

CompoNet

CS1W-CRM21/CJ1W-CRM21

CompoNet 主站单元

操作手册

2006年9月



## 注：

欧姆龙产品是为合格的操作人员按照正常步骤使用，并只为本手册中所叙述的目的而制造的。

下列约定是用来指出本手册中的注意事项，并对其进行分类。始终注意它们所规定的情况。不注意这些事项可能导致对人体的伤害或危及财产。

- ! **危险**           表示一个紧迫的危险情况，如不可避免可能导致死亡或严重伤害。并可能附带严重财产损失。
- ! **警告**           表示一个潜在的危险情况，如不可避免可能导致死亡或严重伤害。并可能附带严重财产损失。
- ! **注意**           表示一个潜在的危险情况，如不可避免可能导致轻度或中度伤害，或财产损失。

## 欧姆龙产品附注

所有欧姆龙产品在本手册中都用大写字母表示，当“单元”表示欧姆龙产品时，它也以大写字母表示，不管它是否以产品的正式名称表示。

缩写“Ch”出现在某些显示中和某些欧姆龙产品上，往往表示“字”，在这个意义上在文件中缩写为“Wd”。

缩写“PLC”表示可编程序控制器，不用作其他任何产品的缩写。但是一些编程设备的显示屏上显示的“PC”也表示可编程序控制器。

## 直观标题

列在本手册左侧的下列标题是帮助读者确定各种不同类型的资料。

注     表示对有效而方便地运用产品特别重要的资料。

**1,2,3...**   1. 表示一种或另一种的列举说明，如步骤，检查表等。

© OMRON, 2006

版权所有，事先未经欧姆龙公司书面许可，本手册中的任何部分不可用任何形式，或用任何方法，机械的、电子的、照相、录制或其他方式进行复制、存入检索系统或传送。

关于使用这里所包含的资料不负专利责任。然而，因为欧姆龙公司不断努力改进其高质量的产品，所以本手册中所含有的资料可随时改变而不另行通知。在编写本手册时，注意了一切可能的注意事项，对于仍然可能出现的错误或遗漏欧姆龙公司将不承担责任，对于使用本手册中所包含的资料导致的损害也将不承担任何责任。



# 目录

<b>注意事项</b> .....	<b>XV</b>
1 目标读者 .....	xvi
2 一般注意事项 .....	xvi
3 安全注意事项 .....	xvi
4 使用环境注意事项 .....	xvii
5 应用注意事项 .....	xviii
6 符合 EC 指令 .....	xx
<b>第 1 章</b>	
<b>概述</b> .....	<b>1</b>
1-1 CompoNet 网络 .....	2
1-2 CompoNet 网络规格 .....	7
1-3 CompoNet 网络中的设备 .....	14
1-4 设计流程概述 .....	26
1-5 操作步骤概述 .....	27
1-6 设计与操作步骤示例 .....	28
<b>第 2 章</b>	
<b>主站单元</b> .....	<b>39</b>
2-1 主站单元规格 .....	40
<b>第 3 章</b>	
<b>布线配置</b> .....	<b>49</b>
3-1 布线形式 .....	50
3-2 CompoNet 网络布线 .....	51
<b>第 4 章</b>	
<b>安装与布线</b> .....	<b>65</b>
4-1 安装 .....	66
4-2 连接电缆 .....	74
4-3 准备压接连接器 .....	84
4-4 电源布线 .....	95
4-5 从站单元连接外部 I/O .....	110
<b>第 5 章</b>	
<b>远程 I/O 通信</b> .....	<b>119</b>
5-1 与 CPU 单元交换数据 .....	120
5-2 从站单元的地址分配 .....	129
5-3 远程 I/O 通信性能 .....	156

# 目录

<b>第 6 章</b>	
<b>Message 通信</b> .....	<b>167</b>
6-1 Message 通信 .....	168
6-2 FINS 命令和响应概述 .....	170
6-3 使用 FINS Message 通信 .....	172
6-4 发送 Explicit Message .....	175
<b>第 7 章</b>	
<b>故障排除</b> .....	<b>183</b>
7-1 处理错误 .....	184
7-2 错误历史功能 .....	190
<b>附录</b>	
A CompoNet 主单元支持的 FINS 命令和响应 .....	195

## 关于本手册：

本手册描述了 CS1W-CRM21 和 CJ1W-CRM21 主站单元的安装和运行，包含以下章节。

尝试安装或操作 CompoNet 主站单元之前请仔细阅读本手册并确保理解其中信息。必须阅读以下章节中提供的注意事项。另外还必须阅读 CompoNet 从站单元操作手册（见下表）。

“注意事项”中提供使用 CompoNet 主站单元、可编程控制器和相关设备的一般注意事项。

第 1 章提供 CompoNet 网络概述。

第 2 章提供 CompoNet 主站单元规格。

第 3 章描述了 CompoNet 网络配置。

第 4 章描述了如何安装 CompoNet 网络并配线。

第 5 章描述了 CompoNet 网络中可以进行的远程 I/O 通信。

第 6 章描述了 CompoNet 网络中可以进行的 Message 通信。

第 7 章提供了对 CompoNet 主站单元可能出现的问题的处理信息。

## 相关手册：

样本编号	型号	名称	描述
W456 (本手册)	CS1W-CRM21 和 CJ1W-CRM21	CS/CJ 系列 CompoNet 主站单元操作手册	提供 CompoNet 网络、通信规格、配线方法和 CompoNet 主站单元功能的概述
W457	CRT1-ID16(-1)/OD16(-1) CRT1B-ID/OD/MD □□□□ (-1) CRT1-AD04/DA02 CRS1-RPT01	CompoNet 从站单元和中继器操作手册	提供 CompoNet 从站单元和中继器的规格

### ！ 警告

如不阅读并理解本手册中提供的信息可能导致人身伤害或死亡、产品损坏或产品故障。尝试任何步骤或操作之前请完整地阅读所有章节及相关章节并确保理解其中所提供的信息。





# 阅读并理解本手册

请在使用产品前阅读并理解本手册。如您有任何问题或意见，请与您的欧姆龙代表联系。

## 保证内容和责任限定

### 保证内容

欧姆龙的产品保证是指产品自售出起一年（或其它指定期间）内在材料和工艺上没有缺陷。

当公司产品与其他产品组合使用时，客户应事先确认适用规格·导则或者规制等。另外，将公司产品用于客户的系统、设备、装置时，客户应自己确认其适用性。若不执行上述事项时，本公司将对本公司产品的适合性不承担责任。

### 责任限定

因公司产品引起的特别损失、间接损失、及其他相关损失等情况，本公司不承担任何责任。

在任何情况下，欧姆龙对已声明责任的产品的任何越价行为概不负责。

在任何情况下，欧姆龙对与产品相关的保证、维修或其他主张不负责；除非经欧姆龙的分析后，确认该产品被适当的使用、储藏、安装和维护，并且没有受到污染、滥用、误用、不当修改或修理。

## 应用注意事项

### 使用的适用性

欧姆龙对于客户使用或产品应用中所产生的任何应用于产品组合的标准、代码或规则不承担责任。

根据客户的要求，欧姆龙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。该信息本身不足以完全决定产品与其他产品、设备、系统及其他应用或组合的适用性。

以下为一些必须特别注意的应用示例。下例内容并非为包括所有可能的产品用途，也不表示所列用途对产品均适用：

- 户外使用，含潜在化学污染或电干扰的使用，或在本手册中未提及的条件或用途。
- 核能控制系统、燃烧系统、铁路系统、航空系统、医疗器材、娱乐机械、交通工具、安全设备，符合分离工业或政府规章的安装。
- 可能危及生命或财产的系统、机器和设备。

请了解并遵守所有产品适用性的禁止条款。

当用户将本公司产品用于与人身财产安全密切相关的场合时，应做到明确系统整体的危险性，为确保安全性应采用特殊的冗余设计，同时按照本公司产品在该系统中的适用目的，做到配套的配电·设置等。

### 可编程产品

使用可编程设备时，因非本公司人员进行的编程，或者由此所引起的后果，本公司不承担任何责任。

## 不承诺事项

### 规格的变更

本书中记载的各项产品规格、以及附属品，由于各种原因，可能会根据需要进行变更。请及时与各销售网点的人员联系，确认实际的规格。

### 尺寸和重量

尺寸和重量仅为名义上的，即使已说明了公差，也不能用于制造用途。

### 性能数据

本手册所给出的性能数据仅是提供给用户作为确定适用性的参考，并不予以担保。其仅为表示在欧姆龙测试条件下的结果，用户必须将其与实际应用条件相联系。实际性能遵从欧姆龙的保证内容和责任限定。

### 错误和疏忽

本手册中的信息已仔细核对并认为是准确的；但对于文字、印刷或校对错误和疏忽不承担责任。



# 注意事项

本章提供使用 CS1W-CRM21 和 CJ1W-CRM21 CompoNet 主站单元的一般注意事项。

本部分包含的信息对 CompoNet 主站单元的应用安全和可靠十分重要。尝试以 CompoNet 主站单元来安装或操作 CompoNet 网络之前必须阅读本部分并理解其中包含的信息。

1	目标读者.....	xvi
2	一般注意事项.....	xvi
3	安全注意事项.....	xvi
4	使用环境注意事项.....	xvii
5	应用注意事项.....	xviii
6	符合 EC 指令.....	xx
6-1	适用指令.....	xx
6-2	概念.....	xx
6-3	符合 EC 指令.....	xx

## 1 目标读者

本手册写给以下人员，他们应具备电气系统的知识（电气工程师或同等资历的技术人员）。

- 负责安装 FA 系统的人员。
- 负责设计 FA 系统的人员。
- 负责管理 FA 系统和设施的人员。

## 2 一般注意事项

用户必须根据操作手册所述的性能规格操作本产品。

在本手册未描述的情况下使用本产品或将本产品应用于核控制系统、铁路系统、航空系统、车辆交通、燃烧系统、医疗设备、娱乐机器、安全设备以及因使用错误可能导致生命危险和财产严重损坏的其它系统、机器和设备前，请咨询您的欧姆龙代表。

确保产品的额定值和性能特性满足系统、机器和设备的使用需求，并确保为系统、机器和设备提供双重安全机制。

本手册提供用于编程和操作本单元的信息。在尝试使用本单元之前，请务必阅读本手册，并将本手册置于附近，以在使用期间作为参考。

### ! 警告

在指定情况下务必将 PLC 和所有 PLC 单元用于指定用途，尤其是在会直接或间接影响人生命的应用情况下。在将 PLC 系统用于上述应用之前，必须咨询您的欧姆龙代表。

## 3 安全注意事项

### ! 警告

在通电期间，禁止尝试拆卸任何单元。违反上述可能导致触电。

### ! 警告

在通电期间，禁止接触任何端子和端子块。违反上述可能导致触电。

### ! 警告

客户必须采取故障安全措施，以确保在因断裂的信号线、临时断电或其它原因引起的错误、丢失或异常信号时保证安全。

- ！ 警告** 提供外部电路（即，不在从站单元内）的安全措施，包括以下条目，在因 PLC 故障或影响 PLC 操作的其它外部因素而发生异常时，确保系统安全。（“PLC”包括 CPU 单元、PLC 中安装的其它单元和远程 I/O 终端）。违反此操作可能导致严重事故。
- 必须在外部控制电路中提供紧急停止电路、互锁电路、限制电路并提供类似的安全措施。
  - 当 PLC 的自诊断功能检测到错误或执行严重故障报警（FALS）指令时，PLC 将关闭所有输出。作为该类错误的对策，必须提供外部安全措施，以保证系统的安全。
  - 输出继电器上的沉积物或烧毁，或输出晶体管损坏可能导致 PLC 输出保持开启或关闭状态。作为此类错误的对应措施，必须提供外部安全措施，保证系统的安全。
  - 当 24VDC 输出（服务电源）过载或短路时，电压可能下降，导致输出被关闭。作为该类故障的对策，必须提供外部安全措施，以确保系统的安全。
- ！ 注意** 必须在确保延长周期后不会造成任何不利影响的情况下才能进行在线编辑。否则输入信号可能无法读取。
- ！ 注意** 对程序内容、PLC 设置、I/O 表或 I/O 内存进行更改或传输前必须在目的节点处确认安全性。否则可能造成设备意外动作。

## 4 使用环境注意事项

- ！ 注意** 禁止在以下位置操作控制系统：
- 直接光照位置。
  - 温度或湿度超出规格指定范围的位置。
  - 因温度的剧变导致冷凝的位置。
  - 易接触腐蚀或易燃气体的位置。
  - 易接触灰尘（尤其是铁屑）或盐的位置。
  - 易接触水、油或化学物品的位置（包括酸）。
  - 易受震动或振动的位置。

! 注意 在以下位置安装系统时，应采取充足适当的对策：

- 易受静电或其它形式噪声干扰的位置。
- 易受强电磁场干扰的位置。
- 接触放射能的位置。
- 靠近电源的位置。

! 注意 PLC 系统的使用环境对系统的使用寿命和可靠性有很大影响。不合适的使用环境导致 PLC 系统故障、失灵和其它不可预见的问题。确保使用环境位于安装时指定的条件内，并在系统使用寿命期内保持处于指定的条件内。

## 5 应用注意事项

当使用 CompoNet 网络时，请遵守以下注意事项。

- 始终将不同 CompoNet 系统的专用扁平电缆（标准和屏蔽）分离至少 5mm，以防止因干扰产生不稳定的操作。禁止将专用扁平电缆捆绑成束。
- 客户必须采取故障安全措施，以确保在因断裂的信号线、临时断电或其它原因引起的错误、丢失或异常信号时保证安全。
- 客户必须在外部电路（即不是在可编程控制器内）中提供紧急停止电路、互锁电路、限制电路并提供类似的安全措施。
- 配置控制电路时使其在打开 PLC 电源之前先打开 I/O 从站单元的电源。如果先行打开 PLC 电源，暂时无法正常运行。
- 禁止尝试拆卸、维修或改动任何单元。此类操作可能导致故障、火灾或触电。
- 对单元进行安装时，电阻接地不超过 100  $\Omega$ 。
- 确保使用本手册指定的转矩紧固所有底板安装螺丝、从站单元安装螺丝、端子块螺丝和电缆连接器螺丝。错误的紧固转矩可能导致火灾、故障或失灵。
- 根据本手册中的说明进行正确配线。
- 连接端子块或连接器之前确认方向和极性。
- 在连接通信装置、电源和 I/O 电路时确认电压规格。错误的接线可能导致故障。
- 安装外部断路器，并采取防止外部接线短路的其它安全措施。防止短路的安全措施不足可能导致烧坏。
- 配线时不要撕去标签。否则外部杂质进入单元可能引起故障。
- 配线完成后撕去标签以确保散热。否则可能引起故障。
- 配线时使用压接端子。勿直接将裸线直接连接到端子。否则可能起火。



- 打开电源之前两度检查所有配线和开关设定。配线错误可能导致起火。
- 必须确保端子块、连接器、扩展电缆、通信电缆和其它带锁定设备的装置锁定就位。锁定不当可能引起故障。
- 进行耐压测试时断开功能性接地电缆。否则可能起火。
- 必须使用操作手册中指定的电源电压。否则可能引起故障或起火。
- 采取适当措施确保施加额定电压和频率的电源。电源不稳定处尤其要小心。电源不正确可能引起故障。
- 对输入单元施加电压时不要超过额定输入电压。过高的电压会导致起火。
- 对输出单元施加电压或连接负载时不要超过最大开关容量。过高的电压或负载会导致起火。
- 将用户程序用于单元时先检查其是否能正确运行。否则可能导致意外动作。
- 尝试以下操作之前必须先关闭电源。否则可能引起故障或触电。
  - 安装或拆卸电源单元、I/O 单元、CPU 单元、存储器盒、主站单元或任何其它单元。
  - 为 I/O 端子拆除或添加端子块。
  - 装配机架。
  - 设置 DIP 开关或转动开关。
  - 连接电缆或给系统配线。
  - 连接或断开电缆。
- 在接触任何单元前，接触一张接地的金属片，以释放身体上的静电荷。否则可能引起故障或损坏。
- 尝试以下操作之前必须先确保系统中不会产生任何不利影响。否则可能引起意外动作。
  - 更改 PLC 运行模式。
  - 强制设定 / 预设存储器中的任意位。
  - 更改存储器中任何字的值或任何设定值。
- 当更换继电器或其它单元时，保证确认新单元的额定值正确。否则可能导致故障或烧毁。
- 更换单元后，只有在将恢复操作所要求的 DM 区、HR 区的内容和其它数据发送至新的 CPU 单元和 / 或特殊 I/O 单元后才能恢复操作。违反此操作可能导致意外操作。
- 运输该单元时，应使用特殊包装箱保护，防止在运输途中受到过度震动或冲击。
- 始终使用指定的通信电缆。
- 禁止将连接距离超出规格中给出的范围。

- 接线通信电缆时请遵守以下注意事项。
  - 分离电源线或高张力线路的通信电缆。
  - 电缆弯曲时禁止超出其自然的弯曲半径。
  - 禁止拉紧通信电缆。
  - 禁止在通信电缆顶部放置重物。
  - 始终在管道内铺设通信电缆。

## 6 符合 EC 指令

### 6-1 适用指令

- EMC 指令
- 低压指令

### 6-2 概念

#### EMC 指令

本手册所描述的欧姆龙产品设计均符合相关的 EMC 指令指令，便于内置到其它设备或整个机器中。实际产品经检查符合 EMC 指令（见注）。但，欧姆龙无法检查产品是否符合用户所用系统的标准，这必须由用户检查。

符合 EMC 指令的与欧姆龙设备 EMC 相关性能将根据设备的配置、接线和其它条件或安装了欧姆龙设备的控制面板而改变。因此，客户必须执行最终检查，以确认设备和整个机器符合 EMC 标准。

注 适用的 EMC（电磁兼容性）标准如下：

EMS（电磁灵敏度）：	EN 61000-6-2
EMI（电磁干扰）：	EN 61000-6-4
	（辐射发射：10m 法规）

#### 低压指令

始终确保设备在 50-1000VAC 和 75-1500VDC 电压工作时满足要求的安全标准。  
适用标准：EN61131-2。

### 6-3 符合 EC 指令

本手册所述的欧姆龙产品符合相关的 EMC 指令。为确保使用这些产品的机器或设备符合 EC 指令，须按如下步骤安装这些产品：

- 1,2,3...**
1. 必须在控制面板内安装 CompoNet 主站单元。
  2. 必须为通信电源和 I/O 电源使用一个带强化绝缘或双绝缘的 DC 电源。

3. 符合 EC 指令的产品同时符合发射标准（EN61000-6-4）。辐射发射特性（10m 法规）可能根据所使用的控制面板的配置、连接至控制面板的其它设备、接线和其它条件而改变。因此，必须确认整个机器或设备符合 EC 指令。



# 第 1 章 概述

本章概述了 CompoNet 网络。

1-1	CompoNet 网络.....	2
1-1-1	概述 .....	2
1-1-2	系统的整体架构与元件 .....	2
1-1-3	系统架构模型 .....	4
1-1-4	CompoNet 网络的特点 .....	5
1-2	CompoNet 网络规格.....	7
1-2-1	电缆类型、波特率及最远距离 .....	9
1-2-2	与电缆类型以及波特率相适应的分支线路 .....	11
1-2-3	通过通信模式编号在 CPU 单元存储区分配从站单元 .....	12
1-3	CompoNet 网络中的设备.....	14
1-3-1	主站单元与从站单元 .....	14
1-3-2	外围设备 .....	18
1-3-3	根据连接架构选用外部设备 .....	24
1-3-4	CompoNet 从站单元功能 .....	25
1-4	设计流程概述.....	26
1-5	操作步骤概述.....	27
1-6	设计与操作步骤示例.....	28
1-6-1	设计 .....	28
1-6-2	操作步骤 .....	34

# 1-1 CompoNet 网络

## 1-1-1 概述

在一套与 PLC 和现场 I/O 相连接的元件级网络中，CompoNet 网络具有安装操作简便的特点。

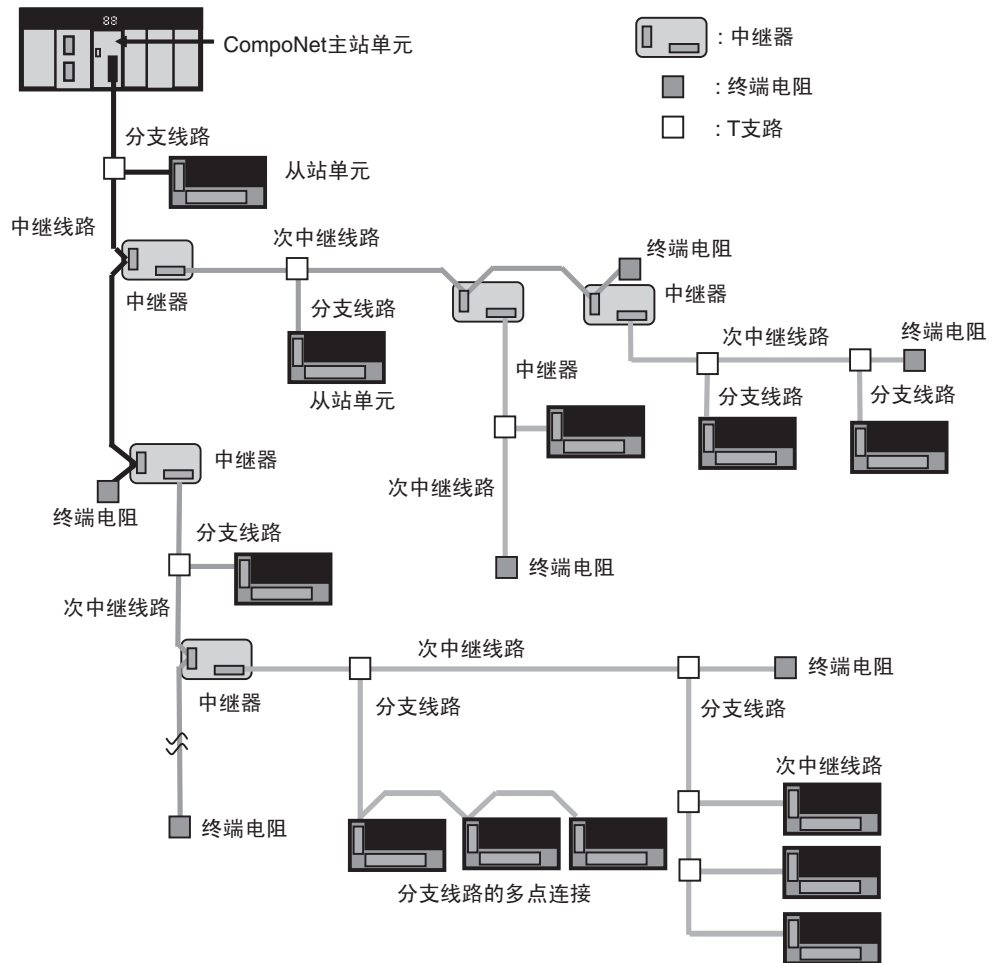
PLC 与 CompoNet 从站单元通过 CompoNet 主站单元周期交换 I/O 信息，使 I/O 与 PLC 同步扫描更新。

同样也可运用主机或 PLC 上 CPU 元件的 Message 通信对 CompoNet 从站单元进行读写操作。

## 1-1-2 系统的整体架构与元件

CompoNet 网络是由下列元件组成的远程 I/O 系统。

### 系统架构示例



### 通信电缆

CompoNet 网络采用 VCTF 2 芯电缆、标准扁平电缆 (DCA4-4F10) 及屏蔽扁平电缆 (DCA5-4F10) 作为通信电缆。

主站单元	CompoNet 主站单元对网络进行管理并传输 PLC 与从站单元之间的 I/O 数据。每个网络只有一个主站单元。主站单元必须连接到中继线路。
从站单元	某些从站单元通过网络接收主站单元的输出数据并进行输出。其它从站单元将已经通过网络输入的数据发送至主站单元。根据从站单元的 I/O 容量的不同，存在两种类型的从站单元。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 字从站单元：字从站单元为 16 位单元（即 16 个 I/O 触点）。</li><li>• 位从站单元：位从站单元为 2 位单元（即 2 个 I/O 触点）。</li></ul> 根据环境电阻的不同，存在两种类型的位从站单元：IP20 从站单元与 IP54 从站单元。根据环境电阻的不同，存在两种类型的扁平电缆：即标准扁平电缆与屏蔽扁平电缆。
中继器	通过使用中继器能够以如下方式拓展网络连接： <ul style="list-style-type: none"><li>• 延长电缆长度</li><li>• 增加节点数量</li><li>• 利用中继线路与次中继线路构建远距离 T 支路（参见注）。</li><li>• 在不同类型的电缆中进行转换（VCTF 2 芯电缆，标准扁平电缆及屏蔽扁平电缆）</li></ul> 中继器的下游次中继线路可以采用与中继线路相同的通信规格进行连接（即从站单元的距离与数量）。每个网络（即每个主站单元）可以连接多达 64 个中继器。当中继器与主站单元以串联方式相连接时，可以创建两个段层（即从站单元与主站单元之间可以有二个中继器）。 <p>注 物理层并未通过中继器相连接。因此，这种连接与相同物理层出现分支的支路连接并不相同。</p>
终端电阻	对于一个 CompoNet 网络，主站单元位于中继线路的一端，而终端电阻位于中继线路的另一端相连。如果使用中继器，要将每个中继器视作一个主站单元，即终端电阻与距离中继器下游次中继线路最远端相连接。 <p>注 终端电阻可减少信号跳动，从而稳定通信，它必须与主站单元和各中继器下方网络线路的最远端相连接。必须连接终端电阻，以确保传输通道的质量。</p>

中继线路与分支线路

中继线路与分支线路的定义如下：

- 中继线路：主站单元与终端电阻之间的传输通道。
- 次中继线路：中继器与终端电阻之间的传输通道。
- 分支线路：运用中继线路或次中继线路的 T 支路所创建的传输通道。
- 次分支线路：运用分支线路的 T 支路所创建的传输通道。（T 分支不可能来自次中继线路）。

注 由于功能上的差异，中继线路与分支线路，次中继线路与分支线路以及分支线路与次中继线路之间必须采用相同类型的电缆。中继线路与次中继线路之间可以使用不同类型的电缆。

支线

有两种方法构建分支线路。

1) 多点连接

- 使用压焊方式进行多点连接
- 使用端子块适配器进行多点连接

2) T 分支连接

- 使用市场购买的继电器端子块进行 T 分支连接
- 使用压焊连接器进行 T 分支连接

注 也可使用压焊连接器延长电缆的长度。

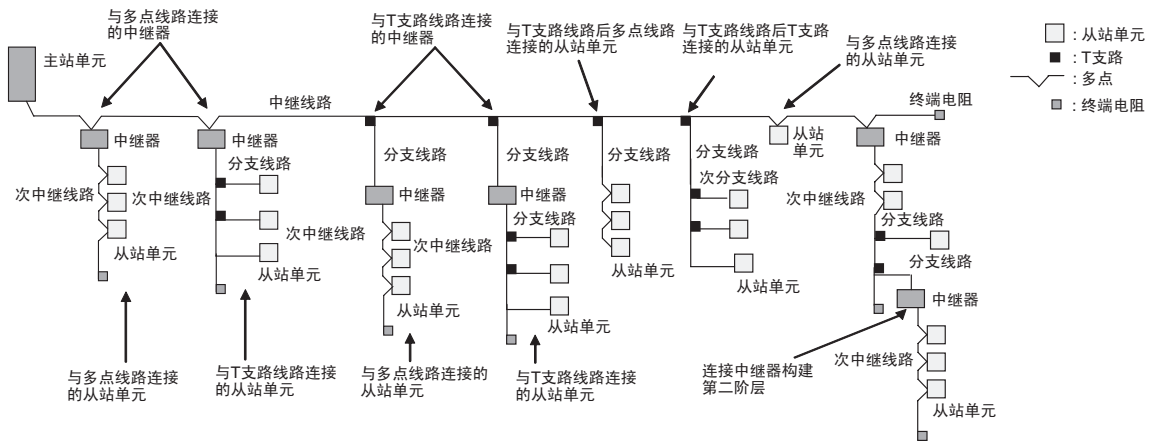
通信电源

使用市场上购买的 24 伏电源进行供电。

一套通信电源可对一组中继线路与次中继线路进行供电。电力通过主站单元提供给中继线路，并通过中继器提供给次中继线路。

一套电源最多只能为一组线路提供电力（即中继线路与次中继线路或者两条次中继线路）。

1-1-3 系统架构模型





## 1-1-4 CompoNet 网络的特点

无编程通信	PLC 上安装的一个主站单元与仅使用 VCTF 2 芯电缆或扁平电缆（标准或屏蔽）的多个从站单元之间能够实现采用远程 I/O 通信的周期数据交换。
高速多点处理	<p>在每毫秒 1000 点的条件下（即 4Mbit/s 的速度，见注），可实现高达 2560 个 I/O 触点的远程 I/O 通信。这样，可用构建中的 CompoNet 网络系统替代之前使用基本 I/O 单元构建的系统。</p> <p>注 在 4Mbits/s 条件下不能使用分支线路。带电缆的从站单元（即位从站单元）同样不能使用。</p>
	<p><b>使用方便</b></p> <p>若要起动远程 I/O 通信，只需使用通信电缆连接主站单元与从站单元，设定主站单元上的开关，随后接通从站单元与 PLC 的电源。</p>
灵活性更强的中继器	<p>网络所使用的中继器能够扩展网络功能。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 延长电缆长度</li><li>• 增加节点数量</li><li>• 于中继线线路上生成分支</li><li>• 改变电缆类型</li></ul> <p>利用中继器能够从中继线路上拓展出两个段层（所谓的次中继线路）。每个主站单元能够连接多达 64 个中继器，每条中继线路能够连接 32 个中继器。</p> <p>注 通过中继器对次中继线路进行通信供电。</p>
位级分区	<p>可采用配有符合工业标准的 e-CON 连接器或压接端子块的从站单元对位级的 I/O 进行分区。实现了分区装置中的分区控制，如传感器以及位于传送带或仓库等大片区域内的其它装置。</p> <p>存在两种型号的位从站单元：IP20 和 IP54。</p>
按照节点数、I/O 触点以及分配存储器，存在 5 类不同通信模式	<p>根据从站单元数量、I/O 触点数量以及分配存储器的位置，可采用 5 种通信模式。在 CIO 区域的特殊 I/O 元件部分，或者使用 CompoNet 支持软件时 CIO, DM, WR 以及 HR 区域的任何部分，都可将存储器分配给从站单元。</p> <p>这样，就能根据系统大小有效地应用存储器。</p>
Message 通信的数据交换	<p>利用 Message 通信，从主机上安装的 CompoNet 支持软件或 PLC 的 CPU 元件访问 CompoNet 网络的从站单元和中继器。这样，能够方便地提高网络与系统的维护性。</p>
完备的系统监控功能使得维护非常简单	<p>不间断地对 CompoNet 网络实行监控可快速隔离错误并检查通信状态，从而确保系统的安全性。</p>

### ■ CompoNet 支持软件

CompoNet 支持软件具有以下网络功能。

- 上传网络配置
- 编辑并传输软件设定表
- 编辑并传输注册表

- 出现通信错误时，设定输入数据清零模式
- 设定 I/O 通信手动启动模式
- 监控主站单元状态
- 监控主站单元错误历史记录
- 监控从站单元网络共享状态
- 设定并传输从站单元参数
- 监控从站单元信息
- 管理文件
- 管理硬件（EDS 文件）

#### ■智能从站单元功能

从站单元提供智能功能，除开 / 关信号（I/O 数据）外，还能记录不同的增加值信息。这样，就能够执行系统预防性维护（包括操作时间监控与接触点计数器监控）并得以更快地导入系统（包括通信电压监控与 I/O 电源状态监控）。可通过 CompoNet 支持软件或 Message 通信两种途径进行设定。

#### ■主站单元的网络共享、错误和状态检测

当从站单元连入网络时，与节点地址相对应的标志位将被接通。若已连入网络的从站单元离开网络，则与节点地址，错误标志相对应的位将被接通。

网络状态，如通信错误、从站单元冗余节点地址及从站单元诊断结果，由主站单元进行检测并在前面板的 7 段显示屏上显示，同时通过状态标志表现出来。

#### ■注册表

应在各节点位置（即节点地址以及相应的从站单元型号）添加的从站单元表可通过 CompoNet 支持软件进行注册，从而确定连入网络的实际从站单元以防未经注册的从站单元连入网络。电源接通之后，已注册的从站单元连入监视时间能够进行设定。

远程 I/O 通信停止，直到所有已注册的从站单元在线。所有已注册的从站单元全部在线（称之为注册从站单元接入等待模式），远程 I/O 通信就可被启动。

#### ■通信错误造成通信停止

任何从站单元出现通信错误时，可设定主站单元前部的 DIP 开关以停止远程 I/O 通信。

#### ■I/O 通信手动启动模式

可通过 CompoNet 支持软件设定 I/O 通信手动启动模式，使远程 I/O 通信不会在电源接通时被启动。直到存储器中的远程 I/O 通信启动开关接通，远程 I/O 通信才能启动。

### ■通信错误输入数据清零模式

可通过 CompoNet 支持软件为通信错误设定输入数据清零模式。若在该模式下从站单元出现通信错误，该从站单元的所有输入数据将被清零。使用 ON 输入数据信号作为操作触发的系统中，如果出现通信错误，该模式可阻止触发操作。

### ■主站单元 7 段显示屏所显示的通信状态

主站单元前部的 7 段显示屏可被用于检查通信状态。

显示屏正常显示波特率，若出现错误，以 16 进制的形式显示错误代码，并以十进制的形式显示错误节点地址。

### 自动波特率检测

从站单元将自动检测并使用主站单元上的 DIP 开关所设定的波特率。对任何从站单元来说，波特率设定并非必要的。

## 1-2 CompoNet 网络规格

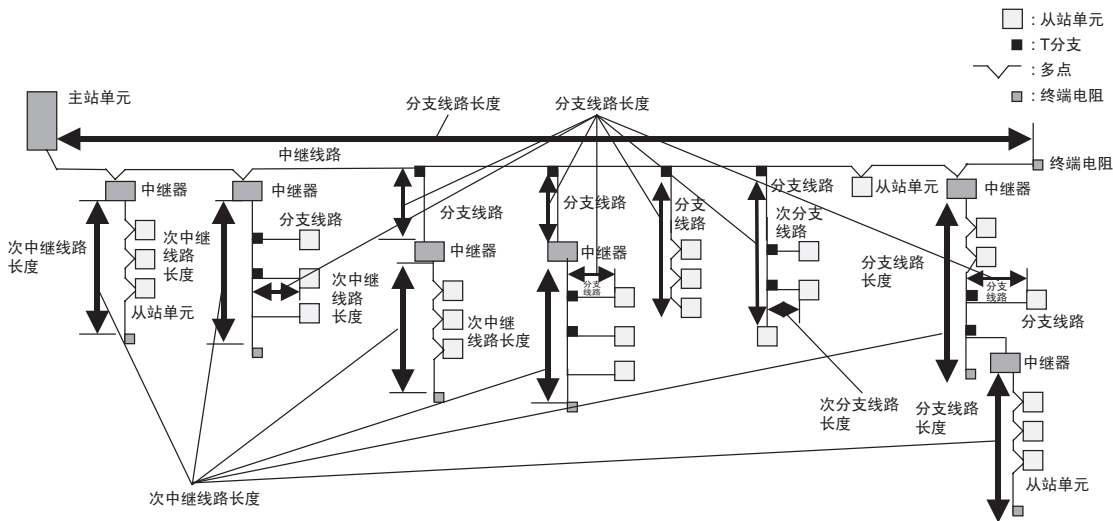
项目	规格
通信方式	CompoNet 协议
通信类型	远程 I/O 通信（与从站单元编程的持续数据分享）与 Message 通信（从站单元需要显式（Explicit Message）的信息通信，而 PLC 则需要 FINS 信息通信）
波特率	4 Mbits/s（见注），3 Mbits/s, 1.5 Mbits/s, 93.75 kbits/s 注 分支线路不支持 4 Mbits/s 的波特率，因此，带电缆的从站单元无法进行使用（即位从站单元）。
调制	基带
编码	曼彻斯特编码
错误控制	曼彻斯特编码规格，CRC
通信介质	可以使用下列通信介质。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• VCTF 2 芯电缆（JIS C 3306, 2 导体）</li> <li>• 标准扁平电缆（DCA4-4F10）</li> <li>• 屏蔽扁平电缆（DCA5-4F10）</li> </ul> 注 VCTF 2 芯电缆、标准扁平电缆以及屏蔽扁平电缆属于不同类型的电缆。若要使用一种以上类型的电缆，必须使其在中继线路与次中继线路上相分离或者在不同的次中继线路上相分离。
通信距离与布线	参考 1-2-1 电缆类型、波特率以及最大距离部分。
可接入的主站单元	CompoNet 主站单元
可接入的从站单元	CompoNet 从站单元
最大 I/O 容量	字从站单元：1024 个输入与 1024 个输出（共 2048 个 I/O 触点） 位从站单元：128 个输入节点与 128 个输出节点
最大节点数	字从站单元：64 个输入节点与 64 个输出节点 位从站单元：128 个输入节点与 128 个输出节点
每个节点地址所分配的位数	字从站单元：16 位 位从站单元：2 位
无中继器时的最大节点数 （一条中继线路或次中继线路）	32 节点
适用的节点地址	字从站单元：IN0 ~ IN63 和 OUT0 ~ OUT63 位从站单元：BIT IN0 ~ BIT IN127 和 BIT OUT0 ~ BIT OUT127 中继器：0 ~ 63

项目	规格
中继器应用条件	每个网络可接入的中继器多达 64 个（即每个主站单元）。每条中继线路或次中继线路可以接入的中继器多达 32 个。当中继器以串联方式接入主站单元时，可创建两个扩展段层（即从站单元与主站单元之间可配备两个中继器）。
信号线路	两条线路：BDH（通信数据 High）与 BDL（通信数据 Low）
电源线路	两条线路：BS+ 和 BS-（通信与内部从站单元电路电源） • 通过主站单元与中继器供电。
通信电源电压	24 VDC $\pm$ 10%
连接方式	波特率达 93.75 kbits/s 标准或屏蔽扁平线路：无限制其它电缆或波特率：中继线路与分支线路 从站单元与中继器线路：T 分支或多点线路
远程 I/O 通信	通电时（见注）自动启动，或在 I/O 通信手动启动模式下使用远程 I/O 通信启动开关来进行手动启动。 注 接通 PLC 和从站单元的通信电源时，在下列情况下不会启动通信： • 在已注册从站单元接入等待模式中，在所有注册从站单元都接入网络后，通信才会得以启动。 • 在通信错误停止模式中，出现通信错误时，停止通信。
I/O 通信手动启动模式	可通过 CompoNet 支持软件设定 I/O 通信手动启动模式，从而使远程 I/O 通信不会在电源接通时启动。直至存储器中的远程 I/O 通信启动开关接通，远程 I/O 通信才能启动。
通信错误停止模式	若任何从站单元出现通信错误，所有远程 I/O 通信都将停止。 注 对于注册表或重复的地址设定，通信不会停止并确认错误。
通信错误输出数据清零模式	发生通信错误时，从站单元的所有输入数据将被清零。
从站单元地址重复检测	若两个不同从站单元设定同一地址或同一存储器被分配给两个不同节点，最后接入的从站单元将导致重复地址发生错误并退出网络。将出现重复地址错误标志。 注 若一个从站单元退出网络，随后接入另一不同类型的从站单元，也会出现该错误。
注册表	可接入各节点地址的从站单元已在注册表上进行了注册，因此只有经过注册的从站单元才能被接入。若试图把另一不同的从站单元接入网络，则注册表校验错误标志将会出现。注册表自动生成或使用 CompoNet 支持软件进行编辑。

项目		规格
从站单元状态	无注册表	各从站单元的接入标志与通信错误标志 • 接入标志：系统电源接通后，即使从站单元接入网络一次，该标志也会出现并保持不变。 • 通信错误标志：从站单元接入网络后（即接入标志出现），若因任何原因导致从站单元与主站单元无法通信，此标志将会出现。（清除错误后标志消失）。 地址重复错误标志和报警标志
	有注册表	• 对于所有在注册表中注册的从站单元，其各个节点的接入标志与通信错误标志 • 注册表错误确认标志 • 所有注册从站单元的接入标志  注 可对已注册从站单元的接入时间监控进行设定（错误确认检查计时） 可设定已注册从站单元接入等待模式。（只有在所有注册从站单元都接入时，远程 I/O 通信才会启动）。

### 1-2-1 电缆类型、波特率及最远距离

该部分阐述了各种类型的最大电缆长度和最大节点数量的规格。不得超出规格限定。



■ 波特率为 4 Mbits/s（无分支线路，见注 2）

电缆	每条中继线路或次中继线路的长度（所附两个中继器的最大长度）	分支线路长度	总分支线路长度	支路限制	从站单元的最大数量（每条中继线路的从站单元）
VCTF 2 芯电缆	30 m (90 m)	NA (见注 1)	NA (见注 1)	---	32 节点
标准或屏蔽扁平电缆	30 m (90 m)	NA (见注 1)	NA (见注 1)	---	32 节点

- 注
- (1) 中继线路不能分出支路。（只能通过中继线路或次中继线路来进行多点连接）。
  - (2) 位从站单元配有专用电缆，无法进行连接。网络必须仅由字从站单元（使用 DCN4-MD4 扁平电缆的多点连接器）组成，同时必须使用多点连接。

## ■ 波特率为 3Mbits/s

电缆	每条中继线路或次中继线路长度 (所附两个中继器的最大长度)	分支线路长度	分支线路总长	支路限制	每条支路的最大节点数 (见注)	次分支线路长度	次分支线路总长	从站单元的最大数量 (每条中继线路的从站单元)
VCTF 2 芯电缆	30 m (90 m)	0.5 m	8 m	3 支路 /m	1 节点	NA	NA	32 节点
标准或屏蔽扁平电缆	30 m (90 m)	0.5 m	8 m	3 支路 /m	1 节点	NA	NA	32 节点

注 每条支路的最大节点数即能够通过多点或 T 分支接线与一条支路相连接的最大数目的从站单元或中继器。

## ■ 波特率为 1.5 Mbits/s

电缆	每条中继线路或次中继线路长度 (所附两个中继器的最大长度)	分支线路长度	分支线路总长	支路限制	每条支路的最大节点数 (见注 3)	次分支线路长度	次分支线路总长	从站单元的最大数量 (每条中继线路的从站单元)
VCTF 2 芯电缆	无分支线路	100 m (300 m)	NA (见注 1)	NA (见注 1)	---	---	---	32 节点
	带分支线路	30 m (90 m)	2.5 m	25 m	3 支路 /m	3 节点	NA	32 节点
标准或屏蔽扁平电缆	30 m (90 m)	2.5 m	25 m	3 支路 /m	3 节点	0.1 m (见注 2)	2 m (见注 2)	32 节点

注 (1) 中继线路不能分出支路。(只能通过中继线路或次中继线路来进行多点连接)。  
 (2) 次中继线路可分出支路。  
 (3) 每条支路的最大节点数即能够通过多点或 T 分支接线与一条支路相连接的最大数目的从站单元或中继器。

## ■ 波特率为 93.75Mbps/s

电缆	每条中继线路或次中继线路长度 (配有两个中继器的最大长度)	分支线路长度	分支线路总长	支路限制	每条支路的最大节点数 (见注 2)	次分支线路长度	次分支线路总长	从站单元的最大数量 (每条中继线路的从站单元)
VCTF 2 芯电缆	500 m (1,500 m)	6 m	120 m	NA	NA	---	---	32 节点
标准或屏蔽扁平电缆	对总长为 200m 的网络无任何限制							32 节点

- 注
- (1) 中继线路不能分出支路。(只能通过中继线路或次中继线路来进行多点连接)。
  - (2) 每条支路的最大节点数即能够通过多点或 T 分支接线与一条支路相连接的最大数目的从站单元或中继器。

## 1-2-2 与电缆类型以及波特率相适应的分支线路

下表列出了从中继线路或次中继线路分出的支路以及从分支线路分出的次分支线路所支持的波特率。

## ■ 波特率为 4Mbps/s (无分支线路)

电缆	分支线路	次分支线路
VCTF 2 芯电缆	NA	NA
标准或屏蔽扁平电缆	NA	NA

- 注 分支线路不支持 4Mbps/s 的波特率，因此无法用于带电缆的从站单元（即位从站单元）。网络必须仅由字从站单元（使用 DCN4-MD4 扁平电缆的多点连接器）组成，同时必须使用多点连接。

## ■ 波特率为 3Mbits/s

电缆	分支线路	次分支线路
VCTF 2 芯电缆	支持	NA
标准或屏蔽扁平电缆	支持	NA

## ■ 波特率为 1.5Mbits/s

电缆	分支线路	次分支线路
VCTF 2 芯电缆	100 m max.	NA
	30 m max.	支持
标准或屏蔽扁平电缆	支持	支持

## ■ 波特率为 93.75 kbits/s

电缆	分支线路	次分支线路
VCTF 2 芯电缆	支持	NA
标准或屏蔽扁平电缆	支持（无限制）	

### 1-2-3 通过通信模式编号在 CPU 单元存储区分配从站单元

从站单元 I/O 信息与状态信息在专用 I/O 单元存储器区域或安装主站单元的 CPU 元件上用户指定区域内进行分配。

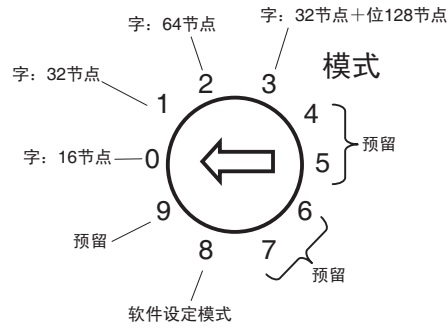
由作为专用 I/O 单元的主站单元编号或通信模式编号确定该区域。用户通过 CompoNet 支持软件指定通信模式编号。从站单元的位数由各从站单元的节点地址来确定。

通信模式编号、接入节点数及可控触点数之间的关系如下。

#### 每个主站单元的接入节点与控制触点数量

使用主站单元前面的旋转开关选择通信模式编号。





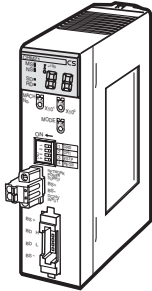
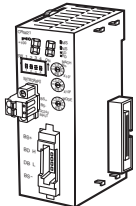
通信模式编号	模式名称	可接入节点地址	控制触点	存储器区域	各主站单元所使用的单元编号数量
0	模式 0	字从站单元: IN0 ~ IN7 和 OUT0 ~ OUT7	128 输入与 128 输出 (字从站单元)	专用 I/O 单元区域 (根据主站单元编号确定首个字)	2
1	模式 1	字从站单元: IN0 ~ IN15 和 OUT0 ~ OUT15	256 输入与 256 输出 (字从站单元)		4
2	模式 2	字从站单元: IN0 ~ IN31 和 OUT0 ~ OUT31	512 输入与 512 输出 (字从站单元)		8
3	模式 3	字从站单元: IN0 ~ IN15 和 OUT0 ~ OUT15 位从站单元: IN0 ~ IN63 和 OUT0 ~ OUT63	256 输入与 256 输出 (字从站单元) 128 输入与 128 输出 (字从站单元)		8
4	预留	---	---	---	---
5	预留	---	---	---	---
6	预留	---	---	---	---
7	预留	---	---	---	---
8	软件设定模式	可在以下范围内进行设定: 字从站单元: IN0 ~ IN63 和 OUT0 ~ OUT63 位从站单元: IN0 ~ IN127 和 OUT0 ~ OUT127	可在以下范围内进行设定: 字从站单元: 1024 输入与 1024 输出 位从站单元: 256 输入与 256 输出	可被分配在 CIO, DM, WR 或 HR 区域的任何 位置。 注 在专用 I/O 单元 区域对状态与参 数进行分配。	1
9	预留	---	---	---	---

- 注
- (1) 在 CompoNet 网络中, 字从站单元的每个节点地址都有 16 位。位从站单元的每个节点地址都被分配 2 位。
  - (2) 不得使用预留的通信模式编号 (4 ~ 7 以及 9)。若对这些模式编号进行设定, 可能会出现通信模式设定错误 (7 段 LED 显示屏显示 H4 字样)。

## 1-3 CompoNet 网络中的设备

### 1-3-1 主站单元与从站单元

#### CompoNet 主站单元

名称	型号	单元类别	每个 CPU 元件的最大单元数		通信电缆 (是：能够使用。否：不能使用)				
					VCTF 2 芯电缆	标准扁平 电缆	屏蔽扁平 电缆		
CS 系列主站单元 	CS1W-CRM21	CS 系列专用 I/O 单元	通信模式编号			是 (见注 1)	是 (见注 2)	是 (见注 3)	
			8 (使用编号 1)	80					
			0 (使用编号 2)	48					
			1 (使用编号 4)	24					
			2 或 3 (使用编号 8)	12					
CJ 系列主站单元 	CJ1W-CRM21	CJ 系列专用	通信模式编号	CJ1-H/ CJ1 CPU 单元	CJ1M CPU 单元	是 (见注 1)	是 (见注 2)	是 (见注 3)	
			8 (使用编号 1)	40	20				
			0 (使用编号 2)	40	20				
			1 (使用编号 4)	24	20				
			2 或 3 (使用编号 8)	12	12				

- 注
- (1) 使用 VCTF 2 芯电缆时，需要 DCN4-TB4 型端子块适配器。
  - (2) 使用标准扁平电缆时，需要 DCN4-TR4 型中继线路压焊连接器。
  - (3) 使用屏蔽扁平电缆时，需要 DCN5-TR4 型中继线路压焊连接器。

#### CompoNet 从站单元

以下列出了 CompoNet 网络所使用的几类从站单元。可根据应用需要选择合适的从站单元。

下表列出了不同从站单元的名称和说明。

- 字从站单元： 在 CPU 元件的 I/O 存储器中分配 16 位（字）的从站单元。
  - 数字 I/O 从站单元： 提供 8 或更多数字 I/O 触点的从站单元  
可安装一套扩展数字 I/O 从站单元。
  - 模拟 I/O 从站单元： 具有 I/O 功能的模拟数值从站单元

- 位从站单元：在 CPU 元件的 I/O 存储器中分配 2 特的从站单元。  
一个位从站单元有 2 到 4 个数字 I/O 触点。各从站单元提供 IP20 或 IP50 两种防护。

字从站单元 使用扁平电缆（标准或屏蔽）或 VCTF 2 芯电缆。

#### ■ 数字 I/O 从站单元

名称	外观	型号	规格	通信电缆 (是：能够使用。否：不能使用)		
				VCTF 2 芯电缆	标准扁平电缆	屏蔽扁平电缆
基本单元		CRT1-ID16	16 DC 输入 (NPN)	是 (见注 1)	是 (见注 2)	是 (见注 3)
		CRT1-ID16-1	16 DC 输入 (PNP)			
		CRT1-OD16	16 晶体管输出 (NPN)			
		CRT1-OD16-1	16 晶体管输出 (PNP)			
扩展单元		XWT-ID08	8 DC 输入 (NPN)	每个基本单元可安装一个扩展单元。		
		XWT-ID08-1	8 DC 输入 (PNP)	每个基本单元可安装一个扩展单元。		
		XWT-OD08	8 晶体管输出 (NPN)	每个基本单元可安装一个扩展单元。		
		XWT-OD08-1	8 晶体管输出 (PNP)	每个基本单元可安装一个扩展单元。		
		XWT-ID16	16 DC 输入 (NPN)	每个基本单元可安装一个扩展单元。		
		XWT-ID16-1	16 DC 输入 (PNP)	每个基本单元可安装一个扩展单元。		
		XWT-OD16	16 晶体管输出 (NPN)	每个基本单元可安装一个扩展单元。		
		XWT-OD16-1	16 晶体管输出 (PNP)	每个基本单元可安装一个扩展单元。		

- 注
- (1) 使用 VCTF 2 芯电缆时，需要 DCN4-TB4 型端子块适配器。
  - (2) 使用标准扁平电缆时，需要 DCN4-TR4 型中继线路压焊连接器。
  - (3) 使用屏蔽扁平电缆时，需要 DCN5-TR4 型中继线路压焊连接器。

#### ■ 模拟 I/O 从站单元

名称	外观	型号	规格	通信电缆 (是：能够使用。否：不能使用)		
				VCTF 2 芯电缆	标准扁平电缆	屏蔽扁平电缆
模拟 I/O 从站单元		CRT1-AD04	4 模拟输入	是 (见注 1)	是 (见注 2)	是 (见注 3)
		CRT1-DA02	2 模拟输出			

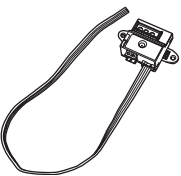
- 注
- (1) 使用 VCTF 2 芯电缆时，需要 DCN4-TB4 型端子块适配器。
  - (2) 使用标准扁平电缆时，需要 DCN4-TR4 型中继线路压焊连接器。
  - (3) 使用屏蔽扁平电缆时，需要 DCN5-TR4 型中继线路压焊连接器。

## 位从站单元

## ■ IP20 位从站单元

IP20 位从站单元使用已连接的 50 cm 标准扁平电缆。（支路压焊连接器可单独购得）。


注 位从站单元无法使用 4 Mbits/s 的波特率。

名称	外观	型号	规格		通信电缆 (是：能够使用。否：不能使用)		
					VCTF 2 芯电缆	标准扁平 电缆	屏蔽扁平 电缆
IP20 位从站 单元		CRT1B-ID02S	2DC 输入，符合 工业标准的连接 器 (e-CON) (NPN)	配标准扁平电 缆	否	是（见注）	否
		CRT1B-ID02S-1	2DC 输入，符合 工业标准的连接 器 (e-CON) (PNP)				
		CRT1B-OD02S	2 晶体管输出， 符合工业标准的 连接器 (e-CON) (NPN)				
		CRT1B-OD02S-1	2 晶体管输出， 符合工业标准的 连接器 (e-CON) (PNP)				

注 当使用标准扁平电缆时，需要 DCN4-TR4 型中继线路压焊连接器。

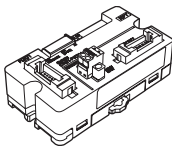
## ■IP54 位从站单元

IP54 位从站单元使用已连接的 50 cm 屏蔽扁平电缆。（支路压焊连接器可单独购买）。

名称	外观	型号	规格	通信电缆 (是: 能够使用。否: 不能使用)			
				VCTF 2 芯 电缆	标准扁平 电缆	屏蔽扁平 电缆	
IP54 位 从站单 元		CRT1B-ID02SP	2DC 输入, 符合工业标准的连接器 (e-CON) (NPN)	随 IP54 单元提供屏蔽扁平电缆。	否	否	是 (见注)
		CRT1B-ID02SP-1	2DC 输入, 符合工业标准的连接器 (e-CON) (PNP)				
		CRT1B-ID04SP	4DC 输入, 符合工业标准的连接器 (e-CON) (NPN)				
		CRT1B-ID04SP-1	4DC 输入, 符合工业标准的连接器 (e-CON) (PNP)				
		CRT1B-OD02SP	2 晶体管输出, 符合工业标准的连接器 (e-CON) (NPN)				
		CRT1B-OD02SP-1	2 晶体管输出, 符合工业标准的连接器 (e-CON) (PNP)				
		CRT1B-MD04SLP	2DC 输入 / 2 晶体管输入 / 输出, 线夹端子块 (NPN)				
		CRT1B-MD04SLP-1	2DC 输入 / 2 晶体管输入 / 输出, 线夹端子块 (PNP)				

注 使用屏蔽扁平电缆时, 需要 DCN5-TR4 型中继线路压焊连接器。

## CompoNet 中继器

名称	外观	型号	规格	通信电缆 (是：能够使用。否：不能使用)		
				VCTF 2 芯电缆	标准扁平 电缆	屏蔽扁平 电缆
中继器		CRS1-RPT01	对于主站单元，其次中继线路可从下游接入（中继分支线路形式）或其下游以相同方式再分出支路（对于无限制接线）。 可以使用中继器在中继线路上分出支路并增加连接单元的数目，同样也可扩展通信线路。	是	是	是

## 1-3-2 外围设备

## 通信电缆

下表列出了可在 CompoNet 网络中使用的通信电缆。

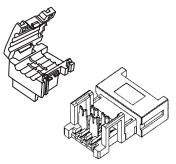
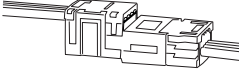
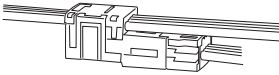
名称		型号	规格	备注
VCTF 2 芯电缆		---	JIS C 3306 标称横截面积：0.75 mm <sup>2</sup> ， 成品导线直径：2.3 mm	不能与位从站单元协作使用
扁平电缆	标准	DCA4-4F10	4 芯标准扁平电缆 (UL2555) 长度：100 m 导线直径： 0.75 mm <sup>2</sup> × 2, 0.5 mm <sup>2</sup> × 2	大约 50cm 的电缆接入 IP20 位从站单元。
	屏蔽	DCA5-4F10	4 芯屏蔽扁平电缆 长度：100 m 导线直径： 0.75 mm <sup>2</sup> × 2, 0.5 mm <sup>2</sup> × 2	大约 50cm 的电缆接入 IP54 位从站单元。

## 连接

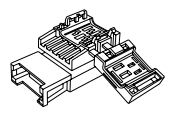
在 CompoNet 网络中，下列连接器能够接入通信电缆，从而延长电缆长度、分出支线并与从站单元连接。

## 中继线路压焊连接器

## ■ 对于标准扁平电缆


名称	型号	外观	应用	通信电缆 (是：能够使用。否：不能使用)		
				VCTF 2 芯 电缆	标准扁平 电缆	屏蔽扁平 电缆
标准扁平电缆中 继线路压焊连接 器	DCN4-TR4		<p>在一套使用 DCN4-BR4 标准扁平电缆分支线路压焊连接器的装置中使用该连接器以进行下列应用。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 扩展中继线路或次中继线路</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 从中继线路或次中继线路上分出 T 支路</li> <li>• 从分支线路上分出 T 支路的次分支线路</li> </ul> 	否	是	否

## ■ 对于屏蔽扁平电缆

名称	型号	外观	应用	通信电缆 (是：能够使用。否：不能使用)		
				VCTF 2 芯 电缆	标准扁平 电缆	屏蔽扁平 电缆
屏蔽扁平电缆中 继线路压焊连接 器	DCN5-TR4		<p>在一套使用 DCN5-BR4 屏蔽扁平电缆分支线路压焊连接器的装置中使用该连接器以进行下列应用。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 扩展中继线路或次中继线路</li> <li>• 从中继线路或次中继线路上分出 T 支路</li> <li>• 从分支线路上分出 T 支路的次分支线路</li> </ul> <p>注 使用连接器连接 IP54 位从站单元。</p>	否	否	是

## 分支线路压焊连接器

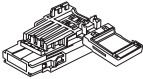
## ■ 对于标准扁平电缆

名称	型号	外观	应用	通信电缆 (是：能够使用。否：不能使用)		
				VCTF 2 芯 电缆	标准扁平 电缆	屏蔽扁平 电缆
标准扁平电缆分支线路压焊连接器	DCN4-BR4		<p>a. 在一套使用 DCN4-TR4 标准扁平电缆中继线路压焊连接器的装置中使用该连接器以进行下列应用。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 扩展中继线路或次中继线路</li> <li>• 从中继线路或次中继线路上分出 T 支路</li> <li>• 从分支线路上分出 T 支路的次分支线路</li> </ul> <p>b. 单独使用这一连接器进行以下应用。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 将通信电缆与主站单元、字从站单元或中继器相连接</li> <li>• 将通信电缆与多重布线连接器相连接</li> </ul>	否	是	否

注 虽然该连接器被称为分支线路压焊连接器，但也可用于连接主站单元、字从站单元以及中继器。

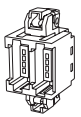


## ■ 对于屏蔽扁平电缆

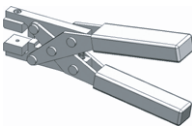
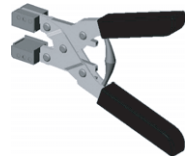
名称	型号	外观	应用	通信电缆 (是：能够使用。否：不能使用)		
				VCTF 2 芯 电缆	标准扁平 电缆	屏蔽扁平 电缆
屏蔽扁平电缆分支线路压焊连接器	DCN5-BR4		<p>a. 在一套使用 DCN4-TR4 标准扁平电缆中继线路压焊连接器的装置中使用该连接器以进行下列应用。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 扩展中继线路或次中继线路</li> <li>• 从中继线路或次中继线路上分出 T 支路</li> <li>• 从分支线路上分出 T 支路的次分支线路</li> </ul> <p>b. 单独使用该连接器进行以下应用。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 将通信电缆与主站单元、字从站单元或中继器相连接</li> <li>• 连接通信电缆与布线连接器</li> </ul> <p>注 用于连接 IP54 位从站单元。</p>	否	否	是

注 虽然该连接器被称为分支线路压焊连接器，但它也用于连接主站单元、字从站单元以及中继器。

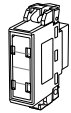
## 多重布线连接器

名称	型号	外观	应用	通信电缆 (是：能够使用。否：不能使用)		
				VCTF 2 芯 电缆	标准扁平 电缆	屏蔽扁平 电缆
多重布线连接器	DCN4-MD4		<p>该连接器将两个分支线路压焊连接器与两个端口相连接。</p> <p>使用多重布线连接器将主站单元、从站单元或中继器与中继线路、次中继线路或分支线路进行多点布线。</p> <p>注 当波特率为 4Mbits/s (主要在使用扁平电缆时) 时, 使用该连接器只能与字从站单元相连接。</p>	否	是	否


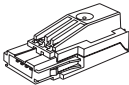
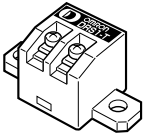
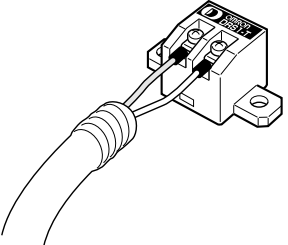
## 专用工具

名称	型号	外观	应用	通信电缆 (是：能够使用。否：不能使用)		
				VCTF 2 芯 电缆	标准扁平 电缆	屏蔽扁平 电缆
标准扁平电缆用钳	DWT-A01		<p>适用于下列连接器的钳具：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•DCN4-TR4 标准扁平电缆中继线路压焊连接器</li> <li>•DCN4-BR4 标准扁平电缆分支线路压焊连接器</li> </ul>	否	是	否
屏蔽扁平电缆用钳	DWT-A02		<p>适用于下列连接器的钳具：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•DCN4-TR4 屏蔽扁平电缆中继线路压焊连接器</li> <li>•DCN4-BR4 屏蔽扁平电缆分支线路压焊连接器</li> </ul>	否	否	是

## 端子块适配器

名称	型号	外观	应用	通信电缆 (是: 能够使用。否: 不能使用)		
				VCTF 2 芯电缆	标准扁平电缆	屏蔽扁平电缆
端子模块适配器	DCN4-TB4		使用该适配器将主站单元、从站单元或中继器上的通信连接器转换为端口模块。终端尺寸为 M3。	是	否	否

## 终端电阻

名称	型号	外观	应用	通信电缆 (是: 能够使用。否: 不能使用)		
				VCTF 2 芯电缆	标准扁平电缆	屏蔽扁平电缆
标准扁平电缆连接器型终端电阻器	DCN4-TM4		这是一个连接器型终端电阻器。将一个中继线路压焊连接器与中继线路（或次中继线路）电缆相连接，并将此终端电阻器插入连接器。	否	是	否
屏蔽扁平电缆连接器型终端电阻器	DCN5-TM4		这是一个连接器型终端电阻器。将一个中继线路压焊连接器与中继线路（或次中继线路）电缆相连接，并插入该终端电阻器。 注 终端电阻器适用于 IP54 位从站单元。	否	否	是
端子模块型终端电阻器	DRS1-T		这是一个带终端电阻的端子模块。 	是	否	否

## 1-3-3 根据连接架构选用外部设备

当使用标准扁平电缆或  
VCTF 2 芯电缆时

连接架构		使用的外围设备
连接主站单元		将中继线路接入主站单元
连接从站单元或中继器		将分支线路或次分支线路接入从站单元或中继器
分出支路	T 支路	从一条中继或次中继线路上分出 T 支路
		从一条分支线路上分出 T 次分支线路
	多点支路	中继线路或次中继线路的多点支路
		分支线路或次分支线路的多点支路
扩展线路长度		扩展中继线路或次中继线路
		扩展一条分支线路
终端电阻		在中继线路或次中继线路上安装终端电阻

当使用屏蔽扁平电缆时

连接架构		使用的外围设备
连接主站单元		将中继线路接入主站单元
连接从站单元或中继器		将分支线路或次分支线路接入从站单元或中继器
分出支路	T 支路	从一条中继或次中继线路上分出 T 支路
		从一条分支线路上分出 T 次分支线路
扩展线路长度		扩展中继线路或次中继线路
		扩展一条分支线路
终端电阻		在中继线路或次中继线路上安装终端电阻

## 1-3-4 CompoNet 从站单元功能

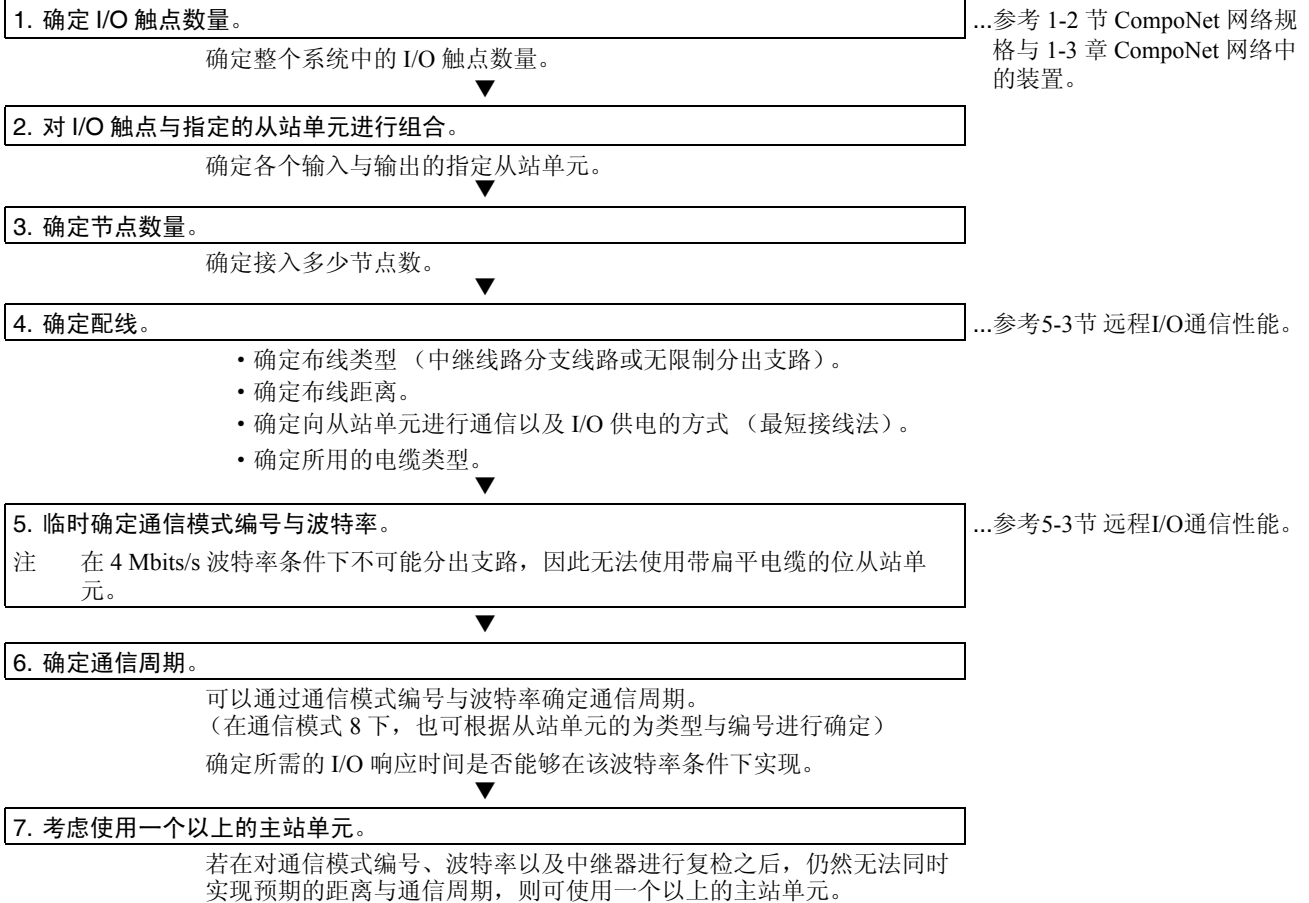
是：支持；…：不支持

功能	CompoNet 从站单元					
	数字 I/O 从站单元		位从站单元		模拟 I/O 从站单元	
	输入单元	输出单元	输入单元	输出单元	输入单元	输出单元
运行时间监控	是		是		---	
触电操作监控	是		是		---	
总接通时间监控	是		是		---	
自动波特率检测	是		是		---	
单元接通时间监控	是		是		---	
命名单元	是		是		---	
命名连接设备	是		是		---	
网络电压监控	是		是		---	
I/O 电源状态监控	是		---		---	
通信错误历史记录监控	是		是		---	
输入滤波	是	---	是	---	---	
通信错误时输出值设定	---	是	---	是	---	是
防止由启动过涌电流造成的故障	是	---	是	---	---	---
传感器电源短路检测	---		是	---	---	
外部负载短路检测	---		是		---	
使用扩展单元进行扩展	是		---		---	
定标	---		---		是	
最后一次维护日期	是		是		---	
累积计数器	---		---		是	
移动平均值	---		---		是	---
AD 转换点数量设定	---		---		是	---
变化率	---		---		是	---
比较器	---		---		是	---
峰值 / 谷值保持	---		---		是	---
顶点 / 低谷保持	---		---		是	---
断路检测	---		---		是	---
用户调节	---		---		是	是

注 在进行单次接触时，触电操作监视与总接通时间监控器不能的同时被使用。

## 1-4 设计流程概述

实行以下措施来设计系统。



## 1-5 操作步骤概述

按照下列步骤安装并使用 CompoNet 网络。

1. 对系统进行安装与布线。 ...第 4 节 安装与布线  
 对网络、通信电源以及 I/O 电源进行布线。
2. 在主站单元前选择通信模式编号。 ...第 2 节 主站单元  
 将通信模式编号设定为 0, 1, 2, 3, 或 8。
3. 通过主站单元前面的 DIP 开关进行以下设定。  
 SW1 (DR0) 和 SW2 (DR1): 设定波特率。  
 SW3 (ESTP): 出现错误时, 通信是否停止。  
 SW4 (REGS): 启用或停用注册表。
4. 在主站单元前面设定单元编号。  
 在 0 ~ 95 范围内进行编号设定。
5. 设定从站单元节点地址。  
 将字从站单元与位从站单元的节点地址分别设定为 0 ~ 36 与 0 ~ 127。
6. 将电脑运行的 CompoNet 支持软件接入安装主站单元的 PLC。 ...CompoNet 支援软件操作手册
7. 接通 PLC 的电源。
8. 应用 CompoNet 支持软件, 编辑并下载主站单元的设备参数。  
 1. 与安装主站单元的 PLC 进行在线连接。  
 2. 在线连接信息窗口中, 右击已连接 PLC 下方的主站单元项目, 随后选择连接。  
 3. 右击已连接 PLC 下方的主站单元项目, 并选择传输 [ 网络至计算机 ]  
 4. 在网络配置窗口中双击主站单元项目, 随后编辑并下载设备参数。
9. 断开 PLC 的电源。
10. 当所有已注册从站单元接入时, 远程 I/O 通信将启动。
11. 使用 CompoNet 支持软件, 对从站单元的接入状态进行监控。  
 1. 在线时, 上传网络配置。  
 2. 右击网络配置窗口中的主站单元项目并选择监控器, 对状态 / 单元状态栏页面的接入状态进行监控。

## 1-6 设计与操作步骤示例

### 1-6-1 设计

I/O 容量

为各个从站单元建立对应的 I/O 通信。确定接入多少字与位从站单元，并计算当前的通信电力消耗。

#### ■使用单元

I/O 容量	从站单元类型	型号 (规格)	单元数量	电流消耗
16 输入	字从站单元	CRT1-ID16 (16 DC 输入, NPN)	1	85 mA
16 输入和 8 输出		CRT1-ID16 (16 DC 输入, NPN) + XWT-OD08 (8 晶体管输出, NPN)	各 1 个	85 mA + 5 mA = 90 mA
16 输出		CRT1-OD16 (16 晶体管输出, NPN)	1	85 mA
2 输入 × 2	位从站单元	CRT1B-ID02S (2 DC 输入, 传感器接头型, NPN)	2	80 mA + I/O 电流消耗 76 mA (传感器示例: 35 mA × 2 + 输入电流 3 mA × 2) 两个单元总计为 160 mA + 152 mA。
2 输出		CRT1B-OD02S (2 晶体管输出, 传感器接头型, NPN)	1	75 mA + I/O 电流消耗 160 mA (制动器) 示例: 80 mA × 2 (见注)
			总计	495 mA + I/O 的 312 mA = 807 mA

注 对于位从站单元，外部 I/O（传感器与执行器）与通信电源的电流消耗由主站单元连接的电源提供（通过扁平电缆）。因此，增加下面的外部 I/O 电流消耗。

传感器电流消耗 × 2，执行器电流消耗 × 2

字从站单元 × 3 节点；位从站单元 × 3 节点

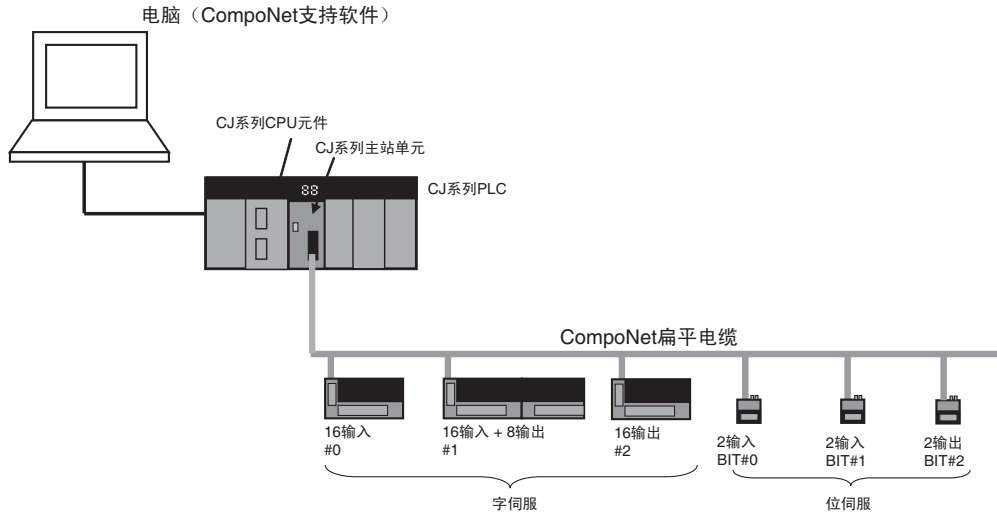
同一时间，准备一个提供至少 9A 输出电流的 24 伏电源，为通信供电。

#### ■所需外围设备

规格	型号	数量	备注
中继线路压焊连接器	DCN4-TR4	7	十个一组进行订购
分支线路压焊连接器	DCN4-BR4	10	十个一组进行订购
连接器型终端电阻器	DCN4-TM4	1	十个一组进行订购
扁平电缆	DCA4-4F10	1	以 100 米为单位进行订购
钳具	DWT-A01	1	---



系统架构



配线

- 接线形式：从中继线路分出支线路，无次分支线路
- 接线距离：30m 或更短，因此可使用任何电缆或波特率。
- 连接从站单元的通信电源：进行整体供电。

电缆类型		VCTF 2 芯电缆				标准或屏蔽扁平电缆					
波特率		4 Mbits/s	3 Mbits/s	1.5 Mbits/s		93.75 kbits/s	4 Mbits/s	3 Mbits/s	1.5 Mbits/s	93.75 kbits/s	
接线形式	无分支线路	都可使用。									
	有分支线路	无次分支线路 (分支线路扩展)	不支持	支持 (0.5 m).	不支持	支持 (2.5 m)	支持 (6 m).	不支持	支持 (0.5 m).	支持 (2.5 m).	支持 (无限分支)
		有次分支线路	不支持				不支持		支持 (2.5 m).	支持 (无限分支)	
中继线路与次中继线路的最大长度		30 m		100 m	30 m	500 m	30 m			200 m (无限分支)	

■ 备注

接线形式

- 无分支线路时：所有电缆类型与波特率都可组合使用。
- 有分支线路时（即使用附带电缆的位从站单元时）：4 Mbit/s 的波特率不能用于 VCTF 2 芯电缆或者标准或屏蔽扁平电缆。若使用 VCTF 2 芯电缆，当波特率为 1.5 Mbit/s 时，中继线路与次中继线路的长度不得超过 30 米。
- 分支线路分出次分支线路时：须使用标准或屏蔽扁平电缆，波特率须为 1.5 Mbit/s 或 93.75 kbits/s。

### 中继线路与次中继线路的最大长度

- 当线路长度为 30 米或更短时：支持使用任何电缆类型与波特率。
- 当需要 30 米以上距离时：
  - 若使用 VCTF 2 芯电缆：波特率必须为 1.5 Mbit/s，且无支路。（电缆长度可达 100 米）。
  - 若使用标准或屏蔽扁平电缆：波特率必须为 93.75 bits/s。（当采用无限分支时，电缆长度可以达 200 米）。

## 电缆类型

该例中使用了扁平电缆，因为使用 IP20 位从站单元并通过通信电缆一同进行供电。

项目		电缆类型		
		VCTF 2 芯电缆	标准扁平电缆	屏蔽扁平电缆
应用		<ul style="list-style-type: none"> <li>在主站单元与中继器之间进行接线</li> <li>从中继器下游接入从站单元</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>需使用市场购买的电缆时。</li> <li>单独进行通信供电。</li> <li>不使用位从站单元时。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过通信电缆向所有从站单元供电。</li> <li>若使用位从站单元。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过通信电缆向所有从站单元供电。</li> <li>若使用位从站单元。</li> <li>在要求符合 IP54 的环境下进行应用（防滴，防溅）</li> </ul>
适用的从站单元	字从站单元	支持	支持	
	位从站单元	不支持	支持	不支持
	IP20 位从站单元	注 位从站单元不能与 VCTF 2 芯电缆配合使用。位从站单元在出售时已经连接标准或屏蔽电缆。	不支持	支持
IP54 位从站单元	支持			
通信供电的布线方法		从通信电缆上分开接线	与通信电缆相同。 (通信电源与主站单元上的通信电源连接器以及中继器上的下游端口通信电源连接器相接)。	
主站单元位置		中继线路末端	除 93.75 kbits/s 外的波特率：中继线路末端 93.75 kbits/s：网络的任何地方	
分支线路		4 Mbits/s：不支持 除 4 Mbits/s 之外的波特率：支持	4 Mbits/s：不支持 除 4 Mbits/s 之外的波特率：支持 93.75 kbits/s：无限进行分支	
从多重布线的分支线路分出支路	分支线路的多点接线	1.5 Mbits/s：支持（每个分支 3 个）	1.5 Mbits/s：支持（各分支 3 个） 93.75 kbits/s：无限进行分支	
	次分支线路	不支持	1.5 Mbits/s：支持（各分支 3 个） 93.75 kbits/s：无限进行分支	
通信距离	4 Mbits/s	中继线路 / 次中继线路：最远 30 米	中继线路 / 次中继线路：最远 30 米	
	3 Mbits/s	中继线路 / 次中继线路：最远 30 米	中继线路 / 次中继线路：最远 30 米	
	1.5 Mbits/s	中继线路 / 次中继线路：无支路时最远 100 米；有分支时最远 30 米	中继线路 / 次中继线路：最远 30 米	
	93.75 kbits/s	中继线路 / 次中继线路：最远 500 米	总布线长度：最远 200 米	

## 通信模式编号与波特率

- 通信模式型号：3（鉴于字从站单元与位从站单元的使用，因此选择模式 3）。存储器可在 CIO 区域的专用 I/O 元件部分进行分配，因此需要对 CompoNet 支持软件进行设定。
- 波特率：3 Mbps/s（使用分支线路，但没有次分支线路。同时，该波特率适用于最远距离为 30m 的中继线路）。

## 通信周期时间

在通信模式 3 下使用 3 Mbps/s 的波特率，其通信周期时间为 2.5 ms。2.5ms 通信周期时间的基数计算。（欲获取 I/O 响应时间的细节，请参考 5-3 章的远程 I/O 通信性能部分）。

从站单元类型与最大节点数	波特率通信模式编号	通信周期时间（Message 通信）			
		4 Mbps/s	3 Mbps/s	1.5 Mbps/s	93.75 kbits/s
字从站单元，最大 8 节点输入与 8 节点输出	0	0.9 ms	0.9 ms	1.5 ms	19.6 ms
字从站单元，最大 16 节点输入与 16 节点输出	1	1.0 ms	1.2 ms	2.3 ms	29.8 ms
字从站单元，最大 32 节点输入与 32 节点输出	2	1.3 ms	1.6 ms	4.0 ms	50.6 ms
字从站单元，最大 16 节点输入与 16 节点输出；位从站单元，最大 64 节点输入与 64 节点输出	3	2.0 ms	2.5 ms	5.8 ms	70.7 ms
字从站单元，最大 64 节点输入与 64 节点输出；位从站单元，最大 128 节点输入与 128 节点输出	8	0.55 ms + 根据从站单元类型与数量增加时间	0.66 ms + 根据从站单元类型与数量增加时间	1.58 ms + 根据从站单元类型与数量增加时间	21.09 ms + 根据从站单元类型与数量增加时间

注 若使用的节点未超出最大数目限制，由于通信模式编号变小和波特率的增加，通信周期时间将越来越短。

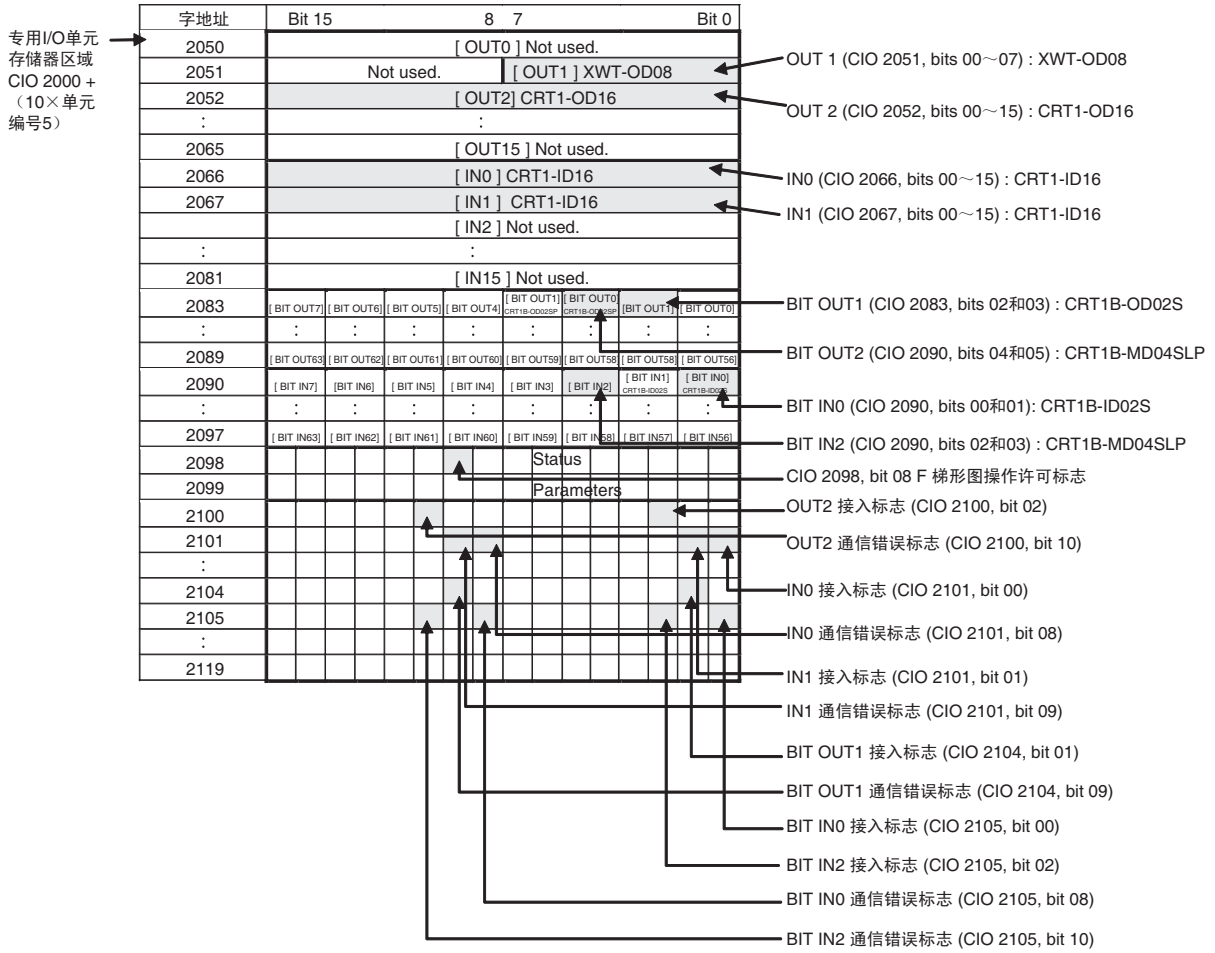
## 注册表

使用注册表，必须由 CompoNet 支持软件自动生成。

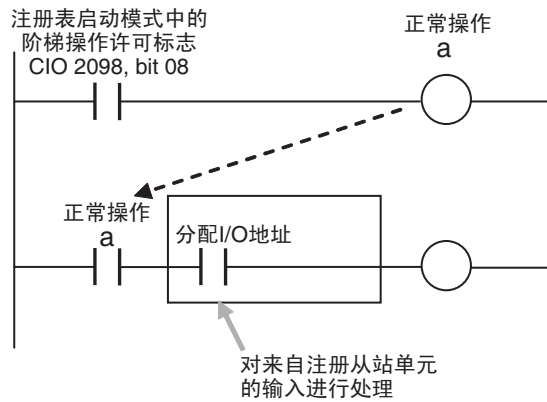
- 注册从站单元加入等待标志：启用

通信错误  
通信停止  
模式：激活

I/O 分配

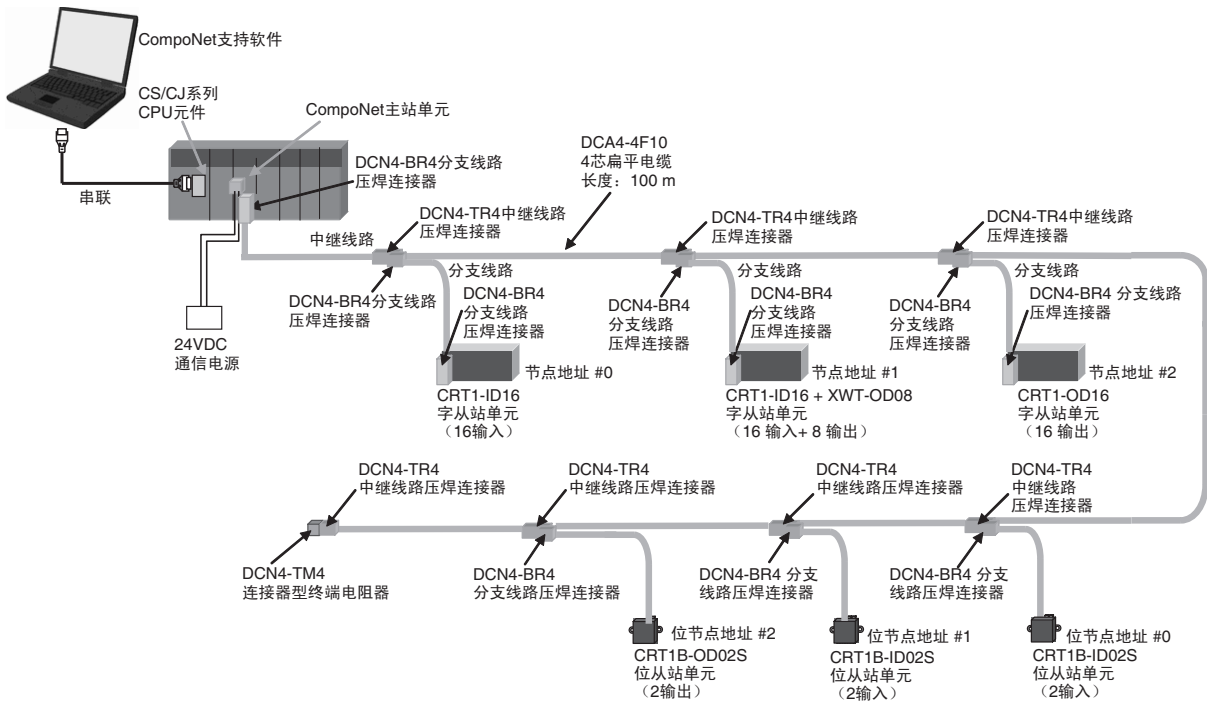


梯形步骤设定示例

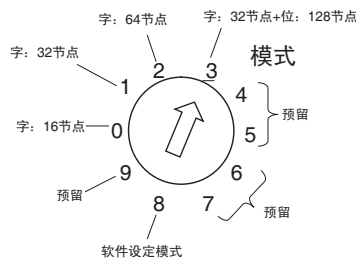


1-6-2 操作步骤

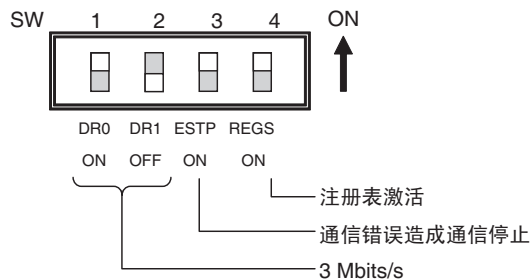
1,2,3... 1. 进行安装与配线。



2. 在主站单元前面设定通信模式编号（示例：3）



3. 参照下面对主站单元前方的 DIP 开关进行设定：



• 波特率设定

SW1	SW2	设定
DR0	DR1	
OFF	OFF	4 Mbits/s (默认)
ON	OFF	3 Mbits/s
OFF	ON	1.5 Mbits/s
ON	ON	93.75 kbits/s

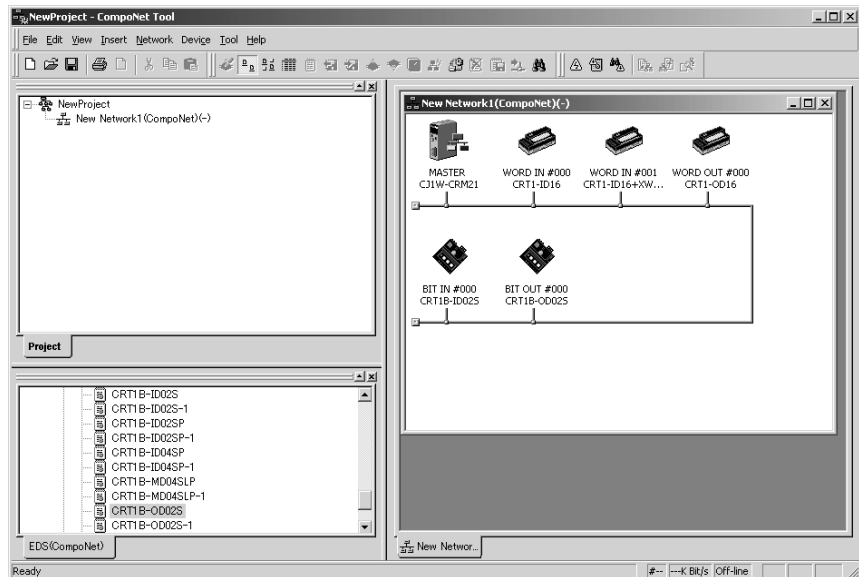
- 通信错误停止模式（当一个从站单元中出现通信错误，停止所有远程 I/O 通信）与注册表启用设定

SW	名称	ON	OFF
3	ESTP（通信错误停止模式）	当出现通信错误时，通信停止。	当出现通信错误时，通信不停止。
4	REGS（注册表启用设定）	注册表启用。	注册表停用。

- 在主站单元前设定单元编号。  
在该示例中，将单元编号设定为 5。因此，首个地址为 CIO2050。
- 设定从站单元节点地址。

型号	节点地址
CRT1-ID16	节点地址 #0
CRT1-ID16 + XWT-OD08	节点地址 #1
CRT1-OD16	节点地址 #2
CRT1B-ID02S	位节点地址 #0
CRT1B-ID02S	位节点地址 #1
CRT1B-OD02S	位节点地址 #2

- 将 CompoNet 支持软件接入 CPU 单元的串行通信端口。
- 接通 PLC 的电源。
- 在线连接 CompoNet 支持软件，编辑并下载主站单元设备参数。
  - 与安装主站单元的 PLC 进行在线连接。
  - 在线连接信息窗口中，右击已连接 PLC 下方的主站单元项目，然后选择连接。
  - 右击已连接 PLC 下方的主站单元项目，并选择传输 [ 网络至计算机 ]。



- (4) 双击网络配置窗口中的主站单元项目。随后，在常规主站单元标签页，选择从站单元进行注册并创建一个注册表。
  - (5) 打开详细设定对话框，启用注册从站单元接入等待模式。
  - (6) 点击下载按钮下载主站单元的设备参数。
9. 对 PLC 的进行周期供电。
  10. 当所有注册从站单元已经开始接入时，将启动远程 I/O 通信。

## MS 与 NS 指示灯

## • 正常操作

LED	状态	内容	
MS	绿灯亮起	主站单元正常	正在进行供电，主站单元硬件与设定正常。
NS	绿灯亮起	远程 I/O 通信正常	正在进行供电，远程 I/O 通信已经启动，任何从站单元或中继器都未出现通信错误，未出现注册表错误，同时从站单元或中继器也未出现节点地址重复错误。

## • 错误操作

LED	状态	内容	
MS	灯闪亮	错误发生	通信模式编号或单元编号设定错误
	红灯亮起	严重错误	硬件错误
NS	绿灯闪亮	I/O 通信停止	远程 I/O 通信仍未启动或者已经停止（非由通信错误导致）。
	红灯闪亮	通信错误	一个或多个从站单元或中继器发生通信错误。 一个或多个从站单元出现确认错误（不存在或未注册的从站单元）。 由于通信错误，造成通信停止。 出现不合法配置错误（中继器编号）。 一个或多个从站单元或中继器中出现地址重复错误。
	红灯亮起	地址重复错误	通信回路出现错误。



## 指示灯与 7 段显示屏

## • 正常操作

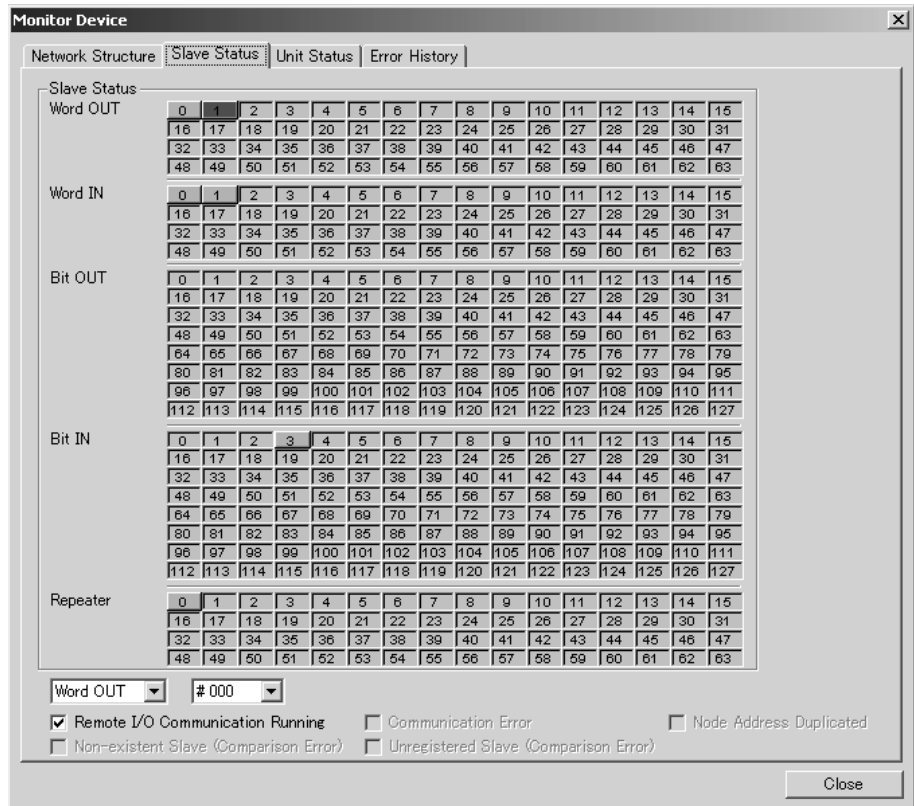
指示灯	状态	显示	7 段显示屏	内容
_0 ~ _3 亮起	远程 I/O 通信启动。	_0		4 Mbits/s
		_1		3 Mbits/s
		_2		3 Mbits/s
		_3		93.75 kbits/s

## • 错误操作

指示灯	状态	7 段显示屏			内容	
_0 ~ _3 亮起	远程 I/O 通信未启动。	_0			4 Mbits/s	
		_1			3 Mbits/s	
		_2			3 Mbits/s	
		_3			93.75 kbits/s	
d9 - i/o/bi/bo/r - 节点地址	发生一个通信错误。	d9		i		输入
			o		输出	
			bi		位输入	
			bo		位输出	
			r		中继器	
d0 - i/o/bi/bo/r - 节点地址	两个不同单元使用相同地址。	d0		同上		
d5 - i/o/bi/bo/r - 节点地址	发生一个不存在的从站单元确认错误。	d5		同上		
d6 - i/o/bi/bo/r - 节点地址	发生一个未注册从站单元确认错误。	d6		同上		
A0	由于通信错误造成通信停止。	A0		---		
E4	软件设定数据不合法。	E4		---		
E8	注册表数据不合法。	E8		---		

## 11. 使用 CompoNet 支持软件监控从站单元的接入状态。

- (1) 在线时，上传网络配置。
- (2) 右击网络配置窗口中的主站单元项目，并选择监控。
- (3) 通过状态标签页面对从站单元接入状态进行监控。



节点地址列表将被显示，给出了各个节点的接入状态：接入（蓝色），断开（红色）或未接入（灰色）。

- (4) 通过单元状态标签页面对所有主站单元通信状态进行监控。

## 第 2 章 主站单元

本章提供 CompoNet 主站单元的规格。

2-1	主站单元规格.....	40
2-1-1	规格.....	40
2-1-2	单元名称与功能.....	41
2-1-3	显示部分.....	43
2-1-4	开关设定.....	45
2-1-5	端子排列.....	47
2-1-6	尺寸.....	48

## 2-1 主站单元规格

### 2-1-1 规格

项目	规格	
型号	CS1W-CRM21	CJ1W-CRM21
适用的 PLC	CS 系列	CJ 系列
单元分类	CS 系列专用 I/O 单元	CJ 系列专用 I/O 单元
电流消耗 (PLC 供电单元供给的电源)	5 VDC 时最大 400 mA	5 VDC 时最大 400 mA
重量	最大 190 g (仅包括主站单元)	最大 130 g (仅包括主站单元)
通信电源连接器	使用扁平电缆时, 中继线路上的从站单元与中继器使用一个通信电源连接器 注 主站单元无需通信电源。	
通信电源连接器容许的电流容量	最大值 5 A	最大值 5 A
可安装主站单元的最大数量	字分配数: 80 单元 双字分配数: 48 单元 四字分配数: 24 单元 八字分配数: 12 单元	字分配数: 80 单元 双字分配数: 48 单元 四字分配数: 24 单元 八字分配数: 12 单元
安装位置	视 CS/CJ 系列专用 I/O 单元规格而定。	
通信电源接通 / 断开监控	通信电源连接器处通信电源的接通 / 断开状态能够被检测。	
主站单元中存储的数据 (内置 EEPROM)	1) 下列设备参数: • 注册表 • 注册从站单元接入监控时间、注册从站单元接入等待模式以及事件禁止设定 • 软件设定表 • 通信错误停止模式 • 通信错误输出数据清零模式 • 网络设定 2) 错误历史记录 (视错误类型而定; 主要是造成通信停止的严重错误)	
抗噪声性	符合 IEC 61000-4-4 2kV 标准 (适用于 PLC 电源)	
抗振性	与常规 PLC 规格相同。	
抗冲击性	与常规 PLC 规格相同。	
绝缘强度	500 VAC (绝缘电路之间)	
绝缘电阻	最小 20 MW (绝缘电路之间)。	
使用环境温度	0 °C ~ 55 °C	
使用环境湿度	10% ~ 90% (无凝结)	
使用环境空气	无腐蚀性气体	
存放温度	-20 °C ~ 75 °C	

## 2-1-2 单元名称与功能

### CS 系列主站单元

**显示部**  
显示主站单元状态与从站单元通信状态。

- 指示灯  
4只LED指示灯  
MS (绿色/红色), NS (绿色/红色), SD (黄色) 及RD (红色)
- 7段显示  
显示通信状态、错误代码等。  
(两个数字加一点表示“+100”)

**旋转开关**

- MACH 编号  
专用I/O单元编号设定  
两位数旋转开关 (0 ~ 99)
- MODE  
主站单元通信模式编号  
十位数旋转开关 (0 ~ 9)

**DIP开关**  
用于设定波特率、通信停止模式以及注册表 (4引脚开关)。

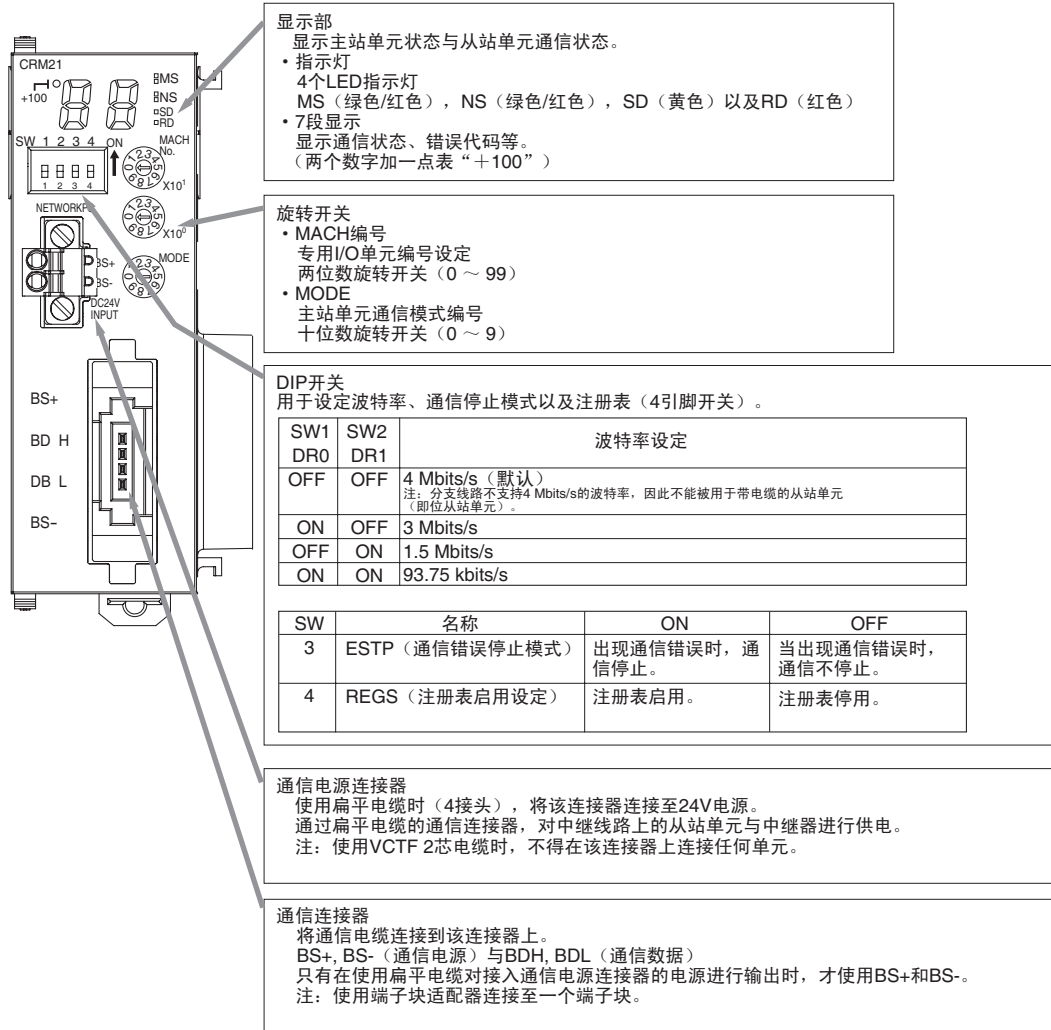
SW1	SW2	波特率设定
DR0	DR1	
OFF	OFF	4 Mbits/s (默认) 注: 分支线路不支持4 Mbits/s的波特率, 因此不能被用于带电缆的从站单元 (即位从站单元)。
ON	OFF	3 Mbits/s
OFF	ON	1.5 Mbits/s
ON	ON	93.75 kbits/s

SW	名称	ON	OFF
3	ESTP (通信错误停止模式)	出现通信错误时, 通信停止。	出现通信错误时, 通信不停止。
4	REGS (注册表启用设定)	注册表启用。	注册表停用。

**通信电源连接器**  
使用扁平电缆时 (4接头), 将该连接器连接至24V电源。  
通过扁平电缆的通信连接器, 对中继线路上的从站单元与中继器进行供电。  
注: 使用VCTF 2芯电缆时, 不得在该连接器上连接任何单元。

**通信连接器**  
将通信电缆连接到该连接器上。  
BS+, BS- (通信电源) 与BDH, BDL (通信数据)  
只有在用扁平电缆对接入通信电源连接器的电源进行输出时, 才使用BS+和BS-。  
注: 使用端子块适配器连接至一个端子块。

CJ 系列主站单元



### 2-1-3 显示部分

#### 通信指示灯

下列 LED 指示灯用于通信。

MS（模块状态）：显示节点本身的状态。（两种颜色：绿色与红色）

MS（网络状态）：显示通信状态。（两种颜色：绿色与红色）

SD（发送数据）：显示主站单元传输状态。（一种颜色：黄色）

RD（接收数据）：显示主站单元接收状态。（一种颜色：黄色）

指示灯	状态	状态定义	含义
MS	绿灯亮起	正常	单元工作正常。
	红灯亮起	严重错误	单元硬件错误，如监控定时器错误（WDT）
	红灯闪亮	非严重错误	通信模式编号或单元编号设定错误
	不亮灯	电源断开 / 预备	电源关闭、复位或者进行初始化
NS	绿灯亮起	在线，远程 I/O 通信进行中	正在供电，远程 I/O 通信已经启动，任何从站单元或中继器中都没有错误发生，无注册表错误，同时从站单元或中继器未发生节点地址重复错误。
	绿灯闪亮	在线，没有远程 I/O 通信进行中	远程 I/O 通信未开始或已经终止（由于一个非通信错误的原因）。
	红灯亮起	严重通信错误	通信电路出现一个错误。
	红灯闪亮	非严重通信错误	一个或多个从站单元或中继器发生通信错误。 一个或多个从站单元出现确认错误（不存在或未注册的从站单元）。 由于通信错误，造成通信停止。 出现不合法配置错误（中继器编号）。 一个或多个从站单元或中继器中出现地址重复错误。
	不亮灯	电源关闭 / 准备	电源关闭、复位或者进行初始化
SD	 黄灯亮起	传输正常	主站单元正常发送位序列。
	 不亮灯	无传输	主站单元没有传输数据。
RD	 黄灯亮起	正常接收	从站单元正常发送位序列。
	 不亮灯	无接收	主站单元没有接收数据。

指示灯亮起熄灭的时间间隔大约是 0.5 秒。

#### 7 段显示

- 7 段显示屏显示进行正常传输期间的波特率。  
在远程 I/O 通信进行中，将亮起；通信停止时，将闪烁显示。
- 当发生通信错误时，依次显示下列信息：错误代码（16 进制的两个数字）  
— 发生错误节点的从站单元类型—节点地址（10 进制的两个数字）。
- 如果发生非通信错误，将显示错误代码（16 进制的两个数字）。

状态		显示内容	显示	实际显示	内容			
正常	远程 I/O 通信进行中	波特率显示出现	_0	亮起	4 Mbits/s			
			_1	亮起	3 Mbits/s			
			_2	亮起	1.5 Mbits/s			
			_3	亮起	93.75 kbits/s			
	远程 I/O 通信停止	波特率闪烁显示	_0	闪烁	4 Mbits/s			
			_1	闪烁	3 Mbits/s			
			_2	闪烁	1.5 Mbits/s			
			_3	闪烁	93.75 kbits/s			
错误	初始化错误	错误代码	以十六进制方式显示错误代码（亮起）。					
	通信错误	错误代码、从站单元类型及使用的节点地址被交替显示。	错误代码（16 进制的两位数）、从站单元类型以及适用的节点地址（对于十进制的 3 位数，百位使用 1bit 点符号）被交替显示（即错误原因）。 注 输入与输出的错误代码不同。					
			示例	错误代码		从站单元类型		
				显示	实际显示	显示	实际显示	含义
			发生通信错误	d9		i		IN
						o		OUT
						bi		位输入
						bo		位输出
						r		中继器
	发生节点地址重复错误。	d0		同上				
	发生不存在的从站单元确认错误。	d5		同上				
	发生未注册从站单元确认错误。	d6		同上				
操作中错误 注 操作过程中的错误不同于单元操作期间的通信错误。	错误代码	以十六进制两位数的方式显示错误代码（亮起）。						
		示例	错误代码		---			
			显示	实际显示				
		通信错误导致通信停止。	A0		---			
		软件设定数据非法。	E4		---			
注册表数据非法。	E8		---					



## 2-1-4 开关设定

单元编号开关  
(MACH 编号)

专用 I/O 单元编号设定：两位数旋转开关（0～99）  
PLC 的电源接通时读出该设定。

MODE 开关

主站单元通信模式编号设定：一个十位数旋转开关（0～9）  
PLC 的电源接通时读出该设定。

通信模式编号	名称	可接入的节点地址	控制触点	存储器区域	每个主站单元使用的单元编号数量
0	通信模式编号 0	字从站单元：IN0～IN7 和 OUT0～OUT7	字从站单元：128 输入和 128 输出	专用 I/O 单元区域（根据主站单元编号确定首个字。）	2
1	通信模式编号 1	字从站单元：IN0～IN15 和 OUT0～OUT15	字从站单元：256 输入和 256 输出		4
2	通信模式编号 2	字从站单元：IN0～IN31 和 OUT0～OUT31	字从站单元：512 输入和 512 输出		8
3	通信模式编号 3	字从站单元：IN0～IN15 和 OUT0～OUT15 位从站单元：IN0～IN63 和 OUT0～OUT63	字从站单元：256 输入和 256 输出 位从站单元：128 输入和 128 输出		8
4	预留	---	---	---	---
5	预留	---	---	---	---
6	预留	---	---	---	---
7	预留	---	---	---	---
8	软件设定模式	可在以下范围内进行设定： 字从站单元：IN0～IN63 和 OUT0～OUT63 位从站单元：IN0～IN127 和 OUT0～OUT127	可在以下范围内进行设定： 字从站单元：1024 输入和 1024 输出 位从站单元：256 输入和 256 输出	可分配在 CIO, DM, WR 及 HR 区域的任何位置。 注 在专用 I/O 单元区域内分配状态和参数。	1
9	预留	---	---	---	---

- 注
- (1) 在一套 CompoNet 网络中，字从站单元的每个节点地址有 16 位。
  - (2) 不得使用预留的通信模式编号（4～7 以及 9）。若对这些模式编号进行设定，可能会出现通信模式设定错误（7 段 LED 显示器上显示 H4 字样）。

**DIP 开关**

接通 PLC 电源时可读出该设定。

**波特率设定**

SW1 DR0	SW2 DR1	波特率设定
OFF	OFF	
ON	OFF	3 Mbits/s
OFF	ON	1.5 Mbits/s
ON	ON	93.75 kbits/s

从站单元自动检测 SW1 (DR0) 和 SW2 (DR2) 上设定的波特率。对于任何从站单元，无需单独设定波特率。

**通讯错误  
通讯停止  
模式设定**

SW	名称	ON	OFF
3	ESTP (通信错误停止模式)	出现通信错误时，通信停止。	出现通信错误时，通信不停止。

开启 SW3 (ESTP) 时，若任何从站单元出现通信错误，则所有远程 I/O 通信将停止。(于状态位 02 位置的通信错误停止标志将出现。) 关闭 SW3 时，即使一个从站单元发生通信错误，远程 I/O 通信将继续进行。

**注册表启用设定**

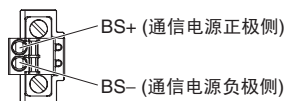
SW	名称	ON	OFF
4	REGS (注册表启用设定)	注册表启用。	注册表停用。

电源接通且 SW4 (REGS) 开启时，已使用的 CompoNet 支持软件进行编辑或下载或自动生成的注册表将被启用。只有已经通过注册的从站单元才可接入，并对已注册的从站单元与实际从站单元进行比较。如不相符，在状态位 01 位置将出现注册表确认错误标志。

## 2-1-5 端子排列

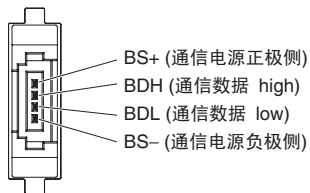
### 通信电源连接器

通过该连接器，对接入中继线路的从站单元和中继器进行供电。



注 该连接器不向主站单元供电。

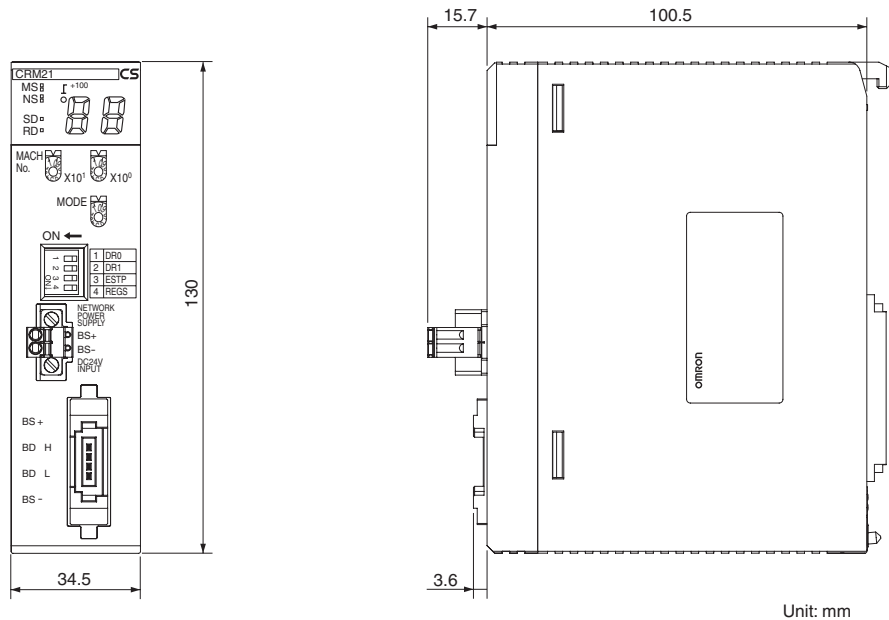
### 通信连接器



注 BS+ 和 BS- 对连接通信电源连接器的电源进行输出。(它对连接中继线路的从站单元与中继器进行通信供电)。  
该连接器不向主站单元供电。

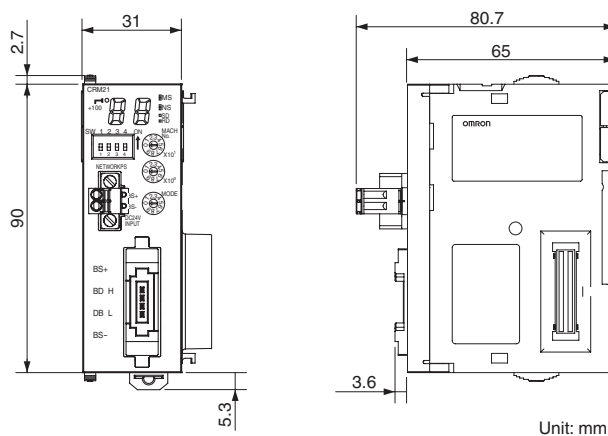
2-1-6 尺寸

CS1W-CRM21



Unit: mm

CJ1W-CRM21



Unit: mm

# 第 3 章 布线配置

本章阐述了 CompoNet 网络的架构。

3-1	布线形式.....	50
3-1-1	布线形式 .....	50
3-2	CompoNet 网络布线.....	51
3-2-1	CompoNet 网络布线系统 .....	51
3-2-2	电缆类型 .....	53
3-2-3	连接方法 .....	56
3-2-4	节点连接方式 .....	57
3-2-5	电缆分支 .....	58
3-2-6	扩展电缆长度 .....	60
3-2-7	终端电阻的连接位置 .....	61
3-2-8	通信电源的接线位置 .....	63

### 3-1 布线形式

#### 3-1-1 布线形式

一套 CompoNet 网络有两种可能的布线形式。

- 中继线路分支线路形式
- 无限制布线形式

根据下述电缆类型和波特率来确定布线形式。

电缆类型	波特率			
	4 Mbits/s	3 Mbits/s	1.5 Mbits/s	93.75 kbits/s
VCTF 2芯电缆				
扁平电缆				

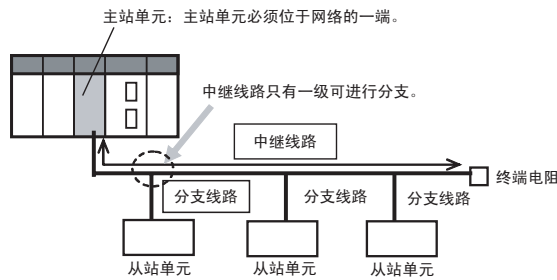
                     : 中继线路-分支线路形式
                      : 无限制布线形式

#### 中继线路分支线路形式

使用此种布线方式，中继线路与分支线路之间会出现差别。

主站单元必须位于网络一端，且有分支限制。

波特率为 93.75 kbits/s 并使用标准或屏蔽扁平电缆时，不能使用中继线路分支线路方式，此外，在任何条件下都可使用这种方式。

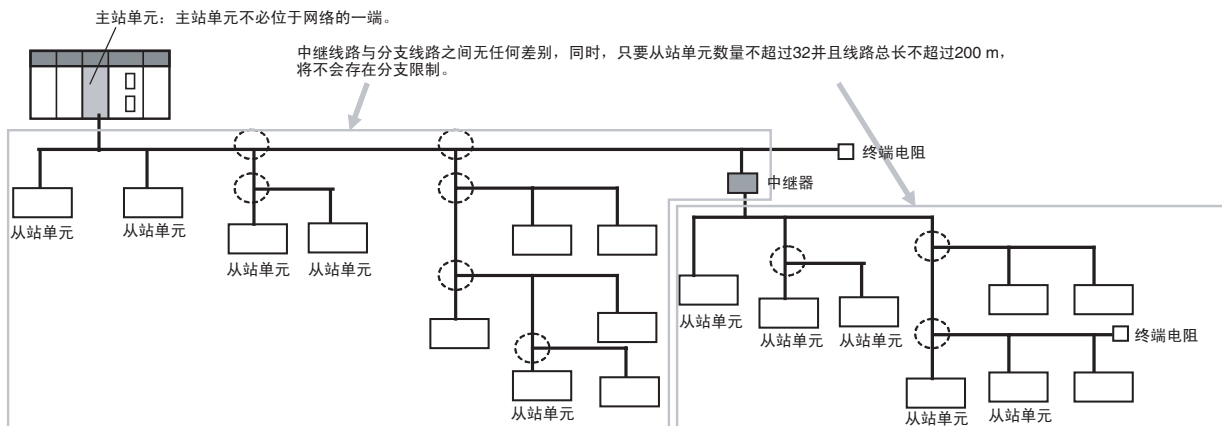


#### 无限制布线形式

使用此种布线方式，中继线路与分支线路之间未出现任何差别。

主站单元可位于网络的任何位置（而非拘泥于末端部位），同时无分支限制。可使用中继器。

只有当波特率为 93.75 kbits/s 并使用标准或屏蔽扁平电缆时才可使用无限制布线方式。



## 布线形式

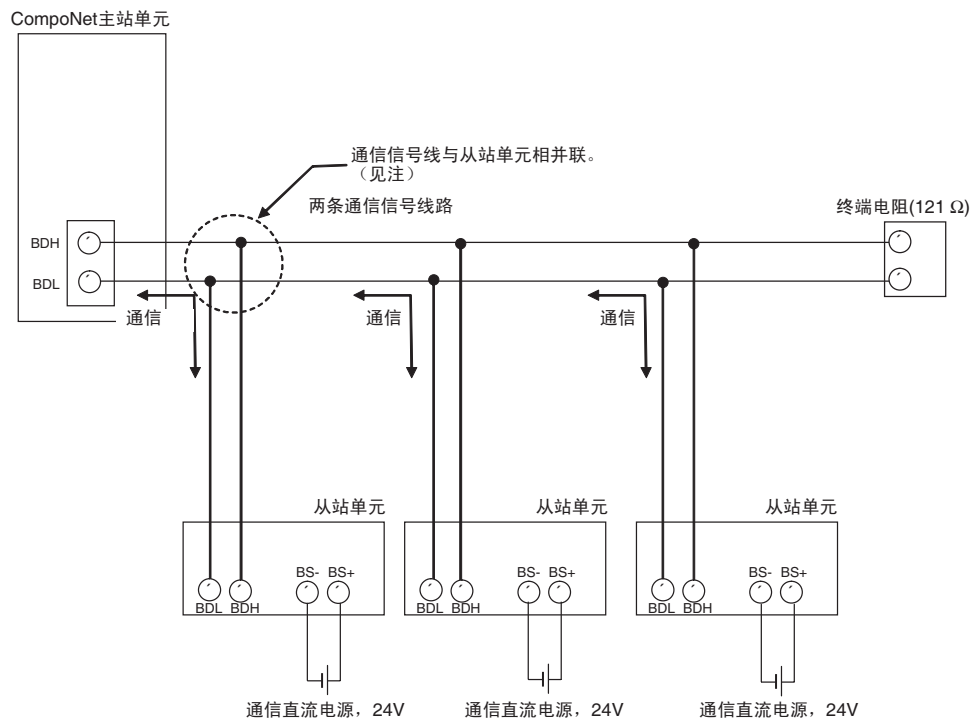
项目	布线方式	
	中继线路分支线路方式	无限制布线方式
概述	使用此种布线方式，中继线路与分支线路之间有差别。（从中继线路上分出支路仍有限制）。可使用中继器创建次分支线路，其作用与中继线路相似。	使用此种布线方式，中继线路与分支线路之间无任何差别。只要电缆总长不超过 200m，布线无任何限制。
电缆类型与波特率限制	在任何波特率下都可使用 VCTF 电缆，或在波特率不为 93.75 kbits/s 时使用标准或屏蔽扁平电缆。	在波特率等于 93.75 kbits/s 的条件下使用标准或屏蔽扁平电缆。
主站单元位置	网络末端	网络的任何位置（不必拘泥于末端位置）
支路层级数量（在主站单元或中继器与终端电阻之间）	中继线路上分出的一个层级或任何一条次中继线路	任何层级数量（无限制）
连接任一分支线路的从站单元最大数目	根据电缆类型与波特率，可以有 1 或 3 个	无限制
终端电阻位置	中继线路与所有次中继线路上距离主站单元与中继器的最远（相反）一端	网络上距离主站单元与中继器的最远一端

## 3-2 CompoNet 网络布线

## 3-2-1 CompoNet 网络布线系统

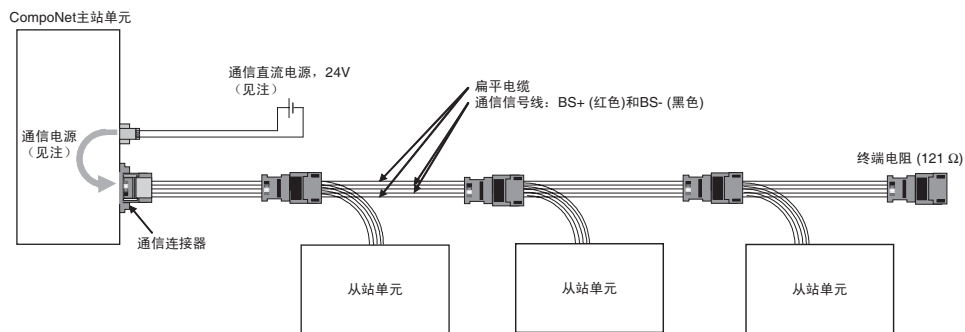
- 有两种通信线路：BDH（通信数据 High）与 BDL（通信数据 Low）。
- 只有将两条通信线路并联到主站单元与从站单元，并且对从站单元进行供电，才能实现主站单元与从站单元之间的通信。
- 使用 VCTF 2 芯电缆或扁平电缆（4 芯）进行布线。
  - 使用 VCTF 2 芯电缆连接两条通信线路。
  - 使用扁平电缆（4 芯）连接 4 条线路：两条通信线路和两条通信供电线路。
- BS+ 与 BS- 被用于向从站单元进行供电（通信和内部从站单元供电）。使用 24 伏电源。
  - 若使用 VCTF 2 芯电缆，则必须使用单独的线路供电。
  - 若使用扁平电缆（4 芯），则采用以扁平电缆连接的 BS+ 和 BS- 线路进行通信供电。

■使用 VCTF 2 芯电缆的布线示例



注 使用市场上购得的继电器端子块或采用多点连接来实现信号线路的并联。

■使用扁平电缆的布线示例



注 从站单元的通信电源与主站单元或中继器相连，并通过扁平电缆供电。



## 3-2-2 电缆类型

电缆类型

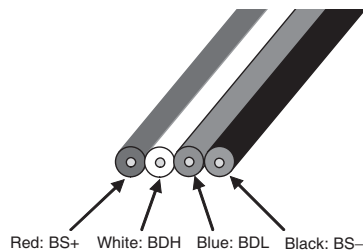
下表列出的三类电缆可在一套 CompoNet 网络中作为通信电缆来使用。  
不得使用任何其它电缆。

电缆类型	主要应用	通信电源	导线				
			BDH (信号 高端)	BDH (信号 低端)	BS+ (通信 电源正极)	BS- (通信电 源负极侧)	
VCTF 2 芯 电缆	<ul style="list-style-type: none"> <li>在主站单元与中继器之间连接从站单元</li> <li>在中继器的下游位置连接从站单元</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需使用市场上购得的电缆时。</li> <li>单独进行通信供电。</li> <li>未使用位从站单元时。</li> </ul>	分开提供。	黑色	白色	无	无
标准扁平 电缆		<ul style="list-style-type: none"> <li>对所有带通信电缆的从站单元进行供电。</li> <li>使用位从站单元。</li> </ul>	包括在内	白色	蓝色	红色	黑色
屏蔽扁平 电缆		<ul style="list-style-type: none"> <li>对所有带通信电缆的从站单元进行供电。</li> <li>使用位从站单元。</li> <li>在符合 IP54 要求的环境中进行使用 (防滴、防溅)。</li> </ul>	包括在内	白色	蓝色	红色	黑色

VCTF 2 芯电缆  
(市场可购)

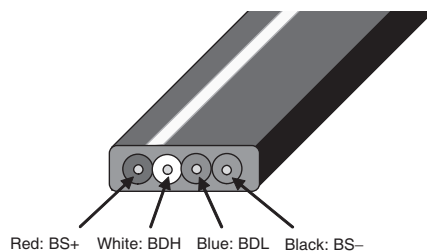
市场上购买的 VCTF 电缆: 600-V 绝缘橡胶型电缆, VCTF 塑料线缆 JIS C 3306, 标称横截面积为  $0.75 \text{ mm}^2$  的双股线 (两根信号线),  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  条件下的导线电阻:  $25.1 \text{ } \Omega/\text{km max}$ 。

### DCA4-4F10 标准扁平电缆 (4 芯)



型号	导线编号	绝缘材料颜色	应用	标称截面积	导线电阻 ( $\Omega/\text{km}$ )	绝缘强度 (V)	绝缘电阻 ( $\text{M}\Omega$ )	容许电流 (A)
DCA4-4F10	1	红色	BS+ (通信电源正极)	AWG19	25.0 max.	2000	20 min.	5 max.
	2	白色	BDH (信号高端)	AWG21	37.5 max.			---
	3	蓝色	BDL (信号低端)	AWG21	37.5 max.			---
	4	黑色	BS- (通信电源负极)	AWG19	25.0 max.			5 max.

### DCA5-4F10 屏蔽扁平电缆 (4 芯)



型号	导线编号	绝缘材料颜色	应用	标称截面积	导线电阻 ( $\Omega/\text{km}$ )	绝缘强度 (V)	绝缘电阻 ( $\text{M}\Omega$ )	容许电流 (A)
DCA5-4F10	1	红色	BS+ (通信电源正极)	AWG19	25.0 max.	2000	20 min.	5 max.
	2	白色	BDH (信号高端)	AWG21	37.5 max.			---
	3	蓝色	BDL (信号低端)	AWG21	37.5 max.			---
	4	黑色	BS- (通信电源负极)	AWG19	25.0 max.			5 max.

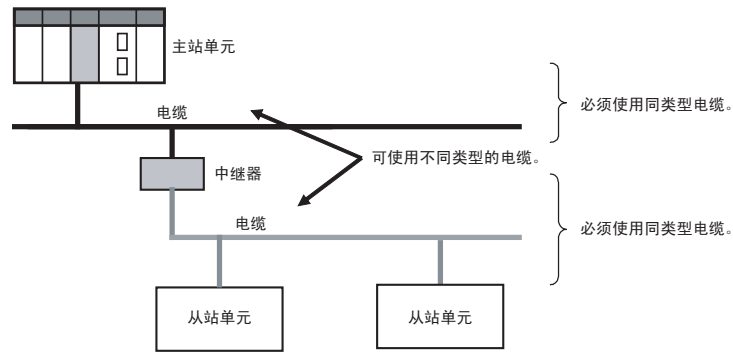
注 已对扁平电缆中每根导线的特征进行了调节以满足导线的应用要求检查线路绝缘材料颜色并按上图指定的应用说明来使用各条线路

### 使用不同的电缆类型

有三类电缆：即 VCTF 2 芯电缆、标准扁平电缆以及屏蔽扁平电缆。

引自主站单元或中继器的下游所有线路须使用同类电缆（即中继线路与分支线路、次中继线路及其分支线路，分支线路与次分支线路须使用同类电缆）。

不同类型的电缆可用于连接中继器的上游与下游线路，即一条中继线路与次中继线路或两条不同次中继线路。



注 标准扁平电缆和屏蔽扁平电缆被看作不同类型的电缆。

### 多个 CompoNet 网络之间的电缆间距

在一套以上的 CompoNet 网络中使用标准屏蔽扁平电缆，禁止把电缆捆在一起，必须保持至少 5mm 的间距，防止因干扰造成的工作不稳定。

### 选择电缆类型

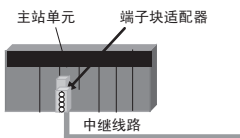
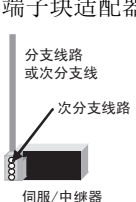
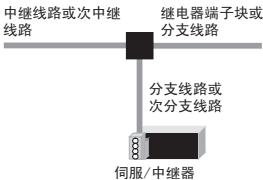
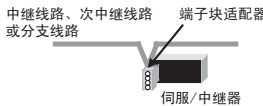
参照下列项目情况，对电缆类型进行选择。

项目		电缆类型		
		VCTF 2 芯电缆	标准扁平电缆	屏蔽扁平电缆
应用		在主站单元与中继器中连接从站单元 在中继器的下游位置连接从站单元		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>当需要使用市场购买的电缆时。</li> <li>单独进行通信供电。</li> <li>未使用位从站单元时。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>对所有带通信电缆的从站单元进行通信供电。</li> <li>使用 IP-20 型位从站单元。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>对所有带通信电缆的从站单元进行通信供电。</li> <li>使用 IP-54 型位从站单元。</li> <li>在符合 IP54 要求的环境中进行使用（防滴、防溅）。</li> </ul>
适用的从站单元	字从站单元	支持	支持	
	位从站单元	IP20 位从站单元	NA	支持
		IP54 位从站单元	注 位从站单元不能与 VCTF 2 芯电缆配合使用。位从站单元在出售时配有标准或屏蔽电缆连接。	NA
通信电源的布线方法		从通信电缆上单独接线。	与通信电缆相同。（通过主站单元与中继器提供电力）。	
同时使用不同型号电缆的情况		不同类型的电缆可以用于连接中继器的上游与下游线路（VCTF 2 芯电缆、标准扁平电缆、屏蔽扁平电缆）。在所有其它情况下，中继线路（或次中继线路）以及所有分支和次分支线路必须使用同类型的电缆。		
主站单元位置		中继线路末端	波特率不是 93.75 kbits/s: 中继线路末端 93.75 kbits/s: 网络的任何位置	
分支线路		4 Mbits/s: NA 波特率不是 4 Mbits/s: 支持	4 Mbits/s: NA 波特率不是 4 Mbits/s: 支持 93.75 kbits/s: 无限制分支	

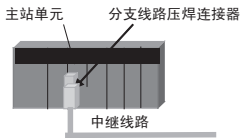
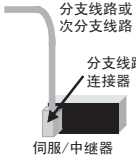
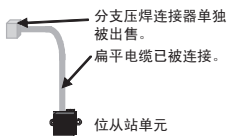
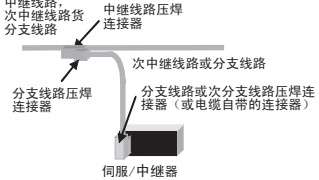
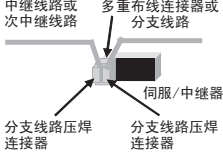
项目		电缆类型		
		VCTF 2 芯电缆	标准扁平电缆	屏蔽扁平电缆
分支线路的多点连接	分支线路的多点连接	3 Mbits/s, 1.5 Mbits/s, 或 93.75 kbits/s: 支持 (每条支路有 3 个以上的点连接)	3 Mbits/s 或 1.5 Mbits/s: 支持 (每条支路有 3 个以上的点连接) 93.75 kbits/s: 无限制分支	NA
	次分支线路	NA	1.5 Mbits/s: 支持 (每条支路有 3 个) 93.75 kbits/s: 无限制分支	
通信距离	4 Mbits/s	中继线路 / 次中继线路: 最远 30m	中继线路 / 次中继线路: 最远 30m	
	3 Mbits/s	中继线路 / 次中继线路: 最远 30m	中继线路 / 次中继线路: 最远 30m	
	1.5 Mbits/s	中继线路 / 次中继线路: 无分支时最远距离为 100 m; 有分支时最远距离为 30 m	中继线路 / 次中继线路: 最远 30m	
	93.75 kbits/s	中继线路 / 次中继线路: 最远 500m	总接线长度: 最大 200m	

### 3-2-3 连接方法

#### VCTF 2 芯电缆

主站单元连接	从站单元 / 中继器连接	电缆分支	
		T 分支连接	多点连接
<b>端子块适配器</b> 	<b>端子块适配器</b> 	<b>市场上购得的继电器端子块</b> 	<b>端子块适配器</b> 

#### 扁平电缆

主站单元连接	从站单元 / 中继器连接	电缆分支	
		T 分支连接	多点连接
<b>分支线路压焊连接器</b> 	<b>分支线路压焊连接器</b>  <p>注 位从站单元出售时配有连接扁平电缆。</p>  <p>位从站单元</p>	<b>中继 / 分支线路压焊连接器</b> 	<b>多重布线连接器</b>  <p>注 对于屏蔽扁平电缆, 不能使用多重布线连接器进行多点连接。</p>

### 3-2-4 节点连接方式

应用本章所述方法，将节点与 CompoNet 网络相连。

#### 主站单元连接

除无限制布线形式外，主站单元须接入中继线路的一端。

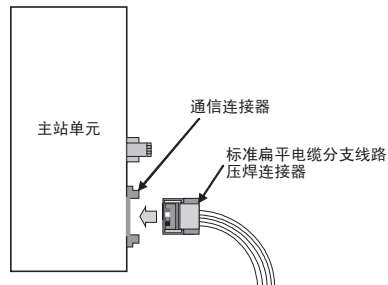
主站单元配有一个可以连接通信电缆的通信连接器。

#### 将分支线路压焊连接器与扁平电缆连接

使用下列分支线路压焊连接器连接扁平电缆与主站单元。

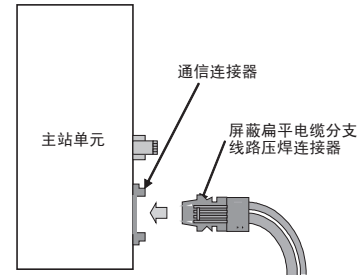
##### 标准扁平电缆或 VCTF 2 芯电缆

使用一个 DCN4-BR4 型标准扁平电缆分支线路压焊连接器。



##### 屏蔽扁平电缆

使用一个 DCN5-BR4 屏蔽分支线路压焊连接器。



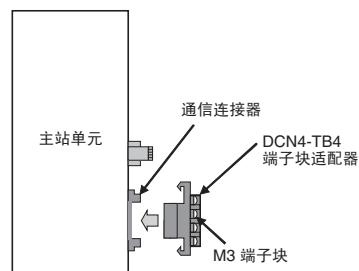
#### 将端子块适配器与 VCTF 2 芯电缆相连接

使用下列端子块适配器连接 VCTF 2 芯电缆与主站单元。

使用端子块适配器将主站单元上的通信接头转换成一个端子块。端子块适配器采用 M3 型卷边端子。

##### VCTF 2 芯电缆

使用一个 DCN4-TB4 型端子块适配器。



## 从站单元与中继器接线

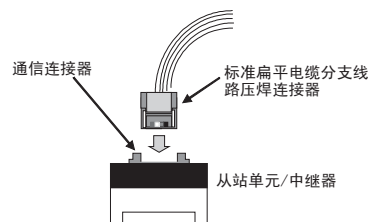
将分支线路压焊连接器与扁平电缆相连

从站单元与中继器配有一个可接入通信电缆的连接器。

使用下列分支线路压焊连接器将扁平电缆与从站单元或中继器相连。

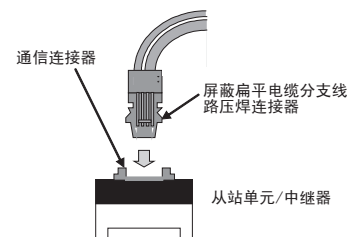
### 标准扁平电缆或 VCTF 2 芯电缆

使用一个 DCN4-BR4 型标准扁平电缆分支线路压焊连接器。



### 屏蔽扁平电缆

使用一个 DCN5-BR4 屏蔽分支线路压焊连接器。



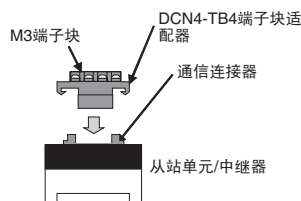
将端子块适配器与 VCTF 2 芯电缆相连

使用下列端子块适配器连接 VCTF 2 芯电缆与从站单元或中继器。

使用端子块适配器将从站单元或中继器上的通信接头转换成一个端子块。端子块适配器采用 M3 型卷边端子。

### VCTF 2 芯电缆

使用一个 DCN4-TB4 型端子块适配器。



## 3-2-5 电缆分支

可采用两种方式从中继线路、次中继线路以及分支线路上分出支路：T 支路与多点连接。

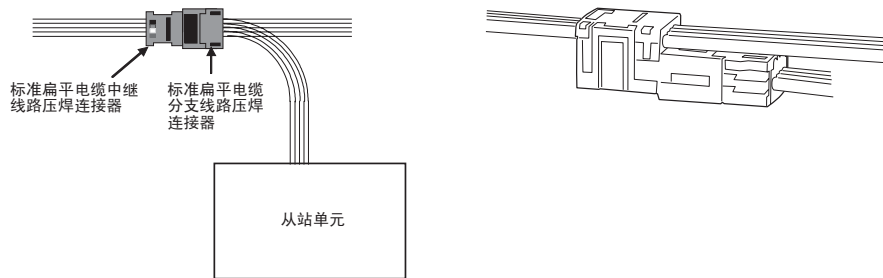
### T 支路

将中继线路与分支线路压焊连接器与扁平电缆相连

通过专用的压焊连接器进行 T 支路连接（中继线路压焊连接器与分支线路压焊连接器）。

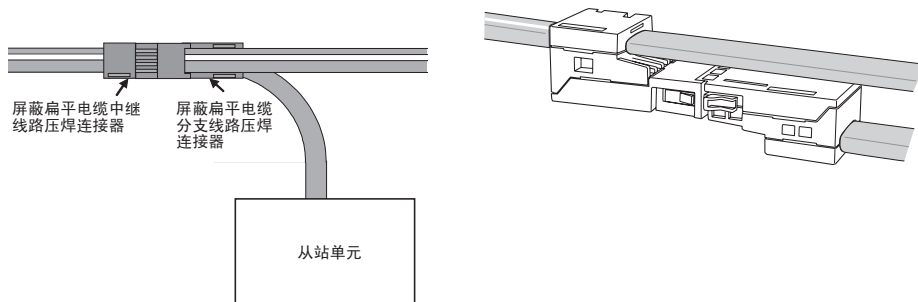
■ 标准扁平电缆

使用一个 DCN4-TR4 标准扁平电缆中继线路压焊连接器与 DCN4-BR4 标准扁平电缆分支线路压焊连接器。



■ 屏蔽扁平电缆

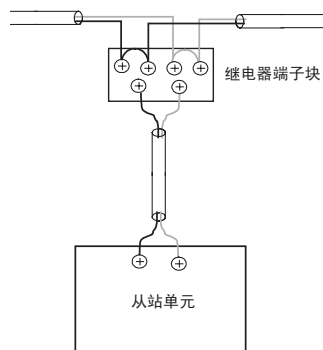
使用一个 DCN5-TR4 屏蔽扁平电缆中继线路压焊连接器与 DCN5-BR4 屏蔽扁平电缆分支线路压焊连接器。



注 中继线路与分支线路必须使用同类型的电缆。

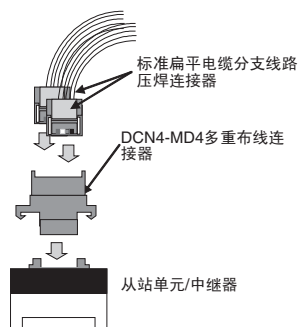
将 VCTF 2 芯电缆与市场上购买的继电器终端模块相连

使用市场上购买的继电器端子块进行 T 支路连接。

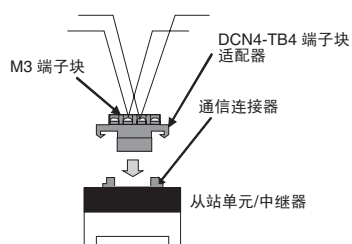


## 多点连接

连接多重布线连接器与扁平电缆



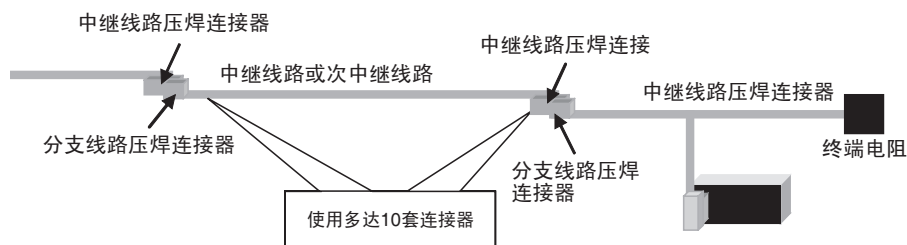
连接 VCTF 2 芯电缆与端子块适配器



## 3-2-6 扩展电缆长度

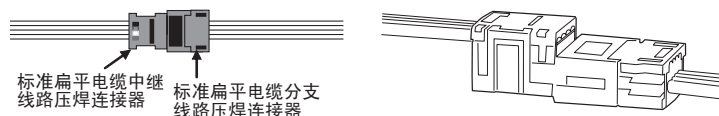
中继线路、次中继线路、分支线路及次分支线路的电缆长度可通过连接中继线路压焊连接器与分支线路压焊连接器进行扩展。

应用这种方法，最多可使用 10 套中继线路与分支线路压焊连接器。然而，最大可扩展长度仍为标准中继线路的最大长度。



### ■ 标准扁平电缆

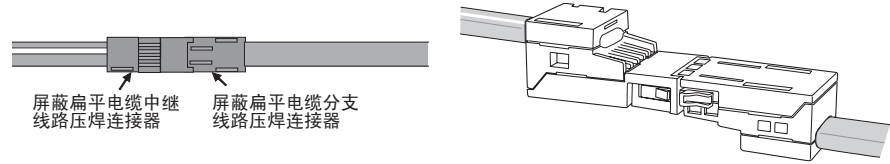
使用一个带电缆闭锁装置的 DCN4-TR4 标准扁平电缆中继线路压焊连接器和 DCN4-BR4 标准扁平电缆分支线路压焊连接器。





### ■屏蔽扁平电缆

使用一套带内部闭锁装置的 DCN5-TR4 屏蔽扁平电缆中继线路压焊连接器和 DCN5-BR4 屏蔽扁平电缆分支线路压焊连接器。

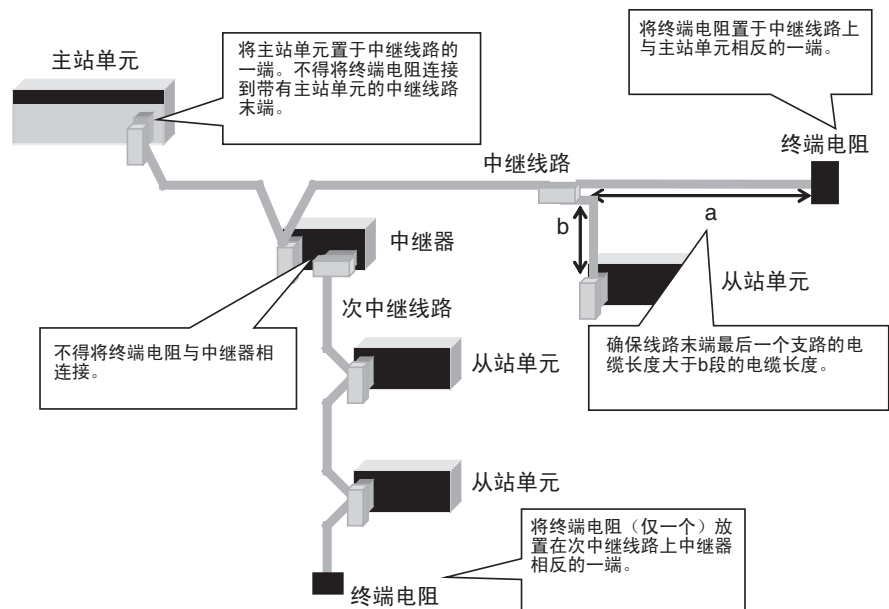


## 3-2-7 终端电阻的连接位置

终端电阻必须连接到中继线路与各次中继线路上距离主站单元或中继器最远的一端。

注 不得将终端电阻连接到带有主站单元的网络的末端。

如果中继线路或次中继线路进行分支，必须将终端电阻连接到分支线路上距离主站单元或中继器最远一端。

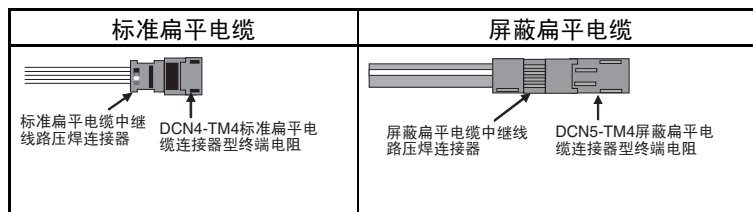


## 连接终端电阻

存在通过三种方式连接终端电阻。

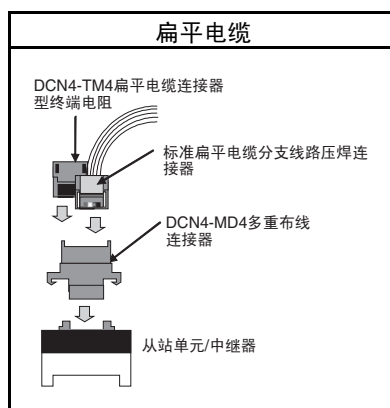
### 方式 1:

将一个中继线路压焊连接器连接至中继线路或次中继线路上，随后在连接器上接一个终端电阻器。



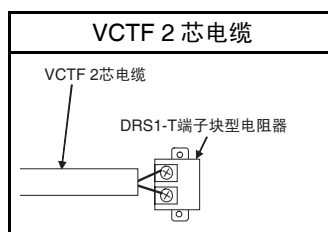
### 方式 2:

对于从站单元或中继器的上游端口，将多重布线连接器接至通信连接器上，然后将中继电缆与连接器型终端电阻连接到多重布线连接器上。



### 方式 3:

将一个端子块型电阻器连接到中继线路或次中继线路电缆上。



## 终端电阻器的型号与特点

有两种类型的终端电阻器：连接器型和端子块型。

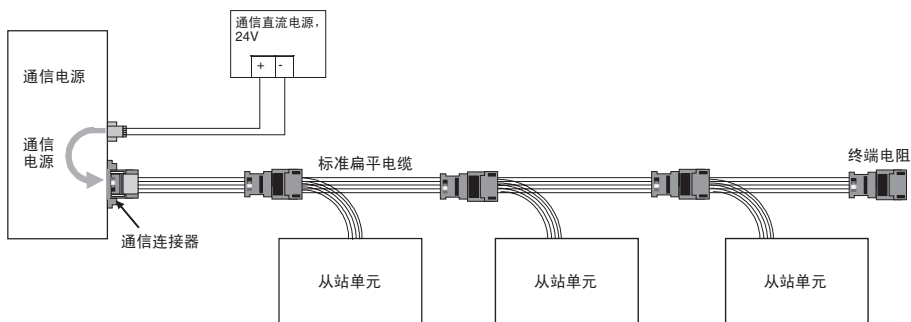
终端电阻器类型	连接器型		端子块型
名称	标准扁平电缆连接器型终端电阻器	屏蔽扁平电缆连接器型终端电阻器	端子块型电阻器
型号	DCN4-TM4	DCN5-TM4	DRS1-T
阻值	121 Ω	121 Ω	121 Ω
额定功率	1/4 W	1/4 W	1/4 W

终端电阻器类型	连接器型		端子块型
精确度	最大为 1%	最大为 1%	---
功率处理能力	0.01 $\mu\text{F}$	0.01 $\mu\text{F}$	---
适用的电缆	标准扁平电缆	屏蔽扁平电缆	VCTF 2 芯电缆

### 3-2-8 通信电源的接线位置

参照下图，连接通信电源。

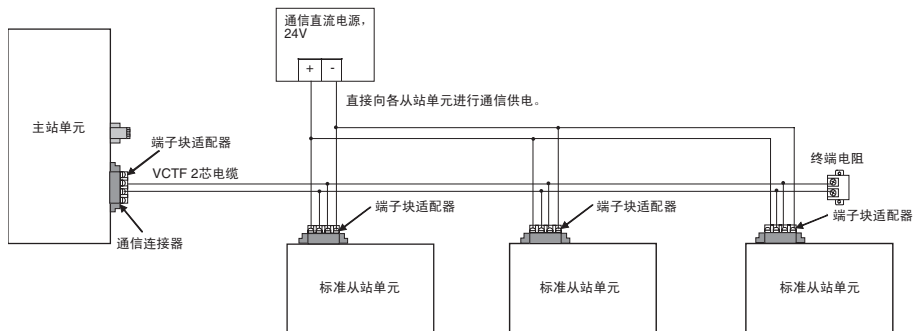
#### 扁平电缆



将通信电源（BS+ 和 BS-）连接至主站单元的通信电源连接器上。这样即可通过扁平电缆对中继线路的从站单元进行通信供电。

- 注
- (1) 对于中继线路与各条次中继线路，仅在一个位置上连接通信电源。
  - (2) 将通信电源连接至中继器的下游端口通信电源连接器上，从而对次中继线路进行供电。

#### VCTF 2 芯电缆



通信电源（BS+ 和 BS-）分别被连接至各从站单元与中继器上（见注）。主站单元无需供电。

注 中继器通信供电电源的上游端口（端口 1）须提供 BS+ 和 BS- 接线端子。

参考第 4-4 章的电源布线以获取有关通信电源接线的详细信息。



## 第 4 章 安装与布线

本章描述了 CompoNet 网络的安装和布线方式。

4-1	安装	66
4-1-1	安装及布线所需工具	66
4-1-2	根据保护等级设定的安装位置	66
4-1-3	安装主站单元	68
4-1-4	安装从站单元	70
4-2	连接电缆	74
4-2-1	概述	74
4-2-2	连接到单元	76
4-2-3	分支线	80
4-2-4	扩展线路	82
4-2-5	连接终端电阻	82
4-3	准备压接连接器	84
4-3-1	安装及布线所需工具	84
4-3-2	标准扁平电缆	84
4-3-3	屏蔽扁平电缆	90
4-4	电源布线	95
4-4-1	向从站单元供电	96
4-4-2	连接通信电源供电	97
4-4-3	通讯电源规格	98
4-4-4	电流消耗	99
4-4-5	通讯电源布线示例	101
4-4-6	向从站单元供电注意事项	108
4-4-7	I/O 电源位置注意事项	109
4-4-8	其它注意事项	110
4-5	从站单元连接外部 I/O	110
4-5-1	字从站单元 (CRT1-ID16(-1) 与 CRT1-OD16(-1))	110
4-5-2	位从站单元	111

## 4-1 安装

- 注
- (1) 在主站单元上安装纸片，以防止碎乱线头进入。在保持薄板位置固定不变的情况下，安装主站单元并对其进行布线。偏离布线标准可能会引发故障。
  - (2) 安装及布线完成后，务必拆除薄板，以便散热。若未拆除薄板，主站单元有可能会应过热而发生故障。

### 4-1-1 安装及布线所需工具

对单元进行安装、布线及设置时需要以下工具。

- Phillips 螺丝刀：M3 与 M4 规格：用于为主站单元、从站单元和中继器安装 I/O 并进行布线。
- 精准螺丝刀：设置旋转开关及 DIP 开关。

### 4-1-2 根据保护等级设定的安装位置

CompoNet 网络单元的保护等级取决于单元型号。下表列出了各单元的保护等级。据此选择合适的安装位置。

主站单元、从站单元与中继器

名称	型号	保护等级	可用外围设备
主站单元	CS1W-CRM21	---	标准扁平电缆外围设备，屏蔽扁平电缆外围设备，以及 VCTF 2 芯电缆
	CJ1W-CRM21		
数字 I/O 从站单元	CRT1-ID16	---	
	CRT1-ID16-1		
	CRT1-OD16		
	CRT1-OD16-1		
IP20 位从站单元	CRT1B-ID02S	IP20	仅限于标准扁平电缆外围设备
	CRT1B-ID02S-1		
	CRT1B-OD02S		
	CRT1B-OD02S-1		
IP54 位从站单元	CRT1B-ID02SP	IP54	仅限于屏蔽扁平电缆外围设备
	CRT1B-ID02SP-1		
	CRT1B-OD02SP		
	CRT1B-OD02SP-1		
	CRT1B-ID04SP		
	CRT1B-ID04SP-1		
	CRT1B-MD04SLP		
	CRT1B-MD04SLP-1		
模拟 I/O 从站单元	CRT1-AD04	---	标准扁平电缆外围设备，屏蔽扁平电缆外围设备，以及 VCTF 2 芯电缆
	CRT1-DA02		
中继器	CRS1-RPT01	---	

标准扁平电缆外围设备

名称	型号	保护等级	可用外围设备
标准扁平电缆	DCA4-4F10	---	标准扁平电缆 (100 m)
标准扁平电缆中继线路压焊连接器	DCN4-TR4	IP40	仅用于标准扁平电缆
标准扁平电缆分支线路压焊连接器	DCN4-BR4	IP40	仅用于标准扁平电缆
标准扁平电缆连接器型终端电阻	DCN4-TM4	IP40	仅用于标准扁平电缆

屏蔽扁平电缆外围设备

名称	型号	保护等级	可用外围设备
屏蔽扁平电缆	DCA5-4F10	---	屏蔽扁平电缆 (100 m)
屏蔽扁平电缆中继线路压焊连接器	DCN5-TR4	IP54	仅用于屏蔽扁平电缆
屏蔽扁平电缆分支线路压焊连接器	DCN5-BR4	IP54	仅用于屏蔽扁平电缆
屏蔽扁平电缆连接器型终端电阻	DCN5-TM4	IP54	仅用于屏蔽扁平电缆

### 4-1-3 安装主站单元

安装主站单元并将其用作 PLC 的一部分。对所有标准单元而言，在 PLC 上进行的安装方法都是相同的。

#### 系统配置注意事项

- 对一个 CS 系列 PLC 而言，主站单元可安装在 CPU 背板 (CS1W-BC□□□) 或一张扩展背板上 (CS1W-BI□□□)。任何一个 PLC 可安装的单元多达 80 个。
- 对一个 CJ 系列 PLC 而言，主站单元可连接至 CPU 架或一个扩展架上 (每架 10 个单元)。任何一个 PLC 可安装的单元多达 40 个。

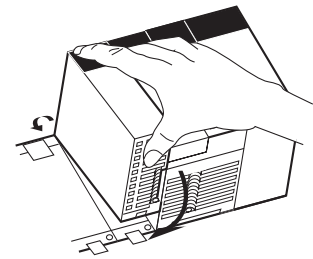
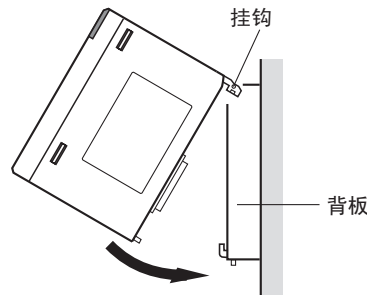
#### 安装主站单元

##### CS 系列主站单元

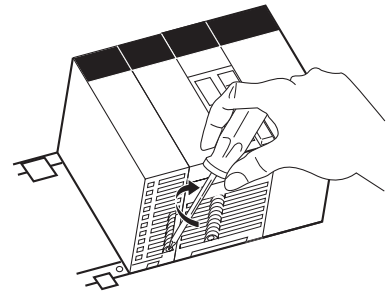
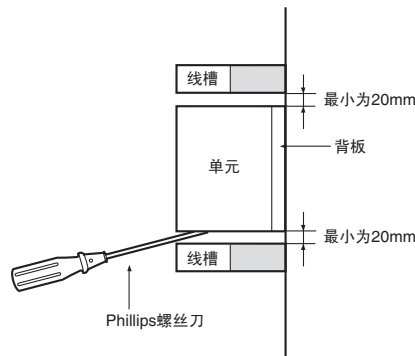
按照以下步骤安装 CS 系列主站单元。

1,2,3...

1. 使用顶部与底部的卡钩，将该单元安装在背板上。



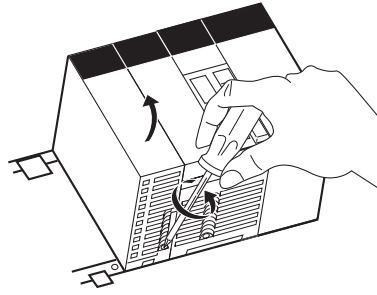
2. 正确地将该单元插入背板连接器。
3. 用 Phillips 螺丝刀在单元后上紧显示屏。上紧螺丝时必须将螺丝刀保持在一个小角度，务必在背板下留下足够的空间。



注 上紧单元底部的螺丝，使其扭矩达到  $0.4\text{N} \cdot \text{m}$ 。

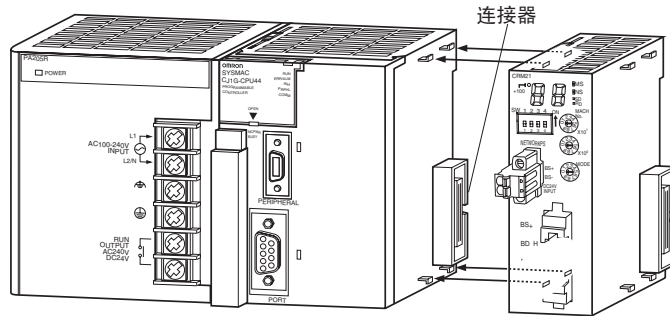


拆除该单元，可用 Phillips 螺丝刀松开底部螺丝，托起单元底部，并将其拆除。

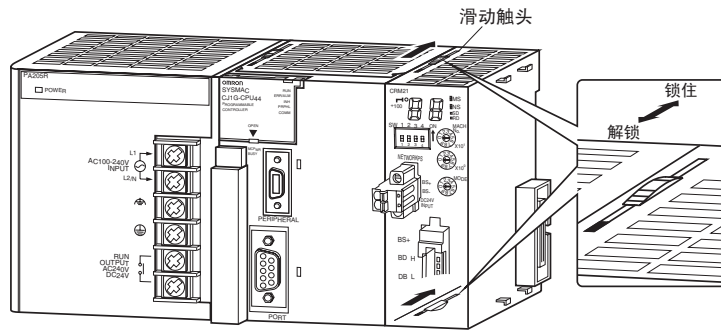


CJ 系列主站单元

- 1,2,3...** 1. 将连接器排成一线并连接主站单元。



2. 滑动单元顶部与底部的黄色滑动触头直至它们位置固定并锁定该单元。

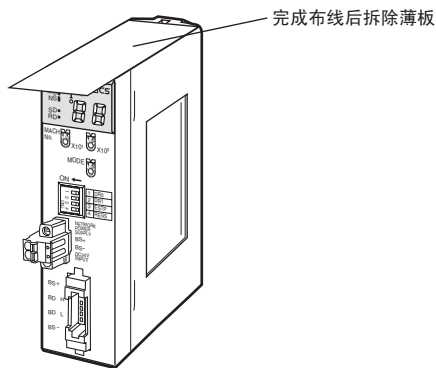


注 若滑动触头未被完全锁定，主站单元可能无法正常工作。  
拆除该单元应解除滑动触头的锁定状态并将该将其拆除。

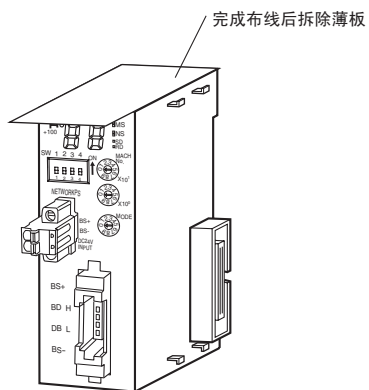
**单元操作注意事项**

- 在对单元进行任何布线操作前，PLC 电源总是处于关闭状态。
- 为防止噪声影响系统，将连接到单元端口的缆线放置在线槽中，并对用于高压与大功率设备的线路使用独立的线槽。
- 布线时在单元顶部放置薄板，防止电缆碎片进入单元。完成布线后拆除薄板，以便散热。

CS 系列主站单元



CJ 系列主站单元



4-1-4 安装从站单元

安装从站单元

参照下表列出的从站单元的安装及布线方法。

从站单元的安装及布线方式

名称	型号	安装方法	I/O 布线方法	内部电源	外部电源
基本数字 I/O 从站单元 (传感器类型)	CRT1-ID16(-1)	DIN 轨道	M3 端子块	与通讯电源一起提供	I/O 要求一个外部电源
	CRT1-OD16(-1)				
扩展数字 I/O 从站单元 (传感器类型)	XWT-ID16(-1)				参考下表
	XWT-OD16(-1)				
	XWT-ID08(-1)				
	XWT-OD08(-1)				
位从站单元 (传感器类型)	CRT1B-ID02(-1)	螺丝安装 (M4)	工业标准传感器连接器 (e-CON)		模拟设备与通讯电源一起提供
	CRT1B-OD02(-1)				
	CRT1B-ID02SP(-1)				
	CRT1B-OD02SP(-1)				
	CRT1B-ID04SP(-1)				
	CRT1B-MD04SLP(-1)		无螺丝端子块		
模拟 I/O 从站单元	CRT1-AD04	DIN 轨道	M3 端子块		I/O 要求一个外部电源
	CRT1-DA02				
中继器	CRS1-RPT01	DIN 轨道或者螺丝安装 (M4)	---		子干线的通讯电源必须从电源连接器提供。

注 根据下表向扩展从站单元提供 I/O 电源

合并	扩展从站单元的 I/O 电源
带有扩展输入单元的基本输入单元示例: CRT1-ID16 + XWT-ID16	不要求 (扩展从站单元与基本从站单元使用同一 I/O 电源)
带有扩展输出单元的基本输入单元示例: CRT1-ID16 + XWT-OD16	要求 (必须向两种单元都提供 I/O 电源)
带有扩展输入单元的基本输出单元示例: CRT1-OD16 + XWT-ID16	要求 (必须向两种单元都提供 I/O 电源)
带有扩展输出单元的基本输出单元示例: CRT1-OD16 + XWT-OD16	要求 (必须向两种单元都提供 I/O 电源)

安装

字从站单元

字从站单元 CRT1-ID16(-1), CRT1-OD16(-1), CRT1-AD04, 与 CRT1-DA02) 可通过下述方法安装在控制面板上。

- DIN 轨道

注 无法使用螺丝安装。

中继器

中继器 (CRS1-RPT01) 可通过下述方法安装在控制面板上。

- 螺丝安装
- DIN 轨道

位从站单元

位从站单元 (CRT1B- □ D0 □ S □ □ (-1)) 可通过下述方法安装在控制面板上。

- 螺丝安装

注 无法安装在 DIN 轨道上。

安装在 DIN 轨道上 (字从站单元与中继器)

将字从站单元与中继器的尾部连接至 35-mm DIN 轨道上。拉下从站单元或中继器后部的 DIN 轨道固定针脚, 确保 DIN 轨道安全地完全插入从站单元或中继器尾部。不拉下安装针脚也可将从站单元或中继器安装在 DIN 轨道上, 但无论采用何种安装方式, 都应确保从站单元或中继器的安全安装。

连接位于从站单元或中继器两侧的端板。

注 通过在两侧安装端板，时刻保护从站单元或者中继器。

安装所需材料

将一个从站单元或中继器安装到 DIN 轨道上时，需要以下材料。  
在此情况下向控制面板保护从站单元或中继器并不需要螺丝。

名称	型号	长度	备注
35mm DIN 轨道	PFP-50N	50 cm	
	PFP-100N	100 cm	
	PFP-100N2	100 cm	
终端板	PFP-M	---	每个从站单元与中继器需要两张终端板。

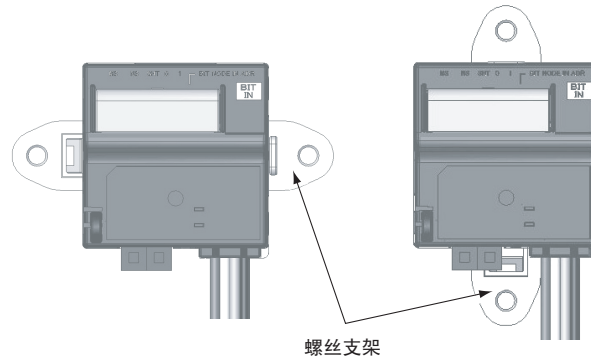
用螺丝将位从站单元与中继器安装到控制面板

根据位从站单元或中继器的尺寸，在控制面板上准备好安装孔，通过使用特定尺寸的螺丝紧固扭矩，将一套位从站单元或中继器安装至控制面板上。

- M4 螺丝， 0.9 N·m

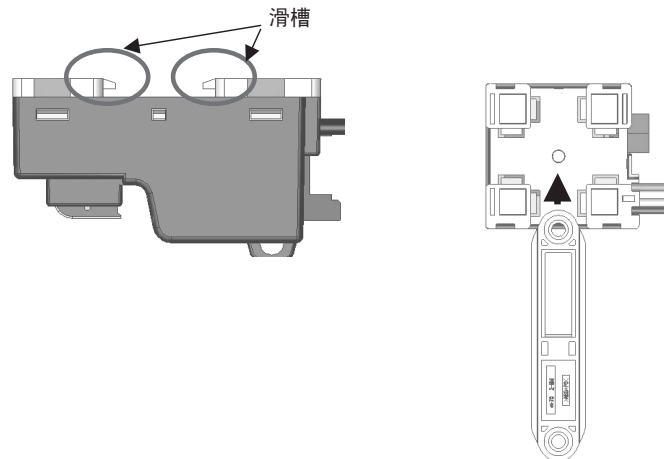
安装位从站单元  
(CRT1B-ID02S(-1) 与  
CRT1B-OD02S(-1))

本节描述了特殊的安装方法。  
使用封闭螺丝支架及两个方向的其中之一的螺孔安装 CRT1B-ID02S(-1) 与 CRT1B-OD02S(-1)。

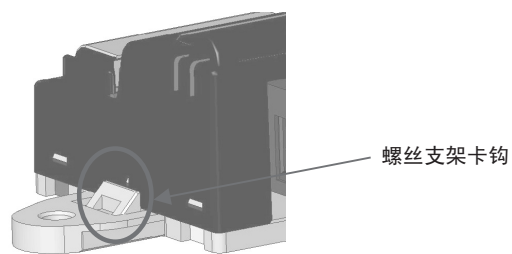


安装螺丝支架

- 1,2,3... 1. 将螺丝支架沿滑槽插入单元尾部。

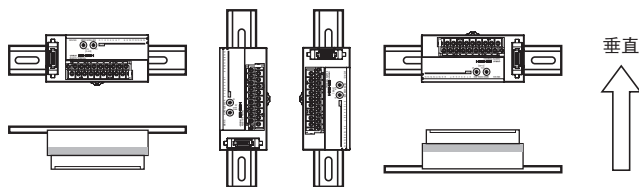


2. 向里压住螺丝支架直到支架上的卡钩被完全锁定在位置上。



### 安装方向

除非在从站单元说明中指明，对于安装方向并无限制。安装可以按照以下方向中的任意一个。



## 4-2 连接电缆

### 4-2-1 概述

本节就如何使用扁平电缆与 VCTF 2 芯电缆连接一个 CompoNet 网络给出一个概要。

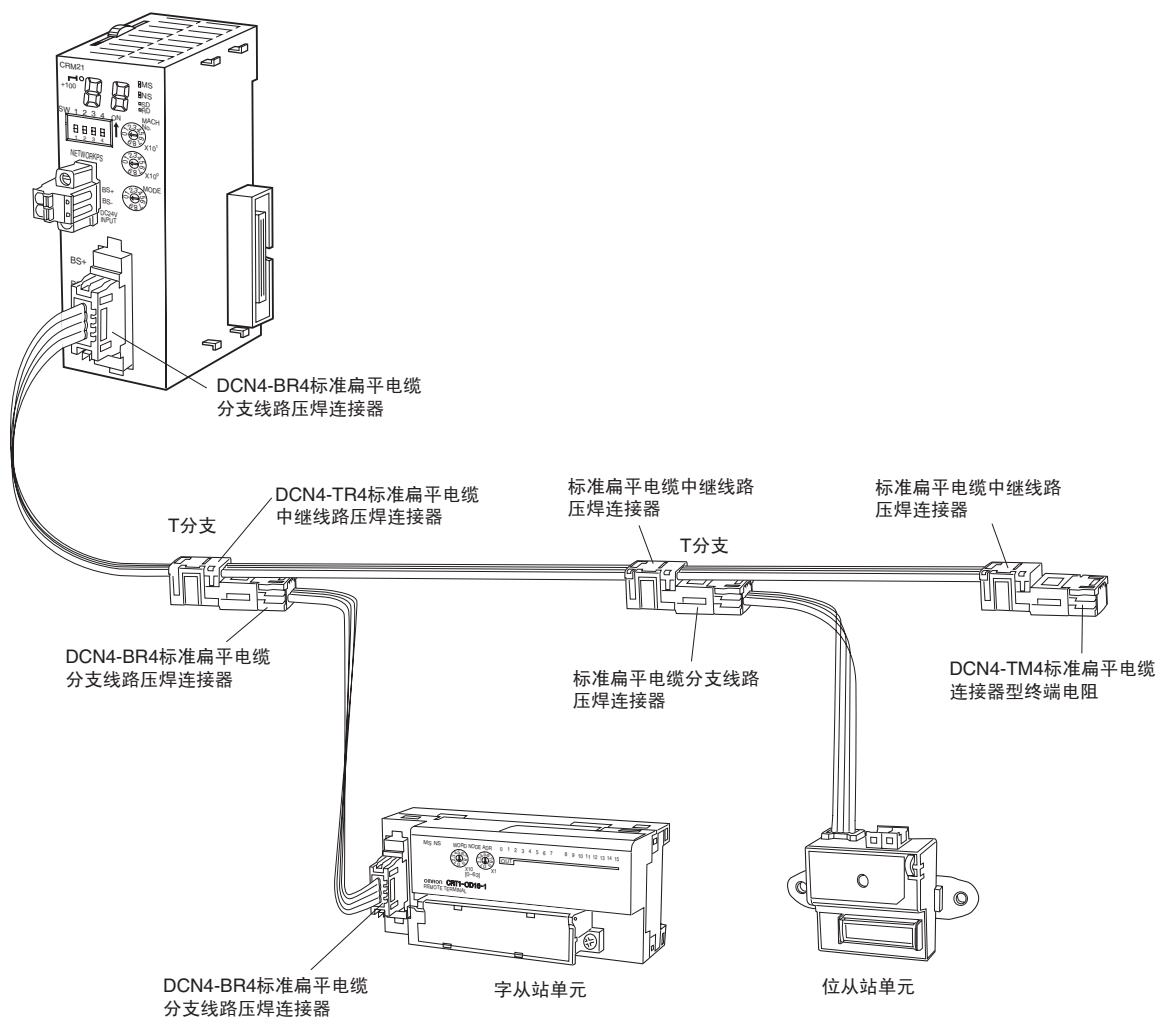
参考第 3 节 布线配置获得关于配置的信息。

参考 4-4 电源线获得关于电源通讯的信息。

#### 扁平电缆使用示例

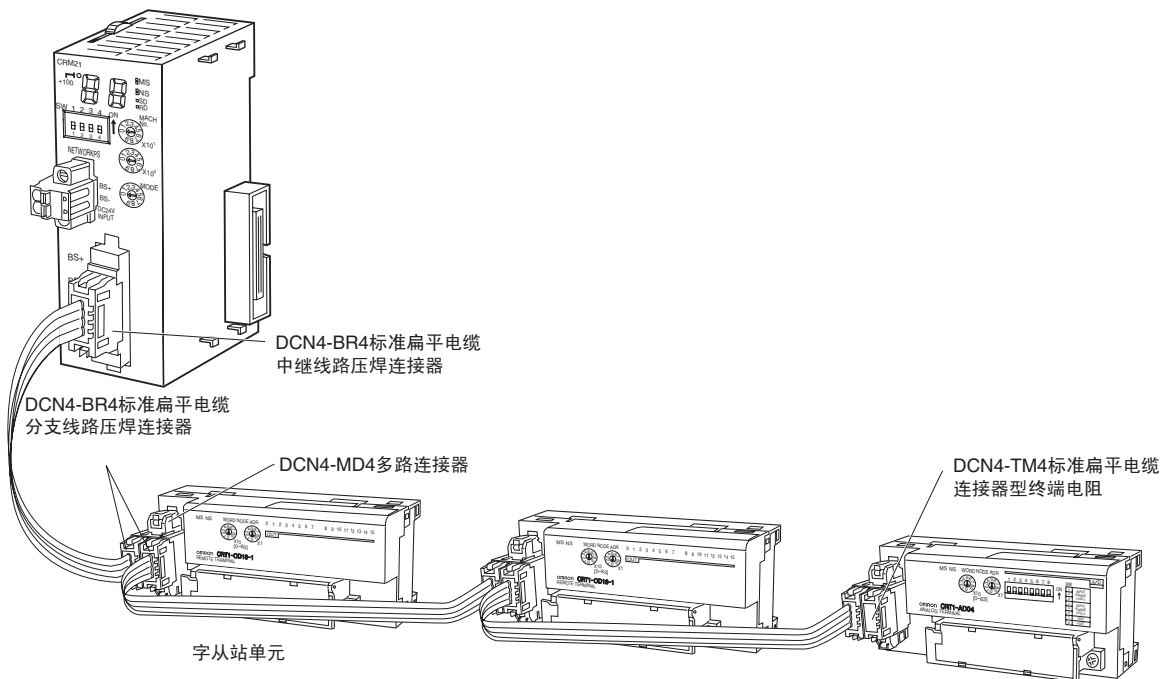
##### T 分支连接

注 T 分支可与多分支连接结合使用。



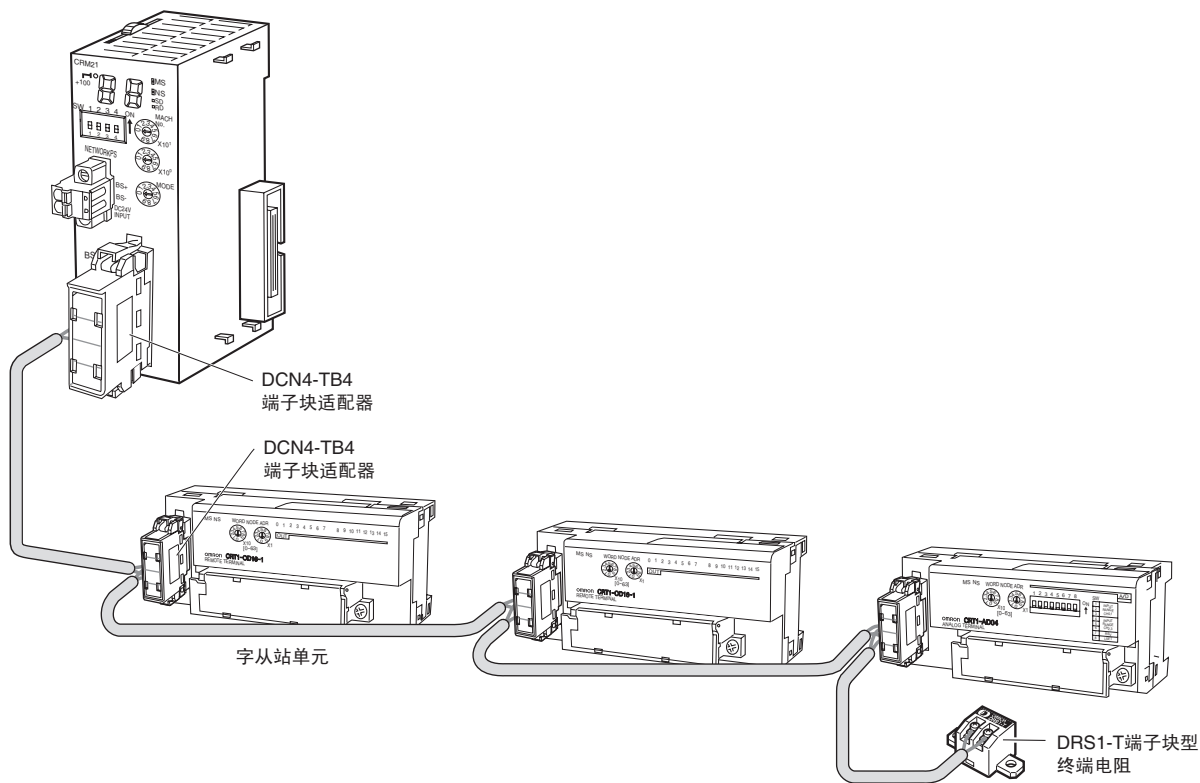
多分支连接

注 多分支连接可与 T 分支结合使用。



使用 VCTF 2 芯电缆示例

注 T 分支可使用市售的保护性端子块制作。



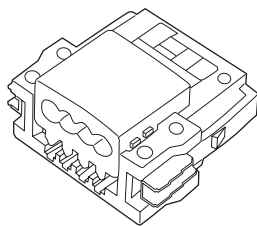
## 4-2-2 连接到单元

### 将中继线连接至主站单元

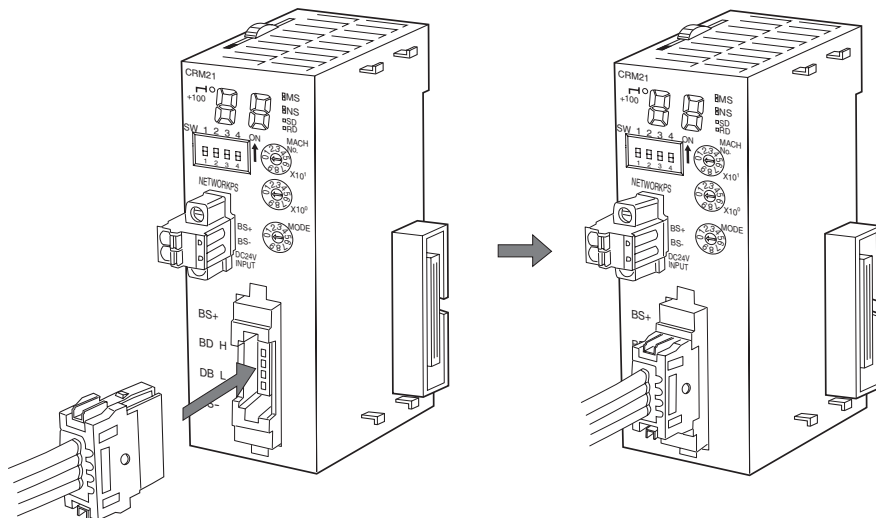
#### 标准扁平电缆

一个 DCN4-BR4 标准扁平电缆分支线路压焊连接器被连接至主站单元的通讯连接器。

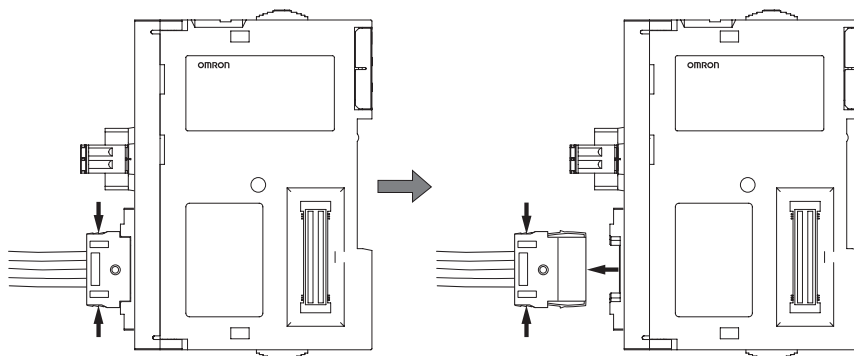
参考 4-3 准备压接连接器 获得将缆线连接至连接器的相关信息。



确保连接器指示连线颜色（红色、白色、蓝色与黑色）的面朝向左侧，向内压入连接器直到其就位。



注 拆除固定的连接器应向内按压两侧的挂钩并向外抽出连接器。

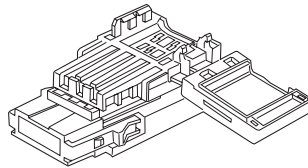




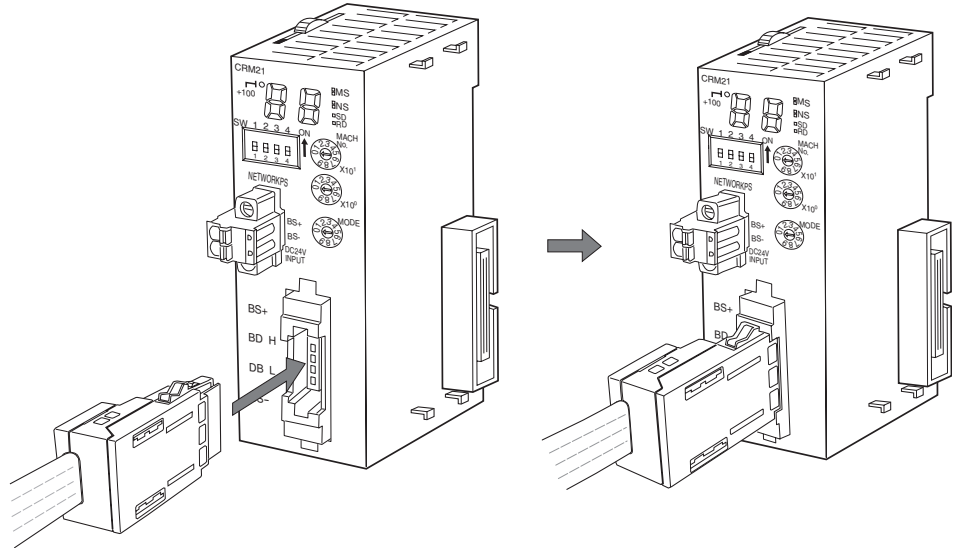
屏蔽扁平电缆

一个 DCN5-BR4 屏蔽扁平电缆分支线路压焊连接器被连接至主站单元的通讯连接器。

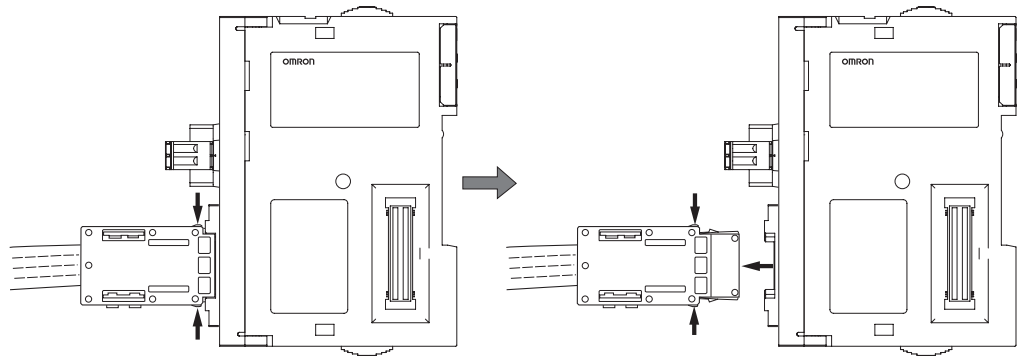
参考 4-3 准备压焊接连接器以获得将缆线连接至连接器的相关信息。



确定连接器的方向，使缆线中的白线面向左侧，按压连接器直至其固定就位。

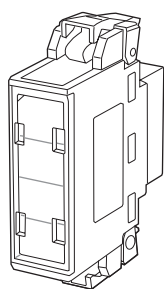


注 拆除固定的连接器应牢牢按住连接器前方两侧的挂钩并向外抽出连接器。

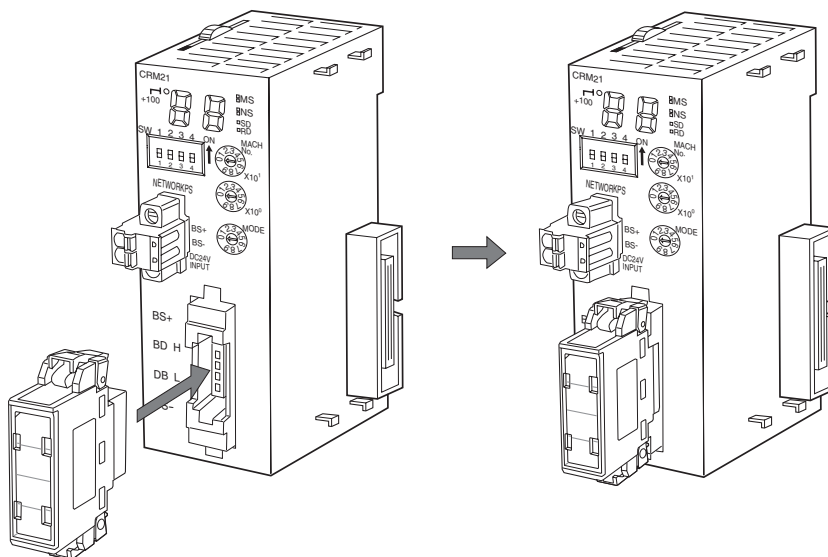


VCTF 2 芯电缆

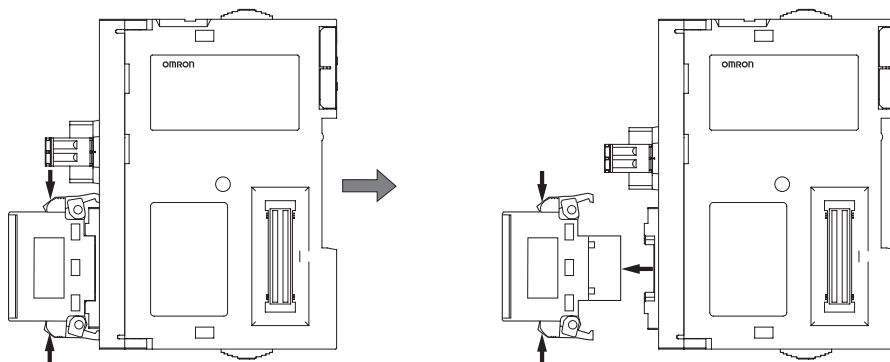
使用一个 DCN4-TB4 端子块适配器。



对适配器进行定位，使得带有开路终端得表面向左侧并按住适配器直至紧固就位。



注 拆除固定的适配器应向内按压两侧的卡钩并向外抽出适配器。

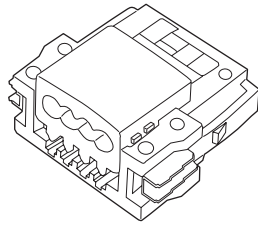


**将中继线路，次中继线路，分支线路与次分支线路连接至从站单元或中继器**

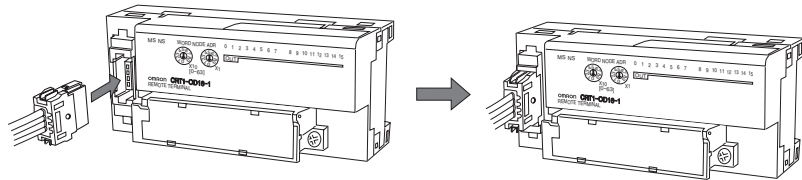
标准扁平电缆

一个 DCN4-BR4 标准扁平电缆分支线路压焊连接器被连接至从站单元或中继器的通讯连接器。

参考 4-3 准备压焊接连接器获以获取关于将缆线连接至连接器的信息。



确保连接器指示连线颜色（红色、白色、蓝色与黑色）面向左侧，向内压入连接器直至其就位。

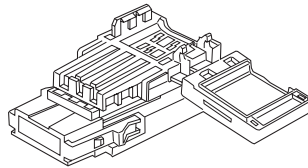


注 拆除固定的连接器应按住连接器前方两侧的挂钩并向外抽出连接器。参考第 76 页。

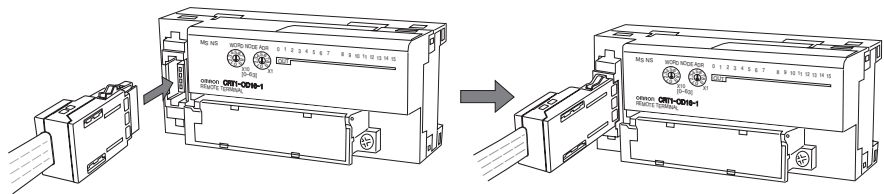
屏蔽扁平电缆

一个 DCN5-BR4 屏蔽扁平电缆分支线路压焊连接器被连接至从站单元或中继器的通讯连接器。

参考 4-3 准备压焊连接器以获取关于将电缆连接至连接器的信息。



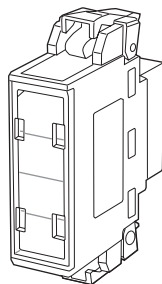
确定连接器的方向，使得缆线中的白线朝向左侧，按住压连接器直至其固定就位。



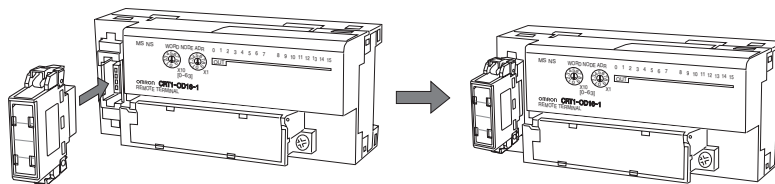
注 拆除固定的连接器应牢牢按住连接器前方两侧的挂钩并向外抽出连接器。参考第 77 页。

VCTF 2 芯电缆

使用一个 DCN4-TB4 终端适配器。



确定适配器的方向，使带有开路终端得表面向左侧并按住适配器直至其紧固就位。



注 拆除固定的适配器应向内按压两侧的挂钩并向外抽出适配器。参考第 78 页。

### 4-2-3 分支线

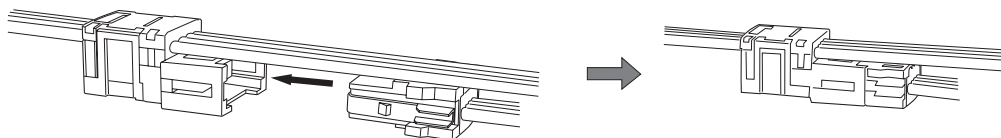
#### T 分支

从中继线路或次中继线路上建立分支线路，并从分支线路上建立次分支线路。

##### ■标准扁平电缆

一个 DCN4-BR4 标准扁平电缆分支线路压焊连接器被连接至一个 DCN4-TR4 标准扁平电缆中继线路压接连接器。

确保标准扁平电缆压焊连接器指示连线颜色（红色、白色、蓝色与黑色）的面方向下方，向内压入连接器直至其紧固就位。

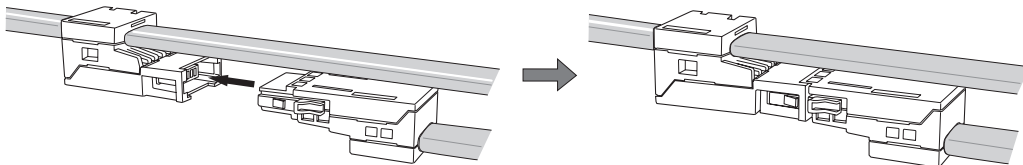


注 拆除固定的标准扁平电缆压接连接器，向内按压两侧的挂钩并向外抽出连接器

##### ■屏蔽扁平电缆

一个 DCN5-BR4 屏蔽扁平电缆分支线路压接连接器被连接到一个 DCN5-TR4 屏蔽扁平电缆中继线路压焊连接器。

确定屏蔽扁平电缆分支线路连接器的方向，使电缆中的白线向下，按住压连接器直至其固定就位。



注 拆除固定的屏蔽扁平电缆分支线路压焊连接器，牢牢按住连接器前方两侧的挂钩并向外抽出连接器。

##### ■VCTF 2 芯电缆

使用市售的中继端子块。

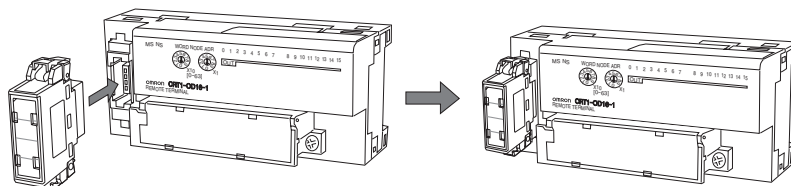
## 多点分支

在中继线路，次中继线路，分支线路与次分支线路上建立多点分支

### ■ VCTF 2 芯电缆

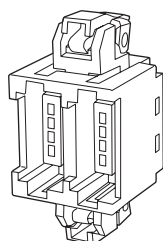
使用一套 DCN4-TB4 端子块适配器。

确定适配器的方向，使带有开路终端的表面朝向左侧并按住适配器直至其紧固就位。

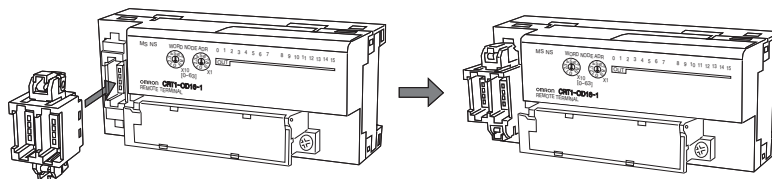


### ■ 扁平电缆

使用一个 DCN4-MD4 多重布线连接器。

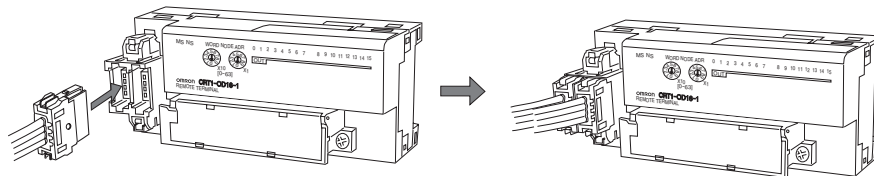


确定连接器的方向，使带有印刷数字的表面朝向左侧，按住压连接器直至其固定就位。



一个 DCN4-BR4 标准扁平电缆分支线路压焊连接器被连接至一个 DCN4-MD4 多重布线连接器。

确保连接器指示连线颜色（红色、白色、蓝色与黑色）面向左侧，向内压入连接器直至其就位。



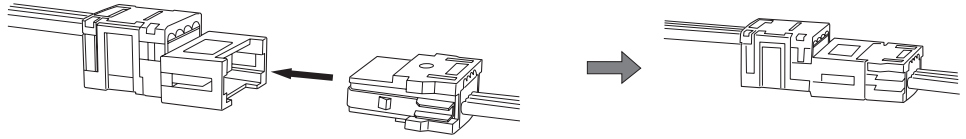
## 4-2-4 扩展线路

扩展中继线路，次中继线路与分支线路

### ■ 标准扁平电缆

一个 DCN4-BR4 标准扁平电缆分支线路压焊连接器被连接至一个 DCN4-TR4 标准扁平电缆中继线路压焊连接器。

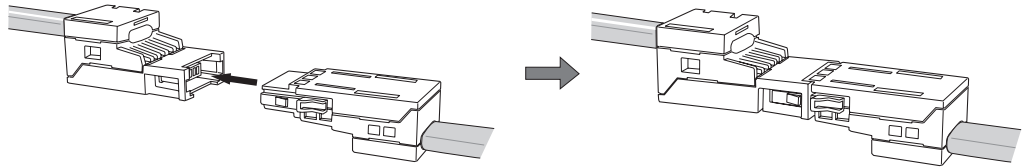
确保标准扁平电缆分支线路压焊连接器指示连线颜色（红色、白色、蓝色与黑色）面向下方，向内压入连接器直至其就位紧固。



### ■ 屏蔽扁平电缆

一个 DCN5-BR4 屏蔽扁平电缆分支线路压焊连接器被连接至一个 DCN5-TR4 屏蔽扁平电缆中继线路压焊连接器。

确定屏蔽扁平电缆分支线路连接器的方向，使电缆中的白线向下，按住压连接器直至其固定就位。

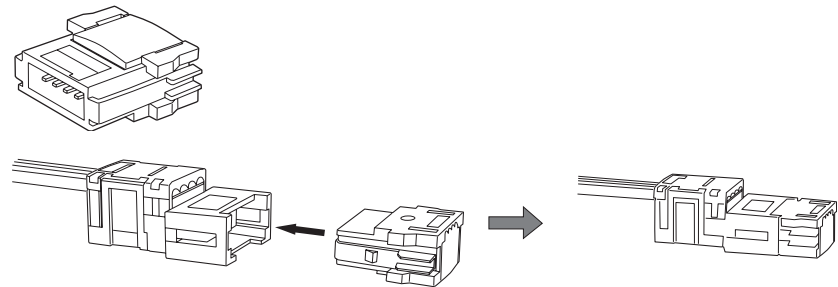


## 4-2-5 连接终端电阻

中继线路与次中继线路

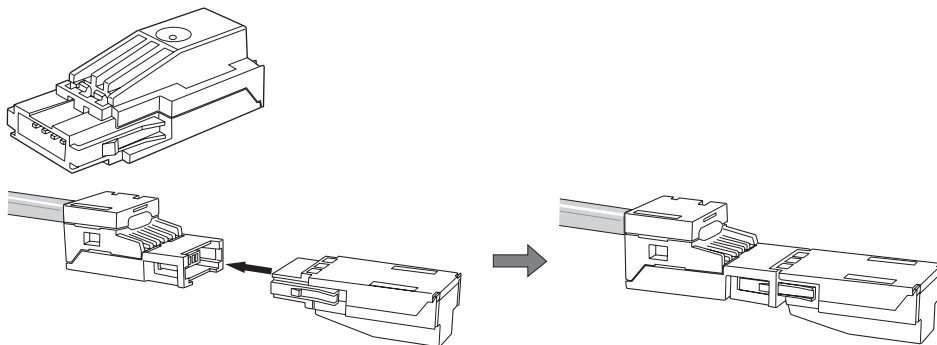
### ■ 标准扁平电缆

一个 DCN4-TM4 扁平电缆连接器型终端电阻被连接至一个 DCN4-TR4 标准扁平电缆中继线路压接。



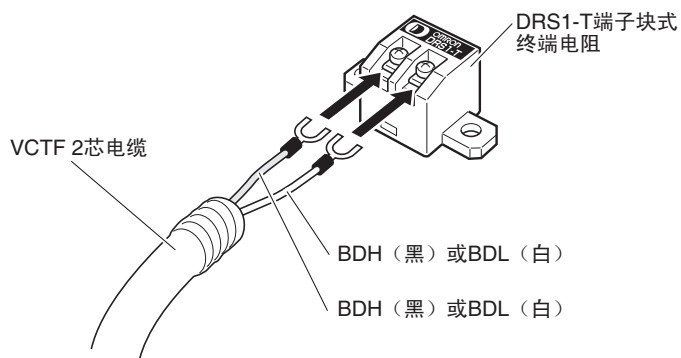
■屏蔽扁平电缆

一个 DCN5-TM4 屏蔽扁平电缆连接器型终端电阻被连接至一个 DCN5-TR4 屏蔽扁平电缆中继线路压焊连接器。

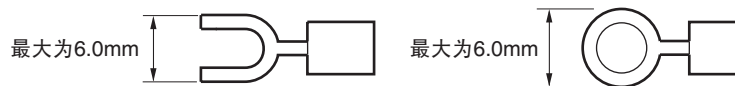


■VCTF 2 芯电缆

一个 DRS1-T 端子块终端电阻被连接。



使用以下 M3 接线路末端子进行连接。上紧终端螺丝至 0.3 ~ 0.5 N · m。



## 4-3 准备压接连接器

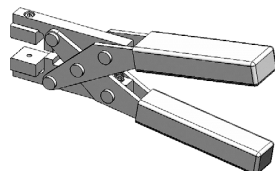
本节描述了如何准备 CompoNet 网络通信电缆及对连接器进行压接。

### 4-3-1 安装及布线所需工具

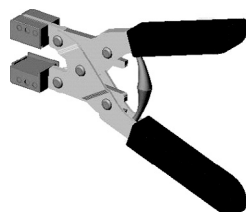
准备压接连接器时需要以下工具。

- 剪线钳： 用于剪断电缆
- 压线钳： 用于夹持压焊连接器。

用于标准扁平电缆： DWT-A01



用于屏蔽扁平电缆： DWT-A02



### 4-3-2 标准扁平电缆

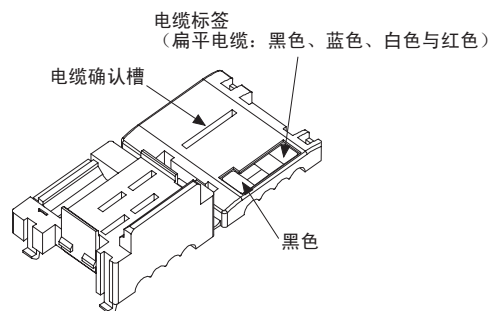
按以下步骤将一个压焊连接器连接至通信电缆。

注 压焊连接器在连接或断开连接器时使该连接器保持处于停止状态。连接一个连接器时，一直按住它随后向外拉，确保其已经就位并锁定。在连接一个连接器前，检查电缆标签及电缆的颜色，保证匹配性。

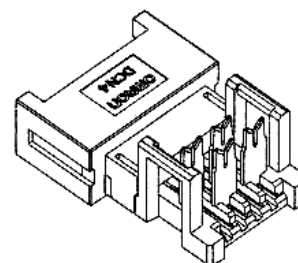
#### DCN4-TR4 标准扁平电缆中继线路压焊连接器

DCN4-TR4 标准扁平电缆中继线路压焊连接器

盒盖



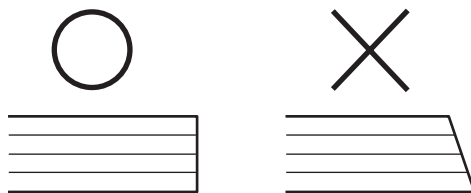
外壳





### ■ 切割电缆

沿与径向垂直的方向对电缆进行切割。

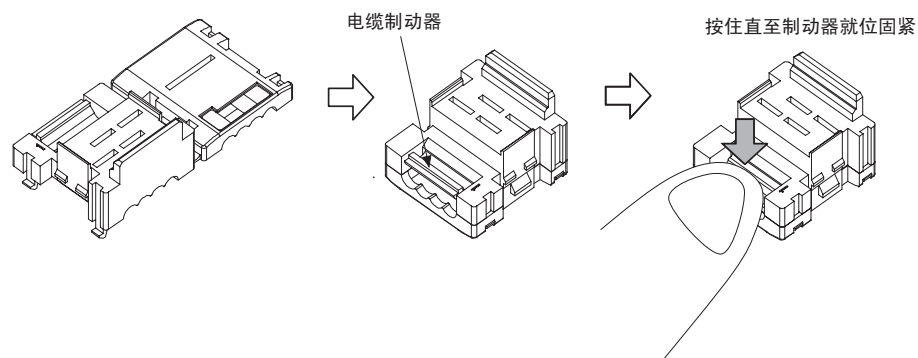


为防止短路，用锋利的刀刃切割缆线并确保无连接器的须状物。

### ■ 安装电缆制动器（对于延长线或者线路末端）

延长线路或者在线路末端时，须提前准备制动器。

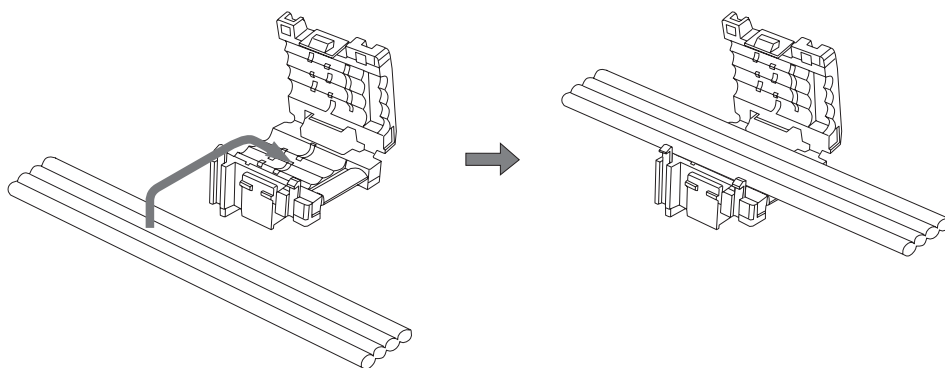
关上盒盖，注意保护卡钩，随后按下电缆制动器直到它就位固紧。



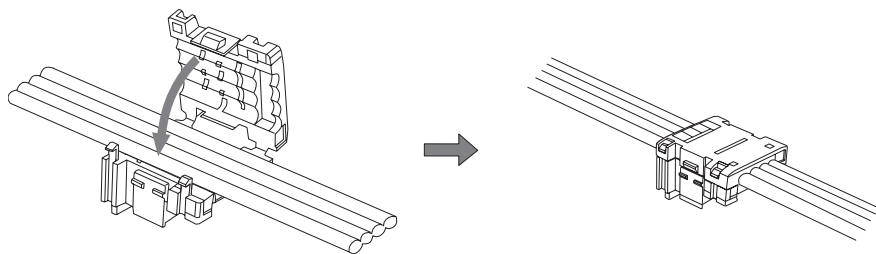
### ■ 连接电缆

#### ■ T 分支连接

1,2,3... 1. 将电缆标签及线色排成一列，并将缆线接入连接器。

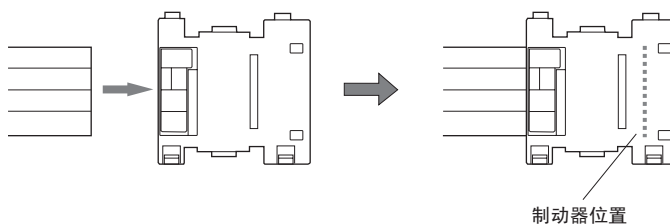


2. 关上盒盖并用卡钩确保其卡牢。



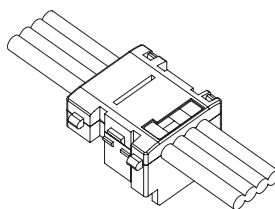
■ 线路延长及线路末端

在电缆制动器准备好的情况下，一直插入电缆。

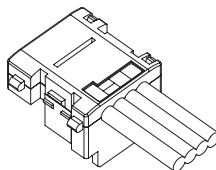


连有电缆的连接器

T 分支连接器:

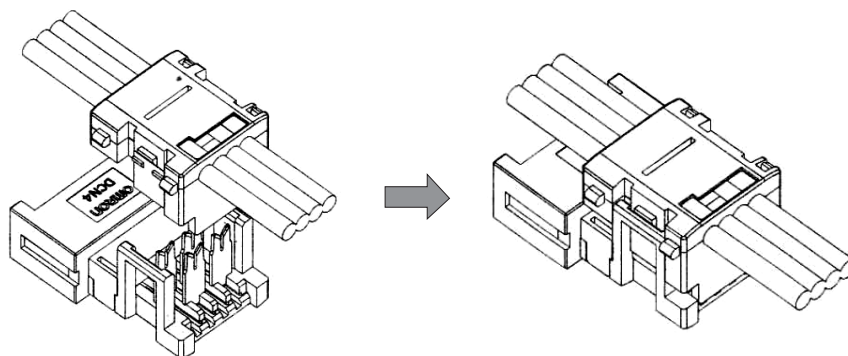


线路延长部分与线路末端:



■ 安装连接器外壳

确认电缆标签与线色匹配，随后临时将外壳连接至盒盖。



注 外壳一旦安装就不能从盒盖上拆除。若外壳被强制拆除，连接器可能会被损坏。

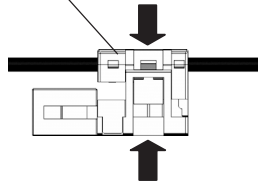
■ 对连接器进行压接

使用 DWT-AT01 压线钳对连接器进行压接。

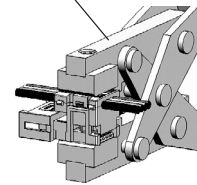
1,2,3...

1. 将中心（见箭头）或连接器外壳与 DWT-AT01 压线钳压接块中心对齐并在压线钳中夹住外壳。

DCN4-TR4标准扁平电缆中继线路压接连接器



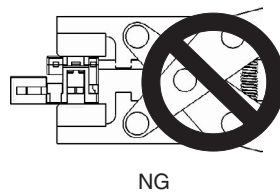
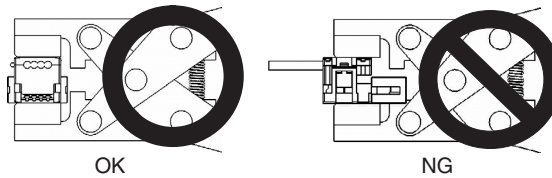
DWT-AT01压线钳



2. 在 DWT-A01 压线钳上紧紧夹住，直至连接器上的锁就位紧固。

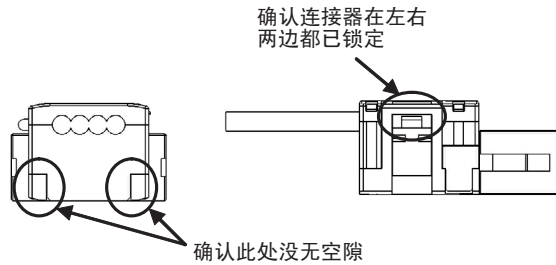
- 注
- (a) 不要对连接器外壳的边上进行压接。
  - (b) 不要在压接块后方对连接器外壳进行压接。
  - (c) 将连接器设置在正确的方向上。

DCN4-TR4标准扁平电缆干线压接连接器



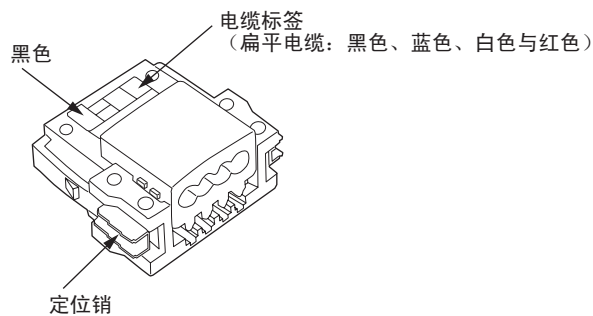
3. 连接电缆后，确认它被正确地压接。

DCN4-TR4标准扁平电缆中继线路压接连接器



## DCN4-TR4 标准扁平电缆分支线路压焊连接器

## DCN4-BR4 标准扁平电缆分支线路压焊连接器



## ■ 切割缆线

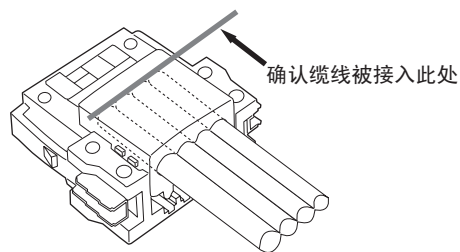
沿与径向垂直的方向对电缆进行切割。



为防止短路，用锋利的刀刃切割缆线并确保无连接器的须状物。

## ■ 连接电缆

- 1,2,3...
1. 排列电缆标签及线色，并将缆线接入连接器。
  2. 确认电缆被完全接入尾部。（盒盖为半透明的）。

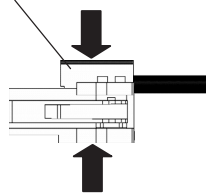


## ■ 对连接器进行压接

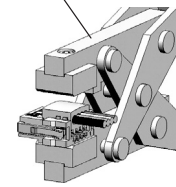
在对连接器进行压接之前，确保缆线被完全插入后部且确保不被拉出。连接器用 DWT-AT01 钳子压焊接。

- 1,2,3... 1. 将中心（见箭头）或者连接器外壳与 DWT-AT01 压线钳压接块中心对齐并在压线钳中夹住外壳。

DCN4-BR4标准排中继线路压接连接器



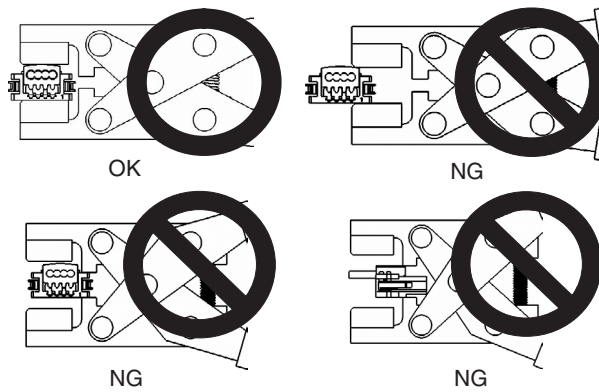
DWT-AT01压线钳



2. 在 DWT-A01 压线钳上紧紧夹住，直到连接器上的锁就位紧固。

- 注 (a) 不要对连接器外壳的边上进行压接。  
 (b) 不要在压接块后方对连接器外壳进行压接。  
 (c) 将连接器设置在正确的方向上。

DCN4-BR4标准扁平电缆中继线路压接连接器



3. 连接缆线后，确认它被正确地压接。

DCN4-BR4标准扁平电缆中继线路压接连接器

确认此处没有空隙

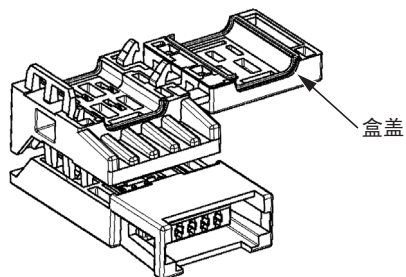


### 4-3-3 屏蔽扁平电缆

使用以下步骤将一个压焊接连接器连接至一条屏蔽扁平电缆。

#### DCN5-TR4 屏蔽扁平电缆中继线路压焊连接器

DCN5-TR4 屏蔽扁平电缆中继线路压焊连接器。



#### ■ 切割缆线

对缆线进行切割，得到与径向垂直的延长端或线路末端。

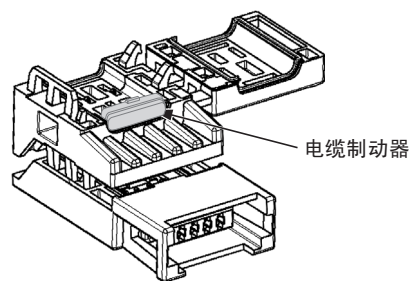


为防止短路，用锋利的刀刃切割缆线并确保无连接器的须状物。

#### ■ 设置电缆制动器（对延长部分或者线路末端）

延长线路或者在线路末端时，须预先设置一个制动器。

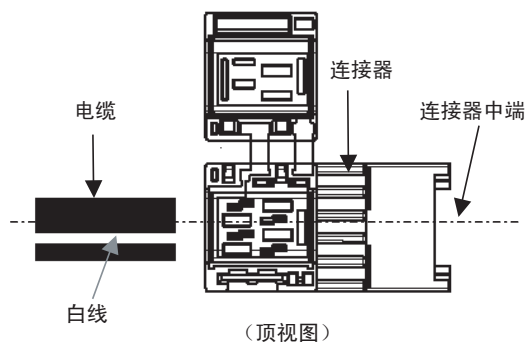
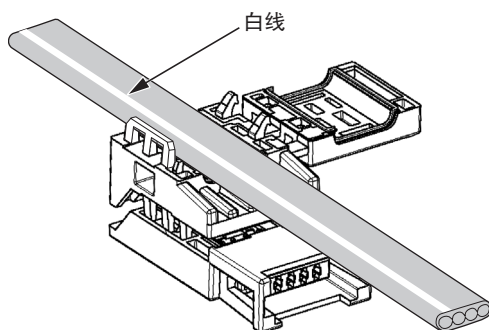
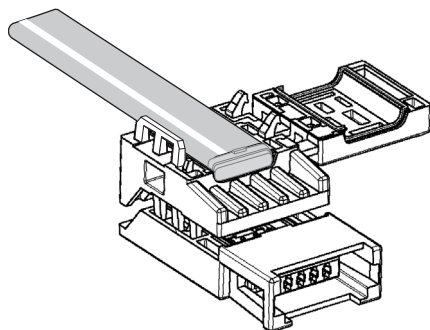
将缆线接入盒盖并将其定位，触发电缆制动器。



**■ 连接缆线**

将电缆放在连接器上，白线向上。

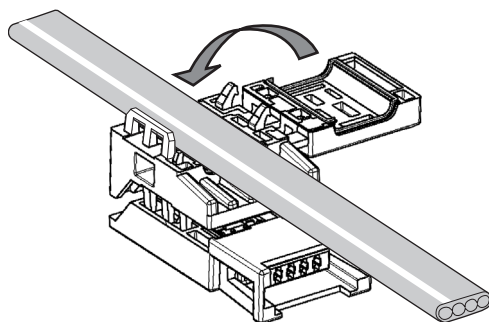
将电缆上的白线向上放置，并从盒盖上与连接器相对，如图所示。

**■ T 分支连接****■ 线路延长及线路末端**

■ 对连接器进行压接

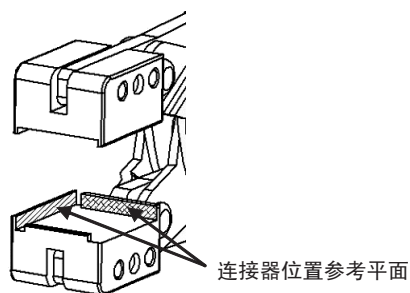
1,2,3... 1. 固定缆线并关上盒盖。

注 对于线路延长部分及线路末端，应确保缆线被完全接入电缆制动器且会被拉出。



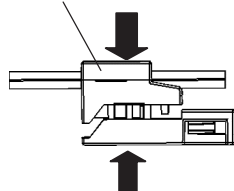
2. 使用 DWT-AT02 压线钳对连接器进行压接。

注 在压接块上放置连接器时，按下图所示的参考表面对齐进行排列。

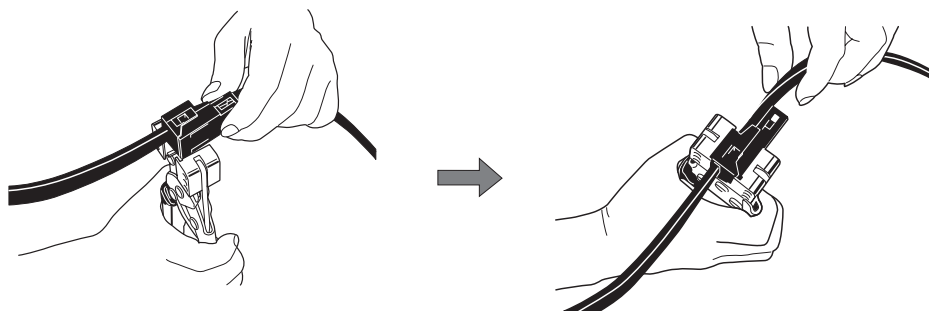
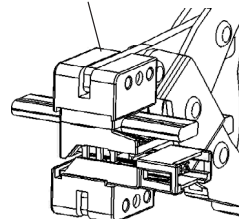


3. 按照下图所示在DWT-A02压线钳压接块上放置连接器并按箭头所示方向对齐进行压接。

DCN5-TR4屏蔽扁平电缆  
中继线路压接连接器

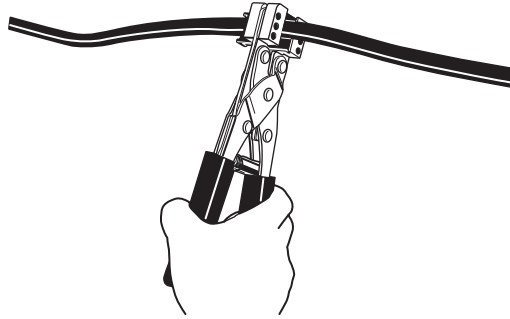


DWT-AT02压线钳



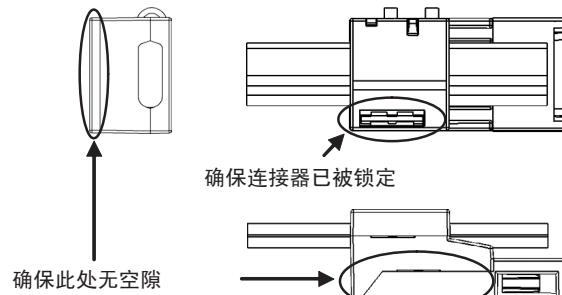


- 在 DWT-A01 压线钳上紧紧夹住，直至连接器上的锁就位紧固。



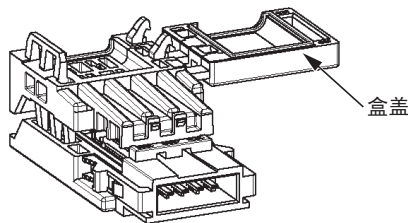
- 连接电缆后，确定它被正确地压接。

DCN5-TR4屏蔽扁平电缆中继线路压接连接器



### DCN5-BR4 屏蔽扁平电缆分支线路压焊连接器

DCN5-BR4 屏蔽扁平电缆分支线路压焊连接器



#### ■ 切割缆线

沿与径向垂直的方向对缆线进行切割。

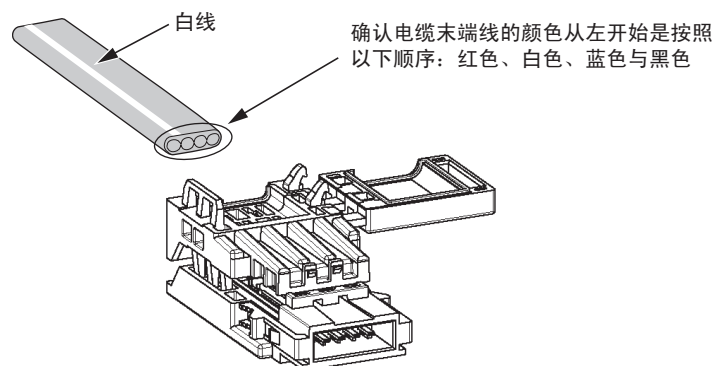


为防止短路，用锋利的刀刃切割缆线并确保无连接器的须状物。

### ■ 连接电缆

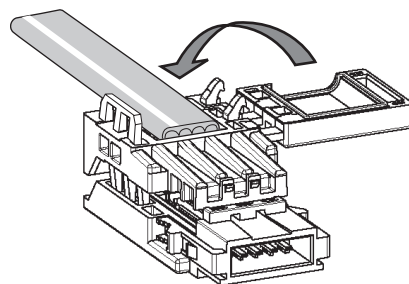
按下图所示放置电缆末端。

确保电缆中的红线与盒盖相反。



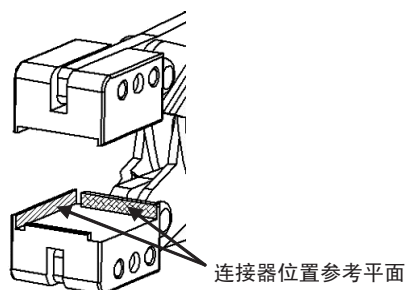
### ■ 对连接器进行压接

- 1,2,3... 1. 固定缆线并关上盒盖。



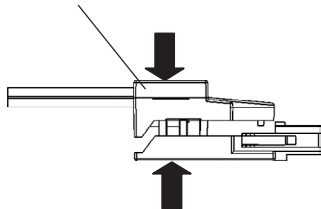
2. 使用 DWT-AT02 压线钳对连接器进行压接。

注 当在压接块上放置连接器时，用下图所示的参考表面对齐进行排列。

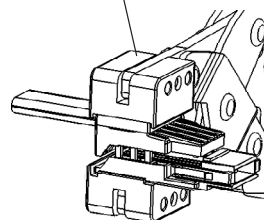


- 按照下图所示在DWT-A02压线钳压接块上放置连接器并按箭头所示方向对齐进行压接。

DCN5-BR4屏蔽扁平电缆  
中继线路压接连接器

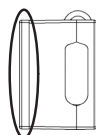


DWT-AT02压线钳

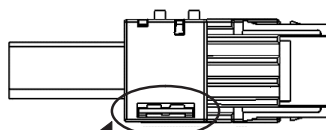


- 在 DWT-A01 压线钳上紧紧夹住，直到连接器上的锁就位紧固。
- 连接缆线后，确保能被正确地压接。

DCN5-BR4屏蔽扁平电缆  
中继线路压接连接器



确保此处无空隙



确保此处没有空隙



## 4-4 电源布线

运行 CompoNet 网络需要以下电源。

- 通讯电源：用于节点通讯及内部电路运行。
- I/O 电源：用于为带有接触 I/O 的从站单元进行外部 I/O 运行。

注 主站单元运行使用 PLC 的电源。主站单元无需外部电源。

### 4-4-1 向从站单元供电

从站单元电源如下表所列。

根据供电方式对从站单元进行的分类	电源		线缆型号		适用的从站单元
	通讯电源	I/O 电源	扁平电缆	VCTF 2 芯电缆	
多电源供电	可以通过扁平电缆或从外部向每个从站单元外部进行供电	不能通过扁平电缆供电，必须从外部向每个从站单元供电	通过通讯电缆向所有从站单元提供通讯电源	从外部向每个从站单元提供通讯电源	字从站单元
网络电源	通讯电源与 I/O 电源共同通过扁平电缆提供			NA (见注)	位从站单元

注 位从站单元与已与其连接的扁平电缆一起出售。  
不可使用 VCTF 2 芯电缆。

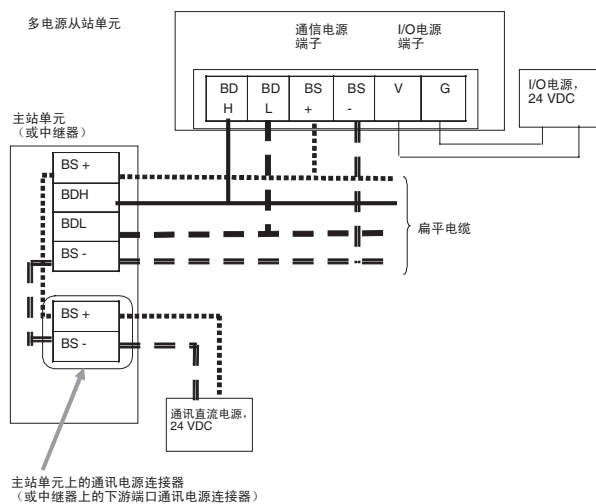
#### 多电源供电从站单元

通讯电源可以通过网络 (扁平电缆) 或从外部电源供电。

- 若使用扁平电缆，通讯电源被连接至主站单元的通讯电源连接器或中继器上通讯电源连接器的下游端口。
- 若使用 VCTF 2 芯电缆，通讯电源必须向各个从站单元通讯电源终端供电。为防止噪声，对 I/O 与通讯使用分离的电源。

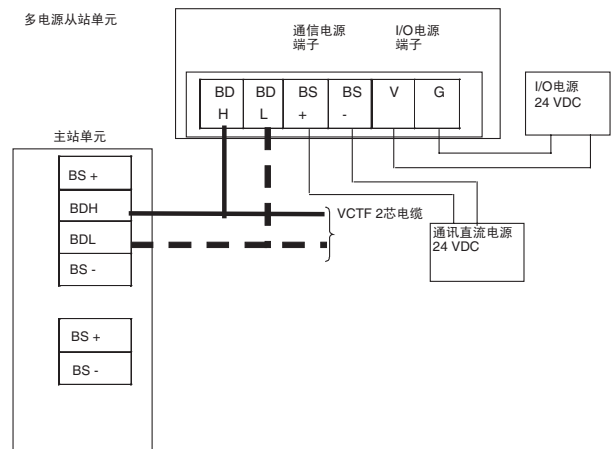
扁平电缆

通过扁平电缆向所有从站单元提供电源焊接连接器



VCTF 2 芯电缆

从外部向每个从属单元提供电源



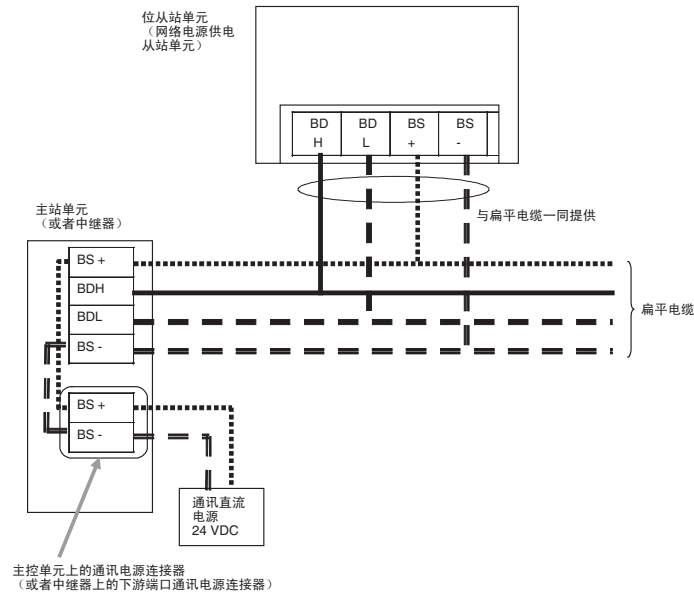
网络电源从站单元

这些从站单元只有一套电源终端，既用于通讯电源也用于 I/O 电源。它们使用相对小的电流且电源从网络提供。

例如，出售的位从站单元已连接了一条扁平电缆，且电源只能通过这条扁平电缆（通讯线）提供。

向主站单元或中继器提供电源。

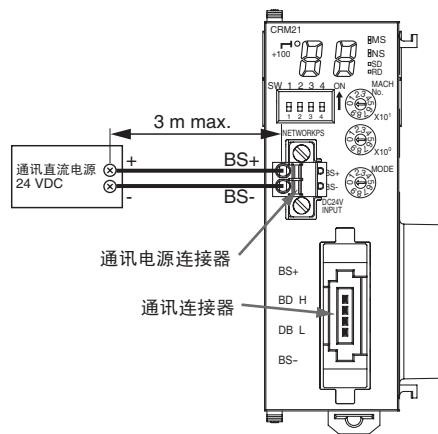
通过扁平电缆向所有从站单元提供电源。



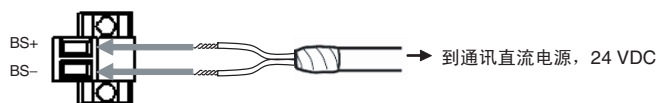
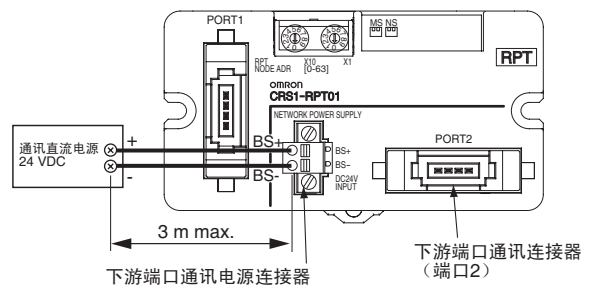
4-4-2 连接通信电源供电

使用扁平电缆

主站单元连接

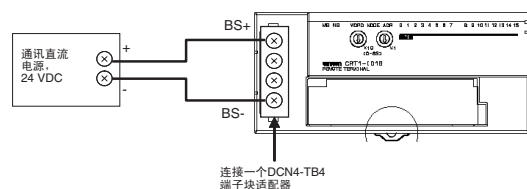


中继器连接

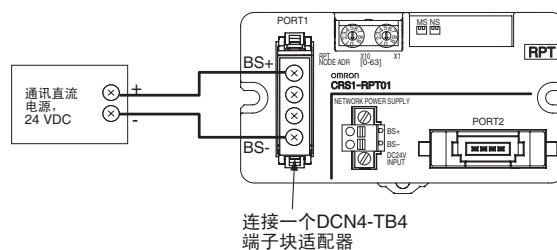


### 使用 VCTF 2 芯电缆

主站单元连接



中继器连接



### 4-4-3 通讯电源规格

使用满足以下规格的市售电源作为 CompoNet 网络通讯电源。

- 24 VDC
- 电源负载额量（如，输出电流）超过以下电流消耗值的总和。
  - 字从站单元与中继器的总电流消耗。
  - 位从站单元的电流消耗及所有位从站单元的外部 I/O 电流消耗。
- 一个独立的电源（交流 AC 输入与直流 DC 输出必须被隔离）。

注 对于网络电源从站单元，外部 I/O 电流由连接到主站单元或者中继器的通讯电源，通过扁平电缆提供。计算通讯电源的输出时，总是包含外部 I/O 电流消耗以及从站单元网络电源的负载电流。例如，位从站单元的电源电流消耗由以下公式表达。

- 输入位从站单元：  
 通讯电源电流消耗 = 位从站单元损耗电流消耗 + (位从站单元输入电流 × 使用的输入数量) + (传感器电流消耗 × 使用的传感器数量)
- 输出从站单元：  
 通讯电源电流消耗 = 位从站单元通讯电流消耗 + (实际负载电流 × 使用的驱动器数量)
- I/O 位从站单元：  
 通讯电源电流消耗 = 位从站单元通讯电流消耗 + (位从站单元输入电流 × 使用的输入数量) + (传感器电流消耗 × 使用的传感器数量) + (实际负载电流 × 使用的驱动器数量)

#### 电源规格

使用满足以下技术要求的通讯电源。

项目	规格
输出电压	24 VDC ±10%
输出脉动	600 mVp-p
绝缘	输出须从交流电源隔离且输出须与外壳地隔离

我们推荐 OMRON S82 系列电源作为 CompoNet 从站单元的通讯电源。

## 4-4-4 电流消耗

## 字从站单元

## 数字 I/O 从站单元

名称	I/O 负载额量	型号	通讯电源电流消耗
基本单元 (晶体管类型)	16 DC 输入 (NPN)	CRT1-ID16	最大为 85mA
	16 DC 输入 (PNP)	CRT1-ID16-1	最大为 85mA
	16 晶体管输出 (NPN)	CRT1-OD16	最大为 85mA
	16 晶体管输出 (PNP)	CRT1-OD16-1	最大为 85mA
扩展单元 (晶体管类型)	8 DC 输入 (NPN)	XWT-ID08	最大为 5mA
	8 DC 输入 (PNP)	XWT-ID08-1	最大为 5mA
	8 晶体管输出 (NPN)	XWT-OD08	最大为 5mA
	8 晶体管输出 (PNP)	XWT-OD08-1	最大为 5mA
	16 DC 输入 (NPN)	XWT-ID16	最大为 10mA
	16 DC 输入 (PNP)	XWT-ID16-1	最大为 10mA
	16 晶体管输出 (NPN)	XWT-OD16	最大为 10mA
	16 晶体管输出 (PNP)	XWT-OD16-1	最大为 10mA

## 模拟 I/O 从站单元

名称	I/O 负载额量	型号	通讯电源电流消耗
模拟终端	4 输入 (0 ~ 5 V, 1 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, -10 ~ 10 V, 0 ~ 20 mA, 4 ~ 20 mA)	CRT1-AD04	175 mA
	2 输出 (0 ~ 5 V, 1 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, -10 ~ 10 V, 0 ~ 20 mA, 4 ~ 20 mA)	CRT1-DA02	205 mA

## 位从站单元

名称	名称	型号	通讯电源电流消耗
位从站单元	IP20 确认, 2 个直流输入, 工业标准连接器 (e-CON) (NPN)	CRT1B-ID02S	最大 80mA (见注 1)
	IP20 确认, 2 个直流输入, 工业标准连接器 (e-CON) (PNP)	CRT1B-ID02S-1	最大 75mA (见注 1)
	IP20 确认, 2 个晶体管输出, 工业标准连接器 (e-CON) (NPN)	CRT1B-OD02S	最大 75mA (见注 2)
	IP20 确认, 2 个晶体管输出, 工业标准连接器 (e-CON) (PNP)	CRT1B-OD02S-1	最大 70mA (见注 2)
	IP54 确认, 2 个直流输入, 工业标准连接器 (e-CON) (NPN)	CRT1B-ID02SP	最大 80mA (见注 1)
	IP54 确认, 2 个直流输入, 工业标准连接器 (e-CON) (PNP)	CRT1B-ID02SP-1	最大 80mA (见注 1)
	IP54 确认, 4 个直流输入, 工业标准连接器 (e-CON) (NPN)	CRT1B-ID04SP	最大 90mA (见注 1)
	IP54 确认, 4 个直流输入, 工业标准连接器 (e-CON) (PNP)	CRT1B-ID04SP-1	最大 90mA (见注 1)
	IP54 确认, 2 个晶体管输出, 工业标准连接器 (e-CON) (NPN)	CRT1B-OD02SP	最大 75mA (见注 2)
	IP54 确认, 2 个晶体管输出, 工业标准连接器 (e-CON) (PNP)	CRT1B-OD02SP-1	最大 75mA (见注 2)
	IP54 确认, 2 个晶体管输出 / 2 个晶体管输出, 接线端端子块 (NPN)	CRT1B-MD04SLP	最大 90mA (见注 3)
	IP54 确认, 2 个晶体管输出 / 2 个晶体管输出, 接线端端子块 (PNP)	RT1B-MD04SLP-1	最大 85mA (见注 3)

- 注
- (1) 电流消耗是指所有输入处于 OFF 状态时, 例如, 它不包括输入设备电流消耗。通讯电源也用作传感器的 I/O 电源。务必考虑传感器的电流消耗以及所连接的传感器的数量。  
电源电流消耗由以下公式表达。  
通讯电源电流消耗 = 位从站单元电流消耗 + (输入电流 + 传感器电流消耗) × 使用的传感器的数量
- (2) 电流消耗是指所有输出处于 OFF 状态时, 例如, 它不包括输出设备电流消耗。通讯电源也用作驱动器的 I/O 电源。务必考虑驱动器的电流消耗和所连接的驱动器的数量。  
电源电流消耗可用以下公式表达。



通讯电源电流消耗 = 位从站单元电流消耗 + (输出电流 + 驱动器电流消耗) × 使用的驱动器的数量

- (3) 电流消耗是所有输入与输出都处于 OFF 状态时，例如，它不包含输入与输出设备的电流消耗。通讯电源也用作传感器与驱动器的 I/O 电源。务必考虑传感器与驱动器的电流消耗以及所连接的传感器与驱动器的数量。电源电流消耗用以下公式表达。

通讯电源电流消耗 = 位从站单元电流消耗 + (输入电流 + 传感器电流消耗) × 使用的传感器的数量 + (输出电流 + 驱动器电流消耗) × 使用的驱动器的数量。

## 中继器

名称	型号	通讯电源电流消耗
中继器	CRS1-RPT01	最大为 95mA

### 4-4-5 通讯电源布线示例

#### 使用扁平电缆

使用扁平电缆时，从站单元通讯电源通过扁平电缆提供。对于通讯电源无特殊布线要求。同一通讯电源由整个中继线路与次中继线路共用。

然而，对于多电源供电从站单元，I/O 电源须独立供电。

限制

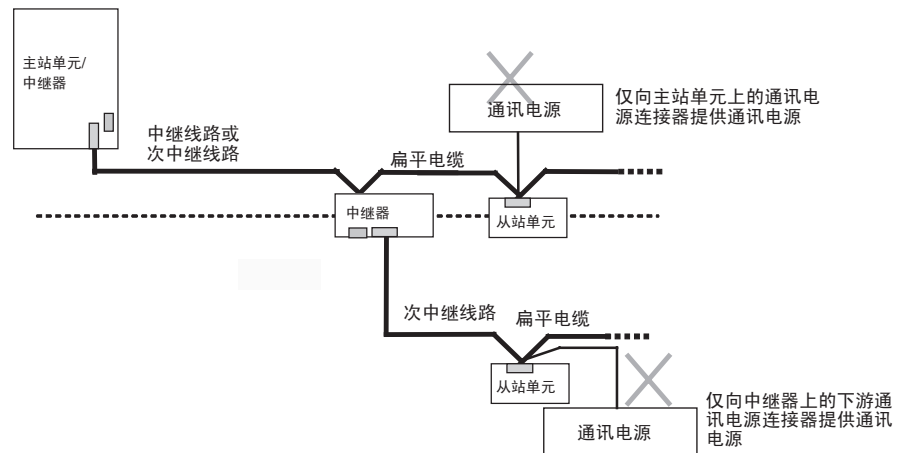
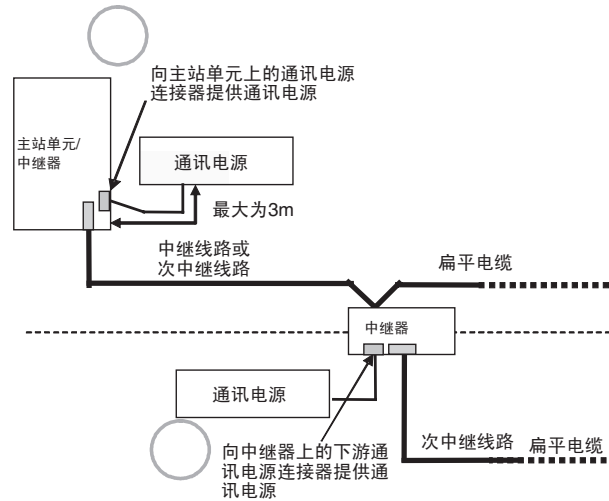
通过扁平电缆提供通讯电源时，存在以下限制。

- 对于次中继线路，通讯电源只能在一个位置连接，而每条次中继线路有一个连接位置。

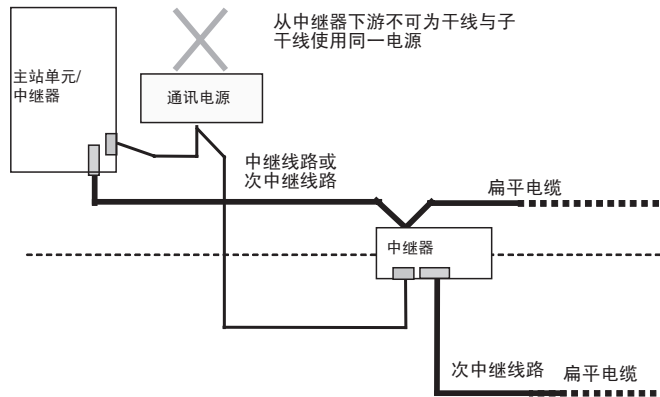
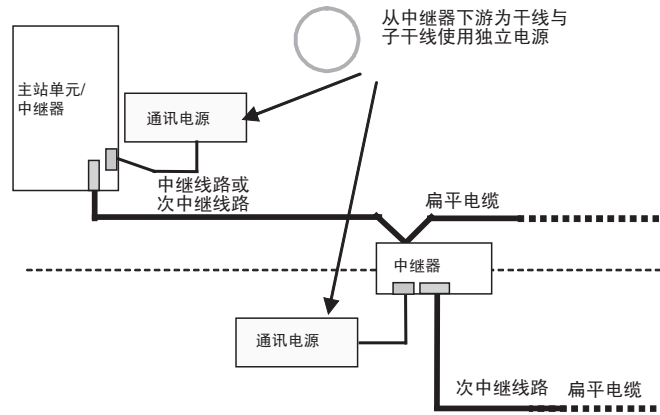
中继线路的通讯电源只能由连接到主站单元的通讯电源连接器提供。

次中继线路的通讯电源只能由连接至中继器的下游端口通讯电源连接器提供。

通讯电源可在其它任意位置提供。

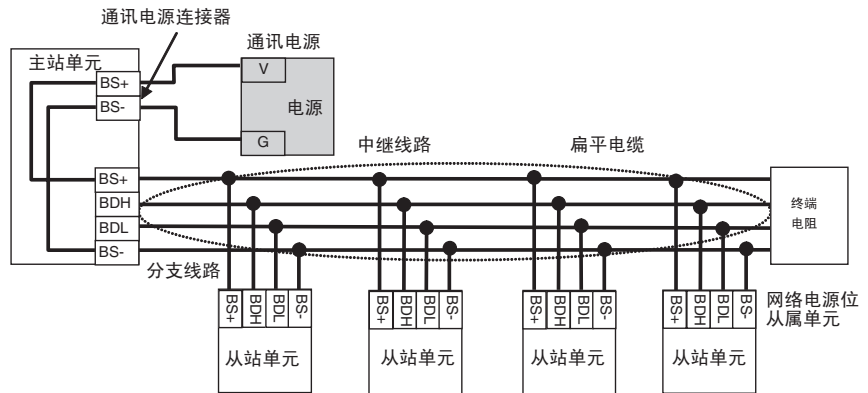


- 干线与各条子干线使用独立的电源（例如，干线或者子干线来自中继器上游且子干线来自中继器下游）。

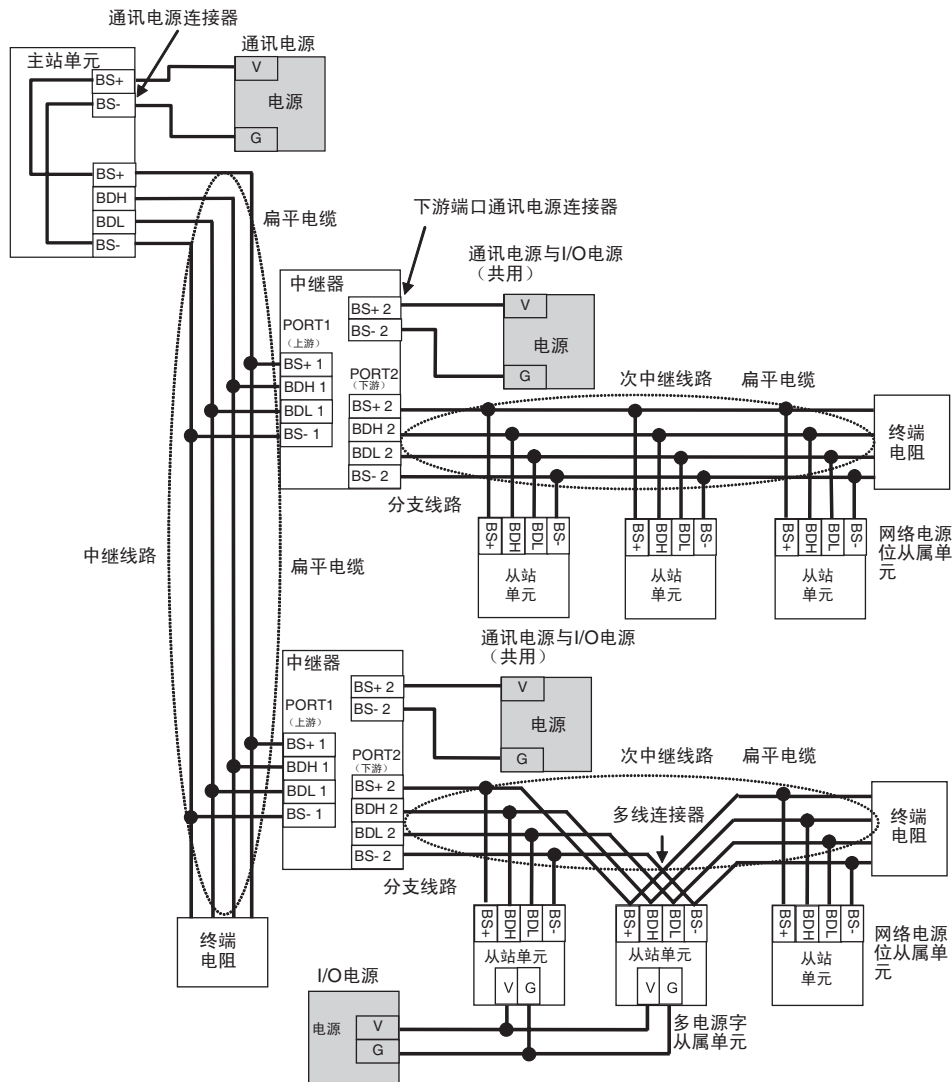


如果不遵守此限制，传输质量将不能保证且有可能发生故障。  
下面给出了电源线布线示例。

### 不使用中继器



使用中继电器



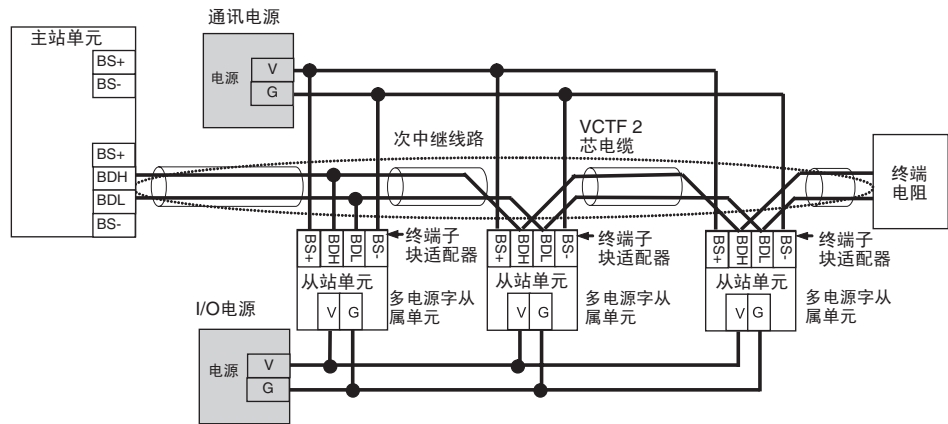
- 注
- (1) 对于干线或者任意一条子干线，绝对不要从一个以上的位置提供通讯电源。否则通讯质量将会下降，通常的远程 I/O 通讯可能无法实现。
  - (2) 不要用同一电源向干线与一条子干线或者两条子干线提供通讯电源。否则通讯质量将会下降，通常的远程 I/O 通讯可能无法实现。
  - (3) 根据所连接的设备，链接多电源从站单元的 I/O 电源有可能成为噪声源。即使向所有从站单元提供一个通讯电源，使用独立的 I/O 电源，使得噪声不会影响网络。

**VCTF 2 芯电缆**

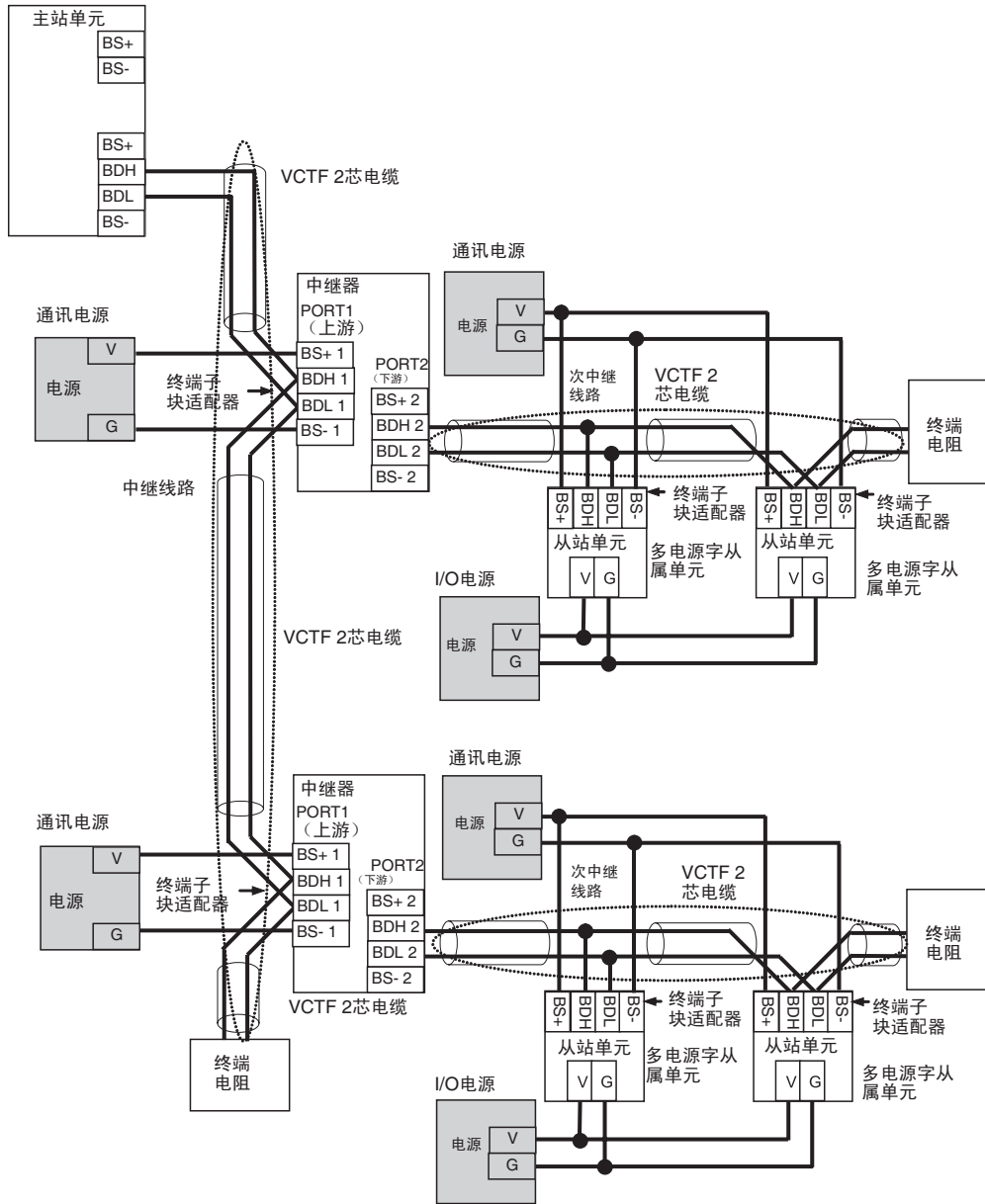
当使用 VCTF 2 芯电缆时，通讯电源无法通过通讯电缆提供。  
 必须通过独立的电缆向每个从站单元与中继器供电。  
 对于需要 I/O 电源的多电源供电从站单元，I/O 电源必须独立提供。

- 注 (a) 主站单元不需要外部电源。  
 (b) 提供给中继器的通讯电源必须连接到上游端口（端口 1）的 BS+A 与 BS-A 终端。

**不使用中继器**



使用中继电器



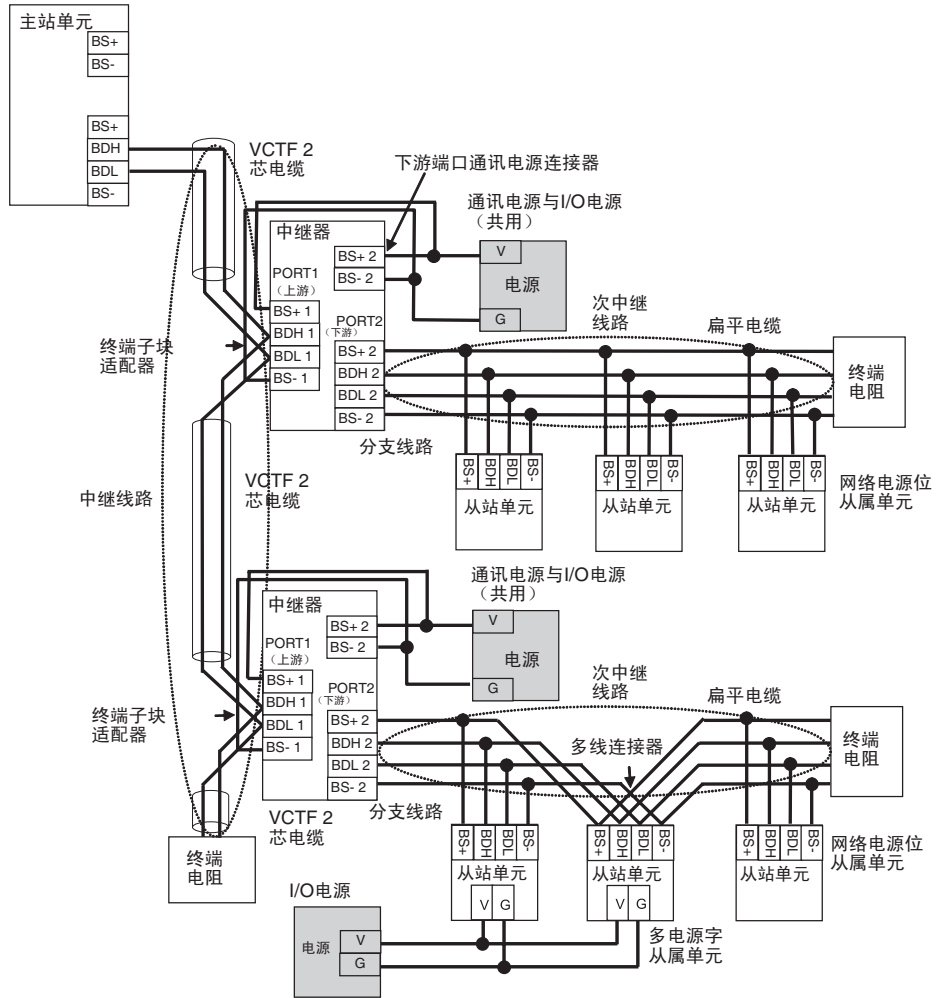
注 根据所连接的设备，链接多电源从站单元的 I/O 电源有可能成为噪声源。即使向所有从站单元提供一个通讯电源，使用独立的 I/O 电源，使得噪声不会影响网络。

同时使用 VCTF 2 芯电缆与扁平电缆

在 CompoNet Network，可以使用一个或者多个中继器，从而在同一主站单元下可同时使用 VCTF 2 芯电缆与标准或者屏蔽扁平电缆。

- 注 (a) 主站单元不需要外部电源。
- (b) 只要扁平电缆没有在一个中继器的上游和下游同时使用，那么同一通讯电源可以用于上游干线或者子干线与下游子干线。

下面给出了一个电源线布线示例。



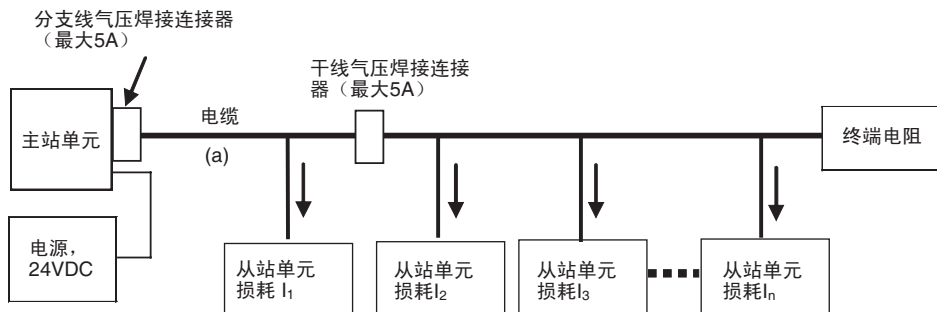
注 根据所连接的设备，链接多电源从站单元的 I/O 电源有可能成为噪声源。即使向所有从站单元提供一个通讯电源，使用独立的 I/O 电源，使得噪声不会影响网络。

### 4-4-6 向从站单元供电注意事项

提供通讯电源及 I/O 电源时，必须考虑电缆及连接的允许电流，压降，电源的额定负载位置。

#### 允许电流限制

不允许所有从站单元的总电流消耗超过通讯电缆及连接器的允许电流。



#### 电缆的允许电流

选择通讯电缆，使得所有从站单元的总电流消耗不超过电缆的允许电流。

$$\text{电缆允许电流} \geq I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$$

(在上图中用 “a” 表示允许电缆电流)

#### 连接器的允许电流

对于主站单元与中继器上的电源连接器，干线压接连接器与分支线压接连接器的允许电流都有限制。不要在使用这些连接器的地方让电流超过允许电流。

名称	型号	允许电流	备注
CS/CJ 主站单元上的通讯电源连接器	CS1W-CRM21	5 A	VCTF 2 芯电缆或者扁平电缆
	CJ1W-CRM21		
中继器上的通讯电源连接器	CRS1-RPT01		
干线压接连接器	DCN4-TR4		
	DCN5-TR4		
分支线压接连接器	DCN4-BR4		
	DCN5-BR4		
多重布线连接器	DCN4-MD4		

注 如果超过允许电流，可能导致发热与烧灼。

#### 压降

##### 电缆压降

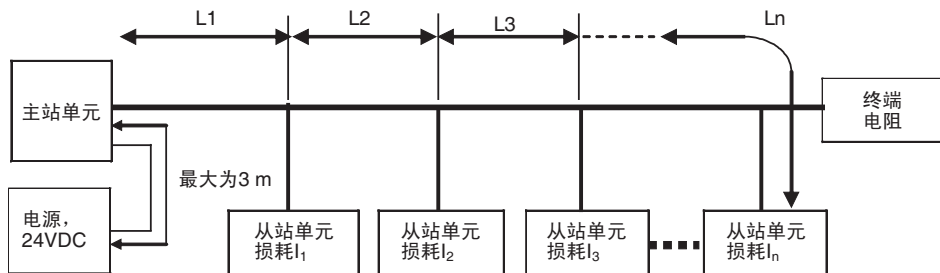
必须考虑压降，使得距离电源最远的从站单元的电源电压仍然在允许的电压范围之内。

压降由以下公式表达。

$$\text{压降 (V)} = \text{电流 (A)} \times \text{电缆导体材料阻抗 } (\Omega/\text{m}) \times \text{电缆长度 (m)} \times 2$$



如果压降过大且无法向最远的从站单元提供允许范围内的电源，增加一个中继器及中继器处的电源。



#### ■ 计算示例

从站单元的允许电源电压范围是从 14 ~ 26.4 VDC。如果使用一个 24VDC 电源，允许的压降是 10 V。

电缆与可延长长度之间的关系由以下公式表达：

$$10(V) \geq \{(I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n) \times R_1 \times L_1 \times 2\} + \{(I_2 + I_3 + \dots + I_n) \times R_2 \times L_2 \times 2\} + \{(I_3 + \dots + I_n) \times R_3 \times L_3 \times 2\} + \dots + \{I_n \times R_n \times L_n \times 2\}$$

选择电缆时要提供允许误差，使用以下近似值。

$$10(V) \geq \{(I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n) \times R \times L \times 2\}$$

R = 电缆导线材料阻抗 = 对扁平电缆 0.025 W/m

则电缆的延长长度由以下公式表达：

$$L(m) \leq 200 \div (I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n) \dots \text{对扁平电缆}$$

### 4-4-7 I/O 电源位置注意事项

建立一个系统时，必须考虑通讯电源与 I/O 电源的供电方法。研究供电方法时，不仅硬件要考虑，比如根据允许电流与压降选择电源，还必须考虑系统运行中电源故障、成本与其它软件问题。

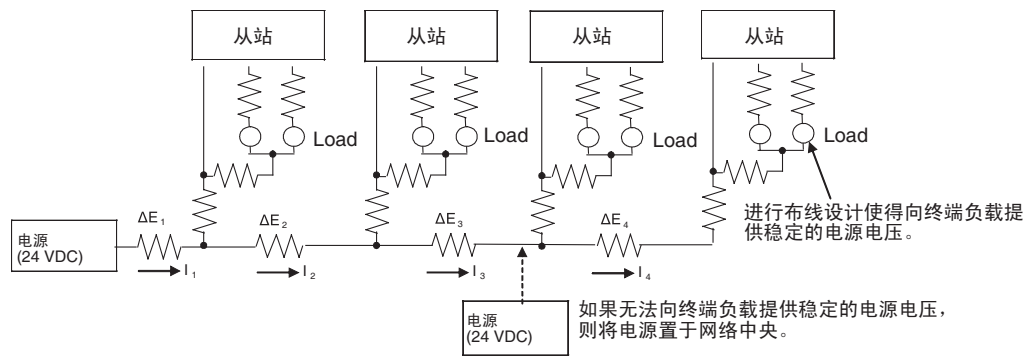
#### 单电源提供 I/O 电源

当单电源向整个系统提供 I/O 电源时，必须考虑每个设备与负载的能量消耗。选择电缆，使得最后从站单元与负载的电源电压在允许范围内。

此外，适当考虑电源负载额量，确保总线性电流在电缆允许电流范围内。

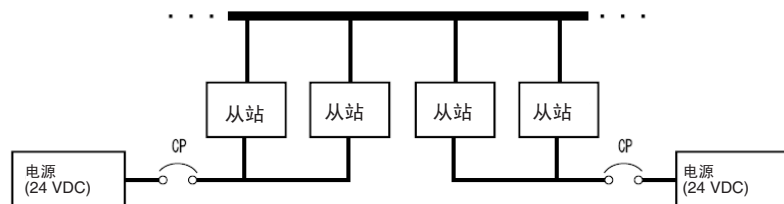
当单电源供电时，可以考虑以下措施保持压降在允许范围内。

- 增加电缆的线径。
- 增加电源的输出电压。
- 减短布线。
- 将电源放在网络中央。



**从多个电源提供 I/O 电源**

从多个电源而不是一个电源提供 I/O 电源可以降低线性电流，减小压降并减小电缆尺寸。当电源故障发生时，应该考虑多电源供电以增加系统安全性。



**4-4-8 其它注意事项**

**电源故障**

根据电源故障发生时系统是否会停止，考虑电源的位置及从站单元的分组。如果为保证系统的安全性需要防止整个系统停止，考虑将电源放置在一个以上的位置考虑供电时从站单元应如何分组。

**成本考虑**

还要从总成本上考虑电源方法，包含以下条目：  
电源的负载额量与电源数量，电缆密度（允许电流）与长度（压降）  
系统安全性，与布线工作。

**4-5 从站单元连接外部 I/O**

本节描述将外部 I/O 连接到从站单元。

**4-5-1 字从站单元 (CRT1-ID16(-1) 与 CRT1-OD16(-1))**

将以下 M3 压接终端连接到信号线，然后将它们连接到端子块。



注 上紧端子块螺丝到扭矩为 0.5 N·m。

## 4-5-2 位从站单元

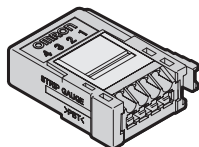
到位从站单元的外部 I/O 连接使用工业标准的传感器连接器 (e-CON) 与无螺丝端子块制造。下表给出了各种型号的外部 I/O 连接方式。

型号	外部 I/O 连接方法
CRT1B-ID02S	工业标准传感器连接器 (e-CON)
CRT1B-ID02S-1	
CRT1B-OD02S	
CRT1B-OD02S-1	
CRT1B-ID02SP	
CRT1B-ID02SP-1	
CRT1B-OD02SP	
CRT1B-OD02SP-1	
CRT1B-ID04SP	
CRT1B-ID04SP-1	
CRT1B-MD04SLP	
CRT1B-MD04SLP-1	

工业标准传感器连接器 (e-CON) 装置, 布线与安装

输入位从站单元与输出位从站单元使用工业标准的传感器连接器。当连接一个传感器或者其它外部设备时, 一个特殊的连接器必须连接到传感器或者其它外部设备电缆。

OMRON XN2A-1430  
电缆连接器



按照以下步骤将电缆连接到传感器或者其它外部设备电缆。

■ **检查电缆连接器与电缆尺寸**

可用的电缆连接器取决于制造商与线的尺寸。根据下表检查电缆连接器与传感器或者其它外部设备电缆尺寸是否匹配。

Tyco Electronics Corporation

型号	外壳颜色	可用线范围
1-1473562-4	红色	AWG28 (0.08 mm <sup>2</sup> ) ~ AWG24 (0.2 mm <sup>2</sup> ), 屏蔽外部直径: 0.9 ~ 1.0 mm
1473562-4	黄色	AWG24 (0.2 mm <sup>2</sup> ) ~ AWG22 (0.3 mm <sup>2</sup> ), 屏蔽外部直径: 1.0 ~ 1.15 mm
2-1473562-4	蓝色	AWG22 (0.3 mm <sup>2</sup> ) ~ AWG20 (0.5 mm <sup>2</sup> ), 屏蔽外部直径: 1.15 ~ 1.35 mm

Sumitomo 3M

型号	外壳颜色	可用线范围
37104-3101-000FL	红色	AWG26 (0.14 mm <sup>2</sup> ) ~ AWG24 (0.2 mm <sup>2</sup> ), 屏蔽外部直径: 0.8 ~ 1.0 mm
37104-3122-000FL	黄色	AWG26 (0.14 mm <sup>2</sup> ) ~ AWG24 (0.2 mm <sup>2</sup> ), 屏蔽外部直径: 1.0 ~ 1.2 mm
37104-3163-000FL	橙色	AWG26 (0.14 mm <sup>2</sup> ) ~ AWG24 (0.2 mm <sup>2</sup> ), 屏蔽外部直径: 1.2 ~ 1.6 mm
37104-2124-000FL	绿色	AWG22 (0.3 mm <sup>2</sup> ) ~ AWG20 (0.5 mm <sup>2</sup> ), 屏蔽外部直径: 1.0 ~ 1.2 mm
37104-2165-000FL	蓝色	AWG22 (0.3 mm <sup>2</sup> ) ~ AWG20 (0.5 mm <sup>2</sup> ), 屏蔽外部直径: 1.2 ~ 1.6 mm
37104-2206-000FL	灰色	AWG22 (0.3 mm <sup>2</sup> ) ~ AWG20 (0.5 mm <sup>2</sup> ), 屏蔽外部直径: 1.6 ~ 2.0 mm

OMRON

型号	外壳颜色	可用线范围
XN2A-1430	弹簧夹类型	AWG28 (0.08 mm <sup>2</sup> ) ~ AWG20 (0.5 mm <sup>2</sup> ), 屏蔽外部直径: 最大 1.5 mm

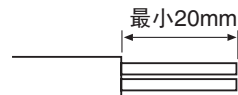
■ 准备传感器或其它外部设备电缆

使用 Tyco Electronics 或者 Sumitomo 3M 连接器。

通常用于带有晶体管的连接器输出的传感器与其它外部设备线都是剥离的或者半剥离的，如下图所示。

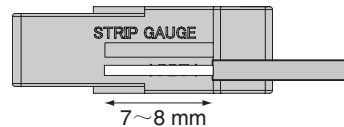


当电缆是以这种方式准备的时候，不能安装电缆连接器，所以首先切割线路末端并切除电缆屏蔽，如下图所示（不要剥离中心电缆）。



使用 OMRON 连接器

排列电缆，使得板厚位于连接器侧方。剥离电缆屏蔽 7 ~ 8mm，并扭转暴露的电缆几圈。



■ 将电缆插入电缆连接器（硬件布线步骤）

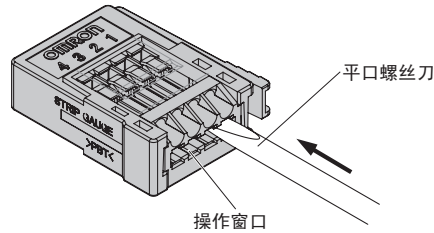
使用 Tyco Electronics 或者 Sumitomo 3M 连接器

- 1,2,3...**
1. 将电缆插入电缆连接器的盒盖。检查终端编号与电缆颜色是否匹配，并完全插入连接器后部。
  2. 连接盒盖与插塞式连接器，使用压线钳或者其它工具完全压入。同时，沿直线推入盒盖中央，这样它不会弯曲。

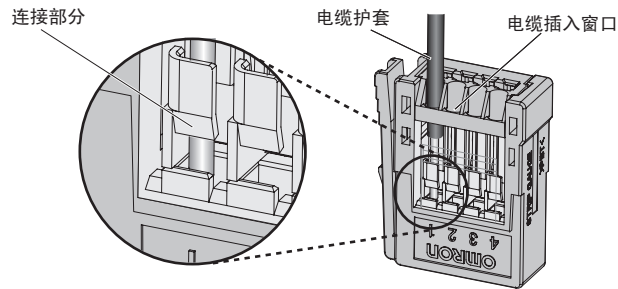
使用 OMRON 连接器

1,2,3...

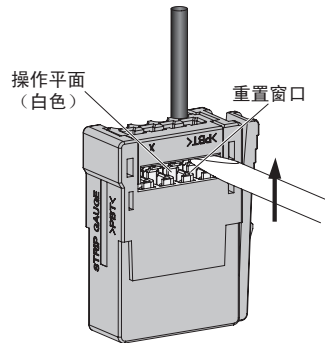
1. 如下图所示，使用平口螺丝刀推动连接器操作窗口中的操作平面直到它锁定。



2. 将线完全插入电缆插入窗口的后部。检查确认电缆屏蔽被插入电缆插入窗口，且驱动器末端已经穿过连接单元。



3. 将平口螺丝刀插入重置窗口并轻轻拉回平面。会听到咔哒声，然后操作平面将回到它的正常位置。



4. 检查确认操作平面已经就位。轻拉电缆，如果有任何阻力，它们就没有正确连接。

注 (1) 连接一个传感器时，插入电缆，使得盒盖上的编号与传感器电缆颜色匹配，如下表所示。

	使用 CRT1B-ID02S(P), CRT1B-ID04SP, CRT1B-MD04SLP		使用 CRT1B-ID02S(P), CRT1B-ID04SP-1, CRT1B-MD04SLP-1	
终端编号	3 电缆传感器 (没有自诊断输出)	2 电缆传感器 (没有自诊断输出)	3 电缆传感器 (没有自诊断输出)	2 电缆传感器 (没有自诊断输出)
1	棕色 (红色)	---	棕色 (红色)	棕色 (白色)
2	---	---	---	---
3	蓝色 (黑色)	蓝色 (黑色)	蓝色 (黑色)	---
4	黑色 (白色)	棕色 (白色)	黑色 (白色)	蓝色 (黑色)

(2) 根据 JIS 标准修订版，对光电传感器与接近传感器，电缆颜色已经更改。圆括号中的颜色是与修订版接近的电缆颜色。

注 要拆除一根电缆，退进操作平面，检查确认操作平面被锁定，然后拉出电缆。拆除电缆后，总是将操作平面返回到其正常位置。

**无螺丝接线端子块的布线**

CRT1B-MD04SLP(-1) 有一个无螺丝的接线端子块。

无螺丝的接线端子块可以通过在电缆上放置针脚终端方便地进行布线。

**■ 可用的针脚终端**

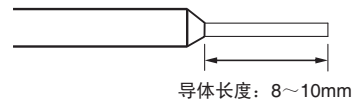
当对传感器或者其它外部设备进行布线时，针脚终端必须放置在传感器或者其它外部设备的电缆上。

可用的针脚终端在下表中列出。

可用电缆尺寸	名称	卷边工具	制造商
0.5 mm <sup>2</sup> /AWG20	H0.5/14 橙色	PZ6 roto	Weidmuller Co. Ltd.
0.75 mm <sup>2</sup> /AWG18	H0.75/14 白色		
1.5 mm <sup>2</sup> /AWG16	H1.5/14 红色		

**可用针脚终端导体长度**

针脚终端导体应该大约 8 ~ 10 mm 长。



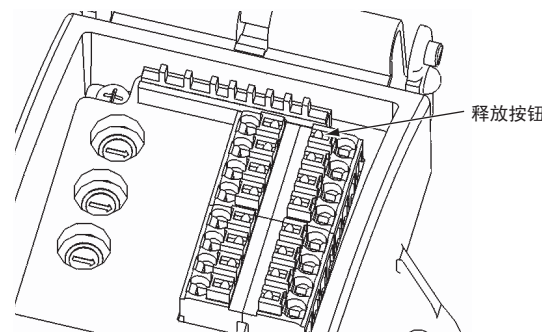
**■ 到夹持端子块的布线**

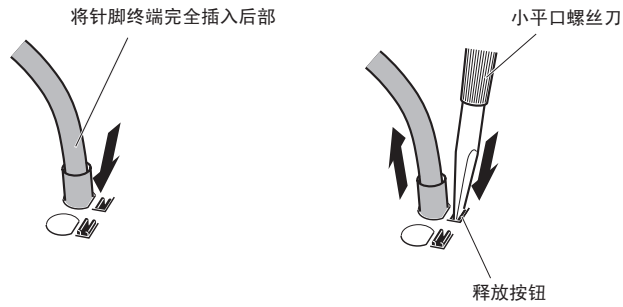
**插入**

将针脚终端完全插入终端孔的后部。

**拆除**

用小平口螺丝刀按下终端孔边的释放按钮并在释放按钮按下的时候拉出针脚终端。

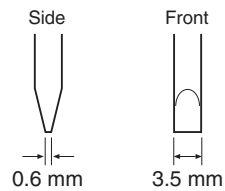




注 用 30N 或者更小的力按下释放按钮。用力过大有可能损坏。  
拆除针脚终端时使用以下螺丝刀。

推荐螺丝刀

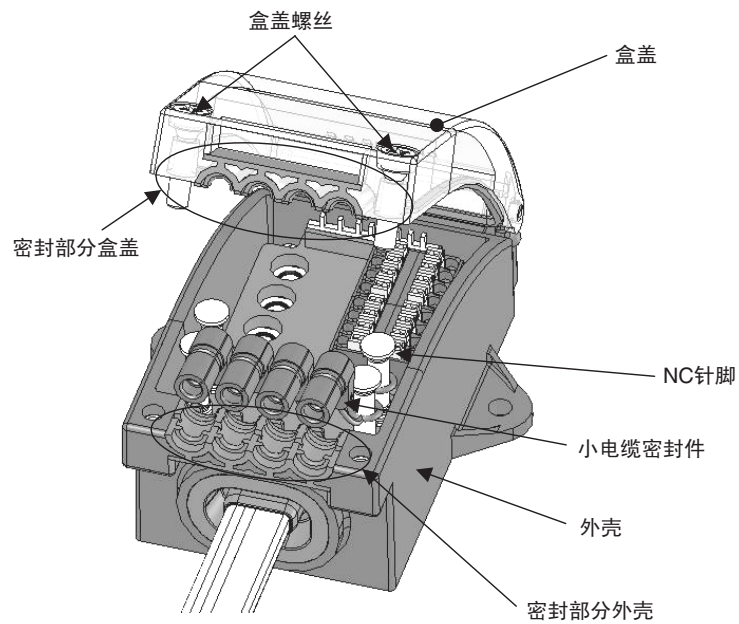
型号	制造商
SD0.6 × 3.5 × 100 平口螺丝刀	Weidmuller Co. Ltd.



将外部 I/O 连接到从站单元

本节描述将外部 I/O 连接到 IP54 属单元。

■ 单元



外部 I/O 连接到接线端端子块以及外壳中的工业标准的传感器连接器 (e-CON)。连接的外部 I/O 电缆通过嵌缝。

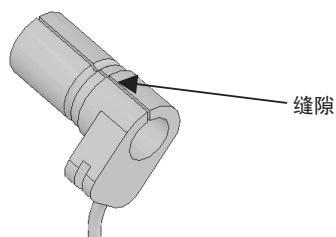
电缆被保持在密封部分盒盖与密封部分外壳之间，保证不会出现喷溅。  
对于外部直径更小的电缆，密封件可用于保证喷溅抵抗。

#### ■ 确认电缆尺寸

可用于密封部分的电缆的外部直径范围为 2.2 ~ 6.3 mm。  
在密封部分维持喷溅阻抗的方法取决于所用电缆的尺寸。

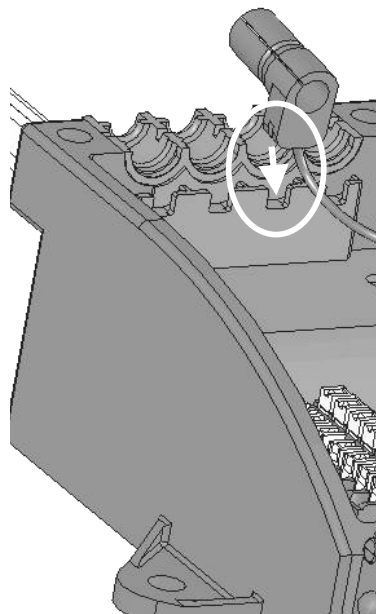
电缆外部直径	小电缆密封件
2.2 到 小于 3.6 mm	要求
3.6 ~ 6.3 mm	不要求

使用小电缆密封件。



扩大密封件中的縫隙并插入电缆。

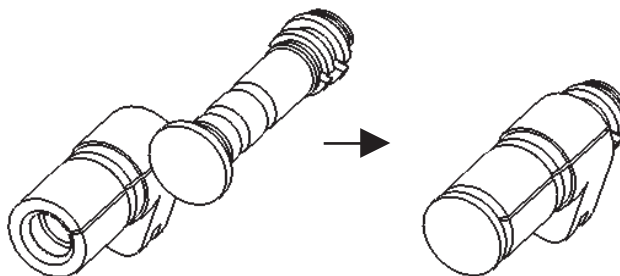
将密封件内部的凹槽放入外壳内将其安装。（见下图）





**■ 处理未连接终端**

对于未连接的终端，如下图所示，将一个 NC 针脚插入小电缆密封件中。然后如上所述保护密封件。

**■ 上紧盒盖**

最后，上紧盒盖螺丝。

上紧扭矩为  $0.8 \sim 1.0 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。



## 第 5 章 远程 I/O 通信

本章描述了在 CompoNet 网络中可用的远程 I/O 通信。

5-1	与 CPU 单元交换数据 .....	120
5-1-1	基本通信操作 .....	120
5-1-2	远程 I/O 通信的开始和停止条件 .....	120
5-1-3	通信错误 .....	120
5-1-4	分配到从站单元的地址 .....	121
5-1-5	从站单元一般确认 .....	123
5-2	从站单元的地址分配 .....	129
5-2-1	概述 .....	129
5-2-2	通过通信模式编号进行的 I/O 存储器区分配 .....	129
5-2-3	CompoNet 网络中的节点地址类型 .....	135
5-2-4	I/O 存储器中的从站单元分配详情 .....	137
5-2-5	状态区分配 .....	146
5-3	远程 I/O 通信性能 .....	156
5-3-1	I/O 响应时间 .....	156
5-3-2	主站单元对 CPU 单元周期时间的影响 .....	165

## 5-1 与 CPU 单元交换数据

### 5-1-1 基本通信操作

为共享数据而进行的通信可在 CPU 单元和从站单元之间持续进行。这被称为“远程 I/O 通信”。

- 只须连接通信线并打开电源（从站单元和 PLC 的电源），使数据能够在 CPU 单元和从站单元的 I/O 存储区之间共享，就可以开始通信。
- 梯形图程序用于读写数据共享区（即位于从站的区）。当读写共享数据时，使用从站单元的一般操作，作为读写操作的条件。

### 5-1-2 远程 I/O 通信的开始和停止条件

- PLC 和从站单元通信电源打开后远程 I/O 通信开始进行。但是如果启用了登记从站单元加入等待模式，远程 I/O 通信将在所有登记的从站单元都加入时才开始进行。
- 远程 I/O 通信也可以用 FINS 命令来启动。
- 当通过 CompoNet 支持软件设置了 I/O 通信手动启动模式时，电源打开时远程 I/O 通信并不开始。直到在存储器中打开远程 I/O 通信起始开关后才开始远程 I/O 通信。
- 在通信错误通信停止模式中，如果任何从站单元发生通信错误，所有远程 I/O 通信都将停止。发生这种情况时，通信错误通信停止标志（状态位 02）将打开。CompoNet 主站单元前部的 ESTP（通信错误通信停止模式）DIP 开关必须打开。

注 遇到注册表校验错误或从站单元地址设定重复时通信不会停止。

### 5-1-3 通信错误

当从站单元无法将正常响应返回给主站单元的通信请求时，存在通信错误。以下为通信错误的主要原因：

- 从站单元本身有故障。
- 与从站单元的通信电缆断开。
- 通信电源关闭。
- 从站单元因受噪声影响而无法收到正确的数据。

当从站单元出错时，主站单元上的 NS 指示灯将亮，7 段显示屏上将显示 d9。同时，相关通信错误标志（状态位 00）将打开。

### 发生通信错误时的远程 I/O 通信操作

如果从主站单元前部的 DIP 开关打开 ESTP（通信错误通信停止模式），任何从站单元出现通信错误时远程 I/O 通信都将终止（状态位 02 的通信错误通信停止标志也将打开）。如果 ESTP 关闭，远程 I/O 通信将继续。

当造成通信错误的原因被排除后，从站单元在网络中自动恢复。不需要重启主站单元或重置其电源。

### 通信错误输入数据零清除模式

输入数据零清除模式可通过用于通信错误的 CompoNet 支持软件来设置。如果在该模式下从站单元发生通信错误，所有该从站单元的输入数据被清零。如果输入数据零清除模式没有设置，那么即使出现通信错误，从站单元的输入区仍被保持。这可以用于，例如当 ON 输入数据信号被用作操作触发信号时出现错误，以此来抑制操作的触发。

## 5-1-4 分配到从站单元的地址

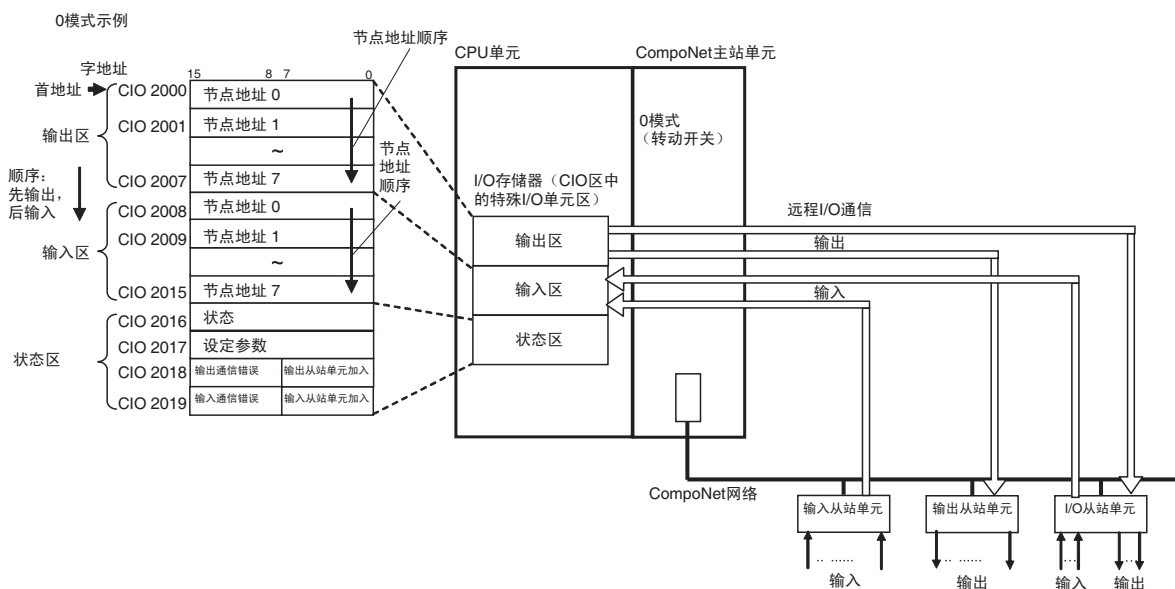
- 每个从站单元的存储器都被分配在 CPU 单元 CIO 区的特殊 I/O 单元区 (CIO 2000 ~ CIO 2959) 中，以节点地址为顺序（固定），从以下地址开始（见注）。

起始地址：CIO 2000 + (10 × 单元编号)

（“单元编号”为 CPU 单元用来识别特殊 I/O 单元的编号（0 ~ 95）。用主站单元前部的转动开关进行设置）。

注 当通信模式编号设为 8（软件设定）时，首地址可设为 CPU 单元的 CIO、WR、HR 或 DM 区中的任何地址（所分配节点的编号亦可指定）。但是即使是在这种情况下，接点地址仍然是固定的。

- 输出区（分配到输出输出从站单元的区）后的区为输入区（分配到输入从站单元的区）。在这些区中，所分配地址的顺序为节点地址升序。



- 输入区被分配在输入从站单元，输出区被分配在输出从站单元，输入区和输出区都位于混合 I/O 从站单元。

节点地址 N 的 16 个从站单元输入位于输入区节点地址 N 的一个字（位 00 ~ 15）中。

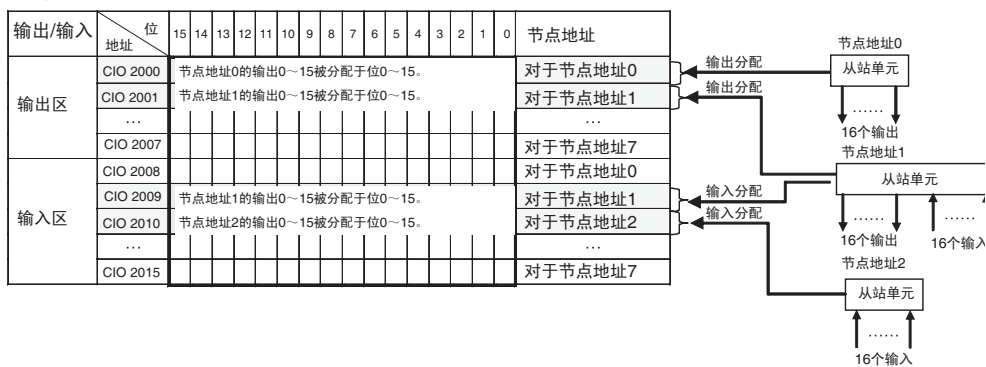
节点地址 N 的 16 个从站单元输出位于输出区节点地址 N 的一个字（位 00 ~ 15）中。

节点地址 N 的 16 个从站单元输入和 16 个从站单元输出被分配到输入区和输出区的节点地址 N 的一个字（位 00 ~ 15）加一个字（位 00 ~ 15）中。

分配示例

0模式示例

I/O存储器 (被分配于CIO区的特殊I/O单元区)



- 对于需要 8 个输入或 8 个输出的节点，节点位于各个字的最右边一个字节（位 00 ~ 07）。最左边的字节（位 08 ~ 15）不使用。

注 印刷本手册时，只有扩展单元有 8 个输入和 8 个输出。

- 如果有多于 16 个从站单元输入或输出，那么节点地址和下一节点地址 (+1) 都被分配。

如果节点地址 N 的 16 个从站单元输入由 8 个输入扩展得来，形成总共 24 个输入，那么输入区节点地址 N 和节点地址 N+1 被分配。

注 如果节点地址 N+1 没有从站单元输入，那么节点地址 N+1 不会出现节点地址重复错误。如果节点地址 N+1 有从站单元输入，将会发生一个节点地址重复错误。

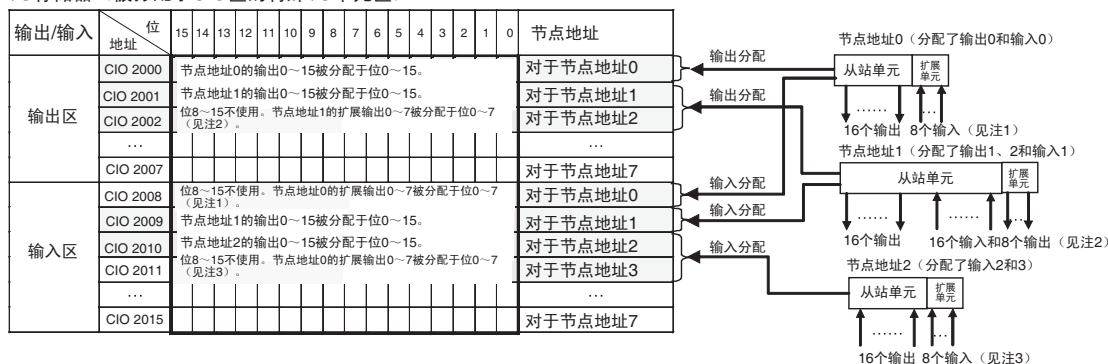
如果节点地址 N 的 16 个从站单元输出由 8 个输出扩展得来，形成总共 24 个输出，那么输出区节点地址 N 和节点地址 N+1 被分配。

注 如果节点地址 N+1 没有从站单元输出，那么节点地址 N+1 中不会出现节点地址重复错误。如果节点地址 N+1 有从站单元输出，将会发生一个节点地址重复错误。

### 分配示例

0模式示例

I/O存储器（被分配于CIO区的特殊I/O单元区）



- 注
- (1) 节点地址 0 的 8 个扩展输入被分配于节点地址 0 的 CIO 2008 的位 00 ~ 07 中（位 08 ~ 15 不使用）。
  - (2) 节点地址 1 的 8 个扩展输出被分配于节点地址 2（紧随节点地址 1）的 CIO 2002 的位 00 ~ 07 中（CIO 2002 的位 08 ~ 15 不使用）。
  - (3) 节点地址 2 的 8 个扩展输入被分配于节点地址 3（紧随节点地址 2）的 CIO 2011 的位 00 ~ 07 中（字 2011 中的位 08 ~ 15 不使用）。

## 5-1-5 从站单元一般确认

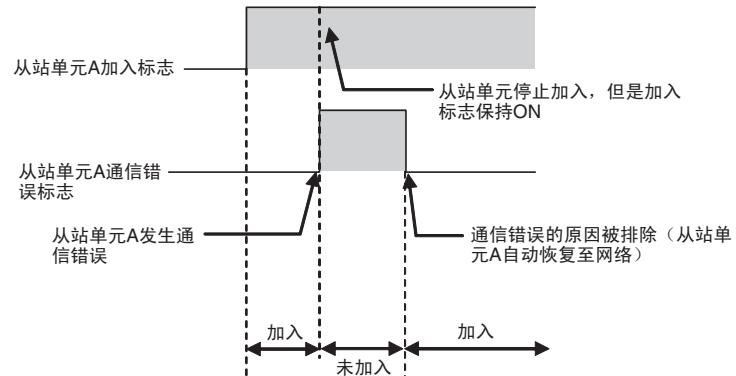
### 加入和通信错误标志

- 状态区（该区位于 I/O 分配后）中的加入标志和通信错误标志用于表示从站单元是否在网络中正常加入。
  - 加入标志  
系统启动后（即电源打开后）当相应的从站单元开始加入网络时，加入标志打开。

- 通信错误标志

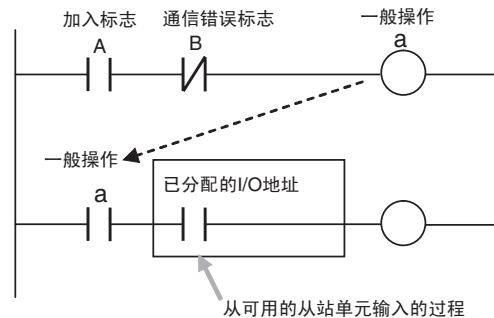
当从站单元加入网络后（即加入标志已打开）如果从站单元因任何原因无法与主站单元通信，那么通信错误标志会打开。

错误被排除后该标志关闭。



因此，在梯形图程序中，当加入标志和通信错误标志都打开时从站单元停止加入。类似的，当加入标志打开且通信错误标志关闭时，从站单元运作正常。

例：本例为当加入标志和通信错误标志被组合时用从站单元进行 I/O，并作为确认操作是否正常的条件。



- 加入标志和通信错误标志的操作取决于主站单元前部 DIP 开关上 SW4 (REGS) 的状态。

主站单元前部 DIP 开关的 SW (REGS)	加入或通信错误标志的对象
OFF (禁用注册表)	所有从站单元
ON (启用注册表)	仅对已注册的从站单元。未注册的从站单元的加入标志和通信错误标志不起作用

- 每个节点地址都分配到一个位。先分配8个输出节点，然后分配8个输入节点。

注 当输入和输出都有时（即对 I/O 从站），只对输入节点分配标志。

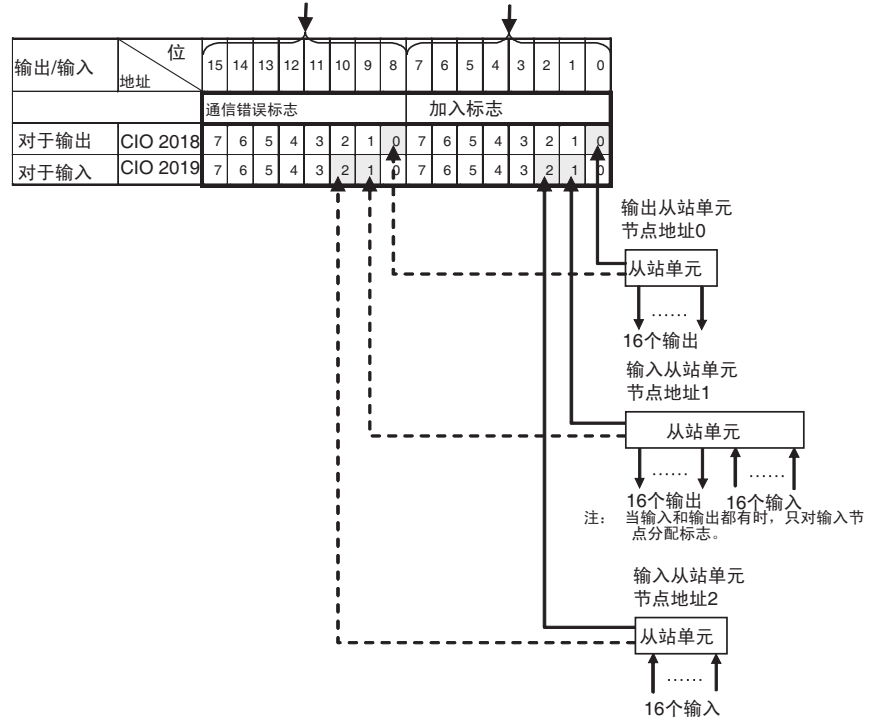


- 加入标志位于最右边的字节（位 00 ~ 07）。输入分配在输出后。
- 通信错误标志位于最左边的字节（位 08 ~ 15）。

0模式示例

I/O存储器（分配在CIO区中的特殊I/O单元区）

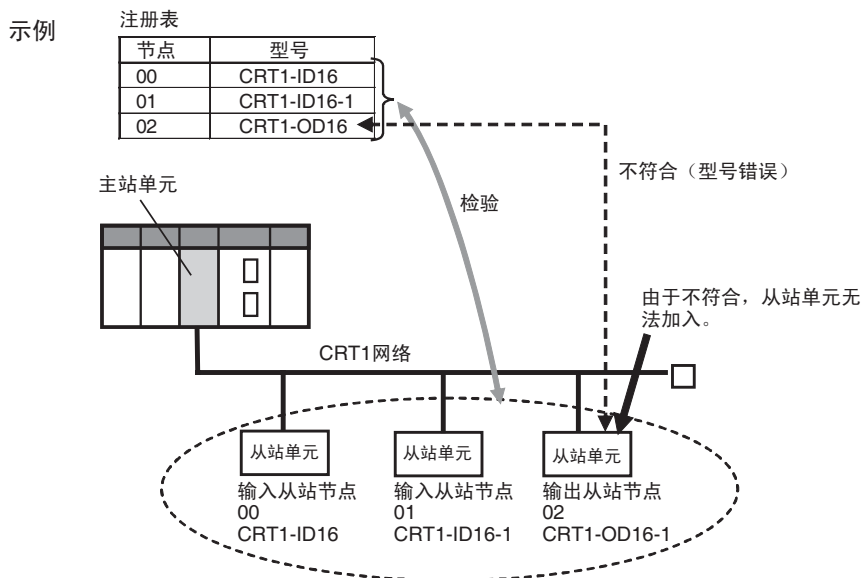
节点0~7的输入和输出的通信错误标志 节点0~7的输入和输出的加入标志都分配在位8~15。



## 注册表

### 概述

注册表用于注册在特定节点地址处即将加入的从站单元（随同与节点地址相关的型号），以检验它们是否确实在加入。同时，它们也防止了未注册的从站单元和型号错误的从站单元加入网络。



仅在注册表启用模式下，即当电源打开后主站单元上的 SW4 (REGS) 打开并且注册表数据正常时才可以使用该功能。可随任意通信模式编号使用。

如果在检验期间发现从站单元不符合，那么注册表检验错误标志（状态位 01）将打开。如果所注册的从站单元加入等待模式被禁用，那么将开始远程 I/O 通信。如果所注册的从站单元加入等待模式被启用，那么远程 I/O 通信不会开始。

## 操作

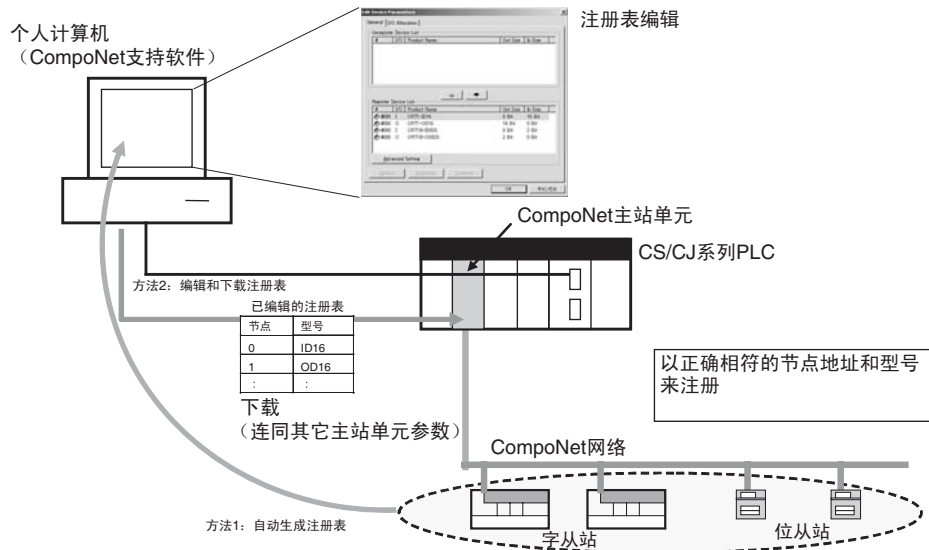
每种情况下的操作如下：

- 如果电源打开后（或远程 I/O 通信启动开关打开后）所有注册的从站单元都在注册从站加入监控时间内加入，那么所有已注册的从站单元加入标志（状态位 06）将打开（对于除了 93.75 kbits/s 以外的其它任何波特率，默认监控时间都是 10 s，93.75 kbits/s 为 30 s。见注 1）。这种情况下：
  - 如果未注册的从站单元正在加入，那么注册表检验错误标志将关闭。
  - 如果任何未注册的从站单元正在加入，将会发生检验错误（未注册的从站单元）并且注册表检验错误标志将打开。同时，主站单元前部的 NS 指示灯将闪烁红色并且 7 段显示屏将显示 d6。
- 如果电源打开后（或启用了远程 I/O 通信手动启动模式时远程 I/O 通信启动开关打开后）所有注册的从站单元都未在注册从站加入监控时间内加入，将会发生检验错误（不存在从站单元），并且注册表检验错误标志将打开（对于除了 93.75 kbits/s 以外的其它任何波特率，默认监控时间都是 10 s，93.75 kbits/s 为 30 s。见注 1）。同时，主站单元前部的 NS 指示灯将闪烁红色并且 7 段显示屏将显示 d5。如果随后从站单元开始加入了，那么注册表检验错误标志将关闭，并且错误显示屏将被清除。

- 注 (a) 启用注册从站加入等待模式时注册从站加入监控时间被禁用。
- (b) 电源打开时如果主站单元上的 SW4 (REGS) 打开，并且注册表数据无效，则远程 I/O 通信将不运作。主站单元前部的 MS 指示灯将闪烁红色，7 段显示屏将显示 E8。

## 创建注册表

注册表由 CompoNet 支持软件自动产生，或通过编辑和转移来创建。



打开主站单元上的 SW4 (REGS) 来打开电源，以此来启用注册表（电源打开时读取注册表）。注册表模式标志（状态位 10）将打开（注册表启用模式）。

### 1) 自动生成注册表

点击**自动生成注册表**按钮来基于正在加入的无通信错误从站单元的实际配置来自动生成一个注册表（节点地址对应型号）。

### 2) 编辑和转移注册表

使用 CompoNet 支持软件在主站参数编辑窗口中编辑注册表（节点地址对应型号），然后将其下载到 CompoNet 主站单元。

注 由 CompoNet 支持软件自动生成或者由编辑下载得到的注册表均保存在 CompoNet 主站单元的 EEPROM 中。因此即使 PLC 电源关闭或主站单元被安装到另一 PLC 上，CompoNet 主站单元中的注册表数据仍然保存。

### 注册从站加入监控时间

注册从站加入监控时间是从电源打开（当启用了远程 I/O 通信手动启动模式时为远程 I/O 通信启动开关打开）一直到判断出所有已注册的从站单元都加入。注册从站加入监控时间可设为非默认值（除 93.75 kbit/s 以外的波特率均为 10s，93.75 kbit/s 为 30 s）的任何时间。

使用 CompoNet 支持软件，在主站总标签页中的详细设定里设置注册从站加入监控时间（1 ~ 600 s；默认：波特率为除 93.75 kbit/s 以外的其它任何值时为 10 s，93.75 kbit/s 时为 30 s），然后将参数下载到 CompoNet 主站单元。启用注册从站加入等待模式时该设定被禁用。

### 注册从站加入等待模式

注册从站加入等待模式可用于在所有已注册的从站单元加入网络（即当所有注册从站加入标志为 OFF）之前不启动远程 I/O 通信。当所有注册从站加入标志都打开时远程 I/O 通信将启动。使用该模式能使所有从站单元加入网络的速度加快。

但是，远程 I/O 通信不会开始，除非所有已注册的从站单元都加入。

使用该模式时，注册从站单元加入监控时间设定（包括 10 s 的默认设定）被禁用。

使用 CompoNet 支持软件，在主站总标签页的详细设定中启用注册从站加入等待模式，然后将参数下载到 CompoNet 主站单元。

该功能仅在注册表启用模式下，即电源打开、主站单元上的 SW4 (REGS) 打开，并且注册表数据正常才可用。可随同任意通信模式编号使用。

### 从站地址重复错误

在以下任何情况下，都会发生从站地址重复错误，随后加入网络的从站单元的地址重复错误标志（状态位 03）将打开。主站单元前部的 NS 指示灯将闪烁红色，且 7 段显示屏将显示 d0。远程 I/O 通信将终止。

- 已设置了同样节点地址的从站单元。

（例如，两个从站单元都设为节点地址 N）

注 对同一节点地址设置了两个从站单元时会发生地址重复错误，即使其中之一为输入从站单元，另一为输出从站单元。

- 设置了不同的节点地址，但是所分配的存储器区重叠。

（例如，为节点地址 0 设置的从站单元有 24 个输入，为节点地址 1 设置的从站单元有 16 个输入，这种情况下两个从站单元都将设为使用输入 1 区）。

注 只要所分配的区自身在节点之间不重复，不同节点地址的从站单元就可以将输入区和输出区分配到同一节点地址区（例如，节点地址 1 的从站单元可在输出 1 区中分配 16 个输出，同时节点地址 0 的扩展从站单元可在输入 1 区中分配 16 个输入）。

- 移除了一个从站单元，然后另一级别的从站开始加入同一节点地址。

### 非法配置错误

如果中继器段超过了允许数量，主站单元前部的 NS 指示灯将闪烁红色并且七段显示屏将显示 E5。

## 5-2 从站单元的地址分配

本部分描述 CompoNet 主站单元安装后，从站单元 I/O 在 CPU 单元的 I/O 存储器中是如何分配的。

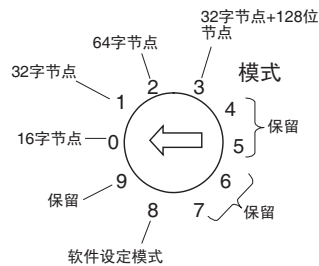
### 5-2-1 概述

特殊 I/O 单元区的一部分或一个用 CPU 单元中的 CompoNet 支持软件所设置的区分配到从站单元 I/O 信息和状态信息。

所分配的字是由将主站单元诗作特殊 I/O 单元时的单元数量、通信模式编号（或当通信模式设为 8 时根据 CompoNet 支持软件的软件设定）来决定的，每个从站单元所使用的位是由从站单元的节点地址和从站单元所用的点数来决定的。

### 5-2-2 通过通信模式编号进行的 I/O 存储器区分配

根据所连接的从站单元数（字和位从站单元）和控制点数来设置通信模式。在 CompoNet 主站单元前部的转动开关上设置 0 ~ 3 或 8。



可连接的从站单元节点数、每个主站单元的控制点数以及每种模式下的存储器区大小

通信模式	模式名	每个主站单元允许的从站单元节点地址	每个主站单元的控制点数	每个主站单元的单元编号	已分配区	分配到 I/O 存储器的字				
						输出区	输入区	状态	参数设定	加入标志和通信错误标志
0	通信模式 0	字从站单元: 8 个输入和 8 个输出节点地址	字从站单元: 128 个输入和 128 个输出	2	特殊 I/O 单元区	字从站单元: 8 个字	字从站单元: 8 个字	1 个字	1 个字	字从站单元: 2 个字
1	通信模式 1	字从站单元: 16 个输入和 16 个输出节点地址	字从站单元: 256 个输入和 256 个输出	4		字从站单元: 16 个字	字从站单元: 16 个字	1 个字	1 个字	字从站单元: 4 个字
2	通信模式 2	字从站单元: 32 个输入和 32 个输出节点地址	字从站单元: 512 个输入和 512 个输出	8		字从站单元: 32 个字	字从站单元: 32 个字	1 个字	1 个字	字从站单元: 8 个字
3	通信模式 3	字从站单元: 16 个输入和 16 个输出节点地址 位从站单元: 64 个输入和 64 个输出节点地址	字从站单元: 256 个输入和 256 个输出 位从站单元: 128 个输入和 128 个输出	8		字从站单元: 16 个字 + 位从站单元: 8 个字	字从站单元: 16 个字 + 位从站单元: 8 个字	1 个字	1 个字	字从站单元: 4 个字 + 位从站单元: 16 个字
8	软件设定模式	字从站单元: 64 个输入和 64 个输出节点地址 位从站单元: 128 个输入和 128 个输出节点地址	字从站单元: 1,024 个输入和 1,024 个输出 位从站单元: 256 个输入和 256 个输出	1		字从站单元输出、字从站单元输入、位从站单元输出和位从站单元输入的首地址可以设置 (可以用 CompoNet 支持软件的软件设定分配到 CIO、WR、HR 或 DM 区)	字从站单元: 64 个字 + 位从站单元: 16 个字以下 (从 CompoNet 支持软件进行软件设定)	字从站单元: 64 个字 + 位从站单元: 16 个字以下 (从 CompoNet 支持软件进行软件设定)	1 个字 <small>注 状态和参数设定的两个字位于特殊 I/O 单元区</small>	1 个字

每种通信模式下的 I/O 存储器大小和分配范例

分配范例

通信模式编号	范例										
0	特殊 I/O 单元区 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">字 +0 ~ +7</td> <td style="text-align: center;">输出数据 (8 个字) 字从站单元输出 0 ~ 7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +8 ~ +15</td> <td style="text-align: center;">输入数据 (8 个字) 字从站单元输入 0 ~ 7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +16</td> <td style="text-align: center;">状态 (1 个字)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +17</td> <td style="text-align: center;">参数设定 (1 个字)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +18 +19</td> <td style="text-align: center;">加入标志和通信错误标志 (2 个字)</td> </tr> </table>	字 +0 ~ +7	输出数据 (8 个字) 字从站单元输出 0 ~ 7	字 +8 ~ +15	输入数据 (8 个字) 字从站单元输入 0 ~ 7	字 +16	状态 (1 个字)	字 +17	参数设定 (1 个字)	字 +18 +19	加入标志和通信错误标志 (2 个字)
字 +0 ~ +7	输出数据 (8 个字) 字从站单元输出 0 ~ 7										
字 +8 ~ +15	输入数据 (8 个字) 字从站单元输入 0 ~ 7										
字 +16	状态 (1 个字)										
字 +17	参数设定 (1 个字)										
字 +18 +19	加入标志和通信错误标志 (2 个字)										

通信模式编号	范例												
1	<p>特殊 I/O 单元区</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">字 +0 ~ +15</td> <td style="text-align: center;">输出数据 (16 个字) 字从站单元输出 0 ~ 15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +16 ~ +31</td> <td style="text-align: center;">输入数据 (16 个字) 字从站单元输入 0 ~ 15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +32</td> <td style="text-align: center;">状态 (1 个字)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +33</td> <td style="text-align: center;">参数设定 (1 个字)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +34 ~ +37</td> <td style="text-align: center;">加入标志和通信错误标志 (4 个字)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +38 +39</td> <td style="text-align: center;">不使用 (2 个字)</td> </tr> </table>	字 +0 ~ +15	输出数据 (16 个字) 字从站单元输出 0 ~ 15	字 +16 ~ +31	输入数据 (16 个字) 字从站单元输入 0 ~ 15	字 +32	状态 (1 个字)	字 +33	参数设定 (1 个字)	字 +34 ~ +37	加入标志和通信错误标志 (4 个字)	字 +38 +39	不使用 (2 个字)
字 +0 ~ +15	输出数据 (16 个字) 字从站单元输出 0 ~ 15												
字 +16 ~ +31	输入数据 (16 个字) 字从站单元输入 0 ~ 15												
字 +32	状态 (1 个字)												
字 +33	参数设定 (1 个字)												
字 +34 ~ +37	加入标志和通信错误标志 (4 个字)												
字 +38 +39	不使用 (2 个字)												
2	<p>特殊 I/O 单元区</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">字 +0 ~ +31</td> <td style="text-align: center;">输出数据 (32 个字) 字从站单元输出 0 ~ 31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +32 ~ +63</td> <td style="text-align: center;">输入数据 (32 个字) 字从站单元输入 0 ~ 31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +64</td> <td style="text-align: center;">状态 (1 个字)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +65</td> <td style="text-align: center;">参数设定 (1 个字)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +66 ~ +73</td> <td style="text-align: center;">加入标志和通信错误标志 (8 个字)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +74 ~ +79</td> <td style="text-align: center;">不使用 (6 个字)</td> </tr> </table>	字 +0 ~ +31	输出数据 (32 个字) 字从站单元输出 0 ~ 31	字 +32 ~ +63	输入数据 (32 个字) 字从站单元输入 0 ~ 31	字 +64	状态 (1 个字)	字 +65	参数设定 (1 个字)	字 +66 ~ +73	加入标志和通信错误标志 (8 个字)	字 +74 ~ +79	不使用 (6 个字)
字 +0 ~ +31	输出数据 (32 个字) 字从站单元输出 0 ~ 31												
字 +32 ~ +63	输入数据 (32 个字) 字从站单元输入 0 ~ 31												
字 +64	状态 (1 个字)												
字 +65	参数设定 (1 个字)												
字 +66 ~ +73	加入标志和通信错误标志 (8 个字)												
字 +74 ~ +79	不使用 (6 个字)												

通信模式编号	范例																		
3	<p>特殊 I/O 单元区</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">字 +0 ~ +15</td> <td style="text-align: center;">输出数据 (16 个字) 字从站单元输出: 0 ~ 15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +16 ~ +31</td> <td style="text-align: center;">输入数据 (16 个字) 字从站单元输入: 0 ~ 15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +32 ~ +39</td> <td style="text-align: center;">位输出数据 (8 个字) 位从站单元输出: 0 ~ 63</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +40 ~ +47</td> <td style="text-align: center;">位输出数据 (8 个字) 位从站单元输入: 0 ~ 63</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +48</td> <td style="text-align: center;">状态 (1 个字)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +49</td> <td style="text-align: center;">参数设定 (1 个字)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +50 ~ +53</td> <td style="text-align: center;">加入标志和通信错误标志 (4 个字)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +54 ~ +69</td> <td style="text-align: center;">位从站加入标志和通信错误标志 (16 个字)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">字 +70 ~ +79</td> <td style="text-align: center;">不使用 (10 个字)</td> </tr> </table>	字 +0 ~ +15	输出数据 (16 个字) 字从站单元输出: 0 ~ 15	字 +16 ~ +31	输入数据 (16 个字) 字从站单元输入: 0 ~ 15	字 +32 ~ +39	位输出数据 (8 个字) 位从站单元输出: 0 ~ 63	字 +40 ~ +47	位输出数据 (8 个字) 位从站单元输入: 0 ~ 63	字 +48	状态 (1 个字)	字 +49	参数设定 (1 个字)	字 +50 ~ +53	加入标志和通信错误标志 (4 个字)	字 +54 ~ +69	位从站加入标志和通信错误标志 (16 个字)	字 +70 ~ +79	不使用 (10 个字)
字 +0 ~ +15	输出数据 (16 个字) 字从站单元输出: 0 ~ 15																		
字 +16 ~ +31	输入数据 (16 个字) 字从站单元输入: 0 ~ 15																		
字 +32 ~ +39	位输出数据 (8 个字) 位从站单元输出: 0 ~ 63																		
字 +40 ~ +47	位输出数据 (8 个字) 位从站单元输入: 0 ~ 63																		
字 +48	状态 (1 个字)																		
字 +49	参数设定 (1 个字)																		
字 +50 ~ +53	加入标志和通信错误标志 (4 个字)																		
字 +54 ~ +69	位从站加入标志和通信错误标志 (16 个字)																		
字 +70 ~ +79	不使用 (10 个字)																		



通信模式编号	范例																
8	<p>字从站输入和输出数据、位从站输入和输出数据、以及状态数据（状态、设定、加入和断开）的首地址是从 CompoNet 支持软件用软件设定（区和地址）来设置的。所分配的大小也是从 CompoNet 支持软件用软件设定（节点数）来设置的。</p> <p>注 字总是从节点地址 0 开始以升序分配到从站单元。不使用的节点地址不能分配任何东西。如果从 CompoNet 支持软件设置的节点数为 n，那么从站单元从节点地址 0 分配到 n-1。</p> <table border="1" data-bbox="890 453 1422 522"> <tr> <td>字 +0 ~ +63 以下</td> <td>输出数据（64 个字以下） 从站单元输出：0 ~ 63</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="890 558 1422 627"> <tr> <td>字 +0 ~ +63 以下</td> <td>输入数据（64 个字以下） 从站单元输入：0 ~ 63</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="890 663 1422 732"> <tr> <td>字 +0 ~ +15 以下</td> <td>位输出数据（16 个字以下） 位从站单元输出：0 ~ 127</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="890 768 1422 837"> <tr> <td>字 +0 ~ +15 以下</td> <td>位输入数据（16 个字以下） 位从站单元输入：0 ~ 127</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="890 873 1422 942"> <tr> <td>字 +0 ~ +15 以下</td> <td>加入标志和通信错误标志 （16 个字）</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="890 978 1422 1047"> <tr> <td>字 +0 ~ +31</td> <td>位从站加入标志和通信错误标记（32 个字）</td> </tr> </table> <p>以下项目分配在特殊 I/O 单元区。</p> <table border="1" data-bbox="890 1119 1422 1188"> <tr> <td>+0</td> <td>状态（1 个字）</td> </tr> <tr> <td>+1</td> <td>参数设定（1 个字）</td> </tr> </table>	字 +0 ~ +63 以下	输出数据（64 个字以下） 从站单元输出：0 ~ 63	字 +0 ~ +63 以下	输入数据（64 个字以下） 从站单元输入：0 ~ 63	字 +0 ~ +15 以下	位输出数据（16 个字以下） 位从站单元输出：0 ~ 127	字 +0 ~ +15 以下	位输入数据（16 个字以下） 位从站单元输入：0 ~ 127	字 +0 ~ +15 以下	加入标志和通信错误标志 （16 个字）	字 +0 ~ +31	位从站加入标志和通信错误标记（32 个字）	+0	状态（1 个字）	+1	参数设定（1 个字）
字 +0 ~ +63 以下	输出数据（64 个字以下） 从站单元输出：0 ~ 63																
字 +0 ~ +63 以下	输入数据（64 个字以下） 从站单元输入：0 ~ 63																
字 +0 ~ +15 以下	位输出数据（16 个字以下） 位从站单元输出：0 ~ 127																
字 +0 ~ +15 以下	位输入数据（16 个字以下） 位从站单元输入：0 ~ 127																
字 +0 ~ +15 以下	加入标志和通信错误标志 （16 个字）																
字 +0 ~ +31	位从站加入标志和通信错误标记（32 个字）																
+0	状态（1 个字）																
+1	参数设定（1 个字）																

**单元编号分配**

给每个节点分配一个单元编号（通信模式 8）

CIO 2000 + (10 × 单元编号) ~ CIO 2009 + (10 × 单元编号)：单元编号 = 0 ~ 95

首个分配到的字	单元编号设定
CIO 2000	单元编号 0
CIO 2010	单元编号 1
CIO 2020	单元编号 2
CIO 2030	单元编号 3
CIO 2040	单元编号 4
CIO 2050	单元编号 5
:	
CIO 2940	单元编号 94
CIO 2950	单元编号 95

给每个节点分配两个单元编号（通信模式 0）

CIO 2000 + (10 × 单元编号) ~ CIO 2019 + (10 × 单元编号): 单元编号 = 0 ~ 94

首个分配到的字	单元编号设定	
CIO 2000	单元编号 0	
CIO 2010		单元编号 1
CIO 2020	单元编号 2	
CIO 2030		单元编号 3
CIO 2040	单元编号 4	
CIO 2050		单元编号 5
CIO 2060	单元编号 6	
CIO 2070		
:		
CIO 2920	单元编号 92	
CIO 2930		单元编号 93
CIO 2940	单元编号 94	
CIO 2950		

给每个节点分配四个单元编号（通信模式 1）

CIO 2000 + (10 × 单元编号) ~ CIO 2039 + (10 × 单元编号): 单元编号 = 0 ~ 92

首个分配到的字	单元编号设定			
CIO 2000	单元编号 0			
CIO 2010		单元编号 1		
CIO 2020			单元编号 2	
CIO 2030				单元编号 3
CIO 2040	单元编号 4			
CIO 2050		单元编号 5		
CIO 2060			单元编号 6	
CIO 2070				单元编号 7
CIO 2080				
CIO 2090				
CIO 2100				
:				
CIO 2890	单元编号 89			
CIO 2900		单元编号 90		
CIO 2910			单元编号 91	
CIO 2920				单元编号 92
CIO 2930				
CIO 2940				
CIO 2950				

给每个节点分配八个单元编号（通信模式 2 和 3）

CIO 2000 + (10 × 单元编号) ~ CIO 2079 + (10 × 单元编号)：单元编号 = 0 ~ 88

首个分配到的字	单元编号设定							
CIO 2000	单元编号 0	单元编号 1	单元编号 2	单元编号 3	单元编号 4	单元编号 5	单元编号 6	单元编号 7
CIO 2010								
CIO 2020								
CIO 2030								
CIO 2040								
CIO 2050								
CIO 2060								
CIO 2070								
CIO 2080	单元编号 8	单元编号 9	单元编号 10	单元编号 11	单元编号 12	单元编号 13	单元编号 14	单元编号 15
CIO 2090								
CIO 2100								
CIO 2110								
CIO 2120								
CIO 2130								
CIO 2140								
CIO 2150								
CIO 2160								
CIO 2170								
CIO 2180								
CIO 2190								
CIO 2200								
CIO 2210								
CIO 2220								
:								
CIO 2810	单元编号 81	单元编号 82	单元编号 83	单元编号 84	单元编号 85	单元编号 86	单元编号 87	单元编号 88
CIO 2820								
CIO 2830								
CIO 2840								
CIO 2850								
CIO 2860								
CIO 2870								
CIO 2880								
CIO 2890								
CIO 2900								
CIO 2910								
CIO 2920								
CIO 2930								
CIO 2940								
CIO 2950								

### 5-2-3 CompoNet 网络中的节点地址类型

CompoNet 网络中有三种类型的节点地址。

- 字节节点地址
- 位节点地址

• 中继器节点地址

节点地址类型	节点名称		节点地址名称	地址范围	可用从站单元	印在单元上的标签	颜色
字节节点地址	字从站单元	触点输入单元	输入	0 ~ 63	输入从站单元每个节点地址分配到 16、8 或 4 个输入	WORD NODE ADR	橙
		触点输出单元	输出	0 ~ 63	输出从站单元每个节点地址分配到 16、8 或 4 个输出	WORD NODE ADR	黄
		触点 I/O 单元	I/O	0 ~ 63	I/O 从站单元每个节点地址分配到 16、8 或 4 个输入 / 输出。对输入和输出字节节点地址分配相同的编号	WORD NODE ADR	橙和黄
位节点地址	位从站单元	触点输入单元	位输入	0 ~ 127	输入从站单元每个节点地址分配到 2 个输入	BIT NODE ADR	橙
		触点输出单元	位输出	0 ~ 127	输出从站单元每个节点地址分配到 2 个输出	BIT NODE ADR	黄
		触点 I/O 单元	位 I/O	0 ~ 127	I/O 从站单元每个节点地址分配到 2 个输出。对输入和输出字节节点地址分配相同的编号	BIT NODE ADR	橙和黄
中继器节点地址	中继器		中继器节点	0 ~ 63	中继器	RPT NODE ADR	绿

同一地址不能在同一地址类型下使用两次。

例：IN1 不能同时使用两次。

例：触点 I/O 单元使用 IN 和 OUT 地址。

因此 IN/OUT1 无法同时被用作 OUT1 和 IN1。

同一地址可以在不同的地址类型下使用。

例：IN1、OUT1、BIT IN1 和 BIT OUT1 可以同时使用。

注 下表列出了发送 Message 至从站单元的目的地址。

从站单元	分配到的地址	Message 目的地址
I/O 从站单元	输入和输出节点地址	输入节点地址
16 点或以上的从站单元	一个以上的节点地址，即所用到的节点地址数为最接近（总点数 ÷ 16）的整数	主站单元前部的转动开关上所设的节点地址（最低地址）
其它从站单元	主站单元前部的转动开关上所设的节点地址	主站单元前部的转动开关上所设的节点地址

### 5-2-4 I/O 存储器中的从站单元分配详情

CompoNet 网络 I/O 数据被以字从站单元输出地址、字从站单元输入地址、位从站输出地址和位从站输入地址为单位分配到 CPU 单元 I/O 存储器中。以节点地址顺序分配的节点地址区为同类从站单元保留。在 CompoNet 网络中，根据单元而设的节点地址，每个单元都被分配到一个单元所需大小的节点地址区。

注 一个单元不限于一个节点地址区。如果一个字从站单元有多于 16 个点（例如 24 个点），则它分配到一个以上的节点地址区（例如两个节点地址区）。四点的位从站分配到两个节点地址区。

#### 字从站单元数据分配

不大于 16 个点的字从站单元分配到一个字（即为单元所设的节点地址的节点地址区）（见注）。

注 8 个点的从站单元也分配到一个字。它们使用该字的低位字节，高位字节不用。

大于 16 个，不超过 32 个点的从站单元分配到两个字（即为单元所设的节点地址的区加上下一个节点地址区）。下面以同样的方式根据大小而给其它从站单元分配字（所设节点地址区和随后的节点地址区）。

注 只要同一个字不分配给一个以上单元，节点地址在数字上相同的输入区和输出区可以分配给不同节点地址的从站单元（例如，OUT1 可以分配给为节点地址 1 所设的从站单元的 16 个输出，IN1 可以分配给为节点地址 0 所设的扩展从站单元的 16 个输入）。

#### 输出数据分配

输出区

字地址	位 15	位 0
+0		OUT0
+1		OUT1
+2		OUT2
:		:
+62		OUT62
+63		OUT63

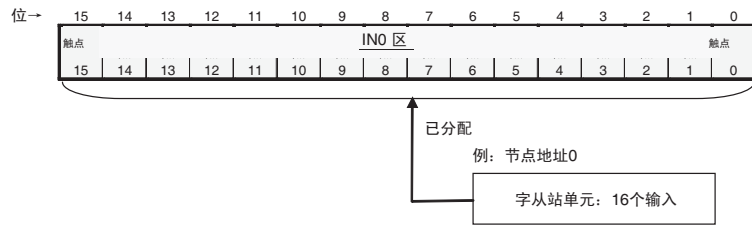
#### 输入数据分配

输入区

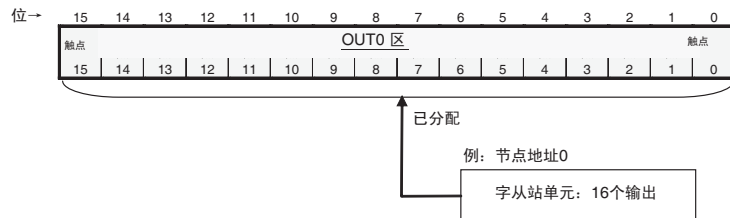
字地址	位 15	位 0
+0		IN0
+1		IN1
+2		IN2
:		:
+62		IN62
+63		IN63

例:

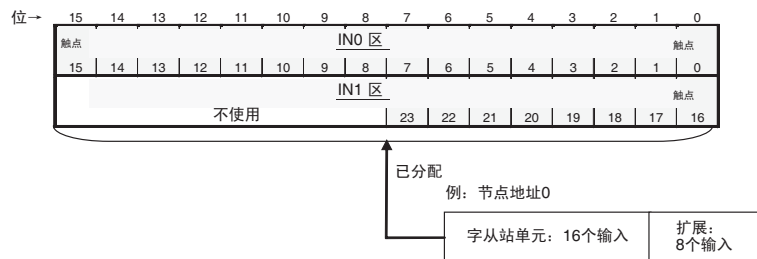
- 16 个输入的从站单元



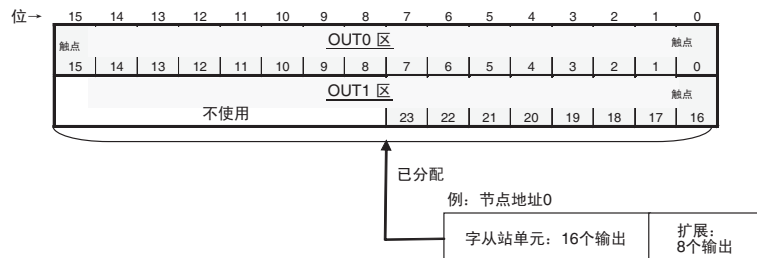
- 16 个输出的从站单元



- 24 个输入的从站单元

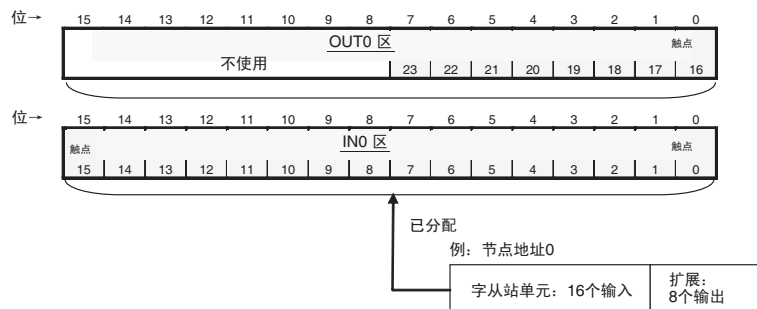


- 24 个输出的从站单元



- 带输入和输出的从站单元

例: 16 个输入和 8 个输出



• 字从站单元 I/O 例

使用扩展单元可以增加 CompoNet 网络中字从站单元的 I/O 点数。下表列出了可以使用的从站单元和扩展单元型号。

基本单元	扩展单元	输入	输出
CRT1-ID16/ID16-1	无	16	0
	XWT-ID08/ID08-1	24	0
	XWT-OD08/OD08-1	16	8
	XWT-ID16/ID16-1	32	0
	XWT-OD16/OD16-1	16	16
CRT1-OD16/OD16-1	无	0	16
	XWT-ID08/ID08-1	8	16
	XWT-OD08/OD08-1	0	24
	XWT-ID16/ID16-1	16	16
	XWT-OD16/OD16-1	0	32

• 使用扩展单元时的 I/O 分配

存储器分配到带扩展单元的基本单元时与分配到大小相当于基本单元加上扩展单元的从站单元相同。

下例显示了当扩展单元在节点地址  $m(m=0,1,2,\dots)$  处连接到基本单元时的分配。

16 点扩展单元

例 1: 基本单元 (16 个输入) + 扩展单元 (16 个输入)

输入区中分配了两个节点地址区:  $m$  和  $m+1$

节点地址 0: 基本单元 (16 个输入) + 扩展单元 (16 个输入)

输入区	字地址	位 15	位 0
	+0	IN0	
	+1	IN1	

例 2: 基本单元 (16 个输入) + 扩展单元 (16 个输出)

分配了两个节点地址区: 输入区中的节点地址  $m$  和输出区中的节点地址  $m$ 。

节点地址 0: 基本单元 (16 个输入) + 扩展单元 (16 个输出)

输出区	字地址	位 15	位 0
	+0	OUT0	

输入区	字地址	位 15	位 0
	+0	IN0	

例 3: 基本单元 (16 个输出) + 扩展单元 (16 个输入)

分配了两个节点地址区: 输入区中的节点地址  $m$  和输出区中的节点地址  $m$ 。

节点地址 0: 基本单元 (16 个输出) + 扩展单元 (16 个输入)

输出区	字地址	位 15	位 0
	+0	IN0	

输入区	字地址	位 15	位 0
	+0	IN0	

例 4: 基本单元 (16 个输出) + 扩展单元 (16 个输出)

分配了两个节点地址区: 输出区中的节点地址  $m$  和输出区中的节点地址  $m+1$ 。

节点地址 0: 基本单元 (16 个输出) + 扩展单元 (16 个输出)

输出区	字地址	位 15	位 0
	+0	OUT0	
	+1	OUT1	

8 点扩展单元

例 1: 基本单元 (16 个输入) + 扩展单元 (8 个输入)

输入区中分配了两个节点地址区:  $m$  和  $m+1$ 。

节点地址 0: 基本单元 (16 个输入) + 扩展单元 (8 个输入)

输入区	字地址	位 15	位 0
	+0	IN0	
	+1		IN1

例 2: 基本单元 (16 个输入) + 扩展单元 (8 个输出)

分配了两个节点地址区: 输入区中的节点地址  $m$  和输出区中的节点地址  $m$ 。

节点地址 0: 基本单元 (16 个输入) + 扩展单元 (8 个输出)

输出区	字地址	位 15	位 8	位 7	位 0
	+0			OUT0	

输入区	字地址	位 15	位 0
	+0	IN0	

例 3: 基本单元 (16 个输出) + 扩展单元 (8 个输入)

分配了两个节点地址区: 输入区中的节点地址  $m$  和输出区中的节点地址  $m$ 。

节点地址 0: 基本单元 (16 个输出) + 扩展单元 (8 个输入)

输出区	字地址	位 15	位 0
	+0	OUT0	

输入区	字地址	位 15	位 8	位 7	位 0
	+0			IN0	

例 4: 基本单元 (16 个输出) + 扩展单元 (8 个输出)

分配了两个节点地址区: 输出区中的节点地址  $m$  和输出区中的节点地址  $m+1$ 。

节点地址 0: 基本单元 (16 个输出) + 扩展单元 (8 个输出)

输出区	字地址	位 15	位 8	位 7	位 0
	+0	OUT0			
	+1			OUT1	

注 (1) 对于带输入和输出的从站单元 (见注 2), 输入区节点地址用作从站单元节点地址。因此, 加入标志和通信错误标志对应输入区的节点地址位。



- (2) 基本单元和扩展单元组合提供输入和输出，或 CRT1B-MD 位从站，它能提供输入和输出。

### 位从站单元数据分配

位从站单元每个点分配到两个位。例如，八个带两个点的从站单元将被分配到一个字。同样，四个带两个点的从站单元和两个带四个点的从站单元各将被分配到一个字。

带两个点的从站单元在单元节点地址的地址区中分配到两个位。

带四个点的从站单元分配到四个位，两个在单元节点地址的地址区中，两个在下一节点地址区中。

注 只要同一个存储器不被一个以上单元使用，同一位节点地址的位输入区和位输出区可以分配到不同节点地址的位从站单元（例如，节点地址 1 的一个 2 点从站单元的两个输出位可以分配 BIT OUT1，节点地址 0 的一个 4 输入从站单元的最后两个输入位可分配 BIT IN1）。

### 位输入数据分配

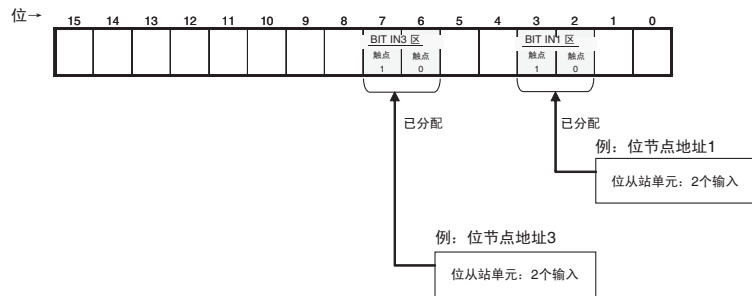
位 字地址	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+0	BIT IN7		BIT IN6		BIT IN5		BIT IN4		BIT IN3		BIT IN2		BIT IN1		BIT IN0	
+1	BIT IN15		BIT IN14		BIT IN13		BIT IN12		BIT IN11		BIT IN10		BIT IN9		BIT IN8	
+2	BIT IN23		BIT IN22		BIT IN21		BIT IN20		BIT IN19		BIT IN18		BIT IN17		BIT IN16	
+3	BIT IN31		BIT IN30		BIT IN29		BIT IN28		BIT IN27		BIT IN26		BIT IN25		BIT IN24	
+4	BIT IN39		BIT IN38		BIT IN37		BIT IN36		BIT IN35		BIT IN34		BIT IN33		BIT IN32	
+5	BIT IN47		BIT IN46		BIT IN45		BIT IN44		BIT IN43		BIT IN42		BIT IN41		BIT IN40	
+6	BIT IN55		BIT IN54		BIT IN53		BIT IN52		BIT IN51		BIT IN50		BIT IN49		BIT IN48	
+7	BIT IN63		BIT IN62		BIT IN61		BIT IN60		BIT IN59		BIT IN58		BIT IN57		BIT IN56	
+8	BIT IN71		BIT IN70		BIT IN69		BIT IN68		BIT IN67		BIT IN66		BIT IN65		BIT IN64	
+9	BIT IN79		BIT IN78		BIT IN77		BIT IN76		BIT IN75		BIT IN74		BIT IN73		BIT IN72	
+10	BIT IN87		BIT IN86		BIT IN85		BIT IN84		BIT IN83		BIT IN82		BIT IN81		BIT IN80	
+11	BIT IN95		BIT IN94		BIT IN93		BIT IN92		BIT IN91		BIT IN90		BIT IN89		BIT IN88	
+12	BIT IN103		BIT IN102		BIT IN101		BIT IN100		BIT IN99		BIT IN98		BIT IN97		BIT IN96	
+13	BIT IN111		BIT IN110		BIT IN109		BIT IN108		BIT IN107		BIT IN106		BIT IN105		BIT IN104	
+14	BIT IN119		BIT IN118		BIT IN117		BIT IN116		BIT IN115		BIT IN114		BIT IN113		BIT IN112	
+15	BIT IN127		BIT IN126		BIT IN125		BIT IN124		BIT IN123		BIT IN122		BIT IN121		BIT IN120	

位输出数据分配

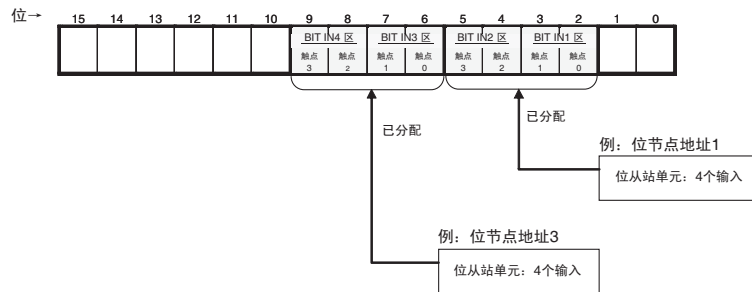
位 字地址	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+0	BIT OUT7	BIT OUT6	BIT OUT5	BIT OUT4	BIT OUT3	BIT OUT2	BIT OUT1	BIT OUT0								
+1	BIT OUT15	BIT OUT14	BIT OUT13	BIT OUT12	BIT OUT11	BIT OUT10	BIT OUT9	BIT OUT8								
+2	BIT OUT23	BIT OUT22	BIT OUT21	BIT OUT20	BIT OUT19	BIT OUT18	BIT OUT17	BIT OUT16								
+3	BIT OUT31	BIT OUT30	BIT OUT29	BIT OUT28	BIT OUT27	BIT OUT26	BIT OUT25	BIT OUT24								
+4	BIT OUT39	BIT OUT38	BIT OUT37	BIT OUT36	BIT OUT35	BIT OUT34	BIT OUT33	BIT OUT32								
+5	BIT OUT47	BIT OUT46	BIT OUT45	BIT OUT44	BIT OUT43	BIT OUT42	BIT OUT41	BIT OUT40								
+6	BIT OUT55	BIT OUT54	BIT OUT53	BIT OUT52	BIT OUT51	BIT OUT50	BIT OUT49	BIT OUT48								
+7	BIT OUT63	BIT OUT62	BIT OUT61	BIT OUT60	BIT OUT59	BIT OUT58	BIT OUT57	BIT OUT56								
+8	BIT OUT71	BIT OUT70	BIT OUT69	BIT OUT68	BIT OUT67	BIT OUT66	BIT OUT65	BIT OUT64								
+9	BIT OUT79	BIT OUT78	BIT OUT77	BIT OUT76	BIT OUT75	BIT OUT74	BIT OUT73	BIT OUT72								
+10	BIT OUT87	BIT OUT86	BIT OUT85	BIT OUT84	BIT OUT83	BIT OUT82	BIT OUT81	BIT OUT80								
+11	BIT OUT95	BIT OUT94	BIT OUT93	BIT OUT92	BIT OUT91	BIT OUT90	BIT OUT89	BIT OUT88								
+12	BIT OUT103	BIT OUT102	BIT OUT101	BIT OUT100	BIT OUT99	BIT OUT98	BIT OUT97	BIT OUT96								
+13	BIT OUT111	BIT OUT110	BIT OUT109	BIT OUT108	BIT OUT107	BIT OUT106	BIT OUT105	BIT OUT104								
+14	BIT OUT119	BIT OUT118	BIT OUT117	BIT OUT116	BIT OUT115	BIT OUT114	BIT OUT113	BIT OUT112								
+15	BIT OUT127	BIT OUT126	BIT OUT125	BIT OUT124	BIT OUT123	BIT OUT122	BIT OUT121	BIT OUT120								

示例

- 带 2 个输入的从站单元



- 带 4 个输入的从站单元



根据通信模式编号的区分配

字输出数据、字输入数据、位输出数据和位输入数据是根据下面的通信模式编号来分配的。

除模式 8 以外的通信模式

字输出数据、字输入数据、位输出数据和位输入数据的节点地址区的固定编号以特殊 I/O 单元区的顺序来分配。所分配到的首地址取决于主站单元的单元编号。

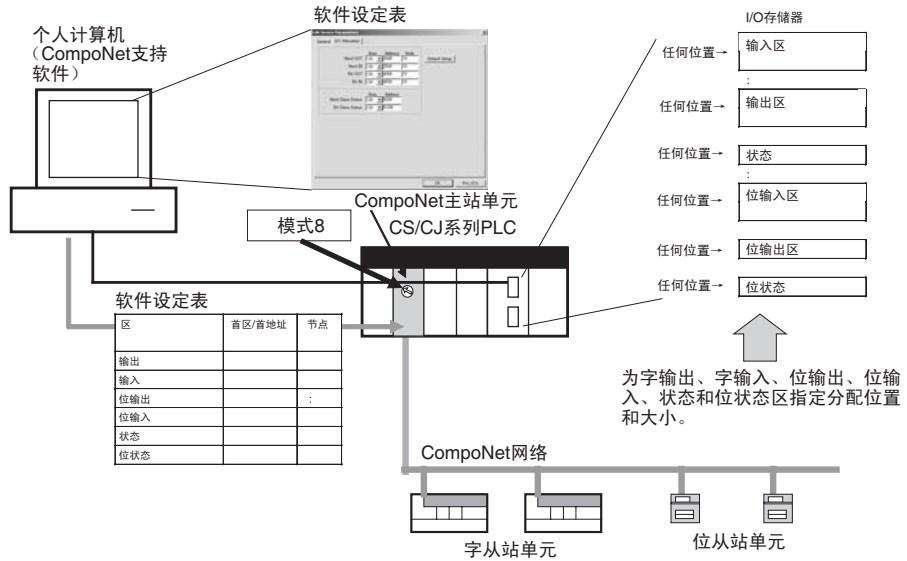
通信模式编号	形式																																								
0	特殊 I/O 单元区 CIO 2000 + (10 x 单元编号)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>字地址</th> <th>位15</th> <th>位0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+0</td> <td colspan="2">[ OUT0 ]</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td colspan="2">:</td> </tr> <tr> <td>+7</td> <td colspan="2">[ OUT7 ]</td> </tr> <tr> <td>+8</td> <td colspan="2">[ IN0 ]</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td colspan="2">:</td> </tr> <tr> <td>+15</td> <td colspan="2">[ IN7 ]</td> </tr> <tr> <td>+16</td> <td colspan="2">状态</td> </tr> <tr> <td>+17</td> <td colspan="2">参数</td> </tr> <tr> <td>+18</td> <td>通信错误标志: OUT0~OUT7</td> <td>加入标志: OUT0~OUT7</td> </tr> <tr> <td>+19</td> <td>通信错误标志: IN0~IN7</td> <td>加入标志: IN0~IN7</td> </tr> </tbody> </table>	字地址	位15	位0	+0	[ OUT0 ]		:	:		+7	[ OUT7 ]		+8	[ IN0 ]		:	:		+15	[ IN7 ]		+16	状态		+17	参数		+18	通信错误标志: OUT0~OUT7	加入标志: OUT0~OUT7	+19	通信错误标志: IN0~IN7	加入标志: IN0~IN7						
		字地址	位15	位0																																					
		+0	[ OUT0 ]																																						
		:	:																																						
		+7	[ OUT7 ]																																						
		+8	[ IN0 ]																																						
		:	:																																						
		+15	[ IN7 ]																																						
		+16	状态																																						
		+17	参数																																						
		+18	通信错误标志: OUT0~OUT7	加入标志: OUT0~OUT7																																					
+19	通信错误标志: IN0~IN7	加入标志: IN0~IN7																																							
1	特殊 I/O 单元区 CIO 2000 + (10 x 单元编号)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>字地址</th> <th>位15</th> <th>位0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+0</td> <td colspan="2">[ OUT0 ]</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td colspan="2">:</td> </tr> <tr> <td>+15</td> <td colspan="2">[ OUT15 ]</td> </tr> <tr> <td>+16</td> <td colspan="2">[ IN0 ]</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td colspan="2">:</td> </tr> <tr> <td>+31</td> <td colspan="2">[ IN15 ]</td> </tr> <tr> <td>+32</td> <td colspan="2">状态</td> </tr> <tr> <td>+33</td> <td colspan="2">参数</td> </tr> <tr> <td>+34</td> <td>通信错误标志: OUT0~OUT7</td> <td>加入标志: OUT0~OUT7</td> </tr> <tr> <td>+35</td> <td>通信错误标志: IN0~IN7</td> <td>加入标志: IN0~IN7</td> </tr> <tr> <td>+36</td> <td>通信错误标志: OUT8~OUT15</td> <td>加入标志: OUT8~OUT15</td> </tr> <tr> <td>+37</td> <td>通信错误标志: IN8~IN15</td> <td>加入标志: IN8~IN15</td> </tr> </tbody> </table>	字地址	位15	位0	+0	[ OUT0 ]		:	:		+15	[ OUT15 ]		+16	[ IN0 ]		:	:		+31	[ IN15 ]		+32	状态		+33	参数		+34	通信错误标志: OUT0~OUT7	加入标志: OUT0~OUT7	+35	通信错误标志: IN0~IN7	加入标志: IN0~IN7	+36	通信错误标志: OUT8~OUT15	加入标志: OUT8~OUT15	+37	通信错误标志: IN8~IN15	加入标志: IN8~IN15
		字地址	位15	位0																																					
		+0	[ OUT0 ]																																						
		:	:																																						
		+15	[ OUT15 ]																																						
		+16	[ IN0 ]																																						
		:	:																																						
		+31	[ IN15 ]																																						
		+32	状态																																						
		+33	参数																																						
		+34	通信错误标志: OUT0~OUT7	加入标志: OUT0~OUT7																																					
+35	通信错误标志: IN0~IN7	加入标志: IN0~IN7																																							
+36	通信错误标志: OUT8~OUT15	加入标志: OUT8~OUT15																																							
+37	通信错误标志: IN8~IN15	加入标志: IN8~IN15																																							

通信模式 编号	形式																																																																								
2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>字地址</th> <th>位15</th> <th>位0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+0</td> <td colspan="2">[ OUT0 ]</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td colspan="2">:</td> </tr> <tr> <td>+30</td> <td colspan="2">[ OUT30 ]</td> </tr> <tr> <td>+31</td> <td colspan="2">[ OUT31 ]</td> </tr> <tr> <td>+32</td> <td colspan="2">[ IN0 ]</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td colspan="2">:</td> </tr> <tr> <td>+62</td> <td colspan="2">[ IN30 ]</td> </tr> <tr> <td>+63</td> <td colspan="2">[ IN31 ]</td> </tr> <tr> <td>+64</td> <td colspan="2">状态</td> </tr> <tr> <td>+65</td> <td colspan="2">参数</td> </tr> <tr> <td>+66</td> <td>通信错误标志: OUT0~OUT7</td> <td>加入标志: OUT0~OUT7</td> </tr> <tr> <td>+67</td> <td>通信错误标志: IN0~IN7</td> <td>加入标志: IN0~IN7</td> </tr> <tr> <td>+68</td> <td>通信错误标志: OUT8~OUT15</td> <td>加入标志: OUT8~OUT15</td> </tr> <tr> <td>+69</td> <td>通信错误标志: IN8~IN15</td> <td>加入标志: IN8~IN15</td> </tr> <tr> <td>+70</td> <td>通信错误标志: OUT16~OUT23</td> <td>加入标志: OUT16~OUT23</td> </tr> <tr> <td>+71</td> <td>通信错误标志: IN16~IN23</td> <td>加入标志: IN16~IN23</td> </tr> <tr> <td>+72</td> <td>通信错误标志: OUT24~OUT31</td> <td>加入标志: OUT24~OUT31</td> </tr> <tr> <td>+73</td> <td>通信错误标志: IN24~IN31</td> <td>加入标志: IN24~IN31</td> </tr> </tbody> </table> <p>特殊I/O单元区CIO 2000 + (10 x 单元编号)</p>	字地址	位15	位0	+0	[ OUT0 ]		:	:		+30	[ OUT30 ]		+31	[ OUT31 ]		+32	[ IN0 ]		:	:		+62	[ IN30 ]		+63	[ IN31 ]		+64	状态		+65	参数		+66	通信错误标志: OUT0~OUT7	加入标志: OUT0~OUT7	+67	通信错误标志: IN0~IN7	加入标志: IN0~IN7	+68	通信错误标志: OUT8~OUT15	加入标志: OUT8~OUT15	+69	通信错误标志: IN8~IN15	加入标志: IN8~IN15	+70	通信错误标志: OUT16~OUT23	加入标志: OUT16~OUT23	+71	通信错误标志: IN16~IN23	加入标志: IN16~IN23	+72	通信错误标志: OUT24~OUT31	加入标志: OUT24~OUT31	+73	通信错误标志: IN24~IN31	加入标志: IN24~IN31															
字地址	位15	位0																																																																							
+0	[ OUT0 ]																																																																								
:	:																																																																								
+30	[ OUT30 ]																																																																								
+31	[ OUT31 ]																																																																								
+32	[ IN0 ]																																																																								
:	:																																																																								
+62	[ IN30 ]																																																																								
+63	[ IN31 ]																																																																								
+64	状态																																																																								
+65	参数																																																																								
+66	通信错误标志: OUT0~OUT7	加入标志: OUT0~OUT7																																																																							
+67	通信错误标志: IN0~IN7	加入标志: IN0~IN7																																																																							
+68	通信错误标志: OUT8~OUT15	加入标志: OUT8~OUT15																																																																							
+69	通信错误标志: IN8~IN15	加入标志: IN8~IN15																																																																							
+70	通信错误标志: OUT16~OUT23	加入标志: OUT16~OUT23																																																																							
+71	通信错误标志: IN16~IN23	加入标志: IN16~IN23																																																																							
+72	通信错误标志: OUT24~OUT31	加入标志: OUT24~OUT31																																																																							
+73	通信错误标志: IN24~IN31	加入标志: IN24~IN31																																																																							
3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>字地址</th> <th>位15</th> <th>位0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+0</td> <td colspan="2">[ OUT0 ]</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td colspan="2">:</td> </tr> <tr> <td>+15</td> <td colspan="2">[ OUT15 ]</td> </tr> <tr> <td>+16</td> <td colspan="2">[ IN0 ]</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td colspan="2">:</td> </tr> <tr> <td>+31</td> <td colspan="2">[ IN15 ]</td> </tr> <tr> <td>+32</td> <td>[ BIT OUT 7 ] [ BIT OUT 6 ] [ BIT OUT 5 ] [ BIT OUT 4 ] [ BIT OUT 3 ] [ BIT OUT 2 ] [ BIT OUT 1 ] [ BIT OUT 0 ]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>+39</td> <td>[ BIT OUT 63 ] [ BIT OUT 62 ] [ BIT OUT 61 ] [ BIT OUT 60 ] [ BIT OUT 59 ] [ BIT OUT 58 ] [ BIT OUT 57 ] [ BIT OUT 56 ]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>+40</td> <td>[ BIT IN 7 ] [ BIT IN 6 ] [ BIT IN 5 ] [ BIT IN 4 ] [ BIT IN 3 ] [ BIT IN 2 ] [ BIT IN 1 ] [ BIT IN 0 ]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>+47</td> <td>[ BIT IN 63 ] [ BIT IN 62 ] [ BIT IN 61 ] [ BIT IN 60 ] [ BIT IN 59 ] [ BIT IN 58 ] [ BIT IN 57 ] [ BIT IN 56 ]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>+48</td> <td colspan="2">状态</td> </tr> <tr> <td>+49</td> <td colspan="2">参数</td> </tr> <tr> <td>+50</td> <td>通信错误标志: OUT0~OUT7</td> <td>加入标志: OUT0~OUT7</td> </tr> <tr> <td>+51</td> <td>通信错误标志: IN0~IN7</td> <td>加入标志: IN0~IN7</td> </tr> <tr> <td>+52</td> <td>通信错误标志: OUT8~OUT15</td> <td>加入标志: OUT8~OUT15</td> </tr> <tr> <td>+53</td> <td>通信错误标志: IN8~IN15</td> <td>加入标志: IN8~IN15</td> </tr> <tr> <td>+54</td> <td>通信错误标志: BIT OUT0~BIT OUT7</td> <td>加入标志: BIT OUT0~BIT OUT7</td> </tr> <tr> <td>+55</td> <td>通信错误标志: BIT IN0~BIT IN7</td> <td>加入标志: BIT IN0~BIT IN7</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>+68</td> <td>通信错误标志: BIT OUT56~BIT OUT63</td> <td>加入标志: BIT OUT56~BIT OUT63</td> </tr> <tr> <td>+69</td> <td>通信错误标志: BIT IN56~BIT IN63</td> <td>加入标志: BIT IN56~BIT IN63</td> </tr> </tbody> </table> <p>特殊I/O单元区CIO 2000 + (10 x 单元编号)</p>	字地址	位15	位0	+0	[ OUT0 ]		:	:		+15	[ OUT15 ]		+16	[ IN0 ]		:	:		+31	[ IN15 ]		+32	[ BIT OUT 7 ] [ BIT OUT 6 ] [ BIT OUT 5 ] [ BIT OUT 4 ] [ BIT OUT 3 ] [ BIT OUT 2 ] [ BIT OUT 1 ] [ BIT OUT 0 ]		:	:	:	+39	[ BIT OUT 63 ] [ BIT OUT 62 ] [ BIT OUT 61 ] [ BIT OUT 60 ] [ BIT OUT 59 ] [ BIT OUT 58 ] [ BIT OUT 57 ] [ BIT OUT 56 ]		+40	[ BIT IN 7 ] [ BIT IN 6 ] [ BIT IN 5 ] [ BIT IN 4 ] [ BIT IN 3 ] [ BIT IN 2 ] [ BIT IN 1 ] [ BIT IN 0 ]		:	:	:	+47	[ BIT IN 63 ] [ BIT IN 62 ] [ BIT IN 61 ] [ BIT IN 60 ] [ BIT IN 59 ] [ BIT IN 58 ] [ BIT IN 57 ] [ BIT IN 56 ]		+48	状态		+49	参数		+50	通信错误标志: OUT0~OUT7	加入标志: OUT0~OUT7	+51	通信错误标志: IN0~IN7	加入标志: IN0~IN7	+52	通信错误标志: OUT8~OUT15	加入标志: OUT8~OUT15	+53	通信错误标志: IN8~IN15	加入标志: IN8~IN15	+54	通信错误标志: BIT OUT0~BIT OUT7	加入标志: BIT OUT0~BIT OUT7	+55	通信错误标志: BIT IN0~BIT IN7	加入标志: BIT IN0~BIT IN7	:	:	:	+68	通信错误标志: BIT OUT56~BIT OUT63	加入标志: BIT OUT56~BIT OUT63	+69	通信错误标志: BIT IN56~BIT IN63	加入标志: BIT IN56~BIT IN63
字地址	位15	位0																																																																							
+0	[ OUT0 ]																																																																								
:	:																																																																								
+15	[ OUT15 ]																																																																								
+16	[ IN0 ]																																																																								
:	:																																																																								
+31	[ IN15 ]																																																																								
+32	[ BIT OUT 7 ] [ BIT OUT 6 ] [ BIT OUT 5 ] [ BIT OUT 4 ] [ BIT OUT 3 ] [ BIT OUT 2 ] [ BIT OUT 1 ] [ BIT OUT 0 ]																																																																								
:	:	:																																																																							
+39	[ BIT OUT 63 ] [ BIT OUT 62 ] [ BIT OUT 61 ] [ BIT OUT 60 ] [ BIT OUT 59 ] [ BIT OUT 58 ] [ BIT OUT 57 ] [ BIT OUT 56 ]																																																																								
+40	[ BIT IN 7 ] [ BIT IN 6 ] [ BIT IN 5 ] [ BIT IN 4 ] [ BIT IN 3 ] [ BIT IN 2 ] [ BIT IN 1 ] [ BIT IN 0 ]																																																																								
:	:	:																																																																							
+47	[ BIT IN 63 ] [ BIT IN 62 ] [ BIT IN 61 ] [ BIT IN 60 ] [ BIT IN 59 ] [ BIT IN 58 ] [ BIT IN 57 ] [ BIT IN 56 ]																																																																								
+48	状态																																																																								
+49	参数																																																																								
+50	通信错误标志: OUT0~OUT7	加入标志: OUT0~OUT7																																																																							
+51	通信错误标志: IN0~IN7	加入标志: IN0~IN7																																																																							
+52	通信错误标志: OUT8~OUT15	加入标志: OUT8~OUT15																																																																							
+53	通信错误标志: IN8~IN15	加入标志: IN8~IN15																																																																							
+54	通信错误标志: BIT OUT0~BIT OUT7	加入标志: BIT OUT0~BIT OUT7																																																																							
+55	通信错误标志: BIT IN0~BIT IN7	加入标志: BIT IN0~BIT IN7																																																																							
:	:	:																																																																							
+68	通信错误标志: BIT OUT56~BIT OUT63	加入标志: BIT OUT56~BIT OUT63																																																																							
+69	通信错误标志: BIT IN56~BIT IN63	加入标志: BIT IN56~BIT IN63																																																																							

8号通信模式：软件设定

对于通信模式8，首地址和所分配到的节点地址区数量是在 CompoNet 支持软件的主站单元字输出数据、字输入数据、位输出数据和位输入数据的 I/O 分配标签页中设置。

每个区的首地址可在 CIO、DM、WR 或 HR 区中随意设置。



■ 字从站输出区 (OUT)

字地址	位15	位0
已指定首地址 → +0	[ OUT0 ]	
+1	[ OUT1 ]	
+2	[ OUT2 ]	
:	:	
+N-1	[ OUT ( N-1 ) ]	
:	未分配	
+63	未分配	

已指定节点地址区数量

■ 字从站输入区 (IN)

字地址	位15	位0
已指定首地址 → +0	[ IN0 ]	
+1	[ IN1 ]	
+2	[ IN2 ]	
:	:	
+N-1	[ IN ( N-1 ) ]	
:	未分配	
+63	未分配	

已指定节点地址区数量

■ 位从站输出区 (BIT OUT)

字地址 \ 位	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
已指定首地址 → +0	[ BIT IN 7 ]	[ BIT IN 6 ]	[ BIT IN 5 ]	[ BIT IN 4 ]	[ BIT IN 3 ]	[ BIT IN 2 ]	[ BIT IN 1 ]	[ BIT IN 0 ]								
+1	[ BIT IN 15 ]	[ BIT IN 14 ]	[ BIT IN 13 ]	[ BIT IN 12 ]	[ BIT IN 11 ]	[ BIT IN 10 ]	[ BIT IN 9 ]	[ BIT IN 8 ]								
+2	[ BIT IN 23 ]	[ BIT IN 22 ]	[ BIT IN 21 ]	[ BIT IN 20 ]	[ BIT IN 19 ]	[ BIT IN 18 ]	[ BIT IN 17 ]	[ BIT IN 16 ]								
+3	[ BIT IN 31 ]	[ BIT IN 30 ]	[ BIT IN 29 ]	[ BIT IN 28 ]	[ BIT IN 27 ]	[ BIT IN 26 ]	[ BIT IN 25 ]	[ BIT IN 24 ]								
+4	[ BIT IN 39 ]	[ BIT IN 38 ]	[ BIT IN 37 ]	[ BIT IN 36 ]	[ BIT IN 35 ]	[ BIT IN 34 ]	[ BIT IN 33 ]	[ BIT IN 32 ]								
+5	[ BIT IN 47 ]	[ BIT IN 46 ]	[ BIT IN 45 ]	[ BIT IN 44 ]	[ BIT IN 43 ]	[ BIT IN 42 ]	[ BIT IN 41 ]	[ BIT IN 40 ]								
+6	[ BIT IN 55 ]	[ BIT IN 54 ]	[ BIT IN 53 ]	[ BIT IN 52 ]	[ BIT IN 51 ]	[ BIT IN 50 ]	[ BIT IN 49 ]	[ BIT IN 48 ]								
+7	[ BIT IN 63 ]	[ BIT IN 62 ]	[ BIT IN 61 ]	[ BIT IN 60 ]	[ BIT IN 59 ]	[ BIT IN 58 ]	[ BIT IN 57 ]	[ BIT IN 56 ]								
+8	[ BIT IN 71 ]	[ BIT IN 70 ]	[ BIT IN 69 ]	[ BIT IN 68 ]	[ BIT IN 67 ]	[ BIT IN 66 ]	[ BIT IN 65 ]	[ BIT IN 64 ]								
+9	[ BIT IN 79 ]	[ BIT IN 78 ]	[ BIT IN 77 ]	[ BIT IN 76 ]	[ BIT IN 75 ]	[ BIT IN 74 ]	[ BIT IN 73 ]	[ BIT IN 72 ]								
+10	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	[ BIT IN 80 ]								
+11	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配								
+12	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配								
+13	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配								
+14	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配								
+15	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配								

例: 当82被指定为节点N的数量

■ 位从站输入区 (BIT IN)

位 字地址	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+0	[BIT OUT 7]	[BIT OUT 6]	[BIT OUT 5]	[BIT OUT 4]	[BIT OUT 3]	[BIT OUT 2]	[BIT OUT 1]	[BIT OUT 0]								
+1	[BIT OUT 15]	[BIT OUT 14]	[BIT OUT 13]	[BIT OUT 12]	[BIT OUT 11]	[BIT OUT 10]	[BIT OUT 9]	[BIT OUT 8]								
+2	[BIT OUT 23]	[BIT OUT 22]	[BIT OUT 21]	[BIT OUT 20]	[BIT OUT 19]	[BIT OUT 18]	[BIT OUT 17]	[BIT OUT 16]								
+3	[BIT OUT 31]	[BIT OUT 30]	[BIT OUT 29]	[BIT OUT 28]	[BIT OUT 27]	[BIT OUT 26]	[BIT OUT 25]	[BIT OUT 24]								
+4	[BIT OUT 39]	[BIT OUT 38]	[BIT OUT 37]	[BIT OUT 36]	[BIT OUT 35]	[BIT OUT 34]	[BIT OUT 33]	[BIT OUT 32]								
+5	[BIT OUT 47]	[BIT OUT 46]	[BIT OUT 45]	[BIT OUT 44]	[BIT OUT 43]	[BIT OUT 42]	[BIT OUT 41]	[BIT OUT 40]								
+6	[BIT OUT 55]	[BIT OUT 54]	[BIT OUT 53]	[BIT OUT 52]	[BIT OUT 51]	[BIT OUT 50]	[BIT OUT 49]	[BIT OUT 48]								
+7	[BIT OUT 63]	[BIT OUT 62]	[BIT OUT 61]	[BIT OUT 60]	[BIT OUT 59]	[BIT OUT 58]	[BIT OUT 57]	[BIT OUT 56]								
+8	[BIT OUT 71]	[BIT OUT 70]	[BIT OUT 69]	[BIT OUT 68]	[BIT OUT 67]	[BIT OUT 66]	[BIT OUT 65]	[BIT OUT 64]								
+9	[BIT OUT 79]	[BIT OUT 78]	[BIT OUT 77]	[BIT OUT 76]	[BIT OUT 75]	[BIT OUT 74]	[BIT OUT 73]	[BIT OUT 72]								
+10	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	[BIT OUT 81]	[BIT OUT 80]				
+11	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配
+12	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配
+13	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配
+14	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配
+15	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配	未分配

已指定首地址 →

例：当82被指定为节点N的数量

■ 状态、参数、字从站加入标志和通信错误标志 (状态)

字地址	位15	位0
+0	状态	
+1	参数设定	
+2	通信错误标志: OUT0~OUT7	加入标志: OUT0~OUT7
+3	通信错误标志: IN0~IN7	加入标志: IN0~IN7
:	:	:
+14	通信错误标志: OUT56~OUT63	加入标志: OUT56~OUT63
+15	通信错误标志: IN56~IN63	加入标志: IN56~IN63

已指定首地址 →

已指定节点N的数量。

■ 位从站加入标志和通信错误标志 (位状态)

字地址	位15	位0
+0	通信错误标志: BIT OUT0~BIT OUT7	加入标志: BIT OUT0~BIT OUT7
+1	通信错误标志: BIT IN0~BIT IN7	加入标志: BIT IN0~BIT IN7
:	:	:
+30	通信错误标志: BIT OUT 120~BIT OUT 127	加入标志: BIT OUT 120~BIT OUT 127
+31	通信错误标志: BIT IN 120~BIT IN 127	加入标志: BIT IN 120~BIT IN 127

已指定首地址 →

已指定节点N的数量

5-2-5 状态区分配

状态区由以下三项构成。

- 状态：网络状态和主站单元状态
- 参数：远程 I/O 通信启动开关
- 加入标志和通信错误标志：可用从站单元的加入和错误标志。

状态

此处保存主站单元的状态和整个网络的状态。

字	位															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+m (见注)	状态															

注 +m 的数值取决于通信模式，具体如下：通信模式 0 为 +16，模式 1 为 +32，模式 2 为 +64，模式 3 为 +48。对于通信模式 8，当从 CompoNet 支持软件的主站 I/O 分配标签页中的“状态”下将首地址设为 +0 时，该数值为 +0。

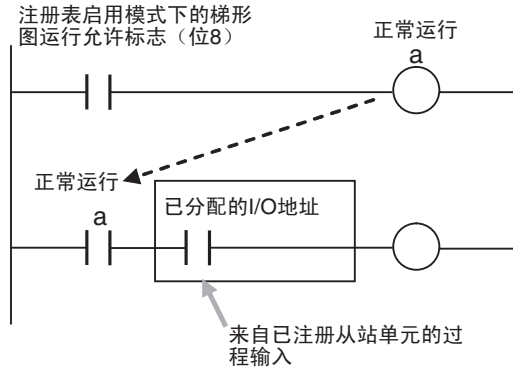
位地址	名称	触点
00	通信错误标志	<p>OFF: 正常 ON: 错误</p> <p>即使在一个从站单元中出现通信错误也打开（见注）。</p> <p>注 如果电源打开时主站单元上的 SW4 (REGS) 关闭，那么这一条适用于所有从站单元。如果电源打开时 SW4 打开，那么只适用于已注册的从站单元。</p>
01	注册表检验错误标志	<p>只在注册表应用模式下，即电源打开时主站单元上的 SW4 (REGS) 也打开时才启用。</p> <p>OFF: 正常 ON: 检验错误</p> <p>电源打开时，如果实际从站单元节点地址和相应的从站单元型号与注册表中的信息不符，则打开。</p> <p>注 即使该标志为 ON，远程 I/O 通信也将启动。</p>
02	通信错误通信停止标志	<p>OFF: 正常，或主站单元上的 SW3 (ESTP) 关闭（通信错误通信停止模式被禁用）</p> <p>ON: 错误。主站单元上的 SW3 (ESTP) 打开（通信错误通信停止模式被启用）且远程 I/O 通信因通信错误而停止。</p> <p>一旦该标志打开，将保持打开，直到电源重置或单元重启。</p>
03	从站单元地址重复错误标志	<p>OFF: 正常 ON: 错误（同一节点地址设置给一个以上从站单元、同一节点地址被一个以上从站单元使用、或原从站单元离开网络后，一不同类型的从站单元加入原地址）。</p> <p>注 即使该标志为 ON，远程 I/O 通信也将启动。</p>
04	中继器通信错误标志	<p>OFF: 正常 ON: 错误</p> <p>注 即使该标志为 ON，远程 I/O 通信也将启动。</p>
05	中继器地址重复错误标志	<p>OFF: 正常 ON: 错误</p> <p>注 即使该标志为 ON，远程 I/O 通信也将启动。</p>

位地址	名称	触点
06	所有已注册的从站单元加入标志	只在注册表启用模式下，即电源打开时主站单元上的 SW4 (REGS) 打开时才启用。 OFF: 有一个从站未加入（注册表中的从站未全部加入）。 ON: 注册表中的所有从站单元均加入。 注 注册表中的所有从站单元都加入时打开，即使未注册的从站单元也加入也无碍。 注 当注册从站单元加入等待模式被启用后，如该标志关闭，远程 I/O 通信将终止。打开时通信再度启动。
07	远程 I/O 通信启动标志	OFF: 远程 I/O 通信终止。 ON: 远程 I/O 通信正在进行。
08	注册表启用模式中的梯形图程序运行允许标志	OFF: 不可进行梯形图程序运行（与远程 I/O 通信相关时不应使用梯形图程序）。 ON: 可进行梯形图程序运行（与远程 I/O 通信相关时可以使用梯形图程序）。 注 标志状态是由一个基于位 0（无通信错误）、位 6（所有注册从站单元加入）和位 7（远程 I/O 通信运行中）的本地 AND 来决定的。
09	保留	不可用
10	注册表模式标志	OFF: 注册表禁用模式。电源打开时主站单元上的 SW4 (REGS) 关闭，或注册表不合法。 ON: 注册表启用模式。电源打开时主站单元上的 SW4 (REGS) 打开，且注册表合法。
11	保留	不可用
12	代表性警告状态标志	所有从站单元警告状态标志的本地 OR。
13	代表性报警状态标志	所有从站单元报警状态标志的本地 OR。
14	保留	不可用
15	保留	不可用

注 位 0、1 和 3 输出一个除中继器以外的其它所有从站单元状态的本地 OR；位 4 和位 5 输出一个中继器的 OR；位 2 输出一个包含中继在内的所有从站单元的 OR。

例：本例中，设所有已注册的从站单元加入时运行正常，任何已注册的从站单元均无通信错误，且远程 I/O 通信在运作。





参数

字	位														
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01
+n (见注)	参数														

注 +n 的数值取决于通信模式，具体如下：通信模式 0 为 +17，模式 1 为 +33，模式 2 为 +65，模式 3 为 +49。对于通信模式 8，当从 CompoNet 支持软件的主站 I/O 分配标签页中的“状态”下将首地址设为 +0 时，该数值为 +1。

位地址	名称	内容
00	远程 I/O 通信启动开关	OFF: 无过程 ON: 从关闭变为打开时启动远程 I/O 通信。系统检测到开关打开后自动将其关闭。 注 1. 仅在远程 I/O 通信手动启动模式下可用。I/O 通信手动启动模式用 CompoNet 支持软件来设置。 注 2. 如果远程 I/O 通信手动启动模式被禁用或如果远程 I/O 通信已经启动，则即使系统检测到开关打开，启动 I/O 通信的命令也将被忽略。
01	不可用	---
02 ~ 15	不使用	0

加入标志和通信错误标志

这些标志表示节点加入网络，并且加入后发生错误的节点已经启动。

在注册表启用模式下，只有已注册的从站单元才加入（其它从站单元无法加入）。

标志名	内容
加入标志	ON: 可用的从站单元已加入网络（见注 3）。 OFF: 电源已中断或已经执行重启。 注 系统启动后，本标志在从站单元加入网络后打开（即使因通信错误而使从站单元停止加入，它也仍然保持打开）（见注 3）。
通信错误标志	ON: 可用的从站单元加入网络时发生通信错误（见注 3）。 OFF: 可用从站加入网络时没有发生通信错误（见注 3）。 注 1: 从站单元加入网络后（即加入标志打开），如因任何原因导致从站单元无法与主站单元通信，则通信错误标志打开，错误被排除后关闭。 注 2: 在通信错误通信停止模式下（即主站单元前部的 DIP 开关上的 ESTP 打开），如果任何可用从站发生通信错误，所有远程 I/O 通信将停止（见注 3）。

注 3: 当主站单元前部的 SW4 (REGS) 关闭（注册从站单元功能被禁用）时，它适用于所有从站。当 SW4 打开（注册从站单元功能启用）时，仅适用于已注册的从站单元。

给每个从站单元节点地址都分配了位。最左边 8 位分配给通信错误标志，最右边 8 位分配给加入标志。

对于触点 I/O 单元，只分配了输入接点的输入标志。

可用于从站单元的存储器部分被分配在 CPU 单元的 I/O 存储器中（例如，在通信模式 0 中，输入和输出各有八个节点，因此使用字 +0 和 +1）。

通信模式 0

字 (见注)	位															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+18	输出从站单元通信错误标志 (0 ~ 7)								输出从站单元加入标志 (0 ~ 7)							
+19	输入从站单元通信错误标志 (0 ~ 7)								输入从站单元加入标志 (0 ~ 7)							

注 假设字 + 0 为分配到特殊 I/O 单元的存储器的第一个字，即 CIO 2000 + (10 × 单元编号)

通信模式 1

字 (见注)	位															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+34	输出从站单元通信错误标志 (0 ~ 7)								输出从站单元加入标志 (0 ~ 7)							
+35	输入从站单元通信错误标志 (0 ~ 7)								输入从站单元加入标志 (0 ~ 7)							

字 (见注)	位														
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01
+36	输出从站单元通信错误标志 (8 ~ 15)							输出从站单元加入标志 (8 ~ 15)							
+37	输入从站单元通信错误标志 (8 ~ 15)							输入从站单元加入标志 (8 ~ 15)							

注 假设字+0 为分配到特殊 I/O 单元的存储器的第一个字, 即 CIO 2000 + (10 × 单元编号)

通信模式 2

字 (见注)	位															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+66	输出从站单元通信错误标志 (0 ~ 7)								输出从站单元加入标志 (0 ~ 7)							
+67	输入从站单元通信错误标志 (0 ~ 7)								输入从站单元加入标志 (0 ~ 7)							
+68	输出从站单元通信错误标志 (8 ~ 15)								输出从站单元加入标志 (8 ~ 15)							
+69	输入从站单元通信错误标志 (8 ~ 15)								输入从站单元加入标志 (8 ~ 15)							
+70	输出从站单元通信错误标志 (16 ~ 23)								输出从站单元加入标志 (16 ~ 23)							
+71	输入从站单元通信错误标志 (16 ~ 23)								输入从站单元加入标志 (16 ~ 23)							
+72	输出从站单元通信错误标志 (24 ~ 31)								输出从站单元加入标志 (24 ~ 31)							
+73	输入从站单元通信错误标志 (24 ~ 31)								输入从站单元加入标志 (24 ~ 31)							

注 假设字+0 为分配到特殊 I/O 单元的存储器的第一个字, 即 CIO 2000 + (10 × 单元编号)

通信模式 3

字 (见注)	位															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+50	字输出从站单元通信错误标志 (0 ~ 7)								字输出从站单元加入标志 (0 ~ 7)							
+51	字输入从站单元通信错误标志 (0 ~ 7)								字输入从站单元加入标志 (0 ~ 7)							
+52	字输出从站单元通信错误标志 (8 ~ 15)								字输出从站单元加入标志 (8 ~ 15)							
+53	字输入从站单元通信错误标志 (8 ~ 15)								字输入从站单元加入标志 (8 ~ 15)							
+54	位输出从站单元通信错误标志 (0 ~ 7)								位输出从站单元加入标志 (0 ~ 7)							
+55	位输入从站单元通信错误标志 (0 ~ 7)								位输入从站单元加入标志 (0 ~ 7)							
+56	位输出从站单元通信错误标志 (8 ~ 15)								位输出从站单元加入标志 (8 ~ 15)							
+57	位输入从站单元通信错误标志 (8 ~ 15)								位输入从站单元加入标志 (8 ~ 15)							
+58	位输出从站单元通信错误标志 (16 ~ 23)								位输出从站单元加入标志 (16 ~ 23)							

字 (见注)	位															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+59	位输入从站单元通信错误标志(16 ~ 23)								位输入从站单元加入标志(16 ~ 23)							
+60	位输出从站单元通信错误标志(24 ~ 31)								位输出从站单元加入标志(24 ~ 31)							
+61	位输入从站单元通信错误标志(24 ~ 31)								位输入从站单元加入标志(24 ~ 31)							
+62	位输出从站单元通信错误标志(32 ~ 39)								位输出从站单元加入标志(32 ~ 39)							
+63	位输入从站单元通信错误标志(32 ~ 39)								位输入从站单元加入标志(32 ~ 39)							
+64	位输出从站单元通信错误标志(40 ~ 47)								位输出从站单元加入标志(40 ~ 47)							
+65	位输入从站单元通信错误标志(40 ~ 47)								位输入从站单元加入标志(40 ~ 47)							
+66	位输出从站单元通信错误标志(48 ~ 55)								位输出从站单元加入标志(48 ~ 55)							
+67	位输入从站单元通信错误标志(48 ~ 55)								位输入从站单元加入标志(48 ~ 55)							
+68	位输出从站单元通信错误标志(56 ~ 63)								位输出从站单元加入标志(56 ~ 63)							
+69	位输入从站单元通信错误标志(56 ~ 63)								位输入从站单元加入标志(56 ~ 63)							

注 假设字+0 为分配到特殊 I/O 单元的存储器的第一个字, 即 CIO 2000 + (10 × 单元编号)

通信模式 8

■ 字从站加入标志和通信错误标志

字 (见注)	位															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+2	字输出从站单元通信错误标志 (0 ~ 7)								字输出从站单元加入标志 (0 ~ 7)							
+3	字输入从站单元通信错误标志 (0 ~ 7)								字输入从站单元加入标志 (0 ~ 7)							
+4	字输出从站单元通信错误标志 (8 ~ 15)								字输出从站单元加入标志 (8 ~ 15)							
+5	字输入从站单元通信错误标志 (8 ~ 15)								字输入从站单元加入标志 (8 ~ 15)							
+6	字输出从站单元通信错误标志 (16 ~ 23)								字输出从站单元加入标志 (16 ~ 23)							
+7	字输入从站单元通信错误标志 (16 ~ 23)								字输入从站单元加入标志 (16 ~ 23)							
+8	字输出从站单元通信错误标志 (24 ~ 31)								字输出从站单元加入标志 (24 ~ 31)							
+9	字输入从站单元通信错误标志 (24 ~ 31)								字输入从站单元加入标志 (24 ~ 31)							
+10	字输出从站单元通信错误标志 (32 ~ 39)								字输出从站单元加入标志 (32 ~ 39)							
+11	字输入从站单元通信错误标志 (32 ~ 39)								字输入从站单元加入标志 (32 ~ 39)							
+12	字输出从站单元通信错误标志 (40 ~ 47)								字输出从站单元加入标志 (40 ~ 47)							
+13	字输入从站单元通信错误标志 (40 ~ 47)								字输入从站单元加入标志 (40 ~ 47)							
+14	字输出从站单元通信错误标志 (48 ~ 55)								字输出从站单元加入标志 (48 ~ 55)							
+15	字输入从站单元通信错误标志 (48 ~ 55)								字输入从站单元加入标志 (48 ~ 55)							
+16	字输出从站单元通信错误标志 (56 ~ 63)								字输出从站单元加入标志 (56 ~ 63)							
+17	字输入从站单元通信错误标志 (56 ~ 63)								字输入从站单元加入标志 (56 ~ 63)							

注 通过 CompoNet 支持软件在软件设定中的主站 I/O 分配标签页的“状态”中设  
字+0 为首地址。

■位从站加入标志和通信错误标志

字 (见注)	位															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+0	位输出从站单元通信错误标志 (0 ~ 7)								位输出从站单元加入标志 (0 ~ 7)							
+1	位输入从站单元通信错误标志 (0 ~ 7)								位输入从站单元加入标志 (0 ~ 7)							
+2	位输出从站单元通信错误标志 (8 ~ 15)								位输出从站单元加入标志 (8 ~ 15)							
+3	位输入从站单元通信错误标志 (8 ~ 15)								位输入从站单元加入标志 (8 ~ 15)							
+4	位输出从站单元通信错误标志 (16 ~ 23)								位输出从站单元加入标志 (16 ~ 23)							
+5	位输入从站单元通信错误标志 (16 ~ 23)								位输入从站单元加入标志 (16 ~ 23)							
+6	位输出从站单元通信错误标志 (24 ~ 31)								位输出从站单元加入标志 (24 ~ 31)							
+7	位输入从站单元通信错误标志 (24 ~ 31)								位输入从站单元加入标志 (24 ~ 31)							
+8	位输出从站单元通信错误标志 (32 ~ 39)								位输出从站单元加入标志 (32 ~ 39)							
+9	位输入从站单元通信错误标志 (32 ~ 39)								位输入从站单元加入标志 (32 ~ 39)							
+10	位输出从站单元通信错误标志 (40 ~ 47)								位输出从站单元加入标志 (40 ~ 47)							
+11	位输入从站单元通信错误标志 (40 ~ 47)								位输入从站单元加入标志 (40 ~ 47)							
+12	位输出从站单元通信错误标志 (48 ~ 55)								位输出从站单元加入标志 (48 ~ 55)							
+13	位输入从站单元通信错误标志 (48 ~ 55)								位输入从站单元加入标志 (48 ~ 55)							
+14	位输出从站单元通信错误标志 (56 ~ 63)								位输出从站单元加入标志 (56 ~ 63)							
+15	位输入从站单元通信错误标志 (56 ~ 63)								位输入从站单元加入标志 (56 ~ 63)							
+16	位输出从站单元通信错误标志 (64 ~ 71)								位输出从站单元加入标志 (64 ~ 71)							
+17	位输入从站单元通信错误标志 (64 ~ 71)								位输入从站单元加入标志 (64 ~ 71)							
+18	位输出从站单元通信错误标志 (72 ~ 79)								位输出从站单元加入标志 (72 ~ 79)							
+19	位输入从站单元通信错误标志 (72 ~ 79)								位输入从站单元加入标志 (72 ~ 79)							
+20	位输出从站单元通信错误标志 (80 ~ 87)								位输出从站单元加入标志 (80 ~ 87)							
+21	位输入从站单元通信错误标志 (80 ~ 87)								位输入从站单元加入标志 (80 ~ 87)							
+22	位输出从站单元通信错误标志 (88 ~ 95)								位输出从站单元加入标志 (88 ~ 95)							
+23	位输入从站单元通信错误标志 (88 ~ 95)								位输入从站单元加入标志 (88 ~ 95)							
+24	位输出从站单元通信错误标志 (96 ~ 103)								位输出从站单元加入标志 (96 ~ 103)							

字 (见注)	位															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+25	位输入从站单元通信错误标志 (96 ~ 103)								位输入从站单元加入标志 (96 ~ 103)							
+26	位输出从站单元通信错误标志 (104 ~ 111)								位输出从站单元加入标志 (104 ~ 111)							
+27	位输入从站单元通信错误标志 (104 ~ 111)								位输入从站单元加入标志 (104 ~ 111)							
+28	位输出从站单元通信错误标志 (112 ~ 119)								位输出从站单元加入标志 (112 ~ 119)							
+29	位输入从站单元通信错误标志 (112 ~ 119)								位输入从站单元加入标志 (112 ~ 119)							
+30	位输出从站单元通信错误标志 (120 ~ 127)								位输出从站单元加入标志 (120 ~ 127)							
+31	位输入从站单元通信错误标志 (120 ~ 127)								位输入从站单元加入标志 (120 ~ 127)							

注 通过 CompoNet 支持软件在软件设定中的主站 I/O 分配标签页的“位状态”中设字+0 为首地址。

标志数据排列 (字+0)

节点地址	位															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
节点地址	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0

采用扩展单元时的加入标志和通信错误标志分配

对基本单元和扩展单元组合的分配与对同样大小的字从站单元相同。通过添加扩展单元使输入和输出都被包括时，单元被时为输入单元。因此使用了与输入区中节点地址位相应的加入标志和通信错误标志。

下例显示扩展单元连接到节点地址 m (m = 0、1、2 等) 处的字从站单元时的标志分配。

**例 1: 基本单元 (16 个输入) + 扩展单元 (16 个输入)**

输入模式 m 的标志已分配。

对于节点地址 0 处的基本单元 (16 个输入) 和扩展单元 (16 个输入)，使用 IN0 的标志。

字	通信错误标志								加入标志							
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+0																
+1								IN0								IN0
+2																

**例 2: 基本单元 (16 个输入) + 扩展单元 (16 个输出)**

输入模式 m 的标志已分配。

对于节点地址 0 处的基本单元（16 个输入）和扩展单元（16 个输出），使用 IN0 的标志。

字地址	位															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+0																
+1								IN0								IN0
+2																

**例 3：基本单元（16 个输出）+ 扩展单元（16 个输入）**

本单元被视为与触点 I/O 单元相同。对于触点 I/O 单元，只为输入节点分配标志。因此，在这种情况下，只分配输入模式 m 的标志。

对于节点地址 0 处的基本单元（16 个输出）和扩展单元（16 个输入），使用 IN0 的标志。

字地址	位															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+0																
+1								IN0								IN0
+2																

**例 4：基本单元（16 个输出）+ 扩展单元（16 个输出）**

输出模式 m 的标志已分配。

对于节点地址 0 处的基本单元（16 个输出）和扩展单元（16 个输出），使用 IN0 的标志。

字地址	位															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+0								OUT0								OUT0
+1																
+2																

## 5-3 远程 I/O 通信性能

本部分描述 CompoNet 网络中远程 I/O 通信的性能。

### 5-3-1 I/O 响应时间

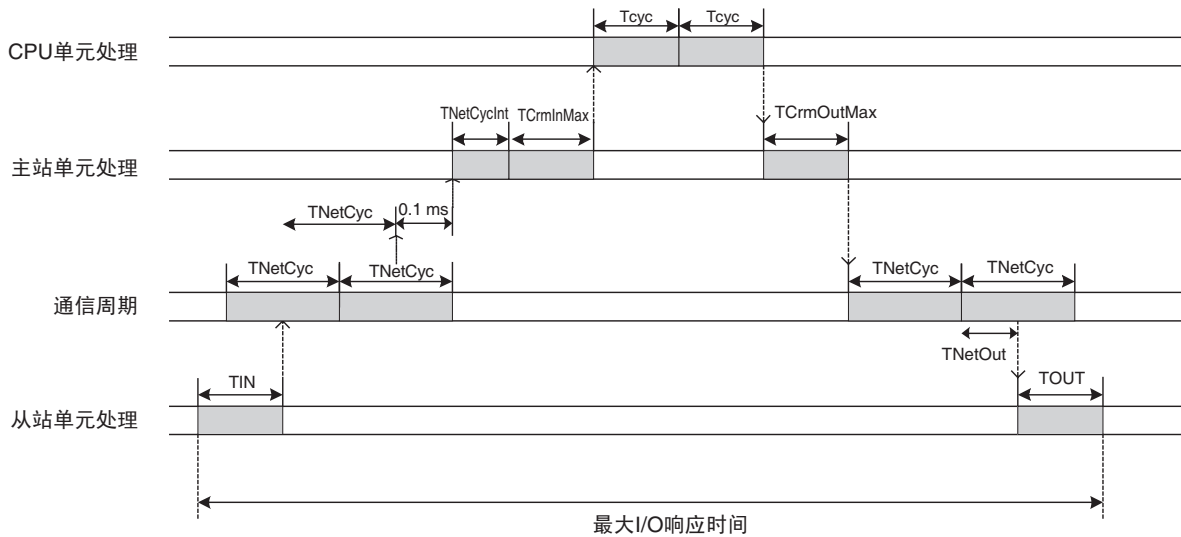
本部分描述 CompoNet 网络的最小和最大 I/O 响应时间。

I/O 响应时间是从来自输入从站单元的输入信号被主站单元 PLC 受理，直到它被输出到输出从站单元所需的时间。



最大 I/O 响应时间

字从站单元



■ 字从站单元的最大 I/O 响应时间公式

$$TIN + TNetCyc \cdot 2 + 0.1ms + TNetCycInt + TCrmInMax + Tcyc \cdot 2 + TCrmOutMax + TNetOut + TOUT$$

- TIN: 输入从站单元的输入延迟时间
- TNetCyc: 通信周期时间
- TNetCycInt: 中断处理时间
- TCrmInMax: 主站单元的最大输入处理时间
- Tcyc: CPU 单元周期时间
- TCrmOutMax: 主站单元的最大输出处理时间
- TNetOut: 通信周期时间内输出帧分配到的时间
- TOUT: 输出从站单元输出延迟时间

- 输入从站单元输入延迟时间  
对于单独从站单元的延迟时间详情，请参阅 CompoNet 从站单元操作手册（样本编号 W457）中的独立从站单元输入规格。
- TNetCyc: 通信周期时间

通信模式	波特率	最大 I/O	4.0 Mbit/s	3.0 Mbit/s	1.5 Mbit/s	93.75 kbit/s
通信模式 0		128 个输入字, 128 个输出字	0.9 ms (0.7 ms)	0.9 ms (0.7 ms)	1.5 ms (1.1 ms)	19.6 ms (12.2 ms)
通信模式 1		256 个输入字, 256 个输出字	1.0 ms (0.7 ms)	1.2 ms (1.0 ms)	2.3 ms (1.9 ms)	29.8 ms (22.4 ms)
通信模式 2		512 个输入字, 512 个输出字	1.3 ms (1.0 ms)	1.6 ms (1.4 ms)	4.0 ms (3.5 ms)	50.6 ms (43.2 ms)

波特率	最大 I/O	4.0 Mbit/s	3.0 Mbit/s	1.5 Mbit/s	93.75 kbit/s
通信模式					
通信模式 3	256 个输入字, 256 个输出字 + 128 个输入位, 128 个输出位	2.0 ms (1.8 ms)	2.5 ms (2.3 ms)	5.8 ms (5.4 ms)	70.7 ms (64.4 ms)
通信模式 8	1,024 个输入字, 1,024 个输出字 + 256 个输入位, 256 个输出位 注 对于字从站单元 (64 个输入和 64 个输出), 可连接的节点数为 128, 对于位从站单元 (128 位输入和 128 位输出) 则为 256。	0.55 ms + G (0.55 ms + G) (见注)	0.66 ms + G (0.66 ms + G) (见注)	1.58 ms + G (1.58 ms + G) (见注)	21.09 ms + G (21.09 ms + G) (见注)

括号中的数字为不使用 Message 通信时的数字。

注 通信模式 8

$$G = (\text{已连接的字输出从站单元数} \times \text{每个字输出从站单元的额外时间}) + (\text{字输入从站单元数} \times \text{每个字输入从站单元的额外时间}) + (\text{位输出从站单元数} \times \text{每个位输出从站单元的额外时间}) + (\text{位输入从站单元数} \times \text{每个位输入从站单元的额外时间})$$

以从站单元类型划分的每单元额外时间

波特率	4.0 Mbit/s	3.0 Mbit/s	1.5 Mbit/s	93.75 kbit/s
从站单元类型				
字输出单元	5.97 μs	7.43 μs	15.98 μs	189.27 μs
字输入单元	20.23 μs	26.07 μs	54.85 μs	727.34 μs
位输出单元	2.38 μs	2.77 μs	6.64 μs	39.39 μs
位输入单元	15.38 μs	19.94 μs	42.89 μs	538.5 μs

G 计算例

条件

波特率	字输出	字输入	位输出	位输入
4.0 Mbit/s	16 个单元	32 个单元	64 个单元	32 个单元

$$G = (16 \times 5.97 \text{ ms}) + (32 \times 20.23 \text{ ms}) + (64 \times 2.38 \text{ ms}) + (32 \times 15.38 \text{ ms}) \approx 1.387 \text{ ms}$$

- 0.1 ms: 输入数据的输入间隔
- TNetCycInt: 中断处理时间

波特率	4.0 Mbit/s	3.0 Mbit/s	1.5 Mbit/s	93.75 kbit/s
通信模式				
通信模式 0	0.40 ms	0.45 ms	0.60 ms	6.90 ms
通信模式 1	0.42 ms	0.48 ms	0.68 ms	6.98 ms
通信模式 2	0.48 ms	0.53 ms	0.82 ms	7.11 ms

波特率	4.0 Mbit/s	3.0 Mbit/s	1.5 Mbit/s	93.75 kbit/s
通信模式				
通信模式 3	0.63 ms	0.69 ms	0.98 ms	7.28 ms
通信模式 8	0.37 ms + H (见注)	0.43 ms + H (见注)	0.73 ms + H (见注)	7.03 ms + H (见注)

注 通信模式 8

$H = (\text{字输出从站单元数} \times 0.313 \mu\text{s}) + (\text{字输入从站单元数} \times 3.125 \mu\text{s}) + (\text{位输出从站单元数} \times 0.078 \mu\text{s}) + (\text{位输入从站单元数} \times 3.125 \mu\text{s})$

H 计算例

条件

波特率	字输出	字输入	位输出	位输入
---	32 个节点	64 个节点	48 个节点	16 个节点

$H = (32 \times 0.313 \mu\text{s}) + (64 \times 3.125 \mu\text{s}) + (48 \times 0.078 \mu\text{s}) + (16 \times 3.125 \mu\text{s}) \approx 0.264 \text{ ms}$

• TCrmInMax: 主站单元的最大输入处理时间

波特率	4.0 Mbit/s	3.0 Mbit/s	1.5 Mbit/s	93.75 kbit/s
通信模式				
通信模式 0	0.3 ms	0.28 ms	0.26 ms	0.22 ms
通信模式 1	0.31 ms	0.29 ms	0.27 ms	0.27 ms
通信模式 2	0.35 ms	0.33 ms	0.37 ms	0.37 ms
通信模式 3	0.34 ms	0.34 ms	0.38 ms	0.38 ms
通信模式 8	0.29 ms + I (见注)	0.29 ms + I (见注)	0.33 ms + I (见注)	0.35 ms + I (见注)

注 通信模式 8

$I = (\text{字输入从站单元数} \times 0.625 \mu\text{s}) + [(\text{字输出从站单元或字输入从站单元数, 取较大者}) + (\text{位输出从站单元或位输入从站单元数, 取较大者}) \times 0.5 \mu\text{s}]$

I 计算例

条件

波特率	字输出	字输入	位输出	位输入
---	48 个节点	32 个节点	64 个节点	128 个节点

$I = (32 \times 0.625 \mu\text{s}) + \{(48 + 128) \times 0.5 \mu\text{s}\} = 0.108 \text{ ms}$

• Tcyc: CPU 单元周期时间

• TCrmOutMax: 主站单元的最大输出处理时间

通信模式 0	通信模式 1	通信模式 2	通信模式 3	通信模式 8
0.086 ms	0.090 ms	0.098 ms	0.094 ms	0.082 ms + J (见注)

注 通信模式 8

$$J = (\text{字输出从站单元数} \times 0.5 \mu\text{s}) + (\text{位输出从站单元数} \times 0.0625 \mu\text{s})$$

J 计算例

条件

波特率	字输出	字输入	位输出	位输入
---	16 个节点	48 个节点	8 个节点	8 个节点

$$J = (16 \times 0.5 \mu\text{s}) + (8 \times 0.0625 \mu\text{s}) \approx 0.009 \text{ ms}$$

- TNetOut: 通信周期时间内输出帧分配到的时间

通信模式	波特率	最大 I/O	4.0 Mbit/s	3.0 Mbit/s	1.5 Mbit/s	93.75 kbit/s
通信模式 0		128 个输入字, 128 个输出字	0.046 ms	0.060 ms	0.121 ms	1.936 ms
通信模式 1		256 个输入字, 256 个输出字	0.078 ms	0.103 ms	0.206 ms	3.305 ms
通信模式 2		512 个输入字, 512 个输出字	0.142 ms	0.188 ms	0.377 ms	6.048 ms
通信模式 3		256 个输入字, 256 个输出字 + 128 位输入, 128 位输出	0.110 ms	0.146 ms	0.291 ms	4.674 ms
通信模式 8		1,024 个字输入, 1,024 个字输出 + 256 个位输入, 256 个位输出 注 对于字从站单元 (64 个输入和 64 个输出), 可连接节点数为 128, 对于位从站单元 (128 个输入和 128 个输出) 则为 256。	0.13 ms + K (见注)	0.018 ms + K (见注)	0.035 ms + K (见注)	0.567 ms + K (见注)

注 通信模式 8

$$K = (\text{已连接的字输出从站单元数} \times \text{每个字数出从站单元的额外时间}) + [(\text{位输出从站单元数} + 7) \div 8] \times \text{每 8 个位输出从站单元的额外时间}$$

每个字输出从站单元的额外时间 / 每 8 个字输出从站单元的额外时间

波特率	4.0 Mbit/s	3.0 Mbit/s	1.5 Mbit/s	93.75 kbit/s
通信模式				
字输出	4.0 μs	5.312 μs	10.656 μs	171.104 μs
位输出	4.0 μs	5.312 μs	10.656 μs	171.104 μs

K 计算例

条件

波特率	字输出	字输入	位输出	位输入
3.0 Mbit/s	7 个单元	8 个单元	9 个单元	10 个单元

$$K = (7 \times 5.312 \mu\text{s}) + (2 \times 5.312 \mu\text{s}) \approx 0.048 \text{ ms}$$

- TOUT: 输出从站单元输出延迟时间  
关于独立从站单元延迟时间的详情, 请参阅 CompoNet 从站单元操作手册 (样本编号 W457) 中的独立从站单元。

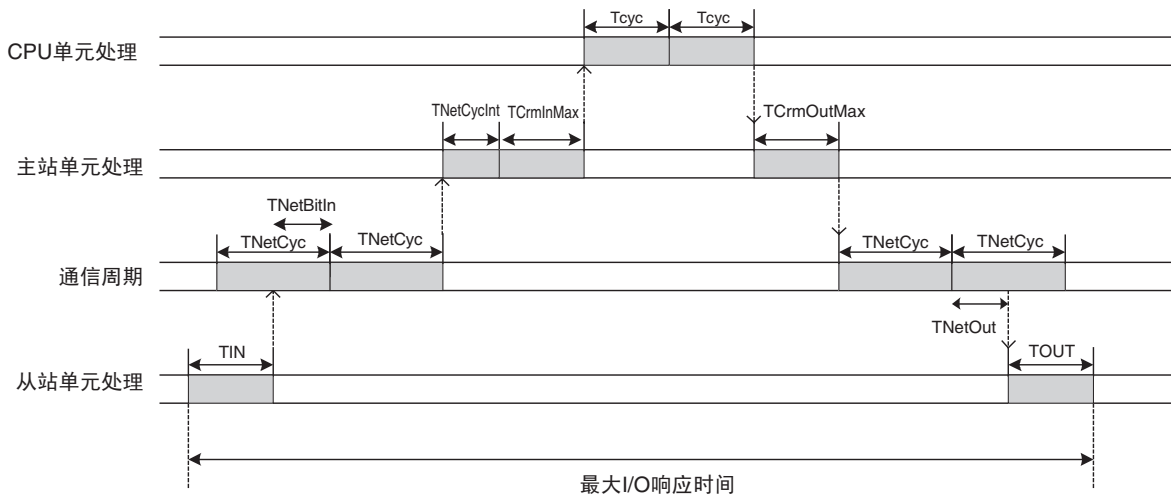
■ 参考例

下表显示了节点数为最大、CPU 单元周期时间为 1 ms 的字从站单元的最大 I/O 响应时间计算结果。

通信模式	已连接的节点数	字从站单元最大 I/O 响应时间 (ms)			
		4.0 Mbit/s	3.0 Mbit/s	1.5 Mbit/s	93.75 kbit/s
通信模式 0	16 个字节节点 (8 个输入, 8 个输出)	7.7	7.9	9.2	53.4
通信模式 1	32 个字节节点 (16 个输入, 16 个输出)	7.9	8.3	10.9	75.3
通信模式 2	64 个字节节点 (32 个输入, 32 个输出)	8.7	9.5	14.8	119.9
通信模式 3	32 个字节节点 (16 个输入, 16 个输出) 128 个位节点 (64 个位输入, 64 个位输出)	10.3	11.4	18.4	158.9
通信模式 8	128 个字节节点 (64 个输入, 64 个输出) 256 个位节点 (128 个位输入, 128 个位输出)	15.8	18.5	32.8	337.9

(带 Message 通信)

位从站单元



■ 位从站单元最大 I/O 响应时间公式

$$TIN + TNetCyc \cdot 2 + TNetBitIn + TNetCycInt + TCrmInMax + Tcyc \cdot 2 + TCrmOutMax + TNetOut + TOUT$$

- TIN: 输入从站单元输入延迟时间
- TNetCyc: 通信周期时间
- TNetBitIn: 通信周期时间中位输入帧分配到的时间
- TNetCycInt: 中断处理时间
- TCrmInMax: 主站单元的最大输入处理时间
- Tcyc: CPU 单元周期时间
- TCrmOutMax: 主站单元的最大输出处理时间
- TNetOut: 通信周期时间中位输出帧分配到的时间
- TOUT: 输出从站单元输出延迟时间

- TIN: 输入从站单元输入延迟时间  
关于独立从站单元输入延迟时间的详情, 请参阅 CompoNet 从站单元操作手册 (样本编号 W457) 中的独立从站单元输入规格。
- TNetBitIn: 通信周期时间中位输入帧分配到的时间

通信模式	波特率	最大 I/O	4.0 Mbit/s	3.0 Mbit/s	1.5 Mbit/s	93.75 kbit/s
通信模式 3		256 个输入字, 256 个输出字 + 128 个位输入, 128 个位输出	0.792 ms	1.052 ms	2.276 ms	32.226 ms
通信模式 8		1,024 个输入字, 1,024 个输出字 + 256 个位输入, 256 个位输出	0.013 μs × (位输入从站单元数)	0.017 μs × (位输入从站单元数)	0.037 μs × (位输入从站单元数)	0.518 μs × (位输入从站单元数)

- TCrmInMax: 主站单元的最大输入处理时间

通信模式	波特率	4.0 Mbit/s	3.0 Mbit/s	1.5 Mbit/s	93.75 kbit/s
通信模式 3		0.35 ms	0.35 ms	0.39 ms	0.39 ms
通信模式 8		0.25 ms + M (见注)	0.27 ms + M (见注)	0.33 ms + M (见注)	0.35 ms + M (见注)

注 通信模式 8

$$M = (\text{字输入从站单元数} \times 0.625 \mu\text{s}) + \{(\text{位输入从站单元数} \times 7) \div 8\} \times 0.375 \mu\text{s} + [(\text{字输出从站单元或字输入从站单元数, 取较大者}) + (\text{位输出从站单元和位输入从站单元数, 取较大者}) \times 0.5 \mu\text{s}]$$

M 计算例

条件

波特率	字输出	字输入	位输出	位输入
---	8 个节点	16 个节点	16 个节点	8 个节点

$$M = (16 \times 0.625 \mu\text{s}) + (1 \times 0.375 \mu\text{s}) + \{(16 + 16) \times 0.5 \mu\text{s}\} \approx 0.027 \text{ ms}$$

■ 参考例

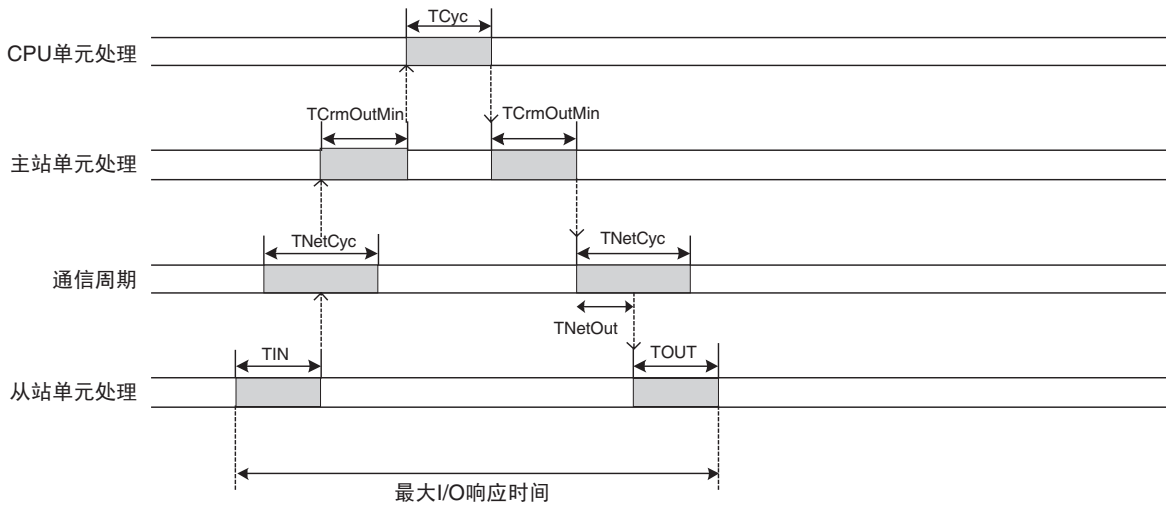
下表显示了节点数为最大、CPU 单元周期时间为 1 ms 的位从站单元的最大 I/O 响应时间计算结果。

通信模式	已连接的节点数	字从站单元最大 I/O 响应时间 (ms)			
		4.0 Mbit/s	3.0 Mbit/s	1.5 Mbit/s	93.75 kbit/s
通信模式 3	32 个字节节点 (16 个输入, 16 个输出) 128 个位节点 (64 个位输入, 64 个位输出)	10.7	12.1	20.3	190.8
通信模式 8	128 个字节节点 (64 个输入, 64 个输出) 256 个位节点 (128 个位输入, 128 个位输出)	15.1	18.3	35.2	401.8

(带 Message 通信)

最小 I/O 响应时间

字从站单元



■ 字从站最小 I/O 响应时间公式

$$T_{IN} + T_{CrmInMin} + T_{Cyc} + T_{CrmOutMin} + T_{NetOut} + T_{OUT}$$

- TIN: 输入从站单元输入延迟时间
- TCrmInMin: 主站单元的最小输入处理时间
- Tcyc: CPU 单元周期时间
- TCrmOutMin: 主站单元的最小输出处理时间
- TNetOut: 通信周期时间里输出帧分配到的时间
- TOUT: 输出从站单元输出延迟时间

• TCrmOutMin:主站单元的最小输出处理时间

通信模式 0	通信模式 1	通信模式 2	通信模式 3	通信模式 8
0.05 ms	0.055 ms	0.06 ms	0.06 ms	0.045 ms + N (见注)

注 通信模式 8

$$N = (\text{字输出从站单元数} \times 0.5 \mu\text{s}) + (\text{位输出从站单元数} \times 0.0625 \mu\text{s})$$

N 计算例

条件

波特率	字输出	字输入	位输出	位输入
---	48 个节点	32 个节点	16 个节点	8 个节点

$$N = (48 \times 0.5 \mu\text{s}) + (16 \times 0.0625 \mu\text{s}) = 0.025 \text{ ms}$$

• TCrmInMin:主站单元的最小输出处理时间

通信模式 0	通信模式 1	通信模式 2	通信模式 3	通信模式 8
0.023 ms	0.025 ms	0.029 ms	0.025 ms	0.021 ms + O (见注)

注 通信模式 8

$$O = (\text{字输入从站单元数} \times 0.25 \mu\text{s})$$

O 计算例

条件

波特率	字输出	字输入	位输出	位输入
---	8 个节点	16 个节点	32 个节点	48 个节点

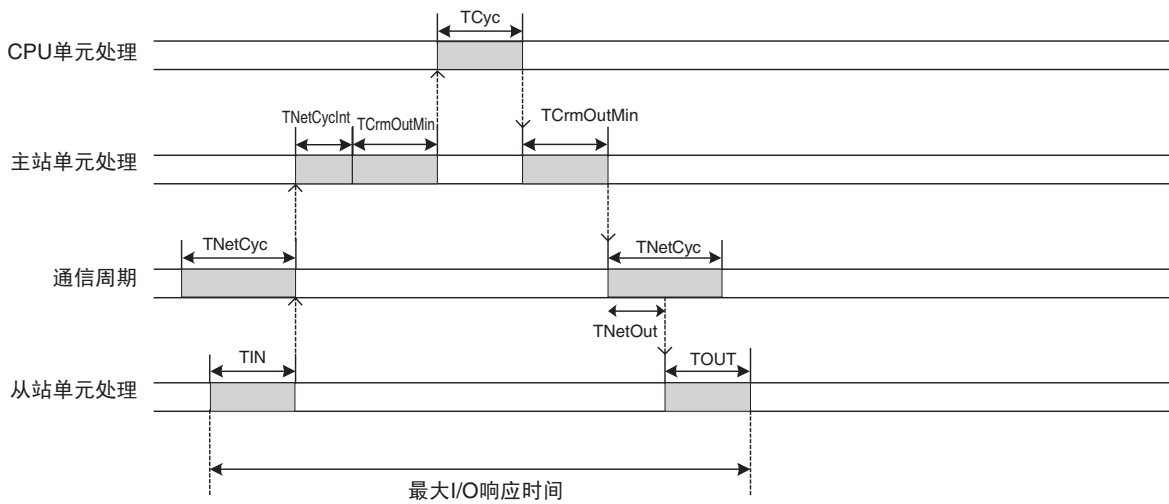
$$O = 16 \times 0.25 \mu s = 0.004 \text{ ms}$$

■ 参考例

下表显示了节点数为最大、CPU 单元周期时间为 1 ms 的字从站单元的最小 I/O 响应时间计算结果。

通信模式	已连接的节点数	字从站单元最大 I/O 响应时间 (ms)			
		4.0 Mbit/s	3.0 Mbit/s	1.5 Mbit/s	93.75 kbit/s
通信模式 0	16 个字节节点 (8 个输入, 8 个输出)	4.2	4.2	4.2	6.0
通信模式 1	32 个字节节点 (16 个输入, 16 个输出)	4.2	4.2	4.3	7.4
通信模式 2	64 个字节节点 (32 个输入, 32 个输出)	4.3	4.3	4.7	10.2
通信模式 3	32 个字节节点 (16 个输入, 16 个输出) 128 个位节点 (64 个位输入, 64 个位输出)	4.2	4.3	4.4	8.8
通信模式 8	128 个字节节点 (64 个输入, 64 个输出) 256 个位节点 (128 个位输入, 128 个位输出)	4.5	4.6	5.0	18.4

位从站单元



■ 位从站单元最小 I/O 响应时间的公式

$$TIN + TNetCycInt + TCrmInMin + Tcyc + TCrmOutMin + TNetOut + TOUT$$

- TIN: 输入从站单元输入延迟时间
- TNetCycInt: 中断处理时间
- TCrmInMin: 主站单元的最小输入处理时间
- Tcyc: CPU 单元周期时间
- TCrmOutMin: 主站单元的最小输出处理时间
- TNetOut: 通信周期时间里输出帧分配到的时间
- TOUT: 输出从站单元输出延迟时间



- TCrmInMin:主站单元的最小输入处理时间

通信模式 3	通信模式 8
0.093 ms	0.46 ms + P (见注)

注 通信模式 8

$$P = \text{字输入从站单元数} \times 0.25 \mu\text{s} + \{[(\text{位输入从站单元数} \times 7) \div 8] \times 0.375 \mu\text{s}\} + [(\text{字输出从站单元数或字输入从站单元数, 取较大者}) + (\text{位输出从站单元数或位输入从站单元数, 取较大者}) \times 0.5 \mu\text{s}]$$

P 计算例

条件

波特率	字输出	字输入	位输出	位输入
---	63 个节点	64 个节点	128 个节点	127 个节点

$$P = (64 \times 0.25 \mu\text{s}) + (16 \times 0.375 \mu\text{s}) + ((64 + 128) \times 0.5 \mu\text{s}) = 0.118 \text{ ms}$$

■ 参考例

下表显示了节点数为最大、CPU 单元周期时间为 1 ms 的位从站单元的最大 I/O 响应时间计算结果。

通信模式	已连接的节点数	字从站单元最大 I/O 响应时间 (ms)			
		4.0 Mbit/s	3.0 Mbit/s	1.5 Mbit/s	93.75 kbit/s
通信模式 3	32 个字节节点 (16 个输入, 16 个输出) 128 个位节点 (64 个位输入, 64 个位输出)	4.9	5.0	5.5	16.2
通信模式 8	128 个字节节点 (64 个输入, 64 个输出) 256 个位节点 (128 个位输入, 128 个位输出)	5.7	5.9	6.6	26.3

### 5-3-2 主站单元对 CPU 单元周期时间的影响

CPU 单元周期时间受所安装的主站单元数以及所用的通信模式（例如使用通信模式 8 时 I/O 存储区中从站单元所分配到的字数）的影响。

下表显示了每种通信模式下每个主站单元给 CPU 周期时间所附加的时间。

CS 系列

通信模式	通信模式 0	通信模式 1	通信模式 2	通信模式 3	通信模式 8
CPU 单元型号					
CS1G CPU 单元	0.244 ms	0.278 ms	0.344 ms	0.367 ms	0.180 + (0.0024 × 分配到的字数) ms
CS1G-H CPU 单元	0.189 ms	0.211 ms	0.233 ms	0.289 ms	0.135 + (0.0014 × 分配到的字数) ms
CS1H CPU 单元	0.200 ms	0.233 ms	0.300 ms	0.311 ms	0.150 + (0.0022 × 分配到的字数) ms
CS1H-H CPU 单元	0.156 ms	0.167 ms	0.200 ms	0.244 ms	0.105 + (0.0012 × 分配到的字数) ms

注 所分配到的字数为所有已连接的从站单元实际分配到 I/O 存储器区的字数。

## CJ 系列

通信模式 CPU 单元型号	通信模式 0	通信模式 1	通信模式 2	通信模式 3	通信模式 8
CJ1G CPU 单元	0.200 ms	0.256 ms	0.300 ms	0.322 ms	$0.154 + (0.0022 \times \text{number of words allocated})$ ms
CJ1G-H CPU 单元	0.189 ms	0.211 ms	0.233 ms	0.289 ms	$0.109 + (0.0014 \times \text{number of words allocated})$ ms
CJ1H-H CPU 单元	0.156 ms	0.178 ms	0.189 ms	0.244 ms	$0.106 + (0.0012 \times \text{number of words allocated})$ ms
CJ1M CPU 单元 (低端型号为 CJ1M-CPU11/ CPU21)	0.256 ms	0.267 ms	0.289 ms	0.367 ms	$0.166 + (0.0016 \times \text{分配到的字数})$ ms
CJ1M CPU 单元 (低端型号除外)	0.233 ms	0.256 ms	0.267 ms	0.322 ms	$0.100 + (0.0016 \times \text{分配到的字数})$ ms

注 所分配到的字数为所有已连接的从站单元实际分配到 I/O 存储器区的字数。

## 第 6 章 Message 通信

本章描述了可在 CompoNet 网络中进行的 Message 通信。

6-1	Message 通信 .....	168
6-1-1	概述 .....	168
6-1-2	FINS Message 通信 .....	168
6-1-3	Explicit Message 通信 .....	169
6-1-4	Message 通信规格 .....	170
6-1-5	Message 监控定时器 .....	170
6-2	FINS 命令和响应概述 .....	170
6-2-1	FINS 通信设备 .....	170
6-2-2	发送和接收 FINS 通信和响应 .....	170
6-2-3	能处理 FINS 命令和响应的单元 .....	171
6-2-4	FINS 命令表 .....	171
6-3	使用 FINS Message 通信 .....	173
6-3-1	发送 FINS 命令的说明 .....	173
6-3-2	使用 CMND(490) .....	174
6-4	发送 Explicit Message .....	176
6-4-1	发送 Explicit Message .....	177
6-4-2	使用 CMND(490) 来发送 Explicit Message .....	179

## 6-1 Message 通信

Message 通信功能在 CompoNet 网络中的节点之间，即 PLC 的 CPU 单元和主站单元之间以及 PLC 的 CPU 单元和 CompoNet 从站单元之间发送和接收数据。Message 通信用于读写特殊数据，例如时间或错误历史信息，并控制运行，即强制对位进行设置 / 复位。Message 通信在需要的时候进行，即当满足其执行条件时。

有两种 Message 通信：FINS Message 通信和 Explicit Message 通信。

### 6-1-1 概述

	FINS Message 通信	Explicit Message 通信
概述	欧姆龙开发的采用 FINS 协议的 Message 通信	采用 CompoNet 网络协议的通用 Message 通信
远程设备	OMRON PLC	CompoNet 从站单元
特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可发送和接收 FINS 命令来执行大量的服务，优于 Explicit Message。</li> <li>• FINS 命令可与其它欧姆龙网络（Controller Link, SYSMAC LINK, Ethernet 和 DeviceNet）中的节点进行透明 Message 通信，最多跨越三层网络。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicit Message 可从欧姆龙 PLC 接收，并可以发送给 CompoNet 从站单元。</li> </ul>

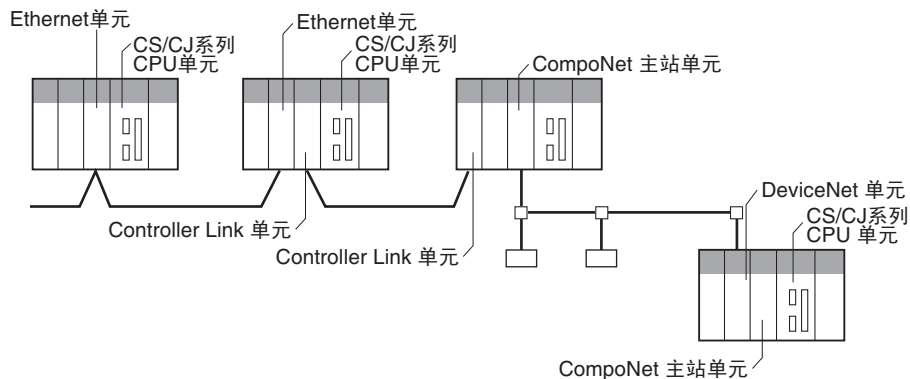
### 6-1-2 FINS Message 通信

采用 FINS 命令的 Message 可以与支持 FINS Message 的 CompoNet 主站单元进行交换。

CS/CJ 系列 CompoNet 主站单元可以与其它网络（例如 Controller Link, SYSMAC LINK 和 Ethernet）中的节点自由交换 Message 通信。最多跨越三层网络。但是，路由表必须在网络中每个 PLC 的 CPU 单元中注册，包括本地和远程路由表。

CompoNet 主站单元不包括在路由表中。

FINS 通信最多跨越三层网络，两端要有 CompoNet 主站单元。



### 6-1-3 Explicit Message 通信

CompoNet 网络所定义的 Explicit Message 是用于向 CompoNet 从站单元发送服务请求。

Explicit Message 用 FINS 命令（命令代码 2802）进行发送。

### 6-1-4 Message 通信规格

可用 PLC 系列		CS/CJ 系列
单元型号		CS1W-CRM21 和 CJ1W-CRM21
每个主站单元用于 Message 通信的最大节点数	Explicit Message	448
用于执行 Message 通信的指令	任何 FINS 命令	CMND(490) 指令 (FINS Message 发送到 CompoNet 主站单元)
	CompoNet Explicit Message	CMND(490) 指令 (FINS Message 发送到 CompoNet 从站单元)
命令传输源: 传输目的		1:1 通信 (1:N 广播通信无法进行)
通信数据长度 (不包括命令代码)		CMND(490) 指令: 542 个字节以下
同时执行的指令数		八个端口 (端口 0 ~ 7) 各 1 注 关于端口 (逻辑端口) 的信息请参阅 CS/CJ 系列 PLC 指令参考手册 (样本编号 W340) 中网络通信指令章节。
响应监控时间		默认设定: 2 s; 用户设定: 0.1 ~ 6,553.5 s
重试次数		0 ~ 15
Message 监控定时器 (Explicit Message 通信)		对于 Explicit Message 通信, CompoNet 主站单元的响应监控时间可从 CompoNet 支持软件中进行设置 (设定保存在 CompoNet 主站单元中)。

### 6-1-5 Message 监控定时器

Message 监控定时器测量 CompoNet 主站单元作出的响应的监控时间。在 Explicit Message 通信中可用。可从 CompoNet 支持软件进行设置。默认设定为 2 s (2,000 ms)。可设为 1 ~ 65,535 ms 之间的任意时间。

如果来自通信目标设备 (Message 传输目的地) 的响应过低, 应设置更长的时间。但是如果所设置的时间过长, 等待前一 Message 的响应时随后的 Message 无法发送给同一通信设备。

CompoNet 主站单元监控使用该定时器监控 Message 超时。同样, 监控是由 CPU 单元根据 DELIVER COMMAND (CMND(490)) 的响应监控时间来进行的。因此仅仅延长 (或缩短) CMND(490) 的 Message 监控定时器或响应监控时间的效果不明显。

将 CMND(490) 的响应监控时间设为一个大于等于响应监控定时器的数值。

如果发生过多超时, 则应在保持时间设定相互关联的前提下延长两者。

## 6-2 FINS 命令和响应概述

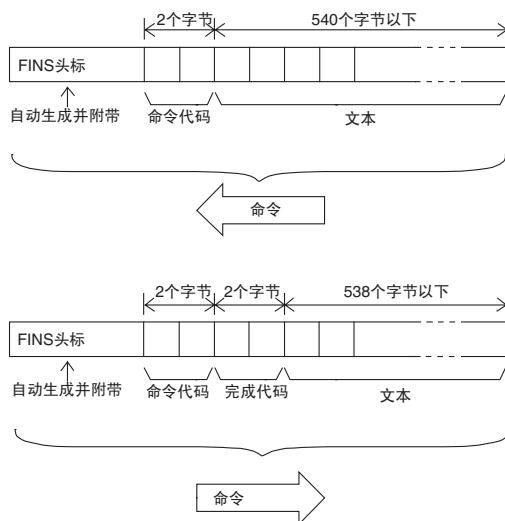
### 6-2-1 FINS 通信设备

FINS 通信使用欧姆龙所开发的用于工厂自动化 (FA) 控制系统的通信协议。

关于 FINS 命令的信息请参阅 CS/CJ 系列 PLC 通信指令参考手册 (样本编号 W342)。

### 6-2-2 发送和接收 FINS 通信和响应

FINS 命令使用 CS/CJ 系列 PLC 的 CMND(490) 来发送。



通信代码

命令代码为 2 字节代码，表示命令的内容。FINS 命令必须由一个 2 字节命令代码开头。如果有参数，则被包含在命令代码后。

完成代码

完成代码为 2 字节代码，表示命令的执行结果。完成代码首字节中的主响应代码 (MRES) 将执行结果分类，下一字节中的次响应代码 (SRES) 提供详细结果。

下表显示了执行结果和 MRES 之间的对照。关于包含次响应代码 (SRES) 的完成代码和错误处理的详情，请参阅 CS/CJ 系列通信命令参考手册（样本编号 W342）。

MRES	执行结果	MRES	执行结果
00	正常完成	20	无法读
01	本地节点错误	21	无法写
02	远程节点错误	22	操作模式错误
03	控制器错误	23	无此单元
04	不支持的设定错误（服务不支持）	24	无法开始 / 停止
05	路由错误	25	单元错误
10	命令格式错误	26	命令错误
11	参数错误	30	访问控制错误
		40	服务故障

### 6-2-3 能处理 FINS 命令和响应的单元

所支持的参数数和 FINS 命令的类型取决于直接处理命令的单元。关于命令和给 CompoNet 主站单元的响应的详情，请参阅附录给 CompoNet 主站单元和响应地址的 FINS 命令。

关于 CS/CJ 系列 CPU 单元命令和响应的详情，请参阅 CS/CJ 系列通信指令参考手册（样本编号 W342）。

### 6-2-4 FINS 命令表

CompoNet 主单元支持的命令

命令	命令代码
START I/O COMMUNICATIONS	04 01
RESET UNIT	04 03

命令	命令代码
READ CONTROLLER DATA	05 01
ECHOBACK TEST	08 01
READ ERROR LOG	21 02
CLEAR ERROR LOG	21 03

CompoNet SEND EXPLICIT  
MESSAGE 命令

命令	命令代码
SEND EXPLICIT MESSAGE	28 02



## 6-3 使用 FINS Message 通信

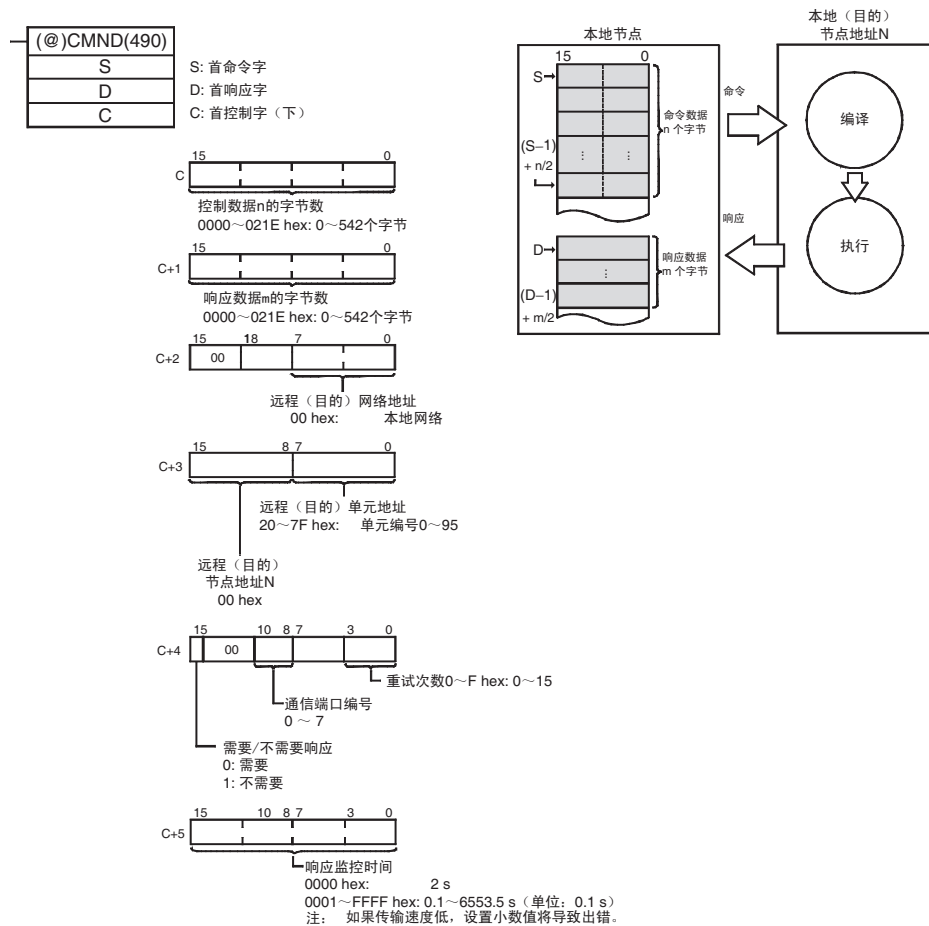
执行 CMND(490) 以发送一条 FINS 命令。

### 6-3-1 发送 FINS 命令的说明

#### CMND(490)

控制运行，例如在另一节点处读写 I/O 存储器数据、读取状态信息和更改运行模式，可在 CS/CJ 系列 CPU 单元的用户程序中执行 CMND(490) 来发送一条 FINS 命令。

命令数据 (n 个字节) 是从本地节点 S 发送到地址 N。响应数据 (m 个字节) 是从本地节点地址 D 开始向上保存。

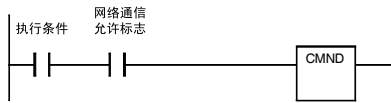


注 如果远程节点为 CompoNet 从站单元，可设置 “28 02” 为 FINS 命令代码来发送 CompoNet Explicit Message。

这样做时，将 C+5 中的响应监控时间设为一个不低于 Message 监控时间的值（默认：2s）。如果设置了更低的值，超时后发送的下一条命令可能遇到忙碌信号。

### 6-3-2 使用 CMND(490)

对于 CMND(490)，一般 CPU 单元（字 A202 的位 00 ~ 07，对应端口 0 ~ 7）中的网络通信启用标志被用作输入条件，如下图。

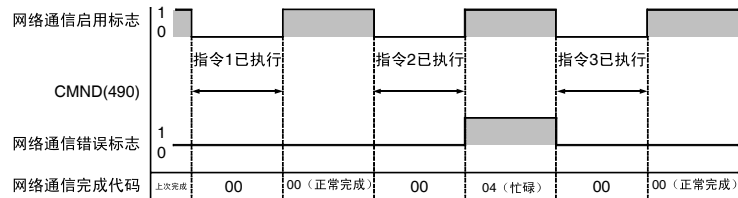


#### 通信标志

类型	标志名	地址		内容																
		字	位																	
PLC 的标志	网络通信允许标志	A202	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"> <tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>Port 7</td><td>Port 6</td><td>Port 5</td><td>Port 4</td><td>Port 3</td><td>Port 2</td><td>Port 1</td><td>Port 0</td></tr> </table>	7	6	5	4	3	2	1	0	Port 7	Port 6	Port 5	Port 4	Port 3	Port 2	Port 1	Port 0	0: 启用（执行） 1: 禁用（未执行）
	7	6	5	4	3	2	1	0												
Port 7	Port 6	Port 5	Port 4	Port 3	Port 2	Port 1	Port 0													
	网络通信错误标志	A219	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"> <tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>Port 7</td><td>Port 6</td><td>Port 5</td><td>Port 4</td><td>Port 3</td><td>Port 2</td><td>Port 1</td><td>Port 0</td></tr> </table>	7	6	5	4	3	2	1	0	Port 7	Port 6	Port 5	Port 4	Port 3	Port 2	Port 1	Port 0	0: 正常结束 1: 错误
7	6	5	4	3	2	1	0													
Port 7	Port 6	Port 5	Port 4	Port 3	Port 2	Port 1	Port 0													

#### 通信标志操作

- 当发送或接收指令正被执行（从指令执行到收到响应为止）时网络通信启用标志关闭，执行完成后（无论正常结束或出错）打开。
- 网络通信错误标志保持其状态，直到下一执行下一个传输或接收。
- 执行下一个通信指令时，即使出现错误，网络通信错误标志也关闭。



#### 网络通信完成代码

网络通信指令执行完成时，状态保存在以下字中作为完成代码（FINS 命令终止代码）。网络通信指令正在执行时，状态为 00 或 0000 hex，执行完成后完成代码被更新。

字	内容
A203	端口 0 网络通信完成代码
}	}
A210	端口 7 网络通信完成代码

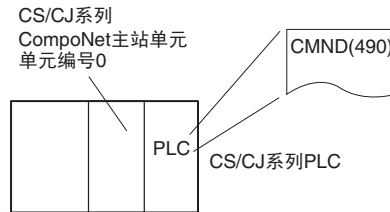
注 在 CS/CJ 系列中，CMND(490) 执行结果保存为一个字（两个字节）的数据。网络通信完成代码同 FINS 命令终止代码。网络通信完成代码的位 08 ~ 15 对应第一个字节，位 00 ~ 07 对应第二个字节。

## 响应读取时序

端口的网络通信启用标志打开时读取响应，如下所示。



### 例：用 CMND(490) 发送 FINS 命令



## 运行

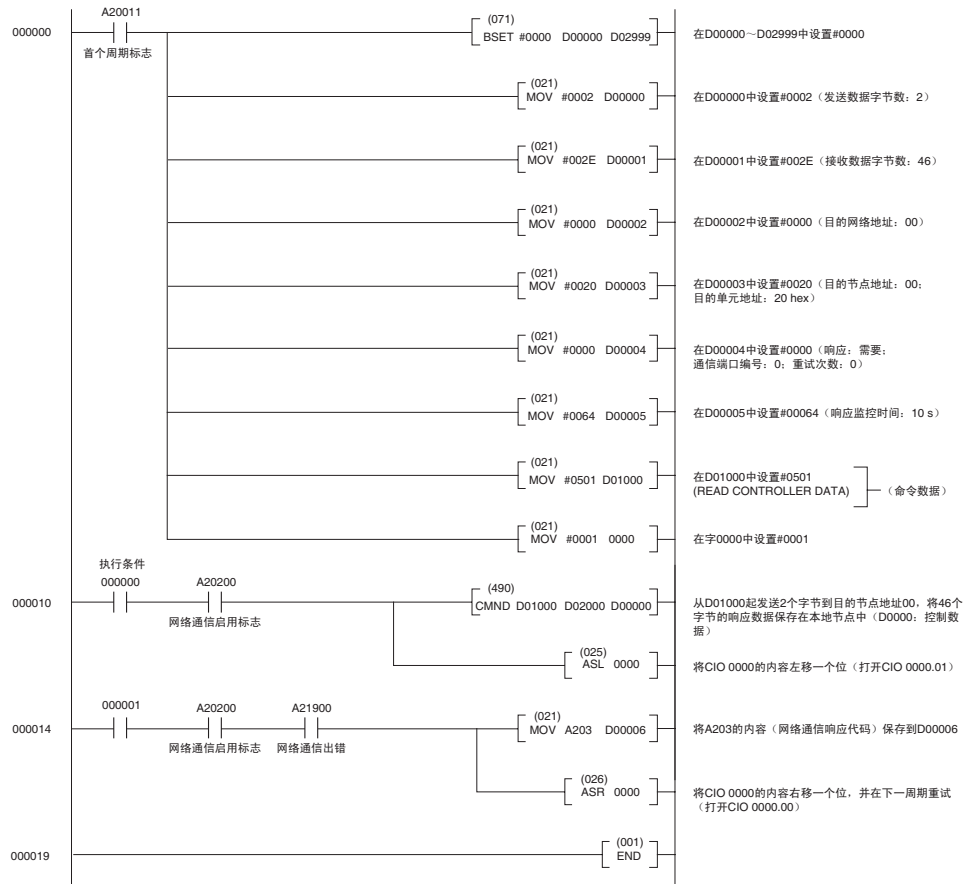
- 此处，控制器数据从 CompoNet 主站单元读取。
- READ CONTROLLER DATA (0501) 用于读取数据。
- 命令数据被从 D01000 起向上写入连接了 CompoNet 主站单元的 PLC 的 CPU 单元中，响应数据被从 D02000 起向上保存。
- 如果命令最后出错，则完成代码被保存在 D00006 并再次发送命令。

## 命令详情

[ CMND S D C ]

S	D01000	+0	: 0501 hex	命令代码
D	D02000		: 首个响应字	
C	D00000	+0	: 0002 hex	命令数据字节数
	+1		: 002E hex	响应数据字节数: 46
	+2		: 0000 hex	远程 (目的) 网络地址
	+3		: 0020 hex	远程 (目的) 节点地址: 00 hex 远程 (目的) 单元地址: 20 hex
	+4		: 0000 hex	响应: 需要; 通信端口编号: 0; 重试次数: 0 hex
	+5		: 0064 hex	响应监控时间

程序例



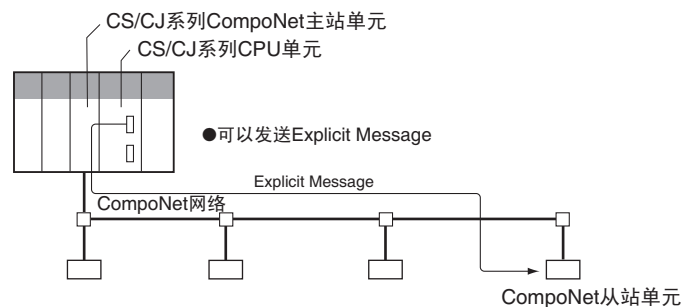
## 6-4 发送 Explicit Message

Explicit Message 可以用 CS/CJ 系列 CompoNet 主站单元来发送。发送 Explicit Message 时要加上 FINS 命令头标。

Explicit Message 可以发送到 CompoNet 从站单元，如下所示。

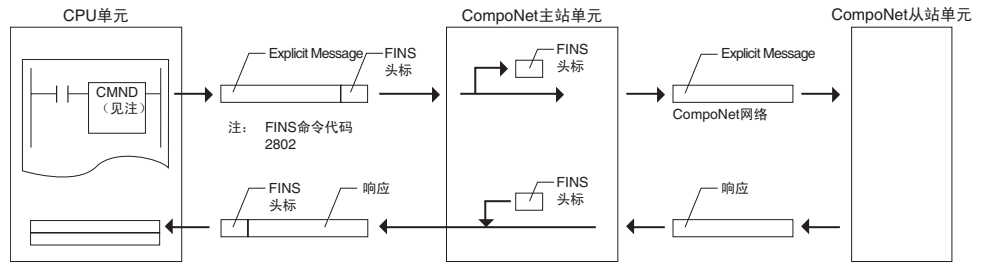
- CompoNet 从站单元

示例

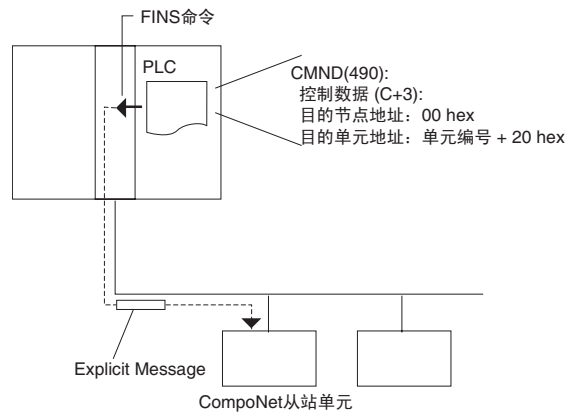


### 6-4-1 发送 Explicit Message

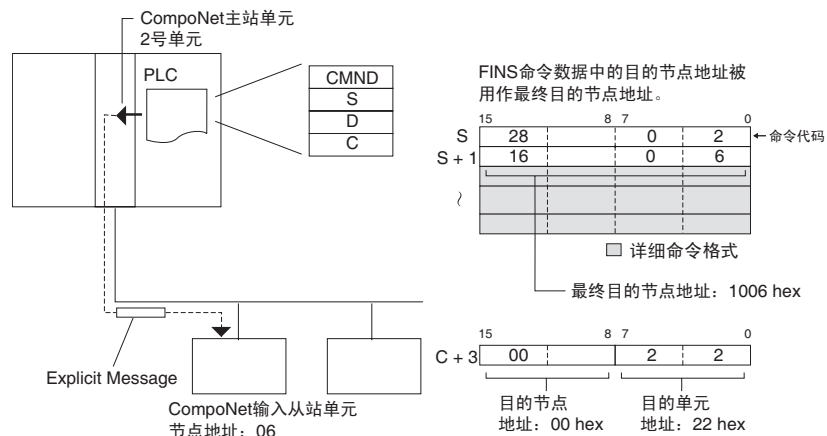
将 Explicit Message 发送到 CompoNet 从站单元时，Message 被用 FINS 命令 (2802) 发送到 CompoNet 主站单元，如下所示。



发送 Explicit Message 时，发送 FINS 命令到本地节点的主站单元，并非发送到实际目的地（CompoNet 从站单元）。Explicit Message 传输命令的命令数据中指定实际的节点地址。



#### 示例

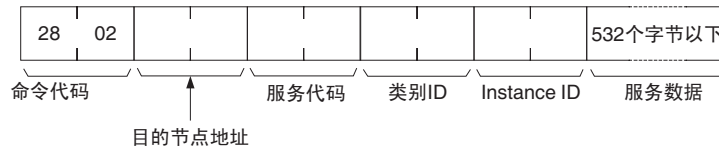


注 取决于目的地的从站单元类型，Message 可能不会收到。必须设置重试。

**SEND EXPLICIT MESSAGE:**  
**28 02**

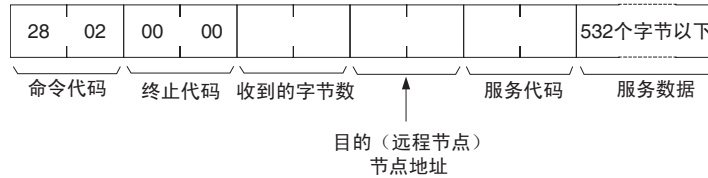
SEND EXPLICIT MESSAGE 发送 CompoNet Explicit Message 到指定的分类, 并接收响应。

命令格式

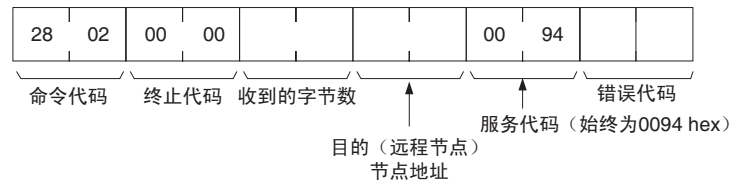


响应格式

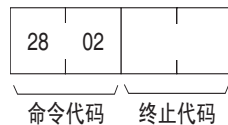
• Explicit Message 的正常响应



• Explicit Message 的错误响应



• Explicit Message 传输发送失败或超时



参数详情

目的节点地址 (命令)

为 Explicit Message 指定目的节点地址。借助 SEND EXPLICIT MESSAGE 命令, 本地节点的主站单元在 CMND(490) 或 IOWR(223) 控制数据中指定, 并在此指定实际目的节点。

服务代码 (命令, 响应)

对于一条命令, 该参数指定由 CompoNet 网络定义的服务代码。

在正常响应中, 命令中指定的服务代码被返回, 位 7 打开。在错误响应中, 返回 0094 表示出错。

类别 ID (命令)

为 Explicit Message 指定目的类别 ID。

示例 ID) 命令)

为 Explicit Message 指定目的示例 ID。

服务数据 (命令、响应)

对于一条命令, 本参数指定由服务代码所定义的数据。

在响应中返回了由服务代码所定义的接收数据。

收到的字节数 (响应)

返回了从目的 (远程节点) 节点地址向上收到的字节数。

目的 (远程节点) 节点地址 (响应)

返回了响应源的远程节点地址。

错误代码 (响应)

返回了 CompoNet 网络定义的错误代码。

#### 描述

- SEND EXPLICIT MESSAGE 将一条由 CompoNet 所定义的 Explicit Message 发送到另一厂商的从站单元并接收响应。
- 与其它 FINS 命令不同, SEND EXPLICIT MESSAGE 在 CMND(490) 控制代码中为目的地指定本地节点的 CompoNet 主站单元。实际目的节点由 SEND EXPLICIT MESSAGE 命令中的目的节点地址所指定。必须在 CMND(490) 控制代码中的本地节点中设置主站单元。如果指定了另一节点处的主站单元, 则会发生错误。
- 当 CompoNet 主站单元收到 Explicit Message 时, 自动对 Message 返回响应。

### 6-4-2 使用 CMND(490) 来发送 Explicit Message

借助 CS/CJ CompoNet 主站单元, 可通过 CPU 单元梯形图程序中的 CMND(490) (DELIVER COMMAND) 指令来发送 Explicit Message。

Explicit Message 的命令数据是由一开始添加的 FINS 命令代码 2802 hex 来发送的。

在 FINS 命令代码 2802 hex 和 FINS 命令终止代码后收到 Explicit Message。

[ CMND S D C ]

S: 首个命令字

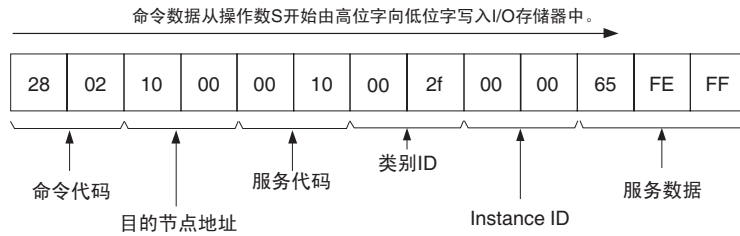
D: 首个响应字

C: FINS 命令终止代码

命令数据从 CMND(490) 操作数 S (首个命令字) 指定的地址起从 I/O 存储器的高位字节向低位字节设置, 以命令格式为顺序。

命令格式例

■本例中，清除错误的代码写入到 CPU 单元中。

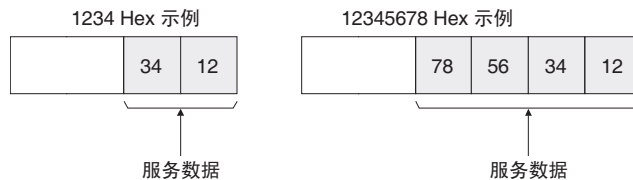


从 CMND(490) 操作数 S 开始向上设置数据

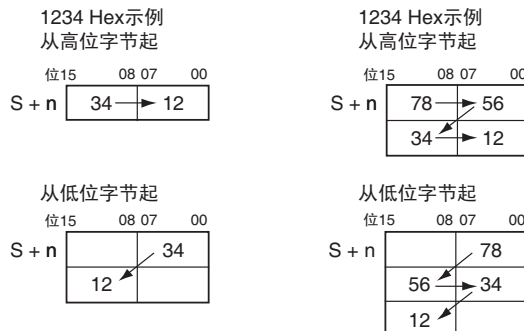


类似的，响应数据从 CMND(490) 操作数 D（首个响应字）起由高位字向低位字保存到 I/O 存储器中，以响应格式为顺序。

注 (1) 当服务数据中的数据在字（2 字节）或双字（4 字节）单位中，例如字数据或错误清除代码，则像命令格式那样从低位字节到高位字节进行指定。例如，要指定字数据 1234 hex，先指定 34 hex 再指定 12 hex。要指定双字数据 12345678 hex，则顺序为指定 78 hex、56 hex、34 hex、12 hex。命令格式如下：



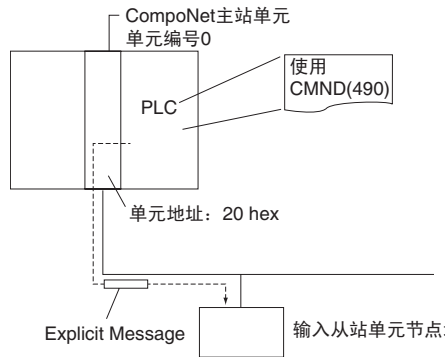
从 CMND(490) 起向上的数据将如下：



(2) 类似的，当响应格式服务数据中的数据被以字（2 字节）或双字（4 字节）为单位返回时，像命令格式那样从低位到高位指定。



用 CMND(490) 发送 Explicit Message 的示例



运行

- 此处，头标代码（欧姆龙头标代码：002F hex）自从站单元读取。
- 使用 SEND EXPLICIT MESSAGE (28 02) 来读取数据。
- 命令数据从D01000起向上写入到PLC的CPU单元中，响应数据从D02000起向上保存。
- 如果命令最终出错，则完成代码保存在 D00006 中，并再次发送命令。

命令详情

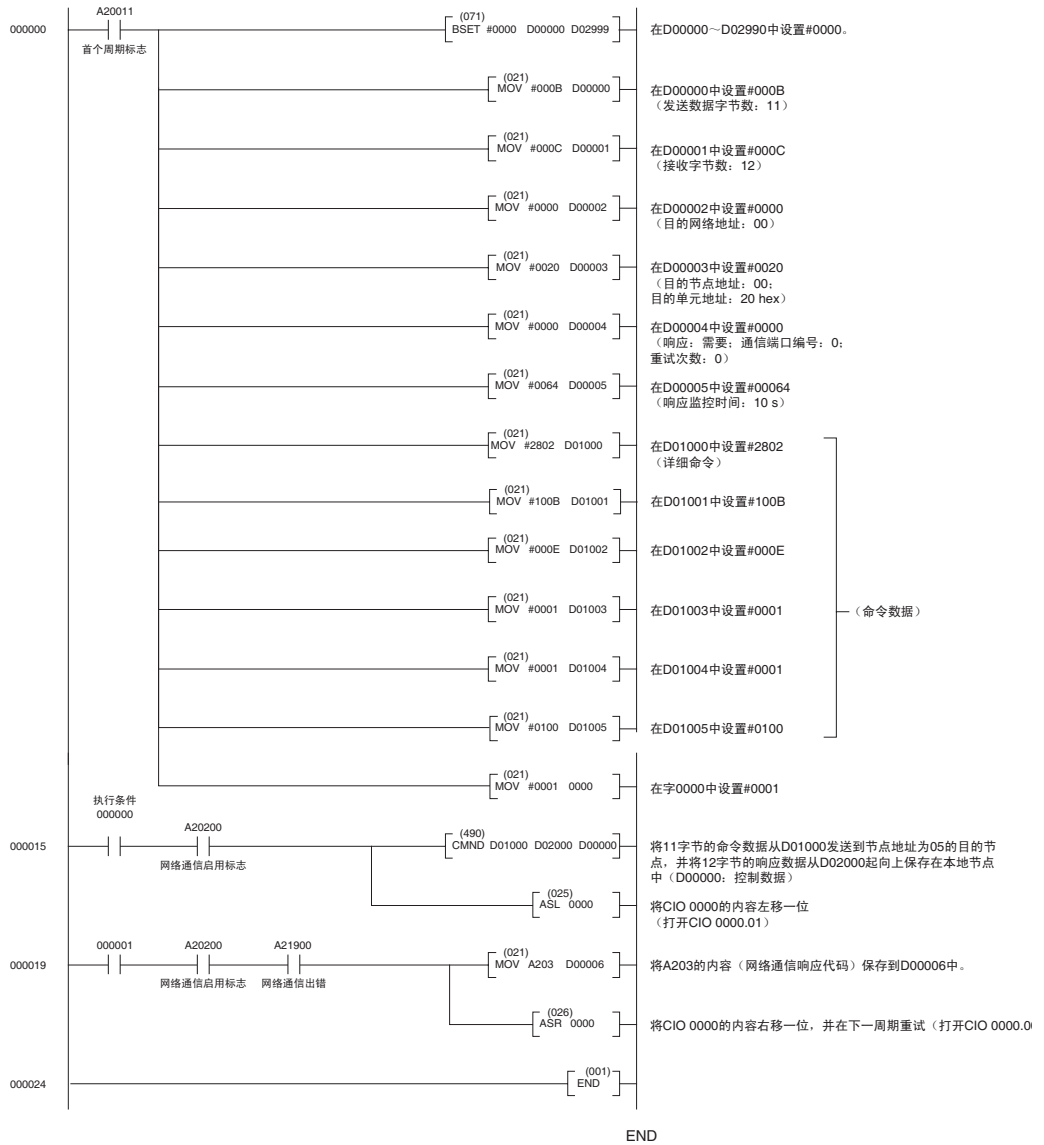
■[ CMND S D C ]

S	D01000	+0	: 2802 hex	命令代码
		+1	: 100B hex	输入从站节点地址: 11
		+2	: 000E hex	服务代码 0E hex
		+3	: 0001 hex	类别 ID 0001 hex
		+4	: 0001 hex	Instance ID 0001 hex
		+5	: 0100 hex	Attribute ID 01 hex
D	D02000			: 首个响应字
C	D00000	+0	: 000B hex	命令数据字节数: 11
		+1	: 000C hex	响应字节数: 12
		+2	: 0000 hex	远程 (目的) 网络地址: 0
		+3	: 0020 hex	远程 (目的) 节点地址: 0
				远程 (目的) 单元地址: 20 hex
		+4	: 0000 hex	响应: 需要; 命令端口编号: 0; 重试次数: 0 hex
		+5	: 0064 hex	响应监控时间

响应

D02000	+0	: 2802 hex	
	+1	: 0000 hex	
	+2	: 0004 hex	
	+3	: 100B hex	响应源节点地址: 11 (0B hex)
	+4	: 008E hex	正常完成: 8E hex
	+5	: 2F00 hex	销售商代码以高位字节到低位字节的顺序保存

程序示例



## 第 7 章 故障排除

本章节提供关于如何处理主站单元可能出现的问题的信息。

7-1	处理错误.....	184
7-1-1	CompoNet 主站单元错误 .....	184
7-1-2	出错时的故障排除步骤 .....	184
7-2	错误历史功能.....	190

## 7-1 处理错误

本章描述如何处理可能发生的 CompoNet 网络错误。

### 7-1-1 CompoNet 主站单元错误

本节描述当 CompoNet 主站单元发生错误时 LED 指示灯和七段显示屏的含义，并提供处理错误的对策。

#### CompoNet 主站单元指示灯的含义和处理错误的步骤

CompoNet 主站单元处理错误的步骤同 CS/CJ 系列特殊 I/O 单元的基本步骤。

当特殊 I/O 单元出错时，指示灯状态显示出错误产生位置。

对于 CompoNet 主站单元，除了这些指示灯以外，还有一个七段显示屏显示错误位置和内容。

### 7-1-2 出错时的故障排除步骤

#### 1. 确定产生错误的位置。

检查指示灯亮起属于哪一类，以确定是 PLC 还是网络出错。



#### 2. 确定详情。

查看七段显示屏和 CompoNet 主站单元的状态区来确定错误的位置和内容。



#### 3. 确定错误的成因。

考虑与错误环境有关的现场条件，确定并清除错误成因。



#### 4. 采取措施。

在“错误检测后的单元操作”栏查看错误状态，在“措施”栏中查看所需的操作，并使系统运行恢复正常。

CompoNet 主站单元错误检测功能在错误检测后运行，措施在下一页中说明。

## 初始化错误

MS 指示灯	NS 指示灯	7 段显示屏	项目	错误历史 (hex)	错误的可能成因	检测到错误后单元的动作	措施
◎ 红	●	H1	单元编号设置错误	---	主站单元的单元编号设置中存在以下错误之一 • 设置了非法单元编号 • 单元编号已被另一单元使用	主站单元停止运行并进入待机模式	纠正单元编号，然后重新启动主站单元。可以采用以下方法之一来重新启动主站单元 1) 重新启动 PLC 电源 2) 打开 CPU 单元的特殊 I/O 重启标志。
◎ 红	●	H2	CPU 单元故障	---	---		重新启动主站单元，如果同样的错误再次发生，则更换主站单元
○ 红	●	H3	硬件测试错误 (单元接口测试)	---	主站单元接口检查期间出错		如果单元安装到另一 CPU 单元后仍然出现同样的错误，则更换主站单元
●	○ Red	H3	硬件测试错误 (通信 ASIC 测试)	---	主站单元通信 ASIC 检查期间出错		
○ 红	○ Red	H3	硬件测试错误 (RAM 测试)	---	主站单元 RAM 检查期间出错		
◎ 红	●	H4	通信模式设置错误	---	通信模式下检测到非法转动开关设定 (即开关设为 4、5、6、7 或 9)		纠正通信模式设定，然后重新启动主站单元
◎ 红	●	H6	CPU 单元故障	000F	---	将错误记录到错误历史后，主站单元停止运行并进入待机模式	重新启动主站单元。如果同样的错误再次发生，则更换主站单元
◎ 红	●	H7	未注册 I/O 表	0006	单元未在 CPU 单元的 I/O 表中注册		创建 I/O 表
---	---	H8	总备份下载错误	---	批量备份恢复失败	单元将以保存在内的参数来启动	如果重新启动单元后同样的错误再次发生，则单独在单元中设置参数
◎ 红	---	HA	CPU 单元存储器错误	0012	检测到向 CPU 单元返回了错误的 FINS 命令 (READ ROUTING TABLES) 响应	将错误记录到错误历史后，将脱离路由表而继续运行	重新启动主站单元。如果同样的错误再次发生，则更换主站单元
◎ 红	---	Hb	事件超时	0011	在设置了对 CPU 单元请求读取的系统中检测出超时	将错误记录到错误历史后，运行继续，同时 CPU 单元的接口终止	
◎ 红	---	HC	设定表错误	021A	初始化时读取自 CPU 单元的路由表中发生逻辑错误 (例如超出范围)，或返回了求和错误或除了超时以外的错误	将错误记录到错误历史后，将脱离路由表而继续运行	纠正或删除路由表

指示灯

○: 亮

◎: 闪烁

●: 不亮

---: 不可用

## 例外处理

MS 指示灯	NS 指示灯	7 段显示屏	项目	错误历史 (hex)	错误的可能成因	检测到错误后单元的动作	措施
○ 红	●	不亮	与单元有关的错误	0601	特殊 I/O 单元错误	将错误记录到错误历史后，WDT 刷新停止并且主站单元完全终止	可能存在噪声干扰。消除噪声源并再次打开 PLC 电源
○ 红	●	不亮	单元 WDT 错误	---	单元有 WDT 超时	主站单元完全终止	

## 指示灯

○: 亮

◎: 闪烁

●: 不亮

---: 不可用

## PLC 安装时的错误

MS 指示灯	NS 指示灯	7 段显示屏	项目	错误历史 (hex)	错误的可能成因	检测到错误后单元的动作	措施
---	---	---	严重 CPU 单元错误	---	循环区中单元状态信息的 CPU 单元严重错误位打开	系统运行继续且 I/O 循环终止	检查并清除 CPU 单元中的错误。当严重错误位关闭时，将自动恢复运行
---	---	---	负载 OFF	---	循环区中单元状态信息的负载 OFF 位打开	系统运行继续且 I/O 循环终止。继续监控负载 OFF 位。恢复后，继续正常运行	检查 CPU 单元状态。负载 OFF 位关闭后将自动恢复运行 <b>注</b> 这不是错误
◎ 红	---	H9	总线关闭	000E	与 CPU 单元交换数据的总线出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>循环运行终止</li> <li>通信循环终止</li> </ul>	重启电源来重启 PLC
◎ 红	---	HF	CPU 单元 WDT 错误	0001	CPU 单元出错，CPU 单元运行终止	将该错误记录到错误历史。系统运行继续，但是通信循环终止	清除 CPU 单元中的错误，然后重启主站单元
●	●	不亮	电源故障	---	CPU 单元电源关闭	硬件复位造成系统运行完全终止	清除故障原因并再次打开电源
◎ 红	---	HE	CPU 单元安装错误	0002	来自 CPU 单元的服务非法。监控时间在初始化时得到。正常监控为 11 s	将该错误记录到错误历史（即使错误持续下去，也只记录一次） <ul style="list-style-type: none"> <li>I/O 循环终止</li> <li>循环运行终止</li> <li>最终数据提供给输出从站单元</li> </ul> 有可能从该错误恢复，回到正常运行	检查 CPU 单元运行环境

## 指示灯

○: 亮

◎: 闪烁

●: 不亮

---: 不可用

## 远程 I/O 通信错误

以下指示灯表示出现与 CompoNet 网络有关的错误

通过 NS 指示灯闪烁并且七段显示屏显示 d\* 可基本识别出错误

MS 指示灯	NS 指示灯	7 段显示屏	项目	错误历史 (hex)	错误的可能成因	检测到错误后单元的动作	措施
---	⊙ 红	d9 ↓ yy ↓ zzz	通信错误	0374	检测到系统断开	系统继续运行。每个检测到的断开都将记录到错误历史。断开的从站单元等待加入。当不再有错误成因时，恢复正常运行（NS 指示灯亮起绿色）	以下两者都可能是错误的成因 1) 可用的从站单元必须连续重试通信，直到超过指定次数的重试 2) 因从站单元本身故障、断线或通信电源中断而无法从主站单元进行响应 检查从站单元中检测出断开处，并消除错误成因。不需要重启主站单元
---	⊙ 红	d0 ↓ yy ↓ zzz	地址重复错误	0376	一个尝试加入的从站单元中检测出地址重复错误	重复错误记录到错误历史。所有系统动作都继续	同一网络中的从站单元或中继器设置了同一节点。采取以下措施： 1) 关闭主站单元和从站单元的电源 2) 将重复的节点编号更改为一个新的数值 3) 再次打开主站单元和从站单元的电源
---	⊙ 红	E5	非法配置错误	0378	检测出尝试加入网络的从站单元和中继器超过中继器段数量（两个）	加入过程中当检测到超过最大中继器段数时，随后的单元被禁止加入。其它系统动作都继续。该错误记录在错误历史中。回到正常状态后，重启单元以恢复	最大中继器段数在主站单元中注册为两个，且无法更改。因此该错误表示有三个或以上中继器段。纠正配线并重启主站单元
---	⊙ 红	d5 ↓ yy ↓ zzz	检验错误（不存在从站单元）	0370	检测到一个在注册表中未注册的从站单元未在主站单元电源打开后的一段固定时间内加入。监控实际用 CompoNet 支持软件来设置	将错误记录到错误历史。所有系统动作都继续，远程 I/O 运行开始。出错处继续监控从站单元的加入。单元加入完成后，恢复正常状态（NS 指示灯亮起绿色）	如果错误未被消除，检查未加入的从站单元的状态
---	⊙ 红	d6 ↓ yy	检验错误（从站单元未注册）	0372	检测到未注册的从站单元加入	将错误记录到错误历史。所有其它系统动作都继续，未注册的从站单元不加入。回到正常状态并重启单元后恢复	检查并纠正未注册从站单元的状态，然后重启主站单元
---	⊙ 红	A0	通信因通信错误而终止	0375	通信设置为遇到通信错误就终止时检测到通信错误	将错误记录到错误历史。系统继续运行。与从站单元的远程 I/O 通信终止，与 CPU 单元的通信继续。即使错误的成因被消除后，也无法自动恢复。必须重启单元来恢复	检查并排除错误成因，然后重启主站单元

指示灯

⊙: 亮

◎: 闪烁

●: 不亮

---: 不可用

yy: 表示从站单元类型，如下所示。

yy	实际显示	从站单元类型
i		输入（包括输入和输出）
o		输出
bi		位输入
bo		位输出
r		中继器

zzz: 出错处的节点地址（2 位十进制）（注：100s 位显示为一个点）

### 访问存储器过程中的错误

以下指示灯表示安装了主站单元的 CPU 单元处出错。

MS 指示灯	NS 指示灯	7 段显示屏	项目	错误历史 (hex)	错误的可能成因	检测到错误后单元的动作	措施
◎ 红	---	E4	软件设定表逻辑错误	021A	1) 即使软件设定表被禁用，模式也是软件设定模式（模式 8） 2) 软件设定表损坏	将错误记录到错误历史中。跟 CPU 单元交换数据和 Message 而不进行远程 I/O 通信	1) 在模式 8 下重启主站单元 2) 使用 CompoNet 支持软件将软件设定表复位
◎ 红	---	E6	网络参数逻辑错误	021A	网络参数表损坏		使用 CompoNet 支持软件将网络参数复位
◎ 红	---	E7	从站单元参数逻辑错误	021A	从站单元参数表损坏		使用 CompoNet 支持软件将从站单元参数复位
◎ 红	---	E8	注册表逻辑错误	021A	1) 启用注册设定 (REGS)，即使注册表被禁用 2) 注册表损坏		使用 CompoNet 支持软件将注册表复位
◎ 红	---	E9	存储器访问错误	0602	访问单元中的非易失性存储器时出现以下错误之一： 1) 初始化时或将错误记录到错误历史中时并非 64 条记录全都要用 2) 错误历史读写错误 3) 初始化时网络参数读写失败 4) 初始化时身份信息读取失败 5) 初始化时注册表信息读写失败 6) 初始化时软件设定表信息读写失败	对于 1) 和 2)，从 RAM 错误历史注册向上访问 EEPROM。其它所有正常的运行都继续（继续将错误历史记录到 RAM） 对于 3)、5) 和 6)（读），其它动作继续进行，而不开始通信循环 对于 3)、5) 和 6)（写），对 EEPROM 的进一步访问被终止。除此以外，继续正常运行	重启主站单元。如果再次出现同样的错误，则更换主站单元

指示灯

○: 亮

◎: 闪烁

●: 不亮

---: 不可用



## 从站单元错误

以下指示灯表示从站单元中检测到错误。

MS 指示灯	NS 指示灯	项目	错误的可能成因	检测到错误后单元的动作	措施
●	---	无电源输入	通信电源没有供应指定的电源电压	从站单元运行终止	消除错误成因，再次打开电源。如果电压达到指定范围后从站单元仍然运作不正常，则更换从站单元
○ 绿	◎ 红	通信错误	建立连接后与主站单元的远程 I/O 通信超时并终止	从站单元继续运行。输出单元在出错时根据通信错误输出设定功能来作出动作	以下各条均可能成为通信错误的成因 1) 运行因 PLC 系统错误而终止，包括主站单元。 检查 PLC 系统状态并消除错误。不需要重启从站单元 2) 由于断线或故障等原因无法与主站单元通信 检查电缆、端子和中继器。消除错误，然后再次打开通信电源 3) 由于噪声而必须重试与从站单元通信。重试次数超过指定数值，因此主站单元终止通信 检查受影响的从站单元周围的噪声干扰 除了以上 1) 以外，不需要重启主站单元
○ 绿	○ 红	地址重复错误	网络中存在节点地址相同的从站单元	从站单元运行终止	检查并纠正从站单元节点编号，然后进行以下步骤： 1) 关闭主站单元和从站单元的通信电源 2) 再次打开通信电源
○ 红	---	单元错误	从站单元自身因下列原因之一而出错 1) 从站单元写入内部存储器 (EEPROM) 失败 2) 从站单元读取内部存储器 (EEPROM) 失败	从站单元运行终止。对于输出单元，则输出终止	要消除第一种可能性，检查从站单元节点地址设定值。然后重启从站单元（即关闭通信电源并再次打开）。如果同样的错误再次出现，则更换从站单元

## 指示灯

○: 亮

◎: 闪烁

●: 不亮

---: 不可用

中继器错误

以下指示灯表示中继器中检测出错误

MS 指示灯	NS 指示灯	项目	错误的可能成因	检测到错误后单元的动作	措施
● 不亮	---	无电源	通信电源没有供应指定的电源电压	中继器运行终止	消除错误成因，再次打开电源。如果电压达到指定范围后中继器仍然运作不正常，则更换中继器
○ 绿	◎ 红	通信错误	建立连接后与主站单元的远程 I/O 通信超时并终止	中继器继续运行	以下各条均可能成为通信错误的成因。检查并消除错误成因 1) 运行因 PLC 系统错误而终止，包括主站单元。检查 PLC 系统状态并消除错误。不需要重启从站单元 2) 由于断线或故障等原因无法与主站单元通信。检查电缆、端子和中继器。消除错误，然后再次打开通信电源 3) 由于噪声而必须重试与从站单元通信。重试次数超过指定数值，因此主站单元终止通信。检查受影响的单元周围的噪声干扰 除了以上 1) 以外，不需要重启主站单元
○ 绿	○ 红	地址重复错误	网络中存在节点地址相同的从站单元	中继器运行终止	检查并纠正中继器节点编号，然后进行以下步骤： 1) 关闭主站单元和中继器的通信电源 2) 再次打开通信电源
○ 红	---	单元错误	中继器自身因下列原因之一而出错 1) 中继器写入内部存储器 (EEPROM) 失败 2) 中继器读取内部存储器 (EEPROM) 失败	中继器运行终止	要消除第一种可能性，检查中继器节点地址设定值。然后重启中继器（即关闭通信电源并再次打开）。如果同样的错误再次出现，则更换中继器

指示灯

○: 亮

◎: 闪烁

●: 不亮

---: 不可用

## 7-2 错误历史功能

错误历史记录 CompoNet 主站单元检测到的错误，以及发生次数。向 CompoNet 主站单元发送 FINS 命令可以读取和清除结果。也可使用 CompoNet 支持软件来进行监控。

### 错误历史表

#### 错误历史表

每次发生错误时，都会有一个记录（最多 64 个记录）保存到 CompoNet 主站单元内部 RAM 中的错误历史表中。一旦错误历史表中存满了 64 条记录，最老的记录将被删除以保存新记录。

以下信息保存在错误历史表中。

- 错误代码
- 详细代码
- 发生错误的次数（使用 CPU 单元的时间数据）

错误历史保存区

检测到错误时，错误内容及错误发生的时间被以错误历史的形式记录到单元内部 RAM。严重错误不仅记录到 RAM，还记录到 EEPROM 中。记录到 EEPROM 中的错误历史在电源中断或单元重启时保存。当 CompoNet 主站单元启动时，EEPROM 中的错误历史被复制到 RAM 中。

当 FINS 命令或 CompoNet 支持软件读取错误历史内容时，读取的是保存到 RAM 中的错误历史。但是当错误历史清除（无论被 FINS 命令还是被 CompoNet 支持软件）时，RAM 和 EEPROM 中都清除。

读取或清除错误历史表

向 CompoNet 主站单元发送 FINS 命令来读取或清除错误历史表。将 CompoNet 主站单元作为 FINS 命令的目的地址。

CompoNet 主站单元地址：20 hex + 单元编号

关于 FINS 命令的说明，请参阅 CS/CJ 系列 PLC 通信指令参考手册（样本编号 W342）。

关于 CompoNet 主站单元的 FINS 命令详情，请参阅附录 A。

注

CPU 单元的时间信息由 CompoNet 主站单元来读取和使用。如果无法从 CPU 单元读取时间信息，则错误历史时间信息将全部显示为零。另外，对于 CS/CJ 系列 PLC，更换电池并打开电源后，CPU 单元内置时钟的时间设定必须复位。如果时间不复位，正确的时间信息将不被记录。读取错误历史时，时间信息不可靠。

错误代码和详细信息表

错误代码 (hex)	错误内容	详细信息		EEPROM
		第一个字节	第二个字节	
0001	CPU 单元 WDT 错误	00 hex	00 hex	○
0002	CPU 单元服务监控错误（来自 CPU 单元的服务不合法）	监控时间 (ms)		○
0006	其它 CPU 单元错误	Bit 14: 单元编号重复 Bit 11: 注册表中没有可用的单元 其它所有位均被保留		○
000F	CPU 单元初始化错误	00 hex	00 hex	○
0011	事件超时	MRC	SRC	○
0012	CPU 单元存储器错误	01 hex: 读错误 02 hex: 写错误	03 hex: 路由表	○
0101	本地节点未加入网络导致无法传输			×
0103	重发次数过多导致无法传输	命令		×
0106	地址重复错误导致无法传输	位 15: OFF 位 14 ~ 8: SNA 位 7 ~ 0: SA1		×

错误代码 (hex)	错误内容	详细信息		EEP ROM
		第一个字节	第二个字节	
0107	远程节点未加入网络导致无法传输	响应		×
0108	没有单元对应单元编号导致无法传输	位 15: ON 位 14 ~ 8: DNA 位 7 ~ 0: DA1		×
0109	远程节点忙碌导致无法传输			×
010B	PLC 错误导致无法传输			×
010D	路由表中未设置目的地址导致无法传输			×
010E	路由表未注册导致无法传输			×
010F	路由表出错导致无法传输	命令		×
0110	继电器过多导致无法传输	位 15: OFF 位 14 ~ 8: SNA 位 7 ~ 0: SA1		×
0111	命令超过最大命令长度导致无法传输	响应		×
0112	头标错误导致无法传输	位 15: ON 位 14 ~ 8: DNA 位 7 ~ 0: DA1		×
0117	内部接收缓冲区已满导致封包被丢弃			×
0118	非法封包被丢弃			×
0120	意外路由错误			×
0122	在当前模式下无法对封包进行处理而导致其被丢弃			×
0123	内部接收缓冲区已满导致封包被丢弃			×
0124	超过最大帧长度导致无法选择路径			×
0125	响应超时导致封包被丢弃			×
0300	参数错误导致封包被丢弃			×
021A	设定表逻辑错误	00 hex	01 hex: 网络参数 02 hex: 软件设定表 03 hex: 路由表 04 hex: 系统安装 0A hex: 注册表	○
0347	I/O 刷新错误	00 hex	00 hex	×
0370	检验错误 (不存在从站单元)	00	00	×
0372	检验错误 (从站单元未注册)	10 hex: 字输入从站单元, 字 I/O 从站单元 20 hex: 字输出从站单元 40 hex: 位输入从站单元, 位 I/O 从站单元 50 hex: 位输出从站单元	节点地址 (hex)	×

错误代码 (hex)	错误内容	详细信息		EEPROM
		第一个字节	第二个字节	
0374	通信错误	10 hex: 字输入从站单元, 字 I/O 从站单元 20 hex: 字输出从站单元 40 hex: 位输入从站单元, 位 I/O 从站单元 50 hex: 位输出从站单元 70 hex: 中继器	节点地址 (hex)	×
0375	因通信错误而导致通信终止 [原因] 通信设为终止时发生通信错误	10 hex: 字输入从站单元, 字 I/O 从站单元 20 hex: 字输出从站单元 40 hex: 位输入从站单元, 位 I/O 从站单元 50 hex: 位输出从站单元	节点地址 (hex)	○
0376	地址重复错误	10 hex: 字输入从站单元, 字 I/O 从站单元 20 hex: 字输出从站单元 40 hex: 位输入从站单元, 位 I/O 从站单元 50 hex: 位输出从站单元 70 hex: 中继器	节点地址 (hex)	×
0378	非法中继器 / 配置错误	10 hex: 字输入从站单元, 字 I/O 从站单元 20 hex: 字输出从站单元 40 hex: 位输入从站单元, 位 I/O 从站单元 50 hex: 位输出从站单元 70 hex: 中继器	节点地址 (hex)	×
0601	非法中断	00	00	○
0602	特殊 I/O 单元存储器错误	01 hex: 读错误 02 hex: 写错误	01 hex: 网络参数 02 hex: 软件设定表 04 hex: 从站单元参数 06 hex: 错误历史 09 hex: 身份信息 0A hex: 注册表	○ (仅错误历史: ×)



## 附录 A

### CompoNet 主单元支持的 FINS 命令和响应

#### 命令代码

#### CompoNet 主单元支持的命令

命令	命令代码
START I/O COMMUNICATIONS	0401
RESET	0403
READ CONTROLLER INFORMATION	0501
ECHOBACK TEST	0801
READ ERROR LOG	2102
CLEAR ERROR LOG	2103

#### CompoNet Explicit Message 命令

命令类型	命令代码
SEND EXPLICIT MESSAGE	2802

**START I/O COMMUNICATIONS****0401**

CompoNet 主站单元开始 I/O 通信。

**命令格式**

MRC 04	SRC 01
1B	1B

**响应格式**

MRC 04	SRC 01	MRES	SRES
1B	1B	1B	1B

**终止代码 (MRES/SRES)**

终止代码 (hex)	内容
0000	正常完成
1001	超出允许的最大命令长度
2605	I/O 通信已在进行中

**说明**

START I/O COMMUNICATIONS 启动 CompoNet 主站单元的 I/O 通信。可以用在 RUN、MONITOR 或 PROGRAM 模式。仅当 I/O 通信终止时才可以执行（I/O 通信期间或通信循环终止时无法执行）。



RESET	0403
-------	------

将 CompoNet 主站单元复位（重启）。

可以添加一个参数使其重启后为指定的波特率。

## 复位命令格式

MRC 04	SRC 03
1B	1B

## 在指定的波特率下复位的命令格式

MRC 04	SRC 03	FLAG XX
1B	1B	1B

## 响应格式

MRC 04	SRC 03	MRES	SRES
1B	1B	1B	1B

注 正常完成不会收到响应。仅当出错时才会返回响应。

## 终止代码 (MRES/SRES)

终止代码 (hex)	内容
1001	超出允许的最大命令长度
1004	命令格式存在错误
250F	发生存储器错误

## 参数详情

**FLAG:** 保存一个指定所需波特率的数值。

01 hex: 在 93.75 k 时复位。

02 hex: 在 1.5 M 时复位。

03 hex: 在 3 M 时复位。

04 hex: 在 4 M 时复位。

00/FF hex: 在 DIP 开关上设定的波特率下复位。

## 说明

RESET 将 CompoNet 主站单元复位。

正常完成不会收到响应。仅当出错时才会返回响应。

该命令用于当 I/O 通信期间从站单元出错时，在主站单元复位后恢复运行。

READ CONTROLLER INFORMATION	0501
-----------------------------	------

读取 CompoNet 主站单元信息。

### 命令格式

MRC 05	SRC 01
1B	1B

### 响应格式

MRC 05	SRC 01	MRES	SRES	型号	版本	模式编号	DIP 开关
1B	1B	1B	1B	20B	20B	1B	1B

### End Codes (MRES/SRES)

终止代码 (hex)	内容
0000	正常完成
1001	超出允许的最大命令长度

### 参数详情

#### Model (响应)

CompoNet 主站单元型号以 20 字节的 ASCII 码形式返回。

20 个字节中未使用的部分以空格 (20 hex) 填补。

CJ1W-CRM21 □□□□□□□□□□ (□: 空格)

或

CS1W-CRM21 □□□□□□□□□□ (□: 空格)

#### 版本 (响应)

V1.00 □□□□□□□□□□□□□□ (□: 空格)

#### 模式编号

返回模式设定开关上所设的模式编号。

0x00 ~ 0x09

#### DIP 开关

返回五个针脚的 DIP 开关设定。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
始终为 0	始终为 0	始终为 0	始终为 0	REGS	ESTP	DR-H	DR-L

0: OFF, 1: ON

ECHOBACK TEST	0801
---------------	------

在指定节点之间进行回声测试。

## 命令格式

MRC 08	SRC 01	测试数据
1B	1B	1 ~ 538B

## 响应格式

MRC 08	SRC 01	MRES	SRES	测试数据
1B	1B	1B	1B	1 ~ 538B (命令中指定的数据)

## 终止代码 (MRES/SRES)

终止代码 (hex)	内容
0000	正常完成
1001	超出允许的最大命令长度
1002	命令长度小于最小命令长度 (无测试数据)

## 参数详情

### 测试数据 (命令)

目的地址为 FINS 头标指定的地址。

### 测试数据 (响应)

命令中所发送的测试数据是从远程节点收到时的原样。

如果测试数据内容不同，则出错。

READ ERROR LOG	2102
----------------	------

读取 CompoNet 主站单元错误历史。

## 命令格式

MRC 21	SRC 02	要读取的第一 条记录	要读取的记录 数
1B	1B	2B	2B

## 响应格式

MRC 21	SRC 02	MRES	SRES	最大记录数	保存的记录数	读取的记录 数	错误历史记 录
1B	1B	1B	1B	2B	2B	2B	10B

## 终止代码 (MRES/SRES)

终止代码 (hex)	内容
0000	正常完成
1001	超出允许的最大命令长度
1002	命令长度小于最小命令长度
1103	指定了超出范围的地址，导致出错。所读取的起始记录编号大于当前保存的记录数
110B	超出最大响应长度。响应超过最大帧长度
110C	发生另一错误。已读记录数为 0

- 注
- (1) 如果没有足够的错误历史数据供要读取的记录数，则所有当前保存的记录都返回，并返回正常完成 (0000 hex) 响应。
  - (2) 如果将所读取的起始记录编号指定为 0000 hex，则即使已保存的记录数为 0000 hex，也将作为正常完成 (0000 hex) 而响应。将返回一条包含最大记录数、已保存的记录数和已读取的记录数的响应。

## 参数详情

### 首个要读取的记录 (命令)

以十六进制指定首个读取的记录编号。

最高记录编号 (最早的记录) 为 0000 hex 时，首个读取的记录编号指定为从 0000 ~ 003F (十进制为 0 ~ 63)。

### 要读取的记录数 (命令)

以十六进制指定要读取的记录数。可以指定 0001 ~ 0035 (十进制为 1 ~ 53) 之间的任意数字。

(超过 53 的错误历史记录必须单独读取，首个要读取的记录设为 0035 hex)。

### 最大记录数 (响应)

可以保存的错误历史最大记录数以十六进制返回。

对于 CompoNet 主站单元，该编号始终为 0040 hex (十进制为 64)。

### 已保存的记录数 (响应)

执行命令时保存的错误历史记录数以十六进制返回。

已读取的记录数（响应）

实际读取的记录数以十六进制返回。

错误历史记录（响应）

第 1 个字节

第 10 个字节

错误代码	详细信息	分钟	秒	月份中的天	小时	年	月
2B	2B	1B	1B	1B	1B	1B	1B

- 错误代码和详细信息  
详情请参阅错误历史代码表。
- 分钟、秒、月份中的天、小时、年和月  
发生错误时的日期和实际以 BCD 码显示。

CLEAR ERROR LOG	2103
-----------------	------

清除 CompoNet 主站单元错误历史。

### 命令格式

MRC	SRC
21	03
1B	1B

### 响应格式

MRC	SRC	MRES	SRES
21	03		
1B	1B	1B	1B

### 终止代码 (MRES/SRES)

终止代码 (hex)	内容
0000	正常完成
1001	超出允许的最大命令长度

SEND EXPLICIT MESSAGE	2802
-----------------------	------

发送 Explicit Message。

### 命令格式

MRC 28	SRC 02	目的地 (远程节点地址)	服务代码	类别 ID	示例 ID	服务数据
1B	1B	2B	2B	2B	2B	至从站单元: 532B 至主站单元: 532B

### 响应格式

- 对 Explicit Message 的正常响应

MRC 28	SRC 02	终止代码 0000	收到的字节数	目的地 (远程节点地址)	服务代码	服务数据
1B	1B	2B	2B	2B	2B	至从站单元: 532B 至主站单元: 532B

- 对 Explicit Message 错误的响应

MRC 28	SRC 02	终止代码 0000	收到的字节数	目的地 (远程节点地址)	服务代码 0094	服务数据
1B	1B	2B	2B	2B	2B	2B

- Explicit Message 发送失败或超时

MRC 28	SRC 02	终止代码
1B	1B	2B

## 终止代码 (MRES/SRES)

终止代码 (hex)	内容
0000	正常完成
0101	本地节点的网络不运作
0201	远程节点的网络不运作
0204	远程节点忙碌导致 Message 无法发送
0205	监控时间已过但未收到远程节点响应
1001	超过允许的最大命令长度
1002	命令长度小于最小命令长度
1004	命令格式不合适
1005	头标出错 (目的地址设定非法)
110B	响应超过最大响应长度
2211	单元忙碌 (无法留出内部传输过程所需的存储器)
2609	未进行所需的设置

## 错误代码

终止代码 (hex)	内容
0x02FF	所需的源不可用
0x08FF	所需的服务不支持
0x09FF	属性数据非法
0x0BFF	指定对象已经处于请求状态
0x0CFF	指定的对象无法执行请求的服务
0x0EFF	指定了不可改变的属性
0x10FF	指定的设备无法执行请求的服务
0x11FF	响应数据不够长, 无法处理
0x13FF	处理所需数据提供不全
0x14FF	属性未定义
0x15FF	包含了非法数据
0x16FF	对象未生效
0x19FF	保存操作失败
0x1F □□	头标出错 (详细错误信息在□□中)
0x20FF	参数中出错
0x28FF	所请求设备的成员 ID 指定了未生效的类别、实例或属性

## 详细参数

### 目的 (远程节点) 节点地址

提供远程设备的节点地址。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
类别				0	0	0	0	主站单元: 始终为 0 字从站单元: 0 ~ 0x3F 位从站单元: 0 ~ 0x7F 中继器: 0 ~ 0x3F							
0x0: 主站单元															
0x1: 一般输入或 I/O 单元															
0x2: 字输出单元															
0x4: 位输入或 I/O 单元															
0x5: 位输出单元															
0x7: 中继器															

### 服务代码

指定 Explicit Message 所定义的服务代码。



**类别 ID**

指定请求 Explicit Message 的远程类别 ID。

**实例 ID**

指定请求 Explicit Message 的远程实例 ID。

**服务数据**

指定服务代码所定义的数据。

有效字节数为 00 ~ 216 hex（534 个字节）。

**收到的字节数**

返回从目的（远程节点）节点地址向上收到的字节数。

**目的（远程节点）节点地址（响应）**

返回了 Explicit Message 响应中所返回的从站单元节点地址。

**错误代码**

返回了 CompoNet 定义的错误代码。

