

SYSMAC CP 系列

CP2E-E □□ D □ - □

CP2E-S □□ D □ - □

CP2E-N □□ D □ - □

CP2E CPU 单元硬件

操作手册

OMRON

注意

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。

商标

· Microsoft, Windows 是微软公司在美国及其他国家的注册商标或商标。

本手册引用的其他公司名称和产品名称均是其各自持有者的商标或注册商标。

版权

Microsoft 软件的截屏已获得微软公司的许可。

SYSMAC CP 系列

CP2E-E □□ D □ - □

CP2E-S □□ D □ - □

CP2E-N □□ D □ - □

CP2E CPU 单元硬件

操作手册

2023 年 4 月修订

前言

感谢您购买 SYSMAC CP 系列 CP2E 可编程序控制器。

本手册包含使用 CP2E 时的必要信息，请务必在使用 CP2E 前通读并理解本手册的内容。

面向读者

本手册主要供下列人员使用，这些人员必须具备电气系统相关知识（电气工程师或同等水平者）。

- 负责 FA 系统安装的人员
- 负责 FA 系统设计的人员
- 负责管理 FA 系统及设备的的人员

适用产品

● CP 系列 CP2E CPU 单元

- 基本型 CP2E-E □□ D □ - □
CPU 单元的基本型，支持与可编程终端的连接，使用基本、传送、算术和比较等指令实现基本控制应用。
- 标准型 CP2E-S □□ D □ - □
CPU 单元的标准型，支持与可编程终端、变频器和伺服驱动器的连接。
- 网络型 CP2E-S □□ D □ - □
CPU 单元的网络型，支持 Ethernet 的连接，定位功能增强，可实现 4 轴直线插补和脉冲。

CP 系列以 CP1H、CP1L、CP1E 和 CP2E 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。

CP2E CPU 单元手册

以下手册中提供与 CP2E CPU 单元相关的信息。

有关所需信息，请参考相应的手册。



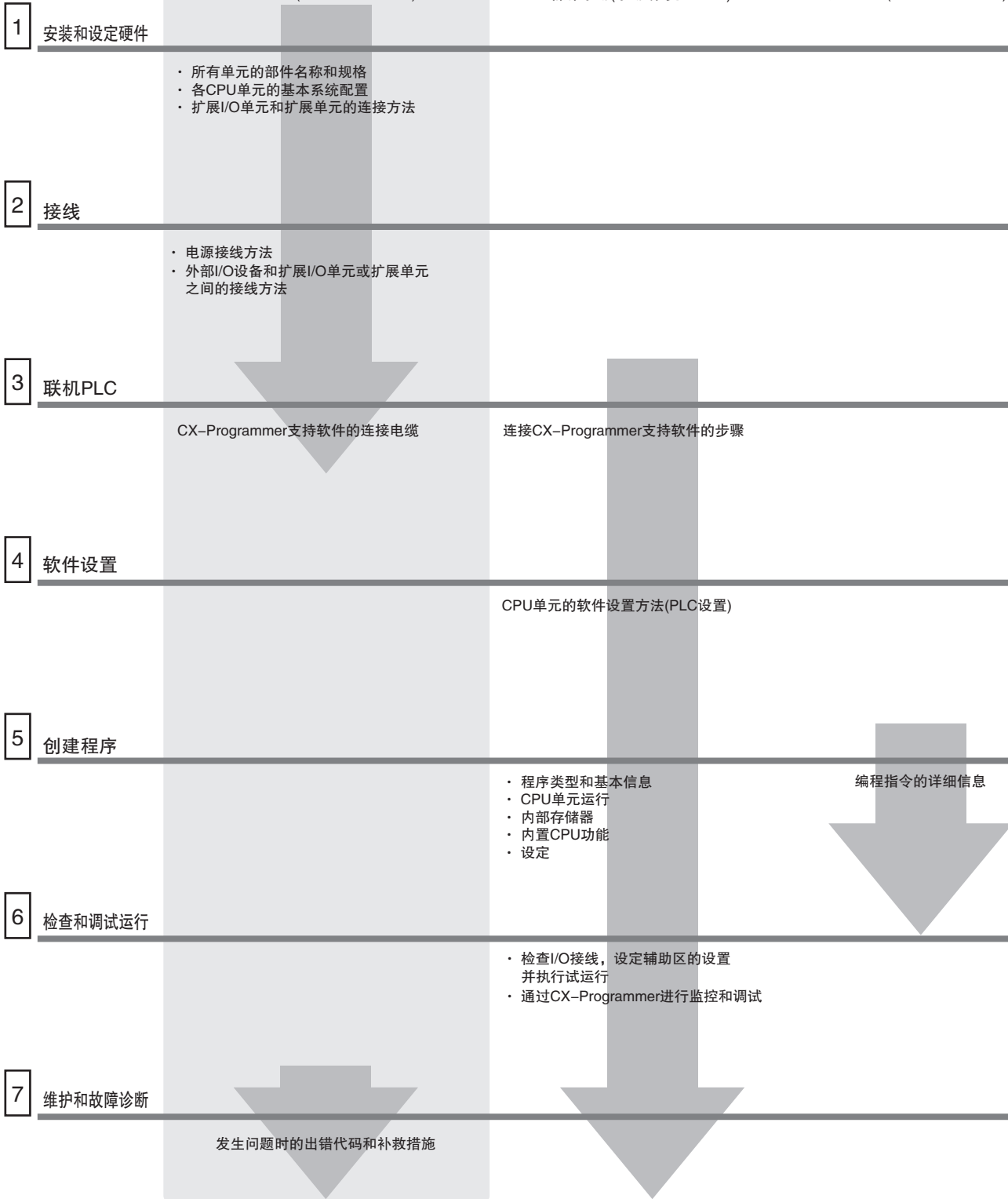
CP2E CPU单元硬件
操作手册(手册编号: W613)



CP2E CPU单元软件
操作手册(手册编号: W614)



CP1E/CP2E CPU单元指令
参考手册(手册编号: W483)



手册构成

CP2E CPU 手册由下述章节构成。请根据需要参考相关章节。

CP2E CPU 单元硬件操作手册 (手册编号: W613)(本手册)

章节	目录
第 1 章 概述及规格	本章节介绍了 CP2E 的概况、特性及规格。
第 2 章 基本系统配置和设备	本章节介绍了 CP2E 的系统配置及单元型号。
第 3 章 部件名称及功能	本章节介绍了 CP2E PLC 的 CPU 单元、扩展 I/O 单元和扩展单元的各部分的名称与功能。
第 4 章 编程设备	本章节介绍了用于 PLC 编程和调试的 CX-Programmer 的各项功能以及通过 USB、Ethernet 和串行端口连接 PLC 与编程设备的方法。
第 5 章 安装与配线	本章节对 CP2E 单元的安装与配线方法进行了说明。
第 6 章 故障检修	本章节介绍了 CP2E PLC 运行时出现故障的检修方法,其中包括 CP2E 单元显示的出错信息。
第 7 章 维护和检查	本章节介绍了定期检查、电池使用寿命以及更换电池的方法。
第 8 章 扩展单元和扩展 I/O 单元的使用	本章节介绍了扩展单元的应用方法。
附录	附录中介绍了有关 CP2E 的尺寸、配线图、串行通信配线、网络安装的相关信息以及 CP1E 与 CP2E 的比较。

CP2E CPU 单元软件操作手册 (手册编号: W614)

章节	目录
第 1 章 概述	本章节介绍了 CP2E 的概况及其应用步骤。
第 2 章 CPU 单元内存储器	本章节介绍了 CP2E CPU 单元的内部存储器类型及保存的数据。
第 3 章 CPU 单元运行	本章节介绍了 CP2E CPU 单元的运行情况。
第 4 章 编程概念	本章节介绍了 CP2E CPU 单元梯形图程序设计的基本信息。
第 5 章 I/O 存储器	本章节介绍了 CP2E CPU 单元的 I/O 存储区类型及其详情。
第 6 章 I/O 分配	本章节介绍了用于 CP2E CPU 单元和其它单元之间数据交换的 I/O 分配。
第 7 章 PLC 设置	本章节介绍了 PLC 设置 (用于执行 CP2E CPU 单元的基本设定) 的详情。
第 8 章 内置功能和分配概述	本章节介绍了内置功能及其全面应用流程和功能分配。
第 9 章 快速响应输入	本章节介绍了可用于读取比循环时间更短的的信号快速响应输入。
第 10 章 中断	本章节介绍了 CP2E PLC 可使用的中断, 包括输入中断和定时中断。
第 11 章 高速计数器	本章节介绍了高速计数器输入、高速计数器中断及频率测量功能。
第 12 章 脉冲输出	本章节介绍了定位功能的相关内容, 如梯形控制、点动及原点搜索。
第 13 章 PWM 输出	本章节介绍了可变占空比脉冲 (PWM) 输出情况。
第 14 章 串行通信	本章节介绍了不需使用通信编程的可编程终端 (PT) 的通信、通用部件的无协议通信以及与 Modbus-RTU 简易主站、串行 PLC 链接、上位计算机和 Modbus-RTU 从站的连接。
第 15 章 内置 Ethernet 功能	本章节介绍了内置 Ethernet 功能的概况、规格及设定方法。
第 16 章 其它功能	本章节介绍了 PID 温度控制、时钟功能、DM 备份功能和安全功能。
第 17 章 模拟量选件板	本章节介绍了模拟量选件板的概况、安装和设置方法、存储器分配、启动运行、更新时间、故障诊断以及使用方法。
第 18 章 编程设备操作	本章节介绍了 CX-Programmer 的基本功能, 如使用 CX-Programmer 编写梯形图程序来控制 CP2E CPU 单元、传送程序到 CP2E CPU 单元以及进行程序调试等。
附录	附录中介绍了编程指令列表、辅助区、循环时间响应性能、断电时的 PLC 性能、存储映射图以及 Ethernet 功能。

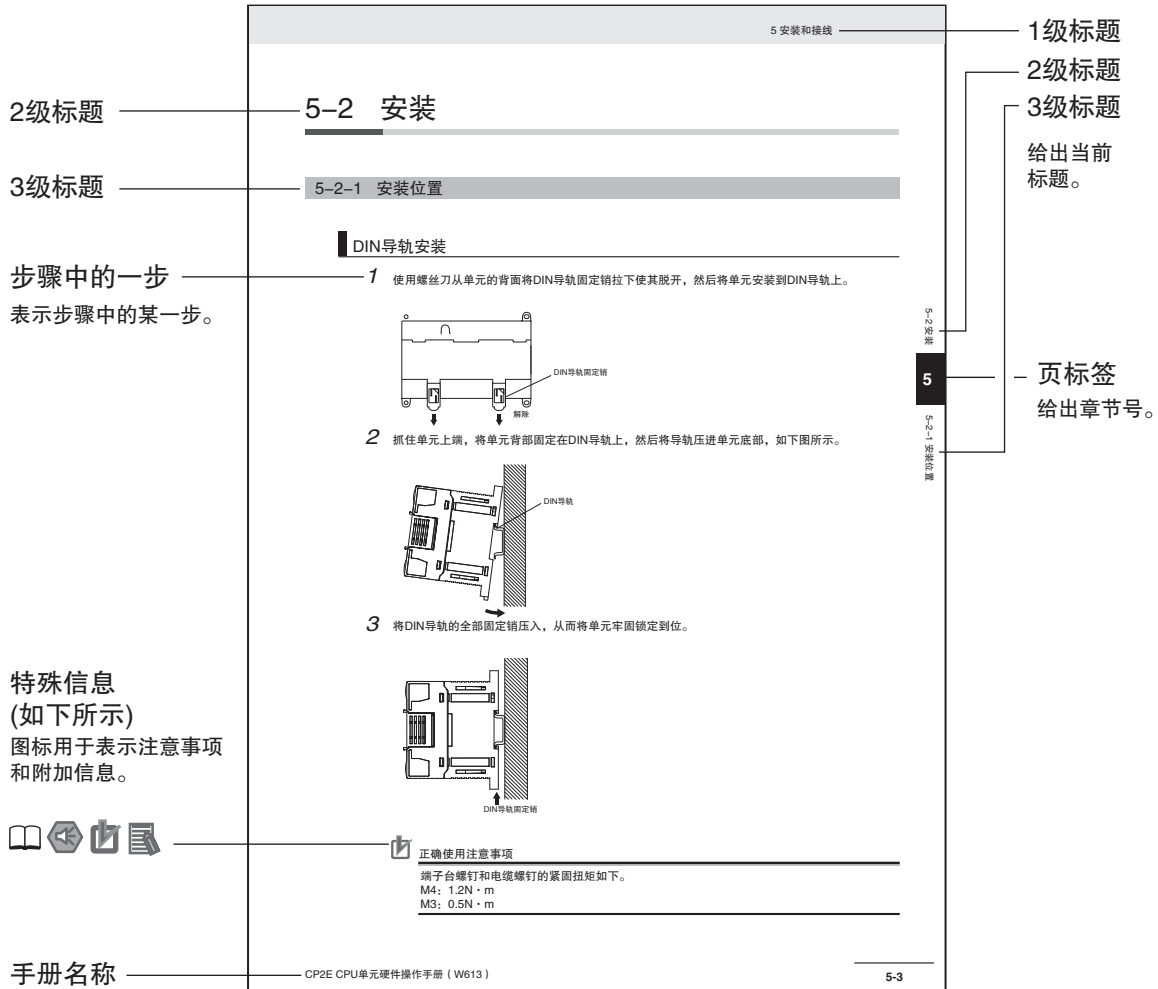
CP1E/CP2E CPU 单元指令参考手册 (手册编号: W483)

章节	目录
第 1 章 指令概要	本章节介绍了 CP2E CPU 单元使用的指令概要。
第 2 章 指令	本章节介绍了 CP2E CPU 单元支持的功能、操作数和指令程序示例。
第 3 章 指令执行时间和步数	本章节介绍了 CP1E/CP2E CPU 单元支持的所有指令的执行时间。
第 4 章 循环时间的监控和计算	本章节介绍了如何监控和计算可在程序中使用的 CP1E/CP2E CPU 单元的循环时间。
附录	附录中介绍了 CP1E/CP2E CPU 单元使用的按助记符顺序编排的指令列表和 ASCII 码表。

手册结构

页面结构和图标





本手册采用下列页面结构和图标。



本图仅用作示例，本手册中可能无相关的文字描述。

特殊信息

本手册中的特殊信息分类如下：

-  **安全使用注意事项**
关于该做什么与不该做什么的注意事项，旨在确保产品的安全使用。
-  **正确使用注意事项**
关于该做什么与不该做什么的注意事项，旨在确保产品的正确操作和运转。
-  **附加信息**
加深理解和简化操作的附加信息
-  用于参考的详细信息或相关信息出处。

术语和注释

术语	说明
E 型 CPU 单元	<p>CPU 单元的基本型，支持与可编程终端的连接，使用基本、传送、算术和比较等指令实现基本控制应用。</p> <p>本手册将 CPU 单元的基本型称为“E □□型 CPU 单元”或“E14/20 CPU 单元”。</p> <p>E □□型 CPU 单元的型号如下所示。</p> <p>CP2E-E □□ D □ - □</p>
S 型 CPU 单元	<p>CPU 单元的标准型，支持与可编程终端、变频器和伺服驱动器的连接。</p> <p>本手册将 CPU 单元的标准型称为“S □□型 CPU 单元”或“S30/40/60 CPU 单元”。</p> <p>S □□型 CPU 单元的型号如下所示。</p> <p>CP2E-S □□ D □ - □</p>
N 型 CPU 单元	<p>CPU 单元的网络型，支持 Ethernet 的连接，定位功能增强，可实现 4 轴直线插补和脉冲。</p> <p>本手册将 CPU 单元的网络型称为“N □□型 CPU 单元”或“N30/40/60 CPU 单元”。</p> <p>N □□型 CPU 单元的型号如下所示。</p> <p>CP2E-N □□ D □ - □</p>
CX-One CX-Programmer	<p>用于编程和调试 PLC 的编程设备。</p> <p>CX-One 4.51 或更高版本以及 CX-Programmer 9.72 或更高版本支持 CP2E CPU 单元。</p>

本手册中的章节

1	概要及规格	1
2	基本系统配置和设备	2
3	部件名称及功能	3
4	编程设备	4
5	安装与配线	5
6	故障检修	6
7	维护和检查	7
8	扩展单元和扩展I/O单元的使用	8
A	附录	A

目录

前言	1
CP2E CPU 单元手册	2
手册结构	5
协议条款和条件	11
安全使用注意事项	17
工作环境注意事项	20
规定和标准	21
软件许可证和版权	22
相关手册	23

第 1 章 概要及规格

1-1 CP2E 概要	1-2
1-1-1 特性概要	1-2
1-1-2 特性	1-3
1-2 基本操作步骤	1-10
1-3 规格	1-11
1-3-1 一般规格	1-11
1-3-2 特性参数	1-12
1-3-3 功能规格	1-17

第 2 章 基本系统配置和设备

2-1 基本系统配置	2-2
2-1-1 使用 E/S □□型 CPU 单元的基本系统配置	2-2
2-1-2 使用 N □□型 CPU 单元的基本系统配置	2-3
2-2 CPU 单元	2-4
2-2-1 CPU 单元型号	2-4
2-2-2 选配产品	2-8
2-2-3 CPU 单元的版本说明	2-10
2-3 扩展 I/O 单元或扩展单元	2-11
2-3-1 可扩展的 CPU 单元	2-11
2-3-2 连接方法	2-11
2-3-3 扩展 I/O 单元或扩展系统的最大 I/O 点数	2-11
2-3-4 扩展 I/O 单元和扩展单元	2-12
2-3-5 系统配置的限制	2-14
2-4 单元的电 流消耗和外部电源容量	2-16
2-4-1 连接扩展 I/O 单元或扩展单元时所需的外部电源容量	2-16
2-4-2 电 流消耗	2-17

第 3 章 部件名称及功能

3-1 CPU 单元.....	3-2
3-1-1 E14/20 或 N14/20 CPU 单元	3-2
3-1-2 E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元	3-5
3-1-3 通用 I/O 规格.....	3-11
3-1-4 串行通信端口.....	3-15
3-1-5 N □□型 CPU 单元的模拟量选件板	3-22
3-2 扩展 I/O 单元	3-26
3-2-1 扩展输入单元.....	3-26
3-2-2 扩展输出单元.....	3-27
3-2-3 扩展 I/O 单元.....	3-29
3-2-4 I/O 规格.....	3-31

第 4 章 编程设备

4-1 CP2E 的适用编程设备	4-2
4-2 通过 USB 连接	4-4
4-3 与 Ethernet 端口的连接方法	4-6
4-4 与串行端口的连接方法	4-15

第 5 章 安装与配线

5-1 故障安全电路	5-2
5-2 安装	5-3
5-2-1 安装地点.....	5-3
5-2-2 单元排列.....	5-6
5-2-3 安装.....	5-7
5-2-4 连接扩展 I/O 单元和扩展单元.....	5-13
5-3 配线	5-14
5-3-1 配线步骤.....	5-14
5-3-2 电源和接地配线	5-14
5-3-3 I/O 配线.....	5-17
5-3-4 配线安全和干扰抑制	5-21
5-3-5 继电器输出降噪法	5-22

第 6 章 故障检修

6-1 CPU 单元错误检修	6-2
6-1-1 错误与纠正措施	6-2
6-1-2 检查错误.....	6-3
6-1-4 读取出错记录信息	6-4
6-1-3 检查详细状态.....	6-4
6-1-5 错误类型.....	6-6
6-1-6 错误处理流程图	6-8
6-1-7 供电时不运行.....	6-8
6-1-8 致命错误.....	6-9
6-1-9 CPU 错误	6-15
6-1-10 非致命错误.....	6-16
6-1-11 其它错误.....	6-20
6-2 单元错误检修	6-22
6-2-1 输入.....	6-22
6-2-2 输出.....	6-23
6-2-3 CX-Programmer 连接	6-24

第 7 章 维护和检查

7-1 定期维护和检查	7-2
7-1-1 检查所需的工具	7-2
7-1-2 定期检查	7-2
7-1-3 检查和维护	7-3
7-1-4 单元更换注意事项	7-4
7-2 更换 N/S □□型 CPU 单元的电池	7-5

第 8 章 扩展单元和扩展 I/O 单元的使用

8-1 模拟量输入单元	8-2
8-1-1 概述	8-2
8-1-2 部件名称及功能	8-2
8-1-3 规格	8-3
8-1-4 操作步骤	8-7
8-2 模拟量输出单元	8-14
8-2-1 概述	8-14
8-2-2 部件名称及功能	8-14
8-2-3 规格	8-15
8-2-4 操作步骤	8-19
8-3 模拟量 I/O 单元	8-25
8-3-1 CP1W-MAD11 模拟量 I/O 单元	8-25
8-3-2 CP1W-MAD42/CP1W-MAD44 模拟量 I/O 单元	8-38
8-4 温度传感器单元	8-55
8-4-1 CP1W-TS □ 1/TS □ 2 温度传感器单元	8-55
8-4-2 CP1W-TS003 温度传感器单元	8-69
8-4-3 CP1W-TS004 温度传感器单元	8-78

第 A 章 附录

A-1 尺寸	A-2
A-1-1 CPU 单元	A-2
A-1-2 选件板	A-6
A-1-3 扩展 I/O 单元	A-9
A-1-4 扩展单元	A-11
A-2 配线图	A-13
A-2-1 CPU 单元	A-13
A-2-2 扩展 I/O 单元	A-19
A-2-3 扩展单元	A-26
A-2-4 串行通信	A-37
A-3 串行通信配线	A-41
A-3-1 推荐的 RS-232C 配线方案	A-41
A-3-2 推荐的 RS-422A/485 配线方案	A-46
A-3-3 降低外部配线的电气噪声干扰	A-49
A-4 网络安装	A-50
A-5 CP1E 和 CP2E 的比较	A-53
索引	1-1
修订记录	Revision-1

协议条款和条件

保证及有限责任声明

保证声明

● 排他性保证

OMRON 的排他性保证是指产品自售出之日起十二个月（或 OMRON 书面确认的其它指定期间）内在材料和工艺上无缺陷。OMRON 对于所有其它明示或暗示的保证概不负责。

● 有限责任

OMRON 未以明示或暗示的方式表述或保证产品的非侵权性、适销性或特定用途的适用性。买方同意自主决定这些产品是否适当满足其预定用途。

OMRON 对任何由产品或知识产权侵权所产生的任何形式的索赔和费用概不承担责任。

● 买方补救措施

按照本协议规定，OMRON 的责任仅限于以下几种形式且 OMRON 有权决定采取何种形式：(i) 更换不合格品（欧姆龙只负责前期装运费用，后期拆卸或更换产品产生的劳务费由买方负责）、(ii) 维修不合格品或 (iii) 偿还买方等同于购买不合格品的价款；除非 OMRON 经分析后确认产品的使用、存放、安装和维护得当且未遭污染、滥用、误用或者不当改造或修理，否则在任何情况下，OMRON 对于与产品相关的保证、修理或其它主张不承担任何责任。买方必须在装运前征得 OMRON 的书面同意后，方可将产品返还给 OMRON。OMRON 公司对其产品与任何电气或电子部件、电路、系统组件或其他任何材料、物质或环境组合使用时的适用性、非适用性及引起的后果概不负责。任何口头或书面形式的建议、推荐或信息均不得视为上述保证声明的修改或补充内容。

关于公布信息，请访问网站 <http://www.omron.com/global/> 或垂询 OMRON 代理商。

有限责任等

OMRON 公司对于任何与产品相关的特殊、间接或直接损坏、利润损失或商业损失概不负责，不论此类索赔是基于合同、保证、疏忽还是严格责任。

此外，在任何情况下，OMRON 公司对于超出产品单价的索赔部分免责。

应用注意事项

适用性声明

OMRON 公司对于买方在其应用中的产品组合或产品使用的标准、规范或条例方面的合规性不承担任何责任。根据买方的要求，OMRON 将提供相应的第三方认证来明确适用于产品的额定值和使用限制。此信息本身不足以充分确定产品与终端产品、机器、系统及其它应用或用途组合的适用性。买方应自行负责确定该产品和相关应用、产品或系统的适用性。买方应始终承担应用责任。

如果产品整体设计不足以应对此类风险，且未在整个设备或系统内针对特定用途妥善调校并安装 OMRON 产品，则不得将产品用于存在严重人身或财产隐患的场合。

可编程产品

使用可编程产品时，OMRON 不对用户的程序或其引起的后果承担任何责任。

免责声明

性能数据

OMRON 公司网站、样本和其它材料中提供的性能数据仅供用户作为确定适用性的参考，并不予以担保。这些数据仅表示在 OMRON 测试条件下的结果，用户必须将其与实际应用条件相联系。实际性能遵守 OMRON 保证声明和有限责任条款的规定。

规格变更

基于产品改进和其它原因，产品规格及附件可能会随时变更。公司通常在公布规格、性能或重大结构变更后更改部件编号，但对某些产品规格进行变更时并不另行通知。在不确定规格时，我们会根据客户的要求为其应用场合指定特殊的部件编号或设立关键的规格。请随时垂询 OMRON 代理商以确认所购产品的实际规格。


错误与疏漏


OMRON 公司所述信息经仔细审核，力求准确无误；但对于笔误、排版或校对错误或疏漏，我方概不负责。



安全注意事项

安全注意信息的定义

以下标识用于本手册中，以提供 CP 系列 PLC 安全使用所需的注意事项。安全注意事项对于安全使用至关重要。因此，请务必阅读并理解安全注意事项中包含的信息。

	警告	表示紧迫的危险情况，如不加以避免，将会造成死亡或严重伤害。此外，还可能导致严重的财产损失。
---	-----------	---

	注意	表示潜在的危险状况，如不加以避免，可能会造成轻度或中度伤害或财产损失。
---	-----------	-------------------------------------

-  **安全使用注意事项**
表示该做什么与不该做什么的注意事项，旨在确保产品的安全使用。
-  **正确使用注意事项**
表示该做什么与不该做什么的注意事项，旨在确保产品的正确操作和运转。

符号

- | | |
|---|---|
|  | 该三角形符号表示注意事项 (包括警告)。具体内容显示在三角形中并通过文本解释。该示例表示与触电相关的注意事项。 |
|  | 圆圈和斜线符号表示应禁止执行的操作。具体内容显示在圆圈中并通过文本解释。 |
|  | 实心圆圈符号表示应强制执行的操作。具体内容显示在圆圈中并通过文本解释。该示例表示必须加以执行的一般注意事项。 |
|  | 该三角形符号表示注意事项 (包括警告)。具体内容显示在三角形中并通过文本解释。该示例表示一般注意事项。 |
|  | 该三角形符号表示注意事项 (包括警告)。具体内容显示在三角形中并通过文本解释。该示例表示与灼热表面相关的注意事项。 |



警告

请勿在通电状态下试图拆卸任何单元。

否则，可能会导致触电。



请勿在通电状态下接触任何端子或端子台。

否则，可能会导致触电。



为了在因 PLC 误动作或其它影响 PLC 操作的外部因素引起异常时确保系统安全，应在外部电路中（并非在 PLC 内部）设置以下安全措施。

否则，可能会导致严重事故。

- 外部控制电路中必须设有紧停电路、互锁电路、限位电路及类似的安全措施。
- 在自诊断功能检测到任何错误时或在执行严重故障报警 (FALS) 指令时，PLC 会将所有输出置 OFF。但是，I/O 控制部分和 I/O 存储器中的错误及其它自诊断功能无法检测的错误仍然会引发意外动作。为应对上述错误，必须设置外部安全措施以确保系统安全。
- 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。为应对上述错误，必须设置外部安全措施以确保系统安全。
- 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 OFF。为应对上述错误，必须设置外部安全措施以确保系统安全。



用户必须采取相应的故障安全措施。这样，即使在因信号线路损坏、瞬时断电或其它原因导致信号错误、丢失或异常的情况下，也能确保安全。

若不采取适当的措施，则可能会因操作不当而导致严重事故。



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。



防病毒保护

请在连接控制系统的电脑上安装最新版本的企业级杀毒软件并及时维护。



防止非法访问

请对本公司产品采取下列防范非法访问的措施。

- 导入物理控制，确保只有授权人员才能访问控制系统及设备
- 通过将控制系统及设备的网络连接限制在最低程度，防止未获信任的设备访问
- 通过部署防火墙，将控制系统及设备的网络与 IT 网络隔离（断开未使用的通信端口、限制通信主机）
- 如需远程访问控制系统及设备，应使用虚拟专用网络（VPN）
- 在控制系统及设备的远程访问中导入多重要素认证
- 采用复杂密码并频繁更换
- 如需在控制系统或设备上使用 USB 存储器等外部存储设备，应事先进行病毒扫描



警告

数据输入输出保护

请确认备份、范围检查等妥当性，以防对控制系统和设备的输入输出数据受到意外修改。

- 检查数据范围
- 利用备份确认妥当性，完善还原准备，以防数据遭到篡改或发生异常
- 进行安全设计如紧急停机、应急运行等，以应对数据遭到篡改及异常情况



丢失数据的复原

请定期进行设定数据的备份和维护，以防数据丢失。



经由全局地址使用内部网络时，一旦连接至 SCADA、HMI 等未经授权的终端或未经授权的服务器，可能会面临恶意伪装、数据篡改等网络安全问题。请客户自行采取充分有效的安全防护措施以防范网络攻击，例如限制终端访问，使用配备安全功能的终端，对面板设置区域实施上锁管理等。



构建内部网络时，可能会因电缆断线、未经授权的网络设备的影响，导致通信故障的发生。请采取充分有效的安全防护措施，例如通过对面板设置区域实施上锁管理等方法，限制无权限人员对网络设备的物理访问。



使用配备 SD 存储卡功能的设备时，可能存在第三方通过拔出或非法卸载移动存储介质等方式非法获取、篡改、替换移动存储介质内的文件及数据的安全风险。请客户自行采取充分有效的安全防护措施，包括但不限于对面板设置区域实施上锁管理、门禁管理等方式，以限制无权限人员对控制器的物理访问，对移动存储介质采取妥善的管理措施等等。



注意

当传送程序、访问 I/O 存储器、执行修改 I/O 存储器的操作时，请务必充分确认目的地的安全。

否则，不论 CPU 单元处于何种运行模式下，连接至 PLC 输出端的设备都可能会产生误操作。



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。



⚠ 注意

请按照操作手册中规定的扭矩值拧紧 AC 电源单元上的端子螺钉。
螺钉松动可能会导致电源单元烧毁或故障。



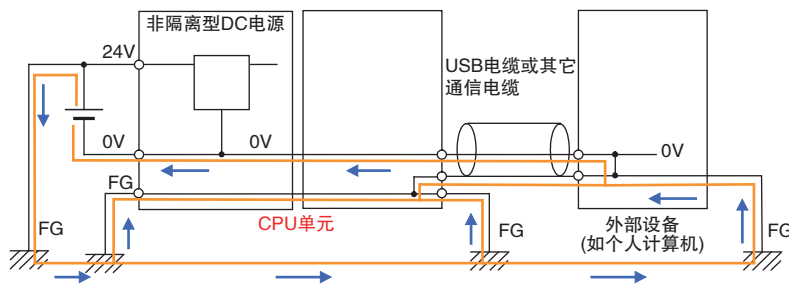
请勿在通电状态下或在关闭电源后立即触摸电源部分和 I/O 端子台。
此时电源部分和 I/O 端子台温度很高，会导致灼伤。



配线时，需特别注意直流电源的极性 (+/-)。
连接错误可能会导致系统故障。



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，会因为外部设备连接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。



若在梯形图窗口中监视 I/O 位状态或当前值，或者在监测窗口中监测当前值，则需进行充分的安全检查。
不管处于何种运行模式下，如果由于不小心按下快捷键而产生置位、复位、强制置位或强制复位，则连接至 PLC 输出端的设备可能会出现误操作。



采用字地址或符号指定偏移量时，请编写相关程序以确保不超出起始地址的存储区范围。
例如，编写程序时使用输入比较指令或其它指令，从而确保仅在间接指定没有导致末尾地址超出存储区范围时才执行程序。
如果间接指定导致末尾地址超出起始地址的存储区范围，则系统将访问其它区中的数据，并可能出现意外操作。



根据连接到单元的温度传感器类型设定温度范围。
如果温度范围与传感器不匹配，温度数据将无法被正确转换。



请勿将温度范围设定为指定温度范围以外的值。
错误的设定可能会导致运行错误。



安全使用注意事项

使用 CP 系列 PLC 时，请务必遵守以下注意事项。

● 电源

- 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，确保使用指定的电源以额定电压和频率进行供电。请特别注意供电不稳定的地方，因为供电错误会导致误动作。
- 在接通电源前，应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。
- 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扩展 I/O 单元
 - 安装或拆卸选件板
 - 设定 DIP 开关或旋转开关
 - 连接电缆或对系统配线
 - 连接或断开连接器

● 安装

- 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。
- 按照操作手册正确安装单元。安装不当会导致误动作。
- 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。

● 配线

- 请按照本手册中的指定步骤正确配线。
- 配线时请勿将电线碎屑掉落在单元内。
- 连接 I/O 端子时，应始终使用下列尺寸的线缆：AWG22 ~ AWG18(0.32 ~ 0.82mm²)。
- 拆开单元时，仔细检查是否有外部擦伤或破损。另外，轻轻摇晃单元，确认是否有异常声响。
- 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。
- 安装单元时，请务必连接一个接地电阻小于 100 Ω 的接地体，不连接至 100 Ω 以下的接地体可能会导致触电。
- 防止电线碎屑等异物进入单元。否则可能会导致起火、故障或误动作。尤其在施工时应采取防护措施。
- 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。
- 施加在输入端子上的电压不得超过额定输入电压值，否则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。
- 请务必按照相关手册规定的扭矩值紧固所有的 PLC 端子螺钉和电缆连接器螺钉。CP1W-CIF11/CIF12-V1 的端子台所需的紧固扭矩为 0.23N·m。若施加的紧固扭矩不当，则会导致单元误动作。

- CPU 单元内置 RS-232C 端口或 CPU 单元搭载的 RS-232C 选件板 (CP1W-CIF01) 的引脚 6(+5V) 可连接至 NV3W-M □ 20L-V1 可编程终端, 请勿将该引脚连接至其它设备。
- 请使用本手册针对各类设备所指定的电缆。若使用市售的 RS-232C 计算机电缆, 则会导致外部设备或 CPU 单元损坏。
- 请勿过度拽拉或弯曲电缆。上述动作均可能导致电缆断裂。
- 请勿在电缆或其它配线上放置物品, 否则可能会导致电缆断裂。

● 处理

- 初始化 DM 区时, 请使用以下方法之一将 DM 区的初始内容备份到内置闪存中。
 - 在“启动时数据读取”的“备份 DM 中的 CH 数”框中设置从 D0 开始的要备份的 DM 区字数。
 - 包括通过 A751.15(DM 备份保存起始位)置 ON 而将 DM 区中指定字备份至内置闪存中的编程操作。
- 在单元上运行梯形图程序前, 请确认其可以正确执行, 否则可能会导致意外操作。
- CP2E CPU 单元中的梯形图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, 不仅无法备份数据, 而且在下次接通电源时将会发生存储器错误。
- 对于 CP2E CPU 单元, 可将数据存储器中的内容备份到内置闪存中。备份操作执行过程中, CPU 单元前面的 BKUP 指示灯将会亮起。此时, 请勿关闭 CPU 单元的电源, 否则, 不仅无法备份数据, 而且在下一次接通电源时无法将数据传送到 RAM 内的 DM 区。
- 当时钟数据运用于程序时, 请安装电池 (另售)。如果不安装电池, 在电源切断时, 时钟数据将被初始化, 可能导致会程序误动作。
- 使用电池时, 请设定 PLC 设置的“检测电池低电量”。如果不更改默认设定, 在电池耗尽时将无法检测出错误, 从而导致使用时钟数据的程序误动作。
- 更换电池前, 应向 CPU 单元持续供电至少 30 分钟, 然后在关闭电源后的 5 分钟内换好电池。若未遵守该注意事项, 可能会损坏时钟数据。
- 若参数设置不当, 可能会造成设备意外操作。即使设置了适当的参数, 也须在将参数传输至 CPU 单元前确认设备不会受到不良影响。
- 在更换 CPU 单元后, 请确保在恢复运行前已将 DM 区、保持区及其它存储器区的必要数据传输至新 CPU 单元。
- 请勿试图拆解、修理或改造任何单元, 否则可能导致误动作、起火或触电。
- 请勿掉落单元, 或使单元受到异常振动和冲击。否则可能导致故障或起火。
- 在进行以下任何一项操作前, 请确认其不会对系统造成不良影响, 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;
 - 改变存储器中的任一字或设定值的当前值。
- 更换部件时, 请务必确认新部件的额定值正确无误, 否则, 可能会导致误动作或设备烧毁。
- 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。
- 运输或保存单元或选件板时产生的静电会损坏 LSI 或 IC 芯片。请在印刷电路板上覆盖一层导电材料, 并确保存放环境保持在指定温度范围内。
- 请勿空手触摸电路板或上面贴装的元器件。若操作不当, 电路板上的引脚或其它部分会扎伤双手。

- 安装和对连接器配线前，应仔细确认其引脚号。
- 切勿短接电池的正负极端子或对电池进行充电、拆解、加热或焚烧。请勿使电池受到强烈的冲击或受压变形。上述操作会导致电池漏液、破裂、发热或起火。若电池掉落到地板上或受到过度冲击，请丢弃该电池。受过冲击的电池在使用过程中会发生漏电。
- 请遵照当地适用法规对产品和电池进行废置处理。



- UL 标准规定电池的更换作业只能由资深的技术人员完成。因此请确保指派资深的工程师完成电池的更换工作。请根据本手册给出的步骤更换电池。
- 出口至或运输时途经美国加利福尼亚州的产品中，凡是搭载锂电池（含 6ppb 的高氯酸盐）的均需标注下列注意事项。
高氯酸盐材料需进行特殊处理。详情请参见
<http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>。
CP2E-N/S □□ D □ - □ CPU 单元上可安装 CP2W-BAT02 锂电池（至少含 6ppb 的高氯酸盐）。
若要将搭载 CP2W-BAT02 电池的产品出口至美国加利福尼亚州或在运输过程中途经该地，应在产品包装箱或运输箱上标注上述注意事项。
- 该产品符合 EMC 标准，适用于组建 PLC 成套系统。有关接地方式、电缆选型和其它 EMC 合规条件，请参阅相关的手册。
- 本机为一款适合在工业场合下使用的 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。

● 外部电路

- 请务必对外部电路进行配置，从而在接通 PLC 的电源后再接通控制系统的电源。若先接通控制系统电源后再接通 PLC 电源，则在接通 PLC 电源时，DC 输出单元和其它单元上的输出端子上的状态会瞬间变为 ON，从而导致控制系统信号临时出错。
- 若内部电路出现故障，则可能导致输出端子保持 ON 状态（常见于继电器、晶体管及其它元器件），因此客户须采取适当的防护措施以保障安全。
- 若 I/O 保持位置 ON，则当从 RUN 或 MONITOR 模式切换到 PROGRAM 模式时，PLC 的输出不会置 OFF，并将保持其原有状态。请确保外部负载不会在上述过程中构成危险因素。（当因致命错误（包括 FALS 指令输出的错误）停止运转时，PLC 输出单元的所有输出置 OFF，只有 CPU 单元的内部输出状态才会被保持。）

工作环境注意事项

- **执行安装作业时需遵循本手册中的说明**
请遵循本手册中的说明以正确执行安装作业。

- **请勿在下列场所运行控制系统：**
 - 阳光直射处；
 - 温度或湿度超出规格中规定范围的场所；
 - 由于温度急剧变化易造成结露现象的场所；
 - 存在腐蚀性气体或易燃性气体的场所；
 - 存在粉尘(尤其是铁屑)或盐雾的场所；
 - 暴露于水、油类或化学品的场所；
 - 易受冲击或振动的场所；
 - 直面风雨的场所；
 - 紫外线较强的场所。

- **请对下列场所采取必要的应对措施：**
 - 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；
 - 靠近动力电源的场所。

规定和标准

符合 EC 指令

适用指令

- EMC 指令
- 低电压指令

概念

● EMC 指令

作为集成在大型机器和生产系统中的电气产品，OMRON 公司的所有设备均符合 EMC 指令和相关的 EMC 标准*，因此它们更容易与其它设备或整机进行集成。但是，对于这些产品是否符合客户所用系统的标准，必须由客户进行确认。

符合 EC 指令的欧姆龙设备的相关 EMC 性能因配置、配线、设备的其它条件或欧姆龙设备安装的控制柜而异。因此，为确认设备和整机是否符合 EMC 标准，客户必须进行最终检验。

* 适用的 EMC(电磁兼容性) 标准为 EN61131-2。

● 低电压指令

始终确保设备工作在 50 ~ 1,000VAC/75 ~ 1,500VDC 的电压范围内，满足 PLC 所要求的安全标准 (EN61131-2)。

● 符合 EC 指令

CP2E PLC 符合 EC 指令。为确保使用 CP2E PLC 的机器或设备符合 EC 指令，必须遵照以下指示安装 PLC：

- CP 系列 PLC 必须安装在控制柜内。
- 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、配线和其它条件而异。因此，必须确认整机或设备是否符合 EC 指令。
- SYSMAC CP 系列 PLC 为 A 类产品 (适用于工业场合)。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。

商标

SYSMAC 为欧姆龙株式会社开发的可编程序控制器的注册商标。

CX-One 为欧姆龙株式会社开发的编程软件的注册商标。

Windows 是美国微软公司的注册商标。

本手册引用的其它系统名称和产品名称均是其各自持有者的商标或注册商标。

软件许可证和版权

本产品包含第三方软件。与该软件相关的许可证和版权，如下所示。

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 IMPLIED WARRANTIES, 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 CP2E 密切相关，请与本手册一起使用。

手册名称	手册编号	型号	应用	内容
SYSMAC CP 系列 CP2E CPU 单元硬件操作 手册 (本手册)	W613	CP2E-E □□ D □ - □ CP2E-S □□ D □ - □ CP2E-N □□ D □ - □	用于了解 CP2E PLC 的 硬件规格	本手册从以下几个方面对 CP2E PLC 进行了说明。 · 概述和功能 · 基本系统配置 · 部件名称及功能 · 安装和设定 · 故障诊断
			请结合 CP2E CPU 单元软件操作手册 (手册编号: W614) 和 CP1E/CP2E CPU 单元指令参考手册 (手册编号: W483) 一起使用。	
SYSMAC CP 系列 CP2E CPU 单元软件操作 手册	W614	CP2E-E □□ D □ - □ CP2E-S □□ D □ - □ CP2E-N □□ D □ - □	用于了解 CP2E PLC 的 软件规格	本手册从以下几个方面对 CP2E PLC 进行了说明。 · CPU 单元运行 · 内部存储器 · 编程 · 设定 · CPU 单元内置功能 · 中断 · 高速计数器输入 · 脉冲输出 · 串行通信 · Ethernet · 其它功能
			请结合 CP2E CPU 单元硬件操作手册 (手册编号: W613) 和 CP1E/CP2E CPU 单元指令参考手册 (手册编号: W483) 一起使用。	
SYSMAC CP 系列 CP1E/CP2E CPU 单元指令 参考手册	W483	CP2E-E □□ D □ - □ CP2E-N □□ D □ - □ CP2E-NA □□ D □ - □ CP2E-E □□ D □ - □ CP2E-S □□ D □ - □ CP2E-N □□ D □ - □	用于了解编程指令的 详细信息	本手册对各程序指令进行了详细说明。 编程时,请结合 CP2E CPU 单元软件操作手册 (手册编号: W614) 一起使用。
CS/CJ/CP/NSJ 系列 通信命令参考手册	W342	CS1G/H-CPU □□ H CS1G/H-CPU □□ -V1 CS1D-CPU □□ H CS1D-CPU □□ S CS1W-SCU □□ -V1 CS1W-SCB □□ -V1 CJ1G/H-CPU □□ H CJ1G-CPU □□ P CJ1M-CPU □□ CJ1G-CPU □□ CJ1W-SCU □□ -V1	用于详细了解 CS/CJ/ CP/NSJ 系列控制器通 信命令	本手册对 1) C 模式指令及 2) FINS 指令进行了详细描述。 请阅读本手册,以便深入了解 C 模式和对 CPU 单元进行寻址的 FINS 命令。
			注 本手册仅对 CPU 单元寻址指令进行了说明,但并不包括其它单元或端口(如 CPU 单元上的串行通信端口、串行通信单元/板以及其它通信单元上的通信端口)的寻址命令。	
CX-One 设置手册	W463	CXONE-AL □□ D-V4	用于通过 CX-One 安 装软件	本手册对 FA 集成工具包 CX-One 的概要和安装方法进行了说明。
CX-Programmer 操作手册	W446		用于了解 Windows 计 算机用编程软件 CX- Programmer 的操作步 骤	本手册对 CX-Programmer 的操作步骤进行了说明。
CX-Programmer 功能块 / 结构化文本操作手册	W447			
CX-Simulator 操作手册	W366		用于了解 Windows 计 算机用仿真软件 CX- Simulator 的操作步骤	本手册对 CX-Simulator 的操作步骤进行了说明。
CS/CJ/CP/NSJ 系列 CX-Integrator 操作手册	W464		用于网络设定和监控	本手册对 CX-Integrator 的操作步骤进行了说明。

1

概要及规格

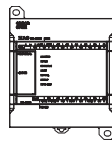
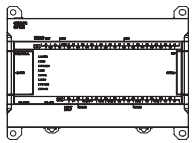
本章节对 CP2E 进行了概述，并列出了相关的特性和规格。

1-1	CP2E 概要	1-2
1-1-1	特性概要	1-2
1-1-2	特性	1-3
1-2	基本操作步骤	1-10
1-3	规格	1-11
1-3-1	一般规格	1-11
1-3-2	特性参数	1-12
1-3-3	功能规格	1-17

1-1 CP2E 概要

1-1-1 特性概要

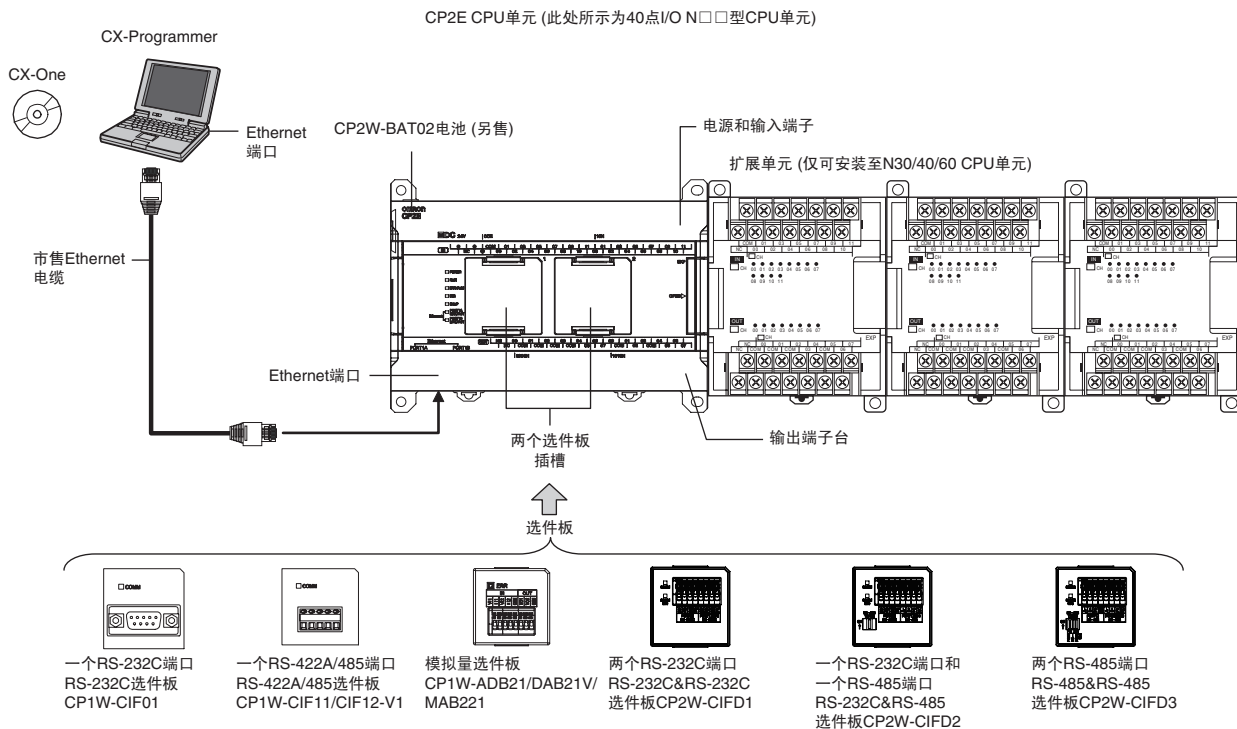
SYSMAC CP2E 可编程序控制器是由 OMRON 研制的一款一体化 PLC 产品。CP2E 包括基本型 (E □□型 CPU 单元)、标准型 (S □□型 CPU 单元) 和网络型 (N □□型 CPU 单元)。基本型支持与可编程终端的连接, 使用基本、传送、算术和比较等指令实现基本控制应用, 标准型支持与可编程终端、变频器和伺服驱动器的连接, 网络型支持 Ethernet 的连接, 定位功能增强, 可实现 4 轴直线插补和脉冲。

	基本型		标准型	网络型	
	E □□型 CPU 单元		S □□型 CPU 单元	N □□型 CPU 单元	
	14/20 点	30/40/60 点	30/40/60 点	14/20 点	30/40/60 点
外观					
I/O 点数	14/20 点	30/40/60 点	30/40/60 点	14/20 点	30/40/60 点
程序容量	4K 步		8K 步	10K 步	
FB 程序容量	4K 步		8K 步	10K 步	
DM 容量	4K 字 其中有 1,500 字可写入内置闪存。		8K 字 其中有 7,000 字可写入内置闪存。	16K 字 其中有 15,000 字可写入内置闪存。	
安装扩展 I/O 单元和扩展单元	不支持	最多 3 台	最多 3 台	不支持	最多 3 台
晶体管输出型	无		有		
脉冲输出 (仅晶体管输出型)	无		2 轴	2 轴 支持直线插补	4 轴 支持直线插补
内置串行通信端口	RS-232C 端口		RS-232C 端口 RS-485 端口	无 通过选件板最多可扩展至 2 个端口	无 通过选件板最多可扩展至 3 个端口
选件板	不支持			1 个插槽	2 个插槽
内置 Ethernet 端口	无			1 个端口	2 个端口 (带交换功能)
编程设备的连接端口	USB 端口			Ethernet 端口	
时钟	无		有		
电池	无		可安装 (时钟用) 另售 (CP2W-BAT02)		
免电池操作	任何情况下都可进行免电池操作。 可在未安装电池的情况下保留 I/O 存储器的数据。				

1-1-2 特性

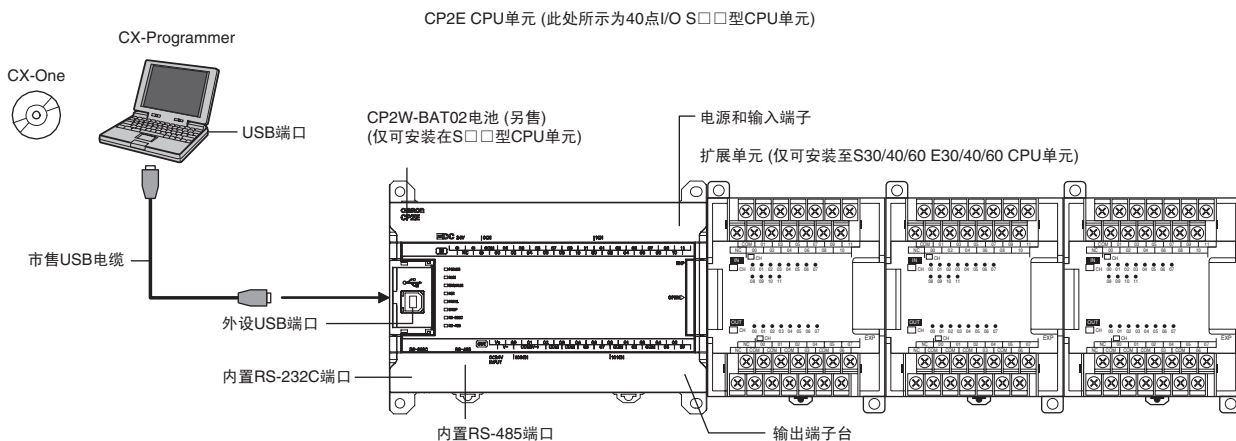
● 系统配置

网络型



- 注 1 最多安装1个模拟量选件板。
 2 CP2W-CIFD1/2/3只能安装在选件板插槽1。
 3 下列选件板无法使用。
 · CP1W-DAM01 LCD选件板
 · CP1W-CIF41 Ethernet选件板

基本型 / 标准型



通过 CX-Programmer 专用软件实现编程、设定和监控

CX-Programmer 为 CP2E 的编程设备。

可通过市售的 USB/Ethernet 电缆轻松连接计算机

可使用市售的 USB 电缆在计算机 USB/Ethernet 端口和 CP2E 的内置端口之间连接 CX-Programmer。

E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元可通过连接扩展 I/O 单元增加 I/O 容量

E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元最多可连接 3 台下列类型的扩展 I/O 单元。(3 台可连接单元中还须包括扩展单元。)

24 点输入 /16 点输出型单元、32 点输出型单元、12 点输入 /8 点输出型单元、16 点输出型单元、8 点输入型单元或 8 点输出型单元

E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元可通过连接扩展单元增加模拟量 I/O 或温度输入

E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元最多可连接 3 台下列类型的扩展单元。(3 台可连接单元中还须包括扩展 I/O 单元。)

模拟量 I/O 单元、模拟量输入单元、模拟量输出单元、温度传感器单元

无电池 I/O 存储器备份

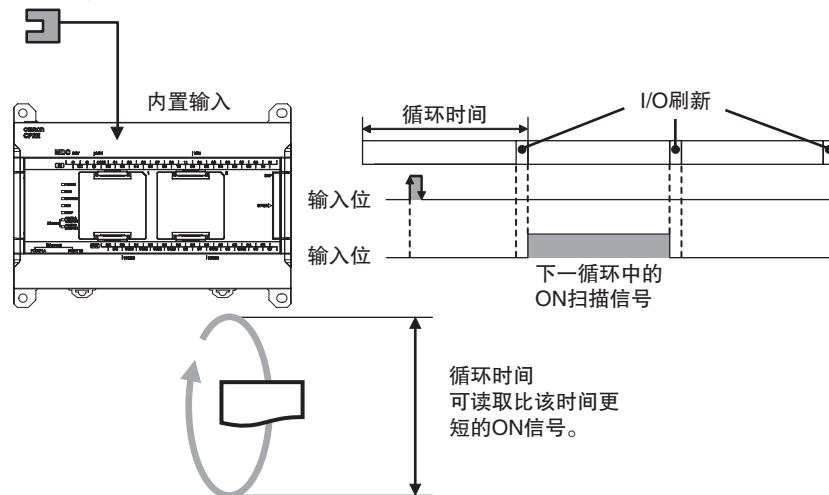
在未安装电池的情况下，即使发生断电，DM 区 (D)、保持区 (H)、计数器区 (C) 和辅助区 (A) 仍将保持数据。

快速响应输入

只需将内置输入设定为快速响应输入方式，即可轻松读取脉宽仅为 $50\ \mu\text{s}$ 的信号，而无需考虑周期时间。

可使用多达 8 个快速响应输入。

发送至光敏微型传感器或
其它设备的快速响应信号

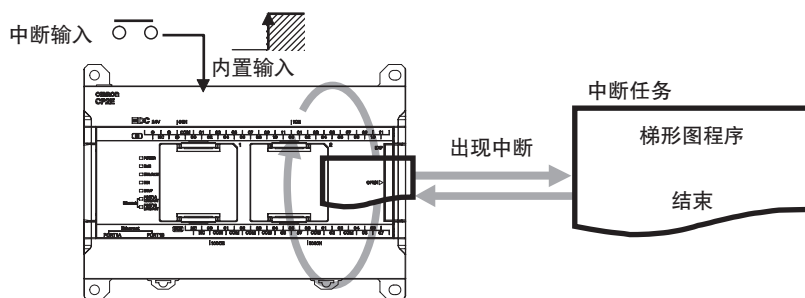


注 输入类型取决于 PLC 设置中的用户设定，其中包括快速响应输入、常规输入、中断输入或高速计数器输入。

输入中断

当内置输入的状态变为 ON 或 OFF 时，将启动中断任务。

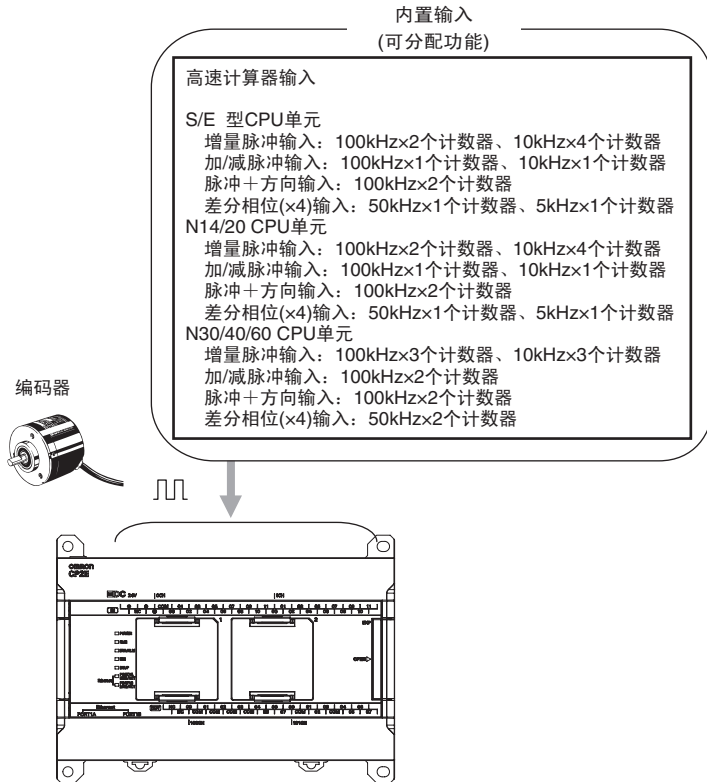
可使用多达 8 个中断输入。



注 输入类型取决于 PLC 设置中的用户设定，其中包括快速响应输入、常规输入、中断输入或高速计数器输入。

完整的高速计数器功能

将旋转编码器连接至内置输入后，即可实现高速计数器输入。CP2E CPU 单元提供了多个高数计数器输入，可通过一台 PLC 控制多轴设备。



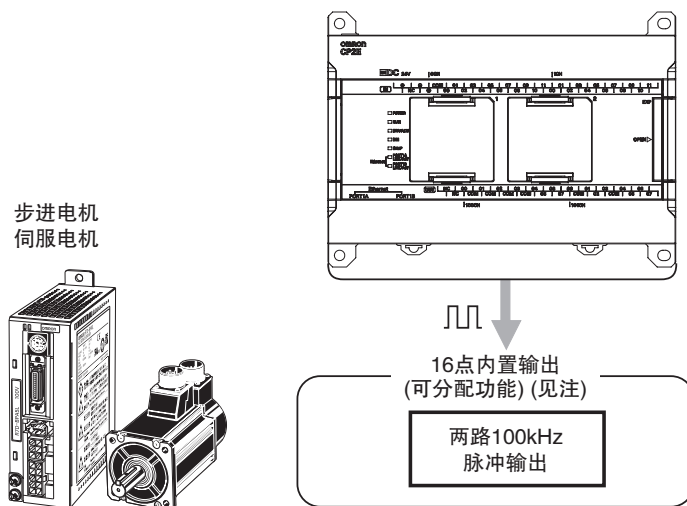
注 输入类型取决于 PLC 设置中的用户设定，其中包括快速响应输入、常规输入、中断输入或高速计数器输入。

- 高数计数器适用于高速处理场合，通过与计数器 PV 值进行目标值比较或范围比较创建中断。当计数达到指定值或位于指定范围时，将启动中断任务。
- 可测量高数计数器输入频率(速度)。可使用 PRV 指令(仅计数器 0)测量输入脉冲频率。

晶体管输出型 CPU 单元可实现多种脉冲控制

CPU 单元的内置输出口可输出占空比固定的脉冲，并可通过伺服电机或步进电机接收脉冲输入信号，从而实现位置或速度控制。

该 CPU 单元标配多达 4 路 100kHz 脉冲输出。



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

● 通过梯形加减速实现位置控制

梯形加减速算法可通过脉冲输出 (PLS2) 指令实现位置控制。

● 实现点动控制

可通过执行 SPED 或 ACC 指令实现点动控制。

● 通过原点搜索指令实现原点搜索和返回操作

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。此外，还可通过原点搜索 (ORG) 指令直接移至已经建立的原点位置。

● 实现直线插补

N14/20 CPU 单元可实现一组直线插补，N30/40/60 CPU 单元最多可实现两组直线插补。可通过执行直线插补 (ITPL) 指令轻松实现直线插补。

● 轻松实现中断进给

通过中断进给 (IFEEED) 指令，在发生中断输入时，可以从速度控制切换到位置控制，并输出指定脉冲量，从而实现减速停止。

晶体管输出型 CPU 单元可实现 PWM 输出

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。

E/S □□型 CPU 单元的内置 RS-232C 端口

E/S □□型 CPU 单元标配一个内置 RS-232C 端口。

S □□型 CPU 单元的内置 RS-485 端口

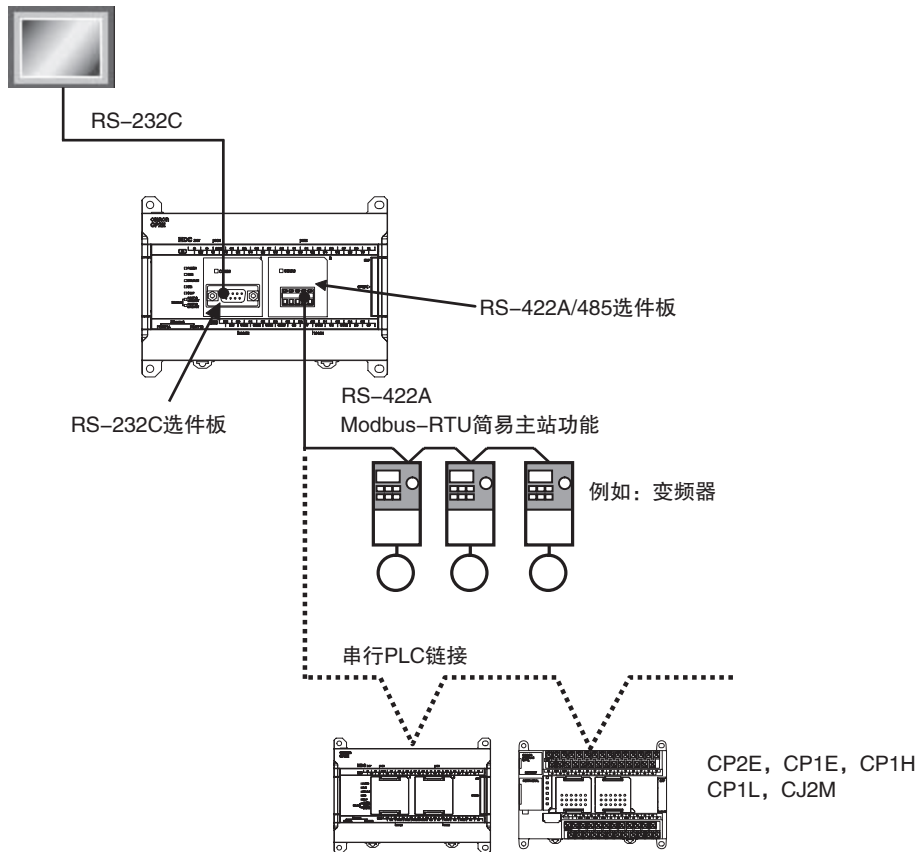
S □□型 CPU 单元标配一个内置 RS-485 端口。

N □□型 CPU 单元可安装串行通信选件板

N □□型 CPU 单元最多可安装两个串行通信选件板。凭借串行通信端口，可方便地连接条形码识别机等通用设备及可编程终端、CP 系列 PLC 及变频器等其它设备。

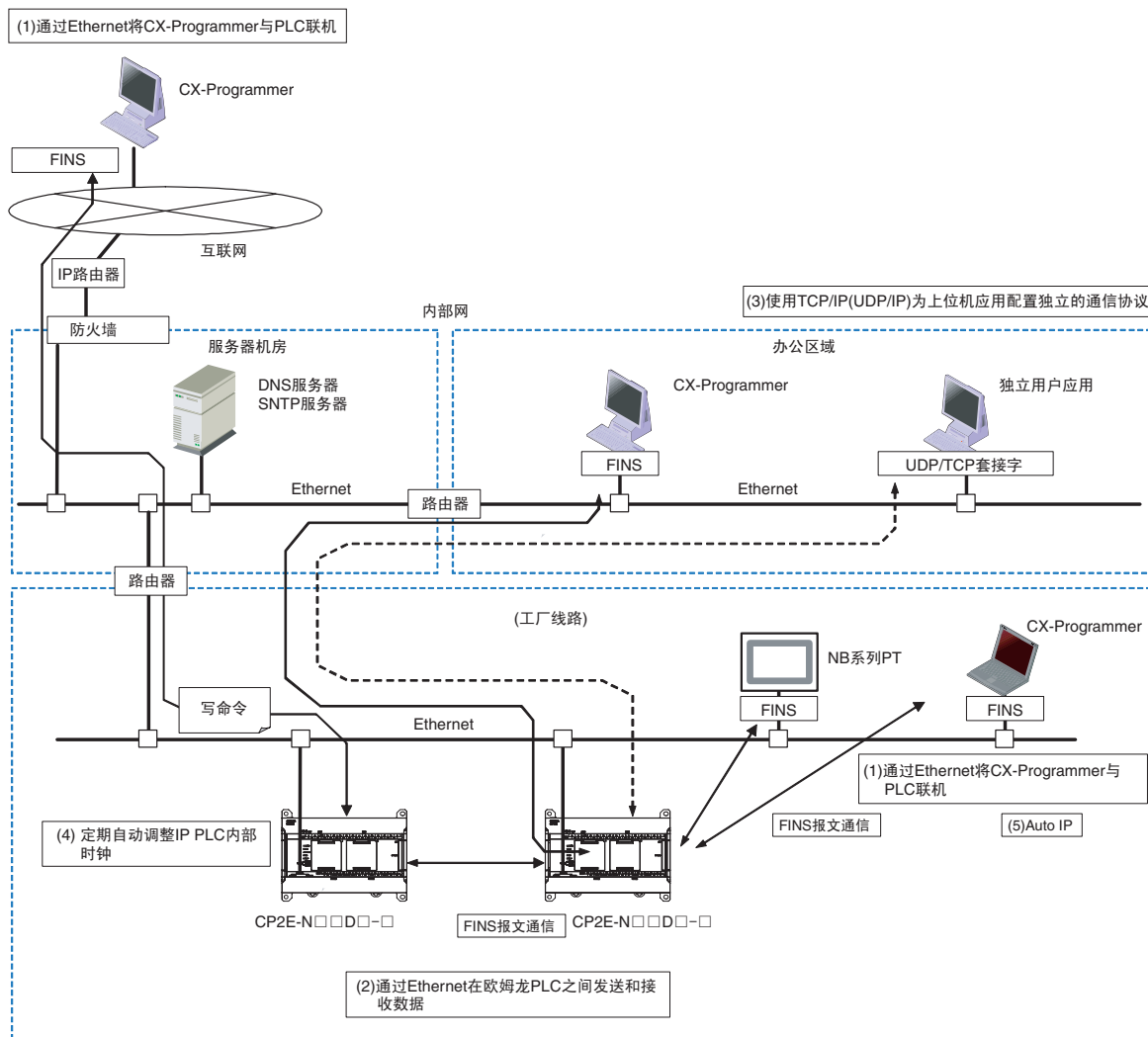
注 串行通信选件板不能安装至 E/S □□型 CPU 单元。

NS系列可编程终端、条形码识别机等



支持多种 Ethernet 应用的 N□□型 CPU 单元的内置 Ethernet 端口

通过内置 Ethernet 端口可以将 CX-Programmer 与 PLC 联机。并且，通过 Ethernet 可以在欧姆龙 PLC 之间交换数据。另外，使用 TCP/IP 或 UDP/IP 可以为上位机应用创建原始通信程序。还能与其他制造商生产的 PLC 进行通信。



1-2 基本操作步骤

通常情况下应遵循以下操作步骤。

1. 设置设备和硬件

连接CPU单元、扩展I/O单元和扩展单元。
必要时在选件板和扩展单元上设定DIP开关。

请参考CP2E CPU单元硬件操作手册（手册编号：W613）的“第3章 部件名称”和“第5章 安装和接线”。

2. 接线

进行电源、I/O和通信接线。

请参考CP2E CPU单元硬件操作手册（手册编号：W613）的“第5章 安装和接线”。

3. 联机PLC

将个人计算机和PLC联机。

请参考CP2E CPU单元硬件操作手册（手册编号：W613）的“第4章 编程设备”。

4. I/O分配

CPU单元的内置I/O分配是预定的，存储器会自动分配给扩展I/O单元和扩展单元，因此用户不必进行任何操作。

请参考CP2E CPU单元软件操作手册（手册编号：W614）的“第6章 I/O分配”。

5. 软件设置

使用CX-Programmer进行PLC设置。

请参考CP2E CPU单元软件操作手册（手册编号：W614）的“第7章 PLC设置”。

6. 写入程序

使用CX-Programmer写入程序。

请参考CP2E CPU单元软件操作手册（手册编号：W614）的“第4章 编程概念”。

7. 检查操作

检查I/O接线和辅助区设定，然后执行试运行。
CX-Programmer可用于监控和调试。

请参考CP2E CPU单元软件操作手册（手册编号：W614）的“第8章 内置功能的概述和分配”。

8. 基本程序操作

将操作模式设为RUN模式以开始运行。

1-3 规格

1-3-1 一般规格

下表列出了 CP2E CPU 单元的一般规格。

项目 型号	AC 电源	DC 电源	
	CP2E- □□□ D □ -A	CP2E- □□□ D □ -D	
外壳	安装在控制柜中		
尺寸 (高 × 深 × 宽)	14/20 点 I/O 型 CPU 单元 (CP2E- □ 14/20D □ - □): 90mm ^{*1} × 80mm ^{*2} × 86mm 30 点 I/O 型 CPU 单元 (CP2E- □ 30D □ - □): 90mm ^{*1} × 80mm ^{*2} × 130mm 40 点 I/O 型 CPU 单元 (CP2E- □ 40D □ - □): 90mm ^{*1} × 80mm ^{*2} × 150mm 60 点 I/O 型 CPU 单元 (CP2E- □ 60D □ - □): 90mm ^{*1} × 80mm ^{*2} × 195mm		
重量	14 点 I/O 型 CPU 单元 (CP2E- □ 14D □ - □): 335g 以下 20 点 I/O 型 CPU 单元 (CP2E- □ 20D □ - □): 340g 以下 30 点 I/O 型 CPU 单元 (CP2E- □ 30D □ - □): 580g 以下 40 点 I/O 型 CPU 单元 (CP2E- □ 40D □ - □): 640g 以下 60 点 I/O 型 CPU 单元 (CP2E- □ 60D □ - □): 780g 以下		
电气规格	电源电压	100 ~ 240VAC 50/60Hz	24VDC
	工作电压范围	85 ~ 264VAC	20.4 ~ 26.4VDC
	功耗	15VA/100VAC 以下 (CP2E- □ 14/20D □ -A)	13W 以下 (CP2E- □ 14/20D □ -D)
		25VA/240VAC 以下 50VA/100VAC 以下 (CP2E- □ 30/40/60D □ -A)	20W 以下 (CP2E- □ 30/40/60D □ -D)*4
	浪涌电流	120VAC/20A(8ms 以下), 室温下冷启动 240VAC/40A(8ms 以下), 室温下冷启动	24VDC/30A(20ms 以下), 室温下冷启动
	外部电源 *3	无 (CP2E- □ 14/20D □ -A) 24V DC/300mA (CP2E- □ 30/40/60D □ -A)	无
	绝缘电阻	外部 AC 端子和 GR 端子之间 20M Ω 以上 (500VDC 条件下)	DC 电源一次侧和二次侧之间无绝缘隔离
	介电强度	2,300VAC 50/60Hz 条件下, 外部 AC 端子与 GR 端子之间的漏电流在 5mA 以下 (持续 1 分钟)	DC 电源一次侧和二次侧之间无绝缘隔离
	断电时间	10ms 以上	2ms 以上
应用环境	工作环境温度	-20 ~ 60 °C	
	工作环境湿度	10% ~ 90%	
	大气环境	无腐蚀性气体	
	存储环境温度	-20 ~ 75 °C (不包括电池)	
	海拔高度	2,000m 以下	
	污染等级	等级 2 或以下: 符合 IEC 61010-2-201	
	抗扰度	电源线: 2kV(符合 IEC61000-4-4)	
	过电压等级	等级 II: 符合 IEC 61010-2-201	
	EMC 兼容等级	B 级	
	抗振性	符合 JIS 60068-2-6 5 ~ 8.4Hz, 振幅 3.5mm, 8.4 ~ 150Hz 加速度 9.8m/s ² , 在 X、Y 和 Z 方向上测试各 100 分钟 (10 次 × 10 分钟 = 100 分钟)	
		抗冲击性 符合 JIS 60068-2-27 147m/s ² , 在 X、Y 和 Z 方向上各测试 3 次	
	端子台	固定 (不可拆卸)	
端子螺钉尺寸	M3		
适用标准	符合 EC 指令		
接地方式	接地电阻小于 100 Ω		

*1 包括安装支架在内的高度为 110mm。

*2 不包括电缆。

*3 此处的外部电源专为输入设备供电, 不得用于驱动输出设备。

*4 这是最高系统配置条件下的额定值。请用以下公式计算 DC 电源型 CPU 单元的功耗。
公式: DC 功耗 = (5V 电流消耗 × 5V/70% (内部电源效率) + 24V 电流消耗) × 1.1 (电流波动因数)
上述计算结果表示需要使用容量更大的 DC 电源。

*5 扩展单元和扩展 I/O 单元的一般规格的测量条件与 CPU 单元相同。

1-3-2 特性参数

下表列出了 CP2E CPU 单元的特性参数。

项目		CP2E-E □□ D □ - □	CP2E-S □□ D □ - □	CP2E-N □□ D □ - □
程序容量		4K 步	8K 步	10K 步
FB 程序区		4K 步	8K 步	10K 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		功能块定义的最大数：64 最大实例数：128 功能块定义内可使用的语言：梯形图编程语言或结构化文本 (ST)		
指令种类		约 220 种		
处理速度	共通处理时间	0.1ms	0.15ms	0.2ms
	指令执行时间	基本指令：LD 0.23 μs 应用指令：MOV 1.76 μs		
CP1W 系列扩展 I/O 单元和扩展单元的连接数		CP2E- □ 14/20D □ - □：不可连接 CP2E- □ 30/40/60D □ - □：3 台		
最大 I/O 点数		CP2E- □ 14D □ - □：14 CP2E- □ 20D □ - □：20 CP2E- □ 30D □ - □：150 (内置 30 点 + 扩展 40 点 × 3 台) CP2E- □ 40D □ - □：160 (内置 40 点 + 扩展 40 点 × 3 台) CP2E- □ 60D □ - □：180 (内置 60 点 + 扩展 40 点 × 3 台)		
内置输入功能	高速计数器	高速计数器模式 / 最高频率	增量脉冲输入 100kHz：2 个计数器、10kHz 4 个计数器 加 / 减脉冲输入 100kHz：1 个计数器、10kHz 1 个计数器 脉冲 + 方向输入 100kHz：2 个计数器 相位差输入 (4x) 50kHz：1 个计数器、5kHz：1 个计数器	N14/20D □ - □ 增量脉冲输入 100kHz：2 个计数器 10kHz 4 个计数器 加 / 减脉冲输入 100kHz：1 个计数器 10kHz 1 个计数器 脉冲 + 方向输入 100kHz：2 个计数器 相位差输入 (4x) 50kHz：1 个计数器 5kHz：1 个计数器 N30/40/60D □ - □ 增量脉冲输入 100kHz：3 个计数器 10kHz 3 个计数器 加 / 减脉冲输入 100kHz：2 个计数器 脉冲 + 方向输入 100kHz：2 个计数器 相位差输入 (4x) 50kHz：2 个计数器
		计数模式	· 线性模式 · 环形模式	
		计数值	32 位	
		计数器复位模式	· Z 相 + 软件复位 (不包括增量脉冲输入) · 软件复位	
		控制方式	· 目标值比较 · 范围比较	
	输入中断		6 点输入 中断输入脉冲宽度：50 μs 以上	8 点输入 (14 点 I/O 型为 6 点)
	快速响应输入		6 点输入 输入脉冲宽度：50 μs 以上	8 点输入 (14 点 I/O 型为 6 点)
	常规输入	输入常数	可在 PLC 设置中设定延迟时间 (0 ~ 32ms, 默认：8ms) 设定值：0, 1, 2, 4, 8, 16 或 32ms	

项目			CP2E-E □□ D □ - □	CP2E-S □□ D □ - □	CP2E-N □□ D □ - □	
内置输出功能	脉冲输出 (仅晶体管输出型)	输出方式	无脉冲输出功能	脉冲 + 方向		
		输出频率		1Hz ~ 100kHz 2 点输出	N14/20D □ - □ 1Hz ~ 100kHz 2 点输出 N30/40/60D □ - □ 1Hz ~ 100kHz 4 点输出	
		输出模式		· 连续模式 (速度控制) · 独立模式 (位置控制)		
		输出脉冲数		· 相对坐标: 0000 0000 ~ 7FFF FFFF Hex (0 ~ 2147483647) · 绝对坐标: 8000 0000 ~ 7FFF FFFF Hex (-2147483647 ~ 2147483647)		
		加速 / 减速曲线		梯形加速和减速 (无法执行 S 曲线加速和减速)		
		指令执行时修改 SV		仅可改变目标位置		
		原点搜索		有		
		直线插补		无	N14/20D □ - □ 最多 2 轴 N30/40/60D □ - □ 最多 4 轴	
	PWM 输出 (仅晶体管输出型)	频率	无 PWM 输出功能	2.0Hz ~ 6,553.5Hz(以 0.1Hz 为增量), 1 点输出 或 2Hz ~ 32,000Hz(以 1Hz 为增量), 1 点输出		
		占空比		0.0% ~ 100.0%(以 0.1% 为增量) 精度: +1%/-0%(2Hz ~ 10,000Hz 时) +5%/-0%(10,000Hz ~ 32,000kHz 时)		
		输出模式		连续模式		
	通信功能	外设 USB 端口		符合 USB2.0 规范 B 型连接器		无
传输距离			5m 以下			
内置 RS-232C 端口			接口: 符合 EIA RS-232C			无
		传输距离	15m 以下			
		通信方式	半双工			
		同步方式	启停同步			
		波特率	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6 或 115.2kbps			
支持协议		· 上位链接 · 1:N NT 链接 · 无协议模式 · 串行 PLC 链接 (主 / 从站) · Modbus-RTU 简易主站 · Modbus-RTU 从站				
内置 RS-485 端口 (非隔离型)			无	接口: 符合 EIA RS-485		无
		传输距离		50m 以下		
		通信方式		半双工		
		同步方式		启停同步		
		波特率		1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6 或 115.2kbps		
支持协议			· 上位链接 · 1:N NT 链接 · 无协议模式 · 串行 PLC 链接 (主 / 从站) · Modbus-RTU 简易主站 · Modbus-RTU 从站			

项目		CP2E-E □□ D □ - □	CP2E-S □□ D □ - □	CP2E-N □□ D □ - □
通信功能	串行选件端口	无		N14/20D □ - □ 1 个选件板 N30/40/60D □ - □ 2 个选件板
	选件板安装数量			
	串行通信端口数			N14/20D □ - □ 最多 2 个端口 N30/40/60D □ - □ 最多 3 个端口
	通信方式			因选件板不同而异
	同步方式			因选件板不同而异
	波特率			1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6 或 115.2kbps
	可安装选件板			1 个端口的串行选件板 • CP1W-CIF01(启停同步) RS-232C × 1 个端口 • CP1W-CIF11(启停同步) RS-422A/485 × 1 个端口 (非隔离型) • CP1W-CIF12-V1(启停同步) RS-422A/485 × 1 个端口 (隔离型) 2 个端口的串行选件板 *1 • CP2W-CIFD1(启停同步) RS-232C × 2 个端口 • CP2W-CIFD2(启停同步) RS-232C × 1 个端口 + RS-485 × 1 端口(隔离型) • CP2W-CIFD3(启停同步) RS-485 × 2 个端口(隔离型) 模拟量选件板 *2 • CP1W-ADB21/DAB21V/MAB221 *1 CP2W-CIFD □ 只能安装在选件板插槽 1。 *2 N □□型 CPU 单元最多安装 1 个模拟量选件板。
	支持协议			• 上位链接 * • 1:N NT 链接 * • 无协议模式 • 串行 PLC 链接(主/从站) • Modbus-RTU 简易主站 • Modbus-RTU 从站 * 端口 1(EX) 不支持

项目		CP2E-E □□ D □ - □	CP2E-S □□ D □ - □	CP2E-N □□ D □ - □
通信功能	Ethernet	物理层	无	
		媒介访问方式	100/10BASE-TX (Auto-MDIX)	
		调制方式	CSMA/CD	
		传输速度	基带	
		传输媒介	100BASE-TX: 100Mbps 10BASE-T: 10Mbps	
			100BASE-TX · 非屏蔽双绞 (UDP) 电缆 类别: 5、5e · 屏蔽双绞 (STP) 电缆 类别: 5、5e 时为 100 Ω	
		传输距离	100BASE-T · 非屏蔽双绞 (UDP) 电缆 类别: 3、4、5、5e · 屏蔽双绞 (STP) 电缆 类别: 3、4、5、5e 时为 100 Ω	
		支持协议	100m(集线器与节点之间的距离)	
应用	TCP、UDP、APR、ICMP (仅 ping)、SNTP、DNS			
交换式集线器功能	FINS、Socket、SNTP、DNS (客户端) L2 交换 * N14/20 CPU 单元无交换功能。			
任务数	17 · 1 个循环任务 · 16 个中断任务 定时中断任务: 始终为中断任务 1 内置输入中断任务: 中断任务 2 ~ 9(IN8 和 IN9 仅 N20/30/40/60 CPU 单元可使用。) 高速计数器中断任务: 中断任务 1 ~ 16			
最大子程序数	128			
最大跳转数	128			
定时中断任务	1 个			
电池有效期 [使用 CP2W-BAT02 电池 (另售) 时]	不可安装电池	可安装 CP2W-BAT02。 电池有效期 (最长使用寿命) 5 年 保证时间 环境温度 60 ℃: 1.3 万小时 (约 1.5 年) 环境温度 25 ℃: 4.3 万小时 (约 5 年)		
时钟	无	有 精度 (月偏差): -4.5 ~ -0.5 分钟 (环境温度 60 ℃) -2.0 ~ +2.0 分钟 (环境温度 25 ℃) -2.5 ~ +1.5 分钟 (环境温度 -20 ℃)		
存储器备份	内置闪存	可将梯形图程序和参数自动保存到内置闪存 可将数据存储器中的一部分数据保存到内置闪存		
	内置非易失性 RAM	可将 DM 区 (D)、保持区 (H)、计数器区 (C) 和辅助区 (A) 自动保存到内置非易失性 RAM。		
CIO 区	输入位	1,600 位 (100 字): CIO 0.00 ~ CIO 99.15(CIO 00 ~ CIO 99)		
	输出位	1,600 位 (100 字): CIO 100.00 ~ CIO 199.15(CIO 100 ~ CIO 199)		
	串行 PLC 链接字	1,440 位 (90 字): CIO 200.00 ~ CIO 289.15(CIO 200 ~ CIO 289)		
工作区 (W)	2,048 位 (128 字): W0.00 ~ W127.15 (W0 ~ W127)			
保持区 (H)	2,048 位 (128 字): H0.00 ~ H127.15 (H0 ~ H127) H512 ~ H1535 为功能块专用的保持区。			
辅助区 (A)	只读: 7,168 位 (448 字) A0.00 ~ A447.15 (A0 ~ A447) 读写: 8,192 点 (512 字) A448.00 ~ A959.15 (A448 ~ A959)			
暂存区 (TR)	16 位 TR0 ~ TR15			
定时器区 (T)	256 个定时器 T0 ~ T255(与计数器分开) T256 ~ T511 为功能块专用。			
计数器区 (C)	256 个计数器 C0 ~ C255(与定时器分开) C256 ~ C511 为功能块专用。			

1 概要及规格

项目	CP2E-E □□ D □ - □	CP2E-S □□ D □ - □	CP2E-N □□ D □ - □
数据存储区 (D)	4K 字 D0 ~ D4095 其中 1,500 字 (D0 ~ D1499) 可保存到备份存储器	8K 字 D0 ~ D8191 其中 7,000 字 (D0 ~ D6999) 可保存到备份存储器	16K 字 D0 ~ D16383 其中 15,000 字 (D0 ~ D14999) 可保存到备份存储器
变址寄存器 (IR)	16 个寄存器 IR0 ~ IR15		
数据寄存器 (DR)	16 个寄存器 DR0 ~ DR15		
运行模式	PROGRAM 模式: 程序执行停止 可在此模式下进行执行程序前的准备工作。 MONITOR 模式: 程序执行 在该模式下, 在线编辑、I/O 存储器当前值变更等操作有效。 RUN 模式: 程序执行 该模式为正常运行模式。		

1-3-3 功能规格

下表列出了 CP2E CPU 单元的功能规格。

功能		描述			
循环时间管理	最小循环时间	使循环时间保持一致。			
	循环时间监控	监视循环时间。			
CPU 单元 内置功能	输入	高速计数器输入	高速脉冲输入	对来自设备 (如旋转编码器) 的高速脉冲进行计数。计数值保存在辅助区中。中断任务可在达到目标值时或通过范围比较执行。	
			输入脉冲频率测量	可通过 PRV 指令测量脉冲输入的频率。	
		中断输入		当 CPU 单元内置输入状态变为 ON 或 OFF 时, 将在循环过程中执行相关中断任务。	
		快速响应输入		读取输入时不会受到扫描周期时间的影响。使用快速响应输入读取小于循环时间的信号。	
	常规输入	I/O 刷新	循环刷新	对 CPU 单元内置 I/O 进行循环刷新。	
			即时刷新	通过即时刷新指令执行 I/O 刷新。	
		输入响应时间		可为基本 I/O 单元设定输入常数。可增加响应时间, 以抑制输入接点的信号抖动和噪声干扰。可减少响应时间, 以便检测周期时间较短的输入脉冲。	
	输出	脉冲输出 (仅晶体管输出型)	脉冲控制		输出脉冲信号, 并通过伺服驱动器接收脉冲输入, 从而实现速度或位置控制。可使用连续模式下的速度控制或独立模式下的位置控制。可在执行速度控制时切换为位置控制, 或在执行位置控制时变更目标值。
			直线插补		执行 2 ~ 4 轴的直线插补
			原点定位		原点搜索和返回
PWM 输出 (仅晶体管输出型)		输出可设定占空比的脉冲 (一个脉冲周期中 ON 时间和 OFF 时间的比值)。			
常规输出	OFF 载入功能		在 RUN 或 MONITOR 模式下出错时, 可将 CPU 单元 I/O 的所有输出关断。		
扩展 I/O 单元 和扩展单元	扩展 I/O 单元与扩展单元都支持的功能	I/O 刷新	循环刷新	对扩展 I/O 单元和扩展单元进行循环刷新。	
			IORF 刷新	通过 IORF 指令进行 I/O 刷新。	
		OFF 载入功能		在 RUN 或 MONITOR 模式下出错时, 可将扩展 I/O 单元和扩展单元的所有输出关断 (0000 Hex)。	
	扩展 I/O 单元	输入响应时间		可增加响应时间, 以抑制输入接点的信号抖动和噪声干扰。可减少响应时间, 以便检测循环时间较短的输入脉冲。	
扩展单元	单元出错检测		对扩展单元进行出错检测。同时通知 CPU 单元, 扩展单元因出错而停止运转。		
存储器管理 功能	切换运行模式时保持 I/O 存储器状态		切换运行模式时, 可保持 I/O 存储器状态。切换运行模式时, 可保持强制置位 / 复位的状态。		
	自动备份到备份存储器 (内置闪存)		将梯形图程序和参数区自动备份到备份存储器 (内置闪存)。		
	无电池 I/O 存储器备份功能		发生断电时, DM 区 (D)、保持区 (H)、计数器区 (C) 和辅助区 (A) 将保持数据。		
通信	外设 USB 端口	外设总线 (工具总线)		用于与编程设备 (CX-Programmer) 进行通信。	
	Ethernet 端口		用于与编程设备 (CX-Programmer) 进行通信。通过 Ethernet 端口与可编程终端、计算机或 PLC 等设备进行数据通信。		
	串行端口	上位链接 (SYSWAY) 通信		通过可编程终端或计算机发送上位链接命令, 从而对 I/O 存储器进行读写, 并执行对 PLC 的其它操作。	
		无协议通信		通过通信端口的 I/O 指令 (TXD/RXD 指令) 实现与外设设备 (如条形码识别机) 的数据通信。	
		NT 链接通信		可对 PLC 中的 I/O 存储器进行分配, 并直接连接到各 PT 功能, 包括状态控制区、状态通知区、触摸开关、灯、存储器表以及其它对象。	
		串行 PLC 链接		可在 9 个 CPU 单元 (包括 1 个主单元和 8 个从单元) 之间实现多达 10 个字的共享容量。 * 不可连接可编程终端。	
	Modbus-RTU 简易主站功能		通过 Modbus-RTU 主站功能发送 Modbus-RTU 命令。Modbus 从站 (如变频器) 的控制可通过串行通信轻松实现。		
Modbus-RTU 从站功能		与 Modbus-RTU 主站设备进行通信。根据 Modbus-RTU 主站设备发出的指令进行数据通信。			
中断	定时中断		按照指定的时间间隔 (1.0ms 以上, 单位: 0.1ms) 执行任务。		
	输入中断		当内置输入状态变为 ON 或 OFF 时, 处理中断任务。		
	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。		

功能		描述	
电源管理	存储器保护	即使在电源关断的情况下,保持区数据、DM 区数据、计数器完成标志、计数器当前值及辅助区数据仍将被保持。 无电池状态下,即使断电,数据仍被保持。	
	电源中断计数器	记录电源的中断次数。	
调试	在线编辑	可在 MONITOR 或 PROGRAM 运行模式下修改程序。	
	强制置位 / 复位	对指定位执行置位或复位操作。	
	微分监控	对指定位的 ON/OFF 状态变更进行监控。	
	保存出错停止位	记录因程序出错而停止执行的任务编号和位置。	
	程序检查	启动时,对程序进行检查(如无 END 指令和 FALS/FAL 错误)。	
自诊断及恢复	错误记录	保存由 CPU 单元预定义的出错代码的发生时间及详细内容。	
	CPU 错误检测	检测 CPU 单元的 WDT 错误。	
	用户自定义故障诊断	可由用户自定义的出错条件:非致命错误(FAL)和致命错误(FALS)。	
	OFF 载入功能	将内置输出、扩展 I/O 单元输出和扩展单元输出的状态变为 OFF。	
	非致命错误检测	系统 FAL 错误检测 (用户自定义的非致命错误)	当满足程序中用户自定义的出错条件时,将发生非致命错误(FAL)。
		备份存储器错误检测	当保存梯形图程序的备份存储器发生数据损坏时,执行错误检测。
		PLC 设置错误检测	用于检测 PLC 设置中的设定错误。
		选件板错误检测	当选件板运转异常或处于未连接状态时,执行错误检测。
		电池错误检测 (仅 N/S□□型 CPU 单元)	当电池电压过低或处于未连接状态时,执行错误检测。 * 仅当装有电池且 PLC 设置中的“不检测电池错误”复选框未被勾选时,该功能有效。
		内置 Ethernet 错误 (仅 N□□型 CPU 单元)	用于检测 Ethernet 的连接和设定错误。
	致命错误检测	Ethernet 设定表错误 (仅 N□□型 CPU 单元)	用于检测路由表或 Ethernet 地址表中发生的错误。
		存储器错误检测	用于检测 CPU 单元存储器中发生的错误。
		I/O 总线错误检测	用于检测 CPU 单元和其它单元间进行数据传输时发生的错误。
		I/O 点数过多错误检测	当连至 PLC 的 CP1W 扩展 I/O 单元和扩展单元数量超出最大可连接数时,执行错误检测。
		内置 Ethernet 停止错误 (仅 N□□型 CPU 单元)	当 Ethernet 因 MAC 地址或控制器出错而停止时,执行错误检测。
		程序错误检测	当程序出错时执行错误检测。 详情请参阅下述内容。
		指令处理错误检测	当执行指令时给定的数据无效,或尝试在任务间执行指令时,执行错误检测。
		间接 DM 寻址 BCD 错误	当 BCD 模式下的间接 DM/EM 地址为非 BCD 码时,执行错误检测。
		非法区域访问错误检测	当通过指令操作数尝试访问非法区域时,执行错误检测。
		无 END 指令错误检测	当程序末尾没有添加 END 指令时,执行错误检测。
任务错误检测		在满足中断任务执行条件的情况下,若不存在带有指定编号的中断任务,将执行错误检测。	
微分溢出错误检测		在线编辑状态下输入或删除过多微分指令(131,072 次及以上)时,执行错误检测。	
无效指令错误检测		当尝试执行系统中未定义的指令时,执行错误检测。	
用户程序区溢出错误检测		当指令数据被保存到用户程序区的末尾地址时,执行错误检测。	
循环时间超时错误检测	用于监控循环时间(10 ~ 1,000ms),并在超出设定值时停止操作。		
系统 FALS 错误检测(用户自定义的致命错误)	当满足程序中用户自定义的出错条件时,将发生致命错误(FALS)。		
维护	通过网络实现的自动在线连接	将串行连接口(外设 USB 端口或 Ethernet 端口)直连至 CX-Programmer 时,可实现与 PLC 的自动在线连接。	
安全功能	使用密码的读保护	通过加密实现程序和任务的读/显示保护。 读保护:使用 CX-Programmer 设定密码。 * 不提供写保护功能。	

2

基本系统配置和设备

本章节对 CP2E 的基本系统配置和设备型号进行了说明。

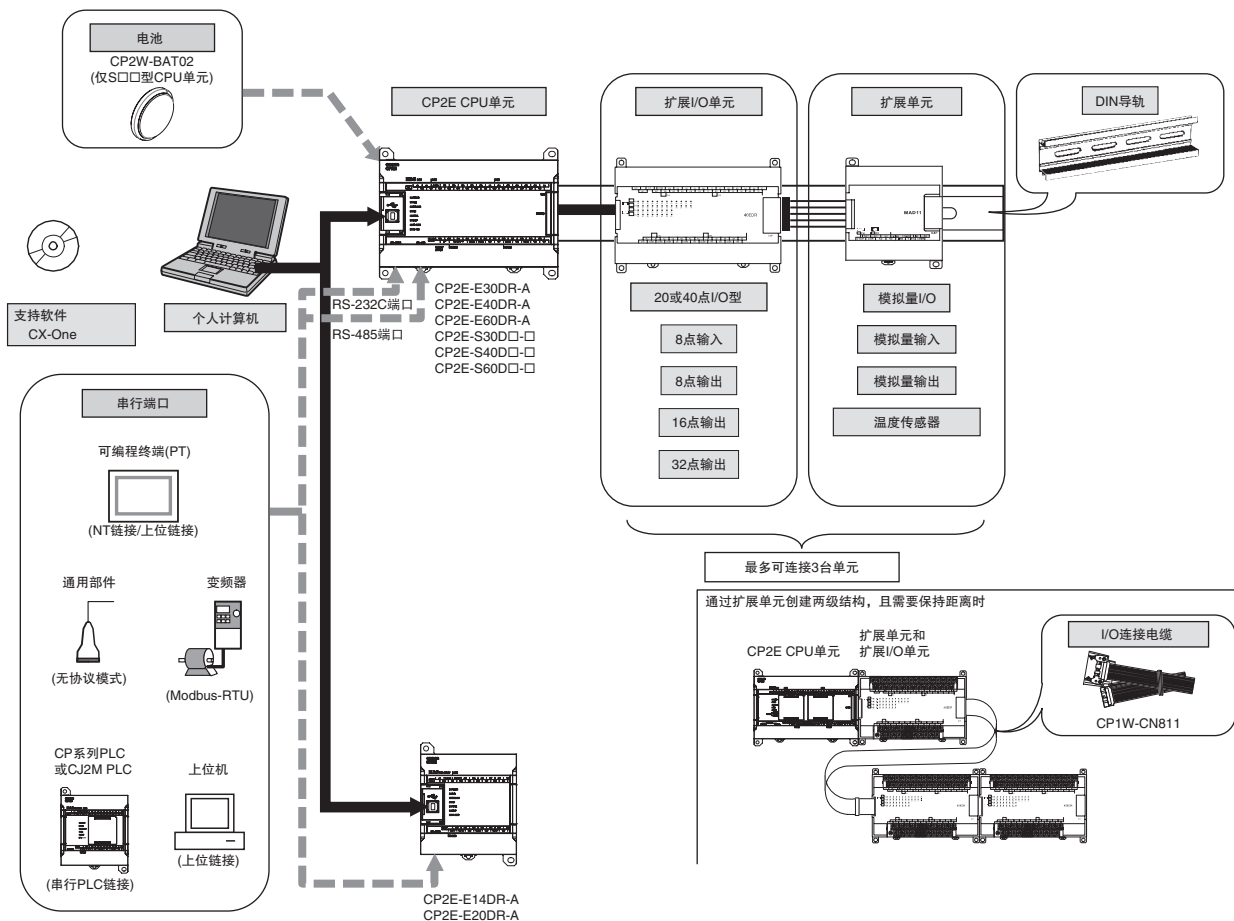
2-1	基本系统配置	2-2
2-1-1	使用 E/S □□型 CPU 单元的基本系统配置	2-2
2-1-2	使用 N □□型 CPU 单元的基本系统配置	2-3
2-2	CPU 单元	2-4
2-2-1	CPU 单元型号	2-4
2-2-2	选配产品	2-8
2-2-3	CPU 单元的版本说明	2-10
2-3	扩展 I/O 单元或扩展单元	2-11
2-3-1	可扩展的 CPU 单元	2-11
2-3-2	连接方法	2-11
2-3-3	扩展 I/O 单元或扩展系统的最大 I/O 点数	2-11
2-3-4	扩展 I/O 单元和扩展单元	2-12
2-3-5	系统配置的限制	2-14
2-4	单元的电流消耗和外部电源容量	2-16
2-4-1	连接扩展 I/O 单元或扩展单元时所需的外部电源容量	2-16
2-4-2	电流消耗	2-17

2-1 基本系统配置

本章节对使用 CP2E CPU 单元的系统配置进行了说明。

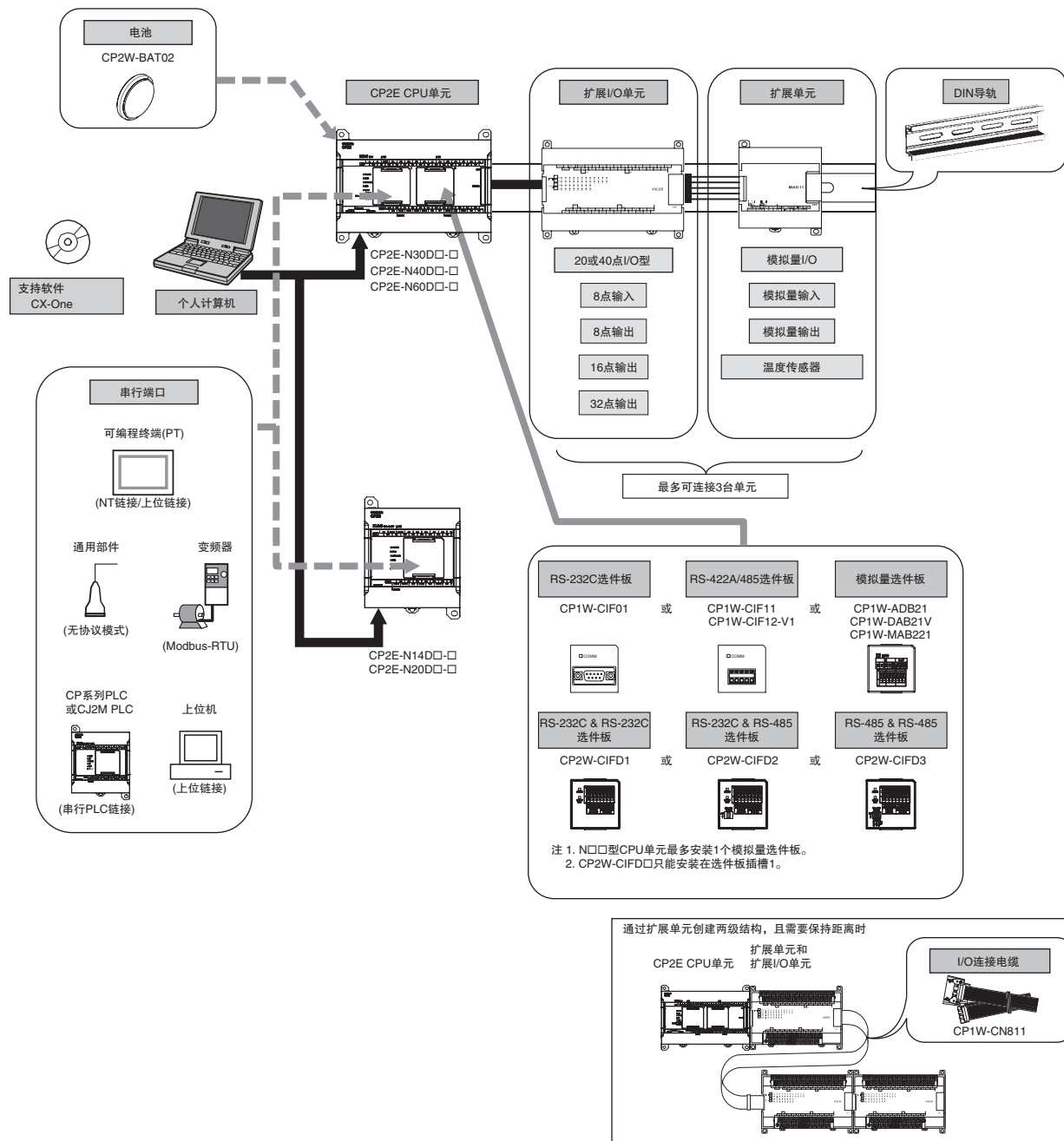
2-1-1 使用 E/S □□型 CPU 单元的基本系统配置

使用 CP2E E/S □□型 CPU 单元的系统配置如下所示。



2-1-2 使用 N□□型 CPU 单元的基本系统配置

使用 CP2E N□□型 CPU 单元的系统配置如下所示。

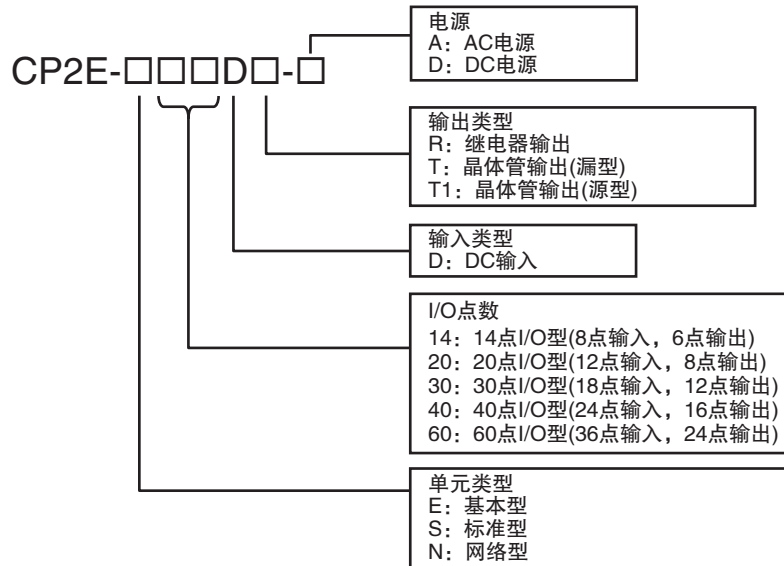


2-2 CPU 单元

本章节对 CP2E CPU 单元的型号进行了说明。

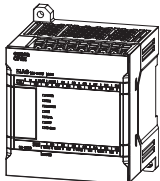
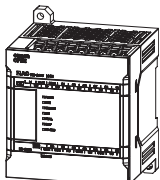
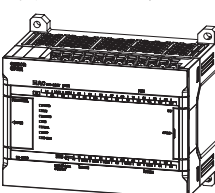
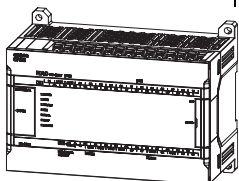
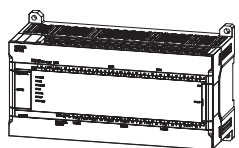
2-2-1 CPU 单元型号

CP2E CPU 单元的型号组成如下所示。



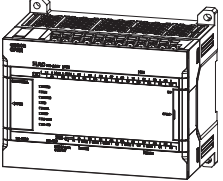
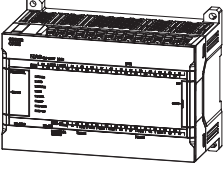
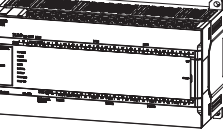
下表所示为已售的 CP2E CPU 单元型号。

E □□型 CPU 单元

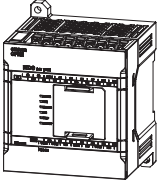
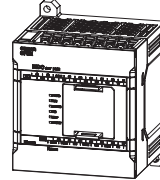
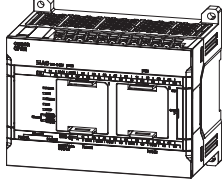
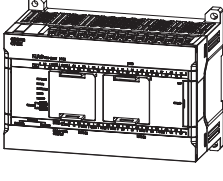
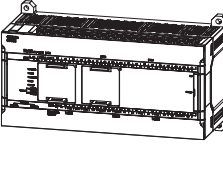
名称和外观	型号	内置 I/O 点数			电源规格	输出类型	程序容量	DM 区容量	电流消耗		重量
		总量	输入数	输出数					5VDC	24VDC	
14 点 I/O 型 CPU 单元 	CP2E-E14DR-A	14	8	6	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器	4K 步 (FB 容 量: 4K 步)	4K 字	0.06A	0.04A	320g 以下
20 点 I/O 型 CPU 单元 	CP2E-E20DR-A	20	12	8					0.08A	0.06A	325g 以下
30 点 I/O 型 CPU 单元 	CP2E-E30DR-A	30	18	12					0.12A	0.07A	550g 以下
40 点 I/O 型 CPU 单元 	CP2E-E40DR-A	40	24	16					0.13A	0.09A	610g 以下
60 点 I/O 型 CPU 单元 	CP2E-E60DR-A	60	36	24					0.16A	0.13A	750g 以下

注 E □□型 CPU 单元无法安装电池。

S □□型 CPU 单元

名称和外观	型号	内置 I/O 点数			电源规格	输出类型	程序容量	DM 区容量	电流消耗		重量
		总量	输入数	输出数					5VDC	24VDC	
30 点 I/O 型 CPU 单元 	CP2E-S30DR-A	30	18	12	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器	8K 步 (FB 容量: 8K 步)	8K 字	0.12A	0.07A	560g 以下
	CP2E-S30DT-D				DC 电源 (24VDC)	漏型晶体管			0.28A	0.02A	430g 以下
	CP2E-S30DT1-D					源型晶体管					
40 点 I/O 型 CPU 单元 	CP2E-S40DR-A	40	24	16	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器			0.13A	0.09A	610g 以下
	CP2E-S40DT-D				DC 电源 (24VDC)	漏型晶体管			0.34A	0.02A	480g 以下
	CP2E-S40DT1-D					源型晶体管					
60 点 I/O 型 CPU 单元 	CP2E-S60DR-A	60	36	24	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器			0.16A	0.13A	760g 以下
	CP2E-S60DT-D				DC 电源 (24VDC)	漏型晶体管			0.48A	0.02A	590g 以下
	CP2E-S60DT1-D					源型晶体管					


N□□型 CPU 单元

名称和外观	型号	内置 I/O 点数			电源规格	输出类型	程序容量	DM 区容量	电流消耗		重量		
		总计	输入数	输出数					5VDC	24VDC			
14 点 I/O 型 CPU 单元 	CP2E-N14DR-A	14	8	6	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器	10K 步 (FB 容量: 10K 步)	16K 字	0.15A	0.05A	335g 以下		
	CP2E-N14DT-A					漏型晶体管			0.21A	0.02A	320g 以下		
	CP2E-N14DR-D				DC 电源 (24VDC)	继电器			0.15A	0.05A	325g 以下		
	CP2E-N14DT-D					漏型晶体管			0.21A	0.02A	305g 以下		
	CP2E-N14DT1-D					源型晶体管			0.22A	0.02A	305g 以下		
20 点 I/O 型 CPU 单元 	CP2E-N20DR-A	20	12	8	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器			10K 步 (FB 容量: 10K 步)	16K 字	0.17A	0.06A	340g 以下
	CP2E-N20DT-A					漏型晶体管					0.27A	0.02A	330g 以下
	CP2E-N20DR-D				DC 电源 (24VDC)	继电器					0.17A	0.06A	320g 以下
	CP2E-N20DT-D					漏型晶体管					0.27A	0.02A	310g 以下
	CP2E-N20DT1-D					源型晶体管					0.26A	0.02A	310g 以下
30 点 I/O 型 CPU 单元 	CP2E-N30DR-A	30	18	12	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器	10K 步 (FB 容量: 10K 步)	16K 字			0.41A	0.07A	580g 以下
	CP2E-N30DT-A					漏型晶体管					0.52A	0.03A	550g 以下
	CP2E-N30DR-D				DC 电源 (24VDC)	继电器					0.37A	0.07A	470g 以下
	CP2E-N30DT-D					漏型晶体管					0.51A	0.03A	450g 以下
	CP2E-N30DT1-D					源型晶体管					0.51A	0.03A	450g 以下
40 点 I/O 型 CPU 单元 	CP2E-N40DR-A	40	24	16	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器			10K 步 (FB 容量: 10K 步)	16K 字	0.39A	0.09A	640g 以下
	CP2E-N40DT-A					漏型晶体管					0.59A	0.03A	600g 以下
	CP2E-N40DR-D				DC 电源 (24VDC)	继电器					0.39A	0.09A	540g 以下
	CP2E-N40DT-D					漏型晶体管					0.59A	0.03A	500g 以下
	CP2E-N40DT1-D					源型晶体管					0.59A	0.03A	500g 以下
60 点 I/O 型 CPU 单元 	CP2E-N60DR-A	60	36	24	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器	10K 步 (FB 容量: 10K 步)	16K 字			0.44A	0.13A	780g 以下
	CP2E-N60DT-A					漏型晶体管					0.71A	0.03A	720g 以下
	CP2E-N60DR-D				DC 电源 (24VDC)	继电器					0.41A	0.13A	670g 以下
	CP2E-N60DT-D					漏型晶体管					0.71A	0.03A	620g 以下
	CP2E-N60DT1-D					源型晶体管					0.71A	0.03A	620g 以下

2-2-2 选配产品

CPU 单元对应的选配产品

名称和外观	型号	应用介绍	电流消耗		重量
			5VDC	24VDC	
RS-232C 选件板 	CP1W-CIF01	安装在 N □ □ 型 CPU 单元的选件板插槽中，可用作 RS-232C 端口。 最大传输距离：15m	0.04A	-	20g
非隔离型 RS-422A/485 选件板 	CP1W-CIF11	安装在 N □ □ 型 CPU 单元的选件板插槽中，可用作 RS-422A/485 端口。 最大传输距离：50m	0.04A	-	15g
隔离型 RS-422A/485 选件板 	CP1W-CIF12-V1	安装在 N □ □ 型 CPU 单元的选件板插槽中，可用作 RS-422A/485 端口。 最大传输距离：500m	0.04A	-	15g
RS-232C&RS-232C 选件板 	CP2W-CIFD1	安装在 N □ □ 型 CPU 单元的选件板插槽 1 中，可用作两个 RS-232C 端口。 最大传输距离：15m	0.04A	-	25g
RS-232C&RS-485 选件板 	CP2W-CIFD2	安装在 N □ □ 型 CPU 单元的选件板插槽 1 中，可用作一个 RS-232C 端口和一个隔离型 RS-485 端口。 最大传输距离： 15m (RS-232C) 500m (RS-485)	0.06A	-	25g
RS-485&RS-485 选件板 	CP2W-CIFD3	安装在 N □ □ 型 CPU 单元的选件板插槽 1 中，可用作两个 RS-485 端口。 最大传输距离：500m	0.08A	-	25g
模拟量输入选件板 	CP1W-ADB21	安装在 N □ □ 型 CPU 单元的选件板插槽中，可用作模拟量输入模块。 · 2 点模拟量输入 0 ~ 10V(分辨率：1/4000) 0 ~ 20mA(分辨率：1/2000)	0.02A	-	25g
模拟量输出选件板 	CP1W-DAB21V	安装在 N □ □ 型 CPU 单元的选件板插槽中，可用作模拟量输出模块。 · 2 点模拟量输出 0 ~ 10V(分辨率：1/4000)	0.06A	-	25g
模拟量 I/O 选件板 	CP1W-MAB221	安装在 N □ □ 型 CPU 单元的选件板插槽中，可用作模拟量输入输出模块。 · 2 点模拟量输入 0 ~ 10V(分辨率：1/4000) 0 ~ 20mA(分辨率：1/2000) · 2 点模拟量输出 0 ~ 10V(分辨率：1/4000)	0.08A	-	25g

名称和外观	型号	应用介绍	电流消耗		重量
			5VDC	24VDC	
电池 	CP2W-BAT02	安装在 N/S □□型 CPU 单元中。 使用时钟功能时安装电池。 E □□型 CPU 单元无法安装电池。	-	-	-

注 1 N □□型 CPU 单元最多安装 1 个模拟量选件板。

2 CP2E CPU 单元无法使用 CP1W-ME05M 存储器盒、CP1W-DAM01 LCD 选件板和 CP1W-CIF41 Ethernet 选件板。

3 E/S □□型 CPU 单元无法使用选件板。

安装与配线用产品

名称和外观	型号	规格和用途
DIN 导轨 	PFP-50N	导轨长度：50cm，高度：7.3mm
	PFP-100N	导轨长度：1m，高度：7.3mm
	PFP-100N2	导轨长度：1m，高度：16mm
端板 	PFP-M	提供防止单元在 DIN 导轨上移动的挡块。
I/O 连接电缆 	CP1W-CN811	长度：800mm 该电缆适用于扩展 I/O 单元或扩展单元连接电缆长度不够或垂直安装の場合。 每台 PLC 仅可使用一根 I/O 连接电缆。

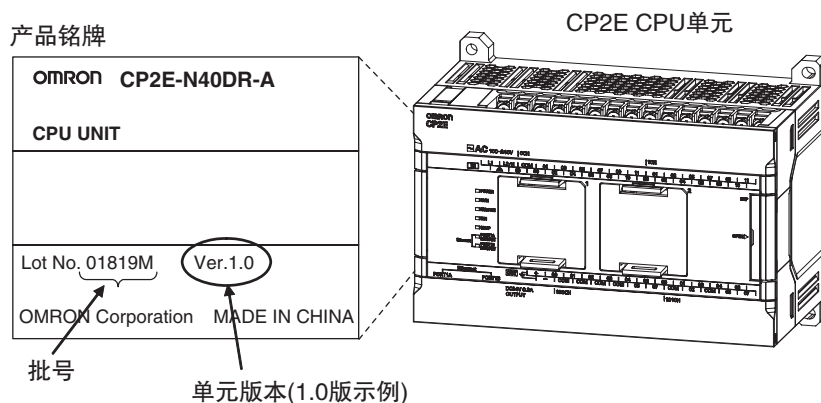
2-2-3 CPU 单元的版本说明

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

使用 CX-Programmer 确认 CP2E CPU 单元版本。

有关 CX-Programmer 的详情，请参阅“4-1 CP1E 的适用编程设备”。

使用 CX-Programmer 确认单元版本（下述任意一种方法均可）。

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

● 单元版本

类型	型号	单元版本
CP2E CPU 单元	CP2E-E □□ D □ - □ CP2E-S □□ D □ - □ CP2E-N □□ D □ - □	1. □版

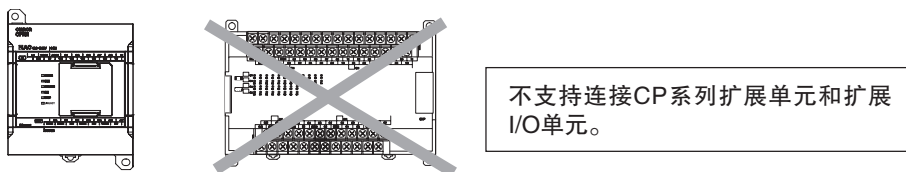
2-3 扩展 I/O 单元或扩展单元

本章节介绍了如何将扩展 I/O 单元或扩展单元连接至 CP2E CPU 单元。

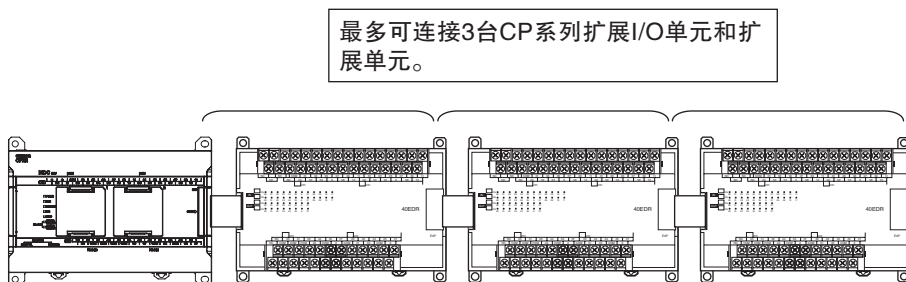
2-3-1 可扩展的 CPU 单元

- E14/20 或 N14/20 CPU 单元不支持连接扩展 I/O 单元和扩展单元。
- E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元最多可连接 3 台扩展 I/O 单元和扩展单元。

● CP2E E14/20 或 N14/20 CPU 单元



● CP2E E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元



2-3-2 连接方法

扩展 I/O 单元和扩展单元配有用于连接 CPU 单元的专用电缆。

而且，可使用 CP1W-CN811 I/O 连接电缆（长度：800mm）延长传输距离。

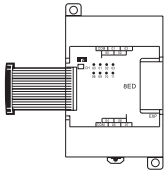
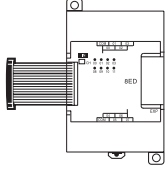
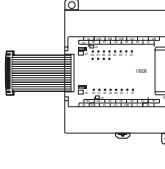
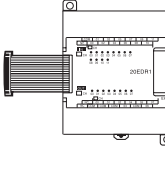
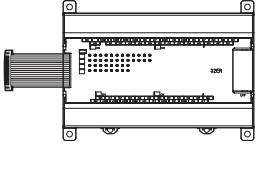
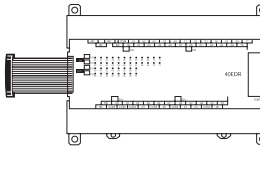
CPU 单元和扩展 I/O 单元或扩展单元之间应留有 10mm 左右的空隙。

2-3-3 扩展 I/O 单元或扩展系统的最大 I/O 点数

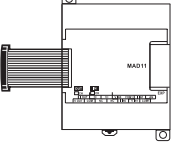
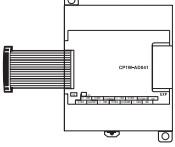
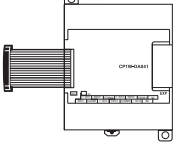
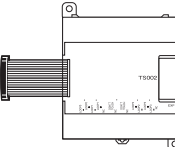
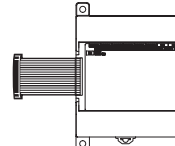
CPU 单元	CPU 单元的内置 I/O			可连接的扩展 I/O 单元和扩展单元总数	输入数：24 输出数：16 同时连接 3 台 CP1W-40ED □ 扩展 I/O 单元时的 I/O 点总数		
	总计	输入数	输出数		总计	输入数	输出数
CP2E- □ 14 □ D □ - □	14	8	6	不支持	14	8	6
CP2E- □ 20 □ D □ - □	20	12	8		20	12	8
CP2E- □ 30 □ D □ - □	30	18	12	最多 3 台	150	90	60
CP2E- □ 40 □ D □ - □	40	24	16		160	96	64
CP2E- □ 60 □ D □ - □	60	36	24		180	108	72

2-3-4 扩展 I/O 单元和扩展单元

扩展 I/O 单元

名称和外观	型号	规格		电流消耗		重量
		输出	输入	5V	24V	
8 点输入单元 	CP1W-8ED	无	8 点输入, 24VDC	0.018A	-	200g
8 点输出单元 	CP1W-8ER	8 点继电器输出	无	0.026A	0.044A	250g
	CP1W-8ET	8 点晶体管输出 (漏型)		0.075A	-	250g
	CP1W-8ET1	8 点晶体管输出 (源型)		0.075A	-	250g
16 点输出单元 	CP1W-16ER	16 点继电器输出	无	0.042A	0.090A	280g
	CP1W-16ET	16 点晶体管输出 (漏型)		0.076A	-	225g
	CP1W-16ET1	16 点晶体管输出 (源型)		0.076A	-	225g
20 点 I/O 单元 	CP1W-20EDR1	8 点继电器输出	12 点输入, 24VDC	0.103A	0.044A	300g
	CP1W-20EDT	8 点晶体管输出 (漏型)		0.130A	-	300g
	CP1W-20EDT1	8 点晶体管输出 (源型)		0.130A	-	300g
32 点输出单元 	CP1W-32ER	32 点继电器输出	无	0.049A	0.131A	465g
	CP1W-32ET	32 点晶体管输出 (漏型)		0.113A	-	325g
	CP1W-32ET1	32 点晶体管输出 (源型)		0.113A	-	325g
40 点 I/O 单元 	CP1W-40EDR	16 点继电器输出	24 点输入, 24VDC	0.080A	0.090A	380g
	CP1W-40EDT	16 点晶体管输出 (漏型)		0.160A	-	320g
	CP1W-40EDT1	16 点晶体管输出 (源型)		0.160A	-	320g

扩展单元

名称和外观	型号	规格	电流消耗		重量
			5V	24V	
模拟量 I/O 单元 	CP1W-MAD11	2 点模拟量输入 0 ~ 5V, 1 ~ 5V, 0 ~ 10V, -10V ~ 10V, 0 ~ 20mA 和 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	0.083A	0.110A	250g
	CP1W-MAD42	4 点模拟量输入 0 ~ 5 V, 1 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, -10 ~ 10 V, 0 ~ 20 mA 和 4 ~ 20 mA 2 点模拟量输出 1 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, -10 ~ 10 V, 0 ~ 20 mA, 4 ~ 20 mA 分辨率: 1/12,000	0.120A	0.120A	260g
	CP1W-MAD44	4 点模拟量输入 0 ~ 5 V, 1 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, -10 ~ 10 V, 0 ~ 20 mA 和 4 ~ 20 mA 4 点模拟量输出 1 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, -10 ~ 10 V, 0 ~ 20 mA, 4 ~ 20 mA 分辨率: 1/12,000	0.120A	0.170A	260g
模拟量输入单元 	CP1W-AD041	4 点模拟量输入 0 ~ 5V、1 ~ 5V、0 ~ 10V、-10V ~ 10V、 0 ~ 20mA 和 4 ~ 20mA 分辨率: 1/6,000	0.100A	0.090A	200g
	CP1W-AD042	4 点模拟量输入 0 ~ 5 V, 1 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, -10 ~ 10 V, 0 ~ 20 mA 和 4 ~ 20 mA 分辨率: 1/12,000	0.100A	0.050A	200g
模拟量输出单元 	CP1W-DA021	2 点模拟量输出 1 ~ 5V, 0 ~ 10V, -10 ~ 10V, 0 ~ 20mA 和 4 ~ 20mA 分辨率: 1/6,000	0.040A	0.095A	200g
	CP1W-DA041	4 点模拟量输出 1 ~ 5V, 0 ~ 10V, -10 ~ 10V, 0 ~ 20mA 和 4 ~ 20mA 分辨率: 1/6,000	0.080A	0.124A	200g
	CP1W-DA042	4 点模拟量输出 1 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, -10 ~ 10 V, 0 ~ 20 mA 和 4 ~ 20 mA 分辨率: 1/12,000	0.070A	0.160A	200g
温度传感器单元 	CP1W-TS001	2 点热电偶输入 (K 或 J 型)	0.040A	0.059A	250g
	CP1W-TS002	4 点热电偶输入 (K 或 J 型)	0.040A	0.059A	250g
	CP1W-TS003	4 点热电偶输入 (K 或 J 型) 或 2 点模拟量输入 1 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, 4 ~ 20 mA 分辨率: 1/12,000	0.070A	0.030A	225g
	CP1W-TS101	2 点铂测温电阻输入 (Pt100 或 JPt100)	0.054A	0.073A	250g
	CP1W-TS102	4 点铂测温电阻输入 (Pt100 或 JPt100)	0.054A	0.073A	250g
温度传感器单元 	CP1W-TS004	12 点热电偶输入 (K 或 J 型)	0.080A	0.050A	380g

2-3-5 系统配置的限制

对于可连接至 CP2E CPU 单元的 CP 系列扩展 I/O 单元和 CP 系列扩展单元，需遵循下列限制事项。

单元连接数限制

E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元最多可连接 3 台扩展 I/O 单元和扩展单元。E14/20 或 N14/20 CPU 单元不支持连接扩展 I/O 单元和扩展单元。

连接扩展 I/O 单元、扩展单元和选件板时，请参阅“2-4-1 连接扩展 I/O 单元或扩展单元时所需的外部电源容量”以确保电源容量符合要求。

每台 CPU 单元可将一台设备连接至 CP1W-CIF01 的引脚 6(+5V 电源)。

外部电源容量限制

使用 CPU 单元外部电源时须遵照下列限制事项。

- AC 电源型 E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元

由于 AC 电源型 E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元有容量限制，因此即使连接 CP 系列扩展 I/O 单元或扩展单元时也可能无法充分利用外部电源的 300mA 输入电流。

但在没有连接扩展 I/O 单元和扩展单元的情况下，则可充分使用外部电源的 300mA 输入电流。

详情请参阅“2-4-1 连接扩展 I/O 单元或扩展单元时所需的外部电源容量”。

- AC 电源型 E14/20、N14/20 CPU 单元和 DC 电源型

AC 电源型 E14/20、N14/20 CPU 单元和 DC 电源型没有配备外部电源。

环境温度限制

根据环境温度的不同，DC 电源型 CPU 单元电源电压和输出负载电流存在若干限制。

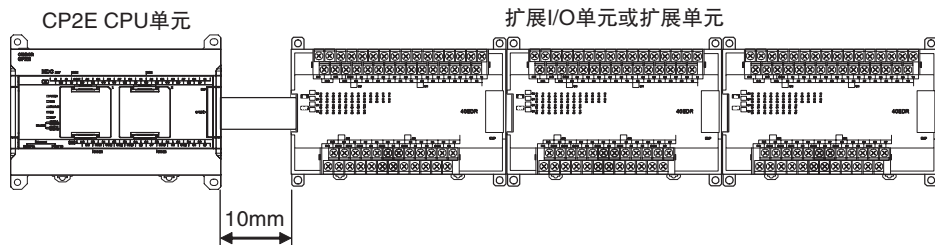
详情请参阅“3-1-3 通用 I/O 规格”和“3-2-4 I/O 规格”中的“继电器输出规格”。

允许同时 ON 的点数限制

请使用同时 ON 点数小于 24 点 (75%) 的 CP1W-32ER/ET/ET1 32 点输出单元。

安装限制

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



若无法在 CPU 单元和第一台扩展单元或扩展 I/O 单元之间留出足够的空隙，则应在 $-20 \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下使用 PLC。

2-4 单元的电流消耗和外部电源容量

本章节对 CP2E 所用单元的电流消耗和外部电源容量进行了说明。

2-4-1 连接扩展 I/O 单元或扩展单元时所需的外部电源容量

将扩展 I/O 单元或扩展单元连接至 E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元、或使用外部电源容量时，根据下列计算实例，确认电源容量在下表范围内。

● 电源容量

CPU 单元	电流消耗		功耗
	5V DC	24V DC	
CP2E- □ 30D □ - □	1.2A 以下	0.7A 以下	18.5W 以下
CP2E- □ 40D □ - □			
CP2E- □ 60D □ - □			

AC 电源型 CPU 单元的计算实例

	CPU 单元	扩展 (I/O) 单元			通过 PLC 内部电源供电的其它设备	总计	极限值
		第 1 台	第 2 台	第 3 台			
	CP2E-N40DR-A	CP1W-DA041	CP1W-DA041	CP1W-DA041	NV3W-MR20L-V1+CP1W-CIF01		
5V	0.39A	0.08A	0.08A	0.08A	0.24A	0.87A	≤ 1.2A
24V	0.09A	0.124A	0.124A	0.124A	-	0.462A	≤ 0.7A
功耗	5V × 0.87A=4.35W 24V × 0.462A=11.088W					15.438W	≤ 18.5W
可用的外部电源容量	18.5W(可用功耗总值)-15.438W=3.062W 3.062W/24V=0.127A					0.127A	≤ 0.3A

DC 电源型 CPU 单元的计算实例

	CPU 单元	扩展 (I/O) 单元			通过 PLC 内部电源供电的其它设备	总计	极限值
		第 1 台	第 2 台	第 3 台			
	CP2E-N60DT-D	CP1W-40EDT	CP1W-TS003	CP1W-DA041	CP1W-CIF01		
5V	0.71A	0.16A	0.07A	0.12A	0.08A	1.14A	≤ 1.2A
24V	0.03A	-	0.03A	0.17A	-	0.23A	≤ 0.7A
功耗	5V × 1.14A=5.7W 24V × 0.23A=5.52W					11.22W	≤ 18.5W

注 DC 电源型 CPU 单元没有配备外部电源。

2-4-2 电流消耗

● CPU 单元

E □□型 CPU 单元

I/O 点数	型号	电流消耗	
		5VDC	24VDC
14 点 I/O	CP2E-E14DR-A	0.06A	0.04A
20 点 I/O	CP2E-E20DR-A	0.08A	0.06A
30 点 I/O	CP2E-E30DR-A	0.12A	0.07A
40 点 I/O	CP2E-E40DR-A	0.13A	0.09A
60 点 I/O	CP2E-E60DR-A	0.16A	0.13A

S□□型 CPU 单元

I/O 点数	型号	电流消耗	
		5VDC	24VDC
30 点 I/O	CP2E-S30DR-A	0.12A	0.07A
	CP2E-S30DT-D	0.28A	0.02A
	CP2E-S30DT1-D		
40 点 I/O	CP2E-S40DR-A	0.13A	0.09A
	CP2E-S40DT-D	0.34A	0.02A
	CP2E-S40DT1-D		
60 点 I/O	CP2E-S60DR-A	0.16A	0.13A
	CP2E-S60DT-D	0.48A	0.02A
	CP2E-S60DT1-D		

N □□型 CPU 单元

I/O 点数	型号	电流消耗	
		5VDC	24VDC
14 点 I/O	CP2E-N14DR-A	0.15A	0.05A
	CP2E-N14DT-A	0.21A	0.02A
	CP2E-N14DR-D	0.15A	0.05A
	CP2E-N14DT-D	0.21A	0.02A
	CP2E-N14DT1-D	0.22A	0.02A
20 点 I/O	CP2E-N20DR-A	0.17A	0.06A
	CP2E-N20DT-A	0.27A	0.02A
	CP2E-N20DR-D	0.17A	0.06A
	CP2E-N20DT-D	0.27A	0.02A
	CP2E-N20DT1-D	0.26A	0.02A
30 点 I/O	CP2E-N30DR-A	0.41A	0.07A
	CP2E-N30DT-A	0.52A	0.03A
	CP2E-N30DR-D	0.37A	0.07A
	CP2E-N30DT-D	0.51A	0.03A
	CP2E-N30DT1-D	0.51A	0.03A
40 点 I/O	CP2E-N40DR-A	0.39A	0.09A
	CP2E-N40DT-A	0.59A	0.03A
	CP2E-N40DR-D	0.39A	0.09A
	CP2E-N40DT-D	0.59A	0.03A
	CP2E-N40DT1-D	0.59A	0.03A
60 点 I/O	CP2E-N60DR-A	0.44A	0.13A
	CP2E-N60DT-A	0.71A	0.03A
	CP2E-N60DR-D	0.41A	0.13A
	CP2E-N60DT-D	0.71A	0.03A
	CP2E-N60DT1-D	0.71A	0.03A

注 在连接扩展 I/O 单元、扩展单元或选件板的情况下，必须将下表给出的电流消耗计入 CPU 单元的电流消耗。

● 扩展 I/O 单元、扩展单元和选件板

单元名称		型号	电流消耗		
			5VDC	24VDC	
扩展 I/O 单元	8 点输入	CP1W-8ED	0.018A	-	
	8 点输出	CP1W-8ER	0.026A	0.044A	
		CP1W-8ET	0.075A	-	
		CP1W-8ET1			
	16 点输出	CP1W-16ER	0.042A	0.090A	
		CP1W-16ET	0.076A	-	
		CP1W-16ET1			
	20 点 I/O 12 点输入 8 点输出	CP1W-20EDR1	0.103A	0.044A	
		CP1W-20EDT	0.130A	-	
		CP1W-20EDT1			
	32 点输出	CP1W-32ER	0.049A	0.131A	
		CP1W-32ET	0.113A	-	
CP1W-32ET1					
40 点 I/O 24 点输入 16 点输出	CP1W-40EDR	0.080A	0.090A		
	CP1W-40EDT	0.160A	-		
	CP1W-40EDT1				
扩展单元	模拟量输入单元	4 点输入	CP1W-AD041	0.100A	0.090A
		CP1W-AD042	0.100A	0.050A	
	模拟量输出单元	2 点输出	CP1W-DA021	0.040A	0.095A
		4 点输出	CP1W-DA041	0.080A	0.124A
	模拟量 I/O 单元	2 点模拟量输入 1 点模拟量输出	CP1W-MAD11	0.083A	0.110A
			CP1W-MAD42	0.120A	0.120A
		4 点模拟量输入 2 点模拟量输出	CP1W-MAD44	0.120A	0.170A
			CP1W-MAD44	0.120A	0.170A
	温度传感器单元	热电偶输入 (K 或 J 型)	CP1W-TS001	0.040A	0.059A
			CP1W-TS002		
			CP1W-TS004	0.080A	0.050A
		热电偶输入 (K 或 J 型) 或模拟量输入	CP1W-TS003	0.070A	0.030A
铂测温电阻 (Pt 或 JPt 型)			CP1W-TS101	0.054A	0.073A
CP1W-TS102					
选件板	1 个 RS-232C 端口	CP1W-CIF01	0.04A	-	
	1 个 RS-422A/485 端口 (非隔离型)	CP1W-CIF11	0.04A	-	
	1 个 RS-422A/485 端口 (隔离型)	CP1W-CIF12-V1	0.04A	-	
	2 个 RS-232C 端口	CP2W-CIFD1	0.04A	-	
	1 个 RS-232C 端口 1 个 RS-485 端口	CP2W-CIFD2	0.06A	-	
	2 个 RS-485 端口	CP2W-CIFD3	0.08A	-	
	2 点模拟量输入	CP1W-ADB21	0.02A	-	
	2 点模拟量输出	CP1W-DAB21V	0.06A	-	
	2 点模拟量输入 2 点模拟量输出	CP1W-MAB221	0.08A	-	

● 通过 PLC 内部电源供电的其它设备

单元名称		型号	电流消耗	
			5VDC	24VDC
可编程终端	绿色 / 橙色 / 红色背光	NV3W-MG20L-V1	0.2A	-
	白色 / 粉色 / 红色背光	NV3W-MR20L-V1	0.2A	-

3

部件名称及功能

本章节中阐述了 CP2E CPU 单元和其它单元的部件名称、功能规格和端子排列。

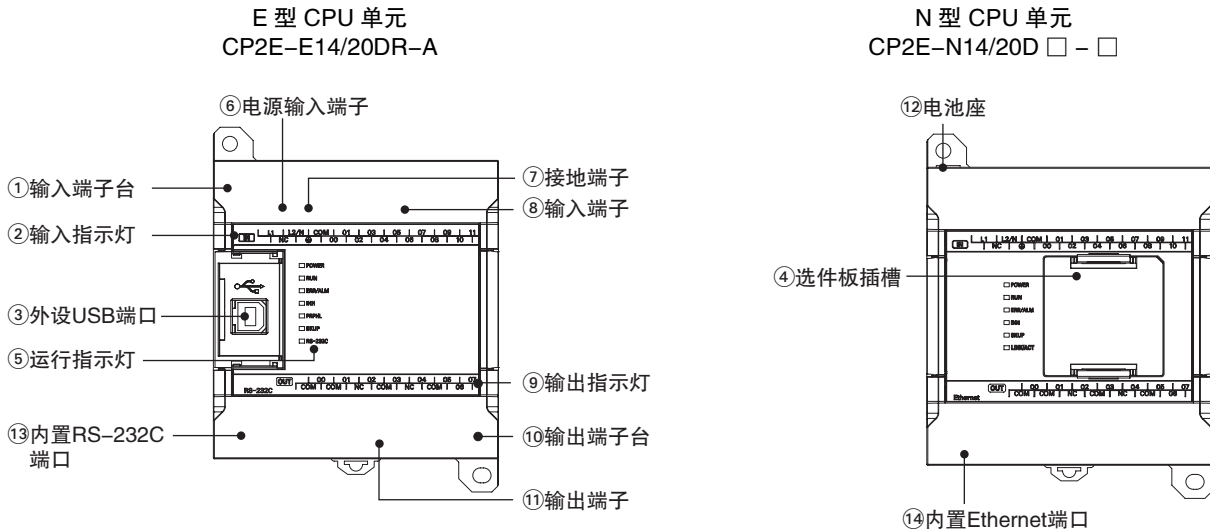
3-1 CPU 单元	3-2
3-1-1 E14/20 或 N14/20 CPU 单元	3-2
3-1-2 E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元	3-5
3-1-3 通用 I/O 规格	3-11
3-1-4 串行通信端口	3-15
3-2 扩展 I/O 单元	3-26
3-2-1 扩展输入单元	3-26
3-2-2 扩展输出单元	3-27
3-2-3 扩展 I/O 单元	3-29
3-2-4 I/O 规格	3-31

3-1 CPU 单元

本节描述了 CPU 单元各部件的名称并提供了 I/O 规格和端子排列。关于尺寸请参考“*A-1 尺寸*”，关于配线图请参考“*A-2 配线图*”。

3-1-1 E14/20 或 N14/20 CPU 单元

部件名称及功能



编号	名称	功能
①	输入端子台 (不可拆卸)	这是用于输入的端子台, 如电源输入和 24VDC 输入。
②	输入指示灯 (黄)	显示输入状态。输入为 ON 时, 指示灯点亮。
③	外设 USB 端口	可与计算机连接, 通过 CX-Programmer 进行编程和监控。
④	选件板插槽 (N □ □ 型)	可将选件板安装至插槽。 <ul style="list-style-type: none"> RS-232C 选件板 CP1W-CIF01 RS-422A/485 选件板 CP1W-CIF11 (最大传输距离: 50m) RS-422A/485 选件板 CP1W-CIF12-V1 (最大传输距离: 500m) RS-232C&RS-232C 选件板 CP2W-CIFD1 RS-232C&RS-485 选件板 CP2W-CIFD2 RS-485&RS-485 选件板 CP2W-CIFD3 模拟量选件板 CP1W-ADB21/DAB21V/MAB221
⑤	运行指示灯	可通过该指示灯来确认 CPU 单元的运行状态。 请参阅“ <i>CPU 单元状态指示灯 (3-3 页)</i> ”。
⑥	电源输入端子	可提供 100 ~ 240VAC 或 24VDC 的电源。
⑦	接地端子	保护接地 (⊕): 接地电阻应小于 100 Ω, 以防止触电。
⑧	输入端子	可连接输入设备, 如开关和传感器。
⑨	输出指示灯 (黄)	显示输出状态。输出为 ON 时, 指示灯点亮。
⑩	输出端子台 (不可拆卸)	这是用于输出的端子台, 如继电器输出和晶体管输出。
⑪	输出端子	可连接负载, 如灯、接触器和电磁阀。
⑫	电池座 (N □ □ 型)	打开电池盖即可安装电池。(电池可选)
⑬	内置 RS-232C 端口 (E □ □ 型)	通过连接可编程终端, 可对受控系统进行监控并收集数据。
⑭	内置 Ethernet 端口 (N □ □ 型)	可与计算机连接, 通过 CX-Programmer 进行编程和监控, 或与上位机和其他 PLC 进行数据交换。

CPU 单元状态指示灯

●：不亮 ○：闪烁 ○：亮

- E□□型
- POWER
- RUN
- ERR/ALM
- INH
- PRPHL
- BKUP
- RS-232C

- N□□型
- POWER
- RUN
- ERR/ALM
- INH
- BKUP
- LINK/ACT

指示灯	颜色	状态	描述
POWER	绿	○ 亮	电源接通。
		● 不亮	电源关闭。
RUN	绿	○ 亮	PLC 可在 RUN 模式或 MONITOR 模式下执行程序。
		● 不亮	在 PROGRAM 模式下或由于致命错误停止运行。
ERR/ALM	红	○ 亮	发生致命错误 (包括 FALS 执行) 或硬件错误 (WDT 错误)。 PLC 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)。 PLC 将继续运行。
		● 不亮	正常
INH	黄	○ 亮	输出 OFF 位 (A500.15) 置 ON。 所有输出将置 OFF。
		● 不亮	正常
PRPHL (E □□型)	黄	○ 闪烁	正在通过外设 USB 端口进行通信 (发送或接收)。
		● 不亮	除以上情况外
BKUP	黄	○ 亮	用户程序、参数或指定的 DM 区字被写入到内置闪存中。
		● 不亮	除以上情况外
RS-232C (E □□型)	黄	○ 闪烁	正在通过 RS-232C 端口进行通信 (发送或接收)。
		● 不亮	除以上情况外。
LINK/ACT (N □□型)	黄	○ 亮	连接已建立。
		○ 闪烁	正在通过 Ethernet 端口进行通信 (发送或接收)。
		● 不亮	除以上情况外。



安全使用注意事项

BKUP 指示灯亮时请勿关闭 PLC 电源, 因为这表示数据正被写入到内置闪存中。

如果在备份期间关闭电源, 数据将无法备份, 并在再次接通电源时传输到 RAM 的 DM 区。


端子排列


● 输入排列

AC 电源

CP2E-□14D□-A


CIO 0


L1	L2/N	COM	01	03	05	07	NC	NC
NC		00	02	04	06	NC	NC	

L1,L2/N : 电源端子
 : 保护接地端子
 COM : 公共端子
 00~07 : 输入端子
 NC : 不连接

CP2E-□20D□-A

CIO 0


L1	L2/N	COM	01	03	05	07	09	11
NC		00	02	04	06	08	10	


L1,L2/N : 电源端子
 : 保护接地端子
 COM : 公共端子
 00~11 : 输入端子
 NC : 不连接

DC 电源

CP2E-N14D□-D


CIO 0


+	-	COM	01	03	05	07	NC	NC
NC		00	02	04	06	NC	NC	

+, - : 电源端子
 : 保护接地端子
 COM : 公共端子
 00~07 : 输入端子
 NC : 不连接

CP2E-N20D□-D

CIO 0

+	-	COM	01	03	05	07	09	11
NC		00	02	04	06	08	10	

+, - : 电源端子
 : 保护接地端子
 COM : 公共端子
 00~11 : 输入端子
 NC : 不连接

● 输出排列

AC 电源和 DC 电源

CP2E-□14D□-□

00	01	02	03	04	05	NC
COM	COM	NC	COM	NC	COM	NC

CIO 100

COM : 公共端子
 00~05 : 输出端子
 NC : 不连接

CP2E-□20D□-□

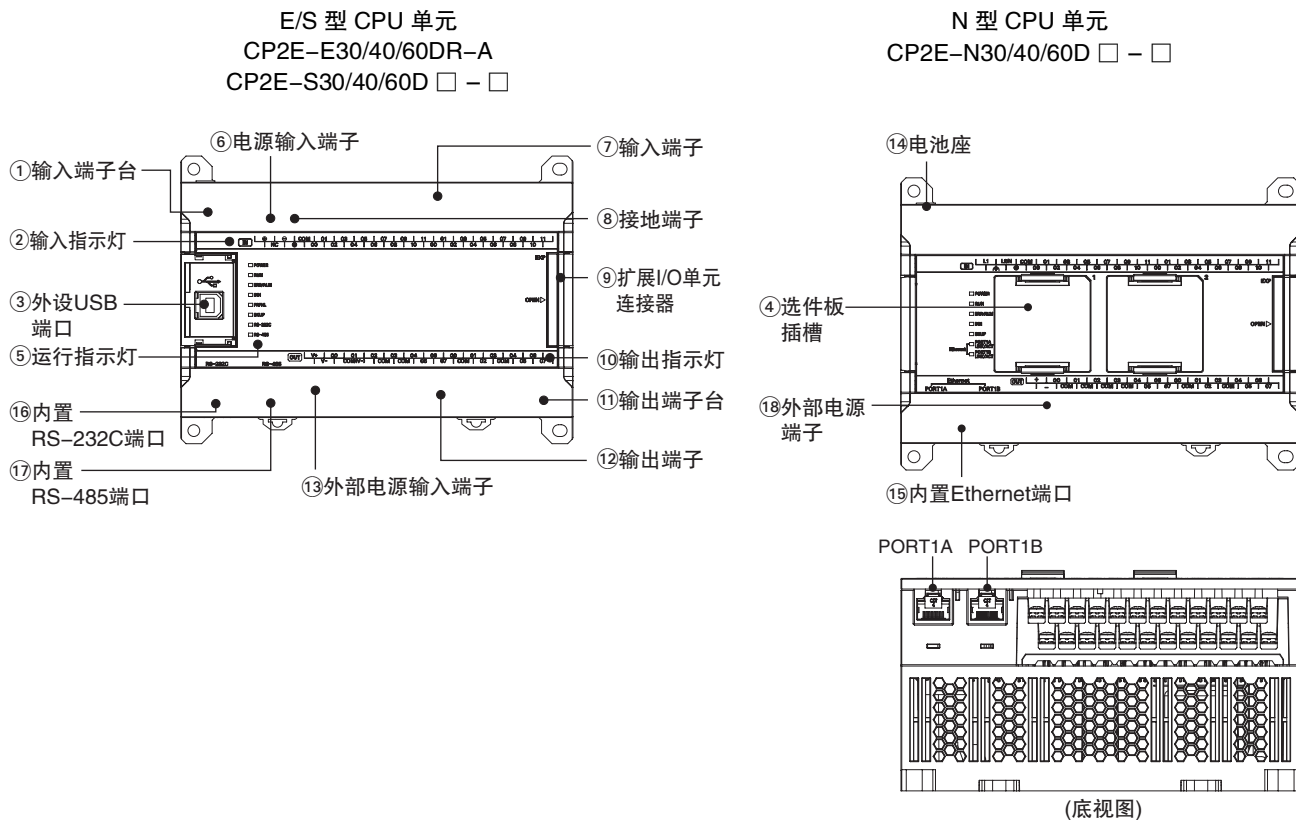
00	01	02	03	04	05	07
COM	COM	NC	COM	NC	COM	06

CIO 100

COM : 公共端子
 00~07 : 输出端子
 NC : 不连接

3-1-2 E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元

部件名称及功能



编号	名称	功能
①	输入端子台 (不可拆卸)	这是用于输入的端子台, 如电源输入和 24VDC 输入。
②	输入指示灯 (黄)	显示输入状态。输入为 ON 时, 指示灯点亮。
③	外设 USB 端口	可与计算机连接, 通过 CX-Programmer 进行编程和监控。
④	选件板插槽 (N □ □ 型)	可将选件板安装至插槽。 <ul style="list-style-type: none"> RS-232C 选件板 CP1W-CIF01 RS-422A/485 选件板 CP1W-CIF11 (最大传输距离: 50m) RS-422A/485 选件板 CP1W-CIF12-V1 (最大传输距离: 500m) RS-232C&RS-232C 选件板 CP2W-CIFD1 RS-232C&RS-485 选件板 CP2W-CIFD2 RS-485&RS-485 选件板 CP2W-CIFD3 模拟量选件板 CP1W-ADB21/DAB21V/MAB221
⑤	运行指示灯	可通过该指示灯来确认 CPU 单元的运行状态。 请参阅“CPU 单元状态指示灯(3-7页)”。
⑥	电源输入端子	可提供 100 ~ 240VAC 或 24VDC 的电源。
⑦	输入端子	可连接输入设备, 如开关和传感器。
⑧	接地端子	保护接地 (⊥): 接地电阻应小于 100 Ω, 以防止触电。 功能接地 (⊥): 若噪声为出错的重要原因或存在触电隐患, 则应将该端子连接至保护接地端子, 接地电阻必须小于 100 Ω (仅 AC 电源)。
⑨	扩展 I/O 单元连接器	可连接 CP 系列扩展 I/O 单元或扩展单元, 如模拟量 I/O 单元和温度传感器。 请参阅“5-2-4 连接扩展 I/O 单元和扩展单元”。
⑩	输出指示灯 (黄)	显示输出状态。输出为 ON 时, 指示灯点亮。

3 部件名称及功能

编号	名称	功能
⑪	输出端子台 (不可拆卸)	这是用于输出的端子台, 如继电器输出、晶体管输出和外部电源输出。
⑫	输出端子	可连接负载, 如灯、接触器和电磁阀。
⑬	外部电源输入端子 (S □□型)	可向 CIO 100 的端子 00 和 01 提供 20.4~26.4VDC 的电源。
⑭	电池座 (N/S □□型)	打开电池盖即可安装电池。(电池可选)
⑮	内置 Ethernet 端口 (N □□型)	可与计算机连接, 通过 CX-Programmer 进行编程和监控, 或与上位机和其他 PLC 进行数据交换。
⑯	内置 RS-232C 端口 (E/S □□型)	通过连接可编程终端, 可对受控系统进行监控并收集数据。
⑰	内置 RS-485 端口 (S □□型)	通过 Modbus-RTU 和串行 PLC 链接, 变频器和 PLC 之间可进行通信。
⑱	外部电源端子	在 24VDC 条件下, 外部电源端子的输出最大为 300mA。 它们可作为输出设备 (仅 AC 电源) 的工作电源使用。

CPU 单元状态指示灯

●：不亮 ○：闪烁 ◐：亮

E/S□□型

 POWER RUN ERR/ALM INH PRPHL BKUP RS-232C RS-485

N□□型

 POWER RUN ERR/ALM INH BKUP PORT1A
LINK/ACT PORT1B
LINK/ACT

指示灯	颜色	状态	描述
POWER	绿	◐亮	电源接通。
		●不亮	电源关闭。
RUN	绿	◐亮	PLC 可在 RUN 模式或 MONITOR 模式下执行程序。
		●不亮	在 PROGRAM 模式下或由于致命错误停止运行。
ERR/ALM	红	◐亮	发生致命错误 (包括 FALS 执行) 或硬件错误 (WDT 错误)。PLC 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)。PLC 将继续运行。
		●不亮	正常
INH	黄	◐亮	输出 OFF 位 (A500.15) 置 ON。所有输出将置 OFF。
		●不亮	正常
PRPHL (E/S□□型)	黄	○闪烁	正在通过外设 USB 端口进行通信 (发送或接收)。
		●不亮	除以上情况外
BKUP	黄	◐亮	用户程序、参数或指定的 DM 区字被写入到内置闪存中。
		●不亮	除以上情况外
RS-232C (E/S□□型)	黄	○闪烁	正在通过 RS-232C 进行通信 (发送或接收)。
		●不亮	除以上情况外
RS-485 (S□□型)	黄	○闪烁	正在通过 RS-485 进行通信 (发送或接收)。
		●不亮	除以上情况外
PORT1A LINK/ACT (N□□型)	黄	◐亮	连接已建立。
		○闪烁	正在通过 Ethernet 端口进行通信 (发送或接收)。
		●不亮	除以上情况外
PORT1B LINK/ACT (N□□型)	黄	◐亮	连接已建立。
		○闪烁	正在通过 Ethernet 端口进行通信 (发送或接收)。
		●不亮	除以上情况外



安全使用注意事项

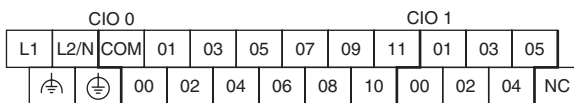
BKUP 指示灯亮时请勿关闭 PLC 电源，因为这表示数据正被写入到 (内置闪存) 中。
如果在备份期间关闭电源，数据将无法备份，并在再次接通电源时传输到 RAM 的 DM 区。

端子排列

● **输入排列**

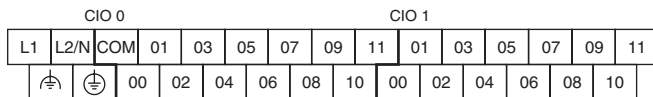
AC 电源

CP2E- □ 30D □ -A

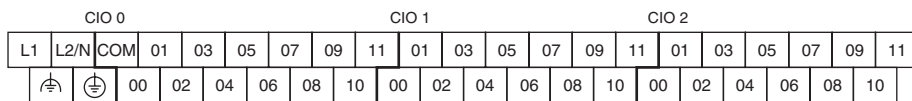


- L1,L2/N : 电源端子
- COM : 公共端子
- 00 ~ 11 : 输入端子
- : 功能接地端子
- : 保护接地端子
- NC : 不连接

CP2E- □ 40D □ -A

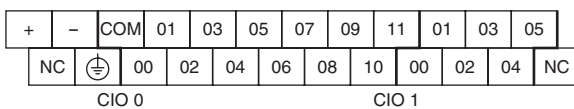


CP2E- □ 60D □ -A



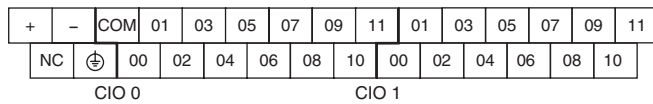
DC 电源

CP2E- □ 30D □ -D

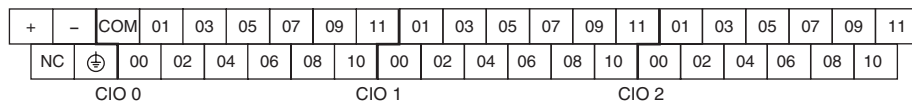


- +, - : 电源端子
- COM : 公共端子
- 00 ~ 11 : 输入端子
- NC : 不连接
- : 保护接地端子

CP2E- □ 40D □ -D



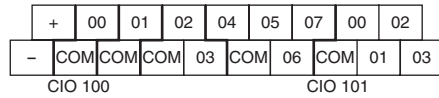
CP2E- □ 60D □ -D



● 输出排列

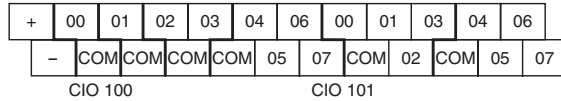
AC 电源

CP2E-□ 30D □ -A

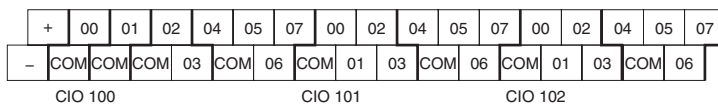


+, - : 外部电源端子
COM : 公共端子
00 ~ 07 : 输出端子

CP2E-□ 40D □ -A

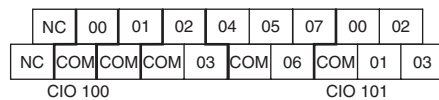


CP2E-□ 60D □ -A



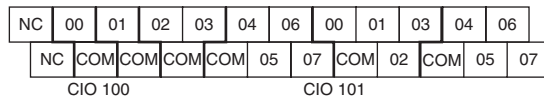
DC 电源

CP2E-N30D □ -D

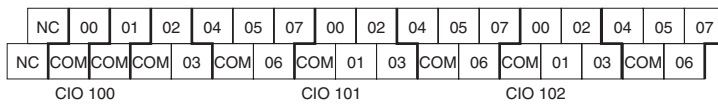


NC : 不连接
COM : 公共端
00 ~ 07 : 输出端子

CP2E-N40D □ -D



CP2E-N60D □ -D



CP2E-S30DT-D

V+	00	01	02	04	05	07	00	02
V-	COM(V-)	COM	03	COM	06	COM	01	03
CIO 100				CIO 101				

注 COM(V-) 与 V- 已内部连接。

COM : 公共端子

00~07 : 输出端子

V+ : CIO100.00/01用外部电源输入端子 (24VDC)

V- : CIO100.00/01用外部电源输入端子 (0V)

CP2E-S30DT1-D

V+	00	01	02	04	05	07	00	02
V-	COM(V+)	COM	03	COM	06	COM	01	03
CIO 100				CIO 101				

注 COM(V+) 与 V+ 已内部连接。

CP2E-S40DT-D

V+	00	01	02	03	04	06	00	01	03	04	06
V-	COM(V-)	COM	COM	05	07	COM	02	COM	05	07	
CIO 100						CIO 101					

注 COM(V-) 与 V- 已内部连接。

CP2E-S40DT1-D

V+	00	01	02	03	04	06	00	01	03	04	06
V-	COM(V+)	COM	COM	05	07	COM	02	COM	05	07	
CIO 100						CIO 101					

注 COM(V+) 与 V+ 已内部连接。

CP2E-S60DT-D

V+	00	01	02	04	05	07	00	02	04	05	07	00	02	04	05	07
V-	COM(V-)	COM	03	COM	06	COM	01	03	COM	06	COM	01	03	COM	06	
CIO 100					CIO 101						CIO 102					

注 COM(V-) 与 V- 已内部连接。

CP2E-S60DT1-D

V+	00	01	02	04	05	07	00	02	04	05	07	00	02	04	05	07
V-	COM(V+)	COM	03	COM	06	COM	01	03	COM	06	COM	01	03	COM	06	
CIO 100					CIO 101						CIO 102					

注 COM(V+) 与 V+ 已内部连接。

3-1-3 通用 I/O 规格

下表列出了 CP2E CPU 单元内置 I/O 的规格。

规格

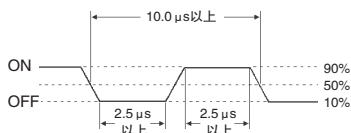
项目		规格		
输入类型		高速计数器输入或常规输入	高速计数器输入、中断输入、快速响应输入或常规输入	常规输入
输入位	E/S □□型、N14 CPU 单元	CIO 0.00 ~ CIO 0.01	CIO 0.02 ~ CIO 0.07	CIO 0.08 ~ CIO 0.11, CIO 1.00 ~ CIO 1.11, CIO 2.00 ~ CIO 2.11 *1
	N20 CPU 单元	CIO 0.00 ~ CIO 0.01	CIO 0.02 ~ CIO 0.09	CIO 0.10 ~ CIO 0.11
	N30/40/60 CPU 单元	CIO 0.00 ~ CIO 0.03	CIO 0.04 ~ CIO 0.09	CIO 0.10 ~ CIO 0.11, CIO 1.00 ~ CIO 1.11, CIO 2.00 ~ CIO 2.11 *1
适用传感器		2 线和 3 线传感器		
输入电压		24VDC, +10%, -15%		
输入阻抗		3.3k Ω	3.3k Ω	4.8k Ω
输入电流		7.5mA(典型值)	7.5mA(典型值)	5mA(典型值)
ON 电压 / 电流		17.0VDC/3mA 以上	17.0VDC/3mA 以上	14.4VDC/3mA 以上
OFF 电压 / 电流		5.0VDC/1mA 以下	5.0VDC/1mA 以下	5.0VDC/1mA 以下
ON 响应时间 *2		2.5 μs 以上	50 μs 以下	1ms 以下
OFF 响应时间 *2		2.5 μs 以上	50 μs 以下	1ms 以下
电路配置				

*1 可使用的数据位视 CPU 单元型号而定。

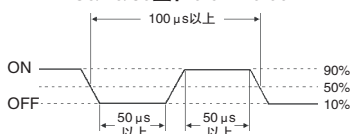
*2 响应时间即硬件造成的延迟。可在 PLC 设置中设定该延迟 (0 ~ 32ms, 默认: 8ms), 而一般输入必须加上该值。

中断输入模式
脉冲+方向输入模式
增量输入模式
加/减输入模式

E/S□□型: 0.00/0.01
N14/20型: 0.00/0.01
N30/40/60型: 0.00 ~ 0.02

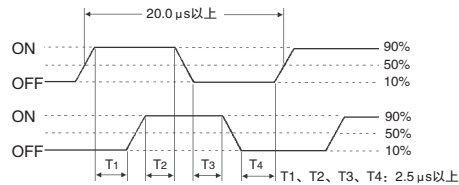


E/S□□型: 0.02 ~ 0.07
N14型: 0.02 ~ 0.07
N20型: 0.02 ~ 0.09
N30/40/60型: 0.04 ~ 0.09

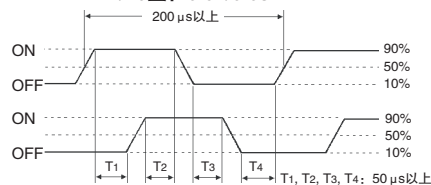


相位差输入模式

E/S□□型: 0.00/0.01
N14/20型: 0.00/0.01
N30/40/60型: 0.00 ~ 0.03

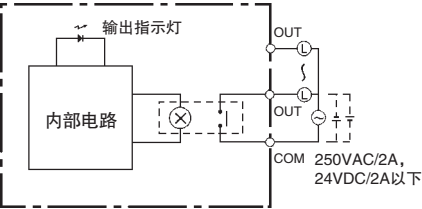


E/S□□型: 0.02/0.03
N14/20型: 0.02/0.03



继电器输出规格

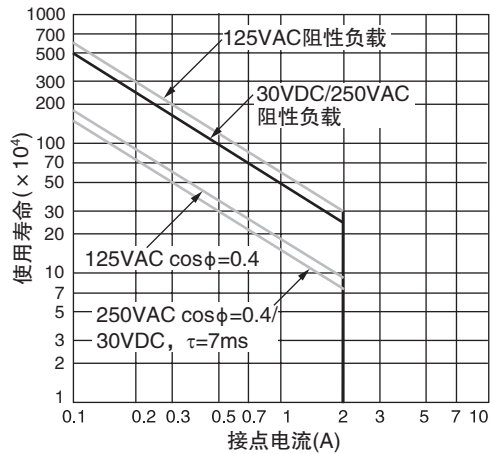
CP2E- □□□ DR- □

项目		规格	
最大开关容量		250VAC/2A($\cos \phi=1$) 24VDC/2A(4A/公共端)	
最小开关容量		5VDC/10mA	
继电器使用寿命	电气	阻性负载	200,000 次 (24VDC)
		感性负载	70,000 次 (250VAC, $\cos \phi=0.4$)
	机械		20,000,000 次
ON 响应时间		15ms 以下	
OFF 响应时间		15ms 以下	
电路配置			

● 继电器使用寿命估算

下图所示为正常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。

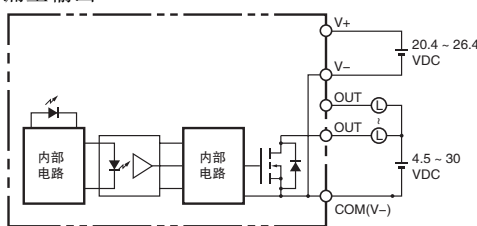
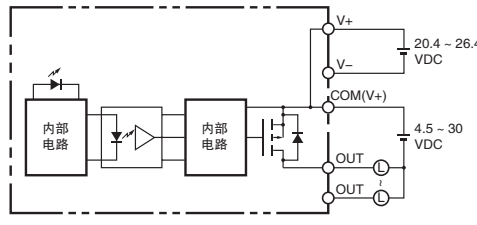
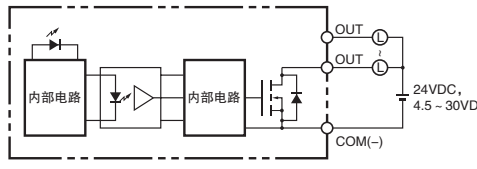
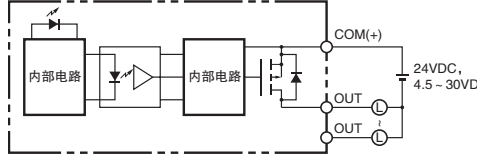
CP2E- □□□ DR- □



晶体管输出规格 (漏型或源型)

CP2E-N14/20/30/40/60DT(1)-□, CP2E-S30/40/60DT(1)-□

● 常规输出

项目	规格	
		S □□型: CIO 100.00 和 CIO 100.01 N □□型: CIO 100.00, CIO 100.01, CIO 101.00 和 CIO 101.01
最大开关容量	0.3A/ 输出, 0.9A/ 公共端 *1 4.5 ~ 30VDC CP2E-N14D □ - □: 1.5A/ 单元 CP2E-N/S30D □ - □: 2.7A/ 单元 CP2E-N20D □ - □: 1.8A/ 单元 CP2E-N/S40D □ - □: 3.6A/ 单元 CP2E-N/S60D □ - □: 5.4A/ 单元	
最小开关容量	4.5 ~ 30VDC/1mA	
漏电流	0.1mA 以下	
残留电压	0.6V 以下	1.5V 以下
ON 响应时间	0.1ms 以下	0.1ms 以下
OFF 响应时间	0.1ms 以下	1ms 以下
保险丝	无	
外部电源	20.4 ~ 26.4VDC 30mA 以下 (N □□型不需要)	不需要
电路配置	<p>漏型输出</p>  <p>源型输出</p>  <p>漏型输出</p>  <p>源型输出</p> 	

*1 同时, CIO 100.00 ~ CIO 100.03 分别使用不同的公共端, 且电流总量不得大于 0.9A。

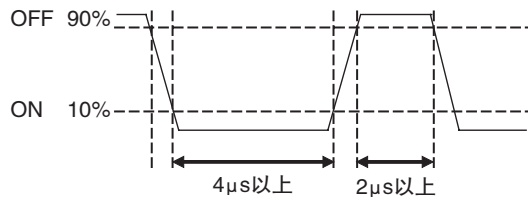
*2 可使用的数据位视 CPU 单元型号而定。



正确使用注意事项

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

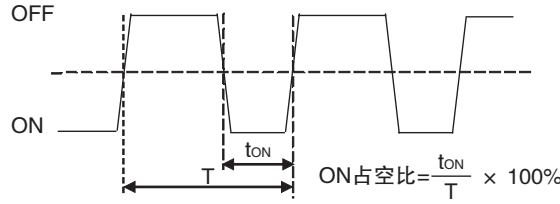
项目	规格
	S □□型: CIO 100.00 和 CIO 100.01 N □□型: CIO 100.00, CIO 100.01, CIO 101.00 和 CIO 101.01
最大开关容量	4.5 ~ 26.4VDC/100mA
最小开关容量	4.5 ~ 26.4VDC/7mA
最大输出频率	100kHz
输出波形	 <p>OFF 和 ON 是指输出晶体管的状态。输出晶体管在低电平时为 ON。</p>



附加信息

- 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。
- 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。

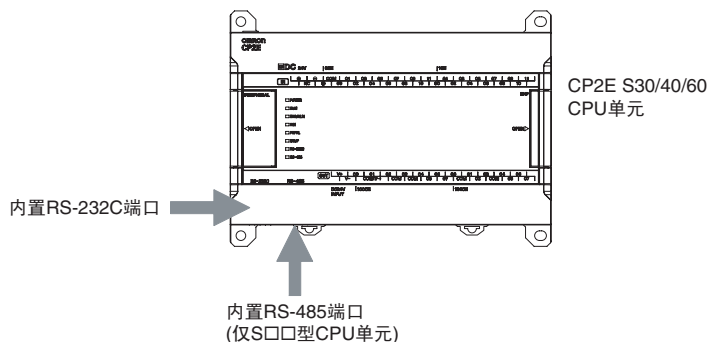
● PWM 输出 (CIO 100.01)

项目	规格
最大开关容量	4.5 ~ 26.4VDC/30mA
最大输出频率	32kHz
PWM 输出精度	ON 占空比 +1%, -0%: 10kHz 输出 ON 占空比 +5%, -0%: 0 ~ 32kHz 输出
输出波形	 <p>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。</p>

3-1-4 串行通信端口

CP2E CPU 单元可使用串行通信端口。

E/S □□型 CPU 单元



E/S □□型 CPU 单元的内置 RS-232C 端口



引脚	信号缩写	信号名称	信号方向
1	SD(TXD)	发送数据	输出
2	RD(RXD)	接收数据	输入
3	RS(RTS)	请求发送	输出
4	CS(CTS)	清除发送	输入
5	SG(0V)	信号接地	-
6	FG	外壳接地	-

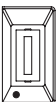
S □□型 CPU 单元的内置 RS-485 端口 (2 线)

● RS-485 端子台

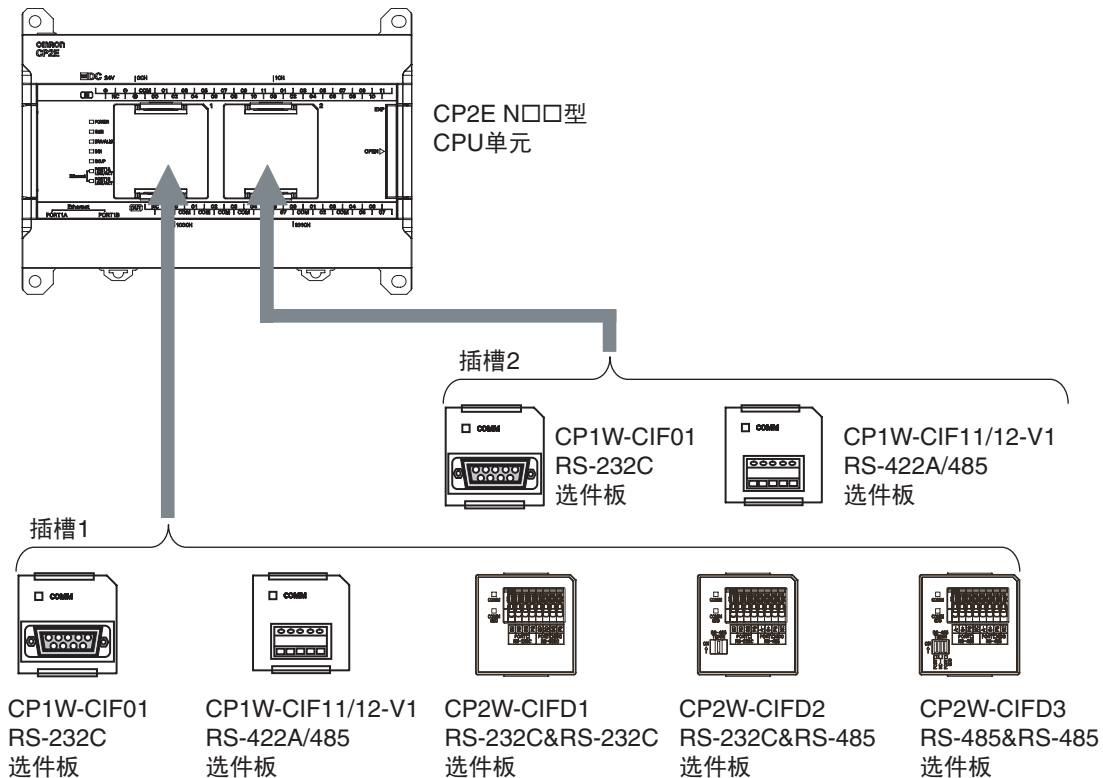


引脚	信号缩写	信号名称	信号方向
1	A-	发送 / 接收数据 -	-
2	B+	发送 / 接收数据 +	-
3	FG	外壳接地	-

● 用于终端电阻设定的 DIP 开关

开关		设定	
	ON	ON (两端)	终端电阻选择 电阻值: 220 Ω (典型值)
	OFF	OFF	

N □ □ 型 CPU 单元



注 CP2W-CIFD □ 只能安装在选件板插槽 1。

可选串行通信板

型号	端口	最大传输距离	连接方法
CP1W-CIF01	一个 RS-232C 端口	15m	连接器 (D-sub, 9 针母头)
CP1W-CIF11	一个 RS-422A/485 端口 (非隔离型)	50m	端子台 (用于连接圆棒端子)
CP1W-CIF12-V1	一个 RS-422A/485 端口 (隔离型)	500m	端子台 (用于连接圆棒端子)
CP2W-CIFD1	两个 RS-232C 端口	15m	端子台 (用于连接圆棒端子)
CP2W-CIFD2	一个 RS-232C 端口 一个 RS-485 端口 (隔离型)	15m (RS-232C) 500m (RS-485)	端子台 (用于连接圆棒端子)
CP2W-CIFD3	两个 RS-485 端口 (隔离型)	500m	端子台 (用于连接圆棒端子)

● 如何安装选件板

安装选件板时，请先拆下插槽盖。

按下选件板插槽两侧的上下锁杆，同时松开盖子，然后将盖子拉出。

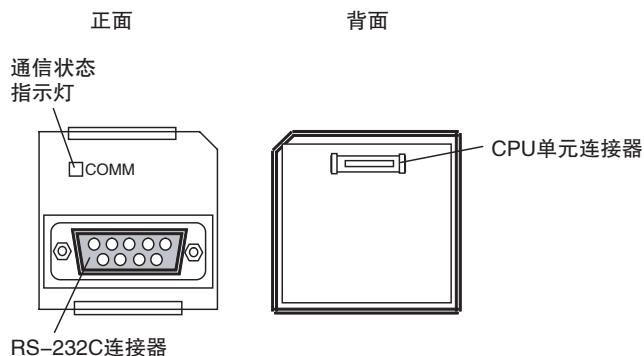
将选件板的切角对准插槽，然后将其切实压入到位。



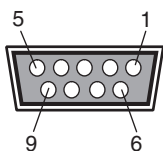
正确使用注意事项

安装或拆卸选件板前，请务必关闭 PLC 电源。

RS-232C 选件板 CP1W-CIF01



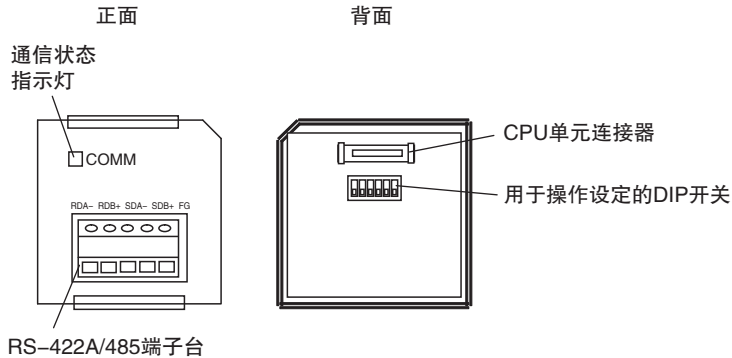
● RS-232C 连接器



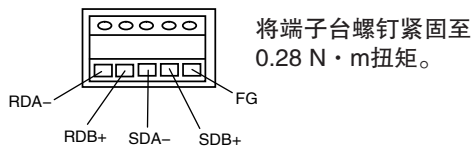
引脚	信号缩写	信号名称	信号方向
1	FG	外壳接地	-
2	SD(TXD)	发送数据	输出
3	RD(RXD)	接收数据	输入
4	RS(RTS)	请求发送	输出
5	CS(CTS)	清除发送	输入
6	5V	电源	-
7	DR(DSR)	数据设置就绪	输入
8	ER(DTR)	数据终端就绪	输出
9	SG(0V)	信号接地	-
连接器外壳	FG	外壳接地	-

注 CPU 单元搭载的 RS-232C 选件板 (CP1W-CIF01) 的引脚 6(+5V) 可连接至 NV3W-M □ 20L-V1 可编程终端，请勿将该引脚连接至其它设备。

RS-422A/485 选件板 CP1W-CIF11 或 CP1W-CIF12-V1



● RS-422A/485 端子台



● 用于操作设定的 DIP 开关

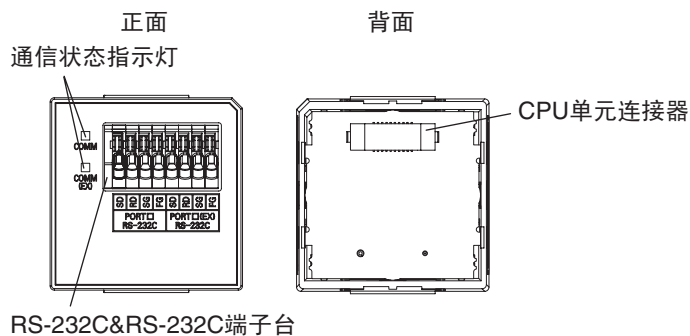
CP1W-CIF11		CP1W-CIF12-V1		设定		
SW	位	SW	位	ON	OFF	
	1		1	ON	ON(两端)	终端电阻选择
	2		2	ON	2 线连接	2 线或 4 线选择 *1
				OFF	4 线连接	
	3		3	ON	2 线连接	2 线或 4 线选择 *1
		OFF		4 线连接		
	4	4	-	-	不使用	
5	1		ON	启用 RS 控制	用于接收数据 (RD) 的 RS 控制选择 *2	
			OFF	禁用 RS 控制 (始终接收数据)		
6	2		ON	启用 RS 控制	用于发送数据 (SD) 的 RS 控制选择 *3	
			OFF	禁用 RS 控制 (始终发送数据)		

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

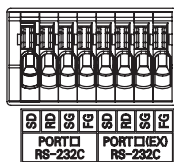
*2 若要禁用回送检验功能, 请将开关位 5 设定为 ON(启用 RS 控制)。

*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)。

RS-232C&RS-232C 选件板 CP2W-CIFD1



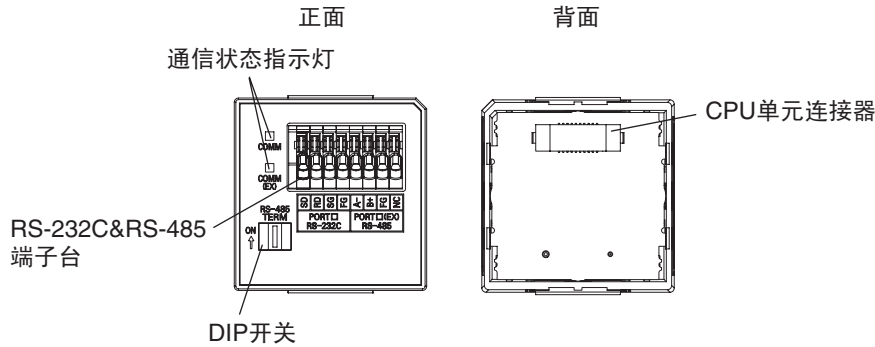
● RS-232C&RS-232C 端子台



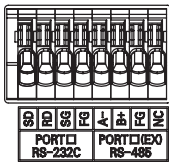
端口	引脚	信号缩写	信号名称	信号方向
PORT□	1	SD(TXD)	发送数据	输出
	2	RD(RXD)	接收数据	输入
	3	SG(0V)	信号接地	-
	4	FG	外壳接地	-
PORT□(EX)	5	SD(TXD)	发送数据	输出
	6	RD(RXD)	接收数据	输入
	7	SG(0V)	信号接地	-
	8	FG	外壳接地	-

注 CP2W-CIFD1 只能安装在选件板插槽 1。
串行端口 1 支持 PORT□，串行端口 1(EX) 支持 PORT□(EX)。

RS-232C&RS-485 选件板 CP2W-CIFD2



● RS-232C&RS-485 端子台



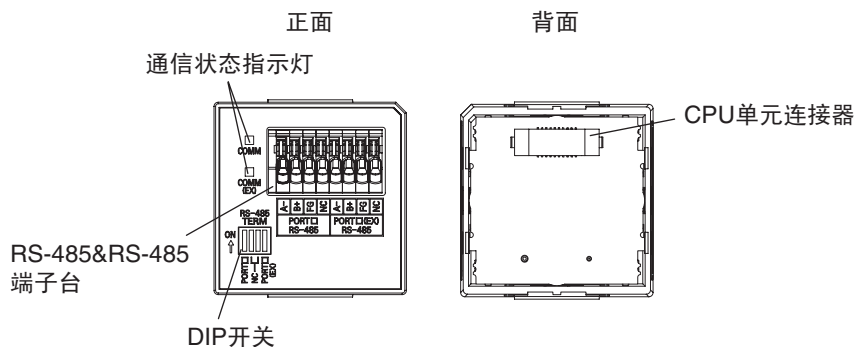
端口	引脚	信号缩写	信号名称	信号方向
PORT□	1	SD(TXD)	发送数据	输出
	2	RD(RXD)	接收数据	输入
	3	SG(0V)	信号接地	-
	4	FG	外壳接地	-
PORT□(EX)	5	A-	发送 / 接收数据 -	-
	6	B+	发送 / 接收数据 +	-
	7	FG	外壳接地	-
	8	NC	NC	-

注 CP2W-CIFD2 只能安装在选件板插槽 1。
 串行端口 1 支持 PORT□，串行端口 1(EX) 支持 PORT□(EX)。

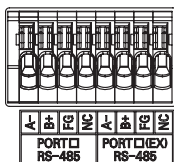
● 用于终端电阻设定的 DIP 开关

开关	设定	
	ON	ON (两端)
	OFF	OFF
		终端电阻选择 电阻值：220 Ω (典型值)

RS-485&RS-485 选件板 CP2W-CIFD3



● RS-485&RS-485 端子台



端口	引脚	信号缩写	信号名称	信号方向
PORT□	1	A-	发送 / 接收数据 -	-
	2	B+	发送 / 接收数据 +	-
	3	FG	外壳接地	-
	4	NC	NC	-
PORT□(EX)	5	A-	发送 / 接收数据 -	-
	6	B+	发送 / 接收数据 +	-
	7	FG	外壳接地	-
	8	NC	NC	-

注 CP2W-CIFD3 只能安装在选件板插槽 1。
串行端口 1 支持 PORT□，串行端口 1(EX) 支持 PORT□(EX)。

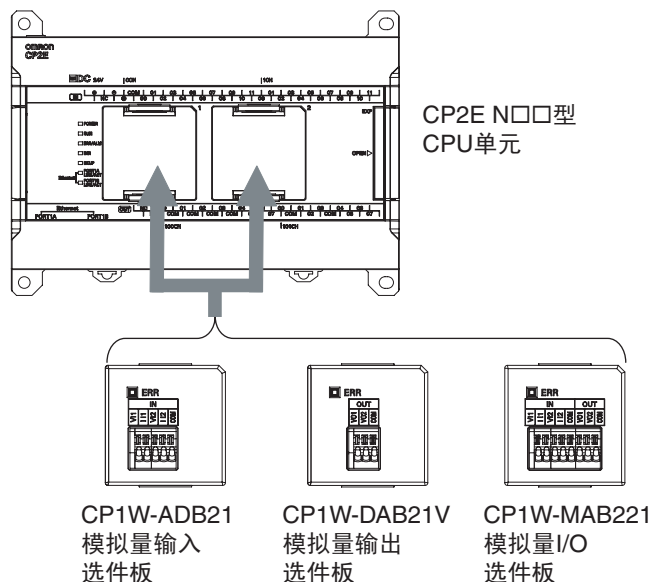
● 用于终端电阻设定的 DIP 开关

开关	设定			
	1	ON	ON (两端)	终端电阻选择 电阻值: 220 Ω (典型值)
		OFF	OFF	
	2	-	-	不使用
	3	-	-	不使用
4	ON	ON (两端)	终端电阻选择 电阻值: 220 Ω (典型值)	
	OFF	OFF		

3-1-5 N□□型 CPU 单元的模拟量选件板

CP2E N□□型 CPU 单元可使用模拟量选件板。

N□□型 CPU 单元



注 N□□型 CPU 单元最多只能安装 1 个模拟量选件板。
如果安装 2 个模拟量选件板，将会发生选件板错误，并且 2 个模拟量选件板都无法动作。

模拟量选件板

模拟量选件板是非隔离型的模拟量单元，可轻松实现CP2E N□□型CPU单元的模拟量输入输出功能。

模拟量选件板		电压输入 0V ~ 10V (分辨率: 1/4000)	电流输入 0mA ~ 20mA (分辨率: 1/2000)	电压输出 0V ~ 10V (分辨率: 1/4000)
模拟量 I/O 选件板	CP1W-MAB21	2CH		2CH
模拟量输入选件板	CP1W-ADB21	2CH		---
模拟量输出选件板	CP1W-DAB21V	---		2CH

● 如何安装选件板

安装选件板时，请先拆下插槽盖。

按下选件板插槽两侧的上下锁杆，同时松开盖子，然后将盖子拉出。

将选件板的切角对准插槽，然后将其切实压入到位。



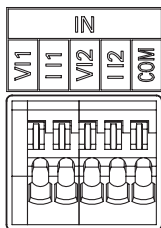
正确使用注意事项

安装或拆卸选件板前，请务必关闭 PLC 电源。

否则可能会导致意外操作。

模拟量输入选件板

● 模拟量输入端子排列



V1	电压输入 1
I1	电流输入 1
V2	电压输入 2
I2	电流输入 2
COM	输入公共端

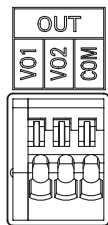
注 使用电流输入时，必须短接电压输入端子和电流输入端子。

● 主要规格

项目	规格	
	电压输入	电流输入
输入信号范围	0 V ~ 10 V	0 mA ~ 20 mA
最大额定输入	0 V ~ 15 V	0 mA ~ 30 mA
外部输入阻抗	200 kΩ 以上	约 250Ω
分辨率	1/4000(满量程)	1/2000(满量程)
整体精度	25 ℃	± 0.5% (满量程)
	0 ~ 60 ℃	± 1.0% (满量程)
	-20 ~ 0 ℃	± 1.3% (满量程)
A/D 转换数据	0000 ~ 0FA0 Hex	0000 ~ 07D0 Hex
求平均值功能	不支持	
转换时间	内部采样时间 2ms/点 更新时间请参阅 CP2E CPU 单元软件操作手册(手册编号: W614)的 17-9 模拟量选件板更新时间	
隔离方法	无	
消耗电流	5VDC/20mA 以下	

模拟量输出选件板

● 模拟量输出端子排列



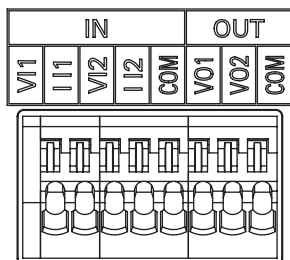
VO1	电压输出 1
VO2	电压输出 2
COM	输出公共端

● 主要规格

项目	规格	
	电压输出	电流输出
输出信号范围	0 V ~ 10 V	---
外部输出负载容许值	2 k Ω 以上	---
外部输出阻抗	0.5 Ω 以下	---
分辨率	1/4000(满量程)	---
整体精度	25 $^{\circ}$ C	\pm 0.5% (满量程)
	0 ~ 60 $^{\circ}$ C	\pm 1.0% (满量程)
	-20 ~ 0 $^{\circ}$ C	\pm 1.3% (满量程)
D/A 转换数据	0000 ~ 0FA0 Hex	---
转换时间	内部采样时间 2ms/点 更新时间请参阅 CP2E CPU 单元软件操作手册(手册编号: W614)的 17-9 模拟量选件板更新时间	
隔离方法	无	
消耗电流	5VDC/60mA 以下	

模拟量 I/O 选件板

● 模拟量 I/O 端子排列



VI1	电压输入 1
II1	电流输入 1
VI2	电压输入 2
II2	电流输入 2
COM	输入公共端
VO1	电压输出 1
VO2	电压输出 2
COM	输出公共端

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。

● 主要规格

项目		规格		
		电压 I/O	电流 I/O	
模拟量输入部分	输入信号范围	0 V ~ 10 V	0 mA ~ 20 mA	
	最大额定输入	0 V ~ 15 V	0 mA ~ 30 mA	
	外部输入阻抗	200 kΩ 以上	约 250Ω	
	分辨率	1/4000 (满量程)	1/2000 (满量程)	
	整体精度	25 °C	± 0.5% (满量程)	± 0.6% (满量程)
		0 ~ 60 °C	± 1.0% (满量程)	± 1.2% (满量程)
		-20 ~ 0 °C	± 1.3% (满量程)	± 1.5% (满量程)
A/D 转换数据	0000 ~ 0FA0 Hex	0000 ~ 07D0 Hex		
求平均值功能	不支持			
模拟量输出部分	输出信号范围	0 V ~ 10 V	---	
	外部输出负载容许值	2 kΩ 以上	---	
	外部输出阻抗	0.5 Ω 以下	---	
	分辨率	1/4000 (满量程)	---	
	整体精度	25 °C	± 0.5% (满量程)	---
		0 ~ 60 °C	± 1.0% (满量程)	---
		-20 ~ 0 °C	± 1.3% (满量程)	---
D/A 转换数据		0000 ~ 0FA0 Hex	---	
转换时间	内部转换时间 6ms (总计 4CH) 更新时间请参阅 CP2E CPU 单元软件操作手册 (手册编号: W614) 的 17-9 模拟量选件板更新时间			
隔离方法	无			
消耗电流	5VDC/80mA 以下			

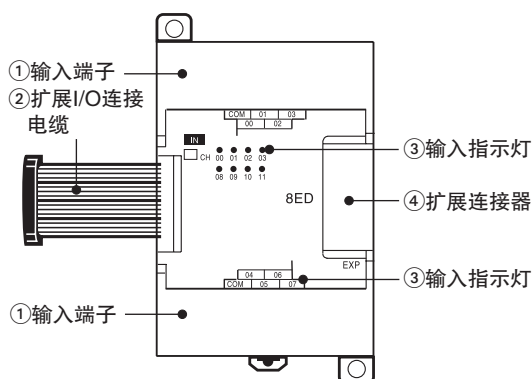
3-2 扩展 I/O 单元

本节描述了扩展 I/O 单元各部件的名称、输入规格和端子排列。关于尺寸请参考“*A-1 尺寸*”，关于配线图请参考“*A-2 配线图*”。

3-2-1 扩展输入单元

部件名称及功能

8 点输入单元 (CP1W-8ED)

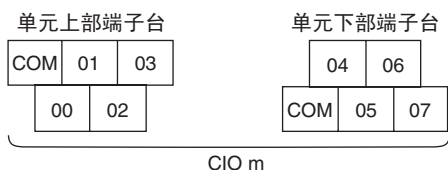


编号	名称	功能
①	输入端子 (不可拆卸)	用于连接输入设备。
②	扩展 I/O 连接电缆	这是用于连接相邻的 CPU 单元、扩展 I/O 单元或扩展单元的连接电缆。对于延长连接或垂直安装方式, 可使用 CP1W-CN811 I/O 连接电缆 (长度: 800mm)。
③	输入指示灯	显示输入状态。输入为 ON 时, 指示灯点亮。
④	扩展连接器	可连接 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元。 请参阅“ <i>5-2-4 连接扩展 I/O 单元和扩展单元</i> ”。

端子排列

CIO m 表示分配到扩展输入单元的首个输入字。

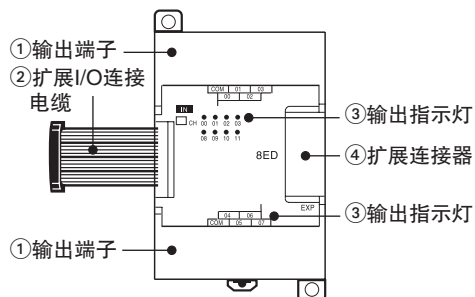
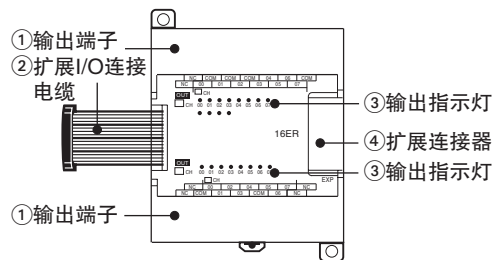
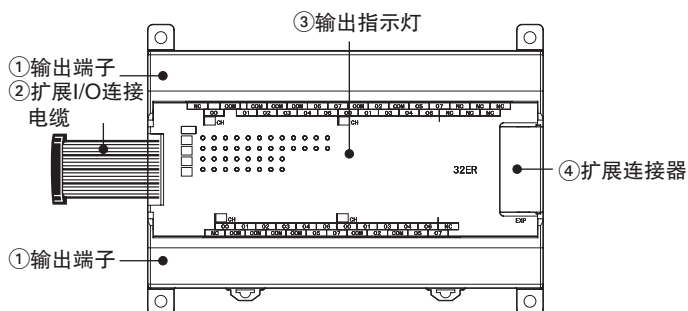
● 输入端子排列



注 COM 端子在内部连接。

3-2-2 扩展输出单元

部件名称及功能

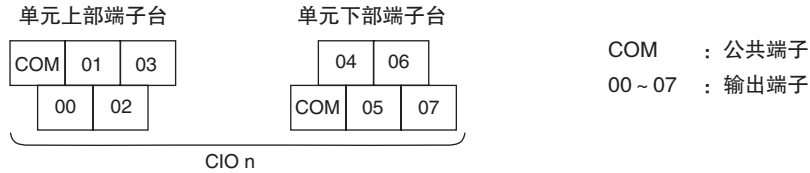
8 点输出单元
CP1W-8ER/8ET/8ET116 点输出单元
CP1W-16ER/ET/ET132 点输出单元
CP1W-32ER/ET/ET1

编号	名称	功能
①	输出端子 (不可拆卸)	用于连接输出设备。
②	扩展 I/O 连接电缆	这是用于连接相邻的 CPU 单元、扩展 I/O 单元或扩展单元的连接电缆。对于延长连接或垂直安装方式,可使用 CP1W-CN811 I/O 连接电缆 (长度: 800mm)。
③	输出指示灯	显示输出状态。输出为 ON 时,指示灯点亮。
④	扩展连接器	可连接 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元。 请参阅“5-2-4 连接扩展 I/O 单元和扩展单元”。

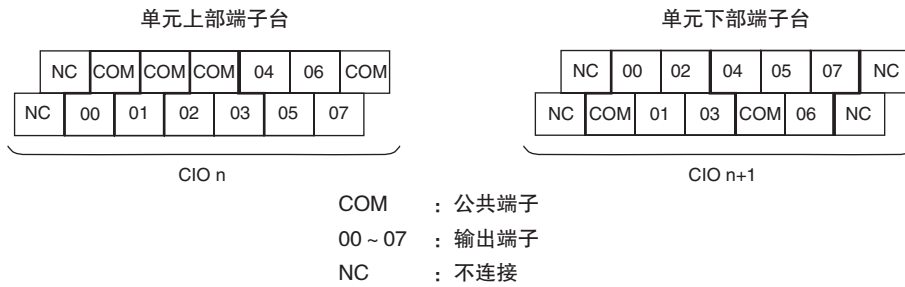
端子排列

CIO n 表示分配到扩展输出单元的首个输出字。

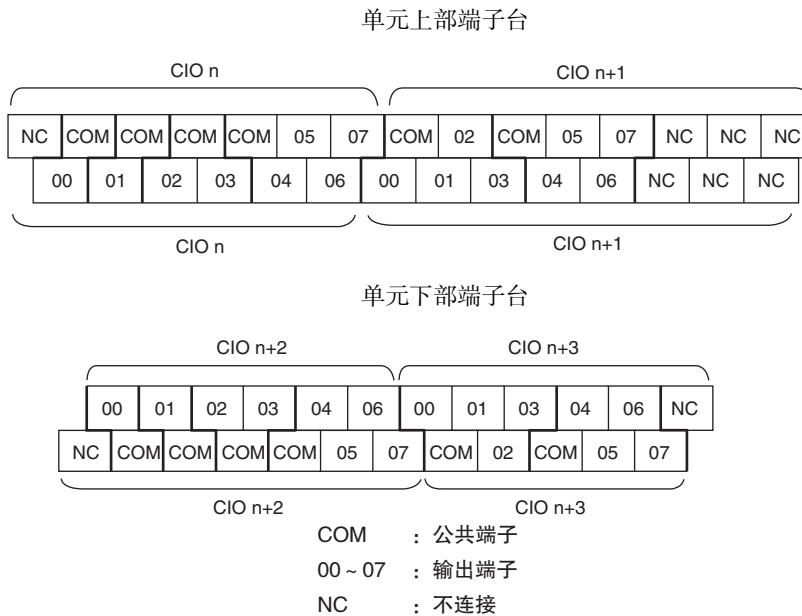
● 8 点输出单元 (CP1W-8E □)



● 16 点输出单元 (CP1W-16E □)

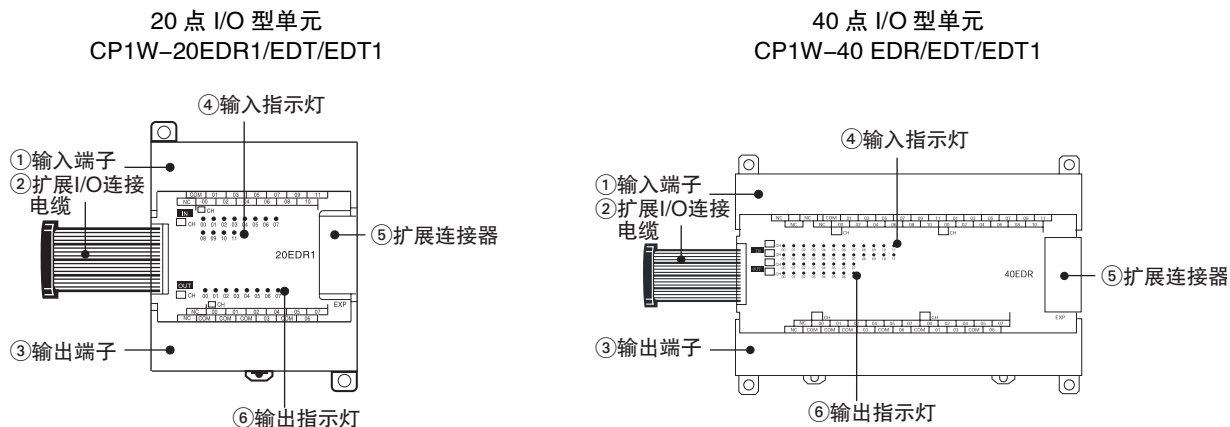


● 32 点输出单元 (CP1W-32E □)



3-2-3 扩展 I/O 单元

部件名称及功能



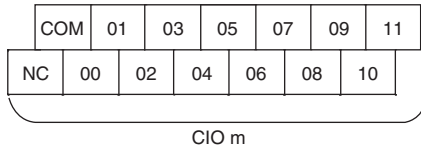
编号	名称	功能
①	输入端子 (不可拆卸)	用于连接输入设备。
②	扩展 I/O 连接电缆	这是用于连接相邻的 CPU 单元、扩展 I/O 单元或扩展单元的连接电缆。对于延长连接或垂直安装方式, 可使用 CP1W-CN811 I/O 连接电缆 (长度: 800mm)。
③	输出端子	用于连接输出设备。
④	输入指示灯	显示输入状态。输入为 ON 时, 指示灯点亮。
⑤	扩展连接器	可连接 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元。 请参阅 “5-2-4 连接扩展 I/O 单元和扩展单元”。
⑥	输出指示灯	显示输出状态。输出为 ON 时, 指示灯点亮。

端子排列

CIO m 和 CIO n 分别表示分配到扩展 I/O 单元的首个输入字和首个输出字。

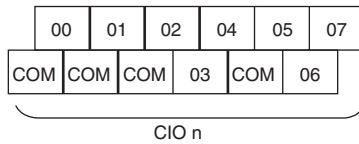
● 20 点 I/O 型单元 (CP1W-20ED □)

· 输入 (单元上部端子台)



COM : 公共端子
00 ~ 11 : 输入端子
NC : 不连接

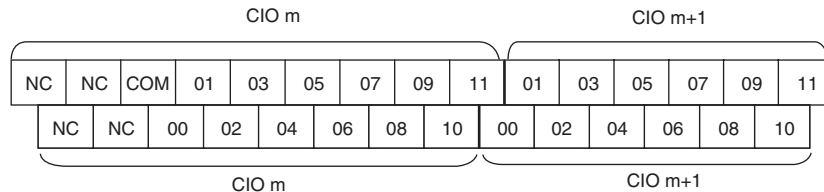
· 输出 (单元下部端子台)



COM : 公共端子
00 ~ 07 : 输出端子

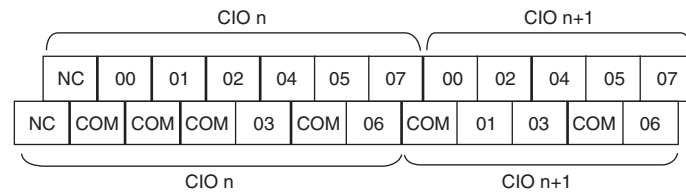
● 40 点 I/O 型单元 (CP1W-40ED □)

· 输入 (单元上部端子台)



COM : 公共端子
00 ~ 11 : 输入端子
NC : 不连接

· 输出 (单元下部端子台)



COM : 公共端子
00 ~ 07 : 输出端子
NC : 不连接

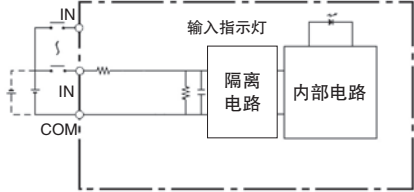
3-2-4 I/O 规格

本节对所有扩展 I/O 单元共用的 I/O 规格进行了说明。

I/O 规格

● 输入规格

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

项目	规格
输入电压	24VDC, +10%, -15%
输入阻抗	4.7k Ω
输入电流	5mA(典型值)
ON 电压 / 电流	14.4VDC/3mA 以上
OFF 电压 / 电流	5.0VDC/1mA 以下
ON 响应时间	1ms 以下 *
OFF 响应时间	1ms 以下 *
电路配置	

* 响应时间即硬件造成的延迟。可在 PLC 设置中设定该延迟 (0 ~ 32ms, 默认: 8ms), 且必须考虑该值的影响。对于 CP1W-40EDR/EDT/EDT1, 必须加上 16ms 的固定值。



安全使用注意事项

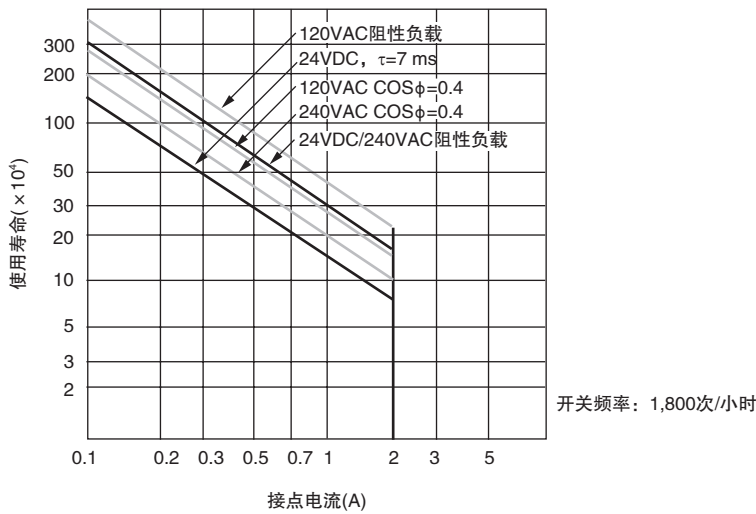
请勿在输入端子上施加超过额定值的电压。

● 继电器输出的输出规格
(CP1W-8ER/16ER/20EDR1/32ER/40EDR)

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

· 继电器使用寿命估算

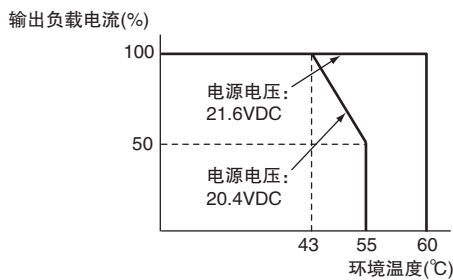
下图所示为输出接点的使用寿命。



· CP1W-16ER/32ER 的输出负载电流限制

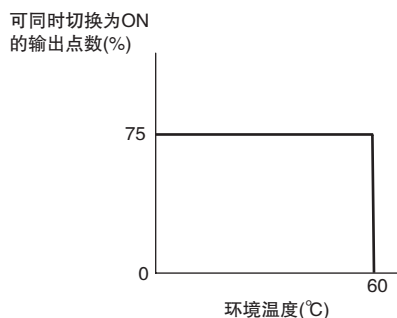
限制输出负载电流，以满足下列降额曲线的要求。

CP1W-16ER/32ER



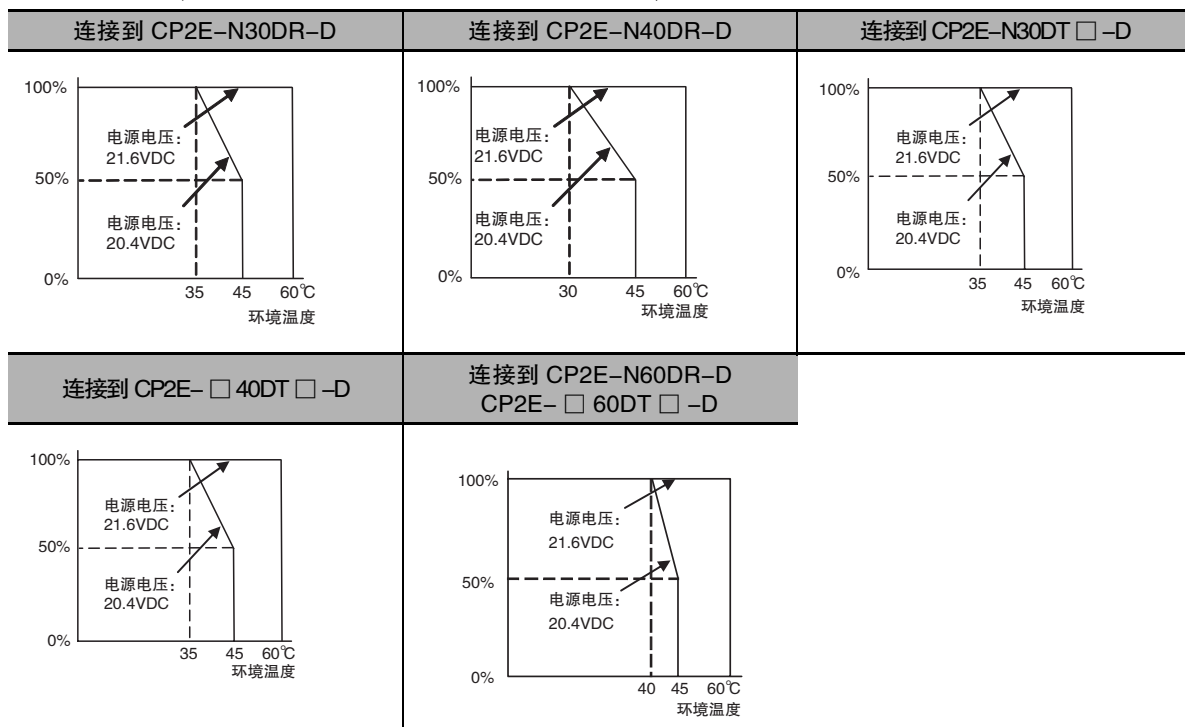
- CP1W-32ER 的同时 ON 输出点数最多可达 24 个 (75%)。

ON 输出点数和环境温度之间的关系 (CP1W-32ER)



由于受到环境温度的影响, 连有扩展 I/O 单元 (CP1W-8ER/16ER/20EDR1/32ER/40EDR) 的 CPU 单元在电源电压和输出负载电流方面均有限制。请在下图所示的电源电压和输出负载电流范围内使用 PLC。

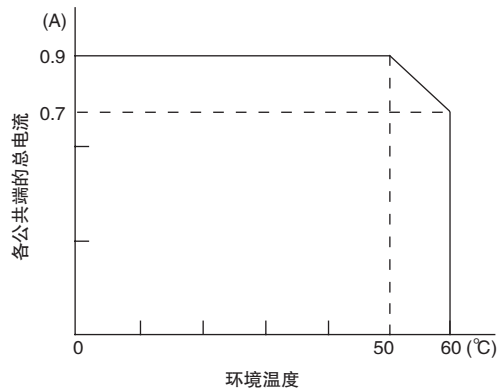
- CPU 单元 (CP1E-N/NA □□□ D □ - □) 存在环境温度方面的限制。
扩展 I/O 单元 (CP1W-8ER/16ER/20EDR1/32ER/40EDR) 的输出负载电流降额曲线



● 晶体管输出规格 (漏型或源型)

项目	规格				
	CP1W-40EDT	CP1W-32ET CP1W-32ET1	CP1W-20EDT CP1W-20EDT1	CP1W-16ET CP1W-16ET1	CP1W-8ET CP1W-8ET1
最大开关容量 *1	4.5 ~ 30VDC 0.3A/ 输出 0.9A/ 公共端 3.6A/ 单元	4.5 ~ 30VDC 0.3A/ 输出 0.9A/ 公共端 7.2A/ 单元	24VDC, +10%/-5% 0.3A/ 输出 0.9A/ 公共端 1.8A/ 单元	4.5 ~ 30VDC 0.3A/ 输出 0.9A/ 公共端 3.6A/ 单元	4.5 ~ 30VDC 0.3A/ 输出 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 响应时间	0.1ms 以下	0.1ms 以下	0.1ms	0.1ms 以下	0.1ms 以下
OFF 响应时间	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
同时ON输出最大 点数	16 点 (100% 负载)	24 点 (100% 负载)	8 点 (100% 负载)	16 点 (100% 负载)	8 点 (100% 负载)
保险丝 *2	1 个 / 公共端				
电路配置					

*1 如果环境温度保持在 50 °C 以下，公共端允许通过的电流可以达到 0.9A。



*2 用户不得擅自更换保险丝。如果保险丝由于短路或过流熔断，请更换整台 CPU 单元。



安全使用注意事项

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。

4

编程设备

本章节描述了用于编程和调试 PLC 的 CX-Programmer 的特点，以及如何使用编程设备连接 PLC。

4

4-1	CP2E 的适用编程设备	4-2
4-2	通过 USB 连接	4-4
4-3	与 Ethernet 端口的连接方法	4-6
4-4	与串行端口的连接方法	4-15

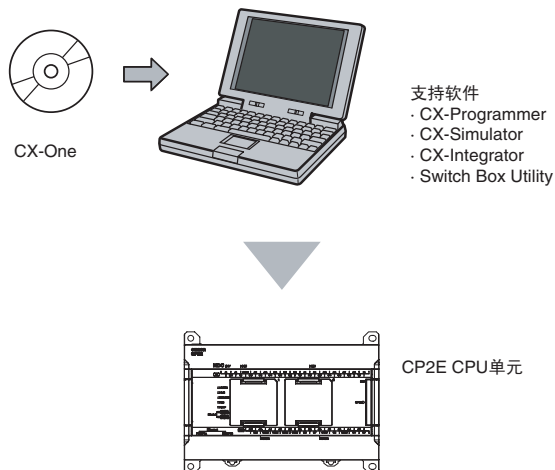
4-1 CP2E 的适用编程设备

编程设备是用于对 PLC 进行初始化、编程、监控和调试操作的软件程序。本节对 CP2E 使用的编程设备进行了说明。

适用的编程设备

下表中的编程设备用于对 CP2E 单元进行编程和监控操作。

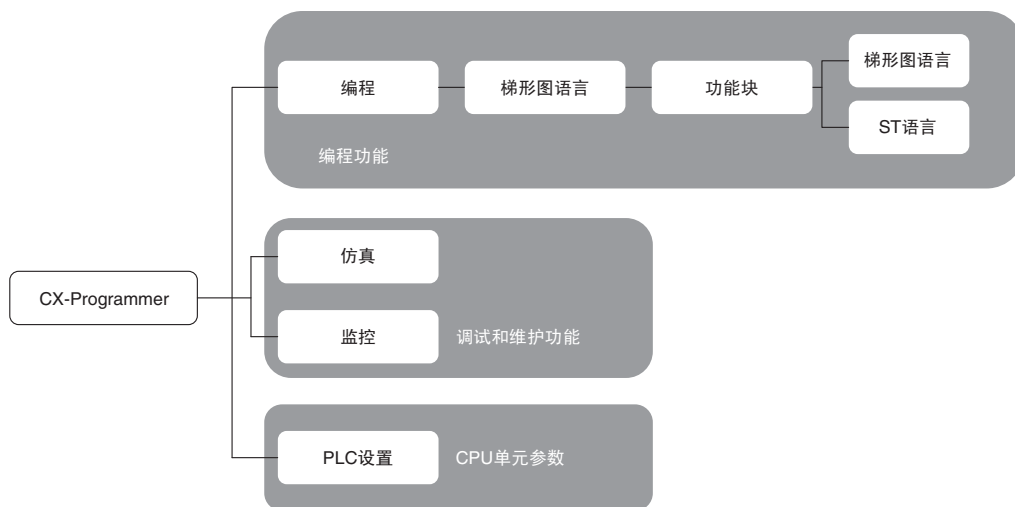
CP2E CPU 单元适用 CX-One 4.51 版或更高版本和 CX-Programmer 9.72 版或更高版本。



应用场合	CX-One 软件	描述
编程	CX-Programmer	用于创建和调试 PLC 程序的基础软件。
	SwitchBox Utility	用于支持 PLC 调试操作的实用软件。
网络设定	CX-Integrator	用于启动和设定 Controller Link、DeviceNet、CompoWay/F、Ethernet、CompoNet 等 FA 网络的软件，具备路由表组件、数据链接组件和 DeviceNet 配置器功能。
仿真	CX-Simulator	用于在个人计算机上仿真 PLC 运行的软件，并且可在不使用 CPU 单元的情况下调试程序。

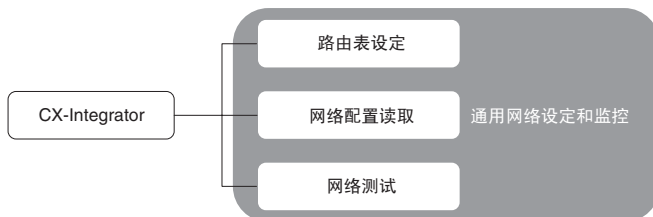
CX-Programmer

CX-Programmer 是一款用于创建和调试 PLC 程序的基础应用软件。



CX-Integrator

CX-Integrator 是一款用于设定 Ethernet 的应用软件。



4-2 通过 USB 连接

本节介绍了如何连接 CX-Programmer 和 CP2E E/S□□ 型 CPU 单元。

连接准备

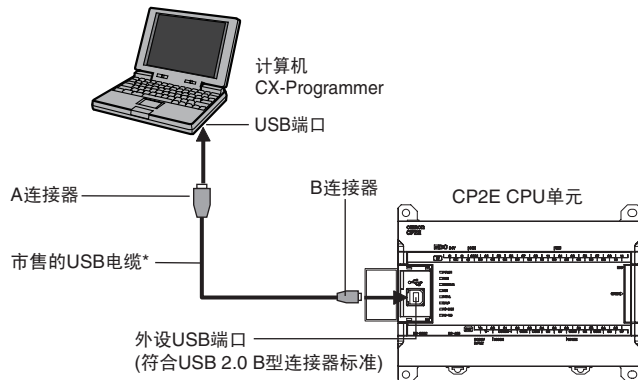
若要通过 USB 连接 PLC 与个人计算机，则必须在个人计算机上安装 USB 驱动。安装 CX-One 时，安装程序将在操作系统磁盘驱动器的下列目录中自动保存用于 USB 连接的 USB 驱动：

C:\ProgramFiles\OMRON\CX-Server\USB

通过 USB 电缆连接个人计算机与 PLC 时，个人计算机将自动识别设备并开始安装 USB 驱动。有关 USB 驱动的详细安装方法，请参阅 CX-Programmer 的手册。

连接方法

使用市售的 USB 电缆将 CX-Programmer 连接到 CPU 单元的外设 USB 端口。



* 市售的USB电缆：5 m，以下(符合USB 2.0标准)。

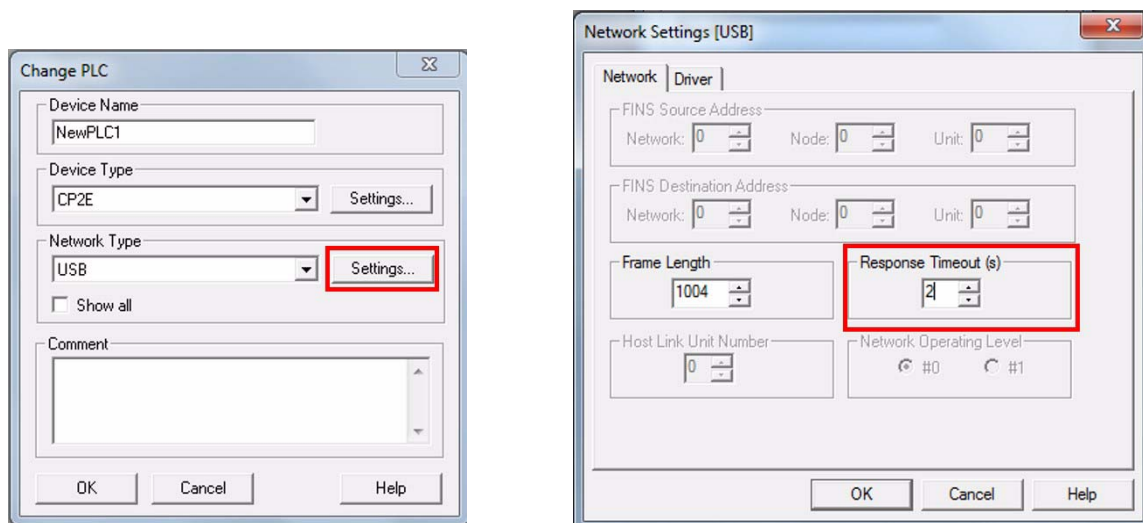
请使用下列电缆将 CP2E CPU 单元连接至 CX-Programmer。

单元上的端口	计算机端口	网络类型 (通信模式)	型号	长度
外设USB端口(符合USB 2.0 B型连接器标准)	USB 端口	USB 2.0(或 1.1)	市售的USB电缆(带A型-B型连接器)	最大 5m

通过 USB 连接的限制

由于 USB 规格的差异，从 CP2E 到计算机的连接存在以下限制。使用 USB 端口时需牢记这些限制。

- 每台个人计算机仅可通过 USB 连接一台 CP2E CPU 单元。不可同时连接多台 CP2E CPU 单元。
- 在线联机时不可拔出 USB 电缆。只有在不联机的状态下才可拔出 USB 电缆。重新插入 USB 电缆是无法将 CX-Programmer 恢复至联机状态的。重新插入 USB 电缆前，需将 CX-Programmer 切换为离线状态，然后再次联机。
- 如果周期时间太长，可能导致在 CX-Programmer 尝试进行联机工作时出现通信故障。这种情况下，在“Change PLC”（更改 PLC）对话框中点击“Network Type”（网络类型）右侧的“Settings”（设定）按钮，并增大“Response Timeout(s)”（响应超时）的值。

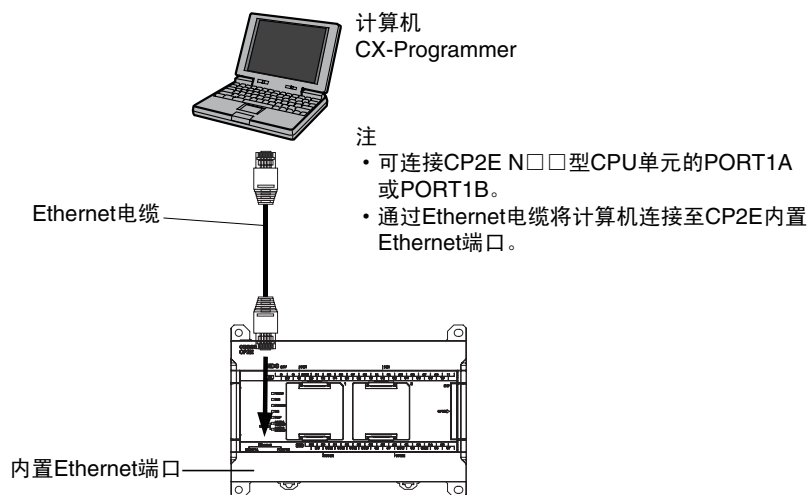


4-3 与 Ethernet 端口的连接方法

本节介绍了如何连接 CX-Programmer 和 CP2E N□□ 型 CPU 单元。

连接方法

使用市售的 Ethernet 电缆将 CX-Programmer 连接至内置 Ethernet 端口。



请使用下列电缆将 CP2E CPU 单元连接至 CX-Programmer。

- 双绞电缆

UTP(非屏蔽): 类别: 5、5e

STP(屏蔽): 类别: 5、5e

连接步骤

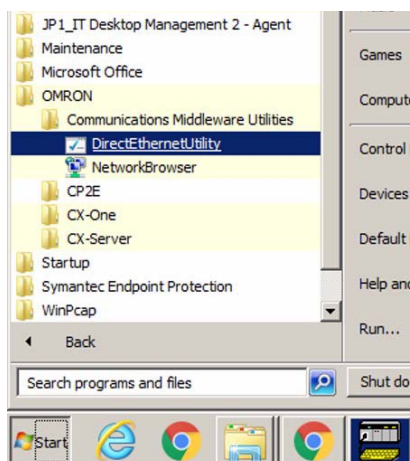
CX-Programmer 支持两种与目标 PLC 联机的方式，分别是自动联机和常规联机。

● 自动联机

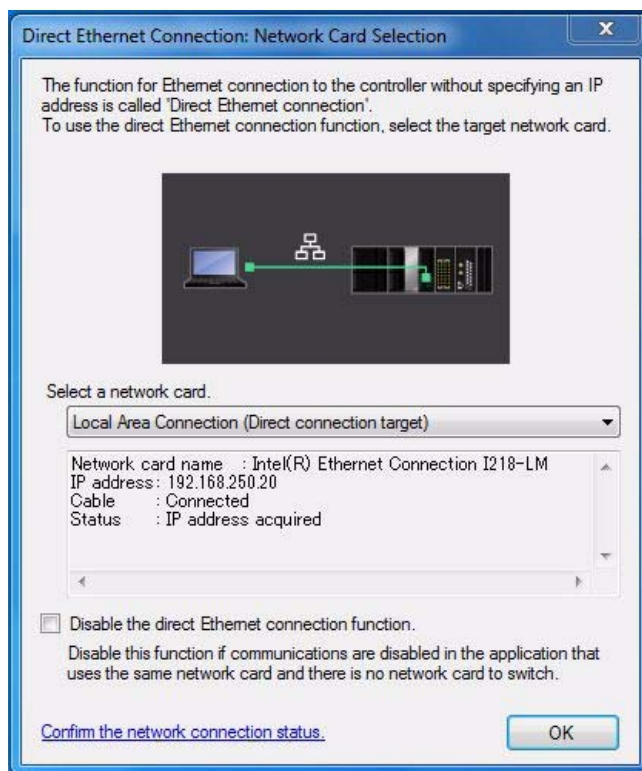
对于处于同一本地网络中的个人计算机和目标 PLC，可利用自动联机功能自动、便捷地实现 PLC 联机。

- 1** 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“A-4 网络安装”)。

2 从下图所示菜单中选择 “DirectEthernetUtility”。




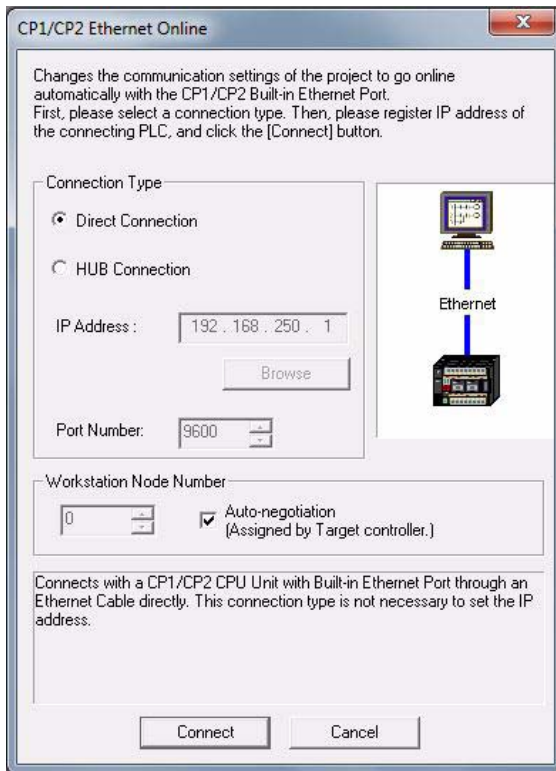
3 选择要连接的目标网卡。



4 打开 CX-Programmer，然后点击下图所示的 “PLC” 按钮。



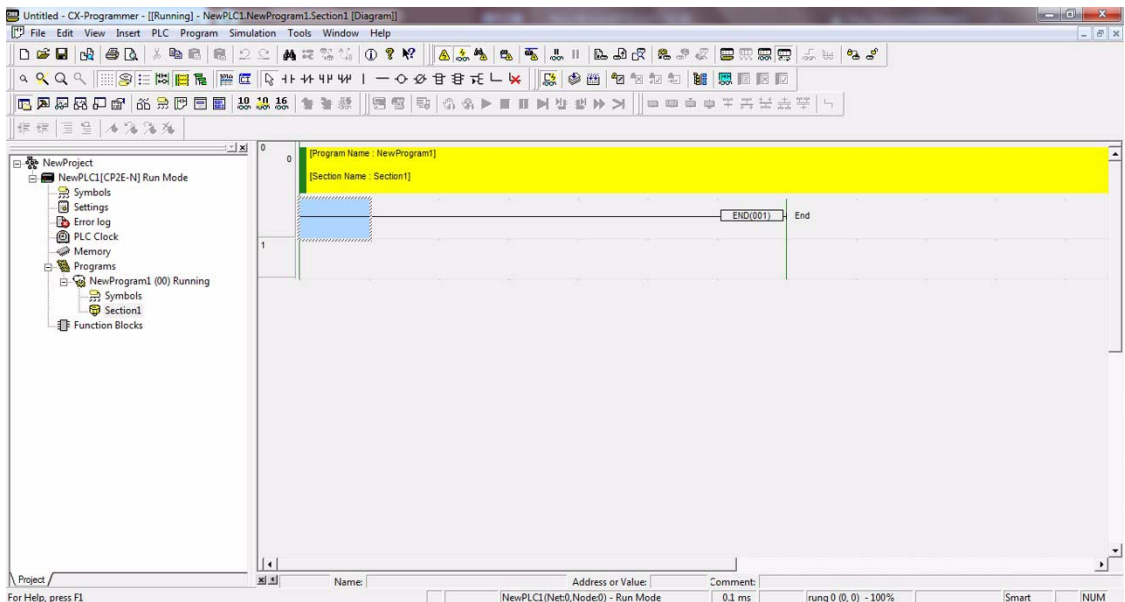
- 5 选择 “*CP1/CP2 Ethernet Online*” (CP1/CP2 Ethernet 联机) 项。用户也可点击工具栏中的  按钮。



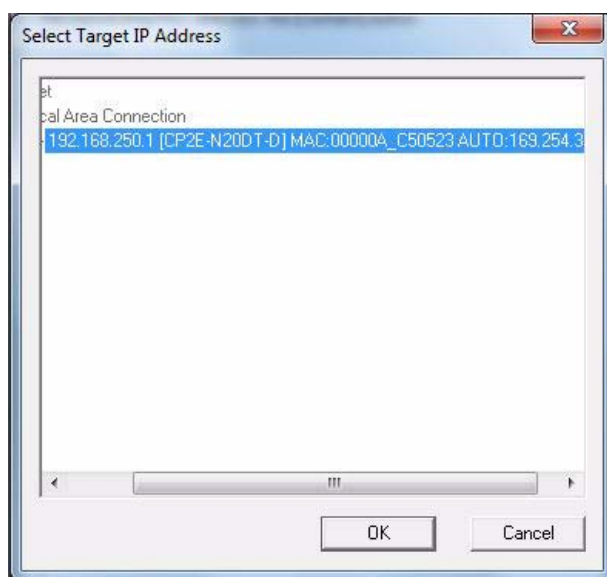
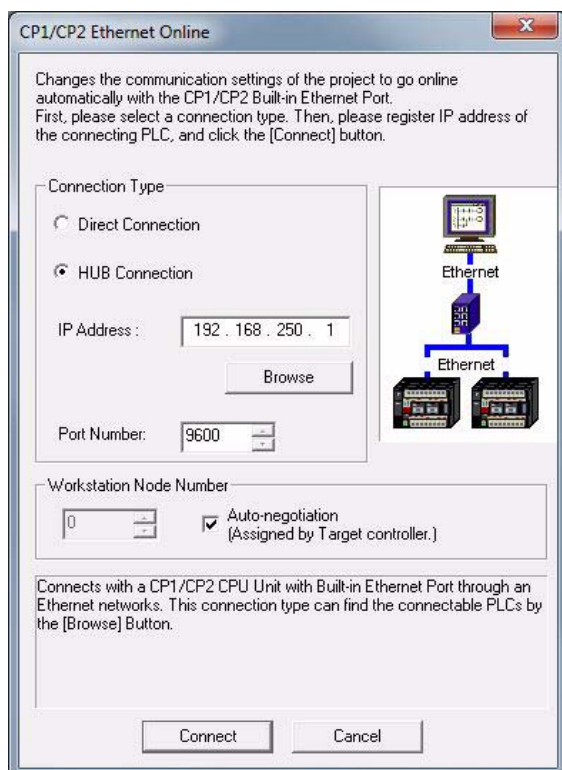
- 6 选择连接类型

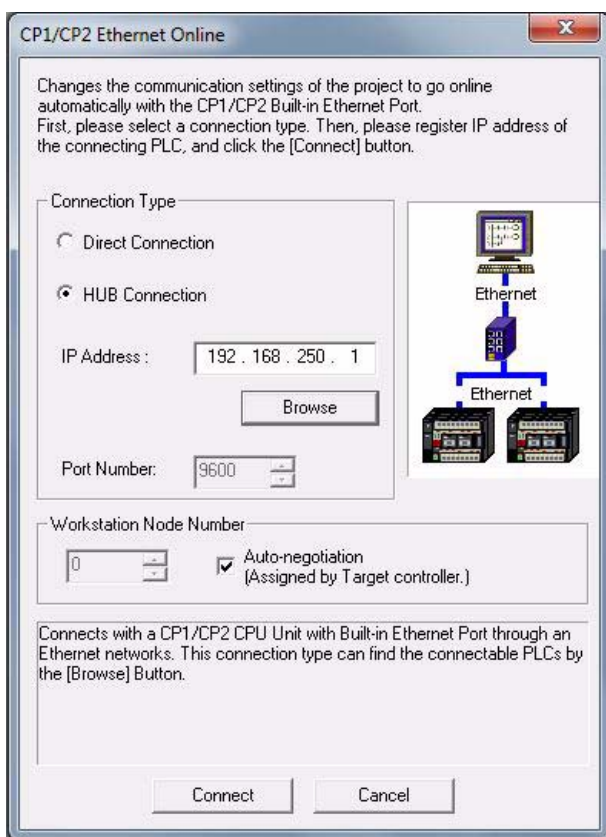
只有在 PLC 和计算机 1:1 连接时才可进行直接连接。在其他情况下，请选择 HUB 连接。

- a. 选择 “*Direct Connection*” (直接连接) 项，并点击 “*Connect*” (连接) 按钮。联机完毕。

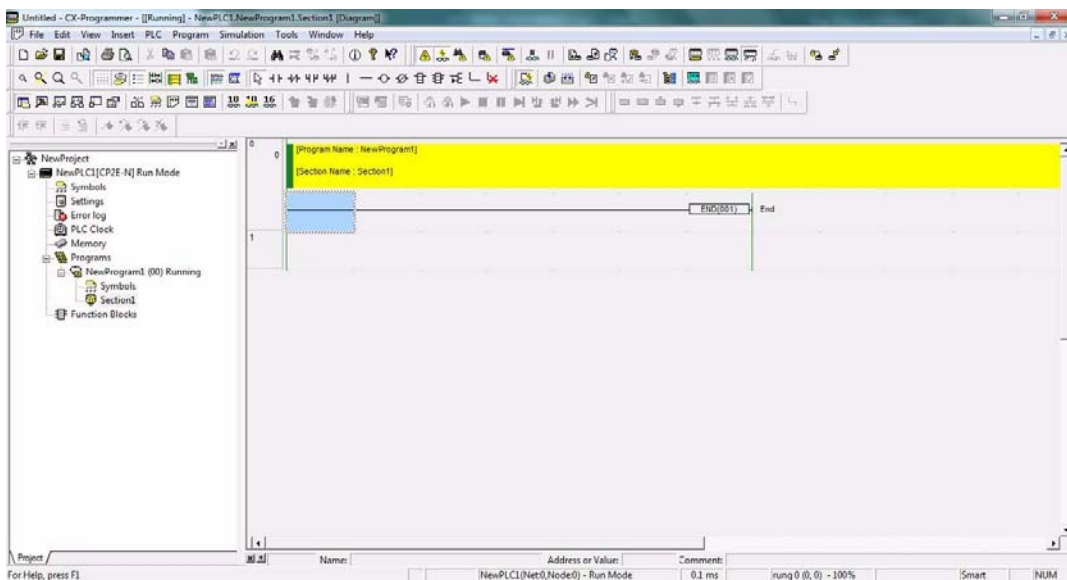


b. 选择 “Hub Connection” (集线器连接) 项, 然后点击 “Browse” (浏览) 按钮以选择要连接的 PLC。



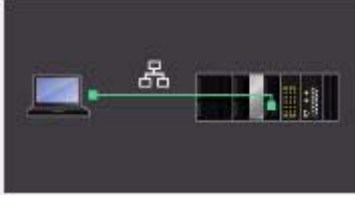
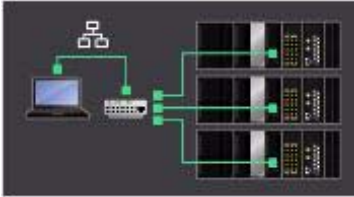


点击“Connect”（连接）按钮以完成联机。



● 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“A-4 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

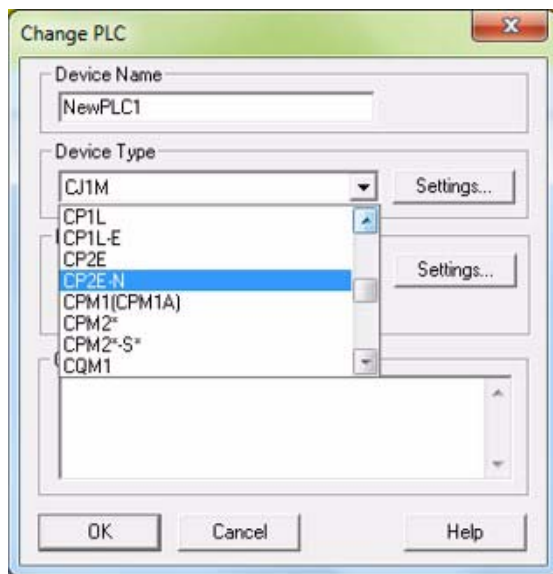
网络类型	Ethernet	Ethernet (FINS/TCP)
协议	FINS/UDP	FINS/TCP
特性	适用于仅采用集线器连接的上位机的标准协议。	适用于采用直接连接或集线器连接的上位机的标准协议。

● Ethernet—直接连接

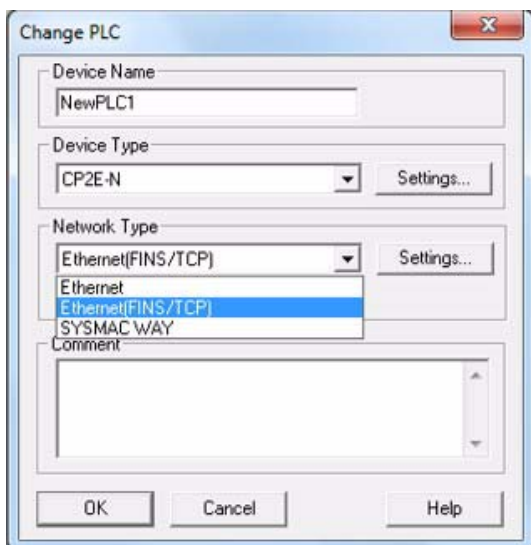
当计算机上的 Ethernet 端口通过双绞线电缆连接至 PLC 上的 Ethernet 端口时，可选择此模式作为连接方式。

在此模式下，用户无需更改 PC 侧的 IP 设定。

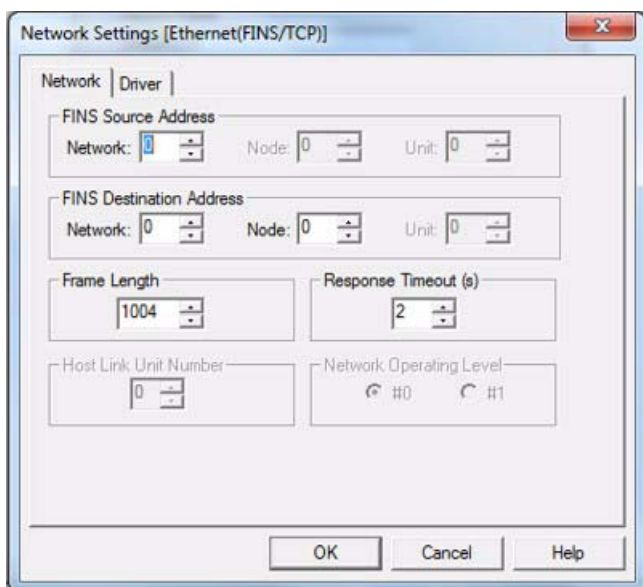
- 1 在 CP-Programmer 的“Change PLC”（更改 PLC）对话框中，选择“Device Type”（设备类型）下的“CP2E-N”作为 PLC 类型。

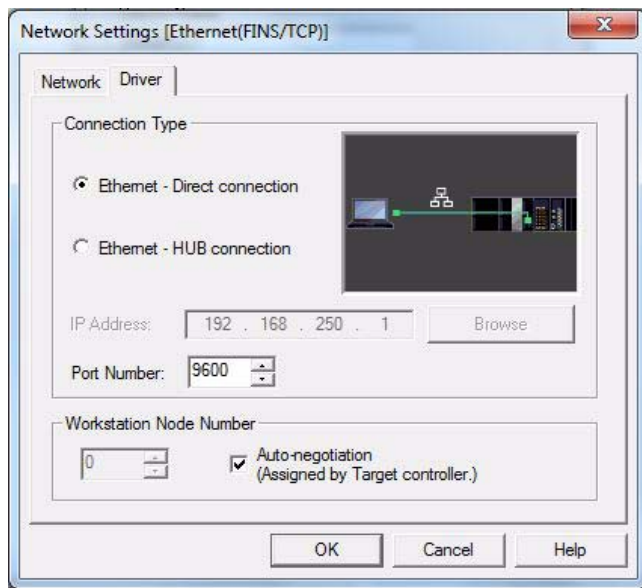


- 2** 在“Network Type”（网络类型）中选择“Ethernet (FINS/TCP)”。



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





4 点击“OK”（确定）按钮，完成直接连接的设定。

5 然后，通过执行 CX-Programmer 的联机命令，连接至 CP2E。

● 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。

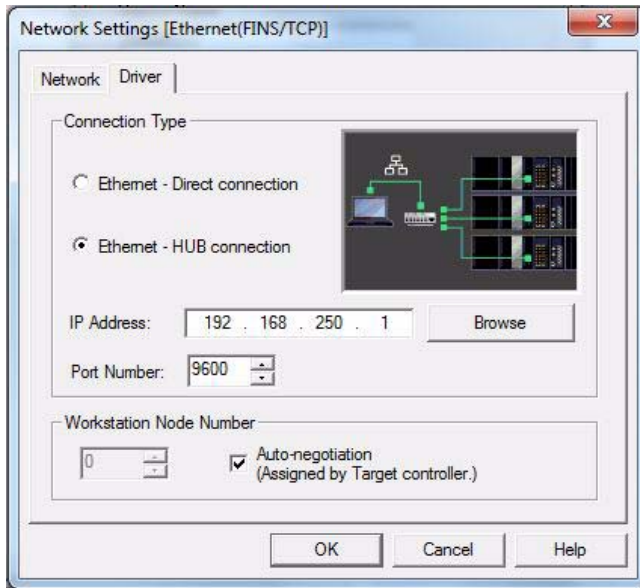
1 PLC 类型和 CPU 类型的设定与 Ethernet—直接连接相同。

2 设定“Network Type”（网络类型）。支持 Ethernet 和 Ethernet(FINS/TCP)。

下面以 Ethernet(FINS/TCP) 为例进行说明。

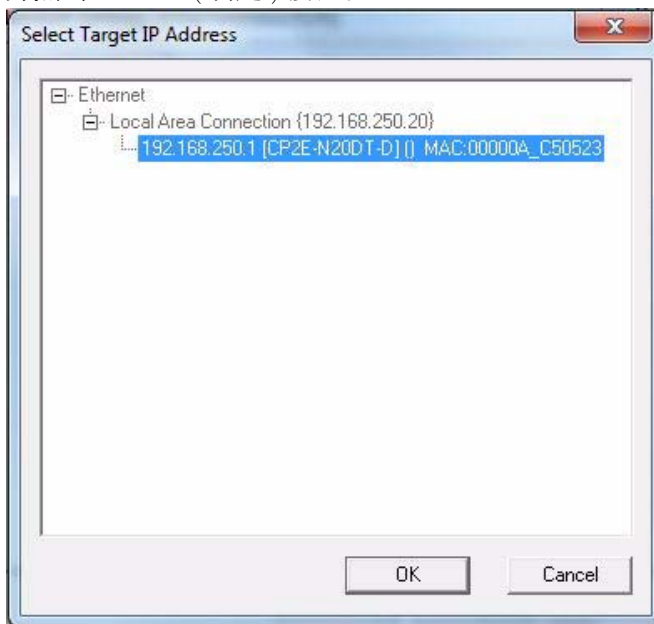
“Network Settings”（网络设定）中“Network”（网络）标签下的设定与 Ethernet—直接连接相同。

- 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 CP2E 系列 PLC。CX-Programmer 搜索到的所有 PLC 的 IP 地址、PLC 类型以及 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。



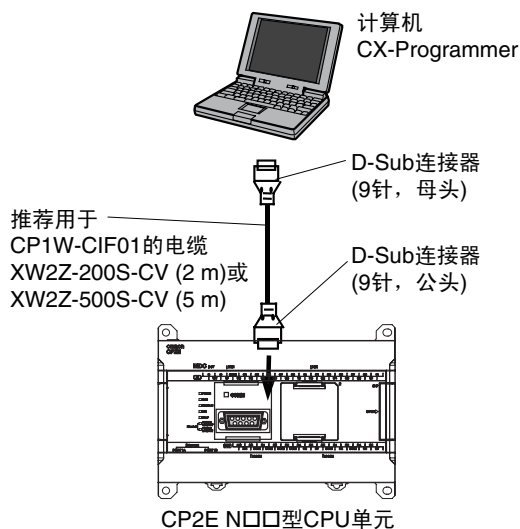
- 5** 将 PC 侧的 IP 设为目标 PLC 所处子网中的 IP 地址。
- 6** 点击“Network Settings”（网络设定）对话框中的“OK”（确定）按钮以完成设定。
- 7** 然后，通过执行 CX-Programmer 的联机命令，连接至 CP2E。

4-4 与串行端口的连接方法

本节介绍了如何连接 CX-Programmer 和 CP2E CPU 单元。

连接方法

将 CX-Programmer 连接至串行通信端口。



使用适合计算机和 CPU 单元的串行通信模式的连接电缆连接编程设备。

计算机 连接器	连接电缆		CP2E CPU 单元	
	型号	长度	连接器	串行通信模式
D-Sub 9 针, 公头	XW2Z-200S-CV	2m	D-Sub 9 针, 母头 (带安装在 选件板插槽中的 CP1W- CIF01)	上位链接 (SYSWAY)
	XW2Z-500S-CV	5m		
	请参考 A-3 中提及的电缆		端子台 (带内置 RS-232C 端 口或安装在选件板插槽中 CP2W-CIFD□)	

5

安装与配线

本章节对 CP2E 单元的安装与配线方法进行了说明。

5-1	故障安全电路	5-2
5-2	安装	5-3
5-2-1	安装地点	5-3
5-2-2	单元排列	5-6
5-2-3	安装	5-7
5-2-4	连接扩展 I/O 单元和扩展单元	5-13
5-3	配线	5-14
5-3-1	配线步骤	5-14
5-3-2	电源和接地配线	5-14
5-3-3	I/O 配线	5-17
5-3-4	配线安全和干扰抑制	5-21
5-3-5	继电器输出降噪法	5-22

5-1 故障安全电路

本节介绍了必须增设在 CP2E 外部的故障安全电路。

请务必在 PLC 外部设置安全电路，以防止在 CP2E CPU 单元或外部电源出现故障时发生危险。
需特别注意以下几点。

PLC 和受控系统的电源接通顺序

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。

发生错误时的安全电路 (输出置 OFF)

发生下述任一错误时，PLC 将停止运行 (执行程序) 且所有输出单元的输出处置 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、I/O 点数过多错误、程序错误、循环时间过长错误、FALS 错误或内置 Ethernet 停止错误)

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。

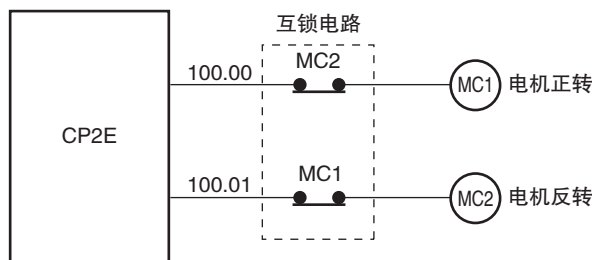
发生误动作后的安全电路 (输出保持为 ON 时)

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。

外部互锁电路

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。

例：



即使 PLC 输出 CIO 100.00 和 CIO 100.01 都为 ON，左图所示的电路也能防止输出 MC1 和 MC2 同时置 ON。

5-2 安装

本节介绍了针对各单元必须考虑的环境因素和安装地点。

5-2-1 安装地点

安装环境

请勿在以下场所安装单元。

- 环境温度低于 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或高于 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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。

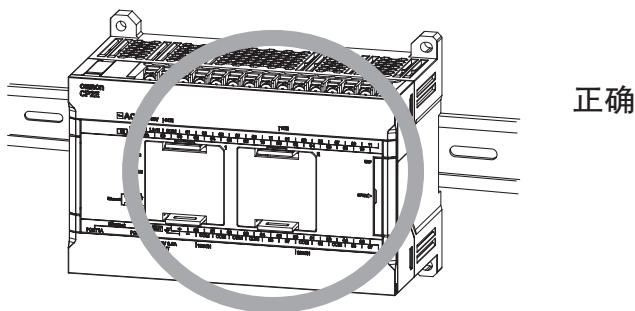
- 存在静电或其它形式噪声的场所；
- 存在强电磁场的场所；
- 可能暴露于放射性污染的场所；
- 靠近动力线的场所。

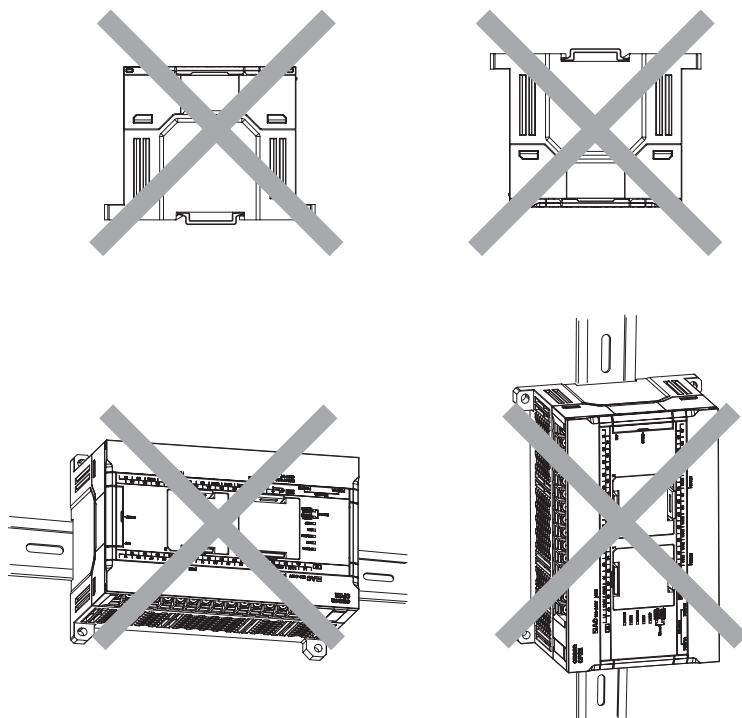
在电气柜或控制柜内安装

当 CP2E 被安装在电气柜或控制柜内时，请务必提供一个适当的操作和维护环境。

● 安装方向

在控制柜内安装 CP2E 时，务必将指示灯和通信端口一侧面向前部安装，以保证正常的散热。





错误

● 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 安装在离地 1.0 ~ 1.6m 的位置上，因为此处最适合安装和操作。

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。



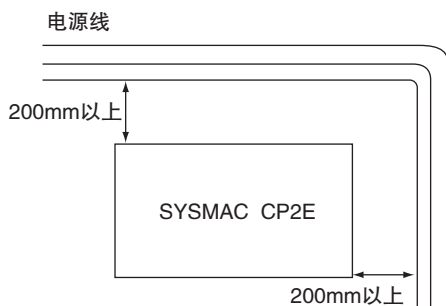
正确使用注意事项

关闭电源后，须等到 PLC 充分冷却后方可接触。

● 提升抗干扰性能

在 CP2E 和控制柜或其它设备之间留出一定空间以保证电源充分散热。

- 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(6.5 英尺) 的距离。

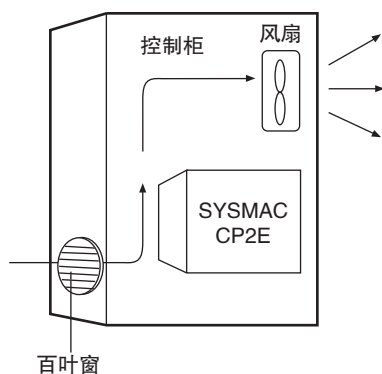


- 对 PLC 和安装面之间的安装板进行接地处理。

● 温度控制

CP2E 的工作环境温度必须在 $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内。请遵守以下注意事项。

- 提供足够的空间以保持良好的空气流通。
- 请勿将 PLC 安装在加热器，变压器或大功率电阻器等会产生高热量的设备上方。
- 如果环境温度超过 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，则应安装冷却风扇或空调。



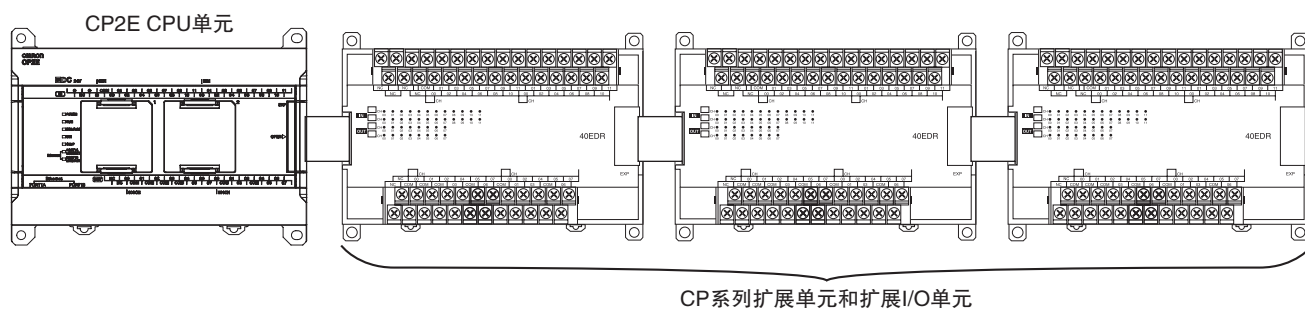
5-2-2 单元排列

本节介绍了如何排列 CP2E 单元。

如下图所示，使用扩展 I/O 单元或扩展单元时，可将单元排为一列或两列。

排为一列

扩展 I/O 单元和扩展单元可以并排安装。



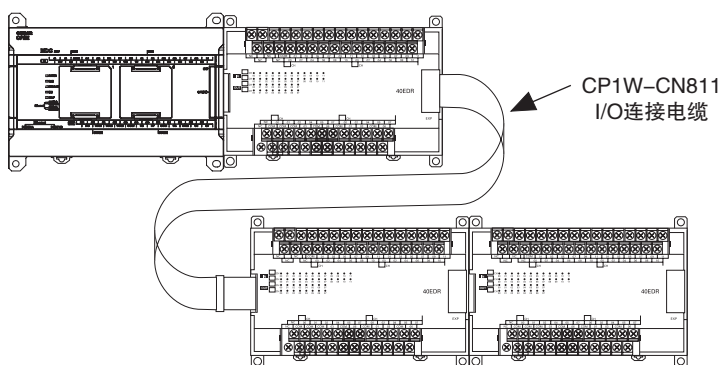
正确使用注意事项

将 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元连接至 AC 电源型 CPU 单元时，CPU 单元和第一台扩展单元或扩展 I/O 单元之间应留有 10mm 左右的空隙。

若无法在 CPU 单元和第一台扩展单元或扩展 I/O 单元之间留出足够的空隙，则应在 0 ~ 50 ℃ 的环境温度下使用 PLC。

排为两列

通过使用 CP1W-CN811 I/O 连接电缆 (800mm) 可将单元排为两列。



正确使用注意事项

I/O 连接电缆仅可用于每台 CP2E PLC 中的一个位置，而无法在同一台 CP2E PLC 中的多个位置使用。

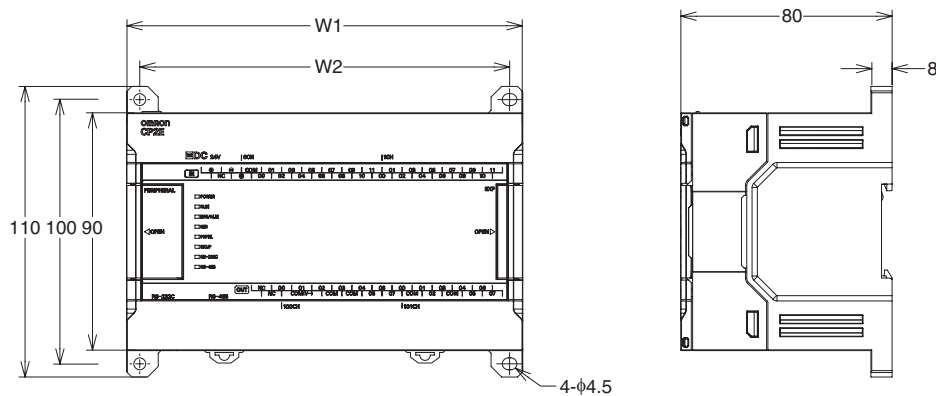
5-2-3 安装

本节介绍了如何安装 CP2E 单元。

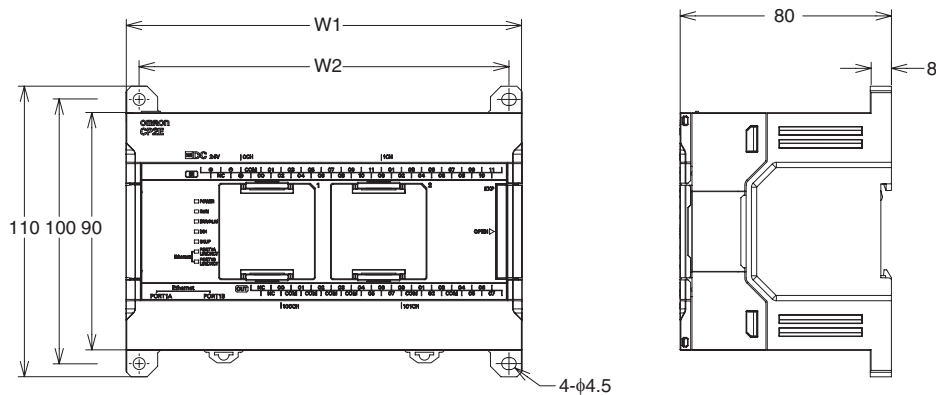
尺寸和安装高度

● 尺寸

- E/S □□型 CPU 单元



- N □□型 CPU 单元



型号	W1	W2
CP2E- □ 14D □ - □	86	76
CP2E- □ 20D □ - □	86	76
CP2E- □ 30D □ - □	130	120
CP2E- □ 40D □ - □	150	140
CP2E- □ 60D □ - □	195	185

● 安装高度

安装高度约为 90mm。

但是当电缆连接到选件板时，肯定会增加安装高度。在计算用于安装 PLC 的控制柜的深度时，请务必考虑增加的安装高度。

安装方法

有两种安装方法。

● DIN 导轨安装

- 可将单元安装到 PEP-50N(50cm) 或 PEP-100N/100N2(100cm)DIN 导轨上。
- 可方便地移动和拆卸单元。
- 根据所使用的 DIN 导轨类型，需增加控制柜的安装高度。

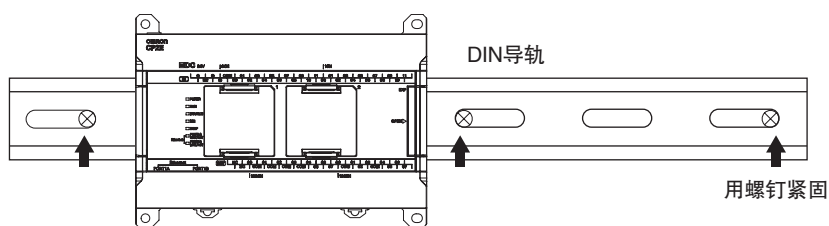
● 表面安装

单元可通过 M4 螺钉直接安装到控制柜内。

安装示例

● DIN 导轨安装

至少在三个位置用螺钉紧固 DIN 导轨。

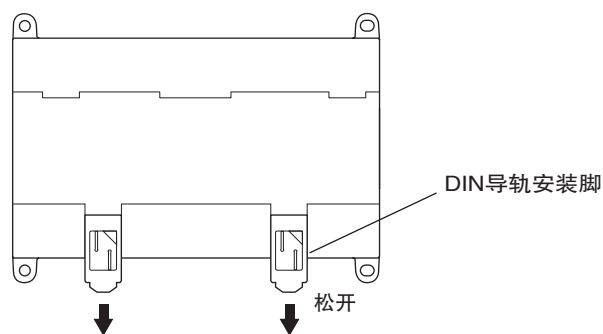


● 表面安装

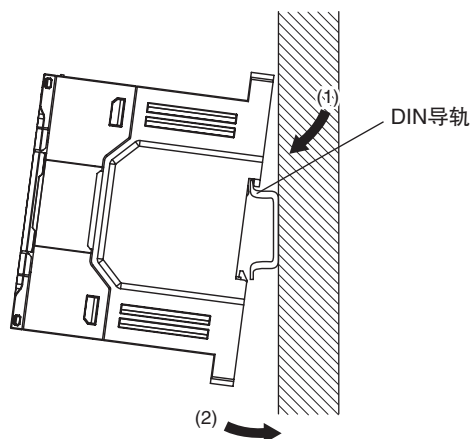
用 M4 螺钉安装 CP2E CPU 单元以及 CP 系列扩展 I/O 单元和扩展单元。关于扩展 I/O 单元和扩展单元的连接数量限制，请参阅“2-3 扩展 I/O 单元或扩展单元”。

DIN 导轨安装

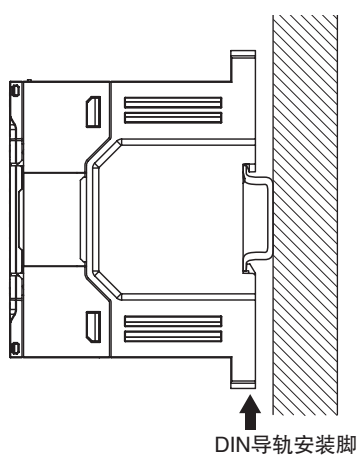
- 1** 使用螺丝刀从单元的背面推动 DIN 导轨安装脚使其松开，并将单元安装到 DIN 导轨上。



- 2** 如下图所示，抓住单元的上端 (①)，从而将单元的背部固定在 DIN 导轨上，然后压进单元的底部 (②)。



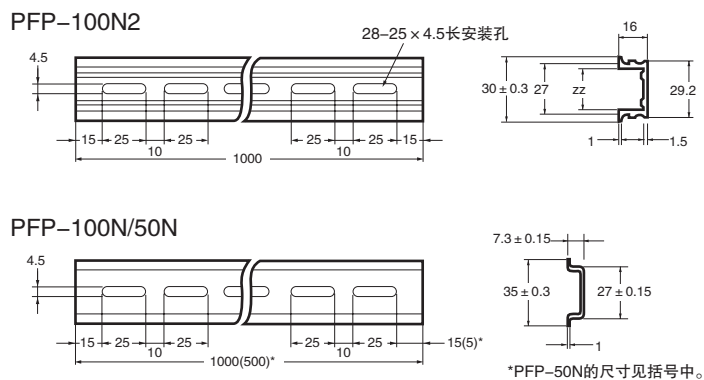
- 3** 按下所有的 DIN 导轨安装脚，使单元牢固锁定到位。



安装支架

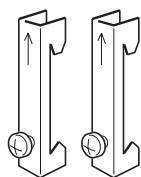
● DIN 导轨

用M4螺钉将DIN导轨固定在控制柜内，螺钉间距应小于210mm(6孔或以下)。紧固扭矩为 $1.2\text{N}\cdot\text{m}$ 。



● 端板

用 PFP-M 端板紧固单元，确保其不会向 DIN 导轨的两端移动。



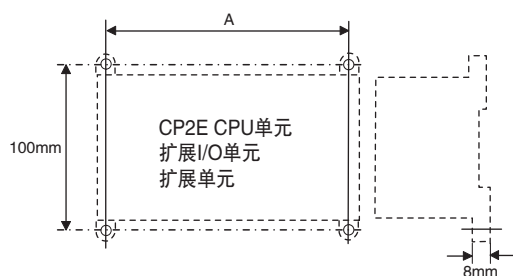
表面安装

● 表面安装

- 请按尺寸图所示在安装面上开孔。
- 将 CP2E CPU 单元与安装孔对齐，并用 M4 螺钉将其紧固。

● 表面安装的安装孔距

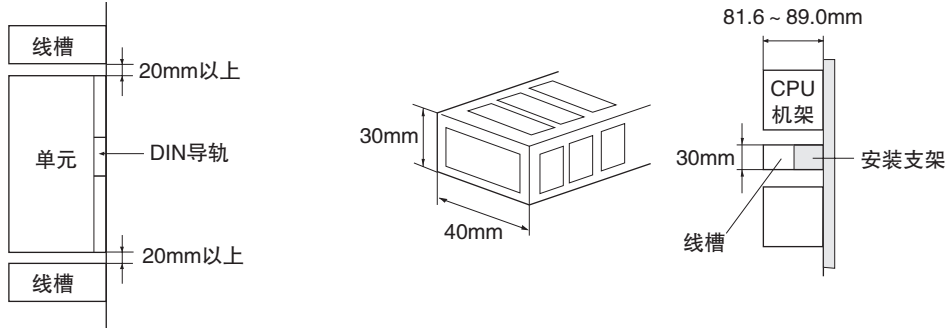
- CP2E CPU 单元、扩展 I/O 单元或扩展单元



单元		安装孔距 A(mm)
CP2E CPU 单元	14 点 I/O 型单元	76 ± 0.5
	20 点 I/O 型单元	76 ± 0.5
	30 点 I/O 型单元	120 ± 0.5
	40 点 I/O 型单元	140 ± 0.5
	60 点 I/O 型单元	185 ± 0.5
扩展 I/O 单元	8 点输入单元	56 ± 0.2
	8 点输出单元	56 ± 0.2
	16 点输出单元	76 ± 0.2
	20 点 I/O 型单元	76 ± 0.2
	32 点 I/O 型单元	140 ± 0.2
模拟量 I/O 单元	模拟量 I/O	76 ± 0.2
	模拟量输入	
	模拟量输出	
温度传感器单元	CP1W-TS004 以外	76 ± 0.2
	CP1W-TS004	140 ± 0.2

使用线槽

尽可能将 I/O 线铺设在线槽内。通过线槽的使用，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。如需调节高度，可使用安装基座。



正确使用注意事项

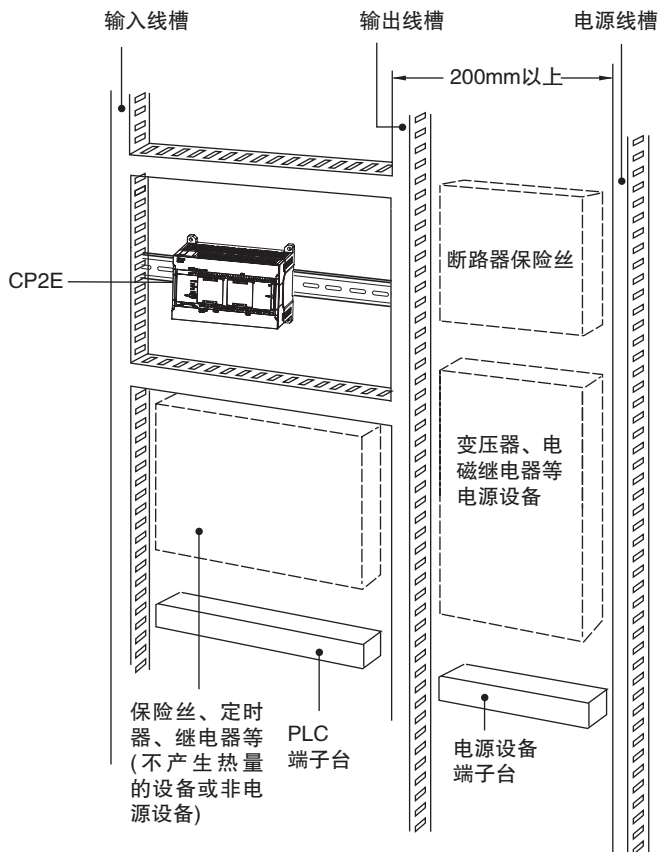
端子台螺钉和电缆螺钉的紧固扭矩如下所示。

M4: $1.2\text{N} \cdot \text{m}$

M3: $0.5\text{N} \cdot \text{m}$

● 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。

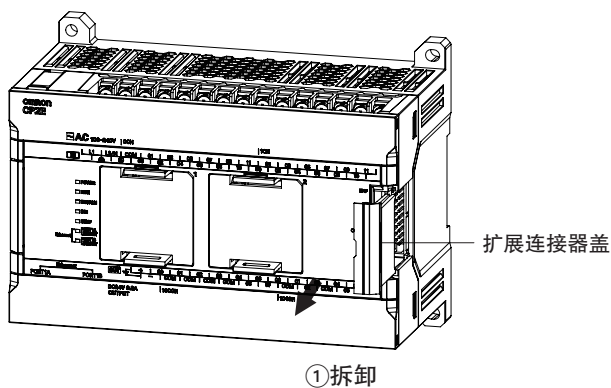


5-2-4 连接扩展 I/O 单元和扩展单元

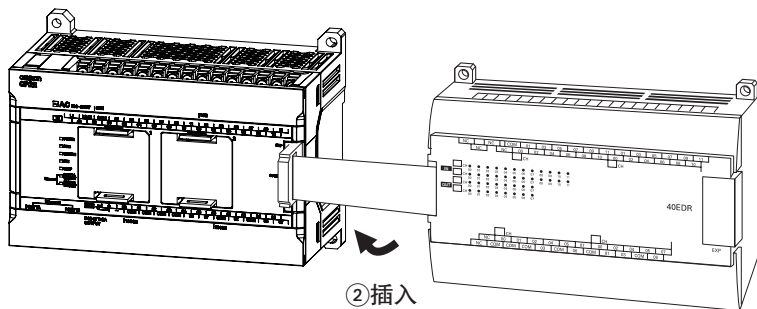
本节介绍了如何连接扩展 I/O 单元和扩展单元。

连接方法

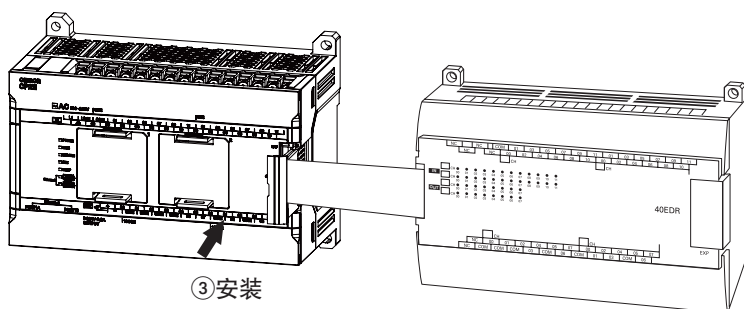
- 1 拆下 CPU 单元或扩展 I/O 单元的扩展连接器的盖子。请使用平头螺丝刀拆下扩展 I/O 连接器的盖子。



- 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 重新安装 CPU 单元或扩展 I/O 单元扩展连接器的盖子。



连接单元的注意事项

对于可连接至 CP2E CPU 单元的 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元，需遵循下列限制事项。

- 最大可连接单元数

一台 E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元最多可连接 3 台扩展 I/O 单元和扩展单元。E14/20 或 N14/20 CPU 单元无法连接扩展 I/O 单元和扩展单元。

5-3 配线

本节介绍了 CPU 单元的配线方法。

5-3-1 配线步骤

开始配线前应确保电源已关闭。

1. 准备配线所需的部件。	准备配线所需的压接端子和电缆。	-
2. 连接电源端子。	将电源连接到电源端子 L1 和 L2/N。	请参阅 “5-3-2 电源和接地配线”。
3. 将接地端子接地 (⊕)。	确保接地电阻小于 100 Ω。	请参阅 “5-3-2 电源和接地配线”。
4. 连接输入端子。	将传感器和开关连接至端子。	请参阅 “5-3-3 I/O 配线”。
5. 连接输出端子。	将负载连接至端子。	请参阅 “5-3-3 I/O 配线”。

5-3-2 电源和接地配线

AC 电源和接地配线



- 电源应采用独立的供电电路，以便在打开其它设备时，不会因浪涌电流或启动电流而导致电压下降。
- 使用多台 CP2E PLC 时，建议将 PLC 的配线分成单独的几路，以防止因浪涌电流或电路断路器误动作而导致电压下降。

● AC 电源配线

- 使用双绞线电缆可有效抑制来自电源线路的噪声干扰。
此外，1:1 隔离变压器可进一步抑制电气噪声干扰。
- 考虑到电压下降和允许电流的因素，请务必使用较粗的电源线。
- AC 电源配线时应使用圆形压接端子。



- 请使用在允许电压波动范围 (85 ~ 264VAC) 内的电源。

● 接地

- 接地端子的电阻必须在 100 Ω 或以下，以防止触电事故和由于电气噪声干扰导致的误动作。
- 如果设备电源的一相接地，则应接地相连接到 L2/N 端子上。
- GR 端子为接地端子。为防止触电事故，请使用 100 Ω 或以下的专用接地线 (2mm² 以上)。
- 线路接地端子 (LG) 是干扰滤波中性端。若噪声为出错的重要原因或存在触电隐患，则应将该端子连接至接地端子 (GR)，且接地电阻必须小于 100 Ω 。
- 为防止 LG 和 GR 端子短路造成的触电事故，请务必确保接地电阻小于 100 Ω 。
- 请勿将接地线连接至其它设备或建筑框架上，否则将会起到与接地相反的效果并产生不良影响。

● 隔离变压器

PLC 的内部干扰隔离电路可充分抑制电源线路中的常见噪声干扰。在供电线路中连接 1:1 隔离变压器可进一步抑制接地干扰。切勿将变压器的次级线圈接地。

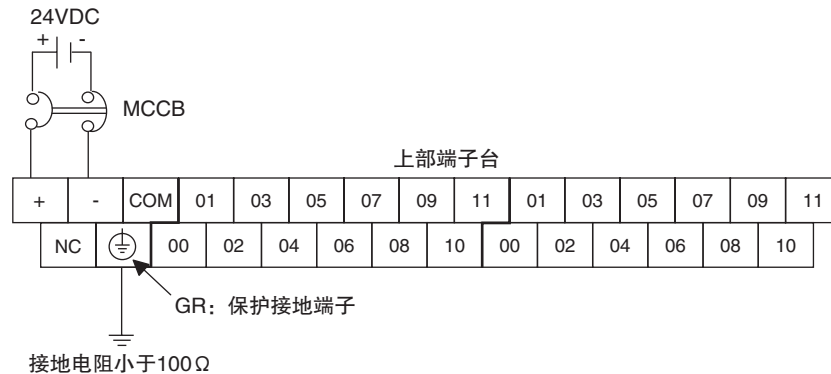
用 0.5N · m 的扭矩拧紧 AC 电源端子螺钉。
螺钉松动可能会造成火灾或误动作。



正确使用注意事项

电源端子位于单元顶部，因此请勿将电源连接到单元底部的 24VDC 外部电源端子上，否则可能会导致内部电路损坏。

DC 电源和接地配线



- 电源应采用独立的供电电路，以便在打开其它设备时，不会因浪涌电流或启动电流而导致电压下降。
- 使用多台 CP2E PLC 时，建议将 PLC 的配线分成单独的几路，以防止因浪涌电流或电路断路器误动作而导致电压下降。

● 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。将端子台螺钉紧固至 $0.5\text{N} \cdot \text{m}$ 扭矩。
- 请在使用在允许电压波动范围 (20.4 ~ 26.4VDC) 内的电源。
- N30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元的最大功耗为 20W，E14/20 或 N14/20 CPU 单元的最大功耗为 13W。
- 接通电源时，将产生相当于电源工作电流 5 倍左右的浪涌电流。

● 接地

- 接地端子的电阻必须在 $100\ \Omega$ 或以下，以防止触电事故和由于电气干扰导致的误动作。
- GR 端子为接地端子。为防止触电事故，请使用 $100\ \Omega$ 或以下的专用接地线 (2mm^2 以上)。
- 请勿将接地线连接至其它设备或建筑框架上，否则将会起到与接地相反的效果并产生不良影响。



安全使用注意事项

- 对电源端子配线时，切勿将正负极接反。
- 所有电源单元都应使用同一个外部电源作为输入源。
- 为符合 EC 指令 (低电压指令)，需对连至 DC 电源型单元的 DC 电源进行加强绝缘或双重绝缘处理。

5-3-3 I/O 配线

I/O 配线



安全使用注意事项

- 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。
- 若电源有正负极性之分，请务必保证配线正确。
- 请勿过度弯曲（即超出电缆本身的弯曲半径）或拉扯 I/O 连接电缆，否则会损坏电缆。

● 线缆尺寸

- 建议使用 AWG22 ~ AWG18(0.32 ~ 0.82mm²) 电源线。
- 电线的电流容量取决于环境温度、绝缘层厚度和线规等各种因素。

● 压接端子

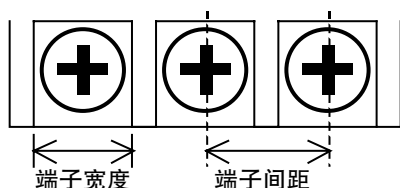
- 使用 M3 自升端子螺钉。
- 配线时使用压接端子或单股线。
- 请勿用裸绞合线直接连接端子。
- 将端子台螺钉紧固至 0.5N·m 扭矩。
- 使用下列尺寸的压接端子 (M3)。



● 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	端子间距
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 □ / 20EDR1/16E □ /8E □	6.8mm	8.4mm



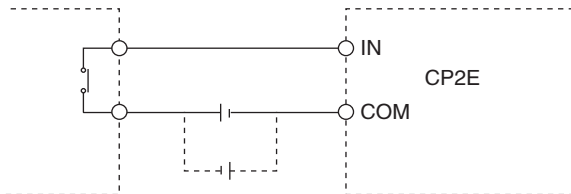
输入设备连接示例

选择或连接输入设备时，请使用下列信息作为参考。

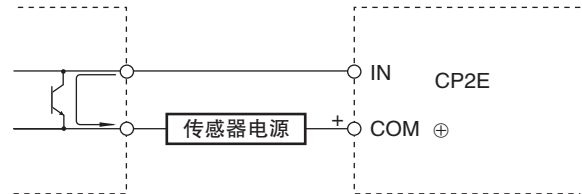
● DC 输入单元

可连接的 DC 输入设备 (用于 DC 输出型号)

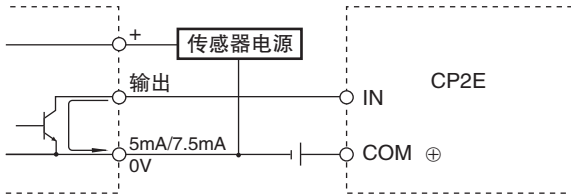
接点输出



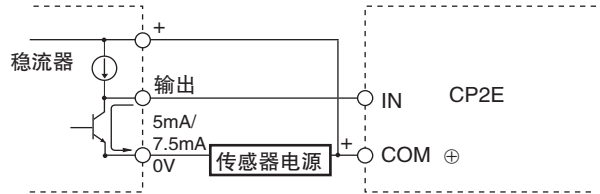
DC二线式输出



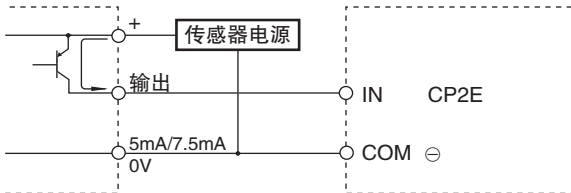
NPN集电极开路输出



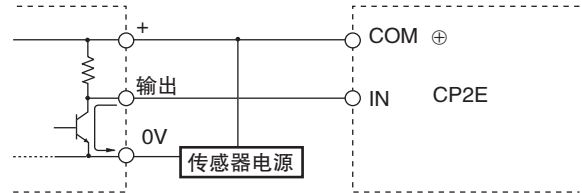
NPN电流输出



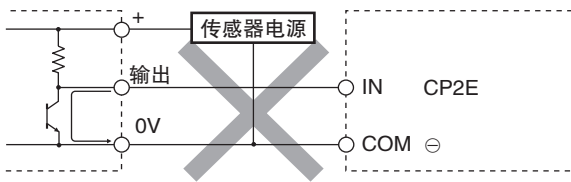
PNP电流输出



电压输出



具备电压输出的I/O设备不应使用下图所示电路。



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) PLC 为 ON 时电压和传感器残留电压之间的关系：

$$V_{ON} \leq V_{CC} - V_R$$

- (2) PLC 为 ON 时的电流和传感器控制输出之间的关系 (负载电流)：

$$I_{OUT}(\text{最小值}) \leq I_{ON} \leq I_{OUT}(\text{最大值})$$

$$I_{ON} = (V_{CC} - V_R - 1.5[\text{PLC 内部残留电压}]) / R_{IN}$$

若 I_{ON} 小于 $I_{OUT}(\text{最小值})$ ，则应连接泄放电阻 R 。

泄放电阻常数的计算方法如下：

$$R \leq (V_{CC} - V_R) / (I_{OUT}(\text{最小值}) - I_{ON})$$

$$\text{功率 } W \geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4 (\text{容许余量})$$

- (3) PLC 为 OFF 时的电流和传感器漏电流之间的关系：

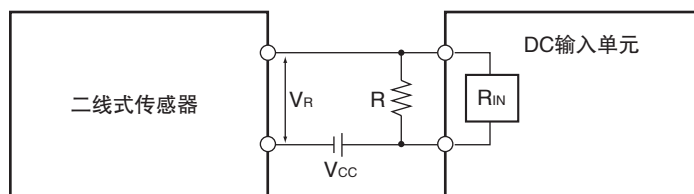
$$I_{OFF} \geq I_{leak}$$

若 I_{leak} 大于 I_{OFF} ，则应连接泄放电阻 R 。

泄放电阻常数的计算公式如下。

$$R \leq R_{IN} \times V_{OFF} / (I_{leak} \times R_{IN} - V_{OFF})$$

$$\text{功率 } W \geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4 (\text{容许余量})$$



V_{CC} : 电源电压

V_R : 传感器输出残留电压

V_{ON} : PLC 为 ON 时的电压

I_{OUT} : 传感器控制电流 (负载电流)

V_{OFF} : PLC 为 OFF 时的电压

I_{ON} : PLC 为 ON 时的电流

I_{leak} : 传感器漏电流

I_{OFF} : PLC 为 OFF 时的电流

R : 泄放电阻

R_{IN} : 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。

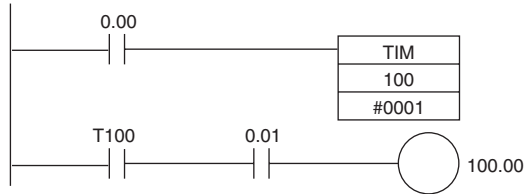
因此请确定传感器通电后达到稳定运行所需的时间，并采取适当的措施，如在传感器通电后在程序中插入一个定时器延迟。

● 编程举例

本例中，传感器的电源电压被用作 CIO 0.00 的输入，

并在程序中创建一个 100ms 定时器延迟 (OMRON 接近传感器达到稳定状态所需的时间)。

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

● 用于负载短路的保护电路

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)。

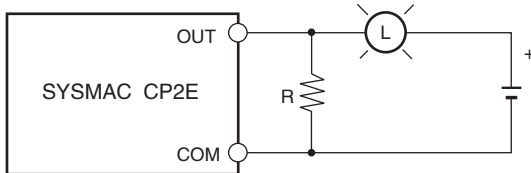
● 连接到 TTL 电路

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，应通过 CMOS-IC 连接到 TTL 单元。晶体管输出位置必须连接一个上拉电阻。

● 有关浪涌电流的注意事项

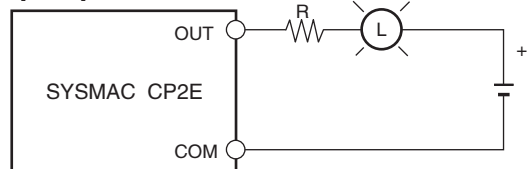
晶体管或晶闸管开关输出与浪涌电流较高的负载 (如白炽灯) 连接时，必须采取措施以防止晶体管或晶闸管受损。可采用以下任意一种方法来降低浪涌电流。

[方法1]



为白炽灯提供相当于额定值三分之一的暗电流

[方法2]

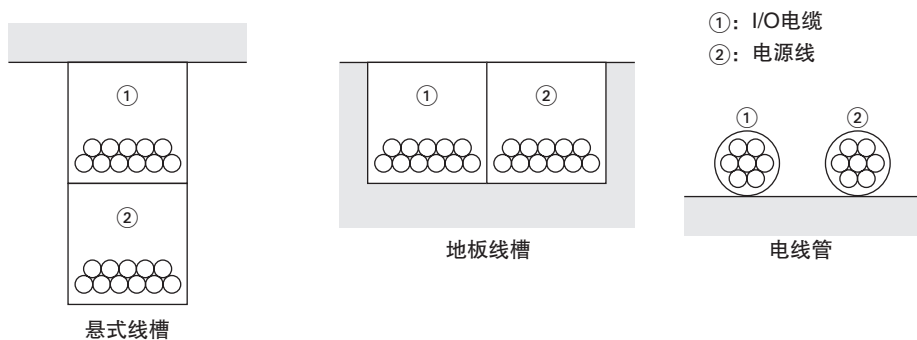


串接一个限流电阻

5-3-4 配线安全和干扰抑制

I/O 信号配线

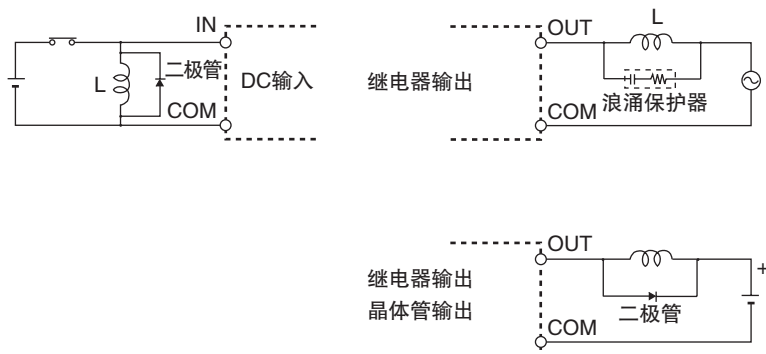
尽量将 I/O 信号线和电源线铺设在单独的线槽或管道中 (控制柜内外)。



在同一线槽内配线时, 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, 需并联一个浪涌保护器或一个二极管。



正确使用注意事项

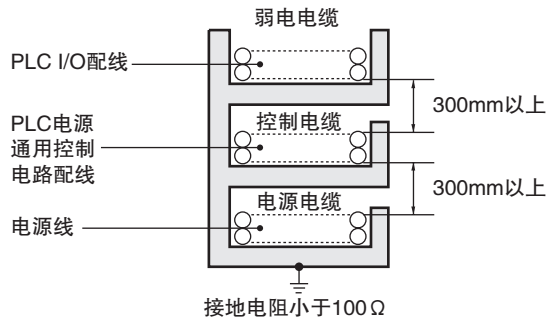
请根据以下规格使用浪涌保护器和二极管。

浪涌保护器	
	电阻 : 50Ω
	电容 : 0.47μF
	电压 : 200V
二极管	
	击穿电压 : 负载电压的3倍
	整流电流均值 : 1A

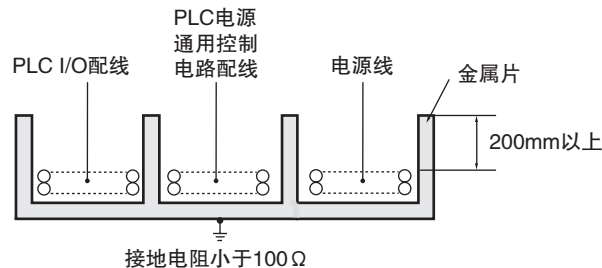
降低外部配线的电气噪声干扰

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，请勿将 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。



- 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。



5-3-5 继电器输出降噪法

CP2E PLC 符合 EMC 指令的通用发射标准 (EN61131-2)。但是，由于继电器输出开关动作会产生噪声干扰，可能无法满足这些标准。

在这种情况下，负载侧必须连接一个浪涌保护器，或在 PLC 外部提供其它相应的预防措施。为满足上述标准而采取的预防措施因负载侧的装置、配线、机器配置等因素而异。

以下为抑制噪声干扰产生的预防措施示例。

● 预防措施 (详情请参阅 EN 61131-2)

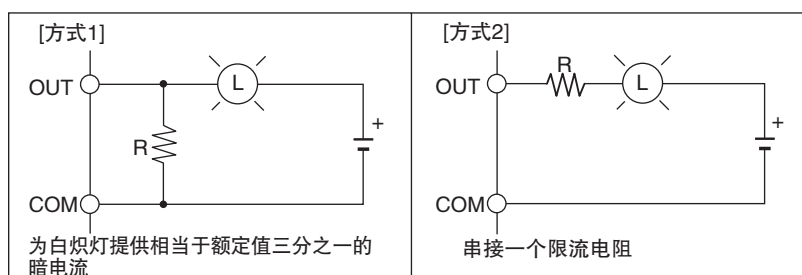
- 如果包括 PLC 在内的整个系统的负载开关频率低于每分钟 5 次，则无需采取预防措施。
- 如果包括 PLC 在内的整个系统的负载开关频率高于每分钟 5 次，则需采取预防措施。

● 预防措施示例

- 当对感性负载进行开关操作时，应遵照以下说明为负载或触点并联浪涌保护器、二极管等元件。

电路	电流		特性	要素
	AC	DC		
CR 法 	OK	OK	如果负载为继电器或螺线管，则在电路断开瞬间和负载重新接入瞬间会出现一个延时。 若电源电压为 24V 或 48V，则为负载并联一个消弧器；若电源电压为 100 ~ 200V，则在触点之间串联一个消弧器。	每 1A 的触点电流对应的电容容量为 0.5 ~ 1 μF ，每 1V 的触点电压对应的电阻阻值为 0.5 ~ 1 Ω 。 但这些值会随着负载和继电器的特性发生变化。 需通过实验来确定这些值，并考虑触点分段时通过电容抑制放电电弧，以及在电路再次闭合时通过电阻限制流入负载的电流。 电容的耐压值必须达到 200 ~ 300V。如果是交流电路，则应使用一个无极性的电容。
二极管法 	---	OK	与负载并联的二极管可使线圈积累的能量变为电流后再流入线圈，从而通过感性负载的电阻特性将电流转换为焦耳热。 但在电路断开和负载重新接入瞬间，这种方法所造成的延时比 CR 方法更长。	二极管的反向耐压值必须达到电路电压值的 10 倍或以上。二极管的正向电流值必须大于等于负载电流。 如果在低电压电路中增设了浪涌保护器，则二极管的反向耐压值应达到电源电压 2 ~ 3 倍。
变阻器法 	OK	OK	变阻器法利用变阻器的恒压特性来防止触点之间承受高压，但在电路断开和负载重新接入瞬间会产生延时。 若电源电压为 24V 或 48V，则为负载并联一个变阻器；若电源电压为 100 ~ 200V，则在触点之间串联一个变阻器。	-

- 当切换为浪涌电流较高的负载（如白炽灯）时，应按下图所示抑制浪涌电流。



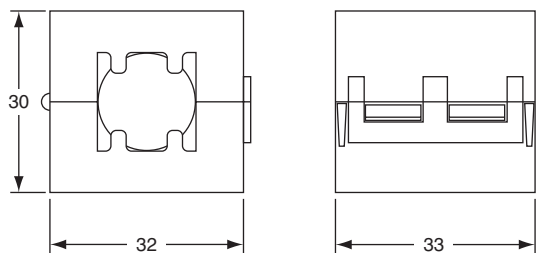
● 使用 CP 系列继电器扩展 I/O 单元时满足 EMC 指令所需的条件

带 CP1W-CN811 I/O 连接电缆的 CP1W-40EDR、CP1W-32ER 或 CP1W-16ER 的 EN61131-2 抗干扰测试条件如下所示。

- 建议使用的铁氧体磁芯

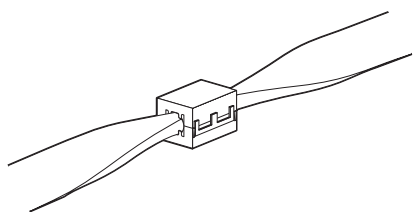
铁氧体磁芯 (数据线滤波器): 0443-164151(日新电机制造)

最小阻抗: 25MHz 时 90 Ω, 100MHz 时 160 Ω



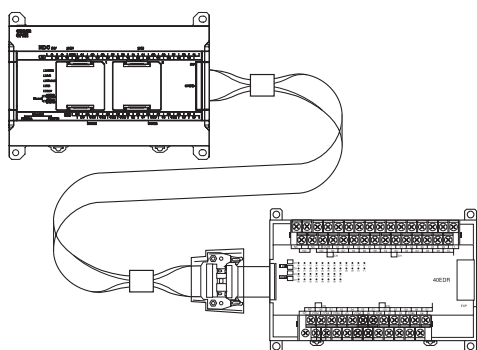
- 建议使用的连接方法

(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。



6

故障检修

本章描述了如何处理 CP2E PLC 运行时出现的故障检修问题。

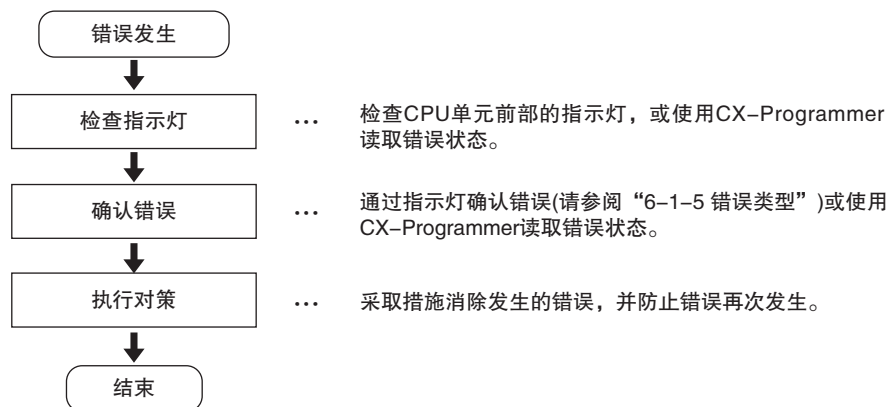
6-1	CPU 单元错误检修	6-2
6-1-1	错误与纠正措施	6-2
6-1-2	检查错误	6-3
6-1-3	检查详细状态	6-4
6-1-4	读取出错记录信息	6-4
6-1-5	错误类型	6-6
6-1-6	错误处理流程图	6-8
6-1-7	供电时不运行	6-8
6-1-8	致命错误	6-9
6-1-9	CPU 错误	6-15
6-1-10	非致命错误	6-16
6-1-11	其它错误	6-20
6-2	单元错误检修	6-22
6-2-1	输入	6-22
6-2-2	输出	6-23
6-2-3	CX-Programmer 连接	6-24

6-1 CPU 单元错误检修

本节介绍了如何检修 CP2E CPU 单元中出现的错误。

6-1-1 错误与纠正措施

出错时请执行以下步骤。



6-1-2 检查错误

通过检查 CPU 单元前部的指示灯或使用 CX-Programmer 可以确定所发生错误的类型。
有关错误类型的详细信息，请参阅“6-1-5 错误类型”。

检查指示灯

●：不亮 ◐：闪烁 ◑：亮

N□□	E/S□□	
<input type="checkbox"/> POWER	<input type="checkbox"/> POWER	POWER: 电源
<input type="checkbox"/> RUN	<input type="checkbox"/> RUN	RUN: RUN或MONITOR模式
<input type="checkbox"/> ERR/ALM	<input type="checkbox"/> ERR/ALM	ERR/ALM: 显示自诊断的结果
<input type="checkbox"/> INH	<input type="checkbox"/> INH	INH: 输出OFF
<input type="checkbox"/> BKUP	<input type="checkbox"/> PRPHL	PRPHL: 外设USB端口通信
<input type="checkbox"/> LINK/ACT	<input type="checkbox"/> BKUP	BKUP: 写入备份存储器 (内置内存)
<input type="checkbox"/> PORT1A LINK/ACT	<input type="checkbox"/> RS-232C	RS-232C: 内置RS-232C端口通信
<input type="checkbox"/> PORT1B LINK/ACT	<input type="checkbox"/> RS-485	RS-485: 内置RS-485端口通信 (仅S30/40/60 CPU单元)
		LINK/ACT: 内置Ethernet端口通信 (仅N14/20 CPU单元)
		PORT1A 内置Ethernet端口通信 LINK/ACT: (仅N30/40/60 CPU单元)
		PORT1B 内置Ethernet端口通信 LINK/ACT: (仅N30/40/60 CPU单元)

绿	◐	◐	◐	◐
绿	◐	●	◐	●
红	●	●	◐	◐
黄	—	—	—	—
黄	—	—	—	—
黄	—	—	—	—
黄	—	—	—	—
黄	—	—	—	—
黄	—	—	—	—
黄	—	—	—	—
黄	—	—	—	—

↓ ↓ ↓ ↓

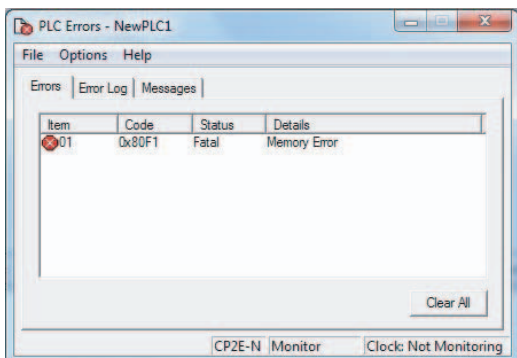
状态	正常运行	在PROGRAM 模式下停止运行	发生了非致命 错误	发生了致命 错误
----	------	---------------------	--------------	-------------

通过 CX-Programmer 检查错误状态

执行以下步骤来读取错误状态。

- 1 在线连接 CX-Programmer 与 CPU 单元。
- 2 在主窗口工程树形图上双击“Error Log”(错误记录)标签。

将出现PLC错误窗口。点击“Errors”(错误)标签，当前错误将显示在“Errors”(错误)标签页中。



6-1-3 检查详细状态

可通过注册在辅助区中的信息来检查详细的错误状态。

以下为注册的错误详细信息。

区域	描述
错误标志	辅助区中包含表示错误类型的标志。 用于提供各种类型错误的相关信息。
出错信息	辅助区中包含提供当前错误详细信息的字。 用于提供各种类型错误的相关信息。
错误代码	辅助区中包含用于描述错误信息的代码的字。 所有错误代码均保存在 A400 中。 当两个或两个以上的错误同时存在时, 优先级最高的(最严重)错误代码将被保存在 A400 中。

6-1-4 读取出错记录信息

如果出错时无法检查错误状态, 可通过读取出错记录数据对其进行检查。

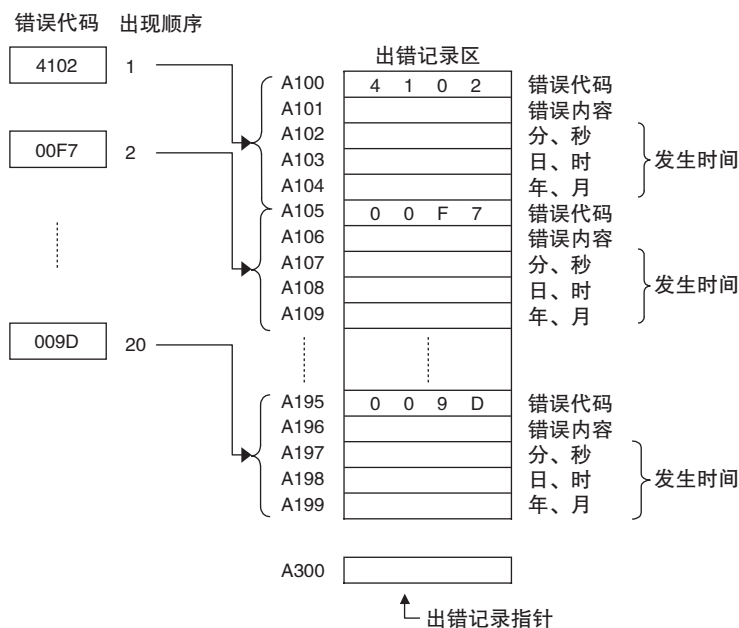
以下信息保存在出错记录中。

- 错误代码 (与保存在字 A400 的错误代码相同)
- 错误内容
- 发生时间

出错记录信息

出错记录中最多可保存 20 条出错记录信息。

当发生的错误超过 20 时, 最旧的错误记录 (保存在 A100 ~ A104 中) 将被删除, 而保存在 A105 ~ A199 中的 19 条记录将移动一个位置, 同时最新的记录将保存在 A195 ~ A199 中。



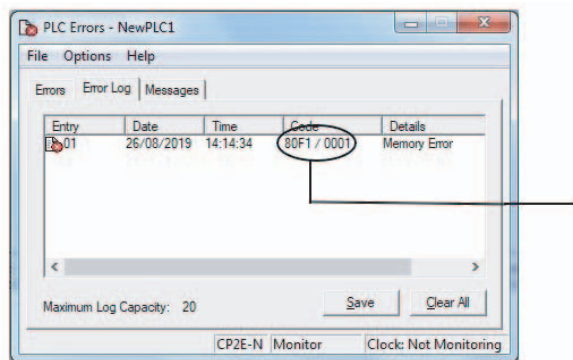
注 E □□型 CPU 单元不支持时钟功能, 因此无法确定发生时间。显示内容始终为 “01-01-01 01:01:01 Sunday”。
N/S □□型 CPU 单元的时钟停止时, 显示内容也为 “01-01-01 01:01:01 Sunday”。

检查出错记录信息

可通过以下方法在 CX-Programmer 中检查出错记录。

● CX-Programmer PLC 错误窗口

通过点击 PLC 的 CX-Programmer 错误窗口中的 “Error Log” (错误记录) 标签检查出错记录。



此处显示的是错误代码。

上例所示为发生的存储器错误。

- 错误代码 80F1 → 存储器错误
- 错误内容 (A403) → 0001 → A403.00 为 ON → 程序中存在校验和错误

● 直接监控保存出错记录信息的区域

- 1** 在线连接 CX-Programmer。
- 2** 读取字 A100 ~ A199。
- 3** 通过注册的数据检查错误状态。

6-1-5 错误类型

通过检查 CPU 单元前部的指示灯，或通过 CX-Programmer 检查错误状态，即可确定发生的错误类型。

CPU 单元检测出的错误如下表所示。

有关 CPU 单元无法检测的错误，请参阅“6-2 单元错误检修”。

- 错误代码保存字：错误发生时，错误代码保存在 A400 中。
- 错误标志：表示错误类型的标志在辅助区中进行分配。
- 出错信息：辅助区中保存的字包含错误标志含义的特定信息、错误位置和错误详情。

●：不亮 ◐：闪烁 ◑：亮

错误	POWER	RUN	ERR/ ALM	INH	PRPHL	BKUP	LINK ACT	RS-232C/ RS-485	错误代码 (在 A400 中)	错误 标志	出错信息		运行 状态	
											错误	字		
电源错误	● 不亮	● 不亮	● 不亮	● 不亮	● 不亮	-	● 不亮	● 不亮	-	-	-	-	停止 运行	
CPU 错误 (WDT 错误)*1	◐ 亮	● 不亮	◐ 亮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	停止 运行	
外设 USB 端口通信 错误	◐ 亮	◐ 亮	● 不亮	-	● 不亮	-	-	-	-	-	-	-	继续 运行	
内置 RS-232C/RS- 485 端口通信错误	◐ 亮	◐ 亮	● 不亮	-	-	-	-	● 不亮	-	-	-	-	继续 运行	
致命 错误 *1、*2	存储器错误	◐ 亮	● 不亮	◐ 亮	-	-	-	-	-	0x80F1	A401.15	存储器错 误位置	A403	停止 运行
	I/O总线错误									0x80CA	A401.14	始终为 0x0A0A	A404	
	I/O点数过多 错误									0x80E1	A401.11	始终为 0x4000	A407	
	程序错误									0x80F0	A401.09	程序错误 详情	A294 ~ A299	
	循环时间超 长错误									0x809F	A401.08	-	-	
	FALS 错误									0xC101 ~ 0xC2FF	A401.06	-	-	
	内置 Ethernet 停 止错误	0x80F6	A401.04	内置 Ethernet 停止错误 详情	A313									

●：不亮 ◐：闪烁 ◑：亮

错误	POWER	RUN	ERR/ ALM	INH	PRPHL	BKUP	LINK ACT	RS-232C/ RS-485	错误代码 (在 A400 中)	错误 标志	出错信息		运行 状态
											错误	字	
非致命 错误 *2	FAL 指令 执行	◑ 亮	◑ 亮	◐ 闪烁	-	-	-	-	0x4101 ~ 0x42FF	A402.15	执行的 FAL 编号	A360 ~ A391	继续 运行
	备份存储器 错误								0x00F1	A315.15	-	-	
	PLC 设置 错误								0x009B	A402.10	-	-	
	选件板错误 (仅 N□□ 型)								0x00D2	A315.13	出错选件 板编号	A424	
	电池错误								0x00F7	A402.04	-	-	
	Ethernet 设 定表错误								0x021A	A315.11	路由表错 误或 Ethernet 地址表错 误	A313	
	FINS/TCP 连接设置 错误								0x03C0	A315.10	发生 TCP 连接设置 错误, 包 括 FINS/TCP 连接		
	Ethernet 服务器设置 错误							0x03C1	发生服务 器设置错 误, 包括 DNS 和 SNTP 服 务器				
Ethernet 服务器连接 错误							0x03C4	发生服务 器连接错 误, 包括 DNS 和 SNTP 服 务器					

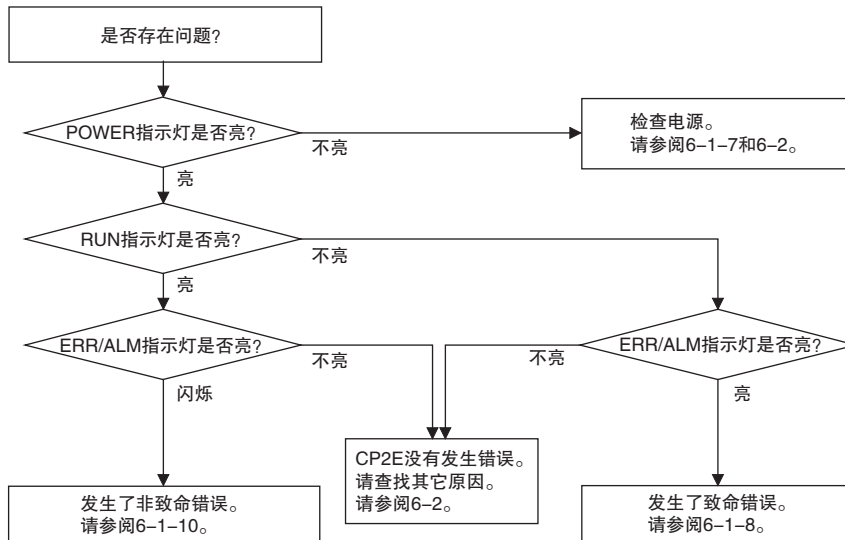
*1 CPU 错误和致命错误的指示灯状态相同, 但由于发生致命错误时可以连接编程设备, 而发生 CPU 错误时则无法连接编程设备, 因此可对它们进行区分。

*2 有关致命错误和非致命错误的详情, 请参阅“6-1-8 致命错误”和“6-1-10 非致命错误”。

注 指示灯状态显示的是发生在 RUN 模式或 MONITOR 模式下的错误状态。

6-1-6 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。



6-1-7 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。

- 确认单元额定值 (24VDC 还是 100 ~ 240VAC?)，并检查电源是否与该额定值匹配。
- 检查配线，确认是否连接正确以及是否有未连接的情况。
- 检测电源端子处的电压。若电压正常且 POWER 指示灯不亮，则说明单元可能有故障。在这种情况下，请更换单元。

● POWER 指示灯闪烁

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。

6-1-8 致命错误

● CPU 单元指示灯

N□□型		E/S□□型		●: 不亮 ○: 闪烁 ○: 亮	
 POWER	 POWER	POWER	○	POWER	○
 RUN	 RUN	RUN	●	RUN	●
 ERR/ALM	 ERR/ALM	ERR/ALM	○	ERR/ALM	○
 INH	 INH	INH	—	INH	—
 BKUP	 PRPHL	BKUP	—	PRPHL	—
 PORT1A LINK/ACT	 BKUP	BKUP	—	BKUP	—
 PORT1B LINK/ACT	 RS-232C	RS-232C	—	RS-232C	—
	 RS-485	RS-485	—	RS-485	—
		PORT1A LINK/ACT	—	PORT1A LINK/ACT	—
		PORT1B LINK/ACT	—	PORT1B LINK/ACT	—

—: 无关

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“Errors”(错误)标签页上会显示致命错误的信息。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,在了解错误详情后采取正确的措施。

- 错误按严重程度从高到低的顺序排列。
 - 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保存在 A400 中。
 - 如果 IOM 保持位未置 ON(用于保持 I/O 存储器),则当出现除 FALS 以外的致命错误时,I/O 存储器的所有非保持区都将被清除。
 - 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

原因		纠正措施
存储器中发生错误。 A403 中的一个或多个位将转为 ON 来显示错误位置。 · 存储器错误位置		参见下文。
A403.00 为 ON	梯形图程序中存在校验和错误。将用户程序备份到备份存储器时，电源被切断。	再次传送梯形图程序。
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。 (仅 N □□型 CPU 单元)	再次传送路由表。
A403.11 为 ON	IP 地址表中存在校验和错误。 (仅 N □□型 CPU 单元)	再次传送 I/O 地址表。
A403.12 为 ON	IP 路由表中存在校验和错误。 (仅 N □□型 CPU 单元)	再次传送 IP 路由表。
A403.14 为 ON	电源关闭时，I/O 存储器 (DM 区 (D)、保持区 (H)、计数器区 (C) 和辅助区 (A)) 无法保持。	重新设定 I/O 存储器。

● 参考

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



正确使用注意事项

电源关闭时 I/O 存储器无法保持的存储器错误，将会在电源重启时被检测出来。如果在存储器错误发生后关闭电源，则存储器错误将被清除。

需要在电源关闭时保持 DM 区、保持区和计数器区的应用中，应采取措施防止电源重启时设备误操作，如输入梯形图程序，通过 I/O 存储器备份错误标志使输出 OFF 标志置 ON。

请勿在 I/O 存储器未保持的状态下运行梯形图程序，否则可能会导致设备误操作。



A583.00 I/O 存储器备份错误标志

电源接通时 I/O 存储器未保持的情况下，该标志将置 ON。

在存储区清零或手动将该标志置 OFF 之前，该标志将保持 ON。

I/O 总线错误

在 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。

原因	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。 (值 0A0A Hex 将保存在 A404 中。)	<ul style="list-style-type: none"> · 重启电源。 · 若问题依然存在，则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

错误标志	I/O 总线错误标志, A401.14
错误代码 (A400)	80CA
出错信息	I/O 总线错误详情, A404

I/O 点数过多错误

连接的 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元的数量超出了单元连接数限制和系统配置字数限制。

关闭电源并在限制范围内重新配置系统。

原因	纠正措施
CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元的数量超出了限制。 (值 4000 Hex 将保存在 A407 中。)	30/40/60 点 I/O 型 CPU 单元最多可连接三台扩展单元或扩展 I/O 单元。

● 参考

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 点数过多错误详情, 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。

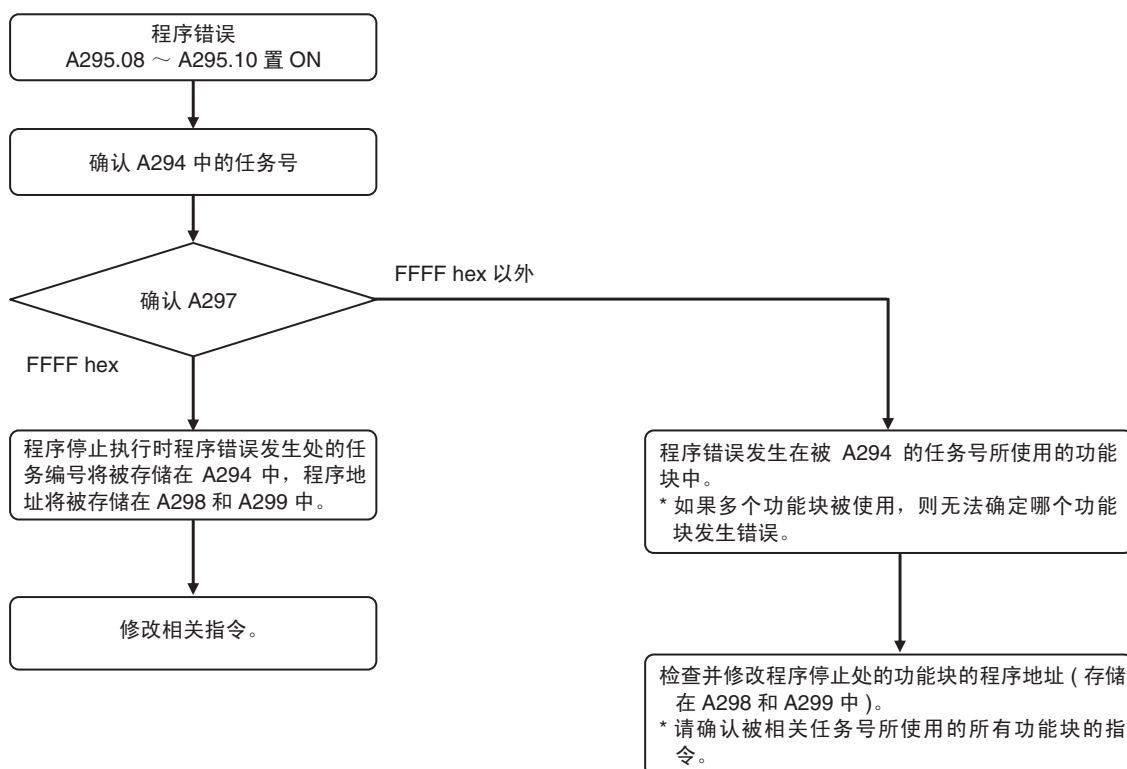
原因	纠正措施
指令处理错误 (A295.08 置 ON) 由于操作数错误, 指令无法执行, ER 标志变为 ON。 (仅当 PLC 设置中“Stop CPU on Instruction Error” (发生指令错误时 CPU 是否停止运行) 参数设为 “Stop”(停止)时。) 	<ul style="list-style-type: none"> 查看 A298 和 A299(程序出错时的指令程序地址), 检查相关指令的规格, 并设定正确的操作数。 将 PLC 设置设定为“not stop operation for an instruction error”(发生指令错误时不停止运行)。
间接 DM 寻址 BCD 错误 (A295.09 置 ON) 指令执行时, BCD 模式中间接 DM 区寻址的操作数中不包含 BCD 值, 同时 AER 标志置 ON。(仅当 PLC 设置中“Stop CPU on Instruction Error”(发生指令错误时 CPU 是否停止运行) 参数设为“Stop”(停止)时。) 	<ul style="list-style-type: none"> 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, 也可将间接寻址修改为二进制模式。 将 PLC 设置设定为“not stop operation for an instruction error”(发生指令错误时不停止运行)。
无效区域访问错误 (A295.10 置 ON) 由于在执行指令时指定了无效访问区, AER 标志为 ON。(仅当 PLC 设置中“Stop CPU on Instruction Error”(发生指令错误时 CPU 是否停止运行) 参数设为“Stop”(停止)时。) 以下操作被认定为无效区域访问: <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 查看 A298 和 A299(程序出错时的指令程序地址), 并采取正确措施, 从而使无效访问区错误不再发生。 将 PLC 设置设定为“not stop operation for an instruction error”(发生指令错误时不停止运行)。
无 END 错误 (A295.11 置 ON) 程序中没有 END 指令时出现该错误。	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 指令。
任务错误 (A295.12 置 ON) 产生中断时未指定中断任务(输入中断、高速计数器中断或定时中断)。	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 (A295.13 置 ON) 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。
无效指令错误 (A295.14 置 ON) 试图执行不可执行的指令。	使用 CX-Programmer 再次传送程序。
UM 溢出错误 (A295.15 置 ON) 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

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

出错信息	内容
程序停止时的任务编号 A294	该字中包含因程序错误而导致程序停止执行的任务号。 循环任务：0000 中断任务：8000 ~ 800F(任务号 0 ~ 15)
程序停止错误识别信息 A297	当停止位在除功能块以外的程序中时，该字将写入 FFFF hex。 当停止位在功能块中时，该字将写入 FFFF hex 以外的数据。
程序停止处的程序地址 A298 ~ A299	该字中包含因程序错误而导致程序停止执行时停止位的指令的程序地址。

● A295.08 ~ A295.10 置 ON 时程序错误的确认流程



注 在 CX-Programmer 的相关任务和功能块内，通过 Ctrl+G 按键，即可检索相关地址的指令。

循环时间超长错误

原因	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。	<ul style="list-style-type: none"> • 修改程序以缩短循环时间。 • 修改最大循环时间设定。 • 查看最大中断任务处理时间 (A440) 并计算最大循环时间。例如，可使用 JUMP 指令跳过不执行的程序段来缩短循环时间。 • 使用高速计数器时发生以下情况时，可能会发生循环时间超长错误。请确认高速计数器的输入信号。 <ul style="list-style-type: none"> • 高频输入 Z 相信号时 • 高频改变方向信号时 • 使用目标值一致比较时高频改变方向时 • 高频输入中断输入 (IN2 ~ IN9) 信号时

● 参考

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

原因	纠正措施
在程序中执行了 FALS 指令 (致命错误)。	<p>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。</p> <p>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。</p>

● 参考

错误标志	FALS 错误标志, A401.06
错误代码 (A400)	C101 ~ C2FF
出错信息	-

内置 Ethernet 停止错误 (仅 N□□型 CPU 单元)

原因	纠正措施
当内置 Ethernet 功能因 MAC 地址或控制器出错而停止时置 ON。	重启电源。如果故障依然存在，请更换 CPU 单元。

● 参考

错误标志	内置 Ethernet 停止错误标志, A401.04
错误代码 (A400)	80F6
出错信息	-

6-1-9 CPU 错误

● CPU 单元指示灯

N□□型	E/S□□型	●: 不亮	⊗: 闪烁	⊘: 亮
POWER	POWER		⊗	⊘
RUN	RUN	●		
ERR/ALM	ERR/ALM		⊗	⊘
INH	INH		—	
BKUP	PRPHL		—	
PORT1A LINK/ACT	BKUP		—	
PORT1B LINK/ACT	RS-232C		—	
	RS-485		—	
			—	
			—	
			—	

—: 无关

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 单元错误

原因	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

错误标志	—
错误代码 (A400)	—
出错信息	—

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。

若无法连接 CX-Programmer(在线), 则可能发生了 CPU 错误。

6-1-10 非致命错误

如果 RUN 指示灯在运行期间 (即 RUN 或 MONITOR 模式) 变亮, 且 ERR/ALM 指示灯闪烁, 则说明发生了非致命错误。

● CPU 单元指示灯

●: 不亮 ◐: 闪烁 ◑: 亮

N□□型	E/S□□型		
POWER	POWER	POWER	◐
RUN	RUN	RUN	◐
ERR/ALM	ERR/ALM	ERR/ALM	◐
INH	INH	INH	—
BKUP	PRPHL	PRPHL	—
PORT1A LINK/ACT	BKUP	BKUP	—
PORT1B LINK/ACT	RS-232C	RS-232C	—
	RS-485	RS-485	—
		PORT1A LINK/ACT	—
		PORT1B LINK/ACT	—

—: 无关

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, 在了解错误详情后采取正确的措施。

- 错误按严重程度从高到低的顺序排列。
- 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保存在 A400 中。

由 FAL 指令产生的错误

原因	纠正措施
在程序中执行 FAL 指令会产生一个非致命错误。 (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

错误标志	FAL 错误标志, A402.15
错误代码 (A400)	4101 ~ 42FF
出错信息	—

备份存储器错误

原因	纠正措施
备份存储器 (内置闪存) 写入失败。 (A315.15 将置 ON。)	备份用户数据的闪存发生故障。 如果关闭电源可能会导致用户数据丢失。 请在关闭电源前保存用户数据 (程序、参数和备份 DM 区), 然后更换 CPU 单元。

● 参考

错误标志	备份存储器错误标志, A315.15
错误代码 (A400)	00F1
出错信息	-

PLC 设置错误

原因	纠正措施
PLC 设置中存在设定值错误。	纠正 PLC 设置中的设定值。

● 参考

错误标志	PLC 设置错误标志, A402.10
错误代码 (A400)	009B
出错信息	-

选件板错误 (仅 N□□型 CPU 单元)

原因	纠正措施
在通电状态下拆卸选件板。 (A315.13 将置 ON。)	关闭电源, 然后重新安装选件板。
CPU 单元上安装的选件板不匹配。 (A315.13 将置 ON。)	关闭电源, 然后重新安装选件板。 CP2E 不能使用 CP1W-CIF41 和 CP1W-DAM01。
安装了 2 个模拟量选件板。 (A315.13 将置 ON。)	安装 1 个模拟量选件板。

● 参考

错误标志	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)	00D1: 可选插槽 1 00D2: 可选插槽 2
出错信息	-

电池错误 (仅 N/S□□型 CPU 单元)

原因	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。 未安装电池的情况下, 则在 PLC 设置中选择 “Do not detect battery error” (不检测电池错误)复选框。

● 参考

错误标志	电池错误标志, A402.04
错误代码 (A400)	00F7
出错信息	-

Ethernet 设定表错误 (仅 N□□型 CPU 单元)

原因	纠正措施
路由表发生错误。	通过 CX-Integrator 重新设定路由表。
IP 地址表和 IP 路由表发生错误。	确认 PLC 设置的“内置 Ethernet”选项页中 IP 路由表或 FINS/UDP 设定中 IP 地址表的内容, 然后重新传输。

● 参考

错误标志	设定表错误标志 A315.11 其它非致命错误标志 A402.00	
错误代码 (A400)	021A	
出错信息 (A313)	0003	IP 地址表和 IP 路由表错误
	0004	Ethernet 地址表错误

FINS/TCP 连接设置错误、Ethernet 服务器设置错误、Ethernet 服务器连接错误 (仅 N□□型 CPU 单元)

原因	纠正措施
内置 Ethernet 发生错误。显示存储器错误发生位置的 A315.10 转为 ON。 详细信息如下。 · 出错信息	参见下文。
A315.10 为 ON 错误代码 (A400): 03C0	包括 FINS/TCP 连接在内, TCP 连接设置有错误时, 发生 FINS/TCP 连接设置错误。 确认 PLC 设置的“内置 Ethernet”选项页中 FINS/UDP 设定的内容, 然后重新传输。
A315.10 为 ON 错误代码 (A400): 03C1	包括 DNS 和 Sntp 服务器在内, 服务器设置有错误时, 发生服务器设定错误。 确认 PLC 设置的“内置 Ethernet”选项页中 DNS 设定和时钟自动调整的内容, 然后重新传输。
A315.10 为 ON 错误代码 (A400): 03C4	包括 DNS 和 Sntp 服务器在内, 与服务器之间有连接错误时, 发生服务器连接错误。 检查 PLC 设置的“内置 Ethernet”选项页中 DNS 设定和时钟自动调整中设定的 DNS 和 Sntp 服务器的状态。

● 参考

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: FINS/TCP 连接设置错误 03C1: Ethernet 服务器设定错误 03C4: Ethernet 服务器连接错误
出错信息 (A313)	03C0	最左边字节: FINS/TCP 连接号 01: FINS/TCP 连接 No.1 02: FINS/TCP 连接 No.2 03: FINS/TCP 连接 No.3 最右边字节: 错误原因 01: 自动分配 FINS 结点地址错误 02: 目标 IP 地址错误 03: 目标 FINS/TCP 端口编号错误
	03C1	最左边字节: 服务器类型 00: DNS 服务器 01: SNTP 服务器 最右边字节: 错误原因 01: IP 地址错误 02: 主机名称异常 03: 端口编号错误 04: 其他设定错误
	03C4	最左边字节: 服务器类型 00: DNS 服务器 01: SNTP 服务器 最右边字节: 错误原因 01: 无指定主机 02: 指定主机无服务 03: 超时错误 04: 主机侧关闭 05: 因账户信息不匹配而无法连接 06: 主机名称解决错误 07: 发送错误 08: 接收错误 09: 其他错误

6-1-11 其它错误

通信错误

● CPU 单元指示灯

●：不亮 ◐：闪烁 ◑：亮

N□□型	E/S□□型		
<input checked="" type="checkbox"/> POWER	<input checked="" type="checkbox"/> POWER	POWER	◐
<input checked="" type="checkbox"/> RUN	<input checked="" type="checkbox"/> RUN	RUN	◐
<input type="checkbox"/> ERR/ALM	<input type="checkbox"/> ERR/ALM	ERR/ALM	●
<input type="checkbox"/> INH	<input type="checkbox"/> INH	INH	—
<input type="checkbox"/> BKUP	<input type="checkbox"/> PRPHL	PRPHL	—
<input type="checkbox"/> PORT1A LINK/ACT	<input type="checkbox"/> BKUP	BKUP	—
<input type="checkbox"/> PORT1B LINK/ACT	<input type="checkbox"/> RS-232C	RS-232C	—
	<input type="checkbox"/> RS-485	RS-485	—
		PORT1A LINK/ACT	—
		PORT1B LINK/ACT	—

—：无关

原因	纠正措施
Ethernet 端口和连接设备之间的通信发生错误。	<ul style="list-style-type: none"> 检查电缆配线。 检查 Ethernet 电缆，并在必要时更换。
外设 USB 端口和连接设备之间的通信发生错误。	<ul style="list-style-type: none"> 检查电缆配线。 检查 USB 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。	<ul style="list-style-type: none"> 确认 PLC 设置中的内置 RS-232C 端口、内置 RS-485 端口或串行端口选项页的设定是否正确。 检查电缆配线。 如果连接了上位机，则应检查上位机中串行端口的设定和程序。
循环时间超长发生的错误。	<ul style="list-style-type: none"> 启动 CX-Programmer，从 PLC 菜单中选择“Change Model”。 点击“Change PLC”对话框中“Network Type”右侧的“Settings”按钮。 点击“Network Settings [USB]”对话框中的“Network”标签，增大“Response Timeout(s)”的数值。

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
0105	结点地址设定错误 (发送失败)	FINS 命令 位 15: OFF 位 08 ~ 14: 源网络地址 位 00 ~ 07: 源结点地址 FINS 响应 位 15: ON 位 08 ~ 14: 目标网络地址 位 00 ~ 07: 目的结点地址	
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)		
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)		
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		
03C3	FINS/UDP 数据包丢弃		
03C2	FINS/TCP 数据包丢弃	01 到 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。	

6-2 单元错误检修

本节介绍了如何检修除了 CP2E CPU 单元以外的设备中出现的错误。

6-2-1 输入

编号	症状	原因	纠正措施
1	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. 端子台螺钉松动	拧紧螺钉
2	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
3	不是所有输入都置 OFF	输入电路故障	更换单元
4	特定输入位无法置 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. 外部输入 ON 时间太短	调节输入设备
		5. 输入电路故障	更换单元
		6. 输出指令占用了输入位编号	更正梯形图程序
5	特定输入位无法置 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	更正梯形图程序
6	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. 噪声干扰引起的故障	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
7	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. 数据总线错误	更换单元
		3. CPU 错误	更换 CPU 单元
8	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

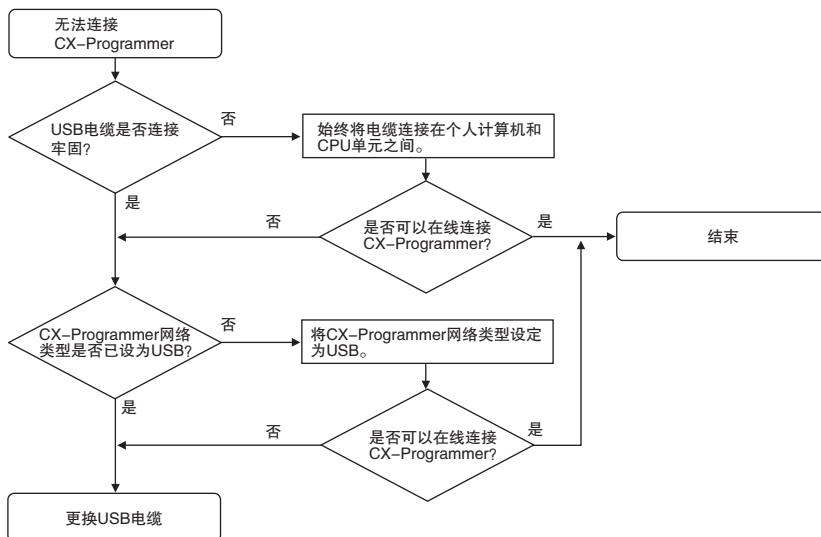
6-2-2 输出

编号	症状	原因	纠正措施
1	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. 由于过电流导致的单元故障 (原因可能是负载短路)	更换单元
		5. I/O 总线连接器接触不良	更换单元
		6. 输出电路故障	更换单元
		7. 如果 INH 指示灯点亮, 输出 OFF 位 (A500.15) 置 ON	将 A500.15 置 OFF
2	不是所有输出都置 OFF	输出电路故障	更换单元
3	特定输出位无法置 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. 梯形图程序中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
4	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. 输出位错误 (仅继电器输出)	更换单元
		5. 输出电路故障	更换单元
5	特定输出位无法置 OFF(指示灯不亮)	1. 输出位错误 (仅继电器输出)	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
6	特定输出位无法置 OFF(指示灯亮)	1. 梯形图程序中由多个指令控制位状态	更正梯形图程序
		2. 输出电路故障	更换单元
7	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. 梯形图程序中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. 噪声干扰引起的故障	采取下列抗噪声干扰保护措施: · 安装浪涌保护器 · 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
8	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. 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。	更换单元
		3. 数据总线错误	更换单元
		4. CPU 错误	更换 CPU 单元
9	正常运行时输出指示灯不亮	指示灯故障	更换单元

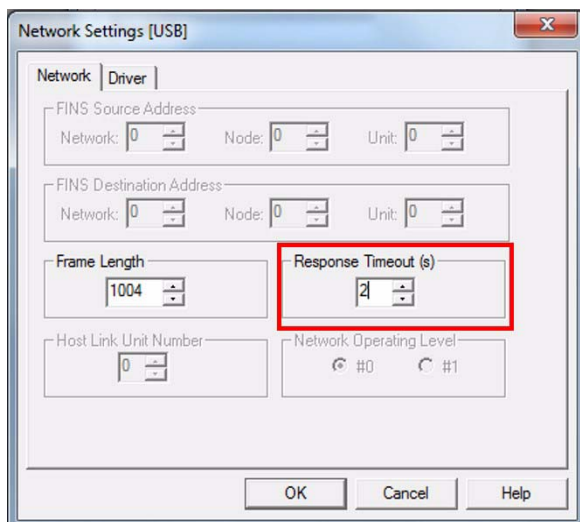
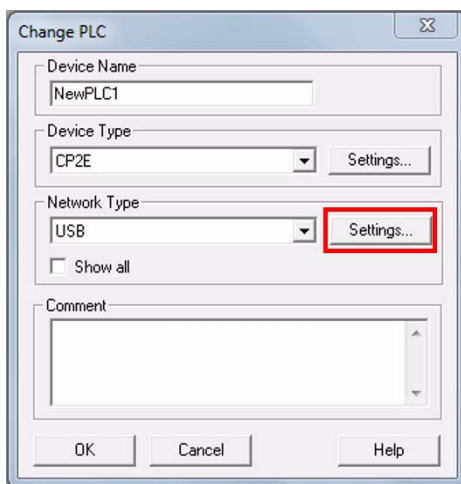
6-2-3 CX-Programmer 连接

如果无法用 CX-Programmer 连接 PLC，请使用以下步骤。

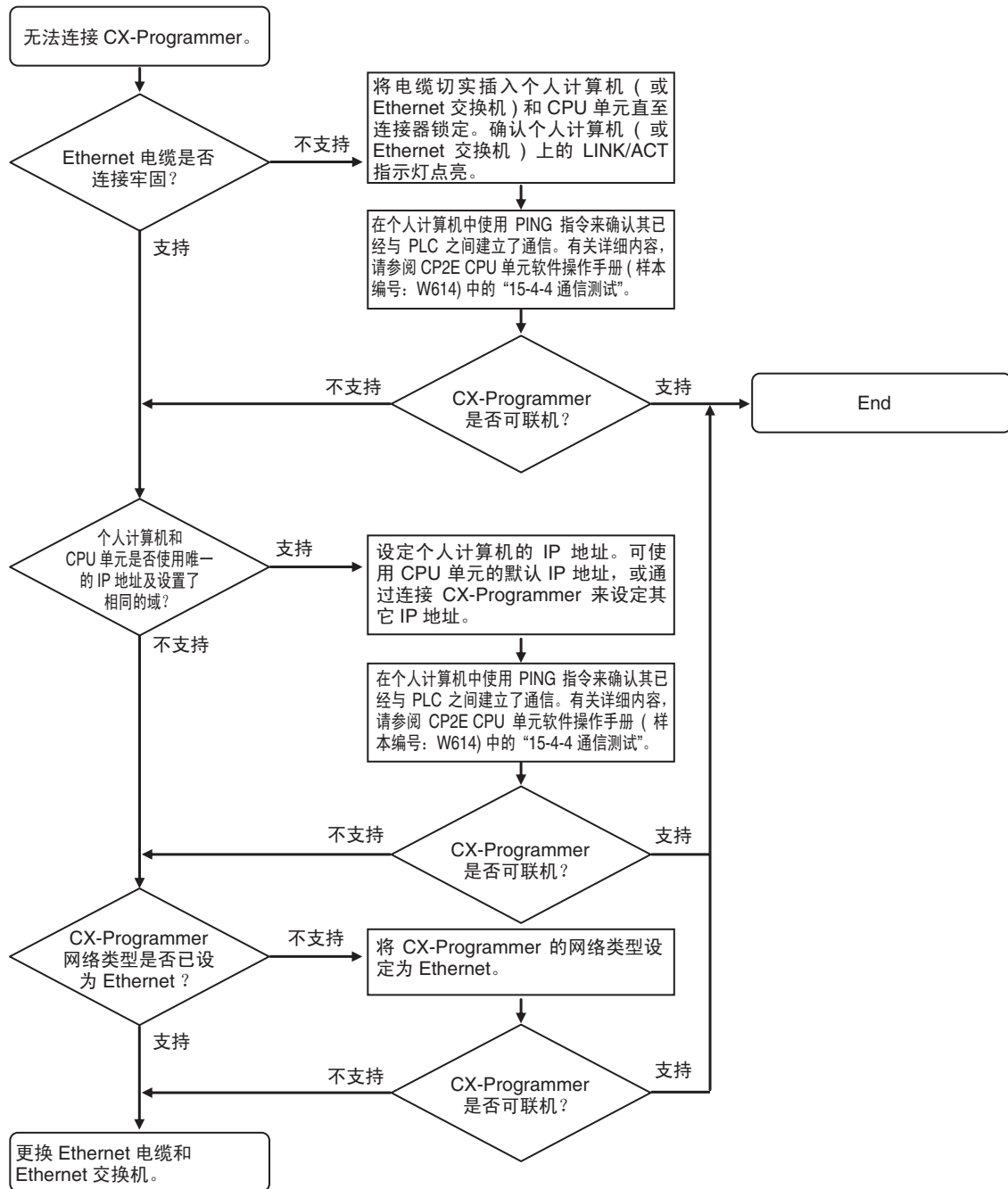
通过外设 USB 端口连接



如果循环时间超长，CX-Programmer 联机时可能会发生通信异常。此时，请点击“Change PLC”对话框中“Network Type”右侧的“Settings”按钮，然后增大“Response Timeout(s)”的数值。



通过 Ethernet 端口连接



7

维护和检查

本章节介绍了定期检查工作、电池的使用寿命以及如何更换电池。

7-1	定期维护和检查	7-2
7-1-1	检查所需的工具	7-2
7-1-2	定期检查	7-2
7-1-3	检查和维护	7-3
7-1-4	单元更换注意事项	7-4
7-2	更换 N/S □□型 CPU 单元的电池	7-5

7-1 定期维护和检查

本节介绍了 CP2E PLC 的定期检查和维护。

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。

7-1-1 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 (湿度仪)

7-1-2 定期检查

尽管 CP 系列 PLC 中的主要部件具有极长的使用寿命，但在不当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。

● 电池

项目	使用寿命	纠正措施
检查电池 (CP2W-BAT02 电池) 是否已经达到其使用寿命。	25℃时的预期使用寿命为 5 年，且温度越高，寿命越短。 (使用寿命视型号和环境温度而定，一般为 1.5 ~ 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。使用寿命视型号和环境温度而定。 请参阅 “7-2 更换 N/S □□型 CPU 单元的电池”。

7-1-3 检查和维护

编号	检查要点	检查	标准	纠正措施
1	电源电压	检查电源端子处的电压波动。	允许电压波动范围 AC 电源： 85 ~ 264VAC DC 电源： 20.4 ~ 26.4VDC	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 端子处的电压波动。	各单元的电压必须在 I/O 规格范围内。	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, 则需检查控制柜内部)。	-20 ~ 60 ℃	使用温度计检查温度并确保环境温度保持在 -20 ~ 60 ℃ 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 10% ~ 90% 范围内。确保没有因温度剧烈变化产生结露现象。
		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。	无异物聚积	必要时清洁并保护 PLC。
		检查是否有水、油类或化学品溅射。	没有喷溅到 PLC	必要时清洁并保护 PLC。
		检查在 PLC 所在区域内是否存在易腐蚀或易燃气体。	无易腐蚀或易燃气体	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。	必要时安装衬垫或冲击吸收装置。
4	安装与配线	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	目测检查, 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	目测检查, 并在必要时更换电缆。

7-1-4 单元更换注意事项

在检查过程中更换故障单元时，应注意以下几点。

- 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，并把这些描述信息与附在单元中一起返送至 OMRON 客户代表处。
- 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。



正确使用注意事项

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。

7-2 更换 N/S □□型 CPU 单元的电池

CP2E N/S □□型 CPU 单元断电时，时钟将停止。

若需要使用时钟功能，则应在 N/S □□型 CPU 单元上安装 CP2W-BAT02 电池（另售）。E □□型 CPU 单元不具备时钟功能，无法安装电池。

更换 N/S □□型 CPU 单元电池的步骤如下所述。

电池使用寿命和更换周期

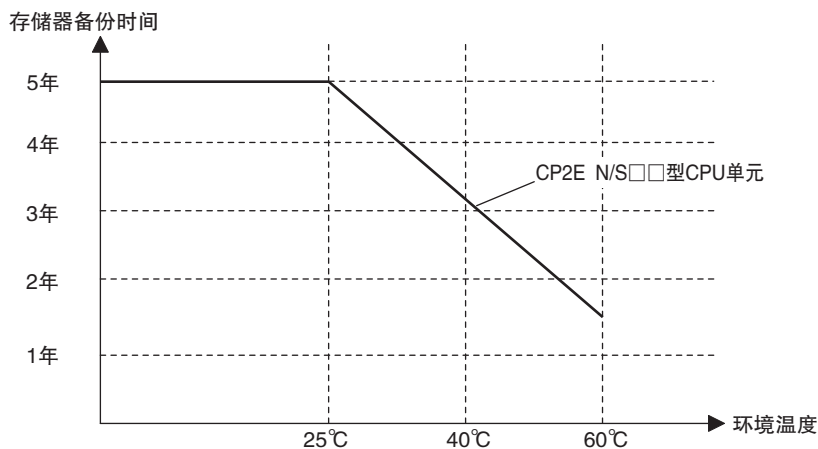
在 25 °C 条件下，不管 CPU 单元是否通电，电池安装后的最高使用寿命为 5 年。

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（单元未通电的总时间）。

型号	估计最高使用寿命	估计最低使用寿命 *	典型使用寿命 *
CP2E-N □□ D □ - □ CP2E-S □□ D □ - □	5 年	13,000 小时 (1.5 年)	43,000 小时 (5 年)

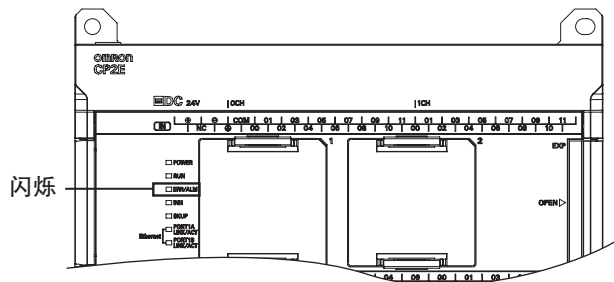
* 最低使用寿命即环境温度 60 °C 时的存储器备份时间。
典型使用寿命即环境温度 25 °C 时的存储器备份时间。



*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，请连接 CX-Programmer 并读取出错信息。

如果 CX-Programmer 显示低电量信息或电池错误标志 (A402.04) 置 ON，则应先确认电池是否已正确地连接至 CPU。

如果电池连接正确，则应尽快更换电池。

在一天至少通电一次的使用情况下，检测到电池低电量错误后，电池可维持 5 天 (环境温度为 25 °C 时)。

换上新电池前，若要保持时钟运行，请勿关闭 CPU 单元的电源。



正确使用注意事项

- 若将 PLC 设置中的“Detect Low Battery” (检测电池低电量) 参数设定为“detect a low-Battery error” (检测电池低电量错误)，CX-Programmer 上将会出现电池低电量信息，且电池错误标志 (A402.04) 置 ON。
如果没有进行该设定，将不会检测电池错误。
- 温度越高，放电速度越快。例如在 40 °C 时为 4 天，60 °C 时为 2 天。

● 备用电池

名称：电池组

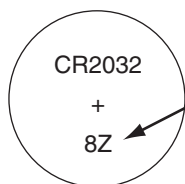
型号：CP2W-BAT02



正确使用注意事项

务必安装一枚标示生产日期不超过两年的备用电池。

生产日期的读法



生产日期

左边字符：年的最右位

右边字符：月(0: 10月、Y: 11月、Z: 12月)

例如，“8Z”表示2018年12月生产

更换电池

当原有电池的电量完全耗尽时，请按照下列步骤更换电池。

安全使用注意事项

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。

更换电池后，连接编程设备并清除电池错误。

1 关闭 N/S □□型 CPU 单元的电源。

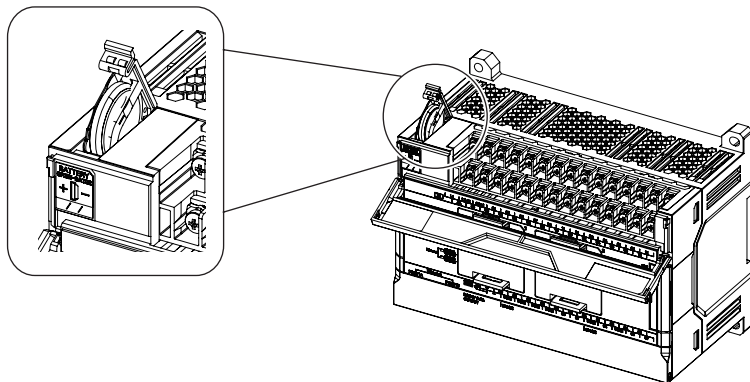
如果 CPU 单元之前没有通电，则应至少先接通电源 30 分钟后再关闭。



附加信息

N/S □□型 CPU 单元中带有电容器，用于在拆除电池时维持时钟运行。如果更换电池前通电时间低于 30 分钟，则电容器将无法完全充电，有可能使数据在装入新电池前重置为“2001-01-01 01:01:01 Sunday”。

2 打开 CPU 单元的电池座并取出电池。将新电池放入电池座并关闭电池座。



安全使用注意事项

- 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。如果没有在 5 分钟内完成该步骤，则时钟将停止，时间将重置为“2001-01-01 01:01:01 Sunday”。
- 切勿短接电池端子，或对电池进行充电、拆解、加热或焚烧，否则会导致电池漏液、发热、燃烧或破裂，从而造成人身伤害、火灾或财产损失。
此外，不慎掉落在地上或受到冲击的电池也有漏液的危险，因此切忌使用。
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。
- 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。



附加信息

更换电池后再次打开 CPU 单元将自动清除电池错误。

8

扩展单元和扩展 I/O 单元的使用

本章节介绍了模拟量输入单元、模拟量输出单元、温度传感器单元和扩展 I/O 单元。

8-1	模拟量输入单元	8-2
8-1-1	概述	8-2
8-1-2	部件名称及功能	8-2
8-1-3	规格	8-3
8-1-4	操作步骤	8-7
8-2	模拟量输出单元	8-14
8-2-1	概述	8-14
8-2-2	部件名称及功能	8-14
8-2-3	规格	8-15
8-2-4	操作步骤	8-19
8-3	模拟量 I/O 单元	8-25
8-3-1	CP1W-MAD11 模拟量 I/O 单元	8-25
8-3-2	CP1W-MAD42/CP1W-MAD44 模拟量 I/O 单元	8-38
8-4	温度传感器单元	8-55
8-4-1	CP1W-TS □ 1/TS □ 2 温度传感器单元	8-55
8-4-2	CP1W-TS003 温度传感器单元	8-69
8-4-3	CP1W-TS004 温度传感器单元	8-78

8-1 模拟量输入单元

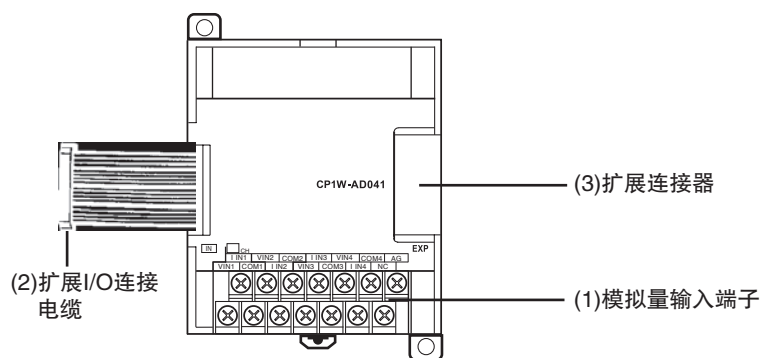
8-1-1 概述

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。
- 模拟量输入单元共占用 4 个输入字和 2 个输出字。

8-1-2 部件名称及功能

● 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	电流公共端 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 连接电缆

用于连接 CPU 单元或扩展单元扩展连接器。电缆固定在模拟量输入单元上，且不可拆下。



安全使用注意事项

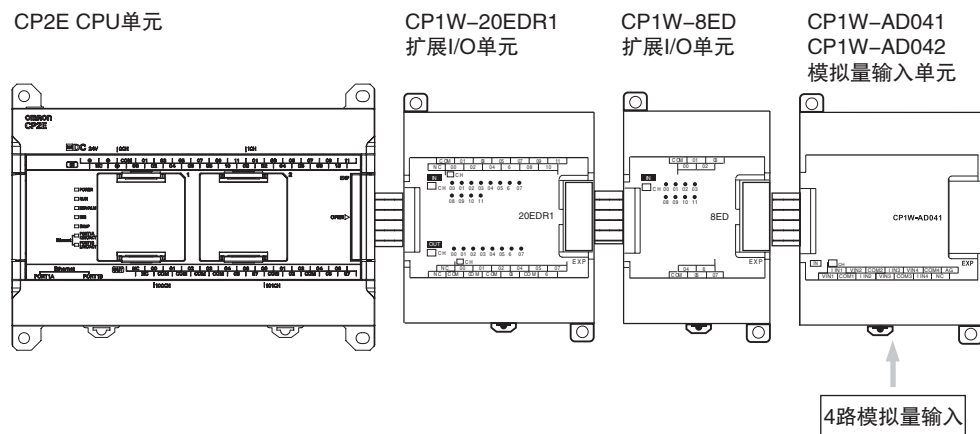
请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

(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。

8-1-3 规格

可将 CP1W-AD041/AD042 模拟量输入单元连接到 CP2E CPU 单元。



型号	CP1W-AD041		CP1W-AD042		
	电压输入	电流输入	电压输入	电流输入	
模拟量输入数	4 路输入 (分配 4 个字)				
输入信号范围	0 ~ 5V, 1 ~ 5V, 0 ~ 10V, 或 -10 ~ 10V	0 ~ 20mA 或 4 ~ 20mA	0 ~ 5V, 1 ~ 5V, 0 ~ 10V, 或 -10 ~ 10V	0 ~ 20mA 或 4 ~ 20mA	
最大额定输入	± 15 V	± 30mA	± 15 V	± 30mA	
外部输入阻抗	1 MΩ 以上	约 250Ω	1 MΩ 以上	约 250Ω	
分辨率	1/6000(满量程)		1/12000(满量程)		
总精度	25 °C	0.3% 满量程	0.4% 满量程	0.2% 满量程	0.3% 满量程
	0 ~ 55 °C	0.6% 满量程	0.8% 满量程	0.5% 满量程	0.7% 满量程
	55 ~ 60 °C	0.7% 满量程	0.8% 满量程	0.5% 满量程	0.7% 满量程
	-20 ~ 0 °C	0.8% 满量程	1% 满量程	0.7% 满量程	0.9% 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	模拟量输入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

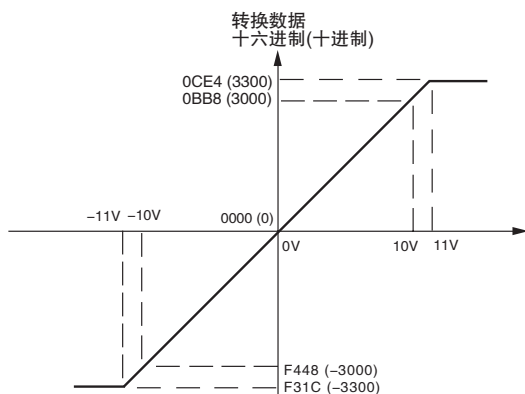
如下所示，模拟量输入数据是根据输入信号范围转换为数字量的。



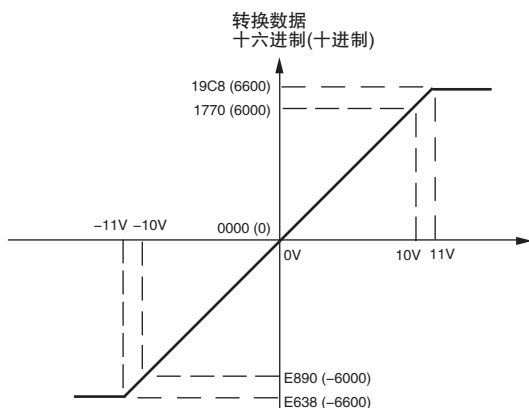
附加信息

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。

-10 ~ 10V 输入

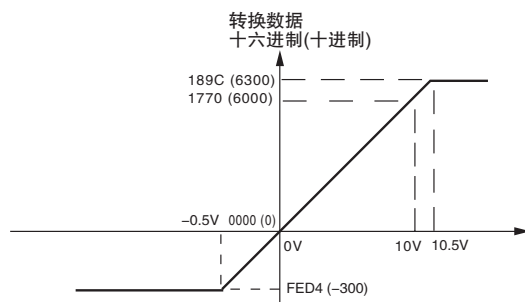


当分辨率为 1/6,000 时，-10 ~ 10V 电压范围对应十六进制值 F448 ~ 0BB8(-3,000 ~ 3,000)。可转换的数据范围为 F31C ~ 0CE4 Hex(-3,300 ~ 3,300)。负电压用二进制补码来表示。

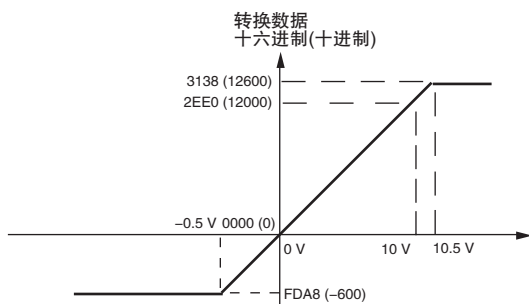


当分辨率为 1/12,000 时，-10 ~ 10V 电压范围对应十六进制值 E890 ~ 1770(-6,000 ~ 6,000)。整个数据范围为 E638 ~ 19C8 Hex(-6,600 ~ 6,600)。负电压用二进制补码来表示。

0 ~ 10V 输入

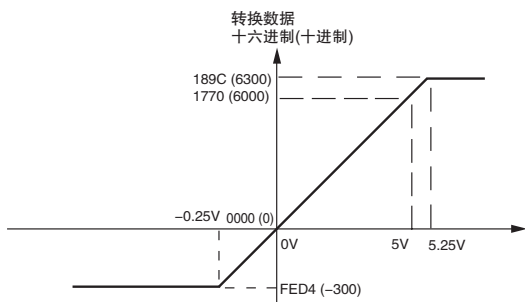


当分辨率为 1/6,000 时，0 ~ 10V 电压范围对应十六进制值 0000 ~ 1770(0 ~ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ~ 189C Hex(-300 ~ 6,300)。负电压用二进制补码来表示。

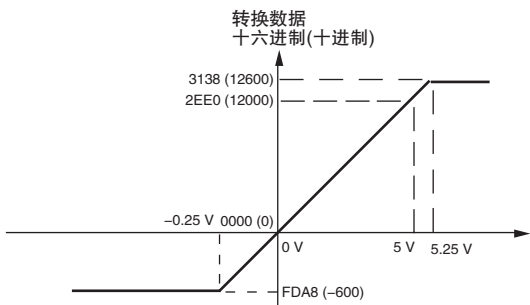


当分辨率为 1/12,000 时，0 ~ 10V 电压范围对应十六进制值 0000 ~ 2EE0(0 ~ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ~ 3138 Hex(-600 ~ 12,600)。负电压用二进制补码来表示。

0 ~ 5V 输入

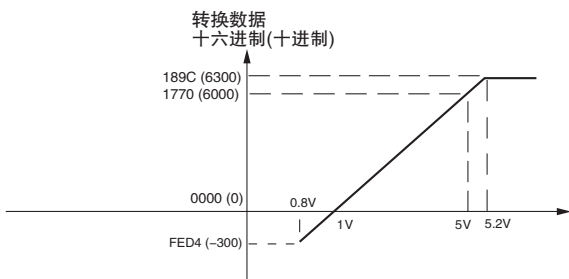


当分辨率为 1/6,000 时，0 ~ 5V 电压范围对应十六进制值 0000 ~ 1770(0 ~ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ~ 189C Hex(-300 ~ 6,300)。负电压用二进制补码来表示。



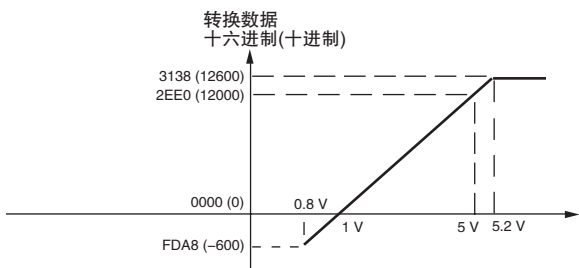
当分辨率为 1/12,000 时，0 ~ 5V 电压范围对应十六进制值 0000 ~ 2EE0(0 ~ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ~ 3138 Hex(-600 ~ 12,600)。负电压用二进制补码来表示。

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。

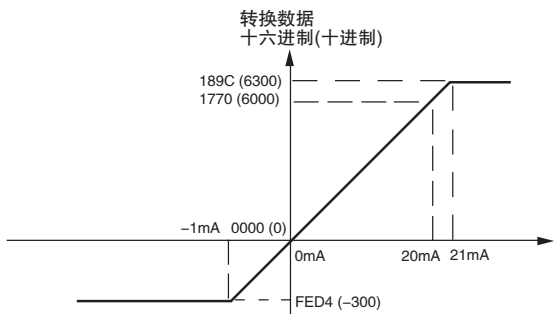
当输入低于指定范围 (如低于 0.8V) 时，将启动断线检测功能，数据将变为 8,000。



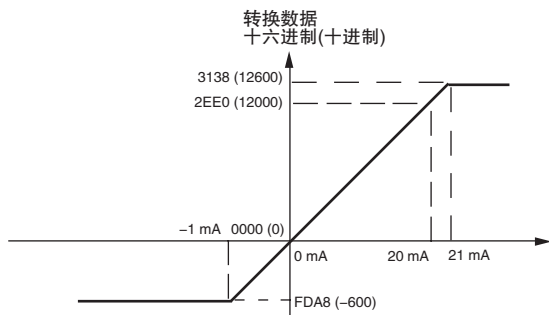
当分辨率为 1/12,000 时，1 ~ 5V 电压范围对应十六进制值 0000 ~ 2EE0(0 ~ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ~ 3138 Hex(-600 ~ 12,600)。0.8 ~ 1V 范围内的电压用二进制补码表示。

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。

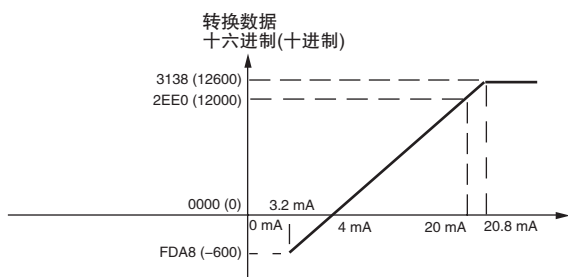
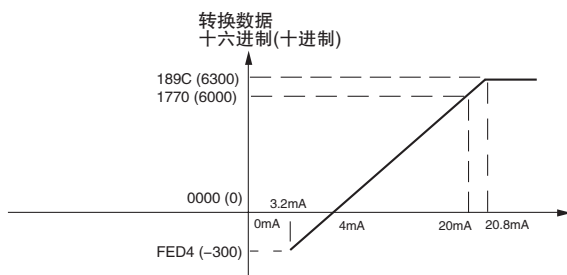
0 ~ 20mA 输入



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来表示。



4 ~ 20mA 输入



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)。负电压用二进制补码来表示。

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。

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。

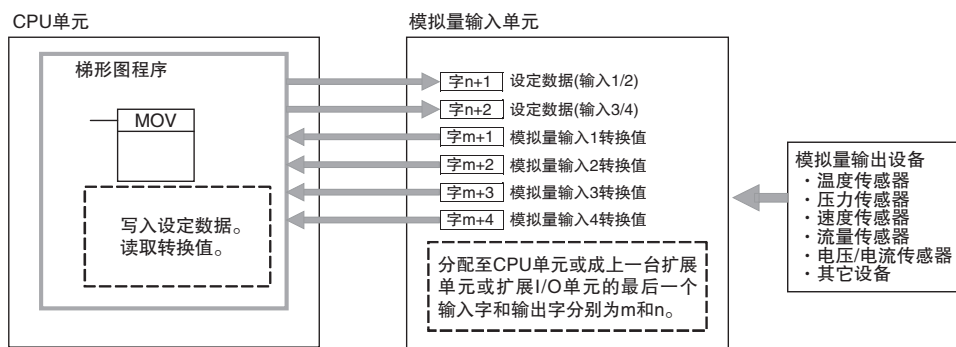
断线检测功能启用后, 转换数据将被设为 8,000。

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。

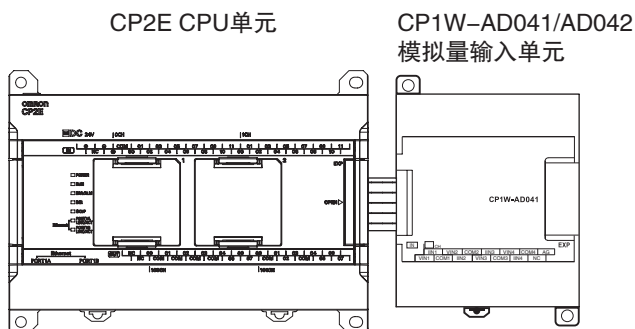
8-1-4 操作步骤

- 1 单元连接和配线
 - 连接模拟量输入单元。
 - 配线到模拟量输出设备。
- ↓
- 2 创建一个梯形图程序。
 - 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。

● 写入设定值和读取 A/D 转换值

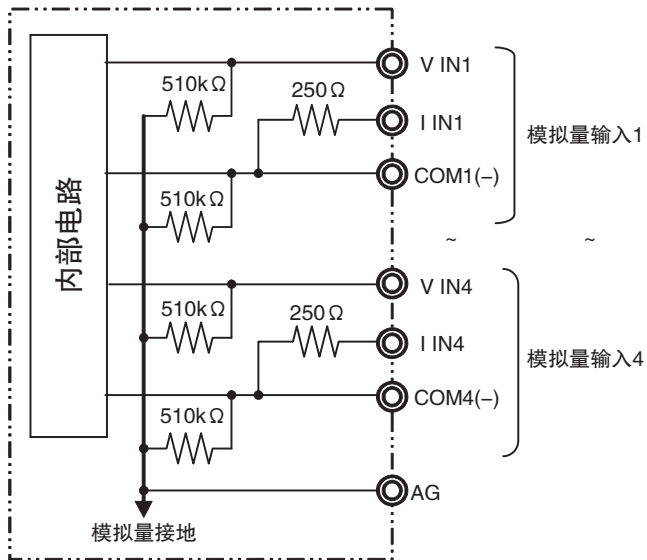


- 1 将模拟量输入单元连接到 CPU 单元。

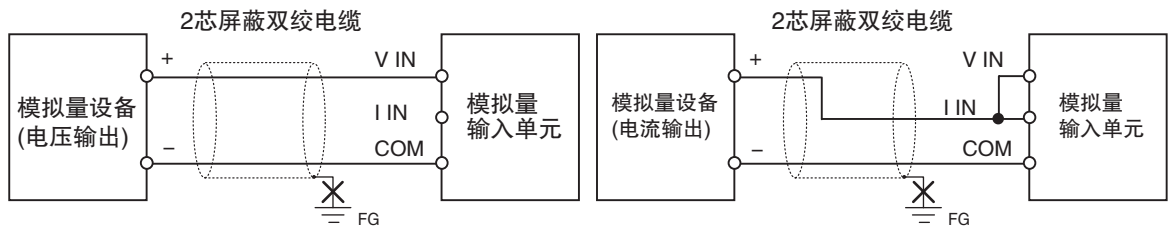


2 配线到模拟量输出设备。

(1) CPU 单元内部电路的配线



(2) 模拟量输出设备到模拟量输入设备的配线



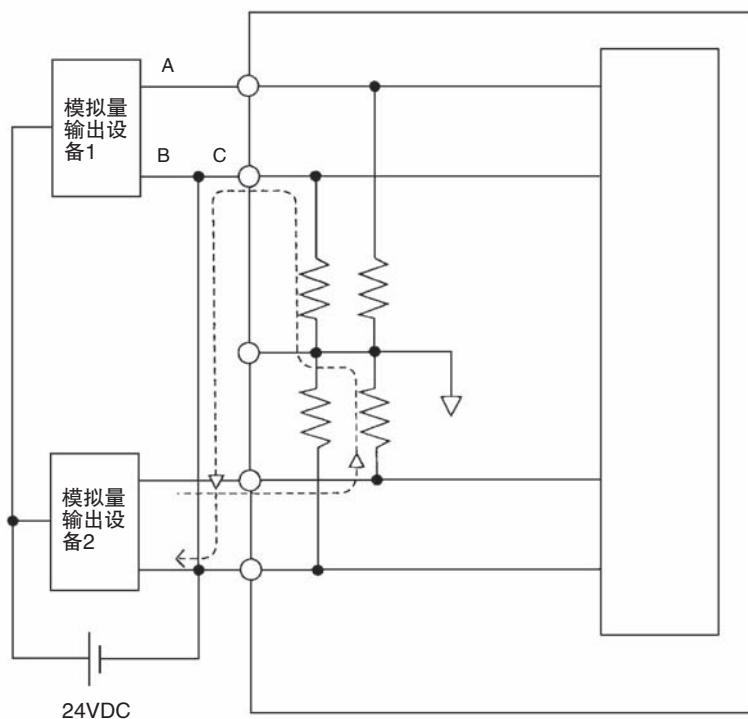
正确使用注意事项

- 使用屏蔽双绞电缆时，请勿连接屏蔽层。
- 当不使用输入时，应短接 V IN，I IN 和 COM 端子。
- 请与电源线 (AC 电源线、高压线等) 分开配线。
- 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。



附加信息

使用电压输入时，请参见下列有关断线的信息。



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。

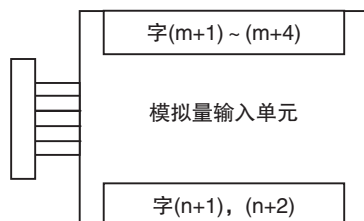
- 若连接设备共用一个电源且上图所示的 A 点或 B 点处发生断线时，将产生图中虚线所示的回路。此时，另一台连接设备产生的输出电压约为正常值的 1/3 ~ 1/2。
- 若在设定为 1 ~ 5V 的情况下产生上述电压，则可能无法检测出断线。
- 若图中 C 点发生断线，则两台设备将共用负极 (-) 侧，此时也无法检测出断线。

对于电流输入，即使共用一个电源，也不会发生上述问题。

3 创建梯形图程序。

(1) 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。

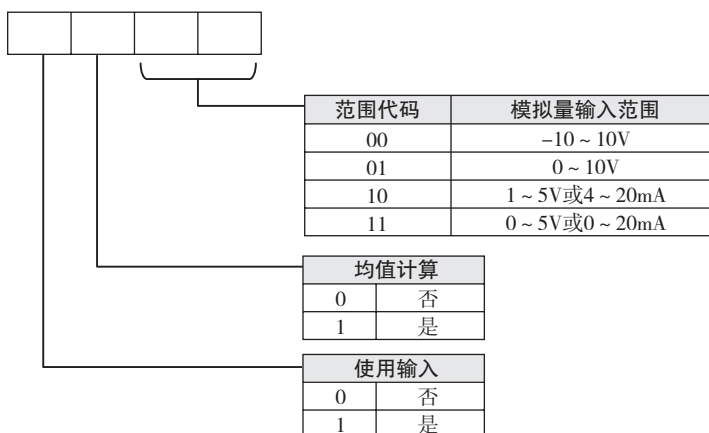


(2) 写入设定数据

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



- 写入设定数据前，模拟量输入单元不会转换模拟量输入值。写入范围代码期间的转换数据为 0000。
- 设定一旦完成，在 CPU 单元通电期间将无法更改。若要更改范围代码或其它设定，则应关闭 CPU 单元的电源并再次通电。

(3) 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。

(4) 读取模拟量输入转换值

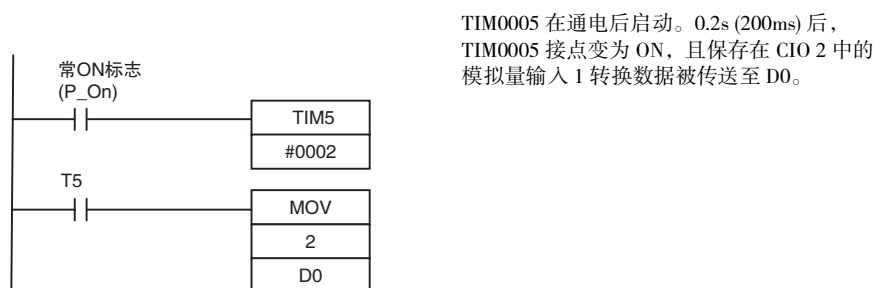
可使用梯形图程序读取存有转换值的存储区字。

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。

(5) 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。

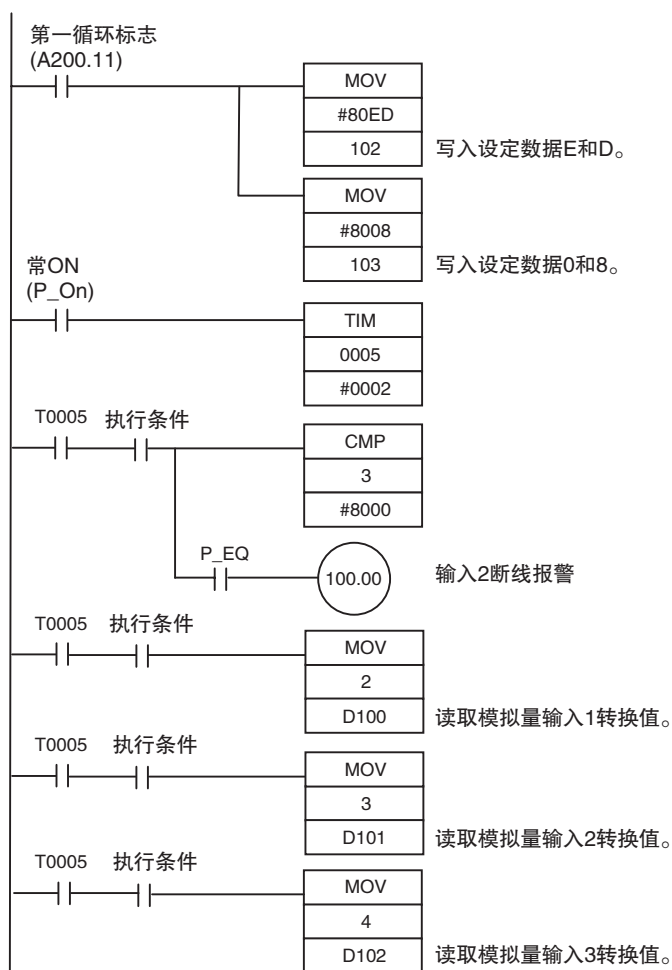


(6) 处理单元错误

- 模拟量输入单元出错时，模拟量输入转换数据将变为 0000。
- 单元 1 ~ 3 的扩展单元错误将被输出至字 A436 的位 0 ~ 5 中，并从最靠近 CPU 单元的单元开始从 A436.00 按顺序分配。每台 CP1W-AD041 占用 2 位。当需要检测错误时，请在程序中使用这些标志。

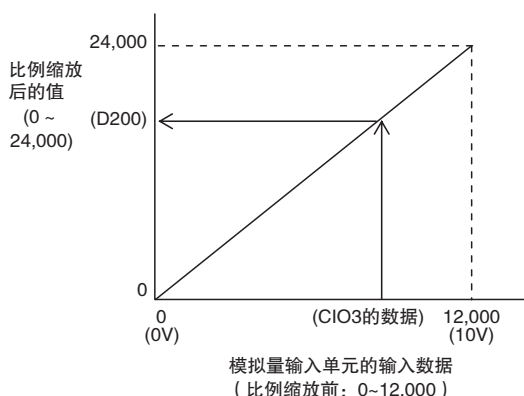
(7) 程序示例

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

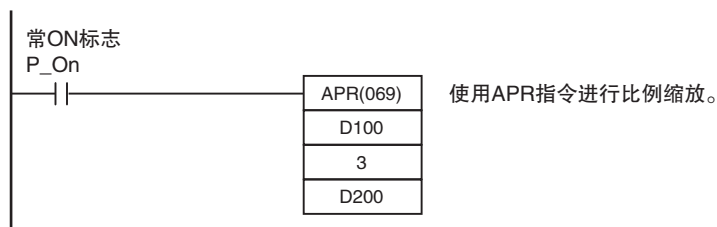
向 CP1W-AD042 的模拟量输入 CIO 3 输入电压 0 ~ 10V 的转换数据 0 ~ 12,000 后，将转换为 0 ~ 24,000 并保存在 D200 中。



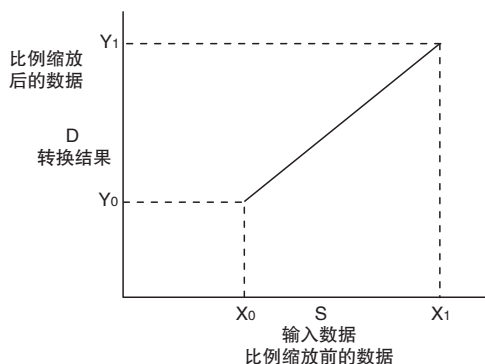
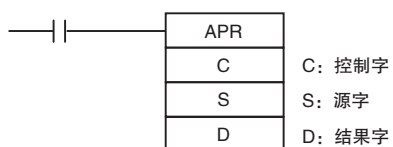
数据存储的设定

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

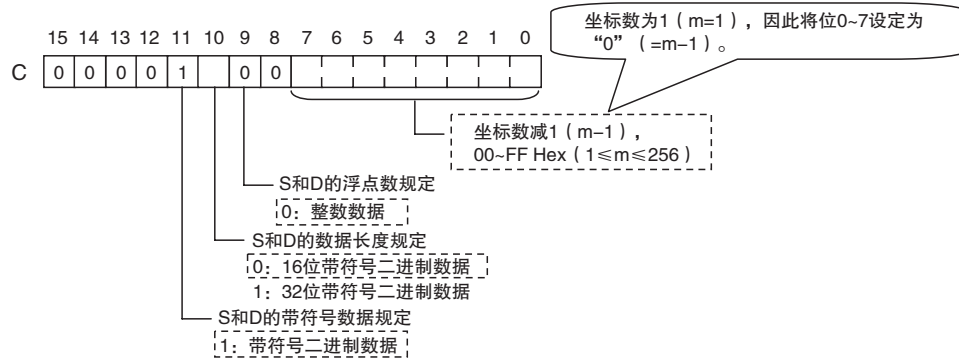


C: 控制字

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。

8-2 模拟量输出单元

8-2-1 概述

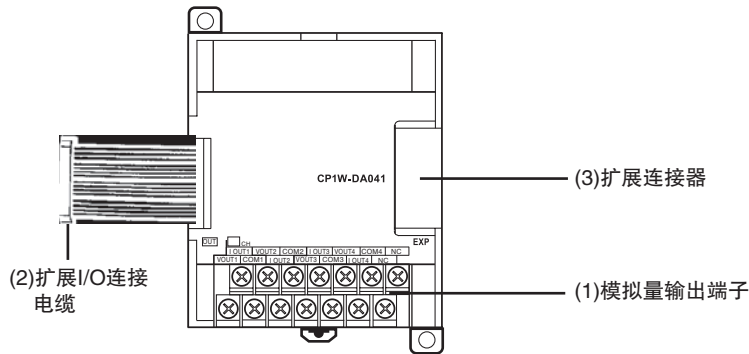
每台 CP1W-DA021 模拟量输出单元提供 2 路模拟量输出。

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-DA021/DA041 的分辨率为 1/6,000。
CP1W-DA042 的分辨率为 1/12,000。
- CP1W-DA021 占用 2 个输出字，CP1W-DA041/DA042 占用 4 个输出字。

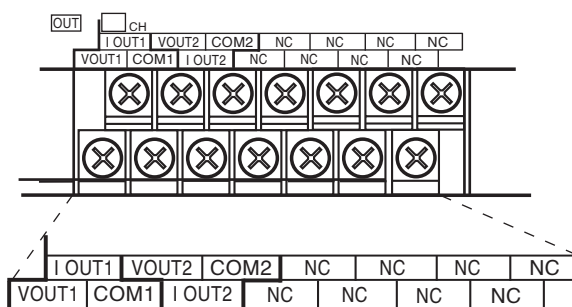
8-2-2 部件名称及功能

● CP1W-DA021/CP1W-DA041/CP1W-DA042



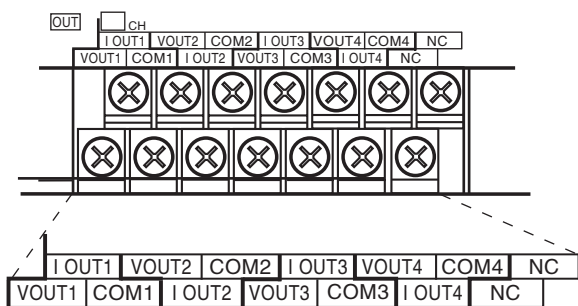
(1) 模拟量输出端子
用于连接模拟量输入设备。

- CP1W-DA021 的 I/O 端子排列



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

- CP1W-DA041/DA042 的 I/O 端子排列



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

- (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。



安全使用注意事项

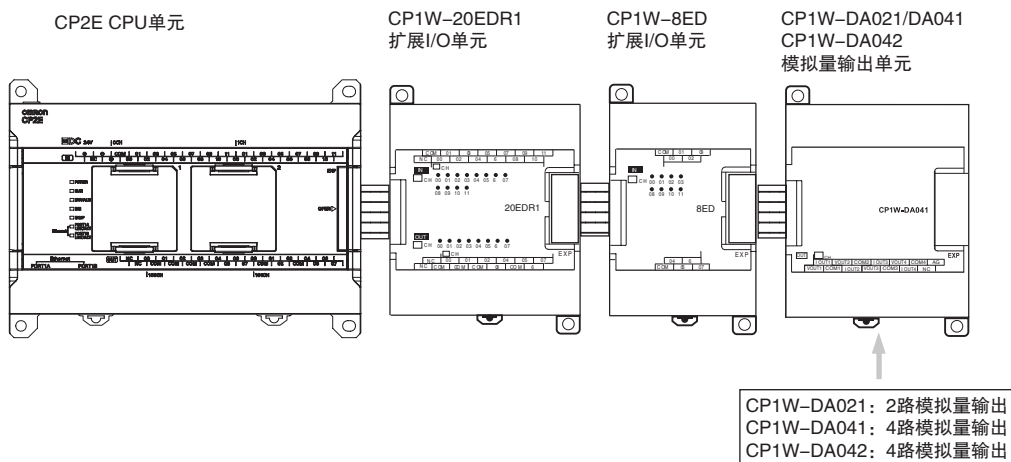
请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

- (3) 扩展连接器

用于连接下一台扩展单元或扩展 I/O 单元。

8-2-3 规格

可将 CP1W-DA021/DA041/DA042 模拟量输出单元连接到 CP2E CPU 单元。



型号		CP1W-DA021/CP1W-DA041		CP1W-DA042		
项目		电压输出	电流输出	电压输出	电流输出	
模拟量输出部分	模拟量输出数	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 (分配 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	2 kΩ 以上	350 Ω 以下	2 kΩ 以上	350 Ω 以下	
	外部输出阻抗	0.5 Ω 以下	-	0.5 Ω 以下	-	
	分辨率	1/6000(满量程)		1/12000(满量程)		
	总精度	25 °C	0.4% 满量程		0.3% 满量程	
		0 ~ 60 °C	0.8% 满量程		0.7% 满量程	
-20 ~ 0 °C		1% 满量程		0.9% 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			

● 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。

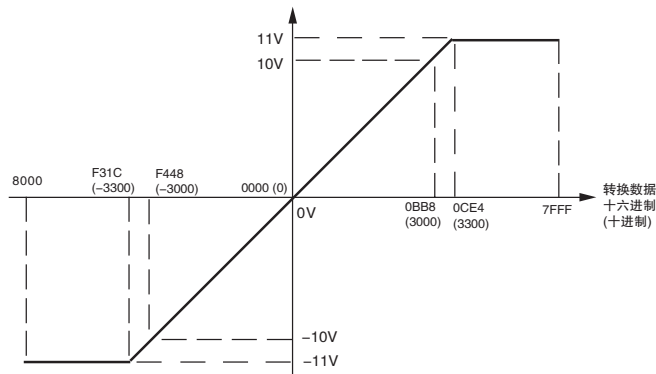


附加信息

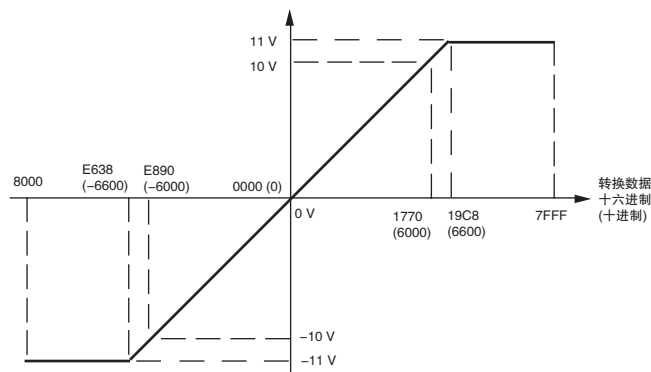
当输出超出指定范围时，输出信号将固定为上限值或下限值。

-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。
 输出负数时, DA 转换数据用二进制补码表示。

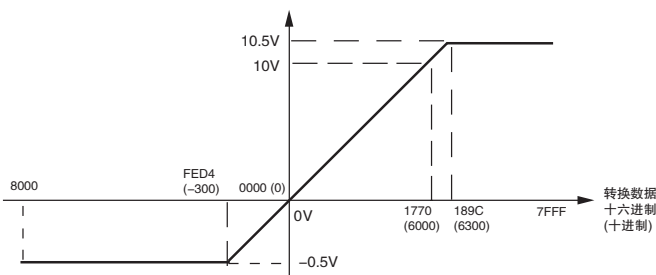


当分辨率为 1/12,000 时, E890 ~ 1770 Hex(-6000 ~ 6000) 对应 -10 ~ 10V 的模拟量电压范围。
 总体输出范围为 -11 ~ 11V。
 输出负数时, DA 转换数据用二进制补码表示。

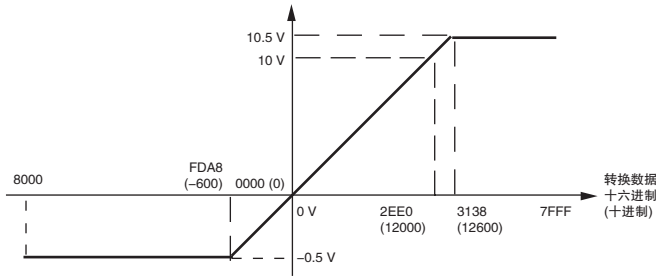


0 ~ 10V

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。
 输出负数时, DA 转换数据用二进制补码表示。

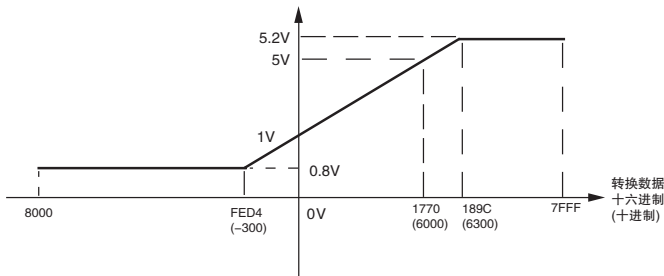


当分辨率为 1/12,000 时, 0000 ~ 2EE0 Hex(0 ~ 12000) 对应 0 ~ 10V 的模拟量电压范围。
 总体输出范围为 -0.5 ~ 10.5V。
 输出负数时, DA 转换数据用二进制补码表示。

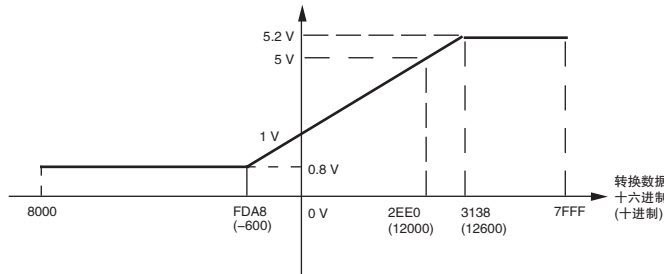


1 ~ 5V

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。

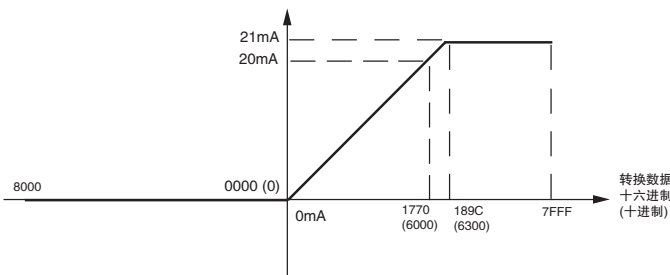


当分辨率为 1/12,000 时, 0000 ~ 2EE0 Hex(0 ~ 12000) 对应 1 ~ 5V 的模拟量电压范围。
 总体输出范围为 0.8 ~ 5.2V。

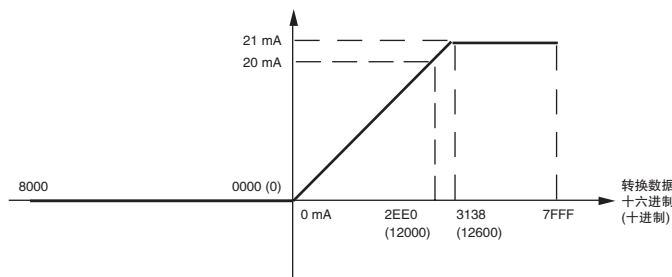


0 ~ 20mA

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。

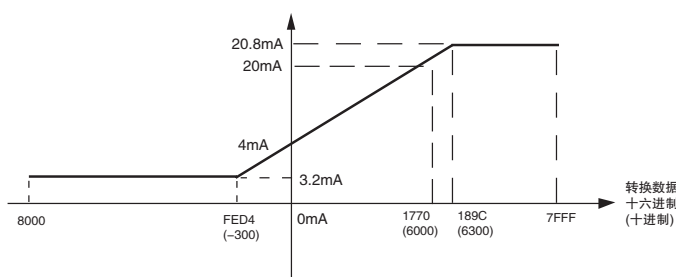


当分辨率为 1/12,000 时, 0000 ~ 2EE0 Hex(0 ~ 12000) 对应 0 ~ 20mA 的模拟量电流范围。
总体输出范围为 0 ~ 21mA。

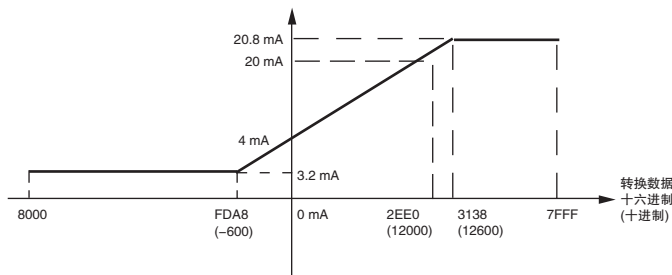


4 ~ 20mA

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。



8-2-4 操作步骤

1

单元连接和配线

- 连接模拟量输出单元。
- 配线到模拟量输入设备。

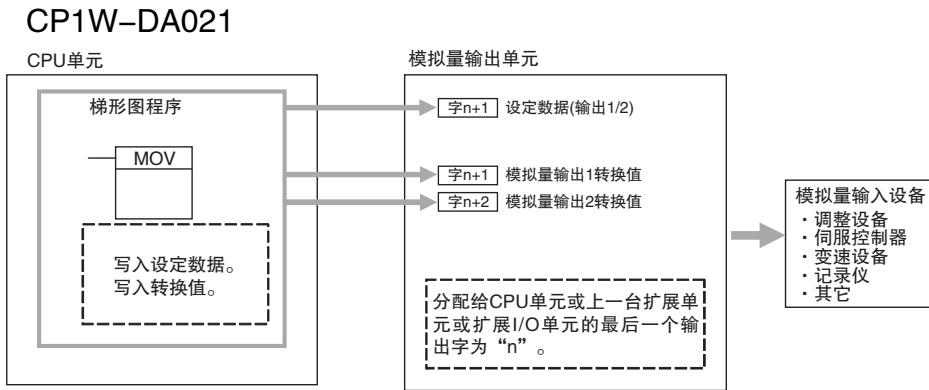


2

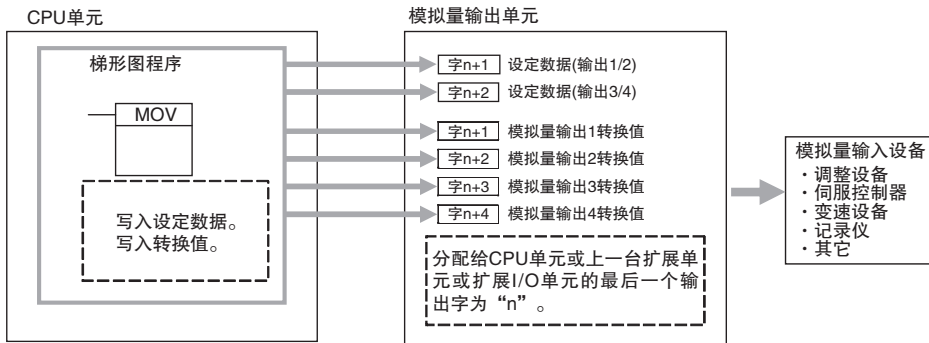
创建一个梯形图程序。

- 将范围代码写入输出字。
CP1W-DA021: 字 n+1
CP1W-DA041/DA042: 字 n+1、n+2
- 设定是否使用输出。
- 根据范围代码选择输出信号。
- 将 D/A 转换数据写入输出字。
CP1W-DA021: 字 n+1、n+2
CP1W-DA041/DA042: 字 n+1 ~ n+4

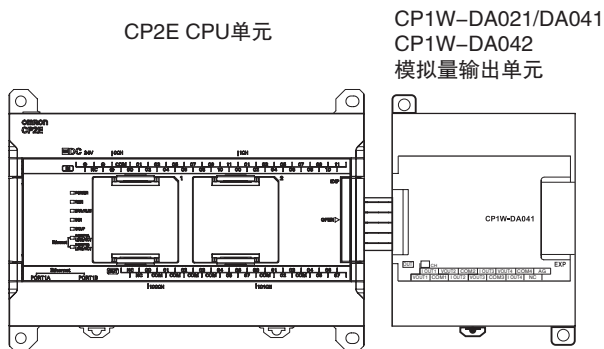
● 写入设定数据和 D/A 转换数据



CP1W-DA041/CP1W-DA042



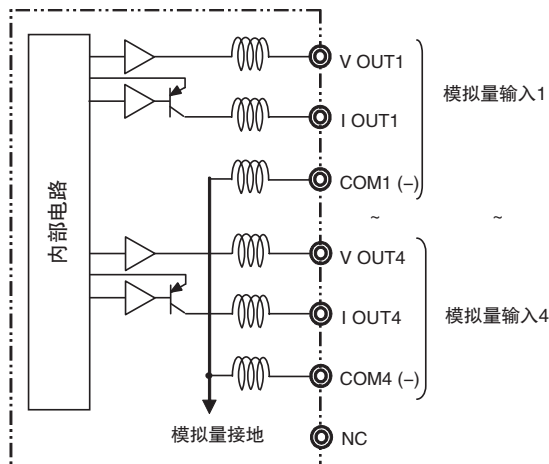
1 将模拟量输出单元连接到 CPU 单元。



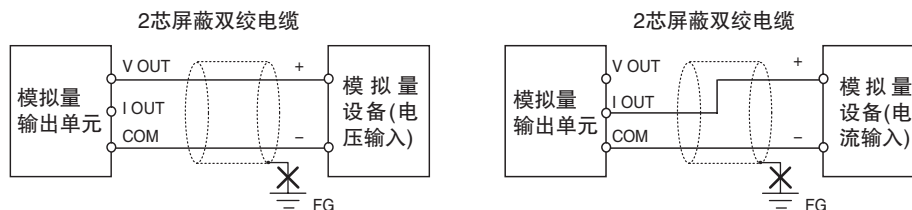
2 配线到模拟量输入设备。

(1) CPU 单元内部电路的配线

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。



(2) 模拟量输入设备到模拟量输出设备的配线



正确使用注意事项

- 使用屏蔽双绞电缆时, 请勿连接屏蔽层。
- 请与电源线 (AC 电源线、高压线等) 分开配线。
- 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。



附加信息

当通过外部电源供电 (设定范围代码时) 或发生断电时, 则可能会产生一个脉冲形式的模拟量输出。若上述情况导致运行错误, 则应采取下列预防措施。

(1) 预防措施 1

- 首先接通 CP2E CPU 单元电源, 并在确认运行正常后再接通负载电源。
- 在切断 CP2E CPU 单元电源之前, 请先切断负载电源。

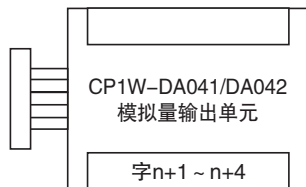
(2) 预防措施 2

- 除模拟量输出外, 同时通过其它信号 (机器的附加启动 / 停止控制信号) 来控制机器。

3 创建梯形图程序。

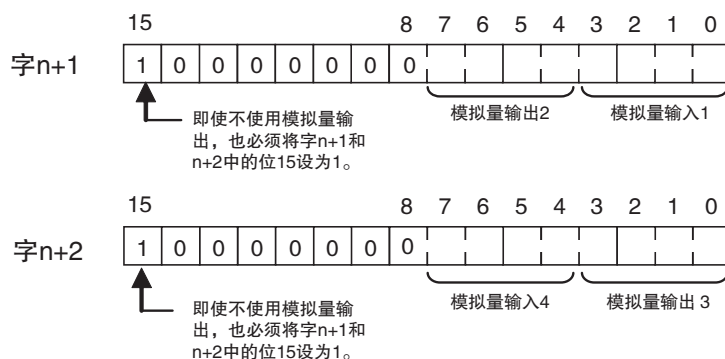
(1) 分配输出字

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)。

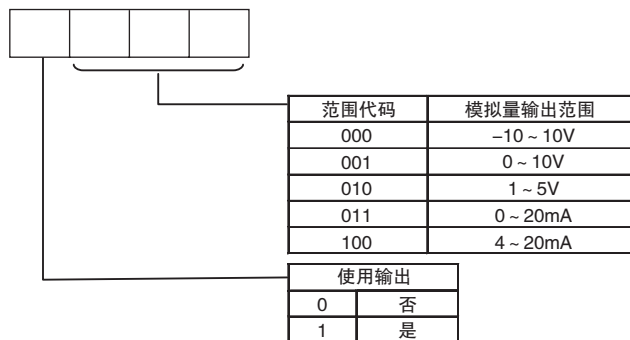


(2) 写入设定数据

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



- 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。

(3) 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。

若“n”是分配至 CPU 单元或上一台扩展单元或扩展 I/O 单元的最后输出字，CP1W-DA021 和 CP1W-DA041/DA042 的输出字将分别为 n+1 ~ n+2 和 n+1 ~ n+4。

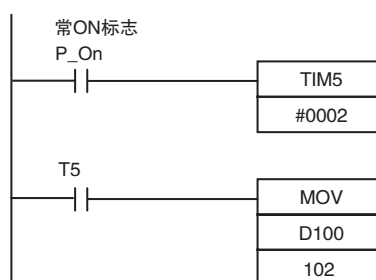
(4) 开始运行

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。



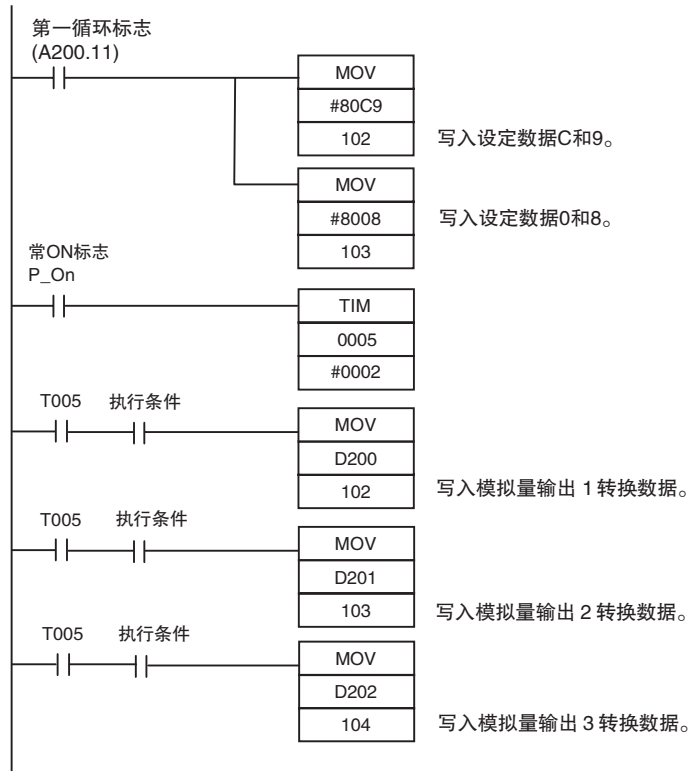
TIM0005 在通电后启动。0.2s (200ms) 后，TIM0005 接点变为 ON，且保存在 D100 中的数据将作为模拟量输出 1 的转换数据传送至 CIO 102。

(5) 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。
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。
- 单元 1 ~ 3 的扩展单元和扩展 I/O 单元错误将被输出至字 A436 的位 0 ~ 5 中，并从最靠近 CPU 单元的单元开始从 A436.00 按顺序分配。每台 CP1W-DA041/DA042 占用 2 位，每台 CP1W-DA021 占用 1 位。当需要检测错误时，请在程序中使用这些标志。

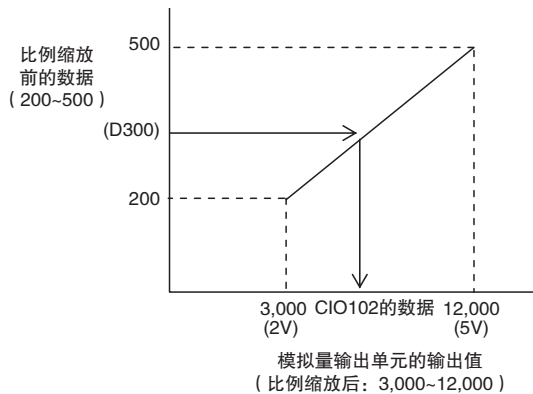
(6) 程序示例 (CP1W-DA041/DA042)

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

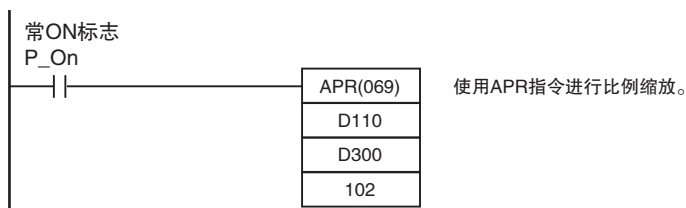
将 D300 的值转换到 2 ~ 5V，并从 CP1W-DA042 的模拟量输出 CIO 102 输出。



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 8-1 示例：模拟量输入比例缩放。

8-3 模拟量 I/O 单元

8-3-1 CP1W-MAD11 模拟量 I/O 单元

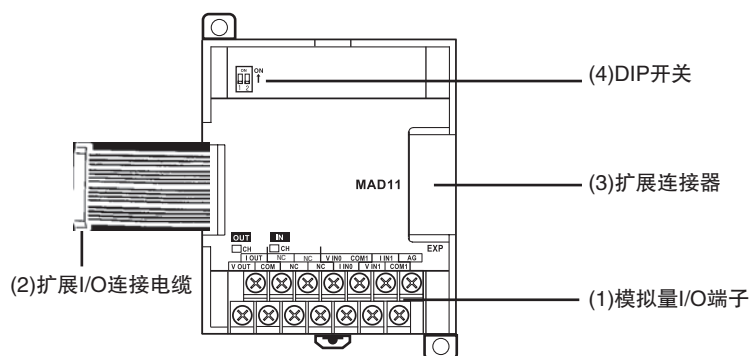
概述

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，且 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。

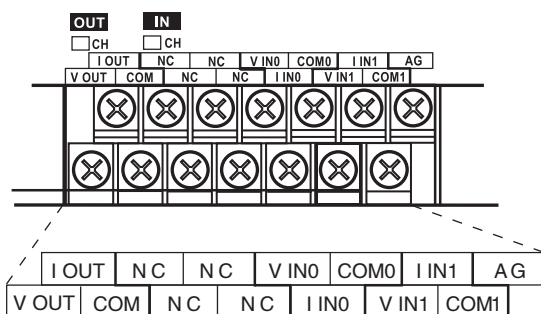
部件名称及功能

● CP1W-MAD11



- (1) 模拟量 I/O 端子
用于连接模拟量 I/O 设备。

· I/O 端子排列



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

注 使用电流输入时，需短接 V IN0 ~ I IN0 和 V IN1 ~ I IN1。

- (2) 扩展 I/O 连接电缆
用于连接 CPU 单元、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。



安全使用注意事项

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

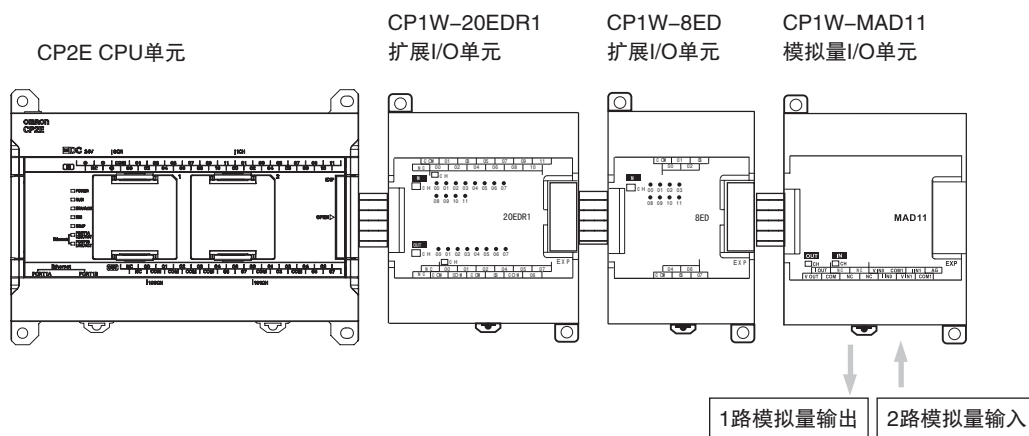
(OFF: 不执行均值处理; ON: 执行均值处理)

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)

规格

可将 CP1W-MAD11 模拟量 I/O 单元连接至 CP2E CPU 单元。



型号		CP1W-MAD11		
项目		电压 I/O	电流 I/O	
模拟量 输入部分	模拟量输入数	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	± 15 V	± 30mA	
	外部输入阻抗	1 MΩ 以上	约 250Ω	
	分辨率	1/6000(满量程)		
	总精度	25 °C	0.3% 满量程	0.4% 满量程
		0 ~ 60 °C	0.6% 满量程	0.8% 满量程
		-20 ~ 0 °C	0.8% 满量程	1% 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		
	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			
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 ~ 5V, 0 ~ 10V 或 -10 ~ 10V	0 ~ 20mA 或 4 ~ 20mA	
	允许的外部输出负载阻抗	最小 1kΩ	600 Ω 以下	
	外部输出阻抗	0.5 Ω 以下	-	
	分辨率	1/6000(满量程)		
	总精度	25 °C	0.4% 满量程	
		0 ~ 60 °C	0.8% 满量程	
		-20 ~ 0 °C	1% 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 其它范围的满量程: 0000 ~ 1770 Hex			
转换时间	2ms/ 点 (6ms/ 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/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。

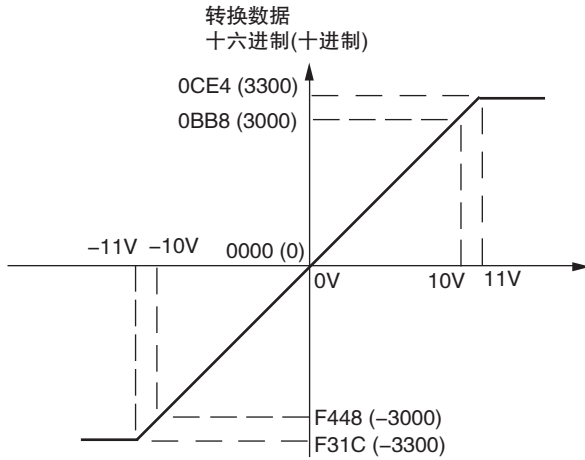


附加信息

当输入 / 输出超出指定范围时, AD/DA 转换数据将固定为上限值或下限值。

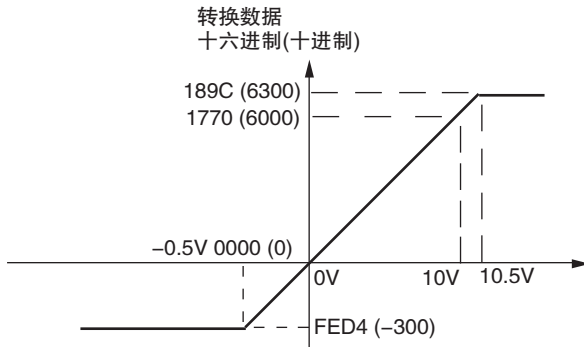
模拟量输入信号范围

-10 ~ 10V



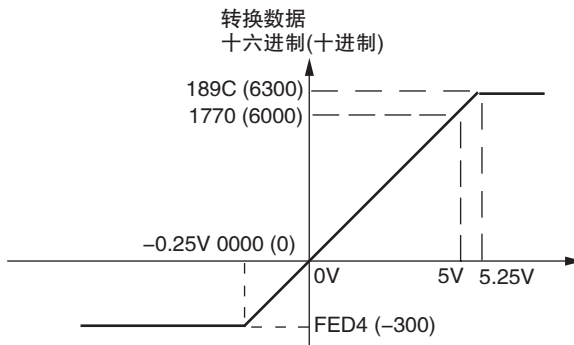
-10 ~ 10V 电压范围对应十六进制数 F448 ~ 0BB8(-3,000 ~ 3,000)。可转换的数据范围为 F31C ~ 0CE4 Hex(-3,300 ~ 3,300)。负电压用二进制补码来表示。

0 ~ 10V



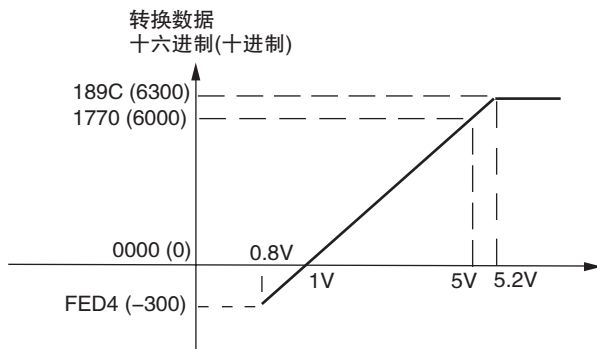
0 ~ 10V 电压范围对应十六进制数 0000 ~ 1770(0 ~ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ~ 189C Hex(-300 ~ 6,300)。负电压用二进制补码来表示。

0 ~ 5V



0 ~ 5V 电压范围对应十六进制数 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来表示。

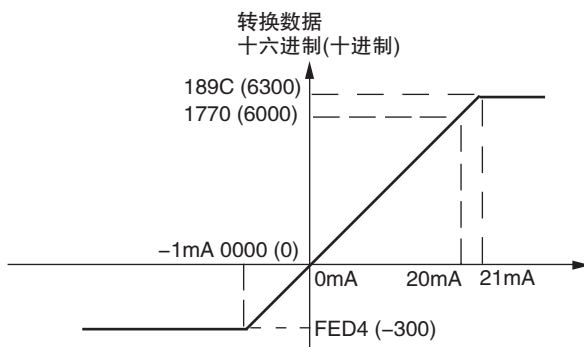
1 ~ 5V



1 ~ 5V 电压范围对应十六进制数 0000 ~ 1770(0 ~ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ~ 189C Hex(-300 ~ 6,300)。

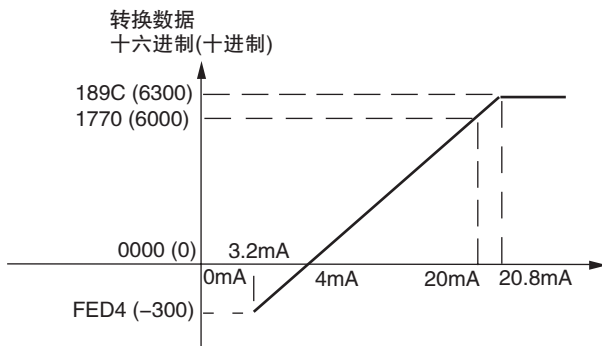
0.8 ~ 1V 范围内的电压用二进制补码表示。当输入低于指定范围 (如低于 0.8V) 时, 将启动断线检测功能, 数据将变为 8,000。

0 ~ 20mA



0 ~ 20mA 电流范围对应十六进制数 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来表示。

4 ~ 20mA



4 ~ 20mA 电流范围对应十六进制数 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。

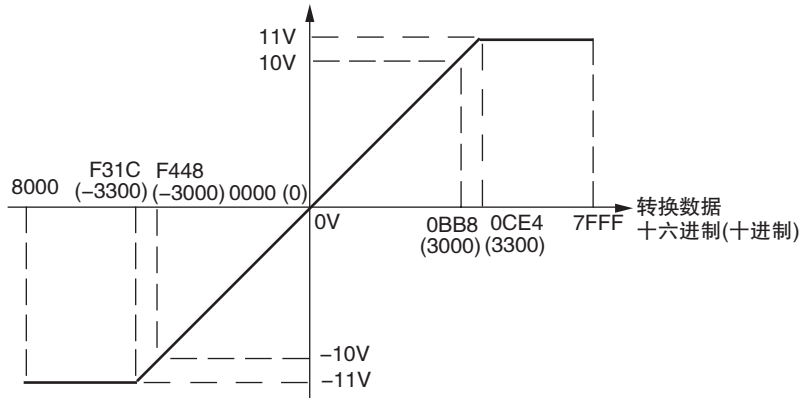
模拟量输出信号范围

-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。

输出负数时，DA 转换数据用二进制补码表示。

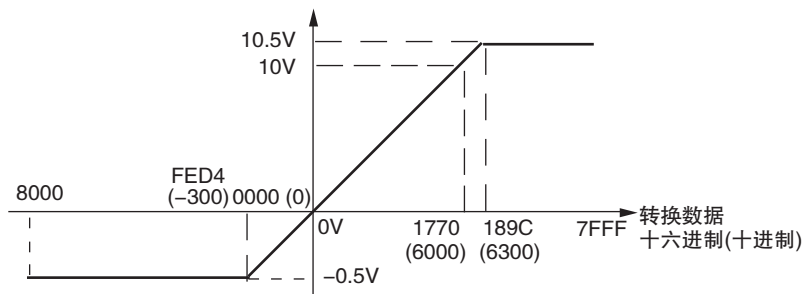


0 ~ 10V

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。

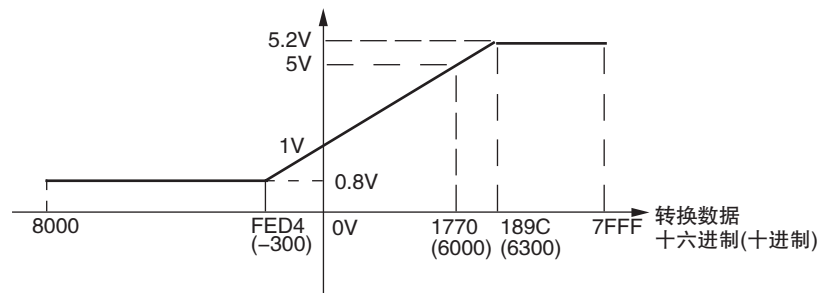
输出负数时，DA 转换数据用二进制补码表示。



1 ~ 5V

0000 ~ 1770 Hex(0 ~ 6000) 对应 1 ~ 5V 的模拟量电压范围。

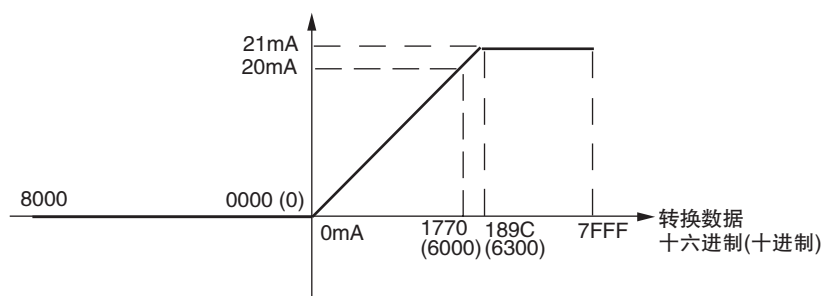
总体输出范围为 0.8 ~ 5.2V。



0 ~ 20mA

0000 ~ 1770 Hex(0 ~ 6000) 对应 0 ~ 20mA 的模拟量电流范围。

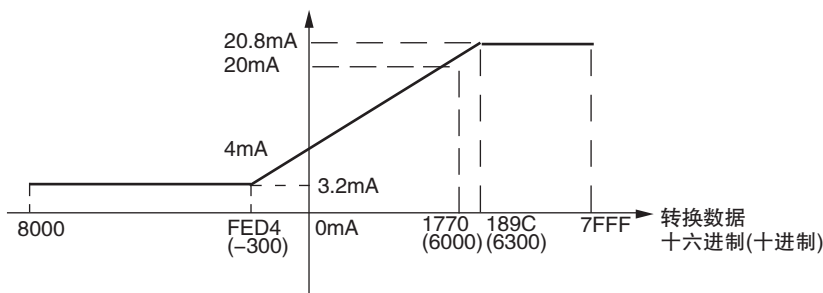
总体输出范围为 0 ~ 21mA。



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。



- 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。均值计算功能可将最后 8 个输入值的平均值 (移动平均值) 作为转换值输出。

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。

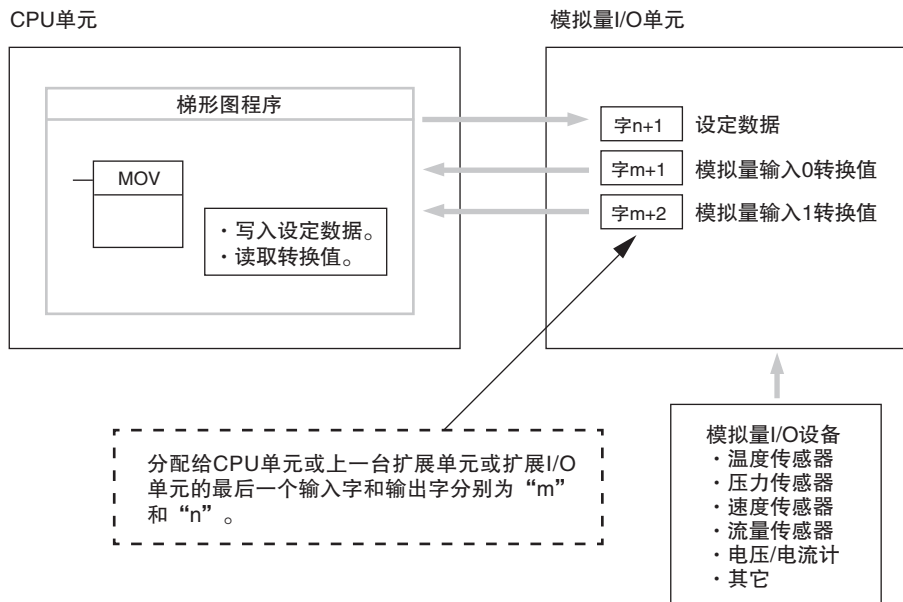
启用或解除断线检测功能所需的时间与转换数据所需的时间相同。

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。

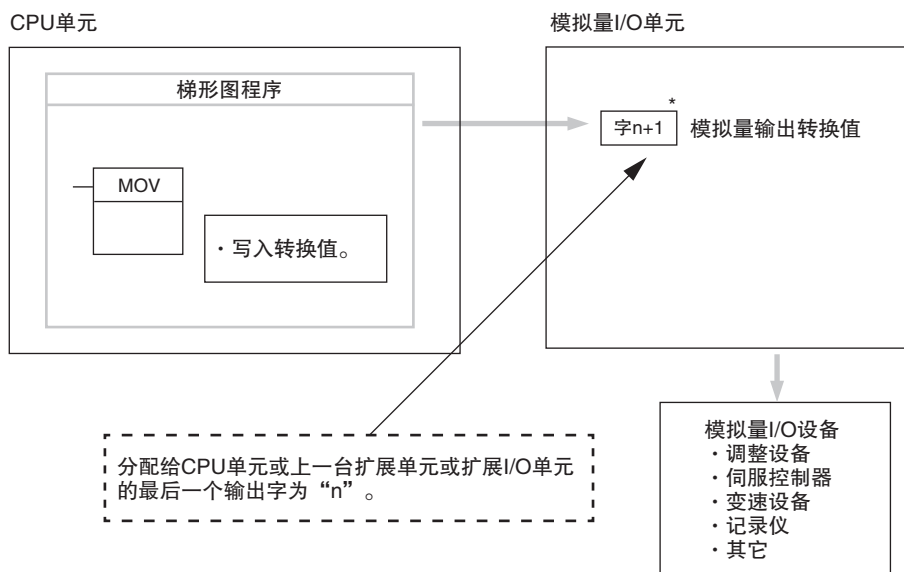
操作步骤

- 1** 连接单元
 - 连接模拟量 I/O 单元。
 - 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。
- ↓
- 2** 模拟量 I/O 配线
 - 连接模拟量 I/O 设备。
- ↓
- 3** 编制梯形图程序
 - 写入范围代码。
 - 模拟量输入：读取转换值。
 - 模拟量输出：写入设定数据。

● 写入设定数据和读取 A/D 转换值

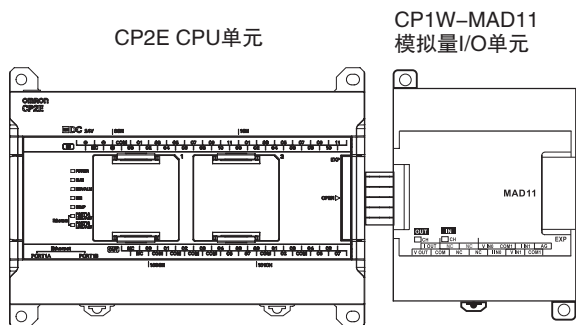


● 写入 D/A 转换数据



* 字 (n+1) 可用于设定数据或模拟量输出转换值。

1 将模拟量 I/O 单元连接到 CPU 单元。



· 设定均值计算功能

DIP 开关位 1 和 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。

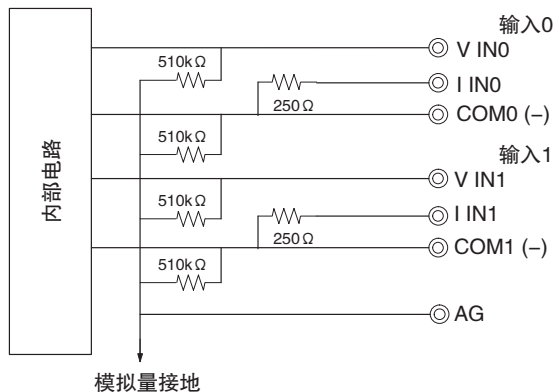


DIP 开关位	功能	设定	默认值
1	均值计算	模拟量输入 0 OFF: 解除; ON: 启用	OFF
		模拟量输入 1 OFF: 解除; ON: 启用	OFF

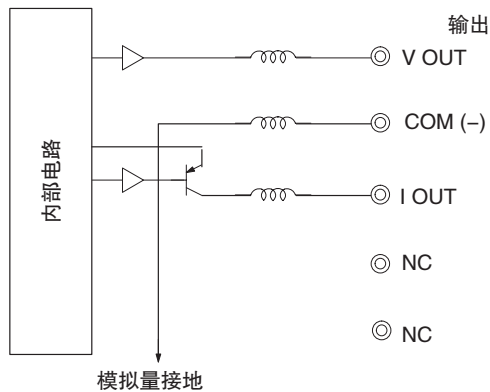
2 配线到模拟量 I/O 设备。

(1) CPU 单元内部电路的配线

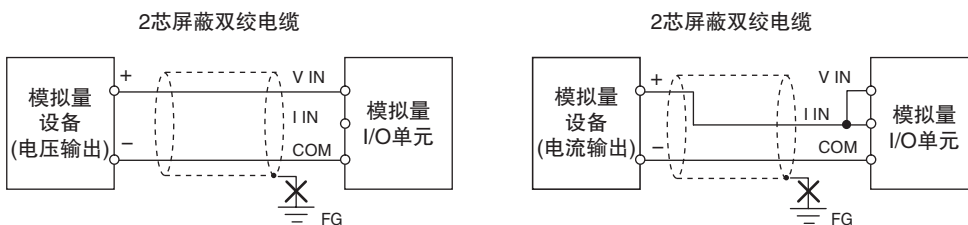
· 模拟量输入



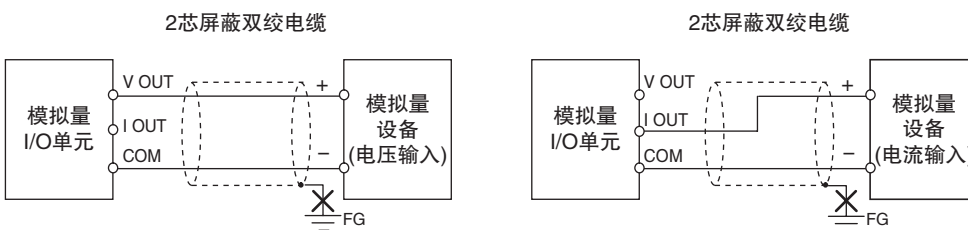
· 模拟量输出



(2) 模拟量输出设备到模拟量 I/O 单元的配线



(3) 模拟量输入设备到模拟量 I/O 单元的配线



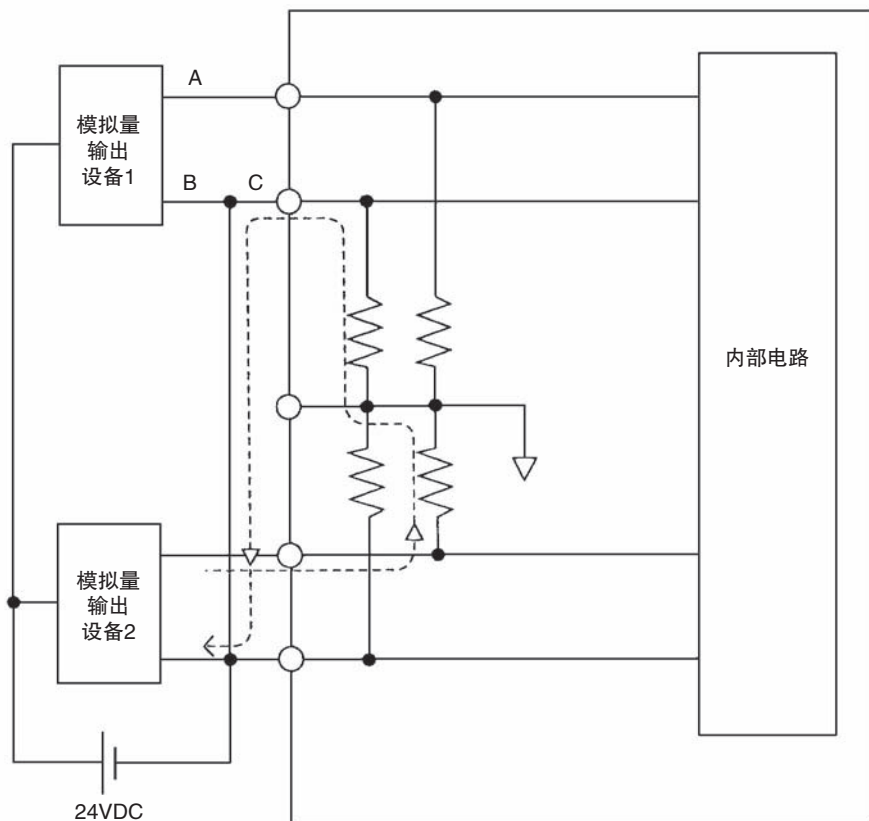
正确使用注意事项

- 使用屏蔽双绞电缆时，请勿连接屏蔽层。
- 当不使用输入时，应短接 V IN, I IN 和 COM 端子。
- 请与电源线 (AC 电源线、高压线等) 分开配线。
- 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。



附加信息

使用电压输入时，请参见下列有关断线的信息。



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。



附加信息

当通过外部电源供电(设定范围代码时)或发生断电时，则可能会产生一个脉冲形式的模拟量输出。若上述情况会导致运行错误，则应采取下列预防措施。

(1) 预防措施 1

- 首先接通 CP2E 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 CP2E CPU 单元的电源之前，请先切断负载电源。

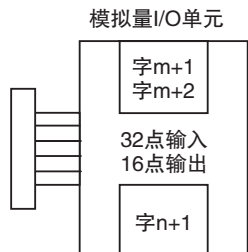
(2) 预防措施 2

- 除模拟量输出外，同时通过其它信号(机器的附加启动/停止控制信号)来控制机器。

3 创建梯形图程序。

(1) 分配 I/O 字

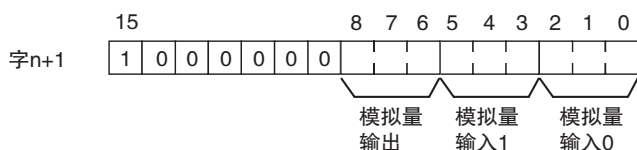
从分配给 CPU 单元或上一台扩展单元、扩展 I/O 单元的最后一个字的下一个字开始，向模拟量 I/O 单元分配 2 个输入字和 1 个输出字。



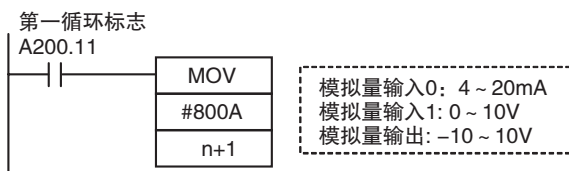
(2) 写入设定数据

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



例如：下列指令可分别将模拟量输入0、模拟量输入1和模拟量输出设定为“4 ~ 20mA”、“0 ~ 10V”和“-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。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。

(3) 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)。

(4) 写入模拟量输出转换值

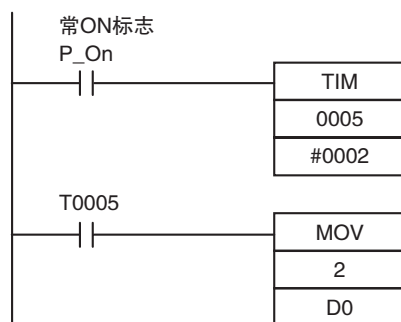
可使用梯形图程序将数据写入用于保存设定值的存储区。

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。

(5) 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。

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。



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 0 转换数据被传送至 D0。

(6) 处理单元错误

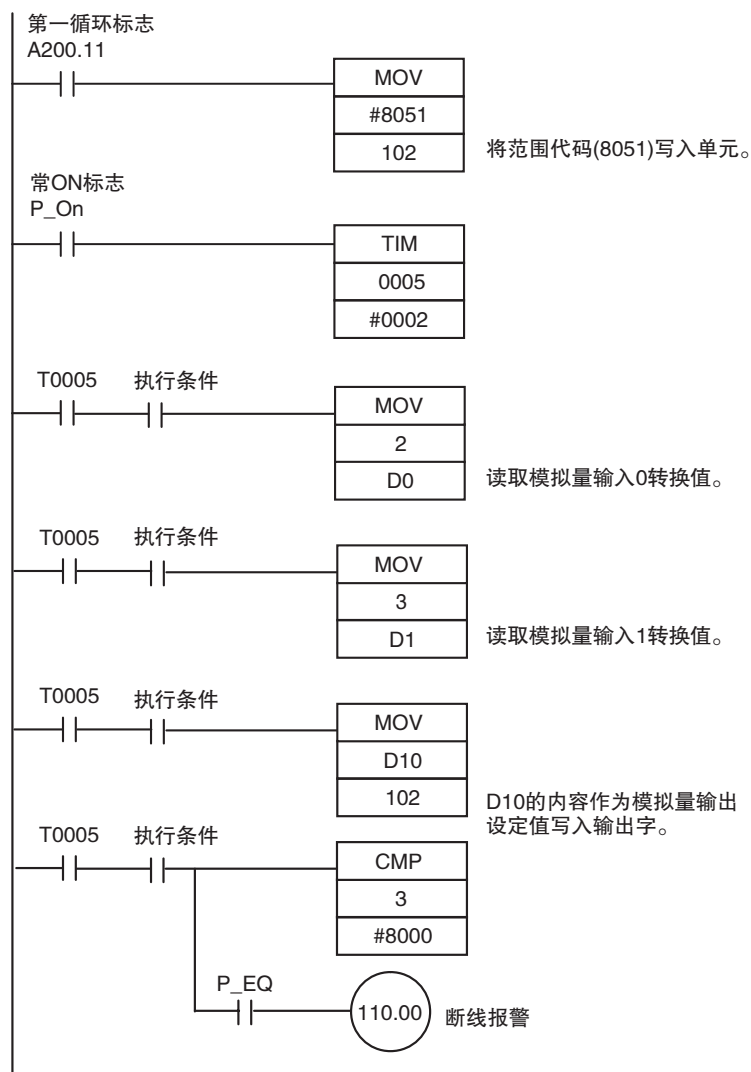
- 当模拟量 I/O 单元出错时，模拟量输入数据将变为 0000，且模拟量输出将变为 0V 或 0mA。若 CPU 单元发生了 CPU 错误或 I/O 总线错误且模拟量输出设定为 1 ~ 5V 或 4 ~ 20mA 时，将输出 0V 或 0mA。对于 CPU 单元发生的其它致命错误，将输出 1V 或 4mA。
- 扩展单元和扩展 I/O 单元错误输出至字 A436 的位 0 ~ 5，并从最靠近 CPU 单元的单元开始从 A436.00 按顺序分配。当需要检测错误时，请在程序中使用这些标志。

(7) 编程示例

模拟量输入：0 ~ 10V

模拟量输入 1：4 ~ 20mA

模拟量输出：0 ~ 10V



8-3-2 CP1W-MAD42/CP1W-MAD44 模拟量 I/O 单元

概述

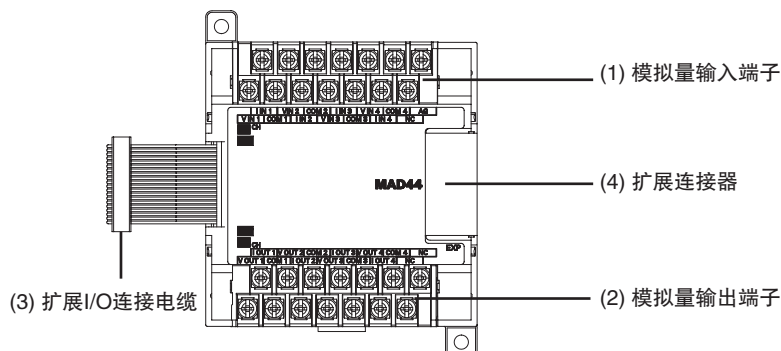
每台 CP1W-MAD42 模拟量 I/O 单元提供 4 路模拟量输入和 2 路模拟量输出。

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。

部件名称及功能

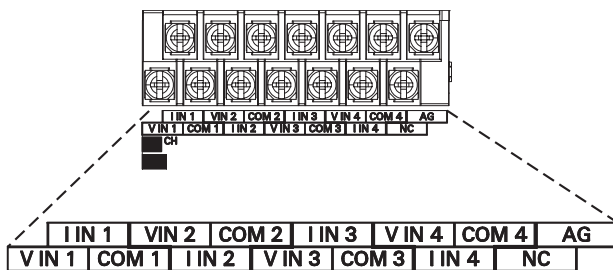
● CP1W-MAD42/CP1W-MAD44



(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)



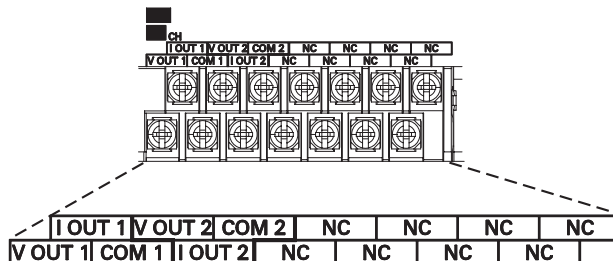
V IN1	电压输入 1
I IN1	电流输入 1
COM1	输入公共端 1
V IN2	电压输入 2
I IN2	电流输入 2
COM2	输入公共端 2
V IN3	电压输入 3
I IN3	电流输入 3
COM3	输入公共端 3
V IN4	电压输入 4
I IN4	电流输入 4
COM4	输入公共端 4

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

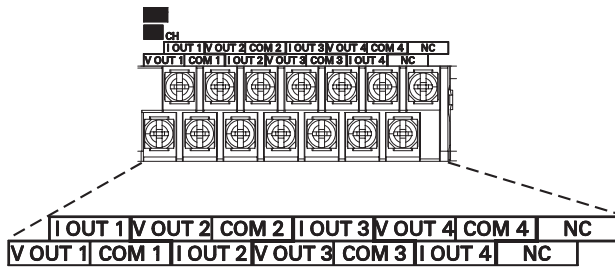
用于连接模拟量输入设备。

- 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

- 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 CPU 单元、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。



安全使用注意事项

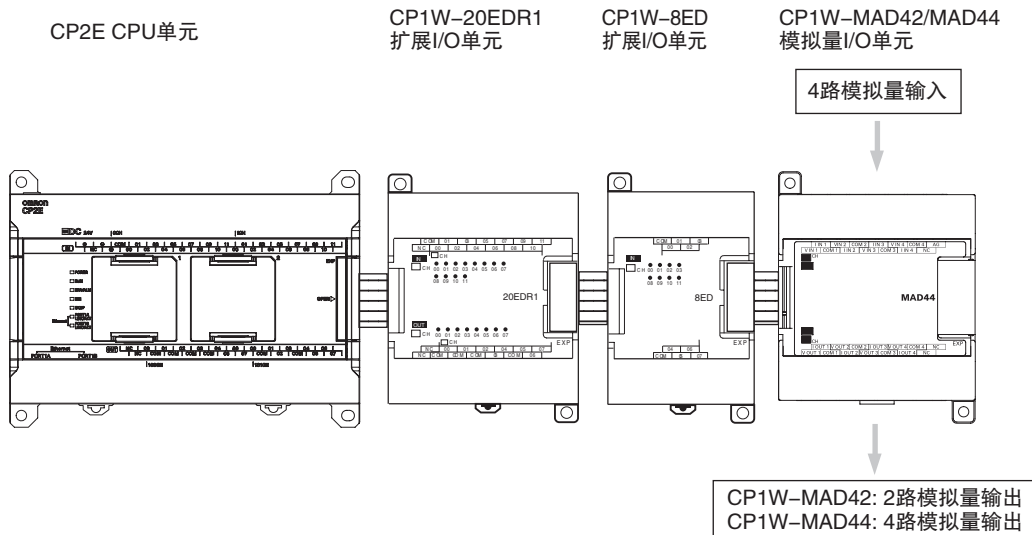
请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

(4) 扩展连接器

用于连接扩展单元或扩展 I/O 单元。

规格

可将 CP1W-MAD42/MAD44 模拟量 I/O 单元连接至 CP2E CPU 单元。



型号		CP1W-MAD42/CP1W-MAD44		
项目		电压 I/O	电流 I/O	
模拟量 输入部分	输入数	4 路输入 (分配 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	±15 V	±30 mA	
	外部输入阻抗	1 MΩ 以上	约 250Ω	
	分辨率	1/12000(满量程)		
	总精度	25 °C	0.2% 满量程	0.3% 满量程
		0 ~ 60 °C	0.5% 满量程	0.7% 满量程
		-20 ~ 0 °C	0.7% 满量程	0.9% 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	2 kΩ 以上	350 Ω 以下	
	外部输出阻抗	0.5 Ω 以下		
	分辨率	1/12000(满量程)		
	总精度	25 °C	0.3% 满量程	
		0 ~ 60 °C	0.7% 满量程	
		-20 ~ 0 °C	0.9% 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: 1 ms/点 (6 ms/所有点) CP1W-MAD44: 1 ms/点 (8 ms/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。



附加信息

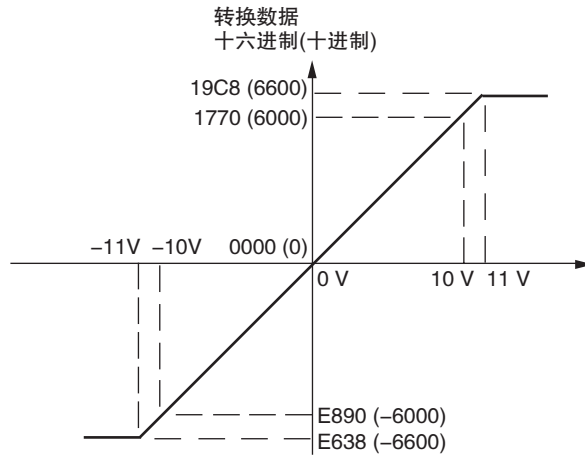
当输入 / 输出超出指定范围时, AD/DA 转换数据将固定为上限值或下限值。

模拟量输入信号范围

-10 ~ 10 V

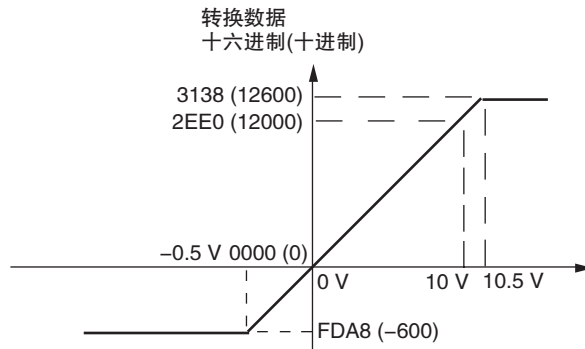
-10 ~ 10V 电压范围对应十六进制值 E890 ~ 1770 (-6,000 ~ 6,000)。整个数据范围为 E638 ~ 19C8 Hex (-6,600 ~ 6,600)。

负电压用二进制补码来表示。



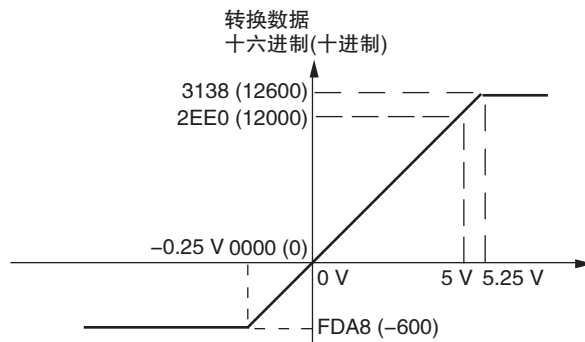
0 ~ 10V

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来表示。



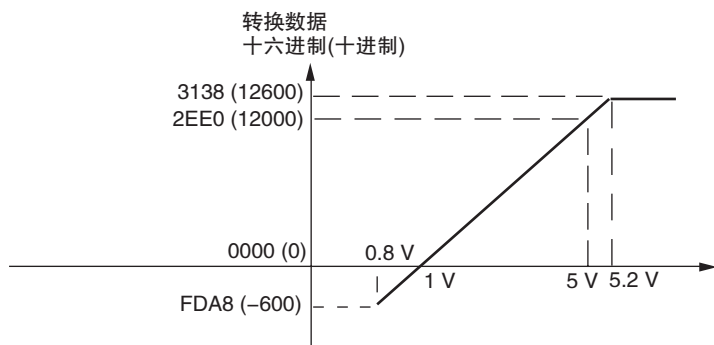
0 ~ 5V

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来表示。



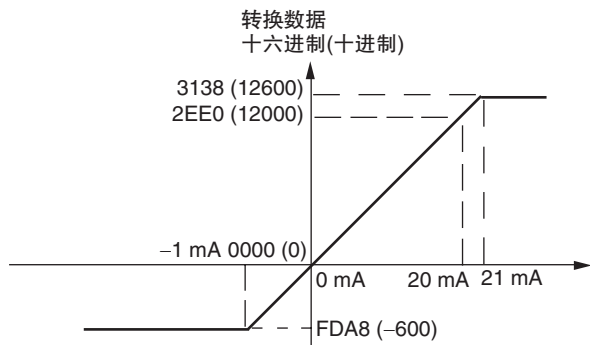
1 ~ 5V

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。



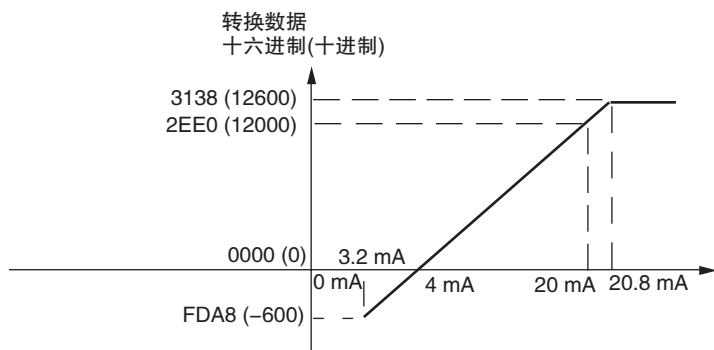
0 ~ 20mA

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来表示。



4 ~ 20mA

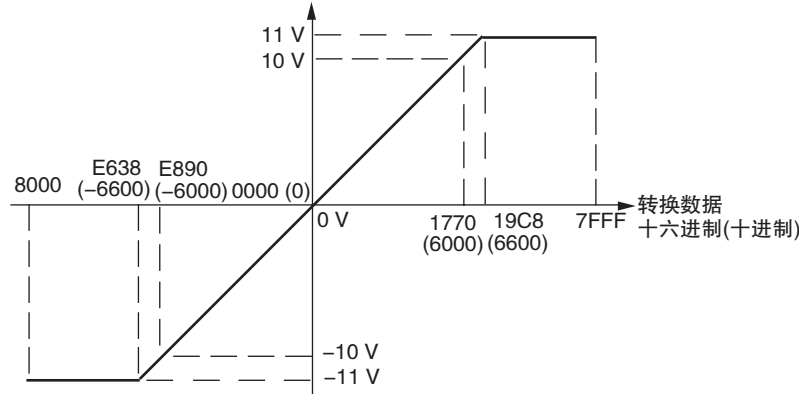
4 ~ 20mA 电流范围对应十六进制值 0000 ~ 2EE0(0 ~ 12,000)。整个数据范围为 FDA8 ~ 3138 Hex(-600 ~ 12,600)。3.2 ~ 4mA 范围内的输入用二进制补码来表示。当输入低于 3.2mA 时, 将启动断线检测功能, 转换数据将为 8000。



模拟量输出信号范围

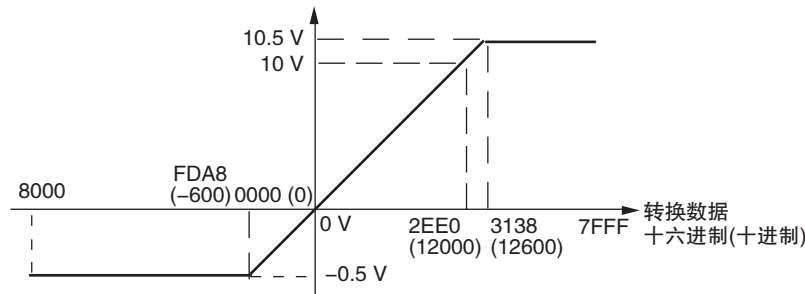
-10 ~ 10 V

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。



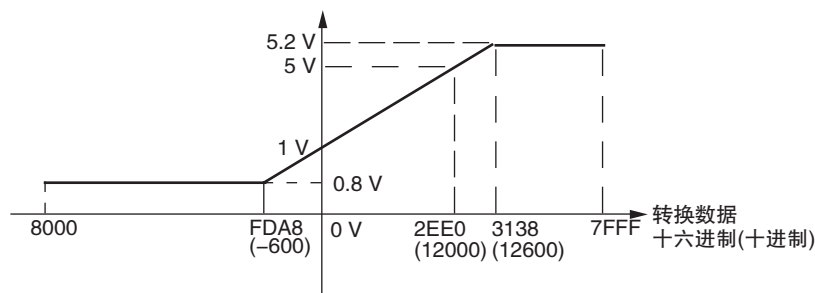
0 ~ 10V

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。



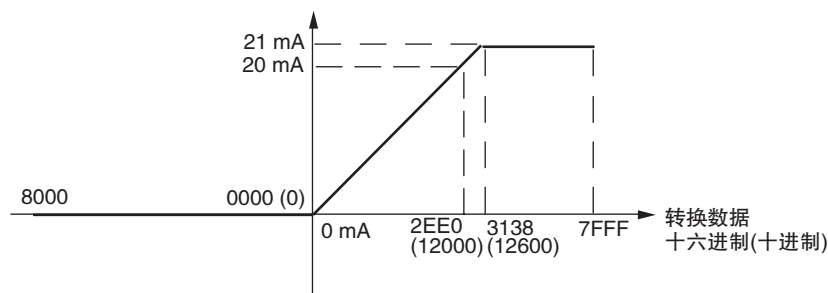
1 ~ 5V

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。



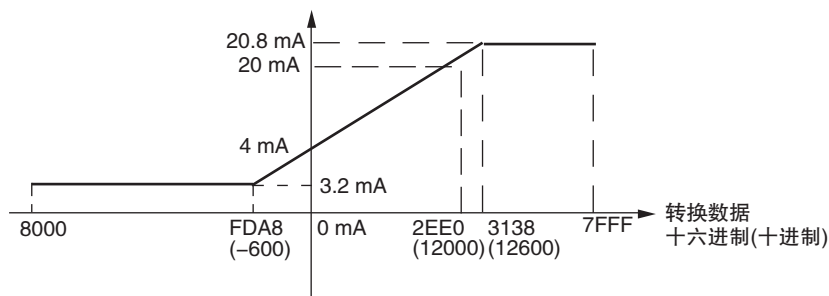
0 ~ 20mA

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

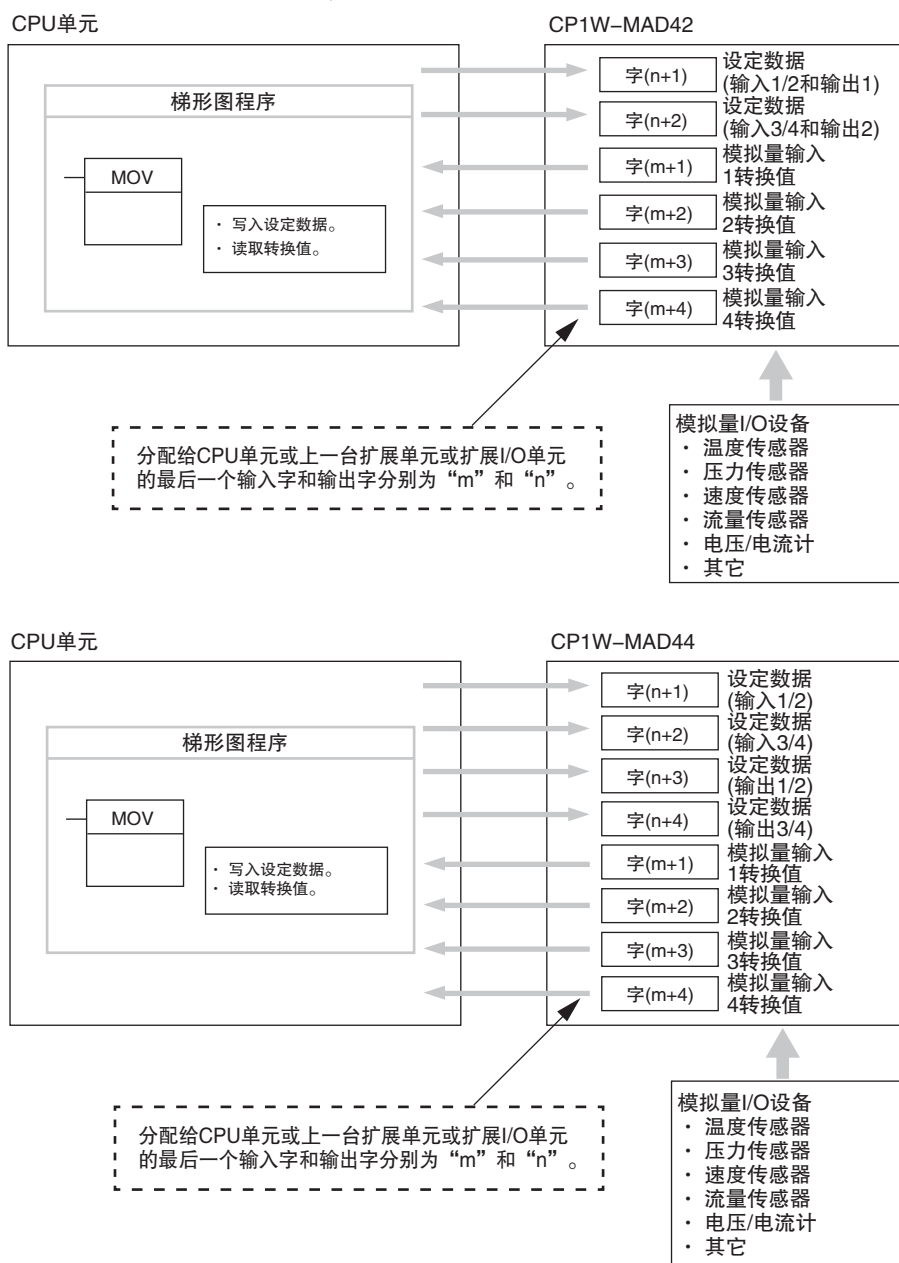
当输入范围设为 1 ~ 5V 且电压降至 0.8V 以下或当输入范围设为 4 ~ 20mA 且电流降至 3.2mA 以下时，将启用断线检测功能。断线检测功能启用后，转换数据将被设为 8,000。

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。

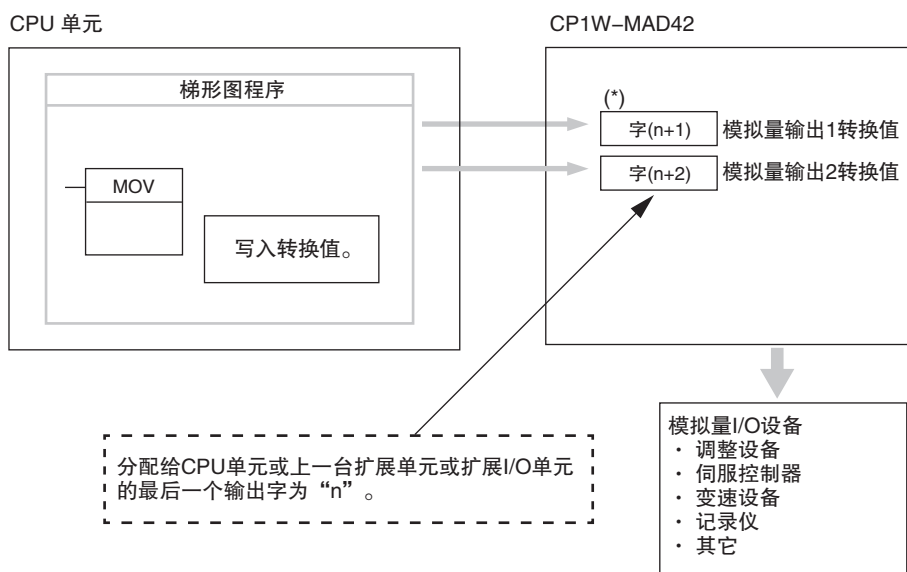
操作步骤

- 1** 连接单元
 - 连接模拟量 I/O 单元。
 - 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。
- 2** 模拟量 I/O 配线
 - 连接模拟量 I/O 设备。
- 3** 编制梯形图程序
 - 写入范围代码。
 - 模拟量输入：读取转换值。
 - 模拟量输出：写入设定数据。

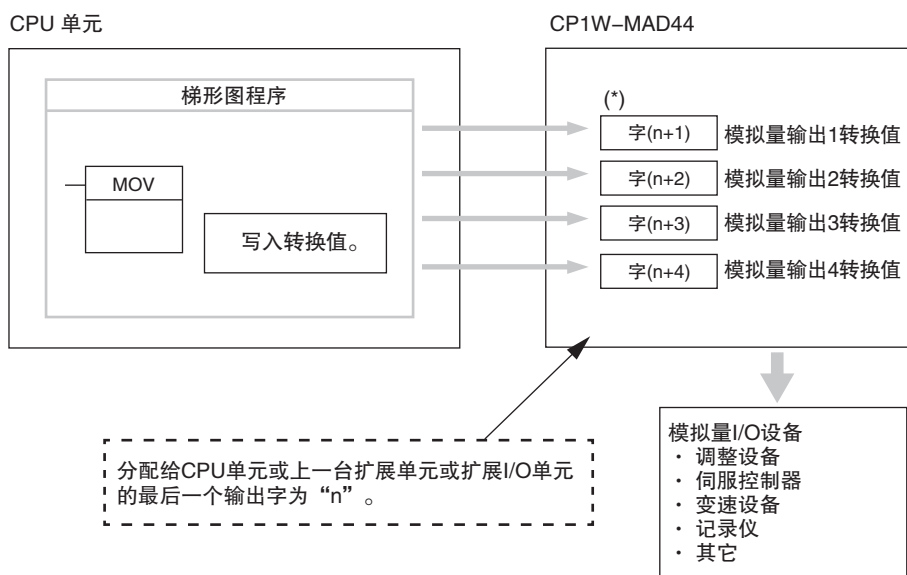
● 写入设定数据和读取 A/D 转换数据



● 写入 D/A 转换数据

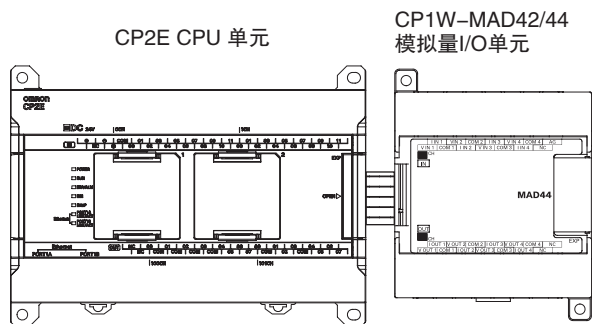


* 字 (n+1, n+2) 可用于设定数据或模拟量输出转换值。



* 字 (n+1 ~ n+4) 可用于设定数据或模拟量输出转换值。

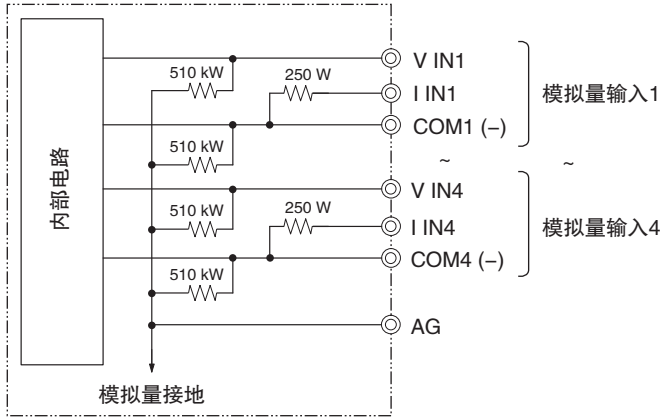
1 将模拟量 I/O 单元连接到 CPU 单元。



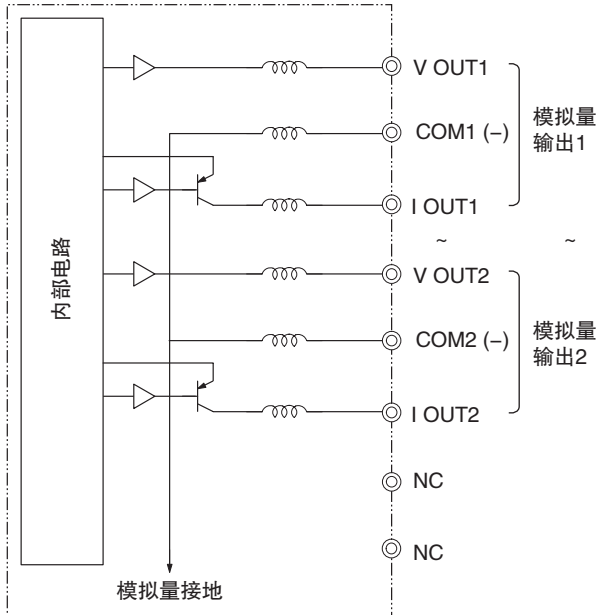
2 配线到模拟量 I/O 设备。

(1) CPU 单元内部电路的配线

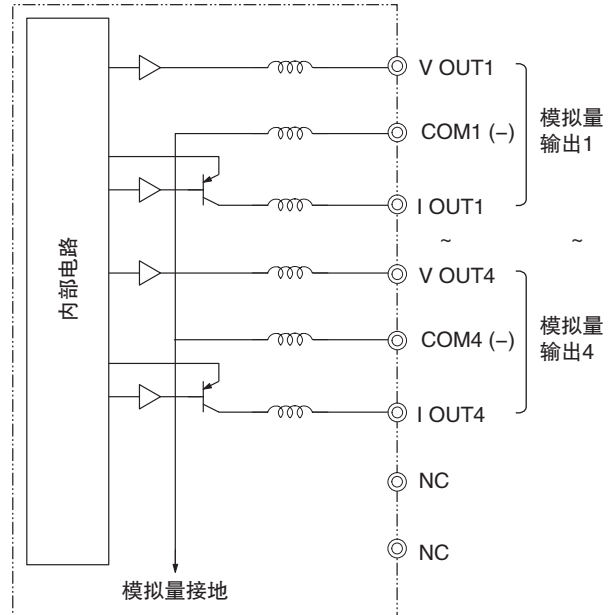
模拟量输入



模拟量输出(CP1W-MAD42)

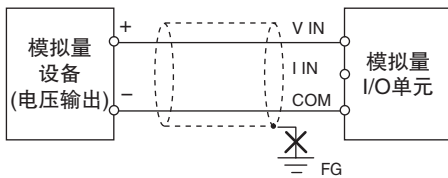


模拟量输出(CP1W-MAD44)

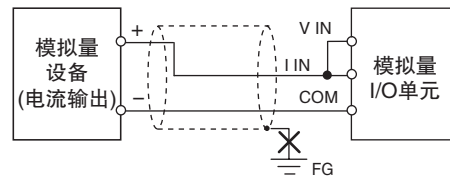


(2) 模拟量输出设备到模拟量 I/O 单元的配线

2芯屏蔽双绞电缆

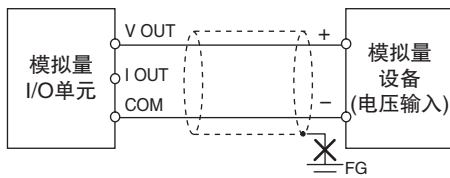


2芯屏蔽双绞电缆

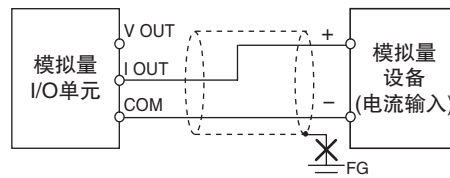


(3) 模拟量输入设备到模拟量 I/O 单元的配线

2芯屏蔽双绞电缆



2芯屏蔽双绞电缆





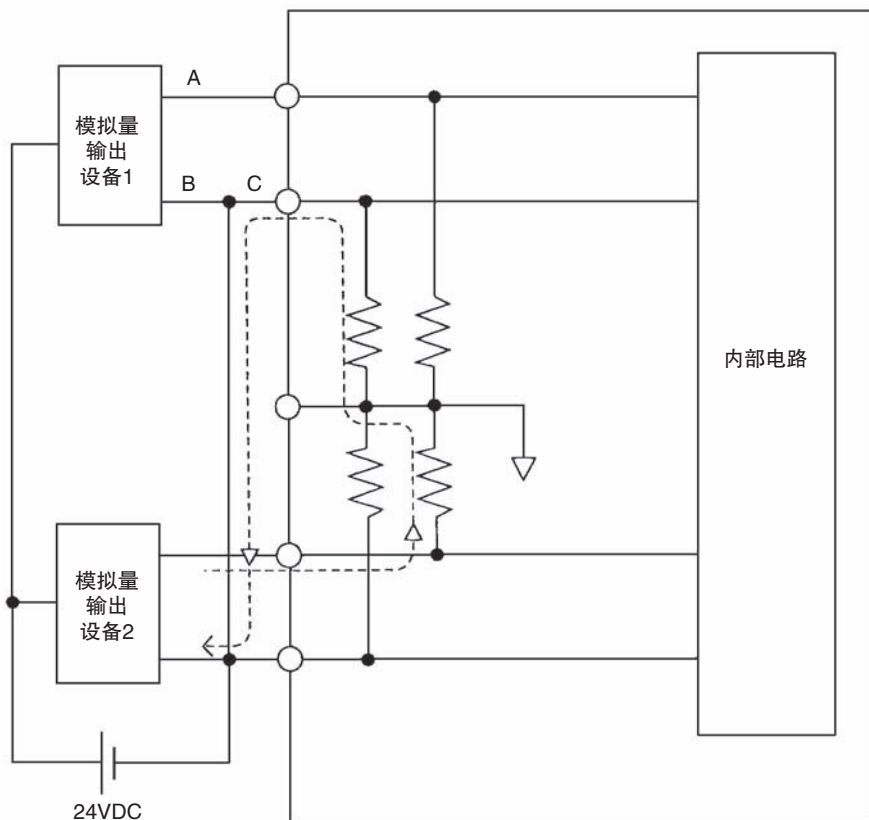
正确使用注意事项

- 使用屏蔽双绞电缆时，请勿连接屏蔽层。
- 当不使用输入时，应短接 V IN, I IN 和 COM 端子。
- 请与电源线 (AC 电源线、高压线等) 分开配线。
- 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。



附加信息

使用电压输入时，请参见下列有关断线的信息。



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。



附加信息

当通过外部电源供电(设定范围代码时)或发生断电时,则可能会产生一个脉冲形式的模拟量输出。若上述情况会导致运行错误,则应采取下列预防措施。

(1) 预防措施 1

- 首先接通 CP2E 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 CP2E CPU 单元的电源之前,请先切断负载电源。

(2) 预防措施 2

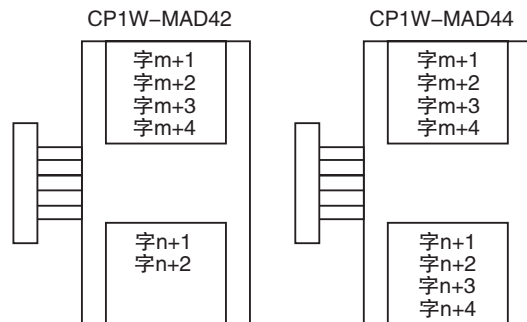
- 除模拟量输出外,同时通过其它信号(机器的附加启动/停止控制信号)来控制机器。

3 创建梯形图程序。

(1) 分配 I/O 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-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。



(2) 写入设定数据

(a) 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			

(b) 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

值	7	6	5	4	3	2	1	0
	允许	均值	AD范围代码		允许	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

值	7	6	5	4	3	2	1	0
	允许	DA范围代码				允许	DA范围代码	

允许位
 0: 禁止通道
 1: 允许通道

DA范围代码
 000: -10 ~ +10V
 001: 0 ~ 10V
 010: 1 ~ 5V
 011: 0 ~ 20mA
 100: 4 ~ 20mA

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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 开始运行

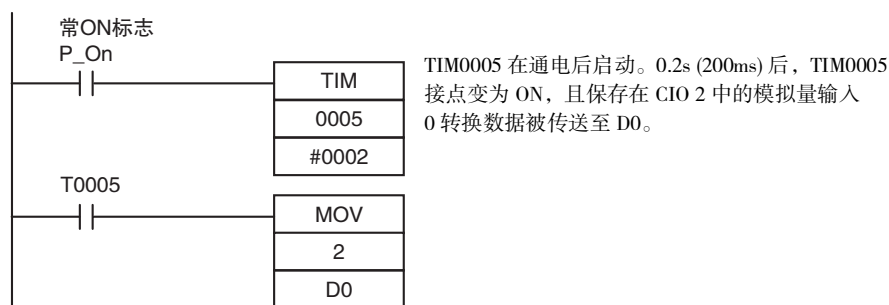
从通电到输出第一个转换数据为止，需耗费两个扫描循环 +50ms 的时间。

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

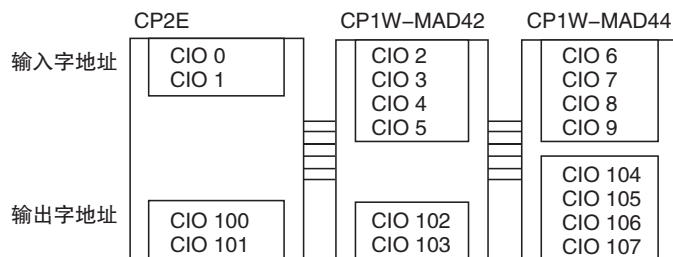
因此请编制如下程序，以便在通电后开始同步运行时等待有效的转换数据。



(7) 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。

(8) 编程示例



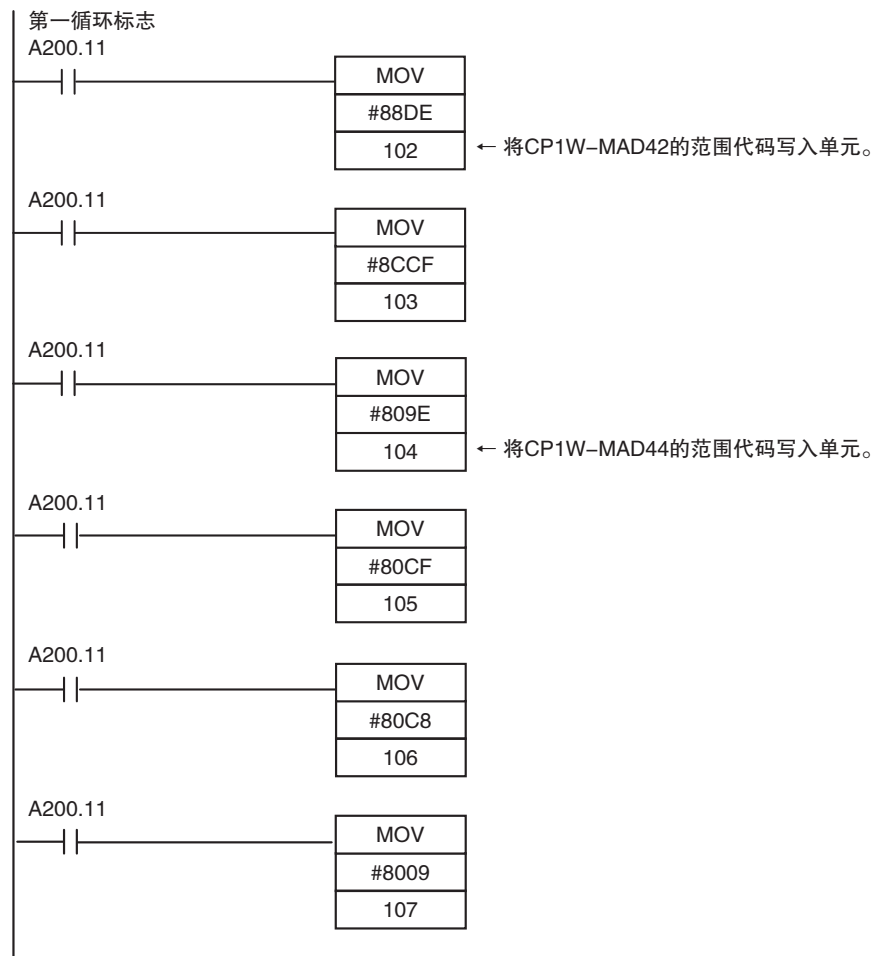
该编程示例使用以下范围：

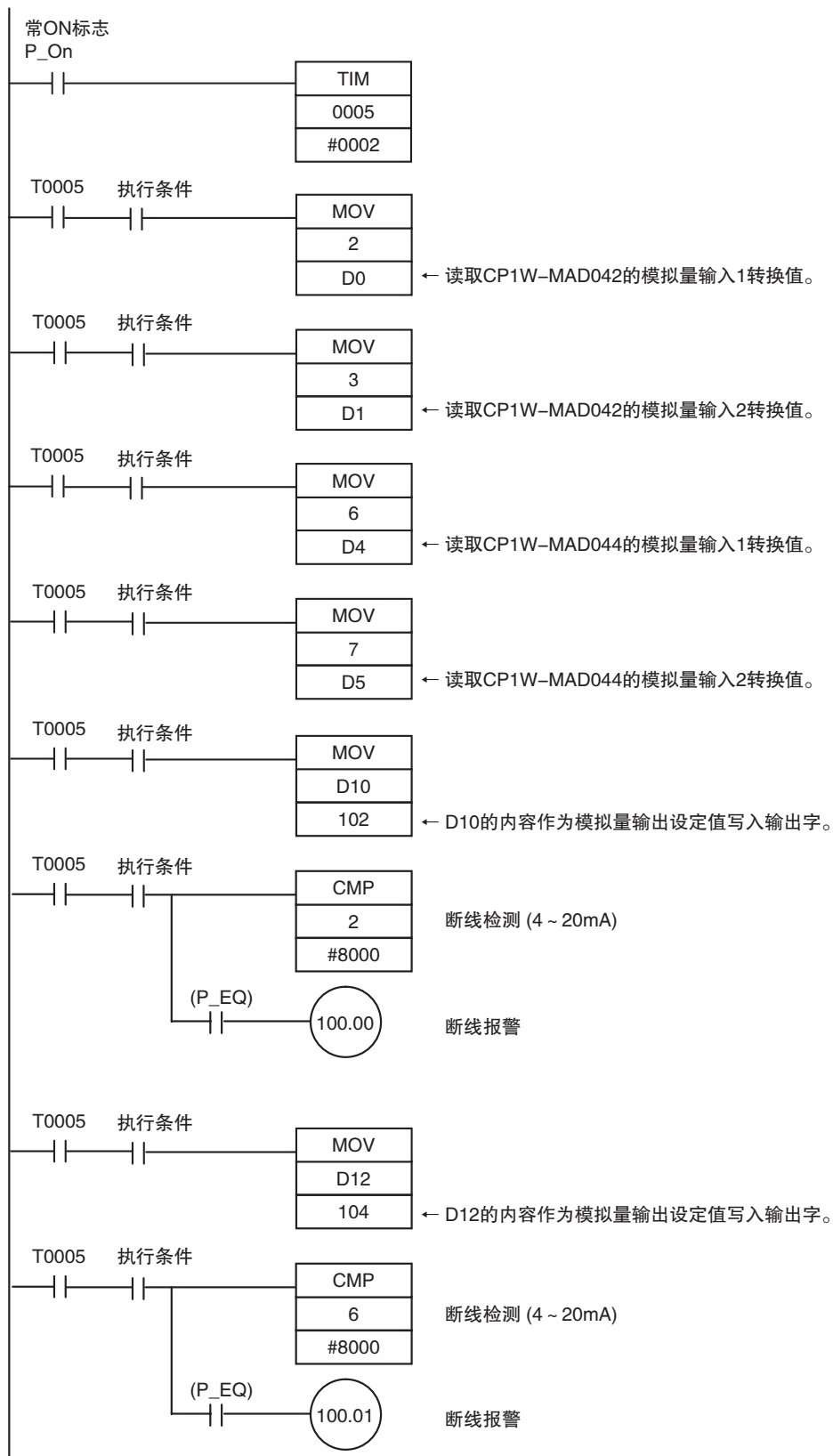
(a) CP1W-MAD42

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

(a) 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





8-4 温度传感器单元

8-4-1 CP1W-TS □ 1/TS □ 2 温度传感器单元

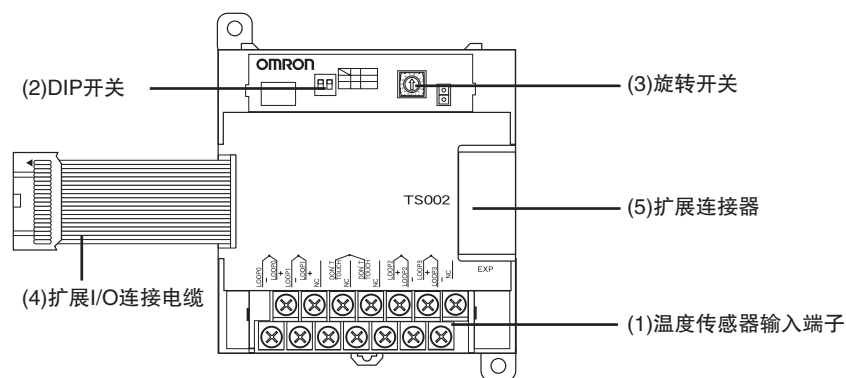
概述

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。

部件名称及功能

● 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 (°C 或 °F) 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 CP2E CPU 单元、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。



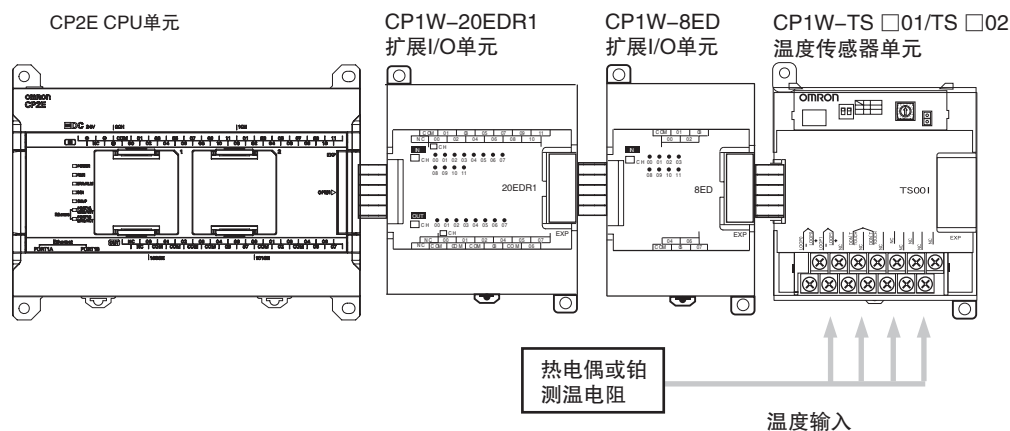
安全使用注意事项

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
用于连接扩展单元或扩展 I/O 单元。

规格

可将 CP1W-TS □ 01/TS □ 02 温度传感器单元连接至 CP2E CPU 单元。



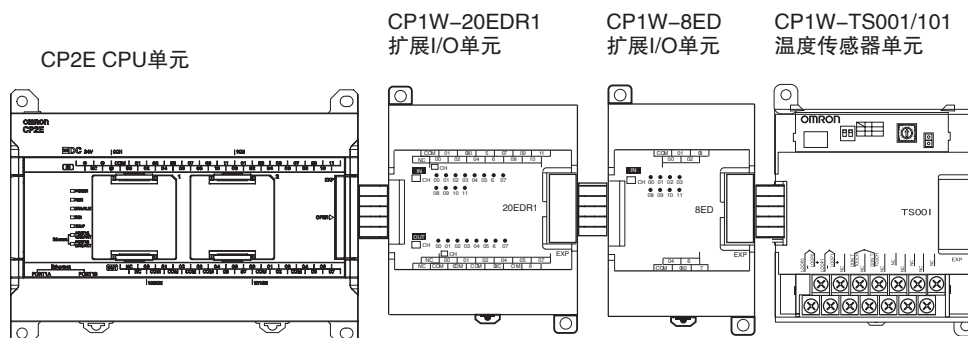
型号	CP1W-TS001	CP1W-TS002	CP1W-TS101	CP1W-TS102
温度传感器	热电偶 可在 K 和 J 之间切换，但只能对所有输入使用相同类型的热电偶。		铂测温电阻 可在 Pt100 和 JPt100 之间切换，但只能对所有输入使用相同类型的铂测温电阻。	
输入数	2	4	2	4
分配的输入字	2	4	2	4
精度	25 °C (± 0.5% 转换值或 ± 2 °C，以较大者为准) ± 1 位以下 *		(± 0.5% 转换值或 ± 1 °C，以较大者为准) ± 1 位以下	
	0 ~ 60 °C (± 1% 转换值或 ± 4 °C，以较大者为准) ± 1 位以下 *		(± 1% 转换值或 ± 2 °C，以较大者为准) ± 1 位以下	
	-20 ~ 0 °C (± 1.3% 转换值或 ± 5 °C，以较大者为准) ± 1 位以下		(± 1.3% 转换值或 ± 3 °C，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	

* 在 -100 °C 或以下时，K 型传感器的精度在 ± 4 °C (± 1 位) 以下。

操作步骤

- 1 连接温度传感器单元 · 将温度传感器单元连接至 CPU 单元。
- 2 设定温度范围 · 设定温度单位、是否使用小数点后 2 位显示模式以及温度输入范围。
- 3 连接温度传感器 · 连接温度传感器。
- 4 编制梯形图程序 · 读取保存在输入字中的温度数据。

1 将温度传感器单元连接至 CPU 单元。



2 设定温度范围。

用温度传感器单元的 DIP 开关及旋转开关设定温度单位、小数点后显示位数以及温度输入范围。



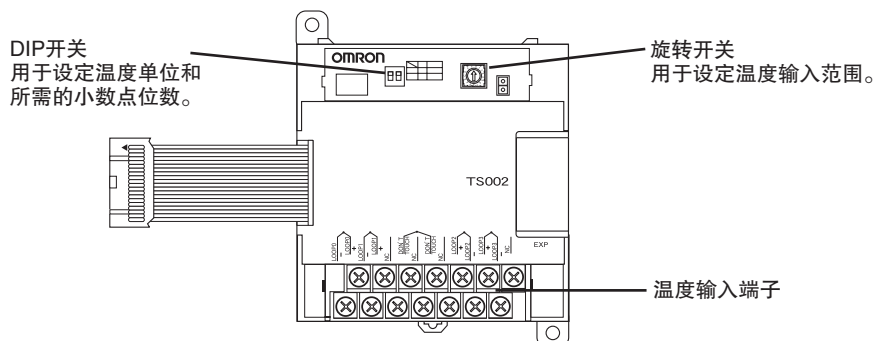
安全使用注意事项

请勿在通电状态下触碰 DIP 开关或旋转开关，以防止因静电导致的运行错误。



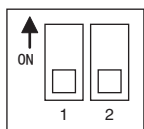
正确使用注意事项

设定温度范围前，请务必关闭电源。



(1) DIP 开关设定

DIP 开关用于设定温度单位 (°C或°F) 和小数点后显示位数。



SW	温度单位	设定	
		OFF	ON
1	温度单位	OFF	°C
		ON	°F
2	小数点后显示位数*	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

*有关小数点后 2 位显示模式的详情，请参阅“功能描述”中的“小数点后 2 位显示模式”。

(2) 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。	!
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。



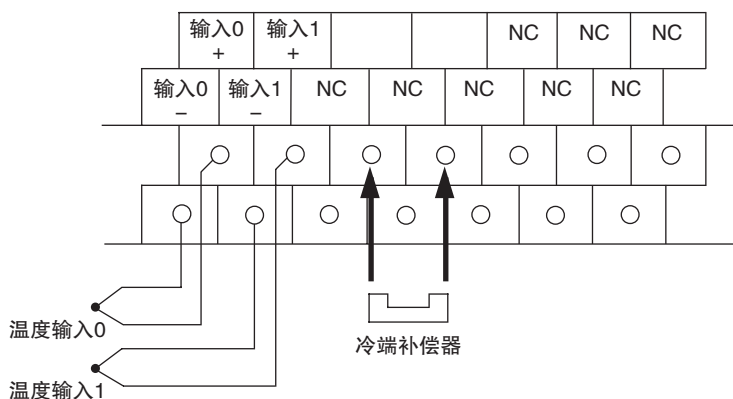
设定	CP1W-TS001/TS002			CP1W-TS101/TS102		
	输入类型	范围 (°C)	范围 (°F)	输入类型	范围 (°C)	范围 (°F)
0	K	-200 ~ 1,300	-300 ~ 2,300	Pt100	-200.0 ~ 650.0	-300.0 ~ 1,200.0
1		0.0 ~ 500.0	0.0 ~ 900.0	JPt100	-200.0 ~ 650.0	-300.0 ~ 1,200.0
2	J	-100 ~ 850	-100 ~ 1,500	-	无法设定	
3		0.0 ~ 400.0	0.0 ~ 750.0	-		
4 ~ F	-	无法设定		-		

3 连接温度传感器。

(1) 热电偶

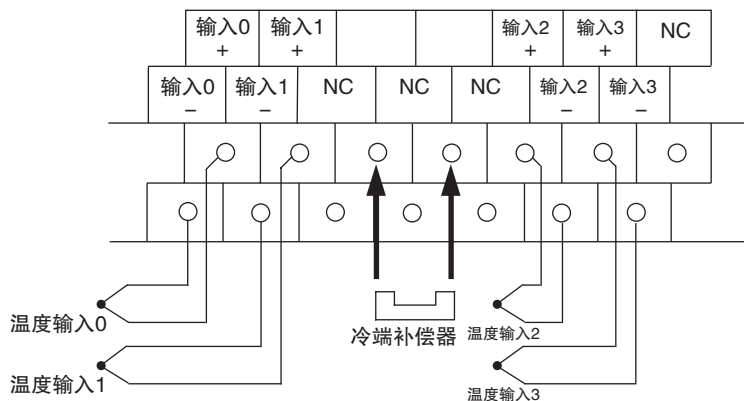
(a) CP1W-TS001

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。



(b) CP1W-TS002

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。



正确使用注意事项

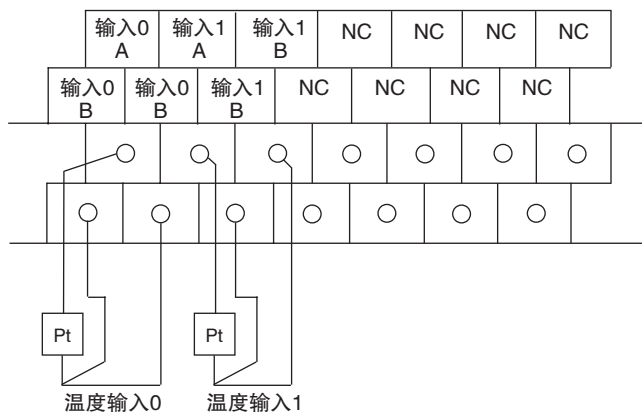
连接热电偶输入时，应遵照以下注意事项：

- 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。

(2) 铂测温电阻

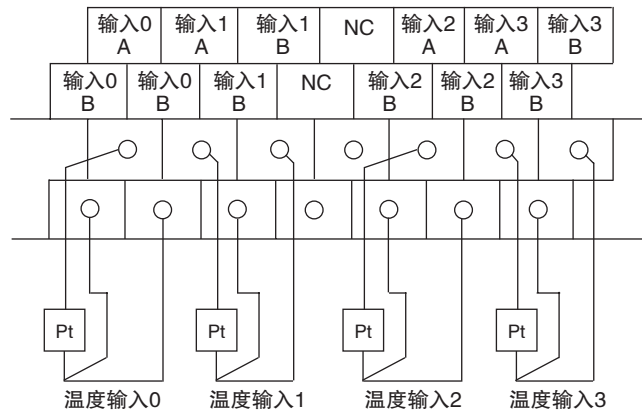
(a) CP1W-TS101

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。



(b) CP1W-TS102

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。



正确使用注意事项

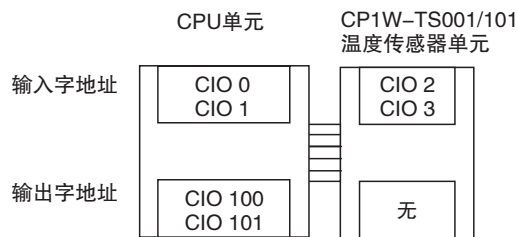
请勿在非输入用端子上连接任何设备。

4 创建梯形图程序。

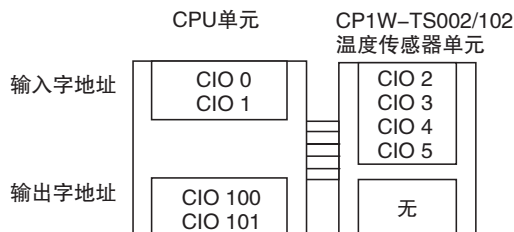
(1) 字分配

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(E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元)



- 例 2(E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元)



(2) 读取温度数据

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。

CP1W-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

CP1W-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。

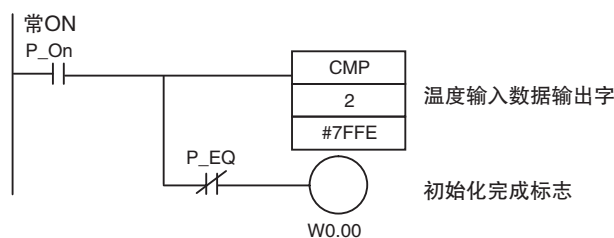
- 若转换值为负数，则以二进制补码的形式保存。
- 将用于范围代码的数据 (保留小数点后 1 位) 保存为二进制 (无小数) 时，则以实值乘以 10 后保存。

输入		数据转换示例
单位: 1 °C	K, J	850 °C → 0352 Hex -200 °C → FF38 Hex
单位: 0.1 °C	Pt, JPt, K, J	×10 500.0 °C → 5000 → 1388 Hex -20.0 °C → -200 → FF38 Hex -200.0 °C → -2000 → F830 Hex

- 输入温度超过温度输入范围的上下限值 (即 ± 20 °C 或 ± 20 °F) 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。

(3) 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。

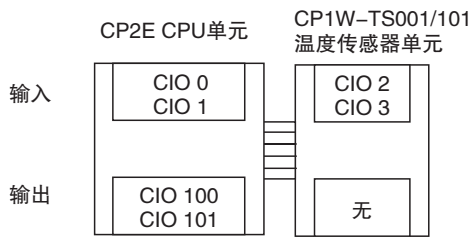


(4) 处理单元错误

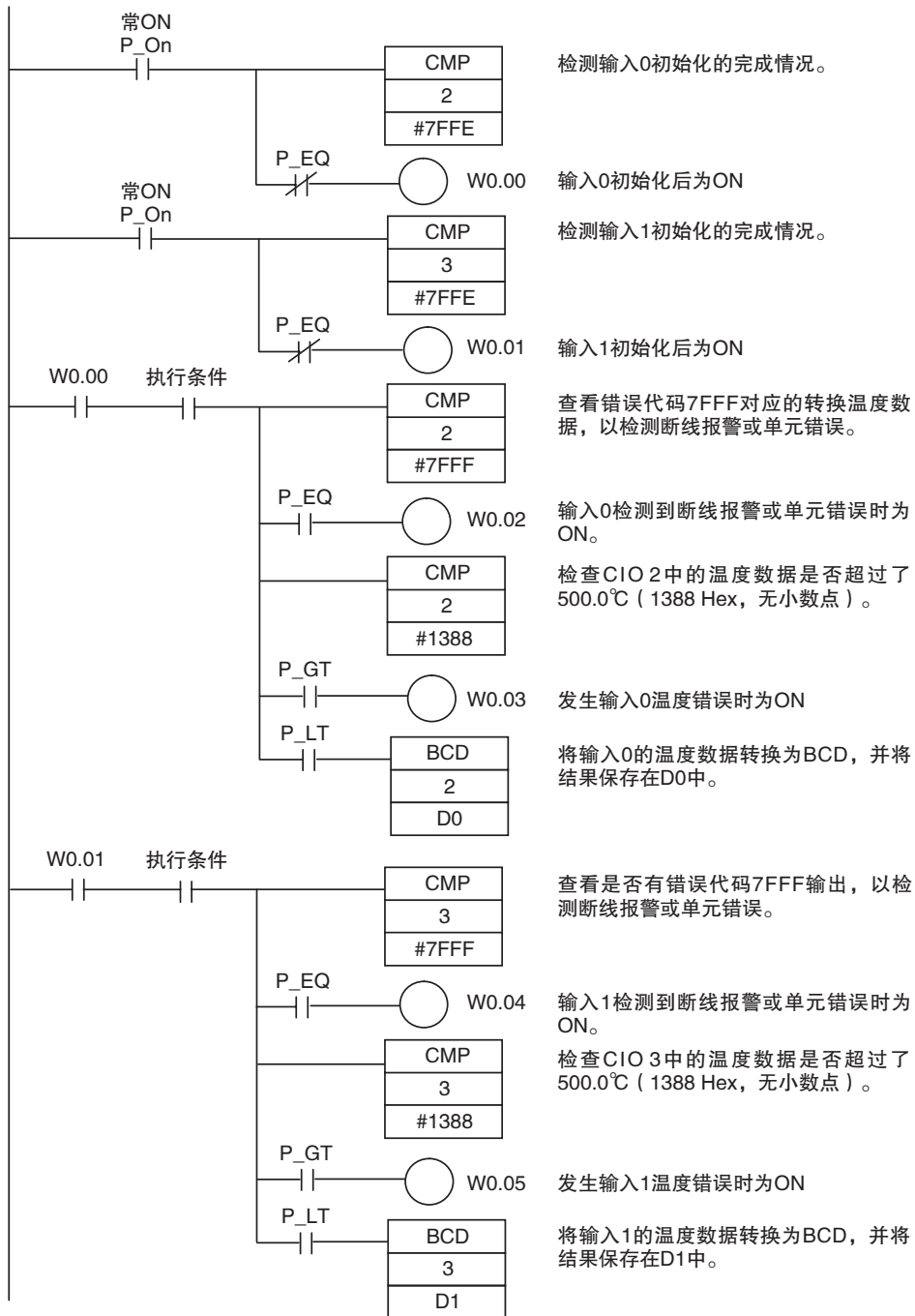
- 扩展单元和扩展 I/O 单元错误输出至字 A436 的位 0 ~ 5，并从最靠近 CPU 单元的单元开始从 A436.00 按顺序分配。每台 CP1W-TS002 和 CP1W-TS102 温度传感器单元分别占用 2 位。当需要检测扩展单元和扩展 I/O 单元错误时，请在程序中使用这些标志。
- 发生错误时，温度传感器单元数据将变为 7FFF Hex (与断线检测功能相同)。断线检测不会反映在字 A436 中。

(5) 编程示例 (E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元)

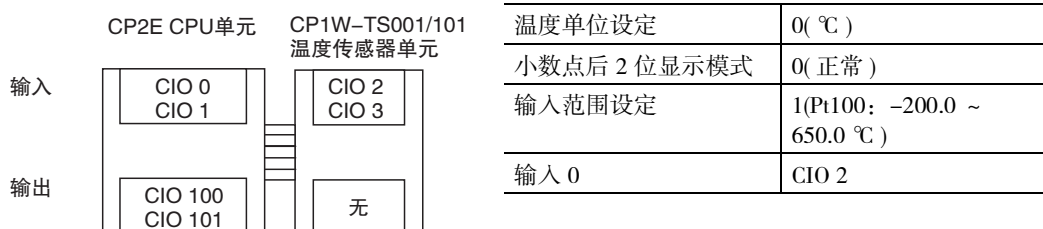
(a) 以下编程示例说明了如何将 2 路温度传感器输入数据转换为 BCD 数，并将结果保存到 D0 和 D1 中。



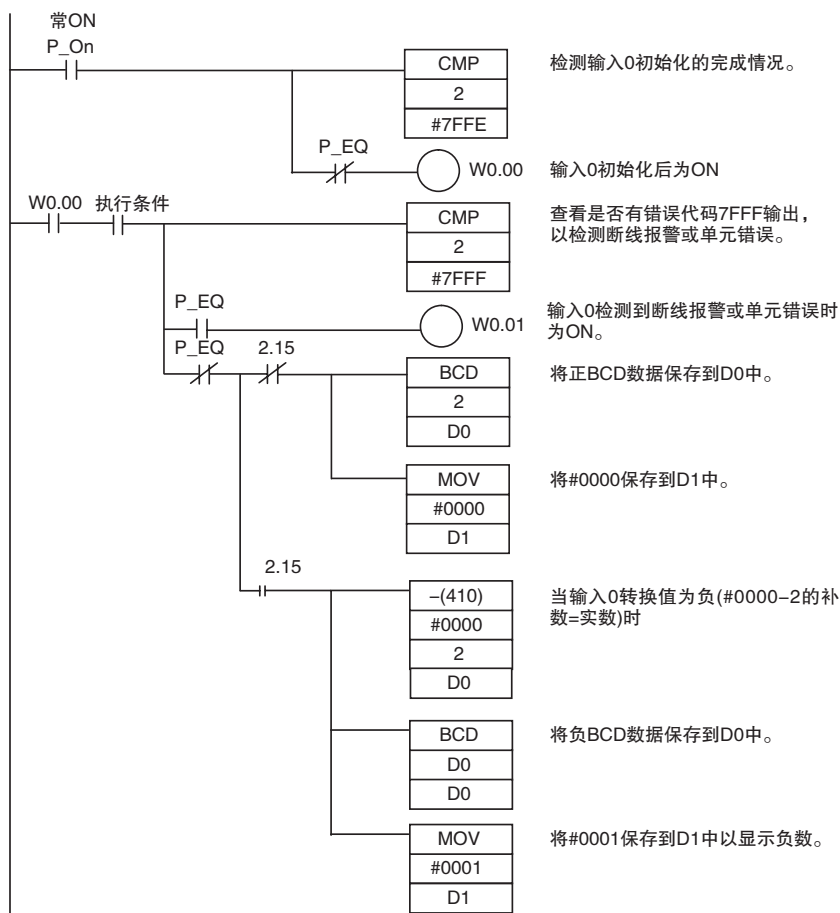
温度单位	0(℃)
小数点后显示位数	0(正常)
输入范围设定	1(K: 0.0 ~ 500.0℃)
输入 0	CIO 2
输入 1	CIO 3



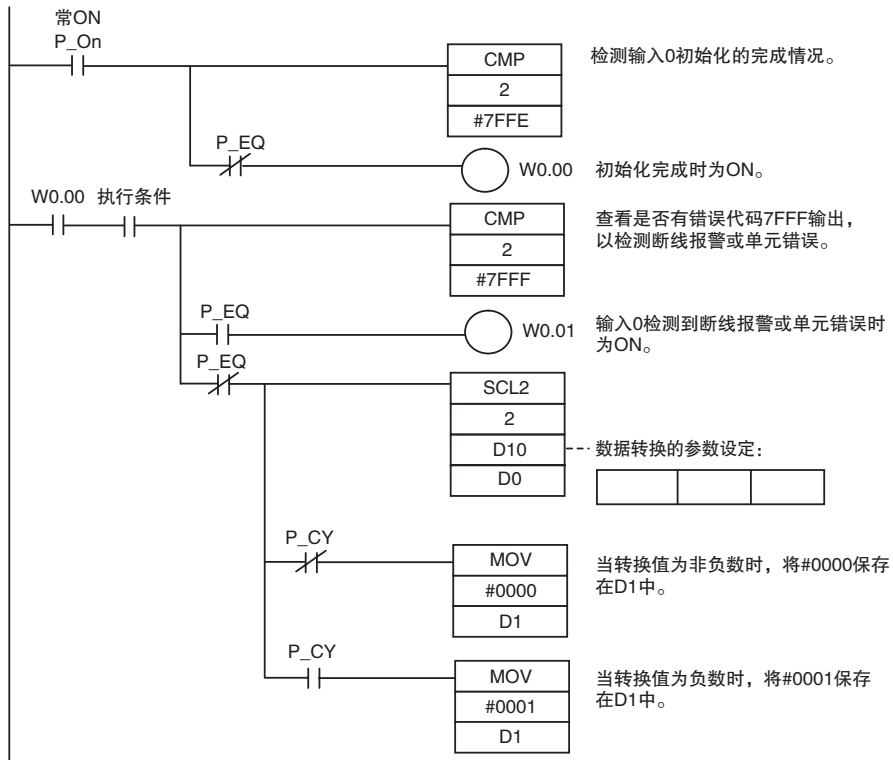
(b) 以下编程示例说明了如何将温度传感器输入 0 的数据转换为 BCD 数，并将结果保存到 D0和D1中。当输入数据为负数时，将“#0001”保存在D1中。此时将使用下列系统配置。



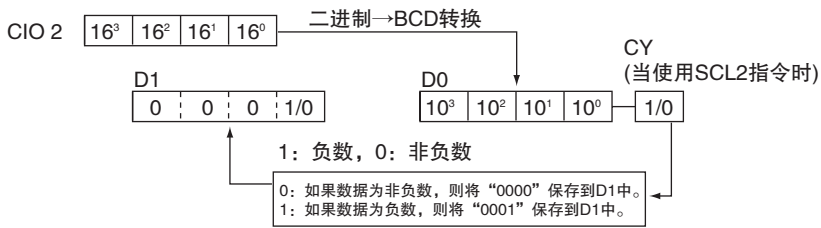
(6) 使用 BCD 指令编程



(7) 使用 SLC2 指令编程



· 操作



功能描述

● 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。



附加信息

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 °C (°F)。因此，小数点 (0.1 °C (°F)) 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。

温度数据的分割方法和构成

温度数据(实际温度 × 100(二进制数))



最左边/最右边的标志: 表示是最左边的3位数据还是最右边的3位数据。
 温度单元标志: 表示温度的单位是°C还是°F。
 断线标志: 当检测到断线时变为ON(1), 且温度数据变为7FF FFF。

数据转换示例

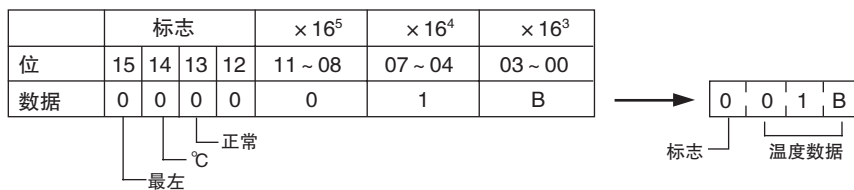
例 1

温度: 1,130.25 °C

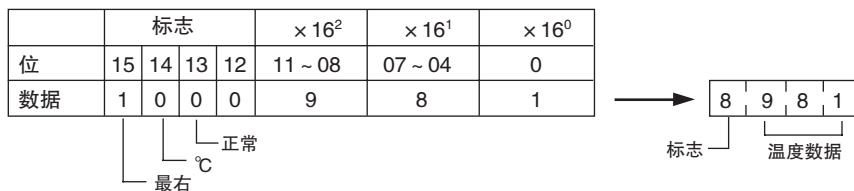
×100: 113025

温度数据: 01B981(113025 的十六进制形式)

最左边的3位和标志



最右边的3位和标志



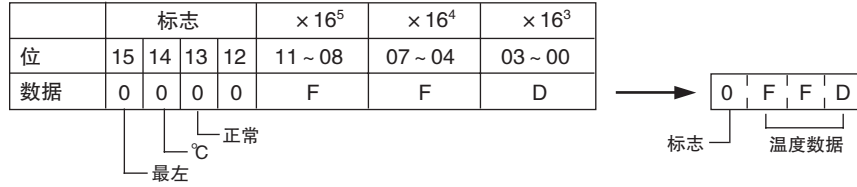
例 2

温度: -100.12 °C

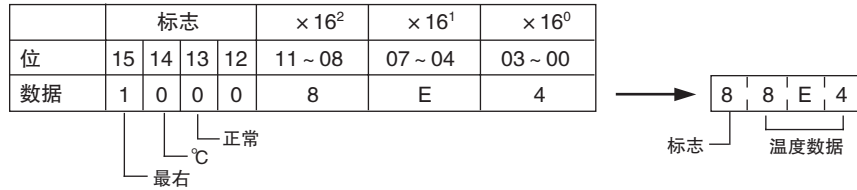
×100: -10012

温度数据: FFD8E4(-10012 的十六进制形式)

最左边的3位和标志



最右边的3位和标志



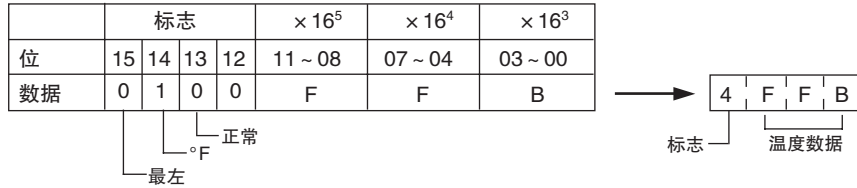
例 3

温度: -200.12°F

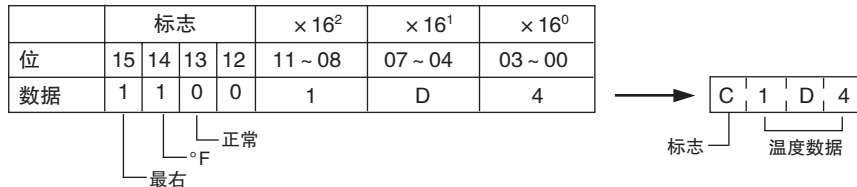
× 100: -20012

温度数据: FFB1D4(-20012 的十六进制形式)

最左边的3位和标志



最右边的3位和标志

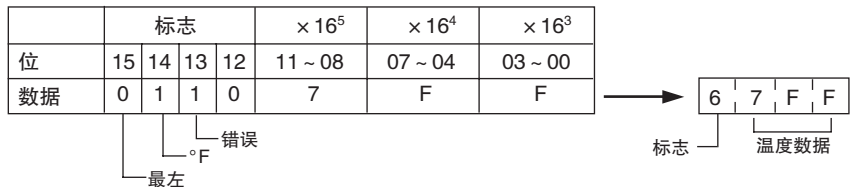


例 4

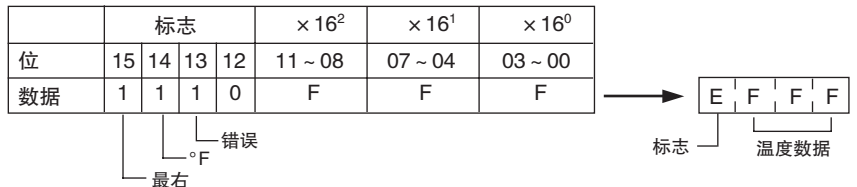
温度: 断线 (°F)

温度数据: 7FFFFFFF

最左边的3位和标志



最右边的3位和标志



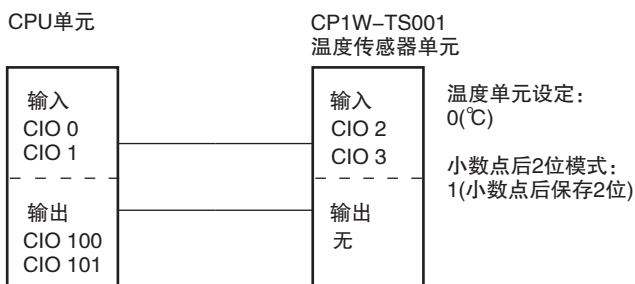


附加信息

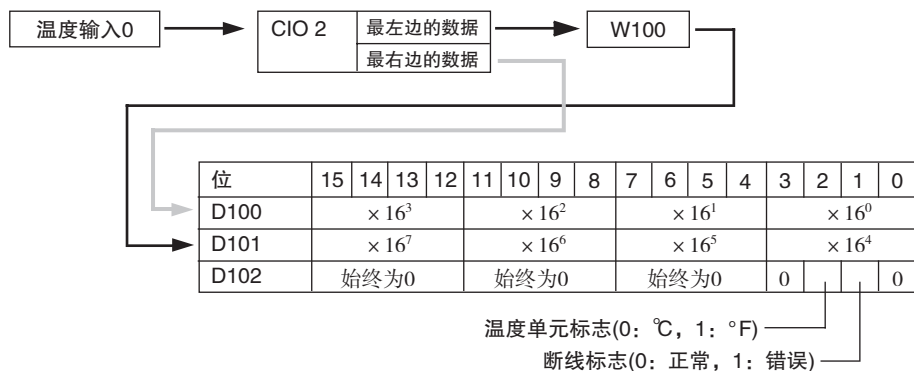
- 由于最左边的数位保存在低位存储器地址中，因此，编程时必须将低位存储器地址中的数据作为最左边的数位来处理。
- 考虑 CPU 单元的循环时间和通信时间，应将数据读取的周期控制在 125ms 以下，否则将无法获取正确的数据。

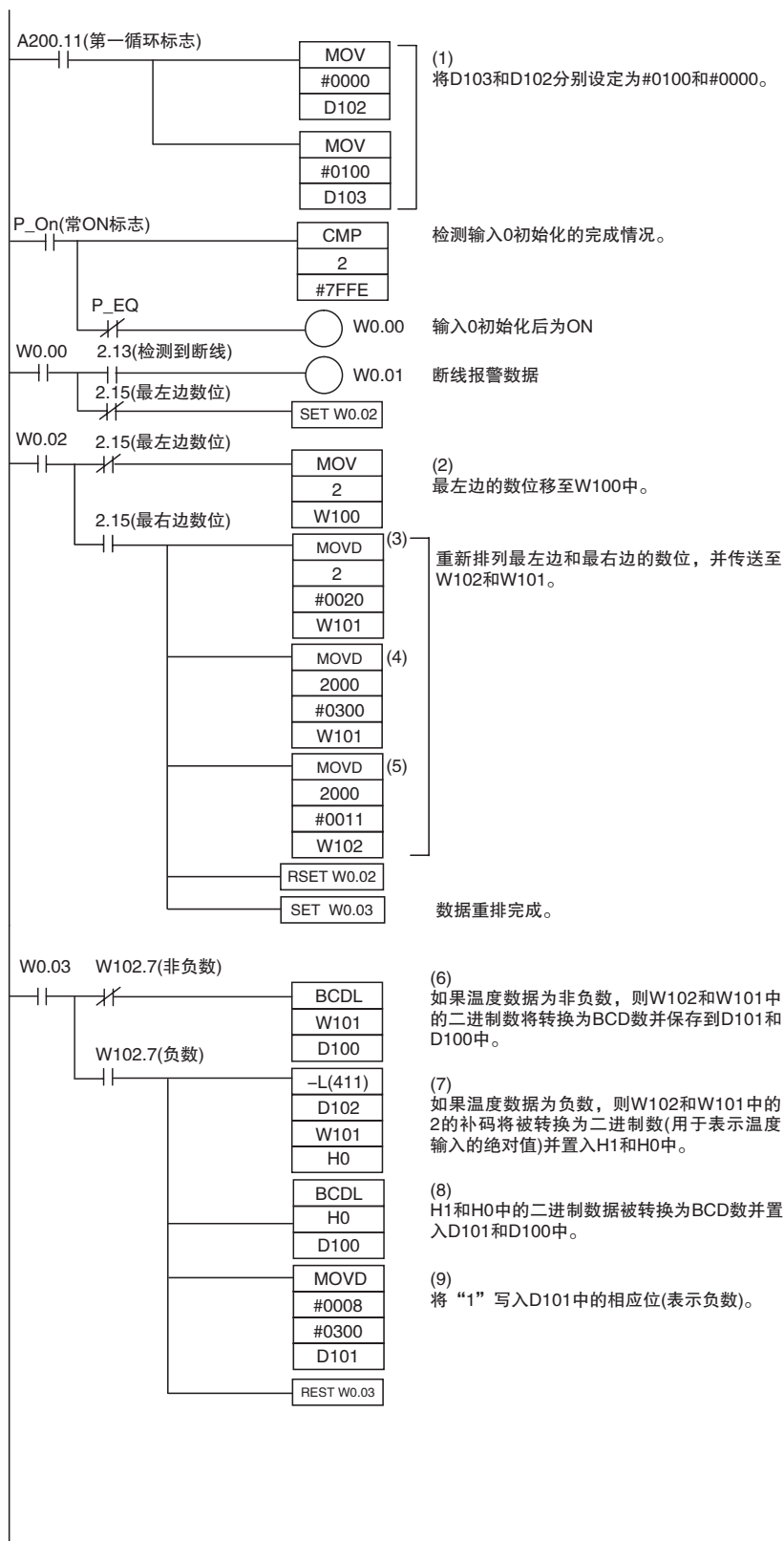
编程示例

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。

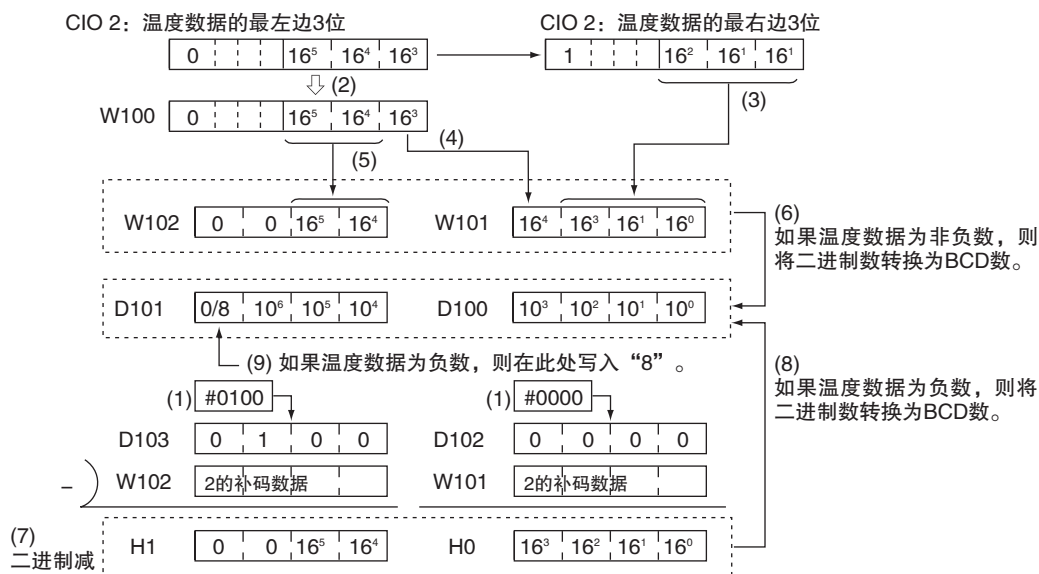


本例中，温度输入 0(输入至 CIO 002) 的温度数据乘以 100 后以二进制形式保存至 D100 ~ D102 中。





操作说明



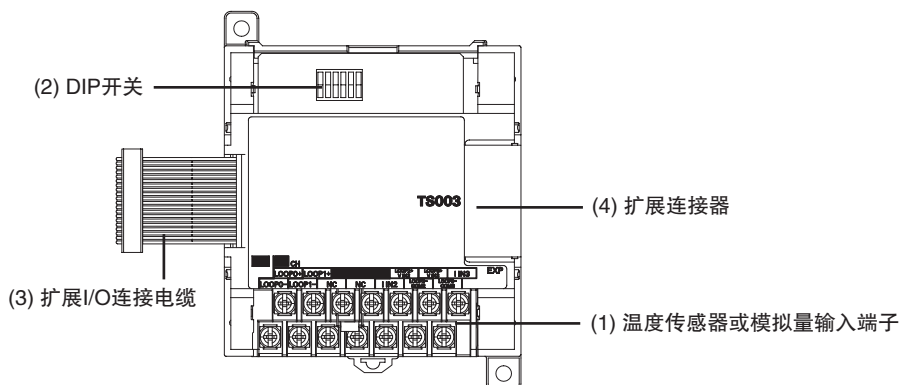
8-4-2 CP1W-TS003 温度传感器单元

概述

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。

部件名称及功能

● 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 (°C 或 °F)。根据所连接的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 CP2E CPU 单元、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。

**安全使用注意事项**

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

用于连接扩展单元或扩展 I/O 单元。

规格

项目		CP1W-TS003	
温度传感器		热电偶或模拟量输入 *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	
精度	25 ℃	热电偶输入	($\pm 0.5\%$ 转换值或 $\pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ ，以较大者为准) ± 1 位以下 *2
		模拟电压输入	0.5% 满量程
		模拟电流输入	0.6% 满量程
	0 ~ 60 ℃	热电偶输入	($\pm 1\%$ 转换值或 $\pm 4\text{ }^\circ\text{C}$ ，以较大者为准) ± 1 位以下 *3
		模拟电压输入	1.0% 满量程
		模拟电流输入	1.2% 满量程
	-20 ~ 0 ℃	热电偶输入	($\pm 1.3\%$ 转换值或 $\pm 5\text{ }^\circ\text{C}$ ，以较大者为准) ± 1 位以下 *3
		模拟电压输入	1.2% 满量程
		模拟电流输入	1.5% 满量程
输入信号范围	热电偶输入	K: $-200.0 \sim 1300.0\text{ }^\circ\text{C}$ 或 $-300.0 \sim 2300.0\text{ }^\circ\text{F}$ J: $-100.0 \sim 850.0\text{ }^\circ\text{C}$ 或 $-100.0 \sim 1500.0\text{ }^\circ\text{F}$	
	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°F	
	模拟量输入	1/12000(满量程)	
最大额定输入	模拟电压输入	$\pm 15\text{V}$	
	模拟电流输入	$\pm 30\text{mA}$	
外部输入阻抗	模拟电压输入	1MΩ 以上	
	模拟电流输入	250 Ω	
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	

*1 仅最后 2 个通道可用作模拟量输入。

*2 在 $-100\text{ }^\circ\text{C}$ 或以下时，K 型传感器的精度在 $\pm 4\text{ }^\circ\text{C}$ (± 1 位) 以下。

*3 在 $-100\text{ }^\circ\text{C}$ 或以下时，K 型传感器的精度在 $\pm 10\text{ }^\circ\text{C}$ (± 1 位) 以下。

● 模拟量输入信号范围

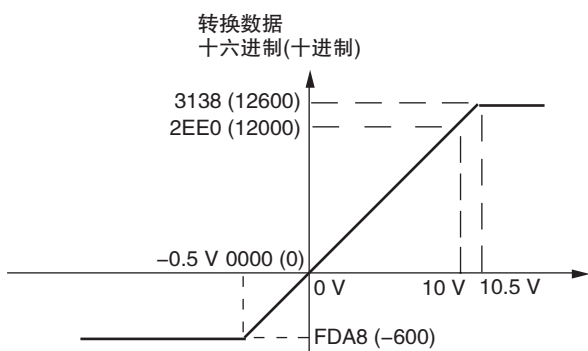
如下所示，模拟量输入数据是根据输入信号范围转换为数字量的。

**附加信息**

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。

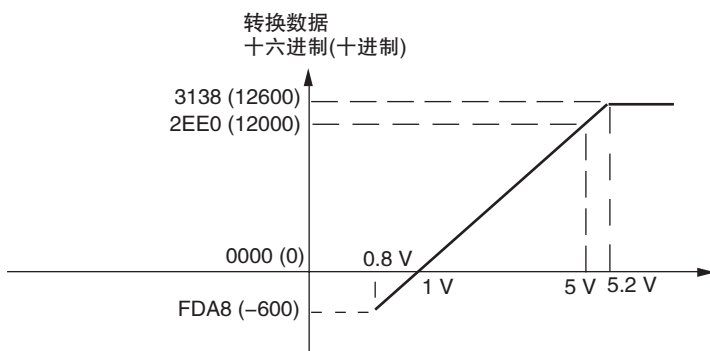
0 ~ 10V

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来表示。



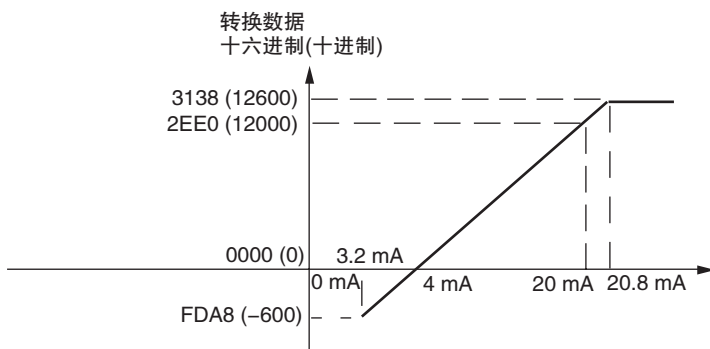
1 ~ 5V

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)。3.2 ~ 4mA 范围内的输入用二进制补码来表示。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

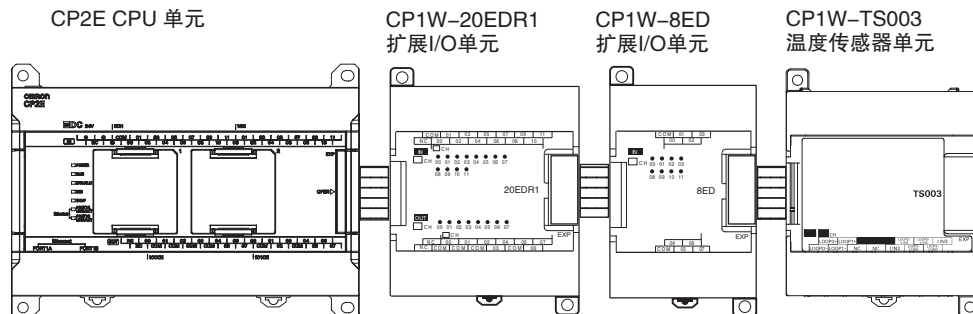
当输入范围设为 1 ~ 5V 且电压降至 0.8V 以下或当输入范围设为 4 ~ 20mA 且电流降至 3.2mA 以下时，将启用断线检测功能。断线检测功能启用后，转换数据将被设为 8,000。

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。

操作步骤

- 1 连接温度传感器单元 · 将温度传感器单元连接至 CPU 单元。
- 2 设定温度或模拟量范围 · 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 (°C 或 °F)。
- 3 连接温度传感器或模拟量设备 · 连接温度传感器或模拟量设备。
- 4 编制梯形图程序 · 读取保存在输入字中的转换数据。

- 1 将温度传感器单元连接至 CPU 单元。



- 2 设定温度或模拟量范围。



安全使用注意事项

请勿在通电的情况下触摸 DIP 开关，以防止因静电导致的运行错误。



正确使用注意事项

设定温度范围前，请务必关闭电源。

⚠ 注意

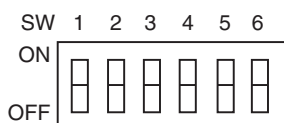
请根据单元连接的温度传感器的类型设定温度范围。
若温度范围与传感器不一致，将无法正确转换温度数据。



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。



用温度传感器的 DIP 开关设定输入类型 (热电偶或模拟量输入)、输入热电偶类型 (K 或 J) 和温度单位 (°C 或 °F)。



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



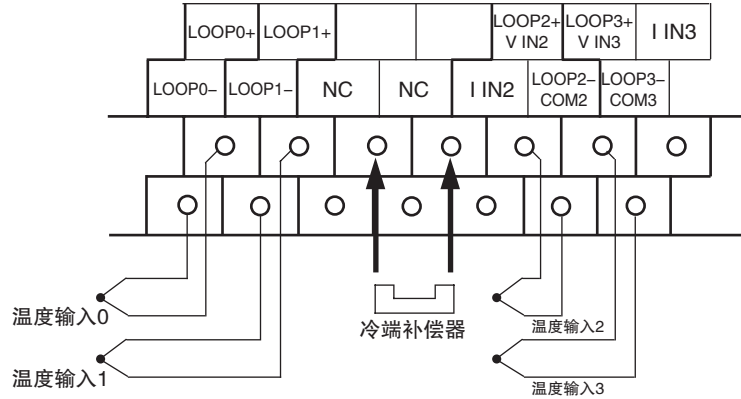
附加信息

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

3 连接温度传感器。

(1) 热电偶

CP1W-TS03 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。



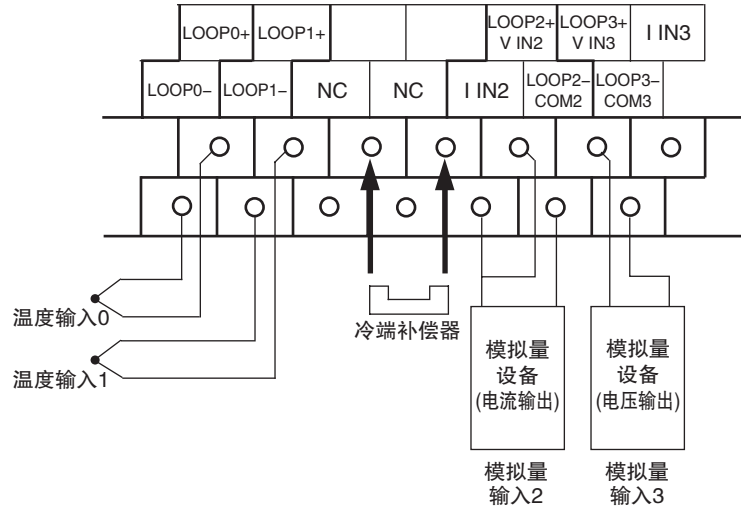
正确使用注意事项

连接热电偶输入时，应遵照以下注意事项：

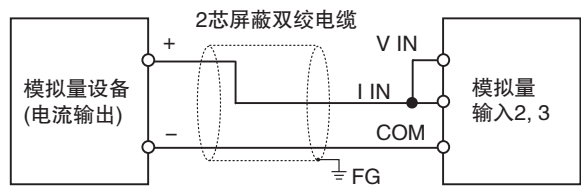
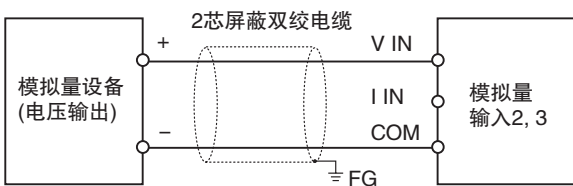
- 请勿拆下出厂时安装的冷端补偿器，否则会导致单元测温不准。
- 各输入电路需使用单元本身附带的冷端补偿器进行校正。若使用其它单元的冷端补偿器，则会导致单元测温不准。
- 请勿触碰冷端补偿器，否则可能会导致单元测温不准。

(2) 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





正确使用注意事项

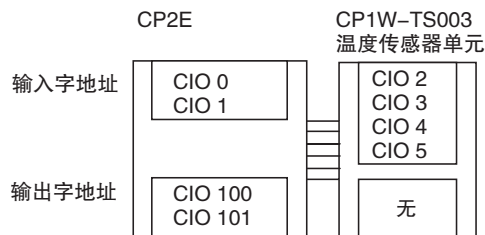
- 当不使用输入时，应短接“+”和“-”端子。
- 请与电源线 (AC 电源线、高压线等) 分开配线。
- 若电源线上存在噪声干扰，请在输入部分和电源上安装噪声滤波器。

4 创建梯形图程序。

(1) 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



(2) 读取温度或模拟量数据

温度或模拟量数据以 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。

读取温度数据

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

读取模拟量数据

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。

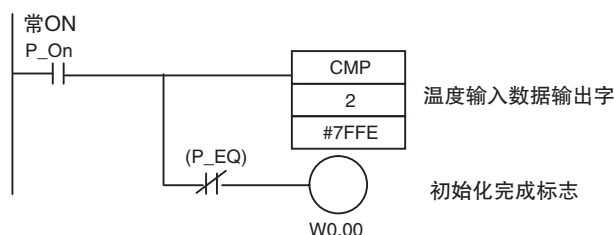
- 负数以二进制补码的形式保存。
- 将用于范围代码的数据 (保留小数点后 1 位) 保存为二进制 (无小数) 时, 则以实值乘以 10 后保存。

输入	数据转换示例
单位: 0.1°C K 或 J	×10 500.0°C → 5000 → 1388 Hex -20.0°C → -200 → FF38 Hex -200.0°C → -2000 → F830 Hex

- 输入温度超过温度输入范围的上下限值 (即 ± 20°C 或 ± 20°F) 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。

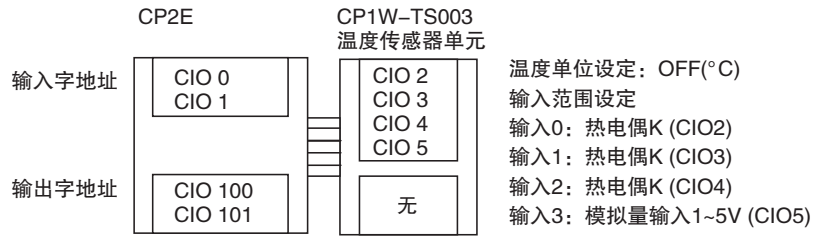
(3) 开始运行

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。



(4) 编程示例

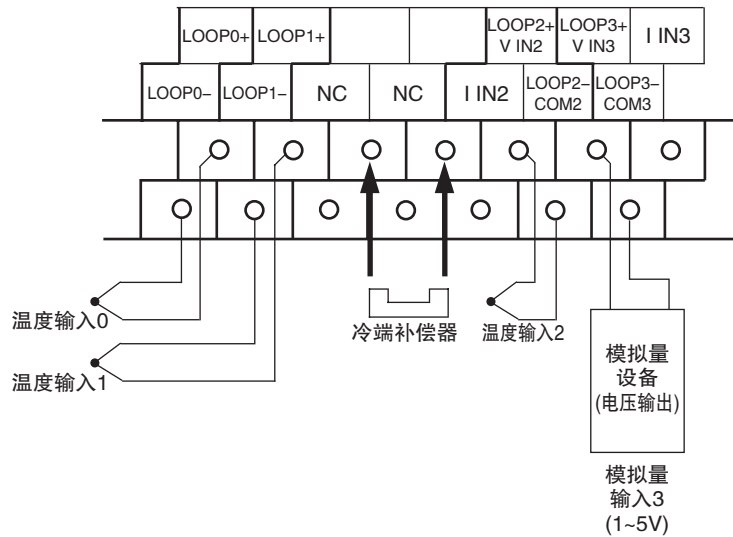
以下编程示例说明了如何将 CP1W-TS003 的 4 点输入数据保存到 D0 ~ D3，检测到断线时 W10.00 ~ W10.03 为 ON。

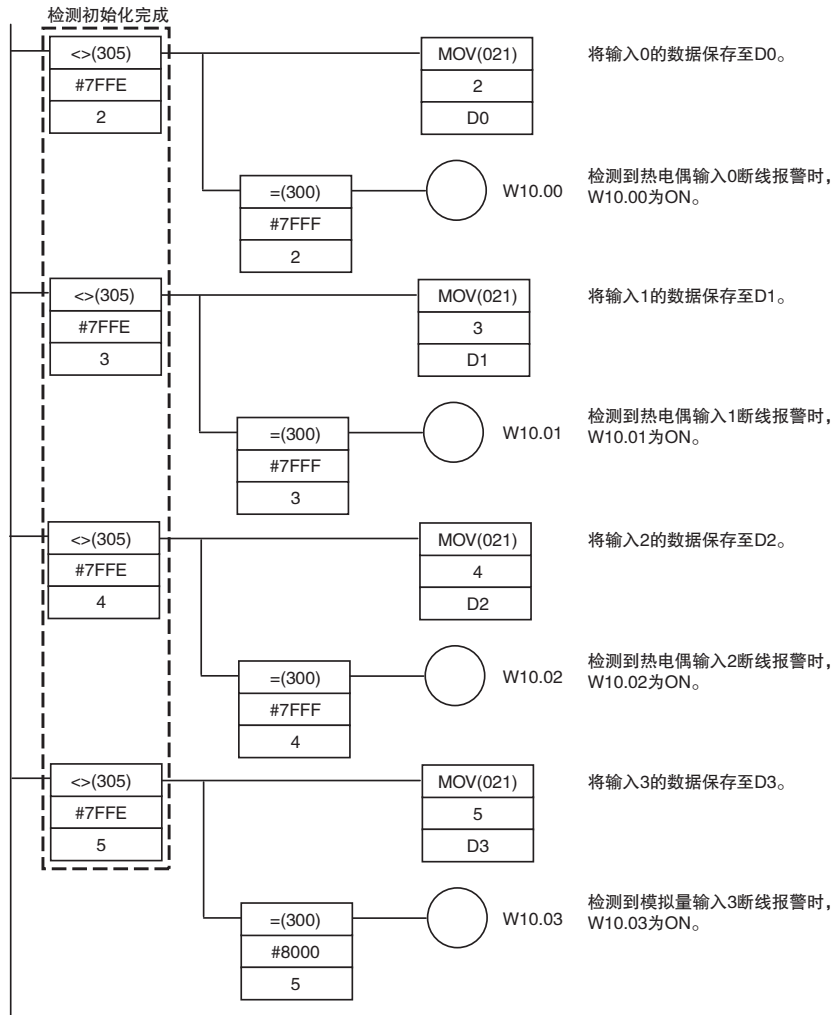


· DIP 开关设定

SW1	OFF	K
SW2	OFF	°C
SW3	NC	
SW4	OFF	热电偶
SW5	ON	模拟
SW6	ON	1 ~ 5V/4 ~ 20mA

· 配线图





8-4-3 CP1W-TS004 温度传感器单元

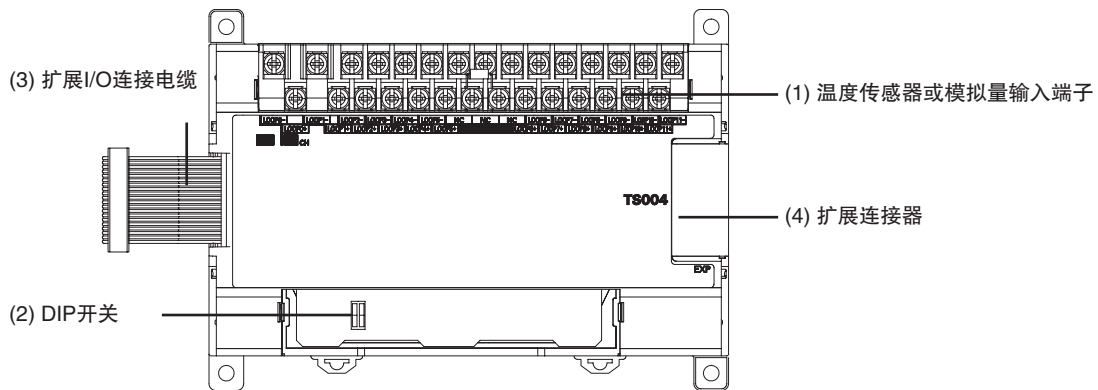
概述

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。

部件名称及功能

● 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 (°C 或 °F) 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 CP2E CPU 单元、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。



安全使用注意事项

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
用于连接扩展单元或扩展 I/O 单元。

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 °C	(± 0.5% 转换值或 ± 2 °C, 以较大者为准) ± 1 位以下 *1
	0 ~ 60 °C	(± 1% 转换值或 ± 4 °C, 以较大者为准) ± 1 位以下 *2
	-20 ~ 0 °C	(± 1.3% 转换值或 ± 5 °C, 以较大者为准) ± 1 位以下 *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

*1 在 -100 °C 或以下时, K 型传感器的精度在 ± 4 °C (± 1 位) 以下。

*2 在 -100 °C 或以下时, K 型传感器的精度在 ± 10 °C (± 1 位) 以下。

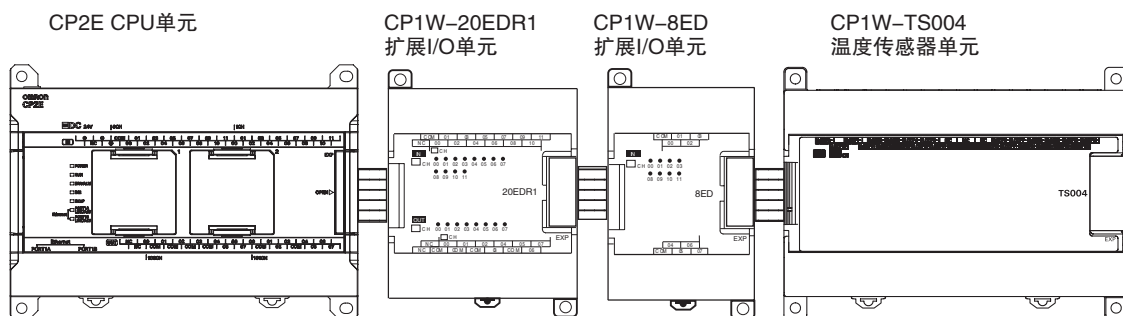
● 热电偶输入的断线检测功能

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。

操作步骤

- 1 **连接温度传感器单元** · 将温度传感器单元连接至 CPU 单元。
- 2 **设定温度范围** · 设定温度单位和温度输入范围。
- 3 **连接温度传感器** · 连接温度传感器。
- 4 **编制梯形图程序** · 读取保存在输入字中的转换数据。

1 将温度传感器单元连接至 CPU 单元。



2 设定温度范围。



安全使用注意事项

请勿在通电的情况下触摸 DIP 开关，以防止因静电导致的运行错误。



正确使用注意事项

设定温度范围前，请务必关闭电源。

注意

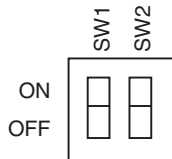
请根据单元连接的温度传感器的类型设定温度范围。
若温度范围与传感器不一致，将无法正确转换温度数据。



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。



用温度传感器单元的 DIP 开关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



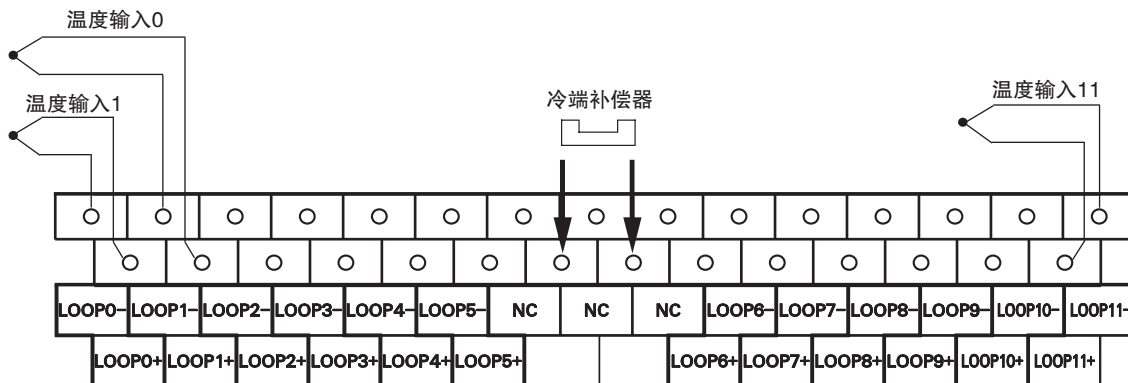
附加信息

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

3 连接温度传感器。

(1) 热电偶

CP1W-TS004 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。



正确使用注意事项

连接热电偶输入时, 应遵照以下注意事项:

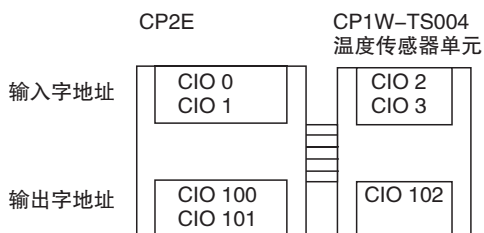
- 请勿拆下出厂时安装的冷端补偿器, 否则会导致单元测温不准。
- 各输入电路需使用单元本身自带的冷端补偿器进行校正。若使用其它单元的冷端补偿器, 则会导致单元测温不准。
- 请勿触碰冷端补偿器, 否则可能会导致单元测温不准。
- 使用带金属屏蔽层的热电偶, 并使屏蔽层接地。

4 创建梯形图程序。

(1) 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。

- 示例



(2) 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

指令	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。		

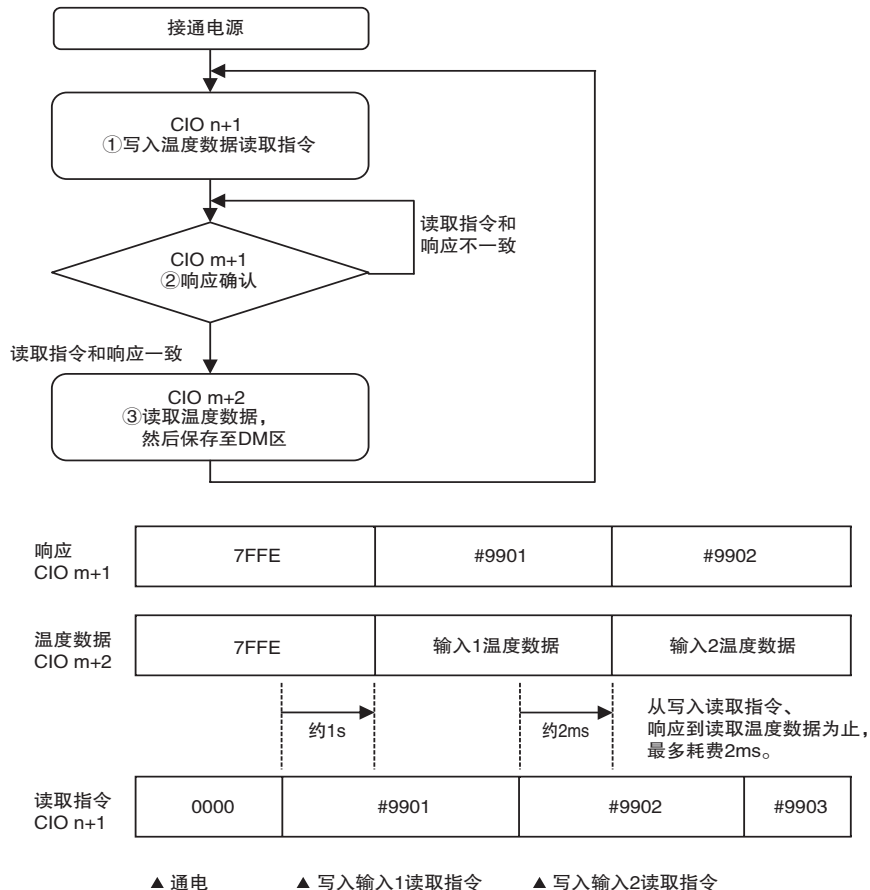
- 负数以二进制补码的形式保存。
- 转换温度数据 CIO m+2 以 16 位二进制 (4 位十六进制) 保存。
- 将用于范围代码的数据 (保留小数点后 1 位) 保存为二进制 (无小数) 时, 则以实值乘以 10 后保存。

输入		数据转换示例	
单位: 0.1°C	K 或 J	×10	500.0°C → 5000 → 1388 Hex -20.0°C → -200 → FF38 Hex -200.0°C → -2000 → F830 Hex

- 输入温度超过温度输入范围的上下限值 (即 $\pm 20^\circ\text{C}$ 或 $\pm 20^\circ\text{F}$) 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。

(3) 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。

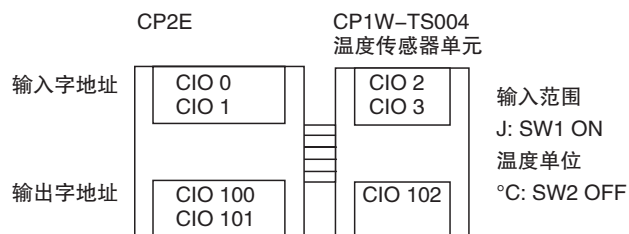


- 注
- 1 从读取指令写入 CIO n+1 到数据保存至 CIO m+1 和 CIO m+2 为止，最多耗费 2ms。
 - 2 从接通电源到 CP1W-TS004 初始化完成并接收读取指令为止需耗费 1s，因此，电源接通后首次读取指令的响应时间约为 1s。请创建电源接通后根据温度数据控制 1 秒以后的梯形图程序。
 - 3 温度数据读取指令写入指定以外的指令时，CIO m+1 和 CIO m+2 将保持之前的数值。

(4) 编程示例

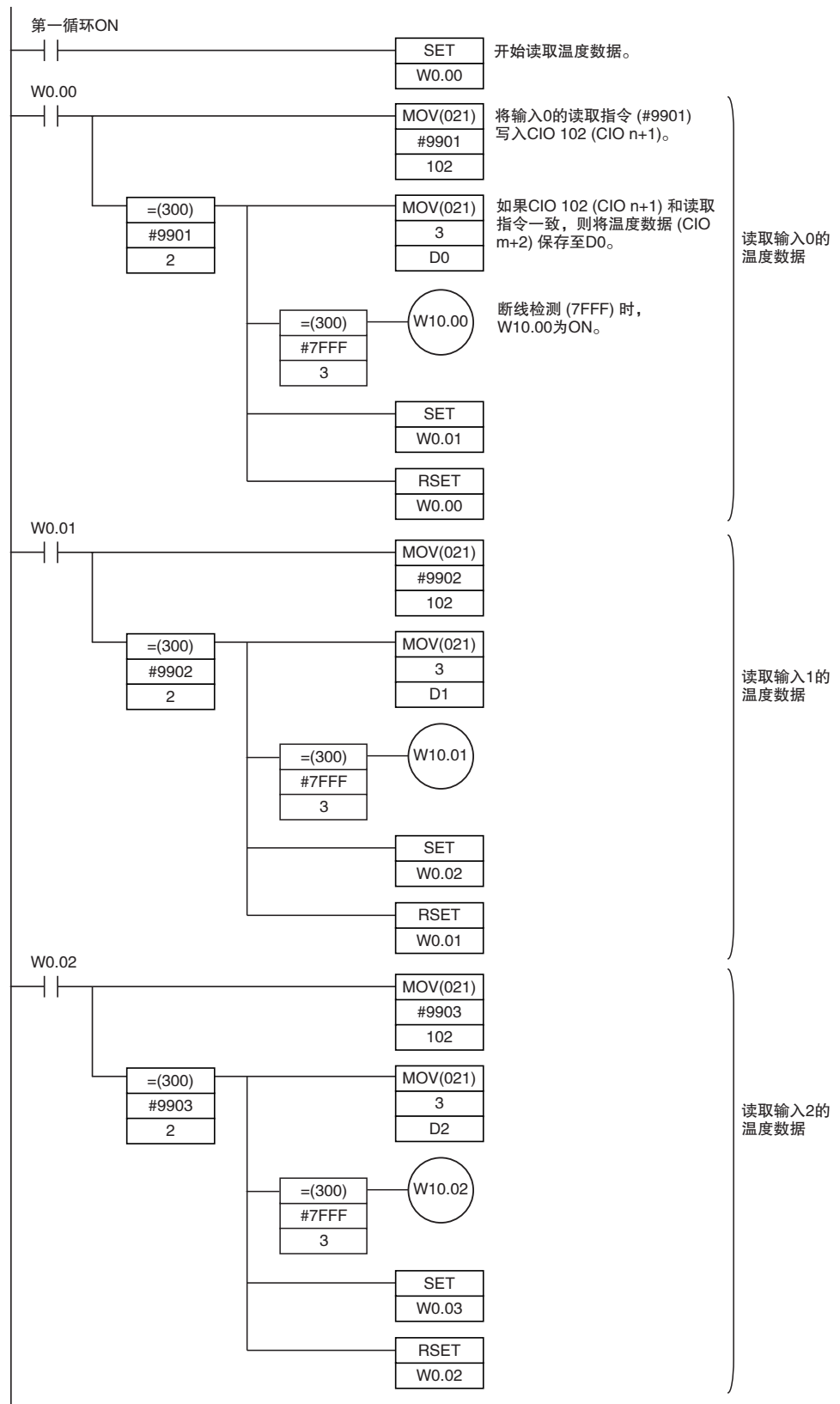
以下编程示例说明了如何将 CP1W-TS004 的 12 点热电偶输入的温度数据 (输入类型为 J 型, 温度单位为 °C) 保存到 D0 ~ D11。

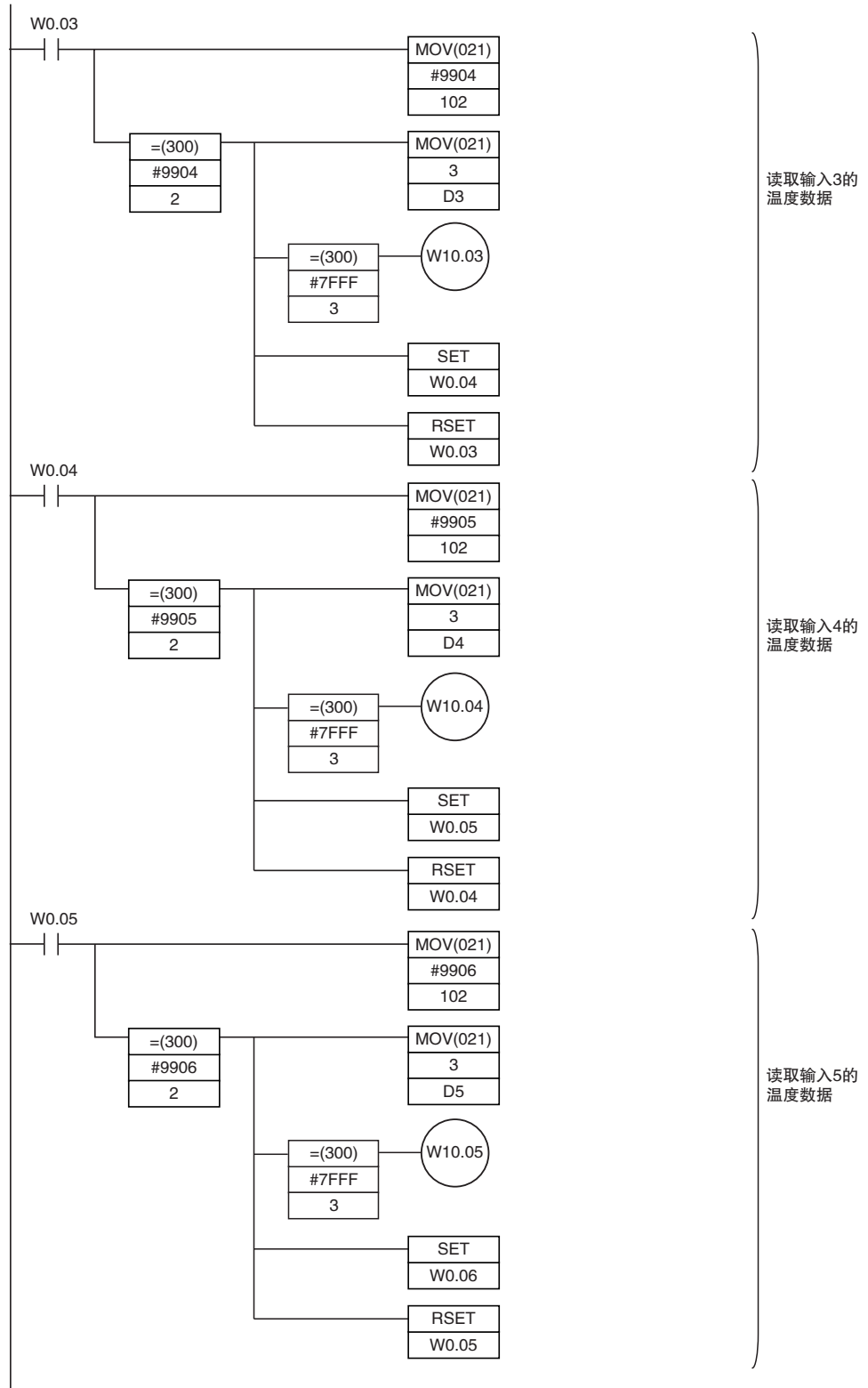
断线报警时, W10.00 ~ W10.11 为 ON。

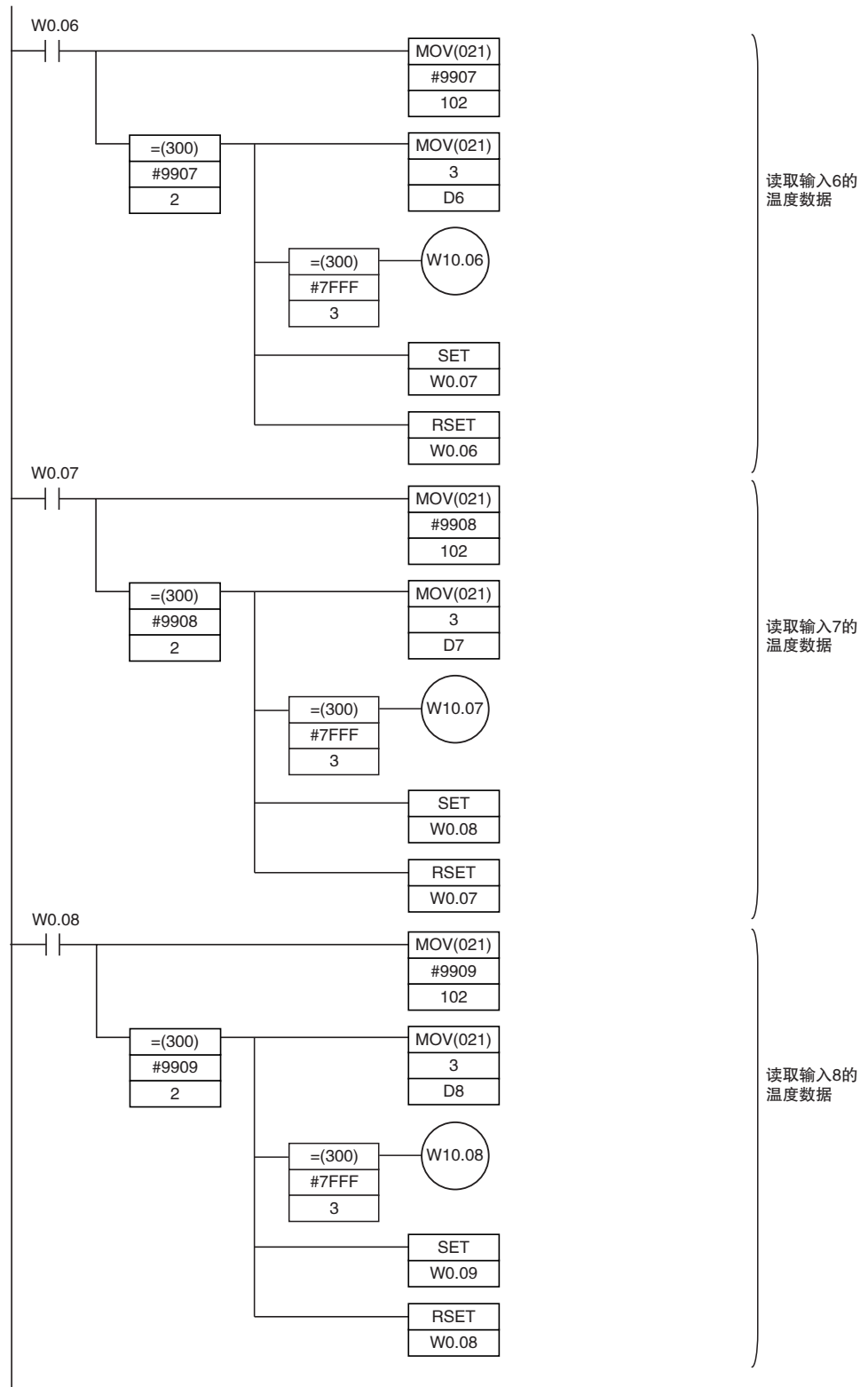


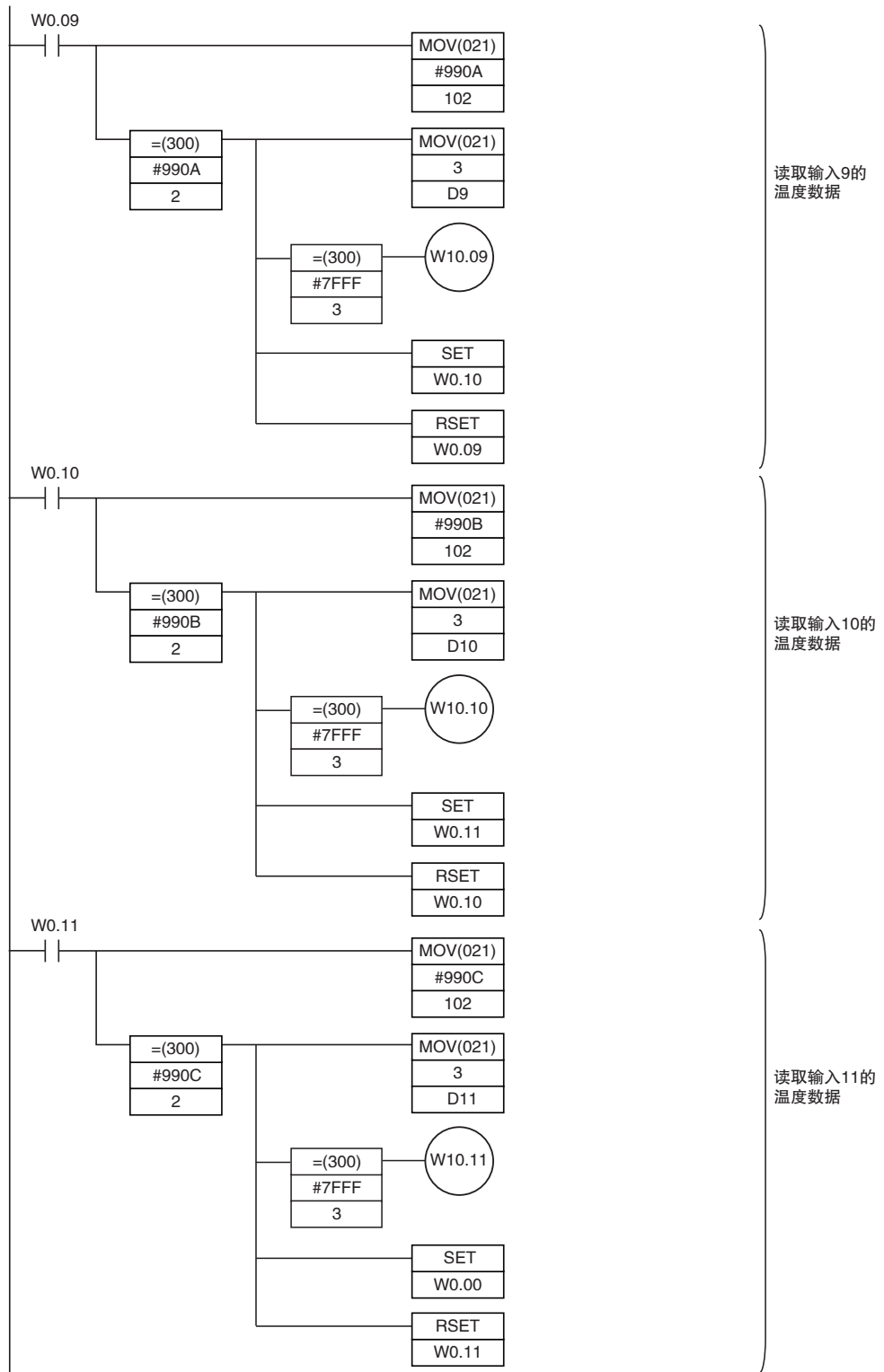
· 温度数据存储地址

输入字	读取指令 CIO n+1	温度数据存储地址	开路报警
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











附录

A-1	尺寸	A-2
	A-1-1 CPU 单元	A-2
	A-1-2 选件板	A-6
	A-1-3 扩展 I/O 单元	A-9
	A-1-4 扩展单元	A-11
A-2	配线图	A-13
	A-2-1 CPU 单元	A-13
	A-2-2 扩展 I/O 单元	A-19
	A-2-3 扩展单元	A-26
	A-2-4 串行通信	A-37
A-3	串行通信配线	A-41
	A-3-1 推荐的 RS-232C 配线方案	A-41
	A-3-2 推荐的 RS-422A/485 配线方案	A-46
	A-3-3 将内置 RS-232C 端口转换为 RS-422A/485 端口	A-50
	A-3-3 降低外部配线的电气噪声干扰	A-49
A-4	网络安装	A-50
A-5	CP1E 和 CP2E 的比较	A-53

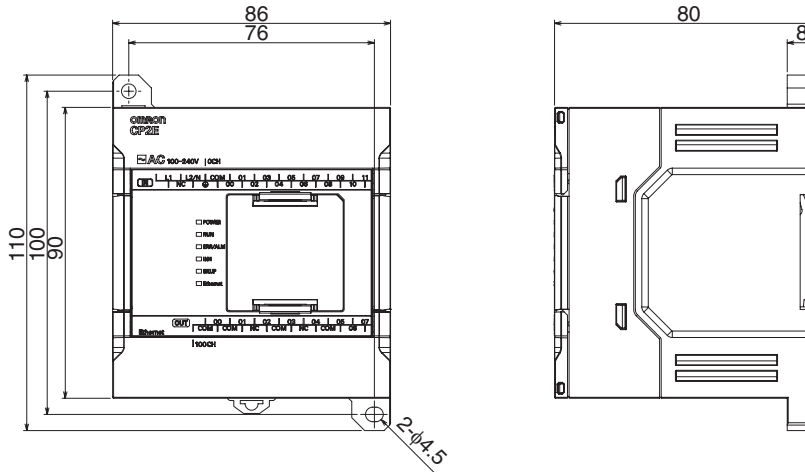
A-1 尺寸

A-1-1 CPU 单元

14/20 点 I/O 型 CPU 单元

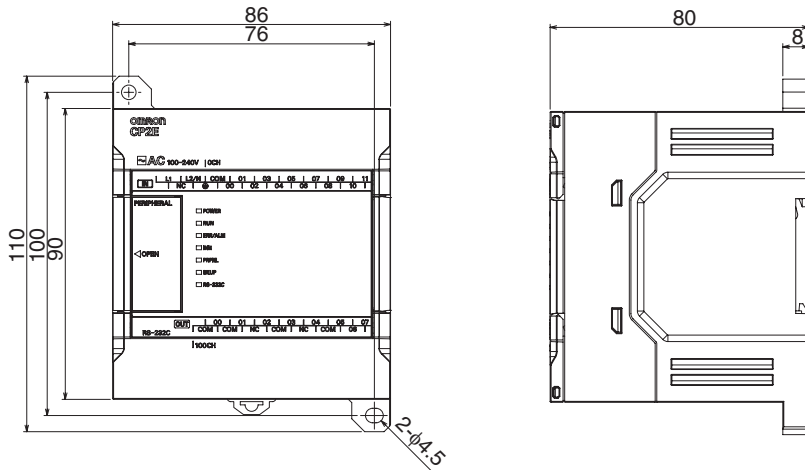
- CP2E-N14/20D □ - □

单位：mm



- CP2E-E14/20D □ - □

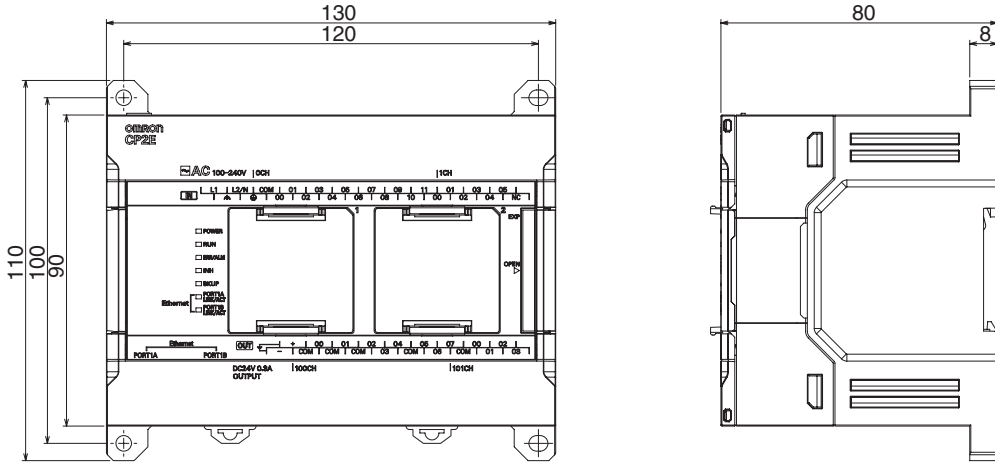
单位：mm



30 点 I/O 型 CPU 单元

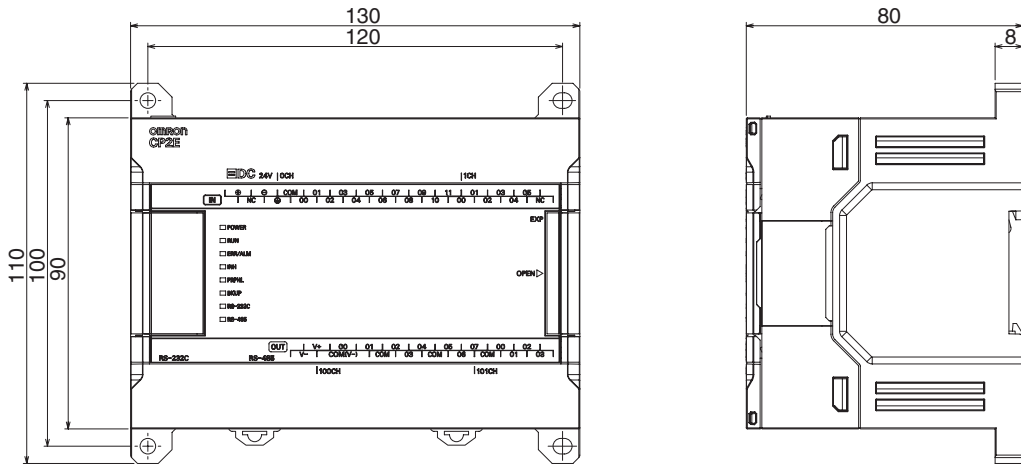
- CP2E-N30D □ - □

单位：mm



- CP2E-E30D □ - □, CP2E-S30D □ - □

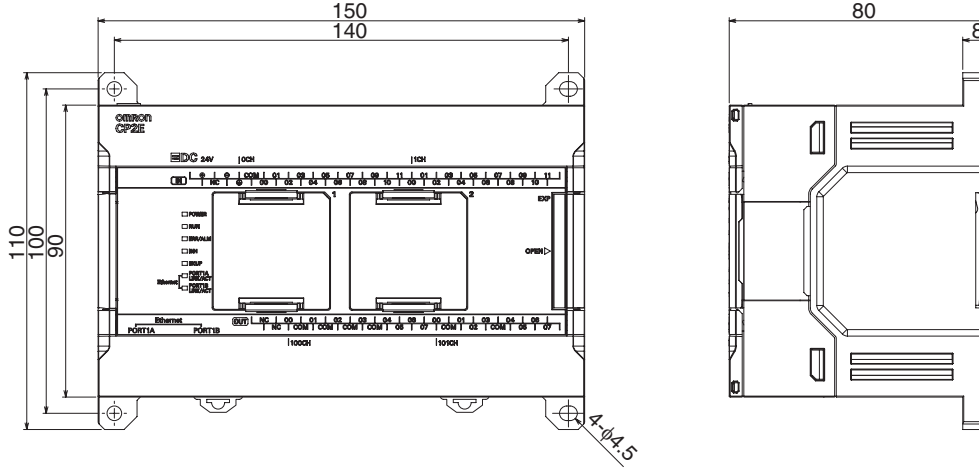
单位：mm



40 点 I/O 型 CPU 单元

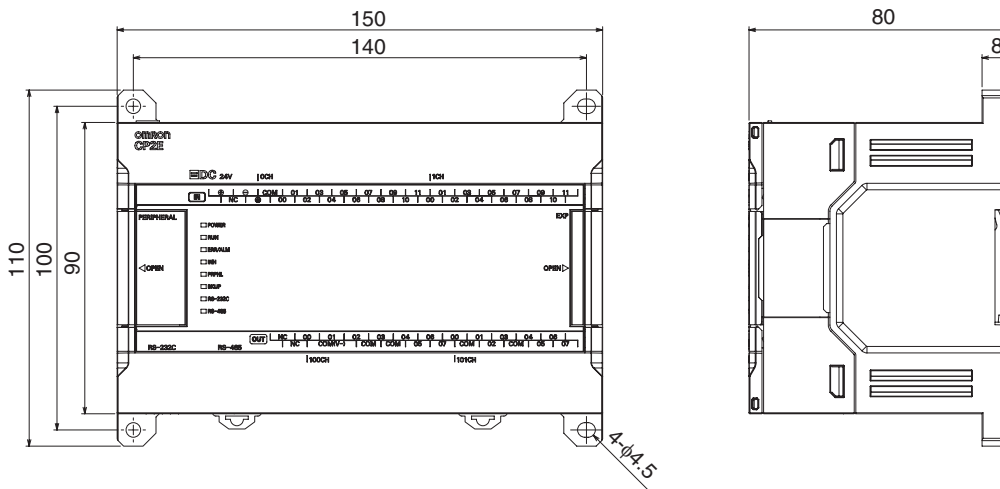
- CP2E-N40D □ - □

单位：mm



- CP2E-E40D □ - □, CP2E-S40D- □

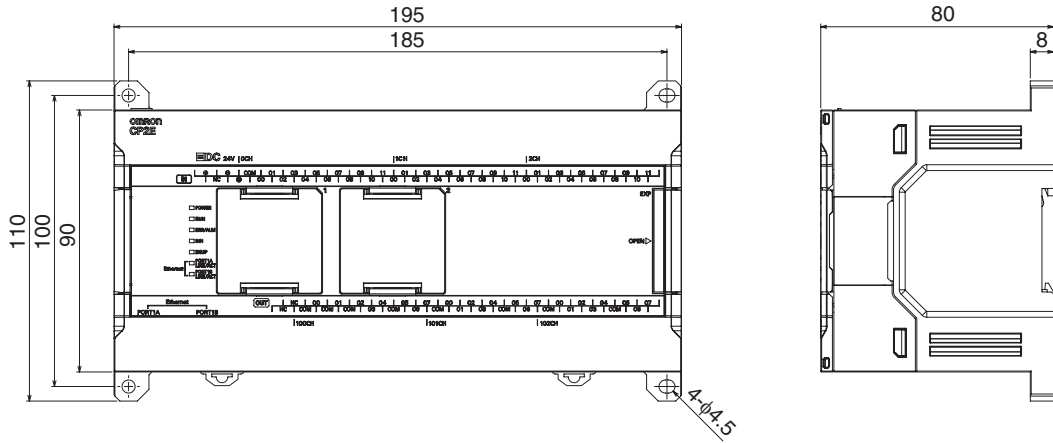
单位：mm



60 点 I/O 型 CPU 单元

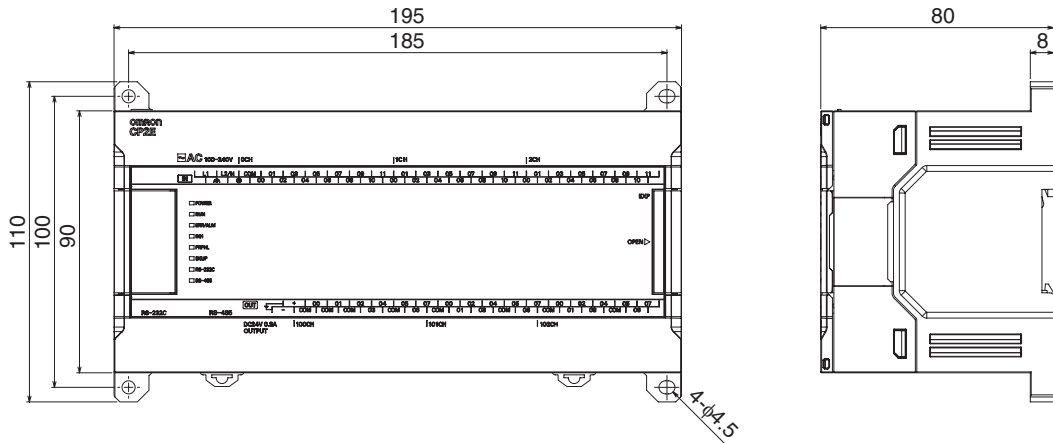
- CP2E-N60D □ - □

单位：mm



- CP2E-E60D □ - □, CP2E-S60D □ - □

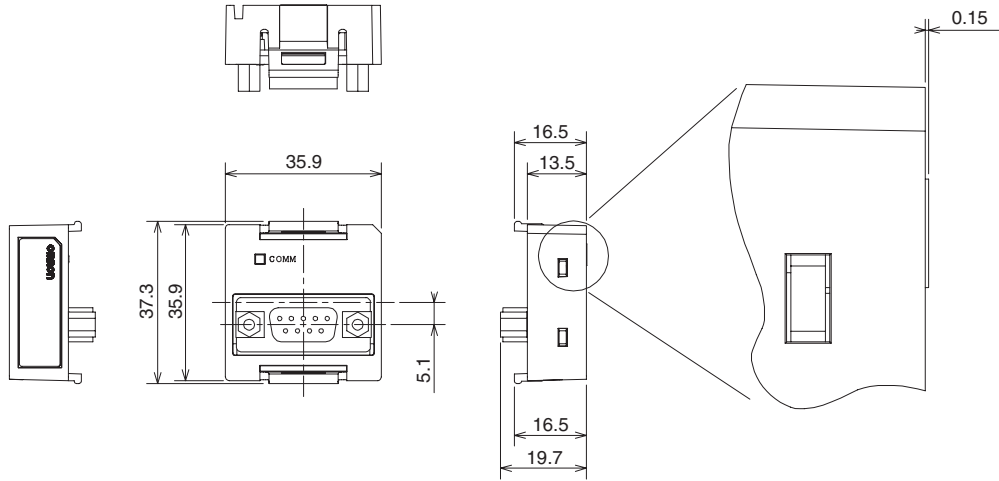
单位：mm



A-1-2 选件板

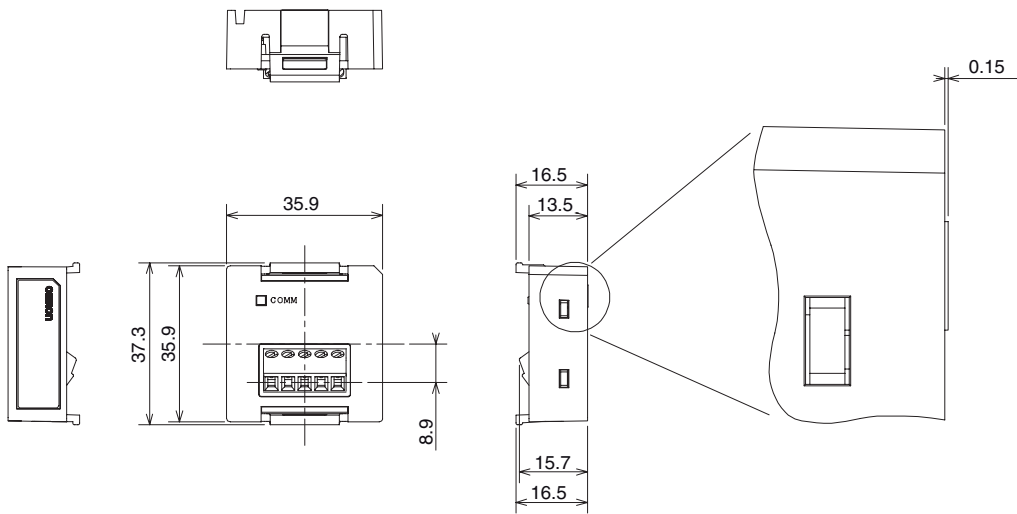
CP1W-CIF01 RS-232C 选件板

单位：mm



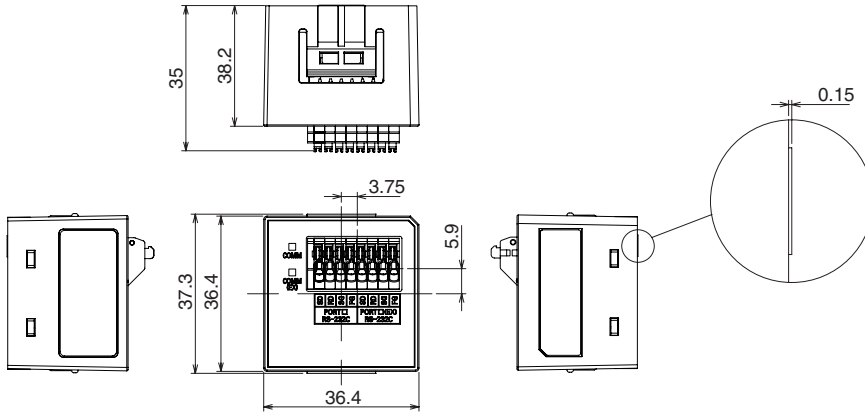
CP1W-CIF11 /CIF12-V1 RS-422A/485 选件板

单位：mm



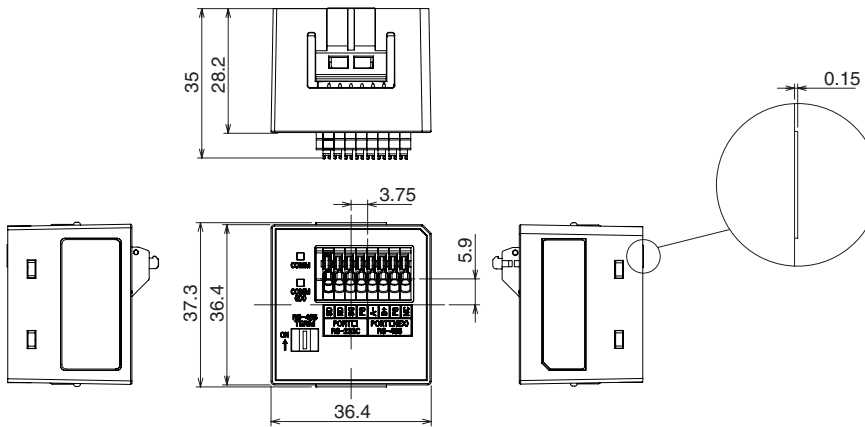
CP2W-CIFD1 RS-232C & RS-232C 选件板

单位：mm



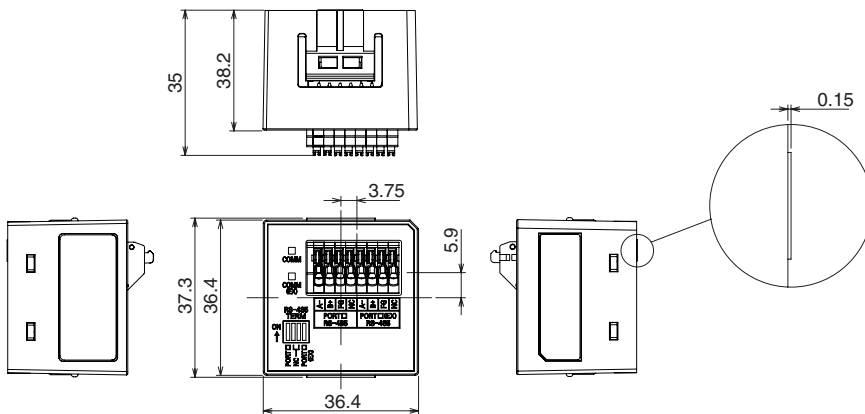
CP2W-CIFD2 RS-232C & RS485 选件板

单位：mm



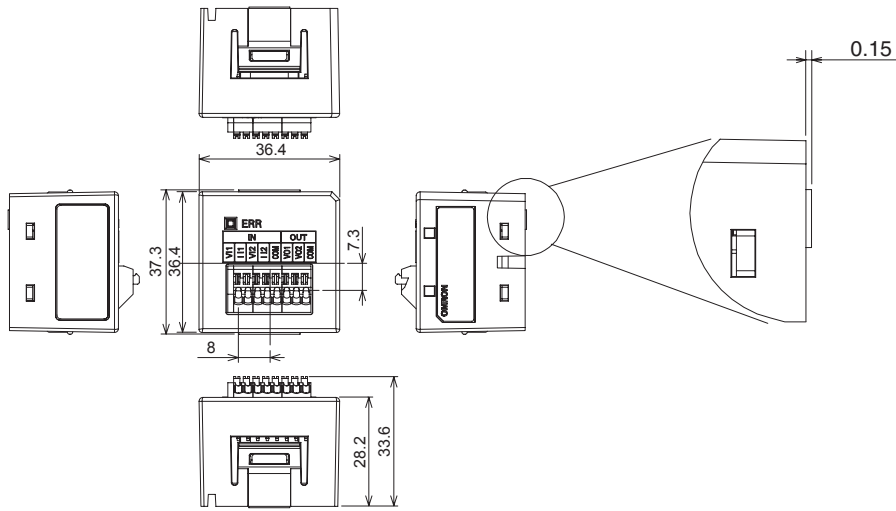
CP2W-CIFD3 RS-485 & RS-485 选件板

单位：mm



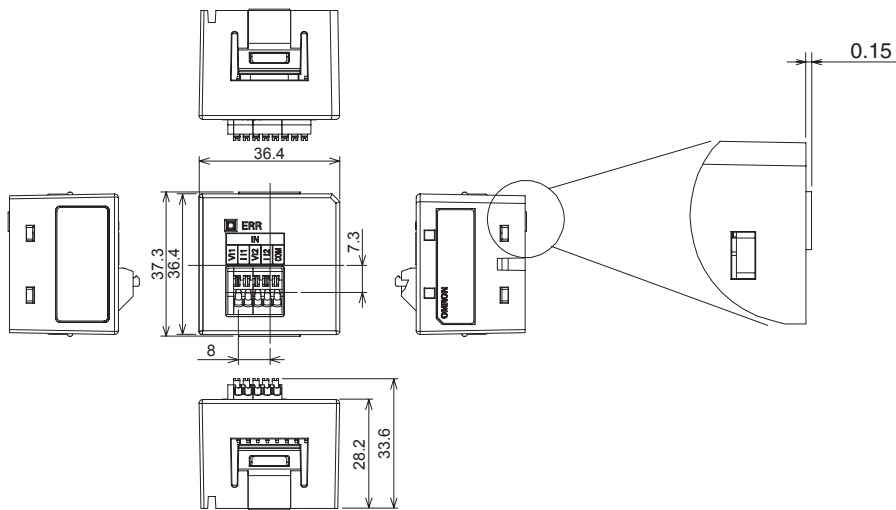
CP1W-MAB221 模拟量 I/O 选件板

单位：mm



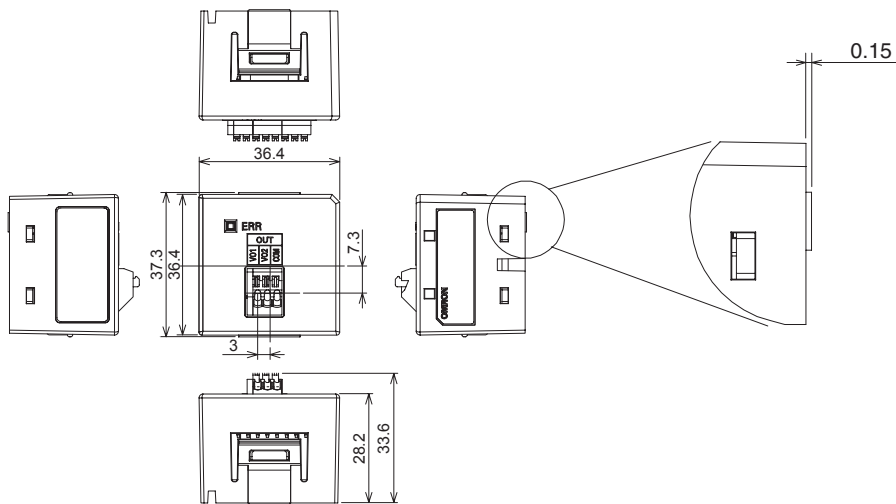
CP1W-ADB21 模拟量输入选件板

单位：mm



CP1W-DAB21V 模拟量输出选件板

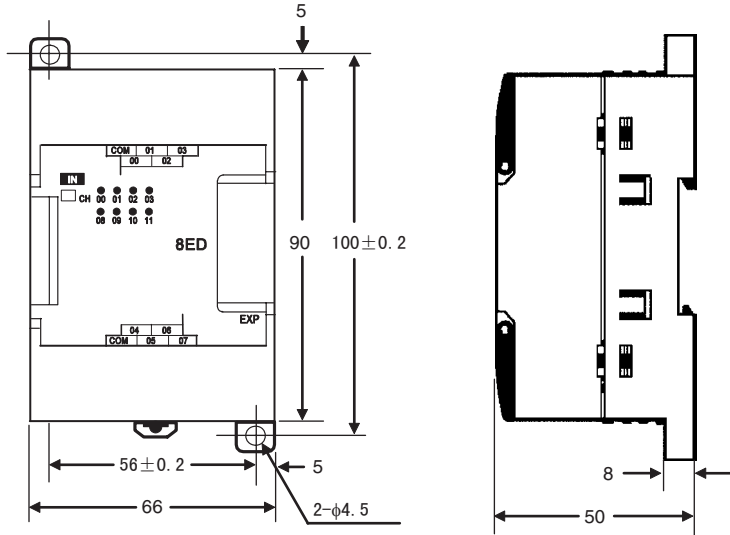
单位：mm



A-1-3 扩展 I/O 单元

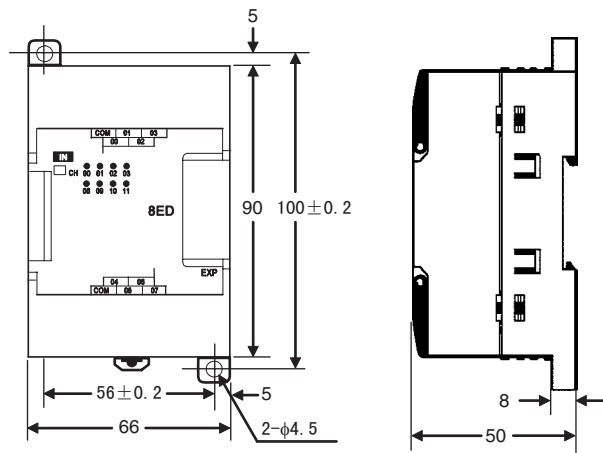
CP1W-8ED 扩展 I/O 单元 (8 点输入型)

单位: mm



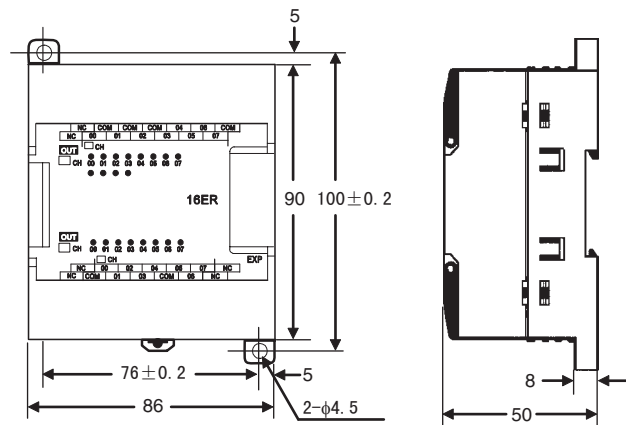
CP1W-8E □ 扩展 I/O 单元 (8 点输出型)

单位: mm



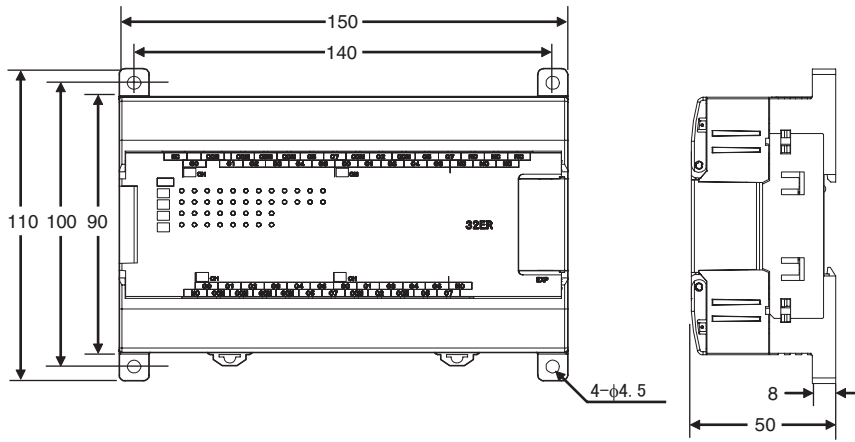
CP1W-16E □□ 扩展 I/O 单元 (16 点输出型)

单位: mm



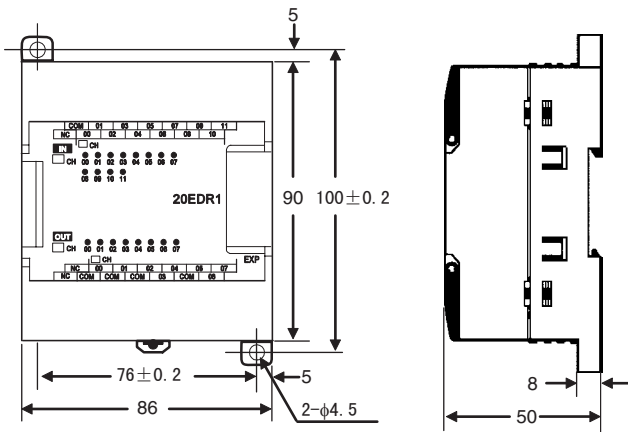
CP1W-32E □□扩展 I/O 单元 (32 点输出型)

单位：mm



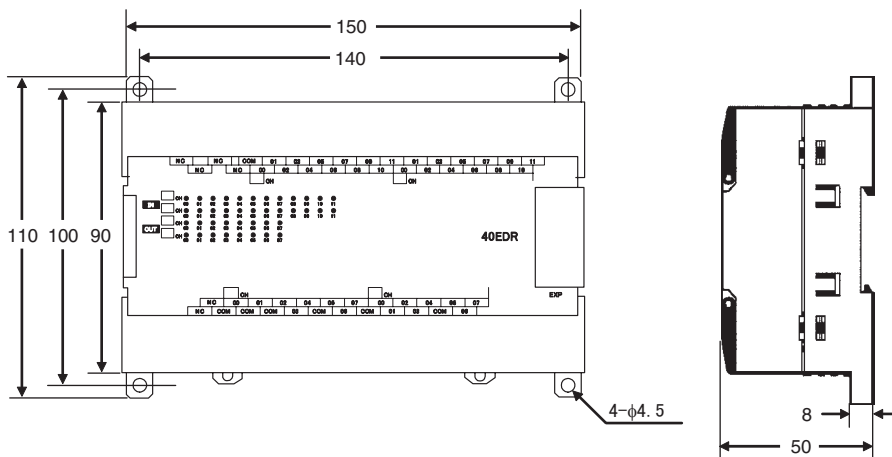
CP1W-20ED □□扩展 I/O 单元 (20 点 I/O 型)

单位：mm



CP1W-40ED □□扩展 I/O 单元 (40 点 I/O 型)

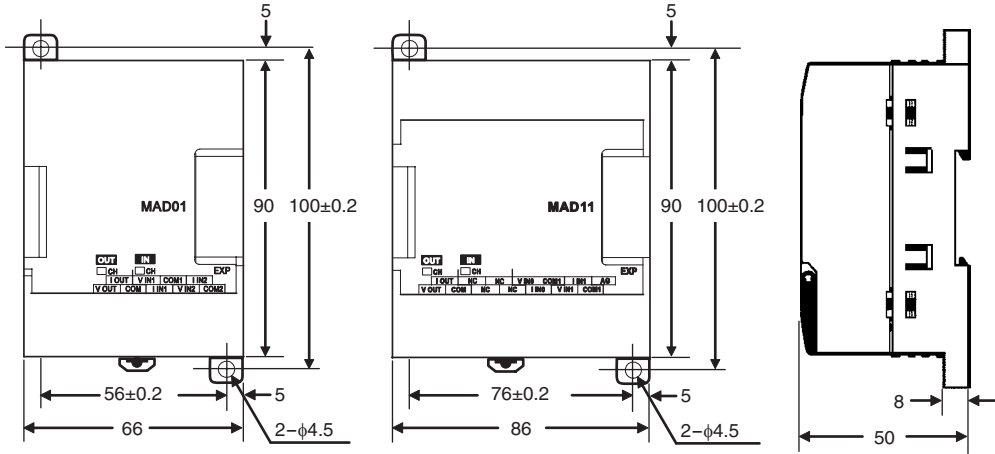
单位：mm



A-1-4 扩展单元

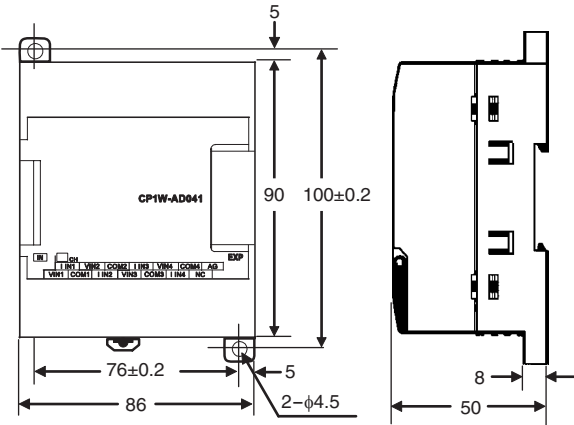
CP1W-MAD11/MAD42/MAD44 模拟量 I/O 单元

单位: mm



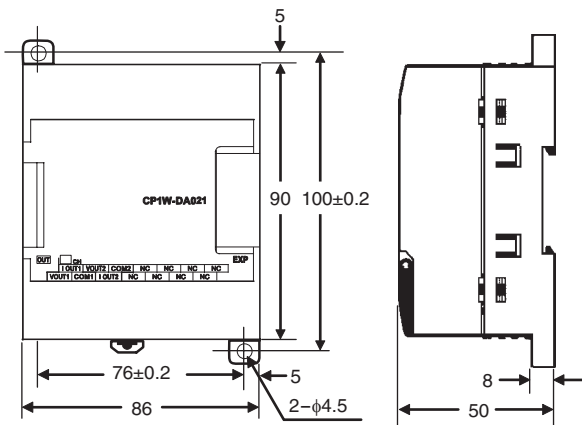
CP1W-AD041/AD042 模拟量输入单元

单位: mm



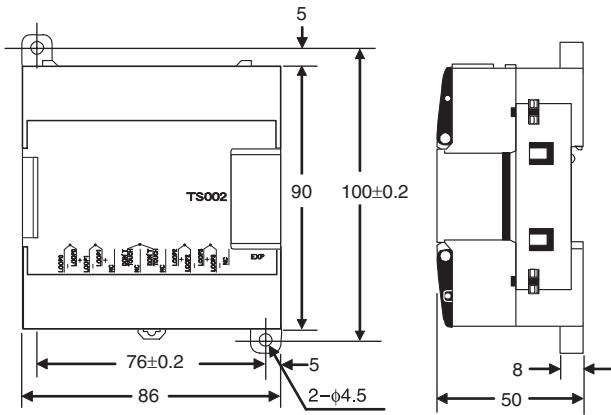
CP1W-DA021/DA041/DA042 模拟量输出单元

单位: mm



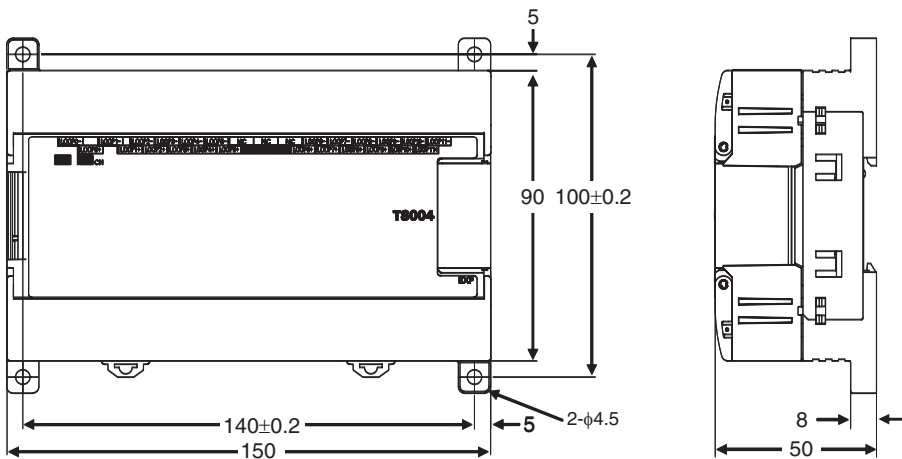
CP1W-TS □□ 1/2/3 温度传感器单元

单位：mm



CP1W-TS004 温度传感器单元

单位：mm



A-2 配线图

A-2-1 CPU 单元

14 点 I/O 型 CPU 单元 (端子台不可拆卸)

输入配线图

● 所有型号

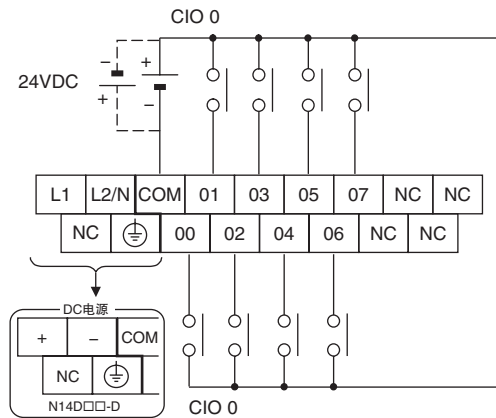
AC 电源

CP2E-E14DR-A

CP2E-N14D □ -A

DC 电源

CP2E-N14D □ □ -D

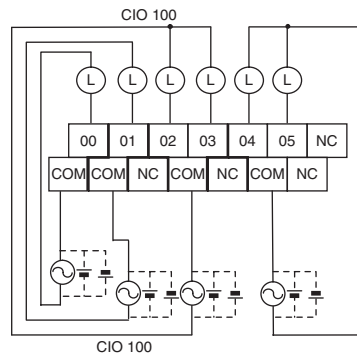


输出配线图

● 继电器输出

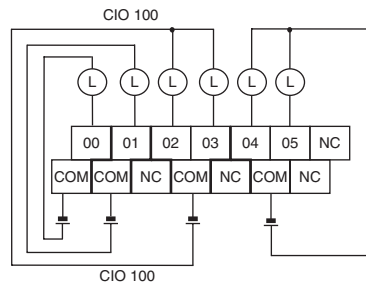
CP2E-E14DR-A

CP2E-N14DR- □



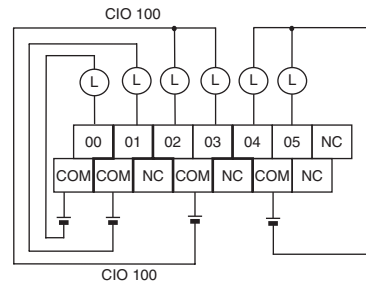
● 晶体管输出 (漏型)

CP2E-N14DT- □



● 晶体管输出 (源型)

CP2E-N14DT1-D



20 点 I/O 型 CPU 单元 (端子台不可拆卸)

输入配线图

● 所有型号

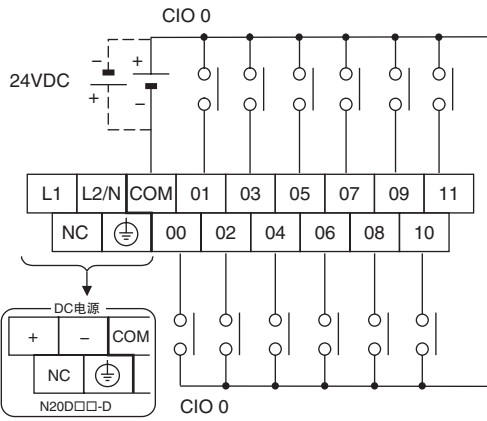
AC 电源

CP2E-E20DR-A

CP2E-N20D □ -A

DC 电源

CP2E-N20D □□ -D

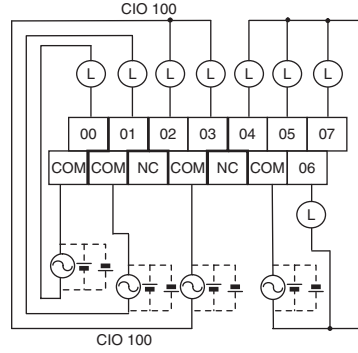


输出配线图

● 继电器输出

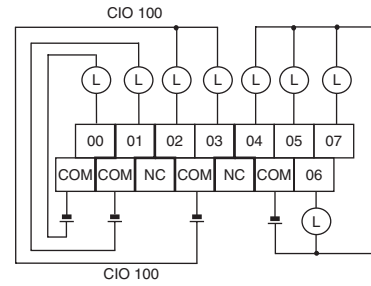
CP2E-E20DR-A

CP2E-N20DR- □



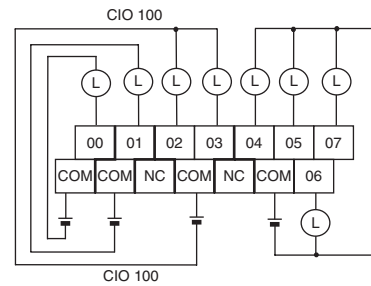
● 晶体管输出 (漏型)

CP2E-N20DT- □



● 晶体管输出 (源型)

CP2E-N20DT1-D



30 点 I/O 型 CPU 单元 (端子台不可拆卸)

输入配线图

● 所有型号

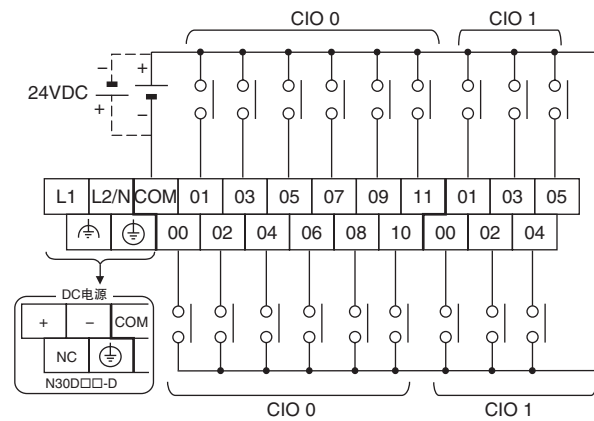
AC 电源

CP2E-E30DR-A, CP2E-S30DR-A,

CP2E-N30D □ -A

DC 电源

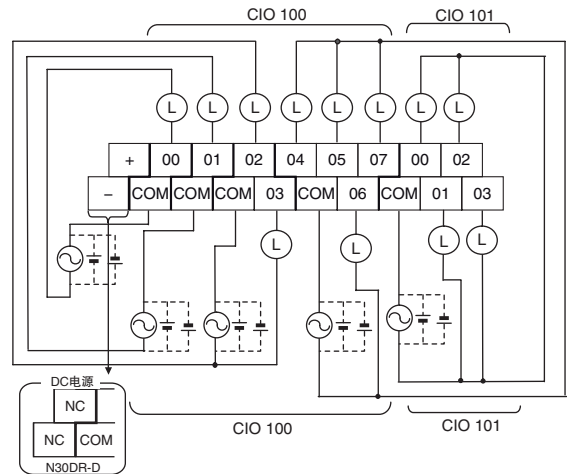
CP2E-S30D □□ -D, CP2E-N30D □□ -D



输出配线图

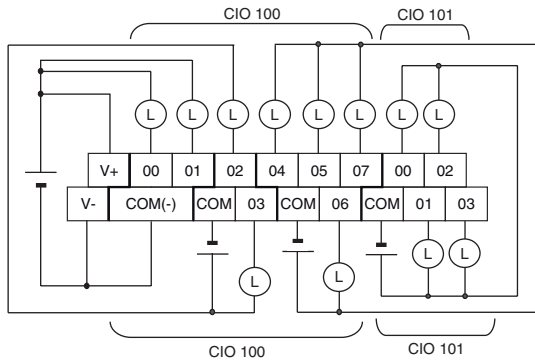
● 继电器输出

CP2E-E30DR-A, CP2E-S30DR-A, CP2E-N30DR-□

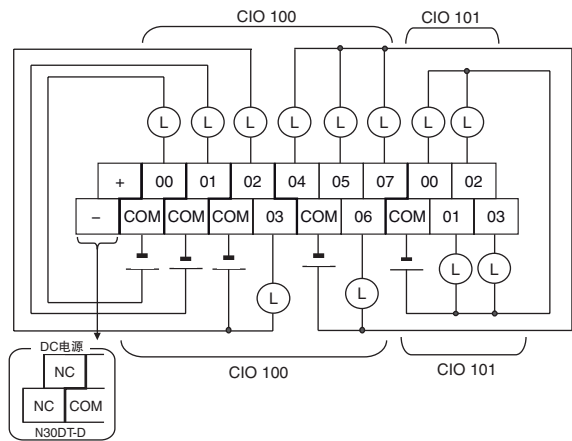


● 晶体管输出 (漏型)

CP2E-S30DT-D

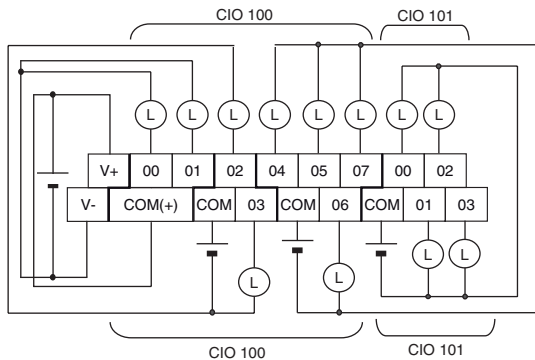


CP2E-N30DT-□

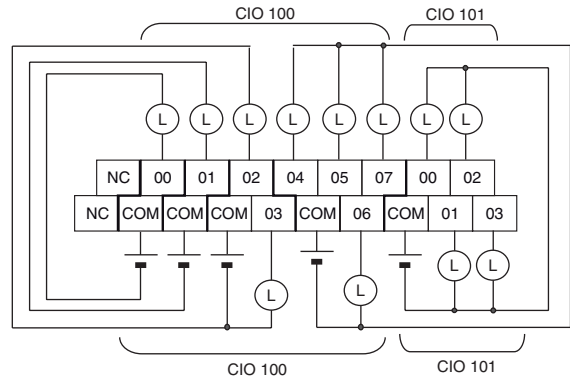


● 晶体管输出 (源型)

CP2E-S30DT1-D



CP2E-N30DT1-D



40 点 I/O 型 CPU 单元 (端子台不可拆卸)

输入配线图

● 所有型号

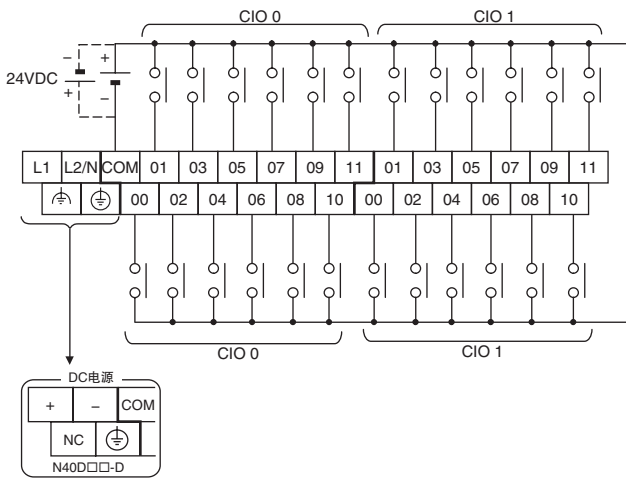
AC 电源

CP2E-E40DR-A, CP2E-S40DR-A,

CP2E-N40D □ -A

DC 电源

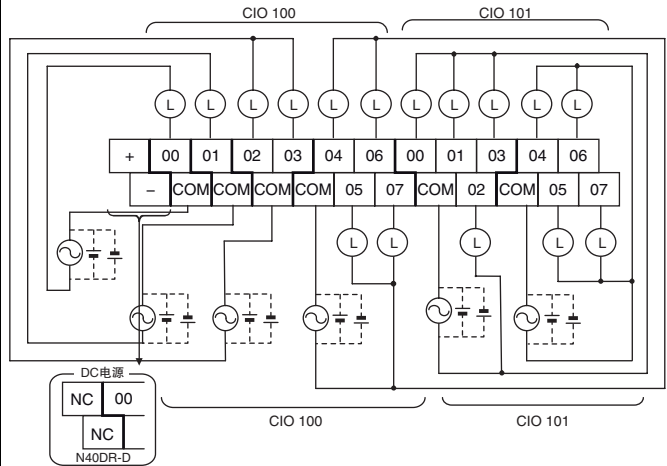
CP2E-S40D □□ -D, CP2E-N40D □□ -D



输出配线图

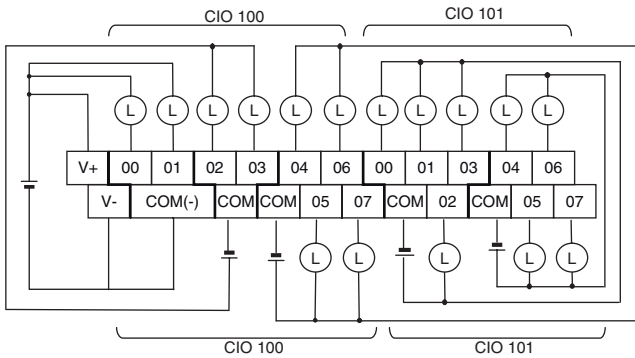
● 继电器输出

CP2E-E40DR-A, CP2E-S40DR-A, CP2E-N40DR- □

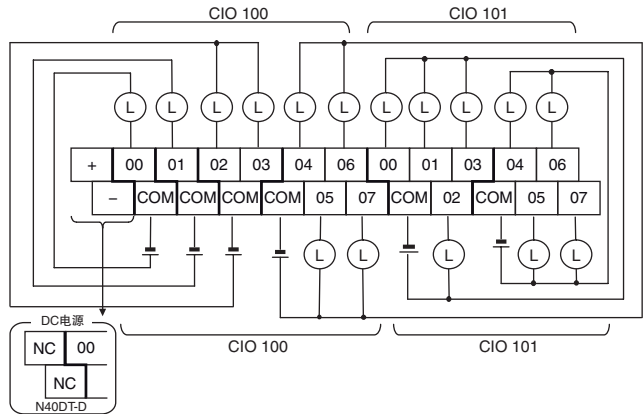


● 晶体管输出 (漏型)

CP2E-S40DT-D

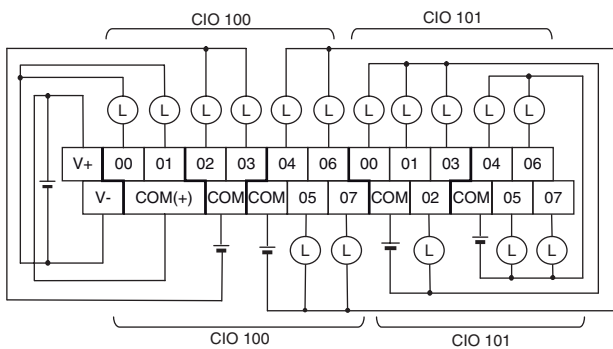


CP2E-N40DT- □

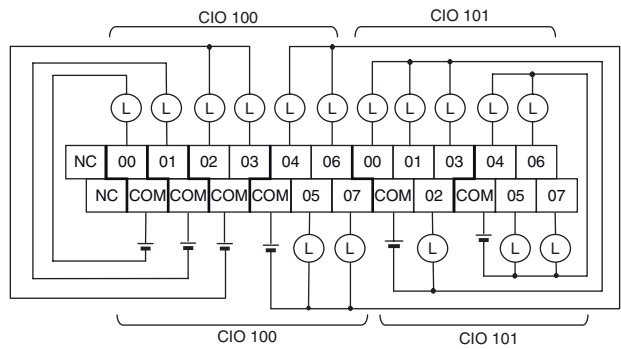


● 晶体管输出 (源型)

CP2E-S40DT1-D



CP2E-N40DT1-D



60 点 I/O 型 CPU 单元 (端子台不可拆卸)

输入配线图

● 所有型号

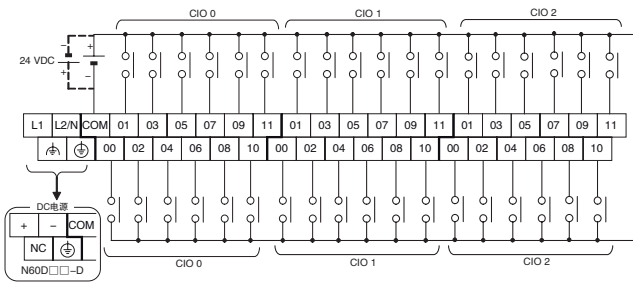
AC 电源

CP2E-E60DR-A, CP2E-S60DR-A,

CP2E-N60D □ -A

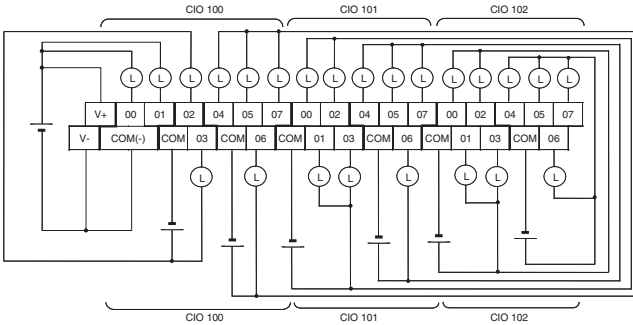
DC 电源

CP2E-S60D □ □ -D, CP2E-N60D □ □ -D



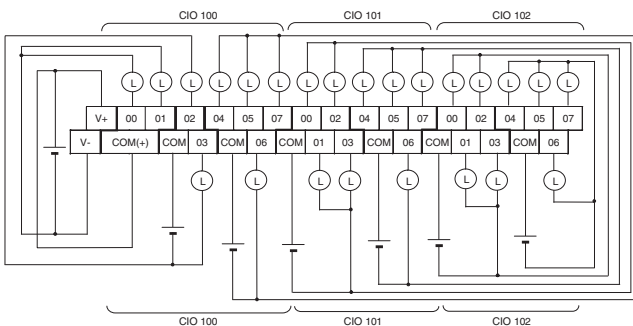
● 晶体管输出 (漏型)

CP2E-S60DT-D



● 晶体管输出 (源型)

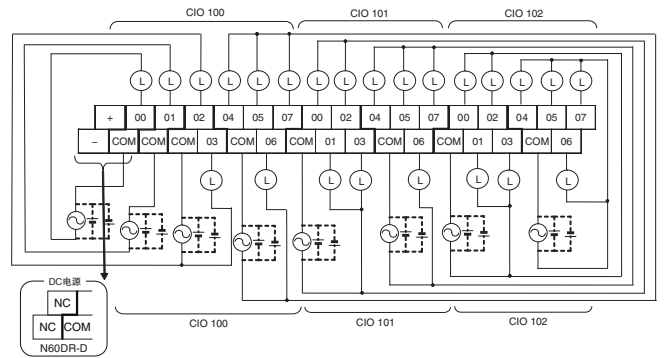
CP2E-S60DT1-D



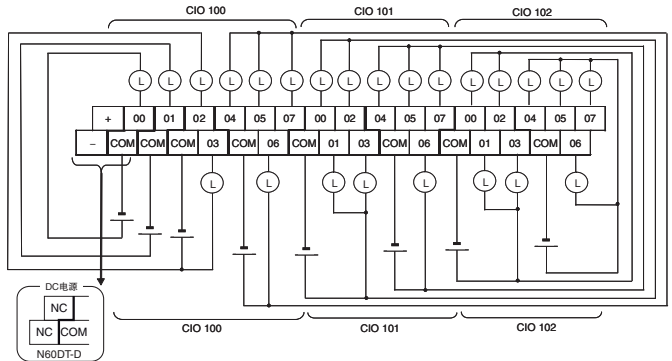
输出配线图

● 继电器输出

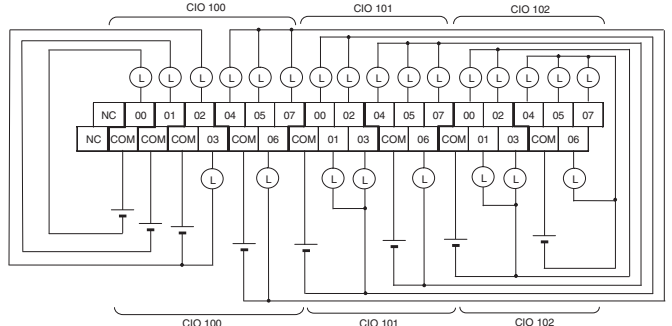
CP2E-E60DR-A, CP2E-S60DR-A, CP2E-N60DR- □



CP2E-N60DT- □



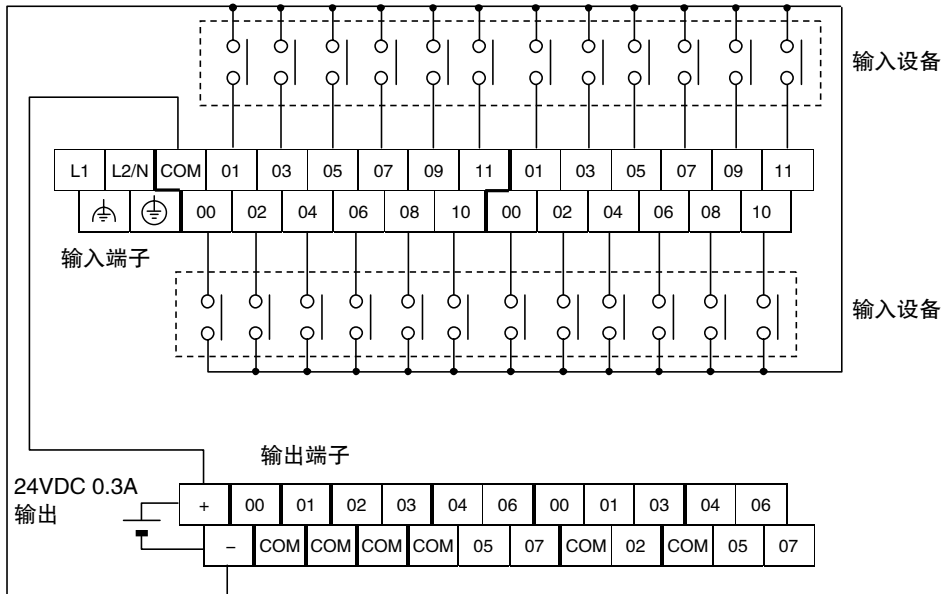
CP2E-N60DT1-D



使用外部电源时的输入配线示例

30/40/60 点 I/O 型 CPU 单元 (AC 电源型) 备有外部电源 (DC24V 0.3A), 因此可以用作输入设备的电源。
 14/20 点 I/O 型 CPU 单元和 DC 电源型没有外部电源。

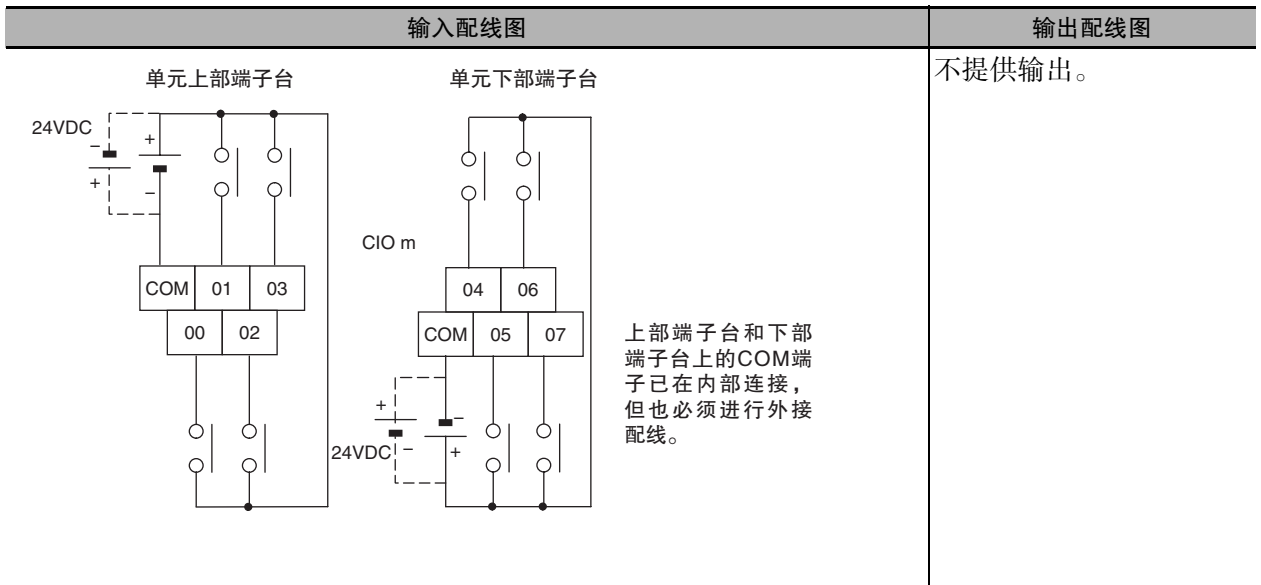
配线示例: 40 点 I/O 型 CPU 单元 (AC 电源型)



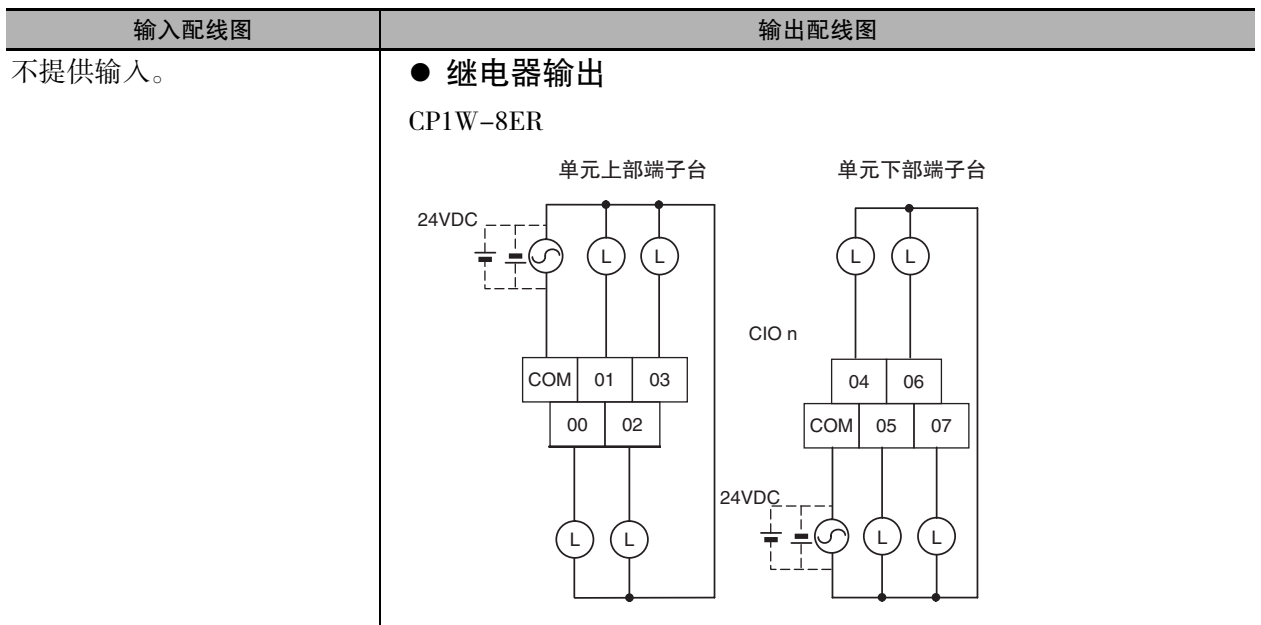
A-2-2 扩展 I/O 单元

CIO m 和 CIO n 分别表示分配到扩展 I/O 单元的首个输入字和首个输出字。

8 点输入单元 (端子台不可拆卸)



8 点输出单元 (端子台不可拆卸)



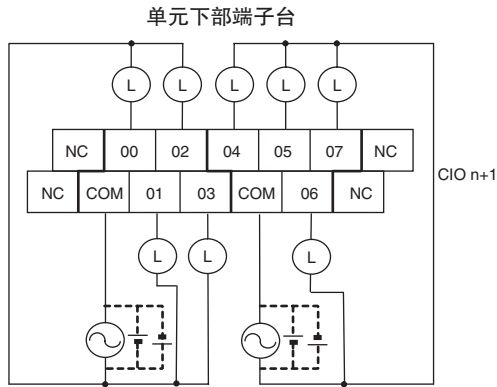
输入配线图	输出配线图
不提供输入。	<p>● 晶体管输出 (漏型)</p> <p>CP1W-8ET</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>单元上部端子台</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>单元下部端子台</p> </div> </div> <p>CIO n</p> <p>● 晶体管输出 (源型)</p> <p>CP1W-8ET1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>单元上部端子台</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>单元下部端子台</p> </div> </div> <p>CIO n</p>

16 点输出单元 (端子台不可拆卸)

输入配线图	输出配线图
不提供输入。	<p>● 继电器输出</p> <p>CP1W-16ER</p> <div style="text-align: center;"> <p>单元上部端子台</p> </div> <p>CIO n</p>

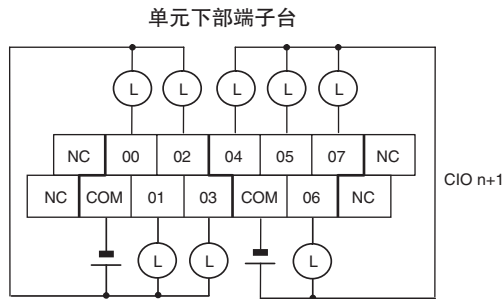
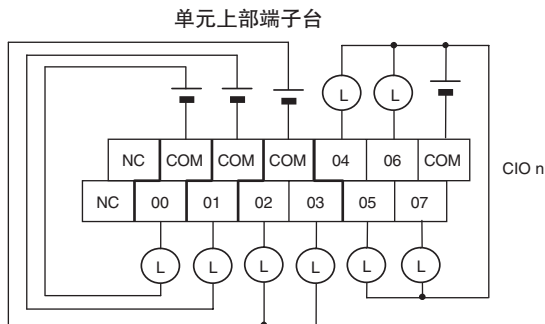
输入配线图 输出配线图

不提供输入。



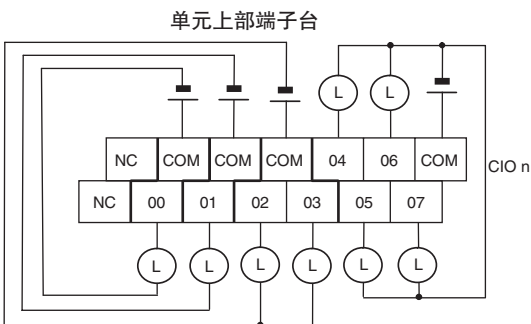
● 晶体管输出 (漏型)

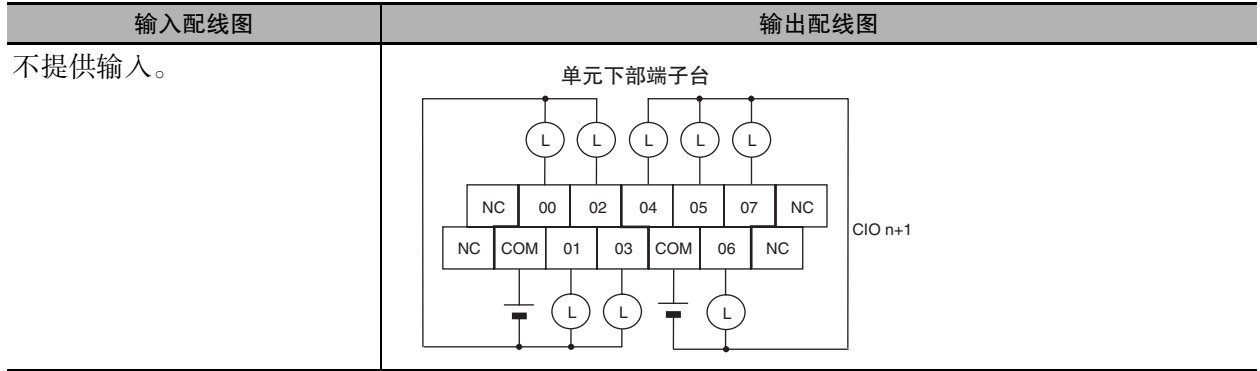
CP1W-16ET



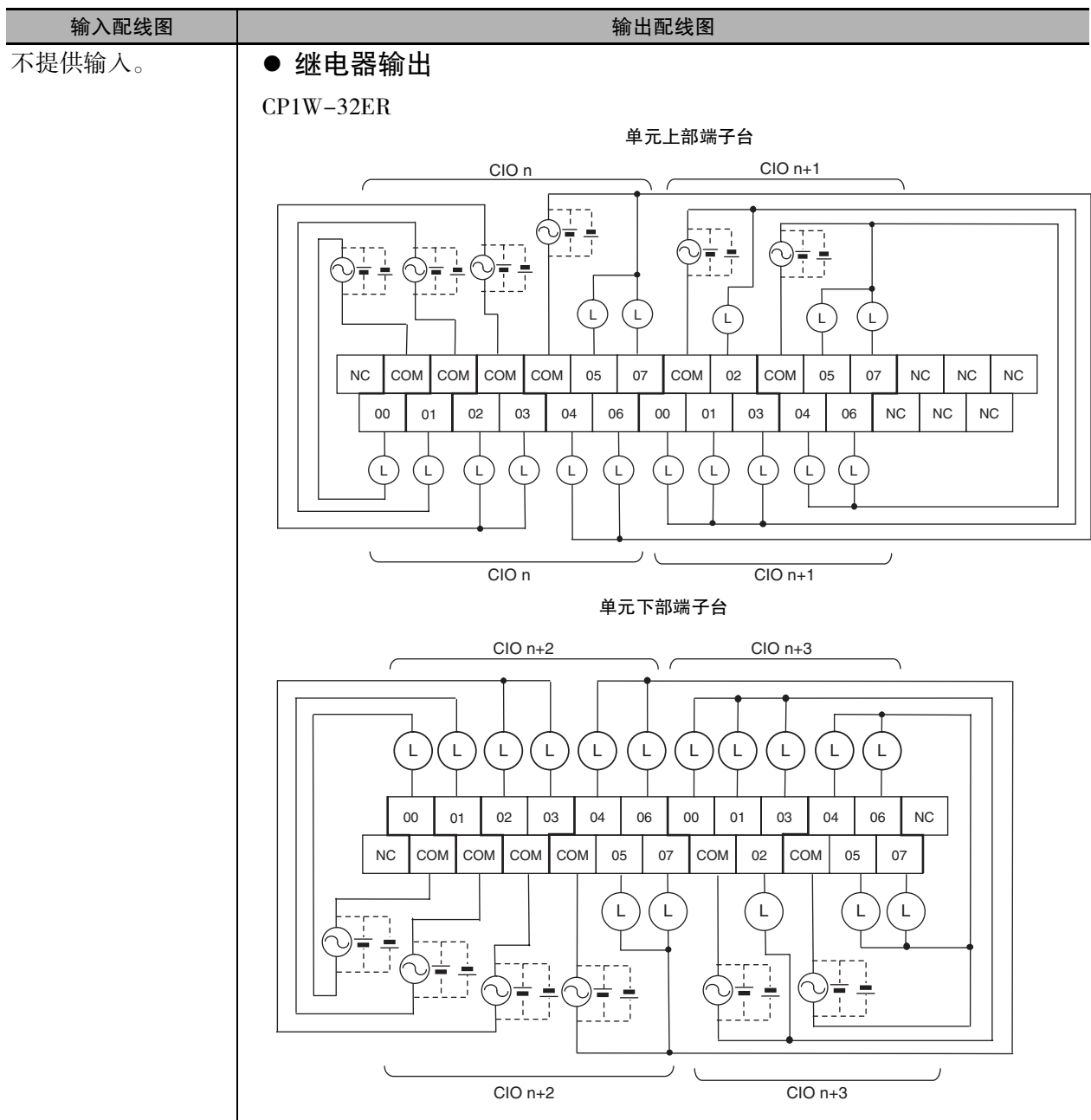
● 晶体管输出 (源型)

CP1W-16ET1





32 点输出单元 (端子台不可拆卸)

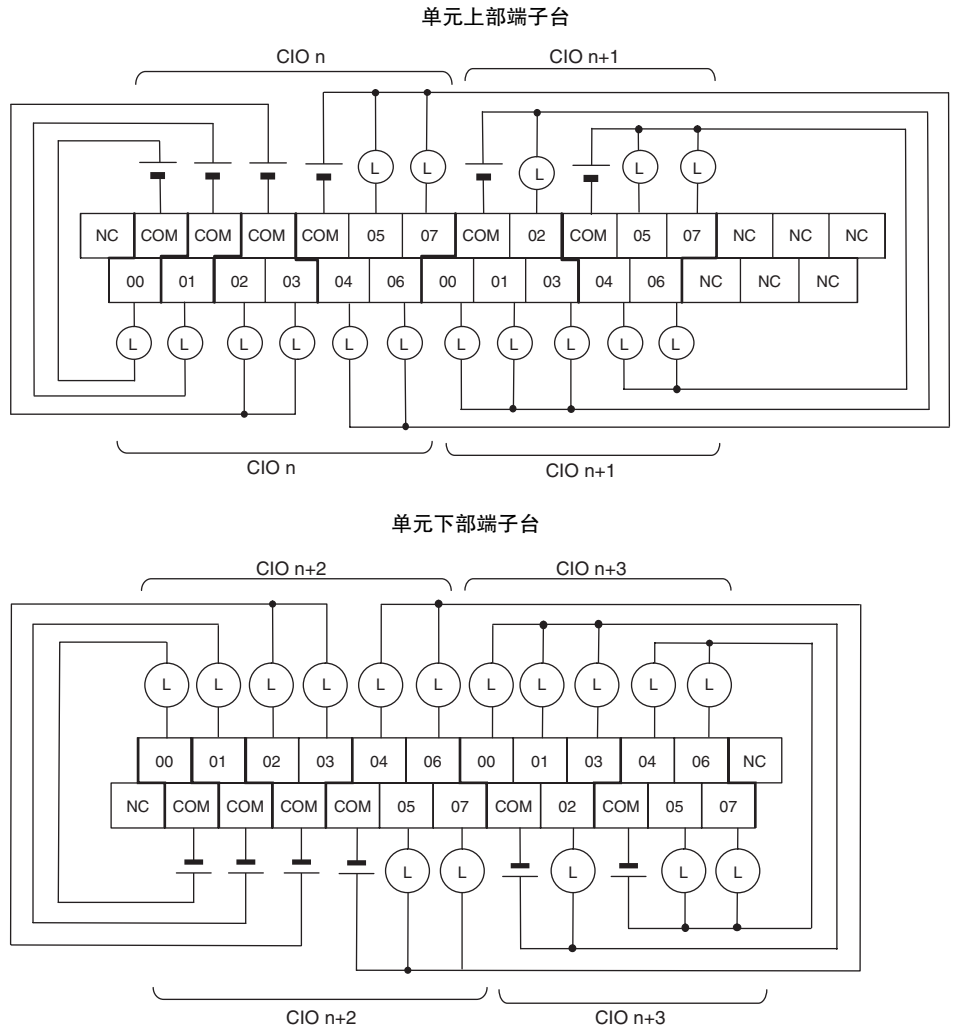


输入配线图 输出配线图

不提供输入。

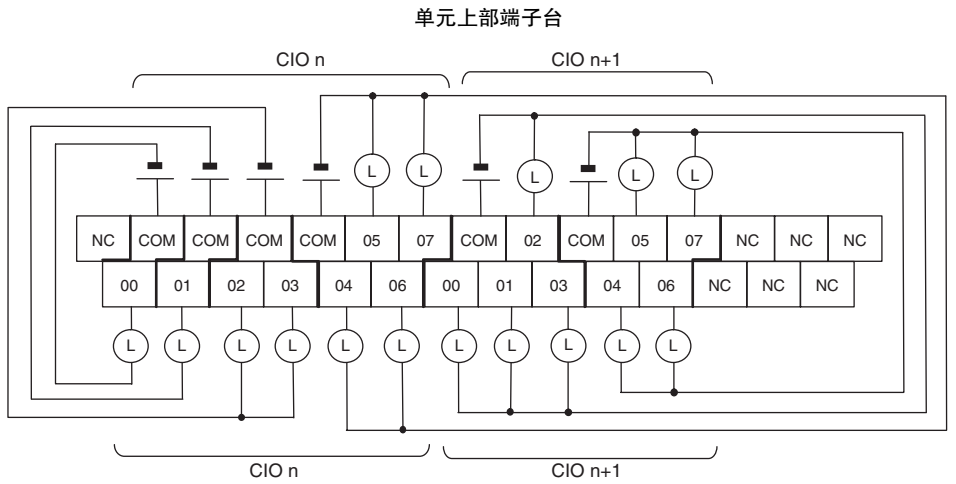
● 晶体管输出 (漏型)

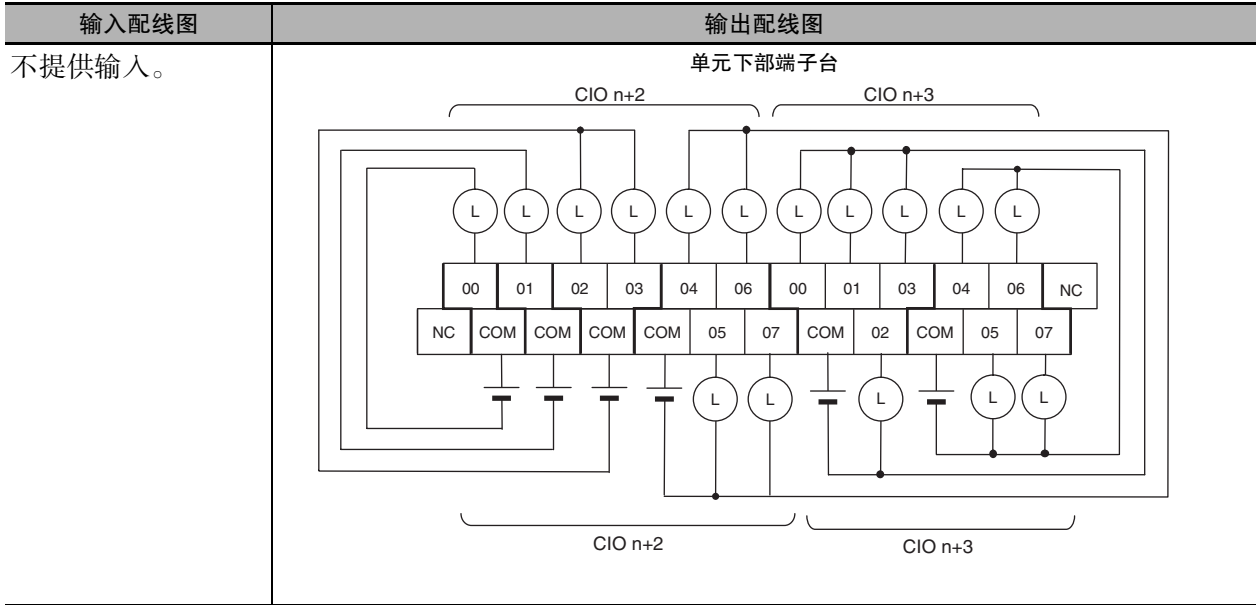
CP1W-32ET



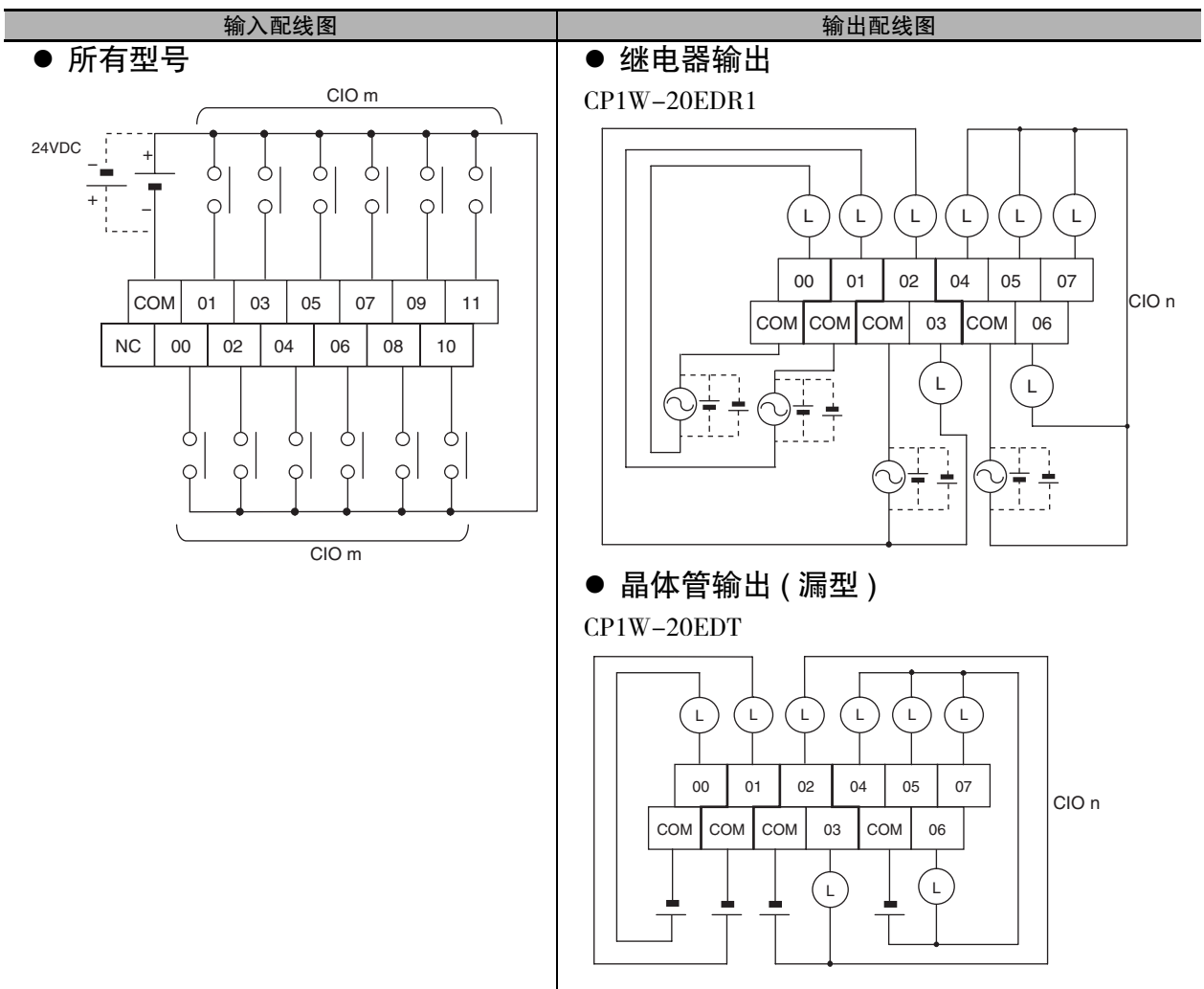
● 晶体管输出 (源型)

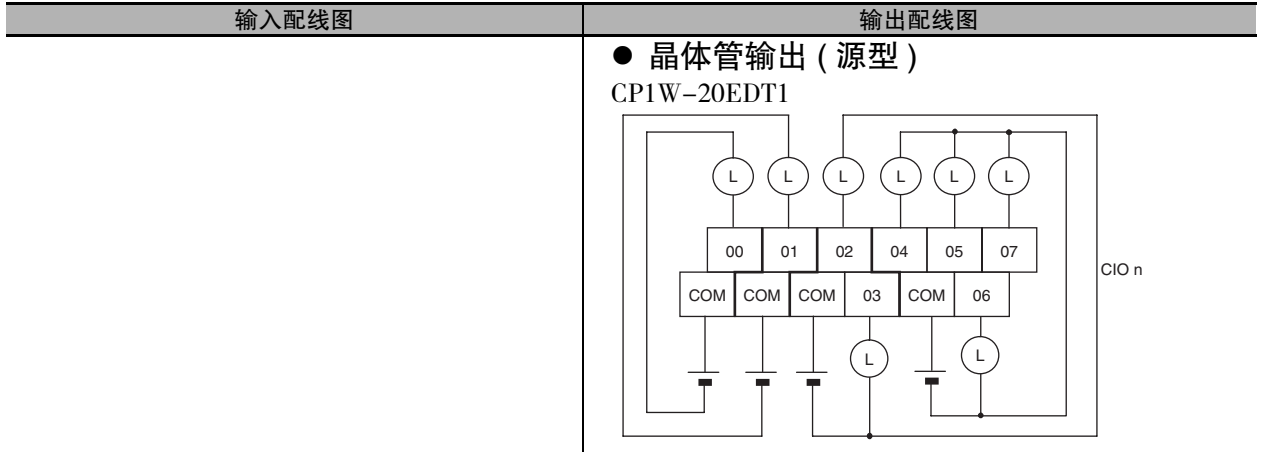
CP1W-32ET1



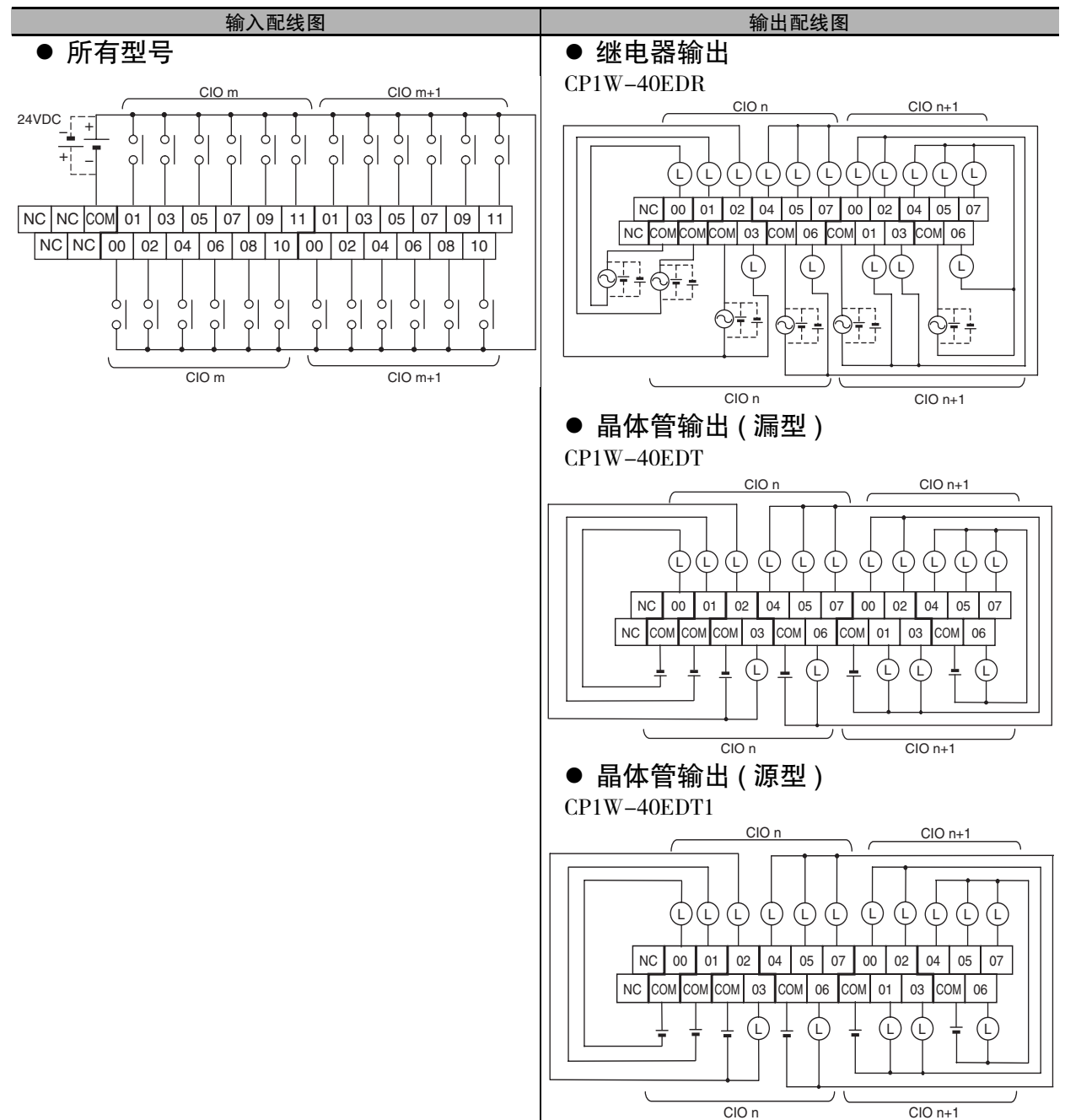


20 点 I/O 单元 (端子台不可拆卸)





40 点 I/O 单元 (端子台不可拆卸)

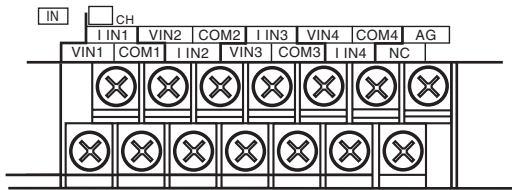


A-2-3 扩展单元

CP1W-AD041/AD042 模拟量输入单元 (端子台不可拆卸)

配线图

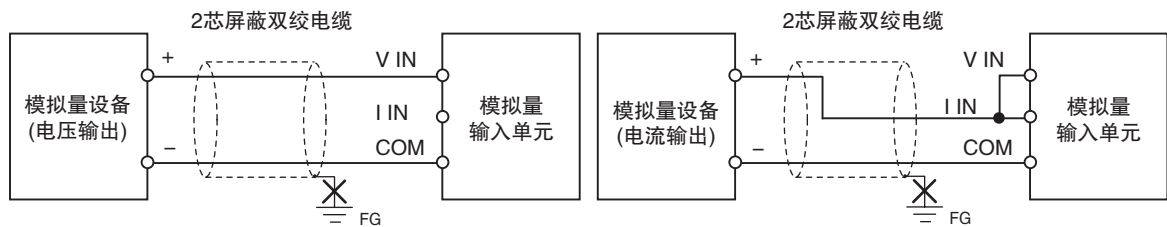
● 输入端子排列



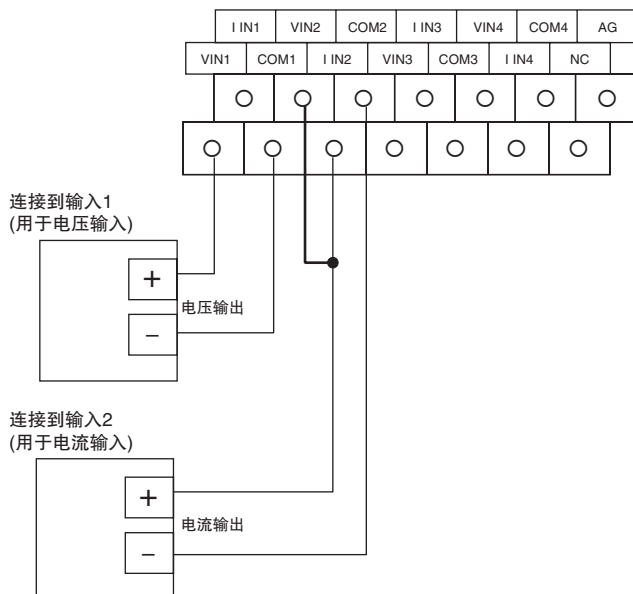
V IN1	电压输入 1
I IN1	电流输入 1
COM1	输入公共端 1
V IN2	电压输入 2
I IN2	电流输入 2
COM2	输入公共端 2
V IN3	电压输入 3
I IN3	电流输入 3
COM3	输入公共端 3
V IN4	电压输入 4
I IN4	电流输入 4
COM4	输入公共端 4

注 使用电流输入时, 需短接 V IN1 ~ I IN1、V IN2 ~ I IN2、V IN3 ~ I IN3 和 V IN4 ~ I IN4。

● 配线方法



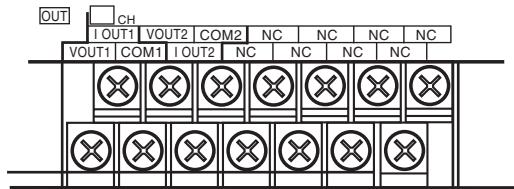
例:



CP1W-DA021 模拟量输出单元 (端子台不可拆卸)

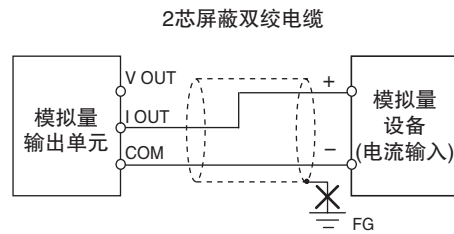
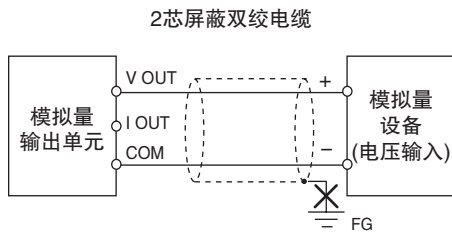
配线图

● 输出端子排列

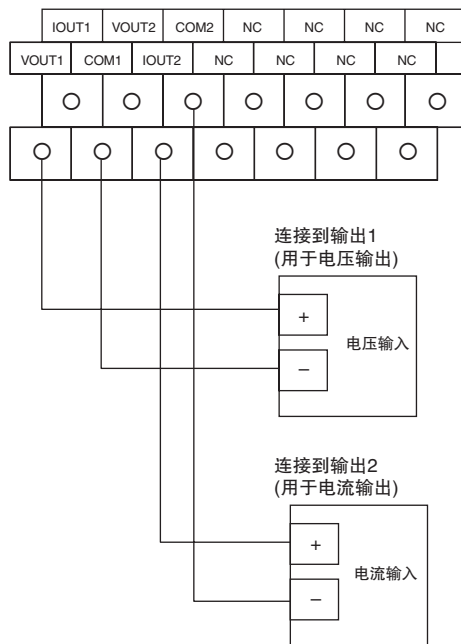


V OUT1	电压输出 1
I OUT1	电流输出 1
COM1	输出公共端 1
V OUT2	电压输出 2
I OUT2	电流输出 2
COM2	输出公共端 2

● 配线方法



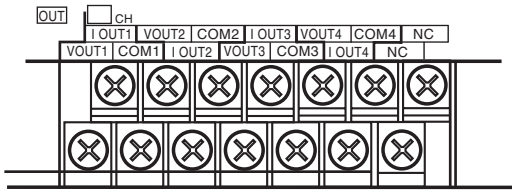
例:



CP1W-DA041/DA042 模拟量输出单元 (端子台不可拆卸)

配线图

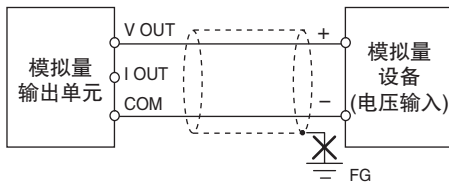
● 输出端子排列



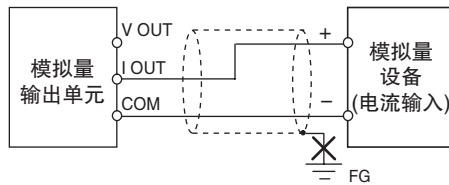
V OUT1	电压输出 1
I OUT1	电流输出 1
COM1	输出公共端 1
V OUT2	电压输出 2
I OUT2	电流输出 2
COM2	输出公共端 2
V OUT3	电压输出 3
I OUT3	电流输出 3
COM3	输出公共端 3
V OUT4	电压输出 4
I OUT4	电流输出 4
COM4	输出公共端 4

● 配线方法

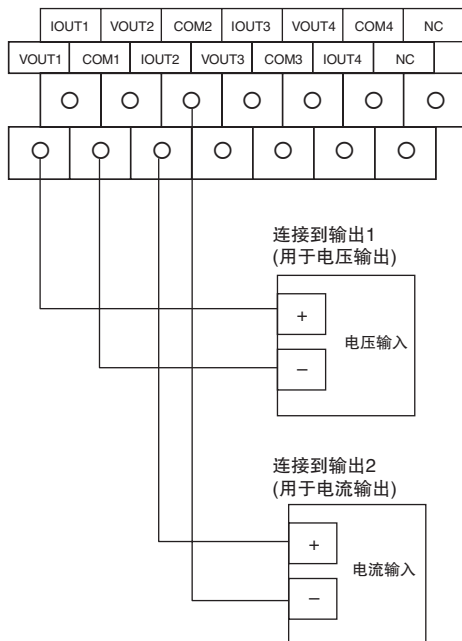
2芯屏蔽双绞电缆



2芯屏蔽双绞电缆



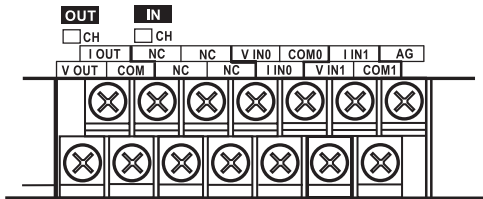
例:



CP1W-MAD11 模拟量 I/O 单元 (端子台不可拆卸)

配线图

● I/O 端子排列

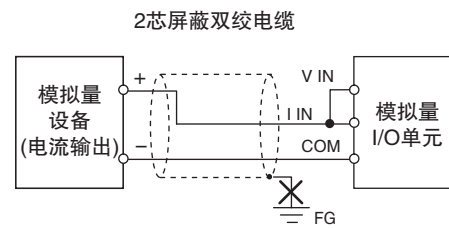
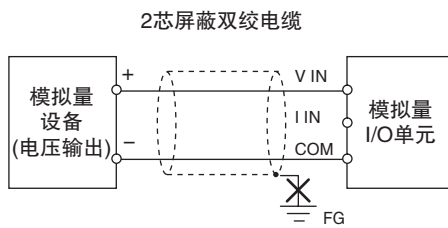


V OUT	电压输出
I OUT	电流输出
COM	输出公共端
V IN0	电压输入 0
I IN0	电流输入 0
COM0	输入公共端 0
V IN1	电压输入 1
I IN1	电流输入 1
COM1	输入公共端 1

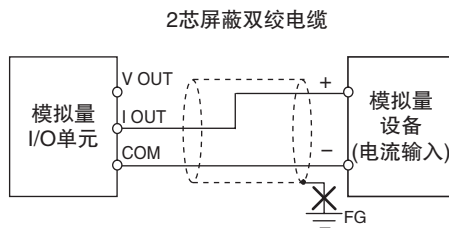
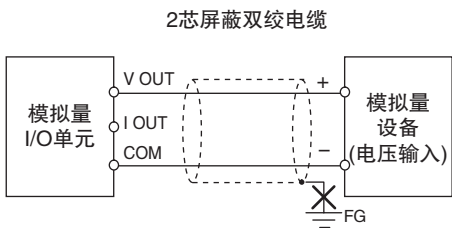
注 使用电流输入时，需短接 V IN0 ~ I IN0 和 V IN1 ~ I IN1。

● 配线方法

· 模拟量输入配线

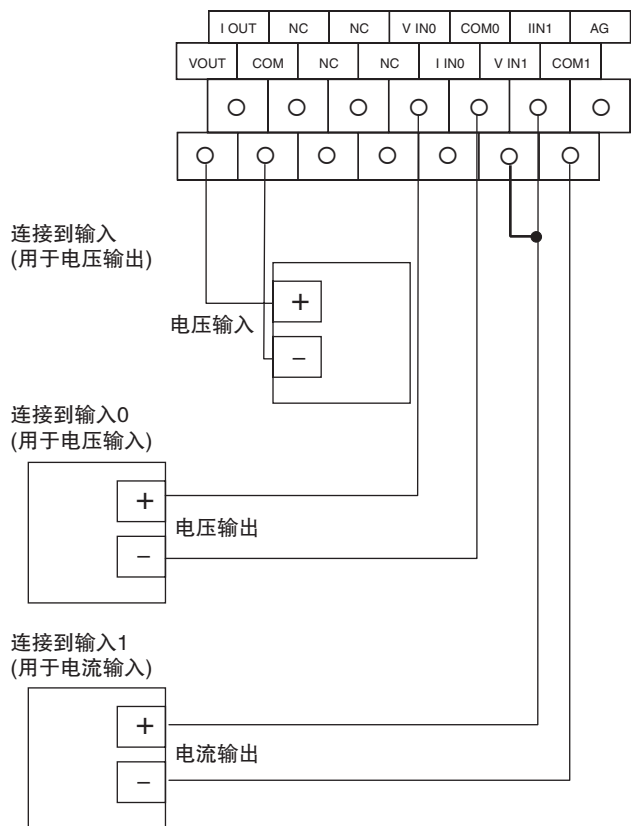


· 模拟量输出配线



配线图

例：

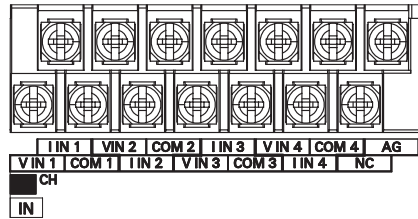


CP1W-MAD42 模拟量 I/O 单元 (端子台不可拆卸)

配线图

● I/O 端子排列

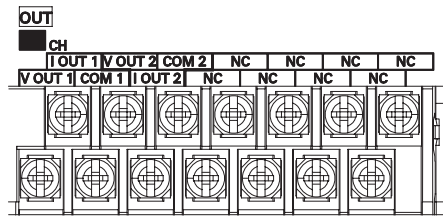
· 输入端子排列



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	电流公共端 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, 需短接 V IN1 ~ I IN1、V IN2 ~ I IN2、V IN3 ~ I IN3 和 V IN4 ~ I IN4。

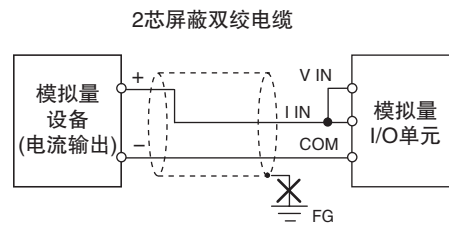
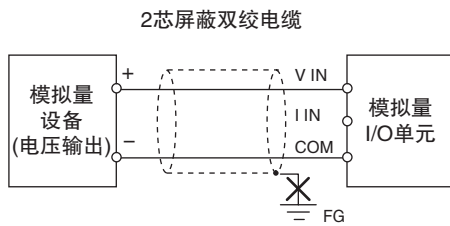
· 输出端子排列



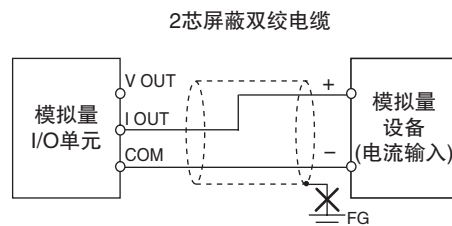
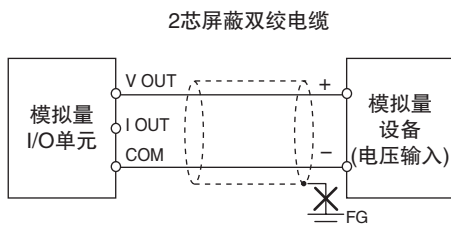
V OUT1	电压输出 1
I OUT1	电流输出 1
COM1	输出公共端 1
V OUT2	电压输出 2
I OUT2	电流输出 2
COM2	输出公共端 2

● 配线方法

· 模拟量输入配线



· 模拟量输出配线

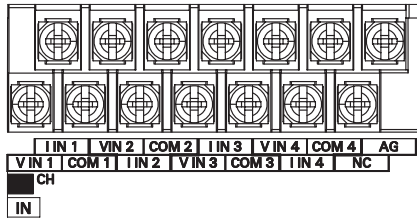


CP1W-MAD44 模拟量 I/O 单元 (端子台不可拆卸)

配线图

● I/O 端子排列

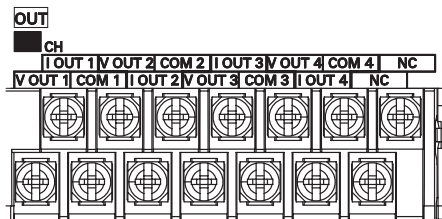
· 输入端子排列



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, 需短接 V IN1 ~ I IN1、V IN2 ~ I IN2、V IN3 ~ I IN3 和 V IN4 ~ I IN4。

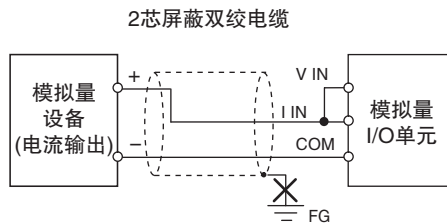
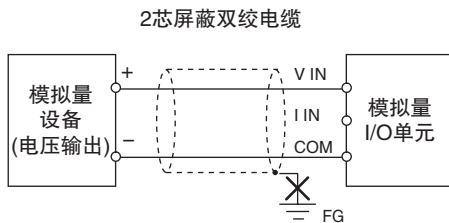
· 输出端子排列



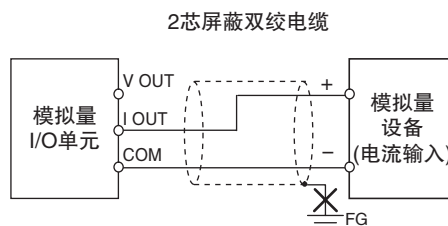
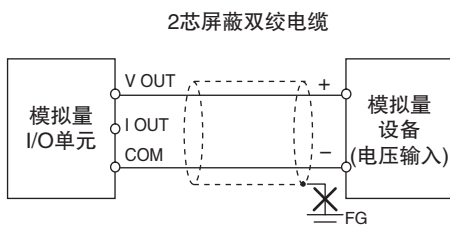
V OUT1	电压输出 1
I OUT1	电流输出 1
COM1	输出公共端 1
V OUT2	电压输出 2
I OUT2	电流输出 2
COM2	输出公共端 2
V OUT3	电压输出 3
I OUT3	电流输出 3
COM3	输出公共端 3
V OUT4	电压输出 4
I OUT4	电流输出 4
COM4	输出公共端 4

● 配线方法

· 模拟量输入配线



· 模拟量输出配线



CP1W-TS001/TS002/TS101/TS102 温度传感器单元 (端子台不可拆卸)

配线图

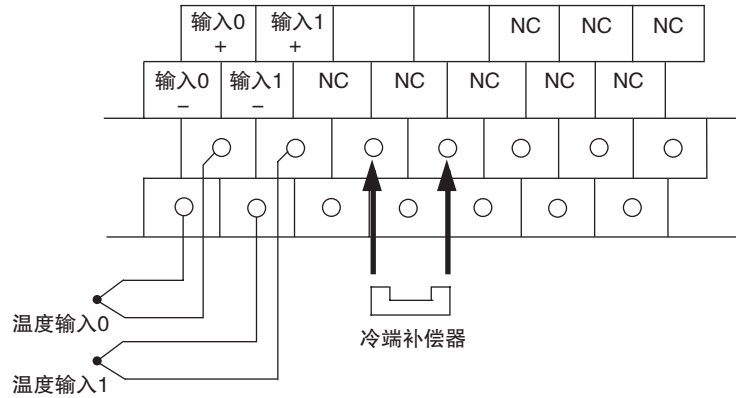
● 连接热电偶

· CP1W-TS001

CP1W-TS001 可连接 1 个或 2 个 K 型或 J 型热电偶。

这些热电偶必须具备相同的规格和输入范围。

例：



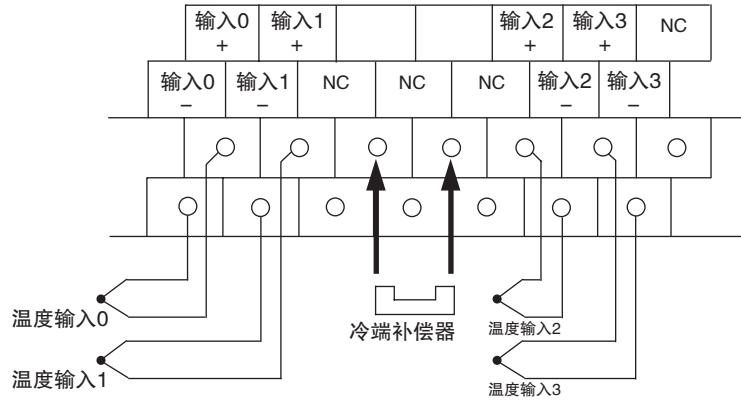
配线图

• CP1W-TS002

CP1W-TS002 最多可连接 1 ~ 4 个 K 型或 J 型热电偶。

这些热电偶必须具备相同的规格和输入范围。

例：



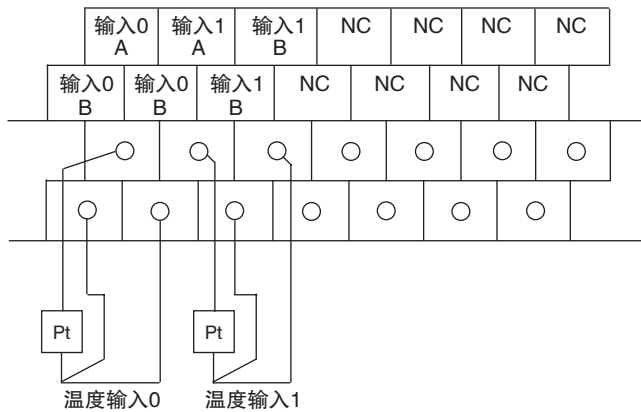
● 连接铂测温电阻

• CP1W-TS101

CP1W-TS101 可连接 1 个或 2 个 Pt 或 JPt 铂测温电阻。

这些测温电阻必须具备相同的规格和输入范围。

例：

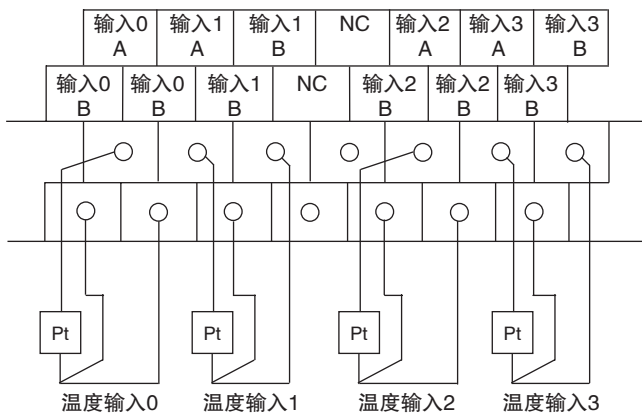


• CP1W-TS102

CP1W-TS102 最多可连接 1 ~ 4 个 Pt 或 JPt 铂测温电阻。

这些测温电阻必须具备相同的规格和输入范围。

例：

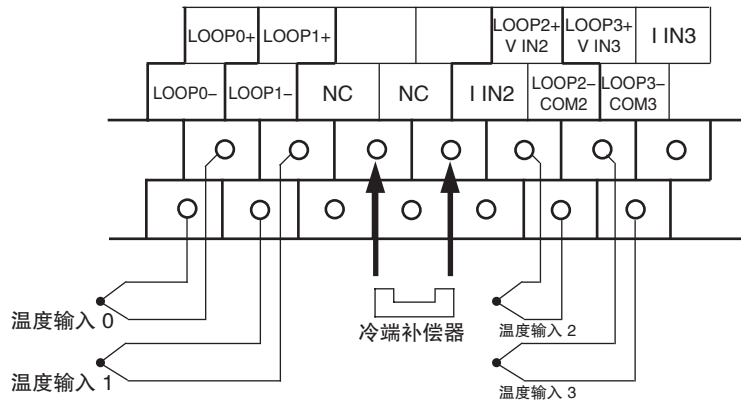


CP1W-TS003 温度传感器单元 (端子台不可拆卸)

配线图

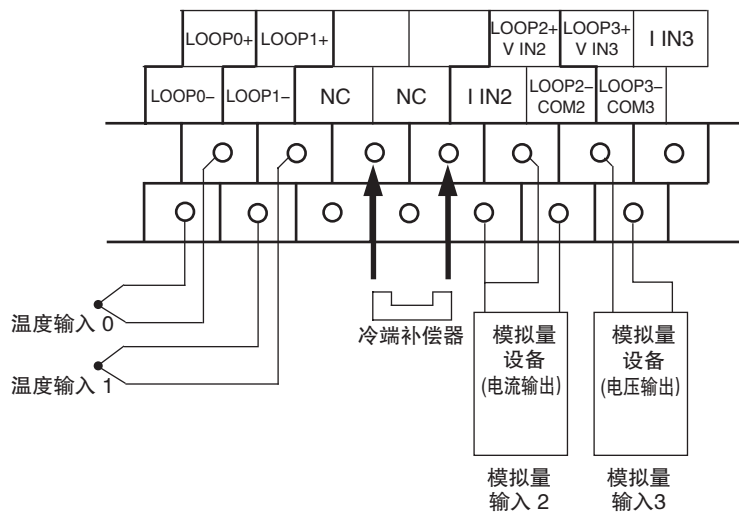
● 连接热电偶

CP1W-TS003 可连接 4 个 K 型或 J 型热电偶。
 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。



● 连接模拟量输入

仅最后 2 个通道可用作模拟量输入。

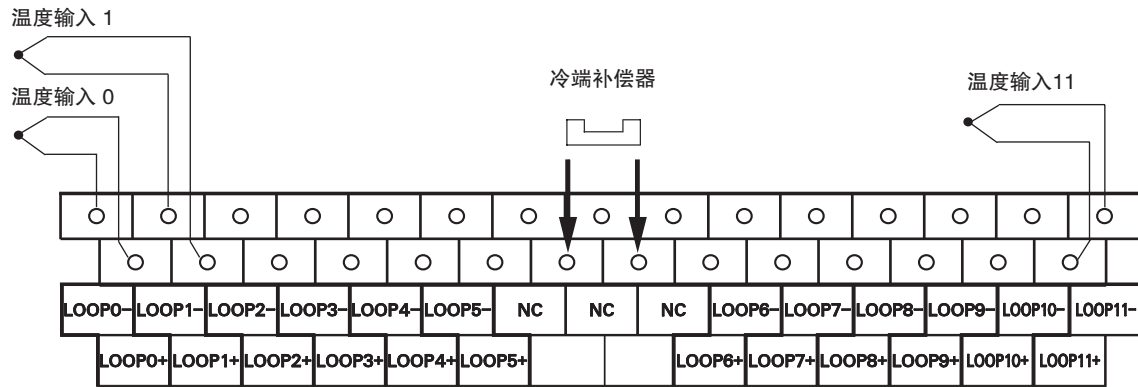


CP1W-TS004 温度传感器单元 (端子台不可拆卸)

配线图

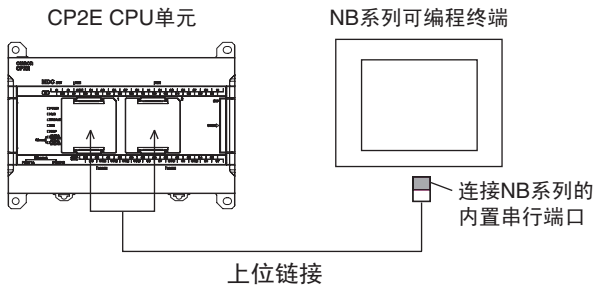
● 连接热电偶

CP1W-TS004 可连接 12 个 K 型或 J 型热电偶。
这些热电偶必须具备相同的规格和输入范围。



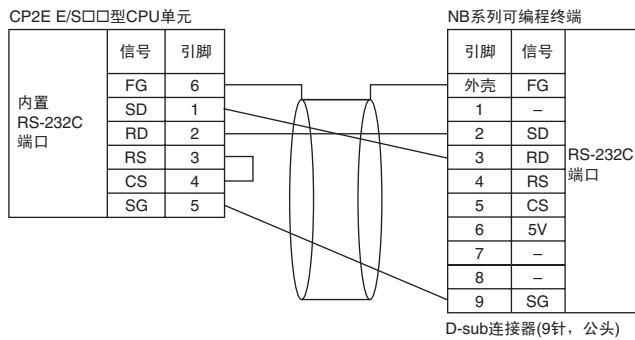
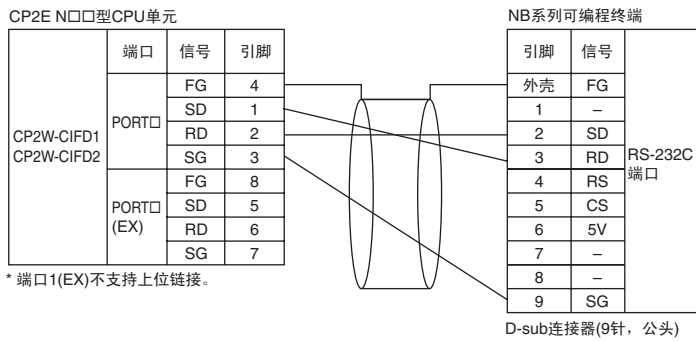
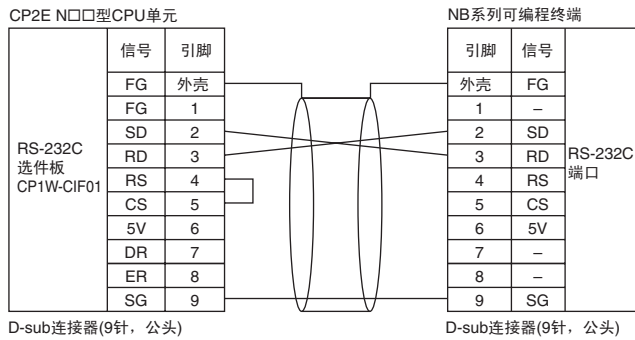
A-2-4 串行通信

使用上位链接的可编程终端的配线示例



● 通过 RS-232C 端口实现可编程终端和 PLC 的 1:1 连接

- 通信模式：上位链接

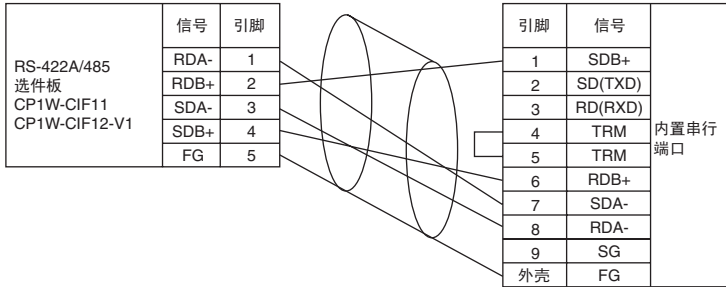


● 通过 RS-422A/485 端口 (4 线制 RS-422A 通信方式) 实现可编程终端和 PLC 的连接

· 通信模式：上位链接

CP2E N□□型CPU单元
DIP开关
SW1: ON (带终端电阻)
SW2: OFF (4线连接)
SW3: OFF (4线连接)
SW4: OFF
SW5: OFF (无控制)
SW6: OFF (无控制)

NB系列可编程终端

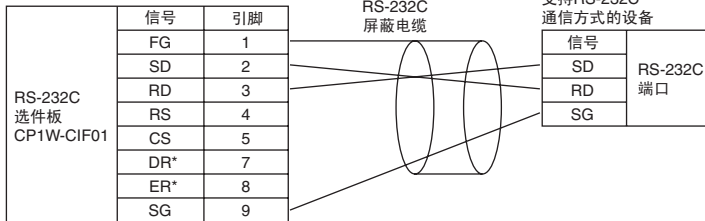


无协议通信

· 通信模式：无协议

● RS-232C 端口的 1:1 连接

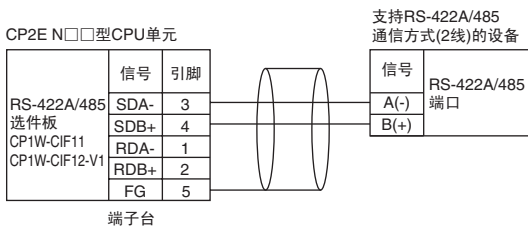
CP2E E/S□□型CPU单元
内置RS-232C端口或CP1W-CIF01选件板



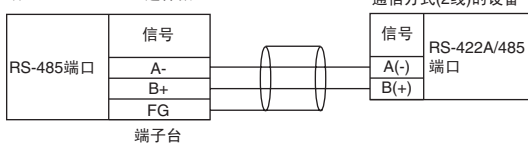
D-sub连接器(9针, 公头)

* E/S □□型 CPU 单元不支持 DR 和 ER 信号。

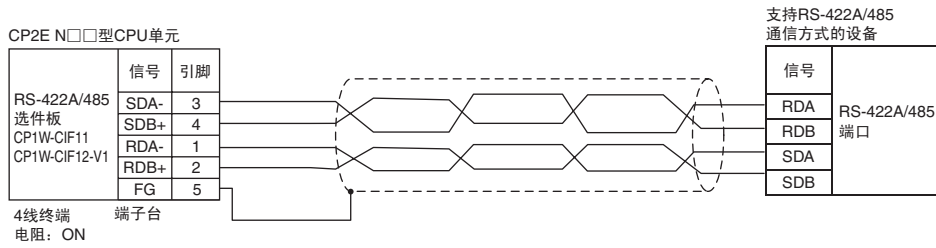
● 通过 2 线方式实现 RS-422A/485 端口的 1:1 连接



CP2E S□□型CPU单元内置RS-485端口
或CP2W-CIFD2/D3选件板

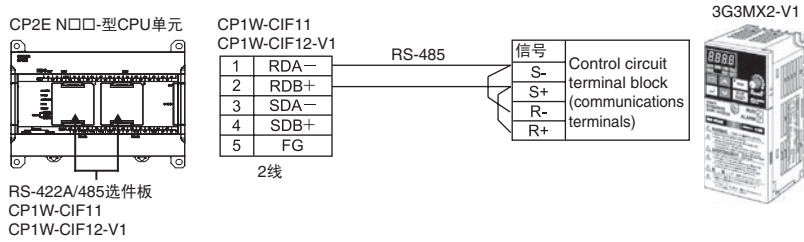


● 通过 4 线方式实现 RS-422A/485 端口的 1:1 连接



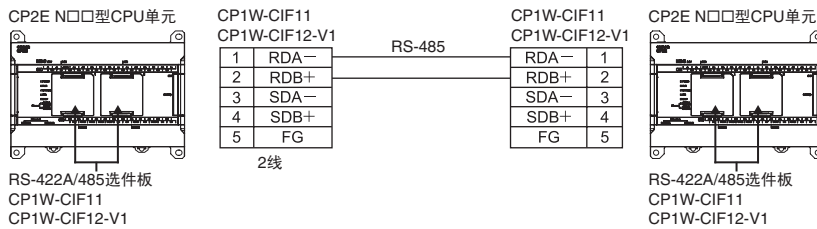
Modbus-RTU 简易主站功能

- 通信模式: Modbus-RTU 简易主站



Modbus-RTU 从站功能

- 通信模式: Modbus-RTU 从站

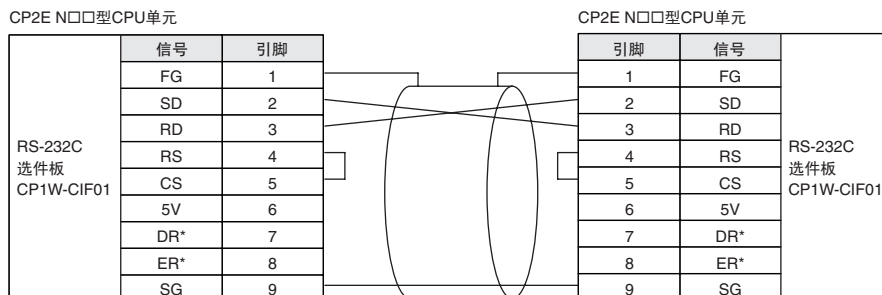


串行 PLC 链接

- 通信模式: 串行 PLC 链接 (主 / 从站)

● 通过 RS-232C 端口连接

当通过串行 PLC 链接连接 2 台 CP2E CPU 单元时, 也可实现 RS-232C 连接。



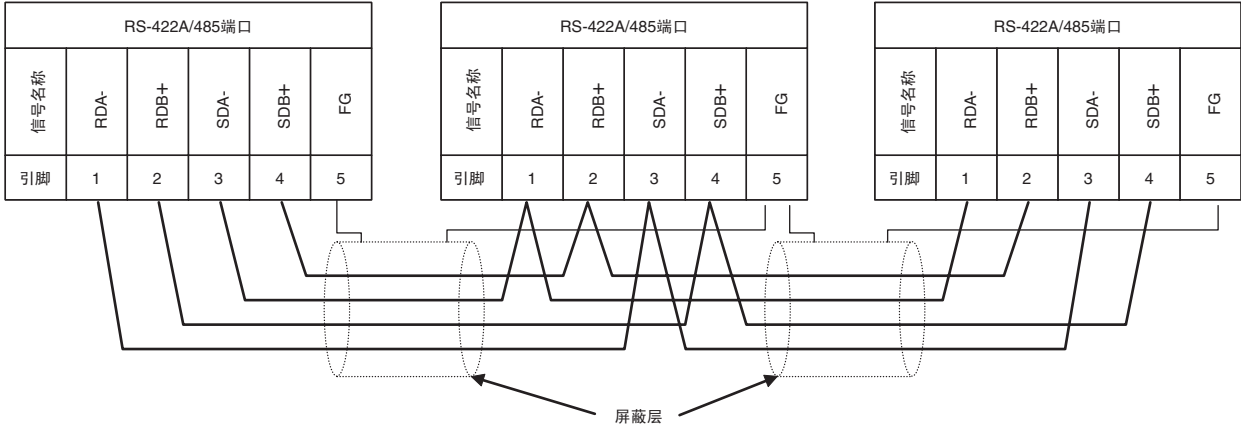
* E/S □□型 CPU 单元不支持 DR 和 ER 信号。

● 通过 RS-422A(4 线制) 方式实现 RS-422A/485 端口的连接

CP2E N□□型CPU单元
CP1W-CIF11 RS-422A/485选件板
DIP开关
SW1: ON(带终端电阻)
SW2: OFF(4线连接)
SW3: OFF(4线连接)
SW4: OFF
SW5: OFF(无用于RD的RS控制)
SW6: ON(带用于SD的RS控制)

CP2E N□□型CPU单元(从站单元0)
CP1W-CIF11 RS-422A/485选件板
DIP开关
SW1: OFF(无终端电阻)
SW2: OFF(4线连接)
SW3: OFF(4线连接)
SW4: OFF
SW5: OFF(无用于RD的RS控制)
SW6: ON(带用于SD的RS控制)

CP2E N□□型CPU单元(从站单元1)
CP1W-CIF11 RS-422A/485选件板
DIP开关
SW1: ON(带终端电阻)
SW2: OFF(4线连接)
SW3: OFF(4线连接)
SW4: OFF
SW5: OFF(无用于RD的RS控制)
SW6: ON(带用于SD的RS控制)

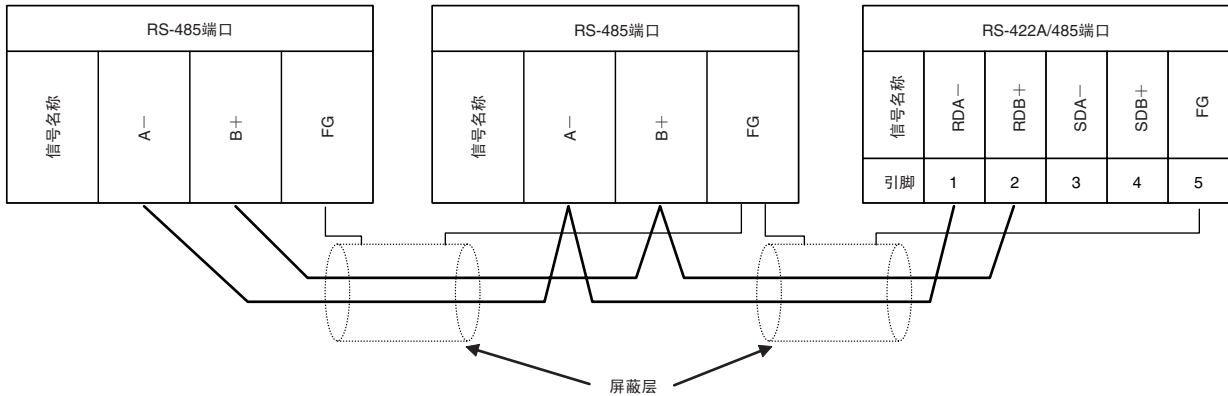


● 通过 RS-485(2 线制) 方式实现 RS-422A/485 端口的连接

CP2E N□□型CPU单元
CP2W-CIFD2/3 RS-485端口
DIP 开关
终端电阻: ON

CP2E S□□型CPU单元(从站单元0)
内置RS-485端口
DIP 开关
终端电阻: OFF

CPIL CPU单元(从站单元1)
CP1W-CIF11 RS-422A/485端口
DIP开关
SW1: ON(带终端电阻)
SW2: ON(2线连接)
SW3: ON(2线连接)
SW4: OFF
SW5: OFF(无用于RD的RS控制)
SW6: ON(带用于SD的RS控制)



A-3 串行通信配线

A-3-1 推荐的 RS-232C 配线方案

推荐的 RS-232C 配线方案

建议使用下列 RS-232C 配线方案，尤其在易受噪声干扰的环境中。

1 使用屏蔽双绞线电缆作为通信电缆。

- 推荐的 RS-232C 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) 上。

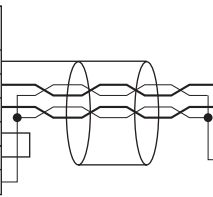
此外，还需将 CPU 单元的接地端子 (GR) 连接到接地电阻小于 100 Ω 的接地端上。

● 连接示例

例如：在上位链接模式下用双绞线连接 SD-SG 和 RD-SG 端子

CP2E E/S□□型CPU单元

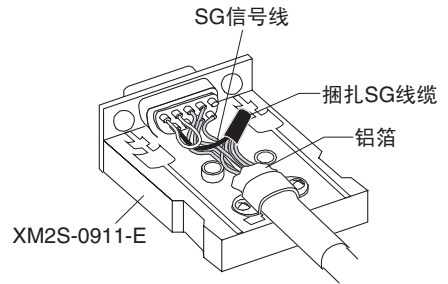
信号	引脚
FG	6
SD	1
RD	2
CS	4
RS	3
SG	5



IBM PC/AT或同等兼容机

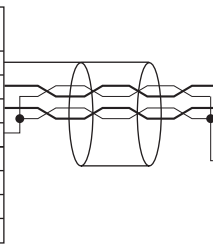
引脚	信号
1	CD
2	RD
3	SD
4	ER
5	SG
6	DR
7	RS
8	CS
9	CI

D-sub连接器(9针, 母头)



CP2E N□□型CPU单元

端口	信号	引脚
PORT□	FG	4
	SD	1
	RD	2
	SG	3
PORT□ (EX)	FG	8
	SD	5
	RD	6
	SG	7



IBM PC/AT或同等兼容机

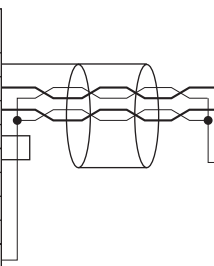
引脚	信号
1	CD
2	RD
3	SD
4	ER
5	SG
6	DR
7	RS
8	CS
9	CI

D-sub连接器(9针, 母头)

*端口1(EX)不支持上位链接。

CP2E N□□型CPU单元

信号	引脚
FG	1
SD	2
RD	3
RS	4
CS	5
5V	6
DR	7
ER	8
SG	9



IBM PC/AT或同等兼容机

引脚	信号
1	CD
2	RD
3	SD
4	ER
5	SG
6	DR
7	RS
8	CS
9	CI

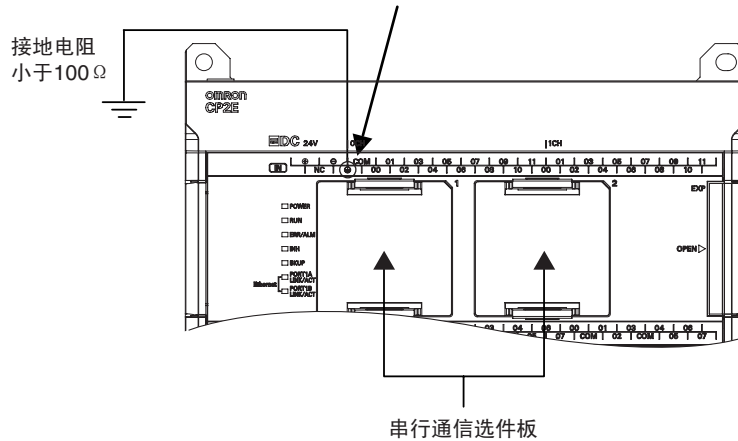
D-sub连接器(9针, 母头)

D-sub连接器(9针, 母头)

注 外壳 (FG) 已在内部连接到 CPU 单元的接地端子 (GR)。

因此，在电源接地端子 (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，为了降低屏蔽层和 FG 之间的接触电阻，应将屏蔽层连接至外壳和引脚 1，从而提升抗噪性能。

⊕：电源接地端子



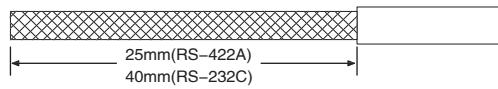
CP1W-CIF01

请按照以下步骤对连接器进行配线。

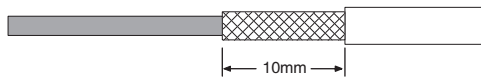
有关各步骤中需切割的电缆长度，请参见下图。

● 屏蔽层与外壳 (FG) 连接时

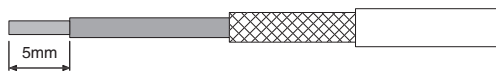
- 1** 按照所需的长度要求切割电缆。
- 2** 用刀片从电缆上剥除指定长度的绝缘层。
此时应注意不要刮伤编织屏蔽层。



- 3** 用剪刀剪去一定长度的编织屏蔽层。



- 4** 用剥线钳剥除各芯线的绝缘层。



- 5** 向后折翻编织屏蔽层。

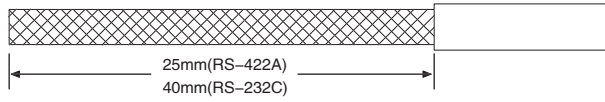


- 6** 在折翻的屏蔽层上包裹铝箔带。



● 屏蔽层不与外壳 (FG) 连接时

- 1 按照所需的长度要求切割电缆。
- 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。



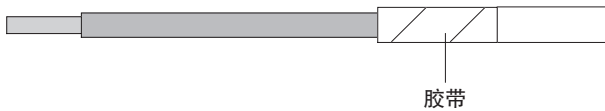
- 3 用剪刀剪去外露的编织屏蔽层。



- 4 用剥线钳剥除各芯线的绝缘层。

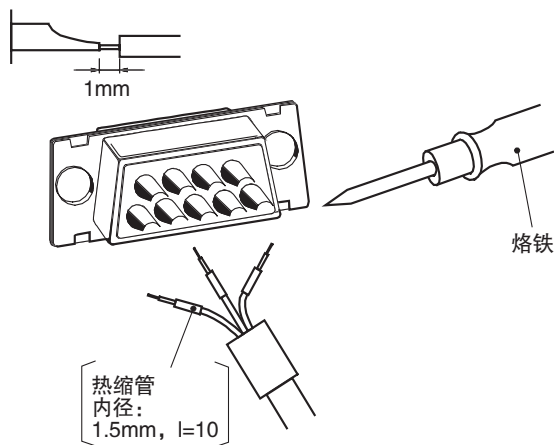


- 5 将电工胶带裹住剪去编织屏蔽层的部位。

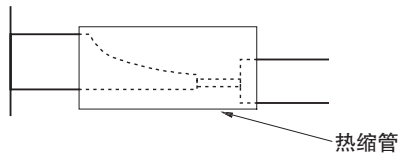


● 焊接

- 1 将热缩管套在每根芯线上。
- 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。

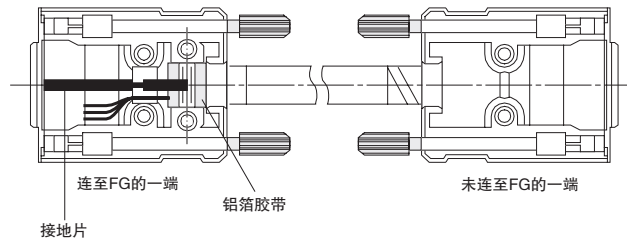


4 把热缩管移到焊点上，然后加热使其收缩。



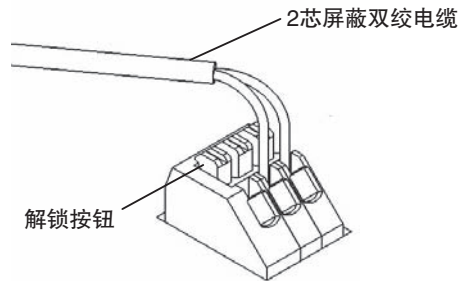
● 组装连接器外壳

按下图所示组装连接器外壳。



CP2E E/S □□型 CPU 单元的内置 RS-232C 或 CP2W-CIFD1/2 的 RS-232C 配线

对 RS-232C 端子台进行配线时，直接使用单股线或绞合线。

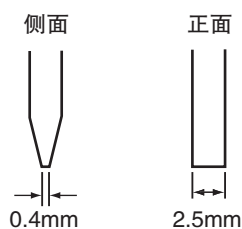


- 连接时，用一把小号的一字螺丝刀按下解锁按钮，在锁扣解除时插入电线。松开螺丝刀，电线即可锁在内部。
- 断开接线时，用一字螺丝刀按下解锁按钮，在锁扣解除时拉出电线。

- 注 1 请勿使用带 / 不带绝缘套管的圆棒端子。
 2 使用绞合线时，捻合线芯以防毛刺伸出。
 3 请勿对电缆末端进行镀焊。

推荐的配线用螺丝刀如下。

型号	制造商
SZS 0.4 × 2.5	菲尼克斯



A-3-2 推荐的 RS-422A/485 配线方案

为确保传输质量，建议使用以下 RS-422A/485 配线方案。

CP1W-CIF11/CIF12-V1 的 RS-422A/485 配线

1 务必使用屏蔽双绞线电缆作为通信电缆。

- 推荐的 RS-422A/485 电缆

型号	制造商
CO-HC-ESV-3P × 7/0.2	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 单元的接地端子 (GR) 连接到接地电阻小于 100 Ω 的接地端上。

CP2E S □□型 CPU 单元的内置 RS-485 或 CP2W-CIFD2/3 的 RS-485 配线

● 适用电缆

可以使用单股线或圆棒端子。

- 推荐的 RS-485 电缆

型号	制造商
CO-HC-ESV-3P × 7/0.2	平河福泰克株式会社

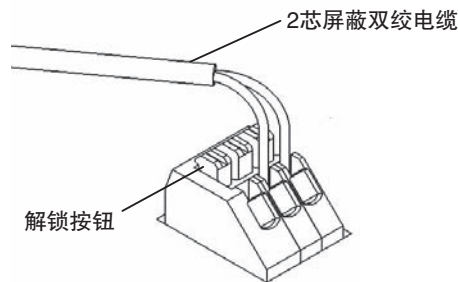
- 推荐的圆棒端子

制造商	型号	适用配线
菲尼克斯	AI-0.25-12	AWG24

注 请勿用裸绞合线直接连接端子。

● 端子配线

对 RS-485 端子台进行配线时，直接使用单股线或绞合线。

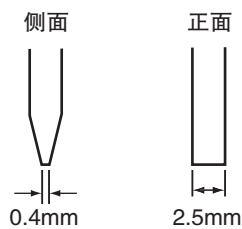


- 连接时，用一把小号的一字螺丝刀按下解锁按钮，在锁扣解除时插入电线。松开螺丝刀，电线即可锁在内部。
- 断开接线时，用一字螺丝刀按下解锁按钮，在锁扣解除时拉出电线。

- 注 1 请勿使用带 / 不带绝缘套管的圆棒端子。
 2 使用绞合线时，捻合线芯以防毛刺伸出。
 3 请勿对电缆末端进行镀焊。

推荐的配线用螺丝刀如下。

型号	制造商
SZS 0.4 × 2.5	菲尼克斯



正确使用注意事项

使用内置 RS-485 端口或 RS-422A/485 选件板 CP1W-CIF11(非隔离型)时

只有当设备之间没有电位差时，才能使用内置 RS-485 端口或 CP1W-CIF11。进行接地处理时，需将通信电缆两端的屏蔽层连接到 RS-422A/485 端子台的 FG 端子上。通信距离不能超过 50m。

使用 CP1W-CIF12-V1 RS-422A/485 选件板(隔离型)时

如果设备之间存在电位差或通信距离较长(500m 以上)，则应使用 CP1W-CIF12-V1。

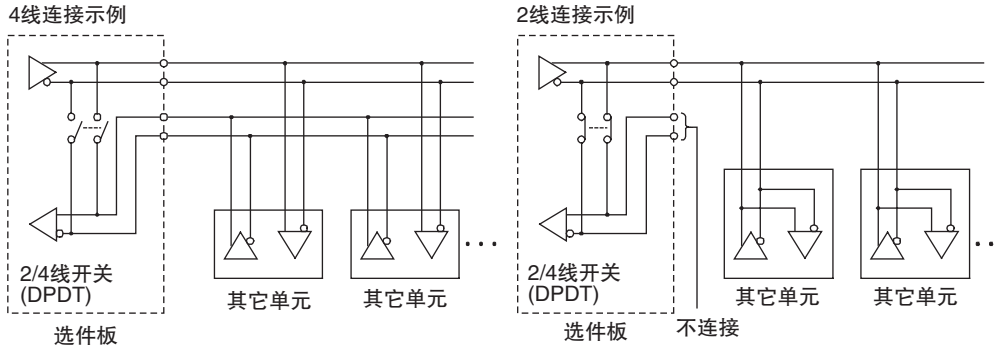
进行接地处理时，只需将通信电缆一端的屏蔽层连接到选件板上。如果电缆两端的屏蔽层都进行接地处理，可能会损坏设备。

连接示例

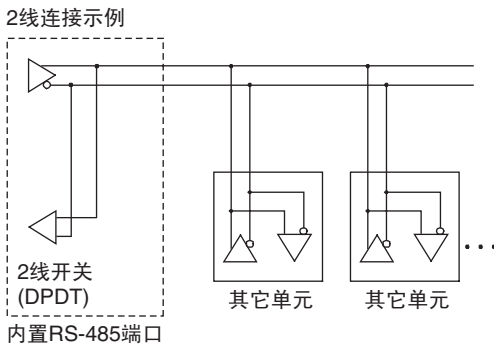
● 2 线及 4 线传输电路

如下图所示，2 线及 4 线连接的传输电路是存在差异的。

- CP1W-CIF11/CIF12-V1



- CP2E S □□型 CPU 单元的内置 RS-485 或 CP2W-CIFD2/3



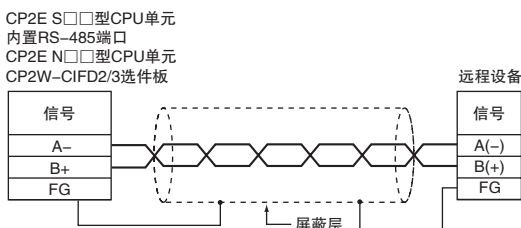
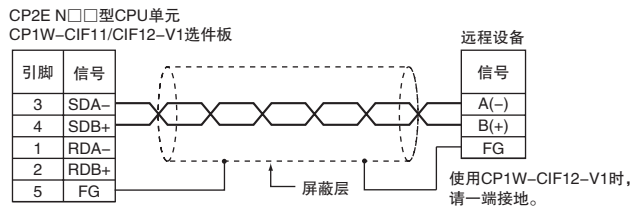
正确使用注意事项

所有节点都应采用相同类型的传输电路 (2 线或 4 线)。

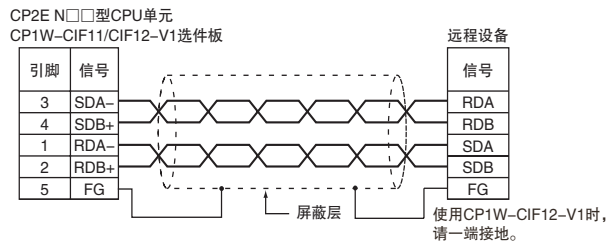
当选项板上的 2/4 线开关设定为 2 线连接时，请勿采用 4 线连接。

● 配线示例：1:1 连接

- 2 线连接



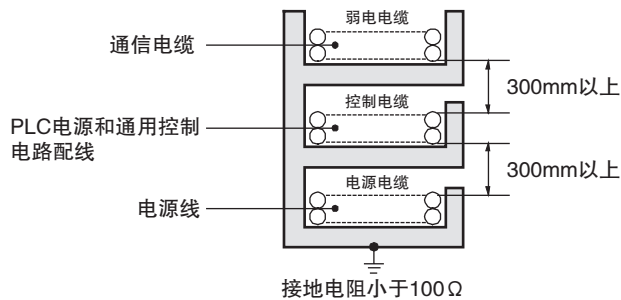
• 4 线连接



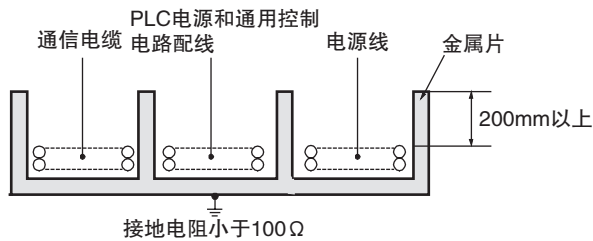
A-3-3 降低外部配线的电气噪声干扰

对通信电缆配线时，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。



- 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。



A-4 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、在系统中使用光链路等。

推荐产品

推荐将下列产品与 CP2E 系列 PLC 一起使用。

部件	制造商	型号	规格
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
双绞电缆	100BASE-TX		
	Fujikura	F-LINK-E 0.5mm × 4P	STP(屏蔽双绞)电缆： 类别：5、5e 注：阻抗限制为 100 Ω。
	Fujikura	CTP-LAN5 0.5mm × 4P	UTP(非屏蔽双绞)电缆： 类别：5、5e
	10BASE-T		
	Fujikura	F-LINK-E 0.5mm × 4P	STP(屏蔽双绞)电缆： 类别：3、4、5、5e 注：阻抗限制为 100 Ω。
	Fujikura	CTP-LAN5 0.5mm × 4P	UTP(非屏蔽双绞)电缆： 类别：3、4、5、5e
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。

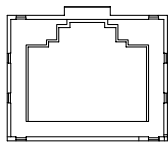
● 集线器连接方法

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。

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	传送数据 +	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



安全注意事项

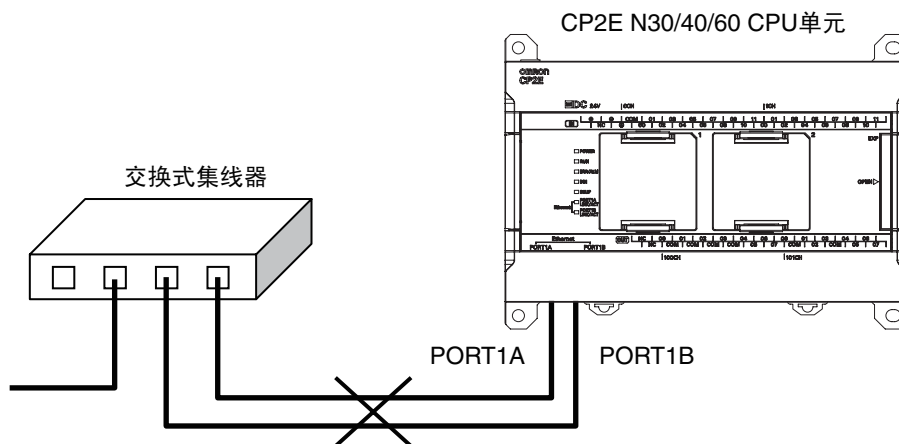
连接或断开双绞线电缆前，请先将 PLC 电源切断。

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** 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。

安装 Ethernet 系统时的注意事项

在 CP2E N30/40/60 CPU 单元和交换式集线器之间安装 Ethernet 系统时，请勿同时连接两个端口。否则可能无法建立 Ethernet 通信。



A-5 CP1E 和 CP2E 的比较

● 特性参数

项目	CP1E E/N □□ S 型 CPU 单元	CP2E E/S □□型 CPU 单元	CP1E N □□型 CPU 单元	CP2E N □□型 CPU 单元
电源规格	AC 电源 100 ~ 240VAC DC 电源 24VDC			
环境温度	0 °C ~55 °C	-20 °C ~60 °C	0 °C ~55 °C	-20 °C ~60 °C
外部电源	仅 AC 电源 N30/40/60S CPU 单元: 300mA	仅 AC 电源 □ 30/40/60 CPU 单元: 300mA E14/20 CPU 单元: 无	仅 AC 电源 N30/40/60 CPU 单元: 300mA N14/20 CPU 单元: 无	仅 AC 电源 N30/40/60 CPU 单元: 300mA N14/20 CPU 单元: 无
高速计数器输入	E □□ S 型: 增量脉冲输入 10kHz 6 个计数器 10kHz 5 个计数器 (仅 10 点 I/O 型) 加 / 减脉冲或脉冲 + 方向输入 10kHz 2 个计数器 相位差输入 (4x) 5kHz: 2 个计数器 N □□ S 型: 增量脉冲输入 100kHz: 2 个计数器 10kHz 4 个计数器 加 / 减脉冲输入 100kHz: 1 个计数器 10kHz 1 个计数器 脉冲 + 方向输入 100kHz: 2 个计数器 相位差输入 (4x) 50kHz: 1 个计数器 5kHz: 1 个计数器	增量脉冲输入 100kHz: 2 个计数器 10kHz 4 个计数器 加 / 减脉冲输入 100kHz: 1 个计数器 10kHz 1 个计数器 脉冲 + 方向输入 100kHz: 2 个计数器 相位差输入 (4x) 50kHz: 1 个计数器 5kHz: 1 个计数器	增量脉冲输入 100kHz: 2 个计数器 10kHz 4 个计数器 加 / 减脉冲输入 100kHz: 1 个计数器 10kHz 1 个计数器 脉冲 + 方向输入 100kHz: 2 个计数器 相位差输入 (4x) 50kHz: 1 个计数器 5kHz: 1 个计数器	N14/20 CPU 单元: 增量脉冲输入 100kHz: 2 个计数器 10kHz 4 个计数器 加 / 减脉冲输入 100kHz: 1 个计数器 10kHz 1 个计数器 脉冲 + 方向输入 100kHz: 2 个计数器 相位差输入 (4x) 50kHz: 1 个计数器 5kHz: 1 个计数器 N30/40/60 CPU 单元: 增量脉冲输入 100kHz 3 个计数器 10kHz 3 个计数器 加 / 减脉冲或脉冲 + 方向输入 100kHz 2 个计数器 相位差输入 (4x) 50kHz: 2 个计数器
快速响应输入 / 中断输入	6 点输入	6 点输入	6 点输入	8 点输入 (14 点 I/O 型为 6 点输入)
脉冲输出 (仅晶体管 输出型)	输出方式	E □□ S 型: 无 N □□ S 型: 脉冲 + 方 向	E □□型: 无 N □□型: 脉冲 + 方 向, 最多 2 轴	脉冲 + 方向, 最多 2 轴
	速度控制	E □□ S 型: 无 N □□ S 型: 有	E □□型: 无 N □□型: 有	有
	定位控制	E □□ S 型: 无 N □□ S 型: 有	E □□型: 无 N □□型: 有	有
	原点搜索	E □□ S 型: 无 N □□ S 型: 有	E □□型: 无 N □□型: 有	有
PWM 输出 (仅晶体管输出型)	E □□ S 型: 无 N □□ S 型: 1 点输出	E □□型: 无 N □□型: 1 点输出	1 点输出	1 点输出
模拟量 I/O	无	无	有 (仅 NA20 型)	无
模拟量调节器	无	无	有	无
USB 端口	有 USB2.0 全速 (12M)			无
Ethernet 端口	无			有 (交换功能) * 仅 N30/40/60 CPU 单元

项目		CP1E E/N □□ S 型 CPU 单元	CP2E E/S □□型 CPU 单元	CP1E N □□型 CPU 单元	CP2E N □□型 CPU 单元
内置串行通信端口		E □□ S 型: 无 N □□ S 型: RS-232C N □□ S1 型: RS-232C/RS-485	E □□型: RS-232C S □□型: RS-232C/RS-485	N □□型: RS-232C	无
串行选件板		无		N14/20 CPU 单元: 无 N30/40/60 CPU 单元: 1 个端口	N14/20 CPU 单元: 最多 2 个端口 N30/40/60 CPU 单元: 最多 3 个端口
串行通信	波特率	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6 或 115.2kbps			
	支持协议	<ul style="list-style-type: none"> · 上位链接 · 1:N NT 链接 · 无协议模式 · 串行PLC链接(主/从站) · Modbus-RTU 简易主站 	<ul style="list-style-type: none"> · 上位链接 · 1:N NT 链接 · 无协议模式 · 串行PLC链接(主/从站) · Modbus-RTU 简易主站 · Modbus-RTU 从站 	<ul style="list-style-type: none"> · 上位链接 · 1:N NT 链接 · 无协议模式 · 串行PLC链接(主/从站) · Modbus-RTU 简易主站 	<ul style="list-style-type: none"> · 上位链接 * · 1:N NT 链接 * · 无协议模式 · 串行PLC链接(主/从站) · Modbus-RTU 简易主站 · Modbus-RTU 从站 * 端口 1(EX) 不支持
可安装选件板		不可安装选件板		<ul style="list-style-type: none"> · RS-232C 选件板 CP1W-CIF01 · RS-422A/485 选件板 CP1W-CIF11 CP1W-CIF12-V1 · Ethernet 选件板 CP1W-CIF41 · 模拟量选件板 CP1W-MAB221/ ADB21/DAB21V 	1 个端口的串行选件板 <ul style="list-style-type: none"> · RS-232C 选件板 CP1W-CIF01 · RS-422A/485 选件板 CP1W-CIF11 CP1W-CIF12-V1 2 个端口的串行选件板 *1 <ul style="list-style-type: none"> · RS-232C&RS-232C 选件板 CP2W-CIFD1 · RS-232C&RS-485 选件板 CP2W-CIFD2 · RS-485&RS-485 选件板 CP2W-CIFD3 模拟量选件板 *2 <ul style="list-style-type: none"> · CP1W-ADB21/ DAB21V/MAB221 *1 CP2W-CIFD□ 只能安装在选件板插槽 1。 *2 N □□型 CPU 单元最多安装 1 个模拟量选件板。
存储器备份		内置 EEPROM: 包含用户程序、参数区、DM 初始值 / 注释 内置 SRAM(电池备份): DM/HR/CNT/AR 区	内置闪存: 包含用户程序、参数区、DM 初始值 / 注释 内置非易失性 RAM (免电池备份): DM/HR/CNT/AR 区	内置 EEPROM: 包含用户程序、参数区、DM 初始值 / 注释 内置 SRAM(电池备份): DM/HR/CNT/AR 区	内置闪存: 包含用户程序、参数区、DM 初始值 / 注释 内置非易失性 RAM (免电池备份): DM/HR/CNT/AR 区
时钟		E □□ S 型: 无 N □□ S 型: 有	E □□型: 无 N □□型: 有	有	有

项目	CP1E CPU 单元	CP2E CPU 单元
程序容量	E □□型: 2K 步 N □□型: 8K 步	E □□型: 4K 步 S □□型: 8K 步 N □□型: 10K 步
FB 程序区	无	E □□型: 4K 步 S □□型: 8K 步 N □□型: 10K 步
程序语言	梯形图程序	梯形图程序
功能块	无	功能块定义的最大数: 64 最大实例数: 128 功能块定义内可使用的语言: 梯形图编程语言或结构化文本 (ST)
指令种类	约 200 种	约 220 种
指令执行时间	LD: 1.19 μ s MOV: 7.9 μ s	LD: 0.23 μ s MOV: 1.76 μ s
任务数	17 · 1 个循环任务 · 16 个中断任务	17 · 1 个循环任务 · 16 个中断任务
最大子程序数	128	128
最大跳转数	128	128
定时中断任务	1 个	1 个
CIO 区	4,640 位 (290 字) CIO 0.00 ~ CIO 289.15(CIO 00 ~ CIO 289)	4,640 位 (290 字) CIO 0.00 ~ CIO 289.15(CIO 00 ~ CIO 289)
工作区 (W)	1,600 位 (100 字) W0.00 ~ W99.15 (W0 ~ W99)	2,048 位 (128 字) W0.00 ~ W127.15 (W0 ~ W127)
保持区 (H)	800 位 (50 字) H0.00 ~ H49.15 (H0 ~ H49)	2,048 位 (128 字) H0.00 ~ H127.15 (H0 ~ H127)
辅助区 (A)	只读: 7,168 位 (448 字) A0.00 ~ A447.15 (A0 ~ A447) 读写: 4,896 点 (306 字) A448.00 ~ A753.15 (A448 ~ A753)	只读: 7,168 位 (448 字) A0.00 ~ A447.15 (A0 ~ A447) 读写: 8,192 点 (512 字) A448.00 ~ A959.15 (A448 ~ A959)
暂存区 (TR)	16 位 TR0 ~ TR15	16 位 TR0 ~ TR15
定时器区 (T)	256 个定时器 T0 ~ T255	256 个定时器 T0 ~ T255
计数器区 (C)	256 个计数器 C0 ~ C255	256 个计数器 C0 ~ C255
数据存储区 (D)	E □□型: 2K 字 D0 ~ D2047 N □□型: 8K 字 D0 ~ D8191	E □□型: 4K 字 D0 ~ D4095 S □□型: 8K 字 D0 ~ D8191 N □□型: 16K 字 D0 ~ D16383
变址寄存器 (IR)	无	16 个寄存器 IR0 ~ IR15
数据寄存器 (DR)	无	16 个寄存器 DR0 ~ DR15

索引

- A**
- 安装高度 5-7
 - 安装孔距 5-11
 - 安装与配线用产品
 - 型号 2-9
- B**
- 备份存储器错误 6-7, 6-16
 - 表面安装 5-8
 - 部件名称及功能
 - E14/20 或 N14/20 CPU 单元 3-2
 - E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元 3-5
 - 扩展 I/O 单元 3-29
 - 扩展输出单元 3-27
 - 扩展输入单元 3-26
 - 模拟量输出单元 8-14
 - 模拟量输入单元 8-2
- C**
- CPU 错误 6-6, 6-15
 - CPU 单元
 - 部件名称及功能 3-2, 3-5
 - 尺寸 A-2
 - 单元版本 2-10
 - 端子排列 3-4, 3-8
 - E14/20 或 N14/20 CPU 单元 3-2
 - E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元 3-5
 - 配线 A-13
 - 通用 I/O 规格 3-11
 - 型号 2-4
 - CX-Programmer 4-3
 - CX-Programmer 连接错误 6-24
 - 常规输出 3-13
 - 常规输入 3-11
 - 程序错误 6-6, 6-12
 - 程序容量 2-5, 2-6, 2-7
 - 尺寸 5-7
 - CPU 单元 A-2
 - 扩展单元 A-11
 - 扩展 I/O 单元 A-9
 - 选件板 A-6
 - 出错记录信息 6-4
 - 串行 PLC 链接 A-39
 - 串行通信 A-37
 - 串行通信端口 3-15
 - 存储器错误 6-6, 6-10
 - 错误处理流程图 6-8
 - 错误类型 6-6
- D**
- DIN 导轨 2-9, 5-10
 - DIN 导轨安装 5-8
 - DIP 开关
 - 模拟量 I/O 单元 8-33
 - RS-232C&RS-485 选件板 3-20
 - RS-422A/485 选件板 3-18
 - RS-485&RS-485 选件板 3-21
 - 温度传感器单元 8-57
 - DM 区容量 2-5, 2-6, 2-7
 - 单元版本 2-10
- E**
- 单元更换 7-4
 - 单元连接数 5-13
 - 低电压指令 2-21
 - 电池 7-2
 - 更换 7-7
 - 使用寿命 7-5
 - 电池错误 6-7, 6-17
 - 电流消耗
 - CPU 单元 2-5, 2-6, 2-7, 2-17
 - 扩展单元 2-18
 - 扩展 I/O 单元 2-18
 - 模拟量 I/O 单元 8-27
 - 模拟量输出单元 8-16
 - 模拟量输入单元 8-3
 - 温度传感器单元 8-56
 - 电源错误 6-6
 - 电源配线 5-14, 5-16
 - 定期检查 7-2
 - 端板 2-9, 5-10
 - 端子排列
 - E14/20 或 N14/20 CPU 单元 3-2
 - E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元 3-5
 - 扩展 I/O 单元 3-30
 - 扩展输出单元 3-28
 - 扩展输入单元 3-26
- E**
- E/S 型 CPU 单元 1-8
 - E14/20 或 N14/20 CPU 单元 3-2
 - E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元 3-5
 - 基本系统配置 2-2
 - 型号 2-5, 2-6
 - 最大 I/O 点数 2-11
 - EMC 指令 2-21
 - Ethernet 服务器连接错误 6-7, 6-18
 - Ethernet 服务器设置错误 6-7, 6-18
 - Ethernet 设定表错误 6-7, 6-18
- F**
- FAL 错误 6-7, 6-16
 - FALS 错误 6-6, 6-14
 - FINS/TCP 连接设置错误 6-7, 6-18
 - 非致命错误
 - 备份存储器错误 6-7, 6-16
 - 电池错误 6-7, 6-17
 - Ethernet 服务器连接错误 6-7, 6-18
 - Ethernet 服务器设置错误 6-7, 6-18
 - Ethernet 设定表错误 6-7, 6-18
 - FAL 错误 6-7, 6-16
 - FINS/TCP 连接设置错误 6-7, 6-18
 - PLC 设置错误 6-7, 6-17
 - 选件板错误 6-7, 6-17
- G**
- 干扰抑制 5-21
 - 继电器输出 5-22
 - 外部配线 5-22, A-49
 - 感性负载 5-21
 - 高速计数器 3-11
 - 功耗 1-11

故障安全电路.....	5-2
规格	
功能规格	1-17
模拟量输出单元	8-15
模拟量输入单元	8-3
特性参数	1-12
一般规格	1-11

J

I/O 点数过多错误	6-6, 6-11
I/O 连接电缆	2-9
I/O 配线	5-17
I/O 总线错误	6-6, 6-11
继电器使用寿命	
CPU 单元	3-12
扩展 I/O 单元	3-32
检查错误	6-3
检查和维护	7-3
监控和调试	4-2
接地	5-15, 5-16

K

可编程终端配线	A-37
快速响应输入	3-11
扩展单元	
尺寸	A-11
配线	A-26
型号	2-13
扩展 I/O 单元	3-26, 3-29
部件名称及功能	3-29
尺寸	A-9
端子排列	3-30
配线	A-19
通用 I/O 规格	3-31
型号	2-12
扩展输出单元	
部件名称及功能	3-27
端子排列	3-28
扩展输入单元	
部件名称及功能	3-26
端子排列	3-26
扩展系统配置	2-11
扩展 (I/O) 单元的连接数	2-11, 2-14, 5-13

L

连接扩展 (I/O) 单元	5-13
---------------------	------

M

Modbus-RTU 从站功能	A-39
Modbus-RTU 简易主站功能	A-39
脉冲输出	3-14
模拟量 I/O 单元	2-13, 8-25
尺寸	A-11
DIP 开关设定	8-33
配线	8-34, 8-48, A-29, A-31, A-32
字分配	8-36, 8-50
模拟量输出单元	2-13, 8-14
部件名称及功能	8-14
尺寸	A-11
规格	8-15
配线	8-21, A-27, A-28
字分配	8-21, 8-22
模拟量输入单元	2-13, 8-2
部件名称及功能	8-2
尺寸	A-11

规格	8-3
配线	8-8, A-26
字分配	8-9

N

N 型 CPU 单元	1-8
E14/20 或 N14/20 CPU 单元	3-2
E30/40/60、S30/40/60 或 N30/40/60 CPU 单元	3-5
基本系统配置	2-3
型号	2-7
内置 Ethernet 端口	3-2, 3-6
内置 Ethernet 停止错误	6-6, 6-14
内置 RS-232C 端口	3-2, 3-6, 3-15
内置 RS-485	3-6, 3-15

P

PLC 设置错误	6-7, 6-17
PWM 输出	3-14
配线	
AC 电源	5-14
CPU 单元	A-13
串行通信	A-37, A-41
DC 电源	5-16
I/O	5-17
接地线	5-15, 5-16
扩展单元	A-26
扩展 I/O 单元	A-19
模拟量 I/O 单元	8-34, 8-48
模拟量输出单元	8-21
模拟量输入单元	8-8
输出	5-20
噪声干扰抑制	A-49
配线图	A-13

R

RS-232C&RS-232C 选件板	2-8, 3-19
尺寸	A-7
RS-232C&RS-485 选件板	2-8, 3-20
尺寸	A-7
RS-232C 选件板	2-8, 3-17
尺寸	A-6
RS-422A/485 选件板	2-8, 3-18
尺寸	A-6
RS-485&RS-485 选件板	2-8, 3-21

S

上位链接	A-37
输出错误	6-23
输出配线	5-20
输入错误	6-22

T

通过串行端口连接	4-15
通过 Ethernet 连接	4-6
通过 USB 连接	4-4
通信错误	
内置 RS-232C/RS-485 端口	6-6
外设 USB 端口	6-6

W

WDT 错误	6-6
外部电源容量	2-14, 2-16
外设 USB 端口	4-4, 6-24
温度传感器单元	2-13, 8-55
尺寸	A-12

DIP 开关设定	8-57
配线	A-33, A-35, A-36
旋转开关设定	8-58
字分配	8-60
无协议通信	A-38

X

系统配置	
E/S 型 CPU 单元	2-2
扩展系统配置	2-11
N 型 CPU 单元	2-3
系统配置的限制	2-14
线槽	5-12
小数点后 2 位显示模式	8-64
型号	2-4
安装与配线用产品	2-9
CPU 单元	2-4
扩展单元	2-13
扩展 I/O 单元	2-12
选配产品	2-8
选件板	3-16
尺寸	A-6
选件板错误	6-7, 6-17
选配产品	
型号	2-8
旋转开关	8-58
循环时间超长错误	6-6, 6-14

Y

允许同时 ON 的点数	2-14
-------------------	------

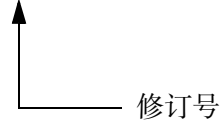
Z

噪声干扰抑制	A-49
致命错误	
程序错误	6-6, 6-12
存储器错误	6-6, 6-10
FALS 错误	6-6, 6-14
I/O 点数过多错误	6-6, 6-11
I/O 总线错误	6-6, 6-11
内置 Ethernet 停止错误	6-6, 6-14
循环时间超长错误	6-6, 6-14
指示灯	3-3, 3-7
CPU 错误	6-15
错误	6-6
非致命错误	6-16
检查错误	6-3
通信错误	6-20
致命错误	6-9
中断输入	3-11
重量	
CPU 单元	1-11, 2-5, 2-6, 2-7
扩展单元	2-13
扩展 I/O 单元	2-12
注意事项	
16 点 /32 点 I/O 型 CPU 单元的限制	3-32
单元更换注意事项	7-4
连接 DC 二线式传感器的注意事项	5-19
连接单元的注意事项	5-13
系统配置的限制	2-14
最大 I/O 点数	2-11

修订记录

手册封面上样本编号的后缀部分即为修订号。

Cat. No. W613-CN5-02



修订号	日期	修订内容
01	2019 年 10 月	首次出版
02	2023 年 4 月	增加安全对策的说明

承诺事项

承蒙对欧姆龙株式会社(以下简称“本公司”)产品的一贯厚爱和支持, 藉此机会再次深表谢意。

如果未特别约定, 无论贵司从何处购买的产品, 都将适用本承诺事项中记载的事项。

请在充分了解这些注意事项基础上订购。

1. 定义

本承诺事项中的术语定义如下。

- (1) “本公司产品”: 是指“本公司”的FA系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件。
- (2) “产品目录等”: 是指与“本公司产品”有关的欧姆龙综合产品目录、FA系统设备综合产品目录、安全组件综合产品目录、电子/机构部件综合产品目录以及其他产品目录、规格书、使用说明书、操作指南等, 包括以电子数据方式提供的资料。
- (3) “使用条件等”: 是指在“产品目录等”资料中记载的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、运行环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项。
- (4) “客户用途”: 是指客户使用“本公司产品”的方法, 包括将“本公司产品”组装或运用到客户生产的部件、电子电路板、机器、设备或系统等产品中。
- (5) “适用性等”: 是指在“客户用途”中“本公司产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵害第三方知识产权、(d)法规法令的遵守以及(e)满足各种规格标准。

2. 关于记载事项的的注意事项

对“产品目录等”中的记载内容, 请理解如下要点。

- (1) 额定值及性能值是在单项试验中分别在各种条件下获得的值, 并不构成对各额定值及性能值的综合条件下获得值的承诺。
- (2) 提供的参考数据仅作为参考, 并非可在该范围内一直正常运行的保证。
- (3) 应用示例仅作参考, 不构成对“适用性等”的保证。
- (4) 如果因技术改进等原因, “本公司”可能会停止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

3. 使用时的注意事项

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

- (1) 除了额定值、性能指标外, 使用时还必须遵守“使用条件等”。
- (2) 客户应事先确认“适用性等”, 进而再判断是否选用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不做任何保证。
- (3) 对于“本公司产品”在客户的整个系统中的设计用途, 客户应负责事先确认是否已进行了适当配电、安装等事项。
- (4) 使用“本公司产品”时, 客户必须采取如下措施: (i)相对额定值及性能指标, 必须在留有余量的前提下使用“本公司产品”, 并采用冗余设计等安全设计(ii)所采用的安全设计必须确保即使“本公司产品”发生故障时也可将“客户用途”中的危险降到最小程度、(iii)构建随时提示使用者危险的完整安全体系、(iv)针对“本公司产品”及“客户用途”定期实施各项维护保养。
- (5) 因DDoS攻击(分布式DoS攻击)、计算机病毒以及其他技术性有害程序、非法侵入, 即使导致“本公司产品”、所安装软件、或者所有的计算机器材、计算机程序、网络、数据库受到感染, 对于由此而引起的直接或间接损失、损害以及其他费用, “本公司”将不承担任何责任。
对于(i)杀毒保护、(ii)数据输入输出、(iii)丢失数据的恢复、(iv)防止“本公司产品”或者所安装软件感染计算机病毒、(v)防止对“本公司产品”的非法侵入, 请客户自行负责采取充分措施。
- (6) “本公司产品”是作为应用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。如果客户将“本公司产品”用于以下所列用途, 则本公司对产品不作任何保证。但“本公司”已表明可用于特殊用途, 或已与客户有特殊约定时, 另行处理。
 - (a) 必须具备很高安全性的用途(例: 核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途)
 - (b) 必须具备很高可靠性的用途(例: 燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等)
 - (c) 具有苛刻条件或严酷环境的用途(例: 安装在室外的设备、会受到化学污染影响的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等)
 - (d) “产品目录等”资料中未记载的条件或环境下的用途
- (7) 除了不适用于上述3.(6)(a)至(d)中记载的用途外, “本产品目录等资料中记载的产品”也不适用于汽车(含二轮车, 以下同)。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品, 请咨询本公司销售人员。

4. 保修条件

“本公司产品”的保修条件如下。

- (1) 保修期限 自购买之日起1年。(但是, “产品目录等”资料中有明确说明时除外。)
- (2) 保修内容 对于发生故障的“本公司产品”, 由“本公司”判断并可选择以下其中之一方式进行保修。
 - (a) 在本公司的维修保养服务点对发生故障的“本公司产品”进行免费修理(但是对于电子、结构部件不提供修理服务。)
 - (b) 对发生故障的“本公司产品”免费提供同等数量的替代品
- (3) 当故障因以下任何一种情形引起时, 不属于保修的范围。
 - (a) 将“本公司产品”用于原本设计用途以外的用途
 - (b) 超过“使用条件等”范围的使用
 - (c) 违反本注意事项“3.使用时的注意事项”的使用
 - (d) 非因“本公司”进行的改装、修理导致故障时
 - (e) 非因“本公司”出品的软件导致故障时
 - (f) “本公司”生产时的科学、技术水平无法预见的原因
 - (g) 除上述情形外的其它原因, 如“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括天灾等不可抗力)

5. 责任限制

本承诺事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于因“本公司产品”而发生的其他损害, “本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。

6. 出口管理

客户若将“本公司产品”或技术资料出口或向境外提供时, 请遵守中国及各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规。否则, “本公司”有权不予提供“本公司产品”或技术资料。

IC320GC-zh

202304

注: 规格如有变更, 恕不另行通知。请以最新产品说明书为准。

欧姆龙自动化(中国)有限公司

<http://www.fa.omron.com.cn> 咨询热线: 400-820-4535