OMRON

特约经销商

Cat. No. W479-CN5-04

注：规格等随时可能变化，恕不另行通知。

上海印刷
201010AK01

Cat. No. W479-CN5-04

SYSMAC CP 系列 CP1E CPU 单元硬件 操作手册 OMRON

Cat. No. W479-CN5-04

SYSMAC CP 系列

CP1E-E□□D□-□
CP1E-N□□D□-□
CP1E-NA□□D□-□

CP1E CPU 单元硬件

操 作 手 册

OMRON

引言

感谢您购买 SYSMAC CP 系列 CP1E 可编程序控制器。

本手册包含使用 CP1E 所需的信息，请务必在使用 CP1E 前通读并理解本手册的内容。

面向读者

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

- 负责 FA 系统安装的人员
- 负责 FA 系统设计的人员
- 负责 FA 系统及设备管理的人员

适用产品

● CP 系列 CP1E CPU 单元

- 基本型 CP1E-E □□ D □ - □
  CPU 单元的基本型号，支持运用基本、传送、算术和比较等指令实现基本控制操作。
- 应用型 CP1E-N/NA □□ D □ - □
  CPU 单元的应用型号，支持与可编程终端、变频器和伺服驱动器的连接。

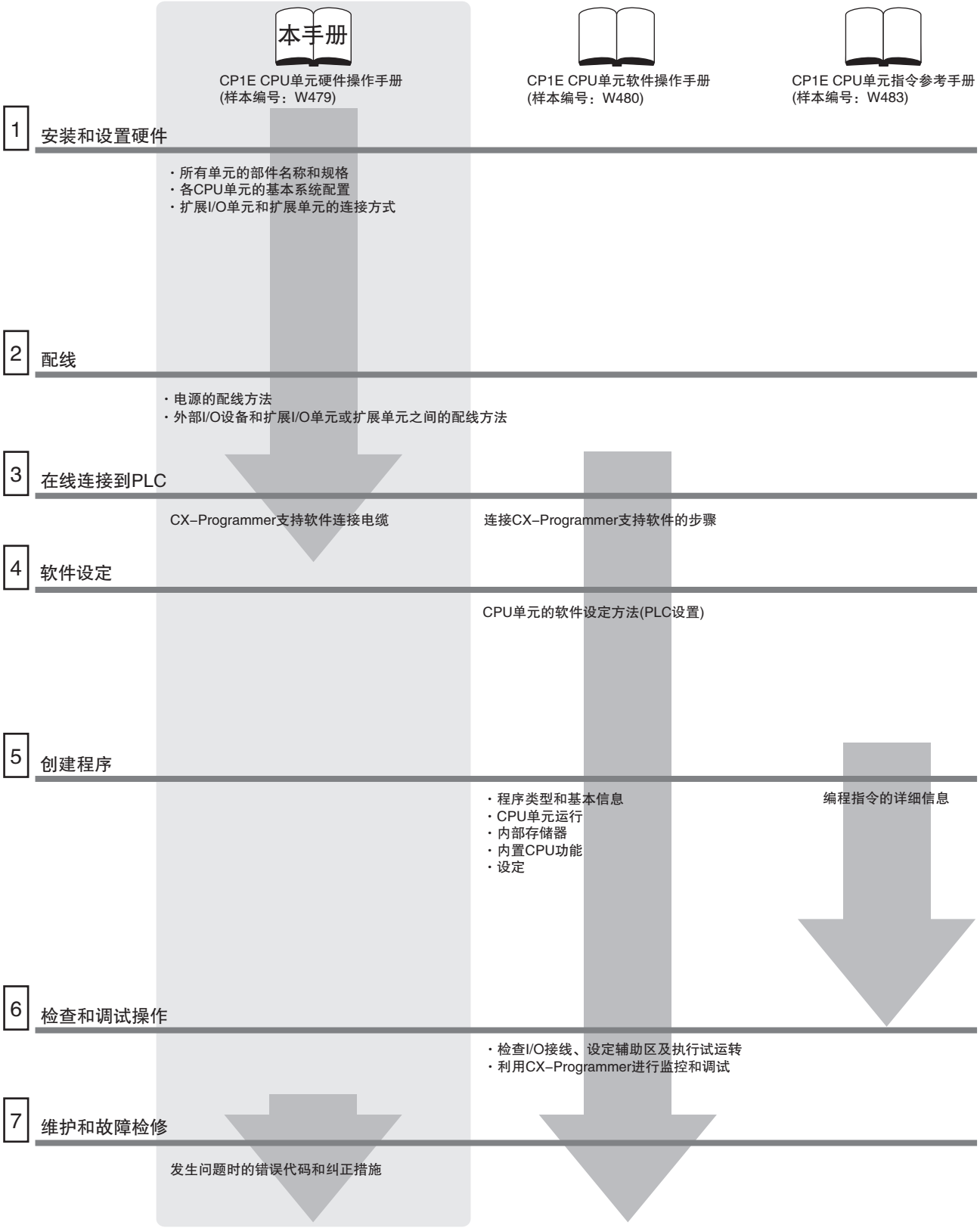
CP 系列以 CP1H、CP1L 和 CP1E CPU 单元为核心，采用与 CS 和 CJ 系列相同的基本结构。

扩展 I/O 容量时，请务必使用 CP 系列扩展单元和 CP 系列扩展 I/O 单元。I/O 字的分配方法与 CPM1A/CPM2A PLC 相同，即输入输出采用固定的区域。

CP1E CPU 单元手册

以下手册中提供与 CP1E CPU 单元相关的信息。

有关所需信息，请参考相应的手册。



手册构成

CP1E CPU 操作手册由下表列出的章节构成。请根据需要参阅相关章节。

CP1E CPU 单元硬件操作手册 (样本编号：W479)(本手册)

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

CP1E CPU 单元软件操作手册 (样本编号：W480)

章节	内容
第 1 章 概述	本章节介绍了 CP1E 单元的概况及其应用步骤。
第 2 章 CPU 单元内部存储器	本章节介绍了 CP1E CPU 单元的内部存储器类型及保存的数据。
第 3 章 CPU 单元运行	本章节介绍了 CP1E CPU 单元的运行情况。
第 4 章 编程概念	本章节介绍了 CP1E CPU 单元梯形图程序设计的基本信息。
第 5 章 I/O 存储器	本章节介绍了 CP1E CPU 单元的 I/O 存储器区类型及其详情。
第 6 章 I/O 分配	本章节介绍了用于 CP1E CPU 单元和其它单元之间数据交换的 I/O 分配。
第 7 章 PLC 设置	本章节介绍了 PLC 设置 (用于执行 CP1E CPU 单元的基本设定) 的详情。
第 8 章 内置功能和分配概述	本章节介绍了内置功能及其全面应用流程和功能分配。
第 9 章 快速响应输入	本章节介绍了可用于读取比循环时间更短的信号的快速响应输入。
第 10 章 中断	本章节介绍了 CP1E PLC 可使用的中断，包括输入中断和定时中断。

章节	内容
第 11 章 高速计数器	本章节介绍了高速计数器输入、高速计数器中断及频率测量功能。
第 12 章 脉冲输出	本章节介绍了定位功能，如梯形控制、点动和原点搜索。
第 13 章 PWM 输出	本章节介绍了可变占空比脉冲 (PWM) 输出情况。
第 14 章 串行通信	本章节介绍了不需要通信编程的可编程终端 (PT) 通信、通用器件的无协议通信以及与 Modbus-RTU 简易主站、串行 PLC 链接和上位机的连接。
第 15 章 模拟 I/O 功能	本章节介绍了 NA 型 CPU 单元的内置模拟功能。
第 16 章 内置功能	本章节介绍了 PID 温度控制、时钟功能、DM 备份功能和安全功能。
第 17 章 Ethernet 选件板	本章节介绍了 Ethernet 选件板的概况、设置方法、I/O 存储器分配、故障诊断、连接 CX-Programmer 以及安装 Ethernet 的方法。
第 18 章 运行编程设备	本章节介绍了 CX-Programmer 的基本功能，如使用 CX-Programmer 编写梯形图程序来控制 CP1E CPU 单元、传送程序到 CP1E CPU 单元以及进行程序调试等。
附录	附录中介绍了编程指令列表、辅助区、循环时间响应性能及断电时的 PLC 性能。

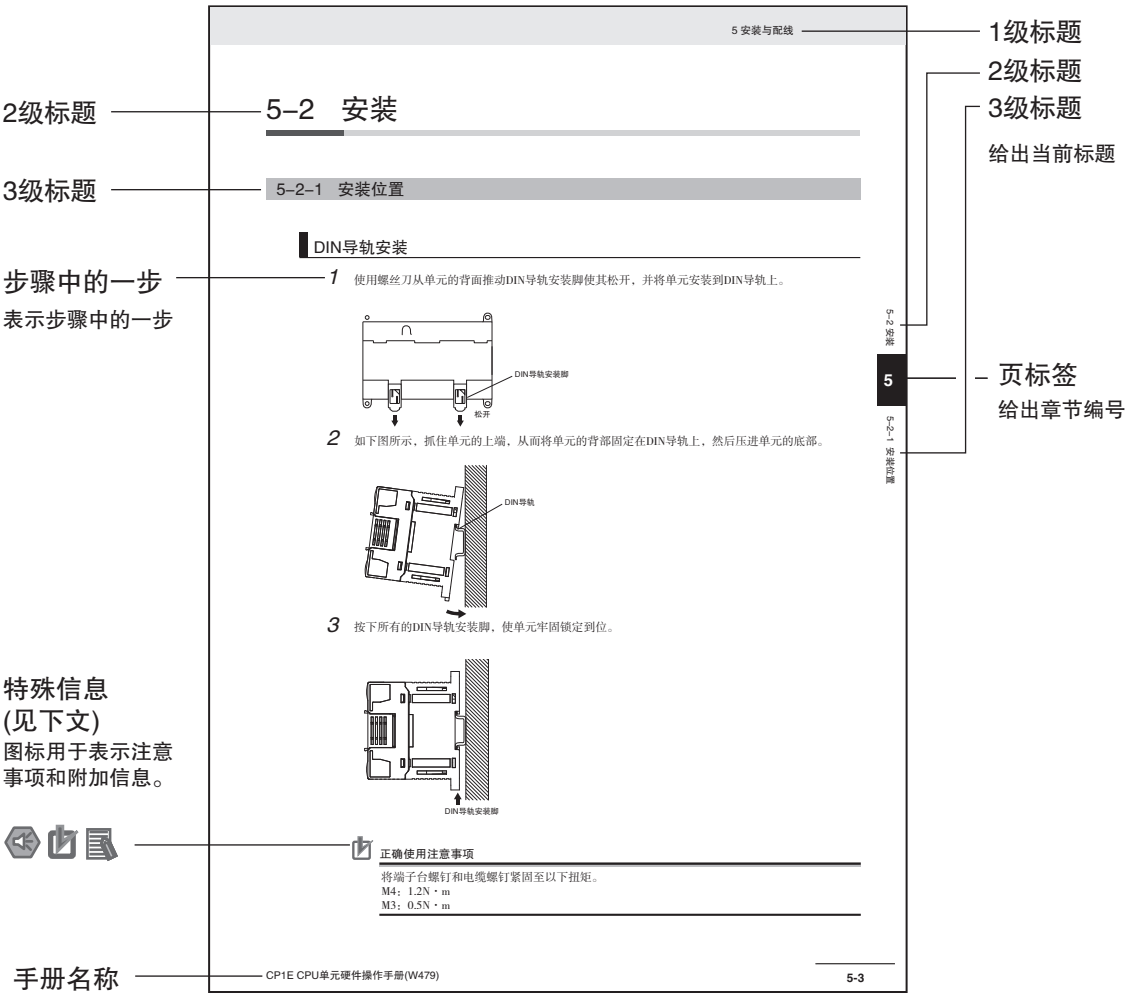
CP1E CPU 单元指令参考手册 (样本编号：W483)

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

手册结构

页面结构和图标

本手册采用下列页面结构和图标。



上图所示页面仅用作样例说明，文字内容可能不会出现在本手册中。

特殊信息

本手册中的特殊信息分类如下：

安全使用注意事项
关于该做什么与不该做什么的注意事项，旨在确保产品的安全使用。

正确使用注意事项
关于该做什么与不该做什么的注意事项，旨在确保产品的正确操作和运转。

附加信息
加深理解和简化操作的附加信息

术语和注释

术语	描述
E 型 CPU 单元	CPU 单元基本型号，支持使用基本、传送、算术和比较指令等实现基本控制应用。 本手册将 CPU 单元的基本型号称为 “E 型 CPU 单元”。
N 型 CPU 单元	CPU 单元应用型号，支持与可编程终端、变频器和伺服驱动器的连接。 本手册将 CPU 单元的应用型号称为 “N 型 CPU 单元”。
NA 型 CPU 单元	CPU 单元应用型号，支持内置模拟器件以及与可编程终端、变频器和伺服驱动器的连接。 本手册将带内置模拟量的 CPU 单元的应用型号称为 “NA 型 CPU 单元”。
CX-Programmer	用于编程和调试 PLC 的编程设备。 CX-Programmer 包括 Micro PLC Edition CX-Programmer(CX-One Lite)、CX-Programmer (CX-One) 和 CX-Programmer(CP1E 用)。 本手册分别介绍了 Micro PLC Edition CX-Programmer 9.03 或更高版本及 CX-Programmer(CP1E 用) 的特殊应用和功能。 本手册中 “CX-Programmer” 指的是 Micro PLC Edition CX-Programmer 9.03 或更高版本及 CX-Programmer(CP1E 用)。 **注** CX-Programmer 8.2 或更高版本支持 E20/30/40 和 N20/30/40 CPU 单元。CX-Programmer 9.03 或更高版本支持 E10/14、N14/60 和 NA20 CPU 单元。

本手册中的章节

1 概要及规格

2 基本系统配置和设备

3 部件名称及功能

4 编程设备

5 安装与配线

6 故障检修

7 维护和检查

8 扩展单元和扩展I/O单元的使用

A 附录

目录

引言 1
CP1E CPU 单元手册 2
手册结构 5
安全注意事项 15
安全使用注意事项 20
工作环境注意事项 23
规定和标准 24
相关手册 25

第 1 章　概要及规格

1–1 CP1E 概要 1–2
1–1–1 特性概要 1–2
1–1–2 特性 1–3
1–2 基本操作步骤 1–8
1–3 规格 1–9
1–3–1 一般规格 1–9
1–3–2 特性参数 1–10
1–3–3 功能规格 1–12

第 2 章　基本系统配置和设备

2–1 基本系统配置 2–2
2–1–1 使用 E 型 CPU 单元的基本系统配置 2–2
2–1–2 使用 N/NA 型 CPU 单元的基本系统配置 2–3
2–2 CPU 单元 2–4
2–2–1 CPU 单元型号 2–4
2–2–2 选配产品 2–7
2–2–3 CPU 单元的版本说明 2–8
2–3 扩展 I/O 单元或扩展单元 2–10
2–3–1 可扩展的 CPU 单元 2–10
2–3–2 连接方法 2–10
2–3–3 扩展 I/O 单元或扩展系统的最大 I/O 点数 2–10
2–3–4 扩展 I/O 单元和扩展单元 2–11
2–3–5 系统配置的限制 2–13
2–4 单元的电流消耗和外部电源容量 2–15
2–4–1 连接扩展 I/O 单元或扩展单元时所需的外部电源容量 2–15
2–4–2 电流消耗 2–16

第 3 章　部件名称及功能

3–1　CPU 单元 3–2
3–1–1　E10/14/20 或 N14/20 CPU 单元 3–2
3–1–2　E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元 3–6
3–1–3　通用 I/O 规格 3–10
3–1–4　N/NA 型 CPU 单元的可选串行通信端口 3–16
3–2　扩展 I/O 单元 3–20
3–2–1　扩展输入单元 3–20
3–2–2　扩展输出单元 3–21
3–2–3　扩展 I/O 单元 3–23
3–2–4　I/O 规格 3–25

第 4 章　编程设备

4–1　CP1E 的适用编程设备 4–2
4–1–1　适用的编程设备 4–2
4–1–2　CX–Programmer 4–3
4–1–3　运行环境和系统配置 4–4
4–1–4　CX–Programmer 的特性 4–4
4–1–5　安装软件 4–7
4–2　通过 USB 连接 4–8
4–2–1　通过 USB 连接 4–8
4–2–2　安装 USB 驱动 4–9

第 5 章　安装与配线

5–1　故障安全电路 5–2
5–2　安装 5–3
5–2–1　安装地点 5–3
5–2–2　单元排列 5–6
5–2–3　安装 5–7
5–2–4　连接扩展 I/O 单元和扩展单元 5–12
5–3　配线 5–14
5–3–1　配线步骤 5–14
5–3–2　电源和接地配线 5–14
5–3–3　I/O 配线 5–17
5–3–4　配线安全和干扰抑制 5–21
5–3–5　继电器输出降噪法 5–22

第 6 章　故障检修

6–1　CPU 单元错误检修 6–2
6–1–1　错误与纠正措施 6–2
6–1–2　检查错误 6–2
6–1–3　检查详细状态 6–3
6–1–4　读取出错记录信息 6–3
6–1–5　错误类型 6–5
6–1–6　错误处理流程图 6–6
6–1–7　供电时不运行 6–7
6–1–8　致命错误 6–7
6–1–9　CPU 错误 6–11
6–1–10　非致命错误 6–12
6–1–11　其它错误 6–14

6–2 单元错误检修 6–15
6–2–1 输入 6–15
6–2–2 输出 6–16
6–2–3 内置模拟量 6–17
6–2–4 CX–Programmer 连接 6–18

第 7 章 维护和检查

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

第 8 章 扩展单元和扩展 I/O 单元的使用

8–1 模拟量输入单元 8–2
8–1–1 概述 8–2
8–1–2 部件名称及功能 8–2
8–1–3 规格 8–3
8–1–4 操作步骤 8–6
8–2 模拟量输出单元 8–12
8–2–1 概述 8–12
8–2–2 部件名称及功能 8–12
8–2–3 规格 8–13
8–2–4 操作步骤 8–16
8–3 模拟量 I/O 单元 8–22
8–3–1 概述 8–22
8–3–2 部件名称及功能 8–22
8–3–3 规格 8–23
8–3–4 操作步骤 8–29
8–4 温度传感器单元 8–36
8–4–1 概述 8–36
8–4–2 部件名称及功能 8–36
8–4–3 规格 8–37
8–4–4 操作步骤 8–37
8–4–5 功能描述 8–46
8–5 CompoBus/S I/O 链接单元 8–52
8–5–1 概述 8–52
8–5–2 部件名称及功能 8–52
8–5–3 规格 8–54
8–5–4 操作步骤 8–54

第 A 章 附录

A–1 尺寸 A–2
A–1–1 CPU 单元 A–2
A–1–2 选件板 A–3
A–1–3 扩展 I/O 单元 A–5
A–1–4 扩展单元 A–7
A–2 配线图 A–9
A–2–1 CPU 单元 A–9
A–2–2 扩展 I/O 单元 A–17
A–2–3 扩展单元 A–24
A–2–4 串行通信 A–30

A–3 串行通信配线 A–35
A–3–1 推荐的 RS–232C 配线方案 A–35
A–3–2 推荐的 RS–422A/485 配线方案 A–38
A–3–3 将内置 RS–232C 端口转换为 RS–422A/485 端口 A–39
A–3–4 降低外部配线的电气噪声干扰 A–43
索引 ..... 索引 –1
修订记录 ..... 修订 –1

阅读和理解本手册

请在使用本产品前阅读并理解本手册。如若有任何疑问或意见，请垂询 OMRON 客户代表。

保证内容和责任限定

保证内容
OMRON 的排他性保证是指产品自售出起一年 (或其它指定期间) 内在材料和工艺上无缺陷。 OMRON 不对产品的非侵权性、适销性或对特定目的之适用性方面作出保证、陈述、明示或默示。买方或用户承认是自主决定该产品将适当满足预期用途的要求。OMRON 不承认所有其它保证、明示或默示。

责任限定
OMRON 对以任何方式与产品相关联的特别损害、间接损害或衍生性损害、收益损失或商业损失不承担任何责任，而不论此类索赔是否以合同、保证、过失或严格赔偿责任为依据。 在任何情况下，OMRON 对于超出被追究责任的产品价格的责任免责。 除非 OMRON 经分析后确认产品的使用、存放、安装和维护得当且未遭污染、滥用、误用或者不当改造或修理，否则在任何情况下，OMRON 对于与产品相关的保证、修理或其它主张不承担任何责任。

应用注意事项

适用性

OMRON 对于客户在其应用中的产品组合或产品使用的标准、规范或条例方面的合规性不承担任何责任。

根据客户的要求，OMRON 将提供相应的第三方认证来明确适用于产品的额定值和使用限制。该信息本身不足以完全决定本产品与最终产品、机器、系统及其它应用或组合的适用性。

以下为一些必须引起特别注意的应用场合。但下述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、在遭受潜在化学污染或电气干扰处使用、或用于未在本手册中提及的条件或用途。
- 核能控制系统、燃烧系统、铁路系统、航空系统、医疗器械、娱乐机械、车辆、安全设备和受单行法规约束或政府管制的领域。
- 可能对生命或财产造成风险的系统、机器和设备。

请了解并遵守所有产品可用性的禁止条款。

在没有明确系统整体的危险性的情况下，不得将本公司产品用于与人身财产安全密切相关的场合。OMRON 的产品适用评估并安装于经过全面考虑的设备或系统。

可编程产品

使用可编程产品时，OMRON 不对用户的程序或其引起的后果承担任何责任。

免责声明

规格变更

产品规格和附件可能会因技术改进或其它原因而随时变更。

当公布的规格、性能改变，或者进行过重大的结构改变时，OMRON 通常会改变型号。但若产品的某些规格发生变更时不作另行通知。根据客户的要求，可对客户的应用指定特别的型号或设定关键的规格。欢迎随时垂询 OMRON 客户代表，确认所购产品的实际规格。

尺寸和重量

尺寸和重量仅为名义值，即使已说明了公差，也不能用于制造用途。

性能数据

本手册中给出的性能数据仅供用户作为确定适用性的参考，并不予以担保。这些数据仅表示在 OMRON 测试条件下的结果，用户必须将其与实际应用条件相联系。实际性能遵从 OMRON 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；但是对于文字、印刷和校对错误或疏忽不承担任何责任。

安全注意事项

安全注意信息的定义

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

警告	表示紧迫的危险情况，如不加以避免，将会造成死亡或严重伤害。 此外，还可能导致严重的财产损失。
注意	表示潜在的危险状况，如不加以避免，可能会造成轻度或中度伤害或财产损失。

安全使用注意事项
表示该做什么与不该做什么的注意事项，旨在确保产品的安全使用。

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

符号

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

⚠ 警告

请勿在通电状态下试图拆卸任何单元。
否则，可能会导致触电。

请勿在通电状态下接触任何端子或端子台。
否则，可能会导致触电。

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

- 外部控制电路中必须设有紧停电路、互锁电路、限位电路及类似的安全措施。
- 在自诊断功能检测到任何错误时或在执行严重故障报警 (FALS) 指令时，PLC 会将所有输出置 OFF。但是，I/O 控制部分和 I/O 存储器中的错误及其它自诊断功能无法检测的错误仍然会引发意外动作。为应对上述错误，必须设置外部安全措施以确保系统安全。
- 若输出继电器卡死、烧毁或输出晶体管毁损，PLC 输出可能会保持在 ON 或 OFF 状态。为应对上述错误，必须设置外部安全措施以确保系统安全。
- 若 24VDC 输出 (PLC 的工作电源) 过载或短路，则可能导致电压下降和输出置 OFF。为应对上述错误，必须设置外部安全措施以确保系统安全。

用户必须采取相应的故障安全措施。这样，即使在因信号线路损坏、瞬时断电或其它原因导致信号错误、丢失或异常的情况下，也能确保安全。
若不采取适当的措施，则可能会因操作不当而导致严重事故。

请勿对该单元施加超过指定范围的电压 / 电流。
否则，可能会导致故障或火灾。

⚠ 注意

当传送程序、访问 I/O 存储器、执行修改 I/O 存储器的操作时，请务必充分确认目的地的安全。
否则，不论 CPU 单元处于何种运行模式下，连接至 PLC 输出端的设备都可能会产生误操作。

针对 E 型 CPU 单元或无电池的 N/NA 型 CPU 单元，接通电源时，DM 区 (D)*、保持区 (H)、计数器当前值 (C)、计数器完成标志 (C) 状态和辅助区 (A) 中与时钟功能相关的位状态的内容可能会不稳定。
* 该情况不适于使用 DM 备份功能备份到 EEPROM 中的区。
如果使用了 DM 备份功能，请务必使用下列方法之一进行初始化。

1. 将所有区清零
在 PLC 设置*的 “启动数据读取区”中*，选中 *“将保持的存储器 (HR/DM/CNT) 清零”*复选框。

2. 将指定区清零或初始化到指定值通过梯形图程序进行设定。

如果数据未被初始化，则单元或设备可能会因数据不稳定而出现意外操作。

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

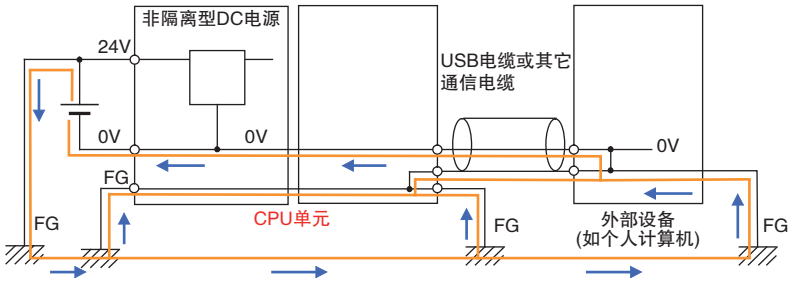
请按照操作手册中规定的扭矩值拧紧 AC 电源单元上的端子螺钉。
螺钉松动可能会导致电源单元烧毁或故障。

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

⚠ 注意

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

将 PLC 连接至计算机或其它外围设备时，需将外部电源的 0V 侧接地，或者不对外部电源接地。
否则，会因为外部设备连接方式的差异导致外部电源短路。如下图所示，请勿将外部电源的 24V 侧接地。



如果在 CP1E–N/NA □□ D □ – □ CPU 单元中安装了电池，则 DM 区 (D)、保持区 (H)、计数器完成标志 (C) 和计数器当前值 (C) 将通过电池进行保持。但当电池电压过低时，保持的 I/O 存储器区 (包括 DM 区、保持区和计数器区) 将会变得不稳定。单元或设备可能会因数据不稳定而出现意外操作。
若外部输出由基于 DM 区或其它 I/O 存储器区内容的梯形图程序来完成，则可通过电池错误标志或其它方法来停止输出。

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

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

⚠ 注意

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

请勿将温度范围设定为指定温度范围以外的值。
错误的设定可能会导致运行错误。

安全使用注意事项

使用 CP 系列 PLC 系统时，请务必遵守下列各项注意事项。

● 电源

- 请始终使用操作手册中规定的电源电压。电源电压错误会导致误动作或设备烧毁。
- 采取适当措施，确保使用指定的电源以额定电压和频率进行供电。请特别注意供电不稳定的地方，因为供电错误会导致误动作。
- 在接通电源前，应仔细检查所有的配线及开关设定。配线错误可能会导致设备烧毁。
- 着手进行以下任何事项前，请务必关闭 PLC 的电源。否则，可能会导致误动作或触电。
  - 安装或拆卸扩展单元或扩展 I/O 单元
  - 安装或拆卸选件板
  - 设定旋转开关
  - 连接电缆或对系统配线
  - 连接或断开连接器

● 安装

- 触碰单元前，请务必先触摸接地金属体以消除静电累积。否则，可能会导致误动作或设备损坏。
- 确认端子台、连接器、选件板和其它带锁扣装置的部件均锁合到位。锁合不当会导致误动作。

● 配线

- 请按照本手册中的指定步骤正确配线。
- 连接 I/O 端子时，应始终使用下列尺寸的线缆：AWG22 ~ AWG18(0.32 ~ 0.82mm^2)。
- 为防止外部配线短路，请安装外部断路器和采取其它安全措施。防短路安全措施不充分可能会导致设备烧毁。
- 安装单元时，请务必连接一个接地电阻小于 100 Ω的接地体，不连接至 100 Ω以下的接地体可能会导致触电。
- 配线时应将标签保留在单元上，以防止异物进入。若撕去标签，可能会因异物落入单元导致误动作。
- 为保证散热正常，请在配线完成后撕去标签。保留标签可能会导致误动作。
- 请使用压接端子进行配线。请勿用裸绞合线直接连接端子，否则可能会导致设备烧毁。
- 施加在输入端子上的电压不得超过额定输入电压值，否则可能会导致设备烧毁。
- 请勿将超出最大开关容量的电压或负载施加到输出端子。过电压或过载可能会导致设备烧毁。
- 执行耐压测试前，应断开功能接地端子，否则会导致设备烧毁。
- 请务必按照相关手册规定的扭矩值紧固所有的 PLC 端子螺钉和电缆连接器螺钉。CP1W-CIF11/CIF12 的端子台所需的紧固扭矩为 0.28N・m。若施加的紧固扭矩不当，则会导致单元误动作。

- CPU 单元内置 RS-232C 端口或 CPU 单元搭载的 RS-232C 选件板 (CP1W-CIF01) 的引脚 6(+5V) 可连接至下列设备，请勿将该引脚连接至其它设备。
  - RS-422A CJ1W-CIF11 转换适配器
  - RS-232C/RS-422A NT-AL001 转换适配器
  - NV3W-M □ 20L 可编程终端
- 请使用本手册针对各类设备所指定的电缆。若使用市售的 RS-232C 计算机电缆，则会导致外部设备或 CPU 单元损坏。
- 请勿过度拽拉或弯曲电缆。上述动作均可能导致电缆断裂。
- 请勿在电缆或其它配线上放置物品，否则可能会导致电缆断裂。

● 处理

- 初始化 DM 区时，请使用以下方法之一将 DM 区的初始内容备份到备份存储器中。
  - 在*“启动数据读取区”*的*“备份 DM 的 CH 编号”*框中设置从 D0 开始的要备份的 DM 区编号。
  - 包括通过 A751.15(DM 备份保存起始位) 置 ON 而将 DM 区中指定字备份至内置 EEPROM 中的编程操作。
- 在单元上运行梯形图程序前，请确认其可以正确执行，否则可能会导致意外操作。
- CP1E CPU 单元中的梯形图程序和参数区数据备份在内置 EEPROM 备份存储器中。备份操作执行过程中，CPU 单元正面的 BKUP 指示灯将会亮起。此时请勿切断 CPU 单元的电源，否则，不仅无法备份数据，而且在下次接通电源时将会发生存储器错误。
- 对于 CP1E CPU 单元，可将数据存储器中的内容备份到内置 EEPROM 备份存储器中。备份操作执行过程中，CPU 单元前面的 BKUP 指示灯将会亮起。此时，请勿关闭 CPU 单元的电源，否则，不仅无法备份数据，而且在下一次接通电源时无法将数据传送到 RAM 内的 DM 区。
- 更换电池前，应向 CPU 单元持续供电至少 30 分钟，然后在关闭电源后的 5 分钟内换好电池。若未遵守该注意事项，可能会损坏存储器数据。
- 若参数设置不当，可能会造成设备意外操作。即使设置了适当的参数，也须在将参数传输至 CPU 单元前确认设备不会受到不良影响。
- 在更换 CPU 单元后，请确保在恢复运行前已将 DM 区、保持区及其它存储器区的必要数据传输至新 CPU 单元。
- 请勿试图拆解、修理或改造任何单元，否则可能导致误动作、起火或触电。
- 在进行以下任何一项操作前，请确认其不会对系统造成不良影响，否则可能会导致意外操作。
  - 改变 PLC 的运行模式 (包括启动运行模式的设置)；
  - 强制置位 / 强制复位存储器中的任意位；
  - 改变存储器中的任一字或设定值的当前值。
- 更换部件时，请务必确认新部件的额定值正确无误，否则，可能会导致误动作或设备烧毁。
- 请勿在通电状态下触碰扩展 I/O 单元连接电缆，以防止因静电引起的误动作。
- 请勿在数据传输过程中关闭单元的电源。
- 运输或保存单元或选件板时产生的静电会损坏 LSI 或 IC 芯片。请在印刷电路板上覆盖一层导电材料，并确保存放环境保持在指定温度范围内。
- 请勿空手触摸电路板或上面贴装的元器件。若操作不当，电路板上的引脚或其它部分会扎伤双手。

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

- UL 标准规定电池的更换作业只能由资深的技术人员完成。因此请确保指派资深的工程师完成电池的更换工作。请根据本手册给出的步骤更换电池。
- 出口至或运输时途经美国加利福尼亚州的产品中，凡是搭载锂电池 (含 6ppb 的高氯酸盐) 的均需标注下列注意事项。
  高氯酸盐材料需进行特殊处理。详情请参见
  http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate。
  CP1E-N/NA □□ D □ - □ CPU 单元上可安装 CP1W-BAT01 或 CJ1W-BAT01 锂电池 (至少含 6ppb 的高氯酸盐)。若要将搭载 CP1W-BAT01 或 CJ1W-BAT01 电池的产品出口至美国加利福尼亚州或在运输过程中途经该地，应在产品包装箱或运输箱上标注上述注意事项。
- 该产品符合 EMC 标准，适用于组建 PLC 成套系统。有关接地方式、电缆选型和其它 EMC 合规条件，请参阅相关的手册。
- 本机为一款适合在工业场合下使用的 A 类产品。若在民用场合下使用本品，则可能导致无线电干扰。此时，用户需要采取足够的措施来抑制此类干扰。

● 外部电路

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

工作环境注意事项

● 执行安装作业时需遵循本手册中的说明

请遵循本手册中的说明以正确执行安装作业。

● 请勿在下列场所运行控制系统：

- 阳光直射处；
- 温度或湿度超出规格中规定范围的场所；
- 由于温度急剧变化易造成结露现象的场所；
- 存在腐蚀性气体或易燃性气体的场所；
- 存在粉尘 (尤其是铁屑) 或盐雾的场所；
- 暴露于水、油类或化学品的场所；
- 易受冲击或振动的场所。

● 请对下列场所采取必要的应对措施：

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

规定和标准

符合 EC 指令

适用指令

- EMC 指令
- 低电压指令

概念

● EMC 指令

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

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

* 适用的 EMC(电磁兼容性) 标准为 EN61131-2。

● 低电压指令

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

● 符合 EC 指令

CP1E PLC 符合 EC 指令。为确保使用 CP1E PLC 的机器或设备符合 EC 指令，必须遵照以下指示安装 PLC：

- CP 系列 PLC 必须安装在控制柜内。
- CP 系列 PLC 同时符合 EC 指令和 EN61131-2 标准。辐射发射特性 (10m 调整率) 因控制柜的配置、连至控制柜的其它设备、配线和其它条件而异。因此，必须确认整机或设备是否符合 EC 指令。
- SYSMAC CP 系列 PLC 为 A 类产品 (适用于工业场合)。若在民用场合下使用本品，则可能导致无线电干扰。此时，用户需要采取足够的措施来抑制此类干扰。

商标

SYSMAC 为欧姆龙株式会社开发的可编程序控制器的注册商标。

CX-One 为欧姆龙株式会社开发的编程软件的注册商标。

Windows 是美国微软公司的注册商标。

本手册引用的其它系统名称和产品名称均是其各自持有者的商标或注册商标。

相关手册

以下手册与 CP1E 密切相关，请与本手册一起使用。

手册名称	样本编号	型号	应用	内容
SYSMAC CP 系列 CP1E CPU 单元硬件操作手册 (本手册)	W479	CP1E–E □□ D □ – □ CP1E–N □□ D □ – □ CP1E–NA □□ D □ – □	用于了解 CP1E PLC 的硬件规格	本手册从以下几个方面对 CP1E PLC 进行了说明。 ・ 概要及特性 ・ 基本系统配置 ・ 部件名称及功能 ・ 安装与设定 ・ 故障处理
			请结合 CP1E CPU 单元软件操作手册 (样本编号：W480) 和 CP1E CPU 单元指令参考手册 (样本编号：W483) 一起使用。	
SYSMAC CP 系列 CP1E CPU 单元软件操作手册	W480	CP1E–E □□ D □ – □ CP1E–N □□ D □ – □ CP1E–NA □□ D □ – □	用于了解 CP1E PLC 的软件规格	本手册从以下几个方面对 CP1E PLC 进行了说明。 ・ CPU 单元的操作 ・ 内部存储器 ・ 编程 ・ 设定 ・ CPU 单元内置功能 　・ 中断 　・ 高速计数器输入 　・ 脉冲输出 　・ 串行通信 　・ 模拟量 I/O 功能 　・ 其它功能
			请结合 CP1E CPU 单元硬件操作手册 (样本编号：W479) 和 CP1E CPU 单元指令参考手册 (样本编号：W483) 一起使用。	
SYSMAC CP 系列 CP1E CPU 单元指令参考手册	W483	CP1E–E □□ D □ – □ CP1E–N □□ D □ – □ CP1E–NA □□ D □ – □	用于深入了解程序指令	本手册对各程序指令进行了详细说明。 编程时，请结合 CP1E CPU 单元软件操作手册 (样本编号：W480) 一起使用。
CS/CJ/CP/NSJ 系列通信指令参考手册	W342	CS1G/H–CPU □□ H CS1G/H–CPU □□ –V1 CS1D–CPU □□ H CS1D–CPU □□ S CS1W–SCU □□ –V1 CS1W–SCB □□ –V1 CJ1G/H–CPU □□ H CJ1G–CPU □□ P CJ1M–CPU □□ CJ1G–CPU □□ CJ1W–SCU □□ –V1	用于深入了解 CS/CJ/CP/NSJ 系列控制器的通信指令	本手册对 1) C 模式指令及 2) FINS 指令进行了详细描述。 请阅读本手册，以便深入了解 C 模式和对 CPU 单元进行寻址的 FINS 指令。
			注 本手册仅对 CPU 单元寻址指令进行了说明，并未涉及对其它类型单元或端口进行寻址的指令 (如 CPU 单元上的串行通信端口、串行通信单元 / 板上的通信端口及其它通信单元)。	
SYSMAC CP 系列 CP1L/CP1E CPU 单元入门手册	W461	CP1L–L10D □ – □ CP1L–L14D □ – □ CP1L–L20D □ – □ CP1L–M30D □ – □ CP1L–M40D □ – □ CP1L–M60D □ – □ CP1E–E □□ D □ – □ CP1E–N □□ D □ – □ CP1E–NA □□ D □ – □	用于了解 CP1L/CP1E PLC 的基本设置方法	本手册从以下几个方面对 CP1L/CP1E PLC 进行了说明。 ・ 基本配置和部件名称 ・ 安装和接线 ・ 使用 CX–Programmer 进行编程、数据传输和调试 ・ 应用程序示例

1

概要及规格

本章节对 CP1E 进行了概述，并列出了相关的特性和规格。

1–1 CP1E 概要 1–2

1–1–1 特性概要 1–2

1–1–2 特性 1–3

1–2 基本操作步骤 1–8

1–3 规格 1–9

1–3–1 一般规格 1–9

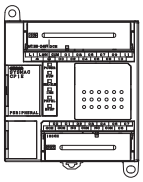
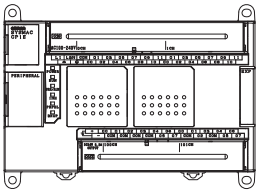
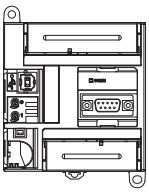
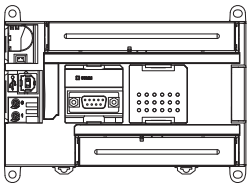
1–3–2 特性参数 1–10

1–3–3 功能规格 1–12

1–1 CP1E 概要

1–1–1 特性概要

SYSMAC CP1E 可编程序控制器是由 OMRON 研制的一款一体化 PLC 产品，旨在方便相关场合的应用。CP1E 包括使用基本指令、传送指令、算术指令和比较指令实现基本控制操作的 E 型 CPU 单元 (基本型)，以及支持连接可编程终端、变频器和伺服驱动器的 N/NA 型 CPU 单元 (应用型)。

	基本型 (E 型 CPU 单元)		CP1E 应用型		
			N 型 CPU 单元		NA 型 CPU 单元
	10/14/20 点 I/O 型 CPU 单元	30/40 点 I/O 型 CPU 单元	14/20 点 I/O 型 CPU 单元	30/40/60 点 I/O 型 CPU 单元	20 点 I/O 型 CPU 单元
外观					
程序容量	2K 步		8K 步		
DM 区容量	2K 字 其中有 1,500 字可写入内置 EEPROM。		8K 字 其中有 7,000 字可写入内置 EEPROM。		
安装扩展 I/O 单元和扩展单元	不支持	最多 3 台	不支持	最多 3 台	
晶体管输出型	有 (仅 10 点 I/O 型 CPU 单元)		有		
脉冲输出	不支持		支持 (仅晶体管输出型)		
内置串行通信端口	无		提供 RS–232C 端口		
内置模拟量通道	无		无		有
选件板	不支持		不支持	支持 (仅一个端口)	
编程设备用连接端口	USB 端口		USB 端口		
时钟	无		有		
电池可用性	不可使用		可使用 (另售)		
内置电容器的备份时间	50 小时 (25 ℃时)		40 小时 (25 ℃时)		
免电池操作	任何情况下都可进行免电池操作。 若断电时间超过 50 小时，则仅保持内置 EEPROM 中的数据。		可在未安装电池的情况下进行免电池操作。若断电时间超过 40 小时，则仅保持内置 EEPROM 中的数据。		

正确使用注意事项

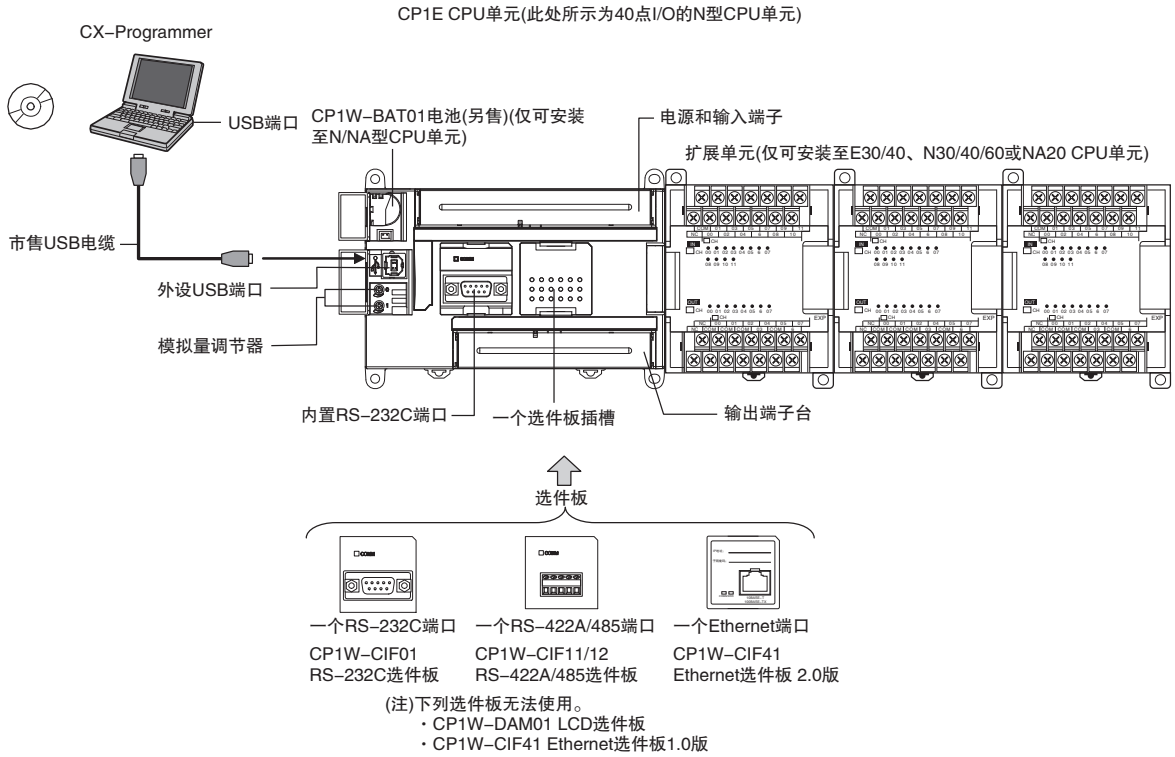
对于 CP1E CPU 单元，下列 I/O 存储区会在断电后出现数据不稳定的现象。

- DM 区 (D)(不含使用 DM 功能备份至 EEPROM 的字)
- 保持区 (H)
- 计数器预设值和完成标志 (C)
- 与时钟功能相关的辅助区 (A)

若需要在断电后保持上述存储区中的数据，则应在 N/NA 型 CPU 单元上安装 CP1W-BAT01 电池 (另售)。E 型 CPU 单元无法安装电池。

1-1-2 特性

● **系统配置**



通过 CX-Programmer 专用软件实现编程、设定和监控

CX-Programmer 为 CP1E 的编程设备。

可通过市售的 USB 电缆轻松连接计算机

可使用市售的 USB 电缆在计算机 USB 端口和 CP1E 的内置外设 USB 端口之间连接 CX-Programmer。

E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元可通过连接扩展 I/O 单元增加 I/O 容量

E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元最多可连接 3 台下列类型的扩展 I/O 单元。(3 台可连接单元中还须包括扩展单元。)

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

E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元可通过连接扩展单元增加模拟量 I/O 或温度输入

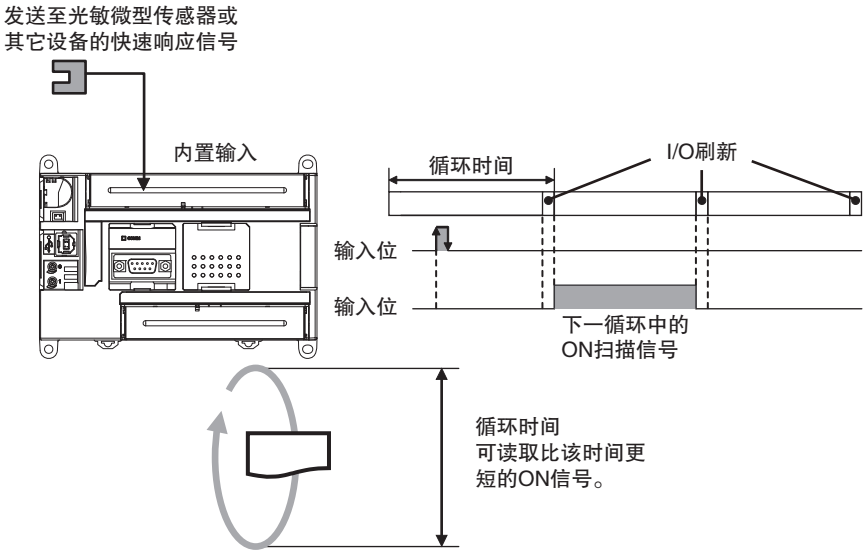
E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元最多可连接 3 台下列类型的扩展单元。(3 台可连接单元中还须包括扩展 I/O 单元。)

模拟量 I/O 单元、模拟量输入单元、模拟量输出单元、温度传感器单元、CompoBus/S/ I/O 链接单元

快速响应输入

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

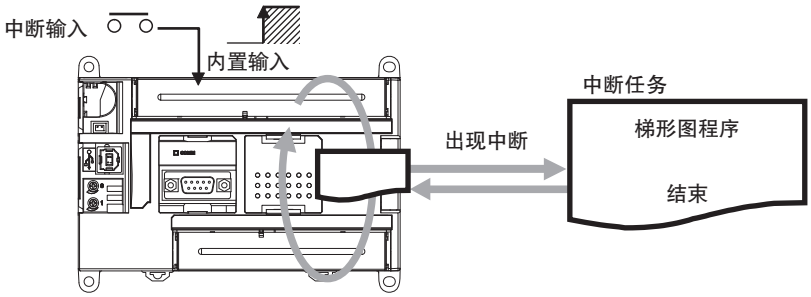
可使用多达六个快速响应输入。



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

输入中断

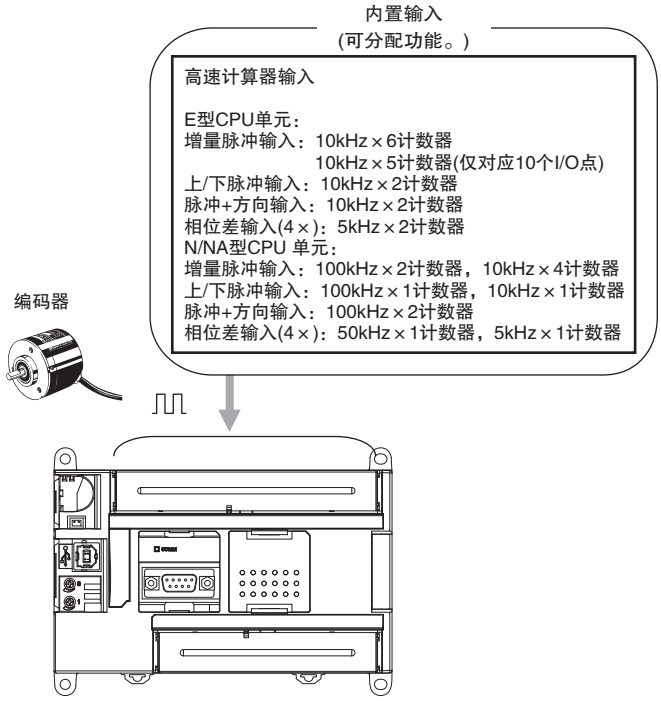
当内置输入的状态变为 ON 或 OFF 时，将启动中断任务。
可使用多达六个中断输入。



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

完整的高速计数器功能

将旋转编码器连接至内置输入后，即可实现高速计数器输入。CP1E CPU 单元提供了多个高数计数器输入，可通过一台 PLC 控制多轴设备。



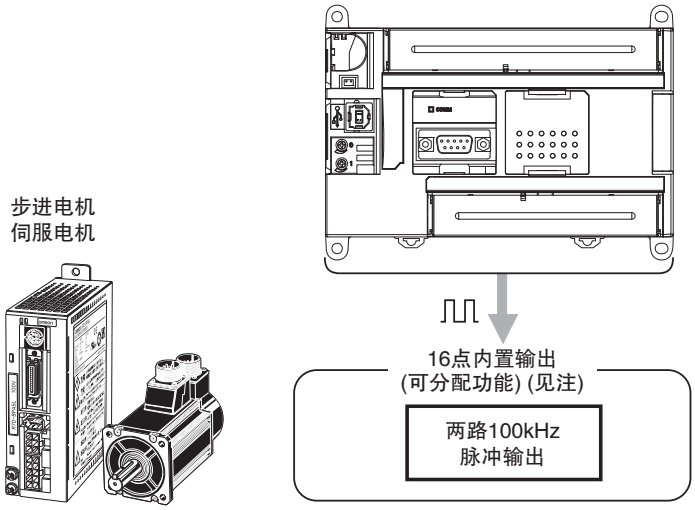
注 输入类型取决于 PLC 设置中的用户设定，其中包括快速响应输入、常规输入、中断输入或高速计数器输入。

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

晶体管输出型 CPU 单元可实现多种脉冲控制

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

该 CPU 单元标配两路 100kHz 脉冲输出。



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

● 通过梯形加减速实现位置控制

梯形加减速算法可通过脉冲输出 (PLS2) 指令实现位置控制。

● 实现点动控制

可通过执行 SPED 或 ACC 指令实现点动控制。

● 通过原点搜索指令实现原点搜索和返回操作

通过单条指令即可对所有的 I/O 信号进行精确的原点搜索。此外，还可通过原点搜索 (ORG) 指令直接移至已经建立的原点位置。

晶体管输出型 CPU 单元可实现 PWM 输出

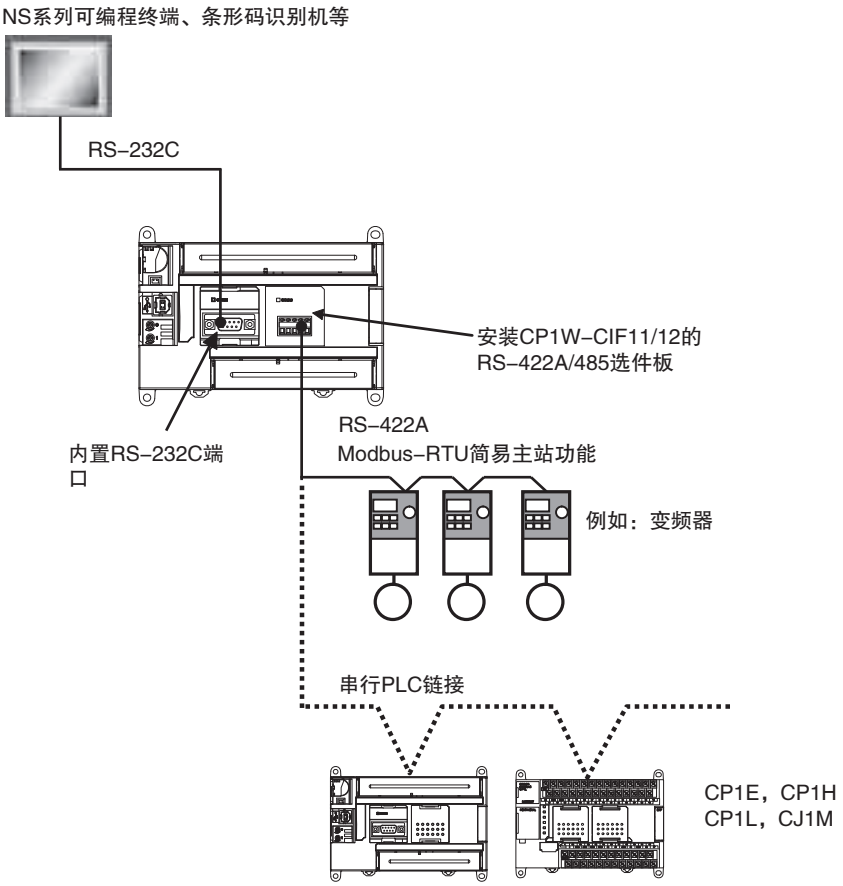
CPU 单元的内置输出口可输出占空比可变的脉冲 (PWM) 信号，从而实现照明和动力控制。

N/NA 型 CPU 单元的内置 RS-232C 端口

N/NA 型 CPU 单元标配一个内置 RS-232C 端口。

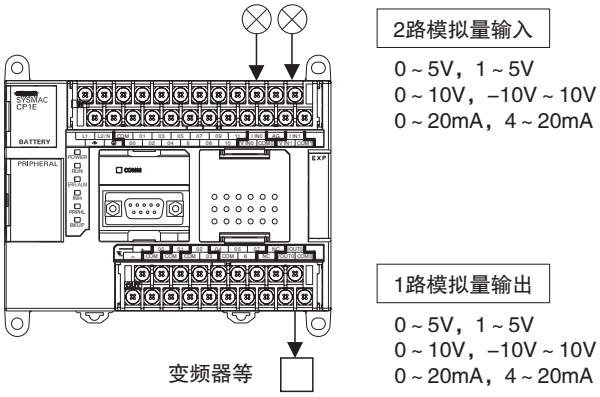
N30/40/60 或 NA20 CPU 单元可安装串行通信选件板

N30/40/60 或 NA20 CPU 单元可加装一块附带 RS–232C 或 RS–422A/485 端口的串行通信选件板。凭借串行通信端口，可方便地连接条形码识别机等通用设备及可编程终端、CP 系列 PLC 及变频器等其它设备。



NA 型 CPU 单元提供内置模拟量

NA 型 CPU 单元提供模拟量功能，内置 2 路模拟量电压 / 电流输入和 1 路模拟量电压 / 电流输出。



- 分辨率高达 6,000，应用范围广泛。
- 无需使用扩展 I/O 单元，即可实现流程控制传感器输入或变频器控制。

1–2 基本操作步骤

通常情况下应遵循以下操作步骤。

1. 设定设备和硬件

连接CPU单元、扩展I/O单元和扩展单元。
按照需要设定选件板和扩展单元上的DIP开关。

请参阅CP1E CPU单元硬件操作手册(样本编号：W479)中的“第3章 部件名称和功能”和“第5章 安装和配线”。

2. 配线

对电源、I/O和通信进行配线。

请参阅CP1E CPU单元硬件操作手册(样本编号：W479)中的“第5章 安装和配线”。

3. 在线连接到PLC

将个人计算机在线连接到PLC。

请参阅CP1E CPU单元硬件操作手册(样本编号：W479)中的“第4章 编程设备”。

4. I/O分配

CPU单元内置I/O的分配是预先决定的，且存储区会自动分配到扩展I/O单元和扩展单元，因此用户不必进行任何操作。

请参阅CP1E CPU单元软件操作手册(样本编号：W480)中的“第6章 I/O分配”。

5. 软件设置

对PLC进行软件设置。 对于CP1E CPU单元，只需设定PLC设置。 使用E型CPU单元或不带电池的N/NA型CPU单元时，请务必在PLC设置的“Startup Data Read Area”(启动数据读取区)中勾选“Clear retained memory area (HR/DM/CNT)”(清除保持的存储区(HR/DM/CNT))复选框。

请参阅CP1E CPU单元软件操作手册(样本编号：W480)中的“3–2–4 在启动时初始化I/O存储器”和“第7章 PLC设置”。

6. 写入程序

使用CX–Programmer写入程序。

请参阅CP1E CPU单元软件操作手册(样本编号：W480)中的“第4章 编程概念”。

7. 检查运行情况

检查I/O配线和辅助区设定并执行试运转。 CX–Programmer可用于监控和调试。

请参阅CP1E CPU单元软件操作手册(样本编号：W480)中的“第8章 内置功能的概述和分配”。

8. 基本程序运行

将运行模式设定为RUN模式后开始运行。

1–3 规格

1–3–1 一般规格

下表列出了 CP1E CPU 单元的一般规格。

项目		AC 电源	DC 电源
型号		CP1E– □□□□ D □ –A	CP1E– □□□□ D □ –D
外壳		安装在控制柜中	
尺寸 (高 × 深 × 宽)		10 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E–E10D □ – □)：90mm*1 × 85mm*2 × 66mm 14/20 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E– □ 14D □ – □ / □ 20D □ – □)：90mm*1 × 85mm*2 × 86mm 30 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E– □ 30D □ – □)：90mm*1 × 85mm*2 × 130mm 40 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E– □ 40D □ – □)：90mm*1 × 85mm*2 × 150mm 60 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E–N60D □ – □)：90mm*1 × 85mm*2 × 195mm 内置模拟量通道的 20 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E–NA20D □ – □)：90mm*1 × 85mm*2 × 130mm	
重量		10 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E–E10D □ – □)：300g 以下 14 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E– □ 14D □ – □)：360g 以下 20 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E– □ 20D □ – □)：370g 以下 30 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E– □ 30D □ – □)：600g 以下 40 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E– □ 40D □ – □)：660g 以下 60 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E–N60D □ – □)：850g 以下 内置模拟量通道的 20 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E–NA20D □ – □)：680g 以下	
电气规格	电源电压	100 ~ 240VAC 50/60Hz	24VDC
	工作电压范围	85 ~ 264VAC	20.4 ~ 26.4VDC
	功耗	15VA/100VAC 以下 (CP1E–E10D □ –A/ □ 14D □ –A/ □ 20D □ –A) 25VA/240VAC 以下	9W 以下 (CP1E–E10D □ –D) 13W 以下 (CP1E–N14D □ D/N20D □ –D)
		50VA/100VAC 以下 (CP1E–NA20D □ –A/ □ 30D □ –A/ □ 40D □ –A/N60D □ –A) 70VA/240VAC 以下	20W 以下 (CP1E–NA20D □ –D/N30D □ –D/N40D □ –D/N60D □ –D)*4
	浪涌电流	120VAC/20A(8ms 以下)，室温下冷启动 240VAC/40A(8ms 以下)，室温下冷启动	24VDC/30A(20ms 以下)，室温下冷启动
	外部电源 *3	无 (CP1E–E10D □ –A/ □ 14D □ –A/ □ 20D □ –A) 24VDC/300mA(CP1E–NA20D □ –A/ □ 30D □ –A/ □ 40D □ –A/N60D □ –A)	无
	绝缘电阻	外部 AC 端子和 GR 端子之间 20M Ω以上 (500VDC 条件下)	DC 电源一次侧和二次侧之间无绝缘隔离
	介电强度	2,300VAC 50/60Hz 条件下，外部 AC 端子与 GR 端子之间的漏电流在 5mA 以下 (持续 1 分钟)	DC 电源一次侧和二次侧之间无绝缘隔离
	断电时间	10ms 以上	2ms 以上
应用环境	工作环境温度	0 ~ 55 ℃	
	工作环境湿度	10% ~ 90%	
	大气环境	无腐蚀性气体	
	存储环境温度	–20 ~ 75 ℃ (不包括电池)	
	海拔高度	2,000m 以下	
	污染等级	等级 2 或以下：符合 JIS B3502 和 IEC 61131–2	
	抗扰度	电源线：2kV(符合 IEC61000–4–4)	
	过电压等级	等级 II：符合 JIS B3502 和 IEC 61131–2	
	EMC 兼容等级	B 级	
	抗振性	符合 JIS 60068–2–6 5 ~ 8.4Hz，振幅 3.5mm，8.4 ~ 150Hz 加速度 9.8m/s²，在 X、Y 和 Z 方向上测试各 100 分钟 (10 次 × 10 分钟 =100 分钟)	
	抗冲击性	符合 JIS 60068–2–27 147m/s²，在 X、Y 和 Z 方向上各测试 3 次	
端子台		固定 (不可拆卸)	
端子螺钉尺寸		M3	
适用标准		符合 EC 指令	
接地方式		接地电阻小于 100 Ω	

*1 包括安装支架在内的高度为 110mm。

*2 不包括电缆。

*3 此处的外部电源专为输入设备供电，不得用于驱动输出设备。

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

1-3-2 特性参数

下表列出了 CP1E CPU 单元的特性参数。

项目			CP1E-E □□ D □ - □	CP1E-N □□ D □ - □ CP1E-NA □□ D □ - □
程序容量			2K 步 (8K 字节)，包括 CX-Programmer 的符号表、注释及程序索引	8K 步 (32K 字节)，包括 CX-Programmer 的符号表、注释及程序索引
控制方式			程序存储方式	
I/O 控制方式			即时刷新循环扫描	
程序语言			梯形图程序	
指令			约 200 种	
处理速度	共通处理时间		0.4ms	
	指令执行时间		基本指令：1.19 μs 特殊指令：7.9 μs	
CP1W 系列扩展 I/O 单元和扩展单元的连接数			CP1E-E10D □ - □ / □ 14D □ - □ / □ 20D □ - □：无 CP1E- □ 30D □ - □ / □ 40D □ - □ / □ 60D □ - □ /NA20D □ - □：3 台	
最大 I/O 点数			CP1E-E10D □ - □ ：10 CP1E- □ 14D □ - □ ：14 CP1E- □ 20D □ - □ ：20 CP1E- □ 30D □ - □ ：150(30 个内置，40 × 3 个扩展) CP1E- □ 40D □ - □ ：160(40 个内置，40 × 3 个扩展) CP1E-N60D □ - □ ：180(60 个内置，40 × 3 个扩展) CP1E-NA20D □ - □ ：140(20 个内置，40 × 3 个扩展)	
内置 I/O			CP1E-E10D- □ ：10(6 点输入，4 点输出) CP1E- □ 14D □ - □ ：14(8 点输入，6 点输出) CP1E- □ 20D □ - □ ：20(12 点输入，8 点输出) CP1E- □ 30D □ - □ ：30(18 点输入，12 点输出) CP1E- □ 40D □ - □ ：40(24 点输入，16 点输出) CP1E-N60D □ - □ ：60(36 点输入，24 点输出) CP1E-NA20D □ - □ ：20(12 点输入，8 点输出)	
内置输入功能	高速计数器	高速计数器模式 / 最高频率	增量脉冲输入 10kHz：6 个计数器 5 个计数器 (仅 10 点 I/O 型) 加 / 减输入 10kHz：2 个计数器 脉冲 + 方向输入 10kHz：2 个计数器 相位差输入 (4x) 5kHz：2 个计数器	增量脉冲输入 100kHz：2 个计数器，10kHz：4 个计数器 加 / 减输入 100kHz：1 个计数器，10kHz：1 个计数器 脉冲 + 方向输入 100kHz：2 个计数器 相位差输入 (4x) 50kHz：1 个计数器，5kHz：1 个计数器
		计数模式	· 线性模式 · 环形模式	
		计数值	32 位	
		计数器复位模式	· Z 相和软件复位 (不包括增量脉冲输入) · 软件复位	
		控制方式	目标值比较 范围比较	
	输入中断		6 点输入 (仅 10 点 I/O 型为 4 点输入) 中断输入脉冲宽度：50 μs 以上	
	快速响应输入		6 点输入 (仅 10 点 I/O 型为 4 点输入) 输入脉冲宽度：50 μs 以上	
	常规输入	输入常数	可在 PLC 设置中设定延迟时间 (0 ~ 32ms，默认：8ms) 设定值：0，1，2，4，8，16 或 32ms	
内置输出功能	脉冲输出 (仅晶体管输出型)	脉冲输出方式和输出频率	无脉冲输出功能	脉冲 + 方向模式 1Hz ~ 100kHz：2 个计数器
		输出模式		· 连续模式 (速度控制) · 独立模式 (位置控制)
		输出脉冲数		· 相对坐标：0000 0000 ~ 7FFF FFFF Hex (0 ~ 2147483647) · 绝对坐标：8000 0000 ~ 7FFF FFFF Hex (-2147483647 ~ 2147483647)
		加速 / 减速曲线		梯形加速和减速 (无法执行 S 曲线加速和减速)
		指令执行时修改 SV		仅可改变目标位置
		原点搜索		有
	PWM 输出 (仅晶体管输出型)	频率	无 PWM 输出功能	2.0 ~ 6,553.5Hz，1 点输出 (以 0.1Hz 为增量) 或 2Hz ~ 32,000Hz，1 点输出 (以 1Hz 为增量)
		占空比		0.0% ~ 100.0%(以 0.1% 为增量) 精度：+1%/-0%(2Hz ~ 10,000Hz) +5%/-0%(10,000Hz ~ 32,000kHz)
		输出模式		连续模式
内置模拟量	模拟量输入		无模拟量功能	设定范围：0 ~ 6,000(仅 NA 型为 2 通道)
	模拟量输出			设定范围：0 ~ 6,000(仅 NA 型为 1 通道)
模拟量调节器			2 个调节器 (设定范围：0 ~ 255)	
通信	B 型外设 USB 端口		符合 USB 2.0 B 型连接器规范	
		传输距离	5m 以下	

项目			CP1E-E □□ D □ - □	CP1E-N □□ D □ - □ CP1E-NA □□ D □ - □
通信	内置 RS-232C 端口		无内置 RS-232C 端口	接口：符合 EIA RS-232C。
		通信方式		半双工
		同步方式		启停同步
		波特率		1.2，2.4，4.8，9.6，19.2，38.4，57.6 或 115.2kbps
		传输距离		15m 以下
		支持协议		· 上位链接 · 1:N NT 链接 · 无协议模式 · 串行 PLC 链接 (主 / 从站) · Modbus-RTU 简易主站
	串行选件端口		不可安装选件板	1 个端口 (仅 N30/40/60 和 NA20 CPU 单元支持安装选件板)
		可安装的选件板		· 一个 RS-232C 端口：CP1W-CIF01 · 一个 RS-422A/485 端口 (非隔离型)：CJ1W-CIF11 · 一个 RS-422A/485 端口 (隔离型)：CP1W-CIF12 · 一个 Ethernet 端口：CP1W-CIF41 2.0 版
		通信方式		视选件板类型而定
		同步方式		视选件板类型而定
		波特率		1.2，2.4，4.8，9.6，19.2，38.4，57.6 或 115.2kbps
		兼容协议		· 上位链接 · 1:N NT 链接 · 无协议模式 · 串行 PLC 链接 (主 / 从站) · Modbus-RTU 简易主站
任务数			17 · 1 个循环任务 · 1 个定时中断任务 (始终为中断任务 1) · 6 个输入中断任务 (中断任务 2 ~ 7) · 16 个高速计数器中断任务 (中断任务 1 ~ 16)	
最大子程序数			128	
最大跳转数			128	
定时中断任务			1 个中断任务	
时钟			无时钟功能 故障发生时间显示：01-01-01 01:01:01 星期日	有 精度 (月偏差)：-4.5 ~ -0.5 分钟 (环境温度 55 ℃) -2.0 ~ +2.0 分钟 (环境温度 25 ℃) -2.5 ~ +1.5 分钟 (环境温度 0 ℃)
存储器备份	内置 EEPROM		可将梯形图程序和参数自动保存到内置 EEPROM 可将数据存储区中的一部分数据保存到内置 EEPROM	
	电池备份 * 带 CP1W-BAT01 电池 (可选)		不可安装电池	可使用 CP1W-BAT01 电池最长使用寿命：5 年 备份时间 保证值 (环境温度 55 ℃)： 13,000 小时 (约 1.5 年) 有效值 (环境温度 25 ℃)： 43,000 小时 (约 5 年)
CIO 区	输入位		1,600 位 (100 字)：CIO 0.00 ~ CIO 99.15(CIO 00 ~ CIO 99)	
	输出位		1,600 位 (100 字)：CIO 100.00 ~ CIO 199.15(CIO 100 ~ CIO 199)	
	串行 PLC 链接字		1,440 位 (90 字)：CIO 200.00 ~ CIO 289.15(CIO 200 ~ CIO 289)	
工作区 (W)			1,600 位 (100 字)：W0.00 ~ W99.15(W0 ~ W99)	
保持区 (H)			800 位 (50 字)：H0.00 ~ H49.15(H0 ~ H49) 当运行模式变更时，该区域中的数据位将保持其 ON/OFF 状态。	
辅助区 (A)			只读：7,168 位 (448 字)(A0 ~ A447) 读 / 写：4,896 位 (306 字)(A448 ~ A753)	
暂存区 (TR)			16 位：TR0 ~ TR15	
定时器区 (T)			256 个定时器 (T0 ~ T255(与计数器分开))	
计数器区 (C)			256 个计数器 (C0 ~ C255(与定时器分开))	
数据存储区 (D)			2K 字：D0 ~ D2047 其中，通过辅助区中的设定，可在备份存储器 (内置 EEPROM) 内保存 1,500 字	8K 字：D0 ~ D8191 其中，通过辅助区中的设定，可在备份存储器 (内置 EEPROM) 内保存 7,000 字
运行模式			PROGRAM 模式：程序执行停止 可在此模式下进行执行程序前的准备工作。 MONITOR 模式：程序执行 在该模式下，在线编辑、I/O 存储器当前值变更等操作有效。 RUN 模式：程序执行 该模式为正常运行模式。	

1–3–3 功能规格

下表列出了 CP1E CPU 单元的功能规格。

功能					描述
循环时间管理	最小循环时间				使循环时间保持一致。
	循环时间监控				监视循环时间。
CPU 单元内置功能	输入	高速计数器输入	高速脉冲输入		对来自设备 (如旋转编码器) 的高速脉冲进行计数。计数值保存在辅助区中。中断任务可在达到目标值时或通过范围比较执行。
			输入脉冲频率测量		可通过 PRV 指令测量脉冲输入的频率。
		中断输入			当 CPU 单元内置输入状态变为 ON 或 OFF 时，将在循环过程中执行相关中断任务。
		快速响应输入			读取输入时不会受到扫描周期时间的影响。 使用快速响应输入读取小于循环时间的信号。
		常规输入	I/O 刷新	循环刷新	对 CPU 单元内置 I/O 进行循环刷新。
				即时刷新	通过即时刷新指令执行 I/O 刷新。
			输入响应时间		可为基本 I/O 单元设定输入常数。 可增加响应时间，以抑制输入接点的信号抖动和噪声干扰。可减少响应时间，以便检测周期时间较短的输入脉冲。
	输出	脉冲输出 (仅晶体管输出型)	脉冲控制		输出脉冲信号，并通过伺服驱动器接收脉冲输入，从而实现速度或位置控制。 可使用连续模式下的速度控制或独立模式下的位置控制。可在执行速度控制时切换为位置控制，或在执行位置控制时变更目标值。
			原点定位		原点搜索和返回
		PWM 输出 (仅晶体管输出型)			输出可设定占空比的脉冲 (一个脉冲周期中 ON 时间和 OFF 时间的比值)。
		常规输出	OFF 载入功能		在 RUN 或 MONITOR 模式下出错时，可将 CPU 单元 I/O 的所有输出关断。
	内置模拟量	模拟量输入			将模拟量信号转换为数字量 (0 ~ 6,000)。
		模拟量输出			将数字量 (0 ~ 6,000) 转换为模拟量信号。
扩展 I/O 单元和扩展单元	扩展 I/O 单元与扩展单元都支持的功能	I/O 刷新	循环刷新		对扩展 I/O 单元和扩展单元进行循环刷新。
			IORF 刷新		通过 IORF 指令进行 I/O 刷新。
		OFF 载入功能			在 RUN 或 MONITOR 模式下出错时，可将扩展 I/O 单元和扩展单元的所有输出关断 (0000 Hex)。
	扩展 I/O 单元	输入响应时间			可增加响应时间，以抑制输入接点的信号抖动和噪声干扰。 可减少响应时间，以便检测循环时间较短的输入脉冲。
	扩展单元	单元出错检测			对扩展单元进行出错检测。 同时通知 CPU 单元，扩展单元因出错而停止运转。
存储器管理功能	切换运行模式时保持 I/O 存储器状态				切换运行模式时，可保持 I/O 存储器状态。切换运行模式时，可保持强制置位 / 复位的状态。
	自动备份到备份存储器 (内置 EEPROM)				将梯形图程序和参数区自动备份到备份存储器 (内置 EEPROM)。
通信	外设 USB 端口	外设总线 (工具总线)			用于与编程设备 (CX–Programmer) 进行通信。
	串行端口 (仅 N/NA 型)				–
		上位链接 (SYSWAY) 通信			通过可编程终端或计算机发送上位链接命令，从而对 I/O 存储器进行读写，并执行对 PLC 的其它操作。
		无协议通信			通过通信端口的 I/O 指令 (TXD/RXD 指令) 实现与外设设备 (如条形码识别机) 的数据通信。
		NT 链接通信			可对 PLC 中的 I/O 存储器进行分配，并直接连接到各 PT 功能，包括状态控制区、状态通知区、触摸开关、灯、存储器表以及其它对象。
		串行 PLC 链接			可在 9 个 CPU 单元 (包括 1 个主单元和 8 个从单元) 之间实现多达 10 个字的共享容量。 * 不可连接可编程终端。
		Modbus–RTU 简易主站功能			通过 Modbus–RTU 主站功能发送 Modbus–RTU 命令。Modbus 从站 (如变频器) 的控制可通过串行通信轻松实现。
中断	定时中断				按照指定的时间间隔 (1.0ms 以上，单位：0.1ms) 执行任务。
	输入中断				当内置输入状态变为 ON 或 OFF 时，处理中断任务。
	高速计数器中断				通过 CPU 单元内置的高速计数器对输入脉冲进行计数，并在计数值达到预先设定值或进入预先设定范围 (目标值或区域比较) 时执行中断任务。

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

2

基本系统配置和设备

本章节对 CP1E 的基本系统配置和设备型号进行了说明。

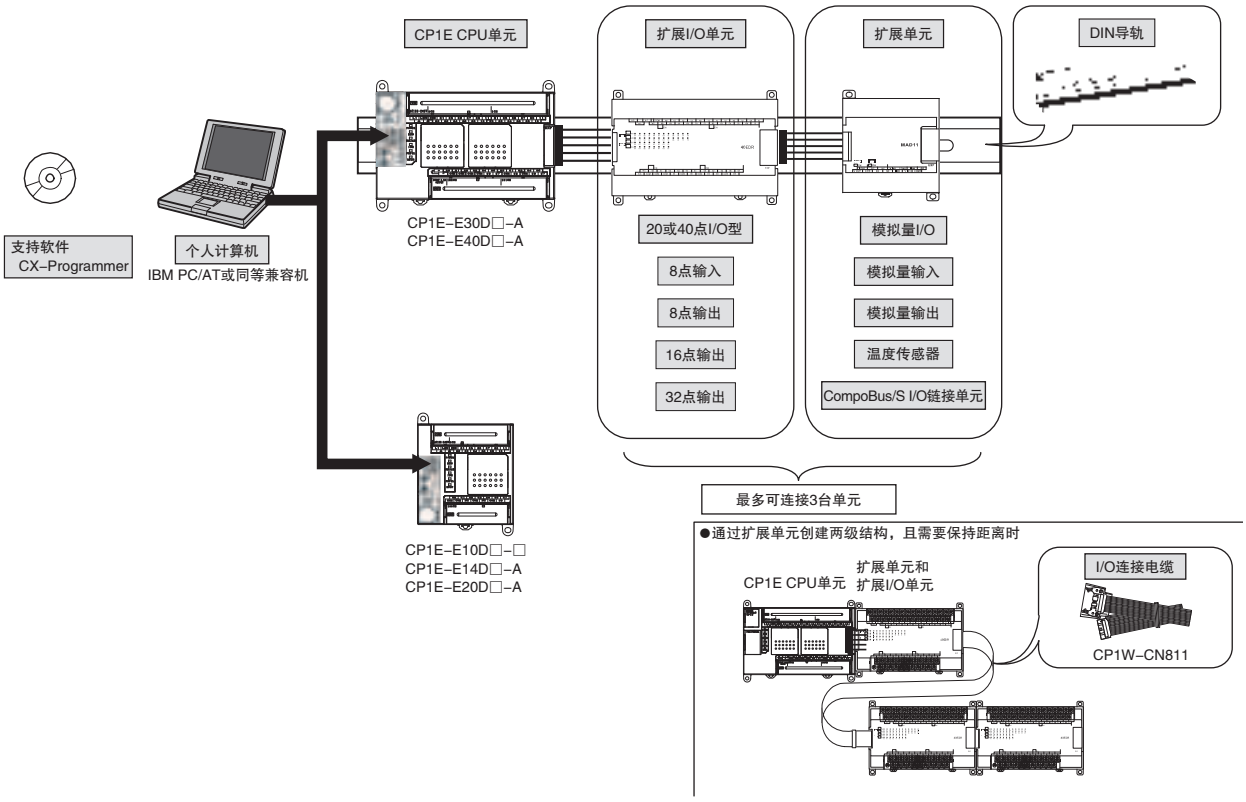
2–1 基本系统配置 2–2
2–1–1 使用 E 型 CPU 单元的基本系统配置 2–2
2–1–2 使用 N/NA 型 CPU 单元的基本系统配置 2–3
2–2 CPU 单元 2–4
2–2–1 CPU 单元型号 2–4
2–2–2 选配产品 2–7
2–2–3 CPU 单元的版本说明 2–8
2–3 扩展 I/O 单元或扩展单元 2–10
2–3–1 可扩展的 CPU 单元 2–10
2–3–2 连接方法 2–10
2–3–3 扩展 I/O 单元或扩展系统的最大 I/O 点数 2–10
2–3–4 扩展 I/O 单元和扩展单元 2–11
2–3–5 系统配置的限制 2–13
2–4 单元的电流消耗和外部电源容量 2–15
2–4–1 连接扩展 I/O 单元或扩展单元时所需的外部电源容量 2–15
2–4–2 电流消耗 2–16

2–1 基本系统配置

本章节对使用 E 型和 N/NA 型 CP1E CPU 单元的系统配置进行了说明。

2–1–1 使用 E 型 CPU 单元的基本系统配置

使用 CP1E E 型 CPU 单元的系统配置如下所示。



正确使用注意事项

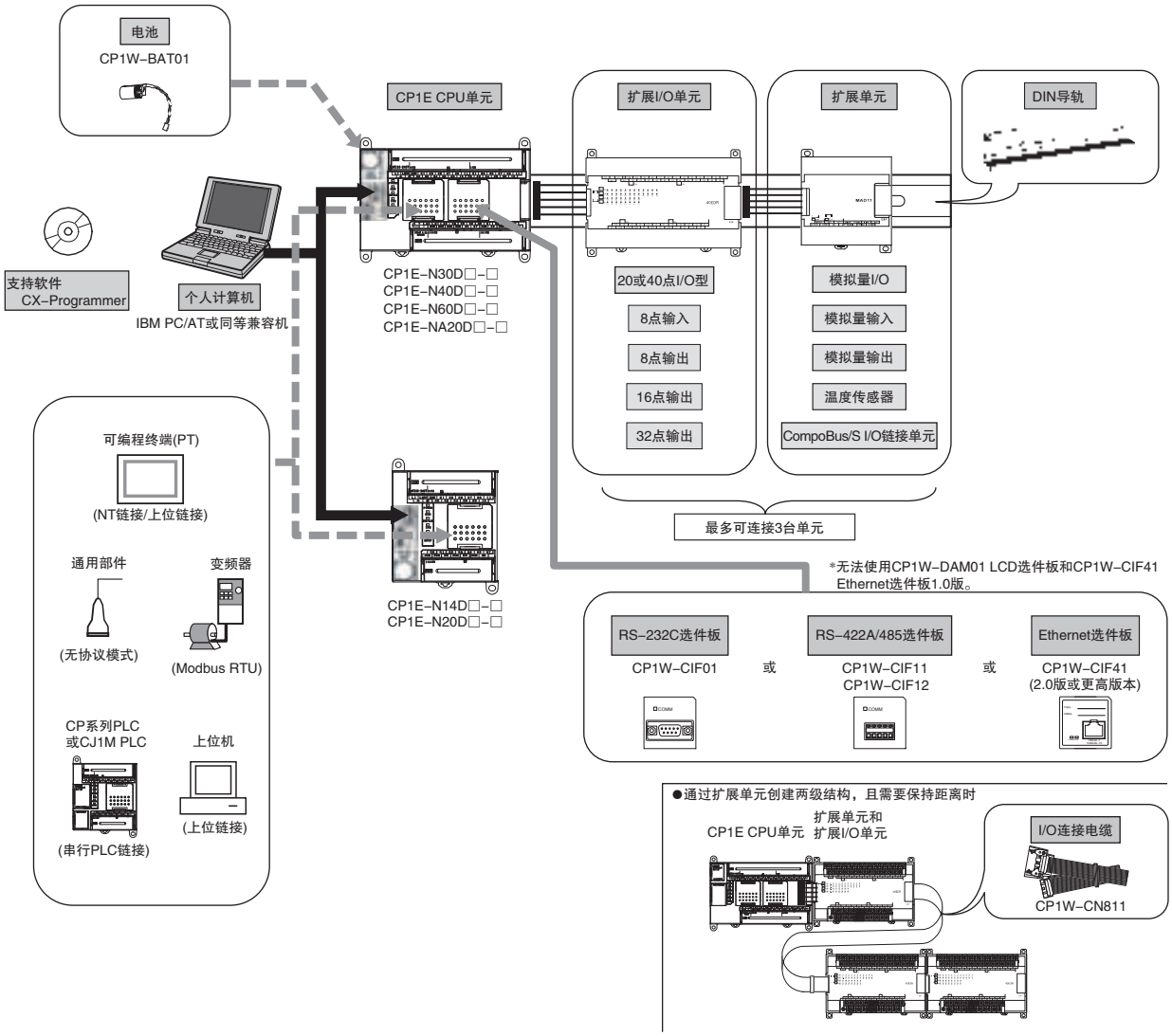
对于 CP1E CPU 单元，下列 I/O 存储区会在断电后出现数据不稳定的现象。

- DM 区 (D)(不含使用 DM 功能备份至 EEPROM 的字)
- 保持区 (H)
- 计数器当前值和完成标志 (C)
- 与时钟功能相关的辅助区 (A)

若需要在断电后保持上述存储区中的数据，则应在 N/NA 型 CPU 单元上安装 CP1W–BAT01 电池 (另售)。E 型 CPU 单元无法安装电池。

2–1–2 使用 N/NA 型 CPU 单元的基本系统配置

使用 CP1E N/NA 型 CPU 单元的系统配置如下所示。



正确使用注意事项

对于 CP1E CPU 单元，下列 I/O 存储区会在断电后出现数据不稳定的现象。

- DM 区 (D)(不含使用 DM 功能备份至 EEPROM 的字)
- 保持区 (H)
- 计数器当前值和完成标志 (C)
- 与时钟功能相关的辅助区 (A)

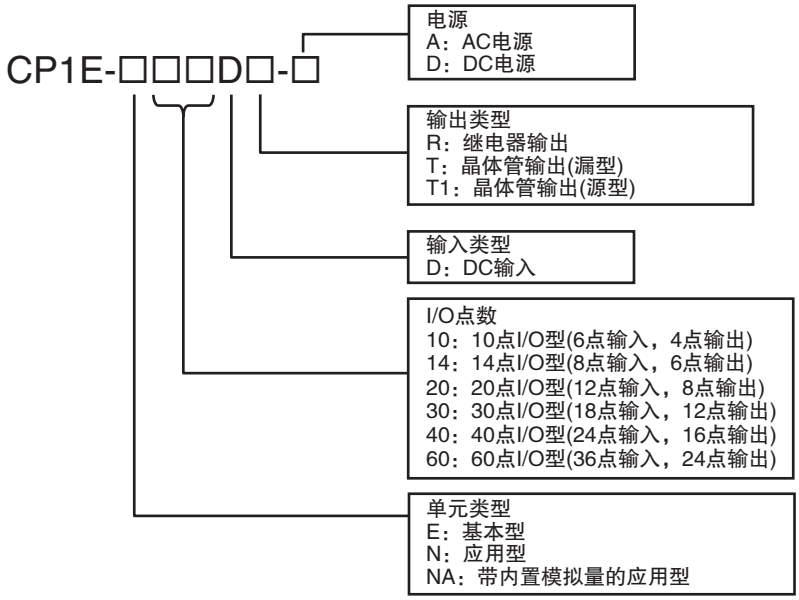
若需要在断电后保持上述存储区中的数据，则应在 N/NA 型 CPU 单元上安装 CP1W–BAT01 电池 (另售)。E 型 CPU 单元无法安装电池。

2–2 CPU 单元

本章节对 CP1E CPU 单元的型号进行了说明。

2–2–1 CPU 单元型号

CP1E CPU 单元的型号组成如下所示。



下表所示为已售的 CP1E CPU 单元型号。

E 型 CPU 单元

名称和外观	型号	内置 I/O 点数			电源规格	输出类型	程序容量	DM 区容量	电流消耗		重量
		总计	输入数	输出数					5VDC	24VDC	
10 点 I/O 型 CPU 单元	CP1E–E10DR–A	10	6	4	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器	2K 步	2K 字	0.08A	0.04A	300g 以下
	CP1E–E10DT–A					漏型晶体管			0.11A	0.00A	280g 以下
	CP1E–E10DT1–A					源型晶体管			0.11A	0.00A	280g 以下
	CP1E–E10DR–D				DC 电源 (24VDC)	继电器			0.08A	0.04A	280g 以下
	CP1E–E10DT–D					漏型晶体管			0.11A	0.00A	260g 以下
	CP1E–E10DT1–D					源型晶体管			0.11A	0.00A	260g 以下
14 点 I/O 型 CPU 单元	CP1E–E14DR–A	14	8	6		继电器			0.16A	0.07A	350g 以下

名称和外观	型号	内置 I/O 点数			电源规格	输出类型	程序容量	DM 区容量	电流消耗		重量
		总计	输入数	输出数					5VDC	24VDC	
20 点 I/O 型 CPU 单元	CP1E-E20DR-A	20	12	8	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器	2K 步	2K 字	0.17A	0.08A	360g 以下
30 点 I/O 型 CPU 单元	CP1E-E30DR-A	30	18	12					0.17A	0.07A	540g 以下
40 点 I/O 型 CPU 单元	CP1E-E40DR-A	40	24	16					0.17A	0.09A	650g 以下

注 E 型 CPU 单元无法安装电池。

N 型 CPU 单元

名称和外观	型号	内置 I/O 点数			电源规格	输出类型	程序容量	DM 区容量	电流消耗		重量
		总计	输入数	输出数					5VDC	24VDC	
14 点 I/O 型 CPU 单元	CP1E-N14DR-A	14	8	6	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器	8K 步	8K 字	0.17A	0.07A	360g 以下
	CP1E-N14DT-A					漏型晶体管			0.22A	0.02A	340g 以下
	CP1E-N14DT1-A					源型晶体管			0.22A	0.02A	340g 以下
	CP1E-N14DR-D				DC 电源 (24VDC)	继电器			0.17A	0.07A	350g 以下
	CP1E-N14DT-D					漏型晶体管			0.22A	0.02A	320g 以下
	CP1E-N14DT1-D					源型晶体管			0.22A	0.02A	320g 以下
20 点 I/O 型 CPU 单元	CP1E-N20DR-A	20	12	8	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器			0.18A	0.08A	370g 以下
	CP1E-N20DT-A					漏型晶体管			0.23A	0.02A	340g 以下
	CP1E-N20DT1-A					源型晶体管			0.23A	0.02A	340g 以下
	CP1E-N20DR-D				DC 电源 (24VDC)	继电器			0.18A	0.08A	360g 以下
	CP1E-N20DT-D					漏型晶体管			0.23A	0.02A	330g 以下
	CP1E-N20DT1-D					源型晶体管			0.23A	0.02A	330g 以下

名称和外观	型号	内置 I/O 点数			电源规格	输出类型	程序容量	DM 区容量	电流消耗		重量
		总计	输入数	输出数					5VDC	24VDC	
30 点 I/O 型 CPU 单元	CP1E-N30DR-A	30	18	12	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器	8K 步	8K 字	0.21A	0.07A	600g 以下
	CP1E-N30DT-A					漏型晶体管			0.27A	0.02A	570g 以下
	CP1E-N30DT1-A					源型晶体管			0.27A	0.02A	570g 以下
	CP1E-N30DR-D				DC 电源 (24VDC)	继电器			0.21A	0.07A	515g 以下
	CP1E-N30DT-D					漏型晶体管			0.27A	0.02A	485g 以下
	CP1E-N30DT1-D					源型晶体管			0.27A	0.02A	485g 以下
40 点 I/O 型 CPU 单元	CP1E-N40DR-A	40	24	16	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器			0.21A	0.09A	660g 以下
	CP1E-N40DT-A					漏型晶体管			0.31A	0.02A	630g 以下
	CP1E-N40DT1-A					源型晶体管			0.31A	0.02A	630g 以下
	CP1E-N40DR-D				DC 电源 (24VDC)	继电器			0.21A	0.09A	575g 以下
	CP1E-N40DT-D					漏型晶体管			0.31A	0.02A	545g 以下
	CP1E-N40DT1-D					源型晶体管			0.31A	0.02A	545g 以下
60 点 I/O 型 CPU 单元	CP1E-N60DR-A	60	36	24	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器			0.21A	0.13A	850g 以下
	CP1E-N60DT-A					漏型晶体管			0.31A	0.02A	790g 以下
	CP1E-N60DT1-A					源型晶体管			0.31A	0.02A	790g 以下
	CP1E-N60DR-D				DC 电源 (24VDC)	继电器			0.21A	0.13A	720g 以下
	CP1E-N60DT-D					漏型晶体管			0.31A	0.02A	670g 以下
	CP1E-N60DT1-D					源型晶体管			0.31A	0.02A	670g 以下

NA 型 CPU 单元

名称和外观	型号	内置 I/O 点数			内置模拟量		电源规格	输出类型	程序容量	DM 区容量	电流消耗		重量
		总计	输入数	输出数	AD	DA					5VDC	24VDC	
带内置模拟量的 20 点 I/O 型 CPU 单元	CP1E-NA20DR-A	20	12	8	2	1	AC 电源 (100 ~ 240VAC)	继电器	8K 步	8K 字	0.18A	0.11A	680g 以下
	CP1E-NA20DT-D						DC 电源 (24VDC)	漏型晶体管			0.23A	0.09A	500g 以下
	CP1E-NA20DT1-D							源型晶体管			0.23A	0.09A	500g 以下

2-2-2 选配产品

CPU 单元对应的选配产品

名称和外观	型号	应用介绍	电流消耗		重量
			5VDC	24VDC	
RS-232C 选件板	CP1W-CIF01	安装在 N30/40/60 或 NA20 CPU 单元的选件板插槽中，可用作 RS-232C 端口。	包含在 CPU 中	–	包含在 CPU 中
非隔离型 RS-422A/485 选件板	CP1W-CIF11	安装在 N30/40/60 或 NA20 CPU 单元的选件板插槽中，可用作 RS-422A/485 端口。 最大传输距离：50m	包含在 CPU 中	–	包含在 CPU 中
隔离型 RS-422A/485 选件板	CP1W-CIF12	安装在 N30/40/60 或 NA20 CPU 单元的选件板插槽中，可用作 RS-422A/485 端口。 最大传输距离：500m	0.075A	–	30g
Ethernet 选件板	CP1W-CIF41 (2.0 版或更高版本)	安装在 N30/40/60 或 NA20 CPU 单元的选件板插槽中，可用作 Ethernet 端口。 最大传输距离：100m(集线器和节点之间的距离)	0.130A	–	23g
电池	CP1W-BAT01	安装在 N/NA 型 CPU 单元中。 若需要在断电后保持下列存储区中的数据，则应在 N/NA 型 CPU 单元上安装电池。 · DM 区 (D)(不含使用 DM 备份功能备份至 EEPROM 的字) · 保持区 (H) · 计数器当前值和完成标志 (C) · 与时钟功能相关的辅助区 (A) E 型 CPU 单元无法安装电池。	–	–	–

注 CP1E CPU 单元无法使用 CP1W-ME05M 存储器盒、CP1W-DAM01 LCD 选件板和 CP1W-CIF41 Ethemet 选件板 1.0 版。

安装与配线用产品

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

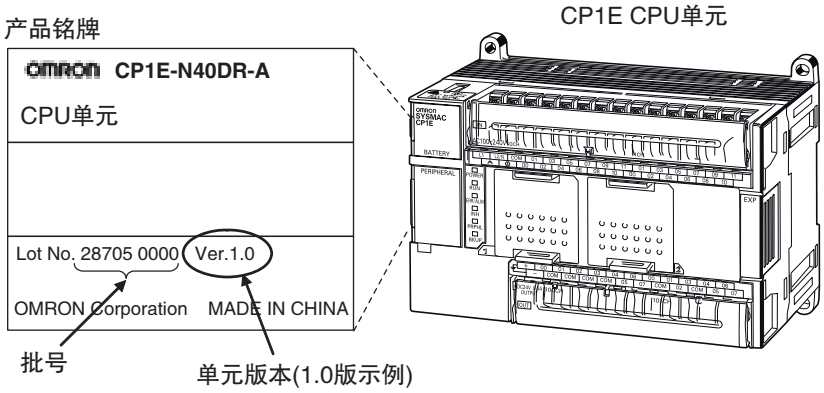
2-2-3 CPU 单元的版本说明

单元版本

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

● 产品上的单元版本标记法

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



● 通过支持软件确认单元版本

使用 CX-Programmer 确认 CP1E CPU 单元版本。

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

使用 CX-Programmer 确认单元版本 (下述任意一种方法均可)。

・使用 “PLC Information”对话框

・使用 “Unit Manufacturing Information”对话框

单元版本

类型	型号	单元版本
CP1E CPU 单元	CP1E–E □□ D □ – □ CP1E–N □□ D □ – □ CP1E–NA □□ D □ – □	1. □版

单元版本和支持软件

CP1E CPU 单元版本和支持软件版本之间的关系如下所示。

● 单元版本和支持软件版本之间的关系

CPU 单元	所用功能	需要的支持软件 (见注)				
		CX–Programmer (CX–One)		CX–Programmer Micro PLC Limited Edition		CX–Programmer (CP1E 用)
		8.2 版或更高版本	9.03 版或更高版本	8.2 版或更高版本	9.03 版或更高版本	1.0 版
CP1E– □ 20D □ – □ CP1E– □ 30D □ – □ CP1E– □ 40D □ – □	1. □版功能	有 不支持智能输入功能	有 支持智能输入功能	有 不支持智能输入功能	有 支持智能输入功能	有 支持智能输入功能
CP1E–E10D □ – □ CP1E– □ 14D □ – □ CP1E–N60D □ – □ CP1E–NA20D □ – □	1. □版功能	不支持		不支持		不支持

注 不可使用手持式编程器。

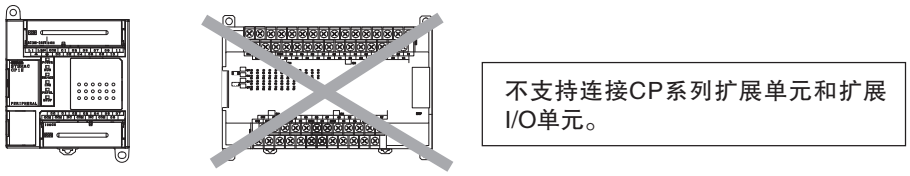
2–3 扩展 I/O 单元或扩展单元

本章节介绍了如何将扩展 I/O 单元或扩展单元连接至 CP1E CPU 单元。

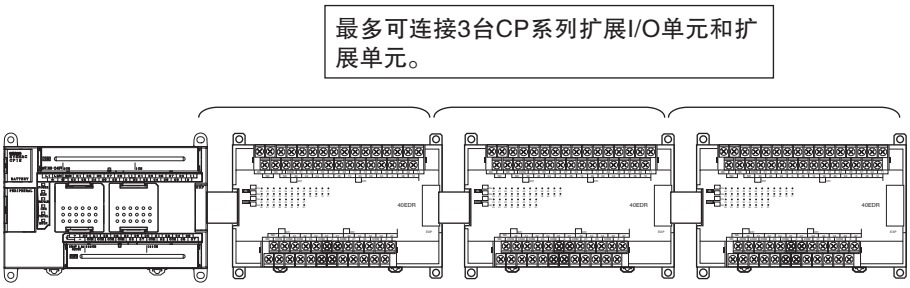
2–3–1 可扩展的 CPU 单元

- E10/14/20 或 N14/20 CPU 单元不支持连接扩展 I/O 单元和扩展单元。
- E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元最多可连接 3 台扩展 I/O 单元和扩展单元。

● CP1E E10/14/20 或 N14/20 CPU 单元



● CP1E E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元



2–3–2 连接方法

扩展 I/O 单元和扩展单元配有用于连接 CPU 单元的专用电缆。

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

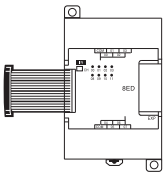
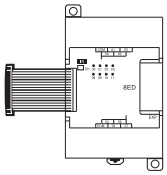
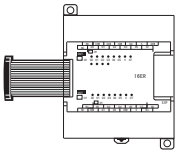
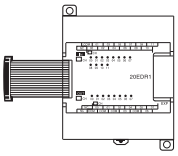
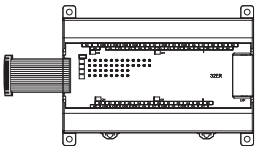
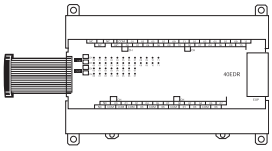
CPU 单元和扩展 I/O 单元或扩展单元之间应留有 10mm 左右的空隙。

2–3–3 扩展 I/O 单元或扩展系统的最大 I/O 点数

CPU 单元	CPU 单元的内置 I/O			内置模拟量通道		可连接的扩展 I/O 单元和扩展单元总数	输入数：24 输出数：16 同时连接 3 台 CP1W–40ED □扩展 I/O 单元时的 I/O 点总数		
	总计	输入数	输出数	AD	DA		总计	输入数	输出数
CP1E– □ 20D □ – □	20	12	8	无	无	不支持	20	12	8
CP1E– □ 30D □ – □	30	18	12			最多 3 台	150	90	60
CP1E– □ 40D □ – □	40	24	16				160	96	64
CP1E– □ 60D □ – □	60	36	24				180	108	72
CP1E–NA20D □ – □	20	12	8	2	1		140	84	56

2–3–4 扩展 I/O 单元和扩展单元

扩展 I/O 单元

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

扩展单元

名称和外观	型号	规格	电流消耗		重量
			5V	24V	
模拟量 I/O 单元	CP1W-MAD11	2 点模拟量输入 0 ~ 5V，1 ~ 5V，0 ~ 10V，-10V ~ 10V，0 ~ 20mA 和 4 ~ 20mA 1 点模拟量输出 1 ~ 5V，0 ~ 10V，-10 ~ 10V，0 ~ 20mA，4 ~ 20mA 分辨率：1/6,000	0.083A	0.110A	250g
模拟量输入单元	CP1W-AD041	4 点模拟量输入 0 ~ 5V、1 ~ 5V、0 ~ 10V、-10V ~ 10V、0 ~ 20mA 和 4 ~ 20mA 分辨率：1/6,000	0.100A	0.090A	200g
模拟量输出单元	CP1W-DA021	2 点模拟量输出 1 ~ 5V，0 ~ 10V，-10 ~ 10V，0 ~ 20mA 和 4 ~ 20mA 分辨率：1/6,000	0.040A	0.095A	200g
	CP1W-DA041	4 点模拟量输出 1 ~ 5V，0 ~ 10V，-10 ~ 10V，0 ~ 20mA 和 4 ~ 20mA 分辨率：1/6,000	0.080A	0.124A	200g
温度传感器单元	CP1W-TS001	2 点热电偶输入 (K 或 J 型)	0.040A	0.059A	250g
	CP1W-TS002	4 点热电偶输入 (K 或 J 型)	0.040A	0.059A	250g
	CP1W-TS101	2 点铂测温电阻输入 (Pt100 或 JPt100)	0.054A	0.073A	250g
	CP1W-TS102	4 点铂测温电阻输入 (Pt100 或 JPt100)	0.054A	0.073A	250g
CompoBus/S I/O 链接单元	CP1W-SRT21	可通过 8 点输入和 8 点输出作为 CompoBus/S 从站实现通信功能。	0.029A	–	200g

2-3-5 系统配置的限制

对于可连接至 CP1E CPU 单元的 CP 系列扩展单元和 CP 系列扩展 I/O 单元，需遵循下列限制事项。

单元连接数限制

E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元最多可连接 3 台扩展单元和扩展 I/O 单元。E10/14/20 或 N14/20 CPU 单元不支持连接扩展单元和扩展 I/O 单元。

每台 CPU 单元可将一台设备连接至 CP1W-CIF01 内置 RS-232C 端口的引脚 6(+5V 电源)。若一台 CPU 单元连接了两台设备，则该 CPU 单元总共可以连接 2 台扩展单元。

外部电源容量限制

使用 CPU 单元外部电源时须遵照下列限制事项。

- **E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元 (AC 电源型)**

  由于 E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元 (AC 电源型) 有容量限制，因此即使连接 CP 系列扩展 I/O 单元或扩展单元时也可能无法充分利用外部电源的 300mA 输入电流。

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

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

- **E10/14/20、N14/20 CPU 单元 (AC 电源型或 DC 电源型)**

  E10/14/20、N14/20 CPU 单元 (AC 电源型或 DC 电源型) 没有配备外部电源。

环境温度限制

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

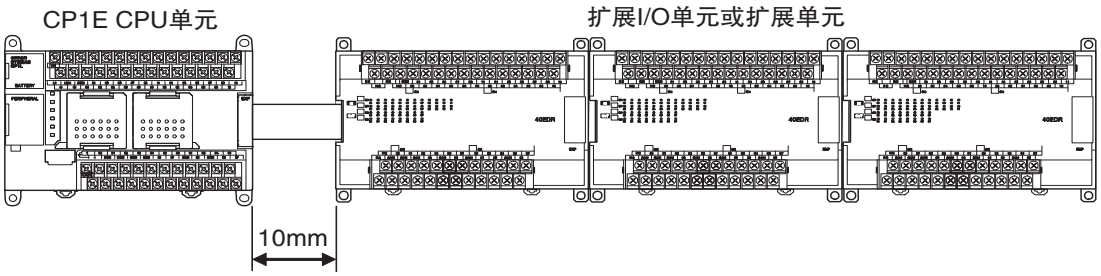
详情请参阅 *“3-1-3 通用 I/O 规格”* 和 *“3-2-4 I/O 规格”* 中的 *“继电器输出规格”*。

允许同时 ON 的点数限制

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

安装限制

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



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

2–4 单元的电流消耗和外部电源容量

本章节对 CP1E 所用单元的电流消耗和外部电源容量进行了说明。

2–4–1 连接扩展 I/O 单元或扩展单元时所需的外部电源容量

E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元的外部设备可采用 24VDC 电源供电。

请根据下列实例计算可用的外部电源容量。

外部电源容量限制的计算实例

	CPU 单元	扩展单元			通过 PLC 内部电源供电的其它设备	总计	极限值
		第 1 台	第 2 台	第 3 台			
	CP1E– □ 40D □ –A	CP1W–DA041	CP1W–DA041	CP1W–DA041	NV3W–MR20L		
5V	0.21A	0.08A	0.08A	0.08A	0.2A	0.65A	≦ 1.2A
24V	0.09A	0.124A	0.124A	0.124A	–	0.462A	≦ 0.7A
功耗	5V × 0.65A=3.25W 24V × 0.462A=11.088W					14.258W	≦ 18.5W
可用的外部电源容量	18.5W(可用功耗总值)–14.388W=4.162W 4.162W/24V=0.173A					0.173A	≦ 0.3A

2–4–2 电流消耗

● CPU 单元

E 型 CPU 单元

I/O 点数	型号	电流消耗	
		5VDC	24VDC
10 点 I/O	CP1E–E10DR–A	0.08A	0.04A
	CP1E–E10DT–A	0.11A	0.00A
	CP1E–E10DT1–A	0.11A	0.00A
	CP1E–E10DR–D	0.08A	0.04A
	CP1E–E10DT–D	0.11A	0.00A
	CP1E–E10DT1–D	0.11A	0.00A
14 点 I/O	CP1E–E14DR–A	0.16A	0.07A
20 点 I/O	CP1E–E20DR–A	0.17A	0.08A
30 点 I/O	CP1E–E30DR–A	0.17A	0.07A
40 点 I/O	CP1E–E40DR–A	0.17A	0.09A

N 型 CPU 单元

I/O 点数	型号	电流消耗	
		5VDC	24VDC
14 点 I/O	CP1E–N14DR–A	0.17A	0.07A
	CP1E–N14DT–A	0.22A	0.02A
	CP1E–N14DT1–A	0.22A	0.02A
	CP1E–N14DR–D	0.17A	0.07A
	CP1E–N14DT–D	0.22A	0.02A
	CP1E–N14DT1–D	0.22A	0.02A
20 点 I/O	CP1E–N20DR–A	0.18A	0.08A
	CP1E–N20DT–A	0.23A	0.02A
	CP1E–N20DT1–A	0.23A	0.02A
	CP1E–N20DR–D	0.18A	0.08A
	CP1E–N20DT–D	0.23A	0.02A
	CP1E–N20DT1–D	0.23A	0.02A
30 点 I/O	CP1E–N30DR–A	0.21A	0.07A
	CP1E–N30DT–A	0.27A	0.02A
	CP1E–N30DT1–A	0.27A	0.02A
	CP1E–N30DR–D	0.21A	0.07A
	CP1E–N30DT–D	0.27A	0.02A
	CP1E–N30DT–D	0.27A	0.02A
40 点 I/O	CP1E–N40DR–A	0.21A	0.09A
	CP1E–N40DT–A	0.31A	0.02A
	CP1E–N40DT1–A	0.31A	0.02A
	CP1E–N40DR–D	0.21A	0.09A
	CP1E–N40DT–D	0.31A	0.02A
	CP1E–N40DT1–D	0.31A	0.02A
60 点 I/O	CP1E–N60DR–A	0.21A	0.13A
	CP1E–N60DT–A	0.31A	0.02A
	CP1E–N60DT1–A	0.31A	0.02A
	CP1E–N60DR–D	0.21A	0.13A
	CP1E–N60DT–D	0.31A	0.02A
	CP1E–N60DT1–D	0.31A	0.02A

NA 型 CPU 单元

I/O 点数	型号	电流消耗	
		5VDC	24VDC
20 点 I/O 和内置模拟量	CP1E-NA20DR-A	0.18A	0.11A
	CP1E-NA20DT-D	0.23A	0.09A
	CP1E-NA20DT1-D	0.23A	0.09A

注 1 CPU 单元的电流消耗中包含了 CP1W-CIF01/11 选件板的电流消耗。
2 CP1W-CIF12 选件板的电流消耗为 0.075A(5VDC)。
3 CP1W-CIF41 选件板 2.0 版的电流消耗为 0.13A(5VDC)。
4 在连有扩展单元或扩展 I/O 单元的情况下，必须将下表给出的电流消耗计入 CPU 单元的电流消耗。

● 扩展 I/O 单元和扩展单元

单元名称			型号	电流消耗	
				5VDC	24VDC
扩展 I/O 单元		8 点输入	CP1W-8ED	0.018A	–
		8 点输出	CP1W-8ER	0.026A	0.044A
			CP1W-8ET	0.075A	–
			CP1W-8ET1		
		16 点输出	CP1W-16ER	0.042A	0.090A
			CP1W-16ET CP1W-16ET1	0.076A	–
		20 点 I/O 12 点输入 8 点输出	CP1W-20EDR1	0.103A	0.044A
			CP1W-20EDT	0.130A	–
			CP1W-20EDT1		
		32 点输出	CP1W-32ER	0.049A	0.131A
			CP1W-32ET CP1W-32ET1	0.113A	–
		40 点 I/O 24 点输入 16 点输出	CP1W-40EDR	0.080A	0.090A
			CP1W-40EDT	0.160A	–
			CP1W-40EDT1		
扩展单元	模拟量输入单元	4 点输入	CP1W-AD041	0.100A	0.090A
	模拟量输出单元	2 点输出	CP1W-DA021	0.040A	0.095A
		4 点输出	CP1W-DA041	0.080A	0.124A
	模拟量 I/O 单元	2 路模拟量输入 1 路模拟量输出	CP1W-MAD11	0.083A	0.110A
	温度传感器单元	热电偶输入 (K 或 J 型)	CP1W-TS001	0.040A	0.059A
			CP1W-TS002		
		铂测温电阻 (Pt 或 JPt 型)	CP1W-TS101	0.054A	0.073A
			CP1W-TS102		
	CompoBus/S I/O 链接单元	8 点输入 8 点输出	CP1W-SRT21	0.029A	–

● 通过 PLC 内部电源供电的其它设备

单元名称		型号	电流消耗	
			5VDC	24VDC
转换适配器		CJ1W-CIF11	0.04A	–
		NT-AL001	0.15A	–
可编程终端	绿色 / 橙色 / 红色背光	NV3W-MG20L	0.2A	–
	白色 / 粉色 / 红色背光	NV3W-MR20L	0.2A	–

3

部件名称及功能

本章节中阐述了 CP1E CPU 单元和其它单元的部件名称、功能规格和端子排列。

3–1 CPU 单元 3–2

3–1–1 E10/14/20 或 N14/20 CPU 单元 3–2

3–1–2 E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元 3–6

3–1–3 通用 I/O 规格 3–10

3–1–4 N/NA 型 CPU 单元的可选串行通信端口 3–16

3–2 扩展 I/O 单元 3–20

3–2–1 扩展输入单元 3–20

3–2–2 扩展输出单元 3–21

3–2–3 扩展 I/O 单元 3–23

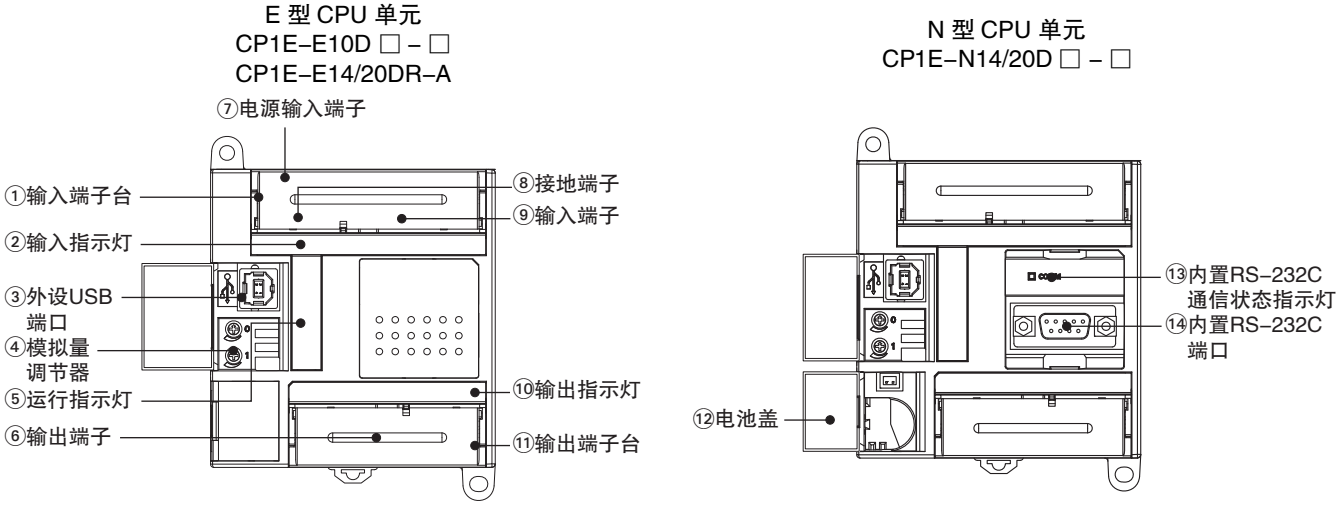
3–2–4 I/O 规格 3–25

3–1 CPU 单元

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

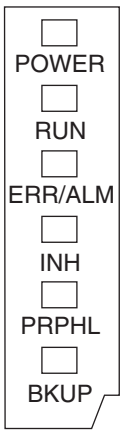
3–1–1 E10/14/20 或 N14/20 CPU 单元

部件名称及功能



编号	名称	功能
1	输入端子台	这是用于输入的端子台，如电源输入和 24VDC 输入。
2	输入指示灯 (黄)	显示输入状态。输入为 ON 时，指示灯点亮。
3	外设 USB 端口	用于连接到通过 CP1E 的 CX–Programmer 编程和监控的计算机上。
4	模拟量调节器	只需转动模拟量调节器，即可在 0 ~ 255 范围内调节 A642 或 A643 的值。
5	运行指示灯	可通过该指示灯来确认 CPU 单元的运行状态。 请参阅 *“CPU 单元状态指示灯 (3–3 页)”*。
6	输出端子	可连接负载，如灯、接触器和电磁阀。
7	电源输入端子	可提供 100 ~ 240VAC 或 24VDC 的电源。
8	接地端子	保护接地 (⏚)：接地电阻应小于 100 Ω，以防止触电。
9	输入端子	可连接输入设备，如开关和传感器。
AT	输出指示灯 (黄)	显示输出状态。输出为 ON 时，指示灯点亮。
AK	输出端子台	这是用于输出的端子台，如继电器输出和晶体管输出。
AL	N 型 CPU 单元的电池盖	打开电池盖即可安装电池。(电池可选)
AM	内置 RS–232C 通信状态指示灯	当内置 RS–232C 端口处于通信模式时，指示灯将闪烁。
AN	N 型 CPU 单元的内置 RS–232C 端口	通过连接可编程终端，可对受控系统进行监控并收集数据。

CPU 单元状态指示灯



●：不亮 ⦶：闪烁 ⦶：亮

指示灯	颜色	状态	描述
POWER	绿	⦶ 亮	电源接通。
		● 不亮	电源关闭。
RUN	绿	⦶ 亮	CP1E 可在 RUN 模式或 MONITOR 模式下执行程序。
		● 不亮	在 PROGRAM 模式下或由于致命错误停止运行。
ERR/ALM	红	⦶ 亮	发生致命错误 (包括 FALS 执行) 或硬件错误 (WDT 错误)。 CP1E 运行停止，且所有输出将置 OFF。
		⦶ 闪烁	发生非致命错误 (包括 FAL 执行)。 CP1E 将继续运行。
		● 不亮	正常
INH	黄	⦶ 亮	输出 OFF 位 (A500.15) 置 ON。 所有输出将置 OFF。
		● 不亮	正常
PRPHL	黄	⦶ 闪烁	正在通过外设 USB 端口进行通信 (发送或接收)。
		● 不亮	除以上情况外
BKUP	黄	⦶ 亮	用户程序、参数或指定的DM区字被写入到备份存储器(内置EEPROM)中。
		● 不亮	除以上情况外

安全使用注意事项

BKUP 指示灯亮时请勿关闭 PLC 电源，因为这表示数据正被写入到备份存储器 (内置 EEPROM) 中。

如果在 BKUP 指示灯亮时关闭电源，备份存储器 (内置 EEPROM) 中的数据可能被破坏。

端子排列

● 输入排列

AC 电源

CP1E–E10D□–A

CIO 0

L1	L2/N	COM	01	03	05
NC	⏚	00	02	04	

L1,L2/N ： 电源端子
⏚ ： 保护接地端子
COM ： 公共端子
00 ~ 05 ： 输入端子
NC ： 不连接

CP1E–□14D□–A

CIO 0

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

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

CP1E–□20D□–A

CIO 0

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

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

DC 电源

CP1E–E10D□–D

CIO 0

+	–	COM	01	03	05
NC	⏚	00	02	04	

+,– ： 电源端子
⏚ ： 保护接地端子
COM ： 公共端子
00 ~ 05 ： 输入端子
NC ： 不连接

CP1E–N14D□–D

CIO 0

+	–	COM	01	03	05	07	NC	NC
NC	⏚	00	02	04	06	NC	NC	

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

CP1E–N20D□–D

CIO 0

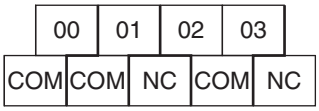
+	–	COM	01	03	05	07	09	11
NC	⏚	00	02	04	06	08	10	

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

● 输出排列

AC 电源和 DC 电源

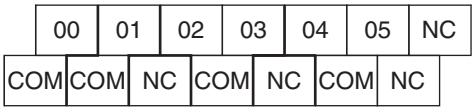
CP1E–E10D□–□



CIO 100

COM ：公共端子
00 ~ 03 ：输出端子
NC ：不连接

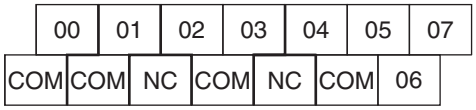
CP1E–□14D□–□



CIO 100

COM ：公共端子
00 ~ 05 ：输出端子
NC ：不连接

CP1E–□20D□–□



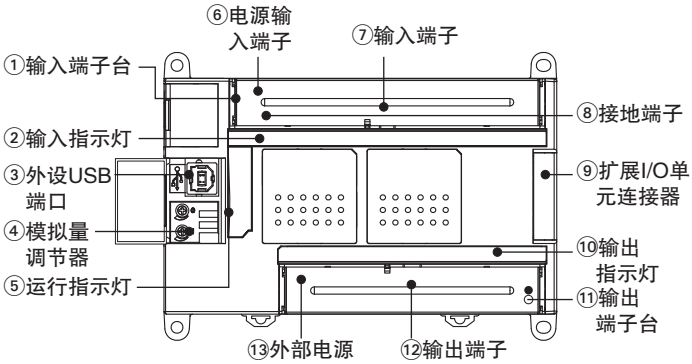
CIO 100

COM ：公共端子
00 ~ 07 ：输出端子
NC ：不连接

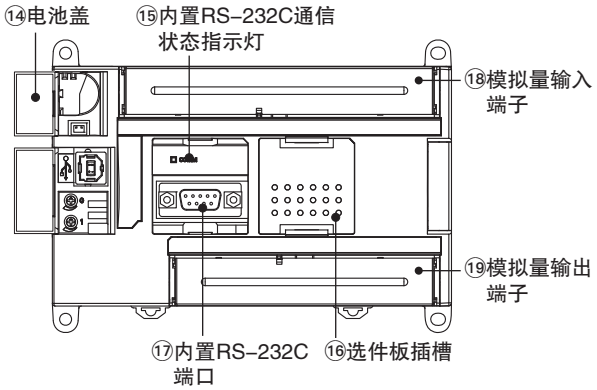
3–1–2 E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元

部件名称及功能

E 型 CPU 单元
CP1E–E30/40DR–A



N/NA 型 CPU 单元
CP1E–N30/40/60D □ – □
CP1E–NA20D □ – □

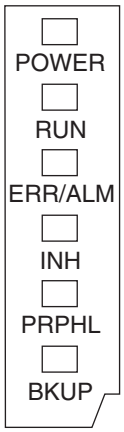


编号	名称	功能
1	输入端子台	这是用于输入的端子台，如电源输入和 24VDC 输入。
2	输入指示灯 (黄)	显示输入状态。输入为 ON 时，指示灯点亮。
3	外设 USB 端口	用于连接到通过 CP1E 的 CX–Programmer 编程和监控的计算机上。
4	模拟量调节器	只需转动模拟量调节器，即可在 0 ~ 255 范围内调节 A642 或 A643 的值。
5	运行指示灯	可通过该指示灯来确认 CPU 单元的运行状态。 请参阅 *“CPU 单元状态指示灯 (3–7 页)”*。
6	电源输入端子	可提供 100 ~ 240VAC 或 24VDC 的电源。
7	输入端子	可连接输入设备，如开关和传感器。
8	接地端子	保护接地 (⏚)：接地电阻应小于 100 Ω，以防止触电。 功能接地 (⏚)：若噪声为出错的重要原因或存在触电隐患，则应将该端子连接至保护接地端子，接地电阻必须小于 100 Ω (仅 AC 电源)。
9	扩展 I/O 单元连接器	可连接CP系列扩展I/O单元或扩展单元，如模拟量I/O单元和温度传感器。 请参阅 *“5–2–4 连接扩展 I/O 单元和扩展单元”*。
AT	输出指示灯 (黄)	显示输出状态。输出为 ON 时，指示灯点亮。
AK	输出端子台	这是用于输出的端子台，如继电器输出、晶体管输出和外部电源输出。
AL	输出端子	可连接负载，如灯、接触器和电磁阀。
AM	外部电源端子	在 24VDC 条件下，外部电源端子的输出最大为 300mA。 它们可作为输出设备 (仅 AC 电源) 的工作电源使用。
AN	N/NA 型 CPU 单元的电池盖	打开电池盖即可安装电池。(电池可选)
AO	内置 RS–232C 通信状态指示灯	当内置 RS–232C 端口处于通信模式时，指示灯将闪烁。

编号	名称	功能
AP	N/NA 型 CPU 单元的选件板插槽	可将选件板连接到插槽上。 ・ CP1W-CIF01 RS-232C 选件板 ・ CP1W-CIF11 RS-422A/485 选件板 (最大传输距离：50m) 或 CP1W-CIF12 RS-422A/485 选件板 (最大传输距离：500m) ・ CP1W-CIF41 Ethernet 选件板 2.0 版 (最大传输距离：100m)
AQ	N/NA 型 CPU 单元的内置 RS-232C 端口	通过连接可编程终端，可对受控系统进行监控并收集数据。
AR	模拟量输入端子	可连接模拟量输出设备，如开关和传感器。
AS	模拟量输出端子	可连接模拟量输入设备。

CPU 单元状态指示灯

●：不亮 ⦻：闪烁 ⌑：亮



指示灯	颜色	状态	描述
POWER	绿	⌑ 亮	电源接通。
		● 不亮	电源关闭。
RUN	绿	⌑ 亮	CP1E 可在 RUN 模式或 MONITOR 模式下执行程序。
		● 不亮	在 PROGRAM 模式下或由于致命错误停止运行。
ERR/ALM	红	⌑ 亮	发生致命错误 (包括 FALS 执行) 或硬件错误 (WDT 错误)。 CP1E 运行停止，且所有输出将置 OFF。
		⦻ 闪烁	发生非致命错误 (包括 FAL 执行)。 CP1E 将继续运行。
		● 不亮	正常
INH	黄	⌑ 亮	输出 OFF 位 (A500.15) 置 ON。 所有输出将置 OFF。
		● 不亮	正常
PRPHL	黄	⦻ 闪烁	正在通过外设 USB 端口进行通信 (发送或接收)。
		● 不亮	除以上情况外
BKUP	黄	⌑ 亮	用户程序、参数或指定的DM区字被写入到备份存储器(内置EEPROM)中。
		● 不亮	除以上情况外

安全使用注意事项

BKUP 指示灯亮时请勿关闭 PLC 电源，因为这表示数据正被写入到备份存储器 (内置 EEPROM) 中。

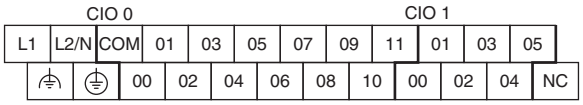
如果在 BKUP 指示灯亮时关闭电源，备份存储器 (内置 EEPROM) 中的数据可能被破坏。

端子排列

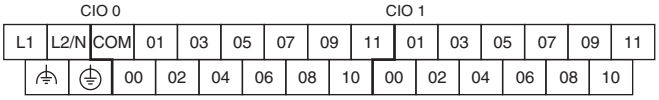
● 输入排列

AC 电源

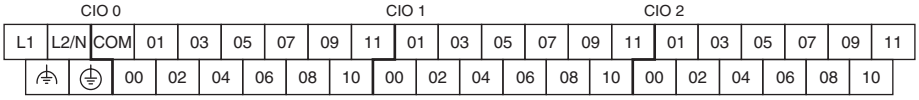
CP1E– □ 30D □ –A



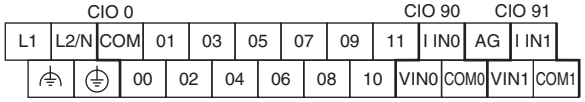
CP1E– □ 40D □ –A



CP1E–N60D □ –A



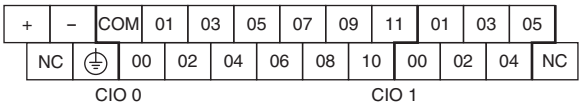
CP1E–NA20DR–A



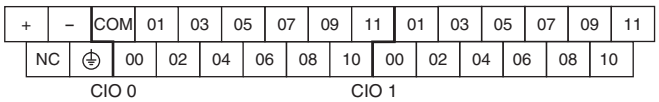
L1,L2/N ： 电源端子
COM ： 公共端子
00 ~ 11 ： 输入端子
⏚ ： 功能接地端子
⏚ ： 保护接地端子
NC ： 不连接
V IN0, V IN1 ： 模拟量电压输入
I IN0, I IN1 ： 模拟量电流输入
COM0, COM1 ： 模拟量公共端子
AG ： 模拟量0V

DC 电源

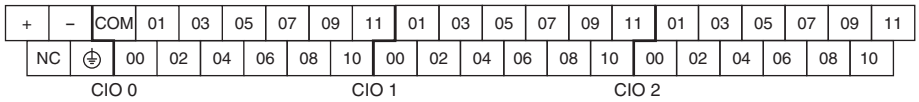
CP1E–N30D □ –D



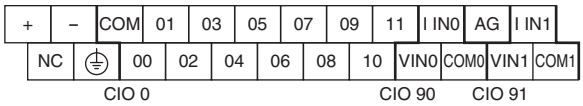
CP1E–N40D □ –D



CP1E–N60D □ –D



CP1E–NA20D □ –D

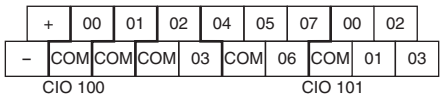


+, – ： 电源端子
COM ： 公共端子
00 ~ 11 ： 输入端子
NC ： 不连接
⏚ ： 保护接地端子
V IN0, V IN1 ： 模拟量电压输入
I IN0, I IN1 ： 模拟量电流输入
COM0, COM1 ： 模拟量公共端子
AG ： 模拟量0V

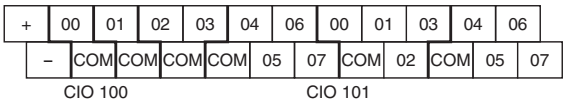
● 输出排列

AC 电源

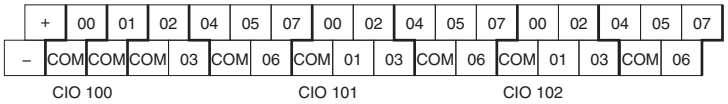
CP1E– □ 30D □ –A



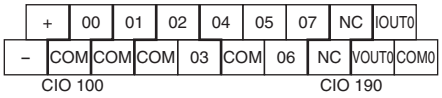
CP1E– □ 40D □ –A



CP1E–N60D □ –A

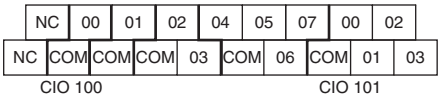


CP1E–NA20DR–A

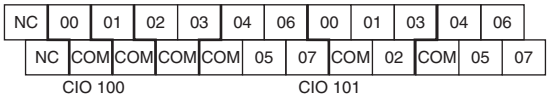


DC 电源

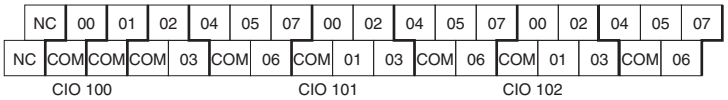
CP1E–N30D □ –D



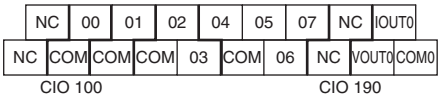
CP1E–N40D □ –D



CP1E–N60D □ –D



CP1E–NA20D □ –D



+,–	：	外部电源端子
COM	：	公共端子
00 ~ 07	：	输出端子
VOUT0	：	模拟量电压输出
I OUT0	：	模拟量电流输出
COM0	：	模拟量公共端子

NC	：	不连接
COM	：	公共端
00 ~ 07	：	输出端子
VOUT0	：	模拟量电压输出
I OUT0	：	模拟量电流输出
COM0	：	模拟量公共端子

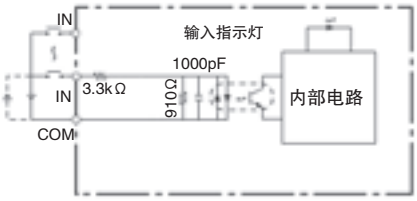
3–1–3 通用 I/O 规格

下表列出了 CP1E CPU 单元内置 I/O 的规格。

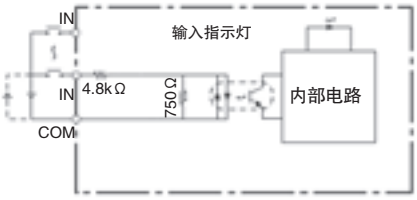
规格

项目	规格		
输入类型	高速计数器输入 或一般输入	高速计数器输入、中断输入、快速响应输入或一般输入	一般输入
输入位	CIO 0.00 ~ CIO 0.01	CIO 0.02 ~ CIO 0.07*1	CIO 0.08 ~ CIO 0.11、 CIO 1.00 ~ CIO 1.11 和 CIO 2.00 ~ CIO 2.11*1
输入电压	24VDC，+10%，–15%		
适用传感器	2 线和 3 线传感器		
输入阻抗	3.3k Ω	3.3k Ω	4.8k Ω
输入电流	7.5mA(典型值)	7.5mA(典型值)	5mA(典型值)
ON 电压 / 电流	17.0VDC/3mA 以上	17.0VDC/3mA 以上	14.4VDC/3mA 以上
OFF 电压 / 电流	5.0VDC/1mA 以下	5.0VDC/1mA 以下	5.0VDC/1mA 以下
ON 响应时间 *2	E 型 CPU 单元：50 μs 以上 N/NA 型 CPU 单元：2.5 μs 以上	50 μs 以下	1ms 以下
OFF 响应时间 *2	E 型 CPU 单元：50 μs 以上 N/NA 型 CPU 单元：2.5 μs 以上	50 μs 以下	1ms 以下
电路配置	E 型 CPU 单元		N/NA 型 CPU 单元

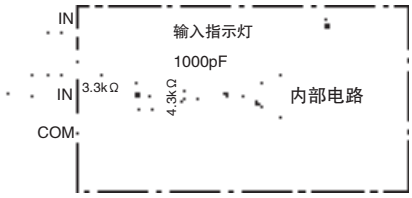
输入：CIO 0.00 ~ CIO 0.07



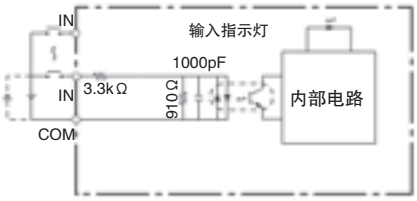
输入：CIO 0.08 ~ CIO 0.11
和 CIO 1.11 ~ CIO 1.11



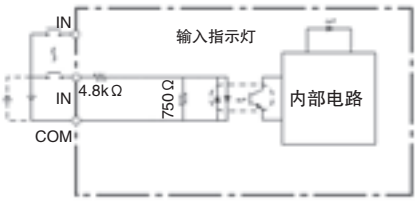
输入：CIO 0.00，CIO 0.01



输入：CIO 0.02 ~ CIO 0.07



输入：CIO 0.08 ~ CIO 0.11，CIO 1.00
~ CIO 1.11 和 CIO 2.00 ~ CIO 2.11

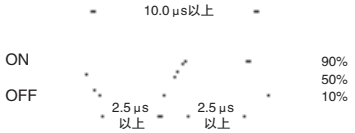


*1 可使用的数据位视 CPU 单元型号而定。

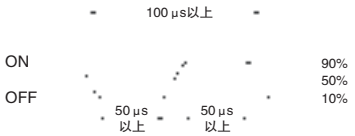
*2 响应时间即硬件造成的延迟。可在 PLC 设置中设定该延迟 (0 ~ 32ms，默认：8ms)，而一般输入必须加上该值。

脉冲+方向输入模式,
增量模式
加/减法输入模式

N/NA型：0.00/0.01

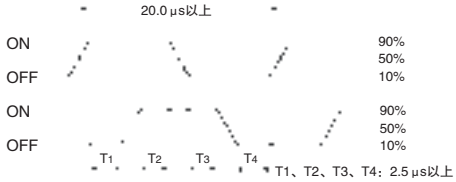


E型：0.00 ~ 0.07
N/NA型：0.02 ~ 0.07

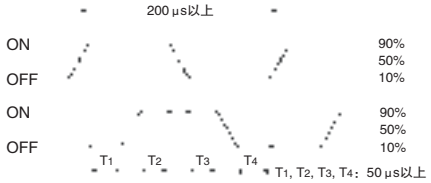


相位差模式

N/NA型：0.00/0.01

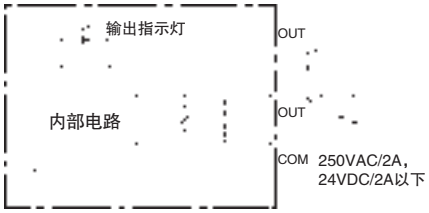


E型：0.00 ~ 0.03
N/NA型：0.02/0.03



继电器输出规格

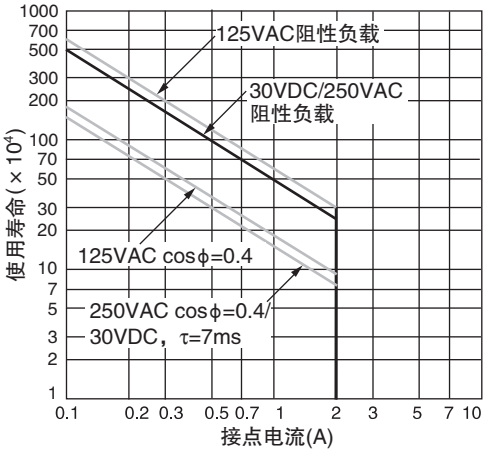
CP1E– □□□ DR– □

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

● 继电器使用寿命估算

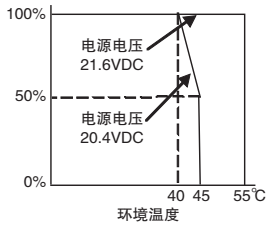
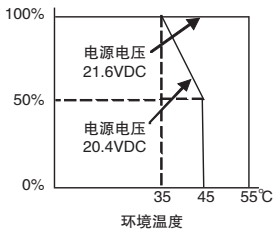
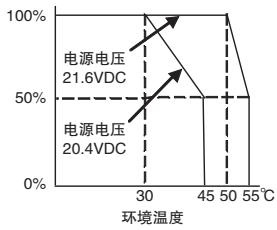
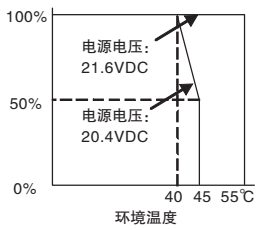
下图所示为正常情况下输出接点的使用寿命，可作为继电器使用寿命的参考依据。

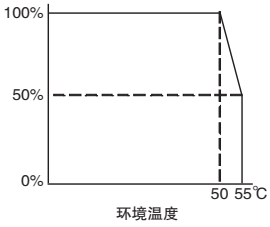
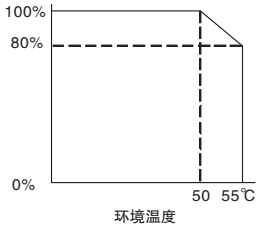
CP1E– □□ DR– □



● 连续同时 ON 比率和环境温度之间的关系

电源电压和输出负载电流受限于环境温度。请确保电源电压和输出负载电流在下述范围内。

CP1E–N14DR–D CP1E–N20DR–D	CP1E–N30DR–D	CP1E–N40DR–D	CP1E–N60DR–D
			

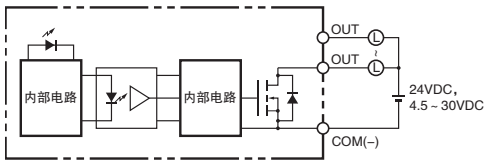
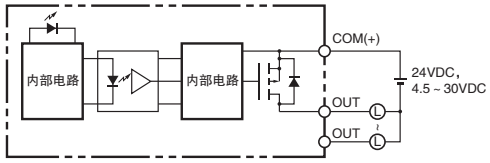
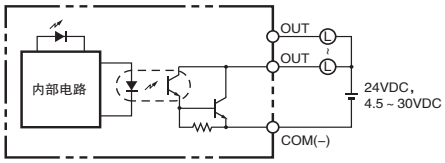
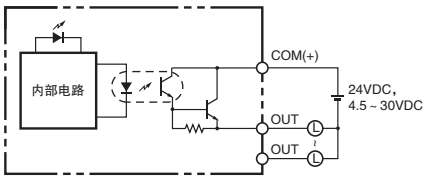
CP1E– □ 14DR–A CP1E– □ 20DR–A CP1E–N20DT □ – □	CP1E–NA20DR–A
	

注 上述限制措施适用于来自 CPU 单元的继电器输出负载电流。即使未连接扩展 I/O 单元，也同样适用。

晶体管输出规格 (漏型或源型)

CP1E-N14/20/30/40/60DT(1)- □，CP1E-E10DT(1)- □，CP1E-NA20DT(1)- □

● 一般输出

项目	规格	
	CIO 100.00 和 CIO 100.01	CIO 100.02 ~ CIO 100.07、CIO 101.00 ~ CIO 101.07 和 CIO 102.00 ~ CIO 102.07*2
最大开关容量	0.3A/ 输出，0.9A/ 公共端 *1 4.5 ~ 30VDC CP1E-E10D □ - □：0.9A/ 单元 CP1E-N14D □ - □：1.5A/ 单元 CP1E-N20D □ - □：1.8A/ 单元 CP1E-N30D □ - □：2.7A/ 单元 CP1E-N40D □ - □：3.6A/ 单元 CP1E-N60D □ - □：5.4A/ 单元 CP1E-NA20D □ - □：1.8A/ 单元	
最小开关容量	4.5 ~ 30VDC/1mA	
漏电流	0.1mA 以下	
残留电压	E 型 CPU 单元：1.5V 以下 N/NA 型 CPU 单元：0.6V 以下	1.5V 以下
ON 响应时间	0.1ms 以下	0.1ms 以下
OFF 响应时间	E 型 CPU 单元：1ms 以下 N/NA 型 CPU 单元：0.1ms 以下	1ms 以下
保险丝	无	
电路配置	· N/NA 型 CPU 单元：一般输出 CIO 100.00 ~ CIO 100.01(漏型)  · N/NA 型 CPU 单元：一般输出 CIO 100.00 ~ CIO 100.01(源型)  	· E 型 CPU 单元：一般输出 CIO 100.00 ~ CIO 100.03(漏型) · N/NA 型 CPU 单元：一般输出 CIO 100.02 ~ CIO 102.07(漏型)  · E 型 CPU 单元：一般输出 CIO 100.00 ~ CIO 100.03(源型) · N/NA 型 CPU 单元：一般输出 CIO 100.02 ~ CIO 102.07(源型) 

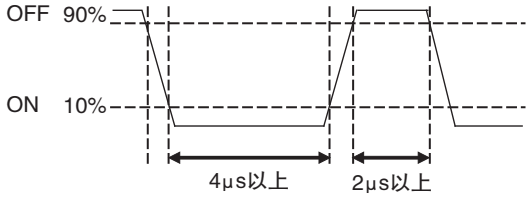
*1 同时，CIO 100.00 ~ CIO 100.03 分别使用不同的公共端，且电流总量不得大于 0.9A。

*2 可使用的数据位视 CPU 单元型号而定。

正确使用注意事项

请勿将负载连接到输出端子或使用超出最大开关容量的电压。

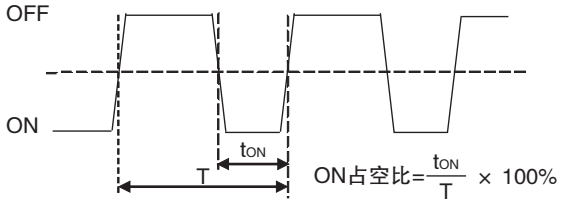
● 脉冲输出 (CIO 100.00 和 CIO 100.01)

项目	规格
最大开关容量	4.5 ~ 26.4VDC/100mA
最小开关容量	4.5 ~ 26.4VDC/7mA
最大输出频率	100kHz
输出波形	 OFF 和 ON 是指输出晶体管的状态。输出晶体管在低电平时为 ON。

附加信息

- 上述数值是在假设使用阻性负载的情况下得出的，并未考虑负载连接电缆的阻抗。
- 由于连接电缆上的阻抗会导致脉冲波形失真，实际操作中的脉冲宽度可能要小于上图所示数值。

● PWM 输出 (CIO 100.01)

项目	规格
最大开关容量	4.5 ~ 26.4VDC/30mA
最大输出频率	32kHz
PWM 输出精度	ON 占空比 +1%，−0%：10kHz 输出 ON 占空比 +5%，−0%：0 ~ 32kHz 输出
输出波形	 OFF 和 ON 是指输出晶体管的状态。输出晶体管在低电平时为 ON。

模拟量 I/O(NA 型 CPU 单元)

CP1E CPU 单元中的 NA 型 CPU 单元提供了 2 路内置模拟量输入和 1 路内置模拟量输出。

● 模拟量输入规格

项目		电压输入	电流输入
输入数		2 路输入 (分配 2 个字：CIO 90 ~ CIO 91)	
输入信号范围		0 ~ 5V，1 ~ 5V，0 ~ 10V 或 –10 ~ 10V	0 ~ 20mA 或 4 ~ 20mA
最大额定输入		± 15V	± 30mA
外部输入阻抗		1M Ω以上	约 250 Ω
分辨率		1/6000	
总精度	25 ℃时	± 0.3% 满量程	± 0.4% 满量程
	0 ~ 55 ℃时	± 0.6% 满量程	± 0.8% 满量程
A/D 转换数据	–10 ~ 10V	F448 ~ 0BB8 Hex 满量程	
	其它范围	0000 ~ 1770 Hex 满量程	
均值计算功能		支持 (可在 PLC 设置中设定各输入点)	
断线检测功能		支持 (断线设定值：8000 Hex)	

● 模拟量输出规格

项目		电压输出	电流输出
输出数		1 路输出 (分配 1 个字：CIO 190)	
输出信号范围		0 ~ 5V，1 ~ 5V，0 ~ 10V 或 –10 ~ 10V	0 ~ 20mA* 或 4 ~ 20mA
外部输出负载容许值		1k Ω以上	600 Ω以下
外部输入阻抗		0.5 Ω以下	---
分辨率		1/6000	
总精度	25 ℃时	± 0.4% 满量程	
	0 ~ 55 ℃时	± 0.8% 满量程	
D/A 转换数据	–10 ~ 10V	F448 ~ 0BB8 Hex 满量程	
	其它范围	0000 ~ 1770 Hex 满量程	

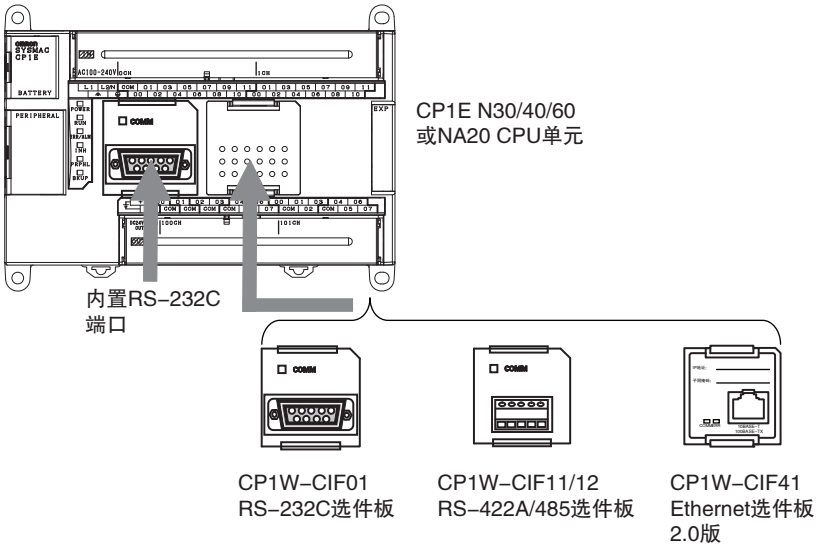
* 当模拟量电流输出为 0 ~ 20mA 时，无法保证将误差控制在 0.2mA 以下。

● 共享 I/O 规格

项目	规格
转换时间	2ms/ 点 (2 路模拟输入和 1 路模拟输出总共需要 6ms)
隔离方式	在模拟量I/O端子和内部电路之间使用光耦隔离。模拟量I/O信号之间不进行隔离。

3–1–4 N/NA 型 CPU 单元的可选串行通信端口

可对 CP1E N/NA 型 CPU 单元使用串行通信端口。



可选串行通信板

型号	端口	最大传输距离	连接方法
CP1W–CIF01	一个 RS–232C 端口	15m	连接器 (D–sub, 9 针母头)
CP1W–CIF11	一个 RS–422A/485 端口 (非隔离型)	50m	端子台 (用于连接圆棒端子)
CP1W–CIF12	一个 RS–422A/485 端口 (隔离型)	500m	端子台 (用于连接圆棒端子)
CP1W–CIF41	一个 Ethernet 端口	100m	连接器 (RJ45，8 针模块连接器)

● 如何安装选件板

安装选件板时，请先拆下插槽盖。

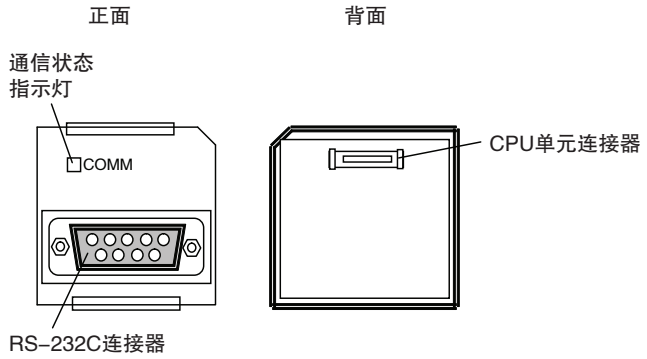
在抓住盖子上下锁杆两端的同时松开盖子，然后将盖子拉出。

此时即可开始安装选件板。安装时请将选件板对准插槽，然后将其切实压入到位。

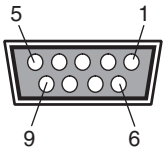
正确使用注意事项

安装或拆卸选件板前，请务必关闭 PLC 电源。

内置 RS-232C 端口和 CP1W-CIF01 RS-232C 选件板



● RS-232C 连接器

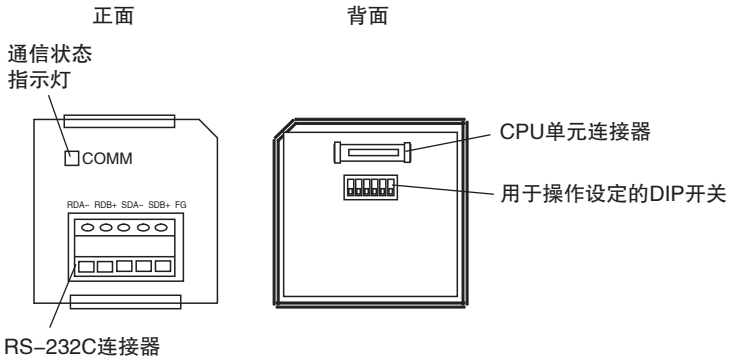


引脚	缩写	信号	信号方向
1	FG	外壳接地	–
2	SD(TXD)	发送数据	输出
3	RD(RXD)	接收数据	输入
4	RS(RTS)	请求发送	输出
5	CS(CTS)	清除发送	输入
6	5V	电源	–
7	DR(DSR)	数据设置就绪	输入
8	ER(DTR)	数据终端就绪	输出
9	SG(0V)	信号接地	–
连接器外壳	FG	外壳接地	–

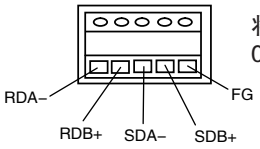
注 CPU 单元内置 RS-232C 端口或 CPU 单元搭载的 RS-232C 选件板 (CP1W-CIF01) 的引脚 6(+5V) 可连接至下列设备，请勿将该引脚连接至其它设备。

- RS-422A CJ1W-CIF11 转换适配器
- RS-232C/RS-422A NT-AL001 转换适配器
- NV3W-M □ 20L 可编程终端

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

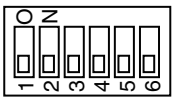


● RS–422A/485 端子台



将端子台螺钉紧固至
0.28 N・m扭矩。

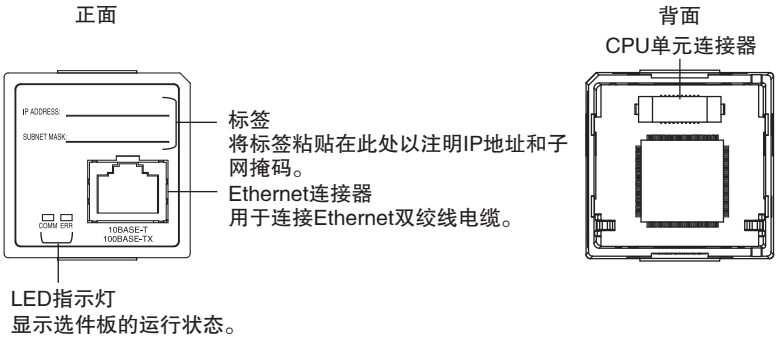
● 用于操作设定的 DIP 开关



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

*1 可将开关位 2 和 3 设定为 ON(2 线) 或 OFF(4 线)。
*2 若要禁用回送检验功能，请将开关位 5 设定为 ON(启用 RS 控制)。
*3 在使用 4 线方式的情况下，若要连接在 1:N 网络中处在 N 侧位置的设备，请将开关位 6 设定为 ON(启用 RS 控制)。
同样，若要使用 2 线方式进行连接，请将开关位 6 设定为 ON(启用 RS 控制)。

CP1W–CIF41 Ethernet 选件板



● LED 指示灯

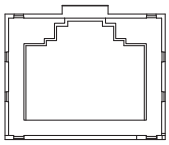
指示灯	颜色	状态	含义
COMM	黄	不亮	未发送或接收数据
		闪烁	正在发送或接收数据
ERR	红	不亮	单元正常
		亮	单元出现致命错误
		闪烁	单元出现非致命错误

● Ethernet 连接器

Ethernet 双绞线电缆用连接器的标准及规格如下所示。

电气规格：符合 IEEE802.3 标准。

连接器结构：RJ45 8 针模块连接器 (符合 ISO8877 标准)



连接器引脚	信号名称	缩写	信号方向
1	传送数据 +	TD+	输出
2	传送数据 –	TD–	输出
3	接收数据 +	RD+	输入
4	不使用	---	---
5	不使用	---	---
6	接收数据 –	RD–	输入
7	不使用	---	---
8	不使用	---	---
外壳	外壳接地	FG	---

正确使用注意事项

连接电缆

- 连接或断开双绞线电缆前，请先关闭 PLC 电源。
- 应预留足够的空间以保证双绞线电缆有充分的弯曲半径。

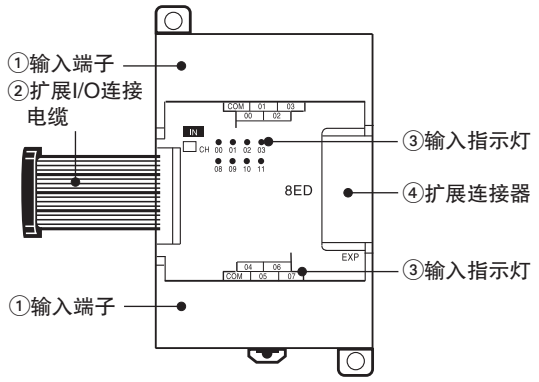
3–2 扩展 I/O 单元

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

3–2–1 扩展输入单元

部件名称及功能

8 点输入单元 (CP1W–8ED)

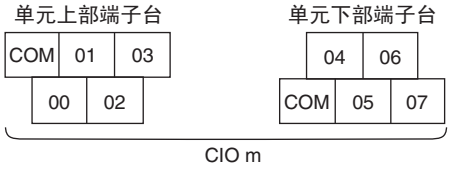


编号	名称	功能
1	输入端子	用于连接输入设备。
2	扩展 I/O 连接电缆	这是用于连接相邻的 CPU 单元、扩展 I/O 单元或扩展单元的连接电缆。对于延长连接或垂直安装方式，可使用 CP1W–CN811 I/O 连接电缆（长度：800mm)。
3	输入指示灯	显示输入状态。输入为 ON 时，指示灯点亮。
4	扩展连接器	可连接 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元。 请参阅 *“5–2–4 连接扩展 I/O 单元和扩展单元”*。

端子排列

CIO m 表示分配到扩展输入单元的首个输入字。

● 输入端子排列

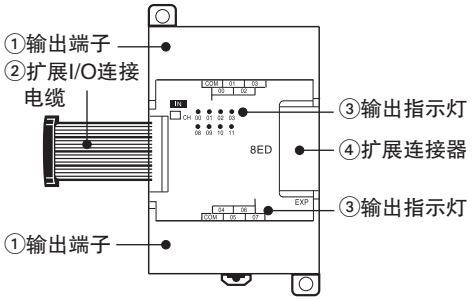


注 COM 端子在内部连接。

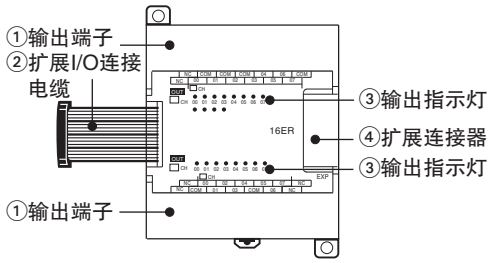
3–2–2 扩展输出单元

部件名称及功能

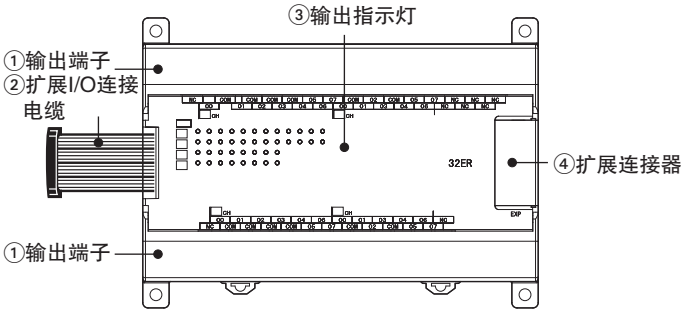
8 点输出单元
CP1W–8ER/8ET/8ET1



16 点输出单元
CP1W–16ER/ET/ET1



32 点输出单元
CP1W–32ER/ET/ET1

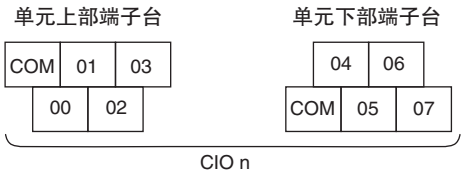


编号	名称	功能
1	输出端子	用于连接输出设备。
2	扩展 I/O 连接电缆	这是用于连接相邻的 CPU 单元、扩展 I/O 单元或扩展单元的连接电缆。对于延长连接或垂直安装方式，可使用 CP1W–CN811 I/O 连接电缆 (长度：800mm)。
3	输出指示灯	显示输出状态。输出为 ON 时，指示灯点亮。
4	扩展连接器	可连接 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元。 请参阅 *“5–2–4 连接扩展 I/O 单元和扩展单元”*。

端子排列

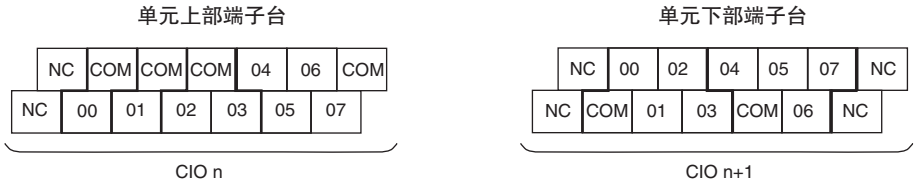
CIO n 表示分配到扩展输出单元的首个输出字。

● 8 点输出单元 (CP1W–8E □)



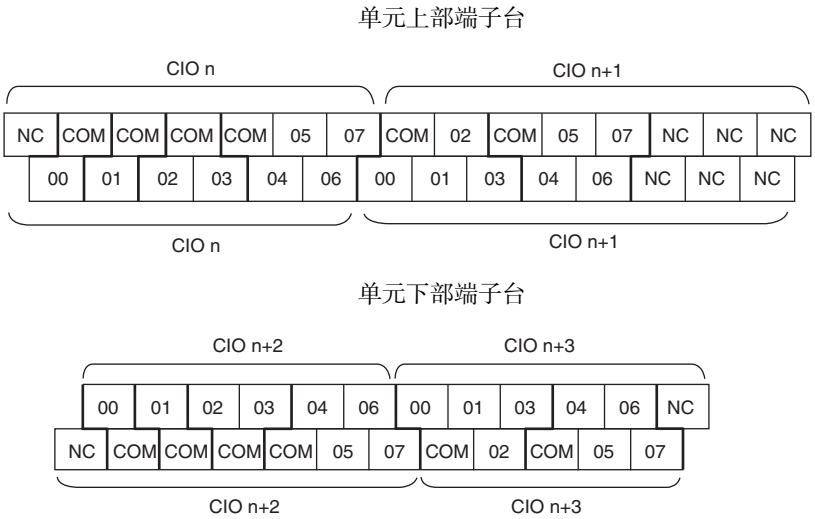
COM ：公共端子
00 ~ 07 ：输出端子

● 16 点输出单元 (CP1W–16E □)



COM ：公共端子
00 ~ 07 ：输出端子
NC ：不连接

● 32 点输出单元 (CP1W–32E □)

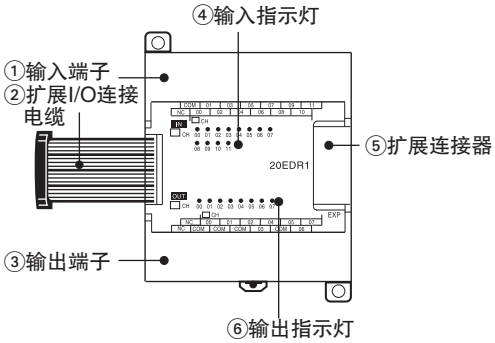


COM ：公共端子
00 ~ 07 ：输出端子
NC ：不连接

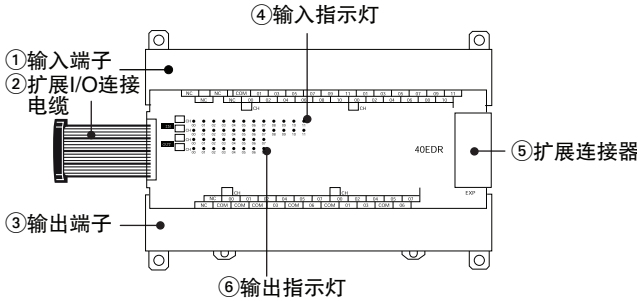
3–2–3 扩展 I/O 单元

部件名称及功能

20 点 I/O 型单元
CP1W–20EDR1/EDT/EDT1



40 点 I/O 型单元
CP1W–40 EDR/EDT/EDT1



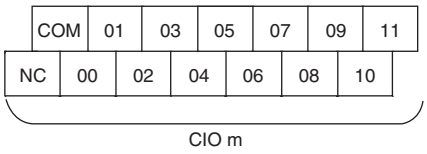
编号	名称	功能
1	输入端子	用于连接输入设备。
2	扩展 I/O 连接电缆	这是用于连接相邻的 CPU 单元、扩展 I/O 单元或扩展单元的连接电缆。对于延长连接或垂直安装方式，可使用 CP1W–CN811 I/O 连接电缆 (长度：800mm)。
3	输出端子	用于连接输出设备。
4	输入指示灯	显示输入状态。输入为 ON 时，指示灯点亮。
5	扩展连接器	可连接 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元。 请参阅 *“5–2–4 连接扩展 I/O 单元和扩展单元”*。
6	输出指示灯	显示输出状态。输出为 ON 时，指示灯点亮。

端子排列

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

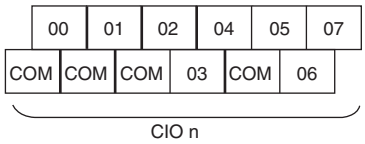
● 20 点 I/O 型单元 (CP1W–20ED □)

・输入 (单元上部端子台)



COM ：公共端子
00 ~ 11 ：输入端子
NC ：不连接

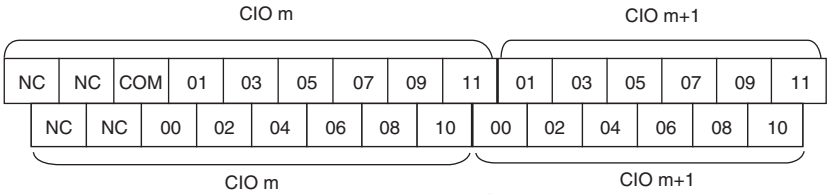
・输出 (单元下部端子台)



COM ：公共端子
00 ~ 07 ：输出端子

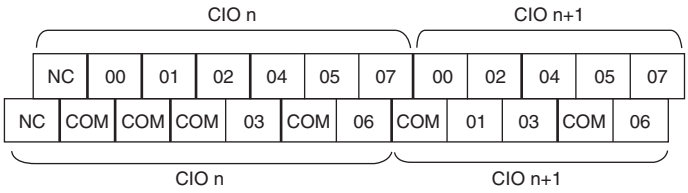
● 40 点 I/O 型单元 (CP1W–40ED □)

・输入 (单元上部端子台)



COM ：公共端子
00 ~ 11 ：输入端子
NC ：不连接

・输出 (单元下部端子台)



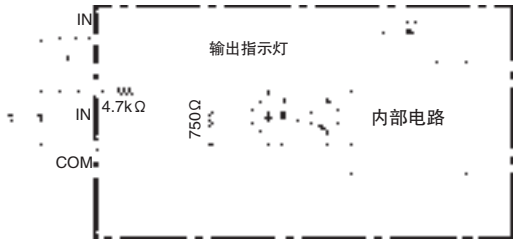
COM ：公共端子
00 ~ 07 ：输出端子
NC ：不连接

3–2–4 I/O 规格

本节对所有扩展 I/O 单元共用的 I/O 规格进行了说明。

I/O 规格

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

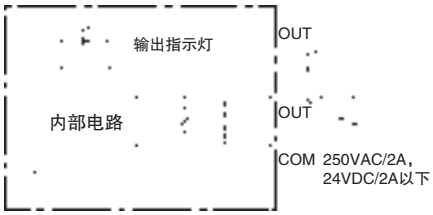
项目	规格
输入电压	24VDC，+10%，–15%
输入阻抗	4.7kΩ
输入电流	5mA(典型值)
ON 电压	14.4VDC 以上
OFF 电压	5.0VDC 以下
ON 响应时间	1ms 以下 *
OFF 响应时间	1ms 以下 *
电路配置	

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

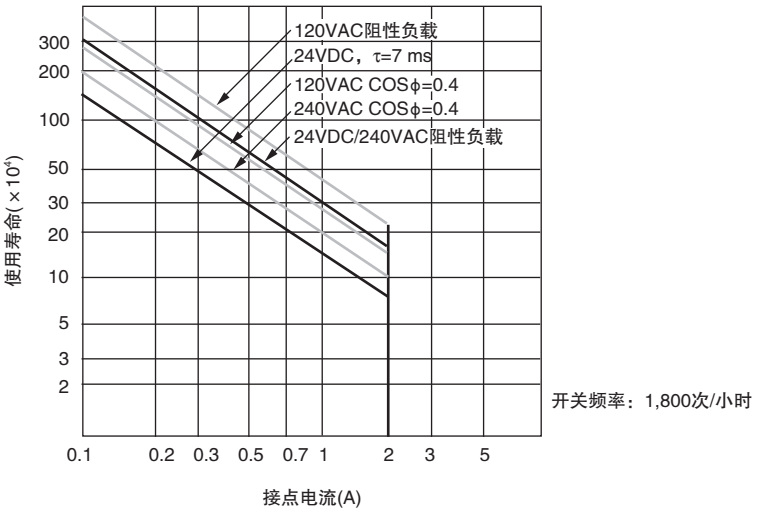
安全使用注意事项

请勿在输入端子上施加超过额定值的电压。

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

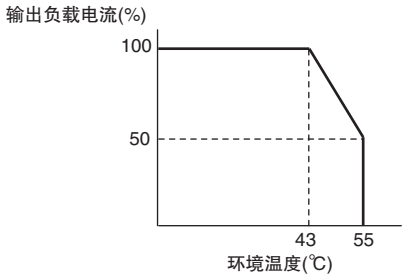
项目			规格
最大开关容量			250VAC/2A(cos ϕ=1)，24VDC/2A(4A/ 公共端)
最小开关容量			5VDC/10mA
继电器使用寿命	电气	阻性负载	150,000 次 (24VDC)
		感性负载	100,000 次 (240VAC，cos ϕ=0.4)
	机械		20,000,000 次
ON 响应时间			15ms 以下
OFF 响应时间			15ms 以下
电路配置			

· 继电器使用寿命估算
下图所示为输出接点的使用寿命。



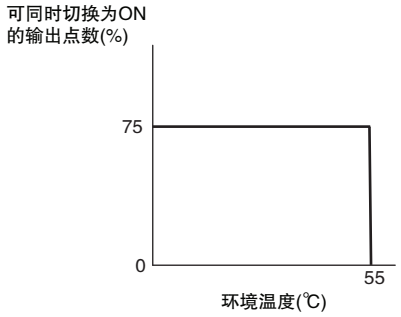
· CP1W–16ER/32ER 的输出负载电流限制
限制输出负载电流，以满足下列降额曲线的要求。

CP1W–16ER/32ER



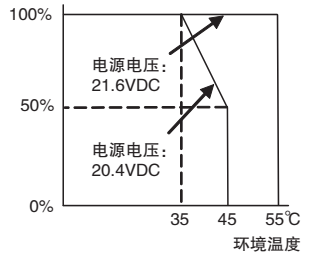
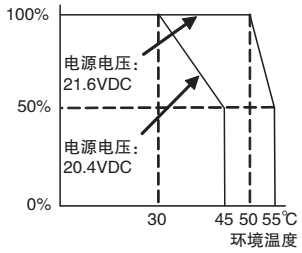
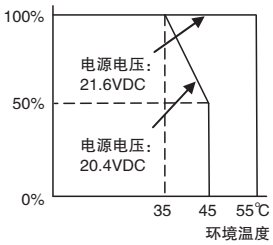
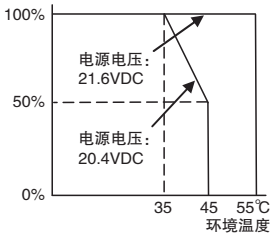
· CP1W–32ER 的同时 ON 输出点数最多可达 24 个 (75%)。

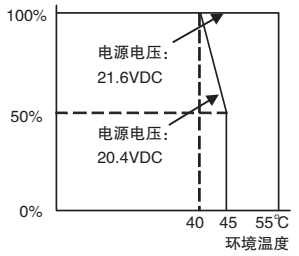
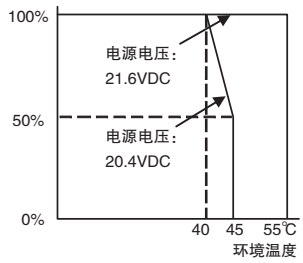
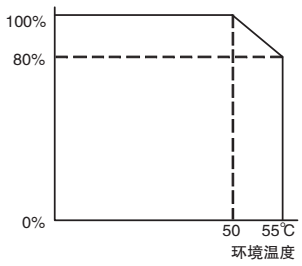
ON 输出点数和环境温度之间的关系 (CP1W–32ER)



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

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

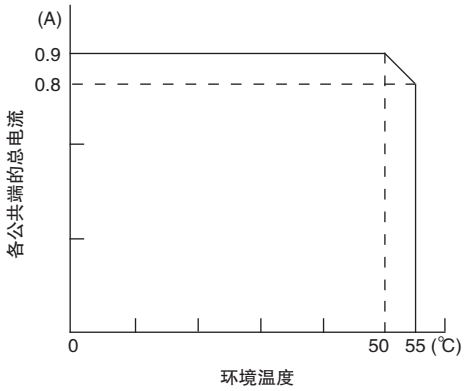
连接到 CP1E–N30DR–D	连接到 CP1E–N40DR–D	连接到 CP1E–N30DT □ –D	连接到 CP1E–N40DT □ –D
			

连接到 CP1E–N60DR–D CP1E–N60DT □ –D	连接到 CP1E–NA20DT □ –D	连接到 CP1E–NA20DR–A
		

● 晶体管输出规格 (漏型或源型)

项目	规格				
	CP1W–40EDT	CP1W–32ET CP1W–32ET1	CP1W–20EDT CP1W–20EDT1	CP1W–16ET CP1W–16ET1	CP1W–8ET CP1W–8ET1
最大开关容量 *1	4.5 ~ 30VDC 0.3A/ 输出 0.9A/ 公共端 3.6A/ 单元	4.5 ~ 30VDC 0.3A/ 输出 0.9A/ 公共端 7.2A/ 单元	24VDC，+10%/–5% 0.3A/ 输出 0.9A/ 公共端 1.8A/ 单元	4.5 ~ 30VDC 0.3A/ 输出 0.9A/ 公共端 3.6A/ 单元	4.5 ~ 30VDC 0.3A/ 输出 0.9A/ 公共端 1.8A/ 单元
漏电流	0.1mA 以下	0.1mA 以下	0.1mA 以下	0.1mA 以下	0.1mA 以下
残留电压	1.5V 以下	1.5V 以下	1.5V 以下	1.5V 以下	1.5V 以下
ON 响应时间	0.1ms 以下	0.1ms 以下	0.1ms	0.1ms 以下	0.1ms 以下
OFF 响应时间	1ms 以下 24VDC+10%/–5%， 5 ~ 300mA	1ms 以下 24VDC+10%/–5%， 5 ~ 300mA	1ms 以下 24VDC+10%/–5%， 5 ~ 300mA	1ms 以下 24VDC+10%/–5%， 5 ~ 300mA	1ms 以下 24VDC+10%/–5%， 5 ~ 300mA
同时ON输出最大点数	16 点 (100% 负载)	24 点 (100% 负载)	8 点 (100% 负载)	16 点 (100% 负载)	8 点 (100% 负载)
保险丝 *2	1 个 / 公共端				
电路配置	漏型 输出指示灯 内部电路 OUT OUT COM(–) 24VDC/ 4.5 ~ 30VDC 源型 输出指示灯 内部电路 COM(+) OUT OUT 24VDC/ 4.5 ~ 30VDC				

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



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

安全使用注意事项

请勿将负载连接到输出端子或使用超出最大开关容量的电压。

4

编程设备

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

4-1 CP1E 的适用编程设备 4-2

4-1-1 适用的编程设备 4-2

4-1-2 CX-Programmer 4-3

4-1-3 运行环境和系统配置 4-4

4-1-4 CX-Programmer 的特性 4-4

4-1-5 安装软件 4-7

4-2 通过 USB 连接 4-8

4-2-1 通过 USB 连接 4-8

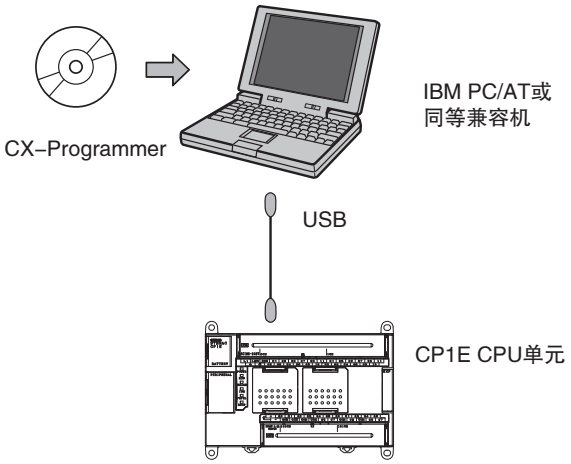
4-2-2 安装 USB 驱动 4-9

4–1 CP1E 的适用编程设备

编程设备是用于对 PLC 进行初始化、编程、监控和调试操作的软件程序。本节对 CP1E 使用的编程设备进行了说明。

4–1–1 适用的编程设备

下表中的编程设备用于对 CP1E 单元进行编程和监控操作。



产品	型号	兼容的 CX–Programmer 版本	CP1E CPU 单元的版本说明	支持智能输入	保存的程序文件扩展名	参考	适用的 CPU 单元
CX–Programmer (CX–One)	WS02–CXPC1–V8	8.2 版或更高版本 (见注)	1. □版	不支持	.CXP	请参阅 *CX–Programmer 操作手册* (样本编号：W446)。	CP1E– □ 20D □ – □ CP1E– □ 30D □ – □ CP1E– □ 40D □ – □
	WS02–CXPC1–V9	9.03 版或更高版本	1. □版	支持			支持所有单元
Micro PLC Edition CX–Programmer (CX–One Lite)	WS02–CXPC2–V8	8.2 版或更高版本	1. □版	不支持	.CXP	在本节中说明。	CP1E– □ 20D □ – □ CP1E– □ 30D □ – □ CP1E– □ 40D □ – □
	WS02–CXPC2–V9	9.03 版或更高版本	1. □版	支持			支持所有单元
CX–Programmer (CP1E 用)	WS02–CXPC3	1.0 版	1. □版	支持	.CXE		CP1E– □ 20D □ – □ CP1E– □ 30D □ – □ CP1E– □ 40D □ – □

注 1 若要在 CP1E CPU 单元上使用 CX–Programmer8.2 版，则必须安装 CX–One 3 版自动更新包。

2 CP1W–CIF41 应配合 CX–Programmer 9.12 版或更高版本使用。

- CX–Programmer(CP1E 用) 和 CX–Programmer(CX–One/CX–One Lite) 可以同时使用。
- CX–Programmer (CX–One/CX–One Lite) 和 CX–Programmer(CP1E 用) 可以安装在同一计算机上并可同时运行。

正确使用注意事项

- 本节对 Micro PLC Edition CX–Programmer9.03 版或更高版本 /CX–Programmer(CP1E 用) 的特殊应用和功能进行了说明。在本节的剩余部分中，“CX–Programmer”指 Micro PLC Edition CX–Programmer9.03 版或更高版本 /CX–Programmer(CP1E 用)。
  使用 CX–One 中提供的 CX–Programmer 完全版时，请参阅 *CX–Programmer 操作手册* (样本编号：W446)。
- CP1E 不可使用手持式编程器。请使用 CX–Programmer。

- **在 CX-Programmer(CP1E 用) 中使用 CX-Programmer 保存的项目文件 (.CXP)**

CX-Programmer(CP1E 用) 无法打开在 CX-Programmer(CX-One/CX-One Lite) 中创建的 .CXP 项目。请按照下列步骤使用在 CX-Programmer(CP1E 用) 中对以 .CXP 文件格式保存的项目进行编程。

1 同时启动 CX-Programmer(CX-One/CX-One Lite) 和 CX-Programmer(CP1E 用)。

2 从 CX-Programmer(CX-One/CX-One Lite) 的梯形图编程窗口中复制需使用的程序段，然后将程序段粘贴至 CX-Programmer(CP1E 用)。

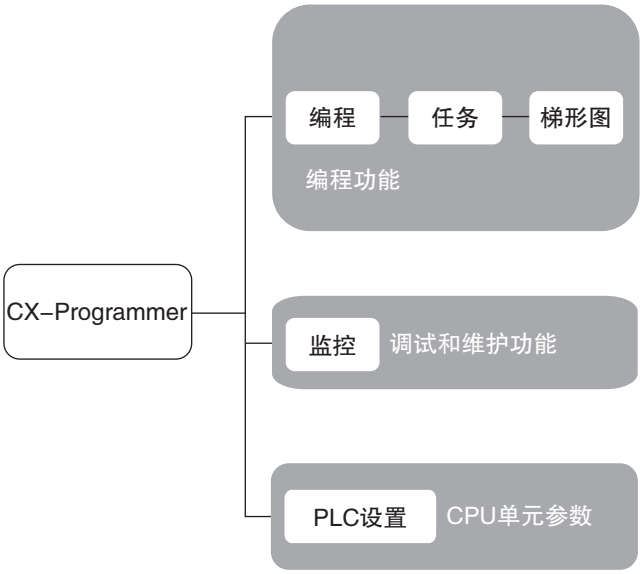
附加信息

可使用 CX-Programmer 8.2 版或更高版本打开 CX-Programmer(CP1E 用) 创建的 .CXE 格式文件。

4-1-2 CX-Programmer

CX-Programmer

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



4–1–3 运行环境和系统配置

下表列出了运行 CX–Programmer 需满足的系统要求。请确保您的系统满足以下条件，并配有必要的硬件设备。

项目	描述
支持的计算机	IBM PC/AT 或同等兼容机
CD–ROM 或 DVD–ROM 光驱	一个或以上
支持的操作系统	Windows Vista，Windows XP，Windows 2000(Service Pack 2 或以上)
CPU	Pentium II 333MHz 或以上
RAM	256MB 以上 (建议 512MB 或更高容量)
所需的硬盘空间	600MB 以上
显示器	800 × 600 SVGA 以上
PLC 和连接端口	USB 端口

4–1–4 CX–Programmer 的特性

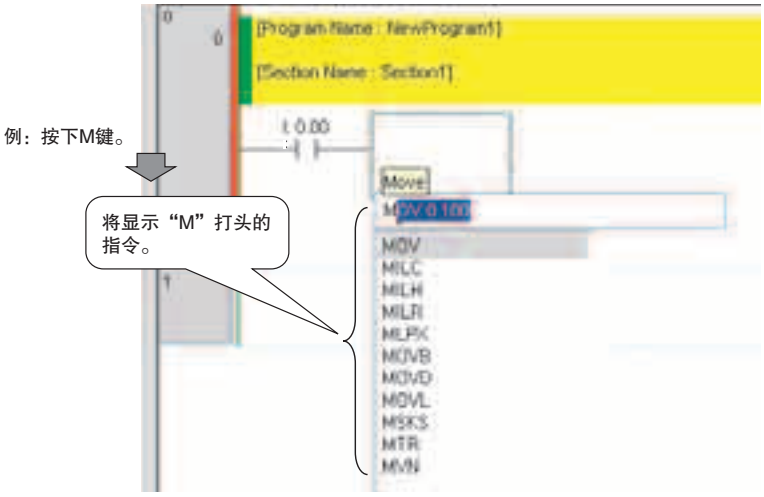
简易菜单配置

- 具备两级菜单，可方便地查找菜单命令。
- 选项大幅简化。

可自动显示候选指令的智能输入模式

● **自动指令候选功能**

当输入指令助记符的首字母时，将自动显示可用的候选指令。



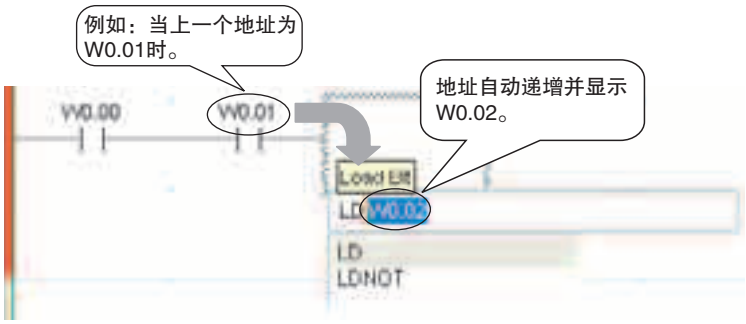
● 自动地址递增功能

最近一次输入的地址自动加 1。

输入和输出的地址分别加 1。

・ 位地址 +1 位

・ 字地址 +1 字



● 系统定义的符号列表

条件标志也将显示在候选列表中。

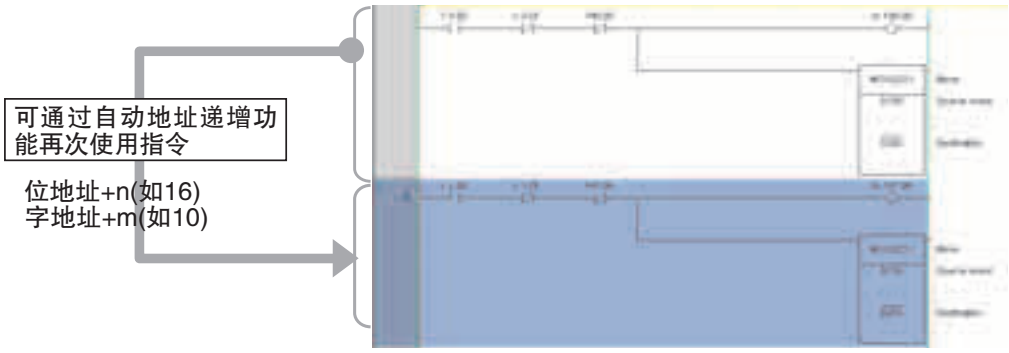
● 自动符号候选功能

输入符号名称时，将根据首字母自动显示候选符号。

通过自动地址递增功能复制指令

● 自动地址递增

可通过指定的地址偏移 (如 16 位) 来粘贴一组复制的梯形图指令。



● 自动生成符号名称和 I/O 注释

如果复制指令时存在相应的符号名称或 I/O 注释，将自动生成后续的符号和 I/O 注释。

4-1-5 安装软件

本节简单介绍了如何在计算机的硬盘上安装 CX-Programmer。

安装准备

开始安装前应检查以下项目。

- **可用硬盘空间**

  CX-Programmer只能安装在硬盘中，且至少需要600MB的硬盘空间，以确保具有足够的可用空间。

- **Windows 环境和安装目的地**

  CX-Programmer 是一种适用于 Windows 操作环境的软件程序，因此须将其安装在 Windows 平台中。请确保计算机中已安装了 Windows Vista、XP 或 Windows 2000，且各项功能正常。

- **USB 端口**

  若要通过 USB 端口将计算机上的梯形图程序传送到 CP1E 并使用监控功能，需启用计算机的 USB 端口。有关启用 USB 端口的信息，请参阅相关的计算机使用说明书。

安装步骤

本节以下列驱动器配置为例，介绍了如何在计算机上安装软件。

C 盘：硬盘驱动器

D 盘：CD-ROM 光驱

1 启动 Windows，并将 CX-Programmer 主站光盘插入 CD-ROM 光驱。

计算机的光盘自动运行功能将会启动安装程序。如果安装程序未启动，则应在 Windows 开始菜单中选择 “Specify File Name and Run”（指定文件名并运行），输入 “d:\setup” 并点击 “OK” 按钮。

2 根据屏幕上的指示完成安装步骤。

正确使用注意事项

卸载程序时需登录具有管理员权限的账户。

卸载 CX-Programmer

不再需要使用CX-Programmer时，可将其卸载。使用控制面板中的 “Add and Remove Applications”（添加和删除程序）来卸载程序。

正确使用注意事项

卸载程序时需登录具有管理员权限的账户。

4–2 通过 USB 连接

本节介绍了如何将运行 CX–Programmer 的计算机连接至 CP1E CPU 单元。

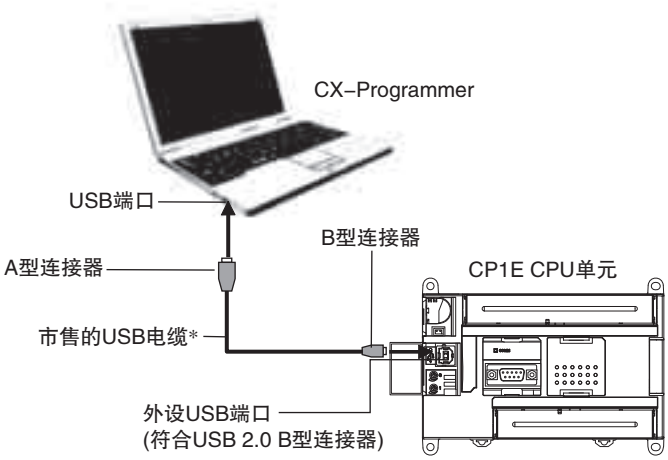
4–2–1 通过 USB 连接

连接准备

若要通过 USB 端口将 PLC 连接到计算机，则必须在计算中安装 USB 驱动。有关 USB 驱动的安装步骤，请参阅 *“4–2–2 安装 USB 驱动”*。

连接方法

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



*市售的USB电缆：5m以下(符合USB 2.0标准)。

正确使用注意事项

如果将 CX–Programmer 连接到 CP1E CPU 单元的内置 RS–232C 端口或串行选件板端口，CX–Programmer 将无法使用。

连接电缆

请使用下列电缆将 CP1E CPU 单元连接至 CX–Programmer。

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

通过 USB 连接的限制

由于 USB 规格的差异，从 CP1E 到计算机的连接存在以下限制。使用 USB 端口时需牢记这些限制。

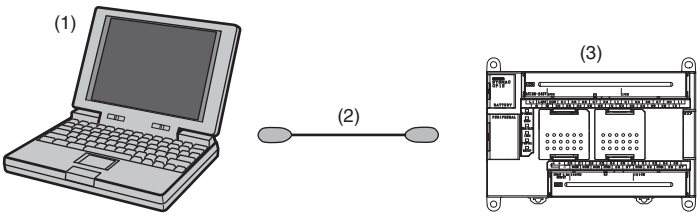
- 每台个人计算机仅可通过 USB 连接一台 CP1E CPU 单元。不可同时连接多台 CP1E CPU 单元。
- 在线联机时不可拔出 USB 电缆。只有在不联机的状态下才可拔出 USB 电缆。重新插入 USB 电缆是无法将 CX-Programmer 恢复至联机状态的。重新插入 USB 电缆前，需将 CX-Programmer 切换为离线状态，然后再次联机。

4-2-2 安装 USB 驱动

若要通过 USB 将 CP1E 连接到计算机，必须在计算机上安装运行 CX-Programmer 所需的 CP1E 专用 USB 驱动。
通过 USB 电缆连接个人计算机与 CP1E 时，个人计算机将自动识别设备并开始安装 USB 驱动。

Windows 2000 或 Vista

通过 USB 电缆 (2) 连接计算机的 USB 端口 (1) 和 CP1E CPU 单元的外设 USB 端口 (3)。



当电缆处于连接状态时，将会自动安装 USB 驱动。

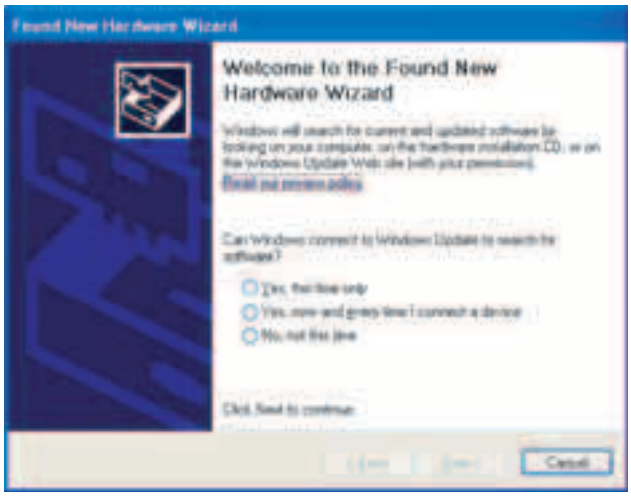
附加信息

若软件无法自动安装，则请参阅本节后面的 *“安装指定的 USB 驱动”*。

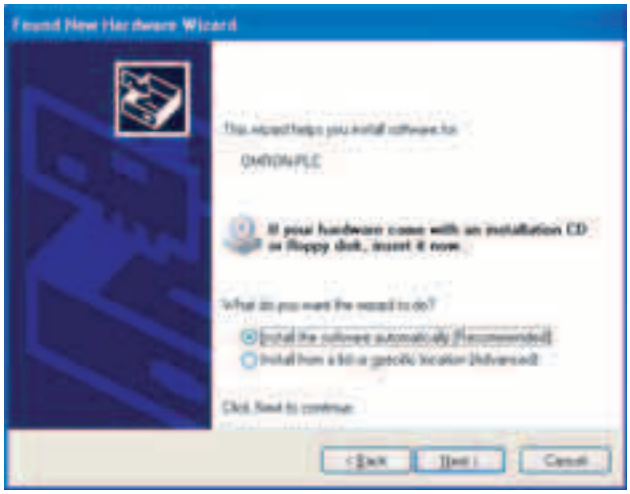
Windows XP

1 接通 PLC 电源，并通过 USB 电缆将 PLC 上的外设USB端口连接到个人计算机。连接电缆后，计算机将自动识别设备并显示以下消息。

2 出现以下对话框后，选择其中任意一个选项，然后点击 “Next” 按钮。

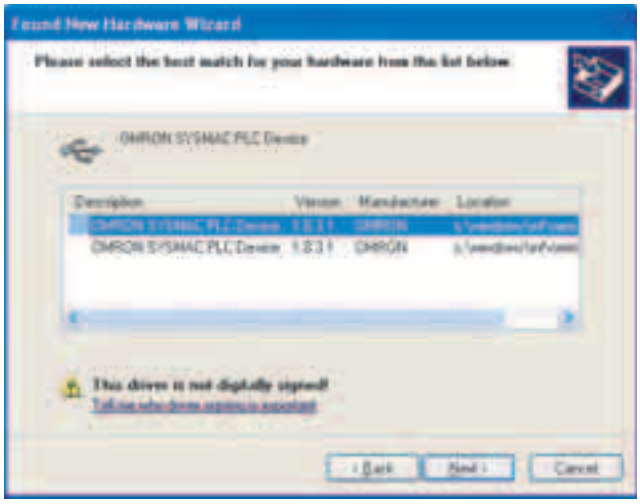


3 出现以下对话框后，选择 “Install the software automatically (Recommended)” 选项，然后点击 “Next” 按钮。

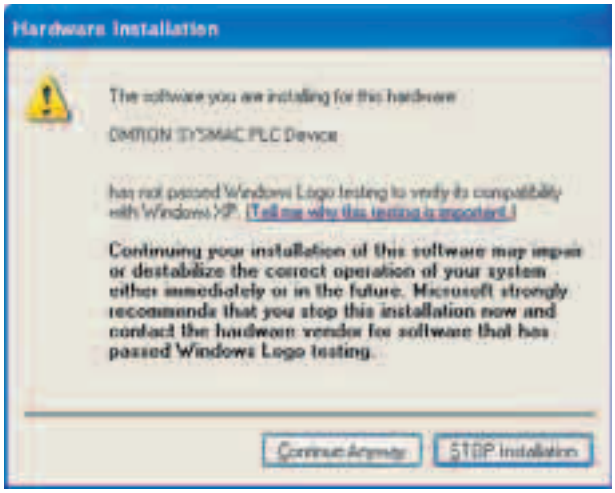


附加信息

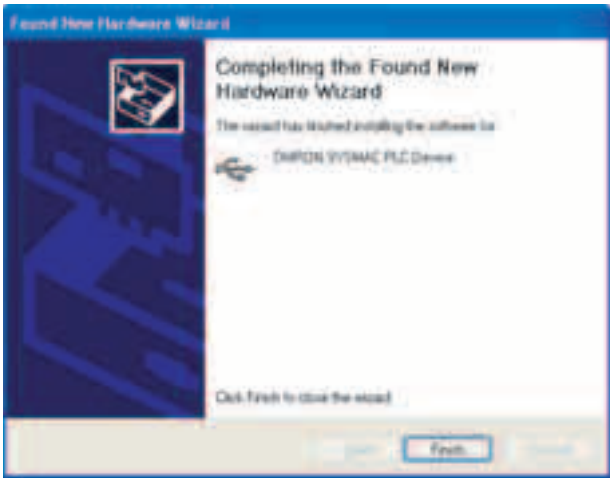
- 若软件无法自动安装，则请参阅本节后面的 *“安装指定的 USB 驱动”*。
- 如果没有插入安装媒体或在另一个端口上安装了 USB 设备驱动，将会显示一个驱动列表对话框。务必选中最新的驱动程序，然后点击 **“Next”** 按钮。



4 出现以下对话框可忽略，并点击 **“Continue Anyway”** 按钮。



5 如果安装正常完成，将显示以下对话框。点击 **“Finish”** 按钮。



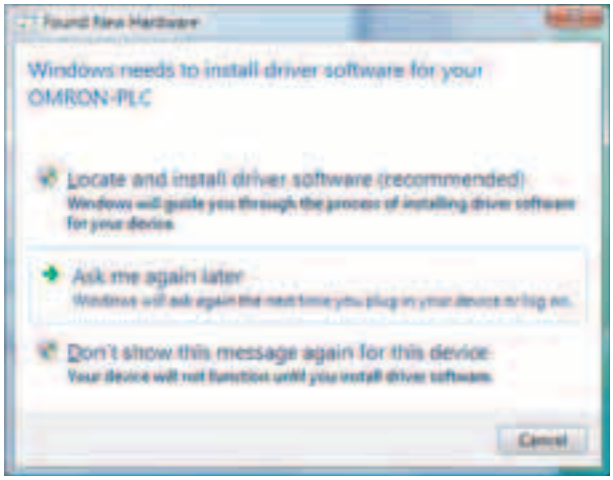
安装指定的 USB 驱动

如果无法自动安装 USB 驱动，则应按照以下步骤进行安装。

- Windows Vista

1 接通 PLC 电源，并通过 USB 电缆将 PLC 上的外设 USB 端口连接到个人计算机。

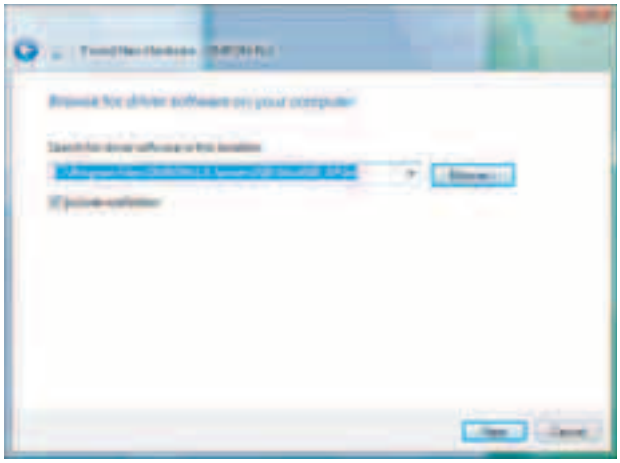
2 出现以下对话框后，选择“Locate and install driver software (Recommended)”。



3 出现以下对话框后，选择“I don't have the disc. Show me other options”。

4 出现以下对话框后，点击“Browse”按钮，指定以下路径位置，然后点击“Next”按钮。

C:\Program Files\OMRON\CX-Server\USB\Win2000_XP\Inf



5 出现以下对话框可忽略，并点击“Install this driver software anyway”。

如果安装正常完成，将显示以下对话框。

确认安装

安装完成后应确认驱动程序是否被正确安装。

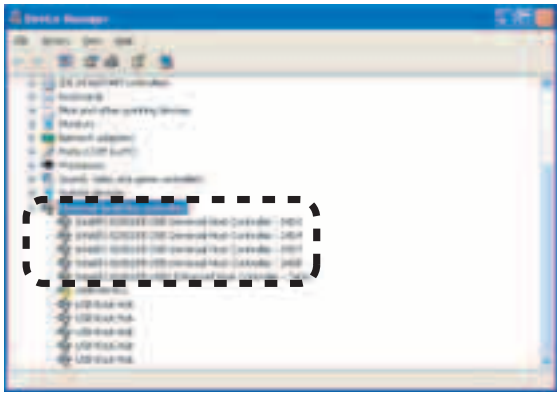
1 在桌面点击 “Start” 菜单，然后右键点击 “My Computer” 。将显示弹出菜单。

2 选择 “Properties” 。
将显示 “System Properties” 对话框。

3 点击 “Hardware” 标签，然后点击 “Device Manager” 按钮。
将显示 “Device Manager” 对话框。

4 双击 “USB (Universal Serial Bus) Controller” 设备。

5 检查是否显示 “OMRON SYSMAC PLC Device” 。如果出现该信息，则说明 USB 驱动安装正确。



6 关闭 “Device Manager” 和 “System Properties” 对话框。
如果没有出现 “OMRON SYSMAC PLC Device” 信息，则应重新安装 USB 驱动。

卸载 USB 驱动

如果由于某些原因导致 USB 驱动安装失败或在中途被取消，必须重新安装 USB 驱动。

首先检查安装是否失败。

1 打开计算机中的 “Device Manager” 对话框。
如果 “USB Device” 中显示为 “Other Devices” ，则说明 USB 驱动安装失败。

2 右键点击 “USB Device” 并选择 “Delete” 来删除该驱动。然后重新插入 USB 电缆来显示 USB 驱动安装对话框，并根据指示重新安装驱动。

重新安装 USB 驱动

1 右键点击 “Universal Serial Bus controllers” 下方的 “OMRON-PLC”，并选择 **“Properties”**。此时将显示属性对话框。

2 点击 **“Reinstall Driver”** 按钮。此时将显示 “Hardware Update Wizard” 对话框。请根据 *“4-2-2 安装 USB 驱动”* 中描述的步骤来安装驱动程序。

5

安装与配线

本章节对 CP1E 单元的安装与配线方法进行了说明。

5–1 故障安全电路 5–2

5–2 安装 5–3

5–2–1 安装地点 5–3

5–2–2 单元排列 5–6

5–2–3 安装 5–7

5–2–4 连接扩展 I/O 单元和扩展单元 5–12

5–3 配线 5–14

5–3–1 配线步骤 5–14

5–3–2 电源和接地配线 5–14

5–3–3 I/O 配线 5–17

5–3–4 配线安全和干扰抑制 5–21

5–3–5 继电器输出降噪法 5–22

5–1 故障安全电路

本节介绍了必须增设在 CP1E 外部的故障安全电路。

请务必在 PLC 外部设置安全电路，以防止在 CP1E CPU 单元或外部电源出现故障时发生危险。
需特别注意以下几点。

PLC 和受控系统的电源接通顺序

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

发生错误时的安全电路 (输出置 OFF)

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

- 一个 CPU 错误 (看门狗定时器错误) 或 CPU 处于待机状态
- 一个致命错误 (存储器错误、I/O 总线错误、I/O 点数过多错误、程序错误、循环时间过长错误或 FALS 错误)

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

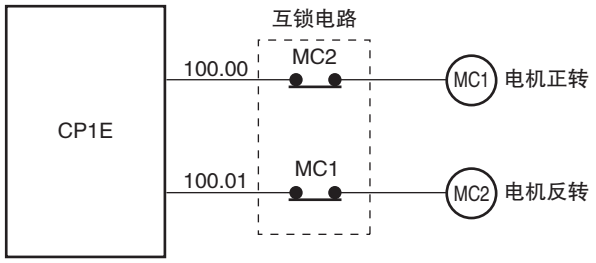
发生误动作后的安全电路 (输出保持为 ON 时)

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

外部互锁电路

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

例：



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

5–2 安装

本节介绍了针对各单元必须考虑的环境因素和安装地点。

5–2–1 安装地点

安装环境

请勿在以下场所安装单元。

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

在以下场所使用时，必须采取充分措施封装或保护 PLC。

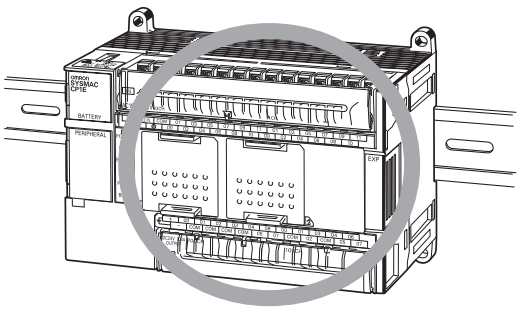
- 存在静电或其它形式噪声的场所；
- 存在强电磁场的场所；
- 可能暴露于放射性污染的场所；
- 靠近动力线的场所。

在电气柜或控制柜内安装

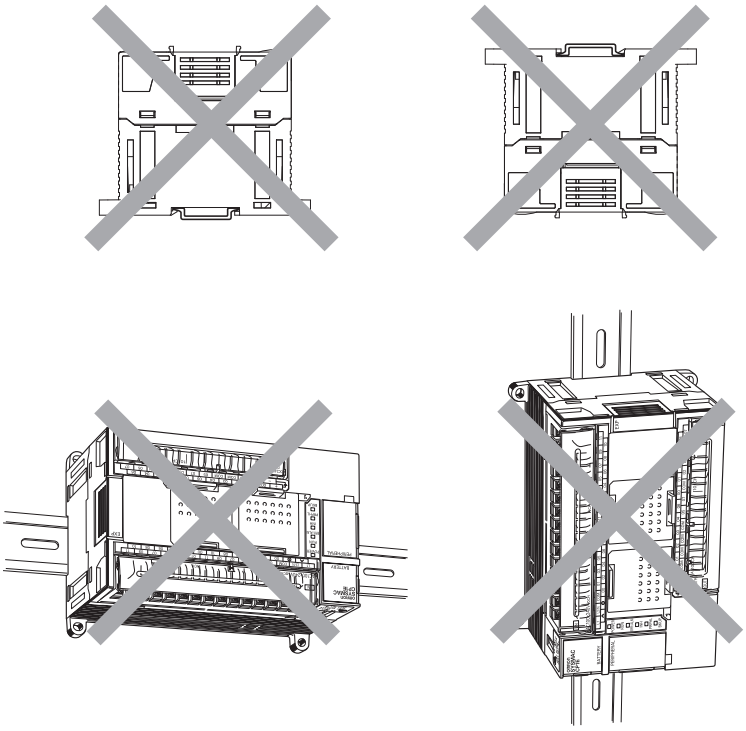
当 CP1E 被安装在电气柜或控制柜内时，请务必提供一个适当的操作和维护环境。

● **安装方向**

在控制柜内安装 CP1E 时，务必将指示灯和通信端口一侧面向前部安装，以保证正常的散热。



正确



错误

● 操作和维护

・尽量使 PLC 与高电压设备和动力机械隔离，以保证操作和维护作业的安全。

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

⚠ 警告

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

正确使用注意事项

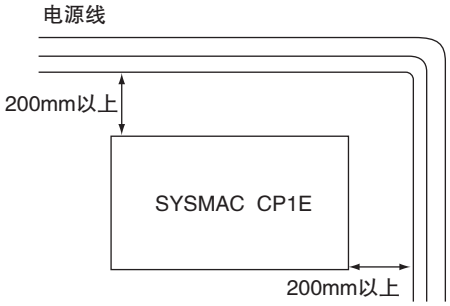
关闭电源后，须等到 PLC 充分冷却后才可接触。

● 提升抗干扰性能

在 CP1E 和控制柜或其它设备之间留出一定空间以保证电源充分散热。

・请勿将 PLC 安装在设有高电压装备的控制柜内。

・安装时应确保 PLC 与电源线至少保持 200mm(6.5 英尺) 的距离。



・对 PLC 和安装面之间的安装板进行接地处理。

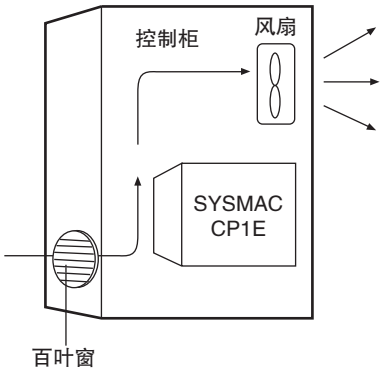
● 温度控制

CP1E 的工作环境温度必须在 0 ℃ ~ 55 ℃范围内。请遵守以下注意事项。

・提供足够的空间以保持良好的空气流通。

・请勿将 PLC 安装在加热器，变压器或大功率电阻器等会产生高热量的设备上方。

・如果环境温度超过 55 ℃，则应安装冷却风扇或空调。



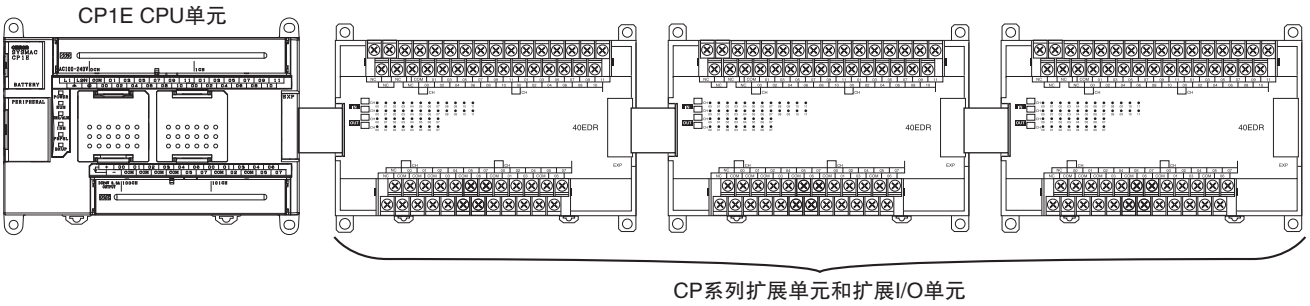
5–2–2 单元排列

本节介绍了如何排列 CP1E 单元。

如下图所示，使用扩展 I/O 单元或扩展单元时，可将单元排为一列或两列。

排为一列

扩展 I/O 单元和扩展单元可以并排安装。

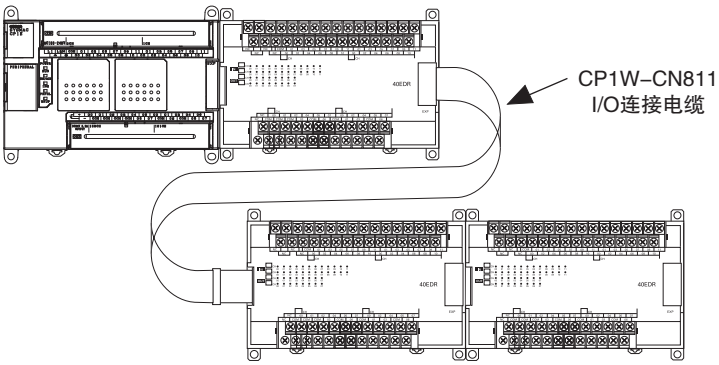


正确使用注意事项

将 CP 系列扩展单元或扩展 I/O 单元连接至 AC 电源型 CPU 单元时，CPU 单元和第一台扩展单元或扩展 I/O 单元之间应留有 10mm 左右的空隙。
若无法在 CPU 单元和第一台扩展单元或扩展 I/O 单元之间留出足够的空隙，则应在 0 ~ 50 ℃ 的环境温度下使用 PLC。

排为两列

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



正确使用注意事项

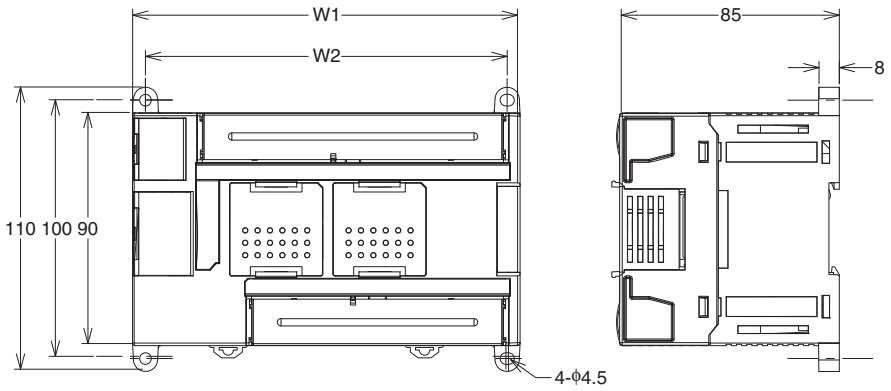
I/O 连接电缆仅可用于每台 CP1E PLC 中的一个位置，而无法在同一台 CP1E PLC 中的多个位置使用。

5-2-3 安装

本节介绍了如何安装 CP1E 单元。

尺寸和安装高度

● 尺寸



型号	W1	W2
CP1E-E10D □ - □	66	56
CP1E- □ 14D □ - □	86	76
CP1E- □ 20D □ - □	86	76
CP1E- □ 30D □ - □	130	120
CP1E- □ 40D □ - □	150	140
CP1E-N60D □ - □	195	185
CP1E-NA20D □ - □	130	120

● 安装高度

安装高度约为 90mm。

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

安装方法

有两种安装方法。

● DIN 导轨安装

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

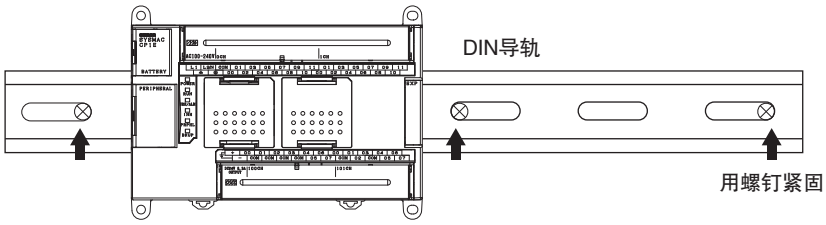
● 表面安装

单元可通过 M4 螺钉直接安装到控制柜内。

安装示例

● DIN 导轨安装

至少在三个位置用螺钉紧固 DIN 导轨。

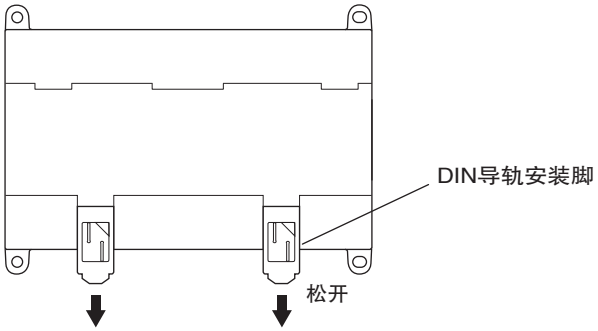


● 表面安装

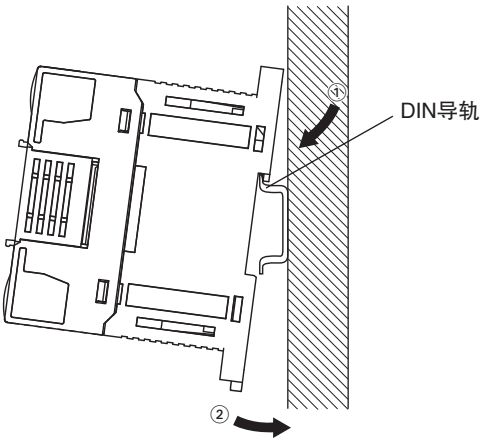
用 M4 螺钉安装 CP1E CPU 单元以及 CP 系列扩展 I/O 单元和扩展单元。关于扩展 I/O 单元和扩展单元的连接数量限制，请参阅 *“2–3 扩展 I/O 单元或扩展单元”*。

DIN 导轨安装

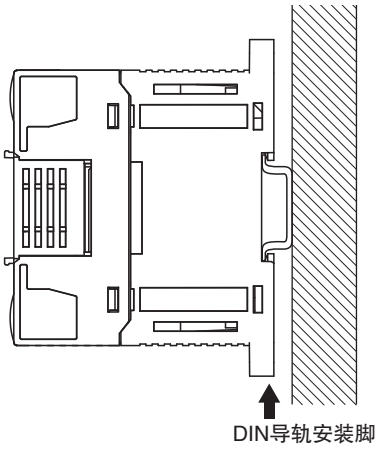
1 使用螺丝刀从单元的背面推动 DIN 导轨安装脚使其松开，并将单元安装到 DIN 导轨上。



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



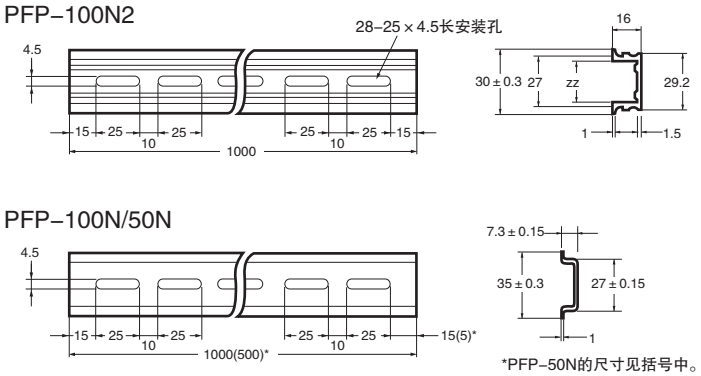
3 按下所有的 DIN 导轨安装脚，使单元牢固锁定到位。



安装支架

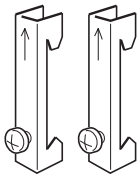
● DIN 导轨

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



● 端板

用 PFP–M 端板紧固单元，确保其不会向 DIN 导轨的两端移动。



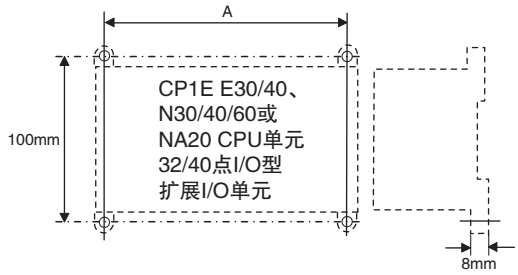
表面安装

● 表面安装

- 请按尺寸图所示在安装面上开孔。
- 将 CP1E CPU 单元与安装孔对齐，并用 M4 螺钉将其紧固。

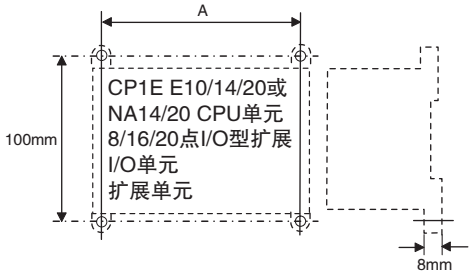
● 表面安装的安装孔距

・CP1E E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元或 32/40 点 I/O 型扩展 I/O 单元



单元		安装孔距 A(mm)
CP1E CPU 单元	E/N30 CPU 单元	120 ± 0.5
	E/N40 CPU 单元	140 ± 0.5
	N60 CPU 单元	185 ± 0.5
	NA20 CPU 单元	120 ± 0.5
扩展 I/O 单元	32 点 I/O 型单元	140 ± 0.2
	40 点 I/O 型单元	140 ± 0.2

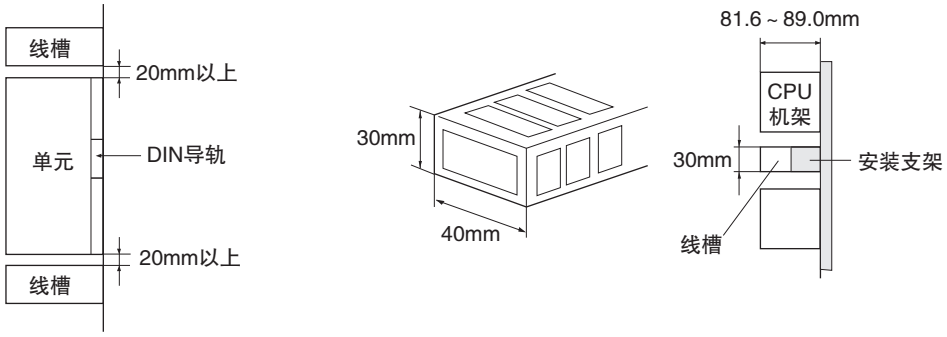
・CP1E E10/14/20 或 N14/20 CPU 单元、8/16/20 点 I/O 型扩展 I/O 单元和扩展单元



单元		安装孔距 A(mm)
CP1E CPU 单元	E10 CPU 单元	56 ± 0.5
	E/N14 CPU 单元	76 ± 0.5
	E/N20 CPU 单元	76 ± 0.5
扩展 I/O 单元	8 点输入单元	56 ± 0.2
	8 点输出单元	56 ± 0.2
	16 点输出单元	76 ± 0.2
	20 点 I/O 型单元	76 ± 0.2
模拟量 I/O 单元	模拟量 I/O 模拟量输入 模拟量输出	76 ± 0.2
温度传感器单元		76 ± 0.2

使用线槽

尽可能将 I/O 线铺设在线槽内。通过线槽的使用，I/O 单元的走线将更为方便。此外，在机架相同高度处设置线槽将使布线作业更为方便。如需调节高度，可使用安装基座。



正确使用注意事项

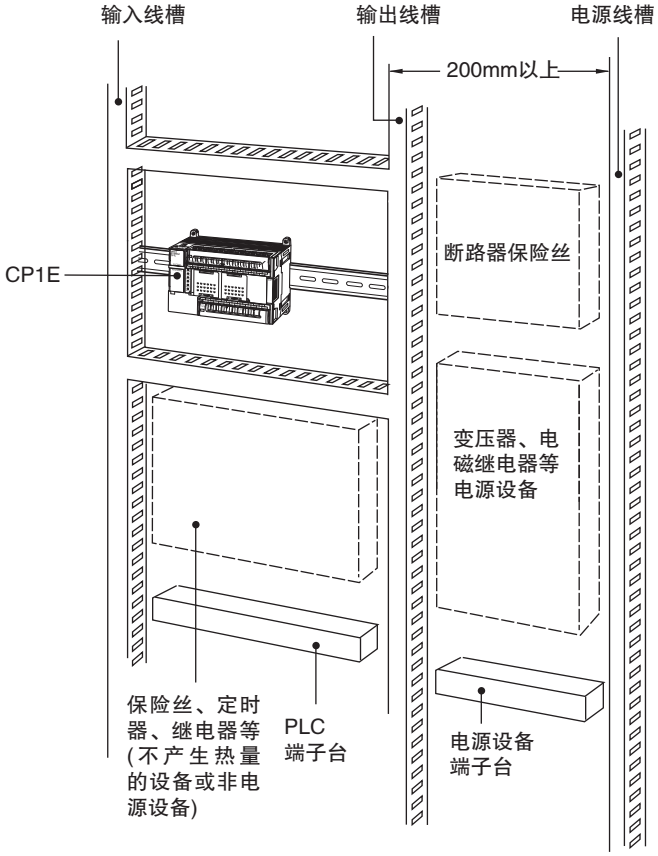
端子台螺钉和电缆螺钉的紧固扭矩如下所示。

M4：1.2N・m

M3：0.5N・m

● 布置线槽

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

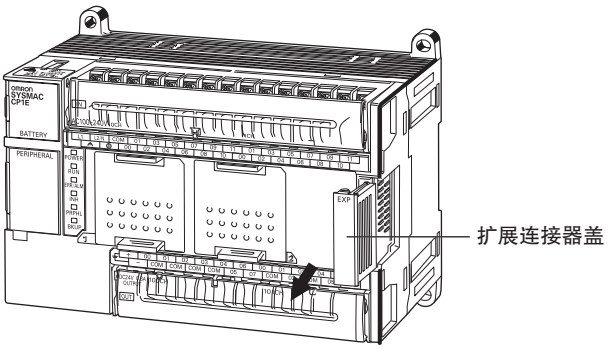


5–2–4 连接扩展 I/O 单元和扩展单元

本节介绍了如何连接扩展 I/O 单元和扩展单元。

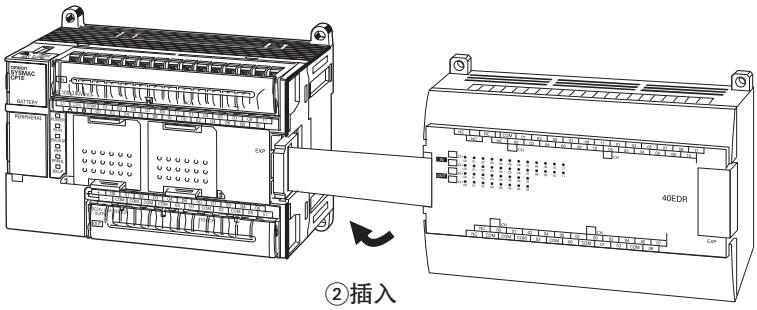
连接方法

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



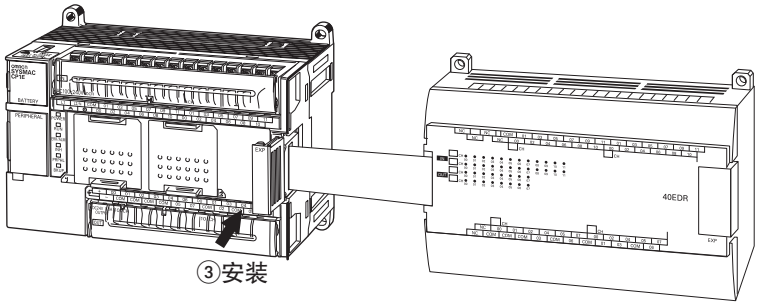
①拆卸

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



②插入

3 重新安装 CPU 单元或扩展 I/O 单元扩展连接器的盖子。



③安装

连接单元的注意事项

对于可连接至 CP1E CPU 单元的 CP 系列扩展单元和扩展 I/O 单元，需遵循下列限制事项。

● 最大可连接单元数

一台 E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元最多可连接 3 台扩展 I/O 单元和扩展单元。E10/14/20 或 N14/20 CPU 单元无法连接扩展 I/O 单元和扩展单元。

5–3 配线

本节介绍了 CPU 单元的配线方法。

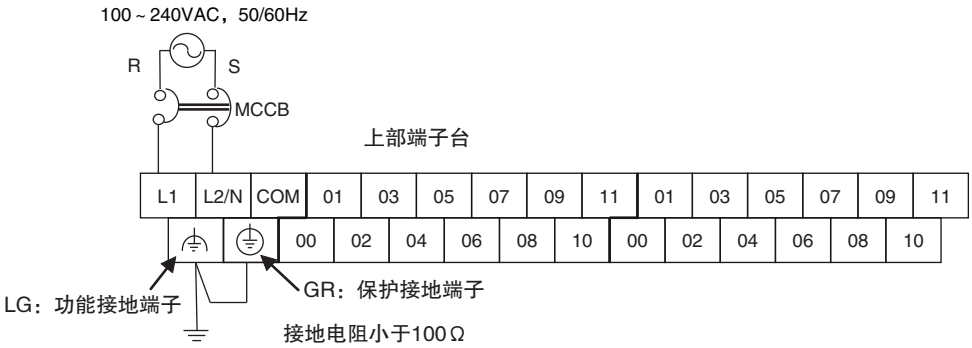
5–3–1 配线步骤

开始配线前应确保电源已关闭。

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

5–3–2 电源和接地配线

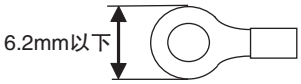
AC 电源和接地配线



- 电源应采用独立的供电电路，以便在打开其它设备时，不会因浪涌电流或启动电流而导致电压下降。
- 使用多台 CP1E PLC 时，建议将 PLC 的配线分成单独的几路，以防止因浪涌电流或电路断路器误动作而导致电压下降。

● AC 电源配线

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



- 请使用在允许电压波动范围 (85 ~ 264VAC) 内的电源。

● 接地

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

● 隔离变压器

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

⚠ 警告

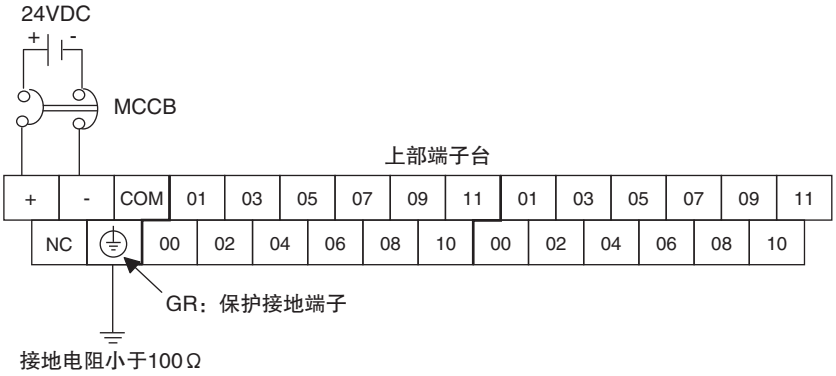
用 0.5N・m 的扭矩拧紧 AC 电源端子螺钉。

螺钉松动可能会造成火灾或误动作。

正确使用注意事项

- 配线时掉落的电线碎屑可能会掉落在该区域。 为防止这些碎屑进入单元，配线时应将标签留在单元的顶部。
- 为保证散热正常，请在配线完成后撕去标签。
- 电源端子位于单元顶部，因此请勿将电源连接到单元底部的 24VDC 外部电源端子上，否则可能会导致内部电路损坏。

DC 电源和接地配线



- 电源应采用独立的供电电路，以便在打开其它设备时，不会因浪涌电流或启动电流而导致电压下降。
- 使用多台 CP1E PLC 时，建议将 PLC 的配线分成单独的几路，以防止因浪涌电流或电路断路器误动作而导致电压下降。

● DC 电源配线

- 电源配线时使用压接端子或单股线。请勿用裸绞合线直接连接端子。

- 使用 M3 自升端子螺钉。将端子台螺钉紧固至 0.5N・m 扭矩。
- 请使用在允许电压波动范围 (20.4 ～ 26.4VDC) 内的电源。
- N30/40/60 或 NA20 CPU 单元、N14/20 CPU 单元或 E10 CPU 单元的最大功耗分别为 20W、13W 或 9W。
- 接通电源时，将产生相当于电源工作电流 5 倍左右的浪涌电流。

● 接地

- 接地端子的电阻必须在 100 Ω或以下，以防止触电事故和由于电气干扰导致的误动作。
- GR 端子为接地端子。为防止触电事故，请使用 100 Ω或以下的专用接地线 (2mm² 以上)。
- 请勿将接地线连接至其它设备或建筑框架上，否则将会起到与接地相反的效果并产生不良影响。

安全使用注意事项

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

正确使用注意事项

- 配线时掉落的电线碎屑可能会掉落在该区域。为防止这些碎屑进入单元，配线时应将标签留在单元的顶部。
- 为保证散热正常，请在配线完成后撕去标签。
- 电源端子位于单元顶部。

5–3–3 I/O 配线

I/O 配线

安全使用注意事项

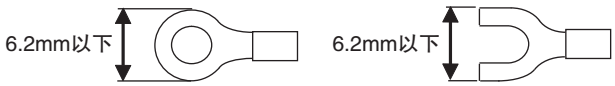
- 切勿对输入单元施加超过额定输入电压的电压或对输出单元施加超过最大开关容量的电压。
- 若电源有正负极性之分，请务必保证配线正确。
- 请勿过度弯曲 (即超出电缆本身的弯曲半径) 或拉扯 I/O 连接电缆，否则会损坏电缆。

● 线缆尺寸

- 建议使用 AWG22 ~ AWG18(0.32 ~ 0.82mm^2) 电源线。
- 电线的电流容量取决于环境温度、绝缘层厚度和线规等各种因素。

● 压接端子

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



● 配线

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

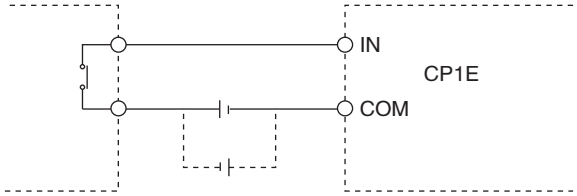
输入设备连接示例

选择或连接输入设备时，请使用下列信息作为参考。

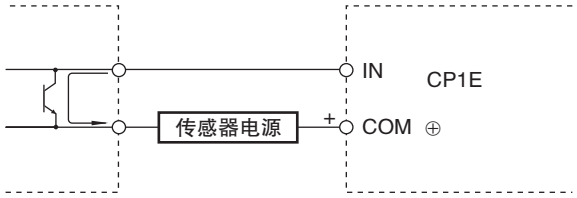
● DC 输入单元

可连接的 DC 输入设备 (用于 DC 输出型号)

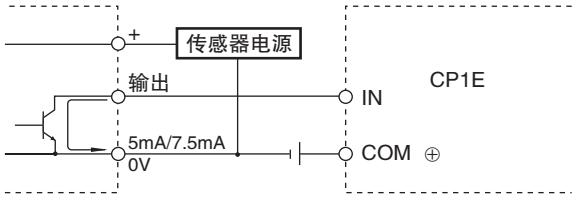
接点输出



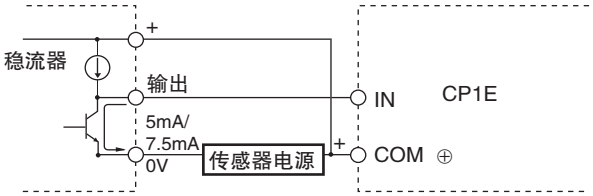
DC二线式输出



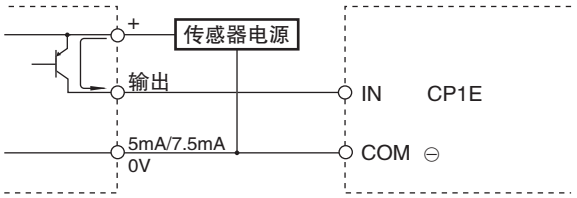
NPN集电极开路输出



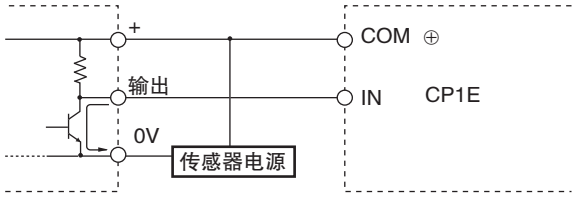
NPN电流输出



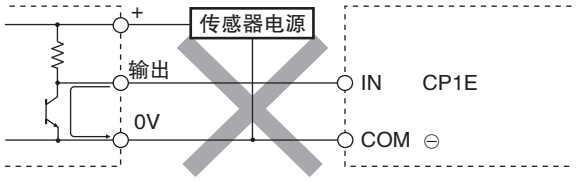
PNP电流输出



电压输出



具备电压输出的I/O设备不应使用下图所示电路。



连接 DC 二线式传感器的注意事项

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

(1) PLC 为 ON 时电压和传感器残留电压之间的关系：

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

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

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

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

若 I_{ON} 小于 I_{OUT}(最小值)，则应连接泄放电阻 R。

泄放电阻常数的计算方法如下：

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

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

(3) PLC 为 OFF 时的电流和传感器漏电流之间的关系：

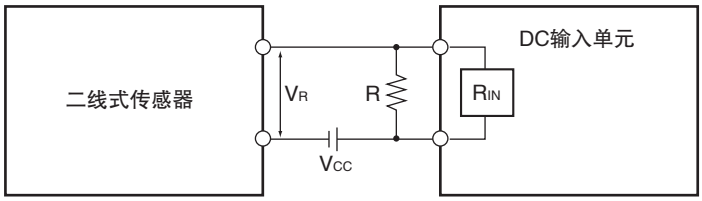
$I_{OFF} \geqslant I_{leak}$

若 I_{leak} 大于 I_{OFF}，则应连接泄放电阻 R。

泄放电阻常数的计算公式如下。

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

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



V_{CC}：电源电压
V_R：传感器输出残留电压
V_{ON}：PLC 为 ON 时的电压
I_{OUT}：传感器控制电流 (负载电流)
V_{OFF}：PLC 为 OFF 时的电压
I_{ON}：PLC 为 ON 时的电流
I_{leak}：传感器漏电流
I_{OFF}：PLC 为 OFF 时的电流
R：泄放电阻
R_{IN}：PLC 输入阻抗

(4) 有关传感器浪涌电流的注意事项

若传感器在 PLC 启动且输入可用后通电，则可能会因为传感器浪涌电流造成输入错误。

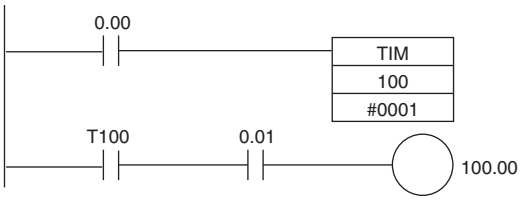
因此请确定传感器通电后达到稳定运行所需的时间，并采取适当的措施，如在传感器通电后在程序中插入一个定时器延迟。

● 编程举例

本例中，传感器的电源电压被用作 CIO 0.00 的输入，

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

定时器的完成标志变为 ON 后，输入位 CIO 0.01 上的传感器输入会使输出位 CIO 100.00 变为 ON。



输出配线

● 用于负载短路的保护电路

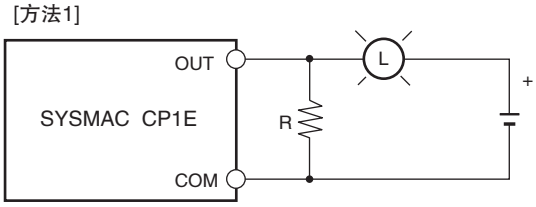
如果与输出端连接的负载发生短路，则可能损坏输出部件和印刷电路板。为防止上述情况发生，应在外部电路中增设一个保险丝 (保险丝容量约为额定输出的两倍)。

● 连接到 TTL 电路

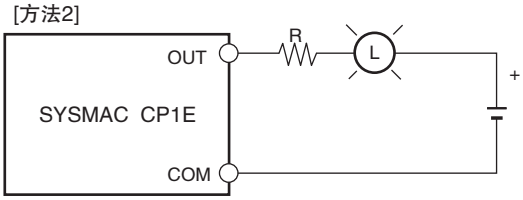
由于存在晶体管残留电压，TTL 电路不能直接与晶体管输出连接，应通过 CMOS-IC 连接到 TTL 单元。晶体管输出位置必须连接一个上拉电阻。

● 有关浪涌电流的注意事项

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



为白炽灯提供相当于额定值三分之一的暗电流

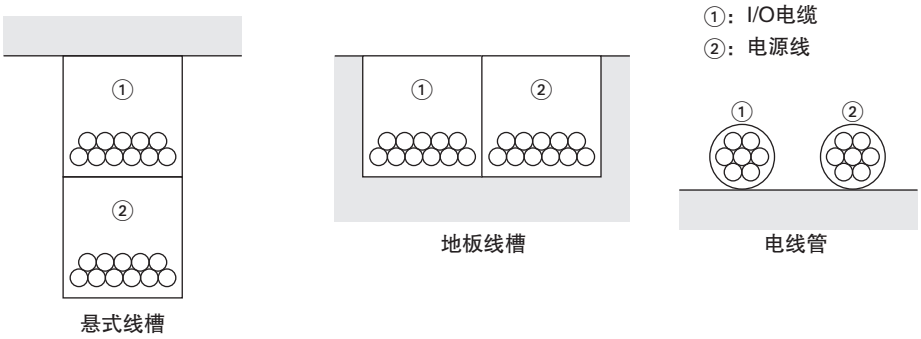


串接一个限流电阻

5–3–4 配线安全和干扰抑制

I/O 信号配线

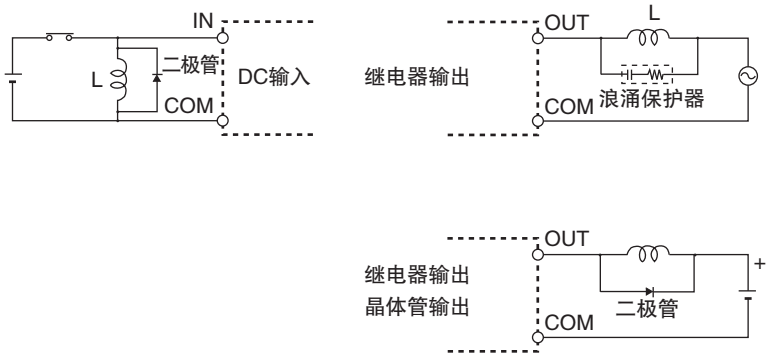
尽量将 I/O 信号线和电源线铺设在单独的线槽或管道中 (控制柜内外)。



在同一线槽内配线时，应使用屏蔽电缆，并将屏蔽层连接到 GR 端子来降低噪声干扰。

感性负载

如下所示，将感性负载连接到 I/O 单元时，需并联一个浪涌保护器或一个二极管。



正确使用注意事项

请根据以下规格使用浪涌保护器和二极管。

浪涌保护器

电阻 ：50Ω
电容 ：0.47μF
电压 ：200V

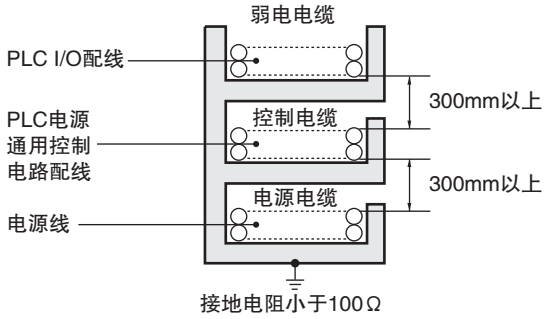
二极管

击穿电压 ：负载电压的3倍
整流电流均值 ：1A

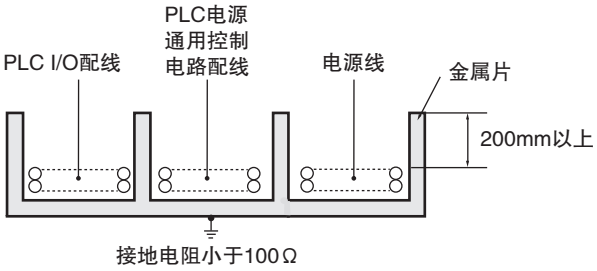
降低外部配线的电气噪声干扰

对 I/O、电源和电源线进行外部配线时，须注意以下几点。

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



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



5–3–5 继电器输出降噪法

CP1E PLC 符合 EMC 指令的通用发射标准 (EN61131–2)。但是，由于继电器输出开关动作会产生噪声干扰，可能无法满足这些标准。

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

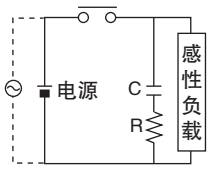
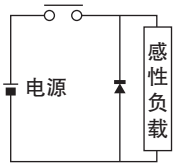
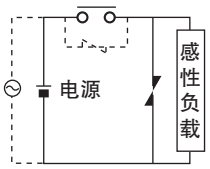
以下为抑制噪声干扰产生的预防措施示例。

● 预防措施 (详情请参阅 EN 61131–2)

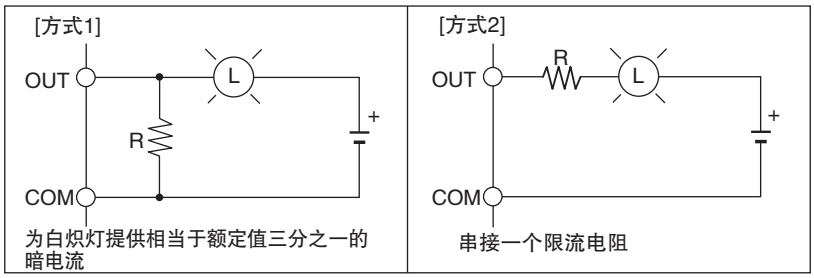
- 如果包括 PLC 在内的整个系统的负载开关频率低于每分钟 5 次，则无需采取预防措施。
- 如果包括 PLC 在内的整个系统的负载开关频率高于每分钟 5 次，则需采取预防措施。

● 预防措施示例

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

电路	电流		特性	要素
	AC	DC		
CR 法  	OK	OK	如果负载为继电器或螺线管，则在电路断开瞬间和负载重新接入瞬间会出现一个延时。 若电源电压为 24V 或 48V，则为负载并联一个消弧器；若电源电压为 100 ~ 200V，则在触点之间串接一个消弧器。	每1A的触点电流对应的电容容量为0.5 ~ 1 μF，每 1V 的触点电压对应的电阻阻值为 0.5 ~ 1 Ω。 但这些值会随着负载和继电器的特性发生变化。 需通过实验来确定这些值，并考虑触点分段时通过电容抑制放电电弧，以及在电路再次闭合时通过电阻限制流入负载的电流。 电容的耐压值必须达到 200 ~ 300V。如果是交流电路，则应使用一个无极性的电容。
二极管法  	---	OK	与负载并联的二极管可使线圈积累的能量变为电流后再流入线圈，从而通过感性负载的电阻特性将电流转换为焦耳热。 但在电路断开和负载重新接入瞬间，这种方法所造成的延时比 CR 方法更长。	二极管的反向耐压值必须达到电路电压值的 10 倍或以上。二极管的正向电流值必须大于等于负载电流。 如果在低电压电路中增设了浪涌保护器，则二极管的反向耐压值应达到电源电压 2 ~ 3 倍。
变阻器法  	OK	OK	变阻器法利用变阻器的恒压特性来防止触点之间承受高压，但在电路断开和负载重新接入瞬间会产生延时。 若电源电压为 24V 或 48V，则为负载并联一个变阻器；若电源电压为 100 ~ 200V，则在触点之间串接一个变阻器。	–

・当切换为浪涌电流较高的负载 (如白炽灯) 时，应按下图所示抑制浪涌电流。



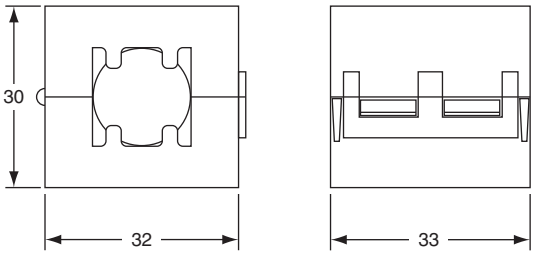
● 使用 CP 系列继电器扩展 I/O 单元时满足 EMC 指令所需的条件

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

・建议使用的铁氧体磁芯

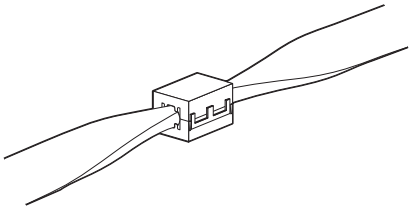
铁氧体磁芯 (数据线滤波器)：0443-164151(日新电机制造)

最小阻抗：25MHz 时 90 Ω，100MHz 时 160 Ω



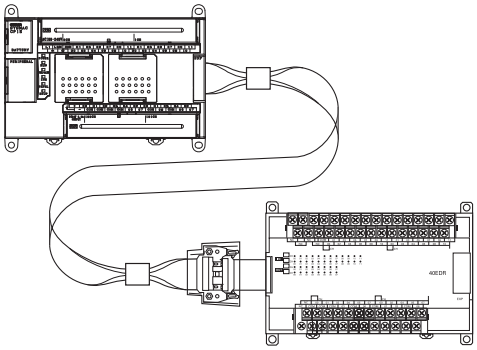
・建议使用的连接方法

(1) 电缆连接方法



(2) 连接方法

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



6

故障检修

本章描述了如何处理 CP1E PLC 运行时出现的故障检修问题。

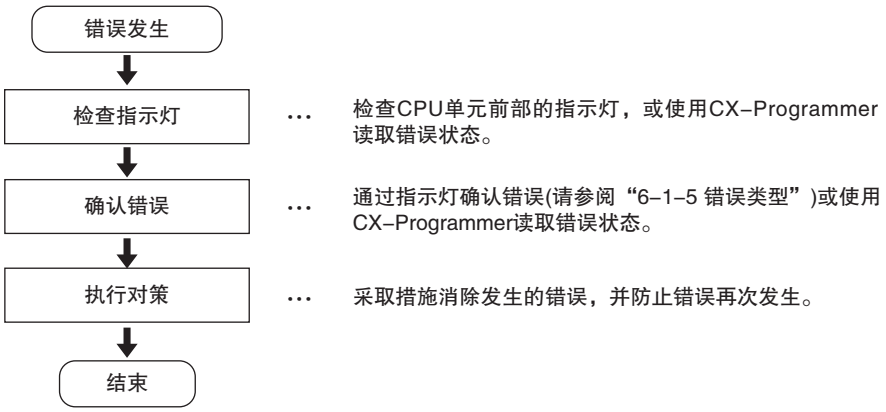
6–1 CPU 单元错误检修 6–2
6–1–1 错误与纠正措施 6–2
6–1–2 检查错误 6–2
6–1–3 检查详细状态 6–3
6–1–4 读取出错记录信息 6–3
6–1–5 错误类型 6–5
6–1–6 错误处理流程图 6–6
6–1–7 供电时不运行 6–7
6–1–8 致命错误 6–7
6–1–9 CPU 错误 6–11
6–1–10 非致命错误 6–12
6–1–11 其它错误 6–14
6–2 单元错误检修 6–15
6–2–1 输入 6–15
6–2–2 输出 6–16
6–2–3 内置模拟量 6–17
6–2–4 CX–Programmer 连接 6–18

6–1 CPU 单元错误检修

本节介绍了如何检修 CP1E CPU 单元中出现的错误。

6–1–1 错误与纠正措施

出错时请执行以下步骤。



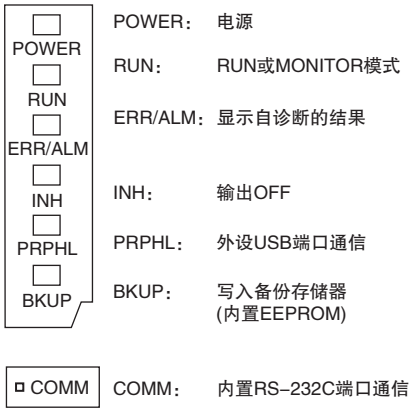
6–1–2 检查错误

通过检查 CPU 单元前部的指示灯或使用 CX–Programmer 可以确定所发生错误的类型。

有关错误类型的详细信息，请参阅 *“6–1–5 错误类型”*。

检查指示灯

●：不亮 ◐：闪烁 ☼：亮



绿	☼	☼	☼	☼
绿	☼	●	☼	●
红	●	●	◐	☼
黄	—	—	—	—
黄	—	—	—	—
黄	—	—	—	—
	—	—	—	—
状态	正常运行	在PROGRAM模式下停止运行	发生了非致命错误	发生了致命错误

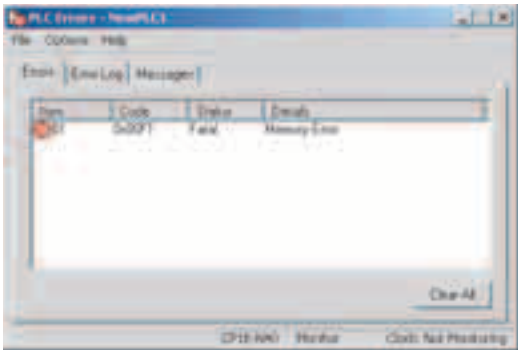
通过 CX-Programmer 检查错误状态

执行以下步骤来读取错误状态。

1 在线连接 CX-Programmer 与 CPU 单元。

2 在主窗口工程树形图上双击 **“Error Log”（错误记录）**标签。

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



6-1-3 检查详细状态

可通过注册在辅助区中的信息来检查详细的错误状态。

以下为注册的错误详细信息。

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

6-1-4 读取出错记录信息

如果出错时无法检查错误状态，可通过读取出错记录数据对其进行检查。

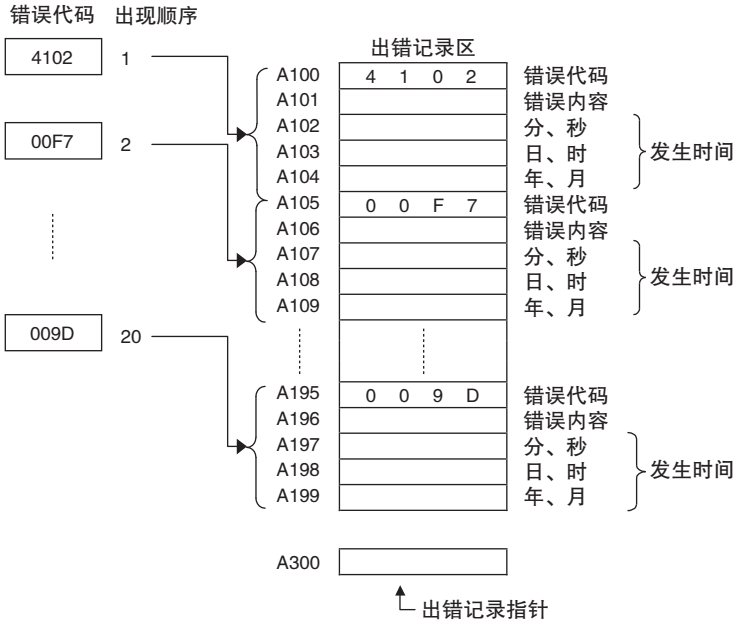
以下信息保存在出错记录中。

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

出错记录信息

出错记录中最多可保存 20 条出错记录信息。

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



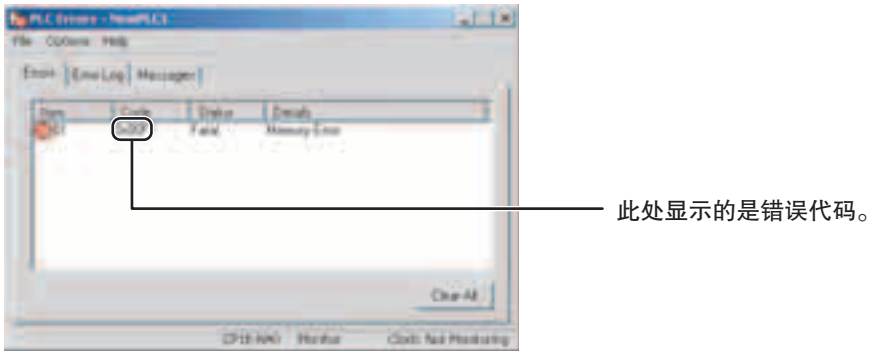
注 CP1E E 型 CPU 单元不支持时钟功能，因此无法确定发生时间。显示内容始终为 “01-01-01 01:01:01 Sunday”。

检查出错记录信息

可通过以下方法在 CX-Programmer 中检查出错记录。

● CX-Programmer PLC 错误窗口

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



上例所示为发生的存储器错误。

・ 错误代码 80F1 →存储器错误

・ 错误内容 (A403) → 0400 → A403.10 为 ON →备份存储器错误

● 直接监控保存出错记录信息的区域

1 在线连接 CX-Programmer。

2 读取字 A100 ~ A199。

3 通过注册的数据检查错误状态。

6-1-5 错误类型

通过检查CPU单元前部的指示灯，或通过CX-Programmer检查错误状态，即可确定发生的错误类型。CPU 单元检测出的错误如下表所示。

有关 CPU 单元无法检测的错误，请参阅 *"6-2 单元错误检修"*。

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

●：不亮 ⌘：闪烁 ⌘：亮

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

●：不亮 ◐：闪烁 ☼：亮

错误		POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	BKUP	COM(内置RS-232C通信状态)	错误代码(在A400中)	错误标志	出错信息		运行状态
											错误	字	
非致命错误 *2	FAL指令执行	☼ 亮	☼ 亮	◐ 闪烁	–	–	–	–	0x4101 ~ 0x42FF	A402.15	执行的FAL编号	A360 ~ A391	继续运行
	备份存储器错误								0x00F1	A315.15	–	–	
	PLC设置错误								0x009B	A402.10	–	–	
	选件板错误								0x00D2	A315.13	出错选件板编号	A424	
	电池错误								0x00F7	A402.04	–	–	
	内置模拟量错误								0x008A	A315.14	内置模拟量I/O错误详情	A434	

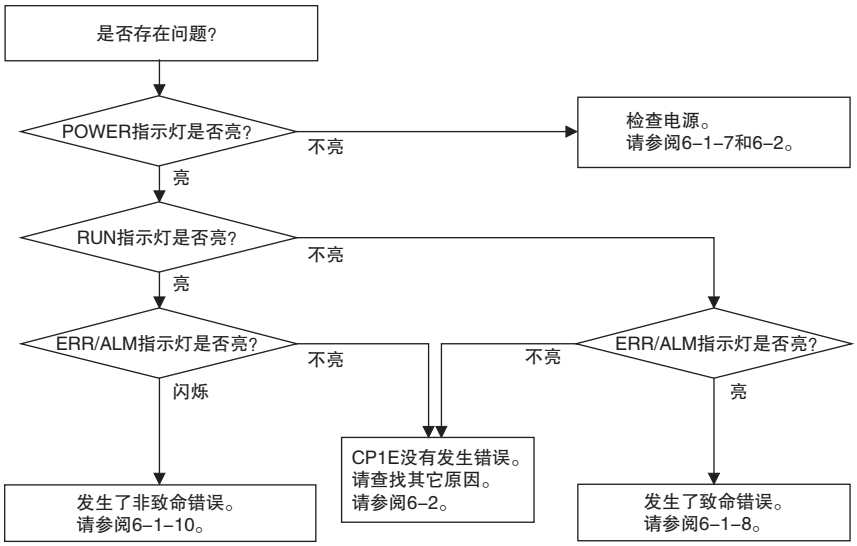
*1 CPU错误和致命错误的指示灯状态相同，但由于发生致命错误时可以连接编程设备，而发生CPU错误时则无法连接编程设备，因此可对它们进行区分。

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

注 指示灯状态显示的是发生在RUN模式或MONITOR模式下的错误状态。

6-1-6 错误处理流程图

通过查看CPU单元指示灯的状态来确认错误类型，然后在错误表中查找错误原因，并采取正确的措施。



6–1–7 供电时不运行

首先确认 POWER 指示灯 (绿) 点亮。

● POWER 指示灯不亮

电源规格与单元额定值不匹配，配线错误或单元故障。

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

● POWER 指示灯闪烁

电源电压可能有波动，存在未连接的配线或接触不良。请检查电源系统和接线。

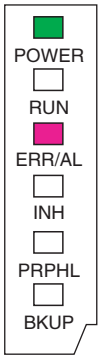
● POWER 指示灯亮但不运行

若 POWER 指示灯亮但 CPU 单元不运行，则请检查 RUN 指示灯。

若 RUN 指示灯不亮，则说明 CPU 单元可能处于待机状态。

6–1–8 致命错误

● CPU 单元指示灯



●：不亮 ⌘：闪烁 ⌘：亮

POWER	⌘
RUN	●
ERR/ALM	⌘
INH	—
PRPHL	—
BKUP	—

—：无关

若停止运行 (即 RUN 指示灯灭) 且 ERR/ALM 指示灯亮，则说明可能发生了 CPU 错误或致命错误。

CX–Programmer 的 PLC 错误窗口的 “Errors”(错误) 标签页上会显示致命错误的数据。

请根据 CX–Programmer 显示的信息以及辅助区中的错误标志和出错信息，在了解错误详情后采取正确的措施。

- 错误按严重程度从高到低的顺序排列。
  - 当两个或两个以上的错误同时存在时，最严重错误的代码将被保存在 A400 中。
  - 如果 IOM 保持位未置 ON(用于保持 I/O 存储器)，则当出现除 FALS 以外的致命错误时，I/O 存储器的所有非保持区都将被清除。
  - 当 I/O 存储器保持位为 ON 时，I/O 存储器将被保持，但输出将置 OFF。

存储器错误

原因		纠正措施
存储器中发生错误。 A403 中的一个或多个位将转为 ON 来显示错误位置。 详细信息如下。 ・存储器错误位置		参见下文。
A403.00 为 ON	梯形图程序中存在校验和错误。将用户程序备份到备份存储器时，电源被切断。	再次传送梯形图程序。
A403.04 为 ON	PLC 设置中存在校验和错误。	再次传送 PLC 设置。

● 参考

错误标志	存储器错误标志，A401.15
错误代码 (A400)	80F1
出错信息	存储器错误位置，A403

I/O 总线错误

在 CPU 单元和连接到 I/O 总线的单元之间的数据传送发生 I/O 总线错误。

重启电源。若重启电源后未恢复正常运行，则关闭电源并检查连接是否正确或损坏。

原因	纠正措施
在 CPU 单元和扩展单元或扩展 I/O 单元之间的数据传送发生错误。 (值 0A0A Hex 将保存在 A404 中。)	・重启电源。 ・若问题依然存在，则关闭电源并检查单元之间的连接电缆是否连接正确。 ・检查单元连接以确定其是否正常 (例如有无损坏)。 ・纠正问题后，再次接通单元的电源。

● 参考

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

I/O 点数过多错误

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

关闭电源并在限制范围内重新配置系统。

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

● 参考

错误标志	I/O 点数过多标志，A401.11
错误代码 (A400)	80E1
出错信息	I/O 点数过多错误详情，A407

程序错误

程序错误表示用户程序出现问题。请查阅错误信息、检查程序并纠正错误。

纠正问题后请立即清除错误。

原因	纠正措施
指令处理错误 (A295.08 置 ON) 由于操作数错误，指令无法执行，ER 标志变为 ON。(仅当 PLC 设置中 “Stop CPU on Instruction Error”(发生指令错误时 CPU 是否停止运行) 参数设为 “Stop”(停止)时。)	· 查看 A298 和 A299(程序出错时的指令程序地址)，检查相关指令的规格，并设定正确的操作数。 · 将 PLC 设置设定为 “not stop operation for an instruction error”(发生指令错误时不停止运行)。
间接 DM 寻址 BCD 错误 (A295.09 置 ON) 指令执行时，BCD 模式中间接 DM 区寻址的操作数中不包含 BCD 值，同时 AER 标志置 ON。(仅当 PLC 设置中 “Stop CPU on Instruction Error”(发生指令错误时 CPU 是否停止运行) 参数设为 “Stop”(停止)时。)	· 查看 A298 和 A299(程序出错时的指令程序地址)，正确设定间接寻址 DM 操作数 (BCD 模式) 的内容，即设为 BCD 或修改指定目的地址。此外，也可将间接寻址修改为二进制模式。 · 将 PLC 设置设定为 “not stop operation for an instruction error”(发生指令错误时不停止运行)。
无效区域访问错误 (A295.10 置 ON) 由于在执行指令时指定了无效访问区，AER 标志为 ON。(仅当 PLC 设置中“Stop CPU on Instruction Error”(发生指令错误时 CPU 是否停止运行)参数设为“Stop”(停止)时。) 以下操作被认定为无效区域访问： · 读取 / 写入参数区 · 写入没有安装存储器的区域 · 写入写保护的区域 · 间接 DM 寻址 BCD 错误	· 查看 A298 和 A299(程序出错时的指令程序地址)，并采取正确措施，从而使无效访问区错误不再发生。 · 将 PLC 设置设定为 “not stop operation for an instruction error”(发生指令错误时不停止运行)。
无 END 错误 (A295.11 置 ON) 程序中没有 END 指令时出现该错误。	在分配至保存在 A294(程序出错时的任务编号)中的任务的程序末尾插入 END 指令。
任务错误 (A295.12 置 ON) 产生中断时未指定中断任务(输入中断、高速计数器中断或定时中断)。	为保存在 A294(程序出错时的任务编号)中的编号创建一个任务。
微分溢出错误 (A295.13 置 ON) 使用在线编辑器重复插入或删除的微分指令数超出了系统限制。	将运行模式修改为 PROGRAM 模式，然后再次返回 MONITOR 模式。
无效指令错误 (A295.14 置 ON) 试图执行不可执行的指令。	使用 CX-Programmer 再次传送程序。
UM 溢出错误 (A295.15 置 ON) 试图执行的程序超出了用户程序容量。	使用 CX-Programmer 再次传送程序。

● 参考

错误标志	程序错误标志，A401.09
错误代码 (A400)	80F0
出错信息	程序错误详情，A294 ~ A299

循环时间超长错误

原因	纠正措施
当循环时间的当前值超出了 PLC 设置中设定的最大循环时间时，将会发生该错误。	· 修改程序以缩短循环时间。 · 修改最大循环时间设定。 · 查看最大中断任务处理时间 (A440) 并计算最大循环时间。 例如，可使用 JUMP 指令跳过不执行的程序段来缩短循环时间。

● 参考

错误标志	循环时间超长错误，A401.08
错误代码 (A400)	809F
出错信息	–

由 FALS 指令产生的错误

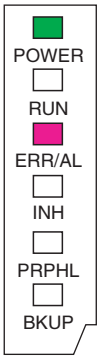
原因	纠正措施
在程序中执行了 FALS 指令 (致命错误)。	C100 Hex 将被添加到 FALS 编号 (001 ~ 1FF Hex) 中，而结果作为错误代码 (C100 ~ C2FF Hex) 保存在 A400 中。 检查执行 FALS 指令的条件，并排除任何引发用户自定义错误的原因。

● 参考

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

6–1–9 CPU 错误

● CPU 单元指示灯



●：不亮 ◐：闪烁 ☼：亮

POWER	☼
RUN	●
ERR/ALM	☼
INH	—
PRPHL	—
BKUP	—

—：无关

若 ERR/ALM 指示灯在运行期间 (RUN 模式或 MONITOR 模式) 变亮，则可能发生了 CPU 错误或致命错误，此时 RUN 指示灯熄灭且运行停止。

CPU 单元错误

原因	纠正措施
CPU 单元中发生 WDT(看门狗定时器) 错误。 (正常使用时不会发生。)	重启电源。 单元可能存在故障。请咨询当地的欧姆龙客户代表。

● 参考

错误标志	–
错误代码 (A400)	–
出错信息	–

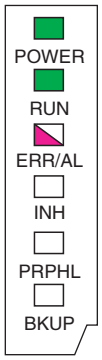
注 类似于 CPU 错误，在发生致命错误时，RUN 指示灯将熄灭，ERR/ALM 指示灯将点亮。发生致命错误时可连接 CX–Programmer，但发生 CPU 错误时无法连接 CX–Programmer。

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

6–1–10 非致命错误

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

● CPU 单元指示灯



●：不亮 ◐：闪烁 ☼：亮

POWER	☼
RUN	☼
ERR/ALM	◐
INH	—
PRPHL	—
BKUP	—

—：无关

CX–Programmer 的 PLC 错误窗口的错误标签页上会显示非致命错误的信息。

请根据 CX–Programmer 显示的信息以及辅助区中的错误标志和出错信息，在了解错误详情后采取正确的措施。

- 错误按严重程度从高到低的顺序排列。
- 当两个或两个以上的错误同时存在时，最严重错误的代码将被保存在 A400 中。

由 FAL 指令产生的错误

原因	纠正措施
在程序中执行 FAL 指令会产生一个非致命错误。 (执行的 FAL 编号 001 ～ 511 将保存在 A360 ～ A391 中。编号 4 将被添加到 101 ～ 2FF(对应执行的 FAL 编号 001 ～ 511) 的前面，而结果将作为错误代码 4101 ～ 42FF 保存在 A400 中。)	检查执行 FAL 指令的条件，并排除任何引发用户自定义错误的原因。

● 参考

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

备份存储器错误

原因	纠正措施
备份存储器 (内置 EEPROM) 写入失败。 (A315.15 将置 ON。)	当备份存储器 (内置 EEPROM) 写入次数超过 100,000 次时，需更换 CPU 单元。

● 参考

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

PLC 设置错误

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

● 参考

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

选件板错误

原因	纠正措施
在通电状态下拆卸选件板。 (A315.13 将置 ON。)	关闭电源，然后重新安装选件板。

● 参考

错误标志	选件板错误标志，A315.13 其它非致命错误标志，A402.00
错误代码 (A400)	00D1
出错信息	–

电池错误

原因	纠正措施
如果将 PLC 设置设定为检测电池错误，则当 CPU 单元中的电池出现问题(电压过低或没有安装电池)时，将发生该错误。	检查电池连接。 如果采用免电池操作方式，则在 PLC 设置中选择 *“Do not detect battery error”(不检测电池错误)*复选框。

● 参考

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

内置模拟量错误（仅 NA 型）

原因	纠正措施
NA 型会发生内置模拟量 I/O 错误。	重启 PLC。如果问题依然存在，请更换单元。

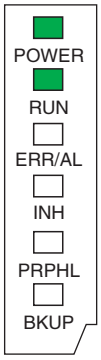
● 参考

错误标志	内置模拟量错误，A315.14 其它错误标志，A402.00
错误代码	008A
出错信息	内置模拟量 I/O 错误详情，A434

6–1–11 其它错误

通信错误

● CPU 单元指示灯



●：不亮 ⌘：闪烁 ⌘：亮

POWER	⌘
RUN	⌘
ERR/ALM	—
INH	—
PRPHL	●
BKUP	—

—：无关

原因	纠正措施
外设 USB 端口和连接设备之间的通信发生错误。	・检查电缆配线。 ・检查 USB 电缆，并在必要时更换。
串行端口和连接设备之间的通信发生错误。	・确认 PLC 设置中的串行端口 1/2 设定正确。 ・检查电缆配线。 ・如果连接了上位机，则应检查上位中串行端口的设定和程序。

6–2 单元错误检修

本节介绍了如何检修除了 CP1E CPU 单元以外的设备中出现的错误。

6–2–1 输入

编号	症状	原因	纠正措施
1	不是所有输入都置ON或指示灯不亮	1. 外部电源没有为输入供电	恢复供电
		2. 电源电压过低	调节电源电压至额定范围内
		3. 端子台螺钉松动	拧紧螺钉
2	指示灯亮，但不是所有输入都置 ON	输入电路故障 (存在负载短路或其它导致过电流的问题。)	更换单元
3	不是所有输入都置 OFF	输入电路故障	更换单元
4	特定输入位无法置 ON	1. 输入设备故障	更换输入设备
		2. 输入配线断开	检查输入配线
		3. 端子台螺钉松动	拧紧螺钉
		4. 外部输入 ON 时间太短	调节输入设备
		5. 输入电路故障	更换单元
		6. 输出指令占用了输入位编号	更正梯形图程序
5	特定输入位无法置 OFF	1. 输入电路故障	更换单元
		2. 输出指令占用了输入位编号	更正梯形图程序
6	输入 ON/OFF 切换无规律	1. 外部输入电压过低或不稳定	调节外部输入电压至额定范围内
		2. 噪声干扰引起的故障	采取下列抗噪声干扰保护措施： · 安装浪涌抑制器 · 安装隔离变压器 · 在输入单元和负载之间安装屏蔽电缆
		3. 端子台螺钉松动	拧紧螺钉
7	8 点或 16 点单元中出现错误 (如同一个公共端)	1. 公共端子螺钉松动	拧紧螺钉
		2. 数据总线错误	更换单元
		3. CPU 错误	更换 CPU 单元
8	正常运转时输入指示灯不亮	指示灯或指示灯电路故障	更换单元

6–2–2 输出

编号	症状	原因	纠正措施
1	不是所有输出都置 ON	1. 负载没有供电	恢复供电
		2. 负载电压过低	调节电压至额定范围内
		3. 端子台螺钉松动	拧紧螺钉
		4. 由于过电流导致的单元故障 (原因可能是负载短路)	更换单元
		5. I/O 总线连接器接触不良	更换单元
		6. 输出电路故障	更换单元
		7. 如果 INH 指示灯点亮，输出 OFF 位 (A500.15) 置 ON	将 A500.15 置 OFF
2	不是所有输出都置 OFF	输出电路故障	更换单元
3	特定输出位无法置 ON 或指示灯不亮	1. 由于编程错误造成输出 ON 时间过短	更正程序以增加输出 ON 的时间
		2. 梯形图程序中由多个指令控制位状态	更正程序使每个输出位只能由一个指令控制
		3. 输出电路故障	更换单元
4	特定输出位无法置ON(指示灯亮)	1. 输出设备故障	更换输出设备
		2. 输出配线断开	检查输出配线
		3. 端子台螺钉松动	拧紧螺钉
		4. 输出位错误 (仅继电器输出)	更换单元
		5. 输出电路故障	更换单元
5	特定输出位无法置 OFF(指示灯不亮)	1. 输出位错误 (仅继电器输出)	更换单元
		2. 由于漏电流或残留电压导致特定位无法置 OFF	更换外部负载或增加旁路电阻
6	特定输出位无法置 OFF(指示灯亮)	1. 梯形图程序中由多个指令控制位状态	更正梯形图程序
		2. 输出电路故障	更换单元
7	输出 ON/OFF 切换无规律	1. 负载电压过低或不稳定	调节负载电压至额定范围内
		2. 梯形图程序中由多个指令控制位状态	更正程序使每个输出位只能由一个指令控制
		3. 噪声干扰引起的故障	采取下列抗噪声干扰保护措施： · 安装浪涌保护器 · 安装隔离变压器 · 在输出端子和负载之间安装屏蔽电缆
		4. 端子台螺钉松动	拧紧螺钉
8	在 8 点或 16 点单元中出现错误 (如同一个公共端)	1. 公共端子螺钉松动	拧紧螺钉
		2. 输出电路中的保险丝因过电流 (可能是由负载短路造成) 熔断。	更换单元
		3. 数据总线错误	更换单元
		4. CPU 错误	更换 CPU 单元
9	正常运行时输出指示灯不亮	指示灯故障	更换单元

6–2–3 内置模拟量

编号	症状	原因	纠正措施
1	ERR/ALM 指示灯亮	发生了非致命错误	请参阅 *“6–1–10 ”*。

● 模拟量输入

编号	症状	原因	纠正措施
1	转换数据无变化	1. 未启用模拟量输入	检查 PLC 设置，并将模拟量输入设定为“Use”(启用)，然后重启 CP1E CPU 单元
		2. 输入配线错误	根据 *3–1–3* 所述进行配线
		3. 输入设备不工作	用测试设备检查输入电压或电流是否有变化
		4. 存在断路	检查 A434.00(AD0) 或 A434.01(AD1) 标志 (断线检测)
2	数值没有按照预期值进行变换	1. 输入信号范围设定错误	更正输入信号范围设定并重启 CP1E CPU 单元
		2. 输入设备信号范围与 CP1E CPU 单元中相关输入编号对应的输入信号范围不匹配	检查输入设备的规格，更正输入信号范围设定并重启 CP1E CPU 单元
		3. 采用 4mA ~ 20mA 范围时，没有短接 VIN 和 IIN 端子	短接 VIN 和 IIN 端子
3	转换数值不稳定	输入信号受到了外部噪声干扰的影响	在输入电路的 VIN/IIN 和 COM 端子之间插入一个陶瓷电容或薄膜电容 (0.01 ~ 0.1 μF)
			使用均值计算功能

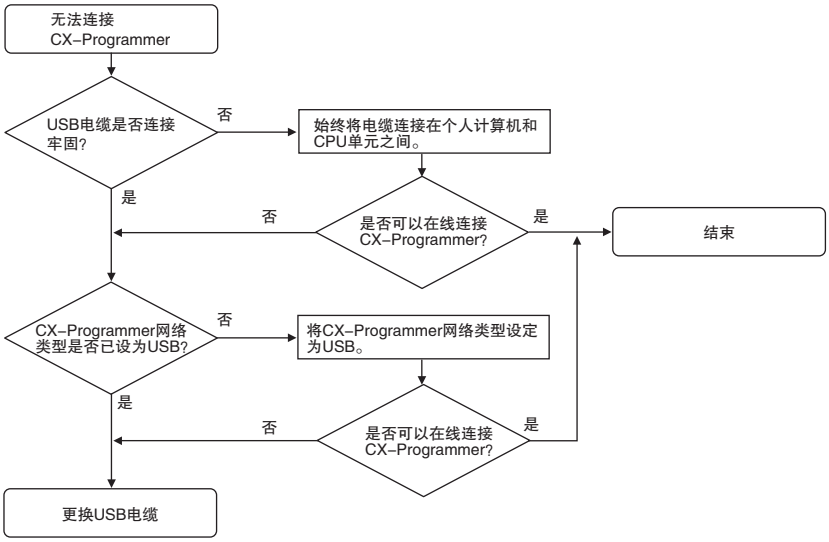
● 模拟量输出

编号	症状	原因	纠正措施
1	模拟量输出无变化	1. 未启用模拟量输出	检查 PLC 设置，并将模拟量输出设定为“Use”(启用)，然后重启 CP1E CPU 单元
		2. 设定的转换值在允许范围以外	将数据设定在允许范围内 –10 ~ 10V：F448 ~ 0BB8 Hex 其它范围：0000 ~ 1770 Hex
2	输出没有按照预期值进行变换	1. 输出信号范围设定错误	更正输出信号范围设定并重启 CP1E CPU 单元
		2. 输出设备的模拟量 I/O 规格与 CP1E CPU 单元的相关规格不匹配 (如输入信号范围、输入阻抗)	更换输出设备
3	输出不稳定	输出信号受到了外部噪声干扰的影响	尝试修改屏蔽电缆连接(如在输出设备处接地)

6–2–4 CX–Programmer 连接

如果无法用 CX–Programmer 连接 PLC，请使用以下步骤。

通过外设 USB 端口连接



7

维护和检查

本章节介绍了定期检查工作、电池的使用寿命以及如何更换电池。

7–1 定期维护和检查 7–2

7–1–1 检查所需的工具 7–2

7–1–2 定期检查 7–2

7–1–3 检查和维护 7–3

7–1–4 单元更换注意事项 7–4

7–2 更换 N/NA 型 CPU 单元的电池 7–5

7–1 定期维护和检查

本节介绍了 CP1E PLC 的定期检查和维护。

为了使 PLC 的功能保持在最佳工作状态，必须对其进行日常或定期检查。

7–1–1 检查所需的工具

● 所需的工具

- 十字螺丝刀
- 电压表或数字电压表
- 工业酒精和干净棉布

● 非常用工具

- 同步检定器
- 示波器和探头
- 温度计和湿度计 (湿度仪)

7–1–2 定期检查

尽管 CP 系列 PLC 中的主要部件具有极长的使用寿命，但在不当的环境条件下使用也会导致其老化。因此必须进行定期检查，以保证满足所需的条件。

建议每 6 个月到 1 年至少检查一次，但在恶劣的环境条件下，必须增加检查频度。

如果不能满足下表中的任意一个条件，则必须立即采取纠正措施。

● 电池

项目	使用寿命	纠正措施
检查电池 (CP1W–BAT01 电池) 是否已经达到其使用寿命。	25℃时的预期使用寿命为 5 年，且温度越高，寿命越短。 (使用寿命视型号和环境温度而定，一般为 1.5 ~ 5 年。)	当电池过了使用寿命时，即使没有出现电池错误也应加以更换。使用寿命视型号和环境温度而定。 请参阅 *“7–2 更换 N/NA 型 CPU 单元的电池”*。

7–1–3 检查和维护

编号	检查要点	检查	标准	纠正措施
1	电源电压	检查电源端子处的电压波动。	允许电压波动范围 AC 电源： 85 ~ 264VAC DC 电源： 20.4 ~ 26.4VDC	使用电压表检查电源端子。采取必要步骤使电压波动保持在指定范围内。
2	I/O 电源	检查 I/O 端子处的电压波动。	各单元的电压必须在 I/O 规格范围内。	使用电压表检查电源端子。采取必要步骤使电压波动保持在指定范围内。
3	周围环境	检查环境温度。(如果 PLC 在控制柜内，则需检查控制柜内部)。	0 ~ 55 ℃	使用温度计检查温度并确保环境温度保持在 0 ~ 55 ℃的允许范围内。
		检查环境湿度(如果PLC在控制柜内，则需检查控制柜内部)。	相对湿度必须在 10% ~ 90%之间，且无结露现象。	使用湿度计检查湿度并确保环境湿度保持在 10% ~ 90% 范围内。 确保没有因温度剧烈变化产生结露现象。
		检查并确认 PLC 没有受到阳光直射。	没有受到阳光直射	必要时需保护 PLC。
		检查污垢、灰尘、盐、金属屑等的聚积情况。	无异物聚积	必要时清洁并保护 PLC。
		检查是否有水、油类或化学品溅射。	没有喷溅到 PLC	必要时清洁并保护 PLC。
		检查在 PLC 所在区域内是否存在易腐蚀或易燃气体。	无易腐蚀或易燃气体	通过闻嗅或使用传感器检查。
		检查振动和冲击水平。	振动和冲击水平必须在指定范围内。	必要时安装衬垫或冲击吸收装置。
		检查 PLC 附近是否存在噪声干扰源。	无严重噪声干扰源	隔离 PLC 和噪声干扰源或保护 PLC。
4	安装与配线	检查选件板和电缆连接器是否完全插入并已锁定。	无松动	校正任何安装不当的连接器。
		检查外部配线中是否有松动的螺钉。	无松动	用十字螺丝刀拧紧螺钉。
		检查外部配线中的压接连接器。	连接器间留有足够间隔	目测检查，并在必要时进行调整。
		检查外部配线电缆是否有损坏。	无损坏	目测检查，并在必要时更换电缆。

7–1–4 单元更换注意事项

在检查过程中更换故障单元时，应注意以下几点。

- 更换单元前请务必关闭电源。
- 检查新单元并确保没有错误。
- 如果要对出错单元进行返修，应尽可能详细地描述存在的问题，并把这些描述信息与附在单元中一起返送至 OMRON 客户代表处。
- 对于接触不良的接点，应使用沾有工业酒精的清洁棉布仔细擦拭干净。重新安装单元时，请务必清除残留的棉丝。

正确使用注意事项

更换 CPU 单元时，应在开始运行前确认用户程序以及运行所需的全部其它数据已传送到或设置在新的 CPU 单元中，包括 DM 区和 HR 区的设置。

如果用户数据的数据区和其它数据不正确，则可能会导致意外事故。

7–2 更换 N/NA 型 CPU 单元的电池

CP1E N/NA 型 CPU 单元通电时，下列区域中的数据可能出现不稳定的情况。
若需要在断电后保持下列区域中的数据，则应在 N/NA 型 CPU 单元上安装 CP1W–BAT01 电池 (另售)。

- DM 区 (D)(不含使用 DM 备份功能备份至 EEPROM 的字)
- 保持区 (H)
- 计数器当前值和完成标志 (C)
- 与时钟功能相关的辅助区 (A)

E 型 CPU 单元无法安装电池。

更换 N/NA 型 CPU 单元电池的步骤如下所述。

电池使用寿命和更换周期

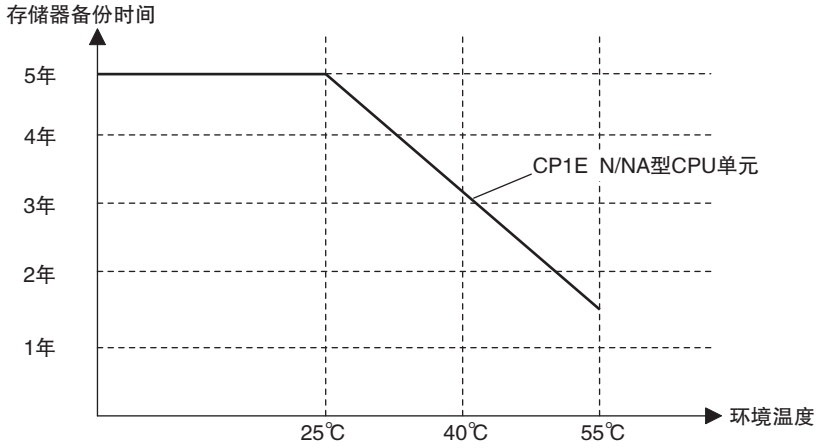
在 25 ℃条件下，不管 CPU 单元是否通电，电池安装后的最高使用寿命为 5 年。

若在更高的温度下使用，则会缩短电池的使用寿命。

下表所示为备份电池的最低使用寿命和典型使用寿命的估计值 (单元未通电的总时间)。

型号	估计最高使用寿命	估计最低使用寿命 *	典型使用寿命 *
CP1E–N □□ D □ – □ CP1E–NA □□ D □ – □	5 年	13,000 小时 (1.5 年)	43,000 小时 (5 年)

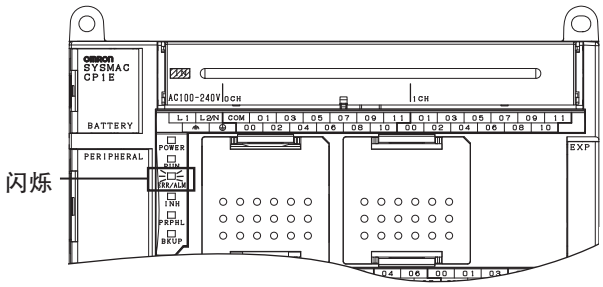
* 最低使用寿命即环境温度 55 ℃时的存储器备份时间。
典型使用寿命即环境温度 25 ℃时的存储器备份时间。



*此图仅供参考。

电池低电量显示

电池电量即将耗尽，CPU 单元前部的 ERR/ALM 指示灯将会闪烁。



ERR/ALM 指示灯闪烁时，请将 CX-Programmer 连接至外围设备的 USB 端口并读取出错信息。
如果 CX-Programmer 显示低电量信息或电池错误标志 (A402.04) 置 ON，则应先确认电池是否已正确地连接至 CPU。
如果电池连接正确，则应尽快更换电池。

在一天至少通电一次的使用情况下，检测到电池低电量错误后，电池可维持 5 天 (环境温度为 25 ℃时)。
换上新电池前，若要保持 RAM 存储器中的数据，请勿关闭 CPU 单元的电源。

正确使用注意事项

- 若将 PLC 设置中的“Detect Low Battery”(检测电池低电量) 参数设定为“detect a low-Battery error”(检测电池低电量错误)，CX-Programmer 上将会出现电池低电量信息，且电池错误标志 (A402.04) 置 ON。
  如果没有进行该设定，将不会检测电池错误。
- 温度越高，放电速度越快。例如在 40 ℃时为 4 天，55 ℃时为 2 天。

● 备用电池

名称：电池组

型号：CP1W-BAT01

正确使用注意事项

务必安装一枚标示生产日期不超过两年的备用电池。

生产日期

2009年3月生产

更换电池

当原有电池的电量完全耗尽时，请按照下列步骤更换电池。

安全使用注意事项

建议在电源关闭时更换电池，以防止 CPU 单元内部的敏感元器件被静电损坏。电池可以在电源没有关闭时更换。若要执行该操作，必须在开始前触摸接地金属片以释放身体上的静电。

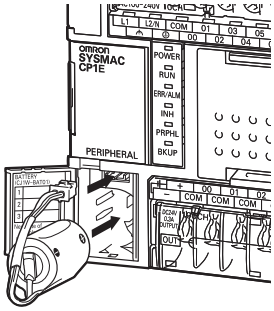
更换电池后，连接编程设备并清除电池错误。

1 关闭 N/NA 型 CPU 单元的电源。
如果 CPU 单元之前没有通电，则应至少先接通电源 30 分钟后再关闭。

附加信息

N/NA 型 CPU 单元中带有电容器，用于在拆除电池时备份数据。如果更换电池前断电时间超过 30 分钟，则电容器将无法完全充电，有可能使数据在更换新电池前出现不稳定的情况。

2 打开CPU单元的电池仓并小心地取出电池。断开电池连接器，换上新电池并将其放入电池仓，最后关闭电池仓盖。



安全使用注意事项

- 务必在关闭 CPU 单元电源后的 5 分钟内完成该步骤，以确保存储器备份数据不丢失。
  如果没有在 5 分钟内完成该步骤，由 I/O 存储器保持的数据 (不包含保存到备份存储器的 DM 区字) 将出现不稳定的情况。
- 切勿短接电池端子，或对电池进行充电、拆解、加热或焚烧，否则会导致电池漏液、发热、燃烧或破裂，从而造成人身伤害、火灾或财产损失。
  此外，不慎掉落在地上或受到冲击的电池也有漏液的危险，因此切忌使用。
  UL 标准要求由有经验的技术人员更换电池。因此请务必请有经验的技术人员执行电池的充电或更换作业。
- 长期闲置的 CPU 单元在更换电池后应打开电源。
  若在更换电池后一次也不打开电源而再次闲置，则可能缩短电池寿命。

附加信息

更换电池后再次打开 CPU 单元将自动清除电池错误。

8

扩展单元和扩展 I/O 单元的使用

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

8–1 模拟量输入单元 8–2
8–1–1 概述 8–2
8–1–2 部件名称及功能 8–2
8–1–3 规格 8–3
8–1–4 操作步骤 8–6
8–2 模拟量输出单元 8–12
8–2–1 概述 8–12
8–2–2 部件名称及功能 8–12
8–2–3 规格 8–13
8–2–4 操作步骤 8–16
8–3 模拟量 I/O 单元 8–22
8–3–1 概述 8–22
8–3–2 部件名称及功能 8–22
8–3–3 规格 8–23
8–3–4 操作步骤 8–29
8–4 温度传感器单元 8–36
8–4–1 概述 8–36
8–4–2 部件名称及功能 8–36
8–4–3 规格 8–37
8–4–4 操作步骤 8–37
8–4–5 功能描述 8–46
8–5 CompoBus/S I/O 链接单元 8–52
8–5–1 概述 8–52
8–5–2 部件名称及功能 8–52
8–5–3 规格 8–54
8–5–4 操作步骤 8–54

8–1 模拟量输入单元

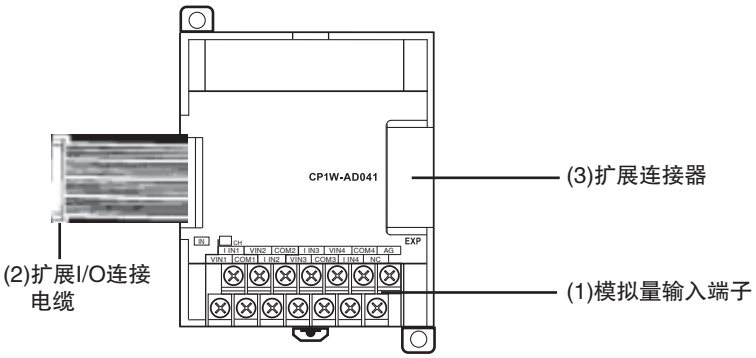
8–1–1 概述

每台 CP1W–AD041 模拟量输入单元均提供 4 路模拟量输入。

- 模拟量输入信号范围为 0 ~ 5V、1 ~ 5 V、0 ~ 10 V、–10 ~ +10 V、0 ~ 20 mA 和 4 ~ 20mA。分辨率为 1/6,000。在 1 ~ 5V 和 4 ~ 20mA 范围内可使用断线检测功能。
- 模拟量输入单元共占用 4 个输入字和 2 个输出字。

8–1–2 部件名称及功能

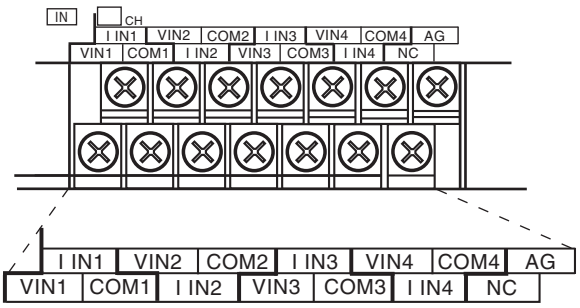
● CP1W–AD041



(1) 模拟量输入端子

用于连接模拟量输出设备。

- 输入端子排列



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

注 使用电流输入时，必须短接电压输入端子和电流输入端子。

(2) 扩展 I/O 连接单元

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

安全使用注意事项

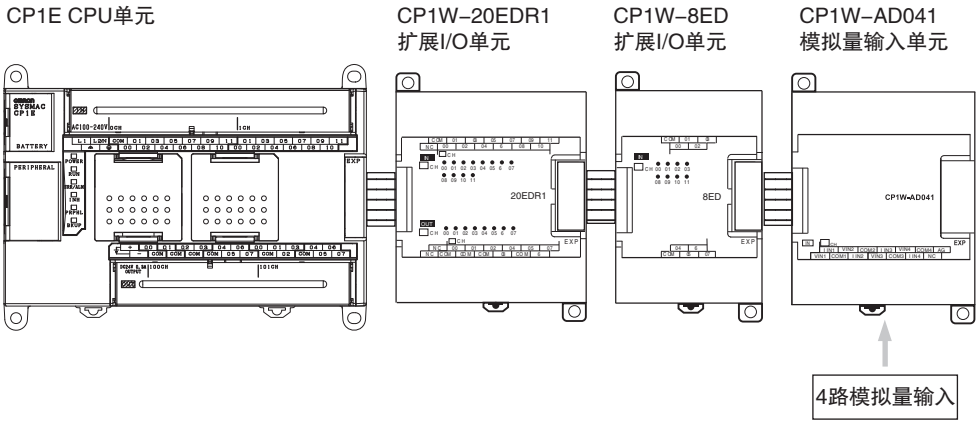
请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

(3) 扩展连接器

用于连接下一台扩展单元或扩展 I/O 单元以进行扩展。

8–1–3 规格

可将 CP1W–AD041 模拟量输入单元连接到 CP1E CPU 单元。



型号		CP1W–AD041	
项目		电压输入	电流输入
模拟量输入数		4 路输入 (分配 4 个字)	
输入信号范围		0 ~ 5V，1 ~ 5V，0 ~ 10V 或 –10 ~ 10V	0 ~ 20mA 或 4 ~ 20mA
最大额定输入		± 15V	± 30mA
外部输入阻抗		1M Ω以上	约 250 Ω
分辨率		1/6000(满量程)	
总精度	25 ℃	0.3% 满量程	0.4% 满量程
	0 ~ 55 ℃	0.6% 满量程	0.8% 满量程
A/D 转换数据		16 位二进制 (4 位十六进制) –10 ~ 10V 的满量程：F448 ~ 0BB8 Hex 其它范围的满量程：0000 ~ 1770 Hex	
均值计算功能		支持 (在输出字 n+1 和 n+2 中设定)	
断线检测功能		支持	
转换时间		2ms/ 点 (8ms/ 所有点)	
隔离方式		光耦隔离 (模拟量输入和内部电路之间) 模拟量 I/O 信号之间不进行隔离。	
电流消耗		5VDC/1001mA 以下； 24VDC/90mA 以下	

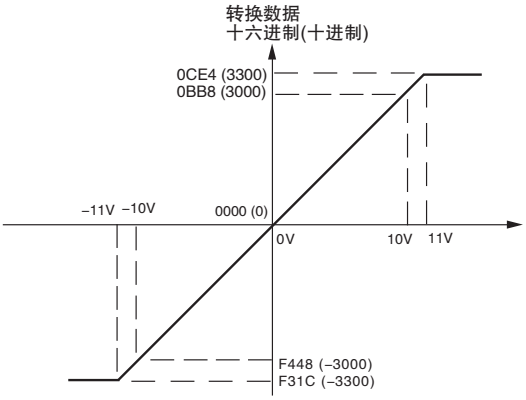
● 模拟量输入信号范围

如下所示，模拟量输入数据是根据输入信号范围转换为数字量的。

附加信息

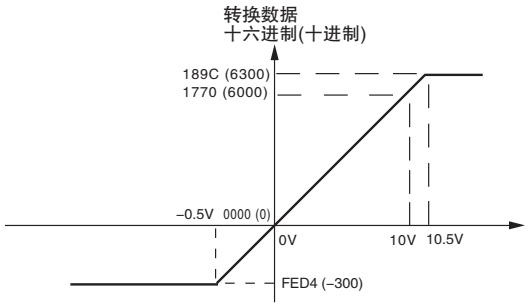
当输入超出指定范围时，A/D 转换数据将固定为上限值或下限值。

–10 ~ 10V 输入



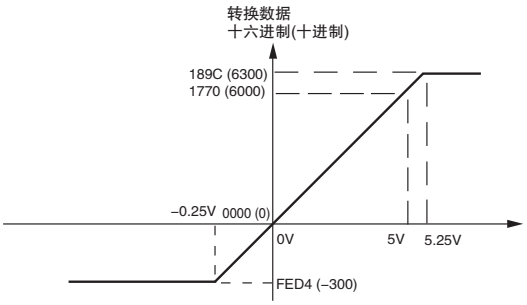
–10 ~ 10V 电压范围对应十六进制数 F448 ~ 0BB8 (–3,000 ~ 3,000)。可转换的数据范围为F31C ~ 0CE4 Hex(–3,300 ~ 3,300)。负电压用二进制补码表示。

0 ~ 10V 输入



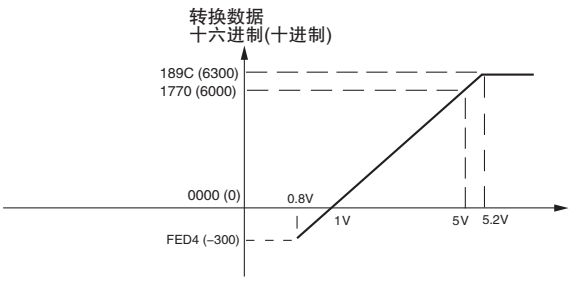
0 ~ 10V 电压范围对应十六进制数 0000 ~ 1770(0 ~ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ~ 189C Hex(–300 ~ 6,300)。负电压用二进制补码表示。

0 ~ 5V 输入



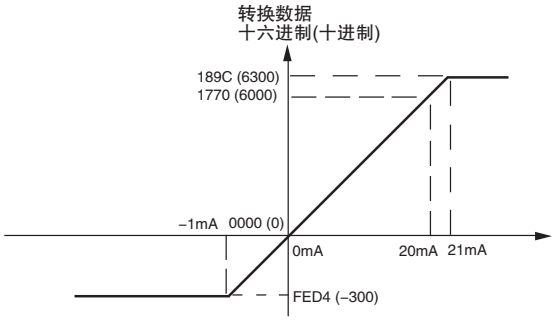
0 ~ 5V 电压范围对应十六进制数 0000 ~ 1770(0 ~ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ~ 189C Hex(–300 ~ 6,300)。负电压用二进制补码表示。

1 ~ 5V 输入



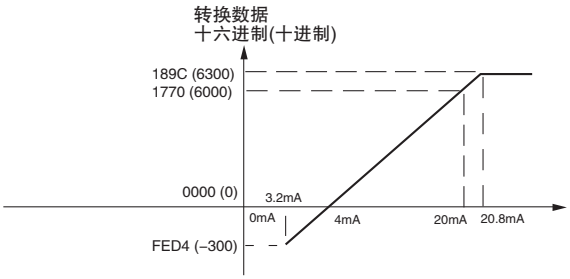
1 ~ 5V 电压范围对应十六进制数 0000 ~ 1770(0 ~ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ~ 189C Hex(–300 ~ 6,300)。0.8 ~ 1V 范围内的电压用二进制补码表示。当输入低于指定范围 (如低于 0.8V) 时，将启动断线检测功能，数据将变为 8,000。

0 ~ 20mA 输入



0 ~ 20mA 电流范围对应十六进制数 0000 ~ 1770(0 ~ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ~ 189C Hex(–300 ~ 6,300)。负电流用二进制补码表示。

4 ~ 20mA 输入



4 ~ 20mA 电流范围对应十六进制数 0000 ~ 1770(0 ~ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ~ 189C Hex(–300 ~ 6,300)。3.2 ~ 4mA 范围内的电流用二进制补码表示。

当输入低于指定范围 (如低于 3.2mA) 时，将启动断线检测功能，数据将变为 8,000。

● 均值计算功能

对于模拟量输入，可在均值计算位设为 1 的情况下启动均值计算功能，从而将最后 8 个输入值的平均值 (移动平均值) 作为转换值输出。

该功能可将短间隔内存在差异的输入处理为平滑的输入。

● 断线检测功能

当输入范围设定为 1 ~ 5V 且电压下降至 0.8V 以下或者输入范围设定为 4 ~ 20mA 且电流下降至 3.2mA 以下时，将启用断线检测功能。

断线检测功能启用后，转换数据将被设为 8,000。

启用或解除断线检测功能所需的时间与转换数据所需的时间相同。当输入返回到可转换范围时，将自动解除断线检测功能并使输出返回到正常范围。

8–1–4 操作步骤

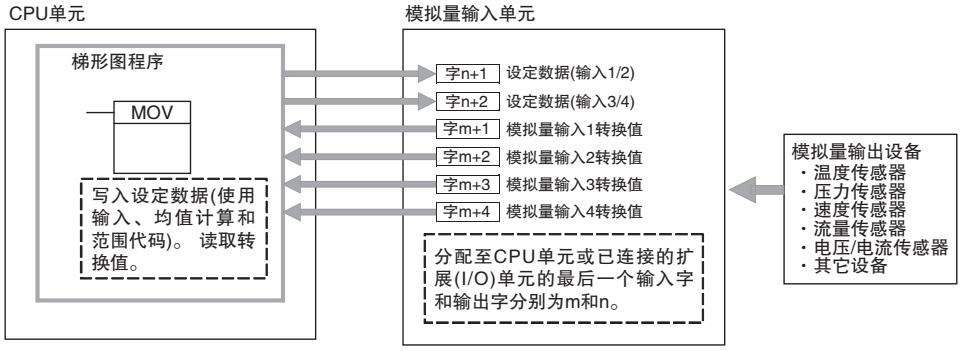
1 单元连接和配线

- 连接模拟量输入单元。
- 配线到模拟量输出设备。

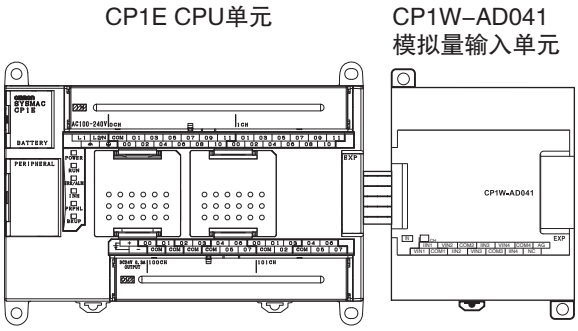
2 创建一个梯形图程序。

- 将设定数据写入输出字 (n+1、n+2)。
  - ·设定是否使用输入。
  - ·根据范围代码选择输入信号。
  - ·设定是否使用均值计算功能。
- 从输入字 (m+1 ~ m+4) 读取 A/D 转换值。
- 对于电流输入，确定无断线现象。

● 写入设定值和读取 A/D 转换值

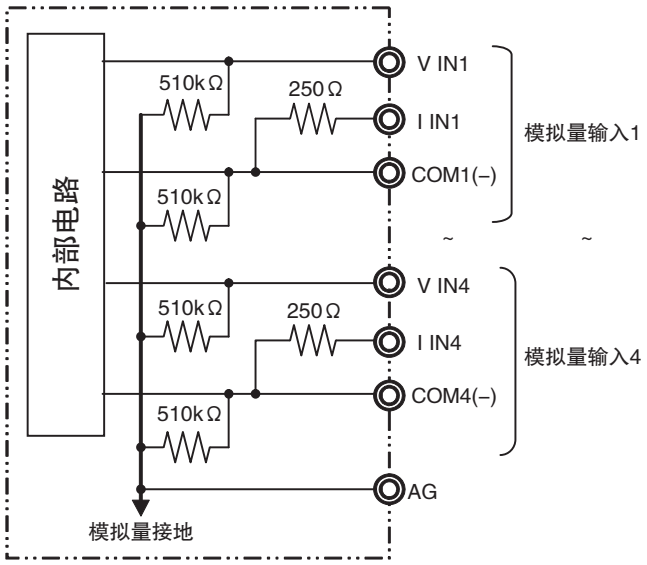


1 将模拟量输入单元连接到 CPU 单元。

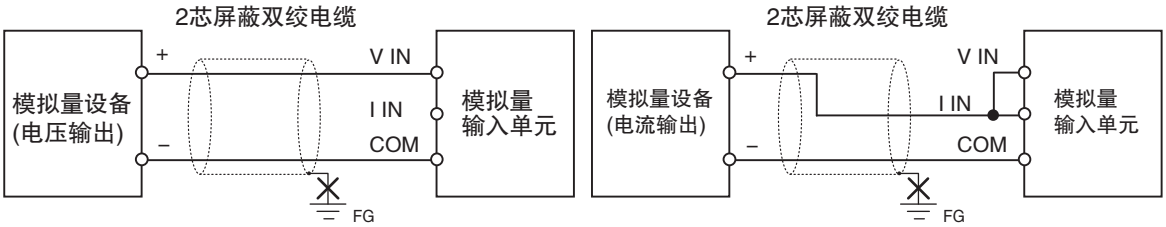


2 配线到模拟量输出设备。

(1) CPU 单元内部电路的配线



(2) 模拟量输出设备到模拟量输入设备的配线

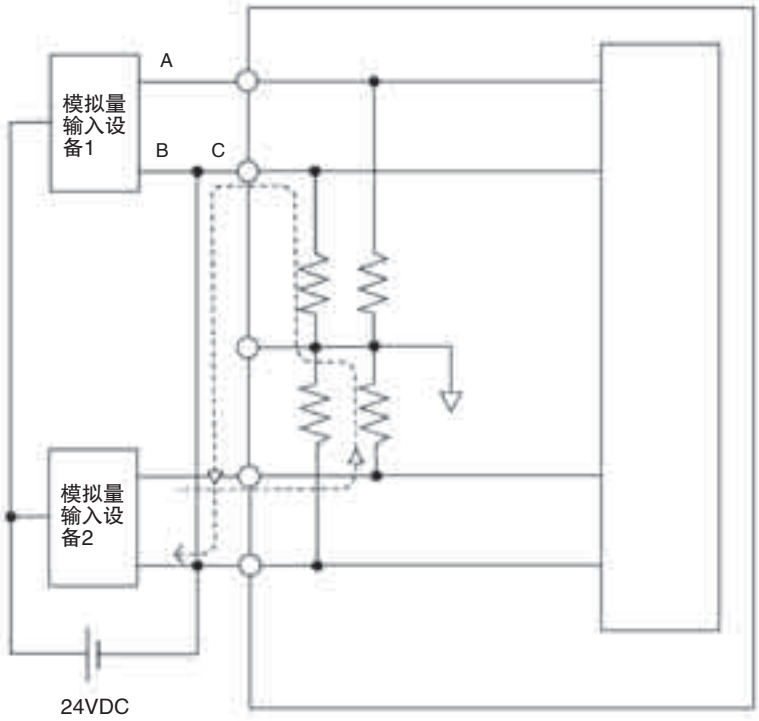


正确使用注意事项

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

附加信息

使用电压输入时，请参见下列有关断线的信息。



例如，连接的输入设备 2 输出 5V 且上图所示设备共用一个电源时，输入设备 1 的电压约为正常值的 1/3(即 1.6V)。

若在使用电压输入时发生断线，将会导致下述情形。此时应为所连接设备独立供电，或每路输入上使用隔离器件。

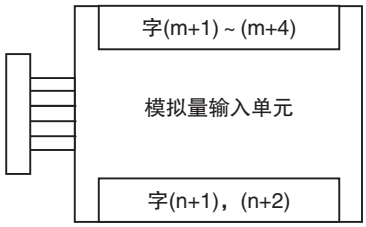
- 若连接设备共用一个电源且上图所示的 A 点或 B 点处发生断线时，将产生图中虚线所示的回路。此时，另一台连接设备产生的输出电压约为正常值的 1/3 ~ 1/2。
- 若在设定值为 1 ~ 5V 的情况下产生上述电压，则可能无法检测出断线。
- 若图中 C 点发生断线，则两台设备将共用负极 (–) 侧，此时也无法检测出断线。

对于电流输入，即使共用一个电源，也不会发生上述问题。

3 创建梯形图程序。

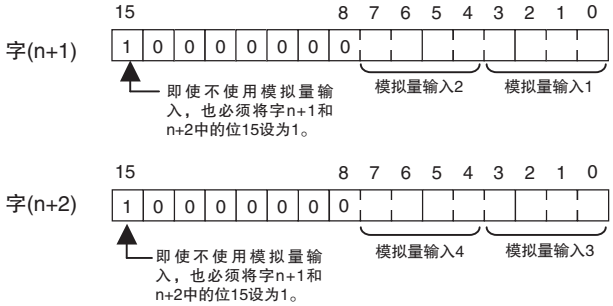
(1) 分配 I/O 字

从分配给 CPU 单元或现有扩展单元、扩展 I/O 单元的最后 I/O 字的下一个字开始，分配 4 个输入字和 2 个输出字。

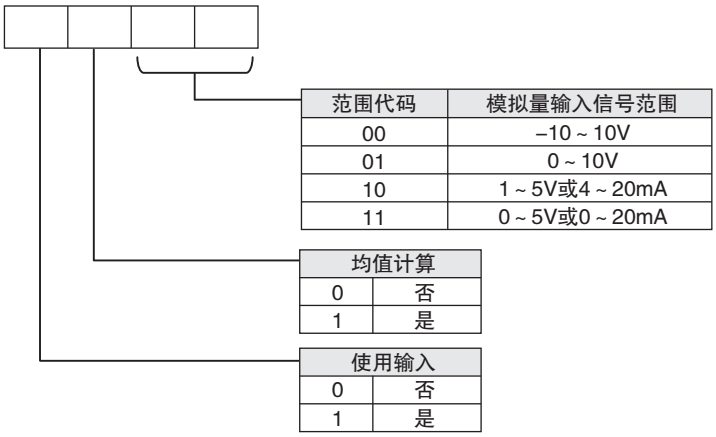


(2) 写入设定数据

写入是否使用输入、是否使用均值计算功能及字 n+1 和 n+2 的范围代码等设定。当设定数据从 CPU 单元传送至模拟量输入单元时，A/D 转换过程开始。



・设定数据



范围代码	模拟量输入信号范围
00	–10 ~ 10V
01	0 ~ 10V
10	1 ~ 5V或4 ~ 20mA
11	0 ~ 5V或0 ~ 20mA

均值计算	
0	否
1	是

使用输入	
0	否
1	是

・写入范围代码前，模拟量输入单元不会转换模拟量 I/O 值。
写入范围代码期间的转换数据为 0000。

・设定一旦完成后，在 CPU 单元通电期间将无法更改设定。若要更改范围代码或其它设定，则应关闭 CPU 单元的电源并再次通电。

(3) 均值计算

设定是否为设定数据使用均值计算功能。当均值计算位设为 1 时，最后 8 个输入的平均值 (移动平均值) 将作为转换数据输出。

(4) 读取模拟量输入转换值

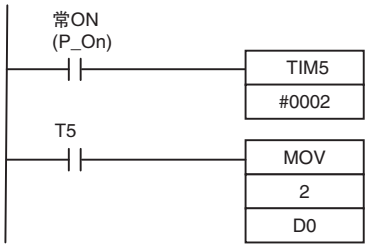
可使用梯形图程序读取存有转换值的存储区字。

若分配至 CPU 单元或已连接扩展单元的最后一个输入字为字 m，则 A/D 转换数据将被输出到其后的字 m+1 ~ m+4 中。

(5) 开始运行

从通电到第一个转换数据保存到输入字为止，需耗费两个扫描循环 +50ms 的时间。因此请编制如下程序，以便在通电后开始同步运行时等待有效的转换数据。

完成初始化处理后，模拟量输入数据将变为 0000。



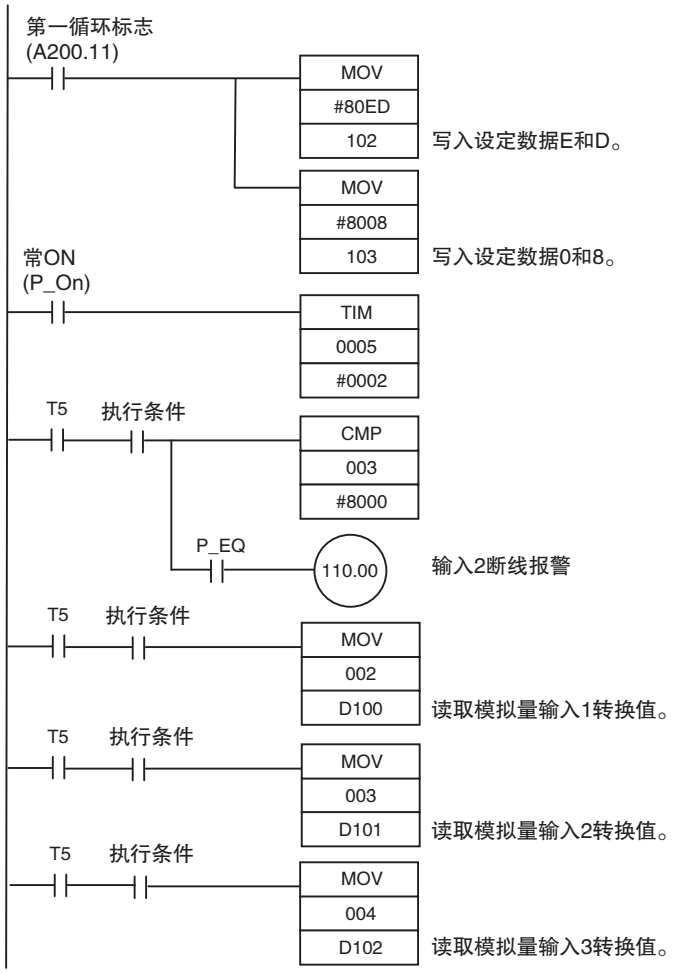
TIM5 在通电后启动。0.1 ~ 0.2s(100 ~ 200ms) 后，TIM5 接点变为 ON，且保存在 CIO 2 中的模拟量输入 1 转换数据被传送至 D0。

(6) 处理单元错误

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

(7) 梯形图程序示例

模拟量输入	输入范围	范围代码	均值计算	设定数据	目的字
输入 1	0 ~ 10V	01	是	1101(D Hex)	n+1
输入 2	4 ~ 20mA	10	是	1110(E Hex)	n+1
输入 3	–10 ~ +10V	00	否	1000(8 Hex)	n+2
输入 4	不使用	–(00)	–	0000(0 Hex)	n+2



8–2 模拟量输出单元

8–2–1 概述

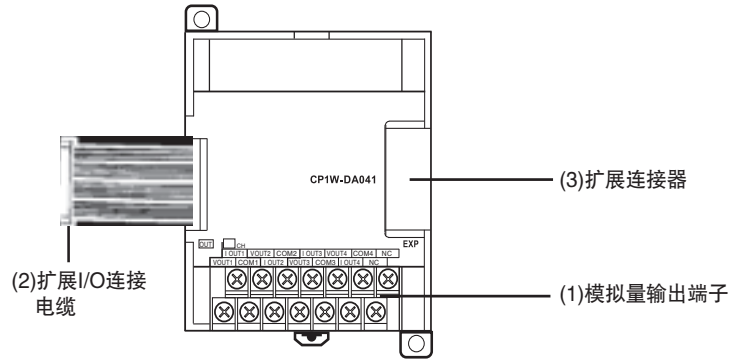
每台 CP1W–DA021 模拟量输出单元提供 2 路模拟量输出。

每台 CP1W–DA041 模拟量输出单元提供 4 路模拟量输出。

- 模拟量输出信号范围为 1 ~ 5V、0 ~ 10V、–10 ~ +10V、0 ~ 20mA 和 4 ~ 20mA。
- CP1W–DA021 和 CP1W–DA041 分别占用 2 个和 4 个输出字。

8–2–2 部件名称及功能

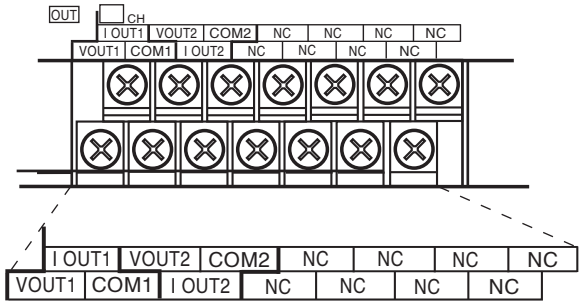
● CP1W–DA021/CP1W–DA041



(1) 模拟量输出端子

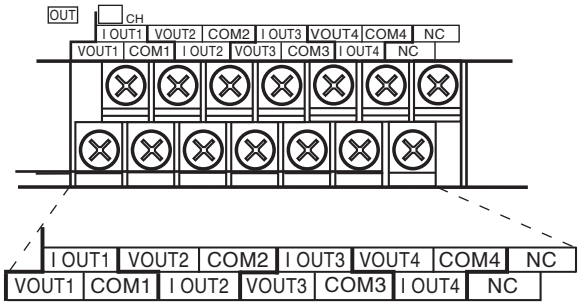
用于连接模拟量输入设备。

- CP1W–DA021 的 I/O 端子排列



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

· CP1W-DA041 的 I/O 端子排列



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

(2) 扩展 I/O 连接电缆

用于连接 CPU 单元或上一台扩展单元的扩展连接器。电缆固定在单元上，且不可拆下。

安全使用注意事项

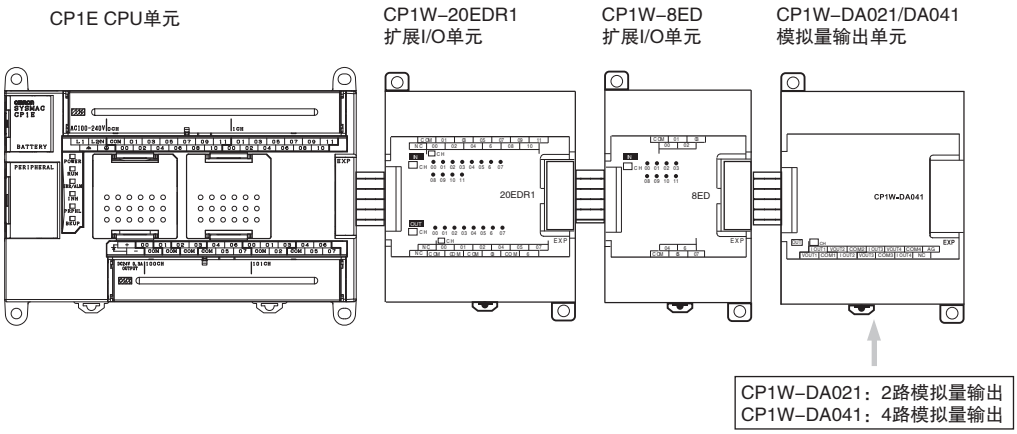
请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

(3) 扩展连接器

用于连接下一台扩展单元或扩展 I/O 单元。

8-2-3 规格

可将 CP1W-DA021/CP1W-DA041 模拟量输出单元连接到 CP1E CPU 单元。



型号			CP1W-DA021/CP1W-DA041	
项目			电压输出	电流输出
模拟量输出部分	模拟量输出数		CP1W-DA021：2 路输出 (占用 2 个字) CP1W-DA041：4 路输出 (占用 4 个字)	
	输出信号范围		1 ~ 5V、0 ~ 10V 或 -10 ~ 10V	0 ~ 20mA 或 4 ~ 20mA
	外部输出负载容许值		2k Ω以上	350 Ω以下
	外部输出阻抗		0.5 Ω以下	-
	分辨率		1/6000(满量程)	
	总精度	25 ℃	0.4% 满量程	
		0 ~ 55 ℃	0.8% 满量程	
	D/A 转换数据		16 位二进制 (4 位十六进制) -10 ~ 10V 的满量程：F448 ~ 0BB8 Hex 其它范围的满量程：0000 ~ 1770 Hex	
转换时间			CP1W-DA021：2ms/ 点 (4ms/ 所有点) CP1W-DA041：2ms/ 点 (8ms/ 所有点)	
隔离方式			在模拟量 I/O 端子和内部电路之间使用光耦隔离。模拟量 I/O 信号之间不进行隔离。	
电流消耗			CP1W-DA021：5VDC/40mA 以下； 24VDC/95mA 以下 CP1W-DA041：5VDC/80mA 以下； 24VDC/124mA 以下	

● 模拟量输出信号范围

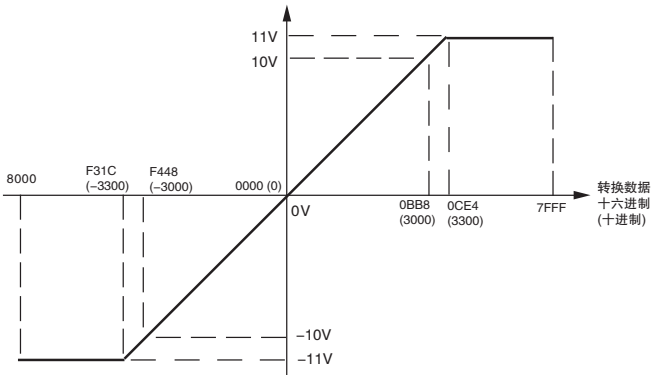
如下所示，输出数据根据输出信号范围转换为模拟量。

附加信息

当输出超出指定范围时，输出信号将固定为上限值或下限值。

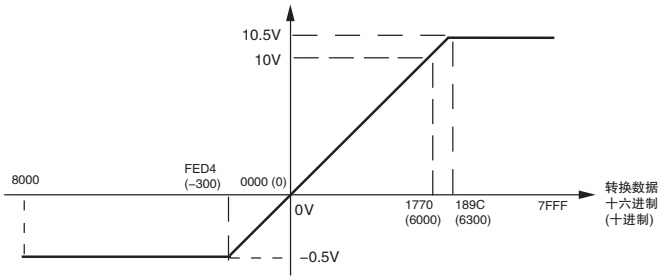
–10 ~ 10V

F448 ~ 0BB8 Hex(–3000 ~ 3000) 对应 –10 ~ 10V 的模拟量电压范围。
总体输出范围为 –11 ~ 11V。
输出负数时，DA 转换数据用二进制补码表示。



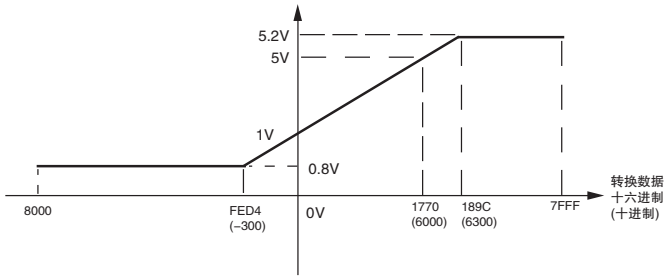
0 ~ 10V

0000 ~ 1770 Hex(0 ~ 6000) 对应 0 ~ 10V 的模拟量电压范围。总体输出范围为 –0.5 ~ 10.5V。
输出负数时，DA 转换数据用二进制补码表示。



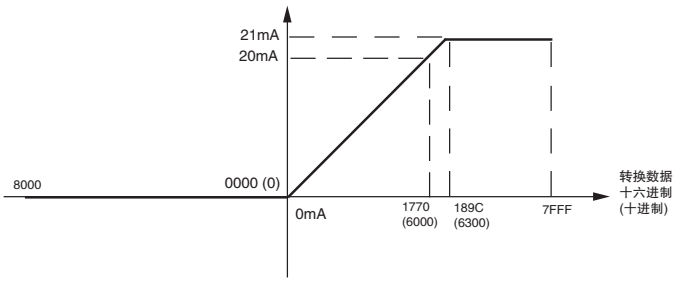
1 ~ 5V

0000 ~ 1770 Hex(0 ~ 6000) 对应 1 ~ 5V 的模拟量电压范围。
总体输出范围为 0.8 ~ 5.2V。



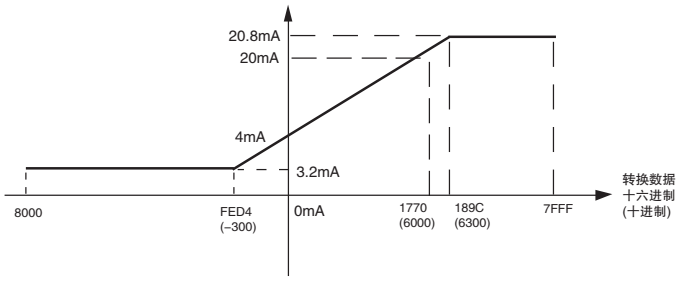
0 ~ 20mA

0000 ~ 1770 Hex(0 ~ 6000) 对应 0 ~ 20mA 的模拟量电流范围。
总体输出范围为 0 ~ 21mA。



4 ~ 20mA

0000 ~ 1770 Hex(0 ~ 6000) 对应 4 ~ 20mA 的模拟量电流范围。
总体输出范围为 3.2 ~ 20.8mA。



8–2–4 操作步骤

1 单元连接和配线

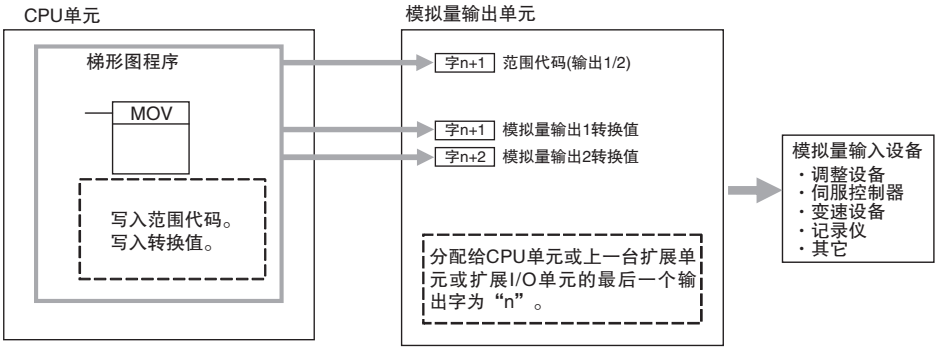
- 连接模拟量输出单元。
- 配线到模拟量输入设备。

2 创建一个梯形图程序。

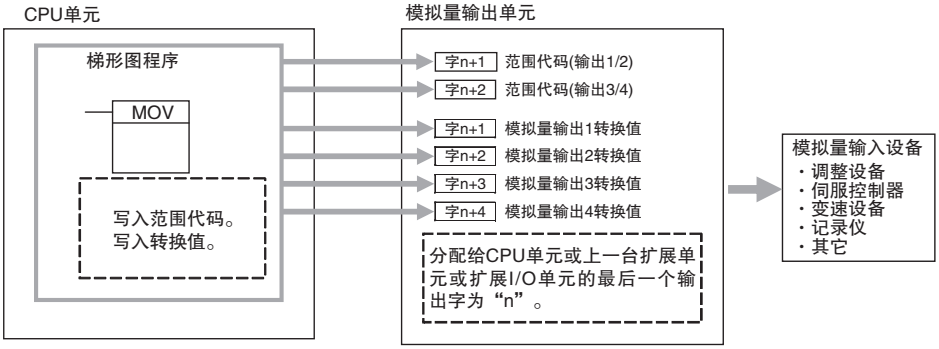
- 将范围代码写入输出字。
  CP1W–DA021：字 n+1
  CP1W–DA041：字 n+1、n+2
  - 设定是否使用输出。
  - 根据范围代码选择输出信号。
- 将 D/A 转换数据写入输出字
  CP1W–DA021：字 n+1、n+2
  CP1W–DA041：字 n+1 ~ n+4

● 写入 D/A 转换数据

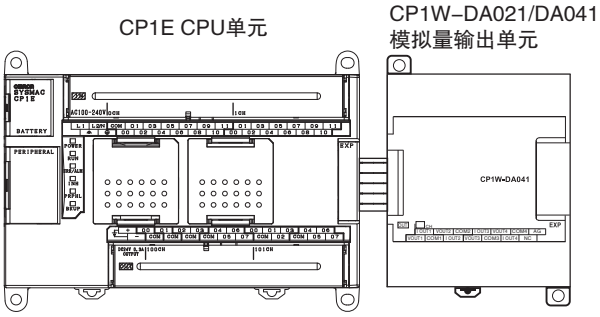
CP1W–DA021



CP1W–DA041



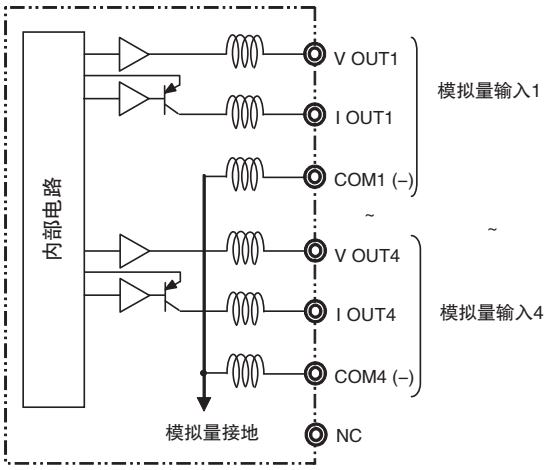
1 将模拟量输出单元连接到 CPU 单元。



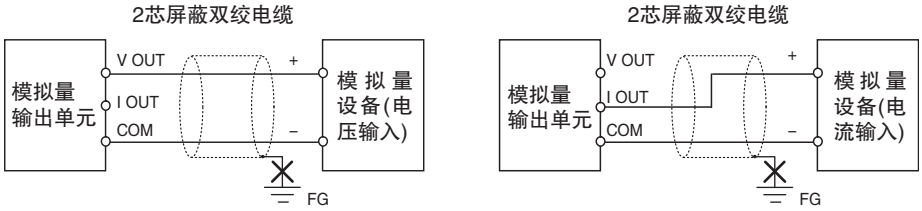
2 配线到模拟量输入设备。

(1) CPU 单元内部电路的配线

下图所示为对模拟量输出 1 ~ 4 进行配线的内部电路 (以 CP1W-DA041 为例)。对于 CP1W-DA021，可使用模拟量输出 1 ~ 2。



(2) 模拟量输入设备到模拟量输出设备的配线



正确使用注意事项

- 将屏蔽层连接到 FG 端子，以防止噪声干扰。
- 请与电源线 (AC 电源线、高压线等) 分开配线。
- 若电源线上存在噪声干扰，请在输入部分和电源上安装噪声滤波器。

附加信息

接通外部电源时 (设定范围代码时) 或断电时，可能会产生模拟量脉冲输出。

若上述情况会导致运行错误，则应采取下列预防措施。

(1) 预防措施 1

- 首先接通 CP1E CPU 单元的电源，并在确认运行正常后再接通负载的电源。
- 首先关闭负载的电源，然后再关闭 CP1E CPU 单元的电源。

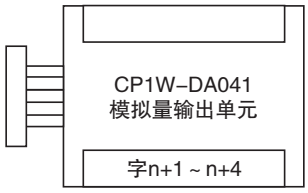
(2) 预防措施 2

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

3 创建梯形图程序。

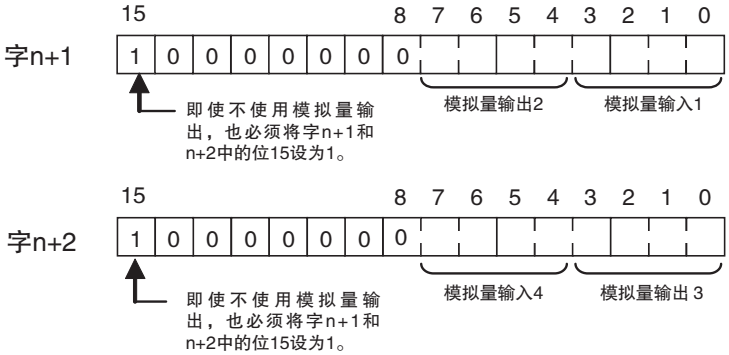
(1) **分配输出字**

从分配给 CPU 单元或上一台扩展单元、扩展 I/O 单元的最后一个字的下一个字开始，向模拟量输出单元分配 4 个输出字 (n+1 ~ n+4)。对于 CP1W-DA021，将分配 2 个输出字 (n+1，n+2)。

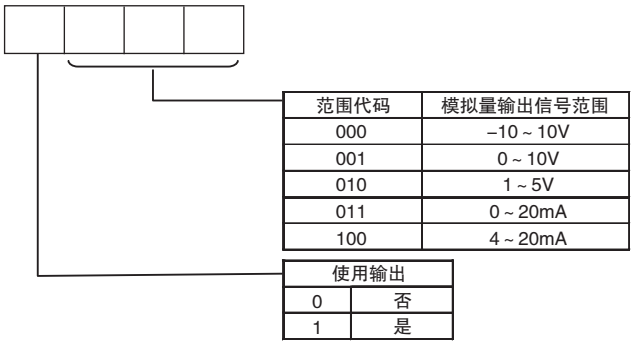


(2) **写入设定数据**

将是否使用输出和范围代码写入字 n+1 和 n+2 中。对于 CP1W-DA021，仅可使用字 n+1。当设定数据从 CPU 单元传送至模拟量输出单元时，D/A 转换过程开始。



・设定数据



范围代码	模拟量输出信号范围
000	-10 ~ 10V
001	0 ~ 10V
010	1 ~ 5V
011	0 ~ 20mA
100	4 ~ 20mA

使用输出	
0	否
1	是

・写入范围代码前，模拟量输出单元不会转换模拟量 I/O 值。输出值为 0V 或 0mA。
・范围代码设定完成后，0 ~ 10V、-10 ~ 10V 或 0 ~ 20mA 范围将输出 0V 或 0mA，而将转换值写入输出字后，1 ~ 5V 和 4 ~ 20mA 范围将输出 1V 或 4mA。
・模拟量输出单元的范围代码设定完成后，将无法在 CPU 单元通电的情况下更改设定。若要更改 I/O 范围，则应关闭 CPU 单元的电源并再次通电。

(3) 写入模拟量输出设定值

可使用梯形图程序将数据写入用于保存设定值的输出字。

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

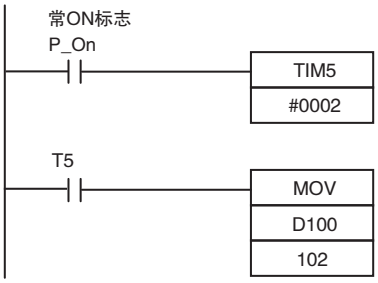
(4) 开始运行

从通电到转换第一个数据为止，需耗费两个扫描循环 +50ms 的时间。

下表所示为初始化处理完成后的输出状态。

输出类型	电压输出		电流输出	
输出范围	0 ~ 10V， -10 ~ +10V	1 ~ 5V	0 ~ 20mA	4 ~ 20mA
写入范围代码前	0V		0mA	
写入范围代码后	0V	1V	0mA	4mA

因此请编写如下程序，以便在通电后开始同步运行时等待有效的设定数据。



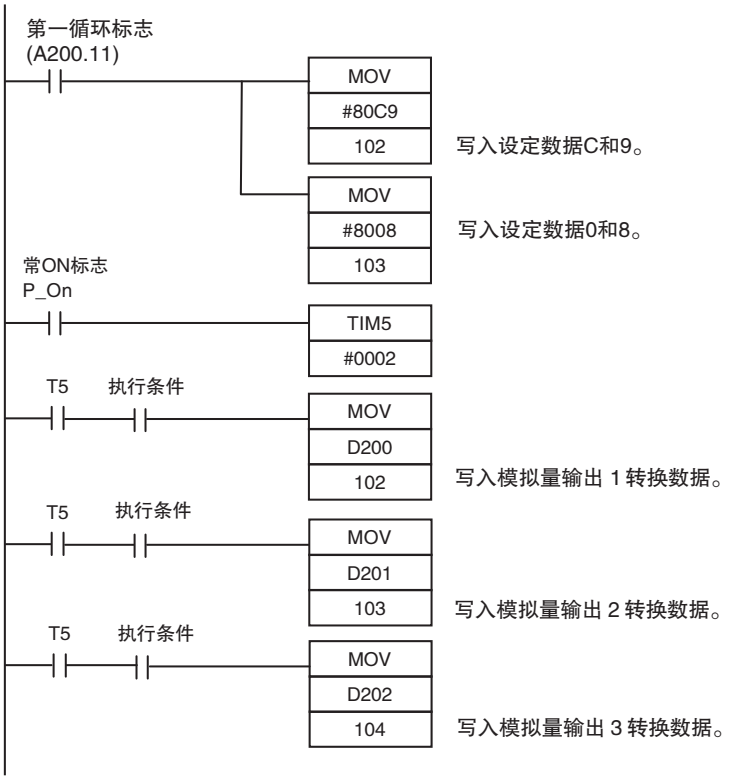
TIM 005 在电源接通的同时启动。0.1 ~ 0.2s(100 ~ 200ms) 后，TIM 005 的完成标志变为 ON，且保存在 D100 中的数据将作为模拟量输出 1 的转换数据传送至 CIO 102。

(5) 处理单元错误

- 当模拟量输出单元出错时，模拟量输出为 0V 或 0mA。
  若 CPU 单元发生了 CPU 错误或 I/O 总线错误且模拟量输出设定为 1 ~ 5V 或 4 ~ 20mA 时，将输出 0V 或 0mA。对于 CPU 单元发生的其它致命错误，将输出 1V 或 4mA。
- 单元 1 ~ 3 的扩展单元和扩展 I/O 单元错误将被输出至字 A436 的位 0 ~ 5 中，并从最靠近 CPU 单元的单元开始从 A436.00 按顺序分配。每台 CP1W-DA041 和 CP1W-DA021 分别占用 2 位和 1 位。当需要检测错误时，请在程序中使用这些标志。

(6) 程序示例 (CP1W–DA041)

模拟量输出	输出范围	范围代码	设定数据	目的字
输出 1	0 ~ 10V	001	1001(9 Hex)	字 n+1
输出 2	4 ~ 20mA	100	1100(C Hex)	字 n+1
输出 3	–10 ~ 10V	000	1000(8 Hex)	字 n+2
输出 4	不使用	–(000)	0000(0 Hex)	字 n+2



8–3 模拟量 I/O 单元

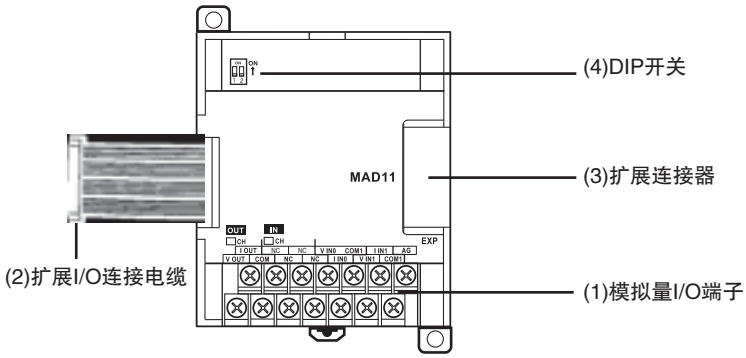
8–3–1 概述

每台 CP1W–MAD11 模拟量 I/O 单元提供 2 路模拟量输入和 1 路模拟量输出。

- 模拟量输入范围为 0 ~ 5V、1 ~ 5V、0 ~ 10V、–10 ~ 10V、0 ~ 20mA 和 4 ~ 20mA。输入具备 1/6000 的分辨率，且 1 ~ 5V 和 4 ~ 20mA 设定下可使用断线检测功能。
- 模拟量输出范围为1 ~ 5V、0 ~ 10V、–10 ~ 10V、0 ~ 20mA和4 ~ 20mA。输出具备1/6000的分辨率。

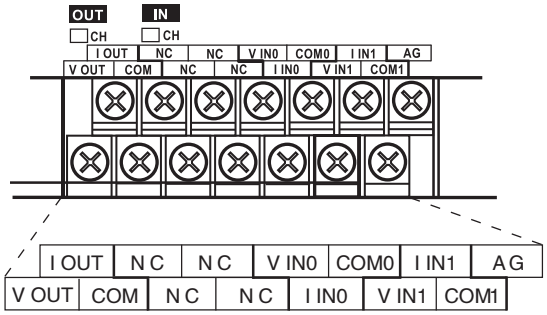
8–3–2 部件名称及功能

● CP1W–MAD11



(1) 模拟量 I/O 端子
用于连接模拟量 I/O 设备。

- I/O 端子排列



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

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

(2) 扩展 I/O 连接电缆
用于连接 CPU 单元或扩展单元的扩展连接器。电缆固定在模拟量 I/O 单元上，且不可拆下。

安全使用注意事项

请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

(3) 扩展连接器

用于连接扩展单元或扩展 I/O 单元。

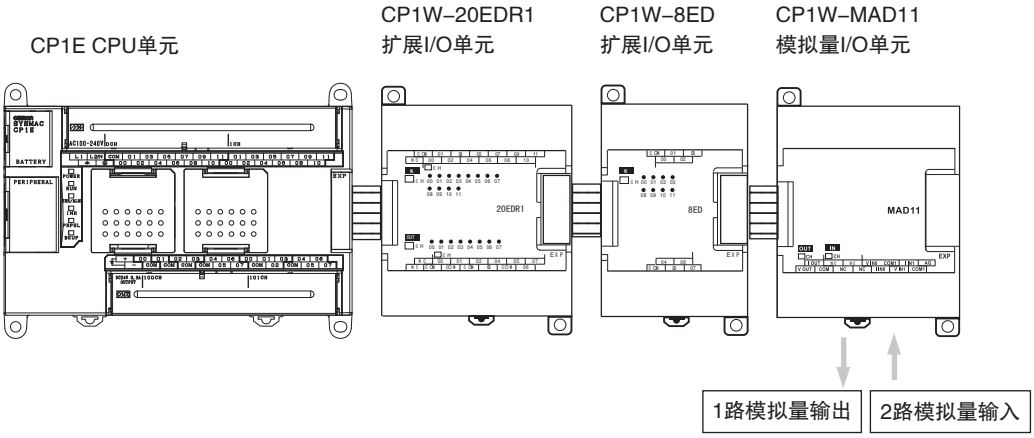
(4) DIP 开关

用于启用和关闭均值计算功能。

开关位 1：模拟量输入 0 的均值处理
(OFF：不执行均值处理； ON：执行均值处理)
开关位 2：模拟量输入 1 的均值处理
(OFF：不执行均值处理； ON：执行均值处理)

8–3–3 规格

可将 CP1W–MAD11 模拟量 I/O 单元连接至 CP1E CPU 单元。



型号			CP1W–MAD11	
项目			电压 I/O	电流 I/O
模拟量输入部分	模拟量输入数		2 路输入 (占用 2 个字)	
	输入信号范围		0 ~ 5V, 1 ~ 5V, 0 ~ 10V 或 –10 ~ 10V	0 ~ 20mA 或 4 ~ 20mA
	最大额定输入		± 15V	± 30mA
	外部输入阻抗		1MΩ以上	约 250 Ω
	分辨率		1/6000(满量程)	
	总精度	25 ℃	0.3% 满量程	0.4% 满量程
		0 ~ 55 ℃	0.6% 满量程	0.8% 满量程
	A/D 转换数据		16 位二进制 (4 位十六进制) –10 ~ 10V 的满量程：F448 ~ 0BB8 Hex 其它范围的满量程：0000 ~ 1770 Hex	
	均值计算功能		支持 (可通过 DIP 开关对各输入点进行设定)	
	断线检测功能		支持	
模拟量输出部分	输出数		1 路输出 (占用 1 个字)	
	输出信号范围		1 ~ 5VDC, 0 ~ 10VDC 或 –10 ~ 10VDC	0 ~ 20mA 或 4 ~ 20mA
	外部输出负载容许值		1kΩ以上	600 Ω以下
	外部输出阻抗		0.5 Ω以下	–
	分辨率		1/6000(满量程)	
	总精度	25 ℃	0.4% 满量程	
		0 ~ 55 ℃	0.8% 满量程	
	设定数据 (D/A 转换)		16 位二进制 (4 位十六进制) –10 ~ 10V 的满量程：F448 ~ 0BB8 Hex 其它范围的满量程：0000 ~ 1770 Hex	
转换时间			2ms/ 点 (6ms/ 所有点)	
隔离方式			在模拟量 I/O 端子和内部电路之间使用光耦隔离。 模拟量 I/O 信号之间不进行隔离。	
电流消耗			5VDC/83mA 以下； 24VDC/110mA 以下	

模拟量 I/O 信号范围

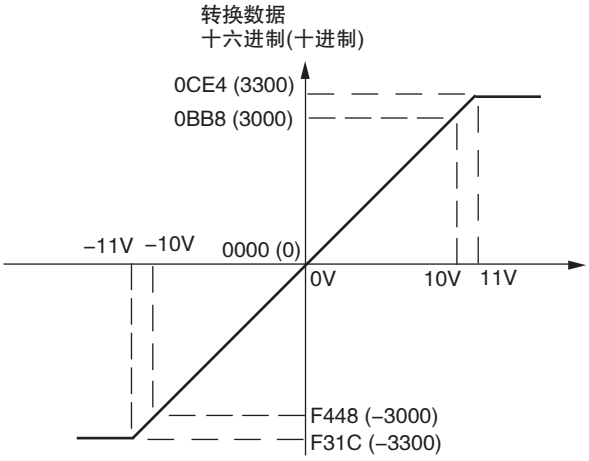
如下所示，模拟量 I/O 数据是根据模拟量 I/O 信号范围转换为数字量的。

附加信息

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

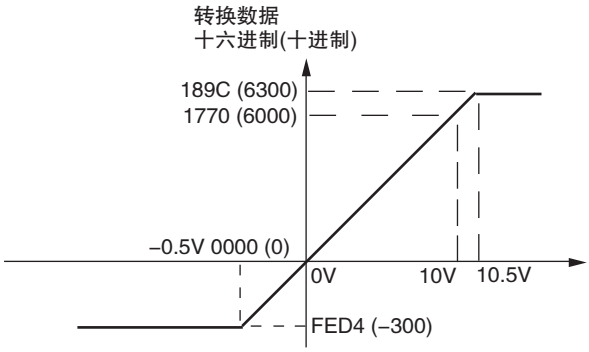
● 模拟量 I/O 信号范围

–10 ~ 10V



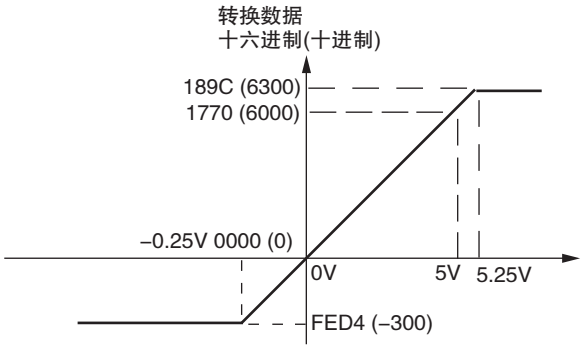
–10 ~ 10V 电压范围对应十六进制数 F448 ~ 0BB8(–3,000 ~ 3,000)。可转换的数据范围为 F31C ~ 0CE4 Hex(–3,300 ~ 3,300)。负电压用二进制补码表示。

0 ~ 10V



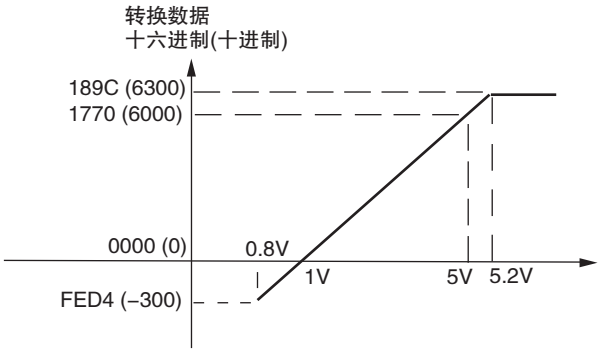
0 ~ 10V 电压范围对应十六进制数 0000 ~ 1770(0 ~ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ~ 189C Hex(–300 ~ 6,300)。
负电压用二进制补码表示。

0 ~ 5V



0 ~ 5V电压范围对应十六进制数0000 ~ 1770(0 ~ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ~ 189C Hex(–300 ~ 6,300)。
负电压用二进制补码表示。

1 ~ 5V

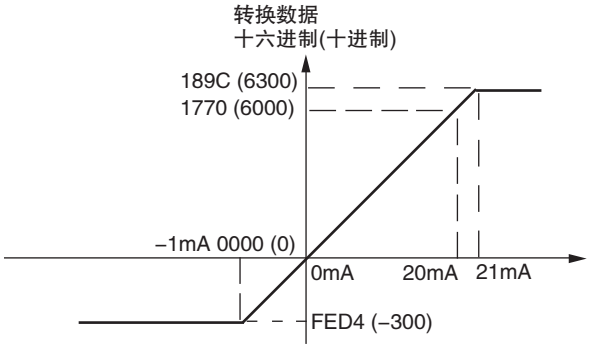


1 ~ 5V电压范围对应十六进制数0000 ~ 1770(0 ~ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ~ 189C Hex(–300 ~ 6,300)。

0.8 ~ 1V 范围内的电压用二进制补码表示。

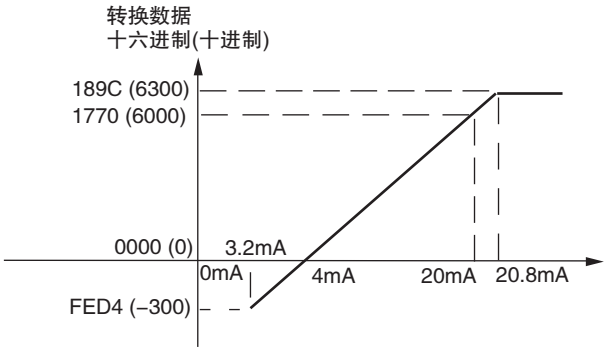
当输入低于指定范围 (如低于 0.8V) 时，将启动断线检测功能，数据将变为 8,000。

0 ~ 20mA



0 ~ 20mA 电流范围对应十六进制数 0000 ~ 1770(0 ~ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ~ 189C Hex(–300 ~ 6,300)。负电流用二进制补码表示。

4 ~ 20mA

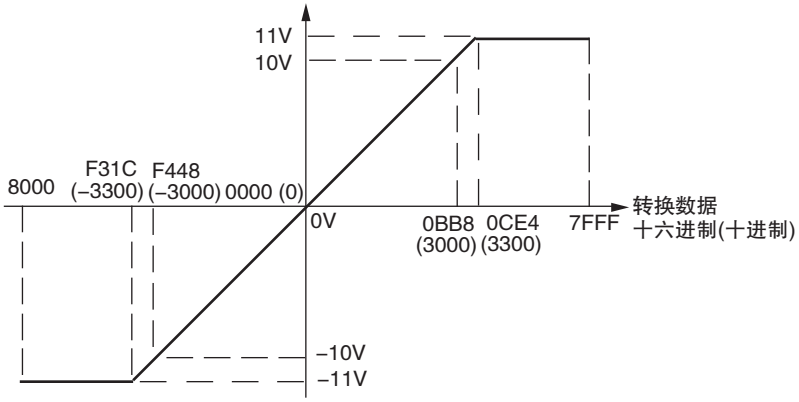


4 ~ 20mA 电流范围对应十六进制数 0000 ~ 1770(0 ~ 6,000)。可转换的数据范围为 FED4 ~ 189C Hex(–300 ~ 6,300)。3.2 ~ 4mA 范围内的电流用二进制补码表示。当输入低于指定范围 (如低于 3.2mA) 时，将启动断线检测功能，数据将变为 8,000。

● 模拟量输出信号范围

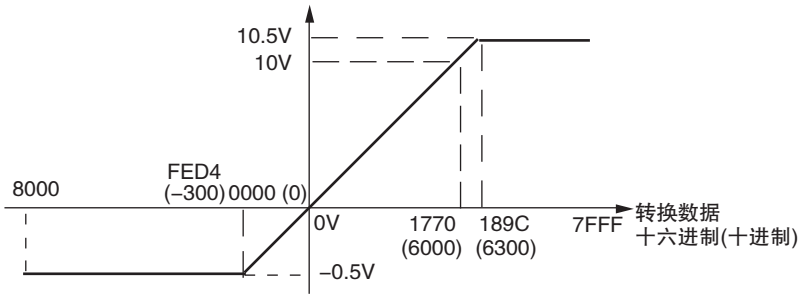
–10 ~ 10V

F448 ~ 0BB8 Hex(–3000 ~ 3000) 对应 –10 ~ 10V 的模拟量电压范围。
总体输出范围为 –11 ~ 11V。
输出负数时，DA 转换数据用二进制补码表示。



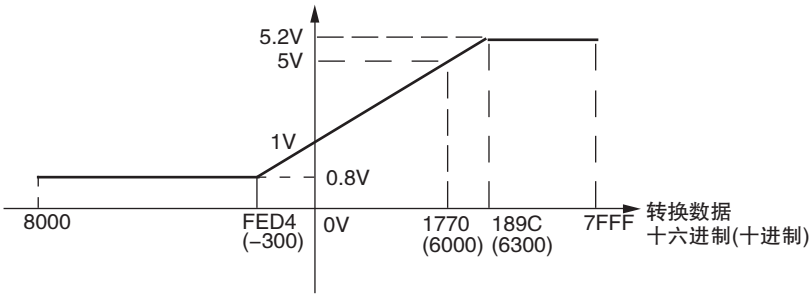
0 ~ 10V

0000 ~ 1770 Hex(0 ~ 6000) 对应 0 ~ 10V 的模拟量电压范围。总体输出范围为 –0.5 ~ 10.5V。
输出负数时，DA 转换数据用二进制补码表示。



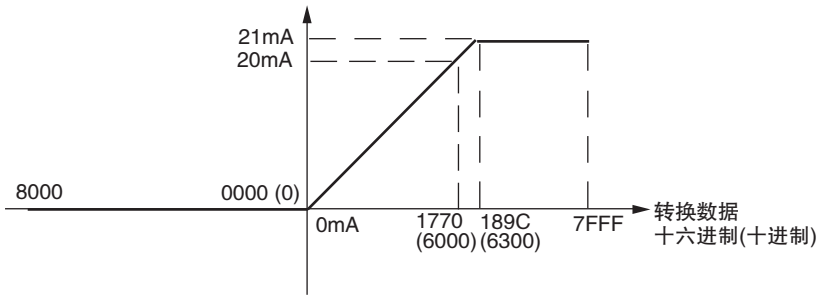
1 ~ 5V

0000 ~ 1770 Hex(0 ~ 6000) 对应 1 ~ 5V 的模拟量电压范围。
总体输出范围为 0.8 ~ 5.2V。



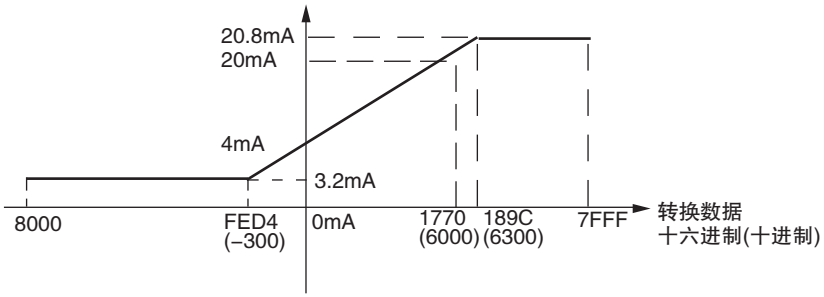
0 ~ 20mA

0000 ~ 1770 Hex(0 ~ 6000) 对应 0 ~ 20mA 的模拟量电流范围。
总体输出范围为 0 ~ 21mA。



4 ~ 20mA

0000 ~ 1770 Hex(0 ~ 6000) 对应 4 ~ 20mA 的模拟量电流范围。
总体输出范围为 3.2 ~ 20.8mA。



其它功能

● 模拟量输入的均值计算功能

可使用 DIP 开关启动模拟量输入的均值计算功能。均值计算功能可将最后 8 个输入值的平均值 (移动平均值) 作为转换值输出。

该功能可将短间隔内存在差异的输入处理为平滑的输入。

● 模拟量输入的断线检测功能

当输入范围设定为 1 ~ 5V 且电压下降至 0.8V 以下或者输入范围设定为 4 ~ 20mA 且电流下降至 3.2mA 以下时，将启用断线检测功能。

断线检测功能启用后，转换数据将被设为 8,000。

启用或解除断线检测功能所需的时间与转换数据所需的时间相同。

当输入返回到可转换范围时，将自动解除断线检测功能并使输出返回到正常范围。

8–3–4 操作步骤

1 连接单元

- 连接模拟量 I/O 单元。
- 将模拟量输入设定为电压或电流输入，并设定均值计算功能。

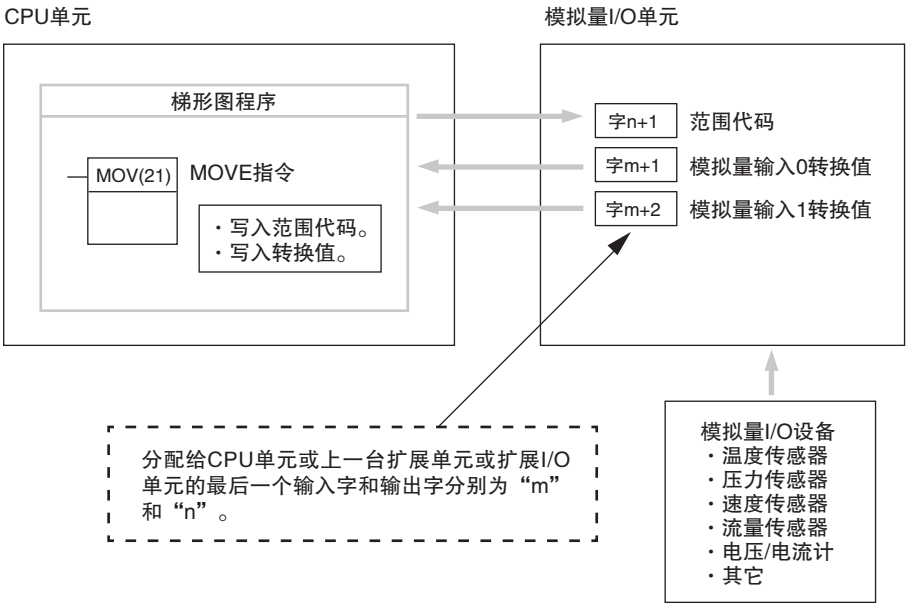
2 模拟量I/O配线

- 连接模拟量 I/O 设备。

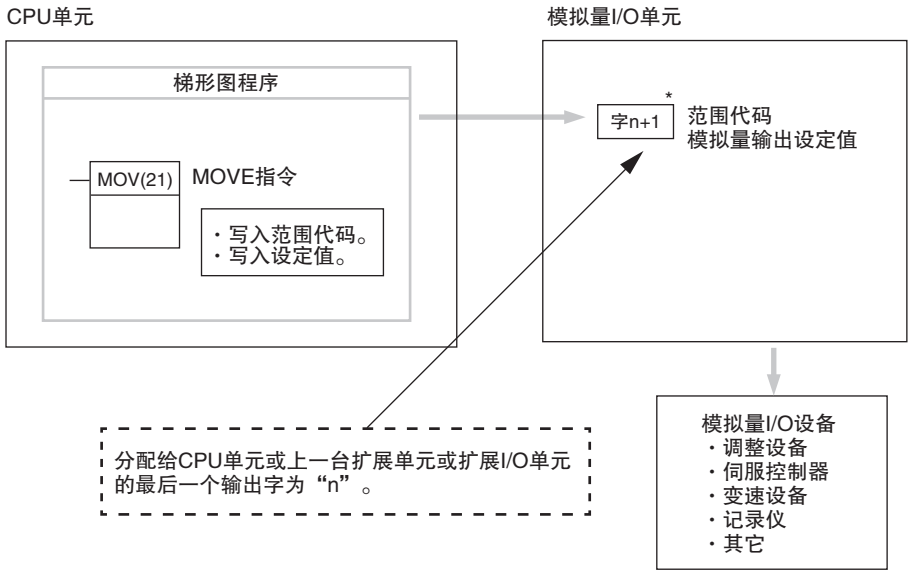
3 编制梯形图程序

- 写入范围代码。
- 模拟量输入：读取转换数据。
- 模拟量输出：写入设定值。

● 读取范围代码设定和 A/D 转换数据

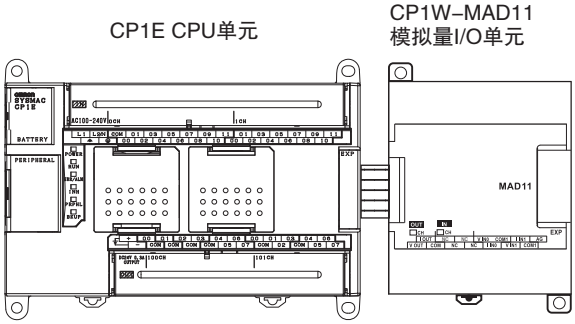


● 写入 D/A 转换数据



* 字 (n+1) 可用于范围代码或模拟量输出设定值。

1 将模拟量 I/O 单元连接到 CPU 单元。

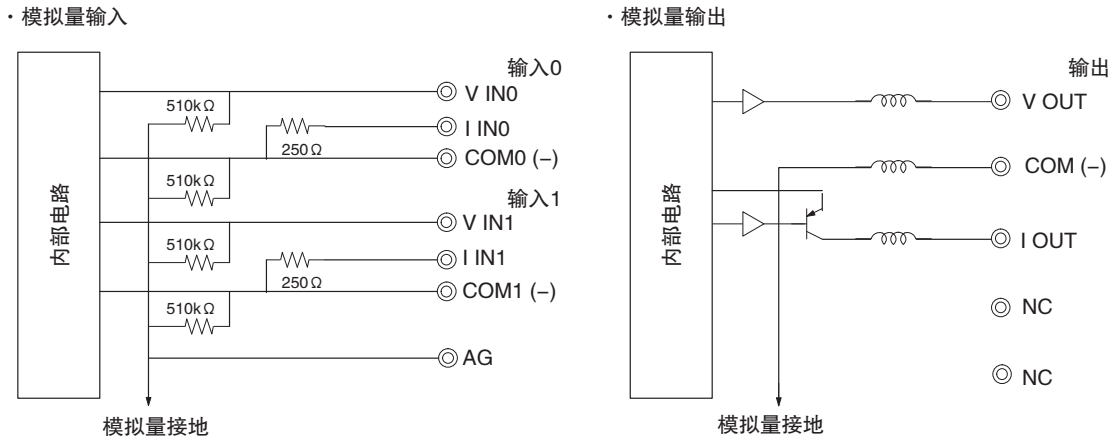


・设定均值计算功能
DIP 开关位 1 和 2 用于设定均值计算功能。启用均值计算功能时，最后 8 个输入值的移动平均值将作为转换值输出。可单独为模拟量输入 0 和 1 设定均值计算功能。

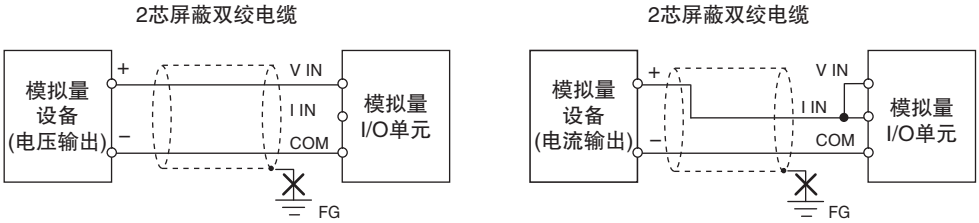
DIP 开关位	功能	设定	默认
1	均值计算	模拟量输入 0 OFF：解除； ON：启用	OFF
2		模拟量输入 1 OFF：解除； ON：启用	OFF

2 配线到模拟量 I/O 设备。

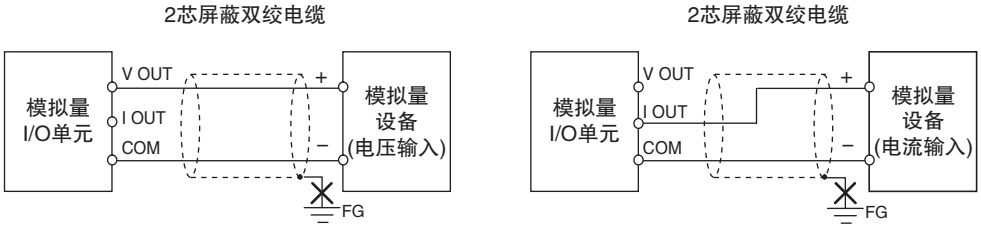
(1) CPU 单元内部电路的配线



(2) 模拟量输出设备到模拟量 I/O 单元的配线



(3) 模拟量输入设备到模拟量 I/O 单元的配线

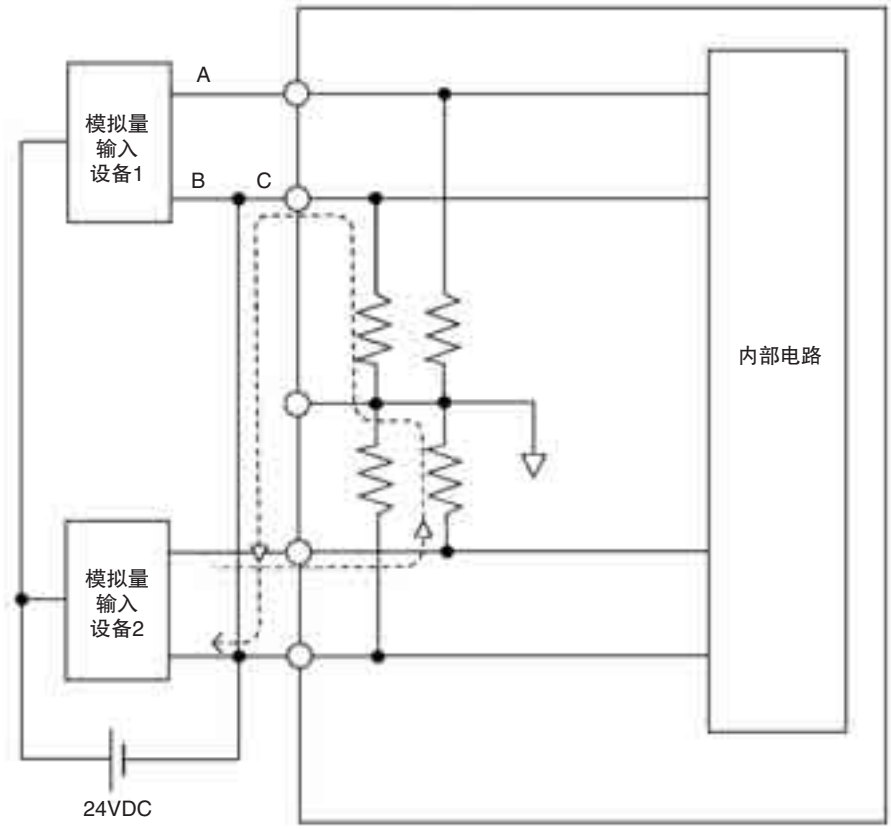


正确使用注意事项

- 使用屏蔽双绞电缆时，请勿连接屏蔽层。
- 当不使用输入时，应短接 “+” 和 “–” 端子。
- 请与电源线 (AC 电源线、高压线等) 分开配线。
- 若电源线上存在噪声干扰，请在输入部分和电源端子上安装噪声滤波器。

附加信息

使用电压输入时，请参见下列有关断线的信息。



例如，连接的输入设备 2 输出 5V 且上图所示设备共用一个电源时，输入设备 1 的电压约为正常值的 1/3(即 1.6V)。

若在使用电压输入时发生断线，将会导致下述情形。此时应为所连接设备独立供电，或在每路输入上使用隔离器件。

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

对于电流输入，即使共用一个电源，也不会发生上述问题。

附加信息

接通外部电源时 (设定范围代码时) 或断电时，可能会产生模拟量脉冲输出。
若上述情况会导致运行错误，则应采取下列预防措施。

(1) 预防措施 1

- 首先接通 CP1E CPU 单元的电源，并在确认运行正常后再接通负载的电源。
- 首先关闭负载的电源，然后再关闭 CP1E CPU 单元的电源。

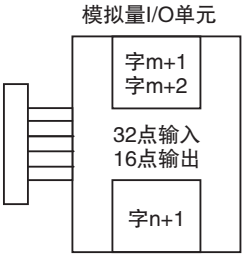
(2) 预防措施 2

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

3 创建梯形图程序。

(1) 分配 I/O 字

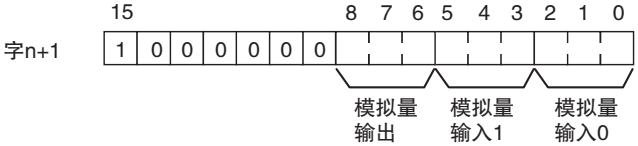
从分配给 CPU 单元或上一台扩展单元、扩展 I/O 单元的最后一个字的下一个字开始，向模拟量 I/O 单元分配 2 个输入字和 1 个输出字。



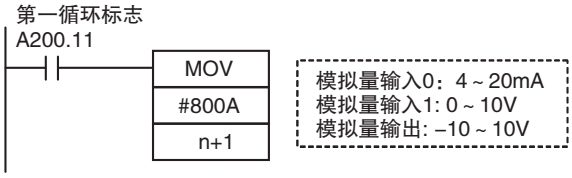
(2) 写入范围代码

将范围代码写入字 n+1。当范围代码从 CPU 单元传送至模拟量 I/O 单元时，A/D 或 D/A 转换过程开始。如下所示，结合模拟量输出 0 和 1 以及模拟量输出信号范围，共有 5 种范围代码 (000 ~ 100)。

范围代码	模拟量输入 0 信号范围	模拟量输入 1 信号范围	模拟量输出信号范围
000	–10 ~ 10V	–10 ~ 10V	–10 ~ 10V
001	0 ~ 10V	0 ~ 10V	0 ~ 10V
010	1 ~ 5V/4 ~ 20mA	1 ~ 5V/4 ~ 20mA	1 ~ 5V
011	0 ~ 5V/0 ~ 20mA	0 ~ 5V/0 ~ 20mA	0 ~ 20mA
100	–	–	4 ~ 20mA



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



- 写入范围代码前，模拟量 I/O 单元不会转换模拟量 I/O 值。输入为 0000，输出为 0V 或 0mA。
- 范围代码设定完成后，0 ~ 10V、–10 ~ 10V 或 0 ~ 20mA 范围将输出 0V 或 0mA，而将转换值写入输出字后，1 ~ 5V 和 4 ~ 20mA 范围将输出 1V 或 4mA。
- 范围代码设定完成后，在 CPU 单元通电期间将无法更改设定。若要更改 I/O 范围，则应关闭 CPU 单元的电源并再次通电。

(3) 读取模拟量输入转换值

可使用梯形图程序读取存有转换值的存储区字。

分配给 CPU 单元或上一台扩展单元或扩展 I/O 单元的最后一个输入字为 m 时，则将转换值输出到下两个字 (m+1、m+2)。

(4) 写入模拟量输出设定值

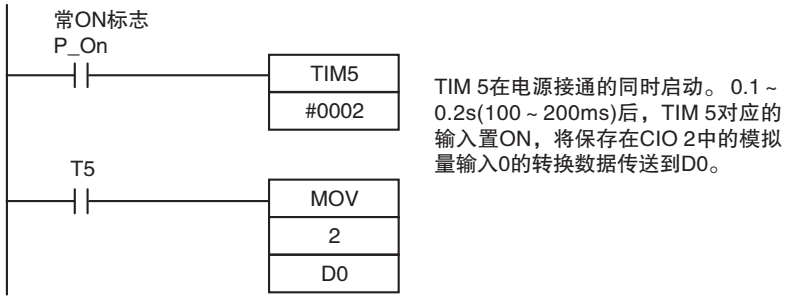
可使用梯形图程序将数据写入用于保存设定值的存储区。

分配给 CPU 单元或上一台扩展单元或扩展 I/O 单元的最后一个输出字为 n 时，则将设定值写入输出字 n+1 中。

(5) 开始运行

从通电到第一个转换数据保存到输入字为止，需耗费两个扫描循环 +50ms 的时间。因此请编写如下程序，以便在通电后开始同步运行时等待有效的转换数据。

完成初始化处理后，模拟量输入数据将变为 0000。写入范围代码前，模拟量输出数据为 0V 或 0mA。写入范围代码后，当范围为 0 ~ 10V、–10 ~ 10V 或 0 ~ 20mA 时，模拟量输出数据将变为 0V 或 0mA；而当范围为 1 ~ 5V 或 4 ~ 20mA 时，模拟量输出数据将变为 1V 或 4mA。



(6) 处理单元错误

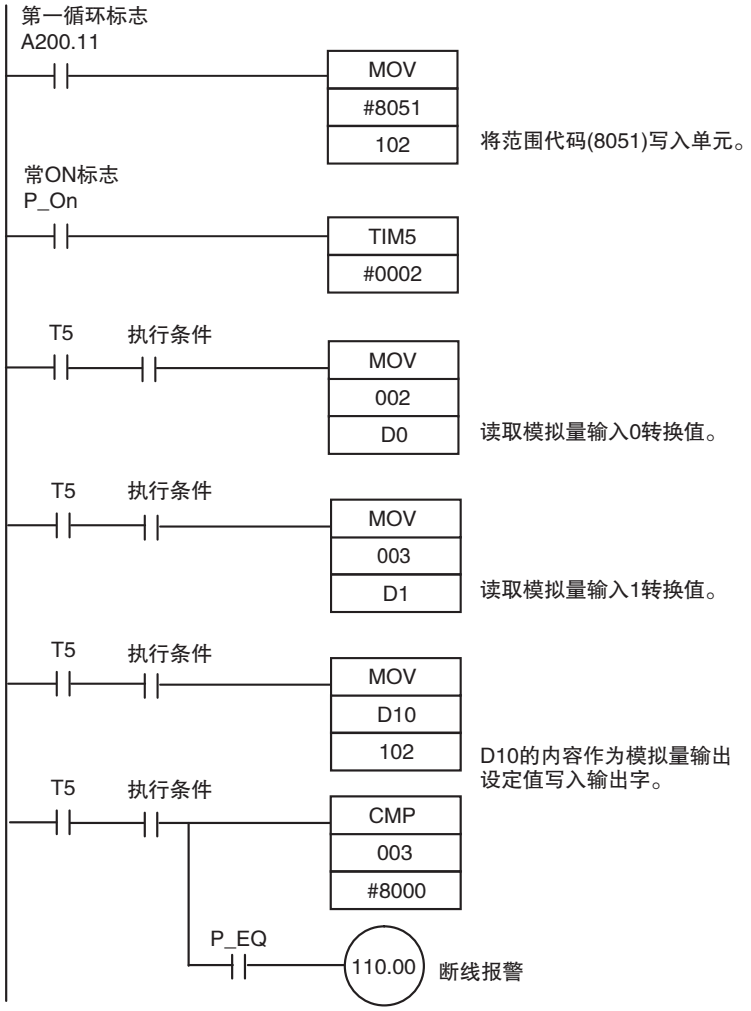
- 当模拟量 I/O 单元出错时，模拟量输入数据将变为 0000，且模拟量输出将变为 0V 或 0mA。
  若 CPU 单元发生了 CPU 错误或 I/O 总线错误且模拟量输出设定为 1 ~ 5V 或 4 ~ 20mA 时，将输出 0V 或 0mA。对于 CPU 单元发生的其它致命错误，将输出 1V 或 4mA。
- 扩展单元和扩展 I/O 单元错误输出至字 A436 的位 0 ~ 5，并从最靠近 CPU 单元的单元开始从 A436.00 按顺序分配。当需要检测错误时，请在程序中使用这些标志。

(7) 编程举例

模拟量输入 0：0 ~ 10V

模拟量输入 1：4 ~ 20mA

模拟量输出 ：0 ~ 10V



8–4 温度传感器单元

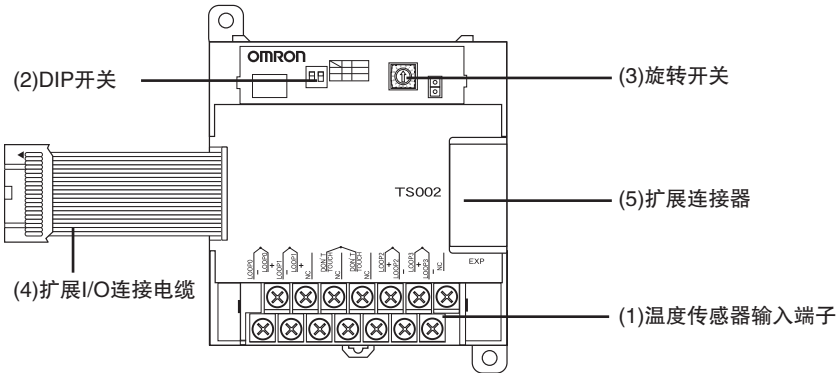
8–4–1 概述

每台 CP1W–TS002/TS102 温度传感器单元最多可提供 4 点输入，CP1W–TS001/TS101 温度传感器单元最多可提供 2 点输入。输入部分可采用热电偶或铂电阻温度计。

每台 CP1W–TS002/TS102 温度传感器单元占用 4 个输入字。

8–4–2 部件名称及功能

● 温度传感器单元：CP1W–TS □□□



(1)温度传感器输入端子

用于连接热电偶或铂电阻温度计等温度传感器。

(2)DIP 开关

用于设定温度传感器单位 (℃或°F) 和小数点后显示位数。

(3)旋转开关

用于设定温度输入范围。根据所连接的温度传感器的规格进行设定。

(4)扩展 I/O 连接电缆

用于连接 CP1E CPU 单元、扩展单元或扩展 I/O 单元的扩展连接器。电缆固定在温度传感器单元上，且不可拆下。

安全使用注意事项

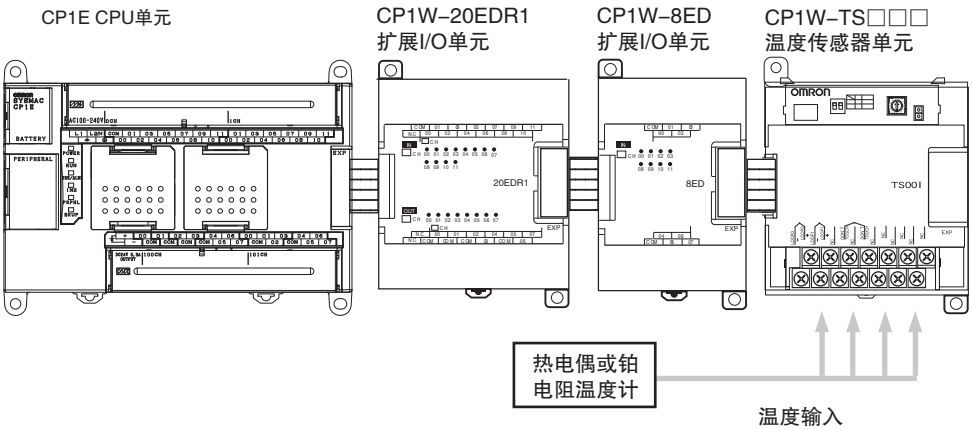
请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

(5)扩展连接器

用于连接扩展单元或扩展 I/O 单元。

8–4–3 规格

可将 CP1W–TS □□□温度传感器单元连接至 CP1E CPU 单元。



型号	CP1W–TS001	CP1W–TS002	CP1W–TS101	CP1W–TS102
温度传感器	热电偶		铂测温电阻	
	可在 K 和 J 之间切换，但只能对所有输入使用相同类型的热电偶。		可在 Pt100 和 JPt100 之间切换，但只能对所有输入使用相同类型的铂测温电阻。	
输入数	2	4	2	4
分配的输入字	2	4	2	4
精度	(± 0.5% 转换值或 ± 2 ℃，以较大者为准) ± 1 位以下 *		(± 0.5% 转换值或 ± 1 ℃，以较大者为准) ± 1 位以下	
转换时间	250ms(2 点 /4 点输入)			
温度转换数据	16 位二进制 (4 位十六进制)			
隔离方式	在所有温度输入信号之间采用光耦隔离			
电流消耗	5VDC/40mA 以下； 24VDC/59mA 以下		5VDC/54mA 以下； 24VDC/73mA 以下	

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

8–4–4 操作步骤

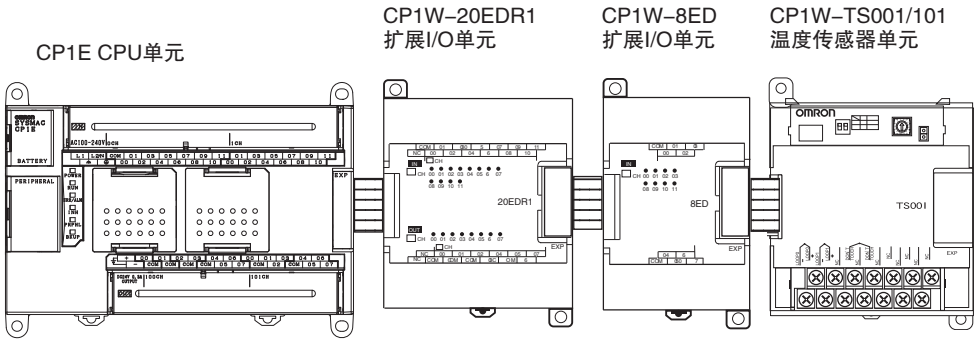
1 连接单元
- 连接温度传感器单元。

2 设定温度范围
- 设定温度单元、是否使用小数点后 2 位显示模式以及温度输入范围。

3 连接温度传感器
- 连接温度传感器。

4 编制梯形图程序
- 读取保存在输入字中的温度数据。

1 将温度传感器单元连接至 CPU 单元。



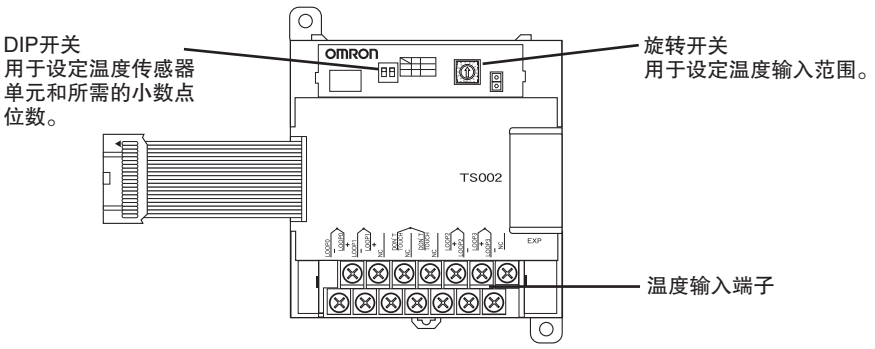
2 用温度传感器单元的 DIP 开关及旋转开关设定温度单位、小数点后显示位数以及温度输入范围。

安全使用注意事项

请勿在通电状态下触碰 DIP 开关或旋转开关，以防止因静电导致的运行错误。

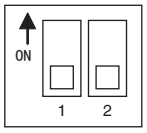
正确使用注意事项

设定温度范围前，请务必关闭电源。



(1) DIP 开关设定

DIP 开关用于设定温度单位 (℃或° F) 和小数点后显示位数。



SW	设定		
1	温度单位	OFF	℃
		ON	° F
2	小数点后显示位数 *	OFF	普通模式 (根据输入范围确定小数点后是 0 位或 1 位)
		ON	小数点后 2 位显示模式

* 有关小数点后 2 位显示模式的详情，请参阅 *“8–4–5 功能描述”* 中的 “小数点后 2 位显示模式”。

(2) 旋转开关设定

⚠ 注意

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

请勿将温度范围设定为下表所列温度范围以外的数值。
设定错误会导致运行错误。

旋转开关用于设定温度范围。

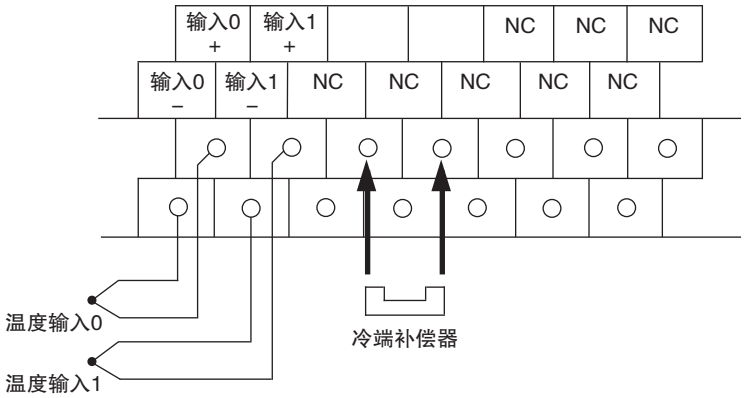
设定	CP1W–TS001/TS002			CP1W–TS101/TS102		
	输入类型	范围 (℃)	范围 (°F)	输入类型	范围 (℃)	范围 (°F)
0	K	–200 ~ 1,300	–300 ~ 2,300	Pt100	–200.0 ~ 650.0	–300.0 ~ 1,200.0
1		0.0 ~ 500.0	0.0 ~ 900.0	JPt100	–200.0 ~ 650.0	–300.0 ~ 1,200.0
2	J	–100 ~ 850	–100 ~ 1,500	–	无法设定	
3		0.0 ~ 400.0	0.0 ~ 750.0	–		
4 ~ F	–	无法设定		–		

3 连接温度传感器。

(1) 热电偶

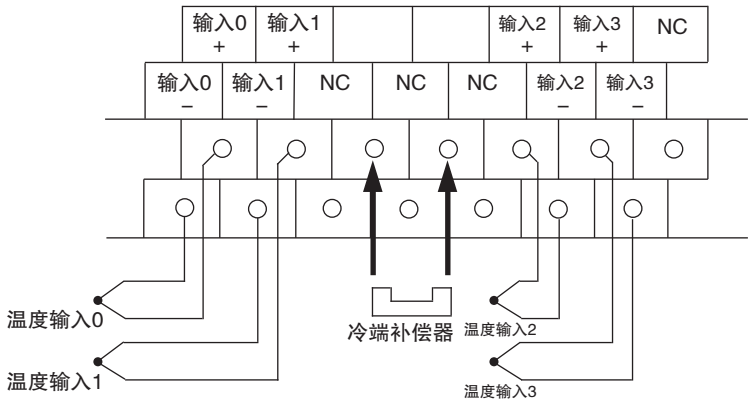
(a) CP1W–TS001

CP1W–TS001 最多可连接 2 个 K 型或 J 型热电偶，但这些热电偶必须具备相同的规格和输入范围。



(b) CP1W–TS002

CP1W–TS002 最多可连接 4 个 K 型或 J 型热电偶，但这些热电偶必须具备相同的规格和输入范围。



正确使用注意事项

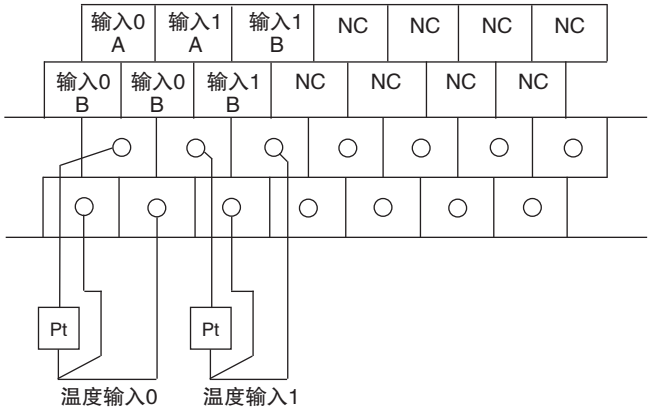
使用热电偶输入型温度传感器时，应遵照以下注意事项：

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

(2) 铂测温电阻

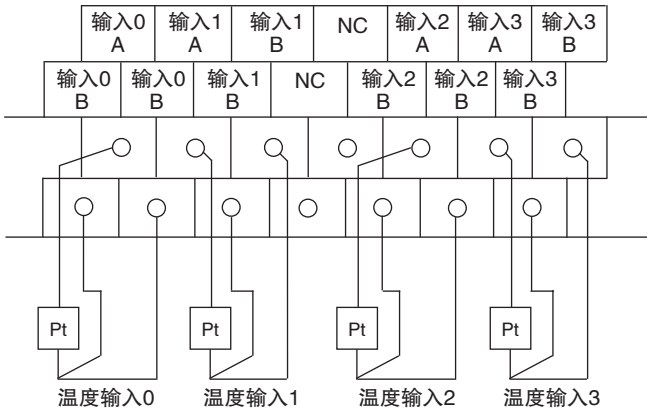
(a) CP1W–TS101

CP1W–TS001 可连接 1 个或 2 个 Pt 或 JPt 铂测温电阻，但这些测温电阻必须具备相同的规格和输入范围。



(b) CP1W–TS102

CP1W–TS102 最多可连接 4 个 Pt100 或 JPt100 铂测温电阻，但这些测温电阻必须具备相同的规格和输入范围。



正确使用注意事项

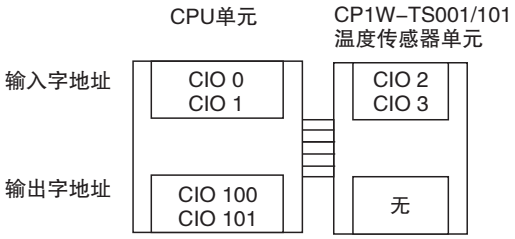
请勿在非输入用端子上连接任何设备。

4 创建梯形图程序。

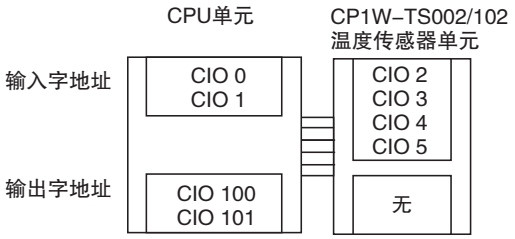
(1) 字分配

温度传感器单元与其它 CP 系列扩展单元、扩展 I/O 单元一样，按单元连接顺序分配字。温度传感器占用 CPU 单元、上一台扩展单元或扩展 I/O 单元输入字之后的输入字。其中，2 点输入型的 CP1W–TS001 或 CP1W–TS101 占用 2 个输入字，4 点输入型的 CP1W–TS002 或 CP1W–TS102 占用 4 个输入字。但这些温度传感器都不占用输出字。

・例 1(E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元)



・例 2(E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元)



(2) 读取温度数据

温度数据以 4 位 16 进制数据形式保存到分配给温度传感器单元的输入字中。

CP1W-TS002/TS102

m+1	输入 0 的转换温度数据
m+2	输入 1 的转换温度数据
m+3	输入 2 的转换温度数据
m+4	输入 3 的转换温度数据

CP1W-TS001/TS101

m+1	输入 0 的转换温度数据
m+2	输入 1 的转换温度数据

m 为分配至与温度传感器单元最近的 CPU 单元、扩展 I/O 单元或扩展单元的最后一个输入字。

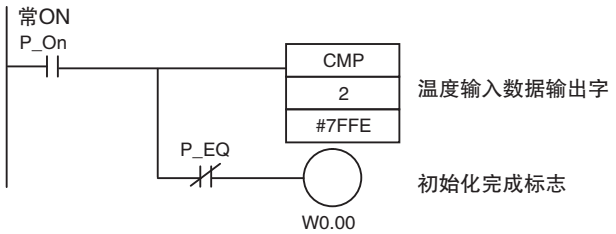
- 若转换值为负数，则以二进制补码的形式保存。
- 将用于范围代码的数据 (保留小数点后 1 位) 保存为二进制 (无小数) 时，则以实值乘以 10 后保存。

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

- 输入温度超过温度输入范围的上下限值 (即 ± 20 ℃或 ± 20°F) 时，将保持显示值。
- 若电路断开，则会启用断线检测功能，且转换温度数据将被设为 7FFF。
- 当输入温度返回到可转换范围时，断线检测功能将自动解除，且自动开始温度转换过程。

(3) 开始运行

从通电到第一个转换数据保存到输入字为止，需耗费 1s 左右的时间。在此过程中，数据为 7FFE。因此请编写如下程序，以便在通电后开始同步运行时等待有效的转换数据。

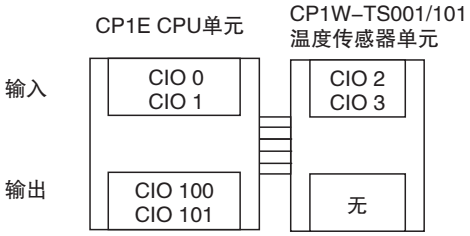


(4) 处理单元错误

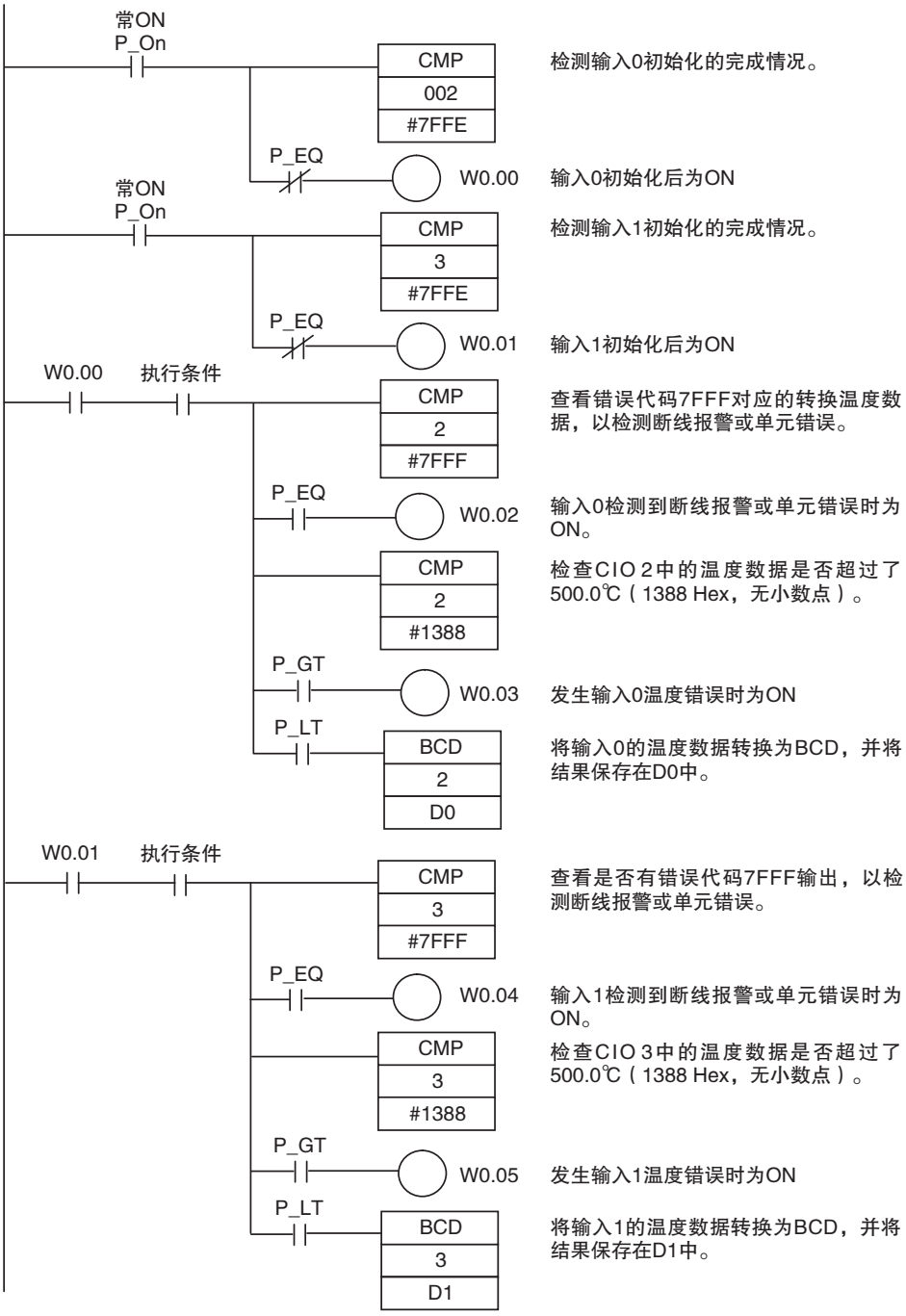
- 扩展单元和扩展 I/O 单元错误输出至字 A436 的位 0 ~ 5，并从最靠近 CPU 单元的单元开始从 A436.00 按顺序分配。每台 CP1W-TS002 和 CP1W-TS102 温度传感器单元分别占用 2 位。当需要检测扩展单元和扩展 I/O 单元错误时，请在程序中使用这些标志。
- 发生错误时，温度传感器单元数据将变为 7FFF Hex(与断线检测功能相同)。断线检测不会反映在字 A436 中。

(5) 编程示例 (E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元)

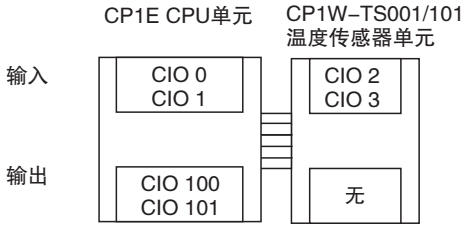
(a) 以下编程示例说明了如何将 2 路温度传感器输入数据转换为 BCD 数，并将结果保存到 D0 和 D1 中。



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

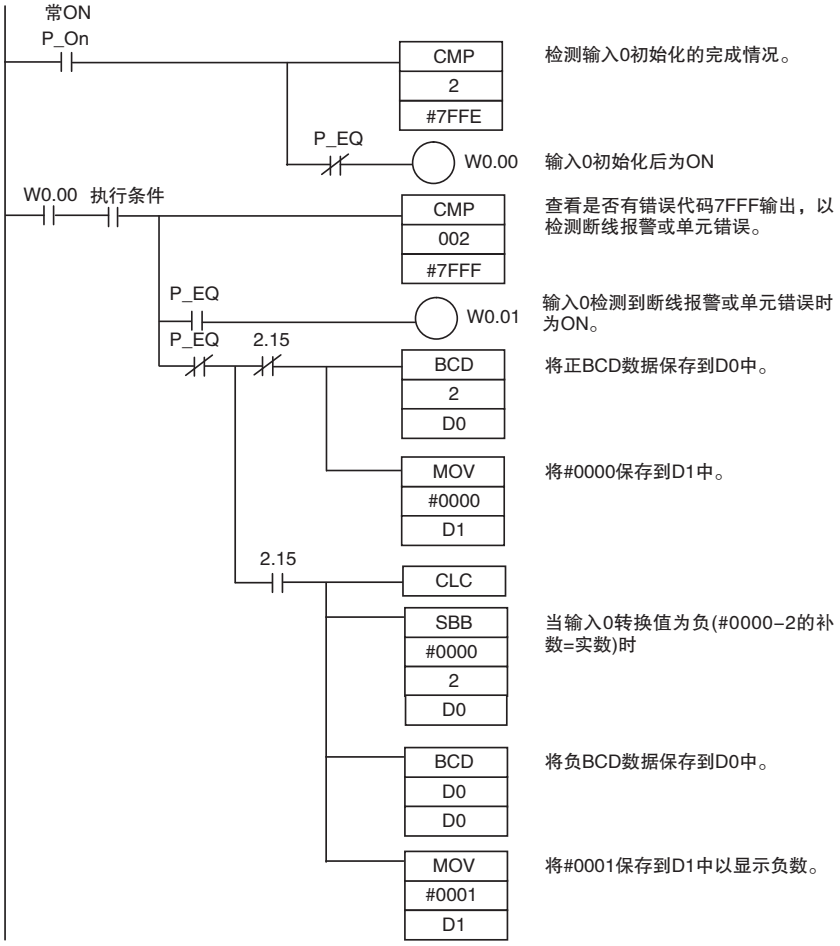

常ON
P_On
CMP
002
#7FFE
检测输入0初始化的完成情况。
P_EQ
W0.00
输入0初始化后为ON
常ON
P_On
CMP
3
#7FFE
检测输入1初始化的完成情况。
P_EQ
W0.01
输入1初始化后为ON
W0.00
执行条件
CMP
2
#7FFF
查看错误代码7FFF对应的转换温度数据，以检测断线报警或单元错误。
P_EQ
W0.02
输入0检测到断线报警或单元错误时为ON。
CMP
2
#1388
检查CIO 2中的温度数据是否超过了500.0℃（1388 Hex，无小数点）。
P_GT
W0.03
发生输入0温度错误时为ON
P_LT
BCD
2
D0
将输入0的温度数据转换为BCD，并将结果保存在D0中。
W0.01
执行条件
CMP
3
#7FFF
查看是否有错误代码7FFF输出，以检测断线报警或单元错误。
P_EQ
W0.04
输入1检测到断线报警或单元错误时为ON。
CMP
3
#1388
检查CIO 3中的温度数据是否超过了500.0℃（1388 Hex，无小数点）。
P_GT
W0.05
发生输入1温度错误时为ON
P_LT
BCD
3
D1
将输入1的温度数据转换为BCD，并将结果保存在D1中。

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

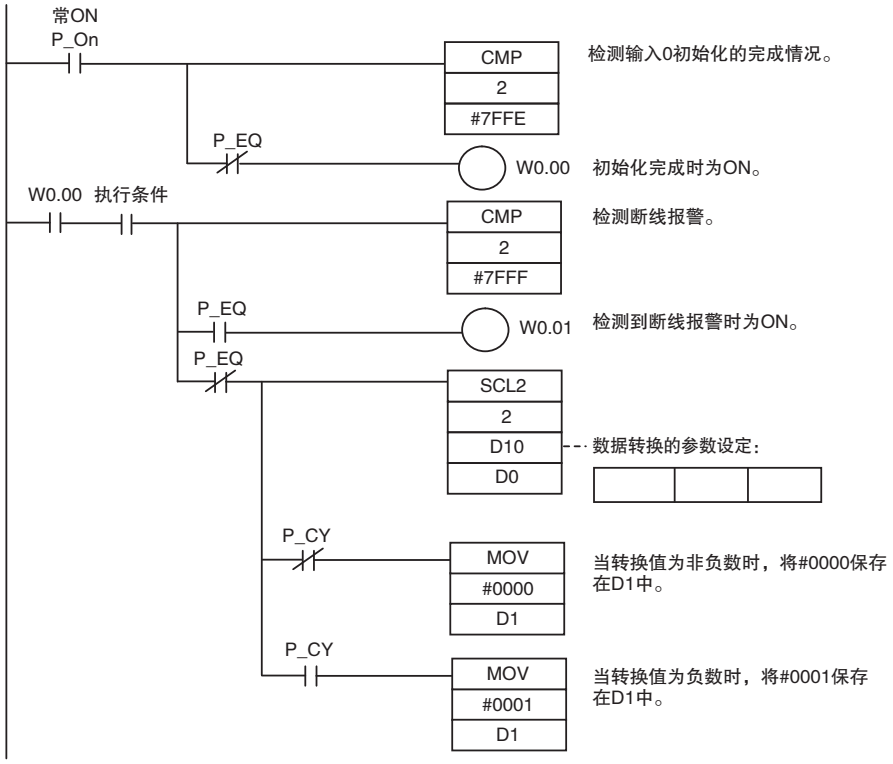


温度单位设定	0(℃)
小数点后 2 位显示模式	0(正常)
输入范围设定	1(Pt100：–200.0 ~ 650.0 ℃)
输入 0	CIO 2

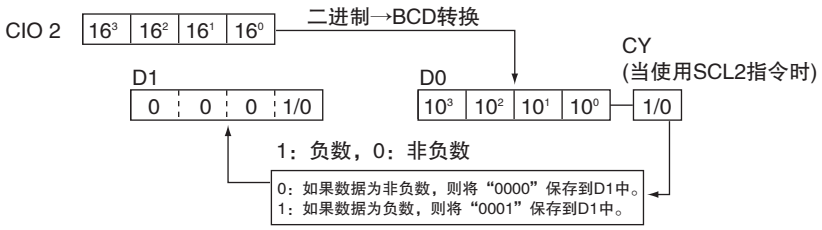
(6) 使用 BCD 指令编程



(7) 使用 SLC2 指令编程



· 操作



8–4–5 功能描述

小数点后 2 位显示模式

若将 DIP 开关上的开关位 2 设定为 ON，则保存的数据将精确到小数点后 2 位。此时，温度数据保存为 6 位带符号十六进制 (二进制) 形式，其中整数部分占 4 位，小数部分占 2 位。存储器中保存的实际数据是实际值的 100 倍 (即不显示小数点)。本节将介绍如何处理此类数据。

附加信息

若将保存的数据设定为精确到小数点后 2 位，则小数点后保留 2 位的温度数据将被转换为 6 位二进制数据，但实际分辨率不是 0.01 ℃ (°F)。因此，小数点 (0.1 ℃ (°F)) 后第 1 位可能会发生跳变并导致不精确。对于普通数据形式，请将上述分辨率作为参考数据来使用。

● 温度数据的分割方法和构成

温度数据(实际温度 × 100(二进制数))

□□□ □□□

最左边的3位和标志

15	14	13	12	11 8	7 4	3 0
最左边/最右边的标志	温度单元标志	断线标志	不使用	温度数据		
0：最左 1：最右	0：℃ 1：°F	0：正常 1：错误	始终为0	$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^3$

最右边的3位和标志

15	14	13	12	11 8	7 4	3 0
最左边/最右边的标志	温度单元标志	断线标志	不使用	温度数据		
0：最左 1：最右	0：℃ 1：°F	0：正常 1：错误	始终为0	$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$

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

● 数据转换示例

例 1

温度：1,130.25 ℃
× 100：113025
温度数据：01B981(113025 的十六进制形式)

最左边的3位和标志

	标志				$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^3$
位	15	14	13	12	11 ~ 08	07 ~ 04	03 ~ 00
数据	0	0	0	0	0	1	B

→ 0 0 1 B

标志　温度数据

最左　℃　正常

最右边的3位和标志

	标志				$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$
位	15	14	13	12	11 ~ 08	07 ~ 04	0
数据	1	0	0	0	9	8	1

→ 8 9 8 1

标志　温度数据

最右　℃　正常

例 2

温度：–100.12 ℃

× 100：–10012

温度数据：FFD8E4(–10012 的十六进制形式)

最左边的3位和标志

	标志				$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^3$
位	15	14	13	12	11 ~ 08	07 ~ 04	03 ~ 00
数据	0	0	0	0	F	F	D

→ 0 F F D

标志　温度数据

正常　℃　最左

最右边的3位和标志

	标志				$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$
位	15	14	13	12	11 ~ 08	07 ~ 04	03 ~ 00
数据	1	0	0	0	8	E	4

→ 8 8 E 4

标志　温度数据

正常　℃　最右

例 3

温度：–200.12°F

× 100：–20012

温度数据：FFB1D4(–20012 的十六进制形式)

最左边的3位和标志

	标志				$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^3$
位	15	14	13	12	11 ~ 08	07 ~ 04	03 ~ 00
数据	0	1	0	0	F	F	B

→ 4 F F B

标志　温度数据

正常　°F　最左

最右边的3位和标志

	标志				$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$
位	15	14	13	12	11 ~ 08	07 ~ 04	03 ~ 00
数据	1	1	0	0	1	D	4

→ C 1 D 4

标志　温度数据

正常　°F　最右

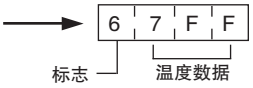
例 4

温度：断线 (°F)

温度数据：7FFFFF

最左边的3位和标志

	标志				$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^3$
位	15	14	13	12	11 ~ 08	07 ~ 04	03 ~ 00
数据	0	1	1	0	7	F	F



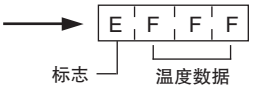
错误

°F

最左

最右边的3位和标志

	标志				$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$
位	15	14	13	12	11 ~ 08	07 ~ 04	03 ~ 00
数据	1	1	1	0	F	F	F



错误

°F

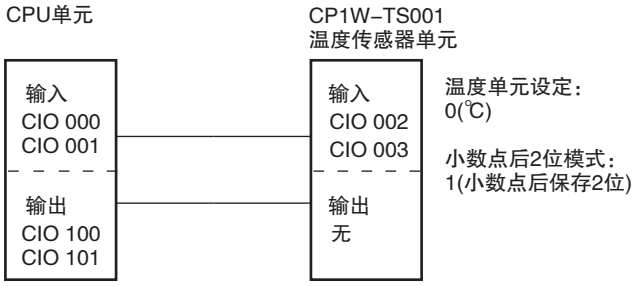
最右

附加信息

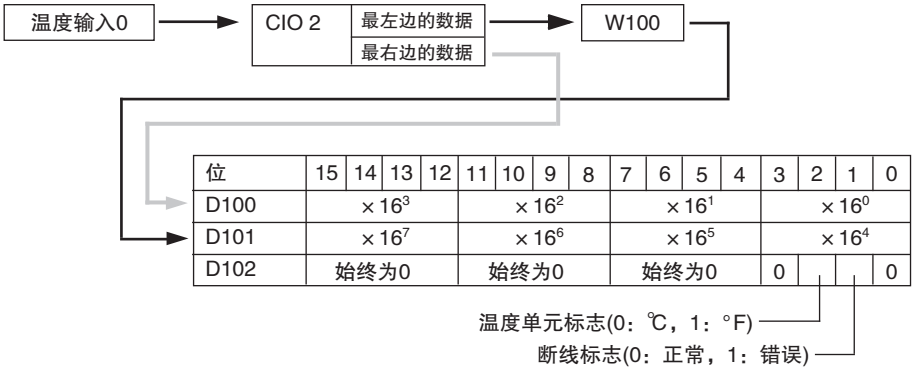
- 由于最左边的数位保存在低位存储器地址中，因此，编程时必须将低位存储器地址中的数据作为最左边的数位来处理。
- 考虑 CPU 单元的循环时间和通信时间，应将数据读取的周期控制在 125ms 以下，否则将无法获取正确的数据。

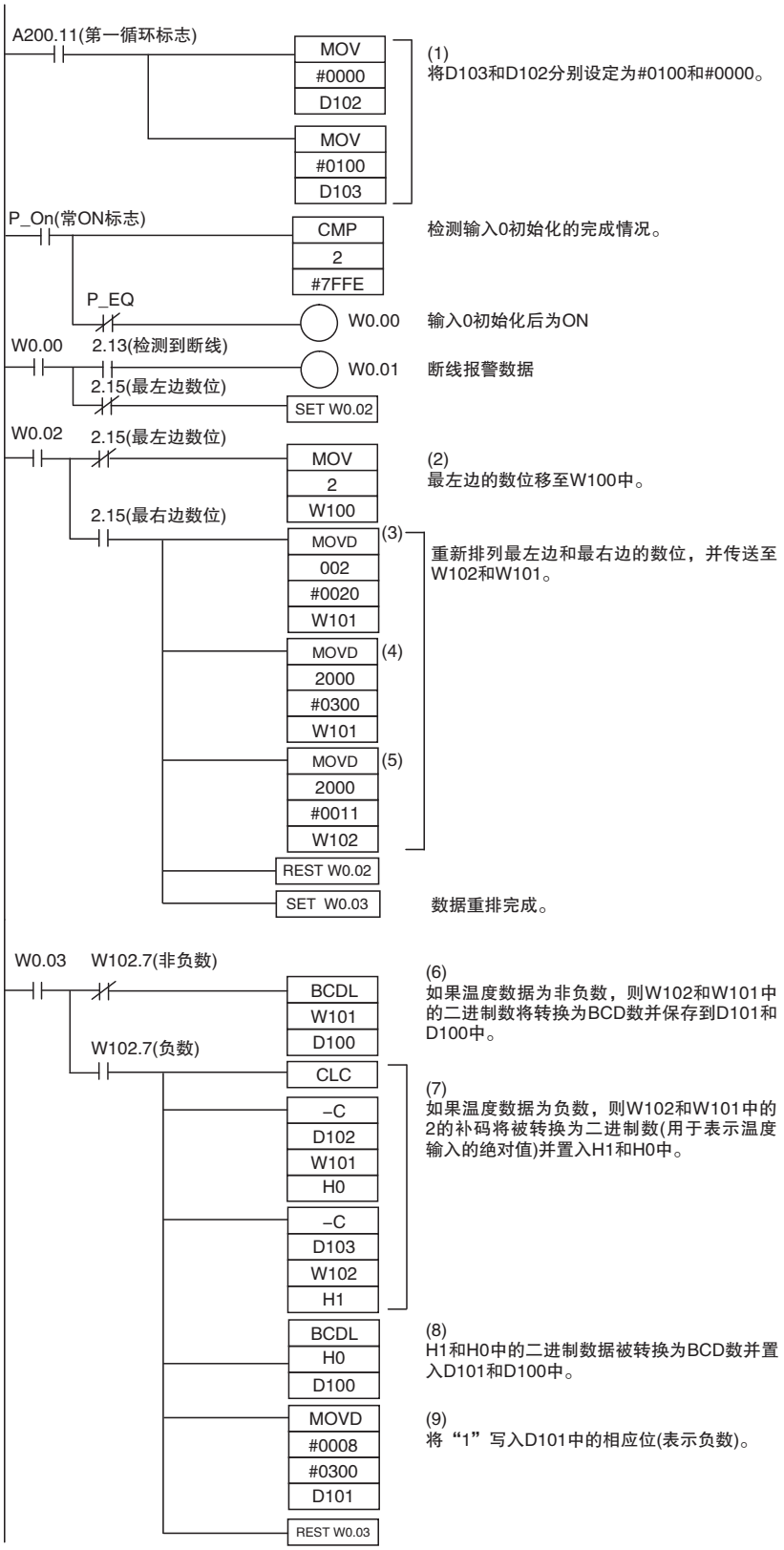
● 编程举例

以下为针对下述 PLC 配置使用小数点后 2 位显示模式的程序例。

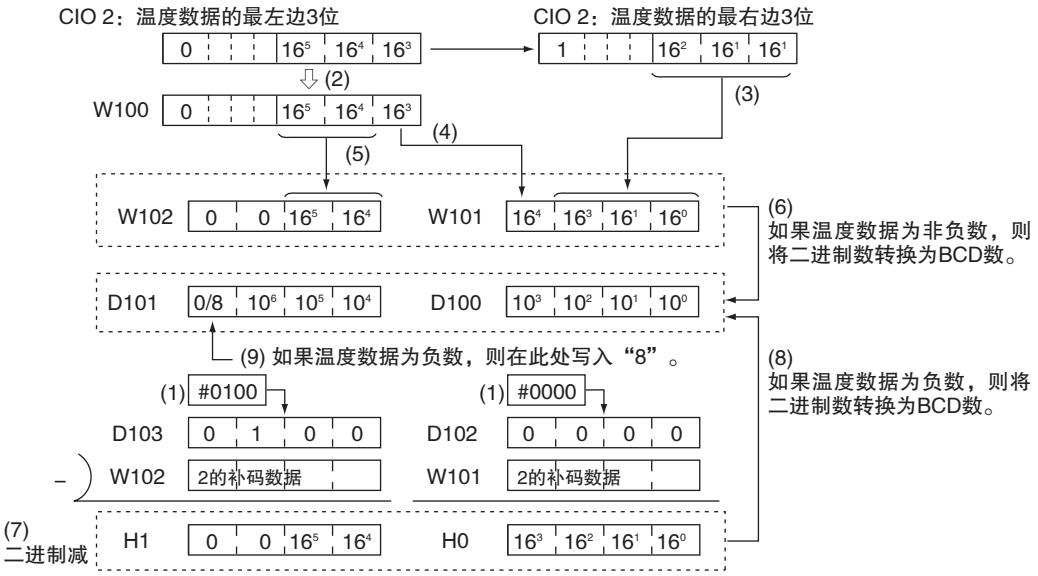


本例中，温度输入0(输入至CIO 002)的温度数据乘以100后以二进制形式保存至D100 ~ D102中。




A200.11(第一循环标志)
MOV
#0000
D102
MOV
#0100
D103
(1)
将D103和D102分别设定为#0100和#0000。
P_On(常ON标志)
CMP
2
#7FFE
检测输入0初始化的完成情况。
P_EQ
W0.00
输入0初始化后为ON
W0.00
2.13(检测到断线)
W0.01
断线报警数据
2.15(最左边数位)
SET W0.02
W0.02
2.15(最左边数位)
MOV
2
W100
(2)
最左边的数位移至W100中。
2.15(最右边数位)
MOVD
002
#0020
W101
(3)
MOVD
2000
#0300
W101
(4)
MOVD
2000
#0011
W102
(5)
重新排列最左边和最右边的数位，并传送至W102和W101。
REST W0.02
SET W0.03
数据重排完成。
W0.03
W102.7(非负数)
BCDL
W101
D100
(6)
如果温度数据为非负数，则W102和W101中的二进制数将转换为BCD数并保存到D101和D100中。
W102.7(负数)
CLC
–C
D102
W101
H0
–C
D103
W102
H1
(7)
如果温度数据为负数，则W102和W101中的2的补码将被转换为二进制数(用于表示温度输入的绝对值)并置入H1和H0中。
BCDL
H0
D100
(8)
H1和H0中的二进制数据被转换为BCD数并置入D101和D100中。
MOVD
#0008
#0300
D101
(9)
将“1”写入D101中的相应位(表示负数)。
REST W0.03

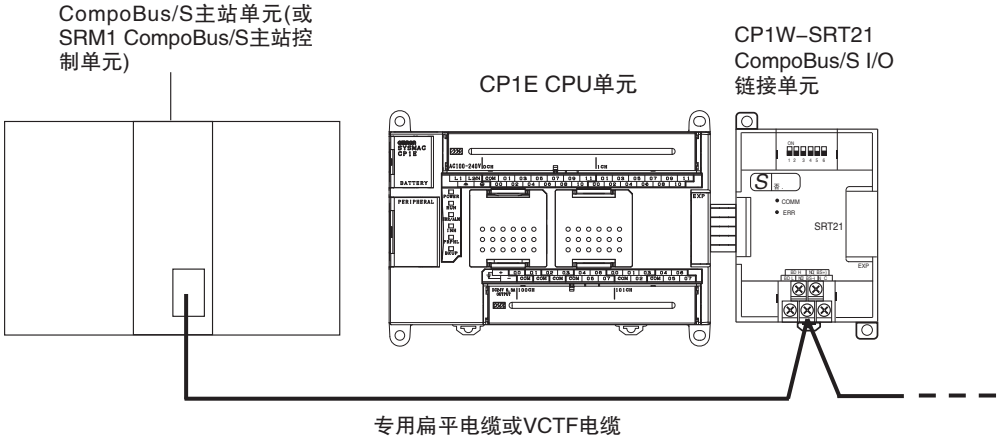
操作说明


CIO 2：温度数据的最左边3位
CIO 2：温度数据的最右边3位
(2)
(3)
(4)
(5)
W100
W102
W101
(6)
如果温度数据为非负数，则将二进制数转换为BCD数。
D101
D100
(9) 如果温度数据为负数，则在此处写入“8”。
(8)
如果温度数据为负数，则将二进制数转换为BCD数。
(1) #0100
(1) #0000
D103
D102
W102
W101
2的补码数据
2的补码数据
(7)
二进制减
H1
H0

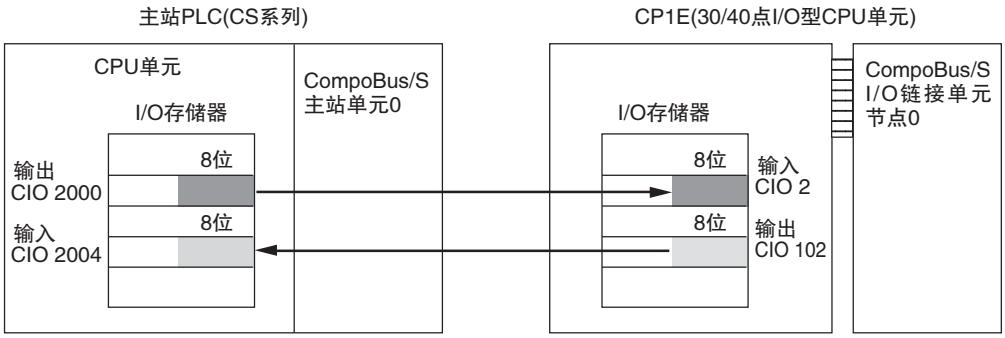
8–5 CompoBus/S I/O 链接单元

8–5–1 概述

连接 CP1W–SRT21 CompoBus/S I/O 链接单元时，CP1E CPU 单元可作为 CompoBus/S 主站单元的从站使用。CompoBus/S I/O 链接单元可在主站单元与 PLC 之间创建一个 8 点输入及 8 点输出的 I/O 链接。

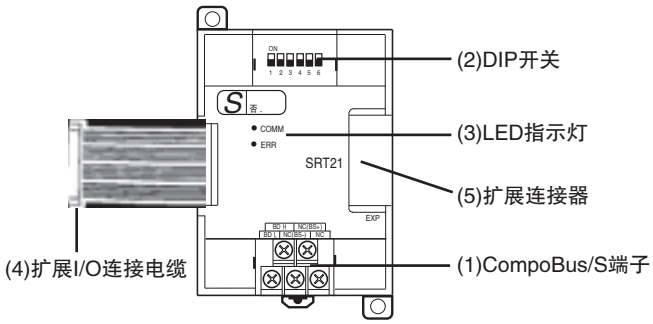


对于 CP1E CPU 单元，即使 CompoBus/S I/O 链接单元并不控制实际输入和输出 (即对连有 CompoBus/S 主站单元的 CPU 单元的 I/O 存储器进行 I/O 操作)，CompoBus/S I/O 链接单元所占用的 8 点输入及 8 点输出位与扩展 I/O 单元所占用的输入及输出位仍是相同的。



8–5–2 部件名称及功能

- CP1W–SRT21 CompoBus/S I/O 链接单元

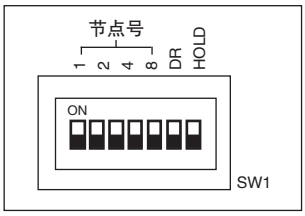


(1) CompoBus/S 端子

提供下列 CompoBus/S 端子：CompoBus/S 通信数据高 / 低电平端子、用于通信电源正极 (+) 和负极 (–) 的 NC 端子和一个独立的 NC 端子。(本单元的电源是由内部提供的，因此用于通信电源的 NC 端子可作为中继端子使用)。

(2) DIP 开关

用于指定 CompoBus/S I/O 链接单元的节点号。



开关位标签	内容		
1 2 4 8	节点数量设定 / SW1 8 4 2 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 2 0 0 1 0 3 0 0 1 1 4 0 1 0 0 5 0 1 0 1 6 0 1 1 0 7 0 1 1 1 8 1 0 0 0 9 1 0 0 1 10 1 0 1 0 11 1 0 1 1 12 1 1 0 0 13 1 1 0 1 14 1 1 1 0 15 1 1 1 1 1=ON，0=OFF		
DR	ON	长距离通信模式*	
	OFF	高速通信模式	
HOLD	ON	出现通信错误后保持输出。	
	OFF	出现通信错误后对输出清零。	

* 仅在连有下列任意一种从站单元的情况下，才可使用长距离通信模式：C200HW–SRM21–V1、CQM1–SRM21–V1 或SRM1–C0□–V2。

(3) LED 指示灯

用于显示 CompoBus/S 的通信状态。

指示灯	名称	颜色	含义
COMM	通信状态指示灯	黄	ON：通信进行中。 OFF：通信中止或出错。
ERR	错误指示灯	红	ON：出现通信错误。 OFF：表示通信正常或处于待机状态。

(4) 扩展 I/O 连接电缆

用于连接 CP1E CPU 单元、扩展单元或扩展 I/O 单元的扩展连接器。电缆固定在 CompoBus/S I/O 链接单元上，且不可拆下。

安全使用注意事项

请勿在运行过程中触碰电缆，以防止因静电导致的运行错误。

(5) 扩展连接器

用于连接扩展单元或扩展 I/O 单元。

8–5–3 规格

型号	CP1W–SRT21
主站 / 从站	CompoBus/S 从站
I/O 点数	8 点输入，8 点输出
在 CPU 单元 I/O 存储器中分配的字数	1 个输入字，1 个输出字
节点号设定	通过 DIP 开关设定 (接通 CPU 单元电源前进行设定)

8–5–4 操作步骤

1 连接单元

- 连接 CompoBus/S I/O 链接单元。

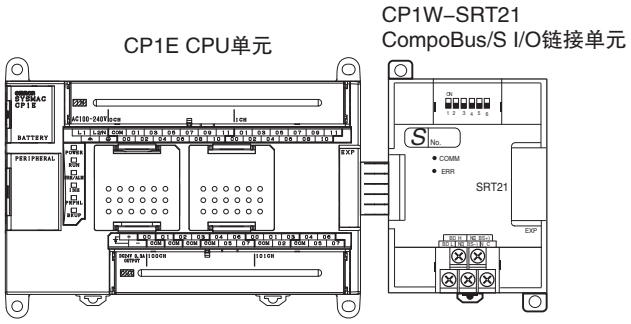
2 确定CompoBus/S I/O 链接单元的节点号及设定DIP开关。

- 接点号是唯一的，且必须在 0 ~ 15 的范围内指定。
- 使用 DIP 开关设定 CompoBus/S I/O 链接单元的节点号、通信模式和发生通信错误时的输出数据状态。

3 对CompoBus/S传输路径配线。

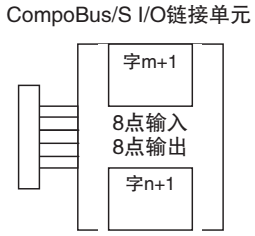
- 将 CompoBus/S I/O 链接单元连接至 CompoBus/S 的传送路径上。

1 将 CompoBus/S I/O 链接单元连接至 CPU 单元。

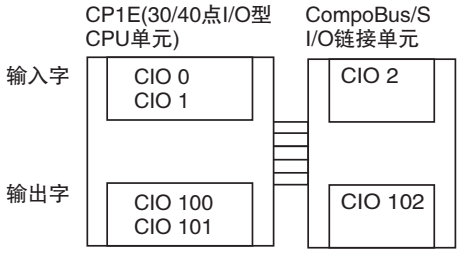


● I/O 字分配

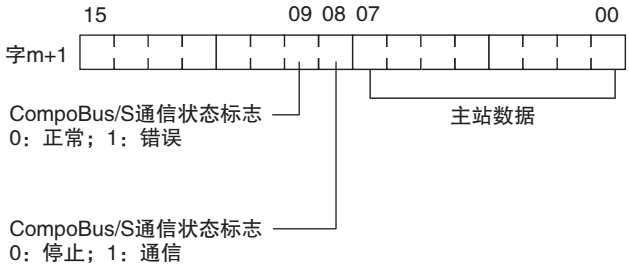
CompoBus/S I/O 链接单元的 I/O 字分配方式与其它扩展单元和扩展 I/O 单元是相同的 (即从下一个可用的输入和输出字开始分配)。如下所示，当 m 和 n 分别为最后一个分配的输入字和输出字时，m+1 和 n+1 将分别作为输入字和输出字分配至 CompoBus/S I/O 链接单元。



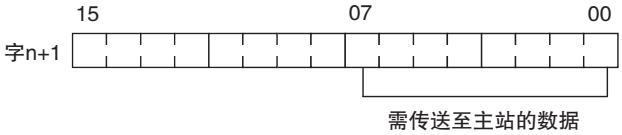
下例中，CompoBus/S I/O 链接单元为 CP1E CPU 单元后连接的第一台单元。



输入字 (m+1) 包含了主站单元的数据和 CompoBus/S 通信状态。



将需要传送至主站单元的数据写入输出字 (n+1)。



正确使用注意事项

8 位 I/O 数据不会始终同步传送。

- 从主站 CPU 单元同时发出的 8 位数据不总是同时到达 CP1E CPU 单元。
- 从 CP1E CPU 单元同时发出的 8 位数据不总是同时到达主站 CPU 单元。

若必须同时读取 8 位输入数据，则需修改负责接收数据的 CPU 单元的梯形图程序。例如，连续 2 次读取输入数据，且仅当两次数值匹配时才接收数据。

附加信息

- CompoBus/S I/O 链接单元占用的输出字中未使用的位可作为工作位使用。
- 输入字中未使用的位不可作为工作位使用。

2 确定节点号并设定 DIP 开关。

(1) 确定节点号

- CompoBus/S I/O 链接单元是带有 8 个输入位和 8 个输出位的从站单元。可使用 DIP 开关设定节点号，且输入和输出可共用一个节点号。
- 实际可设定的节点号范围取决于主站单元所连接的 PLC 类型和主站单元本身的设定。有关详情请参阅 *"CompoBus/S 操作手册"* (样本编号：W266)。

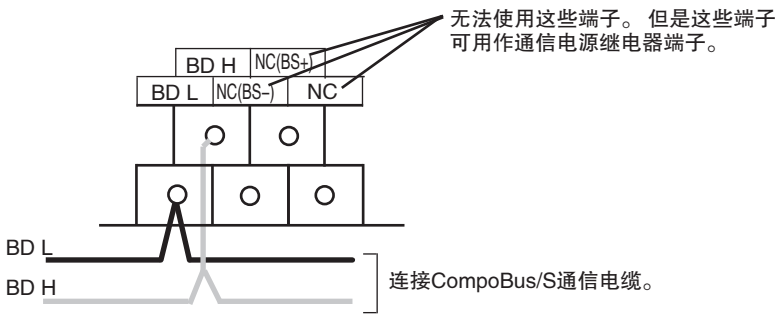
(2) 进行 DIP 开关设定

使用 DIP 开关设定 CompoBus/S I/O 链接单元的节点号、通信模式和发生通信错误时的输出数据状态。

正确使用注意事项

修改 DIP 开关设定前，请务必关闭电源。

3 对 CompoBus/S 传送路径配线。



App

附录

A–1 尺寸 A–2
A–1–1 CPU 单元 A–2
A–1–2 选件板 A–3
A–1–3 扩展 I/O 单元 A–5
A–1–4 扩展单元 A–7
A–2 配线图 A–9
A–2–1 CPU 单元 A–9
A–2–2 扩展 I/O 单元 A–17
A–2–3 扩展单元 A–24
A–2–4 串行通信 A–30
A–3 串行通信配线 A–35
A–3–1 推荐的 RS–232C 配线方案 A–35
A–3–2 推荐的 RS–422A/485 配线方案 A–38
A–3–3 将内置 RS–232C 端口转换为 RS–422A/485 端口 A–39
A–3–4 降低外部配线的电气噪声干扰 A–43

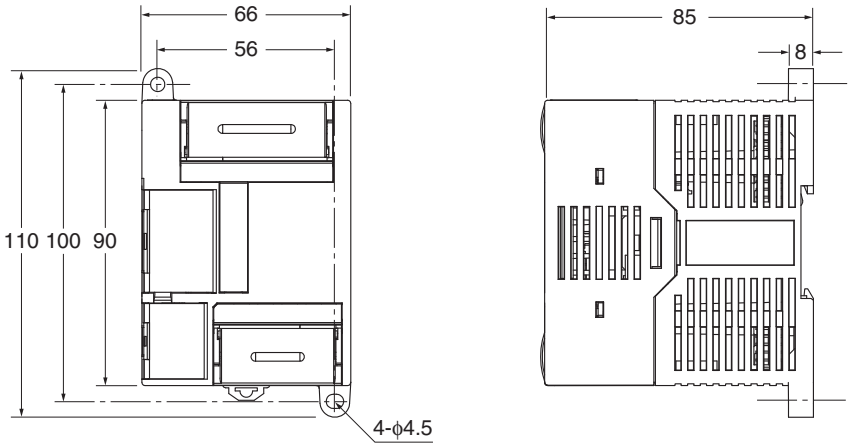
App

A–1 尺寸

A–1–1 CPU 单元

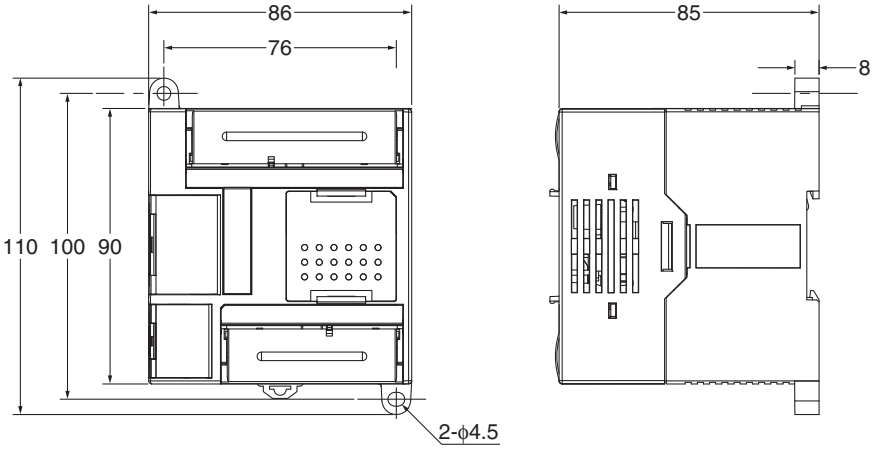
10 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E–E10D □ – □)

单位：mm



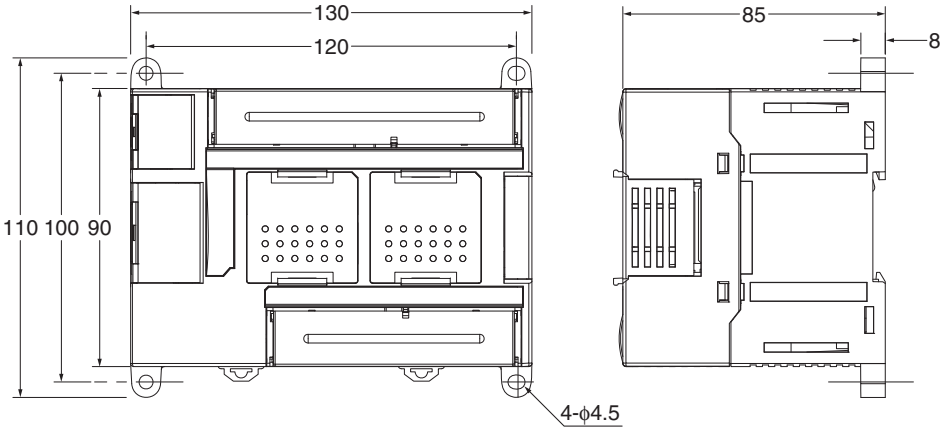
14/20 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E– □ 14D □ – □ / □ 20D □ – □)

单位：mm



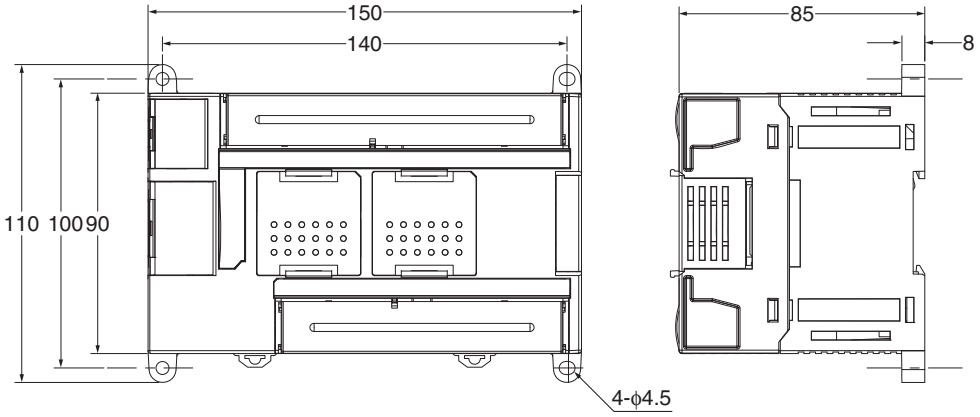
30 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E– □ 30D □ – □)
内置模拟量通道的 20 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E–NA20D □ – □)

单位：mm



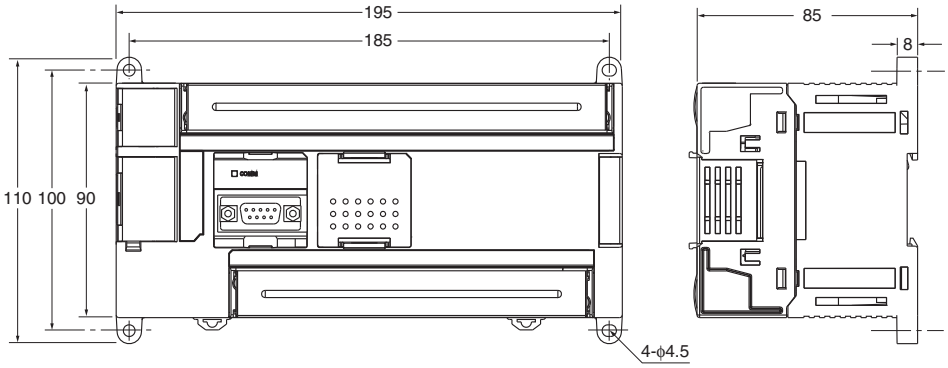
40 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E– □ 40D □ – □)

单位：mm



60 点 I/O 型 CPU 单元 (CP1E–N60D □ – □)

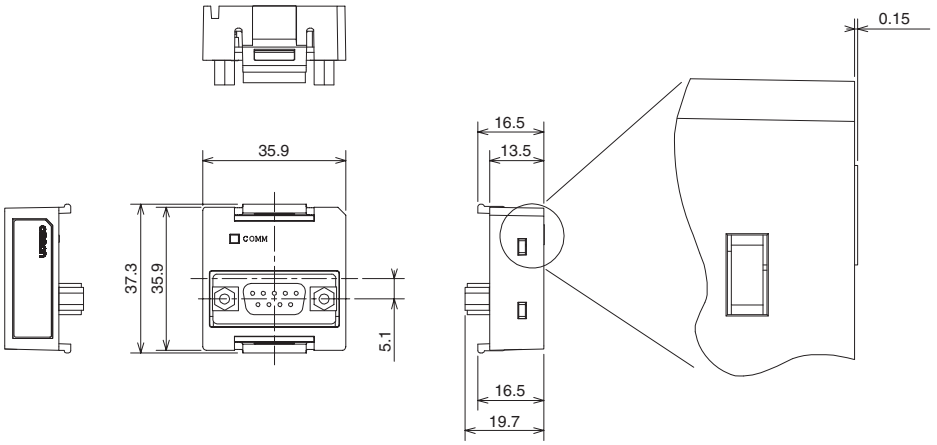
单位：mm



A–1–2 选件板

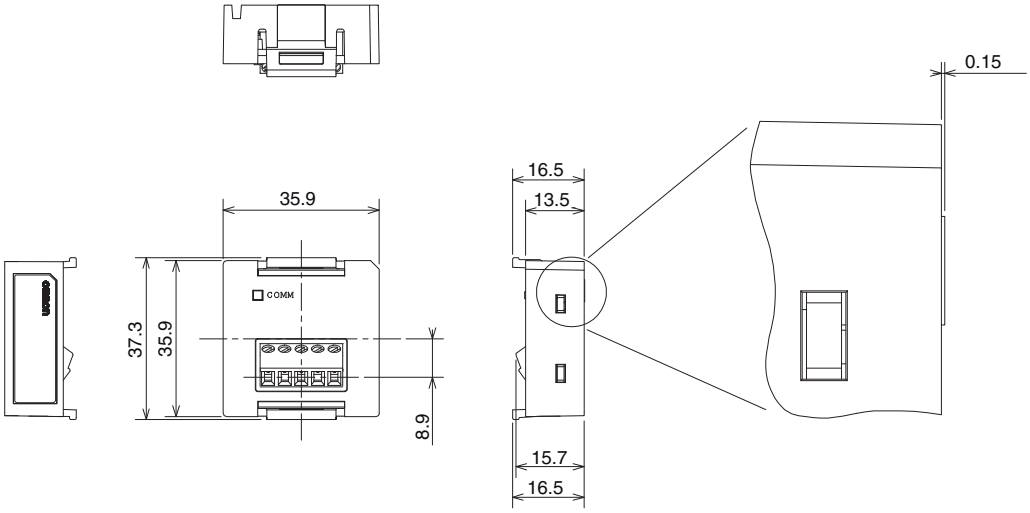
CP1W–CIF01 RS–232C 选件板

单位：mm



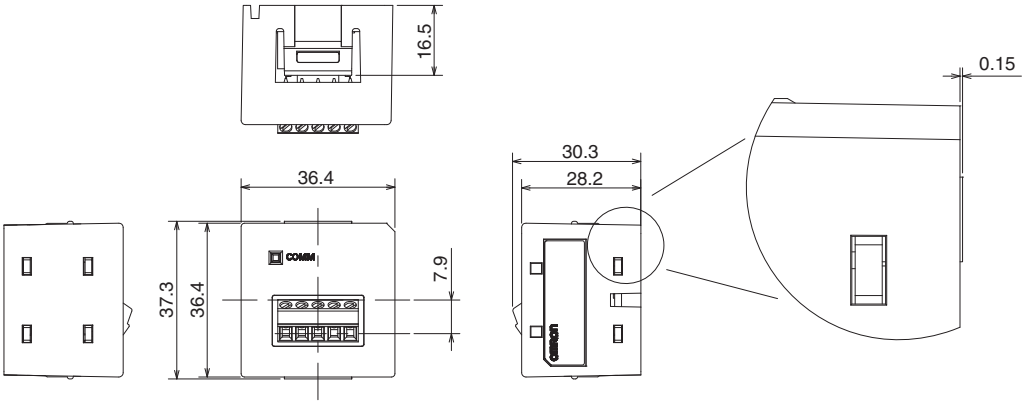
CP1W–CIF11 RS–422A/485 选件板

单位：mm



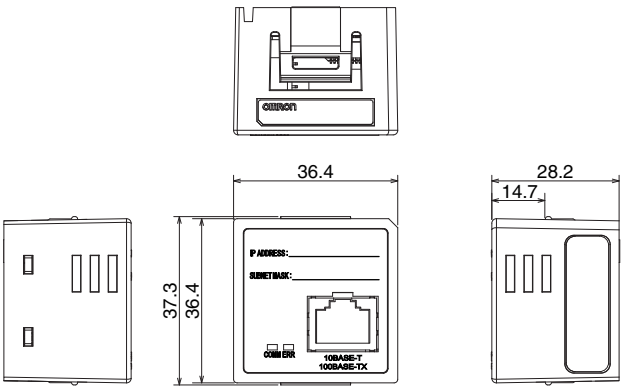
CP1W–CIF12 RS–422A/485 选件板

单位：mm



CP1W–CIF41 Ethernet 选件板

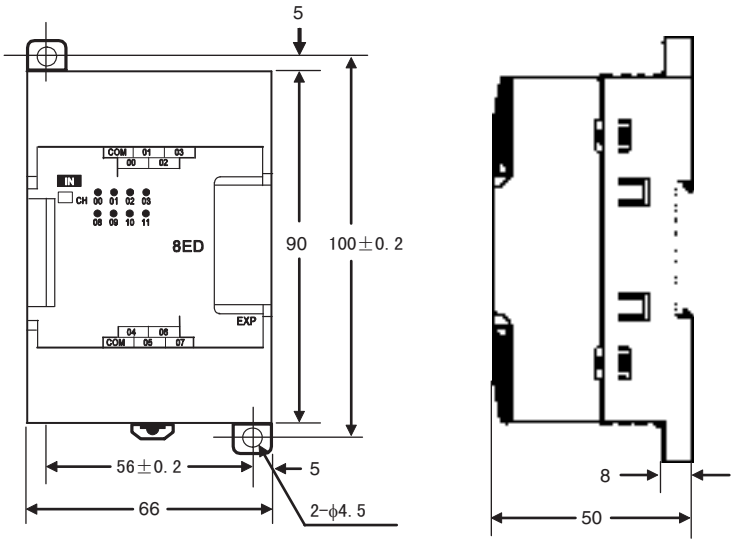
单位：mm



A–1–3 扩展 I/O 单元

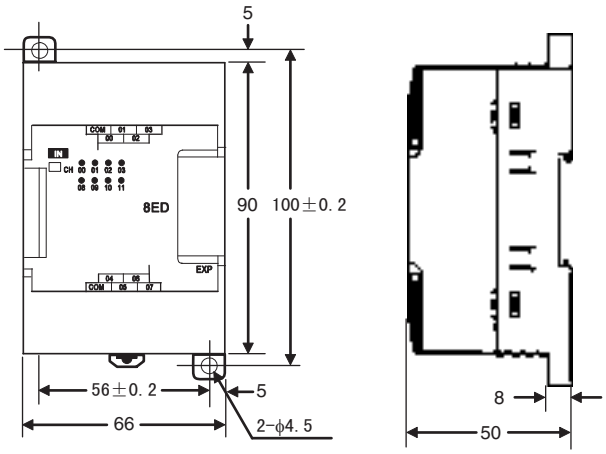
CP1W–8ED 扩展 I/O 单元 (8 点输入型)

单位：mm



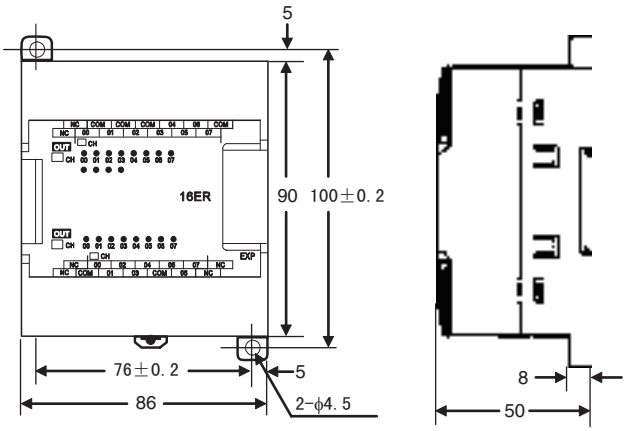
CP1W–8E □扩展 I/O 单元 (8 点输出型)

单位：mm



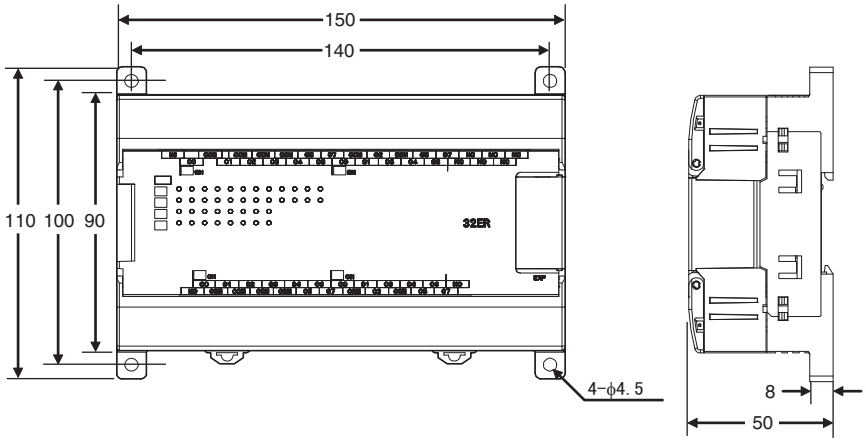
CP1W–16E □□扩展 I/O 单元 (16 点输出型)

单位：mm



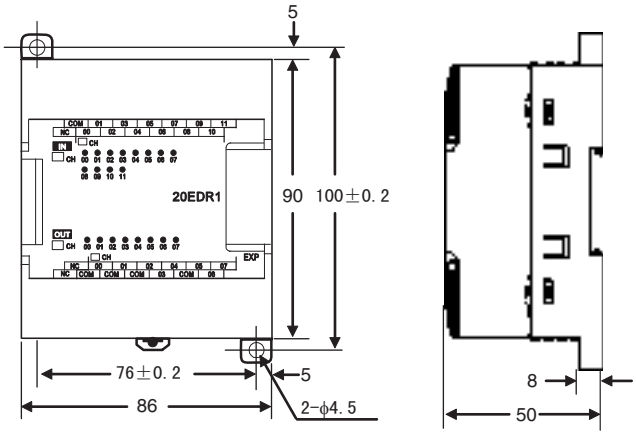
CP1W–32ER/ET/ET1 扩展 I/O 单元 (32 点输出型)

单位：mm



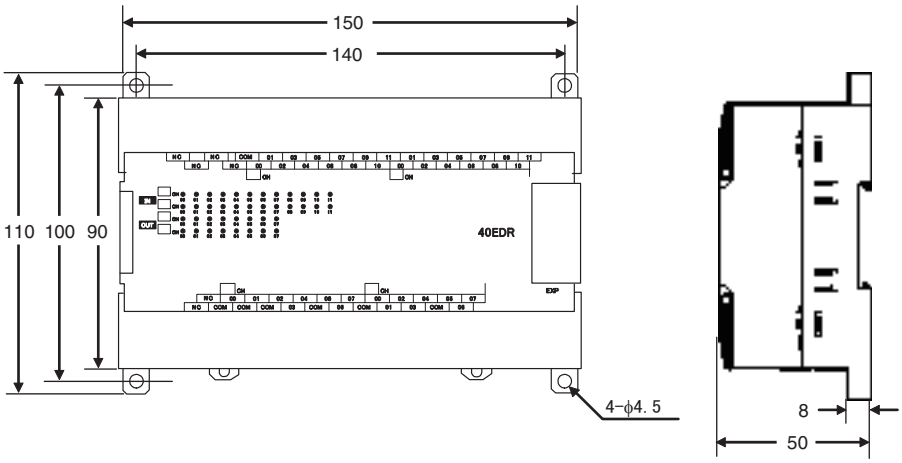
CP1W–20ED □□扩展 I/O 单元 (20 点 I/O 型)

单位：mm



CP1W–40ED □□扩展 I/O 单元 (40 点 I/O 型)

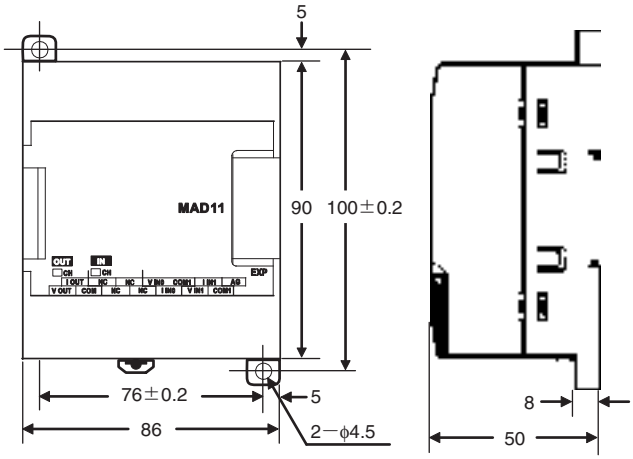
单位：mm



A–1–4 扩展单元

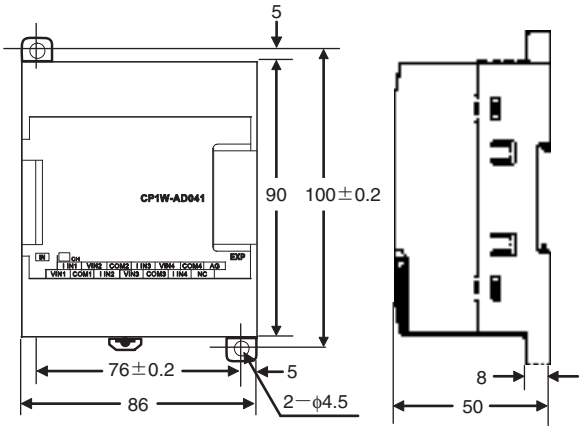
CP1W–MAD11 模拟量 I/O 单元

单位：mm



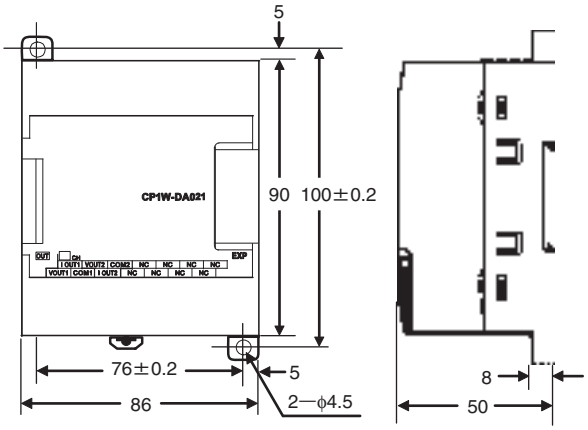
CP1W–AD041 模拟量输入单元

单位：mm



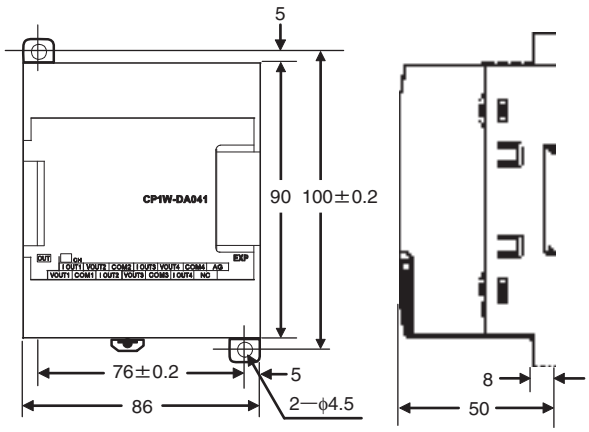
CP1W–DA021 模拟量输出单元

单位：mm



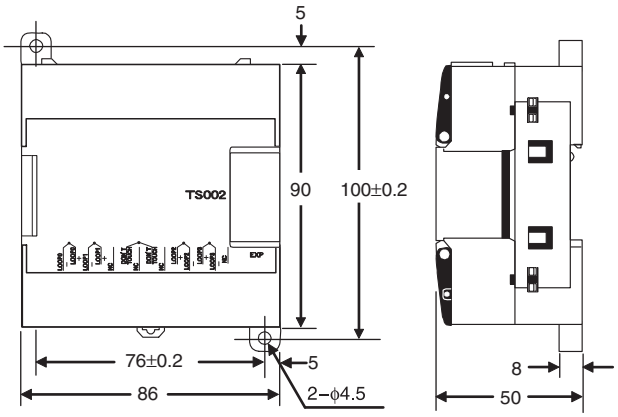
CP1W–DA041 模拟量输出单元

单位：mm



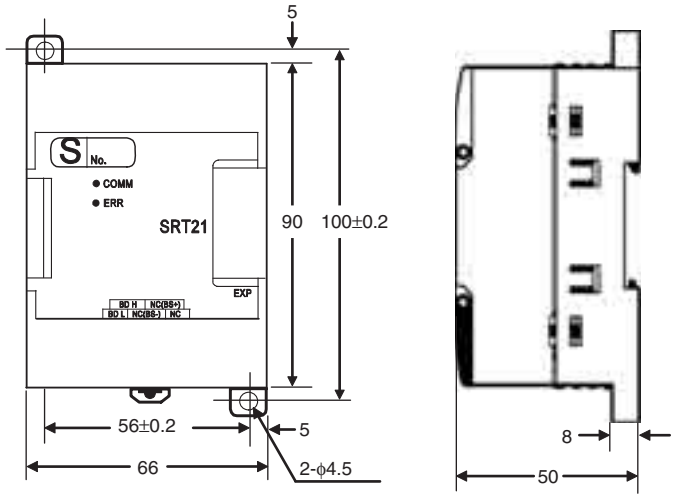
CP1W–TS □□□温度传感器单元

单位：mm



CP1W–SRT21 CompoBus/S I/O 链接单元

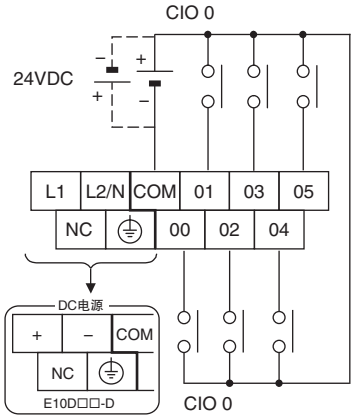
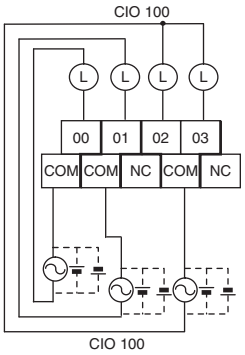
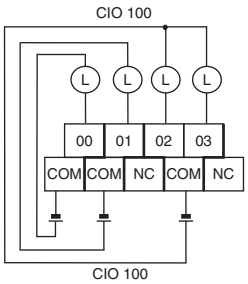
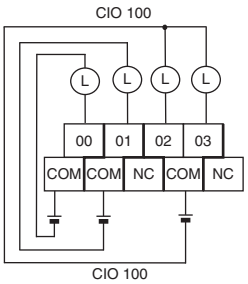
单位：mm



A–2 配线图

A–2–1 CPU 单元

10 点 I/O 型 CPU 单元 (端子台不可拆卸)

输入配线图	输出配线图
● 所有型号 AC 电源 CP1E–E10D □□ –A DC 电源 CP1E–E10D □□ –D  	● 继电器输出 CP1E–E10DR– □  ● 晶体管输出 (漏型) CP1E–E10DT– □  ● 晶体管输出 (源型) CP1E–E10DT1– □ 

14 点 I/O 型 CPU 单元 (端子台不可拆卸)

输入配线图	输出配线图

● 所有型号

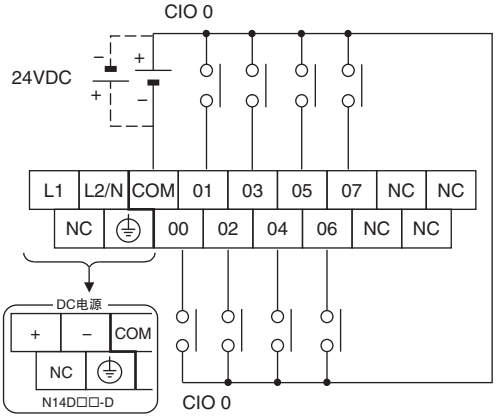
AC 电源

CP1E-E14DR-A

CP1E-N14D □□ -A

DC 电源

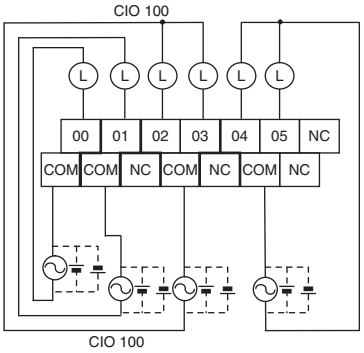
CP1E-N14D □□ -D



● 继电器输出

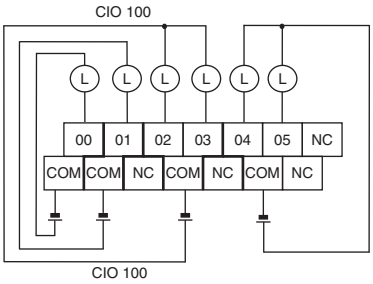
CP1E-E14DR-A

CP1E-N14DR- □



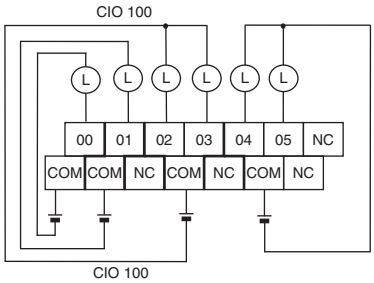
● 晶体管输出 (漏型)

CP1E-N14DT- □



● 晶体管输出 (源型)

CP1E-N14DT1- □



20 点 I/O 型 CPU 单元 (端子台不可拆卸)

输入配线图	输出配线图

● 所有型号

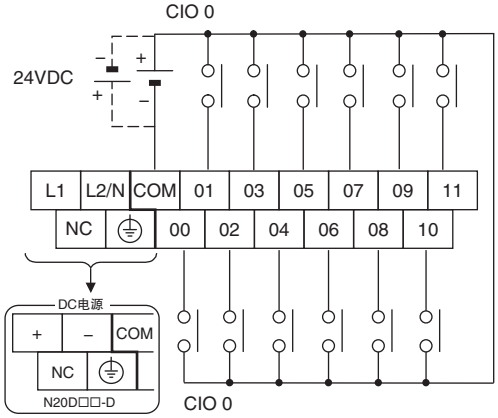
AC 电源

CP1E-E20DR-A

CP1E-N20D □□ -A

DC 电源

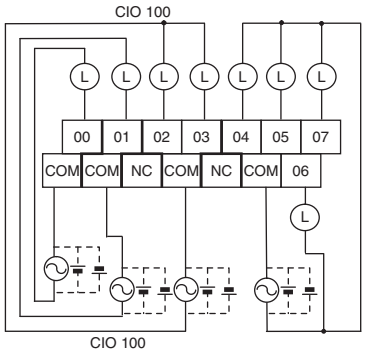
CP1E-N20D □□ -D



● 继电器输出

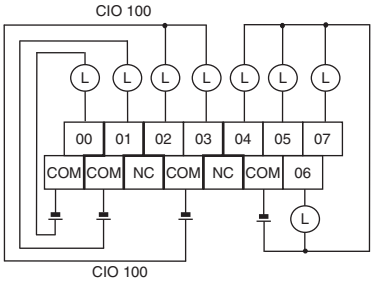
CP1E-E20DR-A

CP1E-N20DR- □



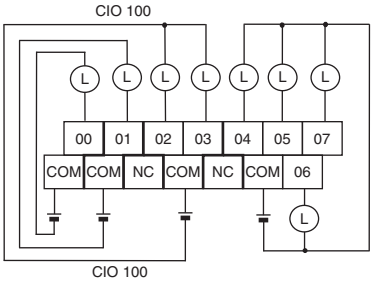
● 晶体管输出 (漏型)

CP1E-N20DT- □



● 晶体管输出 (源型)

CP1E-N20DT1- □



30 点 I/O 型 CPU 单元 (端子台不可拆卸)

输入配线图	输出配线图

● 所有型号

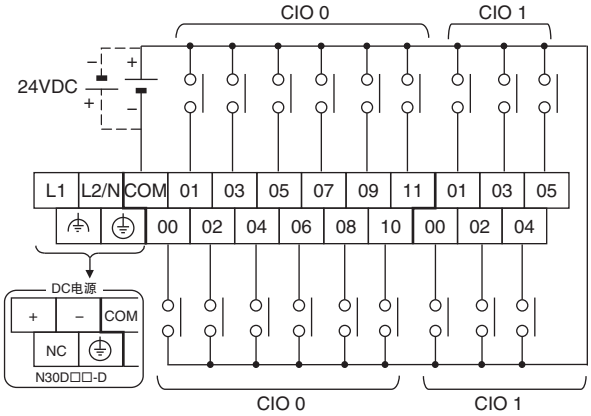
AC 电源

CP1E-E30DR-A

CP1E-N30D □□ -A

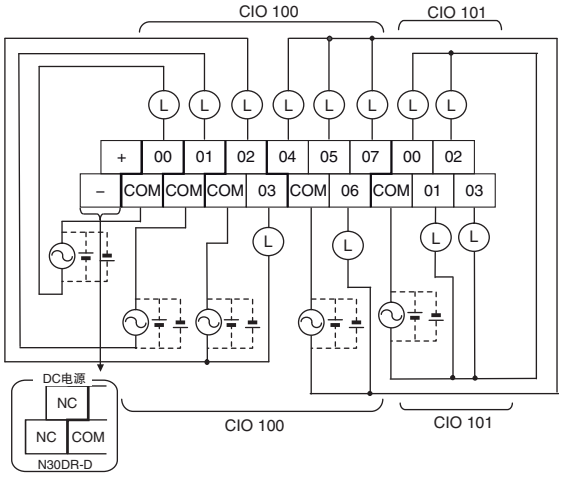
DC 电源

CP1E-N30D □□ -D



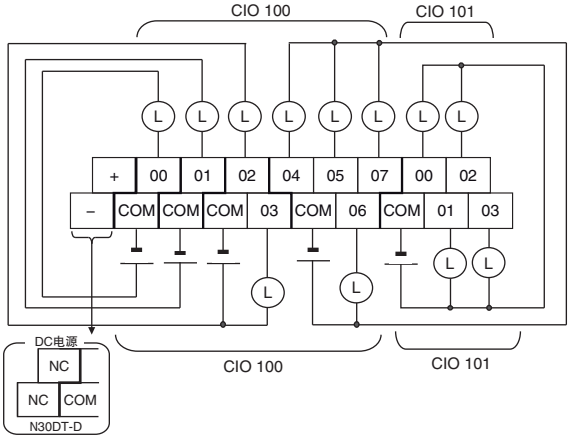
● 继电器输出

CP1E- □ 30DR- □



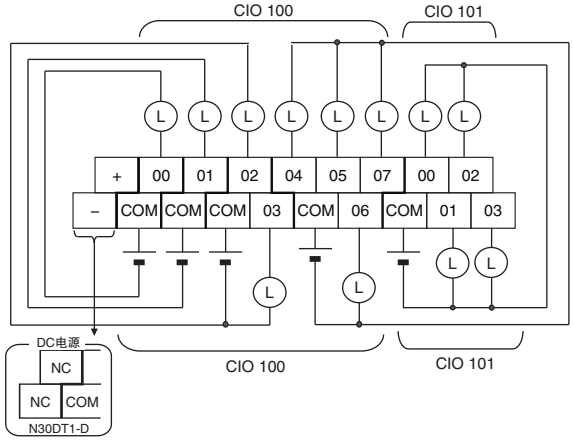
● 晶体管输出 (漏型)

CP1E-N30DT- □



● 晶体管输出 (源型)

CP1E-N30DT1- □



40 点 I/O 型 CPU 单元 (端子台不可拆卸)

输入配线图	输出配线图

● 所有型号

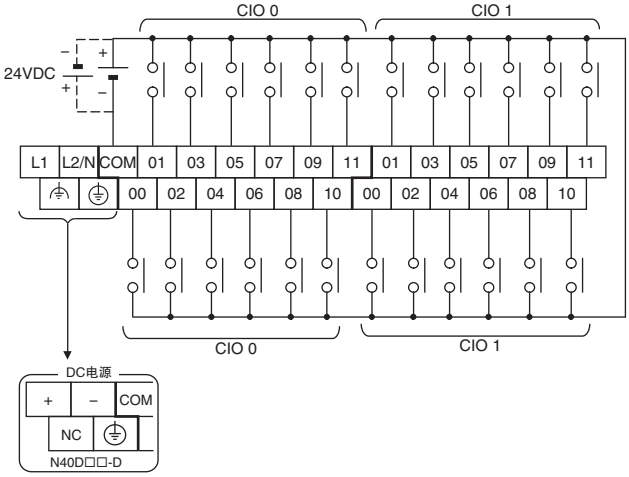
AC 电源

CP1E-E40DR-A

CP1E-N40D □□ -A

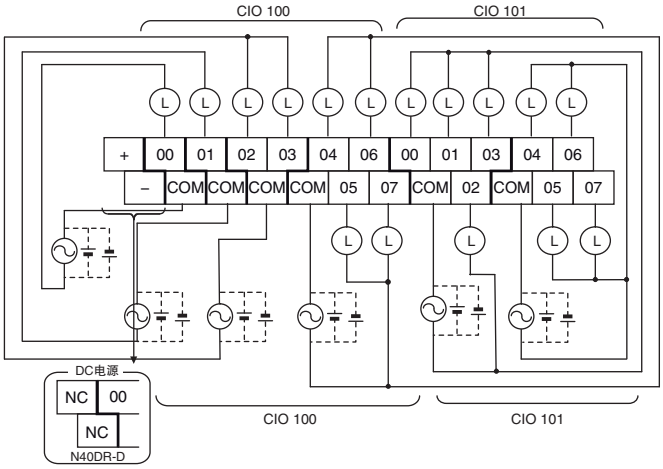
DC 电源

CP1E-N40D □□ -D



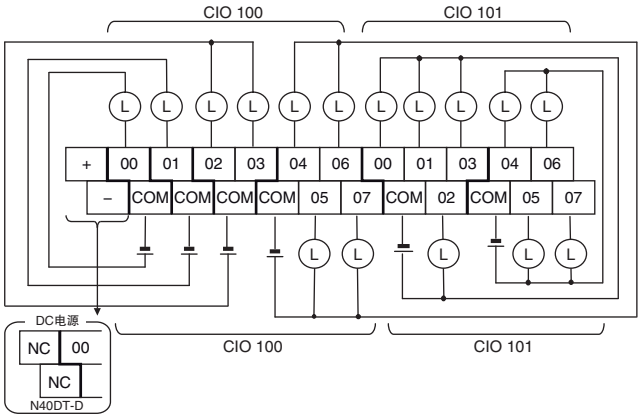
● 继电器输出

CP1E- □ 40DR- □



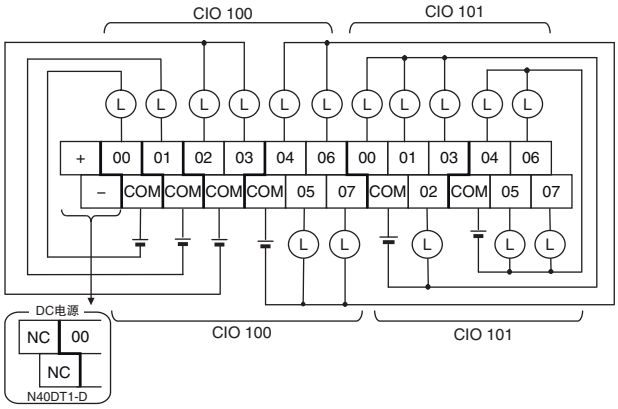
● 晶体管输出 (漏型)

CP1E-N40DT- □



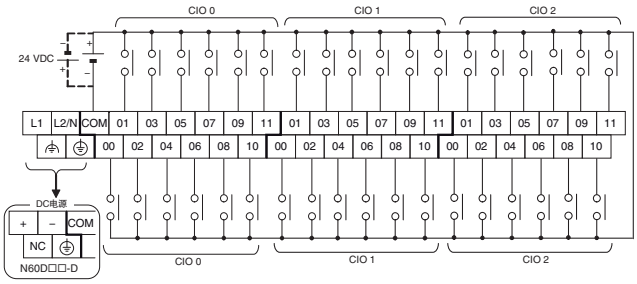
● 晶体管输出 (源型)

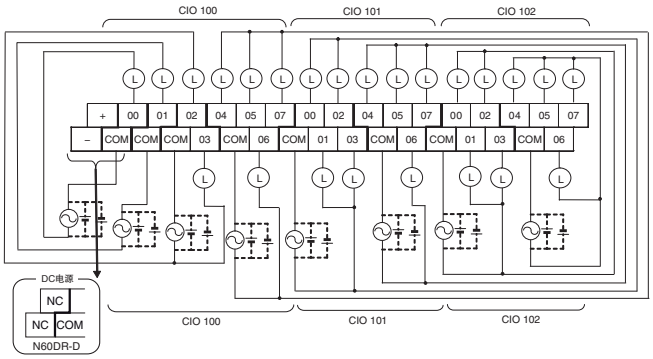
CP1E-N40DT1- □



60 点 I/O 型 CPU 单元 (端子台不可拆卸)

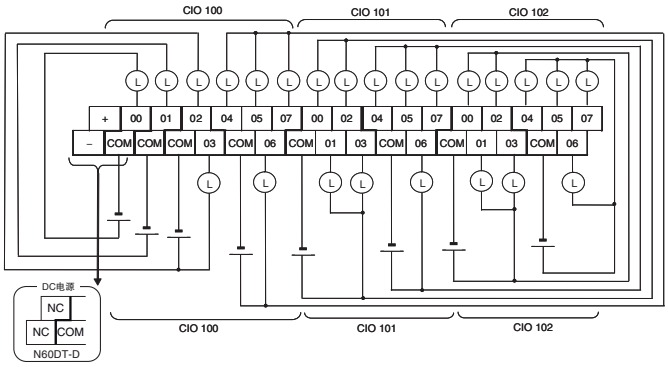
输入配线图	输出配线图
● 所有型号 AC 电源 CP1E-N60D □□ -A DC 电源 CP1E-N60D □□ -D	● 继电器输出 CP1E-N60DR- □





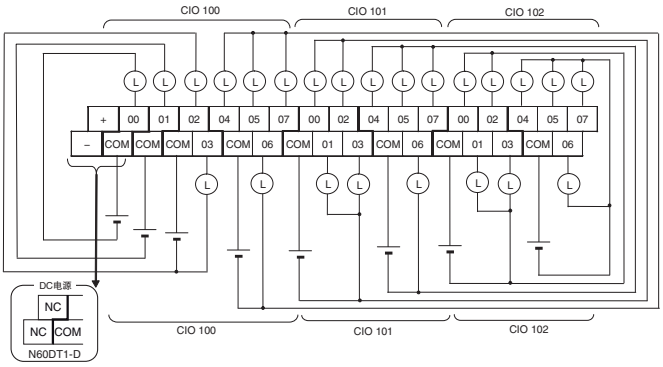
● 晶体管输出 (漏型)

CP1E-N60DT- □



● 晶体管输出 (源型)

CP1E-N60DT1- □



内置模拟量通道的 20 点 I/O 型 CPU 单元（端子台不可拆卸）

输入配线图	输出配线图

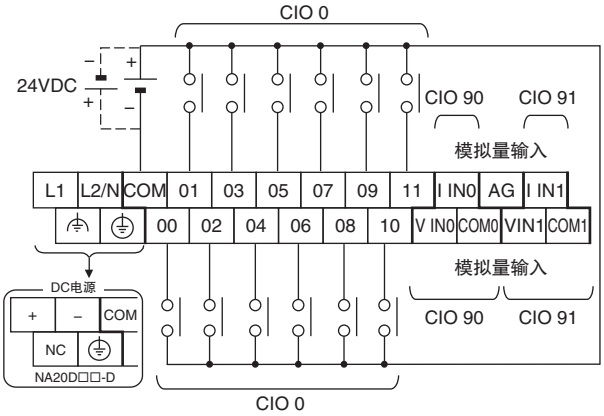
● 所有型号

AC 电源

CP1E-NA20D □□ -A

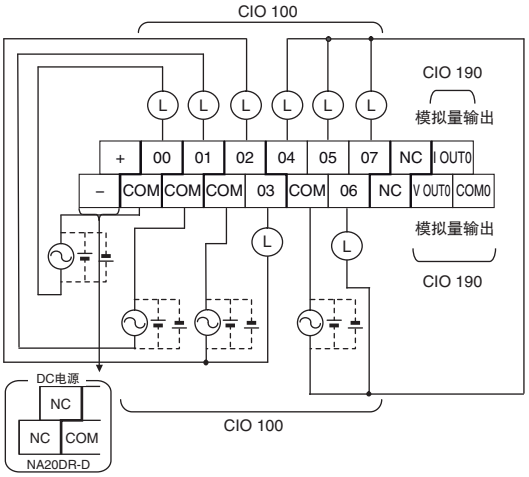
DC 电源

CP1E-NA20D □□ -D



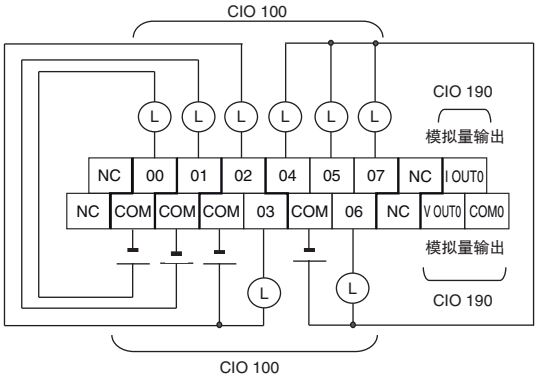
● 继电器输出

CP1E-NA20DR-A



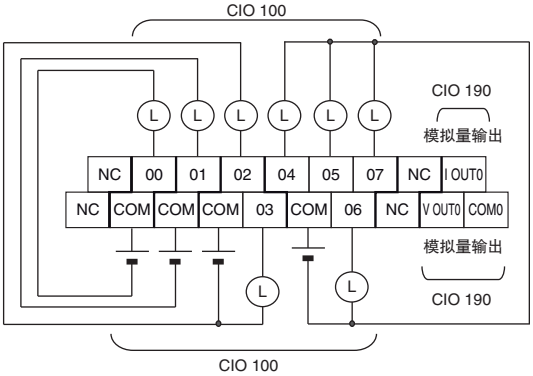
● 晶体管输出（漏型）

CP1E-NA20DT-D



● 晶体管输出（源型）

CP1E-NA20DT1-D

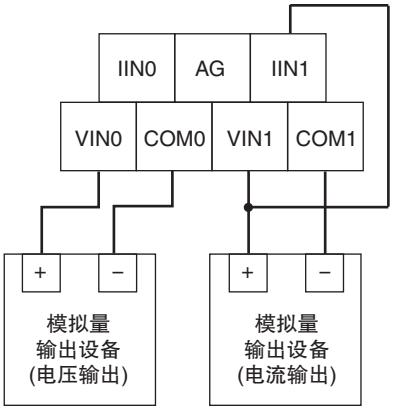


模拟量输入配线图

电压输入

电流输入

VIN0	模拟量输入 0 电压输入
IIN0	模拟量输入 0 电流输入
COM0	模拟量输入 0 公共端
AG	模拟量 0V
VIN1	模拟量输入 1 电压输入
IIN1	模拟量输入 1 电流输入
COM1	模拟量输入 1 公共端



注 1 I/O 配线时应使用 2 芯屏蔽双绞线电缆。请勿连接屏蔽层 AG 端子。

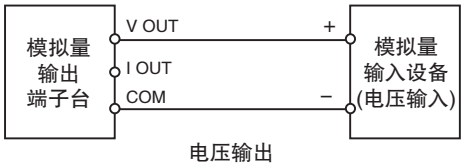
2 若不使用输入，应连接 (短接) 输入的 “+” 和 “–” 端子。

3 请将 I/O 线与电源线 (AC 电源线、三相高压线等) 分开配线。

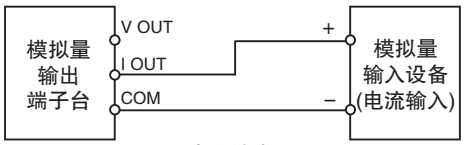
4 若电源线上会产生噪声干扰，请在电源输入部分安装噪声滤波器。

5 若模拟量输入 / 输出电缆受到噪声干扰的影响，应安装磁芯以提升抗噪性能。

模拟量输出配线图

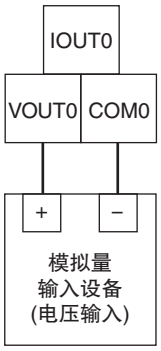


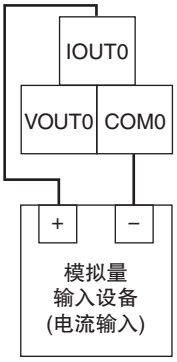
电压输出



电流输出

VOUT0	模拟量输出 0 电压输出
IOUT0	模拟量输出 0 电流输出
COM0	模拟量输出 0 公共端

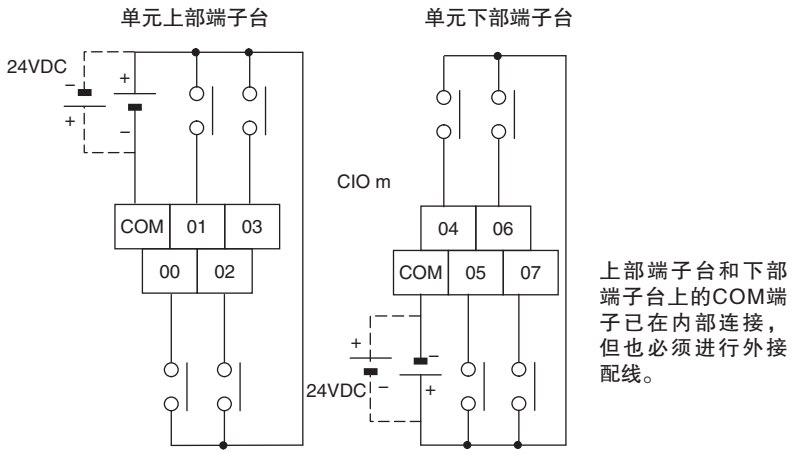




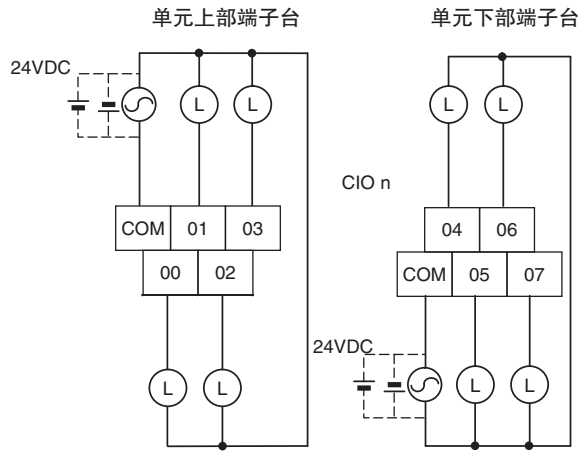
A–2–2 扩展 I/O 单元

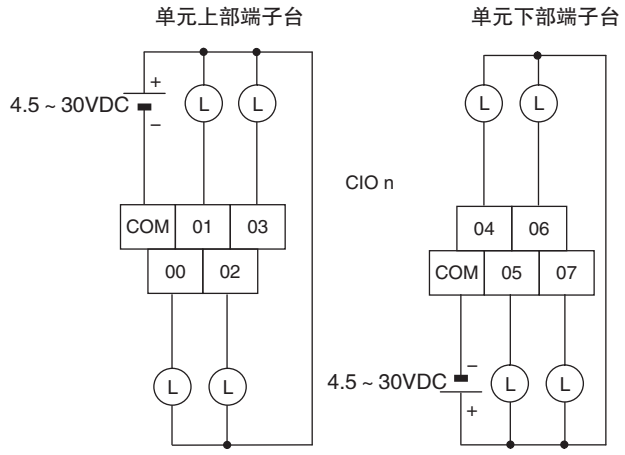
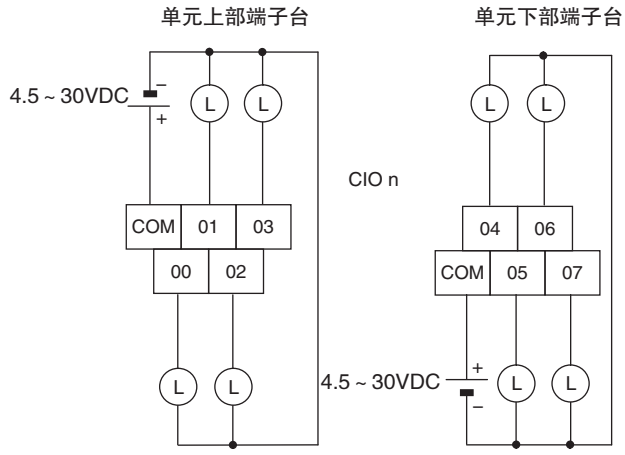
CIO m 和 CIO n 分别表示分配到扩展 I/O 单元的首个输入字和首个输出字。

8 点输入单元 (端子台不可拆卸)

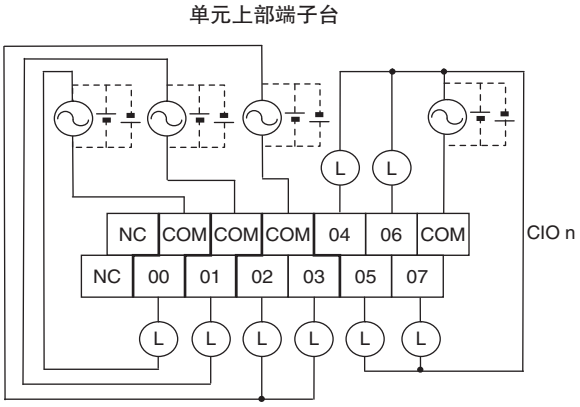
输入配线图	输出配线图
	不提供输出。

8 点输出单元 (端子台不可拆卸)

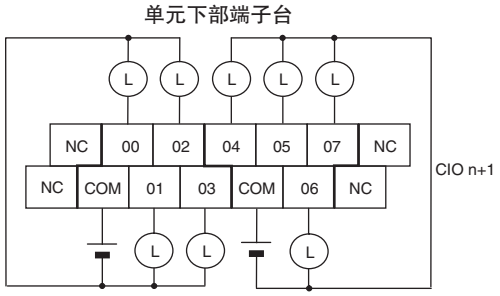
输入配线图	输出配线图
不提供输入。	● 继电器输出 CP1W–8ER 

输入配线图	输出配线图
不提供输入。	● 晶体管输出 (漏型) CP1W-8ET  ● 晶体管输出 (源型) CP1W-8ET1 

16 点输出单元 (端子台不可拆卸)

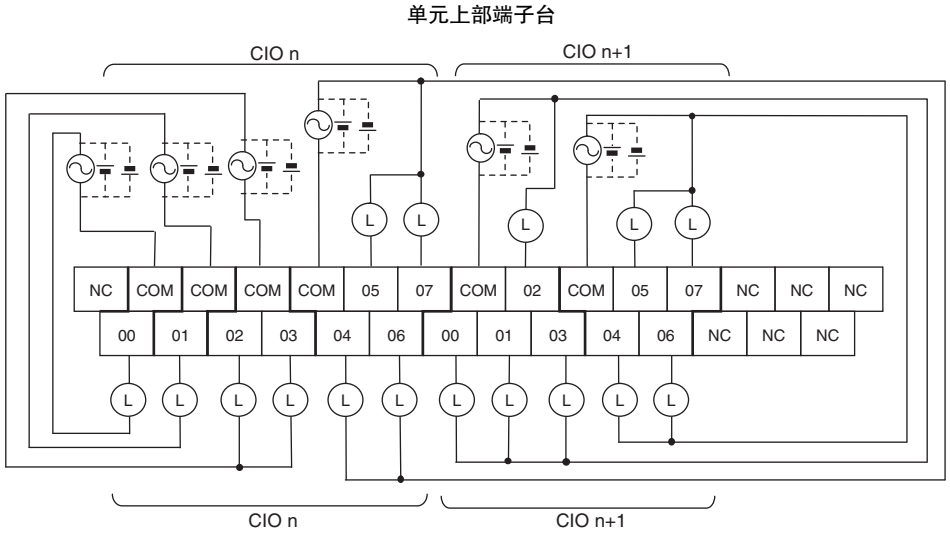
输入配线图	输出配线图
不提供输入。	● 继电器输出 CP1W-16ER 

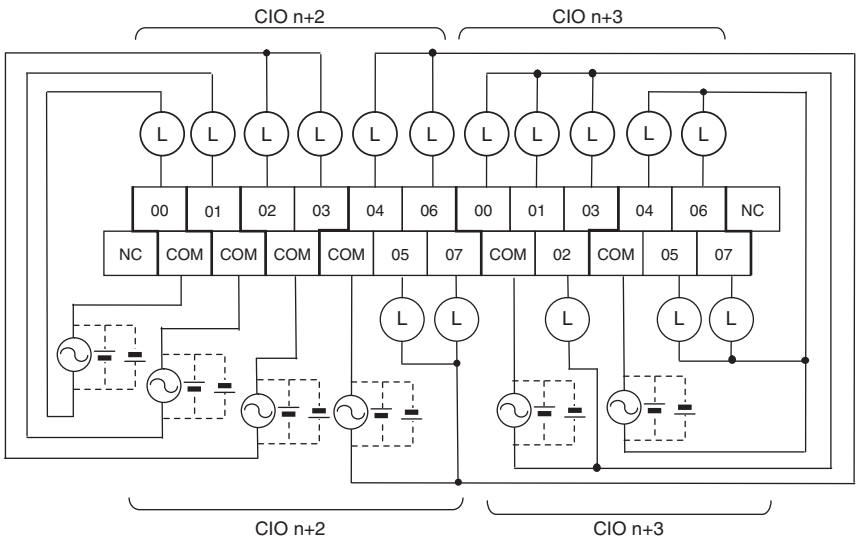
输入配线图	输出配线图
不提供输入。	单元下部端子台 NC 00 02 04 05 07 NC NC COM 01 03 COM 06 NC CIO n+1 ● 晶体管输出（漏型） CP1W-16ET 单元上部端子台 NC COM COM COM 04 06 COM NC 00 01 02 03 05 07 CIO n 单元下部端子台 NC 00 02 04 05 07 NC NC COM 01 03 COM 06 NC CIO n+1 ● 晶体管输出（源型） CP1W-16ET1 单元上部端子台 NC COM COM COM 04 06 COM NC 00 01 02 03 05 07 CIO n

输入配线图	输出配线图
不提供输入。	

32 点输出单元 (端子台不可拆卸)

输入配线图	输出配线图
不提供输入。	● 继电器输出 CP1W-32ER



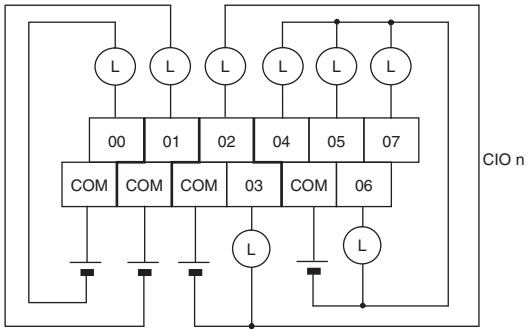


输入配线图	输出配线图
不提供输入。	● 晶体管输出（漏型） CP1W-32ET 单元上部端子台 CIO n　CIO n+1 NC COM COM COM COM 05 07 COM 02 COM 05 07 NC NC NC 00 01 02 03 04 06 00 01 03 04 06 NC NC NC CIO n　CIO n+1 单元下部端子台 CIO n+2　CIO n+3 00 01 02 03 04 06 00 01 03 04 06 NC NC COM COM COM COM 05 07 COM 02 COM 05 07 CIO n+2　CIO n+3 ● 晶体管输出（源型） CP1W-32ET1 单元上部端子台 CIO n　CIO n+1 NC COM COM COM COM 05 07 COM 02 COM 05 07 NC NC NC 00 01 02 03 04 06 00 01 03 04 06 NC NC NC CIO n　CIO n+1

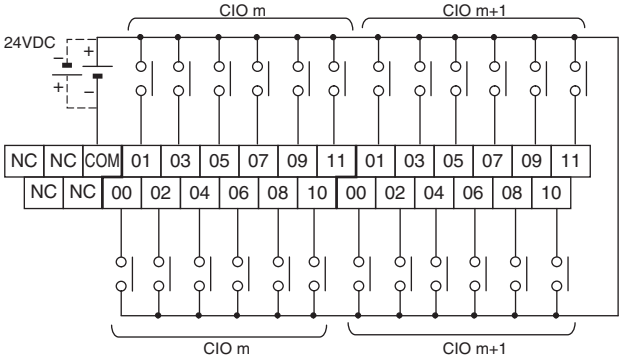
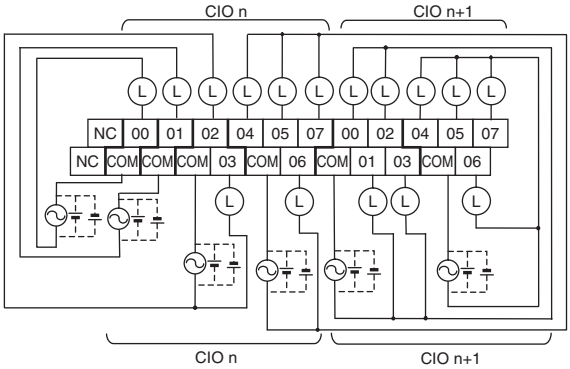
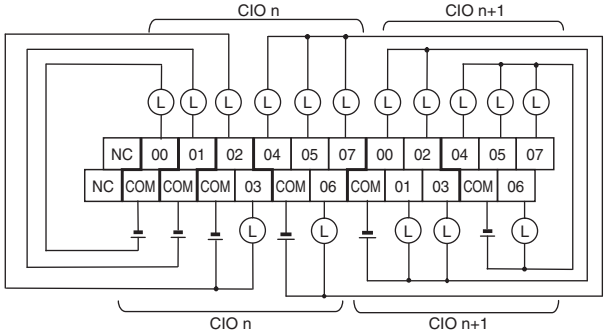
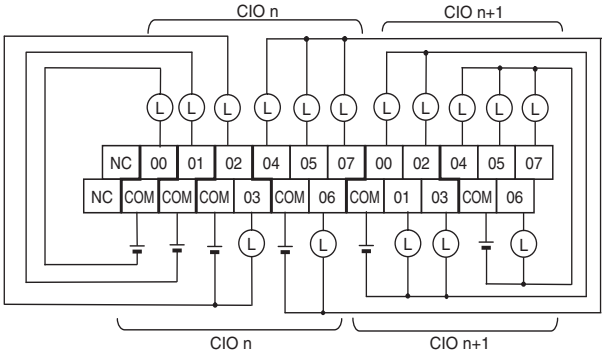
输入配线图	输出配线图
不提供输入。	单元下部端子台 CIO n+2　CIO n+3 00 01 02 03 04 06 00 01 03 04 06 NC NC COM COM COM COM 05 07 COM 02 COM 05 07 CIO n+2　CIO n+3

20 点 I/O 单元 (端子台不可拆卸)

输入配线图	输出配线图
● 所有型号 CIO m 24VDC COM 01 03 05 07 09 11 NC 00 02 04 06 08 10 CIO m	● 继电器输出 CP1W-20EDR1 00 01 02 04 05 07 COM COM COM 03 COM 06 CIO n ● 晶体管输出 (漏型) CP1W-20EDT 00 01 02 04 05 07 COM COM COM 03 COM 06 CIO n

输入配线图	输出配线图
	● 晶体管输出（源型） CP1W-20EDT1 

40 点 I/O 单元（端子台不可拆卸）

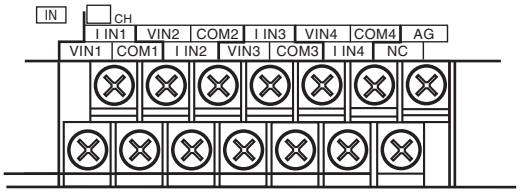
输入配线图	输出配线图
● 所有型号 	● 继电器输出 CP1W-40EDR  ● 晶体管输出（漏型） CP1W-40EDT  ● 晶体管输出（源型） CP1W-40EDT1 

A–2–3 扩展单元

CP1W–AD041 模拟量输入单元 (端子台不可拆卸)

配线图

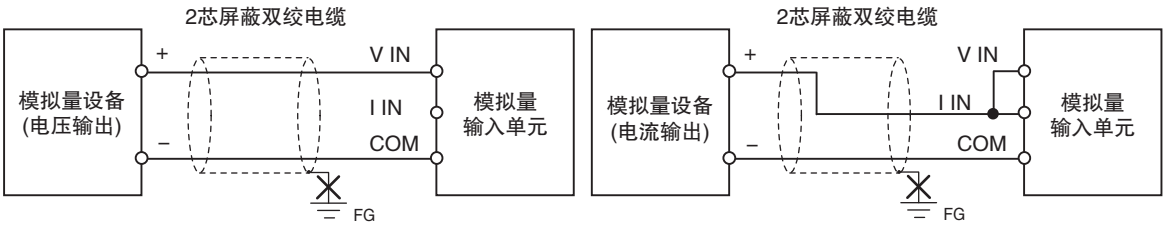
● 输入端子排列



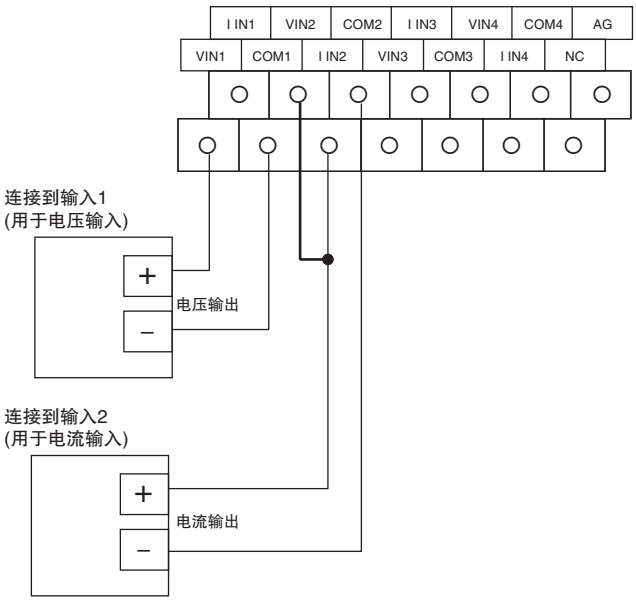
V IN1	电压输入 1
I IN1	电流输入 1
COM1	输入公共端 1
V IN2	电压输入 2
I IN2	电流输入 2
COM2	输入公共端 2
V IN3	电压输入 3
I IN3	电流输入 3
COM3	电流公共端 3
V IN4	电压输入 4
I IN4	电流输入 4
COM4	输入公共端 4

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

● 配线方法



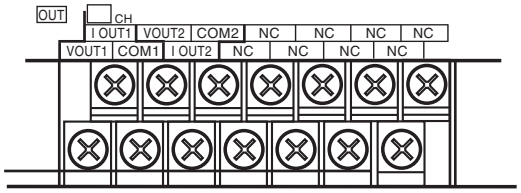
例：



CP1W–DA021 模拟量输出单元 (端子台不可拆卸)

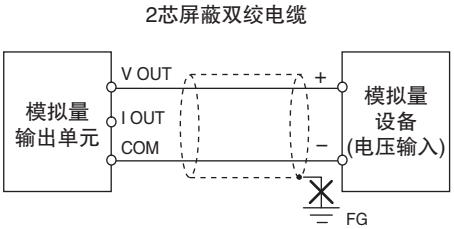
配线图

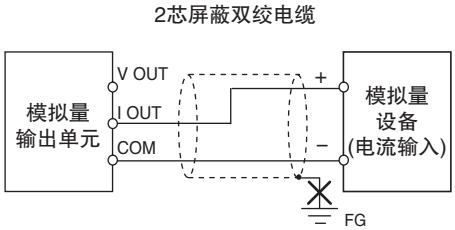
● 输出端子排列



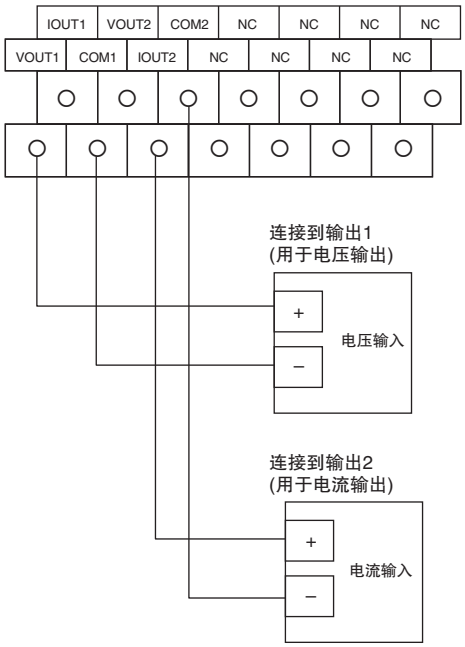
V OUT1	电压输出 1
I OUT1	电流输出 1
COM1	输出公共端 1
V OUT2	电压输出 2
I OUT2	电流输出 2
COM2	输出公共端 2

● 配线方法





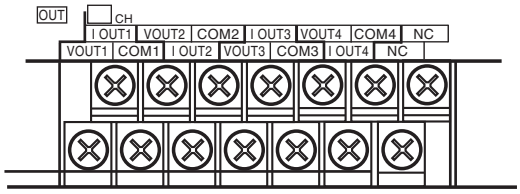
例：



CP1W–DA041 模拟量输出单元（端子台不可拆卸）

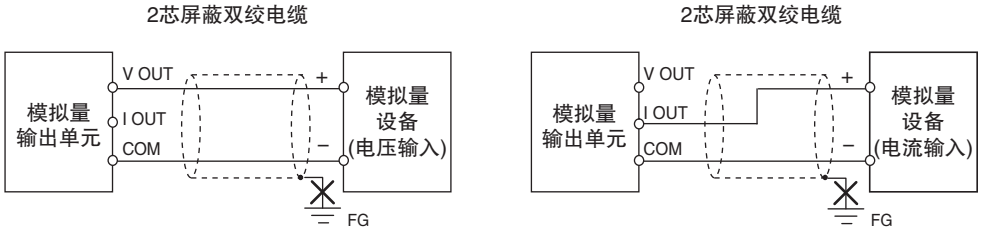
配线图

● 输出端子排列

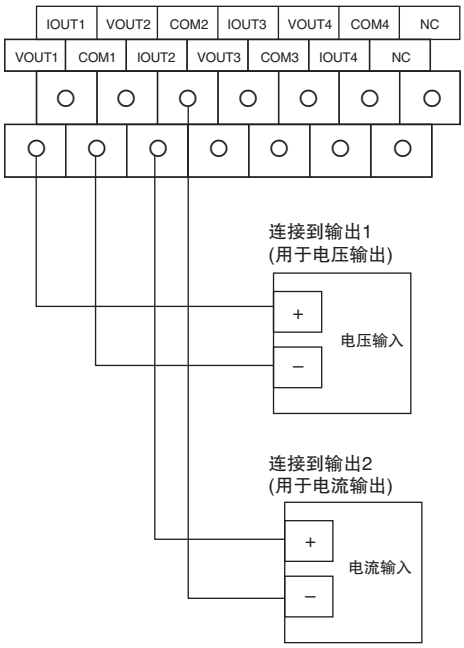


V OUT1	电压输出 1
I OUT1	电流输出 1
COM1	输出公共端 1
V OUT2	电压输出 2
I OUT2	电流输出 2
COM2	输出公共端 2
V OUT3	电压输出 3
I OUT3	电流输出 3
COM3	输出公共端 3
V OUT4	电压输出 4
I OUT4	电流输出 4
COM4	输出公共端 4

● 配线方法



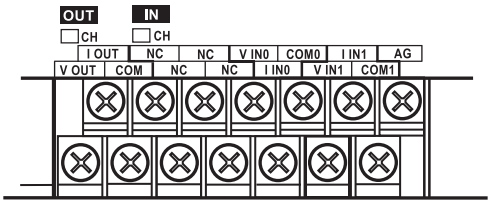
例：



CP1W–MAD11 模拟量 I/O 单元 (端子台不可拆卸)

配线图

● I/O 端子排列

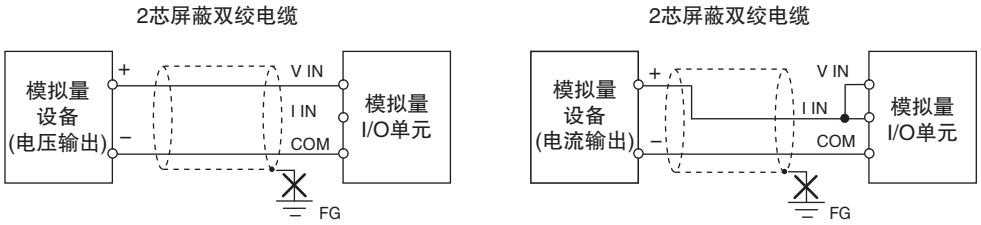


V OUT	电压输出
I OUT	电流输出
COM	输出公共端
V IN0	电压输入 0
I IN0	电流输入 0
COM0	输入公共端 0
V IN1	电压输入 1
I IN1	电流输入 1
COM1	输入公共端 1

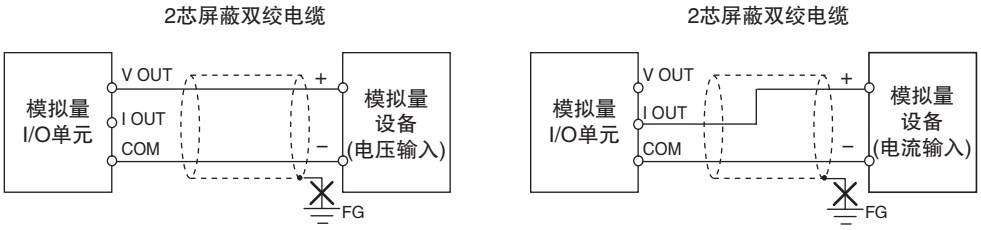
注 使用电流输入时，需短接 V IN0 ~ I IN0 和 V IN1 ~ I IN1。

● 配线方法

・模拟量输入配线

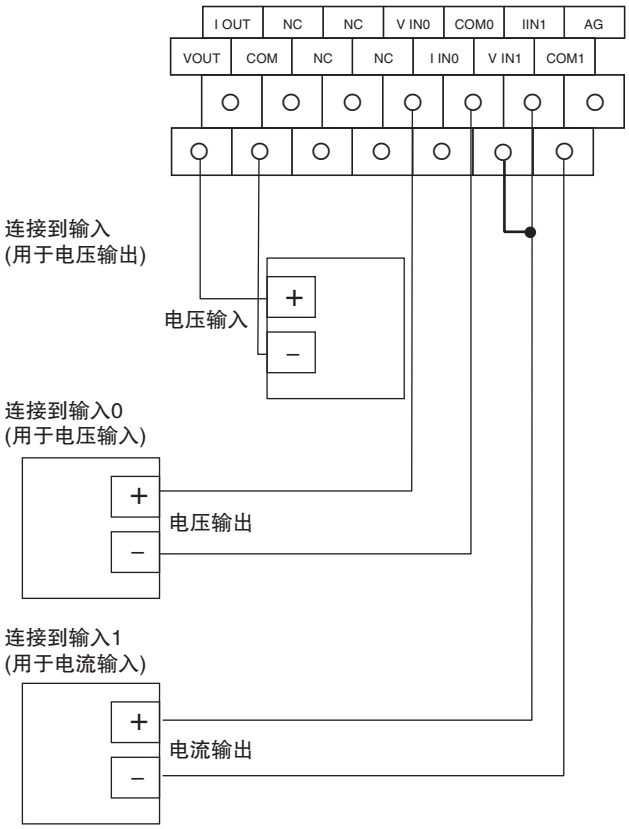


・模拟量输出配线



配线图

例：

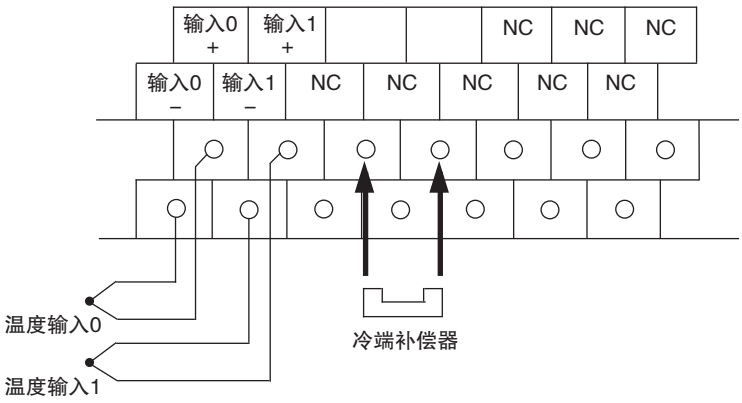


CP1W–TS001/TS002/TS101/TS102 温度传感器单元（端子台不可拆卸）

配线图

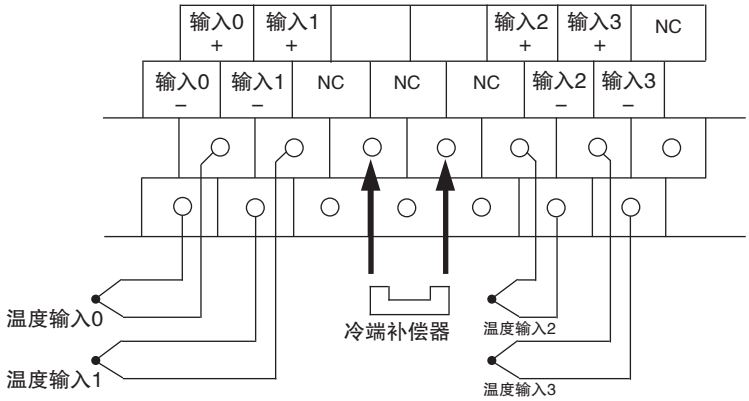
● 连接热电偶

・CP1W–TS001
CP1W–TS001 可连接 1 个或 2 个 K 型或 J 型热电偶。
这些热电偶必须具备相同的规格和输入范围。
例：



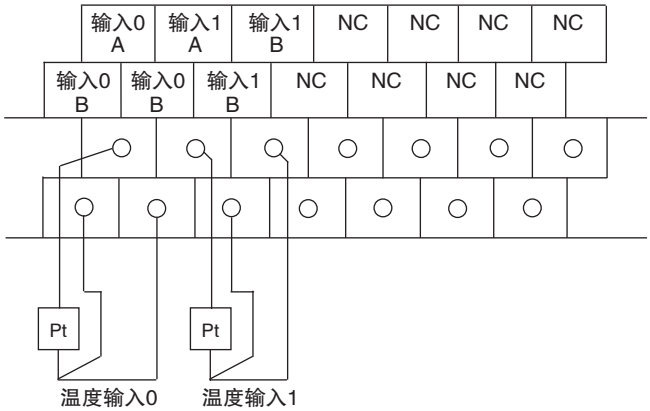
配线图

・CP1W-TS002
CP1W-TS002 最多可连接 1 ~ 4 个 K 型或 J 型热电偶。
这些热电偶必须具备相同的规格和输入范围。
例：

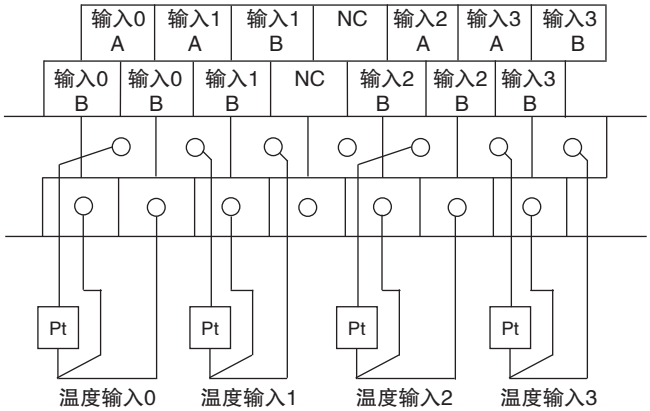


● 连接铂测温电阻

・CP1W-TS101
CP1W-TS101 可连接 1 个或 2 个 Pt 或 JPt 铂测温电阻。
这些测温电阻必须具备相同的规格和输入范围。
例：

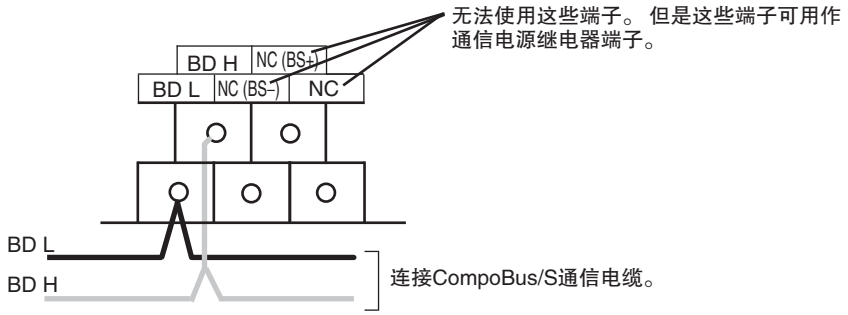


・CP1W-TS102
CP1W-TS102 最多可连接 1 ~ 4 个 Pt 或 JPt 铂测温电阻。
这些测温电阻必须具备相同的规格和输入范围。
例：



CP1W–SRT21 CompoBus/S I/O 链接单元 (端子台不可拆卸)

配线图



A–2–4 串行通信

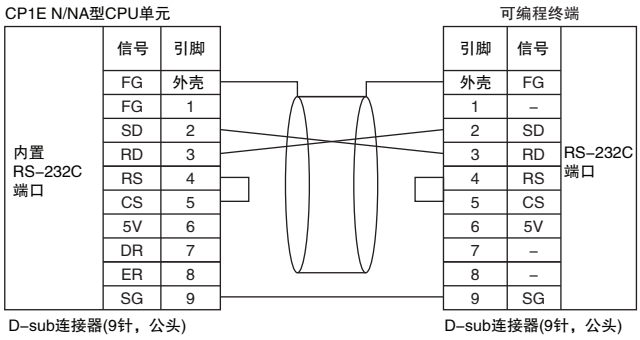
使用 NT 链接的可编程终端的配线示例

● 通过 RS–232C 端口实现可编程终端和 PLC 的 1:1 连接

・ 通信模式：1:N NT 链接 (N 只能取 1)

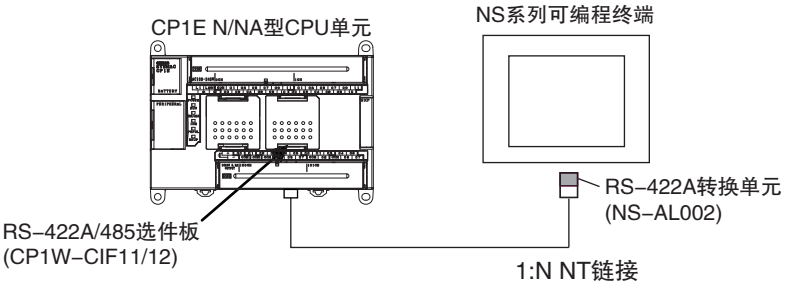
・ 带连接器的 OMRON 电缆：XW2Z–200T(2m)

XW2Z–500T(5m)

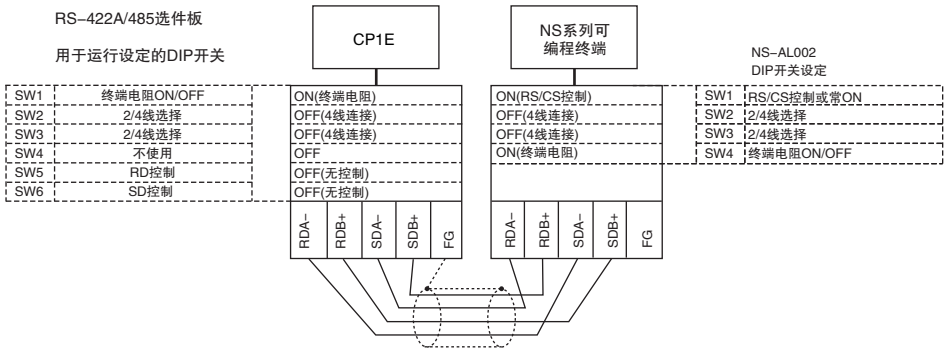


● 通过1:N NT链接和RS–422A/485端口(4线制RS–422A通信方式)实现可编程终端和 PLC 的连接

・ 通信模式：1:N NT 链接 (N 只能取 1)



● 配线示例

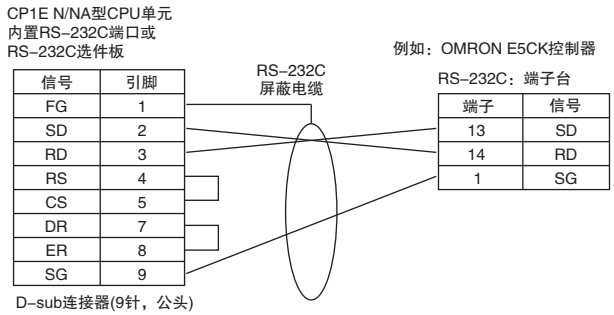


无协议通信

● RS-232C 端口的 1:1 连接

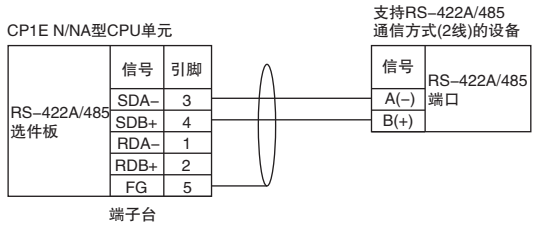
・通信模式：无协议

例如：连接到 E5CK 控制器



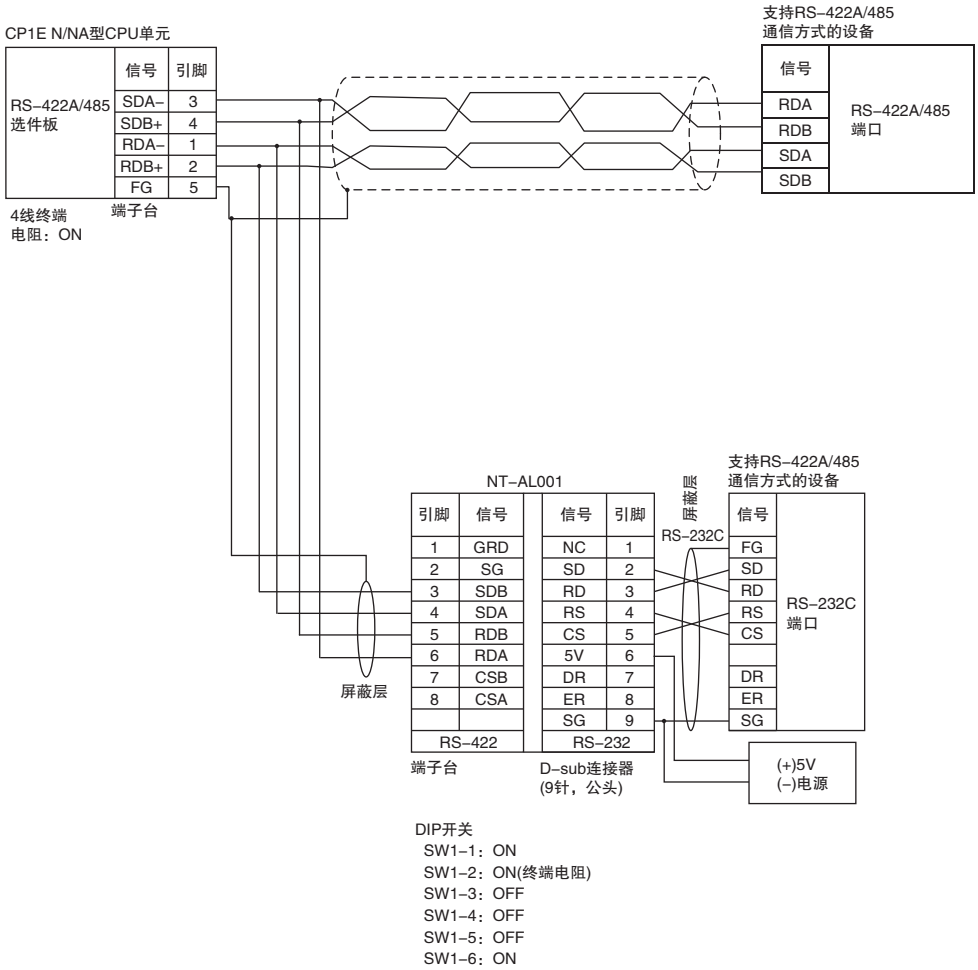
● 通过 2 线方式实现 RS-422A/485 端口的 1:1 连接

・通信模式：无协议



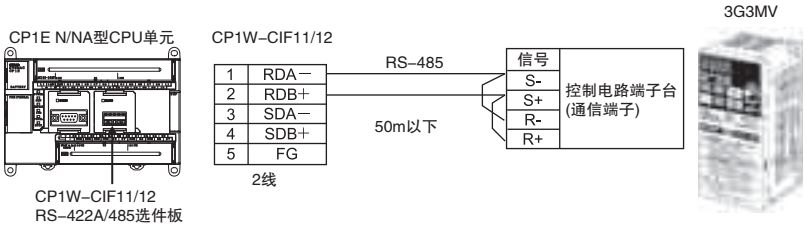
● 通过 4 线方式实现 RS–422A/485 端口的 1:1 连接

・通信模式：无协议



Modbus–RTU 简易主站功能

・通信模式：Modbus–RTU 简易主站

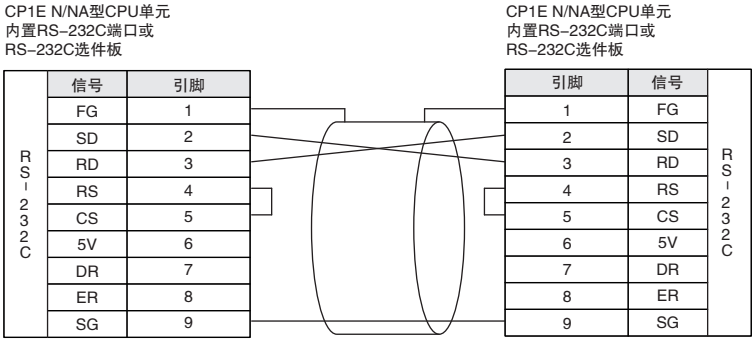


串行 PLC 链接

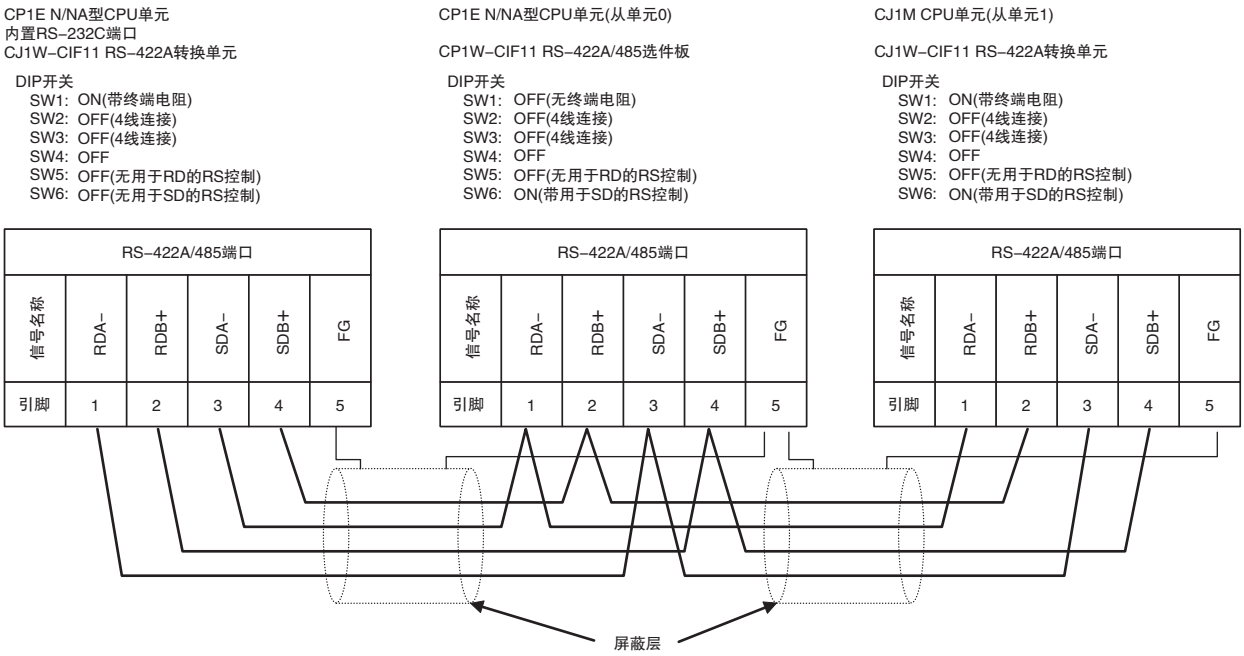
・通信模式：串行 PLC 链接 (主 / 从站)

● 通过 RS-232C 端口连接

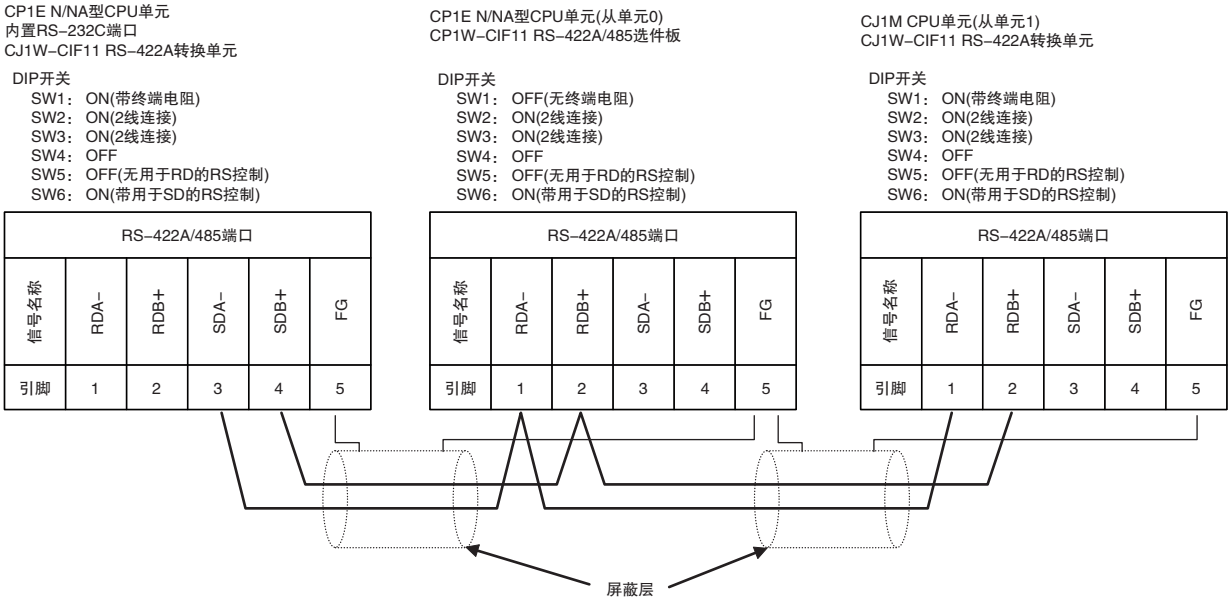
当通过串行 PLC 链接连接 2 台 CP1E N/NA 型 CPU 单元时，也可实现 RS-232C 连接。



・采用 RS-422A(4 线制) 连接方式的 RS-422A/485 端口的配线示例



・采用 RS–485(2 线制) 连接方式的 RS–422A/485 端口的配线示例



A–3 串行通信配线

A–3–1 推荐的 RS–232C 配线方案

推荐的 RS–232C 配线方案

建议使用下列 RS–232C 配线方案，尤其在易受噪声干扰的环境中。

1 使用屏蔽双绞线电缆作为通信电缆。

・推荐的 RS–232C 电缆

型号	制造商
UL2464 AWG28x5P IFS–RVV–SB(UL 认证产品) AWG28x5P IFVV–SB(非 UL 认证产品)	藤仓株式会社
UL2464–SB (MA) 5Px28AWG (7/0.127)(UL 认证产品) CO–MA–VV–SB 5Px28AWG (7/0.127)(非 UL 认证产品)	日立电缆株式会社

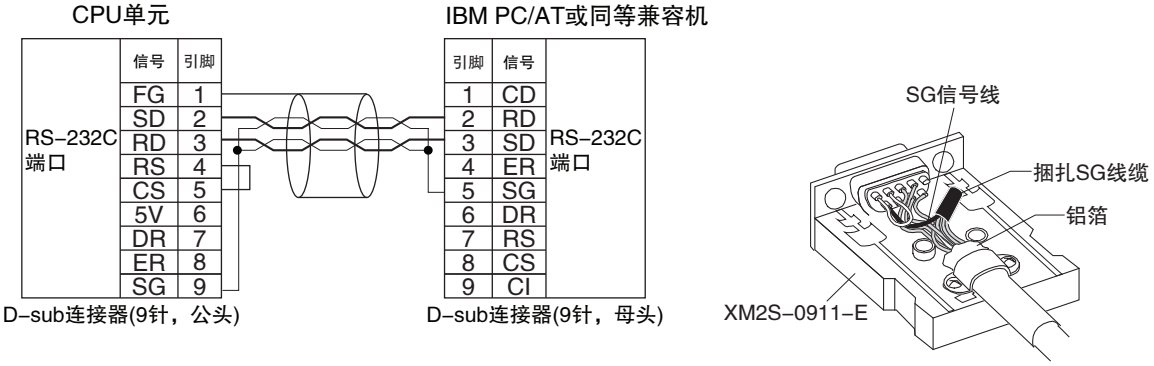
2 将双绞电缆中的信号线和 SG(信号地) 线捆扎在一起。
此外，还需将选件板和远程设备连接器上的 SG 线捆扎在一起。

3 将通信电缆的屏蔽层连接到选件板 RS–232C 连接器的外壳 (FG) 上。

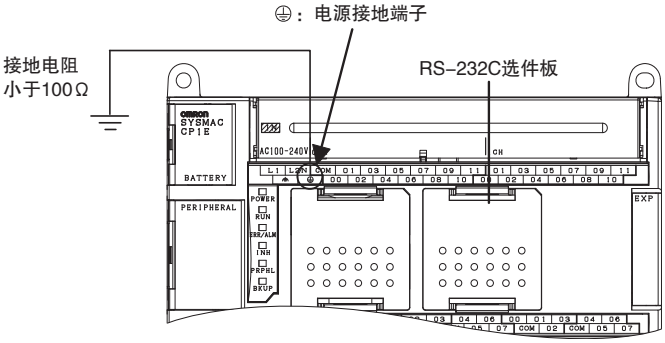
此外，还需将 CPU 单元的接地端子 (GR) 连接到接地电阻小于 100 Ω的接地端上。

● **连接示例**

例如：在上位链接模式下用双绞线连接 SD–SG 和 RD–SG 端子



注 外壳 (FG) 已在内部连接到 CPU 单元的接地端子 (GR)。
因此，在电源接地端子 (GR) 接地时，外壳 (FG) 也能同时接地。另外，外壳 (FG) 和引脚 1(FG) 之间是导通的，为了降低屏蔽层和 FG 之间的接触电阻，应将屏蔽层连接至外壳和引脚 1，从而提升抗噪性能。



连接器配线

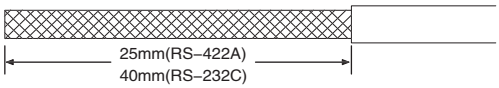
请按照以下步骤对连接器进行配线。

有关各步骤中需切割的电缆长度，请参见下图。

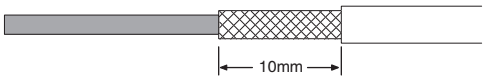
● 屏蔽层与外壳 (FG) 连接时

1 按照所需的长度要求切割电缆。

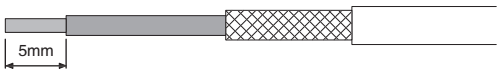
2 用刀片从电缆上剥除指定长度的绝缘层。
此时应注意不要刮伤编织屏蔽层。



3 用剪刀剪去一定长度的编织屏蔽层。



4 用剥线钳剥除各芯线的绝缘层。



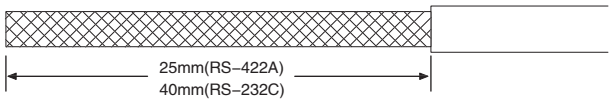
5 向后折翻编织屏蔽层。

6 在折翻的屏蔽层上包裹铝箔带。

● 屏蔽层不与外壳 (FG) 连接时

1 按照所需的长度要求切割电缆。

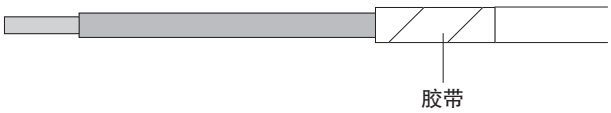
2 用刀片从电缆上剥除指定长度的绝缘层。
此时应注意不要刮伤编织屏蔽层。



3 用剪刀剪去外露的编织屏蔽层。

4 用剥线钳剥除各芯线的绝缘层。

5 将电工胶带裹住剪去编织屏蔽层的部位。

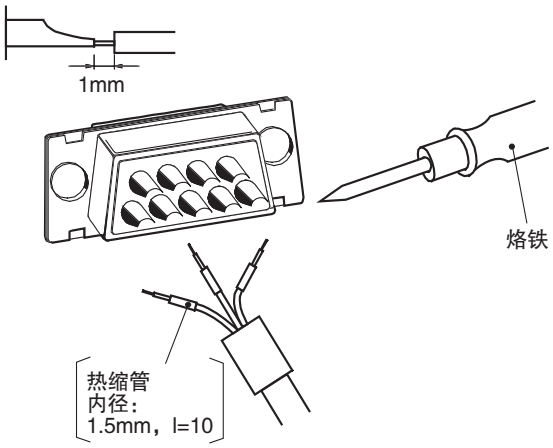


● 焊接

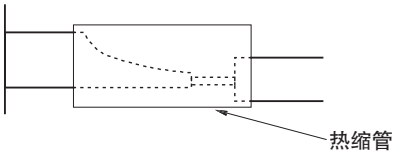
1 将热缩管套在每根芯线上。

2 将各芯线临时焊接至对应的连接器端子上。

3 完成各芯线的焊接。

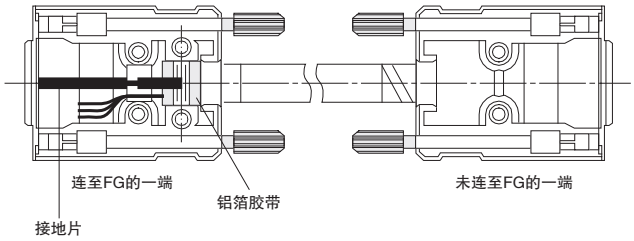


4 把热缩管移到焊点上，然后加热使其收缩。



● **组装连接器外壳**

按下图所示组装连接器外壳。



A–3–2 推荐的 RS–422A/485 配线方案

为确保传输质量，建议使用以下 RS–422A/485 配线方案。

1 务必使用屏蔽双绞线电缆作为通信电缆。

・推荐的 RS–422A/485 电缆

型号	制造商
CO–HC–ESV–3P × 7/0.2	平河福泰克株式会社

2 将通信电缆上的屏蔽层连接到 RS–422A/485 选件板的 FG 端子上。
此外，还需将 CPU 单元的接地端子 (GR) 连接到接地电阻小于 100 Ω的接地端上。

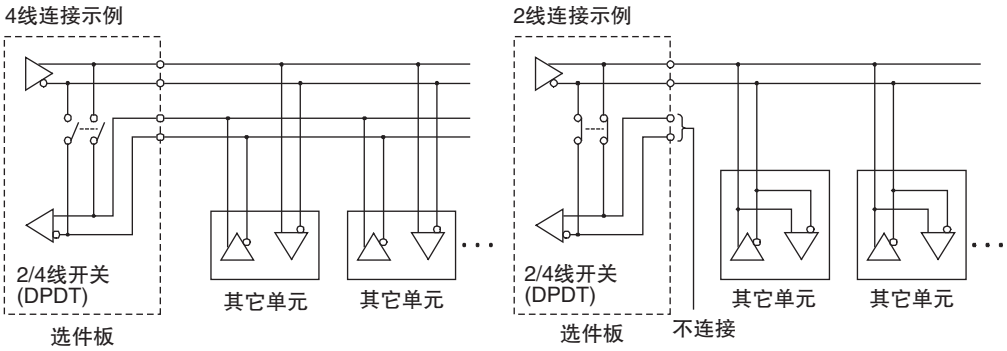
正确使用注意事项

请始终仅对连接 RS–422A/485 选件板的一端的屏蔽层接地。
如果电缆两端的屏蔽层都进行接地处理，接地端子间的电位差可能会损坏设备。

● 连接示例

2 线及 4 线传输电路

如下图所示，2 线及 4 线连接的传输电路是存在差异的。

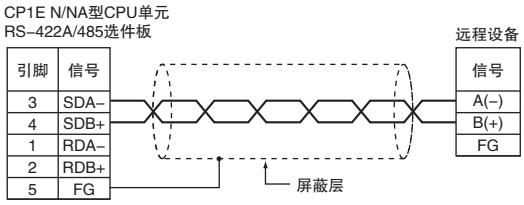


正确使用注意事项

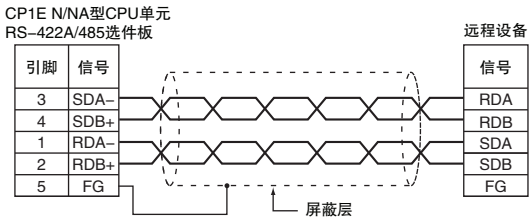
所有节点都应采用相同类型的传输电路 (2 线或 4 线)。
当选件板上的 2/4 线开关设定为 2 线连接时，请勿采用 4 线连接。

配线示例：1:1 连接

・ 2 线连接



・ 4 线连接



A-3-3 将内置 RS-232C 端口转换为 RS-422A/485 端口

使用下列转换单元将 CP1E N/NA 型 CPU 单元的内置 RS-232C 端口转换为 RS-422A/485 端口。

・ CJ1W-CIF11 RS-422A 转换单元
最大传输距离为 50m，可转换为 RS-422A 或 RS-485 端口。

・ NT-AL001 RS-232C/RS-422A 转换单元
最大传输距离为 500m，仅可转换为 RS-422A 端口。

CJ1W-CIF11 RS-422A 转换单元

CJ1W-CIF11 RS-422A 转换单元可将 RS-232C 端口转换为 RS-422A/485 端口。

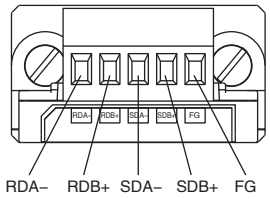
将其直接连接到 CP1E N/NA 型 CPU 单元的内置 RS-232C 端口后即可使用。

由于转换单元未采用隔离设计，因此 RS-422A/485 的最大传输距离为 50m。

● 外观

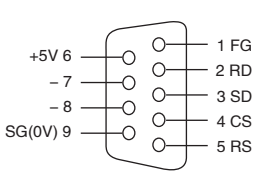
● 电气规格

・RS-422A/485 端子台



信号
RDA-
RDB+
SDA-
SDB+
FG

・RS-232C 连接器



引脚	信号
1	FG
2	RD
3	SD
4	CS
5	RS
6	+5V
7,8	NC
9	SG(0V)
外壳	NC*

* 该外壳和与其连接的连接器外壳具有相同的电位。

● 用于操作设定的 DIP 开关

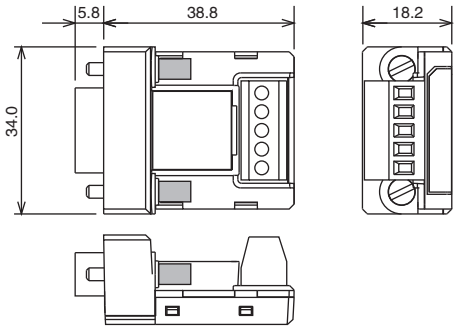
开关位	设定	ON	OFF
1	终端电阻选择	连接终端电阻 (传输路径两端)	不连接终端电阻
2	2 线或 4 线选择 *1	2 线连接	4 线连接
3	2 线或 4 线选择 *1	2 线连接	4 线连接
4	不使用	–	–
5	用于 RD 的 RS 控制选择 *2	启用 RS 控制	禁用 RS 控制 (始终接收数据)
6	用于 SD 的 RS 控制选择 *3	启用 RS 控制	禁用 RS 控制 (始终发送数据)

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

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

*3　若要通过 4 线方式连接在 1:N 网络中处在 N 侧位置的设备，请将开关位 6 设定为 ON(启用 RS 控制)。同样，若要使用 2 线方式，请将开关位 6 设定为 ON(启用 RS 控制)。

● 尺寸



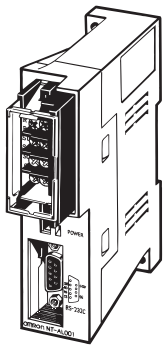
NT-AL001 RS-232C/RS-422A 转换单元

NT-AL001 RS-232C/RS-422A 转换单元可将使用 RS-232C 端子的设备转接至使用 RS-422A 端子的设备。

使用电缆连接 CP1E N/NA 型 CPU 单元的内置 RS-232C 端口。

由于转换单元采用隔离设计，因此 RS-422A 的最大传输距离为 500m。

● 外观



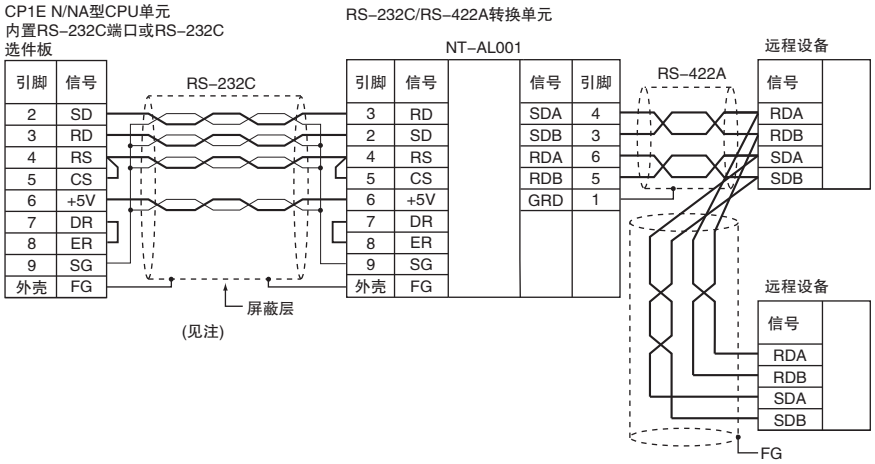
● DIP 开关设定

NT-AL001 RS-232C/RS-422A 转换单元具备一个用于设定 RS-422A/485 通信条件的 DIP 开关。连接串行通信选件板时，请参阅下表所示的 DIP 开关设定。

开关位	功能	出厂设定
1	不使用 (始终设定为 ON)	ON
2	内置终端电阻设定 ON：连接终端电阻，OFF：断开终端电阻	ON
3	2 线 /4 线设定 2 线：将两个开关位均设为 ON，4 线：将两个开关位均设为 OFF	OFF
4		OFF
5	传输模式设定 * 连续传输：将两个开关位均设为 OFF。 当 RS-232C 端口的 CS 信号为高电平时进行传输: 将开关位 5 和 6 分别设为 OFF 和 ON。 当 RS-232C 端口的 CS 信号为低电平时进行传输: 将开关位 5 和 6 分别设为 ON 和 OFF。	ON
6		OFF

* 连接到 CP 系列 CPU 单元时，请将开关位 5 和 6 分别设定为 OFF 和 ON。

● 应用示例

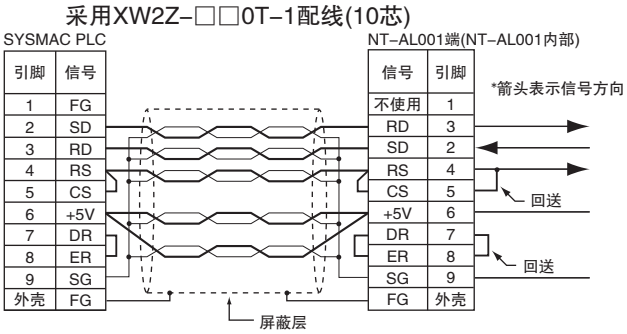


注 可使用下列电缆进行连接。

建议选用下表中的电缆连接选件板 RS-232C 端口和 NT-AL001 RS-232C/RS-422A 转换单元。

长度	型号
70cm	XW2Z-070T-1
2m	XW2Z-200T-1

● 采用推荐电缆配线 (XW2Z-070T-1 或 XW2Z-200T-1)



注 外壳 (FG) 已在内部连接到 CPU 单元的接地端子 (GR)。
因此，电源端子台上的接地端子 (GR) 接地时，外壳 (FG) 也能同时接地。

正确使用注意事项

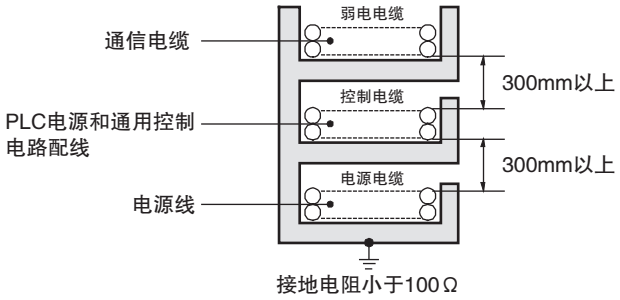
- 用于连接NT-AL001链接适配器的XW2Z-□□0T-1电缆采用针对DS和RS信号的专用配线。请勿将这些信号用于其它设备，否则会造成设备损坏。
- 如果节点处在 RS-422A/485 传输路径末端，请务必接通终端电阻。

A–3–4 降低外部配线的电气噪声干扰

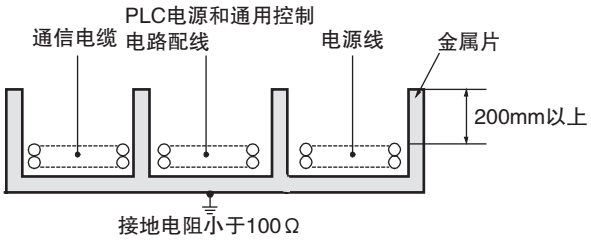
对通信电缆配线时，请遵守以下注意事项。

・使用多芯信号电缆时，应避免将 I/O 线和其它控制线设置在同一根电缆中。

・若采用平行布局方式，配线架之间应至少留有 300mm 的空隙。



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



索引

A

安装高度 5–7
安装孔距 5–10
安装软件 4–7
安装 USB 驱动 4–9
安装与配线用产品型号 2–8

B

备份存储器错误 6–6, 6–12
备份时间 1–2
编程设备 4–2
表面安装 5–8
部件名称及功能
  CompoBus/S I/O 链接单元 8–52
  E10/14/20 或 N14/20 CPU 单元 3–2
  E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元 3–6
  扩展 I/O 单元 3–23
  扩展输出单元 3–21
  扩展输入单元 3–20
  模拟量 I/O 单元 8–22
  模拟量输出单元 8–12
  模拟量输入单元 8–2
  温度传感器单元 8–36

C

CompoBus/S I/O 链接单元 2–12, 8–52
  部件名称及功能 8–52
  尺寸 A–8
  规格 8–54
  配线 8–56, A–30
  确定节点号并设定 DIP 开关 8–56
  字分配 8–55
CPU 错误 6–5, 6–11
CPU 单元
  部件名称及功能 3–2, 3–6
  尺寸 A–2
  单元版本 2–8
  端子排列 3–4, 3–8
  E10/14/20 或 N14/20 CPU 单元 3–2
  E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元 3–6
  通用 I/O 规格 3–10
  配线 A–9
  型号 2–4
CX–Programmer 4–2
  安装 4–7
  卸载 4–7
CX–Programmer 连接错误 6–18
程序错误 6–5, 6–9
程序容量 1–2, 1–10, 2–4, 2–5, 2–6
尺寸 5–7
  CPU 单元 A–2
  扩展单元 A–7
  扩展 I/O 单元 A–5
  RS–422A 转换单元 A–41
  选件板 A–3
出错记录信息 6–3
串行 PLC 链接 A–33
串行通信 A–30
串行通信端口 3–16
存储器错误 6–5, 6–8
错误处理流程图 6–6
错误类型 6–5

D

DIN 导轨 2–8, 5–9
DIN 导轨安装 5–8
DIP 开关
  CompoBus/S I/O 链接单元 8–53
  模拟量 I/O 单元 8–30
  RS–232C/RS–422A 转换单元 A–41
  RS–422A/485 选件板 3–17
  RS–422A 转换单元 A–40
  温度传感器单元 8–38
DM 区容量 1–2, 2–4, 2–5, 2–6
单元版本 2–8
单元连接数 5–13
低电压指令 24
电池 2–7, 7–2
  更换 7–7
  使用寿命 7–5
电池错误 6–6, 6–13
电流消耗
  CPU 单元 2–4, 2–5, 2–6, 2–16
  扩展单元 2–17
  扩展 I/O 单元 2–17
  模拟量 I/O 单元 8–24
  模拟量输出单元 8–14
  模拟量输入单元 8–3
  温度传感器单元 8–37
电源错误 6–5
电源配线 5–14, 5–16
定期检查 7–2
端板 2–8, 5–9
端子排列
  E10/14/20 或 N14/20 CPU 单元 3–2
  E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元 3–6
  扩展 I/O 单元 3–24
  扩展输出单元 3–22
  扩展输入单元 3–20

E

EMC 指令 24
E 型 CPU 单元 1–2
  E10/14/20 或 N14/20 CPU 单元 3–2
  E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元 3–6
  基本系统配置 2–2
  型号 2–4
  最大 I/O 点数 2–10

F

FAL 错误 6–6, 6–12
FALS 错误 6–5, 6–10
非致命错误
  备份存储器错误 6–6, 6–12
  电池错误 6–6, 6–13
  FAL 错误 6–6, 6–12
  PLC 设置错误 6–6, 6–13
  选件板错误 6–6, 6–13

G

干扰抑制 5–21
　继电器输出 5–22
　外部配线 5–22, A–43
感性负载 5–21
高速计数器 3–10
单元更换 7–4
功耗 1–9
故障安全电路 5–2
规格
　CompoBus/S I/O 链接单元 8–54
　功能规格 1–12
　模拟量 I/O 单元 8–23
　模拟量输出单元 8–13
　模拟量输入单元 8–3
　特性参数 1–10
　温度传感器单元 8–37
　一般规格 1–9

I

I/O 点数过多错误 6–5, 6–8
I/O 连接电缆 2–8
I/O 配线 5–17
I/O 总线错误 6–5, 6–8

J

继电器使用寿命
　CPU 单元 3–12
　扩展 I/O 单元 3–26
检查错误 6–2
检查和维护 7–3
接地 5–15, 5–16

K

可编程终端配线 A–30
快速响应输入 3–10
扩展单元
　尺寸 A–7
　配线 A–24
　型号 2–12
扩展 I/O 单元 3–20, 3–23
　部件名称及功能 3–23
　尺寸 A–5
　端子排列 3–24
　通用 I/O 规格 3–25
　配线 A–17
　型号 2–11
扩展输出单元
　部件名称及功能 3–21
　端子排列 3–22
扩展输入单元
　部件名称及功能 3–20
　端子排列 3–20
扩展系统配置 2–10
扩展（I/O）单元的连接数 1–10, 2–10, 2–13, 5–13

L

连接扩展（I/O）单元 5–12

M

Modbus–RTU 简易主站功能 A–32
脉冲输出 3–14
模拟量调节器 3–2, 3–6
模拟量 I/O 单元 2–12, 8–22
　部件名称及功能 8–22
　尺寸 A–7
　DIP 开关设定 8–30
　规格 8–23
　配线 8–30, A–27
　字分配 8–33
模拟量输出单元 2–12, 8–12
　部件名称及功能 8–12
　尺寸 A–7, A–8
　规格 8–13
　配线 8–18, A–25, A–26
　字分配 8–19
模拟量输入单元 2–12, 8–2
　部件名称及功能 8–2
　尺寸 A–7
　规格 8–3
　配线 8–7, A–24
　字分配 8–9

N

N/NA 型 CPU 单元 1–2
　E10/14/20 或 N14/20 CPU 单元 3–2
　E30/40、N30/40/60 或 NA20 CPU 单元 3–6
　基本系统配置 2–3
　型号 2–5
NT 链接 A–30
内置 RS–232C 端口 3–2, 3–7, A–39

P

PLC 设置错误 6–6, 6–13
PWM 输出 3–14
配线
　AC 电源 5–14
　CompoBus/S I/O 链接单元 8–56
　CPU 单元 A–9
　串行通信 A–30, A–35
　DC 电源 5–16
　I/O 5–17
　接地线 5–15, 5–16
　扩展单元 A–24
　扩展 I/O 单元 A–17
　连接器配线 A–36
　模拟量 I/O 单元 8–30
　模拟量输出单元 8–18
　模拟量输入单元 8–7
　输出 5–20
　噪声干扰抑制 A–43
配线图 A–9

R

RS–232C/RS–422A 转换单元
　外观 A–41
　用于操作设定的 DIP 开关 A–41
RS–232C 选件板 2–7, 3–17
　尺寸 A–3
RS–422A/485 选件板 2–7, 3–17
　尺寸 A–4
RS–422A 转换单元
　尺寸 A–41
　电气规格 A–40
　外观 A–40
　用于操作设定的 DIP 开关 A–40

S

输出错误 6–16
输出配线 5–20
输入错误 6–15

T

通过 USB 连接 4–8
通信错误
　内置 RS–232C 端口 6–5
　外设 USB 端口 6–5

W

WDT 错误 6–5
外部电源容量 2–13, 2–15
外设 USB 端口 3–2, 3–6, 4–8, 6–18
温度传感器单元 2–12, 8–36
　部件名称及功能 8–36
　尺寸 A–8
　DIP 开关设定 8–38
　规格 8–37
　配线 A–28
　旋转开关设定 8–39
　字分配 8–41
无协议通信 A–31

X

系统配置
　E 型 CPU 单元 2–2
　扩展系统配置 2–10
　N/NA 型 CPU 单元 2–3
　系统配置的限制 2–13
线槽 5–10
小数点后 2 位显示模式 8–46
卸载软件 4–7
卸载 USB 驱动 4–14
型号
　安装与配线用产品 2–8
　CPU 单元 2–4
　扩展单元 2–12
　扩展 I/O 单元 2–11
　选配产品 2–7
选件板
　尺寸 A–3
选件板插槽 3–7
选件板错误 6–6, 6–13
选配产品
　型号 2–7
旋转开关 8–39
循环时间超长错误 6–5, 6–10

Y

一般输出 3–13
一般输入 3–10
运行环境 4–4
允许同时 ON 的点数 2–13

Z

噪声干扰抑制 A–43
支持软件 2–9
致命错误
　程序错误 6–5, 6–9
　存储器错误 6–5, 6–8
　FALS 错误 6–5, 6–10
　I/O 点数过多错误 6–5, 6–8
　I/O 总线错误 6–5, 6–8
　循环时间超长错误 6–5, 6–10
指示灯 3–3, 3–7
　CPU 错误 6–11
　错误 6–5
　非致命错误 6–12
　检查错误 6–2
　通信错误 6–14
　致命错误 6–7
中断输入 3–10
重量
　CPU 单元 1–9, 2–4, 2–5, 2–6
　扩展单元 2–12
　扩展 I/O 单元 2–11
注意事项
　16 点 /32 点 I/O 型 CPU 单元的限制 3–26
　单元更换注意事项 7–4
　连接单元的注意事项 5–13
　连接 DC 二线式传感器的注意事项 5–19
　系统配置的限制 2–13
最大 I/O 点数 1–10, 2–10

修订记录

手册封面上的样本编号的后缀部分即修订号。

Cat. No. W479-CN5-04

修订号

修订号	日期	修订内容
01	2009 年 3 月	首次出版
02	2009 年 6 月	· 增加有关 CX-Programmer Micro PLC Edition 8.2 版升级至 9.0 版的说明。 · 增加对脉冲输出和 PWM 输出的说明。 · 勘误。
03	2010 年 1 月	增加对 E10/14、N14/60 和 NA20 CPU 单元的说明。
04	2010 年 6 月	· CP 系列扩展单元新增产品 CP1W-DA021。 · 增加对 CP1W-CIF41 Ethernet 选件板的说明。