Cat. No. W577-CN5-01

SYSMAC CP 系列

CP1H-EX40DT–D

CP1H-EX CPU 单元

操 作 手 册

OMRON

© OMRON，2016

版权所有。未经 OMRON 公司事先书面允许，不得将本出版物的任何部分以任何形式或任何方式 (机械、电子、照相、录制或其它方式) 进行复制、存入检索系统或传送。

使用本手册所包含的信息不负专利责任。由于 OMRON 公司始终致力于改进其高质量产品，所以本手册所包含的信息可随时改变而不另行通知。虽然在编制本手册时注意了一切可能的注意事项，但对于仍然可能出现的错误或遗漏，OMRON 公司不承担任何责任。同样，由于使用本手册所包含的信息而造成的损害也不承担任何责任。

SYSMAC CP 系列
CP1H–EX40DT–D
CP1H–EX CPU 单元

操作手册

2016 年 8 月初版

引言

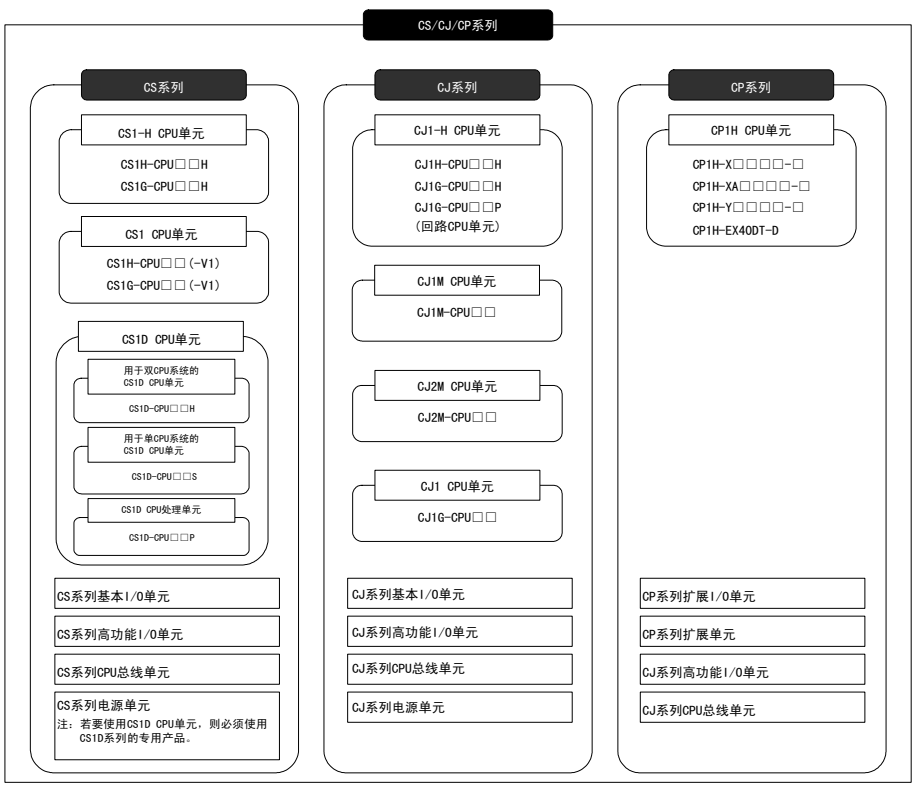
本手册对CP系列可编程控制器的安装和操作进行说明。手册中包含下述章节。CP 系列是 OMRON 研制的一款一体化 PLC 产品，以 OMRON 在自动化控制领域的深厚积淀与先进控制技术为依托。

着手安装和 / 或操作 CP 系列 PLC 之前，请务必仔细阅读本手册，并确保理解手册中提供的信息。另外，请务必阅读下述章节中的注意事项。

CP 系列的定义

CP 系列以 CP1H CPU 单元为核心，采用与 CS 和 CJ 系列相同的基本结构。扩展 I/O 容量时，请务必使用 CP 系列扩展单元和 CP 系列扩展 I/O 单元。

I/O 字的分配方法与 CPM1A/CPM2A PLC 相同，即输入输出采用固定的区域。



关于“可编程控制器”的表示

本手册中，为了区分“可编程控制器”与计算机的简称，将其称为“ PLC ”。但，以往的功能名称或软件菜单名称中使用“ PC ”时，存在这些地方限制使用“ PC ”的情况。

因此，计算机不用简称“ PC ”，表示为“计算机”。

阅读对象

本手册提供给下列阅读对象。

具有电工专业知识的人员（合格的电气工程师或具有同等知识的人员）：

- 引进 FA 设备的人员；
- 设计 FA 系统的人员；
- FA 现场管理人员。

注意

- 本手册记载了使用CP系列可编程控制器所必需的信息。请在使用前仔细阅读该手册，在充分理解的基础上正确使用。此外，请妥善保管本手册，阅读之后放于随时可取阅之处。

承诺事项

关于“本产品”，若无特殊协议，无论客户从何处购买，均适用本承诺事项中的条件。

●定义

本承诺事项中术语的定义如下所示。

- “本公司产品”：“本公司”的FA系统设备、通用控制设备、传感设备、电子和机械零件
- “产品样本等”：与“本公司产品”相关的欧姆龙工控设备、电子和机械零件综合样本、其他产品样本、规格书、使用说明书、手册等，还包括通过电磁介质提供的资料。
- “使用条件等”：“产品样本等”中的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、运行环境、使用方法、使用注意事项、禁止事项等
- “用户用途”：用户使用“本公司产品”的方法，包括直接使用或将“本公司产品”装入用户制造的零件、印刷电路板、机械、设备或系统等。
- “适用性等”：“用户用途”中“本公司产品”的 (a) 适用性、 (b) 动作、(c) 不侵犯第三方知识产权、 (d) 遵守法律以及 (e) 遵守各种标准

●记载内容的注意事项

关于“产品样本等”中的内容，请注意以下几点。

- 额定值和性能值是在各条件下进行单独试验后获取的值，并不保证在复合条件下可获取各额定值和性能值。
- 参考数据仅供参考，并不保证在该范围内始终正常运行。
- 使用实例仅供参考，“本公司”不保证“适用性等”。
- “本公司”可能会因产品改良、本公司的原因而中止“本产品”的生产或变更“本产品”的规格。

●使用注意事项

使用时，请注意以下几点。

- 使用时请符合额定值、性能以及“使用条件等”。
- 请用户自行确认“适用性等”，判断是否可使用“本公司产品”。
- “本公司”对“适用性等”不作任何保证。
- 用户将“本公司产品”用于整个系统时，请务必事先自行确认配电、设置是否恰当。
- 使用“本公司产品”时，请注意以下各事项。(i) 使用“本公司产品”时，应在额定值和性能方面留有余量，采用冗余设计等安全设计，(ii) 采用安全设计，即使“本公司产品”发生故障，也可将“用户用途”造成的危险降至最低程度，(iii) 对整个系统采取安全措施，以便向使用者告知危险，(iv) 定期维护“本公司产品”及“用户用途”。
- 本公司设计并制造面向一般工业产品的通用产品。但是，不可用于以下用途。如果用户将“本公司产品”用于以下用途，则“本公司”不对“本公司产品”作任何保证。但如果属于本公司许可的特别产品用途或与本公司签订特殊协议的场合除外。

  (a) 需高安全性的用途(例：原子能控制设备、燃烧设备、航空航天设备、铁路设备、起重设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置以及其他危及生命、健康的用途)

(b) 需高可靠性的用途（例：煤气、自来水、电力等供应系统、 24 小时连续运行的系统、支付系统等涉及权利、财产的用途等）

(c) 用于严格条件或环境下(例：需设置在室外的设备、会受化学污染的设备、会受电磁波干扰的设备、会受振动、冲击影响的设备等）

(d) 在“产品样本等”中未记载的条件或环境下使用

• 上述 (a) ～ (d) 以及“本产品样本等中记载的产品”不可用于汽车（含两轮车。下同）。请勿装入汽车进行使用。关于可装入汽车的产品，请咨询本公司销售负责人。

●保修条件

“本产品”的保修条件如下所述。

• 保修期为购买本产品后的 1 年内。
（“产品样本等”中另有记载的情况除外。）

• 保修内容　对发生故障的“本公司产品”，经“本公司”判断后提供以下任一服务。

(a) 发生故障的“本公司产品”可在本公司维修服务网点免费维修
（不提供电子和机械零件的维修服务。）

(b) 免费提供与发生故障的“本公司产品”数量相同的替代品

• 非保修范围　如果因以下任一原因造成故障，则不在保修范围内。

(a) 用于非“本公司产品”原本用途的用途时

(b) 未按“使用条件等”进行使用

(c) 违反本承诺事项中的“使用注意事项”进行使用

(d) 改造或维修未经“本公司”

(e) 使用的软件程序非由“本公司”人员编制

(f) 因以出厂时的科学技术水平无法预见的原因

(g) 除上述以外，因“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括自然灾害等不可抗力）

●责任免除

本承诺事项中的保修即与“本公司产品”相关的保修的所有内容。

对因“本公司产品”造成的损害，“本公司”及“本公司产品”的销售店概不负责。

●出口管理

出口“本公司产品”或技术资料或向非居民的人员提供时，应遵守日本及各国安全保障贸易管理相关的法律法规。如果用户违反上述法律法规，则可能无法向其提供“本公司产品”或技术资料。

关于在日本国外的使用

出口（或向非居住者提供）本产品中符合外汇及外国贸易法规定的出口许可、批准对象货物（或技术）要求的产品时，须依照该法获得出口许可、批准（或劳务交易许可）。

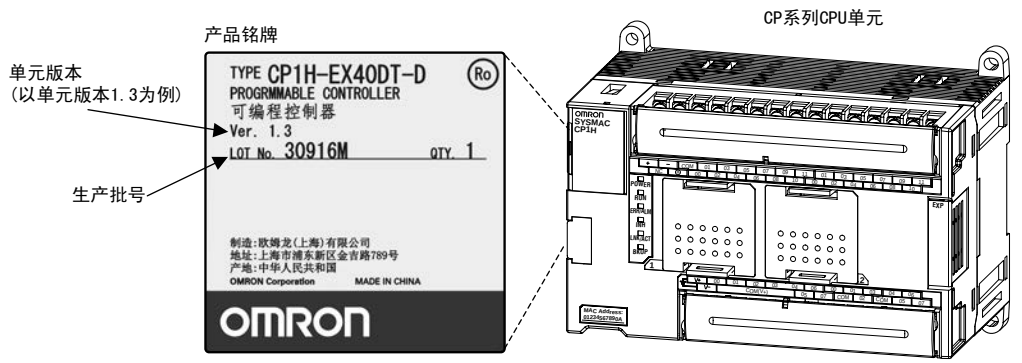
CP 系列 CPU 单元的版本说明

单元版本

OMRON 制定了一套“单元版本”规则，可根据版本升级前后的功能差异对 CP 系列的 CPU 单元进行管理。

产品上的单元版本标记法

如下图所示，单元版本标记在产品铭牌上的批号右侧，以便管理这些产品的单元版本。



通过支持软件确认单元版本

可采用下列两种方法中的任意一种，通过CX-Programmer 9.62或更高版本来确认单元版本。（见“注”）

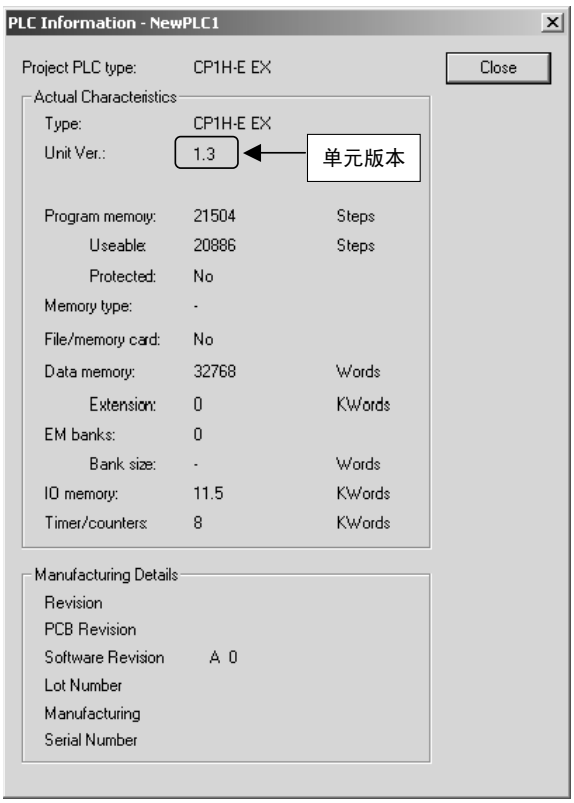
- 使用 *“PLC Information”*（PLC 信息）对话框
- 使用 *“Unit Manufacturing Information”*（单元生产信息）*对话框*

注 使用 CX-Programmer 9.61 或以下版本无法确认 CP 系列 CPU 单元的单元版本。

“PLC Information”（PLC 信息）对话框

- 在已知设备类型和 CPU 类型的情况下，可在 *“Change PLC”（变更 PLC）*对话框中选择这些类型并连线，然后依次点击菜单中的 *“PLC”* - *“Edit”*（编辑）- *“Information”*（信息）。
- 在设备类型和 CPU 类型未知且通过串行线路与 CPU 单元直连的情况下，可先选择菜单中的 *“PLC”* - *“Auto Online”*（自动连线）进行连线，然后选择菜单中的 *“PLC”* - *“Edit”*（编辑）- *“Information”*（信息）。

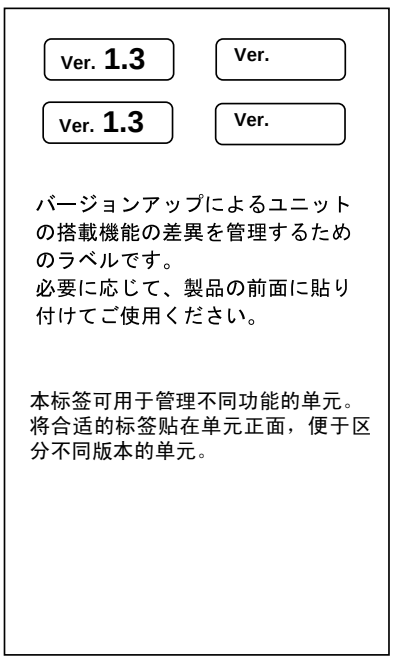
无论采用哪种方法，下页中的 *“PLC Information”*（PLC 信息）对话框均会显示。



通过上述对话框确认 CPU 单元的版本。

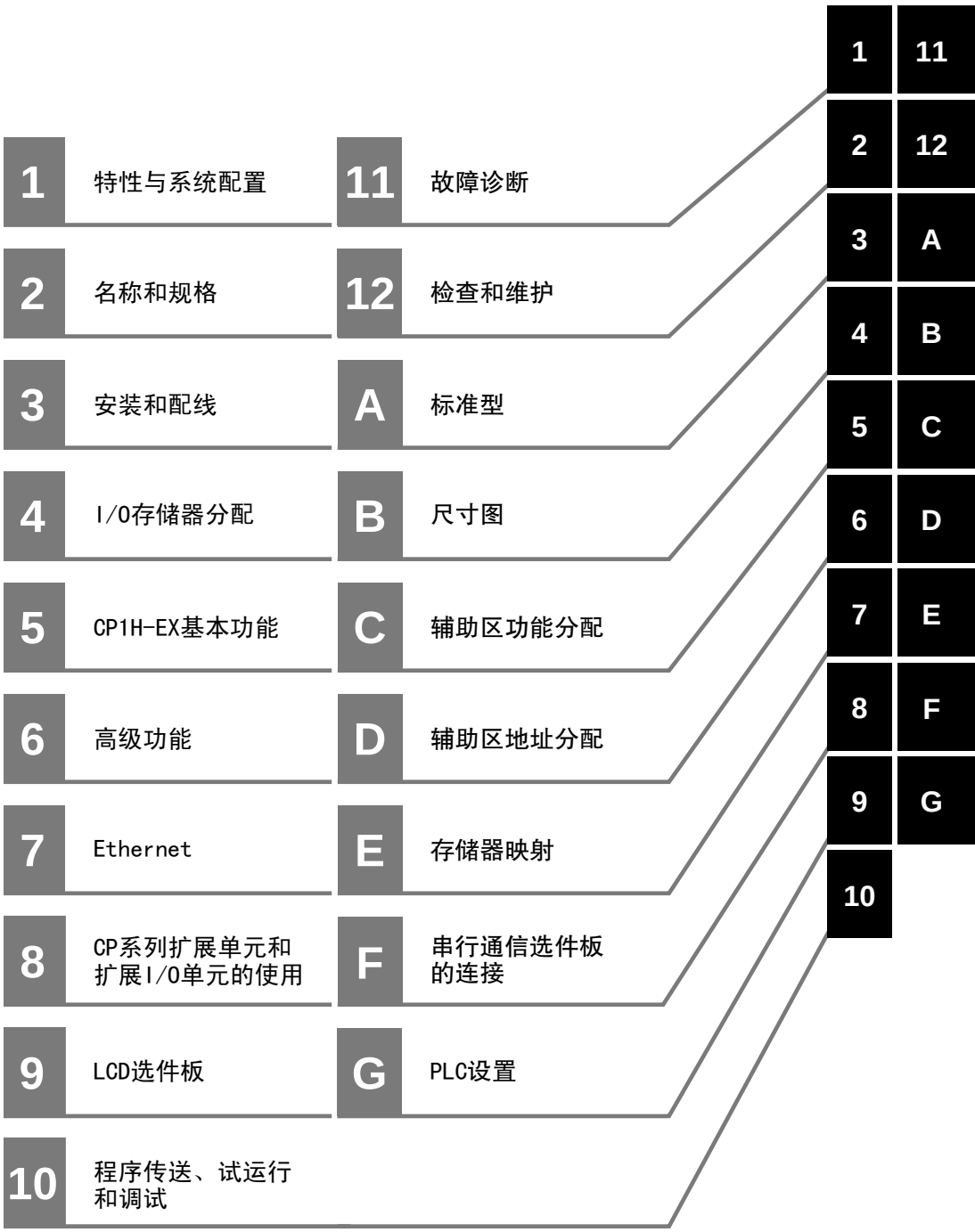
通过单元版本标签确认单元版本

CPU 单元附带下列单元版本标签。



可将这些标签贴在先前 CPU 单元的前面，用于区分不同版本的 CPU 单元。

本手册中的章节


1 特性与系统配置
2 名称和规格
3 安装和配线
4 I/O存储器分配
5 CP1H-EX基本功能
6 高级功能
7 Ethernet
8 CP系列扩展单元和扩展I/O单元的使用
9 LCD选件板
10 程序传送、试运行和调试
11 故障诊断
12 检查和维护
A 标准型
B 尺寸图
C 辅助区功能分配
D 辅助区地址分配
E 存储器映射
F 串行通信选件板的连接
G PLC设置
1 11
2 12
3 A
4 B
5 C
6 D
7 E
8 F
9 G
10

目录

第 1 章
特性与系统配置 1-1

1-1 特性与主要功能 1-2
1-2 系统构成 1-10
1-3 连接编程设备 1-18
1-4 功能表 1-29
1-5 功能块 1-31

第 2 章
名称和规格 2-1

2-1 部件名称及功能 2-2
2-2 规格 2-6
2-3 CP1H-EX CPU 单元操作 2-20
2-4 CPU 单元运行 2-27
2-5 CPU 单元运行模式 2-31
2-6 断电操作 2-33
2-7 计算循环时间 2-35

第 3 章
安装和配线 3-1

3-1 故障安全电路 3-2
3-2 安装注意事项 3-3
3-3 安装 3-5
3-4 CP1H-EX CPU 单元配线 3-12
3-5 配线方法 3-18
3-6 CP 系列扩展 I/O 单元配线 3-22

第 4 章
I/O 存储器分配 4-1

4-1 I/O 存储区概述 4-2
4-2 I/O 区和 I/O 分配 4-8
4-3 串行 PLC 链接区 4-14
4-4 内部 I/O 区 4-15
4-5 保持区 (H) 4-15
4-6 辅助区 (A) 4-16
4-7 TR(暂存继电器)区 4-16
4-8 定时器和计数器 4-17
4-9 数据存储区 (D) 4-21
4-10 变址寄存器 4-22
4-11 数据寄存器 4-29
4-12 任务标志 4-30

目录

4-13 条件标志 4-30
4-14 时钟脉冲 4-32

第 5 章
CP1H-EX 基本功能 5-1
5-1 中断功能 5-2
5-2 高速计数器 5-21
5-3 脉冲输出 5-38
5-4 快速响应输入 5-114

第 6 章
高级功能 6-1
6-1 串行通信 6-2
6-2 免电池操作 6-22
6-3 存储器盒的功能 6-24
6-4 程序保护 6-30
6-5 故障诊断功能 6-37
6-6 时钟 6-40

第 7 章
Ethernet 7-1
7-1 系统配置和特性 7-2
7-2 规格 7-5
7-3 网络安装 7-7
7-4 Ethernet 基本设定 7-10
7-5 FINS 通信 7-15
7-6 套接字服务 7-33
7-7 自动时钟调整和根据上位机名指定服务器 7-50

第 8 章
CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元的使用 8-1
8-1 连接 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元 8-2
8-2 模拟量输入单元 8-3
8-3 模拟量输出单元 8-16
8-4 模拟量 I/O 单元 8-26
8-5 温度传感器单元 8-55
8-6 CompoBus/S I/O 链接单元 8-87

第 9 章
LCD 选件板 9-1
9-1 特点与规格 9-2
9-2 LCD 选件板的安装 9-4

目录

9-3 基本操作 9-6
9-4 LCD 选件板的功能 9-9
9-5 菜单画面的操作 9-13
9-6 异常显示的内容和处理 9-44
9-7 显示字符一览 9-46

第 10 章
程序传送、试运行和调试 10-1
10-1 程序传送 10-2
10-2 试运行和调试 10-2

第 11 章
故障诊断 11-1
11-1 错误分类和确认 11-2
11-2 故障诊断 11-5
11-3 出错日志 11-16
11-4 单元错误故障诊断 11-17

第 12 章
检查和维护 12-1
12-1 检查 12-2
12-2 用户可更换的部件 12-4

附录
A 标准型 A-1
B 尺寸图 B-1
C 辅助区功能分配 C-1
D 辅助区地址分配 D-1
E 存储器映射 E-1
F 串行通信选件板的连接 F-1
G PLC 设置 G-1
H 外部电源扩展规格 H-1
I TCP 状态转换 I-1
J Ethernet 网络参数 J-1
K 缓冲区配置 (CP1H-EX) K-1
L Ethernet 规格 L-1
M 指令限制 M-1

索引 1-1

修订记录 1-1

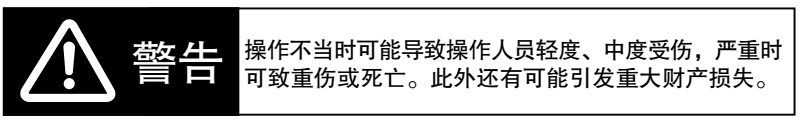
安全注意事项

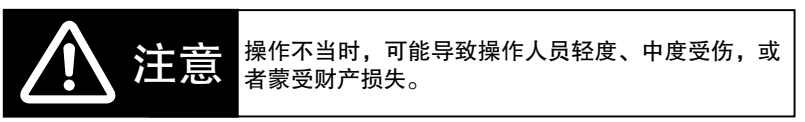
安全信息的标识及其含义

为了安全使用 CP 系列可编程控制器，本用户手册使用下列标识及图标说明注意事项。

这里所记载的注意事项均为与安全有重大相关的内容。请务必遵守。

标识及含义如下所示。





⚠ **危险** 表示高度危险情况，若不避免，可能会导致重伤甚至死亡。此外，还可能会造成严重的财产损害。

⚠ **警告** 表示潜在的危险情况，如不加以避免，可能会造成死亡或严重伤害。此外，还可能会造成严重的财产损害。

⚠ **注意** 表示潜在危险情况，若不避免，可能会造成轻度或中度人身伤害或财产损害。

注 表示对产品操作的有效性和方便性特别重要的信息。

1, 2, 3... 1. 表示各个类别的列举说明，例如操作步骤、检查表等。

图标说明



该三角形符号表示注意事项 (包括警告)。具体内容参见三角形内和文字叙述。左图表示 “小心触电”。



⃠符号表示禁止。具体内容参见⃠内和文字叙述。左图表示 “禁止拆解”。



●符号表示强制。具体内容参见●内和文字叙述。左图表示 “一般强制事项”。



该三角形符号表示注意事项 (包括警告)。具体内容参见三角形内和文字叙述。左图表示 “一般注意事项”。



该三角形符号表示注意事项 (包括警告)。具体内容参见三角形内和文字叙述。左图表示 “注意高温”。

⚠ 警告

请勿在通电状态下试图拆卸任何单元。



否则可能导致触电。

通电时请勿接触端子。



否则可能导致触电。

因可编程控制器（PLC）故障或外部原因而导致异常时，请在 PLC 的外部采取安全措施，以确保系统整体的安全性。否则可能会因异常动作而导致严重事故。



(1) 请务必通过 PLC 外部的控制电路构成紧急停止电路、联锁电路、限制电路等安全保护相关电路。

(2) 利用自诊断功能检测到异常时或在执行运转停止故障诊断（FALS）指令时，PLC 会停止运行并将所有输出置为 OFF。但是，PLC 的自诊断功能无法检测的 I/O 控制部分和 I/O 存储器等异常时，可能发生意外输出。为应对上述异常，必须在 PLC 外部采取措施以确保系统安全。

(3) 若输出继电器卡死、烧毁或输出晶体管毁损，PLC 输出可能会保持在 ON 或 OFF 状态。此时，必须在 PLC 外部采取措施以确保系统安全。

(4) 若 24VDC输出（PLC的工作电源）过载或短路，则可能导致电压下降和输出置为 OFF。此时，必须在 PLC 外部采取措施以确保系统安全。

用户必须针对信号线路断线或瞬时断电导致的信号异常，采取相应的故障安全措施。否则可能会因异常动作而导致严重事故。



请勿对该单元施加超过指定范围的电压 / 电流。否则，可能会导致故障或火灾。



⚠ 注意

请务必在确认延长循环时间不会引起不良影响后，再执行在线编辑。
否则，可能会导致输入信号无法读取。



将程序传送到其它节点或变更 I/O 存储器时，请在确认变更目标节点的安全后进行操作。
否则可能导致人员受伤。



请按照本手册中规定的扭矩值拧紧 AC 电源的端子台螺钉。
螺钉松动可能导致起火及误动作。



请不要在通电过程中及切断电源后立即触摸电源部分或输入输出端子的周围。
通电中以及电源切断后短时间内请勿接触变频器散热片，制动电阻和电动机。



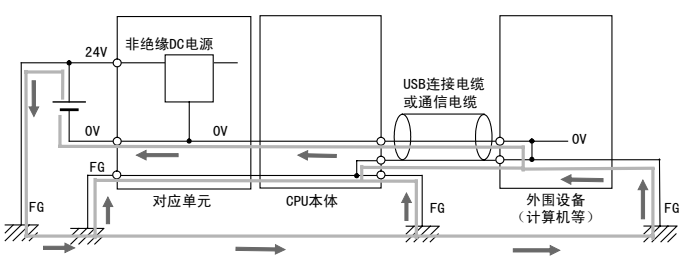
接线时，请注意直流电源的极性（+/-）。
连接错误可能会导致系统异常动作。



将 PLC 连接至计算机或其它外围设备时，需将外部电源的 0V 侧接地，或者不对外部电源接地。

否则，会因为外围设备接地方式的差异导致外部电源短路。如下图所示，请勿将外部电源的 24V 侧接地。





通过 IOWR 指令进行单元设定（重新设定）时，请对已编写的梯形程序及数据进行充分的动作确认后再进行正式运行。

设定数据有错时，可能导致单元停止运行，机械和装置发生异常动作。



在程序方面，将断电恢复时的保持区（保持继电器、计数器当前值 / 计数标志、数据内存）的内容向外部输出时，请实施“电池异常标志（A402.04）为 1(ON) 时不执行外部输出”等措施。

CP1H-EX CPU 单元中，将用户程序或参数写入 CPU 单元后，将被自动备份至内置闪存（闪存功能）。

但 I/O 存储区（包括保持继电器、计数器当前值 / 计数标志、数据内存）不被写入内置闪存。尤其是断电恢复时的保持区（保持继电器、计数器当前值 / 计数标志、数据内存）通过蓄电池进行保持，因此当电池发生异常时可能无法保持正确的值。



安全要点

⚠ 警告

请务必遵守。不遵守以下注意事项会导致严重受伤甚至致命伤害。

- 安装单元时，请务必连接一个接地电阻小于 100W 的接地体。不连接至 100 Ω以下的接地体可能会导致触电。
- 着手进行以下任何事项前，请务必关闭 PLC 的电源。否则，可能会导致误动作或触电。
  - •安装或拆卸扩展单元或其它任何单元
  - •连接或拆除内存盒或选件板
  - •设定 DIP 开关或旋转开关
  - •连接电缆或对电缆配线
  - •连接或断开连接器



不遵守以下注意事项会导致 PLC 或系统故障运行，或者损坏 PLC 或 PLC 单元。请务必遵守。

- 请始终使用操作手册中规定的电源电压。电源电压错误会导致误动作或设备烧毁。
- 采取适当措施，确保提供额定电压和频率的电源。请特别注意供电不稳定的地方，供电错误会导致误动作。
- 请根据操作手册，在规定的温度范围内使用本产品，并正确设置 PLC 的安装方向。
- 运输过程中，不能使产品受到过大的振动和冲击，因为坠落、异常振动或冲击可能导致产品出现故障或受损。
- 为防止外部配线短路，请安装外部断路器和采取其它安全措施。防短路安全措施不充分可能会导致设备烧毁。
- 请勿将超出最大开关容量的电压或负载施加到输出端子。过电压或过载可能会导致设备烧毁。
- 执行耐压测试前，应断开功能接地端子，否则会导致设备烧毁。
- 请按照操作手册中的规定正确安装单元。单元安装不当可能会导致误动作。
- 请务必按照相关手册规定的扭矩值紧固所有的端子螺钉和电缆连接器螺钉。若施加的紧固扭矩不当，可能会导致误动作。
  CP1W-CIF11/CIF12 的适用紧固扭矩为 2.5 Lb In. (0.28 N・m)。
- 请使用压接端子进行配线。请勿用裸绞合线直接连接端子。否则可能会导致设备烧毁。
- 在接通电源前，应正确配线并仔细检查所有的配线及开关设定。配线错误可能会导致设备烧毁。
- 对连接器和端子台进行彻底检查后方可安装单元。
- 确认端子台、连接器、选件板和其它带锁扣装置的部件均锁合到位。锁合不当会导致误动作。
- 在单元上实际运行用户程序之前，请确认该程序可正确执行。否则可能会导致意外操作。
- 开始操作前，应确保 DIP 开关和数据存储器 (DM) 的设定正确无误。
- 在进行以下任何一项操作前，请确认不会对设备造成不良影响，否则可能会导致意外操作。

- 改变 PLC 的运行模式（包括启动运行模式的设置）。
- 强制置位 / 强制复位存储器中的任意位。
- 修改存储器中任何字或设置值的当前值。

- 使用合适的通信电缆，并确保通信电缆始终在电缆槽中。
- 请确保通信电缆远离电源线或高压线。
- 请勿过度拽拉或弯曲电缆。上述动作均可能导致电缆断裂。
- 请勿在电缆上放置物品，否则可能会导致电缆断裂。
- 更换部件时，请务必确保新部件的额定值正确。否则，可能会导致误动作或设备烧毁。
- 触碰单元前，请务必先触摸接地金属体以消除静电累积。否则，可能会导致误动作或设备损坏。
- 请勿在通电状态下触碰扩展 I/O 单元连接电缆，以防止因静电引起的误动作。
- 请勿在数据传输过程中关闭单元的电源。
- 运输或储存产品时，应覆盖住 PCB 和单元，或将其与导电材料一同放入防静电袋中，以防止 LSI 和 IC 被静电损坏，还应确保产品处于规定的存储温度范围内。
- 请勿触碰安装好的部件或 PCB 的背面，因为 PCB 上有电导线等尖锐边缘。
- 安装和对连接器配线前，应仔细确认其引脚号。
- 请按照指定步骤正确配线。
- 切勿将 CPU 单元 RS-232C 选件板上的引脚 6(+5V) 连接到除 CJ1W-CIF11 转换适配器以外的任何外部设备。否则会导致外部设备和 CPU 单元损坏。
- 请使用操作手册中规定的专用连接电缆连接单元。若使用市售 RS-232C 计算机电缆，则可能导致外部设备或 CPU 单元发生故障。
- 确认重启 CPU 总线单元不会产生任何不良影响后，才能将路由表传送至 CPU 单元，重启步骤自动完成，目的是使新表有效。
- CPU 单元中的用户程序和参数区数据备份在内置闪存中。备份操作执行过程中，CPU 单元正面的 BKUP 指示灯将会亮起。此时请勿切断 CPU 单元的电源，否则将无法完成数据备份。
- 正在访问内存盒时，请勿关闭 PLC 电源。否则可能会导致内存盒中的数据损坏。BKUP 指示灯将在正在访问内存盒时点亮。待 BKUP 指示灯熄灭后，方可切断 PLC 的电源。
- 当单元检测到电池电量较低时，请及时更换电池。
- 更换某个单元的电池时，请务必按照该单元的操作手册中描述的步骤进行操作。
- 连接 I/O 单元、高功能 I/O 单元和 CPU 总线单元时，应始终使用下列尺寸的线缆：AWG22 ～ AWG18(0.32 ～ 0.82mm^2)。
- 请遵照当地适用法规对产品和电池进行废置处理。
  旧电池应当作工业废弃物，由合格的专家妥善处理。





- 本产品符合 EMC 标准，适用于组建特定 PLC 系列的 PLC 成套系统。有关接地方式、电缆选型和其它 EMC 合规条件，请参阅安装手册。
- 本品属于 A 类产品。若在民用场合下使用本品，则可能导致无线电干扰。此时，用户需要采取足够的措施来抑制此类干扰。
- 请勿用尖锐物按按钮和 LCD。

使用注意事项

●请按照本手册中的说明以正确安装。

●请勿安装在下列场所。
- 日光直射的场所；
- 环境温度或相对湿度超出规格中规定范围的场所；
- 温度变化剧烈容易引起结露的场所；
- 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所；
- 尘土、粉尘、盐分、铁屑较多的场所；
- 有水、油、化学品等飞沫喷溅的场所；
- 直接致使本体产生振动或冲击的场所；

●在下列场所使用时，请充分采取遮蔽措施。
- 可能因静电等产生干扰的场所；
- 产生强电场或磁场的场所；
- 可能受到放射性爆炸危害的场所；
- 附近有电源线或动力线通过的场所；
- 室外受风雨直接影响的场所；
- 紫外线较强的场所。

符合 EC 指令

适用指令

- EMC 指令
- 低电压指令

概念

■ EMC 指令

由于 OMRON 公司的产品为安装在各种机械、制造装置中使用的电气设备，为了使安装 PLC 的机械、装置更容易符合 EMC 标准，必须先使产品本身达到相关 EMC 标准（注 1)。

但是，由于客户使用的机械、装置各不相同，EMC 性能因符合 EC 指令的产品安装的设备和控制柜的构成、接线及配置等条件而异，无法在客户使用状态下确认其适合性。因此，机械、装置整体最终的 EMC 适用性确认请客户自行实施。

注 1：

适用的 EMC(Electro-Magnetic Compatibility：电磁兼容性）标准为 EN61131-2。

■ 低电压指令

对于以电源电压 50V AC ～ 1000V AC 以及 75V DC ～ 1500V DC 工作的设备，要求必须确保必要的安全性。适用标准为 EN61131-2。

符合 EC 指令

CP 系列符合 EC 指令。为确保客户使用的机械、装置符合 EC 指令，必须注意下列几点。

1 CP 系列 PLC 必须安装在控制柜内。

2 连接到 DC 电源型电源端子和 I/O 单元的 DC 电源，请使用强化绝缘或双重绝缘的电源。
连接到 DC 电源型电源端子的 DC 电源，请保证输出保持时间为 10ms 以上。

3 CP 系列 PLC 同时符合 EC 指令和 EN61131-2 标准。辐射发射特性（10m 调整率）因控制柜的配置、连至控制柜的其它设备、接线和其它条件而异。
因此，即使使用符合 EC 指令的 CP 系列时，客户也必须确认机械、装置整体是否符合 EC 指令。

4. SYSMAC CP 系列 PLC 为 A 类产品（适用于工业场合）。若用于住宅环境，则可能会导致电波干扰。此时，必须采取恰当的措施，防止电波干扰。

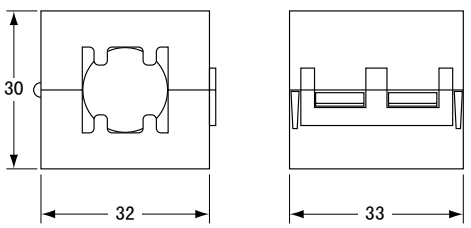
使用 CP 系列继电器扩展 I/O 单元时满足 EMC 指令所需的条件

使用 CP1H-CN811 I/O 连接电缆、CP1W-40EDR、CP1W-32ER 或 CP1W-16ER 继电器输出型扩展 I/O 单元时的 EN61131-2 抗干扰测试条件如下所示。

●建议使用的铁氧体磁芯

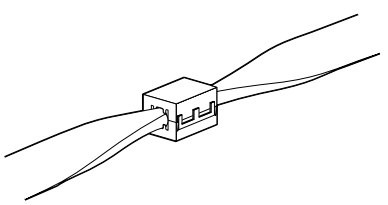
铁氧体磁芯（数据线性噪声滤波器）：0443-164151（日辰电机制造）

最小阻抗：25MHz 时：90Ω，100MHz 时：160Ω



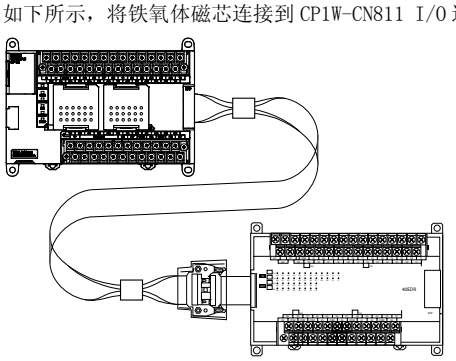
●建议使用的连接方法

1,2,3... 1. 电缆连接方法



2. 连接方法

如下所示，将铁氧体磁芯连接到 CP1W-CN811 I/O 连接电缆的两端。



软件许可证和版权

本产品内包含第三方软件。以下为与此软件相关的许可证和版权信息。

Copyright (c) 2001-2004 Swedish Institute of Computer Science.
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and / or other materials provided with the distribution.
3. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR “AS IS” AND ANY EXPRESS OR IMPLIEDWARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

相关手册

以下手册与 CP 系列 CPU 单元密切相关。请根据需要参阅下列手册。

手册编号	型号	手册名称	内容
W577	CP1H-EX40DT-D	SYSMAC CP 系列 CP1H-EX CPU 单元操作手册	对 CP 系列提供了以下几个方面的信息： •概述、设计、安装、维护和其它基本规格 •特性 •系统配置 •安装和配线 •I/O 存储器分配 •故障诊断 将本手册与*《CP1H 可编程序控制器编程手册》*(W451)结合使用。
W451	CP1H-X40D□-□ CP1H-XA40D□-□ CP1H-Y20DT-D	SYSMAC CP 系列 CP1H CPU 单元编程手册	对 CP 系列提供了以下几个方面的信息： •编程指令 •编程方法 •任务 •文件存储器 •功能
W342	CS1G/H-CPU□□H CS1G/H-CPU□□-V1 CS1D-CPU□□H CS1D-CPU□□S CS1W-SCU21 CS1W-SCB21-V1/41-V1 CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CP1H-CPU□□ CJ1G-CPU□□ CJ1W-SCU21-V1/41-V1	SYSMAC CS/CJ 系列通信指令参考手册	本手册针对 CS 系列与 CJ 系列 CPU 单元寻址指令进行了说明，并包括 C 模式命令和 FINS 命令。 注 本手册仅对 CPU 单元寻址指令进行了说明，并未涉及通信路径。(如 CPU 单元上的串行端口、串行通信单元 / 板上的通信端口及其它通信单元上的端口。)详情请参考高功能 I/O 单元或 CPU 总线单元的操作手册。
W446	WS02-CXPC1-E-V70	SYSMAC CX-Programmer 7.0 版操作手册	提供有关如何安装与操作 CX-Programmer 中除功能块以外的所有功能的信息。
W447	WS02-CXPC1-E-V70	SYSMAC CX-Programmer 7.0 版操作手册：功能块	对功能块规格和操作步骤进行了说明。功能块可与 CX-Programmer 6.1版或更高版本、3.0版CS1-H/CJ1-H CPU 单元或 CP1H CPU 单元结合使用。除功能块外其它功能的操作步骤，请参考 W446。
W444	CXONE-AL□□C-E	CX-One FA 整合工具包设置手册	本手册概括介绍了 CX-One FA 整合工具包及其安装步骤。
W445	CXONE-AL□□C-E	CX-Integrator 操作手册	本手册对 CX-Integrator 的操作步骤及网络配置情况(数据链、路由表、通信单元设置等)进行了说明。
W344	WS02-PSTC1-E	CX-Protocol 操作手册	本手册对通过 CX-Protocol 创建协议宏(如通信序列)的操作步骤及其它相关信息进行了说明。 CX-Protocol 可用于创建特定用户的串行通信协议宏或定制标准系统协议。
W420	CS1W-ETN21 CJ1W-ETN21	Ethernet 单元网络构建操作手册	提供与 100Base-TX Ethernet 单元的安装和操作相关的信息，包括基本设定和 FINS 通信的详情。 有关使用 FINS 通信服务时可以向 CS 系列和 CJ 系列 CPU 单元发送的 FINS 命令的详情，请参见 《*通信命令参考手册*》(W342)。
W421	CS1W-ETN21 CJ1W-ETN21	Ethernet 单元应用程序构建操作手册	提供与 100Base-TX Ethernet 单元上位机应用程序的构建相关的信息，包括发送 / 接收邮件、套接字服务、自动时钟调整、FTP 服务器以及 FINS 通信等功能。

第 1 章
特性与系统配置

本章节介绍了 CP1H-EX 的特性及其配置。另外还就可用单元、CX-Programmer 的连接方式及其它外围设备进行了说明。

1-1 特性与主要功能. 1-2
1-1-1 CP1H 概要. 1-2
1-1-2 特性 1-4
1-2 系统构成. 1-10
1-2-1 基本系统 1-10
1-2-2 系统扩展 1-12
1-2-3 系统配置的限制 1-16
1-3 连接编程设备. 1-18
1-3-1 连接至 Ethernet 端口 1-18
1-3-2 连接串行端口 1-28
1-4 功能表. 1-29
1-5 功能块. 1-31
1-5-1 功能块概述 1-31
1-5-2 功能块的优点 1-31

1-1 特性与主要功能

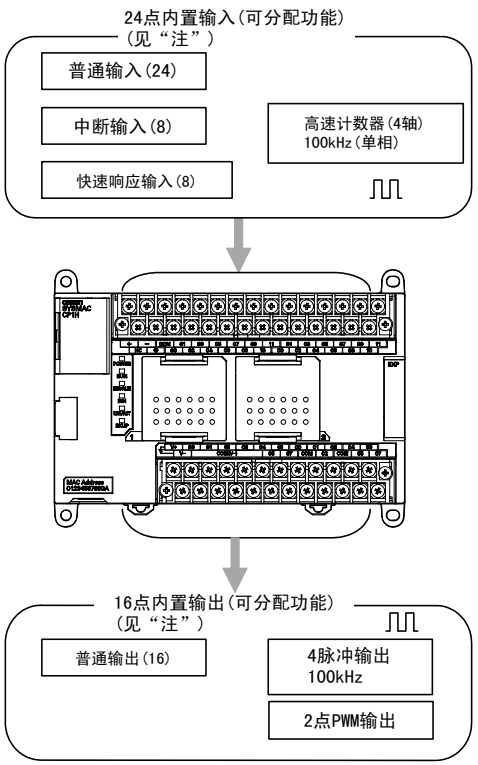
1-1-1 CP1H 概要

SYSMAC CP1H 是一款高性能高速一体化可编程控制器。CP1H 采用与 CS 和 CJ 系列相同的基本结构，40点I/O容量与CPM2A PLC相同，其处理速度提升了约10倍。

提供 4 种类型的 CP1H CPU 单元：基本 CPU 单元 (X)、内置 Ethernet 的 CPU 单元 (EX)、内置模拟量 I/O 端子的 CPU 单元 (XA) 和内置专用脉冲 I/O 端子的 CPU 单元 (Y)。

内置 Ethernet 的 CPU 单元：EX 型

与 X 型 CPU 单元相比，EX 型 CPU 单元增加了以太网功能。



- CPU 单元为 24 点输入 /16 点输出型单元。
- 仅通过 CPU 单元即可使用高速计数器和 4 轴脉冲输出功能。
- 使用 CP 系列扩展 I/O 单元，CPU 单元的 I/O 点数最高可扩容至 320。
- 使用 CP 系列扩展单元，可实现更多功能（如温度传感器输入）。
- 安装选件板，使可编程终端、条形码读码器、变频器等设备实现 RS-232C 和 RS-422A/485 通信。

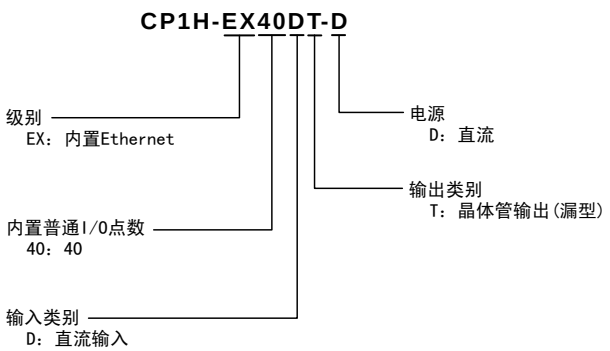
注 输入类型取决于 PLC 设置中的实际设定情况，其中包括常规输入、中断输入、快速响应输入或高速计数器输入。该指令用于控制各输出点，以决定采用常规输出、脉冲输出还是 PWM 输出。

CP1H-EX CPU 单元型号

型号		CP1H-EX40DT-D
电源		24VDC
程序容量		20K 步
最大 I/O 点数（见 “注”）		320
普通 I/O	I/O 点	40
	输入点数	24
	输入规格	24VDC
	中断或快速响应输入	最多 8 次
	输出点数	16
	输出规格	晶体管输出
高速计数器输入	高速计数器输入	4 轴，100kHz（单相）/50kHz（相位差）
	专用高速计数器输入端子	无
脉冲输出	内置 I/O 端子的分配	4 轴，100kHz
	专用脉冲输出端子	无
内置模拟量 I/O 功能		无
内置 Ethernet 端口		1

注　在使用 CP 系列扩展 I/O 单元的情况下

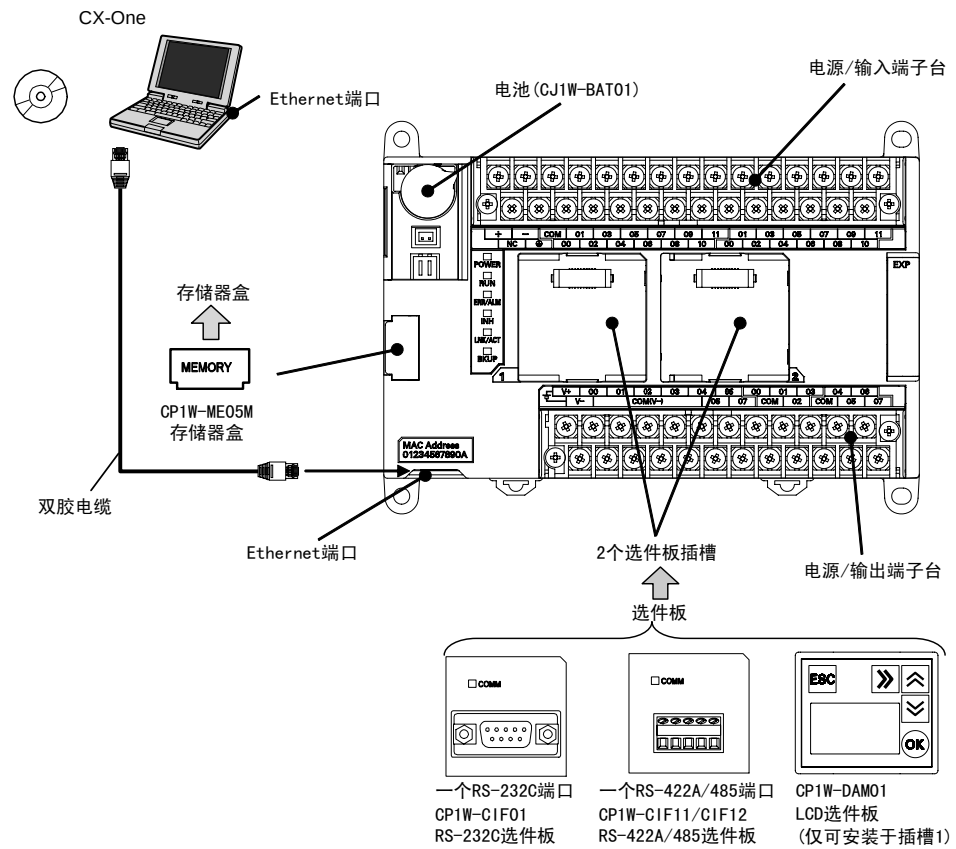
CP1H-EX CPU 单元型号解读



1-1-2 特性

本章节介绍了 CP1H-EX 的主要特性。

CP1H-EX 的基本配置

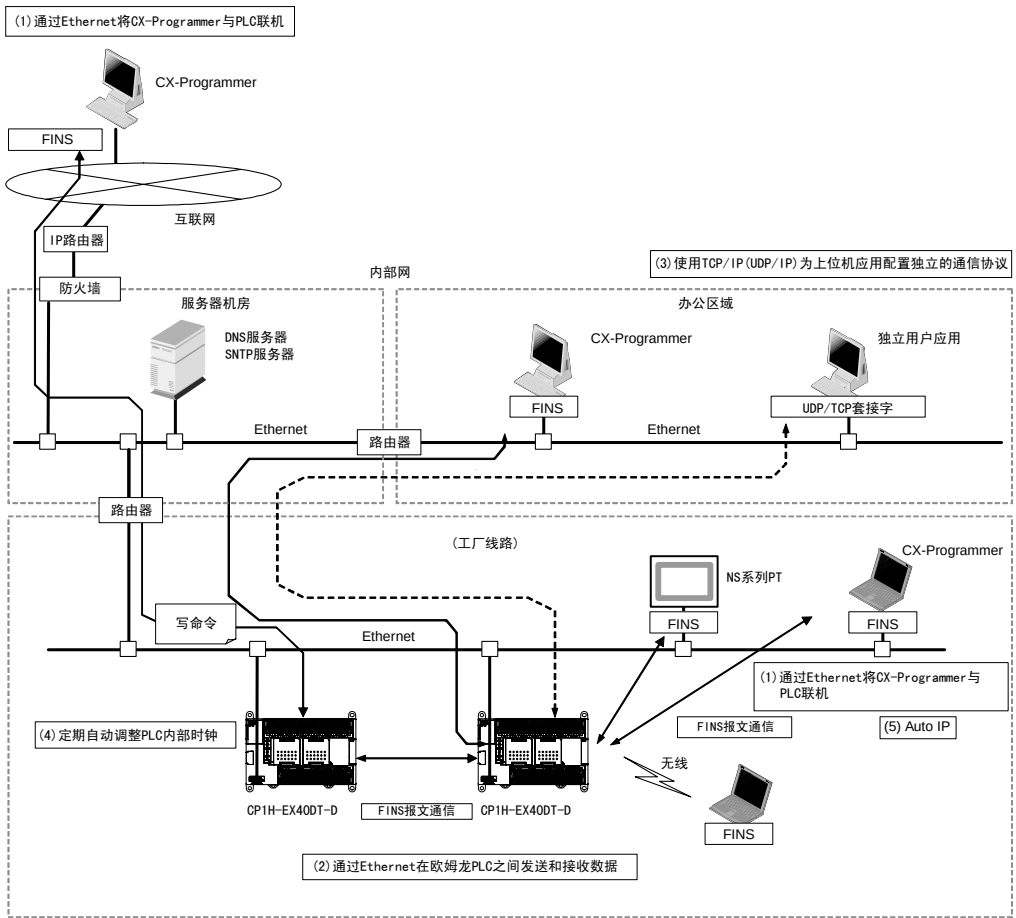


处理速度更快

- 在微型 PLC 领域中，CP1H-EX 的性能已达到业界顶尖水平，指令处理速度与 CJ2M 相当。
- 可高速处理大约 500 条指令。
- 程序创建与控制更加简便，使用功能块 (FB) 和任务即可实现。

适用于多种 Ethernet 应用的内置 Ethernet 端口

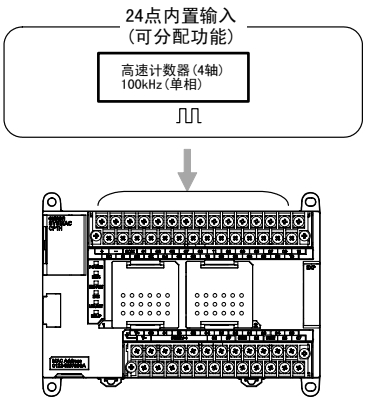
通过内置 Ethernet 端口，可将 CX-Programmer 与 PLC 连接，从而利用 Ethernet 在欧姆龙 PLC 之间实现数据交换。也可利用 TCP/IP 或 UDP/IP 为上位机应用创建原始通信程序与其他制造商生产的 PLC 进行通信。



配备高速计数器功能

通过将旋转编码器连接到内置输入，可使用高速计数器输入。配备充足的高速计数器输入，仅通过单个 PLC 即可控制多轴设备。

• 标配 4 轴 100kHz（单相）/50kHz（相位差）高速计数器输入。（见 “注”）



注 输入类型取决于 PLC 设置中的实际设定情况，其中包括常规输入、中断输入、快速响应输入或高速计数器输入。

配备高速计数器

高速处理高速计数器当前值（PV）与目标值或范围的比较中断

当计数达到指定值或位于指定范围时，将启动中断任务。

高速计数器输入频率（速度）监控

通过使用 PRV 指令（仅 1 点），可监控输入脉冲频率。

高速计数器当前值（PV）的保持与刷新

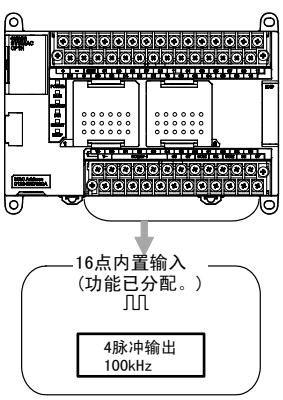
通过将梯形图程序中的高速计数器门标志置 ON 或 OFF，可选择保持或刷新高速计数器当前值（PV）。

多种脉冲控制

CPU 单元的内置输出口可输出固定占空比脉冲输出信号，从而通过脉冲输入伺服驱动器实现位置控制和速度控制。

可实现 4 轴（X、Y、Z、 θ）控制。

• 标配 4 轴 100kHz 脉冲输出。（见 “注”）



注 该指令用于控制各输出点，以决定采用常规输出、脉冲输出还是 PWM 输出。

配备脉冲输出功能

将脉冲输出设为 CW/CCW 脉冲输出或脉冲 + 方向输出

脉冲输出可根据电机驱动器的脉冲输入规格进行设定。

使用自动方向设定在绝对坐标系中简便地实现位置控制

在绝对坐标系（原点已确定或当前值通过 INI 指令变更的情况下）中，若脉冲输出指令的执行条件为指定的输出脉冲数大于或小于脉冲输出当前值 (PV)，则当脉冲输出指令执行时，CW/CCW 方向可自动设定。

三角形控制

位置控制期间（ACC 指令处于单独模式下或 PLS2 指令正在执行），如果加速和减速所需的输出脉冲数（目标频率达到目标频率所需时间）超过输出脉冲的预设目标值，加速和减速时间将缩短，并执行三角形控制而非梯形控制。换言之，在非恒速情况下，将不会产生梯形脉冲输出。

位置控制期间改变目标位置（多路启动功能）

使用脉冲输出 (PLS2) 指令执行位置控制期间，再次执行 PLS2 指令可改变目标位置、目标速度、加速率和减速率。

速度控制更改为位置控制（中断进给）

当在连续模式下进行速度控制时，执行脉冲输出 (PLS2) 指令，可更改为在单独模式下进行位置控制。如是，在特定情况下即可实现中断进给（移动指定量）。

加速或减速期间更改目标速度、加速率、减速率

执行梯形加减速脉冲输出指令（进行速度或位置控制）时，加速或减速期间可更改目标速度、加速率或减速率。

通过输出占空比可变脉冲实现照明和动力控制

CPU 单元的内置输出口可输出占空比可变的脉冲 (PWM) 信号，从而实现照明和动力控制等操作。

原点搜索

通过单条指令实现原点搜索和原点返回操作

通过单条指令即可对所有的I/O信号进行精确的原点搜索（原点接近输入信号、原点输入信号、定位完成信号 / 错误计数器复位输出等）。此外，还可通过原点返回操作直接移至已经建立的原点位置。

输入中断

在直接模式下，当内置输入的状态变为 ON 或 OFF 时，将启动中断任务。在计数器模式下，可计算内置输入的上升沿或下降沿的数量。当计数达到指定值时，中断任务启动。最大点数为 8。（见 “注”）

注 就单个输入点而言，输入类型取决于 PLC 设置中的选项设定，其中包括常规输入、中断输入、快速响应输入或高速计数器输入。对于所有中断，计数器模式下的中断输入响应频率不得超过 5kHz。

快速响应输入

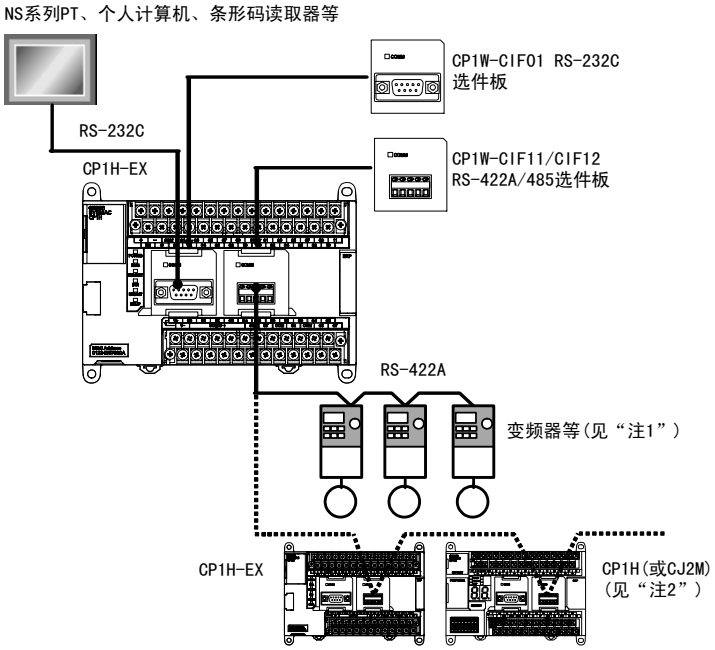
使用快速响应输入，即可读取最小输入信号宽度为 30μ 的内置信号，而无需考虑周期时间。

最大点数为 8。（见 “注”）

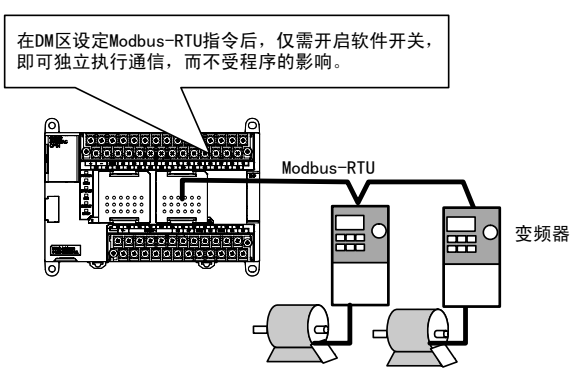
注 就单个输入点而言，输入类型取决于 PLC 设置中的具体参数，其中包括常规输入、中断输入、快速响应输入或高速计数器输入。

2 个串行端口的扩展能力

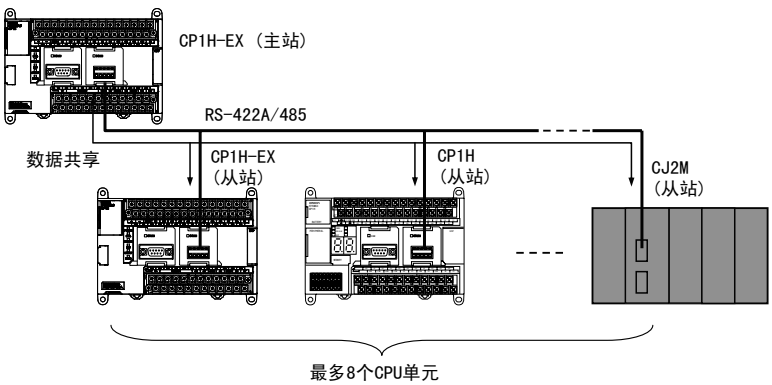
最多可加装 2 块串行通信选件板（每个均附带单个 RS-232C 端口或 RS-422A/485 端口）。通信端口总数达 3 个，可同时连接计算机、PT、CP1H 和各类外围设备，例如变频器、温控器或智能传感器。



注 (1) Modbus-RTU 简易主站功能可通过串行通信方便地控制 Modbus 从站（如变频器）。
在固定存储区（DM 区）内对 Modbus 从站地址、功能及数据进行预先设定后，仅需开启软件开关，即可独立收发报文，而不受程序的影响。



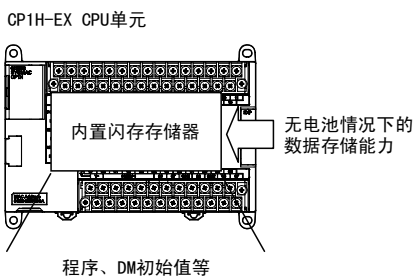
(2) 使用 RS-422A/485 选件板通过串行 PLC 链接可在最多 9 个 CPU 单元 (CP1H-EX-CP1H-CJ2M) 之间实现最多达 10 字 /CPU 单元的共享容量，而不受程序的影响。



无电池操作

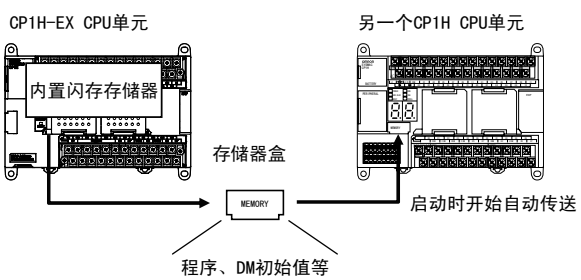
程序、PLC 设定与其它数据可自动保存在 CPU 单元的内置闪存中。此外，DM 区数据可保存在闪存中。电源接通后，保存的数据可用作初始数据。

由此，无需备用电池，即可在 CPU 单元中保存程序和 DM 区初始值（如配方设定数据）。



存储器盒

程序、DM 初始值数据等内置闪存数据均可保存在存储器盒（选配件）中作为备用数据。此外，使用存储器盒可方便地将程序与初始值数据复制到另一个 CPU 单元上，重新创建相同的系统。



安全

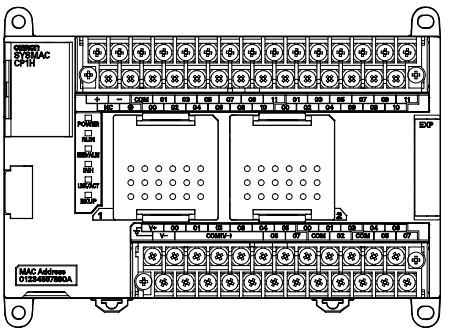
CPU 单元具有密码注册功能，防止未经授权地复制梯形图程序。若输入的密码与已注册的密码不符，则禁止访问程序，即无法通过 CX-Programmer 读取梯形图程序。若连续 5 次输错密码，CPU 单元将锁定 2 小时，锁定期间任何密码均无效。

通过扩展密码实现读保护

借助 1.3 版或更高版本的单元和 9.62 版或更高版本的 CX-Programmer，您可通过 UM 读保护和任务读保护进一步加强保护，确保设计资产的安全性。

1-2 系统构成

1-2-1 基本系统



最大普通 I/O 点数

类型	名称	电源电压	型号	普通内置输入	普通内置输出	重量
EX	内置 Ethernet CPU 单元	24VDC	CP1H-EX40DT-D	24 点 DC 输入	16 点晶体管输出（漏型）	590g 以下

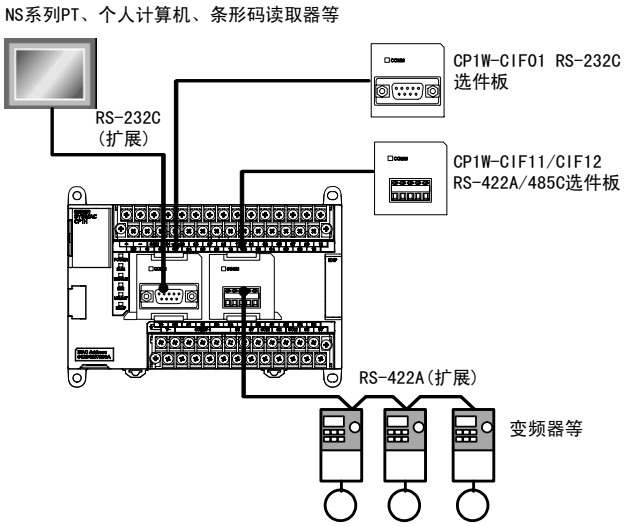
选配产品

项目	型号	规格	重量
存储器盒	CP1W-ME05M	可用于存储闪存中的用户程序、参数、DM 初始值、注释存储器、FB 程序和 RAM 中的数据。	10g 以下
LCD 选件板	CP1W-DAM01	可用于监控和更改用户指定报文、时间或其它 PLC 数据。	20g 以下

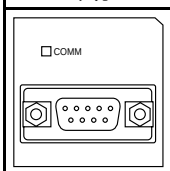
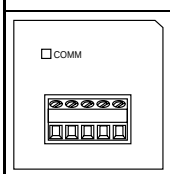
串行通信扩展

CP1H-EX CPU单元需要进行串行通信时，可选装RS-232C或RS-422A/485选件板。

可在无 USB 端口（如使用 CX-Programmer）的情况下，通过与 NS 系列 PT、条形码读码器、变频器等部件和计算机进行串行通信实现连接。



串行通信选件板

外观	名称	型号	端口	串行通信模式
	RS-232C 选件板	CP1W-CIF01	一个 RS-232C 端口（D-sub，9 针母头）	上位链接、NT 链接（1:N 模式）、无协议、串行 PLC 链接从站、串行 PLC 链接主站、串行网关（转换为 CompoWay/F、转换为 Modbus-RTU）、外设总线
	RS-422A/485 选件板	CP1W-CIF11/CIF12	一个 RS-422A/485 端口（线箍用端子台）	

单元电流消耗

单元	型号	电流消耗		外部电源
		5V DC	24V DC	
CPU 单元	CP1H-EX40DT-D	0.500A	0.010A	---

注 (1) CPU单元的电流消耗包括CP1W-ME05M存储器盒、CP1W-CIF01或CP1W-CIF11选件板的电流消耗。

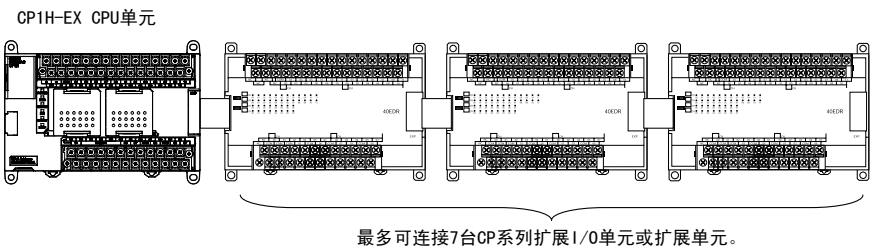
(2) CPU 单元的电流消耗不包括 CP1W-CIF12 的电流消耗。

单元	型号	电流消耗		外部电源
		5V DC	24V DC	
接口单元	CP1W-CIF12	0.075A	---	---

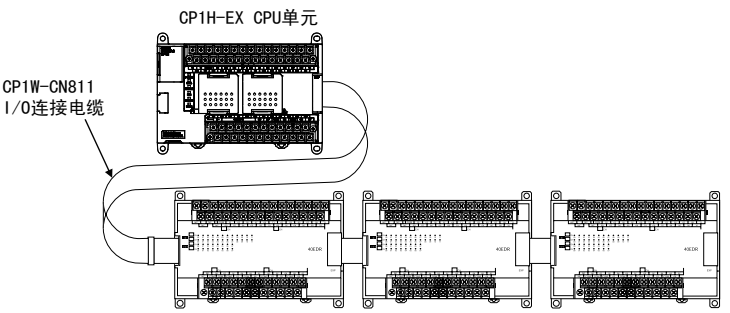
(3) DC 电源型 CPU 单元不提供外部电源。

1-2-2 系统扩展

CP1H-EX CPU 单元最多可连接 7 个 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元。
由此，可扩展 I/O 点或温度传感器输入等多种功能。



使用CP1W-CN811 I/O连接电缆时，电流最多可延长至80cm，使单元分两列安装。

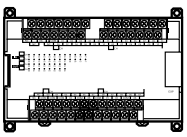
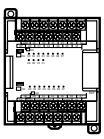
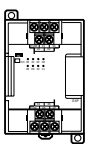


最多可添加 7 个单元，每个单元的最大 I/O 点数为 40，因此 I/O 点总数最高可扩容至 280。

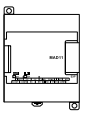
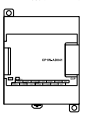
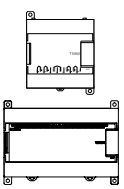
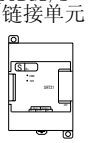
最大普通 I/O 点数

类型	电源电压	型号	内置普通输入	内置普通输出	最大扩展 I/O 单元数	最大扩展点数	最大 I/O 点总数
EX（内置 Ethernet CPU 单元）	24VDC	CP1H-EX40DT-D	24 点 DC 输入	16 点晶体管输出（漏型）	7	280（7 单元×40 点）	320

CP 系列扩展 I/O 单元

外观	型号	普通输入	普通输出	重量
	CP1W-40EDR	24VDC： 24 点输入	16 点继电器输出	380g 以下
	CP1W-40EDT		16 点晶体管输出（漏型）	320g 以下
	CP1W-40EDT1		16 点晶体管输出（源型）	
	CP1W-32ER	无	32 点继电器输出	465g 以下
	CP1W-32ET		32 点晶体管输出（漏型）	325g 以下
	CP1W-32ET1		32 点晶体管输出（源型）	
	CP1W-20EDR1	24VDC： 12 点输入	8 点继电器输出	300g 以下
	CP1W-20EDT		8 点晶体管输出（漏型）	
	CP1W-20EDT1		8 点晶体管输出（源型）	
	CP1W-16ER	无	16 点继电器输出	280g 以下
	CP1W-16ET		16 点晶体管输出（漏型）	225g 以下
	CP1W-16ET1		16 点晶体管输出（源型）	
	CP1W-8ED	24VDC： 8 点输入	无	200g 以下
	CP1W-8ER	无	8 点继电器输出	250g 以下
	CP1W-8ET		8 点晶体管输出（漏型）	
	CP1W-8ET1		8 点晶体管输出（漏型）	

CP 系列扩展单元

名称和外观	型号	规格			重量
模拟量 I/O 单元 	CP1W-MAD11	2 个模拟量输入	0 ～ 5V/1 ～ 5V/0 ～ 10V/−10 ～ +10V/0 ～ 20mA/4 ～ 20mA	分辨率：6,000	150g 以下
		1 个模拟量输出	1 ～ 5V/0 ～ 10V/ −10 ～ +10V/0 ～ 20mA/4 ～ 20mA		
	CP1W-MAD42	4 点模拟量输入	0 ～ 5V/1 ～ 5V/0 ～ 10V/−10 ～ +10V/0 ～ 20mA/4 ～ 20mA	分辨率：12,000	260g 以下
		2 点模拟量输出	1 ～ 5V/0 ～ 10V/ −10 ～ +10V/0 ～ 20mA/4 ～ 20mA		
	CP1W-MAD44	4 点模拟量输入	0 ～ 5V/1 ～ 5V/0 ～ 10V/−10 ～ +10V/0 ～ 20mA/4 ～ 20mA		
		4 点模拟量输出	1 ～ 5V/0 ～ 10V/ −10 ～ +10V/0 ～ 20mA/4 ～ 20mA		
模拟量输入单元 	CP1W-AD041	4 点模拟量输入	0 ～ 5V/1 ～ 5V/0 ～ 10V/−10 ～ +10V/0 ～ 20mA/4 ～ 20mA	分辨率：6,000	200g 以下
	CP1W-AD042	4 点模拟量输入	0 ～ 5V/1 ～ 5V/0 ～ 10V/−10 ～ +10V/0 ～ 20mA/4 ～ 20mA	分辨率：12,000	
模拟量输出单元 	CP1W-DA021	2 点模拟量输出	1 ～ 5V/0 ～ 10V/ −10 ～ +10V/0 ～ 20mA/4 ～ 20mA	分辨率：6,000	200g 以下
	CP1W-DA041	4 点模拟量输出			
	CP1W-DA042	4 点模拟量输出	1 ～ 5V/0 ～ 10V/ −10 ～ +10V/0 ～ 20mA/4 ～ 20mA	分辨率：12,000	
温度传感器单元 	CP1W-TS001	2 点输入	热电偶输入 K、J		250g 以下
	CP1W-TS002	4 点输入			
	CP1W-TS003	4 点输入	4 点热电偶输入 (K 或 J 型)、或 2 点模拟量输入 0 ～ 10V/1 ～ 5V/4 ～ 20mA	分辨率：12,000	225g 以下
	CP1W-TS004	12 点输入	热电偶输入 K、J		380g 以下
	CP1W-TS101	2 点输入	铂电阻输入 Pt100、JPt100		250g 以下
	CP1W-TS102	4 点输入			
CompoBus/S I/O 链接单元 	CP1W-SRT21	作为 CompoBus/S 从站，分配 8 点输入和 8 点输出			200g 以下

扩展单元和扩展 I/O 单元占用的字数和电流消耗

单元名称			型号	I/O 字		电流	
				输入	输出	5VDC	24VDC
扩展 I/O 单元		40 点 I/O 型 24 点输入 16 点输出	CP1W-40EDR	2	2	0.080A	0.090A
			CP1W-40EDT			0.160A	---
			CP1W-40EDT1				
		32 点输出	CP1W-32ER	无	2	0.049A	0.131A
			CP1W-32ET			0.113A	---
			CP1W-32ET1				
		20 点 I/O 型 12 点输入 8 点输出	CP1W-20EDR1	1	1	0.103A	0.044A
			CP1W-20EDT			0.130A	---
			CP1W-20EDT1				
		16 点输出	CP1W-16ER	无	2	0.042A	0.090A
			CP1W-16ET			0.076A	---
			CP1W-16ET1				
		8 点输入	CP1W-8ED	1	无	0.018A	---
		8 点输出	CP1W-8ER	无	1	0.026A	0.044A
			CP1W-8ET			0.075A	---
			CP1W-8ET1				
扩展单元	模拟量 I/O 单元	2 点输入 1 点输出	CP1W-MAD11	2	1	0.083A	0.110A
		4 点输入 2 点输出	CP1W-MAD42	4	2	0.120A	0.120A
		4 点输入 4 点输出	CP1W-MAD44	4	4	0.120A	0.170A
		4 点输入	CP1W-AD041	4	2	0.100A	0.090A
			CP1W-AD042			0.100A	0.050A
		2 点输出	CP1W-DA021	无	2	0.040A	0.095A
		4 点输出	CP1W-DA041	无	4	0.080A	0.124A
			CP1W-DA042			0.070A	0.160A
	温度传感器单元	热电偶输入 (K 或 J 型)	CP1W-TS001	2	无	0.040A	0.059A
			CP1W-TS002	4			
			CP1W-TS004	2	1	0.080A	0.050A
		K 或 J 型热电偶输入或模拟量输入	CP1W-TS003	4	无	0.070A	0.030A
		铂电阻输入 (Pt 或 JPt 型)	CP1W-TS101	2	无	0.054A	0.073A
			CP1W-TS102	4			
	CompoBus/S I/O 链接单元	8 点输入 8 点输出	CP1W-SRT21	1	1	0.029A	---

注　CP1W-32ER/32ET/32ET1 的同时 ON 输出点数最多可达 24 个 (75%)。

1-2-3 系统配置的限制

对于可连接至 CP1H-EX CPU 单元的 CP 系列扩展单元和 CP 系列扩展 I/O 单元，需遵循下列限制事项。

■ 连接的扩展单元 / 扩展 I/O 单元数

最多可连接 7 个单元。若连接 8 个及以上单元，则会出现 I/O 单元超限 (I/O UNIT OVER) 错误，PLC 将无法运行。

■ 分配字数

扩展单元与扩展 I/O 单元输入或输出的总分配字数不得超过 15。即使仅连接了不到 7 个单元，若输入或输出分配字数不小于 16，仍会出现 I/O 单元超限 (I/O UNIT OVER) 错误。

■ 电流消耗

CP1H-EX CPU 单元、扩展单元和扩展 I/O 单元在 5V 和 24V 条件下的总电流消耗不得超过 2A 和 1A，总功耗不得超过 30W。

■ CP 系列单元连接数

示例：如何计算单元连接数限制

在这个案例中，因为每个 CP1W-TS002 温度传感器单元分配了 4 个输入字，因此此类单元最多可连接 3 个。(3 个单元× 4 字＝ 12 字。) 连接 3 个温度传感器单元后，剩余 3 个输入字和 15 个输出字待分配。下表提供了若干不超限单元安装组合的示例。

组合示例

单元数量		CP1H-EX40DT-D	TS002 × 3	+TS001 × 1	+20EDT × 1	+8ER × 2	总计 7 个	≤ 7 个
输入字		---	4 字× 3 个 ＝ 12 字	2 字× 1 个 ＝ 2 字	1 字× 1 个 ＝ 1 字	0 字	总计 15 字	≤ 15 字
输出字		---	0 字	0 字	1 字× 1 个 ＝ 1 字	1 字× 2 个 ＝ 2 字	总计 3 字	≤ 15 字
电流消耗	5V	0.57A	0.040A × 3 ＝ 0.120A	0.040A × 1 ＝ 0.040A	0.130A × 1 ＝ 0.130A	0.026A × 2 ＝ 0.0520A	总计 0.912A	≤ 2A
	24V	0.01A	0.059A × 3 ＝ 0.177A	0.059A × 1 ＝ 0.059A	0A	0.044A × 2 ＝ 0.088A	总计 0.334A	≤ 1A
功耗		5V × 0.912A ＝ 4.56W 24V × 0.334A ＝ 8.016W					总计 12.576W	≤ 30W

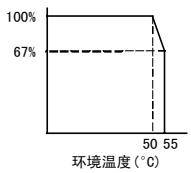
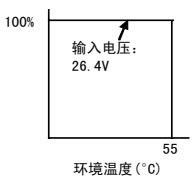
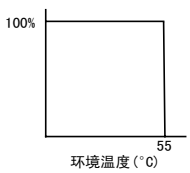
■ 允许同时 ON 输出的点数限制

CP1W-32ER/32ET/32ET1 的同时 ON 输出点数最多可达 24 个 (75%)。

■ 环境温度限制

系统配置的限制

所配置的系统应符合输出负载电流、同时 ON 输入数与总功耗限制。

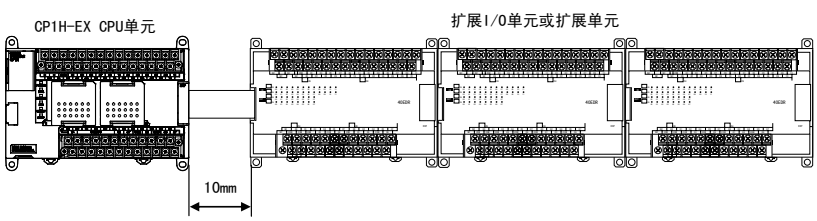
型号	输出负载电流	同时 ON 输入数	总功耗
CP1H-EX40DT-D			

晶体管输出型直流 CPU 单元的电源电压规格

将 CP 系列继电器输出型扩展 I/O 单元连接至晶体管输出型直流 CPU 单元时，如果连接了 3 个以上扩展 I/O 单元或环境温度高于 45℃，那么需要使用电压在 24VDC ± 10% 范围内的电源。

安装限制

连接 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元时，CPU 单元和扩展单元或扩展 I/O 单元之间应留有 10mm 左右的空隙。



若无法在 CPU 单元和第一个扩展单元或扩展 I/O 单元之间留出足够的空隙，则根据负载电流、同时 ON 输入数与总功耗降额曲线使环境温度降低 5℃。

1-3 连接编程设备

编程设备泛指与 OMRON 可编程控制器配套使用的计算机编程与调试软件。

CX-Programmer(9.62 或更高版本）是 Windows 系统下的编程软件，可与 CP 系列可编程控制器配套使用。（见 “注”）

注 CP 系列可编程控制器不可使用手持式编程器。

设备可连接 Ethernet 端口或串行端口。

1-3-1 连接至 Ethernet 端口

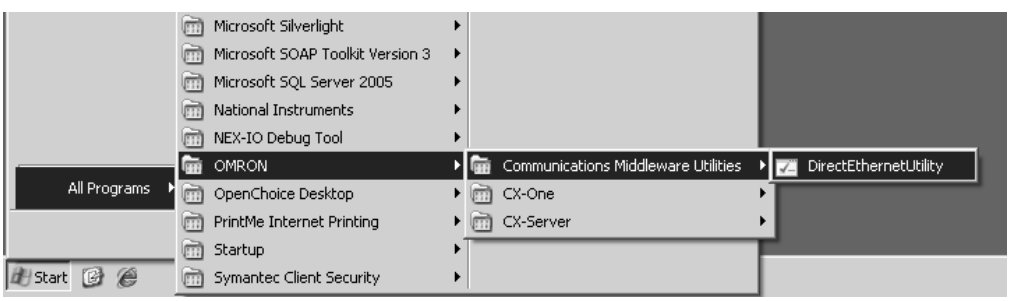
CX-Programmer 支持两种与目标 PLC 联机的方式，分别是自动联机和常规联机。

自动联机

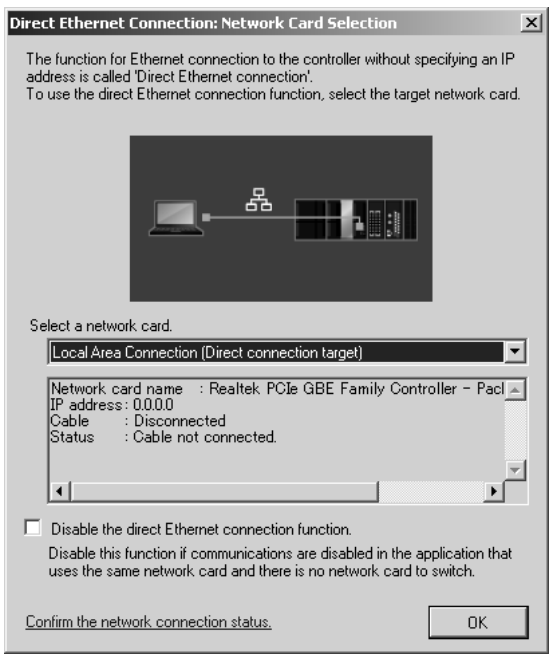
对于处于同一本地网络中的个人计算机和目标 PLC，可利用自动联机功能自动、便捷地实现 PLC 联机。

1, 2, 3...

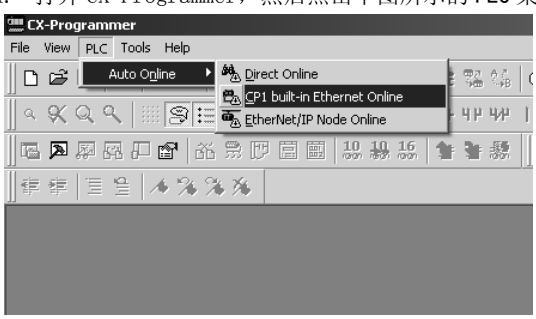
1. 根据连接类型，使用双绞线电缆或集线器将 Ethernet 端口连接至计算机（请参见 “*7-3 网络安装*”）。
2. 从下图所示菜单中选择 *DirectEthernetUtility*。



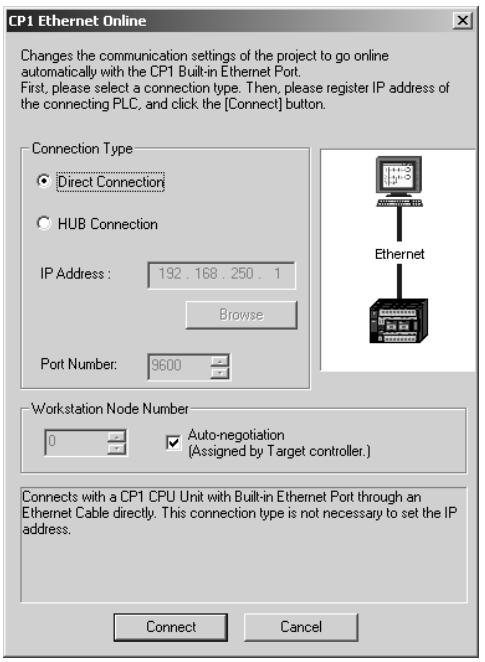
3. 选择要连接的目标网卡。



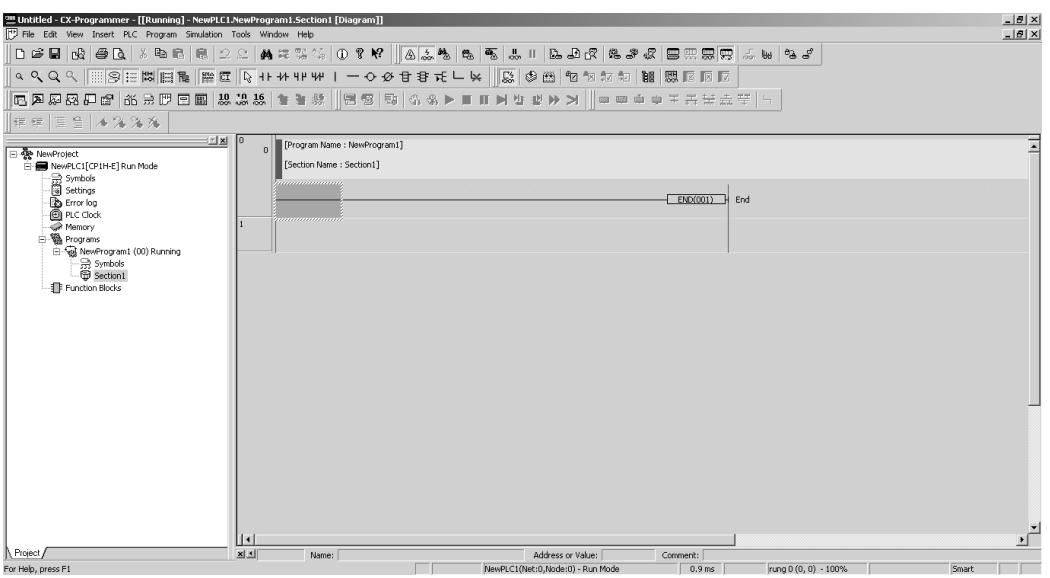
4. 打开 CX-Programmer，然后点击下图所示的 **PLC** 菜单。



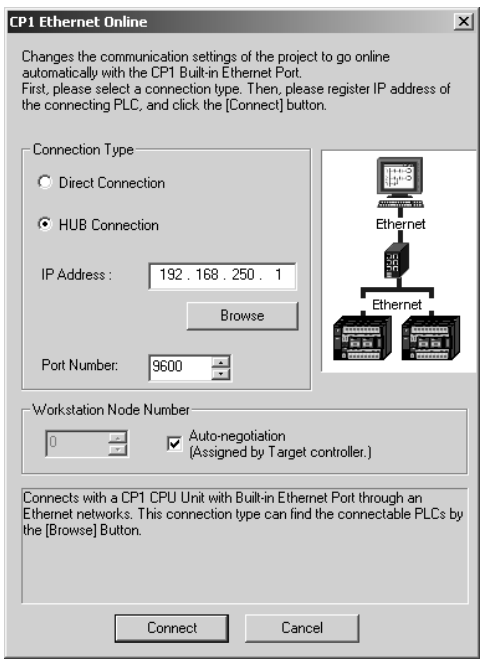
5. 选择 *"CP1 Ethernet Online"*(CP1 Ethernet 联机)项。用户也可点击工具栏中的 按钮。

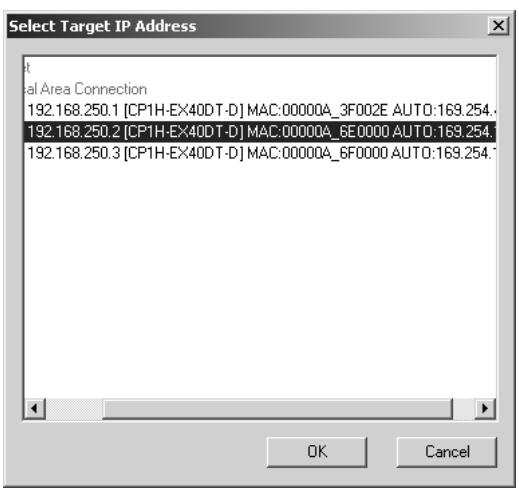


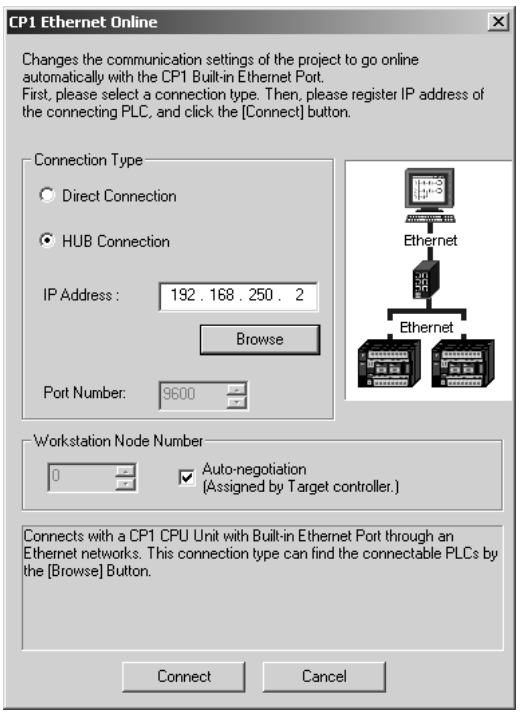
6. 选择连接类型
   a. 选择 *"Direct Connection"*(直接连接)项，并点击"Connect"(连接)按钮。联机完毕。



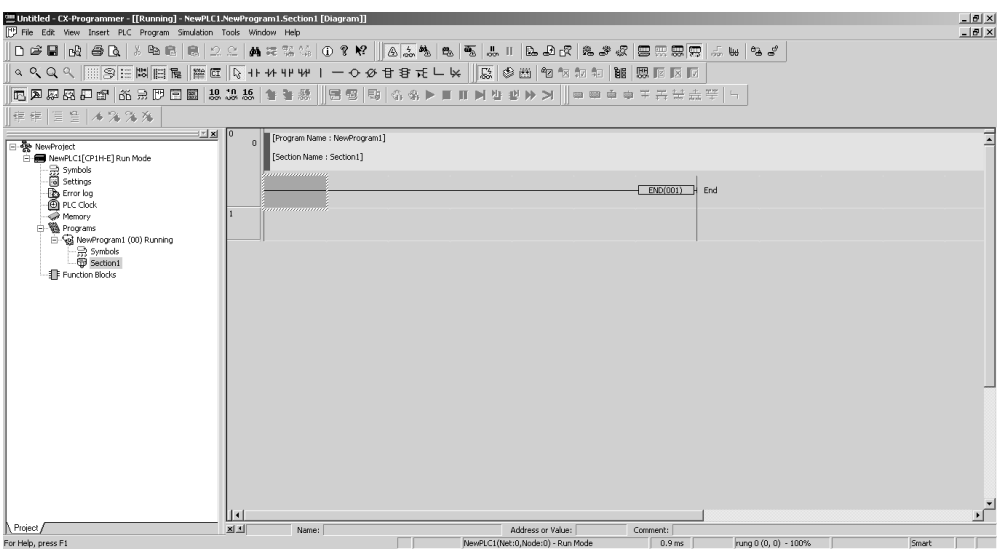
b. 选择 *“Hub Connnection”*（集线器连接）项，然后点击 “Browse”（浏览）按钮以选择要连接的 PLC。





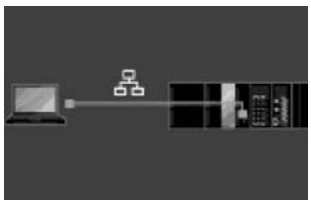
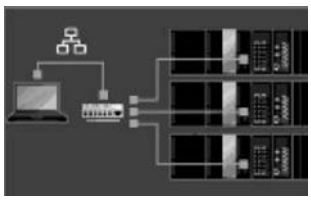


点击 “Connect”（连接）按钮以完成联机。



常规联机

要通过 Ethernet 连接 PLC，有两种类型的硬件连接可供使用（请参见“*7-3 网络安装*”）。这两种连接如下表所示。

连接类型	Ethernet- 直接连接	Ethernet- 集线器连接
连接图		
描述	计算机上的 Ethernet 端口通过双绞线电缆直接连接至 PLC 上的 Ethernet 端口。	先将计算机上的 Ethernet 端口连接至集线器，然后利用 CX-Programmer 通过 Ethernet 网络实现 PLC 联机。
网络类型	Ethernet (FINS/TCP)	Ethernet 或 Ethernet(FINS/TCP)
目标 PLC IP 设定	不需要	需要
PC IP 设定	不需要	需要

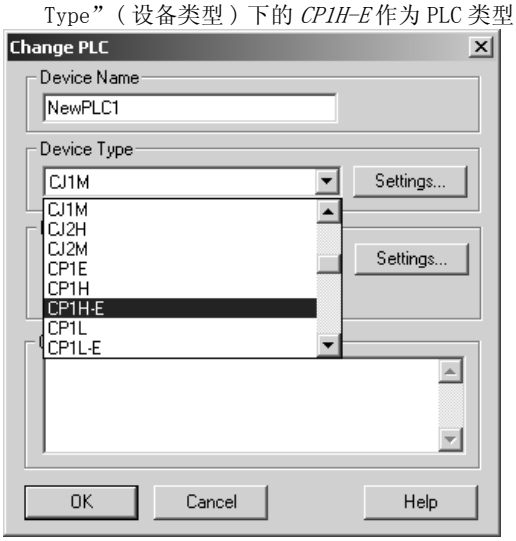
网络类型

网络类型	Ethernet	Ethernet (FINS/TCP)
协议	FINS/UDP	FINS/TCP
特性	适用于仅采用集线器连接的上位机的标准协议。	适用于采用直接连接或集线器连接的上位机的标准协议。

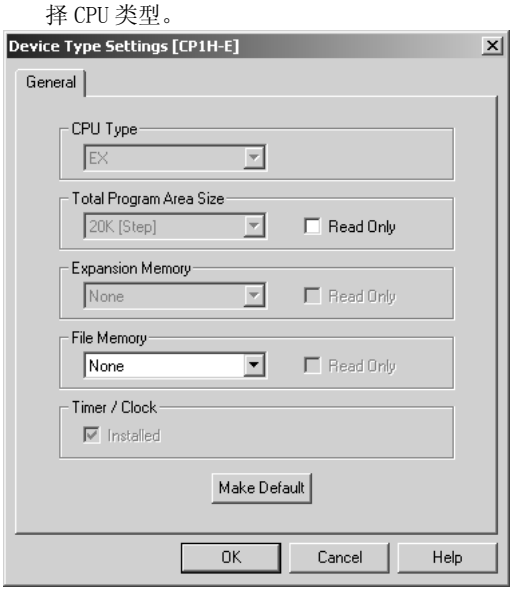
Ethernet- 直接连接

当计算机上的Ethernet端口通过双绞线电缆连接至PLC上的Ethernet端口时，可选择此模式作为连接方式。
在此模式下，用户无需更改 PC 侧的 IP 设定。

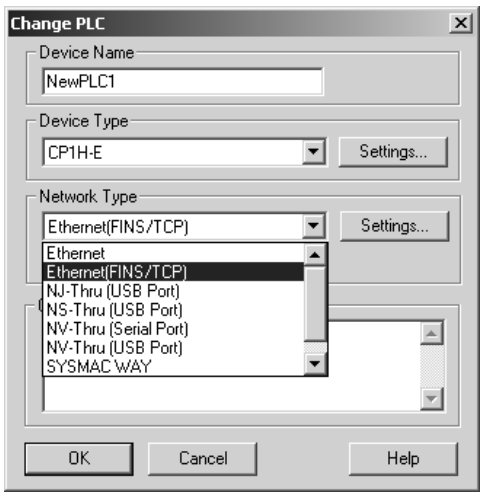
1, 2, 3... 1. 在 CP-Programmer 的“Change PLC”（更改 PLC）对话框中，选择“Device Type”（设备类型）下的 *CP1H-E* 作为 PLC 类型。



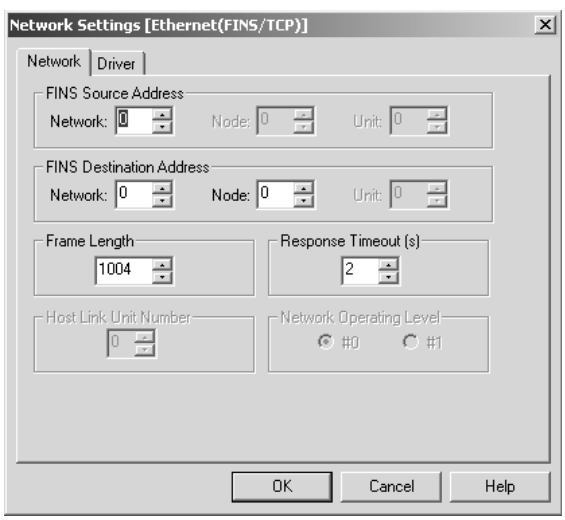
2. 点击“Device Type”（设备类型）右侧的“**Settings**”（设定）按钮。选择 CPU 类型。

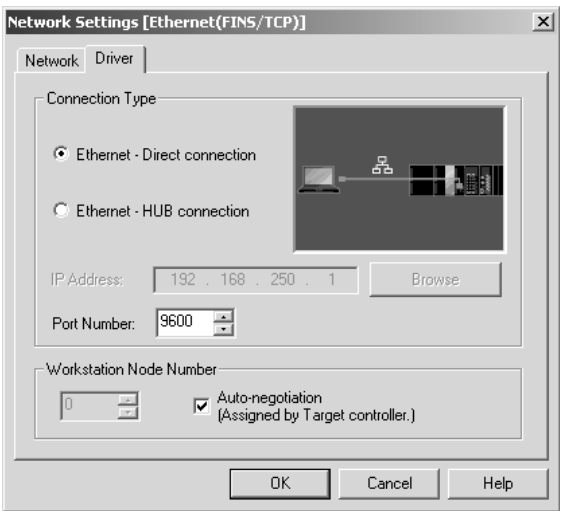


3. 在 “Network Type”（网络类型）中选择 “*Ethernet (FINS/TCP)*”。



4. 点击 “Network Type”（网络类型）右侧的 “**Settings**”（设定）按钮。“Network”(网络)标签和“Driver”(驱动器)中的设定如下述对话框所示。





5. 点击 “OK”（确定）按钮，完成直接连接的设定。
6. 然后，通过执行 CX-Programmer 的联机命令，连接至 CP1H-EX。

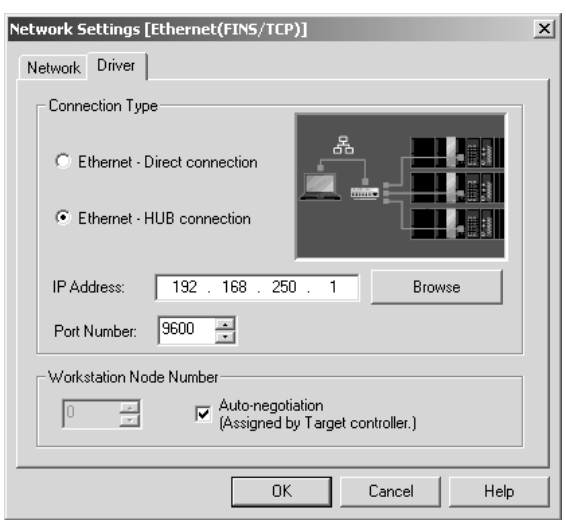
Ethernet- 集线器连接

当计算机上的 Ethernet 端口连接至集线器，再利用 CX-Programmer 通过 Ethernet 网络实现 PLC 联机时，可选择此模式作为联机方式。

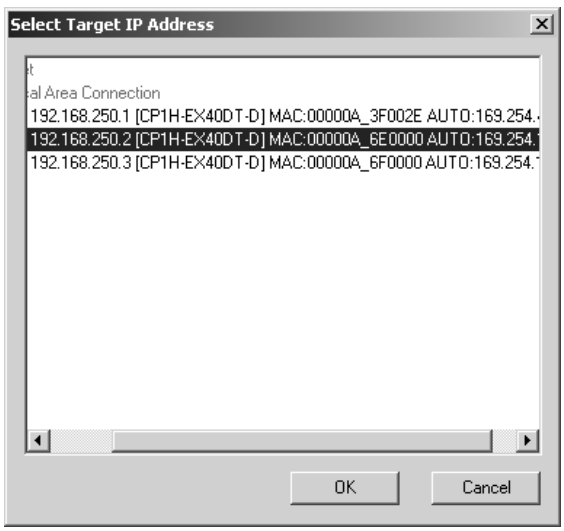
在此模式下，用户需要将计算机侧的 IP 设定更改为与 PLC 所处子网相匹配的设定。

1, 2, 3...

1. PLC 类型和 CPU 类型的设定与 Ethernet- 直接连接相同。
2. 设定网络类型。支持 Ethernet 和 Ethernet(FINS/TCP)。下面以 Ethernet (FINS/TCP) 为例进行说明。
   “Network Settings”（网络设定）中 “Network”（网络）标签下的设定与 Ethernet- 直接连接相同。
3. 在 “Driver”（驱动器）标签下，选择 *“Ethernet-HUB connection”* (Ethernet 集线器连接）作为连接类型。



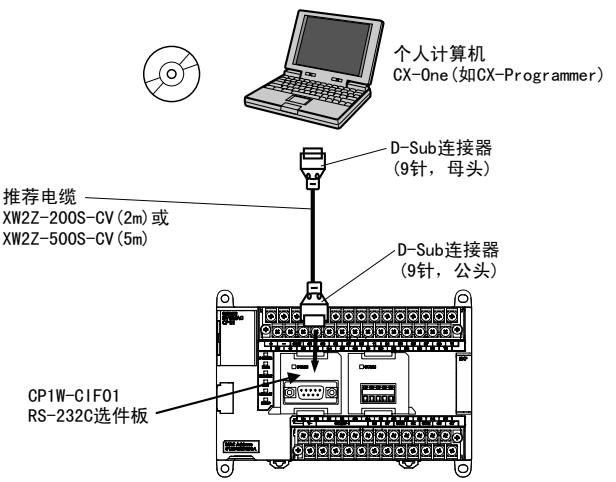
4. 设定目标 PLC 的 IP 地址。
   若不知道目标 PLC 的 IP 地址，用户可点击 “IP Address”（IP 地址）右侧的“Browse”（浏览）按钮，这时将弹出如下所示的对话框。CX-Programmer 将自动搜索本地同一区段中的 CP1H-EX 系列 PLC。CX-Programmer 搜索到的所有PLC的IP地址、PLC类型以MAC ID均将在“Select Target IP Address”（选择目标 IP 地址）对话框中逐一列出。选择要连接的目标 PLC，并点击“OK”（确定）按钮。



5. 将 PC 侧的 IP 设为目标 PLC 所处子网中的 IP 地址。
6. 点击“Network Settings”（网络设定）中的“OK”（确定）按钮以完成设定。
7. 然后，通过执行 CX-Programmer 的联机命令，连接至 CP1H-EX。

1-3-2 连接串行端口

与以往机型相同，需将 CP1W-CIF01 RS-232C 选件板安装于 CP1H-EX 选件板插槽，才可通过串行通信连接支持软件。



通过 XW2Z-200S-CV/500S-CV RS-232C 电缆将 CX-Programmer 连接至 CP1W-CIF01 选件板的 RS-232C 端口。

连接方法

根据计算机与 CPU 单元的串行通信模式选择合适的连接电缆，随后连接编程设备与 CPU 单元。

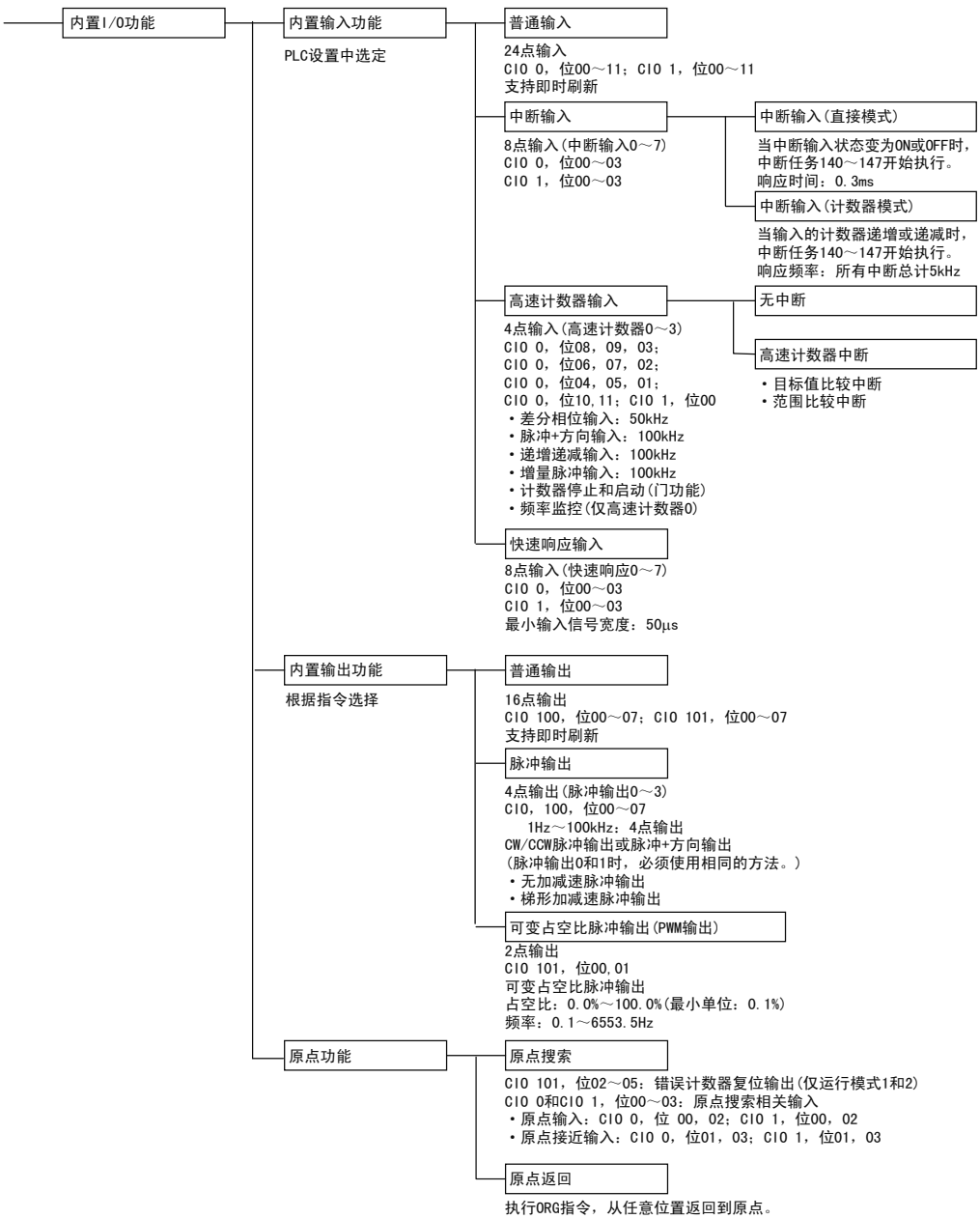
计算机		连接电缆		CP1H-EX CPU 单元	
型号	连接器	型号	长度	连接器	串行通信模式
IBM PC/AT 或兼容计算机	D-sub，9 针公头	XW2Z-200S-CV	2m	D-Sub，9 针母头 (CP1W-CIF01 RS-232C 选件板已安装于选件板插槽 1 或 2)	外设总线或上位链接 (SYSWAY)
		XW2Z-500S-CV	5m		

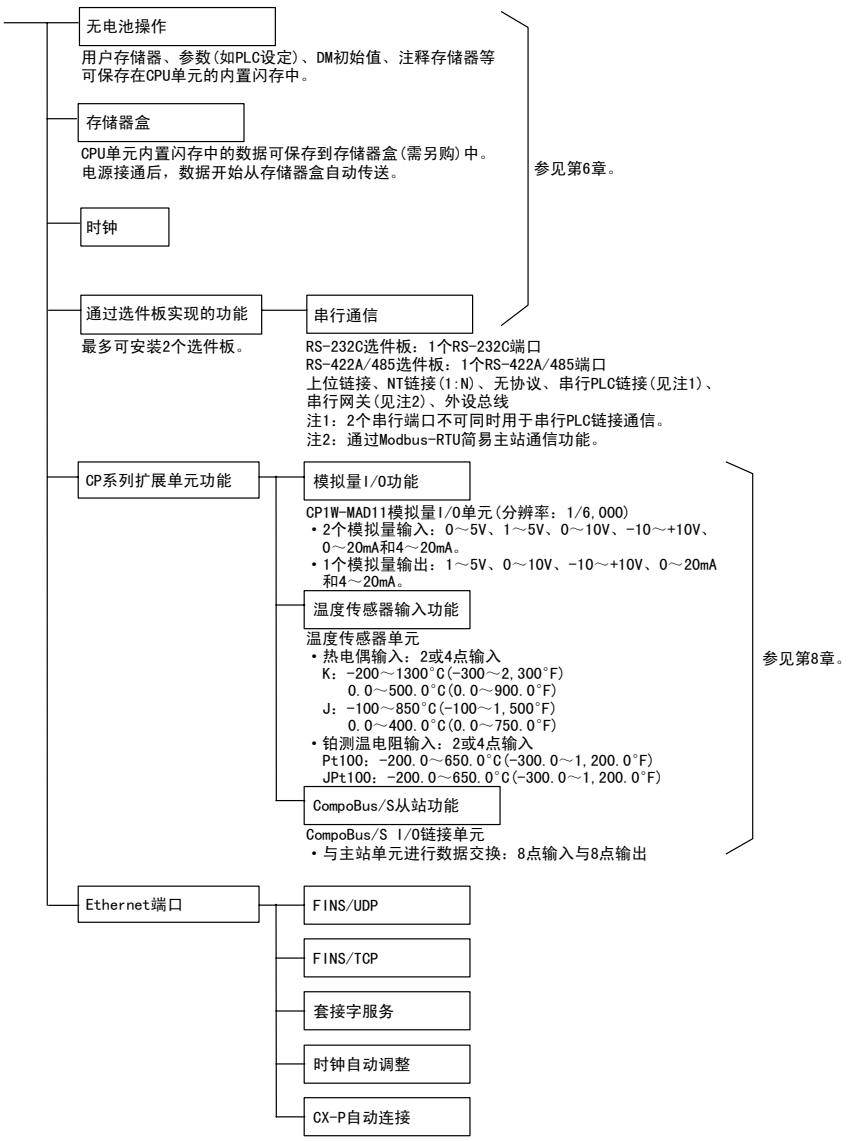
串行通信模式

串行通信模式	特性	CPU 单元设定方法
外设总线 (Toolbus)	这是快速模式，一般用于连接 CX-Programmer。 •仅可进行 1 对 1 连接。 •若连接了 CP1H-EX CPU单元，支持软件将自动检测波特率。	模式取决于 PLC 设置中的串行端口设定。默认设定适用于外设总线模式，波特率为 115,200bps,1 个起始位，8 个数据位，无校验。
上位链接 (SYSWAY)	在 1:1 或 1:N 系统中，连接上位计算机的标准协议。 •略慢于外设总线模式。 •可通过调制解调器或光纤接口适配器进行连接，或通过 RS-422A/485 进行长距离连接和 1:N 连接。	模式取决于 PLC 设置中的串行端口设定。默认设定适用于上位链接模式，波特率为 9,600bps，1 个起始位，7 个数据位，偶校验，2 个停止位。

注 串行通信选件板安装于选件板插槽 1 时为串行端口 1。串行通信选件板安装于选件板插槽 2 时为串行端口 2。

1-4 功能表


内置I/O功能
内置输入功能
PLC设置中选定
普通输入
24点输入
CIO 0，位00～11；CIO 1，位00～11
支持即时刷新
中断输入
8点输入(中断输入0～7)
CIO 0，位00～03
CIO 1，位00～03
中断输入(直接模式)
当中断输入状态变为ON或OFF时，
中断任务140～147开始执行。
响应时间：0.3ms
中断输入(计数器模式)
当输入的计数器递增或递减时，
中断任务140～147开始执行。
响应频率：所有中断总计5kHz
高速计数器输入
4点输入(高速计数器0～3)
CIO 0，位08，09，03；
CIO 0，位06，07，02；
CIO 0，位04，05，01；
CIO 0，位10,11；CIO 1，位00
・差分相位输入：50kHz
・脉冲+方向输入：100kHz
・递增递减输入：100kHz
・增量脉冲输入：100kHz
・计数器停止和启动(门功能)
・频率监控(仅高速计数器0)
无中断
高速计数器中断
・目标值比较中断
・范围比较中断
快速响应输入
8点输入(快速响应0～7)
CIO 0，位00～03
CIO 1，位00～03
最小输入信号宽度：50μs
内置输出功能
根据指令选择
普通输出
16点输出
CIO 100，位00～07；CIO 101，位00～07
支持即时刷新
脉冲输出
4点输出(脉冲输出0～3)
CIO，100，位00～07
1Hz～100kHz：4点输出
CW/CCW脉冲输出或脉冲+方向输出
(脉冲输出0和1时，必须使用相同的方法。)
・无加减速脉冲输出
・梯形加减速脉冲输出
可变占空比脉冲输出(PWM输出)
2点输出
CIO 101，位00,01
可变占空比脉冲输出
占空比：0.0%～100.0%(最小单位：0.1%)
频率：0.1～6553.5Hz
原点功能
原点搜索
CIO 101，位02～05：错误计数器复位输出(仅运行模式1和2)
CIO 0和CIO 1，位00～03：原点搜索相关输入
・原点输入：CIO 0，位 00，02；CIO 1，位00，02
・原点接近输入：CIO 0，位01，03；CIO 1，位01，03
原点返回
执行ORG指令，从任意位置返回到原点。


无电池操作
用户存储器、参数(如PLC设定)、DM初始值、注释存储器等可保存在CPU单元的内置闪存中。
存储器盒
CPU单元内置闪存中的数据可保存到存储器盒(需另购)中。电源接通后，数据开始从存储器盒自动传送。
时钟
参见第6章。
通过选件板实现的功能
串行通信
最多可安装2个选件板。
RS-232C选件板：1个RS-232C端口
RS-422A/485选件板：1个RS-422A/485端口
上位链接、NT链接(1:N)、无协议、串行PLC链接(见注1)、串行网关(见注2)、外设总线
注1：2个串行端口不可同时用于串行PLC链接通信。
注2：通过Modbus-RTU简易主站通信功能。
CP系列扩展单元功能
模拟量I/O功能
CP1W-MAD11模拟量I/O单元(分辨率：1/6,000)
・2个模拟量输入：0～5V、1～5V、0～10V、-10～+10V、0～20mA和4～20mA。
・1个模拟量输出：1～5V、0～10V、-10～+10V、0～20mA和4～20mA。
温度传感器输入功能
温度传感器单元
・热电偶输入：2或4点输入
K：-200～1300°C(-300～2,300°F)
0.0～500.0°C(0.0～900.0°F)
J：-100～850°C(-100～1,500°F)
0.0～400.0°C(0.0～750.0°F)
・铂测温电阻输入：2或4点输入
Pt100：-200.0～650.0°C(-300.0～1,200.0°F)
JPt100：-200.0～650.0°C(-300.0～1,200.0°F)
CompoBus/S从站功能
CompoBus/S I/O链接单元
・与主站单元进行数据交换：8点输入与8点输出
参见第8章。
Ethernet端口
FINS/UDP
FINS/TCP
套接字服务
时钟自动调整
CX-P自动连接

1-5 功能块

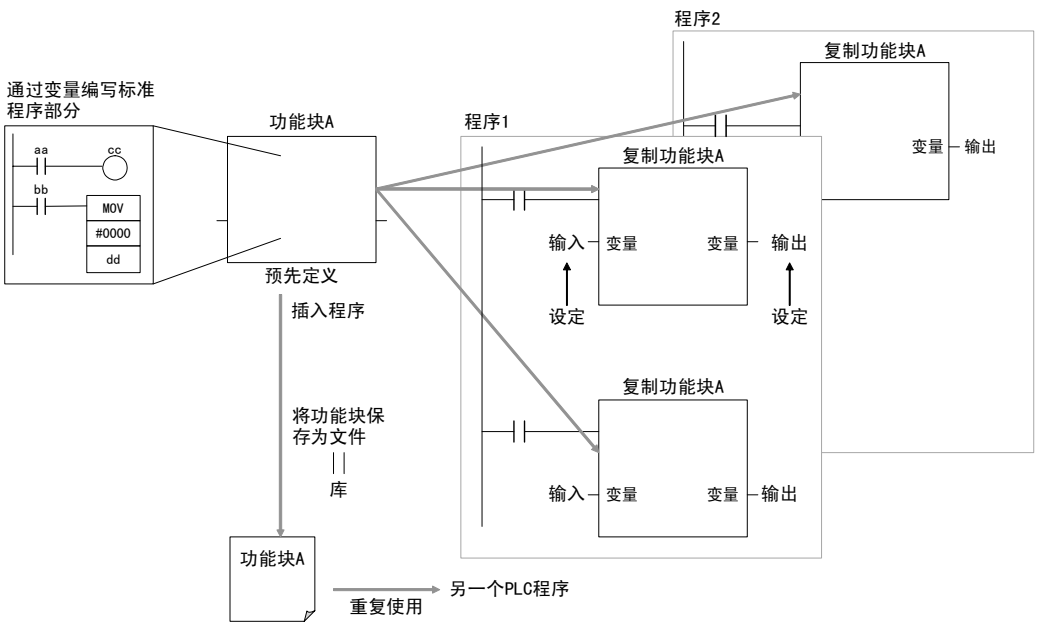
SYSMAC CP 系列与 CS/CJ 系列相同，可使用功能块编程。

1-5-1 功能块概述

功能块是基本的程序元素，包含事先已定义的的标准处理功能。用户仅需将事先已定义好的功能块插入程序中，并进行相关 I/O 设定，即可使用功能块中定义的功能。

由于功能块为通用的标准处理功能模块，因此通常使用局部变量而非实际的物理地址来创建功能块。用户将这些变量设定为相应参数（即：地址或值），即可使用功能块。每次将功能块插入程序中时，变量地址通过系统（如 CX-Programmer）自动分配。

此外，CX-Programmer 将各个功能块保存为独立文件，可与程序一起供其它 PLC 使用，由此便可创建标准处理功能库。



1-5-2 功能块的优点

通过功能块可方便地使用复杂的编程单元。一旦将标准程序段创建为功能块并保存在文件夹中，仅需将功能块插入程序并设定相应 I/O 参数，就可便利地使用其中的功能。重复使用标准化功能块可缩短编程与调试的时间，减少编码错误，提高程序易读性。

结构化编程

由功能块组成的结构化程序具有设计质量更佳、开发时间更短的特点。

易读易懂的模块化设计

I/O 操作数在程序中显示为局部变量名称，所以输入或读取程序时仅需了解功能（类似黑盒测试），无需费时理解程序的内部算法。

使用 1 个功能块即可轻松创建不同流程

在标准流程中将输入变量设定为各种参数（定时器 SV、控制常数、速度设定、行进距离等），使用 1 个功能块即可轻松创建许多不同的流程。

减少编码错误

编码错误将大幅减少，因为功能块已经过调试，可反复使用。

数据保护

无法从外部直接访问功能块内的局部变量，因而为数据提供了保护。（不会意外修改数据。）

通过变量编程可提高程序的复用性

功能块 I/O 用局部变量表示，因此复制和重复使用程序段时，无需修改功能块中的数据地址。

创建库

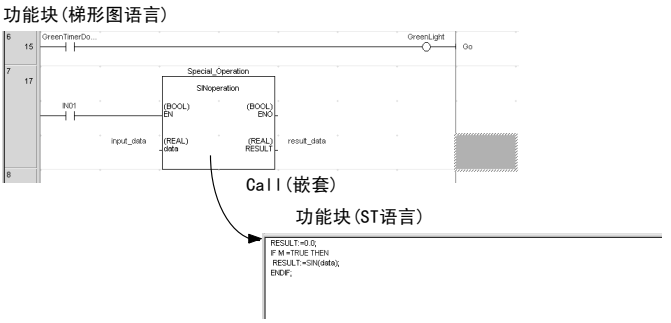
独立的可复用程序（如单独步骤、机械、设备或控制系统）可保存并定义为功能块，最终转换为库函数。

功能块往往通过局部变量名称创建，并未绑定到具体的物理地址，因此仅需阅读文件定义并将其插入程序中即可轻松地开发新程序。

嵌套多种编程语言

数学公式能够以结构化文本 (ST) 语言表示。

CX-Programmer 9.62 版或更高版本支持嵌套功能块。例如，可通过梯形图中的功能块仅以 ST 语言表示一些特殊操作。



有关功能块的详细信息，请参考 *《CX-Programmer7.0 版操作手册：功能块》*。(手册编号 W447)。

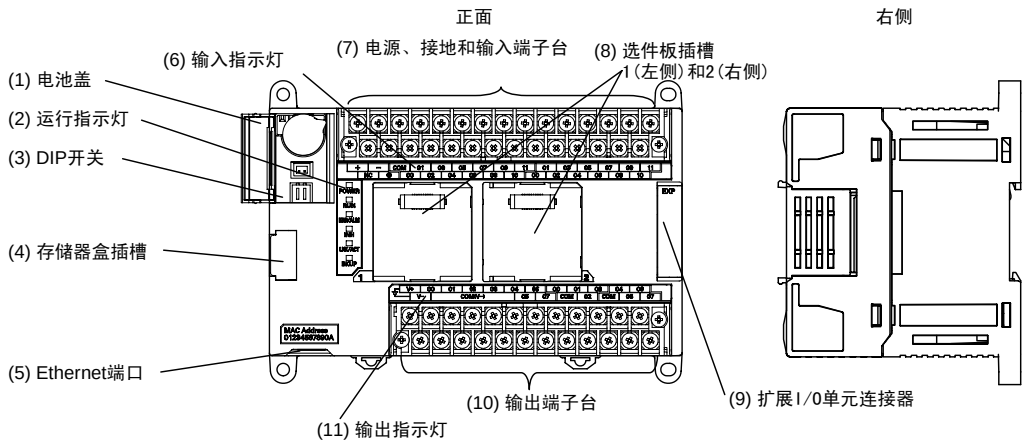
第 2 章
名称和规格

本章节介绍了 CP1H-EX 的部件名称与功能、以及规格信息。

2-1 部件名称及功能. 2-2
2-1-1 CP1H-EX CPU 单元 2-2
2-1-2 CP1W-CIF01 RS-232C 选件板. 2-4
2-1-3 CP1W-CIF11/CIF12 RS-422A/485 选件板. 2-5
2-2 规格. 2-6
2-2-1 CP1H-EX CPU 单元 2-6
2-2-2 I/O 存储器规格 2-9
2-2-3 I/O 规格 2-9
2-2-4 CP 系列扩展 I/O 单元 I/O 规格. 2-16
2-3 CP1H-EX CPU 单元操作. 2-20
2-3-1 单元配置概述 2-20
2-3-2 闪存：数据传送 2-23
2-3-3 存储器盒数据传送 2-25
2-4 CPU 单元运行. 2-27
2-4-1 一般流程 2-27
2-4-2 I/O 刷新与外设服务 2-28
2-4-3 I/O 刷新方法 2-29
2-4-4 启动初始化 2-30
2-5 CPU 单元运行模式. 2-31
2-5-1 运行模式 2-31
2-5-2 各运行模式的状态和操作 2-31
2-5-3 运行模式切换与 I/O 存储器 2-32
2-5-4 启动模式设定 2-32
2-6 断电操作. 2-33
2-6-1 概述 2-33
2-6-2 断电的指令执行 2-34
2-7 计算循环时间. 2-35
2-7-1 CPU 单元操作流程图 2-35
2-7-2 循环时间概述 2-36
2-7-3 循环时间相关功能 2-37
2-7-4 PLC 单元的 I/O 刷新时间 2-38
2-7-5 循环时间计算示例 2-39
2-7-6 联机编辑引起的循环时间延长 2-40
2-7-7 I/O 响应时间 2-40
2-7-8 中断响应时间 2-42
2-7-9 串行 PLC 链接响应性能 2-43
2-7-10 脉冲输出起始时间 2-43
2-7-11 脉冲输出变更响应时间 2-43

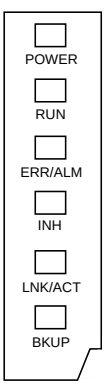
2-1 部件名称及功能

2-1-1 CP1H-EX CPU 单元



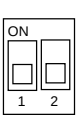
(1) 电池盖
用于封闭电池仓。

(2) 运行指示灯
指示 CP1H-EX 的运行状态。



POWER（绿色）	点亮	电源接通。
	熄灭	电源关闭。
RUN（绿色）	点亮	CP1H-EX 可在 RUN 模式或 MONITOR 模式下执行程序。
	熄灭	在 PROGRAM 模式下或由于致命错误停止运行。
ERR/ALM（红色）	点亮	发生致命错误（包括 FALS 执行）或硬件错误 (WDT 错误)。CP1H-EX 运行停止，且所有输出将置 OFF。
	闪烁	发生非致命错误（包括 FAL 执行）。CP1H-EX 将继续运行。
	熄灭	正常运行。
INH（黄色）	点亮	输出 OFF 位 (A500.15) 置 ON。所有输出将置 OFF。
	熄灭	正常运行。
LNK/ACT（黄色）	点亮	检测到有效链接。
	闪烁	正在通过 Ethernet 端口进行通信（发送或接收）。
	熄灭	除以上情况外
BKUP（黄色）	点亮	用户程序、参数或数据存储区可写入或访问内置闪存（备份存储器）中。 接通 PLC 电源后，若用户程序、参数和数据存储区正在恢复，BKUP 指示灯也会亮起。 **注** 指示灯亮时，请勿关闭 PLC 电源。
	熄灭	除以上情况外

(3) DIP 开关



编号	设定	说明	应用	默认值
SW1	ON	用户存储器被写保护。（见注）	用于防止程序被现场的外围设备（CX-Programmer）意外覆盖。	OFF
	OFF	用户存储器未被写保护。		
SW2	ON	启动时，内存盒中的数据开始自动传送。	启动时，CPU 单元可使用存储器盒中的程序、数据存储区或参数。	OFF
	OFF	数据未传送		

注 若针 SW1 设为 ON，下列数据将被写保护：

- 整个用户程序（所有任务）
- 参数区的所有数据（例如 PLC 设定）

SW1 设定为 ON 时，参数区的用户程序和数据无法清除，即使外围设备（如 CX-Programmer）执行了清零操作。

(4) 存储器盒插槽
用于安装 CP1W-ME05M 存储器盒。安装存储器盒时，请拆除伪存储器盒。CPU 单元程序、参数和数据存储区等数据可传送至存储器盒中进行保存。

(5) Ethernet 端口
利用内置 Ethernet 端口，用户可轻松将 CX-Programmer 与 PLC 连接或实现 PLC 与欧姆龙或其他品牌的 Ethernet 设备之间的数据交换。支持多种协议，包括 FINS/TCP、FINS/UDP、Socket、SNTP 和 DNS。

(6) 输入指示灯
输入端子触点为 ON 时，输入指示灯亮起。

(7) 电源、接地和输入端子台

电源端子	用于提供 24VDC 电源。
接地端子	保护接地（⏚）： 接地电阻应小于 100Ω，以防止触电。
输入端子	用于连接输入设备。

(8) 选件板插槽
下列选件板可安装于插槽 1（左侧）或插槽 2（右侧）。

- CP1W-CIF01 RS-232C 选件板
- CP1W-CIF11/CIF12 RS-422A/485 选件板
- CP1W-DAM01 LCD 选件板（仅可安装于插槽 1）

⚠ 注意 安装或拆卸选件板前，请务必关闭 PLC 电源。

(9) 扩展 I/O 单元连接器
最多可连接 7 个 CP 系列扩展 I/O 单元（40 点 I/O、20 点 I/O、8 点输入、8 点输出）和扩展单元（模拟量 I/O 单元、温度传感器单元、CompoBus/S I/O 链接单元）。（关于使用扩展单元和扩展 I/O 单元的详情，请参考*第 8 章 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元的使用*。）

(10) 输出端子台
用于连接输出设备。

(11) 输出指示灯
输出端子触点为 ON 时，输出指示灯亮起。

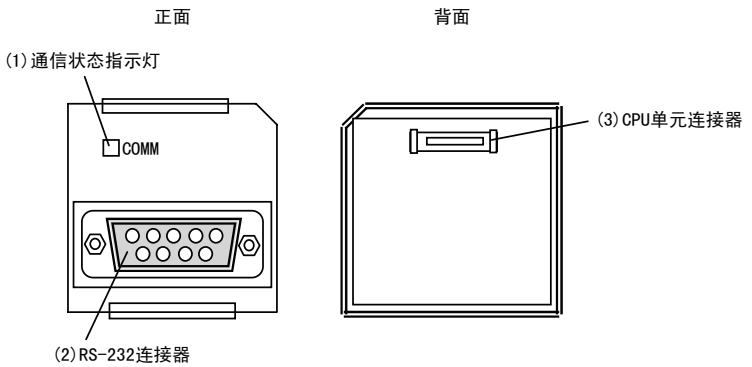
2-1-2 CP1W-CIF01 RS-232C 选件板

选件板插槽 1 或 2 上可安装 RS-232C 选件板。

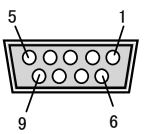
安装选件板时，请先拆下插槽盖。同时握住插槽盖顶部和底部的锁杆，使插槽盖解锁，然后向外拉出插槽盖。

此时即可开始安装选件板。安装时请将选件板对准插槽，然后将其切实压入到位。

⚠ 注意 安装或拆卸选件板前，请务必关闭 PLC 电源。



RS-232C 连接器



引脚	缩写	信号名称	信号方向
1	FG	外壳接地	---
2	SD(TXD)	发送数据	输出
3	RD(RXD)	接收数据	输入
4	RS(RTS)	请求发送	输出
5	CS(CTS)	清除发送	输入
6	5V	电源	---
7	DR(DSR)	数据设置重试	输入
8	ER(DTR)	设备就绪	输出
9	SG(0V)	信号接地	---
连接器外壳	FG	外壳接地	---

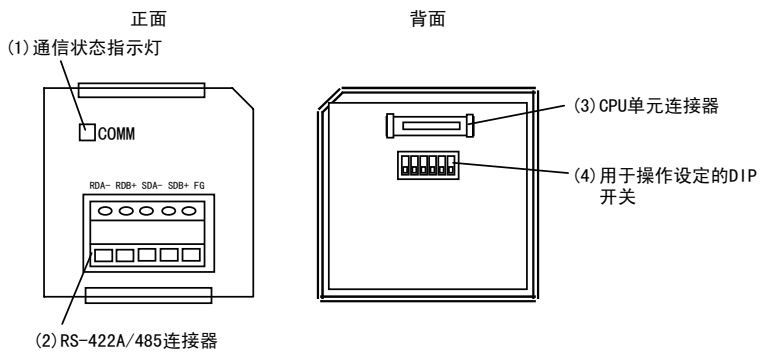
2-1-3 CP1W-CIF11/CIF12 RS-422A/485 选件板

选件板插槽 1 或 2 上可安装 RS-422A/485 选件板。

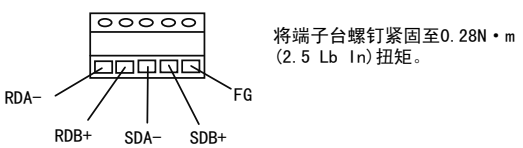
安装选件板时，请先拆下插槽盖。同时握住插槽盖顶部和底部的锁杆，使插槽盖解锁，然后向外拉出插槽盖。

此时即可开始安装选件板。安装时请将选件板对准插槽，然后将其切实压入到位。

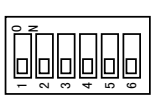
⚠ 注意 安装或拆卸选件板前，请务必关闭 PLC 电源。



RS-422A/485 端子台



用于操作设定的 DIP 开关



引脚	设定		
1	ON	ON(两端)	终端电阻选择 电阻值：220Ω(典型值)
	OFF	OFF	
2	ON	2 线	2 线或 4 线选择（见 “注 1”）
	OFF	4 线	
3	ON	2 线	2 线或 4 线选择（见 “注 1”）
	OFF	4 线	
4	---	---	不使用
5	ON	启用 RS 控制	用于接收数据 (RD) 的 RS 控制选择（见 “注 2”）
	OFF	禁用 RS 控制（始终接收数据）	
6	ON	启用 RS 控制	用于发送数据 (SD) 的 RS 控制选择（见 “注 3”）
	OFF	禁用 RS 控制（始终发送数据）	

注 (1) 可将开关位 2 和 3 设定为 ON(2 线）或 OFF(4 线）。

(2) 若要禁用回送检验功能，请将开关位 5 设定为 ON(启用 RS 控制)。

(3) 在使用 4 线方式的情况下，若要连接在 1:N 网络中处在 N 侧位置的设备，请将开关位 6 设定为 ON(启用 RS 控制)。
同样，若要使用2线方式进行连接，请将开关位6设定为ON(启用RS控制)。

2-2 规格

2-2-1 CP1H-EX CPU 单元

一般规格

型号	CP1H-EX40DT-D
电源	24VDC
允许电压变动范围	20.4 ～ 26.4VDC (4 个或以上扩展单元和扩展 I/O 单元：21.6 ～ 26.4VDC)
功耗	50W 以下
浪涌电流 （见注）	30A 以下（室温下冷启动） 20ms 以下
外部电源	1A(24VDC 时）
绝缘电阻	DC 电源一次侧和二次侧之间无绝缘隔离
耐压	DC 电源一次侧和二次侧之间无绝缘隔离
抗扰度	电源线：2KV（符合 IEC61000-4-4)
耐振动	符合 JIS60068-2-6 5 ～ 8.4Hz，振幅 3.5mm，8.4 ～ 150Hz，加速度 9.8m/s^2，X、Y、Z 各方向 100 分钟（时间系数 10 分钟×系数因数 10 次＝总时间 100 分钟）
耐冲击	147m/s^2，在 X、Y 和 Z 方向上各测试 3 次
工作环境温度	0 ～ 55℃
环境湿度	10% ～ 90%（无结露）
大气环境	无腐蚀性气体
存放环境温度	-20 ～ 75℃（不包括电池）
端子螺钉尺寸	M3
断电时间	2ms 以上
重量	590g 以下

注 (1) 上述数据是在使用 DC 电源在冷启动的情况下得出的。

- DC电源的浪涌电流限制电路中采用了电容延时电路。若在短时断电后再次热启动，电容器将无法进行充电。此时浪涌电流可能会超出上表中的数值（达到两倍以上）。
- 因此为外部电路选择保险丝和断路器时，应始终考虑足够的安全余量。

(2) 扩展 I/O 单元与扩展单元的一般规格标准与 CPU 单元相同。

特性

型号			CP1H-EX40DT-D
程序容量			20K 步
控制方式			程序存储方式
I/O 控制方式			即时刷新循环扫描
程序语言			梯形图程序
功能块			功能块最大定义数量：128 最大进程数：256 定义功能块时使用的语言：梯形图、结构化文本 (ST)
指令长度			每条指令 1 ～ 7 步
指令			约 500 种（功能代码：3 位）
指令执行时间			基本指令：0.10μs 以上 特殊指令：0.15μs 以上
共通处理时间			0.7ms
扩展单元和扩展 I/O 单元的连接数			7 个单元 (CP 系列) （可组合使用的单元数量受到 I/O 总字数与总电流消耗的限制。）
最大 I/O 点数			320（内置 40 点 + 扩展 (I/O) 单元 40 点× 7）
内置输入端子（可分配功能）	普通 I/O		40 点 (24 点输入和 16 点输出）
	中断输入	直接模式	8 点输入（由外部中断输入（计数器模式）和快速响应输入共用）
			上升沿或下降沿
			响应时间：0.3ms
		计数器模式	8 点输入，响应频率：总计 5kHz，16 位
			递增计数器或递减计数器
	快速响应输入		8 点（最小脉冲输入宽度：50μs 以上）
	高速计数器		4 点输入 (24VDC)
			•单相（脉冲 + 方向、加 / 减、增量），100kHz
			•差分相位 (4 ×），50kHz
			计数范围：32 位，线性计数或环形计数
			中断：目标值比较或范围比较
脉冲输出（仅晶体管输出型）	脉冲输出		4 点输出，1Hz ～ 100kHz
			(CCW/CW 脉冲输出或脉冲 + 方向输出）
			梯形或 S 曲线加减速（占空比：50% 固定）
	PWM 输出		2 点输出：0.1 ～ 6553.5Hz
			占空比：0.0% ～ 100.0% 可变（最小单位：0.1%)（精度：± 5%，1kHz 时）
Ethernet 端口			支持（内置 1 个 Ethernet 端口）
串行端口	RS-232C 端口、RS-422A/485 端口		端口需另购（非标配）。(2 个端口以下）
			可安装以下选件板。
			•CP1W-CIF01：1 个 RS-232C 端口
			•CP1W-CIF11/CIF12：1 个 RS-422A/485 端口
			适用的通信模式（上述所有端口）：上位链接、NT 链接 (1:N 模式）、无协议、串行 PLC 链接从站、串行 PLC 链接主站、串行网关（转换为 CompoWay/F、转换为 Modbus-RTU)、外设总线（见 “注”）
任务数			288（由 32 个循环执行任务和 256 个中断任务组成）
			定时中断任务 1（中断任务 2，固定）
			输入中断任务：8（中断任务 140 ～ 147，固定）
最大子程序数			256
最大跳转数			256
定时中断			1

型号		CP1H-EX40DT-D
时钟功能		支持 精度（月偏差）：-4.5 ～ -0.5 分钟（环境温度 55℃）， -2.0 ～ +2.0 分钟（环境温度 25℃）， -2.5 ～ +1.5 分钟（环境温度 0℃）
存储器备份	内置闪存存储器	用户程序和参数（如 PLC 设定）将自动保存至闪存中。还可保存和读取数据存储区初始数据。 电源接通时，数据自动传送至 RAM。（数据存储区初始数据能否传送取决于 PLC 设定中的选项。）
	电池备份	HR 区、DM 区和计数器值（标志、当前值）均通过电池备份。 电池型号：CJ1W-BAT01(CP1H-EX CPU 单元内置） 电池最长使用寿命：5 年 保证值（环境温度 55℃）：13,000 小时（约 1.5 年） 有效值（环境温度 25℃）：43,000 小时（约 5 年）
存储器盒的功能		可安装 CP1W-ME05M 存储区盒（512K 字，选配件）。可用于备份 CPU 单元 RAM 中的下列数据，并在启动时进行传送。 •可保存于存储器盒中的数据：用户程序、参数（如 PLC 设定）、DM 区、数据存储器初始数据、注释存储器（CX-Programmer 转换表、注释、程序索引）和 FB 程序存储器。 •写入存储器盒：通过 CX-Programmer 进行操作。 •读取存储器盒：启动时，通过 CX-Programmer 进行操作。

注 可作为 Modbus-RTU 简易主站功能使用。

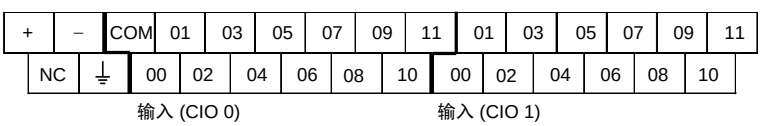
2-2-2 I/O 存储器规格

型号		CP1H-EX40DT-D
I/O 区	输入位	272 位 (17 字)：CIO 0.00 ～ CIO 16.15
	输出位	272 位 (17 字)：CIO 100.00 ～ CIO 116.15
	串行 PLC 链接区	1,440 位 (90 字)：CIO 3100.00 ～ CIO 3189.15(字 CIO 3100 ～ CIO 3189)
	工作位	4,800 位 (300 个字)：CIO 1200.00 ～ CIO 1499.15(字 CIO 1200 ～ CIO 1499) 6,400 位 (400 个字)：CIO 1500.00 ～ CIO 1899.15(字 CIO 1500 ～ CIO 1899) 15,360 位 (960 个字)：CIO 2000.00 ～ CIO 2959.15(字 CIO 2000 ～ CIO 2959) 9,600 位 (600 个字)：CIO 3200.00 ～ CIO 3799.15(字 CIO 3200 ～ CIO 3799) 37,504 位 (2,344 字)：CIO 3800.00 ～ CIO 6143.15(字 CIO 3800 ～ CIO 6143)
工作位		8,192 位 (512 字)：W000.00 ～ W511.15(字 W0 ～ W511)
TR 区		16 位：TR0 ～ TR15
HR 区		8,192 位 (512 字)：H0.00 ～ H511.15(字 H0 ～ H511)
AR 区		只读(禁止写入) 7,168 位 (448 字)：A0.00 ～ A447.15(字 A0 ～ A447) 读/写 8,192 位 (512 字)：A448.00 ～ A959.15(字 A448 ～ A959)
定时器		4,096 位：T0 ～ T4095
计数器		4,096 位：C0 ～ C4095
DM 区		32K 字：D0 ～ D32767 注 使用数据存储器初始数据传送功能，可将初始数据传送至 CPU 单元的内置闪存。在 PLC 设置中进行相应设定，启动时闪存中的数据将传送至 RAM。 Modbus-RTU 简易主站的 DM 固定分配字 串行端口 1：D32200 ～ D32249；串行端口 2：D32300 ～ D32349
数据寄存区		16 个寄存器 (16 位)：DR0 ～ DR15
索引寄存区		16 个寄存器 (16 位)：IR0 ～ IR15
任务标志区		32 个标志 (32 位)：TK0000 ～ TK0031
跟踪存储区		4,000 字(跟踪数据的最大长度达 31 位 +6 个字，采样次数 500)

2-2-3 I/O 规格

内置输入与端子台排列之间的关系

端子台排列



PLC 设置中的设定输入功能 通过在 PLC 设置中进行设定，可单独分配内置输入中的普通输入端子功能。

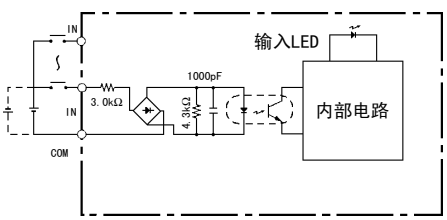
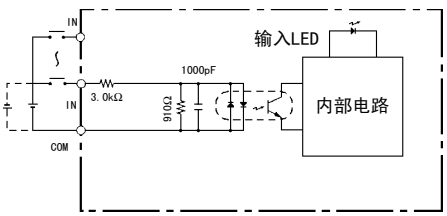
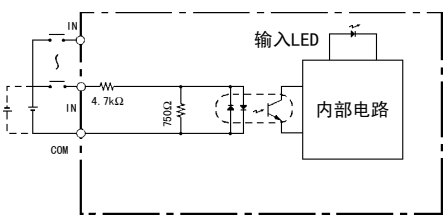
输入端子台		输入动作设定			高速计数器动作设定	原点搜索功能
字	位	普通输入	中断输入（见“注”）	快速响应输入	可使用高速计数器 0 ～ 3。	脉冲输出 0 ～ 3 可用于原点搜索功能。
CIO 0	00	普通输入 0	中断输入 0	快速响应输入 0	---	脉冲 0：原点输入信号
	01	普通输入 1	中断输入 1	快速响应输入 1	高速计数器 2 (Z 相 / 复位)	脉冲 0：原点接近输入信号
	02	普通输入 2	中断输入 2	快速响应输入 2	高速计数器 1 (Z 相 / 复位)	脉冲输出 1：原点输入信号
	03	普通输入 3	中断输入 3	快速响应输入 3	高速计数器 0 (Z 相 / 复位)	脉冲输出 1：原点接近输入信号
	04	普通输入 4	---	---	高速计数器 2 (A 相 / 加法 / 计数输入)	---
	05	普通输入 5	---	---	高速计数器 2 (B 相 / 减法 / 方向输入)	---
	06	普通输入 6	---	---	高速计数器 1 (A 相 / 加法 / 计数输入)	---
	07	普通输入 7	---	---	高速计数器 1 (B 相 / 减法 / 方向输入)	---
	08	普通输入 8	---	---	高速计数器 0 (A 相 / 加法 / 计数输入)	---
	09	普通输入 9	---	---	高速计数器 0 (B 相 / 减法 / 方向输入)	---
	10	普通输入 10	---	---	高速计数器 3 (A 相 / 加法 / 计数输入)	---
	11	普通输入 11	---	---	高速计数器 3 (B 相 / 减法 / 方向输入)	---
CIO1	00	普通输入 12	中断输入 4	快速响应输入 4	高速计数器 3 (Z 相 / 复位)	脉冲输出 2：原点输入信号
	01	普通输入 13	中断输入 5	快速响应输入 5	---	脉冲输出 2：原点接近输入信号
	02	普通输入 14	中断输入 6	快速响应输入 6	---	脉冲输出 3：原点输入信号
	03	普通输入 15	中断输入 7	快速响应输入 7	---	脉冲输出 3：原点接近输入信号
	04	普通输入 16	---	---	---	---
	05	普通输入 17	---	---	---	---
	06	普通输入 18	---	---	---	---
	07	普通输入 19	---	---	---	---
	08	普通输入 20	---	---	---	---
	09	普通输入 21	---	---	---	---
	10	普通输入 22	---	---	---	---
	11	普通输入 23	---	---	---	---

注 (1) 通过 MSKS 指令设定直接模式或计数器模式。

(2) 禁止重复使用输入端子编号
输入端子可用于输入中断、快速响应输入、高速计数器、原点搜索和普通输入。因此，请勿重复使用输入端子。
重复使用时优先顺序如下。
原点搜索设定＞高速计数器设定＞输入设定

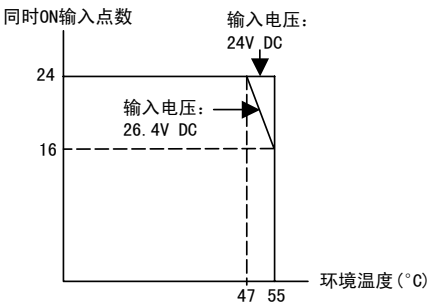
输入规格

普通输入

项目	规格		
	CIO 0.04 ～ CIO 0.11	CIO 0.00 ～ CIO 0.03 和 CIO 1.00 ～ CIO 1.03	CIO 1.04 ～ CIO 1.11
输入电压	24VDC $^{+10\%}/_{-15\%}$		
适用输入	2 线和 3 线传感器		
输入阻抗	3.0kΩ	3.0kΩ	4.7kΩ
输入电流	7.5mA（典型值）	7.5mA（典型值）	5mA（典型值）
ON 电压	17.0VDC 以上	17.0VDC 以上	14.4VDC 以上
OFF 电压 / 电流	5.0VDC/1mA 以下	5.0VDC/1mA 以下	5.0VDC/1mA 以下
ON 延迟时间	2.5μs 以下	50μs 以下	1ms 以下
OFF 延迟时间	2.5μs 以下	50μs 以下	1ms 以下
电路配置	输入位：CIO 0.04～CIO 0.11  输入位：CIO 0.00～CIO 0.03, CIO 1.00～CIO 1.03  输入位：CIO 1.04～CIO 1.11  		

输入 CIO 0.00 ～ CIO 0.11 与 CIO 1.00 ～ CIO 1.11 不仅可以作为普通输入，还可作为高速计数器输入、中断输入或快速响应输入。

同时 ON 输入点数与环境温度之间的关系



高速计数器输入

	相位差模式	脉冲 + 方向输入模式	加 / 减输入模式	增量模式
CIO 0.04，CIO 0.06，CIO 0.08，CIO 0.10	A 相脉冲输入	脉冲输入	增量脉冲输入	增量脉冲输入
CIO 0.05，CIO 0.07，CIO 0.09，CIO 0.11	B 相脉冲输入	方向输入	减量脉冲输入	普通输入
CIO 0.01，CIO 0.02，CIO 0.03，CIO 1.00	Z 相脉冲输入或硬件复位输入（不使用高速计数器时，可作为普通输入。）			
最大计数频率	50kHz(4 ×)	100kHz		

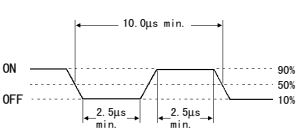
高速计数器输入位

	A 相	B 相	Z 相
高速计数器 0	CIO 0.08	CIO 0.09	CIO 0.03
高速计数器 1	CIO 0.06	CIO 0.07	CIO 0.02
高速计数器 2	CIO 0.04	CIO 0.05	CIO 0.01
高速计数器 3	CIO 0.10	CIO 0.11	CIO 1.00

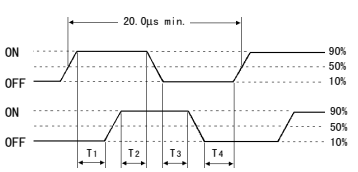
输入位 A 相：CIO 0.04，CIO 0.06，CIO 0.08，CIO 0.10
B 相：CIO 0.05，CIO 0.07，CIO 0.09，CIO 0.11

脉冲 + 方向输入模式，增量模式

递增/递减输入模式

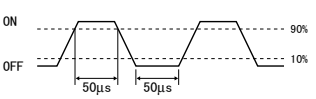


相位差模式



T1，T2，T3，T4：2.5μs min.

输入位：CIO 0.00～CIO 0.03，CIO 1.00～CIO 1.03



中断输入和快速响应输入

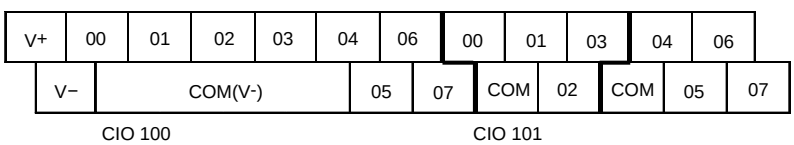
输入位 CIO 0.00～CIO 0.03 与 CIO 1.00～ CIO 1.03 不仅可以作为普通输入，在 PLC 设置中进行相应设定后还可作为中断输入或快速响应输入。

输入位	中断输入	快速响应输入
CIO 0.00	中断输入 0	快速响应输入 0
CIO 0.01	中断输入 1	快速响应输入 1
CIO 0.02	中断输入 2	快速响应输入 2
CIO 0.03	中断输入 3	快速响应输入 3
CIO 1.00	中断输入 4	快速响应输入 4
CIO 1.01	中断输入 5	快速响应输入 5
CIO 1.02	中断输入 6	快速响应输入 6
CIO 1.03	中断输入 7	快速响应输入 7

普通输入的 ON/OFF 响应时间为 8ms，可在 PLC 设置中设为 0、0.5、1、2、4、8、16 或 32ms。

内置输出与端子台排列之间的关系

端子台排列



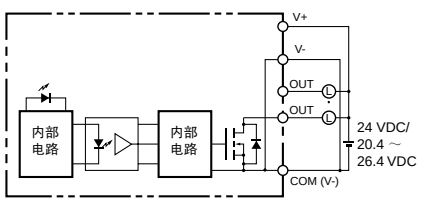
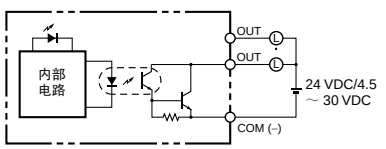
通过指令与 PLC 设置设定功能

执行脉冲输出指令，可使内置输出中的普通输出端子输出脉冲。为使用原点搜索 (ORG) 指令，必须妥善设定 PLC 设置中的所有脉冲输出选项。

输出端子台		执行时右侧指令除外	执行脉冲输出指令 (SPED、ACC、PLS2 或 ORG) 时		在 PLC 设置中设定使用原点搜索功能，并通过 ORG 指令执行原点搜索	执行 PWM 指令时
字	位	普通输出	固定占空比脉冲输出			可变占空比脉冲输出
			CW/CCW	脉冲 + 方向	+ 使用原点搜索功能时	PWM 输出
CIO 100	00	普通输出 0	脉冲输出 0(CW)	脉冲输出0(脉冲)	---	---
	01	普通输出 1	脉冲输出 0(CCW)	脉冲输出1(脉冲)	---	---
	02	普通输出 2	脉冲输出 1(CW)	脉冲输出0(方向)	---	---
	03	普通输出 3	脉冲输出 1(CCW)	脉冲输出1(方向)	---	---
	04	普通输出 4	脉冲输出 2(CW)	脉冲输出2(脉冲)	---	---
	05	普通输出 5	脉冲输出 2(CCW)	脉冲输出2(方向)	---	---
	06	普通输出 6	脉冲输出 3(CW)	脉冲输出3(脉冲)	---	---
	07	普通输出 7	脉冲输出 3(CCW)	脉冲输出3(方向)	---	---
CIO 101	00	普通输出 8	---	---	---	PWM 输出 0
	01	普通输出 9	---	---	---	PWM 输出 1
	02	普通输出 10	---	---	原点搜索 0 (偏差计数器复位输出)	---
	03	普通输出 11	---	---	原点搜索 1 (偏差计数器复位输出)	---
	04	普通输出 12	---	---	原点搜索 2 (偏差计数器复位输出)	---
	05	普通输出 13	---	---	原点搜索 3 (偏差计数器复位输出)	---
	06	普通输出 14	---	---	---	---
	07	普通输出 15	---	---	---	---

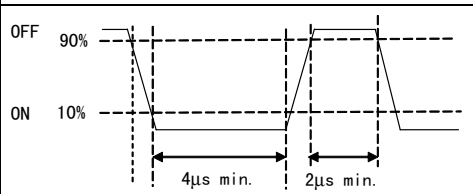
晶体管输出（漏型）

普通输出

项目	规格		
	CIO 100.00 ～ CIO 100.07	CIO 101.00 和 CIO 101.01	CIO 101.02 ～ CIO 101.07
最大开关容量	4.5 ～ 30VDC：300mA/ 输出，1.8A/ 公共端，3.6A/ 单元	4.5 ～ 30VDC：300mA/ 输出，0.9A/ 公共端，3.6A/ 单元	
最小开关容量	1mA/4.5 ～ 30VDC		
漏电流	0.1mA 以下		
残留电压	0.6V 以下	1.5V 以下	
ON 延迟时间	0.1ms 以下		
OFF 延迟时间	0.1ms 以下		1ms 以下
保险丝	无		
电路配置	•普通输出 CIO 100.00 ～ CIO 100.07（漏型输出） 	•普通输出 CIO 101.00、CIO 101.01 和 CIO 101.02 ～ CIO 101.07（漏型输出） 	

⚠ 注意　请勿将负载连接到输出端子或使用超出最大开关容量的电压。

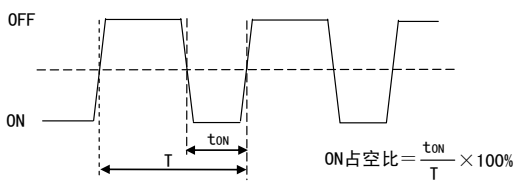
脉冲输出 (CIO 100.00 ～ CIO 100.07)

项目	规格
最大开关容量	4.75 ～ 26.4VDC/30mA
最小开关容量	4.75 ～ 26.4VDC/7mA
最大输出频率	100kHz
输出波形	 OFF 和 ON 是指输出晶体管的状态。输出晶体管在低电平时为 ON。

注 (1) 上述数值是在假设使用阻性负载的情况下得出的，并未考虑负载连接电缆的阻抗。

(2) 由于连接电缆上的阻抗会导致脉冲波形失真，实际操作中的脉冲宽度可能要小于上图所示数值。

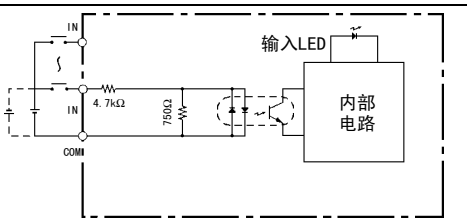
PWM 输出 (CIO 101.00 和 CIO 101.01)

项目	规格
最大开关容量	4.75 ～ 26.4VDC/30mA
最大输出频率	1kHz
PWM 输出精度	ON 占空比 +5%， −0%/1kHz 输出
输出波形	 OFF 和 ON 是指输出晶体管的状态。输出晶体管在低电平时为 ON。

2

2-2-4 CP 系列扩展 I/O 单元 I/O 规格

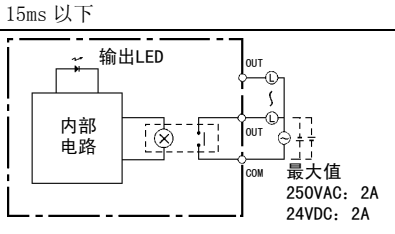
输入规格 (CP1W-40EDR/40EDT/40EDT1/20EDR1/20EDT/20EDT1/8ED)

项目	规格
输入电压	24VDC $^{+10\%}/_{-15\%}$
输入阻抗	4.7kΩ
输入电流	5mA(典型值)
ON 电压	14.4VDC 以上
OFF 电压	5.0VDC 以下
ON 延迟时间	0 ～ 32ms 以下 默认值：8ms(见 “注 1”)
OFF 延迟时间	0 ～ 32ms 以下 默认值：8ms(见 “注 1”)
电路配置	

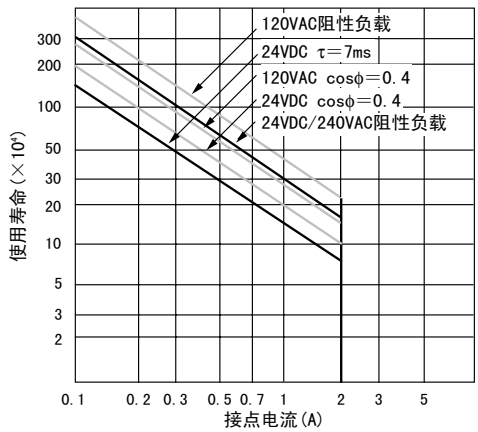
注 (1) 可在 PLC 设置中将设定更改为 0、0.5、1/2、4、8、16 或 32ms。
(2) 请勿在输入端子上施加超过额定值的电压。

输出规格

继电器输出 (CP1W-40EDR/32ER/20EDR1/16ER/8ER)

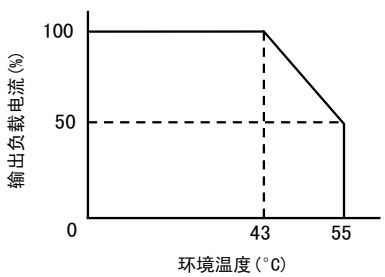
项目			规格
最大开关容量			250VAC/2A(cosϕ = 1)， 24VDC/2A(4A/ 公共端)
最小开关容量			5VDC/10mA
继电器使用寿命 (见注)	电气	阻性负载	150,000 次 (24VDC)
		感性负载	100,000 次 (240VAC，cosϕ = 0.4)
	机械		20,000,000 次
ON 延迟时间			15ms 以下
OFF 延迟时间			15ms 以下
电路配置			

注 (1) 下图所示为最差情况下输出接点的使用寿命，可作为继电器使用寿命的参考依据。

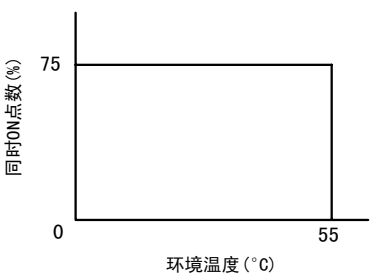


开关频率：1,800次/小时

(2) CP1W-32ER/CP1W-16ER 的负载电流限制取决于环境温度。下图所示为负载电流与环境温度之间的关系，请以此为依据设计系统。



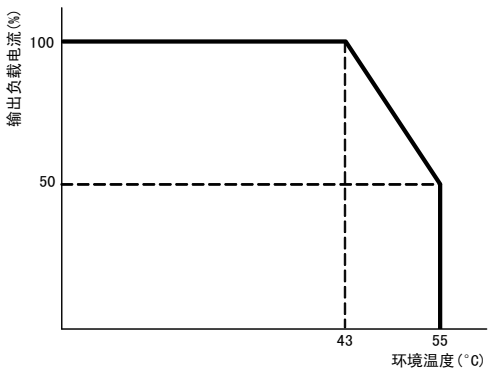
(3) CP1W-32ER 的同时 ON 输出点数最多可达 24 个 (75%)。下图所示为同时 ON 点数与环境温度之间的关系，请以此为依据设计系统。



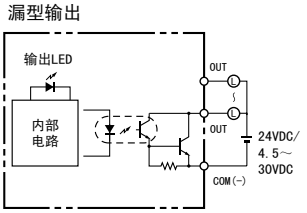
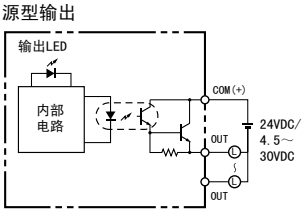
■ 输出负载电流和环境温度

(CP1W-32ER/16ER)

CP1W-32ER/16ER 的负载电流限制取决于环境温度。下图所示为负载电流与环境温度之间的关系，请以此为依据设计系统。

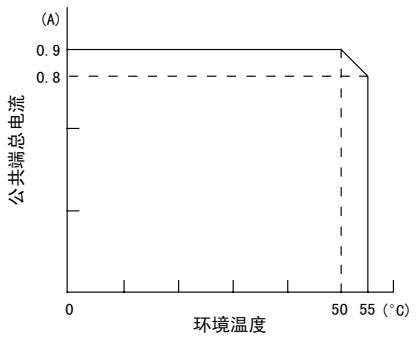


晶体管输出（漏型或源型）

项目	规格				
	CP1W-40EDT CP1W-40EDT1	CP1W-32ET CP1W-32ET1	CP1W-20EDT CP1W-20EDT1	CP1W-16ET CP1W-16ET1	CP1W-8ET CP1W-8ET1
最大开关容量 （见 “注 2”）	4.5 ～ 30VDC 0.3A/ 输出	4.5 ～ 30VDC 0.3A/ 输出	24VDC $^{+10\%}_{-5\%}$ 0.3A/ 输出	4.5 ～ 30VDC 0.3A/ 输出	•OUT00/01 4.5 ～ 30VDC， 0.2A/ 输出 •OUT02 ～ 07 4.5 ～ 30VDC， 0.3A/ 输出
	0.9A/ 公共端 3.6A/ 单元	0.9A/ 公共端 7.2A/ 单元	0.9A/ 公共端 1.8A/ 单元	0.9A/ 公共端 3.6A/ 单元	0.9A/ 公共端 1.8A/ 单元
漏电流	0.1mA 以下	0.1mA 以下	0.1mA 以下	0.1mA 以下	0.1mA 以下
残留电压	1.5V 以下	1.5V 以下	1.5V 以下	1.5V 以下	1.5V 以下
ON 延迟时间	0.1ms 以下	0.1ms 以下	0.1ms 以下	0.1ms 以下	0.1ms 以下
OFF 延迟时间	1ms 以下 24VDC $^{+10\%}_{-5\%}$ 5 ～ 300mA	1ms 以下 24VDC $^{+10\%}_{-5\%}$ 5 ～ 300mA	1ms 以下 24VDC $^{+10\%}_{-5\%}$ 5 ～ 300mA	1ms 以下 24VDC $^{+10\%}_{-5\%}$ 5 ～ 300mA	1ms 以下 24VDC $^{+10\%}_{-5\%}$ 5 ～ 300mA
最大 同时 ON 输出点数	16 点 (100%)	24 点 (75%)	8 点 (100%)	16 点 (100%)	8 点 (100%)
保险丝（见 “注 1”）	1 个 / 公共端				
电路配置	漏型输出  源型输出 				

注 (1) 用户不得擅自更换保险丝。

(2) 如果环境温度保持在 50℃ 以下，公共端允许通过的电流可以达到 0.9A。

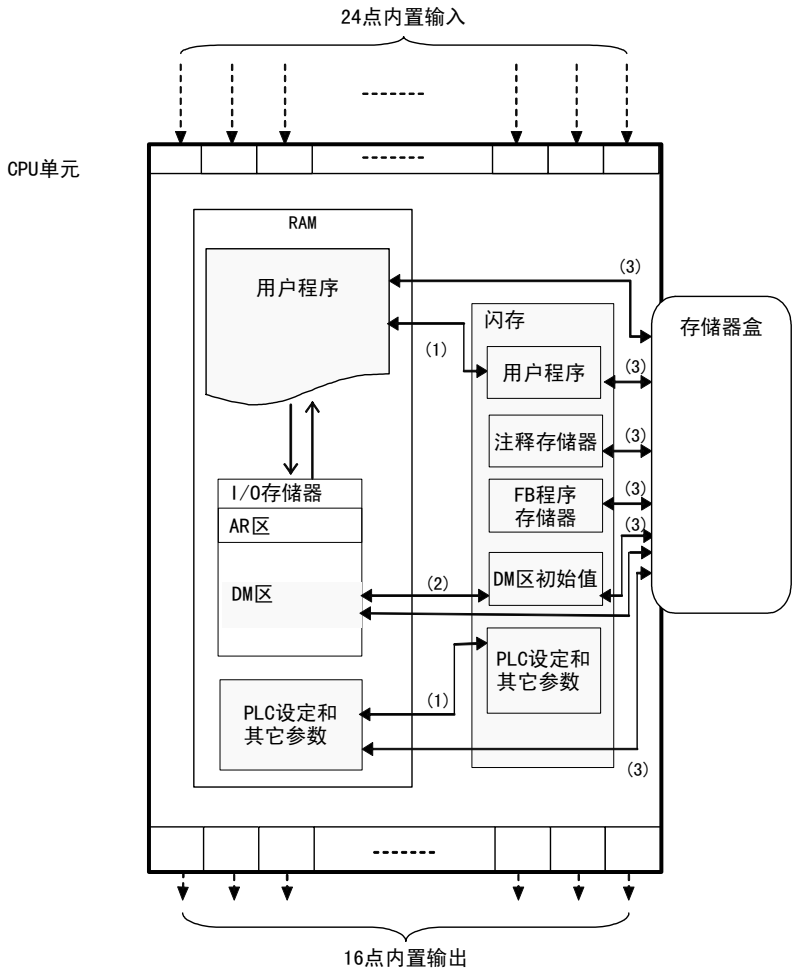


⚠ 注意　请勿将负载连接到输出端子或使用超出最大开关容量的电压。

2-3 CP1H-EX CPU 单元操作

2-3-1 单元配置概述

CP1H-EX CPU 单元存储器由以下部件组成。



(1) • 通过 CX-Programmer 等途径进行更改时，数据将从 RAM 备份到内置闪存。
• 电源接通时，数据将从内置闪存传送至 RAM。

(2) • 通过 CX-Programmer 操作可将 DM 区初始值从 RAM 传送至内置闪存。
• 在 PLC 设置中进行相应设定，当电源接通时，DM 区初始值可从内置闪存传送至 RAM。

(3) • 通过CX-Programmer操作可将数据从RAM或内置闪存传送至存储器盒。
• 电源接通时，数据将从内存盒传送至内置闪存。

用户程序

用户程序最多可包含 288 个任务，其中包括中断任务。通过 CX-Programmer 编写各个任务，随后传送至 CPU 单元。

任务分为循环任务和中断任务两类。循环任务在每个循环中执行，中断任务仅在满足中断条件时执行。最多可包含 32 个循环任务和 256 个中断任务。循环任务根据任务号按序依次执行。

程序中的指令自第一条指令开始按序执行，随后 I/O 存储器刷新。所有循环指令执行完毕后，PLC 单元执行 I/O 刷新，随后循环任务再次从最小的任务号开始按序执行。该操作称为循环扫描法。

I/O 存储器

I/O 存储区是供用户进行读 / 写操作的 RAM 区。电源中断时，I/O 存储器的部分内容将被清除。其它内容保持不变。一部分用于与 PLC 单元进行数据交换，另一部分仅供内部使用。

在以下两种情况中，用于与 PLC 单元进行数据交换的 I/O 存储器将刷新：各个程序循环执行完毕时自动刷新；执行特定指令时按序立即刷新。

参数区

除作为用户指令操作数的 I/O 存储区外，还存在一个仅可通过 CX-Programmer 进行操作的独立存储区，这就是参数区。参数区由下列内容组成。

- PLC 设置
- 路由表

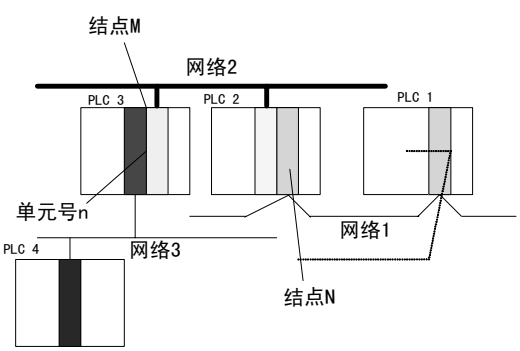
PLC 设置

用户可通过设定 PLC 设置中的配置参数来定义 CPU 单元的基本规格，包括串行端口设置、最小循环时间设置与其他参数。详情请参考 *《CX-Programmer 操作手册》*。

路由表

为能在网络中发送和接收数据，须在联网 PLC 的所有 CPU 单元中注册路由表，路由表中须指定从本地 PLC 通信单元到其它网络远程 PLC 的通信路径。路由表由中继网络表与本地网络表组成。

通过 CX-Programmer 或通信单元支持软件（如 CX-Integrator）创建路由表，随后传送至各个 CPU 单元。



PLC1中继网络表

远程网络	中继网络	中继节点
3	1	N

PLC2中继网络表

远程网络	中继网络	中继节点
3	2	M

PLC3本地网络表

本地网络	单元号
3	n

远程网络表

远程网络表罗列了第一个中继点的结点数与网络地址。请注意若要访问任何未直接连接 PLC 的远程网络，第一个中继点是必经之处。路由表一经注册，即可通过中继点访问任何远程网络。

本地网络表

本地网络表包含所有本地 PLC 中通信单元的单元号与网络地址。

内置闪存存储器

CP1H-EX CPU 单元内置闪存。以下区域中的数据将自动备份至闪存中，通过大多数方式（ 用户程序中的指令除外 ）写入均可自动备份，例如通过 CX-Programmer 或 PT 传送或编辑数据、在线编辑数据、或从存储器盒传送数据。

- 用户程序区
- 参数区（PLC 设置、路由表 ）

电源再次接通时，内置闪存中的数据将自动传送至用户存储器（ 如用户程序区与参数区 ）。

还可通过 CX-Programmer 进行操作，保存内置闪存中 I/O 存储器的数据。

符号表、注释文件与程序索引文件可保存在闪存的注释存储器中。当程序从 CX-Programmer 传送至 CPU 单元时，功能块程序信息也将自动保存在闪存中。

注 当数据写入内置闪存或存储器盒被访问时，CPU 单元前部的 BKUP 指示灯将会点亮。此时，切勿关闭 CPU 单元的电源。

存储器盒

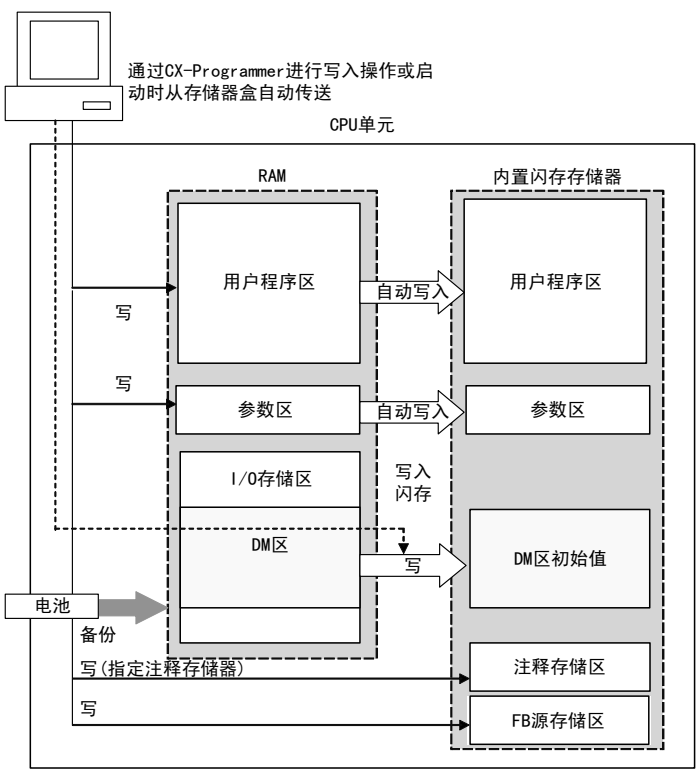
可根据系统运行与维护情况使用存储器盒。例如，存储器盒可用于保存程序、数据存储区的数据、PLC 设置数据或 CX-Programmer 的 I/O 注释。如有需要，存储器盒中的数据也可自动传送。

2-3-2 闪存：数据传送

内置闪存存储器

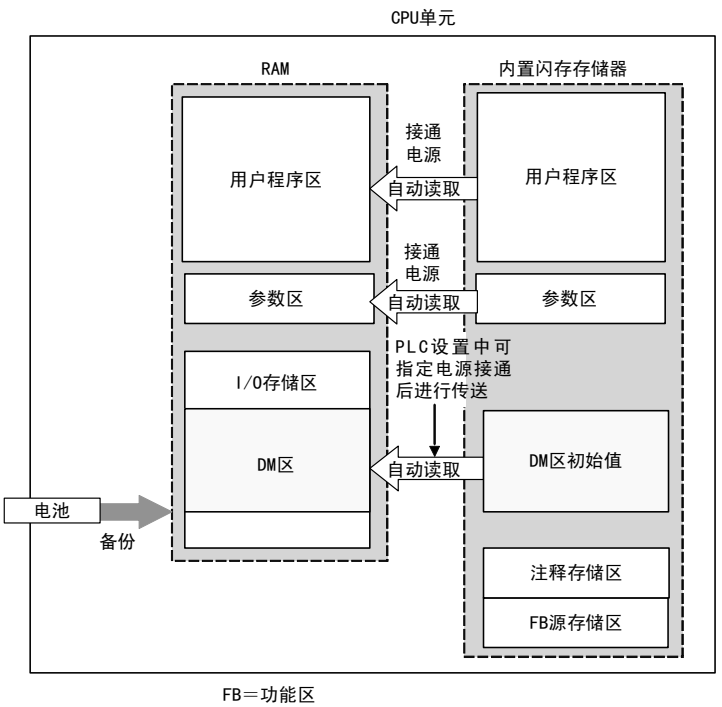
写入闪存

数据	传送方式
用户程序和参数数据	项目从 CX-Programmer 开始传送、数据从 PT 等其它外设写入 RAM、或数据从存储器盒开始传送时，数据将自动从 RAM 传送至闪存。
DM 区数据	通过 CX-Programmer 进行操作，方可将数据传送至闪存。
注释存储器数据	通过 CX-Programmer 进行操作，方可将指定注释存储器的数据传送至闪存。
功能块源数据	一个项目含有 1 个或多个功能块时，通过 CX-Programmer 传送后，可将数据写入闪存。



读取闪存

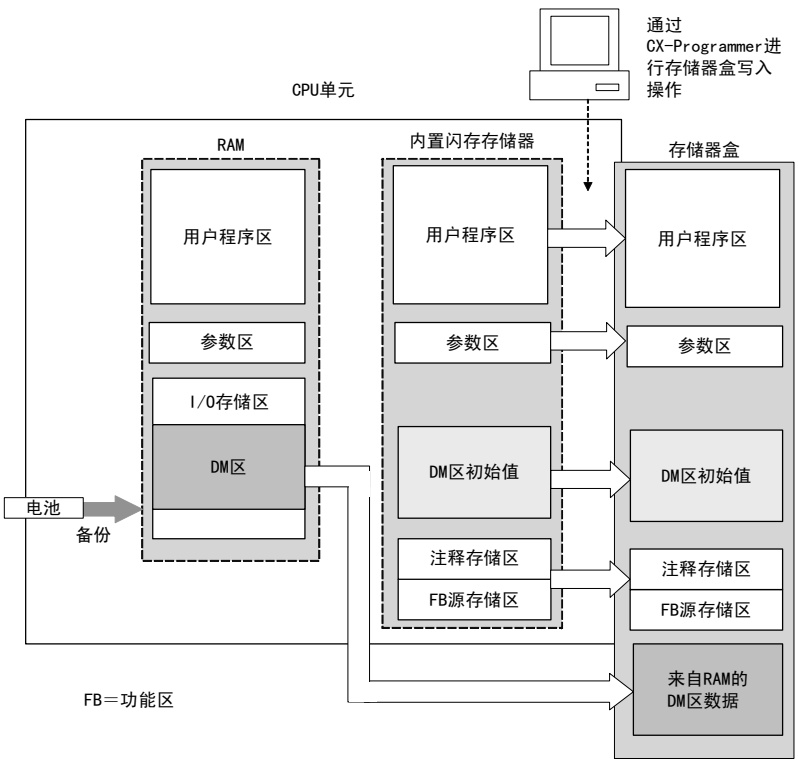
数据	读取方法
用户程序和参数数据	电源接通时，RAM 自动读取数据。
DM 区数据	可在 PLC 设置中进行相应设定，在电源接通时启用或禁用数据自动读取功能。
注释存储器数据	通过 CX-Programmer 传送项目数据时，可将注释存储器指定为传送对象，将注释存储器数据传送至内置闪存。
功能块源数据	当含功能块的项目从 CX-Programmer 开始传送时，功能块源数据将传送至内置闪存。



2-3-3 存储器盒数据传送

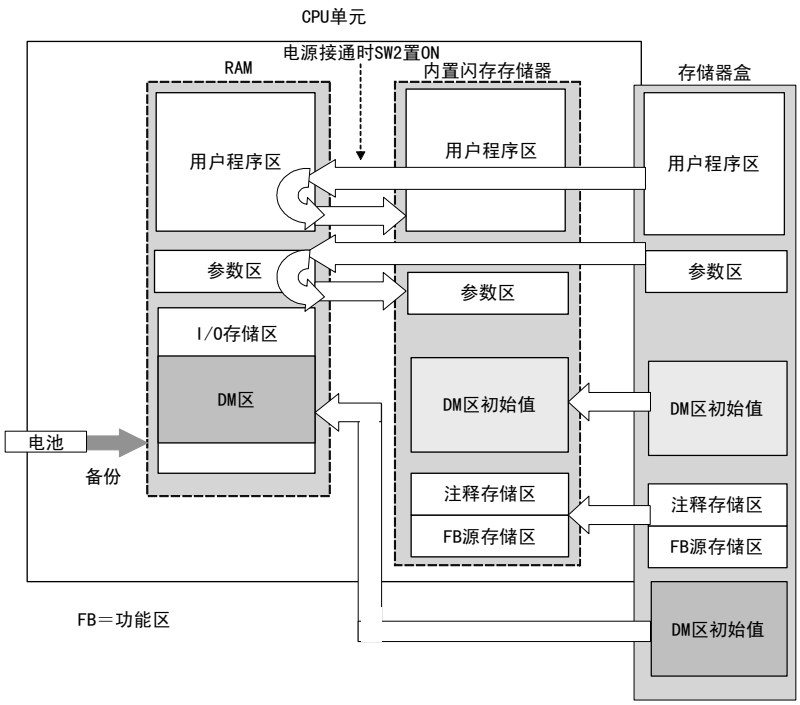
写入存储器盒

数据	方法	数据源
用户程序和参数数据	通过 CX-Programmer 进行存储器盒数据写入操作。	内置闪存中的数据写入存储器盒。
注释存储器与功能块源数据		以下数据可传送至存储器盒。 •内置闪存数据。 •RAM 数据。
DM 区数据		



读取存储器盒中的数据

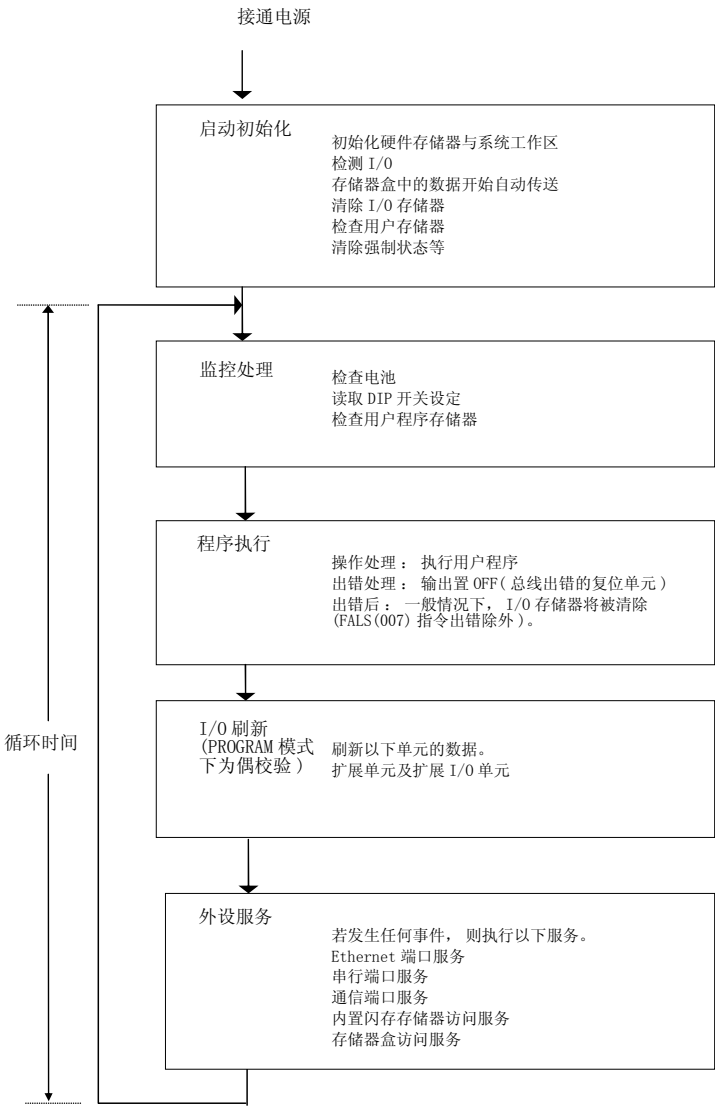
数据	方法	目的
用户程序和参数数据	将 DIP 开关 SW2 设为 ON 并接通电源，即可传送数据。	存储器盒中的数据传送至RAM，随后自动传送至内置闪存。
注释存储器与功能块源数据		数据传送至内置闪存。
DM 区数据		原内置闪存中的DM区数据将传送回闪存，原 RAM 中的数据也将传送回 RAM。



2-4 CPU 单元运行

2-4-1 一般流程

下图所示为 CPU 单元的整体操作流程。首先执行用户程序，随后刷新 I/O，外设服务开始执行。执行循环程序时，上述流程将重复执行。



2-4-2 I/O 刷新与外设服务

I/O 刷新

I/O 刷新指使用存储器中的预设字与外部设备循环传送数据。I/O 刷新包含以下内容：

- 刷新 CPU 单元内置 I/O、CP 系列扩展单元、CP 系列扩展 I/O 单元与 CIO 区中的 I/O 字

所有 I/O 刷新在同一个循环内执行（即：不产生时间碎片）。I/O 刷新始终在程序执行之后执行。

电缆	最大数据交换	数据交换区
CPU 单元内置 I/O	2 个输入字 2 个输出字	I/O 位区
扩展单元及扩展 I/O 单元的使用	固定取决于单元	I/O 位区

外设服务

外设服务是指对外部设备的不定期事件进行服务。该服务包括来自外部设备的事件，也包括对外部设备的服务请求。

大多数外设服务涉及 FINS 指令。在系统中的指定时间量将分配到各类型的服务中并在每个循环中执行。如果在已分配的时间段内无法完成所有服务，则剩余的服务将在下一循环中执行。

服务	说明
Ethernet 端口服务	•经由 Ethernet 端口的通信（发送或接收）的非预定服务。
串行端口服务	•对从 CX-Programmer、PT 或上位计算机经由串行端口接收到的 FINS 或上位链接指令进行非预定服务（例如程序传送、监控、强制置位 / 复位操作或联机编辑请求）。 •自CPU单元发出的从串行端口传送来的非预定服务（非请求的通信）。
通信端口服务	•通过通信端口 0 ～ 7（内部逻辑端口）为 SEND、RECV、CMND 或 PMCR 指令执行网络通信或串行通信服务 •通过通信端口 0 ～ 7（内部逻辑端口）执行后台执行
内置闪存存储器访问服务	•内置闪存读 / 写进程
存储器盒访问服务	•存储器盒读 / 写进程

注 (1) 对于 Ethernet 端口、串行端口与通信端口服务，各项服务默认分配时间是前一次循环时间的 8%（默认值可更改）。如果服务分解到多个循环中，导致服务延迟完成，则可在 PLC 设置的执行时间设定项中设定相同的分配时间（对所有服务的时间相同），而非一个百分比。

(2) 如果循环时间太长，可能发生错误。
根据以下方法修改并延长 CX-Programmers 响应监控时间。
启动 CX-Programmer。在 **PLC** 菜单中选择 *“Change Model”*（更改型号）。将显示 “**Change PLC**”（更改 PLC）对话框。点击 “**Network Type**”（网络类型）右侧的 “**Settings**”（设定）按钮。此时将显示 “**Network Settings**”（网络设定）对话框。点击 “**Network Tab**”（网络选项页）并增加 “**Response Timeout(s)**”（响应超时）的设定值。

2-4-3 I/O 刷新方法

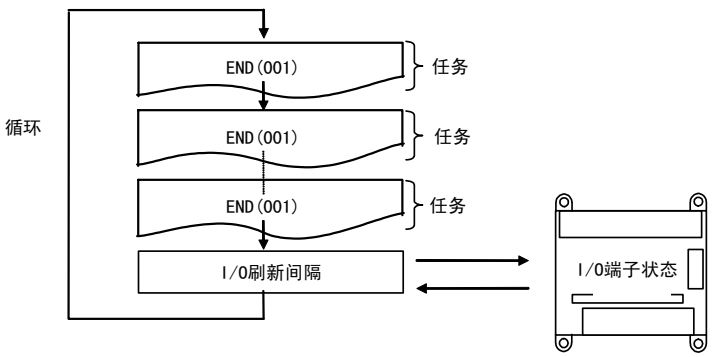
CPU 单元内置 I/O、CP 系列扩展单元、CP 系列扩展 I/O 单元在以下情况中执行 I/O 刷新。

1, 2, 3...

1. 循环刷新周期
2. 执行具有即时刷新功能的指令时
3. 执行 IORF(097) 指令时

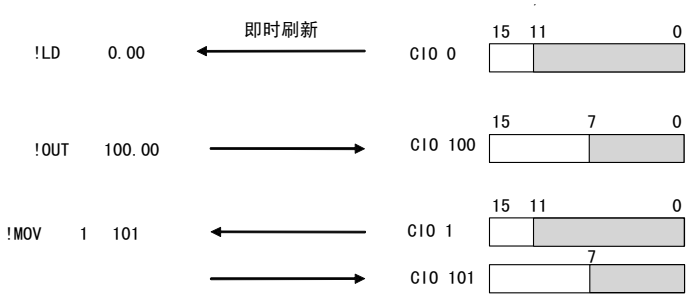
循环刷新

可执行任务中的所有指令执行完毕后 I/O 刷新。



即时刷新

对于即时刷新指令，若指令操作数作为输入位或输入字保存在内置 I/O 区中，则包含这个输入位的字或输入字本身将被刷新。



注

(1) 即时刷新仅限于内置 I/O 区。IORF(097) 指令可用于 CP 系列扩展单元及扩展 I/O 单元的 I/O 刷新。

(2) 刷新范围

- 位操作数
  分配给包含特定位的字的 16 点 I/O 的 ON/OFF 状态将被刷新。
- 字操作数
  分配给特定字的 16 点 I/O 的 ON/OFF 状态将被刷新。

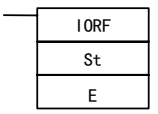
(3) 刷新时序

- 在指令执行前读取输入或源操作数。
- 在指令执行后写入输出或目的（结果）操作数。

(4) 使用具有即时刷新选项的指令会增加指令执行时间，使循环的总执行时间变长。请确认延长的循环时间不会对系统产生不良影响。

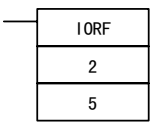
IORF(097) 刷新

执行 IORF(097)(I/O刷新)时，将对指定范围内字的I/O位进行刷新。IORF(097)可用于刷新 CP 系列扩展单元与 CP 系列扩展 I/O 单元。



St：起始字
E：结束字
所有字(St～E)均被刷新。

示例



4个字(CIO 2～CIO 5)被刷新。

若从输入到输出需要高速响应，则请在执行相关指令前后执行 IORF(097)。

注 IORF(097) 的执行时间相对较长，时间随被刷新字的数量而增加。请务必考虑这段时间对总循环时间的影响。更多关于指令执行时间的信息，请参考 *《CP 系列 CP1H 可编程控制器编程手册》*。

2-4-4 启动初始化

每当接通电源时，均会执行以下初始化进程。

- 确认已安装的单元和 I/O 分配
- 根据 IOM 保持位的状态来清除 I/O 存储器中的非保持区（见 “注 1”）
- 根据强制状态保持位的状态来清除强制状态（见 “注 2”）
- 可指定数据在启动时自动传输，即存储器盒（若有）中的数据开始自动传送
- 执行自诊断（用户存储区检查）
- 恢复用户程序（见 “注 3”）

注 (1) I/O 存储器的保持或清除取决于 IOM 保持位状态，而 PLC 在启动时就会对 IOM 保持位状态进行设定（电源接通后为只读状态）

辅助位 设定 PLC 设置		IOM 保持位 (A500.12)	
		清除 (OFF)	保持 (ON)
启动时 IOM 保持位的状态	清除 (OFF)	电源接通时：清除 模式更改时：清除	电源接通时：清除 模式更改时：保持
	保持 (ON)		电源接通时：保持 模式更改时：保持

注 当运行模式在 PROGRAMMING 模式、RUN 模式或 MONITOR 模式间切换时，I/O 存储器根据 IOM 保持位的当前状态进行初始化。

(2) 强制状态的保持或清除取决于强制状态保持位的状态，而 PLC 在启动时就会对强制状态保持位状态进行设定（电源接通后为只读状态）

辅助位 设定 PLC 设置		强制状态保持位 (A500.13)	
		清除 (OFF)	保持 (ON)
启动时强制状态保持位的状态	清除 (OFF)	电源接通时：清除 模式更改时：清除	电源接通时：清除 模式更改时：保持
	保持 (ON)		电源接通时：保持 模式更改时：保持

注 当运行模式在 PROGRAMMING 模式、RUN 模式或 MONITOR 模式间切换时，强制状态根据强制状态保持位的当前状态进行初始化。

(3) 如果在联机编辑时 PLC 电源被切断，此时 CPU 尚未完成数据备份，那么这种情况下将执行用户程序恢复。备份期间，BKUP 指示灯将亮起。

2-5 CPU 单元运行模式

2-5-1 运行模式

CPU 单元共有 3 个运行模式，用于控制所有用户程序且所有任务通用。

PROGRAM: 此模式下不执行程序，而是进行程序执行前的准备工作，如初始化 PLC 设置和其它设置、传送程序、检查程序、强制置位和强制复位。

MONITOR: 此模式下执行程序，并可执行某些操作，如在线编辑、强制置位和强制复位、修改 I/O 存储器的当前值。

RUN: 此模式下执行程序，但某些操作禁用。

2-5-2 各运行模式的状态和操作

下表所列为各模式的状态和操作。

操作			PROGRAM 模式	RUN 模式	MONITOR 模式
程序执行			停止	执行	执行
I/O 刷新			执行	执行	执行
外部 I/O 状态			OFF	由程序决定	由程序决定
I/O 存储器	非保持存储区		清除	由程序决定	由程序决定
	保持存储区		保持		
CX-Programmer 操作	I/O 存储器监控		正确	正确	正确
	程序监控		正确	正确	正确
	程序传送	从 CPU 单元	正确	正确	正确
		至 CPU 单元	正确	X	X
	检查程序		正确	X	X
	设置 PLC		正确	X	X
	更改程序		正确	X	正确
	强制置位 / 复位		正确	X	正确
	修改定时器 / 计数器 SV（设定值）		正确	X	正确
	修改定时器 / 计数器 PV（当前值）		正确	X	正确
	修改 I/O 存储器 PV（当前值）		正确	X	正确

注 下表列出了各运行模式与任务的关系。

模式	循环任务状态	中断任务状态
PROGRAM	DISABLED 状态 (INI)	停止
RUN MONITOR	• 任何尚未被执行的任务都将处于 DISABLED 状态 (INI)。 • 如果某个任务设定为启动时进入 READY 状态或针对该任务的 TASK ON(TKON) 指令已执行，那么该任务将进入 READY 状态。 • 若一个任务处于 READY 状态，则该任务将在获权后立即执行 （RUN 状态）。 • 如果使用 TASK OFF(TKOF) 指令将处于 READY 状态的任务置于待命状态，则任务状态将变为 WAIT 状态。	满足中断条件时即可执行。

2-5-3 运行模式切换与 I/O 存储器

运行模式切换与 I/O 存储器

模式切换	非保持区	保持区
	• I/O 位 • 数据链接位 • 工作位 • 定时器 PV/ 完成标志 • 变址寄存器 • 数据寄存器 • 任务标志 根据地址决定辅助区位 / 字保持与否	• HR 区 • DM 区 • 计时器 PV 和完成标志 根据地址决定辅助区位 / 字保持与否
从 RUN 或 MONITOR 到 PROGRAM	清除（见 “注 1”）	保持
PROGRAM 至 RUN 或 MONITOR	清除（见 “注 1”）	保持
RUN 至 MONITOR 或 MONITOR 至 RUN	保持（见 “注 2”）	保持

注 1. 若 I/O 存储器保持位置 ON，将执行以下进程。操作停止时，即使 CPU 单元的 I/O 位处于保持状态，输出单元的输出仍将置 OFF。

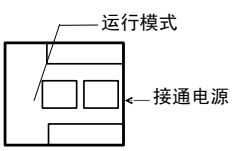
2. 运行模式从 MONITOR 切换至 RUN 时，循环时间将延长大约 10ms。此时，若循环时间超过最大循环时间限制，不会发生错误。

I/O 存储器保持位状态 (A500.12)	I/O 存储器			分配到输出单元的输出位		
	模式在 PROGRAM 和 RUN/MONITOR 之间切换	运行停止		模式在 PROGRAM 和 RUN/MONITOR 之间切换	运行停止	
		除 FALS 之外的致命错误	FALS 已执行		除 FALS 之外的致命错误	FALS 已执行
OFF	清除	清除	保持	OFF	OFF	OFF
ON	保持	保持	保持	保持	OFF	OFF

注 请参阅*第 4 章 I/O 存储器分配*。

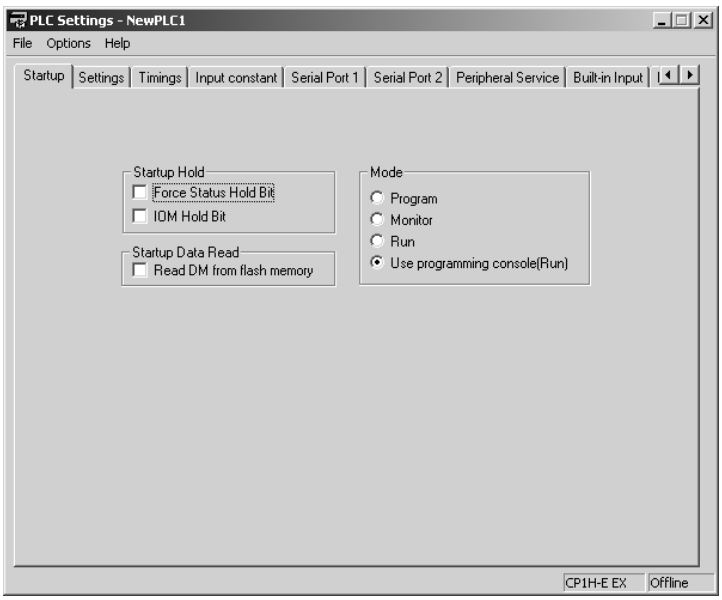
2-5-4 启动模式设定

PLC 设置中的具体设定将决定 CPU 单元在电源接通时将采用何种运行模式。



PLC 设置

名称	说明	设定	默认值
启动模式	指定启动时 CPU 单元的运行模式	•PROGRAM（程序） •MONITOR（监控） •RUN（运行） •USE PROGRAMMING CONSOLE（使用编程器）	使用编程器



注 CP1H-EX CPU 单元无法连接手持式编程器。若设定为 *USE PROGRAMMING CONSOLE* 模式，则 CPU 单元将以 RUN 模式启动。

2-6 断电操作

2-6-1 概述

若 CPU 单元断电，将执行以下进程。当 CPU 单元处于 RUN 模式或 MONITOR 模式时，如果电源电压低于特定值，将执行断电进程。

1, 2, 3...

1. CPU 单元停止运行。
2. 输出单元上的所有输出均置 OFF。

注 (1) 无论 PLC 设置中 I/O 存储保持位处于何种状态或电源接通时 I/O 存储保持位设定如何，所有输出均会置 OFF。

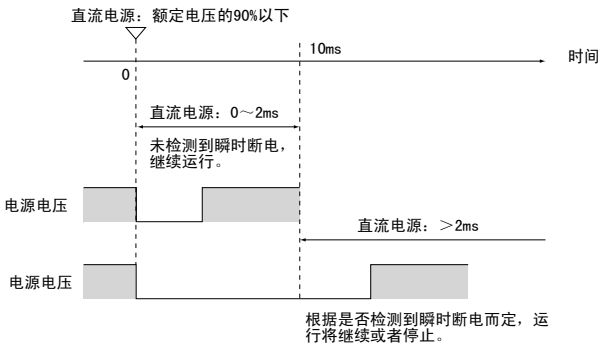
(2) 直流电源 (DC)
额定电压的 90% 以下：20.4VDC 以下

若电源仅发生了瞬时掉压，将执行以下处理（电源瞬时中断）。

1, 2, 3...

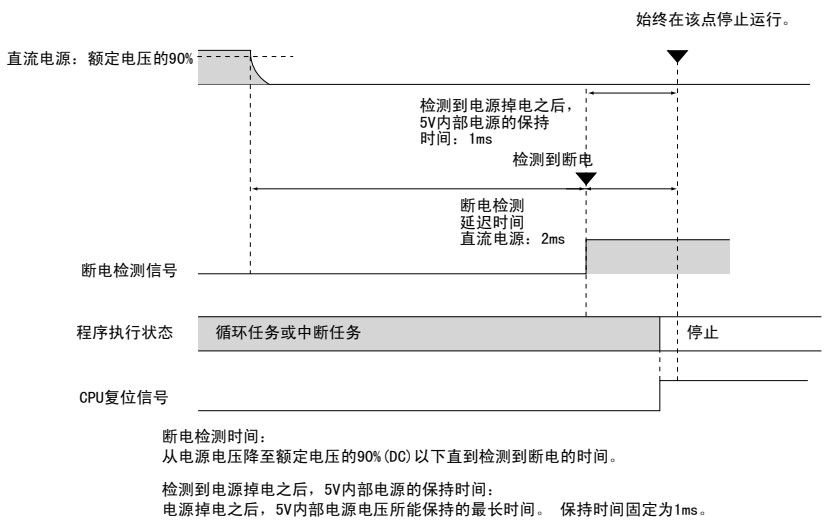
1. 若电源瞬时中断时间小于 2ms(DC)，系统将无条件继续运行，即在直流电源系统中，电源电压在 2ms 内返回到额定电压的 90% 以上，系统将继续运行。

2. 若电源瞬时中断时间大于 2ms(DC)，则此次电源瞬时中断可能被检测到。



下列时序图对 CPU 单元断电时的操作进行了更详细的说明。

断电时序图



断电检测时间：
从电源电压降至额定电压的90%(DC)以下直到检测到断电的时间。

检测到电源掉电之后，5V内部电源的保持时间：
电源掉电之后，5V内部电源电压所能保持的最长时间。 保持时间固定为1ms。

操作说明

如果直流电源的电压降至额定电压的 90% 以下并达到断电检测时间（直流电源为 2ms 以上），则此次电源中断可能被检测到。此时，内部电源开始供电的同时，CPU 复位信号置 ON，CPU 单元将复位。

注 CP1H-EX CPU单元无法使用电源OFF中断任务，并且无法设定电源OFF检测延时。

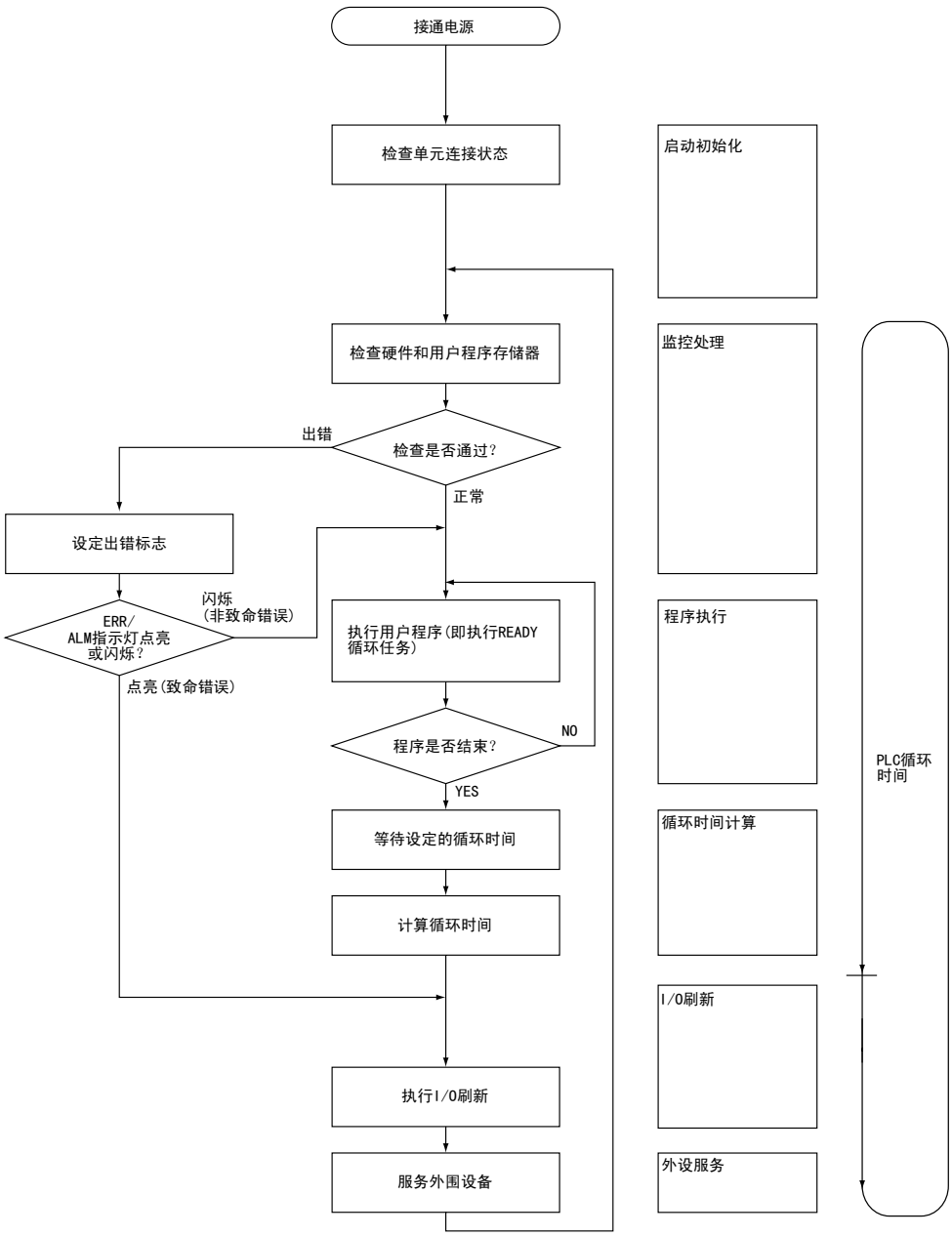
2-6-2 断电的指令执行

如果在 CPU 单元处于 RUN 或 MONITOR 模式时发生电源中断且断电被检测到，那么当前指令执行完毕后 CPU 单元将复位。

2-7 计算循环时间

2-7-1 CPU 单元操作流程图

下列流程图所示为 CPU 单元在重复循环（从监控进程到外设服务）中的数据处理过程。



2-7-2 循环时间概述

循环时间取决于下列条件：

- 用户程序（ 在一个循环内执行的所有循环任务，以及满足执行条件的中断任务中）中的指令类型和数量
- CP 系列扩展单元及扩展 I/O 单元的类型和数量
- 协议宏的使用和最大通信报文
- PLC 设置中的固定循环时间设定
- Ethernet 端口和串行端口的使用
- PLC 设置中的固定外设服务时间

注 1. 循环时间不受用户程序内所使用的任务数量的影响，而受循环中处于READY状态的循环任务的影响。

2. 当运行模式从 MONITOR 切换到 RUN 时，循环时间将延长 10ms（这并不会导致循环时间超出限定值）。

循环时间是 PLC 在执行下列 5 种操作时所需的总时间。

循环时间＝ (1)+(2)+(3)+(4)+(5)

1：监控

详细信息	处理时间和起伏原因
检查 I/O 总线和用户程序存储器，确认是否存在电池错误等	0.7ms

2：程序执行

详细信息	处理时间和起伏原因
执行用户程序，并计算执行程序指令所需的总时间。	总指令执行时间

3：循环时间计算

详细信息	处理时间和起伏原因
在 PLC 设置中设定最小（固定的）循环时间的情况下，在指定循环时间过后计算循环时间。	若循环时间为变量，步骤 3 所需的时间约为 0。 若循环时间为常量，步骤 3 所需的时间为预设固定循环时间减去实际循环时间 ((1)+(2)+(4)+(5))。

4：I/O 刷新

详细信息		处理时间和起伏原因
CPU 单元内置 I/O、CP 系列扩展单元 I/O、CP 系列扩展 I/O 单元 I/O	首先刷新从 CPU 单元到实际输出的输出，然后刷新输入。	各单元的 I/O 刷新时间乘以所使用的单元数。

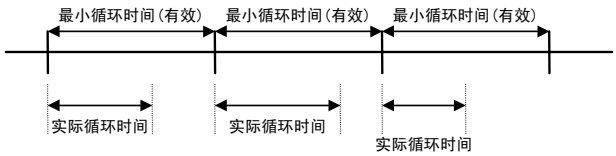
5：外设服务

详细信息	处理时间和起伏原因
服务 Ethernet 端口 服务串行端口	如果 PLC 设置中并未针对该服务设定固定外设服务时间，那么将默认分配前一次循环时间（步骤 3 中计算的时间）的 4% 作为外设服务时间。 如果 PLC 设置中设定了固定外设服务时间，那么服务将按照设定时间执行。无论外设服务时间设定与否，服务执行时间都不会少于 0.1ms。 若端口未连接，则服务时间为 0ms。
服务通信端口	如果 PLC 设置中并未针对该服务设定固定外设服务时间，那么将默认分配前一次循环时间（步骤 3 中计算的时间）的 4% 作为外设服务时间。 如果 PLC 设置中设定了固定外设服务时间，那么服务将按照设定时间执行。无论外设服务时间设定与否，服务执行时间都不会少于 0.1ms。 若通信端口未使用，则服务时间为 0ms。
内置闪存访问服务 存储器盒访问服务	如果 PLC 设置中并未针对该服务设定固定外设服务时间，那么将默认分配前一次循环时间（步骤 3 中计算的时间）的 4% 作为外设服务时间。 如果 PLC 设置中设定了固定外设服务时间，那么服务将按照设定时间执行。无论外设服务时间设定与否，服务执行时间都不会少于 0.1ms。 若无需访问，则服务时间为 0ms。

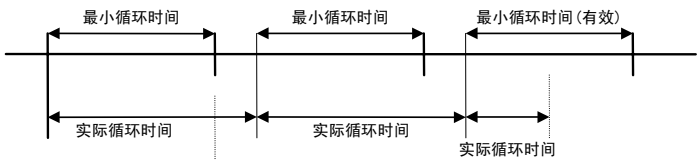
2-7-3 循环时间相关功能

最小循环时间

将最小循环时间设定为非零值，可消除 I/O 响应中的不一致。可在 PLC 设置中设定最小循环时间，设定范围为 1 ～ 32,000（以 1ms 为增量单位）



仅当实际循环时间小于最小循环时间设定时，该设定方能发挥作用。如果实际的循环时间大于最小循环时间设定，则实际的循环时间将保持不变。



PLC 设置

名称	设定	默认值
最小循环时间	0000 ～ 7D00 Hex (1 ～ 32,000ms，以 1ms 为增量单位)	0000 Hex：可变循环时间

监视循环时间

如果循环时间超过监视（最大）循环时间的设定值，则循环时间过长标志 (A401.08) 将置 ON 且 PLC 将停止运行。

PLC 设置

名称	设定	默认值
启用监视循环时间设定	0：默认值 (1s) 1：用户设定	0000 Hex：监视循环时间为 1s
监视循环时间	001 ～ FA0：10 ～ 40,000ms （以 10ms 为增量单位）	

相关标志

名称	地址	说明
循环时间过长标志	A401.08	当前循环时间超过 PLC 设置中设定的监视循环时间时为 ON。

循环时间监控

最大循环时间保存在 A262 与 A263 中，每次循环的当前循环时间保存在 A264 与 A265 中。

相关字

名称	地址	说明
最大循环时间	A262 和 A263	其中存储了最大循环时间（以 0.1ms 为增量单位）。每次循环均会更新并以 32 位二进制记录，其范围为 0 ～ FFFF FFFF 或 0 ～ 429,496,729.5ms。（高数位记录在 A263 中）
当前循环时间	A264 和 A265	其中存储了当前循环时间（以 0.1ms 为增量单位）。每次循环均会更新并以 32 位二进制记录，其范围为 0 ～ FFFF FFFF 或 0 ～ 429,496,729.5ms。（高数位记录在 A265 中）

可通过 CX-Programmer 读取最近 8 个循环的平均循环时间。

注　使用以下方法可有效缩短循环时间。

- 将无需执行的任务置于待命状态
- 使用 JMP-JME 指令跳过无需执行的指令

2-7-4　PLC 单元的 I/O 刷新时间

CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元的 I/O 刷新时间

名称	型号	各单元的 I/O 刷新时间
扩展 I/O 单元	CP1W-40EDR	0.39ms
	CP1W-40EDT	0.39ms
	CP1W-40EDT1	0.39ms
	CP1W-32ER	0.33ms
	CP1W-32ET CP1W-32ET1	0.33ms
	CP1W-20EDT	0.18ms
	CP1W-20EDT1	0.18ms
	CP1W-16ER	0.25ms
	CP1W-16ET CP1W-16ET1	0.25ms
	CP1W-8ED	0.13ms
	CP1W-8ER	0.08ms
	CP1W-8ET	0.08ms
	CP1W-8ET1	0.08ms
模拟量输入单元	CP1W-AD041	0.61ms
	CP1W-AD042	0.87ms
模拟量输出单元	CP1W-DA021	0.33ms
	CP1W-DA041	0.33ms
	CP1W-DA042	0.40ms
模拟量 I/O 单元	CP1W-MAD11	0.32ms
	CP1W-MAD42	0.87ms
	CP1W-MAD44	0.97ms
温度传感器单元	CP1W-TS001	0.25ms
	CP1W-TS002	0.52ms
	CP1W-TS003	0.67ms
	CP1W-TS004	0.47ms
	CP1W-TS101	0.25ms
	CP1W-TS102	0.52ms
CompoBus/S I/O 链接单元	CP1W-SRT21	0.21ms

注　CPU 单元内置 I/O 的 I/O 刷新时间包含在开销处理中。

2-7-5 循环时间计算示例

下列所示为 CP1H-EX CPU 单元仅连接 CP 系列扩展 I/O 单元时的循环时间计算方法。

条件

项目	详细信息	
CP1H-EX	CP1W-40EDR 40 点 I/O 单元	2 个
	CP1W-20EDT 20 点 I/O 单元	2 个
	CP1W-8ED 8 点输出单元	1 个
用户程序	5K 步	LD 指令：2.5K 步， OUT 指令：2.5K 步
Ethernet 端口连接	有或无	
固定循环时间处理	无	
串行端口连接	无	
其它设备的外设服务	无	

计算示例

处理名称	计算	处理时间	
		Ethernet 端口已连接	Ethernet 端口未连接
(1) 监控	---	0.7ms	0.7ms
(2) 程序执行	0.1μs × 2,500+0.1μs × 2,500	0.5ms	0.5ms
(3) 循环时间计算	(未设定最小循环时间)	0ms	0ms
(4) I/O 刷新	0.39ms × 2+0.18ms × 2+0.08	1.22ms	1.22ms
(5) 外设服务	(仅限 Ethernet 端口已连接的情况)	0.1ms	0ms
循环时间	(1)+(2)+(3)+(4)+(5)	2.52ms	2.42ms

2-7-6 联机编辑引起的循环时间延长

当 CPU 单元正在以 MONITOR 模式运行时，若此时通过 CX-Programmer 执行联机编辑并修改程序，CPU 单元将在程序被修改期间暂停运行。循环时间延长量取决于以下条件。

- 更改的步数
- 编辑操作（插入 / 删除 / 覆盖）
- 指令类型

视任务程序的数量而定，有时联机编辑所产生的循环时间延长量可忽略不计。若 1 个任务的最大程序规模为 20K 步，则联机编辑所产生的循环时间延长量如下：

CPU 单元	因联机编辑导致的循环时间延长量
CP1H-EX CPU 单元	最大值：26ms，常规值：14ms (20K 步程序)

联机编辑时，循环时间延长量取决于正在编辑的程序。请确认延长的循环时间不会对系统产生不良影响。

注 在一个任务中，联机编辑在循环过程中执行（写入），在循环结束后的循环时间里开始处理。在多个任务（循环任务和中断任务）中，联机编辑将独立于循环过程。假设存在 n 个任务，那么联机循环将在 n ～ n × 2（最大值）的循环时间里开始处理。

2-7-7 I/O 响应时间

I/O 响应时间是指从输入置 ON 起，CPU 单元识别数据并执行用户程序，直到将结果输出到输出端子所耗费的时间。I/O 响应时间长短取决于以下条件。

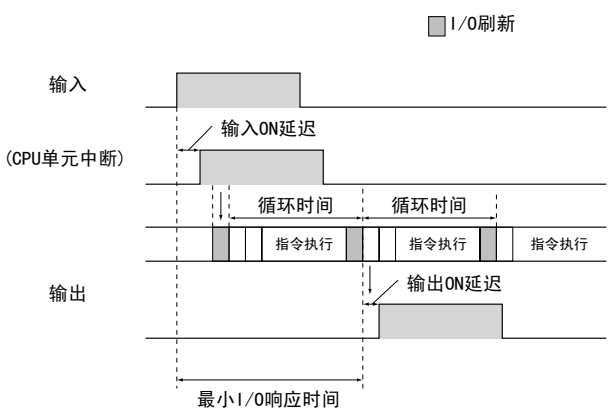
- 输入位置 ON 的时间
- 循环时间

最小 I/O 响应时间

紧接在 CPU 单元 I/O 刷新前检索数据时 I/O 响应时间最短。最小 I/O 响应时间计算如下：

最小 I/O 响应时间＝输入 ON 延迟＋循环时间＋输出 ON 延迟

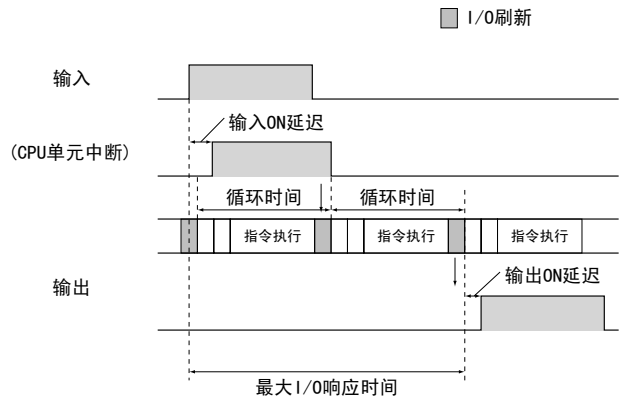
注 输入和输出 ON 延迟取决于 CPU 单元所用的端子类型或单元型号。



最大 I/O 响应时间

紧接在 CPU 单元 I/O 刷新后检索数据时，I/O 响应时间最长。最大 I/O 响应时间计算如下：

最大 I/O 响应时间＝输入 ON 延迟＋（循环时间× 2）＋输出 ON 延迟



计算示例

条件：

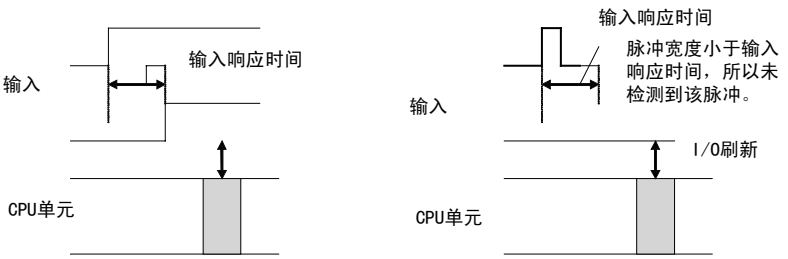
输入 ON 延迟	1ms
输出 ON 延迟	0.1ms
循环时间	20ms

最小 I/O 响应时间＝ 1ms ＋ 20ms ＋ 0.1ms ＝ 21.1ms

最大 I/O 响应时间＝ 1ms ＋ (20ms × 2) ＋ 0.1ms ＝ 41.1ms

输入响应时间

输入响应时间可在PLC设置中设定。增加响应时间可有效降低振颤和干扰效应，响应时间越小，输入脉冲接收时间越短（但脉冲宽度必须大于循环时间）。



PLC 设置

名称	说明	设定	默认值
输入常数	输入响应时间	00 hex：8ms 10 hex：0ms 11 hex：0.5ms 12 hex：1ms 13 hex：2ms 14 hex：4ms 15 hex：8ms 16 hex：16ms 17 hex：32ms	00 hex(8ms)

2-7-8 中断响应时间

输入中断任务

I/O 中断任务的中断响应时间是从内置输入置 ON（或 OFF）起直到 I/O 中断任务已实际执行的时间。I/O 中断任务的中断响应时间取决于以下条件。约 0.3ms

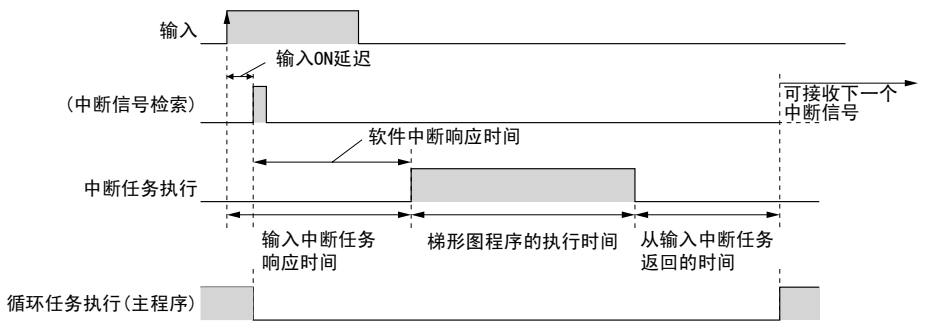
项目	中断响应时间	计数器中断
硬件响应	上升时间：50μs	---
	下降时间：50μs	---
软件中断响应	最小值：98μs	最小值：187μs
	最大值：198μs+ 等待时间（见 “注 1”）	最大值：287μs+ 等待时间（见 “注 1”）

注 (1) 在与其它中断发生冲突时将产生等待时间。等待时间通常为 3 ～ 153μs。

(2) I/O 中断任务可在用户程序（甚至是通过停止某条指令的执行来执行另一条指令）、I/O 刷新、外设服务或监视执行期间执行。在中断输入置 ON 期间，中断响应时间不会受上述处理操作的影响。在其它中断任务执行期间，即使满足中断条件也不会执行 I/O 中断，而是在当前中断任务执行完毕并经过软件中断响应时间之后，按优先级执行 I/O 中断任务。

输入中断任务的中断响应时间计算如下：

中断响应时间＝输入 ON 延迟＋软件中断响应时间

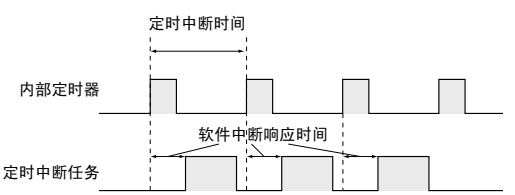


从输入中断任务中梯形图程序执行完成时到循环任务重新执行之间的时间为60μs。

定时中断任务

定时中断任务的中断响应时间是指在由 MSKS(690) 指令指定的定时时间过后直到中断任务已实际执行所耗费的时间。定时中断任务的最大中断响应时间为 1ms。第一次定时中断 (0.5ms 以上）有 80μs 的时间误差。

注 (1) 定时中断任务可在用户程序（甚至是通过停止某条指令的执行来执行另一条指令）、I/O 刷新、外设服务或监视执行期间执行。在定时中断发生期间，中断响应时间不会受上述处理操作的影响。在其它中断任务执行期间，即使满足中断条件也不会执行定时中断，而是在当前中断任务执行完毕并经过软件中断响应时间之后，按优先级执行中断任务。



(2) 使用输入中断或脉冲输出 2/3 时，请注意定时器中断在时间间隔过短的情况下可能无法执行。

外部中断任务

外部中断任务的中断响应时间取决于请求 CPU 单元执行外部中断任务的单元或板的类型以及中断请求的服务类型。详情请参考所用单元或板的操作手册。

2-7-9 串行 PLC 链接响应性能

通过串行 PLC 链接连接的 CPU 单元的响应时间（主站到从站或从站到主站）可按照如下方法计算。如果串行 PLC 链路中配备了 PT，那么通信数据量将是变量且值会改变。

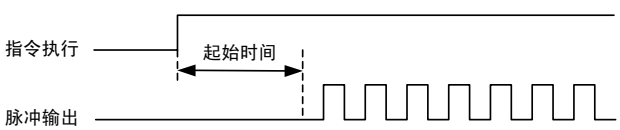
- 最大 I/O 响应时间（不包括硬件延迟）＝
  主站循环时间＋通信循环时间＋从站循环时间＋ 4ms
- 最小 I/O 响应时间（不包括硬件延迟）＝
  从站单元通信时间 +1.2ms

如下所示，

参与从站结点数	已建立链接的从站单元数（在主站设定的最大单元号范围内）。
非参与从站结点数	未参与链接的从站数（在主站设定的最大单元号范围内）
通信循环时间 (ms)	从站通行时间×参与从站节点数 +10 ×非参与从站结点数
从站通信时间 (ms)	•通信时间设为 *“标准”* 24.6+0.494 ×［(从站数 +1) ×链接字数× 2 ＋ 12］ •通信时间设为 *“快速”* 25.7+0.242 ×［(从站数 +1) ×链接字数× 2 ＋ 12］

2-7-10 脉冲输出起始时间

脉冲输出起始时间是指从执行脉冲输出指令起到外部输出脉冲所需的时间。时间长短取决于所用的脉冲输出指令和执行的操作。



脉冲输出指令	起始时间
SPED：连续	53μs
SPED：单独	55μs
ACC：连续	65μs
ACC：单独，梯形	69μs
ACC：单独，三角形	70μs
PLS2：梯形	74μs
PLS2：三角形	76μs

2-7-11 脉冲输出变更响应时间

脉冲输出变更响应时间指的是在脉冲输出期间通过执行指令来变更以实际影响脉冲输出操作所需的时间。.

脉冲输出指令	变更响应时间
INI：立即停止	57μs+1 个脉冲输出时间
SPED：立即停止	54μs+1 个脉冲输出时间
ACC：减速停止	最小：1 个控制循环 (4ms)， 最大：2 个控制循环 (8ms)
PLS2：减速停止	
SPED：速度变更	
ACC：速度变更	
PLS2：目标位置反向变更	
PLS2：目标位置以相同方向相同速度变更	
PLS2：目标位置以相同方向不同速度变更	

第 3 章
安装和配线

本章节对 CP1H-EX 的安装与配线方法进行了说明。

3-1 故障安全电路. 3-2
3-2 安装注意事项. 3-3
3-2-1 安装和配线注意事项 3-3
3-3 安装. 3-5
3-3-1 安装在控制柜中 3-5
3-3-2 连接 CP 系列扩展单元及扩展 I/O 单元 3-8
3-3-3 DIN 导轨安装 3-10
3-4 CP1H-EX CPU 单元配线 3-12
3-4-1 电源和接地配线 3-12
3-4-2 内置 I/O 配线 3-13
3-4-3 配线安全和干扰抑制 3-17
3-5 配线方法. 3-18
3-5-1 I/O 配线示例 3-18
3-5-2 脉冲输入连接示例 3-19
3-5-3 脉冲输出连接示例 3-20
3-5-5 内置模拟量 I/O 配线（仅限 XA CPU 单元）. 3-27
3-6 CP 系列扩展 I/O 单元配线 3-22

3-1 故障安全电路

请务必在 PLC 外部设置安全电路，以防止在 PLC 或外部电源出现故障时发生危险。需特别注意以下几点。

PLC 电源应在受控系统电源之前接通

如果 PLC 电源在受控系统电源之后接通，则各单元的输出（如 DC 输出单元）可能会出现瞬间误动作。为了防止出现任何误动作，应增设一个外部电路以避免受控系统先于 PLC 本身通电。

管理 PLC 错误

发生下述任一错误时，PLC 将停止运行（执行程序）且输出单元的所有输出置 OFF。

- 一个 CPU 错误（看门狗定时器错误）或 CPU 处于待机状态
- 一个致命错误 *（存储器错误、I/O 总线错误、编号重复错误、I/O 点数过多错误、I/O 设定错误、程序错误、循环时间超出错误或 FALS(007) 错误）（见注）

请务必在 PLC 的外部增设一些保护电路，从而确保 PLC 因错误而停止运行时的系统安全。

注 在出现致命错误的情况下，即使 IOM 保持位变为 ON 来保护 I/O 存储区中的内容，输出单元的所有输出都将变为 OFF。（在 IOM 保持位为 ON 时，PLC 从 RUN/MONITOR 模式切换为 PROGRAM 模式后，输出仍将保持其原先状态。）

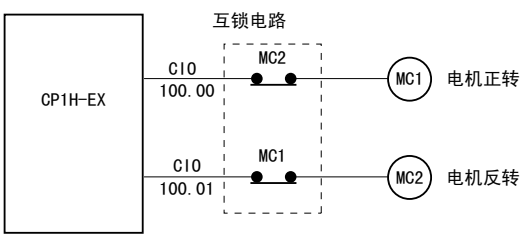
处理输出误动作

若输出单元内部电路出现误动作（如继电器或晶体管误动作），可能会使某个输出保持为 ON。因此请务必在 PLC 的外部增设一些保护电路，从而确保输出无法置 OFF 时的系统安全。

互锁电路

当 PLC 进行电机正反转等控制操作时，可能会由于 PLC 的运行故障导致事故或机械损坏，为防止正反转输出同时置 ON，应设置一个如下所示的外部互锁电路。

示例



该电路旨在防止输出 MC1 和 MC2 同时为 ON（即使 PLC 输出 CIO 100.00 和 CIO 100.01 同时为 ON），因此即使 PLC 编程存在错误或出现误动作，电机仍能受到保护。

3-2 安装注意事项

3-2-1 安装和配线注意事项

对 PLC 执行安装和配线作业时应务必考虑以下因素，以提高系统的可靠性并充分利用 CP1H-EX 的功能。

环境条件

请勿在以下任何场所安装 PLC。

- 环境温度低于 0℃ 或高于 55℃ 的场所；
- 温度剧烈变化或存在结露现象的场所；
- 环境湿度低于 10% 或高于 90% 的场所；
- 存在腐蚀性气体或易燃性气体的场所；
- 灰尘、盐类、金属碎屑含量过高的场所；
- PLC 易受直接冲击或振动的场所；
- 阳光直射的场所；
- PLC 暴露于水、油类或化学品的场所。

在以下场所使用时，必须采取充分措施封装或保护 PLC。

- 存在静电或其它形式噪声的场所；
- 存在强电磁场的场所；
- 可能暴露于放射性污染的场所；
- 靠近动力线的场所。

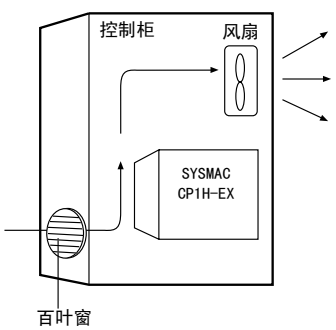
在电气柜或控制柜内安装

当 CP1H-EX 被安装在电气柜或控制柜内时，请务必提供一个适当操作和维护环境。

温度控制

封闭柜体中的环境温度必须保持在 0℃ ～ 55℃ 范围内。必要时，可采用下列方法保持适度的温度。

- 提供足够的空间以保持良好的空气流通。
- 请勿将 PLC 安装在会产生高热量的设备上面，如加热器，变压器或大功率电阻器。
- 如果环境温度超过 55℃，则应安装冷却风扇或空调。



操作和维护

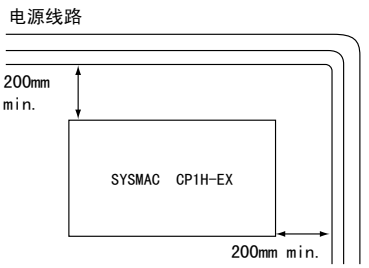
- 尽量使 PLC 与高电压设备和动力机械隔离，以保证操作和维护作业的安全。
- 尽量将 PLC 安装高度约 1,000 ～ 1,600m 的位置上，因为此处最适合安装和操作。

⚠ 注意 请勿在通电状态下或关闭电源后立即接触电源或 I/O 端子附近的区域，否则可能会导致灼伤。

⚠ 注意 关闭电源后，须等到 PLC 充分冷却后才可接触。

提升抗干扰性能

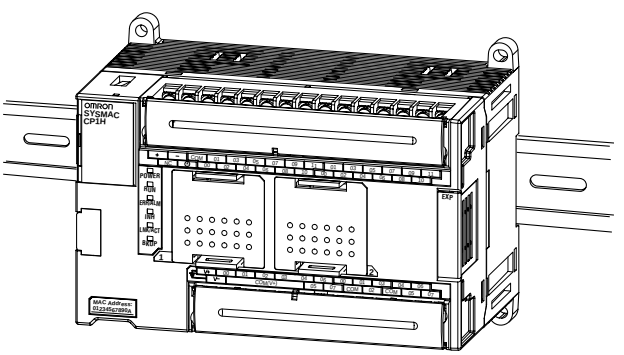
- 请勿将 PLC 安装在设有高电压装备的控制柜内。
- 安装时应确保 PLC 与电源线至少保持 200mm 的距离。



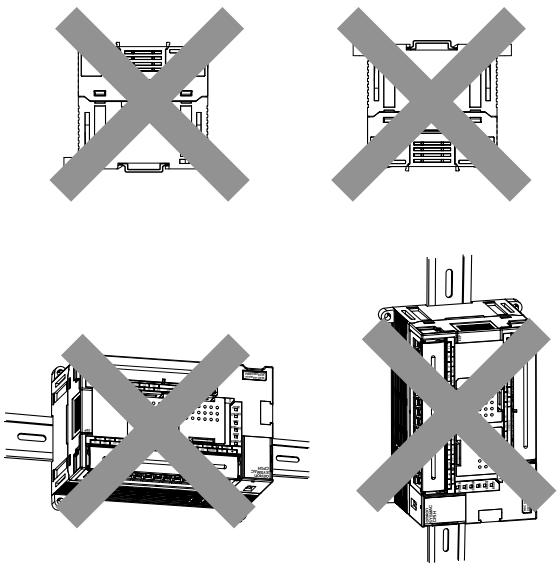
- 对 PLC 和安装面之间的安装板进行接地处理。

安装在控制柜中

- 为确保充分散热，必须按下图所示朝向安装 CP1H-EX。



• 请勿按以下任意朝向安装 PLC。



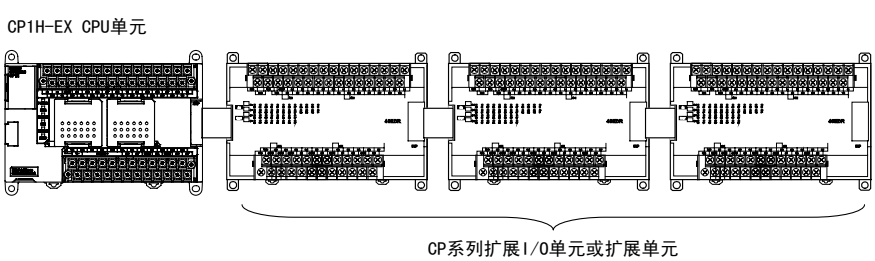
3-3 安装

3-3-1 安装在控制柜中

当将 CP1H-EX CPU 单元安装在控制柜中时，可采用表面安装或 DIN 导轨安装方式。

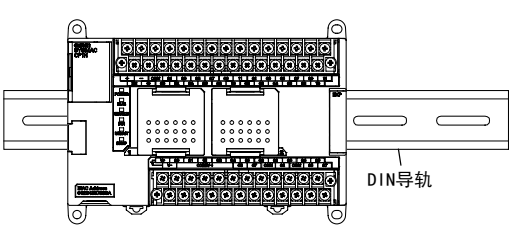
表面安装

即使不使用 DIN 导轨，也可使用 M4 螺钉安装 CP1H-EX CPU 单元和 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元。关于扩展单元和扩展 I/O 单元的连接数量限制，请参阅 *"I-2 系统构成"*。



DIN 导轨安装

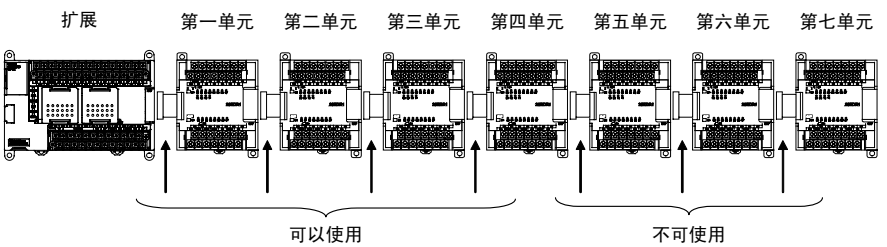
CP1H-EX CPU 单元、扩展单元和扩展 I/O 单元可以安装在 DIN 导轨上。至少在三个位置用螺钉紧固 DIN 导轨。

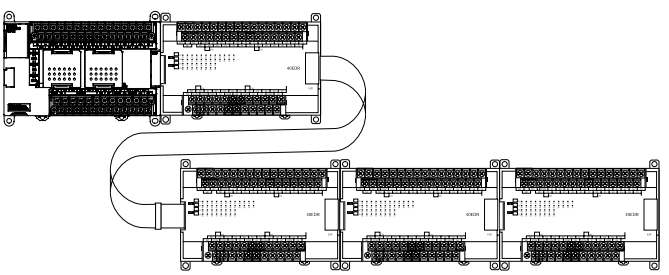


使用 I/O 连接电缆

当使用 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元时，可使用 CP1W-CN811 连接电缆排列上下两行的单元。具有以下限制：

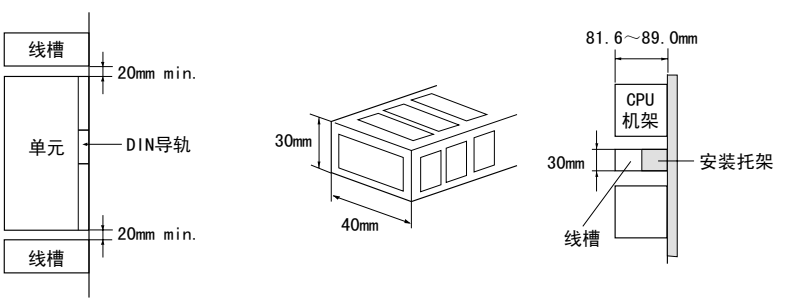
- 只有 CPU 单元与前 4 个扩展单元和扩展 I/O 单元之间才能使用 I/O 连接电缆。从第 5 个单元起不能使用 I/O 连接电缆。
- I/O 连接电缆仅可在一处使用，不可在多处使用。





线槽

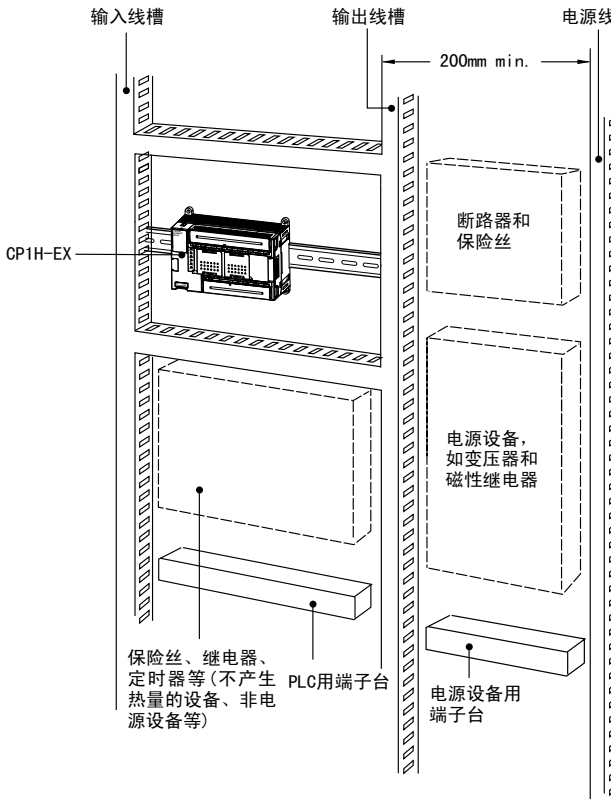
尽可能将 I/O 线铺设在线槽内。通过线糟的使用，I/O 单元的走线将更为方便。此外，在机架相同高度处设置线槽将使布线作业更为方便。



注 端子台螺钉和电缆螺钉的紧固扭矩如下。
M4：1.2N・m
M3：0.5N・m

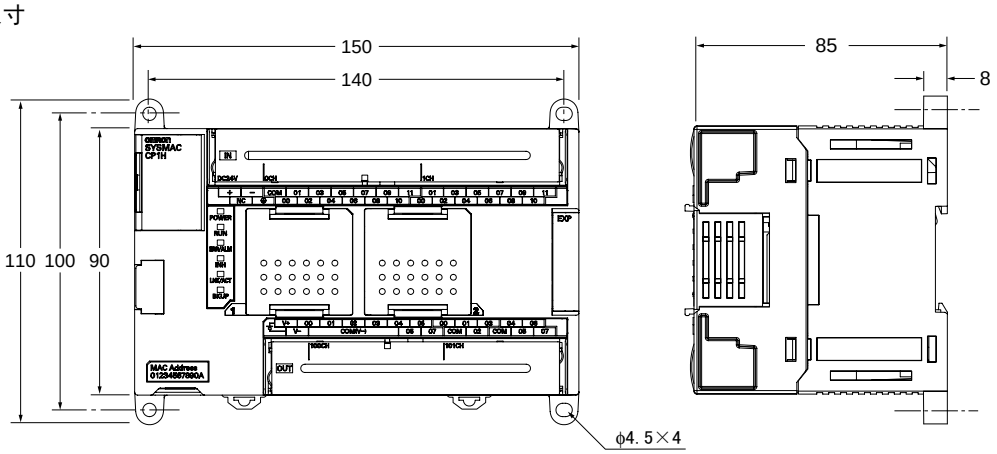
布置线槽

线槽应安装在距离机架和任何其它物体（例如顶板、线槽、支撑件、设备等）顶部至少 20mm 的位置上，以便提供足够空间用于通风和更换单元。

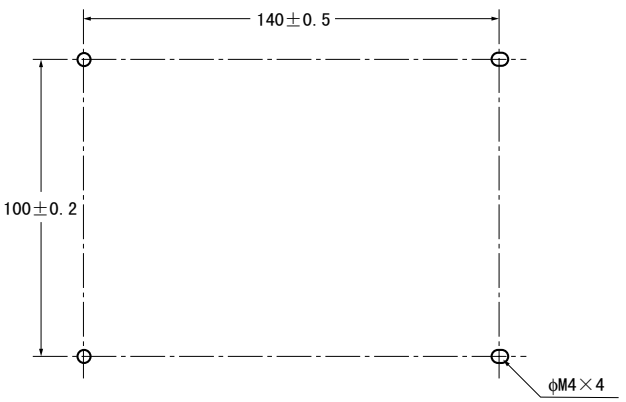


外形尺寸

外形尺寸



安装尺寸



关于 CP1H-EX CPU 单元以外的其它单元的尺寸，请参见 *“附录 B 尺寸图”*。

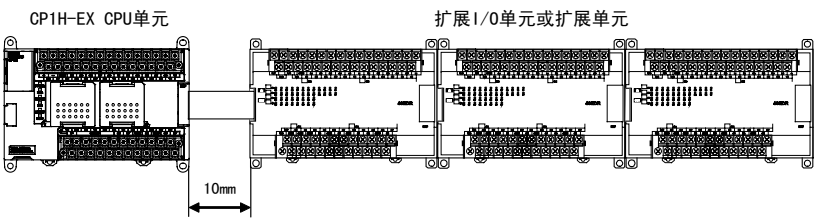
安装高度

安装高度约为 90mm。

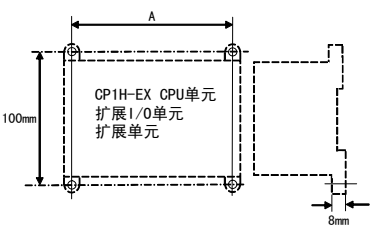
但当电缆连接到选件板时，则必须计入额外的高度。当考虑安装 PLC 的控制柜的深度时，请务必留出足够的额外高度。

3-3-2 连接 CP 系列扩展单元及扩展 I/O 单元

在 CPU 单元和扩展单元或扩展 I/O 单元之间留出 10mm 左右的空隙。

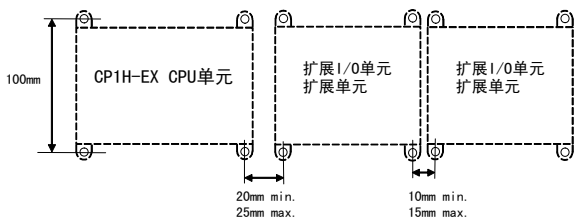


安装方法

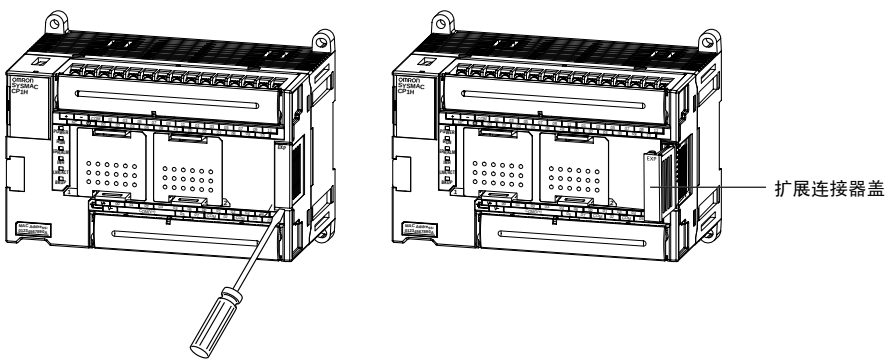


单元	A(mm)
CP1H-EX CPU 单元	140 ± 0.5
扩展 I/O 单元，32 点或 40 点 I/O	140 ± 0.2
扩展 I/O 单元，20 点 I/O	76 ± 0.2
扩展 I/O 单元，16 点输出	76 ± 0.2
扩展 I/O 单元，8 点输入	56 ± 0.2
扩展 I/O 单元，8 点输出	56 ± 0.2
模拟量 I/O 单元	76 ± 0.2
温度传感器单元，CP1W-TS004 除外	76 ± 0.2
温度传感器单元 CP1W-TS004	140 ± 0.2
CompoBus/S I/O 链接单元	56 ± 0.2

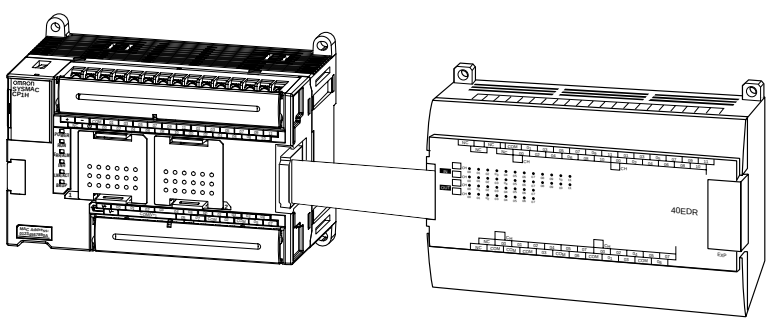
当连接扩展 I/O 单元时的单元间隙



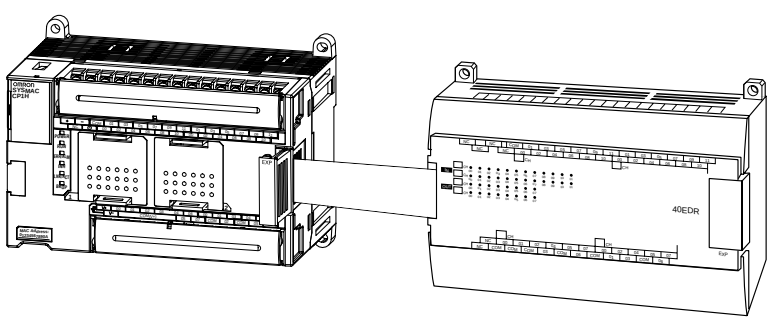
1, 2, 3... 1. 拆下 CPU 单元或扩展 I/O 单元的扩展连接器的盖子。请使用平头螺丝刀拆下扩展 I/O 连接器的盖子。



2. 将扩展 I/O 单元的连接电缆插入 CPU 单元或扩展 I/O 单元的扩展连接器。

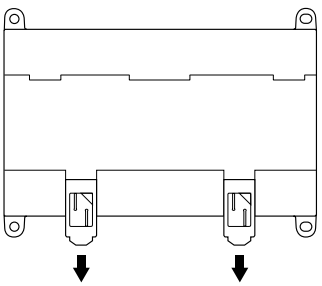


3. 装回 CPU 单元或扩展 I/O 单元的扩展连接器的盖子。

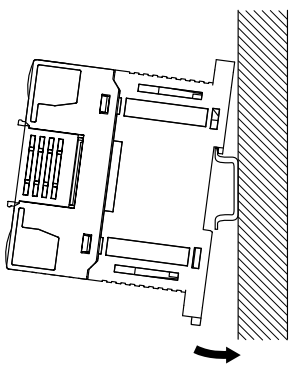


3-3-3 DIN 导轨安装

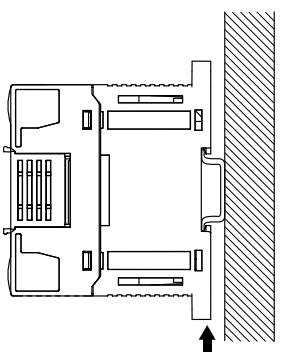
1, 2, 3... 1. 使用螺丝刀从单元的背面将DIN导轨固定销拉下，然后将单元安装到DIN导轨上。



2. 向下推动单元，将它们扣在 DIN 导轨顶部，然后在底部朝着 DIN 导轨将单元向前按到底。



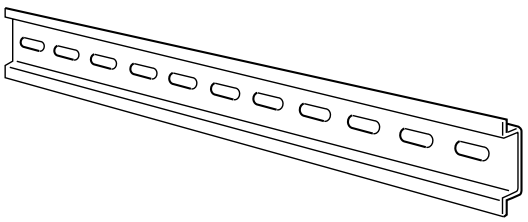
3. 将 DIN 导轨的全部安装脚压入，从而将单元牢固锁定到位。



DIN 导轨

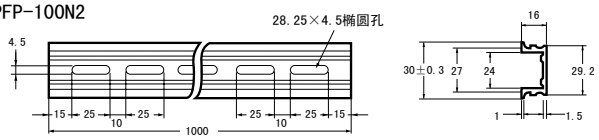
至少在三个位置用螺钉将 DIN 导轨安装到控制柜。

• DIN 导轨：PFP-50N(50cm)、PFP-100N(100cm) 或 PFP-100N2(100cm)

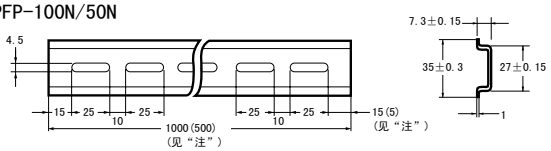


用 M4 螺钉将 DIN 导轨固定在控制柜内，螺钉间距应小于 210mm(6 孔)。紧固扭矩为 1.2N • m。

PFP-100N2



PFP-100N/50N



注：PFP-50N的尺寸在括号中给出。

3-4 CP1H-EX CPU 单元配线

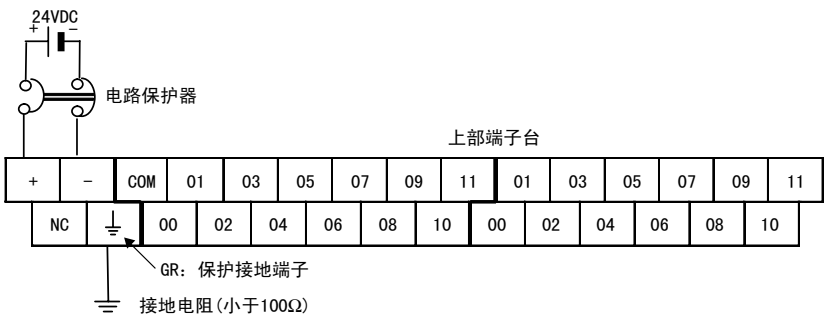
注 (1) 配线完成前，请勿撕去单元顶部的保护标签。该标签可在配线时防止线头和其它异物进入单元。

(2) 为保证散热正常，请在配线完成后撕去标签。

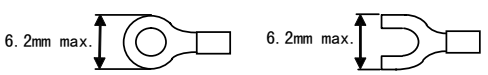
3-4-1 电源和接地配线

采用 DC 电源的 CPU 单元

DC 电源配线



• 电源配线时使用压接端子或单股线。请勿用裸绞合线直接连接端子。



• 使用 M3 自升端子螺钉。将端子螺钉紧固至 0.5N • m 扭矩。

• 位防止噪声干扰，应确保接地电阻小于 100Ω。

DC 电源

• 除非有两个或更多扩展单元和扩展 I/O 单元，否则提供 20.4 ～ 26.4VDC 电源。如果有两个或更多扩展单元和扩展 I/O 单元，则提供 21.6 ～ 26.4VDC 电源。

• 最大电流消耗为每个设备 50W。

• 当接通电源时，浪涌电流可达到正常电流的五倍左右。

• GR 端子为接地端子。为防止触电事故，请使用 100Ω 或以下的专用接地线 ($2mm^2$ 以上)。

注 (1) 对电源端子配线时，切勿将正负极接反。

(2) 请使用同一电源为电源端子提供所有电源。

3-4-2　内置 I/O 配线

配线注意事项

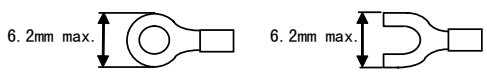
仔细确认 I/O 规格

请仔细确认 I/O 单元的规格，尤其要避免对输入单元施加超过额定输入电压的电压或对输出单元施加超过最大开关容量的电压。否则会引起故障、导致设备损坏或发生火灾。

若电源有正负极性之分，请务必保证配线正确。

电线

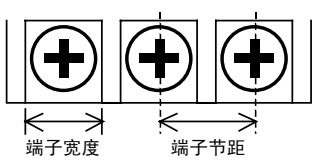
- 建议使用 AWG24 ～ AWG28(0.2 ～ 0.08mm^2) 电源线。使用最大直径为 1.61mm（包括绝缘层）的电缆。
- 电线的电流容量取决于导体规格、环境温度和绝缘层厚度等各种因素。
- 所有螺钉式端子台均采用 M3 自升螺钉，包括用于压紧端子电源线的端子螺钉。
- 配线时使用压接端子或单股线。
- 请勿用裸绞合线直接连接端子。
- 将端子台螺钉紧固至 0.5N・m 扭矩。
- 使用下列尺寸的压接端子 (M3)。



配线

- 对单元配线时需考虑更换的方便性。
- 确保 I/O 指示灯不会被配线遮住。
- 请勿将 I/O 配线和高压线或电源线铺设在同一管道或线槽中，否则由此产生的感应噪声会导致故障或损坏。
- 将端子螺钉紧固至 0.5N・m 扭矩。

单元类型	端子宽度	端子节距
CPU 单元	6.4mm	7.6mm
扩展 I/O 单元 40ED □ /32E □ /20EDT □	6.4mm	7.7mm
扩展 I/O 单元 AD04 □ /DA0 □□ /MAD □□ /TS □ 0 □ SRT21/20EDR1/16E □ /8E □	6.8mm	8.4mm



注

(1) 切勿对输入单元施加超过额定输入电压的电压或对输出单元施加超过最大开关容量的电压。

(2) 若电源有正负极性之分，请务必保证配线正确。

(3) 为符合 EC 低压指令中的相关要求，连接到 DC 电源型 CPU 单元和 I/O 的 DC 电源必须采用加强隔离或双重隔离。
对于连接到 DC 电源型 CPU 单元的 DC 电源，应使用最小输出保持时间为 10ms 的电源。

(4) 请勿过度拽拉或弯曲电缆。上述动作均可能导致电缆断裂。

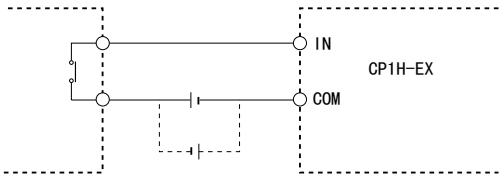
连接 I/O 设备

选择或连接输入设备时使用下列信息作为参考。

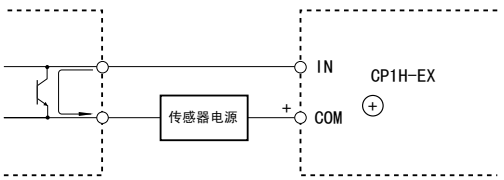
DC 输入设备

可连接的 DC 输入设备（用于 DC 输出型号）

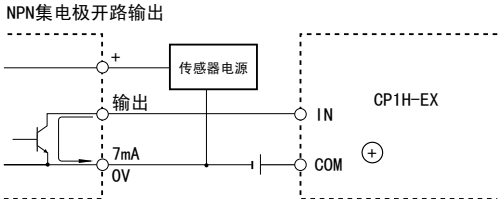
接点输出



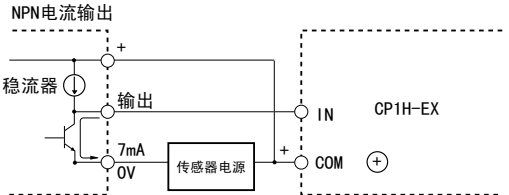
DC二线式输出



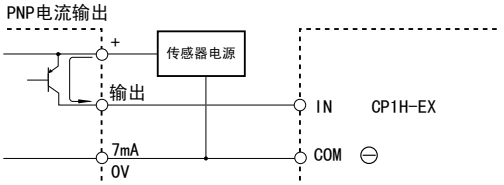
NPN集电极开路输出



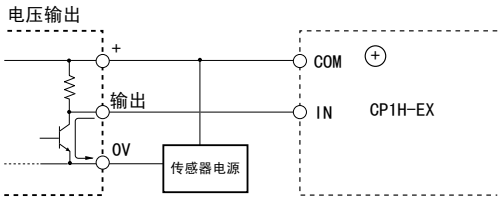
NPN电流输出



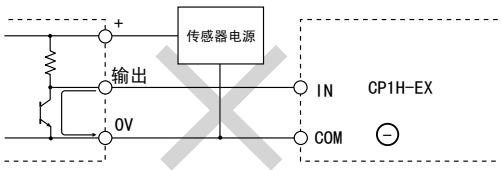
PNP电流输出



电压输出



• 下述电路不得用于电压输出型 I/O 设备。

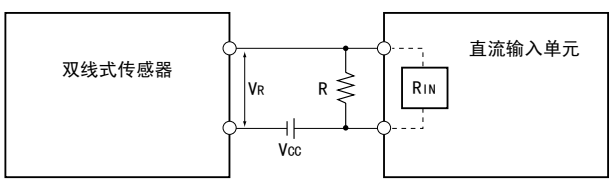


连接 DC 二线式传感器的注意事项

使用带 24VDC 输入设备的二线式传感器时，应检查并确认是否满足以下条件。若无法满足这些条件，则可能会导致运行错误。

1, 2, 3...

1. PLC 为 ON 时的电压和传感器残留电压间的关系：
   $V_{ON} \leqslant V_{CC} - V_R$
2. PLC 为 ON 时的电流和传感器控制输出（负载电流）之间的关系：
   I_{OUT}（最小值）$\leqslant I_{ON} \leqslant I_{OUT}$（最大值）
   $I_{ON} = (V_{CC} - V_R - 1.5$[PLC 内部残余电压]*$)/R_{IN}$
   若 I_{ON} 小于 I_{OUT}（最小值），则连接泄放电阻 R。泄放电阻常数可根据以下公式计算：
   $R \leqslant (V_{CC} - V_R)/(I_{OUT}$（最小值）$- I_{ON})$
   功率 $W \geqslant (V_{CC} - V_R)^2/R \times 4$[允许余量]
3. PLC 为 OFF 时的电流和传感器漏电流之间的关系：
   $I_{OFF} \geqslant I_{leak}$
   若 I_{leak} 大于 I_{OFF}，则连接泄放电阻。泄放电阻常数的计算公式如下。
   $R \leqslant R_{IN} \times V_{OFF}/(I_{leak} \times R_{IN} - V_{OFF})$
   功率 $W \geqslant (V_{CC} - V_R)^2/R \times 4$（允许余量）

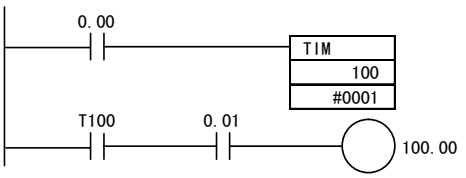


Vcc：电源电压　　Vr：传感器输出残余电流
Von：PLC 为 ON 时的电压　　Iout：传感器控制输出（负载电流）
Voff：PLC 为 OFF 时的电压
Ion：PLC 为 ON 时的电流　　Ileak：传感器漏电流
Ioff：PLC 为 OFF 时的电流　　R：泄放电阻
Rin：PLC 输入阻抗

4. 有关传感器浪涌电流的注意事项
   若传感器在 PLC 启动且输入可用后通电，则可能会因为传感器浪涌电流造成输入错误。因此请确定传感器通电后到达稳定运行所需的时间，并采取适当的措施，如在传感器通电后在程序中插入一个定时器延迟。

程序示例

在这个例子中，传感器的电源电压被提供给输入位 CIO 0.00，并在程序中创建一个 100ms 定时器延迟 (OMRON 接近传感器到达稳定所需的时间)。定时器的完成标志变为 ON 后，输入位 CIO 0.01 上的传感器输入会使输出位 CIO 100.00 变为 ON。



输出配线注意事项

输出短路保护

如果与输出端连接的负载发生短路，则可能损坏输出部件和印刷电路板。为防止上述情况发生，应在外部电路中增设一个保险丝 (保险丝容量约为额定输出的两倍)。

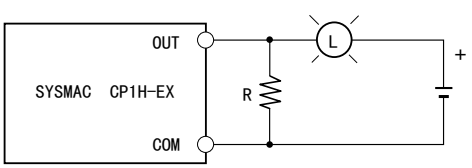
连接到 TTL 电路

由于存在晶体管残留电压，TTL 电路不能直接与晶体管输出连接。因此需要在两者之间连接一个上拉电阻和一块 CMOS 芯片。

浪涌电流注意事项

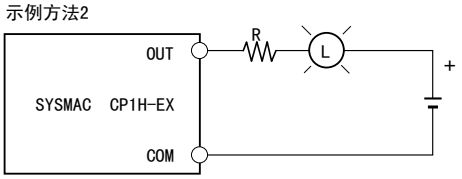
晶体管或晶闸管开关输出与浪涌电流较高的负载 (如白炽灯) 连接时，必须采取措施以防止晶体管或晶闸管受损。可采用以下任意一种方法来降低浪涌电流。

示例方法1



使用约为白炽灯额定电流1/3的暗电流。

示例方法2

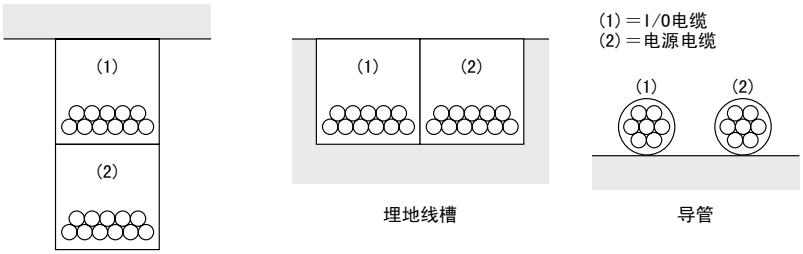


安装限流电阻

3-4-3 配线安全和干扰抑制

I/O 信号配线

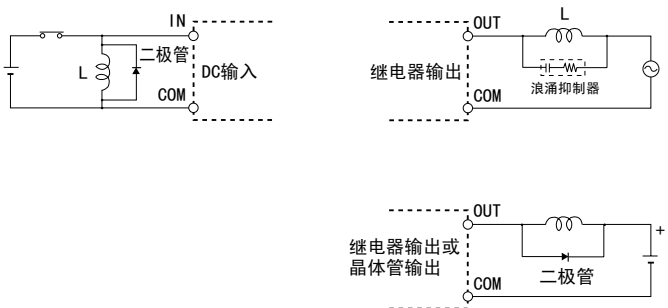
尽量将 I/O 信号线和电源线铺设在单独的线槽或管道中（控制柜内外）。



如果必须在同一线槽内敷设 I/O 线缆和电源线缆，应使用屏蔽电缆，并将屏蔽层连接到 GR 端子来降低噪声干扰。

感性负载

如下所示，将感性负载连接到 I/O 单元时，需连接一个浪涌抑制器或并联一个二极管。



注 请根据以下规格使用浪涌抑制器和二极管。

浪涌抑制器规格

电阻：50Ω
电容：0.47μF
电压：200V

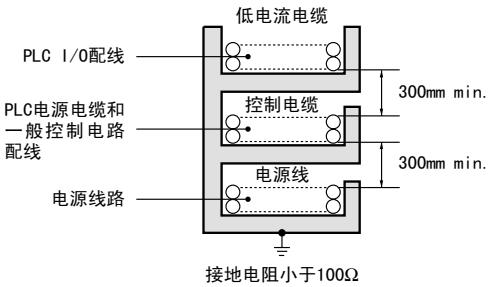
二极管规格

击穿电压： 至少为负载电压的三倍
平均整流电流：1A

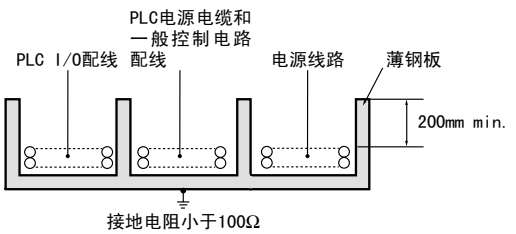
来自外部线缆的干扰

对 I/O、电源和电源线进行外部配线时，须注意以下几点。

- 使用多芯信号电缆时，应避免将 I/O 线和其它控制线设置在同一根电缆中。
- 若采用平行布局方式，配线架之间应至少留有 300㎜ 的空隙。



- 如果必须将 I/O 配线和电源电缆铺设在同一线槽中，则必须使用接地金属片在线缆之间进行隔离。



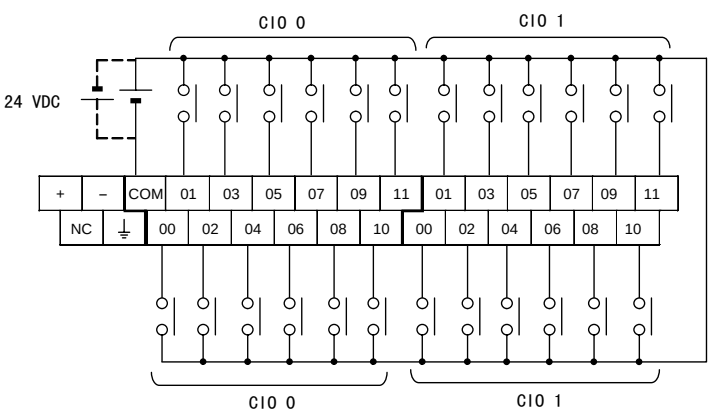
3-5 配线方法

3-5-1 I/O 配线示例

输入配线（端子台可拆卸）

输入电路具有 24 点 / 公共端。为 COM 端子使用具有足够电流容量的电源线。

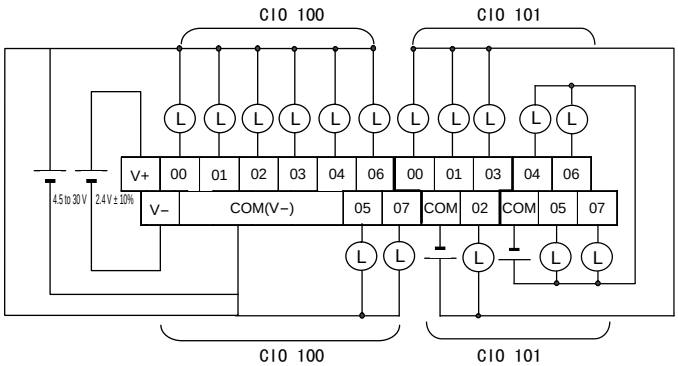
上部端子台



为使用高速计数器，应在 PLC 设置中进行以下设定。*允许使用带内置输入的高速计数器 - 高速计数器 0 到 3 - 使用高速计数器 0 到 3*。有关高速计数器输入的详情，请参见 *“2-2-3 I/O 规格”*。

输出配线（端子台可拆卸）

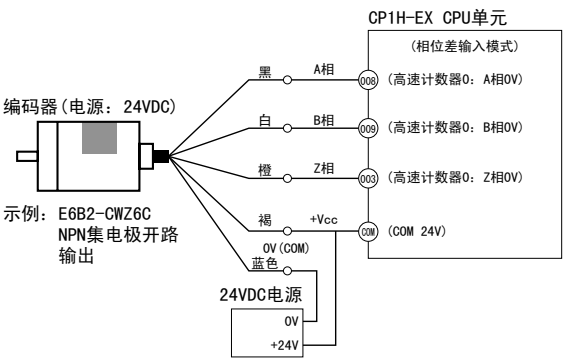
下部端子台



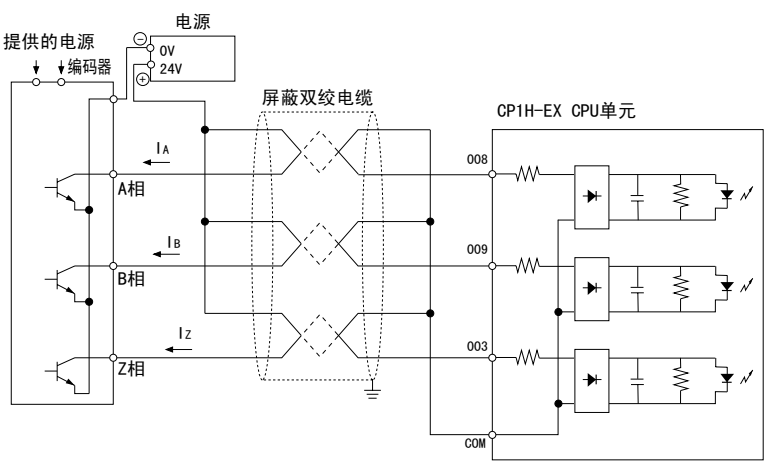
3-5-2 脉冲输入连接示例

使用 24VDC 开路集电极编码器

本例所示为带相 A、相 B 以及相 Z 输入的编码器的连接方法。



（请勿与其它设备共用同一个I/O电源。）



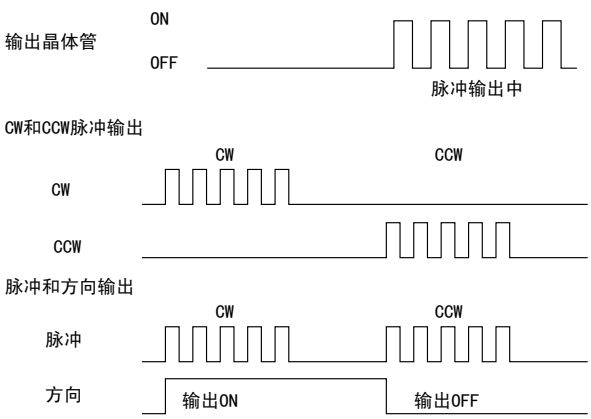
3-5-3 脉冲输出连接示例

本例所示为电机驱动器的连接方法。在真正执行连接前，请务必检查电机驱动器的规格。

对于集电极开路输出，在 CP1H-EX CPU 单元和电机驱动器之间使用不超过 3m 的配线。

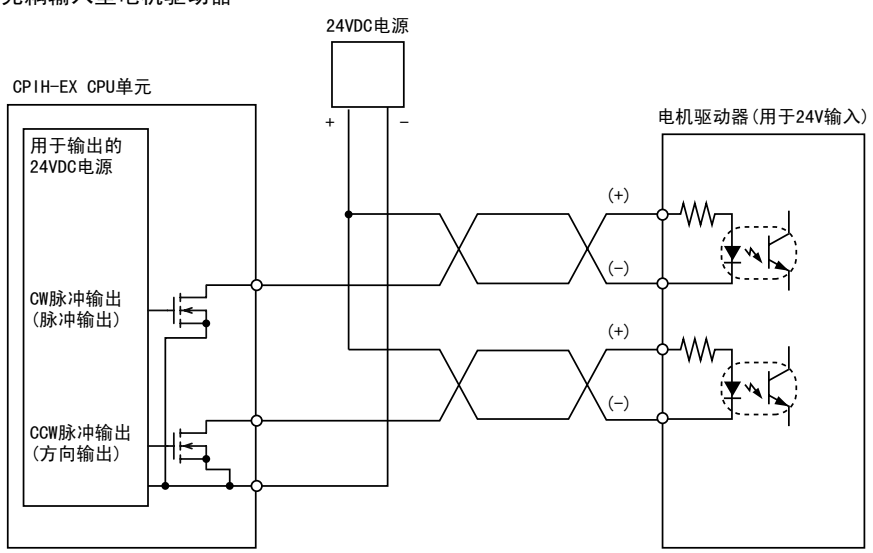
当脉冲输出晶体管为 OFF 时，将不会输出脉冲。对于方向输出，OFF 表示正在进行 CCW 输出。

不得使用相同的电源为脉冲输出的 24VDC/5VDC 电源和其它 I/O 电源供电。



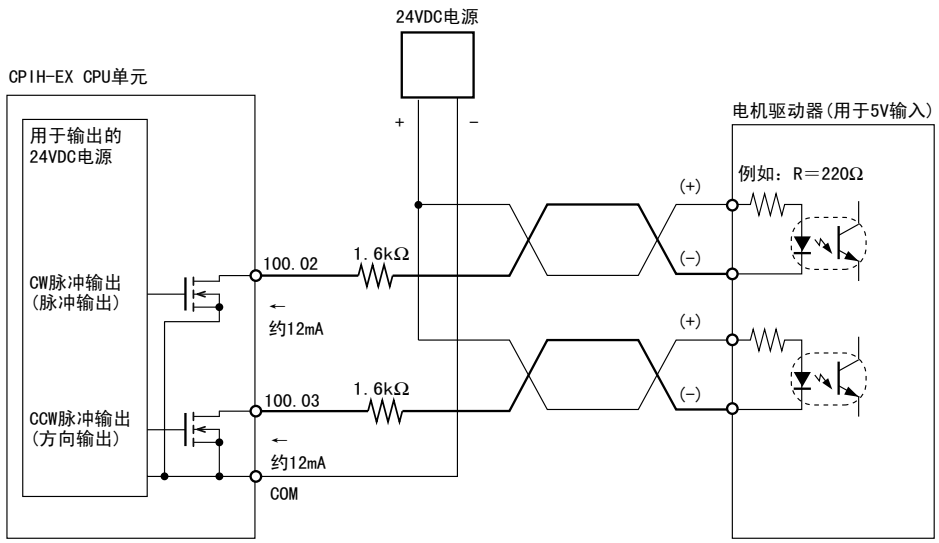
CW/CCW 脉冲输出和脉冲 + 方向输出

使用 24VDC 光耦输入型电机驱动器



注　括号中的数值针对使用脉冲和方向输出的情况。

使用 5VDC 光耦输入型电机驱动器　　连接示例 1

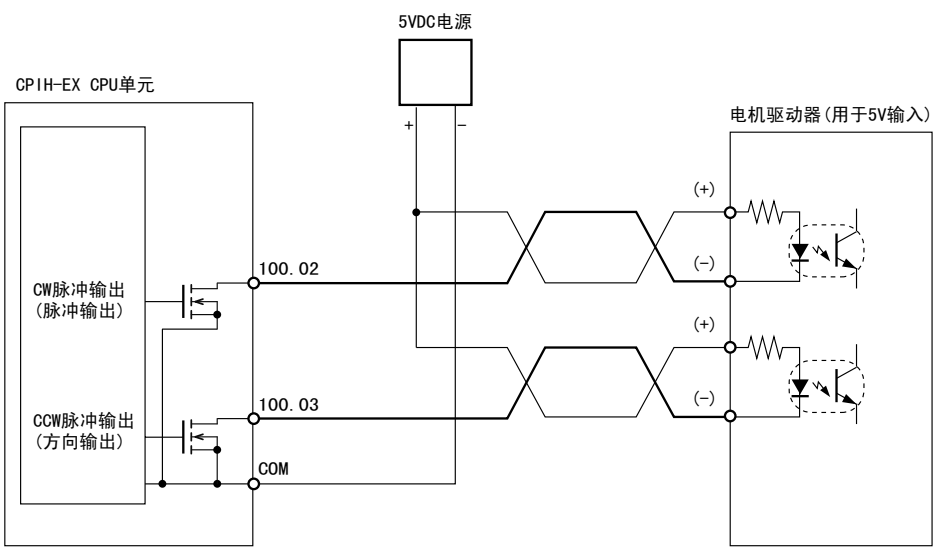


注　括号中的数值针对脉冲 + 方向输出接法。

在本例中，5V 输入型电机驱动器与 24VDC 电源组合使用。务必确保位置控制单元的输出电流不会损坏电机驱动器的输入电路，同时足以启动电机驱动器。

请考虑由于 1.6kΩ 电阻造成的电源降额情况。

连接示例 2



注　括号中的数值针对使用脉冲和方向输出的情况。

3-6 CP 系列扩展 I/O 单元配线

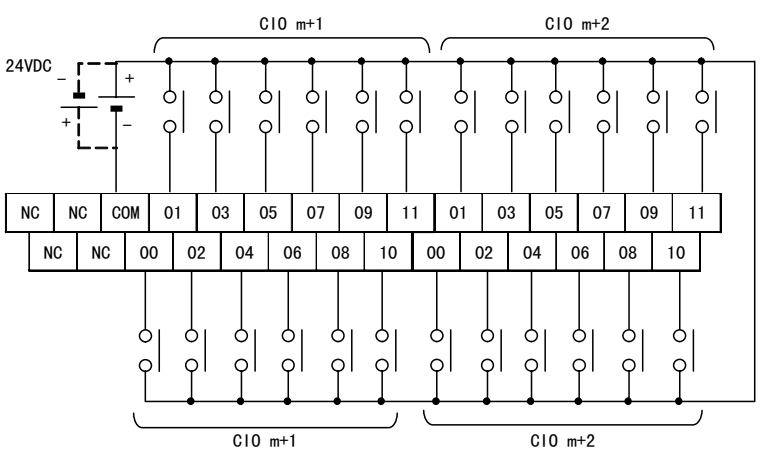
CP 系列扩展 I/O 单元

	型号	输入	输出
40 点 I/O 单元	CP1W-40EDR	24 点 24VDC 输入	16 点继电器输出
	CP1W-40EDT		16 点晶体管输出（漏型）
	CP1W-40EDT1		16 点晶体管输出（源型）
32 点输出单元	CP1W-32ER	无	32 点继电器输出
	CP1W-32ET		32 点晶体管输出（漏型）
	CP1W-32ET1		32 点晶体管输出（源型）
20 点 I/O 单元	CP1W-20EDR1	12 点 24VDC 输入	8 点继电器输出
	CP1W-20EDT		8 点晶体管输出（漏型）
	CP1W-20EDT1		8 点晶体管输出（源型）
16 点输出单元	CP1W-16ER	无	16 点继电器输出
	CP1W-16ET		16 点晶体管输出（漏型）
	CP1W-16ET1		16 点晶体管输出（源型）
8 点输入单元	CP1W-8ED	8 点 24VDC 输入	无
8 点输出单元	CP1W-8ER	无	8 点继电器输出
	CP1W-8ET		8 点晶体管输出（漏型）
	CP1W-8ET1		8 点晶体管输出（源型）

有关扩展单元（如模拟量 I/O 单元、温度传感器单元、CompoBus I/O 链接单元）配线的详情，请参见 *“第 8 章 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元的使用”*。

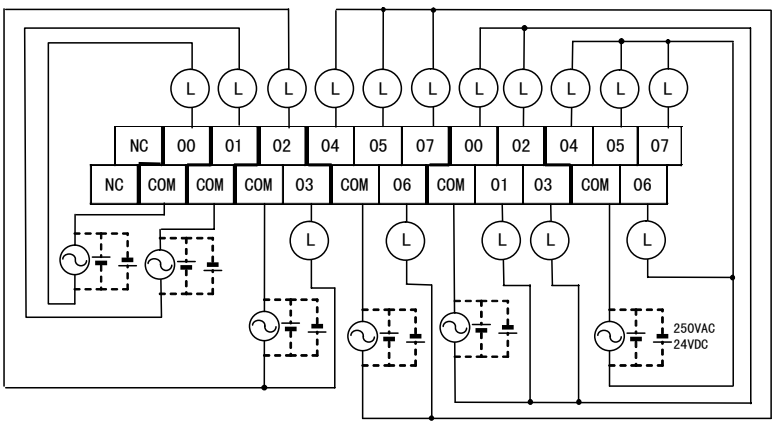
40 点 I/O 单元（CP1W-40ED □□）（端子台不可拆卸）

输入配线

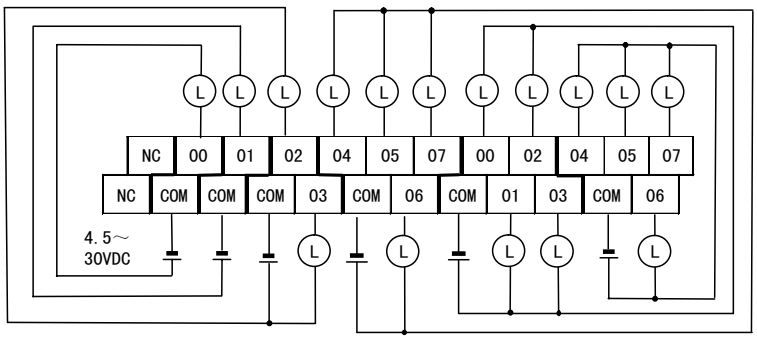


输出配线

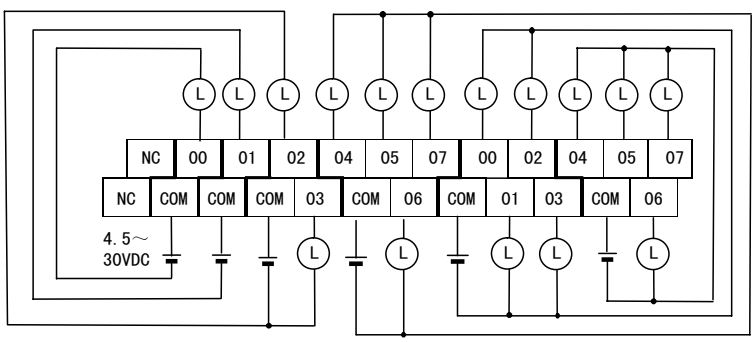
CP1W-40EDR（继电器输出）



CP1W-40EDT（漏型晶体管输出）



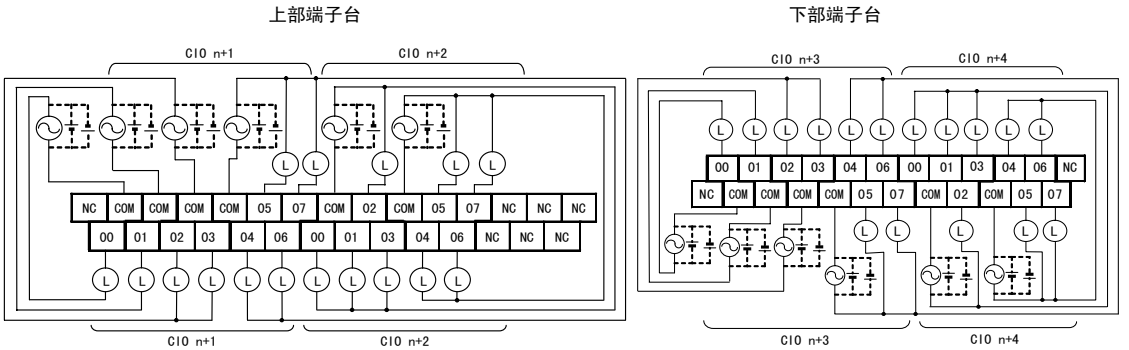
CP1W-40EDT1（源型晶体管输出）



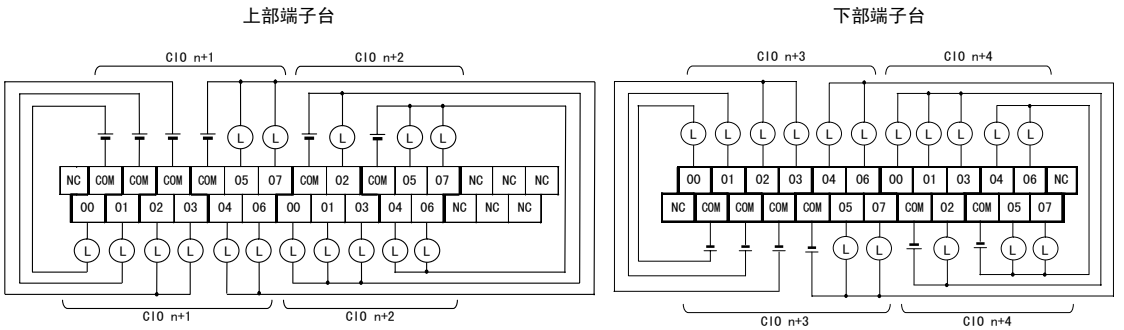
3

32 点输出单元（CP1W-32E □□）（端子台不可拆卸）

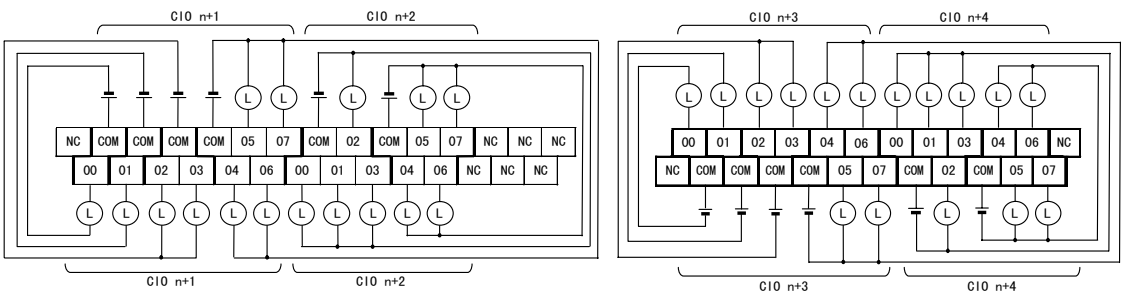
输出配线 CP1W-32ER（继电器输出）



输出配线 CP1W-32ET（漏型晶体管输出）

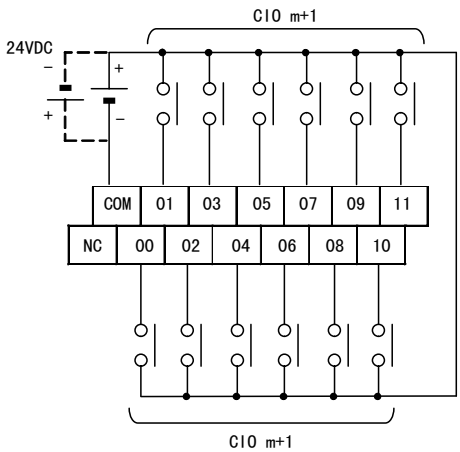


输出配线 CP1W-32ET1（源型晶体管输出）



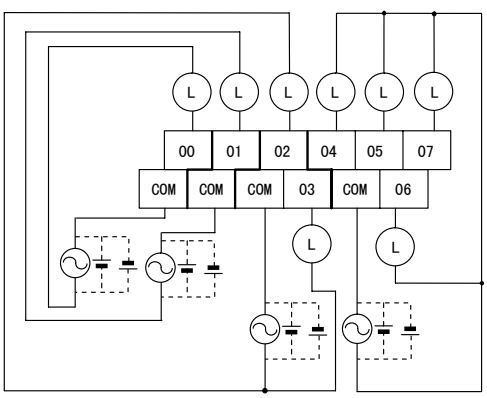
20 点 I/O 单元（CP1W-20ED □□）（端子台不可拆卸）

输入配线

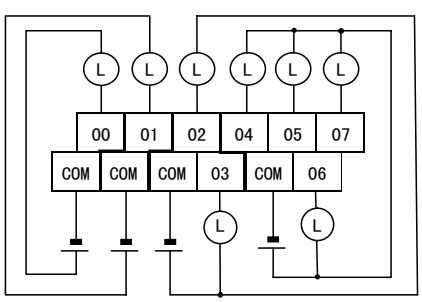


输出配线

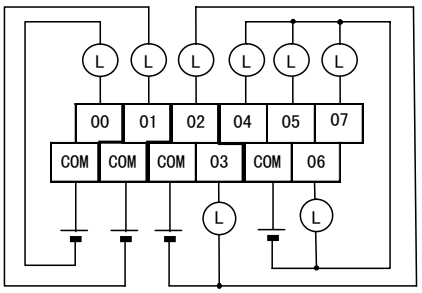
CP1W-20EDR1（继电器输出）



CP1W-20EDT（漏型晶体管输出）

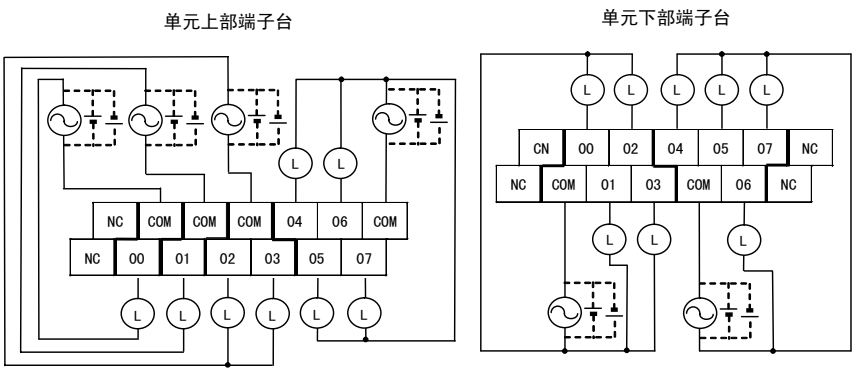


CP1W-20EDT1（源型晶体管输出）

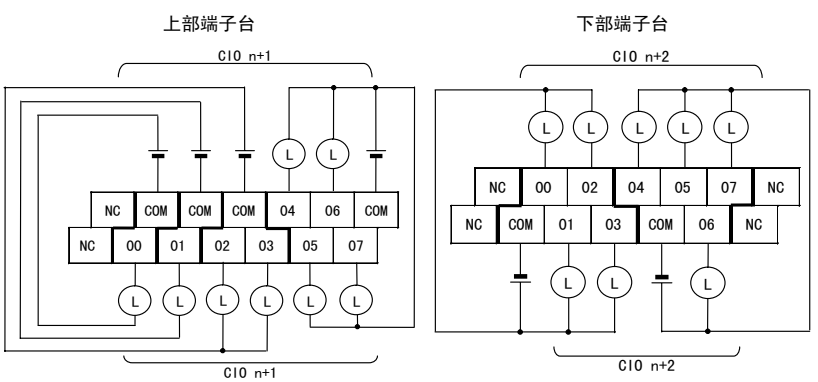


16 点输出单元（CP1W-16E □□）（端子台不可拆卸）

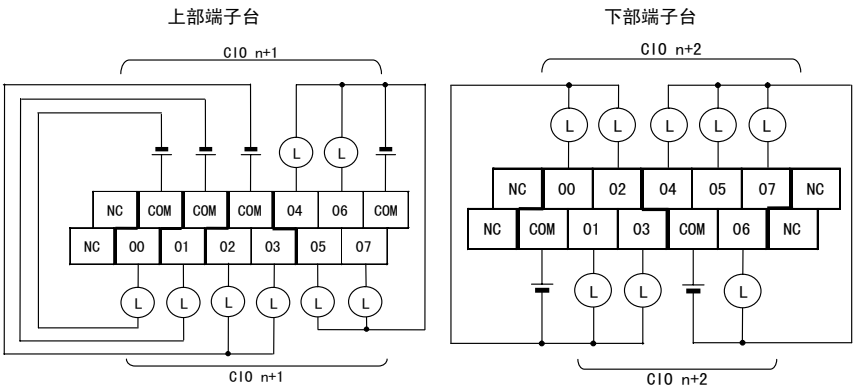
输出配线 CP1W-16ER（继电器输出）



输出配线 CP1W-16ET（漏型晶体管输出）

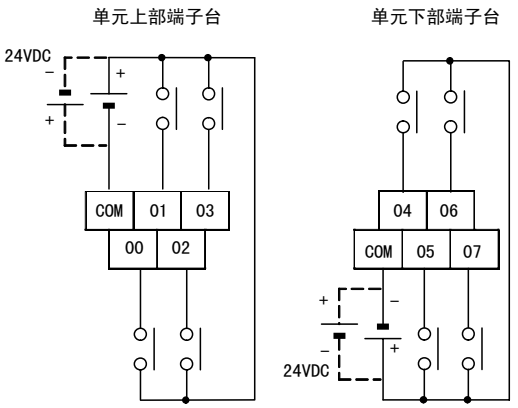


CP1W-16ET1（源型晶体管输出）



8 点输入单元（CP1W-8ED)（端子台不可拆卸）

输入配线

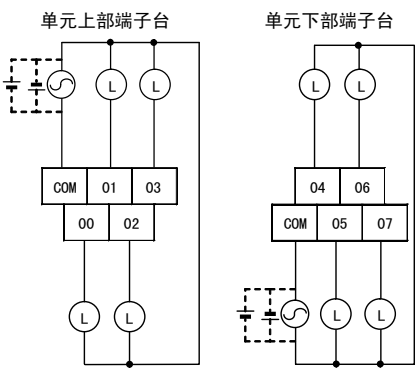


单元的上部端子台公共端和下部端子台公共端是内部连接的，但还必须进行外部接线。

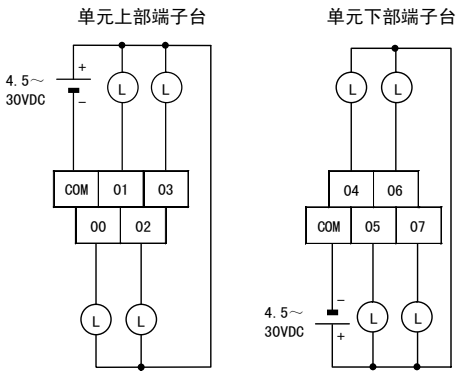
8 点输出单元（CP1W-8E □）（端子台不可拆卸）

输出配线

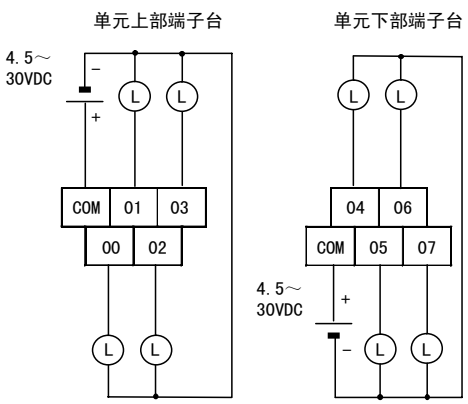
CP1W-8ER（继电器输出）



CP1W-8ET（漏型晶体管输出）



CP1W-8ET1（源型晶体管输出）



第 4 章
I/O 存储器分配

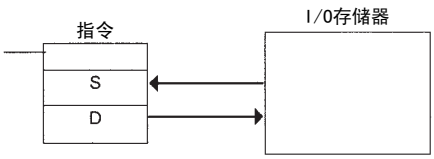
本章节介绍了 I/O 存储区和参数区的结构和功能。

4-1 I/O 存储区概述 4-2
4-1-1 I/O 存储区 4-2
4-1-2 数据区概述 4-3
4-1-3 清除和保持 I/O 存储器 4-6
4-1-4 热启动 / 热停止功能 4-6
4-2 I/O 区和 I/O 分配 4-8
4-2-1 概述 4-8
4-2-2 对 CPU 单元的内置通用 I/O 的分配 4-8
4-2-3 对 CP1W 扩展单元和扩展 I/O 单元的分配 4-10
4-2-4 I/O 分配示例 4-13
4-3 串行 PLC 链接区. 4-14
4-4 内部 I/O 区. 4-15
4-5 保持区 (H) 4-15
4-6 辅助区 (A) 4-16
4-7 TR(暂存继电器) 区 4-16
4-8 定时器和计数器. 4-17
4-8-1 定时器区 (T) 4-17
4-8-2 计数器区 (C) 4-19
4-8-3 更改计数器和定时器的 BCD 或二进制模式 4-20
4-9 数据存储区 (D) 4-21
4-10 变址寄存器. 4-22
4-10-1 使用变址寄存器 4-25
4-10-2 变址寄存器的使用注意事项 4-27
4-11 数据寄存器. 4-29
4-12 任务标志. 4-30
4-13 条件标志. 4-30
4-14 时钟脉冲. 4-32

4-1 I/O 存储区概述

4-1-1 I/O 存储区

该存储区域包含可作为指令操作数访问的数据区。I/O 存储区包括 CIO 区、工作区、保持区、辅助区、DM 区、定时器区、计数器区、任务标志区、数据寄存器、变址寄存器、条件标志区和时钟脉冲区。



区域			尺寸	范围	任务使用	分配	按位访问	按字访问	访问		从 CX-Programmer 进行更改	强制位状态
									读	写		
CIO 区	I/O 区	输入区	272 位 (17 字)	CIO 0 ～ CIO 16	供所有任务共享	CP1H-EX CPU 单元和 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元	允许	允许	允许	允许	允许	允许
		输出区	272 位 (17 字)	CIO 100 ～ CIO 116			允许	允许	允许	允许	允许	允许
	串行 PLC 链接区		1,440 位 (90 字)	CIO 3100 ～ CIO 3189		串行 PLC 链接	允许	允许	允许	允许	允许	允许
	工作区		4,800 位 (300 字) 6,400 位 (400 字) 15,360 位 (960 字) 9,600 位 (600 字) 37,504 位 (2,344 字)	CIO 1200 ～ CIO 1499 CIO 1500 ～ CIO 1899 CIO 2000 ～ CIO 2959 CIO 3200 ～ CIO 3799 CIO 3800 ～ CIO 6143		---	允许	允许	允许	允许	允许	允许
工作区			8,192 位 (512 字)	W000 ～ W511		---	允许	允许	允许	允许	允许	允许
保持区			8,192 位 (512 字)	H000 ～ H511(注 1)		---	允许	允许	允许	允许	允许	允许
辅助区			15,360 位 (960 字)	A000 ～ A959		---	允许	---	允许	只读：A000 ～ A447	只读：A000 ～ A447	不允许
										读 / 写：A448 ～ A959	读 / 写：A448 ～ A959	
TR 区			16 位	TR0 ～ TR15	供所有任务共享	---	允许	允许	允许	允许	不允许	不允许
数据存储区			32,768 字	D00000 ～ D32767		---	不允许 (注 2)	允许	允许	允许	允许	不允许
定时器完成标志			4,096 位	T0000 ～ T4095		---	允许	---	允许	允许	允许	允许
计数器完成标志			4,096 位	C0000 ～ C4095		---	允许	---	允许	允许	允许	允许
定时器当前值 (PV)			4,096 字	T0000 ～ T4095		---	---	允许	允许	允许	允许	不允许 (注 4)
计数器当前值 (PV)			4,096 字	C0000 ～ C4095		---	---	允许	允许	允许	允许	不允许 (注 5)
任务标志区			32 位	TK0 ～ TK31		---	允许	---	允许	不允许	不允许	不允许
变址寄存器			16 个寄存器	IR0 ～ IR15	供各个任务单独使用 (注 3)	---	允许	允许	仅限间接寻址	仅限特定指令	不允许	不允许
数据寄存器			16 个寄存器	DR0 ～ DR15		---	不允许	允许	允许	允许	不允许	不允许

注 1. H512 ～ H1535 作为功能块保持区使用。这些字只能用于功能块实例 (内部分配的变量区)。

2. 可使用 TST(350)、TSTN(351)、SET、SETB(532)、RSTB(533) 和 OUTB(534) 对位进行操作。

3. 变址寄存器和数据寄存器既可供各个任务单独使用，又可供所有任务共享 (默认为供各个任务单独使用)。

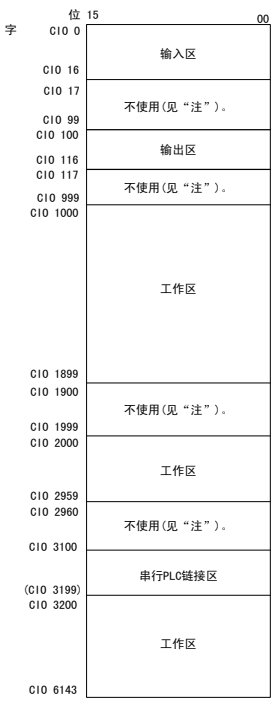
4. 可通过对定时器完成标志进行强制置位 / 复位实现对定时器当前值 (PV) 的间接刷新。

5. 可通过对计数器完成标志进行强制置位 / 复位实现对计数器当前值 (PV) 的间接刷新。

4-1-2 数据区概述

■ CIO 区

指定 CIO 区中的地址时，无需输入 “CIO” 缩略字。CIO 区通常用于数据交换，如 PLC 单元的 I/O 刷新。未分配给单元的字可在程序中作为工作字和工作位使用。



注 CIO 区中标记为不使用的部分可作为工作位用于编程。但是在以后，CIO 区中不使用的位可在扩展功能时使用。务必首先使用工作区中的位。

I/O 区（输入：CIO 0 ～ CIO 16，输出：CIO 100 ～ CIO 116）

这些字被分配到 CP1H-EX CPU 单元和 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元的内置 I/O 端子。未分配的输入字和输出位可用于编程。

串行 PLC 链接区

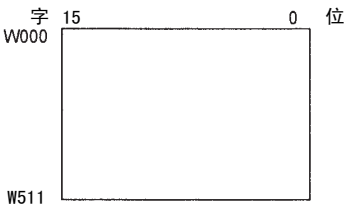
这些字经分配用于与其它 CP1H-EX CPU 单元或 CJ2M CPU 单元的数据链接（串行 PLC 链接）。未用于串行 PLC 链接的地址可用于编程。

内部 I/O 区

这些字可用于编程；它们无法用于与外部 I/O 端子进行 I/O 交换。在使用内部 I/O 区中的字或 CIO 区中其它未使用的字之前，请务必使用工作区中的工作字。您可以将这些字分配给以后版本的 CPU 单元的新功能。CIO 区中标记为不使用的部分在功能上与内部 I/O 区完全相同。

工作区 (W)

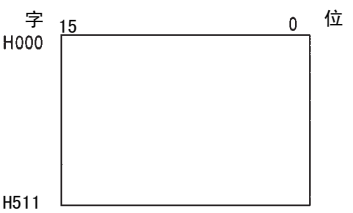
工作区中的字可用于编程；它们无法用于与外部 I/O 端子进行 I/O 交换。在使用 CIO 区中的任何字前，请先将该区用于工作字和位。



注 若要分配到以后版本的CP1H-EX CPU单元的新功能，应在编程时先使用这些字。

保持区 (H)

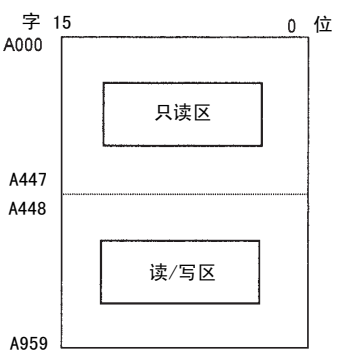
保持区中的字可用于编程。当 PLC 的电源接通或运行模式在 PROGRAM、RUN 或 MONITOR 间切换时，该区中的字将保持其内容。



注 H512 ～ H1535 作为功能块保持区使用。这些字只能用于功能块实例（内部分配的变量区）。这些字无法被指定为用户程序中的指令操作数。

辅助区 (A)

这些字被分配到系统中的特定功能。
有关辅助区的详情，请参阅 *“附录 C 辅助区功能分配”*和 *“附录 D 辅助区地址分配”*。

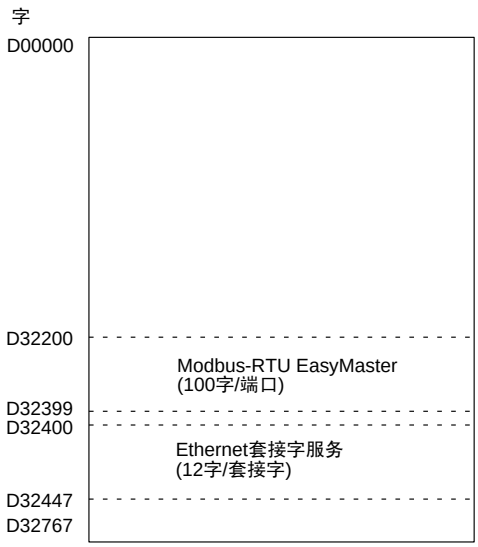


暂存继电器区 (TR)

TR 区包含记录程序分支 ON/OFF 状态的位。详情请参阅 *《CP1H 编程手册》*。

数据存储区 (D)

DM 区是一个多用途数据区，一般只按字访问。当 PLC 的电源接通或运行模式在 PROGRAM、RUN 或 MONITOR 间切换时，该区中的字将保持其内容。



定时器区 (T)

定时器区分为两个部分：定时器完成标志和定时器当前值 (PVs)。最多可使用 4,096 个定时器，其编号范围为 T0 ～ T4095。

定时器完成标志

这些标志作为单独的位读取。如果相应的定时器超时 (即设定时间过后)，则由系统将完成标志置 ON。

定时器当前值 (PV)

当前值 (PV) 作为字 (16 位) 进行读写。当前值 (PV) 随定时器的运行递增或递减。

计数器区 (C)

计数器区分为两个部分：计数器完成标志和计数器当前值 (PVs)。最多可使用 4,096 个计数器，其编号范围为 C0 ～ C4095。

计数器完成标志

这些标志作为单独的位读取。如果相应的计数器完成计数 (即达到设定值后)，则由系统将完成标志置 ON。

计数器当前值 (PV)

当前值 (PV) 作为字 (16 位) 进行读写。当前值 (PV) 随计数器的运行而递增或递减。

条件标志

这些标志包括用于指示指令执行结果的算术标志 (如出错标志和等于标志) 以及常 ON 标志和常 OFF 标志。条件标志由符号指定，而非通过地址指定。

时钟脉冲

时钟脉冲通过 CPU 单元内置定时器置 ON 或 OFF。它们均通过符号指定，而非通过地址指定。

任务标志区 (TK)

任务标志将在相应循环任务处于可执行 (RUN) 状态时变为 ON，并在循环任务尚未执行 (INI) 或处于待机 (WAIT) 状态时变为 OFF。

变址寄存器 (IR)

变址寄存器 (IR0 ～ IR15) 用于存储 PLC 存储器地址 (即 RAM 中的绝对地址)，以实现对 I/O 存储器字的间接寻址。变址寄存器可单独用于各个任务，也可供所有任务共享。

数据寄存器 (DR)

数据寄存器 (DR0 ～ DR15) 与变址寄存器一起使用。如果在变址寄存器之前输入数据寄存器，数据寄存器的内容将被添加到变址寄存器中的 PLC 存储器地址，以使该地址偏移。数据寄存器可单独用于各个任务，也可供所有任务共享。

4-1-3 清除和保持 I/O 存储器

区域		模式切换[1]		生成致命错误				PLC 电源置 ON			
				执行 FALS		发生其它致命错误时		设定 PLC 设置以清除 IOM 保持位状态[2]		设定 PLC 设置以保持 IOM 保持位状态[2]	
		IOM 保持位 OFF	IOM 保持位 ON	IOM 保持位 OFF	IOM 保持位 ON	IOM 保持位 OFF	IOM 保持位 ON	IOM 保持位 OFF	IOM 保持位 ON	IOM 保持位 OFF	IOM 保持位 ON
CIO 区	I/O 区	清除	保持	保持	保持	清除	保持	清除	清除	清除	保持
	串行 PC 链接区										
	内部 I/O 区										
工作区 (W)		清除	保持	保持	保持	清除	保持	清除	清除	清除	保持
保持区 (H)		保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持
辅助区 (A)		状态处理取决于地址。									
数据存储区 (D)		保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持
定时器完成标志 (T)		清除	保持	保持	保持	清除	保持	清除	清除	清除	保持
定时器当前值 (PV) (T)		清除	保持	保持	保持	清除	保持	清除	清除	清除	保持
计数器完成标志 (C)		保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持
计数器当前值 (PV) (C)		保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持
任务标志 (TK)		清除	清除	保持	保持	清除	清除	清除	清除	清除	清除
变址寄存器 (IR)		清除	保持	保持	保持	清除	保持	清除	清除	清除	保持
数据寄存器 (DR)		清除	保持	保持	保持	清除	保持	清除	清除	清除	保持

注 1. 模式从 PROGRAM 切换到 RUN/MONITOR 或反之。

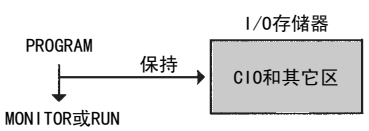
2. PLC 设置中的*启动时 IOM 保持位的状态*设定决定了 IOM 保持位的状态在 PLC 启动后是保持还是清除。

4-1-4 热启动 / 热停止功能

运行模式变更

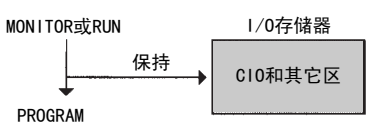
热启动

当 CPU 单元从 PROGRAM 模式切换为 RUN/MONITOR 模式来启动程序执行，只需将 IOM 保持位置 ON 即可保持 I/O 存储器中的所有数据*。



热停止

在 IOM 保持位为 ON 的情况下，若将 CPU 单元从 RUN/MONITOR 模式切换为 PROGRAM 模式来停止程序执行，同样能保持 I/O 存储区中的所有数据*。



注 *除非 I/O 保持位为 ON，I/O 存储器中的以下区域将在模式切换（在 PROGRAM 和 RUN/MONITOR 之间）期间清除：CIO 区 (I/O 区和内部 I/O 区)、工作区、定时器完成标志和定时器当前值 (PV)。

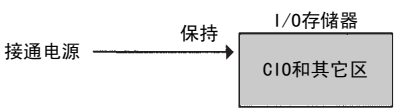
辅助区标志和字

名称	地址	说明
IOM 保持位	A500.12	指定当 CPU 单元运行模式（在 PROGRAM 和 RUN/MONITOR 之间）切换或电源重启时是否保持 I/O 存储区。 OFF： 切换运行模式时，I/O 存储区将被清零。 ON： 在 PROGRAM 和 RUN/MONITOR 之间切换运行模式时，I/O 存储区将被保持。

在 IOM 保持位为 ON 的情况下，输出单元的所有输出状态均将在停止程序执行时保持。当程序再次开始运行时，输出状态将与程序停止运行前保持一致，且指令将被执行。（在 IOM 保持位为 OFF 的情况下，指令将在所有输出被清零后执行。）

PLC 通电

为确保 PLC 通电时能保持 I/O 存储区中的所有数据，IOM 保持位必须为 ON 状态，且应在 PLC 设置中使用*启动时 IOM 保持位的状态*参数进行保护性设定。



辅助区标志和字

名称	地址	说明
IOM 保持位	A500.12	指定当 CPU 单元运行模式（在 PROGRAM 和 RUN/MONITOR 之间）切换或电源重启时是否保持 I/O 存储区。 OFF： 切换运行模式时，I/O 存储区将被清零。 ON： 在 PROGRAM 和 RUN/MONITOR 之间切换运行模式时，I/O 存储区将被保持。

PLC 设置

名称	说明	设定	默认值
启动时 IOM 保持位的状态	要在 PLC 通电时保持 I/O 存储区中的所有数据，应将*启动时的 IOM 保持位*参数设为保持 I/O 保持位的状态。	OFF：当电源重启时，IOM 保持位被清零。 ON： 当电源重启时，IOM 保持位的状态被保持。	OFF（清除）

4-2 I/O 区和 I/O 分配

输入位：CIO 0.00 ～ CIO 16.15(17 字)

输出位：CIO 100.00 ～ CIO 116.15(17 字)

CP1H-EX CPU 单元的输入 / 输出起始字是预先确定的。CIO 0 和 CIO 1 中的输入位及 CIO 100 和 CIO 101 中的输出位均自动分配给 CPU 单元的内置 I/O。将向 CP 系列扩展单元和 CP 系列扩展 I/O 单元自动分配输入位 (从 CIO 2 起的字) 和输出位 (从 CIO 102 起的字)。

注 CJ 系列基本单元无法连接到 CP1H-EX PLC。

可从 CX-Programmer 对 I/O 区中的位进行强制置位 / 复位。

I/O 区将在以下情况下清除：

(1) 运行模式在 PROGRAM 模式和 RUN/MONITOR 模式间切换时

(2) 电源重启时

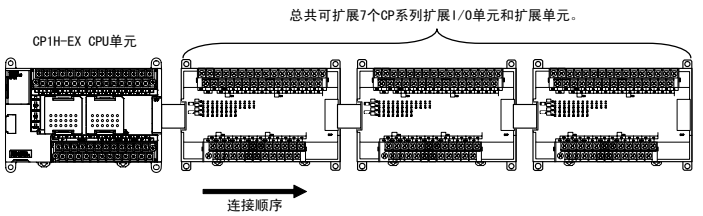
(3) 从 CX-Programmer 清除 IO 存储器时

(4) 由于发生致命错误 (执行 FALS(007) 指令生成的致命错误除外) 导致操作失败时 (如果由于执行 FALS(007) 指令导致操作失败，则存储器将被保持。)

4-2-1 概述

CIO 0 和 CIO 1 以及 CIO 100 和 CIO 101 被分别分配到 CPU 单元的内置输入和内置输出。

对于 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元，输入按照单元的连接顺序分配 (从输入区的 CIO 2 以及输出区的 CIO 102 开始)。(见 “注”)



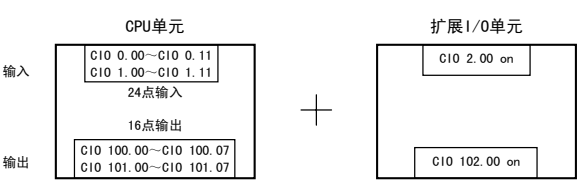
总共可连接七个 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元。输入字和输出字的总数不超过 17 个。如果超出这一限值，将发生致命错误 (I/O 点数过多)，并导致运行停止。

4-2-2 对 CPU 单元的内置通用 I/O 的分配

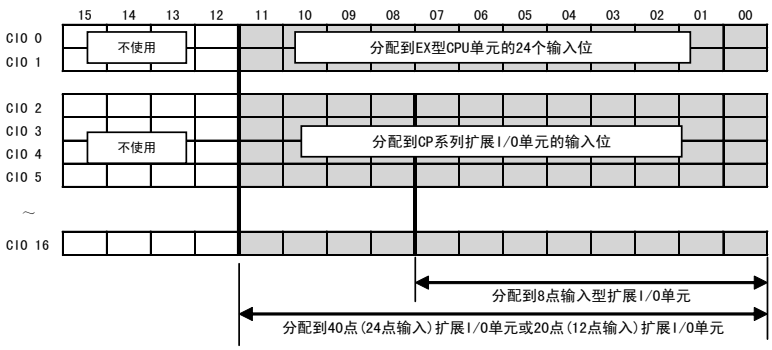
如下图所示，分配的位取决于 CPU 单元的型号。

<u>对 EX 型 CPU 单元的分配 (24 点输入 /16 点输出)</u>

为 EX 型 CPU 单元分配的位如下图所示。

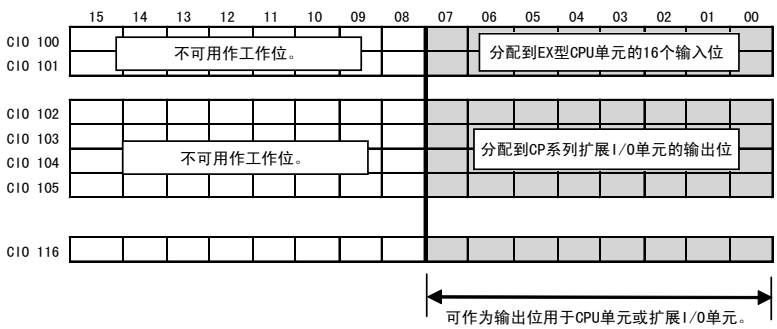


输入位分配



对于 EX 型 CPU 单元，将总共分配 24 个输入位：其中 12 个位为 CIO 0 的位 00 到位 11，另 12 个位为 CIO 1 的位 00 到位 11。CIO 0 和 CIO 1 的位 12 到位 15 将始终被清除，且不可用作工作位。

输出位分配



对于 EX 型 CPU 单元，将总共分配 16 个输出位：其中 8 个位为 CIO 100 的位 00 到位 07，另 8 个位为 CIO 101 的位 00 到位 07。CIO 100 和 CIO 101 的位 08 到位 15 可用作工作位。

4-2-3 对 CP1W 扩展单元和扩展 I/O 单元的分配

扩展 I/O 单元

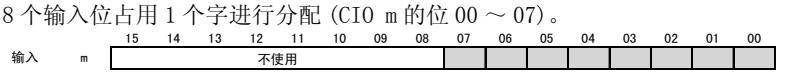
扩展 I/O 单元的作用是扩展输入、扩展输出或同时扩展输入和输出。将自动分配在前一个扩展单元、扩展 I/O 单元或 CPU 单元的分配字之后的下一个字中从位 00 开始的 I/O 位。这个字以“CIO m”表示输入字、以“CIO n”表示输出字。

单元			输入位			输出位		
			位数	字数	地址	位数	字数	地址
8 点输入型单元		CP1W-8ED	8 位	1 个字	CIO m(位 00 ～ 07)	---	无	无
8 点输出型单元	继电器	CP1W-8ER	---	无	无	8 位	1 个字	CIO n(位 00 ～ 07)
	漏型晶体管	CP1W-8ET	---	无	无	8 位	1 个字	CIO n(位 00 ～ 07)
	源型晶体管	CP1W-8ET1	---	无	无	8 位	1 个字	CIO n(位 00 ～ 07)
16 点输出型单元	继电器	CP1W-16ER	---	无	无	16 位	2 个字	CIO n(位 00 ～ 07) CIO n+1(位 00 ～ 07)
	漏型晶体管	CP1W-16ET	---	无	无	16 位	2 个字	CIO n(位 00 ～ 07) CIO n+1(位 00 ～ 07)
	源型晶体管	CP1W-16ET1	---	无	无	16 位	2 个字	CIO n(位 00 ～ 07) CIO n+1(位 00 ～ 07)
20 点 I/O 型单元	继电器	CP1W-20EDR1	12 位	1 个字	CIO m(位 00 ～ 11)	8 位	1 个字	CIO n(位 00 ～ 07)
	漏型晶体管	CP1W-20EDT	12 位	1 个字	CIO m(位 00 ～ 11)	8 位	1 个字	CIO n(位 00 ～ 07)
	源型晶体管	CP1W-20EDT1	12 位	1 个字	CIO m(位 00 ～ 11)	8 位	1 个字	CIO n(位 00 ～ 07)
32 点输出型单元	继电器	CP1W-32ER	---	无	无	32 位	4 个字	CIO n(位 00 ～ 07) CIO n+1(位 00 ～ 07) CIO n+2(位 00 ～ 07) CIO n+3(位 00 ～ 07)
	漏型晶体管	CP1W-32ET	---	无	无	32 位	4 个字	CIO n(位 00 ～ 07) CIO n+1(位 00 ～ 07) CIO n+2(位 00 ～ 07) CIO n+3(位 00 ～ 07)
	源型晶体管	CP1W-32ET1	---	无	无	32 位	4 个字	CIO n(位 00 ～ 07) CIO n+1(位 00 ～ 07) CIO n+2(位 00 ～ 07) CIO n+3(位 00 ～ 07)
40 点 I/O 型单元	继电器	CP1W-40EDR	24 位	2 个字	CIO m(位 00 ～ 11) CIO m+1(位 00 ～ 11)	16 位	2 个字	CIO n(位 00 ～ 07) CIO n+1(位 00 ～ 07)
	漏型晶体管	CP1W-40EDT	24 位	2 个字	CIO m(位 00 ～ 11) CIO m+1(位 00 ～ 11)	16 位	2 个字	CIO n(位 00 ～ 07) CIO n+1(位 00 ～ 07)
	源型晶体管	CP1W-40EDT1	24 位	2 个字	CIO m(位 00 ～ 11) CIO m+1(位 00 ～ 11)	16 位	2 个字	CIO n(位 00 ～ 07) CIO n+1(位 00 ～ 07)

■ I/O 位地址

8 点输入型单元 (CP1W-8ED)

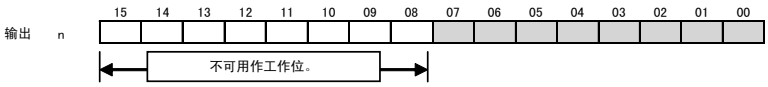
8 个输入位占用 1 个字进行分配 (CIO m 的位 00 ～ 07)。



只有 1 个字 (8 位) 被分配到 8 点输入型扩展输入单元。没有输出字被分配。输入位 08 ～ 15 将始终由系统清除，且不可用作工作位。

8 点输出型单元（CP1W-8E □□）

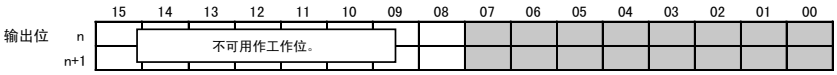
8 个输出位占用 1 个字进行分配（CIO n+1 的位 00 ～ 07）。



只有 1 个字（8 位）被分配到 8 点输出型扩展输出单元。没有输入字被分配。输出位 08 ～ 15 可用作工作位。

16 点输出型单元（CP1W-16E □□）

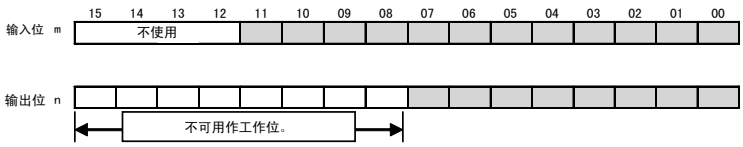
16 个输出位，占用 2 字（CIO n 中的位 00 ～ 07、CIO n+1 中的位 00 ～ 07）。



2 个字（16 位）被分配到 16 点输出型扩展输出单元。没有输入字被分配。输出位 08 ～ 15 可用作工作位。

20 点 I/O 型单元（CP1W-20ED □□）

12 个输入位占用 1 个字进行分配（CIO m 的位 00 ～ 11）。8 个输出位占用 1 个字进行分配（CIO n 的位 00 ～ 07）。

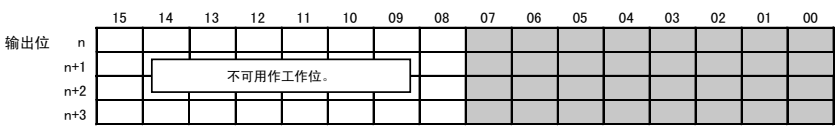


1 个输入字（12 位）和 1 个输出字（8 位）分配到 20 点扩展 I/O 单元。

输入位 12 ～ 15 将始终由系统清除，且不可用作工作位。但输出位 08 ～ 15 可用作工作位。

32 点输出单元（CP1W-32E □□）

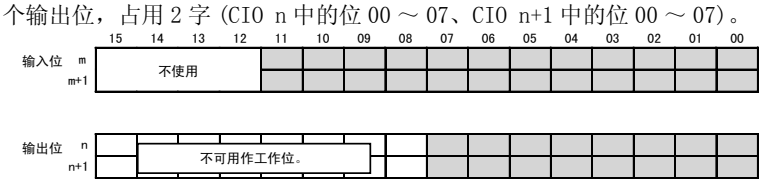
32 个输出位占用 4 个字进行分配（CIO n 的位 00 ～ 07、CIO n+1 的位 00 ～ 07、CIO n+2 的的位 00 ～ 07 以及 CIO n+3 的位 00 ～ 07）。



有 4 个字（32 位）被分配到 32 点输出型扩展输出单元。没有输入字被分配。输出位 08 ～ 15 可用作工作位。

40 点 I/O 型单元（CP1W-40ED □□）

24 个输入位，占用 2 字（CIO m 中的位 00 ～ 11、CIO m+1 中的位 00 ～ 11）。16 个输出位，占用 2 字（CIO n 中的位 00 ～ 07、CIO n+1 中的位 00 ～ 07）。



将 2 个输入字（24 位）和 2 个输出字（16 位）分配给 40 点扩展 I/O 单元。输入位 12 ～ 15 不可用作工作位。但输出位 08 ～ 15 可用作工作位。

扩展单元

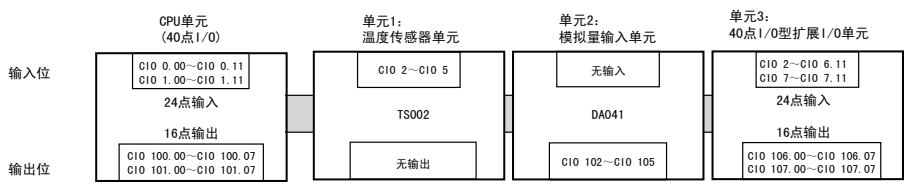
单元		输入字		输出字	
模拟量 I/O 单元	CP1W-MAD11	2 个字	CIO m ～ CIO m+1	1 个字	CIO n
	CP1W-MAD42	4 个字	CIO m ～ CIO m+3	2 个字	CIO n ～ CIO n+1
	CP1W-MAD44	4 个字	CIO m ～ CIO m+3	4 个字	CIO n ～ CIO n+3
模拟量输入单元	CP1W-AD041 CP1W-AD042	4 个字	CIO m ～ CIO m+3	2 个字	CIO n ～ CIO n+1
模拟量输出单元	CP1W-DA021	无	---	2 个字	CIO n ～ CIO n+1
	CP1W-DA041 CP1W-DA042	无	---	4 个字	CIO n ～ CIO n+3
温度传感器单元	CP1W-TS001	2 个字	CIO m ～ CIO m+1	无	---
	CP1W-TS002	4 个字	CIO m ～ CIO m+3	无	---
	CP1W-TS003	4 个字	CIO m ～ CIO m+3	无	---
	CP1W-TS004	2 个字	CIO m ～ CIO m+1	1 个字	CIO n
	CP1W-TS101	2 个字	CIO m ～ CIO m+1	无	---
	CP1W-TS102	4 个字	CIO m ～ CIO m+3	无	---
CompoBus/S I/O 链接单元	CP1W-SRT21	1 个字	CIO m	1 个字	CIO n

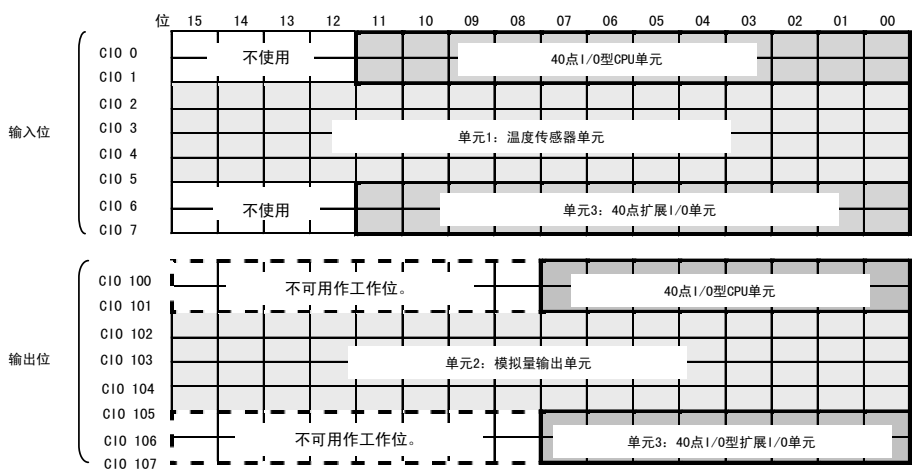
m: 表示当前单元左侧的
扩展单元、扩展 I/O 单元或 CPU 单元的分配输入字后的下一字。

n: 表示当前单元左侧的扩展单元、扩展 I/O 单元或 CPU 单元的分配输出字后的下一字。

■ 扩展单元的 I/O 字分配

40 点 I/O 型 CPU 单元 +TS002+DA041+40ED





4-2-4 I/O 分配示例

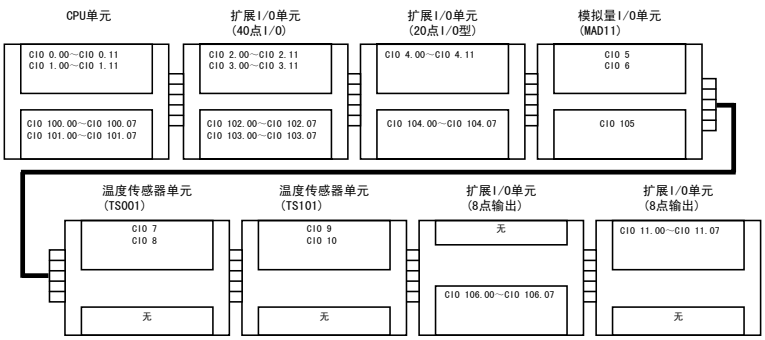
连接扩展单元和扩展 I/O 单元时，不得超出连接数量限制。

1. 最多可连接 7 个单元。

2. 最多可分配 15 个输入字和输出字（输入：可达到 CIO 16，输出：可达到 CIO 116）。

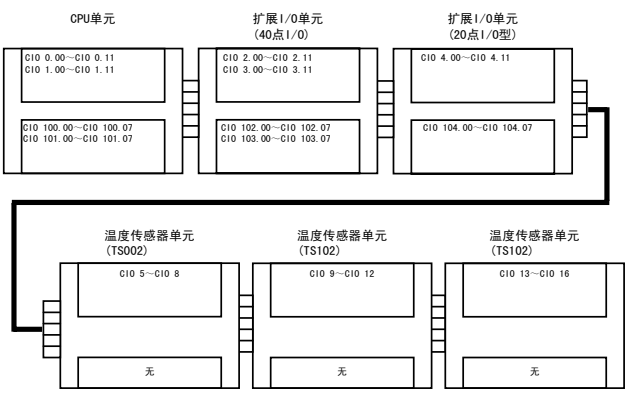
此外，可连接的单元数量还受限于电流消耗。详情请参见 *“1-2-3 系统配置的限制”*。

示例 1：连接 7 个扩展单元和扩展 I/O 单元



如果某个单元不使用输入字或输出字，则将字分配到下一单元。

示例 2：连接 1 个 CP1W-TS002/TS102 温度传感器单元



总共可连接 7 个扩展单元和扩展 I/O 单元。但一个 TS002/TS102 单元要占用 4 个输入字。因此出于输入字限制的考虑，最多可连接三个 TS002/TS102 单元。

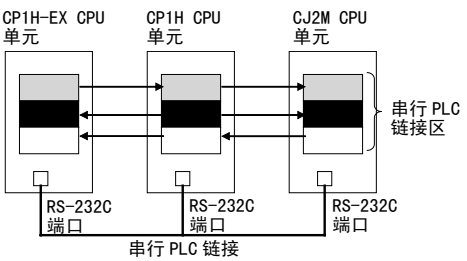
4-3 串行 PLC 链接区

串行 PLC 链接区包含 90 个字，其地址范围为 CIO 3100 ～ CIO 3189（位地址 CIO 3100.00 ～ CIO 3189.15）。串行 PLC 链接区中的字可用于与其它 PLC 进行数据链接。

串行PLC链接通过内置RS-232C端口在CPU单元间交换数据，无需使用特殊编程。

串行 PLC 链接分配通过主站中的以下 PLC 设置自动设定。

- 串行 PLC 链接模式
- 串行 PLC 链接传送字数
- 串行 PLC 链接最大单元数



不用于串行 PLC 链接的地址可用于编程，这一点与工作区一样。

强制位状态

可对串行 PLC 链接区中的位进行强制置位 / 复位。

串行 PLC 链接区初始化

在下述情况下，串行 PLC 链接区中的内容将被清空：

1. 运行模式从 PROGRAM 模式切换至 RUN/MONITOR 模式或反之，且 IOM 保持位为 OFF 时
2. 电源重启时
3. 从 CX-Programmer 清空串行 PLC 链接区时
4. 因发生致命错误 (FALS(007) 错误除外) 而导致 PLC 停止运行时 (如果执行 FLAS(007)，串行 PLC 链接区的内容将被保持。)

4-4 内部 I/O 区

内部 I/O（工作）区包含 512 个字，其地址范围为 W0 ～ W511。这些字可作为工作字用于编程。

这些是 CIO 区 (CIO 1200 ～ CIO 1499 和 CIO 3800 ～ CIO 6143) 中未使用的字，也可将其用于程序。但是当需要扩展功能时，可能会将 CIO 区中未使用的字分配到其它应用程序，因此请首先使用工作区中的可用字。

强制位状态

可对工作区中的位进行强制置位和复位。

工作区初始化

在下述情况下，工作区中的内容将被清空：

1. 运行模式从 PROGRAM 模式切换至 RUN/MONITOR 模式或反之，且 IOM 保持位为 OFF 时
2. 电源重启时
3. 通过 CX-Programmer 清空工作区时
4. 因发生致命错误 (FALS(007) 错误除外) 而导致 PLC 停止运行时 (执行 FLAS(007) 时，工作区的内容将被保持)

4-5 保持区 (H)

保持区包含 512 个字，其地址范围为 H0 ～ H511（位地址 H0.00 ～ H511.15）。这些字可用于编程。

保持区初始化

当电源重启时或当 PLC 运行模式从 PROGRAM 切换为 RUN/MONITOR 时或反之时，将不会清除保持区中的数据。

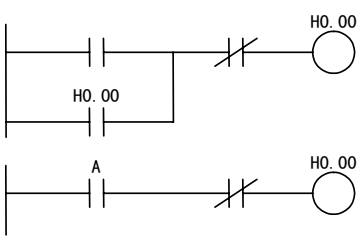
当保持位编入 IL(002) 和 ILC(003) 指令之间且 IL(002) 的执行条件为 OFF 时，保持位将被清除。若要使位即使在 IL(002) 指令的执行条件为 OFF 时也保持 ON，则需在紧接着 IL(002) 指令前使用置位指令对位置 ON。

自保持位

当用保持区位对一个自保持位进行编程时，即使电源已复位，自保持位也不会被清零。

注

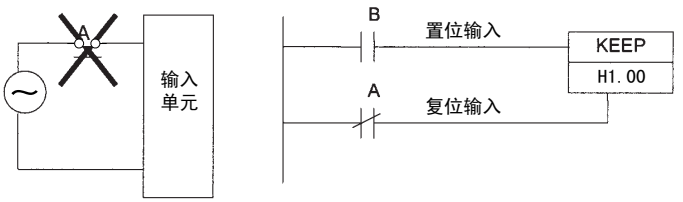
1. 如果未使用保持区位作为自保持位，则在电源复位时，该位将变为 OFF 状态且自保持位将被清零。
2. 如下图所示，如果使用一个保持区位，但并未将其作为自保持位进行编程，则在电源复位时，该位将因执行条件 A 而变为 OFF 状态。



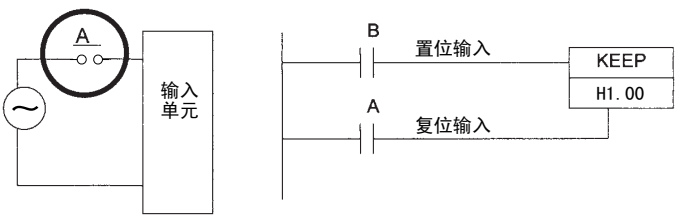
3. H512 ～ H1535 作为功能块保持区使用。这些字只能用于功能块实例（内部分配的变量区）。这些字无法被指定为用户程序中的指令操作数。

注意事项

当在 KEEP(011) 指令中使用一个保持位时，如果输入设备采用交流电源，则切勿对复位输入使用常闭条件。当电源断开或暂时中断时，输入将先于 PLC 内部电源进入 OFF 状态，而保持区位则被复位。



为此，应采用如下所示的配置。



位地址的使用顺序或常开或常闭条件的编程次数没有限制。

4-6 辅助区 (A)

辅助区包含 960 个字，其地址范围为 A0 ～ A959。这些字被预先分配给标志和控制位，用于监视和控制运行状况。

A0～A447为只读状态，而A448～A959则可通过程序或CX-Programmer进行读写。

有关辅助区的功能，请参见 *“附录 C 辅助区功能分配”*和 *“附录 D 辅助区地址分配”*。

强制位状态

不可对辅助区中的读 / 写位进行连续强制置位 / 复位。

4-7 TR（暂存继电器）区

TR 区包含 16 个位，其地址范围为 TR0 ～ TR15。这些区域用于临时存储分支指令快的 ON/OFF 状态，其仅配合助记符使用。TR 位可用于存在多个输出分支且无法使用互锁的情况。

只要未在同一个指令块中两次使用同一个 TR 位，则可按所需次数、以任意顺序使用 TR 位。

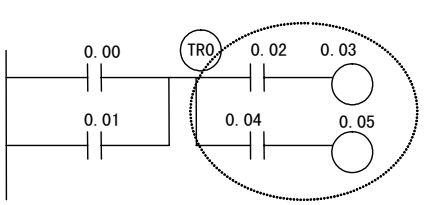
TR 位仅可与 OUT 和 LD 指令一起使用。其中，OUT 指令 (OUT TR0 ～ OUT TR15) 用于存储分支点的 ON/OFF 状态，LD 指令用于调出已存储的分支点的 ON/OFF 状态。

强制位状态

TR 位无法通过 CX-Programmer 进行修改。

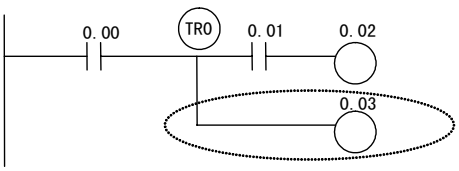
例

如下例所示，当两个输出直接连接至一个分支点时，需要使用一个 TR 位。



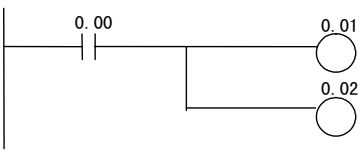
指令	操作数
LD	0.00
OR	0.01
OUT	TR 0
AND	0.02
OUT	0.03
LD	TR 0
AND	0.04
OUT	0.05

如下例所示，当一个无独立执行条件的输出连接至一个分支点时，需要使用一个 TR 位。

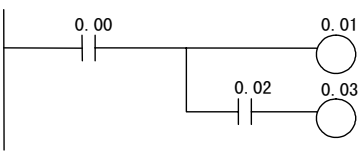


指令	操作数
LD	0.00
OUT	TR 0
AND	0.01
OUT	0.02
LD	TR 0
OUT	0.03

注 当在分支点后没有执行条件或仅在指令块的最后一行存在执行条件，无需使用 TR 位。



指令	操作数
LD	0.00
OUT	0.01
OUT	0.02



指令	操作数
LD	0.00
OUT	0.01
AND	0.02
OUT	0.03

4-8 定时器和计数器

4-8-1 定时器区 (T)

4,096个定时器号(T0000～T4095)由TIM、TIMX(550)、TIMH(015)、TIMHX(551)、TMHH(540)、TIMHHX(552)、TTIM(087)、TTIMX(555)、TIMW(813)、TIMWX(816)、TMHW(815) 和 TIMHWX(817) 指令共享使用。这些指令的定时器完成标志和当前值 (PV) 可通过定时器号访问。

TIML(542)、TIMLX(553)、MTIM(543) 和 MTIMX(554) 指令不使用定时器号。

当在需要位数据的操作数中使用定时器号时，定时器号可访问定时器完成标志。当在需要字数据的操作数中使用定时器号时，定时器号可访问定时器当前值 (PV)。由于常开和常闭条件和定时器当前值 (PV) 可作为普通字数据读取，定时器完成标志在必要时即可使用。

可通过 CX-Programmer 将定时器当前值 (PV) 的刷新方式设定为 BCD 或二进制模式。

注 不建议在两条定时器指令中使用同一个定时器号，否则它们同时计时时将会无法正常运行。
(如果在两条或两条以上的定时器指令中使用同一个定时器号，则在程序检查时将会出错；但只要不在同一个循环中执行这些指令，定时器仍将正常运行。)

下表所示为定时器复位 / 保持时的情况。

指令名称	对当前值 (PV) 和完成标志的影响			跳转和互锁时的动作	
	模式切换 [1]	PLC 启动 [2]	执行 CNR(545)/ CNRX(547) 时	跳转 (JMP-JME) 或任务待机时 [4]	互锁时 (IL-ILC)
定时器：TIM/TIMX(550)	当前值 (PV) → 0 标志→ OFF	当前值(PV)→ 0 标志→ OFF	当前值 (PV) → 9999 标志→ OFF	在操作定时器期间刷新当前值 (PV)	当前值 (PV) → 设定值 (SV) (复位为设定值 (SV)) 标志→ OFF
高速定时器：TIMH(015)/TIMHX(551)					
1ms 定时器：TMHH(540)/TMHHX(552)					
累加定时器：TTIM(087)/TTIMX(555)				当前值 (PV) 保持	当前值 (PV) 保持
定时器等待：TIMW(813)/TIMWX(816)				在操作定时器期间刷新当前值 (PV)	---
高速定时器等待：TMHW(815)/TMHWX(817)					---

注

1. 如果 IOM 保持位 (A500.12) 为 ON，则在发生致命错误 (包括执行 FALS 指令) 或运行模式从 PROGRAM 切换至 RUN 或 MONITOR 模式或反之时，将保持当前值 (PV) 和完成标志的内容。当电源重启时，将对当前值 (PV) 和完成标志进行清零。
2. 如果 IOM 保持位 (A500.12) 为 ON，且 PLC 设置中的*启动时 IOM 保持位的状态*设定被设为保护 IOM 保持位，则在电源重启时将保持当前值 (PV) 和完成标志。
3. 由于 TIML(542)、TIMLX(553)、MTIM(543) 和 MTIMX(554) 指令不使用定时器号，因此将在不同条件下进行复位。有关详情，请参考相关指令介绍。
4. 即使在 JMP 和 JME 指令之间发生跳转或当任务处于待机状态时，仍将对使用定时器号 0000 ～ 2047 编程的 TIM、TIMX(550)、TIMH(015)、TIMHX(551)、TMHH(540)、TMHHX(552)、TIMW(813)、TIMWX(816)、TMHW(815) 和 TMHWX(817) 定时器进行更新。而对于使用定时器号 2048 ～ 4095 编程的定时器的当前值，则在发生跳转或当任务处于待机状态时保持。

强制位状态

可对定时器完成标志进行强制置位 / 复位。

不可对定时器当前值 (PV) 进行强制置位 / 复位，但可通过强制置位 / 复位完成标志对当前值 (PV) 进行间接刷新。

限制

定时器编号的使用顺序或常开或常闭条件的编程次数没有限制。定时器当前值 (PV) 可作为字数据读取并用于编程。

4-8-2 计数器区 (C)

计数器号 (C0000 ～ C4095) 由 CNT、CNTX(546)、CNTR(012)、CNTRX(548)、CNTW(814) 和 CNTWX(818) 指令共享使用。这些指令的计数器完成标志和当前值 (PV) 可通过计数器号访问。

当在需要位数据的操作数中使用计数器号时，计数器号可访问计数器的完成标志。当在需要字数据的操作数中使用计数器号时，计数器号可访问计数器的当前值 (PV)。

可通过 CX-Programmer 将计数器当前值 (PV) 的刷新方式设定为 BCD 或二进制模式。(请参见上一页)

不建议在两条计数器指令中使用同一个计数器号，否则它们同时计数时将会无法正常运行。如果在两条或两条以上的计数器指令中使用同一个计数器号，则在程序检查时将会出错；但只要不在同一个循环中执行这些指令，计数器仍将正常运行。

下表列出了计数器当前值 (PV) 和完成标志何时复位的说明。

指令名称	对当前值 (PV) 和完成标志的影响					
	复位	模式切换	PLC 启动时	复位输入时	执行 CNR(545)/ CNRX(547) 时	互锁时 (IL-ILC)
计数器：CNT/CNTX(546)	当前值 (PV) → 0 标志→ OFF	保持	保持	复位	复位	保持
可逆计数器：CNTR(012)/CNTRX(548)						
计数器等待：CNTW(814)/CNTWX(818)						

强制位状态

可对计数器完成标志进行强制置位 / 复位。

不可对计数器当前值 (PV) 进行强制置位 / 复位，但可通过强制置位 / 复位完成标志对当前值 (PV) 进行间接刷新。

限制

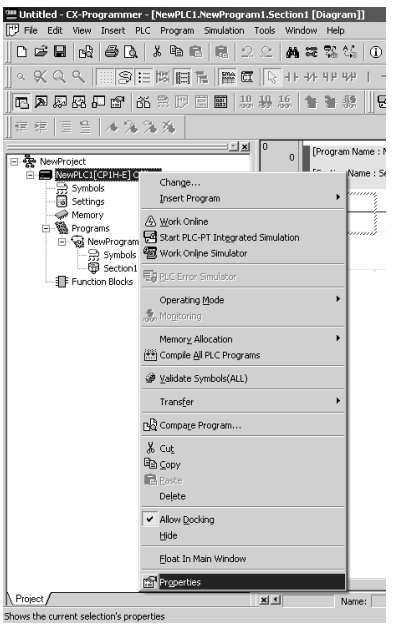
计数器编号的使用顺序或常开或常闭条件的编程次数没有限制。计数器当前值 (PV) 可作为字数据读取并用于编程。

4-8-3 更改计数器和定时器的 BCD 或二进制模式

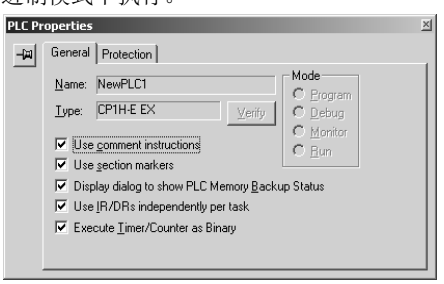
定时器和计数器设定值及当前值的刷新方式可使用 CX-Programmer 从 BCD 模式 (0000 ～ 9999) 更改为二进制模式 (0000 ～ FFFF)。

该设定可应用于所有任务的所有定时器和计数器。

1. 右击项目树中的 *"New PLC"*（新 PLC)，并选择 *"Properties"*（属性）。



2. 在 PLC 属性对话框中勾选 *"Execute Timer/Counter as Binary"*（以二进制模式执行定时器 / 计数器）选项。所有任务的定时器和计数器都将在二进制模式下执行。



4-9 数据存储区 (D)

DM 区包含 32,768 个字，其地址范围为 D0 ～ D32767。该数据区用于一般数据存储和处理，只能按字进行存取。

当 PLC 电源重启时或当 PLC 运行模式从 PROGRAM 切换为 RUN/MONITOR 时或反之时，DM 区中的数据将保持不变。

虽然无法直接访问 DM 区中的位，但可通过位测试指令 TST(350) 和 TSTN(351) 访问这些位的状态。

强制位状态

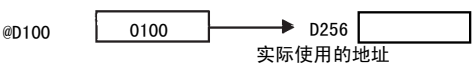
DM 区中的位无法被强制置位 / 复位。

间接寻址

DM 区中字的间接寻址模式有两种：二进制模式和 BCD 模式。

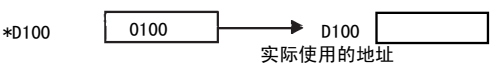
二进制模式寻址 (@D)

当在一个 DM 地址前添加一个 “@” 符号时，该 DM 字的内容将被作为二进制处理，且指令将对该二进制地址处的DM字执行相关操作。整个DM区 (D0～D32767) 均可利用十六进制值 0000 ～ 7FFF 进行间接寻址。



BCD 模式寻址 (*D)

当在一个 DM 地址前添加一个 “*” 符号时，该 DM 字的内容将被作为 BCD 处理，且指令将对该 BCD 地址处的 DM 字执行相关操作。只有部分 DM 区 (D0 ～ D09999) 可利用 BCD 值 0000 ～ 9999 进行间接寻址。



为高功能 I/O 单元分配 DM 区

部分 DM 区会分配给高功能 I/O 单元和 CPU 总线单元，用于实现单元初始化设定等功能。这些单元何时进行数据传送不尽相同，但下述三种情况之一时会进行传送：

1, 2, 3...

1. 在 PLC 电源接通或单元重启时传送数据
2. 每个循环传送一次
3. 请求时传送数据

有关何时进行数据传送的详情，请参考相关单元操作手册。

Modbus-RTU 简易主站的 DM 固定分配字

在使用 Modbus-RTU 简易主站功能时，下列 DM 区字用作命令和响应存储区。

D32200 ～ D32299：串行端口 1

D32300 ～ D32399：串行端口 2

有关这些区域的使用，请参见 *“6-1-3 Modbus-RTU 简易主站功能”*。

用于 Ethernet 套接字功能的 DM 固定分配字

下列 DM 区字用作 Ethernet 套接字功能的命令和响应存储区。

D32400 ～ D32447：Ethernet 套接字

有关此类区域的详情，请参见 *“7-6-6 数据存储区分配”*。

4-10 变址寄存器

16 个变址寄存器 (IR0 ～ IR15) 用于执行间接寻址。每个变址寄存器均可保留一个单独的 PLC 存储器地址，即 I/O 存储器中字的绝对存储地址。而需使用 MOVR(560) 指令将常规数据区地址转换为其对等的 PLC 存储器地址，然后再将该值写入指定的变址寄存器中。(用 MOVRW(561) 指令在变址寄存器中设定定时器 / 计数器当前值 (PV) 的 PLC 存储器地址。)

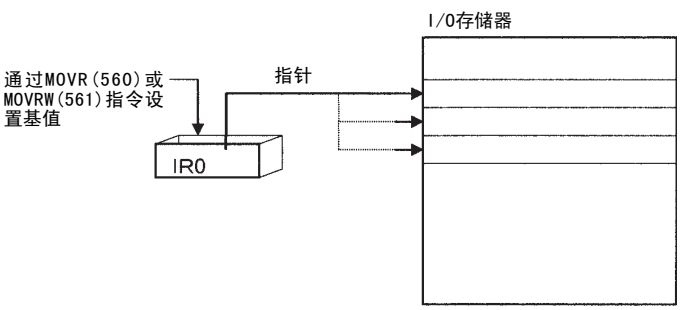
注 有关 PLC 存储器地址的更多详情，请参见 *“附录 E 存储器映射”*。

间接寻址

当变址寄存器作为一个带 “,” 前缀的操作数使用时，指令将对变址寄存器中 PLC 存储器地址指示的字进行操作，而不会对变址寄存器本身进行操作。基本而言，变址寄存器为 I/O 存储器的指针。

- 利用 PLC 存储器地址可以无间断地指定 I/O 存储器中的所有地址 (变址寄存器、数据寄存器和完成标志除外)，而无需指定数据区。但是，IR、DR 和条件标志的 I/O 存储器地址则不可保持。
- 除基本的间接寻址外，还可利用常数或数据寄存器使变址寄存器中的PLC存储器地址发生偏移、自动递增或自动递减。该类功能可用于在循环中读写数据，从而使地址在每次执行指令时均会递增或递减。

若要使用偏移和递增 / 递减变量，可利用 MOVR(560) 或 MOVRW(561) 指令将变址寄存器设定为基值，然后在每条指令中作为指针进行修改。



注 当利用变址寄存器对存储器进行间接寻址时，可能会指定 I/O 存储器之外的区域并产生非法访问错误。有关 PLC 存储器地址的上下限详情，请参考 *“附录 E 存储器映射”*。

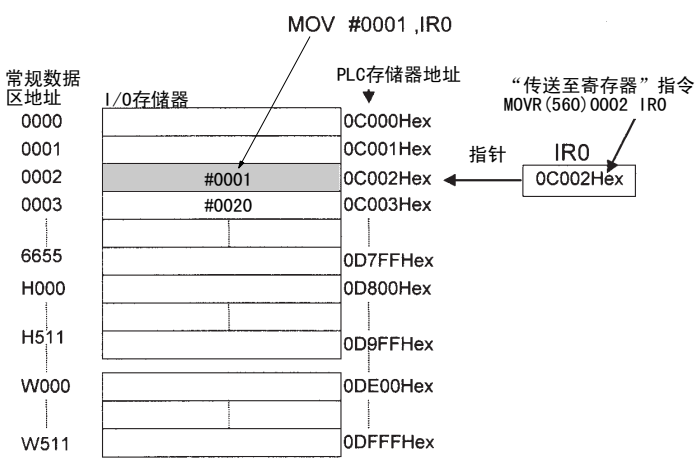
下表所示为利用变址寄存器对 I/O 存储器进行间接寻址时的可用变化形式。(IR □表示变址寄存器 IR0 ～ IR15。)

变化	功能	语法	示例	
间接寻址	将 IR □中的内容作为 PLC 存储器地址（位地址或字地址）进行处理。	, IR □	LD, IR0	载入包含在 IR0 中的 PLC 存储器地址的位。
利用常数偏移进行间接寻址	将常数作为前缀添加到 IR □的内容中，并将结果作为 PLC 存储器地址（位地址或字地址）进行处理。 该常数可为 -2,048 ～ 2,047 中的任意整数。	常数, IR □ （常数中包含“+”或“-”号）	LD +5, IR0	在将 5 加到 IR0 的内容中后，读取该 PLC 存储器地址处的位。
利用 DR 偏移进行间接寻址	将数据寄存器的内容加到 IR □的内容中，并将结果作为 PLC 存储器地址（位地址或字地址）进行处理。	DR □, IR □	LD DR0, IR0	在将 DR0 中的内容添加到 IR0 的内容中后，载入该 PLC 存储器地址处的位。
利用自动递增进行间接寻址	在其与 PLC 存储器地址（位地址或字地址）进行参照后，IR □中的内容将递增 1 或 2。	递增 1: , IR □ + 递增 2: , IR □ ++	LD, IR0 ++	载入包含在 IR0 中的 PLC 存储器地址后，IR0 中的内容递增 2。
利用自动递减进行间接寻址	在 IR □中的内容递减 1 或 2 后，将结果作为 PLC 存储器地址（位地址或字地址）进行处理。	递减 1: , IR □ 递减 2: , IR □	LD, IR0	在 IR0 中的内容递减 2 后，载入该 PLC 存储器地址处的位。

示例

下述所示为在变址寄存器 (IR0) 中存储一个字形式的 PLC 存储器地址 (CIO 2)、在指令中使用变址寄存器以及使用自动递增变化的方法示例。

MOVR(560)	2	IR0	将 CIO 2 的 PLC 存储器地址存储到 IR0。
MOV(021)	#0001	, IR0	将 #0001 写入 IR0 包含的 PLC 存储器地址中。
MOV(021)	#0020	+1, IR0	读取 IR0 的内容并加 1 后，将 #0020 写入该 PLC 存储器地址中。



注 虽然上图列出了 PLC 存储器地址，但在使用变址寄存器时无需知道该地址。

由于某些操作数作为字数据处理，而其他操作数作为位数据处理，因此其在变址寄存器中的含义将因各操作数的具体使用情况而异。

1, 2, 3...

1. 字操作数：

```
MOVR(560)      0000        IR2
MOV(021)       D0          , IR2
```

当操作数作为字数据处理时，变址寄存器中的内容将作为一个字形式的PLC存储器地址处理。
本例中，MOVR(560)指令将CIO 2的PLC存储器地址置入IR2中，而MOV(021)指令则将 D0 中的内容复制到 CIO 2 中。

2. 位操作数：

```
MOVR(560)      000013      , IR2
SET            +5, IR2
```

将操作数作为位进行处理时，变址寄存器最左边的 7 个数位用于指定字地址，最右边的数位用于指定位号。本例中，MOVR(560)指令将CIO 13(0C000D hex) 的 PLC 存储器地址置入 IR2 中。然后，SET 指令对位 13 至该 PLC 存储器地址加 “+5”，从而对 CIO 1.02 位置 ON。

变址寄存器初始化

在下述情况下，变址寄存器将被清除：

1. 运行模式从 PROGRAM 切换至 RUN/MONITOR 或与之相反时
2. 电源重启时

设定变址寄存器

务必在使用变址寄存器前设定其所需的值。如果没有预先进行设定，变址寄存器的内容将无法预料。

在中断任务开始后，变址寄存器的内容也将无法预料。当在中断任务内部使用变址寄存器时，使用 MOVR(560)（用于定时器 / 计数器当前值 (PV) 以外的内容）或 MOVRW(561)（用于定时器 / 计数器当前值 (PV)）来设定所需的值。

直接寻址

当变址寄存器作为不带 “，”前缀的操作数使用时，指令将对变址寄存器自身的内容（一个双字或双精度值）进行操作。变址寄存器仅可在下表所示的指令中进行直接寻址。请使用下述指令对变址寄存器按指针形式进行操作。

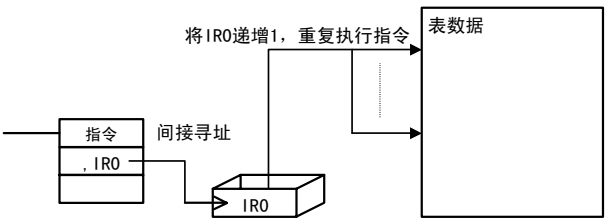
虽然通常情况下，变址寄存器可用于间接寻址，但在任何其它指令中均无法实现直接寻址。

指令分组	指令名称	助记符
数据传送指令	传送至寄存器	MOVR(560)
	传送定时器 / 计数器的当前值 (PV) 至寄存器	MOVRW(561)
	双字传送	MOVL(498)
	双字数据交换	XCGL(562)
表数据处理指令	设置记录位置	SETR(635)
	获取记录号	GETR(636)
递增 / 递减指令	双字二进制递增	++L(591)
	双字二进制递减	--L(593)
比较指令	双字等于	＝ L(301)
	双字不等于	<>L(306)
	双字小于	< L(311)
	双字与小于等于	<＝L(316)
	双字大于	> L(321)
	双字与大于等于	>＝L(326)
	双字比较	CMPL(060)
四则运算指令	无进位带符号双字二进制加	+L(401)
	无借位带符号双字二进制减	-L(411)

SRCH(181)、MAX(182) 和 MIN(183) 指令可将带有所需值（搜索值、最大值或最小值）的 PLC 存储器地址（字地址）输出到 IR0 中。此时，可在后续指令中使用 IR0，以访问该字的内容。

4-10-1 使用变址寄存器

当处理多条（相同）指令（如用于表数据的连续地址）时，可结合使用重复性处理指令（例如，FOR(513) 和 NEXT(514) 指令）和间接寻址（使用变址寄存器），将多条指令合并为一条指令，从而起到简化编程的作用。



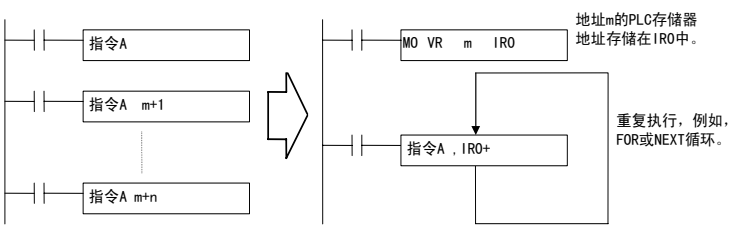
变址操作根据以下步骤进行。

1. 变址寄存器中地址的 PLC 存储器地址使用 MOVR 指令进行存储。
2. 随后执行操作，即使用变址寄存器对指令 A 的操作数进行间接寻址。
3. 对变址寄存器进行加、减、递增或递减等处理（见“注”），从而传送相关地址。
4. 步骤 2 和 3 重复执行，直至满足条件。

注 使用以下方法之一执行变址寄存器的加、减、递增或递减操作。

- 变址寄存器的各类间接寻址方式：
  变址寄存器的自动递增（，IR □ + 或，IR □ ++）、自动递减（，-IR □ 或，--IR □）、常数偏移（常数，IR □）和 DR 偏移（DR □，IR □）
- 变址寄存器的间接寻址指令：
  无进位带符号双字二进制加 (+L)、无进位带符号双字二进制减 (-L)、双字二进制递增 (++L)、双字二进制递减 (--L)

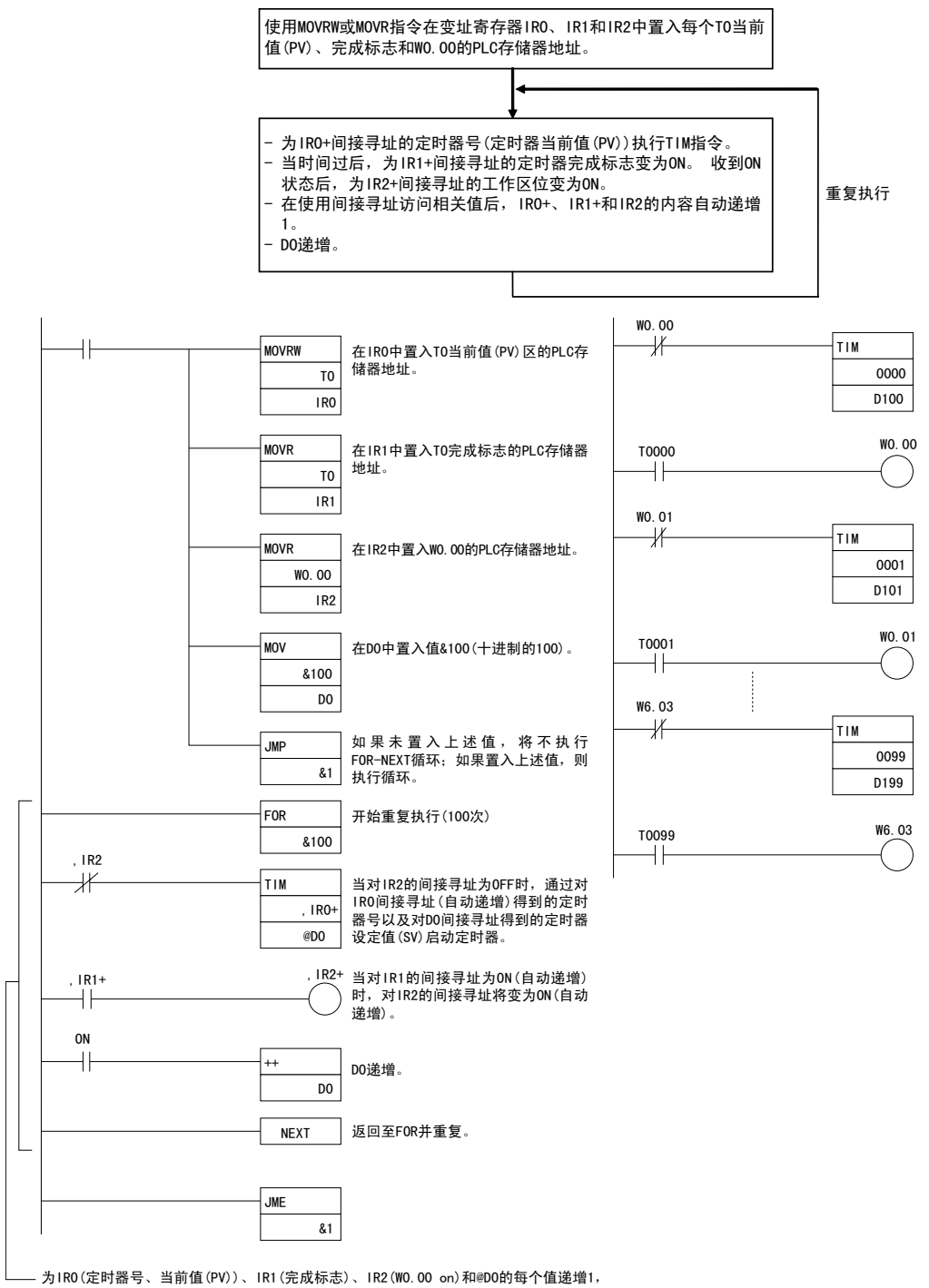
例如：



如果上述的指令 A 是一条比较指令，则可从头到尾读取表中数据，将一个特定值与表中所有数据进行比较。这样，即可根据所采用的变址寄存器任意创建用户定义处理块。

■ 变址寄存器使用示例

在以下示例中，定时器号 0 ～ 99 的 TIM 指令使用 D100 ～ D109 中的设定值。这一操作可通过如下方法实现：使用一条 TIM 指令，分别为相应定时器号和完成标志使用一个变址寄存器，然后重复执行 TIM 指令来启动定时器。


使用MOVRW或MOVR指令在变址寄存器IR0、IR1和IR2中置入每个T0当前值(PV)、完成标志和W0.00的PLC存储器地址。
- 为IR0+间接寻址的定时器号(定时器当前值(PV))执行TIM指令。
- 当时间过后，为IR1+间接寻址的定时器完成标志变为ON。 收到ON状态后，为IR2+间接寻址的工作区位变为ON。
- 在使用间接寻址访问相关值后，IR0+、IR1+和IR2的内容自动递增1。
- D0递增。
重复执行
MOVRW
T0
IR0
在IR0中置入T0当前值(PV)区的PLC存储器地址。
MOVR
T0
IR1
在IR1中置入T0完成标志的PLC存储器地址。
MOVR
W0.00
IR2
在IR2中置入W0.00的PLC存储器地址。
MOV
&100
D0
在D0中置入值&100(十进制的100)。
JMP
&1
如果未置入上述值，将不执行FOR-NEXT循环；如果置入上述值，则执行循环。
FOR
&100
开始重复执行(100次)
,IR2
TIM
,IR0+
@D0
当对IR2的间接寻址为OFF时，通过对IR0间接寻址(自动递增)得到的定时器号以及对D0间接寻址得到的定时器设定值(SV)启动定时器。
,IR1+
,IR2+
当对IR1的间接寻址为ON(自动递增)时，对IR2的间接寻址将变为ON(自动递增)。
ON
++
D0
D0递增。
NEXT
返回至FOR并重复。
JME
&1
为IR0(定时器号、当前值(PV))、IR1(完成标志)、IR2(W0.00 on)和@D0的每个值递增1，同时重复执行TIM指令100次，然后启动T0～T99。
W0.00
TIM
0000
D100
T0000
W0.00
W0.01
TIM
0001
D101
T0001
W0.01
W6.03
TIM
0099
D199
T0099
W6.03

4-10-2 变址寄存器的使用注意事项

注意事项

使用变址寄存器前必须在其中设定 PLC 存储器地址。如果在未预设变址寄存器值的情况下使用，将无法保证指针操作的可靠性。

由于在启动中断任务时，将无法预测变址寄存器中的值，因此，若要在中断任务中使用变址寄存器，请务必于在该任务中使用变址寄存器前、利用 MOVR(560) 或 MOVRW(561) 指令对 PLC 存储器地址进行设定。

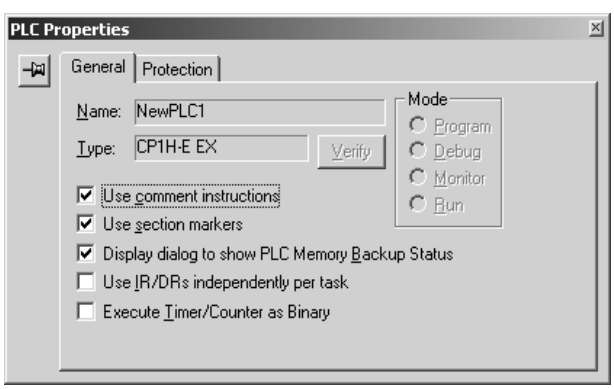
各个变址寄存器任务均为独立执行，因此相互之间不会产生影响。例如任务 1 中 IR0 和任务 2 中的 IR0 是不同的。因此，每个变址寄存器任务均具有 16 个变址寄存器。

使用变址寄存器时的限制

- 利用 CX-Programmer 仅可读取循环范围内最后执行任务所使用的变址寄存器。如果利用带有相同编号的变址寄存器执行多项任务，则仅可利用 CX-Programmer 读取在多项任务循环范围内最后执行任务所使用的变址寄存器值，而不可利用 CX-Programmer 写入变址寄存器值。
- 不可使用上位链接命令或 FINS 命令对变址寄存器进行读写。
- 通过 CX-Programmer 进行设定后，可在任务间共享变址寄存器。可为所有变址寄存器和数据寄存器统一启用该设定。

变址寄存器共享

可在下示 CX-Programmer 的 “PLC Properties”(PLC 属性) 对话框中进行设定，以控制任务间共享的变址和数据寄存器。

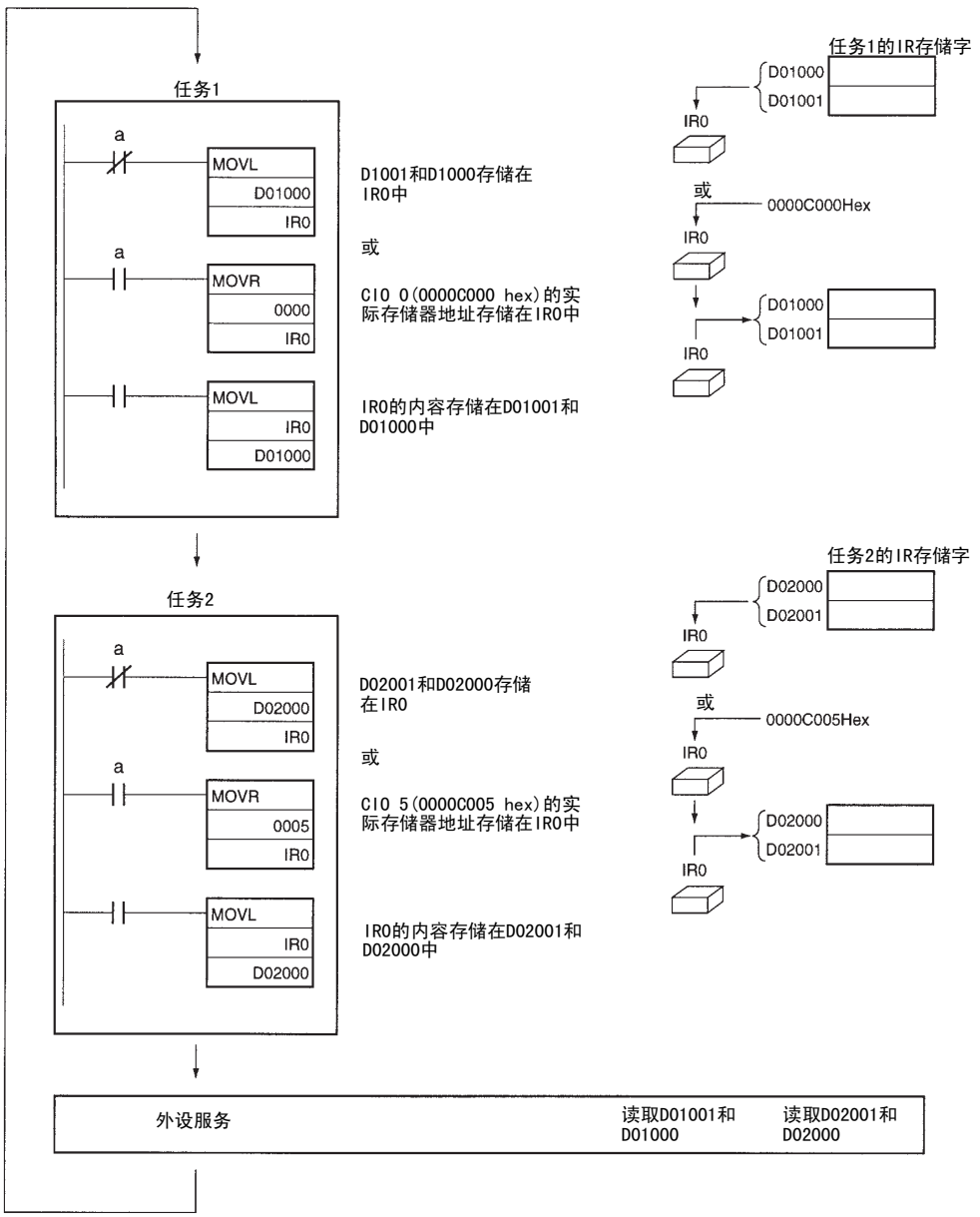


监控变址寄存器

可通过下述方法来监控变址寄存器：

要使用编程设备监控各任务的最终变址寄存器值或者使用上位链接指令或 FINS 指令来监控变址寄存器值，可将程序编写为在各任务结束时将来自各任务的变址寄存器值存储到另一区域（例如 DM 区），以及在各任务开始时从存储字（例如 DM 区）读取变址寄存器值。随后即可使用 CX-Programmer、上位链接命令或 FINS 命令编辑在其它区域（例如 DM 区）中为各任务存储的值。

注　请务必使用变址寄存器中的 PLC 存储器地址。



4-11 数据寄存器

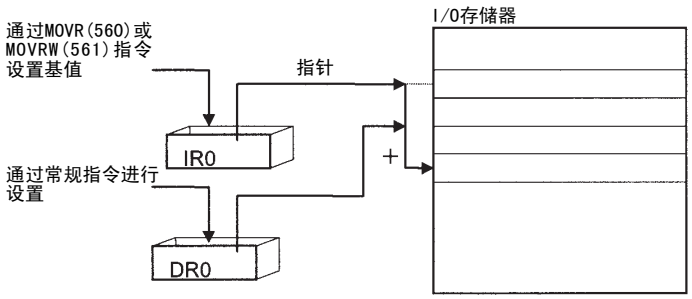
在对字地址执行间接寻址时，16 个数据寄存器 (DR0 ～ DR15) 用于对变址寄存器中的 PLC 存储器地址进行偏移。

数据寄存器中的值可加到变址寄存器的 PLC 存储器地址中，以指定 I/O 存储器中的位地址或字地址的绝对地址。由于数据寄存器中包含带符号二进制数据，因此变址寄存器中的内容可向前地址或后地址进行偏移。

常规指令可用于存储数据寄存器中的数据。

强制位状态

数据寄存器中的位无法进行强制置位 / 复位。



例

下示为利用数据寄存器在变址寄存器中执行 PLC 存储器地址偏移的方法示例。

```
LD      DR0, IR0          在将 DR0 中的内容加到 IR0 的内容中后，
                          读取该 PLC 存储器地址处的位。
MOV(021)  #0001  DR0, IR1 在将DR0中的内容加到IR1中后，将#0001
                          写入该 PLC 存储器地址中。
```

值的范围

由于数据寄存器中内容被作为带符号二进制数据处理，因此其范围为 -32,768 ～ 32,767。

十六进制内容	等值的十进制
8000 ～ FFFF	-32,768 ～ -1
0000 ～ 7FFF	0 ～ 32,767

数据寄存器初始化

在下述情况下，数据寄存器将被清除：

1. 运行模式从 PROGRAM 模式切换至 RUN/MONITOR 模式或反之，且 IOM 保持位为 OFF 时
2. 电源重启，且 IOM 保持位为 OFF 或未在 PLC 设置中进行保护性设定时

IOM 保持位操作

如果 IOM 保持位 (A500.12) 为 ON，则在发生 FALS 错误或运行模式从 PROGRAM 切换至 RUN/MONITOR 时或反之时，将不会清除数据寄存器。

如果 IOM 保持位 (A500.12) 为 ON，且 PLC 设置中的 “启动时 IOM 保持位的状态”设定被设为保护 IOM 保持位，则在 PLC 电源重启时将不会清除数据寄存器 (ON → OFF → ON)。

注意事项

数据存储器通常可供每个任务使用。例如，任务 1 中使用的 DR0 与任务 2 中使用的 DR0 不同。(通过 CX-Programmer 可在 PLC 设置中进行设定，从而在任务间共享数据寄存器。)

数据存储器的内容不可通过 CX-Programmer 访问 (读 / 写)。

要使用数据寄存器，必须先在其中设定一个值。如果在未预设寄存器值的情况下使用，将无法保证寄存器操作的可靠性。

由于在启动中断任务时，将无法预测数据寄存器中的值，因此，若要在中断任务中使用数据寄存器，请务必在该任务中使用数据寄存器前在其中设定一个值。

4-12 任务标志

任务标志的范围为 TK00 ～ TK31，且对应于循环任务 0 ～ 31。任务标志将在相应循环任务处于可执行 (RUN) 状态时变为 ON，并在循环任务尚未执行 (INI) 或处于待机 (WAIT) 状态时变为 OFF。

注 这些标志只表示循环任务的状态，而不反映中断任务的状态。

任务标志初始化

无论 IOM 保持位的状态如何，任务标志在下述情况下均会被清零。

1. 运行模式从 PROGRAM 切换至 RUN/MONITOR 或与之相反时
2. 电源重启时。

强制位状态

不可对任务标志进行强制置位 / 复位。

4-13 条件标志

这些标志包括用于指示指令执行结果的算术标志（如出错标志和等于标志）。

条件标志由 P_CY 和 P_ER 等符号指定，而非通过地址指定。这些标志的状态反映指令执行的结果，但它们为只读状态；其无法通过指令或 CX-Programmer 直接写入。

注 CX-Programmer 将条件标志视为全局变量（以 P_ 开头）。

由于程序进行任务切换时，所有的条件标志均被清除，因此，仅可保持出错任务中 ER 和 AER 标志的状态。

强制位状态

不可对条件标志进行强制置位 / 复位。

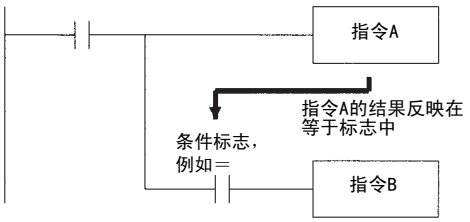
条件标志概述

对于不同的指令而言，尽管条件标志的功能略有差异，下表对各条件标志的功能进行了概述。有关特定指令的条件标志操作完整详情，请参见指令的说明。

名称	符号	功能
出错标志	P_ER	当某条指令中的操作数不正确（指令处理出错）时变为 ON，表示指令由于出现错误而结束。 当在 PLC 设置设定为出现错误（指令操作错误）即停止运行时，则出错标志为 ON 时，程序将停止执行且指令处理出错标志 (A295.08) 也将变为 ON。
访问出错标志	P_AER	当出现非法存取错误时为 ON。非法存取错误表示某指令试图访问禁止访问的存储器区。 当在 PLC 设置设定为出现错误（指令操作错误）即停止运行时，则当访问出错标志为 ON 时，程序将停止执行且指令处理出错标志 (A4295.10) 也将变为 ON。
进位标志	P_CY	当由于某一算术运算产生一个进位或者由某条数据移位指令将 “1” 下移入进位标志时，进位标志变为 ON。 进位标志为某些数据移位指令和符号算术指令结果的一部分。
大于标志	P_GT	当比较指令的第一个操作数大于第二个操作数或其值超出规定范围时，该标志为 ON。
等于标志	P_EQ	当比较指令的两个操作数相等或计算结果为 0 时，该标志为 ON。
小于标志	P_LT	当比较指令的第一个操作数小于第二个操作数或其值小于规定范围时，该标志为 ON。
负标志	P_N	当结果的最高有效位（符号位）为 ON 时，该标志为 ON。
上溢标志	P_OF	当运算结果超出结果字 (s) 上限时，该标志为 ON。
下溢标志	P_UF	当运算结果低于结果字 (s) 下限时，该标志为 ON。
大于或等于标志	P_GE	当比较指令的第一个操作数大于或等于第二个操作数时，该标志为 ON。
不等于标志	P_NE	当比较指令的两个操作数不相等时，该标志为 ON。
小于等于标志	P_LE	当比较指令的第一个操作数小于或等于第二个操作数时，该标志为 ON。
常 ON 标志	P_On	始终为 ON。（始终为 1。）
常 OFF 标志	P_Off	始终为 OFF。（始终为 0。）

条件标志的使用

由于条件标志由所有指令共享，因此，在一个单独循环内，其状态可能会经常发生变化。为此，请务必在执行完指令后立即读取条件标志的状态，最好能在采用相同执行条件的分支处进行读取。



指令	操作数
LD	
指令A	
AND	＝
指令B	

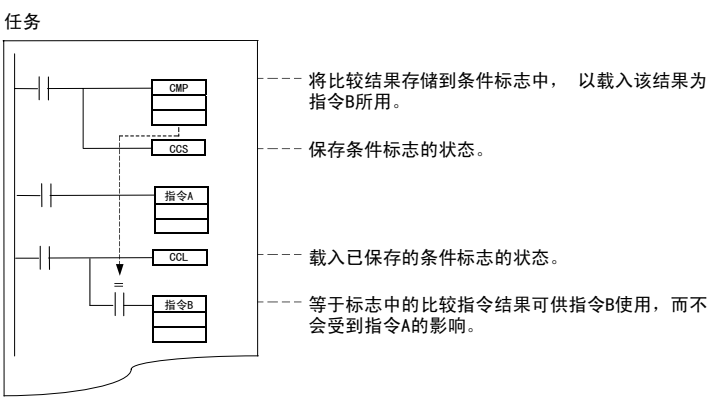
由于条件标志由所有指令共享，因此，程序可能会因某个单独任务发生中断而改变其预期运行进程。编程时，请务必考虑到中断造成的影响。更多详情请参见 *《CS/CJ 系列编程手册》*(W394) 的*第 2 章 编程*。

由于程序进行任务切换时，条件标志均被清零，因此条件标志的状态无法传递至另一个任务中。例如：在任务 2 中无法读取任务 1 中的条件标志状态。

条件标志状态的保存和载入

CP1H-EX CPU单元支持使用指令保存和载入条件标志状态(CCS(282)和CCL(283))。这些指令可用于在同一个任务的其它位置或另一个任务中访问条件标志的状态。

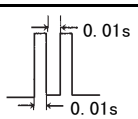
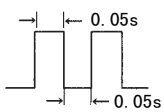
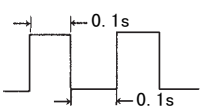
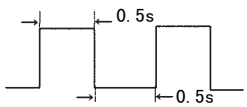
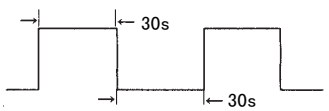
下示为在同一个任务的不同位置处使用等于标志的方法示例。



4

4-14 时钟脉冲

时钟脉冲是系统按照一定时间间隔置 ON 和 OFF 的标志。

名称	符号	操作	
0.02s 时钟脉冲	P_0_02_s		ON 0.01s OFF 0.01s
0.1s 时钟脉冲	P_0_1s		ON 0.05s OFF 0.05s
0.2s 时钟脉冲	P_0_2s		ON 0.1s OFF 0.1s
1s 时钟脉冲	P_1s		ON 0.5s OFF 0.5s
1min 时钟脉冲	P_1min		ON 30s OFF 30s

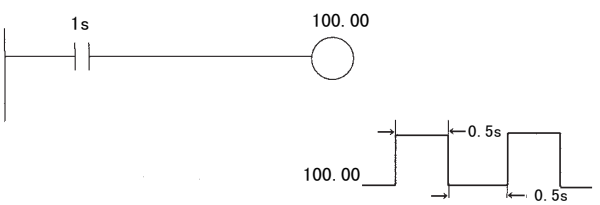
时钟脉冲由符号指定，而非通过地址指定。

注 CX-Programmer 将条件标志视为全局变量（以 P_ 开头）。

时钟脉冲为只读形式，不可通过指令或 CX-Programmer 进行覆写；时钟脉冲会在运行开始时被清零。

时钟脉冲的使用

下例中，CIO 100.00 将按照 0.5s 的间隔置 ON 和 OFF。



指令	操作数
LD	1s
OUT	100.00

第 5 章
CP1H-EX 基本功能

本章节介绍了 CP1H-EX 中断和高速计数器功能。

5-1 中断功能. 5-2
5-1-1 CP1H-EX 中断功能概述 5-2
5-1-2 输入中断（直接模式） 5-5
5-1-3 输入中断（计数器模式） 5-9
5-1-4 定时中断 5-11
5-1-5 高速计数器中断 5-13
5-1-6 外部中断 5-23
5-2 高速计数器. 5-21
5-2-1 概述 5-21
5-2-2 高速计数器规格 5-21
5-2-3 步骤 5-27
5-2-4 PLC 设置 5-28
5-2-5 高速计数器端子分配 5-29
5-2-6 脉冲输入连接示例 5-30
5-2-7 梯形图程序示例 5-30
5-2-8 其它能力和限制 5-34
5-3 脉冲输出. 5-38
5-3-1 概述 5-38
5-3-2 脉冲输出规格 5-40
5-3-3 脉冲输出端子分配 5-41
5-3-4 脉冲输出方式 5-44
5-3-5 原点搜索和原点返回功能 5-55
5-3-6 原点返回 5-71
5-3-7 脉冲输出步骤 5-73
5-3-8 用于脉冲输出的指令 5-75
5-3-9 占空比可变脉冲输出 (PWM(891) 输出） 5-83
5-3-10 脉冲输出应用示例 5-84
5-4 快速响应输入. 5-114

5-1 中断功能

5-1-1 CP1H-EX 中断功能概述

CP1H-EX CPU 单元处理通常具有周期性（监控处理→程序执行→ I/O 刷新→外设服务），循环任务在循环的程序执行阶段执行。中断任务可用于暂时中断循环处理，以在满足预设条件的情况下执行特定程序。

中断功能的类型

输入中断（直接模式）

当 CPU 单元的任一内置输入从 OFF 置 ON（或从 ON 置 OFF），将执行相应的中断任务。中断任务 140 ～ 147 分配给用于输入中断的 8 个输入端子。

输入中断（计数器模式）

输入中断功能用于对某个 CPU 单元内置输入的输入脉冲计数，并在计数值达到预先设定值 (SV) 时执行相应中断任务。

输入中断（计数器模式）的最大输入响应频率是 5kHz。

定时中断

定时中断根据 CUP 单元内置定时器的时间以固定时间间隔执行中断。时间间隔单位可设定为 10ms、1ms 或 0.1ms，最小定时器 SV 是 0.5ms。

中断任务 2 分配至定时中断。

高速计数器中断

通过 CPU 单元内置的高速计数器对输入脉冲进行计数，并在计数值达到预先设定值或进入预先设定范围（目标值或区域比较）时执行中断任务。通过指令可对中断任务 0 ～ 255 进行分配。

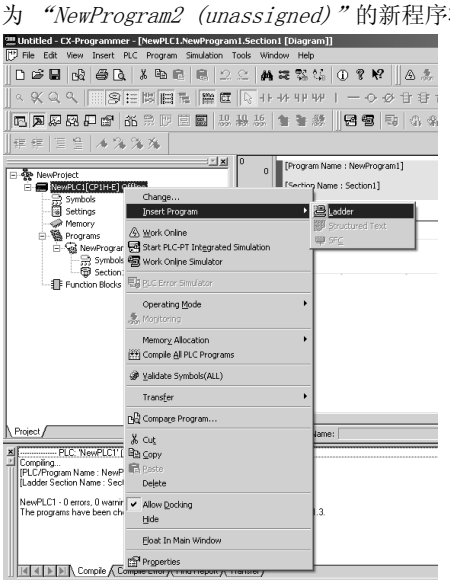
有关高速计数器的详情，请参考 *“5-2 高速计数器”*。

注 (1) CP1H-EX CPU 单元不可使用断电中断。

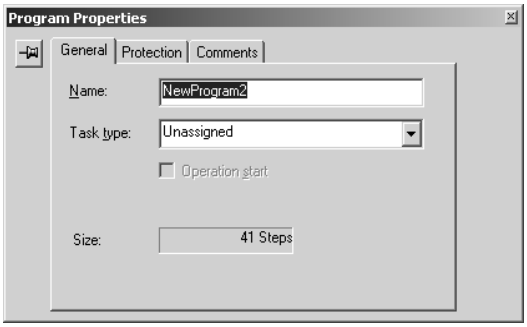
(2) 输入端子可用于输入中断，但不可用于快速响应输入、高速计数器、原点搜索和普通输入。

创建中断任务程序

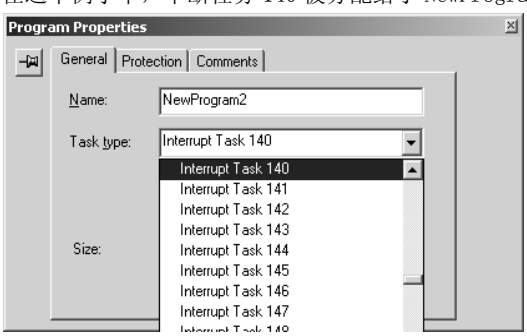
1, 2, 3... 1. 右键点击项目工作区中的 *“NewPLC1 [CP1H-E] Offline”*（新 PLC1 [CP1H-E] 离线）图标并在弹出菜单中选择 *“Insert Program”*（插入程序）。名为 *“NewProgram2 (unassigned)”* 的新程序将插入项目工作区中。



2. 右键点击*“NewProgram2 (unassigned)”*，然后从弹出菜单中选择*“Properties”*（属性），“Program Properties”（程序属性）窗口随即出现。



3. 在程序属性窗口中设定 *“Task type”*（任务类型）。
在这个例子中，中断任务 140 被分配给了 NewProgram2。



若点击窗口右上角的 X 按钮，即可为中断任务 140 创建程序。

分配给各个任务的程序均相互独立，请务必在每个程序结尾处输入一条 END(001) 指令。

中断任务的优先级

输入中断（直接模式与计数器模式）、高速计数器中断和定时中断的优先级相同。如果发生中断任务 B（例如某个定时中断）时正在执行中断任务 A（例如某个输入中断），则任务 A 的执行将不会中断。直到任务 A 执行完毕后才会处理任务 B。

若两个不同类型的中断同时发生，则按照如下顺序执行：

输入中断（直接模式或计数器模式）	>	高速计数器中断	>	定时中断

如果两个相同类型的中断同时发生，将优先执行中断任务号较小的中断任务。

注 若用户程序同时产生多个中断，则中断任务将按照上图所示的顺序执行，因此从中断条件出现到实际执行相应的中断任务之间可能存在延迟。特别需要注意的是，定时中断可能因此无法在预设时间执行，所以设计程序时请避免中断冲突。

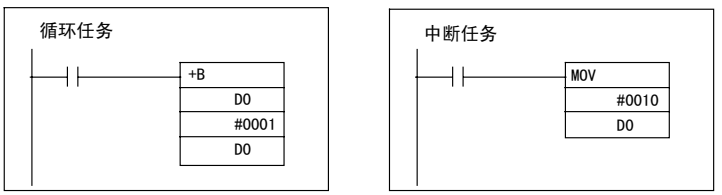
循环任务和中断任务中的重复处理

若处理循环任务与中断任务时涉及同一个存储器地址，则务必设定中断屏蔽以禁用中断。

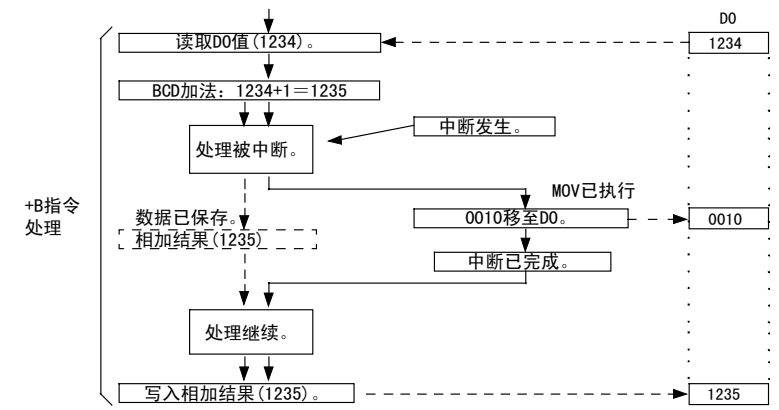
发生中断时，即使正在执行循环任务中的指令，也会立即中断循环任务，同时保存未处理完的数据。在中断任务完成后，重新开始处理循环任务，中断处理将使用中断执行前保存的数据重新开始执行。如果中断任务的中断指令操作数覆盖了某个存储器地址，那么当重新开始处理循环任务时，保存的数据将被恢复，可能回到数据未被覆盖时的状态。

为防止特定指令在处理期间被中断，请在该指令前后插入 DI(693) 或 EI(694) 指令。在指令前插 DI(693) 指令可禁止中断执行；而在指令后插入 EI(694) 指令则重新允许中断执行。

a. 下图所示为中断任务的重复处理：在第一操作数与第三操作数之间中断了对 +B 指令的处理并覆盖了相同存储器地址。



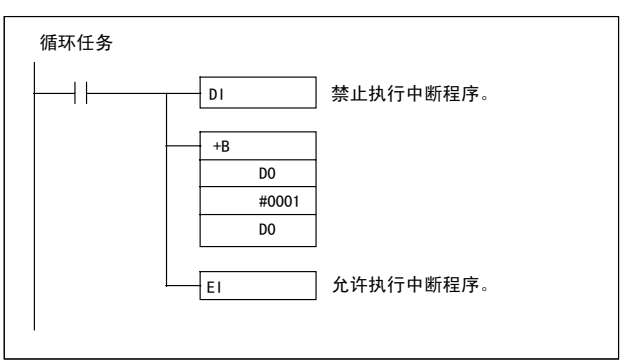
处理流程



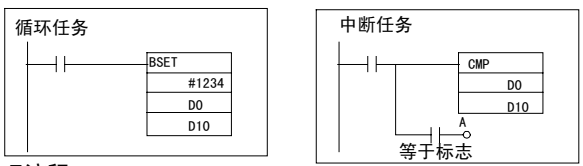
处理 +B 指令时中断发生，结果将被暂时保存，并不会输出到目的字 (D0)。

中断任务将 #0010 值传送到 D0，但当重新开始处理循环任务时，+B 指令 (1235) 的保存结果将写入 D0。中断任务处理并未产生任何影响。

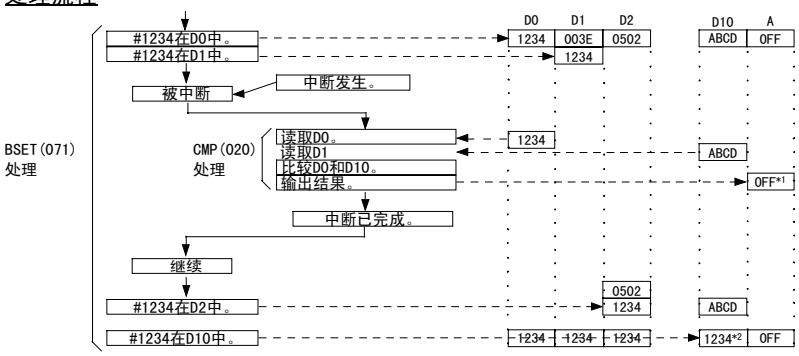
防止重复处理



b. 下图所示为中断任务的重复处理：在 BSET 写入字块时中断了处理并产生了一个不正确的比较结果。



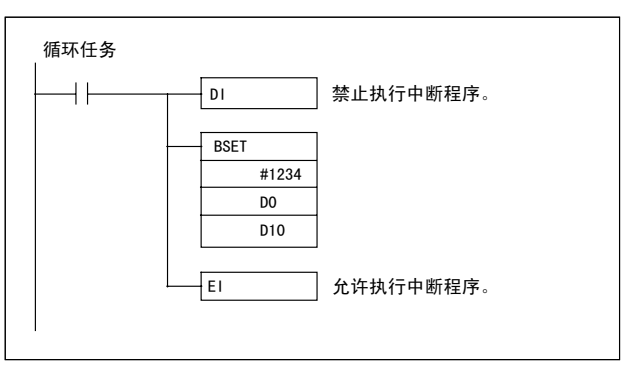
处理流程



由于中断在 BSET(071) 处理期间发生，此时 D10 尚未设定为 #1234，因此中断任务 (*1) 作比较时 D0 与 D10 中的内容并不匹配，输出 A 仍然处于 OFF 状态。

最后 (*2)，D0 与 D10 均为 #1234 且相互匹配，但正确的比较结果不会在比较结果输出 A 中得到体现。

防止重复处理



5-1-2 输入中断（直接模式）

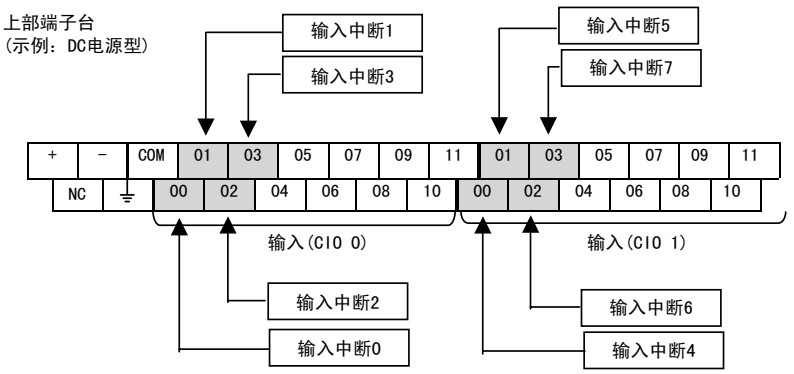
接收到输入信号（上升沿微分或下降沿微分）时，该功能就会执行相应的中断任务。

输入中断位与端子分配

下图所示为各 CPU 单元中用于输入中断功能的输入位和端子。

8 个输入位 (CIO 0.00 ～ CIO 0.03、CIO 1.00 ～ CIO 1.03) 可用于输入中断。

输入端子排列

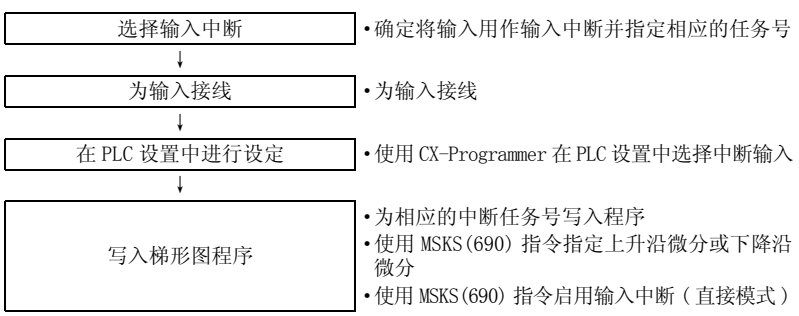


在 PLC 设置中设定输入功能

通常，位 CIO 0.00 ～ CIO 0.03 和 CIO 1.00 ～ CIO 1.03 用于普通输入。将这些输入作为输入中断时，可通过 CX-Programmer 在 PLC 设置中更改输入设定。

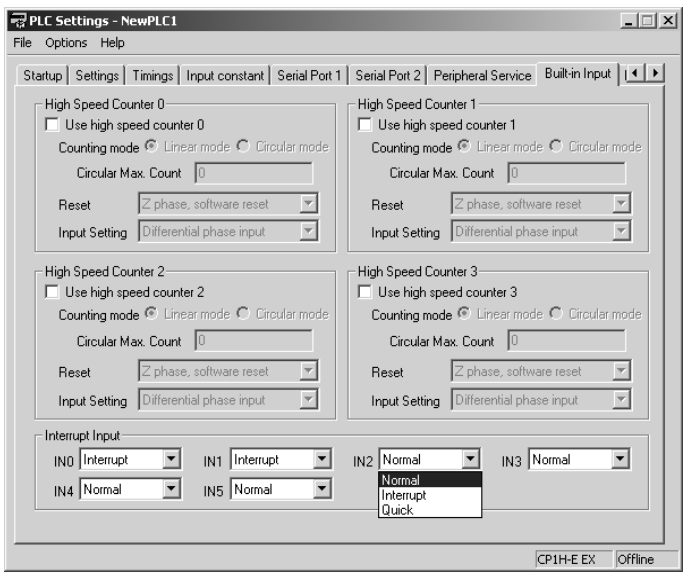
输入端子台		输入动作设定		任务号
字	位	普通输入	输入中断	
CIO 0	00	普通输入 0	输入中断 0	中断任务 140
	01	普通输入 1	输入中断 1	中断任务 141
	02	普通输入 2	输入中断 2	中断任务 142
	03	普通输入 3	输入中断 3	中断任务 143
	04 ～ 11	普通输入 4 ～ 11	---	---
CIO1	00	普通输入 12	输入中断 4	中断任务 144
	01	普通输入 13	输入中断 5	中断任务 145
	02	普通输入 14	输入中断 6	中断任务 146
	03	普通输入 15	输入中断 7	中断任务 147
	04 ～ 11	普通输入 16 ～ 23	---	---

步骤



PLC 设置

点击 “Built-in Input”（内置输入）选项页，*“Interrupt Input”*（中断输入）设定项随即显示（页面底部）。对于将作为输入中断的输入，请将其功能设定为 *“Interrupt”*（中断）。



注 (1) 中断输入设定 IN0 ～ IN7 对应输入中断号 0 ～ 7。

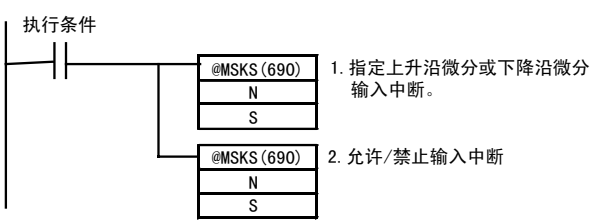
(2) 若将输入用作普通输入，则将输入功能设为 *“Normal”*（普通）。

写入梯形图程序

MSKS(690) 设定

执行 MSKS(690) 指令后，方可使用输入中断。执行一次 MSKS(690) 指令即可启用设定，因此通常仅利用上升沿微分条件执行 MSKS(690) 指令一次。

MSKS(690) 指令具有下列两种功能，通常组合使用两条 MSKS 指令。若正在使用上升沿微分输入中断，则首条 MSKS(690) 指令可忽略，因为输入中断的默认值是上升沿微分。



MSKS(690) 操作数

输入中断号	中断任务号	1. 上升沿微分或下降沿微分		2. 允许 / 禁止输入中断	
		N	S	N	S
		输入中断号	执行条件	输入中断号	允许 / 禁止
输入中断 0	140	110(或 10)	#0000：上升沿微分 #0001：下降沿微分	100(或 6)	#0000：允许中断 #0001：禁止中断
输入中断 1	141	111(或 11)		101(或 7)	
输入中断 2	142	112(或 12)		102(或 8)	
输入中断 3	143	113(或 13)		103(或 9)	
输入中断 4	144	114		104	
输入中断 5	145	115		105	
输入中断 6	146	116		106	
输入中断 7	147	117		107	

写入中断任务程序

为中断任务 140 ～ 147 创建程序，相应的输入中断将执行这些程序。请务必在程序结尾处放一条 END(001) 指令。

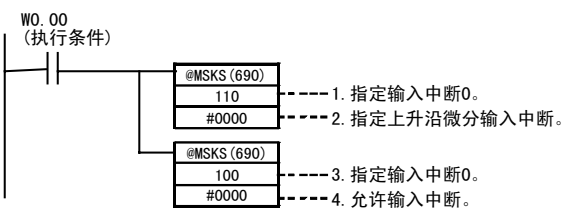
输入中断设定与动作

本例将演示如何在输入 CIO 0.00 置 ON 时执行中断任务 140。

设定

1, 2, 3...

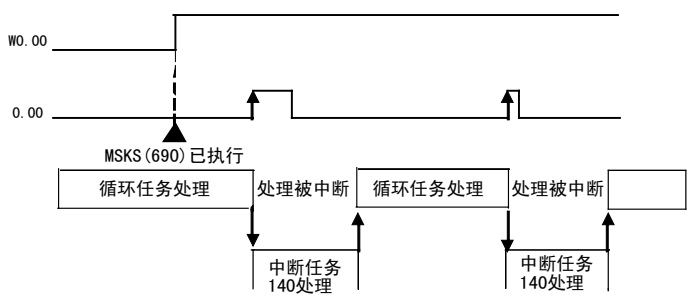
1. 连接输入设备至输入 0.00。
2. 使用 CX-Programmer 在 PLC 设置中将输入 0 设为输入中断。
3. 通过 CX-Programmer 创建中断处理程序，并将程序分配给中断任务 140。
4. 通过 CX-Programmer 将 MSKS(690) 写入程序。



操作

当执行条件 W0.00 变为 ON 时，执行 MSKS(690) 指令用于指定 CIO 0.00 为上升沿微分输入中断。

如果 CIO 0.00 从 OFF → ON(上升沿微分)，正在执行的循环任务将中断，开始处理中断任务 140。中断任务处理完成时，中断的梯形图程序将重新开始执行。



限制

当输入已用于普通输入或快速响应输入时，则不能再用于输入中断。

5-1-3 输入中断（计数器模式）

概述

该功能用于对上升沿微分或下降沿微分输入信号进行计数，并在计数达到设定值时执行中断任务。

- 计数器模式输入中断与直接模式输入中断使用的输入端子相同。详情请参考 *5-1-2 输入中断（直接模式）*。
- 使用 MSKS(690) 指令可将计数器输入模式设定为递增或递减。
- 计数器模式输入中断与直接模式输入中断执行相同的中断任务 (140 ～ 147)。
- 所有计数器模式输入中断的最大输入响应频率是 5kHz。

输入位、任务号与计数器之间的关系

输入位	功能		计数器字	
	输入中断号	中断任务号	SV (0000 ～ FFFF)	PV
0.00	输入中断 0	140	A532	A536
0.01	输入中断 1	141	A533	A537
0.02	输入中断 2	142	A534	A538
0.03	输入中断 3	143	A535	A539
1.00	输入中断 4	144	A544	A548
1.01	输入中断 5	145	A545	A549
1.02	输入中断 6	146	A546	A550
1.03	输入中断 7	147	A547	A551

步骤

选择输入中断（计数器模式）	• 确定将输入用作输入中断并指定相应的任务号
↓	
为输入接线	• 为输入接线
↓	
在 PLC 设置中进行设定	• 使用CX-Programmer在PLC设置中选择中断输入
↓	
设定计数器设定值 (SV)。	• 在相应的 AR 区字设定中断计数器 SV。
↓	
写入梯形图程序	• 为相应的中断任务号写入程序 • 使用 MSKS(690) 指令指定上升沿微分或下降沿微分 • 使用 MSKS(690) 指令启用输入中断（计数器模式）

注 输入中断（计数器模式）功能是输入中断功能的一种，根据脉冲计数执行中断。如果输入脉冲频率过高，那么中断可能过于频繁，妨碍普通循环任务的正常处理。在这种情况下，可能发生循环时间过长错误或无法读取脉冲输入。

计数器模式中断输入的最大总频率是 5kHz。即使在这种情况下，高频率仍可能会对其它设备的运行或系统负载产生不良影响，因此在使用高频计数器前请彻底检查系统运行情况。

PLC 设置

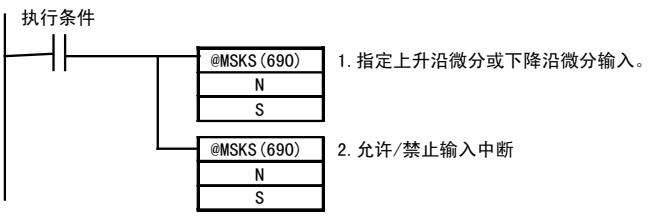
通过 CX-Programmer 对 PLC 设置进行设定的步骤与输入中断（直接模式）相同。详情请参考 *5-1-2 输入中断（直接模式）*。

写入梯形图程序

MSKS(690) 设定

执行 MSKS(690) 指令后，方可使用输入中断。执行一次 MSKS(690) 指令即可启用设定，因此通常仅利用上升沿微分条件执行 MSKS(690) 指令一次。

MSKS(690) 指令具有下列两种功能，通常组合使用三条 MSKS 指令。若正在使用上升沿微分输入脉冲，则首条 MSKS(690) 指令可忽略，因为输入中断的默认值是上升沿微分。



MSKS(690) 操作数

输入中断号	中断任务号	1. 上升沿微分或下降沿微分		2. 允许 / 禁止输入中断	
		N	S	N	S
		输入中断号	计数触发条件	输入中断号	允许 / 禁止
输入中断 0	140	110（或 10）	#0000：上升沿微分脉冲 #0001：下降沿微分脉冲	100（或 6）	#0002：启动递减计数并允许中断 #0003：启动递增计数并允许中断
输入中断 1	141	111（或 11）		101（或 7）	
输入中断 2	142	112（或 12）		102（或 8）	
输入中断 3	143	113（或 13）		103（或 9）	
输入中断 4	144	114		104	
输入中断 5	145	115		105	
输入中断 6	146	116		106	
输入中断 7	147	117		107	

写入中断任务程序

为中断任务 140 ～ 147 创建程序，相应的输入中断将执行这些程序。请务必在程序结尾处放一条 END(001) 指令。

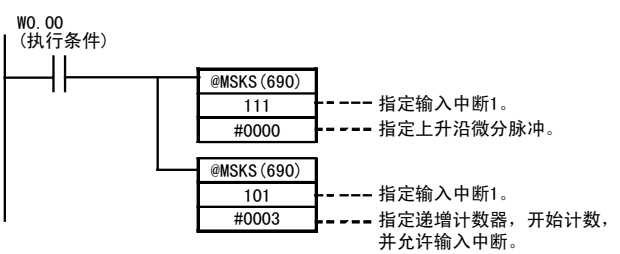
输入中断设定与动作

本例将演示如何在输入 CIO 0.01 的递增微分脉冲计数达到 200 时执行中断任务 141。（计数器为递增计数器。）

设定

1, 2, 3...

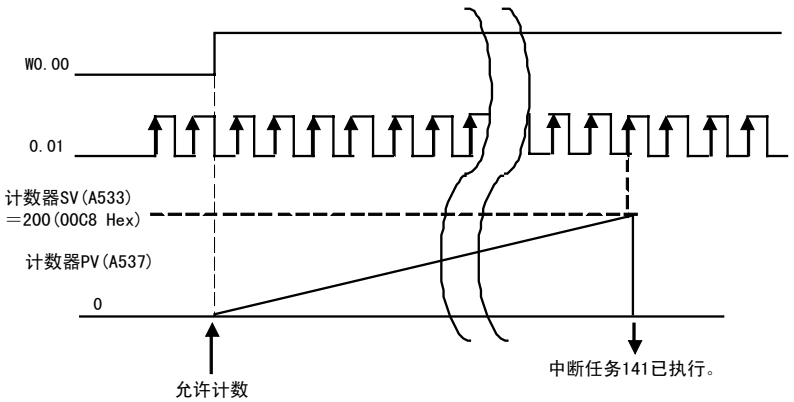
1. 连接输入设备至输入 0.01。
2. 使用 CX-Programmer 在 PLC 设置中将输入 0.01 设为输入中断。
3. 通过 CX-Programmer 创建中断处理程序，并将程序分配给中断任务 141。
4. 通过 CX-Programmer 将 A533 处的高速计数器 SV 设定为 00C8 Hex（十进制的 200）。
5. 通过 CX-Programmer 将 MSKS(690) 写入程序。



操作

当执行条件 W0.00 变为 ON 时，执行 MSKS(690) 指令，允许输入中断（计数器模式）开始动作。

如果 CIO 0.00 从 OFF → ON（达到 200），正在执行的循环任务将中断，开始处理中断任务 141。中断任务处理完成时，中断的梯形图程序将重新开始执行。



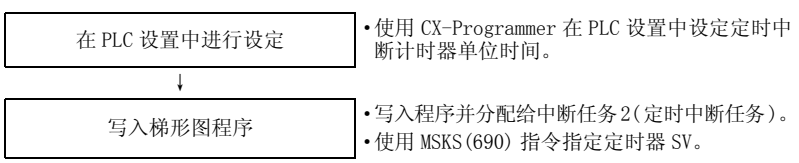
限制

当输入已用于普通输入或快速响应输入时，则不能再用于输入中断。

5-1-4 定时中断

定时中断根据 CUP 单元内置定时器的时间以固定时间间隔执行中断。中断任务 2 分配至定时中断。

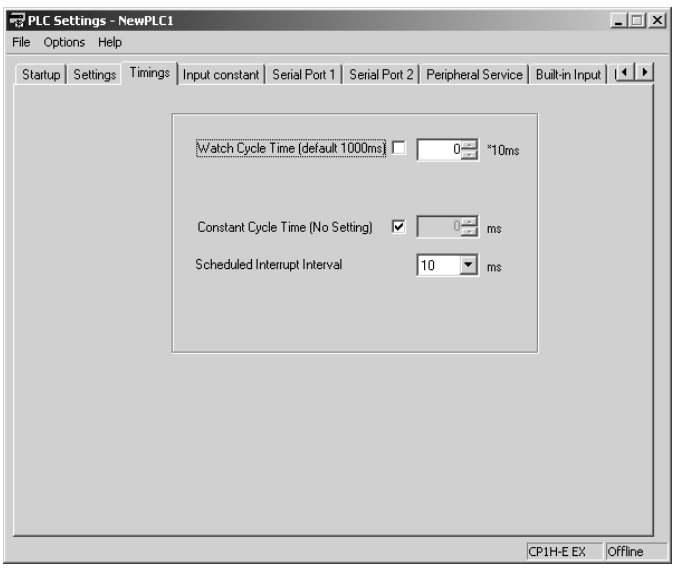
步骤



PLC 设置

点击 “Timings”（时间）选项页，将输入功能设定为 *“Scheduled Interrupt Interval”*（定时中断间隔），即定时中断定时器单位时间。时间间隔单位可设定为 10ms、1ms 或 0.1ms，将其乘以通过 MSKS(690) 指令设定的定时器 SV 即为定时中断定时器 SV。

定时中断间隔设定



注 (1) 请将定时中断时间（间隔）设为大于执行相应中断任务所需的时间。

(2) 若定时时间间隔过短，则定时中断任务将执行得过于频繁，可能导致循环时间过长，对循环任务处理产生不良影响。

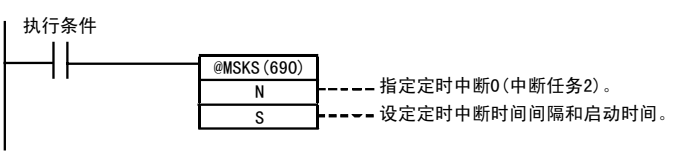
(3) 如果发生定时中断时正在执行对其它中断任务（输入中断或高速计数器中断），则将先完成正在进行的中断任务，然后再执行该定时中断任务。若需同时使用多种中断，设计时务必确保程序能够顺畅地处理多种中断。即使 2 个中断同时发生，定时中断依然会按照程序中编写的方式执行，因此定时中断任务仍会在预定的时间发生，尽管定时中断发生延时。

(4) 使用输入中断或脉冲输出 2/3 时，请注意定时器中断在时间间隔过短的情况下可能无法执行。

写入梯形图程序

MSKS(690) 设定

执行 MSKS(690) 指令后，方可使用定时中断。执行一次 MSKS(690) 指令即可启用设定，因此通常仅利用上升沿微分条件执行 MSKS(690) 指令一次。



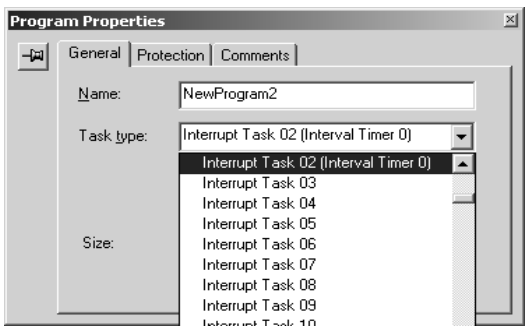
MSKS(690) 操作数

操作数		中断时间间隔（周期）	
N	S	在 PLC 设置中设定时间单位	定时时间间隔
定时中断号	中断时间		
定时中断 0（中断任务 2） 14：复位启动 4：启动但不复位	#0000 ～ #270F (0 ～ 9999)	10ms	10 ～ 99,990ms
		1ms	1 ～ 9,999ms
		0.1ms	0.5 ～ 999.9ms

写入定时中断任务程序

创建中断任务 2 的程序（定时中断 0），该程序通过输入中断执行。请务必在程序结尾处放一条 END(001) 指令。

选择定时中断任务



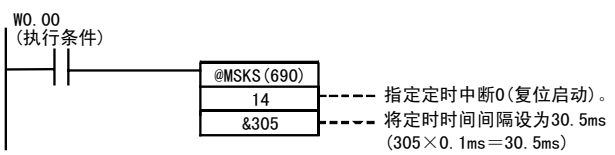
输入中断设定与动作

本例将演示如何以 30.5ms 为间隔执行中断任务 2。

设定

1, 2, 3...

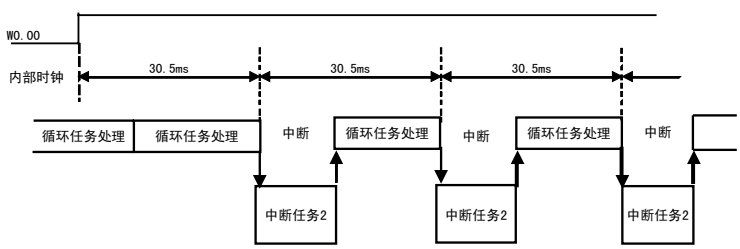
1. 使用 CX-Programmer 将定时中断时间单位设为 0.1ms。
2. 使用 CX-Programmer 创建中断程序并分配给中断任务 2。



操作

当执行条件 W0.00 变为 ON 时，执行 MSKS(690) 指令，启用带复位启动的定时中断。定时器复位，计时开始。

每 30.5ms 执行一次定时中断 2。



5-1-5 高速计数器中断

该功能用于在 CPU 单元内置高速计数器 PV 与预设值（目标值比较）匹配或处于预设范围（范围比较）时执行特定的中断任务 (0 ～ 255)。

- CTBL(882) 用于注册比较表。
- CTBL(882) 或 INI(880) 指令都可用于启动比较。
- INI(880) 指令用于停止比较。

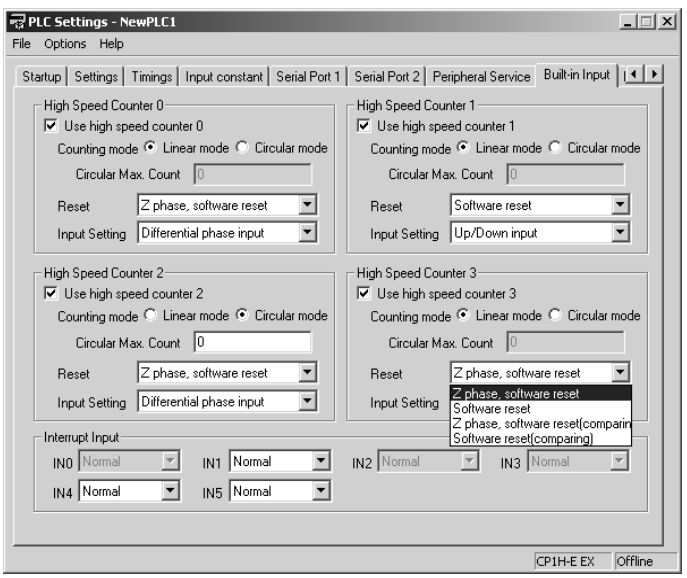
有关内置高速计数器的详情，请参考 *“5-2 高速计数器”*。

步骤

在 PLC 设置中进行设定	•通过 CX-Programmer 对 PLC 设置进行设定，使内置输入可用于高速计数器。
↓	
为输入接线	•为用于高速计数器的输入接线
↓	
写入梯形图程序	•写入中断任务程序。 •使用 CTBL(882) 智力注册高速计数器号和比较表。预先创建比较表数据。

PLC 设置

点击“Built-in Input”（内置输入）选项页，设定将用于中断的高速计数器。



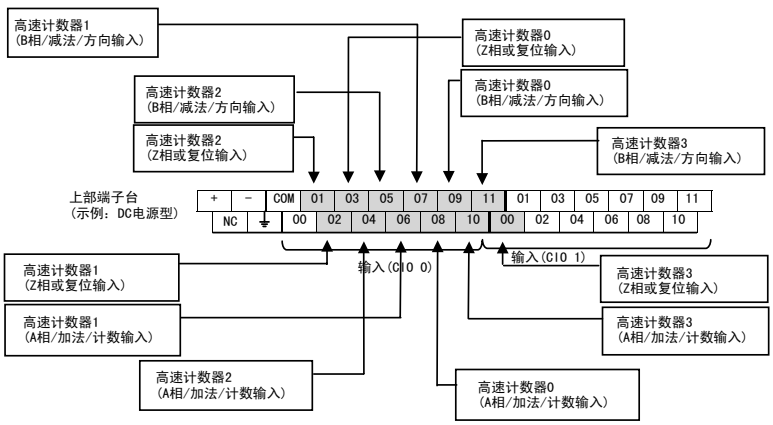
PLC 设置

项目	设定
使用高速计数器 0 ～ 3	使用计数器
计数模式	线性模式
	循环模式（环形模式）
循环计数最大值	0 ～ FFFF FFFF hex （循环模式（环形模式）设定为计数器模式时，请在此处设定最大循环次数。）
复位方式	Z 相和软件复位
	软件复位
	Z 相和软件复位（继续比较）
	软件复位（继续比较）
输入设置	相位差输入 (4x)
	脉冲 + 方向输入
	递增 / 递减输入
	增量脉冲输入

高速计数器端子分配

下图所示为每个 CPU 单元中可用于高速计数器的输入端子。

输入端子排列



PLC 设置中的输入功能设定

可在PLC设置的内置输入选项页中将CPU单元内置输入设定为高速计数器输入。（当输入被设定为高速计数器输入时，相应的字和位不可用于普通输入、输入中断或快速响应输入。）

输入端子台		通过在 PLC 设置中选定 “Use high-speed counter □”（使用高速计数器）启用高速计数器的位功能
字	位	
CIO 0	00	---
	01	高速计数器 2(Z 相 / 复位输入)
	02	高速计数器 1(Z 相 / 复位输入)
	03	高速计数器 0(Z 相 / 复位输入)
	04	高速计数器 2(A 相 / 加法 / 计数输入)
	05	高速计数器 2(B 相 / 减法 / 方向输入)
	06	高速计数器 1(A 相 / 加法 / 计数输入)
	07	高速计数器 1(B 相 / 减法 / 方向输入)
	08	高速计数器 0(A 相 / 加法 / 计数输入)
	09	高速计数器 0(B 相 / 减法 / 方向输入)
	10	高速计数器 3(A 相 / 加法 / 计数输入)
	11	高速计数器 3(B 相 / 减法 / 方向输入)
CIO1	00	高速计数器 3(Z 相 / 复位输入)
	01 ～ 11	---

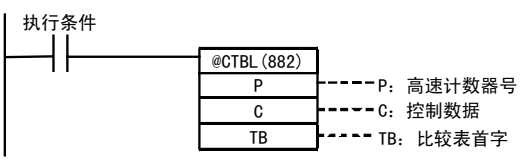
高速计数器存储区

内容		高速计数器			
		0	1	2	3
PV	高 4 位	A271	A273	A317	A319
	低 4 位	A270	A272	A316	A318
范围比较条件满足标志	满足范围 1 时置 ON	A274.00	A275.00	A320.00	A321.00
	满足范围 2 时置 ON	A274.01	A275.01	A320.01	A321.01
	满足范围 3 时置 ON	A274.02	A275.02	A320.02	A321.02
	满足范围 4 时置 ON	A274.03	A275.03	A320.03	A321.03
	满足范围 5 时置 ON	A274.04	A275.04	A320.04	A321.04
	满足范围 6 时置 ON	A274.05	A275.05	A320.05	A321.05
	满足范围 7 时置 ON	A274.06	A275.06	A320.06	A321.06
	满足范围 8 时置 ON	A274.07	A275.07	A320.07	A321.07
比较中标志	比较过程中置 ON	A274.08	A275.08	A320.08	A321.08
上溢 / 下溢标志	以线性模式运行时，若当前值 (PV) 发生上溢或下溢，此标志置 ON。	A274.09	A275.09	A320.09	A321.09
计数方向标志	0：递减 1：递增	A274.10	A275.10	A320.10	A321.10

注　目标值比较与范围比较的比较表和比较条件 1 ～ 8 不同。详情请参见 *“5-2 高速计数器”*。

注册比较表指令：CTBL(882)

CTBL(882) 指令将高速计数器 (0 ～ 3) 的当前值 (PV) 与目标值或目标值范围进行比较，当满足指定条件时便执行相应的中断任务 (0 ～ 255)。

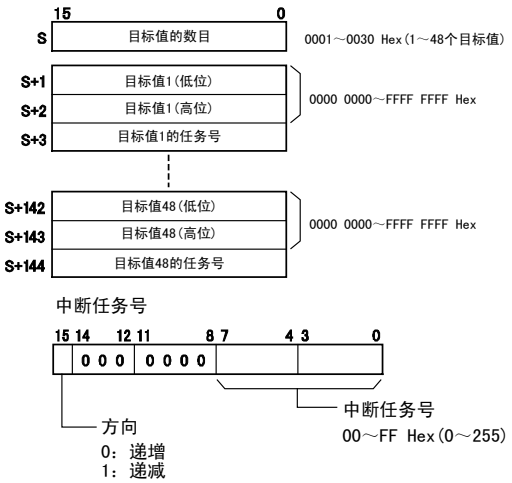


操作数		设定	
P	高速计数器号	#0000	高速计数器 0
		#0001	高速计数器 1
		#0002	高速计数器 2
		#0003	高速计数器 3
C	控制数据	#0000	登记目标值比较表并启动比较操作
		#0001	登记范围值比较表并启动比较操作。
		#0002	登记目标值比较表。
		#0003	登记范围比较表。
TB	比较表首字	按照如下所述的方法指定比较表的首字地址	

比较表的内容

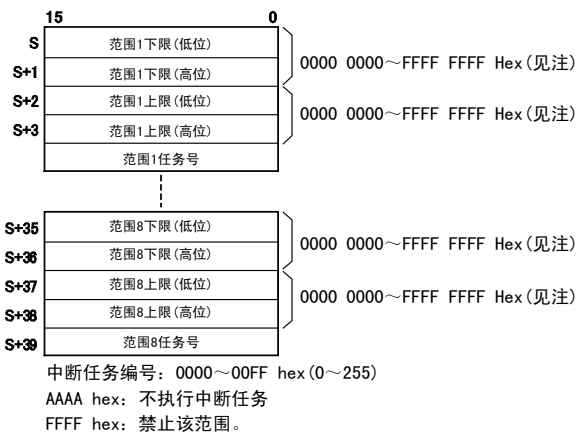
目标值比较表

根据表中的目标值数目而定，目标值比较表可能需要占用 4 ～ 145 个字的连续区块。



范围比较表

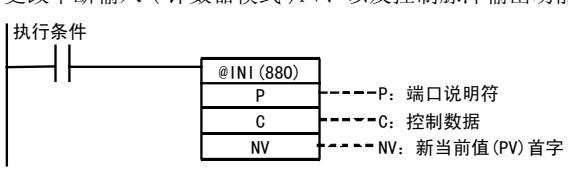
范围比较表需要占用 40 个字的连续块，比较条件 1 ～ 8 各占用 5 个字（上限值占用 2 个字，下限值占用 2 个字，中断任务编号占用 1 个字）。



注 请务必将所有范围设定为上限值≥下限值。

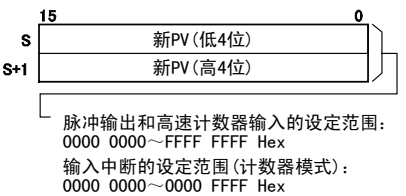
模式控制指令：INI(880)

INI(880) 可用于启动和停止与高速计数器比较表的比较、更改高速计数器 PV、更改中断输入（计数器模式）PV、以及控制脉冲输出功能。



操作数		设定	
P	端口说明符	#0000 ～ #0003	脉冲输出 0 ～ 3
		#0010	高速计数器 0
		#0011	高速计数器 1
		#0012	高速计数器 2
		#0013	高速计数器 3
		#0100 ～ #0107	输入中断 0 ～ 7（计数器模式）
		#1000 或 #1001	PWM(891) 输出 0 或 1
C	控制数据	#0000	开始比较
		#0001	停止比较
		#0002	修改当前值 (PV)
		#0003	停止脉冲输出
NV	新当前值 (PV) 首字	当 C 设定为 #0002 时，NV 和 NV+1 中包含新当前值 (PV)（修改当前值 (PV)）。	

在 NV 与 NV+1 中进行新 PV 设定



梯形图程序示例

示例 1：高速计数器（线性模式）

在此示例中，高速计数器0在线性模式下运行并在当前值(PV)达到30,000(0000 7530 Hex)时启动中断任务 10。

1, 2, 3...

1. 在 PLC 设置的“Built-in Input”（内置输入）选项页上设定高速计数器 0。

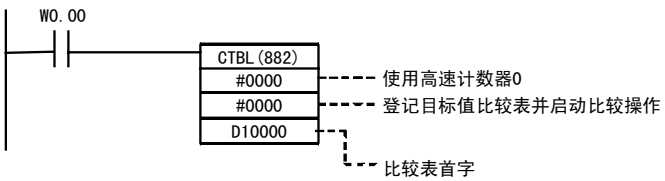
项目	设定
高速计数器 0	使用计数器
计数模式	线性模式
循环计数最大值	---
复位方式	软件复位
输入设置	递增 / 递减输入

2. 在字 D10000 ～ D10003 中设定目标值比较表。

字	设定	功能	
D10000	#0001	目标值数目＝ 1	
D10001	#7530	目标值 1 数据的低 4 位	目标值＝ 30,000 (0000 7530 hex)
D10002	#0000	目标值 1 数据的高 4 位	
D10003	#000A	位 15：0（递增） 位 0 ～ 7：A Hex（中断任务编号 10）	

3. 创建中断任务 10 的程序。请务必在程序结尾处放一条 END(001) 指令。

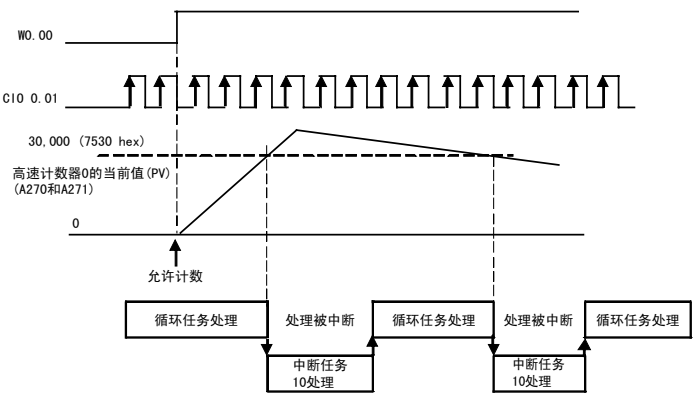
4. 使用 CTBL(882) 指令，设定高速计数器 0、中断任务 10 以启动比较操作。



5. 操作

当执行条件 W0.00 置 ON 时，开始执行与高速计数器 0 的比较操作。

当高速计数器 0 的当前值 (PV) 达到 30,000 时，循环任务处理中断并开始处理中断任务10。当中断任务10执行完成时，继续执行被中断的循环任务。



示例 2：高速计数器（环形模式）

在此示例中，高速计数器1在循环(环形)模式下运行并在当前值(PV)在25,000 (0000 61A8 Hex) ～ 25,500(0000 639C Hex) 范围内时，执行中断任务 12。

环形计数最大值设定为 50,000(0000 C350Hex)。

1, 2, 3... 1. 在 PLC 设置的“Built-in Input”（内置输入）选项页上设定高速计数器 1。

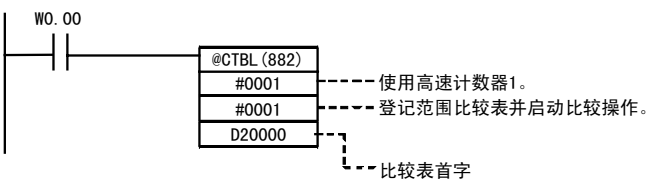
项目	设定
高速计数器 1	使用计数器
计数模式	循环模式
循环计数最大值	50,000
复位方式	软件复位（继续比较）
输入设置	递增 / 递减输入

2. 设定从字 D20000 起开始的范围比较表。即使仅使用范围 1，范围比较表仍会占用全部 40 个字。

字	设定	功能	
D20000	#61A8	范围 1 下限值的低 4 位	下限值：25,000
D20001	#0000	范围 1 下限值的高 4 位	
D20002	#639C	范围 1 上限值的低 4 位	上限值：25,500
D20003	#0000	范围 1 上限值的高 4 位	
D20004	#000C	范围 1 中断任务编号＝ 12(C Hex)	
D20005 ～ D20008	全 #0000	范围 2 上 / 下限值（不使用，无需设定。）	范围 2 设定
D20009	#FFFF	禁止范围 2	
～			

字	设定	功能	
D20014 D20019 D20024 D20029 D20034	#FFFF	将范围 3 ～ 7 的第 5 个字（左栏所示）设定为 #FFFF 以禁止这些范围。	
～			
D20035 ～ D20038	全 #0000	范围 8 上 / 下限值 （不使用，无需设定。）	范围 8 设定
D20039	#FFFF	禁止范围 8。	

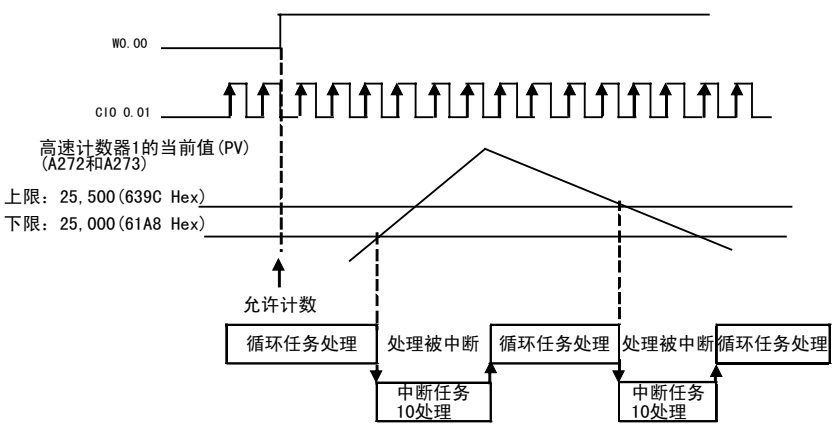
3. 创建中断任务 12 的程序。请务必在程序结尾处放一条 END(001) 指令。
4. 使用 CTBL(882) 指令，设定高速计数器 1、中断任务 12 以启动比较操作。



5. 操作

   当执行条件 W0.00 置 ON 时，开始执行与高速计数器 1 的比较操作。

   当高速计数器 1 的当前值 (PV) 在 25,000 ～ 25,500 范围内时，循环任务处理中断并开始处理中断任务 12。当中断任务 12 执行完成时，继续执行被中断的循环任务。



5-2 高速计数器

5-2-1 概述

- 将旋转编码器连接到内置输入，可产生高速脉冲输入。
- 当高速计数器 PV 达到目标值或处于目标值范围内时，高速中断处理开始执行。
- PRV(881) 指令可用于测定输入脉冲频率（仅限 1 个输入）。
- 可保持或刷新高速计数器 PV。
- 通过梯形图程序将高速计数器门标志置 ON 或 OFF，可选择保持或刷新高速计数器当前值 (PV)。
- 以下任意输入信号均可选作计数器输入模式。

  电源为 24VDC 的情况下，CPU 单元高速计数器 0 ～ 3 的响应频率如下：
  - 差分相位输入 (4x)：50kHz
  - 脉冲 + 方向输入：100kHz
  - 递增 / 递减脉冲输入：100kHz
  - 增量脉冲输入：100kHz
- 计数模式可设定为线性模式或循环（环形）模式
- 计数器复位方式可设定为 Z 相信号 + 软件复位、软件复位、Z 相信号 + 软件复位（继续比较）或软件复位（继续比较）。

脉冲输入功能

目的	所用功能	说明
接收增量型旋转编码器输入来计算长度或位置	高速计数器功能	内置输入端子可用于高速计数器输入。 高速计数器当前值 (PV) 保存在辅助区中。 计数器可设定为环形模式或线性模式。
测定工件的长度或位置 （达到某个条件时开始计数或暂停计数）	高速计数器门位	满足所需条件时，单元程序通过将高速计数器门位置ON/OFF可启动或停止 (PV 保持）高速计数器。
根据位置数据测定工件速度（频率测定）	PRV(881) 高速计数器当前值 (PV) 读取	PRV(881) 指令可用于测定脉冲频率。 •差分相位输入范围：0 ～ 50kHz •其它输入模式范围：0 ～ 100kHz
	PRV2(883) 脉冲频率转换	PRV2(883) 指令读取脉冲频率，并将频率转换成转速或者将计数器 PV 转换成总转数。将脉冲数除以旋转数即可计算出结果。

5-2-2 高速计数器规格

规格

项目			规格			
高速计数器数量			4(高速计数器 0 ～ 3)			
脉冲输入模式（在 PLC 设置中设定）			相位差输入	递增 / 递减输入	脉冲 + 方向输入	增量输入
输入端子分配			A 相输入	增量脉冲输入	脉冲输入	增量脉冲输入
			B 相输入	减量脉冲输入	方向输入	---
			Z 相输入	复位输入	复位输入	复位输入
输入方式			相位差 (4x) （固定值）	2 个单相输入	单相脉冲 + 方向输入	单相输入
应答频率	计数器 0 ～ 3	24VDC 输入	50kHz	100kHz	100kHz	100kHz
计数模式			线性模式或循环（环形）模式（在 PLC 设置中进行设定）			

项目		规格
计数值		线性模式：80000000 ～ 7FFFFFFF hex 环形模式：00000000 ～环形设定值（环形设定值（循环计数最大值）可在 PLC 设置中设定，设定范围为 00000001 ～ FFFFFFFF hex。）
高速计数器当前值 (PV) 的存储位置		高速计数器 0：A271（高 4 位）和 A270（低 4 位） 高速计数器 1：A273（高 4 位）和 A272（低 4 位） 高速计数器 2：A317（高 4 位）和 A316（低 4 位） 高速计数器 3：A319（高 4 位）和 A318（低 4 位） 目标值比较中断或范围比较中断将根据上述 PV 执行。 **注** 将在各循环开始时的检查处理中对当前值 (PV) 进行刷新。通过 PRV(881) 指令读取最新的当前值 (PV)。
		数据格式：8 位十六进制 线形模式范围：80000000 ～ 7FFFFFFF Hex 环形模式范围：00000000 ～环形设定值（循环计数最大值）
控制方式	目标值比较	最多可登记 48 个目标值及相应的中断任务编号。
	范围比较	最多可登记 8 个范围，各范围有独立的上 / 下限和中断任务编号。
计数器复位方式		在 PLC 设置中选择以下方法之一。 •Z 相 + 软件复位 当复位位置 ON 时，计数器在 Z 相输入置 ON 时复位。 •软件复位 复位位置 ON 时计数器复位。 （在 PLC 设置中设定计数器复位方法。） **注** 当高速计数器复位时，可设定为停止或继续运行比较操作。

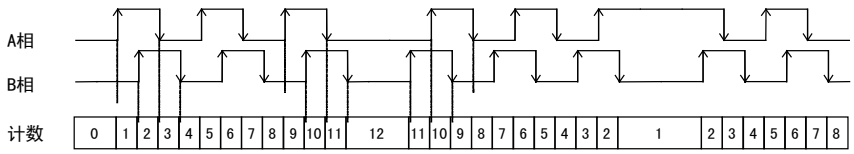
辅助区数据分配

功能		高速计数器号			
		0	1	2	3
PV：存储字	高 4 位	A271	A273	A317	A319
	低 4 位	A270	A272	A316	A318
范围比较条件满足标志	范围 1 比较条件满足标志	A274.00	A275.00	A320.00	A321.00
	范围 2 比较条件满足标志	A274.01	A275.01	A320.01	A321.01
	范围 3 比较条件满足标志	A274.02	A275.02	A320.02	A321.02
	范围 4 比较条件满足标志	A274.03	A275.03	A320.03	A321.03
	范围 5 比较条件满足标志	A274.04	A275.04	A320.04	A321.04
	范围 6 比较条件满足标志	A274.05	A275.05	A320.05	A321.05
	范围 7 比较条件满足标志	A274.06	A275.06	A320.06	A321.06
	范围 8 比较条件满足标志	A274.07	A275.07	A320.07	A321.07
比较中标志	正在执行高速计数器的比较操作时置 ON。	A274.08	A275.08	A320.08	A321.08
上溢 / 下溢标志	高速计数器当前值 (PV) 发生上溢或下溢时置 ON。（仅可在计数模式为线性模式的情况下使用）	A274.09	A275.09	A320.09	A321.09
计数方向标志	0：递减 1：递增	A274.10	A275.10	A320.10	A321.10
复位位	适用于 PV 软件复位。	A531.00	A531.01	A531.02	A531.03
高速计数器门位	当计数器门位置 ON 时，计数器 PV 保持不变，即使计数器接收到脉冲输入。	A531.08	A531.09	A531.10	A531.11

计数器输入模式

差分相位模式 (4x)

差分相位模式使用两个相位信号 (A 相和 B 相) 并根据这两个信号的状态进行递增 / 递减计数。

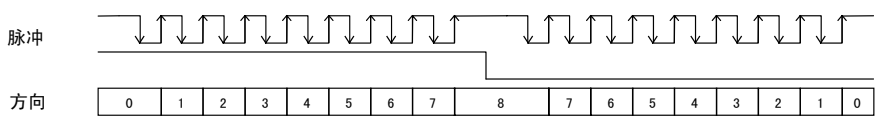


递增 / 递减计数的条件

A 相	B 相	计数值
↑	L	递增
H	↑	递增
↓	H	递增
L	↓	递增
L	↑	递减
↑	H	递减
H	↓	递减
↓	L	递减

脉冲 + 方向模式

脉冲 + 方向模式使用方向信号输入和脉冲信号输入，并根据方向信号的状态 (ON/OFF) 进行递增 / 递减计数。



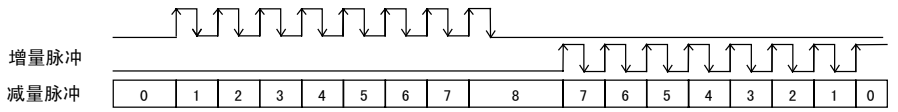
递增 / 递减计数的条件

方向信号	脉冲信号	计数值
↑	L	无变化
H	↑	递增
↓	H	无变化
L	↓	无变化
L	↑	递减
↑	H	无变化
H	↓	无变化
↓	L	无变化

- 当方向信号为 ON 时进行增量计数，当方向信号为 OFF 时进行减量计数。
- 仅对上升沿微分脉冲计数。

递增 / 递减模式

递增 / 递减模式使用增量脉冲输入和减量脉冲输入这两个信号进行计数。



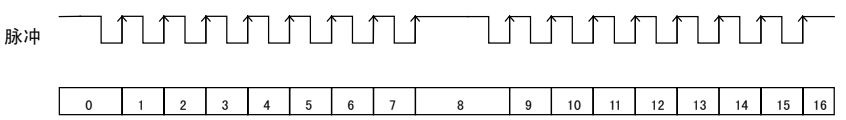
递增 / 递减计数的条件

减量脉冲	增量脉冲	计数值
↑	L	递减
H	↑	递增
↓	H	无变化
L	↓	无变化
L	↑	递增
↑	H	递减
H	↓	无变化
↓	L	无变化

- 对每个增量脉冲输入进行增量计数，对每个减量脉冲输入进行减量计数。
- 仅对上升沿微分脉冲计数。

增量模式

增量模式对单相脉冲信号输入计数。此模式仅进行增量计数。



递增 / 递减计数的条件

脉冲	计数值
↑	递增
H	无变化
↓	无变化
L	无变化

- 仅对上升沿微分脉冲计数。

注 可对高速计数器的计数进行监控，以了解当前的增 / 减变化。通过对比当前循环中的计数值与前一循环中的计数值来判断增 / 减变化。结果显示在高速计数器计数方向标志中（A274.10 对应高速计数器 0、A275.10 对应高速计数器 1、A320.10 对应高速计数器 2、A321.10 对应高速计数器 3。）

计数模式

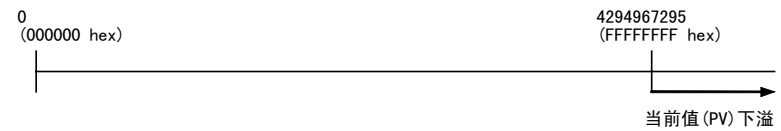
线性模式

可在上 / 下限之间的范围内对输入脉冲进行计数。如果脉冲计数超出上 / 下限，则将发生上溢 / 下溢错误并停止计数。

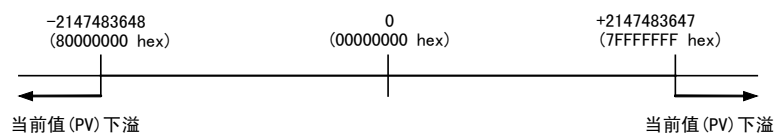
范围的上下限

下图所示为增量模式和递增 / 递减模式的下限值和上限值。

增量模式



递增/递减模式

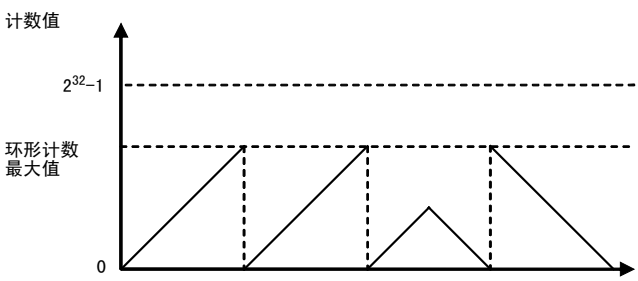


循环（环形）模式

在设定范围内对输入脉冲进行循环计数。循环过程如下：

- 如果增量计数值达到环形计数最大值，则计数值将自动复位为 0 后再继续增量计数。
- 如果减量计数值达到0，则计数值将自动置为环形计数最大值后再继续减量计数。

因此，在环形模式下不会发生计数上溢 / 下溢错误。



环形计数最大值

在 PLC 设置中设定“环形计数最大值”，该值即为输入脉冲计数范围的最大值。环形计数最大值的设定范围为 00000001 ～ FFFFFFFF hex。

限制

- 环形模式中无负值。
- 如果在PLC设置中将环形计数最大值设定为0，则计数器将以FFFFFFFF Hex为环形计数最大值进行计数。

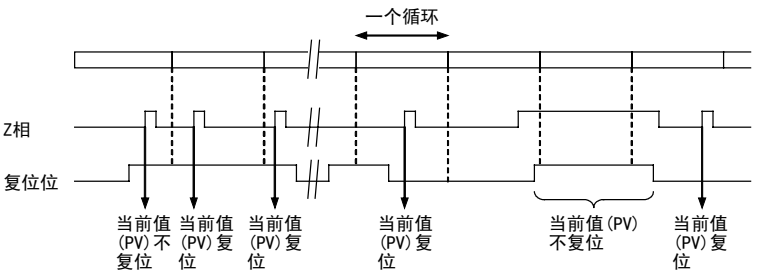
5

复位方式

Z 相信号 + 软件复位

当相应高速计数器复位位置 ON 的状态下，在 Z 相信号（复位输入）从 OFF 变为 ON 时对高速计数器的当前值 (PV) 进行复位。

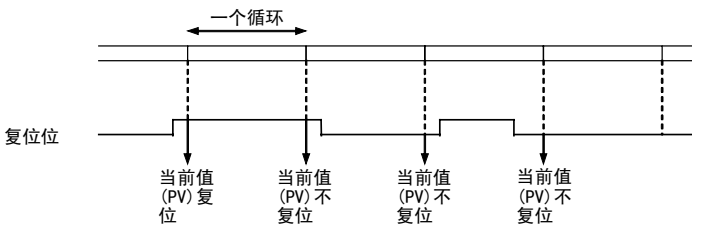
CPU单元只在检查处理期间在PLC循环开始时识别高速计数器复位位的ON状态。因此，当在梯形图程序中对复位位置 ON 时，Z 相信号要一直等到下一 PLC 循环时才能生效。



软件复位

当相应高速计数器的复位位从OFF置ON时，将对高速计数器的当前值(PV)复位。

CPU 单元只在检查处理期间在 PLC 循环开始时识别高速计数器复位位的 OFF → ON 切换，并同时执行复位处理。因此，若在同一循环中复位位再次置 OFF，则 OFF → ON 切换将无法识别。



注

(1) 当高速计数器复位时可将比较操作设定为停止或继续。由此在计数器复位时，可从计数器当前值 (PV) 为 0 的状态开始再次进行比较操作。

(2) 使用脉冲输出 2/3 时，请注意通过高数计数器 3 Z 相信号（复位输入）进行高速计数器复位，最多可能需要 100s。

(3) 计数器模式设为增量脉冲且数值范围模式设为环形模式时，请注意通过 Z 相信号（复位输入）进行高速计数器复位可能需要耗费一些时间。

5-2-3 步骤

选择高速计数器0～3。

- 高速计数器0～3：24VDC输入；响应频率：单相为50kHz，差分相位为100kHz

选择脉冲输入方法、复位方法和计数范围。

- 脉冲输入方法：差分相位(4x)，脉冲+方向，递增/递减，或增量
- 复位方法：Z相+软件复位，软件复位，Z相+软件复位(持续比较)、软件复位(持续比较)
- 计数范围：线性模式或环形模式

选择中断类型(若有)。

- 允许/禁止中断
- 目标值比较中断
- 范围比较中断

为输入接线

- 连接至端子(24VDC输入或线性驱动器)

PLC设置中的设定

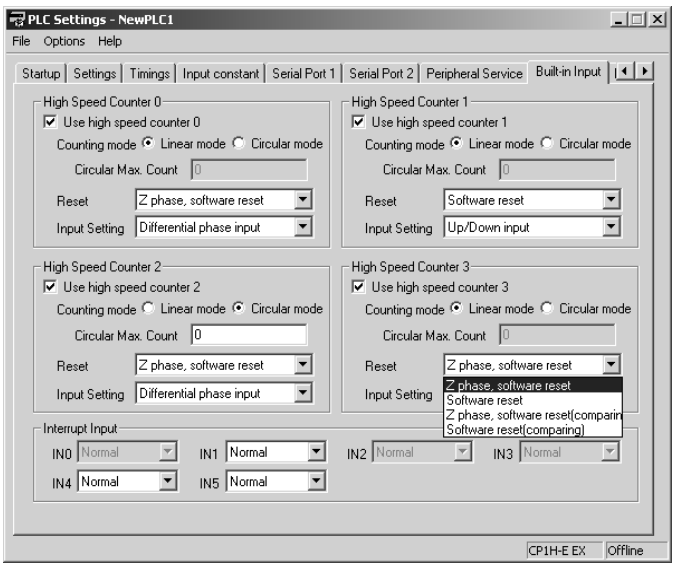
- 允许/禁止高速计数器0～3
- 高速计数器0～3脉冲输入模式
  差分相位(4x)
  脉冲+方向
  递增/递减
  递增
- 高速计数器0～3复位方法：
  Z相+软件复位，软件复位，Z相+软件复位(持续比较)、软件复位(持续比较)
- 高速计数器0～3的计数模式：
  线性模式
  环形模式

梯形图程序

- 使用目标值比较或范围比较中断时，待执行的中断任务程序(中断号0～255)
- 登记目标值比较表并启动比较操作。
- 登记范围比较表并启动比较操作。
- 登记目标值比较表而不启动比较操作。
- 登记范围比较表而不启动比较操作。
- 修改计数器当前值(PV)
- 启动与已登记目标值比较表或范围比较表的比较
- 读取高速计数器PV、读取高速计数器比较操作的状态或读取范围比较结果
- 高速计数器门位置ON，停止输入脉冲计数

5-2-4 PLC 设置

高速计数器 0 ～ 3 设定在 CX-Programmers PLC 设置窗口的“Built-in Input”（内置输入）选项页。



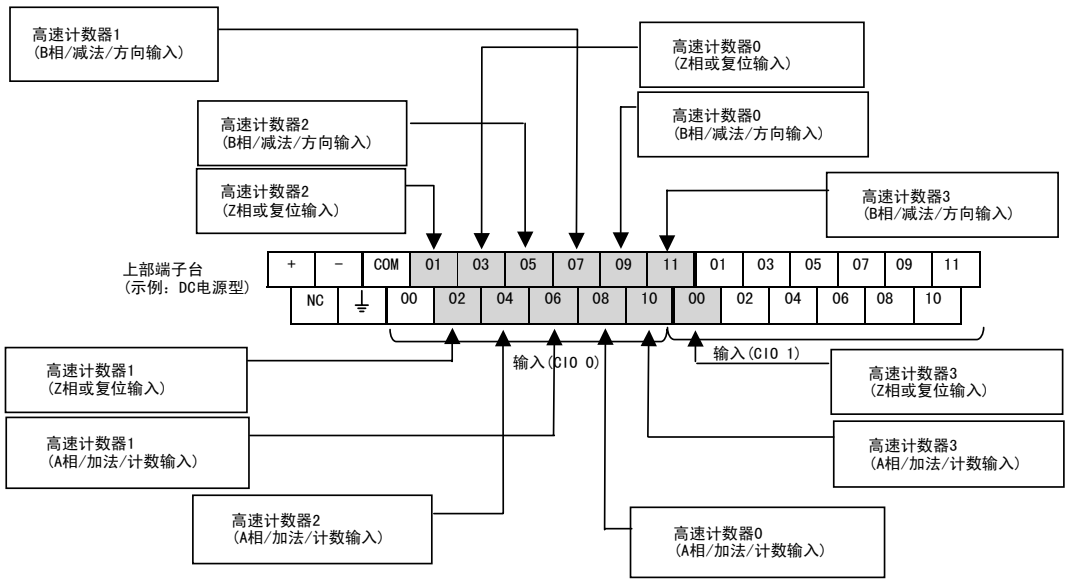
“Built-in Input”（内置输入）选项页中设定

项目	设定
使用高速计数器 0 ～ 3	使用计数器
计数模式	线性模式
	循环模式（环形模式）
循环计数最大值 （环形计数最大值）	0 ～ 4,294,967,295(0 ～ FFFF FFFF hex)
复位方式	Z 相和软件复位
	软件复位
	Z 相和软件复位（继续比较）
	软件复位（继续比较）
输入设置	相位差输入 (4x)
	脉冲 + 方向输入
	递增 / 递减输入
	增量脉冲输入

5-2-5 高速计数器端子分配

下图所示为每个 CPU 单元中可用于高速计数器的输入端子。

输入端子排列



PLC 设置中的输入功能设定

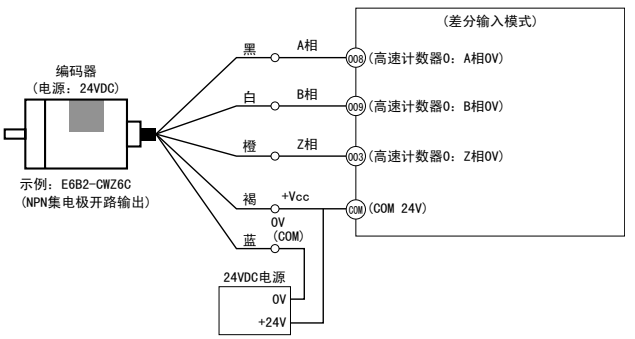
可在PLC设置的内置输入选项页中将CPU单元内置输入设定为高速计数器输入。（ 当输入被设定为高速计数器输入时，相应的字和位不可用于普通输入、输入中断或快速响应输入。）

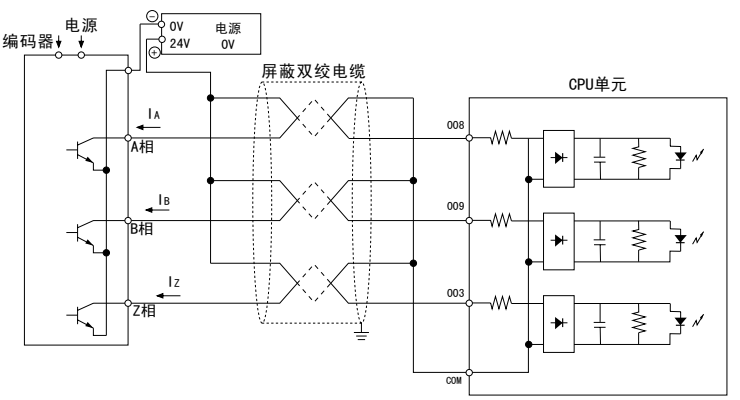
输入端子台		通过在 PLC 设置中选定 “Use high-speed counter □”（使用高速计数器）启用高速计数器的位功能
字	位	
CIO 0	00	---
	01	高速计数器 2(Z 相 / 复位输入)
	02	高速计数器 1(Z 相 / 复位输入)
	03	高速计数器 0(Z 相 / 复位输入)
	04	高速计数器 2(A 相 / 加法 / 计数输入)
	05	高速计数器 2(B 相 / 减法 / 方向输入)
	06	高速计数器 1(A 相 / 加法 / 计数输入)
	07	高速计数器 1(B 相 / 减法 / 方向输入)
	08	高速计数器 0(A 相 / 加法 / 计数输入)
	09	高速计数器 0(B 相 / 减法 / 方向输入)
	10	高速计数器 3(A 相 / 加法 / 计数输入)
	11	高速计数器 3(B 相 / 减法 / 方向输入)
CIO1	00	高速计数器 3(Z 相 / 复位输入)
	01 ～ 11	---

5-2-6 脉冲输入连接示例

使用 24VDC 开路集电极输出编码器

本例将演示如何连接带 A 相、B 相和 Z 相输出的编码器。





5-2-7 梯形图程序示例

通过计算脉冲输入检查尺寸

- CP1H-EX CPU 单元 (DC 电源型)
- 使用高速计数器 0
- 当检测到工件边缘时，Z 相脉冲将复位计数器 PV。
- 若最终计数在 30,000 与 30,300 之间，则工件通过检查，否则判定工件不合格。
- 若工件通过检查，则中断将使输出 CIO 100.00 置 ON，指示灯 PL1 亮起。若工件不合格，则中断将使输出 CIO 100.01 置 ON，指示灯 PL2 亮起。
- 中断程序为中断任务 10。

■ I/O 分配

输入端子

输入端子		用途
字	位	
CIO 0	00	操作按钮开关即开始测量（普通输入）
	01	检测待测物体的后沿（普通输入）
	02	不使用。（普通输入）
	03	用于检测待测物体前沿的高速计数器 0(Z 相 / 复位输入）（见注）。A531.00 将显示位状态
	04 ～ 07	不使用。（普通输入）
	08	高速计数器 0(A 相输入）（见注）
	09	高速计数器 0(B 相输入）（见注）
	10 和 11	不使用。（普通输入）
CIO1	00 ～ 11	不使用。（普通输入）

注 在 PLC 设置的“Built-in Input”（内置输入）选项页上选定*“Use high speed counter 0”*（使用高速计数器 0），即可启用高速计数器输入。

输出端子

输出端子		用途	
字	位		
CIO 100	00	普通输入	PL1：尺寸合格输出
	01	普通输入	PL2：尺寸不合格输出
	02 ～ 07	普通输入	不使用。
CIO 101	00 ～ 07	普通输入	不使用。

高速计数器 0 的辅助区地址

功能		地址
PV：存储字	高 4 位	A271
	低 4 位	A270
范围比较条件满足标志	范围 1 比较条件满足标志	A274.00
比较中标志	正在执行高速计数器的比较操作时置 ON。	A274.08
上溢 / 下溢标志	高速计数器当前值 (PV) 发生上溢或下溢时置 ON。（仅可在计数模式为线性模式的情况下使用）	A274.09
计数方向标志	0：递减 1：递增	A274.10
复位位	适用于 PV 软件复位。	A531.00
高速计数器门位	当高速计数器门位置 ON 时，计数器 PV 保持不变，即使计数器接收到脉冲输入。	A531.08

范围比较表

范围比较表保存在 D10000 ～ D10039 中。

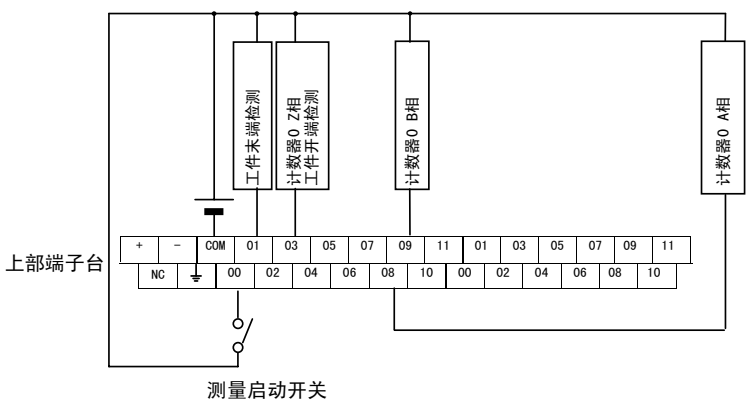
■ PLC 设置

在 PLC 设置的“Built-in Input”（内置输入）选项页上选定 *“Use high speed counter 0”*（使用高速计数器 0）。

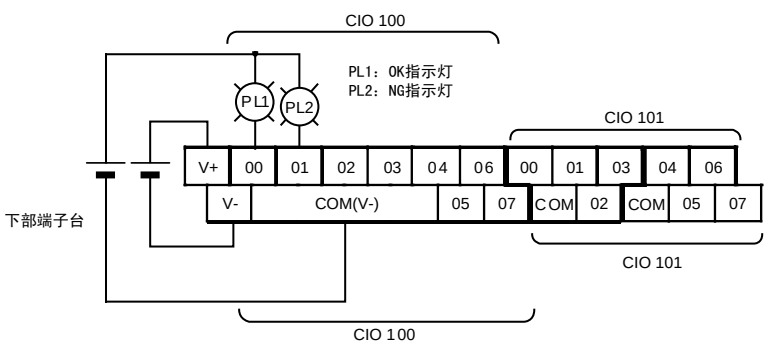
项目	设定
高速计数器 0	使用高速计数器 0
计数模式	线性模式
循环计数最大值	---
复位方式	软件复位
输入设置	递增 / 递减输入

■ I/O 配线

输入配线



输出配线



■ 范围比较表设定

通过 CX-Programmer 在 DM 区设定检查标准数据。即使仅使用范围 1，范围比较表仍会占用全部 40 个字。

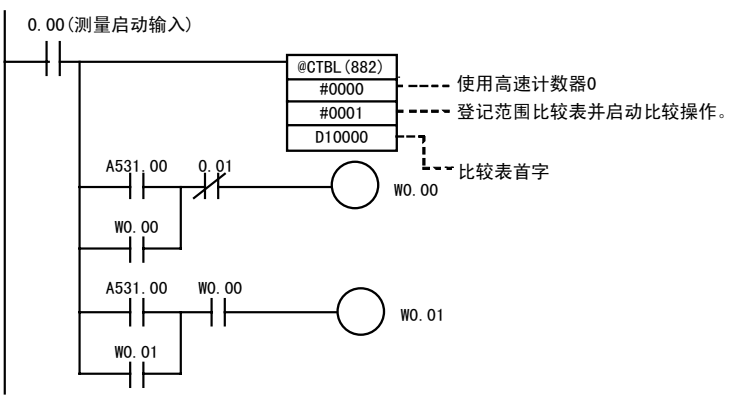
字	设定	功能	
D10000	#7430	范围 1 下限值的低 4 位	下限值：30,000
D10001	#0000	范围 1 下限值的高 4 位	
D10002	#765C	范围 1 上限值的低 4 位	上限值：30,300
D10003	#0000	范围 1 上限值的高 4 位	
D10004	#000A	范围 1 中断任务编号＝ 10(A Hex)	

字	设定	功能	
D10005 ～ D10008	全 #0000	范围 2 上 / 下限值（不使用，无需设定。）	范围 2 设定
D10009	#FFFF	禁止范围 2	
～			
D10014 D10019 D10024 D10029 D10034	#FFFF	将范围 3 ～ 7 的第 5 个字（左栏所示）设定为 #FFFF 以禁止这些范围。	
～			
D10035 ～ D10038	全 #0000	范围 8 上 / 下限值（不使用，无需设定。）	范围 8 设定
D10039	#FFFF	禁止范围 8。	

■ 创建梯形图程序

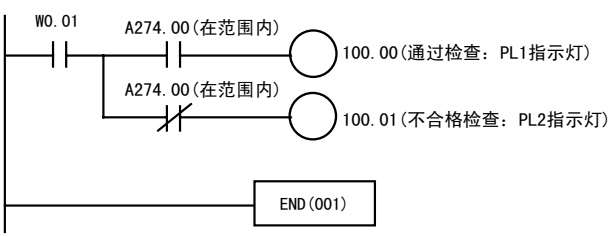
编入循环任务

使用 CTBL(882) 指令，设定高速计数器 0、中断任务 10 以启动比较操作。



编入中断任务 10

创建中断任务 10 的处理程序。



5

5-2-8 其它能力和限制

高速计数器输入的限制

- 若高速计数器以差分相位模式或脉冲 + 方向输入模式运行且用于原点搜索的脉冲输出启用 (PLC 设置)，Z 相信号 + 软件复位的方法不可使用。
- 若高速计数器处于使用状态（在 PLC 设置中启用），则输入不可用于普通输入、中断输入或快速响应输入。

根据比较条件确定是否开始中断任务

运行过程中，实际计数器 PV 将与预先登记在比较表中的数据进行比较。满足相应的比较条件时，指定的中断任务（登记在表中）将开始执行。

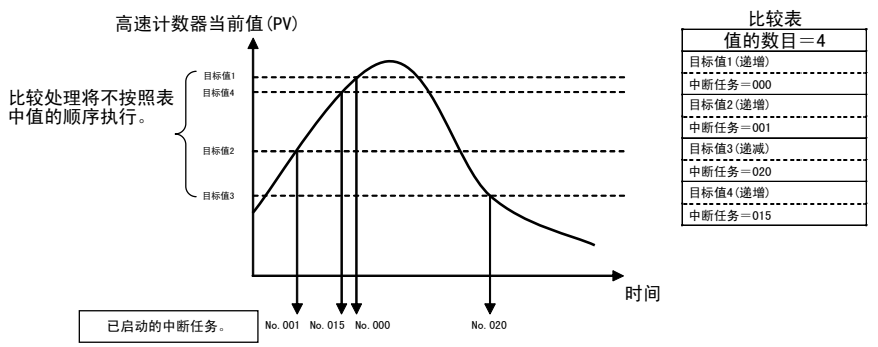
共有 2 种比较方法：目标值比较与范围比较。

- 使用 CTBL(882) 指令注册比较表
- 使用 CTBL(882) 指令或 INI(880) 指令开始比较操作
- 使用 INI(880) 指令停止比较操作

目标值比较

当高速计数器当前值 (PV) 与表中登记的目标值一致时，执行指定的中断任务。

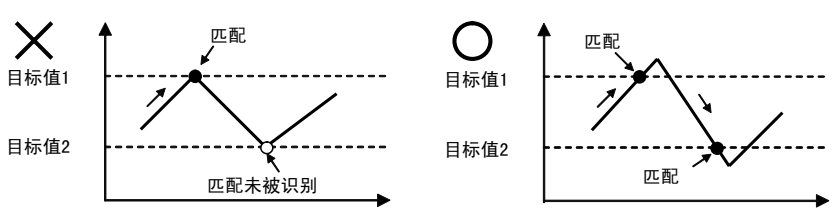
- 将比较条件（目标值和计数方向）及对应的中断任务编号一起登记到比较表中。当高速计数器的当前值 (PV) 与注册的目标值一致时，将执行指定的中断任务。
- 最多可将 48 个目标值 (1 ～ 48) 登记到比较表。
- 可为各目标值各自登记一个不同的中断任务。
- 目标值比较针对表中的所有目标值，与目标值的登记顺序无关。
- 即使在目标值比较操作过程中高速计数器的当前值 (PV) 发生变化，也会将变化后的当前值与表中的目标值进行比较。



限制

比较条件（目标值与计数方向）仅可在表中出现一次。若一个比较条件被指定 2 次或以上，则将产生错误。

注 如果计数方向（递增 / 递减）在当前值 (PV) 与目标值一致时发生变化，则在该方向上将无法与下一个目标值匹配。
请勿将目标值设为与计数值变化峰值或谷值相同的值。



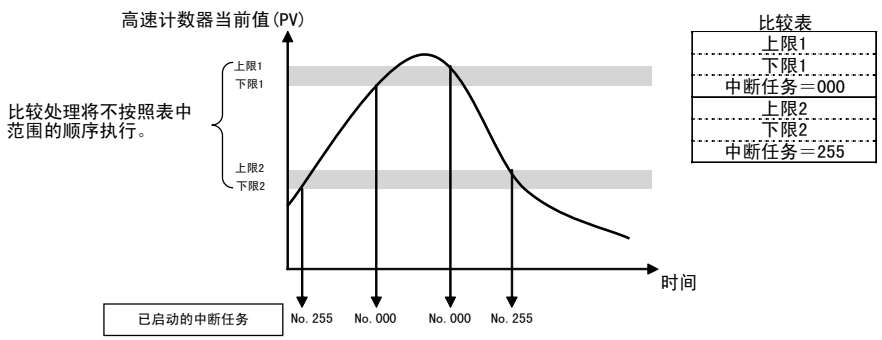
范围比较

当高速计数器的当前值 (PV) 在上 / 下限值定义的范围内时，将执行指定的中断任务。

- 将比较条件（范围的上 / 下限）与相应的中断任务编号一起登记在比较表中。当高速计数器的当前值 (PV) 在范围内时（下限≤ PV ≤上限），则将执行一次指定的中断任务。
- 在比较表中最多可登记 8 个范围（上 / 下限）。
- 范围可重叠。
- 可为各范围各自登记一个不同的中断任务。
- 每循环一次，将计数器当前值 (PV) 与这 8 个范围进行比较。
- 仅在比较条件从不满足变为满足时，执行一次中断任务。

限制

当在某一循环中满足多个比较条件时，则在该循环中执行表内的第一个中断任务。而表中的下一个中断任务将在下一个循环中执行。



注 (1) 可在满足比较条件时不启动中断任务来使用范围比较表。当只需了解高速计数器的当前值 (PV) 是否在特定范围内时，便可使用范围比较功能。
通过范围比较条件一致标志，可确认高速计数器的当前值 (PV) 是否在登记范围内。

(2) 如果计数方向（递增 / 递减）在当前值 (PV) 与目标值一致时发生变化，或在当前值 (PV) 与目标值一致时开始进行目标值比较，则将无法在该方向上取得与下一个目标值的一致。
请勿将目标值设为与计数值变化峰值或谷值相同的值。

暂停输入信号计数（门功能）

如果高速计数器门位置 ON，相应的高速计数器将停止计数，即使接收到脉冲输入，计数器当前值 (PV) 保存不变。位 A53108 ～ A53111 是高速计数器 0 ～ 3 的高速计数器门位。

高速计数器门位再次置 OFF 时，高速计数器将恢复计数，计数器 PV 将被刷新。

限制

- 若高速计数器复位方法设为 Z 相信号 + 软件复位且复位位置 ON（等待 Z 相输入以复位计数器 PV），则门位功能将被禁用。

高速计数器频率测定

此功能可测量高速计数器（输入脉冲）的频率。

通过执行 PRV(881) 指令，可读取输入脉冲频率。然后将测得的频率以 8 位十六进制形式输出并采用 Hz 为单位表示。频率测定功能只能用于高速计数器 0。

可在高速计数器 0 比较操作的过程中对频率进行测量。此外，频率测定功能可与高速计数器功能、脉冲输出功能等在同一时间执行，而不会对这些功能产生影响。

步骤

1, 2, 3...

1. 高速计数器启用 / 禁用设定（按需）
   在 PLC 设置中选定*“Use high speed counter 0”*（使用高速计数器 0）选项
2. 脉冲输入模式设定（按需）
   在 PLC 设置的 *“Input Setting”*（输入设定）中设定高速计数器 0 脉冲输入模式。
3. 计数模式设定（按需）
   在 PLC 设置中设定高速计数器 0 的 *“Counting Mode”*（计数模式）。
   若设定为环形模式计数，则需在 PLC 设置中设定高速计数器 0 的*“Circular Max. Count”*（循环计数最大值）。
4. 复位方法设定（按需）
   在 PLC 设置中设定高速计数器 0 的复位方法
5. PRV(881) 指令执行（按需）
   N：指定高速计数器号（高速计数器 0：#0010）
   C：#0003（读取频率）
   D：频率数据的目的字

限制

- 频率测定功能只能用于高速计数器 0。

规格

项目	规格
频率测定输入的数量	1 个输入（仅高速计数器 0）
频率测定范围	差分相位输入：0 ～ 50kHz 所有其它输入模式：0 ～ 100kHz **注** 如果频率超出最大值，则将存储最大值。
测量方式	PRV(881) 指令执行
输出数据范围	单位：Hz 范围： 差分相位输入：0000 0000 ～ 0003 0D40 Hex 所有其它输入模式：0000 0000 ～ 0001 86A0 Hex

脉冲频率转换

高速计数器的脉冲频率输入可转换为转速（转 / 分钟），或将计数器 PV 转换为总转数。转换值采用 8 位十六进制表示。仅高速计数器 0 支持该功能。

频率 – 转速之间的转换

通过计算高速计数器脉冲频率输入和每转脉冲数可得转速（转 / 分钟）。

计数器 PV– 总转数之间的转换

通过计算计数器当前值和每转脉冲数可得总转数。

步骤

1, 2, 3...

1. 高速计数器启用 / 禁用设定（按需）
   在 PLC 设置中选定 *"Use high speed counter 0"*（使用高速计数器 0）选项
2. 脉冲输入模式设定（按需）
   在 PLC 设置的 *"Input Setting"*（输入设定）中设定高速计数器 0 脉冲输入模式。
3. 计数模式设定（按需）
   在 PLC 设置中设定高速计数器 0 的 *"Counting Mode"*（计数模式）。
   若设定为环形模式计数，则需在 PLC 设置中设定 *"Circular Max. Count"*（循环计数最大值）。
4. 复位方法设定（按需）
   在 PLC 设置中设定高速计数器 0 的复位方法
5. PRV2(883) 的执行过程如下所示（按需）

   将频率转换成转速

   PRV2(883) 的执行过程由以下操作数组成。

   C：控制数据（频率 – 转速转换时设定为 #0000）
   P：系数（脉冲数 / 转 (hex)）
   D：结果首次

   将计数器 PV 转换为总转数

   PRV2(883) 的执行过程由以下操作数组成。

   C：控制数据（计数器 PV– 总转数转换时设定为 #0001）
   P：系数（脉冲数 / 转 (hex)）
   D：结果首次

限制

仅高速计数器 0 支持脉冲频率转换。

5-3 脉冲输出

5-3-1 概述

CPU 单元的内置输出可输出固定占空比脉冲，并通过接收脉冲输入的伺服驱动器执行定位或速度控制。

■ CW/CCW 脉冲输出或脉冲 + 方向输出

脉冲输出模式可根据电机驱动器的脉冲输入规格进行设定。

■ 可设定较大的输出频率范围

CPU 单元与脉冲输出端口可设定较大的输出频率范围。

脉冲输出 0、1、2、3：1Hz ～ 100kHz

■ 用于在绝对坐标中实现简易定位的自动方向设定

若在绝对坐标（原点已定义或通过 INI(880) 指令更改 PV）中进行操作，执行脉冲输出指令时将自动选择 CW/CCW 方向。(CW/CCW 方向取决于指令中指定的脉冲数是否大于脉冲输出 PV。)

■ 三角形控制

若加速 / 减速所需输出脉冲数超过指定目标脉冲输出量，则通过 ACC(888) 指令（单独）或 PLS2(887) 指令执行定位期间，将执行三角形控制（无恒速期的梯形控制）。

■ 定位期间改变目标位置（多重起动功能）

通过脉冲输出 (PLS2(887)) 指令执行定位期间，再次执行 PLS2(887) 指令可改变目标位置、目标速度、加速率和减速率。

■ 从速度控制切换为定位（固定距离进给中断）

速度控制（连续模式）期间可执行 PLS2(887) 指令，从而改为定位模式（单独模式）。如是，在特定条件下即可执行固定距离进给中断（移动指定量）。

■ 加速或减速期间更改目标速度、加速率或减速率

执行梯形加减速脉冲输出指令（进行速度控制或定位）时，加速或减速期间可更改目标速度、加速率或减速率。

■ 通过可变占空比脉冲输出实现照明电源控制等

在照明与电源控制等应用中，可使用占空比可变脉冲指令 (PWM(891)) 从 CPU 单元内置输出中输出可变占空比脉冲。

控制脉冲输出

目的	功能	说明
通过即将脉冲输出至接受脉冲序列输入的电机驱动器实现简易定位	脉冲输出功能 •无加减速单相脉冲输出 由 SPED 控制 •加减速单相脉冲输出 （与梯形程序的加减速率相同） 由 ACC 控制 •梯形加减速单相脉冲输出 （支持启动频率和不同的加减速率） 由 PLS2(887) 控制	内置输出可用作脉冲输出 0 ～ 3。 目标频率范围： 脉冲输出 0、1、2、3：1Hz ～ 100kHz 占空比：50% 脉冲输出模式可设定为 CW/CCW 脉冲控制或脉冲 + 方向控制，但脉冲输出 0 和 1 的输出模式必须相同。 **注** 脉冲输出 PV 保存在辅助区中。
执行原点搜索和原点返回操作	原点功能（原点搜索和返回）	可通过脉冲执行原点搜索和原点返回操作 • 原点搜索： 开始进行原点搜索前，需在 PLC 设置中启用原点搜索操作、设定不同的原点搜索参数并执行原点搜索指令 (ORG(889))。单元将根据原点接近输入信号和原点输入信号确定原点位置。脉冲输出 PV 所在的坐标将自动被设为绝对坐标。 • 原点返回： 为返回至预先确定的原点，需设定不同的原点返回参数并执行原点搜索指令 (ORG(889))。
定位中改变目标位置 （例如，通过多重起动功能执行紧急回避操作）	通过 PLS2(887) 指令定位	通过脉冲输出 (PLS2(887)) 指令执行定位操作期间，再次执行 PLS2(887) 指令可改变目标位置、目标速度、加速率和减速率。
速度控制期间改变段速（多段线逼近）	使用 ACC(888) 指令（连续模式）更改加速率或减速率。	通过 ACC(888) 指令（连续模式）执行速度控制期间，再次执行 ACC(888) 指令可改变加速率和减速率。
定位期间改变段速（多段线逼近）	使用 ACC(888) 指令（单独模式）或 PLS2(887) 更改加速率或减速率。	通过 ACC(888) 指令（单独模式）或 PLS2(887) 指令执行定位操作期间，再次执行 ACC(888)（单独模式）或 PLS2(887) 指令可改变加速率和减速率。
执行固定距离进给中断	通过 SPED(885)（连续模式）或 ACC(888)（连续模式）执行操作期间，使用 PLS2(887) 指令执行定位。	通过 SPED(885) 指令（连续模式）或 ACC(888) 指令（连续模式）执行速度控制操作期间，执行 PLS2(887) 指令可切换至定位操作，并在输出固定数量的脉冲后停止。
确定原点后，在绝对坐标中执行简易定位，不受当前位置方向或目标位置方向的影响。	绝对坐标系中将自动选择定位方向。	若在绝对坐标（原点已定义或通过 INI(880) 指令更改 PV）中进行操作，将根据脉冲输出指令执行时指定的脉冲输出 PV 与脉冲输出量之间的关系自动选择 CW 或 CCW 方向。
执行三角形控制	通过 ACC(888) 指令（单独模式）或 PLS2(887) 指令定位	若加速 / 减速所需输出脉冲数超过指定目标脉冲输出量，则通过 ACC(888) 指令（单独）或 PLS2(887) 指令执行定位操作期间，将执行三角形控制（无恒速期的梯形控制）。 （加速 / 减速所需输出脉冲数等于达到目标频率所需时间×目标频率）
使用可变占空比输出实现时间比例温度控制	通过模拟量输入和可变占空比脉冲输出功能 (PWM(891)) 实现控制	通过执行 PWM(891) 指令，可将 2 个内置输出用作 PWM(891) 输出 0 和 1。

5-3-2 脉冲输出规格

规格

项目	规格
输出模式	连续模式（用于速度控制）或单独模式（用于位置控制）
定位（单独模式）指令	PULS(886) 和 SPED(885)、PULS(886) 和 ACC(888)、PLS2(887)
速度控制（连续模式）指令	SPED(885) 或 ACC(888)
原点（原点搜索和原点返回）指令	ORG(889)
输出频率	脉冲输出 0、1、2、3：1Hz ～ 100kHz（以 1Hz 为单位）
频率加 / 减速率	将加 / 减速率的单位设定为 1Hz，范围为 1 ～ 65,635Hz（每 4ms）。仅在使用 PLS2(887) 指令时，可单独设定加 / 减速率。
在指令执行期间变更设定值 (SV)	允许变更目标频率、加 / 减速率及目标位置。
占空比	固定为 50%
脉冲输出方式	CW/CCW 输入或脉冲 + 方向输入 通过指令操作数选定方法。脉冲输出 0 和 1 必须使用相同的方法。
输出脉冲数	相对坐标：00000000 ～ 7FFFFFFF Hex （各个方向的加速或减速：2,147,483,647） 绝对坐标：80000000 ～ 7FFFFFFF Hex (–2147483648 ～ 2147483647)
脉冲输出当前值 (PV) 的相对 / 绝对坐标指定	通过使用 INI(880) 指令设定脉冲输出 PV 或使用 ORG(889) 执行原点搜索可定义原点位置，此时将自动指定绝对坐标。原点位置未定义时，则使用相对坐标。
相对脉冲指定 / 绝对脉冲指定	可通过 PULS(886) 或 PLS2(887) 中的操作数来指定脉冲类型。 注 当为脉冲输出当前值 (PV) 指定了绝对坐标（即原点位置已定义）时，可使用绝对脉冲指定。当指定了相对坐标（即原点位置未定义）时，则不可使用绝对脉冲指定。否则，将发生指令错误。
脉冲输出当前值 (PV) 的存储位置	在下述辅助区字中存储脉冲输出当前值 (PV)。 脉冲输出 0：A277（高 4 位）和 A276（低 4 位） 脉冲输出 1：A279（高 4 位）和 A278（低 4 位） 脉冲输出 2：A323（高 4 位）和 A322（低 4 位） 脉冲输出 3：A325（高 4 位）和 A324（低 4 位） 在定期 I/O 刷新期间执行当前值 (PV) 刷新。
加速 / 减速曲线规格	梯形或 S 曲线加减速

脉冲输出模式

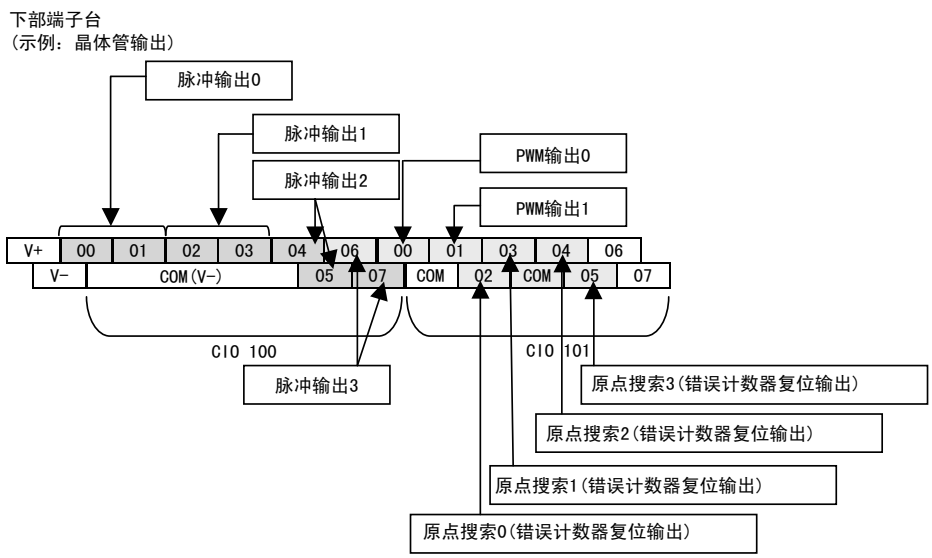
共有 2 种脉冲输出模式。在单独模式中，可指定输出脉冲数；在连续模式中，不可指定输出脉冲数。

模式	说明
单独模式	该模式用于定位。 当输出的脉冲数达到预设数量时，操作将自动停止。另外，还可通过 INI(880) 提前终止脉冲。
连续模式	该模式用于速度控制。 脉冲输出将一直持续，直至被其它指令终止或 PLC 切换至 PROGRAM 模式。

5-3-3 脉冲输出端子分配

下图所示为每个 CPU 单元中可用于脉冲输出的端子。

■ 输出端子台排列

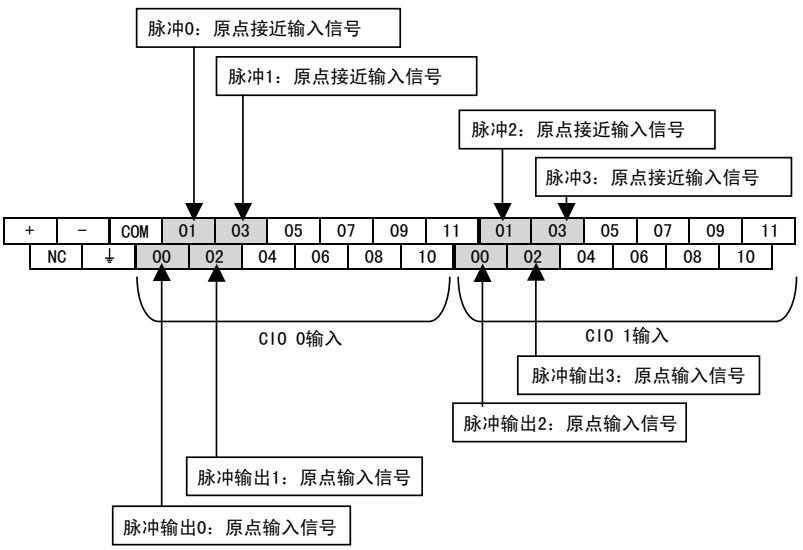


■ 通过指令与 PLC 设置设定功能

输出端子台		执行时右侧指令除外	执行脉冲输出指令（SPED、ACC、PLS2 或 ORG）时		在 PLC 设置中设定启用原点搜索功能，并通过 ORG 指令执行原点搜索	执行 PWM 指令时
字	位	普通输出	固定占空比脉冲输出			可变占空比脉冲输出
			CW/CCW	脉冲 + 方向	使用原点搜索功能时	PWM 输出
CIO 100	00	普通输出 0	脉冲输出 0(CW) 固定	脉冲输出 0（脉冲）固定	---	---
	01	普通输出 1	脉冲输出 0(CCW) 固定	脉冲输出 1（脉冲）固定	---	---
	02	普通输出 2	脉冲输出 1(CW) 固定	脉冲输出 0（方向）固定	---	---
	03	普通输出 3	脉冲输出 1(CCW) 固定	脉冲输出 1（方向）固定	---	---
	04	普通输出 4	脉冲输出 2(CW)	脉冲输出 2（脉冲）	---	---
	05	普通输出 5	脉冲输出 2(CCW)	脉冲输出 2（方向）	---	---
	06	普通输出 6	脉冲输出 3(CW)	脉冲输出 3（脉冲）	---	---
	07	普通输出 7	脉冲输出 3(CCW)	脉冲输出 3（方向）	---	---
CIO 101	00	普通输出 8	---	---	---	PWM 输出 0
	01	普通输出 9	---	---	---	PWM 输出 1
	02	普通输出 10	---	---	原点搜索 0（错误计数器复位输出）	---
	03	普通输出 11	---	---	原点搜索 1（错误计数器复位输出）	---
	04	普通输出 12	---	---	原点搜索 2（错误计数器复位输出）	---
	05	普通输出 13	---	---	原点搜索 3（错误计数器复位输出）	---
	06	普通输出 14	---	---	---	---
	07	普通输出 15	---	---	---	---

■ 输入端子台排列

上部端子台(示例：DC电源型)



■ PLC 设置中的设定输入功能

输入端子台		输入动作设定			高速计数器	原点搜索
字	位	普通输入	中断输入	快速响应输入	高速计数器动作启用。(*使用选定的高速计数器*□选项)	脉冲输出 0～3 的脉冲输出原点搜索功能启用。
CIO 0	00	普通输入 0	中断输入 0	快速响应输入 0	---	脉冲 0：原点输入信号
	01	普通输入 1	中断输入 1	快速响应输入 1	高速计数器 2(Z 相 / 复位)	脉冲 0： 原点接近输入信号
	02	普通输入 2	中断输入 2	快速响应输入 2	高速计数器 1(Z 相 / 复位)	脉冲输出 1： 原点输入信号
	03	普通输入 3	中断输入 3	快速响应输入 3	高速计数器 0(Z 相 / 复位)	脉冲输出 1： 原点接近输入信号
	04	普通输入 4	---	---	高速计数器 2 (A 相 / 加法 / 计数输入)	---
	05	普通输入 5	---	---	高速计数器 2 (B 相 / 减法 / 方向输入)	---
	06	普通输入 6	---	---	高速计数器 1 (A 相 / 加法 / 计数输入)	---
	07	普通输入 7	---	---	高速计数器 1 (B 相 / 减法 / 方向输入)	---
	08	普通输入 8	---	---	高速计数器 0 (A 相 / 加法 / 计数输入)	---
	09	普通输入 9	---	---	高速计数器 0 (B 相 / 减法 / 方向输入)	---
	10	普通输入 10	---	---	高速计数器 3 (A 相 / 加法 / 计数输入)	---
	11	普通输入 11	---	---	高速计数器 3 (B 相 / 减法 / 方向输入)	---
CIO1	00	普通输入 12	中断输入 4	快速响应输入 4	高速计数器 3(Z 相 / 复位)	脉冲输出 2： 原点输入信号
	01	普通输入 13	中断输入 5	快速响应输入 5	---	脉冲输出 2： 原点接近输入信号
	02	普通输入 14	中断输入 6	快速响应输入 6	---	脉冲输出 3： 原点输入信号
	03	普通输入 15	中断输入 7	快速响应输入 7	---	脉冲输出 3： 原点接近输入信号
	04～11	普通输入 16～23	---	---	---	---

辅助区数据分配

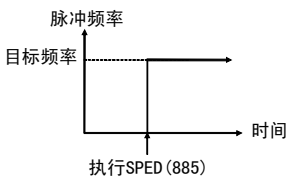
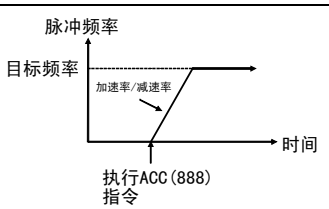
功能		脉冲输出号			
		0	1	2	3
脉冲输出当前值 (PV) 的存储字 PV 范围：80000000 ～ 7FFFFFFF Hex (−2,147,483,648 ～ 2,147,483,647)	高 4 位	A277	A279	A323	A325
	低 4 位	A276	A278	A322	A324
复位位 当此位从 OFF 置 ON 时，清除脉冲输出当前值 (PV)。	0：不清除。 1：清除当前值 (PV)。	A540.00	A541.00	A542.00	A543.00
CW 限位输入信号标志 这是用于原点搜索的 CW 限位输入信号。	当来自外部的输入置ON时为ON。	A540.08	A541.08	A542.08	A543.08
CCW 限位输入信号标志 这是用于原点搜索的 CCW 限位输入信号。	当来自外部的输入置ON时为ON。	A540.09	A541.09	A542.09	A543.09
定位完成输入信号 这是用于原点搜索的定位完成输入信号。	当来自外部的输入置ON时为ON。	A540.10	A541.10	A542.10	A543.10
加 / 减速标志 根据 ACC(888) 或 PLS2(887) 指令输出脉冲并逐步变更输出频率 (加速或减速) 时，此标志置 ON。	0：恒速 1：加速或减速	A280.00	A281.00	A326.00	A327.00
上溢 / 下溢标志 在脉冲输出当前值 (PV) 中发生上溢或下溢时，此标志置 ON。	0：正常 1：上溢 / 下溢	A280.01	A281.01	A326.01	A327.01
输出量设定标志 通过 PULS 指令设定了输出脉冲数时，此标志置 ON。	0：未设定 1：已设定	A280.02	A281.02	A326.02	A327.02
输出完成标志 输出由 PULS(886)/PLS2(887) 指令设定的输出脉冲数时，此标志置 ON。	0：输出未完成。 1：输出完成。	A280.03	A281.03	A326.03	A327.03
输出中标志 正在进行脉冲输出时，此标志置 ON。	0：已停止 1：正在输出脉冲。	A280.04	A281.04	A326.04	A327.04
无原点标志 未对脉冲输出定义原点时，此标志置 ON。	0：原点已确立 1：原点未确立	A280.05	A281.05	A326.05	A327.05
停止在原点标志 当脉冲输出当前值 (PV) 与原点 (0) 一致时，此标志置 ON。	0：未停止在原点。 1：停止在原点。	A280.06	A281.06	A326.06	A327.06
输出停止错误标志 在原点搜索功能中输出脉冲的过程中发生错误时置 ON。	0：正常 1：发生停止错误	A280.07	A281.07	A326.07	A327.07
停止错误代码	---	A444	A445	A438	A439

5-3-4 脉冲输出方式

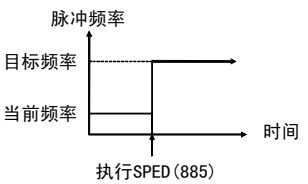
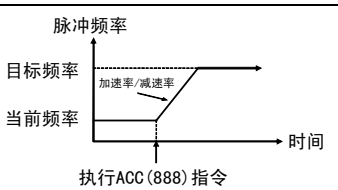
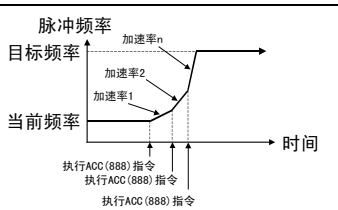
下表所示的脉冲输出操作均可通过组合使用不同脉冲输出指令而实现。

连续模式（速度控制）

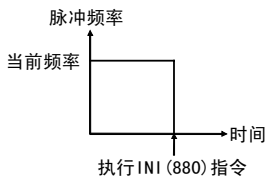
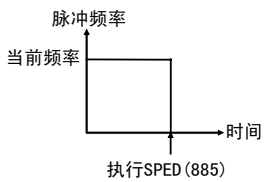
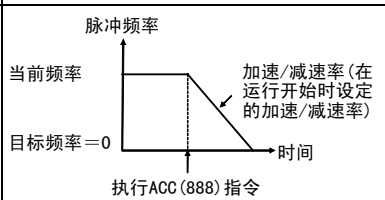
起动脉冲输出

操作	应用示例	改变频率	说明	步骤	
				指令	设定
以指定速度进行输出	阶跃式改变速度（频率）		以指定的频率输出脉冲。	SPED(885)（连续）	•端口 CW/CCW 或脉冲 + 方向 •连续 •目标频率
以指定的加速率和速度进行输出	以固定的加速率进行加速（升高频率）。		以固定的比率改变频率并输出脉冲。	ACC(888)（连续）	•端口 CW/CCW 或脉冲 + 方向 •连续 •加速 / 减速率 •目标频率

改变设定

操作	应用示例	改变频率	说明	步骤	
				指令	设定
阶跃式改变速度	运行中改变速度		阶跃式改变脉冲输出的频率（升高 / 降低）。	SPED(885)（连续） ↓ SPED(885)（连续）	•端口 •连续 •目标频率
平滑改变速度	运行中平稳改变速度		从当前频率以固定比率来改变频率。加速 / 减速均可。	ACC(888) 或 SPED(885)（连续） ↓ ACC(888)（连续）	•端口 •连续 •目标频率 •加速 / 减速率
	操作期间以折线改变速度		加速或减速中改变加速率或减速率。	ACC(888)（连续） ↓ ACC(888)（连续）	•端口 •连续 •目标频率 •加速 / 减速率
改变方向	不支持				
更改脉冲输出方式	不支持				

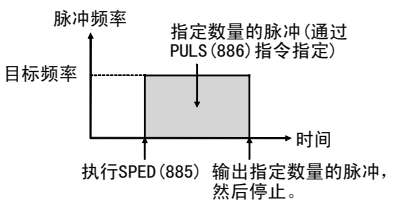
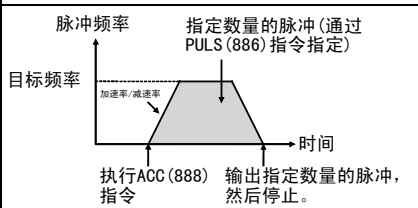
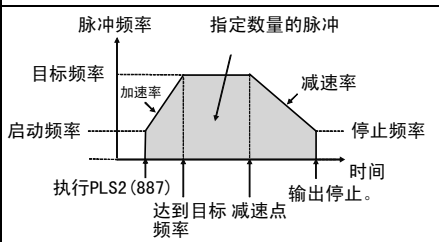
停止脉冲输出

操作	应用示例	改变频率	说明	步骤	
				指令	设定
停止脉冲输出	即刻停止		即刻停止脉冲输出。	SPED(885) 或 ACC(888) (连续) ↓ INI(880)	•端口 •停止脉冲输出
停止脉冲输出	即刻停止		即刻停止脉冲输出。	SPED(885) ↓ SPED(885) (连续)	•端口 •连续 •目标频率 ＝ 0
平滑停止脉冲输出	减速至停止		将脉冲输出减速至停止。 注 如果使用 ACC (888) 指令起动运行，则原点加 / 减速率将保持有效。 如果使用 SPED (885) 指令起动运行，则加 / 减速率将无效并且将即刻停止脉冲输出。	SPED(885) 或 ACC(888) (连续) ↓ ACC(888) (连续)	•端口 •连续 •目标频率 ＝ 0

5

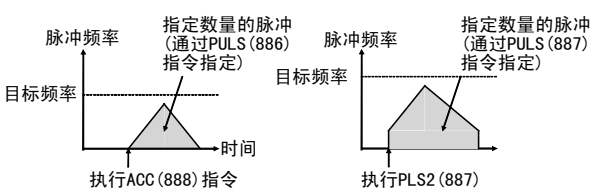
单独模式（定位）

起动脉冲输出

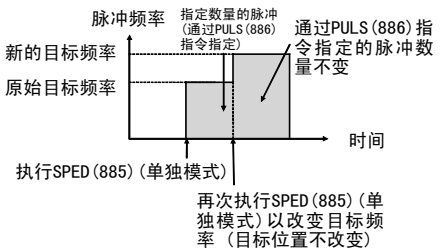
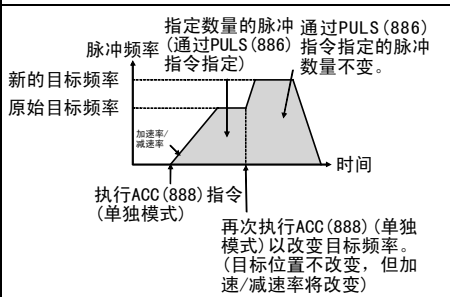
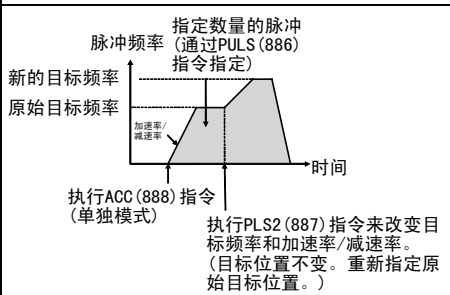
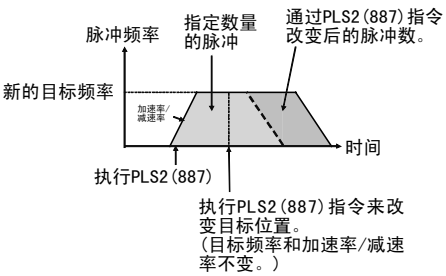
操作	应用示例	改变频率	说明	步骤	
				指令	设定
以指定速度进行输出	进行无加 / 减速的定位		以指定的频率启动脉冲输出，并在输出了指定脉冲数时即刻停止。 注 定位中不能改变目标位置（指定脉冲数）。	PULS(886) ↓ SPED(885)	•脉冲数 •相对 / 绝对脉冲指定 •端口 •CW/CCW 或脉冲 + 方向 •单独 •目标频率
简单梯形控制	进行梯形加减速的定位（加速率与减速率相同；无起始速度）。 定位中不能改变脉冲数。		以相同的固定加速率和减速率进行加速和减速，并在已输出指定数量的脉冲之后立即停止。（见注） 注 定位中不能改变目标位置（指定脉冲数）。	PULS(886) ↓ ACC(888) （单独）	•脉冲数 •相对 / 绝对脉冲指定 •端口 •CW/CCW 或脉冲 + 方向 •单独 •加速率 / 减速率 •目标频率
复杂梯形控制	进行梯形加减速的定位（分别设定加速率和减速率；有起始速度）。 定位中可改变脉冲数。		以固定的比率加速或减速。当已输出指定数量的脉冲时，脉冲输出将停止。（见注） 注 定位中可改变目标位置（指定脉冲数）。	PLS2(887)	•脉冲数 •相对 / 绝对脉冲指定 •端口 •CW/CCW 或脉冲 + 方向 •加速率 •减速率 •目标频率 •启动频率

注 三角形控制

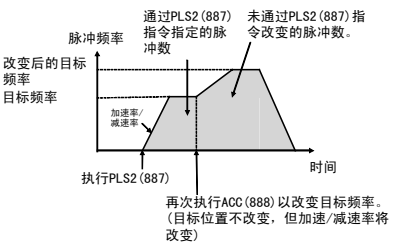
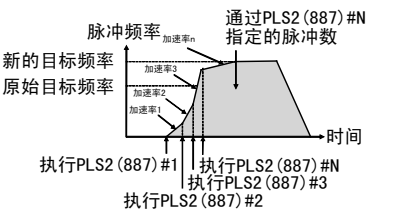
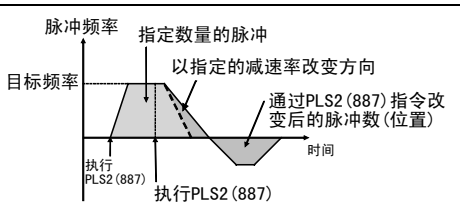
如果指定的脉冲数小于达到目标频率所需的脉冲数并返回 0，则该功能将自动缩短加速 / 减速时间并执行三角形控制（仅限加速和减速）且不会发生错误。



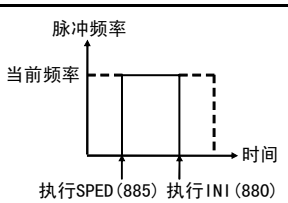
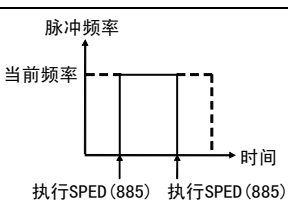
改变设定

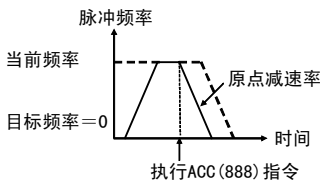
操作	应用示例	改变频率	说明	步骤	
				指令	设定
阶跃式改变速度	运行中阶跃式改变速度		可在定位期间执行 SPED(885) 指令，从而一步改变（升高或降低）脉冲输出频率。 不改变目标位置（指定脉冲数）。	PULS(886) ↓ SPED(885)（单独） ↓ SPED(885)（单独）	•脉冲数 •相对 / 绝对脉冲指定 •端口 •CW/CCW 或脉冲 + 方向 •单独 •目标频率
平滑改变速度（加速率＝减速率）	定位中改变目标速度（频率） （加速率＝减速率）		可在定位期间执行 ACC(888) 指令，以改变加速率 / 减速率和目标频率。 不改变目标位置（指定脉冲数）。	PULS(886) ↓ ACC(888) 或 SPED(885)（单独） ↓ ACC(888)（单独） PLS2(887) ↓ ACC(888)（单独）	•脉冲数 •相对 / 绝对脉冲指定 •端口 •CW/CCW 或脉冲 + 方向 •单独 •加速率 / 减速率 •目标频率
平滑改变速度（加速率≠减速率）	定位中改变目标速度（频率） （加速率和减速率不同）		可在定位期间执行 PLS2(887) 指令，以改变加速率、减速率和目标频率。 注 为防止目标位置改变的情况发生，需要在绝对坐标中指定原始目标位置。	PULS(886) ↓ ACC(888)（单独） ↓ PLS2(887) PLS2(887) ↓ PLS2(887)	•脉冲数 •相对 / 绝对脉冲指定 •端口 •CW/CCW 或脉冲 + 方向 •加速率 •减速率 •目标频率 •启动频率
改变目标位置	定位期间改变目标位置（多重起动功能）		可在定位中执行 PLS2(887) 指令，从而改变目标位置（脉冲数）。 注 在不保持等速域的情况下无法改变目标位置时，将发生错误并且将继续原来的运行以返回至原始目标位置。	PULS(886) ↓ ACC(888)（单独） ↓ PLS2(887) PLS2(887) ↓ PLS2(887) PLS2(887) ↓ PLS2(887)	•脉冲数 •相对 / 绝对脉冲指定 •端口 •CW/CCW 或脉冲 + 方向 •加速率 •减速率 •目标频率 •启动频率

5

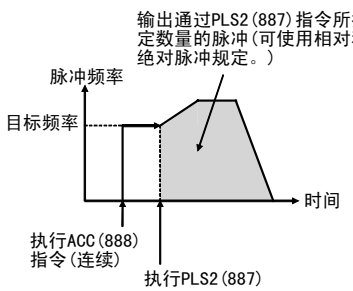
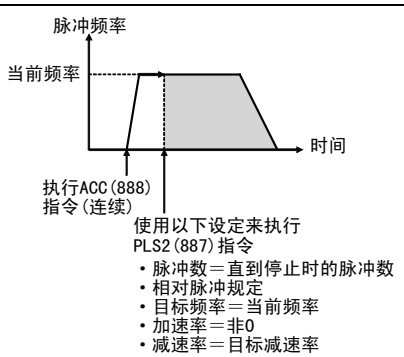
操作	应用示例	改变频率	说明	步骤	
				指令	设定
平滑改变目标位置＋速度	定位中改变目标位置和目标速度（频率）（多重起动功能）		可在定位期间执行 PLS2(887) 指令，以改变目标位置（脉冲数）、加速率、减速率和目标频率。 注 在不保持等速域的情况下无法改变设定时，将发生错误并且将继续原来的运行以返回至原始目标位置。	PULS(886) ↓ ACC(888)（单独） ↓ PLS2(887)	•脉冲数 •相对 / 绝对脉冲指定 •端口 •CW/CCW 或脉冲 + 方向 •加速率 •减速率 •目标频率 •启动频率
	定位中变更加 / 减速率（频率）（多重起动功能）		可在定位（加速或减速）期间执行 PLS2(887) 指令，以改变加速率或减速率。	PULS(886) ↓ ACC(888)（单独） ↓ PLS2(887) PLS2(887) PLS2(887)	•脉冲数 •加速率 •减速率
改变方向	定位中改变方向		可在定位期间以相对脉冲指定来执行 PLS2(887) 指令，以改变绝对脉冲和使方向反转。	PULS(886) ↓ ACC(888)（单独） ↓ PLS2(887) PLS2(887) ↓ PLS2(887)	•脉冲数 •绝对脉冲指定 •端口 •CW/CCW 或脉冲 + 方向 •加速率 •减速率 •目标频率 •启动频率
更改脉冲输出方式	不支持				

停止脉冲输出

操作	应用示例	改变频率	说明	步骤	
				指令	设定
停止脉冲输出（不保留脉冲数设定）	即刻停止		即刻停止脉冲输出，并清除输出脉冲数设定。	PULS(886) ↓ ACC(888) 或 SPED(885)（单独） ↓ INI(880) PLS2(887) ↓ INI(880)	•停止脉冲输出
停止脉冲输出（不保留脉冲数设定）	即刻停止		即刻停止脉冲输出，并清除输出脉冲数设定。	PULS(886) ↓ SPED(885)（单独） ↓ SPED(885)	•端口 •单独 •目标频率 ＝ 0

操作	应用示例	改变频率	说明	步骤	
				指令	设定
平滑停止斜率式脉冲输出（不保留脉冲数设定）	减速至停止		将脉冲输出减速至停止。 注 如果使用 ACC (888) 指令起动运行，则原点加 / 减速率将保持有效。 如果使用 SPED (885) 指令起动运行，则加 / 减速率将无效并且将即刻停止脉冲输出。	PULS(886) ↓ ACC(888) 或 SPED(885)（单独） ↓ ACC(888)（单独） PLS2(887) ↓ ACC(888)（单独）	•端口 •单独 •目标频率 ＝ 0

从连续模式（速度控制）切换到单独模式（定位）

应用示例	改变频率	说明	步骤	
			指令	设定
运行中从速度控制改为固定距离定位		在通过 ACC(888) 指令启动的速度控制操作期间可执行 PLS2(887) 指令，从而改为定位操作。 注 如果在切换模式后不能达到恒速，则将发生错误。此时，指令的执行将被忽略并继续先前的运行。	ACC(888)（连续） ↓ PLS2(887)	•端口 •加速率 •减速率 •目标频率 •脉冲数 注 忽略启动频率。
定量距离进给中断				

相对脉冲输出和绝对脉冲输出

相对坐标和绝对坐标选择

脉冲输出当前值 (PV) 的坐标系（绝对 / 相对）是自动选择的，如下所示：

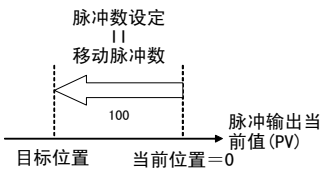
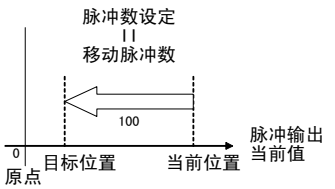
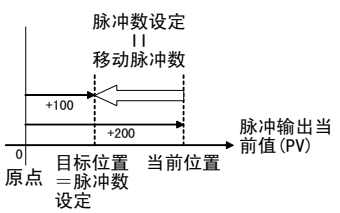
- 当原点未定义时，系统根据相对坐标运行。
- 当原点已定义时，系统根据绝对坐标运行。

条件	已通过原点搜索定义了原点	已通过执行 INI(880) 指令变更当前值 (PV) 定义了原点	原点未定义(未执行原点搜索、未执行 INI(880)指令变更当前值 (PV)。)
脉冲输出当前值 (PV) 的坐标系	绝对坐标		相对坐标

5

坐标系与脉冲指定的关系

下表所示为在执行 PULS(886) 或 PLS2(887) 指令时所指定的坐标系（绝对 / 相对）和脉冲输出（绝对 / 相对）的四种可能的组合情况下的脉冲输出运行。

在 PULS(886) 或 PLS2(887) 中指定的脉冲输出	坐标系	
	相对坐标系	绝对坐标系
	原点未确立：本例中 “无原点标志” 置 ON	原点已确立：本例中 “无原点标志” 置 OFF
相对脉冲指定	对应当前位置确定相对位置。 移动脉冲数＝设定脉冲数	
	指令执行后的脉冲输出当前值 (PV) ＝移动脉冲数＝设定脉冲数 注 脉冲输出前将脉冲输出当前值 (PV) 复位为 0。然后输出指定脉冲数。 下述为设定脉冲数＝ 100、逆时针方向时的示例。  脉冲输出当前值 (PV) 范围： 80000000 ～ 7FFFFFFF Hex 设定脉冲数范围： 00000000 ～ 7FFFFFFF Hex	指令执行后的脉冲输出当前值 (PV) ＝ PV+ 移动脉冲数。 下述为设定脉冲数＝ 100、逆时针方向时的示例。  脉冲输出当前值 (PV) 范围： 80000000 ～ 7FFFFFFF Hex 设定脉冲数范围： 00000000 ～ 7FFFFFFF Hex
绝对脉冲指定	原点位置未定义（即系统根据相对坐标系运行）时，不可使用绝对脉冲指定。否则将发生指令执行错误。	对应原点确定绝对位置。 根据当前位置（脉冲输出当前值 (PV)）和目标位置，自动计算出移动脉冲数及移动方向。 下述为设定脉冲数＝ +100 时的示例。  移动脉冲数＝设定脉冲数 - 指令执行后的脉冲输出当前值 (PV)。 移动方向为自动决定。 指令执行时的脉冲输出当前值 (PV) ＝设定脉冲数 脉冲输出 PV 范围： 80000000 ～ 7FFFFFFF Hex 设定脉冲数范围： 80000000 ～ 7FFFFFFF Hex

影响原点状态（已确立 / 未确立）的操作

下表所示为能够影响原点状态（原点已确立或未确立）的操作，例如更改运行模式和执行某些指令。

当相应的脉冲输出原点未确立时，“无原点标志”置 ON；当原点已确立时，“无原点标志”置 OFF。

当前状态 / 操作		PROGRAM 模式		RUN 模式或 MONITOR 模式	
		原点已确立	原点未确立	原点已确立	原点未确立
运行模式变更	切换至 RUN 或 MONITOR	状态更改为“原点未确立”	“原点未确立”状态持续	---	---
	切换至 PROGRAM	---	---	“原点已确立”状态持续	“原点未确立”状态持续
指令执行	通过 ORG(889) 指令执行原点搜索功能	---	---	状态更改为“原点已确立”	状态更改为“原点已确立”
	通过 INI(880) 更改 PV	---	---	“原点已确立”状态持续	状态更改为“原点已确立”
脉冲输出复位位（A54000 或 A54100）从 OFF 置 ON。		状态更改为“原点未确立”	“原点未确立”状态持续	状态更改为“原点未确立”	“原点未确立”状态持续

使用绝对脉冲指定的移动方向

使用绝对脉冲指定进行操作时，将根据指令执行时的脉冲输出 PV（当前值）与指定目标位置之间的关系，自动选择移动方向。在 ACC(888) 或 SPED(885) 指令中指定的方向（CW/CCW）无效。

将 CW/CCW 限位输入用于除原点搜索以外的其它脉冲输出功能

当 CW 或 CCW 限位输入信号中的任一置 ON 时，脉冲输出将停止。此外，还可在 CW/CCW 限位输入信号对原点搜索或其它脉冲输出功能置 ON 时，选择是否清除已确立的原点。

S 曲线加减速

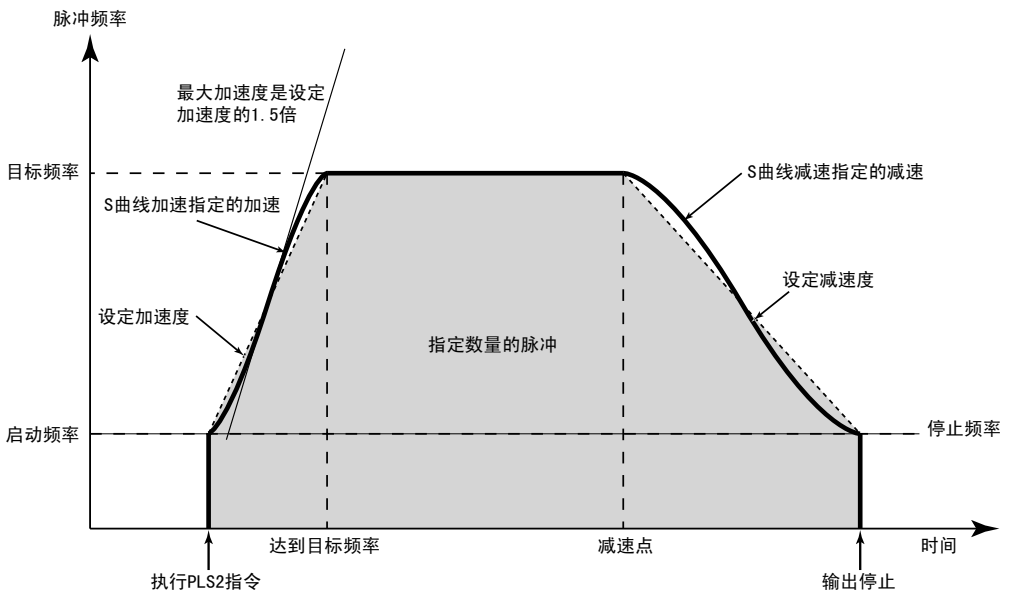
S 曲线加减速可用于与加减速相关的脉冲输出指令。若最大允许速度留有足够余量，与直线加减速相比，S 曲线加减速能够降低初始加速率，缓冲减振效果更佳。

注 S 曲线加减速设定适用于所有脉冲输出。

输出方式

S 曲线加减速的输出方式如下所示。

PLS2(887) 示例



ACC(888) 可使用相同的 S 曲线加减速。

注 将用于设定加减速率的直线方程变为三次方程，由此形成 S 曲线加减速曲线（三次多项式近似）。曲线参数不可更改。
在加速率/减速率相同的情况下，最大加速度将是梯形加速度/减速度的1.5倍。

步骤

在 PLC 设置中进行以下设定。

脉冲输出 0 ～ 3

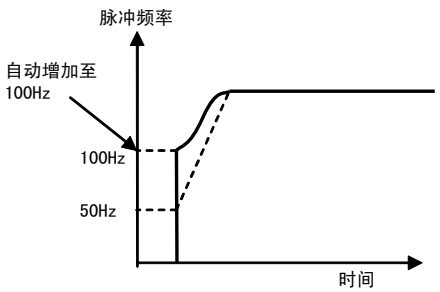
速度曲线	梯形	当以加减速执行脉冲输出时，该设定将决定加速率 / 减速率是直线（梯形）还是 S 曲线。
	S 曲线	

限制

使用 S 曲线加减速时须遵照下列限制事项。

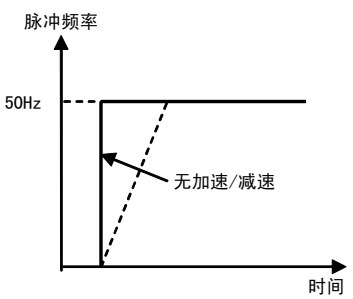
启动频率

启动频率必须在 100Hz 以上。在 S 曲线加减速已设定的情况下，若启动频率小于 100Hz，则将自动增加至 100Hz。



目标频率

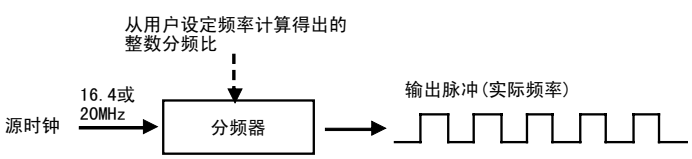
若目标频率小于 100Hz，则 S 曲线加减速将不会执行。



使用脉冲输出功能时的注意事项

CPU 单元的脉冲输出频率由源时钟频率的整数分频决定。（端口 0 和 1 的源时钟频率为 20MHz，端口 2 和 3 的频率为 16.4MHz。）因此，设定频率与实际频率之间可能会略有差异，并且频率越高差异越大。可根据以下公式来计算实际频率。

脉冲输出系统



公式

$$\text{实际频率(kHz)} = \frac{\text{源时钟频率}}{\text{分频比}}$$

$$\text{分频比} = \text{INT}\left[\frac{(\text{时钟频率}\times 2)+\text{设定频率}}{\text{设定频率(kHz)}\times 2}\right]$$

INT 函数可对小数取整。非整数的部分四舍五入。

设定频率与实际频率之间的差异

•端口 0/1(源时钟频率：20MHz)

	设定频率 (kHz)	实际频率 (kHz)
20	975.609 ～ 1000.000	1000.000
21	930.232 ～ 975.609	952.380
22	888.888 ～ 930.232	909.090
	:	:
39	506.329 ～ 519.480	512.820
40	493.827 ～ 506.329	500.000
41	481.927 ～ 493.827	487.804
	:	:
99	201.005 ～ 203.045	202.020
100	199.004 ～ 201.005	200.000
101	197.044 ～ 199.004	198.019
	:	:
200	99.750 ～ 100.250	100.000
201	99.255 ～ 99.750	99.502
202	98.765 ～ 99.255	99.009
	:	:
399	50.062 ～ 50.188	50.125
400	49.937 ～ 50.062	50.000
401	49.813 ～ 49.937	49.875
	:	:
999	20.010 ～ 20.030	20.020
1000	19.990 ～ 20.010	20.000
1001	19.970 ～ 19.990	19.980
	:	:
1999	10.002 ～ 10.007	10.005
2000	9.997 ～ 10.002	10.000
2001	9.992 ～ 9.997	9.995
	:	:
3999	5.000 ～ 5.001	5.001
4000	4.999 ～ 5.000	5.000
4001	4.998 ～ 4.999	4.998
	:	:
6663	3.001 ～ 3.001	3.001
6665	3.000 ～ 3.000	3.000
6668	2.999 ～ 2.999	2.999

•端口 2/3(源时钟频率：16.4MHz)

	设定频率 (kHz)	实际频率 (kHz)
164	99.696 ～ 100.000	100.000
165	99.093 ～ 99.696	99.393
166	98.498 ～ 99.093	98.795
	:	:
327	50.076 ～ 50.229	50.152
328	49.923 ～ 50.076	50.000
329	49.772 ～ 49.923	49.848
	:	:
819	20.012 ～ 20.036	20.024
820	19.987 ～ 20.012	20.000
821	19.963 ～ 19.987	19.975
	:	:
1639	10.003 ～ 10.009	10.006
1640	9.996 ～ 10.003	10.000
1641	9.990 ～ 9.996	9.993
	:	:
3279	5.000 ～ 5.002	5.001
3280	4.999 ～ 5.000	5.000
3281	4.997 ～ 4.999	4.998
	:	:
5464	3.001 ～ 3.001	3.001
5466	3.000 ～ 3.000	3.000
5468	2.998 ～ 2.999	2.999

5-3-5 原点搜索和原点返回功能

CP1H-EX CPU 单元采用两种方式定义用于定位的机器原点。

1, 2, 3...

1. 原点搜索
   ORG 指令根据原点搜索参数中指定的方式来输出脉冲以驱动电机。随着电机运转，原点搜索功能通过以下三种位置输入信号来定义机器原点。
   - 原点输入信号
   - 原点接近输入信号
   - CW 限位输入信号和 CCW 限位输入信号
2. 更改脉冲输出当前值 (PV)
   若想设定当前位置为原点，则执行 INI(880) 指令以将脉冲输出当前值 (PV) 复位为 0。

通过任一方法都可定义原点位置。

CP1H-EX CPU 单元具有原点返回功能。使用上述方法之一确定原点位置后，可执行该功能使系统返回至原点。

- 原点返回
  电机停止时，通过 ORG(889) 执行原点返回操作，使电机返回原点位置。必须通过原点搜索或更改脉冲输出 PV 预先定义原点位置。

注 即使未定义原点位置，电机仍可运行，但定位运行将受到以下限制：

- 原点返回：无法使用。
- 通过绝对脉冲指定的定位：无法使用。
- 通过相对脉冲指定的定位：将当前值位置设定为 0 后输出指定脉冲数。

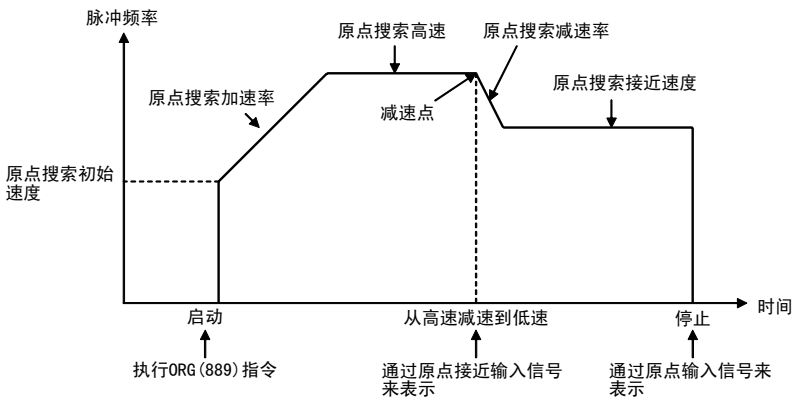
5-3-5-1 原点搜索

当通过 ORG(889) 指令执行原点搜索时，将输出脉冲以实际运转电机并通过表示原点接近和原点位置的输入信号来定义原点位置。

可从伺服电机的内置 Z 相信号或外部传感器（如光电传感器、接近传感器或限位开关等）接收表示原点位置的输入信号。

可选择以下几个原点搜索模式。

在下列示例中，电机以指定速度起动、加速到原点搜索高速，然后以该速度运行直到检测到原点接近位置。当检测到原点接近输入后，电机减速到原点搜索低速，然后以该速度运行直到检测到原点位置。最后电机停止在原点位置。



步骤



- 输出：通过CW/CCW方法或脉冲+方向方法连接输出。
  所有脉冲输出必须使用相同的方法。
  电源输出：24VDC
- 输入：将原点输入信号、接近原点输入信号和定位完成信号连接至分配给脉冲输出的内置输入端子。
  限位输入必须连接至可用的普通输入端子或梯形图程序中的端子和输出。

- 将原点搜索功能允许/禁止设定项设定为1，便可启用脉冲输出0～3的原点搜索功能
- 限位输入信号设定
  限位输入信号操作和未定义的原点设定
- 加速/减速曲线设定
- 其它参数设定

1. 操作模式
   - 为所使用的驱动器设定最佳操作模式(伺服电机或步进电机)
   - 驱动步进电机时设定为“模式0”驱动伺服电机时设定为“模式1”或“模式2”
2. 设定原点搜索操作
3. 设定原点检测方法
4. 设定原点搜索方向(CW或CCW)
5. 设定原点搜索速度：
   原点搜索/原点返回的初始速度、原点搜索高速、原点搜索接近速度、原点搜索加速率和原点搜索减速率
6. 原点补偿
   在确定原点后，可通过设定原点补偿来对接近传感器ON位置偏移、电机更换或其它变更等进行微调整。
7. 设定原点接近输入信号类型、原点输入信号类型和限位输入信号类型
8. 设定定位监控时间

- 将限位信号输入的状态及定位完成信号输出到辅助区位。
- 执行ORG(889)指令。通过将第3操作数设定为0000指定原点搜索操作。

限制

- 在 PLC 设置中启用原点搜索功能时，Z 相信号 + 软件复位方法不可用于高速计数器。

PLC 设置

■ 原点搜索功能启用 / 禁用设定

这些 PLC 设置将显示各个脉冲输出是否可使用原点搜索功能。

■ 限位输入信号设定

在 PLC 设置中设定 CW/CCW 限位输入信号仅用于原点搜索或用于所有脉冲输出功能。这项设定将影响所有脉冲输出。

（这项设定就是*限位输入信号操作* 设定。）

■ 脉冲输出 0 无原点设定

■ 加速 / 减速曲线设定

注 加速 / 减速曲线设定适用于所有脉冲输出，并非仅限于原点搜索。有关 “S 曲线加速 / 减速”的详情，请参考第 5-51 页。

原点搜索参数

在 PLC 设置中设定不同的原点搜索参数。

名称		设定	读取的时间点
操作模式		操作模式 0、1、2	操作启动时
原点搜索操作设定		0：反转模式 1 1：反转模式 2	操作启动时
原点检测方式		0：在原点接近输入信号从 OFF → ON → OFF 后，读取原点输入信号。 1：在原点接近输入信号从 OFF → ON 后，读取原点输入信号。 2：在不使用原点接近输入信号的情况下，仅读取原点输入信号。	操作启动时
原点搜索方向		0：CW 方向 1：CCW 方向	操作启动时
原点搜索速度（见注）	原点搜索 / 返回初始速度	00000000 ～ 000186A0 Hex (0Hz ～ 100kHz)	操作启动时
	原点搜索高速	00000001 ～ 000186A0 Hex (1Hz ～ 100kHz)	操作启动时
	原点搜索接近速度	00000001 ～ 000186A0 Hex (1Hz ～ 100kHz)	操作启动时
	原点搜索加速率	0001 ～ FFFF Hex(1 ～ 65,535Hz/4ms)	操作启动时
	原点搜索减速率	0001 ～ FFFF Hex(1 ～ 65,535Hz/4ms)	操作启动时
原点补偿		80000000 ～ 7FFFFFFF Hex (-2147483648 ～ 2147483647)	操作启动时
I/O 设定		限位输入信号类型 0：常闭 (NC) 1：常开 (NO)	操作启动时
		原点接近输入信号类型 0：常闭 (NC) 1：常开 (NO)	操作启动时
		原点输入信号类型 0：常闭 (NC) 1：常开 (NO)	电源置 ON 时
定位监控时间		0000 ～ 270F Hex (0 ～ 9,999ms)	操作启动时

注 仅在原点搜索 / 返回初始速度＜原点搜索接近速度＜原点搜索高速时，原点搜索方可启动。

关于原点搜索参数的说明

操作模式

通过操作模式参数指定用于原点搜索中的 I/O 信号类型。这 3 种操作模式的区别在于是否使用错误计数器复位输出和定位完成输出。

操作模式	I/O 信号			备注
	原点输入信号	错误计数器复位输出	定位完成输入	原点搜索高速减速过程中，检测到原点时动作。
0	原点输入信号从 OFF → ON 时，原点位置已确定。	不使用。 检测到原点时，原点搜索运行完成。	不使用。	减速期间检测到原点输入信号，就会发生原点输入信号错误(出错代码0202)，并且电机将减速停止。
1		检测到原点时，置 ON 约 20 ～ 30ms		减速期间未检测到原点输入信号，在电机到达原点搜索接近速度后检测到原点输入信号，电机将停止且原点搜索操作将结束。
2			检测到原点后，原点搜索将持续，直至接收到驱动器发出的定位完成输入。	

下表所示为适合不同驱动器与应用的操作模式。

驱动器	备注	操作模式
步进电机驱动器（见注）		0
伺服驱动器	当需要缩短处理时间时使用该模式，但定位精度会下降。（未使用伺服驱动器的定位完成信号。）	1
	需要高精度定位时，使用该模式。（使用伺服驱动器的定位完成信号。）	2

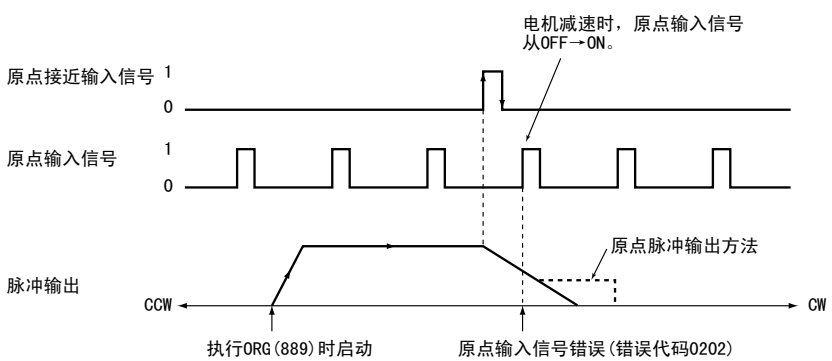
注 有些步进电机驱动器使用与伺服驱动器类似的定位完成信号。操作模式 1 和 2 可用于这些步进电机驱动器。

■ 备注：在从高速减速过程中的原点检测操作

操作模式 0（不使用错误计数器复位输出、定位完成输入）

将传感器的开路集电极输出信号连接到原点输入信号。设置为 NO（常开）触点时，原点输入信号的响应时间为 0.1ms。

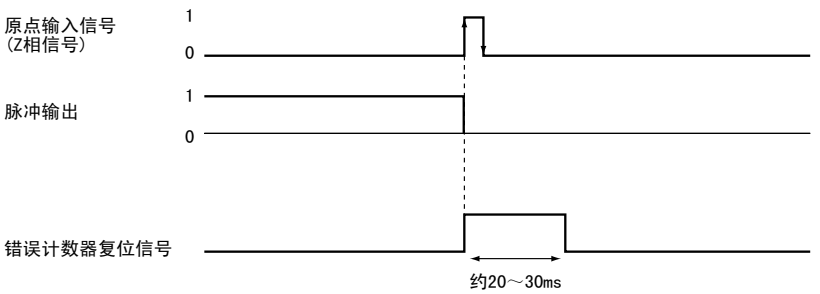
接收到原点接近输入信号时，电机将从原点搜索高速开始减速到原点搜索接近速度。此操作模式下，如果在减速期间接收到原点输入信号，则将发生原点输入信号错误（出错代码 0202）。下例中，电机将减速至停止。



操作模式 1（使用错误计数器复位输出、不使用定位完成输入）

将来自伺服驱动器的 Z 相信号连接到原点输入信号。

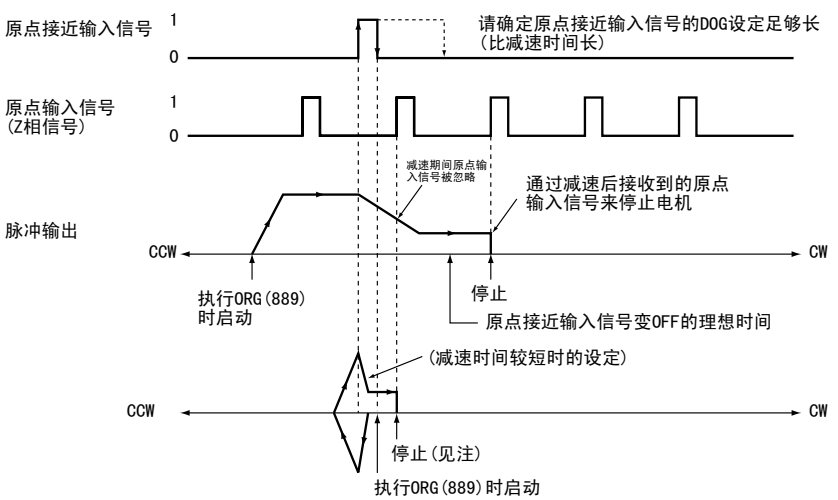
当接收到原点输入信号时，将停止脉冲输出并输出错误计数器复位信号长达约 20 ～ 30ms。



接收到原点接近输入信号时，电机将从原点搜索高速开始减速到原点搜索接近速度。该操作模式下，减速完成后，电机将在接收到原点输入信号时停止。

操作模式 1（使用原点接近输入信号反转）（原点检测方式设定＝ 0）

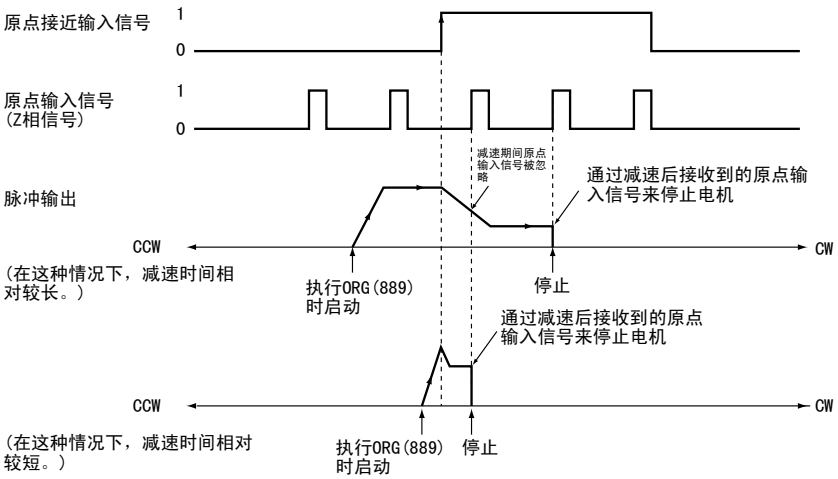
减速时间较短时，原点接近输入信号从 ON → OFF 后，可立即检测到原点输入信号。因此请设定一个足够长（比减速时间长）的原点接近输入信号 DOG。



注：如果减速时间过短(例如在原点接近输入信号范围内开始的情况下)，将在原点接近输入信号从ON→OFF后立即检测到原点输入信号。

操作模式 1（不使用原点接近输入信号反转）（原点检测方式设定＝ 1）

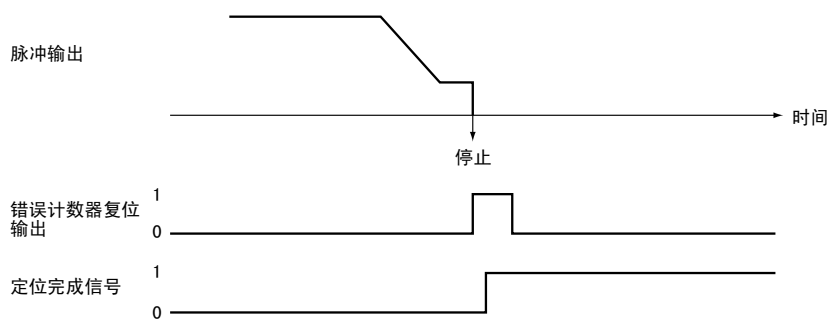
根据减速时间的长度而定，在减速期间检测到原点输入信号时，停止位置可能会改变。



操作模式 2（使用错误计数器复位输出、定位完成输入）

该操作模式与模式 1 相同，但使用来自伺服驱动器的定位完成信号（INP）。请将来自伺服驱动器的定位完成信号连接到普通输入（原点搜索 0 ～ 3 输入）。

如果未使用原点补偿，则在错误计数器复位输出后检查定位完成信号。如果使用了原点补偿，则在补偿完成后检查定位完成信号。



原点搜索操作设定

可选择下述 2 种反转模式之一作为原点搜索的操作方式。

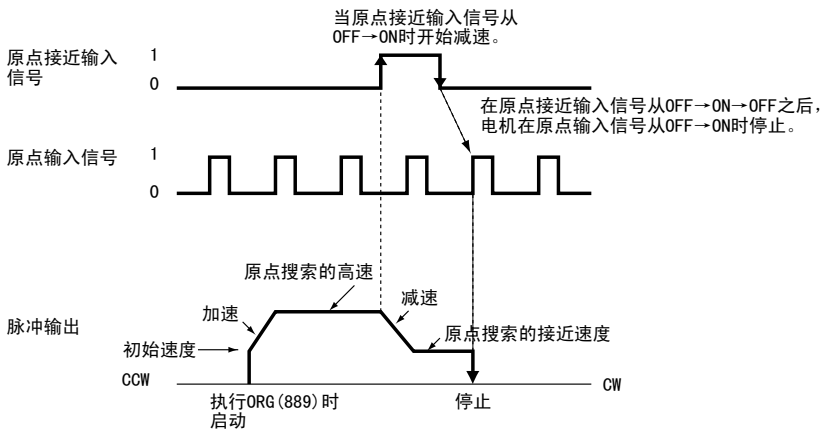
设定	说明
0：反转模式 1	若接收到了原点搜索方向上的限位输入信号，则进行反转后继续操作。
1：反转模式 2	若接收到了原点搜索方向上的限位输入信号，则产生错误并停止操作。

原点检测方式

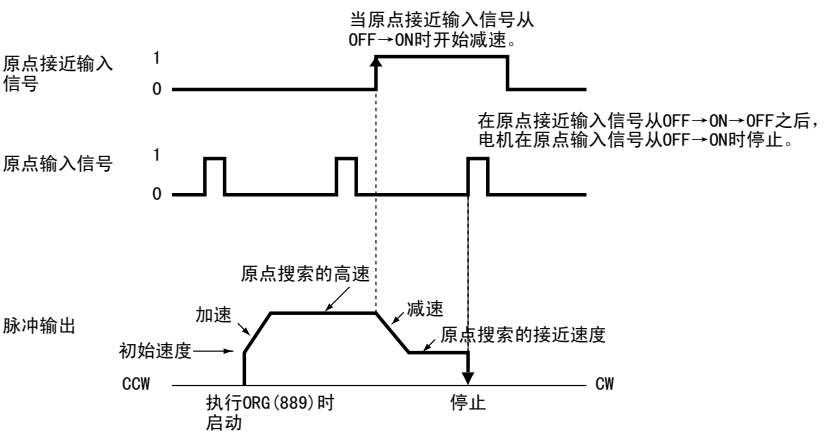
原点检测方法取决于原点接近输入信号设定。在各个端口参数中选择以下 3 种方法之一。

设定	说明
0：要求原点接近输入信号反转。	在原点接近输入信号从 OFF → ON → OFF 后，读取首个原点输入信号。
1：不要求原点接近输入信号反转。	在原点接近输入信号从 OFF → ON 后，读取首个原点输入信号。
2：不使用原点接近输入信号。	在不使用原点接近输入信号的情况下，仅读取原点输入信号。

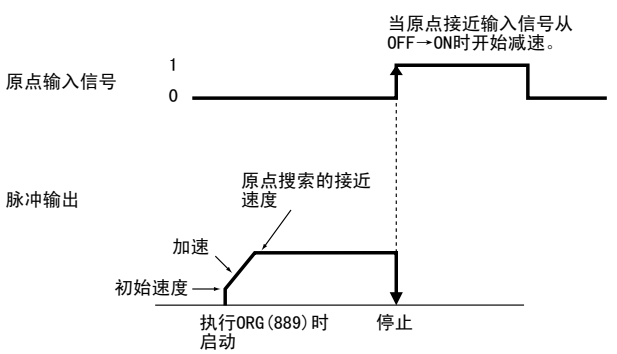
原点检测方式 0：要求原点接近输入信号反转



原点检测方式 1：不要求原点接近输入信号反转



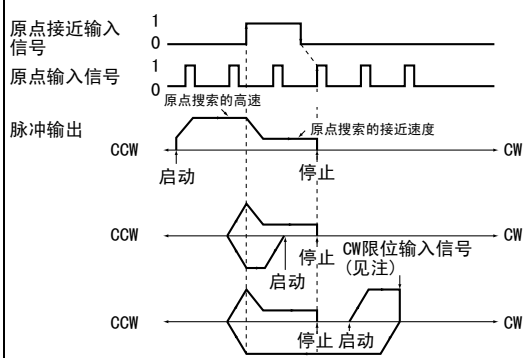
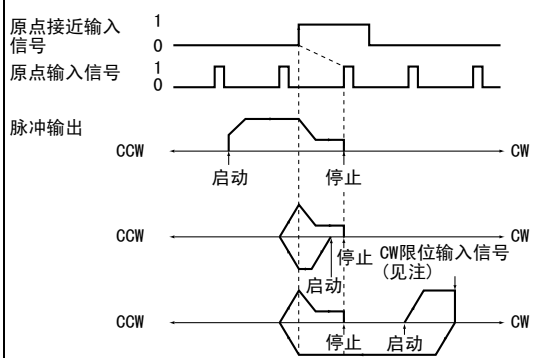
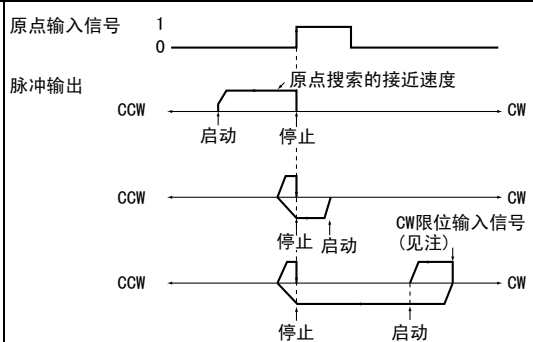
原点检测方式 2：不使用原点接近输入信号反转



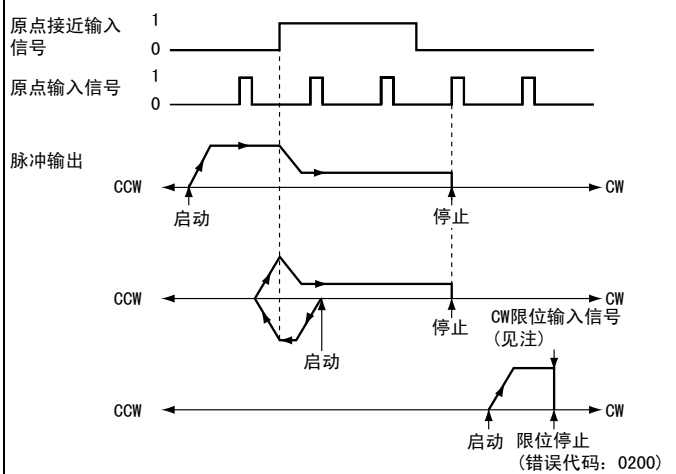
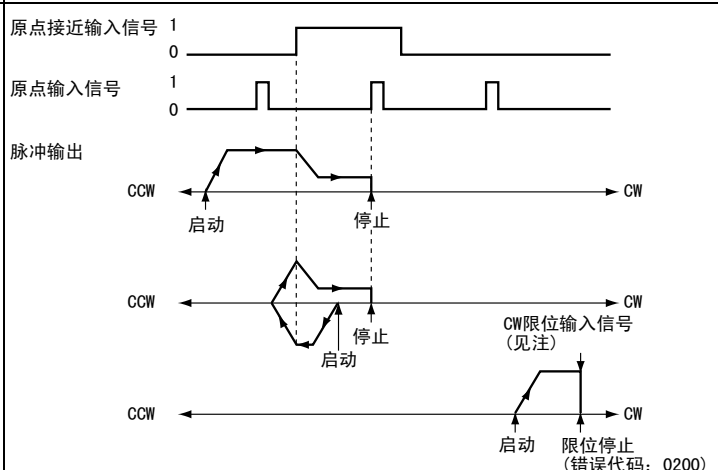
原点搜索操作模式和原点检测方式设定

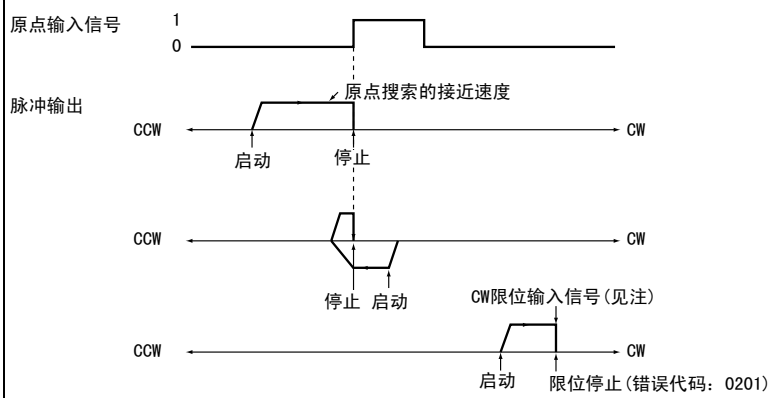
下例所示为操作模式受原点搜索操作和原点检测方式设定影响的相关内容。示例采用 CW 原点搜索方向。(CCW 方向原点搜索时，搜索方向和限位输入信号方向将有所不同)。

使用反转模式 1

原点搜索操作 / 原点检测方式	0：反转模式 1
0：要求原点接近输入信号反转。	 注 当接收到限位输入信号时，电机不经减速即停止，然后反转并加速。
1：不要求原点接近输入信号反转。	 注 当接收到限位输入信号时，电机不经减速即停止，然后反转并加速。
2：不使用原点接近输入信号。	 注 操作方向反转后，电机不经减速或加速，立即反转。

使用反转模式 2

原点搜索操作 / 原点检测方式	1：反转模式 2
0：要求原点接近输入信号反转。	 注 当接收到限位输入信号时，电机不经减速即停止。
1：不要求原点接近输入信号反转。	 注 当接收到限位输入信号时，电机不经减速即停止。

原点检测方式 \ 原点搜索操作	1：反转模式 2
2：不使用原点接近输入信号。	 注 当接收到限位输入信号时，电机不经减速即停止。

指定原点搜索方向（CW 或 CCW 方向）

设定检测到原点输入信号时的移动方向。

当在原点搜索方向上移动时，执行原点搜索并对原点输入信号的上升沿进行检测。

设定	说明
0	CW 方向
1	CCW 方向

原点搜索速度

以下为与原点搜索有关的电机转速设定。

注 在以下情况中，原点搜索将无法执行：
原点搜索高速≤原点搜索接近速度
原点搜索接近速度≤原点搜索初始速度

原点搜索 / 返回初始速度

设定执行原点搜索时的电机起动速度。根据每秒的脉冲数 (pps) 来指定速度。

原点搜索高速

设定执行原点搜索时的电机目标速度。根据每秒的脉冲数 (pps) 来指定速度。

原点搜索接近速度

设定检测到原点接近输入信号后的电机速度。根据每秒的脉冲数 (pps) 来指定速度。

原点搜索加速率

设定执行原点搜索时的电机加速率。指定每 4ms 间隔的速度 (单位 Hz) 增量。

原点搜索减速率

设定原点搜索功能减速时的电机加速率。指定每4ms间隔的速度(单位Hz)减量。

原点补偿

在确定原点后，可通过设定原点补偿来对接近传感器 ON 位置偏移、电机更换或其它变更等进行微调整。

一旦在原点搜索中检测到了原点，则将输出原点补偿中指定的脉冲数，当前位置复位为 0 且脉冲输出的 “无原点”标志置 OFF。

设定范围：80000000 ～ 7FFFFFFF Hex(–2,147,483,648 ～ 2,147,483,647) 脉冲

I/O 设定

限位输入信号类型 (NC/NO)

指定用于限位输入的输入信号类型（常闭 / 常开）

0：NC

1：NO

原点接近输入信号类型 (NC/NO)

指定用于原点接近输入信号的输入信号类型（常闭 / 常开）

0：NC

1：NO

原点输入信号类型 (NC/NO)

指定用于原点输入信号的输入信号类型（常闭 / 常开）

0：NC

1：NO

定位监控时间

当操作模式设定为模式 2 时，通过此设定指定定位运行完成后（脉冲输出完成后）的定位完成信号等待时间（单位 ms)。如果在指定时间内电机驱动器的定位完成信号未置 ON，则将发生定位超时错误（错误代码 0300)。

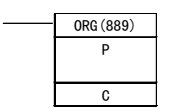
设定范围：0000 ～ 270F Hex(0 ～ 9,999ms)

实际的监控时间将为定位监控时间取整至最接近的 10ms 单位 + 最大 10ms 的时间。

如果定位监控时间设定为 0，则此功能将被禁止且单元将持续等待定位完成信号置 ON。（不发生定位超时错误。）

执行原点搜索

在梯形图程序中执行 ORG(889) 指令以使用指定参数来执行原点搜索。



P：端口说明符
脉冲输出0：#0000
脉冲输出1：#0001
脉冲输出2：#0002
脉冲输出3：#0003
C：控制数据：原点搜索和CW/CCW方法：#0000
原点搜索和脉冲+方向方法：#0001

限制

即使未通过原点搜索功能定义原点位置，电机仍可运行，但定位操作将受到以下限制：

功能	操作
原点返回	不可使用
通过绝对脉冲指定的定位	不可使用
通过相对脉冲指定的定位	将当前值位置设定为 0 后输出指定脉冲数。

仅在原点搜索 / 返回初始速度＜原点搜索接近速度＜原点搜索高速时，原点搜索方可启动。

原点搜索错误时的处理

在开始输出脉冲前（指令执行时），CP1E CPU 单元的脉冲输出功能将进行基本出错检查，若设定不正确，则将不输出脉冲。脉冲输出期间，原点搜索功能还可能会发生其它错误，这些错误也可能会导致脉冲输出停止。

若发生上述情况，则脉冲输出的“输出停止错误标志”将置 ON，且“脉冲输出停止错误代码”将被写入错误代码字中。请根据这些标志及错误代码来确定错误根源。

此外，脉冲输出停止错误不会影响 CPU 单元的运行状态。（脉冲输出停止错误不会造成 CPU 单元的致命错误 / 非致命错误。）

相关辅助区标志

功能		脉冲输出号			
		0	1	2	3
输出停止错误标志 在原点搜索功能中输出脉冲的过程中发生错误时置 ON。	0：正常 1：发生停止错误	A280.07	A281.07	A326.07	A327.07
停止错误代码 当发生脉冲输出停止错误时，将错误代码存储在该脉冲输出对应的停止错误代码字中。		A444	A445	A438	A439

脉冲输出停止错误代码

错误名称	错误代码	疑似原因	校正方法	错误发生时的运行
CW 限位停止输入信号	0100	因 CW 限位信号输入而停止。	向 CCW 方向移动。	即刻停止，对其它端口无影响
CCW 限位停止输入信号	0101	因 CCW 限位信号输入而停止。	向 CW 方向移动。	
无原点接近输入信号	0200	该参数表示正在使用“有原点接近输入信号”的设定，但在原点搜索期间未接收到原点接近输入信号。	检查原点接近输入信号的接线、PLC 设置的原点接近输入信号种类设定 (NC 或 NO) 后，再次执行原点搜索。如更改了信号类型设定，则请先断开电源，然后再接通电源。	对其它端口无影响
无原点输入信号	0201	在原点搜索期间未接收到原点输入信号。	检查原点输入信号的接线、PLC 设置的原点输入信号种类设定 (NC 或 NO) 后，再次执行原点搜索。如更改了信号类型设定，则请先断开电源，然后再接通电源。	
原点输入信号错误	0202	运行模式 0 下的原点搜索期间，在接收到原点接近输入信号输入后的减速过程中，接收到原点输入信号。	采取以下一条或两条措施，调整为在减速完成后接收原点输入信号。 •增加原点接近输入信号传感器与原点输入信号传感器之间的距离。 •减小原点搜索高速与接近速度设定之间的差异。	减速至停止，对其它端口无影响
双向限位输入信号	0203	因两个方向的限位输入信号同时输入而不能进行原点搜索。	检查两个方向的限位信号接线、PLC 设置的限位信号种类设定 (NC 或 NO) 后，再次执行原点搜索。如更改了信号类型设定，则请先断开电源，然后再接通电源。	运行将不会启动。 对其它端口无影响
原点接近输入信号与限位输入信号同时输入	0204	原点搜索期间，在搜索方向上同时输入了原点接近输入信号和限位输入信号。	检查原点接近输入信号和限位输入信号的接线以及 PLC 设置的原点接近输入信号的种类与限位输入信号的种类设定 (NC 或 NO) 后，再次执行原点搜索。如更改了信号类型设定，则请先断开电源，然后再接通电源。	即刻停止，对其它端口无影响

错误名称	错误代码	疑似原因	校正方法	错误发生时的运行
限位输入信号已输入	0205	•执行向一个方向的原点搜索时，原点搜索方向上的限位输入信号已输入。 •执行非局部的原点搜索时，同时输入了与搜索方向相反的原点输入信号和限位输入信号。	检查限位输入信号的接线和 PLC 设置的 I/O 设定。另外，还应检查 PLC 设置的限位信号种类设定(NC 或 NO)，然后再次执行原点搜索。如更改了信号类型设定，则请先断开电源，然后再接通电源。	即刻停止，对其它端口无影响
原点接近输入信号原点反转错误	0206	•当正在执行限位反转的原点搜索时，在反转原点接近输入信号的同时，输入了搜索方向上的限位输入信号。 •当正在执行限位反转的原点搜索且不使用原点接近输入信号时，在反转原点输入信号的同时，输入了搜索方向上的限位输入信号。	检查原点接近输入信号、原点输入信号及限位输入信号的安装位置以及 PLC 设置的 I/O 设定。另外，还应检查 PLC 设置中的各输入信号的信号种类设定 (NC 或 NO)，然后再次执行原点搜索。如更改了信号类型设定，则请先断开电源，然后再接通电源。	即刻停止，对其它端口无影响
定位超时	0300	在 PLC 设置中指定的定位监控时间内，伺服驱动器的定位完成信号未置 ON。	调整定位监控时间设定或伺服系统的增益设定。检查定位完成信号的接线，并在必要时进行修正后，再次执行原点搜索。	减速至停止，对其它端口无影响

原点搜索示例

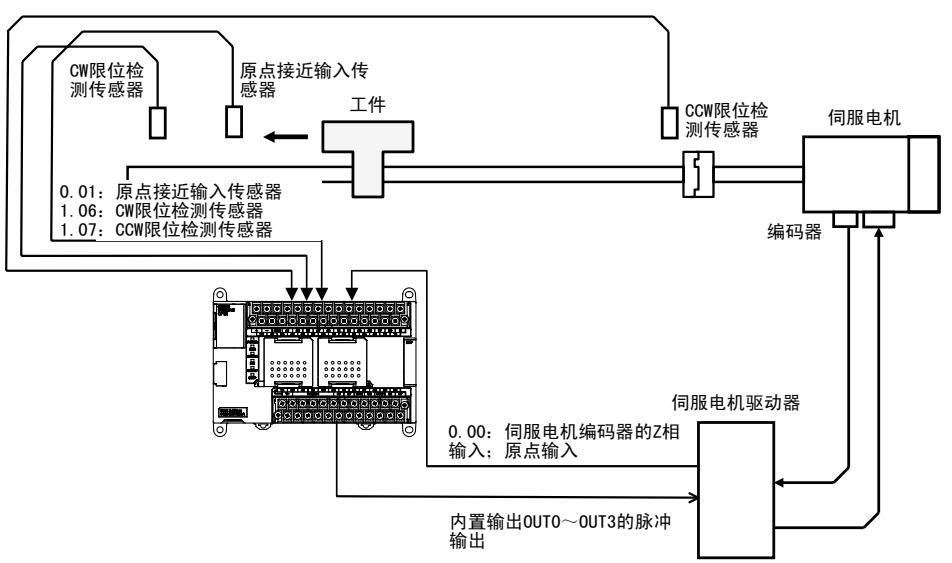
操作

连接伺服驱动器，并根据伺服电机内置编码器 Z 相信号和原点接近输入信号执行原点搜索。

条件

- 操作模式：1
  （将伺服电机内置编码器的 Z 相信号用作原点输入信号。）
- 原点搜索操作设定：0
  （设定为反转模式 1。当限位输入信号以原点搜索方向输入时，方向反转。）
- 原点检测方法：0
  （在原点输入信号从 OFF → ON → OFF 后，读取原点输入信号。）
- 原点搜索方向：0(CW 方向）

系统配置



所使用的指令　　ORG(889)

I/O 分配

■ 输入

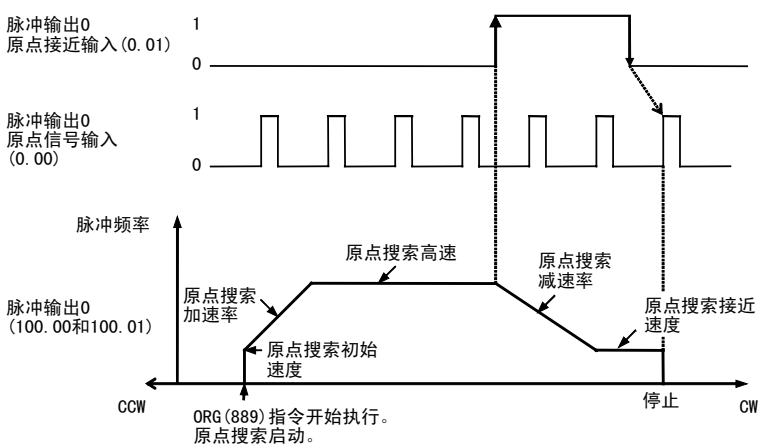
输入端子		名称
字	位	
CIO 0	00	脉冲输出 0 原点输入信号
	01	脉冲输出 0 原点接近输入信号
CIO1	06	CW 限位检测传感器
	07	CCW 限位检测传感器

字	位	名称
A540	08	脉冲输出 0 CW 限位输入信号
	09	脉冲输出 0 CCW 限位输入信号

■ 输出

输出端子		名称
字	位	
CIO 100	00	脉冲输出 0 CW 输出
	01	脉冲输出 0 CCW 输出

操作

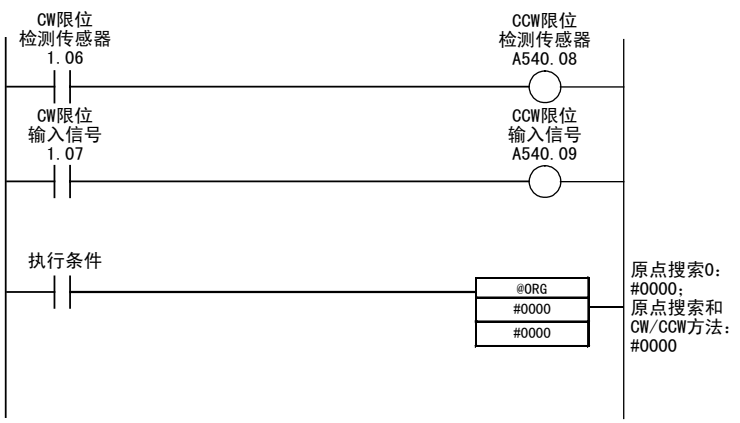


5

PLC 设置

功能	设定（示例）
脉冲输出 0 原点搜索功能启用 / 禁用	1 Hex：启用
脉冲输出 0 原点搜索操作模式	1 Hex：模式 1
脉冲输出 0 原点搜索操作设定	0 Hex：反转模式 1
脉冲输出 0 原点检测方法	0 Hex：原点检测方法 0
脉冲输出 0 原点搜索方向设定	0 Hex：CW 方向
脉冲输出 0 原点搜索 / 返回初始速度	0064 Hex(100pps)
	0000 Hex
脉冲输出 0 原点搜索高速	07D0 Hex(2,000pps)
	0000 Hex
脉冲输出 0 原点搜索接近速度	03E8 Hex(1,000pps)
	0000 Hex
脉冲输出 0 原点补偿	0000 Hex
	0000 Hex
脉冲输出 0 原点搜索加速率	0032 Hex(50Hz/4ms)
脉冲输出 0 原点搜索减速率	0032 Hex(50Hz/4ms)
脉冲输出 0 限位输入信号类型	1：NO
脉冲输出 0 原点接近输入信号类型	1：NO
脉冲输出 0 原点输入信号类型	1：NO

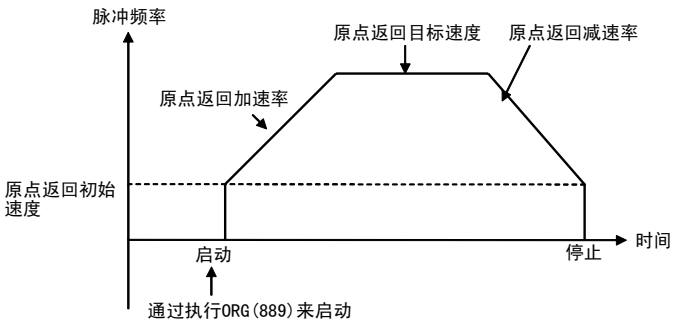
梯形图程序



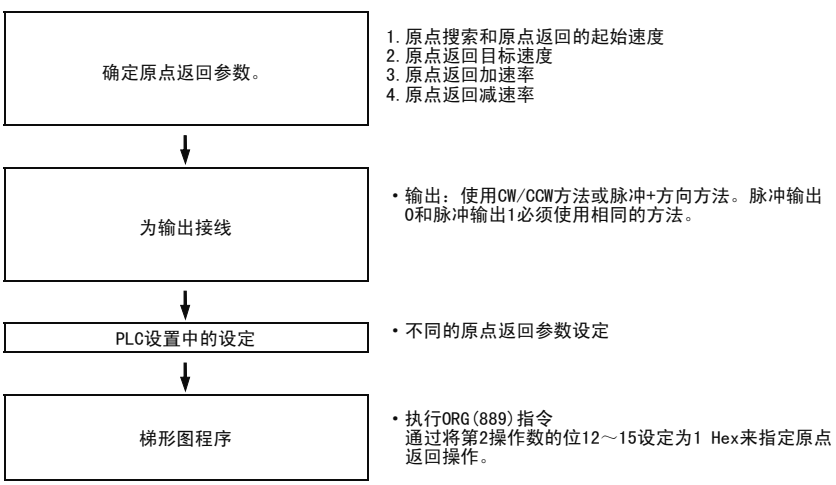
5-3-6 原点返回

概述

使电机从任意位置返回到原点位置。通过 ORG(889) 指令控制原点返回操作。
原点返回操作通过以指定速度起动、加速到目标速度、以目标速度移动，然后减速并停止在原点位置的步骤，将电机返回到原点。



步骤



PLC 设置

在 PLC 设置中设定不同的原点返回参数。

原点返回参数

名称	设定	备注
原点搜索 / 返回初始速度	00000000 ～ 000186A0 Hex (0Hz ～ 100kHz)	操作启动时
原点返回目标速度	00000001 ～ 000186A0 Hex (1Hz ～ 100kHz)	操作启动时
原点返回加速率	0001 ～ FFFF Hex (1 ～ 65,535Hz/4ms)	
原点返回减速率	0001 ～ FFFF Hex (1 ～ 65,535Hz/4ms)	

关于原点返回参数的说明

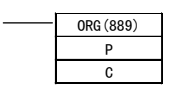
原点搜索 / 返回初始速度 设定执行原点返回时的电机起动速度。根据每秒的脉冲数 (pps) 来指定速度。

原点返回目标速度 设定执行原点返回时的电机目标速度。根据每秒的脉冲数 (pps) 来指定速度。

原点返回加速率 设定起动原点返回操作时的电机加速率。指定每4ms间隔的速度(单位Hz)增量。

原点返回减速率 设定原点返回功能减速时的电机加速率。指定每4ms间隔的速度(单位Hz)减量。

执行原点返回



P：端口指定(脉冲输出0：#0000，脉冲输出1：#0001)
脉冲输出0：#0000
脉冲输出1：#0001
脉冲输出2：#0002
脉冲输出3：#0003
C：控制数据
(原点返回和CW/CCW方法：#1000，原点搜索和脉冲+方向方法：#1100)

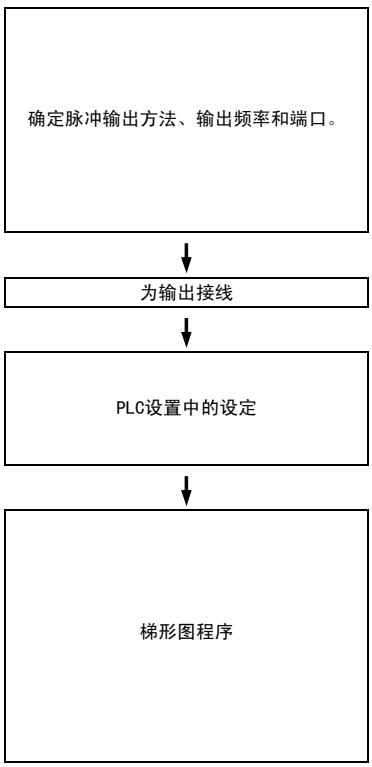
注 当通过 ORG(889) 指令来执行原点返回操作时，如果未定义原点 (相对坐标系)，则将发生指令执行错误。

5-3-7 脉冲输出步骤

无加减速单相脉冲输出

定位中不能改变输出脉冲数设定。

■ 执行 PULS(886) 和 SPED(885) 指令。



- 脉冲输出方法
  - CW/CCW输入：脉冲输出0～3
  - 脉冲+方向输入：脉冲输出0～3

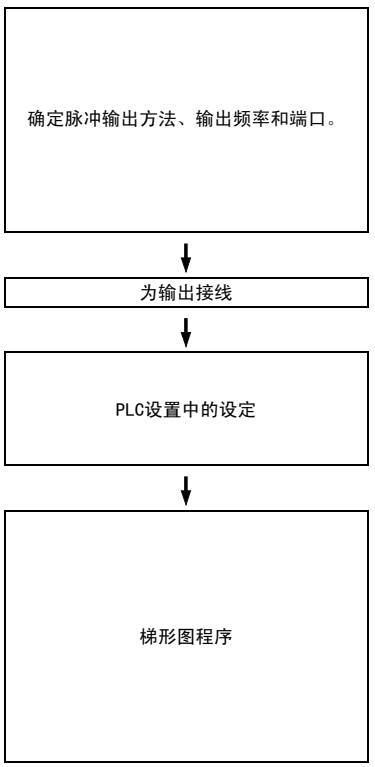
  脉冲输出0和1必须使用相同的脉冲输出方法。
- 输出频率
  1Hz～100kHz(以1Hz为单位)，4个输出

- 允许/禁止原点搜索功能若原点搜索功能启用，则设定不同的原点搜索参数。

- PULS(886)：指定端口号并设定输出脉冲数
- SPED(885)：指定端口号并设定输出方法(CW/CCW方法或脉冲+方向方法)和无加减速脉冲输出控制
- INI(880)：指定端口号并在必要时停止脉冲输出
- PRV(881)：指定端口号并在必要时读取脉冲输出

加减速单相脉冲输出

■ PULS(886) 和 ACC(888)



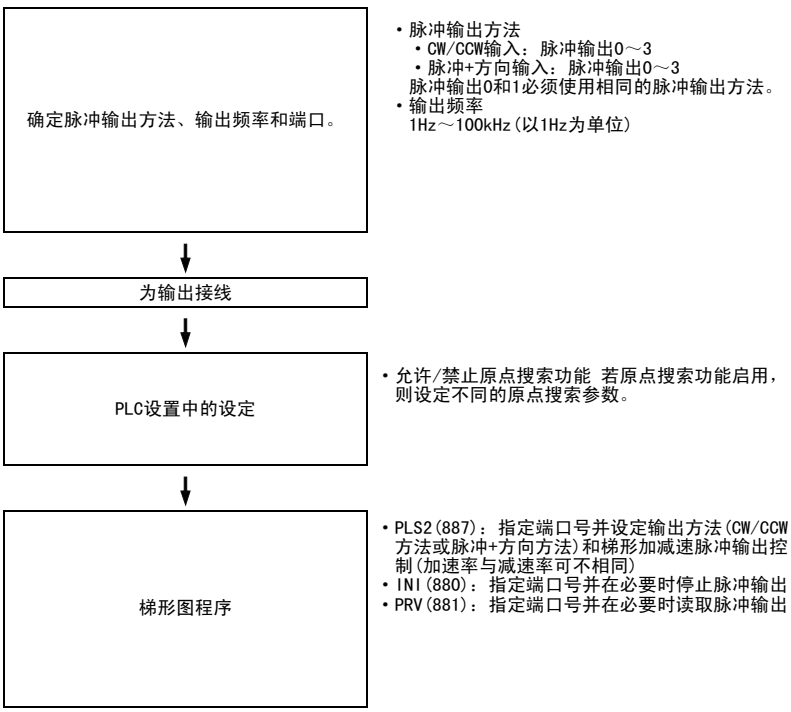
- 脉冲输出方法
  - CW/CCW输入：脉冲输出0～3
  - 脉冲+方向输入：脉冲输出0～3

  脉冲输出0和1必须使用相同的脉冲输出方法。
- 输出频率
  1Hz～100kHz(以1Hz为单位)

- 允许/禁止原点搜索功能若原点搜索功能启用，则设定不同的原点搜索参数。

- PULS(886)：指定端口号并设定输出脉冲数
- ACC(888)：指定端口号并设定输出方法(CW/CCW方法或脉冲+方向方法)和加减速脉冲输出控制(加速率与减速率相同)
- INI(880)：指定端口号并在必要时停止脉冲输出
- PRV(881)：指定端口号并在必要时读取脉冲输出

梯形加减速脉冲输出（使用 PLS2(887) 指令）



5-3-8 用于脉冲输出的指令

通过在梯形图程序中执行脉冲控制指令来使用脉冲输出功能。对于某些指令，须预先在 PLC 设置中进行设定。可组合使用以下指令，以进行定位和速度控制。

脉冲相关指令

使用以下 8 条指令控制脉冲输出。

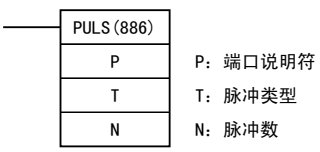
下表所示为各指令控制的脉冲输出类型。

指令	功能	定位（单独模式）			速度控制（连续模式）		原点搜索
		无加减速脉冲输出	加减速脉冲输出		无加减速脉冲输出	加减速脉冲输出	
			梯形程序，加减速率相同	梯形程序，加减速率不同			
PULS(886) 设置脉冲	设定输出脉冲数。	使用	---	---	---	---	---
SPED(885) 速度输出	在不使用加 / 减速的情况下，执行脉冲输出控制。 （定位时，脉冲数必须事先用 PULS(886) 指令设定。）	使用	---	---	使用	---	---
ACC(888) 加速控制	在使用加 / 减速的情况下，执行脉冲输出控制。 （定位时，脉冲数必须事先用 PULS(886) 指令设定。）	---	使用	---	---	使用	---
PLS2(887) 脉冲输出	通过独立的加 / 减速率来执行脉冲输出控制。 （设定脉冲数。）	---	---	使用	---	---	---

指令	功能	定位（单独模式）			速度控制（连续模式）		原点搜索
		无加减速脉冲输出	加减速脉冲输出		无加减速脉冲输出	加减速脉冲输出	
			梯形程序，加减速率相同	梯形程序，加减速率不同			
ORG(889) 原点搜索	通过脉冲输出实际移动电机并根据原点接近输入和原点输入信号定义机器原点。	---	---	---	---	---	使用
INI(880) 模式控制	停止脉冲输出。更改脉冲输出当前值 (PV)（此操作定义原点位置。）	使用	使用	使用	使用	使用	---
PRV(881) 读取高速计数器的当前值 (PV)	读取脉冲输出当前值 (PV)	使用	使用	使用	使用	使用	---
PWM(891) 占空比可变脉冲	使用可变占空比脉冲输出执行脉冲输出控制。	---	---	---	---	---	---

设定脉冲：PULS(886)

PULS(886) 用于设定脉冲输出的脉冲输出量（输出脉冲数）。实际的脉冲输出稍后将在单独模式下通过 SPED(885) 或 ACC(888) 指令在程序中启动。

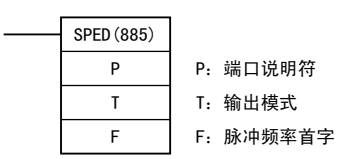


操作数		内容
P	端口说明符	#0000：脉冲输出 0 #0001：脉冲输出 1 #0002：脉冲输出 2 #0003：脉冲输出 3
T	脉冲类型	#0000：相对脉冲输出 #0001：绝对脉冲输出
N	首个脉冲数	N 和 N+1 对应脉冲设定数。(N 和 N+1 分别对应低 4 位和高 4 位。) 相对脉冲输出： 00000000 ～ 7FFFFFFF Hex(0 ～ 2,147,483,647) 绝对脉冲输出： 80000000 ～ 7FFFFFFF Hex(-2,147,483,648 ～ 2,147,483,647)

速度输出：SPED(885)

SPED(885) 可用于执行无加减速的脉冲输出。定位（单独模式）或速度控制（连续模式）均可。对于定位（单独模式），可通过 PULS(886) 设定脉冲数。

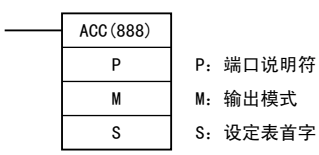
还可在脉冲输出期间执行 SPED(885) 指令更改输出频率，从而实现速度的逐步变化。



操作数			内容
P	端口说明符		#0000：脉冲输出 0 #0001：脉冲输出 1 #0002：脉冲输出 2 #0003：脉冲输出 3
T	输出模式	位 0 ～ 3	模式 0 Hex：连续 1 Hex：单独
		位 4 ～ 7	方向 0 Hex：CW 1 Hex：CCW
		位 8 ～ 11	脉冲输出方法 0 Hex：CW/CCW 1 Hex：脉冲 + 方向
		位 12 ～ 15	不使用。（始终为 0 Hex）
F	脉冲频率首字		F 和 F+1 对应脉冲频率设定，单位为 1Hz。(F 和 F+1 分别对应低 4 位和高 4 位。) •脉冲输出 0 ～ 3： 00000000 ～ 000186A0 Hex(0Hz ～ 100kHz)

加速控制：ACC(888)

使用 ACC(888) 设定目标频率、加减速率和加减速输出脉冲。（加速率＝减速率）与 PULS(886) 组合使用时，定位（单独模式）或速度控制（连续模式）均可。还可在脉冲输出期间执行 ACC(888) 指令更改目标频率或加减速率，从而实现速度的平稳（坡度）变化。



操作数			内容
P	端口说明符		#0000：脉冲输出 0 #0001：脉冲输出 1 #0002：脉冲输出 2 #0003：脉冲输出 3
M	输出模式	位 0 ～ 3	模式 0 Hex：连续 1 Hex：单独
		位 4 ～ 7	方向 0 Hex：CW 1 Hex：CCW
		位 8 ～ 11	脉冲输出方法（见注） 0 Hex：CW/CCW 1 Hex：脉冲 + 方向
		位 12 ～ 15	不使用。（始终为 0 Hex）
S	设定表首字	S	加速率 / 减速率： 0001 ～ FFFF Hex(1 ～ 65,535Hz) 指定每个脉冲控制周期 (4ms) 中的频率增量或减量。
		S+1 和 S+2	S 和 S+1 对应目标频率设定，单位为 1Hz。(S+1 和 S+2 分别对应低 4 位和高 4 位。) •脉冲输出 0 ～ 3： 00000000 ～ 000186A0 Hex(0Hz ～ 100kHz)

脉冲输出：PLS2(887)

使用 PLS2(887) 设定起动频率、加减速率，并输出特定数量的脉冲。仅支持定位（单独模式）。

可在脉冲输出期间执行 PLS2(887) 指令，以更改输出脉冲数、目标频率和加减速率。



操作数			内容
P	端口说明符		#0000：脉冲输出 0 #0001：脉冲输出 1 #0002：脉冲输出 2 #0003：脉冲输出 3
M	输出模式	位 0 ～ 3	模式 #0000：相对脉冲输出 #0001：绝对脉冲输出
		位 4 ～ 7	方向 0 Hex：CW 1 Hex：CCW
		位 8 ～ 11	脉冲输出方法 0 Hex：CW/CCW 1 Hex：脉冲 + 方向
		位 12 ～ 15	不使用。（始终为 0 Hex）
S	设定表首字	S	加速率： 0001 ～ FFFF Hex(1 ～ 65,535Hz) 指定每个脉冲控制周期 (4ms) 中的频率增量或减量。
		S+1	减速率： 0001 ～ FFFF Hex(1 ～ 65,535Hz) 指定每个脉冲控制周期 (4ms) 中的频率增量或减量。
		S+2 和 S+3	S+2 和 S+3 对应目标频率设定，单位为 1Hz。(S+2 和 S+3 分别对应低 4 位和高 4 位。) •脉冲输出 0 ～ 3： 00000001 ～ 000186A0 Hex(0Hz ～ 100kHz)
		S+4 和 S+5	S+4 和 S+5 对应脉冲设定数。(S+4 和 S+5 分别对应低 4 位和高 4 位。) 相对脉冲输出： 00000000 ～ 7FFFFFFF Hex(0 ～ 2,147,483,647) 绝对脉冲输出： 80000000 ～ 7FFFFFFF Hex(-2,147,483,648 ～ 2,147,483,647)
F	起动频率首字		F 和 F+1 对应起动频率设定，单位为 1Hz。(F 和 F+1 分别对应低 4 位和高 4 位。) •脉冲输出 0 ～ 3： 00000000 ～ 000186A0 Hex(0Hz ～ 100kHz)

原点搜索：ORG(889)

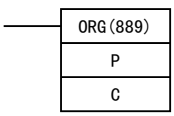
ORG(889) 指令用于执行原点搜索和原点返回操作。执行原点搜索或原点返回操作前，必须在 PLC 设置中对相应参数进行设定。

原点搜索

根据原点接近输入和原点输入信号将系统定位于原点。

原点返回

使系统从当前位置返回预先确定的原点。



P：端口说明符

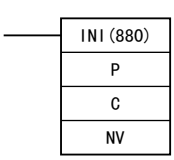
C：控制数据

操作数			内容
P	端口说明符		#0000：脉冲输出 0 #0001：脉冲输出 1 #0002：脉冲输出 2 #0003：脉冲输出 3
C	控制数据	位 0 ～ 3	不使用。（始终为 0 Hex）
		位 4 ～ 7	不使用。（始终为 0 Hex）
		位 8 ～ 11	脉冲输出方法 0 Hex：CW/CCW 1 Hex：脉冲 + 方向
		位 12 ～ 15	模式 0 Hex：原点搜索 1 Hex：原点返回

模式控制：INI(880)

除不同中断和高速计数器功能外，INI(880) 还可用于更改脉冲输出 PV 或停止脉冲输出。

注 本章仅介绍与脉冲输出有关的功能。有关 INI(880) 指令高速计数器或中断功能的详情，请参考 *5-1 中断功能* 或 *5-2 高速计数器*。



P：端口说明符

C：控制数据

NV：新当前值(PV)首字

操作数		内容
P	端口说明符	#0000：脉冲输出 0 #0001：脉冲输出 1 #0002：脉冲输出 2 #0003：脉冲输出 3 #1000：PWM 输出 0 #1001：PWM 输出 1
C	控制数据	#0002：更改 PV。 #0003：停止脉冲输出。
NV	新当前值 (PV) 首字	更改 PV 时，NV 和 NV+1 中包含新当前值 (PV)。 (N 和 N+1 分别对应低 4 位和高 4 位。) 00000000 ～ FFFFFFFF Hex

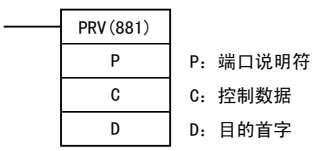
5

高速计数器当前值 (PV) 读取：PRV(881)

除中断和高速计数器功能外，PRV(881) 还可用于读取脉冲输出 PV 或脉冲输出状态信息。

状态信息中包含以下状态标志：

- 脉冲输出状态标志
- 当前值 (PV) 下溢 / 上溢标志
- 脉冲输出量设定标志
- 脉冲输出完成标志
- 脉冲输出标志
- 无原点标志
- 停止在原点标志
- 脉冲输出已停止出错标志



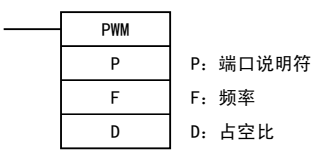
注 本章仅介绍与脉冲输出有关的功能。有关 PRV(881) 指令高速计数器或中断功能的详情，请参考 *5-1 中断功能* 或 *5-2 高速计数器*。

操作数		内容
P	端口说明符	#0000：脉冲输出 0 #0001：脉冲输出 1 #0002：脉冲输出 2 #0003：脉冲输出 3 #1000：PWM 输出 0 #1001：PWM 输出 1
C	控制数据	#0000：读取 PV。 #0001：读取状态。 #0003：读取脉冲输出频率。

操作数			内容	
D	目的首字	读取 PV (D 和 D+1)	读取脉冲输出 PV 后，8 位十六进制数据保存在 D 和 D+1 中。(D 和 D+1 分别对应低 4 位和高 4 位。)	
		读入脉冲输出状态 (D)	位 0	脉冲输出状态标志 0：恒速 1：加速 / 减速
			位 1	当前值 (PV) 下溢 / 上溢标志 0：正常 1：错误
			位 2	脉冲输出量设定标志 0：不设定 1：设定
			位 3	脉冲输出完成标志 0：输出未完成 1：输出已完成
			位 4	脉冲输出标志 0：停止 1：输出脉冲
			位 5	无原点标志 0：已确定原点 1：未确定原点
			位 6	停止在原点标志 0：未停止在原点 1：已停止在原点
			位 7	脉冲输出已停止出错标志 0：正常 1：因出错导致脉冲输出停止
			位 8 ～ 15	不使用。
		读取 PWM 输出状态 (D)	位 0	PWM 输出标志 0：停止 1：输出脉冲
			位 1 ～ 15	不使用。

占空比可变脉冲：PWM(891)

PWM(891) 用于输出占空比指定的脉冲。



操作数		内容
P	端口说明符	#0000：脉冲输出 0(占空比以 1% 为单位) #0001：脉冲输出 1(占空比以 1% 为单位) #1000：脉冲输出 0(占空比以 0.1% 为单位) #1001：脉冲输出 1(占空比以 0.1% 为单位)
T	频率	0001 ～ FFFF Hex(0.1 ～ 6553.5Hz，以 0.1Hz 为单位)
S	占空比	指定脉冲输出的占空比，即输出为 ON 的时间百分比。 0000 ～ 03E8 Hex(0.0% ～ 100.0%)

脉冲控制指令的组合

下表列出了在一个脉冲控制运行执行后可以进行下一个脉冲控制指令的情况。

如果正在执行一条单独模式定位指令，则可启动另一条单独模式下的定位指令，而如果正在执行一条连续模式速度控制指令，则可启动另一条连续模式速度控制指令。尽管在执行 ACC(888)（连续模式）指令的同时可执行 PLS2(887) 指令，但无法在单独模式与连续模式之间切换。

可在加速 / 减速期间启动另一个运行，并在定位期间启动另一条定位指令。

执行中的指令		启动指令（❍：可执行，X：指令出错且错误标志置 ON）						
		INI(880)	SPED(885)（单独）	SPED(885)（连续）	ACC(888)（单独）	ACC(888)（连续）	PLS2(887)	ORG(889)
SPED(885)（单独）		❍	❍（注 1）	×	❍（注 3）	×	×	×
SPED(885)（连续）		❍	×	❍（注 2）	×	❍（注 5）	×	×
ACC(888)（单独）	等速中	❍	×	×	❍（注 4）	×	❍（注 6）	×
	加速 / 减速中	❍	×	×	❍（注 4）	×	❍（注 6）	×
ACC(888)（连续）	等速中	❍	×	×	×	❍（注 5）	❍（注 7）	×
	加速 / 减速中	❍	×	×	×	❍（注 5）	❍（注 7）	×
PLS2(887)	等速中	❍	×	×	❍（注 4）	×	❍（注 8）	×
	加速 / 减速中	❍	×	×	❍（注 4）	×	❍（注 8）	×
ORG(889)	等速中	❍	×	×	×	×	×	×
	加速 / 减速中	❍	×	×	×	×	×	×

注 (1) SPED(885)（单独）→ SPED(885)（单独）

- 不可改变脉冲数。
- 可改变频率。
- 不可切换输出模式和方向。

(2) SPED(885)（连续）→ SPED(885)（连续）

- 可改变频率。
- 不可切换输出模式和方向。

(3) SPED(885)（单独）→ ACC(888)（单独）

- 不可改变脉冲数。
- 可改变频率。
- 可改变加 / 减速率。
- 不可切换输出模式和方向。

(4) ACC(888)（单独）→ ACC(888)（单独）
或 PLS2(887) → ACC(888)（单独）

- 不可改变脉冲数。
- 可改变频率。
- 可改变加 / 减速率。（甚至可在加 / 减速期间改变加减速率。）
- 不可切换输出模式和方向。

(5) SPED(885)（连续）→ ACC(888)（连续）
或 ACC(888)（连续）→ ACC(888)（连续）

- 可改变频率。（甚至可在加速 / 减速期间改变目标频率。）
- 可改变加 / 减速率。（甚至可在加 / 减速期间改变加减速率。）
- 不可切换输出模式和方向。

(6) ACC(888)（单独）→ PLS2(887)

- 可改变脉冲数。（甚至可在加 / 减速期间改变设定。）
- 可改变频率。（甚至可在加速 / 减速期间改变目标频率。）

- 可改变加 / 减速率。(甚至可在加 / 减速期间改变加减速率。)
- 不可切换输出模式和方向。

(7) ACC(888)(连续) → PLS2(887)

- 可改变频率。(甚至可在加速 / 减速期间改变目标频率。)
- 可改变加 / 减速率。(甚至可在加 / 减速期间改变加减速率。)
- 不可切换输出模式和方向。

(8) PLS2(887) → PLS2(887)

- 可改变脉冲数。(甚至可在加 / 减速期间改变设定。)
- 可改变频率。(甚至可在加速 / 减速期间改变目标频率。)
- 可改变加 / 减速率。(甚至可在加 / 减速期间改变加减速率。)
- 不可切换输出模式和方向。

5-3-9 占空比可变脉冲输出 (PWM(891) 输出)

概述

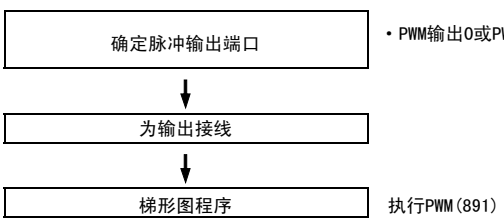
PWM(脉冲宽度调制) 脉冲输出可按指定占空比输出。占空比是指在一个脉冲周期内脉冲的 ON 时间与 OFF 时间的比率。使用 PWM(891) 指令从内置输出中产生占空比可变脉冲。

在脉冲输出期间可改变占空比。

位分配

字	位	功能
CIO 101	00	PWM 输出 0
	01	PWM 输出 1

步骤



规格

项目	规格
占空比	0.0% ～ 100.0%，以 0.1% 为增量单位 (占空比精度：在 1kHz 时 5%)
频率	0.1 ～ 6,553.5Hz 以 0.1Hz 为单位。(见注)
输出模式	连续模式
指令	PWM(891)

注 通过 PWM(891) 指令频率最高可设定为 6553.5Hz，由于在高频率情况下输出电路中存在限制，因此在高频率时占空比精度会显著降低。

5-3-10 脉冲输出应用示例

预设延迟后的脉冲输出

本示例程序将在中断输入 (CIO 0.00) 置 ON 后，等待一段预设时间 (0.5ms)，然后以 100kHz 的频率从脉冲输出 0 输出 100,000 个脉冲。

输入中断任务 0(中断任务号 140) 以 0.5ms 的定时时间间隔起动定时中断。定时中断任务将执行脉冲输出指令并停止定时中断。



所使用的指令

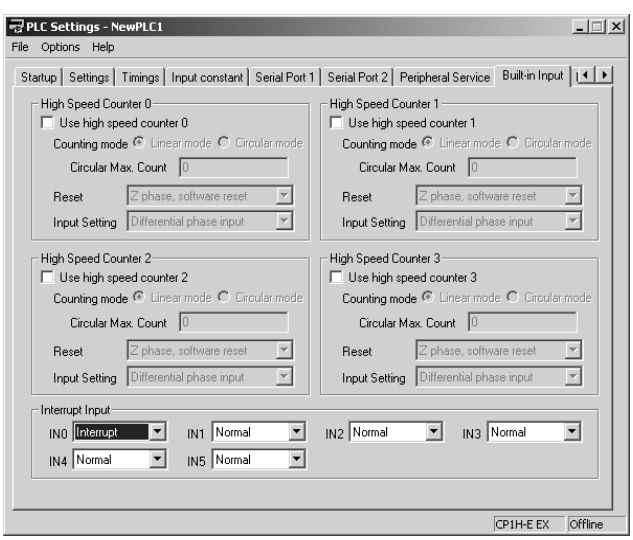
MSKS(690)	启用 I/O 中断。起动定时中断。
PULS(886)	设定输出脉冲数。
SPED(885)	起动脉冲输出。

准备工作

■ PLC 设置

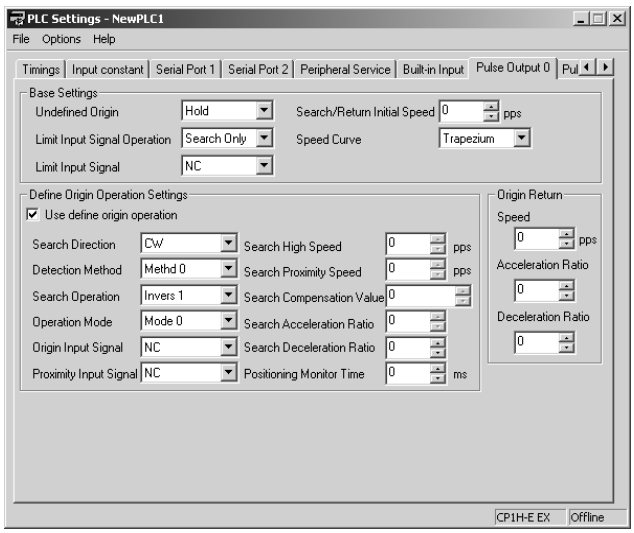
内置输入设定

PLC 设置设定详情
将内置输入 0.00 用作中断输入



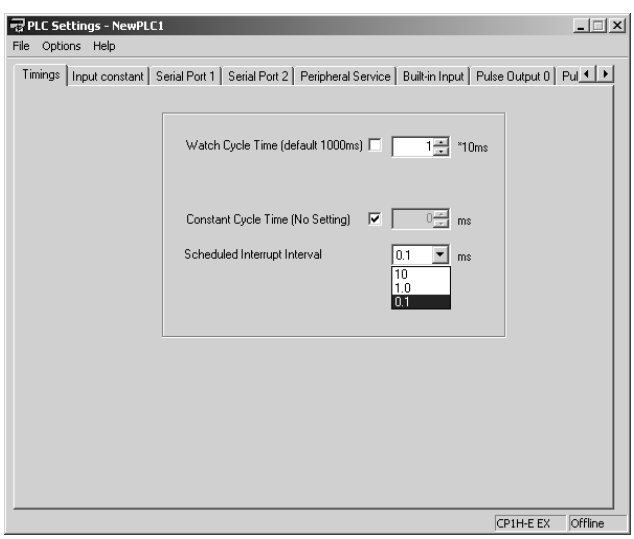
脉冲输出 0 设定

PLC 设置设定详情
请勿使用高速计数器 0
请勿使用脉冲输出 0 原点搜索功能。



定时中断时间单位设定

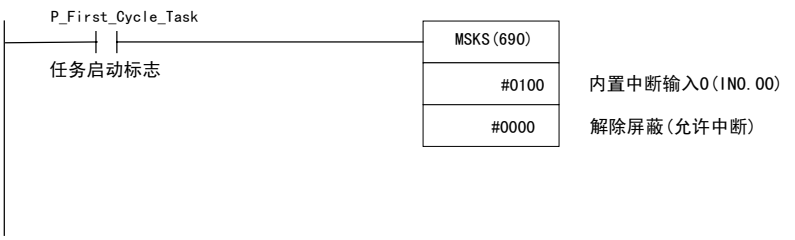
PLC 设置设定详情	数据
将定时中断的时间单位设定为 0.1ms。	0002 Hex



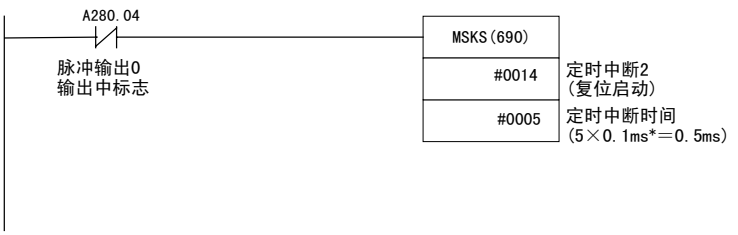
5

梯形图程序

循环任务（任务 0）

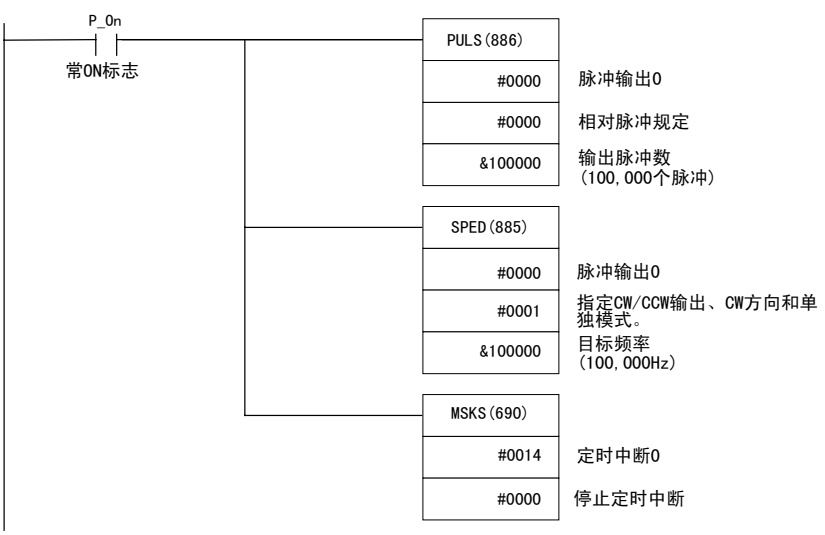


内置输入 0 中断任务（中断任务 140）



* 在 PLC 设置中选择 0.1ms 为设定单位。

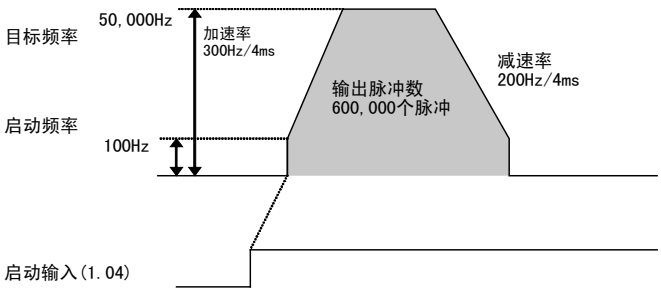
定时中断任务 0（中断任务 2）



定位（梯形控制）

规格和运行

当起动输入 (1.04) 置 ON 时，下述例程从脉冲输出 0 输出 600,000 个脉冲以转动电机。



所使用的指令

PLS2(887)

准备工作

■ PLC 设置

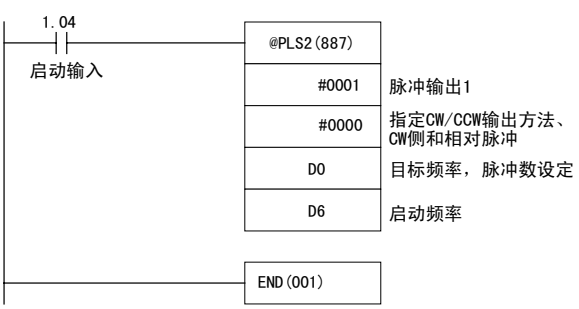
无需在 PLC 设置中进行任何设定。

DM 区设定

PLS2(887) 设定 (D00000 ～ D00007)

详细设定	地址	数据
加速率：300Hz/4ms	D0	#012C
减速率：200Hz/4ms	D1	#00C8
目标频率：50,000Hz	D2	#C350
	D3	#0000
输出脉冲数：600,000 个脉冲	D4	#27C0
	D5	#0009
启动频率：100Hz	D6	#0064
	D7	#0000

梯形图程序



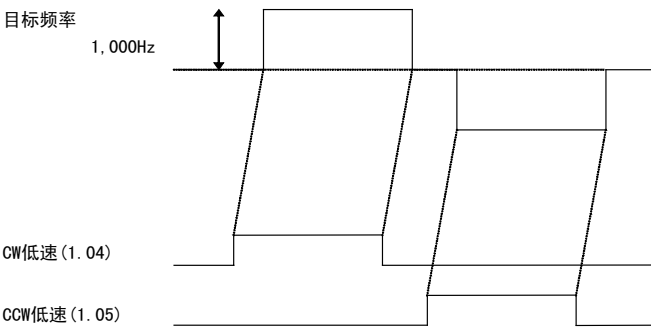
备注

- 原点位置已确定时，可指定绝对脉冲。
- 如果设定了不可能达到的目标频率，则目标频率将自动降低（即执行三角形控制）。但是当加速率大大超过减速率时，运行将无法执行真正的三角形控制。电机将在加速与减速间以恒定速度运行一小段时间。

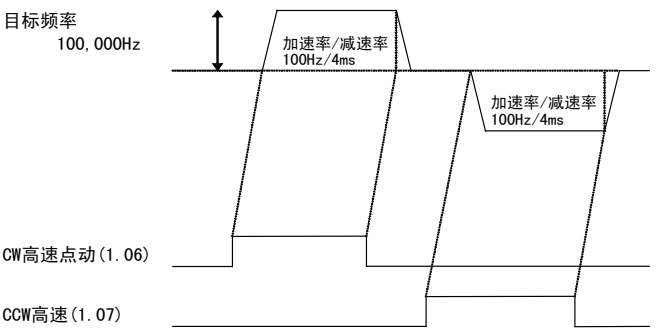
点动运行

规格和运行

- 当输出 1.04 置 ON 时，将从脉冲输出 1 执行低速点动运行 (CW)。
- 当输出 1.05 置 ON 时，将从脉冲输出 1 执行低速点动运行 (CCW)。



- 当输出 1.06 置 ON 时，将从脉冲输出 1 执行高速点动运行 (CW)。
- 当输出 1.07 置 ON 时，将从脉冲输出 1 执行高速点动运行 (CCW)。



所使用的指令

SPED(885)启动和停止（立即停止）低速点动运行。
ACC(888)启动和停止（减速停止）高速点动运行。

准备工作

■ PLC 设置

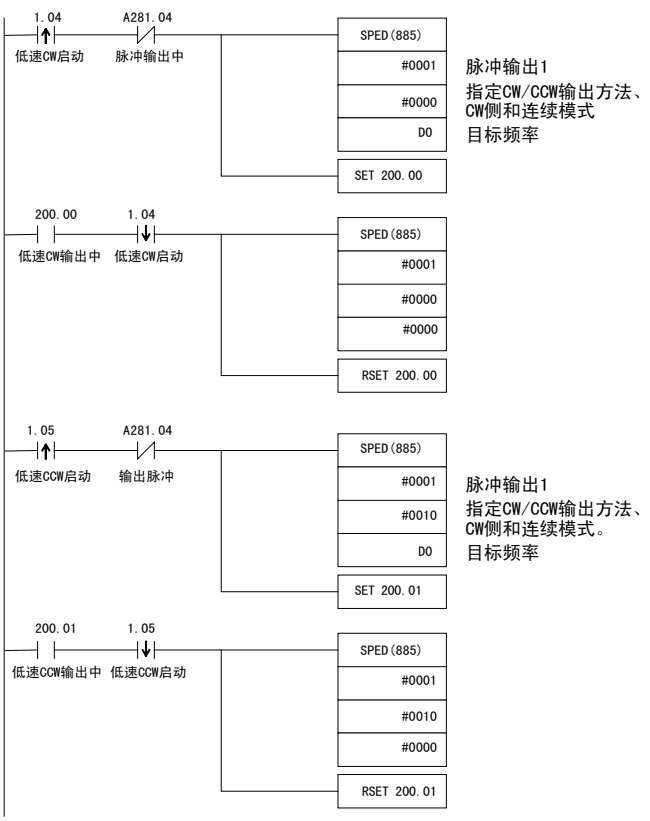
无需在 PLC 设置中进行任何设定。

DM 区设定

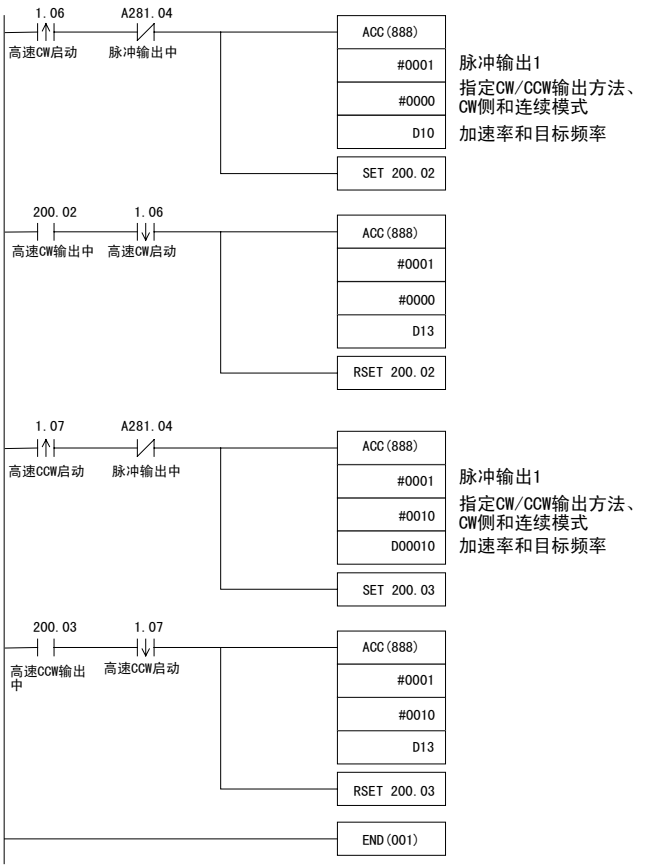
用于点动运行的速度控制设定
(D0 ～ D1 和 D10 ～ D15)

详细设定	地址	数据
目标频率（低速）：1,000Hz	D0	#03E8
	D1	#0000
加速率：100Hz/4ms	D10	#0064
目标频率（高速）：100,000Hz	D011	#86A0
	D12	#0001
减速率：100Hz/4ms（不使用）	D13	#0064
目标频率（停止）：0Hz	D14	#0000
	D15	#0000

梯形图程序



5



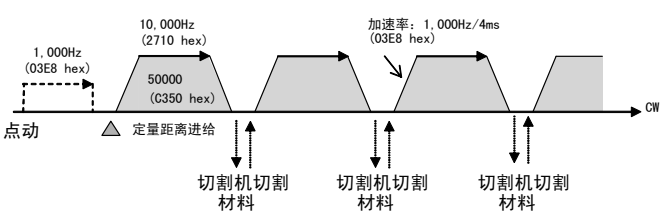
备注 可使用 PLS2(887) 指令设定启动频率或不同的加速率 / 减速率，但是由于必须在 PLS2(887) 指令中指定终点，因此运行范围有限制。

使用固定进给切割长材料

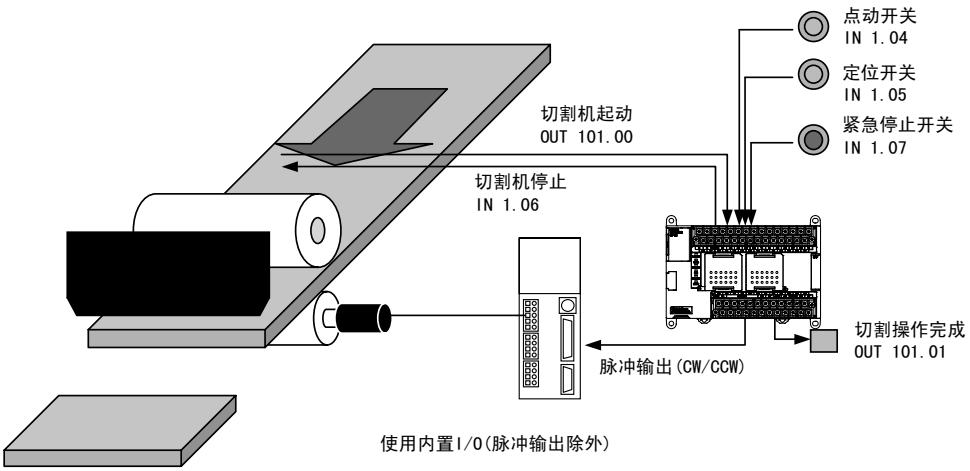
规格和运行

■ 概要

在本例中，首个点动用于确定材料位置，随后通过定量距离定位来进给材料。



■ 系统配置



■ 操作

1, 2, 3...

1. 使用点动开关输入 (IN 1.04) 将工件设定在起始位置。
2. 使用定位开关输入 (IN 1.05) 使工件以指定距离 (相对) 进给。
3. 进给完成后，使用切割机起动输出 (OUT101.00) 激动切割机。
4. 切割机完成输入 (IN 1.06) 置 ON 时，进给再次开始。
5. 进给 / 切割操作将根据计数器 (C0，100 次) 中指定的次数重复执行多次。
6. 操作完成时，切割操作完成输出 (OUT 101.01) 置 ON。

使用紧急开关输入 (IN 1.07) 可随时取消进给操作并停止运行。

所使用的指令

SPED(885)

PLS2(887)

准备工作

■ PLC 设置

无需在 PLC 设置中进行任何设定。

■ DM 区设定

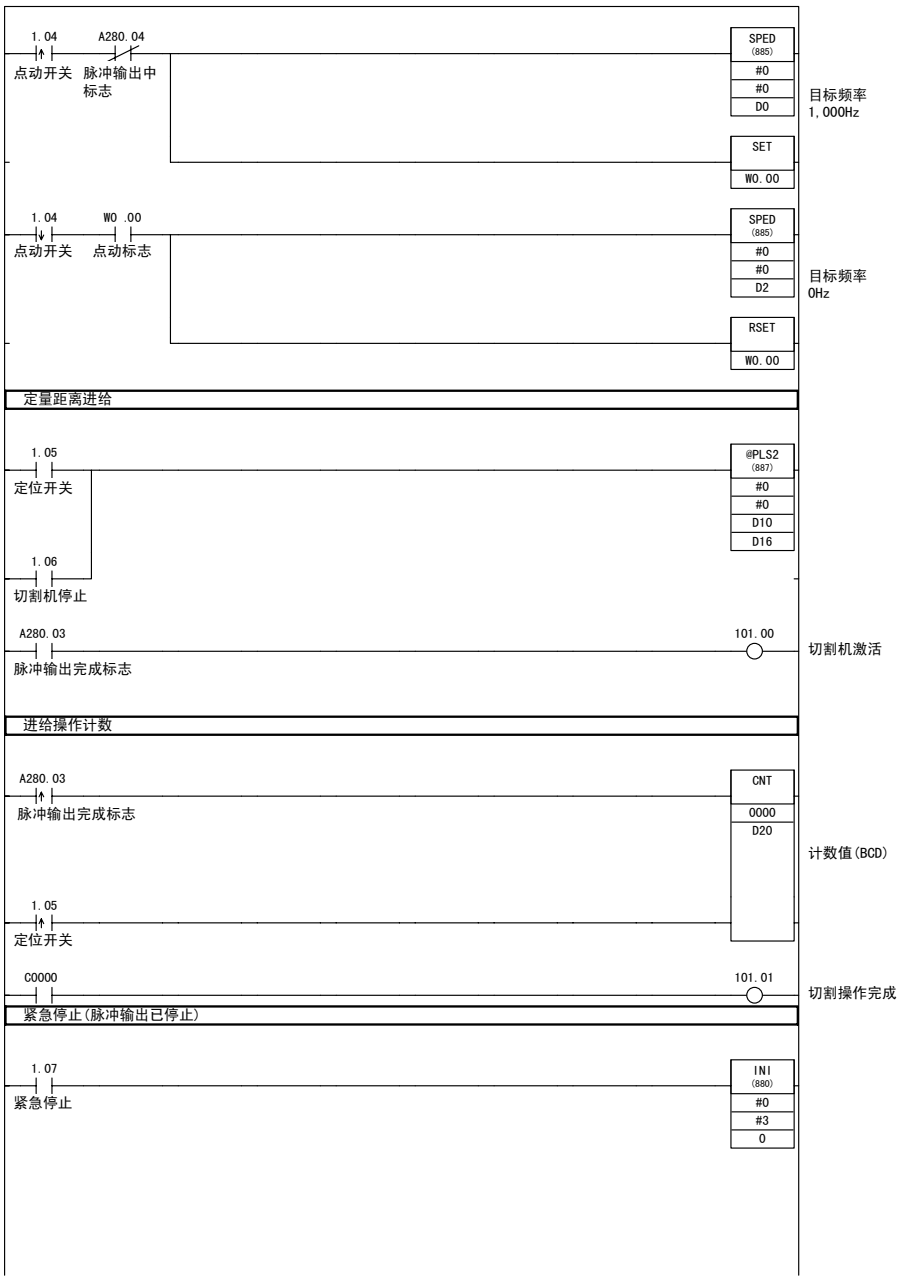
点动速度设定 (D0 ～ D3)

详细设定	地址	数据
目标频率：1,000Hz	D0	#03E8
	D1	#0000
目标频率：0Hz	D2	#0000
	D3	#0000

用于定量距离进给的 PLS2(887) 指令设定 (D10 ～ D20)

详细设定	地址	数据
加速率：1,000Hz/4ms	D10	#03E8
减速率：1,000Hz/4ms	D11	#03E8
目标频率：10,000Hz	D12	#2710
	D13	#0000
输出脉冲数：50,000 个脉冲	D14	#C350
	D15	#0000
启动频率：0000Hz	D16	#0000
	D17	#0000
计数器设定：100 次	D20	#0100

梯形图程序



备注

1, 2, 3...

1. PLS22(887) 使用相对脉冲设定。即使原点未确定，仍可启用操作。A276（低 4 位）和 A277（高 4 位）表示当前位置，在脉冲输出前均设为 0，随后保持指定的脉冲数。
2. 点动运行可使用 ACC(888)，而非 SPED(885)。若使用 ACC(888)，点动运行将包括加速 / 减速。

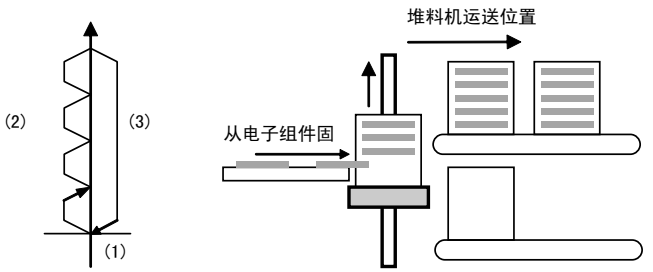
PCB 的上下运送（多点步进定位）

规格和运行

■ 概要

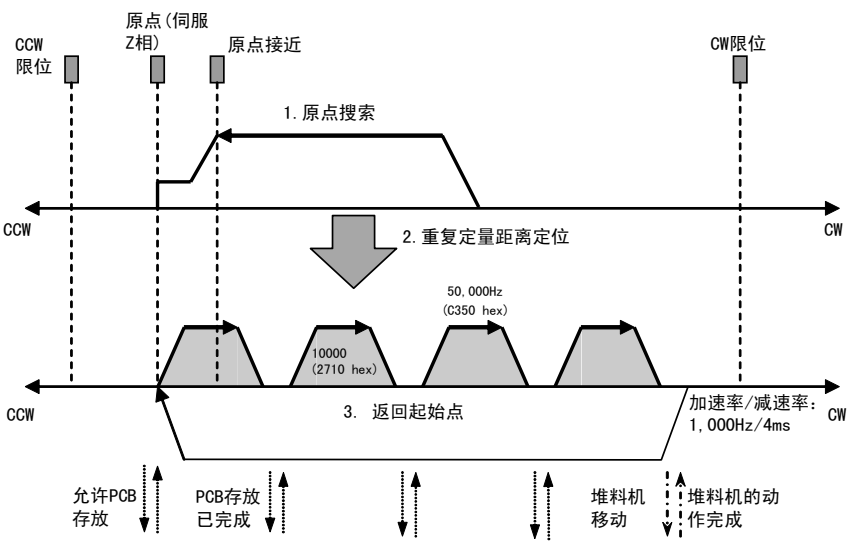
1, 2, 3. . . 1. 将安装了元件的 PCB 存放到堆料机上。
2. 堆料机堆满后，将其移到堆料运送点。

上下运送装置的定位运行

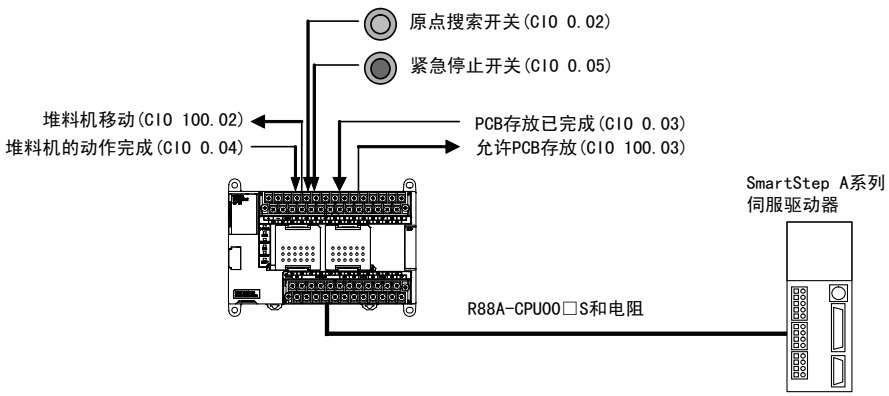


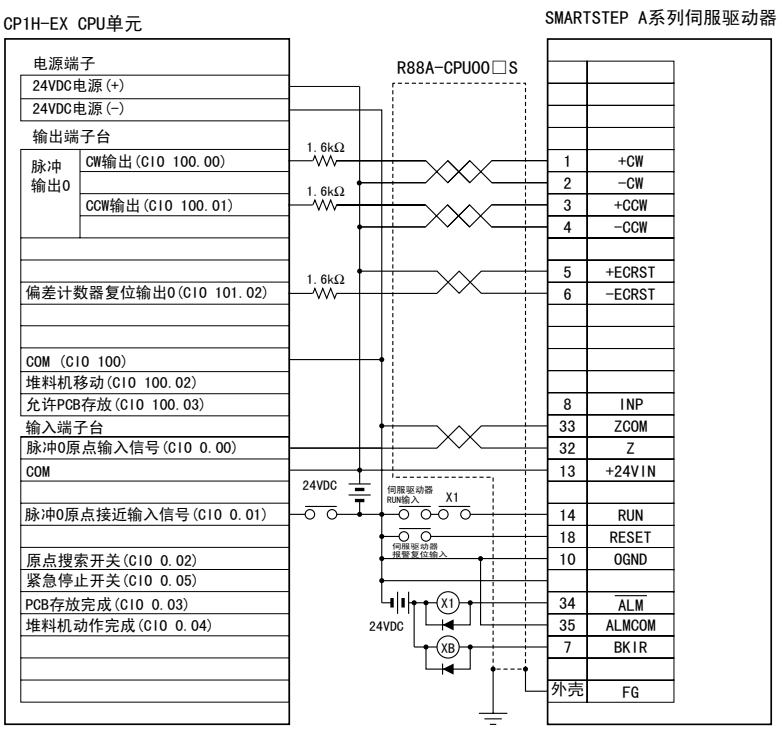
■ 运行方式

1, 2, 3. . . 1. 执行原点搜索。
2. 重复定量距离定位。
3. 系统返回到原点位置。



使用 SmartStep A 系列伺服驱动器的接线示例





操作

1, 2, 3...

1. 使用原点搜索开关 (CIO 0.02) 来执行原点搜索。
2. 原点搜索完成时，将 PCB 存放允许输出 (CIO 100.03) 置 ON。
3. 当存放好一个 PCB 时，使用 PCB 存放完成输入 (CIO 0.03) 来提升堆料机 (相对定位)。
4. 反复存放 PCB，直到堆料机堆满为止。
5. 通过由计数器 C0 统计堆料机的上升次数来统计堆料机中的 PCB 个数。
6. 在堆满后移动堆料机 (CIO 1.01) 并在堆料机移动完成 (CIO 0.03) 后仅降低 (绝对定位) 运送装置。

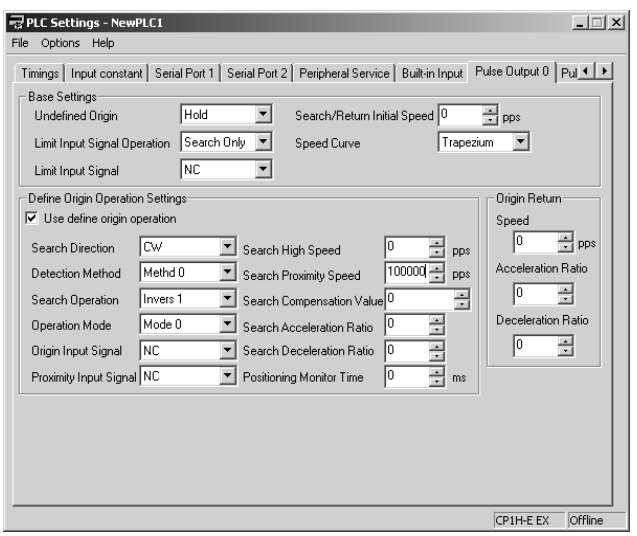
使用紧急开关输入 (CIO 0.05) 可随时取消操作并停止脉冲输出。

准备工作

■ PLC 设置

详细设定
脉冲输出 0 的原点搜索功能启用

注 在电源为 ON 时，将读取原点搜索启用设定。



DM 区设定

用于定量距离定位的 PLS2(887) 指令设定 (D0 ～ D7)

详细设定	地址	数据
加速率：1,000Hz/4ms	D0	#03E8
减速率：1,000Hz/4ms	D1	#03E8
目标频率：50,000Hz	D2	#C350
	D3	#0000
输出脉冲数：10,000 个脉冲	D4	#2710
	D5	#0000
启动频率：0Hz	D6	#0000
	D7	#0000

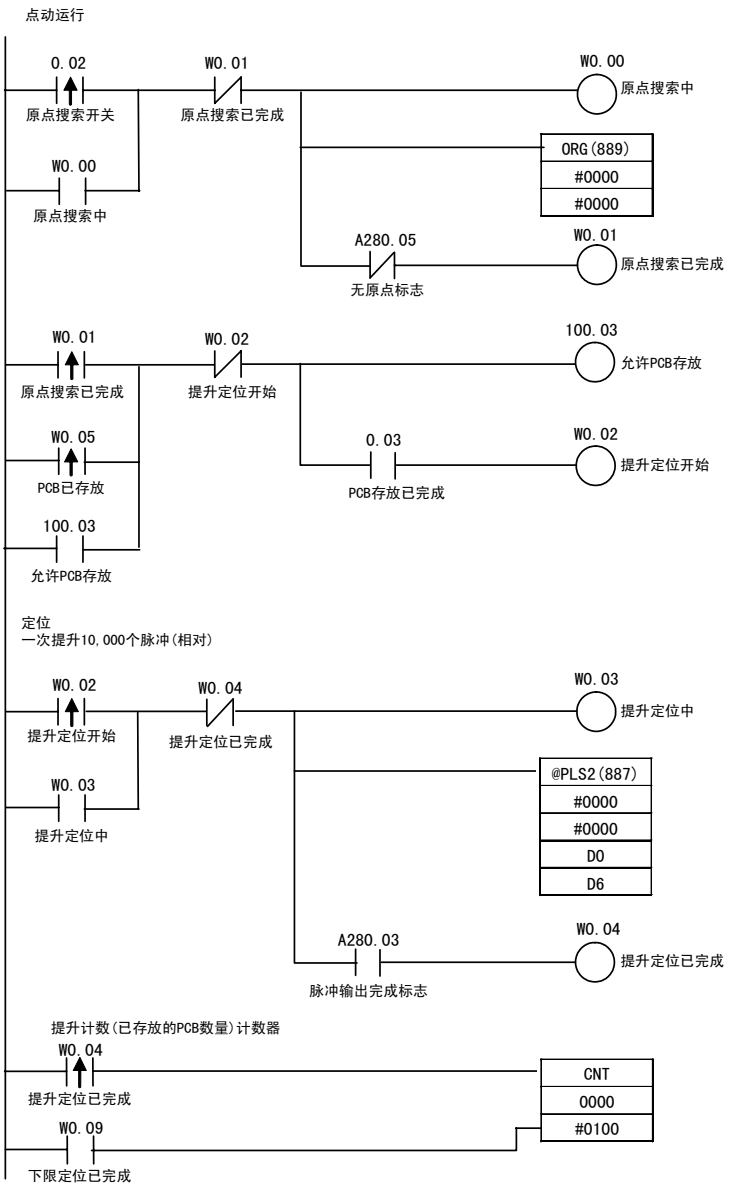
用于返回起始点的 PLS2(887) 指令设定 (D10 ～ D17)

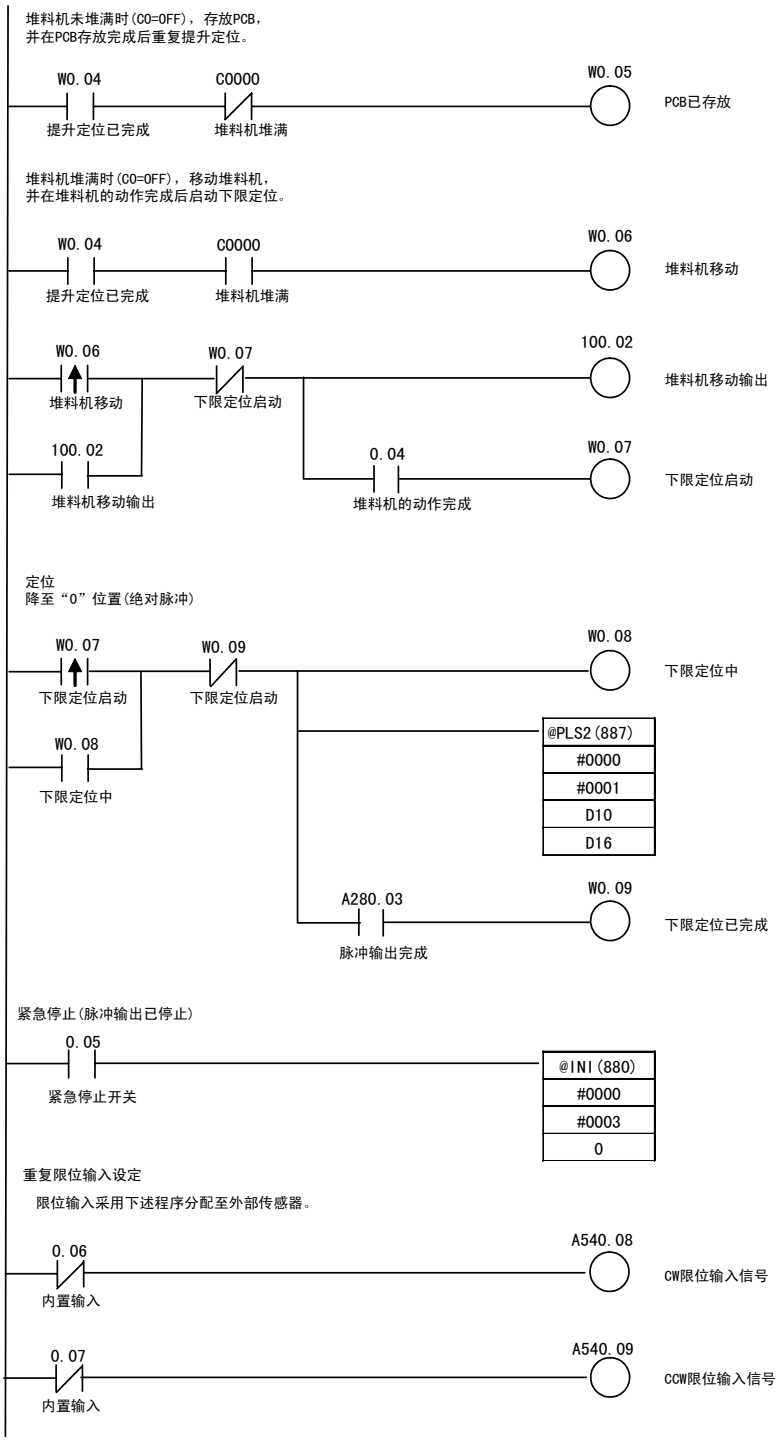
详细设定	地址	数据
加速率：300Hz/4ms	D10	#012C
减速率：200Hz/4ms	D11	#00C8
目标频率：50,000Hz	D12	#C350
	D13	#0000
输出脉冲数：10,000 × 15 个脉冲	D14	#49F0
	D15	#0002
启动频率：100Hz	D16	#0000
	D17	#0000

定量距离定位运行的重复次数 (D20)

详细设定	地址	数据
定量距离定位运行的重复次数（堆料机中的 PCB 个数）	D20	#0015

梯形图程序

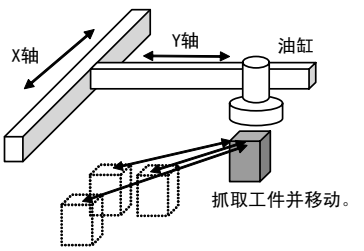

点动运行
0.02
原点搜索开关
W0.01
原点搜索已完成
W0.00
原点搜索中
W0.00
原点搜索中
ORG(889)
#0000
#0000
A280.05
无原点标志
W0.01
原点搜索已完成
W0.01
原点搜索已完成
W0.02
提升定位开始
100.03
允许PCB存放
W0.05
PCB已存放
0.03
PCB存放已完成
W0.02
提升定位开始
100.03
允许PCB存放
定位
一次提升10,000个脉冲(相对)
W0.02
提升定位开始
W0.04
提升定位已完成
W0.03
提升定位中
W0.03
提升定位中
@PLS2(887)
#0000
#0000
D0
D6
A280.03
脉冲输出完成标志
W0.04
提升定位已完成
提升计数(已存放的PCB数量)计数器
W0.04
提升定位已完成
W0.09
下限定位已完成
CNT
0000
#0100


堆料机未堆满时(CO=OFF)，存放PCB，
并在PCB存放完成后重复提升定位。
W0.04
提升定位已完成
C0000
堆料机堆满
W0.05
PCB已存放
堆料机堆满时(CO=OFF)，移动堆料机，
并在堆料机的动作完成后启动下限定位。
W0.04
提升定位已完成
C0000
堆料机堆满
W0.06
堆料机移动
W0.06
堆料机移动
W0.07
下限定位启动
100.02
堆料机移动输出
100.02
堆料机移动输出
0.04
堆料机的动作完成
W0.07
下限定位启动
定位
降至“0”位置(绝对脉冲)
W0.07
下限定位启动
W0.09
下限定位启动
W0.08
下限定位中
W0.08
下限定位中
@PLS2(887)
#0000
#0001
D10
D16
A280.03
脉冲输出完成
W0.09
下限定位已完成
紧急停止(脉冲输出已停止)
0.05
紧急停止开关
@INI(880)
#0000
#0003
0
重复限位输入设定
限位输入采用下述程序分配至外部传感器。
0.06
内置输入
A540.08
CW限位输入信号
0.07
内置输入
A540.09
CCW限位输入信号

托盘：2 轴多点定位

规格和运行

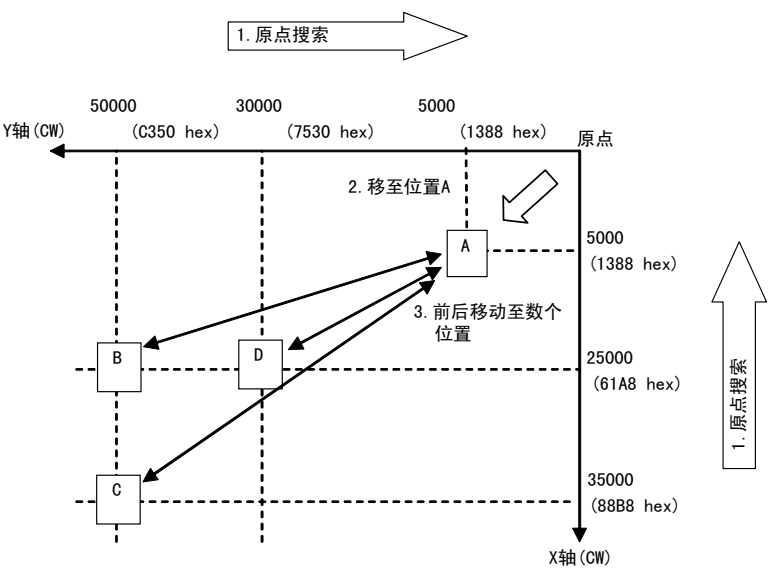
■ 概要



■ 运行方式

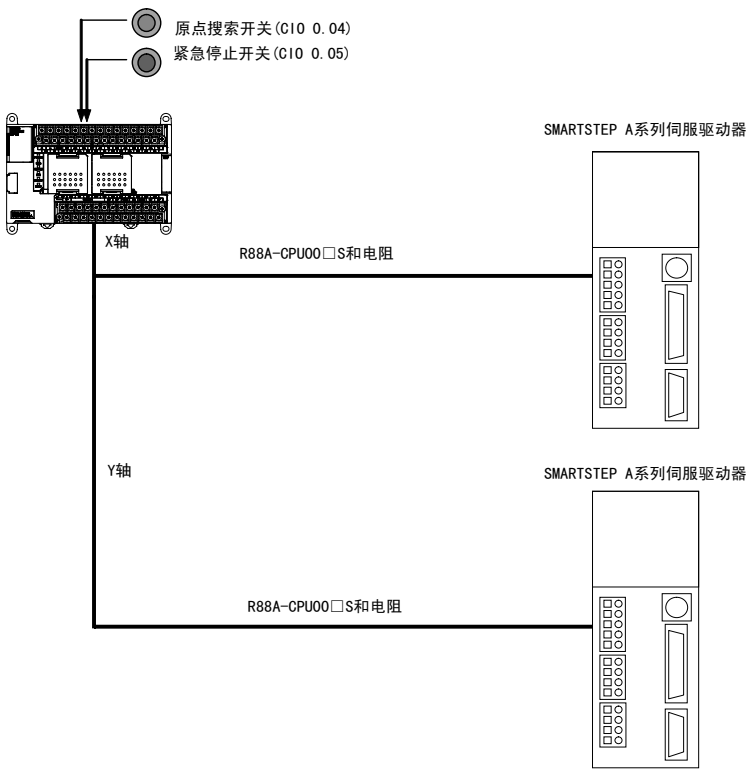
1, 2, 3...

1. 执行原点搜索。
2. 抓取工件，并将其移动到位置 A。
3. 从一个位置抓取工件，并前后移动至数个组装位置。

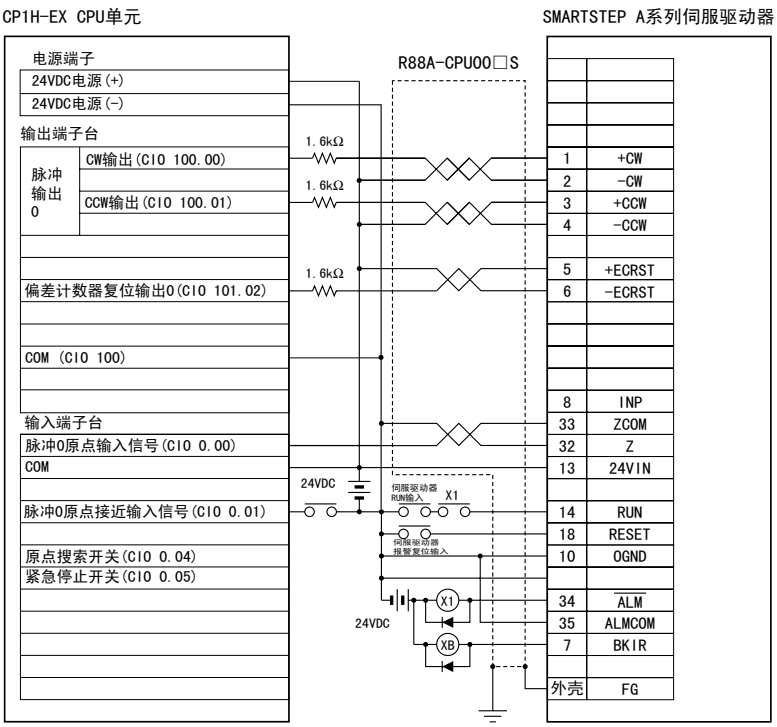


注 X 轴与 Y 轴独立移动，例如插入操作不可执行。

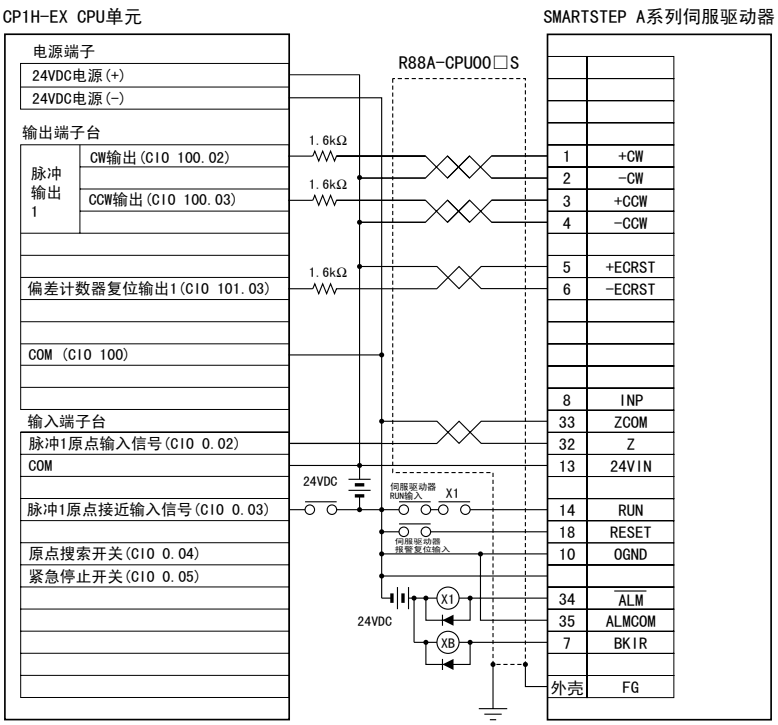
使用 SmartStep A 系列伺服驱动器、XW2Z 配线和 XW2B I/O 端子的接线示例



X 轴


CP1H-EX CPU单元
SMARTSTEP A系列伺服驱动器
R88A-CPU00□S
电源端子
24VDC电源(+)
24VDC电源(-)
输出端子台
脉冲输出0
CW输出(CIO 100.00)
CCW输出(CIO 100.01)
偏差计数器复位输出0(CIO 101.02)
COM (CIO 100)
输入端子台
脉冲0原点输入信号(CIO 0.00)
COM
脉冲0原点接近输入信号(CIO 0.01)
原点搜索开关(CIO 0.04)
紧急停止开关(CIO 0.05)
1.6kΩ
24VDC
伺服驱动器RUN输入
X1
伺服驱动器报警复位输入
XB
1 +CW
2 -CW
3 +CCW
4 -CCW
5 +ECRST
6 -ECRST
8 INP
33 ZCOM
32 Z
13 24VIN
14 RUN
18 RESET
10 OGND
34 ALM
35 ALMCOM
7 BKIR
外壳 FG

Y 轴


CP1H-EX CPU单元
SMARTSTEP A系列伺服驱动器
R88A-CPU00□S
电源端子
24VDC电源(+)
24VDC电源(-)
输出端子台
脉冲输出1
CW输出(CIO 100.02)
CCW输出(CIO 100.03)
偏差计数器复位输出1(CIO 101.03)
COM (CIO 100)
输入端子台
脉冲1原点输入信号(CIO 0.02)
COM
脉冲1原点接近输入信号(CIO 0.03)
原点搜索开关(CIO 0.04)
紧急停止开关(CIO 0.05)
1.6kΩ
24VDC
伺服驱动器RUN输入
X1
伺服驱动器报警复位输入
XB
1 +CW
2 -CW
3 +CCW
4 -CCW
5 +ECRST
6 -ECRST
8 INP
33 ZCOM
32 Z
13 24VIN
14 RUN
18 RESET
10 OGND
34 ALM
35 ALMCOM
7 BKIR
外壳 FG

操作

1, 2, 3...

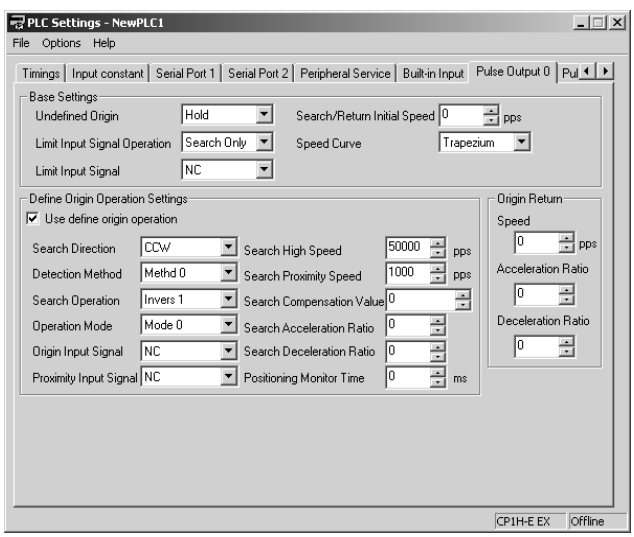
1. 使用原点搜索开关 (CIO 0.04) 来执行原点搜索。
2. 原点搜索完成时，将持续执行以下操作。
   移至 A。
   移至 B 并返回 A。
   移至 C 并返回 A。
   移至 D 并返回 A。
3. 使用紧急停止输入 (CIO 0.05) 执行紧急停止。

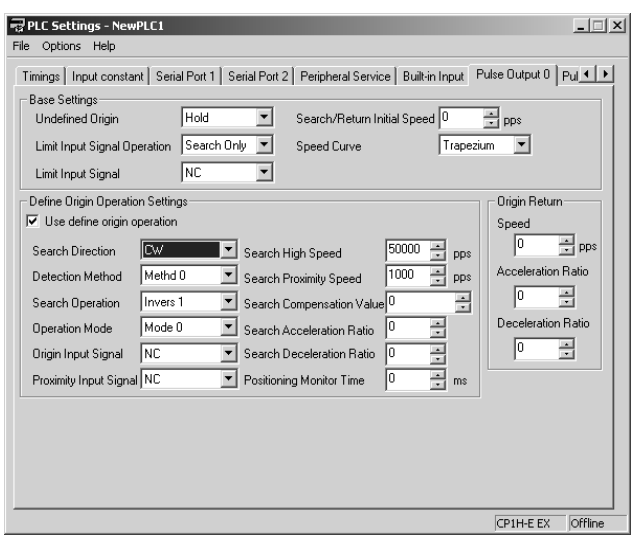
准备工作

■ PLC 设置

详细设定
脉冲输出 0 的原点搜索功能启用

注　在电源为 ON 时，将读取原点搜索启用设定。





■ DM 区设定

启动频率

详细设定	地址	数据
X 轴启动频率	D0	#0000
Y 轴启动频率	D2	#0000

PLS2(887) 设定为从原点位置移至位置 A

详细设定		地址	数据
X 轴	加速率：2,000Hz/4ms	D10	#07D0
	减速率：2,000Hz/4ms	D11	#07D0
	目标频率：100,000Hz	D12	#86A0
		D13	#0001
	输出脉冲数：5,000 个脉冲	D14	#1388
		D15	#0000
Y 轴	加速率：2,000Hz/4ms	D20	#07D0
	减速率：2,000Hz/4ms	D21	#07D0
	目标频率：100,000Hz	D22	#86A0
		D23	#0001
	输出脉冲数：5,000 个脉冲	D24	#1388
		D25	#0000

PLS2(887) 设定为从位置 A 移至位置 B

详细设定		地址	数据
X 轴	加速率：2,000Hz/4ms	D30	#07D0
	减速率：2,000Hz/4ms	D31	#07D0
	目标频率：100,000Hz	D32	#86A0
		D33	#0001
	输出脉冲数：25,000 个脉冲	D34	#61A8
		D35	#0000
Y 轴	加速率：2,000Hz/4ms	D40	#07D0
	减速率：2,000Hz/4ms	D41	#07D0
	目标频率：100,000Hz	D42	#86A0
		D43	#0001
	输出脉冲数：50,000 个脉冲	D44	#C350
		D45	#0000

PLS2(887) 设定为从位置 A 移至位置 C

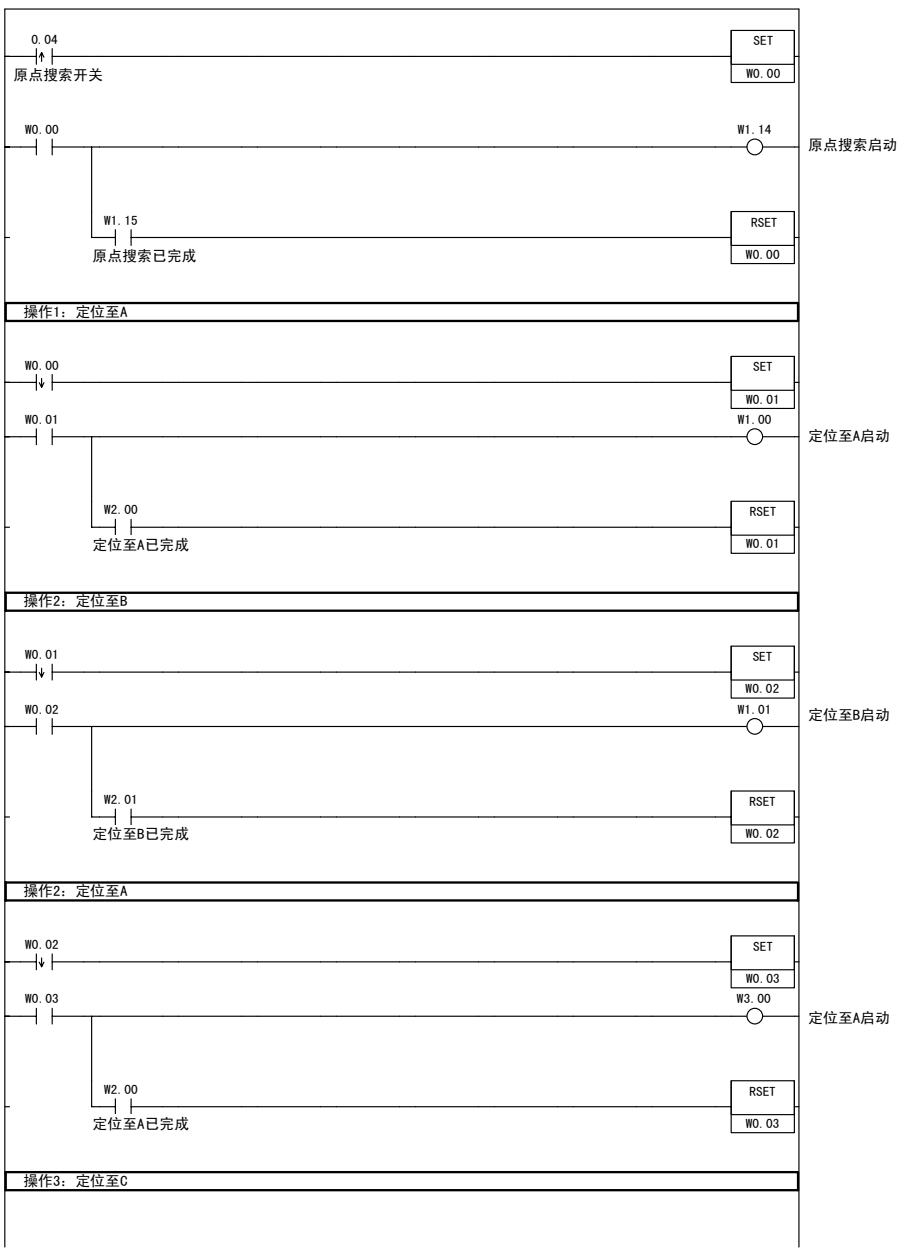
详细设定		地址	数据
X 轴	加速率：2,000Hz/4ms	D50	#07D0
	减速率：2,000Hz/4ms	D51	#07D0
	目标频率：100,000Hz	D52	#86A0
		D53	#0001
	输出脉冲数：35,000 个脉冲	D54	#88B8
		D55	#0000

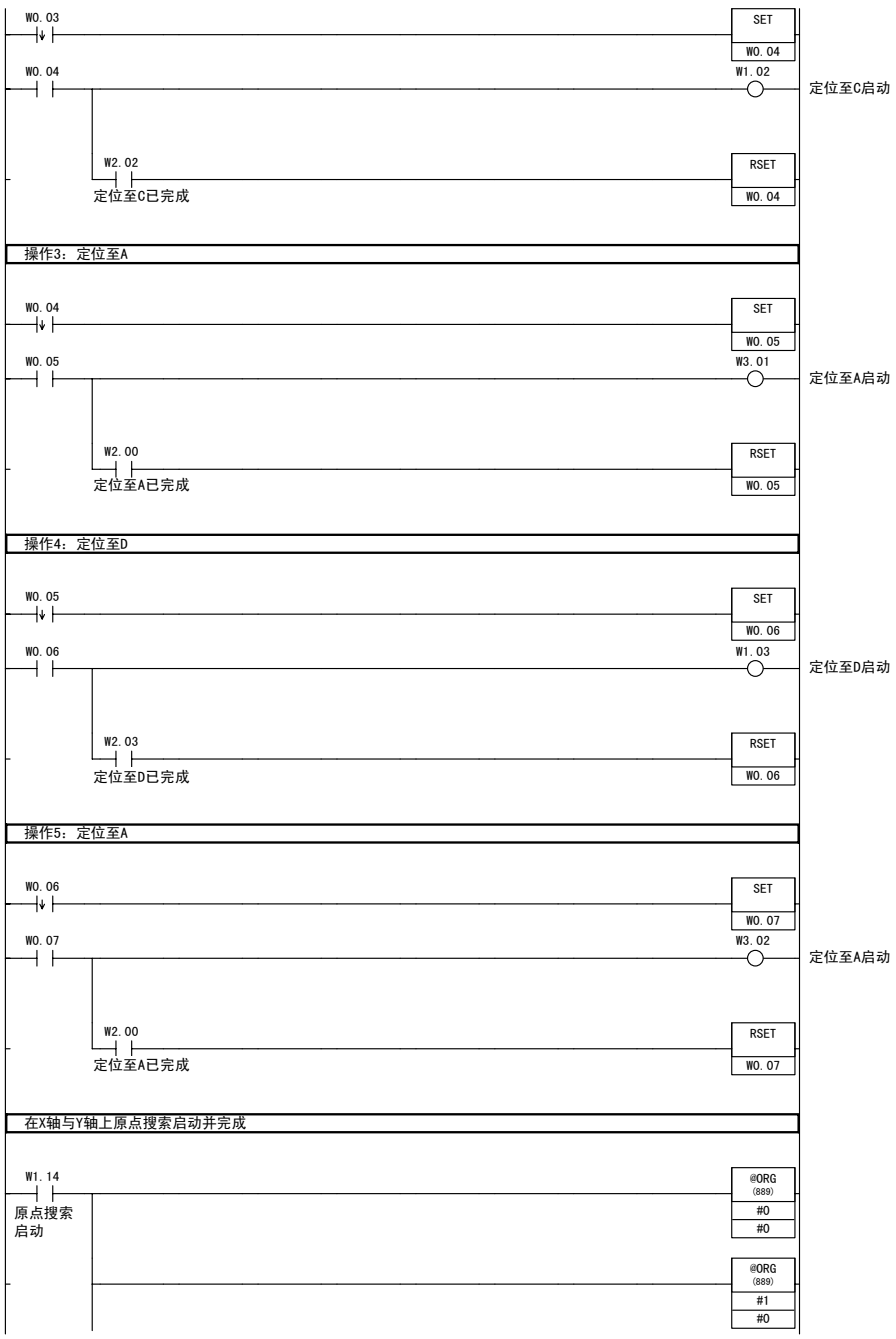
详细设定		地址	数据
Y 轴	加速率：2,000Hz/4ms	D60	#07D0
	减速率：2,000Hz/4ms	D61	#07D0
	目标频率：100,000Hz	D62	#86A0
		D63	#0001
	输出脉冲数：50,000 个脉冲	D64	#C350
		D65	#0000

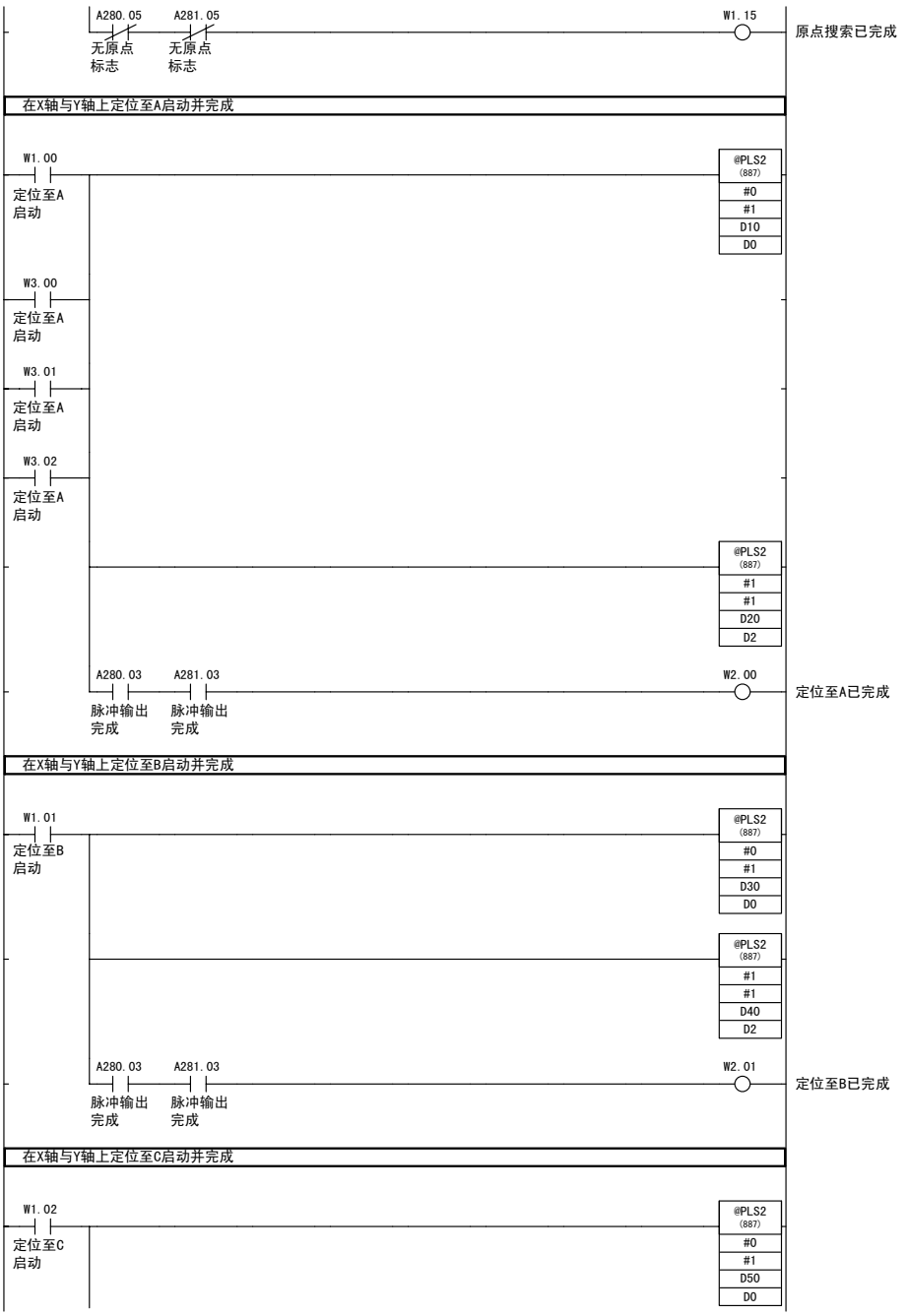
PLS2(887) 设定为从位置 A 移至位置 D

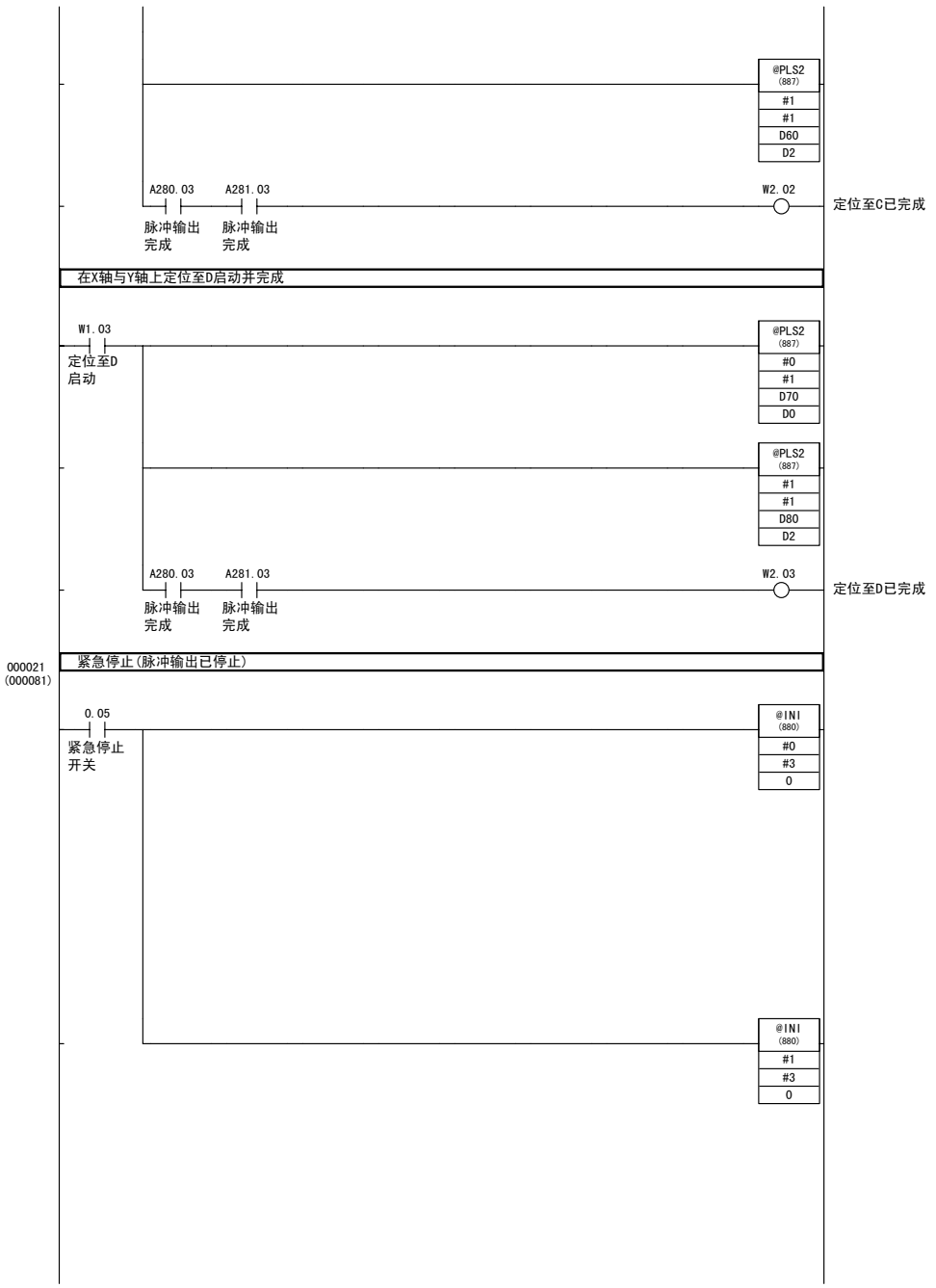
详细设定		地址	数据
X 轴	加速率：2,000Hz/4ms	D70	#07D0
	减速率：2,000Hz/4ms	D71	#07D0
	目标频率：100,000Hz	D72	#86A0
		D73	#0001
	输出脉冲数：25,000 个脉冲	D74	#61A8
		D75	#0000
Y 轴	加速率：2,000Hz/4ms	D80	#07D0
	减速率：2,000Hz/4ms	D81	#07D0
	目标频率：100,000Hz	D82	#86A0
		D83	#0001
	输出脉冲数：30,000 个脉冲	D84	#7530
		D85	#0000

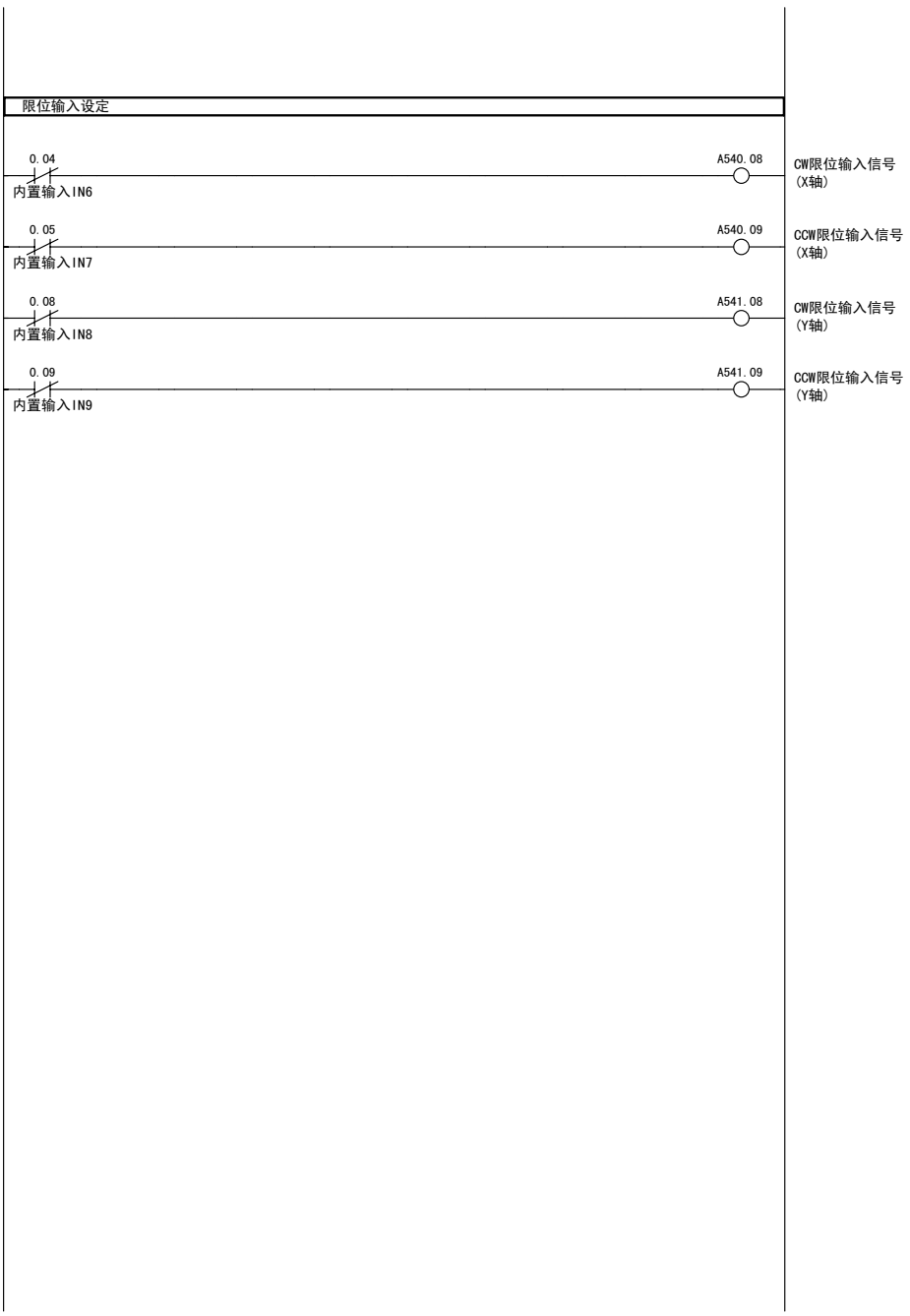
梯形图程序


0.04
原点搜索开关
SET
W0.00
W0.00
W1.14
原点搜索启动
W1.15
原点搜索已完成
RSET
W0.00
操作1：定位至A
W0.00
SET
W0.01
W0.01
W1.00
定位至A启动
W2.00
定位至A已完成
RSET
W0.01
操作2：定位至B
W0.01
SET
W0.02
W0.02
W1.01
定位至B启动
W2.01
定位至B已完成
RSET
W0.02
操作2：定位至A
W0.02
SET
W0.03
W0.03
W3.00
定位至A启动
W2.00
定位至A已完成
RSET
W0.03
操作3：定位至C


W0.03
SET
W0.04
W0.04
W1.02
定位至C启动
W2.02
定位至C已完成
RSET
W0.04
操作3：定位至A
W0.04
SET
W0.05
W0.05
W3.01
定位至A启动
W2.00
定位至A已完成
RSET
W0.05
操作4：定位至D
W0.05
SET
W0.06
W0.06
W1.03
定位至D启动
W2.03
定位至D已完成
RSET
W0.06
操作5：定位至A
W0.06
SET
W0.07
W0.07
W3.02
定位至A启动
W2.00
定位至A已完成
RSET
W0.07
在X轴与Y轴上原点搜索启动并完成
W1.14
原点搜索
启动
@ORG
(889)
#0
#0
@ORG
(889)
#1
#0


A280.05
无原点
标志
A281.05
无原点
标志
W1.15
原点搜索已完成
在X轴与Y轴上定位至A启动并完成
W1.00
定位至A
启动
@PLS2
(887)
#0
#1
D10
D0
W3.00
定位至A
启动
W3.01
定位至A
启动
W3.02
定位至A
启动
@PLS2
(887)
#1
#1
D20
D2
A280.03
脉冲输出
完成
A281.03
脉冲输出
完成
W2.00
定位至A已完成
在X轴与Y轴上定位至B启动并完成
W1.01
定位至B
启动
@PLS2
(887)
#0
#1
D30
D0
@PLS2
(887)
#1
#1
D40
D2
A280.03
脉冲输出
完成
A281.03
脉冲输出
完成
W2.01
定位至B已完成
在X轴与Y轴上定位至C启动并完成
W1.02
定位至C
启动
@PLS2
(887)
#0
#1
D50
D0

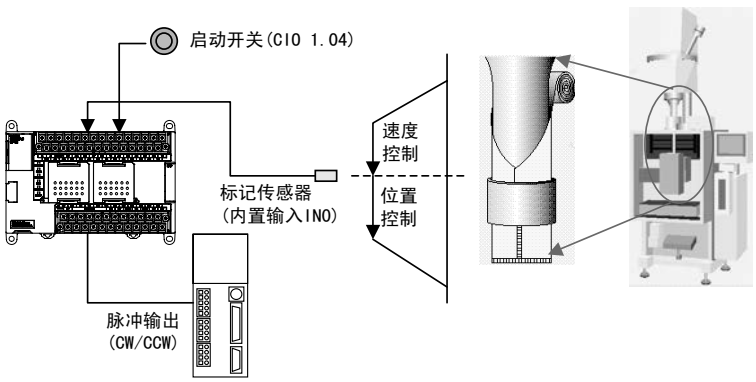

@PLS2
(887)
#1
#1
D60
D2
A280.03
A281.03
W2.02
定位至C已完成
脉冲输出
完成
脉冲输出
完成
在X轴与Y轴上定位至D启动并完成
W1.03
定位至D
启动
@PLS2
(887)
#0
#1
D70
D0
@PLS2
(887)
#1
#1
D80
D2
A280.03
A281.03
W2.03
定位至D已完成
脉冲输出
完成
脉冲输出
完成
000021
(000081)
紧急停止(脉冲输出已停止)
0.05
紧急停止
开关
@INI
(880)
#0
#3
0
@INI
(880)
#1
#3
0


限位输入设定
0.04
内置输入IN6
A540.08
CW限位输入信号
(X轴)
0.05
内置输入IN7
A540.09
CCW限位输入信号
(X轴)
0.08
内置输入IN8
A541.08
CW限位输入信号
(Y轴)
0.09
内置输入IN9
A541.09
CCW限位输入信号
(Y轴)

输送包装材料：中断进给

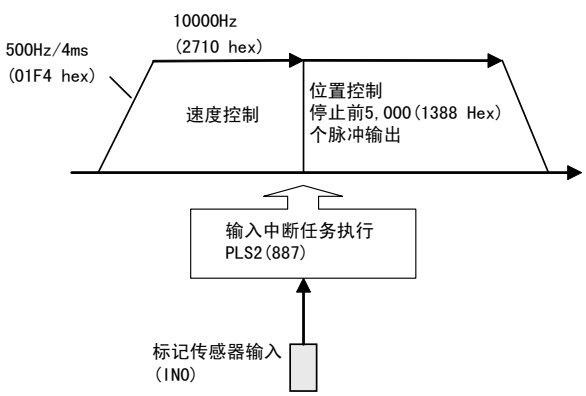
规格和运行

垂直枕式包装机的包装材料输送



■ 运行方式

通过速度控制功能，可将包装材料输送到初始位置。当接收到标记传感器输入时，执行定量距离定位，然后停止。



■ 操作

1, 2, 3...

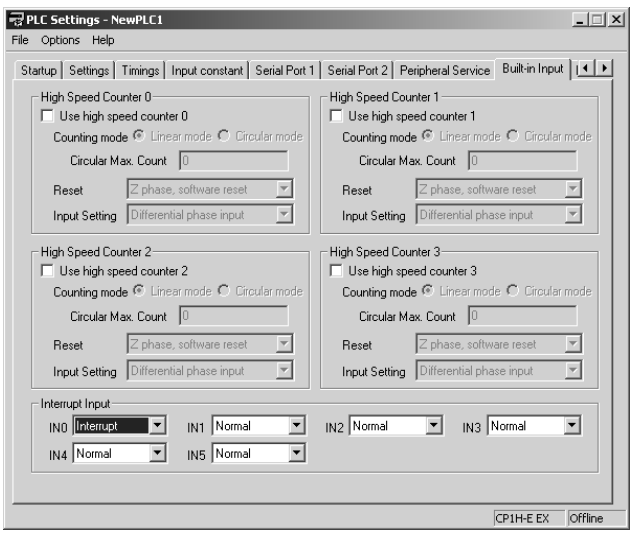
1. 当激活起动开关 (CIO 1.04) 时，通过速度控制来将包装材料输送到初始位置。
2. 当接收到标志传感器输入(IN0)时，在中断任务140中执行PLS2(887)指令。
3. 通过 PLS2(887) 指令来执行定量距离定位，然后停止。

准备工作

■ PLC 设置

详细设定
允许使用内置输入 IN0 作为中断输入。

注　在电源为 ON 时，将读取中断输入设定。



■ DM 区设定

将包装材料进给到初始位置的速度控制设定

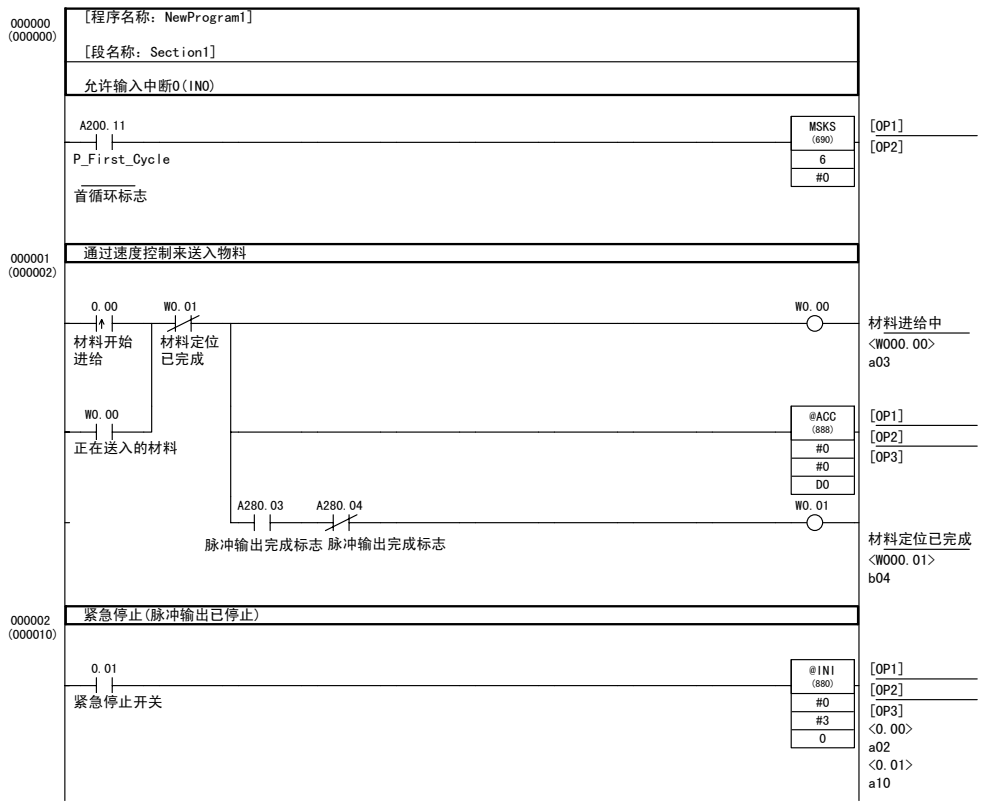
详细设定	地址	数据
加速率：1,000Hz/4ms	D0	#03E8
目标频率：10,000Hz	D1	#2710
	D2	#0000

包装材料的定位控制设定

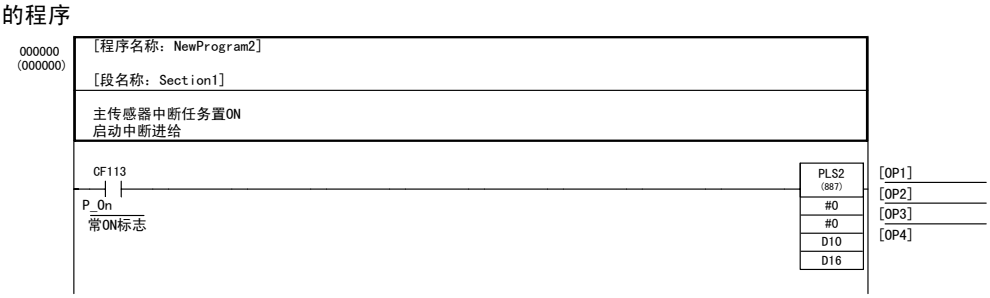
详细设定	地址	数据
加速率：500Hz/4ms	D10	#01F4
减速率：500Hz/4ms	D11	#01F4
目标频率：10,000Hz	D12	#2710
	D13	#0000
输出脉冲数：5,000 个脉冲	D14	#1388
	D15	#0000
启动频率：0Hz	D16	#0000
	D17	#0000

梯形图程序

循环任务程序（启动时执行）



中断任务 140 的程序



5-4 快速响应输入

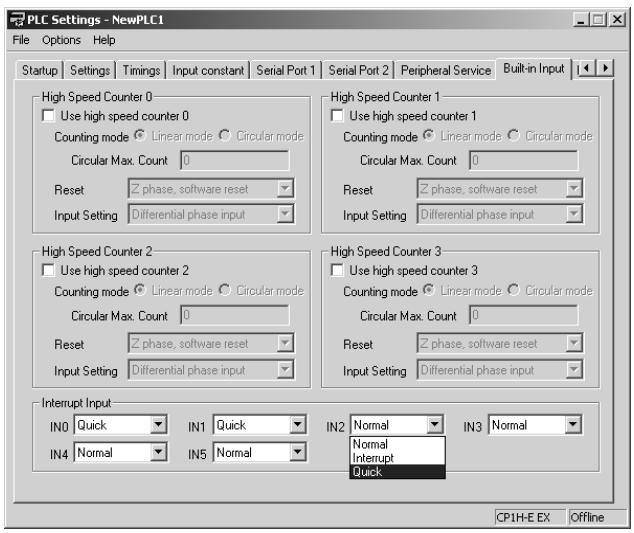
概述

快速响应输入可读取 ON 时间最短达 50μs 的脉冲，即使此脉冲比循环时间短。使用快速响应输入读取比循环时间短的信号，例如微型光电传感器的脉冲输入信号。

CPU 单元中最多可用 8 个快速响应输入。

PLC 设置

使用 CX-Programmer 在 PLC 设置中将内置输入设为快速响应输入。点击“Built-in Input”（内置输入）选项页，*“Interrupt Input”*（中断输入）设定项随即显示（页面底部）。将用于快速响应输入的各个输入的输入功能从*“Normal”*（普通）改为 *“Quick”*（快速）。

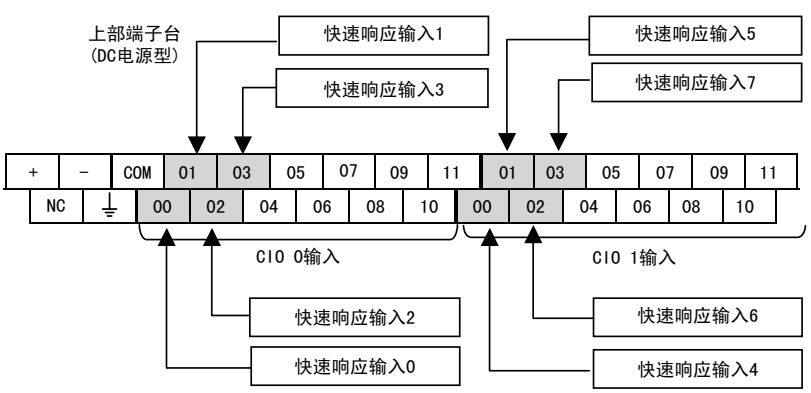


快速响应输入的位分配

下图所示为各 CPU 单元中用于快速响应输入的输入位和端子。

8个输入位(CIO 0.00～CIO 0.03、CIO 1.00～CIO 1.03)可用于快速响应输入。

端子排列

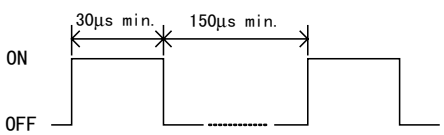


在 PLC 设置中设定输入功能

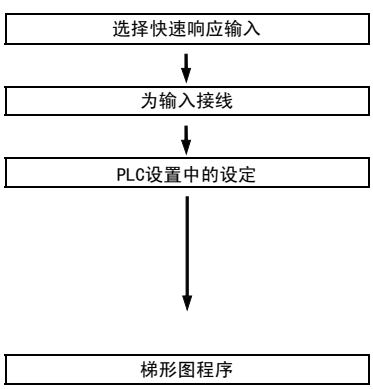
通常，位 CIO 0.00 ～ CIO 0.03 和 CIO 1.00 ～ CIO 1.03 用于普通输入。将这些输入作为快速响应输入时，可通过 CX-Programmer 在 PLC 设置中更改输入设定。

输入端子台		输入动作设定		
字	位	普通输入	输入中断	快速响应输入
CIO 0	00	普通输入 0	输入中断 0	快速响应输入 0
	01	普通输入 1	输入中断 1	快速响应输入 1
	02	普通输入 2	输入中断 2	快速响应输入 2
	03	普通输入 3	输入中断 3	快速响应输入 3
	04 ～ 11	普通输入 4 ～ 11	---	---
CIO1	00	普通输入 12	输入中断 4	快速响应输入 4
	01	普通输入 13	输入中断 5	快速响应输入 5
	02	普通输入 14	输入中断 6	快速响应输入 6
	03	普通输入 15	输入中断 7	快速响应输入 7
	04 ～ 11	普通输入 16 ～ 23	---	---

中断输入和快速响应输入规格

项目	规格
ON 延迟时间	50μs 以下
OFF 延迟时间	150μs 以下
响应脉冲	

步骤



- 将IN0～IN7用作快速响应输入时，请在PLC设置的“Built-in Input”(内置输入)选项页中将相应内置输入的中断输入设定为“Quick”(快速)。
- 通过LD等指令使用快速响应输入。

限制

当输入已用于普通输入、输入中断或高速计数器输入时，则不能再用于快速响应输入。

第 6 章
高级功能

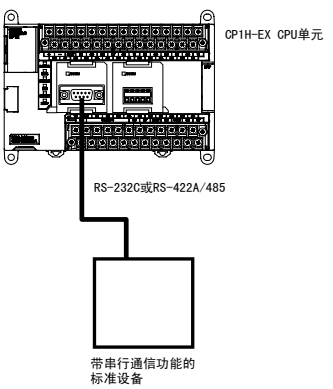
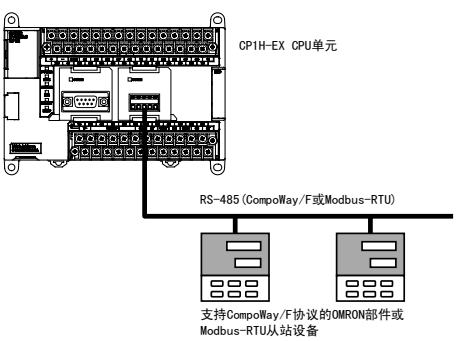
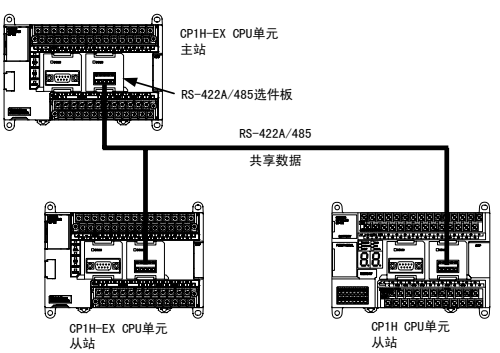
本章节对 CP1H-EX 可用于实现特定应用需求的所有高级功能进行了说明。

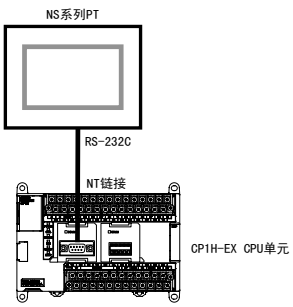
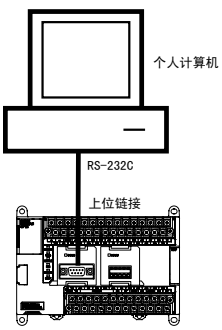
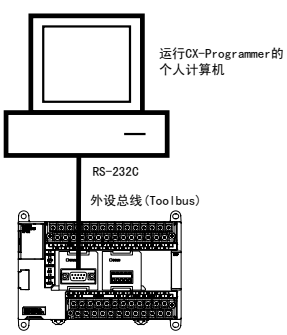
6-1 串行通信. 6-2
6-1-1 概述 6-2
6-1-2 无协议通信 6-4
6-1-3 Modbus-RTU 简易主站功能. 6-6
6-1-4 通信：智能控件和功能块 6-8
6-1-5 串行 PLC 链接 6-10
6-1-6 1:N NT 链接. 6-18
6-1-7 上位链接通信 6-19
6-2 免电池操作. 6-22
6-2-1 概述 6-22
6-2-2 使用免电池操作 6-22
6-3 存储器盒的功能. 6-24
6-3-1 概述 6-24
6-3-2 安装和拆除存储器盒 6-25
6-3-3 使用 CX-Programmer 操作： 6-26
6-3-4 存储器盒数据传送功能 6-27
6-3-5 实现启动时从存储器盒自动传送的步骤 6-29
6-4 程序保护. 6-30
6-4-1 读保护 6-30
6-4-2 写保护 6-34
6-4-3 使用批号保护程序执行 6-36
6-5 故障诊断功能. 6-37
6-5-1 故障报警指令：FAL(006) 和 FALS(007) 6-37
6-5-2 故障点检测：FPD(269) 6-38
6-5-3 模拟系统错误 6-39
6-5-4 输出 OFF 位 6-40
6-6 时钟. 6-40

6-1 串行通信

6-1-1 概述

CP1H-EX CPU 单元支持下列串行通信功能。

协议	连接的设备	说明	串行端口 1	串行端口 2
无协议	支持串行通信的标准设备 	在没有指令发送→应答接收的步骤时，通过 RS-232C 或 RS-422A/485 端口与标准设备进行通信。而 TXD(236) 和 RXD(235) 指令从特定程序执行，以便从发送端口发送数据或在接收端口中读取数据。帧头和结束码均可进行指定。	允许	允许
串行网关（至 CompoWay/F 或 Modbus-RTU)	支持 CompoWay/F 或 Modbus-RTU 从站设备的欧姆龙部件 	将收到的 FINS 命令转换为 CompoWay/F 或 Modbus-RTU 命令，并在串行通信路径上传送它们。	允许	允许
串行 PLC 链接	CP1H-EX/CP1H 或 CJ2M CPU 单元 	可在 9 个 CPU 单元（包括一个主站和 8 个从站）之间实现多达 10 个字的共享容量。 RS-422A/485 选件板 (CP1W-CIF11/CIF12) 通过 RS-422A/485 或 RS-232C 进行通信。选件板 (CP1W-CIF01) 通过 RS-232C 连接实现 CPU 单元间的通信。 串行 PLC 链接不仅支持连接 CJ1M CPU 单元，还能通过 1:N NT 链接将 PT 作为从站连接。 **注** 可在串行端口 1 或串行端口 2 上创建串行 PLC 链接，但不可在两个端口同时创建。	允许	允许

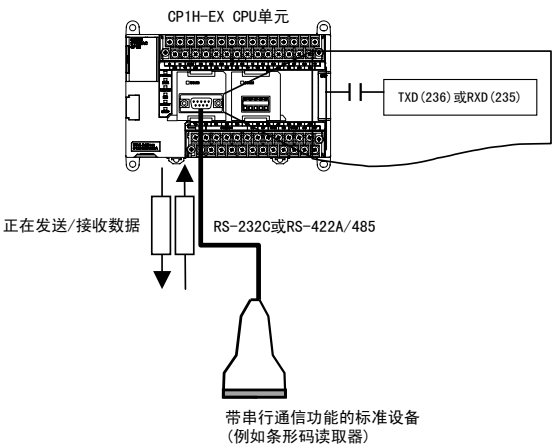
协议	连接的设备	说明	串行端口 1	串行端口 2
1:N NT 链接 (1:N NT 链接也用于实现 1:1 连接。)	OMRON PT(可编程终端) 	在 CPU 单元中，可在不使用通信程序的情况下与 PT 进行数据交换。	允许	允许
上位链接	上位计算机或 OMRON PT(可编程终端) 	1) 通过从上位计算机发送上位链接命令或 FINS 命令到 CPU 单元，可执行各类控制命令，如读取和写入 I/O 存储器、切换运行模式以及强制置位/复位相关位。 2) 您也可从 CPU 单元发送 FINS 命令到上位计算机，以发送数据或信息。 使用上位链接通信可监控数据(如运行状态、出错信息和 PLC 中的质量数据)，或将数据(如生产计划信息)发送到 PLC。	允许	允许
外设总线 (Toolbus)	CX-Programmer 	通过CX-Programmer可实现高速通信。	允许	允许

6

6-1-2 无协议通信

无协议通信是指不需要通信协议和数据转换（例如无重试处理、数据类型转换处理或对应接收数据进行分支处理等），通过发送 (TXD(236)) 和接收 (RXD(235)) 指令实现数据发送和接收。必须在 PLC 设置中为无协议通信设定串行端口的通信模式。

通过无协议通信，使用 TXD(236) 或 RXD(235)) 指令与配备 RS-232C 端口或 RS-422A/485 端口的标准设备进行单方向数据收 (235) 发 (236)。

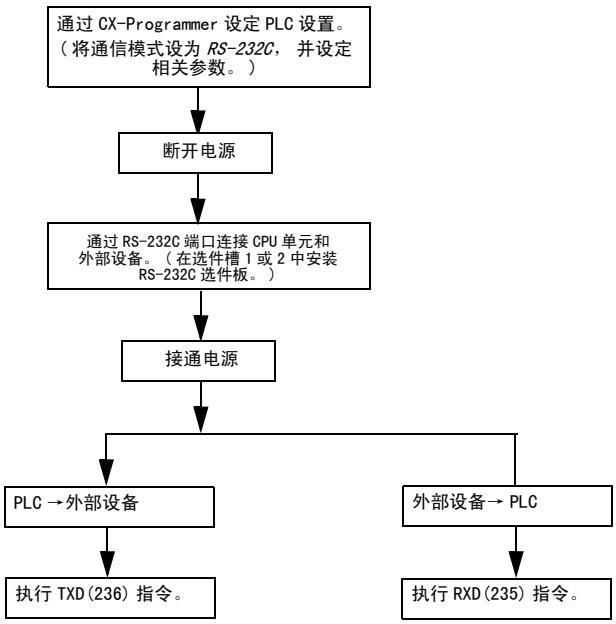


例如，简单的（无协议）通信可用于从条形码读取器输入数据或向打印机输出数据。

下表所列为 CP1H-EX PLC 支持的无协议通信功能。

传送方向	方法	最大数据长度	帧格式		其它功能
			起始码	结束码	
传送数据 (PLC 外部设备)	在程序中执行 TXD(236) 指令	256 字节	有：00 ～ FF 无：无起始码	有： 00 ～ FF 或 CR+LF 无：无起始码 (无结束码时，接收数据长度在 1 ～ 256 个字节间指定。)	•发送延迟时间（从 TXD(236) 指令执行到从指定端口发送数据为止的延迟）： 0 ～ 99,990ms （单位：10ms） •控制 RS 和 ER 信号
数据接收 (外部设备 PLC)	在程序中执行 TXD(235) 指令	256 字节			监控 CS 和 DR 信号

步骤



报文帧格式

可将数据置于起始码和结束码之间，以通过 TXD(236) 指令发送，而 RXD(235) 指令则用于起始码和结束码之间数据的接收。当通过 TXD(236) 指令执行发送时，将发送来自 I/O 存储器的数据；而通过 RXD(235) 指令执行接收时，则将数据（不带起始码 / 结束码）存储在 I/O 存储器中。无协议模式下可传送多达 256 个字节（包括起始码和结束码）。

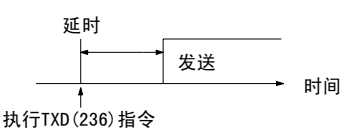
起始码和结束码在 PLC 设置中设定。

下表中列出了可设定为在无协议模式下发送和接收的报文格式。

起始码	结束码		
	不允许	允许	CR+LF
不允许	数据 最多256字节	数据 ED 最多256字节	数据 CR+F 最多256字节
允许	ST 数据 最多256字节	ST 数据 ED 最多256字节	ST 数据 CR+LF 最多256字节

- 当使用多个起始码时，第一个起始码有效。
- 当使用多个结束码时，第一个结束码有效。
- 如果传送的数据中包含结束码，则数据传送将在中途停止。在这种情况下，将结束码改为 CR+LF。

注 您可进行相关设定，从而在执行 TXD(236) 指令后延迟数据发送。



更多有关 TXD(236) 和 RXD(235) 指令的详情，请参见 *《SYSMAC CP 系列 CP1H CPU 单元编程手册》*(W451)。

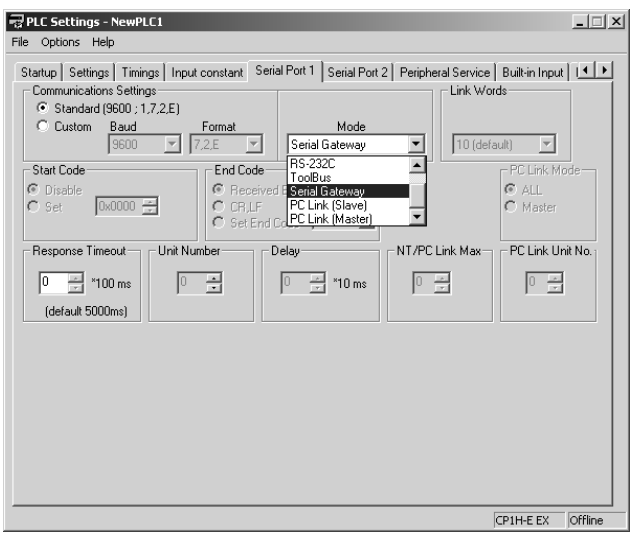
6-1-3 Modbus-RTU 简易主站功能

概述

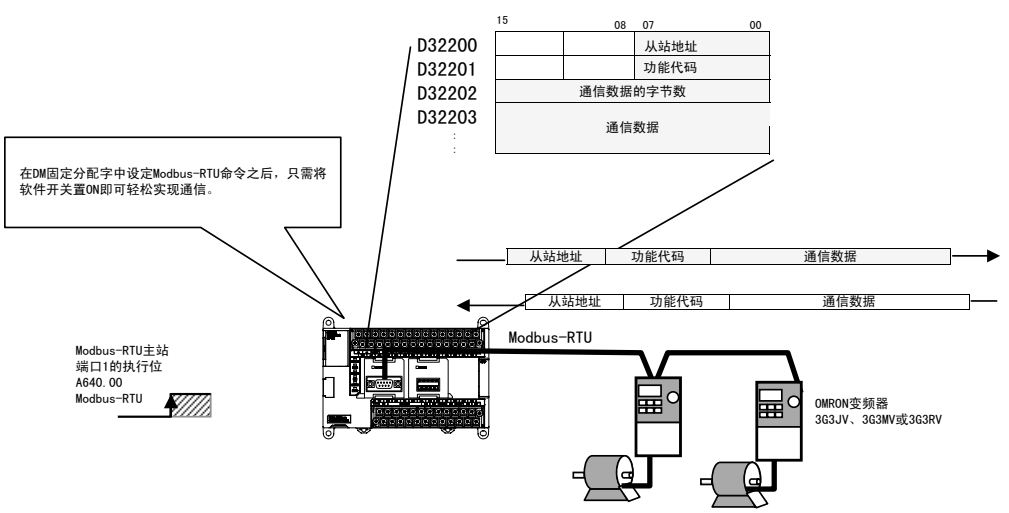
如果使用 RS-232C 或 RS-422A/485 选件板，则 CP1H-EX CPU 单元可作为 Modbus-RTU 主站工作，通过操纵软件开关来发送 Modbus-RTU 命令。这样即可通过串行通信轻松控制支持 Modbus 协议的从站（如变频器）。

以下欧姆龙变频器支持 Modbus-RTU 从站操作：3G3JV、3G3MV 和 3G3RV。

要启用该功能，必须将 PLC 设置中的通信模式设定为网关模式。



如在 Modbus-RTU 简易主站的 DM 固定分配字中设定了 Modbus 从站设备的从站地址、功能和数据，则软件开关 ON 时即可发出 Modbus-RTU 指令。接收的响应也将被存储到 Modbus-RTU 简易主站的 DM 固定分配字中。



用于 Modbus-RTU 简易主站的 DM 固定分配字

串行端口 1 和 2 对应的 Modbus-RTU 命令分别存储在 DM 区的 D32200 ～ D32249 和 D32300 ～ D32349。如果在 Modbus-RTU 主站执行位变为 ON 后收到响应，则串行端口 1 和 2 对应的 Modbus-RTU 命令分别存储在 D32250 ～ D32299 和 D32350 ～ D32399 中。

字		位	内容	
串行端口 1	串行端口 2			
D32200	D32300	00 ～ 07	命令	从站地址 (00 ～ F7 hex)
		08 ～ 15		保留 (始终为 00)
D32201	D32301	00 ～ 07		功能代码
		08 ～ 15		保留 (始终为 00)
D32202	D32302	00 ～ 15		通信数据字节数 (0000 ～ 005E Hex)
D32203 ～ D32249	D32303 ～ D32349	00 ～ 15		通信数据 (最大 94 字节)
D32250	D32350	00 ～ 07	响应	从站地址 (00 ～ F7 hex)
		08 ～ 15		保留 (始终为 00)
D32251	D32351	00 ～ 07		功能代码
		08 ～ 15		保留
D32252	D32352	00 ～ 07		出错代码
		08 ～ 15		保留 (始终为 00)
D32253	D32353	00 ～ 15		响应字节数 (0000 ～ 03EA hex)
D32254 ～ D32299	D32354 ～ D32399	00 ～ 15		响应数据 (最大 92 字节)

出错代码

如果执行 Modbus-RTU 简易主站功能时出错，则以下出错代码存储在分配的 DM 区字中。

代码	名称	说明
0x00	正常结束	并非错误。
0x01	无效地址	参数中指定的从站地址无效 (248 或以上)。
0x02	无效功能代码	参数中指定的功能代码无效。
0x03	数据过长	数据字节数超过 94 个字节。
0x04	串行通信模式错误	当串行通信模式不是串行网关模式时，执行 Modbus-RTU 简易主站功能。
0x80	响应超时	没有接收到来自伺服的响应。
0x81	校验错误	发生校验错误。
0x82	帧错误	发生帧错误。
0x83	超限错误	发生超限错误。
0x84	CRC 错误	发生 CRC 错误。
0x85	确认地址不正确	响应帧的从站地址与请求帧不同。
0x86	确认功能代码不正确	响应帧的功能代码与请求帧不同。
0x87	响应大小超限	响应帧超出了存储区的范围 (92 个字节)。
0x88	例外响应	接收到来自从站的例外响应。
0x89	服务执行中	服务正在执行中 (接收通信量拥塞)。
0x8A	取消执行	取消服务的执行。
0x8f	其它错误	接收到其它 FINS 响应代码。

辅助区中的标志和位

当 Modbus-RTU 主站执行位置 ON 时，将自动发送在 Modbus-RTU 简易主站的 DM 固定分配字中设定的 Modbus-RTU 命令。结果（正常或错误）将反映到相应标志上。

字	位	端口	内容
A640	00	端口 2	Modbus-RTU 主站执行位 置 ON：执行开始 ON：执行中 OFF：未执行或执行完成
	01		Modbus-RTU 主站执行正常标志 ON：执行正常 OFF：执行错误或仍在执行中
	02		Modbus-RTU 主站执行错误标志 ON：执行错误 OFF：执行正常或仍在执行中
A641	00	端口 1	Modbus-RTU 主站执行位 置 ON：执行开始 ON：执行中 OFF：未执行或执行完成
	01		Modbus-RTU 主站执行正常标志 ON：执行正常 OFF：执行错误或仍在执行中
	02		Modbus-RTU 主站执行错误标志 ON：执行错误 OFF：执行正常或仍在执行中

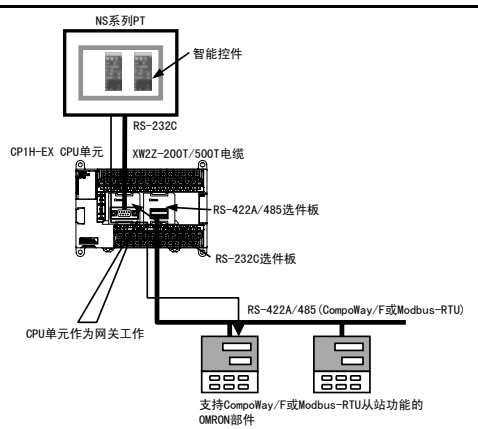
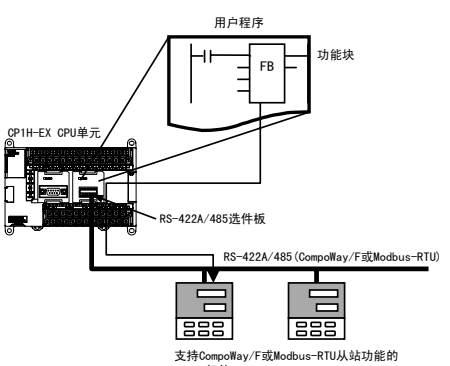
6-1-4 通信：智能控件和功能块

概述

如果 CP1H-EX CPU 单元配有 RS-422A/485 或 RS-232C 选件板，且在 NS 系列 PT 上使用智能控件 (SAP) 或在 CPU 单元的梯形图程序中使用功能块，则可通过其轻松访问支持 CompoWay/F 通信或 Modbus-RTU 从站功能的欧姆龙部件（如温控器）。

要启用该功能，必须将 PLC 设置中的通信模式设定为网关模式。

系统配置

在 NS 系列 PT 上使用 SAP	在 CPU 单元中使用功能块
	

注　关于使用 SAP 和功能的最新信息，请参见欧姆龙智能库网站。

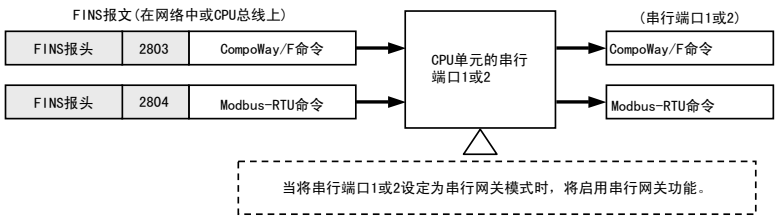
串行网关功能

当收到 FINS 命令时，它将自动转换为报文对应的协议，并在串行通信路径上发送。响应也将以同样的方式转换。

注　CP1H-EX CPU 单元的串行端口 1 和 2 可用于转换为以下协议。

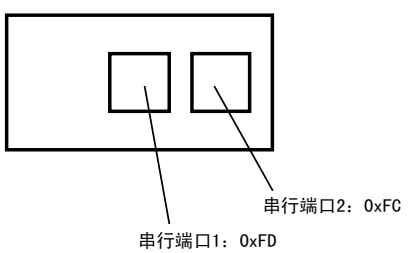
- CompoWay/F
- Modbus-RTU

当串行通信模式被设为*串行网关模式时，可启用该功能。*



FINS 报头的内容

- 目标网络地址 (DNA)
  a) 如果开发了对串行通信通道进行网络控制的路由表：
  目标网络地址根据路由表与串行通信端口形成对应关系。
  b) 如果未开发对串行通信通道进行网络控制的路由表：
  目标网络地址在指定实际目标 PLC 时确立。
- 目标节点地址 (DA1)
  a) 如果开发了对串行通信通道进行网络控制的路由表：
  00Hex(表示 PLC 内部通信)
  b) 如果未开发对串行通信通道进行网络控制的路由表：
  目标节点地址在指定实际目标 PLC 时确立。
- 目标型号地址 (DA2)
  目标型号地址必须是串行通信端口的型号地址。



CP1H-EX 的串行通信端口	串行通信端口的型号地址
串行端口 1	FDHex(253，十进制)
串行端口 2	FCHex(252，十进制)

CPU 单元串行网关功能规格

项目	规格
转换前数据	FINS（通过 FINS 网络、上位链接 FINS、toolbus、NT Link 或 CPU 总线）
转换功能	如果 FINS 命令代码为 2803 hex，则发送到 CPU 单元串行端口 1 或 2 的 FINS 命令被转换为 CompoWay/F 命令（在清除报头后）；如果 FINS 命令代码为 2804 hex，则转换为 Modbus-RTU 命令（在清除报头后）。
转换后数据	CompoWay/F 命令或 Modbus-RTU 命令
串行通信方式	1:N 半双工
最大节点数	31
启用串行通信模式	串行网关模式
响应超时	串行网关功能将监测从将报文转换为不同的协议直至收到响应的时间。 默认：5s；用户设置：0.1 ～ 25.5s 注 如果发生超时，将向 FINS 命令的源设备发送 FINS 响应代码 0205 hex（响应超时）。
发送延迟功能	无

6-1-5 串行 PLC 链接

概述

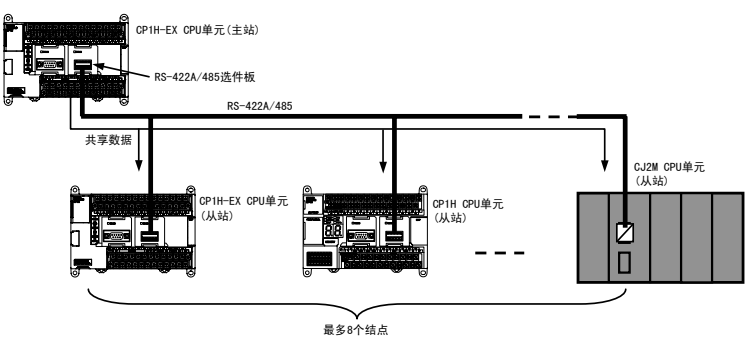
通过安装在 CPU 单元上的 RS-422A/485 或 RS-232C 选件板，可利用串行 PLC 链接在 CP1H 和 CJ2M CPU 单元间交换数据，而无需特殊编程。要启用该功能，必须将 PLC 设置中的通信模式设定为串行 PLC 链接模式。

- 可使用串行端口 1 或 2。（见 “注”。）
- 为串行 PLC 链接字中的存储区分配字 (CIO 3100 ～ CIO 3199)。
- 每个 CPU 单元最多可传送 10 个字，但通过设定可减少链接字的数量。（所有 CPU 单元的传送字数必须相同。）

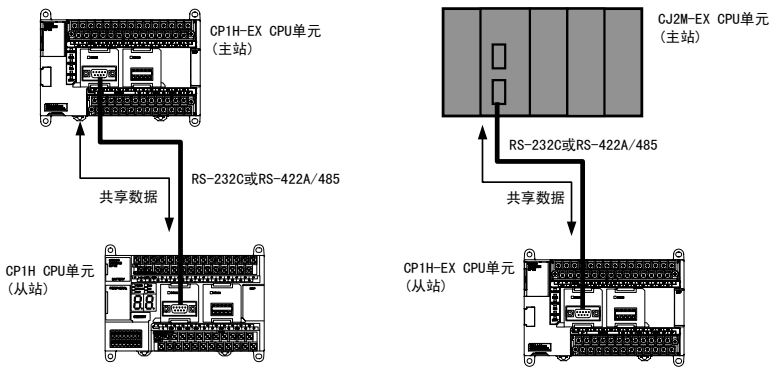
注 串行 PLC 链接不可在串行端口 1 和 2 上同时使用。如果将一个端口设定为串行 PLC 链接从站或主站，则无法将另一个端口设定为使用串行 PLC 链接。如果试图将两个端口同时设定为使用串行 PLC 链接，则会发生 PLC 设置错误。

配置

CP1H-EX/CP1H/CJ2M CPU 单元间的 1:N 连接（最多 8 个节点）



CP1H-EX/CP1H/CJ2M CPU 单元间的 1:1 连接



规格

项目	规格
适用串行端口	串行端口 1 或 2。不能将两个端口同时用于 PLC 链接。如果将两个端口均设定用于 PLC 链接（作为主站或从站节点），将会发生 PLC 设置错误（非致命错误），PLC 设置错误标志 (A40210) 将置 ON。
连接方式	通过 RS-422A/485 或 RS-232C 选件板建立 RS-422A/485 或 RS-232C 连接。
数据分配区	串行 PLC 链接字： CIO 3100 ～ CIO 3199（每个 CPU 单元最多分配 10 个字）
单元数量	最多 9 个单元，包括 1 个主站和 8 个从站（对于 1:N NT 链接，可在同一网络中部署一个 PT，但必须将其计为 8 个从站中的一个。）
链接方式 （数据刷新方式）	全站链接方式或主站链接方式

数据刷新方式

可选择以下两种数据刷新方式。

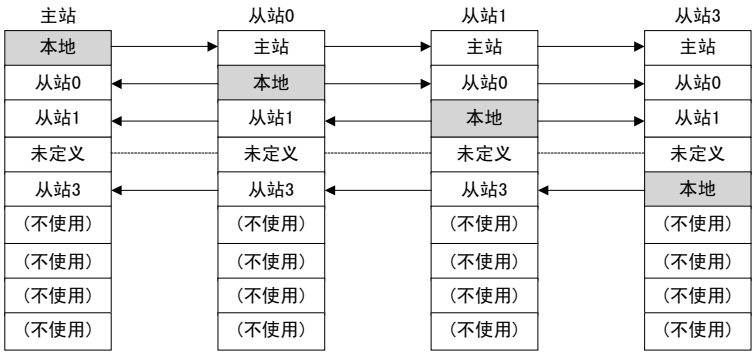
- 全站链接方式
- 主站链接方式

全站链接方式

主站和从站均可反映串行 PLC 链接中所有节点的数据。（唯一的例外是分配给所连 PT 单元号的地址以及网络中不存在的从站的地址。）（这些数据区在所有节点中均未定义。）

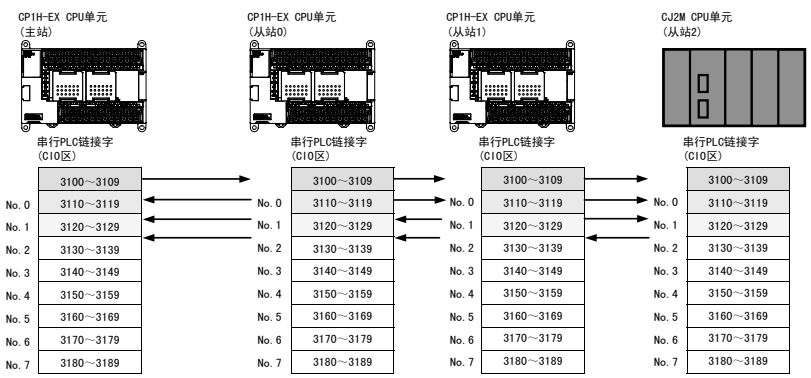
示例：全站链接方式，最大单元号：3

下图中，由于从站 2 为 PT 或者不存在于网络中，因此分配给从站 2 的区域在所有节点中均未定义。



示例：全站链接方式，链接字数量：10

各 CPU 单元 (CP1H-EX 或 CJ2M) 将数据发送到所有其它 CPU 单元主站和从站的相同字中。在以下示例中，主站为 CP1H-EX CPU 单元，也可以是 CJ2M CPU 单元。

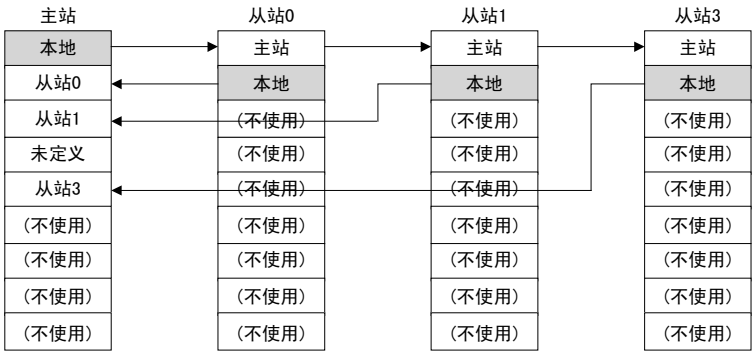


主站单元链接方式

串行 PLC 链接中仅主站可反映所有从站的数据，而从站仅反映主站的数据。主站单元链接方式的优势在于各从站单元中分配用于自身数据的地址均相同，因而可通过共用的梯形图程序进行数据访问。分配用于网络中不存在的从站区域仅在主站中未定义。

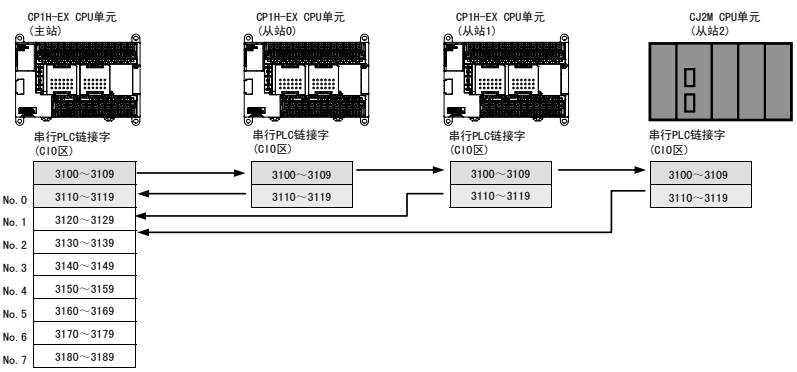
示例：主站单元链接方式，最大单元号：3

下图中，由于从站 2 为 PT 或者不存在于网络中，因此主站相应的数据区域为未定义。



示例：主站单元链接方式，链接字数量：10

主站 CPU 单元 (CP1H-EX 或 CJ2M) 将其自身的数据 (CIO 3100 ～ CIO 3109) 发送至所有其它 CPU 单元中的相同字 (CIO 3100 ～ CIO 3109)。从站将其自身的数据 (CIO 3110 ～ CIO 3119) 发送至主站中连续的 10 个字中。在以下示例中，主站为 CP1H CPU 单元，也可以是 CJ2M CPU 单元。(以下仅显示了前三个从站。)



6

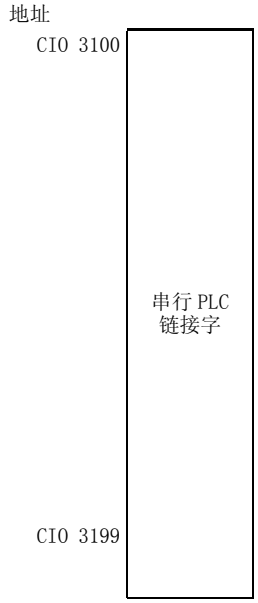
分配字

全站链接方式



链接字	1 个字	2 个字	3 个字	～	10 个字
主站	CIO 3100	CIO 3100 ～ CIO 3101	CIO 3100 ～ CIO 3102		CIO 3100 ～ CIO 3109
从站 0	CIO 3101	CIO 3102 ～ CIO 3103	CIO 3103 ～ CIO 3105		CIO 3110 ～ CIO 3119
从站 1	CIO 3102	CIO 3104 ～ CIO 3105	CIO 3106 ～ CIO 3108		CIO 3120 ～ CIO 3129
从站 2	CIO 3103	CIO 3106 ～ CIO 3107	CIO 3109 ～ CIO 3111		CIO 3130 ～ CIO 3139
从站 3	CIO 3104	CIO 3108 ～ CIO 3109	CIO 3112 ～ CIO 3114		CIO 3140 ～ CIO 3149
从站 4	CIO 3105	CIO 3110 ～ CIO 3111	CIO 3115 ～ CIO 3117		CIO 3150 ～ CIO 3159
从站 5	CIO 3106	CIO 3112 ～ CIO 3113	CIO 3118 ～ CIO 3120		CIO 3160 ～ CIO 3169
从站 6	CIO 3107	CIO 3114 ～ CIO 3115	CIO 3121 ～ CIO 3123		CIO 3170 ～ CIO 3179
从站 7	CIO 3108	CIO 3116 ～ CIO 3117	CIO 3124 ～ CIO 3126		CIO 3180 ～ CIO 3189
不使用	CIO 3109 ～ CIO 3199	CIO 3118 ～ CIO 3199	CIO 3127 ～ CIO 3199		CIO 3190 ～ CIO 3199

主站单元链接方式



链接字	1 个字	2 个字	3 个字	～	10 个字
主站	CIO 3100	CIO 3100 ～ CIO 3101	CIO 3100 ～ CIO 3102		CIO 3100 ～ CIO 3109
从站 0	CIO 3101	CIO 3102 ～ CIO 3103	CIO 3103 ～ CIO 3105		CIO 3110 ～ CIO 3119
从站 1	CIO 3101	CIO 3102 ～ CIO 3103	CIO 3103 ～ CIO 3105		CIO 3110 ～ CIO 3119
从站 2	CIO 3101	CIO 3102 ～ CIO 3103	CIO 3103 ～ CIO 3105		CIO 3110 ～ CIO 3119
从站 3	CIO 3101	CIO 3102 ～ CIO 3103	CIO 3103 ～ CIO 3105		CIO 3110 ～ CIO 3119
从站 4	CIO 3101	CIO 3102 ～ CIO 3103	CIO 3103 ～ CIO 3105		CIO 3110 ～ CIO 3119
从站 5	CIO 3101	CIO 3102 ～ CIO 3103	CIO 3103 ～ CIO 3105		CIO 3110 ～ CIO 3119
从站 6	CIO 3101	CIO 3102 ～ CIO 3103	CIO 3103 ～ CIO 3105		CIO 3110 ～ CIO 3119
从站 7	CIO 3101	CIO 3102 ～ CIO 3103	CIO 3103 ～ CIO 3105		CIO 3110 ～ CIO 3119
不使用	CIO 3102 ～ CIO 3199	CIO 3104 ～ CIO 3199	CIO 3106 ～ CIO 3199		CIO 3120 ～ CIO 3199

步骤

串行 PLC 链接的工作方式取决于 PLC 设置中的主站和从站设定（如下所示）。

主站设定

1, 2, 3...

1. 将串行端口 1 或 2 的串行通信模式设定为串行 PLC 链接（主站）。
2. 将链接方式设定为全站链接模式或主站链接模式。
3. 设定链接字数量（每个单元最多 10 个字）。
4. 设定串行 PLC 链接可使用的最大单元数 (0 ～ 7)。

从站单元中的设定

1, 2, 3...

1. 将串行端口 1 或 2 的串行通信模式设定为串行 PLC 链接（从站）。
2. 设定串行 PLC 链接从站的单元数量。

PLC 设置

主站设定

项目		设定值	默认设定	刷新时间
串行端口 1 或 2	模式：通信模式	PC 链接（主站）：PLC 链接主站	上位链接	每个循环
	波特：波特率	38,400bps、115,200bps	9,600bps	
	PC 链接模式：PLC 链接模式	所有：全站链接方式 主站：主站方式	所有	
	链接字：链接字数量	1 ～ 10 个字	10 个字	
	PC 链接单元号：最大单元号	0 ～ 7	0 Hex	

从站设定

项目		设定值	默认设定	刷新时间
串行端口 1 或 2	模式：通信模式	PC 链接（从站）：PLC 链接从站	上位链接	每个循环
	波特：波特率	38,400bps、115,200bps	9,600bps	
	单元号	0 ～ 7	0	

注 不能将两个串行端口同时用于 PLC 链接。如果将两个端口均设定用于 PLC 链接（作为主站或从站节点），将会发生 PLC 设置错误（非致命错误），PLC 设置错误标志 (A40210) 将置 ON。如果为某个串行端口设定了 PLC 链接，则将另一个串行端口设定为其它模式。

串行端口 1 的相关辅助区标志

名称	地址	详细信息	读 / 写	刷新时间
串行端口 1 与 PT 通信标志（见“注”）	A394.00 ～ A394.07	串行端口 1 用于 NT 链接模式时，通信执行单元的相应位置 ON。位 00 ～ 07 分别对应单元编号 0 ～ 7。 ON：通信中 OFF：未通信	读取	• 接通电源时清除。 • 将与通过串行端口 1 在 NT 链接模式或串行 PLC 链接模式下执行通信的 PT/ 从站的单元编号对应的位置 ON。 • 位 00 ～ 07 分别对应单元编号 0 ～ 7。
串行端口 1 重启位	A526.01	将该位置 ON 以重启串行端口 1。	读 / 写	• 接通电源时清除。 • 将该位置 ON 以重启串行端口 1（在外设总线模式下通信时除外）。 注 重启过程结束后，系统将该位自动置 OFF。
串行端口 1 出错标志	A528.08 ～ A528.15	串行端口 1 上发生错误时，相应的错误位置 ON。 位 08：不使用 位 09：不使用 位 10：校验错误 位 11：帧错误 位 12：超限错误 位 13：超时错误 位 14：不使用 位 15：不使用	读 / 写	• 接通电源时清除。 • 串行端口 1 上发生错误时，相应的错误位置 ON。 • 串行端口 1 重启时系统自动将该标志置 OFF。 • NT 链接模式下，仅位 05（超时错误）有效。 串行 PLC 链接模式下，仅下述位有效。 • 主站发生的错误： 位 05：超时错误 • 从站发生的错误： 位 05：超时错误 位 04：超限错误 位 03：帧错误 注 如果在串行 PLC 链接模式下发生错误，编程器在建立通信之前将重试。端口重启后无需恢复通信。如果用户消除了错误，编程器和伺服之间将自动建立通信。 但是，出错标志将作为记录保存。如果你想清除错误标志，请重新启动端口。
串行端口 1 设定修改标志	A619.01	修改串行端口 1 的通信条件时置 ON。 ON：已修改 OFF：未修改	读 / 写	• 接通电源时清除。 • 修改串行端口 1 的通信条件设定时置 ON。 • 执行修改串行端口设置指令 (STUP(237)) 时置 ON。 • 设定修改完成后置 OFF。

注 与已有的 1:N NT 链接相同，在主站 CPU 单元中，通过读取串行端口 1 与 PT 通信标志（单元 0 ～ 7 对应 A394.00 ～ A394.07），可检查串行 PLC 链接中的 PT 状态（通信执行中 / 未执行中）。

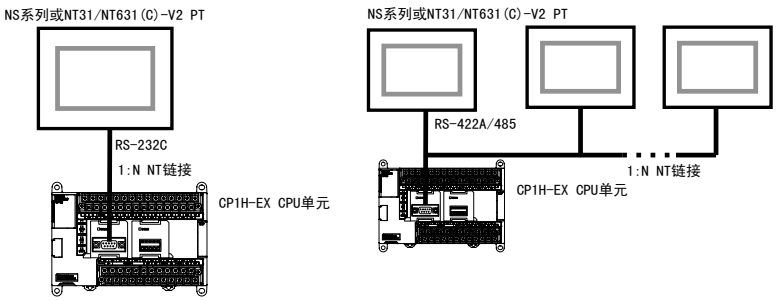
串行端口 2 的相关辅助区标志

名称	地址	详细信息	读 / 写	刷新时间
串行端口 2 与 PT 通信标志（见“注”）	A393.00 ～ A393.07	串行端口 2 用于 NT 链接模式时，通信执行单元的相应位置 ON。位 00 ～ 07 分别对应单元编号 0 ～ 7。 ON：通信中 OFF：未通信	读取	• 接通电源时清除。 • 将与通过串行端口 2 在 NT 链接模式或串行 PLC 链接模式下执行通信的 PT/ 从站的单元编号对应的位置 ON。 • 位 00 ～ 07 分别对应单元编号 0 ～ 7。
串行端口 2 重启位	A526.00	将该位置 ON 以重启串行端口 2。	读 / 写	• 接通电源时清除。 • 将该位置 ON 以重启串行端口 2（在外设总线模式下通信时除外）。 注 重启过程结束后，系统将该位自动置 OFF。
串行端口 2 出错标志	A528.00 ～ A528.07	串行端口 2 上发生错误时，相应的错误位置 ON。 位 00：不使用 位 01：不使用 位 02：校验错误 位 03：帧错误 位 04：超限错误 位 05：超时错误 位 06：不使用 位 07：不使用	读 / 写	• 接通电源时清除。 • 串行端口 2 上发生错误时，相应的错误位置 ON。 • 串行端口 2 重启时系统自动将该标志置 OFF。 • NT 链接模式下，仅位 05（超时错误）有效。 串行 PLC 链接模式下，仅下述位有效。 • 主站发生的错误： 位 05：超时错误 • 从站发生的错误： 位 05：超时错误 位 04：超限错误 位 03：帧错误 注 如果在串行 PLC 链接模式下发生错误，编程器在建立通信之前将重试。端口重启后无需恢复通信。如果用户消除了错误，编程器和伺服之间将自动建立通信。 但是，出错标志将作为记录保存。如果你想清除错误标志，请重新启动端口。
串行端口 2 设定修改标志	A619.02	修改串行端口 2 的通信条件时置 ON。 ON：已修改 OFF：未修改	读 / 写	• 接通电源时清除。 • 修改串行端口 2 的通信条件设定时置 ON。 • 执行修改串行端口设置指令 (STUP(237)) 时置 ON。 • 设定修改完成后置 OFF。

注 与已有的 1:N NT 链接相同，在主站 CPU 单元中，通过读取串行端口 2 与 PT 通信标志（单元 0 ～ 7 对应 A393.00 ～ A393.07），可检查串行 PLC 链接中的 PT 状态（通信执行中 / 未执行中）。

6-1-6 1:N NT 链接

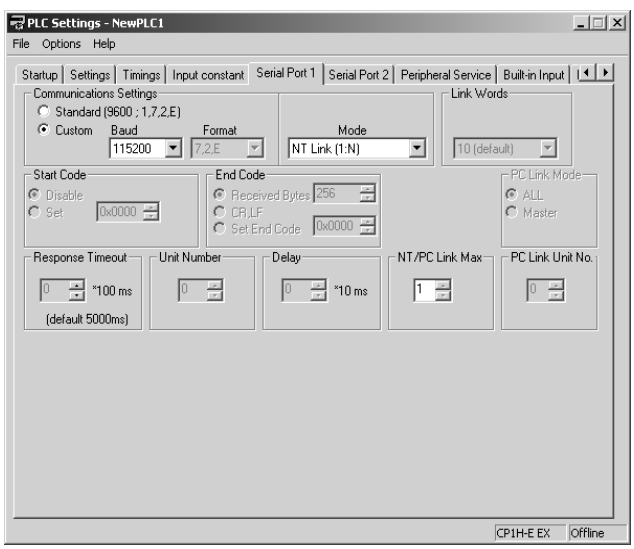
CP 系列能够使用 1:N NT 链接模式与 PT（可编程终端）实现通信。



注 但通信无法通过 1:1 NT 链接协议实现。

除了上述的标准 NT 链接外，还可使用 PT 系统菜单和以下 PLC 设置实现高速 NT 链接。但是，只有NS系列PT或NT31(C)-V2或NT631(C)-V2 PT支持高速NT链接。

PLC 设置



端口	名称	设定内容	默认值	其它条件
串行端口 1 或 2	模式：通信模式	NT 链接 (1:N)：1:N NT 链接	上位链接	若使用串行端口 1，将 CPU 单元 DIP 开关的开关位 4 设定为 ON；若使用串行端口 2，将开关位 5 设定为 OFF。
	波特：波特率	38,400（标准） 115,200（高速）	9,600 （禁用）	
	NT/PC 链接的最大单元号：最大单元号	0 ～ 7	0	---

PT 系统菜单

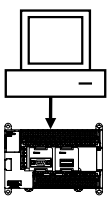
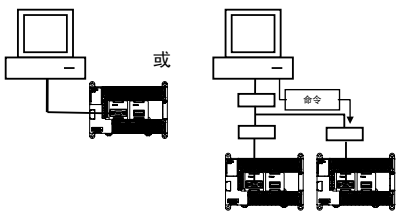
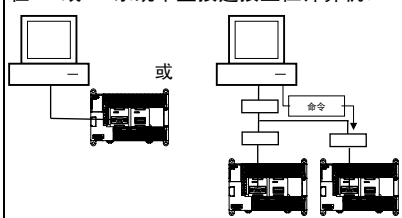
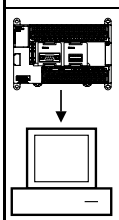
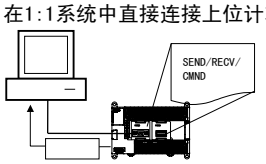
设定 PT 如下：

1, 2, 3...

1. 在 PT 单元系统菜单的存储器开关菜单下的通信 A 或通信 B 方式中选择“NT Link(1:N)”(NT 链接 (1:N))。
2. 按 “SET”（设定）触摸开关，将通信速度设定为高速。

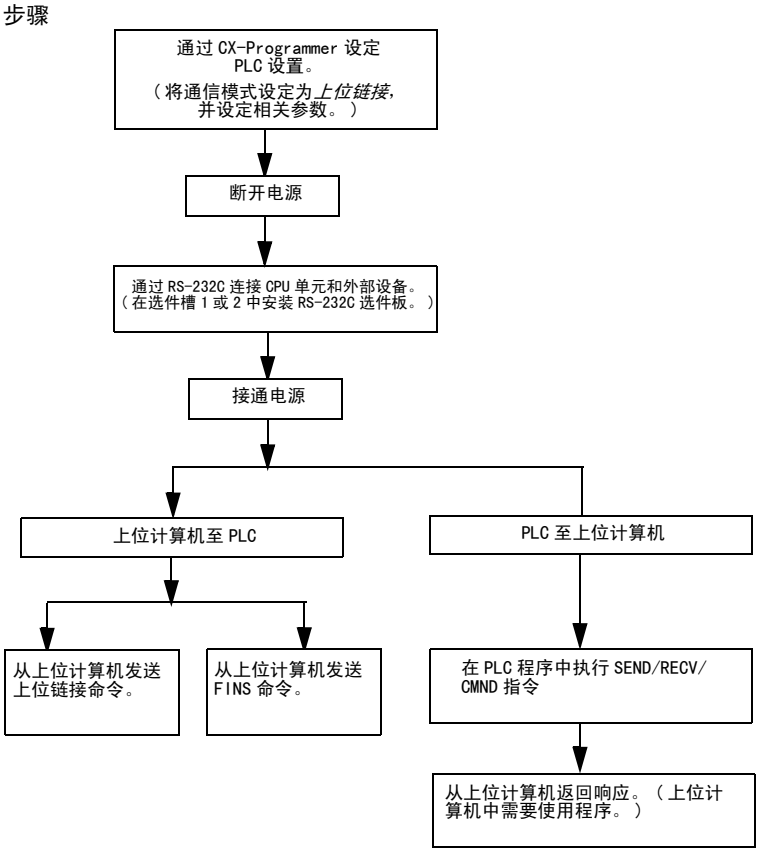
6-1-7 上位链接通信

下表所示为 CP1H-EX PLC 可提供的上位链接通信功能。选择最适合您应用需求的方式。

命令流	命令种类	通信方法	配置
上位计算机 	上位链接命令 (C模式) 上位链接命令	在上位计算机中创建帧并将命令发送到 PLC。接收来自 PLC 的响应。 应用： 在上位计算机为主体与所连接的 PLC 进行通信时使用。	在1:1或1:N系统中直接连接上位计算机。 
	发送FINS命令(包含上位链接报头与结束符)。 FINS 报头 终止符	在上位计算机中创建帧并将命令发送到 PLC。接收来自 PLC 的响应。 应用： 在上位计算机为主体与网络上的 PLC 进行通信时使用。 备注： 需要将FINS命令插入上位链接的报头与结束符之间并由上位计算机发送。	在1:1或1:N系统中直接连接上位计算机。 
 上位计算机	发送FINS 命令(包含上位链接报头与结束符) 。 FINS 报头 终止符	通过 CPU 单元的 SEND、RECV 或 CMND 指令发送命令帧。接收来自上位计算机的响应。 应用： 当以 PLC 为主体与上位计算机通信以发送状态信息(如出错信息)时，使用该方式。 备注： 当发送 FINS 命令时，会将其部署在上位链接报头和结束符之间。FINS 命令必须在上位计算机中解析，然后由上位计算机返回响应。	在1:1系统中直接连接上位计算机。 

6

步骤



上位链接命令

下表列出了各类上位链接命令。更多详情请参见《*SYSMAC CS/CJ 系列通信指令参考手册*》(W342)。

类型	报头代码	名称	功能
I/O 存储器读取命令	RR	CIO 区读取	从指定字开始读取指定数量的 CIO 区字的内容。
	RL	链接区读取	从指定字开始读取指定数量的链接区字的内容。
	RH	保持区读取	从指定字开始读取指定数量的保持区字的内容。
	RC	当前值 (PV) 读取	从指定定时器 / 计数器开始读取指定数量的定时器 / 计数器当前值 (PV) 的内容。
	RG	定时器 / 计数器状态读取	从指定定时器 / 计数器开始读取指定数量的定时器 / 计数器完成标志的状态。
	RD	DM 区读取	从指定字开始读取指定数量的 DM 区字的内容。
	RJ	辅助区读取	从指定字开始读取指定数量的辅助区字的内容。
I/O 存储器写入命令	WR	CIO 区写入	从指定字开始将指定数据（仅以字为单元）写入 CIO 区。
	WL	链接区写入	从指定字开始将指定数据（仅以字为单元）写入链接区。
	WH	保持区写入	从指定字开始将指定数据（仅以字为单元）写入保持区。
	WC	当前值 (PV) 写入	从指定定时器 / 计数器开始写入指定数量的定时器 / 计数器当前值 (PV)。
	WD	DM 区写入	从指定字开始将指定数据（仅以字为单元）写入 DM 区。
	WJ	辅助区写入	从指定字开始将指定数据（仅以字为单元）写入辅助区。

类型	报头代码	名称	功能
定时器 / 计数器设定值 (SV) 读取命令	R#	设定值 (SV) 读取 1	读取指定定时器 / 计数器指令的设定值 (SV) 中的 4 位 BCD 常数或字地址。
	R$	设定值 (SV) 读取 2	从指定程序地址开始搜索指定定时器 / 计数器指令，并读取设定值 (SV) 中的 4 位常数或字地址。
	R%	设定值 (SV) 读取 3	从指定程序地址开始搜索指定定时器 / 计数器指令，并读取设定值 (SV) 中的 4 位 BCD 常数或字地址。
定时器 / 计数器设定值 (SV) 写入命令	W#	设定值 (SV) 修改 1	修改指定定时器 / 计数器指令的设定值 (SV) 中的 4 位 BCD 常数或字地址。
	W$	设定值 (SV) 修改 2	从指定程序地址开始搜索指定定时器 / 计数器指令，并修改设定值 (SV) 中的 4 位常数或字地址。
	W%	设定值 (SV) 修改 3	从指定程序地址开始搜索指定定时器 / 计数器指令，并修改设定值 (SV) 中的 4 位常数或字地址。
CPU 单元状态命令	MS	状态读取	读取 CPU 单元的运行状态（运行模式、强制置位 / 复位状态、致命错误状态）。
	SC	状态变更	切换 CPU 单元运行模式。
	MF	错误读取	读取和清除 CPU 单元中的错误（非致命和致命错误）。
强制置位 / 复位命令	KS	强制置位	将指定位强制置位。
	KR	强制复位	将指定位强制复位。
	FK	多重强制置位 / 复位	对指定位的强制状态进行强制置位、强制复位或清除。
	KC	强制置位 / 复位取消	取消所有强制置位和强制复位位的强制状态。
型号读取命令	MM	PLC 型号读取	读取 PLC 的型号。
测试命令	TS	测试	返回一组发送自上位计算机且未经修改的数据块。
程序区访问命令	RP	程序读取	读取 CPU 单元用户程序区中的机器语言内容（对象代码）。
	WP	程序写入	将发送自上位计算机的机器语言(对象代码)程序写入CPU单元的用户程序区。
I/O 存储器复合数据读取命令	QQMR	复合数据命令	将所需的位和字寄存到一个表格中。
	QQIR	复合数据读取	从 I/O 存储器读取寄存的字和位。
上位链接通信处理命令	XZ	中止（仅命令）	中止当前处理中的上位链接命令。
	**	初始化（仅命令）	初始化连接至上位计算机的所有 PLC 的传送控制顺序。
	IC	未定义命令（仅响应）	如果未识别出命令的报头代码，则返回该响应。

FINS 命令

下表列出了各类 FINS 命令。更多详情请参见 *《FINS 命令参考手册》*(W227)。

类型	命令代码		名称	功能
I/O 存储区访问命令	01	01	存储区读取	读取 I/O 存储区中的连续数据。
	01	02	存储区写入	将连续数据写入 I/O 存储区。
	01	03	存储区填充	以相同的数据填充指定范围的 I/O 存储区。
	01	04	多重存储区读取	读取 I/O 存储区中的非连续数据。
	01	05	存储区传送	复制 I/O 存储区某个部分的连续数据，并将其传送到 I/O 存储区的另一个部分。
参数区访问命令	02	01	参数区读取	从参数区读取连续数据。
	02	02	参数区写入	将连续数据写入参数区。
	02	03	参数区填充	以相同数据填充参数区的指定范围。
程序区访问命令	03	06	程序区读取	从用户程序区读取数据。
	03	07	程序区写入	将数据写入用户程序区。
	03	08	程序区清除	清除指定范围的用户程序区。
执行控制命令	04	01	运行	将 CPU 单元切换为 RUN 或 MONITOR 模式。
	04	02	停止	将 CPU 单元切换为 PROGRAM 模式。
配置读取命令	05	01	控制器数据读取	读取 CPU 单元的信息。
	05	02	连接数据读取	读取指定单元的型号。
状态读取命令	06	01	控制器状态读取	读取 CPU 单元的状态信息。
	06	20	循环时间读取	读取平均、最大和最小循环时间。

类型	命令代码		名称	功能
时钟访问命令	07	01	时钟读取	读取时钟。
	07	02	时钟写入	设定时钟。
报文访问命令	09	20	报文读取 / 清除	读取 / 清除报文和 FAL(FALS) 报文。
访问权限命令	0C	01	访问权限获取	在未被其它设备占用的情况下获取访问权限。
	0C	02	访问权限强制获取	即使已被其它设备占用仍获取访问权限。
	0C	03	访问权限开放	无论哪个设备在占用均开放访问权限。
错误访问命令	21	01	错误清除	清除错误和错误信息。
	21	02	错误日志读取	读取错误日志。
	21	03	错误日志清除	将错误日志指针清零。
强制状态命令	23	01	强制置位 / 复位	对指定位的强制状态进行强制置位、强制复位或清除。
	23	02	取消强制置位 / 复位	取消所有强制置位和强制复位位的强制状态。

6-2 免电池操作

6-2-1 概述

CP1H-EX CPU 单元将备份数据保存在内置闪存（非易失性存储器）中，这样无需安装电池也可实现相关操作（即免电池操作）。

但是，由于 I/O 存储器（如 CIO）在运行期间持续刷新，备份数据不会保存到内置闪存中。因此如果使用免电池操作，创建程序时必须假设 I/O 存储器数据不会被保存。

例如，如果安装了电池，则 HR、CNT 和 DM 数据在断电期间会被保存；而当使用免电池操作时，这些数据不会被保存。

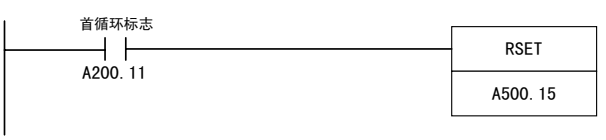
在这种情况下，必须在梯形图程序中设定所需的值。也可实现将 DM 初始值（在启动时置入 RAM 中的 DM 区）保存到内置闪存中。

6-2-2 使用免电池操作

针对免电池操作创建程序时的注意事项

请注意以下要点，且在创建程序时确保即使没有保持正确的 I/O 存储器值也不会出现问题。

- 对于 I/O 存储器中的不稳定部分，在开始运行时加入相关程序以设定所需的数据。
- 当使用免电池操作时，辅助区中的输出 OFF 标志 (A500.15) 将变得不稳定。当输出 OFF 标志置 ON 时，所有输出将置 OFF。因此在开始运行时加入以下程序，以清除输出 OFF 标志。



- 请勿调用时钟功能（辅助区字 A351 ～ A354 中的时钟数据或各种类型的时间数据）。

保存 DM 初始值（仅当需要时）

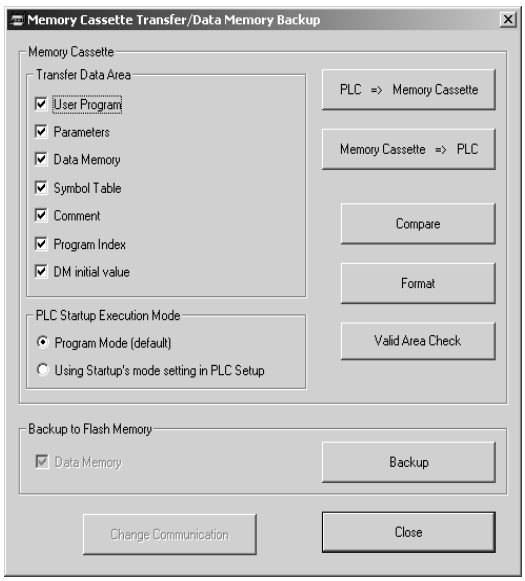
按照以下步骤将启动时设定的 DM 初始值保存到内置闪存。

1, 2, 3...

1. 首先将启动时作为初始值设定的数据置入 DM 区。
2. 通过 CX-Programmer 的“Memory Cassette Transfer/Data Memory Backup”（存储器盒传送 / 数据存储器备份）对话框在闪存中执行备份。
   具体步骤如下：

a. 选择 *“PLC - Edit - Memory Cassette/DM”*(PLC - 编辑 - 存储器盒 / DM)。

此时将显示以下 “Memory Cassette Transfer/Data Memory Backup”（存储器盒数据传送 / 数据存储器备份）对话框。



b. 选择 *“Backup to Flash Memory”*（备份到闪存）区域中的 *“Data Memory”*（数据存储器）选项，并点击 “**Backup**”（备份）按钮。DM 数据将被写入内置闪存。

注 启动时保存和写入的 DM 数据涵盖整个 DM 区 (D0 ～ D32767)。

PLC 设置

1, 2, 3...

1. 将 *“Do not detect Low Battery (run without battery)”*（不检测低电池电压（无电池运行））设定为 *“Do not detect”*（不检测）。
2. 将 *“IOM Hold Bit Status at Startup”*（启动时 IOM 保持位的状态）和 *“Forced Status Hold Bit Status at Startup”*（启动时强制状态保持位的状态）设定为 *“Clear (OFF)”*（清除 (OFF)）。
3. 将 *“Read DM from flash memory”*（从闪存读取 DM）设定为 *“Read”*（读取）。（仅当 DM 初始值按上述说明保存时。）

⚠ **注意** 当将用户程序和参数数据写入 CPU 单元时，CP1H-EX CPU 单元会自动将其备份至闪存。此外，CX-Programmer 也可用于将 DM 区中的所有数据保存到闪存，以便在接通电源时作为初始值使用。这些功能均不能保存 I/O 存储器数据（包括 HR 区数据、计数器当前值 (PV) 和完成标志以及 DM 区数据（初始值除外））。HR 区数据、计数器当前值 (PV) 和完成标志以及 DM 区数据（初始值除外）将在断电期间通过电池保持。若存在电池故障，则无法保证这些区域中的数据在断电后的准确性。如果将 HR 区数据、计数器当前值 (PV) 和完成标志以及 DM 区数据（初始值除外）用于控制外部输出，则每当电池错误标志 (A402.04) 置 ON 时应防止输出不当。

6-3 存储器盒的功能

6-3-1 概述

CP1H-EX CPU单元具备存储器盒功能，可将CPU单元中的数据存储到专用的CP1W-ME05M 存储器盒，并从中读取数据。这些功能可用于以下场合。

- 将数据复制到其它 CPU 单元，确保各设备的数据完全相同。
- 在 CPU 单元由于故障需要更换时备份数据。
- 当升级现有设备版本时写入和更新数据。

存储器盒规格

请使用以下存储器盒。

型号	规格	
CP1W-ME05M	•存储器大小	512K 字
	•存储能力	以下 CPU 单元数据（针对各单元） •用户程序 •参数 •注释存储器 •功能块 (FB) 源 •内置闪存中的 DM 初始值 •RAM 中的 DM 数据
	•写入方式	通过 CX-Programmer 操作
	•读取方式	通过将 DIP 开关位 SW2 设定为 ON 通电，或者通过 CX-Programmer 操作

可存储到存储器盒的数据

可将以下数据存储到存储器盒。

存储到存储器盒的数据		CPU 单元中的位置
用户程序		内置 RAM、内置闪存（用户程序区）
参数	PLC 设置、路由表	内置 RAM、内置闪存（参数区）
用户程序的注释数据	变量表	内置闪存（注释存储区）
	(I/O 注释、梯级注释、程序注释）	内置闪存（注释存储区）
	程序索引（段名称、段注释、程序注释）	内置闪存（注释存储区）
功能块 (FB) 源		内置闪存 (FB 源存储区）
DM		内置 RAM(DM 区的 D0 ～ D32767)
DM 初始值（见 “注”）		内置闪存 (DM 初始值区）

用于存储各类数据的区域在存储器盒中采用固定分配方式，且一个存储器盒对应一个 CPU 单元。

因此无法同时存储多项同种类型的数据（例如两个用户程序）。

此外，仅可将数据读取到 CPU 单元。数据无法通过个人计算机直接进行文件式的管理。

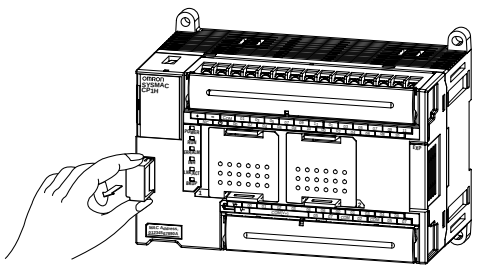
只有 CPU 单元中的数据才可存储到存储器盒中。

注 CX-Programmer 的 DM 初始值保存功能用于将 DM 区 (D0 ～ D32767) 中的值作为初始值保存到内置闪存。通过在 PLC 设置中进行设定，即可在电源接通时将这些初始值自动写入 DM 区 (D0 ～ D32767)。

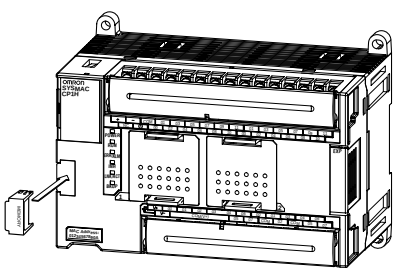
6-3-2 安装和拆除存储器盒

安装

1, 2, 3... 1. 关闭 PLC 电源。拆下存储器盒插槽的盖板。

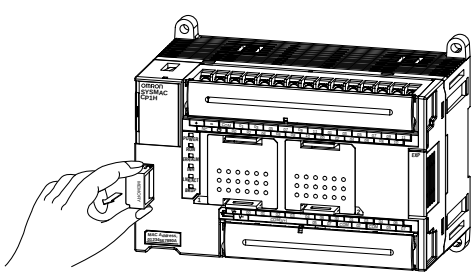


2. 握住存储器盒，使带有铭牌的一面朝上，然后将存储器盒完全插入插槽。



拆除

1, 2, 3... 1. 关闭 PLC 电源。
2. 用大拇指和食指捏住存储器盒末端，向上滑动存储器盒以将其拆下。



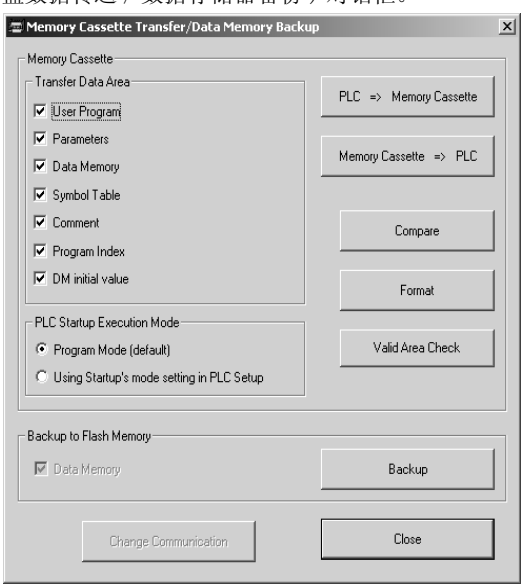
注 (1) 在安装或拆除存储器盒前请关闭电源。
(2) 存储器盒尺寸较小，因此在拆除时务必小心，不要将其跌落或遗失。

6-3-3 使用 CX-Programmer 操作：

按照以下步骤使用存储器盒功能。

1,2,3... 1. 选择 *“PLC - Edit - Memory Cassette/DM”*(PLC - 编辑 - 存储器盒 /DM)。

此时将显示以下“Memory Cassette Transfer/Data Memory Backup”（存储器盒数据传送 / 数据存储器备份）对话框。

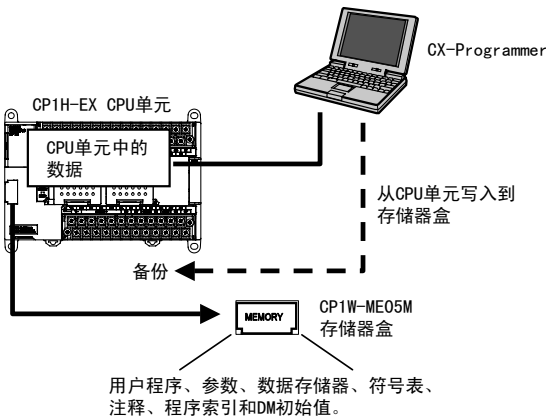


2. 在 *“Transfer Data Area”*（传送的数据区）区域中勾选需要传送的数据的类型。
3. 执行以下任何操作。
   - 要从 CPU 单元将数据传送到存储器盒：
     点击 **“Transfer to Memory Cassette”**（传送到存储器盒）按钮。
   - 要从存储器盒将数据传送到 CPU 单元：
     点击 **“Transfer to PLC”**（传送到 PLC）按钮。
   - 要校验 CPU 单元和存储器盒之间传送的数据：
     点击 **“Compare”**（比较）按钮。这样会导致所有数据区被校验，而与“Transfer Data Area”（传送的数据区）区域中勾选的选项无关。
   - 要将存储器盒格式化：
     点击 **“Format”**（格式化）按钮。这样会导致所有数据区被格式化，而与“Transfer Data Area”（传送的数据区）区域中勾选的选项无关。

6-3-4 存储器盒数据传送功能

从 CPU 单元写入到存储器盒

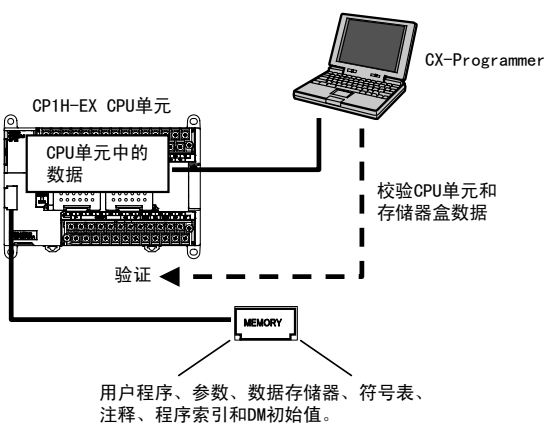
CX-Programmer 的存储器盒功能可用于将数据从 CPU 单元写入到存储器盒。



- 当创建存储器盒用于设备版本升级时，仅选择和保存必需的数据（ 如用户程序和 DM)。
- 当创建存储器盒用于备份或复制时，将所有数据保存到存储器盒。

CPU 单元和存储器盒校验

当使用 CX-Programmer 的存储器盒功能将数据存储到存储器盒时，应将该数据与 CPU 单元中的数据进行对比，完成校验操作。



该功能可用于实现多项操作，比如在将数据写入存储器盒后进行确认，或者确认备份数据与 CPU 单元中的数据是否一致。

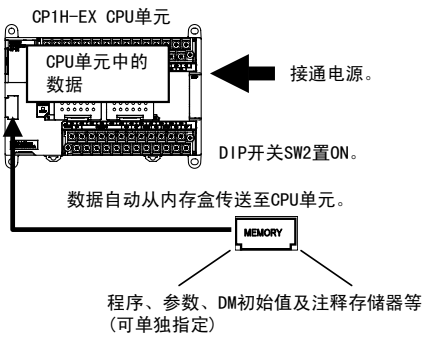
启动时从存储器盒自动传送

只需进行一项简单的 DIP 开关设定，即可在电源接通时自动读取事先存储在存储器盒中的数据，并将其写入到 CPU 单元的相应区域。

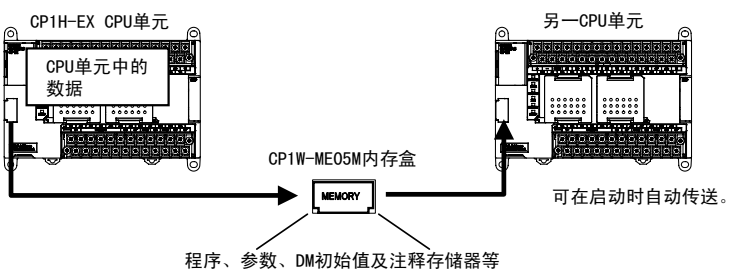
安装存储卡，将 DIP 开关位 SW2 设定为 ON，随后关闭并再次接通电源。

存储卡中的所有有效数据将自动传送到 CPU 单元。

注 当执行该功能时，必须至少将用户程序存储到存储器盒。



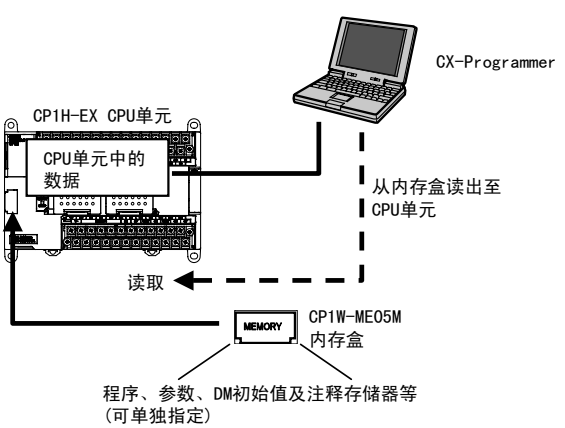
该功能可用于将数据复制到另一个 CPU 单元，而无需使用 CX-Programme。



您还可在不使用 CX-Programm 的情况下覆盖用户程序，以升级设备版本。

从存储器盒读取数据到 CPU 单元

CX-Programmer 的存储器盒功能可用于读取存储在存储器盒中的数据，并将其传送到 CPU 单元中的相应区域。可单独指定要读取的数据。



该功能可用于实现多项操作，如将所需的备份数据写入 CPU 单元，以便进行维护。

使用存储器盒数据传送功能时的注意事项

- 要传送存储器盒数据，必须将存储器盒安装到 CPU 单元中。
- 仅当 CPU 单元运行模式为 PROGRAM 模式时，才可执行存储器盒数据传送和校验。存储器盒数据传送功能无法在 RUN 或 MONITOR 模式下使用。
- 在存储器盒数据传送或校验过程中时，运行模式无法从 PROGRAM 模式切换到 RUN 或 MONITOR 模式。
- 下表显示了当以各种方式保护 CPU 单元时是否会启用数据传送。

保护方式	从 CPU 单元传送到存储器盒	从存储器盒传送到 CPU 单元
不采取保护。	是	是
通过将 DIP 开关位设定为 ON 对系统进行保护。	是	否
通过密码保护。允许覆盖和复制。	是	是
通过密码保护。不允许覆盖，允许复制。	是	仅在启动时启用传送。
通过密码保护。允许覆盖，不允许复制。	否	是
通过密码保护。不允许覆盖和复制。	否	仅在启动时启用传送。

6-3-5 实现启动时从存储器盒自动传送的步骤

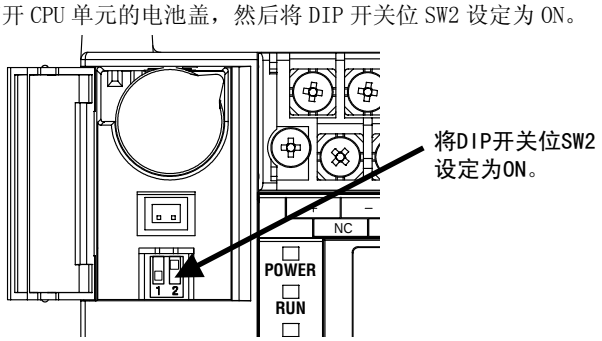
请按照以下步骤启用启动时自动传送的功能。

1, 2, 3...

1. 准备一个存有所需数据的存储器盒。

向存储器盒传送数据时，将启动时自动传送后的运行模式设定为 PROGRAM 模式（默认）。

2. 在 CPU 单元电源关闭的情况下，从存储器盒插槽上拆下盖板并插入存储器盒。
3. 打开 CPU 单元的电池盖，然后将 DIP 开关位 SW2 设定为 ON。



4. 接通 CPU 单元的电源。
5. 此时将开始从存储器盒执行自动传送。
6. 在自动传送完成后，关闭 CPU 单元电源。
7. 拆下存储器盒，并将存储器盒槽盖装回原位。
8. 将 DIP 开关位 SW2 设回 OFF，并关闭槽盖。
9. 重新接通 CPU 单元的电源。

注 完成启动时从存储器盒自动传送的操作后，将不会再次自动开始传送（与 PLC 设置中的启动模式设定无关）。如以上步骤所述，在开始操作时关闭电源，并将 DIP 开关位 SW2 设回 OFF，然后重新接通电源。

6-4 程序保护

CP1H-EX CPU 单元支持以下保护功能。

- 通过 CX-Programmer 实现读保护
- 使用 DIP 开关设定实现写保护
- 通过 CX-Programmer 进行写保护设定
- 通过网络将对 FINS 写保护命令发送到 CPU 单元

6-4-1 读保护

概述

特定程序任务（称为 “任务读保护”）或完整用户程序（称为 “UM 读保护”）均可进行读保护。

读保护可防止任何人通过 CX-Programmer 显示或编辑经过读保护的任务集或完整用户程序，除非输入正确的密码。如果密码连续输错五次，密码输入将被禁用两小时，从而提高 PLC 数据的安全性。

通过扩展密码实现读保护

借助 1.3 版或更高版本的单元和 9.62 版或更高版本的 CX-Programmer，您可通过 UM 读保护和任务读保护进一步加强保护，确保设计资产的安全性。

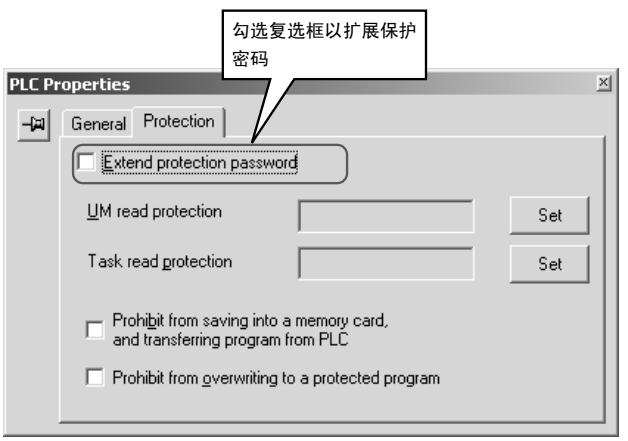
操作步骤

设定保护

在联机或离线状态下注册密码。

1, 2, 3...

1. 选择 PLC 名称，然后选择 “View”（视图）下的 “Properties”（属性）。
2. 点击 *“PLC Properties”*（PLC 属性）对话框中的 “Protection”（保护）标签，并点击 “**Set**”（设定）按钮。



3. 在弹出的 “Protection Setting”（保护设定）对话框中，输入密码。

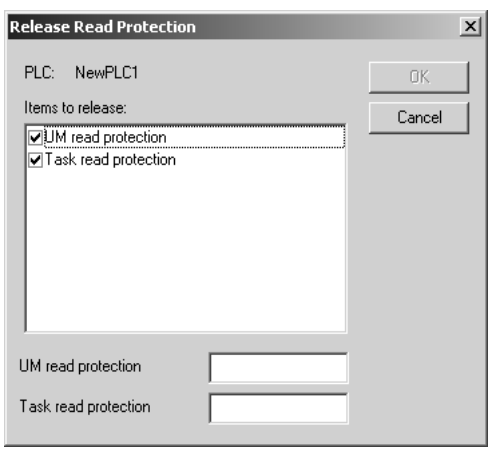


借助 1.3 版或更高版本的单元和 9.62 版或更高版本的 CX-Programmer，您可为 UM 读保护和任务读保护设定加长密码。

保护解除步骤

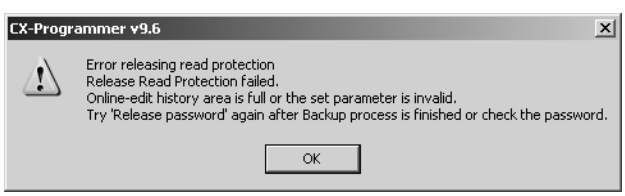
1, 2, 3...

1. 进行联机并选择 *“PLC - Protection - Release Password”*（PLC - 保护 - 解除密码）。将显示以下“Release Read Protection”（解除读保护）窗口。

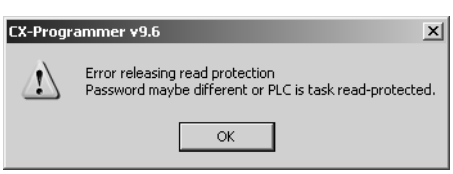


2. 输入密码。若输入密码错误，将显示以下信息之一，且不会解除保护。

UM 读保护



任务读保护



3. 如果连续输错五次密码，即使在第六次输入了正确的密码也不会解除读保护，而完整用户程序或特定任务的显示和编辑将被禁用两小时。

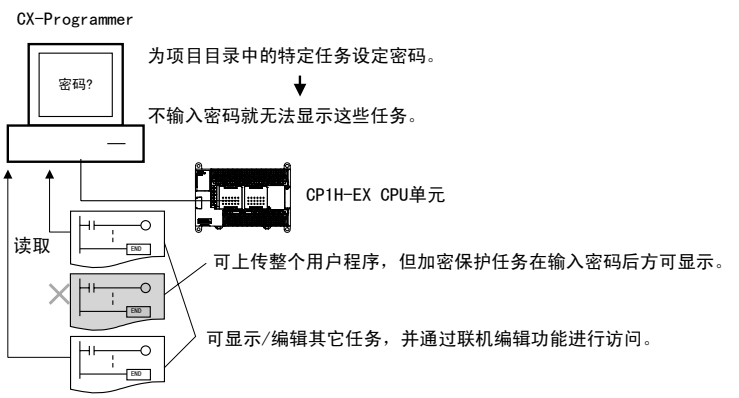
使用密码实现特定任务的读保护

概述

特定程序任务（以下简称为“任务读保护）或整台 PLC 均可进行写保护。所有经过读保护的任务通过同一密码控制访问。

任务读保护可防止任何人通过 CX-Programmer 显示或编辑经过读保护的任务集，除非输入正确的密码。在这种情况下可上传完整程序，但无法显示或编辑经过读保护的任务，除非输入正确的密码。通过联机编辑可显示、编辑或修改未经过读保护的任务。

注 若事先设定了 UM 读保护，将无法再设定任务读保护。但是在事先设定了任务读保护的情况下，还可设定 UM 读保护。

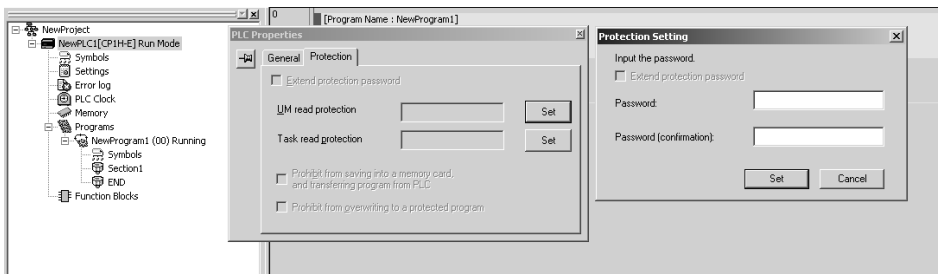


操作步骤

1, 2, 3... 1. 右击需要进行读保护的任务，从弹出菜单中选择 *“Properties”*（属性），然后在 *“Program Protection”*（程序保护）选项页中选择 *“Task read protect”*（任务读保护）选项。



2. 此时显示 PLC 属性对话框的 *“Protection”*（保护）选项页，请点击 *“Task read protection”*（任务读保护）框右侧的 **“Set”**（设定）按钮。然后在“Protection Stting”（保护设定）对话框中注册密码。

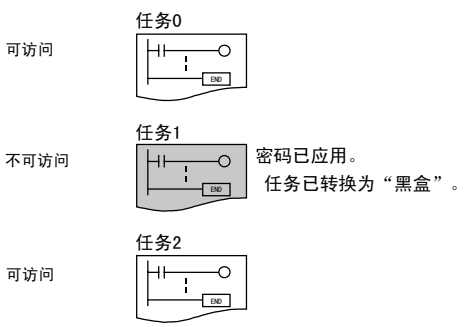


3. 进行联机并选择 *“PLC – Transfer – To PLC”*(PLC – 传送 – 至 PLC)，以传送相关程序。步骤 2 中注册的任务将受到密码保护。

   注 程序可在上述步骤 1 之后进行传送，随后通过选择 *“PLC – Protection – Set Password”*(PLC – 保护 – 设定密码）设定密码保护。步骤 1 中注册的任务将受到密码保护。

使用

当您想要将任务程序转换为黑盒程序时，可对这些任务实施读保护。



注 1. 如果使用 CX-Programmer 读取实施过任务读保护的任务，将发生错误且无法读取任务。同样，如果使用 PT 梯形图监控功能读取执行过加密保护的任务，也将发生错误且无法读取任务。

2. 即使对程序中的个别任务进行了读保护设置，仍可将整个程序传送至另一个 CPU 单元。对于执行过加密保护的任务，任务读保护功能仍然有效。

3. 通过 CX-Programmer 比较计算机存储器和 CPU 单元中的用户程序时，也将比较执行过加密保护的任务。

功能块使用的限制

即使完整程序或程序中的特定任务包含经过读保护的功能块，仍可读取功能块的定义。

与密码保护相关的辅助区标志和位

名称	位地址	说明
UM 读保护标志	A99.00	表示是否对 PLC（整个用户程序）设定读保护。 OFF：未设定 UM 读保护。 ON：已设定 UM 读保护。
任务读保护标志	A99.01	表示是否对选定程序任务设定读保护。 OFF：未设定任务读保护。 ON：已设定任务读保护。

名称	位地址	说明
针对读保护的程序写保护	A99.02	表示是否选择写保护选项来防止受到密码保护的任务或程序受到覆写。 OFF：允许覆写 ON：禁止覆写（写保护）
程序备份的允许 / 禁止位	A99.03	表示是否在设定 UM 读保护或任务读保护时创建备份程序文件（.OBJ 文件）。 OFF：允许创建备份程序文件 ON：禁止创建备份程序文件
UM 读保护解除启用标志	A99.12	表示由于连续输错五次密码而无法解除 UM 读保护。 OFF：可解除保护 ON：不可解除保护
任务读保护解除启用标志	A99.13	表示由于连续输错五次密码而无法解除任务读保护。 OFF：可解除保护 ON：不可解除保护

6-4-2 写保护

通过 DIP 开关实现写保护

通过将 CPU 单元 DIP 开关位 1 设定为 ON，即可实现用户程序写保护。当该开关位为 ON 时，将无法通过 CX-Programmer 修改用户程序或参数区（例如 PLC 设置和路由表）。这样可以有效防止程序在工作现场被意外修改。

在程序被写保护的情况下，仍可通过 CX-Programmer 读取和显示程序。

CPU 单元 DIP 开关

开关位	名称	设定
SW1	用户程序存储器写保护	ON：受保护 OFF：不受保护

确认用户程序日期

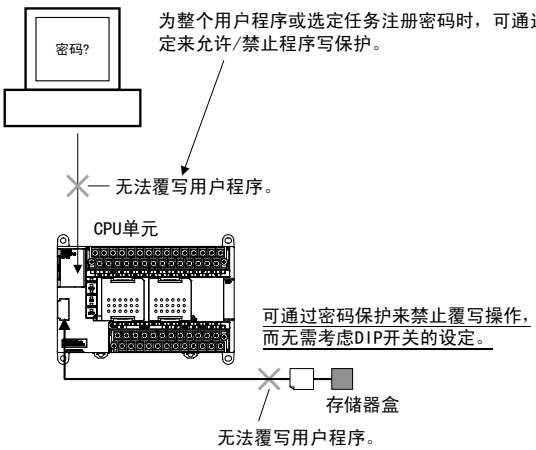
程序和参数的创建日期可通过查看 A90 ～ A97 中的内容进行确认。

辅助区字

名称	地址	说明	
用户程序日期	A90 ～ A93	用户程序的最后覆盖时间和日期在存储器中以 BCD 格式表示。	
		A90.00 ～ A90.07	秒 (00 ～ 59，BCD)
		A90.08 ～ A90.15	分 (00 ～ 59，BCD)
		A91.00 ～ A91.07	时 (00 ～ 23，BCD)
		A91.08 ～ A91.15	日 (01 ～ 31，BCD)
		A92.00 ～ A92.07	月 (01 ～ 12，BCD)
		A92.08 ～ A92.15	年 (00 ～ 99，BCD)
		A93.00 ～ A93.07	星期 (00 ～ 06，BCD) 星期： 00：星期日，01：星期一， 02：星期二，03：星期三， 04：星期四，05：星期五， 06：星期六
参数日期	A94 ～ A97	参数的最后覆盖时间和日期在存储器中以 BCD 格式表示。表示格式与上述的用户程序日期相同。	

使用密码实现写保护

为完整程序（或选定任务）注册密码时，如果在 CX-Programmer 中选择了写保护选项，则程序（或选定任务）也可实现写保护。写保护设定可防止程序受到非法或意外覆写。

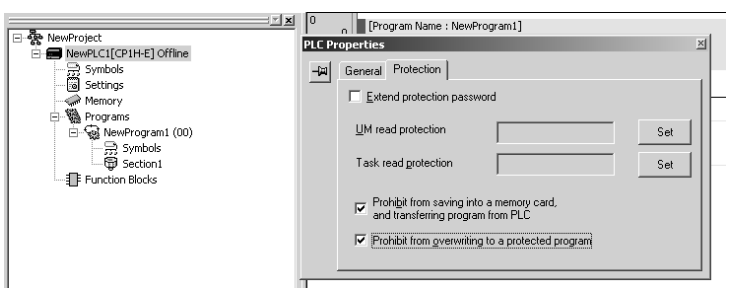


注 1. 如果在注册密码时通过该选项来实现对选定任务的写保护，则只有进行过加密处理的任务（程序）会受到覆写保护。通过联机编辑和任务下载等操作，仍可对其它任务进行覆写。

2. 当未启用程序读保护时，所有任务（程序）都可被覆写。

操作步骤

1, 2, 3... 1. 当在 *“UM read protection password”*(UM 读保护密码）框或 *“Task read protection”*（任务读保护）框中注册密码时，选择 *“Prohibit from overwriting to a protected program”*（禁止覆盖受保护的程序）选项。



2. 选择 *“PLC – Transfer – To PLC”*(PLC – 传送 – 至 PLC) 来传送程序，或者选择 *“PLC – Protection – Set Password”*(PLC – 保护 – 设定密码）并点击 “OK”（确定）按钮。

注 将程序传送至 CPU 单元后，用于允许 / 禁止创建文件存储器程序文件的设定才会生效。因此请务必在修改该设定后传送程序。

通过网络将对 FINS 写保护命令发送到 CPU 单元

该功能可禁止以 FINS 命令的形式通过网络发送写操作和其它编辑操作到 PLC 的 CPU 单元（包括从 CX-Programmer、CX-Protocol、CX-Process 和其它使用 Fins 网关的应用程序发送的写操作），但此时不会禁止读处理。

FINS 写保护可禁止写处理，如用户程序、PLC 设置或 I/O 存储器数据下载、运行模式变更以及联机编辑。

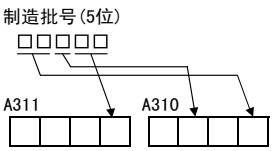
可将选定的节点排除在写保护范围以外，以便将数据从这些节点写入。

CPU 单元中的一个事件日志中自动记录了所有通过网络发送的写处理，并可通过 FINS 命令读取此记录。

6-4-3 使用批号保护程序执行

批号存储在 A310 和 A311 中，可用于防止在批号错误的 CPU 单元上执行程序。用户无法修改存储在 A310 和 A311 中的批号。

如下图所示，批号的高位存储在 A311 中，低位存储在 A310 中。



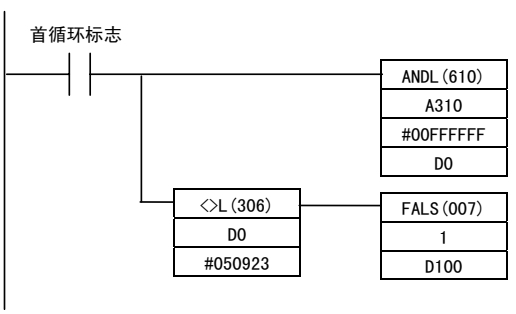
批号中的 X、Y 和 Z 分别在 A310 和 A311 中转换为 10、11 和 12。以下给出了一些示例。

批号	A311	A310
01805	0005	0801
30Y05	0005	1130

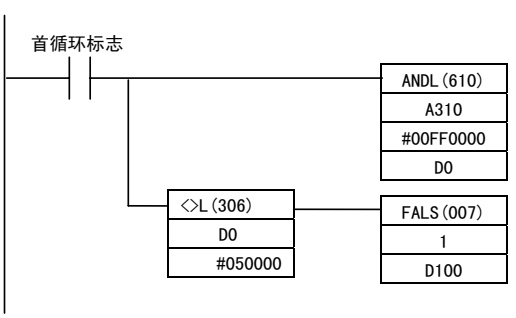
应用示例

程序中可添加以下指令以生成致命错误，如果尝试在批号错误的 CPU 单元上执行程序，这么做能够防止程序执行。同时也可设置密码对程序实施读保护，以确保其不被复制（例如使用存储器盒）。

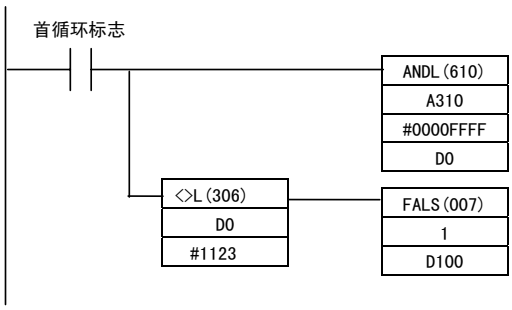
• 以下指令可生成致命错误，确保批号不是 23905 的情况下防止程序执行。



• 以下指令可生成致命错误，确保批号不以 05 结尾的情况下防止程序执行。



• 以下指令可生成致命错误，确保批号不以 23Y 开头的情况下防止程序执行。



6-5 故障诊断功能

本节介绍以下功能。

- 故障报警指令：FAL(006) 和 FALS(007)
- 故障点检测：FPD(269)
- 输出 OFF 位

6-5-1 故障报警指令：FAL(006) 和 FALS(007)

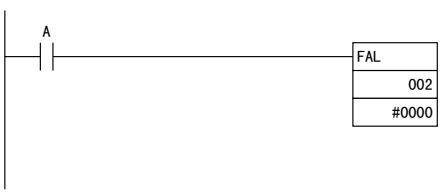
FAL(006) 和 FALS(007) 指令用于产生用户自定义错误。FAL(006) 产生允许程序继续执行的非致命错误，而 FALS(007) 产生使程序停止执行的致命错误。

当满足用户自定义错误条件（即 FAL(006) 或 FALS(007) 执行条件）时，将执行此类指令及下列处理。

1, 2, 3...

1. FAL 出错标志 (A402.15) 或 FALS 出错标志 (A401.06) 置 ON。
2. 相应出错代码被写入到 A400 中。
3. 将出错代码和发生时间存储在出错日志中。
4. CPU 单元前部的错误指示灯闪烁或点亮。
5. 执行 FAL(006) 指令后，CPU 单元将继续运行。
   执行 FALS(007) 指令后，CPU 单元将停止运行。（程序执行将会停止。）

FAL(006) 的操作



当执行条件 A 变为 ON 时，将产生一个 FAL 编号为 002 的错误，且 A402.15(FAL 出错标志）和 A360.02(FAL 编号为 002 的标志）置 ON。此时继续执行程序。

通过执行 FAL 编号为 00 的 FAL(006) 指令或使用 CX-Programmer 执行错误读取 / 清除操作，可清除由 FAL(006) 产生的错误。

FALS(007) 的操作



当执行条件 B 变为 ON 时，将产生一个 FALS 编号为 003 的错误，且 A401.06(FALS 出错标志) 置 ON。此时停止执行程序。

排除错误成因，并使用 CX-Programmer 执行错误读取 / 清除操作，方可清除由 FALS(006) 产生的错误。

6-5-2 故障点检测：FPD(269)

FPD(269) 用于执行时间监控和逻辑诊断。在特定的监控时间内，如果诊断输出没有变为 ON，则时间监控功能会产生一个非致命错误。而逻辑诊断功能用于指示阻止诊断输出变为 ON 的输入点。

时间监控功能

在特定的监控时间内，如果诊断输出没有变为 ON，则执行 FPD(269) 并使进位标志置 ON，从而启动计时。进位标志可通过编程操作作为一个错误处理块的执行条件。FPD(269) 也可通过编程操作生成一个带有所需 FAL 编号的非致命 FAL 错误。

产生 FAL 错误时，当前信息将被记录并在 CX-Programmer 上显示。对 FPD(269) 进行设定，从而在发出信息前输出逻辑诊断的结果 (防止诊断输出变为 ON 的位地址)。

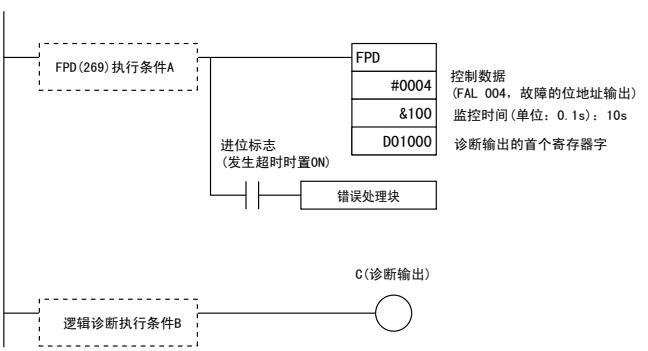
可通过教学功能自动确定诊断输出变为 ON 所需的实际时间及设定监控时间。

逻辑诊断功能

可通过 FPD(269) 确定导致诊断输出保持 OFF 状态的输入位，并输出结果。输出可以设定为位地址输出 (PLC 存储器地址) 或信息输出 (ASCII)。

如果选择了位地址输出，可将位的 PLC 存储器地址传送到一个变址寄存器中，并在以后的处理中对变址寄存器进行间接寻址。

如果选择了信息输出，则在生成用于时间监控的 FAL 错误的同时可在 CX-Programmer 上显示出错信息。



时间监控

输入 A 后，在 10 秒内监控输出 C 是否变为 ON。如果 C 在 10 秒内没有变为 ON，则检测出故障并将进位标志置 ON。然后由进位标志执行错误处理快，同时产生一个 FAL 编号为 004 的 FAL 错误 (非致命错误)。

逻辑诊断

通过 FPD(269) 确定逻辑块 B 中阻止输出 C 变为 ON 的输入位，并将该位的地址输出至 D1000 和 D1001。

辅助区标志和字

名称	地址	操作
出错代码	A400	发生错误时，对应的出错代码存储在 A400 中。
FAL 出错标志	A402.15	执行 FAL(006) 指令时置 ON。
FALS 出错标志	A401.06	执行 FALS(007) 指令时置 ON。
已执行的 FAL 编号标志	A360 ～ A391	对应的标志在发生 FAL(006) 错误时置 ON。

名称	地址	操作
出错日志区	A100 ～ A199	出错日志区中包含最近发生的 20 个错误的信息。
出错日志指针	A300	当发生错误时，出错日志指针递增 1 以指向下一条出错记录的记录位置，该位置以距离出错日志区 (A100) 的起始位置的偏移量来表示。
出错日志指针重置位	A500.14	此位置 ON 以将出错日志指针 (A300) 复位为 00。
FPD 学习位	A598.00	执行 FPD(269) 时，若要自动设定监控时间，则应将该位置 ON。

6-5-3 模拟系统错误

可使用 FAL(006) 和 FALS(007) 指令模拟致命或非致命系统错误。进行系统调试时，该功能可在可编程终端 (PT) 或其它操作接口上测试显示信息。

请按照下列步骤进行操作。

1, 2, 3...

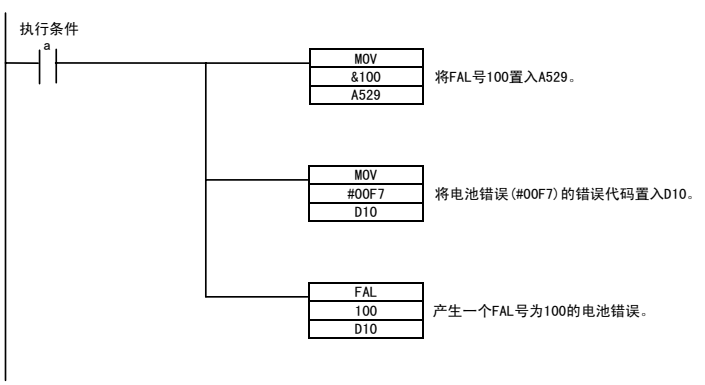
1. 在 A529 中将 FAL 或 FALS 编号设定为 “模拟使用”。在模拟 FAL(006) 和 FALS(007) 错误时使用 A529。
2. 将 FAL 或 FALS 编号设定为 “模拟使用”，作为 FAL(006) 或 FALS(007) 的第一操作数。
3. 将出错代码和错误设定为 “模拟使用”，作为 FAL(006) 或 FALS(007) 的第二操作数 (两个字)。这样即可为 FAL(006) 和 FLAS(007) 分别指定一个非致命错误和致命错误。

要模拟多个系统错误，可使用多条 FAL(006) 或 FALS(007) 指令，在 A529 中置入相同的值，并在第二操作数中置入不同的值。

辅助区标志和字

名称	地址	操作
用于模拟系统错误的 FAL/FALS 号	A529	设置一个虚拟的 FAL/FALS 编号来模拟系统错误。 0001 ～ 01FF hex：FAL/FALS 编号 1 ～ 511 0000 或 0200 ～ FFFF hex：无用于模拟系统错误的 FAL/FALS 编号。

电池错误示例



注 使用与清除真正系统错误相同的方法清除模拟系统错误。详情请参见 *“11-2 故障诊断”*。所有由 FAL(006) 和 FALS(007) 模拟出的系统错误均可通过重启电源的方式来清除。

6-5-4 输出 OFF 位

作为发生错误时的应急措施，可将输出 OFF 位 (A500.15) 置 ON，从而将输出单元的所有输出置 OFF。运行模式将保持在 RUN 或 MONITOR 模式下，但所有输出将被置 OFF。

注 一般而言（当 IOM 保持位为 OFF 时），当运行模式从 RUN/MONITOR 模式切换到 PROGRAM 模式时，输出单元的所有输出将置 OFF。输出 OFF 位可用于将所有输出置 OFF，而无需切换到 PROGRAM 模式。

6-6 时钟

CP1H-EX CPU 单元内置时钟，其通过电池进行备份。当前数据存储在以下字中，并在每个循环进行刷新。

名称	地址	功能
时钟数据： A351 ～ A354	A351.00 ～ A351.07	秒：00 ～ 59(BCD)
	A351.08 ～ A351.15	分：00 ～ 59(BCD)
	A352.00 ～ A352.07	时：00 ～ 23(BCD)
	A352.08 ～ A352.15	日：01 ～ 31(BCD)
	A353.00 ～ A353.07	月：01 ～ 12(BCD)
	A353.08 ～ A353.15	年：00 ～ 99(BCD)
	A354.00 ～ A354.07	星期： 00：星期日，01：星期一， 02：星期二，03：星期三， 04：星期四，05：星期五，06：星期六

注 若未安装电池或电池电压过低，则无法使用时钟。

辅助区标志和字

名称	地址	内容
启动时间	A510 和 A511	通电时间（年、月、日、时、分、秒）。
电源中断时间	A512 和 A513	最后电源中断时间（ 年、月、日、时、分、秒）。
通电时钟数据 1	A720 ～ A722	连续通电时间（ 年、月、日、时、分、秒）。依照时间先后顺序，依次为数据 1 ～ 10。
通电时钟数据 2	A723 ～ A725	
通电时钟数据 3	A726 ～ A728	
通电时钟数据 4	A729 ～ A731	
通电时钟数据 5	A732 ～ A734	
通电时钟数据 6	A735 ～ A737	
通电时钟数据 7	A738 ～ A740	
通电时钟数据 8	A741 ～ A743	
通电时钟数据 9	A744 ～ A746	
通电时钟数据 10	A747 ～ A749	
运行开始时间	A515 ～ A517	运行开始时间（年、月、日、时、分、秒）
运行结束时间	A518 ～ A520	运行停止时间（年、月、日、时、分、秒）
用户程序日期	A090 ～ A093	用户程序最后覆盖时间（ 年、月、日、时、分、秒）。
参数日期	A094 ～ A097	最后用户程序覆盖时间（ 年、月、日、时、分、秒）。

时间相关指令

名称	助记符	功能
时→秒	SEC(065)	将以时 / 分 / 秒格式表示的时间数据转换成仅以秒表示的等值时间。
秒→时	HMS(066)	将以秒表示的时间数据转换成以时 / 分 / 秒格式表示的等值时间。
日历加	CADD(730)	在指定字的日历数据中增加时间。
日历减	CSUB(731)	在指定字的日历数据中减去时间。
时钟调整	DATE(735)	将内部时钟设定改为指定源字中的设定。

第 7 章
Ethernet

本章节概述了内置的 Ethernet 功能，并阐述了其规格以及如何进行必要的运行设定。

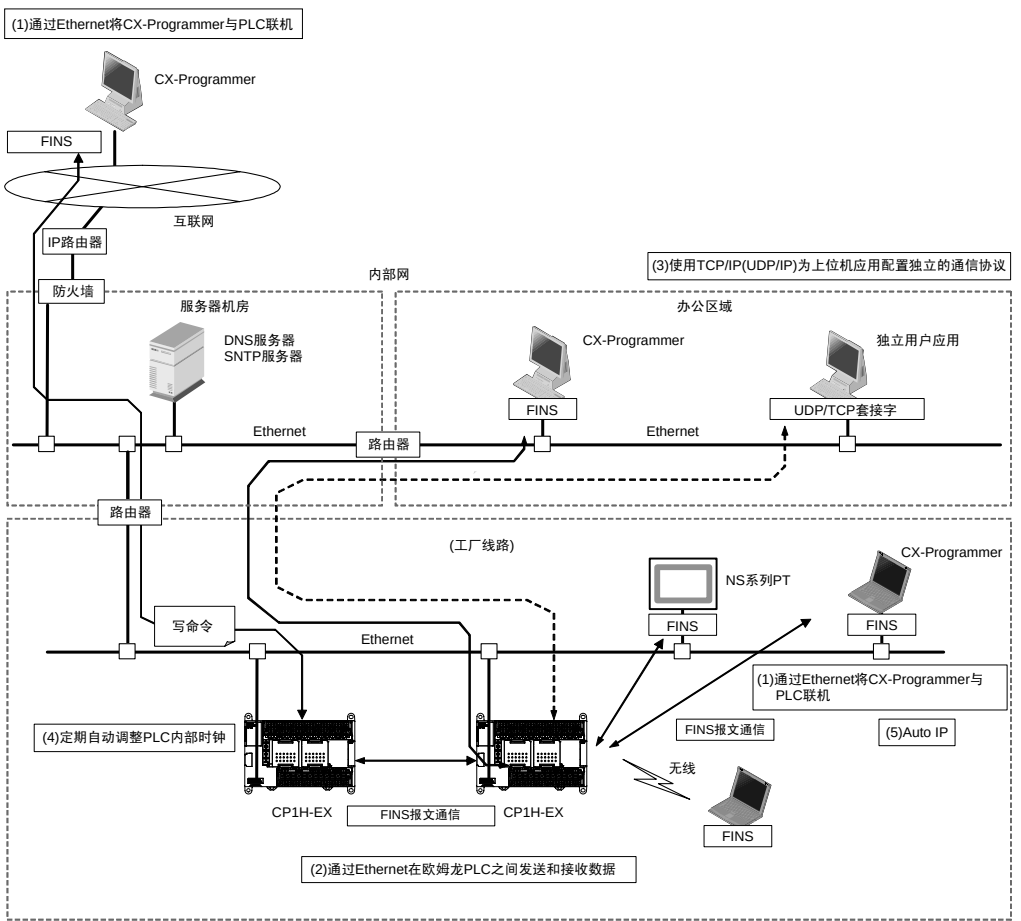
7-1 系统配置和特性. 7-2
7-1-1 通过 Ethernet 将 CX-Programmer 与 PLC 联机 7-2
7-1-2 通过 Ethernet 在欧姆龙 PLC 之间交换数据 7-3
7-1-3 利用 TCP/IP(UDP/IP) 为上位机应用或与其他制造商的 PLC 通信创建原始通信程序 7-3
7-1-4 按照一定时间间隔自动调整 PLC 的内部时钟 7-4
7-2 规格. 7-5
7-2-1 一般规格 (Ethernet). 7-5
7-2-2 与以往型号的对比 (Ethernet 相关) 7-5
7-3 网络安装. 7-7
7-4 Ethernet 基本设定 7-10
7-4-1 启动步骤概述 7-10
7-4-2 PLC 设置步骤 7-11
7-4-3 基本设定 7-13
7-4-4 通信测试 7-14
7-5 FINS 通信 7-15
7-5-1 FINS 通信服务规格. 7-15
7-5-2 FINS 通信服务. 7-16
7-5-3 FINS/UDP、FINS/TCP 的使用步骤. 7-16
7-5-4 FINS/UDP 和 FINS/TCP 应用程序的 PLC 设置 7-17
7-5-5 存储器分配 7-21
7-5-6 新增 FINS 命令 7-22
7-5-7 CMND/SEND/RECV 指令. 7-32
7-6 套接字服务. 7-33
7-6-1 套接字服务概述 7-33
7-6-2 使用套接字服务功能的步骤 7-33
7-6-3 套接字服务和套接字状态 7-34
7-6-4 套接字服务 PLC 设置 7-35
7-6-5 辅助区分配 7-36
7-6-6 数据存储区分配 7-39
7-6-7 套接字应用示例 7-46
7-7 自动时钟调整和根据上位机名指定服务器. 7-50
7-7-1 自动时钟调整功能 7-50
7-7-2 根据上位机名指定服务器 7-50
7-7-3 使用自动时钟调整功能的步骤 7-51
7-7-4 DNS 和自动时钟调整的 PLC 设置 7-51
7-7-5 存储器分配 7-54

7-1 系统配置和特性

CP1H-EX 系列 PLC 具有内置 Ethernet 端口。Ethernet 对多种协议的适应性实现了多种应用程序在 Ethernet 网络中的广泛应用。可选择的协议包括通过 TCP/IP 或 UDP/IP 发送和接收数据（套接字服务）、通过欧姆龙标准协议 FINS 发送和接收命令、通过 SNTP 自动调整 PLC 的内部时钟。

由于使用了带总线接口的内置 Ethernet 控制器，因此处理速度比用于 CP1 系列的 Ethernet 选件板（CP1W-CIF41）快。

下图所示为使用 CP1H-EX 系列 PLC 的整体系统配置示例。



7-1-1 通过 Ethernet 将 CX-Programmer 与 PLC 联机

Auto IP 操作

CP1H-EX 系列 PLC 支持 Auto IP 协议。

借助 Auto-IP，当 PLC 直接连接至计算机时，无需在计算机侧进行任何 IP 设定即可执行 CX-Programmer 的联机命令。

CX-Programmer 可列出同一个地址段内与计算机连接的所有 CP1H-EX 系列 PLC。并且将显示 PLC 的相关信息（如 IP 地址、MAC 地址）。

在同一个地址段内进行连接

使用 UDP/IP 版的 FINS 通信服务（即 FINS/UDP）。许多欧姆龙产品均支持 FINS/UDP 协议，并且该协议也与早期的 Ethernet 单元（CS1W-ETN21、CJ1W-ETN21 和 CP1W-CIF41）兼容。CX-Programmer 可通过 FINS/UDP 协议来连接和使用。

通过多个地址段进行连接

使用 TCP/IP 版的 FINS 通信服务（即 FINS/TCP）。提供在 TCP/IP 层从多级路由期间发生的通信错误（例如数据包丢失）中进行自动恢复的功能。
对于 CX-Programmer，可使用 FINS/TCP 来直接将 PLC 联机。

从具有动态内网 IP 地址的个人计算机进行连接

视连接是否位于同一个地址段内而定，可使用 FINS/UDP 服务中的动态 IP 地址转换方法或使用 FINS/TCP 服务。

可从一台作为临时连接结点或永久 DHCP 客户端的计算机来使用 CX-Programmer 实现 PLC 的联机。

对于 CX-Programmer，可使用 FINS/TCP 来直接将 PLC 联机。

7-1-2 通过 Ethernet 在欧姆龙 PLC 之间交换数据

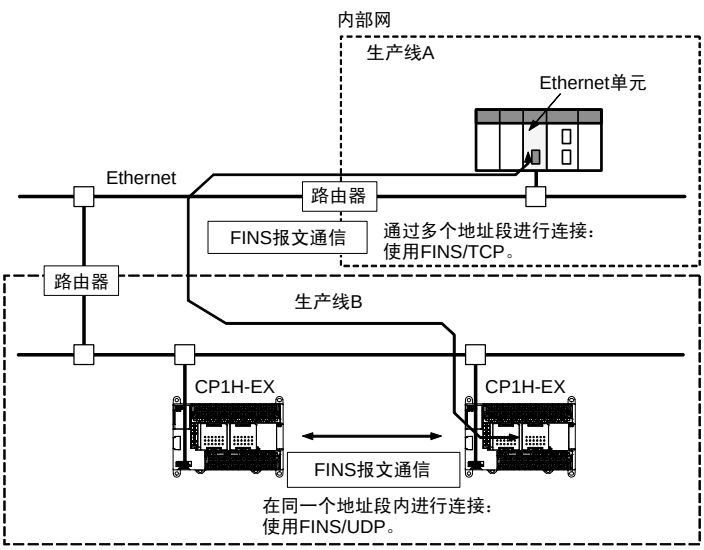
在同一个地址段内进行连接

使用 FINS/UDP，并在梯形图程序中使用 SEND(090)、RECV(098) 和 CMND(490) 指令构建应用程序。FINS/UDP 的协议处理要比 FINS/TCP 更为简单，从而使 FINS/UDP 在性能方面具某些优势。FINS/UDP 的另外一个特点是可用于广播。

另一方面，采用 FINS/UDP 协议时，必须提供重试等措施来处理通信错误。

通过多个地址段进行连接

使用 FINS/TCP，并在梯形图程序中使用 SEND(090)、RECV(098) 和 CMND(490) 指令构建应用程序。许多欧姆龙产品（CS1W-ETN21、CJ1W-ETN21 和 CP1W-CIF41）均支持 FINS/TCP 协议。提供在 TCP/IP 层从多级路由期间发生的通信错误（例如数据包丢失）中进行自动恢复的功能。



7-1-3 利用 TCP/IP(UDP/IP) 为上位机应用或与其他制造商的 PLC 通信创建原始通信程序

通过 UDP/IP 和 TCP/IP 进行通信（套接字服务功能）

支持标准 Ethernet 协议 UDP/IP 和 TCP/IP，这使其可与多种设备、工作站、计算机以及其他制造商的 Ethernet 单元进行通信。

最多配备三个支持各种协议的端口，从而能够使用多种应用程序。

简化套接字服务

可通过预设参数和使用专用位，简化 TCP 或 UDP 的套接字服务功能。此外，现在还会存储接收缓冲区中积存的接收数据的大小，并且已添加数据已接收标志。这些特性使得无需再用梯形图程序监控完成套接字服务处理的时序，从而能够减少程序开发所需的工作量。

7-1-4 按照一定时间间隔自动调整 PLC 的内部时钟

操作

使用自动时钟调整功能。

借助自动时钟调整功能，系统将以 SNTP 服务器的时钟为标准，自动调整 PLC 的内置时钟。可按照指定时间（一天一次）定期进行调整，每次调整均可通过梯形图程序进行。

要使用自动时钟调整功能，网络中必须具有独立的 SNTP 服务器。除 IP 地址外，还可为 SNTP 服务器指定用于 DNS 服务的上位机名。

根据上位机名指定服务器

除直接指定 SNTP 服务器的 IP 地址外，还可根据上位机名指定服务器（利用 PLC 的 DNS 客户端功能）。凭借此特性，即使服务器 IP 地址已更改，也可自动搜索用于系统检查等操作的 IP 地址。

注 要使用 DNS 根据上位机名指定服务器，需要一台独立的 DNS 服务器。

7-2 规格

7-2-1 一般规格 (Ethernet)

项目		规格	
类型		100/10Base-TX (Auto-MDIX)	
传输	媒介访问方式	CSMA/CD	
	调制方式	基带	
	传输路径	星形	
	通信速度	100 Mbit/s (100Base-TX)	10 Mbit/s (10Base-T)
		•对各端口进行半双工 / 全双工自动协商 •对各端口进行链接速度自动检测	
	传输媒介	•非屏蔽双绞 (UDP) 电缆 类别：5 类、超 5 类 •屏蔽双绞 (STP) 电缆 类别：5 类、超 5 类时 100W	•非屏蔽双绞 (UDP) 电缆 类别：3 类、4 类、5 类、超 5 类 •屏蔽双绞 (STP) 电缆 类别：3 类、4 类、5 类、超 5 类时 100W
	传输距离	100m（集线器与结点之间的距离）	
协议		TCP、UDP、ARP、ICMP（仅 ping）、SNTP、DNS	
应用		FINS、Socket、SNTP、DNS（客户端）	

7-2-2 与以往型号的对比 (Ethernet 相关)

型号	CP1H-EX40DT-D	CP1L-EL/EM	CP1W-CIF41	CS1W-ETN21 CJ1W-ETN21
本地 IP 地址	192.168.250.FINS 结点地址	192.168.250.FINS 结点地址	192.168.250.1	192.168.250.FINS 结点地址
FINS 结点地址	在 PLC 设置中设定	在 PLC 设置中设定	在系统设置中设定	通过旋转开关设定
CIDR 功能	支持	不支持	不支持	支持 (1.5 版或更高版本)
物理层	100/10Base-TX (Auto-MDIX)	100/10Base-TX (Auto-MDIX)	100/10Base-TX (Auto-MDIX)	100/10Base-TX
结点数	254	254	254	254
FINS 报文的数据长度	1004 字节（最大）	1004 字节（最大）	1004 字节（最大）	2012 字节（最大）
FINS 缓冲区大小	16K 字节	16K 字节	8K 字节	392K 字节
驱动器缓冲区大小	输入：55 × 592 字节 输出：55 × 592 字节	输入：55 × 592 字节 输出：55 × 592 字节	输入：16 × 256 字节 输出：8 × 256 字节	输入：50 × 1.5K 字节 输出：50 × 1.5K 字节
驱动器缓冲区溢出过程	最后一个数据包将被丢弃。	最后一个数据包将被丢弃。	重启 Ethernet 功能	最后一个数据包将被丢弃。
连接号 (FINS/TCP)	用户：3 CX-Programmer 自动连接：1	用户：3 CX-Programmer 自动连接：1	2（仅服务器）	16
通过互联网进行 PLC 维护	不支持	不支持	不支持	不支持
服务器指定	根据 IP 地址或上位机名指定 (DNS 客户端功能)	根据 IP 地址或上位机名指定 (DNS 客户端功能)	不支持	根据 IP 地址或上位机名指定 (DNS 客户端功能)

型号		CP1H-EX40DT-D	CP1L-EL/EM	CP1W-CIF41	CS1W-ETN21 CJ1W-ETN21
FINS 通信服务	自动获取 IP 地址	一台自动获取 IP 地址的计算机可向 PLC 发送命令并接收响应。	一台自动获取 IP 地址的计算机可向 PLC 发送命令并接收响应。	一台自动获取 IP 地址的计算机可向 PLC 发送命令并接收响应。	一台自动获取 IP 地址的计算机可向 PLC 发送命令并接收响应。
	与无固定结点地址的计算机进行 FINS 通信	允许(带自动分配功能)(客户端 FINS 自动结点地址分配功能，仅限 TCP/IP)	允许(带自动分配功能)(客户端 FINS 自动结点地址分配功能，仅限 TCP/IP)	允许(带自动分配功能)(客户端 FINS 自动结点地址分配功能，仅限 TCP/IP)	允许(带自动分配功能)(客户端 FINS 自动结点地址分配功能，仅限 TCP/IP)
	处理 TCP/IP	使用 FINS 通信，支持 UDP/IP 和 TCP/IP(3 以下)。	使用 FINS 通信，支持 UDP/IP 和 TCP/IP(3 以下)。	使用 FINS 通信，支持 UDP/IP 和 TCP/IP(2 以下)。(仅可设为服务器)	使用 FINS 通信，支持 UDP/IP 和 TCP/IP(16 以下)。
	在一台计算机上同时连接多个应用程序	允许(支持 UDP/IP 和 TCP/IP)	允许(支持 UDP/IP 和 TCP/IP)	允许(支持 UDP/IP 和 TCP/IP)	允许(支持 UDP/IP 和 TCP/IP)
邮件功能		不支持	不支持	不支持	邮件发送功能支持包含 I/O 存储器数据的电子邮件附件。(SMTP、文件附件)借助邮件接收功能，可接收 PLC 发出的命令。(POP3、邮件接收)
FTP 服务器功能		不支持	不支持	不支持	支持
套接字服务功能		支持	支持	不支持	支持
自动调整时钟信息		支持	支持	不支持	支持
IP 冲突 (GARP)		支持	支持	不支持	支持
TCP 保活功能		支持	支持	不支持	支持
组播功能		不支持	不支持	不支持	不支持
Web 功能		不支持	不支持	支持	支持

改进的 CP1W-CIF41 FINS 报文通信

根据 CP1W-CIF41 的现有 Ethernet 单元型号，保留了下述功能：

- 最大结点数为 254。
- 即使上位机的 IP 地址是动态的，也允许通信。
- 即使没有为上位机设定任何 FINS 结点地址，仍可通过客户端 FINS 结点地址自动分配功能来使 PLC 联机。
- 可同时在 UDP/IP 和 TCP/IP 协议中允许 FINS 报文通信，但在 TCP/IP 协议中允许时可同时启动最多 3 个连接。
  →以往CP1W-CIF41在TCP/IP协议中允许报文通信时可同时启动最多2个连接，且所有连接均只能设为服务器。
- 可通过 Ethernet 将同一台计算机上的多个 FINS 应用程序 (例如 CX-Programmer) 联机到 PLC。

7-3 网络安装

基本安装注意事项

- 安装 Ethernet 系统时请尽量小心，务必遵循 ISO 802-3 规范。在开始安装 Ethernet 系统之前，必须取得这些规范的副本并确保充分理解。除非您已拥有安装通信系统的经验，否则强烈建议您雇佣专业人员来安装系统。
- 请勿在噪声源附近安装 Ethernet 设备。如果噪声环境无法避免，请务必采取充分的措施来防止噪声干扰，例如将网络部件安装在接地的金属罩壳中、在统中使用光链路等。

推荐产品

推荐将下列产品与 CP1H-EX 系列 PLC 一起使用。

部件	制造商	型号	规格	垂询处
集线器	100BASE-TX			
	欧姆龙	W4S1-03B	10/100 Mbit/s 3 端口集线器	
	欧姆龙	W4S1-05B (C)	10/100 Mbit/s 5 端口集线器	
	菲尼克斯	SWITCH 5TX	10/100 Mbit/s 5 端口集线器	
	10BASE-T			
	安奈特	MR820TLX	带 10Base-5 骨干端口的 9 端口集线器	安奈特 (0120) 86-0442（仅限日本）
双绞电缆	100BASE-TX			
	Fujikura	F-LINK-E 0.5mm x 4P	5 类 / 超 5 类 STP（屏蔽双绞）电缆 **注：**阻抗限制为 100Ω。	---
	Fujikura	CTP-LAN5 0.5mm x 4P	5 类 / 超 5 类 UTP（非屏蔽双绞）电缆	
	10BASE-T			
	Fujikura	F-LINK-E 0.5mm x 4P	3 类 /4 类 /5 类 / 超 5 类 STP（屏蔽双绞）电缆 **注：**阻抗限制为 100Ω。	
	Fujikura	CTP-LAN5 0.5mm x 4P	3 类 /4 类 /5 类 / 超 5 类 UTP（非屏蔽双绞）电缆	
连接器（模块化插头）	STP 插头			
	泛达公司	MPS588	---	
	UTP 插头			
	泛达公司	MP588-C	---	

双绞电缆的布线注意事项

基本注意事项

- 紧紧按下电缆连接器，以确保其在集线器端和 PLC 端均锁定到位。
- 在布设双绞电缆后，请使用 10Base-T 电缆测试仪检查连接情况。

环境注意事项

- UTP 电缆不屏蔽，集线器设计为在 OA 环境中工作。在受噪声影响的环境中，请使用屏蔽双绞 (STP) 电缆和适用于 FA 环境的集线器来组建系统。
- 请勿将双绞电缆与高压线路布设在一起。
- 请勿将双绞电缆布设在噪声源设备的附近。
- 请勿将双绞电缆布设在受高温或高湿度影响的场所。
- 请勿将双绞电缆布设在有过多脏污、灰尘、油雾或其它污染物的场所。

集线器安装环境注意事项

- 请勿将集线器安装在噪声源设备附近。
- 请勿将集线器安装在高温或高湿度的场所。
- 请勿将集线器安装在有过多脏污、灰尘、油雾或其它污染物的场所。

集线器连接方法

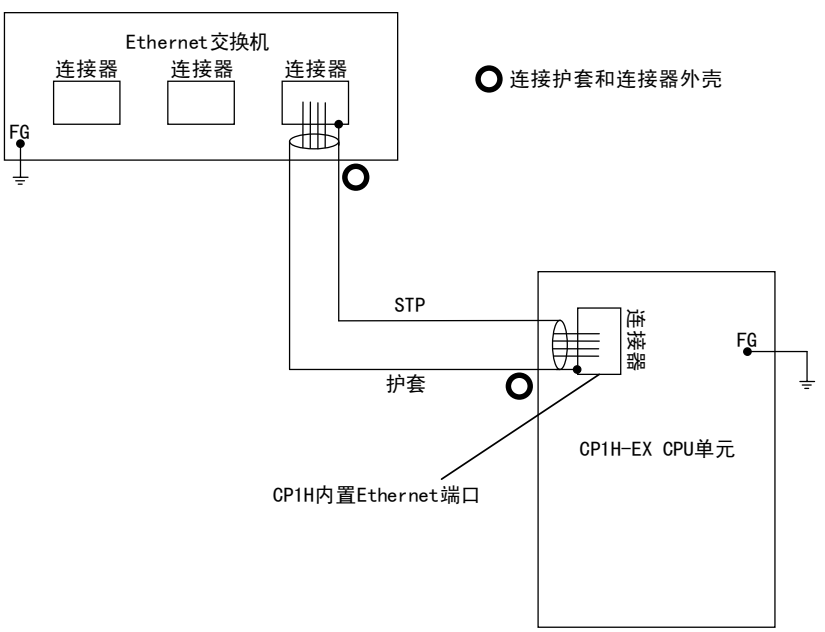
如果需要多个集线器端口，可通过连接多个集线器的方法来增加。集线器有两种连接方法：级联和堆叠。

连接护套和连接器外壳

按照下面的 a) 或 b) 所述，连接电缆护套和连接器外壳。

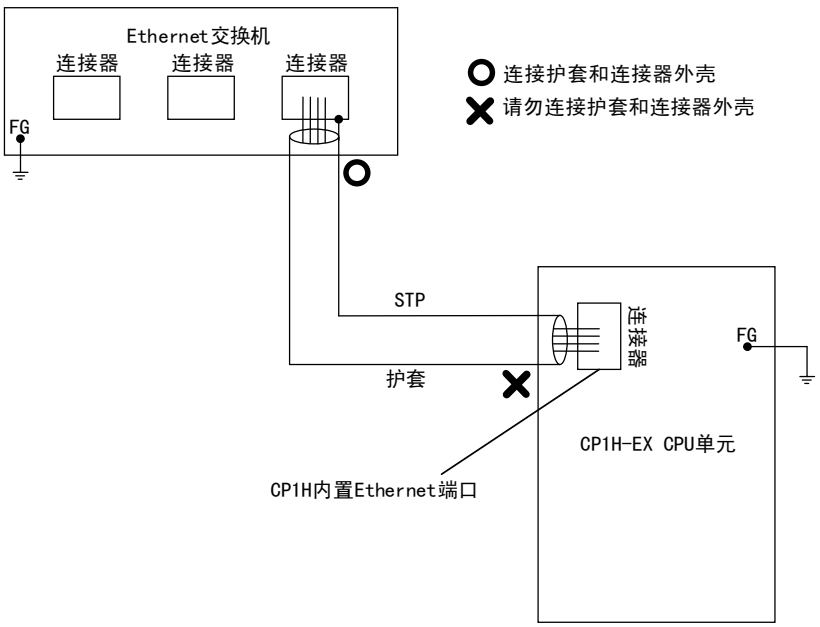
a) 在电缆两端连接护套

将电缆两端的护套与连接器外壳连接。



b) 仅在 Ethernet 交换机侧连接护套

仅将 Ethernet 开关侧上电缆末端的护套与连接器外壳连接。



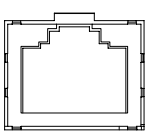
注 若接地回路中采用了不正确的屏蔽连接或接地方式，可能会降低抗干扰性能并损坏设备。采用 100 Mbps 或以下的波特率时，可通过 b) 中所述的仅连接 Ethernet 交换机侧的方式来缓解这一问题。

Ethernet 连接器

Ethernet 双绞线电缆用连接器的标准及规格如下所示。

- 电气规格：符合 IEEE802.3 标准。
- 连接器结构：RJ45 8 针模块连接器

（符合 ISO 8877 标准）



连接器引脚	信号名称	缩写	信号方向
1	传送数据 +	TD+	输出
2	传送数据 -	TD-	输出
3	接收数据 +	RD+	输入
4	不使用	---	---
5	不使用	---	---
6	接收数据 -	RD-	输入
7	不使用	---	---
8	不使用	---	---
外壳	外壳接地	FG	---

连接电缆

⚠ 注意 连接或断开双绞线电缆前，请先将 PLC 电源切断。

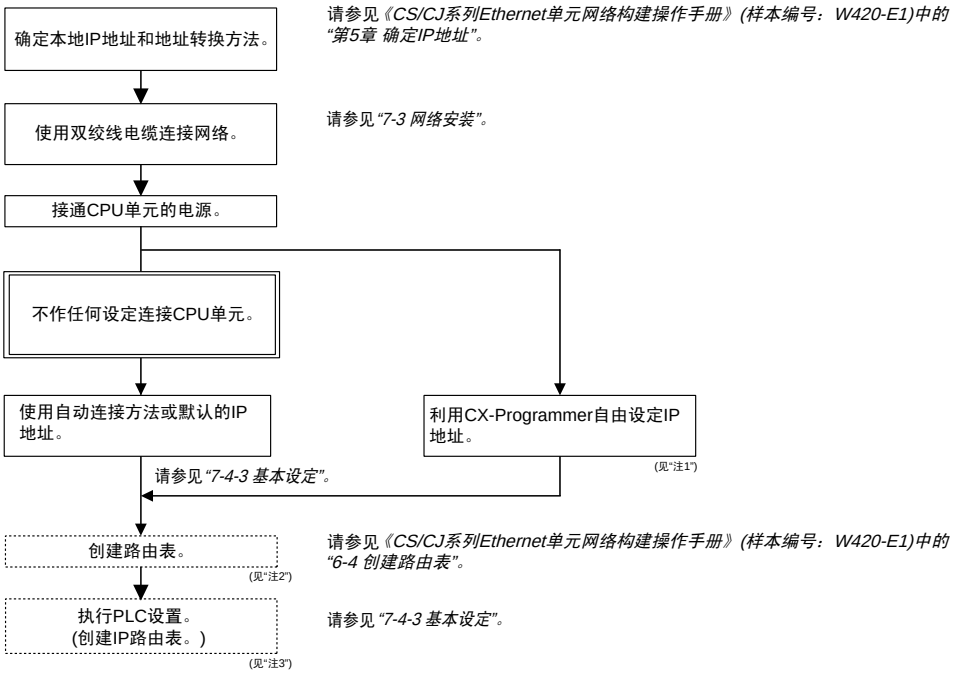
⚠ 注意 应预留足够的空间以保证双绞线电缆有充分的弯曲半径。

1, 2, 3...

1. 铺设双绞线电缆。
2. 将电缆连接到集线器。按入电缆，确保其锁定到位。
   必须由合格的专业人员安装电缆。
3. 将电缆连接至 PLC 上的连接器。按入电缆，确保其锁定到位。

7-4 Ethernet 基本设定

7-4-1 启动步骤概述



注 (1) 本地 IP 地址和其它参数可通过 CX-Programmer 设定。

(2) 此步骤非必需，需要 2.61 版或更高版本的 CX-Integrater(4.41 版或更高版本的 CX-ONE)。
使用 FINS 通信服务时，必须提前创建路由表。下列情形需要路由表。

- 当与其它网络中的 PLC 或计算机通信时（ 如使用 FINS 报文或 CX-Programmer 进行远程编程或监控 ）
- 当路由表用于同一网络中的一个或多个其它结点时

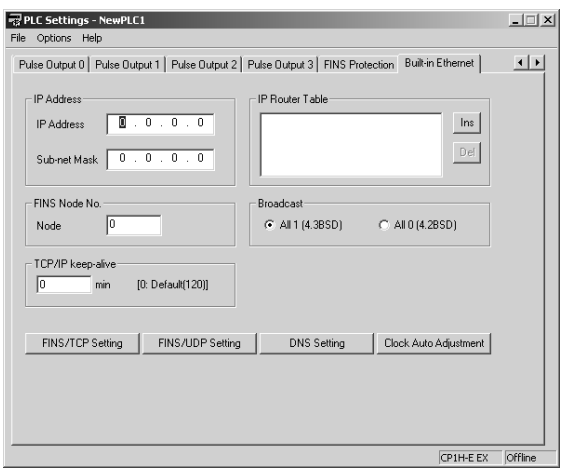
(3) 此步骤非必需。

7-4-2 PLC 设置步骤

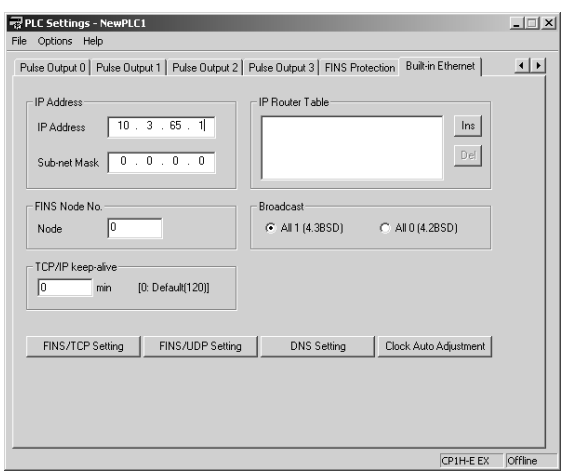
应使用CX-Programmer(9.62版或更高版本)并按照下述步骤进行CP1H-EX设置。

1, 2, 3...

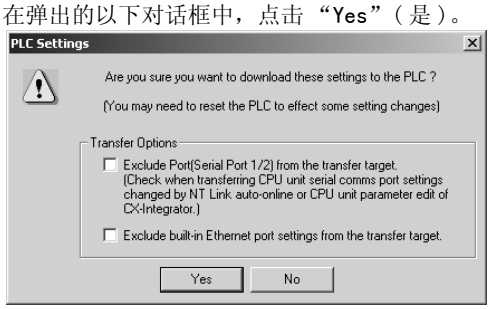
1. 在线连接 CX-Programmer。
   可通过以下两种方法中的任一种连接 CX-Programmer 和 PLC。
   a. 通过 Ethernet 将个人计算机连接至 PLC。
      借助 Auto-IP 功能，当 PLC 直接连接至计算机时，无需在计算机侧进行任何 IP 设定即可执行 CX-Programmer 的联机命令。
   b. 利用串行电缆，通过 PLC 与 CP1W-CIF01/CIF11/CIF12 的串行端口连接个人计算机和 PLC。
   有关利用串行电缆连接 CX-Programmer 和 PLC 的详情，请参见 *1-3 连接编程设备*。
2. 将光标移至“**Setting**”（设定），然后双击。选择“Built-in Ethernet”（内置 Ethernet）标签，以显示用于进行 Ethernet 端口设定的窗口。
   默认设定如下所示。

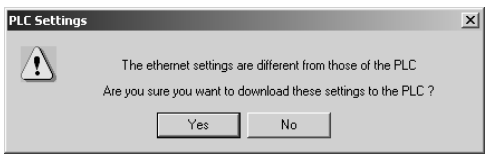


3. 进行必要的设定（即本例中的 IP 地址）。

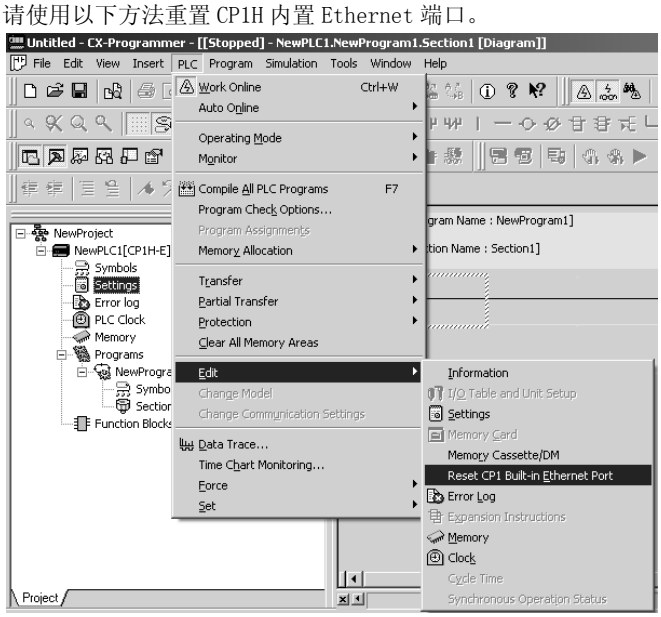


4. 将设定传输至 PLC。
   在弹出的以下对话框中，点击 “Yes”（是）。





5. 为使 Ethernet 设定生效，Ethernet 端口必须重启。
   请使用以下方法重置 CP1H 内置 Ethernet 端口。



   在 LNK/ACT 指示灯熄灭再点亮后（应连接 Ethernet 电缆），Ethernet 端口将确认新设定。

7-4-3 基本设定

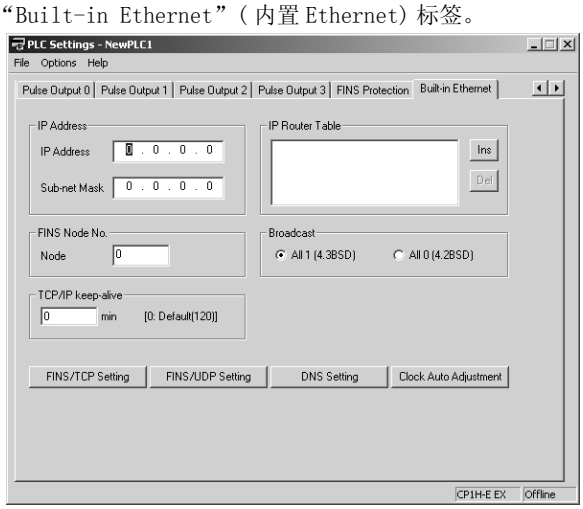
以下项目构成 PLC Ethernet 端口的基本设定。

基本设定

CX-Programmer 标签	设定
内置 Ethernet	IP 地址
	子网掩码
	广播设定
	TCP/IP 保活
	IP 路由表

CX-Programmer 设定

将光标移至 “Setting”（ 设定 ），然后双击。在 PLC 设置对话框中，选择 “Built-in Ethernet”（ 内置 Ethernet）标签。



项目	内容	默认值
IP 地址	设定本地 IP 地址。	0.0.0.0 (192.168.250. FINS 结点地址)
子网掩码	设定子网掩码、CIDR 支持。 如果采用除 IP 地址表之外的方法进行地址转换，则需要设定该项。 无类设定范围：192.0.0.0 至 255.255.255.252	0.0.0.0 (IP 地址设定的默认子网掩码)
广播	为在 FINS/UDP 中广播设定 IP 地址的指定方法。 •全 1(4.3BSD)：将上位机编号设为全 1 进行广播。 •全 0(4.2BSD)：将上位机编号设为全 0 进行广播。 通常应使用默认设定。	全 1(4.3BSD)
TCP/IP 保活	设定连通性检查时间间隔。使用采用 FINS/TCP 或 TCP/IP 协议的套接字服务时，如果在此处设定的时间内远程结点（服务器或客户端）无响应，则连接将终。（仅对采用 FINS/TCP 或 TCP/IP 协议的套接字服务启用。） 设定范围：0 ～ 65,535 分钟 此设定适用于通过 FINS/TCP 设定按钮设置的各连接的保活设定。	0 (120 分钟)
IP 路由表	在 PLC 要通过 IP 路由器与另一个 IP 网段上的结点通信时设定。	无

注 (1) 利用 CX-Programmer 中的 PLC 设定功能 (9.62 版或更高版本将包含此功能) 进行设置。

(2) 有关详情，请参见 *《Ethernet 单元网络构建操作手册》*（样本编号：W420-E1）中的 *“2-9 基本设定”* 章节。

7-4-4 通信测试

如果基本设定正确（特别是 IP 地址和子网掩码），则应能够与 Ethernet 上的结点正常通信。

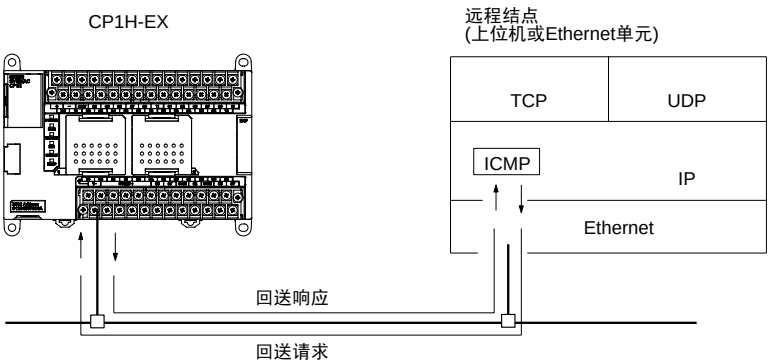
下文描述了如何使用 PING 命令在 CP1H-EX 系列 PLC 之间进行通信测试。

PING 命令

PING 命令向远程结点发送一个回送请求数据包，并接收一个回送响应数据包，以确认远程结点能够正确通信。PING 命令使用 ICMP 回送请求和响应。回送响应数据包通过 ICMP 自动返回。

在配置网络时，通常使用 PING 命令来检查远程结点之间的连接情况。PLC 支持 ICMP 回送响应功能。

如果 PLC 对 PING 命令正常响应，则说明远程结点的物理连接正确。



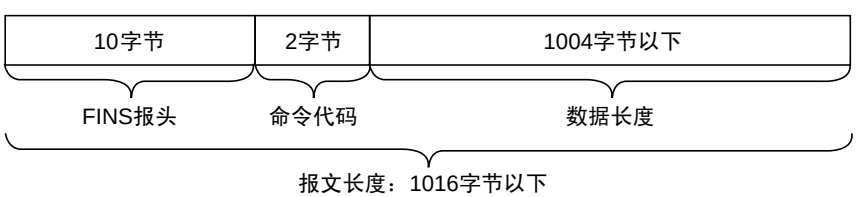
在收到另一结点（上位机或其它 Ethernet 单元）发送的回送请求数据包时，PLC 将自动返回一个回送响应数据包。

7-5 FINS 通信

7-5-1 FINS 通信服务规格

项目	规格	
结点数	254	
报文长度	1016 字节以下	
数据长度（见 “注 1”）	1004 字节以下	
缓冲区大小	16	
协议名称	FINS/UDP 方式	FINS/TCP 方式
使用的协议	UDP/IP	TCP/IP
	利用 CX-Programmer 的 PLC 设置的 “内置 Ethernet” 标签中的 FINS/UPD 或 FINS/TCP 按钮可选择 UDP/IP 或 TCP/IP。	
连接号	---	用户：3，CX-Programmer 自动连接：1
端口号（见 “注 2”）	9600（默认） 允许修改。	9600（默认） 允许修改。
保护	否	是（将单元用作服务器时， 请指定客户端 IP 地址）
其他	为各个 UDP 端口设定的项目 •广播 •地址转换方法	为各个连接设定的项目 •服务器 / 客户端指定 •远程 IP 地址指定 服务器：指定允许连接的客户端的 IP 地址。 客户端：指定远程 Ethernet 单元（服务器）的 IP 地址。 •FINS 结点地址自动分配： 指定客户端 FINS 结点地址的自动分配。 •保活： 指定是否使用远程结点保活功能。
内部表	这是远程 FINS 结点地址、远程 IP 地址、TCP/UDP 以及远程端口号的对应表。该对应表在 PLC 通电时或单元重启时将自动创建，并在通过 FINS/TCP 方式建立连接时接收到一条 FINS 命令时将自动修改。 使用该表可允许下述功能： •通过 FINS/UDP 方式实现 IP 地址转换 •在通过 FINS/TCP 方式建立连接后，自动进行 FINS 结点的地址转换 •通过 FINS/TCP 方式自动进行客户端 FINS 结点的地址分配 •同时连接多个 FINS 应用程序	

注 (1) 对于报文长度和数据长度的关系，请参见下图。

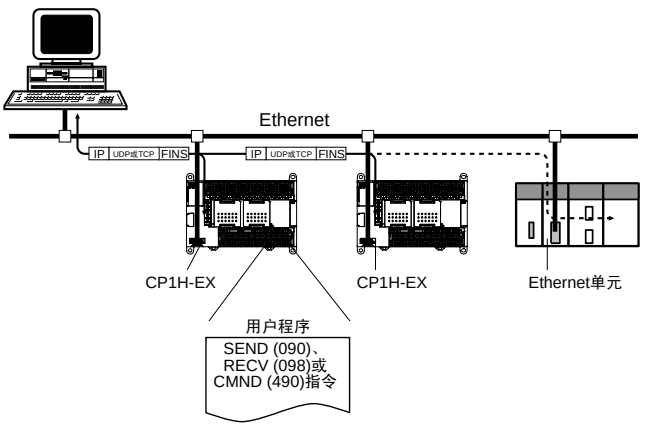


(2) 尽管用户的FINS/UDP和FINS/TCP端口号可设为其他值，但CX-Programmer自动连接的 FINS/UDP 和 FINS/TCP 端口号应始终设为 9600。

7-5-2 FINS 通信服务

基本功能

通过在梯形图程序中执行 SEND(090)、RECV(098) 或 CMND(490) 指令，即可向位于同一 Ethernet 网络中的其它 PLC 或计算机发送或从其接收 FINS 命令。该功能允许进行多种控制操作，例如 PLC 之间的 I/O 存储器读 / 写和模式变更。

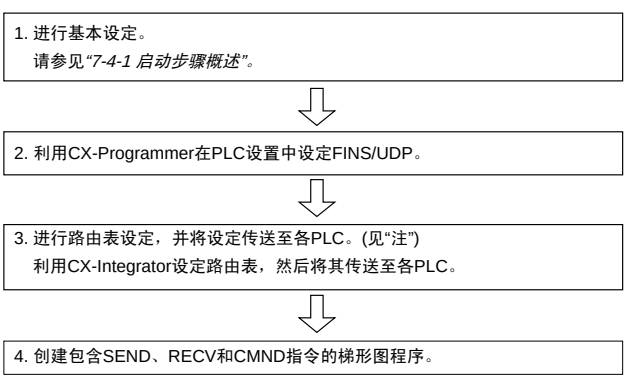


在上位机上通过执行具有 UDP/IP 或 TCP/IP 报头的 FINS 命令即可允许多种控制操作，例如 PLC 之间的 I/O 存储器读 / 写和模式变更。

例如，可通过 Ethernet 与 CX-Programmer 等 FINS 通信应用程序进行联机以及执行远程编程和监控。

7-5-3 FINS/UDP、FINS/TCP 的使用步骤

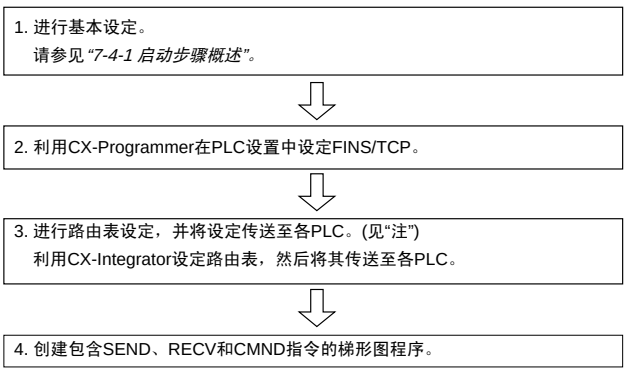
FINS/UDP 的使用步骤



注 下列情形需要路由表：

- 当与其它网络中的PLC或计算机通信时（如使用FINS报文或CX-Programmer进行远程编程或监控）。
- 当路由表用于同一网络中的一个或多个其它结点时。
  若结点连接成同一网络，则无需设定路由表。

FINS/TCP 的使用步骤



注　下列情形需要路由表：

- 当与其它网络中的PLC或计算机通信时（如使用FINS报文或CX-Programmer进行远程编程或监控）。
- 当路由表用于同一网络中的一个或多个其它结点时。
  若结点连接成同一网络，则无需设定路由表。

7-5-4　FINS/UDP 和 FINS/TCP 应用程序的 PLC 设置

除了基本设定外，所需的其它设定视具体的通信应用程序而异。所有这些设定包含在 “内置 Ethernet” 标签中。点击相应的按钮可打开设定对话框。

FINS/UDP

按钮名称	设定
FINS/UDP 设定	FINS/UDP 端口号
	转换
	目的地 IP 地址 动态修改
	IP 地址表

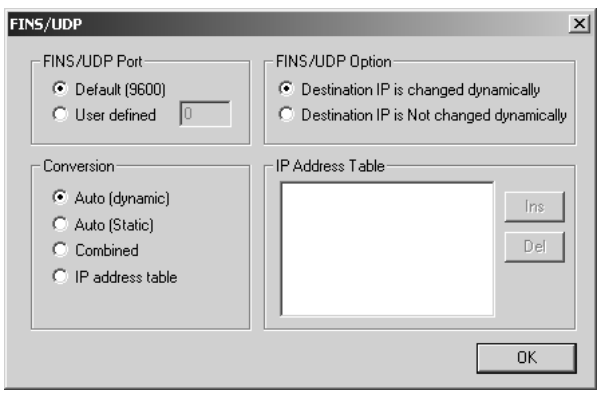
FINS/TCP

按钮名称	设定
FINS/TCP 设定	FINS/TCP 端口号
	FINS/TCP 连接设置

CX-Programmer 设定

FINS/UDP

将光标移至“**Setting**”（设定），然后双击。点击“Built-in Ethernet”（内置 Ethernet）标签。点击“**FINS/UDP Setting**”（FINS/UDP 设定）按钮，以显示 FINS/UDP 设定对话框。

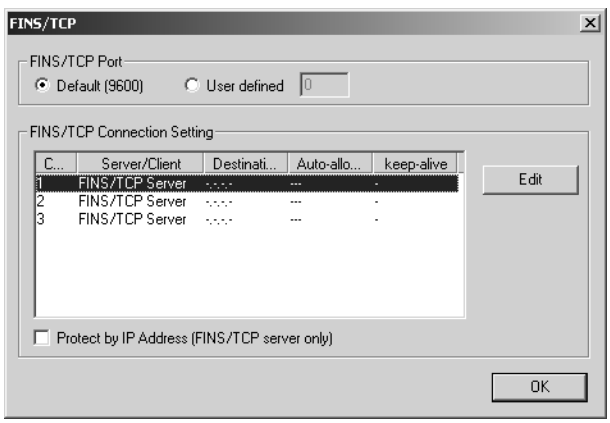


项目	内容	默认值
FINS/UDP 端口	指定用于 FINS 通信服务的本地 UDP 端口号。UDP 端口号是用于应用层（在该情况下为 FINS 通信服务）UDP 识别的编号。 •默认 (9,600) •用户定义（设定范围：1 ～ 65,535） **注：**设定时，请确保 UDP 端口号不与 SNTP 端口号 123 和 DNS 端口号 53 重叠。	0 (9,600)
转换	选择下列某一项作为从 FINS 结点地址查找和转换 IP 地址的方法。（仅 FINS/UDP 允许。） •自动生成（动态）：自动（动态） •自动生成（静态）：自动（静态） •IP 地址表法：使用表 •组合法：混合	自动（动态）
目的地 IP 地址 （动态修改）	选择动态修改 FINS/UDP 的远程（目的地）IP 地址。要禁止动态修改，请取消选择此框。	勾选 （动态修改）
IP 地址表	对 IP 地址表进行设定，该地址表用于定义 FINS 结点地址和 IP 地址之间的关系。 使用 FINS/UDP 时，仅当将 IP 地址转换方法设定为 IP 地址表法或组合法时才能使用 IP 地址表。	无

注 利用 CX-Programmer 中的 PLC 设定功能 (9.62 版或更高版本将包含此功能）进行设置。

FINS/TCP

将光标移至“Setting”（设定），然后双击。点击“Built-in Ethernet”（内置 Ethernet）标签。点击“FINS/TCP Setting”（FINS/TCP 设定）按钮，以显示 FINS/TCP 设定对话框。





项目	内容	默认值
FINS/TCP 端口	指定用于 FINS 通信服务的本地 TCP 端口号。TCP 端口号是用于应用层（在该情况下为 FINS 通信服务）的 TCP 识别的编号。 •默认 (9,600) •用户定义（设定范围：1 ～ 65,535）	0 (9,600)
编号	显示连接号。这是当使用 TCP 进行 FINS 通信服务时所使用的一个网络 API。它对应于套接字服务中的套接字。一次最多可使用 3 个，它们通过连接号 1 ～ 3 识别。因此，PLC 可同时使用最多 3 个远程结点、通过 TCP 执行 FINS/TCP 通信服务。	
通过 IP 地址保护	当选中该选项时，如果将 PLC 设定为作为服务器使用，且如果将目的地 IP 地址设为除 0.0.0.0 以外的连接号，则任何来自非该 IP 地址的设定号的连接请求均被拒绝。 选中该项可防止因特定结点的（由 FINS 命令造成的）故障运行影响 PLC。	无保护

可为各连接号进行以下设定。

项目	内容	默认值
FINS/TCP 服务器 / 客户端	对于各连接号，此设定可指定 PLC 作为服务器还是客户端使用。 • 当 PLC 作为服务器使用时： PLC 会打开与该连接号相对应的一个连接，然后等待从客户端发出的服务请求 (FINS 命令)。连接号按升序使用，并按照连接创建的顺序分配至客户端。 • 当 PLC 作为客户端使用时： PLC 会建立一个与设为目的地 IP 地址的服务器的连接。建立连接后，FINS 通信将使用 FINS/TCP。	服务器
目的地 IP 地址	• 当 PLC 作为服务器使用时： 如果选择了使用 IP 地址进行保护的选项，则请在允许进行连接的客户端上根据需要设定 IP 地址。如果没有为这些连接设定 IP 地址，则可使用默认设定 0.0.0.0。 • 当 PLC 作为客户端使用时： 为将要通过 FINS/TCP 进行连接的远程 PLC(即服务器) 设定 IP 地址。必须为远程 PLC 设定一个 IP 地址。	0.0.0.0
自动分配的 FINS 结点	如果客户端 (通常是一台个人计算机) 应用程序支持 FINS/TCP，并且如果 FINS 结点地址不固定，则客户端将使用 0 作为其结点地址。然后当接收到一条 FINS 令时，此处设定的值 (251 ～ 253) 将被自动分配为客户端的 FINS 结点地址。	251 ～ 253，用于连接号 1 ～ 3
保活	对于各连接号，应设定是否对 FINS/TCP 服务器和客户端使用远程接点连接检查功能。 若勾选了保活框，则当远程结点未响应的时间超过“设定”中设置的监控时间时，连接将终止。若远程结点未发出报警即关闭，则该连接将无限期保断开状态，所以请尽量使用此选项。	使用

有关详情，请参见 *《Ethernet 单元网络构建操作手册》*(样本编号：W420-E1) 中的 *“第 6 章 FINS 通信服务”*。

7-5-5 存储器分配

辅助区分配

下面的表格和描述涵盖与 FINS/UDP 和 FINS/TCP 相关的 PLC 存储器辅助区的字和位。

Ethernet 状态

地址	位	名称	状态	操作者	单元操作	访问权限
A45	14	连接状态标志	ON	单元	当集线器和远程设备间已建立连接时置 ON。	只读
			OFF	单元	当集线器和远程设备间的连接终止时置 OFF。	
A46	2	IP 地址设定错误标志	ON	单元	当 IP 地址符合以下任一条件时置 ON。 • 上位机 ID 中的所有位均为 0 或 1。 • 网络 ID 中的所有位均为 0 或 1。 • 子网 ID 中的所有位均为 1。 • IP 地址以 127(0x7F) 开头。	只读
			OFF	单元	当 IP 地址正常时置 OFF。	
	3	IP 地址表错误标志	ON	单元	当 IP 地址表信息有误时置 ON。	
			OFF	单元	当 IP 地址表正常时置 OFF。	
	4	IP 路由表错误标志	ON	单元	当 IP 路由表信息有误时置 ON。	
			OFF	单元	当 IP 地址表正常时置 OFF。	
	5	DNS 服务器错误标志	ON	单元	当 DNS 服务器运行期间发生以下错误时置 ON: • 设定了非法的服务器 IP 地址。 • 与服务器通信期间发生超时。	
			OFF	单元	当 DNS 服务器运行正常时置 OFF。	
	6	路由表错误标志	ON	单元	当路由表信息有误时置 ON。	
			OFF	单元	当路由表正常时置 OFF。	
	11	SNTP 服务器错误	ON	单元	当 SNTP 服务器运行期间发生以下错误时置 ON: • 设定了非法的服务器 IP 地址或上位机名。 • 与服务器通信期间发生超时。	
			OFF	单元	当 SNTP 服务器运行正常时置 OFF。	
	14	地址不一致标志	ON	单元	当远程 IP 地址设为自动生成但本地 IP 地址上位机编号和 FINS 结点地址不一致时置 ON。	
			OFF	单元	在所有其他情形下均置 OFF。	
A47	0	FINS/TCP 连接标志 1	ON	单元	建立连接后由单元置 ON。	只读
			OFF	单元	连接终止后由单元置 OFF。	
	1	FINS/TCP 连接标志 2	ON	单元	建立连接后由单元置 ON。	
			OFF	单元	连接终止后由单元置 OFF。	
	2	FINS/TCP 连接标志 3	ON	单元	建立连接后由单元置 ON。	
			OFF	单元	连接终止后由单元置 OFF。	

FINS 通信错误信息

地址	位	名称	状态	操作者	单元操作	访问权限
A40 ～ A44	---	Ethernet 通信错误信息	---	单元	发生错误时，错误代码、错误内容和错误的时间与日期将存储在 AR 通道内。可存储最近发生的错误。 这 5 个字的功能如下所述： 1) 错误代码（位 0 ～ 15） 2) 错误内容（位 0 ～ 15） 3) 分（位 8 ～ 15），秒（位 0 ～ 7） 4) 日（位 8 ～ 15），时（位 0 ～ 7） 5) 年（位 8 ～ 15），月（位 0 ～ 7） 有关错误代码和内容的详情，请参见 *11-2-6 Other Errors*。 秒：00 ～ 59，BCD 分：00 ～ 59，BCD 时：00 ～ 23，BCD 日：01 ～ 31，BCD 月：01 ～ 12，BCD 年：00 ～ 99，BCD	只读
A46	15	Ethernet 通信错误标志	ON	单元	当发生 Ethernet 通信错误时置 ON。详细信息存储在 A40 ～ A44。	只读
			OFF	单元	当 Ethernet 通信错误被 Ethernet 通信错误清除标志 (A500.11) 清除时置 OFF。	
A500	11	Ethernet 通信错误清除标志	ON	用户	要清除 Ethernet 通信错误时置 ON。	读 / 写
			OFF	单元	Ethernet 通信错误已清除后置 OFF。	

7-5-6 新增 FINS 命令

新增 FINS 命令代码一览表

下表列出的命令代码为 CP1H-EX 系列 PLC 新增的命令。

有关其它 FINS 命令的详情，请参见 *《SYSMAC CS/CJ/CP/NSJ 系列通信命令参考手册》（样本编号：W342-E1）*。

命令代码		名称	单元地址（见 “注”）
MRC	SRC		
04	03	RESET（复位）	0xFA
05	01	ETHERNET PORT DATA READ (Ethernet 端口数据读取）	
27	30	FINS/TCP CONNECTION REMOTE NODE CHANGE REQUEST (FINS/TCP 连接远程结点修改请求）	0x00
	31	FINS/TCP CONNECTION STATUS READ (FINS/TCP 连接状态读取）	
	50	IP ADDRESS TABLE WRITE(IP 地址表写入）	
	51	IP ROUTER TABLE WRITE(IP 路由表写入）	
	60	IP ADDRESS TABLE READ(IP 地址表读取）	
	61	IP ROUTER TABLE READ(IP 路由表读取）	

注 CP1H-EX 系列 PLC 单元中使用了两个单元地址 (FINS 报头中的 DA2)。

0xFA	用于与内置 Ethernet 端口相关的两个新增 FINS 命令。(Ethernet 控制器复位命令和 Ethernet 端口信息读取命令)
0x00	用于除以上两个命令之外的 FINS 命令。

注 Ethernet 控制器复位命令和 Ethernet 端口信息读取命令仅可由 Ethernet 网络中的其它 PLC 或计算机执行。不可由用户程序中的 CMND(490) 指令执行。

响应代码一览表

响应代码为指示命令执行结果的 2 字节代码。这些代码在对命令代码的响应中返回。

响应代码的第一个字节为 MRES(主响应代码)，用于对命令的执行结果进行分类。第二个字节为 SRES(子响应代码)，用于对结果进行说明。



MRC：主请求代码
SRC：子请求代码
MRES：主响应代码
SRES：子响应代码

下表中列出了 MRES 代码及其代表的结果。

MRES	执行结果
00	正常完成
01	本地结点错误
02	远程结点错误
03	单元错误（控制器错误）
04	不支持的服务
05	路由错误
10	命令格式错误
11	参数错误
22	状态错误
23	工作环境错误
25	单元错误

有关响应代码的更多信息，请参见 *《SYSMAC CS/CJ/CP/NSJ 系列通信命令参考手册》(样本编号：W342-E1)* 或各相关单元的操作手册。

命令 / 响应参考

此部分内容描述了可发送至 PLC Ethernet 模块的 FINS 命令以及对各命令的响应。

下图中以图形的形式显示了命令、响应和 (适用时) 结果存储块的情况。若数据为固定值，则其包含在存储块中。若数据为变量，则其描述位于存储后。每个框代表 1 个字节；每两个框代表 1 个字。下图显示了 2 个字节或 1 个字。



两字节

结果存储格式为用于存储传送结果的格式。

与命令相对应的响应代码的描述位于命令描述的结尾。如果生成了 UNIX 错误代码，也会对这些代码进行描述。有关详情，请参见 UNIX 错误符号定义文件 / usr/include/sys/errno.h”。UNIX 错误在结果存储区中返回。

注 除特殊情况外，所有发送 / 接收数据均采用十六进制格式。

针对内置 Ethernet 端口 (0xFA) 新增的 FINS 命令

命令代码一览表

可将下表列出的命令代码发送至内置 Ethernet 端口。

FINS 帧中的目的单元地址 (DA2) 应设为 0xFA。

命令代码		名称
MRC	SRC	
04	03	RESET(复位)
05	01	ETHERNET PORT DATA READ (Ethernet 端口数据读取)

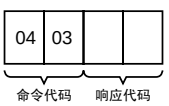
复位：0403

复位 Ethernet 单元。

命令块



响应块



注意事项

若命令正常结束，则不会返回任何响应。仅当发生错误时，才会返回响应。

在某些情况下，在执行 RESET 命令前由 PLC 向内置 Ethernet 端口发出的发送请求 (SEND/RECV 指令) 可能不被执行。

除 FINS 通信服务套接字外，所有打开的套接字 (用于套接字服务) 在复位前已被立即关闭。

响应代码

响应代码	描述
1001	命令过长

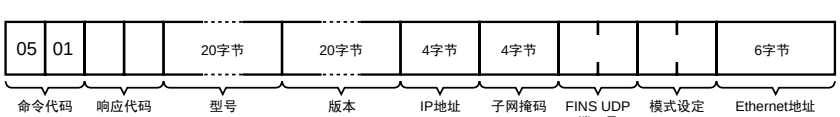
Ethernet 端口控制器数据读取：0501

从 Ethernet 端口可读取以下数据：PLC 型号、PLC 版本、IP 地址、子网掩码、FINS UDP 端口号、模式设定和 Ethernet 地址。

命令块



响应块



参数

型号、版本 (响应)

PLC 型号和版本各以占 20 字节的 ASCII 字符形式返回 (即各 20 字符)。若未用完所有的字节，则剩余的字节将用空格代替 (ASCII 20 Hex)。

型号示例： CP1H-ETN21

版本： V1.00

IP 地址、子网掩码 (响应)

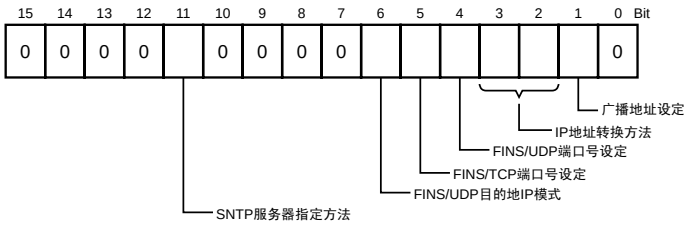
内置 Ethernet 端口的 IP 地址和子网掩码各以 4 字节返回。

FINS UDP 端口号（响应）

内置 Ethernet 端口的 FINS UDP 端口号以 2 字节返回。

模式设定（响应）

返回系统设置中的模式设定。



广播地址设定

0：将上位机编号设为全 1 进行广播（4.3BSD 规格）

1：将上位机编号设为全 0 进行广播（4.2BSD 规格）

IP 地址转换方法设定

00、01：自动生成法

10：IP 地址表参照法

11：组合法（IP 地址表参照 + 自动生成）

FINS/UDP 端口号设定

0：默认（9600）

1：单元设定值

FINS/TCP 端口号设定

0：默认（9600）

1：单元设定值

FINS/UDP 目的地 IP 模式

0：动态模式

1：静态模式

SNTP 服务器指定方法

0：IP 地址

1：上位机名

Ethernet 地址（响应）

返回 Ethernet 端口的 Ethernet 地址。Ethernet 地址为 PLC 顶部标签上标出的地址。

响应代码

响应代码	描述
0000	正常
1001	命令过长

针对 CPU 端口 (0x00) 新增的 FINS 命令

命令代码一览表

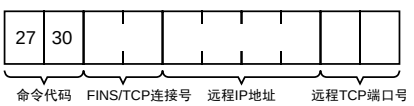
此部分内容描述了可发送至 CPU 端口的新增 FINS 命令以及返回的响应。
可将下表列出的命令代码发送至 CPU 端口。
FINS 帧中的目的单元地址 (DA2) 应设为 0x00。

命令代码		名称
MRC	SRC	
27	30	FINS/TCP CONNECTION REMOTE NODE CHANGE REQUEST(FINS/TCP 连接远程结点修改请求)
	31	FINS/TCP CONNECTION STATUS READ (FINS/TCP 连接状态读取)
	50	IP ADDRESS TABLE WRITE(IP 地址表写入)
	51	IP ROUTER TABLE WRITE(IP 路由表写入)
	60	IP ADDRESS TABLE READ(IP 地址表读取)
	61	IP ROUTER TABLE READ(IP 路由表读取)

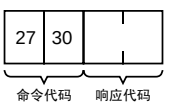
FINS/TCP 连接远程结点修改请求：2730

请求对 FINS/TCP 连接进行远程结点修改。

命令块



响应块



参数

FINS/TCP 连接号 (命令)
用 2 个字节指定要修改的 FINS/TCP 连接号 (1 ～ 3)。

远程 IP 地址 (命令)
以十六进制格式指定远程结点的 IP 地址 (不得为 0)。

远程端口号 (命令)
使用此命令可指定远程 TCP 端口号 (不得为 0)。

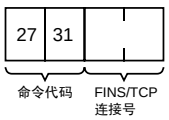
响应代码

响应代码	描述
0000	正常
0105	结点地址设定错误 本地 IP 地址设定错误
0302	CPU 单元错误；无法执行。
1001	命令过长
1002	命令过短
1100	连接号未设为 1 ～ 3 之间的数值 远程 IP 地址设为 0 远程 TCP 端口号设为 0
2230	已通过指定的远程结点建立连接
2231	指定连接号未在单元设定中设为 FINS/TCP 客户端
2232	指定连接号的远程结点修改处理因处理期间收到了修改请求而被终止

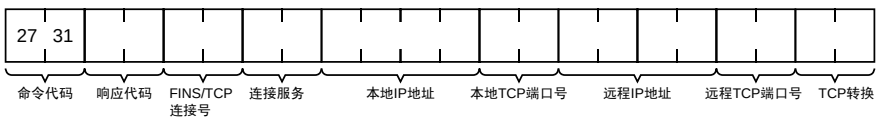
FINS/TCP 连接状态读取：2731

读取 FINS/TCP 连接状态。

命令块



响应块



参数

FIFINS/TCP 连接号（命令、响应）

命令：用 2 个字节指定要读取状态的 FINS/TCP 连接号 (1 ～ 3)。

响应：指定已读取状态的 FINS/TCP 连接号 (1 ～ 3)。

连接服务（响应）

为 FINS/TCP 连接所用的服务指定编号。

0003：FINS/TCP 服务器

0004：FINS/TCP 客户端

本地 IP 地址（响应）

以十六进制格式指定本地结点的 IP 地址。

本地 TCP 端口号（响应）

指定本地结点的 TCP 端口号。

远程 IP 地址（响应）

以十六进制格式指定远程结点的 IP 地址。

远程 TCP 端口号（响应）

指定远程结点的 TCP 端口号。

TCP 转换（响应）

利用以下编号指定 TCP 连接状态。

有关 TCP 状态变化的详情，请参见*附录 I TCP 状态转换*。

编号	状态	含义
00000000	CLOSED	连接已关闭。
00000001	LISTEN	等待连接。
00000002	SYN SENT	SYN 发送处于激活状态。
00000003	SYN RECEIVED	SYN 已接收并发送。
00000004	ESTABLISHED	已建立连接。
00000005	CLOSE WAIT	接收到 FIN，等待完成。
00000006	FIN WAIT 1	已完成，已发送 FIN。
00000007	CLOSING	FIN 已完成交换。等待 ACK。
00000008	LAST ACK	FIN 已发送并完成。等待 ACK。
00000009	FIN WAIT 2	已完成并接收到 ACK。等待 FIN。
0000000A	TIME WAIT	关闭连接后，暂停 2 次网段最长寿命时间 (2MSL)。

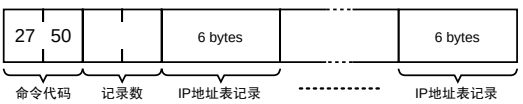
响应代码

响应代码	描述
0000	正常
0105	结点地址设定错误 本地 IP 地址设定错误
0302	CPU 单元错误；无法执行。
1001	命令过长
1002	命令过短
1100	连接号未设为 1 ～ 4 之间的数值

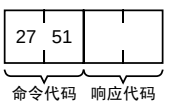
IP 地址表写入：2750

写入 IP 地址表。

命令块



响应块



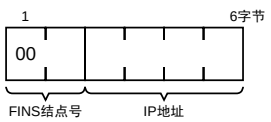
参数

记录数（命令）

在命令中，要写入的记录数以十六进制格式在 0000 ～ 0020（十进制为 0 ～ 32）之间指定。若此值设为 0，则 IP 地址表将被清空，直至没有任何记录被保存。

IP 地址表记录（命令）

指定 IP 地址表记录。必须提供指定的记录数。IP 地址表记录中总字节数的计算方式为记录数×6字节/记录。每条记录中的6 个字节数据的配置如下图所示。



FINS 结点地址

通过 FINS 命令进行通信的结点地址（十六进制）。

IP 地址

TCP/IP 协议使用的 IP 地址（十六进制）。

注意事项

在个人计算机重启或 Ethernet 单元复位后，新的 I/O 地址表记录才会生效。

若系统模式设定中的 IP 地址转换方法设为自动生成，则将返回一条错误响应。

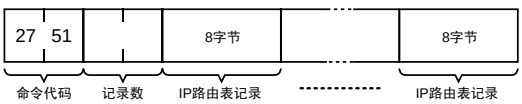
响应代码

响应代码	描述
0000	正常（从远程结点收到回送响应）
1001	命令过长
1002	命令过短
1003	指定的记录数与发送数据的长度不匹配。
110C	记录数不在 0 ～ 32 之间。 FINS 结点地址不在 1 ～ 126 之间。 IP 地址为 0。
2307	IP 地址转换方法设为自动生成。

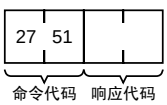
IP 路由表写入：2751

写入 IP 路由表。

命令块



响应块



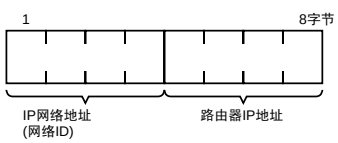
参数

记录数（命令）

在命令中，要写入的记录数以十六进制格式在 0000 ～ 0008 之间指定。若此值设为 0，则 IP 路由表将被清空，直至没有任何记录被保存。

IP 路由表记录（命令）

指定 IP 路由表记录。必须提供指定的记录数。IP 路由表记录中总字节数的计算方式为记录数×8字节/记录。每条记录中的8 个字节数据的配置如下图所示。



IP 网络地址

IP 地址的网络 ID 为十六进制。与此处设定的地址类（由最左边的 3 位确定）相对应的网络 ID 部分启用。

路由器 IP 地址

通过 IP 地址指定的网络中所连接路由器的 IP 地址（十六进制）。

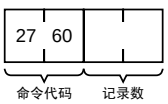
响应代码

响应代码	描述
0000	正常
1001	命令过长
1002	命令过短
1003	指定的记录数与发送数据的长度不匹配。
110C	记录数不在 0 ～ 8 之间。 路由器 IP 地址为 0。

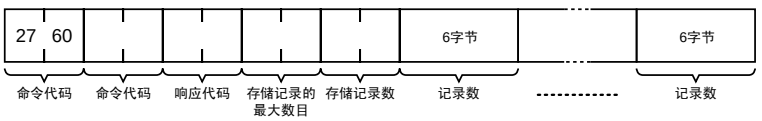
IP 地址表读取：2760

读取 IP 地址表。

命令块



响应块



参数

记录数（命令、响应）

在命令中，要读取的记录数在 0000 ～ 0020（十进制为 0 ～ 32）之间指定。若此值设为 0，则返回存储记录数，但是不会返回 IP 地址表记录。响应返回实际的取记录数。

存储记录的最大数目（响应）

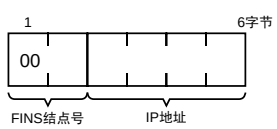
返回可存储在 IP 地址表中的记录的最大数目。存储记录的最大数目固定为 0020(32 条记录）。

存储记录的数目（响应）

命令执行时存储的 IP 地址表记录数以十六进制的格式返回。

IP 地址表记录（响应）

返回在记录数参数中指定的 IP 地址表记录数。IP 地址表记录中总字节数的计算方式为记录数×6字节/记录。每条记录中的6 个字节数据的配置如下图所示。



FINS 结点地址

通过 FINS 命令进行通信的结点地址（十六进制）。

IP 地址

TCP/IP 协议使用的 IP 号（十六进制）。

注意事项

若 IP 地址表中所包含的记录数小于在 *记录数*参数中指定的数目，则命令执行时 IP 地址表中包含的所有记录均将被返回，并且命令的执行将正常结束。

若系统模式设定中的 IP 地址转换方法设为自动生成法，则将返回一条错误响应。

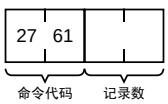
响应代码

响应代码	描述
0000	正常
1001	命令过长
1002	命令过短
2307	IP 地址转换方法设为自动生成法。

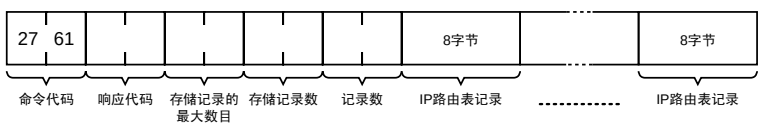
IP 路由表读取：2761

读取 IP 路由表。

命令块



响应块



参数

记录数（命令、响应）

在命令中，要读取的记录数在 0000 ～ 0008（十进制为 0 ～ 8）之间指定。若此值设为 0，则返回存储记录数，但是不会返回 IP 路由表记录。响应返回实际的读取记录数。

存储记录的最大数目（响应）

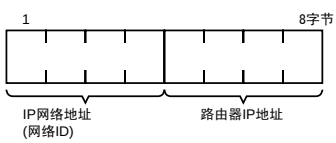
返回可存储在 IP 路由表中的记录的最大数目。存储记录的最大数目固定为 0008(8 条记录）。

存储记录的数目（响应）

命令执行时存储的 IP 路由表记录数以十六进制的格式返回。

IP 路由表记录（响应）

返回在*记录数*参数中指定的 IP 路由表记录数。IP 路由表记录中总字节数的计算方式为记录数 ×8 字节 / 记录。每条记录中的 8 个字节数据的配置如下所示。



IP 网络地址

IP 地址的网络 ID 为十六进制。与此处设定的地址类（由最左边的 3 位确定）相对应的网络 ID 部分启用。

路由器 IP 地址

通过 IP 地址指定的网络中所连接路由器的 IP 地址（十六进制）。

注意事项

若 IP 路由表中所包含的记录数小于在*记录数*参数中指定的数目，则命令执行时 IP 路由表中包含的所有记录均将被返回，并且命令的执行将正常结束。

响应代码

响应代码	描述
0000	正常
1001	命令过长
1002	命令过短

7-5-7 CMND/SEND/RECV 指令

CMND/SEND/RECV 为向其它单元发送 FINS 命令的指令。在 CP1H-EX 系统中，有一个新端口可被指定为目的地单元。该端口为 CP1H-EX 的内置 Ethernet 端口。

使用 CMND 指令第 3 控制字的低位（位 00 ～ 07）或 SEND/RECV 指令第 2 控制字的低位（位 00 ～ 07），将 CP1H-EX 的内置 Ethernet 端口指定为目的地单元。

内置 Ethernet 端口的单元地址为 0xFA。

若要通过 Ethernet 发送 FINS 帧，请将命令控制字通道 C+2 位 08 ～ 11 设为“0”。（不使用串行端口）。

样例程序

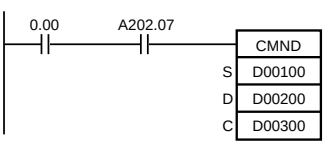
向网络中另一个 CP1H-EX 的内置 Ethernet 端口发送 FINS 命令。

下述程序提供了一个向网络中另一个 CP1H-EX 的内置 Ethernet 端口发送 FINS 命令的示例。

当 CIO 0.00 和 A202.07（端口 07 的通信端口允许标志）为 ON 时，CMND(490) 将 FINS 命令 0501（控制器信息读取）发送到结点 3 的 CP1H-EX 内置 Ethernet 端口。响应被存储在 D200 ～ D230 中。

“控制信息读取”命令用于读取内置 Ethernet 端口信息。响应由 2 字节命令代码 (0501)、2 字节完成代码及 29 个字的信息组成，共占用 31 个字或 62 个字节。

如果在 10 秒内无法收到响应，将再次尝试发送数据，重试次数为 3。



	15 87 0	
S: D00100	0 5 0 1	命令代码：0501 hex(控制器信息读取)

	15 87 0	
D: D00300	0 0 0 2	命令数据字节数：十六进制0002(十进制2)
C+1: D00301	0 0 3 E	响应数据字节数：十六进制003E(十进制62)
C+2: D00302	0 0 0 0	发送到本地网络和设备本身
C+3: D00303	0 3 F A	结点号3，单元地址FA(内置Ethernet端口)
C+4: D00304	0 7 0 3	响应请求，端口7，重试3次
C+5: D00305	0 0 6 4	响应监控时间：0064 Hex(10s)

7-6 套接字服务

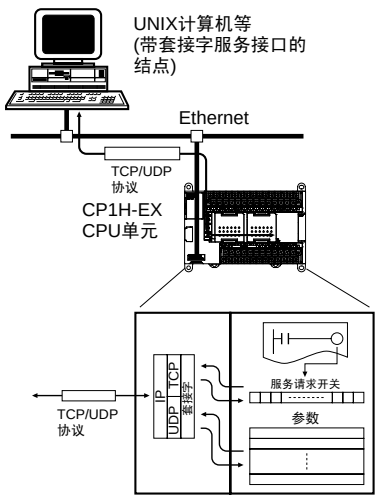
套接字服务允许 Ethernet 中的设备利用 UDP 或 TCP 协议发送和接收各种数据。

7-6-1 套接字服务概述

操作专用控制位

使用套接字服务的方法：先在 DM 区分配的参数区设定所需的参数，然后通过将 AR 区的专用控制字置 ON 来请求特定的 UDP 或 TCP 套接字服务。当 PLC 完成被请求过程后，相同位会被置 OFF 以发出通知。系统将根据参数区指定的 I/O 存储单元的情况自动处理发送或接收的数据。

共有三个端口（UDP 和 TCP 结合）可用于套接字服务。



7-6-2 使用套接字服务功能的步骤

使用套接字服务功能的步骤

1. 进行基本设定。
   请参见 *"7-4-3 基本设定"*。

⇩

2. 使用CX-Programmer或编程器，在DM区分配的套接字服务参数区1～3(m+8～m+37)中进行套接字服务设定。
   注意，分配的DM区的首字m = D32400

⇩

3. 从"选项"菜单中选择"传送至PLC"，然后点击"是"按钮。分配的DM区的设定数据将被传送至CPU单元。

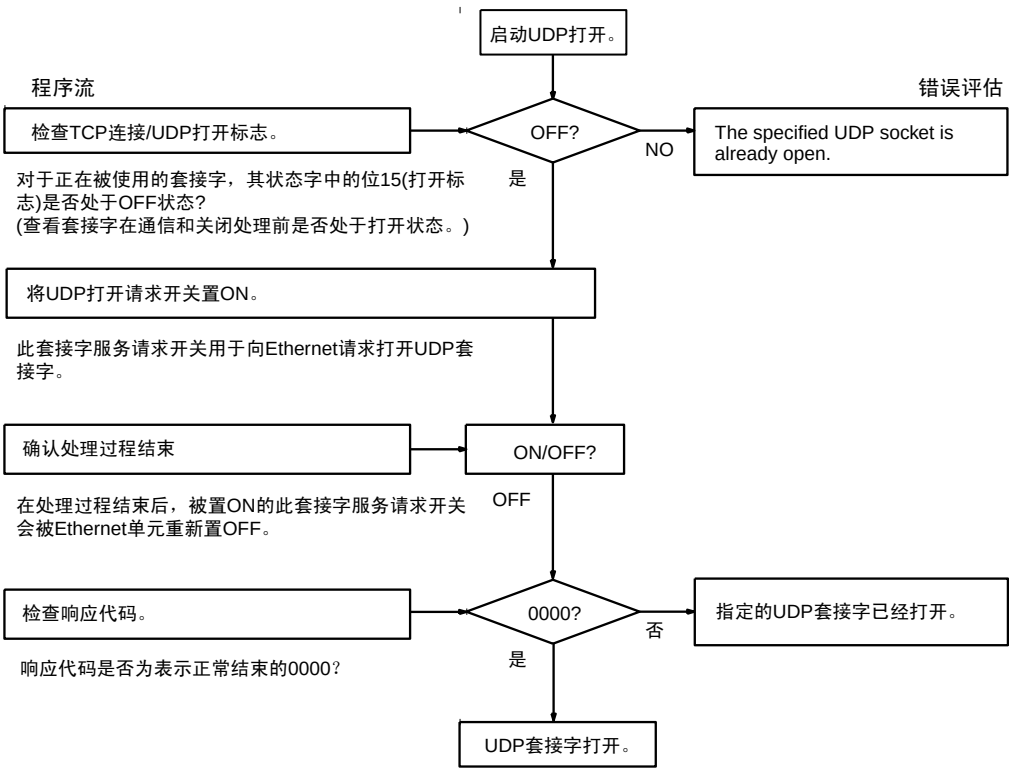
注意事项

成功完成打开处理后，套接字服务参数区将不能再用于其它套接字。尝试打开套接字之前，请检查套接字状态。DM 区中的字 m+4 ～ m+6 提供了套接字 1 ～ 3 的 TCP 套接字状态。

注 当做出发送或接收请求时，将根据套接字服务参数区中的发送/接收数据地址，自动发送或接收数据。处理完成后，一条响应代码将被自动存储在套接字服务参数中。

7-6-3 套接字服务和套接字状态

使用套接字服务时，考虑 “套接字状态区”中的状态变化时序非常重要。下图显示了打开 UDP 的流程图。此流程与其它套接字服务类似。更改流程图中应标志的名称，以使其能够用于其它套接字服务。

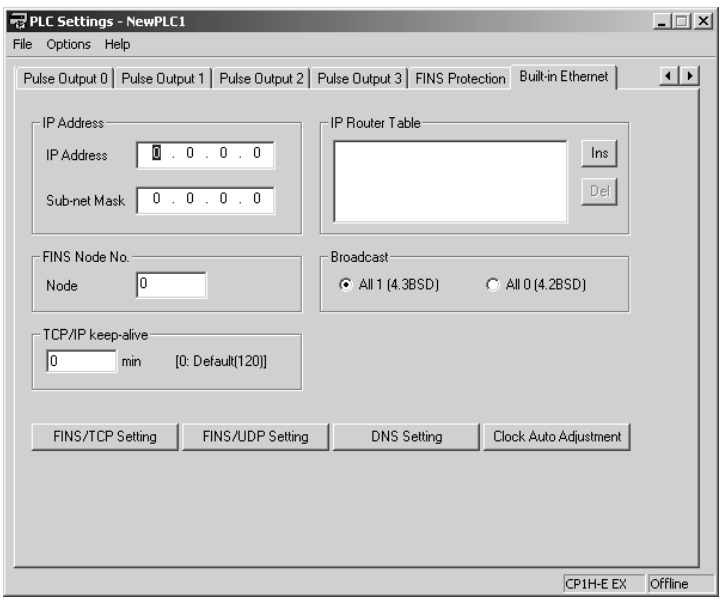


注 有关时序图的详情，请参见 *《Ethernet 单元应用程序构建操作手册》*（样本编号：W421-E1）中的 *“第 6 章 套接字服务”*。
套接字服务不支持 CMND 命令。

7-6-4 套接字服务 PLC 设置

套接字服务

CX-Programmer 标签	设定
内置 Ethernet	保活



项目	内容	默认值
TCP/IP 保活	设定连通性检查时间间隔。使用采用 FINS/TCP 或 TCP/IP 协议的套接字服务时，如果在此处设定的时间内远程结点（服务器或客户端）无响应，则连接将终。（仅对采用 FINS/TCP 或 TCP/IP 协议的套接字服务启用。） 设定范围：0 ～ 65,535 分钟 此设定适用于通过 FINS/TCP 设定按钮设置的各连接的保活设定。	0 （120 分钟）

注 利用 CX-Programmer 中的 PLC 设定功能（9.62 版或更高版本将包含此功能）进行设置。

7-6-5 辅助区分配

下面的表格和描述涵盖与套接字服务相关的 PLC 存储器辅助区的字和位。

Ethernet 状态

地址	位	名称	状态	操作者	单元操作	访问权限
A45	0 ～ 13	保留	---	---	---	只读
	14	连接状态标志	ON	单元	当集线器之间建立了一条链路时置 ON。	
			OFF	单元	当集线器之间的链路被终止时置 OFF。	
	15	保留	---	---	---	
A46	0 ～ 1	保留	---	---	---	只读
	2	IP 地址设定错误标志	ON	单元	当 IP 地址符合以下任一条件时置 ON。 • 上位机 ID 中的所有位均为 0 或 1。 • 网络 ID 中的所有位均为 0 或 1。 • 子网 ID 中的所有位均为 1。 • IP 地址以 127(0x7F) 开头。	
			OFF	单元	当 IP 地址正常时置 OFF。	
	3	IP 地址表错误标志	ON	单元	当 IP 地址表信息有误时置 ON。	
			OFF	单元	当 IP 地址表正常时置 OFF。	
	4	IP 路由表错误标志	ON	单元	当 IP 路由表信息有误时置 ON。	
			OFF	单元	当 IP 地址表正常时置 OFF。	
	5	DNS 服务器错误标志	ON	单元	当 DNS 服务器运行期间发生以下错误时置 ON： • 设定了非法的服务器 IP 地址。 • 与服务器通信期间发生超时。	
			OFF	单元	当 DNS 服务器运行正常时置 OFF。	
	6	路由表错误标志	ON	单元	当路由表信息有误时置 ON。	
			OFF	单元	当路由表正常时置 OFF。	
	7 ～ 10	保留	---	---	---	
	11	SNTP 服务器错误	ON	单元	当 SNTP 服务器运行期间发生以下错误时置 ON： • 设定了非法的服务器 IP 地址或上位机名。 • 与服务器通信期间发生超时。	
			OFF	单元	当 SNTP 服务器运行正常时置 OFF。	
	12 ～ 13	保留	---	---	---	
	14	地址不一致标志	ON	单元	当远程 IP 地址设为自动生成但本地 IP 地址上位机编号和 FINS 结点地址不一致时置 ON。	
			OFF	单元	在所有其他情形下均置 OFF。	
	15	保留	---	---	---	
A47	0	FINS/TCP 连接标志 1	ON	单元	建立连接后由单元置 ON。	只读
			OFF	单元	连接终止后由单元置 OFF。	
	1	FINS/TCP 连接标志 2	ON	单元	建立连接后由单元置 ON。	
			OFF	单元	连接终止后由单元置 OFF。	
	2	FINS/TCP 连接标志 3	ON	单元	建立连接后由单元置 ON。	
			OFF	单元	连接终止后由单元置 OFF。	
	3 ～ 15	保留	---	---	---	

Ethernet 服务请求

地址	位	名称	状态	操作者	单元操作	访问权限
A566	2	套接字强制关闭开关	ON	用户	当此位置 ON 时，所有套接字均被强制关闭。	读 / 写
			OFF	单元	套接字关闭后由单元置 OFF。	

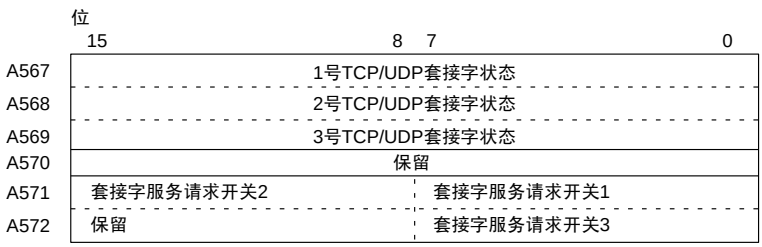
套接字强制关闭开关（位 2）

此开关置 ON 后，用于套接字服务的所有 UDP 和 TCP 套接字均可被强制关闭。可使用此开关执行错误处理等操作。

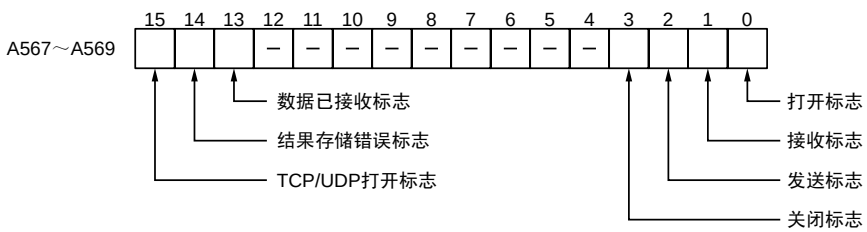
勿在通信期间强制关闭套接字，否则将发生错误。当所有套接字被强制关闭后，PLC 会再次将此开关置 OFF。在此开关被 PLC 自动置 OFF 之前，请勿尝试强制纵此开关。

Ethernet 单元专用端口将不会关闭。

套接字服务



TCP/UDP 套接字 1 ～ 3 的状态

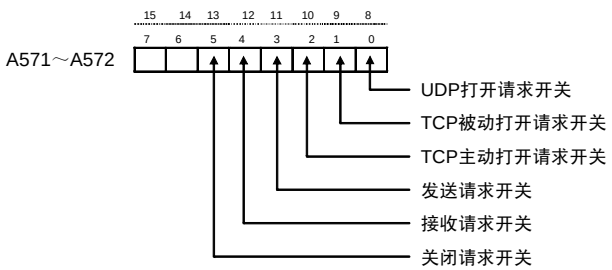


位	标志	状态	操作者	单元操作	访问权限
0	打开标志	ON	单元	打开过程中置 ON。（收到打开请求后置 ON。）	只读
		OFF	单元	打开过程完成后置 OFF。	
1	接收标志	ON	单元	接收过程中置 ON。（收到接收请求后置 ON。）	
		OFF	单元	接收过程完成后置 OFF。	
2	发送标志	ON	单元	发送过程中置 ON。（收到发送请求后置 ON。）	
		OFF	单元	发送过程完成后置 OFF。	
3	关闭标志	ON	单元	关闭过程中置 ON。（收到关闭请求后置 ON。）	
		OFF	单元	关闭过程完成后置 OFF。	
4 ～ 12	（不使用）	---	---	---	---

位	标志	状态	操作者	单元操作	访问权限
13	数据已接收标志	ON	单元	打开的 TCP 套接字接收到来自远程结点的数据时置 ON。	只读
		OFF	单元	请求对打开的 TCP 套接字进行接收处理后置 OFF。	
14	结果存储错误标志	ON	单元	使用套接字服务过程中出现结果存储错误时置 ON。	
		OFF	单元	接收到下一条请求时置 OFF。	
15	TCP/UDP 打开标志	ON	单元	打开过程完成后置 ON。	
		OFF	单元	关闭过程完成后置 OFF。（打开过程完成异常时保持 OFF 状态。）	

注　在使用套接字服务过程中，请勿强制操作上述状态标志。

套接字服务请求开关 1 ～ 3



位		开关	状态	操作者	单元操作	访问权限
8	0	UDP 打开请求开关	ON	用户	当开关置 ON 时，UDP 套接字打开。	读 / 写
			OFF	单元	打开过程完成后（即连接建立后），单元将开关置 OFF。	
9	1	TCP 被动打开请求开关	ON	用户	当开关置 ON 时，被动 TCP 套接字打开。	
			OFF	单元	打开过程完成后（即连接建立后），单元将开关置 OFF。	
10	2	TCP 主动打开请求开关	ON	用户	当开关置 ON 时，主动 TCP 套接字打开。	
			OFF	单元	打开过程完成后（即连接建立后），单元将开关置 OFF。	
11	3	发送请求开关	ON	用户	当开关置 ON 时，执行发送过程。（套接字打开后确认协议 (TCP/UDP)。）	
			OFF	单元	发送过程完成后，单元将开关置 OFF。	
12	4	接收请求开关	ON	用户	当开关置 ON 时，执行接收过程。（套接字打开后确认协议 (TCP/UDP)。）	
			OFF	单元	接收过程完成后，单元将开关置 OFF。	
13	5	关闭请求开关	ON	用户	当开关置 ON 时，执行关闭过程。（套接字打开后确认协议 (TCP/UDP)。）	
			OFF	单元	关闭过程完成后，单元将开关置 OFF。	
14	6	保留	---	---	---	---
15	7	保留	---	---	---	---

7-6-6 数据存储区分配

与套接字服务有关的存储器分配如下图所示。这些数据将被分配到 PLC 的 DM 区中。

起始字 m=32400

偏移量	字	位 15 08 07 00
m	D32400	1号TCP套接字接收到的字节数
m+1	D32401	2号TCP套接字接收到的字节数
m+2	D32402	3号TCP套接字接收到的字节数
m+3	D32403	保留
m+4	D32404	1号TCP套接字连接状态
m+5	D32405	2号TCP套接字连接状态
m+6	D32406	3号TCP套接字连接状态
m+7	D32407	保留
m+8 m+17	D32408～D32417	套接字服务参数区1
m+18 m+27	D32418～D32427	套接字服务参数区2
m+28 m+37	D32428～D32437	套接字服务参数区3
m+38 m+47	D32438～D32447	保留

TCP 套接字号 (1 ～ 3)：接收到的字节数

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m～m+2	接收到的字节数(0000 to 0400 hex)															

对于各 TCP 套接字，接收缓冲区中数据的字节数存储在一个字中。接收缓冲区最多可容纳 4,096 字节的数据，但只存储通过操作控制位能够为接收请求设的最大值 (1,024 字节) 的数据。

0000 hex：0 字节

0400 hex：1,024 字节

CIO 区中的数据接收标志根据此字的情况，置 ON 或 OFF。当通过操作控制位执行接收请求时，此区域被赋予一个大小为 0000 Hex 的值。若接收请求处理完成后接收缓冲区中仍有数据存留，则剩余的字节数被存储，且数据已接收标志再次置 ON。

执行接收请求前，先进行检查以确认所需的数据可用。

TCP 套接字号 (1 ～ 3)：连接状态

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m+4～m+6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				

TCP连接状态

各 TCP 套接字的连接状态以代码的形式存储于此字中。详情请参阅*附录 I TCP 状态转换*。

套接字服务参数区 1 ～ 3

偏移量	套接字 No. 1	…	套接字 No. 3	15 14 13 12 11 10 9 8	7 6 5 4 3 2 1 0
+0	m+8	…	m+28	套接字选项	UDP/TCP套接字号(1～3)
+1	m+9		m+29	本地UDP/TCP端口号(0000～FFFF Hex)	
+2	m+10		m+30	远程IP地址 (00000000～FFFFFFFF Hex)	
	m+11		m+31		
+4	m+12	…	m+32	远程UDP/TCP端口号(0000～FFFF Hex)	
+5	m+13		m+33	发送/接收字节数(0000～0400 Hex(1024))	
+6	m+14		m+34	发送/接收数据地址 (与FINS可变区域指定方法相同。)	
	m+15		m+35		
+8	m+16		m+36	超时数值(0000～FFFF Hex)	
+9	m+17	…	m+37	响应代码	

通过操作控制字请求套接字服务时，必须在套接字服务参数区提前进行设定。使用的参数因请求的服务而异。

参数设定

下表列出了各服务所需的参数
以及这些参数对于套接字服务的用途。

UDP 套接字服务

参数	字数	范围 （括号中为十进制数值）	套接字服务			
			UDP 打开	UDP 接收	UDP 发送	UDP 关闭
套接字选项	1	指定位	---	---	---	---
UDP/TCP 套接字号		0001 ～ 0003 十六进制 (1 ～ 3)	W	W	W	W
本地 UDP/TCP 端口号	1	0000 ～ FFFF 十六进制 (0 ～ 65,535)	W	---	---	---
远程 IP 地址	2	00000000 ～ FFFFFFFF 十六进制 (0.0.0.0 ～ 255.255.255.255)	---	R	W	---
远程 UDP/TCP 端口号	1	0000 ～ FFFF 十六进制 (0 ～ 65,535)	---	R	W	---
要发送 / 接收的字节数	1	0000 ～ 07C0 十六进制 (0 ～ 1,024 字节)	---	RW	RW	---
发送 / 接收数据地址	2	存储区地址	---	W	W	---
超时时间 (单位：100ms)	1	0000 ～ FFFF 十六进制 (0 ～ 65,535) (0：无限制，0.1 ～ 6,553.5s)	---	W	---	---
响应代码	1	---	R	R	R	R

注 W： 由用户写入
RW： 执行时由用户写入，然后在完成时读取结果
R： 完成时由用户读取结果
---： 不使用。

TCP 套接字服务

参数	字数	范围（括号中为十进制数值）	套接字服务				
			TCP 被动打开	TCP 主动打开	TCP 接收	TCP 发送	TCP 关闭
套接字选项	1	指定位	W	W	---	---	---
UDP/TCP 套接字号		0001 ～ 0003 十六进制 (1 ～ 3)	W	W	W	W	W
本地 UDP/TCP 端口号	1	0000 ～ FFFF 十六进制 (0 ～ 65,535)	W	RW	---	---	---
远程 IP 地址	2	00000000 ～ FFFFFFFF 十六进制 (0.0.0.0 ～ 255.255.255.255)	RW	W	---	---	---
远程 UDP/TCP 端口号	1	0000 ～ FFFF 十六进制 (0 ～ 65,535)	RW	W	---	---	---
要发送 / 接收的字节数	1	0000 ～ 04D0 十六进制 (0 ～ 1,024 字节)	---	---	RW	RW	---
发送 / 接收数据地址	2	存储区地址	---	---	W	W	---
超时时间 (单位：100ms)	1	0000 ～ FFFF 十六进制 (0 ～ 65,535) (0：无限制，0.1 ～ 6,553.5s)	W	---	W	---	---
响应代码	1	---	R	R	R	R	R

注 W： 由用户写入
RW： 执行时由用户写入，然后在完成时读取结果
R： 完成时由用户读取结果
---： 不使用。

参数

套接字选项

对于 “TCP 打开请求 (主动或被动)” 命令，请指定是否使用保活功能。使用保活功能时，位 8 置 ON。

UDP/TCP 套接字号

指定要打开的 UDP 或 TCP 套接字号。

本地 UDP/TCP 端口号

指定通信用套接字的 UDP 或 TCP 端口号。

- 请勿在 UDP 套接字打开请求中指定正在被使用的端口作为 FINS UDP 端口 (默认：9600)。
- 请勿在 TCP(主动或被动) 套接字打开请求中指定正在被使用的端口作为 FINS TCP 端口 (默认：9600)。
- 请勿在 UDP 套接字打开请求中指定自动连接 UDP 端口号 9600。
- 请勿在TCP(主动或被动)套接字打开请求中指定自动连接TCP端口号9600。
- 通常情况下，使用 1,024 或更大的端口号。

若为主动 TCP 打开请求指定了端口号 0，则 TCP 端口号将自动分配，且打开的端口号将被存储在套接字服务

参数区的本地 UDP/TCP 端口号中 (即实际端口号将被用户设定的值 0 覆盖)。

远程 IP 地址

指定远程设备的 IP 地址。

- 套接字服务参数区中的偏移量 +2 包含远程 IP 地址的高位字节，偏移量 +3 包含低位字节。
  例如：当远程 IP 地址为 196.36.32.55(十六进制为 C4.24.20.37) 时，偏移量 +2 和 +3 中的内容如下所示。
  +2：C424
  +3：2037
- 做出 UDP 套接字接收请求时不使用此参数。远程 IP 地址将存储在响应数据中，且将被写为套接字服务参数区的远程 IP 地址。

• 当打开一个被动 TCP 套接字时，远程 IP 地址和远程 TCP 端口号的组合可用于影响处理过程，如下表所示。

远程 IP 地址	远程 TCP 端口号	处理
0	0	接受所有连接请求。
0	非 0	仅接受同一端口号的连接请求。
非 0	0	仅接受同一 IP 地址的连接请求。
非 0	非 0	仅接受同一端口号和 IP 地址的连接请求。

若远程 IP 地址设为 0，则可同任意远程结点建立连接，且所连接结点的远程 IP 地址将被存储为套接字服务参数区的远程 IP 地址。若设置了指定的 IP 地址，仅可同指定 IP 地址的结点建立连接。

若远程 TCP 端口号设为 0，则可同任意远程结点建立连接，无论其使用的 TCP 端口号是什么。若设置了指定的远程 TCP 端口号，则仅可同使用指定 TCP 端口号的结点建立连接。

远程 UDP/TCP 端口号

指定远程设备使用的 UDP 或 TCP 端口号。

• 做出 UDP 套接字接收请求时不使用此参数。远程 UDP/TCP 端口号将存储在响应数据中，且将被写为套接字服务参数区的远程 UDP/TCP 端口号。

• 当打开一个被动 TCP 套接字时，远程 IP 地址和远程 TCP 端口号的组合可用于影响处理过程，如上面远程 IP 地址中的表格所示。若远程 UDP/TCP 端口号设为 0，则程设备的 UDP/TCP 端口号将被写为套接字服务参数区的远程 UDP/TCP 端口号。

超时时间

以 0.1s 为时间单位，设定从接收请求开关 (TCP 或 UDP) 或 TCP 被动打开请求开关置 ON 开始，到通信完成的时间限值。若通信超时，则十六进制的响应代码 0080(超时)将被存储。若设为 0，则将不对请求的服务计时。

要发送 / 接收的字节数

指定要发送或接收的字节数。传送完成后，实际发送 / 接收的字节数将被写入此处。

发送 / 接收数据地址

指定待发送首字的地址或接收数据的首字的地址。请始终将位号设为 00(十六进制)。

偏移量	15 — 8	7 — 0
+6	区域指定	字地址的最左边2位
+7	字地址的最右边2位	位号 (始终00 Hex)

可使用以下指定功能。

区域		字地址	区域指定（十六进制）	字地址（十六进制）
CIO、HR 和 AR 区	CIO	0000 ～ 6143	B0	0000 ～ 17FF
	HR	H000 ～ H511	B2	0000 ～ 01FF
	AR	A448 ～ A959	B3	01C0 ～ 03BF
DM 区	DM	D00000 ～ D32767	82	0000 ～ 7FFF

响应代码

当使用套接字服务请求开关执行的套接字服务的请求处理完成后，一个响应代码将被存储在套接字服务参数区的响应代码字中。视请求的服务而定，下响应代码将被存储。

UDP 套接字打开请求

响应代码	含义
0000	正常结束
0105	本地 IP 地址设定错误。
1100	UDP 套接字号非 1 ～ 8，或本地 UDP 端口号为 0。
110C	在其它处理过程中，请求开关置 ON。
220F	指定的套接字已打开。
2211	单元处于忙碌状态；无法执行。
2606	指定的套接字已作为 TCP 套接字打开；无法打开 UDP 套接字。
2607	指定的套接字服务参数区已被用于另一套接字。
0049	同一 UDP 端口号被指定超过一次 (EADDRINUSE)。
0081	指定的套接字在打开过程中关闭。

UDP 套接字接收请求

响应代码	含义
0000	正常结束
0302	CPU 单元错误；无法执行。
1100	要接收的字节数不在允许范围内。
1101	发送 / 接收数据地址的指定区域不在允许范围内。
1103	发送 / 接收数据地址的位号非 00。
110C	在其它处理过程中，请求开关置 ON。
220F	指定的套接字已在处理接收请求。
2210	指定的套接字未打开。
2211	单元处于忙碌状态；无法执行服务。
2607	指定的套接字服务参数区已被用于另一套接字。
0080	接收请求超时。
0081	指定的套接字在接收过程中关闭。

UDP 套接字发送请求

响应代码	含义
0000	正常结束
0302	CPU 单元错误；无法执行。
1100	要发送的字节数不在允许范围内，或远程 IP 地址为 0。
1101	发送 / 接收数据地址的指定区域不在允许范围内。
1103	发送 / 接收数据地址的位号非 00。
110C	在其它处理过程中，请求开关置 ON。
220F	指定的套接字已在处理发送请求。
2210	指定的套接字未打开。
2211	单元处于忙碌状态；无法执行。
2607	指定的套接字服务参数区已被用于另一套接字。
003E	内部缓冲区因高接收通信量而不可用 (ENOBUFS)。
004C	网络 ID 有误或远程 IP 地址有误 (EADDRNOTAVAIL)
004E	网络 ID 不在 IP 路由表中，路由器设定有误，或远程 IP 地址有误 (ENETUNREACH)。
0051	路由器设定有误或远程 IP 地址有误 (EHOSTUNREACH)。
0081	指定的套接字在发送过程中关闭。

UDP 套接字关闭请求

响应代码	含义
0000	正常结束
0302	CPU 单元错误；无法执行。
2210	指定的套接字未打开。
2607	指定的套接字服务参数区已被用于另一套接字。

TCP 套接字被动打开请求

响应代码	含义
0000	正常结束
0105	本地 IP 地址设定错误。
1100	TCP 套接字号非 1 ～ 8，或本地 TCP 端口号为 0。
110C	在其它处理过程中，请求开关置 ON。
220F	指定的套接字已打开或已在处理打开请求。
2211	单元处于忙碌状态；无法执行。
2606	指定的套接字已作为 UPD 套接字打开；无法打开 TCP 套接字。
2607	指定的套接字服务参数区已被用于另一套接字。
0045	与远程结点通信错误 (ECONNABORTED)。
0049	同一 TCP 端口号被指定超过一次 (EADDRINUSE)。
004A(见 “注”)	错误 (ECONNREFUSED)。
004B(见 “注”)	与远程结点通信错误 (ECONNRESET)。
0053	与远程结点通信错误 (ETIMEDOUT) 或远程结点不存在。
0080	打开请求超时。
0081	指定的套接字在打开过程中关闭。
0082	无法与指定远程结点建立连接。

注 这些响应代码将仅在大型多级网络中返回。

TCP 套接字主动打开请求

响应代码	含义
0000	正常结束
0105	本地 IP 地址设定错误。
1100	TCP 套接字号非 1 ～ 8，或本地 TCP 端口号为 0。
110C	在其它处理过程中，请求开关置 ON。
220F	指定的套接字已打开或已在处理打开请求。
2211	单元处于忙碌状态；无法执行。
2606	指定的套接字已作为 UPD 套接字打开；无法打开 TCP 套接字。
2607	指定的套接字服务参数区已被用于另一套接字。
000D	远程 IP 地址参数错误 (EACCES)。
0045	与远程结点通信错误 (ECONNABORTED)。
0049	同一端口号被指定超过一次 (EAD-DRINUSE)。
004B(见 “注”)	与远程结点通信错误 (ECONNRESET)。
004C	远程 IP 地址参数错误 (EADDRNOTAVAIL)。错误的参数指定。试图将本地结点的本地 TCP 端口设为主动打开。
0053	与远程结点通信错误 (ETIMEDOUT)。无远程结点。
0081	指定的套接字在打开过程中关闭。

注 这些响应代码将仅在大型多级网络中返回。

TCP 套接字接收请求

响应代码	含义
0000	正常结束
0302	CPU 单元错误；无法执行。
1100	接收字节数不在允许范围内。
1101	发送 / 接收数据地址的指定区域不在允许范围内。
1103	发送 / 接收数据地址的位号非 00。
110C	在其它处理过程中，请求开关置 ON。
220F	指定的套接字已在处理接收请求。
2210	指定的套接字尚未连接。
2211	单元处于忙碌状态；无法执行。
2607	指定的套接字服务参数区已被用于另一套接字。
0045（见 “注”）	与远程结点通信错误 (ECONNABORTED)。
0053	与远程上位机通信错误 (ETIMEDOUT)。
0080	接收请求超时。
0081	指定的套接字在接收过程中关闭。

注　这些响应代码将仅在大型多级网络中返回。

TCP 套接字发送请求

响应代码	含义
0000	正常结束
0302	CPU 单元错误；无法执行。
1100	要发送的字节数不在允许范围内。
1101	发送 / 接收数据地址的指定区域不在允许范围内。
1103	发送 / 接收数据地址的位号非 00。
110C	在其它处理过程中，请求开关置 ON。
220F	指定的套接字已在处理发送请求。
2210	指定的套接字尚未连接。
2211	单元处于忙碌状态；无法执行。
2607	指定的套接字服务参数区已被用于另一套接字。
0020	与远程套接字的连接在发送过程中断开 (EPIPE)。
003E	内部缓冲区因高接收通信量而不可用 (ENOBUFS)。
0045（见 “注”）	与远程结点通信错误 (ECONNABORTED)。
004A	与远程结点通信错误 (ECONNREFUSED)。
004E（见 “注”）	远程 IP 地址参数错误 (ENETUNREACH)。
0053（见 “注”）	与远程结点通信错误 (ETIMEDOUT)。
0081	指定的套接字在发送过程中关闭。

TCP 套接字关闭请求

响应代码	含义
0000	正常结束
0302	CPU 单元错误；无法执行。
2210	指定的套接字尚未连接。
2607	指定的套接字服务参数区已被用于另一套接字。

注 这些响应代码将仅在大型多级网络中返回。

注 有关详情，请参见 *《Ethernet 单元应用程序构建操作手册》*（样本编号：W421-E1）中的 *“第 6 章 套接字服务”*。

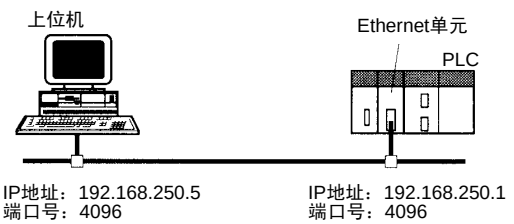
7-6-7 套接字应用示例

TCP/IP 通信编程示例

以下编程示例描述了利用 TCP/TP 通信在 Ethernet 单元和上位机之间传送 100 字节数据的情况。

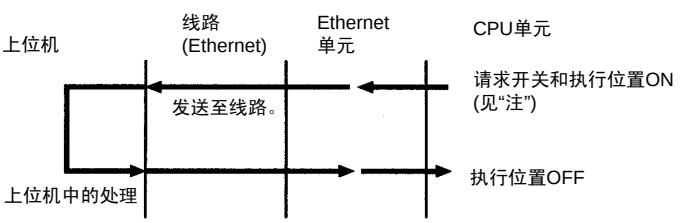
系统配置

此编程示例采用以下系统配置。对于 TCP 连接，Ethernet 单元使用被动打开，上位机使用主动打开。



数据流

数据将按照下图所示，在 CPU 单元、Ethernet 单元和上位机之间流动。



注 此处的 “执行位”指 W0.00 ～ W0.03，用于在梯形图程序中控制通信的执行。

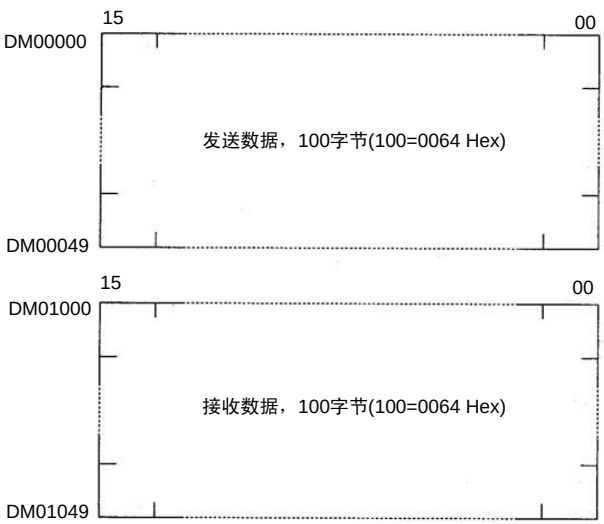
基本操作

- 将 W0.00 置 ON，以请求打开来自 Ethernet 单元的 TCP 套接字。
- 将 W0.01 置 ON，以请求关闭来自 Ethernet 单元的 TCP 套接字。
- 将 W0.02 置 ON，以请求从 Ethernet 单元发送数据。数据（100 字节）从 D00000 开始发送。
- 将 W0.03 置 ON，以请求接收来自 Ethernet 单元的数据。接收的数据（100 字节）从 D01000 开始存储。
- 若发生错误，W1.00 和 W1.03 之间的一个位将置 ON。有关错误详情，请参见 *《Ethernet 单元应用程序构建操作手册》（样本编号：W421-E1）*中的 *“6-7-5 套接字服务请求开关”*。

程序存储器映射

程序所使用的发送、接收数据和位（标志）
如下图所示。

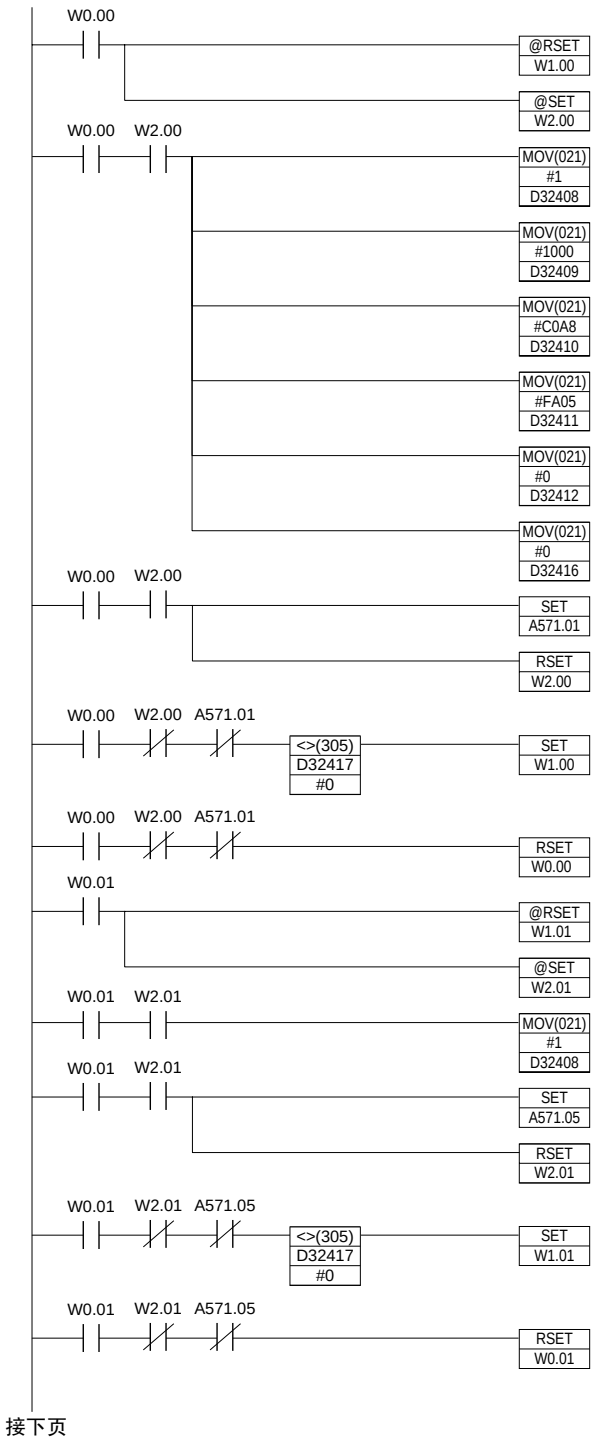
DM 区



WR 区

	15		03	02	01	00
W0			TCP 接收位	TCP 发送位	TCP 关闭位	TCP 打开位
W1			TCP 接收 错误标志	TCP 发送 错误标志	TCP 关闭 错误标志	TCP 打开 错误标志
W2			TCP 接收标志	TCP 发送标志	TCP 关闭标志	TCP 打开标志

编程示例



TCP被动打开
当TCP打开位(W0.00)置ON时，将TCP打开错误标志(W1.00)置OFF且TCP打开标志(W2.00)置ON，以开始处理过程。

当TCP打开标志(W2.00)置ON时，以下参数被写入1号套接字的参数区。
D32408：0001 Hex = 1号UDP/TCP套接字
D32409：1000 Hex = 本地UDP/TCP端口号4096
D32410和D32411：
C0A8 FA05 Hex =
远程IP地址192.168.250.5
D32412：0000 Hex = 任何UDP/TCP端口号
D32416：0000 Hex = 无超时时间

参数设定后，TCP被动打开请求开关(A571.01)置ON，且TCP打开标志(W2.00)置OFF。

若当TCP打开标志(W2.00)处于OFF状态时TCP被动打开请求开关(A571.01)置OFF，则套接字服务参数区响应代码(D32417)的内容会被检查。若检查结果非0000 Hex (正常结束)，则TCP打开错误标志(W1.00)将置ON。

检查完执行结果后，TCP打开位(W0.00)置OFF。

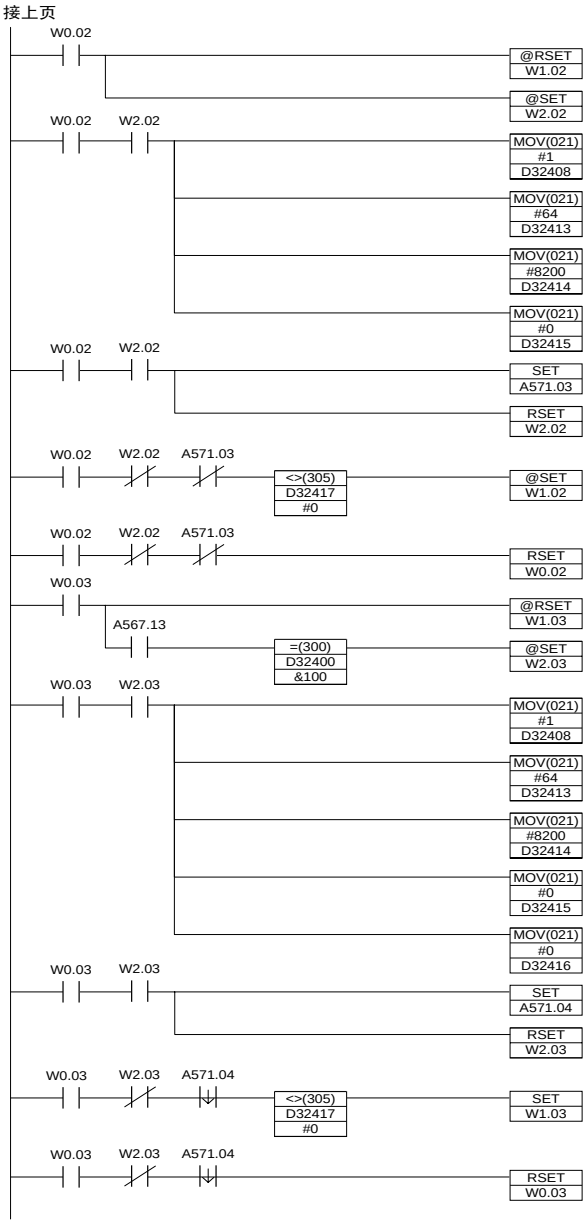
TCP关闭
当TCP关闭位(W0.01)置ON时，TCP关闭错误标志(W1.01)置OFF且TCP关闭标志(W2.01)置ON，以开始处理过程。

当TCP关闭标志(W2.01)置ON时，以下参数被写入1号套接字的参数区。
D32408：0001 Hex = 1号UDP/TCP套接字

参数设定后，关闭请求开关(A571.05)置ON，且TCP关闭标志(W2.01)置OFF。

若当TCP打开标志(W2.01)处于OFF状态时关闭请求开关(A571.05)置OFF，则套接字服务参数区响应代码(D32417)的内容会被检查。若检查结果非0000 Hex (正常结束)，则TCP关闭错误标志(W1.01)将置ON。

检查完执行结果后，TCP关闭位(W0.01)置OFF。



TCP发送
当TCP发送位(W0.02)置ON时，TCP发送错误标志(W1.02)置OFF且TCP发送标志(W2.02)置ON，以开始处理过程。

当TCP发送标志(W2.02)置ON时，以下参数被写入1号套接字的参数区。
D32408：0001 Hex = 1号UDP/TCP套接字
D32413：0064 Hex = 发送/接收字节数为100
D32414和D32415：
8200 0000 Hex =
发送/接收数据地址D00000

参数设定后，发送请求开关(A571.03)置ON，且TCP发送标志(W2.02)置OFF。

若当TCP发送标志(W2.02)处于OFF状态时发送请求开关(A571.03)置OFF，则套接字服务参数区响应代码(D32417)的内容会被检查。若检查结果非0000 Hex(正常结束)，则TCP发送错误标志(W1.02)将置ON。
检查完执行结果后，TCP发送位(W0.02)置OFF。

TCP接收
当TCP接收位(W0.03)置ON时，TCP接收错误标志(W1.03)置OFF，且TCP数据已接收/已请求标志(A567.13)和TCP套接字(D33400)的接收字节数被检查。若数据存储在缓冲区中，则TCP接收标志(W2.03)置ON。当TCP接收标志(W2.03)置ON时，以下参数将被写入1号套接字的参数区。
D32408：0001 Hex = 1号UDP/TCP套接字
D32413：0064 Hex = 发送/接收字节数为100
D32414和D32415：
8203 E800 Hex =
发送/接收数据地址D01000
D32416: 0000 Hex = 无超时时间

参数设定后，接收请求开关(A571.04)置ON，且TCP接收标志(W2.03)置OFF。

若当TCP接收标志(W2.03)处于OFF状态时接收请求开关(A571.04)置OFF，则套接字服务参数区响应代码(D32417)的内容会被检查。若检查结果非0000 Hex(正常结束)，则TCP接收错误标志(W1.03)将置ON。

检查完执行结果后，TCP接收位(W0.03)置OFF。

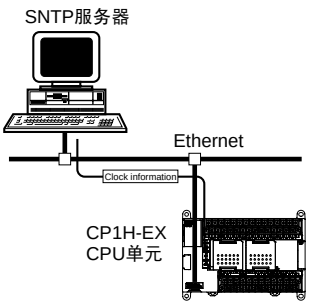
注 使用以上编程示例时，请根据需要修改位和字地址，以避免用到用户程序其它部分或 CPU 总线单元所使用的区域。

7-7 自动时钟调整和根据上位机名指定服务器

7-7-1 自动时钟调整功能

连接至 Ethernet 的 PLC 的内置时钟可以 SNTP 服务器的时钟为标准自动调整。整个系统的自动调整使得生产设备生成的各种记录能够根据时钟信息进行管理和析。

PLC 可在特定的时间或当专用位置 ON 时，从 SNTP 服务器获取时钟信息，并且可自动刷新内部时钟信息。



注 (1) 使用此功能需要 SNTP 服务器。

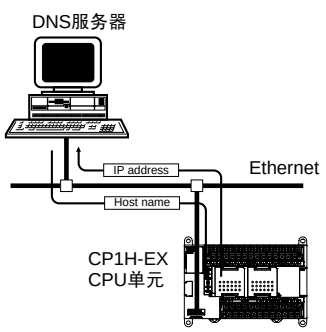
(2) 由于设定 SNTP 服务器需要专业知识，因此设定工作应始终交由网络管理员进行。

(3) 使用互联网时，可能无法获取时钟信息，具体情况取决于网络状况。

7-7-2 根据上位机名指定服务器

利用 DNS 客户端功能，可根据上位机名而非 IP 地址指定 SNTP 服务器。

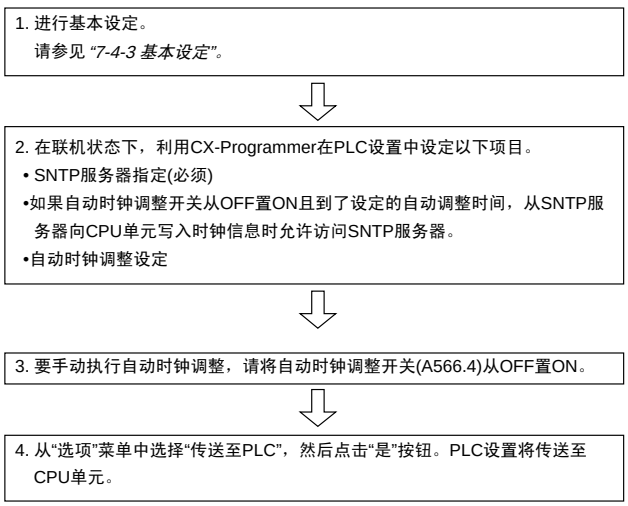
凭借此特性，即使服务器 IP 地址已更改，也可自动搜索用于系统检查等操作的 IP 地址。



注 (1) 根据 IP 地址指定服务器时，需要 DNS 服务器。

(2) IP 地址直接为 DNS 服务器指定。

7-7-3 使用自动时钟调整功能的步骤



7-7-4 DNS 和自动时钟调整的 PLC 设置

DNS 和自动时钟调整

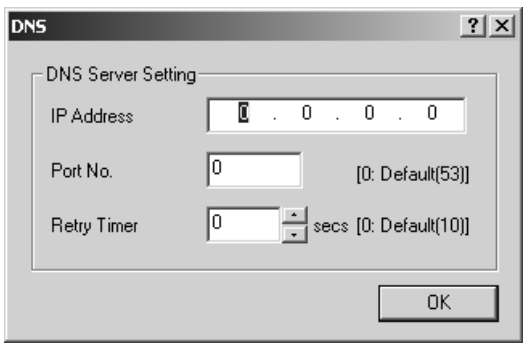
所有这些设定包含在“内置 Ethernet”标签中。点击相应的按钮可打开设定对话框。

按钮名称	设定
DNS 设定	IP 地址
	端口号
	重试定时器
时钟自动调整	SNTP 服务器设定
	自动调整
	指定方法
	IP 地址
	上位机名
	端口号
	重试定时器
	延时调整

CX-Programmer 设定

DNS 设定

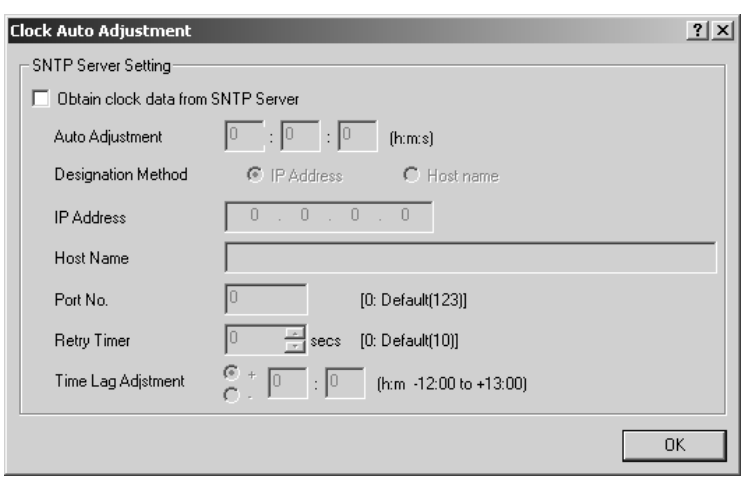
将光标移至“**Setting**”（设定），然后双击。点击“Built-in Ethernet”（内置 Ethernet）标签。点击“**DNS Setting**”（DNS 设定）按钮，以显示 DNS 设定对话框。



项目	内容	默认值
IP 地址	设定 DNS 服务器的 IP 地址。 根据上位机名指定 SNTP 服务器时，需要 DNS 服务器。	无
端口号	设定要用于连接 DNS 服务器的端口。 一般情况下，此设定无需更改。	0 （使用 53 号。）
重试定时器	设定当 DNS 服务器连接失败时再次尝试连接前的等待时间。 一般情况下，此设定无需更改。	0 (10 s)

时钟自动调整

将光标移至“**Setting**”（设定），然后双击。点击“Built-in Ethernet”（内置 Ethernet）标签。点击“**Clock Auto Adjustment**”（时钟自动调整）按钮，以显示“时钟自动调整”设定对话框。



项目	内容	默认值
从 SNTP 服务器获取时钟数据	若勾选了此选项，则 CPU 单元的时钟将设为 SNTP 服务器时钟的时间。	未勾选
自动调整	设定访问 SNTP 服务器以同步时钟的时间。 到了此处设定的时间时，将通过访问 SNTP 服务器调整 CPU 单元的时钟，使之与 SNTP 服务器时钟同步。	0:0:0
指定方法	选择用于自动时钟调整的 SNTP 服务器是根据 IP 地址还是上位机域名（即上位机名）指定。	IP 地址
IP 地址	设定要用于自动时钟调整的 SNTP 服务器的 IP 地址。 仅当选择根据 IP 地址指定服务器时，才支持此设定。	0.0.0.0
上位机名	设定要用于自动时钟调整的 SNTP 服务器的上位机域名（即上位机名）。 仅当选择根据上位机名指定服务器时，才支持此设定。	无
端口号	设定连接用于自动时钟调整的 SNTP 服务器的端口号。 一般情况下，此设定无需更改。	0 （使用 123 号。）
重试定时器	设定当 SNTP 服务器连接失败时再次尝试连接前的等待时间。 一般情况下，此设定无需更改。	0 (10 s)
延时调整	用于设定 CPU 单元时钟数据与 SNTP 服务器时钟数据的时间差。 要使用 SNTP 服务器当前的时钟数据，输入 0。	+0:0

7-7-5 存储器分配

辅助区分配

下面的表格和描述涵盖与自动时钟调整和根据上位机名指定服务器功能相关的 PLC 存储器辅助区的字和位。

服务状态

地址	位	名称	状态	操作者	单元操作	访问权限
A46	5	DNS 服务器错误标志	ON	单元	当 DNS 服务器运行期间发生以下错误时置 ON： • 设定了非法的服务器 IP 地址。 • 与服务器通信期间发生超时。	只读
			OFF	单元	当 DNS 服务器运行正常时置 OFF。	
	11	SNTP 服务器错误	ON	单元	当 SNTP 服务器运行期间发生以下错误时置 ON： • 设定了非法的服务器 IP 地址或上位机名。 • 与服务器通信期间发生超时。	
			OFF	单元	当 SNTP 服务器运行正常时置 OFF。	

服务请求

地址	位	名称	状态	操作者	单元操作	访问权限
A566	4	自动时钟调整开关	ON	用户	当此位置 ON 时，执行自动时钟调整。	读 / 写
			OFF	单元	自动时钟调整完成后由单元置 OFF。	

自动时钟调整开关（位 4）

可通过将此开关置 ON，执行自动时钟调整。

自动时钟调整所需的 SNTP 服务器在 PLC 设置中设定。

自动时钟调整完成后，单元会自动将此开关置 OFF。在此之前，请勿强制操作此开关。

第 8 章
CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元的使用

本章节介绍了如何使用 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元

8-1 连接 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元 8-2
8-2 模拟量输入单元. 8-3
8-3 模拟量输出单元. 8-16
8-4 模拟量 I/O 单元. 8-26
8-4-1 CP1W-MAD11 模拟量 I/O 单元. 8-26
8-4-2 CP1W-MAD42/CP1W-MAD44 模拟量 I/O 单元 8-38
8-5 温度传感器单元. 8-55
8-5-1 CP1W-TS □ 01/TS □ 02 温度传感器单元. 8-55
8-5-2 CP1W-TS003 温度传感器单元. 8-68
8-5-3 CP1W-TS004 温度传感器单元. 8-77
8-6 CompoBus/S I/O 链接单元 8-87

8-1 连接 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元

CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元可连接至 CP1H-EX。最多可连接 7 个 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元。CP1W-AD041/AD042 模拟量输入单元、CP1W-DA041/DA042 模拟量输出单元、CP1W-MAD42/MAD44 模拟量 I/O 单元和 CP1W-TS002/TS102/TS003 温度传感器单元在 I/O 区需占用 4 个字，因此，当包含这些单元时，扩展单元和扩展 I/O 单元的连接总数必须减少。

I/O 字数

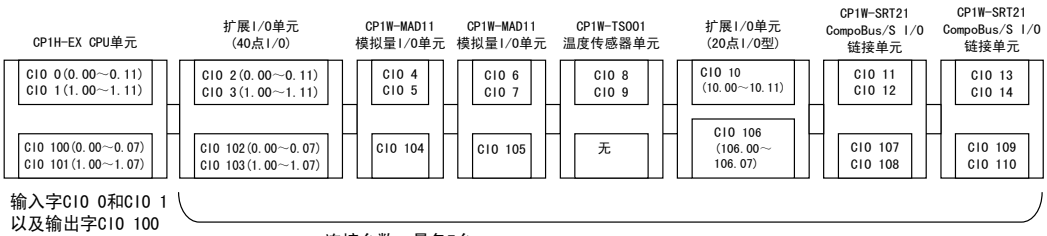
单元名称		型号	电流消耗 (mA)		I/O 字	
			5VDC	24VDC	输入	输出
扩展单元	模拟量输入单元	CP1W-AD041	100	90	4	2
		CP1W-AD042	100	50	4	2
	模拟量输出单元	CP1W-DA021	40	95	---	2
		CP1W-DA041	80	124	---	4
		CP1W-DA042	70	160	---	4
	模拟量 I/O 单元	CP1W-MAD11	83	110	2	1
		CP1W-MAD42	120	120	4	2
		CP1W-MAD44	120	170	4	4
	温度控制单元	CP1W-TS001	40	59	2	---
		CP1W-TS101	54	73		
		CP1W-TS002	40	59	4	---
		CP1W-TS102	54	73		
		CP1W-TS003	70	30	4	---
		CP1W-TS004	80	50	2	1
	CompoBus/S I/O 链接单元	CP1W-SRT21	29	---	1	1
扩展 I/O 单元	40 点 I/O 单元	CP1W-40EDR	80	90	2	2
		CP1W-40EDT	160	---		
		CP1W-40EDT1	160	---		
	32 点输出单元	CP1W-32ER	49	131	---	2
		CP1W-32ET	113	---		
		CP1W-32ET1	113	---		
	20 点 I/O 单元	CP1W-20EDR1	103	44	1	1
		CP1W-20EDT	130	---		
		CP1W-20EDT1	130	---		
	16 点输出单元	CP1W-16ER	42	90	---	2
		CP1W-16ET	76	---		
		CP1W-16ET1	76	---		
	8 点输入单元	CP1W-8ED	18	---	1	---
	8 点输出单元	CP1W-8ER	26	44	---	1
		CP1W-8ET	75	---		
		CP1W-8ET1	75	---		

注 CP1W-32ER/32ET/32ET1 的同时 ON 输出点数最多可达 24 个 (75%)。

- 扩展单元和扩展 I/O 单元最多可使用 15 个输入字和 15 个输出字。
- 扩展单元和扩展 I/O 单元（包括 CPU 单元）的总电流消耗，在 5V 时不得超过 2A，在 24V 时不得超过 1A，总功耗不得超过 30W，请注意。

I/O 字分配

扩展单元和扩展 I/O 单元从最靠近 CPU 单元的单元开始按顺序分配 I/O 字。分配给各单元的所需 I/O 字数，将从 CIO 2 用于输入的字和 CIO 102 用于输出的字开始。



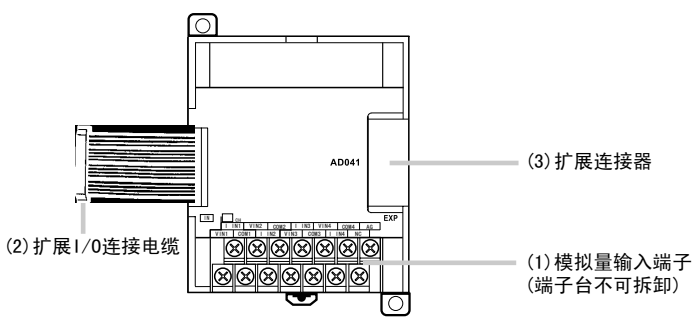
8-2 模拟量输入单元

每台 CP1W-AD041/CP1W-AD042 模拟量输入单元均提供 4 路模拟量输入。

- 模拟量输入信号范围为 0 ～ 5V、1 ～ 5V、0 ～ 10V、-10 ～ +10V、0 ～ 20mA 和 4 ～ 20mA。
  CP1W-AD041 的分辨率为 1/6,000。
  CP1W-AD042 的分辨率为 1/12,000。
  在 1 ～ 5V 和 4 ～ 20mA 范围内可使用断线检测功能。
- 模拟量输入单元占用 4 个输入字和 2 个输出字，因此最多可连接 3 台。

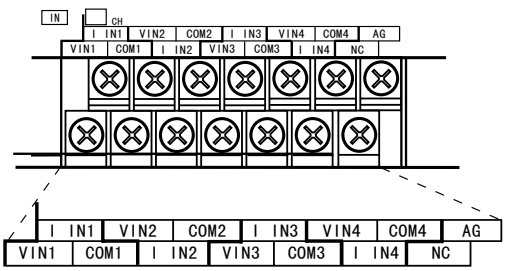
部件名称

CP1W-AD041/CP1W-AD042



1. 模拟量输入端子
   用于连接模拟量输出设备。

■ 输入端子排列



V IN1	电压输入 1
I IN1	电流输入 1
COM1	输入公共端 1
V IN2	电压输入 2
I IN2	电流输入 2
COM2	输入公共端 2
V IN3	电压输入 3
I IN3	电流输入 3
COM3	输入公共端 3
V IN4	电压输入 4
I IN4	电流输入 4
COM4	输入公共端 4

注 使用电流输入时，必须短接电压输入端子和电流输入端子。

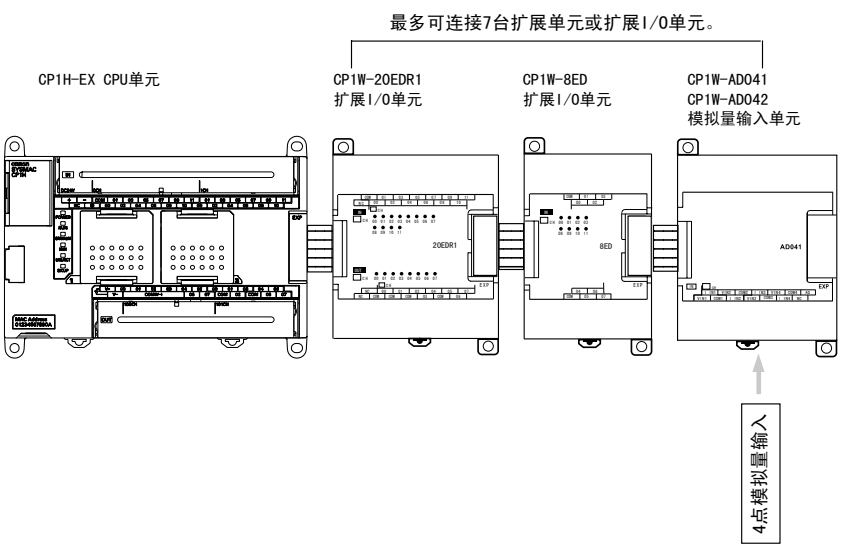
2. 扩展 I/O 连接线缆
   用于连接 CPU 单元或上一台扩展单元的扩展连接器。电缆固定在模拟量输入单元上，且不可拆下。

注 请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

3. 扩展连接器
   用于连接下一台扩展单元或扩展 I/O 单元以进行扩展。

模拟量输入单元的主要规格

包括其他扩展单元和扩展 I/O 单元，最多可连接 7 个单元。
由于每个模拟量输入单元分配了 4 个字，因此最多可连接 3 台。



项目		CP1W-AD041		CP1W-AD042	
		电压输入	电流输入	电压输入	电流输入
输入数		4 路输入（占用 4 个字）			
输入信号范围		0 ～ 5VDC, 1 ～ 5VDC, 0 ～ 10VDC, 或 -10 ～ 10VDC	0 ～ 20mA 或 4 ～ 20mA	0 ～ 5VDC, 1 ～ 5VDC, 0 ～ 10VDC, 或 -10 ～ 10VDC	0 ～ 20mA 或 4 ～ 20mA
最大额定输入		± 15V	± 30mA	± 15V	± 30mA
外部输入阻抗		1MΩ 以上	约 250Ω	1MΩ 以上	约 250Ω
分辨率		1/6000（满量程）		1/12000（满量程）	
总精度	25℃	0.3% 满量程	0.4% 满量程	0.2% 满量程	0.3% 满量程
	0 ～ 55℃	0.6% 满量程	0.8% 满量程	0.5% 满量程	0.7% 满量程
A/D 转换数据		16 位二进制（4 位十六进制） -10 ～ 10V 的满量程：F448 ～ 0BB8 Hex 其它范围的满量程：0000 ～ 1770 Hex		16 位二进制（4 位十六进制） -10 ～ 10V 的满量程：E890 ～ 1770 Hex 其它范围的满量程：0000 ～ 2EE0 Hex	
均值计算功能		支持（在输出字 n+1 和 n+2 中设定）			
断线检测功能		支持			
转换时间		2ms/ 点（8ms/ 所有点）		1ms/ 点（4ms/ 所有点）	
隔离方法		模拟量 I/O 端子和内部电路之间采用光耦隔离。模拟量 I/O 信号间无隔离。			
电流消耗		5VDC/100mA 以下； 24VDC/90mA 以下		5VDC/100mA 以下； 24VDC/50mA 以下	

模拟量输入信号范围

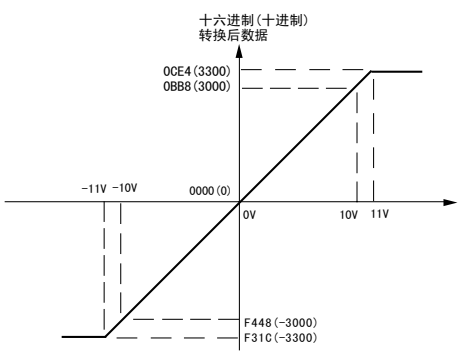
如下所示，模拟量输入数据是根据输入信号范围转换为数字量的。

注 当输入超出指定范围时，A/D 转换数据将固定为上限值或下限值。

模拟量输入信号范围

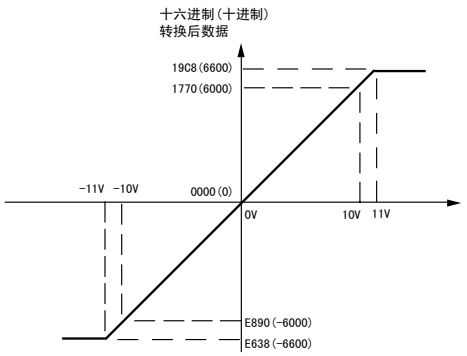
■ -10 ～ 10V 输入

当分辨率为 1/6,000 时，-10 ～ 10V 电压范围对应十六进制值 F448 ～ 0BB8 (-3,000 ～ 3,000)。可转换的数据范围为 F31C ～ 0CE4 Hex(-3,300 ～ 3,300)。负电压用二进制补码表示。



当分辨率为 1/12,000 时，-10 ～ 10V 电压范围对应十六进制值 E890 ～ 1770 (-6,000 ～ 6,000)。整个数据范围为 E638 ～ 19C8 Hex(-6,600 ～ 6,600)。负电压用二进制补码表示。

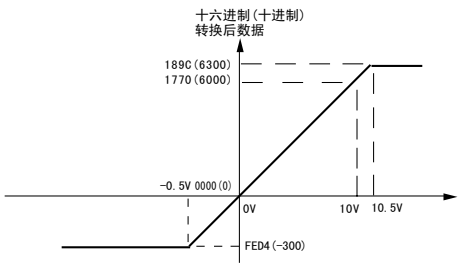
8



■ 0 ～ 10V 输入

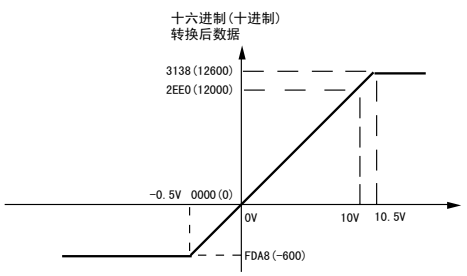
当分辨率为 1/6,000 时，0 ～ 10V 电压范围对应十六进制值 0000 ～ 1770(0 ～ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ～ 189C Hex(-300 ～ 6,300)。

负电压用二进制补码表示。



当分辨率为 1/12,000 时，0 ～ 10V 电压范围对应十六进制值 0000 ～ 2EE0(0 ～ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ～ 3138 Hex(-600 ～ 12,600)。

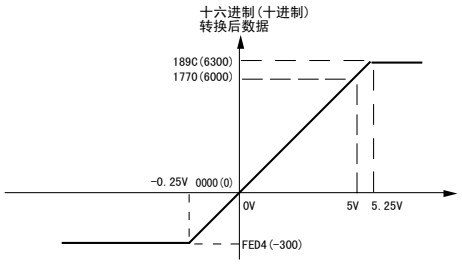
负电压用二进制补码表示。



■ 0 ～ 5V 输入

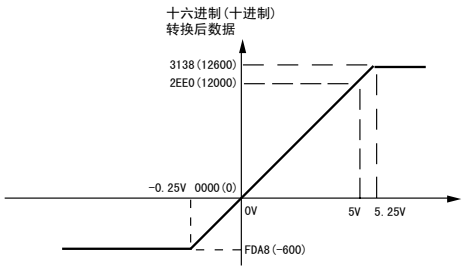
当分辨率为 1/6,000 时，0 ～ 5V 电压范围对应十六进制值 0000 ～ 1770(0 ～ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ～ 189C Hex(-300 ～ 6,300)。

负电压用二进制补码表示。



当分辨率为 1/12,000 时，0 ～ 5V 电压范围对应十六进制值 0000 ～ 2EE0(0 ～ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ～ 3138 Hex(-600 ～ 12,600)。

负电压用二进制补码表示。

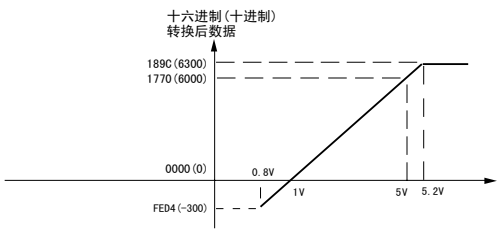


■ 1 ～ 5V 输入

当分辨率为 1/6,000 时，1 ～ 5V 电压范围对应十六进制值 0000 ～ 1770(0 ～ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ～ 189C Hex(-300 ～ 6,300)。

0.8 ～ 1V 范围内的电压用二进制补码表示。

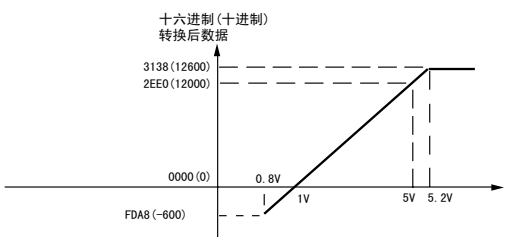
当输入低于指定范围 （ 如低于 0.8V） 时，将启动断线检测功能，数据将变为 8,000。



当分辨率为 1/12,000 时，1 ～ 5V 电压范围对应十六进制值 0000 ～ 2EE0(0 ～ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ～ 3138 Hex(-600 ～ 12,600)。

0.8 ～ 1V 范围内的电压用二进制补码表示。

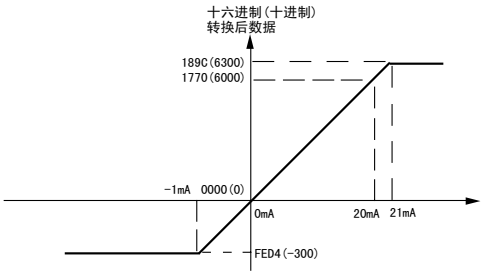
当输入低于指定范围(如低于0.8V)时，将启动断线检测功能，数据将变为8,000。



■ 0 ～ 20mA 输入

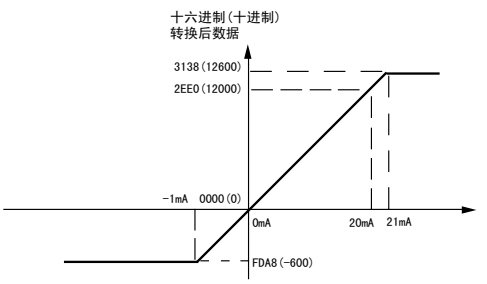
当分辨率为 1/6,000 时，0 ～ 20mA 电流范围对应十六进制值 0000 ～ 1770(0 ～ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ～ 189C Hex(-300 ～ 6,300)。

负电流用二进制补码表示。



当分辨率为 1/12,000 时，0 ～ 20mA 电流范围对应十六进制值 0000 ～ 2EE0(0 ～ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ～ 3138 Hex(-600 ～ 12,600)。

负电流用二进制补码表示。

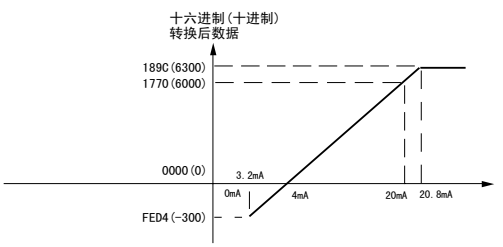


■ 4 ～ 20mA 输入

当分辨率为 1/6,000 时，4 ～ 20mA 电流范围对应十六进制值 0000 ～ 1770(0 ～ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ～ 189C Hex(-300 ～ 6,300)。

3.2 ～ 4mA 范围内的电流用二进制补码表示。

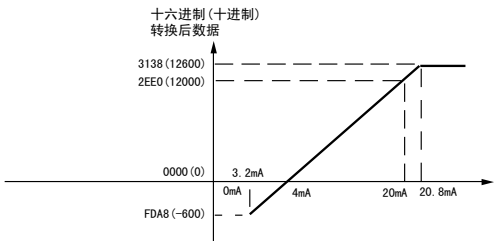
当输入低于指定范围（ 如低于 3.2mA）时，将启动断线检测功能，数据将变为 8,000。



当分辨率为 1/12,000 时，4 ～ 20mA 电流范围对应十六进制值 0000 ～ 2EE0(0 ～ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ～ 3138 Hex(-600 ～ 12,600)。

3.2 ～ 4mA 范围内的电流用二进制补码表示。

当输入低于指定范围（ 如低于 3.2mA）时，将启动断线检测功能，数据将变为 8,000。



均值计算功能

对于模拟量输入，可在均值计算位设为 1 的情况下启动均值计算功能，从而将最后 8 个输入值的平均值（移动平均值）作为转换值输出。当输入只有微小变化时，均值计算功能会将其作为平滑输入处理。

均值计算功能存储最后 8 个输入值的平均值（移动平均值）作为转换值。该功能可将短间隔内存在差异的输入处理为平滑的输入。

断路检测功能

当输入范围设为 1 ～ 5V 且电压降至 0.8V 以下或当输入范围设为 4 ～ 20mA 且电流降至 3.2mA 以下时，将启用断线检测功能。断线检测功能启用后，转换数据将被设为 8,000。

启用或解除断线检测功能所需的时间与转换数据所需的时间相同。当输入返回到可转换范围时，将自动解除断线检测功能并使输出返回到正常范围。

步骤

连接单元并接线。

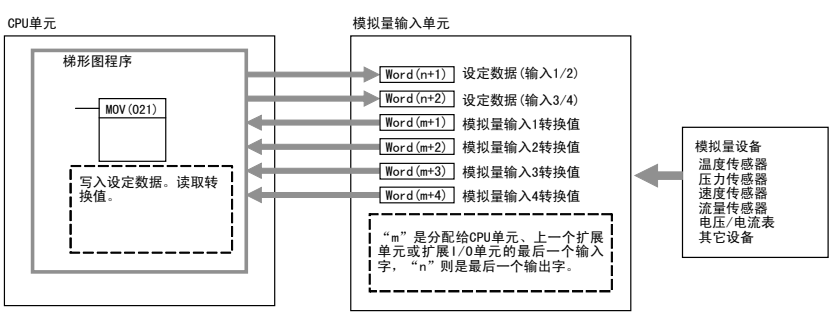
- 连接模拟量输入单元。
- 配线到模拟量输出设备。

↓

创建梯形图程序。

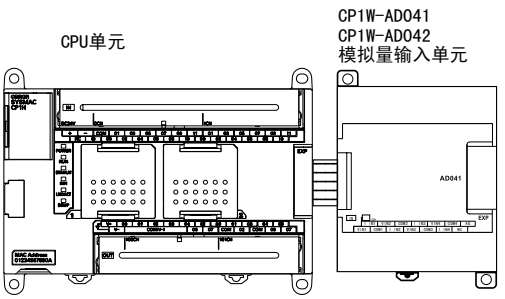
- 将设定数据写入输出字 (n+1、n+2)。
  - 设定是否使用输入。
  - 根据范围代码选择输入信号。
  - 设定是否使用均值计算功能。
- 从输入字 (m+1 ～ m+4) 读取 A/D 转换值。
- 对于电流输入，确定无断线现象。

写入设定数据和读取 A/D 转换值



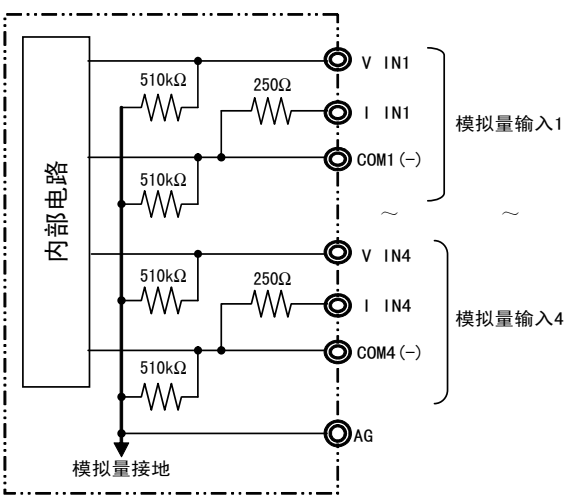
1. 连接模拟量输入单元

将模拟量输入单元连接到 CPU 单元。

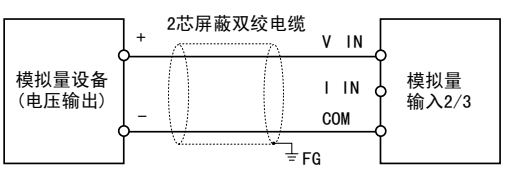


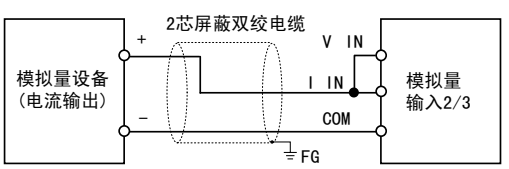
2. 模拟量输入接线

内部电路

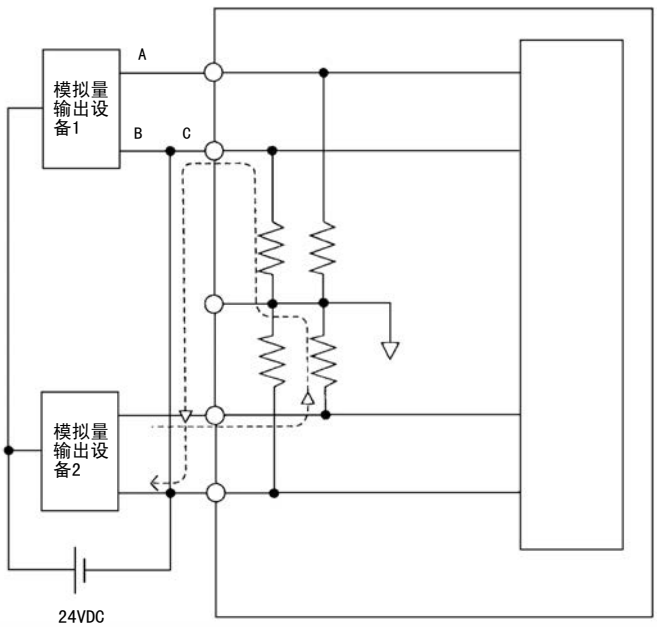


■ 模拟量输入配线





注 (1) 将屏蔽层连接到 FG 端子，以防止噪声干扰。
(2) 当不使用输入时，应短接 “+” 和 “-” 端子。
(3) 请与电源线 (AC 电源线、高压线等) 分开配线。
(4) 若电源线上存在噪声干扰，请在输入部分和电源上安装噪声滤波器。
(5) 使用电压输入时，请参见下列有关断线的信息。



例如：当上图所示的设备共用一个电源，且输入设备 2 输出 5V 时，在输入设备 1 上会产生电压，电压值为设备 2 输入电压值的 1/3（约 1.6V）。

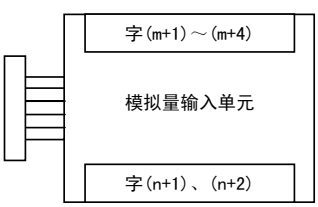
在使用电压输入时，可考虑以下方法防止断线检测功能失效．使用独立电源，或在每路输入上使用隔离器件。

若上图所示设备共用一个电源且 A 点或 B 点处发生断线时，将产生图中虚线所示的回路。此时，设备 1 产生的输出电压约为设备 2 输入电压的 1/3 ～ 1/2。若在 1 ～ 5V 量程的情况下产生上述电压，则可能无法检测出断线。若图中 C 点发生断线，则两台设备将共用负极 (-) 侧，此时也无法检测出断线。

3. 创建梯形图程序

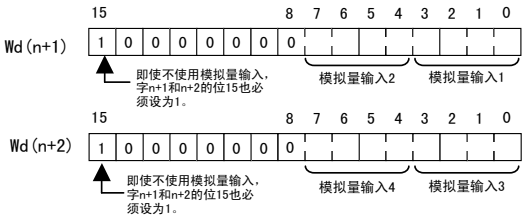
分配 I/O 字

从分配给 CPU 单元或现有扩展单元、扩展 I/O 单元的最后 I/O 字的下一个字开始，分配 4 个输入字和 2 个输出字。

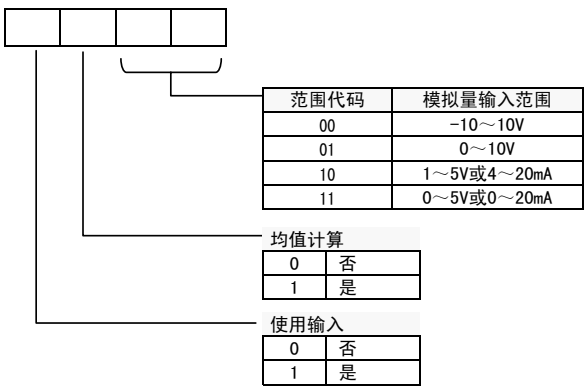


写入设定数据

写入是否使用输入、是否使用均值计算功能及字 n+1 和 n+2 的范围代码等设定。当设定数据从 CPU 单元传送至模拟量输入单元时，A/D 转换过程开始。



■ 设定数据



范围代码	模拟量输入范围
00	-10～10V
01	0～10V
10	1～5V或4～20mA
11	0～5V或0～20mA

均值计算

0	否
1	是

使用输入

0	否
1	是

- 写入设定数据前，模拟量输入单元不会转换模拟量输入值。
- 范围代码设定完成后，在 CPU 单元通电期间将无法更改。若要更改范围代码，则应关闭 CPU 单元的电源并再次通电。

均值计算

设定是否为设定数据使用均值计算功能。当均值计算位设为 1 时，最后 8 个输入的平均值（移动平均值）将作为转换数据输出。

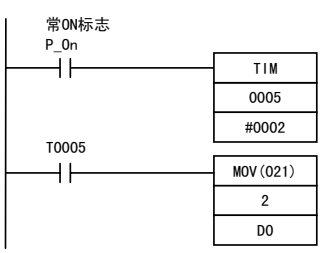
读取模拟量输入转换值

使用梯形图程序读取转换值的存储区。若分配至 CPU 单元或已连接扩展单元的最后一个输入字为字 m，则 A/D 转换数据将被输出到其后的字 m+1 ～ m+4 中。

开始运行

从通电到第一个转换数据保存到输入字为止，需耗费两个扫描循环 +50ms 的时间。因此 请编制如下程序，以便在通电后开始同步运行时等待有效的转换数据。

完成初始化处理后，模拟量输入数据将变为 0000。



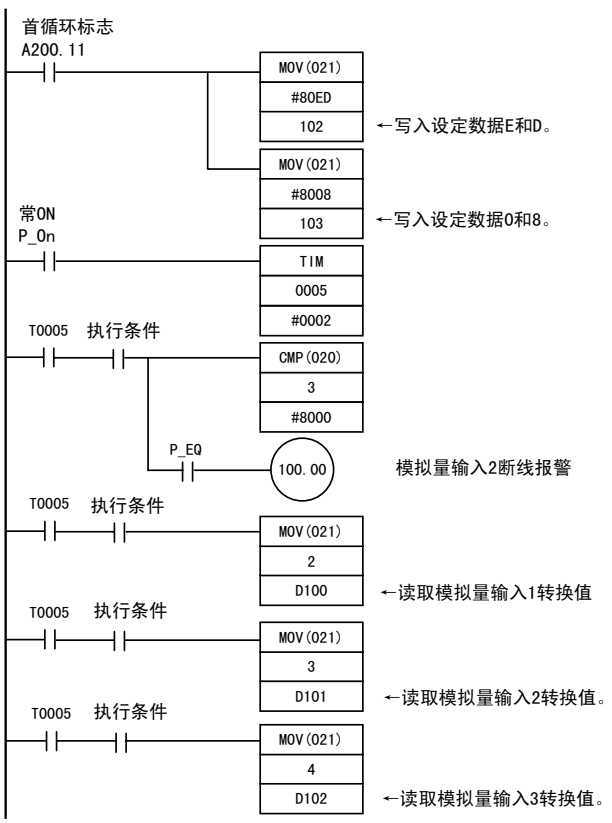
TIM0005 在通电后启动。0.2s(200ms) 后，TIM0005 接点变为 ON，且保存在 CIO 2 中的模拟量输入 1 转换数据被传送至 D0。

处理单元错误

- 模拟量输入单元出错时，模拟量输入转换数据将变为 0000。
- CP 系列扩展单元错误将被输出至字 A436 的位 0 ～ 6 中，并从最靠近 CPU 单元的单元开始从 A436.00 按顺序分配。当需要检测错误时，请在程序中使用这些标志。

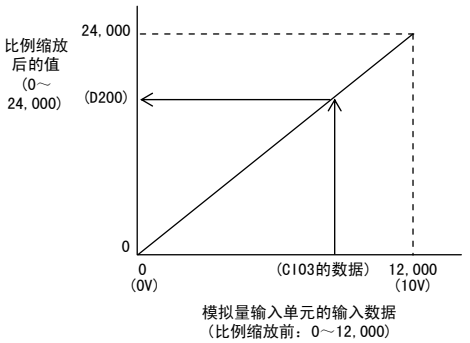
梯形图程序示例

模拟量输入	输入范围	范围代码	均值计算	设定数据	目的字
输入 1	0 ～ 10V	01	是	1101(D Hex)	n+1
输入 2	4 ～ 20mA	10	是	1110(E Hex)	n+1
输入 3	−10 ～ 10V	00	否	1000(8 Hex)	n+2
输入 4	不使用	−(00)	---	0000(0 Hex)	n+2



■ 示例：模拟量输入比例缩放

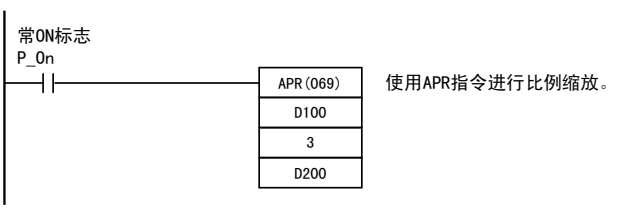
向 CP1W-AD042 的模拟量输入 CIO 3 输入电压 0 ～ 10V 的转换数据 0 ～ 12,000 后，将转换为 0 ～ 24,000 并保存在 D200 中。



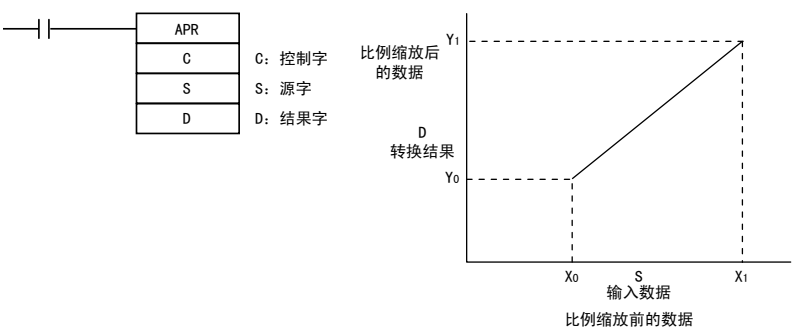
数据存储的设定

设定	地址	数据
控制字	D100	#0800
比例缩放前的最小值 (0)	D101	&0
比例缩放后的最小值 (0)	D102	&0
比例缩放前的最大值 (12,000)	D103	&12,000
比例缩放后的最大值 (24,000)	D104	&24,000

梯形图程序



APR 指令的说明

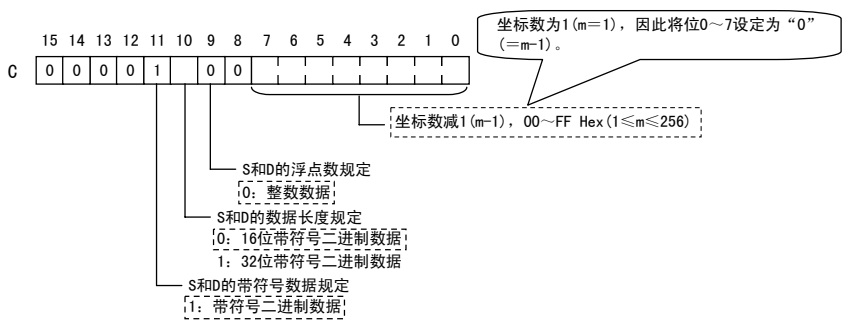


C：控制字

设定为 “带符号整数数据（二进制）”。

控制字的设定

#0800：二进制 (0000 1000 0000 0000)



设定	地址	数据
控制字	C	#0800
比例缩放前的最小值 (X_0)	C+1	X_0
比例缩放后的最小值 (Y_0)	C+2	Y_0
比例缩放前的最大值 ($X_m = X_1$)	C+3	X_1
比例缩放后的最大值 ($Y_m = Y_1$)	C+4	Y_1

S：源字

设定比例缩放前的输入数据的字地址。

R：结果字

设定比例缩放后的输出数据的字地址。

8-3 模拟量输出单元

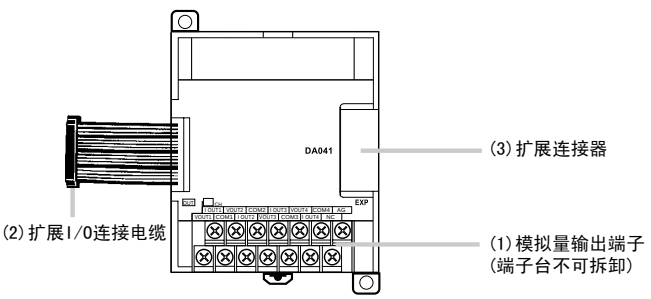
每台 CP1W-DA021 模拟量输出单元提供 2 路模拟量输出。

每台 CP1W-DA041/CP1W-DA042 模拟量输出单元提供 4 路模拟量输出。

- 模拟量输出信号范围为 1～5V、0～10V、-10～+10V、0～20mA 和 4～20mA。
  CP1W-DA041 的分辨率为 1/6,000。
  CP1W-DA042 的分辨率为 1/12,000。
- CP1W-DA021 使用 2 个输出字，因此最多可连接 7 台。
- CP1W-DA041/CP1W-DA042 使用 4 个输出字，因此最多可连接 3 台。

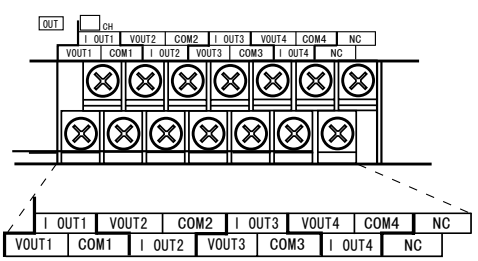
部件名称

CP1W-DA021/CP1W-DA041/CP1W-DA042



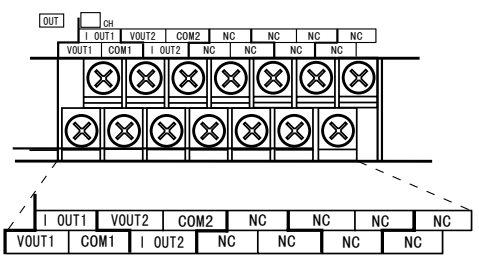
1. 模拟量输出端子
   用于连接模拟量输入设备。

■ 输出端子排列 CP1W-DA041/CP1W-DA042



V OUT1	电压输出 1
I OUT1	电流输出 1
COM1	输出公共端 1
V OUT2	电压输出 2
I OUT2	电流输出 2
COM2	输出公共端 2
V OUT3	电压输出 3
I OUT3	电流输出 3
COM3	输出公共端 3
V OUT4	电压输出 4
I OUT4	电流输出 4
COM4	输出公共端 4

■ 输出端子排列 CP1W-DA021



V OUT1	电压输出 1
I OUT1	电流输出 1
COM1	输出公共端 1
V OUT2	电压输出 2
I OUT2	电流输出 2
COM2	输出公共端 2

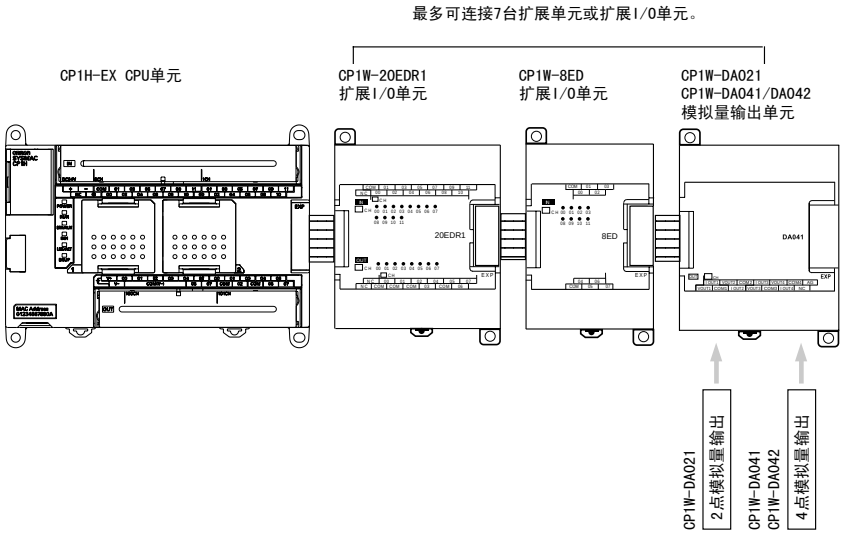
2. 扩展 I/O 连接电缆
   用于连接 CPU 单元或上一台扩展单元的扩展连接器。电缆固定在单元上，且不可拆下。

注 请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

3. 扩展连接器
   用于连接下一台扩展单元或扩展 I/O 单元。

模拟量输出单元的主要规格

包括其他扩展单元和扩展 I/O 单元，最多可连接 7 个单元。



项目		CP1W-DA021/CP1W-DA041		CP1W-DA042	
		电压输出	电流输出	电压输出	电流输出
输出数		CP1W-DA021：2 路输出（占用 2 个字） CP1W-DA041：4 路输出（占用 4 个字）		4 路输出（占用 4 个字）	
输出信号范围		1 ～ 5V， 0 ～ 10V， 或 -10 ～ 10V	0 ～ 20mA 或 4 ～ 20mA	1 ～ 5V， 0 ～ 10V， 或 -10 ～ 10V	0 ～ 20mA 或 4 ～ 20mA
外部输出负载容许值		2kΩ 以上	350Ω 以下	2kΩ 以上	350Ω 以下
外部输出阻抗		0.5Ω 以下	---	0.5Ω 以下	---
分辨率		1/6000（满量程）		1/12000（满量程）	
总精度	25℃	0.4% 满量程		0.3% 满量程	
	0 ～ 55℃	0.8% 满量程		0.7% 满量程	
D/A 转换数据		16 位二进制（4 位十六进制） -10 ～ 10V 的满量程：F448 ～ 0BB8 Hex 其它范围的满量程：0000 ～ 1770 Hex		16 位二进制（4 位十六进制） -10 ～ 10V 的满量程：E890 ～ 1770 Hex 其它范围的满量程：0000 ～ 2EE0 Hex	
转换时间		CP1W-DA021：2ms/ 点（4ms/ 所有点） CP1W-DA041：2ms/ 点（8ms/ 所有点）		1ms/ 点（4ms/ 所有点）	
隔离方法		模拟量 I/O 端子和内部电路之间采用光耦隔离。模拟量 I/O 信号间无隔离。			
电流消耗		CP1W-DA021：5VDC/40mA 以下； 24VDC/95mA 以下 CP1W-DA041：5VDC/80mA 以下； 24VDC/124mA 以下		5VDC/70mA 以下； 24VDC/160mA 以下	

8

模拟量输出信号范围

如下所示，输出数据根据输出信号范围转换为模拟量。

注　当输出超出指定范围时，输出信号将固定为上限值或下限值。

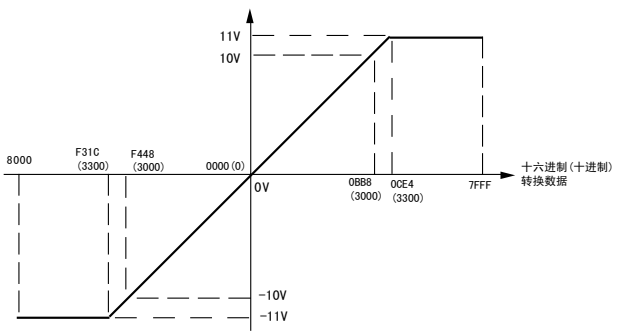
模拟量输出信号范围

■ -10 ～ 10V

当分辨率为 1/6,000 时，F448 ～ 0BB8 Hex(-3000 ～ 3000) 对应 -10 ～ 10V 的模拟量电压范围。

总体输出范围为 -11 ～ 11V。

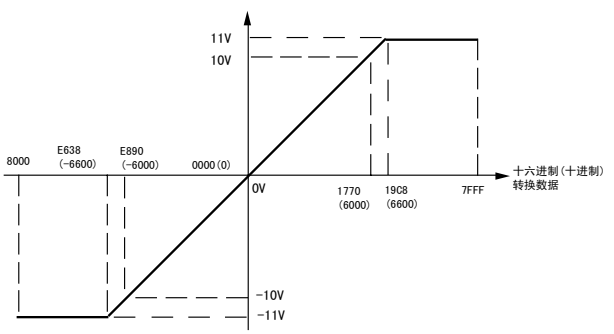
负电压用二进制补码来表示。



当分辨率为 1/12,000 时，E890 ～ 1770 Hex(-6000 ～ 6000) 对应 -10 ～ 10V 的模拟量电压范围。

总体输出范围为 -11 ～ 11V。

负电压用二进制补码来表示。

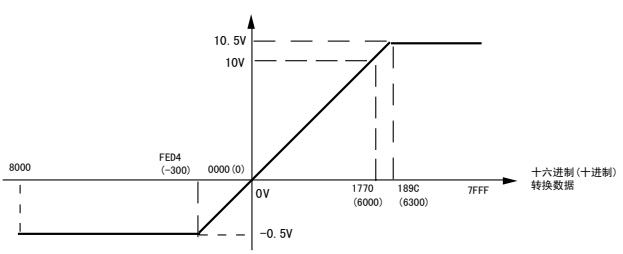


■ 0 ～ 10V

当分辨率为 1/6,000 时，0000 ～ 1770 Hex(0 ～ 6000) 对应 0 ～ 10V 的模拟量电压范围。

总体输出范围为 -0.5 ～ 10.5V。

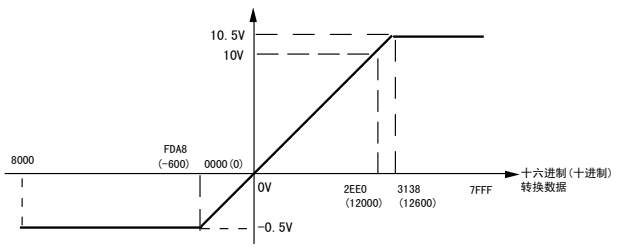
负电压用二进制补码来表示。



当分辨率为 1/12,000 时，0000 ～ 2EE0 Hex(0 ～ 12000) 对应 0 ～ 10V 的模拟量电压范围。

总体输出范围为 -0.5 ～ 10.5V。

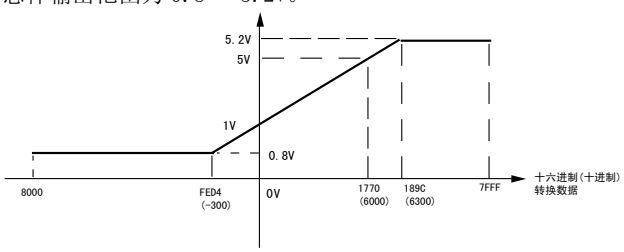
负电压用二进制补码来表示。



■ 1 ～ 5V

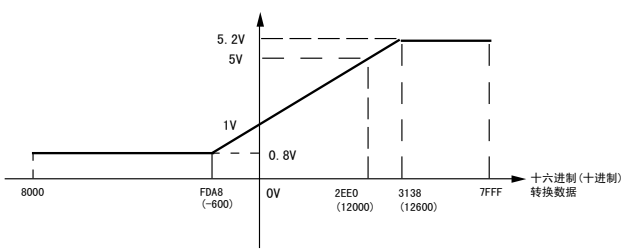
当分辨率为 1/6,000 时，0000 ～ 1770 Hex(0 ～ 6000) 对应 1 ～ 5V 的模拟量电压范围。

总体输出范围为 0.8 ～ 5.2V。



当分辨率为 1/12,000 时，0000 ～ 2EE0 Hex(0 ～ 12000) 对应 1 ～ 5V 的模拟量电压范围。

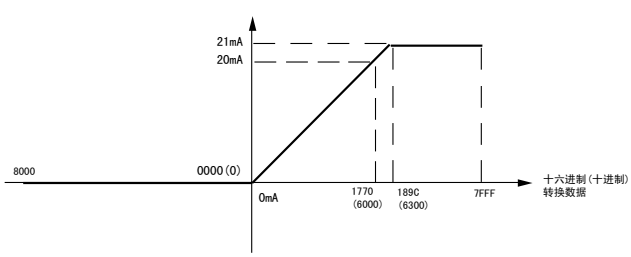
总体输出范围为 0.8 ～ 5.2V。



■ 0 ～ 20mA

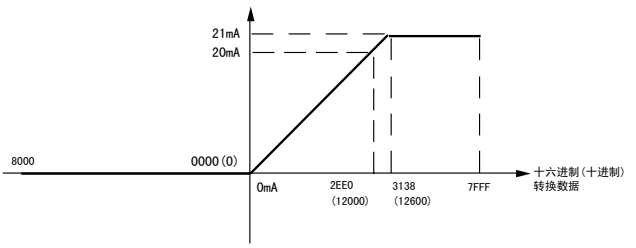
当分辨率为 1/6,000 时，0000 ～ 1770 Hex(0 ～ 6000) 对应 0 ～ 20mA 的模拟量电流范围。

总体输出范围为 0 ～ 21mA。



当分辨率为 1/12,000 时，0000 ～ 2EE0 Hex(0 ～ 12000) 对应 0 ～ 20mA 的模拟量电流范围。

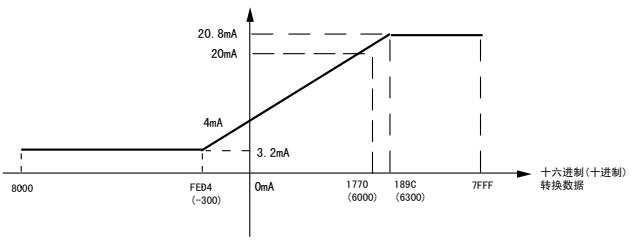
总体输出范围为 0 ～ 21mA。



■ 4 ～ 20mA

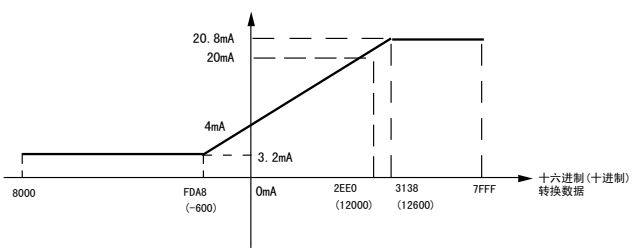
当分辨率为 1/6,000 时，0000 ～ 1770 Hex(0 ～ 6000) 对应 4 ～ 20mA 的模拟量电流范围。

总体输出范围为 3.2 ～ 20.8mA。



当分辨率为 1/12,000 时，0000 ～ 2EE0 Hex(0 ～ 12000) 对应 4 ～ 20mA 的模拟量电流范围。

总体输出范围为 3.2 ～ 20.8mA。



步骤

连接单元并接线。

- 连接模拟量输出单元。
- 配线到模拟量输入设备。

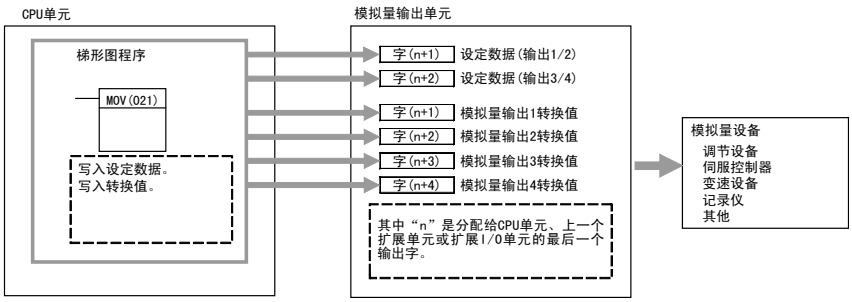
↓

创建梯形图程序。

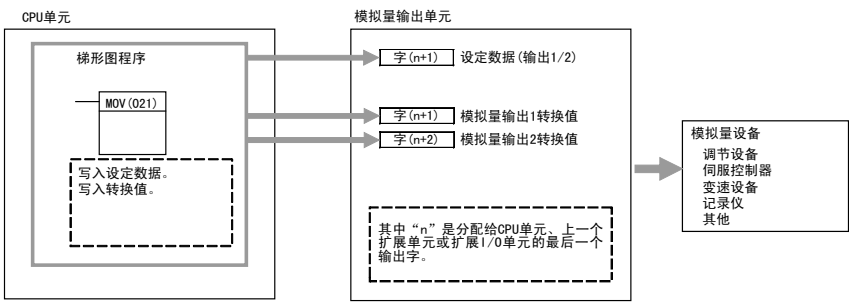
- 将设定数据写入输出字。
  CP1W-DA041/DA042：字 (n+1，n+2)
  CP1W-DA021：字 (n+1)
  - 设定是否使用输出。
  - 根据范围代码选择输出信号。
- 将 D/A 转换值写入输出字。
  CP1W-DA041/DA042：字 (n+1 ～ n+4)
  CP1W-DA021：字 (n+1、n+2)

写入设定数据和 D/A 转换数据

■ CP1W-DA041/CP1W-DA042

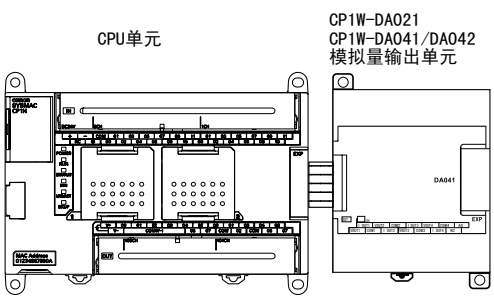


■ CP1W-DA021



1. 连接模拟量输出单元

将模拟量输出单元连接到 CPU 单元。

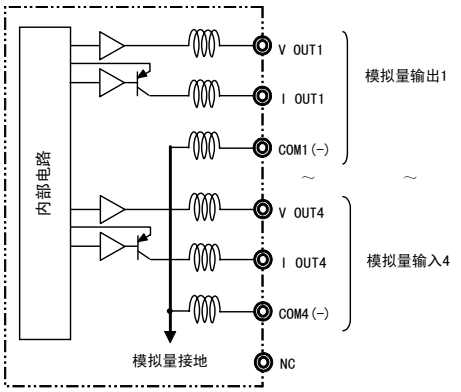


8

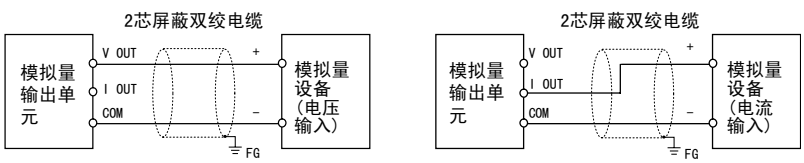
2. 模拟量输出接线

内部电路

下图所示为对模拟量输出 1 ～ 4 进行配线的内部电路（以 CP1W-DA041/DA042 为例）。对于 CP1W-DA021，可使用模拟量输出 1 ～ 2。



■ 模拟量输出配线



注

(1) 将屏蔽层连接到 FG 端子，以防止噪声干扰。

(2) 请与电源线（AC 电源线、高压线等）分开配线。

(3) 若电源线上存在噪声干扰，请在输入部分和电源上安装噪声滤波器。

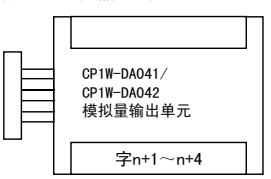
(4) 接通外部电源时（设定范围代码时）或断电时，可能会产生 1ms 以内的模拟量脉冲输出。若该情况会导致运行错误，则应采取下列预防措施。

- 首先接通 CP1H-EX CPU 单元的电源，并在确认运行正常后再接通负载的电源。
- 在切断 CP1H-EX CPU 单元的电源之前，请先切断负载电源。

3. 创建梯形图程序

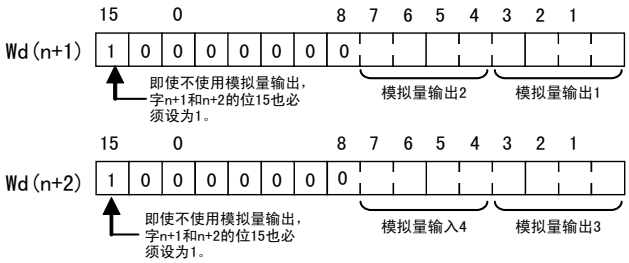
分配输出字

从分配给 CPU 单元或已连接的扩展单元、扩展 I/O 单元的最后 I/O 字的下一个字开始，向模拟量输出单元分配 4 个输出字（n+1 ～ n+4）。对于 CP1W-DA021，将分配 2 个输出字（n+1，n+2）。

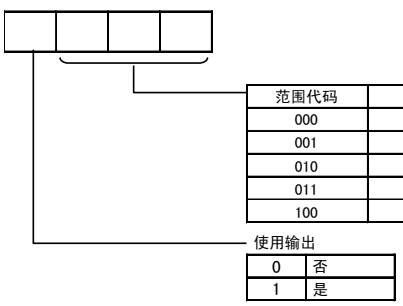


写入设定数据

将是否使用输出和范围代码写入字 n+1 和 n+2 中。对于 CP1W-DA021，仅可使用字 n+1。当设定数据从 CPU 单元传送至模拟量输出单元时，D/A 转换过程开始。



■ 设定数据



范围代码	模拟量输出范围
000	-10～10V
001	0～10V
010	1～5V
011	0～20mA
100	4～20mA

使用输出

0	否
1	是

- 写入设定数据前，模拟量输出单元不会转换模拟量输出值。
- 写入范围代码后，0 ～ 10V、−10 ～ 10V 或 0 ～ 20mA 范围将输出 0V 或 0mA，1 ～ 5V 和 4 ～ 20mA 范围将输出 1V 或 4mA。
- 范围代码设定完成后，在 CPU 单元通电期间将无法更改。若要更改范围代码，则应关闭 CPU 单元的电源并再次通电。

写入模拟量输出转换值

可使用梯形图程序将转换数据写入输出字。分配给 CPU 单元或上一台扩展单元或扩展 I/O 单元的最后一个输出字为 n 时，则输出字将从 n+1 开始。

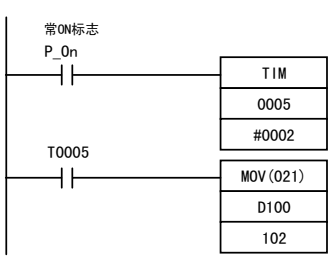
开始运行

从通电到输出第一个转换数据为止，需耗费两个扫描循环 +50ms 的时间。

下表所示为初始化处理完成后的输出状态。

输出类型	电压输出		电流输出	
输出范围	0 ～ 10V， -10 ～ 10V	1 ～ 5V	0 ～ 20mA	4 ～ 20mA
写入范围代码前	0V		0mA	
写入范围代码后	0V	1V	0mA	4mA

因此请编写如下程序，以便在通电后开始同步运行时等待有效的设定数据。



TIM0005 在通电后启动。0.2s(200ms) 后，TIM0005 接点变为 ON，且保存在 D100 中的数据将作为模拟量输出 1 的转换数据传送至 CIO 102。

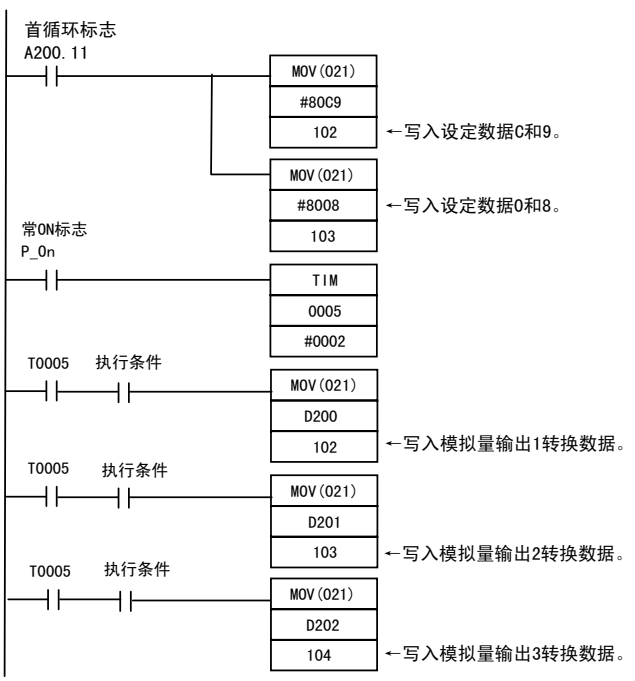
处理单元错误

- 当模拟量输出单元出错时，模拟量输出为 0V 或 0mA。当模拟量输出设定为 1 ～ 5V 或 4 ～ 20mA 时，若 CPU 单元发生了致命错误，对于 CPU I/O 总线错误，将输出 0V 或 0mA ；对于其它错误，将输出 1V 或 4mA。
- CP 系列扩展单元错误将被输出至字 A436 的位 0 ～ 6 中，并从最靠近 CPU 单元的单元开始从 A436.00 按顺序分配。当需要检测错误时，请在程序中使用这些标志。

程序示例

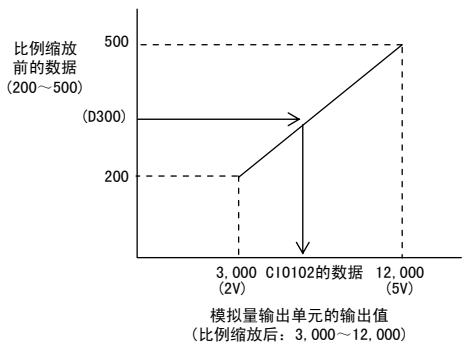
■ CP1W-DA041/CP1W-DA042

模拟量输出	输出范围	范围代码	设定数据	目的字
输出 1	0 ～ 10V	001	1001(9 Hex)	n+1
输出 2	4 ～ 20mA	100	1100(C Hex)	n+1
输出 3	-10 ～ 10V	000	1000(8 Hex)	n+2
输出 4	不使用	-(000)	0000(0 Hex)	n+2



■ 示例：模拟量输出比例缩放

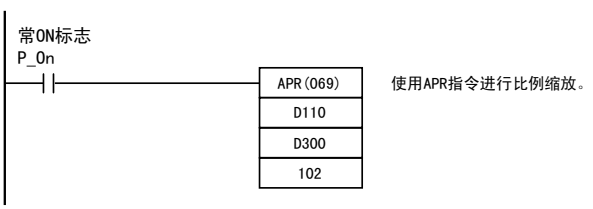
将 D300 的值转换到 2 ～ 5V，并从 CP1W-DA042 的模拟量输出 CIO 102 输出。



数据存储的设定

设定	地址	数据
控制字	D110	#0800
比例缩放前的最小值 (200)	D111	&200
比例缩放后的最小值 (3,000)	D112	&3,000
比例缩放前的最大值 (500)	D113	&500
比例缩放后的最大值 (12,000)	D114	&12,000

梯形图程序



APR 指令的说明，请参阅 *8-2 章节 示例：模拟量输出比例缩放*。

8

8-4 模拟量 I/O 单元

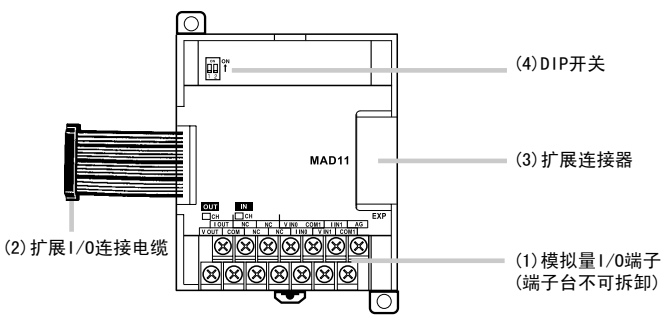
8-4-1 CP1W-MAD11 模拟量 I/O 单元

每台 CP1W-MAD11 模拟量 I/O 单元提供 2 路模拟量输入和 1 路模拟量输出。

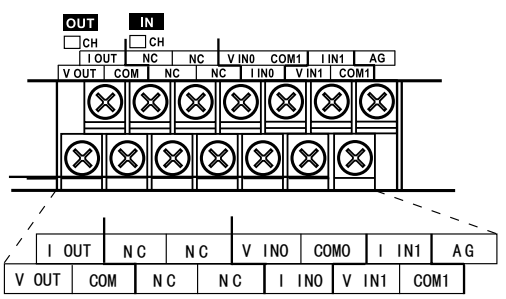
- 模拟量输入范围为 0 ～ 5V、1 ～ 5V、0 ～ 10V、 –10 ～ 10V、0 ～ 20mA 和 4 ～ 20mA。输入具备 1/6000 的分辨率。
  1 ～ 5V 和 4 ～ 20mA 设定下可使用断线检测功能。
- 模拟量输出范围为 1 ～ 5V、0 ～ 10V、–10 ～ 10V、0 ～ 20mA 和 4 ～ 20mA。输出具备 1/6000 的分辨率。

部件名称

CP1W-MAD11



(1) 模拟量 I/O 端子
用于连接模拟量 I/O 设备。



注 使用电流输入时，需短接 V IN0 ～ I IN0 和 V IN1 ～ I IN1。.

V OUT	电压输出
I OUT	电流输出
COM	输出公共端
V IN0	电压输入 0
I IN0	电流输入 0
COM0	输入公共端 0
V IN1	电压输入 1
I IN1	电流输入 1
COM1	输入公共端 1

(2) 扩展 I/O 连接电缆
用于连接 CP1H-EX CPU 单元、CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元的扩展连接器。电缆固定在模拟量 I/O 单元上，且不可拆下。

⚠ 注意 请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

(3) 扩展连接器
用于连接 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元。

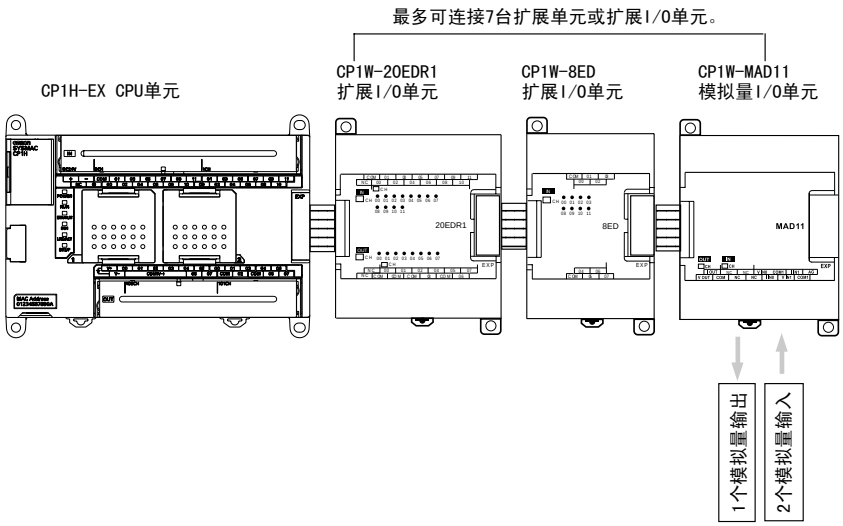
(4) DIP 开关
用于启用和关闭均值计算功能。



开关位1：模拟量输入0的均值处理
(OFF：不执行均值处理；ON：执行均值处理)
开关位2：模拟量输入1的均值处理
(OFF：不执行均值处理；ON：执行均值处理)

模拟量 I/O 单元的主要规格

包括其他扩展单元和扩展 I/O 单元，最多可连接 7 个单元。
由于每个模拟量 I/O 单元分配了 4 个字，因此最多可连接 3 台。



项目			电压 I/O	电流 I/O
模拟量输入部分	输入数		2 路输入（占用 2 个字）	
	输入信号范围		0 ～ 5V，1 ～ 5V， 0 ～ 10V 或 -10 ～ 10V	0 ～ 20mA 或 4 ～ 20mA
	最大额定输入		± 15V	± 30mA
	外部输入阻抗		1MΩ 以上	约 250Ω
	分辨率		1/6000（满量程）	
	总精度	25℃	0.3% 满量程	0.4% 满量程
		0 ～ 55℃	0.6% 满量程	0.8% 满量程
	A/D 转换数据		16 位二进制（4 位十六进制） -10 ～ 10V 的满量程：F448 ～ 0BB8 Hex 其他范围的满量程：0000 ～ 1770 Hex	
	均值计算功能		支持（可通过 DIP 开关对各输入点进行设定）	
	断线检测功能		支持	

8

项目			电压 I/O	电流 I/O
模拟量输出部分	输出数		1 路输出（占用 1 个字）	
	输出信号范围		1 ～ 5VDC，0 ～ 10VDC 或 −10 ～ 10VDC	0 ～ 20mA 或 4 ～ 20mA
	允许的外部输出负载阻抗		1kΩ 以上	600Ω 以下
	外部输出阻抗		0.5Ω 以下	
	分辨率		1/6000（满量程）	
	总精度	25℃	0.4% 满量程	
		0 ～ 55℃	0.8% 满量程	
	设定数据 (D/A 转换）		16 位二进制 (4 位十六进制） −10 ～ 10V 的满量程：F448 ～ 0BB8 Hex 其他范围的满量程：0000 ～ 1770 Hex	
转换时间			2ms/ 点 (6ms/ 所有点）	
隔离方法			在模拟量 I/O 端子和内部电路之间使用光耦隔离。 模拟量 I/O 信号之间不进行隔离。	
电流消耗			5VDC/83mA 以下； 24VDC/110mA 以下	

模拟量 I/O 信号范围

根据如下所示的模拟量 I/O 信号范围，对模拟量 I/O 数据进行数字转换。

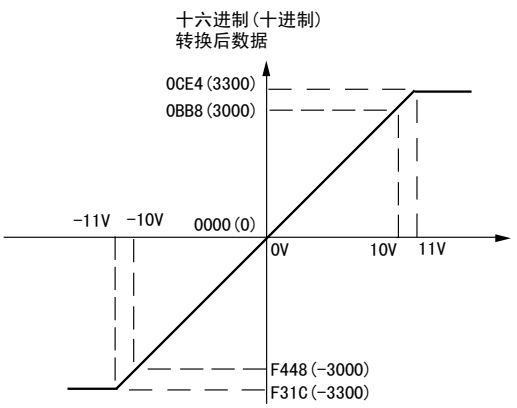
注 当输入超过指定范围时，AD 转换数据将在下限或上限处保持不变。

模拟量输入信号范围

−10 ～ 10V

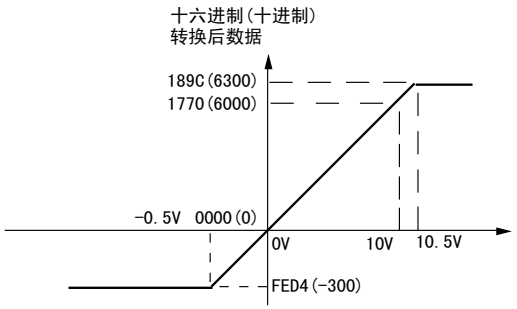
−10～10V 电压范围对应十六进制值F448～0BB8(−3,000～3,000)。整个数据范围为 F31C ～ 0CE4(−3,300 ～ 3,300)。

负电压用二进制补码表示。



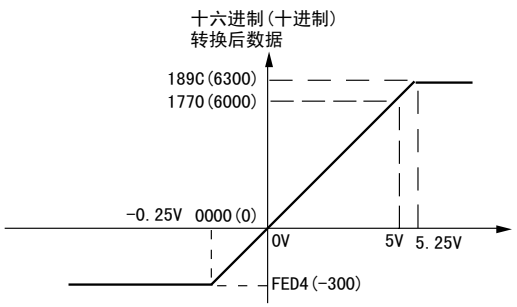
0 ～ 10V

0 ～ 10V 电压范围对应十六进制值 0000 ～ 1770(0 ～ 6,000)。整个数据范围为 FED4 ～ 189C(–300 ～ 6,300)。负电压用二进制补码表示。



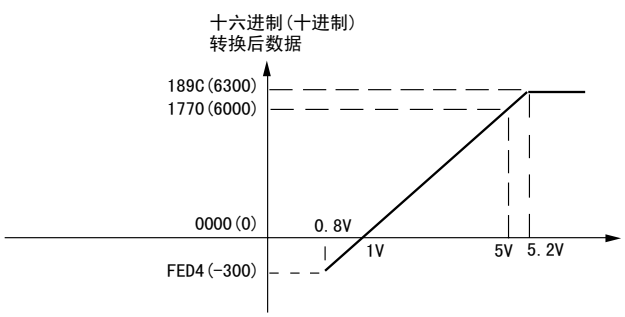
0 ～ 5V

0 ～ 5V 电压范围对应十六进制值 0000 ～ 1770(0 ～ 6,000)。整个数据范围为 FED4 ～ 189C(–300 ～ 6,300)。负电压用二进制补码表示。



1 ～ 5V

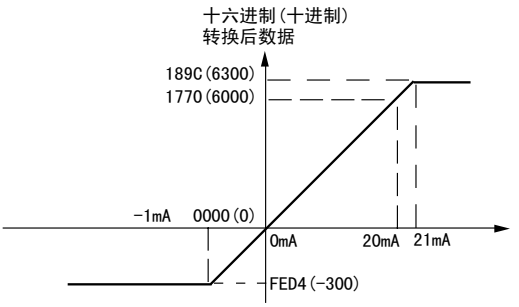
1 ～ 5V 电压范围对应十六进制值 0000 ～ 1770(0 ～ 6,000)。整个数据范围为 FED4 ～ 189C(–300 ～ 6,300)。0.8 ～ 1V 范围内的输入电压用二进制补码表示。当输入低于 0.8V 时，将启动断线检测功能，转换数据将为 8000。



8

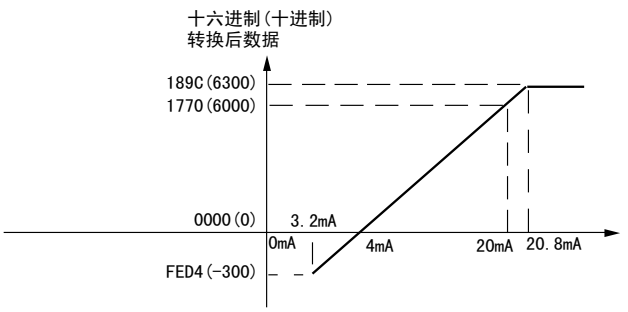
0 ～ 20mA

0 ～ 20mA 电流范围对应十六进制值 0000 ～ 1770(0 ～ 6,000)。整个数据范围为 FED4 ～ 189C(–300 ～ 6,300)。负电流用二进制补码表示。



4 ～ 20mA

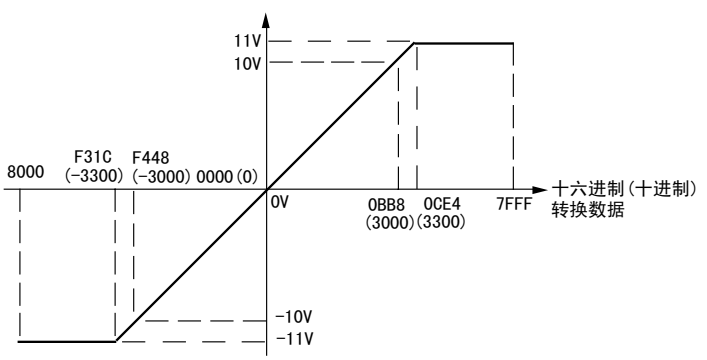
4 ～ 20mA 电流范围对应十六进制值 0000 ～ 1770(0 ～ 6,000)。整个数据范围为 FED4 ～ 189C(–300 ～ 6,300)。在 3.2 ～ 4mA 之间的输入用二进制补码表示。当输入低于 3.2mA 时，将启动断线检测功能，转换数据将为 8000。



模拟量输出信号范围

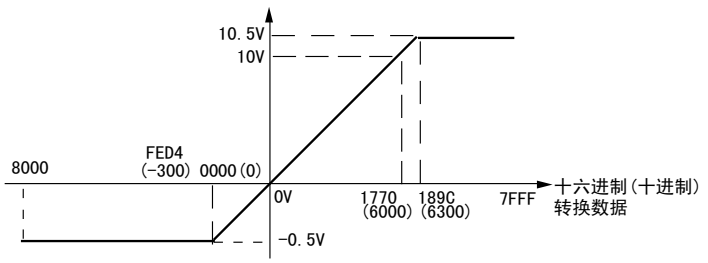
–10 ～ 10V

F448 ～ 0BB8 Hex(–3000 ～ 3000) 对应 –10 ～ 10V 的模拟量电压范围。总体输出范围为 –11 ～ 11V。负电压用二进制补码来表示。



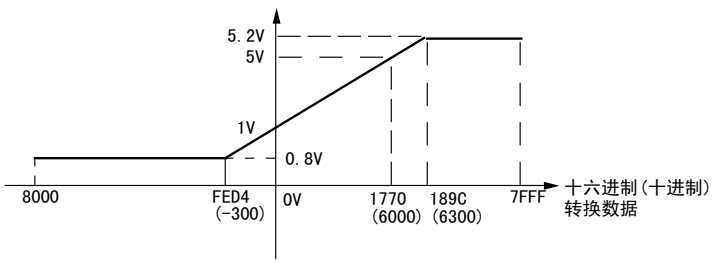
0 ～ 10V

0000 ～ 1770 Hex(0 ～ 6000) 对应 0 ～ 10V 的模拟量电压范围。总体输出范围为 -0.5 ～ 10.5V。负电压用二进制补码来表示。



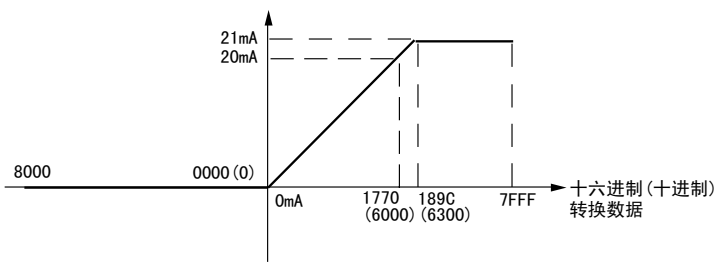
1 ～ 5V

0000 ～ 1770 Hex(0 ～ 6000) 对应 1 ～ 5V 的模拟量电压范围。总体输出范围为 0.8 ～ 5.2V。



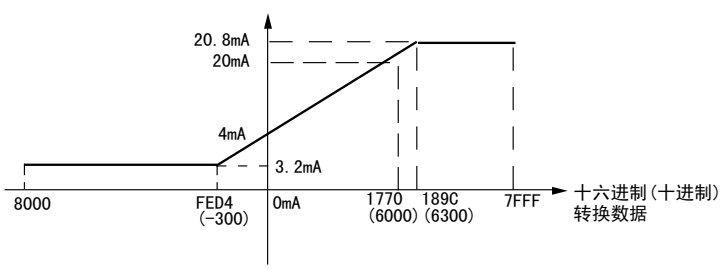
0 ～ 20mA

0000 ～ 1770 Hex(0 ～ 6000) 对应 0 ～ 20mA 的模拟量电流范围。总体输出范围为 0 ～ 21mA。



4 ～ 20mA

0000 ～ 1770 Hex(0 ～ 6000) 对应 4 ～ 20mA 的模拟量电流范围。总体输出范围为 3.2 ～ 20.8mA。



8

模拟量输入的均值计算功能

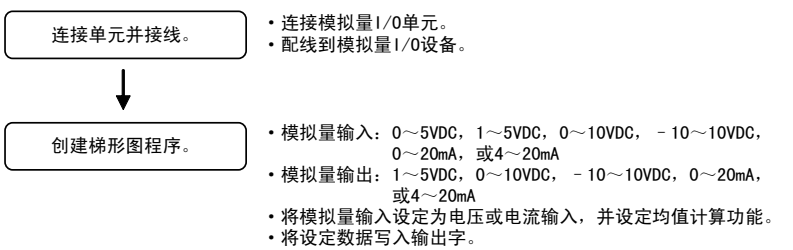
可使用 DIP 开关启动模拟量输入的均值计算功能。均值计算功能存储最后 8 个输入值的平均值（移动平均值）作为转换值。该功能可将短间隔内存在差异的输入处理为平滑的输入。

模拟量输入的断线检测功能

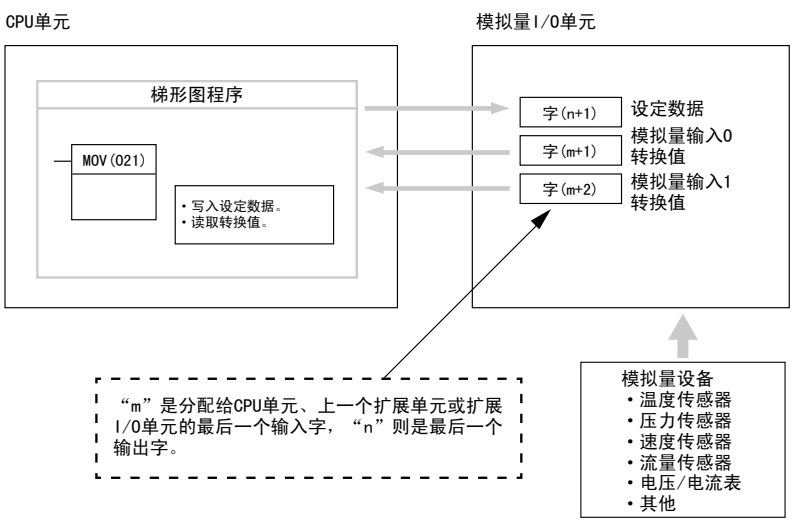
当输入范围设为 1 ～ 5V 且电压降至 0.8V 以下或当输入范围设为 4 ～ 20mA 且电流降至 3.2mA 以下时，将启用断线检测功能。断线检测功能启用后，转换数据将被设为 8,000。

启用或解除断线检测功能所需的时间与转换数据所需的时间相同。当输入返回到可转换范围时，将自动解除断线检测功能并使输出返回到正常范围。

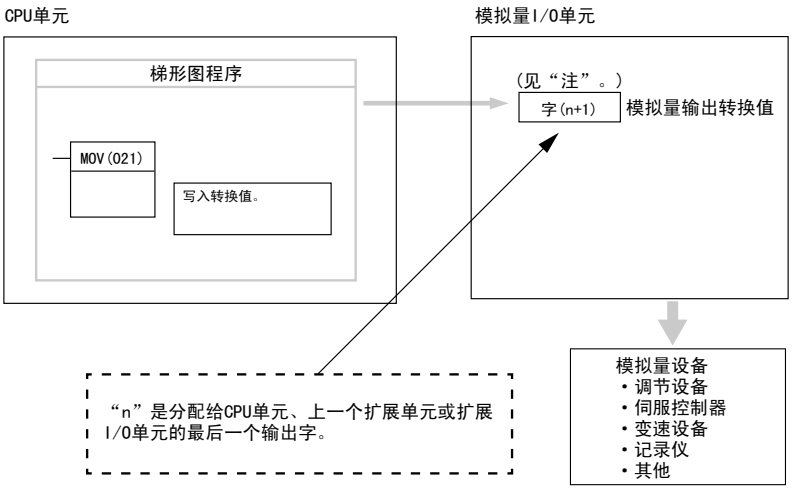
步骤



写入设定数据和读取 A/D 转换值



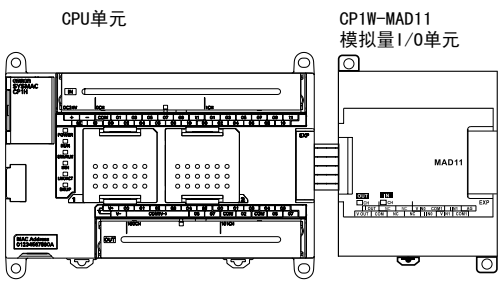
写入 D/A 转换数据



注 字 (n+1) 可用于设定数据或模拟量输出转换值。

连接模拟量 I/O 单元并设定 DIP 开关

本节介绍了如何将模拟量 I/O 单元连接至 CPU 单元。



设定均值计算功能

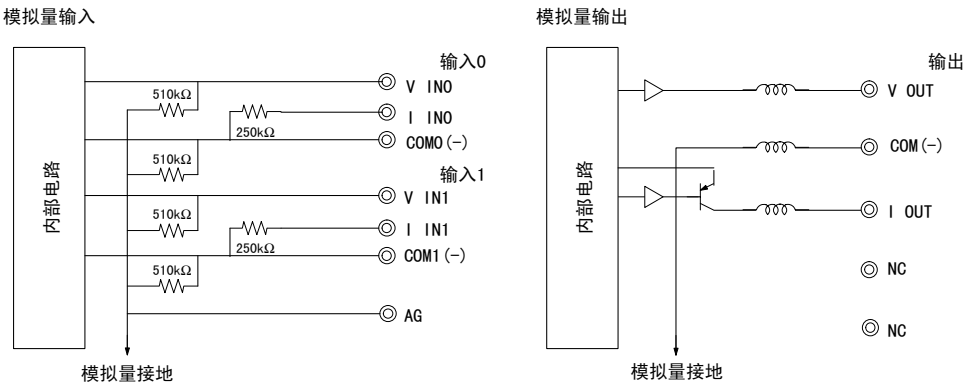
DIP 开关位 1-1 和 1-2 用于设定均值计算功能。启用均值计算功能时，最后 8 个输入值的移动平均值将作为转换值输出。可单独为模拟量输入 0 和 1 设定均值计算功能。



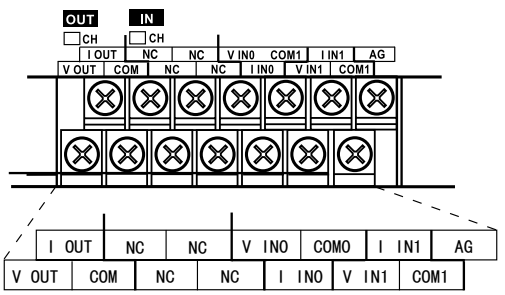
DIP 开关位	功能	设定	默认设定
1-1	均值计算	模拟量输入 0 OFF：禁止； ON：允许	OFF
1-2		模拟量输入 1 OFF：禁止； ON：允许	OFF

8

模拟量 I/O 设备接线　　内部电路



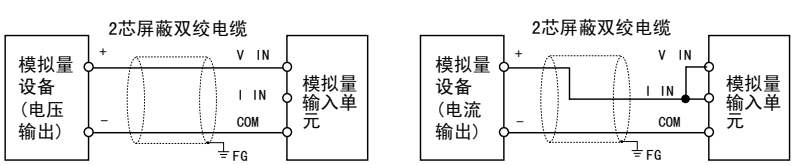
端子排列



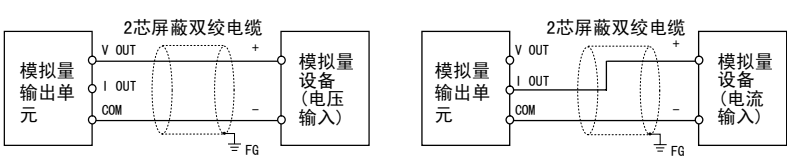
注　使用电流输入时，需短接 V IN0 ～ I IN0 和 V IN1 ～ I IN1。

V OUT	电压输出
I OUT	电流输出
COM	输出公共端
V IN0	电压输入 0
I IN0	电流输入 0
COM0	输入公共端 0
V IN1	电压输入 1
I IN1	电流输入 1
COM1	输入公共端 1

模拟量输入配线



模拟量输出配线



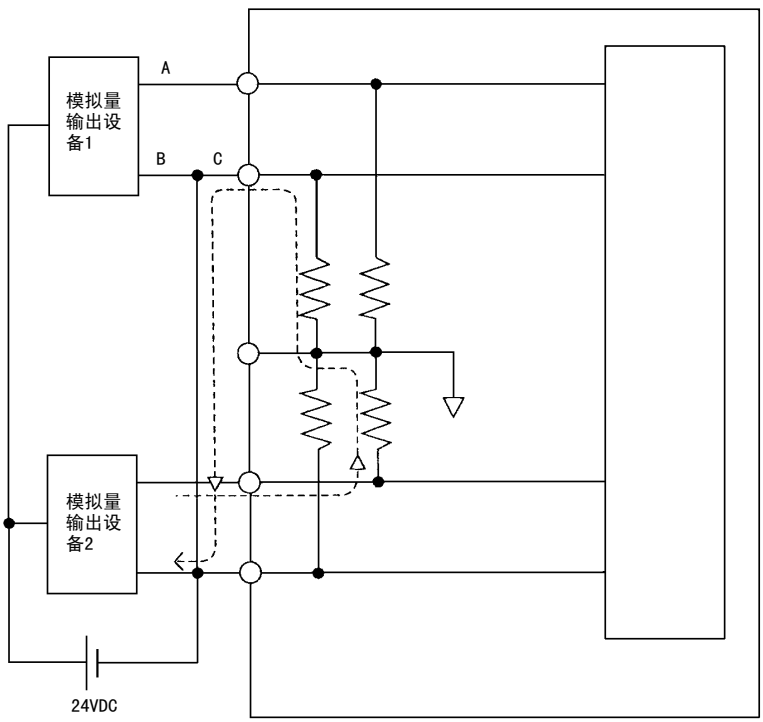
注 (1) 将屏蔽层连接到 FG 端子，以防止噪声干扰。

(2) 当不使用输入时，应短接 “+” 和 “-” 端子。

(3) 请与电源线 (AC 电源线、高压线等) 分开配线。

(4) 若电源线上存在噪声干扰，请在输入部分和电源端子上安装噪声滤波器。

(5) 如果在使用电压输入时出现接线断开，请参考下图。



例如，连接的输入设备 2 输出 5V 且上图所示设备共用一个电源时，输入设备 1 的电压约为正常值的 1/3(即 1.6V)。

若在使用电压输入时发生断线，将导致下述情况。此时应为所连接设备独立供电，或在每路输入上使用隔离器件。

若连接设备共用一个电源且上图所示的 A 点或 B 点处发生断线时，将产生图中虚线所示的回路。此时，另一台连接设备产生的输出电压约为正常值的 1/3 ～ 1/2。若在设定为 1 ～ 5V 的情况下产生上述电压，则可能无法检测出断线。若图中 C 点发生断线，则两台设备将共用负极 (-) 侧，此时也无法检测出断线。

对于电流输入，即使共用一个电源，也不会发生上述问题。

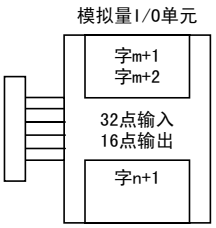
(6) 接通外部电源时 (设定范围代码时) 或断电时，可能会产生 1ms 以内的模拟量脉冲输出。若上述情况导致运行错误，则应采取下列预防措施。

- 首先接通 CP1H-EX CPU 单元的电源，并在确认运行正常后再接通负载的电源。
- 在切断 CP1H-EX CPU 单元的电源之前，请先切断负载电源。

创建梯形图程序

I/O 分配

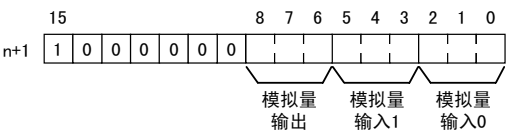
从分配给 CPU 单元或上一台扩展单元、扩展 I/O 单元的最后一个字的下一个字开始，向模拟量 I/O 单元分配 2 个输入字和 1 个输出字。



写入设定数据

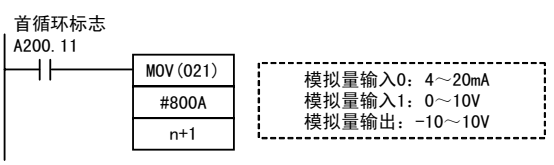
将设定数据写入字 n+1。当设定数据从 CPU 单元传送至模拟量 I/O 单元时，A/D 或 D/A 转换过程开始。如下所示，结合模拟量输出 0 和 1 以及模拟量输出信号范围，共有 5 种范围代码 (000 ～ 100)。

范围代码	模拟量输入 0 范围	模拟量输入 1 范围	模拟量输出范围
000	–10 ～ 10V	–10 ～ 10V	–10 ～ 10V
001	0 ～ 10V	0 ～ 10V	0 ～ 10V
010	1 ～ 5V/4 ～ 20mA	1 ～ 5V/4 ～ 20mA	1 ～ 5V
011	0 ～ 5V/0 ～ 20mA	0 ～ 5V/0 ～ 20mA	0 ～ 20mA
100	---	---	4 ～ 20mA



示例

下列指令将模拟量输入 0 设为 4 ～ 20mA，将模拟量输入 1 设为 0 ～ 10V，并将模拟量输出设为 –10 ～ 10V。



- 写入范围代码前，模拟量 I/O 单元不会转换模拟量 I/O 值。开始转换前，输入为 0000，输出为 0V 或 0mA。
- 范围代码设定完成后，0 ～ 10V、–10 ～ 10V 或 0 ～ 20mA 范围将输出 0V 或 0mA，而将转换值写入输出字后，1 ～ 5V 和 4 ～ 20mA 范围将输出 1V 或 4mA。
- 范围代码设定完成后，在 CPU 单元通电期间将无法更改设定。若要更改 I/O 范围，则应关闭 CPU 单元的电源并再次通电。

读取模拟量输入转换值

可使用梯形图程序读取存有转换值的存储区字。分配给 CPU 单元或上一台扩展单元或扩展 I/O 单元的最后一个输入字为 m 时，则将转换值输出到下两个字 (m+1、m+2)。

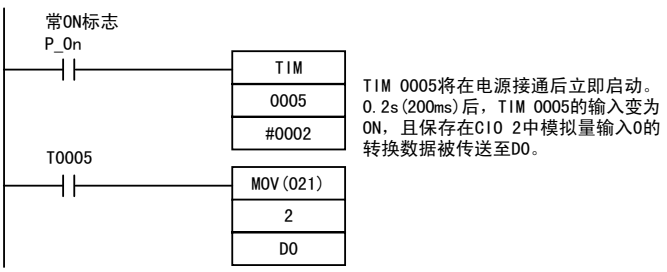
写入模拟量输出转换值

可使用梯形图程序将数据写入用于保存设定值的存储区。分配给 CPU 单元或上一台扩展单元或扩展 I/O 单元的最后一个输出字为 n 时，则将设定值写入输出字 n+1 中。

开始运行

从通电到转换第一个数据为止，需耗费两个扫描循环 +50ms 的时间。可将以下指令置于程序开头以延迟从模拟量输入中读取转换数据，直到转换确实可行。

完成初始化处理后，模拟量输入数据将变为 0000。写入范围代码前，模拟量输出数据为 0V 或 0mA。写入范围代码后，当范围为 0 ～ 10V、-10 ～ 10V 或 0 ～ 20mA 时，模拟量输出数据将变为 0V 或 0mA ；而当范围为 1 ～ 5V 或 4 ～ 20mA 时，模拟量输出数据将变为 1V 或 4mA。

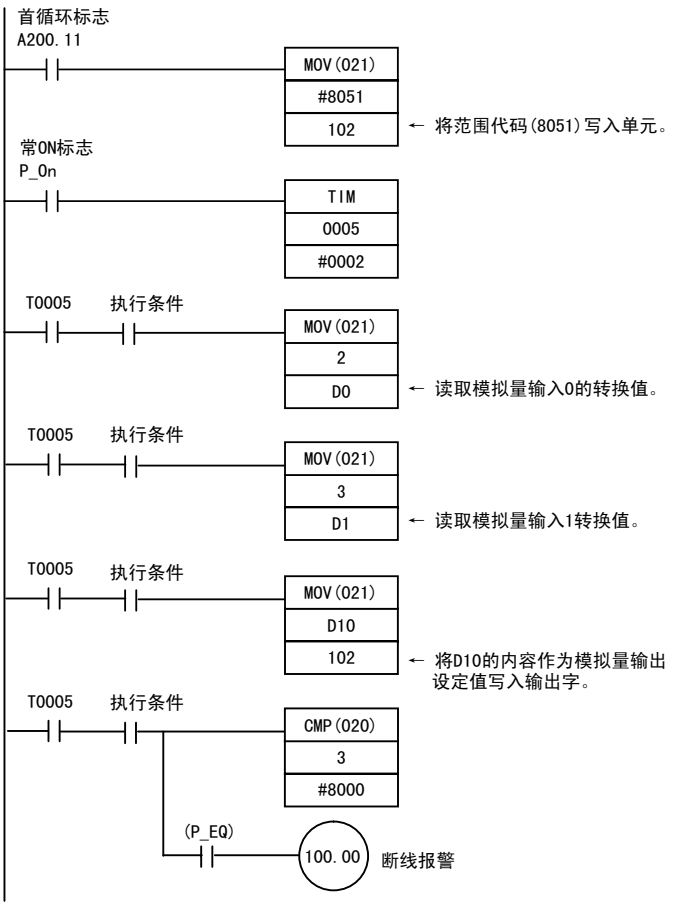


处理单元错误

- 当模拟量 I/O 单元出错时，模拟量输入数据将变为 0000，且模拟量输出将变为 0V 或 0mA。
  若 CPU 单元发生了 CPU 错误或 I/O 总线错误且模拟量输出设定为 1 ～ 5V 或 4 ～ 20mA 时，将输出 0V 或 0mA。对于 CPU 单元发生的其它致命错误，将输出 1V 或 4mA。
- CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元错误输出至字 A436 的位 0 ～ 6，并从最靠近 CPU 单元的单元开始从 A436.00 按顺序分配。当需要检测错误时，请在程序中使用这些标志。

程序示例

该编程示例使用以下范围：
模拟量输入 0：0 ～ 10V
模拟量输入 1：4 ～ 20mA
模拟量输出：0 ～ 10V



8-4-2 CP1W-MAD42/CP1W-MAD44 模拟量 I/O 单元

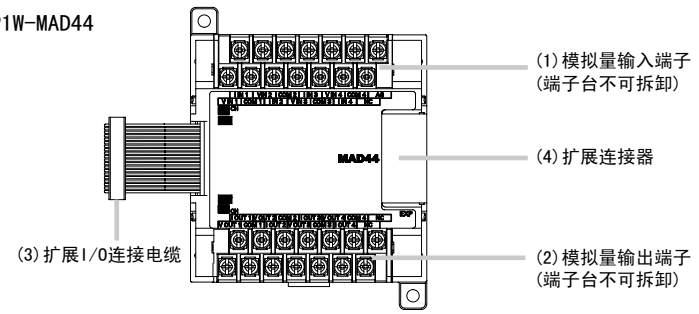
每台 CP1W-MAD42 模拟量 I/O 单元提供 4 路模拟量输入和 2 路模拟量输出。

每台 CP1W-MAD44 模拟量 I/O 单元提供 4 路模拟量输入和 4 路模拟量输出。

- 模拟量输入范围为 0 ～ 5V、1 ～ 5V、0 ～ 10V、 –10 ～ 10V、0 ～ 20mA 和 4 ～ 20mA。输入具备 1/12000 的分辨率。
  1 ～ 5V 和 4 ～ 20mA 设定下可使用断线检测功能。
- 模拟量输出范围为 1 ～ 5V、0 ～ 10V、–10 ～ 10V、0 ～ 20mA 和 4 ～ 20mA。输出具备 1/12000 的分辨率。

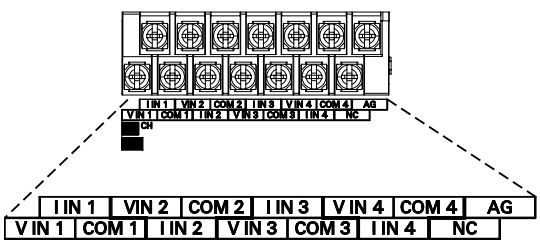
部件名称

CP1W-MAD42/CP1W-MAD44



(1) 模拟量输入端子
用于连接模拟量输出设备。

输入端子排列 (CP1W-MAD42/MAD44)

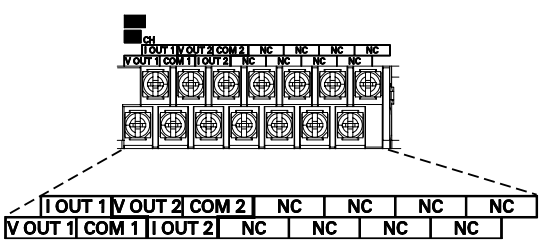


V IN1	电压输入 1
I IN1	电流输入 1
COM1	输入公共端 1
V IN2	电压输入 2
I IN2	电流输入 2
COM2	输入公共端 2
V IN3	电压输入 3
I IN3	电流输入 3
COM3	输入公共端 3
V IN4	电压输入 4
I IN4	电流输入 4
COM4	输入公共端 4

注 使用电流输入时，必须短接电压输入端子和电流输入端子。

(2) 模拟量输出端子
用于连接模拟量输入设备。

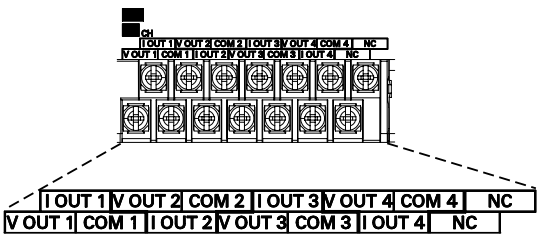
输出端子排列 (CP1W-MAD42)



V OUT1	电压输出 1
I OUT1	电流输出 1
COM1	输出公共端 1
V OUT2	电压输出 2
I OUT2	电流输出 2
COM2	输出公共端 2

8

输出端子排列（CP1W-MAD44）



V OUT1	电压输出 1
I OUT1	电流输出 1
COM1	输出公共端 1
V OUT2	电压输出 2
I OUT2	电流输出 2
COM2	输出公共端 2
V OUT3	电压输出 3
I OUT3	电流输出 3
COM3	输出公共端 3
V OUT4	电压输出 4
I OUT4	电流输出 4
COM4	输出公共端 4

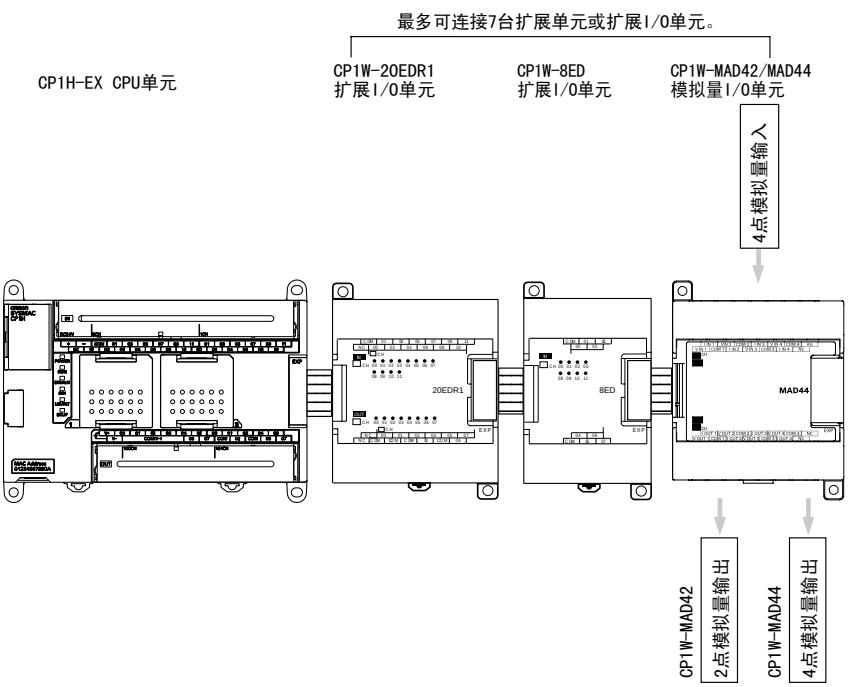
(3) 扩展 I/O 连接电缆
用于连接 CP1H-EX CPU 单元、CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元的扩展连接器。电缆固定在模拟量 I/O 单元上，且不可拆下。

⚠ 注意　请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

(4) 扩展连接器
用于连接 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元。

模拟量 I/O 单元的主要规格

包括其他扩展单元和扩展 I/O 单元，最多可连接 7 个单元。
由于每个模拟量 I/O 单元分配了 4 个字，因此最多可连接 3 台。



项目			电压 I/O	电流 I/O
模拟量输入部分	输入数		4 路输入（占用 4 个字）	
	输入信号范围		0 ～ 5V，1 ～ 5V， 0 ～ 10V 或 -10 ～ 10V	0 ～ 20mA 或 4 ～ 20mA
	最大额定输入		± 15V	± 30mA
	外部输入阻抗		1MΩ 以上	约 250Ω
	分辨率		1/12000（满量程）	
	总精度	25℃	0.2% 满量程	0.3% 满量程
		0 ～ 55℃	0.5% 满量程	0.7% 满量程
	A/D 转换数据		16 位二进制（4 位十六进制） -10 ～ 10V 的满量程：E890 ～ 1770 Hex 其他范围的满量程：0000 ～ 2EE0 Hex	
	均值计算功能		支持	
	断线检测功能		支持	
模拟量输出部分	输出数		CP1W-MAD42：2 路输出（占用 2 个字） CP1W-MAD44：4 路输出（占用 4 个字）	
	输出信号范围		1 ～ 5V，0 ～ 10V 或 -10 ～ 10V	0 ～ 20mA 或 4 ～ 20mA
	允许的外部输出负载阻抗		2kΩ 以上	350Ω 以下
	外部输出阻抗		0.5Ω 以下	
	分辨率		1/12000（满量程）	
	总精度	25℃	0.3% 满量程	
		0 ～ 55℃	0.7% 满量程	
	设定数据 (D/A 转换)		16 位二进制（4 位十六进制） -10 ～ 10V 的满量程：E890 ～ 1770 Hex 其他范围的满量程：0000 ～ 2EE0 Hex	
转换时间			CP1W-MAD42：1ms/ 点 (6ms/ 所有点） CP1W-MAD44：1ms/ 点 (8ms/ 所有点）	
隔离方法			在模拟量 I/O 端子和内部电路之间使用光耦隔离。 模拟量 I/O 信号之间不进行隔离。	
电流消耗			CP1W-MAD42：5VDC/120mA 以下； 24VDC/120mA 以下 CP1W-MAD44：5VDC/120mA 以下； 24VDC/170mA 以下	

模拟量 I/O 信号范围　根据如下所示的模拟量 I/O 信号范围，对模拟量 I/O 数据进行数字转换。

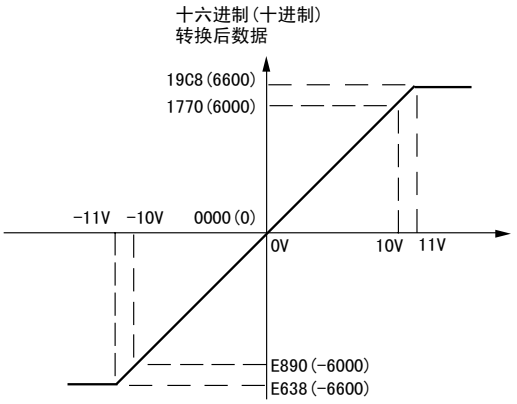
注　当输入超过指定范围时，AD 转换数据将在下限或上限处保持不变。

8

模拟量输入信号范围

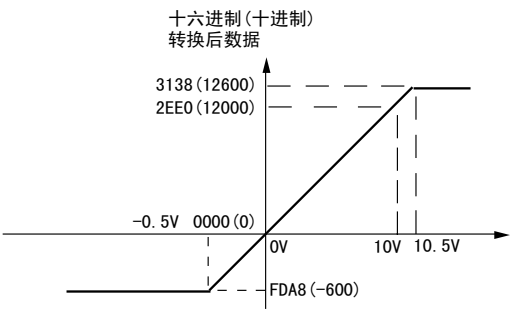
–10 ～ 10V

–10～10V 电压范围对应十六进制值E890～1770(–6,000～6,000)。整个数据范围为 E638 ～ 19C8 Hex(–6,600 ～ 6,600)。
负电压用二进制补码表示。



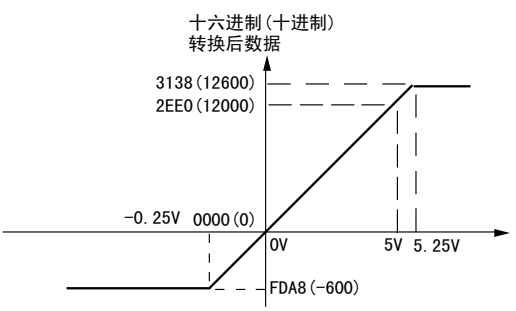
0 ～ 10V

0 ～ 10V 电压范围对应十六进制值 0000 ～ 2EE0(0 ～ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ～ 3138 Hex(–600 ～ 12,600)。负电压用二进制补码表示。



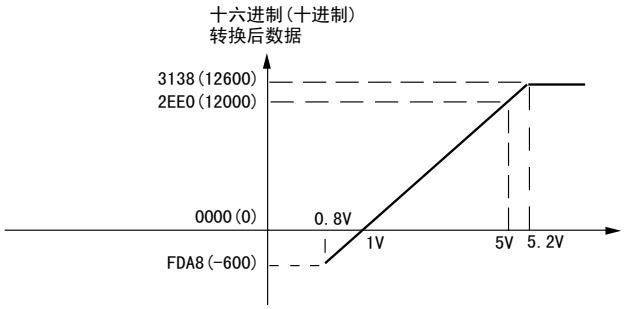
0 ～ 5V

0 ～ 5V 电压范围对应十六进制值 0000 ～ 2EE0(0 ～ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ～ 3138 Hex(–600 ～ 12,600)。负电压用二进制补码表示。



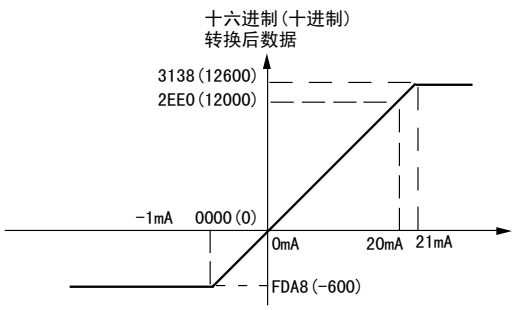
1 ～ 5V

1 ～ 5V 电压范围对应十六进制值 0000 ～ 2EE0(0 ～ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ～ 3138 Hex(-600 ～ 12,600)。0.8 ～ 1V 范围内的输入电压用二进制补码表示。当输入低于 0.8V 时，将启动断线检测功能，转换数据将为 8000。



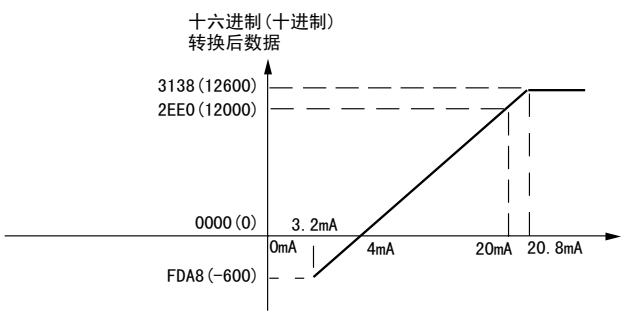
0 ～ 20mA

0 ～ 20mA 电流范围对应十六进制值 0000 ～ 2EE0(0 ～ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ～ 3138 Hex(-600 ～ 12,600)。负电流用二进制补码表示。



4 ～ 20mA

4 ～ 20mA 电流范围对应十六进制值 0000 ～ 2EE0(0 ～ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ～ 3138 Hex(-600 ～ 12,600)。在 3.2 ～ 4mA 之间的输入用二进制补码表示。当输入低于 3.2mA 时，将启动断线检测功能，转换数据将为 8000。

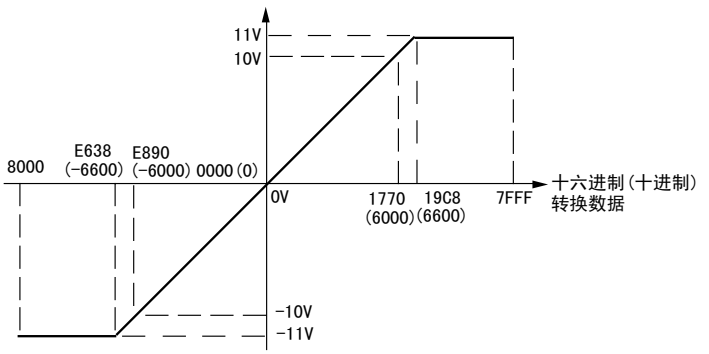


8

模拟量输出信号范围

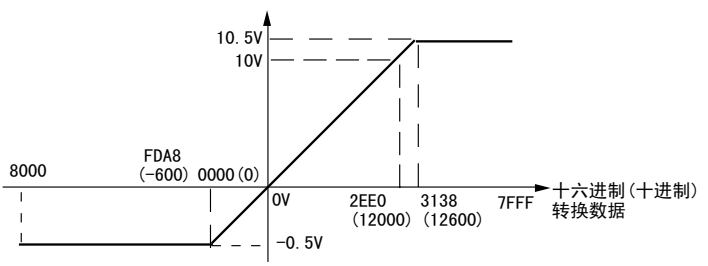
–10 ～ 10V

E890 ～ 1770 Hex(–6000 ～ 6000) 对应 –10 ～ 10V 的模拟量电压范围。总体输出范围为 –11 ～ 11V。负电压用二进制补码来表示。



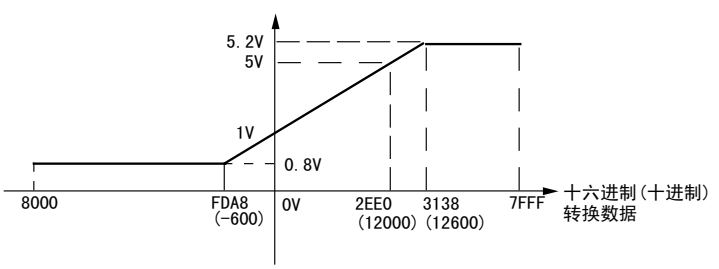
0 ～ 10V

0000 ～ 2EE0 Hex(0 ～ 12000) 对应 0 ～ 10V 的模拟量电压范围。总体输出范围为 –0.5 ～ 10.5V。负电压用二进制补码来表示。



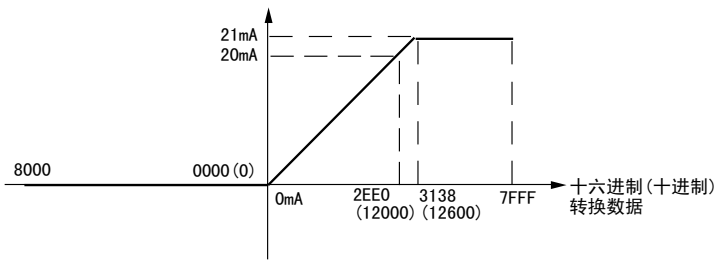
1 ～ 5V

0000 ～ 2EE0 Hex(0 ～ 12000) 对应 1 ～ 5V 的模拟量电压范围。总体输出范围为 0.8 ～ 5.2V。



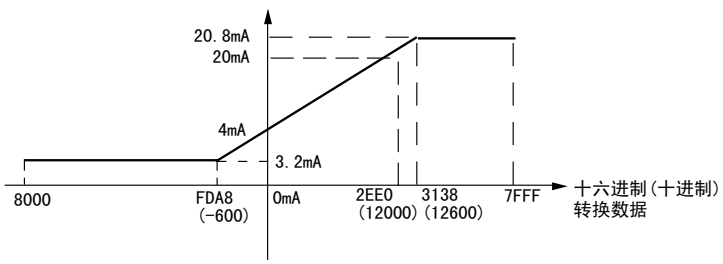
0 ～ 20mA

0000 ～ 2EE0 Hex(0 ～ 12000) 对应 0 ～ 20mA 的模拟量电流范围。总体输出范围为 0 ～ 21mA。



4 ～ 20mA

0000 ～ 2EE0 Hex(0 ～ 12000) 对应 4 ～ 20mA 的模拟量电流范围。总体输出范围为 3.2 ～ 20.8mA。



模拟量输入的均值计算功能

对于模拟量输入，可在均值计算位设为 1 的情况下启动均值计算功能，从而将最后 8 个输入值的平均值（移动平均值）作为转换值输出。当输入只有微小变化时，均值计算功能会将其作为平滑输入处理。

均值计算功能存储最后 8 个输入值的平均值（移动平均值）作为转换值。该功能可将短间隔内存在差异的输入处理为平滑的输入。

模拟量输入的断线检测功能

当输入范围设为 1 ～ 5V 且电压降至 0.8V 以下或当输入范围设为 4 ～ 20mA 且电流降至 3.2mA 以下时，将启用断线检测功能。断线检测功能启用后，转换数据将被设为 8,000。

启用或解除断线检测功能所需的时间与转换数据所需的时间相同。当输入返回到可转换范围时，将自动解除断线检测功能并使输出返回到正常范围。

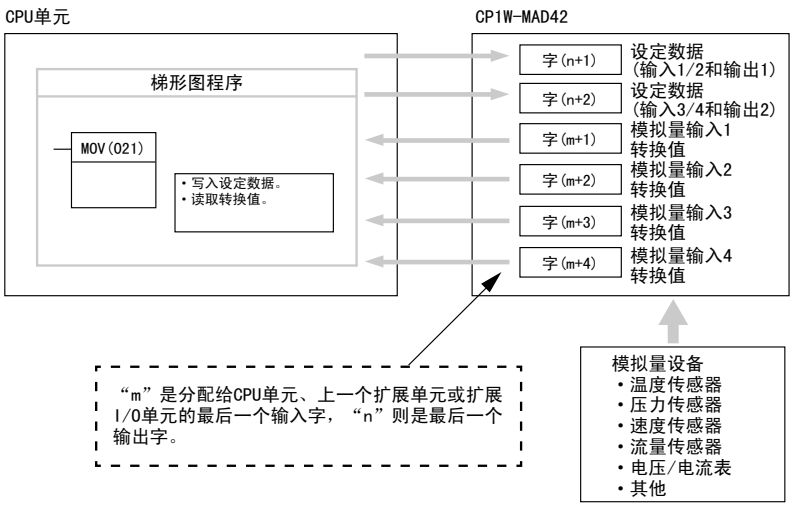
步骤

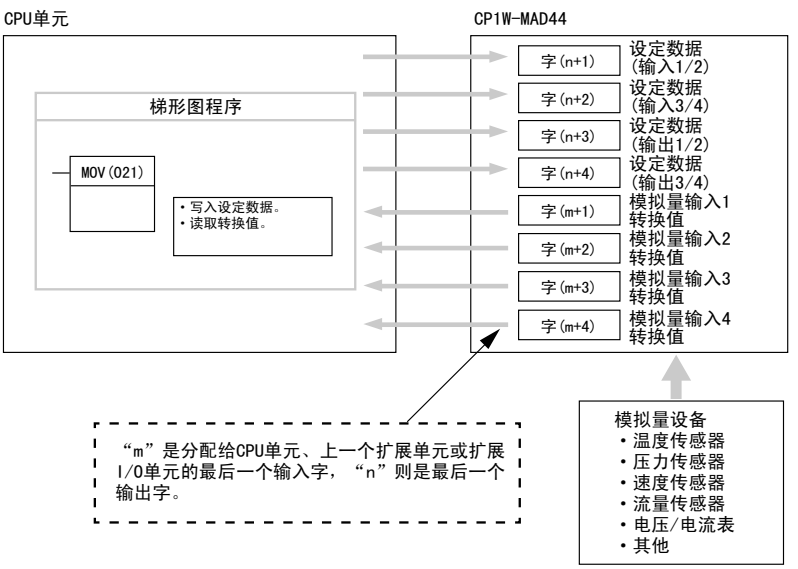
连接单元并接线。
- 连接模拟量I/O单元。
- 配线到模拟量I/O设备。

↓

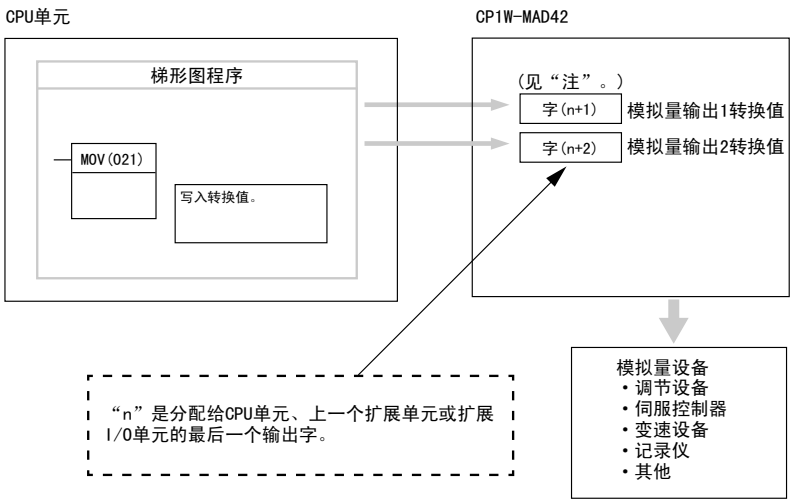
创建梯形图程序。
- 模拟量输入：0～5VDC，1～5VDC，0～10VDC，－10～10VDC，0～20mA，或4～20mA
- 模拟量输出：1～5VDC，0～10VDC，－10～10VDC，0～20mA，或4～20mA
- 将模拟量输入设定为电压或电流输入，并设定均值计算功能。
- 将设定数据写入输出字。

写入设定数据和读取 A/D 转换值

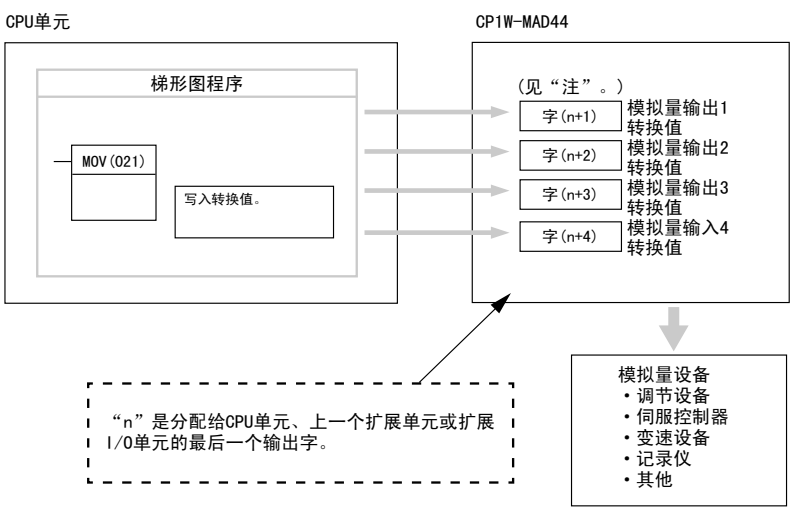




写入 D/A 转换数据

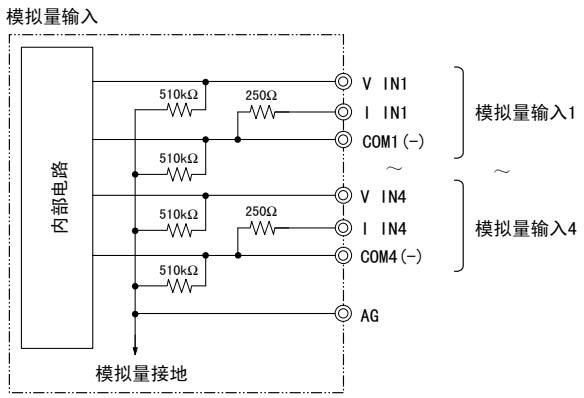


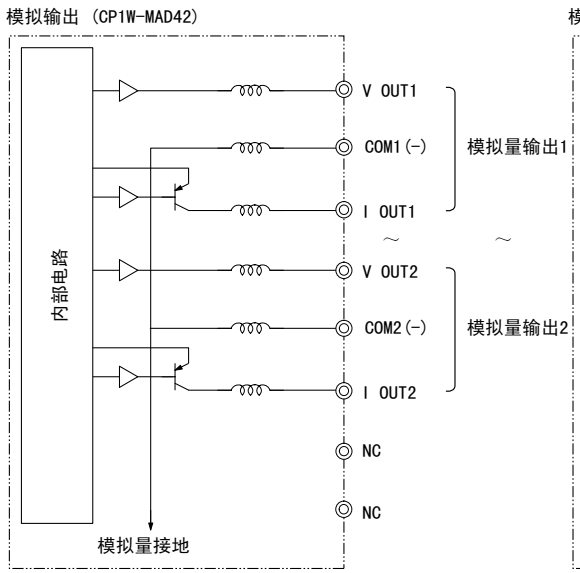
注　字 (n+1，n+2) 可用于设定数据或模拟量输出转换值。

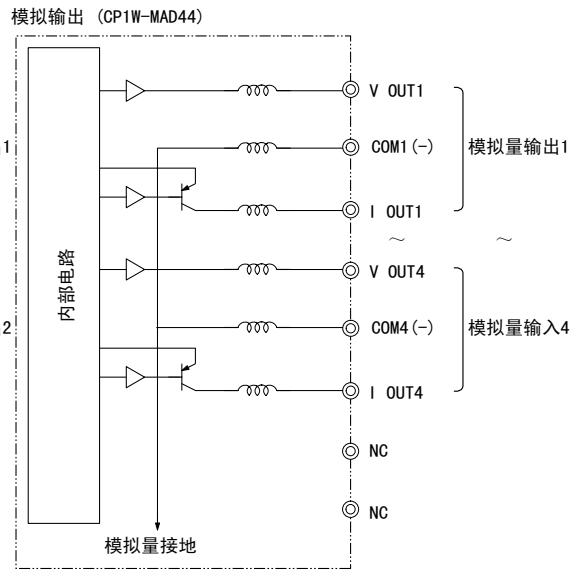


注　字 (n+1 ～ n+4) 可用于设定数据或模拟量输出转换值。

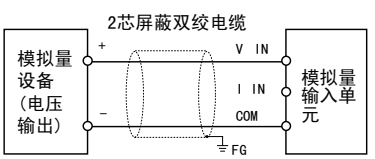
模拟量 I/O 设备接线　　内部电路

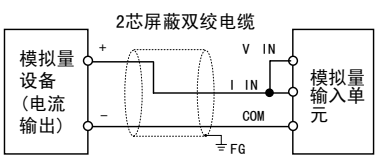




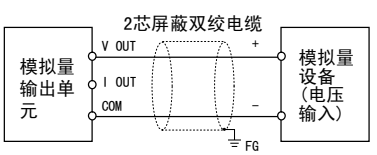


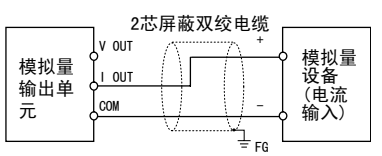
模拟量输入配线





模拟量输出配线





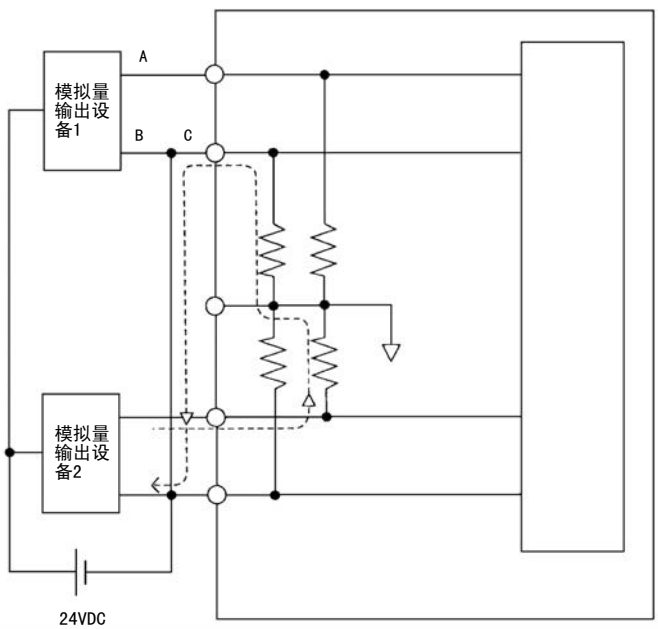
注 (1) 将屏蔽层连接到 FG 端子，以防止噪声干扰。

(2) 当不使用输入时，应短接 “+” 和 “-” 端子。

(3) 请与电源线 (AC 电源线、高压线等) 分开配线。

(4) 若电源线上存在噪声干扰，请在输入部分和电源端子上安装噪声滤波器。

(5) 如果在使用电压输入时出现接线断开，请参考下图。



例如，连接的输入设备 2 输出 5V 且上图所示设备共用一个电源时，输入设备 1 的电压约为正常值的 1/3(即 1.6V)。

在使用电压输入时，可考虑以下方法防止断线。使用独立电源，或在每路输入上使用隔离器件。

若上图所示设备共用一个电源且 A 点或 B 点处发生断线时，将产生图中虚线所示的回路。此时，另一台连接设备产生的输出电压约为正常值的 1/3 ～ 1/2。若在设定值为 1 ～ 5V 的情况下产生上述电压，则可能无法检测出断线。若图中 C 点发生断线，则两台设备将共用负极 (-) 侧，此时也无法检测出断线。

(6) 接通外部电源时 (设定范围代码时) 或断电时，可能会产生 1ms 以内的模拟量脉冲输出。若该情况会导致运行错误，则应采取下列预防措施。

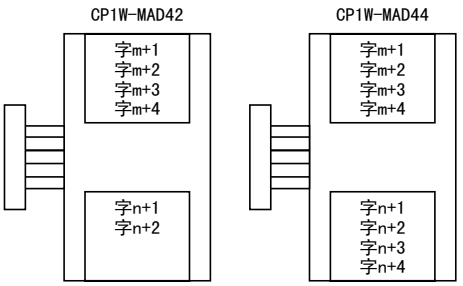
- 首先接通 CP1H-EX CPU 单元的电源，并在确认运行正常后再接通负载的电源。
- 在切断 CP1H-EX CPU 单元的电源之前，请先切断负载电源。

创建梯形图程序

I/O 分配

从分配给 CPU 单元或上一台扩展单元、扩展 I/O 单元的最后一个字的下一个字开始，向 CP1W-MAD42 分配 4 个输入字和 2 个输出字。

从分配给 CPU 单元或上一台扩展单元、扩展 I/O 单元的最后一个字的下一个字开始，向 CP1W-MAD44 分配 4 个输入字和 4 个输出字。



写入设定数据

CP1W-MAD42

将设定数据写入字 (n+1、n+2)。当设定数据从 CPU 单元传送至模拟量 I/O 单元时，A/D 或 D/A 转换过程开始。设定内容如下表所示。

字 (n+1)	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
值	1	0	0	0	模拟量输出 1				模拟量输入 2				模拟量输入 1			
字 (n+2)	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
值	1	0	0	0	模拟量输出 2				模拟量输入 4				模拟量输入 3			

CP1W-MAD44

将设定数据写入字 (n+1 ～ n+4)。当设定数据从 CPU 单元传送至模拟量 I/O 单元时，A/D 或 D/A 转换过程开始。设定内容如下表所示。

字 (n+1)	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
值	1	0	0	0	0	0	0	0	模拟量输入 2				模拟量输入 1			
字 (n+2)	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
值	1	0	0	0	0	0	0	0	模拟量输入 4				模拟量输入 3			
字 (n+3)	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
值	1	0	0	0	0	0	0	0	模拟量输出 2				模拟量输出 1			
字 (n+4)	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
值	1	0	0	0	0	0	0	0	模拟量输入 4				模拟量输出 3			

即使不使用模拟量输入，字 (n+1、n+2) 的位 15 也必须设为 1。

即使不使用模拟量输出，字 (n+3、n+4) 的位 15 也必须设为 1。

模拟量输入的设定数据

	7	6	5	4	3	2	1	0
值	启用	平均值	AD范围代码		启用	平均值	AD范围代码	

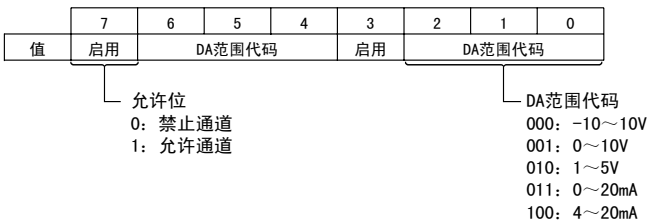
允许位
0：禁止通道
1：允许通道

均值位
0：禁止
1：允许

AD范围代码
00：-10～10V
01：0～10V
10：1～5V(4～20mA)
11：0～5V(0～20mA)

范围代码	模拟量输入范围
00	-10 ～ 10V
01	0 ～ 10V
10	1 ～ 5V(4 ～ 20mA)
11	0 ～ 5V(0 ～ 20mA)

模拟量输出的设定数据



范围代码	模拟量输出范围
000	−10 ～ 10V
001	0 ～ 10V
010	1 ～ 5V
011	0 ～ 20mA
100	4 ～ 20mA

- 写入设定数据前，模拟量 I/O 单元不会转换模拟量 I/O 值。
- 写入范围代码后，0 ～ 10V、 −10 ～ 10V 或 0 ～ 20mA 范围将输出 0V 或 0mA，1 ～ 5V 和 4 ～ 20mA 范围将输出 1V 或 4mA。
- 范围代码设定完成后，在 CPU 单元通电期间将无法更改。若要更改范围代码，则应关闭 CPU 单元的电源并再次通电。

均值计算

设定是否为设定数据使用均值计算功能。当均值计算位设为 1 时，最后 8 个输入的平均值（移动平均值）将作为转换数据输出。

读取模拟量输入转换值

使用梯形图程序读取转换值的存储区。若分配至 CPU 单元或已连接扩展单元的最后一个输入字为字 m，则 A/D 转换数据将被输出到其后的字 m+1 ～ m+4 中。

写入模拟量输出转换值

可使用梯形图程序将转换数据写入输出字。分配给 CPU 单元或上一台扩展单元或扩展 I/O 单元的最后一个输出字为 n 时，则输出字将从 n+1 开始。

开始运行

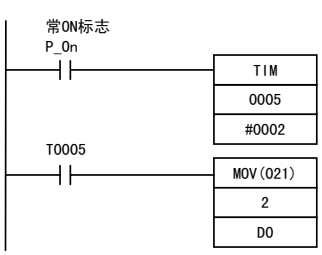
从通电到输出第一个转换数据为止，需耗费两个扫描循环 +50ms 的时间。

完成初始化处理后，模拟量输入数据将变为 0000。

下表所示为初始化处理完成后的输出状态。

输出类型	电压输出		电流输出	
输出范围	0 ～ 10V， −10 ～ 10V	1 ～ 5V	0 ～ 20mA	4 ～ 20mA
写入范围代码前	0V		0mA	
写入范围代码后	0V	1V	0mA	4mA

因此 请编制如下程序，以便在通电后开始同步运行时等待有效的转换数据。

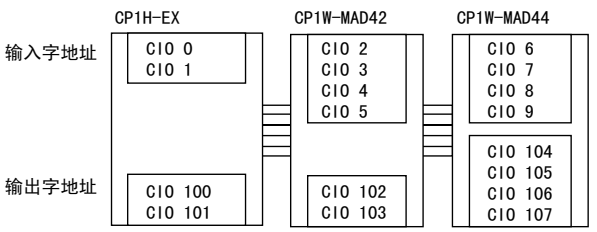


TIM0005 在通电后启动。0.2s(200ms) 后，TIM0005 接点变为 ON，且保存在 CIO 2 中的模拟量输入 1 转换数据被传送至 D0。

处理单元错误

当模拟量 I/O 单元出错时，模拟量输入数据将变为 0000，且模拟量输出将变为 0V 或 0mA。
若 CPU 单元发生了 CPU 错误或 I/O 总线错误且模拟量输出设定为 1 ～ 5V 或 4 ～ 20mA 时，将输出 0V 或 0mA。对于 CPU 单元发生的其它错误，将输出 1V 或 4mA。

程序示例



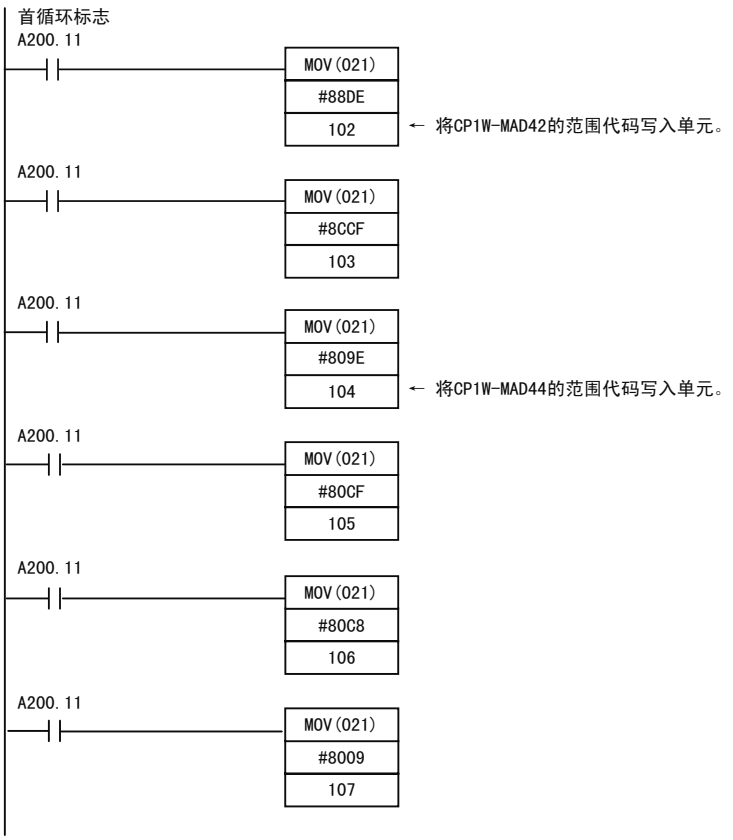
该编程示例使用以下范围：

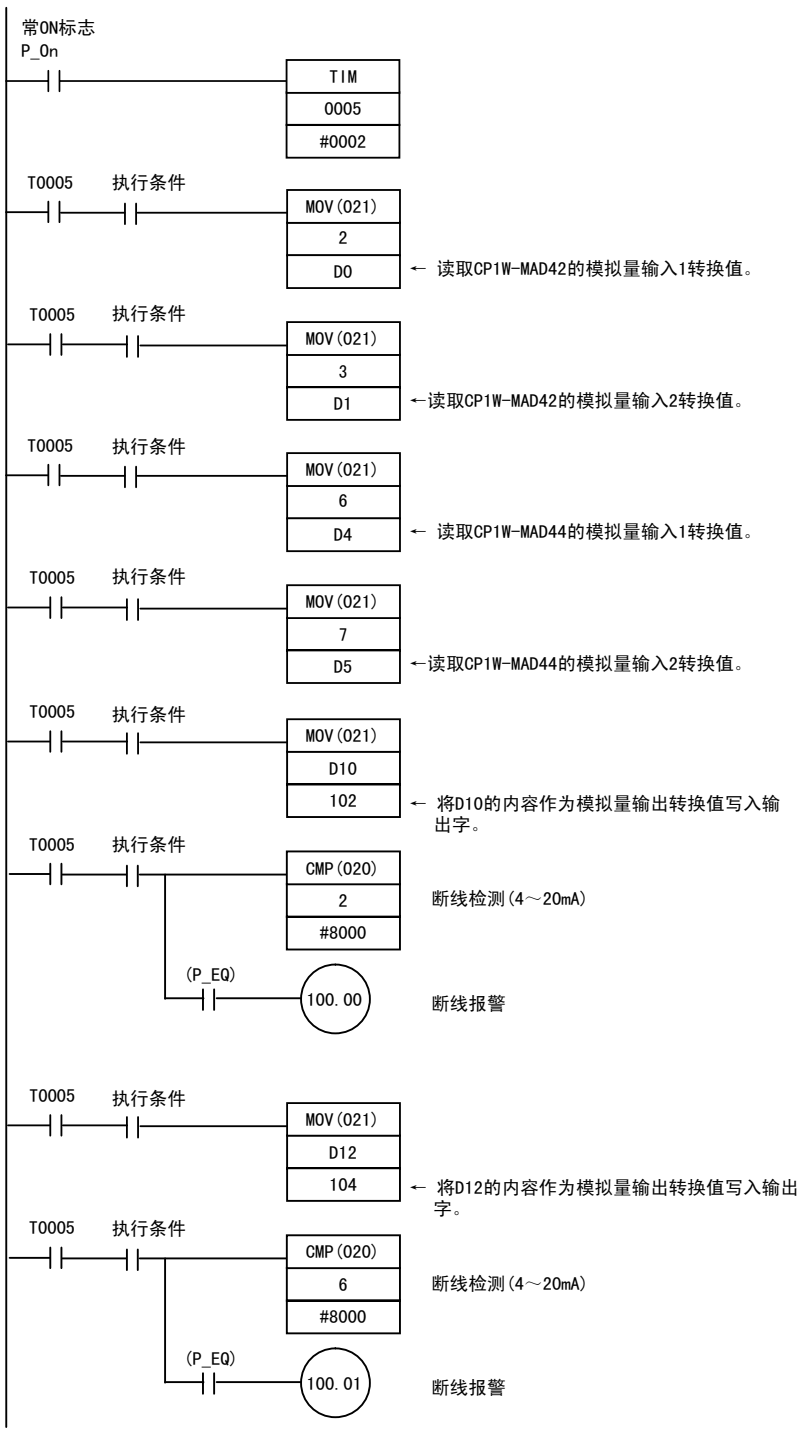
CP1W-MAD42

模拟量输入	输入范围	范围代码	均值计算	设定数据	目的字
输入 1	4 ～ 20mA	10	是	1110(E Hex)	n+1
输入 2	0 ～ 10V	01	是	1101(D Hex)	n+1
输入 3	0 ～ 5V	11	是	1111(F Hex)	n+2
输入 4	−10 ～ 10V	00	是	1100(C Hex)	n+2
输出 1	−10 ～ 10V	000	---	1000(8 Hex)	n+1
输出 2	4 ～ 20mA	100	---	1100(C Hex)	n+2

CP1W-MAD44

模拟量输入	输入范围	范围代码	均值计算	设定数据	目的字
输入 1	4 ～ 20mA	10	是	1110(E Hex)	n+1
输入 2	0 ～ 10V	01	否	1001(9 Hex)	n+1
输入 3	0 ～ 5V	11	是	1111(F Hex)	n+2
输入 4	−10 ～ 10V	00	是	1100(C Hex)	n+2
输出 1	−10 ～ 10V	000	---	1000(8 Hex)	n+3
输出 2	4 ～ 20mA	100	---	1100(C Hex)	n+3
输出 3	0 ～ 10V	001	---	1001(9 Hex)	n+4
输出 4	不使用	---	---	0000(0 Hex)	n+4


首循环标志
A200.11
MOV(021)
#88DE
102
← 将CP1W-MAD42的范围代码写入单元。
A200.11
MOV(021)
#8CCF
103
A200.11
MOV(021)
#809E
104
← 将CP1W-MAD44的范围代码写入单元。
A200.11
MOV(021)
#80CF
105
A200.11
MOV(021)
#80C8
106
A200.11
MOV(021)
#8009
107


常ON标志
P_On
TIM
0005
#0002
T0005
执行条件
MOV(021)
2
D0
← 读取CP1W-MAD42的模拟量输入1转换值。
T0005
执行条件
MOV(021)
3
D1
←读取CP1W-MAD42的模拟量输入2转换值。
T0005
执行条件
MOV(021)
6
D4
← 读取CP1W-MAD44的模拟量输入1转换值。
T0005
执行条件
MOV(021)
7
D5
←读取CP1W-MAD44的模拟量输入2转换值。
T0005
执行条件
MOV(021)
D10
102
← 将D10的内容作为模拟量输出转换值写入输出字。
T0005
执行条件
CMP(020)
2
#8000
断线检测(4～20mA)
(P_EQ)
100.00
断线报警
T0005
执行条件
MOV(021)
D12
104
← 将D12的内容作为模拟量输出转换值写入输出字。
T0005
执行条件
CMP(020)
6
#8000
断线检测(4～20mA)
(P_EQ)
100.01
断线报警

8-5 温度传感器单元

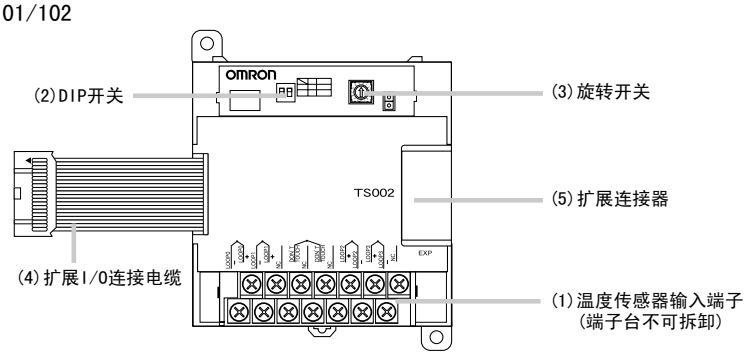
8-5-1 CP1W-TS □ 01/TS □ 02 温度传感器单元

每台 CP1W-TS002/TS102 温度传感器单元最多可提供 4 点输入，CP1W-TS001/TS101 温度传感器单元最多可提供 2 点输入。输入部分可采用热电偶或铂测温电阻。

每台 CP1W-TS002/TS102 温度传感器单元占用 4 个输入字，因此最多可连接 3 台。通过使用 3 台 CP1W-TS002/TS102 温度传感器单元和 1 台 CP1W-TS001/TS101 温度传感器单元，最多可连接 14 点温度传感器。

部件名称

温度传感器单元：
CP1W-TS001/002/101/102



(1) 温度传感器输入端子
用于连接热电偶或铂测温电阻等温度传感器。

(2) DIP 开关
用于设定温度单位（℃或℉）和小数点后显示位数。

(3) 旋转开关
用于设定温度输入范围。根据所连接的温度传感器的规格进行设定。

(4) 扩展 I/O 连接电缆
用于连接 CP1H-EX CPU 单元、CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元的扩展连接器。电缆固定在温度传感器单元上，且不可拆下。

注 请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

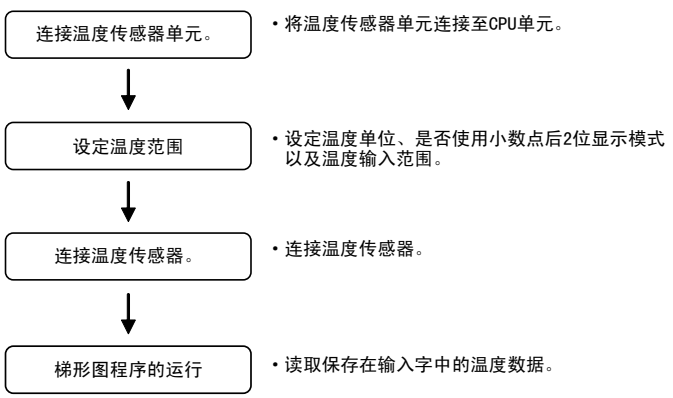
(5) 扩展连接器
用于连接 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元。

主要规格

项目	CP1W-TS001	CP1W-TS002	CP1W-TS101	CP1W-TS102
温度传感器	热电偶		铂测温电阻	
	可在 K 和 J 之间切换，但只能对所有输入使用相同类型的热电偶。		可在 Pt100 和 JPt100 之间切换，但只能对所有输入使用相同类型的铂测温电阻。	
输入数	2	4	2	4
分配的输入字	2	4	2	4
最大连接台数	7	3	7	3
精度	（± 0.5% 转换值或± 2℃，以较大者为准）± 1 位以下（见注）		（± 0.5% 转换值或± 1℃，以较大者为准）± 1 位以下	
转换时间	250ms(2 点 /4 点输入）			
温度转换数据	16 位二进制 (4 位十六进制）			
隔离方法	在所有温度输入信号之间采用光耦隔离			
电流消耗	5VDC：40mA 以下； 24VDC：59mA 以下		5VDC：54mA 以下； 24VDC：73mA 以下	

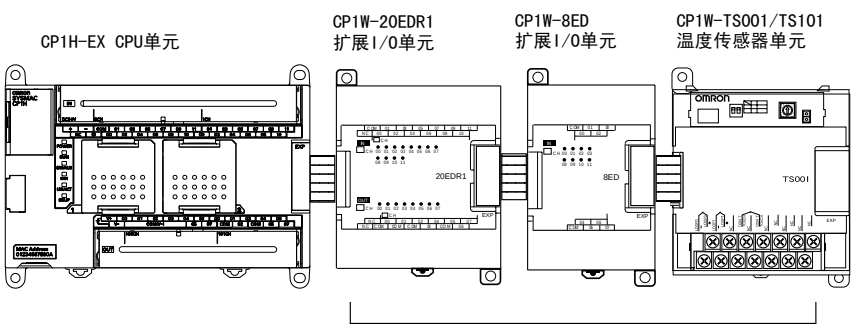
注　在 –100℃ 或以下时，K 型传感器的精度在± 4℃（± 1 位）以下。

使用温度传感器单元



连接温度传感器单元

由于每台 CP1W-TS002/TS102 温度传感器单元占用 4 个输入字，因此最多可连接 3 台。

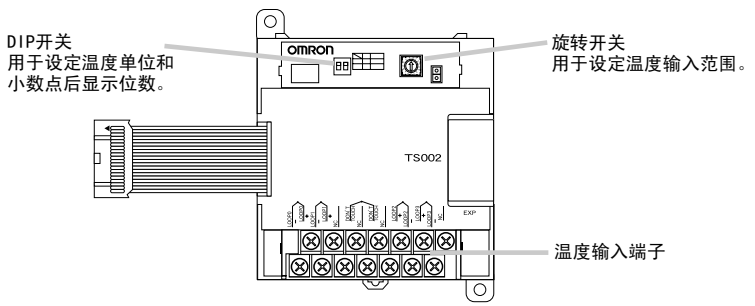


设定温度范围

注 (1) 设定温度范围前，请务必关闭电源。

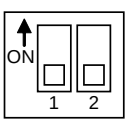
(2) 请勿在温度传感器运行期间触碰 DIP 开关或旋转开关，以防止因静电导致的运行错误。

温度传感器单元的 DIP 开关及旋转开关用于设定温度单位、小数点后显示位数以及温度输入范围。



DIP 开关设定

DIP 开关用于设定温度单位（℃或℉）和小数点后显示位数。



SW1	设定		
1	温度单位	OFF	℃
		ON	℉
2	小数点后显示位数（见注）(0.01 表示）	OFF	普通模式（根据输入范围确定小数点后是 0 位或 1 位）
		ON	小数点后 2 位显示模式

注 有关小数点后 2 位显示模式的详情，请参阅 *小数点后 2 位显示模式 8-63 页*。

旋转开关设定

⚠ 注意 请根据单元连接的温度传感器的类型设定温度范围。若温度范围与传感器不一致，将无法正确转换温度数据。

⚠ 注意 请勿将温度范围设定为下表所列温度范围以外的数值。设定错误会导致运行错误。

旋转开关用于设定温度范围。



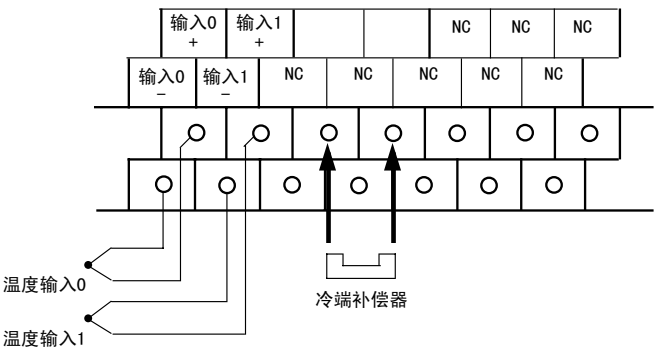
设定	CP1W-TS001/002			CP1W-TS101/102		
	输入类型	范围（℃）	范围（℉）	输入类型	范围（℃）	范围（℉）
0	K	–200 ～ 1,300	–300 ～ 2,300	Pt100	–200.0 ～ 650.0	–300.0 ～ 1,200.0
1		0.0 ～ 500.0	0.0 ～ 900.0	JPt100	–200.0 ～ 650.0	–300.0 ～ 1,200.0
2	J	–100 ～ 850	–100 ～ 1,500	---	无法设定	
3		0.0 ～ 400.0	0.0 ～ 750.0	---		
4 ～ F	---	无法设定		---		

连接温度传感器

热电偶

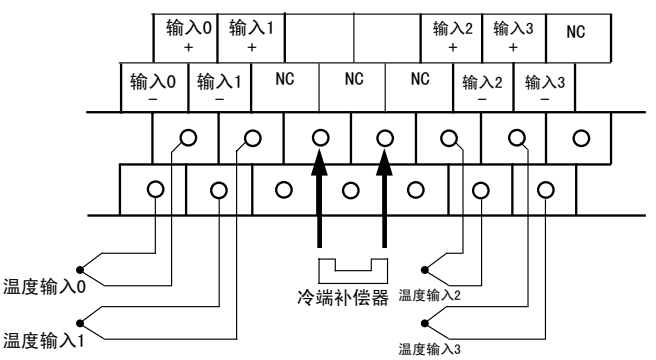
CP1W-TS001

最多可连接 2 个 K 型或 J 型热电偶，但这些热电偶必须具备相同的规格和输入范围。



CP1W-TS002

最多可连接 4 个 K 型或 J 型热电偶，但这些热电偶必须具备相同的规格和输入范围。



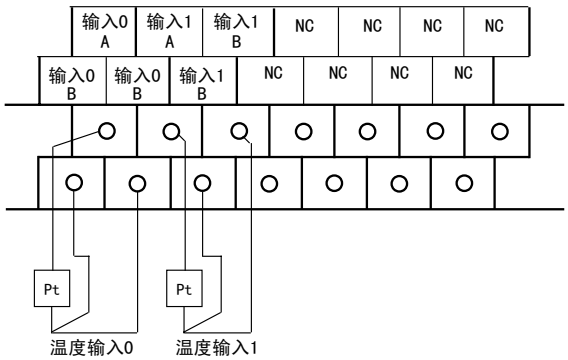
注 连接热电偶输入时，应遵照以下注意事项：

- 请勿拆下出厂时安装的冷端补偿器，否则会导致单元测温不准。
- 各输入电路需使用单元本身附带的冷端补偿器进行校正。若使用其它单元的冷端补偿器，则会导致单元测温不准。
- 请勿触碰冷端补偿器，否则可能会导致单元测温不准。

铂测温电阻

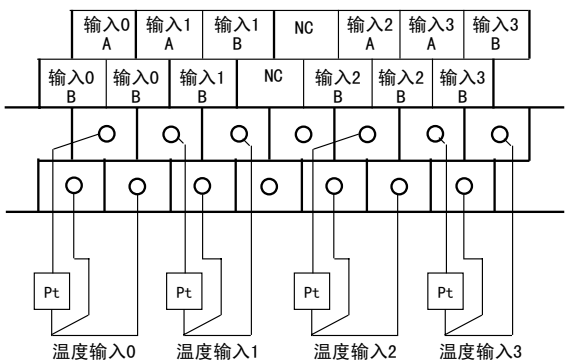
CP1W-TS101

可连接 1 个或 2 个 Pt 或 Jpt 铂测温电阻，但这些测温电阻必须具备相同的规格和输入范围。



CP1W-TS102

最多可连接 4 个 Pt100 或 Jpt100 铂测温电阻，但这些测温电阻必须具备相同的规格和输入范围。



注 请勿在非输入用端子上连接任何设备。

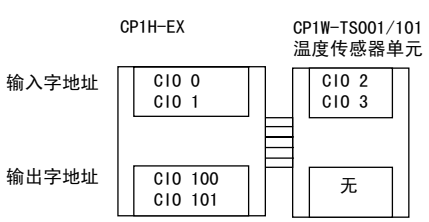
8

创建梯形图程序

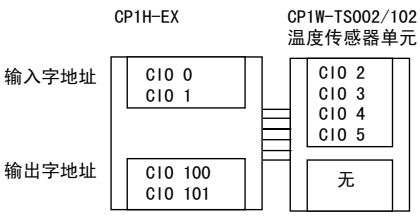
字分配

温度传感器单元与其它 CP 系列扩展单元、扩展 I/O 单元一样，按单元连接顺序分配字。温度传感器占用 CPU 单元、上一台扩展单元或扩展 I/O 单元输入字之后的输入字。其中，2 点输入型的 CP1W-TS001 或 CP1W-TS101 占用 2 个输入字，4 点输入型的 CP1W-TS002 或 CP1W-TS102 占用 4 个输入字。但这些温度传感器都不占用输出字。

例 1



例 2



转换温度数据

温度数据以 4 位 16 进制数据形式保存到分配给温度传感器单元的输入字中。

TS002/TS102

m+1	输入0的转换温度数据
m+2	输入1的转换温度数据
m+3	输入2的转换温度数据
m+4	输入3的转换温度数据

TS001/TS101

m+1	输入0的转换温度数据
m+2	输入1的转换温度数据

m 为分配至与温度传感器单元最近的 CPU 单元、扩展 I/O 单元或扩展单元的最后一个输入字。

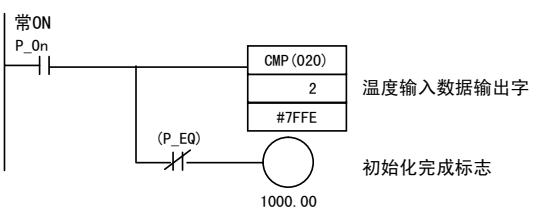
- 负数以二进制补码的形式保存。
- 将用于范围代码的数据（保留小数点后 1 位）保存为二进制（无小数）时，则以实值乘以 10 后保存。

输入		数据转换示例
单位：1℃	K 或 J	850℃ → 0352 Hex −200℃ → FF38 Hex
单位： 0.1℃	K，J，Pt100 或 JPt100	× 10　500.0℃ → 5000 → 1388 Hex −20.0℃ → −200 → FF38 Hex −200.0℃ → −2000 → F830 Hex

- 输入温度超过温度输入范围的上下限值（即± 20℃ 或± 20℉）时，将保持显示值。
- 若电路断开，则会启用断线检测功能，且转换温度数据将被设为 7FFF。
- 当输入温度返回到可转换范围时，断线检测功能将自动解除，且自动开始温度转换过程。

开始运行

从通电到第一个转换数据保存到输入字为止，需耗费 1s 左右的时间。在此过程中，数据为 7FFE。因此请编写如下程序，以便在通电后开始同步运行时等待有效的转换数据。



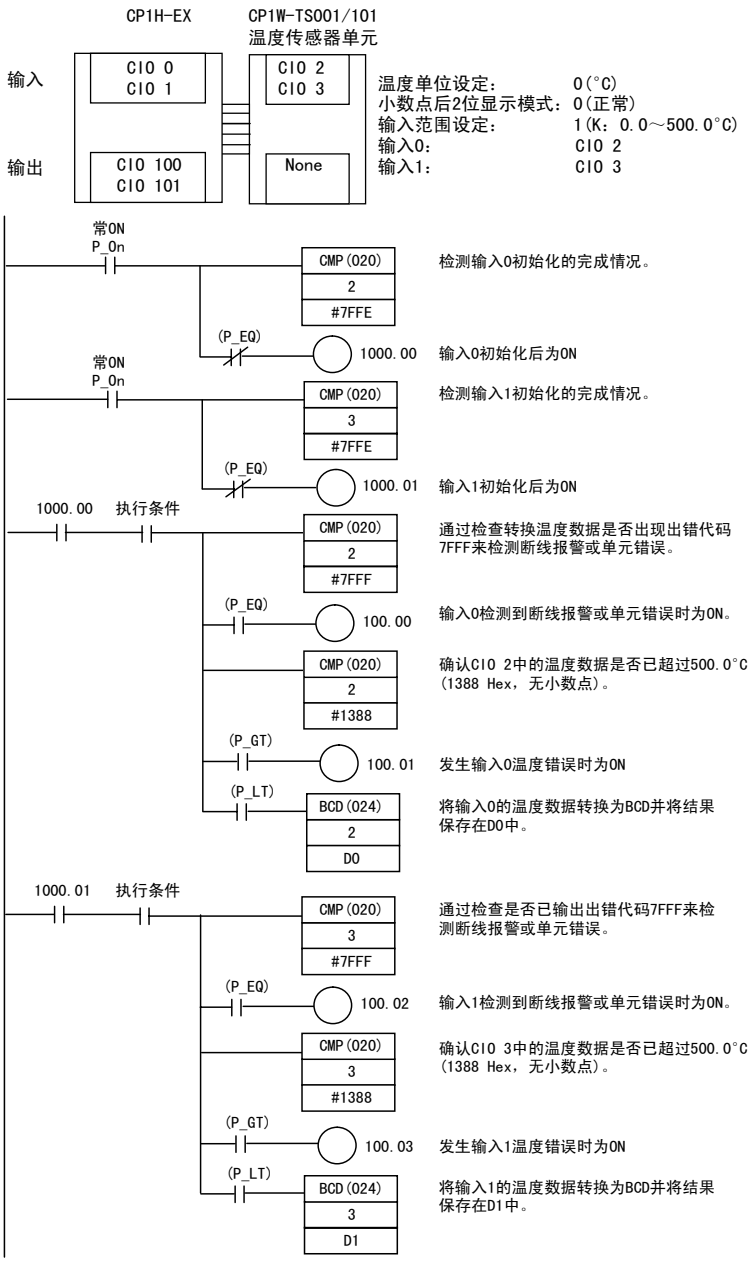
处理单元错误

- CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元错误输出至字 A436 的位 0 ～ 6，并从最靠近 CPU 单元的单元开始从 A436.00 按顺序分配。每台 CP1W-TS002 和 CP1W-TS102 温度传感器单元分别占用 2 位。当需要检测扩展单元和扩展 I/O 单元错误时，请在程序中使用这些标志。

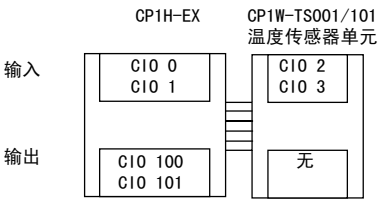
• 发生错误时，温度传感器单元数据将变为 7FFF Hex（与断线检测功能相同）。断线检测不会反映在字 A436 中。

编程示例

1, 2, 3... 1. 以下编程示例说明了如何将 2 路温度传感器输入数据转换为 BCD 数，并将结果保存到 D0 和 D1 中。

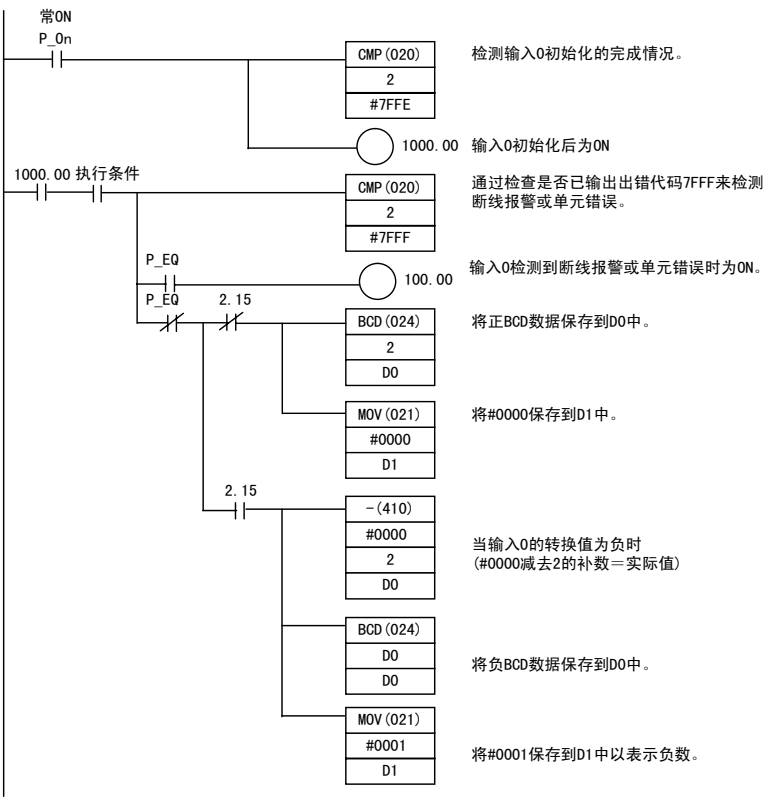


2. 以下编程示例说明了如何将温度传感器输入 0 的数据转换为 BCD 数，并将结果保存到 D0 和 D1 中。当输入数据为负数时，将 #0001 保存在 D1 中。此时将使用下列系统配置。

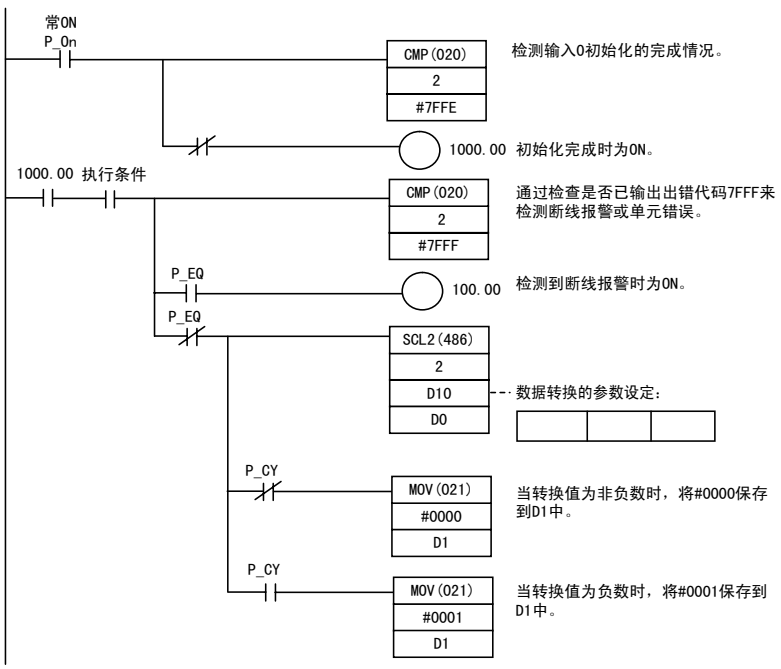


温度单位设定	0(℃)
小数点后 2 位显示模式	0(正常)
输入范围设定	1(Pt100：–200.0 ～ 650.0℃)
输入 0	CIO 2

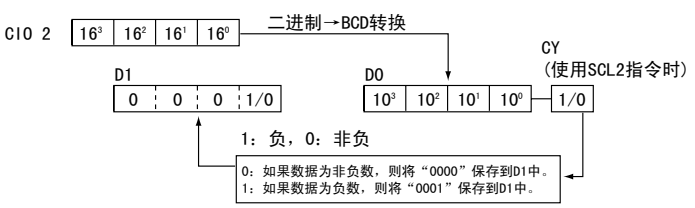
使用 BCD(24) 指令编程



使用 SLC2(—) 指令编程



操作



小数点后 2 位显示模式

若将 DIP 开关上的开关位 2 设定为 ON，则保存的数据将精确到小数点后 2 位。此时，温度数据保存为 6 位带符号十六进制（二进制）形式，其中整数部分占 4 位，小数部分占 2 位。存储器中保存的实际数据是实际值的 100 倍（即不显示小数点）。本节将介绍如何处理此类数据。

注 若将保存的数据设定为精确到小数点后 2 位，则小数点后保留 2 位的温度数据将被转换为 6 位二进制数据，但实际分辨率不是 0.01℃(℉)。因此，小数点(0.1) 后第 1 位可能会发生跳变并导致不精确。对于普通数据形式，请将上述分辨率作为参考数据来使用。

8

温度数据的分割方法和构成

温度数据（实际温度× 100 二进制）

□□□□□□

最左3位和标志

15	14	13	12	11 8	7 4	3 0
最左/最右标志	温度单位标志	开路标志	不使用	温度数据		
0：最左 1：最右	0：℃ 1：℉	0：正常 1：出错	始终为0	$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^3$

最右3位和标志

15	14	13	12	11 8	7 4	3 0
最左/最右标志	温度单位标志	开路标志	不使用	温度数据		
0：最左 1：最右	0：℃ 1：℉	0：正常 1：出错	始终为0	$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$

最左/最右标志： 表示提供最左还是最右3位。
温度单位标志： 表示温度单位是°C 还是°F。
断线标志： 检测到断线时变为ON(1)。如果此标志为ON，则温度数据将为7FF FFF。

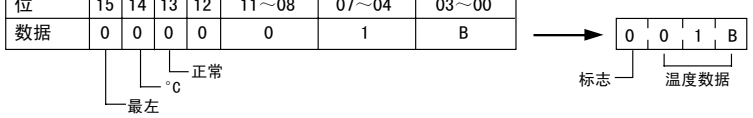
数据转换示例

例 1

温度： 1,130.25℃
× 100： 113025
温度数据：01B981(113025 的十六进制形式）

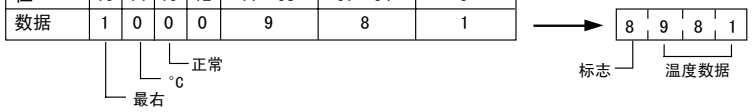
最左3位和标志

	标志				$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^3$
位	15	14	13	12	11～08	07～04	03～00
数据	0	0	0	0	0	1	B



最右3位和标志

	标志				$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$
位	15	14	13	12	11～08	07～04	0
数据	1	0	0	0	9	8	1



例 2

温度： –100.12℃

× 100： –10012

温度数据：FFD8E4(–10012 的十六进制形式)

最左3位和标志

	标志				×16⁵	×16⁴	×16³
位	15	14	13	12	11～08	07～04	03～00
数据	0	0	0	0	F	F	D

正常 ℃ 最左

→ 0 F F D

标志 温度数据

最右3位和标志

	标志				×16²	×16¹	×16⁰
位	15	14	13	12	11～08	07～04	03～00
数据	1	0	0	0	8	E	4

正常 ℃ 最右

→ 8 8 E 4

标志 温度数据

例 3

温度： –200.12°F

× 100： –20012

温度数据：FFB1D4(–20012 的十六进制形式)

最左3位和标志

	标志				×16⁵	×16⁴	×16³
位	15	14	13	12	11～08	107～04	03～00
数据	0	1	0	0	F	F	B

正常 °F 最左

→ 4 F F B

标志 温度数据

最右3位和标志

	标志				×16²	×16¹	×16⁰
位	15	14	13	12	11～08	07～04	03～00
数据	1	1	0	0	1	D	4

正常 °F 最右

→ C 1 D 4

标志 温度数据

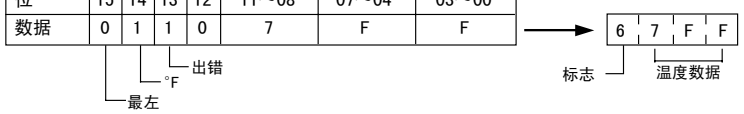
8

例 4

温度： 断线（°F）
温度数据：7FFFFFFF

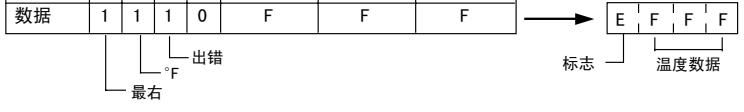
最左3位和标志

	标志				×16⁵	×16⁴	×16³
位	15	14	13	12	11～08	07～04	03～00
数据	0	1	1	0	7	F	F



最右3位和标志

	标志				×16²	×16¹	×16⁰
位	15	14	13	12	11～08	07～04	03～00
数据	1	1	1	0	F	F	F

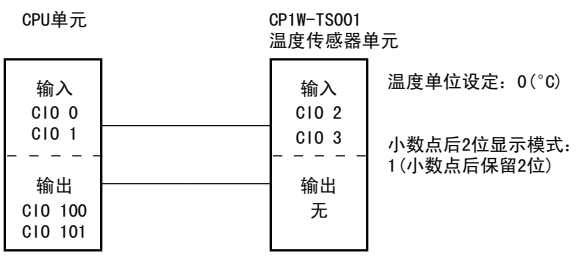


注 (1) 由于最左边的数位保存在低位存储器地址中，因此，编程时必须将低位存储器地址中的数据作为最左边的数位来处理。

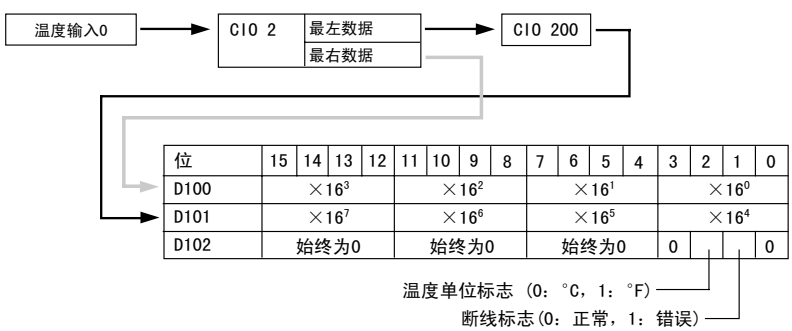
(2) 考虑 CPU 单元的循环时间和通信时间，应将数据读取的周期控制在 125ms 以下，否则将无法获取正确的数据。

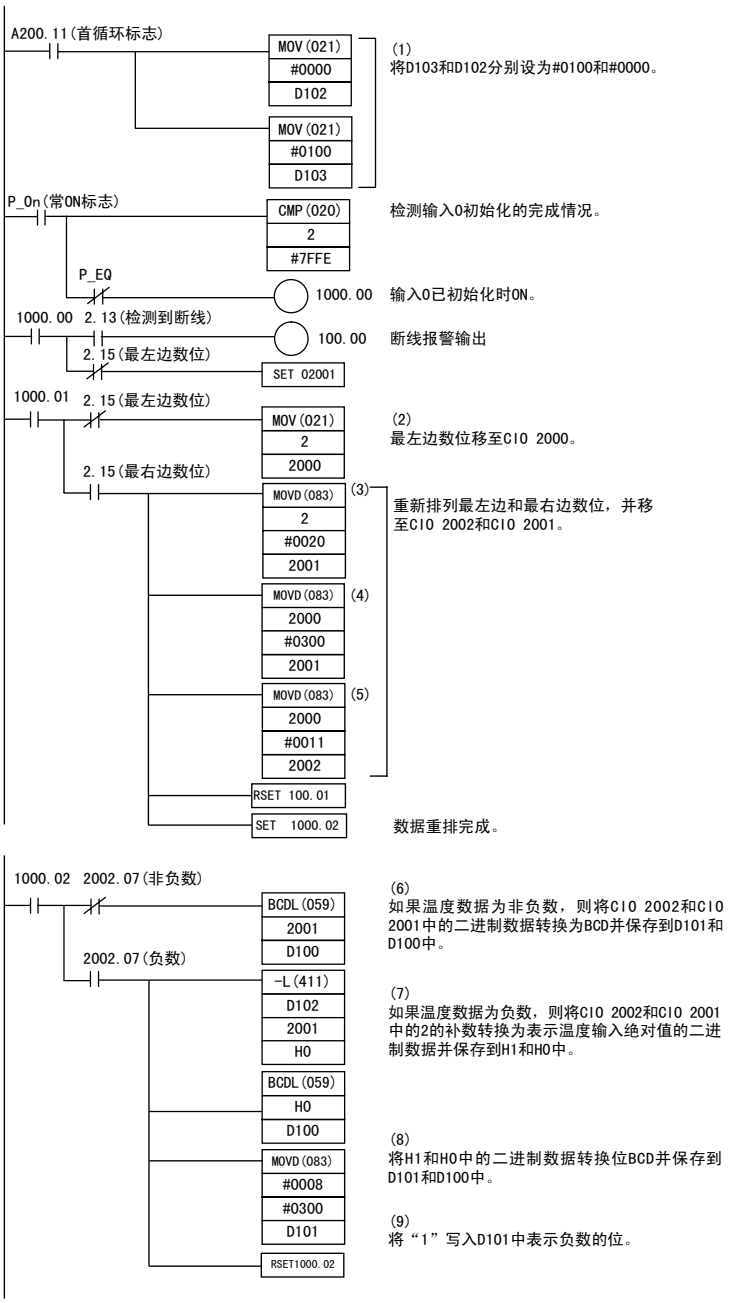
编程示例

以下为针对下述 PLC 配置使用小数点后 2 位显示模式的程序例。

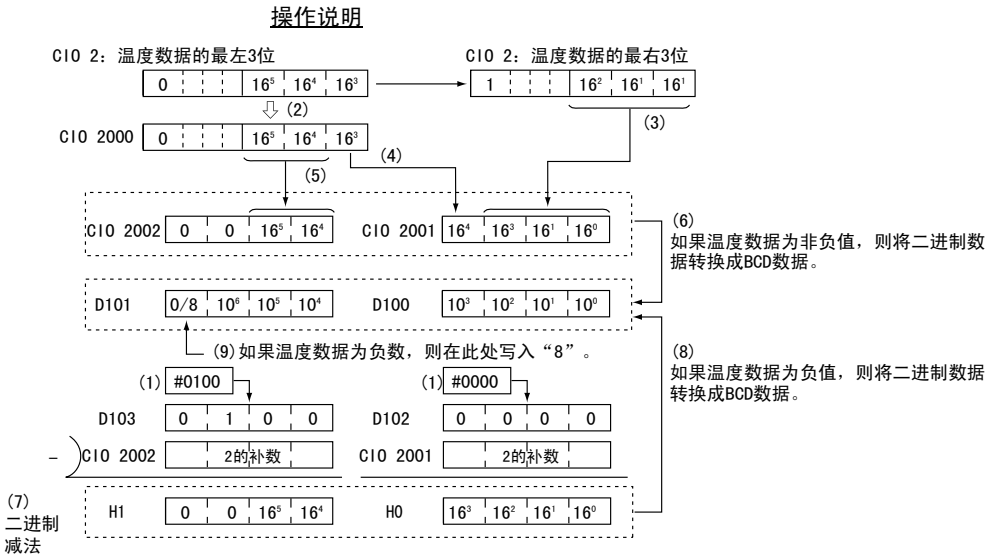


本例中，温度输入0的温度数据乘以100后以二进制形式保存至D100～D102中。




A200.11(首循环标志)
MOV(021)
#0000
D102
MOV(021)
#0100
D103
(1)
将D103和D102分别设为#0100和#0000。
P_On(常ON标志)
CMP(020)
2
#7FFE
检测输入0初始化的完成情况。
P_EQ
1000.00
输入0已初始化时ON。
1000.00
2.13(检测到断线)
100.00
断线报警输出
2.15(最左边数位)
SET 02001
1000.01
2.15(最左边数位)
MOV(021)
2
2000
(2)
最左边数位移至CIO 2000。
2.15(最右边数位)
MOVD(083)
(3)
2
#0020
2001
重新排列最左边和最右边数位，并移至CIO 2002和CIO 2001。
MOVD(083)
(4)
2000
#0300
2001
MOVD(083)
(5)
2000
#0011
2002
RSET 100.01
SET 1000.02
数据重排完成。
1000.02
2002.07(非负数)
BCDL(059)
2001
D100
(6)
如果温度数据为非负数，则将CIO 2002和CIO 2001中的二进制数据转换为BCD并保存到D101和D100中。
2002.07(负数)
-L(411)
D102
2001
H0
(7)
如果温度数据为负数，则将CIO 2002和CIO 2001中的2的补数转换为表示温度输入绝对值的二进制数据并保存到H1和H0中。
BCDL(059)
H0
D100
MOVD(083)
#0008
#0300
D101
(8)
将H1和H0中的二进制数据转换位BCD并保存到D101和D100中。
(9)
将“1”写入D101中表示负数的位。
RSET1000.02

8



8-5-2 CP1W-TS003 温度传感器单元

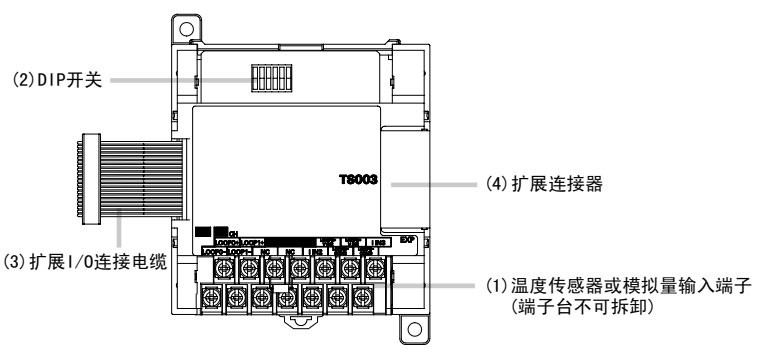
每台 CP1W-TS003 温度传感器单元最多可提供 4 点输入。

输入部分可采用热电偶或模拟量输入。

每台 CP1W-TS003 温度传感器单元占用 4 个输入字，因此最多可连接 3 个单元。

部件名称

温度传感器单元：
CP1W-TS003



(1) 温度传感器输入端子
用于连接热电偶或模拟量输入。

(2) DIP 开关
用于设定输入类型（热电偶或模拟量输入）、输入热电偶类型 (K 或 J) 和温度单位 (℃ 或℉)。根据所连接的温度传感器的规格或模拟量输入进行设定。

(3) 扩展 I/O 连接电缆
用于连接 CP1H-EX CPU 单元、CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元的扩展连接器。电缆固定在温度传感器单元上，且不可拆下。

注 请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

(4) 扩展连接器
用于连接 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元。

主要规格

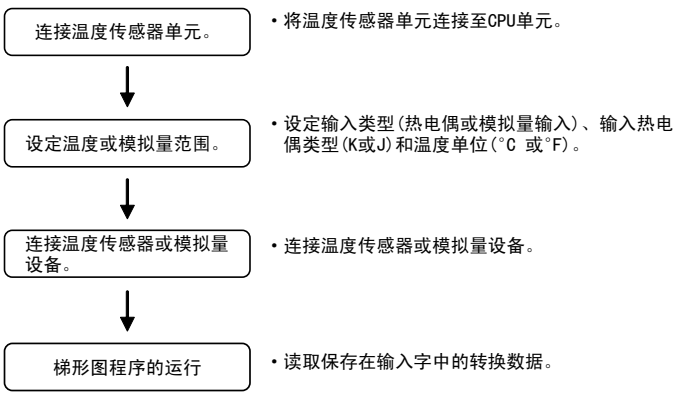
项目		CP1W-TS003
温度传感器		热电偶或模拟量输入（见注 1）
		可在 K 和 J 之间切换，但只能对所有输入使用相同类型的热电偶。
输入数		4
分配的输入字		4
最大连接台数		3
25℃时的精度	热电偶输入	（± 0.5% 转换值或± 2℃，以较大者为准）± 1 位以下 （见注 2）
	模拟电压输入	0.5% 满量程
	模拟电流输入	0.6% 满量程
0 ～ 55℃时的精度	热电偶输入	（± 1% 转换值或± 4℃，以较大者为准）± 1 位以下 （见注 3）
	模拟电压输入	1.0% 满量程
	模拟电流输入	1.2% 满量程
输入信号范围	热电偶输入	K：-200.0 ～ 1300.0℃或-300.0 ～ 2300.0℉ J：-100.0 ～ 850.0℃或-100.0 ～ 1500.0℉
	模拟电压输入	0 ～ 10V/1 ～ 5V
	模拟电流输入	4 ～ 20mA
分辨率	热电偶输入	0.1℃或 0.1℉
	模拟量输入	1/12000（满量程）
最大额定输入	模拟电压输入	± 15V
	模拟电流输入	± 30mA
外部输入阻抗	模拟电压输入	1MΩ以上
	模拟电流输入	250Ω
断线检测功能		支持
均值计算功能		不支持
转换时间		250ms（4 点输入）
温度转换数据		16 位二进制（4 位十六进制） 不支持小数点后 2 位显示模式
AD 转换数据		16 位二进制（4 位十六进制）
隔离方法		在任意 2 个输入信号之间采用光耦隔离
电流消耗		5VDC/70mA 以下； 24VDC/30mA 以下

注 (1) 仅最后 2 个通道可用作模拟量输入。

(2) 在-100℃或以下时，K 型传感器的精度在± 4℃（± 1 位）以下。

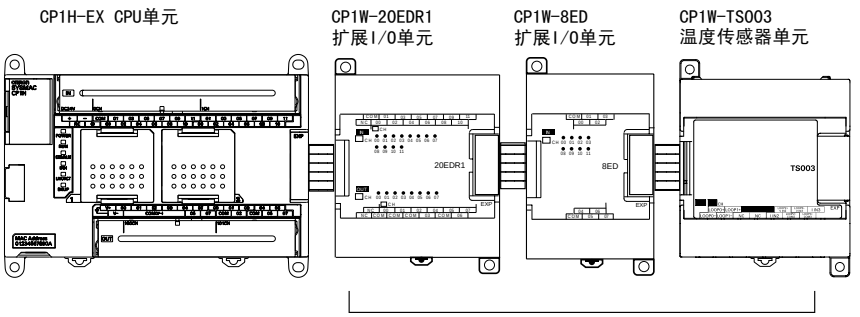
(3) 在-100℃或以下时，K 型传感器的精度在± 10℃（± 1 位）以下。

使用温度传感器单元



连接温度传感器单元

由于每台 CP1W-TS003 温度传感器单元占用 4 个输入字，因此最多可连接 3 台。



设定温度或模拟量范围

注 (1) 设定温度或模拟量范围前，请务必关闭电源。

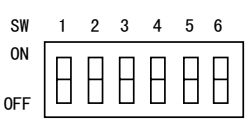
(2) 请勿在温度传感器运行期间触碰 DIP 开关，以防止因静电导致的运行错误。

DIP 开关设定

⚠ 注意 请根据单元连接的温度传感器的类型设定温度范围。若温度范围与传感器不一致，将无法正确转换温度数据。

⚠ 注意 请勿将温度范围设定为下表所列温度范围以外的数值。设定错误会导致运行错误。

DIP 开关用于设定输入类型（热电偶或模拟量输入）、输入热电偶类型 (K 或 J) 和温度单位 (℃ 或℉)。



SW	设定		
1	热电偶类型	ON	J
		OFF	K
2	温度单位	ON	°F
		OFF	°C
3	NC		
4	输入类型（输入 2）	ON	模拟量输入
		OFF	热电偶
5	输入类型（输入 3）	ON	模拟量输入
		OFF	热电偶
6	模拟量输入信号范围	ON	1 ～ 5V/4 ～ 20mA
		OFF	0 ～ 10V

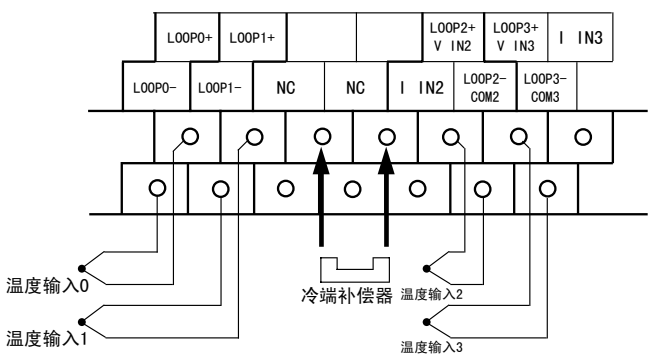
温度输入			模拟量输入	
输入类型	范围（°C）	范围（°F）	输入类型	范围
K	–200.0 ～ 1300.0	–300.0 ～ 2300.0	电压	0 ～ 10V/1 ～ 5V
J	–100.0 ～ 850.0	–100.0 ～ 1500.0	电流	4 ～ 20mA

注 使用以下公式可将温度单位从摄氏温度转换为华氏温度，但是华氏和摄氏的温度输入范围不同。
华氏温度（°F）＝摄氏温度（°C）× 1.8+32

连接温度传感器

热电偶

CP1W-TS003 最多可连接 4 个 K 型或 J 型热电偶，但这些热电偶必须具备相同的规格和输入范围。仅最后 2 个通道可用作模拟量输入。



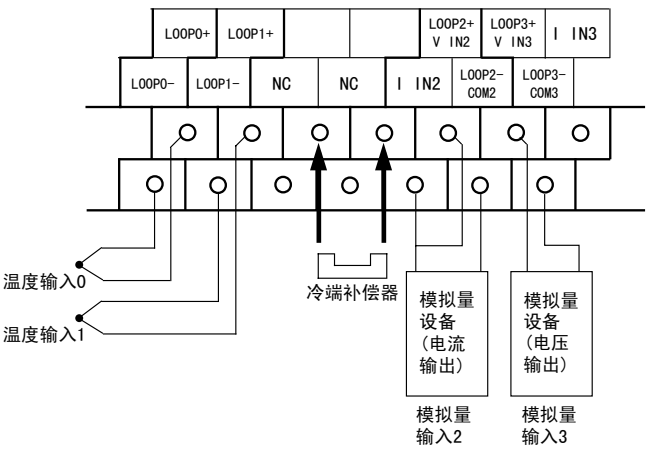
注 连接热电偶输入时，应遵照以下注意事项：

- 请勿拆下出厂时安装的冷端补偿器，否则会导致单元测温不准。
- 各输入电路需使用单元本身附带的冷端补偿器进行校正。若使用其它单元的冷端补偿器，则会导致单元测温不准。
- 请勿触碰冷端补偿器，否则可能会导致单元测温不准。

8

模拟量输入

最后2个通道可用作模拟量输入，但这些模拟量输入必须具备相同的输入范围。



模拟量输入配线



注 (1) 当不使用输入时，应短接 “+” 和 “–” 端子。

(2) 请与电源线 (AC 电源线、高压线等) 分开配线。

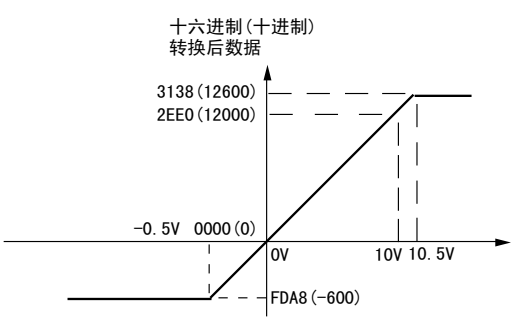
(3) 若电源线上存在噪声干扰，请在输入部分和电源上安装噪声滤波器。

模拟量输入信号范围

当输入超过指定范围时，AD 转换数据将在下限或上限处保持不变。

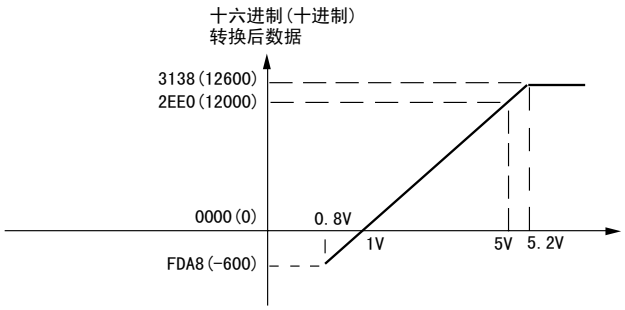
0 ～ 10V

0 ～ 10V 电压范围对应十六进制值 0000 ～ 2EE0(0 ～ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ～ 3138 Hex(-600 ～ 12,600)。负电压用二进制补码表示。



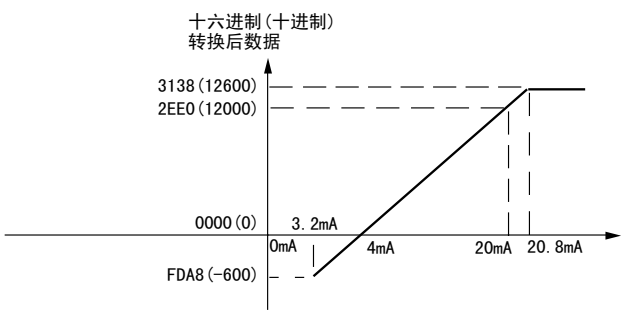
1 ～ 5V

1 ～ 5V 电压范围对应十六进制值 0000 ～ 2EE0(0 ～ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ～ 3138 Hex(-600 ～ 12,600)。0.8 ～ 1V 范围内的输入电压用二进制补码表示。当输入低于 0.8V 时，将启动断线检测功能，转换数据将为 8000。



4 ～ 20mA

4 ～ 20mA 电流范围对应十六进制值 0000 ～ 2EE0(0 ～ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ～ 3138 Hex(-600 ～ 12,600)。在 3.2 ～ 4mA 之间的输入用二进制补码表示。当输入低于 3.2mA 时，将启动断线检测功能，转换数据将为 8000。



热电偶输入的断线检测功能

若电路断开，则会启用断线检测功能，且转换温度数据将被设为 7FFF。

模拟量输入的断线检测功能

当输入范围设为 1 ～ 5V 且电压降至 0.8V 以下或当输入范围设为 4 ～ 20mA 且电流降至 3.2mA 以下时，将启用断线检测功能。断线检测功能启用后，转换数据将被设为 8,000。

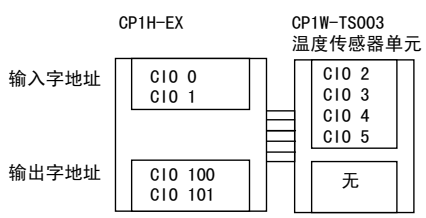
启用或解除断线检测功能所需的时间与转换数据所需的时间相同。当输入返回到可转换范围时，将自动解除断线检测功能并使输出返回到正常范围。

创建梯形图程序

字分配

温度传感器单元与其它 CP 系列扩展单元、扩展 I/O 单元一样，按单元连接顺序分配字。温度传感器占用 CPU 单元、上一台扩展单元或扩展 I/O 单元输入字之后的输入字。CP1W-TS003 占用 4 个输入字。

示例



8

转换温度数据

转换温度数据以 4 位 16 进制数据形式保存到分配给温度传感器单元的输入字中。

m+1	输入0的转换温度数据
m+2	输入1的转换温度数据
m+3	输入2的转换温度数据
m+4	输入3的转换温度数据

m 为分配至与温度传感器单元最近的 CPU 单元、扩展 I/O 单元或扩展单元的最后一个输入字。

- 负数以二进制补码的形式保存。
- 将用于范围代码的数据（保留小数点后 1 位）保存为二进制（无小数）时，则以实值乘以 10 后保存。

输入		数据转换示例	
单位： 0.1℃	K 或 J	× 10	500.0℃ → 5000 → 1388 Hex -20.0℃ → -200 → FF38 Hex -200.0℃ → -2000 → F830 Hex

- 输入温度超过温度输入范围的上下限值（即± 20℃ 或± 20℃）时，将保持显示值。
- 若电路断开，则会启用断线检测功能，且转换温度数据将被设为 7FFF。
- 当输入温度返回到可转换范围时，断线检测功能将自动解除，且自动开始温度转换过程。

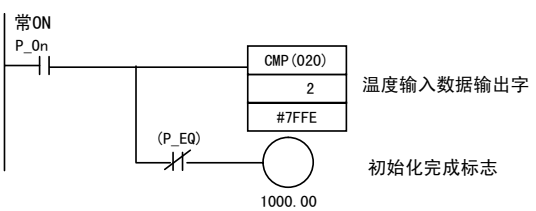
转换模拟量数据

m+3	输入2的转换模拟量数据
m+4	输入3的转换模拟量数据

m 为分配至与温度传感器单元最近的 CPU 单元、扩展 I/O 单元或扩展单元的最后一个输入字。

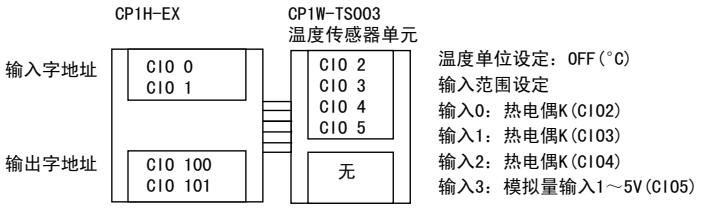
开始运行

从通电到第一个转换数据保存到输入字为止，需耗费 1s 左右的时间。在此过程中，数据为 7FFE。因此 请编制如下程序，以便在通电后开始同步运行时等待有效的转换数据。



编程示例

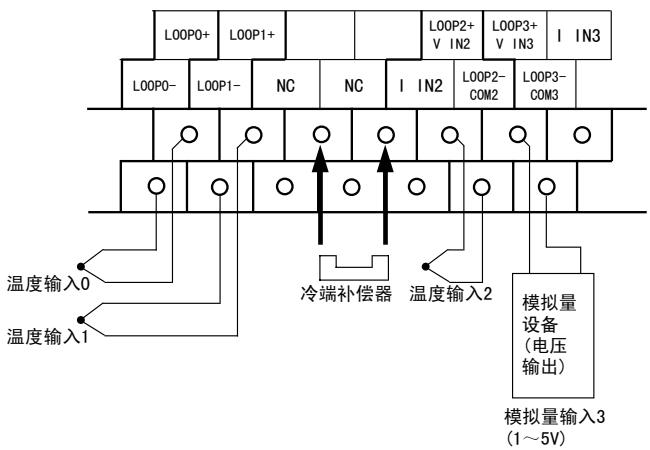
以下编程示例说明了如何将 CP1W-TS003 的 4 点输入数据保存到 D0 ～ D3，检测到断线时 W10.00 ～ W10.03 为 ON。



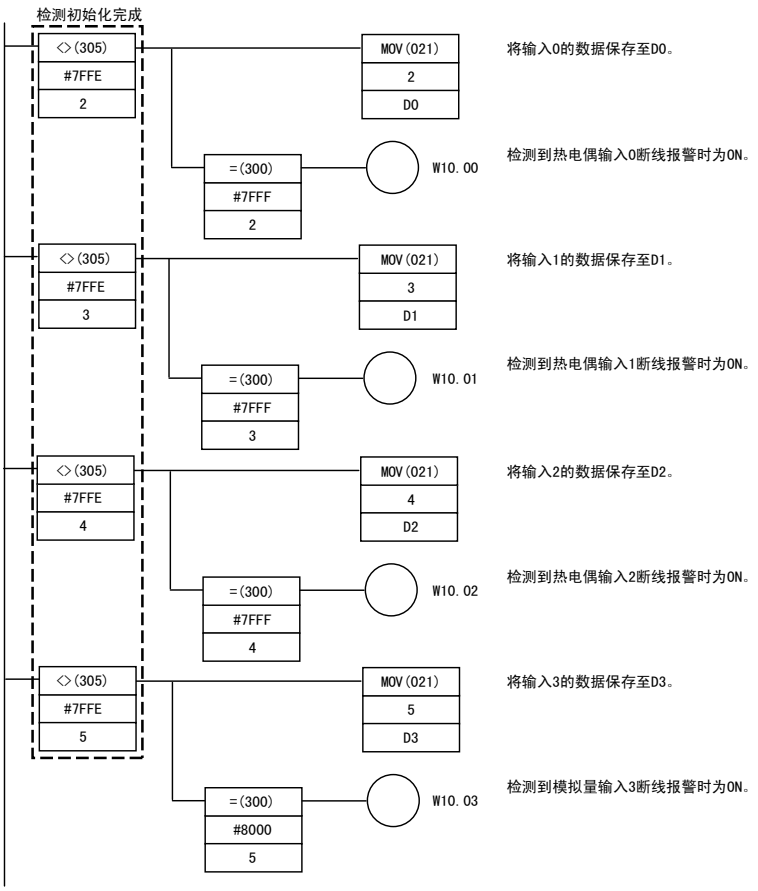
DIP 开关设定

SW1	OFF	K
SW2	OFF	℃
SW3	NC	
SW4	OFF	热电偶
SW5	ON	模拟
SW6	ON	1 ～ 5V/4 ～ 20mA

配线图



8


检测初始化完成
◇(305)
#7FFE
2
MOV(021)
2
D0
将输入0的数据保存至D0。
=(300)
#7FFF
2
W10.00
检测到热电偶输入0断线报警时为ON。
◇(305)
#7FFE
3
MOV(021)
3
D1
将输入1的数据保存至D1。
=(300)
#7FFF
3
W10.01
检测到热电偶输入1断线报警时为ON。
◇(305)
#7FFE
4
MOV(021)
4
D2
将输入2的数据保存至D2。
=(300)
#7FFF
4
W10.02
检测到热电偶输入2断线报警时为ON。
◇(305)
#7FFE
5
MOV(021)
5
D3
将输入3的数据保存至D3。
=(300)
#8000
5
W10.03
检测到模拟量输入3断线报警时为ON。

8-5-3 CP1W-TS004 温度传感器单元

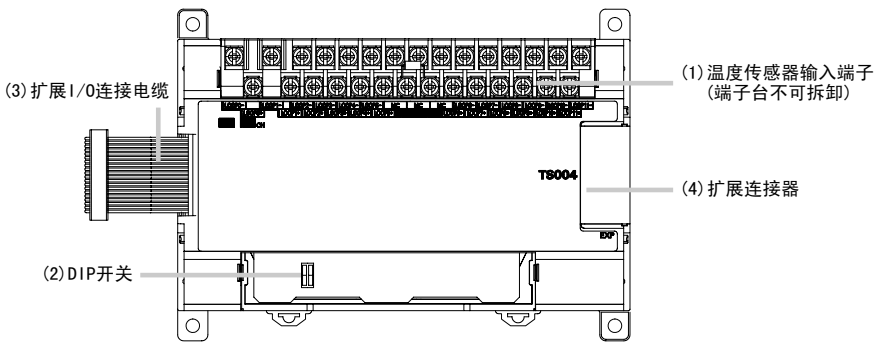
每台 CP1W-TS004 温度传感器单元最多可提供 12 点输入。

输入部分可采用热电偶。

每台 CP1W-TS004 温度传感器单元占用 2 个输入字和 1 个输出字，因此最多可连接 7 个单元。

部件名称

温度传感器单元：
CP1W-TS004



(1) 温度传感器输入端子
用于连接热电偶。

(2) DIP 开关
用于设定温度单位（℃ 或℉）和温度输入范围。根据所连接的温度传感器的规格进行设定。

(3) 扩展 I/O 连接电缆
用于连接 CP1H-EX CPU 单元、CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元的扩展连接器。电缆固定在温度传感器单元上，且不可拆下。

注 请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

(4) 扩展连接器
用于连接 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元。

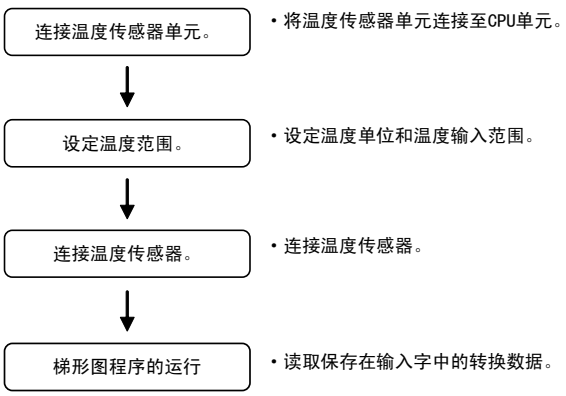
主要规格

项目		CP1W-TS004
温度传感器		热电偶
		可在 K 和 J 之间切换，但只能对所有输入使用相同类型的热电偶。
输入数		12
分配的输入字		2
分配的输出字		1
精度	25℃	（± 0.5% 转换值或± 2℃，以较大者为准）± 1 位以下（见注 1）
	0 ～ 55℃ 时	（± 1% 转换值或± 4℃，以较大者为准）± 1 位以下（见注 2）
转换时间		500ms(12 点输入）
温度转换数据		16 位二进制 (4 位十六进制） 不支持小数点后 2 位显示模式
隔离方法		在任意 2 个输入信号之间采用光耦隔离
电流消耗		5VDC：80mA 以下； 24VDC：50mA 以下

注 (1) 在 –100℃ 或以下时，K 型传感器的精度在± 4℃（± 1 位）以下。

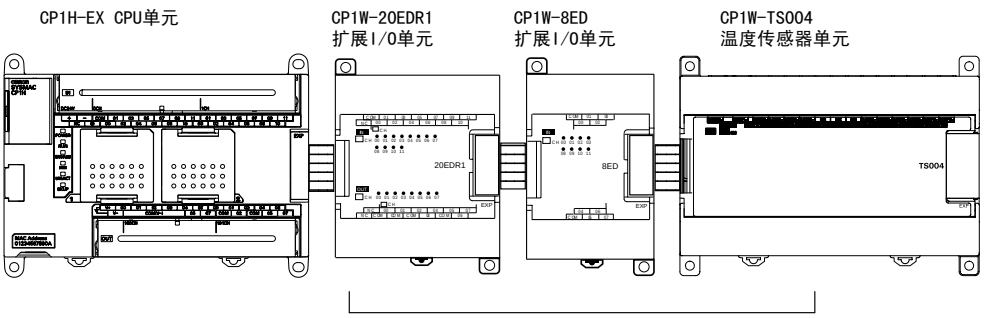
(2) 在 –100℃ 或以下时，K 型传感器的精度在± 10℃（± 1 位）以下。

使用温度传感器单元



连接温度传感器单元

由于每台 CP1W-TS004 温度传感器单元占用 2 个输入字和 1 个输出字，因此最多可连接 7 台。



设定温度范围

注 (1) 设定温度范围前，请务必关闭电源。

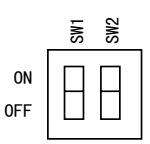
(2) 请勿在温度传感器运行期间触碰DIP开关，以防止因静电导致的运行错误。

DIP 开关设定

⚠ 注意 请根据单元连接的温度传感器的类型设定温度范围。若温度范围与传感器不一致，将无法正确转换温度数据。

⚠ 注意 请勿将温度范围设定为下表所列温度范围以外的数值。设定错误会导致运行错误。

DIP 开关用于设定温度单位和温度输入范围。



SW	设定		
1	输入类型	ON	J
		OFF	K
2	温度单位	ON	°F
		OFF	°C

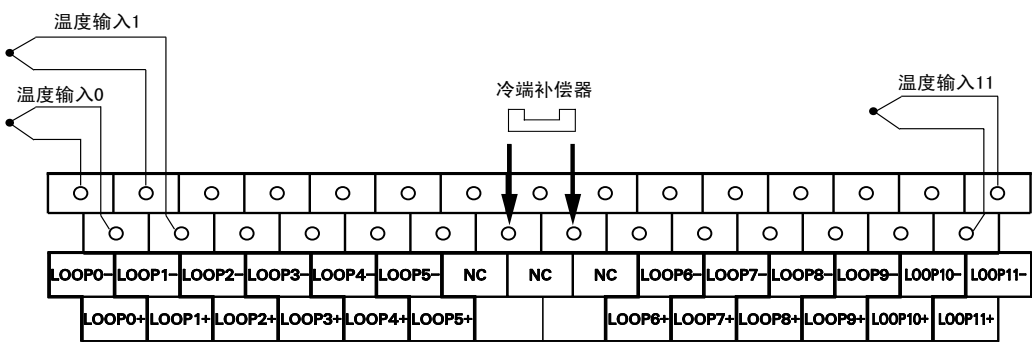
温度输入		
输入类型	范围（°C）	范围（°F）
K	−200.0 ～ 1300.0	−300.0 ～ 2300.0
J	−100.0 ～ 850.0	−100.0 ～ 1500.0

注 使用以下公式可将温度单位从摄氏温度转换为华氏温度，但是华氏和摄氏的温度输入范围不同。
华氏温度（°F）＝摄氏温度（°C）× 1.8+32

连接温度传感器

热电偶

最多可连接 12 个 K 型或 J 型热电偶，但这些热电偶必须具备相同的规格和输入范围。



注 连接热电偶输入时，应遵照以下注意事项：

- 请勿拆下出厂时安装的冷端补偿器，否则会导致单元测温不准。
- 各输入电路需使用单元本身附带的冷端补偿器进行校正。若使用其它单元的冷端补偿器，则会导致单元测温不准。
- 请勿触碰冷端补偿器，否则可能会导致单元测温不准。
- 使用带金属屏蔽层的热电偶，并使屏蔽层接地。

热电偶输入的断线检测功能

若电路断开，则会启用断线检测功能，且转换温度数据将被设为 7FFF。

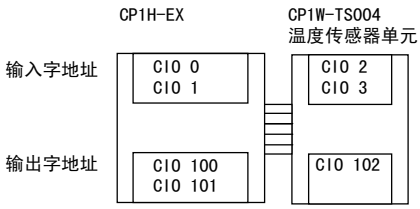
创建梯形图程序

字分配

温度传感器单元与其它 CP 系列扩展单元、扩展 I/O 单元一样，按单元连接顺序分配字。温度传感器占用 CPU 单元、上一台扩展单元或扩展 I/O 单元输入字之后的输入字。CP1W-TS004 占用 2 个输入字和 1 个输出字。

8

示例



读取温度数据

可以读取 12 点温度输入数据，但仅有 2 个输入字分配给 CP1W-TS004。操作如下所示。

输入字

m+1	响应。保存到 CIO m + 2 的输入字
m+2	指定输入字的温度数据

输出字

n+1	读取指令（指定输入字）

读取 / 响应指令和温度单位

命令	输出字	输入字	
	n+1	m+1	m+2
	读取指令	响应指令	温度数据（4 位十六进制）
读取输入 0 的温度数据	#9901	9901	输入 0 的温度数据
读取输入 1 的温度数据	#9902	9902	输入 1 的温度数据
读取输入 2 的温度数据	#9903	9903	输入 2 的温度数据
读取输入 3 的温度数据	#9904	9904	输入 3 的温度数据
读取输入 4 的温度数据	#9905	9905	输入 4 的温度数据
读取输入 5 的温度数据	#9906	9906	输入 5 的温度数据
读取输入 6 的温度数据	#9907	9907	输入 6 的温度数据
读取输入 7 的温度数据	#9908	9908	输入 7 的温度数据
读取输入 8 的温度数据	#9909	9909	输入 8 的温度数据
读取输入 9 的温度数据	#990A	990A	输入 9 的温度数据
读取输入 10 的温度数据	#990B	990B	输入 10 的温度数据
读取输入 11 的温度数据	#990C	990C	输入 11 的温度数据
其它	其它	对于其他指令无响应。	

- 负数以二进制补码的形式保存。
- 转换温度数据 CIO m+2 以 16 位二进制（4 位十六进制）保存。
- 将用于范围代码的数据（保留小数点后 1 位）保存为二进制（无小数）时，则以实值乘以 10 后保存。

输入		数据转换示例	
单位： 0.1℃	K 或 J	× 10	500.0℃ → 5000 → 1388 Hex -20.0℃ → -200 → FF38 Hex -200.0℃ → -2000 → F830 Hex

- 输入温度超过温度输入范围的上下限值（即± 20℃ 或± 20℉）时，将保持显示值。
- 若电路断开，则会启用断线检测功能，且转换温度数据将被设为 7FFF。

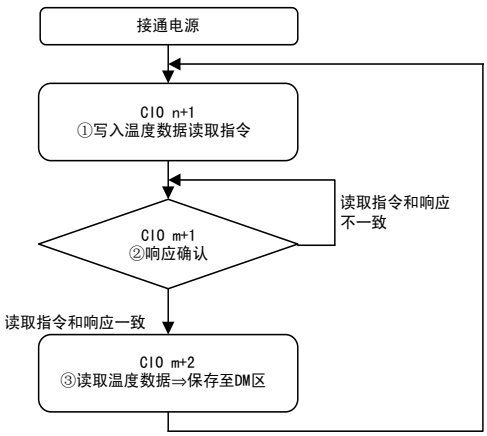
• 当输入温度返回到可转换范围时，断线检测功能将自动解除，且自动开始温度转换过程。

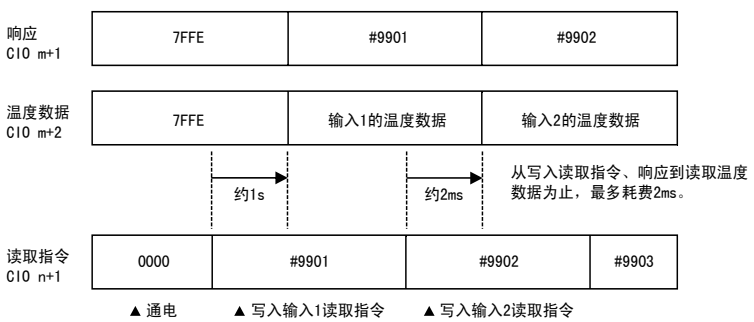
创建梯形图程序

① 写入温度数据读取指令
将读取输入字温度数据的温度数据指令写入 CIO n+1。

② 响应确认
CP1W-TS004 接收到 CIO n+1 的读取指令后，在 CP1W-TS004 内部准备好指定输入温度数据时，将与读取指令相同的值保存到 CIO m+1，同时将温度数据保存到 CIO m+2。

③ 读取温度数据
将 CIO m+2 的温度数据保存到 DM 区。





注 (1) 从读取指令写入 CIO n+1 到数据保存至 CIO m+1 和 CIO m+2 为止，最多耗费 2ms。

(2) 从接通电源到 CP1W-TS004 初始化完成并接收读取指令为止需耗费 1s，因此，电源接通后首次读取指令的响应时间约为 1s。请创建电源接通后根据温度数据控制 1 秒以后的梯形图程序。

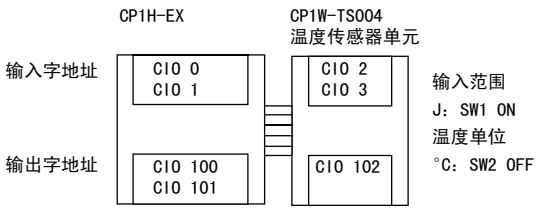
(3) 温度数据读取指令写入指定以外的指令时，CIO m+1 和 CIO m+2 将保持之前的数值。

8

编程示例

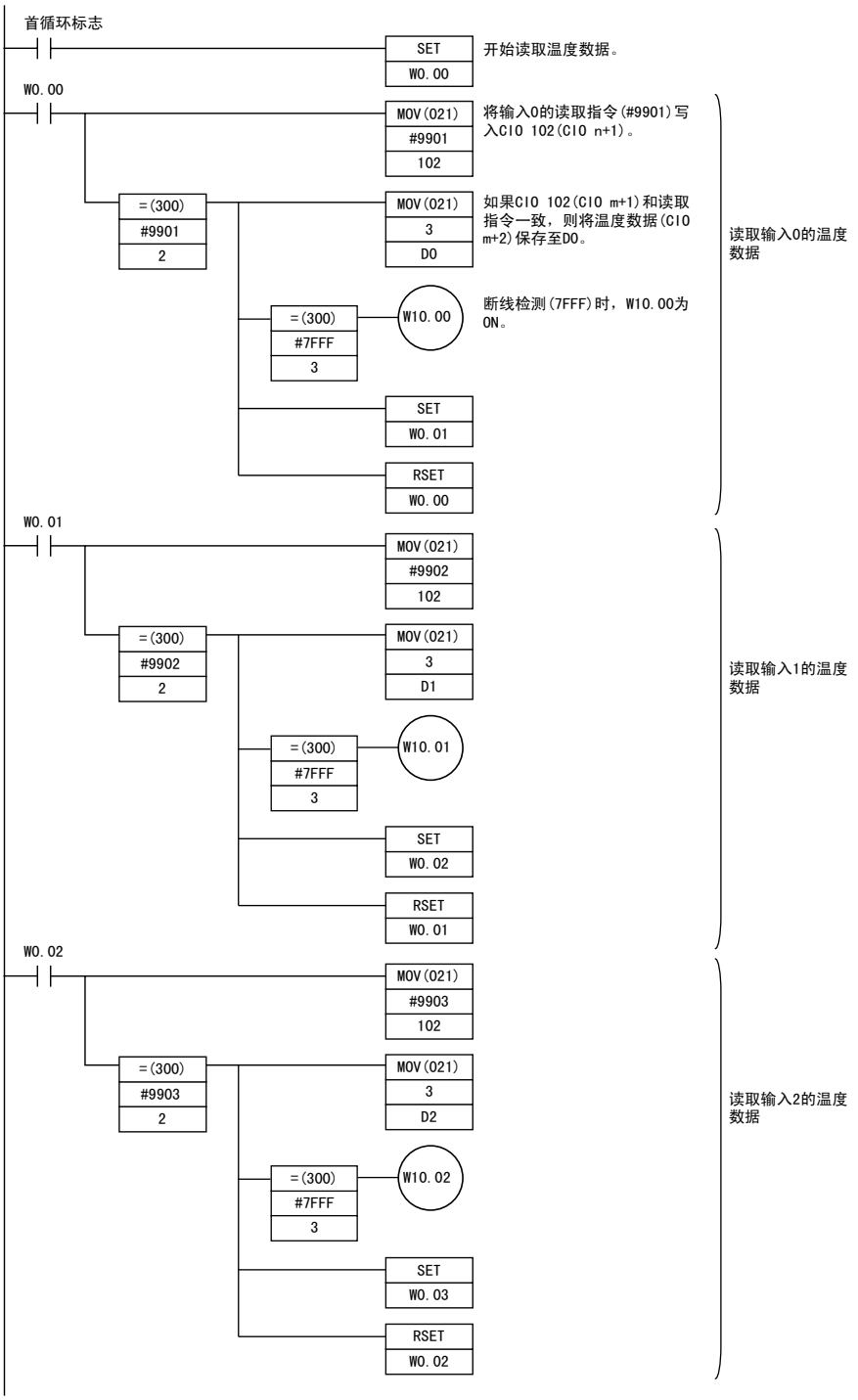
以下编程示例说明了如何将 CP1W-TS004 的 12 点热电偶输入的温度数据（输入类型为 J 型，温度单位为℃）保存到 D0 ～ D11。

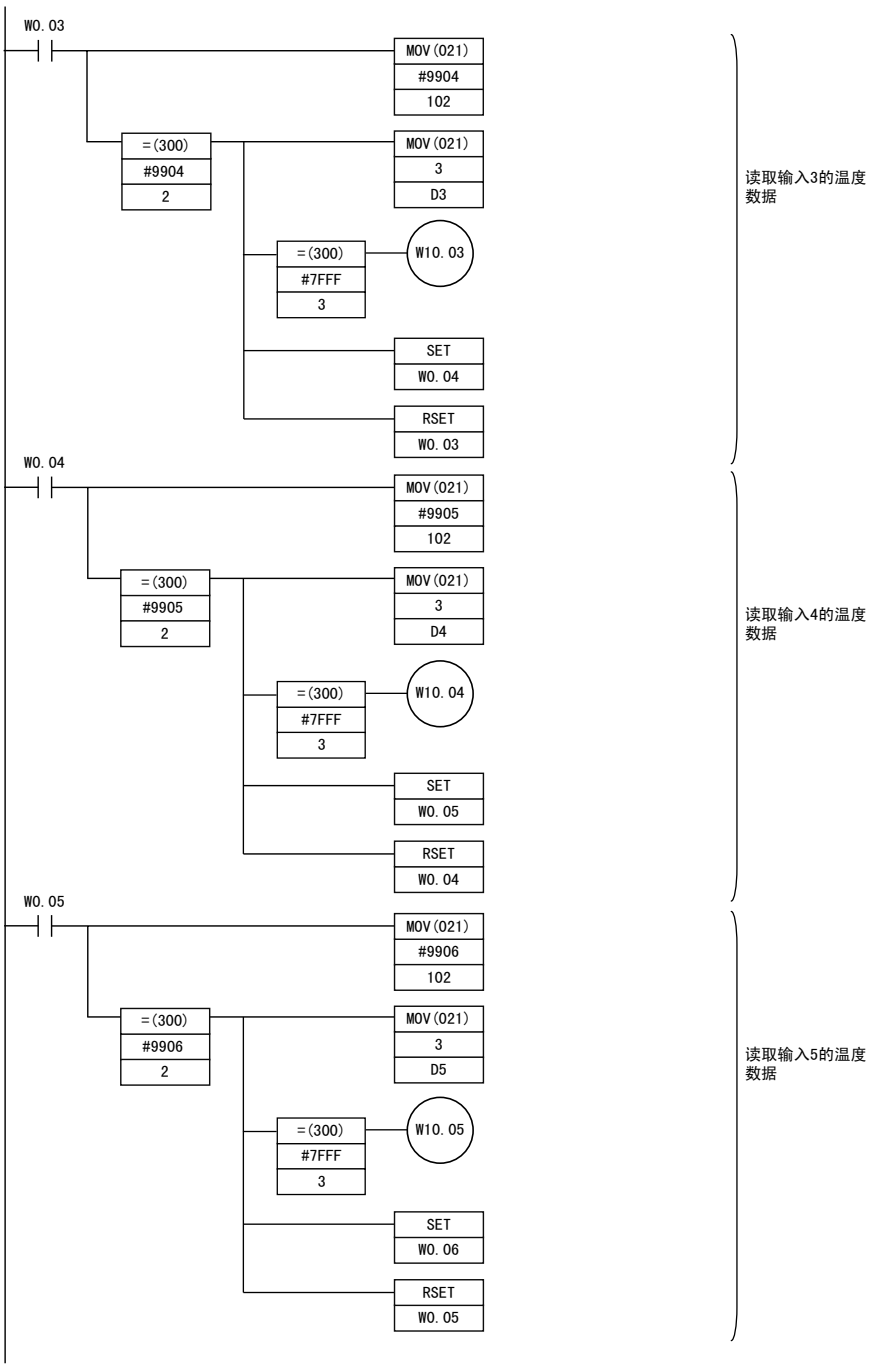
断线报警时，W10.00 ～ W10.11 为 ON。

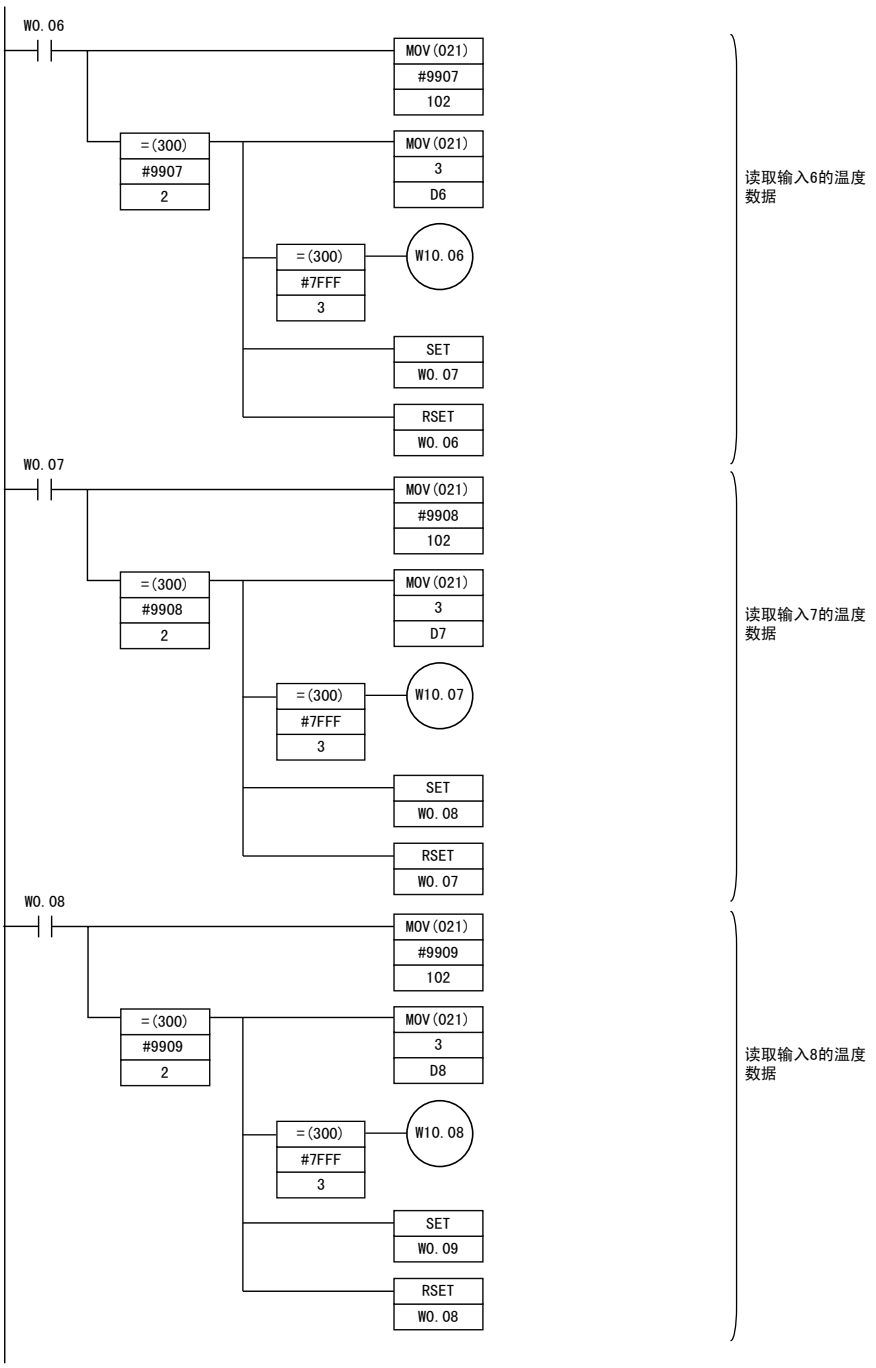


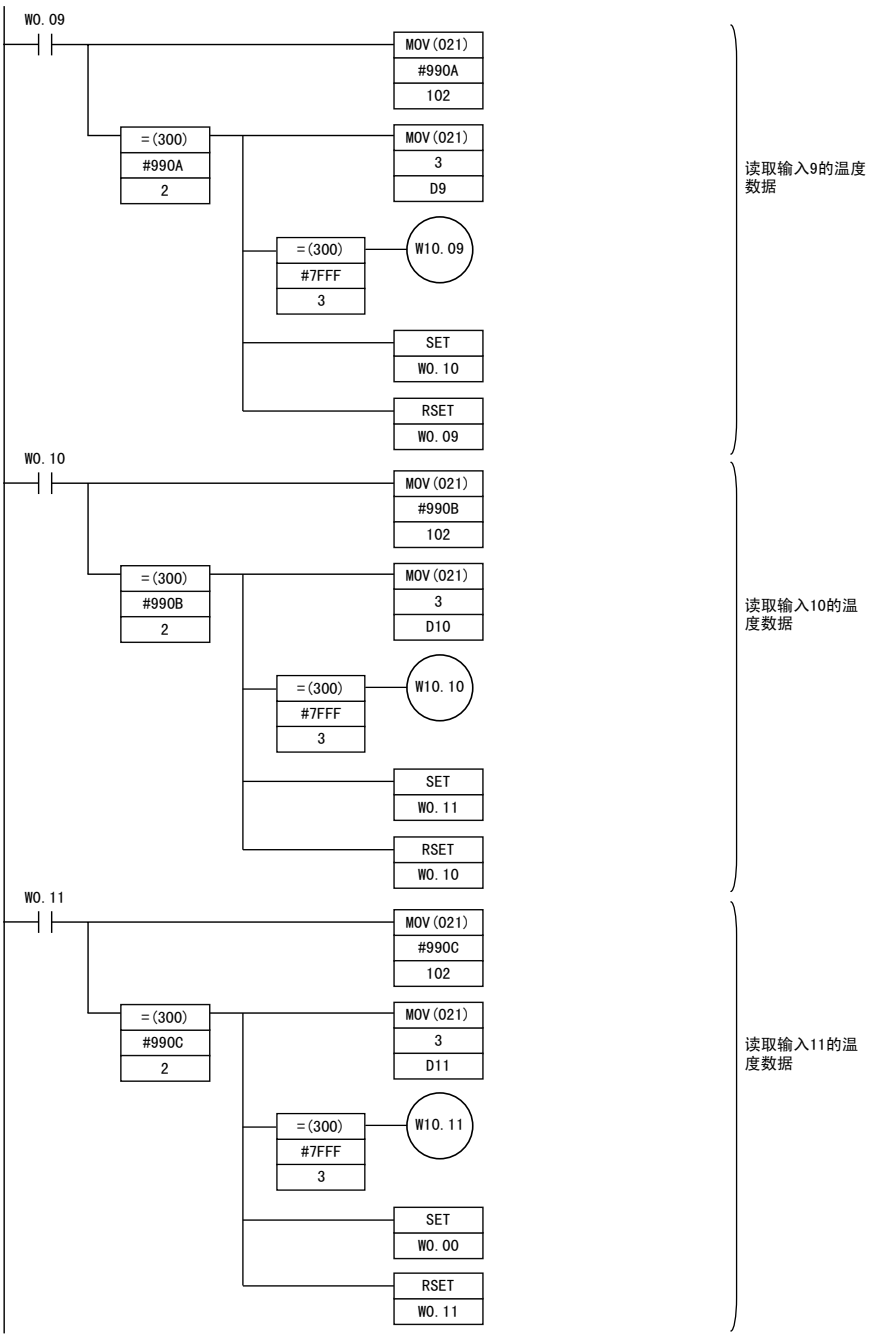
温度数据存储地址

输入字	读取指令 CIO n+1	温度数据存储地址	断线报警
输入 0	#9901	D0	W0.00
输入 1	#9902	D1	W0.01
输入 2	#9903	D2	W0.02
输入 3	#9904	D3	W0.03
输入 4	#9905	D4	W0.04
输入 5	#9906	D5	W0.05
输入 6	#9907	D6	W0.06
输入 7	#9908	D7	W0.07
输入 8	#9909	D8	W0.08
输入 9	#990A	D9	W0.09
输入 10	#990B	D10	W0.10
输入 11	#990C	D11	W0.11


首循环标志
SET
W0.00
开始读取温度数据。
W0.00
MOV(021)
#9901
102
将输入0的读取指令(#9901)写入CIO 102(CIO n+1)。
=(300)
#9901
2
MOV(021)
3
D0
如果CIO 102(CIO m+1)和读取指令一致，则将温度数据(CIO m+2)保存至D0。
=(300)
#7FFF
3
W10.00
断线检测(7FFF)时，W10.00为ON。
SET
W0.01
RSET
W0.00
读取输入0的温度数据
W0.01
MOV(021)
#9902
102
=(300)
#9902
2
MOV(021)
3
D1
=(300)
#7FFF
3
W10.01
SET
W0.02
RSET
W0.01
读取输入1的温度数据
W0.02
MOV(021)
#9903
102
=(300)
#9903
2
MOV(021)
3
D2
=(300)
#7FFF
3
W10.02
SET
W0.03
RSET
W0.02
读取输入2的温度数据

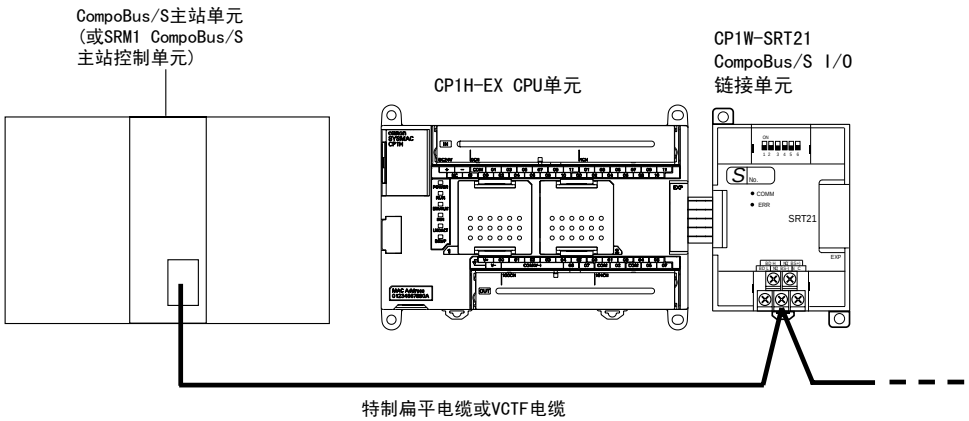

W0.03
MOV(021)
#9904
102
=(300)
#9904
2
MOV(021)
3
D3
=(300)
#7FFF
3
W10.03
SET
W0.04
RSET
W0.03
读取输入3的温度数据
W0.04
MOV(021)
#9905
102
=(300)
#9905
2
MOV(021)
3
D4
=(300)
#7FFF
3
W10.04
SET
W0.05
RSET
W0.04
读取输入4的温度数据
W0.05
MOV(021)
#9906
102
=(300)
#9906
2
MOV(021)
3
D5
=(300)
#7FFF
3
W10.05
SET
W0.06
RSET
W0.05
读取输入5的温度数据


W0.06
MOV(021)
#9907
102
=(300)
#9907
2
MOV(021)
3
D6
=(300)
#7FFF
3
W10.06
SET
W0.07
RSET
W0.06
读取输入6的温度数据
W0.07
MOV(021)
#9908
102
=(300)
#9908
2
MOV(021)
3
D7
=(300)
#7FFF
3
W10.07
SET
W0.08
RSET
W0.07
读取输入7的温度数据
W0.08
MOV(021)
#9909
102
=(300)
#9909
2
MOV(021)
3
D8
=(300)
#7FFF
3
W10.08
SET
W0.09
RSET
W0.08
读取输入8的温度数据

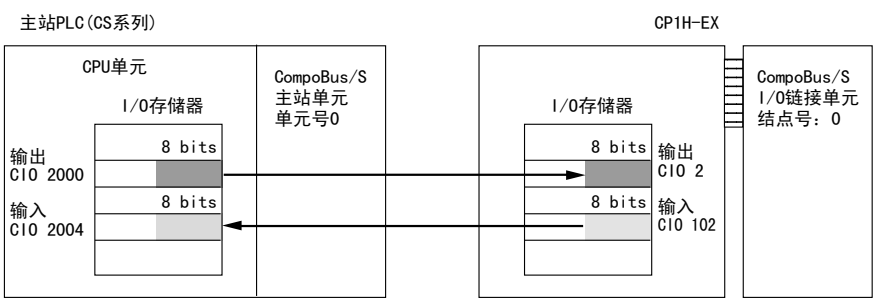

W0.09
MOV(021)
#990A
102
=(300)
#990A
2
MOV(021)
3
D9
=(300)
#7FFF
3
W10.09
SET
W0.10
RSET
W0.09
读取输入9的温度数据
W0.10
MOV(021)
#990B
102
=(300)
#990B
2
MOV(021)
3
D10
=(300)
#7FFF
3
W10.10
SET
W0.11
RSET
W0.10
读取输入10的温度数据
W0.11
MOV(021)
#990C
102
=(300)
#990C
2
MOV(021)
3
D11
=(300)
#7FFF
3
W10.11
SET
W0.00
RSET
W0.11
读取输入11的温度数据

8-6 CompoBus/S I/O 链接单元

连接 CP1W-SRT21 CompoBus/S I/O 链接单元时，CP1H-EX CPU 单元可作为 CompoBus/S 主站单元（或 SRM1 CompoBus/S 主站控制单元）的从站使用。CompoBus/S I/O 链接单元可在主站单元与 PLC 之间创建一个 8 点输入及 8 点输出的 I/O 链接。包括其他扩展 I/O 单元，CP1H-EX CPU 单元最多可连接 3 台 CompoBus/S I/O 链接单元。



对于 CP1H-EX CPU 单元，即使 CompoBus/S I/O 链接单元并不控制实际输入和输出，CompoBus/S I/O 链接单元所占用的 8 点输入及 8 点输出位与扩展 I/O 单元所占用的输入及输出位仍是相同的。CompoBus/S I/O 链接单元占用的输入及输出位在主站单元所连接的 CPU 单元和从站 CPU 单元之间的 I/O 链接的一侧。



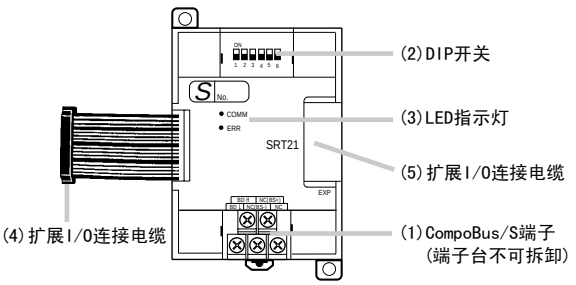
规格

型号	CP1W-SRT21
主站 / 从站	CompoBus/S 从站
I/O 点数	8 点输入，8 点输出
在 CPU 单元 I/O 存储器中分配的字数	1 个输入字，1 个输出字 （分配方式与扩展单元和扩展 I/O 单元相同）
结点号设定	使用 DIP 开关设定 （在接通 CPU 单元电源前设定）

LED 指示灯

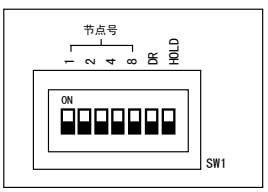
指示灯	名称	颜色	含义
COMM	通信指示灯	黄色	ON： 通信进行中。 OFF： 通信中止或出错。
ERR	错误指示灯	红色	ON： 出现通信错误。 OFF： 表示通信正常或处于待机状态。

CP1W-SRT21 CompoBus/S I/O 链接单元



(1) CompoBus/S 端子
提供下列 CompoBus/S 端子：CompoBus/S 通信数据高 / 低电平端子、用于通信电源正极 (+) 和负极 (-) 的 NC 端子和一个独立的 NC 端子。(本单元的电源是由内部提供的，因此用于通信电源的 NC 端子可作为中继端子使用)。

(2) DIP 开关
用于指定 CompoBus/S I/O 链接单元的节点号。(详情请参阅下表。)



开关位标签	内容	
1 2 4 8	节点号设定 / SW1 (8 4 2 1) 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 2 0 0 1 0 3 0 0 1 1 4 0 1 0 0 5 0 1 0 1 6 0 1 1 0 7 0 1 1 1 8 1 0 0 0 9 1 0 0 1 10 1 0 1 0 11 1 0 1 1 12 1 1 0 0 13 1 1 0 1 14 1 1 1 0 15 1 1 1 1 1＝ON，0＝OFF	
DR	ON	远程通信模式(见注)
	OFF	高速通信模式
HOLD	ON	发生通信错误后保持输入。
	OFF	发生通信错误后清除输入。

注：仅在连接了下列任意一个主站单元时才可使用远程通信模式：C200HW-SRM21-V1、CQM1-SRM21-V1或SRM1-C0□-V2。

(3) LED 指示灯
用于显示 CompoBus/S 的通信状态。

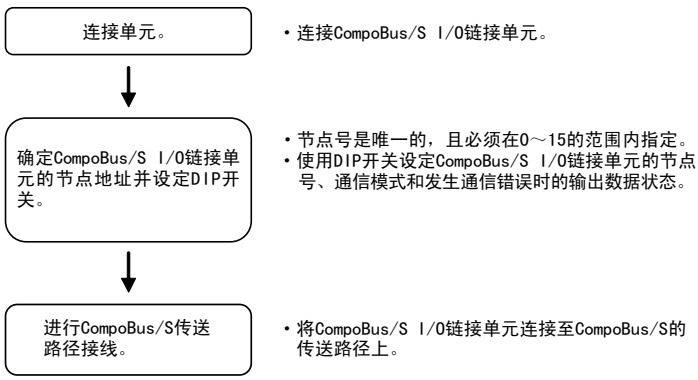
指示灯	名称	颜色	含义
COMM	通信状态指示灯	黄色	ON： 通信进行中。 OFF： 通信中止或出错。
ERR	错误指示灯	红色	ON： 出现通信错误。 OFF： 表示通信正常或处于待机状态。

(4) 扩展 I/O 连接电缆
用于连接 CP1H-EX CPU 单元、CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元的扩展连接器。电缆固定在 CompoBus/S I/O 链接单元上，且不可拆下。

注 请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

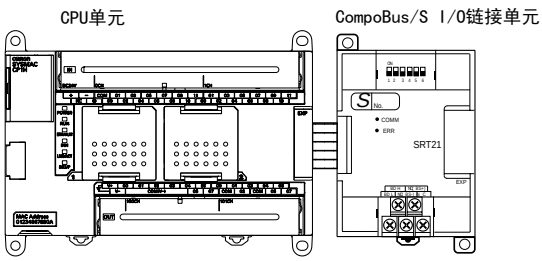
(5) 扩展连接器
用于连接 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元。

操作步骤



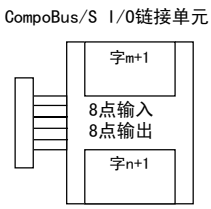
连接 CompoBus/S I/O 链接单元

将 CompoBus/S I/O 链接单元连接至 CP1H-EX CPU 单元。包括其他扩展单元和扩展 I/O 单元，最多可连接 7 台。可以按任意顺序连接到 CPU 单元。

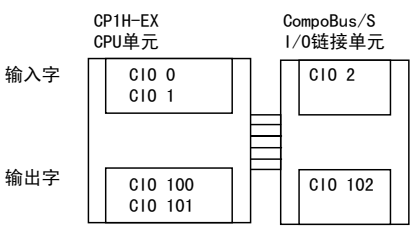


I/O 分配

CompoBus/S I/O 链接单元的 I/O 字分配方式与其它扩展单元和扩展 I/O 单元是相同的（即从下一个可用的输入和输出字开始分配）。如下所示，当 m 和 n 分别为最后一个分配的输入字和输出字时，m+1 和 n+1 将分别作为输入字和输出字分配至 CompoBus/S I/O 链接单元。

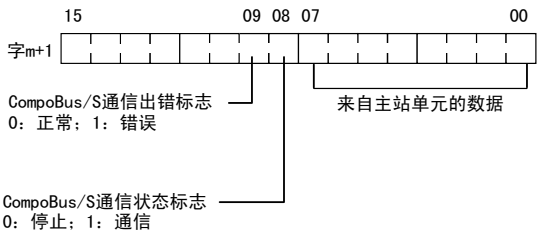


下例中，CompoBus/S I/O 链接单元为 CP1H-EX CPU 单元后连接的第一台单元。

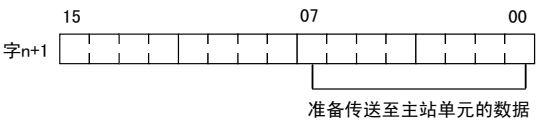


8

输入字 (m+1) 包含了主站单元的数据和 CompoBus/S 通信状态。



将需要传送至主站单元的数据写入输出字 (n+1)。



注 (1) 8 位 I/O 数据不会始终同步传送。也就是说，从主站 CPU 单元同时发出的 8 位数据不总是同时到达从站 CPU 单元，并且从从站 CPU 单元同时发出的 8 位数据不总是同时到达主站 CPU 单元。
若必须同时读取 8 位输入数据，则需修改负责接收数据的 CPU 单元的梯形图程序。例如，连续 2 次读取输入数据，且仅当两次数值匹配时才接收数据。

(2) CompoBus/S I/O 链接单元占用的输出字中未使用的位可作为工作位使用，但输入字中未使用的位不可作为工作位使用。

(3) 输入字中未使用的位不可作为工作位使用。

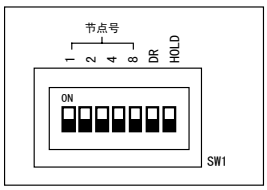
确定节点号并设定 DIP 开关

节点号

- CompoBus/S I/O 链接单元是带有 8 个输入位和 8 个输出位的从站单元。可使用 DIP 开关设定节点号，且输入和输出可共用一个节点号。
- 实际可设定的节点号范围取决于主站单元所连接的 PLC 类型和主站单元本身的设定。有关详情请参阅 *“CompoBus/S 操作手册”*。

DIP 开关设定

使用 DIP 开关设定 CompoBus/S I/O 链接单元的节点号、通信模式和发生通信错误时的输出数据状态。



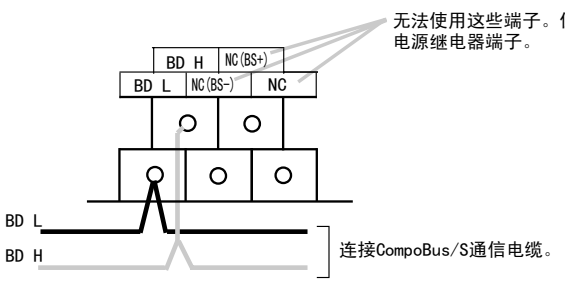
开关位标签	内容		
1 2 4 8	节点号设定	SW1	
		8 4 2 1	
	0	0 0 0 0	
	1	0 0 0 1	
	2	0 0 1 0	
	3	0 0 1 1	
	4	0 1 0 0	
	5	0 1 0 1	
	6	0 1 1 0	
	7	0 1 1 1	
	8	1 0 0 0	
	9	1 0 0 1	
	10	1 0 1 0	
	11	1 0 1 1	
	12	1 1 0 0	
	13	1 1 0 1	
	14	1 1 1 0	
	15	1 1 1 1	
	1＝ON, 0＝OFF		
DR	ON	远程通信模式(见注)	
	OFF	高速通信模式	
HOLD	ON	发生通信错误后保持输入。	
	OFF	发生通信错误后清除输入。	

注：仅在连接了下列任意一个主站单元时才可使用远程通信模式：C200HW-SRM21-V1、CQM1-SRM21-V1或SRM1-C0□-V2。

注 修改 DIP 开关设定前，请务必关闭电源。

CompoBus/S 传送路径配线

如下图所示对 CompoBus/S 传送路径进行配线。



第 9 章
LCD 选件板

本章节介绍了 I/O 存储区和参数区的结构和功能。

9-1 特点与规格. 9-2
9-2 LCD 选件板的安装 9-4
9-3 基本操作. 9-6
9-4 LCD 选件板的功能 9-9
9-4-1 菜单画面和功能概要 9-9
9-4-2 画面的切换 9-12
9-5 菜单画面的操作. 9-13
9-5-1 PLC 动作模式的变更 9-13
9-5-2 I/O 存储器的读取和当前值的变更 9-14
9-5-3 PLC 系统设定操作 9-19
9-5-4 模拟量输入的监控 9-20
9-5-5 出错内容的读取 9-21
9-5-6 存储器盒的操作 9-23
9-5-7 用户监视设定 9-25
9-5-8 信息显示设定 9-31
9-5-9 定时器设定 9-35
9-5-10 设定数据的备份 9-40
9-5-11 其它设定 9-42
9-6 异常显示的内容和处理. 9-44
9-7 显示字符一览. 9-46

9-1 特点与规格

LCD 选件板 CP1W-DAM01 安装在 SYSMAC CP 系列 CPU 单元的选件板插槽 1 上使用。

安装该选件板后，无需连接 CX-Programmer 即可监控各种数据及变更当前值、设定值，并可使用 PLC 未配备的特殊定时器，从而拓展 SYSMAC CP 系列的用途范围。

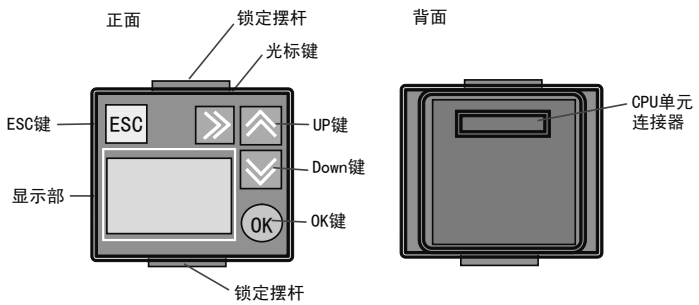
此外，登录任意信息进行显示等功能也进一步提高了维护性能。

操作	内容	页
1. PLC 动作模式的变更	不使用 CX-Programmer 也可变更 PLC 的动作模式。	9-5-1 项 P. 9-13
2. I/O 存储器的读取和变更	输入输出继电器及数据内存等可以执行 I/O 存储器的当前值读取、变更及触点的强制设定 / 复位。	9-5-2 项 P. 9-14
3. PLC 系统设定的变更	可以设定电源 ON 时的模式及读取或变更 PLC 系统设定。	9-5-3 项 P. 9-19
4. 模拟输入输出监控	可以监控模拟电位器、外部模拟量设定输入的当前值。	9-5-4 项 P. 9-20
5. 出错内容的读取	可以读取、清除异常记录以及对当前发生的异常进行确认和解除。	9-5-5 项 P. 9-21
6. 存储器盒操作	可以在 PLC 和存储器盒之间，对用户程序进行传输、核对及初始化操作。	9-5-6 项 P. 9-23
7. 用户监视设定	可以将 I/O 存储器的通道及触点状态加上注释登录至任意画面中。设定用户监视后，可在初始画面（显示时间）中轻松确认各通道的状态。 最多可登录 16 个画面。	9-5-7 项 P. 9-25
8. 信息显示功能设定	在指定 WR 区域触点 ON 时，可以在 LCD 选件板上显示最多 48 个字符的任意信息。 最多可登录 16 个画面。	9-5-8 项 P. 9-31
9. 定时器设定	每天、每周、每年 3 种定时器各可设定 16 个。	9-5-9 项 P. 9-35
10. 设定数据的备份	LCD 选件板设定的各种设定值都可保存（备份）在 PLC 的 DM 区域。 此外，PLC 中保存的设定值也可写入其他的 LCD 选件板中。	9-5-10 项 P. 9-40
11. 显示语言切换	可切换 LCD 选件板的显示语言（日语 / 英语）。	P. 9-7
12. 其它功能	•周期时间读取（平均值 / 最大值 / 最小值） •PLC 内置时钟的对时 •系统信息读取（单元型号、单元版本、批号等） •背光灯点亮时间设定 •LCD 对比度调节 •LCD 选件板的初始化	9-5-11 项 P. 9-42

规格

项目	规格
型号	CP1W-DAM01
可安装端口	选件板插槽 1
通信协议	工具总线
显示字符数	4 行× 12 字符 最多 48 个字符
显示字符	5 × 7 像素
显示语言	英语 / 日语（片假名）
背光灯 (LED)	正常时：绿色发光 异常时：红色闪烁

各部分名称



⚠ 注意 请勿赤手触摸印刷电路板。
请务必在 PLC 电源切断的状态下拆装选件板。在通电状态下拆装时可能会损坏 CPU 单元。

操作键

图标	名称	功能
ESC	ESC(退出)键	返回上 1 个菜单画面
»	光标键	移动闪烁的光标
^	Up(向上)键	向上移动光标 增加数值或将设定值变更成下一候选值
v	Down(向下)键	向下移动光标 减小数值或将设定值恢复成上一候选值
OK	OK(执行)键	确定菜单选择及设定。

显示部背光灯

LCD 显示部备有 2 种颜色的背光灯。

显示颜色	内容
绿色	LCD 选件板正常时、操作按钮时点亮 可设定成连续点亮 / 操作按钮后自动熄灭 / 始终熄灭。
红色	LCD 选件板或 CPU 单元发生异常时闪烁

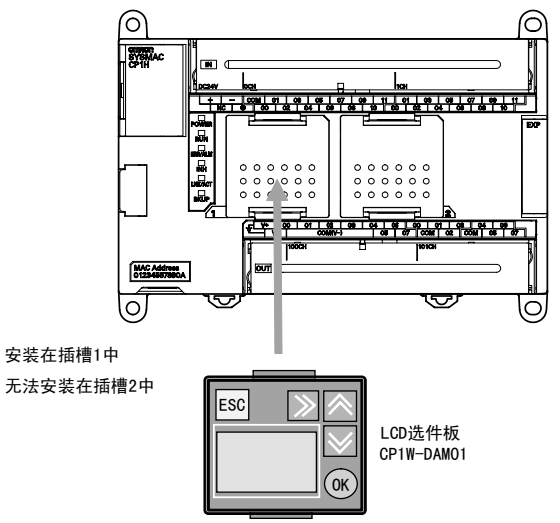
9-2 LCD 选件板的安装

LCD选件板安装在SYSMAC CP系列CPU单元的选件板插槽1中。无法安装至插槽2。插槽 1 的通信设定请设定成工具总线。

LCD 选件板的安装

1. 切断 CPU 单元的电源。
2. 拆下选件板插槽 1 的罩盖。
3. 确认待安装选件板的方向后，将其切实插入直至听到 “咔嗒”一声。

SYSMAC CP 系列 CP1H-EX CPU单元



LCD 选件板的拆卸

LCD 选件板的拆卸请务必在 CPU 单元电源切断的状态下进行操作。同时按下选件板上下的锁杆将解除锁定，从而可拔出选件板。

⚠ 注意 请务必在 PLC 电源切断的状态下拆装选件板。在通电状态下拆装时可能会损坏 CPU 单元。

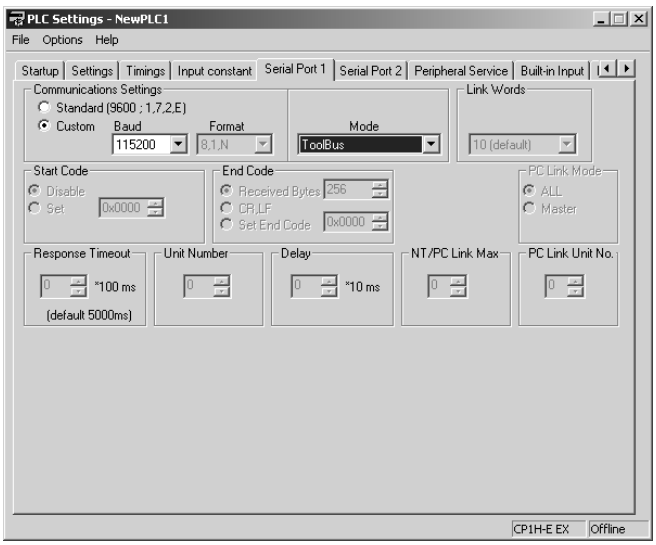
注
- 通过 LCD 选件板使用的定时器及用户监视等的设定数据保存在 LCD 选件板内。拆下 LCD 选件板时，通过该 LCD 选件板设定的功能将无法使用。
- 需安装其它 LCD 选件板使用这些功能时，请使用设定数据的备份功能将设定数据保存至 PLC，然后将数据读取至新安装的 LCD 选件板中。

LCD 选件板的设定

若要对 LCD 选件板进行设定，首先必须对 CPU 单元的串行通信进行设定。可通过 Ethernet 端口进行设定。

有关将 CX-Programmer 连接到 Ethernet 选件板端口的方法的详细说明，请参见 *7-4-2 PLC 设置步骤*。

将 CX-Prorammer 连接到 CPU 单元，然后如下修改 PLC 设置。.



“Serial Option Port”（串行选件端口）标签页

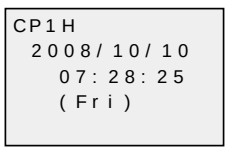
参数	设定
通信设定	选择 “Custom”（自定义）选项，将波特率设定为 “115200”，将格式设定为 “8、1、N”。
模式	选择 “ToolBus”（工具总线）。

9

9-3 基本操作

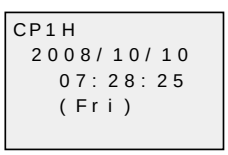
初始画面

接通 CPU 单元的电源后，如下所示，将显示 PLC 机型名称、当前的日期、时间、星期。该画面称作 “初始画面”。



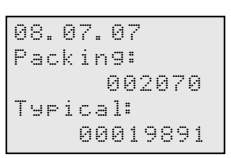
PLC 机型名称
当前日期
当前时刻
星期

在该显示下无法进行菜单操作，仅 “用户监视”（*参阅 9-5-7 项*）中设定的监视画面能通过 ▲ / ▼ 键读取。



初始画面
（日历、时钟显示）

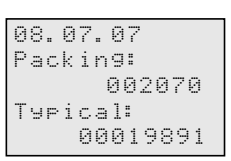
▼ ↓ / ▲ ↑



用户监视显示（最多可设定 16 个画面）
可通过 ▲ / ▼ 键读取

触发位 ON ↑

/ ESC ↑



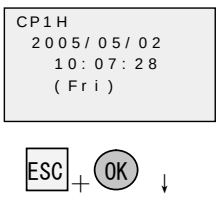
信息显示（最多可设定 16 个画面）
内部辅助继电器 (WR) 区域的指定位为 ON 时，将显示用户创建的信息画面。
创建的信息最多为 48 个字符 (12 个字符× 4 行)，可使用英文、数字、假名、符号。

ESC ↓

（返回初始画面）

切换至菜单画面

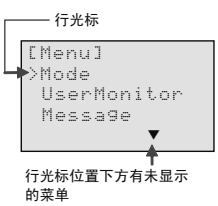
初始画面中，除了可通过 ▲ / ▼ 键读取 I/O 监控外，不接受其它任何按键操作。这是为了避免非作业人员的意外按键操作引起的 PLC 异常动作及数据变化而设置的安全功能。



●安全解除操作

同时按下 ESC 键和 OK 键将解除安全功能，可切换至“菜单画面”。

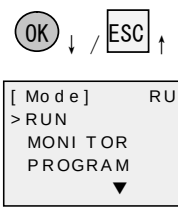
约 10 分钟以上无按键操作时将自动返回初始画面，确保安全。



●菜单画面的操作

LCD选件板的各种功能可在切换至菜单画面后使用。

- 通过 ▲ / ▼ 键上下移动“＞”（光标）。
- 画面下方显示▼时，表示光标位置下方或下一画面中有未显示的菜单。
  显示▲时，表示光标位置上方或上一画面中有未显示的菜单。



●菜单的选择

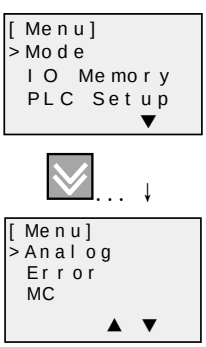
- 菜单画面中光标在“Mode”上时，按下 OK 键选择“Mode”，可变更 PLC 的动作模式。
- 在菜单画面中按下 ESC 键，返回上一个画面（此为初始画面）。

显示语言的切换

LCD 选件板的出厂设定为英语显示。

需切换成日语显示时，请在菜单画面中选择“Language”，设定成“Japanese”。

操作步骤



在初始画面中同时按下 ESC 键和 OK 键，切换至菜单画面。

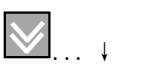
按 3 次 ▼ 键，切换至下图中的菜单画面。

（左侧画面表示第 2 菜单画面）

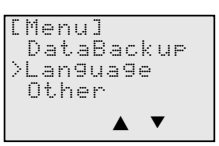


再按 3 次 键，切换至下图中的菜单画面。
（左侧画面表示第 3 菜单画面）





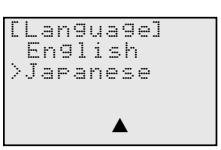
再按 键，将光标移至第 4 菜单画面中的“Original”。





按下 键，切换至 English（英语）和“Japanese”的选择画面。

将光标移至 “Japanese”后按下 键。





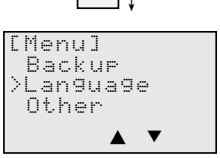
按下 键后将显示“set OK”，画面显示将切换成日语。

请按下 键。返回菜单画面。





（不按 键，再次按下 键，也将返回菜单画面）



9-4 LCD 选件板的功能

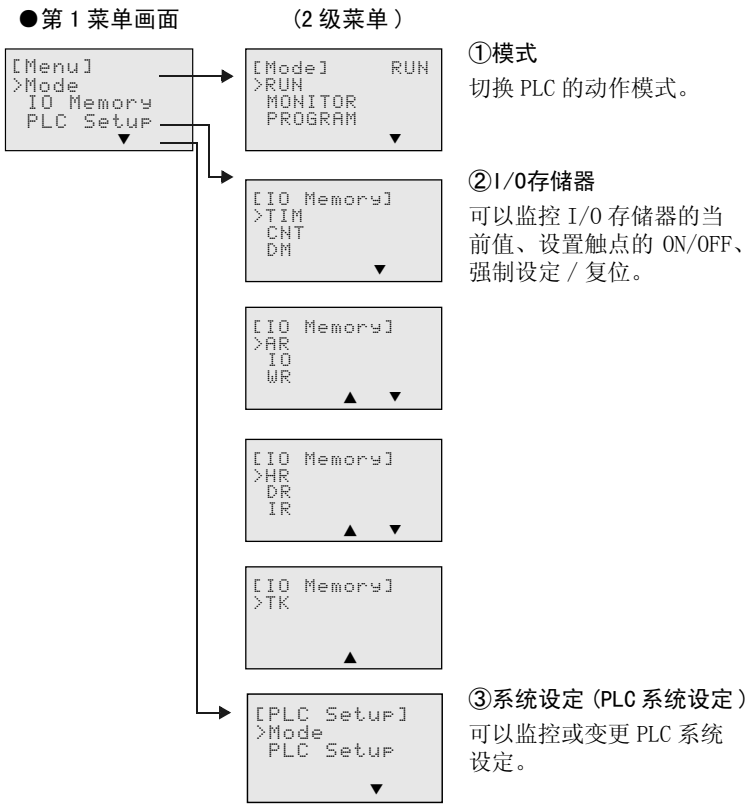
9-4-1 菜单画面和功能概要

下面将在菜单画面的基础上，介绍 LCD 选件板的功能概要。

菜单画面中的光标通过 ▽ / △ 键移动。

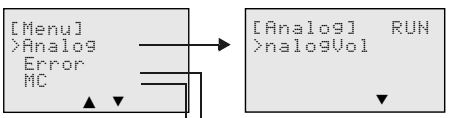
按下 OK 键选择功能后，将显示下图所示的 2 级菜单（切换至 ⟶）。

在 2 级菜单中也通过 ▽ / △ 键移动光标，通过 OK 键选择项目。





●第 2 菜单画面 （2 级菜单）



④模拟量

可以读取模拟电位器（642 CH）和外部模拟量设定输入（643 CH）的当前值。



⑤错误

可以读取、清除出错记录以及对当前发生的异常进行确认和解除。



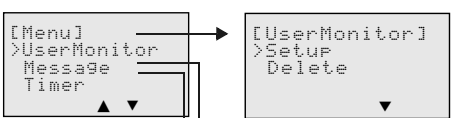
⑥存储器盒

可以在 CPU 单元和存储器盒之间，对用户程序进行传输、核对、清除。





●第 3 菜单画面 （2 级菜单）



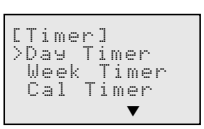
⑦用户监视

可以在运行中，带上注释监控各种数据。此外，也可对监控中的通道数据进行变更。



⑧信息

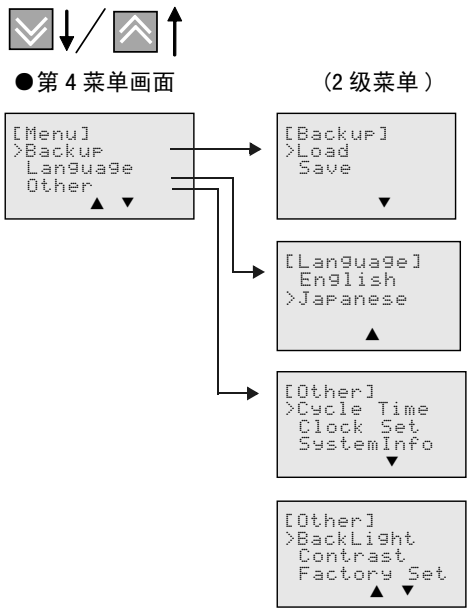
可以在所设触点 ON 时，在画面中显示事先设定的信息。



⑨定时器

可以设定每天定时器、每周定时器、每年定时器。

注 上述定时器仅可在安装 LCD 选件板时使用。



⑩数据备份

可以将 LCD 选件板的设定内容保存至 PLC，或从 PLC 中读取至 LCD 选件板。

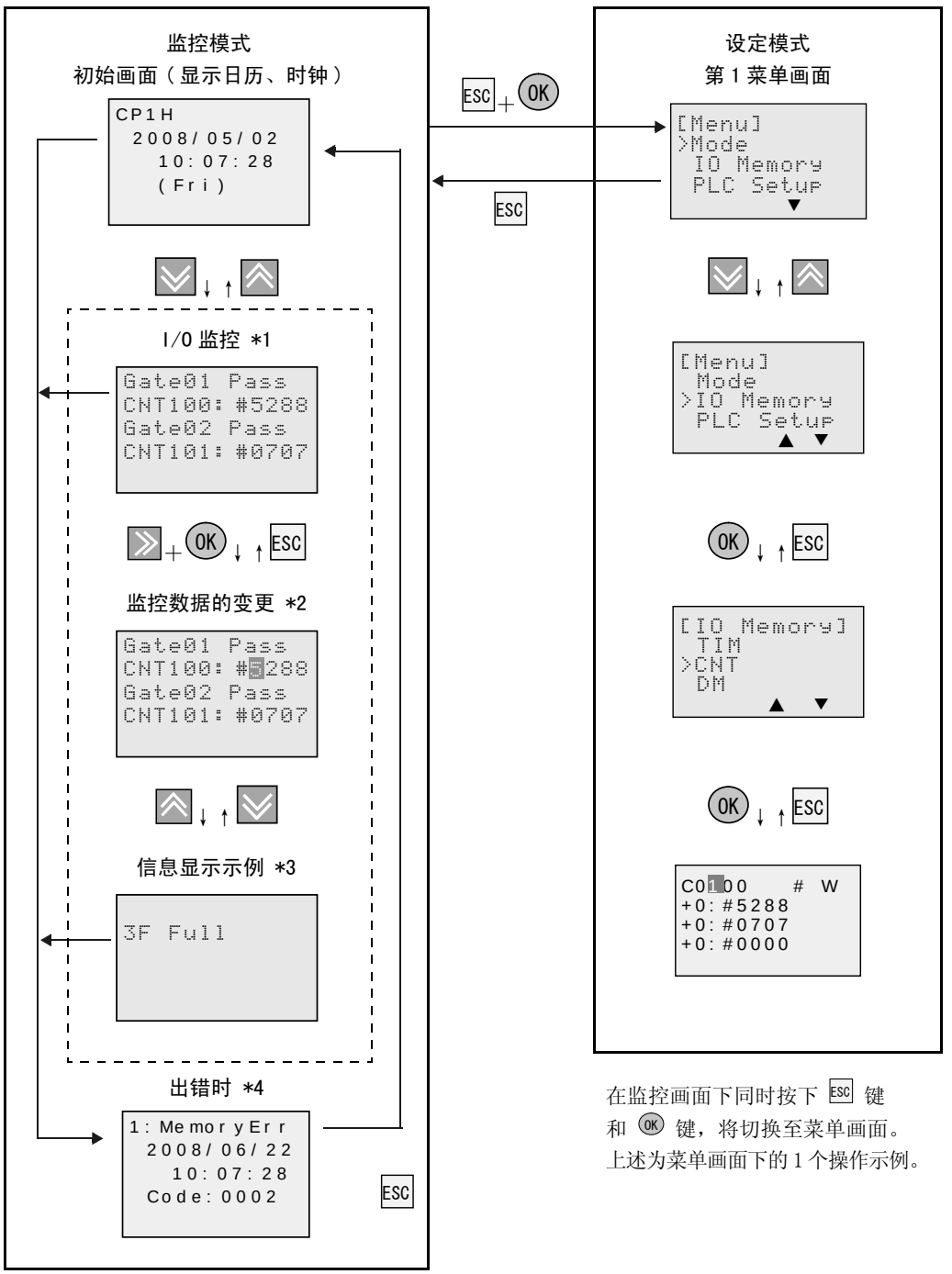
⑪ Language（语言）

可切换 LCD 选件板的显示语言（英语 / 日语）。

⑫其它

- 周期时间
  可以读取周期时间的最大值、最小值、平均值。
- 时钟设定
  设定 PLC 内置时钟的时间。
- 系统信息
  读取 CPU 单元的型号、单元版本、批号。
- 背光灯
  设定背光灯的自动熄灭时间。也可以设定成连续点亮或连续熄灭。
- 对比度
  可以对 LCD 的对比度进行 16 档调节。
- 初始设定
  将 LCD 选件板的设定恢复成初始值。

9-4-2 画面的切换



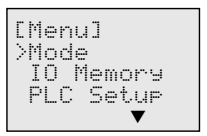
在监控画面下同时按下 ESC 键和 OK 键，将切换至菜单画面。
上述为菜单画面下的 1 个操作示例。

*1. 设定了 I/O 监控时，可在初始画面中操作 / 键进行监控。
*2. I/O 监控读取的当前值可进行变更。
*3. 显示初始画面或 I/O 监控画面时，如果信息显示功能动作，将显示设定的信息画面。
*4. PLC 侧发生异常（含 FAL/FALS）时，将优先显示错误信息。

9-5 菜单画面的操作

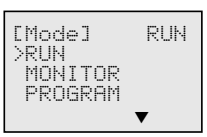
9-5-1 PLC 动作模式的变更

切换 PLC 本体的动作模式。
下面介绍变更成编程模式的示例。



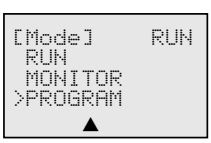
选择第 1 菜单画面中的 “Mode”。





切换至动作模式选择画面。
这里以变更成编程模式为例进行说明。

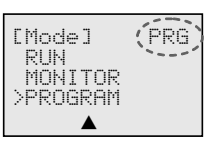




将光标移至 “PROGRAM”。



按下 OK 键。



按下 OK 键后，PLC 的动作模式将变为编程，右上方的显示将从 “RUN” 变为 “PRG”。

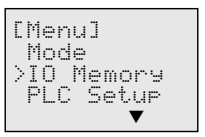


按下 ESC 键返回原画面。

⚠ 注意 变更 PLC 的动作模式时，请充分确认设备的运行及停止是否会造成危险、系统是否安全。

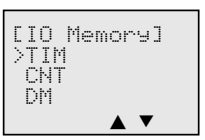
9-5-2 I/O 存储器的读取和当前值的变更

可以读取和变更 PLC 本体的 I/O 存储器区域的当前值。



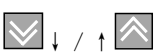
选择第 1 菜单画面中的 “IO Memory”。

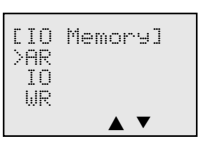


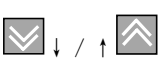


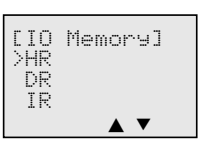
按下 OK 键显示所监控的候选 I/O 存储器区域，然后可按下 ↓ / ↑ 键移动光标依次进行读取。

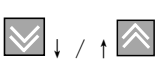
选择需监控的存储器区域。













可监控的存储器区域

符号	名称	监控范围	当前值变更操作 *1	触点的 ON/OFF 操作 *1
TIM	定时器	T0000 ～ T4095	●	●
CNT	计数器	C0000 ～ C4095	●	●
DM	数据内存	D00000 ～ D32767	●	－
AR	特殊辅助继电器	A000 ～ A959 CH	－ *2	－ *2
IO	CIO 区域	0000 ～ 6143 CH	●	●
WR	内部辅助继电器	W000 ～ W511 CH	●	●
HR	保持继电器	H000 ～ H511 CH	●	●
DR	数据寄存器	DR00 ～ DR15	－	－
IR	变址寄存器	IR00 ～ IR15	●	－
TK	任务标志	TK00 ～ TK31	－	－

●：可操作 / －：不可操作

*1. 当前值变更操作及触点的 ON/OFF 操作可在编程模式或监控模式下执行。

*2. 可变更的区域请参阅 *“附录 -4 特殊辅助继电器一览”*。

当前值变更和触点的 ON/OFF 操作示例

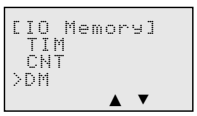
PLC 为监控模式或编程模式时，可变更存储器区域的当前值或将触点设为 ON/OFF。

●数据内存的监控和当前值变更

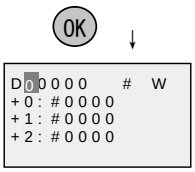
下面以 D09000 ～ D09002 的监控和当前值变更为例进行说明。

- 将动作模式变更成监控模式（或编程模式）。
- 返回菜单画面，选择 “I/O Memory”。

在 I/O 存储器区域的选择画面中选择 DM。

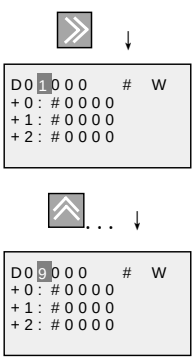


按下 OK 键，切换至 D00000 / D00001 / D00002 的监控显示。

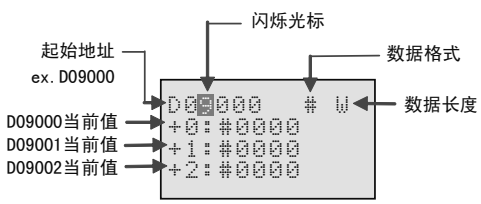


- 选择 D09000 时，按下 键将闪烁光标移动至需变更位，然后按下 / 键将 D00000 变为 D09000。
- 变成 D09000 时，将显示
  ＋ 0：D09000
  ＋ 1：D09001
  ＋ 2：D09002

  的当前值。

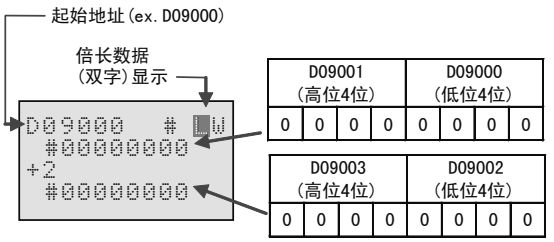


画面的说明

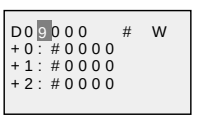


闪烁光标	通过光标键，在 “起始地址” → “数据格式” → “数据长度” 之间移动。
起始地址	指定需监控的存储器区域地址。 显示起始地址起 3 CH 的当前值。
数据格式	选择数据格式。 #（无符号 BIN）以 16 进制数显示当前值 &（无符号 10 进制数）将当前值转换成无符号的 10 进制数进行显示 ＋（带符号 10 进制数）转换成带符号 10 进制数内容进行显示
数据长度	在单字（16 位）数据显示和双字（倍长：32 位）数据显示之间切换。 W：单字（16 位）数据显示 LW：倍长（32 位）数据显示

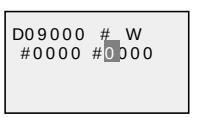
倍长（双字）数据显示示例　将显示字数从 W 切换成 LW 时，将变为倍长数据显示。



DM 的当前值变更示例



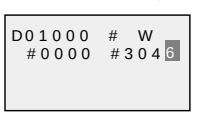
• 变更 D09000 ～ D09002 的当前值时，单字显示仅对照起始地址的 D09000，双字显示可同时变更 D09001（高位 4 位）和 D09000（低位 4 位）。



按下 OK 键，切换至 D09000 的当前值变更画面。

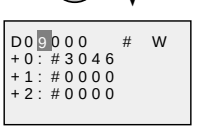


操作 键和 / 键，输入需变更的当前值。





按下 OK 键，变更当前值。



• 按下 ESC 键，退出变更画面。
• 变更 D09001 的当前值时，请将起始地址从 D09000 变为 D09001 后再进行变更操作。

注　中止变更当前值时请勿按下 OK 键，应按下 ESC 键退出变更画面。
即使在输入了需变更的值后，不按下 OK 键当前值仍不会变更。

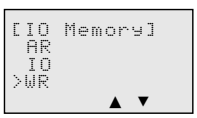
●触点的 ON/OFF 操作

下面对内部辅助继电器区域的当前值变更操作和以将触点 W010.05 设为 ON 时为例的操作方法进行说明。

操作示例

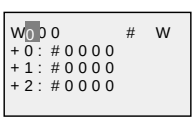
- 将动作模式变更成监控模式。*（参考 9-4-1 项）*
- 返回菜单画面，选择 “I/O Memory”。

在 I/O 存储器区域的选择画面中选择 WR。



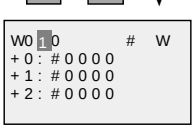


按下 OK 键，切换至内部辅助继电器 W000/W001/W002 CH 的监控显示。



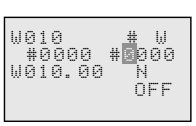


- 按下 键移动光标。
- 对闪烁光标进行 / 键操作，显示W010～W012 CH 的当前值。

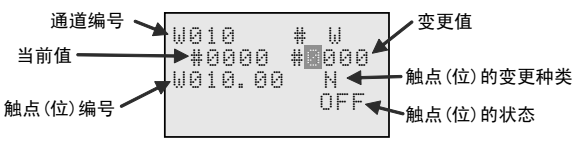




按下 OK 键，切换至 W010 CH 的当前值和触点的变更画面。

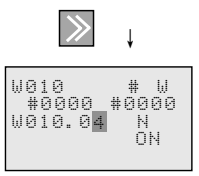


画面的说明

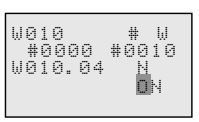


显示	设定范围
通道编号	显示监控中的通道编号。
当前值	显示监控中的通道当前值。 这里使用无符号的 BIN 格式进行显示。
变更值	可将光标移至各个位后变更当前值。 按下 OK 键确定设定，变更当前值。
位编号	可在 00 ～ 15 的范围内，变更监控中的通道位。
位的操作种类	选择操作种类。 N：通常的 ON/OFF 操作 将闪烁光标移至 “OFF”（位的状态位置），按下 ⩓ / ⩔ 键可变更触点的 ON / OFF。 S：强制设定 将触点保持 ON 状态。 R：强制复位 将触点保持 OFF 状态。
位的状态	将闪烁光标移至 “OFF”（位的状态位置），按下 ⩓ / ⩔ 键变更 ON、OFF 后按 OK 键确定。

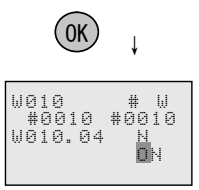
W010.04的强制设定操作示例



• 按下 » 键将光标移至 W010.00 的位显示，按下 ⩓ 键变更成 W010.04。



• 按下 » 键将闪烁光标移至 “OFF”，再按下 ⩓ / ⩔ 键变更成“ON”时，变更值也将变为#0010。



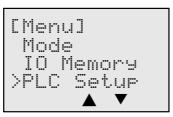
• 按下 OK 键时，触点的当前值也将变为 #0010。

注 中止变更当前值时请勿按下 OK 键，应按下 ESC 键退出变更画面。
即使在输入了需变更的值后，不按下 OK 键当前值仍不会变更。

9-5-3 PLC 系统设定操作

可进行 PLC 系统设定内容的读取和变更。

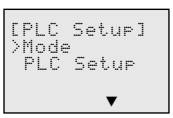
PLC 系统设定的变更仅可在 CPU 单元的动作模式为编程模式时执行。执行变更操作时请参阅 *“附录 G PLC 设置”*。

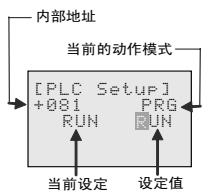


在菜单画面 3 中选择 “System Setup”。



按下 OK 键，显示下述菜单画面。





选择 “Mode” 时，将变更成内部地址 81 的 “电源 ON 时的动作模式设定”。

PLC 为编程模式时，闪烁光标处于设定值位置，可按下 ▲ / ▼ 键变更设定。

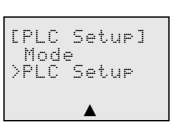
（参阅 “启动设定” 的 “模式：CPU 单元运行模式”）

- 设定内容
  PRCN：CP 系列无法连接程序控制，将进入运行模式。
  PRG：编程模式
  MON：监控模式
  RUN：运行模式
- 按下 OK 键确定设定，按下 ESC 键返回原画面。
- 中止变更时请勿按下 OK 键，应按下 ESC 键退出变更画面。

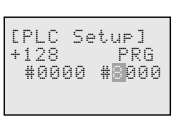










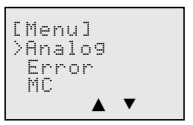


选择 “System Setup” 时，可选择任意地址读取、变更设定值。

- 按下 ▲ / ▼ 键变更内部地址
- 按下 ▶ 键将闪烁光标移至设定值
- 按下 ▲ / ▼ 键对与需变更位对应的 16 进制数据位进行变更
- 按下 OK 键确定变更
- 按下 ESC 键返回原画面。
- 中止变更时请勿按下 OK 键，应按下 ESC 键退出变更画面。

9-5-4 模拟量输入的监控

可以监控 PLC 本体的模拟电位器及外部模拟量设定输入。



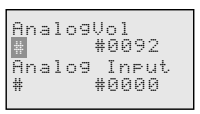
选择第 2 菜单画面中的 “Analog”。





再按下 键，显示模拟电位器和外部模拟量设定输入的当前值。



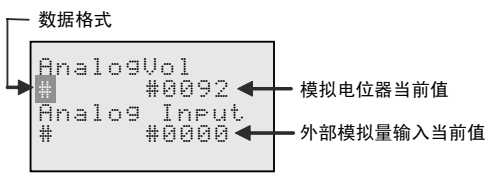


当前值分别用 4 位 16 进制数显示。

需切换数据的显示格式时，请按下 / 键切换。

按下 键移动闪烁光标。

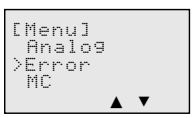
画面的说明



数据格式		显示范围
#	无符号的 BIN 显示	# 0000 ～ #00FF(Hex)
&	无符号的 10 进制数显示	&0 ～ &255
＋	带符号 10 进制数显示	－0 ～＋ 256

9-5-5 出错内容的读取

可以读取 CPU 单元本体的异常记录保存区域 (A100 ～ A199 CH) 中的异常记录（最多 20 个）和清除异常记录，以及读取当前发生的异常（最多 2 个）和清除当前发生的异常。



选择第 2 菜单画面中的 “Error”。

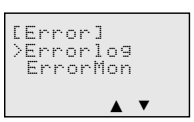




按下 OK 键，切换至错误记录（显示异常记录）和错误监控（读取异常内容）的选择画面。

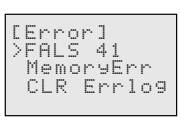
异常记录的读取和清除

●异常记录的读取



读取异常记录时，选择 “Error Log”。



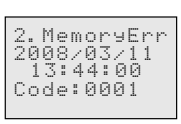


异常记录最多能保存 20 个。

按下 ▲ / ▼ 键，可依次读取异常发生记录。

选择 “Error”菜单下的 “Memory Err”。



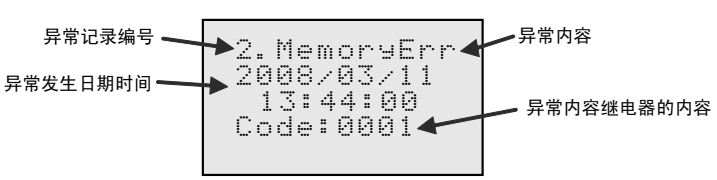


可确认异常记录的详情。

- 异常内容：存储器异常
- 发生日期时间：2008 年 3 月 11 日 13 时 44 分 00 秒
- 异常内容继电器的内容：0001
  存储器异常时为 A403CH 的内容。
  此时 A403.00 为 ON，因此 “用户程序”的存储器异常。

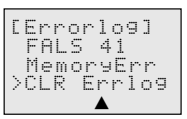
关于异常内容继电器的内容，请参阅 *“11-1 错误分类和确认”*。

画面的说明



●异常记录的清除

需清除异常记录时，按下 键读取至记录末尾，使用清除异常记录的“CLR ErrLog”。



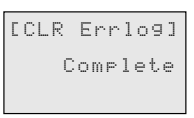
选择菜单中的 “CLR ErrLog”。

OK ↓



需清除时将光标移至 OK 后按下 OK 键。

OK ↓



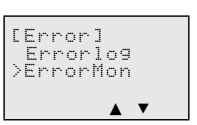
按下 OK 键，完成清除。

请按下 ESC 键。

当前发生的异常的读取和清除

●当前发生的异常的读取和清除

异常的清除仅可在编程模式下执行。

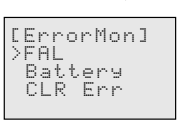


将光标移至 “ErrorMon”后按下 OK 键。

OK ↓

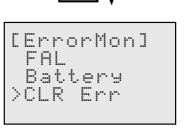
最多可显示 2 个当前发生的异常内容。

异常按其在 CPU 单元内部的重要性由高到低显示。



↓

选择 “CLR Err”。

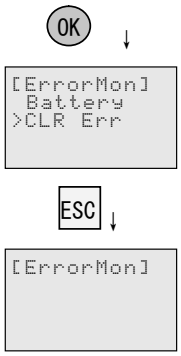


OK ↓



按下 OK 键，解除排在第一位的异常（第一行）。

异常显示无法清除时（错误监控画面与解除异常前相同），可能是 CPU 单元的异常原因未排除。 请排除异常原因后再次清除异常。



继续解除异常时，请再次执行错误清除。

按下 ESC 键，可退出错误监控画面。

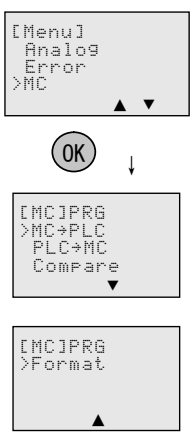
所有异常均解除时，显示左侧画面。

9-5-6 存储器盒的操作

安装 CP1W-ME05M 存储器盒时，可在 CPU 单元和存储器盒之间传输、核对程序以及对存储器盒进行格式化（清除）操作。

存储器盒的操作仅可在编程模式下执行。

存储器盒的详细功能请参阅 *“6-3 存储器盒的功能”*。



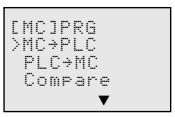
选择第 2 菜单画面中的 “MC”。

按下 OK 键，显示下述操作选择菜单。

显示	设定范围
MC → PLC	将用户程序及各种数据从存储器盒传输（写入）至 CPU 单元。
PLC → MC	将用户程序及各种数据从 CPU 单元传输（保存）至存储器盒。
Compare（核对）	核对存储器盒与 CPU 单元之间的用户程序及各种数据。
Format	对存储器盒进行初始化。

●存储器盒至 CPU 单元的数据传输

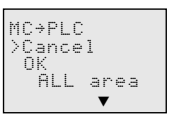
将数据从存储器盒传输至 CPU 单元。



选择 “MC → PLC”。



按下 OK 键，显示确认画面。

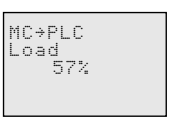




选择 “OK”，执行存储器盒至 CPU 单元的传输。

此时，下述数据将全部从存储器盒传输至 CPU 单元。

（*参阅 “6-3 存储器盒的功能”*）

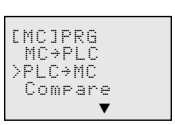




- 用户程序
- 参数
- 用户程序的注释信息
- 功能块源代码
- 数据内存
- 数据内存初始值

● CPU 单元至存储器盒的数据传输

将数据从存储器盒传输至 CPU 单元。

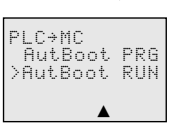


选择 “PLC → MC”。



按下 OK 键，将显示 CPU 单元的电源 ON 时自动传输后的动作模式选择画面。

关于电源 ON 时自动传输后的动作模式，请参阅 *“6-3-4 存储器盒数据传送功能”*。



AutoBootPRG：

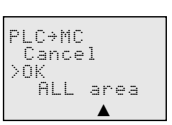
将数据从存储器盒传输至CPU单元后，将进入编程模式。

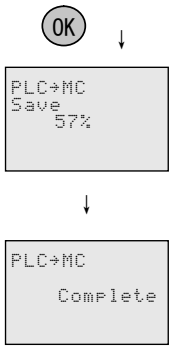
AutoBootRUN：

将数据从存储器盒传输至 CPU 单元后，将根据 PLC 系统设定进行动作。



选择电源 ON 时自动传输后的动作模式，按下 OK 键显示确认画面。





选择“OK”后按下 OK 键，执行 CPU 单元至存储器盒的传输。

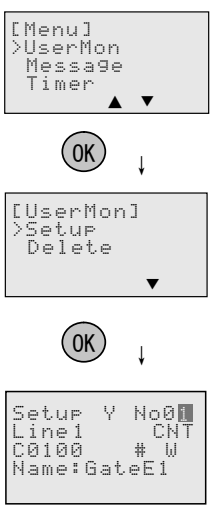
此时，下述数据将全部从 CPU 单元传输至存储器盒。
（参阅 “6-3 存储器盒的功能”）

- 用户程序
- 参数
- 用户程序的注释信息
- 功能块源代码
- 数据内存
- 数据内存初始值

9-5-7 用户监视设定

无需从初始画面切换至菜单画面，即可通过最多 16 个画面 (1 个画面最多 4 CH) 监控事先设定的数据。

- 在显示初始画面时按下 ⩓ / ⩔ 键，可依次读取已设定的监控数据。
- 监控对象为 DM、定时器 / 计数器当前值、触点等，各可添加最多 7 个字符的注释（英文、数字、假名、符号）。
- 在设定每个画面时请按下 OK 键确定登录。

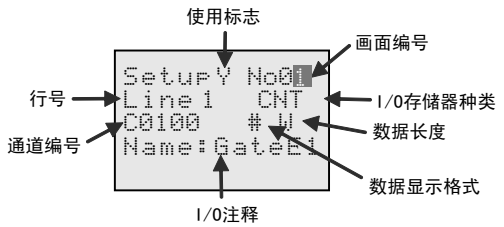


选择第 3 菜单画面中的 “UserMon”。

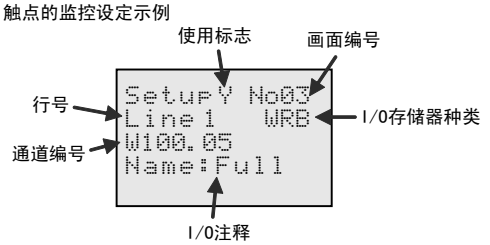
选择 “Setup”。

●设定画面

・通道数据的监控设定示例



・触点的监控设定示例



闪烁光标位置	设定内容
使用标志	设定是否允许在初始画面中读取。 Y：可在初始画面中读取（监控） N：不可读取
画面编号	可设定 No.1 至 16 的 16 个画面。 读取顺序从小到大。
行号	设定监控的显示起始行 1 ～ 4。 1 个画面中最多可显示 4 种通道数据。 显示格式为双字或 IO 注释大于 6 个字符时分 2 行显示，将无法看到下面一行的显示。
I/O 存储器种类	选择 I/O 存储器种类。可选择通道数据和触点。（参阅下表）
通道编号	设定由 I/O 存储器种类指定的通道编号或继电器编号。
数据格式	为通道数据时选择显示格式。 #：无符号 BIN（以 4 位 16 进制数显示当前值） &：无符号 10 进制数（将当前值转换成无符号的 10 进制数进行显示） +：带符号 10 进制数（转换成带符号 10 进制数内容进行显示）
数据长度	切换 W（单字）或 LW（双字）显示。 注．LW（双字）显示时分 2 行显示。
I/O 注释	显示时，最多可添加 7 个字符（英文、数字、假名、符号）的注释。 •设定了 6 个字符以上的注释时，注释和数据将占用 2 行。

⚠ 注意　设定成显示 2 行时，下面一行将不显示。此外，第 4 行无法设定成分 2 行显示。

CIO 区域的显示

显示	区域	设定范围
IO	输入输出・内部辅助继电器 (CH)	0000 ～ 6143 CH
WR	内部辅助继电器 (CH)	W000 ～ W511 CH
HR	保持继电器 (CH)	H000 ～ H511 CH
AR	特殊辅助继电器 (CH)	A000 ～ A959 CH
TIM	定时器当前值	T0000 ～ T4095
CNT	计数器 (当前值)	C0000 ～ C4095
DM	数据内存	D00000 ～ D32767
DR	数据寄存器	DR00 ～ DR15
IR	变址寄存器	IR00 ～ IR15
TK	任务标志	TK00 ～ TK31
TMF	定时器标志	T0000 ～ T4095
CTF	计数器标志	C0000 ～ C4095
IOB	输入输出・内部辅助继电器 (位)	0000.00 ～ 6143.15
WRB	内部辅助继电器 (位)	W000.00 ～ W511.15
HRB	保持继电器 (位)	H000.00 ～ H511.15
ARB	特殊辅助继电器 (位)	A000.00 ～ A959.00
STR	字符串 *	—

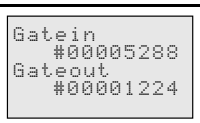
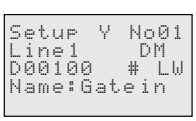
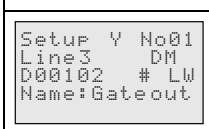
注释的输入字符 / 符号

LCD 选件板上可显示的字符请参阅 *P. 9-46*

●用户监视画面的设定

下面介绍用户监视的设定和显示示例。

例 1　在 1 个画面中显示无人停车场的进入数和离开数时

<table>
<tr><th>显示示例</th><th colspan="2">设定例</th></tr>
<tr><td rowspan="2">
</td><td>第 1 画面的设定示例

</td><td>Line 1 的设定
在第 1 行和第 2 行显示
D00101-D00100 的 8 位数据</td></tr>
<tr><td>
</td><td>Line 3 的设定
在第 3 行和第 4 行显示
D00103-D00102 的 8 位数据</td></tr>
</table>

此时，Line 2 和 Line 4 无法设定。

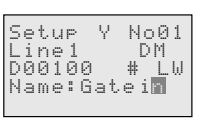
例 2　显示停车场的停车数和空位时

显示示例	设定例	
Occupied #00004064 Empty #00000436	第 2 画面的设定示例 Setup Y No02 Line1 DM D00104 # LW Name:Occupied	Line 1 的设定 进入－离开＝在第 1 行和第 2 行显示 D00105-D00104 的 8 位数据
	Setup Y No02 Line3 DM D00106 # LW Name:Empty	Line 3 的设定 在第 3 行和第 4 行显示可停放的空位数 D00107-D00106 的 8 位数据

例 3　显示车位已满的警报触点 ON/OFF 状态时

显示示例	设定例	
Full OFF	第 3 画面的设定示例 Setup Y No03 Line1 WR W100.05 Name:Full	Line 1 的设定 车位快满时，在第 1 行显示 W100.05 的 ON/OFF 状态

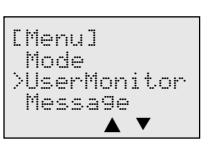
● I/O 注释的输入



输入 I/O 注释。

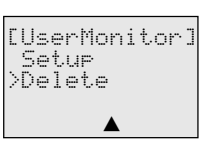
- 可显示的字符请参阅 *P. 9-46*。
- 按下 ▲ / ▼ 键变更字符。
- 长按按键，选择的显示变化将变快。
- 选择所需的字符后，请按下 ▶ 键移动光标。

用户监视设定的删除



选择菜单画面 1 中的 “UserMonitor”。





将光标移至 “Delete”后按下 OK 键。



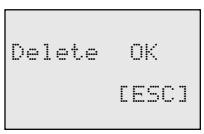


所设定的监控编号从末位开始闪烁显示，以确认是否删除。

删除时按下 OK 键。

需删除所有画面的设定时，请按下 ▲ 键选择“All”后按下 OK 键。

OK ↓

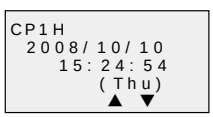


No. 删除完成后，将显示 “Delete OK”。

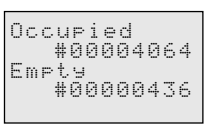
请按下 ESC 键。

用户监视画面中的值变更

可在用户监视画面中变更通道值。

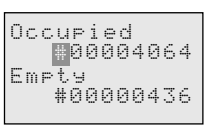


↓



按下 ▲ / ▼ 键显示用户监视画面。

OK ↓

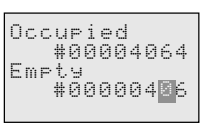


同时按下 » 键和 OK 键。

光标在数值前闪烁时，即为变更模式。

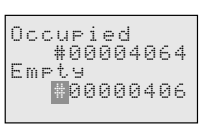
按下 ▲ / ▼ 键，将光标移至需变更的通道一行。

↓



按下 » 键选择位后，变更数值。

OK ↓



按下 OK 键后当前值变更，光标移至数值前。

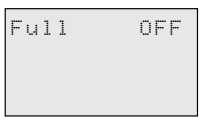
- 此时按下 ESC 键，可以取消值的变更。
- 需继续变更其它行的数据时，请按下 ▲ / ▼ 键，将闪烁光标移至需变更的行进行变更。

ESC ↓

按下 ESC 键退出值变更模式，返回通常的用户监视画面。

9

用户监视画面中的触点 ON/OFF 操作



显示用户监视画面。

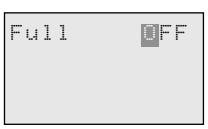
该触点表示 W100.05 的车位已满输出触点。



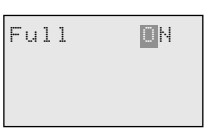


按下 键和 键。

- 闪烁光标出现在ON/OFF显示开头时，即可进行变更。
- 显示多个触点、通道数据时，按下 / 键将光标移至需变更的触点一行。

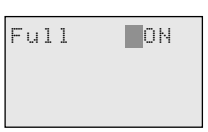


按下 键，闪烁光标移至 OFF（或 ON）的起始字符，使触点的 ON/OFF 与位的状态一致。



按下 键，将显示变更成 “ON”。





按下 键后触点从 OFF 变更成 ON，光标移至 ON 前。

- 此时按下 键，可以取消值的变更。
- 需继续变更其它行的数据时，请按下 / 键，将光标移至需变更的行进行变更。

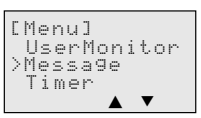


按下 键，闪烁光标消失，可读取其它画面编号的用户监视画面。

9-5-8 信息显示设定

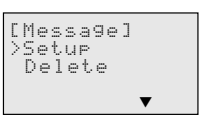
在指定的内部辅助继电器触点 ON 时，可在 LCD 选件板上显示最多 48 个字符的任意信息。

信息可使用的字符为英文、数字、假名、符号，信息内容使用 ASCII 代码设定在事先指定的 DM 区域中。



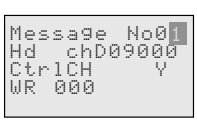
选择第 3 菜单画面中的 “Message”。





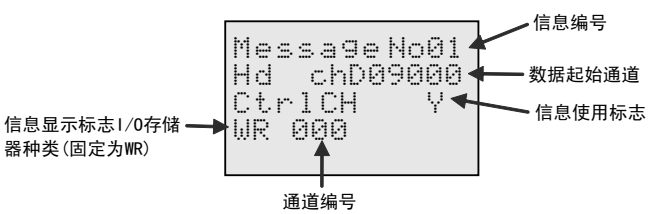
选择 “Setup”。





切换为信息显示设定画面。

●设定画面



光标位置	设定内容
信息编号	设定信息画面编号。 设定范围：01 ～ 16(16 个画面)
信息数据起始 DM 地址	设定信息数据的起始 DM 区域起始地址。 DM 区域按照各信息编号事先分配了初始值 (参照下表)。该初始值可进行变更。
信息使用标志	设定信息显示功能的有效无效。 Y：有效 N：无效
信息显示标志 I/O 存储器种类	固定为内部辅助继电器区域 (WR)。 无法变更成其它 I/O 存储器种类。
通道编号	指定作为显示触发的内部辅助继电器的通道编号。 画面编号 01 ～ 16 与指定通道编号的 0 ～ 15 位相对应。

- 每次设定 1 个信息编号时，请按下 OK 键确定登录。
- 作为显示触发的控制位固定为 WR 区域，由 “通道编号” 指定的继电器区域 00 ～ 15 位与各自的信息画面 01 ～ 16 相对应。

9

• 无法按照信息编号分别设定“通道编号”。如果设定了其它通道编号时，所有控制位的继电器区域均将变更成之后设定的通道编号。

●信息编号和信息数据设定 DM 区域

信息显示功能中，作为初始值，信息数据设定用的 DM 区域的每个画面均分配有 40 个字。

画面编号	设定范围	画面编号	设定范围
01	D09000 ～ D09035	09	D09320 ～ D09355
02	D09040 ～ D09075	10	D09360 ～ D09395
03	D09080 ～ D09115	11	D09400 ～ D09435
04	D09120 ～ D09155	12	D09440 ～ D09475
05	D09160 ～ D09195	13	D09480 ～ D09515
06	D09200 ～ D09235	14	D09520 ～ D09555
07	D09240 ～ D09275	15	D09560 ～ D09595
08	D09280 ～ D09315	16	D09600 ～ D09635

DM 区域与信息数据的关系

画面编号	DM 编号初始值	0		1		2		3		4		5		6	7	8	9
01	D09000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
	D09010	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
	D09020	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
	D09030	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48				
02	D09040	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
	D09050	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
	D09060	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	不可使用			
	D09070	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48				
～	～																
16	D09600	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
	D09610	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
	D09620	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
	D09630	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48				

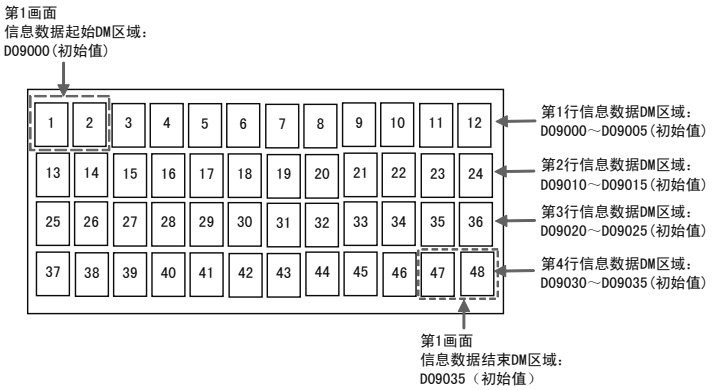
• 该初始值按照信息编号的设定，可在 DM00000-D32732 之间任意变更。但变更起始地址 D09000、D09040、…D09600 的初始值时，将确保以下地址合计 40 个字。请注意勿与其它用途的区域混用。

• 不可使用的区域将无视信息显示功能，因此可用于其它用途。

信息数据的登录

对于 DM 区域的 1 个字，信息的 2 个字符使用 ASCII 代码进行登录。

例如，D09000 分配了画面 No.1 的第 1 行第 1 个字符（D09000 的高位 1 个字节）和第 2 个字符（D09000 的低位 1 个字节）。



●信息显示控制位

控制显示的内部辅助继电器的通道编号可通过 W000 ～ W511 CH 任意设定，但位编号根据画面编号而固定。

此外，信息画面 01 ～ 16 的控制位 00 ～ 15 为通用 WR 区域的通道。无法根据画面分别设定通道。

信息画面编号	W000 ～ W511 CH 控制位
01	00 位
02	01 位
～	～
16	15 位

●设定例

(1) 信息数据的创建

设定信息画面 No.1 时，信息数据登录至 D09000 ～ D09035。对 DM 区域的信息数据设定请使用 CX-Programmer 等。

・信息的创建

创建 12 个字符× 4 行的信息。

可使用的字符、符号请参阅 *P9-46*。

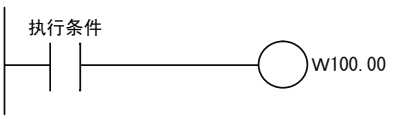
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 行	D09000		D09001		D09002		D09003		D09004		D09005	
	3	F	J	_	0	7	]	8	^			
	30	46	CA	DF	B0	B7	DD	B8	DE	20	20	20
2 行	D09010		D09011		D09012		D09013		D09014		D09015	
		0	]	<	,							
	20	CF	DD	BC	AC	20	20	20	20	20	20	20
3 行	D09020		D09021		D09022		D09023		D09024		D09025	
	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
4 行	D09030		D09031		D09032		D09033		D09034		D09035	
	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

9

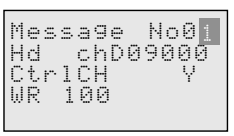
即使第 3 行和第 4 行空白时，也需要分别在 D09030 ～ D09025、D09030 ～ D09035 中设定 #2020 Hex。

(2) 梯形图程序的创建

启动信息画面 1 的显示时，需要有根据执行条件将内部辅助继电器区域的指定 CH(例如 W100 CH) 的位 00 设为 ON 的程序。



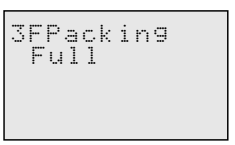
LCD 选件板的设定



信息编号：01
起始 ch：D09000(初始值)
控制 CH：WR(固定)
通道编号：100(设定成 W100 CH)
信息使用标志：Y(使用)

显示示例

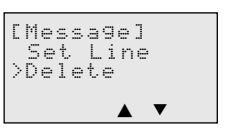
W100.00 为 ON 时，LCD 选件板的显示信息如下所示。



W100.00 变为 OFF 时，信息将自动消失。
需继续显示，请使用梯形图程序创建单独回路。

信息数据的删除

删除已创建的信息数据。



将光标移至 “Delete”后按下 OK 键。

OK ↓



可删除的候选信息编号从小到大依次显示。按下 ▲ / ▼ 键选择需删除的信息编号后，按下 OK 键。

删除完成后请按下 ESC 键。

需删除所有画面的设定时，请按下 ▲ 键选择“All”后按下 OK 键。

OK ↓



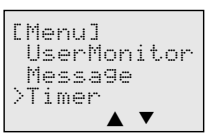
No. 删除完成后，将显示 “Delete OK”。

请按下 ESC 键。

9-5-9 定时器设定

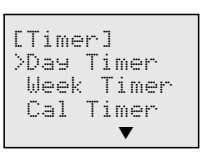
LCD 选件板带有 PLC 本体未配备的每天、每周、每年 3 种特殊定时器，每种定时器各 16 个。

- 可按照定时器的种类单位，在 IO、WR、HR、AR 区域中任意选择定时器的触点。
- 这些定时器仅可在安装了 LCD 选件板时使用。拆下 LCD 选件板的状态下，定时器无效。
- 定时器在运行模式及监控模式下也可进行设定或变更。



选择第 3 菜单画面中的 “Timer”。





切换至定时器种类选择菜单。

定时器分为每天定时器、每周定时器、每年定时器3种，各可设定 16 个定时器。

⚠ 注意 LCD 选件板特殊定时器功能的输出触点从 PLC 本体的 I/O、ER、HR、AR 区域中选择，但 ON/OFF 与梯形图程序的周期时间无关。
因此，与梯形图程序所使用的继电器重复时，动作将不稳定。
这些特殊定时器功能的输出触点请勿与梯形图程序使用的继电器重复。

注 LCD 选件板的每天、每周、每年 3 种定时器的输出通道请分别指定。
不可设定成相同的通道。

每天定时器

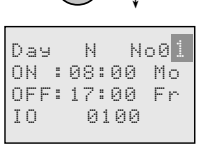
从开始日到结束日，每天在指定的时间 ON/OFF 的计时器。

可设定 No.01 ～ 16 的 16 个定时器。



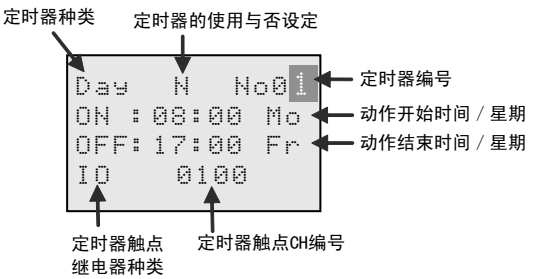
在定时器种类选择菜单中选择 “Day Timer”。





切换至每天定时器的设定画面。

设定画面



闪烁光标位置	设定内容	
定时器编号	选择定时器编号 01 ～ 16 可设定 16 个	
N	设定定时器（这里为 No.01）的使用与否 N：不使用 Y：使用	
ON：动作开始时间	设定动作开始时间（初始值为 8：00）	
Mo	设定动作开始的星期（初始值为 Monday（星期一））	
OFF：动作结束时间	设定动作结束时间（初始值为 17：00） 设定应满足 ON 时间＜ OFF 时间的条件。	
Fr	设定动作结束的星期（初始值为 Friday（星期五）） 设定应满足开始星期＜结束星期的条件。	
定时器触点继电器种类	在 IO/WR/HR/AR 中选择定时器输出触点的继电器种类。	继电器区域和 CH 编号根据定时器种类而固定。
定时器触点 CH 编号	设定定时器输出触点的通道编号	位编号为定时器 No.-1。

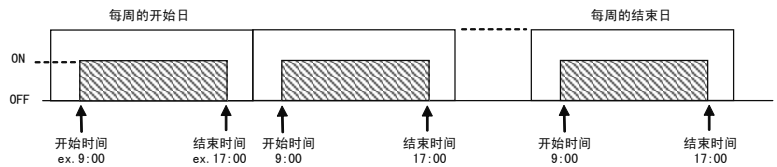
定时器输出触点设定范围

在 IO/WR/HR/AR 中选择定时器输出触点的种类。

种类	种类	设定范围
IO	输出继电器 / 内部辅助继电器	0100.00 ～ 6143.15
WR	内部辅助继电器	W000.00 ～ W511.15
HR	保持继电器	H000.00 ～ H511.15
AR	特殊辅助继电器	A448.00 ～ A659.15

注 定时器种类相同时，输出触点将占用通用的继电器区域 1 CH。
例如将 IO 1000 CH（此时输出位为 1000.00）设定成每天定时器 01 的输出对象后，再将每天定时器 02 的输出对象设定成 W200 CH（此时输出位为 W200.01）时，之后设定的 W200 CH 将成为每天定时器的通用输出通道。定时器 01 的输出位将被改写成 W200.00，敬请注意。

●动作

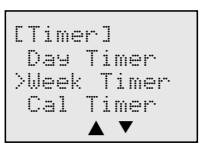


从开始日到结束日，只在指定的时间执行 ON（或 OFF）动作。

注　动作开始的时间、星期与动作结束的时间、星期之间的关系相反时，设定将 NG，操作将不被受理。

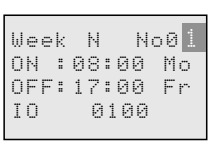
每周定时器

以一个星期为单位、可以跨星期 ON/OFF 动作的定时器。
可设定 No.01 ～ 16 的 16 个定时器。



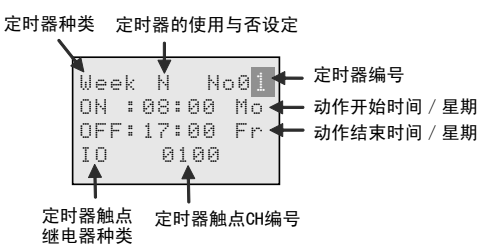
在定时器种类选择菜单中选择 “Week Timer”。





切换至每周定时器的设定画面。

设定画面



设定内容

闪烁光标位置	设定内容	
定时器编号	选择定时器编号 01 ～ 16 可设定 16 个	
N	设定定时器（这里为 No.01）的使用与否 N：不使用 Y：使用	
ON：动作开始时间	设定动作开始时间（初始值为 8：00）	
Mo	设定动作开始的星期（初始值为 Monday（星期一））	
OFF：17:00	设定动作结束时间（初始值为 17：00）	
Fr	设定动作结束的星期（初始值为 Friday（星期五））	
定时器触点继电器种类	在 IO/WR/HR/AR 中选择定时器输出触点的种类。	继电器区域和 CH 编号根据定时器种类而固定。
定时器触点 CH 编号	设定定时器输出触点的继电器编号	位编号为定时器 No.-1。

定时器输出触点设定范围

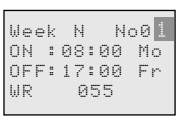
在 IO/WR/HR/AR 中选择定时器输出触点的种类。

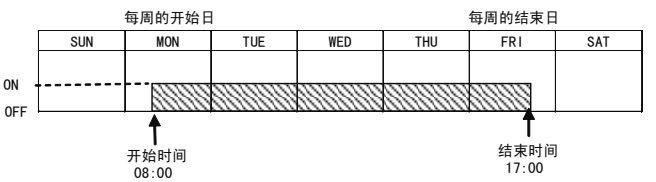
种类	种类	设定范围
IO	输出继电器 / 内部辅助继电器	0100.00 ～ 6143.15
WR	内部辅助继电器	W000.00 ～ W511.15
HR	保持继电器	H000.00 ～ H511.15
AR	特殊辅助继电器	A448.00 ～ A659.15

注 定时器种类相同时，输出触点将占用通用的继电器区域 1 CH。
例如将 IO 1000 CH(此时输出位为 1000.00) 设定成每周定时器 01 的输出对象后，再将每周定时器 02 的输出对象设定成 W200 CH(此时输出位为 W200.01) 时，之后设定的 W200 CH 将成为每周定时器的通用输出通道。每周定时器 01 的输出位将被改写成 W200.00，敬请注意。

●动作

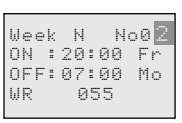
• 例 1

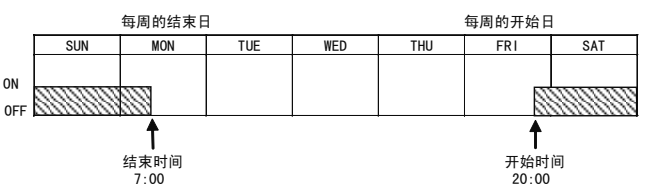




动作开始星期<动作结束星期时
每周星期一 8：00 至星期五 17：00 之前，W055.00 为 ON。

• 例 2

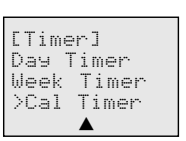




动作开始星期>动作结束星期时
星期五 20：00 至下周的星期一 7：00 之前，W055.01 为 ON。

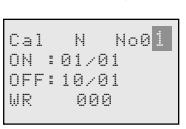
每年定时器

以一年为单位，从开始日到结束日期间内 ON(或 OFF) 的定时器。
可设定 No.01 ～ 16 的 16 个定时器。



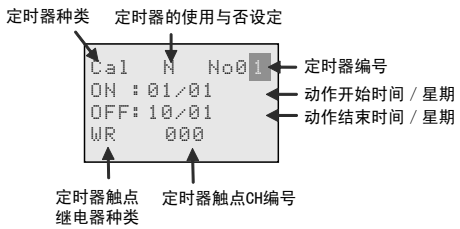
在定时器种类选择菜单中选择 “Cal Timer”。





切换至每年定时器的设定画面。

设定画面



设定内容

闪烁光标位置	设定内容	
定时器编号	选择定时器编号 01 ～ 16 可设定 16 个	
N	设定定时器（这里为 No.01）的使用与否 N：不使用 Y：使用	
ON：	设定动作开始的月日（初始值为 1 月 1 日）	
OFF：	设定动作结束月日的次日 （初始值为 10 月 1 日：此时，输出触点将保持 ON 至 9 月 31 日）	
定时器触点继电器种类	在 IO/WR/HR/AR 中选择定时器输出触点的种类。	继电器区域和 CH 编号根据定时器种类而固定。 位编号为定时器 No.-1。
定时器触点 CH 编号	设定定时器输出触点的继电器编号	

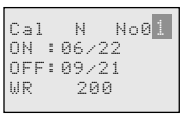
定时器输出触点设定范围　在 IO/WR/HR/AR 中选择定时器输出触点的种类。

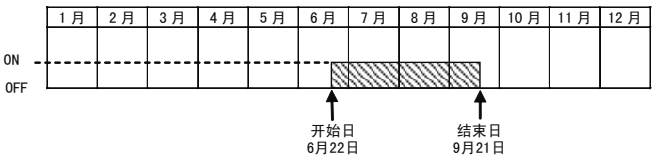
种类	种类	设定范围
IO	输出继电器 / 内部辅助继电器	0100.00 ～ 6143.15
WR	内部辅助继电器	W000.00 ～ W511.15
HR	保持继电器	H000.00 ～ H511.15
AR	特殊辅助继电器	A448.00 ～ A659.15

注　定时器种类相同时，输出触点将占用通用的继电器区域 1 CH。
例如将 IO 1000 CH（此时输出位为 1000.00）设定成每周定时器 01 的输出对象后，再将每周定时器 02 的输出对象设定成 W200 CH（此时输出位为 W200.01）时，之后设定的 W200 CH 将成为每周定时器的通用输出通道。每周定时器 01 的输出位将被改写成 W200.00，敬请注意。

●动作

・例 1



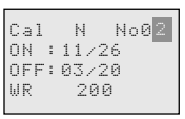


需从6月22日至9月20日为ON时，将结束日设定为9月21日

动作开始日＜动作结束日时

6 月 22 日 0：00 至 9 月 21 日 0：00 之前，W200.00 为 ON。

・例 2





需从11月26日至次年3月19日为ON时，将结束日设定为3月20日

动作开始日＞动作结束日时

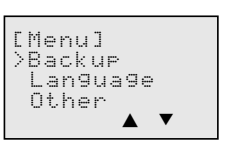
11 月 26 日 0：00 至次年 3 月 20 日 0：00 之前，W200.01 为 ON。

9-5-10 设定数据的备份

通过 LCD 选件板设定的内容全部保存在 LCD 选件板中，可将这些设定内容作为备份数据，保存至 PLC 的 D08000 ～ D08999 中。

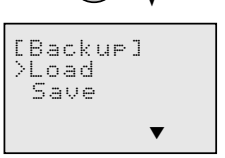
此外，也可将 PLC 中保存的设定数据读取并复制至其它 LCD 选件板。

⚠ 注意　请注意勿将保存位置的 DM 区域 D08000 ～ D08999 用于其它用途。



选择第 4 菜单画面中的 “Back up”。





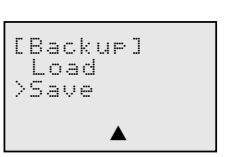
・载入：

保存在 PLC D08000 ～ D08999 中的备份数据被写入 LCD 选件板。

・保存：

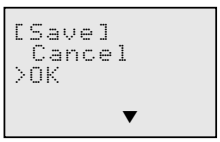
将 LCD 选件板的设定数据保存至 PLC 的 D08000 ～ D08999 中。

● LCD 选件板的数据备份



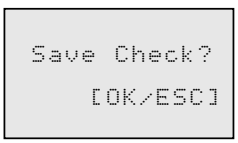
在 “Back up” 菜单中选择 “Save”。





在 “Save”菜单中选择 “OK”。

OK ↓

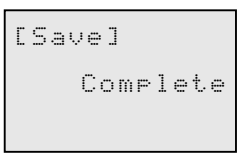


显示是否执行的确认画面。

执行时请按 OK 键，中止时请按下 ESC 键。

OK ↓

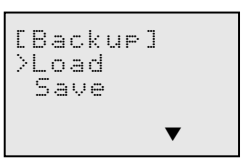
按下 OK 键，LCD 选件板的数据开始写入 PLC。



写入完成后，将显示 “Complete”。

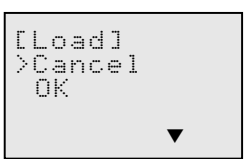
请按下 ESC 键。

●下载至 LCD 选件板



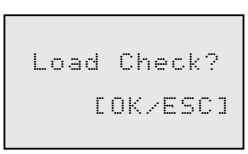
在 “Back up”菜单中选择 “Save”。

OK ↓



下载时选择 “OK”。

OK ↓

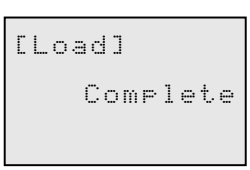


显示是否执行的确认画面。

执行时请按 OK 键，中止时请按下 ESC 键。

OK ↓

按下 OK 键，LCD 选件板的数据开始写入 PLC。



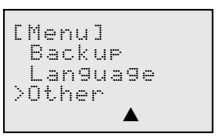
写入完成后，将显示 “Complete”。

请按下 ESC 键。

9

9-5-11 其它设定

可对 LCD 选件板进行各种设定。



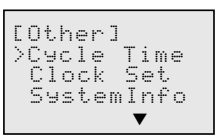
在菜单画面 4 中选择 “Other”。

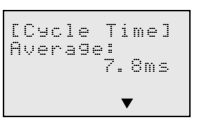
按下 OK 键，以每次 3 个的顺序显示其它操作菜单。

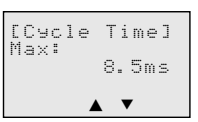
OK ↓

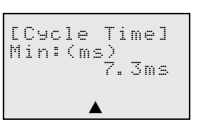
• 周期时间

CPU 单元为 RUN（运行）模式或 MON（监控）模式时，可读取周期时间的平均值、最大值、最小值。







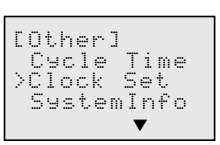


↓

• 时钟设定

可设定 PLC 内置时钟的日期、时间。

- 选择 “ClockSet” 时，将显示当前的日期、时间。
- 请移动闪烁光标，分别设定年、月、日、时、分、秒、星期。
- 按下 OK 键，确定设定。
- 按下 ESC 键，返回原菜单。

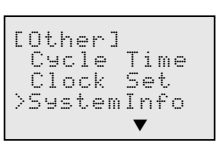




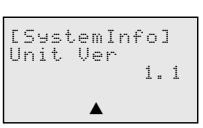
↓

• System Info

读取 CPU 单元的单元版本、批号。（左图表示安装 CP1H CPU 单元时的显示示例）

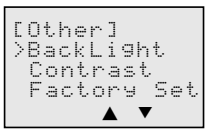


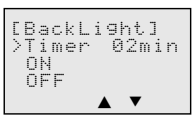




↓

• 背光灯







定时器：设定背光灯的自动熄灭时间。
设定范围为 2 ～ 30 分钟

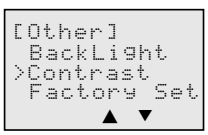
将光标移至“定时器”后按下 ⏩ 键，即可变更时间。

ON：连续点亮

OFF：熄灭

- 按下 OK 键确定设定
- 按下 ESC 键退出画面

• 对比度

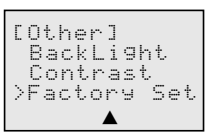




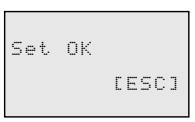
可对 LCD 的对比度进行 16 级 （浓）←→ 09 级 （淡）的 8 段调节。

- 按下 OK 键，确定设定。
- 请按下 ESC 键。

• 初始设定







可将 LCD 选件板的设定值恢复成出厂值 （初始值）。

- 在“Other”中选择“Factory Set”后，选择“OK”。
- 初始化完成后，LCD 选件板的数据将恢复成出厂值。

9-6 异常显示的内容和处理

接通电源时或使用期间发生异常时

通电或使用过程中 LCD 选件板发生异常时，请进行以下处理。

状态	推测原因	处理
显示 “正在连接主机”	CPU 单元的切换开关 -SW4 未设为 ON。	请将切换开关 -SW4 设为 ON。
将切换开关 -SW4 设为 ON 后，仍显示 “正在连接主机”	未正确安装 LCD 选件板。	请拆下 LCD 选件板后重新安装。
无任何显示	LCD 选件板未接通电源。	请拆下 LCD 选件板后重新安装。
显示 EEPROM 异常	LCD 选件板中的 EEP-ROM 数据损坏。	请按照 *“EEP-ROM 异常的解除方法”* 解除异常。
显示 CPU 单元异常	CPU 单元为异常状态。	请排除异常原因后，解除 CPU 单元的异常。
按键无响应	按键损坏。	可能是 LCD 选件板损坏。请进行更换。
显示过浓或过淡	背光灯未点亮	请按照 “菜单→其它→背光灯” 的顺序设定背光灯。
	对比度设定过淡或过浓。	请通过 “Menu → Other → Contrast” 调整对比度。

上述处理无法排除异常时，可能是 LCD 选件板或 CPU 单元损坏。

使用期间显示通信异常时

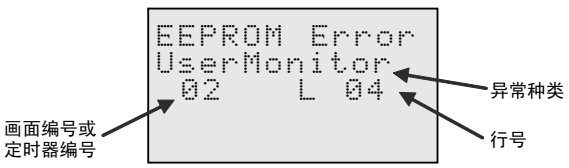
使用期间 LCD 选件板和 CPU 单元之间发生通信异常时，将显示以下异常信息，并且红色背光灯闪烁。

请按下 ESC 键解除异常。

状态	推测原因	处理
奇偶校验错误 结构错误 溢出错误 FCS 错误 缓存错误 超时错误 响应错误	CPU 单元与 LCD 选件板之间的通信可能未正常执行。	请按下 ESC 键解除异常。 再次显示异常时，请确认切换开关 -SW 的设定和 LCD 选件板的安装状态。

EEP-ROM 异常的解除方法

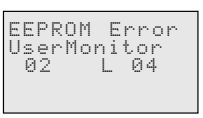
下面介绍发生下图中 EEP-ROM 异常时的解除方法。



项目	设定内容
异常种类	[UserMonitor]：用户监视的设定值异常 [Message]：信息的设定值异常 [Timer]：定时器的设定值异常 [Language]：语言的设定值异常 [BackLight]：背光灯的设定值异常 [Contrast]：对比度的设定值异常
画面编号或定时器编号	用户监视、信息、定时器功能时，显示画面编号、设定编号。
行号	用户监视时显示行号。

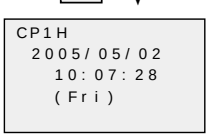
发生用户监视 EEPROM 错误时的处理方法

1. 不显示发生 EEPROM 错误的画面。

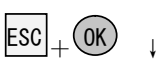


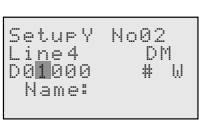
发生了 EEP-ROM 错误。
用户监视画面编号 2 的第 4 行发生了异常。





不显示发生 EEP-ROM 错误的画面。



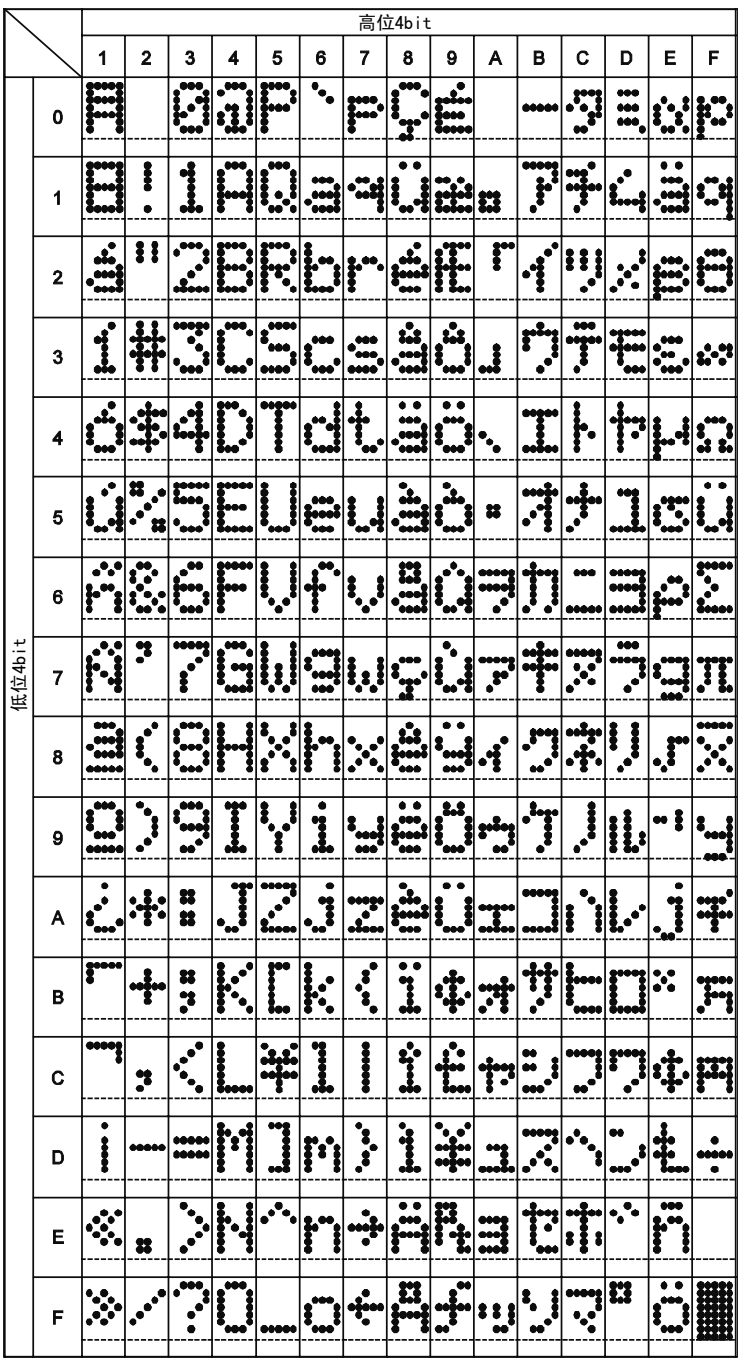


通过 “Menu → UserMonitor”，对画面编号第 2 行、第 4 行重新进行设定。

9

9-7 显示字符一览

可在 LCD 选件板中作为信息显示及注释用的字符、符号如下所示。



第 10 章
程序传送、试运行和调试

本章节对传送程序到 CPU 单元的步骤以及用于测试和调试程序的功能进行了说明。

10-1 程序传送. 10-2
10-2 试运行和调试. 10-2
10-2-1 强制置位 / 复位 10-2
10-2-2 微分监控 10-3
10-2-3 联机编辑 10-4
10-2-4 数据跟踪 10-6

10-1 程序传送

当 CPU 单元在 PROGRAM 模式下时，CX-Programmer 可用于传送程序、PLC 设置、I/O 存储器数据和 I/O 注释到 CPU 单元。请按照下列步骤使用。

1,2,3...

1. 选择*“PLC - Transfer - To PLC”*(PLC - 传送 - 到PLC)。将显示“Download Options”（下载选项）窗口。
2. 指定要传送的项目。
3. 点击 “OK”（确定）按钮。

注 存储器盒中的程序数据可在电源接通时自动传送。

10-2 试运行和调试

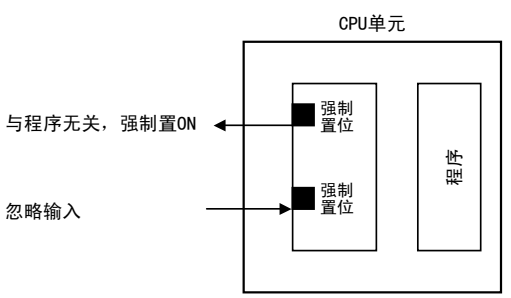
10-2-1 强制置位 / 复位

CX-Programmer 可对 CIO 区、辅助区和 HR 区中的指定位和定时器 / 计数器完成标志进行强制置位 (ON) 或复位 (OFF)。强制状态具备比程序或 I/O 刷新的状态输出更高的优先权。此状态不能通过指令覆写，并且无论程序或外部输入的状态如何，都将对其进行存储，直到通过 CX-Programmer 将其清除。

强制置位 / 复位操作用于在试运行操作期间进行强制输入 / 输出或在调试期间施加某些强制条件。

强制置位 / 复位操作可在 MONITOR 或 PROGRAM 模式下执行，但不可在 RUN 模式下执行。

注 将强制状态保持位 (A500.13) 和 IOM 保持位 (A500.12) 同时置 ON，以便在切换运行模式时保持已强制置位或复位的位状态。
将强制状态保持位 (A500.13) 和 IOM 保持位 (A500.12) 置 ON，将 PLC 设置中的“启动时的强制状态保持位”参数设定为保持强制状态保持位的状态，以便在电源关闭后保持经过强制置位和复位的位。



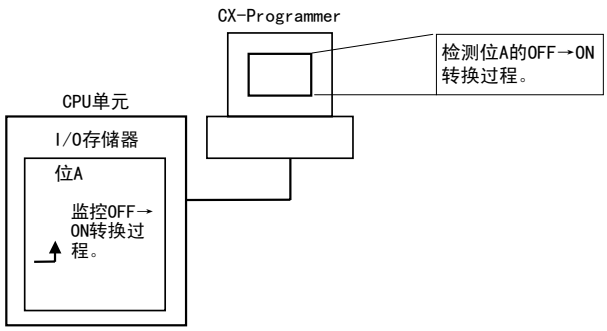
可对以下区域进行强制置位和复位：CIO 区 (I/O 位、数据链接位、CPU 总线单元位、高功能 I/O 单元位和工作位)、工作区、定时器完成标志、HR 区、计数器完成标志。

CX-Programmer 操作

- 选择需要强制置位 / 复位的位
- 选择强制置位或强制复位状态
- 清除强制状态（包括同时清除所有强制状态）

10-2-2 微分监控

当CPU单元检测到由CX-Programmer编程设备设定的位已从OFF变为ON或从ON变为OFF时，将在微分监控完成标志（A508.09）中指明监控结果。当满足针对微分监控设定的条件时，标志将变为ON。CX-Programmer将在屏幕上监控和显示这些结果。



CX-Programmer 操作

1,2,3...

1. 右击需要进行微分监控的位。
2. 点击 PLC 菜单中的 *"Differential Monitor"*（微分监控）。此时将显示微分监控对话框。
3. 点击 *"Rising"*（上升沿）或 *"Falling"*（下降沿）。
4. 点击 "Start"（开始）按钮。当检测到指定的变化时，蜂鸣器将响起，且计数值将递增。
5. 点击 "Stop"（停止）按钮，使微分监控停止。

相关的辅助位 / 字

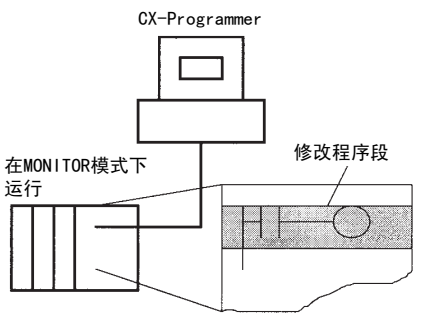
名称	地址	说明
微分监控完成标志	A508.09	在微分监控期间满足微分监控条件时置ON。 注：微分监控开始后，该标志将被清除。

10-2-3 联机编辑

当 CPU 单元在 MONITOR 或 PROGRAM 模式下运行时，可直接使用 CX-Programmer 的联机编辑功能在 CPU 单元中添加或修改部分程序。该功能适于在 CPU 单元运行的情况下对程序进行小幅修改。

对于不同的编辑任务，可在多台计算机上运行CX-Programmer并执行联机编辑。

联机编辑



在 MONITOR 模式下对 CPU 单元中的程序进行联机编辑时，整个循环时间将增加至原有时间的一到数倍。若在联机编辑后在闪存中备份数据，循环时间也将增加。BKUP 指示灯将在这段时间内亮起，且 CX-Programmer 上将显示备份进度。每循环增量如下表所示。

CPU 单元	循环时间增量	
	联机编辑	备份到闪存
CP1H-EX CPU 单元	26ms 以下	循环时间的 4%

可连续编辑的次数存在一定限制。实际次数取决于执行的编辑类型，但通常为 40 次。如果超过限制次数，则将在 CX-Programmer 上显示一条信息，且在 CPU 单元完成备份数据之前不能继续编辑。

因联机编辑造成的循环时间增量几乎与所编辑的任务程序的大小无关。

注意事项

在 MONITOR 模式下，若通过联机编辑操作覆写程序，循环时间将比正常情况来得长，因此必须确保延长的时间没有超过在 PLC 设置中设定的循环监控时间。如果延长的时间量超过了监控时间，则会发生循环时间超时并使 CPU 单元停止运行。请在切换为RUN/MONITOR模式前，通过选择PROGRAM模式来重启CPU单元。

注 如果联机编辑的任务包含块程序，则上一次执行的信息（如待机（WAIT）或暂停状态）将被联机编辑清除，下一次执行将从头开始。

通过 CX-Programmer 进行联机编辑

1,2,3...

1. 显示需要编辑的程序段。
2. 选择需要编辑的指令。
3. 选择 *“Program - Online Edit - Begin”*（程序 - 联机编辑 - 开始）。
4. 编辑指令。
5. 选择 *“Program - Online Edit - Send Changes”*（程序 - 联机编辑 - 发送变更）”。此时将对指令进行检查，如果没有发现错误，则将它们传送到 CPU 单元。CPU 单元中的指令将被覆写，且此时的循环时间将会延长。

⚠ **注意** 仅在确认延长后的循环时间不会对运行造成负面影响后，方可继续进行联机编辑。如果循环时间太长，将可能无法读取输入信号。

临时禁止联机编辑

为确保某些循环中机器控制的响应特性，可在这些循环中禁止联机编辑。这些循环中将禁止通过 CX-Programmer 进行联机编辑，而在这些循环期间收到的任何联机编辑请求将被保持，直至启用联机编辑。

要禁用联机编辑，将联机编辑禁止位确认标志 (A527.00 ～ A527.07) 设定为 5A，然后将联机编辑禁止位 (A527.09) 置 ON。当完成这些设定且收到联机编辑请求后，联机编辑将进入待机状态，且联机编辑等待标志 (A201.10) 将会置 ON。

当联机编辑禁止位 (A527.09) 置 OFF 时，则将执行联机编辑，且联机编辑处理标志 (A201.11) 和联机编辑等待标志 (A201.10) 将分别置 ON 和置 OFF。完成联机编辑后，联机编辑处理标志 (A201.11) 将置 OFF。

在执行联机编辑的过程中，也可将联机编辑禁止位 (A527.09) 置 ON，从而临时禁止联机编辑。此时联机编辑等待标志 (A201.10) 也将会置 ON。

如果在第一次请求处于待机状态时受到第二次联机编辑请求，则将不会记录第二次请求，且会发生错误。

您还可禁止联机编辑来防止意外的联机编辑。如上所述，要禁用联机编辑，将联机编辑禁止位确认标志 (A527.00 ～ A527.07) 设定为 5A，然后将联机编辑禁止位 (A527.09) 置 ON。

通过 CX-Programmer 启用联机编辑

当无法通过程序启用联机编辑时，可通过 CX-Programmer 启用联机编辑。如果在联机编辑处于待机状态时继续操作，则可能造成 CX-Programmer 脱机。一旦发生这种情况，重新连接计算机到 CPU 单元，并将联机编辑禁止位 (A527.09) 置 OFF。

相关的辅助位 / 字

名称	地址	说明
联机编辑禁止位确认标志	A527.00 ～ A527.07	允许使用联机编辑禁止位 (A527.09)。 非 5A：禁止联机编辑禁止位。 5A：　启用联机编辑禁止位。
联机编辑禁止位	A527.09	若要禁止联机编辑，将联机编辑禁止位确认标志 (A527.00 ～ A527.07) 设定为 5A，随后将该位置 ON。
联机编辑等待标志	A201.10	由于禁止联机编辑而导致联机编辑过程进入待命状态时为 ON。
联机编辑处理标志	A201.11	当执行联机编辑过程时为 ON。

10-2-4 数据跟踪

数据跟踪功能通过下述任意一种定时方法对指定 I/O 存储器数据进行采样。它将采样的数据存储在跟踪存储器中，随后可通过 CX-Programmer 读取和查看这些数据。

- 指定采样时间 (10 ～ 2,550ms，以 10ms 为单位)
- 每个循环一次采样
- 当执行跟踪存储器采样指令 (TRSM(045) 时

最多可在 I/O 存储器中指定 31 位加 6 个字用于采样。

基本步骤

1, 2, 3...

1. 通过 CX-Programmer 设定相关参数且执行过跟踪开始命令后，将开始采样过程。
2. 当满足跟踪触发条件时，将对采样数据 (在上述步骤 1 过后) 进行跟踪，且延迟过后 (见 “注”) 的数据将被存储到跟踪存储器。
3. 将对存储器数据进行采样，直至跟踪存储器记录为满，随后跟踪停止。

注 延迟值：指定满足跟踪条件后，对跟踪存储器中的采样数据进行偏移需要多少采样周期。设定范围如下表所示。

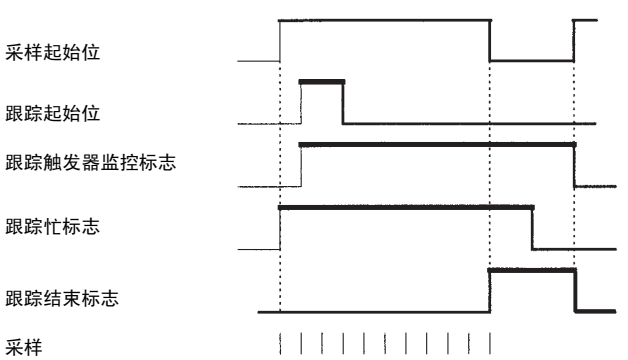
采样字数	设定范围
0	-1999 ～ 2000
1	-1332 ～ 1333
2	-999 ～ 1000
3	-799 ～ 800
4	-665 ～ 666
5	-570 ～ 571
6	-499 ～ 500

正延迟：以设定的延迟存储数据。

负延迟：根据设定的延迟存储先前的数据。

示例： 假设以 10ms 周期进行采样，同时指定 -30ms 的延迟时间，则得出 -30 × 10 ＝ 300ms，因此条件触发前 300ms 内的数据将被存储。

注 使用 CX-Programmer 将采样起始位 (A508.15) 置 ON。切勿通过用户程序将该位置 ON。



可执行以下跟踪。

定时数据跟踪

定时数据跟踪以固定间隔采样数据。指定采样间隔范围为 10 ～ 2,550ms，以 10ms 为单位。请勿在用户程序中使用 TRSM(045) 指令，且务必将采样周期设定为高于 0 的值。

单循环数据跟踪

单循环数据跟踪将在所有循环任务执行结束后采样 I/O 刷新数据。请勿在用户程序中使用 TRSM(045) 指令，且务必将采样周期设定为高于 0 的值。

通过 TRSM （045）指令实现数据跟踪

每当执行跟踪存储器采样指令 (TRSM(045) 时，都将执行一次采样。如果程序中使用多条 TRSM(045) 指令，则在满足跟踪触发条件后，每当执行 TRSM(045) 指令时执行一次采样，直至跟踪存储器记录为满。

数据跟踪步骤

请按照下列步骤执行跟踪。

1,2,3...

1. 使用 CX-Programmer 设定跟踪参数（选择 *“PLC - Data Trace”*(PLC - 数据跟踪），然后选择 *“Operation - Configure”*（操作 - 配置）：
   采样字 / 位的地址、采样周期、延迟时间和触发条件。
2. 使用 CX-Programmer 开始采样，或将采样起始位 (A508.15) 置 ON。
3. 使跟踪触发条件生效。
4. 结束跟踪。
5. 使用 CX-Programmer 读取跟踪数据。
   a. 在 PLC 菜单中选择 *“Data Trace”*（数据跟踪）。
   b. 在操作菜单中选择 *“Select”*（选择）。
   c. 在操作菜单中选择 *“Execute”*（执行）。
   d. 在操作菜单中选择 *“Read”*（读取）。

相关的辅助位 / 字

名称	地址	说明
采样起始位	A508.15	使用 CX-Programmer 将该位置 ON，以开始采样。该位必须通过 CX-Programme 置 ON。请勿通过用户程序将该位置 ON 和置 OFF。 注：完成数据跟踪后，该位将会置 OFF。
跟踪起始位	A508.14	当该位置 ON 时，将监控跟踪触发器，并在满足触发条件后将采样数据存储到跟踪存储器。可通过该位启用以下跟踪。 1) 定时跟踪（以 10 ～ 2,550ms 的固定间隔进行跟踪） 2)TRSM(045) 指令跟踪（在执行 TRSM(045) 指令时跟踪） 3) 单循环跟踪（在所有循环任务执行结束后跟踪）
跟踪触发器监控标志	A508.11	如果在跟踪起始位置 ON 后满足跟踪触发条件，则该标志置 ON。当开始采样时，该标志将置 OFF。
跟踪忙标志	A508.13	该标志在采样开始时置 ON，并在跟踪结束时置 OFF。
跟踪结束标志	A508.12	在跟踪操作期间满足跟踪触发条件后，如果跟踪存储器记录为满，则该标志置 ON；当开始下一次采样操作时，该标志置 OFF。

第 11 章
故障诊断

本章节有关 CP1H-EX 运行期间发生的硬件和软件错误的说明。

11-1 错误分类和确认. 11-2
11-2 故障诊断. 11-5
11-2-1 错误处理流程图 11-5
11-2-2 供电时不运行 11-6
11-2-3 致命错误 11-6
11-2-4 CPU 错误 11-10
11-2-5 非致命错误 11-11
11-2-6 其它错误 11-14
11-3 出错日志. 11-16
11-4 单元错误故障诊断. 11-17

11-1 错误分类和确认

错误类别

CP1H-EX CPU 单元中出现的错误大致可分为以下四类。

类别	备注
CPU 错误	CPU 单元内部产生 WDT（看门狗定时器）错误，且将停止运行。
CPU 待机	由于尚未满足规定的运行条件，CPU 单元将进入待机状态。
致命错误	无法继续运行。由于发生了严重问题，运行将停止。
非致命错误	发生了较轻的问题。运行将继续。

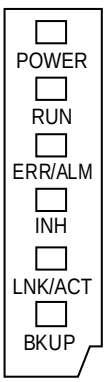
确认错误

对于发生的错误，共提供三个信息来源。

- CPU 单元指示灯
- 辅助区

CPU 单元指示灯

以下指示灯显示 CPU 单元的运行状态。



POWER（绿色）	点亮	电源接通。
	熄灭	电源关闭。
RUN（绿色）	点亮	CPU 单元在 RUN 或 MONITOR 模式下执行程序。
	熄灭	在 PROGRAM 模式下或由于致命错误停止运行。
ERR/ALM（红色）	点亮	发生致命错误或 CPU 错误（WDT 错误）。将停止运行，且所有输出将置 OFF。
	闪烁	发生非致命错误。将继续运行。
	熄灭	正常运行。
INH（黄色）	点亮	输出 OFF 位（A500.15）置 ON。所有输出将置 OFF。
	熄灭	正常运行。
LNK/ACT（黄色）	点亮	检测到有效链接。
	闪烁	正在通过 Ethernet 端口进行通信（发送或接收）。
	熄灭	除以上情况外
BKUP（黄色）（见 “注”。）	点亮	•用户程序、参数或数据存储区可写入或访问内置内存（备份存储器）。 •用户程序、参数、数据存储区或 DM 初始值可写入或访问存储器盒。 •当电源接通时，BKUP 指示灯在恢复用户程序的过程中也会点亮。
	熄灭	除以上情况外

注　请勿在该指示灯点亮时关闭 CPU 单元的电源。

RUN 或 MONITOR 模式下 CPU 单元指示灯与错误含义

指示灯	CPU 错误	CPU 待机	致命错误	非致命错误	输出 OFF 位置 ON
POWER	点亮	点亮	点亮	点亮	点亮
RUN	熄灭	熄灭	熄灭	点亮	点亮
ERR/ALM	点亮	熄灭	点亮	闪烁	---
INH	熄灭	---	---	---	点亮
LNK/ACT	---	---	---	---	---
BKUP	---	---	---	---	---

辅助区

■ 错误代码存储字

错误发生时，错误代码存储在 A400 中。如果同时发生两个或两个以上的错误，将存储最严重的错误。

■ 出错标志

表示错误类型的标志在辅助区中进行分配。

■ 错误信息

该区域显示有关出错标志含义的特定信息，并提供有关错误位置和错误详情的信息。

■ 致命错误

错误	错误代码 (A400)	出错标志	错误信息	
			含义	地址
存储器错误	80F1	A401.15	存储器错误位置	A403
I/O 总线错误	80C0 ～ 80C7、80CA、80CE、80CF	A401.14	I/O 总线错误详情	A404
I/O 点数过多	80E1	A401.11	I/O 点数过多错误详情	A407
程序错误	80F0	A401.09	程序错误详情	A294 ～ A299
循环时间过长错误	809F	A401.08	---	---
FALS 指令执行	C101 ～ C2FF	A401.06	---	---
Ethernet 地址错误	80F6	A401.04	---	---

■ 非致命错误

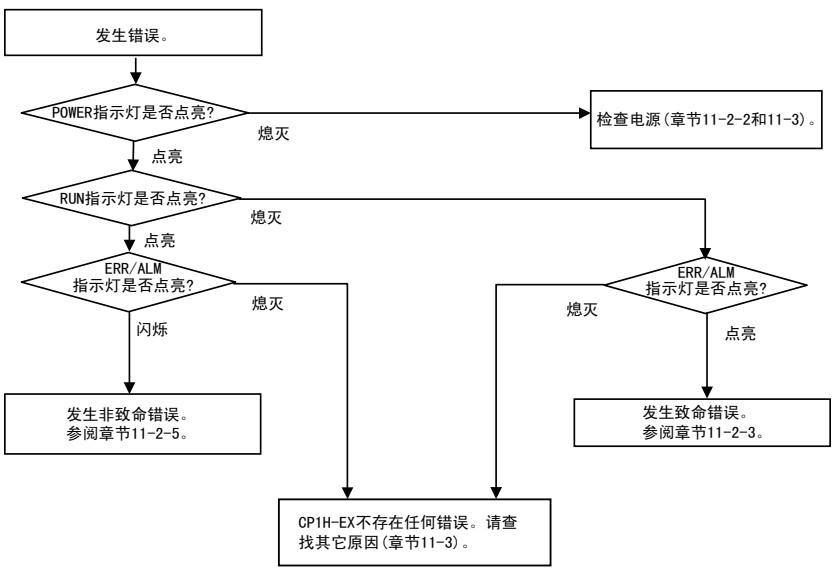
错误	错误代码 (A400)	出错标志	错误信息	
			含义	地址
FAL 指令执行	4101 ～ 42FF	A402.15	执行的 FAL 号	A360 ～ A391
闪存错误	00F1	A315.15	---	---
中断任务错误	008B	A402.13	中断任务错误单元号	A426
PLC 设置错误	009B	A402.10		A406
选件板错误	00D1、00D2	A315.13	错误选件板标志	A424
电池错误	00F7	A402.04	---	---
设定表中的逻辑错误	021A	A315.11	路由表错误或 Ethernet 地址表错误	A313
内置 Ethernet 错误	03C0	A315.10	FINS/TCP 连接设定错误。包括 FINS/TCP 连接设定在内的 TCP 连接设定错误	A313
	03C1		服务器设定错误。包括 DNS 服务器和 SNTP 服务器在内的服务器设定错误	
	03C4		服务器连接错误。包括 DNS 服务器和 SNTP 服务器在内的服务器连接错误	

11-2 故障诊断

如果 CPU 单元在电源接通时不运行、突然停止运行且错误指示灯（ERR/ALM 指示灯）点亮或错误指示灯（ERR/ALM 指示灯）在运行期间闪烁，请按照以下步骤检查错误详情并消除错误原因。

11-2-1 错误处理流程图

通过查看 CPU 单元指示灯的状态来确认错误类型，然后在错误表中查找错误原因，并采取正确的措施。



11-2-2 供电时不运行

首先确认 POWER 指示灯（绿）点亮。

POWER 指示灯不亮

电源规格与单元额定值不匹配，配线错误或单元故障。

1, 2, 3...

1. 确认单元额定值（是否为 24VDC?），并检查电源是否与该额定值匹配。
2. 检查配线，确认是否连接正确以及是否有未连接的情况。
3. 检测电源端子处的电压。若电压正常且 POWER 指示灯点亮，则说明单元可能有故障。在这种情况下，请更换单元。

POWER 指示灯熄灭后又点亮

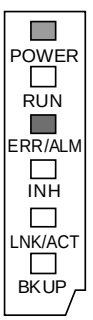
电源电压可能有波动，存在未连接的配线或接触不良。请检查电源系统和接线。

POWER 指示灯亮但不运行

若 POWER 指示灯亮但 CPU 单元不运行，则请检查 RUN 指示灯。若 RUN 指示灯不亮，则说明 CPU 单元可能处于待机状态。

11-2-3 致命错误

■ CPU 单元指示灯



POWER	点亮
RUN	熄灭
ERR/ALM	点亮
INH	---
LNK/ACT	---
BKUP	---

若停止运行（即 RUN 指示灯灭）且 ERR/ALM 指示灯亮，则说明可能发生了 CPU 错误或致命错误。

CX-Programmer 的 PLC 错误窗口的 “Error”（错误）标签页上会显示致命错误的数据。

请根据 7 段显示器或 CX-Programmer 显示的信息以及辅助区中的出错标志和错误信息，在了解错误详情后采取纠正措施。

注

1. 错误按严重程度从高到低的顺序排列。
2. 当两个或两个以上的错误同时存在时，最严重错误的代码将被存储在 A400 中。
3. 如果发生致命错误（通过 FALS 指令创建的除外），则将清除 I/O 存储器。
4. 当 I/O 存储器保持位为 ON 时，I/O 存储器将被保持，但输出将置 OFF。

存储器错误

可能的原因		可能的纠正措施
由于所需数据不在内存盒中，导致启动时数据无法从内存盒中自动传出。		将所需数据存储于内存盒中。
存储器中发生错误。A403 中的一个或多个位将置 ON 来显示错误位置。详细信息如下。 • 存储器错误位置		参见下文。
A403.00 为 ON	用户程序中存在校验和错误。 将用户程序备份到闪存时，电源被切断。	再次传送用户程序。
A403.04 为 ON	PLC 设置中存在校验和错误。	再次传送 PLC 设置。
A403.07 为 ON	路由表中存在校验和错误。	再次传送路由表。
A403.09 为 ON	当接通电源时，内存盒中的内容无法正常读取到 CPU 单元。	检查内存盒中是否含有启动时所需的自动传送文件。
A403.10 为 ON	闪存出现问题。	CPU 单元内部发生了硬件错误。更换 CPU 单元。
A403.11 为 ON	IP 地址表中存在校验和错误。	再次传送 IP 地址表。
A403.12 为 ON	IP 路由表中存在校验和错误。	再次传送 IP 路由表。

■ 参考信息

错误标志	存储器错误标志，A401.15
错误代码 (A400)	80F1
出错信息	存储器错误位置，A403

I/O 总线错误

CPU 单元和连接到 I/O 总线的单元之间的数据传送发生 I/O 总线错误。重启电源。若重启电源后未恢复正常运行，则关闭电源并检查连接是否正确或损坏。

可能的原因	可能的纠正措施
在 CPU 单元和扩展单元或扩展 I/O 单元之间的数据传送发生错误。 注 0A0A hex 将存储于 A404 中。	尝试重启电源。 若问题依然存在，则请关闭电源并检查单元之间的连接电缆是否连接正确。 检查单元连接以确定其是否正常 （例如有无损坏）。 纠正问题后，再次接通单元的电源。

■ 参考信息

错误标志	I/O 总线错误标志，A401.14
错误代码 (A400)	80C0、80CA、80CE、80CF
出错信息	I/O 总线错误详情，A404 （0A0A）

I/O 点数过多

连接的 CP1W 系列扩展单元和扩展 I/O 单元的数量超出了系统配置的单元连接数限制或字数限制。关闭电源并在限制范围内重新配置系统。

可能的原因	可能的纠正措施
CP1W 系列扩展单元和扩展 I/O 单元的数量超出了限制。	•最多将 3 台扩展单元和扩展 I/O 单元连接至 CP1H-EX。

■ 参考信息

错误标志	I/O 点数过多标志，A401.11
错误代码 (A400)	80E1
出错信息	I/O 点数过多详情，A407

程序错误

程序错误表示用户程序出现问题。请查阅错误信息、检查程序并纠正错误。纠正问题后请立即清除错误。

可能的原因	可能的纠正措施
指令处理错误 若 PLC 设置设为在出现指令错误时停止运行，则当指令因操作数出现问题而无法被执行时，错误标志将置 ON。	查看 A298 和 A299 （程序出错时的指令程序地址），检查相关指令的规格，并设定正确的操作数。 此外，也可将 PLC 设置设为发生指令错误时不停止运行。
间接 DM 寻址 BCD 错误 若 PLC 设置设为在出现间接 DM BCD 错误时停止运行，间接寻址 DM 操作数的内容非 BCD 时，访问错误标志将置 ON，即使选择了 BCD 模式。	查看 A298 和 A299 （程序出错时的指令程序地址），正确设定间接寻址 DM 操作数 （BCD 模式）的内容，即设为 BCD 或修改指定目的地址。 此外，也可将间接寻址更改为二进制模式，或将 PLC 设置设为在出现间接 DM 寻址 BCD 错误时不停止运行。
非法区域访问错误 若 PLC 设置设为在出现非法访问错误时停止运行，则当发生非法访问错误时，访问错误标志将置 ON。 将下列操作视作非法访问： •读取 / 写入参数区 •写入没有安装存储器的区域 •写入写保护的区域 •间接 DM 寻址 BCD 错误	查看 A298 和 A299 （程序出错时的指令程序地址），并采取正确措施，从而使非法区域访问错误不再发生。此外，也可将 PLC 设置设为在出现指令错误时不止运行。
无 END 指令错误 当任务中的程序没有 END(001) 指令时，会发生此错误。	在分配至保存在 A294 （程序出错时的任务编号）中的任务的程序末尾插入 END(001) 指令。

可能的原因	可能的纠正措施
任务错误 出现以下任一情形时，将产生此错误。 1. 没有可以执行的循环任务 （活动）。 2. 产生中断时未指定中断任务 （输入中断、高速计数器中断、定时中断或外部中断）。	1. 检查可执行循环任务的属性，并设定至少一个任务在运行开始时启动。 2. 为保存在 A294 （程序出错时的任务编号）中的编号创建一个任务。
微分溢出错误 使用在线编辑器重复插入或删除的微分指令数超出了系统限制。	将运行模式修改为 PROGRAM 模式，然后再次返回 MONITOR 模式。
非法指令错误 试图执行不可执行的指令。 对于 20 点 I/O 型 CPU 单元，指令操作数将在 D10000 ～ D31999 中给出。	检查程序，纠正问题，然后再次向 CPU 单元传送程序。
UM 溢出错误 试图执行的程序超出了用户程序容量。	使用 CX-Programmer 再次传送程序。

■ 参考信息

错误标志	程序错误标志，A401.09
错误代码 (A400)	80F0
出错信息	程序错误详情，A294 ～ A299

循环时间过长

可能的原因	可能的纠正措施
当循环时间的当前值超出了 PLC 设置中设定的最大循环时间时，将会发生该错误。	检查程序，缩短循环时间或更改 PLC 设置中设定的最大循环时间。 请在参考中断任务最长处理时间 (A440) 的基础上，研究确定最大循环时间。 可采用以下方法缩短循环时间。 •将目前未执行的任务分配至不同的任务中。 •考虑对未执行任务的区域使用跳转指令。 •禁止无需交换循环数据的特殊 I/O 单元进行循环刷新。

■ 参考信息

错误标志	循环时间超长错误，A401.08
错误代码 (A400)	809F
出错信息	---

由 FALS 指令产生的错误

可能的原因	可能的纠正措施
执行了 FALS 指令 （FALS 编号 001）	C100 hex 将被添加到 FALS 编号 （001 ～ 1FF hex）中，而结果作为错误代码 （C100 ～ C2FF hex）保存在 A400 中。 检查执行 FALS 指令的条件，并排除任何引发用户自定义错误的原因。

■ 参考信息

错误标志	FALS 错误标志，A401.06
错误代码 (A400)	C101 ～ C2FF
出错信息	---

Ethernet 控制器停止错误

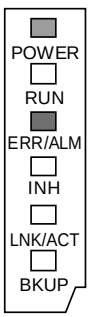
可能的原因	可能的纠正措施
当 Ethernet 控制器因 MAC 地址错误和值或控制器错误而停止时置 ON。	重启电源。单元可能存在故障。请咨询您的欧姆龙代表。

■ 参考信息

错误标志	Ethernet 控制器停止地址错误，A401.04
错误代码 (A400)	80F6
出错信息	---

11-2-4 CPU 错误

■ CPU 单元指示灯



POWER	点亮
RUN	熄灭
ERR/ALM	点亮
INH	---
BKUP	---
LNK/ACT	---

若 ERR/ALM 指示灯在运行期间 （RUN 模式或 MONITOR 模式）变亮，则可能发生了 CPU 错误或致命错误，此时 RUN 指示灯熄灭且运行停止。

CPU 错误

可能的原因	可能的纠正措施
CPU 单元中发生 WDT （看门狗定时器）错误。（正常使用时不会发生。）	重启电源。单元可能存在故障。请咨询您的欧姆龙代表。

■ 参考信息

错误标志	无
错误代码 (A400)	无
出错信息	无

注 类似于 CPU 错误，在发生致命错误时，RUN 指示灯将熄灭，ERR/ALM 指示灯将点亮。发生致命错误时可连接 CX-Programmer，但发生 CPU 错误时无法连接 CX-Programmer。无法连接 CX-Programmer （在线），则可能发生了 CPU 错误。

11-2-5 非致命错误

如果 RUN 指示灯和 ERR/ALM 指示灯在运行期间 （即 RUN 或 MONITOR 模式）均点亮，则说明发生了非致命错误。

■ CPU 单元指示灯



POWER	点亮
RUN	点亮
ERR/ALM	闪烁
INH	---
BKUP	---
LNK/ACT	---

CX-Programmer 的 PLC 错误窗口的错误标签页上会显示非致命错误的信息。请根据 CX-Programmer 显示的信息以及辅助区中的错误标志和出错信息，在了解错误详后采取纠正措施。

- 错误按严重程度从高到低的顺序列出在下表中。
- 当两个或两个以上的错误同时存在时，最严重错误的代码将被存储在 A400 中。

由 FAL 指令产生的错误

在程序中执行 FAL 指令会产生一个非致命错误。

可能的原因	可能的纠正措施
执行的 FAL 编号 001 ～ 511 将保存在 A360 ～ A391 中。编号 4 将被添加到 101 ～ 2FF（对应执行的 FAL 编号 001 ～ 511）的前面，而结果将作为错误代码 4101 ～ 42FF 保存在 A400 中	检查执行 FAL 指令的条件，并排除任何引发用户自定义错误的原因。

■ 参考信息

错误标志	FAL 错误标志，A402.15
错误代码 (A400)	4101 ～ 42FF
出错信息	无

闪存错误

可能的原因	可能的纠正措施
当向内部闪存的写入操作失败时，A315.15 将置 ON。	当内部闪存的写入次数超过 100,000 次时，需更换 CPU 单元。

■ 参考信息

错误标志	闪存错误标志，A315.15 其它非致命错误标志，A402.00
错误代码 (A400)	无
出错信息	无

中断任务错误

可能的原因	可能的纠正措施
当 PLC 设置中的“*Detect Interrupt task errors setting*”（检测中断任务错误设定）设为“*Detect*”（检测），且特殊 I/O 单元的 I/O 在循环刷新过程中又有通过 IORF(097) 指令执行的中断任务试图刷新特殊 I/O 单元 （重复刷新）时，将发生中断任务错误。	检查程序，查看是否可禁用或避免检测中断任务错误。

■ 参考信息

错误标志	中断任务错误标志，A402.13
错误代码 (A400)	008B
出错信息	中断任务错误，A426

PLC 设置错误

可能的原因	可能的纠正措施
PLC 设置中存在设定值错误。 错误地址以 16 位二进制的形式存储在 A406 中。	纠正 PLC 设置中的设定值。

■ 参考信息

错误标志	PLC 设置错误标志，A402.10
错误代码 (A400)	009B
出错信息	PLC 设置错误位置，A406

选件板错误

可能的原因	可能的纠正措施
在通电的情况下拆除选件板时，A315.13 将置 ON。	关闭电源，然后重新安装选件板。

■ 参考信息

出错标志	选件板错误标志，A315.13 其它非致命错误标志，A402.00
错误代码 (A400)	---
出错信息	---

电池错误

可能的原因	可能的纠正措施
如果将 PLC 设置设定为检测电池错误，则当 CPU 单元中的电池出现问题 （电压过低或没有安装电池）时，将发生该错误。	检查电池连接 进行无电池操作时，请在 PLC 设置中禁用检测电池错误。

■ 参考信息

错误标志	电池错误标志，A402.04
错误代码 (A400)	00F7
出错信息	---

设定表中的逻辑错误

可能的原因	可能的纠正措施
路由表、IP 地址表或 IP 路由表中出现错误	再次传送相关设置。

■ 参考信息

错误标志	设定表逻辑错误标志，A315.11 其它非致命错误标志，A402.00	
错误代码 (A400)	021A	
错误信息 (A313)	路由表中的错误	0003
	Ethernet 地址表中的错误	0004

内置 Ethernet 错误

可能的原因		可能的纠正措施
发生内置 Ethernet 错误。A315.10 将置 ON，以显示错误发生的位置。详细信息如下。 • 出错信息		参见下文。
A315.10 为 ON 错误代码 (A400)：03C0	FINS/TCP 连接设置错误 当包括 FINS/TCP 连接设置在内的 TCP 连接设置发生错误时，将出现此错误。	确认连接设置，然后再次传送。
A315.10 为 ON 错误代码 (A400)：03C1	服务器设置错误 当包括 DNS 服务器和 SNTP 服务器在内的服务器设置发生错误时，将出现此错误。	再次传送服务器设置。
A315.10 为 ON 错误代码 (A400)：03C4	服务器连接错误 当包括 DNS 服务器和 SNTP 服务器在内的服务器连接发生错误时，将出现此错误。	确认服务器间的连接情况。

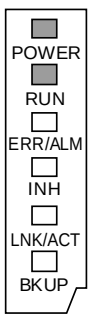
■ 参考信息

错误标志	内置 Ethernet 错误标志，A315.10 其它非致命错误标志，A402.00	
错误代码 (A400)	03C0、03C1、03C4	
错误信息 (A313)	最左字节：连接类型和 FINS/TCP 连接号 （01 ～ 03） 最右字节：错误原因	03C0
	最左字节：服务器类型 最右字节：错误原因	03C1、03C4

11-2-6 其它错误

通信错误

■ CPU 单元指示灯



POWER	点亮
RUN	点亮
ERR/ALM	---
INH	---
LNK/ACT	---
BKUP	熄灭

可能的原因	可能的纠正措施
Ethernet 端口和连接设备之间的通信发生错误。	确认 PLC 设置中的 Ethernet 端口设定正确。 检查 Ethernet 电缆，并在必要时更换。
串行端口和连接设备之间的通信发生错误。	确认 PLC 设置中的串行端口 1/2 设定正确。 检查电缆配线。如果连接了上位机，则检查上位机中的串行端口设定和程序。
若循环时间过长，则表示 CX-Programmer 中的响应监控时间发生错误。	按照以下方法，延长 CX-Programmer 中的响应监控时间。 打开 CX-Programmer。在 “PLC” 菜单中选择 “*Change Model*”（更改型号）。将显示 “Change PLC”（更改 PLC）对话框。点击 “Network Type”（网络类型）右侧的 “Settings”（设定）按钮。此时将显示 “Network Settings”（网络设定）对话框。点击 “Network”（网络）标签，并增大 “Response Timeout(s) （响应超时）的值。

Ethernet 通信错误

在通过内置 Ethernet 端口执行 FINS 通信服务的过程中发生 Ethernet 通信错误时，错误代码、错误内容以及错误时间将存储在 A40 ～ A44 中。

下表列出了错误代码和错误内容的详细信息。

错误代码 (Hex)	错误内容	详细信息	
		第 1 个字节	第 2 个字节
0103	重发次数超限 （发送失败）	命令 位 15： OFF 位 08 ～ 14： SNA 位 00 ～ 07： SA1 响应 位 15： ON 位 08 ～ 14： DNA 位 00 ～ 07： DA1	
0105	结点地址设定错误 （发送失败）		
0107	非网络中的远程结点 （发送失败）		
0108	无指定地址的单元 （发送失败）		
010B	CPU 单元错误 （发送失败）		
010D	目的地址不在路由表中 （发送失败）		
010E	无路由表入口 （发送失败）		
010F	路由表错误 （发送失败）		
0110	中继点过多 （发送失败）		
0111	命令太长 （发送失败）		
0112	报头错误 （发送失败）		
0117	内部缓存满；数据包丢弃		
0118	非法数据包丢弃		
0119	本地结点忙 （发送失败）		
0120	意外的路由错误		
0121	IP 地址表中无设定；数据包丢弃		
0122	当前模式不支持的服务；数据包丢弃		
0123	内部发送缓存满；数据包丢弃		
0124	最大帧长度超限；路由失败		
0300	参数错误；数据包丢弃		
03C2	FINS/TCP 数据包丢弃	01 ～ 03： 连接号	02： 因远程结点关闭而重新打开 03： 因接收错误而重新打开 04： 因发送错误而重新打开 05： 因从远程结点收到 RST 而重新打开 06： 因保活响应而重新打开 07： 非法 FINS/TCP 程序 08： 服务器处理期间内存不足 09： 客户端处理期间内存不足 0A： 结点切换期间内存不足
03C6	时钟数据写错误	0001：时钟数据因 CPU 单元错误而无法刷新。 0002：时钟数据因当前 CPU 模式不支持运行而无法刷新。	

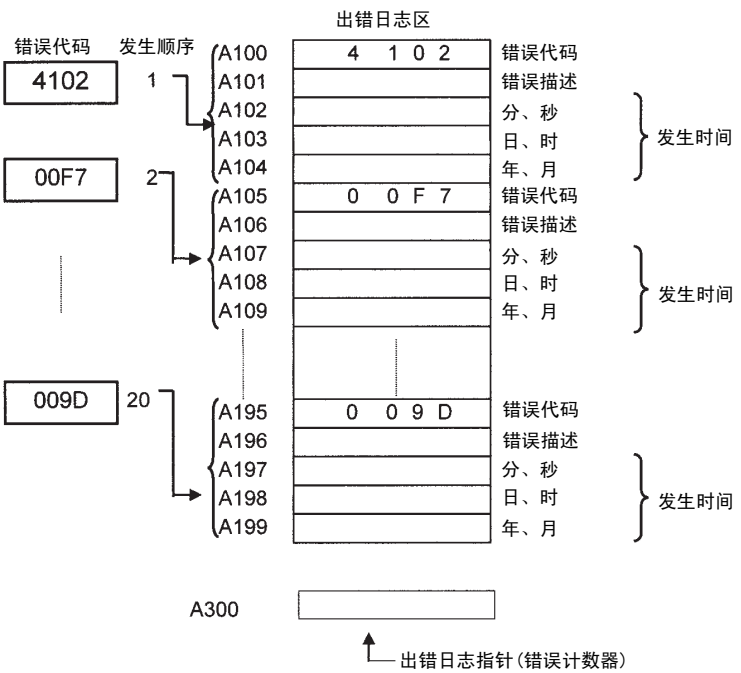
11-3 出错日志

每当发生错误时，CPU 单元将错误信息存储到辅助区中的出错日志区（A100 ～ A199）。错误信息包括错误代码（存储在 A400 中）、错误描述以及错误发生时间。出错日志中最多可存储 20 条记录。

除了系统产生的错误外，CPU 单元还记录用户自定义错误，确保更便于跟踪系统的运行状态。

当发生的错误数量超过 20 个时，将删除最旧的错误数据（存储在 A100 ～ A104 中），而存储在 A105 ～ A199 中 19 个错误将移动一个记录位置，同时最新的记录将存储在 A195 ～ A199 中。

出错日志中的记录存储数量将存储在出错日志指针（A300）中。在存储 20 条记录之后，出错日志指针将不会递增。



11-4 单元错误故障诊断

CPU 单元

症状	原因	纠正措施
POWER 指示灯不亮。	PCB 短路或损坏。	更换单元。
RUN 指示灯不亮。	(1) 程序中存在错误（致命错误）	修改程序。
	(2) 电源线路故障。	更换单元。
CPU 单元上的 RUN 指示灯点亮。	单元内部电路存在故障。	更换单元。
位在某个点上无法动作。		
8 点或 16 点单元发生错误。		
I/O 位置 ON。		
某个单元中的所有位无法置 ON。		

输入

症状	原因	纠正措施
不是所有输入都置 ON 或指示灯不亮	(1) 外部电源没有为输入供电。	恢复供电。
	(2) 电源电压过低。	调节电源电压至额定范围内。
	(3) 端子台安装螺钉松动。	拧紧螺钉。
	(4) 端子台连接器接触不良。	更换端子台连接器。
指示灯亮，但不是所有输入都置 ON。	输入电路故障。（存在负载短路或其它导致过电流的问题。）	更换单元。
不是所有输入都置 OFF。	输入电路故障。	更换单元。
特定位不能置 ON。	(1) 输入设备故障。	更换输入设备。
	(2) 输入配线断开。	检查输入配线。
	(3) 端子台螺钉松动。	拧紧螺钉。
	(4) 端子台连接器接触不良。	更换端子台连接器。
	(5) 外部输入 ON 时间太短。	调节输入设备。
	(6) 输入电路故障。	更换单元。
	(7) 输出指令占用了输入位编号。	更正程序。
特定位不能置 OFF。	(1) 输入电路故障。	更换单元。
	(2) 输出指令占用了输入位编号。	更正程序。
输入 ON/OFF 切换无规律。	(1) 外部输入电压过低或不稳定。	调节外部输入电压至额定范围内。
	(2) 噪声干扰引起误动作。	采取下列抗噪声干扰保护措施： • 安装浪涌抑制器。 • 安装隔离变压器。 在输入单元和负载之间安装屏蔽电缆。
	(3) 端子台螺钉松动。	拧紧螺钉。
	(4) 端子台连接器接触不良。	更换端子台连接器。
在 8 点或 16 点单元中出现错误（如同一个公共端）。	(1) 公共端子螺钉松动。	拧紧螺钉。
	(2) 端子台连接器接触不良。	更换端子台连接器。
	(3) 数据总线故障。	更换单元。
	(4) CPU 故障。	更换 CPU 单元。
正常运转时输入指示灯不亮。	指示灯或指示灯电路故障。	更换单元。

输出

症状	原因	纠正措施
不是所有输出都置 ON	(1) 负载没有供电。	恢复供电。
	(2) 负载电压过低。	调节电压至额定范围内。
	(3) 端子台螺钉松动。	拧紧螺钉。
	(4) 端子台连接器接触不良。	更换端子台连接器。
	(5) 输出电路中的保险丝因过电流（可能是由负载短路造成）熔断或单元存在故障。	更换保险丝或单元。
	(6) I/O 总线连接器接触不良。	更换单元。
	(7) 输出电路故障。	更换单元。
	(8) 如果 INH 指示灯点亮，输出 OFF 位 (A500.15) 置 ON。	将 A500.15 置 OFF。
不是所有输出都置 OFF。	输出电路故障。	更换单元。
特定输出位不能置 ON 或指示灯不亮。	(1) 由于编程错误造成输出 ON 时间过短。	更正程序以增加输出 ON 的时间。
	(2) 由多个指令控制位状态。	更正程序使每个输出位只能由一个指令控制。
	(3) 输出电路故障。	更换单元。
特定输出位无法置 ON（指示灯亮）。	(1) 输出设备故障。	更换输出设备。
	(2) 输出配线断开。	检查输出配线。
	(3) 端子台螺钉松动。	拧紧螺钉。
	(4) 端子台连接器接触不良。	更换端子台连接器。
	(5) 输出位错误（仅继电器输出）。	更换单元。
	(6) 输出电路故障（仅继电器输出）。	更换单元。
特定输出位无法置 OFF（指示灯不亮）。	(1) 输出位错误。	更换单元。
	(2) 由于漏电流或残留电压导致特定位无法置 OFF。	更换外部负载或增加旁路电阻。
特定输出位无法置 OFF（指示灯亮）。	(1) 由多个指令控制位状态。	更正程序。
	(2) 输出电路故障。	更换单元。
输出 ON/OFF 切换无规律。	(1) 负载电压过低或不稳定。	调节负载电压至额定范围内。
	(2) 由多个指令控制位状态。	更正程序使每个输出位只能由一个指令控制。
	(3) 噪声干扰引起误动作。	采取防护措施抑制噪声： • 安装浪涌抑制器。 • 安装隔离变压器。 • 在输出端子和负载之间安装屏蔽电缆。
	(4) 端子台螺钉松动。	拧紧螺钉。
	(5) 端子台连接器接触不良。	更换端子台连接器。
在 8 点或 16 点单元中出现错误（如同一个公共端）。	(1) 公共端子螺钉松动。	拧紧螺钉。
	(2) 端子台连接器接触不良。	更换端子台连接器。
	(3) 输出电路中的保险丝因过电流（可能是由负载短路造成）熔断或单元存在故障。	更换保险丝或单元。
	(4) 数据总线故障。	更换单元。
	(5) CPU 故障。	更换 CPU 单元。
输出指示灯不亮（正常运行）。	指示灯故障。	更换单元。

第 12 章
检查和维护

本章节提供有关检查和维护的信息。

12-1 检查. 12-2
12-1-1 检查要点 12-2
12-1-2 单元更换注意事项 12-3
12-2 用户可更换的部件. 12-4

12-1 检查

为了使 PLC 的功能保持在最佳工作状态，必须对其进行日常或定期检查。

12-1-1 检查要点

尽管 CP 系列 PLC 中的主要部件具有极长的寿命，但在不正确的环境条件下使用也会导致其老化。因此必须进行定期检查，以保证满足所需的条件。

建议每 6 个月到 1 年至少检查一次，但在恶劣的环境条件下，必须增加检查频度。

如果不能满足下表中的任意一个条件，则必须立即采取纠正措施。

序号	项目	检查	标准	措施
1	电源供应	检测电源端子处是否存在电压波动。	电压必须在允许电压波动范围内。（见 “注”。）	使用电压表检查电源端子。采取必要步骤使电压波动保持在指定范围内。
2	I/O 电源	检查 I/O 端子处是否存在电压波动。	各单元的电压必须在指定范围内。	使用电压表检查电源端子。采取必要步骤使电压波动保持在指定范围内。
3	周围环境	检查环境温度（如果 PLC 在控制柜内，则需检查控制柜内）。	0 ～ 55℃	使用温度计检查温度并确保环境温度保持在 0 ～ 55℃ 的允许范围内。
		检查环境湿度（如果PLC在控制柜内，则需检查控制柜内部）。	相对湿度必须在 10% ～ 90% 之间，且无结露现象。	使用湿度计检查湿度并确保环境湿度保持在允许范围内。
		检查并确认 PLC 没有受到阳光直射。	没有受到阳光直射	必要时需保护 PLC。
		检查污垢、灰尘、盐、金属屑等的聚积情况。	无聚积	必要时需清洁并保护 PLC。
		检查是否有水、油或化学喷雾喷溅到 PLC。	没有喷溅到 PLC	必要时需清洁并保护 PLC。
		检查在 PLC 所在区域内是否存在腐蚀性或易燃性气体。	无腐蚀性或易燃性气体	通过闻嗅或使用传感器检查。
		检查振动和冲击水平。	振动和冲击水平必须在指定范围内。	必要时需安装衬垫或冲击吸收装置。
		检查 PLC 附近是否存在噪声干扰源。	无严重噪声干扰源	隔离 PLC 和噪声干扰源或保护 PLC。
4	安装和配线	检查并确认每个单元已切实连接并锁定到位。	无松动	确保连接器完全接合，并用滑块将其锁住。
		检查选件板和电缆连接器是否完全插入并已锁定。	无松动	校正任何安装不当的连接器。
		检查外部配线中是否有松动的螺钉。	无松动	用十字螺丝刀拧紧螺钉。
		检查外部配线中的压接连接器。	连接器间留有足够间隔	目视检查，并在必要时进行调整。
		检查外部配线电缆是否有损坏。	无损坏	目视检查，并在必要时更换电缆。
5	用户可更换的部件	检查电池是否已经达到其使用寿命。 CJ1W-BAT01 电池	25℃ 时的预期使用寿命为 5 年，且温度越高，寿命越短。（使用寿命视型号、电源效率和环境温度而定，一般为 0.75 ～ 5 年。）	当电池过了使用寿命时，即使没有出现电池错误也应加以更换。

注 下表所示为电源所允许的电压波动范围。

CPU 单元	电源电压	允许电压范围
CP1H-EX40DT-D	24VDC	20.4 ～ 26.4VAC (+10%/−15%)

检查所需的工具

所需的工具

- 十字螺丝刀
- 电压表或数字电压表
- 工业酒精和干净棉布

非常用工具

- 同步检定器
- 示波器和探头
- 温度计和湿度计

12-1-2 单元更换注意事项

在更换任何出错单元后检查下列项目。

- 更换单元前请务必关闭电源。
- 检查新单元并确保没有错误。
- 如果要对出错单元进行返修，应尽可能详细地描述存在的问题，并把这些描述信息附在单元中一起返送至 OMRON 代理商处。
- 对于接触不良的接点，应使用沾有工业酒精的清洁棉布仔细擦拭干净。重新安装单元时，请务必清除残留的棉丝。

注 更换 CPU 单元时，应在开始运行前确认用户程序以及运行所需的全部其它数据已传送到或设置在新的 CPU 单元中，包括 DM 区和 HR 区的设置。如果用户数据的数据区和其它数据不正确，则可能会导致意外事故。

12-2 用户可更换的部件

作为一项预防性维护措施，以下部件应定期更换。本节将在后面阐述更换这些部件的步骤。

- 电池（用于 CPU 单元内部时钟和 RAM 的备份）

电池功能

当主电源关闭时，电池将维持内部时钟以及 I/O 存储器保持区中的以下数据。

若未安装电池或电池电压过低，则当主电源关闭时，内部时钟将停止且 RAM 中的数据将丢失。

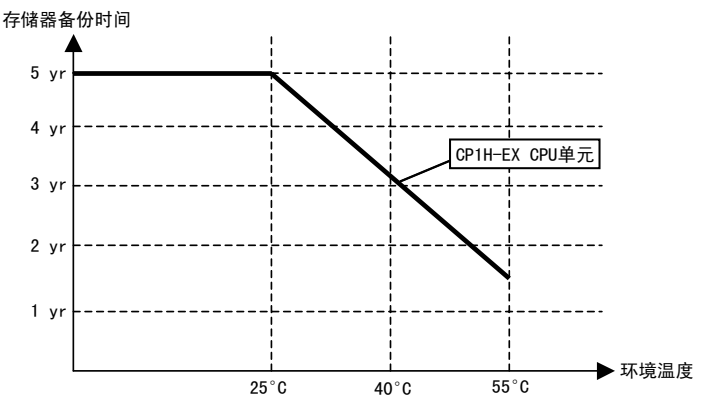
电池使用寿命和更换周期

25℃ 条件下，当电池安装后，不管是否对 CPU 单元进行了供电，电池的最高使用寿命是 5 年。若在更高的温度下使用，则会缩短电池的使用寿命。

下表所示为备份电池的最低使用寿命和典型使用寿命的估计值（电源不供电的总时间）。

型号	估计最高使用寿命	近似最低使用寿命（见“注”。）	典型使用寿命（见“注”。）
CP1H-EX40DT-D	5 年	13,000 小时（约 1.5 年）	43,000 小时（约 5 年）

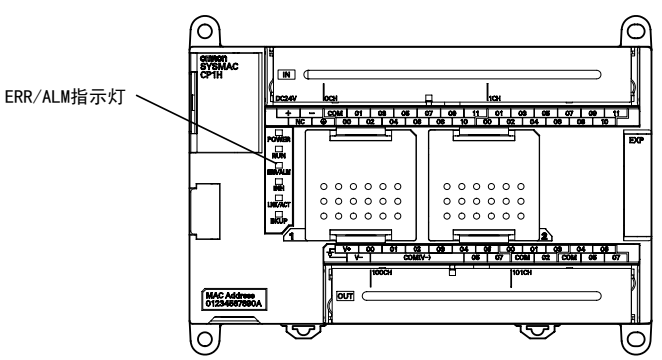
注 最低使用寿命即环境温度 55℃ 时的存储器备份时间，典型使用寿命即环境温度 25℃ 时的存储器备份时间。



此图仅供参考。

电池低电量显示

电池电量即将耗尽，CPU 单元前部的 ERR/ALM 指示灯将会闪烁。



ERR/ALM 指示灯闪烁时，请将 CX-Programmer 连接至外设端口并读取错误信息。如果 CX-Programmer 显示低电量信息（见“注 1”）且电池出错标志 (A402.04) 置 ON（见“注 1”），则应先确认电池是否已正确地连接至 CPU 单元。如果电池连接正确，应尽可能快地更换电池。

一旦检测到电池低电量错误，如果在电池失效前每天至少供电一次，则可支持 5 天（见 “注 2”）。通过确保在完成电池更换前不关闭 CPU 电源来延迟电池失效和 RAM 数据的丢失。

注 1. 要检测电池低电量错误（检测电池低电量），必须在 PLC 设置中进行设定。如果未进行该设定，则 CX-Programmer 上不会出现 “BATT LOW” 错误信息，且电池出错标志 (A402.04) 不会在电池失效时置 ON。

2. 电池在高温条件下放电较快。例如在 40°C 时为 4 天，55°C 时为 2 天。

备用电池

使用 CJ1W-BAT01 电池组。务必安装一枚标示生产日期不超过两年的备用电池。



更换步骤

当原有电池的电量完全耗尽时，请按照下列步骤更换电池。务必在关闭 CPU 单元电源后的 5 分钟内完成该步骤，以确保存储器备份数据不丢失。

注 1. 建议在电源关闭时更换电池，以防止 CPU 单元内部的敏感元器件被静电损坏。电池可以在电源没有关闭时更换。若要执行该操作，必须在开始前触摸接地金属片以释放身体上的静电。

2. 更换电池后，连接 CX-Programmer 并清除电池错误。

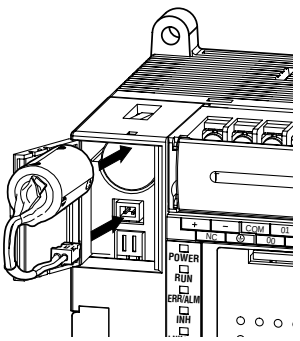
步骤

1, 2, 3... 1. 关闭 CPU 单元的电源。

或 如果 CPU 单元没通过电，则至少将其通电 5 分钟，然后再关闭其电源。

注 如果在更换电池前，电源没有接通 5 分钟以上，则当拆下电池时，用于备份存储器内容的电容可能还未完全充电，因此在新电池插入前，存储器中的内容可能会丢失。

2. 打开 CPU 单元的电池舱并小心地取出电池。
3. 断开电池连接器，
4. 换上新电池并将其放入电池舱，最后关闭电池盖。



⚠ **警告** 切勿短接电池端子，或对电池进行充电、拆解、加热或焚烧。上述操作可能会导致电池漏液、燃烧或破裂，从而造成人身伤害、火灾、生命危险或财产损失。此外，切勿使用已经跌落在地上或受到冲击的电池，否则可能会漏液。

⚠ **注意** 务必在关闭 CPU 单元电源后的 5 分钟内完成该步骤，以确保存储器备份数据不丢失。如果未在 5 分钟内完成该步骤，则可能丢失数据。

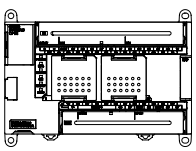
⚠ **注意** UL 标准要求由有经验的技术人员更换电池。因此请务必请有经验的技术人员执行电池的充电或更换作业。

⚠ **注意** 长期闲置的 CPU 单元在更换电池后应打开电源。若在更换电池后一次也不打开电源而再次闲置，则可能缩短电池寿命。

注 当插入新电池后，电池错误将自动清除。

附录 A
标准型

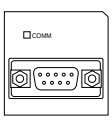
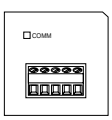
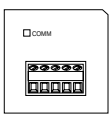
CPU 单元

名称和外观	型号	规格			备注
		电源	输出	输入	
CP1H EX 型 CPU 单元 	CP1H-EX40DT-D	24VDC	16 点晶体管输出（漏型）	24VDC 24 点输入	存储器容量：20K 步 高速计数器：100kHz，4 个计数器 脉冲输出：4 个输出，1Hz ～ 100kHz

编程设备

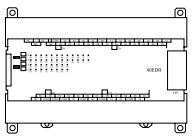
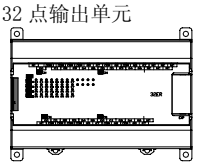
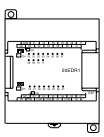
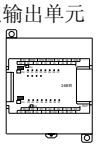
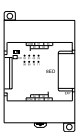
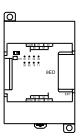
名称和外观	型号	应用	备注
CX-Programmer 9.62 版 	WS02-CXPC1-E-V962	Windows 环境下的编程和监控	•CP1H-EX适用CX-Programmer 9.62版或更高版本。 •使用现有Ethernet电缆将运行CX-Programmer的计算机连接到 CP1H-EX CPU 单元的 Ethernet 端口。

选配产品

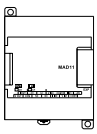
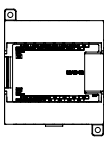
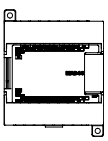
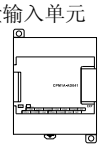
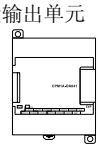
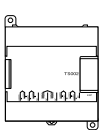
名称和外观	型号	应用	备注
RS-232C 选件板 	CP1W-CIF01	安装于 CPU 单元的选件板插槽 1 或 2，即可作为 RS-232C 端口使用	---
RS-422A/485 选件板 	CP1W-CIF11/ CIF12	安装于 CPU 单元的选件板插槽 1 或 2，即可作为 RS-422A/485 端口使用	
LCD 选件板 	CP1W-DAM01	用于监控和更改用户指定信息、时间或其它 CPU 单元数据	---
存储器盒 	CP1W-ME05M	用于保存 CPU 单元用户程序、参数、数据，以及将上述内容复制到另一个 CPU 单元	---

A

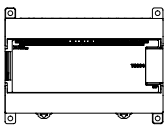
CP 系列扩展 I/O 单元

名称和外观	型号	规格		备注
		输入	输出	
40 点 I/O 单元 	CP1W-40EDR	24VDC 24 点输入	16 点继电器输出	---
	CP1W-40EDT		16 点晶体管输出（漏型）	
	CP1W-40EDT1		16 点晶体管输出（源型）	
32 点输出单元 	CP1W-32ER	无	32 点继电器输出	---
	CP1W-32ET		32 点晶体管输出（漏型）	
	CP1W-32ET1		32 点晶体管输出（源型）	
20 点 I/O 单元 	CP1W-20EDR1	24VDC 12 点输入	8 点继电器输出	---
	CP1W-20EDT		8 点晶体管输出（漏型）	
	CP1W-20EDT1		8 点晶体管输出（源型）	
16 点输出单元 	CP1W-16ER	无	16 点继电器输出	---
	CP1W-16ET		16 点晶体管输出（漏型）	
	CP1W-16ET1		16 点晶体管输出（源型）	
8 点输入单元 	CP1W-8ED	24VDC 8 点输入	无	---
8 点输出单元 	CP1W-8ER	无	8 点继电器输出	---
	CP1W-8ET		8 点晶体管输出（漏型）	
	CP1W-8ET1		8 点晶体管输出（源型）	

扩展单元

名称和外观	型号	规格	备注
模拟量 I/O 单元 	CP1W-MAD11	2 点模拟量输入 0 ～ 5V、1 ～ 5V、0 ～ 10V、 −10 ～ +10V、 0 ～ 20 mA、4 ～ 20mA 1 点模拟量输出 1 ～ 5V、0 ～ 10V、 −10 ～ +10V、0 ～ 20mA、 4 ～ 20mA 分辨率：1/6,000	---
模拟量 I/O 单元 	CP1W-MAD42	4 点模拟量输入 0 ～ 5V、1 ～ 5V、0 ～ 10V、 −10 ～ +10V、 0 ～ 20mA、4 ～ 20mA 2 点模拟量输出 1 ～ 5V、0 ～ 10V、 −10 ～ +10V、0 ～ 20mA、 4 ～ 20mA 分辨率：1/12,000	---
模拟量 I/O 单元 	CP1W-MAD44	4 点模拟量输入 0 ～ 5V、1 ～ 5V、0 ～ 10V、 −10 ～ +10V、 0 ～ 20mA、4 ～ 20mA 4 点模拟量输出 1 ～ 5V、0 ～ 10V、 −10 ～ +10V、0 ～ 20mA、 4 ～ 20mA 分辨率：1/12,000	---
模拟量输入单元 	CP1W-AD041	4 点模拟量输入 0 ～ 5V、1 ～ 5V、0 ～ 10V、 −10 ～ +10V、 0 ～ 20mA、4 ～ 20mA 分辨率：1/6,000	---
	CP1W-AD042	4 点模拟量输入 0 ～ 5V、1 ～ 5V、0 ～ 10V、-10 ～ +10V、 0 ～ 20mA、4 ～ 20mA 分辨率：1/12,000	---
模拟量输出单元 	CP1W-DA021	2 点模拟量输出 1 ～ 5V、0 ～ 10V、 −10 ～ +10V、0 ～ 20mA、 4 ～ 20mA 分辨率：1/6,000	---
	CP1W-DA041	4 点模拟量输出 1 ～ 5V、0 ～ 10V、 −10 ～ +10V、0 ～ 20mA、 4 ～ 20mA 分辨率：1/6,000	---
	CP1W-DA042	4 点模拟量输出 1 ～ 5V，0 ～ 10V，-10 ～ +10V，0 ～ 20mA， 4 ～ 20mA 分辨率：1/12,000	---
温度传感器单元 	CP1W-TS001	2 点热电偶输入 (K 或 J 型)	---
	CP1W-TS002	4 点热电偶输入 (K 或 J 型)	---
	CP1W-TS003	4 点热电偶输入 (K 或 J 型) 或 2 点模拟量输入 0 ～ 10V、1 ～ 5V、4 ～ 20mA AD 分辨率：1/12,000 TS 分辨率：0.1℃ 或 0.1℉	---
	CP1W-TS101	2 点铂测温电阻输入 (Pt100 或 JPt100)	---
	CP1W-TS102	4 点铂测温电阻输入 (Pt100 或 JPt100)	---

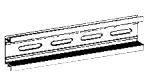
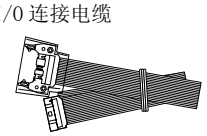
A

名称和外观	型号	规格	备注
温度传感器单元 	CP1W-TS004	12 点热电偶输入（K 或 J 型）	---
CompoBus/S I/O 链接单元 	CP1W-SRT21	作为 CompoBus/S 从站，分配 8 点输入和 8 点输出	

维护产品

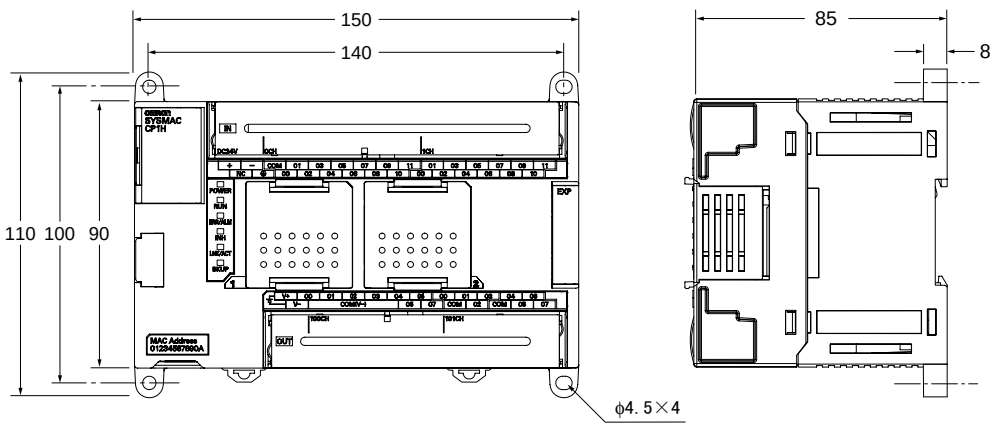
名称和外观	型号	规格	备注
电池 	CJ1W-BAT01	---	安装在 CPU 单元内

安装与配线用产品

名称和外观	型号	规格	备注
DIN 导轨 	PFP-50N	---	---
	PFP-100N	---	
	PFP-100N2	---	
端板 	PFP-M	---	
I/O 连接电缆 	CP1W-CN811	用于在第 2 排连接 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元 每个 PLC 仅可使用一根 I/O 连接电缆	---

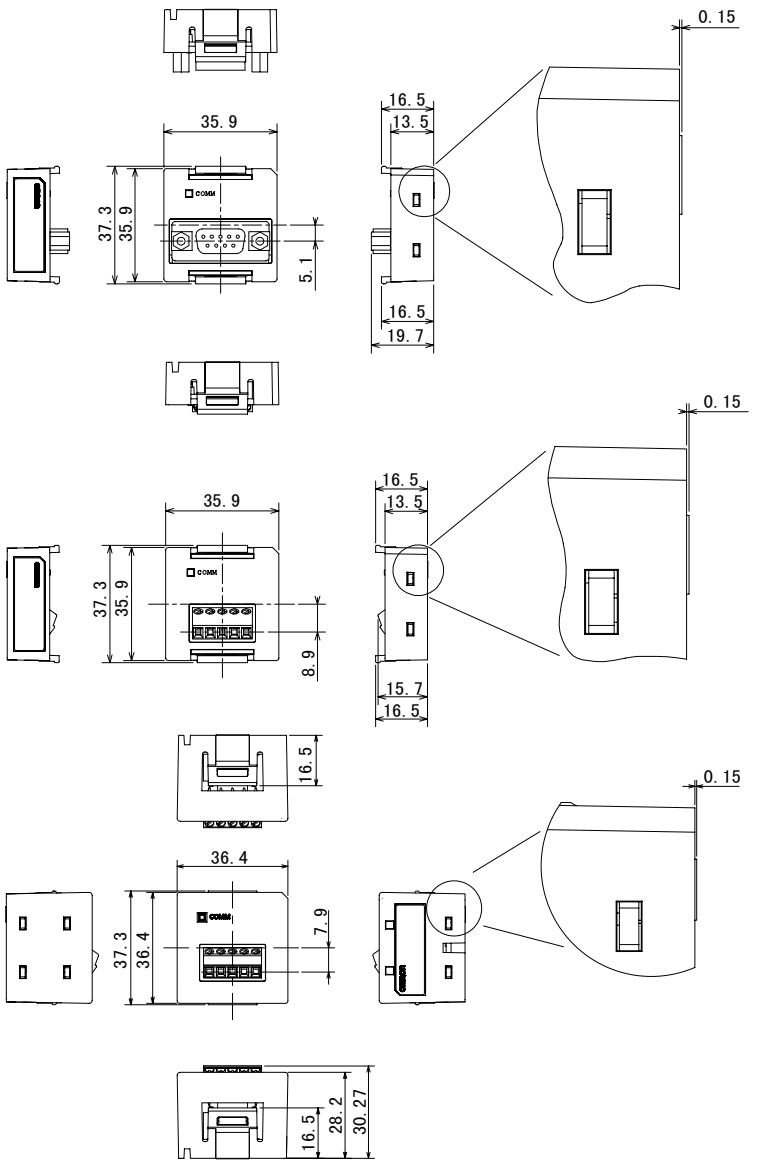
附录 B
尺寸图

CP1H-EX40DT-D CPU 单元

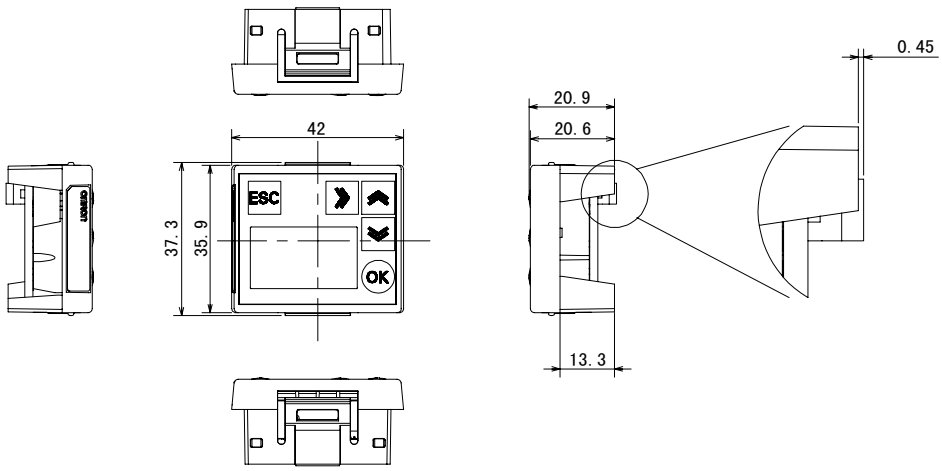


选配产品

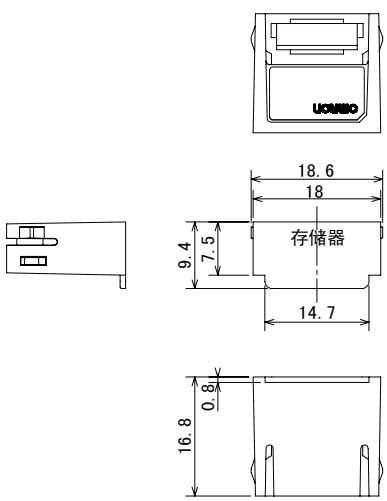
CP1W-CIF01/CIF11/CIF12 选件板



CP1W-DAM01 LCD 选件板

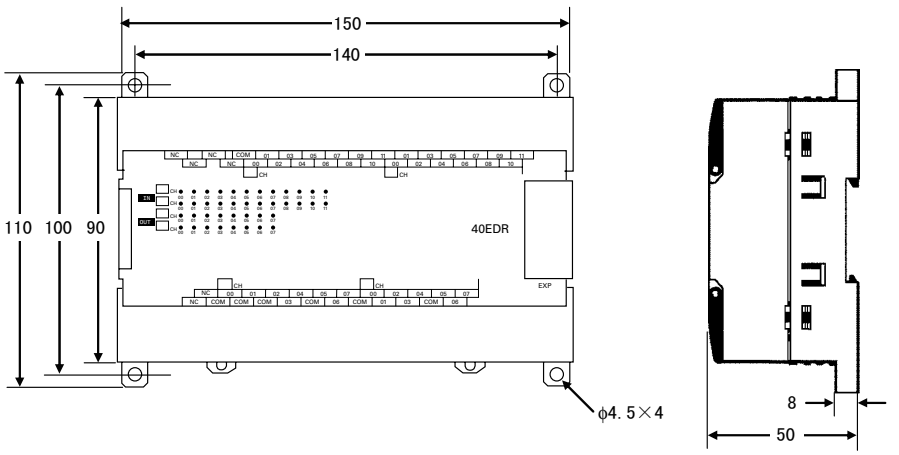


CP1W-ME05M 存储器盒

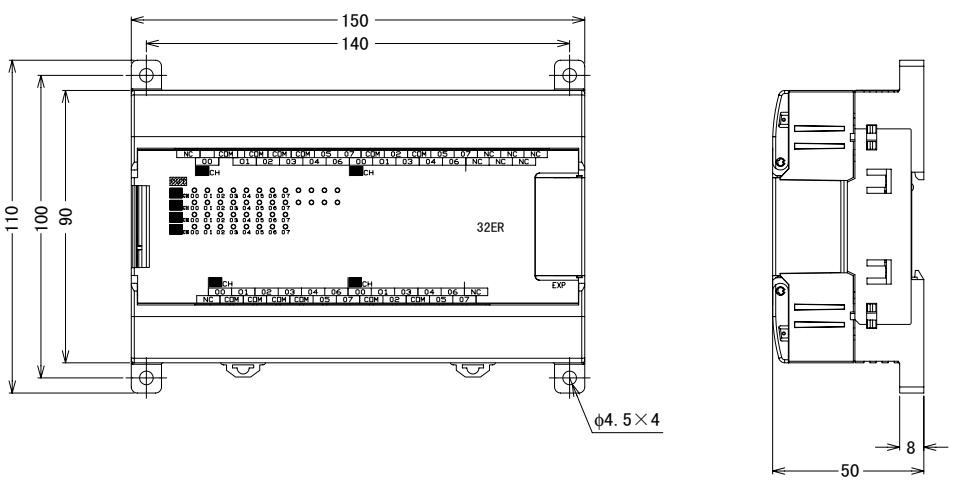


扩展 I/O 单元

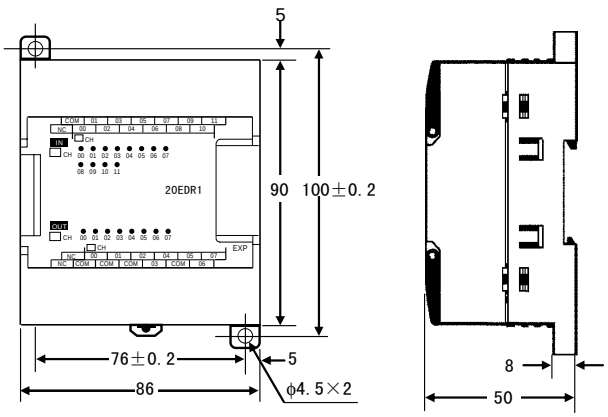
40 点 I/O 单元（CP1W-40EDR/40EDT/40EDT1）



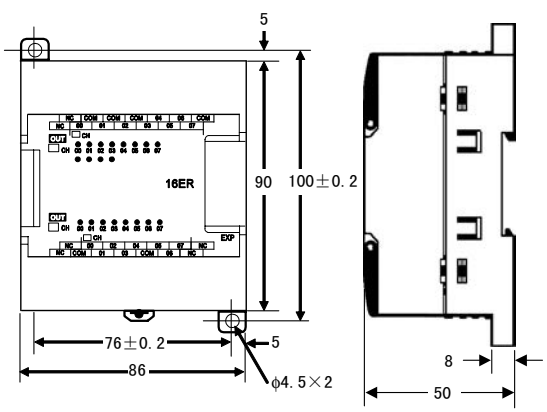
32 点输出单元（CP1W-32ER/32ET/32ET1）



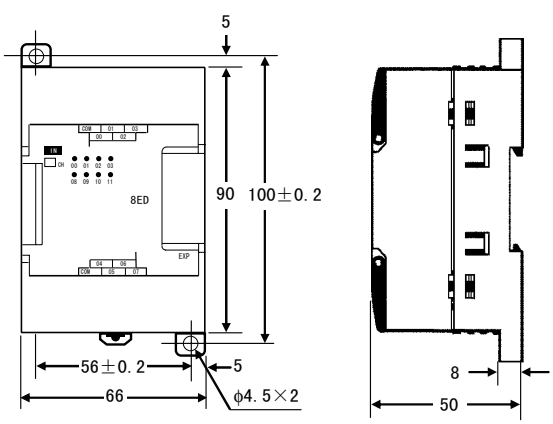
20 点 I/O 单元 (CP1W-20EDR1/20EDT/20EDT1)



16 点输出单元 (CP1W-16ER/16ET/16ET1)

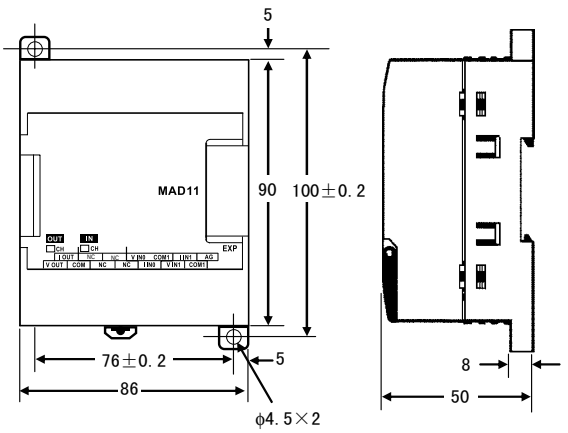


8 点 I/O 单元 (CP1W-8ER/8ET/8ET1)

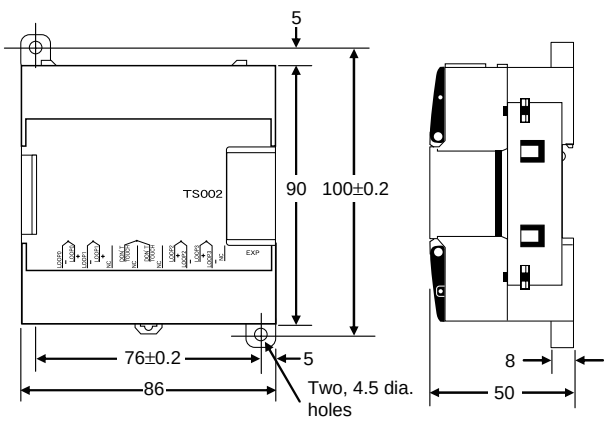


扩展单元

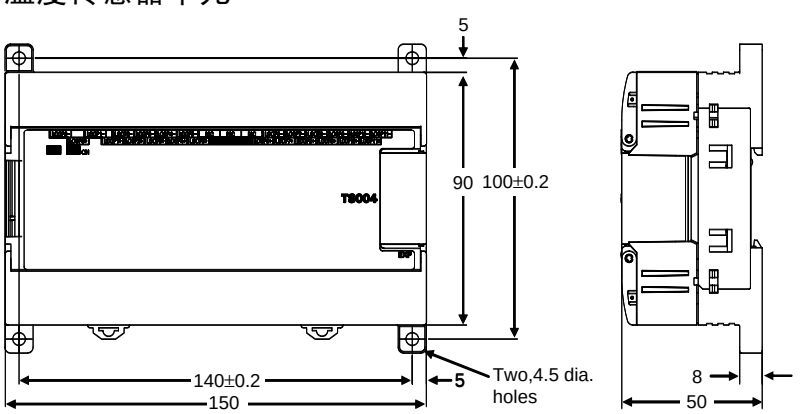
CP1W-AD041/CP1W-AD042 模拟量输入单元
CP1W-DA041/CP1W-DA042 模拟量输出单元
CP1W-MAD11/CP1W-MAD42/CP1W-MAD44 模拟量 I/O 单元



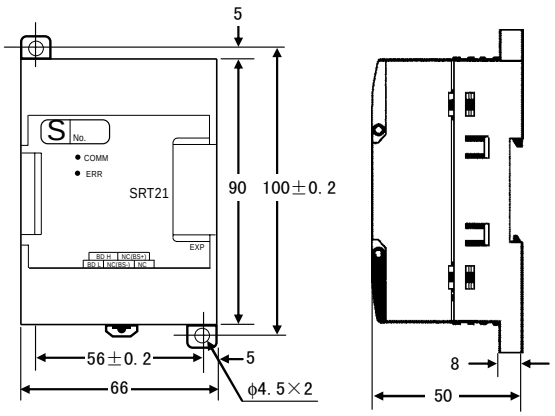
CP1W-TS001/101/002/102/003 温度传感器单元



CP1W-TS004 温度传感器单元



CP1W-SRT21 CompoBus/S I/O 链接单元



附录 C
辅助区功能分配

初始设定

名称	地址	说明	访问	刷新
IOM 保持位	A500.12	将此位置 ON，以便在 PROGRAM 模式和 RUN/MONITOR 模式之间切换时或电源接通时保持 I/O 存储器的状态 ON：I/O 存储器保持 OFF：I/O 存储器不保持	读 / 写	
强制状态保持位	A500.13	此位置 ON，以便在 PROGRAM 模式和 MONITOR 模式之间切换时或电源接通时保持强制置位或强制复位后的位状态。	读 / 写	

CPU 单元的设定

名称	地址	说明	访问	刷新
生产批号	A310 和 A311	生产批号以 5 位数的十六进制数存储。批号中的 X、Y 和 Z 分别转换为 10、11 和 12。 示例： 批号 23805 A310 = 0823，A311 = 0005 批号 15X05 A310 = 1015，A311 = 0005	只读	

DM 初始值设定

名称	地址	说明	访问	刷新
DM 初始值标志	A345.04	DM 初始值保存于闪存时置 ON	只读	
DM 初始值读取出错标志	A751.11	DM 初始值从闪存 DM 初始值区传送至 DM 区出错时置 ON。	只读	
DM 初始值保存出错标志	A751.12	DM 初始值从 DM 区传送至闪存 DM 初始值区时，若 DM 初始值传送密码 (A752) 不正确或 DM 初始值未指定，则置 ON。	只读	
DM 初始值保存出错标志	A751.13	DM 初始值从 DM 区传送至闪存 DM 初始值区出错时置 ON。	只读	
DM 初始值保存标志	A751.14	DM 初始值从 DM 区传送至闪存 DM 初始值区时置 ON。 传送完成时置 OFF。	只读	
DM 初始值保存起始位	A751.15	该位置 ON 时开始传送 DM 初始值。仅在 A752 中保存有正确的密码且 DM 区初始值区域已指定 (例如，A753.00 置 ON) 时，该位有效。 传送完成后，系统将其自动置 OFF。	读 / 写	
DM 初始值传送密码	A752	设定此密码，以便在 DM 区与闪存 DM 初始值区之间传送 DM 初始值。除非已设定正确密码，否则将无法正常传送。 A751.15 置 ON 时开始传送。 传送完成后，系统将清除密码。 A5A5 Hex：将初始值从 DM 保存至闪存	读 / 写	
DM 初始值保存区规定	A753.00	选定将传送至闪存的区。	读 / 写	

C

内置输入

输入中断、中断计数器 0 ～ 7

中断计数器	计数器 设定值 (SV)	计数器 当前值 (PV)
中断计数器 0	A532	A536
中断计数器 1	A533	A537
中断计数器 2	A534	A538
中断计数器 3	A535	A539
中断计数器 4	A544	A548
中断计数器 5	A545	A549
中断计数器 6	A546	A550
中断计数器 7	A547	A551

名称	说明	访问	刷新
中断计数器 计数器设定值 (SV)	用于计数器模式下的中断输入。 设定触发中断任务的计数值。当中断计数达到此脉冲数时，将执行相应的中断任务。	读 / 写	• 接通电源时保持。 • 运行开始时保存。
中断计数器 计数器当前值 (PV)	这些字中包含计数器模式下中断输入操作的中断计数器当前值 (PV)。 增量模式下，计数器当前值 (PV) 自 0 开始递增。当计数器当前值 (PV) 到达计数器设定值 (SV) 时，当前值 (PV) 自动复位为 0。 在减量模式下，计数器当前值 (PV) 自计数器设定值 (SV) 开始递减。当计数器当前值 (PV) 到达 0 时，当前值 (PV) 自动复位为计数器设定值 (SV)。	读 / 写	• 接通电源时保持。 • 运行开始时清除。 • 产生中断时刷新。

高速计数器 0 ～ 3

项目		高速计数器 0	高速计数器 1	高速计数器 2	高速计数器 3
高速计数器当前值 (PV)	高 4 位	A271	A273	A317	A319
	低 4 位	A270	A272	A316	A318
高速计数器范围比较条件满足标志	范围 1	A274.00	A275.00	A320.00	A321.00
	范围 2	A274.01	A275.01	A320.01	A321.01
	范围 3	A274.02	A275.02	A320.02	A321.02
	范围 4	A274.03	A275.03	A320.03	A321.03
	范围 5	A274.04	A275.04	A320.04	A321.04
	范围 6	A274.05	A275.05	A320.05	A321.05
	范围 7	A274.06	A275.06	A320.06	A321.06
	范围 8	A274.07	A275.07	A320.07	A321.07
高速计数器比较执行中标志		A274.08	A275.08	A320.08	A321.08
高速计数器上溢 / 下溢标志		A274.09	A275.09	A320.09	A321.09
高速计数器的计数方向		A274.10	A275.10	A320.10	A321.10
高速计数器计数复位位		A531.00	A531.01	A531.02	A531.03
高速计数器门标志		A531.08	A531.09	A531.10	A531.11

名称		说明	读 / 写	刷新
高速计数器当前值 (PV)		包含高速计数器的当前值 (PV)。	只读	• 接通电源时清除。 • 运行开始时清除。 • 在监控处理期间每个循环均刷新。 • 当相应的计数器正在执行 PRV(881) 指令时刷新。
高速计数器范围比较条件满足标志	范围 1	这些标志表示当高速计数器在范围比较模式下运行时，当前值 (PV) 是否在指定范围内。 OFF：当前值 (PV) 不在范围内 ON：当前值 (PV) 在范围内	只读	• 接通电源时清除。 • 运行开始时清除。 • 登记范围比较表时清除。 • 在监控处理期间每个循环均刷新。 • 当执行 PRV(881) 指令以读取范围比较结果时刷新。
	范围 2			
	范围 3			
	范围 4			
	范围 5			
	范围 6			
	范围 7			
	范围 8			
高速计数器比较执行中标志		该标志表示是否正在对高速计数器执行比较操作。 OFF：已停止 ON：执行中	只读	• 接通电源时清除。 • 运行开始时清除。 • 比较操作开始或停止时刷新。
高速计数器上溢 / 下溢标志		该标志表示高速计数器的当前值(PV)是否已发生上溢或下溢。(仅用于线性模式的计数范围。) OFF：正常 ON：上溢或下溢	只读	• 接通电源时清除。 • 运行开始时清除。 • 变更当前值 (PV) 时清除。 • 发生上溢或下溢时刷新。
高速计数器的计数方向		该标志表示高速计数器当前正在递增还是递减。将当前循环的计数器当前值(PV)与上一循环的当前值(PV)进行比较以确定方向。 OFF：递减 ON：递增	只读	• 用于高速计数器的设定，在计数器运行期间有效。
高速计数器复位位		如果复位方式设为 Z 相信号 + 软件复位，则在此位置 ON 后接收到 Z 相信号时，对应高速计数器的当前值 (PV) 将被复位。 如果复位方式设为软件复位，则在此位置 ON 后，对应高速计数器的当前值 (PV) 将在循环中被复位。	读 / 写	• 接通电源时清除。
高速计数器门位		当计数器门位置 ON 时，计数器当前值 (PV) 将保持，即使计数器接收到脉冲输入。 当门位再次置 OFF 时，将重新开始计数，高速计数器当前值 (PV) 将刷新。 如果复位方式设为 Z 相信号 + 软件复位，那么相应的复位位置 ON 时门位禁用。	读 / 写	• 接通电源时清除。

内置输出

脉冲输出 0 ～ 3

项目		脉冲输出 0	脉冲输出 1	脉冲输出 2	脉冲输出 3
脉冲输出当前值 (PV)	高 4 位	A277	A279	A323	A325
	低 4 位	A276	A278	A322	A324
脉冲输出加速 / 减速标志		A280.00	A281.00	A326.00	A327.00
脉冲输出上溢 / 下溢标志		A280.01	A281.01	A326.01	A327.01
脉冲输出输出量设定标志		A280.02	A281.02	A326.02	A327.02
脉冲输出的输出完成标志		A280.03	A281.03	A326.03	A327.03
脉冲输出输出中标志		A280.04	A281.04	A326.04	A327.04
脉冲输出无原点标志		A280.05	A281.05	A326.05	A327.05
脉冲输出停止在原点标志		A280.06	A281.06	A326.06	A327.06
脉冲输出的输出已停止出错标志		A280.07	A281.07	A326.07	A327.07
PWM 输出的输出执行中标志		A283.00	A283.08	A326.08	A327.08
脉冲输出停止错误代码		A444	A445	A438	A439
脉冲输出复位位		A540.00	A541.00	A542.00	A543.00
脉冲输出 CW 限位输入信号标志		A540.08	A541.08	A542.08	A543.08
脉冲输出 CCW 限位输入信号标志		A540.09	A541.09	A542.09	A543.09
脉冲输出定位完成信号		A540.10	A541.10	A542.10	A543.10

名称	说明	读 / 写	刷新
脉冲输出当前值 (PV)	包含对应脉冲输出端口的脉冲输出数。当前值 (PV) 范围：8000 0000 ～ 7FFF FFFF Hex(-2,147,483,648 ～ 2,147,483,647) 当脉冲在 CW 方向输出时，每个脉冲的当前值 (PV) 递增 1。 当脉冲在 CCW 方向输出时，每个脉冲的当前值 (PV) 递减 1。 上溢后的当前值 (PV)：7FFF FFFF Hex 下溢后的当前值 (PV)：8000 0000 Hex **注** 如果坐标系统使用相对坐标（未定义原点），脉冲输出开始时，即脉冲输出指令 (SPED(885)、ACC(888) 或 PLS2(887)) 执行时，当前值将被清零。	只读	• 接通电源时清除。 • 运行开始时清除。 • 在监控处理期间每个循环均刷新。 • 通过 INI(880) 指令变更当前值 (PV) 时刷新。
脉冲输出加速 / 减速标志	根据 ACC(888) 或 PLS2(887) 指令输出脉冲且在运行中（加速 / 减速中）变更输出频率时，此标志置 ON。 OFF：恒速 ON：加速或减速	只读	• 接通电源时清除。 • 运行开始或停止时清除。 • 在监控处理期间每个循环均刷新。
脉冲输出上溢 / 下溢标志	该标志表示脉冲输出的当前值是否已发生上溢或下溢。 OFF：正常 ON：上溢或下溢	只读	• 接通电源时清除。 • 运行开始时清除。 • 通过 INI(880) 指令变更当前值 (PV) 时清除。 • 发生上溢或下溢时刷新。
脉冲输出输出量设定标志	通过 PULS(886) 指令设定了输出脉冲数时，此标志置 ON。 OFF：未设定 ON：已设定	只读	• 接通电源时清除。 • 运行开始或停止时清除。 • 当执行 PULS(886) 指令时刷新。 • 脉冲输出停止时刷新。
脉冲输出的输出完成标志	输出由 PULS(886) 或 PLS2(887) 指令设定的输出脉冲数时，此标志置 ON。 OFF：输出未完成 ON：输出完成	只读	• 接通电源时清除。 • 运行开始或停止时清除。 • 当脉冲输出在独立模式下开始或完成时刷新。
脉冲输出输出中标志	正在进行脉冲输出时，此标志置 ON。 OFF：已停止 ON：正在输出脉冲	只读	• 接通电源时清除。 • 运行开始或停止时清除。 • 在脉冲输出开始或停止时刷新。
脉冲输出无原点标志	原点未确定时置 ON，原点确定时置 OFF。 OFF：已确定原点 ON：未确定原点	只读	• 接通电源时清除。 • 运行开始时清除。 • 在脉冲输出开始或停止时刷新。 • 在监控处理期间每个循环均刷新。

名称	说明	读 / 写	刷新
脉冲输出停止在原点标志	当脉冲输出当前值 (PV) 与原点 (0) 一致时，此标志置 ON。 OFF：未停止在原点 ON：停止在原点	只读	• 接通电源时清除。 • 在监控处理期间每个循环均刷新。
脉冲输出的输出已停止出错标志	在脉冲输出 0 原点搜索功能下输出脉冲的过程中发生错误时置 ON。 OFF：正常 ON：发生停止错误	只读	• 接通电源时清除。 • 开始原点搜索时刷新。 • 发生脉冲输出停止错误时刷新。
PWM 输出的输出执行中标志	正在进行 PWM 输出时，此标志置 ON。 OFF：已停止 ON：正在输出脉冲	只读	• 接通电源时清除。 • 运行开始或停止时清除。 • 在脉冲输出开始或停止时刷新。
脉冲输出停止错误代码	如果发生脉冲输出停止错误，则将错误代码写入该字。	只读	• 接通电源时清除。 • 开始原点搜索时刷新。 • 发生脉冲输出停止错误时刷新。
脉冲输出复位位	当此位置 ON 时，清除脉冲输出当前值 (PV)。	读 / 写	接通电源时清除。
脉冲输出 CW 限位输入信号标志	这是用于原点搜索的脉冲输出的 CW 限位输入信号。若要使用此信号，请将来自实际传感器的输入作为输入条件写入梯形图程序，并将结果输出到此标志。	读 / 写	接通电源时清除。
脉冲输出 CCW 限位输入信号标志	这是用于原点搜索的脉冲输出的 CCW 限位输入信号。若要使用此信号，请将来自实际传感器的输入作为输入条件写入梯形图程序，并将结果输出到此标志。	读 / 写	接通电源时清除。
脉冲输出定位完成信号	这是用于原点搜索的脉冲输出的定位完成输入信号。来自伺服驱动器的输入信号将通过梯形图程序输出到此位，从而允许使用该信号。	读 / 写	接通电源时清除。

系统标志

名称	地址	说明	访问	刷新
首循环标志	A200.11	PLC 运行开始后（从 PROGRAM 模式切换到 RUN 或 MONITOR 模式后）的一个循环内，此标志为 ON。	只读	
初始任务执行标志	A200.15	当第一次执行任务时置 ON，例如从 INI 更改为 RUN 状态。	只读	
任务启动标志	A200.14	当一个任务从 WAIT 或 INI 状态切换到 RUN 状态时，仅在该任务的第一个循环内此标志置 ON。 **注** 该标志和 A200.15 唯一的不同是当任务从 WAIT 状态切换到 RUN 状态时该标志也将置 ON。	只读	
最大循环时间	A262 和 A263	这些字中包含从 PLC 运行启动以来的最大循环时间。循环时间（8 位 16 进制格式）的高 4 位记录在 A263 中，低 4 位记录在 A262 中。 0 ～ FFFFFFFF：0 ～ 429、496、729.5ms（以 0.1ms 为单位）	只读	
当前循环时间	A264 ～ A265	这些字中包含当前循环时间（8 位 16 进制格式）的高 4 位（A265）和低 4 位（A264）。 0 ～ FFFFFFFF：0 ～ 429、496、729.5ms（以 0.1ms 为单位）	只读	
10ms 增量自由运行定时器	A0	该字中包含电源接通后使用的系统定时器。 当电源接通时将设为 0000 Hex，随后每 10ms 均会自动递增 1。当该值达到 FFFF Hex(655,350ms) 后将恢复为 0000 Hex，然后继续每 10ms 自动递增 1。 **注** 当运行模式切换为 RUN 模式时，定时器将继续递增。 例：可不用定时器指令来计算处理 A 和处理 B 之间的时间间隔。这是由计算处理 A 的 A0 值和处理 B 的 A0 值的差值来实现的。 该间隔以 10ms 为单位计算。	只读	
100ms 增量自由运行定时器	A1	该字中包含电源接通后使用的系统定时器。 当电源接通时将设为 0000 Hex，随后每 100 ms 均会自动递增 1。当该值达到 FFFF Hex(6,553,500ms) 后将恢复为 0000 Hex，然后继续每 100ms 自动递增 1。 **注** 当运行模式切换为 RUN 模式时，定时器将继续递增。 例：可不用定时器指令来计算处理 A 和处理 B 之间的时间间隔。这是由计算处理 A 的 A0 值和处理 B 的 A0 值的差值来实现的。 该间隔以 100ms 为单位计算。	只读	

任务信息

名称	地址	说明	访问	刷新
程序停止时的任务编号	A294	该字中包含程序因错误而停止执行时正在执行的任务号。	只读	
中断任务的最长处理时间	A440	包含中断任务的最长处理时间（十六进制数据；单位为 0.1ms）。	只读	
处理时间最长的中断任务	A441	包含处理时间最长的中断任务的任务编号。十六进制值 8000 ～ 80FF Hex 与任务号 00 ～ FF Hex 对应。在发生中断时位 15 置 ON。	只读	
多任务之间的 IR/DR 操作	A99.14	在所有任务之间共享变址寄存器和数据寄存器时置 ON。 OFF：单独 ON：共享（默认）	只读	

调试信息

联机编辑

名称	地址	说明	访问	刷新
联机编辑等待标志	A201.10	当等待联机编辑过程时为 ON。	只读	
联机编辑处理标志	A201.11	当执行联机编辑处理时置 ON。	只读	
联机编辑禁止位确认标志	A527.00 ～ A527.07	仅当此字节中包含5A时，联机编辑禁止位(A527.09)有效。	读 / 写	
联机编辑禁止位	A527.09	若要禁止联机编辑，请将该位置 ON。仅在 A527.00 ～ A527.07 设定为 5A 时，该位的设定有效。	读 / 写	

输出控制

名称	地址	说明	访问	刷新
输出 OFF 位	A500.15	此位置 ON，以将 CPU 单元、CP 系列单元和高功能 I/O 单元的所有输出全部置 OFF。	读 / 写	

微分监控

名称	地址	说明	访问	刷新
微分监控完成标志	A508.09	在微分监控执行期间建立了微分监控条件时置 ON。	读 / 写	

数据跟踪

名称	地址	说明	访问	刷新
采样起始位	A508.15	通过 CX-Programmer 将此位置 ON 后，便开始数据跟踪。PLC 将通过以下 3 种方法将数据保存在跟踪存储器中： 按照固定间隔 (10 ～ 2,550ms) 采集数据。 程序中执行 TRSM(045) 指令时采集数据。 每个循环结束时采集数据。	读 / 写	
跟踪起始位	A508.14	将此位置 ON，以建立触发条件。延迟值（正值或负值）决定偏移值，偏移值决定哪个数据样本有效。	读 / 写	
跟踪忙标志	A508.13	当采样起始位 (A508.15) 置ON时为ON。跟踪完成时置OFF。	读 / 写	
跟踪完成标志	A508.12	执行跟踪期间，跟踪存储区采样完成时置 ON。	读 / 写	
跟踪触发器监控标志	A508.11	跟踪起始位 (A508.14) 建立触发条件时置 ON。采样起始位 (A508.15) 开始进行下一次数据跟踪时置 OFF。	读 / 写	

注释存储器

名称	地址	说明	访问	刷新
程序索引文件标志	A345.01	注释存储器包含程序索引文件时置 ON。 OFF：无文件 ON：有文件	只读	
注释文件标志	A345.02	注释存储器包含注释文件时置 ON。 OFF：无文件 ON：有文件	只读	
符号表文件标志	A345.03	注释存储器包含符号表文件时置 ON。 OFF：无文件 ON：有文件	只读	

错误信息

出错日志 / 错误代码

名称	地址	说明	访问	刷新
出错日志区	A100 ～ A199	发生错误时，错误代码、错误内容和错误的时间与日期将存储在出错日志区内。	只读	
出错日志指针	A300	当发生错误时，出错日志指针递增 1 以指向下一条出错记录的记录位置，该位置以距离出错日志区 (A100 ～ A199) 的起始位置的十六进制偏移量来表示。	只读	
出错日志指针重置位	A500.14	此位置 ON 以将出错日志指针 (A300) 复位为 00。	读 / 写	
错误代码	A400	当发生非致命错误（用户定义的 FALS(006) 或系统错误）或致命错误（用户定义的 FALS(007) 或系统错误）时，将 4 位十六进制错误代码写入该字中。	只读	

存储器错误信息

名称	地址	说明	访问	刷新
存储器出错标志（致命错误）	A401.15	在通电状态下，若存储器中发生错误或从存储器盒进行自动传送时出错，则该标志置 ON。 CPU 单元将停止运行且 CPU 单元前部的 ERR/ALM 指示灯将点亮。 注 如果在启动时的自动传送期间发生错误，则 A403.09 将置 ON。 如果不对 PLC 断电，则无法清除启动时的自动传送错误。	只读	
存储器错误位置	A403.00 ～ A403.08	当发生存储器错误时，存储器出错标志(A401.15)将置ON，同时下列其中一个标志将置 ON 以指示发生错误的存储区： A403.00：用户程序 A403.04：PLC 设置 A403.07：路由表	只读	
启动时存储卡传送出错标志	A403.09	在设定为启动时自动传送的情况下，若自动传送过程中发生错误，则置 ON。若传送出错，则将发生错误，可能由于指定文件不存在或存储器盒未安装。 （关闭电源后，错误被清除时该标志将置 OFF。若不断电，则无法清除错误。）	只读	
闪存错误	A403.10	当闪存发生故障时置 ON。	只读	
IP 地址表校验和错误	A403.11	当 IP 地址表中出现校验和错误时置 ON。	只读	
IP 路由表校验和错误	A403.12	当 IP 路由表中出现校验和错误时置 ON。	只读	

程序错误信息

名称	地址	说明	访问	刷新
其它致命出错标志	A401.00	发生未为 A401.01 ～ A401.15 定义的致命错误时置 ON。详细内容将输出至 A314 的位中。 OFF：无其它致命错误 ON：有其它致命错误		
程序出错标志（致命错误）	A401.09	程序内容不正确时置 ON。 CPU 单元将停止运行。	只读	发生错误时
程序出错任务	A294	该字中包含程序因错误而停止执行时正在执行的任务号。	只读	
指令处理出错标志	A295.08	当发生指令处理错误且 PLC 设置已设为在发生指令错误时停止运行时，该标志和出错标志 (ER) 将置 ON。	只读	
间接 DM/EM BCD 出错标志	A295.09	当发生间接 DM BCD 错误且 PLC 设置已设为在发生间接 DM BCD 错误的情况下停止运行时，该标志和访问出错标志 (AER) 将置 ON。（当选择了 BCD 模式但间接寻址的 DM 字的内容不为 BCD 时发生此错误。）	只读	
非法访问出错标志	A295.10	当发生非法访问错误且 PLC 设置已设为在非法访问时停止运行时，此标志和访问出错标志 (AER) 将置 ON。（当存储区发生非法访问时将出现该错误。）	只读	
无 END 出错标志	A295.11	当任务中的各程序没有 END(001) 指令时为 ON。	只读	
任务出错标志	A295.12	一个任务发生错误时置 ON。下列条件下会产生任务错误。 不存在可执行（启动）的常规任务。 未将程序分配至任务。	只读	
微分上溢出错标志	A295.13	相应微分指令超出微分标志的允许取值范围时置 ON。	只读	
非法指令出错标志	A295.14	存储了无法执行的程序时 ON。	只读	
UM 上溢出错标志	A295.15	超出了 UM（用户存储区）的最后一个地址时 ON。	只读	
程序停止处的地址	A298 和 A299	包含由于程序错误而导致程序停止执行时指令的 8 位二进制程序地址。 A298：低 4 位、A299：高 4 位	只读	

FAL/FALS 错误信息

名称	地址	说明	访问	刷新
FAL 出错标志（致命错误）	A402.15	FAL(006) 执行过程中产生一个非致命错误时置 ON。此时 CPU 单元继续运行。	只读	
已执行的 FAL 编号标志	A360 ～ A391	在执行 FAL(006) 时，和指定的 FAL 号对应的标志将置 ON。位 A360.01 ～ A391.15 对应 FAL 编号 001 ～ 511。	只读	
FALS 出错标志（致命错误）	A401.06	由 FALS(006) 指令产生一个致命错误时置 ON。CPU 单元停止运行。	只读	
用于模拟系统错误的 FAL/FALS 号	A529	设置一个虚拟的FAL/FALS号以使用FAL(006)或FALS(007)指令来模拟系统错误。 设定 FAL/FALS 编号。 0001 ～ 01FF Hex：FAL/FALS 编号 1 ～ 511 0000 或 0200 ～ FFFF Hex：无用于模拟系统错误的 FAL/FALS 编号。（将不产生错误。）	读 / 写	

PLC 设置错误信息

名称	地址	说明	访问	刷新
PLC 设置出错标志（非致命错误）	A402.10	当在 PLC 设置中发生设定错误时置 ON。	只读	
PLC 设置错误位置	A406	当在 PLC 设置中发生设定错误时，出错位置被写入 A406(4 位十六进制数）。	只读	

中断任务错误信息

名称	地址	说明	访问	刷新
中断任务出错标志（非致命错误）	A402.13	PLC 设置中的 “检测中断任务错误” 设为 “Detect”（检测），并且在高功能 I/O 单元进行 I/O 刷新期间中断任务执行超过 10ms，则置 ON。 在循环 I/O 刷新正在刷新单元 I/O 时，若尝试通过 IORF(097) 指令使用中断任务刷新高功能 I/O 单元 I/O，此标志也会置 ON（重复刷新）。	只读	
中断任务出错原因标志	A426.15	当 A402.13（中断任务出错标志）置 ON 时，该标志将显示出错原因。	只读	
中断任务的出错任务号	A426.00 ～ A426.11	当 A402.13（中断任务出错标志）置 ON 时，该标志将显示被重复刷新的高功能 I/O 单元单元号。	只读	

I/O 信息

名称	地址	说明	访问	刷新
I/O 点数过多标志（致命错误）	A401.11	CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元超过限制时，以及分配给这些单元的字数超过限制时置 ON。	只读	
I/O 点数过多，详情	A407.00 ～ A407.12	始终为 0000 Hex	只读	
I/O 点数过多，原因	A407.13 ～ A407.15	这些位中的 3 位数二进制数值表示 I/O 点数过多错误的原因。 010：过多 CP 系列字 011：过多 CP 系列单元	只读	
I/O 总线出错标志（致命错误）	A401.14	当 CPU 单元与 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元间的数据传送发生错误时置 ON。如果发生这种情况，将 0A0A Hex 输出到 A404。 CPU 单元将停止运行且 CPU 单元前部的 ERR/ALM 指示灯将点亮。 （错误被清除后该标志将置 OFF。）	只读	
I/O 总线错误插槽号	A404	包含 I/O 总线错误信息。 CPU 单元将停止运行且 CPU 单元前面板上的 ERR/ALM 指示灯将点亮。 (A401.04(I/O 总线出错标志）将会置 ON。） （错误被清除后该信息也将被清除。） 0A0A Hex：CP 系列单元错误	只读	
CP 系列单元出错标志	A436.00 ～ A436.06	在 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元发生错误时置 ON。 A436.00：第一单元 A436.10：第二单元 A436.02：第三单元 A436.03：第四单元 A436.04：第五单元 A436.05：第六单元 A436.06：第七单元 注 CP1W-TS002 和 CP1W-TS102 分别计算为 2 个单元。	只读	
连接 CP 系列单元数	A437	将连接的 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元的数目作为十六进制数存储。 注 仅当发生 I/O 点数过多错误时该信息有效。CP1W-TS002 和 CP1W-TS102 分别计算为 2 个单元。	只读	

Ethernet 控制器停止错误

名称	地址	描述	访问权限	刷新
Ethernet 控制器停止错误	A401.04	当 Ethernet 控制器因 MAC 地址错误和值或控制器错误而停止时置 ON。	只读	

其它 PLC 运行信息

名称	地址	说明	访问	刷新
电池出错标志（非致命错误）	A402.04	如果 CPU 单元的电池未连接或电压过低且在 PLC 设置中设定了检测电池错误时置 ON。	只读	
循环时间过长标志（致命错误）	A401.08	循环时间超出在 PLC 设置中设定的最大循环时间（循环时间的监控时间）时置 ON。	只读	
FPD 学习位	A598.00	将该位置 ON 以通过学习功能自动设定监控时间。	读 / 写	
存储器损坏检测标志	A395.11	若在通电时检测到存储器损坏，则该标志置 ON。	只读	
选件板出错标志	A315.13	在通电的情况下拆除选件板时置 ON。 CPU 单元将继续运行且 ERR/ALM 指示灯将闪烁。 错误清除后置 OFF。	只读	发生错误时
闪存出错标志	A315.15	若写入内部闪存时发生故障，则置 ON。 CPU 单元将继续运行且 ERR/ALM 指示灯将闪烁。 错误清除后置 OFF。	只读	发生错误时
其它致命出错标志	A402.00	发生未为 A402.01 ～ A402.15 定义的非致命错误时置 ON。详细内容将输出至 A314 的位中。 OFF：无其它致命错误 ON：有其它致命错误	只读	发生错误时

时钟

时钟信息

名称	地址	说明	访问	刷新
时钟数据	CPU 单元内置时钟的时钟数据将保持在 BCD 中。		只读	
	A351.00 ～ A351.07	秒：00 ～ 59(BCD)		
	A351.08 ～ A351.15	分：00 ～ 59(BCD)		
	A352.00 ～ A352.07	时：00 ～ 23(BCD)		
	A352.08 ～ A352.15	日：01 ～ 31(BCD)		
	A353.00 ～ A353.07	月：01 ～ 12(BCD)		
	A353.08 ～ A353.15	年：00 ～ 99(BCD)		
	A354.00 ～ A354.07	星期：00：星期日，01：星期一，02：星期二，03：星期三，04：星期四，05：星期五，06：星期六		

注 这些时钟数据作为 BCD 保存在 CPU 单元中。

运行开始和结束时间

名称	地址	说明	访问	刷新
运行开始时间	A515 ～ A517	此处以 BCD 格式存储将运行模式切换至 RUN 或 MONITOR 模式以开始运行的时间。 A515.00 ～ A515.07：秒 (00 ～ 59) A515.08 ～ A515.15：分 (00 ～ 59) A516.00 ～ A516.07：时 (00 ～ 23) A516.08 ～ A516.15：日 (01 ～ 31) A517.00 ～ A517.07：月 (01 ～ 12) A517.08 ～ A517.15：年 (00 ～ 99) **注** 上次运行开始的时间会在电源接通至开始运行的时间段内存储。	读 / 写	
运行结束时间	A518 ～ A520	此处以 BCD 格式存储将运行模式切换至 PROGRAM 模式以停止运行的时间。 A518.00 ～ A518.07：秒 (00 ～ 59) A518.08 ～ A518.15：分 (01 ～ 59) A519.00 ～ A519.07：时 (00 ～ 23) A519.08 ～ A519.15：日 (01 ～ 31) A520.00 ～ A520.07：月 (01 ～ 12) A520.08 ～ A520.15：年 (00 ～ 99) **注** 如果在运行过程中发生错误，则将存储出错时间。如果之后运行模式切换至 PROGRAM 模式，则将存储进入 PROGRAM 模式的时间。	读 / 写	

电源信息

名称	地址	说明	访问	刷新
启动时间	A510 和 A511	这些字中包含电源接通的时间。每次电源接通时均更新该内容。数据以 BCD 码格式存储。 A510.00 ～ A510.07：秒 (00 ～ 59) A510.08 ～ A510.15：分 (00 ～ 59) A511.00 ～ A511.07：时 (00 ～ 23) A511.08 ～ A511.15：日 (01 ～ 31)	读 / 写	
电源中断时间	A512 和 A513	这些字中包含电源中断时间。每次断电时均更新该内容。数据以 BCD 码格式存储。 A512.00 ～ A512.07：秒 (00 ～ 59) A512.08 ～ A512.15：分 (00 ～ 59) A513.00 ～ A513.07：时 (00 ～ 23) A513.08 ～ A513.15：日 (01 ～ 31) (启动时不清除这些字中的内容。)	读 / 写	
电源中断次数	A514	包含从电源第一次接通时起的断电次数。数据以二进制格式存储。若要将该值复位，请用 0000 覆盖当前值。	读 / 写	
总通电时间	A523	该字中包含 PLC 的总通电时间 (以 10 小时为单位)。数据以二进制格式存储，每 10 小时更新 1 次。若要将该值复位，请用 0000 覆盖当前值。	读 / 写	

闪存备份信息

名称	地址	说明	访问	刷新
用户程序日期	A90 ～ A93	这些字中包含用户程序的最近覆写日期和时间 (BCD 格式)。 A90.00 ～ A90.07：秒 (00 ～ 59) A90.08 ～ A90.15：分 (00 ～ 59) A91.00 ～ A91.07：时 (00 ～ 23) A91.08 ～ A91.15：日 (01 ～ 31) A92.00 ～ A92.07：月 (01 ～ 12) A92.08 ～ A92.15：年 (00 ～ 99) A93.00 ～ A93.07：星期 (00 ～ 06) (00：周日，01：周一，02：周二，03：周三，04：周四，05：周五，06：周六)	只读	
参数日期	A94 ～ A97	这些字中包含参数的最近覆写日期和时间 (BCD 格式)， A94.00 ～ A94.07：秒 (00 ～ 59) A94.08 ～ A94.15：分 (00 ～ 59) A95.00 ～ A95.07：时 (00 ～ 23) A95.08 ～ A95.15：日 (01 ～ 31) A96.00 ～ A96.07：月 (01 ～ 12) A96.08 ～ A96.15：年 (00 ～ 99) A97.00 ～ A97.07：星期 (00 ～ 06) (00：周日，01：周一，02：周二，03：周三，04：周四，05：周五，06：周六)	只读	

存储器盒信息

名称	地址	说明	访问	刷新
存储器盒访问状态	A342	A342.03：数据正写入存储器盒或存储器盒正在初始化时置 ON。处理完成时置 OFF。 A342.04：正从存储器盒中读取数据时置 ON。处理完成时置 OFF。 A342.05：数据正在与存储器盒中的数据进行比较时置 ON。处理完成时置 OFF。 A342.07：存储器盒初始化发生错误时置 ON。 存储器盒再次访问（初始化、写入、读取或比较）正常时置 OFF。 A342.08：存储器盒写入操作发生错误时置 ON。 存储器盒再次访问（初始化、写入、读取或比较）正常时置 OFF。 A342.10：存储器盒读取或比较操作发生错误时置 ON。 存储器盒再次访问（初始化、写入、读取或比较）正常时置 OFF。 A342.12：执行验证操作时，若 CPU 单元数据与存储器盒数据不一致时置 ON。 存储器盒再次访问（初始化、写入、读取或比较）正常时置 OFF。 A342.13：正在访问存储器盒时置 ON。处理完成时置 OFF。 A342.15：已安装存储器盒时置 ON。 未安装存储器盒时置 OFF。	只读	
存储器盒验证结果	A494	保存存储器盒和 CPU 单元中数据的比较结果。通过将各位置 ON 来表示状态。 A494.00：用户程序不同。 A494.01：功能块源不同。 A494.02：参数区不同。 A494.03：符号表不同。 A494.04：注释不同。 A494.05：程序索引不同。 A494.06：数据存储器不同。 A494.07：DM 初始值不同。	只读	

密码读保护信息

名称	地址	说明	访问	刷新
UM 读保护标志	A99.00	表示是否对 PLC 中的整个用户程序设定读保护。 OFF：不对 UM 进行读保护 ON：UM 读保护	只读	
任务读保护标志	A99.01	表示是否为单独的任务设定读保护。 OFF：不对任务进行读保护 ON：任务读保护	只读	
针对读保护的程序写保护	A99.02	表示是否对程序进行写保护。 OFF：允许写操作 ON：写保护	只读	
程序备份的允许 / 禁止位	A99.03	表示允许 / 禁止创建备份程序文件 (.OBJ)。 OFF：允许 ON：禁止	只读	
UM 读保护解除启用标志	A99.12	表示由于连续输错五次密码而无法解除 UM 读保护。 OFF：保护可解除 ON：保护不可解除	只读	
任务读保护解除启用标志	A99.13	表示由于连续输错五次密码而无法解除任务读保护。 OFF：保护可解除 ON：保护不可解除	只读	

通信

Ethernet 状态

名称	地址	说明	访问	刷新
连接状态标志	A45.14	集线器之间建立连接时置 ON。 当连接终止时置 OFF。	只读	
IP 地址设定错误标志	A46.02	当 IP 地址符合以下任一条件时置 ON。 上位机 ID 中的所有位均为 0 或 1。 网络 ID 中的所有位均为 0 或 1。 子网 ID 中的所有位均为 1。 IP 地址以 127(0x7F) 开头。 当 IP 地址正常时置 OFF。	只读	
IP 地址表错误标志	A46.03	当 IP 地址表信息有误时置 ON。 当 IP 地址表正常时置 OFF。	只读	
IP 路由表错误标志	A46.04	当 IP 路由表信息有误时置 ON。 当 IP 路由表正常时置 OFF。	只读	
DNS 服务器错误标志	A46.05	当 DNS 服务器运行期间发生以下错误时置 ON： 设定了非法的服务器 IP 地址。 与服务器通信期间发生超时。 当 DNS 服务器运行正常时置 OFF。	只读	
路由表错误标志	A46.06	当路由表信息有误时置 ON。 当路由表正常时置 OFF。	只读	
SNTP 服务器错误标志	A46.11	当 SNTP 服务器运行期间发生以下错误时置 ON： 设定了非法的服务器 IP 地址或上位机名。 与服务器通信期间发生超时。 当 SNTP 服务器运行正常时置 OFF。	只读	
地址不一致标志	A46.14	当远程 IP 地址设为自动生-成但本地 IP 地址上位机编号和 FINS 结点地址不一致时置 ON。 在所有其他情形下均置 OFF。	只读	
FINS/TCP 连接标志 1	A47.00	建立连接后由单元置 ON。 连接终止后由单元-置 OFF。	只读	
FINS/TCP 连接标志 2	A47.01	建立连接后由单元置 ON。 连接终止后由单元-置 OFF。	只读	
FINS/TCP 连接标志 3	A47.02	建立连接后由单元置 ON。 连接终止后由单元-置 OFF。	只读	

C

Ethernet 通信错误

名称	地址	描述	访问权限	刷新
Ethernet 通信错误信息	A40 ～ A44	发生错误时，错误代码、错误内容和错误的时间与日期将存储在 AR 通道内。可存储最近发生的错误。	只读	
Ethernet 通信错误标志	A46.15	当发生 Ethernet 通信错误时置 ON。详细信息存储在 A40 ～ A44。	只读	
Ethernet 通信错误清除标志	A500.11	将此位置 ON 可清除 Ethernet 通信错误 （Ethernet 通信错误标志置 OFF。）	读 / 写	

Ethernet 服务请求

名称	地址	描述	访问权限	刷新
套接字强制关闭开关	A566.02	当此位置 ON 时，所有套接字均被强制关闭。 套接字关闭后由单元置 OFF。	读 / 写	
自动时钟 调整开关	A566.04	当此位置 ON 时，执行自动时钟调整。 自动时钟调整完成后由单元置 OFF。	读 / 写	

套接字服务

TCP/UDP 套接字 1 ～ 3 的状态

项目	TCP/UDP 套接字 1	TCP/UDP 套接字 2	TCP/UDP 套接字 3
打开标志	A567.00	A568.00	A569.00
接收标志	A567.01	A568.01	A569.01
发送标志	A567.02	A568.02	A569.02
关闭标志	A567.03	A568.03	A569.03
数据已接收标志	A567.13	A568.13	A569.13
结果存储错误标志	A567.14	A568.14	A569.14
TCP/UDP 打开标志	A567.15	A568.15	A569.15

名称	描述	访问权限	刷新
打开标志	打开处理过程中为 ON。（当收到打开请求时置 ON。） 打开过程完成后置 OFF。	只读	
接收标志	接收过程中置 ON。（收到接收请求后置 ON。） 接收过程完成后置 OFF。	只读	
发送标志	发送过程中置 ON。（收到发送请求后置 ON。） 发送过程完成后置 OFF。	只读	
关闭标志	关闭过程中置 ON。（收到关闭请求后置 ON。） 关闭过程完成后置 OFF。	只读	
数据已接收标志	打开的 TCP 套接字接收到来自远程结点的数据时置 ON。 请求对打开的 TCP 套接字进行接收处理后置 OFF。	只读	
结果存储错误标志	当通过 CMND(490) 指令使用套接字时，若出现结果存储错误，则置 ON。 收到下一条请求时置 OFF。（通过 TCP 连接。）	只读	
TCP/UDP 打开标志	打开过程完成后置 ON。 关闭过程完成后置 OFF。（打开过程完成异常时保持 OFF 状态。）	只读	

套接字服务请求开关

项目	套接字服务请求开关 1	套接字服务请求开关 2	套接字服务请求开关 3
UDP 打开请求开关	A571.00	A571.08	A572.00
TCP 被动打开请求开关	A571.01	A571.09	A572.01
TCP 主动打开请求开关	A571.02	A571.10	A572.02
发送请求开关	A571.03	A571.11	A572.03
接收请求开关	A571.04	A571.12	A572.04
关闭请求开关	A571.05	A571.13	A572.05

名称	描述	访问权限	刷新
UDP 打开请求开关	当开关置 ON 时，UDP 套接字打开。 打开完成后 （即连接建立后），单元将开关置 OFF。	读 / 写	
TCP 被动打开请求开关	当开关置 ON 时，被动 TCP 套接字打开。 打开完成后 （即连接建立后），单元将开关置 OFF。	读 / 写	
TCP 主动打开请求开关	当开关置 ON 时，主动 TCP 套接字打开。 打开完成后 （即连接建立后），单元将开关置 OFF。	读 / 写	
发送请求开关	当开关置 ON 时，执行发送过程。（套接字打开后确认协议 (TCP/UDP)。） 发送过程完成后，单元将开关置 OFF。	读 / 写	
接收请求开关	当开关置 ON 时，执行接收过程。（套接字打开后确认协议 (TCP/UDP)。） 接收过程完成后，单元将开关置 OFF。	读 / 写	
关闭请求开关	当开关置 ON 时，执行关闭过程。（套接字打开后确认协议 (TCP/UDP)。） 关闭过程完成后，单元将开关置 OFF。	读 / 写	

网络

网络通信信息

名称	地址	说明	访问	刷新
通信端口允许标志	A202.00 ～ A202.07	当可对相应的端口号执行网络指令或后台执行时 ON。位 00 ～ 07 分别对应通信端口 0 ～ 7。	只读	
通信端口完成代码	A203 ～ A210	这些字中包含网络指令执行完毕后对应端口的完成代码。后台执行完成后，对应的字将被清除。 字 A203 ～ A210 分别对应通信端口 0 ～ 7。	只读	
通信端口出错标志	A219.00 ～ A219.07	当网络指令执行期间发生错误时置 ON。 当未返回正常响应时置 OFF。 位 00 ～ 07 分别对应通信端口 0 ～ 7。	只读	

自动分配通信端口相关信息

名称	地址	说明	访问	刷新
网络通信端口分配允许标志	A202.15	当存在可自动分配的通信端口时置 ON。 注 执行通信指令前，该标志用于确认是否存在可自动分配的通信端口（在同时使用 9 条或更多通信指令的情况下）。	只读	
完成网络通信后的首个循环标志	A214.00 ～ A214.07	在完成通信后的首个循环内，各标志都会变为 ON。位 00 ～ 07 分别对应端口 0 ～ 7。已用通信端口的端口号被存储在 A218 中，用于确定需要访问的标志。 注 这些标志在执行通信指令后的下一个循环有效。访问这些标志时应至少延迟一个循环。	只读	
网络通信出错后的首个循环标志	A215.00 ～ A215.07	在通信出错后的首个循环内，各标志将会变为 ON。位 00 ～ 07 分别对应端口 0 ～ 7。已用通信端口的端口号被存储在 A218 中，用于确定需要访问的标志。根据 A203 ～ A210 中存储的通信端口完成代码确定错误成因。 注 这些标志在执行通信指令后的下一个循环有效。访问这些标志时应至少延迟一个循环。	只读	

名称	地址	说明	访问	刷新
网络通信完成码存储地址	A216 和 A217	通信指令的完成代码将自动存储在这些字给出的 I/O 存储器地址中。 将该地址置于变址寄存器中，通过变址寄存器进行间接寻址来读取通信完成代码。	只读	
已用通信端口号	A218	当通过通信端口自动分配功能执行通信指令时，存储所用的通信端口号。 0000 ～ 0007 Hex：通信端口 0 ～ 7。	只读	

显式报文指令相关信息

名称	地址	说明	访问	刷新
网络通信出错标志	A219.00 ～ A219.07	在网络指令 (SEND、RECV、CMND 或 PMCR) 执行期间发生错误时 ON。 位 00 ～ 07 分别对应通信端口 0 ～ 7。 ON 状态将被保持直至执行下一条网络指令。	只读	
网络通信响应代码	A203 ～ A210	这些字中包含网络指令 (SEND、RECV、CMND 或 PMCR) 执行完成后对应端口的完成代码。 (后台执行完成后，对应的字将被清除。) 字 A203 ～ A210 分别对应通信端口 0 ～ 7。 若显式通信出错标志置 OFF，则存储 0000 Hex。 若显式通信出错标志和网络通信出错标志位均为 ON，则存储 FINS 结束代码。 若显式通信出错标志为 ON，且网络通信出错标志位均为 OFF，则存储显式报文结束代码。 在通信过程中，会在指令执行完成后存储 0000 Hex 及相应的代码。当开始运行时，该代码会被清除。	只读	

串行端口 1 信息

名称	地址	说明	访问	刷新
外设端口通信出错标志	A392.12	在串行端口 1 上发生通信错误时为 ON。	只读	
外设端口重启位	A526.01	此位置 ON 以重启串行端口 1。	读 / 写	
外设端口设定更改位	A619.01	当正在对串行端口 1 的通信设定进行更改时为 ON。	读 / 写	
外设端口出错标志	A528.08 ～ A528.15	这些标志表示串行端口发生的错误类型。	读 / 写	
串行端口 1 发送就绪标志 (无协议模式)	A392.13	串行端口 1 可以在无协议模式下发送数据时为 ON。	只读	
串行端口 1 接收完成标志 (无协议模式)	A392.14	串行端口 1 在无协议模式下完成接收时为 ON。	只读	
串行端口 1 接收上溢标志 (无协议模式)	A392.15	当串行端口 1 在无协议模式下接收期间发生数据上溢时为 ON。	只读	
外设端口 PT 通信标志	A394.00 ～ A394.07	串行端口 1 在 NT 链接模式下与 PT 通信时，相应位将置 ON。 位 0 ～ 7 对应单元 0 ～ 7。	只读	
外设端口 PT 优先级注册标志	A394.08 ～ A394.15	当串行端口 1 在 NT 链接模式下通信时，相应优先级的 PT 对应的位将会置 ON。	只读	
串行端口 1 接收计数器 (无协议模式)	A394.00 ～ A394.15	当串行端口 1 处于无协议模式时，表示接收到的数据的字节数 (二进制)。	只读	

串行端口 2 信息

名称	地址	说明	访问	刷新
RS-232C 端口通信出错标志	A392.04	在串行端口 2 上发生通信错误时为 ON。	只读	
RS-232C 端口重启位	A526.00	此位置 ON 以重启串行端口 2。	读 / 写	
RS-232C 端口设定更改位	A619.02	当正在对串行端口 2 的通信设定进行更改时为 ON。	读 / 写	
RS-232C 端口出错标志	A528.00 ～ A528.07	这些标志表示串行端口 2 发生的错误类型。	读 / 写	
RS-232C 端口发送就绪标志（无协议模式）	A392.05	串行端口 2 可以在无协议模式下发送数据时为 ON。	只读	
RS-232C 端口接收完成标志（无协议模式）	A392.06	串行端口 2 在无协议模式下完成接收时为 ON。	只读	
RS-232C 端口接收上溢标志（无协议模式）	A392.07	当串行端口 2 在无协议模式下接收期间发生数据上溢时为 ON。	只读	
RS-232C 端口 PT 通信标志	A393.00 ～ A393.07	串行端口 2 在 NT 链接模式下与 PT 通信时，相应位将置 ON。 位 0 ～ 7 对应单元 0 ～ 7。	只读	
RS-232C 端口 PT 优先级注册标志	A393.08 ～ A393.15	当串行端口 2 在 NT 链接模式下通信时，相应优先级的 PT 对应的位将会置 ON。	只读	
RS-232C 端口接收计数器（无协议模式）	A393.00 ～ A393.15	当串行端口 2 处于无协议模式时，表示接收到的数据的字节数（二进制）。	只读	

串行装置信息

名称	地址	说明	访问	刷新
通信单元，端口设定更改标志 （单元 0 ～ 15，端口 1 ～ 4）	A620.01 ～ A635.04	当正在更改特定端口的设定时，相应的标志将会置 ON。	读 / 写	

Modbus-RTU 简易主站信息

名称	地址	说明	访问	刷新
串行端口 1Modbus-RTU 主站执行位	A641.00	此位置 ON，以使用 Modbus-RTU 简易主站功能从串行端口 1 发送命令并接收响应。 通信完成后，系统将其自动置 OFF。 置 ON：执行开始 ON：正在执行中 OFF：未执行或执行完成。	只读	
串行端口 1Modbus-RTU 主站执行正常标志	A641.01	使用 Modbus-RTU 简易主站功能从串行端口 1 发送一条命令并接收响应时置 ON。 ON：执行正常 OFF：执行出错或仍在执行中	只读	
串行端口 1Modbus-RTU 主站执行出错标志	A641.02	使用 Modbus-RTU 简易主站功能从串行端口 1 通信发生错误时置 ON。错误代码将输出到 Modbus-RTU 简易主站的 DM 固定分配字中的 D32352。 ON：执行出错 OFF：执行正常或仍在执行中	只读	
串行端口 2Modbus-RTU 主站执行位	A640.00	此位置 ON，以使用 Modbus-RTU 简易主站功能从串行端口 2 发送命令并接收响应。 通信完成后，系统将其自动置 OFF。 置 ON：执行开始 ON：正在执行中 OFF：未执行或执行完成。	只读	
串行端口 2Modbus-RTU 主站执行正常标志	A640.01	使用 Modbus-RTU 简易主站功能从串行端口 2 发送一条命令并接收响应时置 ON。 ON：执行正常 OFF：执行出错或仍在执行中	只读	
串行端口 2Modbus-RTU 主站执行出错标志	A640.02	使用 Modbus-RTU 简易主站功能从串行端口 2 通信发生错误时置 ON。错误代码将输出到 Modbus-RTU 简易主站的 DM 固定分配字中的 D32252。 ON：执行出错 OFF：执行正常或仍在执行中	只读	

注 Modbus-RTU 简易主站的 DM 固定分配字（对于串行端口 1）：D32200 ～ D32299
Modbus-RTU 简易主站的 DM 固定分配字（对于串行端口 2）：D32300 ～ D32399

指令相关信息

名称	地址	说明	访问	刷新
步标志	A200.12	当从 STEP(008) 启动步执行时的一个循环内为 ON。	只读	
宏区输入字	A600 ～ A603	执行 MCRO(099) 指令中指定的子程序前，子程序的源字将传送到 A600 ～ A603（输入参数字）。	读 / 写	
宏区输出字	A604 ～ A607	执行了 MCRO(099) 指令中指定的子程序之后，子程序的结果将从 A604 ～ A607 传送到指定的目的字（输出参数字）。	读 / 写	

后台执行信息

名称	地址	说明	访问	刷新
后台执行的 DR00 输出	A597	当为某个后台执行的指令指定了一个数据寄存器作为输出时，A597 将取代 DR00 接收输出。 0000 ～ FFFF Hex	只读	
后台执行的 IR00 输出	A595 和 A596	当为某个后台执行的指令指定了一个变址寄存器作为输出时，A595 和 A596 将取代 IR00 接收输出。 0000 0000 ～ FFFF FFFF Hex (A595：最低位，A596：最高位)	只读	
后台执行的等于标志	A598.01	当后台执行的 SRCH(181) 指令找到了匹配的数据时置 ON。	只读	
后台执行的 ER/AER 标志	A395.10	在后台处理期间发生指令处理错误或非法区访问错误时置 ON。 后台处理开始或电源接通时置 OFF(0)。	只读	

功能块信息

功能块存储器信息

名称	地址	说明	访问	刷新
FB 程序数据标志	A345.00	FB 程序存储器包含 FB 程序数据时置 ON。 OFF：无数据 ON：有数据	只读	

OMRON FB 库信息

名称	地址	说明	访问	刷新
FB 通信指令请求响应	A580.15	0：不需要 1：需要	只读	
FB 通信指令端口号	A580.08 ～ A580.11	0 ～ 7 Hex：通信端口 0 ～ 7 F Hex：自动分配	只读	
FB 通信指令重试次数	A580.00 ～ A580.03	可自动存储 PLC 设置中设定的 FB 通信指令重试次数。	只读	
FB 通信指令响应监控时间	A581	可自动存储 PLC 设置中设定的 FB 通信指令响应监控时间。 0001 ～ FFFF Hex （单位：0.1s，范围：0.1 ～ 6553.5） 0000 Hex：2s	只读	
FB DeviceNet 通信指令响应监控时间	A582	可自动存储 PLC 设置中设定的 FB DeviceNet 通信指令响应监控时间。 0001 ～ FFFF Hex （单位：0.1s，范围：0.1 ～ 6553.5） 0000 Hex：2s	只读	

注 用户无法写入这些辅助区字 / 位。尤其在通过 OMRON FB 库中的功能块执行 FINS 报文或 DeviceNet 显式报文通信时，用户必须在 PLC 设置的 FB 通信指令设定中设定重新发送次数和响应监控时间。在 PLC 设置的 OMRON FB 库设定项中设定的值将会被自动存储到相关的辅助区字 (A580 ～ A582) 中，并可由 OMRON FB 库中的功能块进行调用。

附录 D
辅助区地址分配

只读区（由系统设定）

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A0	---	10ms 增量自由运行定时器	该字中包含电源接通后使用的系统定时器。 当电源接通时将设为 0000 Hex，随后每 10ms 均会自动递增 1。当该值达到 FFFF Hex(655,350ms)后将恢复为0000 Hex，然后继续每 10ms 自动递增 1。 **注** 当运行模式切换为 RUN 模式时，定时器将继续递增。 例： 可不用定时器指令来计算处理 A 和处理 B 之间的时间间隔。 这是由计算处理 A 的 A0 值和处理 B 的 A0 值的差值来实现的。该间隔以 10ms 为单位计算。	---	保持	清除	电源接通后每 10ms	---
A1	---	100ms 增量自由运行定时器	该字中包含电源接通后使用的系统定时器。 当电源接通时将设为 0000 Hex，随后每 100ms 均会自动递增 1。当该值达到 FFFF Hex(6,553,500ms) 后将恢复为 0000 Hex，然后继续每 100ms 自动递增 1。 **注** 当运行模式切换为 RUN 模式时，定时器将继续递增。 例： 可不用定时器指令来计算处理 A 和处理 B 之间的时间间隔。 这是由计算处理 A 的 A0 值和处理 B 的 A0 值的差值来实现的。 该间隔以 100ms 为单位计算。	---	保持	清除	电源接通后每 100 ms	---
A40 ～ A44	全部	Ethernet 通信错误信息	发生错误时，错误代码、错误内容和错误的时间与日期将存储在 AR 通道内。可存储最近发生的错误。	有关错误代码和内容的详情，请参见 *11-2-6*。 秒： 00 ～ 59，BCD 分： 00 ～ 59，BCD 时： 00 ～ 23，BCD 日： 01 ～ 31，BCD 月： 01 ～ 12，BCD 年： 00 ～ 99，BCD	保持	保持	发生错误时刷新。	A46.15 A500.11

D

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A45	14	连接状态标志	集线器之间建立连接时置 ON。	ON：建立 OFF：终止	---	清除	当连接状态改变时刷新。	---
A46	02	IP 地址设定错误标志	当 IP 地址符合以下任一条件时置 ON。 • 上位机 ID 中的所有位均为 0 或 1。 • 网络 ID 中的所有位均为 0 或 1 • 子网 ID 中的所有位均为 1。 • IP 地址以 127(0x7F) 开头。	ON：出错 OFF：正常	---	清除	发生错误时刷新。	---
	03	IP 地址表错误标志	当 IP 地址表信息有误时置 ON。	ON：错误 OFF：正确	---	清除	发生错误时刷新。	---
	04	IP 路由表错误标志	当 IP 路由表信息有误时置 ON。	ON：错误 OFF：正确	---	清除	发生错误时刷新。	---
	05	DNS 服务器错误标志	当 DNS 服务器运行期间发生以下错误时置 ON： • 设定了非法的服务器 IP 地址。 • 与服务器通信期间发生超时。	ON：出错 OFF：正常	---	清除	发生错误时刷新。	---
	06	路由表错误标志	当路由表信息有误时置 ON。	ON：错误 OFF：正确	---	清除	发生错误时刷新。	---
	11	SNTP 服务器错误标志	当 SNTP 服务器运行期间发生以下错误时置 ON： • 设定了非法的服务器 IP 地址或上位机名。 • 与服务器通信期间发生超时。	ON：出错 OFF：正常	---	清除	发生错误时刷新。	---
	14	地址不一致标志	当远程 IP 地址设为自动生成但本地 IP 地址上位机编号和 FINS 结点地址不一致时置 ON。	ON：不一致 OFF：一致	---	清除	发生错误时刷新。	---
	15	Ethernet 通信错误标志	发生 Ethernet 通信错误时置 ON。	ON：出错 OFF：正常	---	清除	发生 Ethernet 通信错误时刷新。	A40～A44 A500.11
A47	00	FINS/TCP 连接标志 1	建立连接后由单元置 ON。	ON：建立 OFF：终止	---	清除	当连接状态改变时刷新。	---
	01	FINS/TCP 连接标志 2	建立连接后由单元置 ON。	ON：建立 OFF：终止	---	清除	当连接状态改变时刷新。	---
	02	FINS/TCP 连接标志 3	建立连接后由单元置 ON。	ON：建立 OFF：终止	---	清除	当连接状态改变时刷新。	---
A90 ～ A93	全部	用户程序日期	这些字中包含用户程序的最近覆写日期和时间 (BCD 格式)。 A90.00 ～ A90.07： 秒 (00 ～ 59) A90.08 ～ A90.15： 分 (00 ～ 59) A91.00 ～ A91.07：时 (00 ～ 23) A91.08 ～ A91.15： 日 (01 ～ 31) A92.00 ～ A92.07：月 (01 ～ 12) A92.08 ～ A92.15：年 (00 ～ 99) A93.00 ～ A93.07：星期 (00：周日，01：周一，02：周二，03：周三，04：周四，05：周五，06：周六)	---	保持	保持	---	---
A94 ～ A97	全部	参数日期	这些字中包含参数的最近覆写日期和时间 (BCD 格式)， 格式与上述指令相同。	---	保持	保持	---	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A99	A99.00	UM 读保护状态	表示是否对 PLC 中的整个用户程序设定读保护。	OFF：不对 UM 进行读保护 ON：对 UM 进行读保护	保持	保持	当设置或清除保护时	---
	A99.01	任务读保护状态	表示是否为单独的任务设定读保护。	OFF：不对任务进行读保护 ON：对任务进行读保护	保持	保持	当设置或清除保护时	---
	A99.02	程序写保护状态（在设定了读保护的情况下）	表示是否对程序进行写保护。	OFF：允许写操作 ON：进行写保护	保持	保持	当设置或清除保护时	---
	A99.03	允许 / 禁止将程序备份至存储器盒时	表示允许 / 禁止创建备份程序文件(.OBJ)。	OFF：允许 ON：禁止	保持	保持	当设置或清除保护时	---
	A99.12	UM 读保护解除启用标志	表示由于连续输错五次密码而无法解除 UM 读保护。	OFF：可解除保护 ON：不可解除保护	保持	保持	连续 5 次输错密码或存储器被清除的情况下，之后的 2 小时内禁止解除保护。	---
	A99.13	任务读保护解除启用标志	表示由于连续输错五次密码而无法解除任务读保护。	OFF：可解除保护 ON：不可解除保护	保持	保持		---
	A99.14	多个被保持任务之间的 IR/DR 操作	在所有任务之间共享变址寄存器和数据寄存器时置 ON。 各任务需要分开使用各自的变址寄存器和数据寄存器时置 OFF。	OFF：单独 ON：共享（默认）	保持	保持		---
	A99.15	定时器 / 计数器当前值 (PV) 刷新方式	表示 CPU 单元是否正在以 BCD 模式或二进制模式运行。	OFF：BCD 模式 ON：二进制模式	保持	保持		---
A100 ～ A199	全部	出错日志区	发生错误时，错误代码、错误内容和错误的时间与日期将存储在出错日志区内。可存储 20 条最新的错误。 每条错误记录占用 5 个字；这 5 个字的功能如下： 1)错误代码（位 0 ～ 15） 2)错误内容（位 0 ～ 15） 3)分（位 8 ～ 15），秒（位 0 ～ 7） 4)日（位 8 ～ 15），时（位 0 ～ 7） 5)年（位 8 ～ 15），月（位 0 ～ 7） 由 FAL(006) 和 FALS(007) 产生的错误也将存储在该出错日志区内。 可通过 CX-Programmer 对出错日志区进行复位。 如果出错日志区写满（20 条记录）并且此时又出现一个错误，则 A100 ～ A104 中的最早记录将被清除，其它 19 条记录向下移动，并将新记录存储在 A195 ～ A199 中。	错误代码 错误内容： 含有出错详情或 0000 的辅助区字地址 秒： 00 ～ 59(BCD) 分： 00 ～ 59(BCD) 时： 00 ～ 23(BCD) 日： 01 ～ 31(BCD) 年： 00 ～ 99(BCD)	保持	保持	发生错误时刷新	A500.14 A300 A400
A200	A200.11	首循环标志	PLC 运行开始后（从 PROGRAM 模式切换到 RUN 或 MONITOR 模式后）的一个循环内，此标志为 ON。	第一次循环为 ON	---	---	---	---
	A200.12	步标志	当从 STEP(008) 启动步执行时的一个循环内为 ON。该标志用于步开始时的初始化处理。	执行 STEP (008) 后的第一个循环为 ON	清除	---	---	---
	A200.14	任务启动标志	当一个任务从 WAIT 或 INI 状态切换到 RUN状态时，仅在该任务的第一个循环内此标志置 ON。 该标志和 A200.15 唯一的不同是当任务从 WAIT 状态切换到 RUN 状态时该标志也将置 ON。	ON：第一个循环为 ON（包括从 WAIT 或 INI 状态转移） OFF：其它	清除	清除	---	---
	A20015	第一次启动任务标志	当第一次执行任务时置 ON。该标志用于检查当前任务是否是第一次执行，以便必要时进行初始化处理。	ON：第一次执行 OFF：首次不可执行或不在执行中	清除	---	---	---

D

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A201	A201.10	联机编辑等待标志	当等待联机编辑过程时为 ON。 如果在等待时接收到其它联机编辑命令，则不会记录该指令，且会导致错误发生。	ON：等待联机编辑 OFF：不等待联机编辑	清除	清除	---	A527
	A201.11	联机编辑标志	当执行联机编辑过程时为 ON。	ON：联机编辑执行中 OFF：联机编辑未执行	清除	清除	---	A527
A202	A202.00 ～ A202.07	通信端口允许标志	当对相应的端口号执行网络指令 (SEND、RECV、CMND 或 PMCR) 或后台处理时为 ON。位 00 ～ 07 分别对应通信端口 0 ～ 7。 当对同一个端口号进行编程时，若使用两条或两条以上的网络指令，则应将相应的标志作为执行条件，以防止这些指令被同时执行。 (执行给定端口的网络指令时，该端口对应的标志置 OFF。)	ON：网络指令未执行 OFF：网络指令执行中 (端口忙碌)	清除	---	---	---
	A202.15	网络通信端口分配允许标志	当存在可自动分配的通信端口时置 ON。 注 执行通信指令前，该标志用于确认是否存在可自动分配的通信端口 (在同时使用 9 条或更多通信指令的情况下)。	ON：端口可用 OFF：端口不可用	清除	---	---	---
A203 ～ A210	全部	通信端口完成代码	这些字中包含网络指令 (SEND、RECV、CMND 或 PMCR) 执行完成后对应端口的完成代码。 (后台执行完成后，对应的字将被清除。) 字A203～A210分别对应通信端口0～7。 显式报文指令 (EXPLT、EGATR、ESATR、ECHRD 或 ECHWR) 执行完成后，将存储下列代码。 若显式通信出错标志置 OFF，则存储 0000 Hex。 若显式通信出错标志和网络通信出错标志位均为 ON，则存储 FINS 结束代码。 若显式通信出错标志为 ON，且网络通信出错标志位均为OFF，则存储显式报文结束代码。 在通信过程中，会在指令执行完成后存储 0000 Hex 及相应的代码。当开始运行时，该代码会被清除。 (当执行给定端口号对应的网络指令时，该端口的完成代码将被清为 0000。)	非零数据：错误代码 0000： 正常情况	保持	---	---	---
A214	A214.00 ～ A214.07	完成网络通信后的首个循环标志	在完成通信后的首个循环内，各标志都会变为 ON。位 00 ～ 07 分别对应端口 0 ～ 7。已用通信端口的端口号被存储在 A218 中，用于确定需要访问的标志。 注 这些标志在执行通信指令后的下一个循环有效。访问这些标志时应至少延迟一个循环。	ON：仅限通信完成后的首个循环 OFF：其它状态			---	---
A215	A215.00 ～ A215.07	网络通信出错后的首个循环标志	在通信出错后的首个循环内，各标志将会变为 ON。位 00 ～ 07 分别对应端口 0 ～ 7。已用通信端口的端口号被存储在 A218 中，用于确定需要访问的标志。根据 A203 ～ A210 中存储的通信端口完成代码确定错误成因。 注 这些标志在执行通信指令后的下一个循环有效。访问这些标志时应至少延迟一个循环。	ON：仅限通信出错后的首个循环 OFF：其它状态			---	---
A216 和 A217	全部	网络通信完成码存储地址	通信指令的完成代码将自动存储在这些字给出的 I/O 存储器地址中。 将该地址置于变址寄存器中，通过变址寄存器进行间接寻址来读取通信完成代码。	用于储存网络通信完成代码的 I/O 存储器地址			---	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A218	全部	已用通信端口号	当通过通信端口自动分配功能执行通信指令时，存储所用的通信端口号。	0000 ～ 0007 Hex：通信端口 0 ～ 7。			---	---
A219	A219.00 ～ A219.07	通信端口出错标志	在网络指令 (SEND、RECV、CMND 或 PMCR) 执行期间发生错误时 ON。 位 00 ～ 07 分别对应通信端口 0 ～ 7。	ON：出错 OFF：正常情况	保持	---	---	---
A262 和 A263	全部	最大循环时间	这些字中包含从 PLC 运行启动以来的最大循环时间。循环时间 (8 位 16 进制格式) 的高 4 位记录在 A263 中，低 4 位记录在 A262 中。	0 ～ FFFFFFFF： 0 ～ 429,496,729.5ms (单位：0.1ms)	---	---	---	---
A264 和 A265	全部	当前循环时间	这些字中包含当前循环时间 (8 位 16 进制格式) 的高 4 位 (A265) 和低 4 位 (A264)。	0 ～ FFFFFFFF： 0 ～ 429,496,729.5ms	---	---	---	---
A270 和 A271	全部	高速计数器 0 的当前值 (PV)	包含高速计数器0的当前值(PV)。A271 中包含高 4 位数位，A270 中包含低 4 位数位。 运行开始时清除当前值 (PV)。	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。 当执行 PRV (881) 指令时刷新。	---
A272 ～ A273	全部	高速计数器 1 的当前值 (PV)	包含高速计数器1的当前值(PV)。A273 中包含高 4 位数位，A272 中包含低 4 位数位。 运行开始时清除当前值 (PV)。	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。 当执行 PRV (881) 指令时刷新。	---

D

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A274	A274.00	高速计数器 0 范围 1 比较条件满足标志	这些标志表示当高速计数器 0 在范围比较模式下运行时，当前值 (PV) 是否在指定范围内。 在运行开始时清除。 登记范围比较表时清除。 OFF：当前值 (PV) 不在范围内 ON：当前值 (PV) 在范围内	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。 当执行 PRV (881) 指令时刷新。	---
	A274.01	高速计数器 0 范围 2 比较条件满足标志						
	A274.02	高速计数器 0 范围 3 比较条件满足标志						
	A274.03	高速计数器 0 范围 4 比较条件满足标志						
	A274.04	高速计数器 0 范围 5 比较条件满足标志						
	A274.05	高速计数器 0 范围 6 比较条件满足标志						
	A274.06	高速计数器 0 范围 7 比较条件满足标志						
	A274.07	高速计数器 0 范围 8 比较条件满足标志						
	A274.08	高速计数器 0 比较中标志	该标志表示是否正在对高速计数器 0 执行比较操作。 在运行开始时清除。 OFF：已停止 ON：执行中	---	---	清除	比较操作开始或停止时刷新。	---
	A274.09	高速计数器 0 上溢 / 下溢标志	该标志表示高速计数器 0 的当前值 (PV) 是否已发生上溢或下溢。(仅用于线性模式的计数范围。) 运行开始时清除。 变更当前值 (PV) 时清除。 OFF：正常 ON：上溢或下溢	---	---	清除	发生上溢或下溢时刷新。	---
	A274.10	高速计数器 0 计数方向	该标志表示高速计数器当前正在递增还是递减。将当前循环的计数器当前值 (PV) 与上一循环的当前值 (PV) 进行比较以确定方向。 OFF：递减 ON：递增	---	---	清除	用于高速计数器的设定，在计数器运行期间有效。	只读

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A275	A275.00	高速计数器 1 范围 1 比较条件满足标志	这些标志表示当高速计数器 1 在范围比较模式下运行时，当前值 (PV) 是否在指定范围内。 运行开始时清除。 登记范围比较表时清除。 OFF：当前值 (PV) 不在范围内 ON：当前值 (PV) 在范围内	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。 当相应的计数器正在执行 PRV(881) 指令时刷新。	---
	A275.01	高速计数器 1 范围 2 比较条件满足标志						
	A275.02	高速计数器 1 范围 3 比较条件满足标志						
	A275.03	高速计数器 1 范围 4 比较条件满足标志						
	A275.04	高速计数器 1 范围 5 比较条件满足标志						
	A275.05	高速计数器 1 范围 6 比较条件满足标志						
	A275.06	高速计数器 1 范围 7 比较条件满足标志						
	A275.07	高速计数器 1 范围 8 比较条件满足标志						
	A275.08	高速计数器 1 比较中标志	该标志表示是否正在对高速计数器 1 执行比较操作。 运行开始时清除。 OFF：已停止 ON：执行中	---	---	清除	比较操作开始或停止时刷新。	---
	A275.09	高速计数器 1 上溢 / 下溢标志	该标志表示高速计数器 1 的当前值 (PV) 是否已发生上溢或下溢。(仅用于线性模式的计数范围。) 运行开始时清除。 变更当前值 (PV) 时清除。 OFF：正常 ON：上溢或下溢	---	---	清除	发生上溢或下溢时刷新。	---
	A275.10	高速计数器 1 计数方向	该标志表示高速计数器当前正在递增还是递减。将当前循环的计数器当前值 (PV) 与上一循环的当前值 (PV) 进行比较以确定方向。 OFF：递减 ON：递增	---	---	清除	用于高速计数器的设定，在计数器运行期间有效。	---
A276 和 A277	全部	脉冲输出 0 的当前值 (PV)	包含对应脉冲输出端口的脉冲输出数。 当前值 (PV) 范围：8000 0000 ～ 7FFF FFFF Hex (-2,147,483,648 ～ 2,147,483,647) 当脉冲在 CW 方向输出时，每个脉冲的当前值 (PV) 递增 1。 当脉冲在 CCW 方向输出时，每个脉冲的当前值 (PV) 递减 1。 上溢后的当前值 (PV)：7FFF FFFF Hex 下溢后的当前值 (PV)：8000 0000 Hex A277 中包含脉冲输出 0 当前值 (PV) 的高 4 位数位，A276 中包含脉冲输出 0 当前值 (PV) 的低 4 位数位。 A279 中包含脉冲输出 1 当前值 (PV) 的高 4 位数位，A278 中包含脉冲输出 1 当前值 (PV) 的低 4 位数位。 运行开始时清除。 **注** 如果坐标系统使用相对坐标(未定义原点)，脉冲输出开始时，即脉冲输出指令 (SPED(885)、ACC(888) 或 PLS2(887)) 执行时，当前值将被清零。	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。 执行 INI (880) 指令 (当前值 (PV) 改变) 时刷新。	---
A278 和 A279	全部	脉冲输出 1 的当前值 (PV)				清除		---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A280	A280.00	脉冲输出 0 加速 / 减速标志	正在按照 ACC(888) 或 PLS2(887) 指令从脉冲输出 0 输出脉冲并逐步变更输出频率（加速或减速）时该标志为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：恒速 ON：加速或减速	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。	---
	A280.01	脉冲输出 0 上溢 / 下溢标志	该标志表示脉冲输出 0 的当前值是否已发生上溢或下溢。 运行开始时清除。 OFF：正常 ON：上溢或下溢	---	---	清除	通过 INI (880) 指令变更当前值 (PV) 时清除。 发生上溢或下溢时刷新。	---
	A280.02	脉冲输出 0 输出量设定标志	已通过 PULS(886) 指令设定脉冲输出 0 的输出脉冲数时为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：未设定 ON：已设定	---	---	清除	当执行 PULS (886) 指令时刷新。 脉冲输出停止时刷新。	---
	A280.03	脉冲输出 0 的输出完成标志	当由 PULS(886) 或 PLS2(887) 指令设置的输出脉冲数已通过脉冲输出 0 输出时为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：输出未完成 ON：输出完成	---	---	清除	当脉冲输出在独立模式下开始或完成时刷新。	---
	A280.04	脉冲输出 0 输出中标志	当脉冲正从脉冲输出 0 输出时为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：已停止 ON：正在输出脉冲	---	---	清除	在脉冲输出开始或停止时刷新。	---
	A280.05	脉冲输出 0 无原点标志	脉冲输出 0 的原点未确定时置 ON，原点确定时置 OFF。 电源接通时置 ON。 运行开始时置 ON。 OFF：已确定原点 ON：未确定原点	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。	---
	A280.06	脉冲输出 0 的停止在原点标志	当脉冲输出当前值 (PV) 与原点 (0) 一致时，此标志置 ON。 OFF：未停止在原点 ON：停止在原点	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。	---
	A280.07	脉冲输出 0 的输出已停止出错标志	在脉冲输出 0 原点搜索功能下输出脉冲的过程中发生错误时置 ON。 脉冲输出 0 输出停止错误代码将被写入 A444。 OFF：正常 ON：发生停止错误	---	---	清除	开始原点搜索时刷新。 发生脉冲输出停止错误时刷新。	---
A281	A281.00	脉冲输出 1 加速 / 减速标志	正在按照 ACC(888) 或 PLS2(887) 指令从脉冲输出 1 输出脉冲并逐步变更输出频率（加速或减速）时该标志为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：恒速 ON：加速或减速	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A281	A281.01	脉冲输出 1 上溢 / 下溢标志	该标志表示脉冲输出 1 的当前值是否已发生上溢或下溢。 运行开始时清除。 OFF：正常 ON：上溢或下溢	---	---	清除	通过 INI (880) 指令变更当前值 (PV) 时刷新。 发生上溢或下溢时刷新。	---
	A281.02	脉冲输出 1 输出量设定标志	已通过 PULS(886) 指令设定脉冲输出 1 的输出脉冲数时为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：未设定 ON：已设定	---	---	清除	当执行 PULS (886) 指令时刷新。	---
	A281.03	脉冲输出 1 的输出完成标志	当由 PULS(886) 或 PLS2(887) 指令设置的输出脉冲数已通过脉冲输出 1 输出时为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：输出未完成 ON：输出完成	---	---	清除	当执行 PULS(886) 指令时刷新。 在脉冲输出开始或完成时刷新。	---
	A281.04	脉冲输出 1 输出中标志	当脉冲正从脉冲输出 1 输出时为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：已停止 ON：正在输出脉冲	---	---	清除	在脉冲输出开始或停止时刷新。	---
	A281.05	脉冲输出 1 无原点标志	脉冲输出 1 的原点未确定时置 ON，原点确定时置 OFF。 电源接通时置 ON。 运行开始时置 ON。 OFF：已确定原点 ON：未确定原点	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。	---
	A281.06	脉冲输出 1 的停止在原点标志	当脉冲输出当前值 (PV) 与原点 (0) 一致时，此标志置 ON。 OFF：未停止在原点 ON：停止在原点	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。	---
	A281.07	脉冲输出 1 的输出已停止出错标志	在脉冲输出 1 原点搜索功能下输出脉冲的过程中发生错误时置 ON。 脉冲输出 1 输出停止错误代码将被写入 A445。 OFF：正常 ON：发生停止错误	---	---	清除	开始原点搜索时刷新。 发生脉冲输出停止错误时刷新。	---
A283	A283.00	PWM 输出 0 的输出执行中标志	当脉冲正从 PWM 输出 0 输出时为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：已停止 ON：正在输出脉冲	---	---	清除	在脉冲输出开始或停止时刷新。	---
	A283.08	PWM 输出 1 的输出执行中标志	当脉冲正从 PWM 输出 1 输出时为 ON。 OFF：已停止 ON：正在输出脉冲	---	---	清除		---
A294	全部	程序停止时的任务编号	该字中包含程序因错误而停止执行时正在执行的任务号。 (A298 和 A299 中包含程序执行停止时的程序地址。)	正常任务： 0000 ～ 001F (任务 0 ～ 31) 中断任务： 8000 ～ 80FF (任务 0 ～ 255)	清除	清除	发生程序错误时。	A298/ A299

D

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A295	A295.08	指令处理出错标志	当发生指令处理错误且 PLC 设置已设为在发生指令错误时停止运行时，该标志和出错标志 (ER) 将置 ON。此标志为 ON 时，CPU 单元将停止运行且 ERR/ALM 指示灯将点亮。 （错误发生处的任务编号将被存储在 A294 中，程序地址将被存储在 A298 和 A299 中。）	ON：出错标志 ON OFF：出错标志 OFF	清除	清除	发生程序错误时。	A294、A298/A299 PLC 设置（发生指令错误时的操作）
	A295.09	间接 DM BCD 出错标志	当发生间接 DM BCD 错误且 PLC 设置已设为在发生间接 DM BCD 错误的情况下停止运行时，该标志和访问出错标志 (AER) 将置 ON。（当选择了 BCD 模式但间接寻址的 DM 字的内容不为 BCD 时发生此错误。）此标志为 ON 时，CPU 单元将停止运行且 ERR/ALM 指示灯将点亮。 （错误发生处的任务编号将被存储在 A294 中，程序地址将被存储在 A298 和 A299 中。）	ON：非 BCD OFF：正常	清除	清除	发生程序错误时。	A294、A298/A299 PLC 设置（发生指令错误时的操作）
	A295.10	非法访问出错标志	当发生非法访问错误且 PLC 设置已设为在非法访问时停止运行时，此标志和访问出错标志 (AER) 将置 ON。（当存储区发生非法访问时将出现该错误。）此标志为 ON 时，CPU 单元将停止运行且 ERR/ALM 指示灯将点亮。 将下列操作视作非法访问： 1)读/写系统区 2)间接 DM BCD 错误（在 BCD 模式下） （错误发生处的任务编号将被存储在 A294 中，程序地址将被存储在 A298 和 A299 中。）	ON：发生非法访问 OFF：正常情况	清除	清除	发生程序错误时。	A294，A298/A299 PLC 设置（发生指令错误时的操作）
	A295.11	无 END 出错标志	当任务中的各程序没有 END(001) 指令时为 ON。 此标志为 ON 时，CPU 单元将停止运行且 ERR/ALM 指示灯将点亮。 （错误发生处的任务编号将被存储在 A294 中，程序地址将被存储在 A298 和 A299 中。）	ON：无 END OFF：正常情况	清除	清除	---	A294，A298/A299
	A295.12	任务出错标志	一个任务发生错误时置 ON。下列条件下会产生任务错误。 不存在可执行（启动）的常规任务。 未将程序分配至任务。 （错误发生处的任务编号将被存储在 A294 中，程序地址将被存储在 A298 和 A299 中。）	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	---	A294，A298/A299
	A295.13	微分上溢出错标志	相应微分指令超出微分标志的允许取值范围时 ON。此标志为 ON 时，CPU 单元将停止运行且 ERR/ALM 指示灯将点亮。 （错误发生处的任务编号将被存储在 A294 中，程序地址将被存储在 A298 和 A299 中。）	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	---	A294，A298/A299
	A295.14	非法指令出错标志	存储了无法执行的程序时 ON。此标志为 ON 时，CPU 单元将停止运行且 ERR/ALM 指示灯将点亮。	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	---	A294，A298/A299
	A295.15	UM 上溢出错标志	超出了 UM（用户存储区）的最后一个地址时 ON。此标志为 ON 时，CPU 单元将停止运行且ERR/ALM指示灯将点亮。	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	---	A294，A298/A299

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A298	全部	程序停止处的地址（低 4 位）	包含由于程序错误而导致程序停止执行时指令的 8 位二进制程序地址。(A294 中包含程序停止执行时的任务号。)	程序地址的低 4 位	清除	清除	---	A294
A299	全部	程序停止处的地址（高 4 位）		程序地址的高 4 位	清除	清除	---	
A300	全部	出错日志指针	当发生错误时，出错日志指针递增 1 以指向下一条出错记录的记录位置，该位置以距离出错日志区 (A100 ～ A199) 的起始位置的偏移量来表示。 通过将 A500.14（出错日志复位位）从 OFF 转为 ON，可将出错日志指针清为 00。 当该指针到达 14 Hex（十进制的 20）时，下一条出错记录将存储在 A195 ～ A199 中。	00 ～ 14 Hex	保持	保持	发生错误时刷新	A500.14
A310	全部	生产批号，低数位	生产批号以6位数的十六进制数存储。批号中的 X、Y 和 Z 分别转换为 10、11 和 12。 示例： 批号 01805 A310 = 0801，A311 = 0005 批号 30Y05 A310 = 1130，A311 = 0005	---	保持	保持	---	---
A311	全部	生产批号，高数位						
A315	A315.13	选件板出错标志	在通电的情况下拆除选件板时置 ON。CPU 单元将继续运行且 ERR/ALM 指示灯将闪烁。 错误清除后置 OFF。	---	清除	清除	发生错误时刷新	A402.00、A424
	A315.15	闪存出错标志	若写入内部闪存时发生故障，则置 ON。CPU 单元将继续运行且 ERR/ALM 指示灯将闪烁。 错误清除后置 OFF。	---	清除	清除	发生错误时刷新	A402.00
A316 ～ A317	全部	高速计数器 2 的当前值 (PV)	包含高速计数器2的当前值(PV)。A317 中包含高 4 位数位，A316 中包含低 4 位数位。 运行开始时清除当前值 (PV)。	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。 当执行 PRV (881) 指令时刷新。	---
A318 ～ A319	全部	高速计数器 3 的当前值 (PV)	包含高速计数器3的当前值(PV)。A319 中包含高 4 位数位，A318 中包含低 4 位数位。 运行开始时清除当前值 (PV)。	---	---	清除		---
A320	A320.00	高速计数器 2 范围 1 比较条件满足标志	这些标志表示当高速计数器 2 在范围比较模式下运行时，当前值 (PV) 是否在指定范围内。 在运行开始时清除。 登记范围比较表时清除。 OFF：当前值 (PV) 不在范围内 ON：当前值 (PV) 在范围内	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。 当执行 PRV (881) 指令时刷新。	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A320	A320.01	高速计数器 2 范围 2 比较条件满足标志	这些标志表示当高速计数器 2 在范围比较模式下运行时，当前值 (PV) 是否在指定范围内。 在运行开始时清除。 登记范围比较表时清除。 OFF：当前值 (PV) 不在范围内 ON：当前值 (PV) 在范围内	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。 当执行 PRV (881) 指令时刷新。	---
	A320.02	高速计数器 2 范围 3 比较条件满足标志						
	A320.03	高速计数器 2 范围 4 比较条件满足标志						
	A320.04	高速计数器 2 范围 5 比较条件满足标志						
	A320.05	高速计数器 2 范围 6 比较条件满足标志						
	A320.06	高速计数器 2 范围 7 比较条件满足标志						
	A320.07	高速计数器 2 范围 8 比较条件满足标志						
	A320.08	高速计数器 2 比较中标志	该标志表示是否正在对高速计数器 2 执行比较操作。 在运行开始时清除。 OFF：已停止 ON：执行中	---	---	清除	比较操作开始或停止时刷新。	---
	A320.09	高速计数器 2 上溢 / 下溢标志	该标志表示高速计数器 2 的当前值 (PV) 是否已发生上溢或下溢。(仅用于线性模式的计数范围。) 运行开始时清除。 变更当前值 (PV) 时清除。 OFF：正常 ON：上溢或下溢	---	---	清除	发生上溢或下溢时刷新。	---
	A320.10	高速计数器 2 计数方向	该标志表示高速计数器当前正在递增还是递减。将当前循环的计数器当前值 (PV) 与上一循环的当前值 (PV) 进行比较以确定方向。 OFF：递减 ON：递增	---	---	清除	用于高速计数器的设定，在计数器运行期间有效。	---
A321	A321.00	高速计数器 3 范围 1 比较条件满足标志	这些标志表示当高速计数器 3 在范围比较模式下运行时，当前值 (PV) 是否在指定范围内。 运行开始时清除。 登记范围比较表时清除。 OFF：当前值 (PV) 不在范围内 ON：当前值 (PV) 在范围内	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。 当相应的计数器正在执行 PRV(881) 指令时刷新。	---
	A321.01	高速计数器 3 范围 2 比较条件满足标志						
	A321.02	高速计数器 3 范围 3 比较条件满足标志						
	A321.03	高速计数器 3 范围 4 比较条件满足标志						
	A321.04	高速计数器 3 范围 5 比较条件满足标志						
	A321.05	高速计数器 3 范围 6 比较条件满足标志						
	A321.06	高速计数器 3 范围 7 比较条件满足标志						
	A321.07	高速计数器 3 范围 8 比较条件满足标志						

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A321	A321.08	高速计数器 3 比较中标志	该标志表示是否正在对高速计数器 3 执行比较操作。 运行开始时清除。 OFF：已停止 ON：执行中	---	---	清除	比较操作开始或停止时刷新。	---
	A321.09	高速计数器 3 上溢 / 下溢标志	该标志表示高速计数器 3 的当前值 (PV) 是否已发生上溢或下溢。(仅用于线性模式的计数范围。) 运行开始时清除。 变更当前值 (PV) 时清除。 OFF：正常 ON：上溢或下溢	---	---	清除	发生上溢或下溢时刷新。	---
	A321.10	高速计数器 3 计数方向	该标志表示高速计数器当前正在递增还是递减。将当前循环的计数器当前值 (PV) 与上一循环的当前值 (PV) 进行比较以确定方向。 OFF：递减 ON：递增	---	---	清除	用于高速计数器的设定，在计数器运行期间有效。	---
A322 和 A323	全部	脉冲输出 2 的当前值 (PV)	包含对应脉冲输出端口的脉冲输出数。 当前值 (PV) 范围：8000 0000 ～ 7FFF FFFF Hex (-2,147,483,648 ～ 2,147,483,647) 当脉冲在 CW 方向输出时，每个脉冲的当前值 (PV) 递增 1。 当脉冲在 CCW 方向输出时，每个脉冲的当前值 (PV) 递减 1。 上溢后的当前值 (PV)：7FFF FFFF Hex 下溢后的当前值 (PV)：8000 0000 Hex A323 中包含脉冲输出 2 当前值 (PV) 的高 4 位数位，A322 中包含脉冲输出 2 当前值 (PV) 的低 4 位数位。 A325 中包含脉冲输出 3 当前值 (PV) 的高 4 位数位，A324 中包含脉冲输出 3 当前值 (PV) 的低 4 位数位。 运行开始时清除。 注 如果坐标系统使用相对坐标(未定义原点)，脉冲输出开始时，即脉冲输出指令 (SPED(885)、ACC(888) 或 PLS2(887)) 执行时，当前值将被清零。	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。 执行 INI (880) 指令 (当前值 (PV) 改变) 时刷新。	---
A324 和 A325	全部	脉冲输出 3 的当前值 (PV)				清除		---
A326	A326.00	脉冲输出 2 加速 / 减速标志	正在按照 ACC(888) 或 PLS2(887) 指令从脉冲输出 2 输出脉冲并逐步变更输出频率 (加速或减速) 时该标志为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：恒速 ON：加速或减速	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。	---
	A326.01	脉冲输出 2 上溢 / 下溢标志	该标志表示脉冲输出 2 的当前值是否已发生上溢或下溢。 运行开始时清除。 OFF：正常 ON：上溢或下溢	---	---	清除	通过 INI(880) 指令变更当前值 (PV) 时清除。 发生上溢或下溢时刷新。	---
	A326.02	脉冲输出 2 输出量设定标志	已通过 PULS(886) 指令设定脉冲输出 2 的输出脉冲数时为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：未设定 ON：已设定	---	---	清除	当执行 PULS(886) 指令时刷新。 脉冲输出停止时刷新。	---
	A326.03	脉冲输出 2 的输出完成标志	当由 PULS(886) 或 PLS2(887) 指令设置的输出脉冲数已通过脉冲输出 2 输出时为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：输出未完成 ON：输出完成	---	---	清除	当脉冲输出在独立模式下开始或完成时刷新。	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A326	A326.04	脉冲输出 2 输出中标志	当脉冲正从脉冲输出 2 输出时为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：已停止 ON：正在输出脉冲	---	---	清除	在脉冲输出开始或停止时刷新。	---
	A326.05	脉冲输出 2 无原点标志	脉冲输出 2 的原点未确定时置 ON，原点确定时置 OFF。 电源接通时置 ON。 运行开始时置 ON。 OFF：已确定原点 ON：未确定原点	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。	---
	A326.06	脉冲输出 2 的停止在原点标志	当脉冲输出当前值 (PV) 与原点 (0) 一致时，此标志置 ON。 OFF：未停止在原点 ON：停止在原点	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。	---
	A326.07	脉冲输出 2 的输出已停止出错标志	在脉冲输出 2 原点搜索功能下输出脉冲的过程中发生错误时置 ON。 脉冲输出 2 输出停止错误代码将被写入 A444。 OFF：正常 ON：发生停止错误	---	---	清除	开始原点搜索时刷新。 发生脉冲输出停止错误时刷新。	---
A327	A327.00	脉冲输出 3 加速 / 减速标志	正在按照 ACC(888) 或 PLS2(887) 指令从脉冲输出 3 输出脉冲并逐步变更输出频率（加速或减速）时该标志为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：恒速 ON：加速或减速	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。	---
	A327.01	脉冲输出 3 上溢 / 下溢标志	该标志表示脉冲输出 3 的当前值是否已发生上溢或下溢。 运行开始时清除。 OFF：正常 ON：上溢或下溢	---	---	清除	通过 INI(880) 指令变更当前值 (PV) 时刷新。 发生上溢或下溢时刷新。	---
	A327.02	脉冲输出 3 输出量设定标志	已通过 PULS(886) 指令设定脉冲输出 3 的输出脉冲数时为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：未设定 ON：已设定	---	---	清除	当执行 PULS(886) 指令时刷新。	---
	A327.03	脉冲输出 3 的输出完成标志	当由 PULS(886) 或 PLS2(887) 指令设置的输出脉冲数已通过脉冲输出 3 输出时为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：输出未完成 ON：输出完成	---	---	清除	当执行 PULS(886) 指令时刷新。 在脉冲输出开始或完成时刷新。	---
	A327.04	脉冲输出 3 输出中标志	当脉冲正从脉冲输出 3 输出时为 ON。 运行开始或停止时清除。 OFF：已停止 ON：正在输出脉冲	---	---	清除	在脉冲输出开始或停止时刷新。	---
	A327.05	脉冲输出 3 无原点标志	脉冲输出 3 的原点未确定时置 ON，原点确定时置 OFF。 电源接通时置 ON。 运行开始时置 ON。 OFF：已确定原点 ON：未确定原点	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。	---
	A327.06	脉冲输出 3 的停止在原点标志	当脉冲输出当前值 (PV) 与原点 (0) 一致时，此标志置 ON。 OFF：未停止在原点 ON：停止在原点	---	---	清除	在监控处理期间每个循环均刷新。	---
	A327.07	脉冲输出 3 的输出已停止出错标志	在脉冲输出 3 原点搜索功能下输出脉冲的过程中发生错误时置 ON。 脉冲输出 3 输出停止错误代码将被写入 A445。 OFF：正常 ON：发生停止错误	---	---	清除	开始原点搜索时刷新。 发生脉冲输出停止错误时刷新。	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A339 和 A340	全部	最大微分标志数	这些字中包含微分指令正在使用的微分标志的最大数目。	---	见“功能”栏	清除	运行开始时写入	A295.13
A342	A342.03	存储器盒写入标志	正向存储器盒中写入数据时置 ON。	OFF：未写入 ON：写入	保持	清除	---	---
	A342.04	存储器盒读取标志	正从存储器盒中读取数据时置 ON。	OFF：未读取 ON：读取	保持	清除	---	---
	A342.05	存储器盒验证标志	数据正在与存储器盒中的数据进行比较时置 ON。	OFF：不验证 ON：验证	保持	清除	---	---
	A342.07	存储器盒初始化出错标志	存储器盒初始化发生错误时置 ON。 存储器盒再次访问（初始化、写入、读取或比较）正常时置 OFF。	OFF：正常 ON：出错	保持	清除	---	---
	A342.08	存储器盒写入出错标志	存储器盒写入操作发生错误时置 ON。 存储器盒再次访问（初始化、写入、读取或比较）正常时置 OFF。	OFF：正常 ON：出错	保持	清除	---	---
	A342.10	存储器盒读取出错标志	存储器盒读取发生错误时置 ON。 存储器盒再次访问（初始化、写入、读取或比较）正常时置 OFF。	OFF：正常 ON：出错	保持	清除	---	---
	A342.12	存储器盒不匹配标志	执行验证操作时，若 CPU 单元数据与存储器盒数据不一致时置 ON。 存储器盒再次访问（初始化、写入、读取或比较）正常时置 OFF。	OFF：匹配 ON：不匹配	保持	清除	---	---
	A342.13	存储器盒访问标志	正在访问存储器盒时置 ON。 访问完成时置 OFF。	OFF：未访问 ON：访问中		清除	---	---
	A342.15	存储器盒标志	已安装存储器盒时置 ON。 未安装存储器盒时置 OFF。	OFF：无存储器盒 ON：已安装存储器盒	保持	清除	---	---
A345	A345.00	FB 程序数据标志	FB 程序存储器包含 FB 程序数据时置 ON。	OFF：无数据 ON：有数据	保持	清除	从 CX-Programmer 或存储器盒下载程序或清除 VM	---
	A345.01	程序索引文件标志	注释存储器包含程序索引文件时置 ON。	OFF：无文件 ON：有文件			从 CX-Programmer 或存储器盒下载程序	
	A345.02	注释文件标志	注释存储器包含注释文件时置 ON。	OFF：无文件 ON：有文件				
	A345.03	符号表文件标志	注释存储器包含符号表文件时置 ON。	OFF：无文件 ON：有文件				
	A345.04	DM 初始值标志	DM 初始值保存于闪存时置 ON	OFF：初始值未保存 ON：初始值已保存	---	---	---	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A351 ～ A354	全部	日历 / 时钟区	这些字中包含以 BCD 格式表示的 CPU 单元的内部时钟数据。该时钟可通过编程器等CX-Programmer使用DATE(735)指令或FINS命令(CLOCK WRITE，0702)进行设定。	---	保持	保持	每个循环均写入	---
	A351.00 ～ A351.07		秒 (00 ～ 59) (BCD)					
	A351.08 ～ A351.15		分 (00 ～ 59) (BCD)					
	A352.00 ～ A352.07		时 (00 ～ 23) (BCD)					
	A352.08 ～ A352.15		日 (01 ～ 31) (BCD)					
	A353.00 ～ A353.07		月 (01 ～ 12) (BCD)					
	A353.08 ～ A353.15		年 (00 ～ 99) (BCD)					
	A354.00 ～ A354.07		星期 (00 ～ 06) (BCD) 00：星期天，01：星期一，02：星期二， 03：星期三，04：星期四， 05：星期五，06：星期六					
A360 ～ A391	A360.01 ～ A391.15	已执行的 FAL 编号标志	在执行 FAL(006) 时，和指定的 FAL 号对应的标志将置 ON。位 A360.01 ～ A391.15 对应 FAL 编号 001 ～ 511。 错误被清除时该标志将置 OFF。	ON：已执行该 FAL OFF：未执行该 FAL	保持	清除	发生错误时刷新	A402.15
A392	A392.04	串行端口 2 出错标志	串行端口 2 出错时置 ON。(外设总线模式或 NT 链接模式下无效。)	ON：出错 OFF：正常	保持	清除	发生错误时刷新	---
	A392.05	串行端口 2 发送就绪标志 (无协议模式)	串行端口 2 可以在无协议模式下发送数据时为 ON。	ON：能够发送 OFF：无法发送	保持	清除	发送后写入	---
	A392.06	串行端口 2 接收完成标志 (无协议模式)	串行端口 2 在无协议模式下完成接收时为 ON。 • 指定字节数时：接收到指定字节数时为 ON。 • 指定结束码时：接收到结束码或接收到 256 个字节时为 ON。	ON：接收已完成 OFF：接收未完成	保持	清除	接收后写入	---
	A392.07	串行端口 2 接收上溢标志 (无协议模式)	当串行端口 2 在无协议模式下接收期间发生数据上溢时为 ON。 • 在指定了字节数的情况下：当接收完成，但没有执行 RXD(235) 指令前接收到更多数据时为 ON。 • 指定了结束码时：当接收到结束代码，但执行 RXD(235) 指令前接收到更多数据时为 ON。 在结束码前接收到 257 个字节时为 ON。	ON：上溢 OFF：正常	保持	清除	---	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A392	A392.12	串行端口 1 通信出错标志	• 串行端口 1 发生通信错误时置 ON。（外设总线模式或 NT 链接模式下无效。） • 在串行网关模式下发生超时错误、超限错误、帧错误、校验错误或 BCC 错误时置 ON。	ON：出错 OFF：正常	保持	清除	---	---
	A392.13	串行端口 1 发送就绪标志（无协议模式）	串行端口 1 可以在无协议模式下发送数据时为 ON。	ON：能够发送 OFF：无法发送	保持	清除	发送后写入	---
	A392.14	串行端口 1 接收完成标志（无协议模式）	串行端口 1 在无协议模式下完成接收时为 ON。 • 指定字节数时：接收到指定字节数时为 ON。 • 指定结束码时：接收到结束码或接收到 256 个字节时为 ON。	ON：接收已完成 OFF：接收未完成	保持	清除	接收后写入	---
	A392.15	串行端口 1 接收上溢标志（无协议模式）	当串行端口 1 在无协议模式下接收期间发生数据上溢时为 ON。 • 在指定了字节数的情况下：当接收完成，但没有执行 RXD(235) 指令前接收到更多数据时为 ON。 • 指定了结束码时：当接收到结束代码，但执行 RXD(235) 指令前接收到更多数据时为 ON。 在结束码前接收到 257 个字节时为 ON。	ON：上溢 OFF：正常	保持	清除	---	---
A393	A393.00 ～ A393.07	串行端口 2 PT 通信标志	串行端口 2 在 NT 链接或串行 PLC 链接模式下与 PT 通信时，相应位将置 ON。 位 0 ～ 7 对应单元 0 ～ 7。	ON：通信中 OFF：未通信	保持	清除	对令牌有正常响应时刷新。	---
	A393.08 ～ A393.15	串行端口 2 PT 优先级注册标志	当串行端口 2 在 NT 链接模式下通信时，相应优先级的 PT 对应的位将会置 ON。 位 0 ～ 7 对应单元 0 ～ 7。 接收到优先级注册命令时，将写入这些标志。	ON：已注册优先级 OFF：未注册优先级	保持	清除	见 *“功能”* 栏	---
	A393.00 ～ A393.15	串行端口 2 接收计数器（无协议模式）	当串行端口 2 处于无协议模式时，表示接收到的数据的字节数（二进制）。	---	保持	清除	接收数据时刷新。	---
A394	A394.00 ～ A394.07	串行端口 1 PT 通信标志	串行端口 1 在 NT 链接模式下与 PT 通信时，相应位将置 ON。 位 0 ～ 7 对应单元 0 ～ 7。	ON：通信中 OFF：未通信	保持	清除	对令牌有正常响应时刷新。	---
	A394.08 ～ A394.15	串行端口 1 PT 优先级注册标志	当串行端口 1 在 NT 链接模式下通信时，相应优先级的 PT 对应的位将会置 ON。 位 0 ～ 7 对应单元 0 ～ 7。 接收到优先级注册命令时，将写入这些标志。	ON：已注册优先级 OFF：未注册优先级	保持	清除	见 *“功能”* 栏	---
	A394.00 ～ A394.15	串行端口 1 接收计数器（无协议模式）	当串行端口 1 处于无协议模式时，表示接收到的数据的字节数（二进制）。	---	保持	清除	接收数据时刷新。	---
A395	A395.10	后台执行的 ER/AER 标志	在后台处理期间发生指令处理错误或非法区访问错误时置 ON。	ON：出错。电源接通时置 OFF(0)。运行开始时置 OFF(0)。 OFF：正常。启动后台处理时为 OFF(0)。	清除	清除	---	---
	A395.11	存储器损坏检测标志	若在通电时检测到存储器损坏，则该标志置 ON。	ON：存储器损坏 OFF：正常	保持	见“功能”栏	电源接通时刷新。	---
A400	全部	错误代码	当发生非致命错误（用户定义的 FALS(006) 或系统错误）或致命错误（用户定义的 FALS(007) 或系统错误）时，将 4 位十六进制错误代码写入该字中。同时发生两个或两个以上的错误时，记录最高错误代码。	---	清除	清除	发生错误时刷新	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A401	A401.00	其它致命出错标志	发生未为 A401.01 ～ A401.15 定义的致命错误时置 ON。详细内容将输出至 A314 的位中。 此时无影响该标志的错误。该标志由系统保留。	OFF：无其它致命错误 ON：有其它致命错误	清除	清除	发生错误时刷新	A314
	A401.04	Ethernet 控制器停止标志	当 Ethernet 控制器因 MAC 地址错误和值或控制器错误而停止时置 ON。	ON：出错 OFF：正常	---	清除	发生错误时刷新。	---
	A401.06	FALS 出错标志（致命错误）	由 FALS(006) 指令产生一个致命错误时置 ON。CPU 单元将停止运行且 ERR/ALM 指示灯将点亮。 相应错误代码将写入到 A400 中。错误代码 C101 ～ C2FF 对应 FALS 编号 001 ～ 511。 当清除 FALS 错误时该标志置 OFF。	ON：已执行 FALS(006) OFF：未执行 FALS(006)	清除	清除	发生错误时刷新	A400
	A401.08	循环时间过长标志（致命错误）	循环时间超出在 PLC 设置中设定的最大循环时间（循环时间的监控时间）时置 ON。CPU 单元将停止运行且 CPU 单元前部的 ERR/ALM 指示灯将点亮。 错误被清除后该标志将置 OFF。	OFF：未超出最大循环时间 ON：超出最大循环时间	清除	清除	超出最大循环时间时刷新。	PLC 设置（循环时间的监控时间）
	A401.09	程序出错标志（致命错误）	程序内容不正确时置 ON。 CPU单元将停止运行且CPU单元前部的 ERR/ALM指示灯将点亮。错误发生处的任务编号将被存储在 A294 中，程序地址将被存储在 A298 和 A299 中。 所发生的程序错误类别将存储在 A295.08 ～ A295.15 中。有关程序错误的详情，请参见 A295 的说明。 错误被清除后该标志将置 OFF。	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	发生错误时刷新	A294， A295， A298 和 A299
	A401.10	I/O 设定出错标志（致命错误）	已安装基本 I/O 单元或 I/O 控制单元时置 ON。（不可使用这些单元。） CPU单元将停止运行且CPU单元前部的 ERR/ALM 指示灯将点亮。 错误被清除后该标志将置 OFF。	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	发生错误时刷新	A405.08
	A401.11	I/O 点数过多标志（致命错误）	CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元超过限制时，以及分配给这些单元的字数超过限制时置 ON。 CPU单元将停止运行且CPU单元前部的 ERR/ALM 指示灯将点亮。 错误被清除后该标志将置 OFF。	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	发生错误时刷新	A407
	A401.14	I/O 总线出错标志（致命错误）	当 CPU 单元与 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元间的数据传送发生错误时置 ON。如果发生这种情况，将 0A0A Hex 输出到 A404。 CPU单元将停止运行且CPU单元前部的 ERR/ALM 指示灯将点亮。 （错误被清除后该标志将置 OFF。）	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	发生错误时刷新	A404
	A401.15	存储器出错标志（致命错误）	在通电状态下，若存储器中发生错误或从存储器盒进行自动传送时出错，则该标志置 ON。 CPU单元将停止运行且CPU单元前部的 ERR/ALM 指示灯将点亮。 错误发生的位置在A403.00～A403.08中指示，且如果在启动时的自动传送期间发生错误，则 A403.09 将置 ON。 错误被清除后该标志将置 OFF。（如果不对 PLC 断电，则无法清除启动时的自动传送错误。）	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	发生错误时刷新	A403.00 ～ A403.08、A403.09

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A402	A402.00	其它致命出错标志	发生未为 A402.01 ～ A402.15 定义的非致命错误时置 ON。详细内容将输出至 A314 的位中。 此时无影响该标志的错误。该标志由系统保留。	OFF：无其它致命错误 ON：有其它致命错误	清除	清除	发生错误时刷新	A315
	A402.04	电池出错标志（非致命错误）	如果 CPU 单元的电池未连接或电压过低且在 PLC 设置中设定了检测电池错误时置 ON。 CPU单元将继续运行且CPU单元前部的 ERR/ALM 指示灯将闪烁。 该标志可用于控制外部报警灯或其它指示灯，以表示电池需要更换。 （错误被清除后该标志将置 OFF。）	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	发生错误时刷新	PLC 设置（检测电池错误）
	A402.10	PLC 设置出错标志（非致命错误）	当在PLC设置中发生设定错误时置ON。CPU单元将继续运行且CPU单元前部的ERR/ALM指示灯将闪烁。出错位置被写入 A406。 （错误被清除后该标志将置 OFF。）	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	发生错误时刷新	A406
	A402.13	中断任务出错标志（非致命错误）	PLC 设置中的“检测中断任务错误”设为“Detect”（检测），并且在高功能 I/O 单元进行 I/O 刷新期间中断任务执行超过 10ms，则置 ON。 在循环 I/O刷新正在刷新单元 I/O时，若尝试通过 IORF(097) 指令使用中断任务刷新高功能 I/O 单元 I/O，此标志也会置 ON(重复刷新）。 CPU单元将继续运行且CPU单元前部的 ERR/ALM 指示灯将闪烁。 （错误被清除后该标志将置 OFF。）	ON：中断任务错误 OFF：正常	清除	清除	发生错误时刷新	A426， PLC 设置（检测中断任务出错设定）
	A402.15	FAL 出错标志（非致命错误）	FAL(006) 执行过程中产生一个非致命错误时置 ON。CPU 单元将继续运行且 CPU 单元前部的 ERR/ALM 指示灯将闪烁。 与在 FALS(006) 中指定的 FAL 编号对应的 A360 ～ A391 中的位将置 ON 且相应的错误代码将写入 A400 中。错误代码 4101 ～ 42FF 对应 FAL 号 001 ～ 2FF(0 ～ 511)。 （错误被清除后该标志将置 OFF。）	ON：发生 FALS(006) 错误 OFF：未执行 FALS(006)	清除	清除	发生错误时刷新	A360 ～ A391， A400
A403	A403.00 ～ A403.08	存储器错误位置	当发生存储器错误时，存储器出错标志 (A40115) 将置 ON，同时下列其中一个标志将置 ON 以指示发生错误的存储区： A403.00：用户程序 A403.04：PLC 设置 A403.07：路由表 发生存储器错误时 CPU 单元将继续运行且 CPU 单元前部的 ERR/ALM 指示灯将闪烁。 （错误被清除后相应标志将置 OFF。）	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	发生错误时刷新	A401.15
	A403.09	存储器盒启动传送出错标志	在设定为启动时自动传送的情况下，若自动传送过程中发生错误，则置 ON。若传送出错，则将发生错误，可能由于指定文件不存在或存储器盒未安装。 （关闭电源后，错误被清除时该标志将置OFF。若不断电，则无法清除错误。）	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	电源接通时刷新。	---
	A403.10	闪存出错标志	当闪存发生硬件损坏时置 ON。	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	检测到错误时刷新。	---
	A403.11	IP 地址表校验和错误标志	当 IP 地址表中出现校验和错误时置 ON。	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	发生错误时刷新。	A401.15
	A403.12	IP 路由表校验和错误标志	当 IP 路由表中出现校验和错误时置 ON。	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	发生错误时刷新。	A401.15
A404	全部	I/O 总线错误详细信息	包含 I/O 总线错误信息。 CPU单元将停止运行且CPU单元前面板上的 ERR/ALM 指示灯将点亮。 (A401.04(I/O 总线出错标志）将会置 ON。） （错误被清除后该信息也将被清除。）	0A0A Hex：CP 系列单元错误	清除	清除	检测到错误时刷新。	A401.14

D

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A406	全部	PLC 设置错误位置	当在 PLC 设置中发生设定错误时，出错位置被写入A406(4位十六进制数)。 CPU单元将继续运行且CPU单元前部的ERR/ALM 指示灯将闪烁。 （出错原因消除后，A406 将被清除。）	0000 ～ 01FF 十六进制	清除	清除	发生错误时刷新	A402.10
A407	A407.00 ～ A407.12	I/O 点数过多，详情	始终为 0000 Hex	0000 Hex	清除	清除	---	A401.11, A407.13 ～ A407.15
	A407.13 ～ A407.15	I/O 点数过多，原因	这些位中的 3 位数二进制数值表示 I/O 点数过多错误的原因。 （错误被清除后这些位也将被清除。）	010：过多 CP 系列字 011：过多 CP 系列单元	清除	清除	发生错误时刷新	---
A424	A424.00 ～ A424.15	错误选件板标志	选件板中发生错误时，选件槽的相应位置 ON(A315.13 置 ON)。 位 00：选件槽 1 位 01：选件槽 2	ON：出错 OFF：正常	清除	清除	---	A353.13
A426	A426.00 ～ A426.11	中断任务出错单元号	在循环 I/O 刷新正在刷新单元 I/O 时，尝试通过IORF(097)指令使用中断任务刷新高功能 I/O 单元 I/O(重复刷新)。A426.00 ～ A426.11 包含高功能 I/O 单元单元号。 错误被清除后这些位将被清除。	单元号： 000 ～ 05F (0 ～ 95)	清除	清除	---	A402.13 A426.15
	A426.15	中断任务出错原因标志	当A402.13(中断任务出错标志）置ON 时，该标志将显示出错原因。CPU 单元将继续运行且CPU单元前部的ERR/ALM 指示灯将闪烁。 在循环处理正在刷新单元时，若尝试在中断任务期间刷新高功能I/O单元，则此标志置 ON。	ON：重复刷新	清除	清除	---	A402.13, A426.00 ～ A426.11
A436	A436.00 ～ A436.06	CP 系列单元出错标志	在CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元发生错误时置 ON。 A436.00：第一单元 A436.10：第二单元 A436.02：第三单元 A436.03：第四单元 A436.04：第五单元 A436.05：第六单元 A436.06：第七单元	OFF：正常 ON：出错	保持	清除	---	---
A437	全部	连接 CP 系列单元数	将连接的 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元的数目作为十六进制数存储。 注 仅当发生I/O点数过多错误时该信息有效。CP1W-TS002 和 CP1W-TS102 分别计算为 2 个单元。	0000 ～ 0007 Hex	保持	清除	---	---
A438	全部	脉冲输出 2 停止错误代码	如果脉冲输出 2 发生脉冲输出停止错误，则错误代码将被保存。	---	保持	清除	开始原点搜索时刷新。 发生脉冲输出停止错误时刷新。	---
A439	全部	脉冲输出 3 停止错误代码	如果脉冲输出 3 发生脉冲输出停止错误，则错误代码将被保存。	---	保持	清除	开始原点搜索时刷新。 发生脉冲输出停止错误时刷新。	---
A440	全部	中断任务最长处理时间	包含中断任务的最长处理时间（单位为 0.1ms)。 (该值在执行完处理时间最长的中断任务后写入，在 PLC 操作开始时清除。)	0000 ～ FFFF 十六进制	清除	清除	见“功能”栏	---
A441	全部	处理时间最长的中断任务	包含处理时间最长的中断任务的任务编号。十六进制值 8000 ～ 80FF Hex 与任务号 00 ～ FF Hex 对应。在发生中断时位 15 置 ON。 (该值在执行完处理时间最长的中断任务后写入，在 PLC 操作开始时清除。)	8000 ～ 80FF 十六进制	清除	清除	见“功能”栏	---
A444	全部	脉冲输出 0 停止错误代码	如果脉冲输出 0 发生脉冲输出停止错误，则将错误代码写入该字。	---	---	清除	开始原点搜索时刷新。	---
A445		脉冲输出 1 停止错误代码	如果脉冲输出 1 发生脉冲输出停止错误，则将错误代码写入该字。	---	---		发生脉冲输出停止错误时刷新。	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A494	A494.00 ～ A494.07	存储器盒验证结果	保存存储器盒和 CPU 单元中数据的比较结果。存储器盒再次访问（初始化、写入、读取或比较）正常时，该信息将被清除。 A494.00：用户程序不同。 A494.01：功能块源不同。 A494.02：参数区不同。 A494.03：符号表不同。 A494.04：注释不同。 A494.05：程序索引不同。 A494.06：数据存储器不同。 A494.07：DM 初始值不同。	OFF：匹配 ON：不匹配			对比存储器盒时	

读/写区（由用户设定）

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A500	A500.12	IOM 保持位	将此位置 ON，以便在 PROGRAM 模式和 RUN/MONITOR 模式之间切换时保持 I/O 存储器的状态。I/O 存储器包含 CIO 区、转换标志、定时器标志和当前值(PV)、变址寄存器和数据寄存器。 （如果在 PLC 设置中保存了 I/O 保持位本身的状态（IOM 保持位状态），则将在接通 PLC 电源或断电时保持 I/O 存储区的状态。）	ON：保持 OFF：不保持	保持	见“功能”栏	见“功能”栏	PLC 设置（IOM 保持位状态设定）
	A500.13	强制状态保持位	此位置 ON，以在从 PROGRAM 模式切换至 MONITOR 模式或反之时保持强制置位或强制复位后的位状态。切换为 RUN 模式时，强制置位位或强制复位位都将返回成默认状态。 （如果在 PLC 设置中保存了强制状态保持位本身的状态（强制状态保持位状态），则将在接通 PLC 电源或断电时保持强制置位位或强制复位位的状态。）	ON：保持 OFF：不保持	保持	见“功能”栏	见“功能”栏	PLC 设置（强制状态保持位状态设定）
	A500.14	出错日志复位位	此位置 ON 以将出错日志指针（A300）复位为 00。 出错日志区自身的内容（A100～A199）不会被清除。 （在出错日志指针复位后，该位将自动复位为 0。）	OFF → ON：清除	保持	清除	---	A100 ～ A199， A300
	A500.15	输出 OFF 位	此位置 ON，以将 CPU 单元、CP 系列单元和高功能 I/O 单元的所有输出全部置 OFF。此位置 ON 时，CPU 单元前面的 INH 指示灯将点亮。 （输出 OFF 位的状态在电源中断时得以保持。）	---	保持	保持	---	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A508	A508.09	微分监控完成标志	在微分监控执行期间建立了微分监控条件时置 ON。 （在微分监控启动时此标志将清零。）	ON：监控条件已建立 OFF：尚未建立	保持	清除	---	---
	A508.11	跟踪触发器监控标志	跟踪起始位（A508.14）建立触发条件时置 ON。采样起始位（A508.15）开始进行下一次数据跟踪时置 OFF。	ON：触发条件已建立 OFF：尚未建立或未跟踪	保持	清除	---	---
	A508.12	跟踪完成标志	执行跟踪期间，跟踪存储区采样完成时置 ON。 当下一次采样起始位（A508.15）置 ON 时置 OFF。	ON：跟踪完成 OFF：未跟踪或跟踪中	保持	清除	---	---
	A508.13	跟踪忙标志	当采样起始位（A508.15）置 ON 时为 ON。跟踪完成时置 OFF。	ON：跟踪中 OFF：未执行跟踪（未采样）	---	---	---	---
	A508.14	跟踪起始位	将此位置 ON，以建立触发条件。延迟值（正值或负值）决定偏移值，偏移值决定哪个数据样本有效。	ON：跟踪触发条件已建立 OFF：未建立	---	---	---	---
	A508.15	采样起始位	通过 CX-Programmer 将此位置 ON 后，便开始数据跟踪。PLC 将通过以下 3 种方法将数据保存在跟踪存储器中： 1) 按照固定间隔（10 ～ 2,550ms）采集数据。 2) 程序中执行 TRSM(045) 指令时采集数据。 3) 每个循环结束时采集数据。 仅可通过 CX-Programmer 对 A508.15 操作进行控制。	OFF → ON：开始数据跟踪（采样） 通过编程设备置 ON。	---	---	---	---
A510 ～ A511	全部	启动时间	这些字中包含电源接通的时间。每次电源接通时均更新该内容。数据以BCD码格式存储。 A510.00 ～ A510.07：秒（00 ～ 59） A510.08 ～ A510.15：分（00 ～ 59） A511.00 ～ A511.07：时（00 ～ 23） A511.08 ～ A511.15：日（01 ～ 31）	见“功能”栏	保持	见“功能”栏	电源接通时刷新。	---
A512 ～ A513	全部	电源中断时间	这些字中包含电源中断时间。每次断电时均更新该内容。数据以 BCD 码格式存储。 A512.00 ～ A512.07：秒（00 ～ 59） A512.08 ～ A512.15：分（00 ～ 59） A513.00 ～ A513.07：时（00 ～ 23） A513.08 ～ A513.15：日（01 ～ 31） （启动时不清除这些字中的内容。）	见“功能”栏	保持	保持	断电时写入	---
A514	全部	电源中断次数	包含从电源第一次接通时起的断电次数。数据以二进制格式存储。若要将该值复位，请用 0000 覆盖当前值。 （该字不会在启动时被清除，但当存储器损坏检测标志（A395.11）置 ON 时将被清除。）	0000 ～ FFFF 十六进制	保持	保持	电源接通时刷新。	A395.11
A515 ～ A517	全部	运行开始时间	此处以 BCD 格式存储将运行模式切换至 RUN 或 MONITOR 模式以开始运行的时间。 A515.00 ～ A515.07：秒（00 ～ 59） A515.08 ～ A515.15：分（00 ～ 59） A516.00 ～ A516.07：时（00 ～ 23） A516.08 ～ A516.15：日（01 ～ 31） A517.00 ～ A517.07：月（01 ～ 12） A517.08 ～ A517.15：年（00 ～ 99） **注** 上次运行开始的时间会在电源接通至开始运行的时间段内存储。	见左栏	保持	保持	见左栏	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A518 ～ A520	全部	运行结束时间	此处以 BCD 格式存储将运行模式切换至 PROGRAM 模式以停止运行的时间。 A518.00 ～ A518.07：秒 (00 ～ 59) A518.08 ～ A518.15：分 (01 ～ 59) A519.00 ～ A519.07：时 (00 ～ 23) A519.08 ～ A519.15：日 (01 ～ 31) A520.00 ～ A520.07：月 (01 ～ 12) A520.08 ～ A520.15：年 (00 ～ 99) **注** 如果在运行过程中发生错误，则将存储出错时间。如果之后运行模式切换至 PROGRAM 模式，则将存储进入 PROGRAM 模式的时间。	见左栏	保持	保持	见左栏	---
A523	全部	总通电时间	该字中包含 PLC 的总通电时间（以 10 小时为单位 ）。数据以二进制格式存储，每 10 小时更新 1 次。若要将该值复位，请用 0000 覆盖当前值。 （该字不会在启动时被清除，但当存储器损坏检测标志 (A395.11) 置 ON 时将被清除为 0000。）	0000 ～ FFFF 十六进制	保持	保持	---	---
A526	A526.00	串行端口 2 重启位	将此位置 ON 以重启串行端口 2。（当端口正以外设总线模式运行时，请勿使用此位。） 重启处理完成后，此位自动置 OFF。	OFF → ON：重启	保持	清除	---	---
	A526.01	串行端口 1 重启位	此位置 ON 以重启串行端口 1。 重启处理完成后，此位自动置 OFF。	0 → ON：重启	保持	清除	---	---
A527	A527.00 ～ A527.07	联机编辑禁止位确认标志	仅当此字节中包含 5A 时，联机编辑禁止位 (A527.09) 有效。 通过 CX-Programmer 禁止联机编辑，将此字节设为 5A 并将 A527.09 置 ON。 （联机编辑指在 PLC 以 MONITOR 模式运行时更改或增加程序。）	5A: A527.09 允许 其它值： A527.09 禁用	保持	清除	---	A527.09
	A527.09	联机编辑禁止位	将此位置 ON 以禁止联机编辑。仅在 A527.00 ～ A527.07 设定为 5A 时，该位的设定有效。	ON：禁止 OFF：不禁止	保持	清除	---	A527.00 ～ A527.07
A528	A528.00 ～ A528.07	串行端口 2 出错标志	这些标志表示串行端口 2 发生的错误类型；串行端口 2 重启时标志自动置 OFF。 （外设总线模式下这些标志无效，仅位 5 在 NT 链接模式下有效。） PLC 链接主站单元： 位 05：发生超时错误时置 ON PLC 链接从站单元： 位 03：发生成帧错误时置 ON 位 04：发生超限错误时置 ON 位 05：发生超时错误时置 ON 这些位可由 CX-Programmer 来清除。	位 00 和 01：不使用 位 02：发生校验错误时置 ON 位 03：发生成帧错误时置 ON 位 04：发生超限错误时置 ON 位 05：发生超时错误时置 ON 位 06 和 07：不使用	---	---	---	---
	A528.08 ～ A528.15	串行端口 1 错误代码	这些标志表示串行端口 1 发生的错误类型；串行端口 1 重启时标志自动置 OFF。 （外设总线模式下这些标志无效，仅位 5 在 NT 链接模式下有效。） PLC 链接主站单元： 位 13：发生超时错误时置 ON PLC 链接从站单元： 位 11：发生成帧错误时置 ON 位 12：发生超限错误时置 ON 位 13：发生超时错误时置 ON 这些位可由 CX-Programmer 来清除。	位 08 和 09：不使用 位 10：发生校验错误时置 ON 位 11：发生成帧错误时置 ON 位 12：发生超限错误时置 ON 位 13：发生超时错误时置 ON 位 14 和 15：不使用	---	---	---	---
A529	全部	用于模拟系统错误的 FAL/FALS 号	设置一个虚拟的 FAL/FALS 号以使用 FAL(006) 或 FALS(007) 指令来模拟系统错误。 在执行 FAL(006) 或 FALS(007) 时，如果 A529 中的编号与指令操作数中指定的编号相同，则将生成指令操作数中所给出的系统错误而非用户定义的错误。	0001 ～ 01FF Hex：FAL/FALS 编号 1 ～ 511 0000 或 0200 ～ FFFF Hex：无用于模拟系统错误的 FAL/FALS 编号。（将不产生错误。）	保持	清除	---	---

D

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A531	A531.00	高速计数器 0 复位位	如果复位方式设为 Z 相信号 + 软件复位，则在此位置 ON 后接收到 Z 相信号时，对应高速计数器的当前值 (PV) 将被复位。 如果复位方式设为软件复位，则在此位置 ON 后，对应高速计数器的当前值 (PV) 将在循环中被复位。	---	保持	清除	---	---
	A531.01	高速计数器 1 复位位		---	保持	清除	---	---
	A531.02	高速计数器 2 复位位		---	保持	清除	---	---
	A531.03	高速计数器 3 复位位		---	保持	清除	---	---
	A531.08	高速计数器 0 门位	当计数器门位置 ON 时，计数器当前值 (PV) 将保持，即使计数器接收到脉冲输入。 当门位再次置 OFF 时，将重新开始计数，高速计数器当前值 (PV) 将刷新。 如果复位方式设为 Z 相信号 + 软件复位，那么相应的复位位 (A531.00 或 A531.01) 置 ON 时门位禁用。	---	保持	清除	---	---
	A531.09	高速计数器 1 门位		---	保持	清除	---	---
	A531.10	高速计数器 2 门位		---	保持	清除	---	---
	A531.11	高速计数器 3 门位		---	保持	清除	---	---
A532	全部	中断计数器 0 计数器设定值 (SV)	用于计数器模式下的中断输入 0。 设定触发中断任务的计数值。当中断计数器 0 达到此脉冲数时，将执行中断任务 140。 运行开始时保存。	---	保持	保持	---	---
A533	全部	中断计数器 1 计数器设定值 (SV)	用于计数器模式下的中断输入 1。 设定触发中断任务的计数值。当中断计数器 1 达到此脉冲数时，将执行中断任务 141。	---	保持	保持	---	---
A534	全部	中断计数器 2 计数器设定值 (SV)	用于计数器模式下的中断输入 2。 设定触发中断任务的计数值。当中断计数器 2 达到此脉冲数时，将执行中断任务 142。	---	保持	保持	---	---
A535	全部	中断计数器 3 计数器设定值 (SV)	用于计数器模式下的中断输入 3。 设定触发中断任务的计数值。当中断计数器 3 达到此脉冲数时，将执行中断任务 143。	---	保持	保持	---	---
A536	全部	中断计数器 0 计数器当前值 (PV)	这些字中包含计数器模式下中断输入操作的中断计数器当前值 (PV)。 增量模式下，计数器当前值 (PV) 自 0 开始递增。当计数器当前值 (PV) 到达计数器设定值 (SV) 时，当前值 (PV) 自动复位为 0。 在减量模式下，计数器当前值 (PV) 自计数器设定值 (SV) 开始递减。当计数器当前值 (PV) 到达 0 时，当前值 (PV) 自动复位为计数器设定值 (SV)。 运行开始时清除。	---	---	保持	产生中断时刷新。 执行 INI (880) 指令时刷新。	---
A537	全部	中断计数器 1 计数器当前值 (PV)		---	---			---
A538	全部	中断计数器 2 计数器当前值 (PV)		---	---			---
A539	全部	中断计数器 3 计数器当前值 (PV)		---	---			---
A540	A540.00	脉冲输出 0 复位位	当此位置 ON 时，脉冲输出 0 的当前值 (PV)（包含在 A276 和 A277 中）将被清除。	---	---	清除	---	A276 和 A277
	A540.08	脉冲输出 0 CW 限位输入信号标志	这是用于原点搜索的脉冲输出 0 的 CW 限位输入信号。若要使用此信号，请将来自实际传感器的输入作为输入条件写入梯形图程序，并将结果输出到此标志。	---	---	清除	---	---
	A540.09	脉冲输出 0 CCW 限位输入信号标志	这是用于原点搜索的脉冲输出0的CCW限位输入信号。若要使用此信号，请将来自实际传感器的输入作为输入条件写入梯形图程序，并将结果输出到此标志。	---	---	清除	---	---
	A540.10	脉冲输出 0 定位完成信号	这是用于原点搜索的脉冲输出 0 的定位完成输入信号。来自伺服驱动器的输入信号将通过梯形图程序输出到此位，从而允许使用该信号。	---	---	清除		---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A541	A541.00	脉冲输出 1 复位位	当此位置 ON 时，脉冲输出 1 的当前值 (PV)（包含在 A278 和 A279 中）将被清除。	---	---	清除	---	A278 和 A279
	A541.08	脉冲输出 1 CW 限位输入信号标志	这是用于原点搜索的脉冲输出 1 的 CW 限位输入信号。若要使用此信号，请将来自实际传感器的输入作为输入条件写入梯形图程序，并将结果输出到此标志。	---	---	清除	---	---
	A541.09	脉冲输出 1 CCW 限位输入信号标志	这是用于原点搜索的脉冲输出1的CCW限位输入信号。若要使用此信号，请将来自实际传感器的输入作为输入条件写入梯形图程序，并将结果输出到此标志。	---	---	清除	---	---
	A541.10	脉冲输出 1 定位完成信号	这是用于原点搜索的脉冲输出 1 的定位完成输入信号。来自伺服驱动器的输入信号将通过梯形图程序输出到此位，从而允许使用该信号。	---	---	清除	---	---
A542	A542.00	脉冲输出 2 复位位	当此位置 ON 时，脉冲输出 2 的当前值 (PV)（包含在 A322 和 A323 中）将被清除。	---	---	清除	---	A322 和 A323
	A542.08	脉冲输出 2 CW 限位输入信号标志	这是用于原点搜索的脉冲输出 2 的 CW 限位输入信号。若要使用此信号，请将来自实际传感器的输入作为输入条件写入梯形图程序，并将结果输出到此标志。	---	---	清除	---	---
	A542.09	脉冲输出 2 CCW 限位输入信号标志	这是用于原点搜索的脉冲输出2的CCW限位输入信号。若要使用此信号，请将来自实际传感器的输入作为输入条件写入梯形图程序，并将结果输出到此标志。	---	---	清除	---	---
	A542.10	脉冲输出 2 定位完成信号	这是用于原点搜索的脉冲输出 2 的定位完成输入信号。来自伺服驱动器的输入信号将通过梯形图程序输出到此位，从而允许使用该信号。	---	---	清除		---
A543	A543.00	脉冲输出 3 复位位	当此位置 ON 时，脉冲输出 3 的当前值 (PV)（包含在 A324 和 A325 中）将被清除。	---	---	---	---	A324 和 A325
	A543.08	脉冲输出 3 CW 限位输入信号标志	这是用于原点搜索的脉冲输出 3 的 CW 限位输入信号。若要使用此信号，请将来自实际传感器的输入作为输入条件写入梯形图程序，并将结果输出到此标志。	---	---	---	---	---
	A543.09	脉冲输出 3 CCW 限位输入信号标志	这是用于原点搜索的脉冲输出3的CCW限位输入信号。若要使用此信号，请将来自实际传感器的输入作为输入条件写入梯形图程序，并将结果输出到此标志。	---	---	---	---	---
	A543.10	脉冲输出 3 定位完成信号	这是用于原点搜索的脉冲输出 3 的定位完成输入信号。来自伺服驱动器的输入信号将通过梯形图程序输出到此位，从而允许使用该信号。	---	---	---	---	---
A544	全部	中断计数器 4 计数器设定值 (SV)	用于计数器模式下的输入中断。启动中断任务前设定计数值。当中断计数器 4 达到设定的脉冲数时，将执行中断任务 144。	---	---	保持	---	---
A545	全部	中断计数器 5 计数器设定值 (SV)	用于计数器模式下的输入中断。启动中断任务前设定计数值。当中断计数器 5 达到设定的脉冲数时，将执行中断任务 145。	---	---	保持	---	---
A546	全部	中断计数器 7 计数器设定值 (SV)	用于计数器模式下的输入中断。启动中断任务前设定计数值。当中断计数器 6 达到设定的脉冲数时，将执行中断任务 146。	---	---	保持	---	---
A547	全部	中断计数器 7 计数器设定值 (SV)	用于计数器模式下的输入中断。启动中断任务前设定计数值。当中断计数器 7 达到设定的脉冲数时，将执行中断任务 147。	---	---	保持	---	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A548	全部	中断计数器 4 计数器当前值 (PV)	保存计数器模式下输入中断的中断计数器当前值。 在增量计数器中，值从 0 开始逐 1 递增。达到设定值 (SV) 时，计数器值返回至 0。 在减量计数器中，值从设定值 (SV) 开始逐 1 递减。达到 0 时，计数器值返回至设定值 (SV)。	---	---	清除	清除	---
A549	全部	中断计数器 5 计数器当前值 (PV)		---	---	清除	清除	---
A550	全部	中断计数器 7 计数器当前值 (PV)		---	---	清除	清除	---
A551	全部	中断计数器 7 计数器当前值 (PV)		---	---	清除	清除	---
A566	A566.02	套接字强制关闭开关	当此位置 ON 时，所有套接字均被强制关闭。 套接字关闭后由单元置 OFF。	ON：请求关闭 OFF：已关闭	---	清除	当此位置 ON 时，所有套接字将关闭。之后，此位将置 OFF。	---
	A566.04	自动时钟调整开关	当此位置 ON 时，执行自动时钟调整。自动时钟调整完成后由单元置 OFF。	ON：执行 OFF：完成	---	清除	当此位置 ON 时，PLC 时间将更新。PLC 时间更新完成后，此位将置 OFF。	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A567	A567.00	打开标志（套接字 1）	在打开处理过程中，TCP/UDP 套接字 1 的状态为 ON。（当收到打开请求时置 ON。） 打开过程完成后置 OFF。	ON：正在打开 OFF：已关闭	---	清除	当套接字 1 的状态为正在打开时，此位将置 ON。在套接字 1 打开后，此位为 OFF。	---
	A567.01	接收标志（套接字 1）	在接收处理过程中，TCP/UDP 套接字 1 的状态为 ON。（收到接收请求后置 ON。）接收过程完成后置 OFF。	ON：开始接收 OFF：接收	---	清除	当套接字 1 正在等待接收数据时。	---
	A567.02	发送标志（套接字 1）	在发送处理过程中，TCP/UDP 套接字 1 的状态为 ON。（收到发送请求后置 ON。）发送过程完成后置 OFF。	ON：开始发送 OFF：发送	---	清除	当套接字 1 开始发送时，此位将置 ON。数据发送后，此位将置 OFF。	---
	A567.03	关闭标志（套接字 1）	在关闭处理过程中，TCP/UDP 套接字 1 的状态为 ON。（收到关闭请求后置 ON。）关闭过程完成后置 OFF。	ON：开始关闭 OFF：关闭	---	清除	当套接字 1 开始关闭时，此位将置 ON。当套接字 1 关闭完成时，此位将置 OFF。	---
	A567.13	数据已接收标志（套接字 1）	当打开的 TCP 套接字处收到从远程结点发出的数据时，TCP/UDP 套接字 1 的状态为 ON。请求对打开的 TCP 套接字进行接收处理后置 OFF。	ON：正在接收 OFF：已接收	---	清除	当套接字 1 需要接收数据时，此位将置 ON。接收完成后，此位将置 OFF。	---
	A567.14	结果存储错误标志（套接字 1）	当通过 CMND(490) 指令使用套接字时，若出现结果存储错误，则 TCP/UDP 套接字 1 的状态为 ON。收到下一条请求时置 OFF。（通过 TCP 连接。）	ON：出错 OFF：正常	---	清除	当套接字 1 处于出错状态时，此位将置 ON。	---
	A567.15	TCP/UDP 打开标志（套接字 1）	打开处理完成后，TCP/UDP 套接字 1 的状态为 ON。关闭过程完成后置 OFF。（打开过程完成异常时保持 OFF 状态。）	ON：已打开 OFF：已关闭	---	清除	当套接字 1 的状态为已打开时，此位将置 ON。当套接字 1 关闭时，此位将置 OFF。	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A568	A568.00	打开标志（套接字 2）	在打开处理过程中，TCP/UDP 套接字 2 的状态为 ON。（当收到打开请求时置 ON。）打开过程完成后置 OFF。	ON：正在打开 OFF：已关闭	---	清除	当套接字 2 的状态为正在打开时，此位将置 ON。在套接字 2 打开后，此位为 OFF。	---
	A568.01	接收标志（套接字 2）	在接收处理过程中，TCP/UDP 套接字 2 的状态为 ON。（收到接收请求后置 ON。）接收过程完成后置 OFF。	ON：开始接收 OFF：接收	---	清除	当套接字 2 正在等待接收数据时。	---
	A568.02	发送标志（套接字 2）	在发送处理过程中，TCP/UDP 套接字 2 的状态为 ON。（收到发送请求后置 ON。）发送过程完成后置 OFF。	ON：开始发送 OFF：发送	---	清除	当套接字 2 开始发送时，此位将置 ON。数据发送后，此位将置 OFF。	---
	A568.03	关闭标志（套接字 2）	在关闭处理过程中，TCP/UDP 套接字 2 的状态为 ON。（收到关闭请求后置 ON。）关闭过程完成后置 OFF。	ON：开始关闭 OFF：关闭	---	清除	当套接字 2 开始关闭时，此位为 ON。当套接字 2 关闭完成时，此位将置 OFF。	---
	A568.13	数据已接收标志（套接字 2）	当打开的 TCP 套接字处收到从远程结点发出的数据时，TCP/UDP 套接字 2 的状态为 ON。请求对打开的 TCP 套接字进行接收处理后置 OFF。	ON：正在接收 OFF：已接收	---	清除	当套接字 2 需要接收数据时，此位将置 ON。接收完成后，此位将置 OFF。	---
	A568.14	结果存储错误标志（套接字 2）	当通过 CMND(490) 指令使用套接字时，若出现结果存储错误，则 TCP/UDP 套接字 2 的状态为 ON。收到下一条请求时置 OFF。（通过 TCP 连接。）	ON：出错 OFF：正常	---	清除	当套接字 2 处于出错状态时，此位将置 ON。	---
	A568.15	TCP/UDP 打开标志（套接字 2）	打开处理完成后，TCP/UDP 套接字 2 的状态为 ON。关闭过程完成后置 OFF。（打开过程完成异常时保持 OFF 状态。）	ON：已打开 OFF：已关闭	---	清除	当套接字 2 的状态为已打开时，此位将置 ON。当套接字 2 关闭时，此位将置 OFF。	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A569	A569.00	打开标志（套接字 3）	在打开处理过程中，TCP/UDP 套接字 3 的状态为 ON。（当收到打开请求时置 ON。）打开过程完成后置 OFF。	ON：正在打开 OFF：已关闭	---	清除	当套接字 3 的状态为正在打开时，此位将置 ON。在套接字 3 打开后，此位为 OFF。	---
	A569.01	接收标志（套接字 3）	在接收处理过程中，TCP/UDP 套接字 3 的状态为 ON。（收到接收请求后置 ON。）接收过程完成后置 OFF。	ON：开始接收 OFF：接收	---	清除	当套接字 3 正在等待接收数据时。	---
	A569.02	发送标志（套接字 3）	在发送处理过程中，TCP/UDP 套接字 3 的状态为 ON。（收到发送请求后置 ON。）发送过程完成后置 OFF。	ON：开始发送 OFF：发送	---	清除	当套接字 3 开始发送时，此位将置 ON。数据发送后，此位将置 OFF。	---
	A569.03	关闭标志（套接字 3）	在关闭处理过程中，TCP/UDP 套接字 3 的状态为 ON。（收到关闭请求后置 ON。）关闭过程完成后置 OFF。	ON：开始关闭 OFF：关闭	---	清除	当套接字 3 开始关闭时，此位为 ON。当套接字 3 关闭完成时，此位将置 OFF。	---
	A569.13	数据已接收标志（套接字 3）	当打开的 TCP 套接字处收到从远程结点发出的数据时，TCP/UDP 套接字 3 的状态为 ON。请求对打开的 TCP 套接字进行接收处理后置 OFF。	ON：正在接收 OFF：已接收	---	清除	当套接字 3 需要接收数据时，此位将置 ON。接收完成后，此位将置 OFF。	---
	A569.14	结果存储错误标志（套接字 3）	当通过 CMND(490) 指令使用套接字时，若出现结果存储错误，则 TCP/UDP 套接字 3 的状态为 ON。收到下一条请求时置 OFF。（通过 TCP 连接。）	ON：出错 OFF：正常	---	清除	当套接字 3 处于出错状态时，此位将置 ON。	---
	A569.15	TCP/UDP 打开标志（套接字 3）	打开处理完成后，TCP/UDP 套接字 3 的状态为 ON。关闭过程完成后置 OFF。（打开过程完成异常时保持 OFF 状态。）	ON：已打开 OFF：已关闭	---	清除	当套接字 3 的状态为已打开时，此位将置 ON。当套接字 3 关闭时，此位将置 OFF。	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A571	A571.00	UDP 打开请求开关（套接字 1）	当套接字服务请求开关 1 置 ON 时，UDP 套接字打开。打开过程完成后（即连接建立后），单元将开关 1 置 OFF。	ON：请求 UDP 打开 OFF：打开完成	---	清除	当 UDP 套接字打开时，此位将置 OFF。	---
	A571.01	TCP 被动打开请求开关（套接字 1）	当套接字服务请求开关 1 置 ON 时，被动 TCP 套接字打开。打开过程完成后（即连接建立后），单元将开关 1 置 OFF。	ON：请求 TCP 被动打开 OFF：打开完成	---	清除	当被动 TCP 套接字打开时，此位将置 OFF。	---
	A571.02	TCP 主动打开请求开关（套接字 1）	当套接字服务请求开关 1 置 ON 时，主动 TCP 套接字打开。打开过程完成后（即连接建立后），单元将开关 1 置 OFF。	ON：请求 TCP 主动打开 OFF：打开完成	---	清除	当 TCP 主动套接字打开时，此位将置 OFF。	---
	A571.03	发送请求开关（套接字 1）	当套接字服务请求开关 1 置 ON 时，执行发送处理。（套接字打开后确认协议（TCP/UDP）。）发送过程完成后，单元将开关 1 置 OFF。	ON：请求发送 OFF：发送完成	---	清除	数据发送后，此位将置 OFF。	---
	A571.04	接收请求开关（套接字 1）	当套接字服务请求开关 1 置 ON 时，执行接收处理。（套接字打开后确认协议（TCP/UDP）。）接收过程完成后，单元将开关 1 置 OFF。	ON：请求接收 OFF：接收完成	---	清除	数据接收后，此位将置 OFF。	---
	A571.05	关闭请求开关（套接字 1）	当套接字服务请求开关 1 置 ON 时，执行关闭处理。（套接字打开后确认协议（TCP/UDP）。）关闭过程完成后，单元将开关 1 置 OFF。	ON：请求关闭 OFF：关闭完成	---	清除	当套接字关闭时，此位将置 OFF。	---
	A571.08	UDP 打开请求开关（套接字 2）	当套接字服务请求开关 2 置 ON 时，UDP 套接字打开。打开过程完成后（即连接建立后），单元将开关 2 置 OFF。	ON：请求 UDP 打开 OFF：打开完成	---	清除	当 UDP 套接字打开时，此位将置 OFF。	---
	A571.09	TCP 被动打开请求开关（套接字 2）	当套接字服务请求开关 2 置 ON 时，被动 TCP 套接字打开。打开过程完成后（即连接建立后），单元将开关 2 置 OFF。	ON：请求 TCP 被动打开 OFF：打开完成	---	清除	当被动 TCP 套接字打开时，此位将置 OFF。	---
	A571.10	TCP 主动打开请求开关（套接字 2）	当套接字服务请求开关 2 置 ON 时，主动 TCP 套接字打开。打开过程完成后（即连接建立后），单元将开关 2 置 OFF。	ON：请求 TCP 主动打开 OFF：打开完成	---	清除	当 TCP 主动套接字打开时，此位将置 OFF。	---
	A571.11	发送请求开关（套接字 2）	当套接字服务请求开关 2 置 ON 时，执行发送处理。（套接字打开后确认协议（TCP/UDP）。）发送过程完成后，单元将开关 2 置 OFF。	ON：请求发送 OFF：发送完成	---	清除	数据发送后，此位将置 OFF。	---
	A571.12	接收请求开关（套接字 2）	当套接字服务请求开关 2 置 ON 时，执行接收处理。（套接字打开后确认协议（TCP/UDP）。）接收过程完成后，单元将开关 2 置 OFF。	ON：请求接收 OFF：接收完成	---	清除	数据接收后，此位将置 OFF。	---
	A571.13	关闭请求开关（套接字 2）	当套接字服务请求开关 2 置 ON 时，执行关闭处理。（套接字打开后确认协议（TCP/UDP）。）关闭过程完成后，单元将开关 2 置 OFF。	ON：请求关闭 OFF：关闭完成	---	清除	当套接字关闭时，此位将置 OFF。	---

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A572	A572.00	UDP 打开请求开关（套接字 3）	当套接字服务请求开关 3 置 ON 时，UDP 套接字打开。打开过程完成后（即连接建立后），单元将开关 3 置 OFF。	ON：请求 UDP 打开 OFF：打开完成	---	清除	当 UDP 套接字打开时，此位将置 OFF。	---
	A572.01	TCP 被动打开请求开关（套接字 3）	当套接字服务请求开关 3 置 ON 时，被动 TCP 套接字打开。打开过程完成后（即连接建立后），单元将开关 3 置 OFF。	ON：请求 TCP 被动打开 OFF：打开完成	---	清除	当被动 TCP 套接字打开时，此位将置 OFF。	---
	A572.02	TCP 主动打开请求开关（套接字 3）	当套接字服务请求开关 3 置 ON 时，主动 TCP 套接字打开。打开过程完成后（即连接建立后），单元将开关 3 置 OFF。	ON：请求 TCP 主动打开 OFF：打开完成	---	清除	当 TCP 主动套接字打开时，此位将置 OFF。	---
	A572.03	发送请求开关（套接字 3）	当套接字服务请求开关 3 置 ON 时，执行发送处理。（套接字打开后确认协议（TCP/UDP）。）发送过程完成后，单元将开关 3 置 OFF。	ON：请求发送 OFF：发送完成	---	清除	数据发送后，此位将置 OFF。	---
	A572.04	接收请求开关（套接字 3）	当套接字服务请求开关 3 置 ON 时，执行接收处理。（套接字打开后确认协议（TCP/UDP）。）接收过程完成后，单元将开关 3 置 OFF。	ON：请求接收 OFF：接收完成	---	清除	数据接收后，此位将置 OFF。	---
	A572.05	关闭请求开关（套接字 3）	当套接字服务请求开关 3 置 ON 时，执行关闭处理。（套接字打开后确认协议（TCP/UDP）。）关闭过程完成后，单元将开关 3 置 OFF。	ON：请求关闭 OFF：关闭完成	---	清除	当套接字关闭时，此位将置 OFF。	---
A580（见注）	A580.00 ～ A580.03	FB 通信指令重试次数	可自动存储 PLC 设置中设定的 FB 通信指令重试次数。	0 ～ F Hex	---	清除	运行开始时写入	
A581（见注）	全部	FB 通信指令响应监控时间	可自动存储 PLC 设置中设定的 FB 通信指令响应监控时间。	0001 ～ FFFF Hex（单位：0.1s，范围：0.1 ～ 6553.5） 0000 Hex：2s	---	清除	运行开始时写入	---
A582（见注）	全部	FB DeviceNet 通信指令响应监控时间	可自动存储 PLC 设置中设定的 FB DeviceNet 通信指令响应监控时间。	0001 ～ FFFF Hex（单位：0.1s，范围：0.1 ～ 6553.5） 0000 Hex：2s	---	清除	运行开始时写入	---

注 用户无法写入这些辅助区字 / 位。尤其在通过 OMRON FB 库中的功能块执行 FINS 报文或 DeviceNet 显式报文通信时，用户必须在 PLC 设置的 FB 通信指令设定中设定重新发送次数和响应监控时间。在 PLC 设置的 OMRON FB 库设定项中设定的值将会被自动存储到相关的辅助区字（A580 ～ A582）中，并可由 OMRON FB 库中的功能块进行调用。

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A595 和 A596	全部	后台执行的 IR00 输出	当为某个后台执行的指令指定了一个变址寄存器作为输出时，A595 和 A596 将取代 IR00 接收输出。	0000 0000 ～ FFFF FFFF Hex (A596 包含最高位)	清除	清除	---	---
A597	全部	后台执行的 DR00 输出	当为某个后台执行的指令指定了一个数据寄存器作为输出时，A597 将取代 DR00 接收输出。	0000 ～ FFFF Hex	清除	清除	---	---
A598	A598.00	FPD 学习位	将该位置 ON 以通过学习功能自动设定监控时间。 当 A598.00 为 ON 时，FPD(269) 将对执行条件变为 ON 后诊断输出所需的置 ON 时间进行测量。如果测量时间超过监控时间，测量时间将在乘以 1.5 倍后进行存储，以作为新的监控时间。 (学习功能仅可在为监控时间操作数指定了字地址的情况下使用。)	ON：学习监控时间 OFF：学习功能关闭	清除	清除	---	---
	A598.01	后台执行的等于标志	当后台执行的SRCH(181)指令找到了匹配的数据时置 ON。	ON：在表中找到了搜索数据 OFF：未找到搜索数据	清除	清除	---	---
A600 ～ A603	全部	宏区输入字	执行 MCRO(099) 指令中指定的子程序前，子程序的源字将传送到 A600 ～ A603(输入参数字)。	输入数据： 4 个字	清除	清除	---	---
A604 ～ A607	全部	宏区输出字	执行了MCRO(099)指令中指定的子程序之后，子程序的结果将从 A604 ～ A607 传送到指定的目的字(输出参数字)。	输出数据： 4 个字	清除	清除	---	---
A619	A619.01	串行端口 1 设定修改标志	当正在对串行端口1的通信设定进行更改时为 ON。执行 STUP(237) 时，该标志将会置 ON ；而在设定更改完成后，该标志又将置 OFF。	ON：修改执行中 OFF：未执行修改	保持	清除	---	---
	A619.02	串行端口 2 设定修改标志	当正在对串行端口2的通信设定进行更改时为 ON。执行 STUP(237) 时，该标志将会置 ON ；而在设定更改完成后，该标志又将置 OFF。	ON：修改执行中 OFF：未执行修改	保持	清除	---	---
A620	A620.01	通信单元 0，端口 1 设定更改标志	当正在更改特定端口的设定时，相应的标志将会置 ON。 执行 STUP(237) 时，该标志将会置 ON；而在设定更改完成后，串行通信单元发出的事件又会使该标志置 OFF。 通过将这些标志置 ON，用户可识别出针对串行端口设定的更改。	ON：修改执行中 OFF：未执行修改	保持	清除	---	---
	A620.02	通信单元 0，端口 2 设定更改标志		ON：修改执行中 OFF：未执行修改	保持	清除	---	---
	A620.03	通信单元 0，端口 3 设定更改标志		ON：修改执行中 OFF：未执行修改	保持	清除	---	---
	A620.04	通信单元 0，端口 4 设定更改标志		ON：修改执行中 OFF：未执行修改	保持	清除	---	---
A621 ～ A635	A621.00 ～ A635.04	通信单元 0 ～ 15，端口 1 ～ 4 设定更改标志	同上	ON：修改执行中 OFF：未执行修改	保持	清除	---	---
A640	A640.00	串行端口 2 Modbus-RTU 简易主站执行位	此位置 ON，以使用 Modbus-RTU 简易主站功能从串行端口 2 发送命令并接收响应。 通信完成后，系统将其自动置 OFF。	置 ON：执行开始 ON：执行中 OFF：未执行或执行完成	保持	清除	---	Modbus-RTU 简易主站的 DM 固定分配字 D32300 ～ D32399
	A640.01	串行端口 2Modbus-RTU 简易主站正常结束标志	使用 Modbus-RTU 简易主站功能从串行端口 2 发送一条命令并接收响应时置 ON。	ON：执行正常 OFF：执行错误或仍在执行中	保持	清除	---	
	A640.02	串行端口 2 Modbus-RTU 简易主站错误结束标志	使用 Modbus-RTU 简易主站功能从串行端口 2 通信发生错误时置 ON。 错误代码将输出到 Modbus-RTU 简易主站的 DM 固定分配字中的 D32252。	ON：执行错误 OFF：执行正常或仍在执行中	保持	清除	---	

地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A641	A641.00	串行端口 1Modbus-RTU 主站执行位	此位置 ON，以使用 Modbus-RTU 简易主站功能从串行端口 1 发送命令并接收响应。 通信完成后，系统将其自动置 OFF。	置 ON：执行开始 ON：执行中 OFF：未执行或执行完成	保持	清除	---	Modbus-RTU 简易主站的 DM 固定分配字 D32200 ～ D32299
	A641.01	串行端口 1Modbus-RTU 主站执行正常标志	使用 Modbus-RTU 简易主站功能从串行端口 1 发送一条命令并接收响应时置 ON。	ON：执行正常 OFF：执行错误或仍在执行中	保持	清除	---	
	A641.02	串行端口 1Modbus-RTU 主站执行出错标志	使用 Modbus-RTU 简易主站功能从串行端口 1 通信发生错误时置 ON。 错误代码将输出到 Modbus-RTU 简易主站的 DM 固定分配字中的 D32352。	ON：执行错误 OFF：执行正常或仍在执行中	保持	清除	---	
A651	全部	程序密码	输入替换程序时所需的验证密码。 A5A5 Hex：启用替换起始位 (A65015)。 任何其它值：禁用替换起始位 (A65015)。 当接通电源或程序替换完成时，替换起始位将会置 OFF，而与替换过程是否正常完成或出错无关。	---	保持	清除	---	---
A720 ～ A722	全部	通电时钟数据 1	这些字中包含在字 A510 ～ A511 中存储的启动时间之前电源第一次接通的时间。 A720.00 ～ A720.07：秒 (00 ～ 59) A720.08 ～ A720.15：分 (00 ～ 59) A721.00 ～ A721.07：时 (00 ～ 23) A721.08 ～ A721.15：日 (00 ～ 31) A722.00 ～ A722.07：月 (01 ～ 12) A722.08 ～ A722.15：年 (00 ～ 99)	见左栏	保持	保持	电源接通时写入。	
A723 ～ A725	全部	通电时钟数据 2	这些字中包含在字 A510 ～ A511 中存储的启动时间之前电源第二次接通的时间。 A723.00 ～ A723.07：秒 (00 ～ 59) A723.08 ～ A723.15：分 (00 ～ 59) A724.00 ～ A724.07：时 (00 ～ 23) A724.08 ～ A724.15：日 (00 ～ 31) A725.00 ～ A725.07：月 (01 ～ 12) A725.08 ～ A725.15：年 (00 ～ 99)	见左栏	保持	保持	电源接通时写入。	
A726 ～ A728	全部	通电时钟数据 3	这些字中包含在字 A510 ～ A511 中存储的启动时间之前电源第三次接通的时间。 A726.00 ～ A726.07：秒 (00 ～ 59) A726.08 ～ A726.15：分 (00 ～ 59) A727.00 ～ A727.07：时 (00 ～ 23) A727.08 ～ A727.15：日 (00 ～ 31) A728.00 ～ A728.07：月 (01 ～ 12) A728.08 ～ A728.15：年 (00 ～ 99)	见左栏	保持	保持	电源接通时写入。	
A729 ～ A731	全部	通电时钟数据 4	这些字中包含在字 A510 ～ A511 中存储的启动时间之前电源第四次接通的时间。 A729.00 ～ A729.07：秒 (00 ～ 59) A729.08 ～ A729.15：分 (00 ～ 59) A730.00 ～ A730.07：时 (00 ～ 23) A730.08 ～ A730.15：日 (00 ～ 31) A731.00 ～ A731.07：月 (01 ～ 12) A731.08 ～ A731.15：年 (00 ～ 99)	见左栏	保持	保持	电源接通时写入。	
A732 ～ A734	全部	通电时钟数据 5	这些字中包含在字 A510 ～ A511 中存储的启动时间之前电源第五次接通的时间。 A732.00 ～ A732.07：秒 (00 ～ 59) A732.08 ～ A732.15：分 (00 ～ 59) A733.00 ～ A733.07：时 (00 ～ 23) A733.08 ～ A733.15：日 (00 ～ 31) A734.00 ～ A734.07：月 (01 ～ 12) A734.08 ～ A734.15：年 (00 ～ 99)	见左栏	保持	保持	电源接通时写入。	
A735 ～ A737	全部	通电时钟数据 6	这些字中包含在字 A510 ～ A511 中存储的启动时间之前电源第六次接通的时间。 A735.00 ～ A735.07：秒 (00 ～ 59) A735.08 ～ A735.15：分 (00 ～ 59) A736.00 ～ A736.07：时 (00 ～ 23) A736.08 ～ A736.15：日 (00 ～ 31) A737.00 ～ A737.07：月 (01 ～ 12) A737.08 ～ A737.15：年 (00 ～ 99)	见左栏	保持	保持	电源接通时写入。	

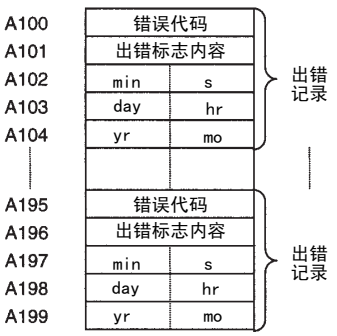
地址		名称	功能	设定	模式变更后的状态	启动时的状态	写入的时刻	相关标志、设定
字	位							
A738 ～ A740	全部	通电时钟数据 7	这些字中包含在字 A510 ～ A511 中存储的启动时间之前电源第七次接通的时间。 A738.00 ～ A738.07：秒 (00 ～ 59) A738.08 ～ A738.15：分 (00 ～ 59) A739.00 ～ A739.07：时 (00 ～ 23) A739.08 ～ A739.15：日 (00 ～ 31) A740.00 ～ A740.07：月 (01 ～ 12) A740.08 ～ A740.15：年 (00 ～ 99)	见左栏	保持	保持	电源接通时写入。	
A741 ～ A743	全部	通电时钟数据 8	这些字中包含在字 A510 ～ A511 中存储的启动时间之前电源第八次接通的时间。 A741.00 ～ A741.07：秒 (00 ～ 59) A741.08 ～ A741.15：分 (00 ～ 59) A742.00 ～ A742.07：时 (00 ～ 23) A742.08 ～ A742.15：日 (01 ～ 31) A743.00 ～ A743.07：月 (01 ～ 12) A743.08 ～ A743.15：年 (00 ～ 99)	见左栏	保持	保持	电源接通时写入。	
A744 ～ A746	全部	通电时钟数据 9	这些字中包含在字 A510 ～ A511 中存储的启动时间之前电源第九次接通的时间。 A744.00 ～ A744.07：秒 (00 ～ 59) A744.08 ～ A744.15：分 (00 ～ 59) A745.00 ～ A745.07：时 (00 ～ 23) A745.08 ～ A745.15：日 (00 ～ 31) A746.00 ～ A746.07：月 (01 ～ 12) A746.08 ～ A746.15：年 (00 ～ 99)	见左栏	保持	保持	电源接通时写入。	
A747 ～ A749	全部	通电时钟数据 10	这些字中包含在字 A510 ～ A511 中存储的启动时间之前电源第十次接通的时间。 A747.00 ～ A747.07：秒 (00 ～ 59) A747.08 ～ A747.15：分 (00 ～ 59) A748.00 ～ A748.07：时 (00 ～ 23) A748.08 ～ A748.15：日 (00 ～ 31) A749.00 ～ A749.07：月 (01 ～ 12) A749.08 ～ A749.15：年 (00 ～ 99)	见左栏	保持	保持	电源接通时写入。	
A751	A751.11	DM 初始值读取出错标志	DM初始值从闪存DM初始值区传送至DM区出错时置 ON。	OFF：正常 ON：错误（下载失败）	保持	清除	---	---
	A751.12	DM 初始值保存出错标志	DM 初始值从 DM 区传送至闪存 DM 初始值区时，若 DM 初始值传送密码 (A752) 不正确或 DM 初始值未指定，则置 ON。	OFF：正常 ON：错误（保存失败）	保持	清除	---	---
	A751.13	DM 初始值保存出错标志	DM 初始值从 DM 区传送至闪存 DM 初始值区出错时置 ON。	OFF：正常 ON：错误（保存失败）	保持	清除	---	---
	A751.14	DM 初始值保存标志	DM 初始值从 DM 区传送至闪存 DM 初始值区时置 ON。 传送完成时置 OFF。	OFF：未保存 ON：保存中	保持	清除	---	---
	A751.15	DM 初始值保存起始位	该位置 ON 时开始传送 DM 初始值。仅在 A752 中保存有正确的密码且 DM 区初始值区域已指定（例如，A753.00 置 ON）时，该位有效。 传送完成后，系统将其自动置 OFF。	置 ON：传送开始 OFF：未传送 ON：传送中	保持	清除	---	---
A752	全部	DM 初始值保存密码	设定此密码，以便在 DM 区与闪存 DM 初始值区之间传送 DM 初始值。除非已设定正确密码，否则将无法正常传送。 A751.15 置 ON 时开始传送。 传送完成后，系统将清除密码。	A5A5 Hex：将初始值从 DM 保存至闪存	保持	清除	---	---
A753	全部	DM 初始值保存区规定	选定将传送至闪存的区。	0001 Hex：DM 区指定	保持	清除	---	---

注 以下标志仅存在于特殊只读区，可通过下表中的标签进行指定。辅助区中不包含上述标志。详情请参见 *“4-12 任务标志”*和 *“4-13 条件标志”*。

标志区	名称	标签	含义
条件代码区	出错标志	ER	处理指令期间发生错误时置 ON，表示指令出错结束。
	访问出错标志	AER	尝试访问非法区时置 ON。该标志的状态仅在电流循环与出错发生的任务执行期间保持。
	进位标志	CY	当某一算术运算产生一个进位或借位，或某位下移入进位标志时，进位标志变为 ON。
	大于标志	＞	当两值比较的结果是“大于”时，或值超过指定范围时，该标志置 ON。
	等于标志	＝	当两值比较的结果是“等于”时，或算术运算的结果为 0 时，该标志置 ON。
	小于标志	＜	当两值比较的结果是“小于”时，或值低于指定范围时，该标志置 ON。
	负标志	N	算术运算结果中的 MSB 为 1 时，该标志置 ON。
	上溢标志	OF	算术运算结果上溢时，该标志置 ON。
	下溢标志	UF	算术运算结果下溢时，该标志置 ON。
	大于或等于标志	＞＝	当两值比较的结果是“大于”或“等于”时，该标志置 ON。
	不等于标志	＜＞	当两值比较的结果是“不等于”时，该标志置 ON。
	小于或等于标志	＜＝	当两值比较的结果是“小于”或“等于”时，该标志置 ON。
	常 ON 标志	A1	该标志始终置 ON。
	常 OFF 标志	A0	该标志始终置 OFF。
时钟脉冲区	0.02s 时钟脉冲	0.02s	每 0.02s 变更一次状态 (ON → OFF 或 OFF → ON)。
	0.1s 时钟脉冲	0.1s	每 0.1s 变更一次状态 (ON → OFF 或 OFF → ON)。
	0.2s 时钟脉冲	0.2s	每 0.2s 变更一次状态 (ON → OFF 或 OFF → ON)。
	1s 时钟脉冲	1s	每 1s 变更一次状态 (ON → OFF 或 OFF → ON)。
	1min 时钟脉冲	1min	每 1min 变更一次状态 (ON → OFF 或 OFF → ON)。

辅助区操作的详细信息

A100 ～ A199：出错日志区



如果 1998 年 4 月 1 日的 17:10:30 在 PLC 设置中发生存储器错误（错误代码：80F1），出错记录中将会产生下列数据 (04 Hex)。

80	F1
00	04
10	30
01	17
98	04

如果 1997 年 5 月 2 日的 8:30:15 发生编号为 001 的 FALS 错误，出错记录中将会产生下列数据。

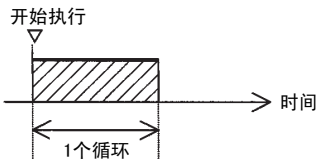
C1	01
00	00
30	15
02	08
97	05

错误代码和出错标志

分类	错误代码	含义	出错标志
系统自定义的致命错误	80F1	存储器错误	A403
	80C0 ～ 80C7 80CE，80CF	I/O 总线错误	A404
	80E1	I/O 点数过多	A407
	80F0	程序错误	A295 ～ A299（见 “注 3”）
	809F	循环时间过长错误	---
用户自定义的致命错误	C101 ～ C2FF	FALS 指令已执行（见 “注 1”）	---
用户自定义的非致命错误	4101 ～ 42FF	FAL 指令已执行（见 “注 2”）	---
系统自定义的非致命错误	008B	中断任务错误	A426
	009A	基本 I/O 单元	A408
	009B	PLC 设置设定错误	A406
	00F7	电池错误	---

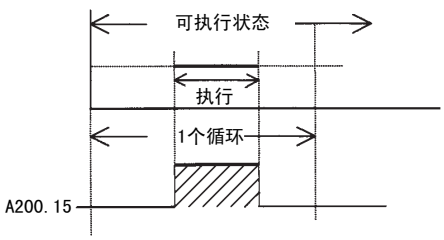
注 1. 存储的 C101 ～ C2FF 对应 FALS 号 001 ～ 511。
2. 存储的 4101 ～ 42FF 对应 FAL 号 001 ～ 511。
3. 只有 A295 中的内容被存储为程序错误对应的出错标志内容。

A200.11：首循环标志

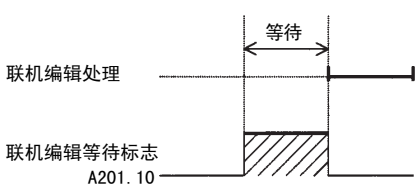


A200.15：初始任务标志

在首次执行任务的情况下，当任务达到可执行状态时，A200.15 将会置 ON。该标志仅在任务执行过程中保持 ON 状态，而在后续循环中将不再保持 ON 状态。

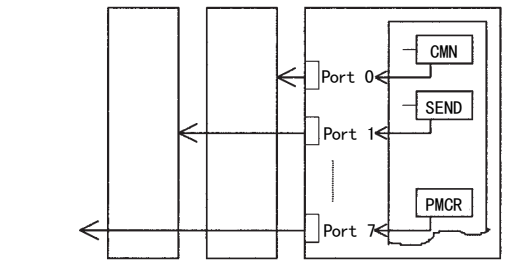


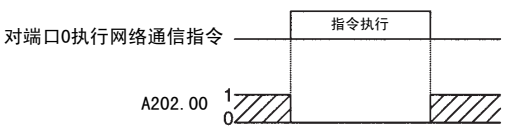
A201.10：联机编辑等待标志

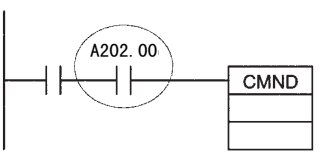


D

A202.00 ～ A202.07：通信端口允许标志

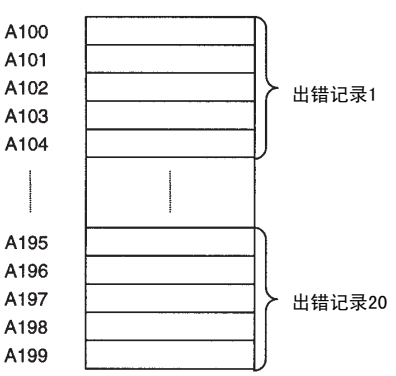


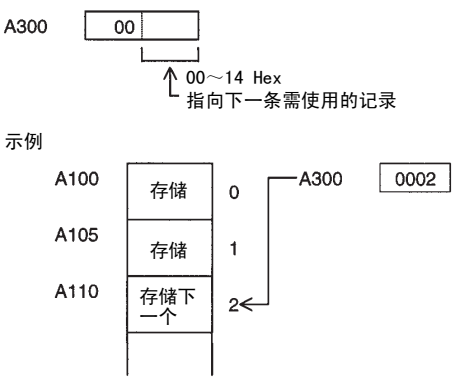




编程时，应确保仅在A202.00为ON的情况下执行CMND(490)

A300：出错记录指针

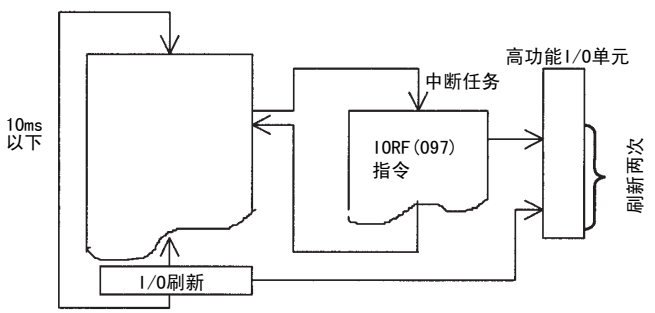




A401.09：程序错误标志

	错误	地址
程序错误标志 (A401.09)：ON	UM 上溢出错标志	A295.15
	非法指令标志	A295.14
	分配上溢出错标志	A295.13
	任务出错标志	A259.12
	无 END(001) 出错标志	A295.11
	非法区访问出错标志	A295.10
	间接 DM 寻址出错标志	A295.09
	指令处理错误标志 (ER 标志置 ON)	A295.08

A426.15：中断任务出错原因标志



附录 E
存储器映射

PLC 存储器地址

变址寄存器 (IR00 ～ IR15) 中设定了用于对 I/O 存储器进行间接寻址的 PLC 存储器地址。正常情况下，可使用传送至寄存器 (MOVR(560)) 和传送定时器 / 计数器的当前值 (PV) 至寄存器指令 (MOVRW(561)) 将 PLC 存储器地址置入变址寄存器中。

数据搜索 (SRCH(181))、寻找最大值 (MAX(182)) 和寻找最小值 (MIN(183)) 等部分指令可将处理结果输出到变址寄存器，以表示 PLC 存储器地址。

此外，还有部分指令可直接指定变址寄存器使用由其它指令保存在其中的 PLC 存储器地址。这些指令包括双字传送 (MOVL(498))、一些符号比较指令 (＝ L、＜＞ L、＜ L、＞ L、＜＝ L 和＞＝ L)、双字比较 (CMPL(060))、双字数据交换 (XCGL(562))、双字二进制递增 (++L(591))、双字二进制递减 (--L(593))、双字带符号无进位二进制加(+L(401))、双字带符号无进位二进制减(-L(411))、设定记录位置(SETR(635))和获取记录位置(GETR(636))。

所有 PLC 存储器地址是连续的且用户必须知道存储区的顺序和边界。作为参考，本附录末尾的表中列出了 PLC 存储器地址。

注 应尽量避免在程序中直接设定 PLC 存储器地址。若在程序中设定了 PLC 存储器地址，程序与新 CPU 单元型号或存储器布局已更改的 CPU 单元的兼容性将会降低。

存储器配置

CP 系列 CPU 单元共有 2 类 RAM 存储器 (带电池备份)。

参数区：这些区中包含 CPU 单元系统设定数据，例如 PLC 设置、CPU 总线单元设置等。若尝试通过用户程序中的指令访问参数区中的任何数据，则将发生非法访问错误。

I/O 存储区：可通过用户程序中的指令将这些区指定为操作数。

存储器映射

注 切勿访问*为系统保留*的区域。

分类	PLC 存储器地址 (Hex)	用户地址	区域
参数区	00000 ～ 0B0FF	---	PLC 设置区 路由表区
I/O 存储区	0B100 ～ 0B1FF	---	为系统保留
	0B200 ～ 0B7FF	---	为系统保留
	0B800 ～ 0B801	TK00 ～ TK31	任务标志区
	0B802 ～ 0B83F	---	为系统保留
	0B840 ～ 0B9FF	A0 ～ A447	只读辅助区
	0BA00 ～ 0BBFF	A448 ～ A959	读 / 写辅助区
	0BC00 ～ 0BDFF	---	为系统保留
	0BE00 ～ 0BEFF	T0000 ～ T4095	定时器完成标志
	0BF00 ～ 0BFFF	C0000 ～ C4095	计数器完成标志
	0C000 ～ 0D7FF	CIO 0 ～ CIO 6143	CIO 区
	0D800 ～ 0D9FF	H0 ～ H511	保持区
	0DA00 ～ 0DDFF	---	为系统保留
	0DE00 ～ 0DFFF	W0 ～ W511	工作区
	0E000 ～ 0EFFF	T0000 ～ T4095	定时器当前值 (PV)
	0F000 ～ 0FFFF	C0000 ～ C4095	计数器当前值 (PV)
	10000 ～ 17FFF	D0 ～ D32767	DM 区
	18000 ～ 1FFFF	---	为系统保留
	20000 ～ 27FFF	---	为系统保留
	其它	其它	其它
	48000 ～ 4FFFF	---	为系统保留
	其它	其它	其它
	F8000 ～ FFFFF	---	为系统保留

附录 F
串行通信选件板的连接

连接方法

通信模式和端口

下表所示为串行通信选件板通信端口与通信模式之间的关系。

通信模式	RS-232C CP1W-CIF01		RS-422A/485 CP1W-CIF11/CIF12			
	1:1	1:N（见“注 1”）	1:1 4 线	1:N 4 线	1:1 2 线	1:N 2 线
上位链接	是	是（见“注 2”）	是	是	否	否
串行 PLC 链接	是	是	是	是	是	是
串行网关	是	是	是	是	是	是
无协议	是	是	是	是	是	是
1:N NT 链接	是	是	是	是	是	是

注　(1) NT-AL001 链接适配器可用于在 RS-232C 与 RS-422A/485 之间转换，以启用 1:N 通信。
　　(2) 链接适配器之间使用 4 线连接。

串行通信选件板的型号

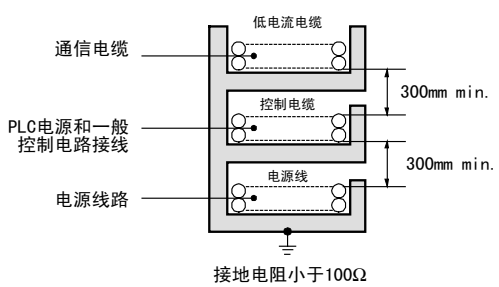
型号	端口	最大传送距离	连接方式
CP1W-CIF01	1 个 RS-232C 端口	15m	连接器 (D-sub，9 针母头)
CP1W-CIF11	1 个 RS-422A/485 端口	50m(见注)	端子台（用于连接圆棒端子）
CP1W-CIF12	1 个 RS-422A/485 端口	500m	端子台（用于连接圆棒端子）

注　CP1W-CIF11 为非隔离板，因此其最大传送距离仅为 50m。如果传送距离超过 50m，则应使用隔离型 CP1W-CIF01 的 RS-232C 端口，并通过 NT-AL001 链接适配器连接，以实现 500m 最大传送距离。

降低外部配线的电气噪声干扰

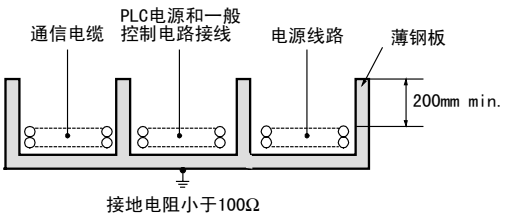
对通信电缆、PLC 电源线和高功率线配线时，请遵守以下注意事项。使用多芯信号电缆时，应避免将 I/O 线和其它控制线设置在同一根电缆中。

- 若采用平行布局方式，配线架之间应至少留有 300mm 的空隙。



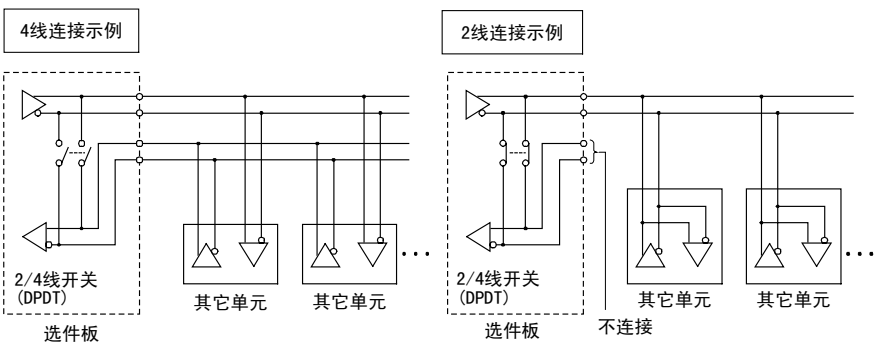
F

• 如果必须将 I/O 配线和电源电缆铺设在同一线槽中，则必须使用接地金属片在线缆之间进行隔离。



2 线和 4 线连接

如下图所示，2 线及 4 线连接的传送电路是存在差异的。



注 (1) 所有节点都应采用相同的传送电路 (2 线或 4 线)。

(2) 当选件板上的 2/4 线开关设定为 2 线连接时，请勿采用 4 线连接。

NT-AL001 链接适配器设定

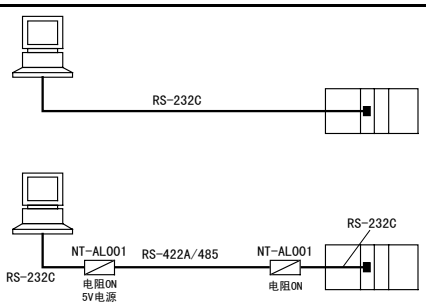
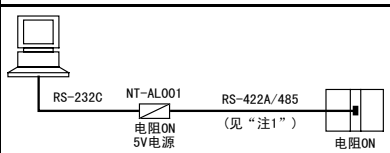
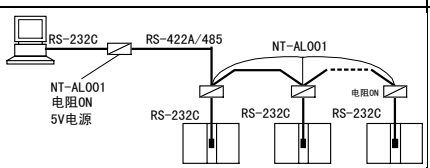
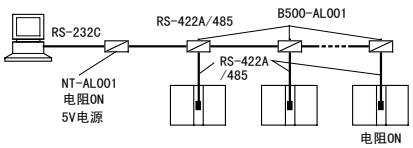
NT-AL001 链接适配器具备 1 个用于设定 RS-422A/485 通信条件的 DIP 开关。连接串行通信选件板时，请参阅下表所示的 DIP 开关设定。

引脚	功能	出厂设定
1	不使用此开关始终设定为 ON。	ON
2	内置终端电阻设定 ON：连接终端电阻 OFF：断开终端电阻	ON
3	2 线 /4 线设定	OFF
4	2 线：两个开关均设为 ON。 4 线：两个开关均设为 OFF。	OFF
5	传送模式 (见注) 连续传送：两个开关位均设为 OFF。 当 RS-232C 端口的 CTS 信号为高电平时进行传送： 将开关位 5 和 6 分别设为 OFF 和 ON。	ON
6	当 RS-232C 端口的 CTS 信号为低电平时进行传输： 将开关位 5 和 6 分别设为 ON 和 OFF。	OFF

注 连接到 CP 系列 CPU 单元时，请将开关位 5 和 6 分别设定为 OFF 和 ON。

上位链接通信的连接

上位链接通信的端口连接如下表所示。1:N 连接可连接最多 32 个节点。

端口	配置	示意图，RS-232C 端口	示意图，RS-422A/485 端口
计算机→ PLC：C 模式或 FINS 指令 PLC →计算机：FINS 指令	1:1		
计算机→ PLC：C 模式或 FINS 指令	1:N		

注 (1) 4 线连接必须用于实现上位链接通信的 RS-422A/485 连接。

(2) “Resistance ON”（电阻 ON）表示必须接入终端电阻。

(3) “5-V power”（5V 电源）表示链接适配器需要 5V 电源。详情请参阅链接适配器手册。已连接至 RS-232C 选件板（安装于 CPU 单元）的链接适配器不需要 5V 电源，连接器的开关 6 将提供电源。

(4) RS-232C 连接的最大电缆长度为 15m，但是 RS-232C 标准不支持 19.2Kbps 以上的波特率。如需确认是否支持某个设备，请参阅所连接设备的用户手册。

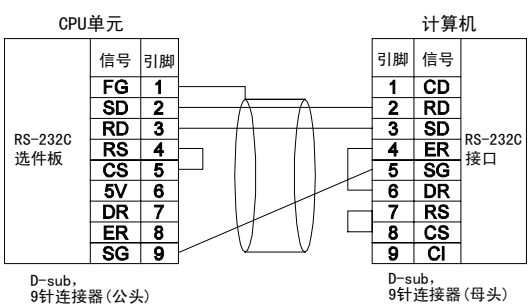
连接示例

本章剩余内容将介绍基本连接图示例。建议在实际应用中采取合适的降噪措施，例如使用屏蔽双绞线。有关实际的配线方法，请参阅 *“推荐的 RS-422A/485 配线方案示例 F-21 页”*。

上位计算机连接

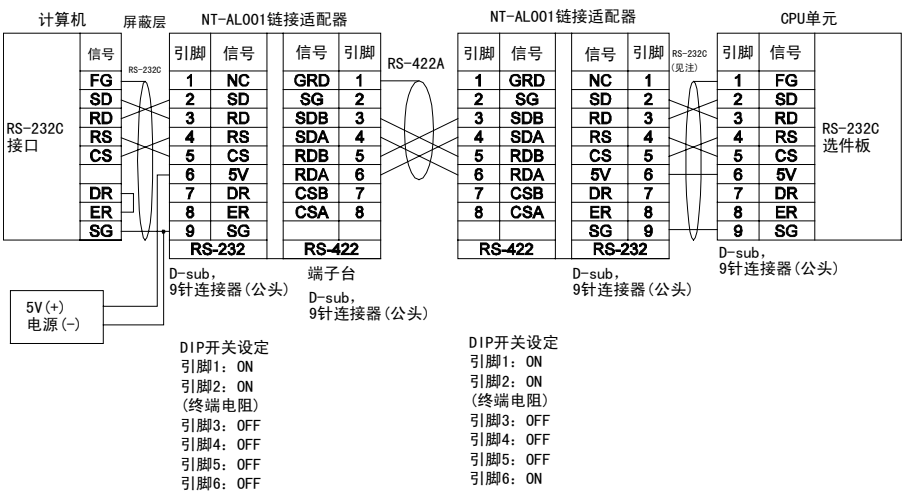
通过 RS-232C 端口进行 1:1 连接

- IBM PC/AT 或兼容机



F

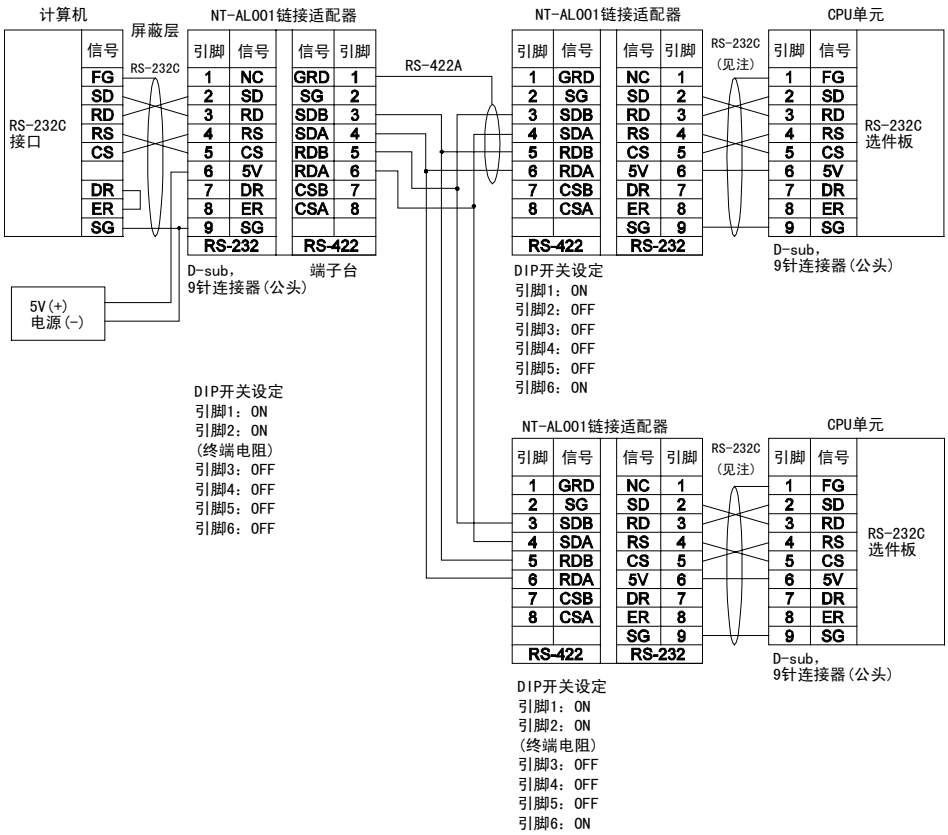
• 使用 NT-AL001 转换链接适配器



注 我们推荐使用下列 NT-AL001 链接适配器连接电缆连接 NT-AL001 链接适配器。
XW2Z-070T-1：0.7m
XW2Z-200T-1：2m

⚠ 注意 请勿使用 RS-232C 选件板上的开关 6 对除 NT-AL001 链接适配器以外的其它设备进行 5V 供电，否则会损坏 RS-232C 选件板或外部设备。

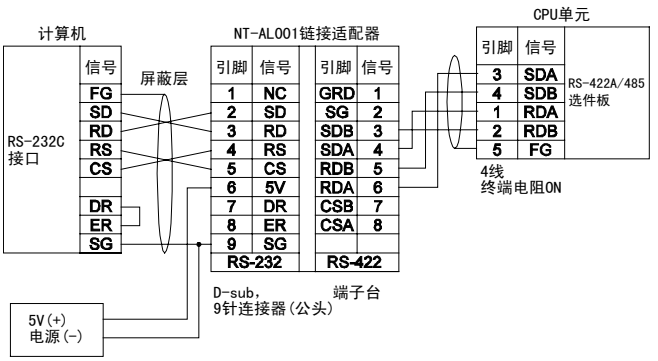
通过 RS-232C 端口进行 1:N 连接



注 我们推荐使用下列 NT-AL001 链接适配器连接电缆连接 NT-AL001 链接适配器。
XW2Z-070T-1：0.7m
XW2Z-200T-1：2m

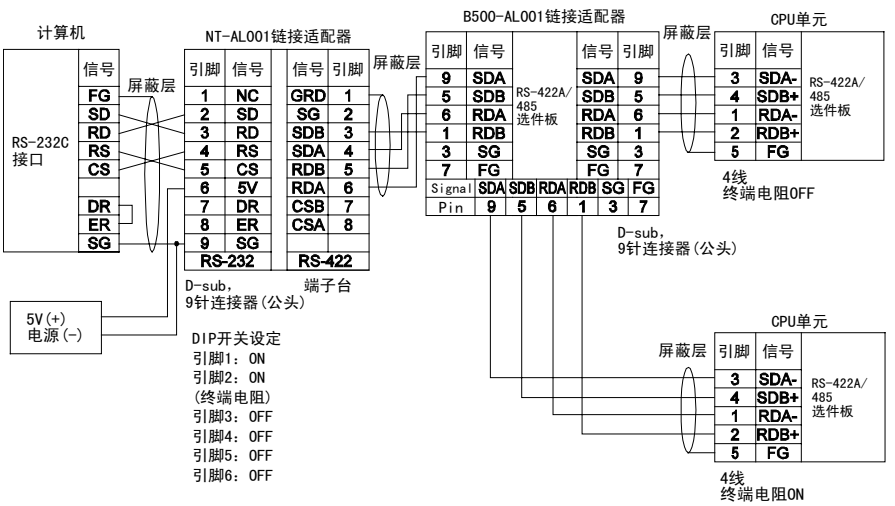
F

RS-422A/485 端口的 1:1 连接

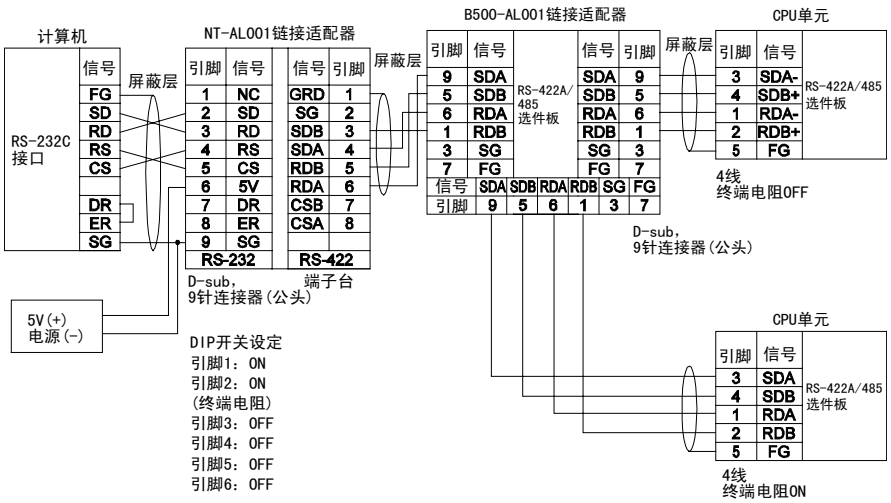


DIP开关设定
引脚1：ON
引脚2：ON
(终端电阻)
引脚3：OFF
引脚4：OFF
引脚5：OFF
引脚6：OFF

RS-422A/485 端口的 1:N 连接

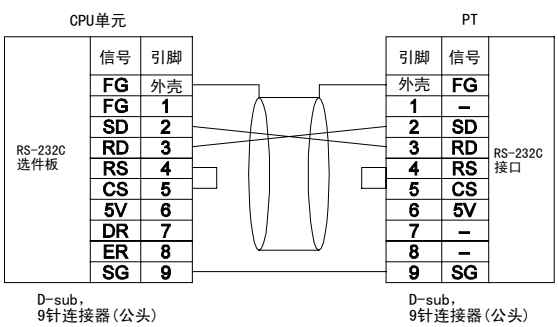


DIP开关设定
引脚1：ON
引脚2：ON
(终端电阻)
引脚3：OFF
引脚4：OFF
引脚5：OFF
引脚6：OFF



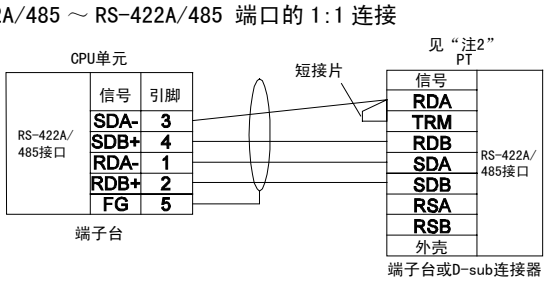
可编程终端 (PT) 的连接

RS-232C ～ RS-232C 端口直接连接



- 通信模式：上位链接（单元编号 0 仅限于上位链接）
  NT 链接（仅限 1:N，N = 1 单元）
- 带连接器的 OMRON 电缆：
  XW2Z-200T-1：2m
  XW2Z-500T-1：5m

RS-422A/485 ～ RS-422A/485 端口的 1:1 连接



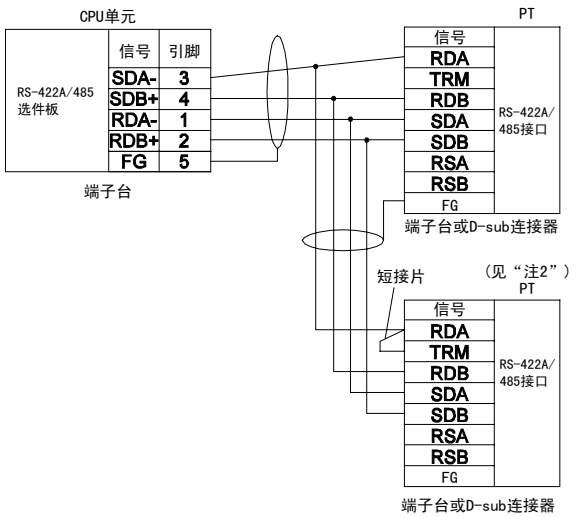
- 通信模式：上位链接（单元编号 0 仅限于上位链接）
  NT 链接（仅限 1:N，N = 1 单元）

F

注 (1) RS-422A/485 选件板设定：
接入终端电阻，4 线。

(2) 以上终端电阻设定示例用于 NT631/NT631C。设定方法取决于可编程终端的型号。详情请参阅可编程终端操作手册。

RS-422A/485 ～ RS-422A/485 端口的 1:N 4 线连接

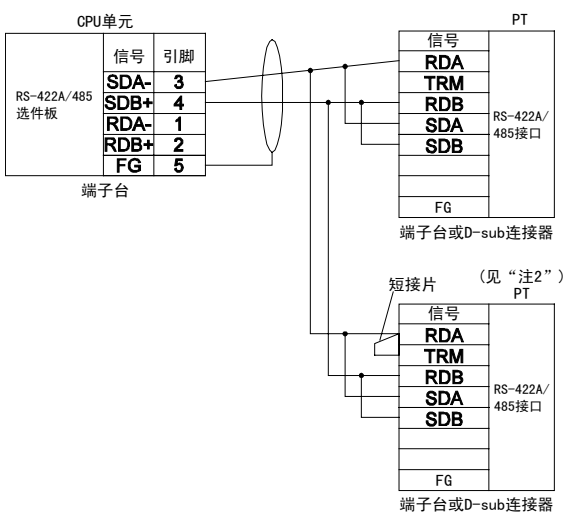


• 通信模式：1:N NT 链接

注 (1) RS-422A/485 选件板设定：
接入终端电阻，4 线。

(2) 以上终端电阻设定示例用于 NT631/NT631C。设定方法取决于可编程终端的型号。详情请参阅可编程终端操作手册。

RS-422A/485 ～ RS-422A/485 端口的 1:N 2 线连接



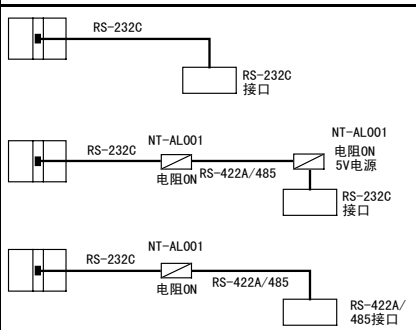
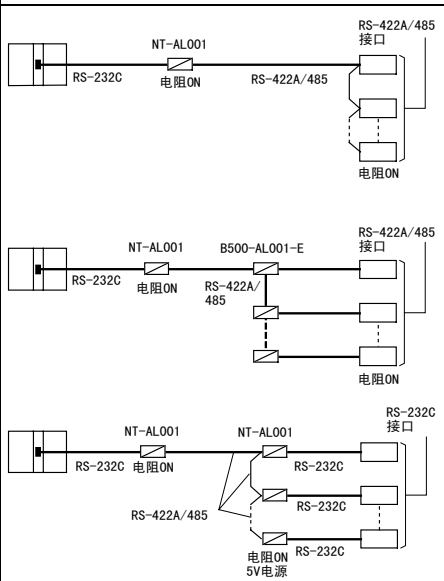
• 通信模式：1:N NT 链接

注 (1) RS-422A/485 选件板设定：
接入终端电阻，2 线。

(2) 以上终端电阻设定示例用于 NT631/NT631C。设定方法取决于可编程终端的型号。详情请参阅可编程终端操作手册。

串行网关与无协议通信的连接

下文将介绍串行网关与无协议通信的连接。1:N 连接可使用最多 32 个节点。

端口	配置	示意图
RS-232C	1:1	
RS-232C	1:N	

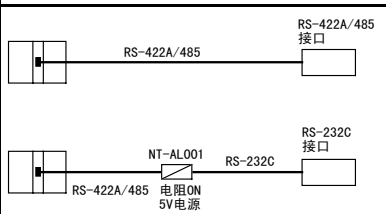
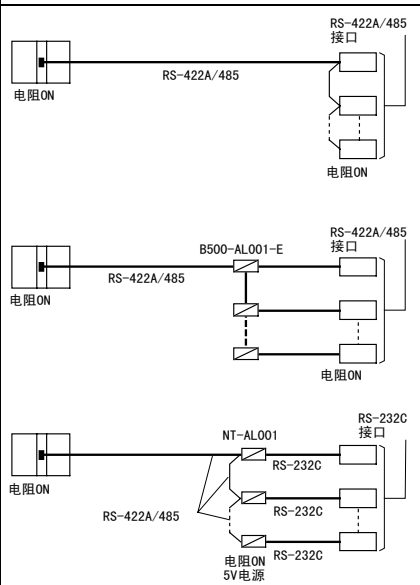
注 (1) RS-232C 连接的最大电缆长度为 15m，但是 RS-232C 标准不支持 19.2Kbps 以上的波特率。如需确认是否支持某个设备，请参阅所连接设备的用户手册。

(2) RS-422A/485 的组合电缆长度（含分支线路）为 500m。

(3) 连接 NT-AL001 链接适配器时的最大电缆长度为 2m。

(4) 分支线路最大长度为 10m。

F

端口	配置	示意图
RS-422A/485	1:1	
RS-422A/485	1:N	

注 (1) RS-232C 连接的最大电缆长度为 15m，但是 RS-232C 标准不支持 19.2Kbps 以上的波特率。如需确认是否支持某个设备，请参阅所连接设备的用户手册。

(2) CP1W-CIF11 为非隔离板，因此其最大传送距离仅为 50m。CP1W-CIF12 为隔离板，因此其最大传送距离为 500m。如果传送距离超过 50m，则应直接使用隔离型 CP1W-CIF12 的 RS-422A/485 端口或隔离型 CP1W-CIF01 的 RS-232C 端口，并通过 NT-AL001 链接适配器连接，以实现 500m 最大传送距离。

(3) 连接 NT-AL001 链接适配器时的最大电缆长度为 2m。

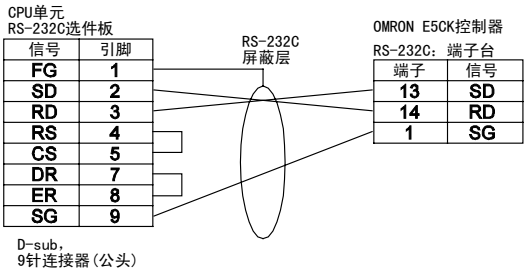
(4) 分支线路最大长度为 10m。

连接示例

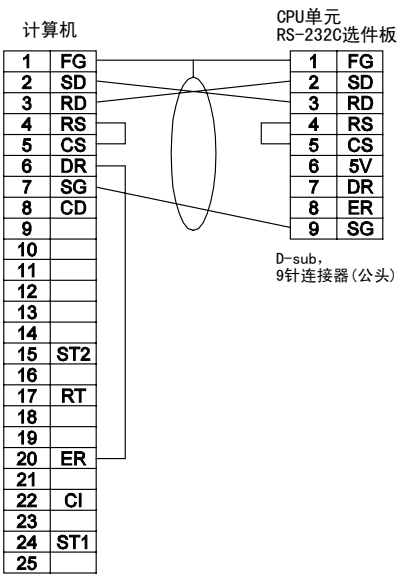
本章剩余内容将介绍基本连接图示例。建议在实际应用中采取合适的降噪措施，例如使用屏蔽双绞线。有关实际的配线方法，请参阅 *“RS-232C 和 RS-422A/485 的配线”*。

RS-232C 端口的 1:1 连接

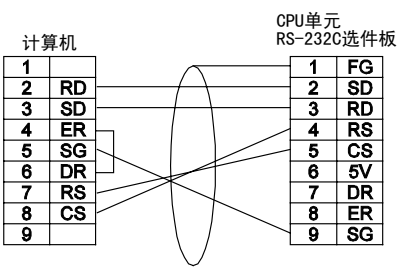
连接到 E5CK 控制器



连接至上位计算机

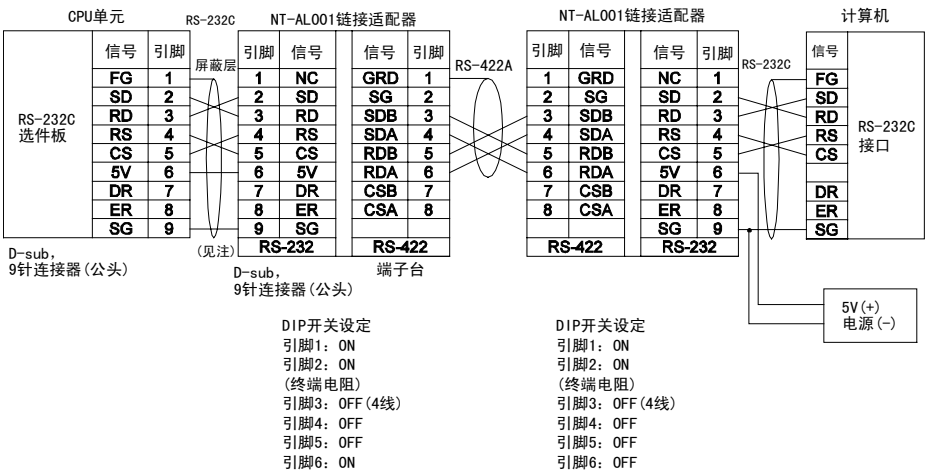


通过 RTS/CTS 流控制连接至个人计算机



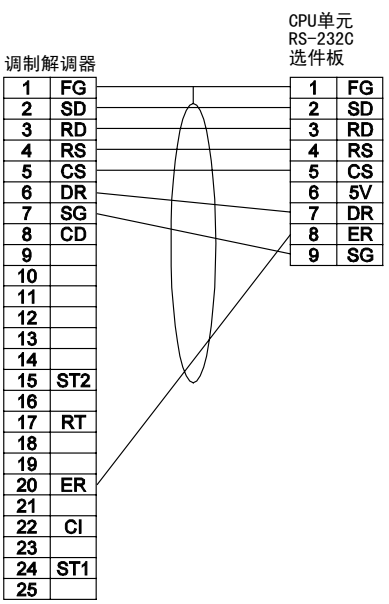
F

使用 NT-AL001 转换链接适配器连接上位计算机

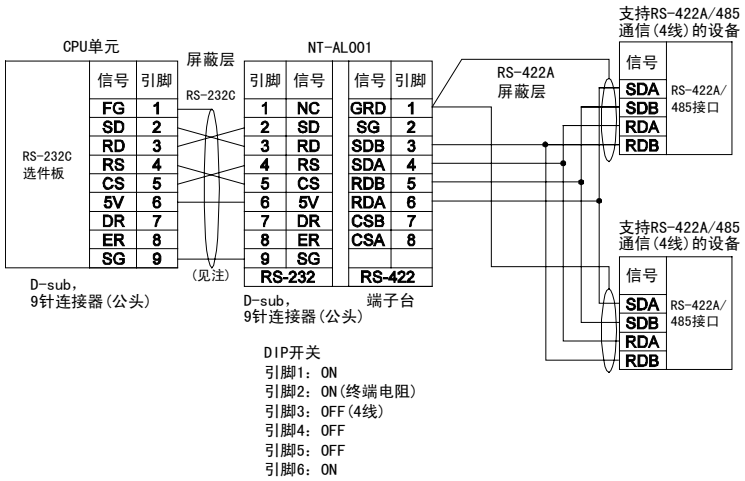


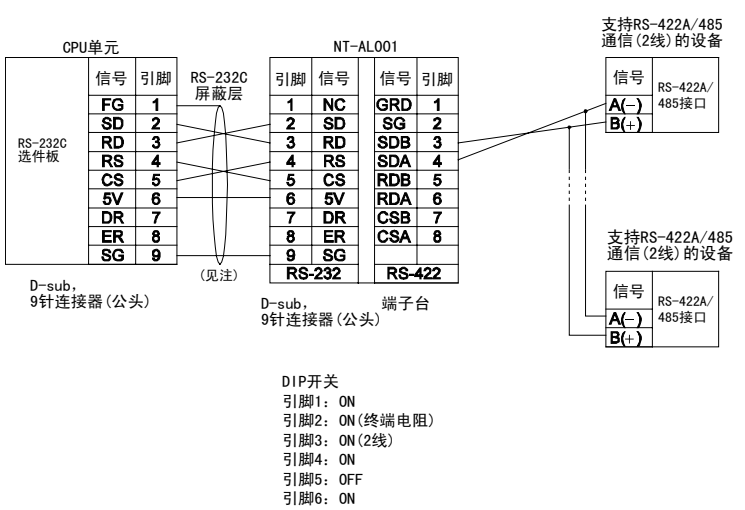
注 我们推荐使用下列 NT-AL001 链接适配器连接电缆连接 NT-AL001 链接适配器。
XW2Z-200T-1：2m
XW2Z-500T-1：5m

连接至调制解调器



通过 RS-232C 端口进行 1:N 连接

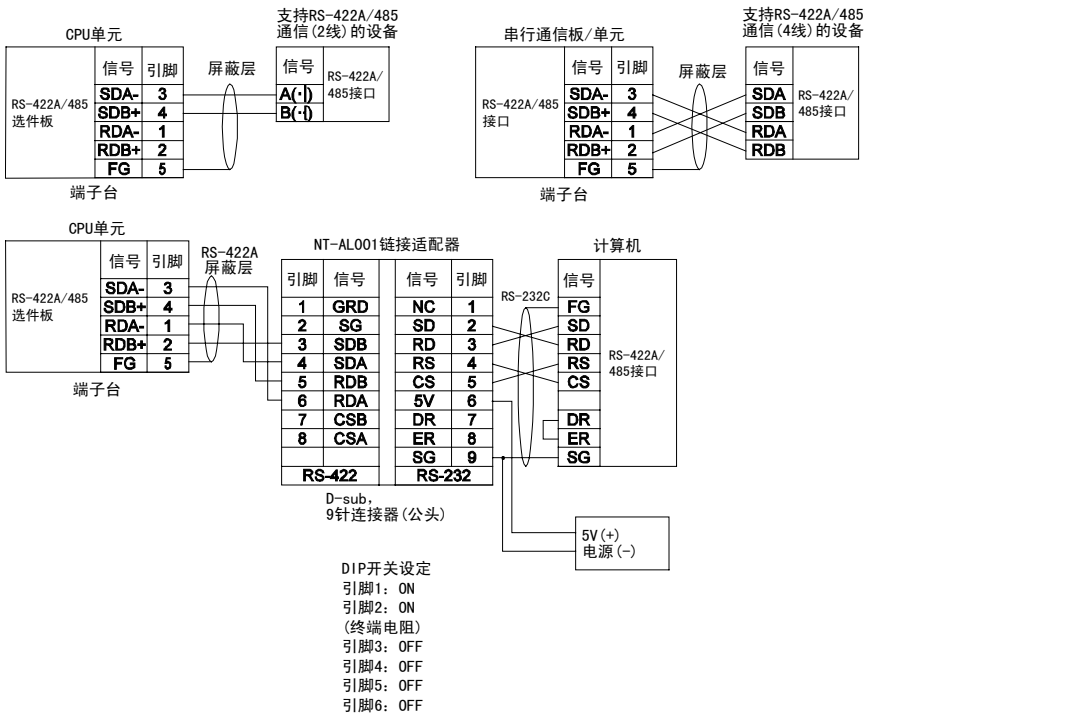




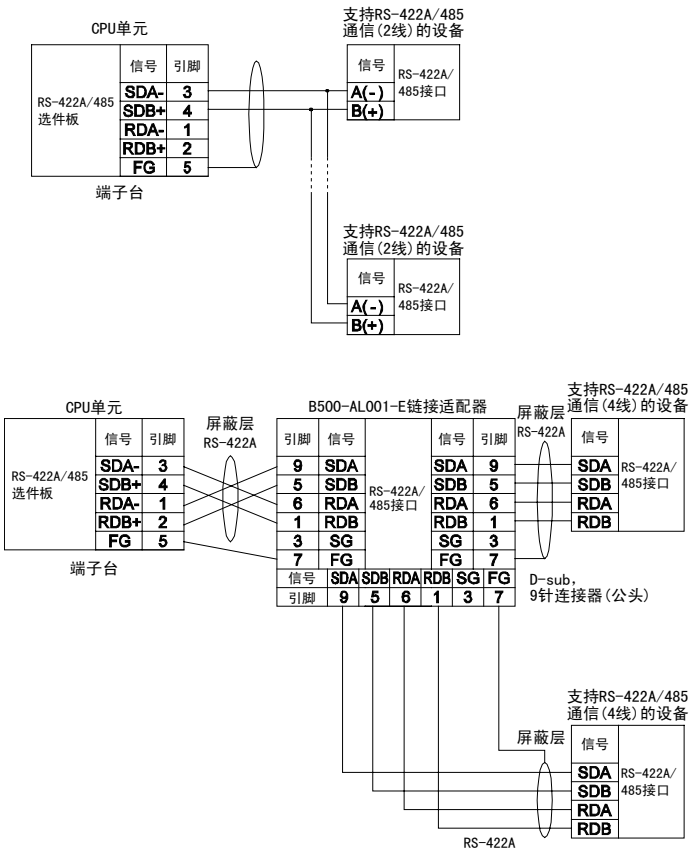
注 我们推荐使用下列 NT-AL001 链接适配器连接电缆连接 NT-AL001 链接适配器。
XW2Z-070T-1：0.7m
XW2Z-200T-1：2m

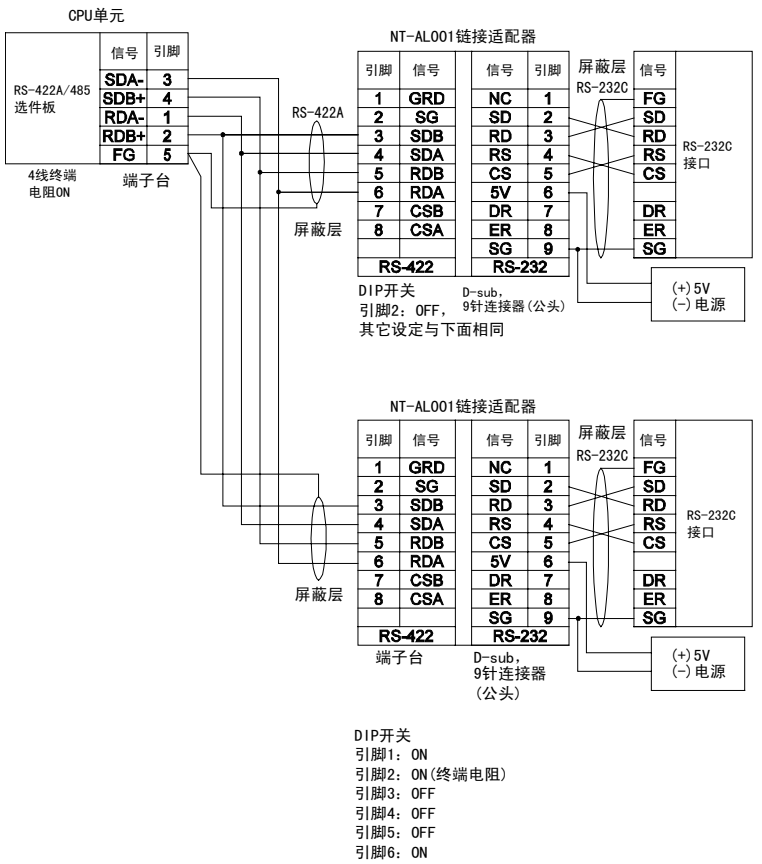
F

RS-422A/485 端口的 1:1 连接



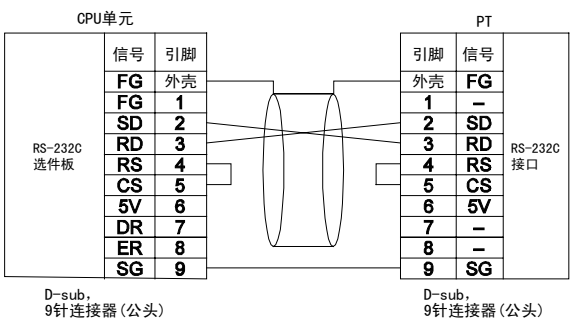
RS-422A/485 端口的 1:N 连接





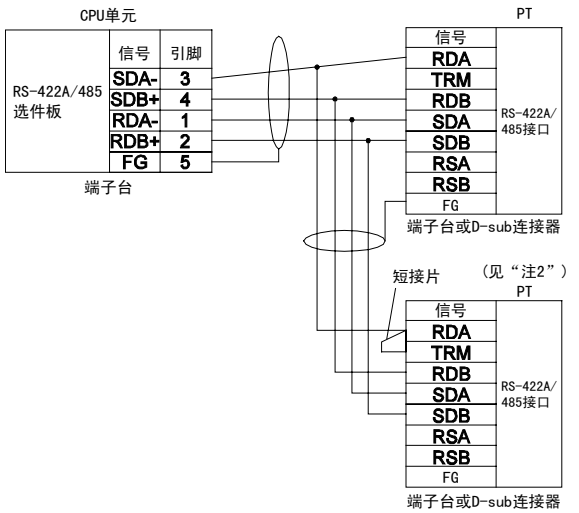
通过可编程终端连接 1:N NT 链接

RS-232C ～ RS-232C 端口直接连接



- 通信模式：上位链接（单元编号 0 仅限于上位链接）
  NT 链接（仅限 1:N，N = 1 单元）
- 带连接器的 OMRON 电缆：
  XW2Z-070T-1：0.7m
  XW2Z-200T-1：2m

RS-422A/485 ～ RS-422A/485 端口的 1:N 4 线连接

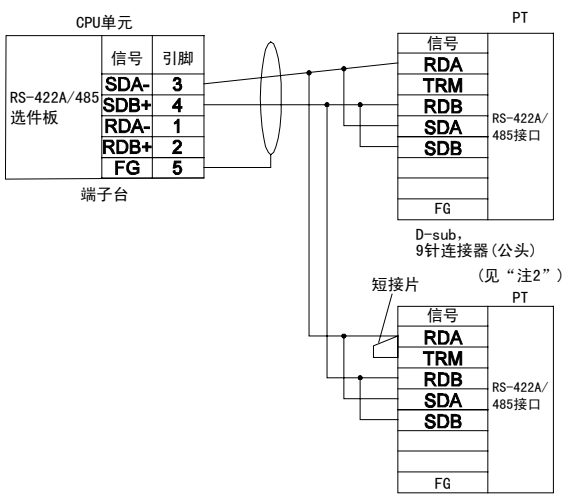


• 通信模式：1:N NT 链接

注 (1) RS-422A/485 选件板设定：
接入终端电阻，4 线。

(2) 以上终端电阻设定示例用于 NT631/NT631C。设定方法取决于可编程终端的型号。详情请参阅可编程终端操作手册。

RS-422A/485 ～ RS-422A/485 端口的 1:N 2 线连接



• 通信模式：1:N NT 链接

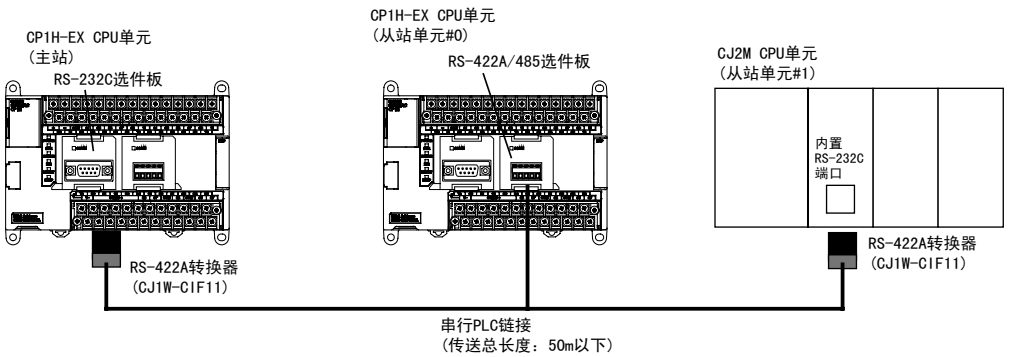
注 (1) RS-422A/485 选件板设定：
接入终端电阻，2 线。

(2) 以上终端电阻设定示例用于 NT631/NT631C。设定方法取决于可编程终端的型号。详情请参阅可编程终端操作手册。

串行 PLC 链接连接示例

本节将介绍串行 PLC 链接的连接示例。连接过程中采用串行 PLC 链接通信模式。

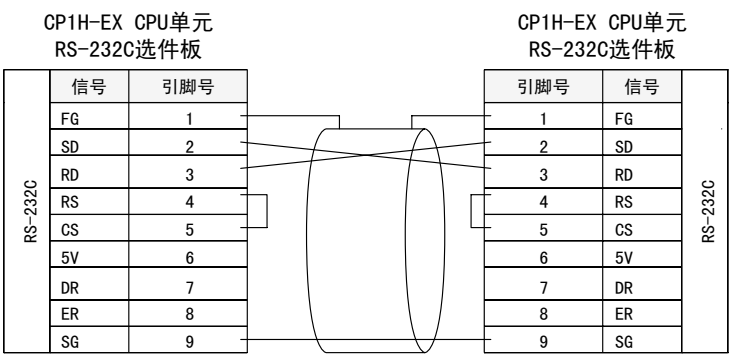
通过 RS-422A 转换器连接



注 CP1W-CIF11 为非隔离型，因此其最大总传送距离仅为 50m。如果总传送距离超过 50m，则应直接使用 CP1W-CIF12 的 RS-422A/485 端口或隔离型 NT-AL001，请勿使用 CP1W-CIF11。若使用 CP1W-CIF12 或 NT-AL001，则最大总传送距离为 500m。

通过 RS-232C 端口连接

当通过串行 PLC 链接连接 2 个 CP1H-EX CPU 单元时，也可实现 RS-232C 连接。

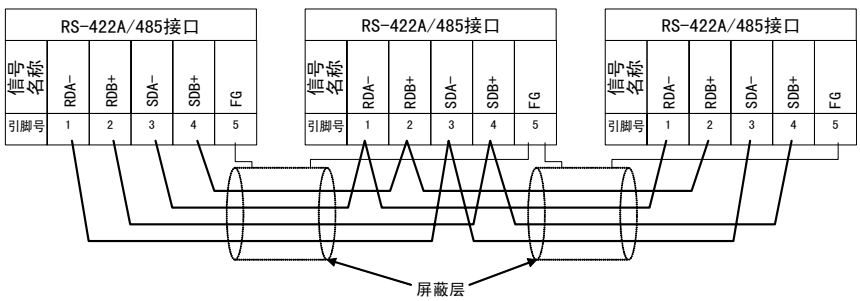


连接示例

CP1H-EX CPU单元(主站)
CP1W-CIF01
RS-232C选件板
DIP开关
引脚1：ON(带终端电阻)
引脚2：OFF(4线)
引脚3：OFF(4线)
引脚4：OFF
引脚5：OFF(禁用用于接收数据的RS控制)
引脚6：OFF(禁用用于发送数据的RS控制)

CP1H-EX CPU单元(从站0)
CP1W-CIF11/CIF12
RS-422A/485选件板
DIP开关
引脚1：OFF(无终端电阻)
引脚2：OFF(4线)
引脚3：OFF(4线)
引脚4：OFF
引脚5：OFF(禁用用于接收数据的RS控制)
引脚6：ON(禁用用于发送数据的RS控制)

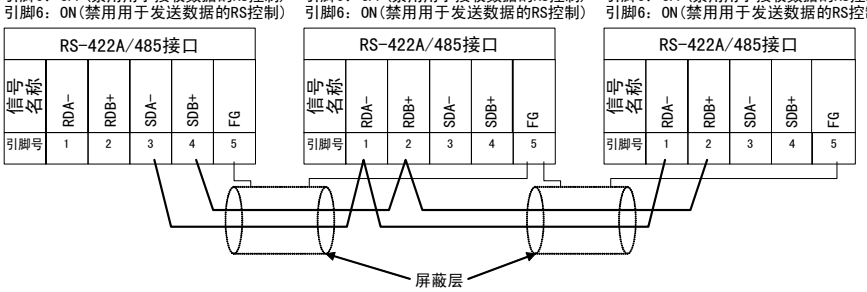
CJ2M CPU单元(从站1)
CJ1W-CIF11
DIP开关
引脚1：ON(带终端电阻)
引脚2：OFF(4线)
引脚3：OFF(4线)
引脚4：OFF
引脚5：OFF(禁用用于接收数据的RS控制)
引脚6：ON(禁用用于发送数据的RS控制)



CP1H-EX CPU单元(主站)
CP1W-CIF01
RS-232C选件板
DIP开关
引脚1：ON(带终端电阻)
引脚2：ON(2线)
引脚3：ON(2线)
引脚4：OFF
引脚5：OFF(禁用用于接收数据的RS控制)
引脚6：ON(禁用用于发送数据的RS控制)

CP1H-EX CPU单元(从站0)
CP1W-CIF11/CIF12
RS-422A/485选件板
DIP开关
引脚1：OFF(无终端电阻)
引脚2：ON(2线)
引脚3：ON(2线)
引脚4：OFF
引脚5：OFF(禁用用于接收数据的RS控制)
引脚6：ON(禁用用于发送数据的RS控制)

CJ2M CPU单元(从站1)
CJ1W-CIF11
DIP开关
引脚1：ON(带终端电阻)
引脚2：ON(2线)
引脚3：ON(2线)
引脚4：OFF
引脚5：OFF(禁用用于接收数据的RS控制)
引脚6：ON(禁用用于发送数据的RS控制)



回环测试的连接

按下图所示连接通信端口。

RS-232C端口

引脚	信号
2	SD
3	RD
4	RS
5	CS
1	FG
8	ER
7	DR

RS-232C端口

引脚	信号
3	SDA-
4	SDB+
1	RDA-
2	RDB+
5	FG

F

RS-232C 和 RS-422A/485 的配线

推荐的 RS-232C 配线方案示例

建议按如下方法连接 RS-232C 电缆，尤其适合存在电气干扰的选件板使用环境。

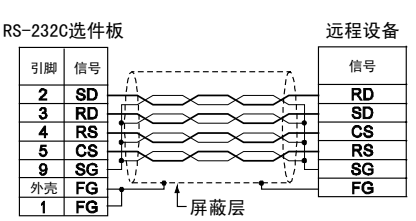
1. 务必使用屏蔽双绞线电缆作为通信电缆。

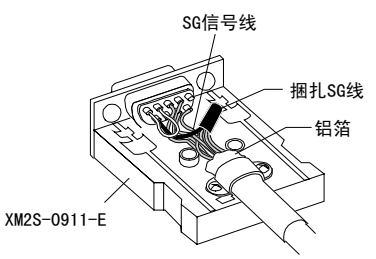
型号	制造商
UL2464 AWG28x5P IFS-RVV-SB（UL 认证产品） AWG28x5P IFVV-SB（非 UL 认证产品）	藤仓株式会社
UL2464-SB (MA) 5Px28AWG (7/0.127)（UL 认证产品）CO-MA-VV-SB 5Px28AWG (7/0.127)（非 UL 认证产品）	日立电缆株式会社

2. 将双绞电缆中的信号线和 SG（信号地）线捆扎在一起。此外，还需将选件板和远程设备连接器上的 SG 线捆扎在一起。
3. 将通信电缆的屏蔽层连接到选件板 RS-232C 连接器的外壳 (FG) 端子上。此外，还需将 CPU 单元的接地 (GR) 端子连接到接地电阻小于 100Ω 的接地端上。
4. 连接示例如下。

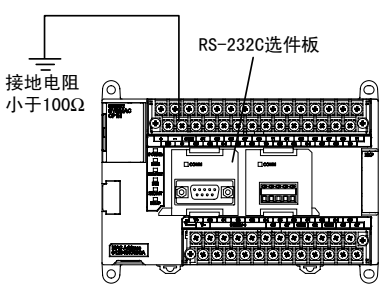
例如：在 Toolbus 模式下用双绞线连接 SD-SG、RD-SG、RTS-SG 和 CTS-SG 端子

配线实例





注 外壳 (FG) 已在内部连接到 CPU 单元的接地端子 (GR)。因此，电源端子台上的接地端子 (GR) 接地时，外壳 (FG) 也能同时接地。另外，外壳 (FG) 和引脚 1(FG) 之间是导通的，将外壳 (FG) 连接至屏蔽层。因为与引脚 1(FG) 相比，外壳 (FG) 与屏蔽层之间的接触电阻更小，从而提升抗噪性能。



推荐的 RS-422A/485 配线方案示例

为确保传输质量，建议使用以下 RS-422A/485 配线方案。

1. 务必使用屏蔽双绞线电缆作为通信电缆。

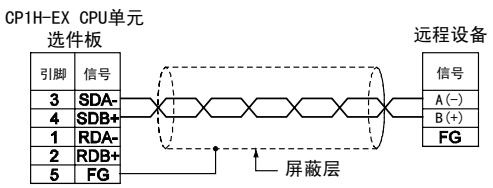
型号	制造商
CO-HC-ESV-3Px7/0.2	平河福泰克株式会社

2. 将通信电缆上的屏蔽层连接到 RS-422A/485 选件板的 FG 端子上。此外，还需将 CPU 单元的接地 (GR) 端子连接到接地电阻小于 100Ω 的接地端上。

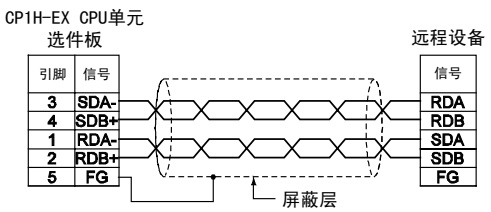
注 请始终仅对连接 RS-422A/485 选件板的一端的屏蔽层接地。如果电缆两端的屏蔽层都进行接地处理，接地端子间的电位差可能会损坏设备。

连接示例如下所示。

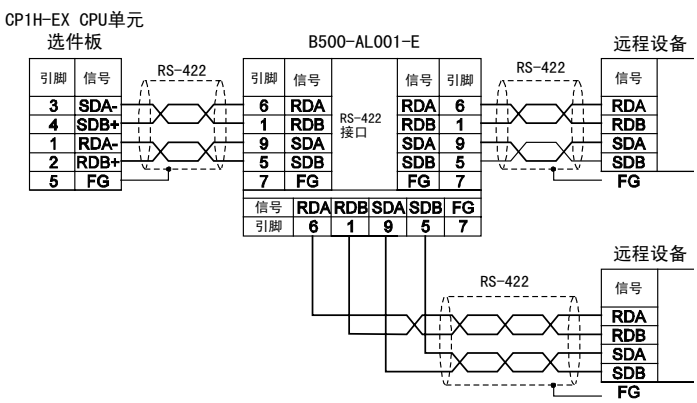
• 2 线连接



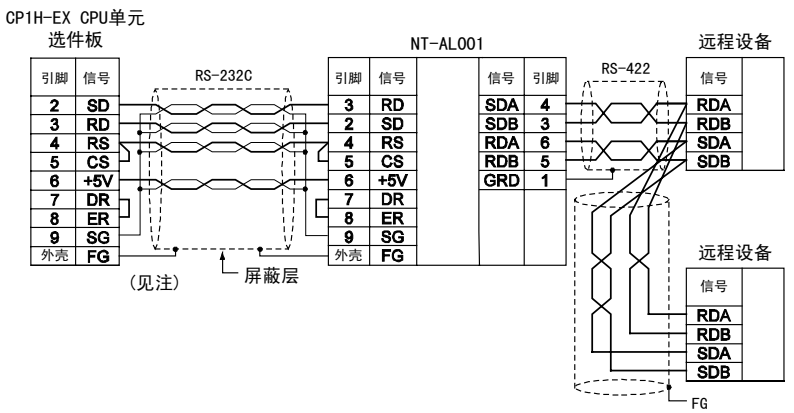
• 4 线连接



• 使用 B500-AL001-E 链接适配器



• NT-AL001 RS-232C/RS-422 链接适配器

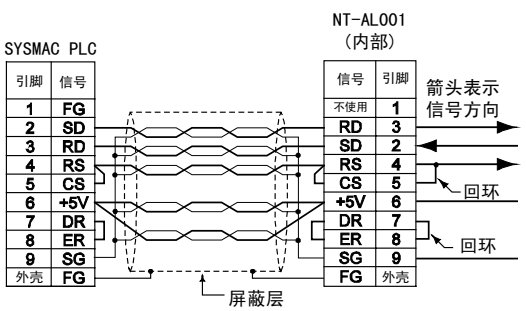


注 (1) 可使用下列电缆进行连接。

长度	型号
70cm	XW2Z-070T-1
2m	XW2Z-200T-1

建议选用下表中的电缆连接选件板 RS-232C 端口和 NT-AL001 RS-232C/RS-422 链接适配器。推荐的电缆配线方案如下所示。

• 采用推荐电缆配线 (XW2Z-070T-1 和 XW2Z-200T-1、10 芯电缆)



(2) 用于连接 NT-AL001 链接适配器的 XW2Z-070T-1 和 XW2Z-200T-1 电缆采用针对 DTS 和 RTS 信号的专用配线。请勿将这些信号用于其它设备，否则可能会造成损坏。

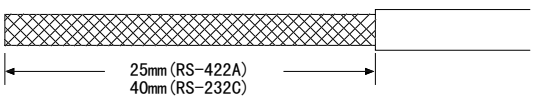
(3) 外壳 (FG) 已在内部连接到 CPU 单元的接地端子 (GR)。因此，电源端子台上的接地端子 (GR) 接地时，外壳 (FG) 也能同时接地。

连接器配线

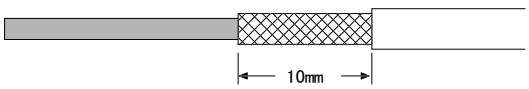
请按照以下步骤对连接器进行配线。
有关各步骤中需切割的电缆长度，请参见下图。

屏蔽层与外壳 (FG) 连接时

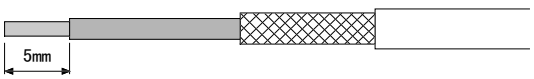
1. 将电缆切割成所需的长度。
2. 用刀片从电缆上剥除指定长度的绝缘层。此时应注意不要刮伤编织屏蔽层。



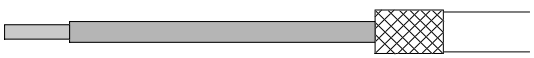
3. 用剪刀剪去一定长度的编织屏蔽层，余下长度为 10mm 的屏蔽层。



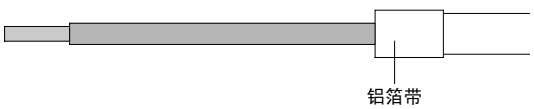
4. 用剥线钳剥除各芯线的绝缘层，剥出长度为 5mm 的芯线。



5. 向后折翻编织屏蔽层。

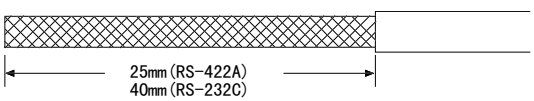


6. 在折翻的屏蔽层上包裹铝箔带。



屏蔽层不与外壳 (FG) 连接时

1. 将电缆切割成所需的长度。
2. 用刀片从电缆上剥除指定长度的绝缘层。此时应注意不要刮伤编织屏蔽层。



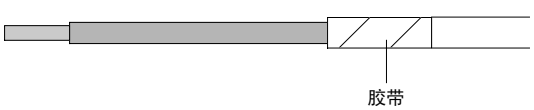
3. 用剪刀剪去外露的编织屏蔽层。



4. 用剥线钳剥除各芯线的绝缘层，剥出长度为 5mm 的芯线。



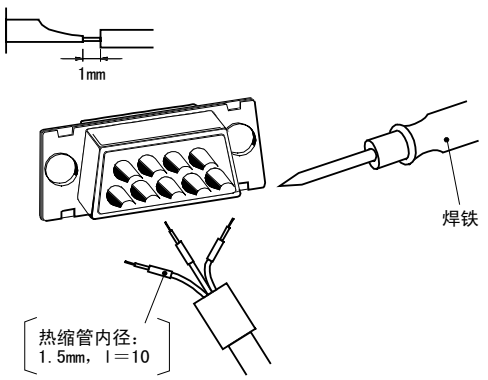
5. 将电工胶带裹住剪去编织屏蔽层的部位。



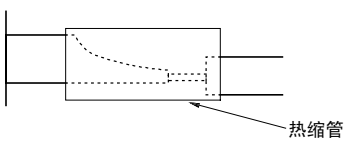
F

焊接

1. 将热缩管穿过每根芯线。
2. 将各芯线临时焊接至对应的连接器端子上。
3. 完成各芯线的焊接。

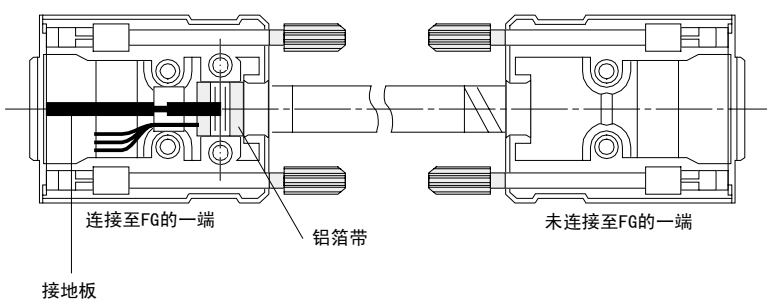


4. 把热缩管移到焊点上，然后加热使其收缩。

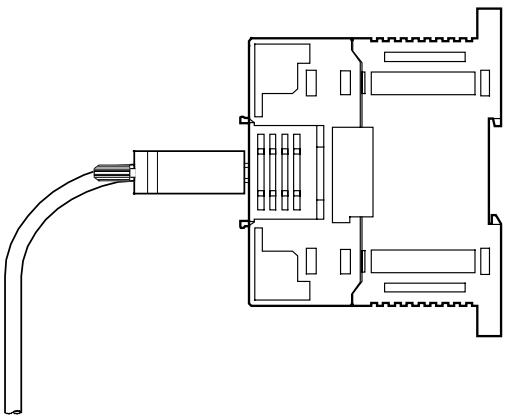


组装连接器外壳

按下图所示组装连接器外壳。



连接至单元



附录 G
PLC 设置

启动设定

启动保持设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	强制状态保持位	不保持	不保持	电源置 ON 时	80	14	0
			保持				1
2	IOM 保持位	不保持	不保持	电源置 ON 时	80	15	0
			保持				1

启动时数据读取设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	从闪存中读取 DM	不读取	不读取	电源置 ON 时	82	15	0
			读取				1

模式：CPU 单元运行模式

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	使用编程器（RUN 模式）	使用编程器（RUN 模式）（见注）	使用编程器：RUN 模式	电源置 ON 时	81	00 ～ 15	0000 Hex
			编程：PROGRAM 模式				8000 Hex
			监视：MONITOR 模式				8001 Hex
			运行：RUN 模式				8002 Hex

注　CP1H-EX 不可连接手持式编程器。若默认设定为使用编程器，则 CPU 单元将以 RUN 模式启动。

设定：CPU 单元设定

执行进程设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	不检测电池低电压（不带电池运行）	检测	检测	每个循环	128	15	0
			不检测				1
2	检测中断任务出错	检测	检测	每个循环	128	14	0
			不检测				1
3	当指令出错时停止 CPU 运行	不停止	不停止	运行开始时	197	15	0
			停止				1
4	不登记 FAL 到出错日志	登记	登记	每个循环	129	15	0
			不登记				1

后台执行设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	表数据处理指令	不以后台执行。	不以后台执行。以后台执行。	运行开始时	198	15	0 1
2	串数据处理指令	不以后台执行。	不以后台执行。以后台执行。	运行开始时	198	14	0 1
3	数据移位处理指令	不以后台执行。	不以后台执行。以后台执行。	运行开始时	198	13	0 1
4	通信端口号（逻辑编号）	端口 00	0：端口 0 ： 7：端口 7	运行开始时	198	00 ～ 03	0 Hex ： 7 Hex

FB 中的通信指令设定：
功能块中的通信指令设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	重试次数：重试的次数	0	0 ～ 15	运行开始时	200	00 ～ 03	0 Hex ： F Hex
2	功能块中的通信指令响应超时（默认 2s）	2s	2s	运行开始时	201	00 ～ 15	0000 Hex
			1：1 × 0.1s				0001 Hex
			：				：
			65535：65,535 × 0.1s				FFFF Hex
3	功能块中的 DeviceNet 通信指令响应超时（默认 2s）	2s	2s	运行开始时	202	00 ～ 15	0000 Hex
			1：1 × 0.1s				0001 Hex
			：				：
			65535：65,535 × 0.1s				FFFF Hex

定时：时间和中断设定

循环时间设定

	名称		默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	监视循环时间 （默认 1000ms）		使用默认值。	使用默认值。 （默认值：1s）	运行开始时	209	15	0
				使用用户设定				1
	1-1	监视循环时间 （默认 1000ms）	1,000ms	1：1 × 10ms	运行开始时	209	00 ～ 14	001 Hex
				：				：
				40,000：40,000 × 10ms				FA0 Hex
2	循环时间 （无设定）		无最小循环时间	无最小循环时间	运行开始时	208	00 ～ 15	0000 Hex
				1ms				0001 Hex
				：				：
				32,000ms				7D00 Hex

中断设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	定时中断间隔	10ms	10ms	运行开始时	195	00 ～ 03	0 Hex
			1ms				1 Hex
			0.1ms				2 Hex

输入常数设定

输入常数 (0-17CH)：CIO 0 ～ CIO 17 输入常数设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	0CH：CIO 0	8ms 默认值 (8ms)	无滤波器 (0ms)	电源置 ON 时	10	00 ～ 07	10 Hex
			0.5ms				11 Hex
			1ms				12 Hex
			2ms				13 Hex
			4ms				14 Hex
			8ms				15 Hex
			16ms				16 Hex
			32ms				17 Hex
2	1CH：CIO 1	同上	同上	同上	10	08 ～ 15	同上
3	2CH：CIO 2				11	00 ～ 07	
4	3CH：CIO 3				11	08 ～ 15	
5	4CH：CIO 4				12	00 ～ 07	
6	5CH：CIO 5				12	08 ～ 15	
7	6CH：CIO 6				13	00 ～ 07	
8	7CH：CIO 7				13	08 ～ 15	
9	8CH：CIO 8				14	00 ～ 07	
10	9CH：CIO 9				14	08 ～ 15	
11	10CH：CIO 10				15	00 ～ 07	
12	11CH：CIO 11				15	08 ～ 15	
13	12CH：CIO 12				16	00 ～ 07	
14	13CH：CIO 13				16	08 ～ 15	
15	14CH：CIO 14				17	00 ～ 07	
16	15CH：CIO 15				17	08 ～ 15	
17	16CH：CIO 16				18	00 ～ 07	
18	17CH：CIO 17				18	08 ～ 15	

内置 Ethernet 设定

Ethernet 端口设定

	名称		默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	广播地址		4.3BSD	4.3BSD	接通电源或重置 Ethernet 时	170	01	0
				4.2BSD				1
2	IP 地址							
	2-1	IP1/ 最高	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	173	08 ～ 15	00 hex
				:				:
				255				FF hex
	2-2	IP2	0	0			00 ～ 07	00 hex
				:				:
				255				FF hex
	2-3	IP3	0	0		174	08 ～ 15	00 hex
				:				:
				255				FF hex
	2-4	IP4/ 最低	0	0			00 ～ 07	00 hex
				:				:
				255				FF hex
3	子网掩码							
	3-1	Msk1/ 最高	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	175	08 ～ 15	00 hex
				:				:
				255				FF hex
	3-2	Msk2	0	0			00 ～ 07	00 hex
				:				:
				255				FF hex
	3-3	Msk3	0	0		176	08 ～ 15	00 hex
				:				:
				255				FF hex
	3-4	Msk4/ 最低	0	0			00 ～ 07	00 hex
				:				:
				255				FF hex
4	TCP 保活时间		120 ms	120 ms	接通电源或重置 Ethernet 时	177	00 ～ 15	0000 hex
				1 ms				0001 hex
				:				:
				65,535 ms				FFFF hex

FINS/TCP 和 FINS/UDP

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	IP 地址转换方法	自动法	自动法	接通电源或重置 Ethernet 时	170	02 ～ 03	00 hex
			自动法（静态）				01 hex
			IP 地址表参照法				02 hex
			组合法				03 hex
2	FINS/UDP 端口号模式	默认值	默认值	接通电源或重置 Ethernet 时	170	04	0
			用户				1
3	FINS/TCP 端口号模式	默认值	默认值	接通电源或重置 Ethernet 时	170	05	0
			用户				1
4	FINS/UDP 目的地 IP 模式	动态	动态	接通电源或重置 Ethernet 时	170	06	0
			静态				1
5	FINS/UDP 端口号	9,600	9,600	接通电源或重置 Ethernet 时	171	00 ～ 15	0000 hex
			1				0001 hex
			:				:
			65,535				FFFF hex
6	FINS/TCP 端口号	9,600	9,600	接通电源或重置 Ethernet 时	172	00 ～ 15	0000 hex
			1				0001 hex
			:				:
			65,535				FFFF hex
7	FINS 结点地址	1	1	接通电源或重置 Ethernet 时	178	00 ～ 07	00 hex
			1				01 hex
			:				:
			254				FE hex

FINS/TCP 连接

	名称			默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	FINS/TCP 连接 1								
	1-1	FINS/TCP 连接 1 模式		服务器	服务器	接通电源或重置 Ethernet 时	179	00	0
					客户端				1
	1-2	FINS/TCP 连接 1 保护		禁用	禁用	接通电源或重置 Ethernet 时	179	01	0
					启用				1
	1-3	FINS/TCP 连接 1 保活		禁用	禁用	接通电源或重置 Ethernet 时	179	02	0
					启用				1
	1-4	FINS/TCP 连接 1 自动结点		251	251	接通电源或重置 Ethernet 时	180	00 ～ 07	00 hex
					1				01 hex
					:				:
					253				FD hex
	1-5	FINS/TCP 连接 1 IP 地址							
		1-5-1	IP1/ 最高	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	182	08 ～ 15	00 hex
					:				:
					255				FF hex
		1-5-2	IP2	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	182	00 ～ 07	00 hex
					:				:
					255				FF hex
		1-5-3	IP3	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	183	08 ～ 15	00 hex
					:				:
					255				FF hex
		1-5-4	IP4/ 最低	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	183	00 ～ 07	00 hex
					:				:
					255				FF hex

	名称			默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
2	FINS/TCP 连接 2								
	2-1	FINS/TCP 连接 2 模式		服务器	服务器	接通电源或重置 Ethernet 时	179	04	0
					客户端				1
	2-2	FINS/TCP 连接 2 保护		禁用	禁用	接通电源或重置 Ethernet 时	179	05	0
					启用				1
	2-3	FINS/TCP 连接 2 保活		禁用	禁用	接通电源或重置 Ethernet 时	179	06	0
					启用				1
	2-4	FINS/TCP 连接 2 自动结点		252	252	接通电源或重置 Ethernet 时	180	08 ～ 15	00 hex
					1				01 hex
					:				:
					253				FD hex
	2-5	FINS/TCP 连接 2 IP 地址							
		2-5-1	IP1/ 最高	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	184	08 ～ 15	00 hex
					:				:
					255				FF hex
		2-5-2	IP2	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	184	00 ～ 07	00 hex
					:				:
					255				FF hex
		2-5-3	IP3	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	185	08 ～ 15	00 hex
					:				:
					255				FF hex
		2-5-4	IP4/ 最低	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	185	00 ～ 07	00 hex
					:				:
					255				FF hex
3	FINS/TCP 连接 3								
	3-1	FINS/TCP 连接 3 模式		服务器	服务器	接通电源或重置 Ethernet 时	179	08	0
					客户端				1
	3-2	FINS/TCP 连接 3 保护		禁用	禁用	接通电源或重置 Ethernet 时	179	09	0
					启用				1
	3-3	FINS/TCP 连接 3 保活		禁用	禁用	接通电源或重置 Ethernet 时	179	10	0
					启用				1
	3-4	FINS/TCP 连接 3 自动结点		253	253	接通电源或重置 Ethernet 时	181	00 ～ 07	00 hex
					1				01 hex
					:				:
					253				FD hex
	3-5	FINS/TCP 连接 3 IP 地址							
		3-5-1	IP1/ 最高	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	186	08 ～ 15	00 hex
					:				:
					255				FF hex
		3-5-2	IP2	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	186	00 ～ 07	00 hex
					:				:
					255				FF hex
		3-5-3	IP3	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	187	08 ～ 15	00 hex
					:				:
					255				FF hex
		3-5-4	IP4/ 最低	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	187	00 ～ 07	00 hex
					:				:
					255				FF hex

DNS 服务器

	名称		默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	DNS 服务器 IP 地址							
	1-1	IP1/ 最高	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	154	08 ～ 15	00 hex
				:				:
				255				FF hex
	1-2	IP2	0	0			00 ～ 07	00 hex
				:				:
				255				FF hex
	1-3	IP3	0	0		155	08 ～ 15	00 hex
				:				:
				255				FF hex
	1-4	IP4/ 最低	0	0			00 ～ 07	00 hex
				:				:
				255				FF hex
2	DNS 端口号		53	53	接通电源或重置 Ethernet 时	156	00 ～ 15	0000 hex
				1				0001 hex
				:				:
				65,535				FFFF hex
3	重试时间		10 s	10 s	接通电源或重置 Ethernet 时	156	00 ～ 15	0000 hex
				1 s				0001 hex
				:				:
				65,535 s				FFFF hex

SNTP 服务器

	名称		默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	SNTP 服务器指定方法		IP 地址	IP 地址	接通电源或重置 Ethernet 时	170	11	0
				上位机名				1
2	自动调整时间模式		禁用	禁用	接通电源或重置 Ethernet 时	481	00	0
				启用				1
3	广播模式		禁用	禁用	接通电源或重置 Ethernet 时	481	01	0
				启用				1
4	自动调整时间							
	4-1	时	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	482	08 ～ 15	00 hex
				:				:
				23				17 hex
	4-2	分	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	482	00 ～ 07	00 hex
				:				:
				59				3B hex
	4-3	秒	0	0	接通电源或重置 Ethernet 时	483	08 ～ 15	00 hex
				:				:
				59				3B hex
5	差分时间							
	5-1	时	0	-12	接通电源或重置 Ethernet 时	484	08 ～ 15	-12
				:				:
				13				13
	5-2	分	0	-59	接通电源或重置 Ethernet 时	484	00 ～ 07	-59
				:				:
				59				59
6	重试时间		10 s	10 s	接通电源或重置 Ethernet 时	485	00 ～ 07	00 hex
				1 s				01 hex
				:				:
				255 s				FF hex
7	SNTP 端口号		123	123	接通电源或重置 Ethernet 时	486	00 ～ 15	0000 hex
				1				0001 hex
				:				:
				65,535				FFFF hex
8	SNTP 服务器 IP 地址 (4 字节)/SNTP 服务器上位机名 (46 ASCII)				接通电源或重置 Ethernet 时	487~509	00 ～ 15	

串行端口 1 设定

串行通信设定

	名称			默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	通信设定			标准 (9600 ; 1，7，2，E)	标准 (9600 ; 1，7，2，E) (标准设定如下：9,600 波特，1 个起始位，7 位数据，偶校验，2 个停止位)	每个循环	144	15	0
					自定义				1
2	模式			上位链接	上位链接	每个循环	144	08 ～ 11	0 Hex 5 Hex
					NT 链接 (1:N)				2 Hex
					RS-232C				3 Hex
					ToolBus(外设总线)				4 Hex
					串行网关				9 Hex
					PC 链接 (从站)				7 Hex
					PC 链接 (主站)				8 Hex
	2-1	上位链接							
		2-1-1	波特率	9,600bps	300bps	每个循环	145	00 ～ 07	01 Hex
					600bps				02 Hex
					1,200bps				03 Hex
					2,400bps				04 Hex
					4,800bps				05 Hex
					9,600bps				00 或 06 Hex
					19,200bps				07 Hex
					38,400bps				08 Hex
					57,600bps				09 Hex
					115,200bps				0A Hex
		2-1-2	格式 (数据长度、停止位、奇偶校验)	7，2，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验	7，2，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验	每个循环	144	00 ～ 03	0 Hex
					7，2，O：7 位数据，2 个停止位，奇校验				1 Hex
					7，2，N：7 位数据，2 个停止位，无校验				2 Hex
					7，1，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验				4 Hex
					7，1，O：7 位数据，1 个停止位，奇校验				5 Hex
					7，1，N：7 位数据，1 个停止位，无校验				6 Hex
					8，2，E：8 位数据，2 个停止位，偶校验				8 Hex
					8，2，O：8 位数据，2 个停止位，奇校验				9 Hex
					8，2，N：8 位数据，2 个停止位，无校验				A Hex
					8，1，E：8 位数据，1 个停止位，偶校验				C Hex
					8，1，O：8 位数据，1 个停止位，奇校验				D Hex
					8，1，N：8 位数据，1 个停止位，无校验				E Hex
		2-1-3	单元数	0	0	每个循环	147	00 ～ 07	00 Hex
					:				:
					31				1F Hex

	名称			默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
2	2-2	NT 链接 (1:N)：1:N NT 链接							
		2-2-1	波特率	9,600（禁止）	38,400（标准）	每个循环	145	00 ～ 07	00 Hex
					115,200（高速）				0A Hex
		2-2-2	NT/PC 链接的最大单元号：最大单元号	0	0	每个循环	150	00 ～ 03	0 Hex
					：				：
					7				7 Hex
	2-3	RS-232C							
		2-3-1	波特率	9600bps	300bps	每个循环	145	00 ～ 07	01 Hex
					600bps				02 Hex
					1,200bps				03 Hex
					2,400bps				04 Hex
					4,800bps				05 Hex
					9,600bps				00 或 06 Hex
					19,200bps				07 Hex
					38,400bps				08 Hex
					57,600bps				09 Hex
					115,200bps				0A Hex
		2-3-2	格式（数据长度、停止位、奇偶校验）	7，2，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验	7，2，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验	每个循环	144	00 ～ 03	0 Hex
					7，2，O：7 位数据，2 个停止位，奇校验				1 Hex
					7，2，N：7 位数据，2 个停止位，无校验				2 Hex
					7，1，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验				4 Hex
					7，1，O：7 位数据，1 个停止位，奇校验				5 Hex
					7，1，N：7 位数据，1 个停止位，无校验				6 Hex
					8，2，E：8 位数据，2 个停止位，偶校验				8 Hex
					8，2，O：8 位数据，2 个停止位，奇校验				9 Hex
					8，2，N：8 位数据，2 个停止位，无校验				A Hex
					8，1，E：8 位数据，1 个停止位，偶校验				C Hex
					8，1，O：8 位数据，1 个停止位，奇校验				D Hex
					8，1，N：8 位数据，1 个停止位，无校验				E Hex
		2-3-3	起始码	禁止	禁止	每个循环	149	12	0
					设定				1
		2-3-4	起始码	00 Hex0x0000	0x0000	每个循环	148	08 ～ 15	00 Hex
					：				：
					0x00FF				FF Hex
		2-3-5	结束码	接收字节：接收到指定数目的字节	接收字节：接收到指定数目的字节	每个循环	149	08 和 09	00
					CR，LF				10
					设定结束码				01
		2-3-6	接收字节	256 字节	256 字节	每个循环	149	00 ～ 07	00 Hex
					1 字节				01 Hex
					：				：
					255 字节				FF Hex

G

	名称			默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
2	2-3	2-3-7	设定结束码	0x0000	1 字节	每个循环	148	00 ～ 07	00 Hex
					:				:
					255 字节				FF Hex
		2-3-8	延迟	0ms	0：0 × 10ms	每个循环	146	00 ～ 15	0000 Hex
					:				:
					9999：9999 × 10ms				270F Hex
	2-4	ToolBus（外设总线）							
		2-4-1	波特率	9,600bps	9,600bps	每个循环	145	00 ～ 07	00 或 06 Hex
					19,200bps				07 Hex
					38,400bps				08 Hex
					57,600bps				09 Hex
					115,200bps				0A Hex
	2-5	串行网关							
		2-5-1	波特率	9,600bps	300bps	每个循环	145	00 ～ 07	01 Hex
					600bps				02 Hex
					1,200bps				03 Hex
					2,400bps				04 Hex
					4,800bps				05 Hex
					9,600bps				00 或 06 Hex
					19,200bps				07 Hex
					38,400bps				08 Hex
					57,600bps				09 Hex
					115,200bps				0A Hex
		2-5-2	格式（数据长度、停止位、奇偶校验）	7，2，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验	7，2，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验	每个循环	144	00 ～ 03	0 Hex
					7，2，O：7 位数据，2 个停止位，奇校验				1 Hex
					7，2，N：7 位数据，2 个停止位，无校验				2 Hex
					7，1，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验				4 Hex
					7，1，O：7 位数据，1 个停止位，奇校验				5 Hex
					7，1，N：7 位数据，1 个停止位，无校验				6 Hex
					8，2，E：8 位数据，2 个停止位，偶校验				8 Hex
					8，2，O：8 位数据，2 个停止位，奇校验				9 Hex
					8，2，N：8 位数据，2 个停止位，无校验				A Hex
					8，1，E：8 位数据，1 个停止位，偶校验				C Hex
					8，1，O：8 位数据，1 个停止位，奇校验				D Hex
					8，1，N：8 位数据，1 个停止位，无校验				E Hex
		2-5-3	响应超时	50：50 × 100ms = 5s	50：50 × 100ms = 5s	每个循环	151	08 ～ 15	00 Hex
					1：1 × 100ms				01 Hex
					:				:
					255：255 × 100ms				FF Hex

	名称			默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
2	2-6	PC 链接（从站）							
		2-6-1	波特率	9,600bps（禁止）	38,400（标准）	每个循环	145	00 ～ 07	00 Hex
					115,200（高速）				0A Hex
		2-6-2	PC 链接单元编号	0	0	每个循环	151	00 ～ 03	0 Hex
					：				：
					7				7 Hex
	2-7	PC 链接（主站）							
		2-7-1	波特率	9,600bps（禁止）	38,400（标准）	每个循环	145	00 ～ 07	00 Hex
					115,200（高速）				0A Hex
		2-7-2	链接字	10（默认）	1 ： 10（默认）	每个循环	150	04 ～ 07	1 Hex ： 0 或 A Hex
		2-7-3	PC 链接模式	ALL	ALL	每个循环	150	15	0
					主站				1

串行端口 2 设定

串行通信设定

	名称			默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	通信设定			标准 (9600 ; 1, 7, 2, E)	标准 (9600 ; 1, 7, 2, E) (标准设定如下: 9, 600 波特, 1 个起始位, 7 位数据, 偶校验, 2 个停止位)	每个循环	160	15	0
					自定义				1
2	模式			上位链接	上位链接	每个循环	160	08 ～ 11	0 Hex 5 Hex
					NT 链接 (1:N): 1:N NT 链接				2 Hex
					RS-232C				3 Hex
					ToolBus(外设总线)				4 Hex
					串行网关				9 Hex
					PC 链接 (从站)				7 Hex
					PC 链接 (主站)				8 Hex
	2-1	上位链接							
		2-1-1	波特率	9,600bps	300bps	每个循环	161	00 ～ 07	01 Hex
					600bps				02 Hex
					1,200bps				03 Hex
					2,400bps				04 Hex
					4,800bps				05 Hex
					9,600bps				00 或 06 Hex
					19,200bps				07 Hex
					38,400bps				08 Hex
					57,600bps				09 Hex
					115,200bps				0A Hex
		2-1-2	格式 (数据长度、停止位、奇偶校验)	7, 2, E: 7 位数据, 2 个停止位, 偶校验	7, 2, E: 7 位数据, 2 个停止位, 偶校验	每个循环	160	00 ～ 03	0 Hex
					7, 2, O: 7 位数据, 2 个停止位, 奇校验				1 Hex
					7, 2, N: 7 位数据, 2 个停止位, 无校验				2 Hex
					7, 1, E: 7 位数据, 2 个停止位, 偶校验				4 Hex
					7, 1, O: 7 位数据, 1 个停止位, 奇校验				5 Hex
					7, 1, N: 7 位数据, 1 个停止位, 无校验				6 Hex
					8, 2, E: 8 位数据, 2 个停止位, 偶校验				8 Hex
					8, 2, O: 8 位数据, 2 个停止位, 奇校验				9 Hex
					8, 2, N: 8 位数据, 2 个停止位, 无校验				A Hex
					8, 1, E: 8 位数据, 1 个停止位, 偶校验				C Hex
					8, 1, O: 8 位数据, 1 个停止位, 奇校验				D Hex
					8, 1, N: 8 位数据, 1 个停止位, 无校验				E Hex
		2-1-3	单元数	0	0	每个循环	161	00 ～ 07	00 Hex
					:				:
					31				1F Hex

	名称			默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
2	2-2	NT 链接 (1:N)							
		2-2-1	波特率	9,600（禁止）	38,400（标准）	每个循环	161	00 ～ 07	00 Hex
					115,200（高速）				0A Hex
		2-2-2	NT/PC 链接的最大单元号：最大单元号	0	0	每个循环	166	00 ～ 03	0 Hex
					：				：
					7				7 Hex
	2-3	RS-232C							
		2-3-1	波特率	9600bps	300bps	每个循环	161	00 ～ 07	01 Hex
					600bps				02 Hex
					1,200bps				03 Hex
					2,400bps				04 Hex
					4,800bps				05 Hex
					9,600bps				00 或 06 Hex
					19,200bps				07 Hex
					38,400bps				08 Hex
					57,600bps				09 Hex
					115,200bps				0A Hex
		2-3-2	格式（数据长度、停止位、奇偶校验）	7，2，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验	7，2，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验	每个循环	160	00 ～ 03	0 Hex
					7，2，O：7 位数据，2 个停止位，奇校验				1 Hex
					7，2，N：7 位数据，2 个停止位，无校验				2 Hex
					7，1，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验				4 Hex
					7，1，O：7 位数据，1 个停止位，奇校验				5 Hex
					7，1，N：7 位数据，1 个停止位，无校验				6 Hex
					8，2，E：8 位数据，2 个停止位，偶校验				8 Hex
					8，2，O：8 位数据，2 个停止位，奇校验				9 Hex
					8，2，N：8 位数据，2 个停止位，无校验				A Hex
					8，1，E：8 位数据，1 个停止位，偶校验				C Hex
					8，1，O：8 位数据，1 个停止位，奇校验				D Hex
					8，1，N：8 位数据，1 个停止位，无校验				E Hex
		2-3-3	起始码	禁止	禁止	每个循环	165	12	0
					设定				1
		2-3-4	起始码	00 Hex0x0000	0x0000	每个循环	164	08 ～ 15	00 Hex
					：				：
					0x00FF				FF Hex
		2-3-5	结束码	接收字节：接收到指定数目的字节	接收字节：接收到指定数目的字节	每个循环	165	08 和 09	00
					CR，LF				10
					设定结束码				01
		2-3-6	接收字节	256 字节	256 字节	每个循环	165	00 ～ 07	00 Hex
					1 字节				01 Hex
					：				：
					255 字节				FF Hex

	名称			默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
2	2-3	2-3-7	设定结束码	0x0000	0x0000	每个循环	164	00 ～ 07	00 Hex
					:				:
					0x00FF				FF Hex
		2-3-8	延迟	0：0 × 10ms	0：0 × 10ms	每个循环	162	00 ～ 15	0000 Hex
					:				:
					9999：9999 × 10ms				270F Hex
	2-4	ToolBus（外设总线）							
		2-4-1	波特率	9,600bps	9,600bps	每个循环	161	00 ～ 07	00 或 06 Hex
					19,200bps				07 Hex
					38,400bps				08 Hex
					57,600bps				09 Hex
					115,200bps				0A Hex
	2-5	串行网关							
		2-5-1	波特率	9,600bps	300bps	每个循环	161	00 ～ 07	01 Hex
					600bps				02 Hex
					1,200bps				03 Hex
					2,400bps				04 Hex
					4,800bps				05 Hex
					9,600bps				00 或 06 Hex
					19,200bps				07 Hex
					38,400bps				08 Hex
					57,600bps				09 Hex
					115,200bps				0A Hex
		2-5-2	格式（数据长度、停止位、奇偶校验）	7，2，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验	7，2，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验	每个循环	160	00 ～ 03	0 Hex
					7，2，O：7 位数据，2 个停止位，奇校验				1 Hex
					7，2，N：7 位数据，2 个停止位，无校验				2 Hex
					7，1，E：7 位数据，2 个停止位，偶校验				4 Hex
					7，1，O：7 位数据，1 个停止位，奇校验				5 Hex
					7，1，N：7 位数据，1 个停止位，无校验				6 Hex
					8，2，E：8 位数据，2 个停止位，偶校验				8 Hex
					8，2，O：8 位数据，2 个停止位，奇校验				9 Hex
					8，2，N：8 位数据，2 个停止位，无校验				A Hex
					8，1，E：8 位数据，1 个停止位，偶校验				C Hex
					8，1，O：8 位数据，1 个停止位，奇校验				D Hex
					8，1，N：8 位数据，1 个停止位，无校验				E Hex
		2-5-3	响应超时	50：50 × 100ms = 5s	50：50 × 100ms = 5s	每个循环	167	08 ～ 15	00 Hex
					1：1 × 100ms				01 Hex
					:				:
					255：255 × 100ms				FF Hex

	名称			默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
2	2-6	PC 链接（从站）							
		2-6-1	波特率	9,600bps（禁止）	38,400（标准）	每个循环	161	00 ～ 07	00 Hex
					115,200（高速）				0A Hex
		2-6-2	PC 链接单元编号	0	0	每个循环	167	00 ～ 03	0 Hex
					：				：
					7				7 Hex
	2-7	PC 链接（主站）							
		2-7-1	波特率	9,600bps（禁止）	38,400（标准）	每个循环	161	00 ～ 07	00 Hex
					115,200（高速）				0A Hex
		2-7-2	链接字	10（默认）	1 ： 10（默认）	每个循环	166	04 ～ 07	1 Hex ： 0 或 A Hex
		2-7-3	PC 链接模式	ALL	ALL	每个循环	166	15	0
					主站				1

外设服务设定

将 “Time”（时间）设定为 “All Events”（所有事件）：为所有服务设定时间

	名称		默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	将时间设定为所有事件		默认值	默认 （循环时间的 4%）	运行开始时	218	15	0
				使用用户设定				1
	1-1	分配给服务的时间	0：0 × 0.1ms = 0ms	0：0 × 0.1ms = 0ms	运行开始时	218	00 ～ 07	00 Hex
				：				：
				255：255 × 0.1ms				FF Hex

内置输入设定

高速计数器设定

	名称			默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	使用高速计数器 0			不使用	不使用	电源置 ON 时	50	12 ～ 15	0 Hex
					使用				1 Hex
	1-1	计数模式		线性模式	线性模式	运行开始时	50	08 ～ 11	0 Hex
					循环模式				1 Hex
		1-1-1	循环计数最大值	0	0	运行开始时	52 和 51	00 ～ 15	0000 0000 Hex
					：				：
					4,294,967,295				FFFF FFFF Hex
	1-2	复位		Z 相，软件复位	Z 相，软件复位	电源置 ON 时	50	04 ～ 07	0 Hex
					软件复位				1 Hex
					Z 相，软件复位（继续比较）				2 Hex
					软件复位（继续比较）				3 Hex
	1-3	输入设置		相位差输入	相位差输入	电源置 ON 时	50	00 ～ 03	0 Hex
					脉冲＋方向输入				1 Hex
					递增 / 递减输入				2 Hex
					增量脉冲输入				3 Hex
2	使用高速计数器 1			不使用	不使用	电源置 ON 时	53	12 ～ 15	0 Hex
					使用				1 Hex
	2-1	计数模式		线性模式	线性模式	运行开始时	53	08 ～ 11	0 Hex
					循环模式				1 Hex
		2-1-1	循环计数最大值	0	0	运行开始时	55 和 54	00 ～ 15	0000 0000 Hex
					：				：
					4,294,967,295				FFFF FFFF Hex
	2-2	复位		Z 相，软件复位	Z 相，软件复位	电源置 ON 时	53	04 ～ 07	0 Hex
					软件复位				1 Hex
					Z 相，软件复位（继续比较）				2 Hex
					软件复位（继续比较）				3 Hex
	2-3	输入设置		相位差输入	相位差输入	电源置 ON 时	53	00 ～ 03	0 Hex
					脉冲＋方向输入				1 Hex
					递增 / 递减输入				2 Hex
					增量脉冲输入				3 Hex

	名称			默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
3	使用高速计数器 2			不使用	不使用	电源置 ON 时	95	12 ～ 15	0 Hex
					使用				1 Hex
	3-1	计数模式		线性模式	线性模式	运行开始时	95	08 ～ 11	0 Hex
					循环模式				1 Hex
		3-1-1	循环计数最大值	0	0	运行开始时	97 和 96	00 ～ 15	0000 0000 Hex
					:				:
					4,294,967,295				FFFF FFFF Hex
	3-2	复位		Z 相，软件复位	Z 相，软件复位	电源置 ON 时	95	04 ～ 07	0 Hex
					软件复位				1 Hex
					Z 相，软件复位（继续比较）				2 Hex
					软件复位（继续比较）				3 Hex
	3-3	输入设置		相位差输入	相位差输入	电源置 ON 时	95	00 ～ 03	0 Hex
					脉冲＋方向输入				1 Hex
					递增 / 递减输入				2 Hex
					增量脉冲输入				3 Hex
4	使用高速计数器 3			不使用	不使用	电源置 ON 时	98	12 ～ 15	0 Hex
					使用				1 Hex
	4-1	计数模式		线性模式	线性模式	运行开始时	98	08 ～ 11	0 Hex
					循环模式				1 Hex
		4-1-1	循环计数最大值	0	0	运行开始时	100 和 99	00 ～ 15	0000 0000 Hex
					:				:
					4,294,967,295				FFFF FFFF Hex
	4-2	复位		Z 相，软件复位	Z 相，软件复位	电源置 ON 时	98	04 ～ 07	0 Hex
					软件复位				1 Hex
					Z 相，软件复位（继续比较）				2 Hex
					软件复位（继续比较）				3 Hex
	4-3	输入设置		相位差输入	相位差输入	电源置 ON 时	98	00 ～ 03	0 Hex
					脉冲＋方向输入				1 Hex
					递增 / 递减输入				2 Hex
					增量脉冲输入				3 Hex

中断输入设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	IN0 (CIO 0.00)	正常	正常	电源置 ON 时	60	00 ～ 03	0 Hex
			中断				1 Hex
			快速				2 Hex
2	IN1 (CIO 0.01)	正常	正常	电源置 ON 时	60	04 ～ 07	0 Hex
			中断				1 Hex
			快速				2 Hex
3	IN2 (CIO 0.02)	正常	正常	电源置 ON 时	60	08 ～ 11	0 Hex
			中断				1 Hex
			快速				2 Hex
4	IN3 (CIO 0.03)	正常	正常	电源置 ON 时	60	12 ～ 15	0 Hex
			中断				1 Hex
			快速				2 Hex
5	IN4 (CIO 1.00)	正常	正常	电源置 ON 时	59	00 ～ 03	0 Hex
			中断				1 Hex
			快速				2 Hex
6	IN5 (CIO 1.01)	正常	正常	电源置 ON 时	59	04 ～ 07	0 Hex
			中断				1 Hex
			快速				2 Hex
7	IN6 (CIO 1.02)	正常	正常	电源置 ON 时	59	08 ～ 11	0 Hex
			中断				1 Hex
			快速				2 Hex
8	IN7 (CIO 1.03)	正常	正常	电源置 ON 时	59	12 ～ 15	0 Hex
			中断				1 Hex
			快速				2 Hex

脉冲输出 0 设定

基本设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	未定义的原点（限制信号置 ON 时的操作）	保持	保持	运行开始时	268	12 ～ 15	0 Hex
			未定义				1 Hex
2	限位输入信号操作	仅原点搜索	仅原点搜索	电源置 ON 时	256	04 ～ 07	0 Hex
			始终				1 Hex
3	限位输入信号	NC	NC	运行开始时	268	00 ～ 03	0 Hex
			NO				1 Hex
4	原点搜索 / 返回初始速度	0pps	0pps	运行开始时	259 和 258	00 ～ 15	0000 0000 Hex
			：				：
			100,000pps				0001 86A0 Hex
5	速度曲线	梯形	梯形	电源置 ON 时	256	12 ～ 15	0 Hex
			S 曲线				1 Hex

定义原点操作设定：原点搜索设定

	名称		默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	使用定义原点操作		不使用	不使用	电源置 ON 时	256	00 ～ 03	0 Hex
				使用				1 Hex
	1-1	搜索方向	CW	CW	运行开始时	257	12 ～ 15	0 Hex
				CCW				1 Hex
	1-2	检测方式	方式 0	方式 0	运行开始时	257	08 ～ 11	0 Hex
				方式 1				1 Hex
				方式 2				2 Hex
	1-3	搜索操作	反转 1	反转 1	运行开始时	257	04 ～ 07	0 Hex
				反转 2				1 Hex
	1-4	操作模式	模式 0	模式 0	运行开始时	257	00 ～ 03	0 Hex
				模式 1				1 Hex
				模式 2				2 Hex
	1-5	原点输入信号	NC	NC	电源接通时	268	08 ～ 11	0 Hex
				NO				1 Hex
	1-6	接近输入信号	NC	NC	运行开始时	268	04 ～ 07	0 Hex
				NO				1 Hex
	1-7	原点搜索高速	0pps（禁止）	1pps	运行开始时	261 和 260	00 ～ 15	0000 0001 Hex
				:				:
				100,000pps				0001 86A0 Hex
	1-8	原点搜索接近速度	0pps（禁止）	1 pps	运行开始时	263 和 262	00 ～ 15	0000 0001 Hex
				:				:
				100,000pps				0001 86A0 Hex
	1-9	原点搜索补偿值	0 pps	−2,147,483,648	运行开始时	265 和 264	00 ～ 15	8000 0000 Hex
				:				:
				0				0000 0000 Hex
				:				:
				+2,147,483,647				7FFF FFFF Hex
	1-10	原点搜索加速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	266	00 ～ 15	0001 Hex
				:				:
				65,535（脉冲 /4ms）				FFFF Hex
	1-11	原点搜索减速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	267	00 ～ 15	0001 Hex
				:				:
				65,535（脉冲 /4ms）				FFFF Hex
	1-12	定位监控时间	0ms	0ms	运行开始时	269	00 ～ 15	0000 Hex
				:				:
				9,999ms				270F Hex

原点返回设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	速度	0pps （禁止）	1 pps	运行开始时	271 和 270	00 ～ 15	0000 0001 Hex
			:				:
			100,000pps				0001 86A0 Hex
2	加速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	272	00 ～ 15	0001 Hex
			:				:
			65535 （脉冲 /4ms）				FFFF Hex
3	减速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	273	00 ～ 15	0001 Hex
			:				:
			65535 （脉冲 /4ms）				FFFF Hex

脉冲输出 1 设定

基本设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	未定义的原点（限制信号置 ON 时的操作）	保持	保持	运行开始时	286	12 ～ 15	0 Hex
			未定义				1 Hex
2	限位输入信号操作	仅原点搜索	仅原点搜索	电源置 ON 时	274	04 ～ 07	0 Hex
			始终				1 Hex
3	限位输入信号	NC	NC	运行开始时	286	00 ～ 03	0 Hex
			NO				1 Hex
4	原点搜索 / 返回初始速度	0pps	0pps	运行开始时	277 和 276	00 ～ 15	0000 0000 Hex
			:				:
			100,000pps				0001 86A0 Hex
5	速度曲线	梯形	梯形	电源置 ON 时	274	12 ～ 15	0 Hex
			S 曲线				1 Hex

定义原点操作设定：原点搜索设定

	名称		默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	使用定义原点操作		不使用	不使用	电源置 ON 时	274	00 ～ 03	0 Hex
				使用				1 Hex
	1-1	搜索方向	CW	CW	运行开始时	275	12 ～ 15	0 Hex
				CCW				1 Hex
	1-2	检测方式	方式 0	方式 0	运行开始时	275	08 ～ 11	0 Hex
				方式 1				1 Hex
				方式 2				2 Hex
	1-3	搜索操作	反转 1	反转 1	运行开始时	275	04 ～ 07	0 Hex
				反转 2				1 Hex
	1-4	操作模式	模式 0	模式 0	运行开始时	275	00 ～ 03	0 Hex
				模式 1				1 Hex
				模式 2				2 Hex
	1-5	原点输入信号	NC	NC	电源接通时	286	08 ～ 11	0 Hex
				NO				1 Hex
	1-6	接近输入信号	NC	NC	运行开始时	286	04 ～ 07	0 Hex
				NO				1 Hex
	1-7	原点搜索高速	0pps（禁止）	1 pps	运行开始时	279 和 278	00 ～ 15	0000 0001 Hex
				:				:
				100,000pps				0001 86A0 Hex
	1-8	原点搜索接近速度	0pps（禁止）	1 pps	运行开始时	281 和 280	00 ～ 15	0000 0001 Hex
				:				:
				100,000pps				0001 86A0 Hex
	1-9	原点搜索补偿值	0 pps	−2,147,483,648	运行开始时	283 和 282	00 ～ 15	8000 0000 Hex
				:				:
				0				0000 0000 Hex
				:				:
				+2,147,483,647				7FFF FFFF Hex
	1-10	原点搜索加速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	284	00 ～ 15	0001 Hex
				:				:
				65,535（脉冲 /4ms）				FFFF Hex
	1-11	原点搜索减速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	285	00 ～ 15	0001 Hex
				:				:
				65,535（脉冲 /4ms）				FFFF Hex
	1-12	定位监控时间	0ms	0ms	运行开始时	287	00 ～ 15	0000 Hex
				:				:
				9,999ms				270F Hex

原点返回设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	速度	0pps （禁止）	1pps	运行开始时	289 和 288	00 ～ 15	0000 0001 Hex
			:				:
			100,000pps				0001 86A0 Hex
2	加速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	290	00 ～ 15	0001Hex
			:				:
			65535 （脉冲 /4ms）				FFFF Hex
3	减速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	291	00 ～ 15	0001 Hex
			:				:
			65535 （脉冲 /4ms）				FFFF Hex

脉冲输出 2 设定

基本设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	未定义的原点（限制信号置 ON 时的操作）	保持	保持	运行开始时	392	12 ～ 15	0 Hex
			未定义				1 Hex
2	限位输入信号操作	仅原点搜索	仅原点搜索	电源置 ON 时	380	04 ～ 07	0 Hex
			始终				1 Hex
3	限位输入信号	NC	NC	运行开始时	392	00 ～ 03	0 Hex
			NO				1 Hex
4	原点搜索 / 返回初始速度	0pps	0pps	运行开始时	383 和 382	00 ～ 15	0000 0000 Hex
			:				:
			30,000pps				0000 7530 Hex
5	速度曲线	梯形	梯形	电源置 ON 时	380	12 ～ 15	0 Hex
			S 曲线				1 Hex

定义原点操作设定：原点搜索设定

	名称		默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	使用定义原点操作		不使用	不使用	电源置 ON 时	380	00 ～ 03	0 Hex
				使用				1 Hex
	1-1	搜索方向	CW	CW	运行开始时	381	12 ～ 15	0 Hex
				CCW				1 Hex
	1-2	检测方式	方式 0	方式 0	运行开始时	381	08 ～ 11	0 Hex
				方式 1				1 Hex
				方式 2				2 Hex
	1-3	搜索操作	反转 1	反转 1	运行开始时	381	04 ～ 07	0 Hex
				反转 2				1 Hex
	1-4	操作模式	模式 0	模式 0	运行开始时	381	00 ～ 03	0 Hex
				模式 1				1 Hex
				模式 2				2 Hex
	1-5	原点输入信号	NC	NC	运行开始时	392	08 ～ 11	0 Hex
				NO				1 Hex
	1-6	接近输入信号	NC	NC	运行开始时	392	04 ～ 07	0 Hex
				NO				1 Hex
	1-7	原点搜索高速	0pps（禁止）	1pps	运行开始时	385 和 384	00 ～ 15	0000 0001 Hex
				:				:
				30,000pps				0000 7530 Hex
	1-8	原点搜索接近速度	0pps（禁止）	1pps	运行开始时	387 和 386	00 ～ 15	0000 0001 Hex
				:				:
				30,000pps				0000 7530 Hex
	1-9	原点搜索补偿值	0 pps	−2,147,483,648	运行开始时	389 和 388	00 ～ 15	8000 0000 Hex
				:				:
				0				0000 0000 Hex
				:				:
				+2,147,483,647				7FFF FFFF Hex
	1-10	原点搜索加速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	390	00 ～ 15	0001 Hex
				:				:
				65,535（脉冲 /4ms）				FFFF Hex
	1-11	原点搜索减速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	391	00 ～ 15	0001 Hex
				:				:
				65,535（脉冲 /4ms）				FFFF Hex
	1-12	定位监控时间	0ms	0ms	运行开始时	393	00 ～ 15	0000 Hex
				:				:
				9,999ms				270F Hex

原点返回设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	速度	0pps （禁止）	1pps	运行开始时	395 和 394	00 ～ 15	0000 0001 Hex
			:				:
			30,000pps				0000 7530 Hex
2	加速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	396	00 ～ 15	0001Hex
			:				:
			65535 （脉冲 /4ms）				FFFF Hex
3	减速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	397	00 ～ 15	0001 Hex
			:				:
			65535 （脉冲 /4ms）				FFFF Hex

脉冲输出 3 设定

基本设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	未定义的原点（限制信号置 ON 时的操作）	保持	保持	运行开始时	410	12 ～ 15	0 Hex
			未定义				1 Hex
2	限位输入信号操作	仅原点搜索	仅原点搜索	电源置 ON 时	398	04 ～ 07	0 Hex
			始终				1 Hex
3	限位输入信号	NC	NC	运行开始时	410	00 ～ 03	0 Hex
			NO				1 Hex
4	原点搜索 / 返回初始速度	0pps	0pps	运行开始时	401 和 400	00 ～ 15	0000 0000 Hex
			:				:
			30,000pps				0000 7530 Hex
5	速度曲线	梯形	梯形	电源置 ON 时	398	12 ～ 15	0 Hex
			S 曲线				1 Hex

定义原点操作设定：原点搜索设定

	名称		默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	使用定义原点操作		不使用	不使用	电源置 ON 时	398	00 ～ 03	0 Hex
				使用				1 Hex
	1-1	搜索方向	CW	CW	运行开始时	399	12 ～ 15	0 Hex
				CCW				1 Hex
	1-2	检测方式	方式 0	方式 0	运行开始时	399	08 ～ 11	0 Hex
				方式 1				1 Hex
				方式 2				2 Hex
	1-3	搜索操作	反转 1	反转 1	运行开始时	399	04 ～ 07	0 Hex
				反转 2				1 Hex
	1-4	操作模式	模式 0	模式 0	运行开始时	399	00 ～ 03	0 Hex
				模式 1				1 Hex
				模式 2				2 Hex
	1-5	原点输入信号	NC	NC	运行开始时	410	08 ～ 11	0 Hex
				NO				1 Hex
	1-6	接近输入信号	NC	NC	运行开始时	410	04 ～ 07	0 Hex
				NO				1 Hex
	1-7	原点搜索高速	0pps（禁止）	1pps	运行开始时	403 和 402	00 ～ 15	0000 0001 Hex
				:				:
				30,000pps				0000 7530 Hex
	1-8	原点搜索接近速度	0pps（禁止）	1 pps	运行开始时	405 和 404	00 ～ 15	0000 0001 Hex
				:				:
				100,000pps				0000 7530 Hex
	1-9	原点搜索补偿值	0 pps	−2,147,483,648	运行开始时	407 和 406	00 ～ 15	8000 0000 Hex
				:				:
				0				0000 0000 Hex
				:				:
				+2,147,483,647				7FFF FFFF Hex
	1-10	原点搜索加速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	408	00 ～ 15	0001 Hex
				:				:
				65,535（脉冲 /4ms）				FFFF Hex
	1-11	原点搜索减速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	409	00 ～ 15	0001 Hex
				:				:
				65,535（脉冲 /4ms）				FFFF Hex
	1-12	定位监控时间	0ms	0ms	运行开始时	411	00 ～ 15	0000 Hex
				:				:
				9,999ms				270F Hex

原点返回设定

	名称	默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	速度	0pps （禁止）	1pps	运行开始时	413 和 412	00 ～ 15	0000 0001 Hex
			：				：
			100,000pps				0000 7530 Hex
2	加速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	414	00 ～ 15	0001 Hex
			：				：
			65535 （脉冲 /4ms）				FFFF Hex
3	减速率	0（禁止）	1（脉冲 /4ms）	运行开始时	415	00 ～ 15	0001 Hex
			：				：
			65535 （脉冲 /4ms）				FFFF Hex

FINS 保护设定

经由网络的 FINS 写保护设定

	名称			默认值	设定	CPU 单元何时读取设定	内部地址	位	设定
1	在网络中使用 FINS 写保护			禁止	禁止	每个循环	448	15	0
					允许				1
	1-1	不作为保护对象的节点		---	---	---	---	---	---
		1-1-1	网络地址	0	0	每个循环	449	08 ～ 15	00 Hex
					:				:
					127				7F Hex
		1-1-2	节点地址	1	1	每个循环	449	00 ～ 07	01 Hex
					:				:
					254				FE Hex
					所有节点				FF Hex
	1-2	不作为保护对象的节点		---	---	---	---	---	---
		1-2-1	网络地址	0	0	每个循环	450	08 ～ 15	00 Hex
					:				:
					127				7F Hex
		1-2-2	节点地址	1	1	每个循环	450	00 ～ 07	01 Hex
					:				:
					254				FE Hex
					所有节点				FF Hex
	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	1-32	不作为保护对象的节点		---	---	---	---	---	---
		1-32-1	网络地址	0	0	每个循环	480	08 ～ 15	00 Hex
					:				:
					127				7F Hex
		1-32-2	节点地址	1	1	每个循环	480	00 ～ 07	01 Hex
					:				:
					254				FE Hex
					所有节点				FF Hex

附录 H
外部电源扩展规格

对 CPU 单元使用外部电源时，存在以下限制：
CP1H-EX CPU单元(型号CP1H-EX40DT-D)的外部电源可在超过300mA时使用，但不能超出其内置电源的容量范围。

请根据下列实例计算可用的外部电源容量。

• 外部电源容量限制的计算实例

例 1

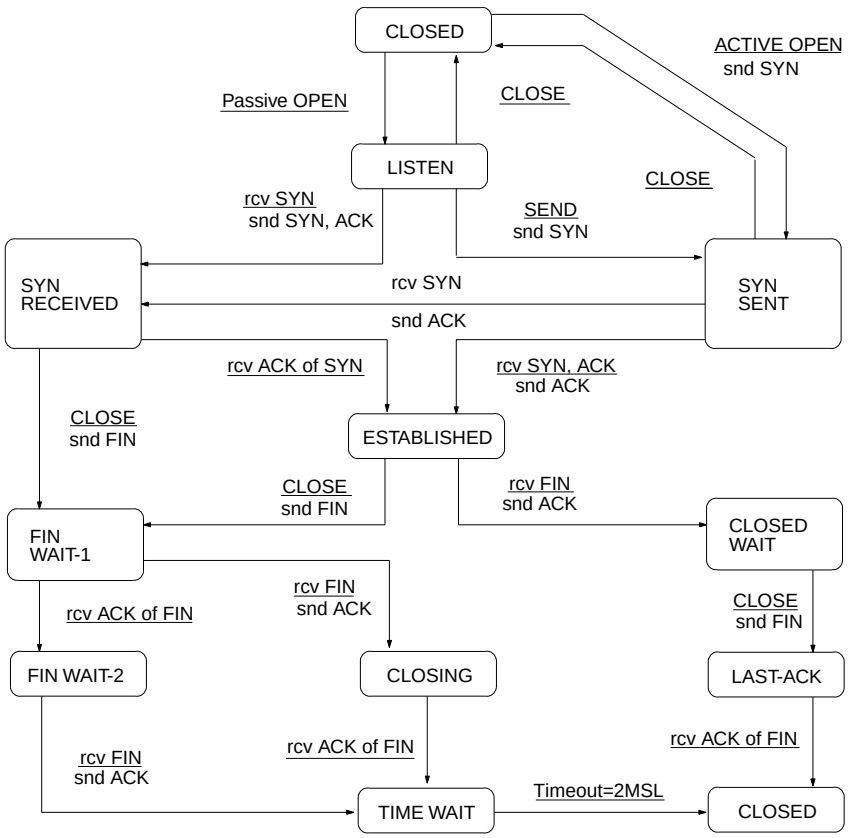
	CPU 单元	扩展 (I/O) 单元			总计	限值
		1 第 1 台	2 第 2 台	3 第 3 台		
	型号 CP1H-EX40DT-D	型号 CP1W-DA041 × 3 台	型号 CP1W-40EDR × 1 台	无		
5V	0.57A	0.24A	0.08A	0.0A	0.89A	≤ 2.0A
24V	0.01A	0.372A	0.09A	0.0A	0.472A	≤ 1.0A
功耗	5V × 0.89A=4.45W 24V × 0.472A=11.328W				总计 15.778W	≤ 30W
可用的外部电源容量	30W(可用功耗总值)-15.778W=14.222W 14.222W/24V=0.593A				0.593A	≤ 1.0A

例 2

	CPU 单元	扩展 (I/O) 单元			总计	限值
		第 1 台	第 2 台	第 3 台		
	型号 CP1H-EX40DT-D	无	无	无		
5V	0.57A	0.0A	0.0A	0.0A	0.57A	≤ 2.0A
24V	0.01A	0.0A	0.0A	0.0A	0.01A	≤ 1.0A
功耗	5V × 0.57A=2.85W 24V × 0.01A= 0.24W				总计 3.09W	≤ 30W
可用的外部电源容量	30W(可用功耗总值)-3.09W=26.91W 26.91W/24V=1.121A 注： 即使计算结果超过 1.0A，也请在 1.0A 以下使用外部电源。				1.0A	≤ 1.0A

附录 I

TCP 状态转换



编号	状态	含义
00000000	CLOSED	连接已关闭。
00000001	LISTEN	等待连接。
00000002	SYN SENT	SYN 发送处于激活状态。
00000003	SYN RECEIVED	SYN 已接收并发送。
00000004	ESTABLISHED	已建立连接。
00000005	CLOSE WAIT	接收到 FIN，等待完成。
00000006	FIN WAIT 1	已完成，已发送 FIN。
00000007	CLOSING	FIN 已完成交换。等待 ACK。
00000008	LAST ACK	FIN 已发送并完成。等待 ACK。
00000009	FIN WAIT 2	已完成并接收到 ACK。等待 FIN。
0000000A	TIME WAIT	关闭连接后，暂停 2 次网段最长寿命时间 (2MSL)。

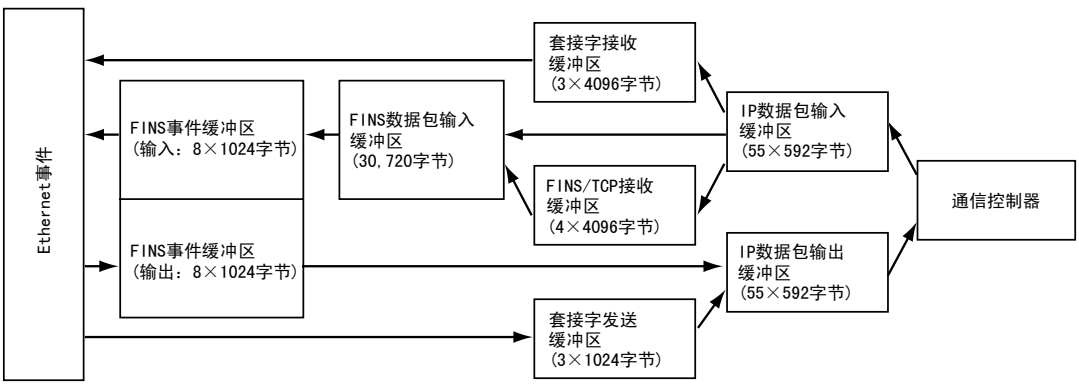
附录 J

Ethernet 网络参数

参数	值	描述
保持定时器	18 s	保持定时器用于 TCP 套接字的主动打开处理过程。 若未在 18s 内完成连接，将发生 “ETIMEDOUT” 错误。
重发定时器	3 s	重发定时器用于在通过套接字服务传送数据时，监控到达确认信息的接收完成情况。若在收到到达确认信息之前便已超出了定时器的设定时间，则将新发送数据。共可执行 12 次超时 (3 s) 重发操作。 第 12 次超时之后，将出现 “ETIMEDOUT” 错误。
2MSL 定时器	120 s	2MSL 定时器在 TCP 套接字关闭时开始计时，然后在 TIME_WAIT 状态下运行 120s。
ARP 定时器	20 min/5 s	若一个完整的 ARP 表项目（带 Ethernet 地址）在 20 分钟内未被引用，则其将从表中移除。 一个不完整的 ARP 表项目（尚未对 ARP 请求返还响应）将在 5 秒后从表中移除。
窗口大小	2,144 字节	最大容量的初始值用于控制 TCP 套接字的收敛。实际上，结点与远程结点进行协商，并使用两个结点中的较小值。在通信处理过程中，窗口大小随远程点 TCP 接收缓冲区可用空间的变化而上下波动。
段大小 (MSS)	536 字节	TCP 数据被分成多个 536 字节的单元。
TTL(生存时间)	30	30

附录 K

缓冲区配置（CP1H-EX）



附录 L

Ethernet 规格

项目	规格	描述
FINS 报文的数据长度	1004 字节（最大）	FINS 报文的最大数据长度可通过 PLC 的 FINS 服务处理。 此数据长度不包含长度为 12 字节的 FINS 报头，因此 FINS 报文的最大长度为 1016 字节。
FINS 缓冲区大小	16K 字节	FINS 缓冲区由 8 个区块组成，每个区块包含 1k 字节的接收缓冲区和 1K 字节的发送缓冲区。 当 FINS 报文需要用 PLC 的 FINS 服务来处理时，应保存在 FINS 缓冲区中。 因此在一个 PLC 循环中，最多可处理 8 条 FINS 报文。FINS 报文从 Ethernet 上位机或通过 CMND/SEND/RECV 指令发出。
驱动器缓冲区大小	输入：55 × 592 字节 输出：55 × 592 字节	PLC 接收到的 Ethernet 数据包保存在输入缓冲区中。 长度不超过 592 字节的数据包使用 1 个输入缓冲区，而长度在 593 ～ 1184 字节之间的数据包将使用 2 个输入缓冲区。 因此，输入缓冲区可同时保存最多 55 个长度不超过 592 字节的 Ethernet 数据包，或 27 个各占用两个输入缓冲区的最大长度的 FINS 报文。 Ethernet 发送过程将使用输出缓冲区。
驱动器缓冲区溢出过程	最后一个数据包将被丢弃。	当 PLC 的驱动器输入缓冲区溢出时，仅最后一个数据包被丢弃，而其它的数据包仍将被正常处理。 因此，可快速恢复到正常的通信状态。
连接号 (FINS/TCP)	用户：3， CX-Programmer 自动连接：1	有 3 个 FINS/TCP 连接可被用户使用，且这 3 个连接均可设置为 FINS/TCP 客户端或 FINS/TCP 服务器。 除上述 3 个 FINS/TCP 连接外，还保留了一个专用于 CX-Programmer 自动连接的 FINS/TCP 连接。用户无法更改其设定，只能将其用于和 CX-Programmer 的自动连接。

用法说明

项目	用法说明
FINS 缓冲区大小	由于最多可同时处理 8 条 FINS 报文，因此最好不要既从 Ethernet 上位机又通过 CMND/SEND/RECV 指令同时发送超过 8 条 FINS 命令。 例如，若有 16 条 FINS 报文要发送，则建议分 2 次发送，每次发送 8 条 FINS 命令。在前 8 条命令发送完成后，再发送后 8 条命令。 当然也可直接同时发送 16 条 FINS 命令，但由于一次只能处理 8 条，因此其余的将被保存在驱动器输入缓冲区中。
驱动器缓冲区大小	若 PLC 接收多个 Ethernet 数据包，导致驱动器输入缓冲区溢出，则最后一个数据包将被丢弃。若被丢弃的数据包为 FINS 报文，则 FINS 通信将被暂停。 可将其用于计算 PLC 能够承受的 Ethernet storm。即一个 Ethernet storm 中可包含的如广播数据包等负荷数据包数量。

附录 M
指令限制

CP1H-EX CPU 单元不能使用下述指令。如果使用，P_ER 标志将置 ON。

指令	存储器	功能编号
7 段 LED 通道数据显示	SCH	047
7 段 LED 控制	SCTRL	048
协议宏	PMCR	260
串行通信单元串行端口输出	TXDU	256
串行通信单元串行端口输入	RXDU	255
显式报文发送 Inst.	EXPLT	720
显式读取 Inst.	EGATR	721
显式写入 Inst.	ESATR	722
显式 CPU 单元数据读取 Inst.	ECHRD	723
显式 CPU 单元数据写入 Inst.	ECHWR	724
智能 I/O 读	IORD	222
智能 I/O 写	IOWR	223
高功能 CPU 单元 IO 刷新	DLNK	226

索引

数字

2 轴多点定位
  配线示例，5-101
  梯形图程序，5-106

C

CIO 区，4-3
CMND(490) 指令，7-16
CONTROLLER DATA READ （控制器数据读取），7-24
CPU 单元
  初始化，2-30
CX-Programmer
  Ethernet 单元设定，7-11
  从个人计算机
    连接至 PLC，7-3
  连接至位于同一
    地址段内的 PLC，7-2
  通过多个地址段
    连接至 PLC，7-3
  通过无线局域网
    连接至 PLC，7-3

D

DM 区，4-21
  分配，7-39
DNS 服务器，7-4，7-50
DNS 客户端，7-50
DNS 客户端功能，7-4

E

Ethernet 单元
  复位，7-24
Ethernet 单元设定，7-11

F

FALS 出错
  标志，C-8，C-10，D-18，D-19
FALS 出错标志，C-9
FAL 出错标志，C-9
FAL 错误
  标志，D-19
FINS/TCP，7-3
*FINS/TCP 端口*字段，7-19
*FINS/TCP 模式*字段，7-20
FINS/UDP，7-2，7-17
*FINS/UDP 端口*字段，7-18
FINS 命令
  列表，6-21
FINS 通信
  TCP/IP，7-3
  UDP/IP，7-2
  概述，7-16
  命令，7-23
  响应，7-23
  响应代码，7-23

I

I/O 存储
  区，E-2
I/O 存储器
  地址，E-1
  运行模式切换产生的影响，2-32
I/O 分配
  DM 区，7-39
I/O 响应时间
  计算，2-40
I/O 中断
  响应时间，2-42
IOM 保持位，4-7，C-1，D-21
IORF （097）刷新
  输入位与字，2-30
IP ADDRESS TABLE READ （IP 地址表读取），7-30
IP ROUTER TABLE READ （IP 路由表读取），7-31
*IP 地址表*字段，7-18
*IP 地址*字段，7-13，7-20，7-52，7-53
*IP 路由表*字段，7-13
IP 通信
  IP 地址
    读取表，7-30
  IP 路由表
    读取，7-31
  从单元
    读取 IP 地址，7-24

J

jianjiexunzhi
  DM 区，4-21
  变址寄存器，4-22

M

MONITOR 模式，2-31
MRES，7-23

N

NT 链接
  端口，F-1

P

PING，7-14
  回送测试，7-14
PLC 设置
  错误信息，C-9
PROGRAM 模式，2-31
PWM （891）输出
  位分配，5-83
  详细信息，5-83

R

RECV(098) 指令，7-16
reqidong，4-6
RESET （复位），7-24
retingzhi，4-6
RS-232C 端口
  相关标志 / 位，C-16，C-17，D-16，D-17
RUN 模式，2-31

S

SEND(090) 指令，7-16
SNTP 服务器，7-50
sockets
  TCP sockets
    status，I-1
S 曲线加减速
  输出方式，5-52
  限制，5-53

T

TCP communications
  sockets
    status，I-1
TCP/IP，7-3
TCP/UDP 打开标志，7-38
TCP 被动打开请求开关，7-38
TCP 主动打开请求开关，7-38
TR 区，4-16

U

UDP/IP，7-2，7-3
UDP/TCP 套接字
  状态位，7-37
UDP 打开请求开关，7-38

Z

保持区，4-15
*保活*字段，7-20
编程
  保护程序，6-34
  程序保护，6-34
  程序错误，D-39
  程序错误信息，C-8
  出错标志，D-18
  传送程序，10-2
*编号*字段，7-19
变址寄存器，4-22
  共享，4-5，4-27
标志
  TCP/UDP 打开标志，7-38
  打开标志，7-37
  发送标志，7-37
  关闭标志，7-37
  接收标志，7-37
  结果存储错误标志，7-38
  数据已接收标志，7-3，7-38
不等于标志，4-30
步标志，D-3
部件
  更换部件，12-4
参数区，E-2
参数日期，6-34，6-41，C-12
差分相位模式
  详细信息，5-23
常 OFF 标志，4-30
常 ON 标志，4-30
程序出错标志，D-18
程序传送，10-2

程序错误，D-39
初始化
  CPU 单元，2-30
初始任务标志，D-37
初始任务启动标志，D-3
初始任务执行标志，C-6
出错
  FAL/FALS 标志，C-9
  标志，4-30
  程序出错标志，C-18
  出错日志，D-36
  通信出错标志，C-15
出错标志，4-30
出错日志，D-36
出错日志区，11-16, C-7, D-3, D-36
串行 PLC 链接，6-11
  PLC 设置，6-15
  分配字，6-14
  相关标志，6-16, 6-17
串行 PLC 链接区，4-14
串行通信
  功能，6-2
  通信信息，C-17
从单元
  读取
    Ethernet 通信地址，7-24
  读取模式设定，7-24
  读取子网掩码，7-24
从站
  设定，6-15
存储器
  存储器映射，E-2
  *另请参阅*数据区
存储器出错标志，C-8, D-18
错误
  CPU 机架，11-17
  PLC 设置错误，C-18
  出错日志，C-7
  存储器出错标志，C-8
  错误代码，D-36
  高功能 I/O 单元，C-18
  故障点检测，6-38
  故障诊断，11-1
  基本 I/O 错误，C-18
  扩展 I/O 机架，11-17
  闪存，C-8
  输出单元，11-18
  输入单元，11-17
错误代码，D-36
  脉冲输出停止错误代码，5-67
打开标志，7-37
大于标志，4-30
大于或等于标志，4-30
等于标志，4-30
地址
  存储器映射，E-1
递增 / 递减模式
  详细信息，5-24
电池
  出错标志，C-10, D-19
  使用寿命，12-4
电池出错标志，D-19
电源瞬时中断，2-33
电源中断
  瞬时中断，2-33
  信息，C-11, D-22
调试，10-2
  标志，C-6
定时器，J-1
定时器区，4-17
定时中断
  响应时间，2-42
定位
  PCB 的上下运送，5-94
定位监控时间，5-66
读 / 写保护，6-35
端口号
  从单元
    读取 UDP 端口，7-24
*端口号*字段，7-52, 7-53
断电进程，2-33
堆料机，5-94
多点步进定位
  配线示例，5-95
  梯形图程序，5-98
多任务之间的 IR/DR 操作，C-6
发送标志，7-37
发送请求开关，7-38
方向
  自动方向选择，5-51
访问出错标志，4-30
服务器
  指定，7-50
*服务器指定类型*字段，7-53
辅助区，4-16
  读 / 写区，D-21, D-35

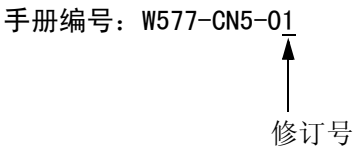
只读区，D-1
复位方式，5-26
负标志，4-30
高功能 I/O 单元
错误信息，C-18
高速计数器门位，5-35
高速计数器输入
复位方式，5-26
限制，5-34
跟踪
*另请参阅*数据跟踪
工作区，4-15
工作位，4-15
工作字，4-15
故障点检测，6-38
故障诊断，11-1
关闭标志，7-37
关闭请求开关，7-38
*广播*字段，7-13
规格
PWM （891）输出，5-83
后台执行
特殊标志，C-18
后台执行的 DR00 输出，C-18
后台执行的 ER/AER 标志，C-18
后台执行的 IR00 输出，C-18
后台执行的等于标志，C-18
环形模式计数
详细信息，5-25
回送响应数据包，7-14
基本 I/O 单元
出错信息，C-10
错误信息，C-10
即时刷新
输入位与字，2-29
计数器区，4-19
监测
微分监控，10-3
检查
步骤，12-2
接收标志，7-37
接收请求开关，7-38
结果存储错误标志，7-38
进位标志，4-30
绝对脉冲输出，5-49
绝对坐标
选择，5-49
开关
套接字服务请求开关，7-38
可变占空比脉冲输出
详细信息，5-83
快速响应输入
详细信息，5-114
扩展 I/O 机架
故障诊断，11-17
联机编辑，10-4
对循环时间的影响，2-40
联机编辑标志，D-4
联机编辑等待标志，D-37
相关标志 / 位，C-6
连接器
推荐型号，7-7
流程图
CPU 整体操作，2-27
脉冲 + 方向模式
详细信息，5-23
脉冲频率转换，5-37
脉冲输出，5-39
脉冲输出 0 设定
速度曲线，5-53
脉冲输出模式，5-40
脉冲输出停止错误代码，5-67
脉冲输入模式
详细信息，5-23
门位
高速计数器，5-35
命令
FINS 命令，7-26
模拟系统错误，C-9
目标值比较
中断任务，5-34
频率
频率测定，5-36
启动
热启动和热停止，4-6
强制复位位
调试，10-2
强制置位位
调试，10-2
强制状态保持位，C-1，D-21
全站链接方式，6-11
任务
*另请参阅*中断任务
任务标志，4-30
相关标志 / 位，C-6

任务标志，4-30
任务出错标志，D-10
任务启动标志，C-6
日期
  程序和参数，6-34
软件复位，5-26
闪存
  错误，C-8
  数据日期，C-12
闪存错误，C-8
*上位机名*字段，7-53
上位链接
  端口，F-1
上位链接命令，6-20
上位链接通信，6-19
上下运送装置，5-94
上溢标志，4-30
设定标签，7-18
时钟
  时钟数据，C-11，D-16
  自动调整，7-4，7-50
时钟脉冲
  标志，4-32
*使用 IP 地址保护*字段，7-19
试运行，10-2
首循环标志，C-6，D-3，D-37
输出 OFF 位，C-7，D-21
输出单元
  故障诊断，11-18
输入单元
  故障诊断，11-17
数据跟踪，10-6
  相关标志 / 位，C-7
数据寄存器，4-29
  共享，4-6
数据链接，4-14
数据区
  概述，4-3
数据已接收标志，7-3，7-38
刷新
  IORF(097)，2-30
  即时刷新，2-29
刷新数据，6-11
双绞电缆
  推荐型号，7-7
套接字
  TCP 套接字
    状态，7-39
  状态，7-37
套接字服务，7-33，7-35
  TCP/IP，7-3
  UDP/IP，7-3
  参数区，7-40
  套接字服务请求开关，7-38
条件标志，4-30
  保存和载入状态，4-31
通过 Ethernet 通信
  在 PLC 之间交换数据，7-3
通信
  标志，C-15
  通信端口允许标志，D-38
  无协议，6-4
通信端口允许标志，D-38
外部中断
  响应时间，2-42
外设端口
  相关标志 / 位，D-17
网络
  相关标志 / 位，C-15，C-16
维护
  步骤，12-4
位
  UDP/TCP 套接字状态，7-37
位分配
  PWM（891）输出，5-83
无协议通信，6-4
下溢标志，4-30
限位输入信号类型，5-66
线性模式计数
  详细信息，5-25
相对坐标
  选择，5-49
响应代码
  FINS 命令，7-23
小于标志，4-30
小于等于标志，4-30
写保护，6-34
循环时间
  标志，C-6
  当前循环时间，2-38，C-6，D-5
  设定，2-37
  最大循环时间，2-38，C-6，D-5
循环时间过长标志，C-10，D-18
影响原点状态
  的操作，5-51

用户程序日期，6-34, 6-41, C-12
用于模拟系统错误的 FAL/FALS 号，C-9
原点补偿，5-66
原点返回参数，5-72
原点返回功能
  示例，5-71
  详细信息，5-55
原点检测方式，5-61
原点接近输入信号类型，5-66
原点输入信号类型，5-66
原点搜索
  执行，5-66
原点搜索 / 返回初始速度，5-65
原点搜索参数，5-59
原点搜索操作设定，5-61
原点搜索方向
  指定，5-65
原点搜索高速，5-65
原点搜索功能
  详细信息，5-55
原点搜索加速率，5-65
原点搜索减速率，5-65
原点搜索接近速度，5-65
运行
  调试，10-2
  试运行，10-2
运行模式
  模式切换对计数器的影响，4-19
  说明，2-31
增量模式
  详细信息，5-24
中断
  处理时间，C-6
中断进给
  梯形图程序，5-113
中断任务
  出错标志，D-39
  错误信息，C-9
中断任务出错原因标志，D-39
中断输入单元
  响应时间，2-42
重启位
  RS-232C 端口，C-17
  外设端口，C-16
*重试定时器*字段，7-52
主响应代码，7-23
主站
  设定，6-15
主站链接方式，6-11
注意事项
  处理注意事项，12-3
  定期检查，12-2
专用控制位，7-33
*转换*字段，7-18
*子网掩码*字段，7-13
子响应代码，7-23
自保持位，4-15
自动调整时间标签，7-52
*自动分配的 FINS 结点*字段，7-20
自动时钟调整，7-4, 7-50
自动时钟调整功能，7-4
坐标系 （绝对或相对），5-50

修订记录

手册封面上样本编号的后缀部分即为修订号。



下表简要描述了每次修订手册时所作的变更。

修订号	日期	修订内容
01	2016 年 8 月	初版

OMRON

特约经销商

Cat. No. W577-CN5-01

注：规格等随时可能变化，恕不另行通知。

上海印刷
201610