SYSMAC CP 系列

CP1L CPU 单元

CP1L-L14D□-□
CP1L-L20D□-□
CP1L-M30D□-□
CP1L-M40D□-□

操作手册

前言

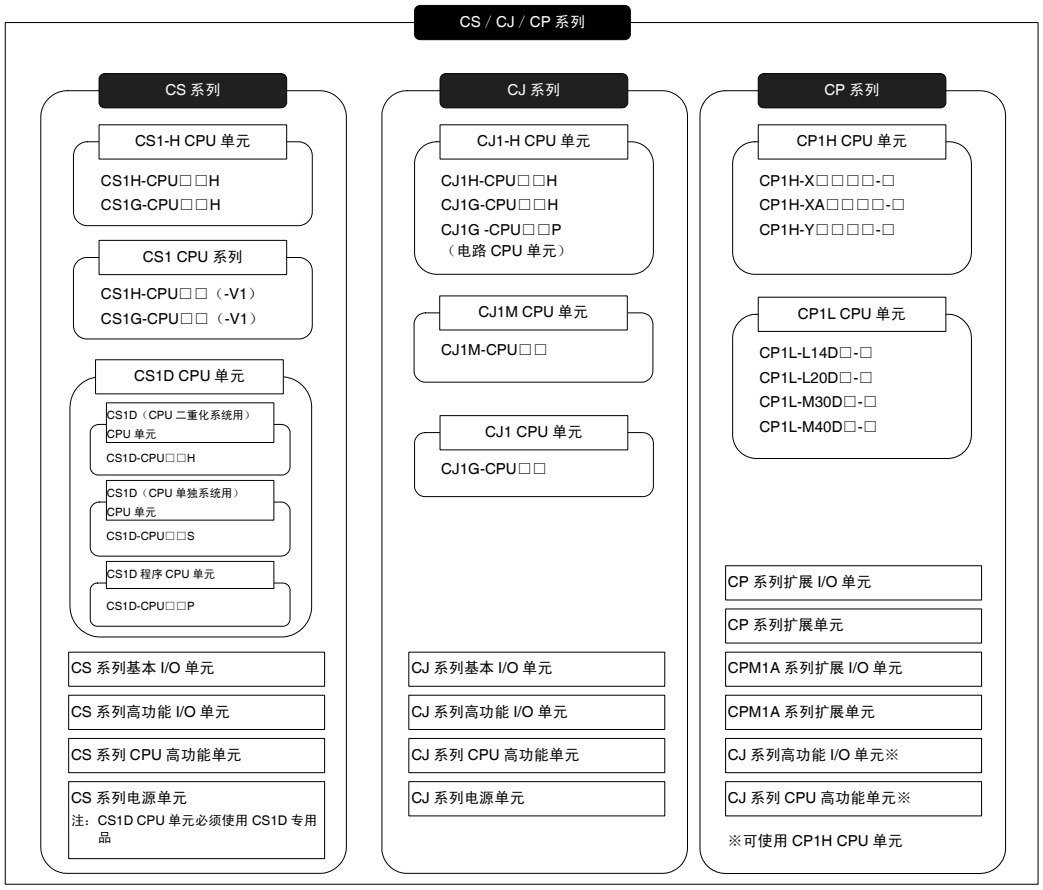
承蒙购买 SYSMAC CP 系列可编程控制器 CP1L，在此向您深表谢意。

SYSMAC CP1L 是在本公司卓越的控制技术和丰富经验的基础上开发的一体式高功能可编程控制器。

CP 系列的定义

本手册所涉及的「CP 系列」是 CP1H 及 CP1L CPU 单元的总称。CP 系列采用与 CS/CJ 系列基本相同的结构进行设计。

在 I/O 增设中可以使用 CP 系列扩展（I/O）单元。此外，I/O 通道与 CPM1A/CPM2A 系列一样，可以通过输入和输出分配到固定的区域。



关于「可编程控制器」的符号

本手册中为了将「可编程控制器」的简称与计算机（Personal Computer）进行区别，称之为「PLC」；但是「PC」可以有限定地用作以前的功能名称或软件的菜单名称。
此外，计算机（Personal Computer）不使用简称，而用[计算机]来表示。

适合的读者群

本手册适合以下人员使用。
具有电气知识（电气专业技术员或具有同等知识）的人员
- FA 设备的引进担当人员
- FA 系统的设计人员
- FA 现场管理人员

希望

关于使用 CP 系列可编程控制器，本手册记载了必要的信息。在使用之前请认真阅读本手册，并充分理解。阅读之后请认真保管本手册，并始终置于随手可及之处。

关于「使用时的承诺事项」

・保证内容

①保证期

本公司产品的保证期为购买本产品后或送到指定地点后的 1 年内。

②保证范围 在上述保证期内，由于本公司的原因导致本产品出现故障时，在您所购买产品的地点免费提供代用产品，并对出现故障的产品进行修理。

但是，因为以下原因造成的故障，不属于保证范围之内。

a） 未按照产品样本或操作说明书等资料中所记载的条件·环境·操作方法使用
b） 本公司产品之外的原因
c） 非本公司进行的改造或修理
d） 未按本公司产品所规定的使用方法进行使用
e） 从本公司当时的科学・技术水平所无法预计到的情况
f） 自然灾害等其非本公司所承担责任的场合

此外，上述的保证只仅限于对本公司单体产品的保证，因此由于本公司产品的故障所引发的其它损害不在保证对象范围内。

・责任的限制范围

①对于由本公司产品引起并产生的特别损害、间接损害或其它消极损害，本公司一概不负责任。

②对于可以设计程序的本公司产品，由本公司之外的人员进行的编程及由此造成的后果，本公司概不负责。

・符合用途的条件

①当本公司产品和其它产品进行组合使用时，请务必确保符合必要的标准・法规或规则。另外，客户必须确保其使用的系统、机械、装置符合于本公司产品。如果不进行上述确认，本公司不承担有关本公司产品符合性方面的责任。

② 当产品用于以下用途时，请在与本公司营业人员协商的基础上，在按照设计书等资料进行确认的同时，产品使用时对额定值・性能留有充分的余量，制定相应的安全对策以备突然发生故障时，用安全电路要使危险降到最低。

a） 室外使用、在可能受到潜在的化学污染或电气损害的情况下使用或在产品样本・操作说明书等中所未记载的条件和环境下使用。

b） 必须符合原子能控制设备、焚烧设备、铁道・航空・车辆设备、医疗机械、娱乐机械、安全单元以及行政机关和个别行业的规则的设备

c） 危及到生命和财产的系统・机械・单元

d） 煤气、自来水、电力供给系统和 24 小时连续运行系统等需要高可靠性的设备。

e） 根据上述 a）～d）的其它需要高安全性的用途

③当本公司产品用于会给生命和财产带来重大危险的用途时，应当通过设计使系统整体可以探知危险并根据冗余设计确保必要的安全性。 根据本公司产品的整体使用目的和用途，事先必须确认配电・设置是否合适。

④在产品样本等资料中所记载的应用事例仅作为参考，必须在对设备・单元的功能和安全性进行确认的基础上使用。

⑤为了防止因为不正确使用本公司产品而给客户及第三者造成意外伤害，请客户务必在完全理解的基础上严格遵守使用禁止事项及注意事项。

4. 设计变更

产品样本・操作说明书等处所记载的产品规格及附属品因为改善或其它原因有可能进行必要的变更，请在与本公司营业人员进行协商的基础上，确认本公司产品的实际规格。

・服务范围

本产品的价格不包括派遣技术人员等的服务费用。
客户如果有任何要求，请与本公司营业人员联系。

・使用范围

上述内容以在日本国内使用为前提。

关于在国外的使用

当出口（或提供给非居住者）本产品中属于外汇及外国贸易管理法所规定的出口许可、认可对象货物（或技术）范围的产品时，必须有以同法为基准的出口许可、认可（物品交易许可）。

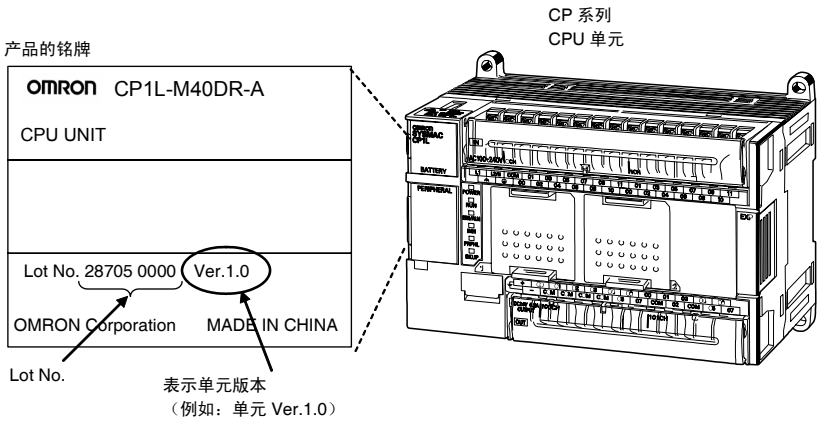
关于 CP 系列的「单元版本」

什么是单元版本

在 SYSMAC CP 系列中，为了管理由于版本升级等引起的 CPU 单元配置功能的差异，引入了「单元版本」这个概念。

产品中的符号

作为按照单元版本进行管理的对象产品，单元版本以「Ver.□.□」的格式，记载在铭牌上的 Lot No.右侧。



2）通过支持软件进行确认的方法

CP1L 对应于 CX-Programmer Ver.7.1*以上。

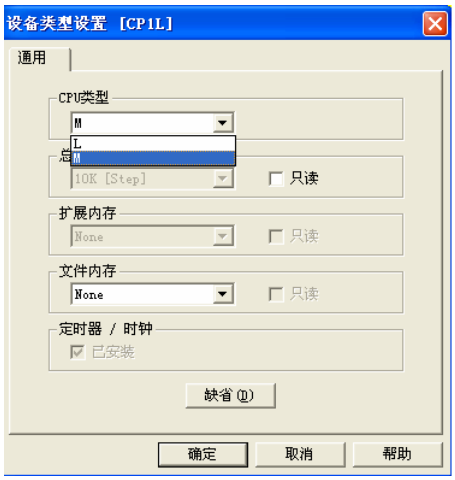
*： 在 CX-Programmer Ver.7.1 以前的版本中，不能确认 CP1L CPU 单元的单元版本。

确认的方法

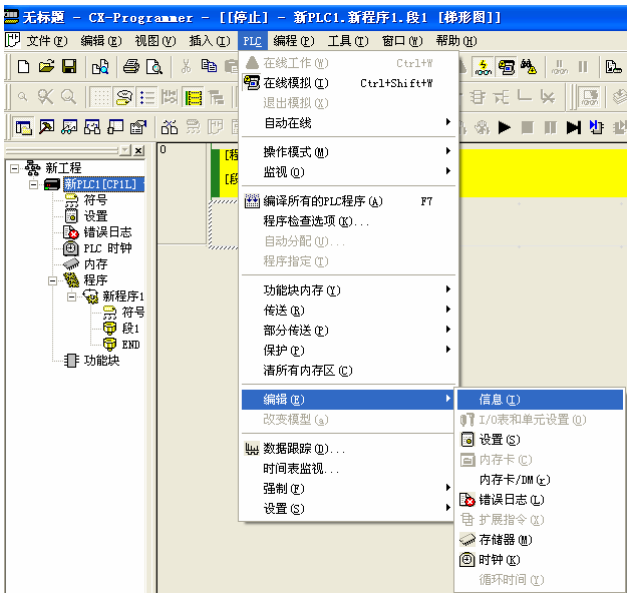
已知 PLC 机种以及 CPU 型号时：

- ［PLC 机种变更］对话框，进行连机连接，然后选择「PLC 机种」菜单的「CP1L」。

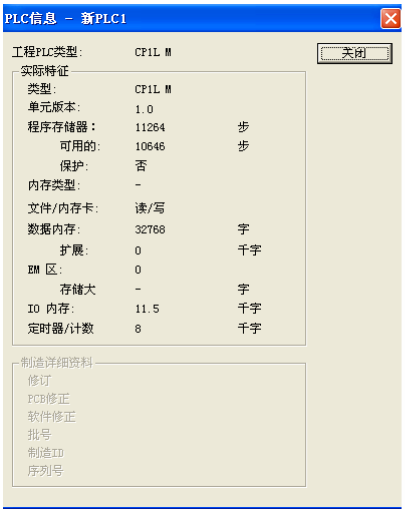
- 点击对话框中的「设定」按钮，打开[PLC 机种设定[CP1L]下拉菜单]、在「CPU 型号」中选择 M/L 型。



• 联机连接时，请选择［PLC］菜单的［PLC 信息］|［PLC 信息］。



• 显示以下［PLC 信息］对话框。



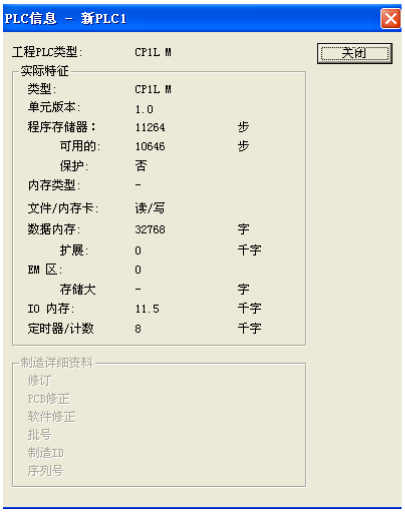
请确认联机连接状态下的 CPU 单元的单元版本。

PLC 机种及 CPU 型号不明时

在串行连接中只能进行直接连接。

在［PLC］菜单中选择连接端口，再选择［自动联机连接］，进行联机连接，然后请选择［PLC］菜单的［编辑］ | ［PLC 信息］。

·显示以下［PLC 信息］对话框。



请确认联机连接状态下的 CPU 单元的单元版本。

3）通过单元版本标签进行识别

单元版本标签（下图）附带在产品中。

为了区分单元版本和以前的 CPU 单元，请将此标签贴在 CPU 单元的正面。

相关手册

CP1L 的 PLC 本体的相关手册的构成如下表所示。请结合使用。

Man. No.	型号	手册名称	用途	内容
SBCA-345 （本手册）	CP1L-L14D□□ CP1L-L20D□□ CP1L-M30D□□ CP1L-M40D□□	CP 系列 CP1L CPU 单元 用户手册	用于明确 CP 系列的概要 / 设计 / 安装 / 保养等基本规格时	针对 CP 系列 PLC 本体的以下内容进行说明。 • 需要明确其概要 / 特长时 • 需要设计系统构成时 • 需要进行安装布线时 • 需要明确 I/O 内存分配时 • 需要明确其发生问题时的处理方法时 请结合程序设计手册（SBCA-341）一起使用。
SBCA-341	CP1H-X40D□□ CP1H-XA40D□□ CP1H-Y20DT-D CP1L-L14D□□ CP1L-L20D□□ CP1L-M30D□□ CP1L-M40D□□	CP 系列 CP1H/CP1L CPU 单元 编程手册	用于明确 CP 系列的程序时	针对 CP 系列 PLC 本体的内容， 进行说明。 • 需要编程 • 明确任务功能 • 明确各指令语言的详细内容。
SBCA-344	CP1L-L14D□□ CP1L-L20D□□ CP1L-M30D□□ CP1L-M40D□□	SYSMAC CP1L 导入篇	需要了解 CP1L 的基本使用方法时	针对 CP 系列 PLC 本体的以下内容进行说明。 • 需要明确其概要 / 特长时 • 需要设计系统构成时 • 需要进行安装布线时 • 需要编程 • 需要进行联机调整/调试时
SBCA-337	WS02-CXPC1-JV7	CX-Programmer 操作手册（Ver. 7.1）	需要了解功能模块的功能之外的内容时	对 CX-Programmer 的操作方法 加以说明。
SBCA-338	WS02-CXPC1-JV7	CX-Programmer（Ver. 7.1）、 CS/CJ/CP 系列 操作手册 功能模块篇	使用功能模块时，用于明确其规格和操作方法	对功能模块的规格和操作方法加以说明。通过 CX-Programmer Ver.7.1、CP1L CPU 单元的组合，使用功能模块时进行参照。关于 CX-Programmer Ver.7.1 功能模块之外的操作请参照 SBCA-337。
SBCA-346	CXONE-AL□□C-JV2 CXONE-AL□□D-JV2	CX-One Ver. 2.0 安装手册	从CX-One中安装软件时使用	记载有 FA 整合工具程序包 CX-One 的概要、CX-One 的安装方法。
SBCA-347			需要了解网络结构（数据连接、指令表、通信单元设定等）时使用	对有关 CX-Integrator 的操作方法进行说明。
SBCA-307	WS02-PSTC1-J	CX-Protocol 操作手册	需要了解协议宏（发送接收序列）作成用工具 CX-Protocol 的操作方法时使用	对 1）CX-Protocol 的操作方法以及 2）关于协议宏的详细内容进行说明。 在使用 CX-Protocol，由用户自己作成串行通信用协议或自定义标准系统协议时进行参照。
			需要了解用户作成的协议宏功能的详细内容时使用	
SBCA-304	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	CS/CJ/CP/NSJ 系列 通信指令参考手册	需要了解有关指向 CS/CJ/CP 系列 CPU 单元、NS 系列的通信指令的详细内容时	对 1）C 模式指令以及 2）FINS 指令的详细内容进行说明。 需要明确关于指向 CPU 单元的通信指令（C 模式指令或 FINS 指令）的详细内容时，请参照。 注：本手册中所记载的通信指令是针对 CPU 单元的通信指令。其通信路径不论（能经由 CPU 单元的串行通信端口、串行通信卡 / 单元的通信端口、通信单元等）。另外，关于指向高功能 I/O 单元或 CPU 高功能单元的指令，请参见各单元的用户手册。

安全注意事项

用于保证安全使用的标志及其含义

为了安全使用 CP 系列可编程控制器，在本手册中用以下标志和符号来表述注意事项。
在此所表示的注意事项是记载有关安全方面的重大内容。请务必遵守。
标志及其含义如下所示。

⚠ 警告	如果未进行正确操作，则该危险可能会造成轻伤、中等程度的伤害，严重时可造成重伤及死亡。此外，也可能造成重大的物品损害。
⚠ 注意	如果未进行正确操作，则该危险可能会造成轻伤、中等程度的伤害或物品损害。

安全要点

表示为了安全地使用产品，必须实施或避免的事项。

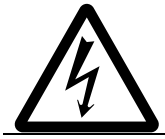
使用注意事项

表示为了防止产品不动作、误动作或对性能・功能的不利影响，必须实施或避免的事项。

希望

本文中的「请注意」安全要点，表示具有与安全使用注意事项相同的内容。

图标说明



△符号表示注意（包括警告）。
具体内容由△中的图案和文字表示。
左图表示「小心触电」。

⃠符号表示禁止。
具体的内容由⃠中的图案和文字表示。
左图表示「禁止分解」。

●符号表示强制执行。
具体内容由●中的图案和文字表示。
左图表示「一般性强制执行事项」。

△符号表示注意（包括警告）。
具体内容由△中的图案和文字表示。
左图表示「一般性注意」。

△符号表示注意（包括警告）。
具体内容由△中的图案和文字表示。
左图表示「小心高温」。

⚠ 警 告

通电中！请勿分解单元。

否则有触电的危险。

通电中！请勿触摸端子。

否则有触电的危险。

发生由可编程控制器（PLC）的故障和外部原因所引起的异常时，为了使整个系统能在安全的范围内运行，请在 PLC 的外部采取安全措施。异常动作有可能引起重大事故。

（1）对于紧急停止电路、互锁电路、限位电路等与安全保护有关的电路，必须用 PLC 外部的控制电路进行构筑。

（2）PLC 在通过自我诊断功能检测到异常及在执行运行停止故障诊断（FALS）指令时，停止运行并切断所有输出。这时为了使系统全体能在安全范围内运行，请在 PLC 的外部采取相应措施。

（3）由于输出继电器的熔融和烧损、输出晶体管的损坏，有可能使 PLC 的输出一直处在 ON 或 OFF 状态。这时为了使系统全体能在安全范围内运行，请在 PLC 的外部采取相应措施。

（4）当 PLC 的 DC24V 输出（服务电源）处于过负载状态或短路时，会使电压下降，输出为 OFF 状态。这时为了使系统全体能在安全范围内运行，请在 PLC 的外部采取相应措施。

为应对信号线的断线、突然停电所产生的异常信号，请使用者采取防止故障的安全措施。

异常动作有可能引起重大事故。

⚠ 注 意

请在确认即使延长循环时间也不会产生影响之后，进行联机编辑。
有时会出现输入信号不能读取的情况。

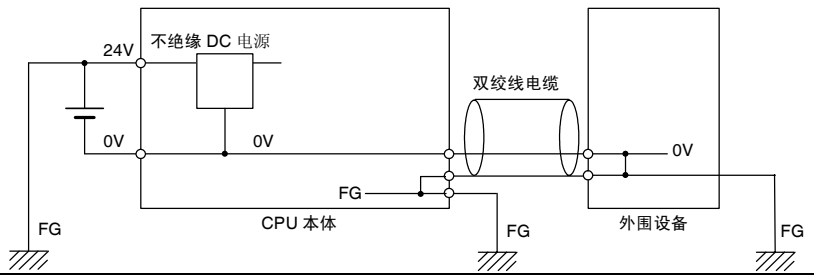
在向其它节点传送程序和进行变更 I/O 内存的操作时，请在确认变更对象节点的安全性之后再进行。
否则有造成伤害的危险。

请按照本手册所规定的转矩来紧固 AC 电源的端子台螺钉。
螺钉松动时会有起火、产生误动作的危险。

在通电中和刚切断电源之后，请勿触摸电源部和输入输出端子部周围。
否则有烧伤的危险。

在对直流电源进行布线时，要注意＋/－极性。
如果连接错误会引起系统的异常动作。

在将 PLC 连接到计算机等外围设备时，对外部电源请在 0V 侧进行接地或者干脆不接地。
根据外围设备接地方法的不同可能会引起外部电源的短路。请绝对严禁如下图所示对 24V 侧进行接地。



通过 IOWR 指令设定单元（再设定）时，请在对作成的梯形图程序及数据进行充分的动作确认的基础上运行本指令。
当所设定的数据中有错误时，单元停止运行，装置和机械有产生意外动作的危险。

在程序中，利用电源断开复位时的保持区域的保持继电器、计数器当前值/完成标志、数据内存的内容进行向外部的输出时，请采取「当电池异常标记（A402.04）为 1（ON）时，禁止向外部输出」等防止措施。

在 CP1L CPU 单元中，将用户程序或参数写入到 CPU 单元中时，这些数据则自动备份到内置闪存（闪存功能）中。

但是对于 I/O 内存区域（包括保持继电器、计数当前值/完成标志、数据内存）不能写入内置闪存。特别电源断开复位时的保持区域的保持继电器、计数当前值/完成标志、数据内存依靠电池维持，因此当电池发生异常时，数据就可能不被正确保存。

安全要点

在使用 CP 系列可编程控制器的时候请注意以下各项。

- 为了防止外部布线短路请采取使用断路器等安全措施。
- 在充分检查端子台、连接器之后进行安装。
- 对于 PLC 的端子台螺钉、电缆螺钉，请按照本手册所规定的转矩进行紧固。
- 按本手册所规定的方法进行正确的布线。
- 请使用由本手册指定的电源电压。
- 对于电源状况不良的场所，特别要保证使用额定电压・频率电源。
- 请在单元表面贴有防尘标签的状态下进行布线。
- 布线完成后，为了散热请务必在撕掉标签后进行使用。
- 布线请接到压接端子。不要把只进行了捻合的电线接到直接端子台。
- 在输入部不要加上超过额定值输入电压的电压。
- 在输出部不要加上超过最大开闭能力的电压以及连接负载。
- 在安装施工中一定要进行 D 种接地（第 3 种接地）。
- 对于像端子台、连接器、选项板等有锁定机构的单元，一定要确认在锁定状态下使用。
- 进行耐电压试验时，请拆下功能接地端子后进行。
- 在充分确认布线、开关等设定之后再通电。
- 在运行开始前请确认 DIP 开关和数据内存（DM）是否被正确地设定。
- 对于作成的用户程序请在充分进行动作确认之后再加载到正式运行中。
- 在把再运行所必须的数据内存和保持继电器内容传送到更换的 CPU 单元、高功能 I/O 单元之后，再执行运行。
- 不要分解本产品进行修理和改造。
- 在以下的情况下请切断 PLC 本体的电源。
    - 把扩展单元安装到 CPU 单元中或从 CPU 单元中取下时
    - 插入或取下存储盒、选件板等时
    - 设定拨动开关、旋转开关时
    - 进行电缆连接和布线时
    - 安装或拆下连接器时
- 对于以下的操作请在确认对设备没有影响时进行。
    - PLC 动作模式的切换（包括接入电源时的动作模式设定）
    - 接点的强制设置 / 复位
    - 当前值和设定值的变更
- 不要强行弯曲或拉电缆。
- 不要在电缆和电线上放置东西。

- 在进行部品更换时，请务必在确认额定值是否正确之后再进行更换。
- 请触摸被接地的金属，在放掉人体所带有的静电之后再触摸单元。
- 为了防止由静电所产生的误动作，在通电中不要去触摸扩展 I/O 连接电缆。
- 在数据传送中不要切断单元的电源。
- 在搬运和保存时为了防止由 LSI、IC 等静电所引起的破坏，请用导电性的东西覆盖电路板，保持温度在保存范围内。
- 在电路板因为有像电气零件导线那样的尖锐部分，请不要用手直接去触摸零件的安装部分和电路板的背面。
- 在进行连接器的安装时，请在充分确认布线的针编号之后再进行。
- 布线请按照本手册所指定的方法进行。
- 安装在 CPU 单元的 RS-232C 选件板（CP1W-CIF01）的第 6 根针（+5V 电源）不要在除了 RS-422A 转换适配器（CJ1W-CIF11）、RS-232C/RS-422A 转换单元（NT-AL001）之外的外部连接设备中进行连接。会引起外部连接设备和 CPU 单元产生故障的危险性。
- 对于连接电缆，请使用或作成本手册所规定的专用电缆。如果使用在市场中销售的普通计算机用 RS-232C 电缆的话，有可能会引起外部设备以及 CPU 单元的故障。
- CP1L CPU 单元把用户程序、参数区域的数据备份在内置闪存中。在备份中 CPU 单元前面的 BKUP LED 进行闪烁。在 CPU 单元前面的 BKUP LED 进行闪烁的过程中，请不要切断 PLC 本体的电源。万一切断时数据不能被备份。
- 在写入到存储盒的过程中不要切断 PLC 本体的电源，否则存储盒内的数据会有不正确的可能性。在写入存储盒的过程中 BKUP LED 点亮。BKUP LED 灭灯后，请关闭 PLC 本体的电源。
- 为了防止内存内容不被破坏，请在电池更换前进行 5 分钟以上的通电，关闭电源后请在 5 分钟以内进行新电池的更换。
- 作为输入输出端子的连接布线，一定要使用以下的规格。
  AWG22-18　（0.32～0.82mm^2）
- 本体及废弃的电池，请根据各地的规定进行处理。

- 电池的更换虽然由熟练的技术人员进行，这是 UL 规格的规定。因此，更换作业请交由熟练的技术人员进行。另外，请根据本手册所记载的方法进行更换。
- 电池恐怕会有漏液、破裂、发热、起火等的危险，因此请绝对不要让＋、－短路，不要对其进行充电、分解、加热、焚烧、使其受到强烈的冲击等。另外，掉落在地板上的电池由于可能漏液，严禁使用。
- 在接入 PLC 本体电源后，请将控制部的电源置于 ON，构成外部电路。控制部的电源置于 ON 后，当 PLC 本体的电源为 ON 时 DC 输出单元等的输出会存在瞬间误动作，控制部的输出会出现暂时的不正常动作。

- 由于输出端子的继电器和晶体管等内部电路的故障，有可能使输出一直处在 ON 的状态，因此应当在 PLC 的外部适当地设计安全电路，即使输出端子出错，一直保持 ON 状态的情况下，系统也能安全运行。
- I/O 内存保持标记被设定为 1（ON）时，在进行从「运行」或「显示」模式到「程序」模式变更时，由于输出继电器不被清空（OFF）保持刚才的状态，因此请注意外部负载的状态（此外，由于运行停止异常（包括 FALS 指令执行）使运行停止时，虽然 CPU 单元内部的 I/O 内存值被保持，但是输出单元的输出接点全部为 OFF）。

使用注意事项

● 请按照本手册的内容进行正确设置。

● 请勿在以下环境中设置。
- 阳光直接照射的场所
- 环境温度和相对湿度超过规格值范围的场所
- 温度变化急剧，会产生结露的场所
- 有腐蚀性气体和可燃性气体的场所
- 尘土、灰尘、盐分、铁粉多的场所
- 会溅到水、油、药品等飞沫的场所
- 会给本体带来直接振动和冲击的场所

●在以下环境中使用时需要充分采取屏蔽措施。
- 由静电引起干扰的场所
- 产生强电场强磁场的场所
- 有可能受到放射线辐射的场所
- 靠近电源线和动力线的场所

有关对 EC 指令的符合

符合指令

- EMC 指令
- 低电压指令

概念

EMC 指令

欧姆龙的产品是能够组合到各种机械、制造装置中使用的电气设备。 为了使被组合的机械・装置能够较容易地符合于 EMC 标准，本公司对产品自身相关的 EMC 标准（注）的符合性进行了不懈努力。

但是，由于客户的机械・装置各种各样，并且 EMC 性能根据构成 EC 指令符合产品的设备・控制盘的构成、布线状态、配置状况等有所变化，因此不能确认在客户使用状态下的符合性。因此对于机械･装置整体中的最终 EMC 符合性的确认，希望由客户自身实施。

注 1：

在 EMC（Electro-Magnetic Compatibility ： 电磁环境兼容性）相关标准中依据 EN61131-2。

低电压指令

对于在电源电压为 50V AC ～ 1000V AC 及 75V DC ～ 1500V DC 状态下动作的设备，要求确保必要的安全性。符合标准为 EN61131-2。

有关对 EC 指令的符合

CP 系列符合 EC 指令。但当客户的机械・装置符合于 EC 指令时需要注意以下几点。

1 对于 CP 系列请一定要设置在控制柜内。

2 作为与 DC 电源型的 CPU 以及 I/O 单元相连接的 DC 电源，请使用经过强化绝缘或双重绝缘的 DC 电源。

DC 电源型的 CPU 单元上连接的 DC 电源请使用输出保持时间为 10ms 以上的电源。

3 CP 系列的 EC 指令符合产品虽然符合有关 EMI 的 EN61131-2，但是会随着所使用的控制盘的结构，与被连接的其他设备的关系、布线等发生变化，特别是对于 Radiated emission(10m 法)。

因此，即使使用为 EC 指令符合品的 CP 系列时，客户也必须对机械・装置整体进行 EC 指令符合性的确认・对应。

防止继电器输出干扰的对策

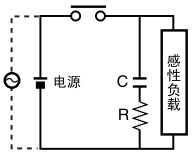
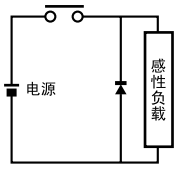
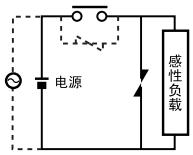
CP 系列作为单体符合于 EMC 指令的共通发射标准（EN61131-2）。但是组合到装置中使用时，由于因继电器输出的开闭所产生的干扰会出现不能满足本规格要求的情况。
这时有必要采取在 PLC 的外部连接浪涌抑制器等措施防止干扰。作为满足规格的必要对策会因负载装置、布线、机械的构成等而异。
以下对策只是减轻干扰的示例。

关于对策的必要性

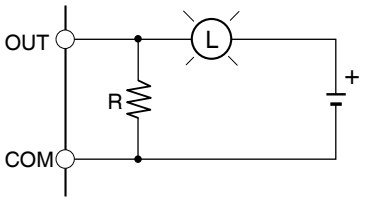
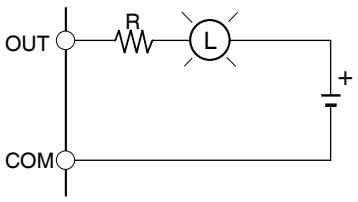
- 组合有 PLC 的装置整体中的负载开闭频度在每分钟不满 5 次时，不需要采取对策。
- 组合有 PLC 的装置整体中的负载开闭频度在每分钟大于 5 次时，需要采取对策。

对策示例

- 在开闭感性负载时，请连接与负载或接点并联的浪涌抑制二极管等，如下所述。

电路示例		符合		其它特长	元件的选择方法
		AC	DC		
CR 方式		○	○	负载为继电器、螺线管等时，复位时间滞后。 电源电压为 24，48V 时在负载之间连接，电源电压为 100V～200V 时在节点之间连接则有效。	作为 C、R 的标准如下所示； C：对于接点电流 1A 为 1～0.5（μF） R：对于接点电压 1V 为 0.5～1（Ω） 由于负载的性质和继电器特性的参差不齐，不一定完全一致。 考虑到 C 接点开闭时的放电抑制效果和 R 接入到下个电路时的电流限制效果，请通过实验进行确认。 作为 C 的耐电压通常采用 200～300V 的电压。AC 电路时，请使用 AC 用电容（无极性）。
二极管方式		×	○	对于在线圈中所储藏的能量，通过并联二极管以电流的形式流向线圈，由感应负载的电阻部分作为焦耳热能进行消耗。 此方式与 CR 方式相比较，复位时间更迟延。	作为二极管，其反向耐压值请选择电路电压 10 倍以上的电压值，正向电流值请选择超过负载电流值的电流。 在电子电路中，电路电压不是很高的情况时，其反向耐压值请选择电源电压的 2 到 3 倍即可。
可变电阻方式		○	○	利用可变电阻的定电压特性，使接点之间不会加上很高电压的一种方式。此方法也可能使复位时间迟延。 电源电压为 24～48V 时在负载之间连接，电源电压为 100V～200V 时在节点之间连接则有效。	—

・需要开闭白炽灯等冲击电流较大的负载时，请采用以下方法抑制冲击电流。

［对策示例 1］	［对策示例 2］
	
限制流经白炽灯的电流为额定电流的 1/3 左右的方法	接入限制电阻的方法

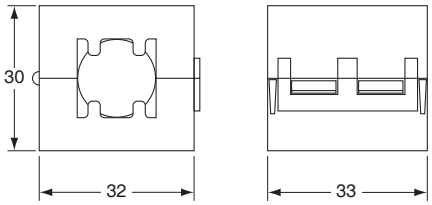
CP/CPM1A 系列 继电器输出单元增设时的 EMC 指令符合条件

采用 I/O 连接电缆 CP1W-CN811，使用继电器输出型的扩展 I/O 单元 CP1W-40EDR、CPM1A-40EDR、CP1W-16ER、CPM1A-16ER 时的 EN61131-2 抗扰性试验条件，如下所示。

推荐铁氧体磁芯

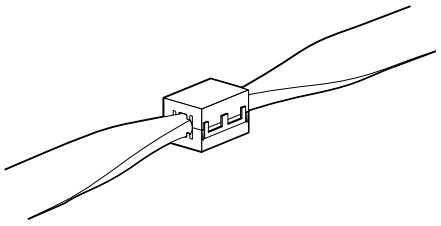
铁氧体磁心（数据线噪音过滤器）：0443-164151（日辰电机社制）

最低阻抗 25MHz：90Ω、100MHz：160Ω

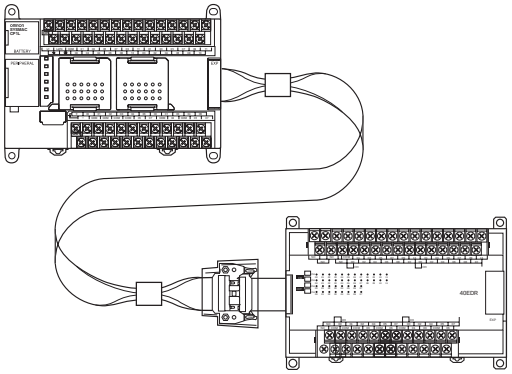


推荐安装方法

（1）安装到电缆上的方法

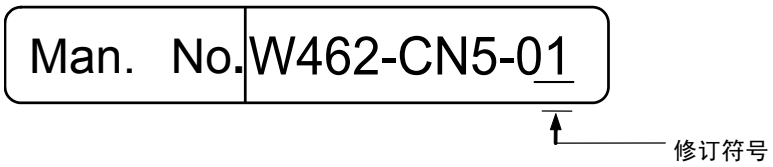


（2）安装方法 如下图所示，安装到 I/O 连接电缆 CP1W-CN811 的两端。



手册修订记录

手册修订记号附加在封面正面・封面背面左下部记录的 Man.No.的结尾处。



修订记号	修订年月	修订理由・修订页码
A	2007 年 5 月	初版

第 1 章 特长及系统结构 1

第 2 章 各部分的名称及规格 2

第 3 章 安装与布线 3

第 4 章 I/O 存储器与分配 4

第 5 章 脉冲/计数器功能 5

第 6 章 各种功能 6

第 7 章 扩展单元的使用方法 7

第 8 章 程序的传送和试运行 / 调试 8

第 9 章 异常及其处理 9

第 10 章 维护和检查 10

附录 附

目录

前言……2
关于 CP 系列的「单元版本」……5
相关手册……8
安全注意事项……9
安全要点……14
使用注意事项……17
有关对 EC 指令的符合……18
手册修订记录……21
目录……24

第 1 章 特长及系统结构……1-1
1－1 特长及主要功能……1-2
1－1－1 CP1L 概要……1-2
1－1－2 特长……1-5
1－2 系统构成……1-13
1－2－1 基本系统……1-13
1－2－2 扩展系统……1-15
1－2－3 系统结构上的限制……1-17
1－3 CX-Programmer 的连接……1-20
1－3－1 通过 USB 连接……1-20
1－3－2 通过串行端口连接……1-27
1－4 功能一览……1-29
1－5 功能块的含义……1-30
1－5－1 功能块概要……1-30
1－5－2 功能块的优点……1-31

第 2 章 各部分的名称及规格……2-1
2－1 各部分的名称及使用方法……2-2
2－1－1 CP1L CPU 单元……2-2
2－1－2 RS-232C 选件板（CP1W-CIF01）……2-5
2－1－3 RS-422A/485 选件板（CP1W-CIF11）……2-5
2－2 规格……2-7
2－2－1 CP1L CPU 单元……2-7
2－2－2 I/O 存储器详细内容……2-12
2－2－3 输入输出规格……2-13
2－2－4 CP 系列 / CPM1A 系列扩展 I/O 单元的输入规格……2-23
2－3 CP1L CPU 单元的结构……2-26
2－3－1 CPU 单元的结构概要……2-26
2－3－2 数据传送的详情……2-29
2－3－3 与存储盒的数据传送……2-31
2－4 CPU 单元的动作……2-33
2－4－1 概略流程……2-33

2－4－2 I/O 刷新及外围服务的详细内容……2-34
2－4－3 关于 I/O 刷新方式……2-35
2－4－4 电源为 ON 时（初始化）处理……2-36
2－5 CPU 单元的工作模式……2-38
2－5－1 工作模式的概要……2-38
2－5－2 关于各工作模式下的状态及操作……2-38
2－5－3 工作模式的变更及 I/O 存储器的关系的概要……2-39
2－5－4 电源为 ON 时工作模式的指定……2-39
2－6 电源断时的动作……2-41
2－6－1 电源断时的动作……2-41
2－6－2 关于电源断时的指令执行……2-42
2－7 周期时间的计算方法……2-43
2－7－1 PLC 的动作流程……2-43
2－7－2 周期时间计算概要……2-44
2－7－3 周期时间相关功能……2-45
2－7－4 各单元的 I/O 刷新时间……2-47
2－7－5 周期时间的计算示例……2-48
2－7－6 联机编辑时的周期时间延长时间……2-48
2－7－7 输入输出响应时间……2-49
2－7－8 中断响应时间……2-51
2－7－9 串行 PLC 链接的响应性能……2-52
2－7－10 脉冲输出起动时间……2-52
2－7－11 脉冲输出变更响应时间……2-53

第 3 章 安装与布线……3-1
3－1 故障安全电路的思维方式……3-2
3－2 设置相关的注意事项……3-3
3－2－1 安装/布线的注意事项……3-3
3－3 安装……3-6
3－3－1 安装到控制柜的方法……3-6
3－3－2 CP 系列扩展（I/O）单元的连接……3-9
3－3－3 安装到 DIN 导轨的方法……3-10
3－4 CP1L CPU 单元的布线……3-12
3－4－1 电源 / 接地线的布线……3-12
3－4－2 输入输出的布线……3-14
3－4－3 安全与抗干扰措施的布线……3-18
3－5 CPU 单元的输入输出布线……3-20
3－5－1 40 点输入输出型 CPU 单元的输入输出布线……3-20
3－5－2 30 点输入输出型 CPU 单元的输入输出布线……3-21
3－5－3 20 点输入输出型 CPU 单元的输入输出布线……3-23
3－5－4 14 点输入输出型 CPU 单元的输入输出布线……3-24
3－5－5 脉冲输入的连接示例……3-25
3－5－6 脉冲输出的连接示例……3-26
3－6 CP 系列 / CPM1A 系列扩展 I/O 单元的布线……3-29

第 4 章 I/O 存储器和分配 ……4-1
4－1 I/O 存储器区域概要……4-2
4－1－1I/O 存储器区域一览……4-2
4－1－2各 I/O 存储器区域概要……4-3
4－1－3I/O 存储器的清除及保持……4-6
4－1－4热启动 / 热结束功能……4-6
4－2 输入输出继电器与 I/O 分配……4-8
4－3 1:1 链接继电器……4-14
4－4 串行 PLC 链接区……4-15
4－5 内部辅助继电器……4-16
4－6 保持继电器…… 4-17
4－7 特殊辅助继电器……4-18
4－8 定时器 / 计数器……4-19
4－9 数据存储器……4-22
4－10变址寄存器……4-24
4－10－1 变址寄存器的使用方法……4-28
4－10－2 变址寄存器使用注意点……4-30
4－11数据寄存器……4-32
4－12任务标志……4-33
4－13状态标志……4-34
4－14时钟脉冲……4-36

第 5 章 脉冲/计数器功能……5-1
5－1 高速计数器……5-2
5－1－1概要……5-2
5－1－2高速计数器的规格……5-3
5－1－3高速计数器的使用步骤……5-8
5－1－4PLC 系统设定……5-9
5－1－5高速计数器的分配端子……5-10
5－1－6脉冲输入的连接示例……5-14
5－1－7编制梯形图程序……5-14
5－1－8补充说明……5-18
5－2 脉冲输出…… 5-22
5－2－1概要……5-22
5－2－2脉冲输出规格…… 5-24
5－2－3脉冲输出的分配端子……5-25
5－2－4脉冲输出形式一览……5-30
5－2－5原点搜索 / 原点复位功能……5-39
5－2－6原点返回功能……5-55
5－2－7脉冲输出的使用步骤……5-56
5－2－8脉冲输出中使用的指令语言……5-57
5－2－9可变占空比脉冲输出（PWM 输出）…… 5-64
5－2－10 脉冲输出功能的使用示例……5-65
5－3 变频器定位功能…… 5-92
5－3－1特长……5-92
5－3－2系统构成……5-95
5－3－3功能概要……5-96

5－3－4 功能规格……5-98
5－3－5 变频器定位功能的使用顺序……5-100
5－3－6 指令规格……5-101
5－3－7 内部脉冲输出频率的求值方法……5-108
5－3－8 PLC 系统设定……5-110
5－3－9 至变频器的频率指令值的自动计算……5-117
5－3－10 继电器分配……5-121
5－3－11 使用串行通信时的示例……5-134
5－3－12 使用模拟输出时的示例……5-144
5－3－13 补充说明……5-153

第 6 章 各种功能……6-1
6－1 中断功能……6-2
6－1－1 CP1L 的中断功能……6-2
6－1－2 输入中断（直接模式）……6-7
6－1－3 输入中断（计数器模式）……6-11
6－1－4 定时中断……6-13
6－1－5 高速计数器中断……6-16
6－2 快速响应输入……6-24
6－3 串行通信功能……6-27
6－3－1 概要……6-27
6－3－2 无协议通信……6-29
6－3－3 Modbus-RTU 简易主站功能……6-31
6－3－4 与欧姆龙组件的通信功能（SAP / Smart FB）……6-33
6－3－5 串行 PLC 链接……6-35
6－3－6 1:1 链接……6-43
6－3－7 NT 链接（1:N）……6-45
6－3－8 NT 链接（1:1）……6-46
6－3－9 上位链接通信……6-47
6－4 模拟电位器 / 外部模拟设定输入……6-51
6－4－1 模拟电位器……6-51
6－4－2 外部模拟设定输入……6-51
6－5 无电池运行……6-53
6－5－1 关于无电池运行……6-53
6－5－2 无电池运行的方法……6-53
6－6 存储盒功能……6-56
6－6－1 概要……6-56
6－6－2 存储盒的安装 / 拆卸……6-57
6－6－3 CX-Programmer 的操作……6-58
6－6－4 存储盒的数据传送功能……6-59
6－6－5 电源 ON 时从存储盒的自动传送的方法……6-62
6－7 程序的保护……6-64
6－7－1 读取保护……6-64
6－7－2 写入保护……6-70
6－7－3 依靠生产批号的程序的运行保护（生产批号的确认功能）……6-71
6－8 故障诊断功能……6-73

6－8－1 故障诊断指令（FAL 指令，FALS 指令）功能……6-73
6－8－2 故障点检测指令（FPD 指令）功能……6-74
6－8－3 模拟系统异常……6-75
6－8－4 输出禁止功能……6-76
6－9 时钟功能……6-77

第 7 章 扩展单元的使用方法……7-1
7－1 扩展单元的连接……7-2
7－2 模拟输入单元……7-4
7－3 模拟输出单元……7-13
7－4 模拟输入输出单元……7-21
7－4－1 CPM1A-MAD01……7-21
7－4－2 CP1W-MAD11/CPM1A-MAD11……7-30
7－5 温度传感器单元……7-43
7－6 COMPOBUS/S I/O 链接单元……7-57
7－7 DEVICENET I/O 链接单元……7-62

第 8 章 程序的传送试运行 / 调试……8-1
8－1 程序的传送……8-2
8－2 试运行 / 调试……8-3
8－2－1 强制置位 / 复位……8-3
8－2－2 微分监视……8-3
8－2－3 在线编辑……8-4
8－2－4 数据跟踪（TRACE）……8-7

第 9 章 异常及处理……9-1
9－1 异常的种类及确认方法……9-2
9－2 异常的判断及其处理……9-4
9－2－1 异常判断流程……9-4
9－2－2 即使接通电源也不运行时……9-4
9－2－3 致命错误……9-5
9－2－4 CPU 错误……9-8
9－2－5 发生运行继续异常时……9-9
9－2－6 其他异常……9-11
9－3 异常记录……9-12

9－3－1 异常记录……9-12
9－4 单元的异常及其处理……9-13
9－4－1 各异常的推测原因及处理……9-13

第 10 章 维护和检查……10-1
10－1 有关检查……10-2
10－1－1 检查项目……10-2
10－1－2 更换单元时的注意事项……10-3
10－2 维护零件及更换方法……10-4
10－2－1 电池的更换……10-4

附录……附-1
附－1 型号一览……附-2
附－2 外形尺寸一览……附-6
附－3 特殊辅助继电器一览（功能顺序）……附-10
附－4 特殊辅助继电器一览（地址顺序）……附-34
附－4－1 只读区域（系统设定）……附-34
附－4－2 可以读出 / 写入区域（用户设定用）……附-57
附－4－3 特殊辅助继电器的补充说明……附-67
附－5 存储图（I/O 存储器有效地址）一览……附-69
附－6 串行通信选件板的连接……附-71
附－6－1 各种连接方法……附-71
附－6－2 RS-232C、RS-422A/485 布线的推荐例……附-90
附－7 PLC 系统设定一览……附-95
附－7－1 电源 ON 时……附-95
附－7－2 CPU 单元设定……附-95
附－7－3 定时器 / 中断……附-96
附－7－4 输入时间常数……附-96
附－7－5 串行端口 1……附-97
附－7－6 串行端口 2……附-101
附－7－7 外围服务……附-103
附－7－8 内置输入……附-104
附－7－9 脉冲输出 0……附-105
附－7－10 脉冲出力 1……附-107
附－7－11 变频器定位 0……附-108
附－7－12 变频器定位 1……附-109

第1章

特长及系统结构

1 - 1　特长及主要功能

1－1－1　CP1L 概要

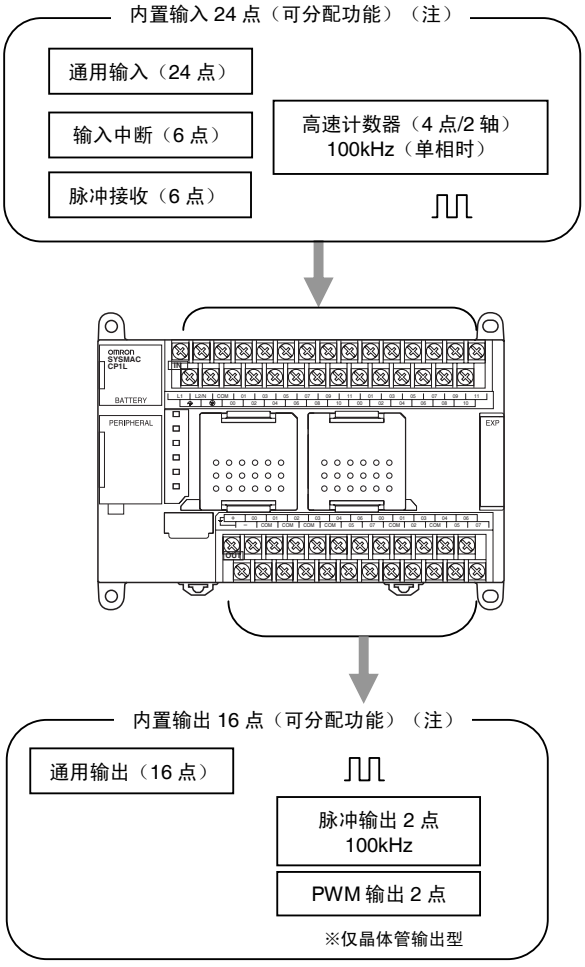
可编程控制器 SYSMAC CP1L 在一体化型 PLC SYSMAC CP 系列中具有较小编程容量和较少输入输出点数的低端机型。

在较以往的一体化型 SYSMAC CPM1A 及 CPM2A 不仅尺寸相同，还实现了多功能、高性能。

●40 点输入输出型（CP1L-M40D□-□）

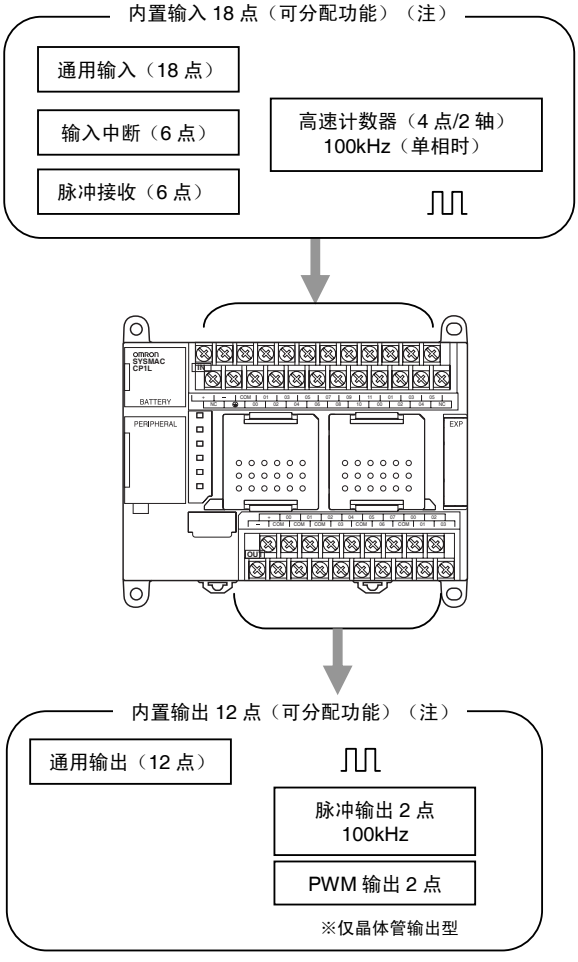
CPU 单元本体，内置输入 24 点/输出 16 点。

- 通过扩展 CP 系列的扩展 I/O 单元， 整体可以达到最大 160 点的输入输出。



●30 点输入输出型（CP1L-M30D□-□）

- CPU 单元本体，内置输入 18 点/输出 12 点。
- 通过扩展 CP 系列的扩展 I/O 单元，整体可以达到最大 150 点的输入输出。

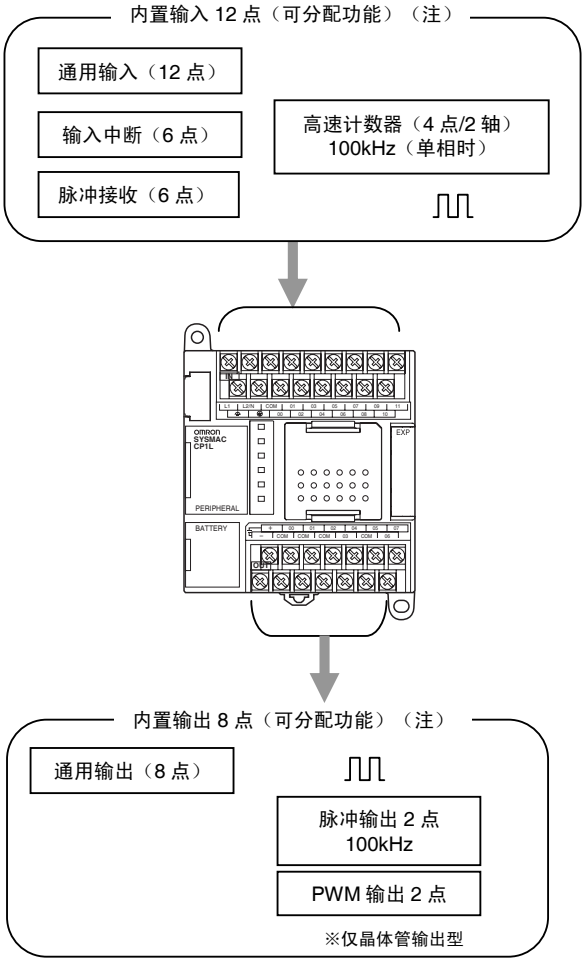


- CPU 单元本体，可实现高速计数器 4 点/2 轴、脉冲输出 2 轴。
- 通过扩展 CP 系列的扩展单元，也能够进行功能扩展（温度传感器输入等）。
- 通过安装选件板，可进行 RS-232C 通信或 RS-422A/485 通信（PT、条形码阅读器、变频器等的连接用）。

注：对每个输入接点，通过 PLC 系统的设定来选择是否在通用输入、输入中断、脉冲接收、高速计数中的任何一个状态下使用。此外，对每个输出接点，通过指令来选择是否在通用输出、脉冲输出、PWM 输出中的任何一个状态下使用。

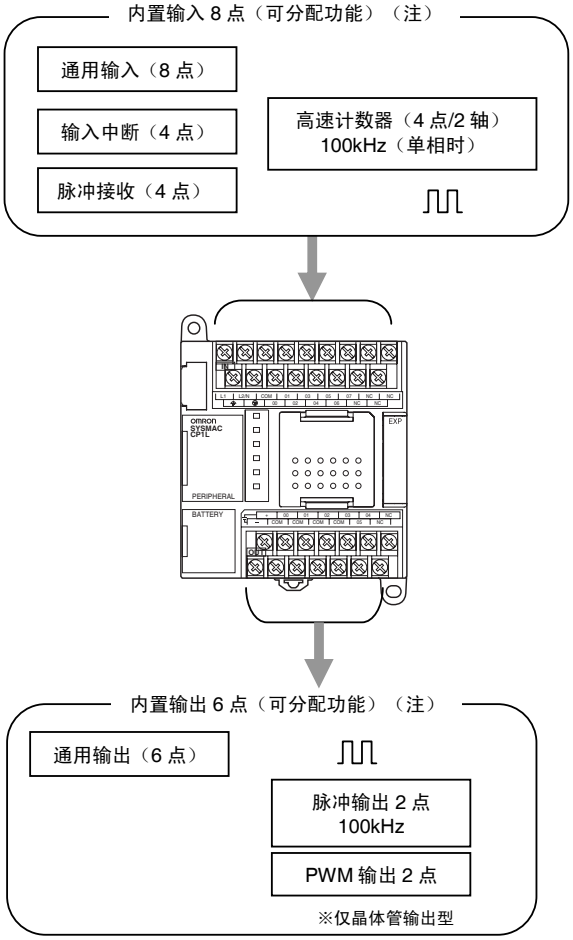
●20 点输入输出型（CP1L-L20D□-□）

- CPU 单元本体，内置输入 12 点/输出 8 点。
- 通过扩展 CP 系列的扩展 I/O 单元，整体可以达到最大 60 点的输入输出。



●14 点输入输出型（CP1L-L14D□-□）

- CPU 单元本体，内置输入 8 点/输出 6 点。
- 通过扩展 CP 系列的扩展 I/O 单元，整体可以达到最大 54 点的输入输出。



- CPU 单元本体，可实现高速计数器 4 点/2 轴，脉冲输出 2 轴。
- 通过扩展 CP 系列的扩展单元，也能够进行功能扩展（温度传感器输入等）。
- 通过安装选件板，可进行 RS-232C 通信或 RS-422A/485 通信（PT、条形码阅读器、变频器等的连接用）。

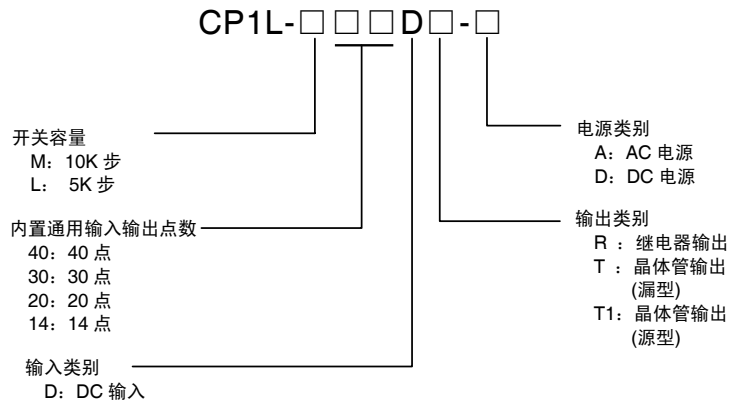
注：对每个输入接点，通过 PLC 系统的设定来选择是否在通用输入、输入中断、脉冲接收、高速计数中的任何一个状态下使用。此外，对每个输出接点，通过指令来选择是否在通用输出、脉冲输出、PWM 输出中的任何一个状态下使用。

■ CP1L CPU 单元型号一览

输入输出点数		40 点	30 点	20 点	14 点
单元型号		CP1L-M40DR-A CP1L-M40DR- D CP1L-M40D T -D CP1L-M40DT1-D	CP1L-M30DR-A CP1L-M30DR-D CP1L-M30D T -D CP1L-M30DT1-D	CP1L-L20DR-A CP1L-L20DR-D CP1L-L20D T -D CP1L-L20DT1-D	CP1L-L14DR-A CP1L-L14DR-D CP1L-L14D T -D CP1L-L14DT1-D
电源		AC 电源型：AC 100～240V　50/60 Hz（型号末尾为–A） DC 电源型：DC 24V（型号末尾为–D）			
程序容量		10K 步		5K 步	
最大输入输出点数		160 点*1	150 点*1	60 点*2	54 点*2
通用输入输出	输入输出点数	40 点	30 点	20 点	14 点
	输入点数	24 点	18 点	12 点	8 点
	输入规格	DC 24V			
	中断输入/快速响应输入	最大 6 点			最大 4 点
	输出点数	16 点	12 点	8 点	6 点
	输出规格	继电器输出类型：型号上记载有 R 晶体管输出（漏型）：型号上记载有 T 晶体管输出（源型）：型号上记载有 T1			
高速计数输入		4 点/2 轴 100kHz（单相）　100kHz（加减法脉冲输入 / 脉冲＋方向输入） 50kHz（相位差）			
脉冲输出		2 轴 100kHz（晶体管输出）			

*1:　增设 3 台 CP 系列 40 点输入输出型扩展 I/O 单元时
*2:　增设 1 台 CP 系列 40 点输入输出型扩展 I/O 单元时

● CP1L CPU 单元型号的读法

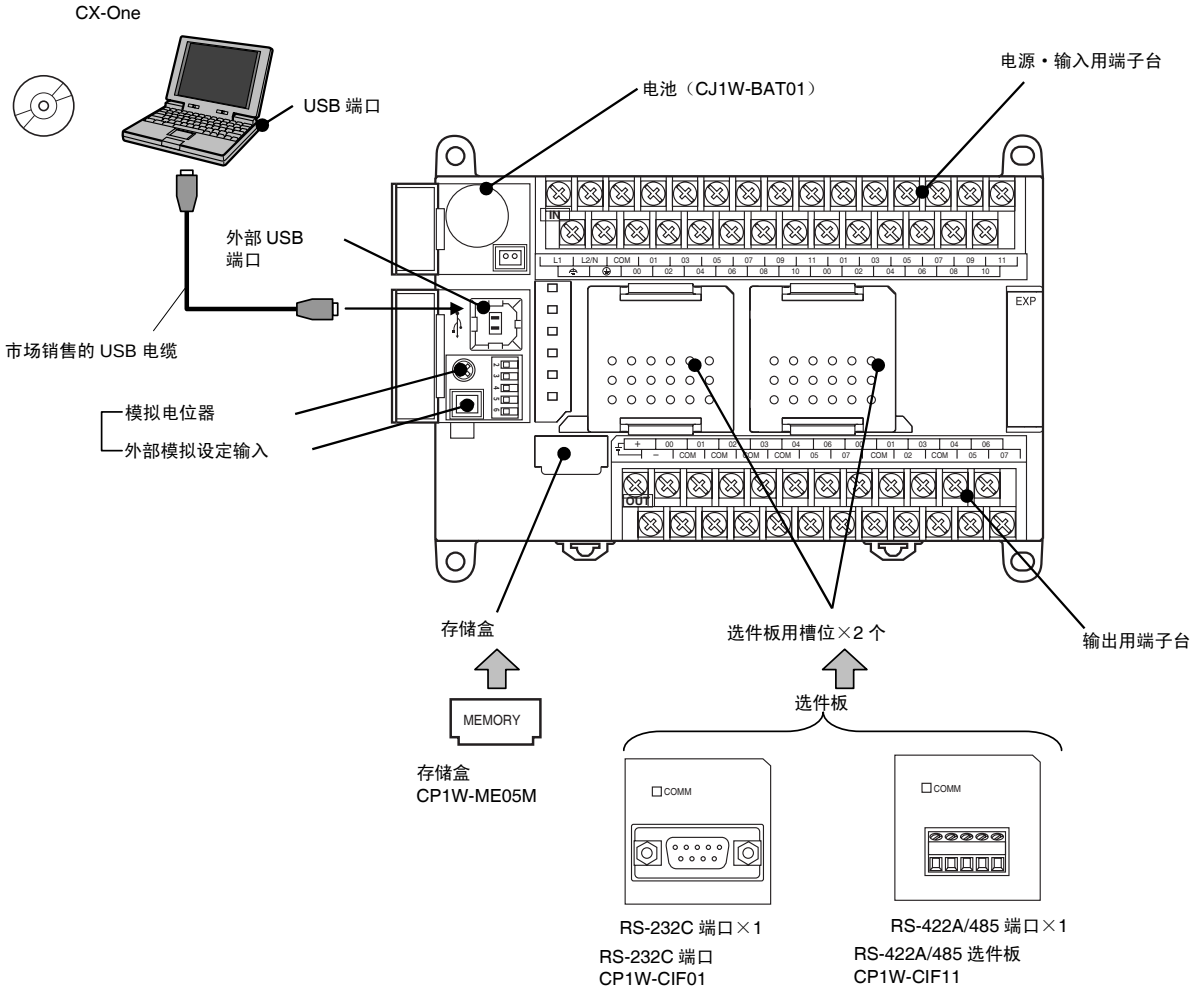


1−1−2　特长

对 CP1L 的主要特长进行说明。

• CP1L 的基本结构

CP1L CPU 单元（40 点输入输出型示例）



M型具有 2 块选件板。左侧为板 1、右侧为板 2。

L 型具有 1 块选件板。为板 1。

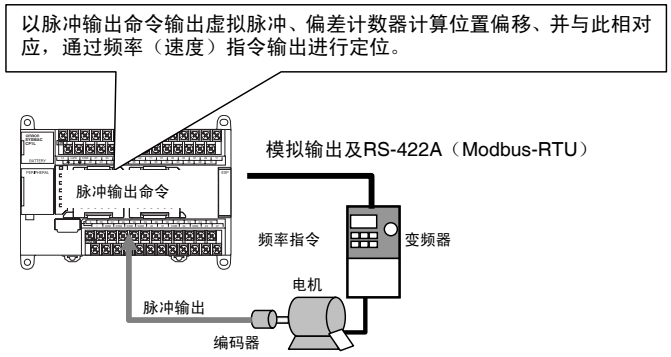
■ 变频器定位功能

可使用变频器进行定位。

在 CP1L 的梯型图程序上还可通过执行脉冲输出指令进行梯型加减速虚拟脉冲输出。

根据来自安装在感应电机上的旋转编码器的反馈脉冲输入，与虚拟脉冲输出通过偏差计数器进行偏差定位计算，以此计算值为基础对变频器下达速度指令，进行定位。

可以使大容量电机定位与小容量电机定位一样低成本（与使用伺服相比）。

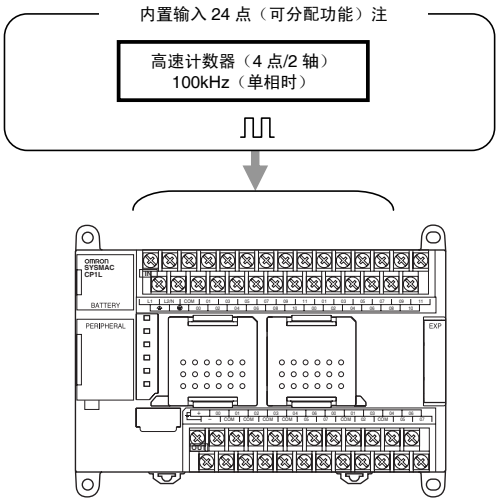


注：需要进行高精度定位时，建议在变频器中使用矢量控制功能。

■ 丰富的高速计数器功能

将旋转编码器连接到内置输入,即可进行高速计数器输入。由于有多个的高速计数器点，可用 1 台来控制多路脉冲输入。

高速计数器 100kHz（单相）/50kHz（相位差）4 点（注）为标准配备



注：对每个输入接点，通过 PLC 系统的设定来选择是否在通用输入、输入中断、脉冲接收、高速计数中的任何一个状态下使用。

● 丰富的高速计数器功能

• 可通过高速计数器当前值相应的目标值一致或区域比较中断达到高速处理

某计数值时或在某值的范围内时，可启动中断任务。

• 可进行高速计数器输入的频率（速度）测定

可根据 PRV 指令，测定输入脉冲的频率（仅限计数器 0 支持）。但是，不能同事使用频率（速度）测定或者计数器 3。

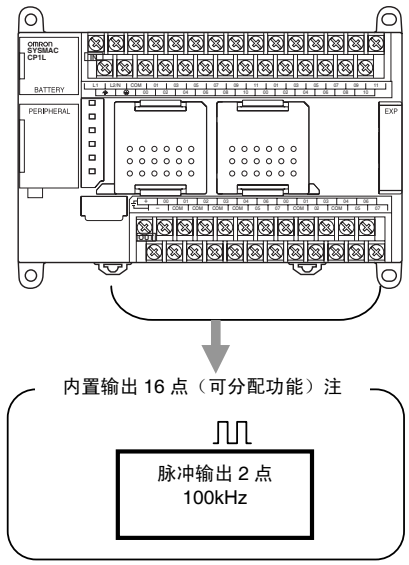
・可对高速计数器的当前值的保持/更新进行切换

通过在梯形图程序上将高速计数器选通标志置于 ON/OFF，可进行高速计数器当前值的保持 / 更新切换。

■ 多样的脉冲控制（仅晶体管输出类型）

可从 CPU 单元内置输出中发出固定占空比脉冲输出信号，并通过脉冲输入的伺服电动机驱动器进行定位 / 速度控制。

脉冲输出 100kHz 最大 2 轴为标准设备



注：对每个输出接点，通过指令来选择是否在通用输出、脉冲输出、PWM 输出中的任何一个状态下使用。

● 丰富的脉冲输出相关功能

・可选择脉冲输出功能的「CW/CCW 脉冲输出」、「脉冲＋方向输出」

可根据电机驱动器的脉冲输入的规格进行选择。

・通过方向自动选择功能，绝对坐标系上的定位变得简单

在绝对坐标系内动作时（原点确定状态或根据 INI 指令进行当前值变更），根据指令中指定的脉冲输出量与输出当前值比较的正或负，CW/CCW 的方向在执行脉冲输出指令时会被自动选择。

・可进行三角控制

定位（ACC 指令（独立模式）或 PLS2 指令执行）中，加速及减速时必要的脉冲输出量（达到目标频率的时间×目标频率）超过设定的目标脉冲输出量的情况下，进行三角控制（那么就无恒定速度时间的梯型控制）。

・定位中可变更定位目标位置（多重起动）

通过脉冲输出（PLS2）指令的定位过程中，通过执行其它脉冲输出（PLS2）可变更目标位置、目标速度、加速比率、减速比率。

・可在速度控制中向定位变更（中断恒定距离进给）

在速度控制过程中（连续模式），可变更为根据脉冲输出（PLS2）指令进行的定位（单独模式）。这样，可执行有条件的中断恒定距离进给（指定量的移动）。

• 可在加速或减速中变更目标速度、加减速比率

T 型加减速的脉冲输出指令执行（速度控制或定位）过程中，可在加速或减速中变更目标速度及加减速比率。

• 可发出可变占空比脉冲输出信号，进行照明/电力控制等

可从 CPU 单元内置输出中产生可变占空比脉冲（PWM）输出信号，进行照明/电力控制等。

■ 原点搜索

• 可用 1 指令进行原点搜索/复位动作

可用 1 指令执行各种输入输出信号（原点接近输入信号、原点输入信号、定位结束信号、偏差计数器复位输出等）组合的精密的原点搜索。

此外，也可进行原点复位，直接移动到所确定的原点。

■ 输入中断功能

内置输入的上升沿或下降沿时，可起动中断任务（直接模式）。此外，可对内置输入上升沿或下降沿进行计数，如达到某个值，可起动中断任务（计数器模式）。

关于最大点数：20/30/40 点输入输出类型为 6 点、14 点输入输出类型为 4 点。

注：对每个输入接点，通过 PLC 系统的设定来选择是否在通用输入、输入中断、脉冲接收、高速计数器中的任何一个状态下使用。此外，输入中断（计数器模式）的响应频率为所使用的各中断的总计 5kHz 以下。

■ 快速响应功能

通过将内置输入设为脉冲接收功能，可与周期时间无关，切实捕捉到最小输入信号幅度 50μs 为止的输入。

关于最大点数：20/30/40 点输入输出类型为 6 点、14 点输入输出类型为 4 点。

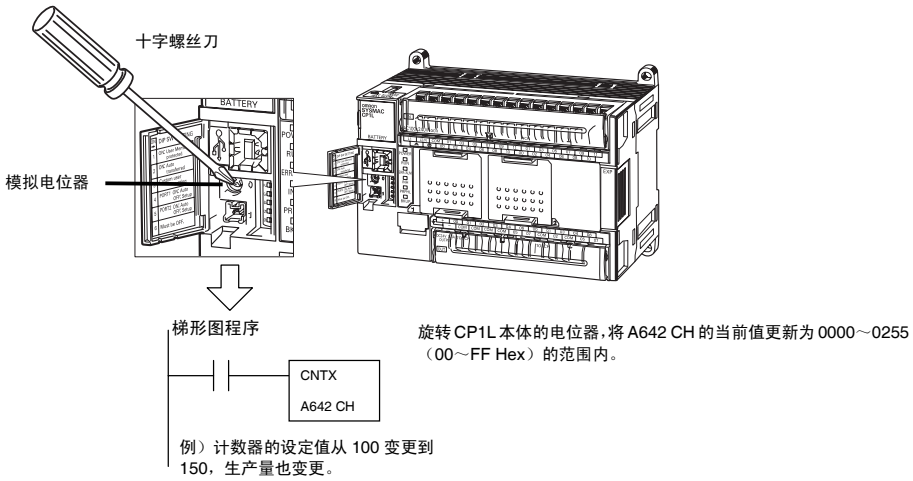
注：对每个输入接点，通过 PLC 系统的设定来选择是否在通用输入、输入中断、高速计数器中的任何一个状态下使用。

■ 模拟设定

● 模拟电位器进行的设定变更

可通过用螺丝刀调节模拟电位器，运行中将特殊辅助继电器区域（A642 CH）的值在 0～255 的范围内任意变更。

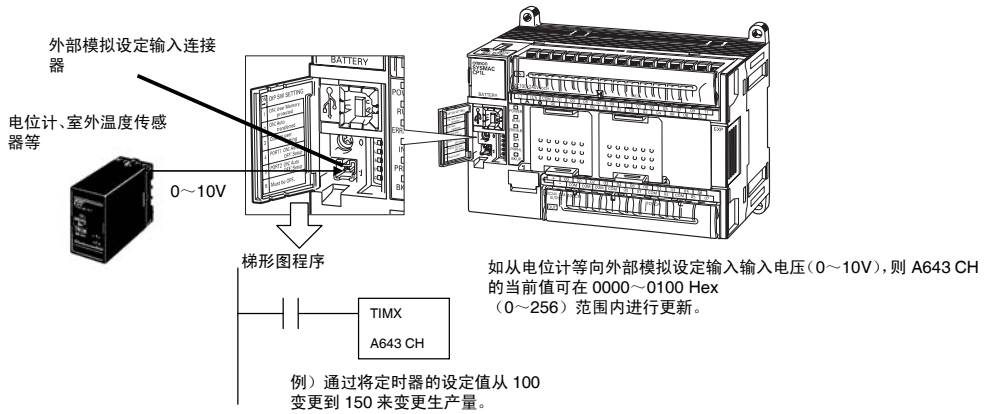
这样，可在没有外围工具的情况下，简单地对时间及计数器进行变更。



● 外部模拟设定输入进行的设定变更

根据外部模拟输入 0～10V（分辨率 256），将模拟值进行 A/D 转换并反映在特殊辅助继电器区域（A643 CH）。

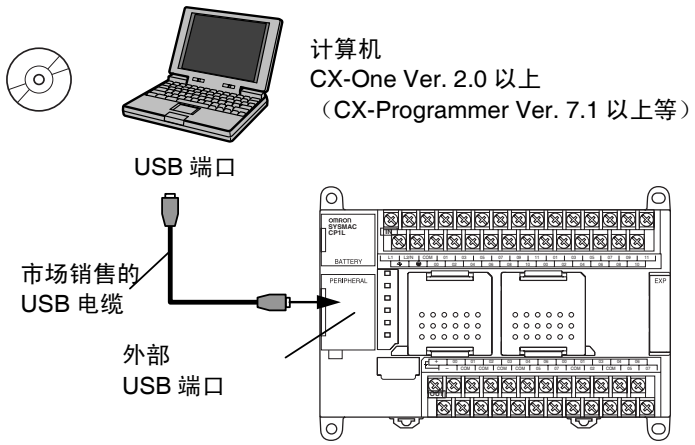
这样，可以应用在不特别要求精度的方面，例如室外温度等的变化及电位计输入等需要在现场调整设定值等。



■ 与各种组件的连接相容性

● 外围工具用 USB 端口

CX-Programmer 等的外围工具 CX-One，从计算机的 USB 端口，通过市场上销售的 USB 电缆与 CP1L 的内置外部 USB 端口相连接。

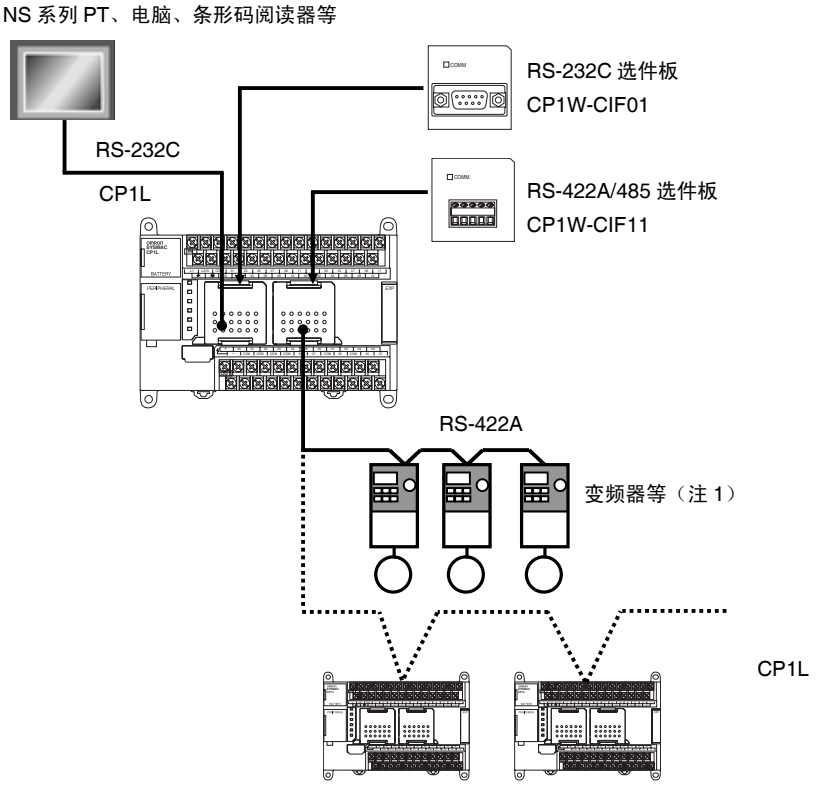


● 可扩展的串行端口

30/40 点输入输出类型，最大可安装 2 个串行通信选件板（RS-232C×1 端口或 RS-422A/485 ×1 端口）。

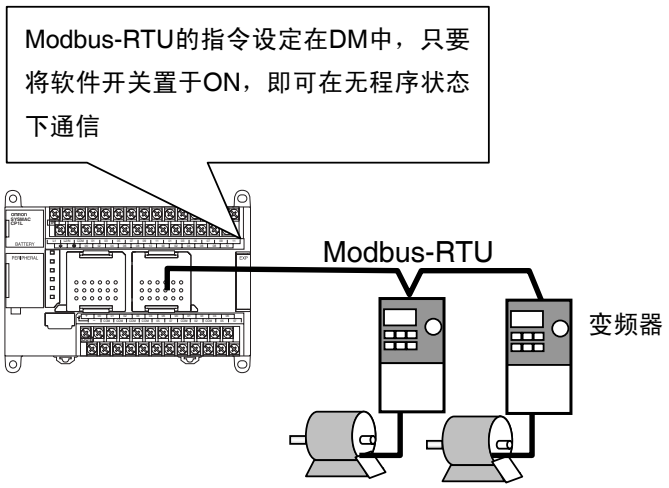
14/20 点输入输出类型，仅可安装 1 个串行通信选件板（RS-232C×1 端口或 RS-422A/485 ×1 端口）。

因包含 USB 端口最大可有 3 个（14/20 点输入输出类型为 2 个）串行通信端口，可轻松实现同时连接计算机、PT、CP1L、各种组件（变频器、温度调节、智能传感器等）。

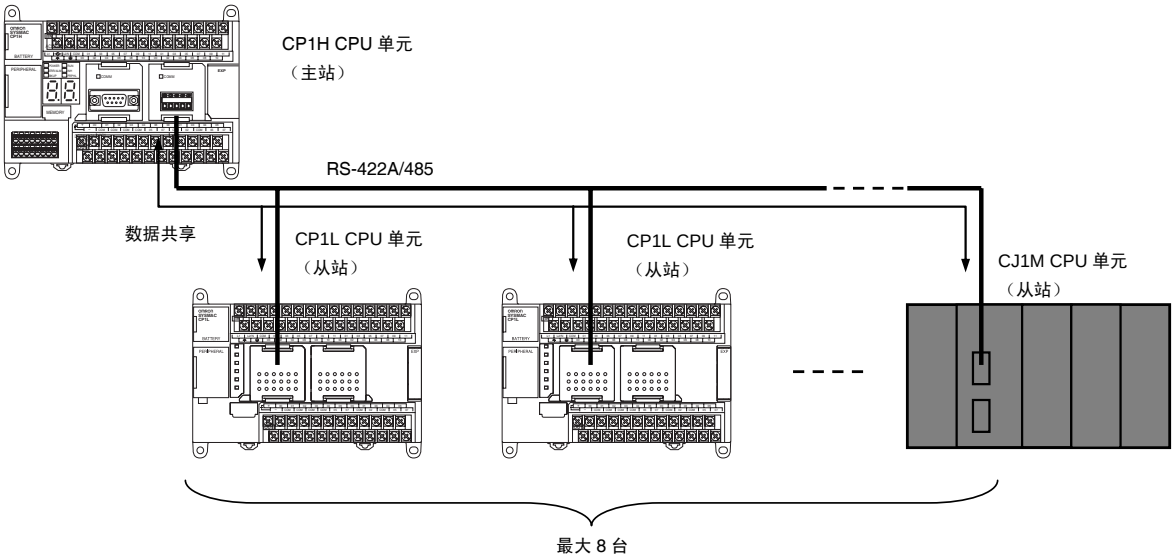


注 1：通过 Modbus-RTU 简易主站功能，可通过简单地串行通信对变频器等与 Modbus 相对应的从站进行控制。

如先在固定分配区域（DM）中设定 Modbus 从站设备的地址、功能、数据，将软件开关置于 ON，可在无程序状态下进行 1 次信息的发送接收。

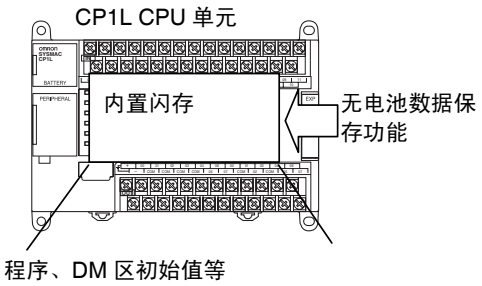


注 2：通过串行 PLC 链接，使用 RS-422A/485 选件板，在最大 9 台的 CP1L－CP1L/CP1H/CJ1M 之间，可在无程序状态下共享 1 台 CPU 单元 最大 10 CH 的数据。



■ 无电池运行

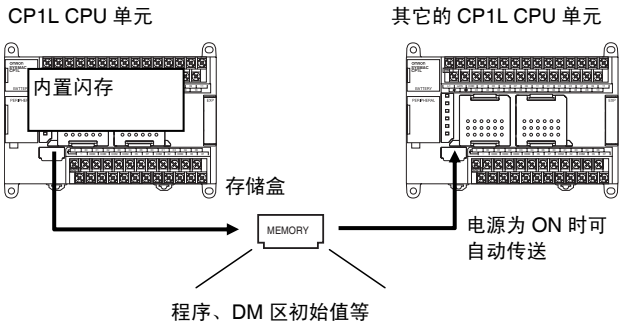
可将程序、PLC 系统设定等自动保存到 CPU 单元内置闪存内。此外，还可以将数据存储器的数据作为电源置于 ON 时的初始值数据保存到内置闪存内。
这样，即使无电池也可将程序及数据存储器的初始值（格式设定数据等）保存到 CPU 单元内部，实现自由维护。



■ 存储盒

可将程序及数据存储器初始值等内置闪存内的数据保存到存储盒（选件），作为备份数据来保存。

此外，编制同一体系时，可以以存储盒为媒介将程序及初始值数据等简单地复制到其他的 CPU 单元内。



■ 安全功能

为了防止梯形图程序的非授权拷贝及修改， 在 CPU 单元设计密码登录功能。

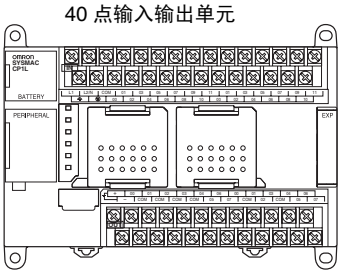
读取 CX-Programmer 的梯形图程序时，密码输入与所登录的密码不一致时，禁止进行程序的读取。

此外，密码的不一致连续 5 次时，其后 2 小时内将不再接受密码输入。

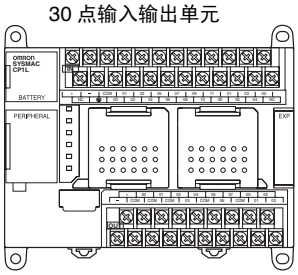
1−2　系统构成

1−2−1　基本系统

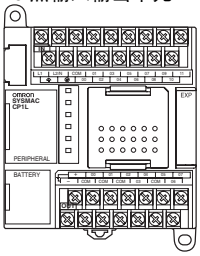
40 点输入输出单元



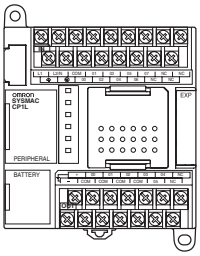
30 点输入输出单元



20 点输入输出单元



14 点输入输出单元



■ 最大通用输入输出点数

类型	输入输出点数	电源电压	型号	通用内置输入	通用内置输出	重量
M 型	40 点	AC100～240V	CP1L-M40DR-A	DC 输入 24 点	继电器输出 16 点	675g 以下
		DC24V	CP1L-M40DR-D			590g 以下
			CP1L-M40DT-D		晶体管（漏型）输出 16 点	550g 以下
			CP1L-M40DT1-D		晶体管（源型）输出 16 点	550g 以下
	30 点	AC100～240V	CP1L-M30DR-A	DC 输出 18 点	继电器输出 12 点	610g 以下
		DC24V	CP1L-M30DR-D			525g 以下
			CP1L-M30DT-D		晶体管（漏型）输出 12 点	495g 以下
			CP1L-M30DT1-D		晶体管（源型）输出 12 点	495g 以下
L 型	20 点	AC100～240V	CP1L-L20DR-A	DC 输入 12 点	继电器输出 8 点	380g 以下
		DC24V	CP1L-L20DR-D			350g 以下
			CP1L-L20DT-D		晶体管（漏型）输出 8 点	335g 以下
			CP1L-L20DT1-D		晶体管（源型）输出 8 点	335g 以下
	14 点	AC100～240V	CP1L-L14DR-A	DC 输入 8 点	继电器输出 6 点	380g 以下
		DC24V	CP1L-L14DR-D			350g 以下
			CP1L-L14DT-D		晶体管（漏型）输出 6 点	335g 以下
			CP1L-L14DT1-D		晶体管（源型）输出 6 点	335g 以下

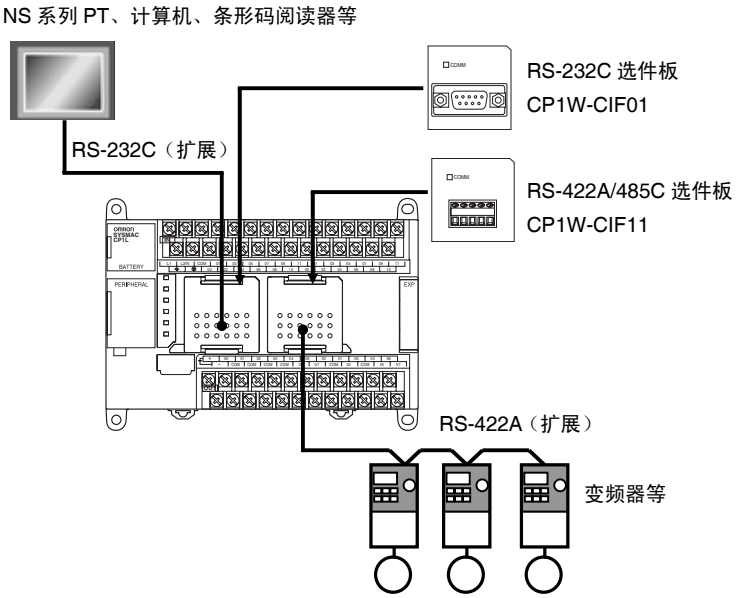
■ 选件

品名	型号	规格	重量
存储盒	CP1W-ME05M	可保存内置闪存内的用户程序、参数、数据存储器初始值、注释存储器、FB 程序、RAM 上的数据存储器。	10g 以下

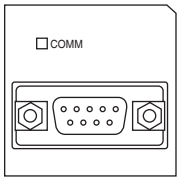
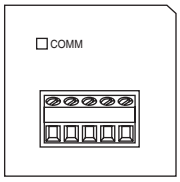
■ 串行通信的扩展

在 CP1L CPU 单元必需串行通信设备时，可扩展 RS-232C 选件板、RS-422A/485 选件板。可安装的选件板，M 型 CPU 单元（30 点或 40 点输入输出）为 2 个，L 型 CPU 单元（14 点/20 点输入输出）为 1 个。

这样，可将 NS 系列 PT、条形码阅读器、变频器等组件、或者无 USB 端口的计算机 CX-Programmer 等）通过串行通信来连接。



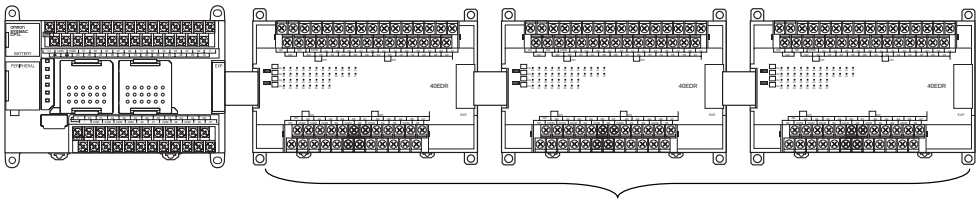
● 串行通信用选件板一览

外观	品名	型号	端口	串行通信模式
	RS-232C 选件板	CP1W-CIF01	RS-232C 端口×1（D-SUB 9 引脚 插孔）	上位链接、NT 链接（1:N）、NT 链接（1:1）、无顺序 串行 PLC 链接从站、串行 PLC 链接主站、串行网关(向 CompoWay/F 的转换，向 Modbus-RTU 的转换)、工具总线 1:1 链接主站、1:1 链接从站
	RS-422A/485 选件板	CP1W-CIF11	RS-422A/485 端口×1（棒装端子用端子台）	

1−2−2 扩展系统

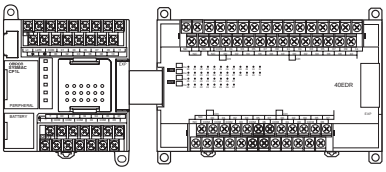
CP1L CPU 单元可连接 CPM1A 系列扩展 I/O 单元或扩展单元。30/40 点输入输出类型最多可连接 3 个单元、14/20 点输入输出类型仅可连接一个单元。
因此，可使用 I/O 点数的扩展、温度传感器输入等的各种功能。

CP1L CPU 单元（30/40 点输入输出型）



CP 系列扩展 I/O 单元、扩展单元
最大可扩展 3 个单元

CP1L CPU 单元（14/20 点输入输出型）



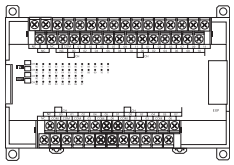
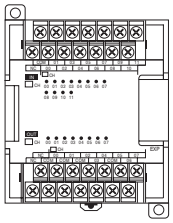
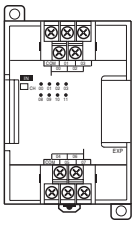
CP 系列扩展 I/O 单元、扩展单元
最大可扩展 1 个单元

■ 最大输入输出点数

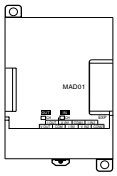
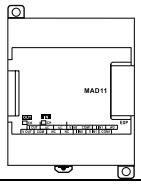
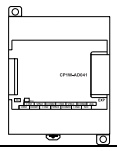
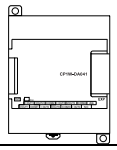
可扩展的 I/O 单元，30/40 点输入输出类型 CPU 单元最多可连接 3 个单元，14/20 点输入输出类型 CPU 单元仅可连接 1 个单元。
因此，最大输入输出点数为 40 点输入输出型扩展 I/O 单元可扩展连接 3 个单元或 1 个单元。

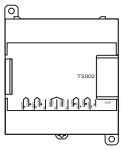
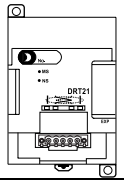
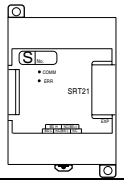
型	输入输出点数	型号	内置输入	内置输出	扩展 I/O 单元最大连接台数	合计最大输入输出点数
M 型	40 点	CP1L-M40DR-A CP1L-M40DR-D CP1L-M40DT-D CP1L-M40DT1-D	24 点	16 点	3 单元 输入：24×3 输出：16×3	最大 160 点 输入：96 点 输出：64 点
	30 点	CP1L-M30DR-A CP1L-M30DR-D CP1L-M30DT-D CP1L-M30DT1-D	18 点	12 点	3 单元 输入：24×3 输出：16×3	最大 150 点 输入：90 点 输出：60 点
L 型	20 点	CP1L-L20DR-A CP1L-L20DR-D CP1L-L20DT-D CP1L-L20DT1-D	12 点	8 点	1 单元 输入：24 输出：16	最大 60 点 输入：36 点 输出：24 点
	14 点	CP1L-L14DR-A CP1L-L14DR-D CP1L-L14DT-D CP1L-L14DT1-D	8 点	6 点	1 单元 输入：24 输出：16	最大 54 点 输入：32 点 输出：22 点

■ CP 系列扩展 I/O 单元一览

外观	型号	普通输入	通用输出	重量
	CP1W-40EDR CPM1A-40EDR	DC 24V 24 点	继电器输出 16 点	380g 以下
	CP1W-40EDT CPM1A-40EDT		晶体管输出（漏型） 16 点	320g 以下
	CP1W-40EDT1 CPM1A-40EDT1		晶体管输出（源型） 16 点	
	CP1W-20EDR1 CPM1A-20EDR1	DC 24V 12 点	继电器输出 8 点	300g 以下
	CP1W-20EDT CPM1A-20EDT		晶体管输出（漏型） 8 点	
	CP1W-20EDT1 CPM1A-20EDT1		晶体管输出（源型） 8 点	
	CP1W-16ER CPM1A-16ER	无	继电器输出 16 点	280g 以下
	CP1W-8ED CPM1A -8ED	DC 24V 8 点	无	200g 以下
	CP1W-8ER CPM1A-8ER	无	继电器输出 8 点	250g 以下
	CP1W-8ET CPM1A-8ET		晶体管输出（漏型） 8 点	
	CP1W-8ET1 CPM1A-8ET1		晶体管输出（源型） 8 点	

■ CP 系列扩展单元一览

名称/外观	型号	规格			重量
模拟输入输出单元  	CPM1A-MAD01	模拟输入 2 点	0～10V/1～5V/ 4～20mA	分辨率 256	150g 以下
		模拟输出 1 点	0～10V/-10～+10V/ 4～20mA		
	CP1W-MAD11 CPM1A-MAD11	模拟输入 2 点	0～5V/1～5V/ 0～10V/-10～+10V /0～20mA/4～20mA	分辨率 6,000	
		模拟输出 1 点	1～5/0～10V/ -10～+10V/ 0～20mA/4～20mA		
模拟输入单元 	CP1W-AD041 CPM1A-AD041	模拟输入 4 点	0～5V/1～5V/ 0～10V/-10～+10V/ 0～20mA/4～20mA	分辨率 6,000	200g 以下
模拟输出单元 	CP1W-DA041 CPM1A-DA041	模拟输出 4 点	1～5V/0～10V/ -10～+10V/ 0～20mA/4～20mA	分辨率 6,000	

名称/外观	型号	规格		重量
温度传感器单元 	CP1W-TS001 CPM1A-TS001	输入 2 点	热电偶输入 K, J	250g 以下
	CP1W-TS002 CPM1A-TS002	输入 4 点		
	CP1W-TS101 CPM1A-TS101	输入 2 点	测温电阻体输入 Pt100, JPt100	
	CP1W-TS102 CPM1A-TS102	输入 4 点		
DeviceNet I/O 链接单元 	CPM1A-DRT21	作为 DeviceNet 的从单元，可分配输出 32 点/输出 32 点。		200g 以下
CompoBus/S I/O 链接单元 	CP1W-SRT21 CPM1A-SRT21	作为 CompoBus/S 的从单元，可分配输出 8 点/输出 8 点。		200g 以下

1—2—3 系统结构上的限制

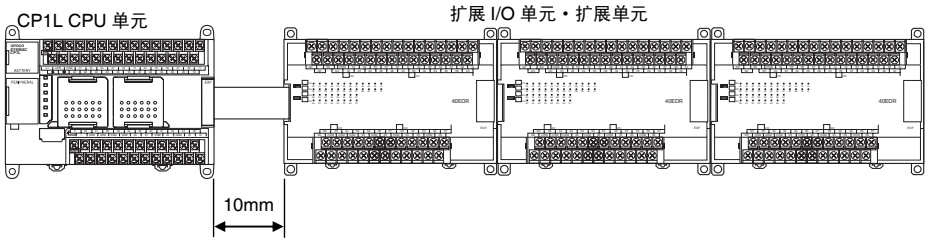
可连接 CP1L CPU 单元的 CP 系列扩展单元、扩展 I/O 单元具有以下限制。

1. 连接台数的限制

30/40 点输入输出 CPU 单元最多可连接 3 个单元、14/20 点输入输出 CPU 单元仅可连接一个单元。

2. 安装限制

AC 电源型 CPU 单元连接 CP/CPM1A 系列扩展（I/O）单元时，CPU 单元和扩展（I/O）单元间要保留 10mm 空隙。



AC 电源型的 CPU 单元和扩展（I/O）单元紧贴安装时，请在环境温度为 0～50℃时进行使用。

3. 外部供应电源容量限制

使用 AC 电源型 CPU 单元的外部供应电源时，将产生以下限制。

● 30 点、40 点 AC 电源型 CPU 单元（CP1L-M□□DR-A）

因 30 点、40 点 AC 电源型 CPU 单元（CP1L-M□□DR-A）具有电源容量的限制，连接 CP1W/CPM1A 扩展（I/O）单元时，可能发生外部供应电源无法达到 300mA 的情况。连接扩展（I/O）单元时，外部供应电源可能无法达到 300mA。

・外部供应电源容量限制的计算示例

参考以下计算示例，计算可以使用的外部电源容量。

	CPU 单元	扩展（I/O）单元			合计	限制
		1 台	2 台	3 台		
	CP1L-M40DR-A	CP1W-DA041	CP1W-DA041	CP1W-DA041		
5V	0.22A	0.08A	0.08A	0.08A	0.46A	
24V	0.08A	0.124A	0.124A	0.124A	0.452A	
消耗功率	5V×0.46A＝2.3W 24V×0.452A＝10.848W				合计 13.148W	≤18.5W
可使用的外部供应电源容量	18.5W（可使用的电力消耗合计）－13.148W=5.352W 5.352W / 24V＝0.223A 注：计算结果值超过 0.3A 时，也请使用 0.3A 以下的值。				0.223A	≤0.3A

● 14 点、20 点 AC 电源型 CPU 单元（CP1L-L□□DR-A）

因 14 点、20 点 AC 电源型 CPU 单元（CP1L-L□□DR-A）具有电源容量限制，连接 CP1W/CPM1A 扩展（I/O）单元时，可能无法使用外部供应电源。

不连接扩展（I/O）单元时，外部供应电源可以达到 200mA。

● DC 电源型 CPU 单元

DC 电源型 CPU 单元不具有外部供应电源功能。

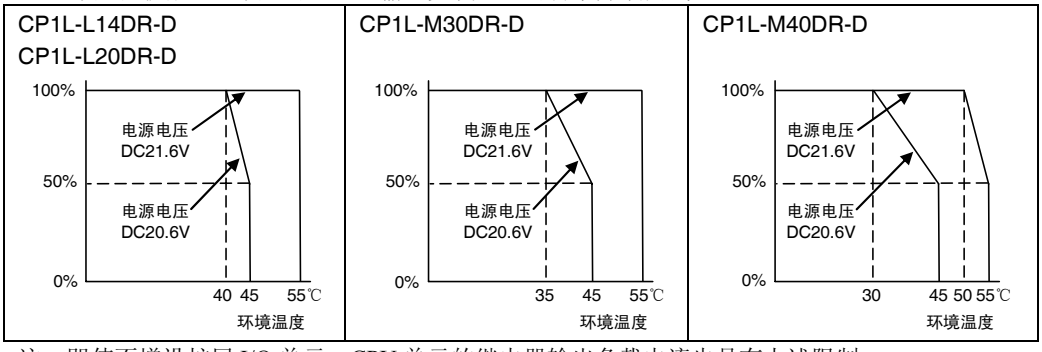
4. 环境温度限制

DC 电源型 CPU 单元，根据周围环境温度对电源电压和继电器输出负载电流具有一定限制。

请参照以下电源电压和继电器输出负载电流的范围。

● 继电器输出型 CPU 单元（CP1L-□□□DR-D）

CPU 单元及扩展 I/O 单元的继电器输出负载电流的功率降额曲线

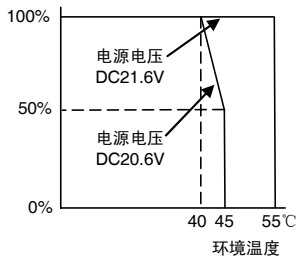


注：即使不增设扩展 I/O 单元，CPU 单元的继电器输出负载电流也具有上述限制。

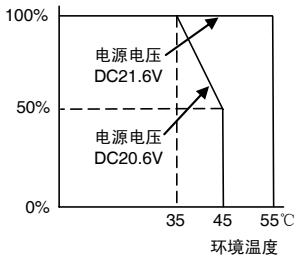
● 以晶体管输出型 CPU 单元（CP1L-□□□DT□-D）使用扩展 I/O（CP1W / CPM1A-8ER / 16ER / 20EDR1 / 40EDR）单元时

扩展 I/O 单元的继电器输出负载电流的功率降额曲线

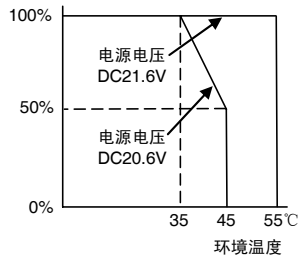
CP1L-L14DT□-D
CP1L-L20DT□-D
增设扩展 I/O 单元



CP1L-M30DT□-D
增设扩展 I/O 单元



CP1L-M40DT□-D
增设扩展 I/O 单元



注：CPU 单元的晶体管输出负载电流无限制。

● AC 电源型 CPU 单元

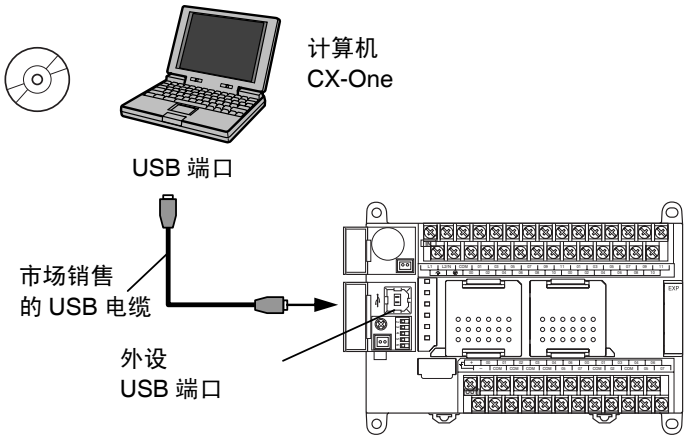
AC 电源型 CPU 单元中输出负载电流无限制。

1−3 CX-Programmer 的连接

SYSMAC CP 系列 CP1L 可编程控制器 CPIL 中，在 Windows 操作系统中可使用 CX-Programmer（版本 7.1 以上）。
外围工具可连接 USB 端口或串行端口。
注：CP1L 不使用编程控制器功能。

1−3−1 通过 USB 连接

将外围工具 CX-One 通过 USB 电缆连接到 CP 系列 PLC 的外围设备 USB 端口。



● **通过 USB 连接时的注意事项**

计算机和组件的连接时，根据 USB 的规格具有以下限制

- 一台计算机仅可连接一台 CP 系列的 USB。不可进行多台的同时连接。
- 联机连接时，不可拔除 USB 电缆。需要拔下电缆时，必须要在应用为非联机的状态下进行。如果在联机时拔除了 USB 电缆，则会因为 OS 错误而转为下述情况。
  - Windows 2000/XP
    仅是再次插入 USB 电缆，无法恢复外围工具的联机状态。要先恢复外围工具的联机状态后，再插入 USB 电缆并继续执行外围工具的联机操作。
  - Windows 98/Me
    联机状态下拔除 USB 电缆，出现在以蓝色背景显示错误信息的画面。此时，需要重启计算机。

外围设备 USB 端口连接 CX-One（CX-Programmer 等）的外围工具时，需要专用端口（根据 USB1.1、B 连接器）

● 连接所必需的物品

计算机（OS）	Windows 98 / Me / 2000 / XP
外围工具	CX-One（CX-Programmer 等）
USB 驱动程序	包含在上述外围工具内
USB 电缆	USB1.1（或 2.0）用电缆（A 连接器－B 连接器）　最长 5m

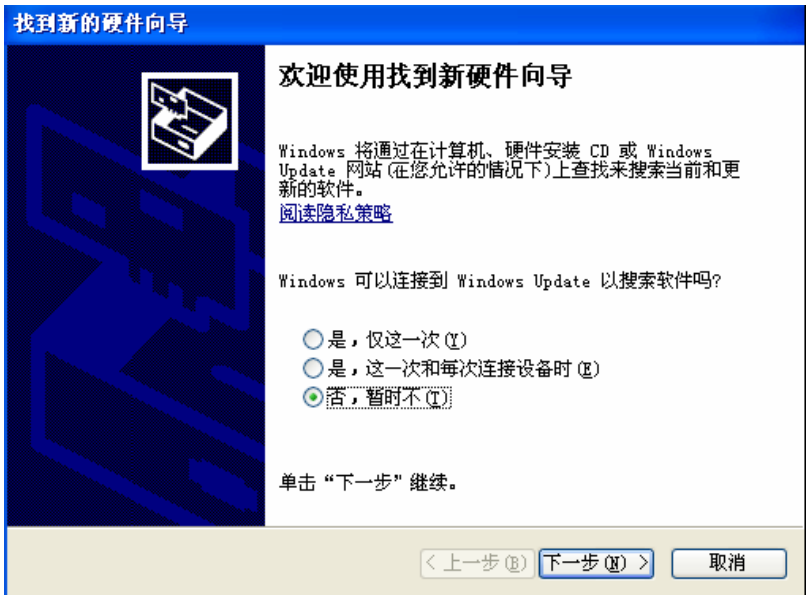
● USB 驱动器的安装

图示以计算机为首的 CP 系列的 USB 外部端口连接时的步骤。
假设计算机中已事先安装外围工具。

1. Windows　XP 的情况下

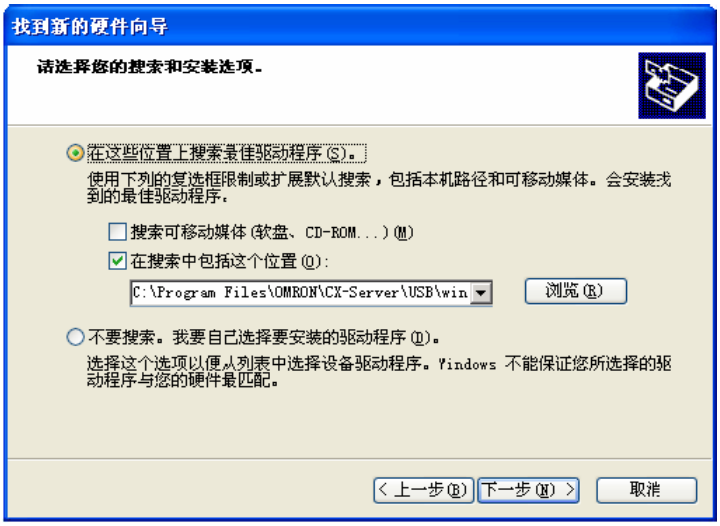
1. 将 CP1L 的电源置于 ON，再用 USB 电缆将 CP1L 的外部 USB 端口及计算机连接。
连接后，计算机自动识别设备。显示以下信息。

①显示以下画面时，选择「不，现在不连接」的状态下点击［下一步］。有时不出现该画面。



②显示以下画面，选择「浏览或指定路径安装」的状态，点击［下一步］。

③显示以下画面。在「可含有以下路径」下显示如下所显示的路径，确认后点击［下一步］。开始安装驱动程序。



④显示以下画面时，可忽略，点击［继续］。

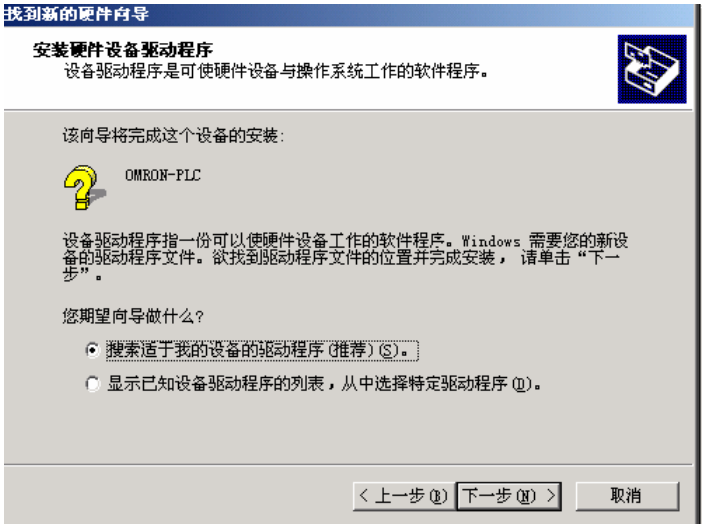
⑤如果驱动程序的安装正常完成，会显示以下画面，请点击［完成］。

• Windows 2000 的情况下

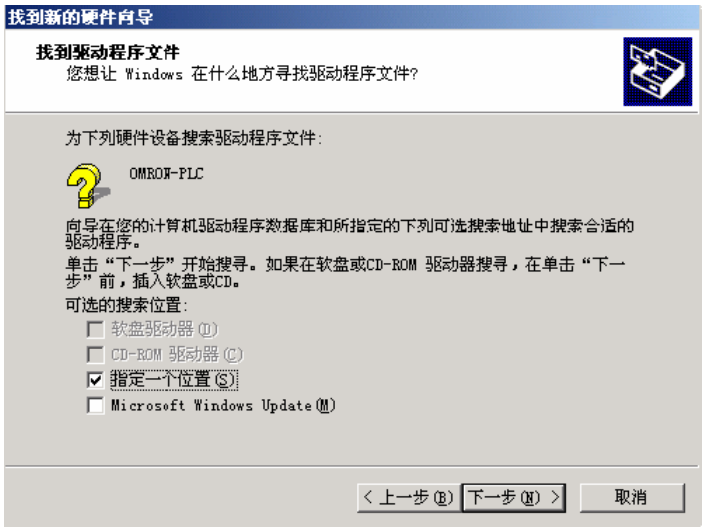
将 CP1L 的电源置于 ON，再用 USB 电缆将 CP1L 的外部 USB 端口及计算机连接。连接后，计算机自动识别设备，显示以下信息。

①显示以下画面，点击[下一步]。

②显示以下画面。

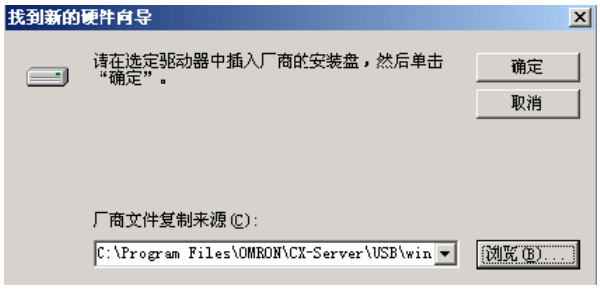


③选择「检索最适合设备的驱动程序（推荐）」，点击［下一步］。
显示以下画面。
从画面下部的一览中检查「指定路径」，点击［下一步］。

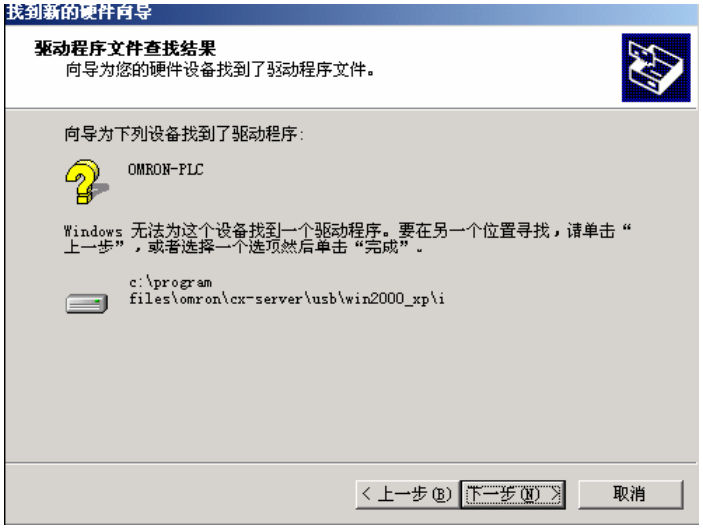


④显示下述路径，点击［OK］。

C:\Program Files\OMRON\CX-Server\USB\win2000_XP\inf



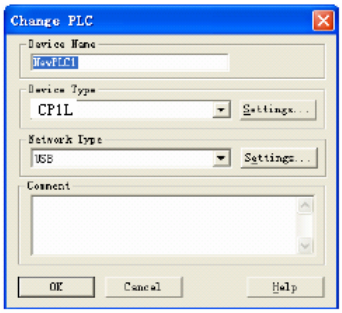
⑤检索驱动程序，显示以下画面，点击［下一步］。开始安装。



⑥如果驱动程序的安装正常完成，则显示以下画面。点击［完成］。

● CX-Programmer 上的连接设定

①在 PLC 机种变更画面下，选择「CP1L」。
确认在网络类别中显示「USB」。



②点击「OK」，完成 PLC 机种的设定。
然后，通过 CX-Programmer 的联机连接操作，与 CP1L 实际连接。

■ 安装后的确认方法

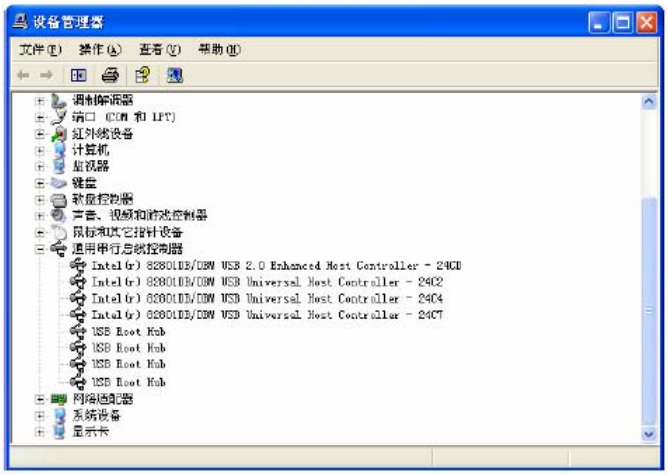
①在计算机上显示资料资料管理器。
②点击「USB（Universal Serial Bus）控制器」，确认显示「OMRON SYSMAC PLC Device」。

■ USB 驱动程序的再安装

因中途取消 USB 驱动程序的安装等而导致失败的情况下，需要再次安装 USB 驱动程序。

● USB 驱动程序的状态确认

① 在计算机上显示资料管理器。
②如在「其他设备」中显示「USB Device」，则 USB 驱动程序安装失败。

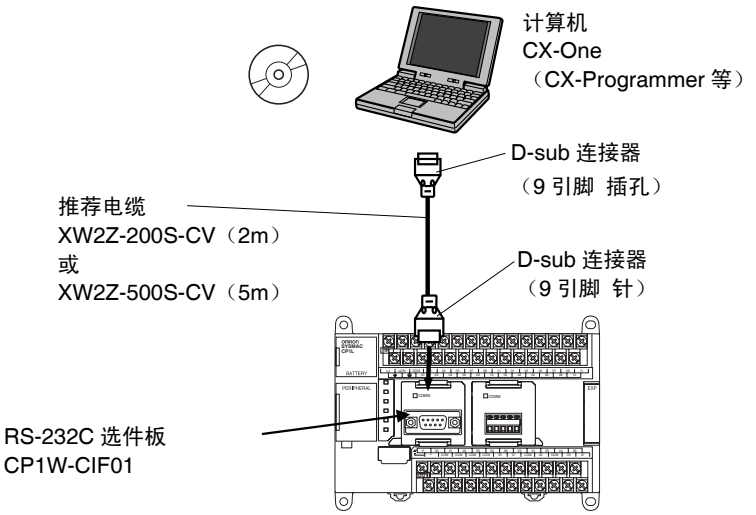


● USB 驱动程序的再安装

右击「其他设备」的「USB Device」，选择「删除」将驱动程序删除。
然后，如重新插入 USB 电缆则显示 USB 驱动程序的安装画面，此时请执行再次安装。

1－3－2　通过串行端口连接

将 RS-232C 选件板（CP1W-CIF01）安装到 CP1L 的选件板槽位上，可通过与以往机种相同的串行通信连接外围工具。



将 CX-Programmer 用 RS-232C 电缆（XW2Z-200S-CV/500S-CV）连接到 RS-232C 选件板（CP1W-CIF01）的 RS-232C 端口。

■ 连接方法

请根据计算机及 CPU 单元的串行通信模式，使用合适的连接电缆来连接外围工具。

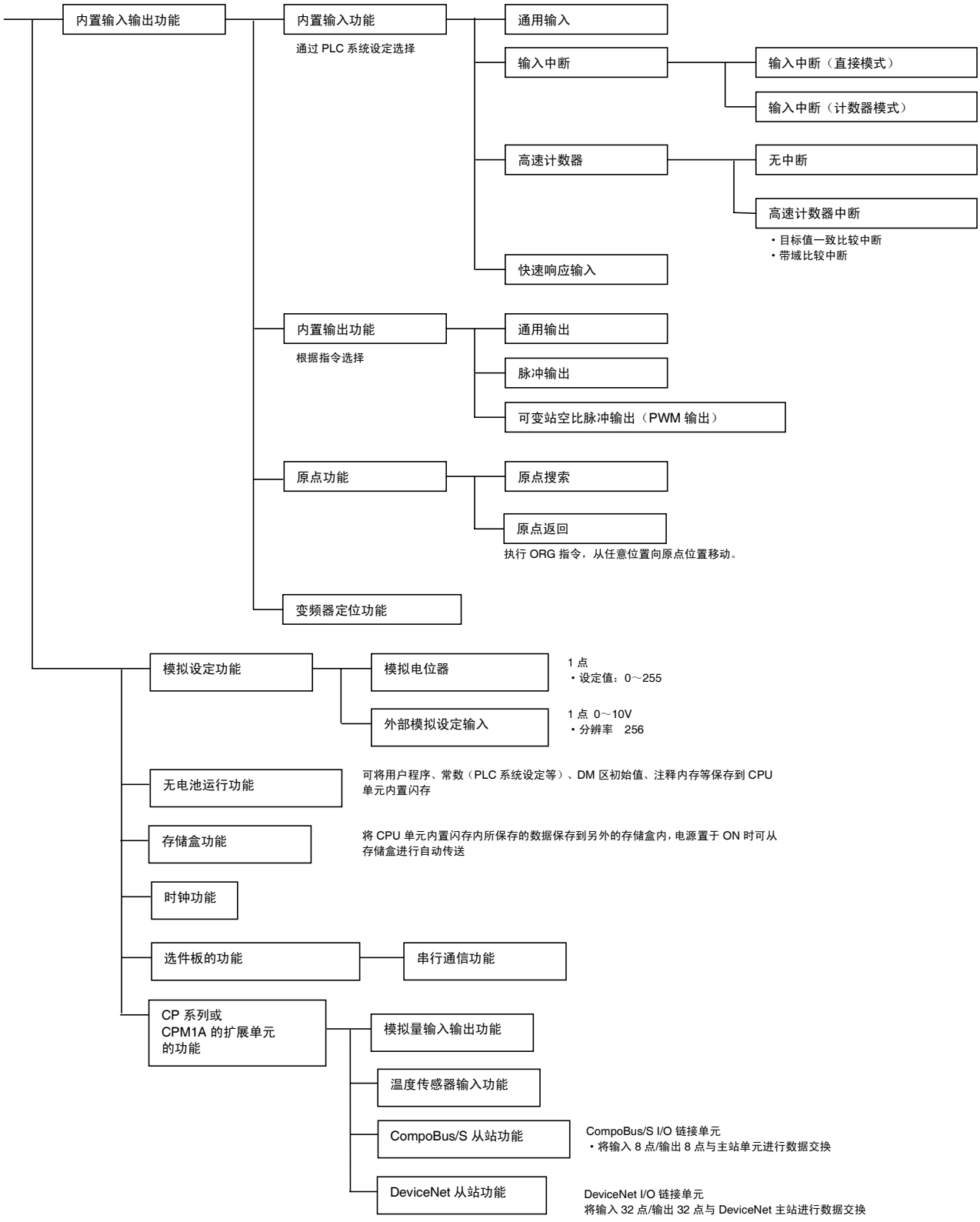
计算机		连接电缆		CP1L　CPU 单元	
机种	连接器	型号	长度	连接器	串行通信模式
DOS/V	D-SUB 9 引脚 插孔	XW2Z-200S-CV	2m	D-SUB　9 引脚(插孔)（RS-232C 选件板 CP1W-CIF01 安装到选件槽位 1 或者选件槽位 2 中）	工具总线或者上位链接（SYSWAY）
		XW2Z-500S-CV	5m		
PC98	D-SUB25 引脚 插孔	XW2Z-200S	2m		上位链接（SYSWAY）
		XW2Z-500S	5m		
PC98	半步距 14 引脚　插孔	XW2Z-S001 ＋XW2Z-200S	0.15m +2m		
		XW2Z-S001 ＋XW2Z-500S	0.15m +2m		

■ 串行通信模式

串行 通信模式	特征	CPU 单元的设定方法
工具总线	可进行高速通信。因此，在应用 CX-Programmer 时，基本上是用该串行通信模式连接。 • 仅可进行 1 对 1 连接。 • CP1L CPU 单元时，可自动识别外围工具侧的通信速度并进行连接。	将 CPU 单元前面的拨动开关 SW4（串行端口 1）或 SW5（串行端口 2）设定为 ON。 与 PLC 系统设定的串行端口设定的值无关，可通过工具总线来连接。
上位链接 (SYSWAY)	与一般的上位计算机的通信顺序。 可进行 1 对 1 或者 1 对多的连接。 • 与工具总线比较为低速 • 可进行调制解调器、光适配器等为媒介的连接，应用 RS-422A/485 的远距离连接，1 对多连接。	将 CPU 单元前面的拨动开关 SW4（串行端口 1）或者 SW5（串行端口 2）设定为 OFF（出厂时设定）。 根据 PLC 系统设定的串行端口设定的值进行动作。默认值为「上位链接（9,600 位/s、启动位 1 位、数据长 7 位、偶数校验、结束位 2 位）」。

注：将串行通信选件板安装到选件板槽位 1 的情况下，称为串行端口 1，安装到选件板槽位 2 的情况下称为串行端口 2。

1−4 功能一览


内置输入输出功能
内置输入功能
通过 PLC 系统设定选择
通用输入
输入中断
输入中断（直接模式）
输入中断（计数器模式）
高速计数器
无中断
高速计数器中断
・目标值一致比较中断
・带域比较中断
快速响应输入
内置输出功能
根据指令选择
通用输出
脉冲输出
可变站空比脉冲输出（PWM 输出）
原点功能
原点搜索
原点返回
执行 ORG 指令，从任意位置向原点位置移动。
变频器定位功能
模拟设定功能
模拟电位器
1 点
・设定值：0～255
外部模拟设定输入
1 点 0～10V
・分辨率 256
无电池运行功能
可将用户程序、常数（PLC 系统设定等）、DM 区初始值、注释内存等保存到 CPU 单元内置闪存
存储盒功能
将 CPU 单元内置闪存内所保存的数据保存到另外的存储盒内，电源置于 ON 时可从存储盒进行自动传送
时钟功能
选件板的功能
串行通信功能
CP 系列或
CPM1A 的扩展单元
的功能
模拟量输入输出功能
温度传感器输入功能
CompoBus/S 从站功能
CompoBus/S I/O 链接单元
・将输入 8 点/输出 8 点与主站单元进行数据交换
DeviceNet 从站功能
DeviceNet I/O 链接单元
将输入 32 点/输出 32 点与 DeviceNet 主站进行数据交换

1 - 5　功能块的含义

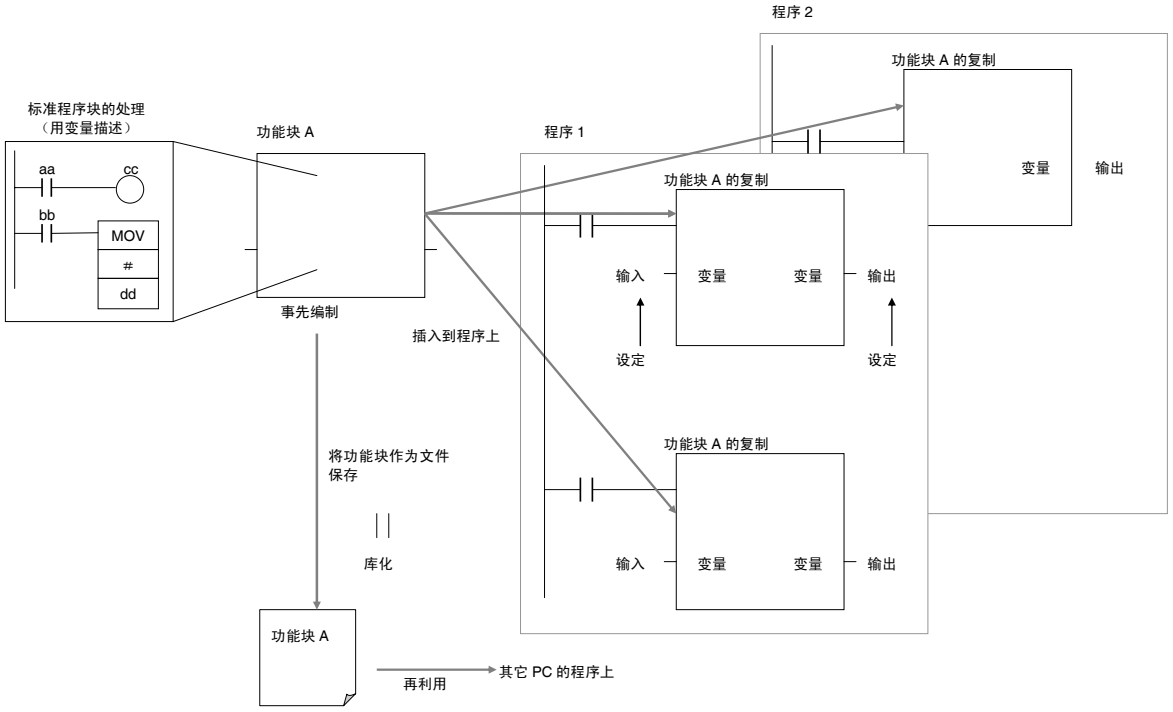
SYSMAC CP 系列中，可通过功能块进行编程。

1−5−1　功能块概要

「功能块」是指将某固定形式的处理（功能）作为 1 个固定形式（块）事先编写，用户可将其应用到程序中，仅通过设定输入输出参数就可以使用的程序块。

作为标准处理功能，功能块不是通过实际物理地址创建而是用户通过将参数（地址或值）设定到该「变量」中来使用。该「变量」本身的使用地址每次添加到程序时，根据系统（CX-Programmer）自动地进行分配。

特别是在 CX-Programmer 中，因为可将 1 个功能块作为 1 个文件来保存，在其他的 PLC 用程序中再利用，因此可以达到标准处理功能的库块。



1 - 5 - 2　功能块的优点

如将标准的多个电路以功能块来编制/文件化，只要将其插入并在输入输出中设定参数，就可以简单地对复杂的电路进行再利用。
这样，可减少程序编制及调试工时，编码错误少，并且可编制出第三方易于理解的程序。

■ 结构化编程

通过利用功能块的程序的结构化，可提高用户的设计质量、减少开发工时。

● 通过黑盒化，提高读取性

在程序中只有输入输出部分用变量名表示，因此在描述程序时或者读取程序时，由于进行了适当的黑盒化从而不需要多余的理解时间。

● 由 1 个功能块可简单地编制出多个不同的处理

通过将标准处理中的参数要素（如定时器时间、控制常数、速度设定、移动距离等）作为输入变量，可由 1 个功能块简单地编制出多个不同的处理。

● 减少编码错误

可再利用的单位是已经经过调试且明确的，因此可减少编码的错误。

● 可进行数据保护

对于功能块内的变量不可从外部直接进入，因此可用于对数据的保护（不会出现不慎变更数据的情况）。

● 变量编程，提高再利用性

因为用变量编写，再利用时（与复制电路时不同），不需要重新输入地址。

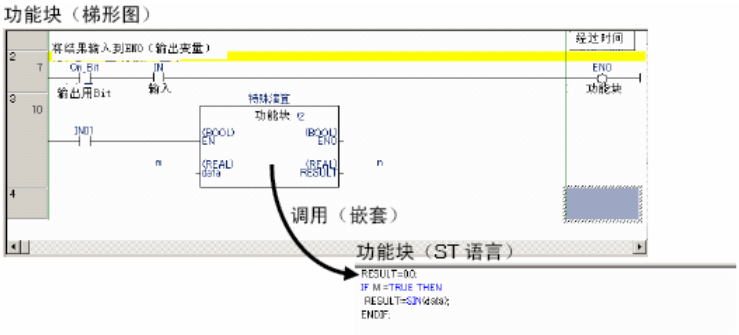
■ 库的编写

可将每个工序、每个机械・装置、每个控制部分等，高独立性・高再利用性的处理作为功能块定义保存到文件中，实现库化。
特别是因为用不依赖有物理地址的变量名来编制，必要时只需从文件中读取并应用到程序上，就可简单地开发程序。

■ 对应多语言并嵌套

可通过 ST 语言以数学公式形式来表现。

CX-Programmer Ver.6.0 以上，可进行功能块的嵌套。这样，如在梯形图的功能块内，特殊的运算处理可通过 ST 语言来表现。



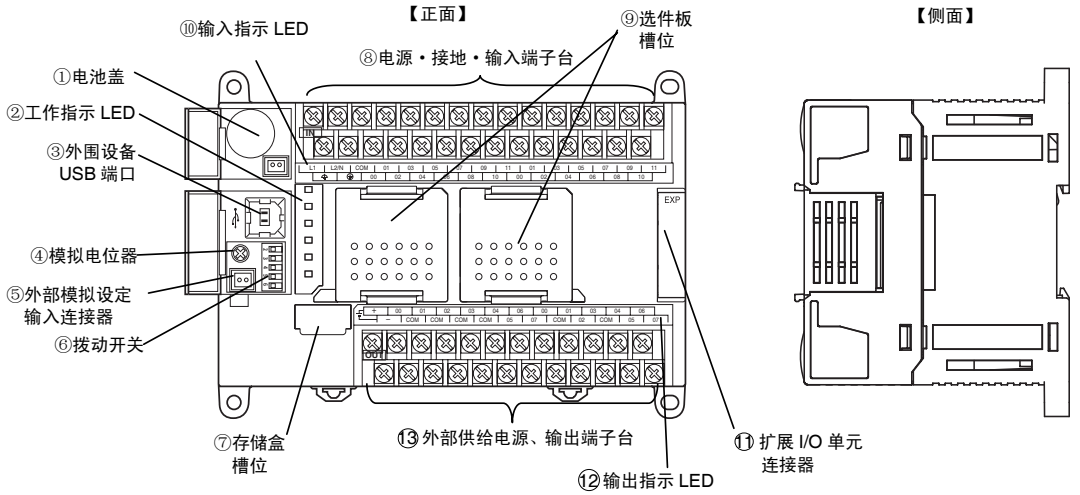
关于功能块的使用方法，请参见「CX-Programmer　Ver.7.□操作手册 功能块篇（W447）」。

第 2 章

各部分的名称及规格

2−1　各部分的名称及使用方法

2−1−1　CP1L CPU 单元

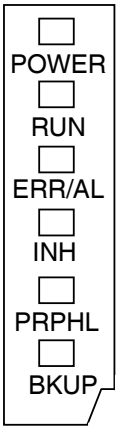


①电池盖

如打开盖可将电池放入。

②工作指示 LED

指示 CP1H 的工作状态的 LED。



POWER（绿）	灯亮	通电时
	灯灭	不通电时
RUN（绿）	灯亮	CP1L 正在「运行」或「监视」模式下执行程序
（绿）	灯灭	「程序」模式下运行停止中，或因运行停止异常而处于运行停止中
ERR/ALM（红）	灯亮	发生运行停止异常（包含 FALS 指令的执行），或发生硬件异常（WDT 异常） 此时， CP1L 停止运行，所有的输出都切断。
	闪烁	发生异常继续运行（包含 FAL 指令执行） 此时，CP1L 继续运行。
	灯灭	正常时
INH（黄）	灯亮	输出禁止特殊辅助继电器（A500.15）为 ON 时灯亮 所有输出切断。
	灯灭	正常时
PRPHL（黄）	闪烁	外围设备 USB 端口处于通信中（执行发送、接收中的一种的过程中）时，闪烁。
	灯灭	除上述以外
BKUP（黄）	灯亮	• 正在向内置闪存（备份存储器）写入用户程序、参数、数据内存或访问中 • 正在向存储盒写入用户程序、参数、数据内存、DM 初始值、注释内存或访问中 • 此外，将 PLC 本体的电源 OFF→ON 时，用户程序、参数、数据内存复位过程中也灯亮。 注：在该 LED 灯亮时，不要将 PLC 本体的电源 OFF。
	灯灭	除上述以外

③外围设备 USB 端口

与电脑连接，由 CX-Programmer 进行编程及监视。

④模拟电位器

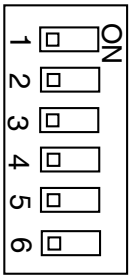
通过旋转电位器，可使 A642 CH 的值在 0～255 范围内任意变更。（参见「**6-4　模拟电位器/外部模拟设定输入**」）

⑤外部模拟设定输入连接器

通过从外部施加 0～10V 的电压，可将 A643 CH 的值在 0～256 范围内任意变更。另外，该输入为不隔离。（参见「**6-4　模拟电位器/外部模拟设定输入**」）

⑥拨动开关

• 30 点/40 点输入输出 CPU 单元

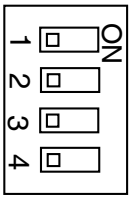


No.	设定	设定内容	用途	初始设定
SW1	ON	不可写入用户存储器（注）	在需要防止因不慎操作而改写程序的情况下使用	OFF
	OFF	可写入用户存储器		
SW2	ON	电源为 ON 时，执行从存储盒的自动传送	在电源为 ON 时，可将保存在存储盒内的程序、数据内存、参数向 CPU 单元展开。	OFF
	OFF	不执行		
SW3	ON	A395.12 为 ON	不需使用输入继电器，可直接打开/关闭 PLC 内的继电器。	OFF
	OFF	A395.12 为 OFF		
SW4	ON	在用工具总线的情况下使用	需要通过工具总线来使用选件板槽位 1 上安装的串行通信选件板时置于 ON。	OFF
	OFF	根据 PLC 系统设定		
SW5	ON	在用工具总线的情况下使用	需要通过工具总线来使用选件板槽位 2 上安装的串行通信选件板时置于 ON。	OFF
	OFF	根据 PLC 系统设定		
SW6	OFF	OFF 固定	－	OFF

注：通过将 SW1 置于 ON 转换为不可写入的数据如下。
- 所有用户程序（所有任务内的程序）
- 参数区域的所有数据（PLC 系统设定等）

此外，该 SW1 为 ON 的情况下，即使执行由外围工(CX-Programmer)将存储器全部清除的操作，所有的用户程序及参数区域的数据都不会被删除。

• 14 点/20 点输入输出 CPU 单元



No.	设定	设定内容	用途	初始设定
SW1	ON	不可写入用户存储器（注）	在需要防止因不慎操作而改写程序的情况下使用	OFF
	OFF	可写入用户存储器		
SW2	ON	电源为 ON 时，执行从存储盒的自动传送	在电源为 ON 时，可将保存在存储盒内的程序、数据内存、参数向 CPU 单元展开。	OFF
	OFF	不执行		
SW3	ON	A395.12 为 ON	不需使用输入继电器，可直接打开/关闭 PLC 内的继电器。	OFF
	OFF	A395.12 为 OFF		
SW4	ON	在用工具总线的情况下使用	需要通过工具总线来使用选件板槽位 1 上安装的串行通信选件板时置于 ON。	OFF
	OFF	根据 PLC 系统设定		

注：通过将 SW1 置于 ON 转换为不可写入的数据如下。
- 所有用户程序（所有任务内的程序）
- 参数区域的所有数据（PLC 系统设定等）

此外，该 SW1 为 ON 的情况下，即使执行由外围工(CX-Programmer)将存储器全部清除的操作，所有的用户程序及参数区域的数据都不会被删除。

⑦存储器盒槽位

安装存储器盒 CP1W-ME05M。安装时，拆下伪盒。

可将 CP1L CPU 单元的梯形图程序、参数、数据内存(DM)等传送并保存到存储盒。

⑧电源・接地・输入端子台

电源端子	供给电源（AC100～240V 或 DC24V）。
接地端子	功能接地（ ）：为了强化抗干扰性、防止电击。 （仅限 AC 电源型） 保护接地（ ）：为了防止触电，必须进行 D 种接地（第 3 种接地）。100Ω或更小
输入端子	连接输入设备。

⑨选件板槽位

可分别将选件板安装到槽位 1、2 上。

- RS-232C 选件板　CP1W-CIF01
- RS-422A/485 选件板　CP1W-CIF11

请注意 **选件板的装卸一定要在 PLC 的电源 OFF 的状态下进行。**

⑩输入指示 LED

输入端子的接点为 ON 则灯亮。

⑪扩展 I/O 单元连接器

可连接 CP 系列的扩展 I/O 单元、扩展单元 （模拟输入输出单元、温度传感器单元、CompoBus/S I/O 链接单元、DeviceNet I/O 链接单元）等。可连接的台数，30/40 点输入输出型最多可连接 3 台、14/20 点输入输出型仅可连接 1 台。关于扩展单元的使用方法，请参见「**第 7 章　扩展单元的使用方法**」。

⑫输出指示 LED

输出端子的接点为 ON 则灯亮。

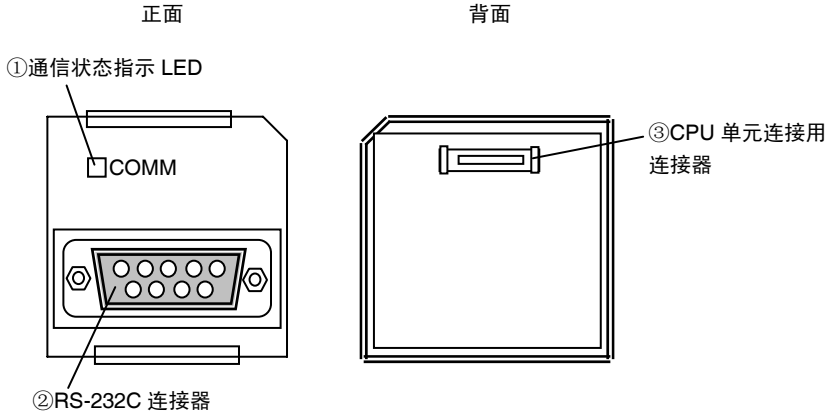
⑬外部供给电源/输出端子台

外部供给电源端子	AC 电源规格的机种，具有 DC24V　最大 300mA（CP1L-L□DR-A 最大为 200mA）的外部供应端子。可作为输入设备用的服务电源来使用。
输出端子	连接输出设备。

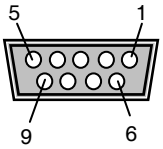
2－1－2 RS-232C 选件板（CP1W-CIF01）

RS-232C 选件板可安装到 CP1L CPU 单元的选件槽位上。30 点/40 点输入输出 CPU 单元的选件槽位上都可进行安装。
安装时请拆下槽位的盖板。同时按压盖板上下的锁杆，便可解锁，将其拔出。
安装选件板时，先确认上下的方向，切实地压入直到发出咔哒声。

请注意 选件板的装卸一定要在 PLC 的电源 OFF 的状态下进行。



● RS-232C 连接器

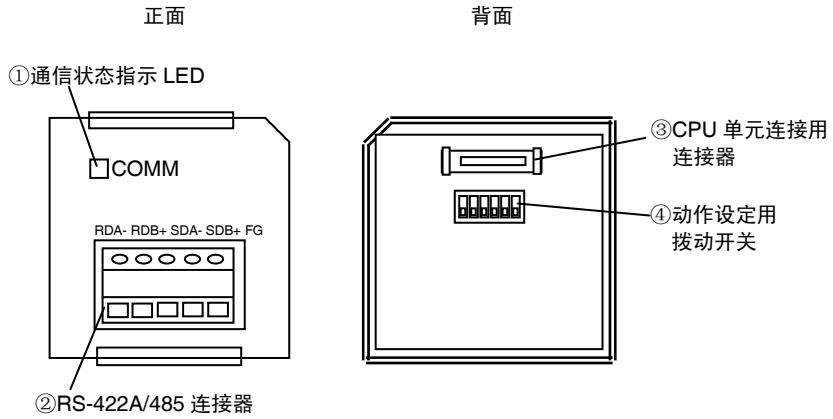


引脚编号	信号略称	信号名称	信号方向
1	FG	帧接地	－
2	SD(TXD)	发送数据	输出
3	RD(RXD)	接收数据	输入
4	RS(RTS)	发送请求	输出
5	CS(CTS)	可发送	输入
6	5V	电源	－
7	DR(DSR)	数传机就绪	输入
8	ER(DTR)	终端设备就绪	输出
9	SG(0V)	信号用接地	－
连接金属	FG	帧接地	－

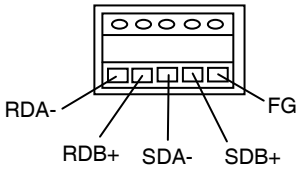
2－1－3 RS-422A/485 选件板（CP1W-CIF11）

RS-422A/485 选件板可安装到 CP1L CPU 单元的选件槽位上。30 点/40 点输入输出 CPU 单元的选件槽位上都可进行安装。
安装时请拆下槽位的盖板。同时按压盖板上下的锁杆，便可解锁，将其拔出。
安装选件板时，先确认上下的方向，切实地压入直到发出咔哒声。

请注意 选件板的装卸一定要在 PLC 的电源 OFF 的状态下进行。

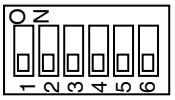


● RS-422A/485 端子台



端子台的螺钉请用 0.28N･m (2.5Lb In.)扭矩安装。

● 工作设定用拨动开关



引脚 No.	设定内容		
1	ON	有（两端）	终端电阻有无的选择
	OFF	无	
2	ON	2 线式	2 线式/4 线式的选择（注 1）
	OFF	4 线式	
3	ON	2 线式	2 线式/4 线式的选择（注 1）
	OFF	4 线式	
4	—	—	空置
5	ON	有 RS 控制	选择 RD 的 RS 控制的有无（注 2）
	OFF	无 RS 控制（平时接收）	
6	ON	有 RS 控制	选择 SD 的 RS 控制的有无（注 3）
	0FF	无 RS 控制（平时发送）	

注 1. 引脚 No.2 及 3 请都设定为 ON(2 线式)或 OFF(4 线式)。
注 2. 在需要禁止回送的情况下，将引脚 No.5 设定为「有 RS 控制」(ON)。
注 3. 用 4 线式布线进行 1：N 连接时，在连接到 N 侧的设备的情况下，将引脚 No. 6 设定为「有 RS 控制」(ON)。
在 2 线式布线进行连接的情况下，将引脚 No.6 设定为「有 RS 控制」(ON)。

2－2　规格

2－2－1　CP1L CPU 单元

■ 一般规格

电源种类		AC 电源	DC 电源
型号	40 点输入输出	CP1L-M40DR-A	CP1L-M40DR-D/ CP1L-M40DT-D/ CP1L-M40DT1-D
	30 点输入输出	CP1L-M30DR-A	CP1L-M30DR-D/ CP1L-M30DT-D/ CP1L-M30DT1-D
	20 点输入输出	CP1L-L20DR-A	CP1L-L20DR-D/ CP1L-L20DT-D/ CP1L-L20DT1-D
	14 点输入输出	CP1L-L14DR-A	CP1L-L14DR-D/ CP1L-L14DT-D/ CP1L-L14DT1-D
电源		AC100～240V 50/60Hz	DC24V
允许电源电压		AC85～264V	DC20.4～26.4V
消耗功率		50VA 以下（CP1L-M□DR-A） 30VA 以下（CP1L-L□DR-A）	（注 3） 20W 以下（CP1L-M□DT□-D） 13W 以下（CP1L-L□DT□-D）
浪涌电流（注 1）		AC100～120V 输入时 20A 以下（常温下冷启动时）　8ms 以下 AC200～240V 输入时 40A 以下（常温下冷启动时）　8ms 以下	30A 以下（冷启动时） 20ms 以下
外部供应电源（注 2）		DC 24V 300mA（CP1L-M□DR-A） DC 24V 200mA（CP1L-L□DR-A）	无
绝缘电阻		AC 外部端子与 GR 端子间 20MΩ以上（DC500V 绝缘电阻）	DC 一次电源与 DC 二次电源间为不隔离。
绝缘强度		AC 外部端子总体与 GR 端子间 AC 2,300V 50/60Hz　1 分钟 漏电流 5mA 以下	DC 一次电源与 DC 二次电源间为不隔离。
抗干扰性		根据 IEC 61000-4-4　2kV（电源线）	
耐振动		根据 JIS C0040　10～57Hz 振幅 0.075mm　57～150Hz　加速度度 9.8m/s^2 X、Y、Z 各方向 80 分钟（扫描时间 8 分钟×扫描次数 10 次＝合计 80 分钟）	
耐冲击		根据 JIS C0041　147m/s^2　　X、Y、Z 方向各 3 次	
使用环境温度		0～55℃	
使用环境湿度		10～90%RH（不应结露）	
使用环境大气		无腐蚀性气体	
保存环境温度		－20～＋75℃　（电池除外）	
端子螺钉规格		M3	
电源保持时间		10ms 以上	2ms 以上
重量		CP1L-M40D□－□: 675g 以下 CP1L-M30D□－□ : 610g 以下 CP1L-L20D□－□ : 380g 以下 CP1L-L14D□－□ : 380g 以下	

注 1：上述值为 AC 电源：常温·冷启动时的条件，DC 电源：冷启动时的条件。

- AC 电源的浪涌电流限制电路中，使用热敏电阻元件（低温时电流抑制特性）。
  因为环境温度高的情况下及电源为 OFF 时间短的热启动时，热敏电阻元件不会完全变冷，故有时浪涌电流值会超过上述值（最大为上述值的约 2 倍）。
- 关于 DC 电源的浪涌电流限制电路，使用电容器充电型的延迟电路。
  电源为 OFF 时间短的热启动时，电容器会放电，故浪涌电流值有时会超过上述值（最大为上述值的约 2 倍）。

选定外部电路的保险丝及制动器时，在考虑溶断·检测特性及上述内容的基础上，进行有余量的设计。

注 2：作为输入设备电源使用（不可作为输出设备的驱动用电源使用）。

注 3：作为此值的最大系统结构的额定值，配合实际结构的 CP1（DC 电源型）的消耗功率标准，可按下述公式进行计算。

计算公式：CP1L（DC 电源型）的消耗功率
＝｛（5V 消耗功率）×5V / 70%（CP1L 内部的电源功率）＋（24V 消耗功率）×24V｝×1.1（电流变动要素）

计算示例：

系统构成	CPU 单元	扩展（I/O）单元			合计
		1 台	2 台	3 台	
	CP1L-M40DR-D	CP1W-DA041	CP1W-DA041	CP1W-DA041	
5V	0.220A	0.130A	0.040A	0.000A	0.390A
24V	0.080A	0.000A	0.059A	0.000A	0.139A

CP1L 的消耗功率
＝（0.39A×5V / 70%＋0.139A×24V）×1.1
＝6.73W

根据上述计算示例的标准，选择适合的 DC 电源。

■ 消耗电流

● CPU 单元

输入输出点数	型号	消耗电流		外部供应电源
		DC 5V	DC 24V	DC 24V
40 点输入输出	CP1L-M40DR-A	0.22A	0.08A	最大 0.3A
	CP1L-M40DR-D	0.22A	0.08A	－
	CP1L-M40DT-D	0.31A	0.03A	－
	CP1L-M40DT1-D	0.31A	0.03A	－
30 点输入输出	CP1L-M30DR-A	0.21A	0.07A	最大 0.3A
	CP1L-M30DT-D	0.21A	0.07A	－
	CP1L-M30DT-D	0.28A	0.03A	－
	CP1L-M30DT1-D	0.28A	0.03A	－
20 点输入输出	CP1L-L20DR-A	0.20A	0.05A	最大 0.2A
	CP1L-L20DR-D	0.20A	0.05A	－
	CP1L-L20DT-D	0.24A	0.03A	－
	CP1L-L20DT1-D	0.24A	0.03A	－
14 点输入输出	CP1L-L14DR-A	0.18A	0.04A	最大 0.2A
	CP1L-L14DR-D	0.18A	0.04A	－
	CP1L-L14DT-D	0.21A	0.03A	－
	CP1L-L14DT1-D	0.21A	0.03A	－

注 1. 存储盒 CP1W-ME05M、选件板 CP1W-CIF01/11 的消耗电流包含在 CPU 单元的消耗电流中。

注 2. DC 电源规格的 CPU 单元不具有外部供应电源。

注 3. CPU 单元连接扩展 I/O 单元、扩展单元时，需要增加计算下述的消耗电流。

注 4. 14/20 点输入输出 CPU 单元连接扩展 I/O 单元、扩展单元时，不可使用外部供应电源。

● 各扩展（I/O）单元

单元名称			型号	消耗电流	
				DC 5V	DC 24V
扩展 I/O 单元		40 点输入输出 输入 24 点 输出 16 点	CP1W-40EDR CPM1A-40EDR	0.080A	0.090A
			CP1W-40EDT CPM1A-40EDT	0.160A	－
			CP1W-40EDT1 CPM1A-40EDT1		
		20 点输入输出 输入 12 点 输出 8 点	CP1W-20EDR1 CPM1A-20EDR1	0.103A	0.044A
			CP1W-20EDT CPM1A-20EDT	0.130A	－
			CP1W-20EDT1 CPM1A-20EDT1		
		16 点输出	CP1W-16ER CPM1A-16ER	0.042A	0.090A
		8 点输入	CP1W-8ED CPM1A-8ED	0.018A	－
		8 点输出	CP1W-8ER CPM1A-8ER	0.026A	0.044A
			CP1W-8ET CPM1A-8ET	0.075A	－
			CP1W-8ET1 CPM1A-8ET1		
扩展单元	模拟输入单元	4 点输入	CP1W-AD041 CPM1A-AD041	0.1A	0.09A
	模拟输出单元	4 点输出	CP1W-DA041 CPM1A-DA041	0.080A	0.124A
	模拟输入输出单元	A/D : 2 点 D/A : 1 点	CPM1A-MAD01	0.066A	0.066A
			CP1W-MAD11 CPM1A-MAD11	0.083A	0.110A
	温度传感器单元	热电偶输入 K/J	CP1W-TS001 CPM1A-TS001	0.040A	0.059A
			CP1W-TS002 CPM1A-TS002		
		测温电阻体输入 Pt/JPt	CP1W-TS101 CPM1A-TS101	0.054A	0.073A
			CP1W-TS102 CPM1A-TS102		
	CompoBus/S I/O 链接单元	输入 8 点 输出 8 点	CP1W-SRT21 CPM1A-SRT21	0.029A	－
	DeviceNet I/O 链接单元	输入 32 点 输出 32 点	CPM1A-DRT21	0.048A	－

■ 性能规格

型			M 型		L 型	
型号			CP1L-M40DR-A CP1L-M40DR-D CP1L-M40DT-D CP1L-M40DT1-D	CP1L-M30DR-A CP1L-M30DR-D CP1L-M30DT-D CP1L-M30DT1-D	CP1L-L20DR-A CP1L-L20DR-D CP1L-L20DT-D CP1L-L20DT1-D	CP1L-L14DR-A CP1L-L14DR-D CP1L-L14DT-D CP1L-L14DT1-D
程序容量			10K 步		5K 步	
控制方式			存储程序方式			
输入输出控制方式			循环扫描和立即刷新			
程序语言			梯形图方式			
功能块			功能块定义的最大数　128、实例最大数　256 功能块定义中可使用语言：梯形图、结构文本（ST）			
指令语句长度			1～7 步/1 指令			
指令种类			约 500 种（FUN No.为 3 位）			
指令执行时间			基本命令　0.55μs～ 应用命令　4.1μs～			
共同处理时间			0.4ms			
可连接扩展 I/O 数			3 台（CP 系列 / CPM1A 系列 扩展（I/O）单元）		1 台（CP 系列 / CPM1A 系列 扩展（I/O）单元）	
最大输入输出点数			160 点 （内置 40 点＋扩展 40 点×3 台）	150 点 （内置 30 点＋扩展 40 点×3 台）	60 点 （内置 20 点＋扩展 40 点×1 台）	54 点 （内置 14 点＋扩展 40 点×1 台）
内置输入端子（可选择分配功能）	内置输入输出		40 点 （输入：24 点、输出：16 点）	30 点 （输入：18 点、输出：12 点）	20 点 （输入：12 点、输出：8 点）	14 点 （输入：8 点、输出：6 点）
	输入中断	直接模式	6 点			4 点
			响应时间：0.3ms			
		计数器模式	6 点			4 点
			响应频率合计在 5kHz 以下 16 位 16 位加法计数或减法计数			
	快速响应输入		6 点			4 点
			最小脉冲输入：50μs 以上			
	高速计数器		4 点/2 轴　（DC 24V 输入） • 单相（脉冲+方向、加减法、加法）100kHz • 相位差（4 倍增）50kHz 数值范围：32 位　线性模式　/　环形模式 中断：目标值一致比较　/　区域比较			
脉冲输出（仅限晶体管输出型）	脉冲输出		2 点/2 轴　1Hz～100kHz （CCW/CW 或脉冲+方向） 台形/S 字加减速（占空比 50％固定）			
	PWM 输出		2 点　0.1～6553.5Hz　或 1～32,800Hz 占空比 0.0～100.0%可变（指定 0.1%单位或 1%单位） （精度 ±5%：1kHz 时）			
模拟设定	模拟电位器		1 点　（设定范围：0～255）			
	外部模拟设定输入		1 点　（分辨率：1/256　输入范围：0～10V）不隔离			

型		M 型		L 型	
型号		CP1L-M40DR-A CP1L-M40DR-D CP1L-M40DT-D CP1L-M40DT1-D	CP1L-M30DR-A CP1L-M30DR-D CP1L-M30DT-D CP1L-M30DT1-D	CP1L-L20DR-A CP1L-L20DR-D CP1L-L20DT-D CP1L-L20DT1-D	CP1L-L14DR-A CP1L-L14DR-D CP1L-L14DT-D CP1L-L14DT1-D
串行端口	外围设备 USB 端口	有（1 端口 USB 连接器·B 型）：CX-Programmer 等电脑用外围工具专用（由外围工具的 PLC 机型设定，将网络类型＝USB） ・串行通信标准：USB1.1			
	RS-232C 端口、RS-422A/485 端口	无标准端口 可安装以下的选件板 （M 型最大有 2 个端口、L 型最大有 1 个端口）： ・CP1W-CIF01：RS-232C×1 端口 ・CP1W-CIF11：RS-422A/485×1 端口 相应串行通信模式（上述端口共同）：上位链接、NT 链接(1:N)、无协议、串行 PLC 连接从站、串行 PLC 连接主站、串行网关(向 CompoWay/F 的转换, 向 Modbus-RTU 转换(注 2))、工具总线、NT 链接（1:1）、1:1 链接			
任务数		288 个　（周期执行任务 32 个、中断任务 256 个）			
	定时中断任务	1 个　（中断任务 No.2　固定）			
	输入中断任务	6 个　（中断任务 No.140～145）			4 个（中断任务 No.140～143）
		（可通过其他高速计数器中断来指定中断任务）			
子程序编号最大值		256 个			
转移编号最大值		256 个			
定时中断		1 点			
时钟功能		有 精度：每月误差　－4.5 分～－0.5 分（环境温度 55℃）、 －2.0 分～+2.0 分（环境温度 25℃）、 －2.5 分～+1.5 分（环境温度 0℃）			
存储器备份	内置闪存	将用户程序、参数（PLC 系统设定等）自动保存到闪存。也可进行数据内存的初始值的保存/读取。 电源为 ON 时，自动向 RAM 传送（但，数据内存的初始值可通过 PLC 系统设定选择是否自动传送）			
	电池备份	将保持继电器、数据存储器、计数器（标志・当前值）进行电池备份。 电池型号：CJ1W-BAT01（CP1L CPU 单元内的标准内置） 电池有效期（最长寿命时间）：5 年 保证值（环境温度 55℃）：13,000 小时（约 1.5 年） 实际值（环境温度 25℃）：43,000 小时（约 5 年）			
存储盒功能		可安装专用存储盒 CP1W-ME05M（512K 字：选件板） 以下的 CPU 单元 RAM 上数据的备份、电源为 ON 时自动传送用途 ・存储盒保存的数据：用户程序、参数（PLC 系统设定等）、数据内存、数据内存初始值、注释存储区（CX-Programmer 的变量表、注释、程序变址）、FB 源存储器 ・向存储盒的写入：通过 CX-Programmer 的操作来进行 ・存储盒的读取：电源为 ON 时，或通过 CX-Programmer 的操作来进行。			

注.　可作为 Modbus-RTU 简易主站功能使用

2－2－2　I/O 存储器详细内容

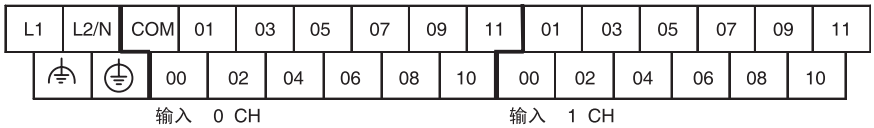
型		M 型		L 型	
型号		CP1L-M40DR-A CP1L-M40DR-D CP1L-M40DT-D CP1L-M40DT1-D	CP1L-M30DR-A CP1L-M30DR-D CP1L-M30DT-D CP1L-M30DT1-D	CP1L-L20DR-A CP1L-L20DR-D CP1L-L20DT-D CP1L-L20DT1-D	CP1L-L14DR-A CP1L-L14DR-D CP1L-L14DT-D CP1L-L14DT1-D
CH I/O 区域	输入继电器	24 点 0.00～0.11 1.00～1.11	18 点 0.00～0.11 1.00～1.05	12 点 0.00～0.11	8 点 0.00～0.07
	输出继电器	16 点 100.00～100.07 101.00～101.07	12 点 100.00～100.07 101.00～101.03	8 点 100.00～100.07	6 点 100.00～100.05
	1:1 链接继电器区域	1,024 点（64 CH）　3000.00～3063.15　（3000～3063 CH）			
	串行 PLC 链接区	1,440 点（90 CH）　3100.00～3199.15　（3100～3199 CH）			
	内部辅助继电器	4,800 点　（300 CH）　1200.00～1499.15　（1200～1499 CH） 6,400 点（400 CH）　1500.00～1899.15　（1500～1899 CH） 15,360 点（960 CH）　2000.00～2959.15　（2000～2959 CH） 9,600 点　（600 CH）　3200.00～3799.15　（3200～3799 CH） 37,504 点（2,344 CH）　3800.00～6143.15　（3800～6143 CH）			
内部辅助继电器		8,192 点（512 CH）　W000.00～W511.15　（W0～W511 CH）			
临时存储继电器		16 点　TR0～TR15			
保持继电器		24,576 点（1,536 CH）　H0.00～H1535.15（H0～H1535 CH）			
特殊辅助继电器		只读（不可写入）　7,168 点（448 CH）　A0.00～A447.15　（A0～A447 CH） 可读/写　8,192 点（512 CH）　A448.00～A959.15　（A448～A959 CH）			
时间		4,096 点　T0～T4095			
计数器		4,096 点　C0～C4095			
数据内存（DM）		32K 字　D0～D32767 注：可通过数据内存的初始值传送功能将初始值保存到 CPU 单元内置闪存内，并通过 PLC 系统设定，在电源为 ON 时展开到 RAM。 Modbus-RTU 简易主站用 DM 固定分配区域： D32200～D32249（1）、D32300～D32349（串行端口 2）		10K 字　D0～D9999, D32000～D32767 注：可通过数据内存的初始值传送功能将初始值保存到 CPU 单元内置闪存内，并通过 PLC 系统设定，在电源为 ON 时展开到 RAM。 Modbus-RTU 简易主站用 DM 固定分配区域： D32300～D32349（串行端口 1）	
数据寄存器		16 点（16 位）　DR0～DR15			
变址寄存器		16 点（32 位）　IR0～IR15			
任务标志		32 点　TK0～TK31			
跟踪存储器		4,000 字　（跟踪对象数据最大（31 接点、6 CH）时，500 采样值）			

2－2－3　输入输出规格

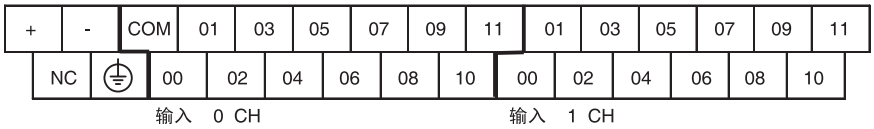
■ 40 点输入输出型端子排列

● 输入端子台（上部）

・AC电源型



・DC电源型

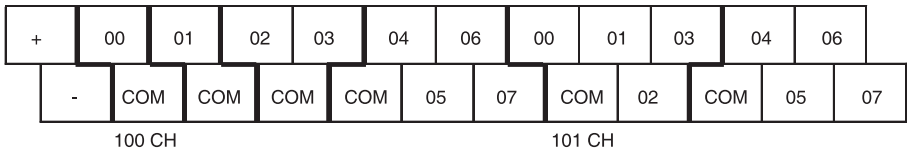


・PLC 系统设定的输入的功能设定

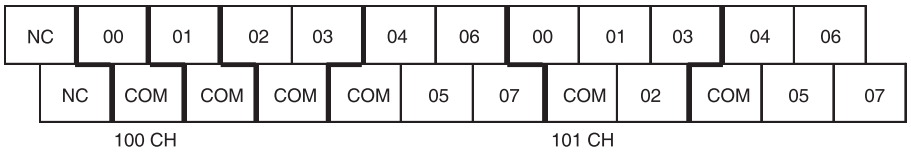
输入端子台		输入动作设定			高速计数器动作设定		原点检索设定
通道	编号(位)	普通输入	输入中断	脉冲接收输入	高速计数器动作设定 ・使用高速计数器 ・以复位方式选择 Z 相信号 单相（加法脉冲输入）	2 相（位相差 4 递倍/加减法/脉冲方向）	「使用」脉冲输出 0、1 的原点搜索功能
0 CH	00	普通输入 0	—	—	计数器 0（加法）	计数器 0 （A 相/加法/计数器）	—
	01	普通输入 1	—	—	计数器 1（加法）	计数器 0 （B 相/减法/方向）	—
	02	普通输入 2	—	—	计数器 2（加法）	计数器 1 （A 相/加法/计数器）	—
	03	普通输入 3	—	—	计数器 3（加法）	计数器 1 （B 相/减法/方向）	—
	04	通用输入 4	输入中断 0	快速响应输入 0	计数器 0 （Z 相复位）	计数器 0 （Z 相复位）	—
	05	通用输入 5	输入中断 1	快速响应输入 1	计数器 1 （Z 相复位）	计数器 1 （Z 相复位）	—
	06	通用输入 6	输入中断 2	快速响应 2	计数器 2 （Z 相复位）		脉冲 0 原点输入信号
	07	通用输入 7	输入中断 3	快速响应 3	计数器 3 （Z 相复位）		脉冲 1 原点输入信号
	08	通用输入 8	输入中断 4	快速响应 4	—		—
	09	通用输入 9	输入中断 5	快速响应 5	—		—
	10	通用输入 10	—	—	—		脉冲 0 原点接近输入信号
	11	通用输入 11	—	—	—		脉冲 1 原点接近输入信号
1 CH	00	普通输入 12	—	—	—		—
	01	普通输入 13	—	—	—		—
	02	普通输入 14	—	—	—		—
	03	普通输入 15	—	—	—		—
	04	通用输入 16	—	—	—		—
	05	通用输入 17	—	—	—		—
	06	通用输入 18	—	—	—		—
	07	通用输入 19	—	—	—		—
	08	通用输入 20	—	—	—		—
	09	通用输入 21	—	—	—		—
	10	通用输入 22	—	—	—		—
	11	通用输入 23	—	—	—		—

● 输出端子台排列（下部）

・AC电源型



・DC电源型



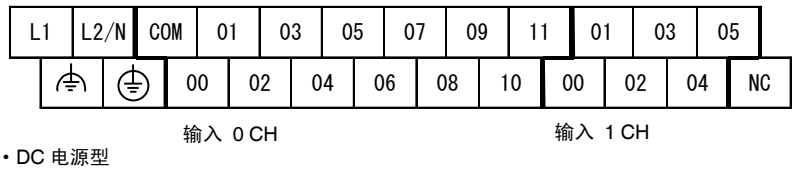
・通过指令语句及 PLC 系统设定来进行功能设定

输出端子台		执行右侧所示指令时以外	脉冲输出指令（SPED、ACC、PLS2、ORG 中任的一个）执行时		通过 PLC 系统设定，「使用」原点搜索功能＋ORG 指令执行原点搜索时	PWM 指令执行时
通道	编号（位）	通用输出	固定占空比脉冲输出			可变占空比脉冲输出
			CW/CCW	脉冲＋方向	＋原点搜索功能使用时	PWM 输出
100 CH	00	通用输出 0	脉冲输出 0（CW）	脉冲输出 0（脉冲）	－	－
	01	通用输出 1	脉冲输出 0（CCW）	脉冲输出 0（方向）	－	PWM 输出 0
	02	通用输出 2	脉冲输出 1（CW）	脉冲输出 1（脉冲）	－	－
	03	通用输出 3	脉冲输出 1（CCW）	脉冲输出 1（方向）	－	PWM 输出 1
	04	通用输出 4	－	－	原点搜索 0（偏差计数器复位输出）	－
	05	通用输出 5	－	－	原点搜索 1（偏差计数器复位输出）	－
	06	通用输出 6	－	－	－	－
	07	通用输出 7	－	－	－	－
101 CH	00	通用输出 8	－	－	－	－
	01	通用输出 9	－	－	－	－
	02	通用输出 10	－	－	－	－
	03	通用输出 11	－	－	－	－
	04	通用输出 12	－	－	－	－
	05	通用输出 13	－	－	－	－
	06	通用输出 14	－	－	－	－
	07	通用输出 15	－	－	－	－

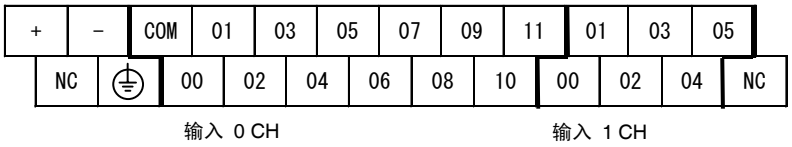
■ 30 点输入输出型端子排列

● 输入端子台（上部）

• AC 电源型



• DC 电源型

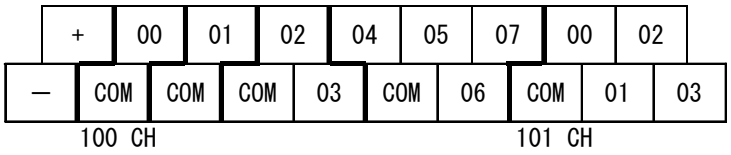


• PLC 系统设定的输入的功能设定

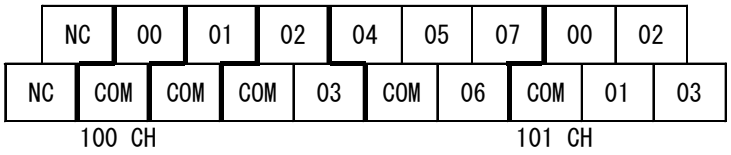
输入端子台		输入动作设定			高速计数器动作设定		原点检索设定
通道	编号(位)	普通输入	输入中断	脉冲接收输入	高速计数器动作设定 • 使用高速计数器 • 以复位方式选择 Z 相信号 单相（加法脉冲输入）	2 相（位相差 4 递倍/加减法/脉冲方向）	「使用」脉冲输出 0、1 的原点搜索功能
0 CH	00	普通输入 0	—	—	计数器 0（加法）	计数器 0 （A 相/加法/计数器）	—
	01	普通输入 1	—	—	计数器 1（加法）	计数器 0 （B 相/减法/方向）	—
	02	普通输入 2	—	—	计数器 2（加法）	计数器 1 （A 相/加法/计数器）	—
	03	普通输入 3	—	—	计数器 3（加法）	计数器 1 （B 相/减法/方向）	—
	04	通用输入 4	输入中断 0	快速响应输入 0	计数器 0 （Z 相复位）	计数器 0 （Z 相复位）	—
	05	通用输入 5	输入中断 1	快速响应输入 1	计数器 1 （Z 相复位）	计数器 1 （Z 相复位）	—
	06	通用输入 6	输入中断 2	快速响应输入 2	计数器 2 （Z 相复位）		脉冲 0 原点输入信号
	07	通用输入 7	输入中断 3	快速响应输入 3	计数器 3 （Z 相复位）		脉冲 1 原点输入信号
	08	通用输入 8	输入中断 4	快速响应输入 4	—		—
	09	通用输入 9	输入中断 5	快速响应输入 5	—		—
	10	通用输入 10	—	—	—		脉冲 0 原点接近输入信号
	11	通用输入 11	—	—	—		脉冲 1 原点接近输入信号
1 CH	00	普通输入 12	—	—	—		—
	01	普通输入 13	—	—	—		—
	02	普通输入 14	—	—	—		—
	03	普通输入 15	—	—	—		—
	04	通用输入 16	—	—	—		—
	05	通用输入 17	—	—	—		—

● 输出端子台排列（下部）

・AC 电源型



・DC 电源型



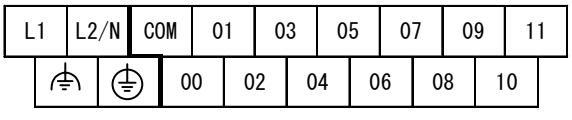
・通过指令语句及 PLC 系统设定来进行功能设定

输出端子台		执行右侧所示指令时以外	脉冲输出指令（SPED、ACC、PLS2、ORG 中任的一个）执行时		通过 PLC 系统设定，「使用」原点搜索功能＋ORG 指令执行原点搜索时	PWM 指令执行时
通道	编号（位）	通用输出	固定占空比脉冲输出			可变占空比脉冲输出
			CW/CCW	脉冲＋方向	＋原点搜索功能使用时	PWM 输出
100 CH	00	通用输出 0	脉冲输出 0（CW）	脉冲输出 0（脉冲）	－	－
	01	通用输出 1	脉冲输出 0（CCW）	脉冲输出 0（方向）	－	PWM 输出 0
	02	通用输出 2	脉冲输出 1（CW）	脉冲输出 1（脉冲）	－	－
	03	通用输出 3	脉冲输出 1（CCW）	脉冲输出 1（方向）	－	PWM 输出 1
	04	通用输出 4	－	－	原点搜索 0（偏差计数器复位输出）	－
	05	通用输出 5	－	－	原点搜索 1（偏差计数器复位输出）	－
	06	通用输出 6	－	－	－	－
	07	通用输出 7	－	－	－	－
101 CH	00	通用输出 8	－	－	－	－
	01	通用输出 9	－	－	－	－
	02	通用输出 10	－	－	－	－
	03	通用输出 11	－	－	－	－

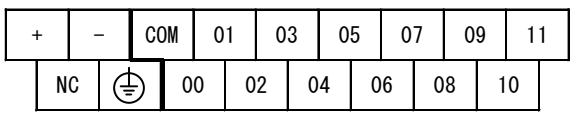
■ 20 点输入输出型端子排列

● 输入端子台（上部）

・AC 电源型



・DC 电源型

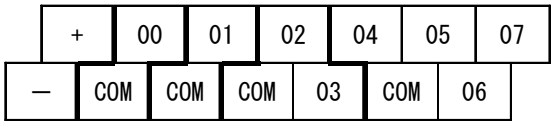


・PLC 系统设定的输入的功能设定

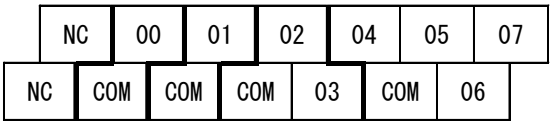
输入端子台		输入动作设定			高速计数器动作设定		原点检索设定
通道	编号(位)	普通输入	输入中断	脉冲接收输入	高速计数器动作设定 ・使用高速计数器 ・以复位方式选择 Z 相信号 单相（加法脉冲输入）	2 相（位相差 4 递倍/加减法/脉冲方向）	「使用」脉冲输出 0、1 的原点搜索功能
0 CH	00	普通输入 0	—	—	计数器 0（加法）	计数器 0 （A 相/加法/计数器）	—
	01	普通输入 1	—	—	计数器 1（加法）	计数器 0 （B 相/减法/方向）	—
	02	普通输入 2	—	—	计数器 2（加法）	计数器 1 （A 相/加法/计数器）	—
	03	普通输入 3	—	—	计数器 3（加法）	计数器 1 （B 相/减法/方向）	—
	04	通用输入 4	输入中断 0	快速响应输入 0	计数器 0 （Z 相复位）	计数器 0 （Z 相复位）	—
	05	通用输入 5	输入中断 1	快速响应输入 1	计数器 1 （Z 相复位）	计数器 1 （Z 相复位）	—
	06	通用输入 6	输入中断 2	快速响应输入 2	计数器 2 （Z 相复位）		脉冲 0 原点输入信号
	07	通用输入 7	输入中断 3	快速响应输入 3	计数器 3 （Z 相复位）		脉冲 1 原点输入信号
	08	通用输入 8	输入中断 4	快速响应输入 4	—		—
	09	通用输入 9	输入中断 5	快速响应输入 5	—		—
	10	通用输入 10	—	—	—		脉冲 0 原点接近输入信号
	11	通用输入 11	—	—	—		脉冲 1 原点接近输入信号

● 输出端子台排列（下部）

・AC 电源型



・DC 电源型



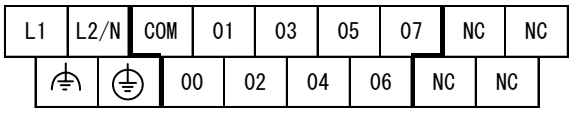
・通过指令语句及 PLC 系统设定来进行功能设定

输出端子台		执行右侧所示指令时以外	脉冲输出指令（SPED、ACC、PLS2、ORG 中任的一个）执行时		通过 PLC 系统设定，「使用」原点搜索功能＋ORG 指令执行原点搜索时	PWM 指令执行时
通道	编号（位）	通用输出	固定占空比脉冲输出			可变占空比脉冲输出
			CW/CCW	脉冲＋方向	＋原点搜索功能使用时	PWM 输出
100 CH	00	通用输出 0	脉冲输出 0（CW）	脉冲输出 0（脉冲）	—	—
	01	通用输出 1	脉冲输出 0（CCW）	脉冲输出 0（方向）	—	PWM 输出 0
	02	通用输出 2	脉冲输出 1（CW）	脉冲输出 1（脉冲）	—	—
	03	通用输出 3	脉冲输出 1（CCW）	脉冲输出 1（方向）	—	PWM 输出 1
	04	通用输出 4	—	—	原点搜索 0（偏差计数器复位输出）	—
	05	通用输出 5	—	—	原点搜索 1（偏差计数器复位输出）	—
	06	通用输出 6	—	—	—	—
	07	通用输出 7	—	—	—	—

■ 14 点输入输出型端子排列

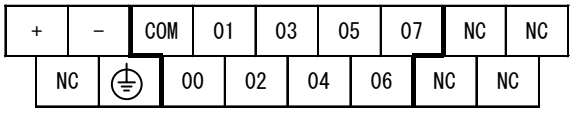
● 输入端子台（上部）

・AC 电源型



输入 0 CH

・DC 电源型



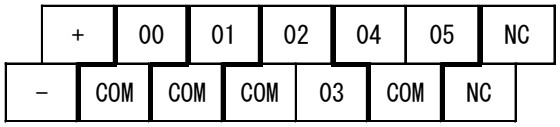
输入 0 CH

・PLC 系统设定的输入的功能设定

输入端子台		输入动作设定			高速计数器动作设定		原点检索设定
通道	编号(位)	普通输入	输入中断	脉冲接收输入	高速计数器动作设定 ・使用高速计数器 ・以复位方式选择 Z 相信号		「使用」脉冲输出 0、1 的原点搜索功能
					单相（加法脉冲输入）	2 相（位相差 4 递倍/加减法/脉冲方向）	
0 CH	00	普通输入 0	—	—	计数器 0（加法）	计数器 0 （A 相/加法/计数器）	—
	01	普通输入 1	—	—	计数器 1（加法）	计数器 0 （B 相/减法/方向）	—
	02	普通输入 2	—	—	计数器 2（加法）	计数器 1 （A 相/加法/计数器）	脉冲 0 原点接近输入
	03	普通输入 3	—	—	计数器 3（加法）	计数器 1 （B 相/减法/方向）	脉冲 1 原点输入信号
	04	通用输入 4	输入中断 0	快速响应输入 0	计数器 0 （Z 相复位）	计数器 0 （Z 相复位）	—
	05	通用输入 5	输入中断 1	快速响应输入 1	计数器 1 （Z 相复位）	计数器 1 （Z 相复位）	—
	06	通用输入 6	输入中断 2	快速响应输入 2	计数器 2 （Z 相复位）		脉冲 0 原点输入信号
	07	通用输入 7	输入中断 3	快速响应输入 3	计数器 3 （Z 相复位）		脉冲 1 原点输入信号

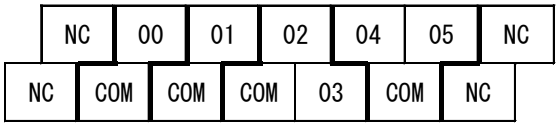
● 输出端子台排列（下部）

・AC 电源型



100 CH

・DC 电源型



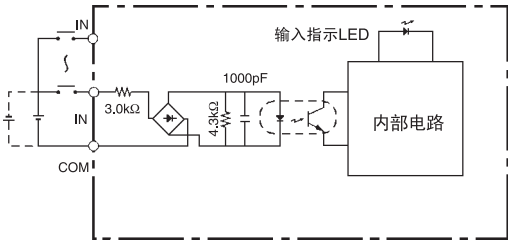
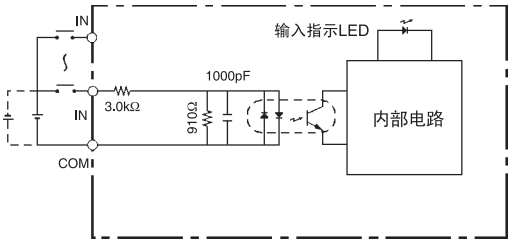
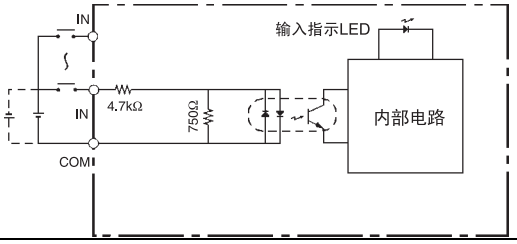
100 CH

・通过指令语句及 PLC 系统设定来进行功能设定

输出端子台		执行右侧所示指令时以外	脉冲输出指令（SPED、ACC、PLS2、ORG 中任的一个）执行时		通过 PLC 系统设定，「使用」原点搜索功能＋ORG 指令执行原点搜索时	PWM 指令执行时
通道	编号（位）	通用输出	固定占空比脉冲输出			可变占空比脉冲输出
			CW/CCW	脉冲＋方向	＋原点搜索功能使用时	PWM 输出
100 CH	00	通用输出 0	脉冲输出 0（CW）	脉冲输出 0（脉冲）	—	—
	01	通用输出 1	脉冲输出 0（CCW）	脉冲输出 0（方向）	—	PWM 输出 0
	02	通用输出 2	脉冲输出 1（CW）	脉冲输出 1（脉冲）	—	—
	03	通用输出 3	脉冲输出 1（CCW）	脉冲输出 1（方向）	—	PWM 输出 1
	04	通用输出 4	—	—	原点搜索 0 （偏差计数器复位输出）	—
	05	通用输出 5	—	—	原点搜索 1 （偏差计数器复位输出）	—

■ 输入规格

● 普通输入

项目	规格		
输入种别 *1	高速计数输入	中断输入/快速响应输入	普通输入
输入继电器	0.00～0.03	0.04～0.09 *2	0.10～0.11/1.00～1.11 *2
输入电压	DC24V、+10%、-15%		
对象传感器	2 线式及 3 线式		
输入阻抗	3.0 kΩ	3.0 kΩ	4.7 kΩ
输入电流	7.5 mA TYP	7.5 mA TYP	5 mA TYP
ON 电压	最小 DC 17.0V　以上	最小 DC 17.0V　以上	最小 DC 14.4V　以上
OFF 电压/电流	最大　DC 5.0V　1mA 以下	最大　DC 5.0V　1mA 以下	最大　DC 5.0V　1mA 以下
ON 响应时间*3	2.5μs 以下	50μs 以下	1ms 以下
OFF 响应时间*3	2.5μs 以下	50μs 以下	1ms 以下
电路构成图	输入编号0.04～0.11  输入编号0.00～0.03/1.00～1.03  输入编号1.04～1.11  		

*1：高速计数器输入、中断输入/快速响应输入也都可作为通用输入使用。

*2：根据 CPU 单元型号选择可使用的继电器。

*3：响应时间为硬件延迟的数值。作为通用输入使用时，根据 PLC 系统设定增加计算 0～32ms（默认为 8ms）。

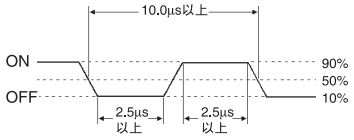
● 高速计数器输入

	相位差输入模式	脉冲＋方向输入模式	加减法脉冲输入模式	加法模式
0.00, 0.02	A 相脉冲输入	脉冲输入	加法脉冲输入	加法脉冲输入
001, 0.03	B 相脉冲输入	方向输入	减法脉冲输入	通常输入
0.04, 0.05	Z 相输入 • 硬复位输入（不使用时，可作为通常输入来使用）			
最高计数频率	50kHz（4 倍增）	100kHz		

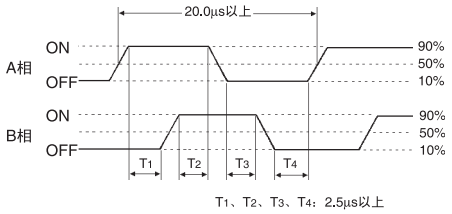
• 使用高速计数器时的输入继电器编号

	单相	A 相	B 相	Z 相
高速计数器 0	0.00	0.00	0.01	0.04
高速计数器 1	0.01	0.02	0.03	0.05
高速计数器 2	0.02	—	—	—
高速计数器 3	0.03	—	—	—

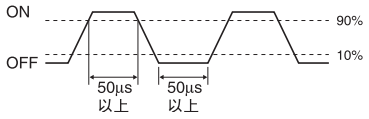
脉冲+方向输入模式时
加法模式时
加减法脉冲输入模式时



相位差输入模式时



输入编号0.04～0.09



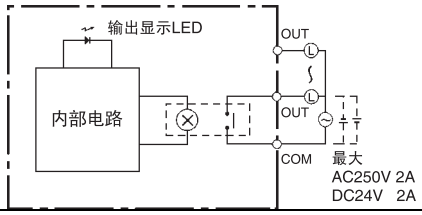
● 中断输入/快速响应输入

输入 0.04～0.09 的 6 点，除作为通用输入以外，也可以通过 PLC 系统设定来作为中断输入或脉冲接收输入来使用。但是，14 点输入输出 CPU 单元最多只有输入 0.04～0.07 的 4 点。

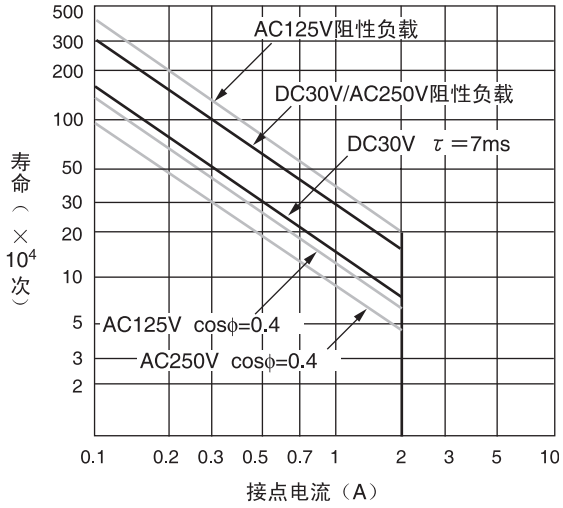
输入继电器编号		输入中断	快速响应输入
20/30/40 点输入输出 CPU 单元	14 点输入输出 CPU 单元		
0.04	0.04	输入中断 0	快速响应输入 0
0.05	0.05	输入中断 1	快速响应输入 1
0.06	0.06	输入中断 2	脉冲接收输入 2
0.07	0.07	输入中断 3	脉冲接收输入 3
0.08	—	输入中断 4	快速响应输入 4
0.09	—	输入中断 5	快速响应输入 5

■ 输出规格

● 继电器输出型

项目			规格
最大开关能力			AC 250V/2A（cosϕ＝1） DC 24V/2A（4A/公共）
最小开关能力			DC 5V、10mA
继电器寿命	电气	阻性负载	10 万次（DC 24V）
		感性负载	48,000 次 (AC 250V cosϕ=0.4)
	机械		2,000 万次
ON 响应时间			15ms 以下
OFF 响应时间			15ms 以下
电路构成			

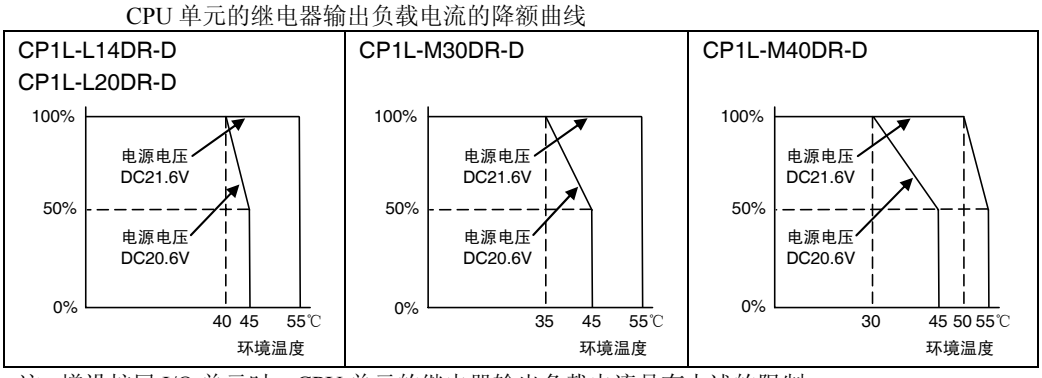
*1： 输出接点的寿命，在最差的情况下如上表所示，而继电器的寿命的标准如下图。



*2：根据周围环境温度，具有以下限制。

• 继电器输出型 CPU 单元（CP1L-□□□DR-D）

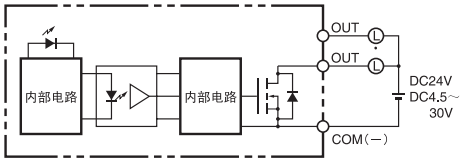
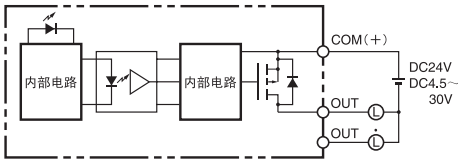
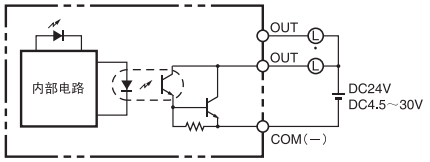
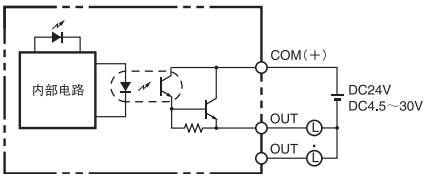
CPU 单元的继电器输出负载电流的降额曲线



注. 增设扩展 I/O 单元时，CPU 单元的继电器输出负载电流具有上述的限制。

■ 晶体管输出型（漏型/源型）

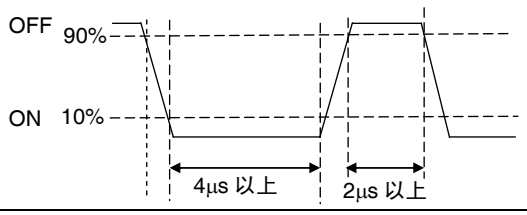
● 通用输出

项目	规格	
	100.00～100.03	100.04～101.07 *3
最大开关能力	DC 4.5～30V 300mA/点 0.9A/公共端	CP1L-M40DT□-D 3.6A/单元 CP1L-M30DT□-D 2.7A/单元 CP1L-L20DT□-D 1.8A/单元 CP1L-L14DT□-D 1.4A/单元
最小开关能力	DC 4.5～30V 1mA	
漏电流	0.1mA 以下	
剩余电压	0.6V 以下	1.5V 以下
ON 响应时间	0.1ms 以下	
OFF 响应时间	0.1ms 以下	1ms 以下
保险丝	有（1 個/公共端）*1	
电路构成	• 通用输出 100.00～100.03 （漏型）  • 通用输出 100.00～100.03 （源型）  	• 通用输出 100.04～101.07 （漏型）  • 通用输出 100.04～101.07 （源型） 

*1: 不可由用户来更换保险丝。
*2: 要在 100.00～100.03 的合计为 0.9A 下使用。
*3: 根据 CPU 单元型号选择可使用的继电器型号。

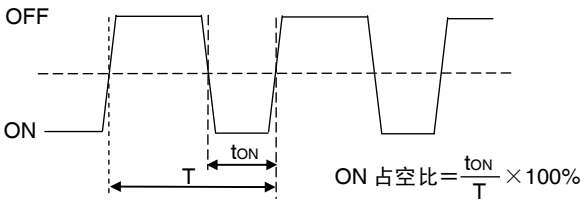
请注意 请不要在输出端子上施加超过最大开关能力的电压以及连接超过最大开关能力的负载。

● 脉冲（100.00～100.03）

项目	规格
最大开关能力	30mA/DC 4.75～26.4V
最小开关能力	7mA/DC 4.75～26.4V
最大出力频率	100kHz
输出波形	

参 考
- 上值的负载为阻性负载，不考虑与负载连接的电缆的阻抗。
- 因为连接电缆的阻抗导致脉冲波形的失真，故实际使用时的脉宽有时小于上值。

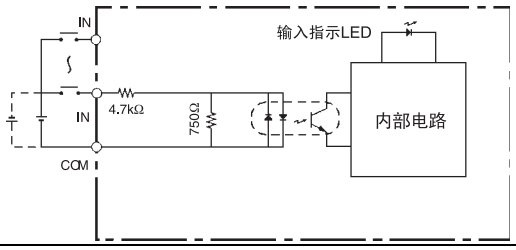
● PWM 输出（100.01, 100.03）

项目	规格
最大开关能力	30mA/DC 4.75～26.4V
最大出力频率	32.8kHz
PWM 出力精度	ON 占空比+1%, －0%/ 10kHz 输出时为止 ON 占空比+5%, －0%/ 10kHz～32.8kHz 输出时
输出波形	

2－2－4 CP 系列／CPM1A 系列扩展 I/O 单元的输入规格

■ 输入规格

(CP1W/CPM1A-40EDR/40EDT/40EDT1/20EDR1/20EDT/20EDT1/8ED)

项目	规格
输入电压	DC24V、＋10%／－15%
输入阻抗	4.7kΩ
输入电流	5mA TYP
ON 电压	最小 DC 14.4V
OFF 电压	最大 DC 5.0V
ON 响应时间	1ms 以下 *1
OFF 响应时间	1ms 以下 *1
电路构成	

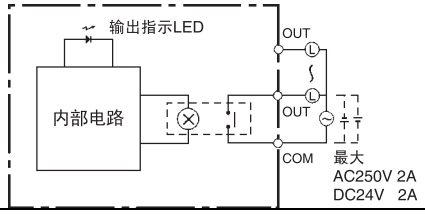
*1：响应时间为硬件延迟的数值。以 PLC 系统设定对 0～32ms（默认 8ms）进行加法计算。
CP1W/CPM1A-40EDR/EDT/EDT1 需增加计算固定值 16ms。

请注意 输入端子上不要施加超过额定电压的电压。

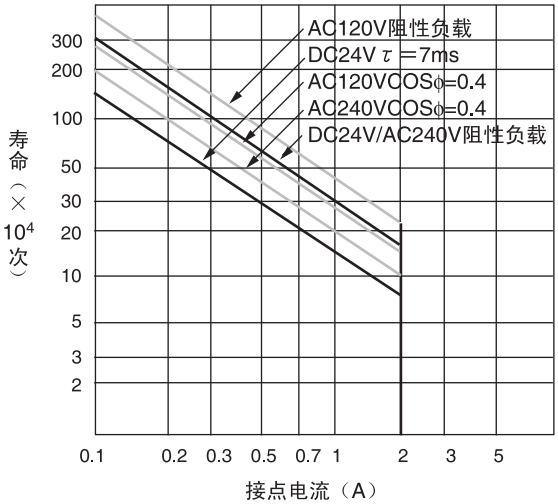
■ 输出规格

● 继电器输出（CP1W/CPM1A-40EDR/20EDR1/16ER/8ER）

项目	规格
最大开关能力	AC250V/2A（cosϕ＝1）, DC24V/2A（4A/公共端子）
最小开关能力	DC5V、10mA

项目			规格
继电器寿命 *1	电气	阻性负载	15 万次（DC24V）
		感性负载	10 万次（AC240V　COSϕ＝0.4）
	机械		2000 万次
ON 响应时间			15ms 以下
OFF 响应时间			15ms 以下
电路构成			

*1：输出接点的寿命，在最差的情况下如上表所示，而继电器的寿命的标准如下图。

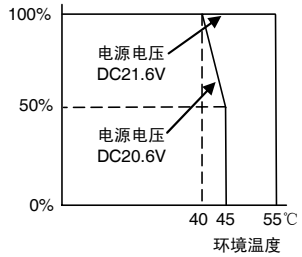


开关频率：1800次/小时

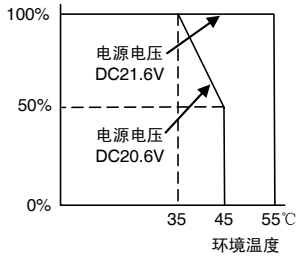
*2：根据周围环境温度，具有以下限制。

扩展 I/O 单元（CP1W/CPM1A-8ER/16ER/20EDR1/40EDR）的继电器输出负载电流的降额曲线。

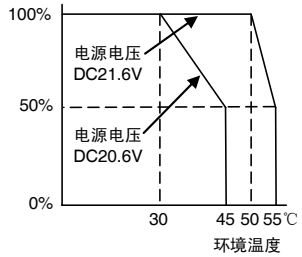
CP1L-L14DR-D
CP1L-L20DR-D
增设时



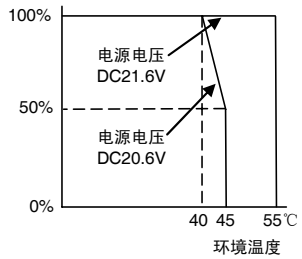
CP1L-M30DR-D
增设时



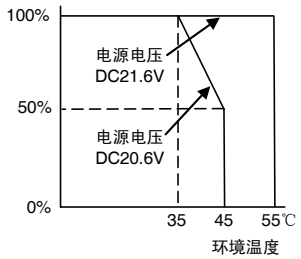
CP1L-M40DR-D
增设时



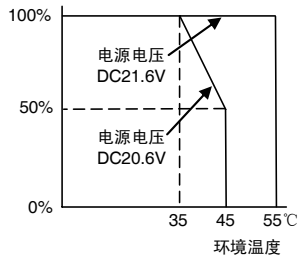
CP1L-L14DT□-D
CP1L-L20DT□-D
增设时



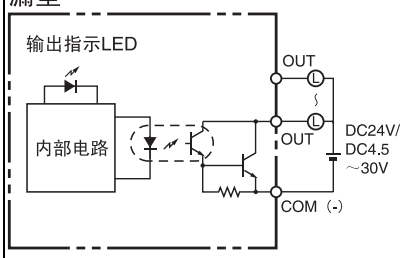
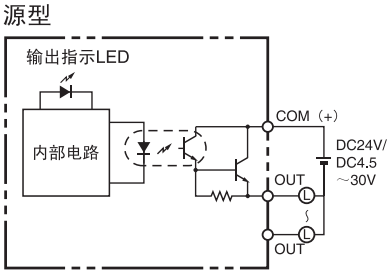
CP1L-M30DT□-D
增设时



CP1L-M40DT□-D
增设时

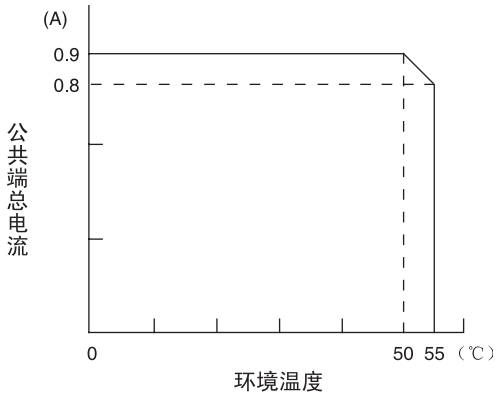


● 晶体管输出（漏型/源型）

项目	规格		
	CP1W-40EDT	CP1W-20EDT CP1W-20EDT1	CP1W-8ET CP1W-8ET1
最大开关能力＊2	DC 4.5～30V 0.3A/点	DC 24V +10%/-5% 0.3A/点	• OUT00/01 DC 4.5～30V 0.2A/点 • OUT02～07 DC 4.5～30V 0.3/点
	0.9A/公共端 3.6A/单元	0.9A/公共端 1.8A/单元	0.9A/公共端 1.8A/单元
漏电流	0.1mA 以下	0.1mA 以下	0.1mA 以下
剩余时间	1.5V 以下	1.5V 以下	1.5V 以下
ON 响应时间	0.1ms 以下	0.1ms	0.1ms 以下
OFF 响应时间	1ms 以下 DC 24V +10%/-5% 5～300mA 时	1ms 以下 DC 24V +10%/-5% 5～300mA 时	1ms 以下 DC 24V +10%/-5% 5～300mA 时
保险丝＊1	有（1 个/公共端子 ）		
电路构成	漏型 	源型 	

*1: 不可由用户来更换保险丝。

*2: 在环境温度为 50℃以下的情况下，可进行最大 0.9A/公共端的开关。

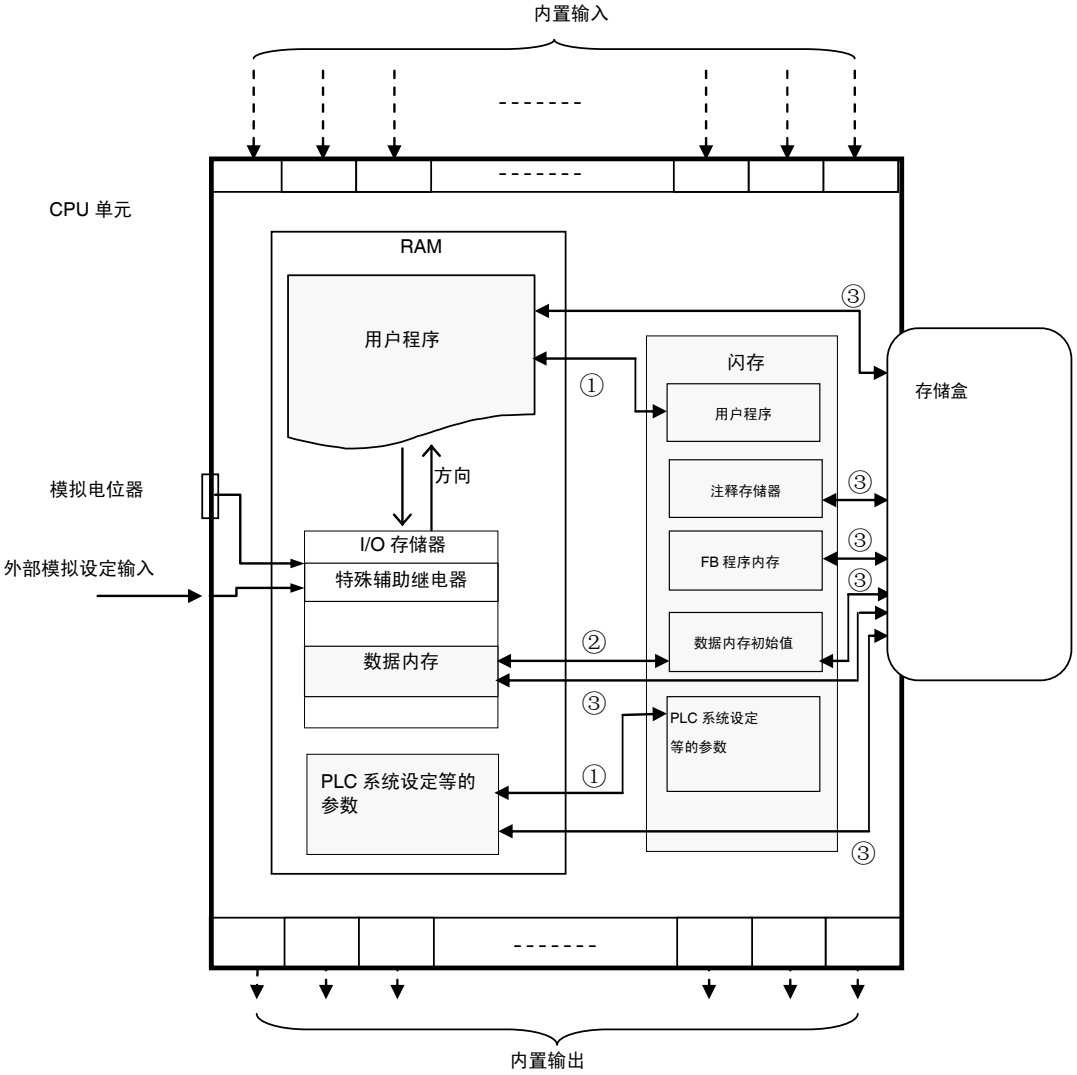


请注意 • 请勿在输出端子上施加超过最大开关能力的电压以及连接超过最大开关能力的负载。

2−3　CP1L CPU 单元的结构

2−3−1　CPU 单元的结构概要

CP1L CPU 单元的存储器是由以下功能块组成的。



① • CX-Programmer 等变更时，RAM→内置闪存进行自动备份
• 接通电源时，内置闪存→RAM 传送

② • 将数据内存的初始值通过外围工具的操作，进行 RAM→内置闪存的传送
• 通过 PLC 系统设定，在接通电源时，进行内置闪存→RAM 的传送

③ • 通过 CX-Programmer 的操作，进行 RAM→存储盒的传送，内置闪存→存储盒的传送
• 通过打开电源或 CX-Programmer 的操作，进行存储盒→RAM 的传送，存储盒→内置闪存的传送

■ 用户程序

用户程序是由多个任务构成，程序包括作为中断使用的任务最多可编写 288 个。通过 CX-Programmer，这些程序在按 1：1 被分配到执行单位「任务」中后，传送到 CPU 单元。任务中含有 1 循环执行 1 次的「循环执行任务」（最多 32 个）以及只在中断条件成立时执行的「中断任务」（最多 256 个）。
循环执行任务按照其编号顺序执行。

程序中记述的指令从位于程序开头的那个指令开始按顺序执行，读写 I/O 存储器。如所有「循环执行任务」的执行完成后，则进行各单元的 I/O 刷新，再次从最小编号的「循环执行任务」开始重复执行。（循环扫描方式）

■ I/O 存储器

用户程序读写的存储（RAM）区域。由在电源切断后被删除的区域和保持的区域构成。此外，划分为与各单元进行数据交换的区域及内部使用的区域。
与各单元的数据交换有「每个扫描周期执行 1 次」、「立即刷新执行」2 种方法。

■ 参数区域

与作为用户指令的操作数来处理的「I/O 存储器」区域不同，还有仅可通过 CX-Programmer 来处理的存储区域。
将其称为「参数区域」，包含以下的数据。

- PLC 系统设定
- 路由表

● PLC 系统设定

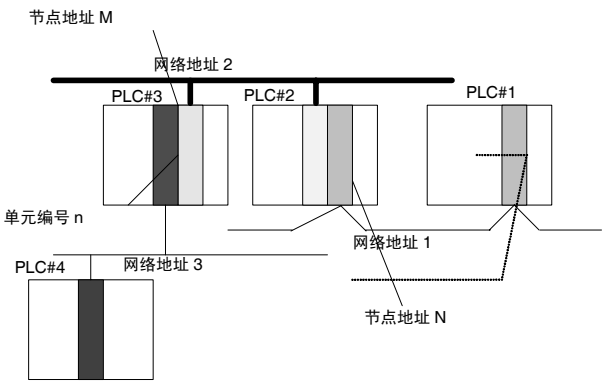
用户可以用软件来定义 CPU 单元的基本规格的数据。
串行通信端口的设定、最小扫描时间设定。
关于设定方法的详细情况请参见 CX-Programmer 的操作手册。

● 路由表

网络间进行数据发送接收时，登录从本地 PLC 上的通信单元到通信对方的 PLC 网络的通信路径表，需要在网络上的各 PLC 的 CPU 单元内生成。该表称为「路由表」。
「路由表」由中继网络表及本地网络表构成。

路由表用 CX-Programmer 或通信单元用的外围工具（CX-Integrator）生成， 向各 CPU 单元传送。

例：从 PLC#1 到 PLC#4 所使用的路由表



PLC#1 的中继网络表

最终网络	中继网络	中继节点
3	1	N

PLC#2 的中继网络表

最终网络	中继网络	中继节点
3	2	M

PLC#3 的本地网络表

本地网络	单元编号
3	n

中继网络表：　与己方 PLC 不连接、与目的网络（最终网络）及到达路径的最初的中继点（首先应去的地点）的网络地址 • 节点地址的对应表。经由中继点到达最终网络。

本地网络表：　为本地 PLC 所连接的通信单元的单元编号与网络地址的对应表。

■ 内置闪存

CP1L CPU 单元中内置有闪存。
如通过 CX-Programmer 或 PT 等来自指令以外的传送或联机编辑，或从存储盒的传送等操作，对以下的区域进行数据写入，则该数据可自动备份在内置闪存内。
• 用户程序区域
• 参数区域（PLC 系统设定、路由表）

下次电源为 ON 时，会自动地从内置闪存传送到 RAM 内的用户内存区（用户程序或参数区域）。

此外，关于 I/O 存储器内的数据内存区域，可通过外围工具的操作将数据保存到内置闪存内。
而且，可设定为在下次电源为 ON 时将该保存的数据作为初始值数据自动读取到数据内存区域。

注释内存可保存变量表、注释文件、程序变址文件。执行源自 CX-Programmer 的传送时，功能块的程序信息会被自动保存。

请注意　CPU 单元中，在进行对内置闪存写入处理过程中、或者在访问存储盒的过程中，CPU 单元正面的「BKUP」LED 灯亮。在「BKUP」LED 灯亮过程中，不要将 CPU 单元的电源 OFF。

■ 存储盒

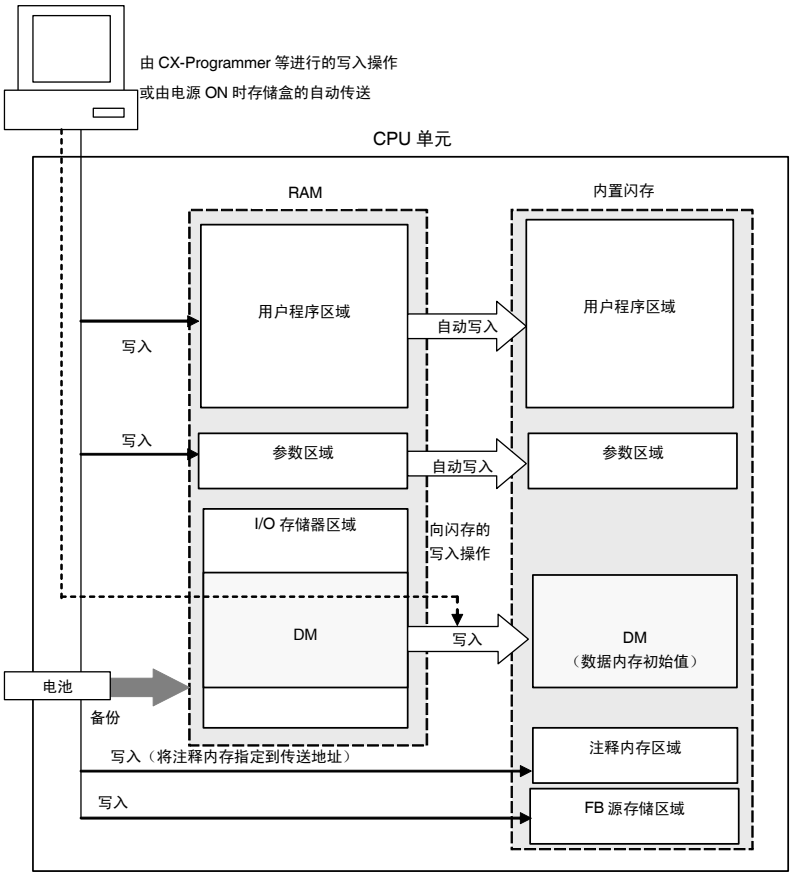
必要时使用。可保存程序、数据内存、PLC 系统设定、外围工具编写的 I/O 注释等数据。电源为 ON 时，可将存储盒内保存的数据自动地进行读取。

2−3−2 数据传送的详情

■ 与内置闪存数据传送

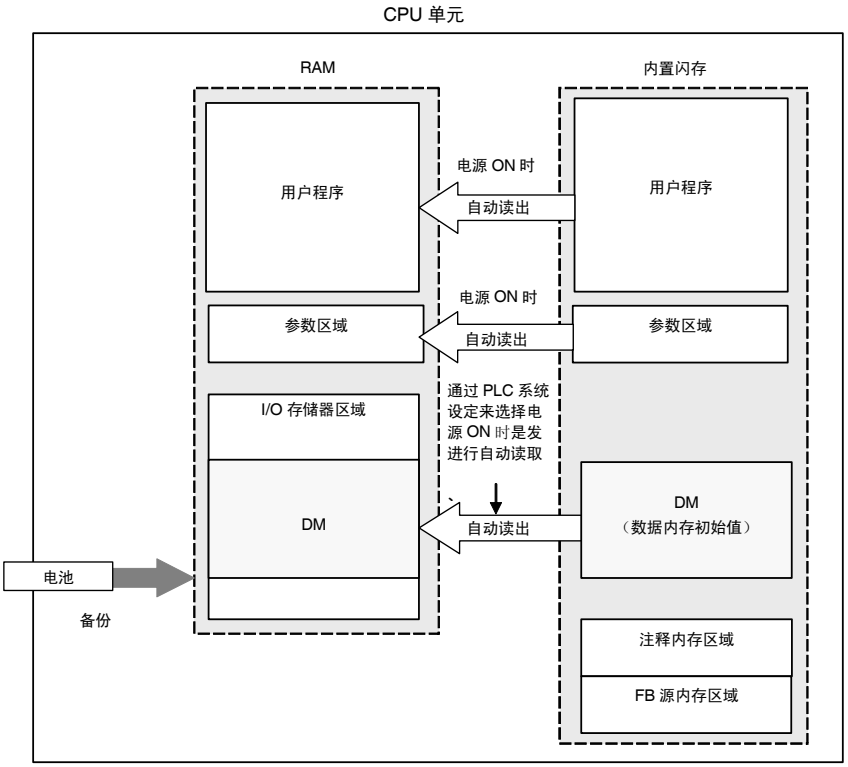
● 写入内置闪存

数据种类	方法
用户程序、参数	执行来自 CX-Programmer 的项目时，或从 PT 等向 RAM 进行写入操作时，或电源为 ON 时从存储盒向 RAM 的自动传送时，可自动地从 RAM 向内置闪存进行写入。
数据内存（DM）区域	执行通过 CX-Programmer 将数据内存写入到内置闪存的操作时
注释内存	执行 CX-Programmer 的项目传送操作时，向传送地址指定注释内存时，写入内置闪存。
FB 源数据	由 CX-Programmer 传送含有功能块的项目时，可被写入内置闪存。



● 从内置闪存读取

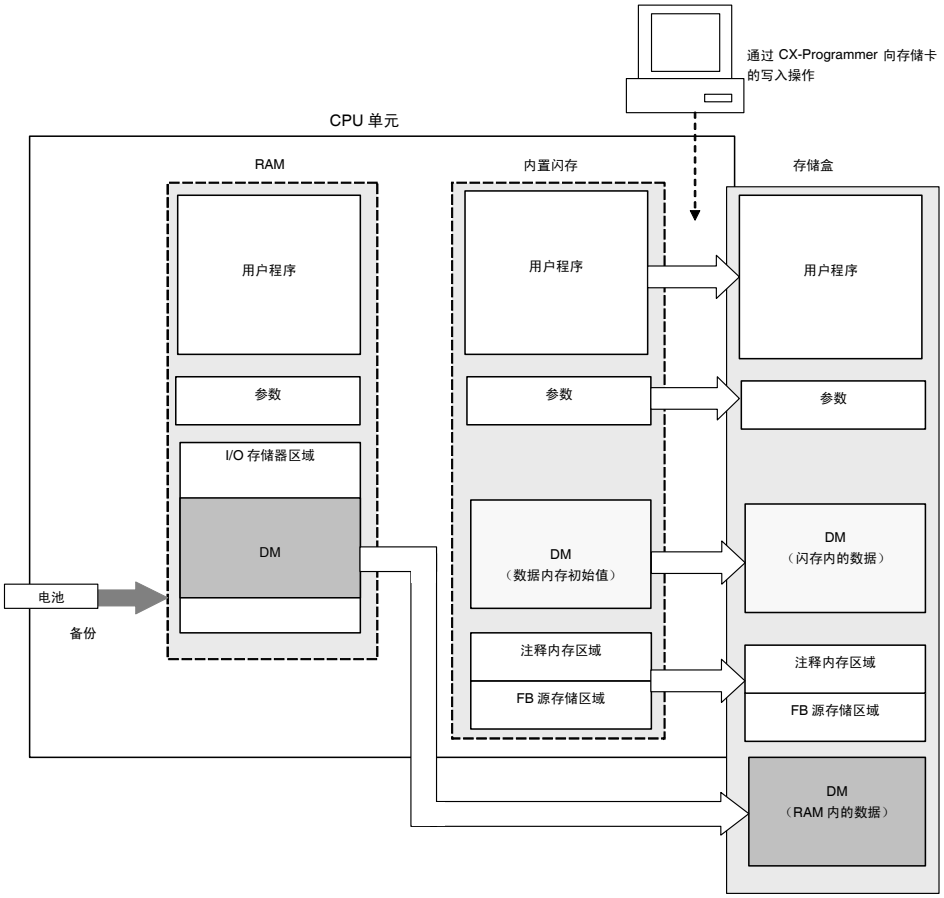
数据种类	方法
用户程序、参数	电源为 ON 时，向 RAM 进行自动读出
数据内存（DM）区域	可通过 PLC 系统设定来选择电源为 ON 时是否进行自动读出
注释内存	执行 CX-Programmer 的项目传送操作时，向传送地址指定注释内存时，从内置闪存读出。
FB 源数据	向 CX-Programmer 传送包含功能块的项目时，从内置闪存进行读取。



2−3−3 与存储盒的数据传送

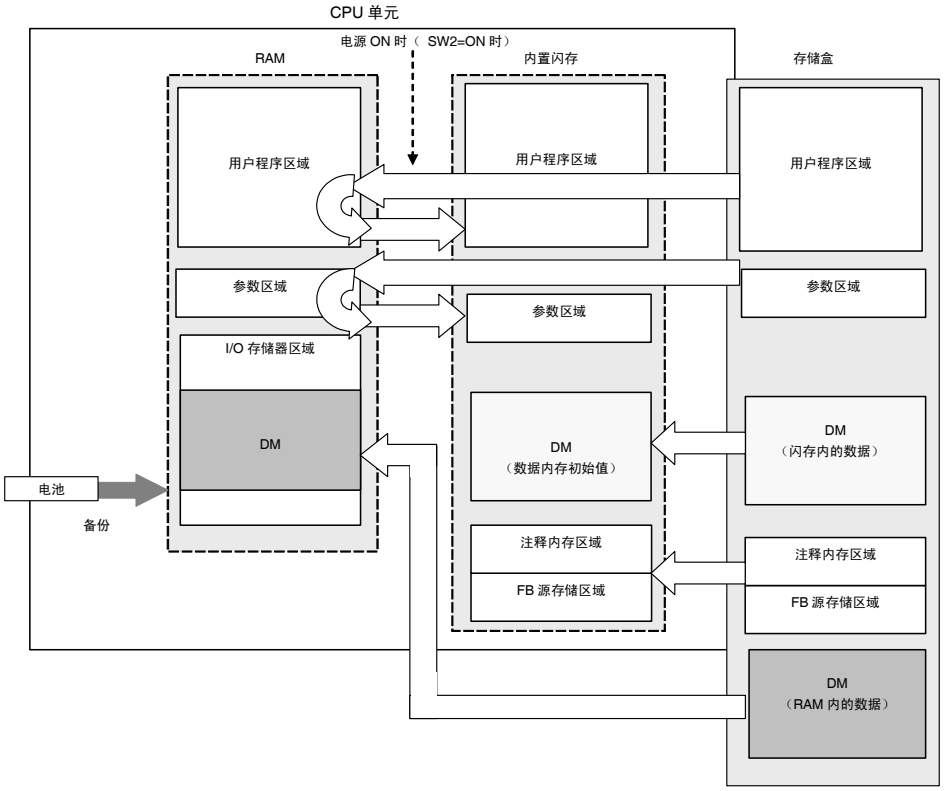
■ 向存储盒的写入

数据种类	方法	对象数据
用户程序、参数	在执行通过 CX-Programmer 向存储盒写入操作时	将内置闪存的数据写入存储盒
注释内存、FB 源数据		
数据内存（DM）区域		可指定以下数据中任何一个或两个都写入存储盒内 • 内置闪存内的数据 • RAM 内的数据



■ 从存储盒中读取（电源为 ON 时自动传送）

数据种类	方法	对象数据
用户程序、参数	SW2＝ON 下，应将电源 OFF→ON	RAM 读出，随即将同样的数据自动写入内置闪存
注释内存、FB 源数据		自动写入内置闪存
数据内存（DM）区域		将 DM（内置闪存内的数据）读出到内置闪存、 将 DM（RAM 内的数据）读出到 RAM

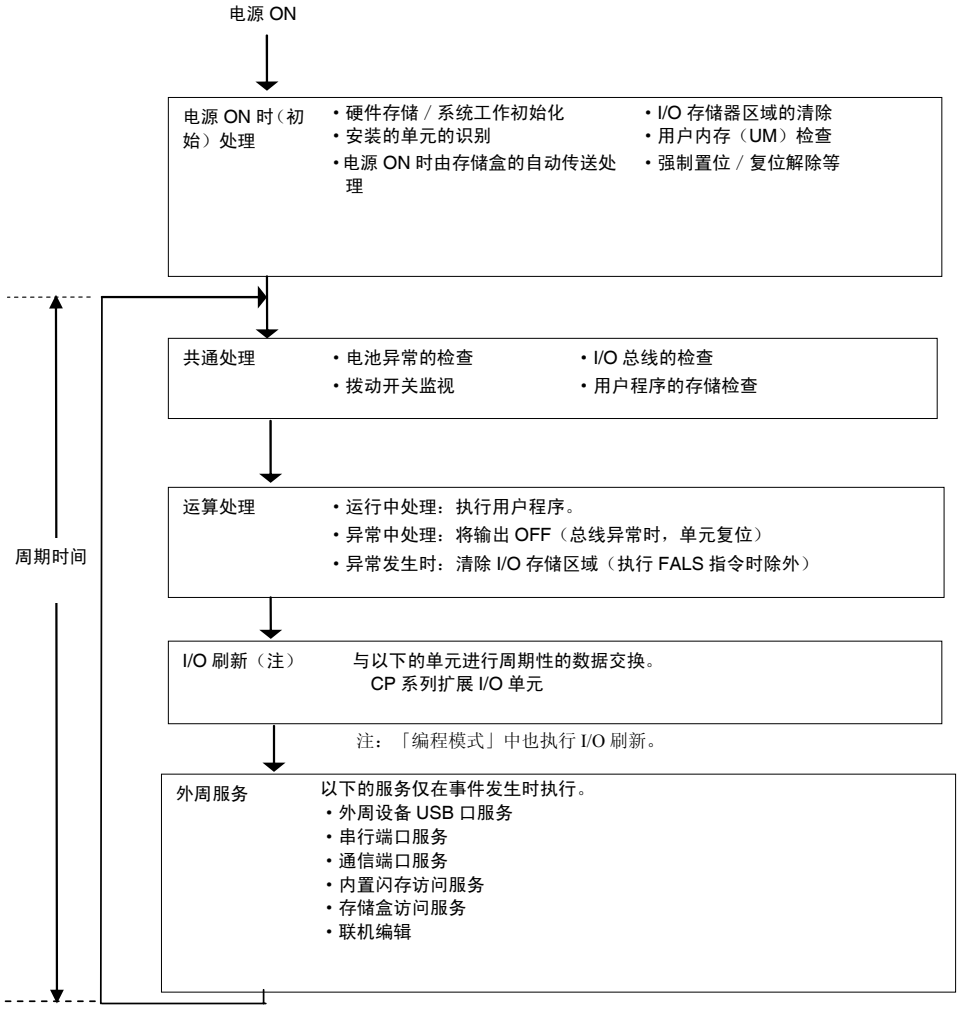


2－4　CPU 单元的动作

2－4－1　概略流程

CPU 单元的动作为以下的流程。

运算处理（指令执行）后，执行 I/O 刷新、外围服务，将这些周期性地重复。



2−4−2 I/O 刷新及外围服务的详细内容

■ I/O 刷新

指事先规定的区域与外部间的周期性的数据交换。
由以下的刷新处理构成。

- CPU 单元内置输入输出、CP/CPM1A 系列 扩展 I/O 单元及扩展单元的输入输出继电器区域的刷新

I/O 刷新在一个周期内执行。
I/O 刷新在程序执行后执行。

对象单元的种类	最大数据交换量	数据交换区域
CPU 单元内置输入输出	输入 2 CH 输出 2 CH	输入输出继电器区域
CP/CPM1A 系列 扩展 I/O 单元、扩展单元	根据单元而固定	输入输出继电器区域

■ 外围服务

是指不定期发生的外部的各种事件服务的处理。由对于来自外部的服务请求的处理、及对外部的服务请求构成。
CP 系列的情况下，主要由使用 FINS 命令的服务构成。
将系统中规定的固定的时间分配到各服务，在每个周期执行。如在分配时间以内处理完成的情况下，剩余的时间不执行处理，转到下一次处理。

服务种类	内容
外围设备 USB 端口服务	• 对径由外围设备 USB 端口，串行端口，来自外围工具、PT、或上位等的 FINS 命令、上位链接命令等的不定期服务命令的处理（程序传送、监视、强制置位 / 复位、联机编辑等） •从 CPU 单元经过串行端口服务发布的不定期的服务请求的处理（非请求通信）
串行端口服务	
通信端口服务	• 根据 SEND、RECV、CMND 指令、应用通信端口 No.0～7 为执行串行通信服务。 •执行后台处理时，同样地应用作为内部逻辑端口的通信端口 No.0～7 对指令执行进行后台处理的服务
内置闪存 访问服务	• 对于内置闪存的读写等处理
存储盒访问服务	• 对于存储盒的读写等的处理

注 1：针对外围设备 USB 端口、串行端口、通信端口服务的各项服务，对服务时间（默认为前一个周期时间的 4%）进行分配。
各服务在哪个周期被执行、服务延迟的情况下，用 PLC 系统设定的「外围服务时间统一设定」，不按照比例在实际时间中将分配时间统一（各服务相同的时间）设定。

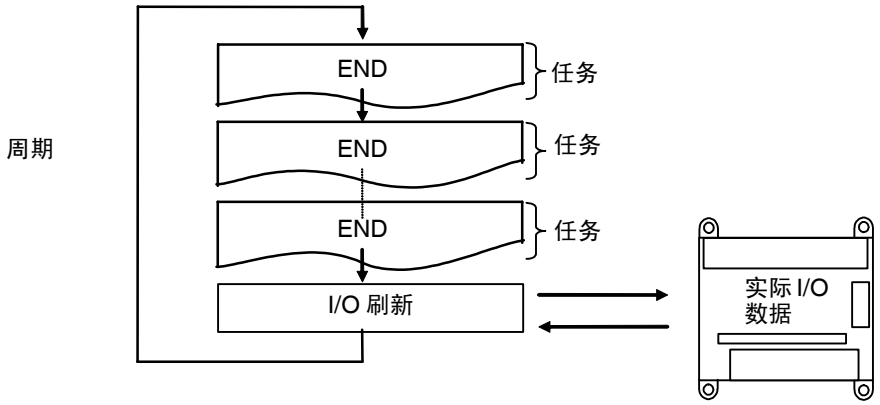
2－4－3　关于 I/O 刷新方式

CP1L 内置的通用输入输出、CP 系列扩展（I/O）单元，作为 I/O 刷新的时间包括以下 3 项。

1. 周期性刷新
2. 执行带有每次刷新选项的指令
3. 执行 IORF 指令

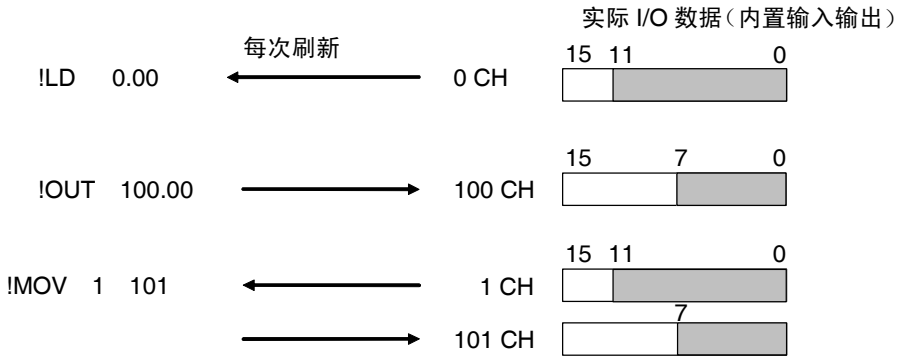
■ 周期刷新

在执行了可执行任务内的全部指令后，进行 I/O 刷新。



■ 执行带有每次刷新选项的指令

在添加了每次刷新选项的指令中，作为操作数，指定内置输入输出继电器区域的情况下，在周期中的指令执行的时间内可进行刷新。



注 1：每次刷新仅可对内置输入输出继电器区域使用。
　　对 CP/CPM1A 系列扩展（I/O）单元使用 IORF 指令。

注 2：
　1）位指定指令的情况下：刷新包含该位的通道（16 位）。
　2）通道指定指令的情况下：刷新指定的通道（16 位）。

注 3：
　a）输入或 S（源）操作数的情况下：在执行指令之前进行 IN 刷新。
　b）输出或 D（目的）操作数的情况下：在执行指令之后，随即进行 OUT 刷新。

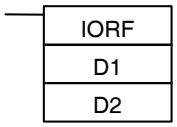
请注意 执行带有每次刷新选项的指令时指令执行的处理时间会延长，故周期时间变长，请注意。

■ IORF（I/O 刷新）指令的执行

● IORF（I/O 刷新）指令

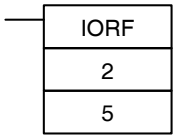
可根据 IORF（I/O 刷新）指令，在周期中途将实际 I/O 的全部数据或指定范围的数据进行刷新。

IORF 指令下刷新的对象单元为 CP/CPM1A 系列扩展（I/O）单元。



D1：开始 CH 序号
D2：结束 CH 序号
对从 D1 到 D2 的范围内的 I/O 通道数据进行刷新。

例）



对 2 CH～5 CH 共 4 个 CH 进行 I/O 刷新。

例：从输入到输出，需要执行要求高速响应的运算处理的情况下，在运算前及运算后，执行该 IORF 指令。

请注意 IORF 指令的指令执行处理时间比较长，而且 I/O 刷新的通道数越多执行的时间就越长，要注意到整体的周期时间变长。
详情请参见「CP 系列 编程手册」的「第 4 章　指令处理时间 / 步数一览」。

2－4－4　电源为 ON 时（初始化）处理

电源为 ON 时进行 1 次下述的初始（初始化）处理。

- 识别被安装的单元（I/O 分配）。
- I/O 存储器区域中，对不保持型的区域清除其 I/O 存储器保持标志的状态*1
- 对强制置位 / 复位解除其强制置位 / 复位保持标志的状态*2
- 如果安装存储盒、并进行了电源为 ON 时自动传送的设定的情况下，会执行自动传送
- 自诊断（用户内存检查）
- 用户程序的恢复*3

*1： I/O 存储器的保持状态，根据 I/O 存储器保持标志及 PLC 系统设定（电源为 ON 时的 I/O 存储器保持标志的保存 / 不保持的设定，仅在电源为 ON 时有效），为如下情况。

特殊辅助继电器 / PLC 系统设定		I/O 存储器保持标志（A500.12）	
		不保持（0）	保持（1）
电源为 ON 时 I/O 存储器标志的保持 / 不保持的设定	不保持（0）	电源为 ON 时：清除 模式变更时：清除	电源为 ON 时：清除 模式变更时：保持
	保持（1）		电源为 ON 时：保持 模式变更时：保持

注：工作模式变更（「运行」或「监视」模式←→「程序」模式的变更）时，根据当时的 I/O 存储器保持标志的状态，进行 I/O 存储器的初始化。

*2： 强制置位 / 复位的保持状态，根据 PLC 系统设定（电源为 ON 时的强制置位 / 复位的保持标志的保持 / 不保持的设定，仅在电源为 ON 时有效），为如下情况。

特殊辅助继电器 / PLC 系统设定		强制置位 / 复位的保持标志（A500.13）	
		不保持（0）	保持（1）
电源为 ON 时强制置位 / 复位的保持标志的保持 / 不保持的设定	不保持（0）	电源为 ON 时：解除 模式变更时：解除	电源为 ON 时：解除 模式变更时：保持
	保持（1）		电源为 ON 时：保持 模式变更时：保持

注：工作模式变更（「运行」或「监视」模式←→「程序」模式的变更）时，根据当时的强制设定 / 复位保持标志的状态，进行强制置位 / 复位的初始化。

*3： 执行联机编辑后，CPU 单元完成备份处理前，PLC 本体的电源 OFF 的情况下，再次将电源为 ON 时，会进行用户程序的恢复的处理。在此期间，「BKUP」LED 亮灯。

2－5　CPU 单元的工作模式

2－5－1　工作模式的概要

CPU 单元有以下 3 个工作模式。工作模式控制全部用户程序，并且所有任务通用。

程序模式： （PROGRAM）	弄蒴为搁奚怦态丁 PLC 系统设定等的初始设定、程序的传送、程序的检查、强制置位 / 复位等的程序执行前的准备，要在该模式下进行。
监视式： （MONITOR）	程序执行状态，可进行联机编辑、强制置位 / 复位、I/O 存储器的当前值变更等操作。试运峴时捏调恰摘壜嵼该柾幃壓进峴丁
运行式： （RUN）	为程序的执行状态。不可以执行部分的操作。

2－5－2　关于各工作模式下的状态及操作

各模式下的状态及各模式下的操作的可否，如下所示。

工作模式			程序	运行	监视器
程序的执行 / 停止(注)			停止	执行	执行
I/O 刷新			执行	执行	执行
外部输出状态			OFF	根据程序	根据程序
I/O 存储器	不保持		清除	根据程序	根据程序
	保持		保持		
来自外围工具的操作	I/O 存储器监视		○	○	○
	程序监视		○	○	○
	程序传送	PLC→工具	○	○	○
		工具→PLC	○	×	×
	程序检查		○	×	×
	PLC 系统设定		○	×	×
	程序变更		○	×	○
	强制置位 / 复位		○	×	○
	定时器/计数器设定值变更		○	×	○
	定时器/计数器当前值变更		○	×	○
	I/O 存储器当前值变更		○	×	○

注：与任务的关系如下。

模式	周期招待任务	中断任务
「程序」	未执行状态（INI）	停止
「运行」 「监视」	• 一次也未执行的任务即未执行状态（INI） • 运行开始时具有启动属性的任务、或按照任务起动（TKON）指令起动的任务为可执行状态（READY） • 如这些状态获得执行权，则为执行状态（RUN） • 一旦成为可执行状态，如由任务待机（TKOF）指令被待机，则为待机状态（WAIT）	中断条件成立，则执行

2－5－3　工作模式的变更及 I/O 存储器的关系的概要

模式变更	不保持区域	保持区域
	• 输入输出继电器 • 数据链接继电器 • 内部辅助继电器 • 定时器当前值 / 标志 • 变址寄存器 • 数据寄存器 • 任务标志（特殊辅助继电器，根据地址不同，而分为保持 / 不保持。	• 保持继电器 • 数据内存 • 计数器当前值 / 标志（特殊辅助继电器，根据地址不同，而分为保持 / 不保持。
「运行」或「监视」→「程序」	清除（注 1）	保持
「程序」→「运行」或「监视」	清除（注 1）	保持
「运行」←→「监视」	保持（注 2）	保持

注 1：将 I/O 存储器保持标志设定为 1（ON）的情况下，为以下情况。
运行停止时，即使 CPU 单元内的 I/O 存储器的值被保持，输出单元的输出接点为 OFF。

注 2：将工作模式进行「监视」→「运行」模式的切换的情况下，周期时间延长 10ms。但，不会出现周期时间超时。

I/O 存储器保持标志（A500.12）	I/O 存储器			输出单元时的输出接点		
	模式变更	运行停止		模式变更	运行停止	
	程序←→运行 / 监视	FALS 指令执行以外的运行停止异常	FALS 指令执行	程序←→运行 / 监视	FALS 指令执行以外的运行停止异常	FALS 指令执行
OFF	清除	清除	保持	OFF	OFF	OFF
ON	保持	保持	保持	保持	OFF	OFF

关于 I/O 存储器的详情，请参见「第 4 章　I/O 存储器与分配」。

2－5－4　电源为 ON 时工作模式的指定

通过 PLC 系统设定，可指定电源为 ON 时为何种工作模式。

● PLC 系统设定

名称	内容	设定内容	初始值
电源为 ON 时工作模式的指定设定	指定电源为 ON 时工作模式	• 编程器的钥匙开关* • 程序模式 • 监视模式 • 运行模式	编程器的钥匙开关*

*: CP1L 不可连接编程器（编程控制台）。

参　考　CP1L CPU 单元的情况下，因为不能连接编程器，所以设定为「编程器开关」时，通常为「运行」模式。

2－6　电源断时的动作

2－6－1　电源断时的动作

CPU 单元在电源断时进行以下的动作。

在运行中（「运行」或「监视」模式下动作过程中），如电源电压降低到规定的电压以下，

1．CPU 单元停止运行。

2．同时将输出单元的所有的输出转换为 OFF。

注：• 与 I/O 存储器保持标志、及电源为 ON 时「I/O 存储器保持标志」设定（PLC 系统设定）中任何一个设定无关，将所有的输出转换为 OFF。

• 额定电压的 85%（AC 电源）：

AC 电源：

AC100～240V（宽量程）：　　AC 85V 以下

• 额定电压的 85%（DC 电源）：

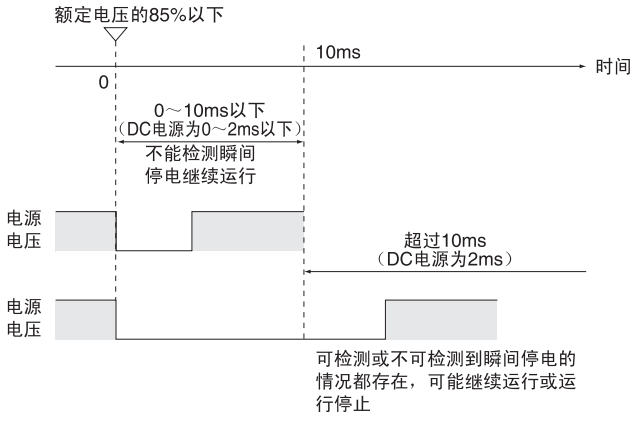
DC 电源：　　DC 20.4V 以下

但是，关于短时间的电压降低（瞬间停电），会出现以下的动作。

1. 对于 10ms 以下（DC 电源为 2ms 以下）的瞬间停电（＊1），继续运行。

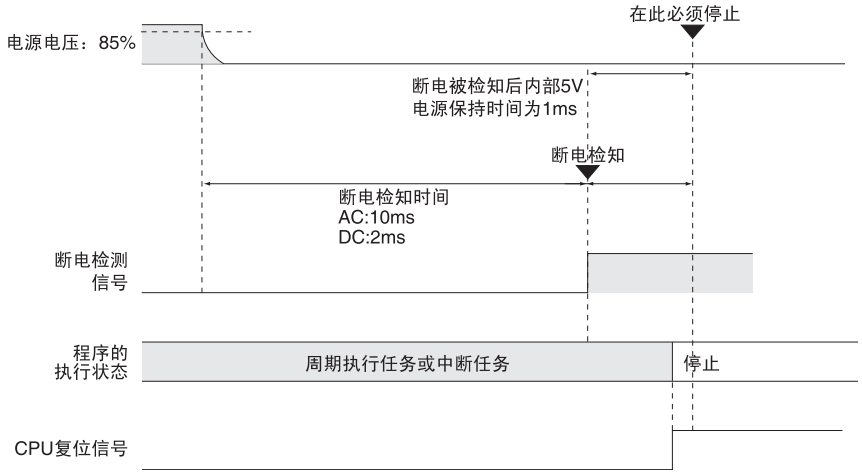
*1：　从转换为最低额定电压的 85%以下后，到恢复到 85%以上为止的时间＜10ms

2. 对于超过 10ms（DC 电源为 2ms）的瞬间停电，为不确定区域，能接受瞬间停电及不能接受的情况都存在。



详细的电源为 OFF 时的 CPU 单元的时间图如下。

■ 电源断时的时间图



断电检测时间：　电源电压的降为最低额定电压 85%以下后，到执行断电检测的时间。

电源保持时间：　断电被检知后，保持内部 5V 电压的最长时间，固定为 1ms。

■ 动作的说明

如 AC100～240V 的电源降低到最低额定电压的 85%以下，在超过断电检测时间（AC 电源型：10ms 以上 不确定，DC 电源型为 2ms 以上 不确定）后，断电被检知。
在内部电源保持的期间，CPU 复位信号为 ON，CPU 单元复位。

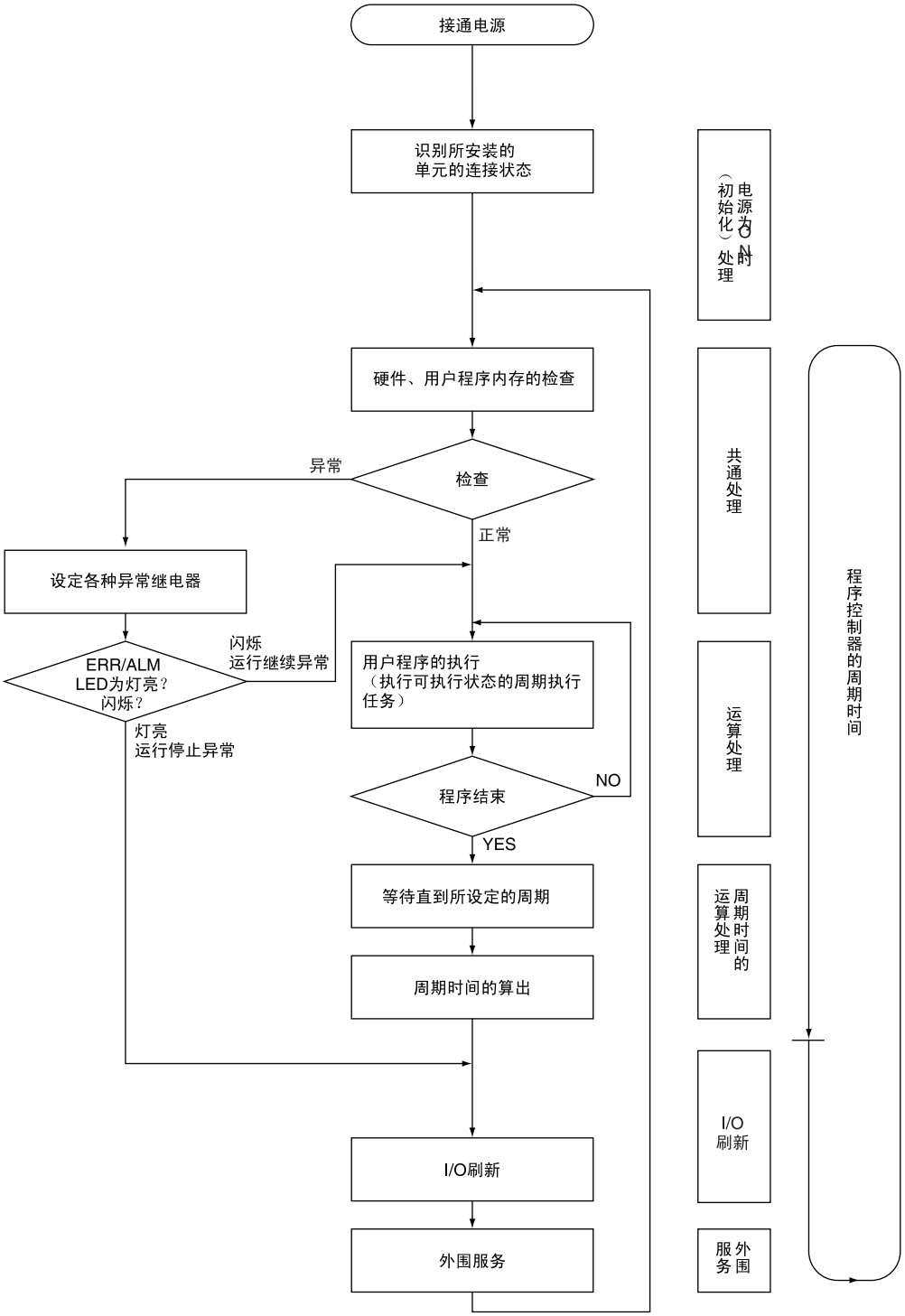
2－6－2　关于电源断时的指令执行

在运行中（「运行」模式或「监视」模式）发生电源断路，如确定断电，则正在执行的 1 条指令执行完成后， CPU 单元复位。

2－7　周期时间的计算方法

2－7－1　PLC 的动作流程

CPU 单元会周期性地重复图中的共通处理～外围服务的处理。



2－7－2　周期时间计算概要

周期时间因以下因素而变化。

- 用户程序整体（该周期内可执行状态的所有的周期执行任务/添加任务、及执行条件成立的中断任务内）的指令种类及数量
- CP/CPM1A 系列扩展 I/O 单元及扩展单元的种类及连接数量
  －协议宏功能使用的有无、及发送接收信息内的发送接收数据最大 CH 数
- PLC 系统设定「周期时间恒定设定时间」
- 外围设备 USB 端口、串行端口的使用的有无
- PLC 系统设定「外围服务时间的设定」

注 1：构成用户程序整体的任务的数量对周期时间没有影响。周期执行任务内，可执行状态的任务中的任何一个都可影响周期时间。

注 2：将工作模式由「监视」模式切换为「运行」模式时，周期时间延长 10ms（但，不会出现周期时间超时）。

周期时间为以下各处理的处理时间的合计。

周期时间=（1）+（2）+（3）+（4）+（5）

（1）共通处理

处理内容	处理时间及变更原因
I/O 总线检查 用户程序存储器的检查、电池异常检查等	0.4ms

（2）程序执行

处理内容	处理时间及变更原因
处理用户程序（指令执行）。指令语句的执行时间的合计。	指令执行时间的合计

（3）循环时间计算

处理内容	处理时间及变更原因
通过 PLC 系统设定指定周期时间设定时，要等待到周期时间完成。计算出周期时间。	不设定扫描周期的时间接近于 0。 设定扫描周期的添加时间＝ 恒定化指定周期时间－实际周期时间((1)+(2)+(4)+(5))

（4）I/O 刷新

处理内容		处理时间及变更原因
CPU 单元内置输入输出、 CP/CPM1A 系列　扩展 I/O 单元	每个单元，在 OUT（CPU 单元→单元）后，按照 IN（单元→CPU 单元）的顺序进行更新。	各单元的 I/O 刷新时间×使用台数

（5）外围服务

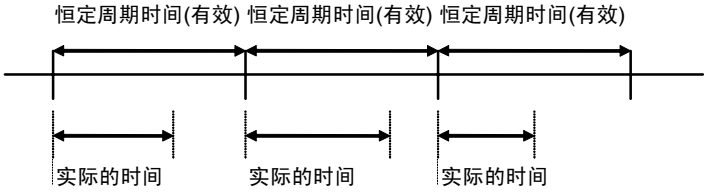
处理内容	处理时间及变更原因
外围设备 USB 端口服务	该服务，在 PLC 系统设定的外围服务时间统一设定的非任意设定的情况下，在(3)中计算出的前一个周期时间的 8%的时间，被执行。 外围服务时间统一设定的可自由设定的情况下，在所设定的时间，被执行。 但无论是否任意设定无关，最小也可被服务 0.1ms、 端口上未连接任何设备时为 0ms。
串行端口服务	
通信端口服务	对各项服务中，在 PLC 系统设定的外围服务时间统一设定的非任意设定的情况下， 在(3)中计算出的前一个周期时间的 8%的时间，被执行。 外围服务时间统一设定的可自由设定的情况下，在所设定的时间，被执行。 但无论是否任意设定无关，最小也可被服务 0.1ms、 使用通信端口时，为 0ms。
内置闪存访问服务	该服务，在 PLC 系统设定的外围服务时间统一设定的非任意设定的情况下，在(3)中计算出的前一个周期时间的 8%的时间，被执行。 外围服务时间统一设定的可自由设定的情况下，在所设定的时间，被执行。 但无论是否任意设定无关，最小也可被服务 0.1ms、 不进行访问时，为 0ms。
存储盒访问服务	

2－7－3　周期时间相关功能

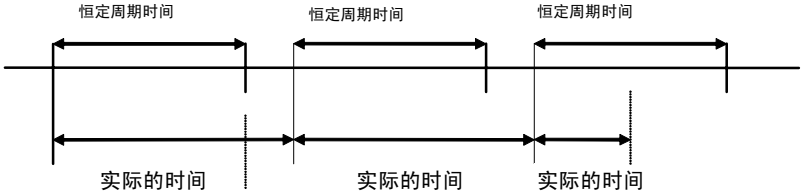
■ 周期时间恒定化功能

通过将周期时间恒定，按照恒定的间隔重复执行程序，可消除输入输出响应的偏差。

可通过设定 PLC 系统设定的「周期时间恒定时间」来实现（1～32,000ms 范围、以 1ms 为单位）。



实际的周期时间比设定的周期时间长的情况下，忽视周期时间恒定化功能，按照实际的周期时间来动作。



● PLC 系统设定

名称	内容	初始值
周期时间恒定时间	0000～7D00 Hex： 1～32,000ms、以 1ms 为单位	0000 Hex：周期时间不恒定

■ 周期时间监视功能

实际的周期时间比设定的周期时间监视时间长的情况下， CPU 单元停止运行。此时，特殊辅助继电器的周期时间超时标志（A401.08）转换为 1（ON）。

● PLC 系统设定

名称	内容	初始值
周期时间监视时间任意设定的有无	0：初始值（1 秒） 1：任意时间设定	0000 Hex ：监视时间 1s
周期时间监视时间设定值（位 15 为 1：仅在任意时间设定时有效）	001～FA0 Hex：10～40,000ms、10ms 单位	

● 相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
周期时间超时标志	A401.08	周期时间当前值超过 PLC 系统设定的「周期时间监视时间」时，为 1（ON）。

■ 周期时间监视功能

周期时间的最大值（A262～A263 CH）、及当前值（A264～A265 CH）每个周期保存到特殊辅助继电器内。

● 相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
周期时间最大值	A262～A263 CH	周期时间的最大值以 BIN 32 位每个周期保存。其范围如下所示。 0～429,496,729.5ms（0～FFFFFFFF ms）、0.1ms 为单位 另外，A262 CH：保存低位数据、A263 CH：保存高位数据。
周期时间当前值	A264～A265 CH	周期时间的当前值以 BIN 32 位每个周期保存。其范围如下所示。 0～429,496,729.5ms（0～FFFFFFFF ms）、以 0.1ms 为单位 另外，A264 CH：保存低位数据、A265 CH：保存高位数据。

此外，可由 CX-Programmer 读出过去的 8 个扫描的周期时间的平均值。

参 考 为了缩短周期时间，以下方法有效。

1）将不执行的任务转为待机。

2）不执行的程序区域通过 JMP-JME 指令跳过。

2－7－4 各单元的 I/O 刷新时间

● CP 系列扩展（I/O）单元的刷新时间

单元名称	型号	每个单元的 I/O 刷新时间
扩展 I/O 单元	CP1W-40EDR CPM1A-40EDR	0.39ms
	CP1W-40EDT CPM1A-40EDT	0.39ms
	CP1W-40EDT1 CPM1A-40EDT1	0.39ms
	CP1W-20EDR1 CPM1A-20EDR1	0.18ms
	CP1W-20EDT CPM1A-20EDT	0.18ms
	CP1W-20EDT1 CPM1A-20EDT1	0.18ms
	CP1W-16ER CPM1A-16ER	0.25ms
	CP1W-8ED CPM1A-8ED	0.13ms
	CP1W-8ER CPM1A-8ER	0.08ms
	CP1W-8ET CPM1A-8ET	0.08ms
	CP1W-8ET1 CPM1A-8ET1	0.08ms
模拟输入单元	CP1W-AD041 CPM1A-AD041	0.61ms
模拟输出单元	CP1W-DA041 CPM1A-DA041	0.33ms
模拟输入输出单元	CPM1A-MAD01	0.29ms
	CP1W-MAD11 CPM1A-MAD11	0.32ms
温度传感器单元	CP1W-TS001 CPM1A-TS001	0.25ms
	CP1W-TS002 CPM1A-TS002	0.52ms
	CP1W-TS101 CPM1A-TS101	0.25ms
	CP1W-TS102 CPM1A-TS102	0.52ms
DeviceNet I/O 链接单元	CPM1A-DRT21	0.38ms
CompoBus/S I/O 链接单元	CP1W-SRT21 CPM1A-SRT21	0.21ms

参 考 ・对 CPU 单元内置的输入输出的刷新时间包含在共通处理时间内。

2－7－5 周期时间的计算示例

仅就 CP1L CPU 单元上连接有 CP 系列扩展 I/O 单元的情况下的周期时间的计算方法进行说明。

（条件）

项目	内容	
CP1L	输入输出 40 点单元 CP1W-40EDR	1 台
用户程序	5K 步	LD 指令 2.5K 步、 OUT 指令 2.5K 步
外围设备 USB 端口连接	有或无	
周期时间恒定化处理	无	
串行端口连接	无	
其他的外围服务	无	

（计算示例）

处理名	计算公式	处理时间	
		将外围工具连接到外围设备 USB 端口时	未将外围工具连接到外围设备 USB 端口时
(1)共通处理	－	0.4ms	0.4ms
(2)运算处理	0.55μs×2,500＋1.1μs×2,500	4.1ms	4.1ms
(3)周期时间恒定化、计算处理	(无周期时间恒定处理)	0ms	0ms
(4)I/O 刷新	0.39ms	0.39ms	0.39ms
(5)外围服务	(仅连接外围设备 USB 端口)	0.1ms	0ms
周期时间	(1)＋(2)＋(3)＋(4)＋(5)	4.99ms	4.89ms

2－7－6 联机编辑时的周期时间延长时间

如运行中（监视模式时）由 CX-Programmer 进行联机编辑，进行所编辑的程序的写入操作，CPU 单元会临时中断运行，在此期间改写程序。此时的延长时间，由以下条件决定。

- 变更步数
- 编辑操作（插入 / 删除 / 覆盖）
- 指令种类

联机编辑所产生的周期时间延长时间几乎不会因任务内的最大程序大小而有变化。

任务内的最大程序大小为 10K 步的情况下，联机编辑时的周期时间延长时间如下。

CPU 单元	联机编辑时的周期时间延长时间
CP1L CPU 单元	最大 16ms、通常约 12ms （但是，程序大小为 10K 步）

进行联机编辑时，注意周期时间延长了，确认该延长时间不会对系统操作产生影响。

注：任务为 1 个的情况下，联机编辑处理可在执行联机编辑（写入）时的下 1 次的周期时间内全部处理。与此相对，任务（周期执行任务、中断任务）为多个的情况下，联机编辑处理，在有 n 个任务的情况下，最大分成 n～n×2 个周期来处理。

2－7－7 输入输出响应时间

从输入接点 ON 时起，到 CPU 单元识别该数据、执行用户程序、将结果输出到输出接点为止的时间，称为输入输出响应时间。

该时间根据以下条件改变。

- 输入接点 ON 的时间
- 周期时间

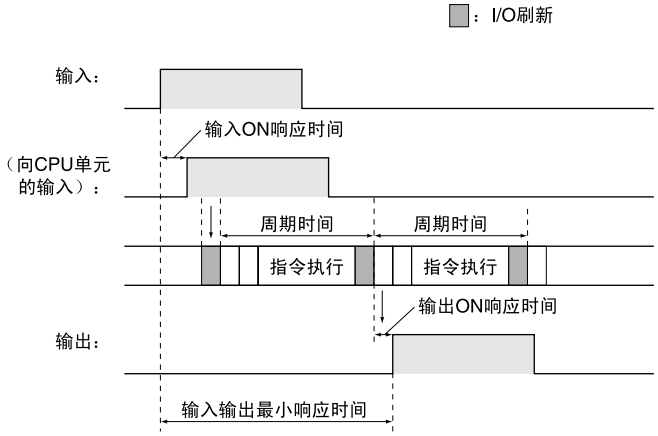
● 入输出最小响应时间

在进行 CPU 单元的 I/O 刷新之前检测到输入时，输入输出响应时间为最小。

该情况下的响应时间如下。

输入输出最小响应时间=输入 ON 响应时间+周期时间+输出 ON 响应时间

注：输入 ON 响应时间及输出 ON 响应时间，因 CPU 单元内置的端子的种类及单元型号而异。

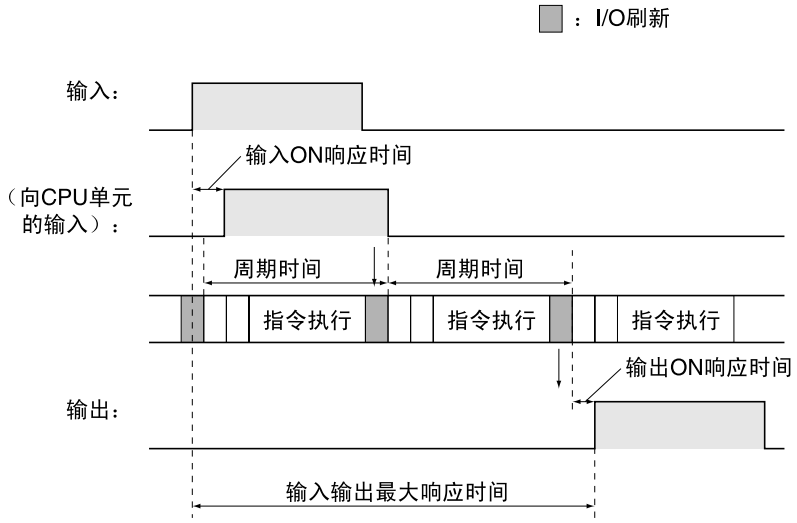


● 输入输出最大响应时间

在 CPU 单元的 I/O 刷新之后马上检测到输入时，输入输出响应时间为最大。

该情况下的响应时间如下。

输入输出最大响应时间＝输入 ON 响应时间＋(周期时间×2)＋输出 ON 响应时间



● 计算示例

条件：输入 ON 响应时间 1ms（以通用输入对输入时常数进行过滤时）
输出 ON 响应时间 0.1ms（晶体管输出）
周期时间 20ms

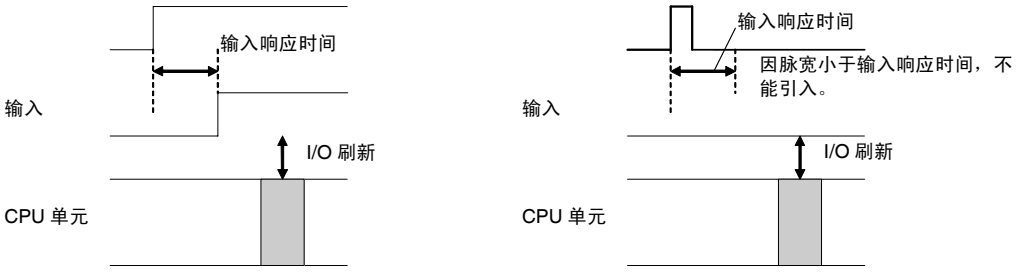
输入输出最小响应时间=1ms+20ms+0.1ms=21.1ms

输入输出最大响应时间=1ms+(20ms×2)＋0.1ms=41.1ms

■ 输入响应时间设定功能

可通过 PLC 系统设定来设定输入响应时间。

通过加长该响应时间，可不易受到输入接点的振荡、噪声的影响。此外，相反地，通过缩短该响应时间，可输入短的脉冲输入（但条件是脉宽要比周期时间长）。



● PLC 系统设定

名称	内容	设定内容	初始值
输入时点数的设定	输入时常数	00 Hex：8ms 10 Hex：0ms 11 Hex：0.5ms 12 Hex：1ms 13 Hex：2ms 14 Hex：4ms 15 Hex：8ms 16 Hex：16ms 17 Hex：32ms	00 Hex （8ms）

2－7－8　中断响应时间

● 输入中断任务的中断响应时间

内置输入的输入接点 OFF→ON（或 ON→OFF）瞬变后，到输入中断任务被实际执行为止的时间被称为「输入中断任务的中断响应时间」。

输入中断任务的中断响应时间，如下所示，由硬件的响应时间与软件的响应时间的合计来决定。

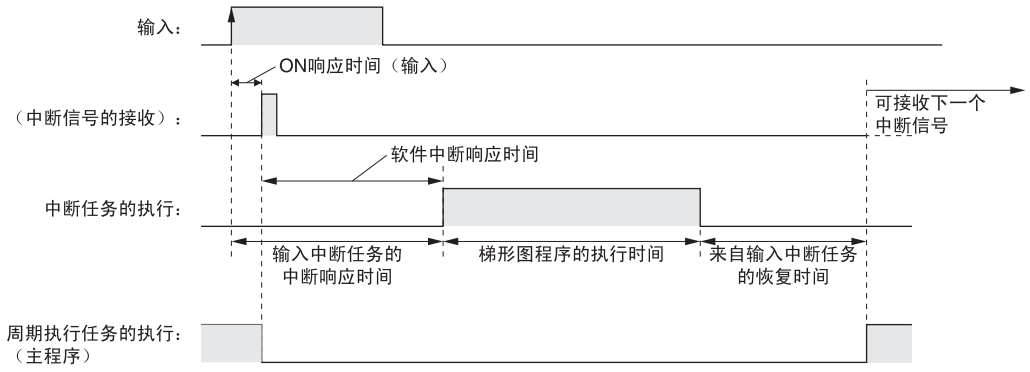
项目	中断响应时间	计数器中断
硬件的中断响应时间	上升沿　50ms	－
	下降沿　50ms	－
软件的中断响应时间	最小值　134μs	最小 187μs
	最大值　234μs ＋ α*	最大 287μs +α

＊：α＝与其它的中断处理发生冲突时所发生的等待时间。标准为大约 6μs～169 μs。

注 1：输入中断任务可在用户程序执行、I/O 刷新、外围服务、共通处理中的任何时间内执行。（即使在执行指令时，也可将该指令的执行中断来执行）。
此外，在上述任何一种处理时，输入中断接点是否发生瞬变，对中断响应时间没有影响。
但，即使在某些中断任务执行中输入中断任务条件成立，也不会立即执行，等到该执行中的中断任务执行结束之后，按照中断优先度，在软件中断响应时间后被执行。

输入中断任务的中断响应时间如下。

输入中断响应时间=ON 响应时间（输入）+软件中断响应时间



从完成输入中断任务的梯形图程序的执行开始，到恢复周期执行任务的执行为止的时间为60μs。

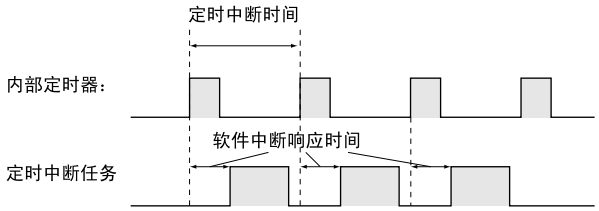
● 定时中断任务的中断响应时间

用 MSKS 指令所设定的恒定时间经过之后到中断任务实际执行为止的时间，称为「定时中断任务的中断响应时间」。

定时中断任务的中断响应时间为 0.1ms 以下。

此外，相对于所指定的定时中断时间（最小 0.5ms），实际起动定时中断任务的时间间隔的误差为 80μs。

注：定时中断任务在用户程序执行、I/O 刷新、外围服务、共通处理的任何时间都可以执行（即使在执行指令时，也可将该指令的执行中断来执行）。此外，在上述任何一种处理时，是否经过恒定时间，对中断响应答时间没有影响。
但，即使在某些中断任务执行中定时中断任务条件成立，也不会立即执行，等到该执行中的中断任务执行结束之后，在软件中断响应时间后被执行。



2－7－9　串行 PLC 链接的响应性能

串行 PLC 链接下所链接的 CPU 单元间（主站→从站、或从站→主站）的输入输出响应性能可用以下公式来求出。
但在链接中存在 PT 的情况下，因为通信数据量不固定，值会有变动。

- 输入输出最大响应时间（不含硬件延迟）[单位：ms]

主站周期时间+通信周期时间+从站周期时间+4 ms

- 输入输出最小响应时间（不含硬件延迟）[单位：ms]

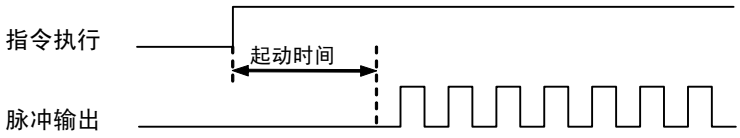
从站通信时间+0.8

其中，

加入从站台数	在主站中设定的最大机号 No.的范围内，可建立链接的从站的台数。
脱离从站台数	在主站中设定的最大机号 No.的范围内，可从链接中脱离的从站的台数
通信周期时间 [单位：ms]	子站通信时间×加入从站台数+10×脱离从站台数
从站通信时间 [单位：ms]	• 通信速度为「标准」的情况下 0.4+0.286×（（从站台数+1）×链接 CH 数×2+12） • 通信速度为「高速」的情况下 0.4+0.0955×（（从站台数+1）×链接 CH 数×2+12）

2－7－10　脉冲输出起动时间

从执行脉冲输出指令到脉冲实际向外部输出为止的时间。
因脉冲输出指令的种类、执行的动作而异。



脉冲输出指令	启动时间
SPED（连续）	86μs
SPED（单独）	98μs
ACC（连续）	103μs
ACC（单独・台形控制）	122μs
ACC（单独・三角形控制）	123μs
PLS2（台形控制）	145μs
PLS2（三角形控制）	146μs

2－7－11 脉冲输出变更响应时间

在脉冲输出中执行指令变更动作的情况下，至变更反映到实际动作上为止的时间。

脉冲输出指令	变更响应时间
INI（立即停止）	63μs + 1 脉冲输出时间
SPED（立即停止）	106μs + 1 脉冲输出时间
ACC（减速停止）	1 个控制周期（4ms）以上、不到 2 个控制周期（8ms）
PLS2（减速停止）	
SPED（速度变更）	
ACC（速度变更）	
PLS2（目标位置变更・反转）	
PLS2（目标位置变更・同一方向、同一速度）	
PLS2（目标位置变更・同一方向、同一速度）	

第3章

安装与布线

3－1　故障安全电路的思维方式

CP1L CPU 单元异常、或外部电源异常时，为了避免系统整体处于危险状态，请在 PLC 的外部设置安全电路。
特别要注意以下各点。

■ CPU 单元电源置于 ON 后，将控制部的电源置于 ON

将控制部的电源置于 ON 之后，再将 PLC 本体的电源置于 ON，此时，DC 输出电路等的输出会出现瞬间误动作，有时控制部的输出会出现暂时性的不正常动作。为避免这种情况，请设置外部电路使 PLC 本体的电源置于 ON 之后，控制部的电源才置于 ON。

■ CPU 单元异常时

以下异常时，CPU 单元会停止运行（程序运行），将输出单元的所有输出置于 OFF。
- CPU 异常（WDT 异常）或 CPU 待机中发生时
- 致命故障时（存储器异常、I/O 总线异常、单元号重复、超过 I/O 点数、I/O 设定异常、程序扫描周期超时、错误 FALS 指令执行）（注）

此时，为了避免系统整体转为危险状态，请在 PLC 的外部设置安全电路。

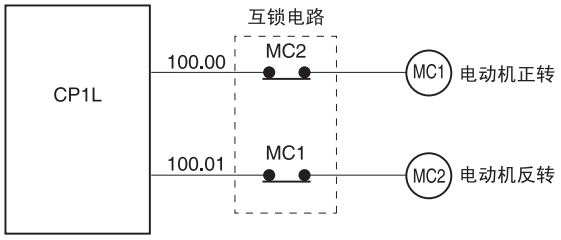
注：即使是 I/O 存储器保持标志设定为 ON 的情况下，运行停止异常时，I/O 存储器本身被保持，但输出单元的输出会被全部置于 OFF。
但是，在 I/O 存储器保持标志设定为 ON 的情况下，通过通常操作从运行或监视模式变更为程序模式时，输出单元的输出可保持为模式变更前的状态。

■ 输出电路故障时

因输出电路的继电器及晶体管等内部电路的故障，有时输出会一直为 ON。因此，为了做到即使输出单元错误地一直为 ON，系统整体也不会转为危险状态，请在 PLC 的外部设定安全电路。

■ 互锁电路

根据 PLC 的输出控制电动机的正转、反转等相反动作的情况下，以及考虑 PLC 的异常动作导致的事故及机械破损的情况下，请在 PLC 外部设置互锁电路。
（例）



假设 PLC 的输出 100.00 及 100.01 同时为 ON（异常动作）的情况下，为使 MC1 及 MC2 不同时为 ON，需要设定左图所示的互锁电路。

3－2　设置相关的注意事项

3－2－1　安装/布线的注意事项

为了提高 CP1L 的系统可靠性、充分发挥该功能，请在考虑以下内容的基础上进行设置。

■ 周围环境

请避开以下场所进行安装。

- 环境温度超过 0℃～55℃范围的场所
- 因温度变化急剧出现结露的场所
- 相对湿度超过 10%～90%RH 的场所
- 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 灰尘、酸、铁粉多的场所
- 可向本体传送直接振动及冲击的场所
- 日光可直射的场所
- 水、油、药品的飞沫能到达的场所

在以下场所应用时，请充分设置屏蔽措施。

- 由静电引起干扰的场所
- 产生强电场强磁场的场所
- 有可能受到放射线辐射的场所
- 靠近电源线和动力线的场所

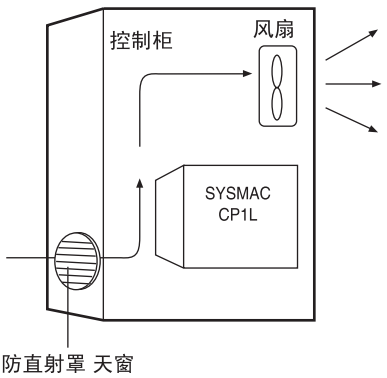
■ 控制柜内的安装位置

柜内的 CP1L 的安装，请考虑可操作性、可维护性、环保性。

● 对环境温度的考虑

CP1L 的使用环境温度为 0℃～55℃。请考虑以下内容。

- 请留下充分的通风空间。
- 避免安装在发热量高的设备（加热器、变压器、大容量的电阻等）的正上方。
- 环境温度为 55℃以上时，请设置冷却风扇或空调。



● 对可操作性、可维护性的考虑

- 考虑维护、操作的安全性，安装时尽量远离高压设备、动力设备。
- 在距离地面 1,000～1,600mm 的高处安装，将易于操作。

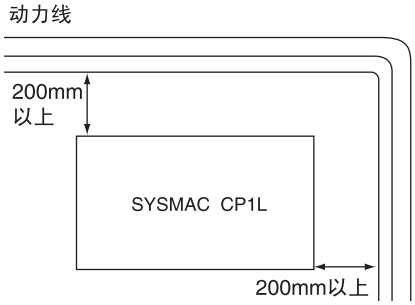
⚠ 注意

在通电中和刚切断电源之后，请勿触摸电源部和输入输出端子部周围。
否则有烧伤的危险。

请注意 电源置于 OFF 后，请在充分冷却后接触 PLC。

● 为了提高抗干扰性能的考虑

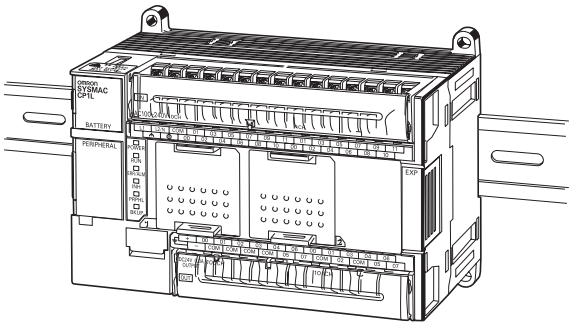
- 请避免安装到放置有高压设备的控制柜内。
- 请距离动力线 200mm 以上安装。



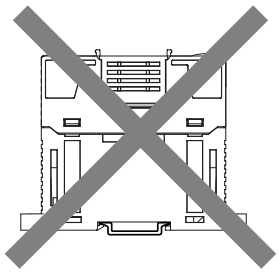
- 安装用的隔板请完全接地。

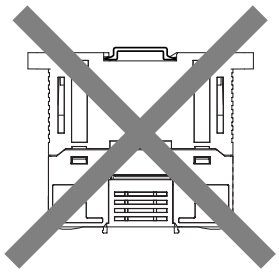
● 向柜内的安装

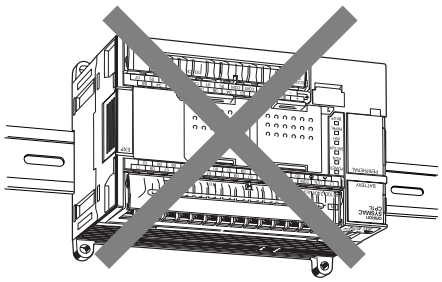
- 因本设备放热，只可使用下图所示的放置方向。

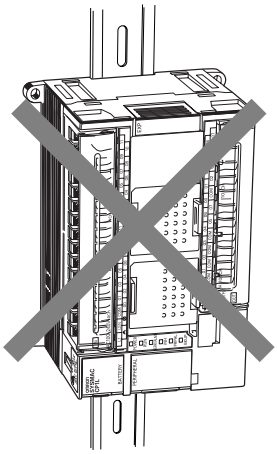


• 不要用以下方式安装。









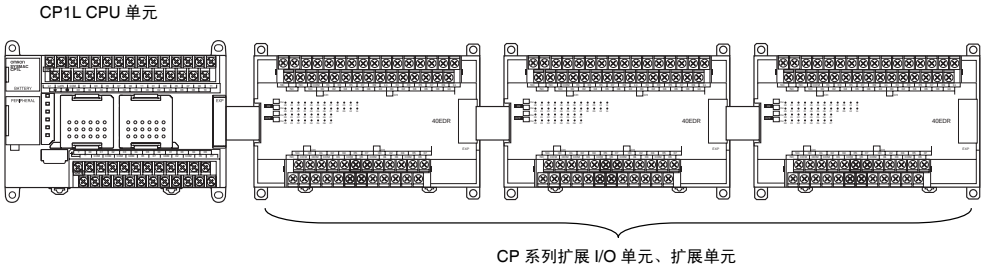
3−3　安装

3−3−1　安装到控制柜的方法

柜内的安装可进行表面安装或 DIN 导轨安装。

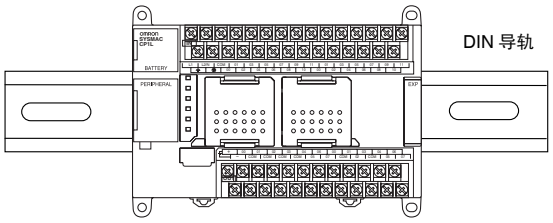
■ 表面安装

扩展 CP1L CPU 单元本体或 CP 系列扩展 I/O 单元及扩展单元的情况下，不使用 DIN 导轨也可使用 M4 螺钉安装。此外，关于扩展（I/O）单元的连接台数的限制，请参见「1-2　系统结构」。



■ DIN 导轨安装

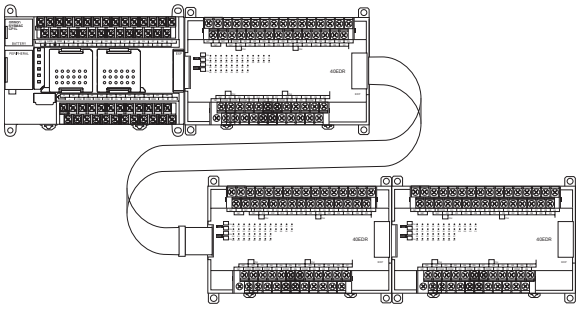
CP1L CPU 单元及 CP 系列扩展 I/O 单元、扩展单元，可安装 DIN 导轨。
DIN 导轨请用 3 处以上的螺钉进行安装。



■ I/O 连接电缆的使用

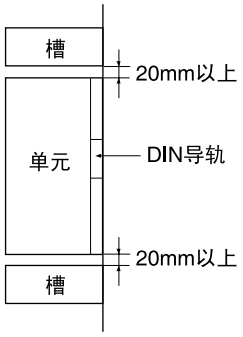
使用 CP 系列用扩展(I/O)单元时，可使用 I/O 连接电缆 CP1W-CN811，将其设置为上下两层。

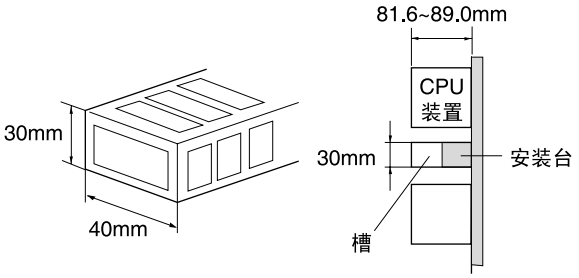
• I/O 连接电缆仅可在 1 处使用。不可在多处使用。



■ 布线槽

在输入输出单元的布线中，推荐使用布线槽。布线槽为了使输入输出单元的布线变得简易而设置了安装台，如果将布线槽的高度设定为与装置高度相同的位置，会更方便。





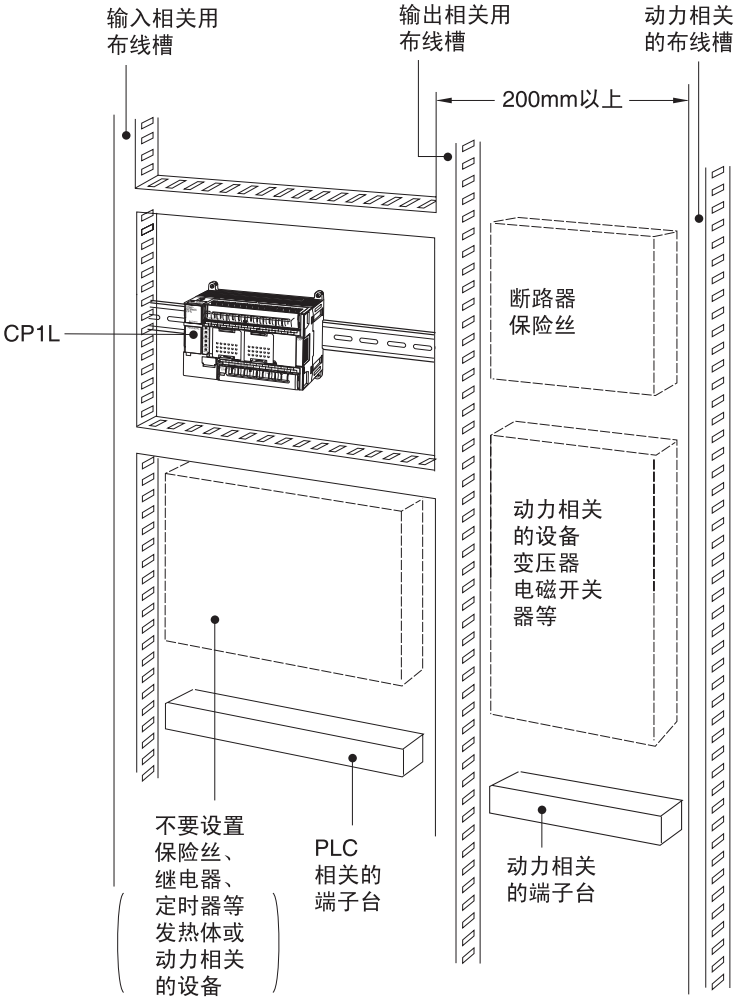
请注意 端子台的螺钉、电缆的螺钉请用以下转矩紧固。

M4：1.2N·m

M3：0.5N·m

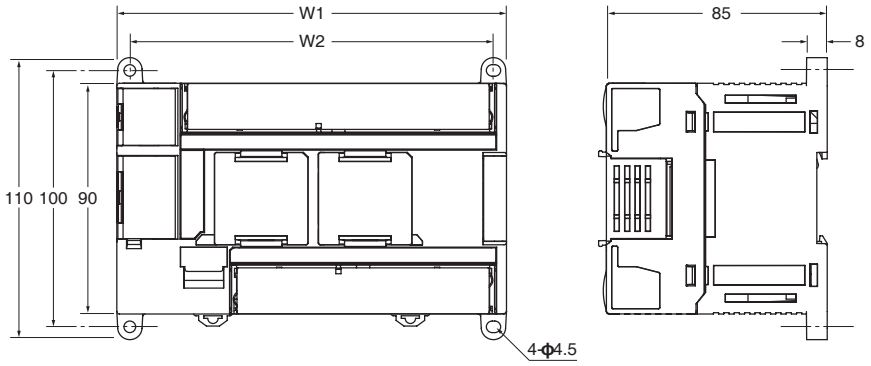
● 布线槽使用示例

为了给通风及单元更换留下足够的空间，布线槽应与各设备的上部及控制柜的顶棚、布线槽、结构物、零件之间保持间隔（20mm 以上）进行设置。



■ 外形/安装尺寸

・ 外形尺寸



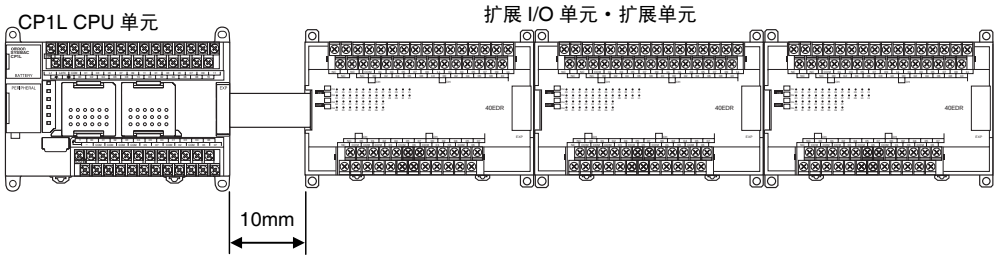
型号	W1	W2
CP1L-M40D□-□	150	140
CP1L-M30D□-□	130	120
CP1L-L20D□-□	86	76
CP1L-L14D□-□	86	76

■ 安装高度

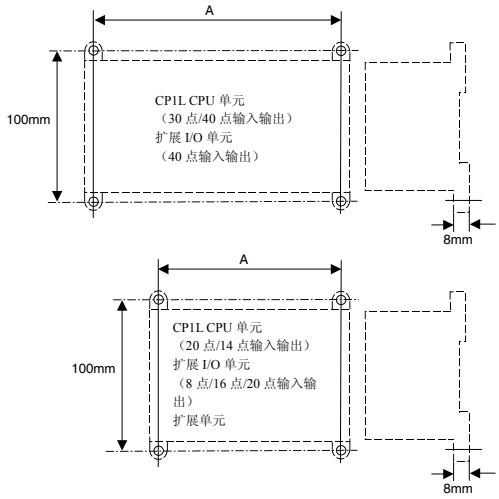
安装高度约 90mm。
但是，选件板上连接了连接电缆时，需要更大的尺寸，因此要充分考虑到安装 PLC 本体的控制柜的深度，安装时应留有余地。

3−3−2 CP 系列扩展（I/O）单元的连接

连接扩展(I/O)单元的情况下，要在 CPU 单元与扩展(I/O)单元间空出 10mm 的空间。

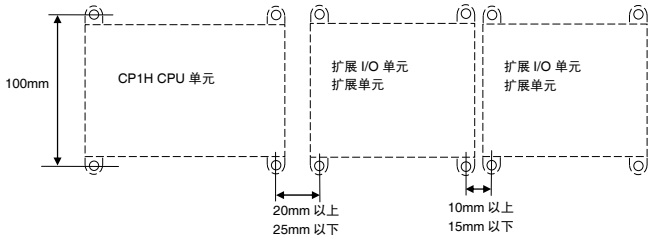


・ 安装尺寸

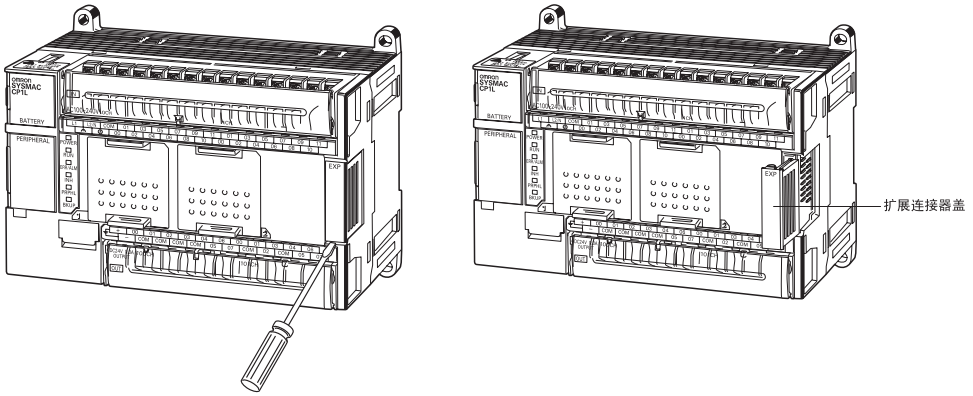


单元		A（mm）
CP1L CPU 单元	40 点输入输出	140±0.5
	30 点输入输出	120±0.5
	20 点输入输出	76±0.5
	14 点输入输出	76±0.5
扩展 I/O 单元	40 点输入输出	140±0.2
	20 点输入输出	76±0.2
	16 点输出	76±0.2
	8 点输入	56±0.2
	8 点输出	56±0.2
模拟输入输出单元	MAD01	56±0.2
	MAD11 AD041 DA041	76±0.2
温度传感器单元		76±0.2
CompoBus/S I/O 链接单元		56±0.2
DeviceNet I/O 链接单元		56±0.2

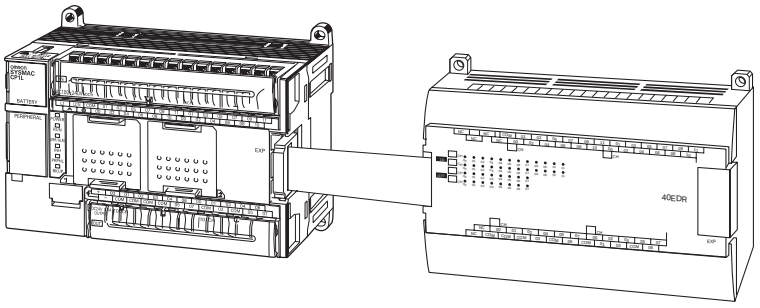
・ 连接扩展(I/O)单元时单元间的间隙



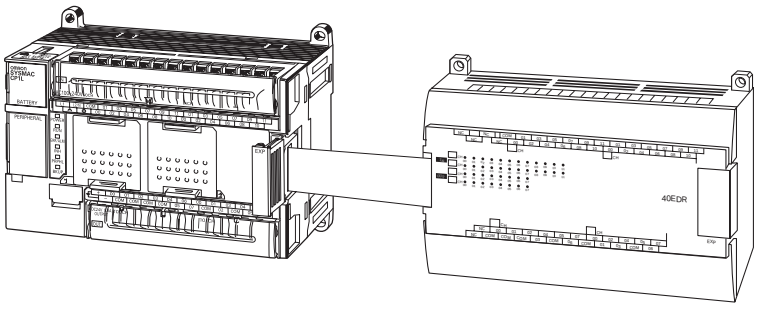
(1) 拆卸 CPU 单元或扩展(I/O)单元的扩展连接器盖。拆卸扩展连接器盖时，请使用一字螺丝刀等。



(2) 将扩展 I/O 单元的连接电缆的插座插入到 CPU 单元或扩展 I/O 单元的扩展连接器上。

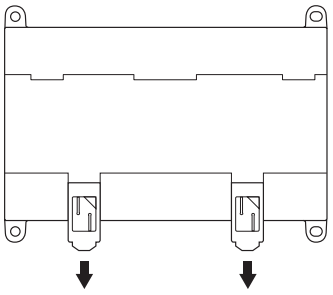


(3) 安装 CPU 单元或扩展 I/O 单元的扩展连接器盖。

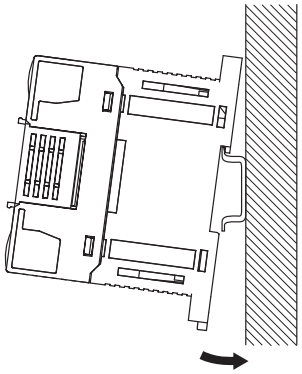


3−3−3 安装到 DIN 导轨的方法

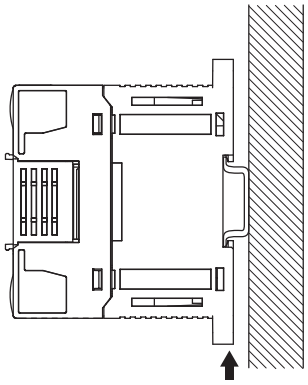
(1) 将单元背面的 DIN 导轨安装销用螺丝刀等拉出，使处于「开锁」状态，然后安装到 DIN 导轨上。



(2) 从 DIN 导轨的上侧挂好，向内插入安装。



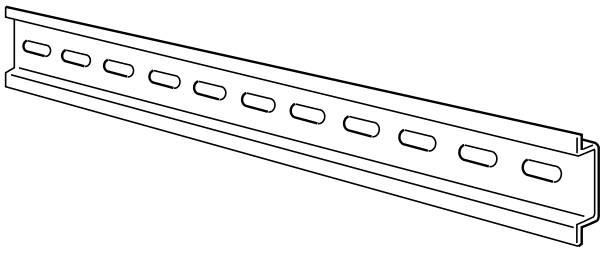
(3) 将 DIN 导轨安装销全部向上压，锁定。



■ DIN 导轨

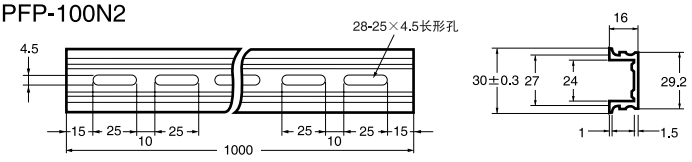
请用 3 处以上的螺钉将 DIN 导轨安装到控制柜内。

• DIN 导轨 PFP-50N(50cm)/PFP-100N(100cm)/PFP-100N2 (100cm)

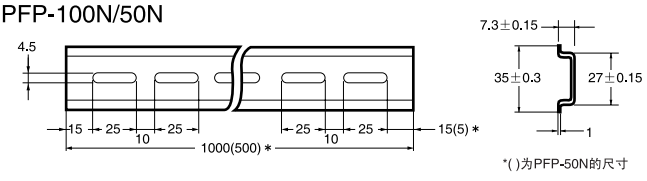


请用 M4 螺钉将 DIN 导轨安装到控制柜内 210mm 以下（每 6 孔以内）处。此外，安装转矩为 1.2 N • m。

PFP-100N2



PFP-100N/50N



3－4　CP1L CPU 单元的布线

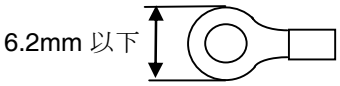
请注意
- 布线时，线屑等飞溅。为防止混入单元内，应在保留单元上面防尘标签的状态下进行布线。
- 因布线结束后会放热，一定要将防尘标签取下。

3－4－1　电源／接地线的布线

■ AC 电源型

● AC 电源・接地线的布线

- 为了不发生因其他设备的起动电流及浪涌电流导致的电压降低，电源电路应与动力电路分别布线。
- 使用多台 CP1L 的情况下，为了防止浪涌电流导致电压降低及断路器的误动作，推荐分别布线供电。
- 为防止电源线发出的干扰，请将电源线扭转后使用。
  如以 1：1 的隔离变压器为媒介进行布线，会更加有效。
- 考虑到电压降低及允许电流，请尽量使用粗的电线。
- AC 电源的布线请使用圆形压接端子。



- AC 电源
  请供应 AC100～240V 的电源。
- 请在以下允许电源电压变动范围内使用电源。

电源电压	允许电源电压变动范围
AC100～240V	AC85～264V

请注意
- 连接电源前，确认 CPU 单元为 AC 电源规格。如果向 DC 电源规格的单元上连接 AC 电源，会破坏内部电路。
- 电源端子位于单元的上部。不要将电源连接到下部的 DC24V 外部供应端子上。如果错误地将 AC 电源连接，会破坏内部电路。

⚠警告

AC电源端子台的螺钉,请用0.5N・m转矩进行紧固。
如果螺钉松动,将有导致火灾或出现误动作的危险。

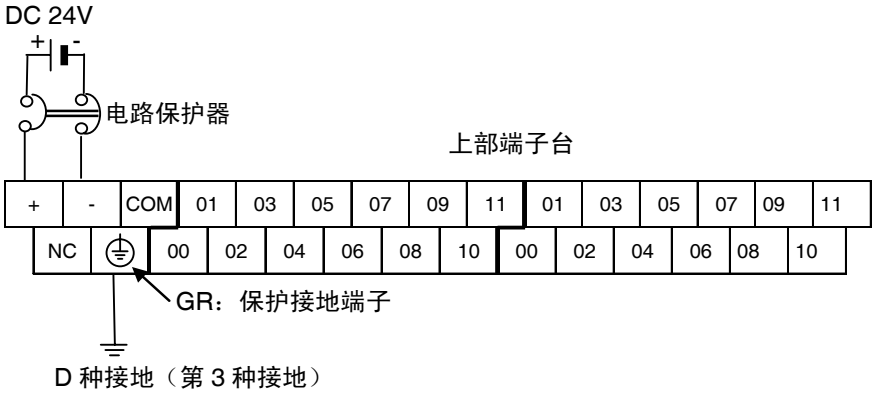
- 为了防止触电、干扰，接地线请用 D 种接地（第 3 种接地）。
- 电源单相接地的情况下，请将接地相侧连接到 L2/N 端子侧。
- GR（⏚）为接地端子。为了防止触电，请用专用的接地线（2mm2 以上的电线）进行 D 种接地（第 3 种接地）。
- LG（⏚）为功能接地端子（噪声滤波器中性端子）。干扰大、有误动作时及防止电击时，请将 LG 与 GR 短路，进行 D 种接地（第 3 种专用接地）。
- 将 LG 与 GR 短路的情况下，为了防止触电，必须进行 D 种接地（第 3 种接地）。
- 将接地线与其他设备共享、或连接到建筑物的梁上时，反而会受到不良影响。

● 隔离变压器

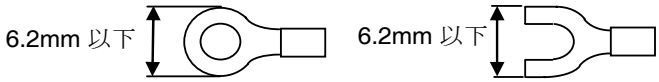
对于电源线上的一般干扰，仅 PLC 内部的抗干扰措施已足够。此外，以 1：1 的隔离变压器为媒介来供应电源，则可大幅降低干扰。隔离变压器的次级侧请采用非接地方式。

■ DC 电源型的情况下

● DC 电源的布线



- 电源的布线，请务必采用压接端子或使用单线。只是互相搓合在一起的电线不能直接连接到端子台。



- 端子螺钉请使用 M3 外加螺钉。请将端子螺钉以转矩 0.5N・m 进行紧固。
- 为了防止干扰，接地请采用 D 种接地（第 3 种接地）。

· DC 电源

• 电源请在以下允许电源电压变动范围内供应。

电源电压	允许电源电压变动范围
DC 24V	DC 20.4～26.4V

• 消耗功率，30 点 / 40 点输入输出 CPU 单元为 20W 以下，14 点 / 20 点输入输出 CPU 单元为 13W 以下。

• 接通电源时，会发生约 5 倍的浪涌电流。

• GR（⏚）为保护接地端子。为了防止触电，请用专用的接地线（2mm^2 以上的电线）进行 D 种接地（第 3 种接地）。

请注意

• 不要错误连接正负极的布线。

• 对电源单元的电源供应必须为同一系统。

• 符合 EC 指令（低电压指令）的情况下，请使用双重绝缘或被强化绝缘的电源。

3−4−2　输入输出的布线

■ 布线相关的注意事项

● 输入输出规格的再确认

请确认输入输出规格。对于输入模块不要提供超过最大输入电压，对于输出单元不超过最大开关能力。 否则会造成故障、破损、火灾。

此外，要注意不要颠倒电源中正负的指定。

● 电线

• 电线推荐 AWG22～18(0.32～0.82mm^2)。

• 电线因环境温度、绝缘层厚度等而允许电流量不同。

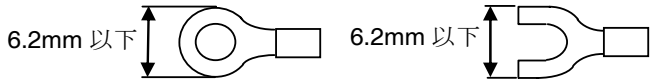
• 端子螺钉请使用 M3 外加螺钉。

• 布线要安装压接端子或使用单线。

• 只是互相搓在一起的电线不能直接连接到端子台上。

• 端子台的螺钉以 0.5N • m 的转矩进行紧固。

• 压接端子请使用 M3 用的以下产品。



● 布线

• 布线后可使单元进行更换。

• 不要在输入输出的动作显示部分布线。

• 如果将高压线、动力线与输入输出的布线设置在同一配管或同一槽内，会因受到感应而导致误动作或损坏，因此请分别使用配管。

• 端子螺钉以转矩 0.5N • m 进行紧固。

请注意

- 不要施加超过输入输出单元的输入电压及输出单元的最大开关能力的电压。
- 指定正负极的电源要注意不要弄错正负极的布线。
- 符合 EC 指令（低电压指令）的情况下，DC 电源型的 CPU 单元及 I/O 中使用的 DC 电源，要使用强化绝缘，或双重绝缘的产品。
  DC 电源型的 CPU 单元上连接的 DC 电源请使用输出保持时间为 10ms 以上的电源。
- 不要强行将电缆弯曲拉伸。否则有断线的危险。

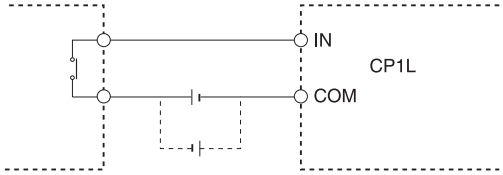
■ 关于输入设备

输入设备的选定及连接请参考以下内容。

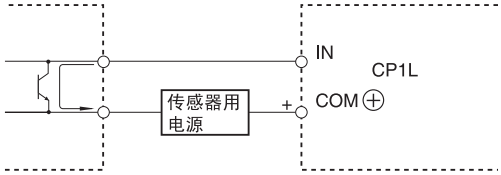
● DC 输入设备示例

可连接的 DC 输入设备（DC 输出型）

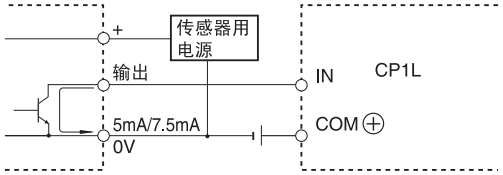
接点输出型



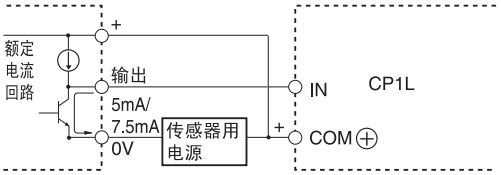
直流2线式



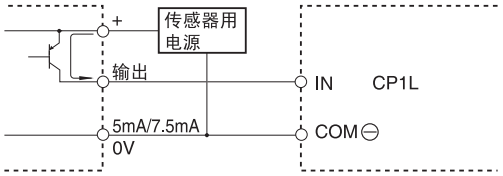
NPN集电极开路输出型



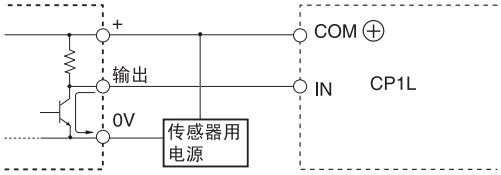
NPN电流输出型



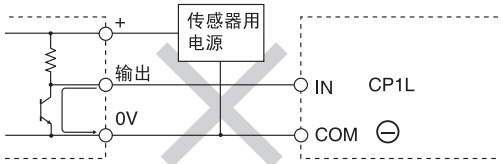
PNP电流输出型



电压输出型



- 电压输出型中不要进行以下连接.



● 与直流 2 线式传感器连接中的注意事项

DC24V 输入设备中，使用 2 线式传感器时，请确认满足以下条件。不满足的情况下，会造成误动作。

(1) PLC 的 ON 电压与传感器的剩余电压的关系

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

(2) PLC 的 ON 电流与传感器的控制输出（负载电流）的关系

I_{OUT}（min）$\leqq I_{ON} \leqq I_{OUT}$（max）

I_{ON}＝（V_{CC}－V_R－1.5［PLC 的内部剩余电压］*）／R_{IN}

Ion 比 Iout（min）小的情况下，请连接泄放电阻 R。

泄放电阻的常数可根据以下公式求出。

$R \leqq (V_{CC} - V_R) / (I_{OUT}(min) - I_{ON})$

功率 $W \geqq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4$［余裕度］

(3) PLC 的 OFF 电流与传感器的漏电流的关系

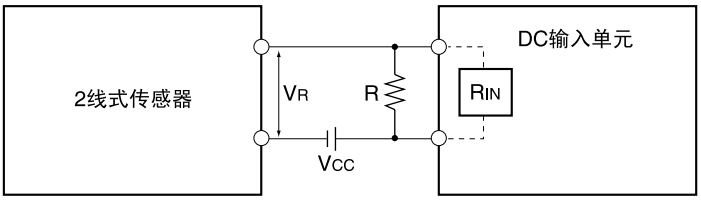
$I_{OFF} \geqq I_{leak}$

Ileak 比 IOFF 大的情况下，请连接泄放电阻 R。

泄放电阻的常数可根据以下公式求出。

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

功率 $W \geqq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4$（余裕度）



Vcc	：电源电压	Vr	：传感器的输出剩余电压
Von	：PLC 的 ON 电压	Iout	：传感器的控制输出（负载电流）
Voff	：PLC 的 OFF 电压		
Ion	：PLC 的 ON 电流	Ileak	：传感器的漏电流
Ioff	：PLC 的 OFF 电流	R	：泄放电阻
Rin	：PLC 的输入阻抗		

(4) 对传感器的浪涌电流的考虑

如果 PLC 的电源先置为 ON，传感器的电源再置于 ON，有时会因传感器的浪涌电流而导致误输入。

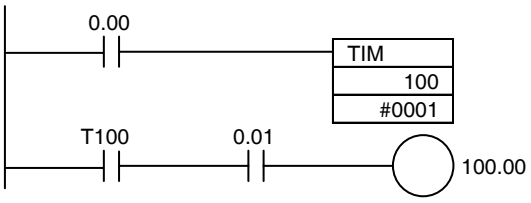
确认从传感器的电源接通后到稳定动作为止的时间，使用传感器电源接通后定时器延迟的相应措施通过应用程序进行处理。

· 程序例

将传感器的电源电压导入到输入接点 0.00。

输入传感器的动作到稳定为止的时间（欧姆龙的接近传感器的情况下 100ms）的定时器延迟。

该定时器置于 ON 之后，输入接点 0.01 接收到传感器的输入，输出 100.00 置于 ON。



■ 关于输出布线的注意事项

● 输出短路保护

输出端子上连接的负载发生短路的情况下，输出元件及印刷电路板有烧毁的危险，所以推荐在输出上插入保护保险丝。保险丝的容量应为输出额定值的 2 倍。

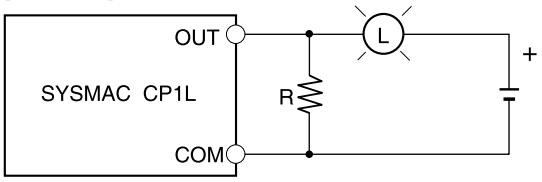
● 与 TTL 连接的情况下

使用晶体管输出的情况下，因为晶体管的剩余电压的缘故，不可直接与 TTL 连接。此时，用 CMOS-IC 接收后，再与 TTL 单元连接。此外，晶体管输出需要用电阻来上拉。

● 对于浪涌电流的考虑

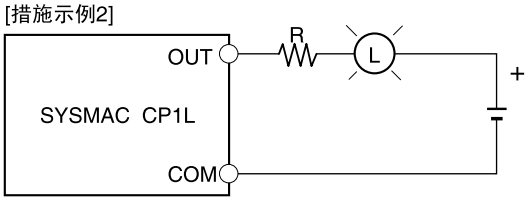
使用晶体管输出的情况下，连接白炽灯等浪涌电流大的负载时，需要考虑到不要损坏输出晶体管输出可控硅。抑制浪涌电流有以下所示方法。

[措施示例1]



使白炽灯的暗电流为额定电流的1/3的方法

[措施示例2]

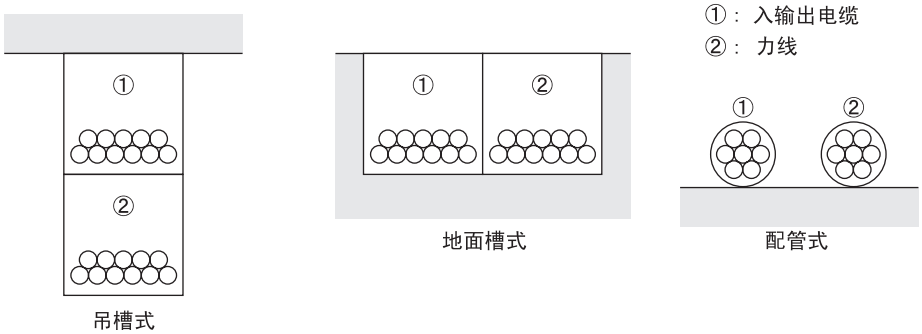


安装限制电阻的方法

3−4−3　安全与抗干扰措施的布线

■ 输入输出信号线的处理

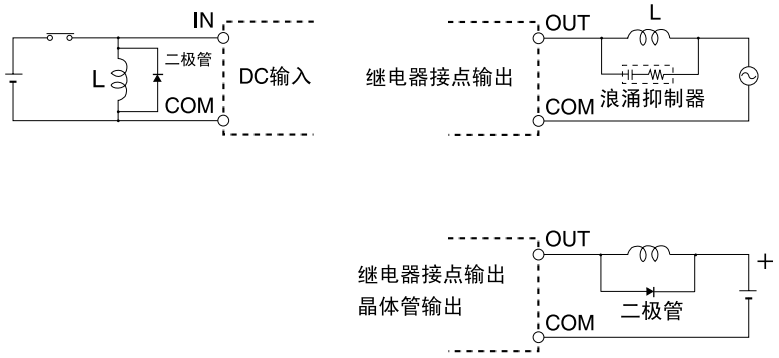
输入输出信号线，控制柜内外都要使用与动力电路的电缆不同的布线槽进行布线。



在同一槽内布线时，可通过使用屏蔽电缆来提高抗干扰性能。该情况下，屏蔽端请与 GR 端子连接。

■ 感性负载措施

在输入输出上连接了感性负载时，请与负载并联连接浪涌抑制器或二极管。



请注意　请在以下条件下使用浪涌抑制器及二极管。

浪涌抑制器

电阻值　：50Ω
电容器　：0.47μF
电压　　：200V

二极管

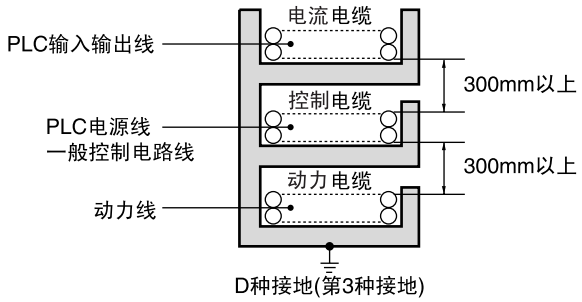
峰值反向耐电压：负载电压的3倍以上
平均整流电流：1A

■ 外部布线的抗干扰措施

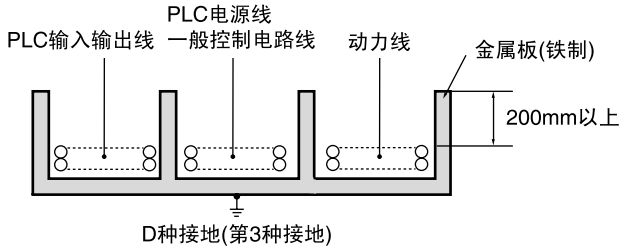
进行输入输出线、电源线、动力线的外部布线时，请考虑以下内容。

- 使用信号用多芯电缆时，请避免与输入输出线及其他控制线并列使用。

- 机架为并行时，机架间距离 300mm 以上。



- 在电缆铺设工程中，同一槽内设置时，请用接地的金属板（铁制）进行屏蔽。

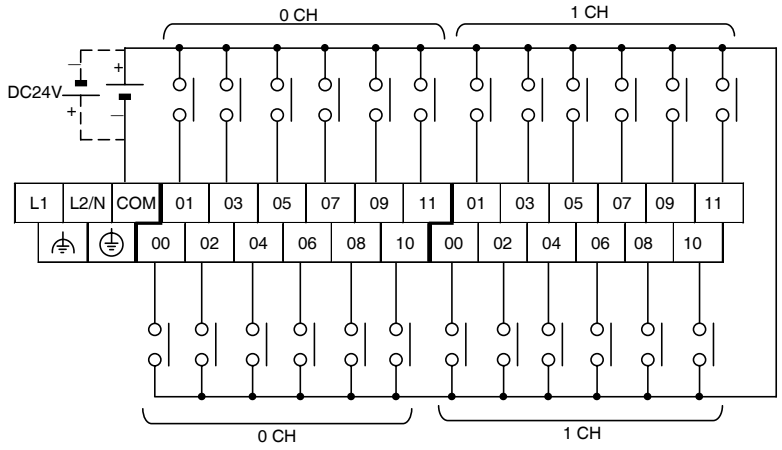


3−5　CPU 单元的输入输出布线

3−5−1　40 点输入输出型 CPU 单元的输入输出布线

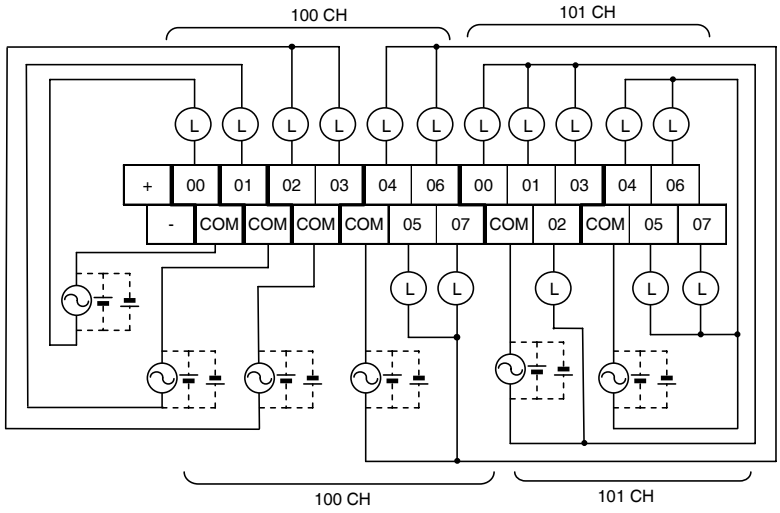
■ 输入布线（上部端子台）

输入回路为 24 点/1 公共端。COM 端子的电线请使用有充足电流容量的电线。



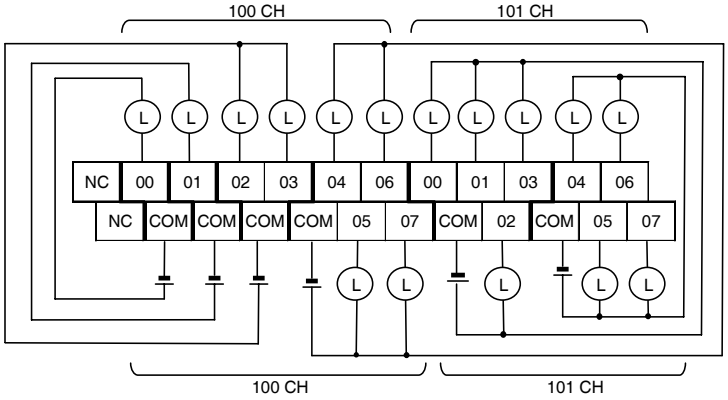
■ 输出布线（下部端子台）

● 继电器输出型（CP1L-M40DR-A/M40DR-D）

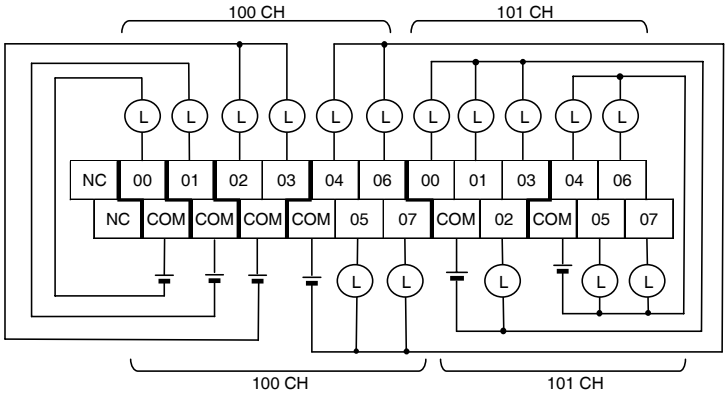


AC 电源型的下部端子台中含有 DC 24V 输出端子(+/−)。可作为输入电路用的 DC 电源使用。

● 晶体管输出（漏型）（CP1L-M40DT-D）



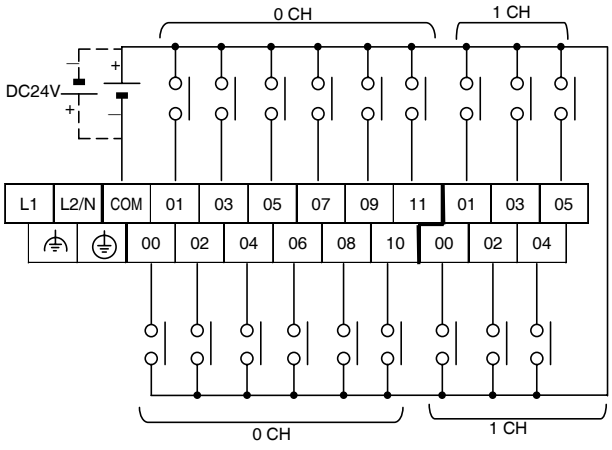
● 晶体管输出（源型）（CP1L-M40DT1-D）



3−5−2　30 点输入输出型 CPU 单元的输入输出布线

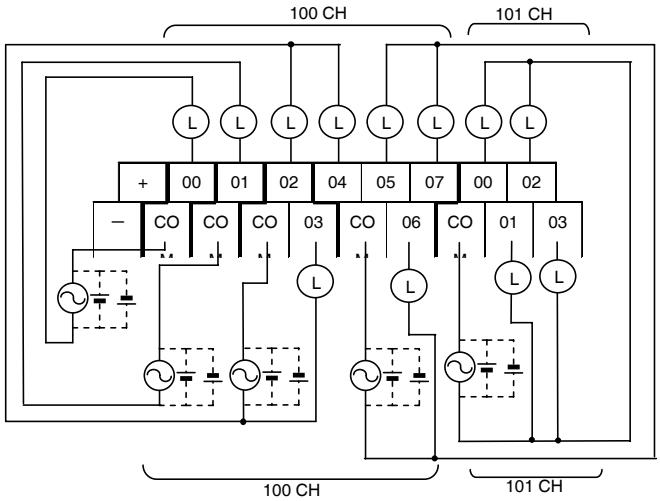
■ 输入布线（上部端子台）

输入回路为 18 点/1 公共端。COM 端子的电线请使用有充足电流容量的电线。



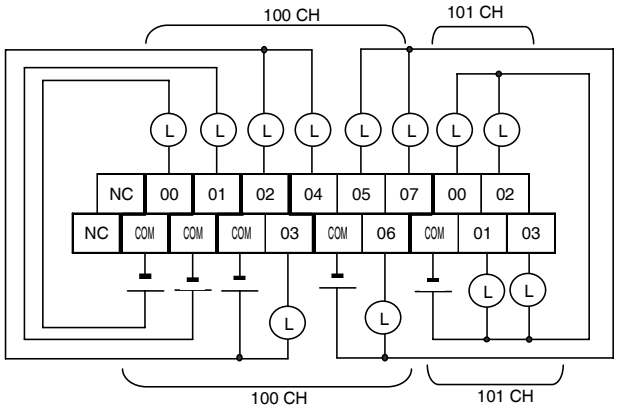
■ 输出布线（下部端子台）

● 继电器输出型（CP1L-M30DR-A/M30DR-D）

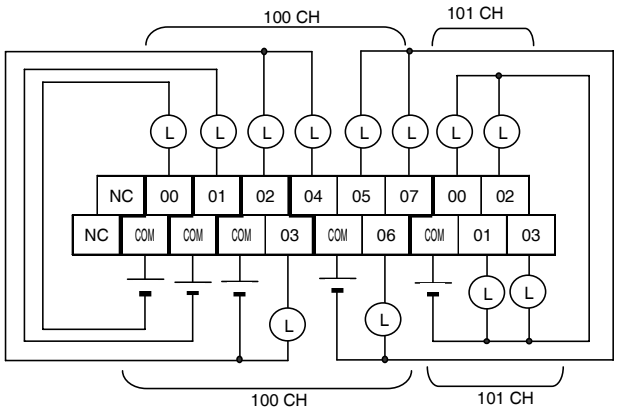


AC 电源型的下部端子台中含有 DC 24V 输出端子（+/−）。可作为输入电路用的 DC 电源使用。

● 晶体管输出（漏型）（CP1L-M30DT-D）



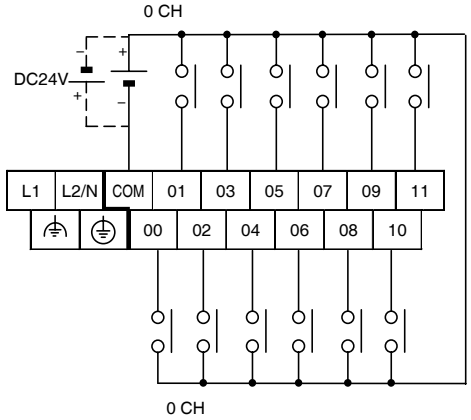
● 晶体管输出（源型）（CP1L-M30DT1-D）



3−5−3　20 点输入输出型 CPU 单元的输入输出布线

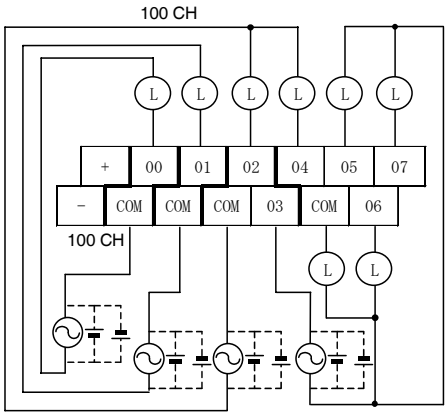
■ 输入布线（上部端子台）

输入回路为 12 点/1 公共端。COM 端子的电线请使用有充足电流容量的电线。



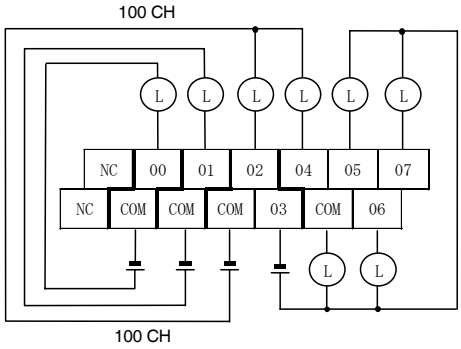
■ 输出布线（下部端子台）

● 继电器输出型（CP1L-L20DR-A/L20DR-D）

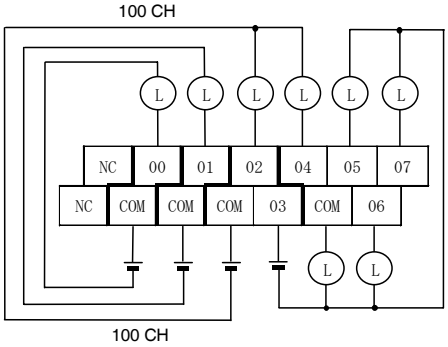


AC 电源型的下部端子台中含有 DC 24V 输出端子（＋/−）。可作为输入电路用的 DC 电源使用。

● 晶体管输出（漏型）（CP1L-L20DT-D）



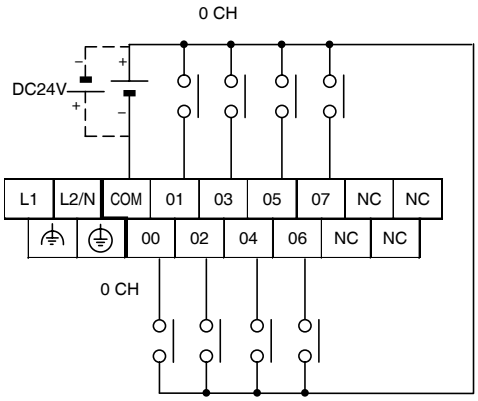
● 晶体管输出（源型）（CP1L-L20DT1-D）



3−5−4　14 点输入输出型 CPU 单元的输入输出布线

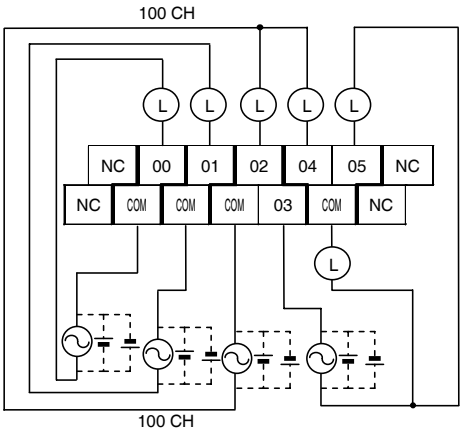
■ 输入布线（上部端子台）

输入回路为 8 点/1 公共端。COM 端子的电线请使用有充足电流容量的电线。



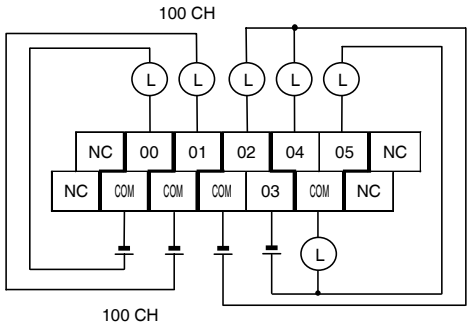
■ 输出布线（下部端子台）

● 继电器输出型（CP1L-L14DR-A/L14DR-D）

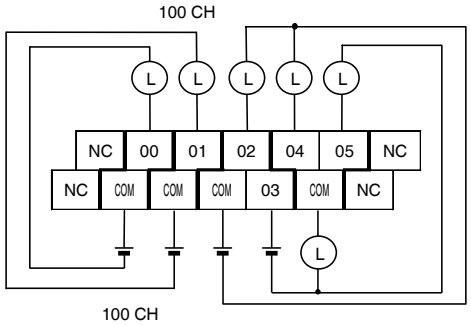


AC 电源型的下部端子台中含有 DC 24V 输出端子(＋/－)。可作为输入电路用的 DC 电源使用。

● 晶体管输出（漏型）（CP1L-L14DT-D）



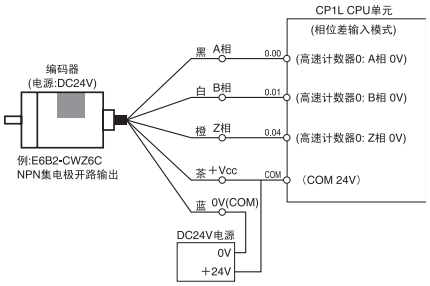
● 晶体管输出（源型）（CP1L-L14DT1-D）

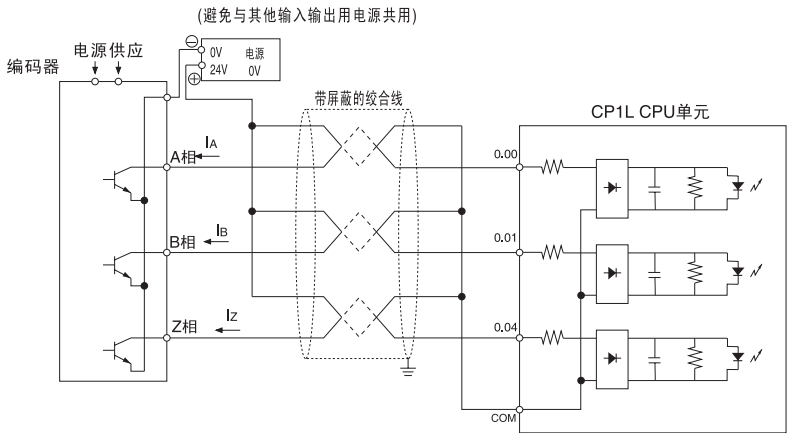


3−5−5　脉冲输入的连接示例

● 编码器（DC 24V）为集电极开路的情况下

作为示例，显示与带有 A、B、Z 相的编码器的连接。

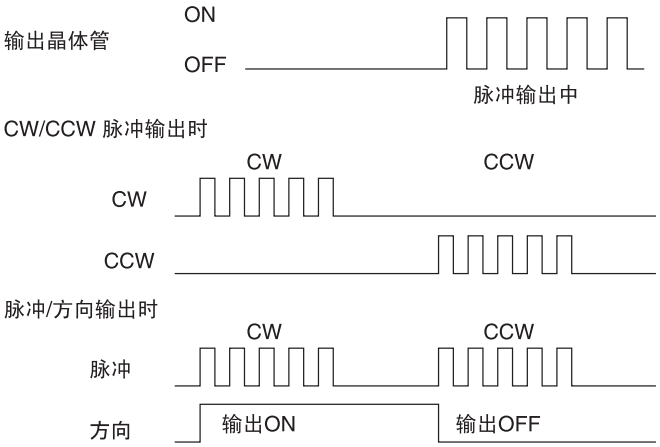




3−5−6　脉冲输出的连接示例

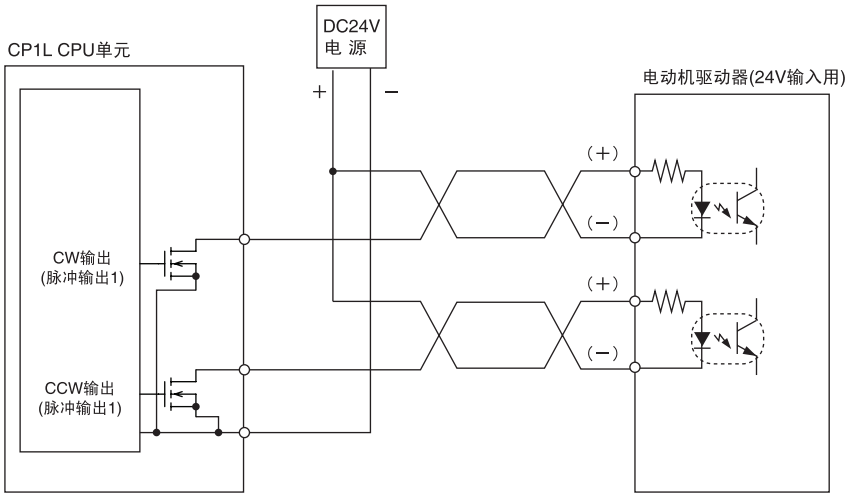
与电动机驱动器连接的示例如下所示。实际连接时，请确认电动机驱动器的规格后再进行连接。
CP1L CPU 单元与电动机驱动器间的布线，在集电极开路的情况下最长为 3m。

脉冲输出部的输出晶体管为 OFF 状态，是指脉冲不输出的状态。
方向输出情况下的 OFF 是指 CCW 输出中。
脉冲输出用的 DC 24V/DC 5V 电源，应避免和其他输入输出用电源共用。



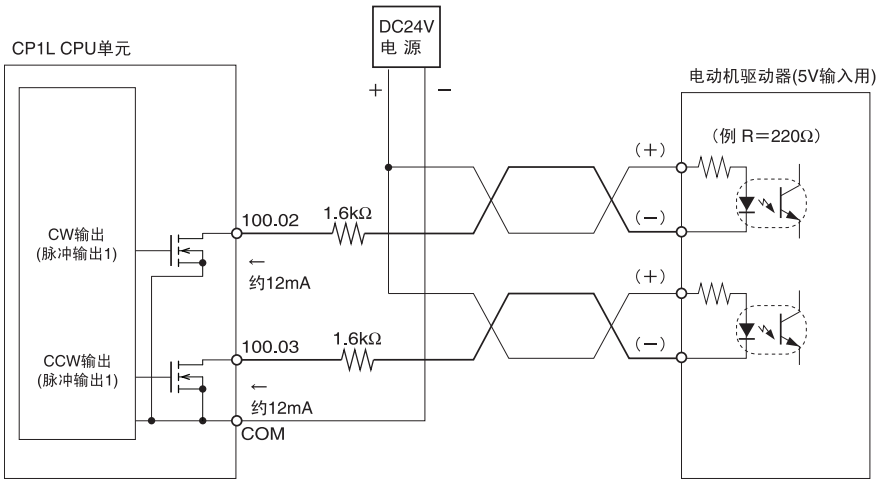
■ CW 脉冲 / CCW 脉冲输出、脉冲＋方向输出

● 使用 DC 24V 光电耦合器输入的电动机驱动器时（CP1L-□□□DT-D）



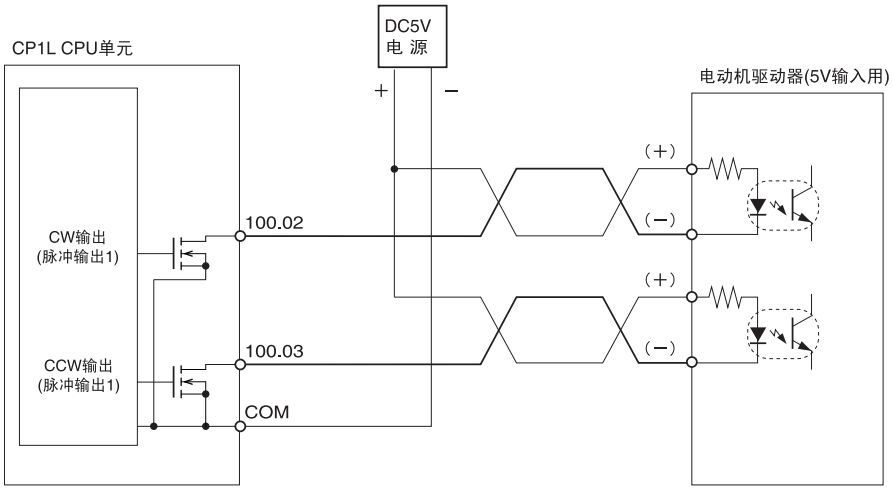
● 使用 DC 5V 光电耦合器输入的电动机驱动器时（CP1L-□□□DT-D）

・ 连接示例 1



该示例中，5V 输入的电动机驱动器在 DC 24V 电源中使用。要注意使 CP1L CPU 单元的输出电流不会破坏电动机驱动器侧的输入电路，并且可充分置于 ON。
1.6kΩ 的电阻中，请充分考虑功率降额。

・ 连接示例 2



3−6 CP 系列／CPM1A 系列扩展 I/O 单元的布线

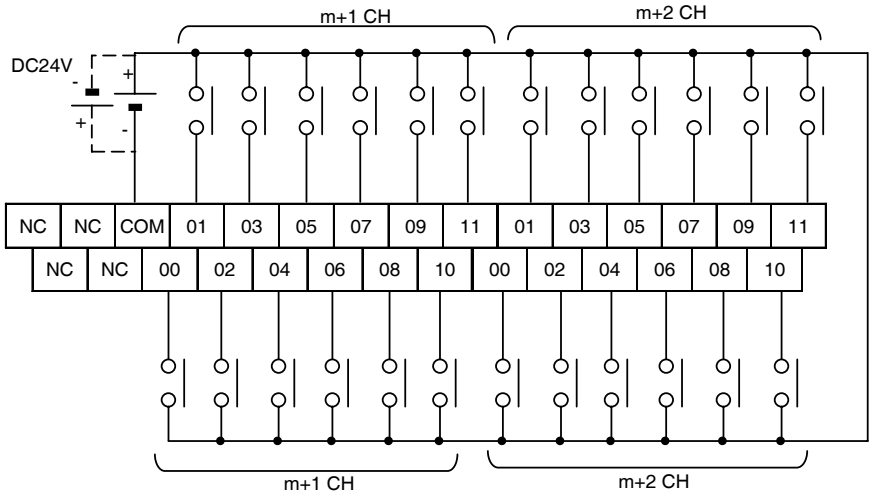
· CP 系列／CPM1A 系列扩展 I/O 单元

	型号	输入	输出
输入输出 40 点单元	CP1W-40EDR CPM1A-40EDR	DC24V 24 点	继电器输出 16 点
	CP1W-40EDT CPM1A-40EDT		晶体管输出（漏型）16 点
	CP1W-40EDT1 CPM1A-40EDT1		晶体管输出（源型）16 点
输入输出 20 点单元	CP1W-20EDR1 CPM1A-20EDR1	DC24V 12 点	继电器输出 8 点
	CP1W-20EDT CPM1A-20EDT		晶体管输出（漏型）8 点
	CP1W-20EDT1 CPM1A-20EDT1		晶体管输出（源型）8 点
16 点输出单元	CP1W-16ER CPM1A-16ER	无	继电器输出 16 点
输入 8 点单元	CP1W-8ED CPM1A-8ED	DC24V 8 点	无
输出 8 点单元	CP1W-8ER CPM1A-8ER	无	继电器输出 8 点
	CP1W-8ET CPM1A-8ET		晶体管输出（漏型）8 点
	CP1W-8ET1 CPM1A-8ET1		晶体管输出（源型）8 点

关于扩展单元的布线，请参见「**第 7 章　扩展单元的使用方法**」。

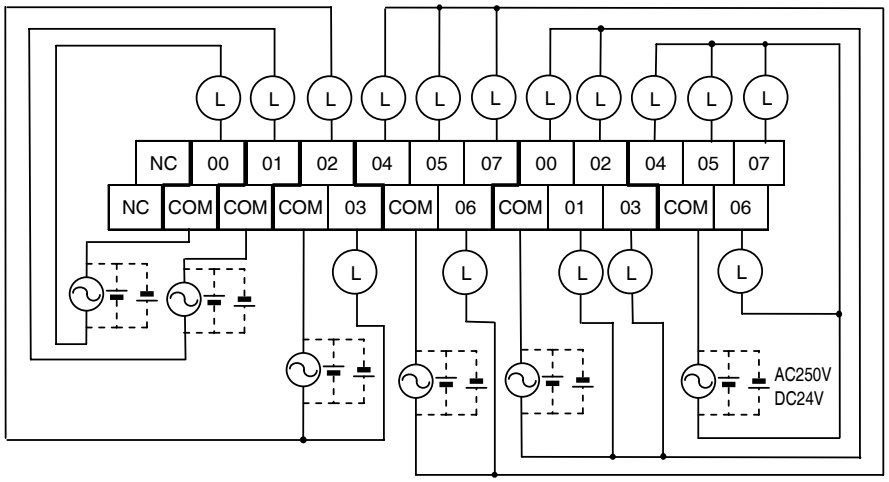
■ 40 点输入输出单元（CP1W-40ED□□/CPM1A-40ED□□）

● 输入布线

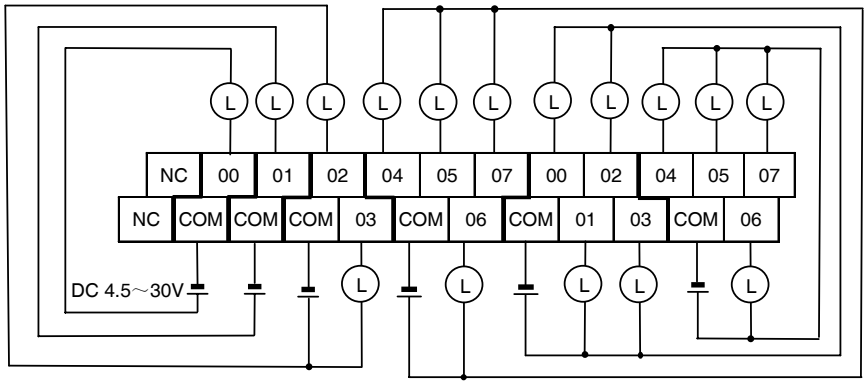


● 输出布线

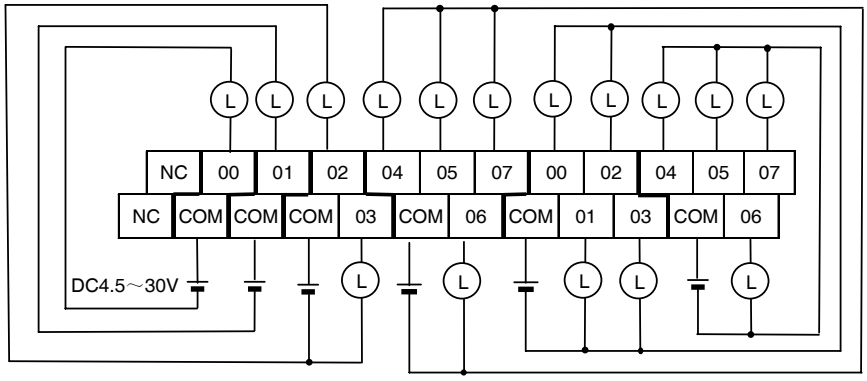
・ CP1W-40EDR/CPM1A-40EDR（继电器输出）



・ CP1W-40EDT/CPM1A-40EDT（漏型　晶体管输出）

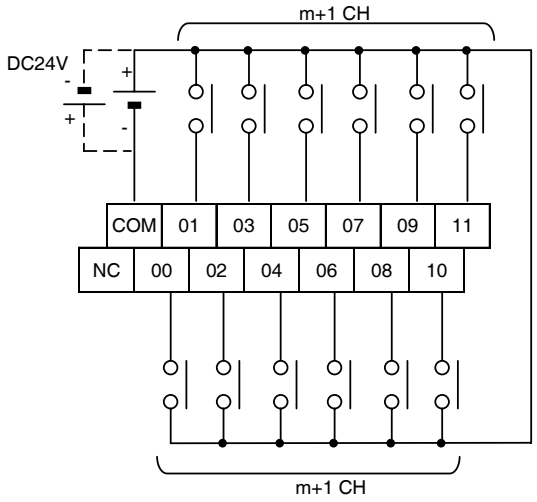


・ CP1W-40EDT1/CPM1A-40EDT1（源型　晶体管输出）



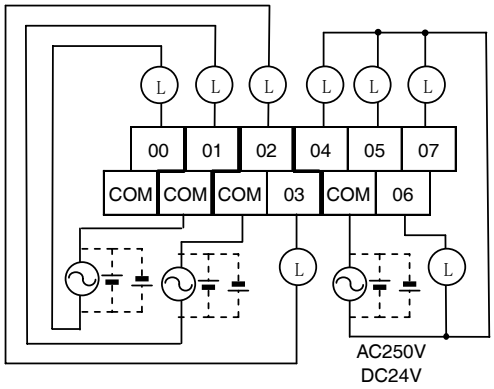
■ 20 点输入输出单元（CP1W-20ED□□/CPM1A-20ED□□）

● 输入布线（CP1W-20ED□□/ CPM1A-20ED□□）

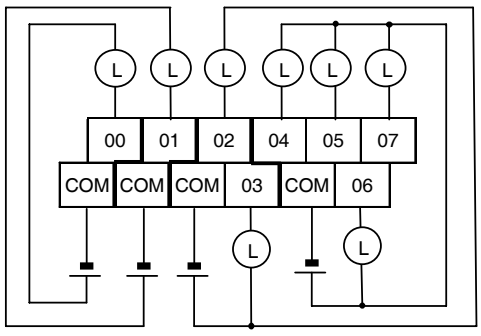


● 输出布线

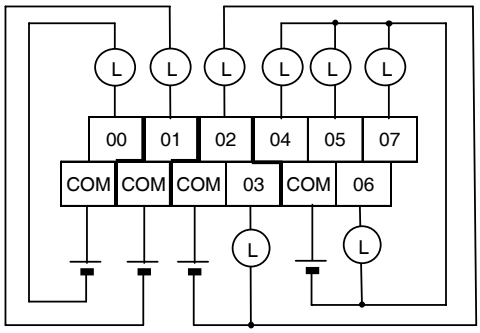
・ CP1W-20EDR1/CPM1A-20EDR1（继电器输出）



・ CP1W-20EDT/CPM1A-20EDT（漏型　晶体管输出）



・ CP1W-20EDT1/CPM1A-20EDT1（源型　晶体管输出）

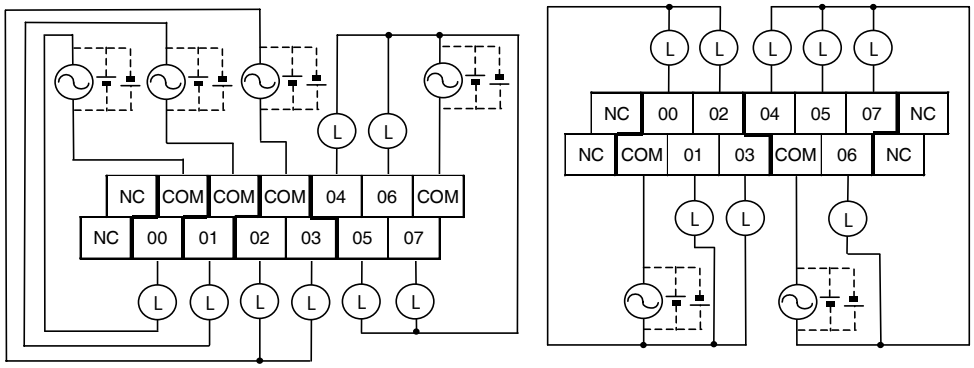


■ 16 点输出单元（CP1W-16ER/CPM1A-16ER）

● 输出布线

・ CP1W-16ER/CPM1A-16ER（继电器输出）

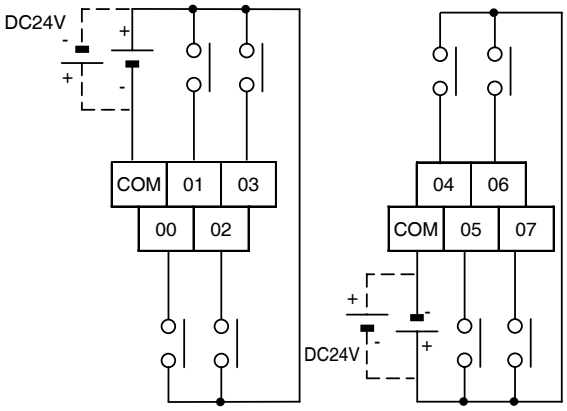
单元上部端子台　　单元下部端子台



■ 8 点输入单元（CP1W-8ED/CPM1A-8ED）

● 输入布线

单元上部端子台　　单元下部端子台

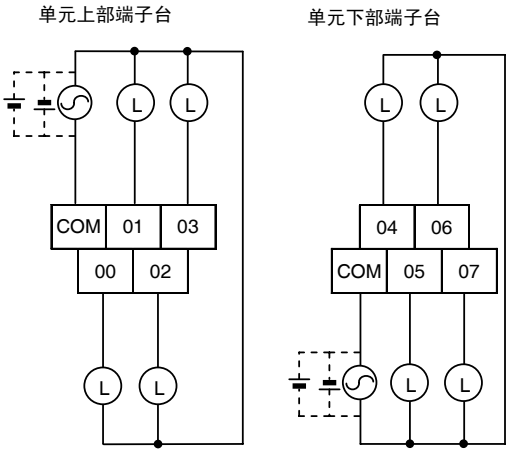


单元上部端子台的 COM 与下部端子台的 COM 虽在内部已连接，但外部也需进行连接。

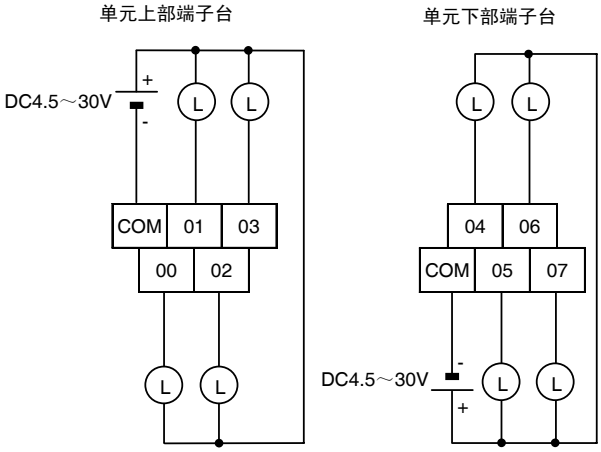
■ 8 点输出单元（CP1W-8E□/CPM1A-8E□）

● 输出布线

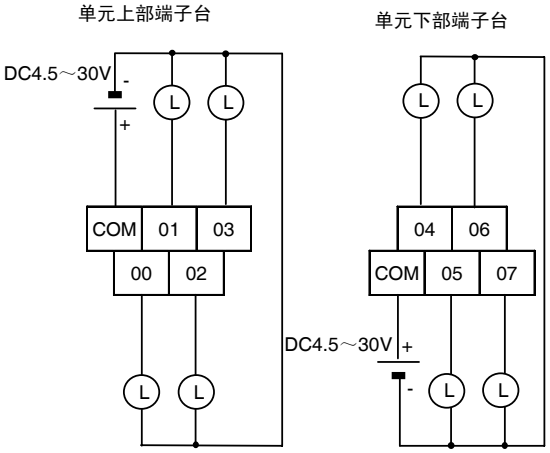
- CP1W-8ER/CPM1A-8ER（继电器输出）



- CP1W-8ET/CPM1A-8ET（漏型　晶体管输出）



- CP1W-8ET1/CPM1A-8ET1（源型　晶体管输出）



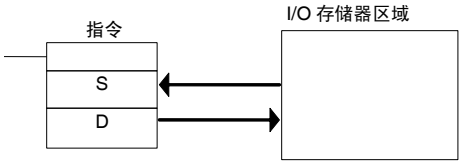
第4章

I/O 存储器和分配

4－1　I/O 存储器区域概要

4－1－1　I/O 存储器区域一览

I/O 存储器区域是指通过指令的操作数可进入的区域。
由通道 I/O（CIO）、内部辅助继电器、保持继电器、特殊辅助继电器、数据存储器（DM）、到时标志 / 当前值、计数结束标志 / 当前值、任务标志、变址寄存器、数据寄存器、状态标志、时钟脉冲构成。



○：可以　△：有条件　×：不可以

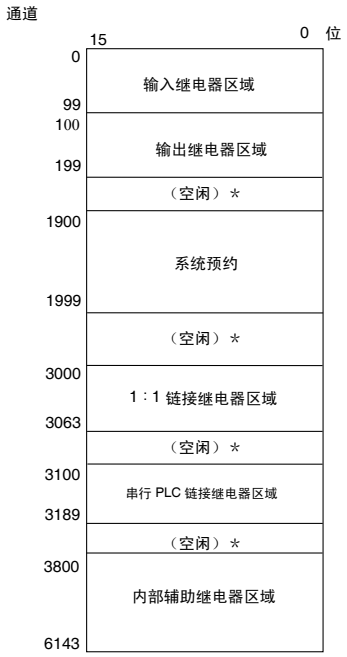
名称			点数	通道编号	和任务的关系	外部 I/O 分配	位处理	通道(字)处理	读写		来自外围工具的变更	强制置位 / 复位
									读出	写入		
CIO（通道 I/O）区域	输入输出继电器	输入继电器	1,600 点	0～99 CH	任务间共通使用	○ CP1L CPU 单元 CP 系列 扩展 I/O 单元、扩展单元	○	○	○	○	○	○
		输出继电器	1,600 点	100～199 CH								
	1:1 链接继电器		1,024 点 (64 CH)	3000～3063 CH		△ 1：1 链接	○	○	○	○	○	○
	串行 PLC 链接区		1,440 点 (90 CH)	3100～3189 CH		△ 串行 PLC 链接	○	○	○	○	○	○
	内部辅助继电器		14,400 点 (900 CH)	3800～6143 CH		－	○	○	○	○	○	○
内部辅助继电器			8,192 点 (512 CH)	W0～W511 CH		－	○	○	○	○	○	○
保持继电器			8,192 点 (512 CH)	H0～H511 CH *6		－	○	○	○	○	○	○
特殊辅助继电器			15,360 点 (960 CH)	A0～A959 CH		－	○	○	○	*1	:1	×
临时存储继电器			16 个	TR0～TR15		－	○	－	○	○	×	×
数据内存（DM）			32,768 字	D0～D32767 *7		－	× *2	○	○	○	○	×
时间			512 点	T0～T511		－	－	○	○	○	○	× ＊4
计数器			512 点	C0～C511		－	－	○	○	○	○	× ＊5
任务标志			32 点	TK0～TK31		－	○	－	○	×	×	×
变址寄存器			16 个	IR0～IR15	每个任务独立使用*3	－	○	○	△ (仅间接指定可以)	△ (仅指定指令)	×	×
数据寄存器			16 个	DR0～DR15		－	×	○	○	○	×	×

*1：不可写入 A000～A447 CH。可写入 A448～A959 CH。
*2：应用 TST/TSTN 指令、SET/SETB/RSTB/OUTB 指令，可进行位操作。
*3：IR/DR 可通过设定在每个任务独立或任务间共通使用（默认为每个任务独立）。
*4：T0～T15 通过中断定期性的更新现在值，T16～T511 在执行指令时对现在值进行更新。
*5：通过计数器结束标志的强制置位 / 复位来间接更新。
*6：H512～H1535 CH 为功能块专用保持继电器。
　　仅可在 FB 实例区域（变量的内部分配范围）中设定。
*7：14 点/20 点输入输出 CPU 单元为 D0～D9999, D32000～D32767。

4－1－2　各 I/O 存储器区域概要

■ 通道 I/O（CIO）区域

仅用数值编号表示的继电器区域。可与各单元进行 I/O 刷新等数据交换。不分配到各单元的区域可作为内部辅助继电器使用。



*空闲：基本上不使用。但是，内部辅助继电器不足时，可作为内部辅助继电器使用，将来也可扩展功能。因此，在内部辅助继电器（WR）空闲的情况下，推荐使用内部辅助继电器（WR）。

● 输入・输出继电器（输入：0～99 CH，输出：100～199 CH）

用于分配到 CP1L CPU 单元的内置输入输出 及 CP 系列扩展 I/O 单元或扩展单元的继电器区域。

不使用的输入继电器 CH 及输出继电器编号可作为内部辅助继电器使用。

● 1:1 链接继电器

在 1:1 链接主站/从站使用的继电器区域。用于 CP1L CPU 单元或 CPM2□等的数据链接

● 串行 PLC 链接区

是串行 PLC 链接中使用的继电器区域，用于与其他的 PLC CP1L CPU 单元或 CP1H CPU 单元等进行的数据链接。

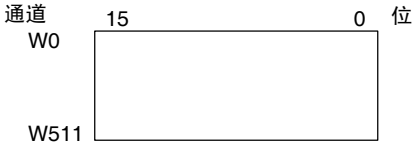
不使用的继电器编号可作为内部辅助继电器使用。

● 内部辅助继电器

仅可在程序上使用的继电器区域。不能用作和外部 I/O 端子的 I/O 交换输出。作为内部辅助继电器，相比该区域，优先使用下一面 WR 区域。（注）

注：因为该区域可能根据将来 CPU 单元的版本升级被分配特定的功能。
空闲：该区域也在功能上与上述内部辅助继电器相同。

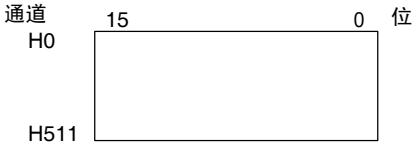
■ 内部辅助继电器（WR）



仅可在程序上使用的继电器区域。不能用作和外部 I/O 端子的 I/O 交换输出。作为内部辅助继电器，基本上优先使用该区域。

注：因为该区域根据将来 CPU 单元的版本升级不能被分配特定的功能。

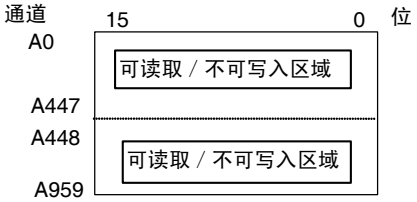
■ 保持继电器（HR）



仅可在程序上使用的继电器区域。PLC 上电（OFF→ON）或模式切换（程序模式←→运行模式 / 监视模式间的切换）时，也保持 ON / OFF 状态。

注：H512～H1535 CH 为功能块专用保持继电器。
仅可在 FB 实例区域（变量的内部分配范围）中设定。注意不能作为用户程序上的指令的操作数指定。

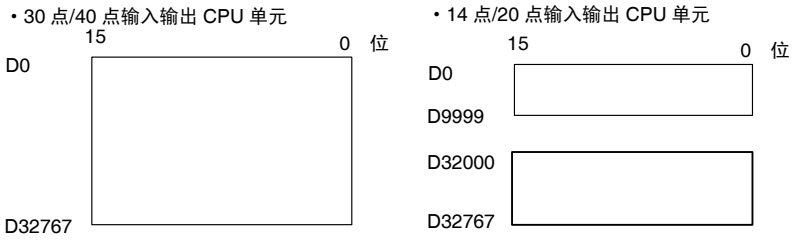
■ 特殊辅助继电器（AR）



系统中被分配特定的功能的继电器。关于详细内容，请参见本书末尾的［**附录-3　特殊辅助继电器一览（按功能分类）**］及「**附录-4　特殊辅助继电器一览（按地址顺序）**」。

■ 数据存储器（DM）

以字（16 位）单位来读写的通用数据区域。
PLC 上电（OFF→ON）或 PLC 动作模式切换（程序模式←→运行模式 / 监视模式间的切换）时也可保持数据。



■ 定时器（TIM）

定时器分为定时完成标志（接点）及定时器当前值区域。
可使用 T0～T4095 的 4096 个定时器。

- **定时完成标志（T）**
  以接点（1 位）为单位来读取的区域。
  经过设定时间后，定时器转为 ON。
- **定时器当前值（T）**
  以字（16 位）为单位来读取的区域。
  当定时器工作时，PV 值增加/减少。

■ 计数器（CNT）

计数器分为计数完成标志（接点）和计数器现在值区域。
可使用 C0～C4095 的 4096 个计数器。

- **计数结束标志（C）**
  以接点（1 位）为单位来读取的区域。
  经过设定值后，计数器转为 ON。
- **计数器当前值（C）**
  以字（16 位）为单位来读取的区域。
  当定时器工作时，PV 值增加/减少。

■ 状态标志

表示指令执行结果的标志，及通常为 ON 或 OFF 的标志。不是用地址而是用标签（名称）来指定。

■ 时钟脉冲

根据 CPU 单元内置定时器置为 ON / OFF。不是用地址而是用标签（名称）来指定。

■ 任务标志（TK）

周期执行任务为执行状态（RUN）时置于 1（ON），未执行状态（INI）或待机状态（WAIT）时置于 0（OFF）的标志。

■ 索引寄存器（IR）

保存 I/O 存储器的有效地址（RAM 上的地址）的专用寄存器。用该寄存器间接指定 I/O 存储器使用。可以在每个任务中个别使用，或者在所有任务共享。

■ 数据寄存器（DR）

作为通过变址寄存器间接指定的一种，仅用于在变址寄存器中对该数据寄存器的内容相加的值（偏移指定）进行指定。可以在每个任务中个别使用，或者在所有任务共享。

4－1－3　I/O 存储器的清除及保持

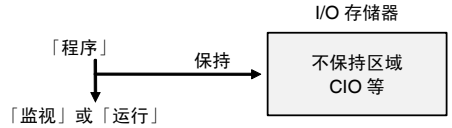
名称		模式变更时（运行 •监视←→程序）		运行停止异常时				电源 ON 时			
				FALS 指令执行		其他的运行停止		PLC 系统设定 电源为 ON 时 I/O 存储器保持标志转为不保持		PLC 系统设定 电源为 ON 时保持 I/O 存储器保持标志	
		I/O 存储器保持标志 OFF	I/O 存储器保持标志 ON	I/O 存储器保持标志 OFF	I/O 存储器保持标志 ON	I/O 存储器保持标志 OFF	I/O 存储器保持标志 ON	I/O 存储器保持标志 OFF	I/O 存储器保持标志 ON	I/O 存储器保持标志 OFF	I/O 存储器保持标志 ON
CIO（通道 I/O）	输入输出继电器	清除	保持	保持	保持	清除	保持	清除	清除	清除	保持
	串行 PLC 链接区										
	内部辅助继电器										
内部辅助继电器 (W)		清除	保持	保持	保持	清除	保持	清除	清除	清除	保持
保持继电器(H)		保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持
特殊辅助继电器 (A)		根据地址，包括保持 / 清除									
数据存储器(D)		保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持
定时器标志 (T)		清除	保持	保持	保持	清除	保持	清除	清除	清除	保持
定时器当前值(T)		清除	保持	保持	保持	清除	保持	清除	清除	清除	保持
计时器标志(C)		保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持
计数器当前值(C)		保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持
任务标志(TK)		清除	清除	保持	保持	清除	清除	清除	清除	清除	清除
变址寄存器(IR)		清除	保持	保持	保持	清除	保持	清除	清除	清除	保持
数据寄存器(DR)		清除	保持	保持	保持	清除	保持	清除	清除	清除	保持

4－1－4　热启动 / 热结束功能

■ 工作模式变更时

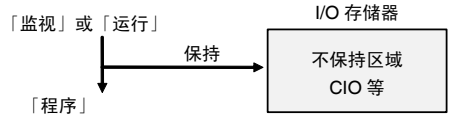
● 热启动

运行开始时（「程序」→「监视」或「运行」模式），在保持 I/O 存储器的不保持区域（注）数据的情况下启动程序时，将特殊辅助继电器的 I/O 存储器保持标志置于 1（ON）。



● 热结束

运行停止时（「监视」或「运行」模式→「程序」的模式变更时），希望保持 I/O 存储器的不保持区域（注）的数据时，将特殊辅助继电器的 I/O 存储器保持标志置于 1（ON）。



注：I/O 存储器的非保持区域：是指 CIO（输入输出继电器、数据链接继电器、内部辅助继电器、内部辅助继电器（WR）、定时器标志、定时器当前值。

● 相关特殊辅助继电器

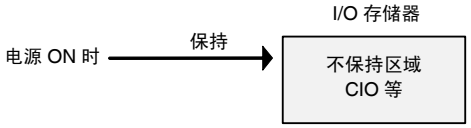
名称	地址	内容
I/O 存储器保持标志	A500.12	CPU 单元的工作模式切换时（程序←→运行/监视），或者电源 ON 时，指定是否保持 I/O 存储器区域。 1：运行模式变更（程序←→监视或运行模式）时，I/O 存储器保持 0：运行模式变更时，I/O 存储器清除

因此，如将该标志置于 1（ON），则运行停止时，可保持·工作模式变更前的输出单元的输出状态。

这样，运行开始时，保持模式变更前的输出状态，执行指令。（如将该标志置于 0（OFF），会在指令执行前，先将输出清除一次，再执行指令）。

■ 电源 ON 时

此外，电源接通（OFF→ON）时，要保持 I/O 存储器的不保持区域数据的情况下，将特殊辅助继电器的 I/O 存储器保持标志置于 1（ON），并将 PLC 系统设定的电源为 ON 时保持设定「I/O 存储器保持标志」设定为「保持」。



● 相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
I/O 存储器保持标志	A500.12	CPU 单元的工作模式切换时（程序←→运行/监视），或者电源 ON 时，指定是否保持 I/O 存储器区域。 1：运行模式变更（程序←→监视或运行模式）时，I/O 存储器保持 0：运行模式变更时，I/O 存储器清除

● PLC 系统设定

名称	内容	设定内容	初始值
「I/O 存储器保持标志」电源 ON 时的保持/非保持设定	电源为 ON 时，保持 I/O 存储器不保持区域的情况下，电源为 ON 时也保持 I/O 存储器保持标志	1：电源为 ON 时保持 0：电源为 ON 时不保持	不保持

4－2　输入输出继电器与 I/O 分配

输入继电器	0.00～99.15（100 CH）
输出继电器	100.00～199.15（100 CH）

CP1L 中，分别以各 1CH 或各 2CH 的输入继电器、输出继电器的开始通道（0 CH/100 CH）占有 CPU 单元。
连接 CPU 单元的扩展 I/O 单元、扩展单元中，根据连接顺序按通道单位对输入/输出继电器进行分配。

• 占有 CH 数量和扩展（I/O）单元连接数量

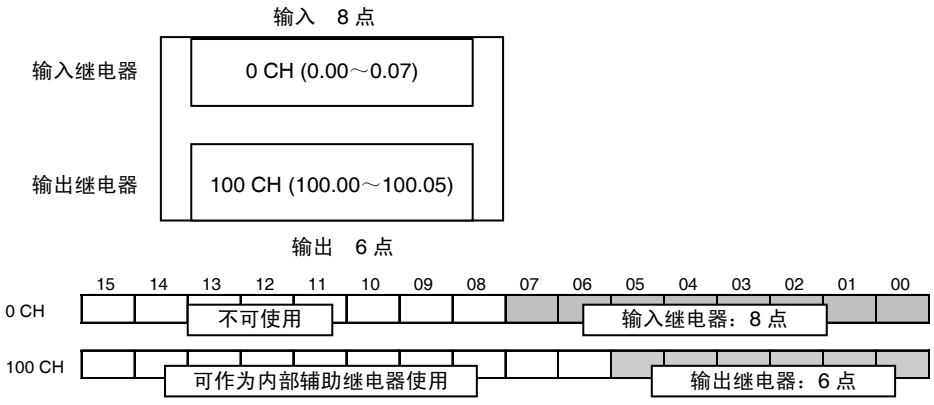
CPU 单元	占有 CH		扩展（I/O）单元
	输入继电器	输出继电器	可连接台数
14 点输入输出	0 CH	100 CH	1 台
20 点输入输出	0 CH	100 CH	1 台
30 点输入输出	0 CH, 1 CH	100 CH, 101 CH	3 台
40 点输入输出	0 CH, 1 CH	100 CH, 101 CH	3 台

例如，40 点输入输出型 CPU 单元的情况下，CPU 单元的内置输入输出中，输入继电器被分配为 0 CH 及 1 CH，输出继电器为 100 CH 及 101 CH。
连接 CPU 单元的扩展（I/O）单元中，输入继电器为 2 CH 以后，输出继电器为 102 CH 以后，按照连接顺序自动地分配。

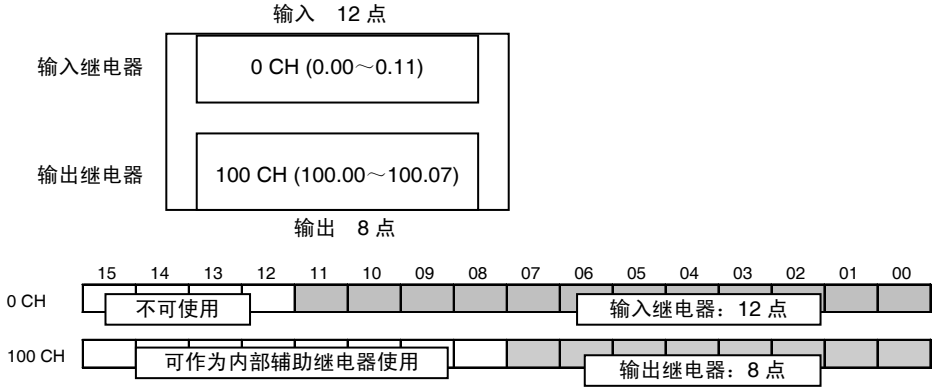
连接 CPU 单元的扩展 I/O 单元、扩展单元的输入输出继电器编号，在电源 ON 时检查 CPU 单元为连接状态，并自动分配输入输出 CH 到各单元。
如果变更单元的连接顺序，会导致与梯形图程序之间差异的产生。变更单元的连接顺序时，必须对梯形图程序也进行相应的变更。

■ CPU 单元的输入输出继电器

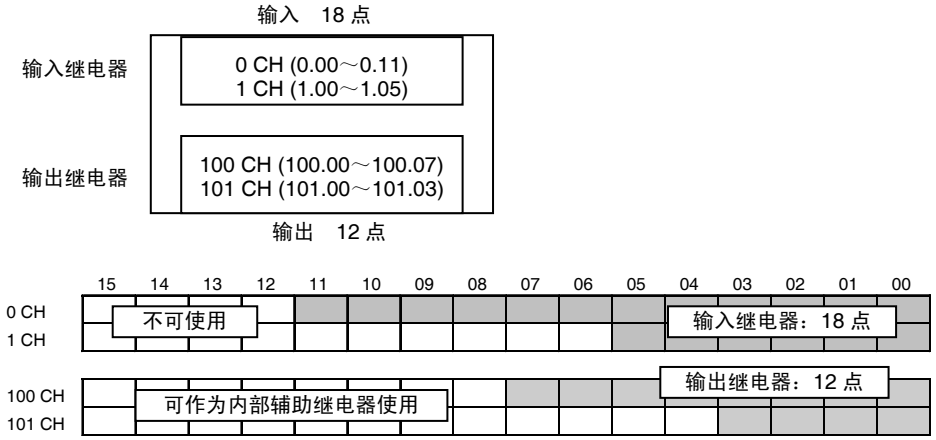
• 14 点输入输出　CPU 单元



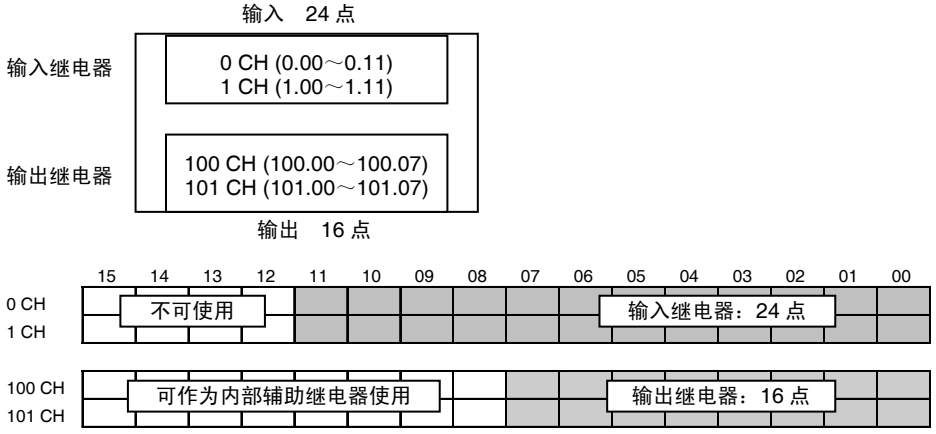
• 20 点输入输出　CPU 单元



• 30 点输入输出　CPU 单元



• 40 点输入输出　CPU 单元



上述的 40 点输入输出 CPU 单元的情况下，分配输入继电器 0.00～0.11（0 CH 的 00～11 位）和 1.00～1.11（1 CH 的 00～11 位为止）合计的 24 点到输入端子台。

还有，分配输入继电器 100.00～100.07 （100 CH 的 00～07 位）和 101.00～101.07 （101 CH 的 00 位～07 位）合计的 16 点到输出端子台

输入通道中不使用的上位位（12～15 位）不可作为内部辅助继电器使用，但输出通道的未使用上位位可作为内部辅助继电器使用。

■ 分配扩展 I/O 单元的输入输出继电器编号

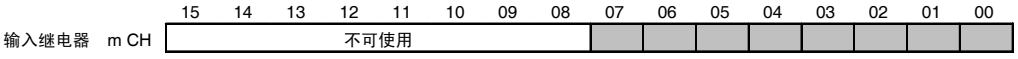
可用于扩展 I/O 单元中增设输入、输出、输入输出。扩展 I/O 单元的输入输出继电器，是从 CPU 单元或连接在前段的扩展 I/O 单元占有通道的下一通道（在此，输入通道记载为 m CH、输出通道为 n CH）的 00 位开始进行分配。

单元型号			输入继电器			输出继电器		
			点数	占用 CH 数	继电器编号	点数	占用 CH 数	继电器编号
输入 8 点单元		CP1W-8ED CPM1A-8ED	8 点	1 CH	m CH(00～07 位)	—	无	无
8 点输出单元	继电器	CP1W-8ER CPM1A-8ER	—	无	无	8 点	1 CH	n CH(00～07 位)
	晶体管（漏型）	CP1W-8ET CPM1A-8ET	—	无	无	8 点	1 CH	n CH(00～07 位)
	晶体管（源型）	CP1W-8ET1 CPM1A-8ET1	—	无	无	8 点	1 CH	n CH(00～07 位)
16 点输出单元（继电器输出）		CP1W-16ER CPM1A-16ER	—	无	无	16 点	2 CH	n CH (00～07 位) n+1 CH(00～07 位)
输入输出 20 点单元	继电器	CP1W-20EDR1 CPM1A-20EDR1	12 点	1 CH	m CH(00～11 位)	8 点	1 CH	n CH(00～07 位)
	晶体管（漏型）	CP1W-20EDT CPM1A-20EDT	12 点	1 CH	m CH(00～11 位)	8 点	1 CH	n CH(00～07 位)
	晶体管（源型）	CP1W-20EDT1 CPM1A-20EDT1	12 点	1 CH	m CH(00～11 位)	8 点	1 CH	n CH(00～07 位)
输入输出 40 点单元	继电器	CP1W-40EDR CPM1A-40EDR	24 点	2 CH	m CH(00～11 位) m+1 CH(00～11 位)	16 点	2 CH	n CH (00～07 位) n+1 CH(00～07 位)
	晶体管（漏型）	CP1W-40EDT CPM1A-40EDT	24 点	2 CH	m CH(00～11 位) m+1 CH(00～11 位)	16 点	2 CH	n CH (00～07 位) n+1 CH(00～07 位)
	晶体管（源型）	CP1W-40EDT1 CPM1A-40EDT1	24 点	2 CH	m CH(00～11 位) m+1 CH(00～11 位)	16 点	2 CH	n CH (00～07 位) n+1 CH(00～07 位)

● 输入输出继电器编号

・ 8 点输入型（CP1W-8ED/CPM1A-8ED）

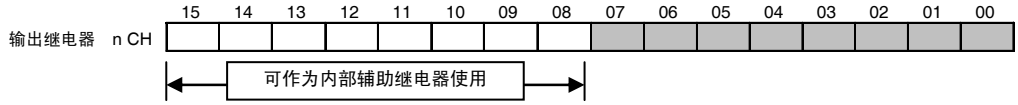
输入继电器 8 点　占用 1 CH（m CH　位 00～07）



8 点输入单元仅占用输入 1 CH（8 点）。不占用输出继电器 CH。输入 CH 的高位位 08～15 不可作为内部辅助继电器使用。

・ 8 点输出型（CP1W-8E□□ / CPM1A-8E□□）

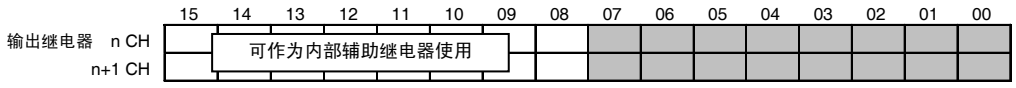
输出继电器 8 点　占用 1 CH（n CH　位 00～07）



8 点输出单元仅占用输出 1 CH（8 点）。不占用输入继电器 CH。输出 CH 的高位位 08～15 可作为内部辅助继电器使用。

· 16 点输出单元（CP1W-16ER/CPM1A-16ER）

输出继电器 16 点　占用 2 CH（n CH　位 00～07、n+1 CH　位 00～07）

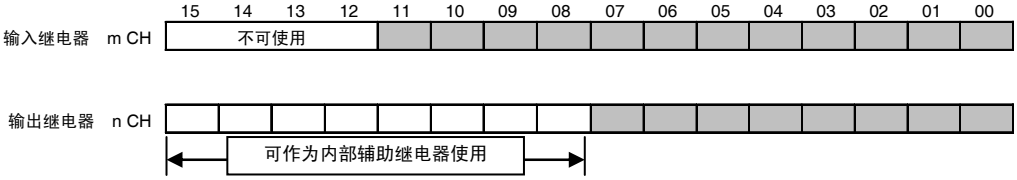


16 点输出单元仅占用输出 2 CH（16 点）。不占用输入 CH。输出继电器的高位位 08～15 可作为内部辅助继电器使用。

· 20 点输入输出单元（CP1W-20ED□□/CPM1A-20ED□□）

输入继电器 12 点　占用 1 CH（m CH　位 00～11）

输出继电器 8 点　占用 1 CH（n CH　位 00～07）

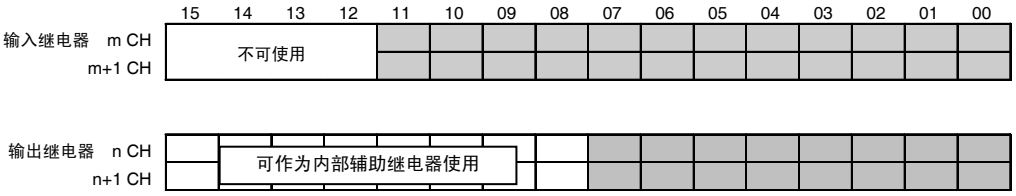


20 点输入输出单元，占用输入 1 CH（12 点）和输出 1 CH（8 点）。输入 CH 的高位位 12～15 经常被系统清除，故不能作为内部辅助继电器使用，但输出继电器的高位位 08～15 可作为内部辅助继电器使用。

· 40 点输入输出单元（CP1W-40ED□□/CPM1A-40ED□□）

输入继电器 24 点　占用 2 CH（m CH　位 00～11、m+1 CH　位 00～11）

输出继电器 16 点　占用 2 CH（n CH　位 00～07、n+1 CH　位 00～07）



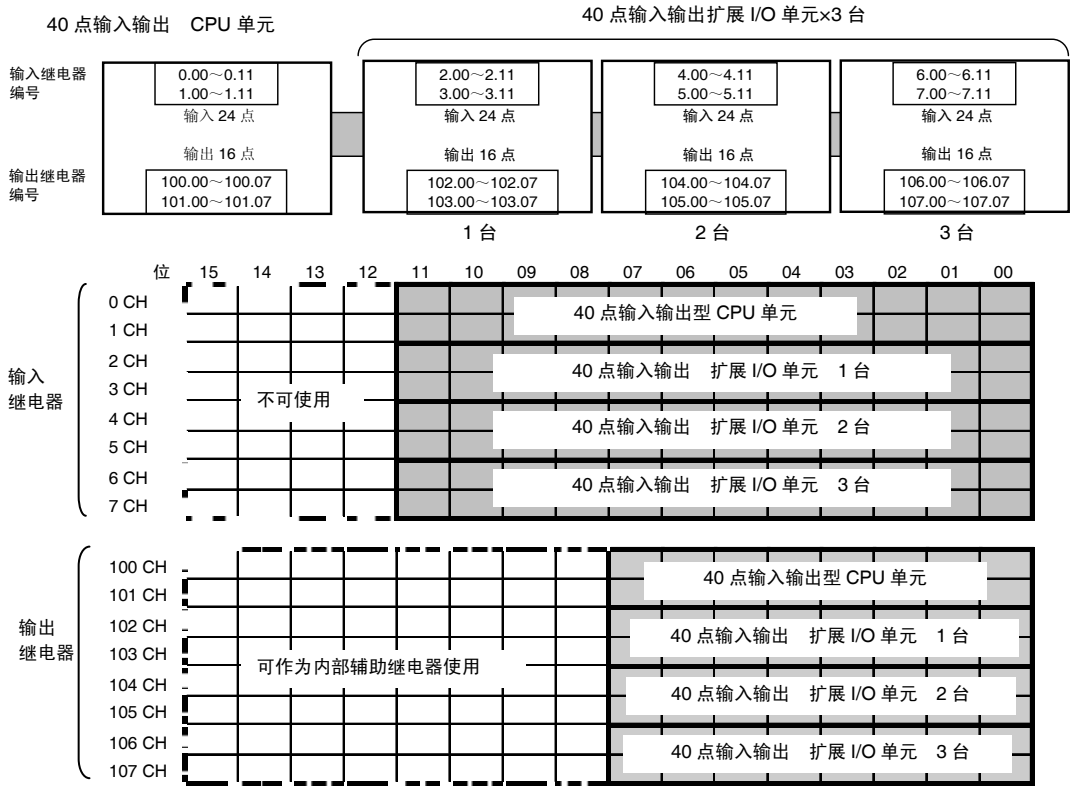
40 点输入输出单元，占用输入 2 CH（24 点）和输出 2 CH（16 点）。输入 CH 的高位位 12～15 不能作为内部辅助继电器使用，但输出继电器的高位位 08～15 可作为内部辅助继电器使用。

■ 连接扩展 I/O 单元时的输入输出继电器分配示例

（1）最大输入输出点数的构成示例

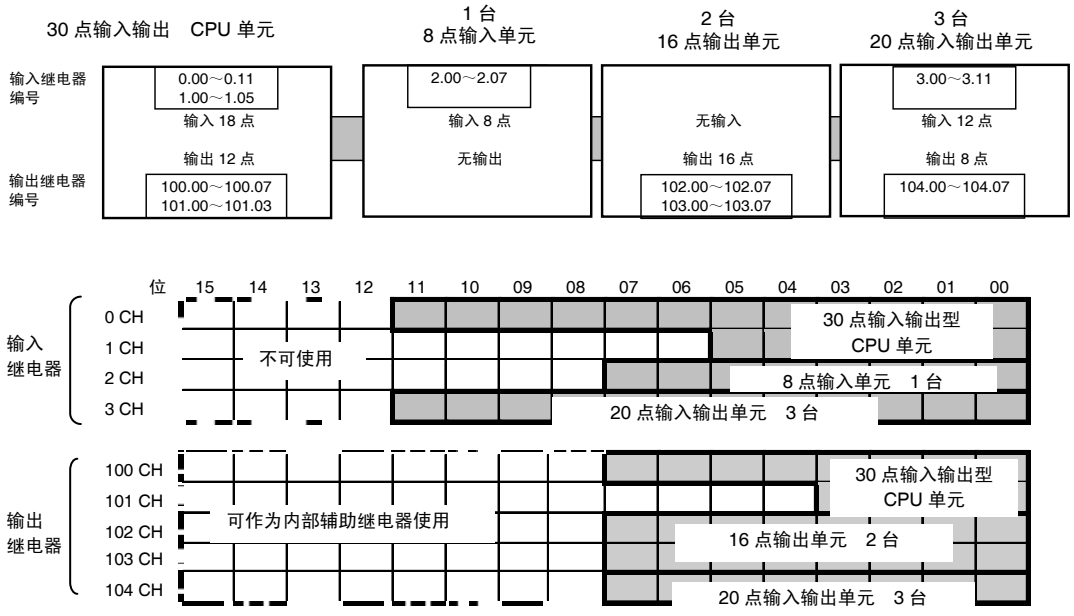
40 点输入输出 CPU 单元连接 3 台 40 点输入输出单元时，构成最大输入输出点数。30 点/40 点输入输出型 CPU 单元中，最多可连接 3 台扩展 I/O 单元、扩展单元。

连接 40 点输入输出的扩展 I/O 单元时，可进行合计 160 点的输入输出控制（输入 96 点、输出 64 点）。



（2）连接仅输入 CH 或仅输出 CH 占用的扩展 I/O 单元示例

连接仅输入或仅输出才有的扩展 I/O 单元时，空闲的输入 CH 或输入 CH 将被之后连接的单元占用。



■ 扩展单元的输入输出通道编号分配

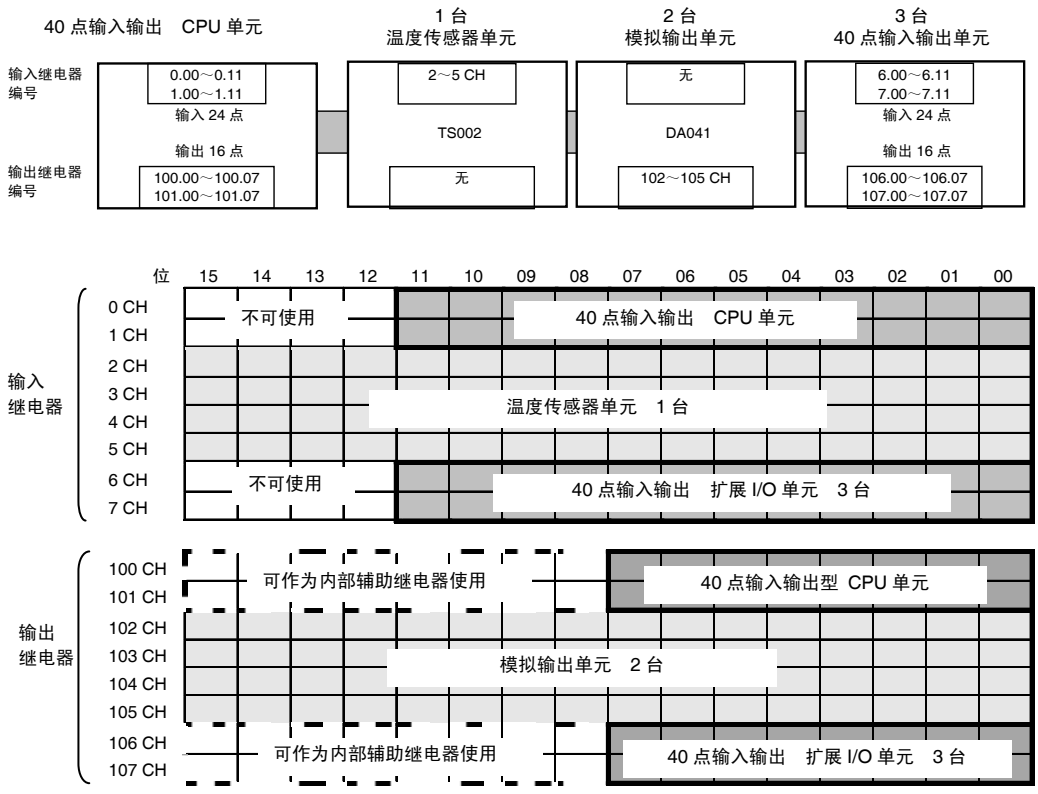
名称	型号	输入 CH		输出 CH	
模拟输入输出单元	CP1W-MAD11 CPM1A-MAD11 CPM1A-MAD01	2 CH	m～m+1 CH	1 CH	n CH
模拟输入单元	CP1W-AD041 CPM1A-AD041	4 CH	m～m+3 CH	1 CH 2 CH	n CH n～n+1 CH
模拟输出单元	CP1W-DA041 CPM1A-DA041	无	—	4 CH	n～n+3 CH
温度传感器单元	CP1W-TS001 CPM1A-TS001	2 CH	m～m+1 CH	无	—
	CP1W-TS002 CPM1A-TS002	4 CH	m～m+3 CH	无	—
	CP1W-TS101 CPM1A-TS101	2 CH	m～m+1 CH	无	—
	CP1W-TS102 CPM1A-TS102	4 CH	m～m+3 CH	无	—
DeviceNet I/O 链接单元	CPM1A-DRT21	2 CH	m～m+1 CH	2 CH	n～n+1 CH
CompoBus/S I/O 链接单元	CP1W-SRT21 CPM1A-SRT21	1 CH	m CH	1 CH	n CH

m: 表示位于本单元左侧的 CPU 单元或扩展（I/O）单元所占用的输入 CH 编号。

n: 表示位于本单元左侧的 CPU 单元或扩展（I/O）单元所占用的输出 CH 编号。

● 连接扩展单元时的输入输出继电器分配示例

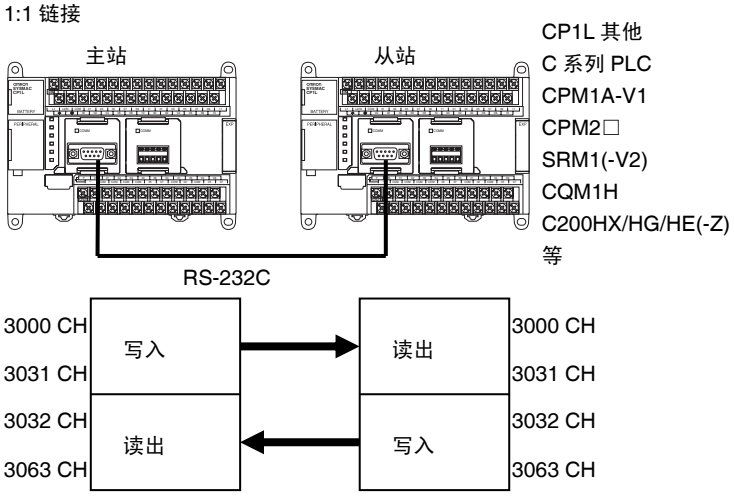
• 40 点输入输出　CPU 单元+TS002+DA041+40ED



4－3　1:1 链接继电器

3000.00～3063.15（3000～3063 CH）的 1,024 点（64 CH）

1：1 链接中使用的继电器区域。RS-232C 端口之间进行链接时，可共享其他的 CP1L、CPM1A、CPM2A、CPM2B、CPM2C、SRM1(-V2)、CQM1H、C200HX/HG/HE(-Z)等的 PLC 与链接继电器区域。



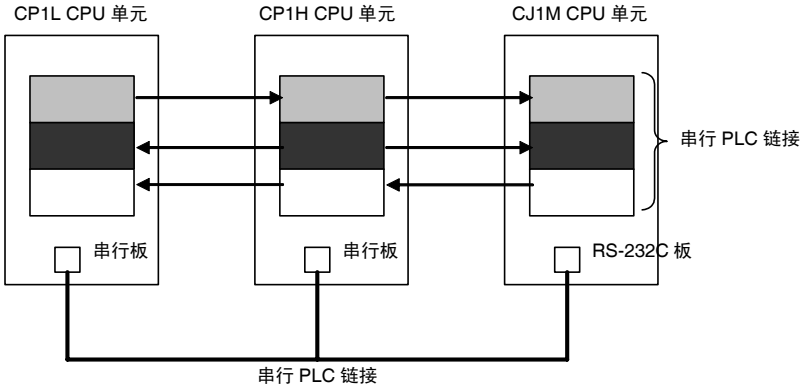
关于 1：1 链接的使用方法，请参见「6－3－6　1：1 链接」。

4－4　串行 PLC 链接区

3100.00～3189.15（3100～3189 CH）共 1,440 点（90 CH）

是串行 PLC 链接中使用的继电器区域。用于与其他 PLC 的数据链接。
串行 PLC 链接，通过串行端口，进行 CPU 单元间的数据交换（无程序的数据交换）的功能。

串行 PLC 链接区域的分配，根据主站中设定的 PLC 系统设定自动地设定。
- 串行 PLC 链接模式
- 串行 PLC 链接发送通道数
- 串行 PLC 链接 Max 机械号码 No.



在串行 PLC 链接继电器下不使用的继电器编号，可作为内部辅助继电器使用。
可进行强制置位 / 复位。
以下情况下被清除。
1. 工作模式变更（程序←→运行或监视模式）时
2. 电源断复位（ON→OFF→ON）时
3. 用 CX-Programmer 进行清除操作时
4. 因 FALS 指令执行以外的运行停止异常发生导致的运行停止时（因 FALS 指令执行导致的运行停止时被保持）。

4－5　内部辅助继电器

W0～W511 CH 共 512 通道

仅可在程序上使用的继电器。

内部辅助继电器包括以下 2 种。

1）3800～6143 CH
2）W0～W511 CH

2）中的 W0～W511 CH 是不能通过今后 CPU 单元的功能扩展分配其他特定用途的区域。与此不同，1）的区域可在功能扩展时分配其他特定用途。因此，基本上内部辅助继电器，推荐优先使用 W0～W511 CH。

可进行强制置位 / 复位。

以下情况下被清除。

1. 工作模式变更（程序←→运行或监视模式）时
2. 电源断复位（ON→OFF→ON）时
3. 用 CX-Programmer 进行清除操作时
4. 因 FALS 指令执行以外的运行停止异常发生导致的运行停止时（因 FALS 指令执行导致的运行停止时被保持）。

4－6　保持继电器

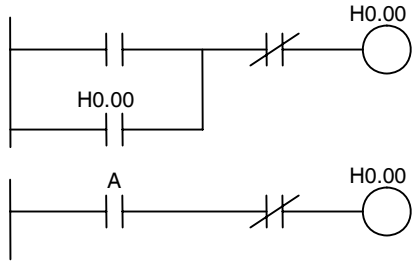
H0～H511 CH 共 512 通道

与内部辅助继电器相同，仅可在程序上使用，但电源复位（ON→OFF→ON）时或者工作模式变更（程序模式←→运行或监视模式）时， 可保持其之前的 ON/OFF 状态的继电器。

可进行强制置位 / 复位。

OUT 指令下，在 IL（互锁）－ILC（互锁区域）内，IL 条件为 OFF 时被清除。（对于即使 IL 条件为 OFF 时也要保持 ON 状态的区域，请在 IL 指令之前，用 SET 指令将其设为 ON）。

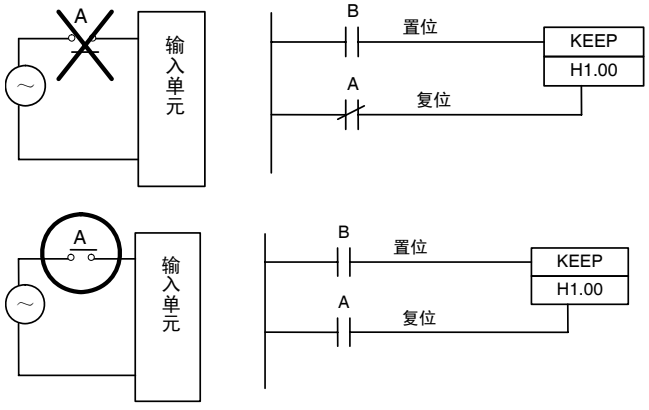
如使用保持继电器建立自保持电路，则电源断复位时自保持也不会被解除。



不使用保持继电器的情况下，即使建立自保持电路，在电源断复位时，继电器也会转为 OFF，自保持被解除。
此外，即使使用保持继电器，也没有建立自保持电路的情况下，保持继电器会根据下述输入条件 A，电源断复位时，继电器转为 OFF。

注：　H512～H1535 CH 为功能块专用保持继电器。
仅可在 FB 实例区域（变量的内部分配范围）中设定。注意不能作为用户程序上的指令的操作数指定。

请注意　根据 KEEP 指令使用保持继电器时，不要将复位输入的接点设为 b 接点。
电源为 OFF 时及瞬间停电时，通过 PLC 本体的内部电源，仅输入先下降，保持继电器被复位。



程序上的继电器编号的使用顺序及 a、b 接点的使用次数不受限制。

4－7　特殊辅助继电器

A0～A959 CH 共 960 通道

用途已事先决定的继电器。

包括系统自动设定的继电器和用户进行设定操作的继电器。
由自诊断发现的异常标志、初始设定标志、操作标志、运行状态监视数据等构成。

从程序上或 CX-Programmer，对该继电器区域进行读写使用。此外，该继电器区域包括读取专用区域（A0～A447 CH）及可读取/写入区域（A448～A959 CH）。

即使对于可读取/写入区域，也不可进行持续的强制置位 / 复位。

关于特殊继电器的功能，请参见本书末尾的「**附录－3　特殊辅助继电器功能一览（功能顺序）**」或「**附录－4　特殊辅助继电器一览（地址顺序）**」。

4－8　定时器／计数器

■ 时间

T0～T4095　4,096 点

定时器编号在定时器指令（TIM/TIMX）、高速定时器指令（TIMH/TIMHX）、超高速定时器指令（TMHH/TMHHX）、累计定时器指令（TTIM/TTIMX）、块程序的定时器待机指令（TIMW/TIMWX）、高速定时器待机指令（TMHW/ TMHWX）中共享使用。

定时器编号	当前值的更新方式
T0～T15	通过中断处理，定期的更新当前值
T16～T4095	执行指令时，更新当前值 因此，根据周期时间会产生误差。 ・周期时间超过 100ms 时－TIM 指令中发生误差 ・周期时间超过 10ms 时－TIMH 指令中发生误差 ・周期时间超过 1ms 时－TIMHH 指令中发生误差

可将定时器当前值的更新方式，通过 CX-Programmer 设定为 BCD 方式或 BIN 方式。

请注意　**如通过上述指令使相同编号的定时器同时动作，则会出现误动作。不要重复使用编号。如重复使用，则在程序测试时会显示「线圈重复使用」。**

定时器会根据各条件如下所示被复位或保持。

指令	TIM/TIMX	TIMH/TIMHX	TMHH/TMHHX	TTIM/TTIMX	TIMW/TIMWX	TMHW/TMHWX
	时间	高速定时器	超高速时间	累计定时器	定时等待	高速定时器待机
工作模式变更时（程序←→运行/监视模式）（注 1）	当前值=0 到时标志=OFF					
电源复位 （ON→OFF→ON）时（注 2）	当前值=0 到时标志=OFF					
CNR/CNRX（定时器／计数器复位）指令	当前值=9999/FFFF 到时标志=OFF					
按照 JMP-JME 指令转移时、或任务为待机中时（注 4）	起动中的定时器更新当前值			保持	起动中的定时器更新当前值	
IL-ILC 指令内的 IL 条件 OFF 时	复位（当前值=设定值、到时标志=OFF）			保持	--	--

注 1：将 I/O 存储器保持标志（A500.12）设定为 1（ON）的情况下 工作模式变更时或运行停止异常（包括 FALS 指令执行）导致运行停止时，值被保持。（电源断复位时被清除）。

注 2：I/O 存储器保持标志（A500.12）设定为 1（ON），并且在 PLC 系统设定中保持「电源 ON 时 I/O 存储器保持标志保持／不保持设定」的情况下，电源断复位时，值也会被保持。

注 3：TIML/TIMLX（长时间定时器）、MTIM/MTIMX（多输出定时器）没有定时器编号，在与上述条件不同的条件下被复位。另外，TIML/TIMLX 指令为被复位到设定值、MTIM/MTIMX 指令为被复位到 0000。详细内容请参见各指令语言的说明。

注 4：TIM/TIMX、TIMH/TIMHX、TMHH/TMHHX、TIMW/TIMWX、TIHW/TIHWX
・定时器编号为 T0000～T0015 的情况下、 按照 JMP-JME 指令转移时、或任务为待机中，更新当前值。
・定时器编号为 T0016～T4095 的情况下、 转移时，或任务为待机中，保持当前值。

到时标志（接点）可进行强制置位/复位。
定时器当前值不可进行强制置位/复位（但是，通过到时标志的强制置位/复位可间接地进行更新）
定时器编号的使用顺序及 a 接点、b 接点的使用次数不受限制。
此外，可将计数器当前值作为通道数据来读取使用。

■ 计数器

C0～C4095　　4,096 点

计数器编号为计数器指令（CNT/CNTX）、可逆计数器指令（CNTR/CNTRX）、块程序的计数器待机指令（CNTW/CNTWX）共享使用。
可将计数器当前值的更新方式，通过 CX-Programmer 设定为 BCD 方式或 BIN 方式。（参见前页）
内置高速计数器 0～3 不使用计数器编号。

请注意 **如通过上述指令重复使用相同编号的计数器、并使其同时动作，则会出现误动作。如重复使用，则在程序测试时会显示「线圈重复使用」。**

计数器在以下情况会被复位 / 保持。

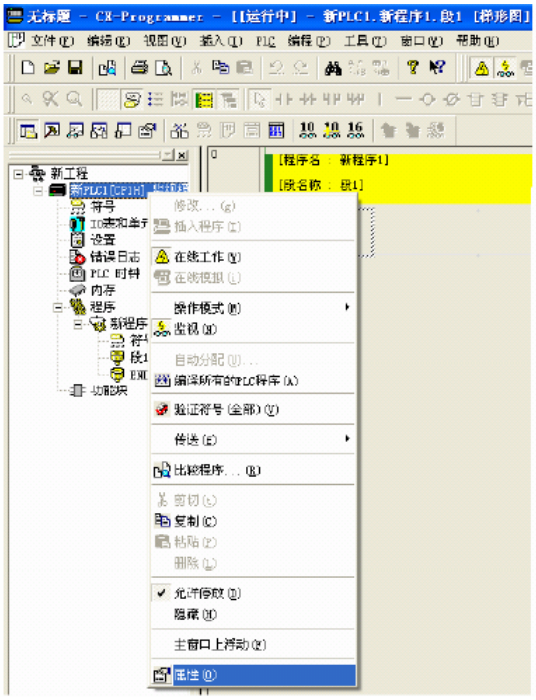
指令	CNT/CNTX	CNTR/CNTRX	CNTW/CNTWX
	计数器	可逆计数器	计数等待
复位时的当前值 / 计数结束标志	当前值＝0 计数结束标志＝OFF		
工作模式变更时（程序←→运行/监视模式）	保持		
电源再接通时	保持		
复位输入时	复位		
CNR/CNRX（定时器 / 计数器复位）指令	复位		
IL-ILC 指令内的 IL 条件 OFF 时	保持		

计数结束标志可进行强制置位/复位。
计数器当前值不可进行强制置位/复位（但是，通过计数结束标志的强制置位/复位可间接地进行更新）
计数器编号的使用顺序及 a 接点、b 接点的使用次数不受限制。
此外，可将计数器当前值作为通道数据来读取使用。

● 定时器／计数器的 BCD-BIN 方式变更

通过 CX-Programmer，可将定时器／计数器的设定值及当前值的更新方式，由 BCD（0000～9999）方式变更为 BIN 方式（0000～FFFF）。
该设定对于所有的任务，所有定时器及计数器都可以共通设定。

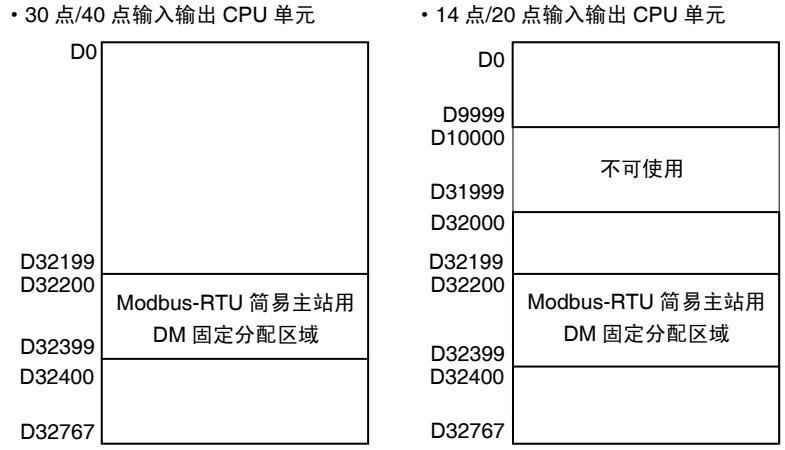
(1) 右击项目树的「新 PLC」，选择属性。



(2) 如在「PLC 的属性设定」中设定「在二进制模式下执行定时器／计数器」，在所有的任务的定时器及计数器会在 BIN 模式下执行。

4－9　数据存储器

30 点/40 点输入输出 CPU 单元	D0～D32767
14 点/20 点输入输出 CPU 单元	D0～D9999、D32000～D32767



以字（16 位）单位来读写的通用数据区域。

电源复位（ON→OFF→ON）或工作模式变更（程序模式←→运行或监视模式）时，保持电源断之前或模式变更之前的数据。

不能按位单位进行指定（读写）。但如应用 TST（位测试）指令、TSTN（位测试否定）指令，则可判断位的 ON/OFF。但是，不可进行强制置位/复位操作。

注：14 点/20 点输入输出 CPU 单元中，指定 D10000～D31999 的指令操作时，请注意「无效区域访问出错」。

■ 数据内存的间接指定

数据内存可通过间接指定来进行指定。

指定方法包括以下的 2 种方法。

● BIN 模式（带@的 D）

将指定的数据内存的内容转化为 BIN 值，指定以此为地址的数据内存。

在 D 之前添加@。

作为 BIN 值保存 0000 Hex～7FFF Hex 的情况下，可指定的所有区域。

例：@D100　0100 → D256 [　　]

参照

● BCD 模式（带＊的 D）

将指定的数据内存的内容转化为 BCD 值，指定以此为地址的数据内存。

在 D 之前添加＊。

作为 BCD 值保存 0000～9999 的情况下，可指定 D0～D9999。

例：＊D100　0100 → D100 [　　]

参照

请注意 14 点/20 点输入输出 CPU 单元中，指定 D10000～D31999 的指令操作时，请注意「无效区域访问出错」。

请注意 CP1L CPU 单元，向数据存储器区域的境界值 D9999（CP1L-L□D□-□）及 D32767 倍长（2CH）访问时，可能会发生访问错误标志 P_AER、D9999 或无法读取/写入 D32767 的数据，请注意。

■ Modbus-RTU 简易主站用 DM 固定分配区域

数据内存区域中下述区域作为 Modbus-RTU 简易主站功能的命令，响应的保存区域来使用。

D32200～D32299：串行端口 1 用（CP1L M 型）

D32300～D32399：串行端口 2 用（CP1L M 型）、串行端口 1 用（CP1L L 型）

该区域的使用方法请参见「6－3－3　Modbus-RTU 简易主站功能」。

4－10 变址寄存器

IR0～IR15

采用寄存器间接指定，是保存 I/O 存储器物理地址的专用寄存器。
不可强制置位 / 复位。

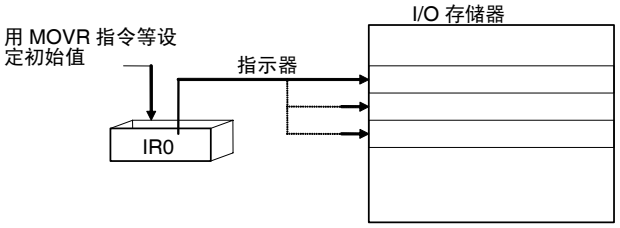
注：I/O 存储器的物理地址不是指每个用户指定区域的种类（输入输出继电器、数据内存等）的地址、而是指内部的 RAM 的连续地址。用户不可将 I/O 存储器有效地址直接作为值输入到该变址寄存器内。根据变址寄存器设定（MOVR、定时器、计数器当前值为 MOVRW）指令，在通常的用户指定的地址中，输入该值。

请注意 **关于 I/O 存储器的物理地址，请参见「附录－5 存储图（I/O 存储器的有效地址）一览」。**

寄存器间接指定，以该寄存器 IR0～IR15 的内容作为 I/O 存储器有效地址的间接指定 I/O 存储器的地址的方法。
作为对 I/O 存储器的指针，可各指令通用。

- 可对 I/O 存储器的全部区域进行连续指定。（不需要分别按区域指定）但，不能保存 IR、DR、状态标志的 I/O 存储器有效地址。
- 可进行在通常的寄存器间接指定上添加常数偏移、DR（数据寄存器）偏移、自动增量、减量的指定。
  这样，易于按照固定地址间隔读写数据，每次指令执行时将地址＋1 或－1。

按照变址寄存器设定（MOVR）指令等，在寄存器 IR0～IR15 上设定初始值，以后作为指针，每次指令执行时，以操作该指针的形式进行地址指定。
在指针的操作中，应用可直接指定变址寄存器的特定指令（变址寄存器设定指令、增量、减量指令、四则运算指令等），或者应用间接指定的偏移指定、自动增量 / 减量指定。



请注意

- 通过操作变址寄存器，可指定 I/O 存储器的区域以外部分。这种情况下，注意如进行变址寄存器间接指定，则会出现「无效区域进入错误」。关于 I/O 存储器的物理地址，请参见「附录-5 存储变换图（I/O 存储器有效地址）一览」。
- 14 点/20 点输入输出 CPU 单元中，执行 D10000～D31999 的变址寄存器间接指定时，请注意「无效区域访问出错」。

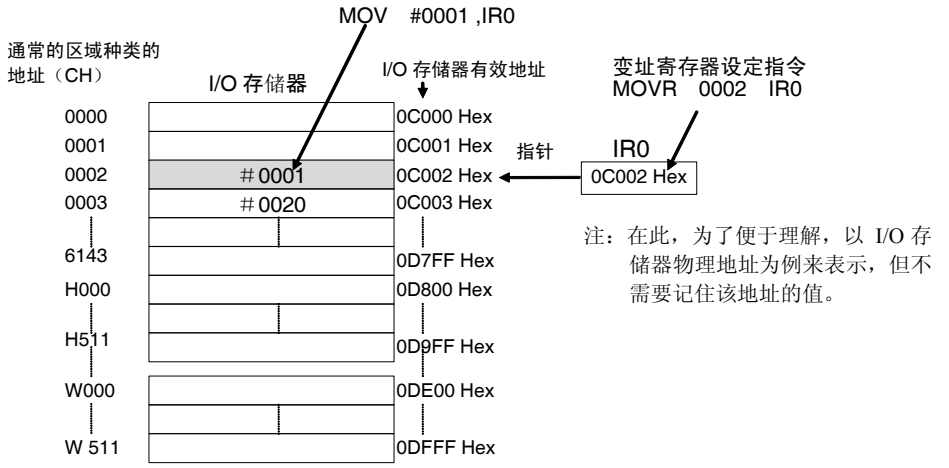
● 寄存器间接指定的种类

注：□指 0～15。

种类	内容	指定方法	例	含义
间接指定（无偏移量）	将IR□的内容作为I/O存储器物理地址，指定接点或通道。	,IR□	LD , IR0	输入以 IR0 的内容作为 I/O 存储器物理地址的接点
常数偏移指定	指定以 IR□的内容＋或－指定常数的值作为 I/O 存储器物理地址的接点或通道。 常数偏移的指定范围为-2048～2047。	常数 ,IR□ 常数上带＋、－	LD＋5 ,IR0	输入以 IR0 的内容＋5 为 I/O 存储器物理地址的接点
DR（数据寄存器）偏移指定	指定以 IR□的内容＋DR□的内容的值作为 I/O 存储器物理地址的接点及通道。	DR□ ,IR□	LD DR0 ,IR0	输入以 IR0 的内容＋DR0 的内容为 I/O 存储器物理地址的接点
自动增量	将IR□的内容作为I/O存储器有效地址参见后，在IR□的内容上＋1 或＋2。	进行＋1 时 ,IR□＋ ＋2 时 ,IR□＋＋	LD ,IR0＋＋	输入以 IR0 的内容作为 I/O 存储器物理地址的接点后，将 IR0 的内容＋2
自动减量	将 IR□的内容-1 或-2，并将该值作为 I/O 存储器物理地址基准。	进行－1 时 ,－IR□ －2 时 ,－－IR□	LD ,－－IR0	将 IR0 的内容－2，并输入以该值容作为 I/O 存储器物理地址的接点

例：

MOVR 2 IR0	将 2 CH 的 I/O 存储器物理地址保存到 IR0 中。
MOV #0001 ,IR0	向以 IR0 的内容作为 I/O 存储器物理地址的通道，传送#0001。
MOV #0020 +1 ,IR0	向以 IR0 的内容作为 I/O 存储器物理地址的通道+1，传送#0020。



指令有以操作数为通道处理的指令及作为接点处理的指令。因此，在以变址寄存器的内容作为 I/O 存储器物理地址来使用的情况下，根据指令的不同变址寄存器的内容的含义也不同。

· 通道数据

———[MOVR 0000 ,IR2]
———[MOV D0 ,IR2]

如 MOV 指令一样，操作数作为通道使用的情况下，变址寄存器的内容即原样作为通道地址使用。
在该例中，首先通过 MOVR（变址寄存器设定）指令，将 0 CH 的 I/O 存储器有效地址设定为 IR2。这样，因为 IR2 的间接指定为指定 0 CH，所以通过 MOV 指令将 D0 的内容传送到 0 CH。

· 接点数据

———[MOVR 000013 ,IR2]
———[SET +5 ,IR2]

如 SET 指令一样，操作数作为接点使用的情况下，变址寄存器的内容显示了通道地址（高位 28 位）及位（低位 4 位）。
在该例中，首先通过 MOVR（变址寄存器设定）指令，将 0 CH 的位 13 的 I/O 存储器有效地址（0C00D Hex）设定为 IR2。这样，因为 IR2 的间接指定为指定 0 CH（0C000 Hex）的位 13（D Hex），所以通过 SET 指令，将 0 CH 的从位 13 加上 5 位的地方、即 1 CH 的位 2 置位为“1”。

以下情况下被清除。

1．工作模式变更（程序←→运行或监视模式）时

2．电源断复位（ON→OFF→ON）时

请注意

- 使用 IR（变址寄存器）的情况下，一定要设定值后使用。在未设定值的状态下使用时，工作不稳定。
- 中断任务起动时 IR （变址寄存器）的值不稳定。在中断任务中使用 IR 的情况下，一定要用 MOVR（定时器 / 计数器当前值以外的所有）/ MOVRW（定时器 / 计数器当前值设定用）指令来设定值。

参 考

可直接指定 IR（变址寄存器）的指令如下所示。用于作为指针的 IR（变址寄存器）的操作。

除此以外的指令不能进行直接指定。（可进行前述的间接指定）。

● 可直接指定变址寄存器的指令

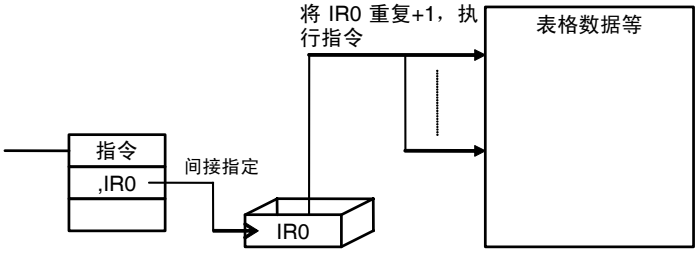
指令种类	指令语句	助记符
数据传送	变址寄存器设定	MOVR
	变址寄存器设定（用于定时器 / 计数器当前值）	MOVRW
	倍长传送	MOVL
	数据倍长交换	XCGL
表格数据处理指令	记录位置设定	SETR
	记录位置读取	GETR
增量・减量指令	二进制双字自加	＋＋L
	二进制双字自减	－－L
数据比较指令	倍长・一致	＝L
	倍长・不一致	＜＞L
	倍长・不足	＜L
	倍长・以下	＜＝L
	倍长・超过	＞L
	倍长・以上	＞＝L
	无符号倍长比较	CMPL
四则运算指令	带符号・无 CY　BIN 双字加法运算	＋L
	带符号・无 CY　BIN 双字减法运算	－L

参 考

表格数据处理指令的数据检索（SRCH）/ 最大值检索（MAX）/ 最小值检索（MIN）指令可检索指定表格内的指定数据 / 最大值 / 最小值，并将该 I/O 存储器有效地址保存到变址寄存器 IR0 中。因此，之后可应用 IR0 的间接指定进行从该地址的数据中读取数据等的处理。

4－10－1　变址寄存器的使用方法

通过将变址寄存器和间接指定及重复处理（FOR－NEXT 指令等）组合，可将对于表格数据等的连续地址等的多个（同一）指令的处理总结为 1 个指令、使程序简单化。



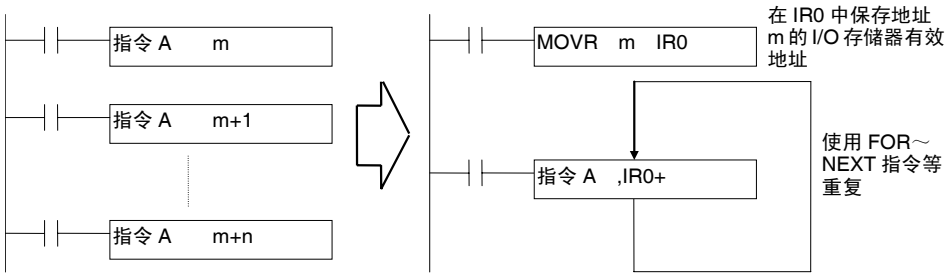
基本上按照以下顺序进行。

1. 通过 MOVR 指令，保存变址寄存器内的地址的 I/O 存储器物理地址。
2. 之后，对某指令 A 的操作数使用变址寄存器间接指定并执行。
3. 对变址寄存器进行加法 / 减法 / 增量 / 减量等的处理（注），使地址变动。
4. 到条件成立之前，重复进行 2.、3.的处理。

注：变址寄存器进行加法 / 减法 / 增量 / 减量，可按照以下任何一种方法进行。

- 变址寄存器间接指定的各种类：
  变址寄存器的自动增量（,IR□+或 IR□++）、自动减量（,-IR□或--IR□）、常数偏移（常数,IR□）、DR 偏移（DR□,IR□）
- 变址寄存器直接指定的指令：
  BIN 倍长加法（+L）、BIN 倍长减法（-L）、BIN 倍长增量（++L）、BIN 倍长减量（--L）

例）

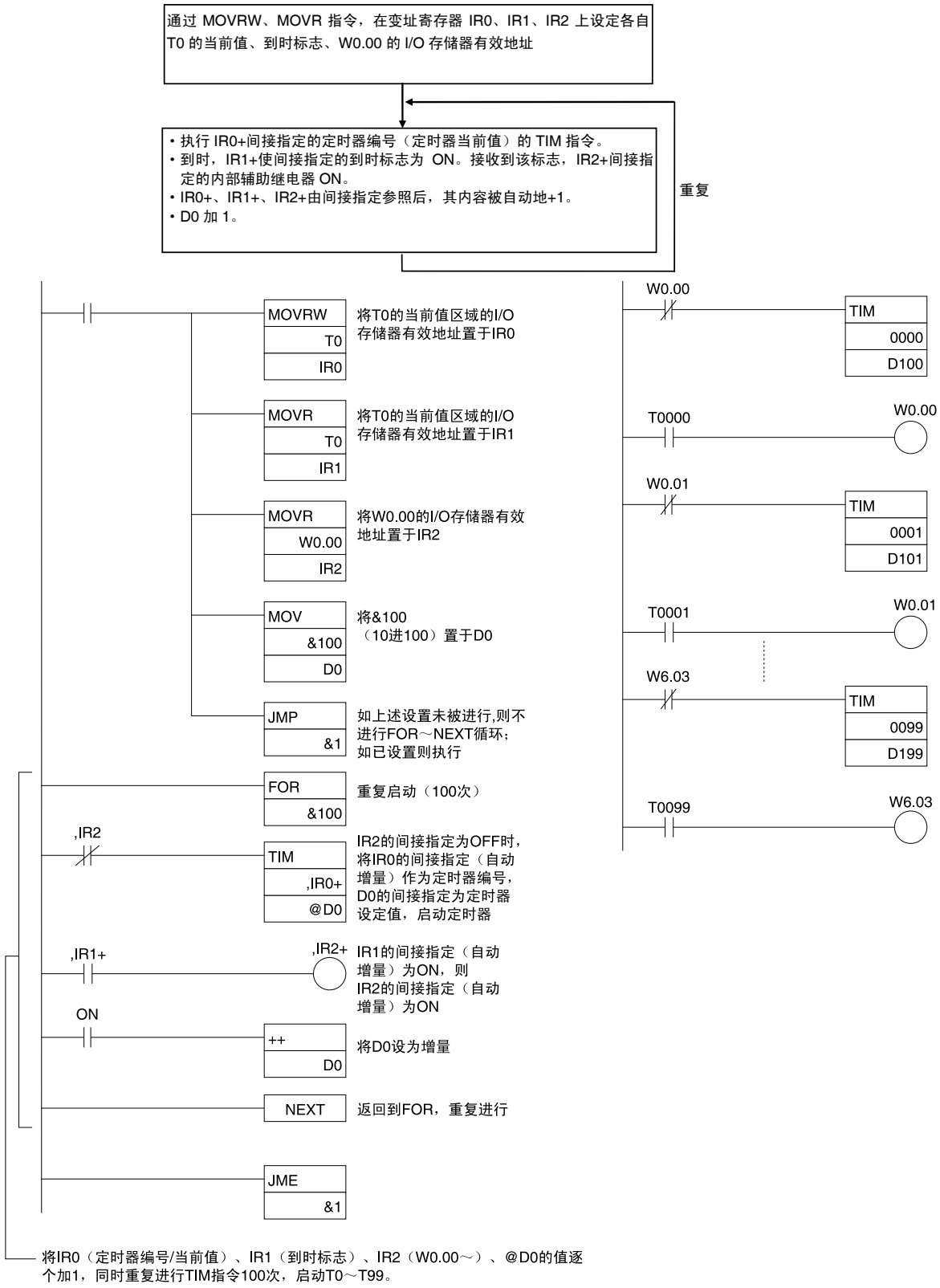


例如，若上述指令 A 为比较指令，则可按照从表格数据的低位开始到高位的顺序读取数据，并与某值进行比较等的处理。

这样，变址寄存器可通过该应用方法，自由地对用户定义的指令处理程序块进行编写。

■ 变址寄存器的使用示例

例：以各自的 D100～D199 作为设定值，启动定时器编号 0～9 为止的 TIM 指令。将该动作可用变址寄存器指定 1 个定时器指令的定时器编号及到时标志，并且将其进行增量处理，便可实现重复。



4－10－2　变址寄存器使用注意点

因 IR（变址寄存器）在初始设定中为各任务相互独立，故不会互相影响。如，任务 No.1 中使用的 IR0 与任务 No.2 中使用的 IR0 是不同的。因此，IR 在各个任务中相当于有 16 个。

但是有以下限制。

● IR 使用时的限制事项

1) 仅可从 CX-Programmer 读取 1 周期的最后被执行的任务的 IR。
同一 No.的 IR 在多个任务中使用的情况下，由 CX-Programmer 仅可读取该多个任务中周期的最后被执行的任务的 IR 值。（另外，也不可由 CX-Programmer 写入 IR 的值）。

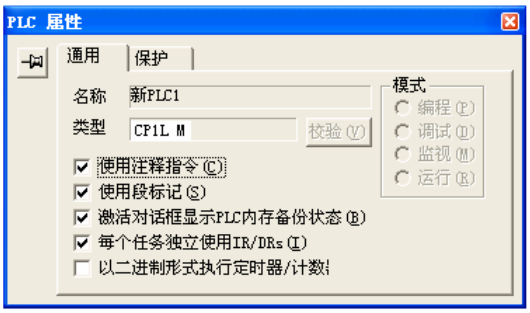
2) 不可通过设定，由上位链接指令或 FINS 指令来读取 IR。
（另外，也不可写入）。

3) 通过设定，可将 IR 在各任务间共享使用。另外，该设定在 IR 及 DR 全体中一律有效。

● 在任务间共享 IR 的方法

由 CX-Programmer 设定。

在以下的 PLC 的属性的对话框中，去除「每个任务中独立使用 IR / DR」的复选框。



● 监视 IR 的方法

如下进行，即可监视。

1) 需要由 CX-Programmer 来监视各任务的最后的 IR 的值的情况下、

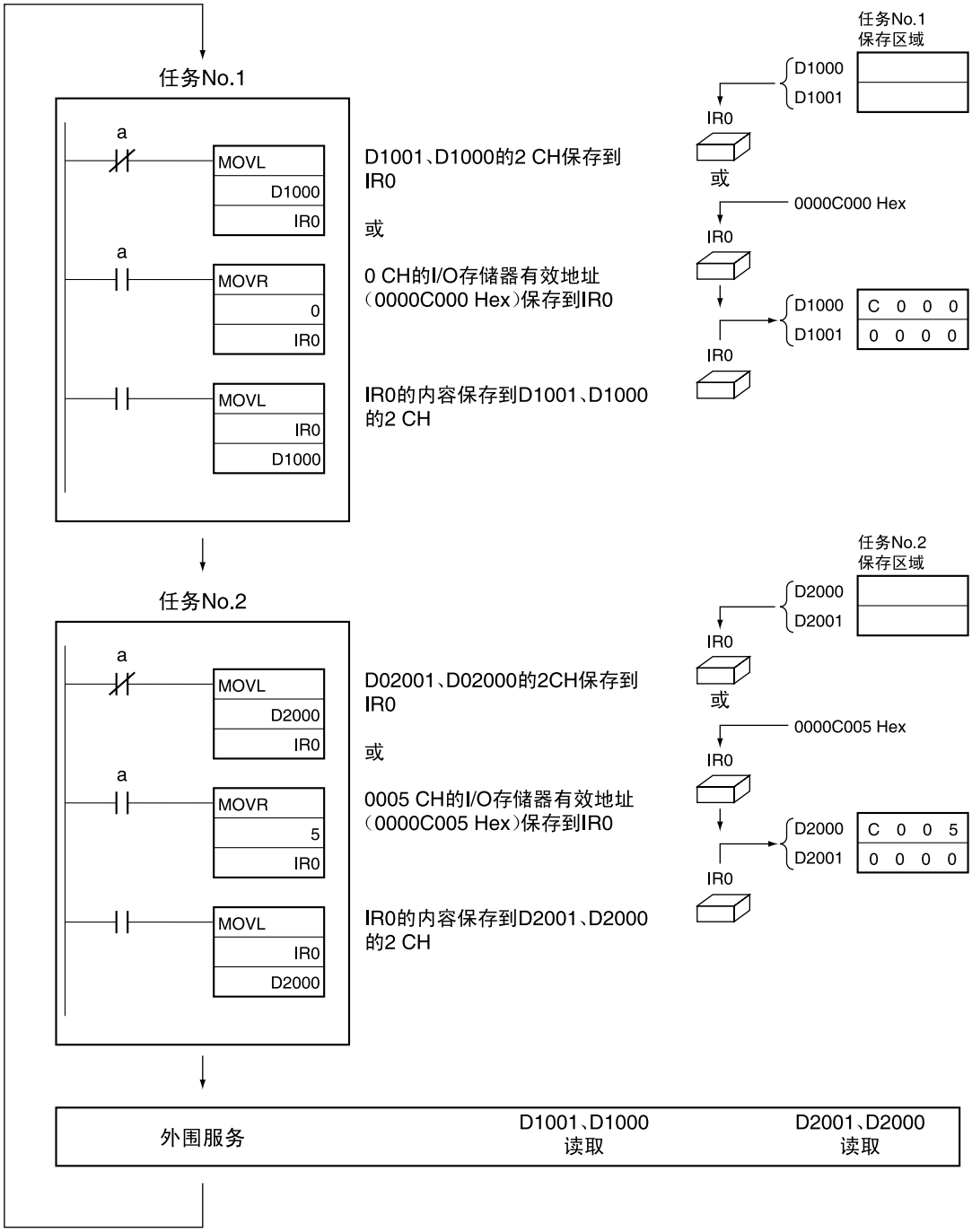
或

2）通过上位链接指令 / FINS 指令来监视 IR 的值的情况下 请编制程序以便 IR 的数据在各任务结束时保存到各任务的其它的区域（DM 等）内、再次各任务启动时可从该保存区域（DM 等）读取出数据。

而且，该任务的保存区域（DM 等）可通过 CX-Programmer、上位链接指令 / FINS 指令来读取 / 写入。

例：

注：IR 内必须保存正确的 I/O 存储器有效地址。



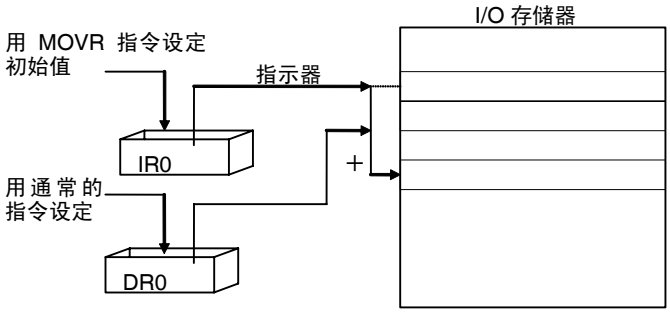
4－11 数据寄存器

DR0～DR15

作为在寄存器间接指定的一种的「DR（数据寄存器）偏移指定」时使用的专用的寄存器。
DR（数据寄存器）偏移指定： 指定以 IR□的内容中加上 DR□的内容后的值作为 I/O 存储器物理地址的接点及通道。

注：DR□的内容，作为带符号的 BIN 值为负数的情况下，IR□的内容为负（－）的移位。

不可强制置位 / 复位。
向 DR（数据寄存器）中保存值的方法，可通过通常的指令来完成。



例：LD DR0 ,IR0 输入以IR0 的内容+DR0 的内容为 I/O 存储器有效地址的接点

例： MOV #0001 DR0 ,IR1 IR1 的内容＋DR0 的内容为 I/O 存储器有效地址的通道，传送 #0001。

• 数据寄存器的值用带符号的 16 进制表示。因此，“－”以“2 的补数”的表示。

16 进制	7FFF ◀▶	0, FFFF ◀▶	8000
10 进制	32767 ◀▶	0, －1 ◀▶	－32768

DR 和 IR 相同，可选择在任务间独立使用或共享使用。其设定方法请参见「4－10－2 变址寄存器使用上的注意点」。
DR 的值不可用 CX-Programmer 读取/写入。
以下情况下被清除。
1．工作模式变更（程序←→运行或监视模式）时
2．电源断复位（ON→OFF→ON）时

请注意

- 在使用 DR 的情况下，一定要设定值后再使用。在未设定值的状态下使用时，工作不稳定。
- 中断任务时启动时、DR 的值不稳定。在中断任务内使用 DR 时，一定要设定值后再使用。
- 14 点/20 点输入输出 CPU 单元中，指定 D10000～D31999，执行时请注意「无效区域访问出错」。

4－12 任务标志

TK0～TK31

为周期执行任务为执行状态（RUN）时，为 1（ON）；为不可执行状态（INI）或待机状态（WAIT）时，为 0（OFF）的标志。

TK0～TK31 适用于周期执行任务 No.00～31。

注：本标志仅适用周期执行任务。与中断任务中不对应。

以下情况下被清除。
1．工作模式变更（程序←→运行或监视模式）时
2．电源断复位（ON→OFF→ON）时

与 I/O 存储器保持标志（A500.12）的值无关，被清除。
不可强制置位 / 复位。

4－13 状态标志

为出错（ER）标志及进位（CY）标志等、反映各指令的执行结果的专用标志（接点）。
标志用 P_ER、P_CY 等名称来指定。

注：CX-Programmer 中，在显示标签的前面将 P_作为添加的变量名（全局变量）预先被登录。

不能由指令将 ON/OFF 内容直接写入。仅可读取。
即使用 CX-Programmer 也不可将 ON/OFF 内容写入。仅可读取。
标志在任务切换时被清除。因此，ER 标志及 AER 标志的情况下，只有在该出错发生的任务（程序）内其状态可被保持。
不可强制置位 / 复位。

以下显示了状态标志的概要。
详细请参见「**CP 系列　编程手册**」的「**1－2－1　状态标志使用上的注意事项**」。

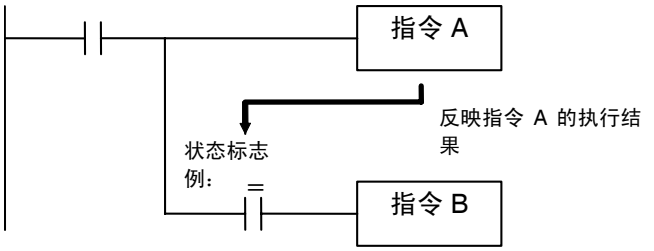
名称	CX-Programmer 上的名称	含义
出错标志	P_ER	各指令的操作数的数据为非法时（发生指令处理出错时）为 ON。表示指令的异常结束。 注：如通过 PLC 系统设定将「发生指令出错时的动作设定」设定为「停止」，则出错（ER）标志为 ON 时停止运行，同时指令处理出错标志（A295.08）转为 ON。
访问出错标志	P_AER	「无效区域访问出错」发生时为 ON。无效区域访问出错是指对不应用原来指令访问的区域进行了访问。 注：在 PLC 系统设定中将「指令错误发生时动作设定」设定为「停止」时，本访问出错标志（AER）的运行停止，同时无效区域访问出错标志（A295.10）为 ON。
进位标志	P_CY	运算的结果存在进位或退位的情况下、位被移位的情况下等，为 ON。 注：在数据移位指令、四则运算（带 CY 加减法）指令中，是运算对象的一种。
＞标志	P_GT	在 2 个数据的比较结果为 “＞”的情况下、某数据超过指定范围的上限的情况下等为 ON。
＝标志	P_EQ	在 2 个数据的比较结果为 “＝”的情况下、运算结果为 0 的情况下等为 ON。
＜标志	P_LT	在 2 个数据的比较结果为 “＜”的情况下，某数据超过指定范围的下限的情况下等为 ON。
负数标志	P_N	在运算结果的最高位位为 1 的情况下等为 ON。
上溢标志	P_OF	在运算结果为上溢的情况下为 ON。
下溢标志	P_UF	在运算结果为下溢的情况下为 ON。
≧标志	P_GE	在 2 个数据的比较结果为“≧”情况下为 ON。
≠标志	P_NE	在 2 个数据的比较结果为 “≠”情况下为 ON。
≦标志	P_LE	在 2 个数据的比较结果为“≦”情况下为 ON。
常时 ON 标志	P_On	平常为 ON 状态的标志。（Always 1（ON）的含义）。
常时 OFF 标志	P_Off	平常为 OFF 状态的标志。（Always 0（OFF）的含义）。

● 使用方法

状态标志受到各指令的共同影响。在各指令的执行中，会根据其执行结果，在 1 周期内变化。

因此，在使其反映 1 个指令的执行结果时，请在该指令随后应用相同输入条件的输出分支。

例：接收到指令 A 的执行结果时



指令	数据
LD	
指令 A	
AND	=
指令 B	

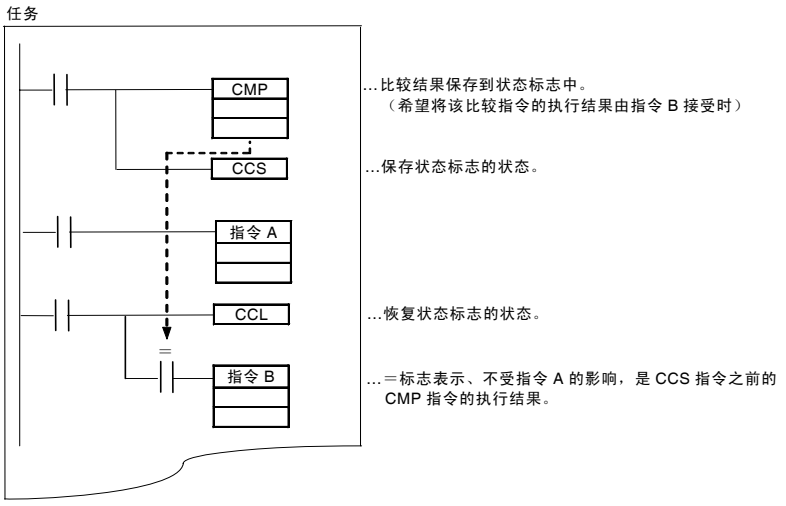
请注意

- 因为状态标志受到各指令的共同影响，故在 1 个程序（任务）内其它的电路中使用的标志也为同样的动作。因此，程序有时会出现意外的动作，要充分注意。
- 状态标志在任务切换时被清空。如，任务 No.1 的最后的状态标志的状态不能在任务 No.2 中读取。

参 考

通过应用 CCS（状态标志保存）指令及 CCL（状态标志输入）指令，可将状态标志在任务（程序）内的不同位置、任务期间或其后的周期中进行保存 / 复位。

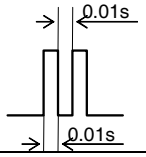
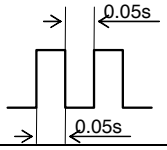
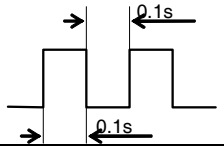
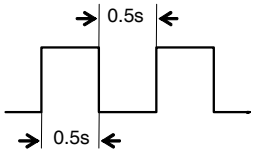
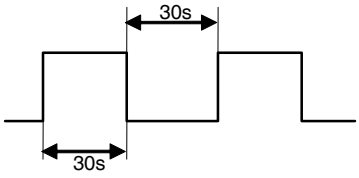
例）在任务内的不同位置进行保存 / 复位的情况下



4－14 时钟脉冲

为系统按照恒定的时间间隔产生的 ON/OFF 脉冲接点。
不是用地址而是用名称来指定。

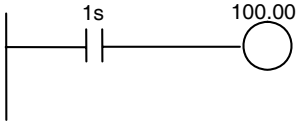
注：CX-Programmer 中，已作为添加了 P_的变量名（全局变量）预先被登录。

名称	CX-Programmer 上的名称	内容	
0.02 秒 时钟脉冲	P_0_02s		0.01 秒 ON、 0.01 秒 OFF
0.1 秒 时钟脉冲	P_0_1s		0.05 秒 ON、 0.05 秒 OFF
0.2 秒 时钟脉冲	P_0_2s		0.1 秒 ON、 0.1 秒 OFF
1 秒 时钟脉冲	P_1s		0.5 秒 ON、0.5 秒 OFF
1 分 时钟脉冲	P_1min		30 秒 ON、30 秒 OFF

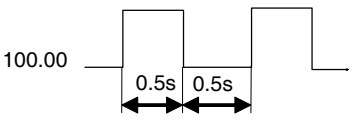
不能由指令将 ON/OFF 内容直接写入。仅可读取（作为接点使用）。
即使用 CX-Programmer 也不可将 ON/OFF 内容写入。仅可读取。
运行开始时清除。

● 使用方法

需要获得 0.5 秒间隔的 ON/OFF 数据时



指令	数据
LD	1s
OUT	100.00



第 5 章

脉冲/计数器功能

5－1　高速计数器

5－1－1　概要

- 在内置输入上连接旋转编码器，可进行高速脉冲输入。
- 通过 PRV 指令，可测定输入脉冲的频率（仅 1 点）。
- 可进行高速计数器的当前值的保持 / 更新的切换。
- 通过从梯形图程序上将高速计数器选通标志置于 ON/OFF，可进行高速计数器当前值的保持 / 更新的切换。
- 作为计数器模式，可选择以下 4 种输入信号。
  高速计数器 0～1 时：输入 DC24V
  - 位相差输入（4 倍频）：50kHz
  - 脉冲＋方向输入：100kHz
  - 加减法脉冲输入：100kHz
  - 加法脉冲输入：100kHz
- 作为数值范围模式，可选择「线性模式」「环形模式」。
- 作为计数器值的复位方式，可选择「Z 相信号＋软复位」「软复位」「Z 相信号＋软复位（比较继续）」「软复位（比较继续）」。

■ 脉冲输入的功能

目的	使用功能	内容
通过增量型旋转编码器输入，检测位置及长度	高速计数器功能	可将内置输入接点作为高速计数器的输入使用。 当前值被保存到特殊辅助继电器。 数值范围模式包括环形模式和线性模式。
测量工件的长度及位置 （某条件成立时，起动计数器或者保持条件成立时的计数器的当前值）	高速计数器选通标志	利用单元内的程序，在任意条件下将高速计数器选通标志置于 ON / OFF，进行高速计数器的起动 / 停止（保持当前值）。
从工件的位置数据来测定其速度（频率测定、转数转换）	PRV（高速计数器当前值读取）指令	通过执行 PRV 指令，可测定脉冲频率。 • 位相差输入时：0～50k Hz • 位相差输入以外：0～100k Hz
	PRV2（脉冲频率转换）指令	通过执行 PRV2 指令，可测定脉冲频率，并将测定的频率转换为转速（r/min），或者将计数器当前值累积转换为转数。从每 1 转的脉冲数来算出结果。

5－1－2　高速计数器的规格

■ 规格

项目		内容			
计数器模式 （依据 PLC 系统设定进行选择）		位相差输入	加减法脉冲输入	脉冲＋方向输入	加法脉冲
输入引脚编号		A 相输入	加法脉冲输入	脉冲输入	加法脉冲输入
		B 相输入	减法脉冲输入	方向输入	－
		Z 相输入	复位输入	复位输入	复位输入
输入方式		位相差 4 倍频（固定）	单相输入×2	单相脉冲＋方向	单相脉冲
响应频率		50kHz	100kHz	100kHz	100kHz
高速计数器点数		2 点（高速计数器 0、1）			4 点（高速计数器 0、1、2、3）
数值范围模式		线性模式、环形模式（通过 PLC 系统设定来设定）			
计数值		线性模式时：80000000～7FFFFFFF Hex 环形模式时：00000000～环形设定值（在 00000001～FFFFFFFF Hex 的范围内，通过 PLC 系统设定来设定环形设定值）			
高速计数器当前值保存目的地		高速计数器 0：A271 CH（高位）/A270 CH（低位） 高速计数器 1：A273 CH（高位）/A272 CH（低位） 高速计数器 2：A317 CH（高位）/A316 CH（低位） 高速计数器 3：A319 CH（高位）/A318 CH（低位） 对于该值，可进行目标值一致比较中断或区域比较中断 注：共通处理的时间内每周期被更新。 读取最新值的情况下，使用 PRV 指令。			
		保存数据形式：16 进制 8 位（BIN） 线性模式时：80000000～7FFFFFFF Hex 环形模式时：00000000～环形设定值			
控制方式	目标值一致比较	登录 48 个目标值及中断任务 No.			
	区域比较	登录 8 个上限值、下限值、中断任务 No.			
计数器复位方式 （依据 PLC 系统设定进行选择）		・Z 相信号＋软复位复位标志为 ON 时，通过 Z 相输入的 ON 进行复位 ・软复位通过复位标志为 ON，进行复位 注：将高速计数器复位时，可选择停止或继续比较动作。			

■ 区域分配

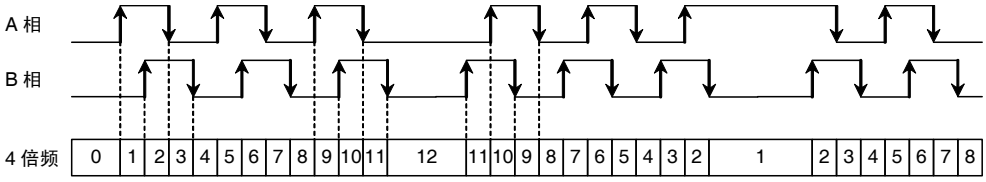
内容		高速 计数器 0	高速 计数器 1	高速 计数器 2	高速 计数器 3
当前值保存区域	保存高位 4 位	A271 CH	A273 CH	A317 CH	A319 CH
	保存低位 4 位	A270 CH	A272 CH	A316 CH	A318 CH
区域比较 一致标志	与比较条件 1 相符时为 ON	A274.00	A275.00	A320.00	A321.00
	与比较条件 2 相符时为 ON	A274.01	A275.01	A320.01	A321.01
	与比较条件 3 相符时为 ON	A274.02	A275.02	A320.02	A321.02
	与比较条件 4 相符时为 ON	A274.03	A275.03	A320.03	A321.03
	与比较条件 5 相符时为 ON	A274.04	A275.04	A320.04	A321.04
	与比较条件 6 相符时为 ON	A274.05	A275.05	A320.05	A321.05
	与比较条件 7 相符时为 ON	A274.06	A275.06	A320.06	A321.06
	与比较条件 8 相符时为 ON	A274.07	A275.07	A320.07	A321.07
比较动作中标志	执行比较动作中为 ON	A274.08	A275.08	A320.08	A321.08
溢出/下溢标志	线性模式下，当前值为溢出/下溢时为 ON	A274.09	A275.09	A320.09	A321.09
计数器方向 标志	0：减法计数时 1：加法计数时	A274.10	A275.10	A320.10	A321.10

・比较条件 1～8 根据目标值一致方式或区域比较方式，比较表不同。

■ 计数器模式

● 位相差输入（4 倍频）

将位相差 4 倍频的 2 相的信号（A 相、B 相）用于输入，并根据 2 相信号的分歧方式，将计数值相加或相减。

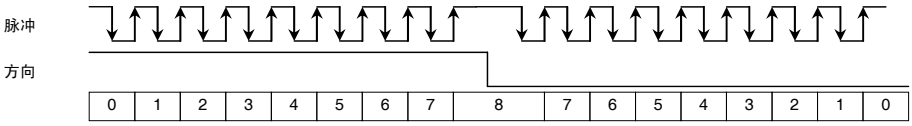


・计数值的加法/减法的条件

A 相	B 相	计数值
↑	L	加法
H	↑	加法
↓	H	加法
L	↓	加法
L	↑	减法
↑	H	减法
H	↓	减法
↓	L	减法

● 脉冲＋方向

使用方向信号输入及脉冲信号输入，根据方向信号的状态（OFF・ON）将计数值相加或相减。



・计数值的加法/减法的条件

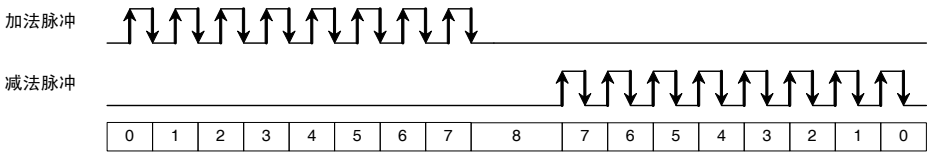
方向信号	脉冲信号	计数值
↑	L	无变化
H	↑	加法
↓	H	无变化
L	↓	无变化
L	↑	减法
↑	H	无变化
H	↓	无变化
↓	L	无变化

・方向信号为 ON 时相加，为 OFF 时相减。

・仅对脉冲的上升沿计数。

● 加减法脉冲

使用减法脉冲输入及加法脉冲输入 2 种信号，进行计数。



・计数值的加法/减法的条件

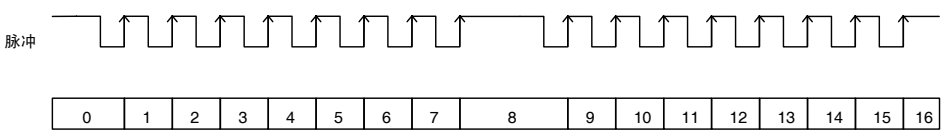
减法脉冲	加法脉冲	计数值
↑	L	减法
H	↑	加法
↓	H	无变化
L	↓	无变化
L	↑	加法
↑	H	减法
H	↓	无变化
↓	L	无变化

・加法脉冲信号输入时：相加，减法脉冲信号输入时：相减。

・仅对脉冲的上升沿计数。

● 加法脉冲

对单相的脉冲信号输入进行计数。仅限加法。



・计数值的加法/减法的条件

脉冲	计数值
↑	加法
H	无变化
↓	无变化
L	无变化

・仅对脉冲的上升沿计数。

参　考

可监视高速计数器的计数值为增加中或减少中。

将高速计数器的当前周期的计数值与前一周期的计数值进行比较，来判断增加中或减少中。

判断结果反映在计数方向标志中。

高速计数器 0（A274.10）

高速计数器 1（A275.10）

高速计数器 2（A320.10）

高速计数器 3（A321.10）

■ 数值范围模式

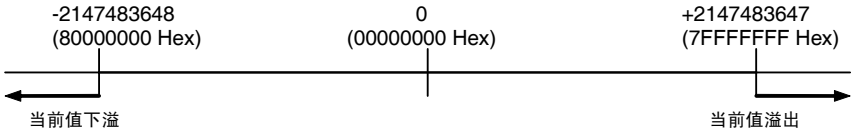
● 线性模式

对从下限值到上限值范围内的输入脉冲进行计数。

如输入脉冲超过此上下限，则发生溢出 / 下溢，停止计数动作。范围的上限/下限，如下所示。

・加法模式时

・加减法模式时



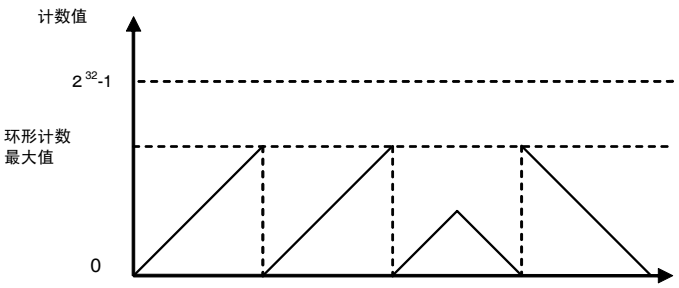
● 环形模式

在设定范围内对输入脉冲进行循环计数。如下所示进行循环。

・如计数值从计数最大值开始相加，则归 0 后再继续加法计数

・如计数值从 0 开始相减，则先变为最大值再继续减法计数

因此，可在无溢出 / 下溢下对输入脉冲进行计数。



・环形计数器最大值

将输入脉冲的数值范围的最大值通过 PLC 系统设定来设定。
最大值在 00000001～FFFFFFFF Hex 的范围内可任意设定。

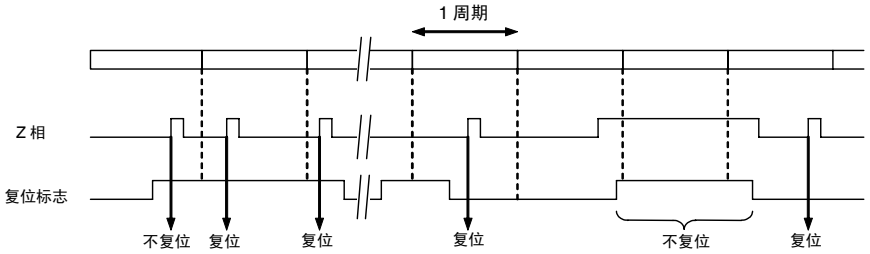
・限制事项

・在环形模式下，不存在负值。
・通过 PLC 系统设定将环形计数器最大值设为 0 时，可作为最大值 FFFFFFFF Hex 动作。

■ 复位方式

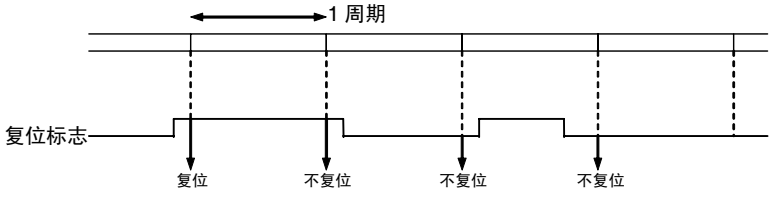
● Z 相信号＋软复位

高速计数器复位标志为 ON 的状态下，Z 相信号（复位输入）OFF→ON 时，将高速计数器当前值复位。
此外，由于复位标志为 ON，仅可在共通处理中判别，因此在梯形图程序内发生 OFF→ON 的情况下，从下一周期开始 Z 相信号转为有效。



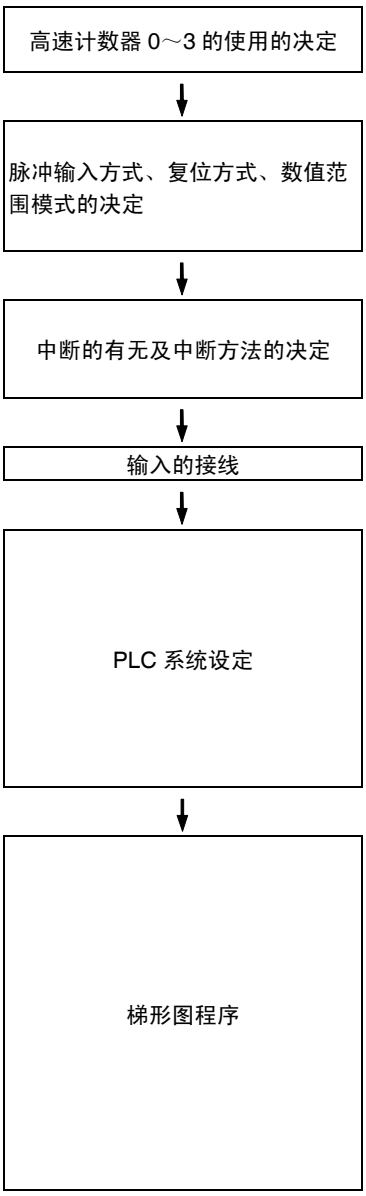
● 软复位

高速计数器复位标志 OFF→ON 时，将高速计数器当前位置复位。
此外，复位标志 OFF→ON 的判定 1 扫描周期 1 次，在共通处理中进行，复位处理也在该时间进行。在 1 周期的中途变化中，无法追踪。



参　考　将高速计数器复位时，可通过 PLC 系统设定选择停止或继续比较动作。这样，复位时，可进行将计数器当前值从 0 状态开始再启动比较动作的应用。

5－1－3　高速计数器的使用步骤



- 高速计数器 0～3：DC24V 输入、响应频率：位相差 50kHz、位相差以外为 100kHz

- 脉冲输入方式：位相差 4 倍频、脉冲＋方向、加减速、加法
- 复位方式：Z 相＋软复位、软复位、Z 相＋软复位（比较继续）、软复位（比较继续）
- 数值范围模式：线性模式、环形模式

- 使用/不使用中断
- 目标值一致中断
- 区域比较中断

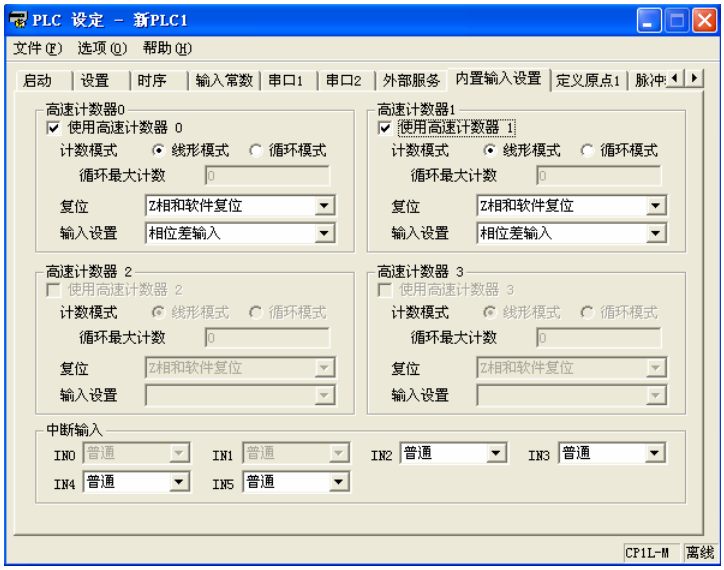
- 连接到各端子（DC 24V 输入）

- 「使用/不使用高速计数器 0～3」、
- 「高速计数器 0～3　脉冲输入方式」
  位相差 4 倍频脉冲＋方向、加减速、加法
- 「高速计数器 0～3　复位方式」
  Z 相＋软复位、软复位、Z 相＋软复位（比较继续）、软复位（比较继续）
- 「高速计数器 0～3　数值范围模式」
  线性模式、环形模式

- 使用目标值一致中断或者区域比较中断时：编制起动中断任务（No.0～255（任意））
- 目标值一致比较表登录/比较开始
- 区域比较表登录/比较开始
- 仅目标值一致比较表登录
- 仅区域比较表登录
- 高速计数器当前值变更
- 目标值一致比较表或区域比较表比较开始
- 高速计数器当前值读取、高速计数器比较动作状态读取、区域比较结果读取
- 不进行输入信号计数的情况下，高速计数器选通标志

5－1－4　PLC 系统设定

CX-Programmer 的 PLC 系统设定中，在「内置输入」设定画面下进行高速计数器 0～3 的动作设定。



● PLC 系统设定「内置输入」的设定项目

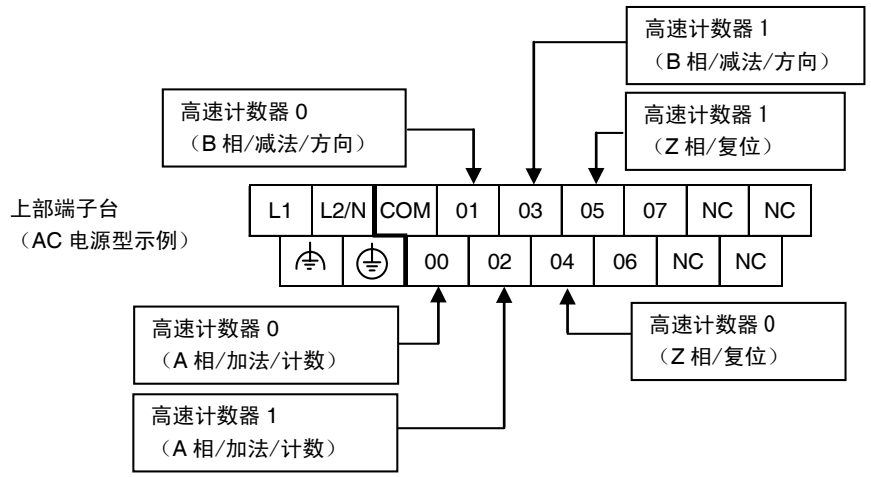
项目	设定内容
高速计数器 0～3	使用
数值范围模式	线性模式
	环形模式
环形计数器最大值	0～4,294,967,295
复位方式	Z 相信号+软复位
	软复位
	Z 相信号＋软复位（比较继续）
	软复位（比较继续）
计数模式	位相差入力（4 倍频）
	脉冲+方向入力
	增减脉冲
	加法脉冲输入

5−1−5　高速计数器的分配端子

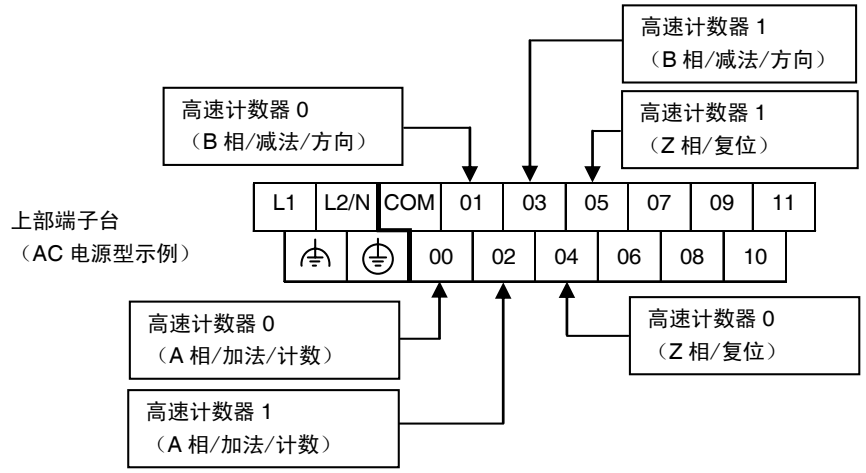
可作为高速计数器使用的分配端子为以下所述。

■ 位相差输入/加减法脉冲输入/脉冲＋方向输入模式时

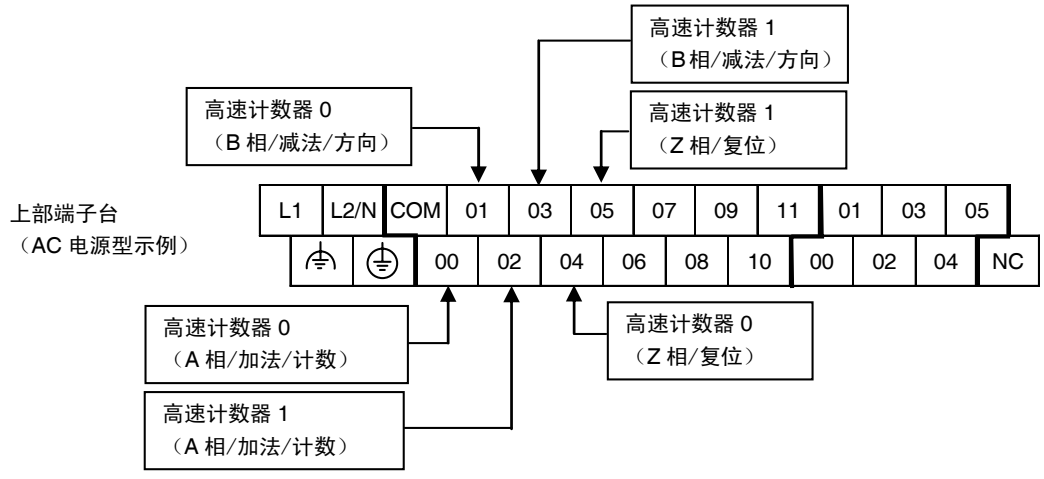
• 14 点输入输出 CPU 单元　输入端子台



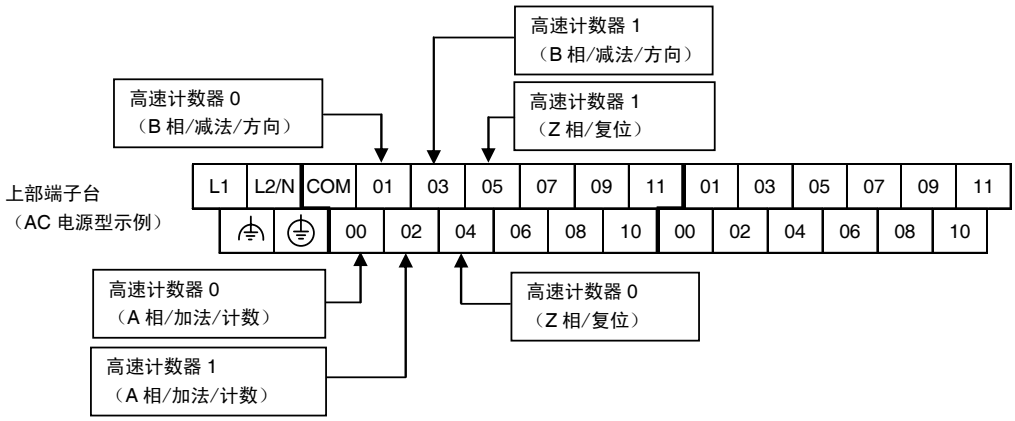
• 20 点输入输出 CPU 单元　输入端子台



• 30 点输入输出 CPU 单元　输入端子台

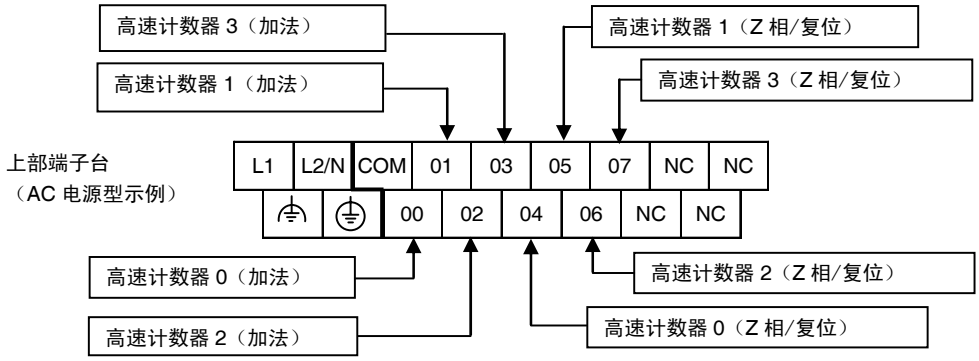


• 40 点输入输出 CPU 单元　输入端子台排列

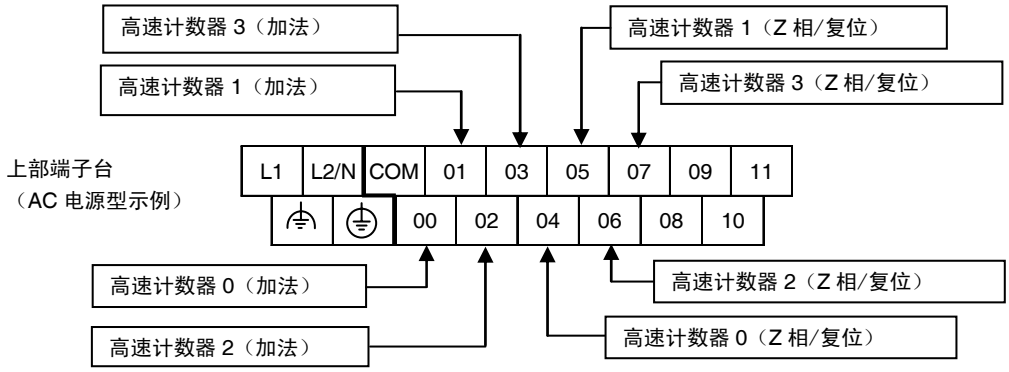


■ 加法脉冲输入模式时

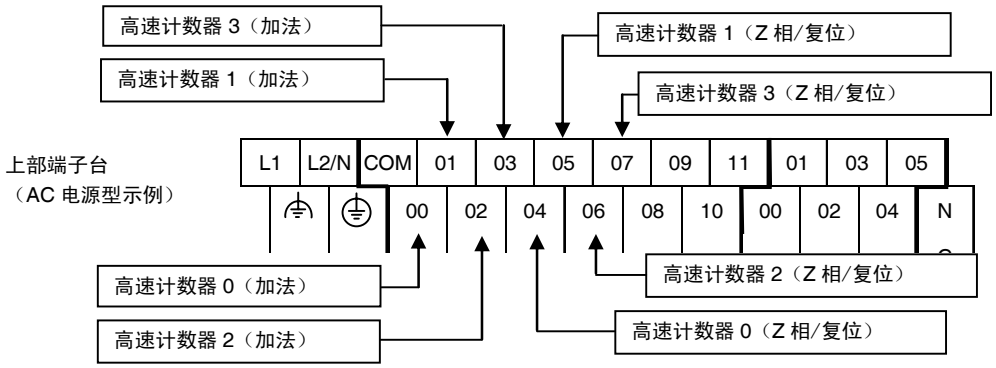
• 14 点输入输出 CPU 单元　输入端子台



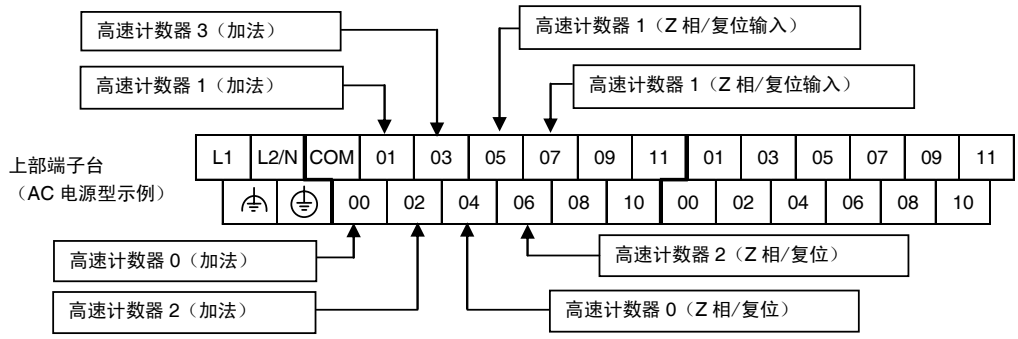
• 20 点输入输出 CPU 单元　输入端子台



• 30 点输入输出 CPU 单元　输入端子台



・40 点输入输出 CPU 单元　输入端子台排列



● PLC 系统设定的输入的功能设定

在 CX-Programmer 的 PLC 系统设定「内置输入」中，将「高速计数器 0」～「高速计数器 2」设定为「使用」（该情况下，相对应的以下通道・位，不能作为通用输入、输入中断、脉冲接收输入来使用）。

·14 点输入输出 CPU 单元

输入端子台		初始设定	高速计数器动作设定		原点检索设定
通道	编号（位）		单相（加法脉冲输入）	2 相（位相差 4 倍率/加减法/脉冲＋方向）	
0 CH	00	普通输入 0	高速计数器 0（加法）	高速计数器 0（A 相/加法/计数器）	
	01	普通输入 1	高速计数器 1（加法）	高速计数器 0（B 相/减法/方向）	
	02	普通输入 2	高速计数器 2（加法）	高速计数器 1（A 相/加法/计数器）	脉冲 0 原点接近输入信号
	03	普通输入 3	高速计数器 3（加法）	高速计数器 1（B 相/减法/方向）	脉冲 1 原点接近输入信号
	04	通用输入 4	高速计数器 0（Z 相复位）	高速计数器 0（Z 相复位）	
	05	通用输入 5	高速计数器 1（Z 相复位）	高速计数器 1（Z 相复位）	
	06	通用输入 6	高速计数器 2（Z 相复位）	－	脉冲 0 原点输入信号
	07	通用输入 7	高速计数器 3（Z 相复位）	－	脉冲 1 原点输入信号

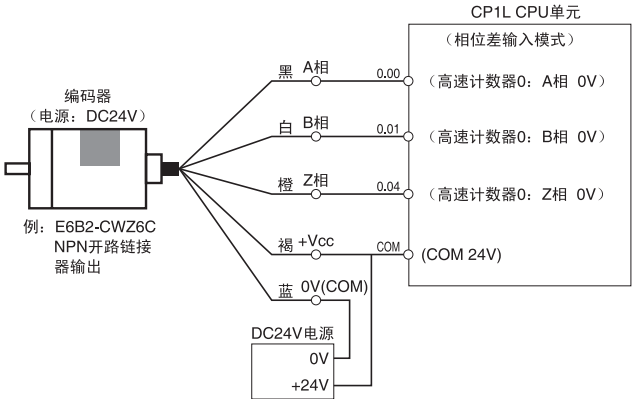
·20 点 / 30 点 / 40 点输入输出 CPU 单元

输入端子台		初始设定			高速计数器动作设定		原点检索设定
通道	编号（位）	40 点输入输出 CPU 单元	30 点输入输出 CPU 单元	20 点输入输出 CPU 单元	单相（加法脉冲输入）	2 相（位相差 4 倍率/加减法/脉冲＋方向）	
0 CH	00	普通输入 0	普通输入 0	普通输入 0	高速计数器 0（加法）	高速计数器 0（A 相/加法/计数器）	
	01	普通输入 1	普通输入 1	普通输入 1	高速计数器 1（加法）	高速计数器 0（B 相/减法/方向）	
	02	普通输入 2	普通输入 2	普通输入 2	高速计数器 2（加法）	高速计数器 1（A 相/加法/计数器）	
	03	普通输入 3	普通输入 3	普通输入 3	高速计数器 3（加法）	高速计数器 1（B 相/减法/方向）	
	04	通用输入 4	通用输入 4	通用输入 4	高速计数器 0（Z 相复位）	高速计数器 0（Z 相复位）	
	05	通用输入 5	通用输入 5	通用输入 5	高速计数器 1（Z 相复位）	高速计数器 1（Z 相复位）	
	06	通用输入 6	通用输入 6	通用输入 6	高速计数器 2（Z 相复位）	－	脉冲 0 原点输入信号
	07	通用输入 7	通用输入 7	通用输入 7	高速计数器 3（Z 相复位）	－	脉冲 1 原点输入信号
	08	通用输入 8	通用输入 8	通用输入 8	－	－	－
	09	通用输入 9	通用输入 9	通用输入 9	－	－	－
	10	通用输入 10	通用输入 10	通用输入 10	－	－	脉冲 0 原点接近输入信号
	11	通用输入 11	通用输入 11	通用输入 11	－	－	脉冲 1 原点接近输入信号
1 CH	00～05	普通输入 12～17	普通输入 12～17	－	－	－	
	06～11	普通输入 18～23	－	－	－	－	

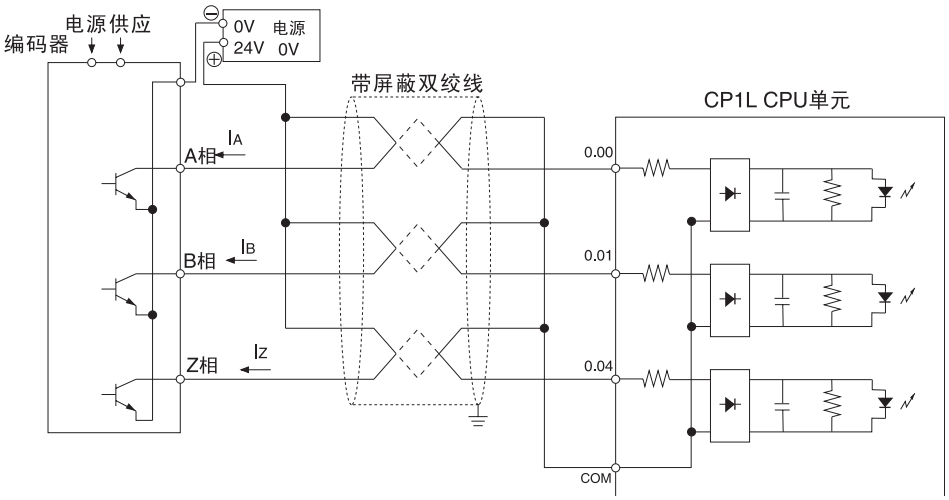
5－1－6　脉冲输入的连接示例

■ 编码器（DC24V）为集电极开路的情况下

作为示例，显示与带有 A、B、Z 相的编码器的连接。



（避免与其他输入输出用电源共用）



5－1－7　编制梯形图程序

● 例 1.　通过脉冲输入的计数进行的尺寸检查

- CP1L 使用 40 点继电器输出型。
- 使用高速计数器 0
- 工件顶端检测----通过 Z 相的当前值的复位
- 计数值在 30,000～30,300 范围内时为合格，除此以外为不合格。
- 合格品的情况下，用中断将 OUT100.00 置于 ON，使 PL1 灯亮。不合格品的情况下，用中断将 OUT100.01 置于 ON，使 PL2 灯亮。
- 中断程序在中断任务 10 中编制。

(1) 输入输出的分配

• 输入端子

输入端子		用途
（通道）	（位）	
0 CH	00	高速计数器 0（A 相输入）*
	01	高速计数器 0（B 相输入）*
	02	测量开始　按钮开关（通用输入）
	03	测量物终端检测顶端通用输入（通用输入）
	04	测量物体顶端检测　高速计数器 0（Z 相/复位）*　反映到 A531.00
	05～11	－（通用输入）
1 CH	00～11	－（通用输入）

*：通过 PLC 系统设定将高速计数器 0 设定为「使用」时的高速计数器输入

• 输出端子

输出端子		用途	
（通道）	（位）		
100 CH	00	通用输出	PL1：尺寸合格输出
	01	通用输出	PL2：尺寸不合格输出
	02～07	通用输出	－
101 CH	00～07	通用输出	－

• 高速计数器 0 的使用区域

内容		高速计数器 0
当前值保存区域	保存高位 4 位	A271 CH
	保存低位 4 位	A270 CH
区域比较一致标志	与比较条件 1 相符时为 ON	A274.00
比较动作中标志	执行比较动作中为 ON	A274.08
溢出/下溢标志	线性模式下，当前值为溢出/下溢时为 ON	A274.09
计数方向标志	0：减法计数时 1：加法计数时	A274.10
复位标志	当前值的软复位用	A531.00
高速计数器选通标志	选通标志为为 1（ON）时，禁止进行脉冲输入的计数。	A531.08

• 区域比较表

将开始通道设定为 D10000（～D10039）。

(2) PLC 系统设定

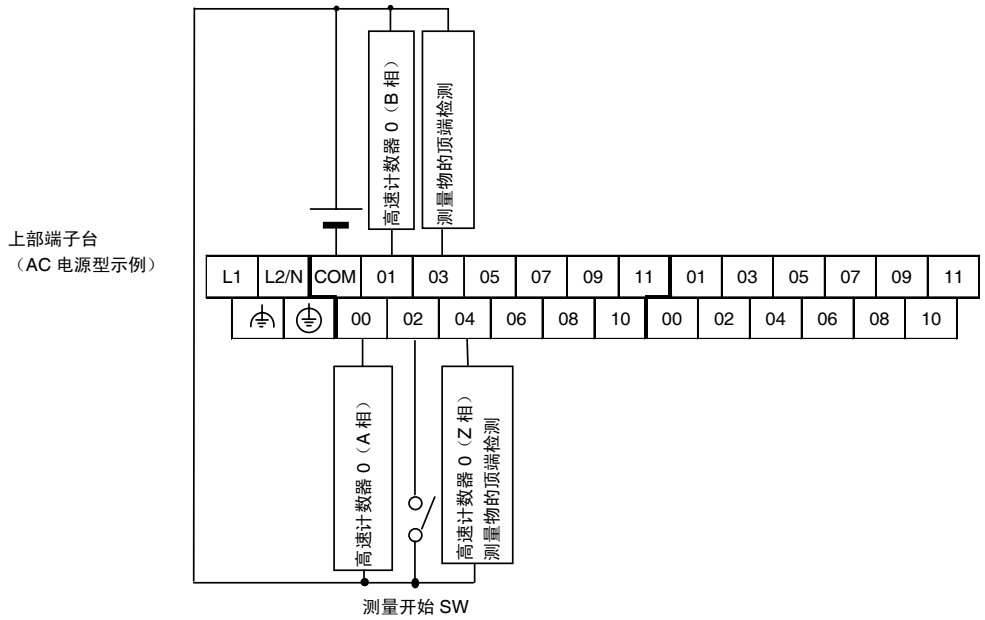
在 PLC 系统设定的「内置输入」中将「高速计数器 0」设定为「使用」。

• PLC 系统设定「内置输入」「高速计数器 0 的使用」的设定

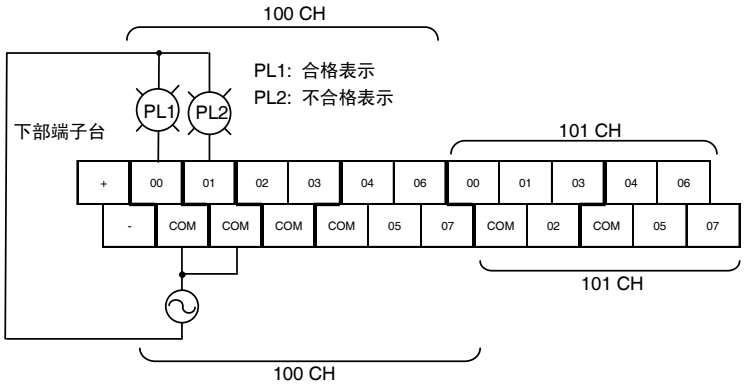
项目	设定内容
高速计数器 0	使用
数值范围模式	线性模式
环形计数器最大值	－
复位方式	Z 相信号+软复位
计数模式	加法脉冲输入

(3)　输入输出的布线

• 输入布线



• 输出布线



(4) 区域比较数据的设定

将判定用数据设定到 DM 区域。设定通过 CX-Programmer 进行。

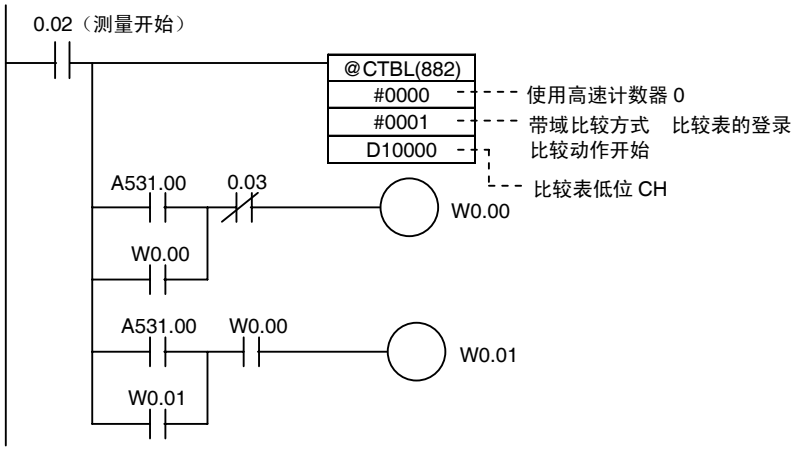
注意即使仅设定区域 1 的情况下，也要占用 40 字。

地址	设定值	内容	
D10000	#7530	区域 1　下限值的低位 4 位	下限值　30,000（BCD）
D10001	#0000	区域 1　下限值的高位 4 位	
D10002	#765C	区域 1　上限值的低位 4 位	上限值　30,300（BCD）
D10003	#0000	区域 1　上限值的高位 4 位	
D10004	#000A	区域 1　中断任务 No.10（A Hex）	
D10005～ D10008	全部 #00000	区域 2 的上/下限数据 （因不使用，无需设定）	区域 2 的设定区域
D10009	#FFFFF	因不使用，设为#FFFF。	
～			
D10014 D10019 D10024 D10029 D10034	#FFFF	区域 3～7 的第 5 个字的数据（左侧所示）一定要设定#FFFF。	
～			
D10035～ D10008	全部 #00000	区域 8 的上限/下限数据 （因不使用，无需设定）	区域 8 的设定区域
D10039	#FFFFF	因不使用，设为#FFFF。	

(5) 编制梯形图程序

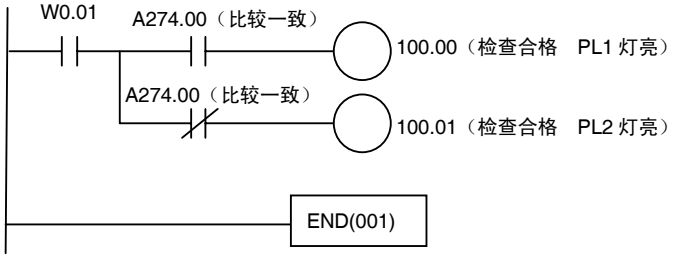
• 周期执行任务上的程序

通过 CTBL 指令，设定高速计数器 0 的比较动作、中断任务 10 的起动。



• 中断任务 10 的程序

在中断任务 10 中编制中断处理的程序。



5－1－8　补充说明

■ 限制事项

- 在原点搜索功能下使用脉冲输出时（通过 PLC 系统设定「脉冲输出 使用/不使用原点搜索功能」），不能用「Z 相信号＋软复位」的复位方式使用高速计数器。但是，可在「加法」、「加减法」下使用。
- 使用高速计数器时，不可作为通用输入、输入中断、脉冲接收输入使用。

■ 比较条件成立时的中断任务起动

预先将高速计数器当前值及比较数据登录到表，可在比较条件成立的时间内使指定的中断任务起动。

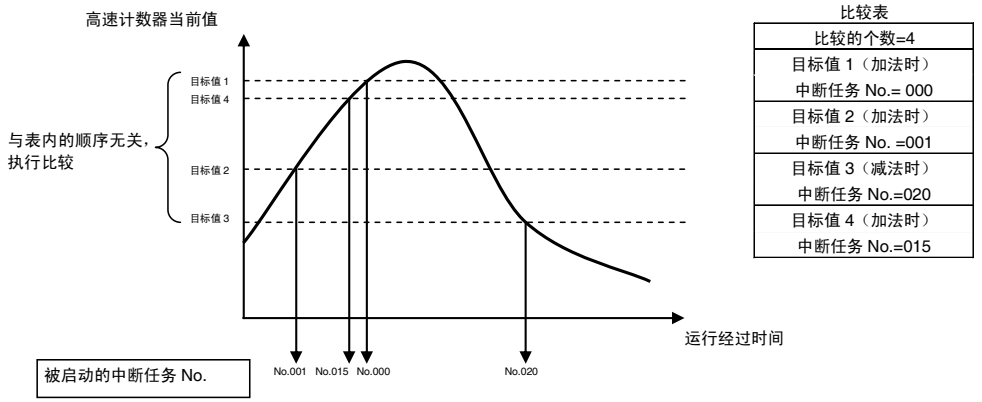
作为比较方法，可指定目标值一致比较与区域一致比较中的任一项。

- 比较表的登录，通过比较表登录 CTBL（882）指令进行。
- 比较的执行开始，通过比较表登录 CTBL（882）指令，或工作模式控制 INI（880）指令执行。
- 比较的停止，通过工作模式控制 INI（880）指令执行。

● 目标值一致比较

当高速计数器当前值与设定的目标值一致时，执行指定的中断任务。

- 将比较条件（目标值、计数方向）及中断任务 No.的组合登录到比较表，高速计数器的当前值与设定的目标值一致时，执行指定的中断任务。
- 可将 1～48 个为止的任意的目标值登录到比较表。
- 对于各个设定值，可逐个登录中断任务 No.。
- 目标值一致比较，与比较表的顺序无关，对表内的所有目标值执行。
- 即使在目标值一致比较动作中高速计数器当前值被变更，也会按照被变更的值执行目标值一致比较。



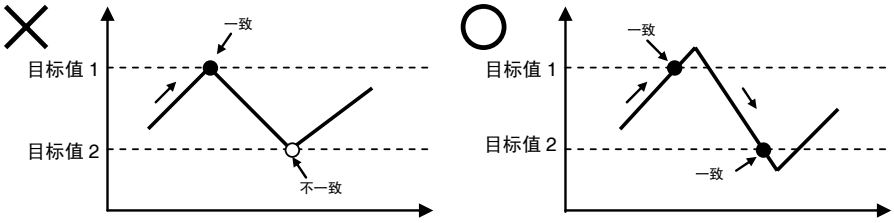
比较表

比较的个数=4
目标值 1（加法时） 中断任务 No.= 000
目标值 2（加法时） 中断任务 No. =001
目标值 3（减法时） 中断任务 No.=020
目标值 4（加法时） 中断任务 No.=015

• 限制事项

不可在表内指定两个以上同一比较条件（目标值、计数方向）。指定时，会出错。

请注意 计数方向（加法/减法）从与目标值一致的状态开始发生变化的情况下，在该方向上不能取得与下一个目标值的一致。
目标值请设定为与计数值变化的峰值及谷值不同的值。



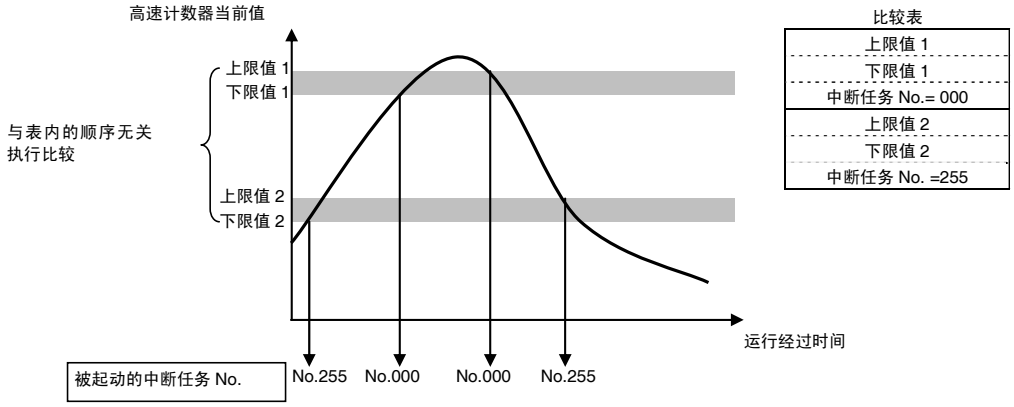
● 区域比较

当高速计数器当前值在设定的上下限值的区域内时，起动指定的中断任务。

- 将比较条件（上限值、下限值）及中断任务 No.的组合登录到比较表，当下限值≦当前值≦上限值时，执行 1 次指定的中断任务。
- 可将 8 个区域（上下限值）登录到比较表。
- 区域可以重叠。
- 对于各个区域，可逐个登录中断任务 No.。
- 1 周期 1 次、对 8 个区域进行与当前值计数的比较。
- 中断任务仅在条件相符的上升沿时被执行。

• 限制事项

在同一周期中，发生多个条件相符的上升沿的情况下，只有距离表的开头最近的 1 个被执行。其他的会在下一个周期以后被执行。



参　考 在区域比较中，可在条件成立时不起动中断任务。在只希望知道高速计数器当前值是否在区域内的情况下，十分方便。
只希望知道是否在区域带内的情况下，可参见区域比较条件一致标志。

■ 不进行输入信号的计数（选通功能）

将高速计数器 0～3 选通标志（A531 CH 位 08～11）置于 ON 时，即使进行脉冲输入，也不进行高速计数器的计数，而是保持高速计数器的当前值。
高速计数器标志恢复到 OFF 时，再次开始计数，高速计数器当前值被更新。

● 限制事项

- 作为高速计数器的复位方式，指定「Z 相信号＋软复位」，并在复位标志为 ON 的状态（为复位而等待 Z 相信号输入的状态）下，选通标志转为无效。

■ 高速计数器的频率测定

测定高速计数器（输入脉冲）的频率的功能。
通过执行 P RV 指令，读取输入脉冲的频率。将被测定频率以 Hz 单位、16 进制 8 位输出。仅可在高速计数器 0 中使用。

此外，可在进行高速计数器 0 的比较动作的同时，测定频率。即使在频率测定中，也不会对高速计数器功能、脉冲输出功能等有影响。

● 使用步骤

1. 高速计数器的使用/不使用的设定（必须）
   将 PLC 系统设定「高速计数器 0 使用/不使用」设定为「使用」。
2. 计数器的选择（必须）
   设定 PLC 系统设定「高速计数器 0　脉冲输入方式」。
3. 数值范围模式的选择（必须）
   选择 PLC 系统设定「高速计数器 0　数值范围模式」。
   将数值范围模式设为环形模式的情况下，设定 PLC 系统设定「高速计数器 0 环形计数器最大值」。
4. 高速计数器当前值的复位方式的选择（必须）
   选择 PLC 系统设定「高速计数器 0　复位方式」。
5. PRV 指令的执行（必须）
   N：高速计数器 No 指定「高速计数器输入 0：#0010」
   C：#0003「频率读取」
   D：频率保存 CH

● 限制事项

- 频率测定仅可在高速计数器 0 中使用。
- 使用高速计数器 3 时，不可使用频率测定。

● 规格

项目		内容
频率测定输入点数		1 点（仅高速计数器输入 0）
频率测定范围		高速计数器 0：位相差输入时：0～50kHz、位相差输入以外：0～100kHz 注：超过最大值时固定为最大值
测定方法		PRV 指令的执行
保存数据	单位	Hz
	输出值范围	位相差输入时：00000000～0000C350 Hex 位相差输入以外时：00000000～000186A0 Hex

■ 脉冲频率的转换

读取高速计数器输入的脉冲频率，转换为旋转速度（转数），或者将计数器当前值转换为累积转数的功能。

将转换值用 16 进制 8 位输出。仅可在高速计数器 0 中使用。

• 频率－旋转速度的转换

从高速计数器输入的脉冲频率及每 1 圈的脉冲数计算出旋转速度（r/min）。

• 计数器当前值－累积转数的转换

从计数器当前值及每 1 圈的脉冲数计算出累积转数。

● 使用步骤

1. 高速计数器的使用/不使用的设定（必须）
   将 PLC 系统设定「高速计数器 0 使用/不使用」设定为「使用」。
2. 计数器模式的选择（必须）
   设定 PLC 系统设定「高速计数器 0　计数模式」。
3. 数值范围模式的选择（必须）
   选择 PLC 系统设定「高速计数器 0　数值范围模式」。
   将数值范围模式设为环形模式的情况下，设定 PLC 系统设定「高速计数器 0 环形计数器最大值」。
4. 高速计数器当前值的复位方式的选择（必须）
   选择 PLC 系统设定「高速计数器 0　复位方式」。
5. PRV2 指令的执行（必须）
   • 将频率数转换为转数的情况下
   C1：控制数据「频率－旋转速度的转换：#0000」
   C2：系数设定「每 1 圈的脉冲数（Hex）」
   D：转换结果保存目的地低位 CH 编号
   • 将计数器当前值转换为转数的情况下
   C1：控制娄据「计数器当前值－累积转数的转换：#0001」
   C2：系数设定「每 1 圈的脉冲数（Hex）」
   D：转换结果保存目的地低位 CH 编号

● 限制事项

脉冲频率的转换仅可在高数计数器 0 中使用。

5－2　脉冲输出

5－2－1　概要

可从 CPU 单元内置输出中发出固定占空比脉冲输出信号，并通过脉冲输入的伺服电动机驱动器进行定位 / 速度控制。

● **可选择脉冲输出功能的「CW/CCW 脉冲输出」、「脉冲＋方向输出」**
可根据电机驱动器的脉冲输入的规格进行选择。

● **通过方向自动选择功能，绝对坐标系上的定位变得简单**
在绝对坐标中动作时（原点确定状态或通过 INI 指令执行当前值变更），根据指令指定的脉冲输出量与脉冲输出当前值相比为正或为负，CW/CCW 的方向在脉冲输出指令执行时被自动选择。

● **可进行三角控制**
定位（ACC 指令（单独）或 PLS2 指令执行）中，加速及减速时必要的脉冲输出量（达到目标频率的时间×目标频率）超过设定的目标脉冲输出量的情况下，进行三角控制（无恒定速度时间的 T 型控制）。

● **定位中可变更定位目标位置（多重起动）**
通过脉冲输出（PLS2）指令的定位中，通过执行其它脉冲输出（PLS2）可变更目标位置、目标速度、加速比率、减速比率。

● **可在速度控制中向定位变更（中断恒定距离进给）**
速度控制中（连续模式），可变更为通过脉冲输出（PLS2）指令的定位（单独模式）。这样，可执行有条件的中断恒定距离进给（指定量的移动）。

● **可在加速或减速中变更目标速度、加减速比率**
T 型加减速的脉冲输出指令执行（速度控制或定位）过程中，可在加速或减速中变更目标速度及加减速比率。

● **可发出可变占空比脉冲输出信号，进行照明/电力控制等**
可从 CPU 单元内置输出中产生可变占空比脉冲（PWM）输出信号，进行照明/电力控制等。

■ 脉冲输出的功能

目的	使用功能	内容
用定位用脉冲输出，输出到脉冲串输入的电动机驱动器，进行简单定位	脉冲输出功能 •无加减速的单相脉冲输出（通过 SPED 指令） •有加减速的单相脉冲输出（加速、减速比率相同的 T 型）（通过 ACC 指令） • 有 T 型加减速的单相脉冲输出（加速、减速比率不同的 T 型、有起动频率）（通过 PLS2 指令）	内置输出可作为脉冲输出 0、1 使用。 目标频率： 1～100k Hz 占空比：50% 脉冲输出的种类可为 CW/CCW、脉冲＋方向控制中的任一种。 注：脉冲输出当前值被保存到特殊辅助继电器区域。
原点搜索/复位	原点决定（原点搜索、原点复位）功能	在脉冲输出时，可进行原点搜索/复位 • 原点搜索： 通过 PLC 系统设定设定为「使用原点搜索」，并在设定各种参数的状态下、执行 ORG（原点搜索）指令时，开始原点搜索，将原点确定为原点接近输入信号及原点输入信号。此时，脉冲输出当前值的坐标自动变为绝对坐标。 • 原点复位： 通过 PLC 系统设定设定「原点复位起动速度」等的参数的状态下，执行 ORG（原点搜索）指令时，复位到已确定的原点。
希望在定位中更改目标位置 （多重起动导致的紧急回避动作等）	通过 PLS2 指令定位	可在脉冲输出（PLS2）指令进行的定位中，通过执行其它的脉冲输出（PLS2），可变更目标位置、目标速度、及加速比率、减速比率。
在速度控制中，希望将速度变更为近似折线	通过 ACC 指令（连续）的加速比率或减速比率的变更	可在 ACC 指令（连续）进行的速度控制中，变更加速比率或减速比率，执行 ACC 指令（连续）。
在位置控制中，希望将速度变更为近似折线	通过 ACC 指令（单独）或 PLS2 指令的加速比或减速比的变更	可在 ACC 指令（单独）或 PLS2 指令进行的位置控制中，变更加速比率或减速比率，执行 ACC 指令（单独）或 PLS2 指令。
希望进行恒定距离进给	通过 SPED 指令（连续）或 ACC 指令（连续） ＋ PLS2 指令的定位	SPED 指令（连续）或 ACC 指令（连续）进行的速度控制中，通过执行脉冲输出（PLS2），切换到定位。可在输出恒定的脉冲量后停止。
原点确定后，希望进行与当前位置及目标位置的方向关系无关，绝对位置坐标下的简单定位	通过绝对坐标系下的绝对脉冲指定的定位方向自动选择功能	在绝对坐标系下动作时（通过原点确定状态或 INI 指令执行当前值变更），根据指令指定的脉冲输出量与脉冲输出当前值相比为正或为负，脉冲输出指令执行时 CW/CCW 的方向被自动选择。
希望进行三角控制	通过 ACC 指令（单独）或 PLS2 指令进行定位	定位（ACC 指令（单独）或 PLS2 指令执行）中，加速及减速时必要的脉冲输出量（达到目标频率的时间×目标频率）超过设定的目标脉冲输出量的情况下，进行三角控制（无恒定速度时间的 T 型控制）。
希望使用可变占空比输出，进行温度的时间比例控制	模拟输入＋可变占空比输出脉冲输出功能（PWM）	通过执行 PWM 指令，可将内置输出接点作为 PWM 输出 0、1 使用。

5－2－2　脉冲输出规格

■ 规格

项目	规格
输出模式	连续模式（速度控制用）或单独模式（位置控制用）
定位（单独模式）时的指令	PULS 指令+SPED 指令 PULS 指令+ACC 指令 PLS2 指令
速度控制（连续模式）时的指令	SPED 指令 ACC 指令
原点决定（原点搜索、原点复位）的指令	ORG 指令
输出频率	1 Hz～100k Hz （1 Hz 单位）2 点
频率加减速比率	1 Hz～65,535 Hz（每 4ms） 以 1 Hz 单位设定 加减速的各个设定仅限 PLS2 指令
指令执行中的设定值变更	可进行目标频率、加减速比、目标位置的变更。
占空比	50%固定
脉冲输出方式	「CW/CCW」或「脉冲+方向」 通过指令的操作数进行切换。
输出脉冲数	相对坐标指定： 00000000～7FFFFFFF Hex（加法/减法各方向：2147483647) 绝对坐标指定： 80000000～7FFFFFFF Hex（-2147483648～2147483647）
脉冲输出当前值的相对 / 绝对坐标指定	在 ORG 指令进行的原点搜索或 INI 指令进行的脉冲输出当前值设定时，为原点确定状态，自动变为绝对坐标。原点未确定状态下，为相对坐标。
相对脉冲指定 / 绝对脉冲指定	通过 PULS 指令或 PLS2 指令的操作数，可进行指定。 注：脉冲输出当前值为绝对坐标（原点确定状态）时，可进行绝对脉冲指定。相对坐标（原点未确定状态）时，不可进行绝对脉冲指定（出现指令执行出错）。
脉冲输出当前值保存目的地	特殊辅助继电器 脉冲输出 0：A277 CH（高位 4 位） / A276 CH（低位 4 位） 脉冲输出 1：A279 CH（高位 4 位） / A278 CH（低位 4 位） I/O 刷新时被更新。
加减速曲线指定	T 型加减速或 S 型加减速

■ 脉冲输出模式

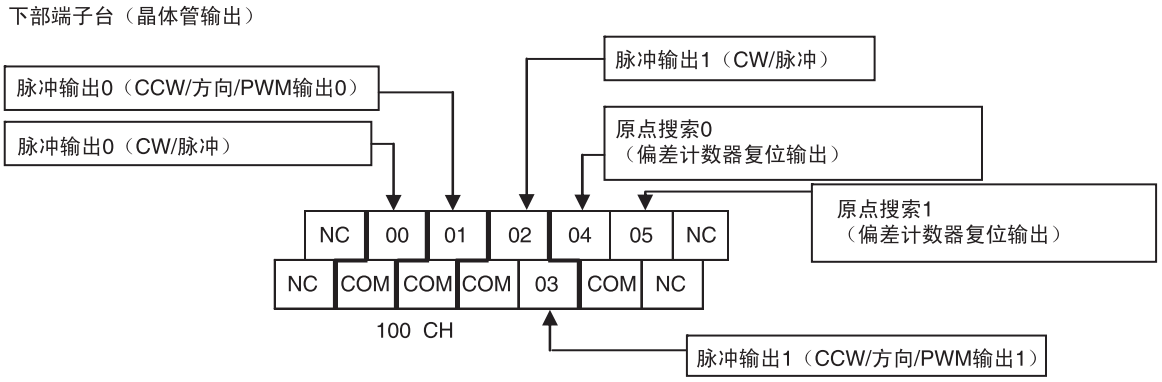
脉冲输出，根据输出脉冲量的指定的有无，有如下 2 种模式。

模式	内容
单独模式	定位时使用。 输出被设定的脉冲数的量时，自动停止。 也可通过指令，使其停止。
连续模式	速度控制时使用。 到通过指令出现脉冲输出停止的指示为止，或者变为「程序」模式为止，一直继续脉冲输出。

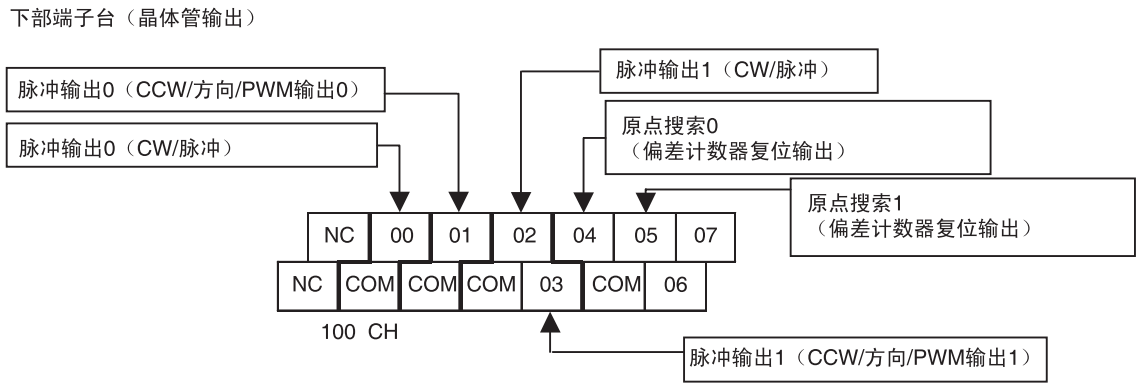
5−2−3　脉冲输出的分配端子

可作为脉冲输出使用的分配端子，根据 CPU 单元类型的不同，如下所示互不相同。

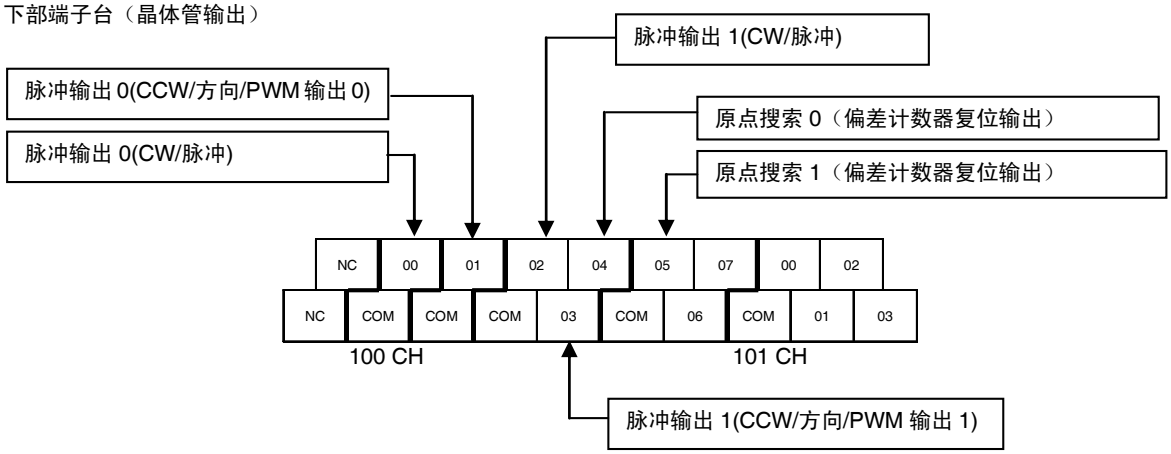
• 14 点输入输出　CPU 单元



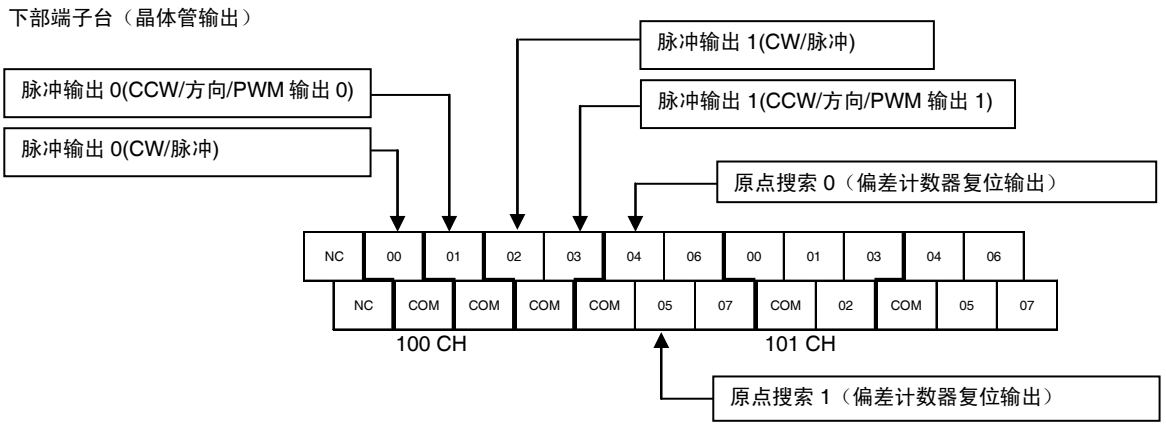
• 20 点输入输出　CPU 单元



• 30 点输入输出　CPU 单元



• 40 点输入输出　CPU 单元

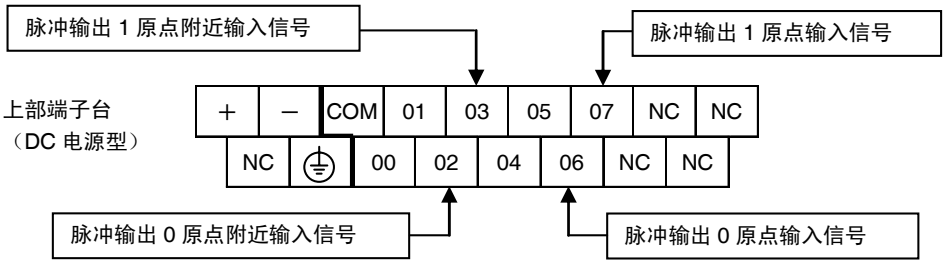


● 通过指令语言及 PLC 系统的功能设定

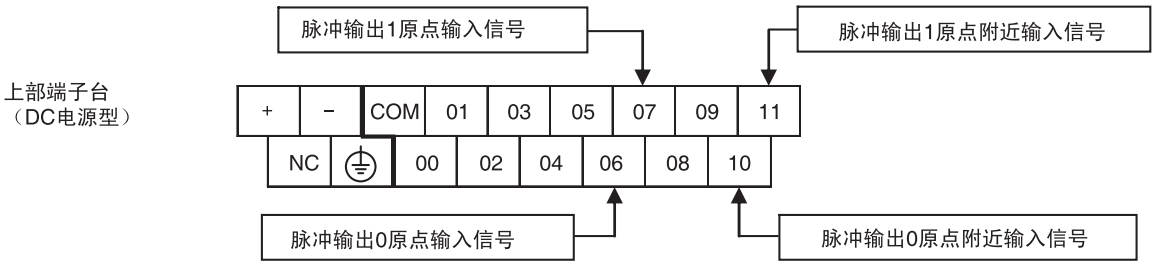
输入端子台		执行右侧所示指令时以外	脉冲输出指令（SPED、ACC、PLS2、ORG 中任的一个）执行时		通过 PLC 系统设定，「使用」原点搜索功能＋ORG 指令执行原点搜索时	PWM 指令执行时
通道	编号（位）	通用输出	固定占空比脉冲输出			可变占空比脉冲输出
			CW/CCW	脉冲＋方向	＋原点搜索功能使用时	PWM 输出
100 CH	00	通用输出 0	脉冲输出 0（CW）	脉冲输出 0（脉冲）	－	－
	01	通用输出 1	脉冲输出 0（CCW）	脉冲输出 0（方向）	－	PWM 输出 0
	02	通用输出 2	脉冲输出 1（CW）	脉冲输出 1（脉冲）	－	－
	03	通用输出 3	脉冲输出 1（CCW）	脉冲输出 1（方向）	－	PWM 输出 1
	04	通用输出 4			原点搜索 0 （偏差计数器复位输出）	－
	05	通用输出 5			原点搜索 1 （偏差计数器复位输出）	－
	06	通用输出 6			－	－
	07	通用输出 7			－	－
101 CH	00～07	通用输出 8～15	－	－	－	

● 输入端子台排列

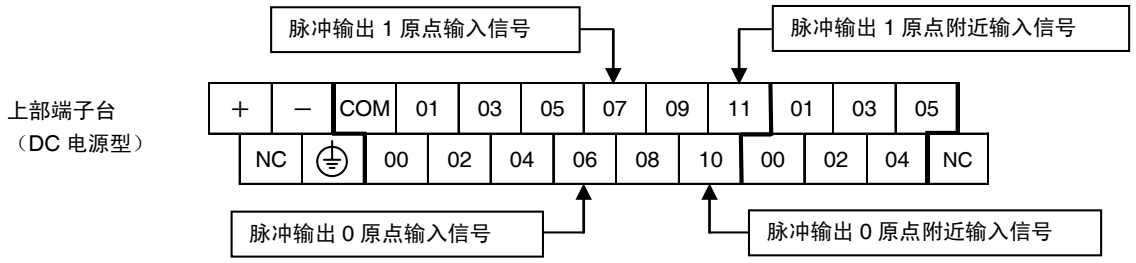
• 14 点输入输出 CPU 单元　输入端子台



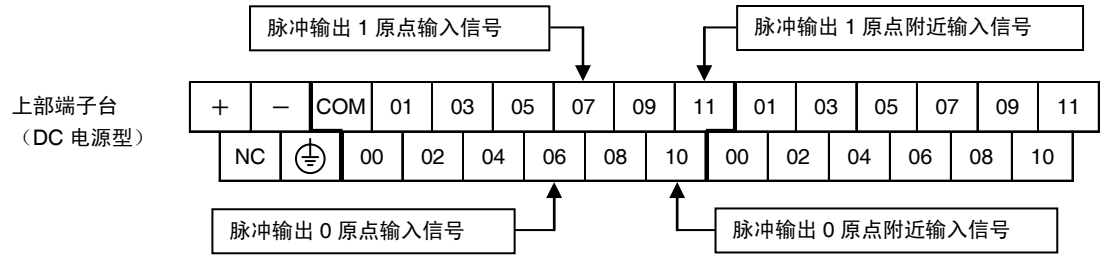
• 20 点输入输出 CPU 单元　输入端子台



• 30 点输入输出 CPU 单元　输入端子台



• 40 点输入输出 CPU 单元　输入端子台



● PLC 系统设定的输入的功能设定

• 14 点输入输出 CPU 单元

输入端子台		初始设定	高速计数器动作设定		
通道	编号（位）		单相（加法脉冲输入）	2 相（位相差 4 倍率/加减法/脉冲＋方向）	原点检索设定
0 CH	00	普通输入 0	高速计数器 0（加法）	高速计数器 0（A 相/加法/计数器）	
	01	普通输入 1	高速计数器 1（加法）	高速计数器 0（B 相/减法/方向）	
	02	普通输入 2	高速计数器 2（加法）	高速计数器 1（A 相/加法/计数器）	脉冲 0 原点接近输入信号
	03	普通输入 3	高速计数器 3（加法）	高速计数器 1（B 相/减法/方向）	脉冲 1 原点接近输入信号
	04	通用输入 4	高速计数器 0（Z 相复位）	高速计数器 0（Z 相复位）	
	05	通用输入 5	高速计数器 1（Z 相复位）	高速计数器 1（Z 相复位）	
	06	通用输入 6	高速计数器 2（Z 相复位）	−	脉冲 0 原点输入信号
	07	通用输入 7	高速计数器 3（Z 相复位）	−	脉冲 1 原点输入信号

• 20 点 / 30 点 / 40 点输入输出 CPU 单元

输入端子台		初始设定			高速计数器动作设定		原点检索设定
通道	编号（位）	40 点输入输出 CPU 单元	30 点输入输出 CPU 单元	20 点输入输出 CPU 单元	单相（加法脉冲输入）	2 相（位相差 4 倍率/加减法/脉冲＋方向）	
0 CH	00	普通输入 0	普通输入 0	普通输入 0	高速计数器 0（加法）	高速计数器 0（A 相/加法/计数器）	
	01	普通输入 1	普通输入 1	普通输入 1	高速计数器 1（加法）	高速计数器 0（B 相/减法/方向）	
	02	普通输入 2	普通输入 2	普通输入 2	高速计数器 2（加法）	高速计数器 1（A 相/加法/计数器）	
	03	普通输入 3	普通输入 3	普通输入 3	高速计数器 3（加法）	高速计数器 1（B 相/减法/方向）	
	04	通用输入 4	通用输入 4	通用输入 4	高速计数器 0（Z 相复位）	高速计数器 0（Z 相复位）	
	05	通用输入 5	通用输入 5	通用输入 5	高速计数器 1（Z 相复位）	高速计数器 1（Z 相复位）	
	06	通用输入 6	通用输入 6	通用输入 6	高速计数器 2（Z 相复位）	－	脉冲 0 原点输入信号
	07	通用输入 7	通用输入 7	通用输入 7	高速计数器 3（Z 相复位）	－	脉冲 1 原点输入信号
	08	通用输入 8	通用输入 8	通用输入 8	－	－	－
	09	通用输入 9	通用输入 9	通用输入 9	－	－	－
	10	通用输入 10	通用输入 10	通用输入 10	－	－	脉冲 0 原点接近输入信号
	11	通用输入 11	通用输入 11	通用输入 11	－	－	脉冲 1 原点接近输入信号
1 CH	00～05	普通输入 12～17	普通输入 12～17	－	－	－	
	06～11	普通输入 18～23	－	－	－	－	

■ 特殊辅助继电器区域的分配

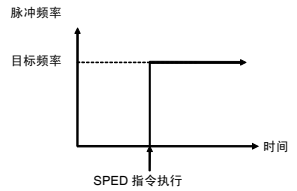
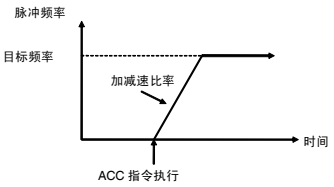
内容		脉冲输出 0	脉冲输出 1
当前值保存区域 80000000～7FFFFFFF Hex （-2,147,483,648～2,147,483,647 脉冲）	保存高位 4 位	A277 CH	A279 CH
	保存低位 4 位	A276 CH	A278 CH
脉冲输出复位标志 脉冲输出当前值区域。	0：不清除 1：清除 1：清除	A540.00	A541.00
CW 临界输入信号 原点搜索中使用的 CW 界限输入信号。	来自外部的输入为 ON 时，ON	A540.08	A541.08
CCW 临界输入信号 原点搜索中使用的 CCW 界限输入信号。	来自外部的输入为 ON 时，ON	A540.09	A541.09
定位完成信号 原点搜索中使用的定位完成信号。	来自外部的输入为 ON 时，ON	A540.10	A541.10
脉冲输出状态标志 通过 ACC/PLS2 指令使脉冲输出中输出频率发生阶段性变化，并在加减速中为 ON。	0：恒速中 1：加减速中	A280.00	A281.00
溢出/下溢标志 计数值为溢出或下溢时，为 ON。	0：正常 1：发生中	A280.01	A281.01
脉冲输出量设定标志 通过 PLUS 指令，设定脉冲量时，为 ON。	0：没有设定 1：有设定	A280.02	A281.02
脉冲输出完成标志 通过 PULS/PLS2 指令设定的脉冲量结束输出时，为 ON。	0：输出未完成 1：输出完成	A280.03	A281.03
脉冲输出中标志 脉冲输出中时，为 ON。	0：停止中 1：输出中	A280.04	A281.04
无原点标志 原点未确定时，为 ON。	0：原点确定状态 1：原点未确定状态	A280.05	A281.05
原点停止标志 脉冲输出的当前值与原点(0)一致时，为 ON。	0：位于原点以外的停止中 1：位于原点的停止中	A280.06	A281.06
脉冲输出停止异常标志 原点搜索功能下，在脉冲输出中发生异常时为 ON。	0：没有异常 1：异常发生中	A280.07	A281.07
停止异常代码 脉冲输出发生停止异常时，保存该异常代码。		A444 CH	A445 CH

5−2−4　脉冲输出形式一览

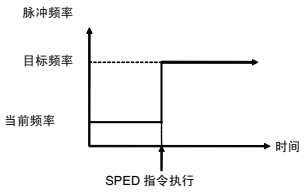
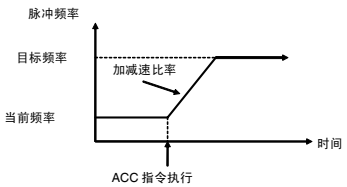
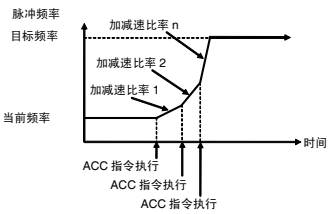
脉冲输出功能中，通过指令的组合，可进行以下的动作。

■ 连续模式（速度控制）

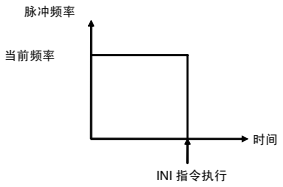
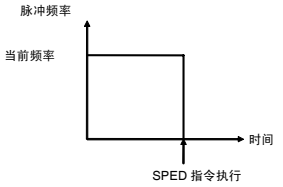
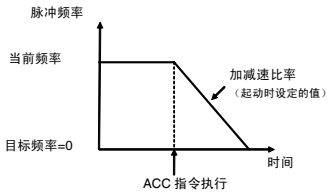
● 脉冲输出开始

动作内容	使用示例	频率的变化	说明	使用步骤	
				指令语句	设定内容
速度指定输出	使速度（频率）变为阶跃式时		进行指定频率的脉冲输出。	SPED（连续）	• 端口 • 「CW/CCW」+「脉冲+方向」 • 连续 • 目标频率
加速度/速度指定输出	按照一定的比率使速度（频率）加速时		按照一定的比率使频率变化的脉冲输出。	ACC（连续）	• 端口 • 「CW/CCW」、「脉冲+方向」 • 连续 • 加减速比率 • 目标频率

● 设定变更

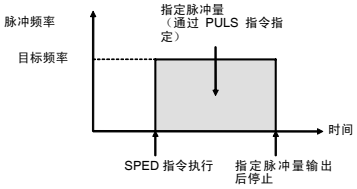
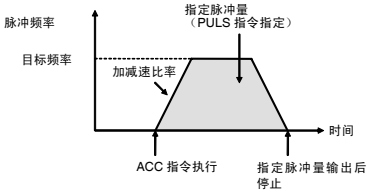
动作内容	使用示例	频率的变化	说明	使用步骤	
				指令语句	设定内容
阶跃式速度变更	希望在运行中变更速度时		将脉冲输出中的频率变更为阶跃式（上方或下方）。	SPED（连续） ↓ SPED（连续）	• 端口 • 连续 • 目标频率
斜率式速度变更	希望在运行中使速度变缓时		从当前的频率开始按照一定的比率使频率加速或减速。	ACC（连续） 或 SPED（连续） ↓ ACC（连续）	• 端口 • 连续 • 目标频率 • 加减速比率
	希望以倾角的连续使速度变化时		加速或减速中，使加速比率或减速比率变更。	ACC（连续） ↓ ACC（连续）	• 端口 • 连续 • 目标频率 • 加减速比率
方向变更	不能。				
脉冲输出方向的变更	不能。				

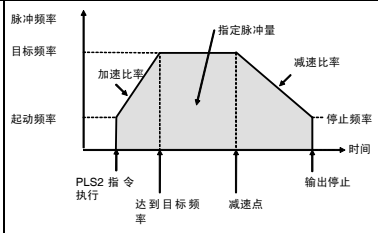
● 脉冲输出停止

动作内容	使用示例	频率的变化	说明	使用步骤	
				指令语句	设定内容
脉冲输出停止	即刻停止		即刻停止脉冲输出。	SPED（连续） 或 ACC（连续） ↓ INI	• 端口 • 脉冲输出停止
脉冲输出停止	即刻停止		即刻停止脉冲输出。	SPED（连续） 或 ACC（连续） ↓ SPED（连续）	• 端口 • 连续 • 目标频率＝0
斜率式脉冲输出停止	减速停止		将脉冲输出减速停止。 注：ACC 指令执行时的加减速比率，动作中的值保持并转为有效。因此，通过 SPED 指令起动的情况下，由于加减速比率为无效，出现即刻停止。	SPED（连续） 或 ACC（连续） ↓ ACC（连续）	• 端口 • 连续 • 目标频率＝0

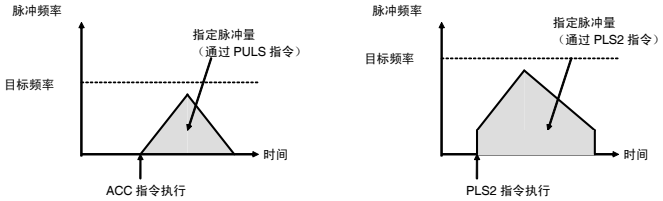
■ 单独模式（定位）

● 脉冲输出开始

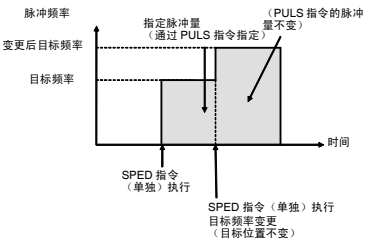
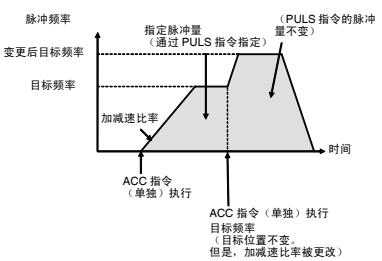
动作内容	使用示例	频率的变化	说明	使用步骤	
				指令语句	设定内容
速度指定输出	进行无加减速的定位时		按照指定脉冲输出的频率开始，输出指定脉冲量时，使其即刻停止。 注：不可变更定位（脉冲输出）中的目标位置（脉冲量）。	PULS ↓ SPED （单独）	• 脉冲量 • 相对/绝对脉冲指定 • 端口 • 「CW/CCW」、「脉冲+方向」 • 单独 • 目标频率
单纯的 T 型控制	进行 T 型加减速的定位时（加速率比与减速比率相同。无起动速度）。 不可变更定位中的脉冲量		按照一定的比率使频率加速或减速，输出指定的脉冲量时，使其即刻停止（*1）。	PULS ↓ ACC （单独）	• 脉冲量 • 相对/绝对脉冲指定 • 端口 • 「CW/CCW」、「脉冲+方向」 • 单独 • 加减速比率 • 目标频率

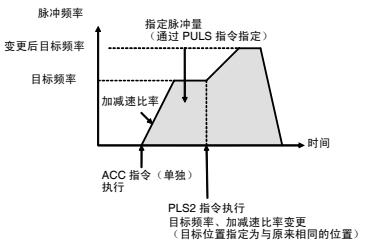
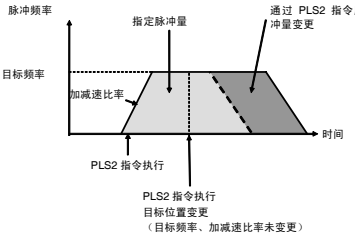
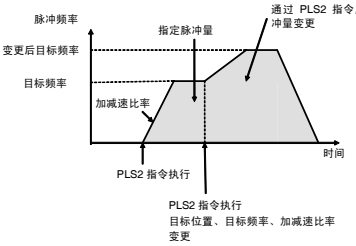
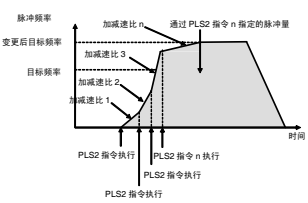
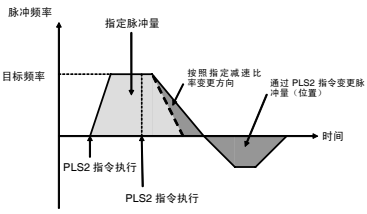
动作内容	使用示例	频率的变化	说明	使用步骤	
				指令语句	设定内容
详细的 T 型控制	进行 T 型加减速的定位时（加速比率及减速比率不同。有起动速度）。 可变更定位中的脉冲量		按照一定的比率使频率加速，按照一定的比率使频率减速。输出指定的脉冲量时，使其即刻停止（*1）。 注：可变更定位（脉冲输出）中的目标位置（脉冲量）。	PLS2	• 脉冲量 • 相对/绝对脉冲指定 • 端口 • 「CW/CCW」、「脉冲+方向」 • 加速比率 • 减速比率 • 目标频率 • 启动频率

*1：三角型控制 仅加速及减速所需要的脉冲量，即使在不满足达到目标频率的脉冲量的情况下（不会出现出错），也会自动缩短加减速时间，进行仅有加减速的三角型控制。

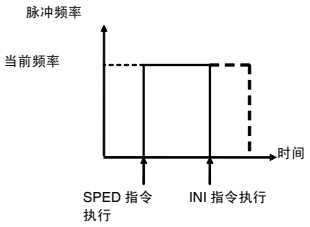
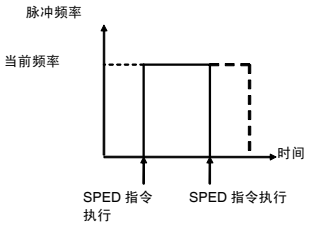
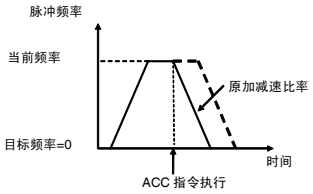


● 设定变更

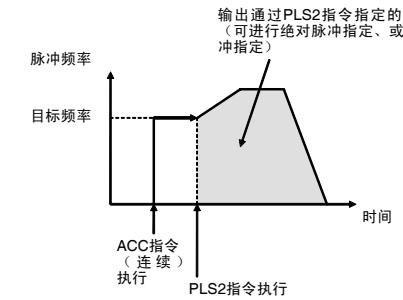
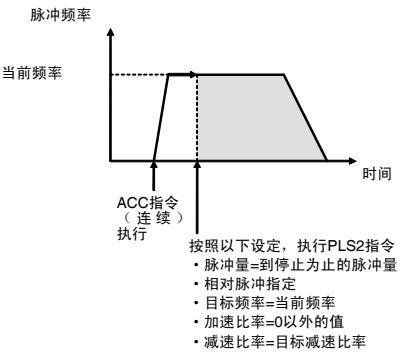
动作内容	使用示例	频率的变化	说明	使用步骤	
				指令语句	设定内容
阶跃式速度变更	希望在运行中将速度变更为阶跃式时		定位中，执行 SPED 指令，将脉冲输出中的频率变更为阶跃式（上方或下方）。该情况下，目标位置（脉冲量）不变。	PULS ↓ SPED（单独） ↓ SPED（单独）	• 脉冲量 • 相对/绝对脉冲指定 • 端口 • 「CW/CCW」、「脉冲+方向」 • 单独 • 目标频率
斜率式速度（加速比率＝减速比率）变更	定位中的目标速度（频率）的变更（加速比率与减速比率相同）		可在定位中，执行 ACC 指令，变更加减速比率、目标频率。该情况下，目标位置（脉冲量）不变。	PULS ↓ ACC（单独） ↓ ACC（单独） PLS2 ↓ ACC（单独）	• 脉冲量 • 相对/绝对脉冲指定 • 端口 • 「CW/CCW」、「脉冲+方向」 • 单独 • 加减速比率 • 目标频率

动作内容	使用示例	频率的变化	说明	使用步骤	
				指令语句	设定内容
斜率式速度（加速比率≠减速比率）变更	定位中的目标速度（频率）的变更（加速比率与减速比率不同）		可在定位中，执行 PLS2 指令，变更加速比率、减速比率、目标频率。 注：为了有目的地不变更目标位置，作为 PLS2 指令的操作数，需要通过绝对指定来指定与原来相同的位置。	PULS ↓ ACC（单独） ↓ PLS2 PLS2 ↓ PLS2	• 脉冲量 • 相对/绝对脉冲指定 • 端口 • 「CW/CCW」、「脉冲+方向」 • 加速比率 • 减速比率 • 目标频率 • 启动频率
目标位置变更	定位中的目标位置的变更（多重起动）		可在定位中，执行 PLS2 指令，变更目标位置（脉冲量）。 注：变更后不能确保等速域的情况下作为出错，忽略执行，继续原来的动作。	PULS ↓ ACC（单独） ↓ PLS2 PLS2 ↓ PLS2	• 脉冲量 • 相对/绝对脉冲指定 • 端口 • 「CW/CCW」、「脉冲+方向」 • 加速比率 • 减速比率 • 目标频率 • 启动频率
目标位置＋斜率式的速度变更	定位中的目标位置、目标速度的变更（多重起动）		可在定位中，执行 PLS2 指令，变更目标位置（脉冲量）、加速比率、减速比率、目标频率。 注：变更后不能确保等速域的情况下作为出错，忽略执行，继续原来的动作。	PULS ↓ ACC（单独） ↓ PLS2	• 脉冲量 • 相对/绝对脉冲指定 • 端口 • 「CW/CCW」、「脉冲+方向」 • 加速比率 • 减速比率 • 目标频率 • 启动频率
	定位中的加减速的变更（多重起动）		可在定位中（加速或减速中），执行 PLS2 指令，变更加速比率、减速比率。	PLS2 ↓ PLS2	• 脉冲量 • 加速比率 • 减速比率
方向变更	定位中的方向的变更		可在绝对脉冲指定的定位中，执行 PLS2 指令，指定绝对位置，变更方向。	PULS ↓ ACC（单独） ↓ PLS2 PLS2 ↓ PLS2	• 脉冲量 • 绝对脉冲指定 • 端口 • 「CW/CCW」、「脉冲+方向」 • 加速比率 • 减速比率 • 目标频率 • 启动频率
脉冲输出方向的变更	不能。				

● 脉冲输出停止

动作内容	使用示例	频率的变化	说明	使用步骤	
				指令语句	设定内容
脉冲输出停止（脉冲输出量不保持）	即刻停止		即刻停止脉冲输出。 此时，当前的脉冲输出量被清除。	PULS ↓ ACC（单独） 或 SPED（单独） ↓ INI	• 脉冲输出停止
				PLS2 ↓ INI	
脉冲输出停止（脉冲输出量不保持）	即刻停止		即刻停止脉冲输出。 此时，当前的脉冲输出量被清除。	PULS ↓ SPED（单独） ↓ SPED	• 端口 • 单独 • 目标频率＝0
斜率式的脉冲输出停止（脉冲输出量不保持）	减速停止		将脉冲输出减速停止。 注：ACC 指令执行时的加减速比率，动作中的值保持并转为有效。因此，通过 SPED 指令起动的情况下，由于加减速比率为无效，出现即刻停止。	PULS ↓ ACC（单独） 或 SPED（单独） ↓ ACC（单独）	• 端口 • 单独 • 目标频率＝0
				PLS2 ↓ ACC（单独）	

■ 连续模式（速度控制）→单独模式（定位）

使用示例	频率的变化	说明	使用步骤	
			指令语句	设定内容
变更为速度控制中的定量进给定位		根据 ACC 指令，在速度控制中，执行 PLS2 指令，变更为定位。 注：变更后不能确保等速域的情况下，发生错误。此时，忽略执行指令，继续原来的动作。	ACC（连续） ↓ PLS2	• 端口 • 加速比率 • 减速比率 • 目标频率 • 脉冲量 注：忽略起动频率。
中断恒定尺寸进给				

■ 相对脉冲输出与绝对脉冲输出

● 关于相对坐标系/绝对坐标系的选择

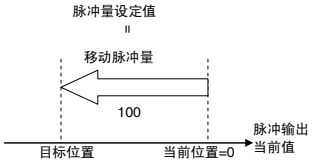
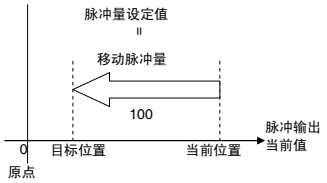
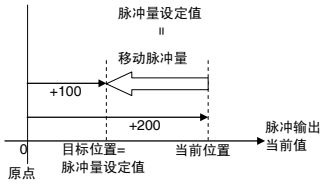
脉冲输出当前值的绝对坐标系/相对坐标系，如下所示，可自动决定。

- 处在原点未确定过程中，作为相对坐标系动作。
- 处在原点确定过程中，作为绝对坐标系动作。

条件	通过原点搜索，确定原点的情况下	通过「INI 指令的当前值变更」的执行确定原点的情况下	左侧所示以外（原点未确定、未执行 INI 指令的当前值变更）
脉冲输出当前值的坐标系	绝对坐标系		相对坐标系

● 相对/绝对坐标系与通过指令进行的相对/绝对脉冲指定的关系

在相对坐标系或绝对坐标系的情况下，通过指令（PULS / PLS2），进行相对 / 绝对脉冲指定，执行脉冲输出，进行如下所示的动作。

通过指令（PULS / PLS2）的相对 / 绝对脉冲指定	相对坐标系 原点未确定 此时，无原点标志为 ON	绝对坐标系 原点确定 此时，无原点标志为 OFF
相对脉冲指定	按照与当前值的相对位置进行定位。 移动脉冲量＝脉冲量设定值	
	指令执行后的脉冲输出当前值＝移动脉冲量＝设定值 注：进行脉冲输出之前，将脉冲输出当前值设为 0，之后，输出被指定的脉冲数。 例：假设脉冲量设定值＝CCW 方向 100  脉冲输出当前值范围： 80000000～7FFFFFFF Hex 脉冲数指定范围： 00000000～7FFFFFFF Hex	指令执行后的脉冲输出当前值＝当前值＋移动脉冲量 例：假设脉冲量设定值＝CCW 方向 100  脉冲输出当前值范围： 80000000～7FFFFFFF Hex 脉冲数指定范围： 00000000～7FFFFFFF Hex
绝对脉冲指定	原点未确定时（相对坐标系时），不能使用绝对脉冲指定。会出现指令执行出错。	按照距离原点的绝对位置进行定位。 从当前位置（脉冲输出当前值）及目标位置，自动算出移动脉冲量及方向，进行定位。 例：假设脉冲量设定值＝+100  移动脉冲量＝脉冲量设定值－指令执行时的脉冲输出当前值 方向可自动选择。 指令执行后的脉冲输出当前值＝脉冲量设定值 当前值范围：80000000～7FFFFFFF Hex 脉冲数指定范围：80000000～7FFFFFFF Hex

■ 操作执行时的原点确定/未确定的状态

从当前状态开始进行工作模式变更、指令执行等各操作时，原点确定/未确定的状态如下所示。

此外，原点未确定时，无原点标志为 1（ON）；原点确定时为 0（OFF）。

操作 ＼ 当前状态		「程序」模式		「运行」或「监视」模式	
		原点确定	原点未确定	原点确定	原点未确定
工作模式的变更	向「运行」或「监视」模式	向原点未确定	保持原点未确定不变	－	－
	向「程序」模式	－	－	保持原点确定不变	保持原点未确定不变
指令执行	ORG 指令的原点搜索执行	－	－	原点未确定→原点确定	向原点确定
	INI 指令的当前值变更	－	－	保持原点确定不变	向原点确定
将脉冲输出复位标志由 OFF→ON		向原点未确定	保持原点未确定不变	向原点未确定	保持原点未确定不变

■ 关于绝对脉冲指定时的移动方向

在绝对脉冲指定下动作时，因为从指令执行时的脉冲输出当前值与目标位置的关系中，移动方向（CW/CCW）可自动选择，因此根据 ACC 指令或 SPED 指令的操作数的方向指定（CW/CCW）转为无效。

■ 使用原点搜索以外的脉冲输出功能时的 CW/CCW 界限输入信号

如 CW/CCW 界限输入信号为 ON，则停止脉冲输出。

此外，执行原点搜索/脉冲输出功能时，CW/CCW 界限输入信号被输入时，可设定是否设为原点未确定状态。

■ 关于 S 形加减速

可通过存在 S 形加减速的脉冲输出指令，将加减速的加减速比率变为 S 形。

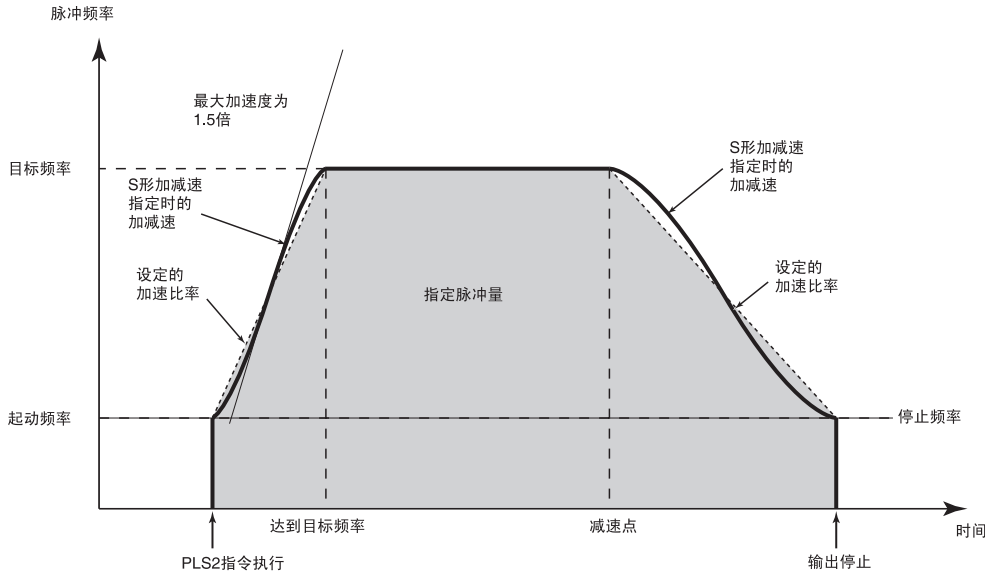
当容许最大加速度有余裕的情况下，通过减小初始加速比率，在线性加减速比率的情况下抑制冲击和振动。

注：S 形加减速的设定，在脉冲输出时全部共通。

● S 形加减速时的输出形式

使用 S 形加减速时的输出形式，如下所示。

・PLS2 指令的示例



使用 ACC 指令时也同样，加减速部分变为 S 形曲线。

参　考　S 形加减速的加减速曲线将设定的加减速比率的直线通过 3 次函数变为近似曲线（与 3 次多项式近似）。不能对曲线的参数进行变更。
相对于相同加减速时间的 T 型加减速，最大加速度为 1.5 倍。

● 使用步骤

通过 PLC 系统设定进行以下的设定。

・脉冲输出 0, 1

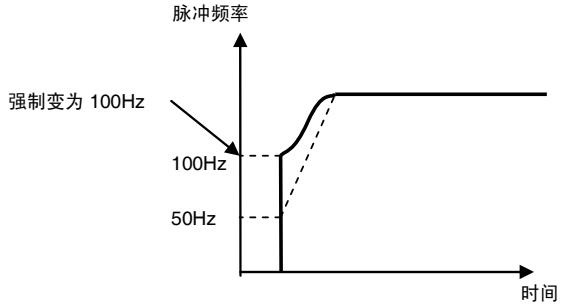
加减速曲线指定	T 型加减速（线性）	执行带加减速的脉冲输出时，可选择将加减速比率设为 S 形或线性。
	S 形加减速	

● 使用 S 形加减速时的限制事项

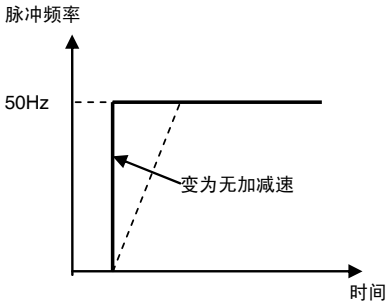
使用 S 形加减速时，有以下限制事项。

・起动频率为 100 Hz 以上。

起动频率不足 100 Hz 的情况下，强制变为 100 Hz。



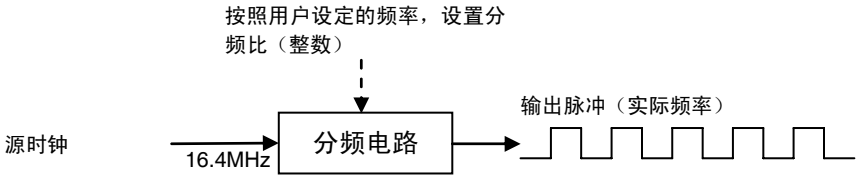
・目标频率不足 100Hz 的情况下，不进行加减速。



■ 使用脉冲输出功能时的注意点

CP1L CPU 单元的脉冲输出，将在 16.4MHz 的源时钟按照整数的分频比进行分频，制定输出脉冲数。因此，有时会在设定频率与实际频率之间产生差异。
设定频率与实际频率之间的差异，频率越高则差异越大。
关于实际频率的计算，请参考以下计算公式。

● 脉冲输出的结构



● 计算公式

$$\text{实际频率（Hz）} = \text{INT}\left(\frac{\text{源时钟频率}}{\text{分频比}}\right)$$

$$\text{分频比} = \text{INT}\left(\frac{\text{源时钟频率}\times 2+\text{设定频率}}{\text{设定频率（Hz）}\times 2}\right)$$

此处 INT 函数为从小数得出整数的函数。将小数部分化为整数

● 设定频率与实际频率的差异

源时钟频率 16.4MHz

设定频率（kHz）	实际频率（kHz）
99.696～100.000	100.000
99.093～99.696	99.393
98.498～99.093	98.795
：	：
50.076～50.229	50.152
49.923～50.076	50.000
49.772～49.923	49.848
：	：
20.012～20.036	20.024
19.987～20.012	20.000
19.963～19.987	19.975
：	：
10.003～10.009	10.006
9.996～10.003	10.000
9.990～9.996	9.993
：	：
5.000～5.002	5.001
4.999～5.000	5.000
4.997～4.999	4.998
：	：
3.001～3.001	3.001
3.000～3.000	3.000
2.999～2.999	2.999

5－2－5　原点搜索／原点复位功能

CP1L CPU 单元的脉冲输出功能中，作为决定机械原点的方法，可配备以下 2 种功能。

● 原点搜索：

以通过原点搜索参数指定的形式为基础，通过执行 ORG 指令实际输出脉冲，使电动机动作，将以下 3 种位置信息作为输入条件，来确定机械原点的功能。

- 原点输入信号
- 原点接近输入信号
- CW 极限输入信号、CCW 极限输入信号

● 脉冲输出当前值变更：

希望将当前位置设为原点的情况下，通过 INI 指令将脉冲输出当前值变更为 0。

执行上述中的任何一项时，进入原点确定状态。

此外，作为回复到原点的功能，还可以配备以下原点复位功能。

- 原点复位：

从电动机停止的任意位置开始，通过执行 ORG 指令实际输出脉冲，使电动机动作，使其向原点搜索或当前值变更确定的原点位置移动。

参　考　即使原点未决定（原点未确定），也可使电动机动作， 但会出现如下动作。

- 原点复位：不可使用
- 通过绝对脉冲指定的定位：不可使用
- 通过相对脉冲指定的定位：在脉冲输出前，将当前位置设为 0，之后输出指定的脉冲数

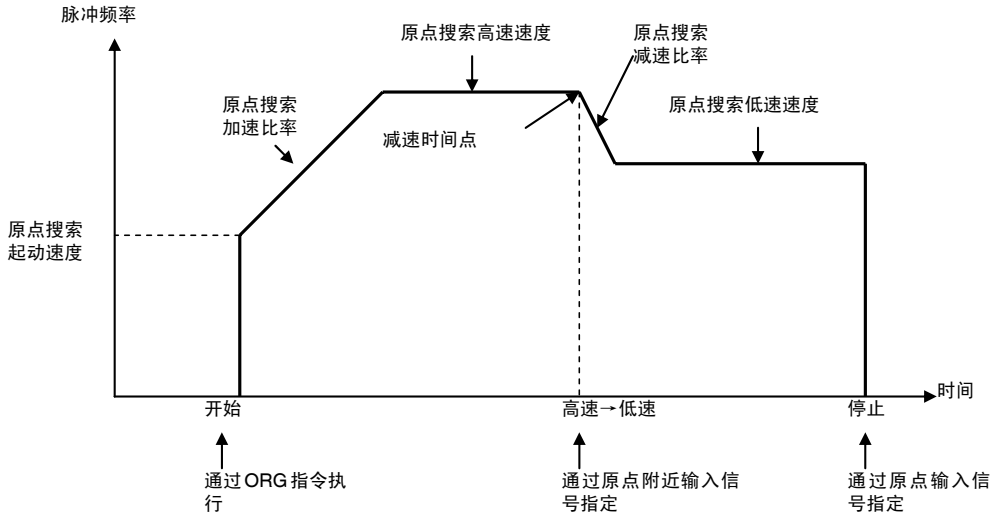
■ 原点搜索功能

通过 ORG 指令，输出脉冲使电动机实际动作，使用显示原点接近、原点的输入信号来决定原点。

作为显示原点的输入信号，使用伺服电动机配备编码器的 Z 相信号、或外部传感器（光电/接近传感器/限位开关等）。

可选择几个原点搜索形式。

例）在指定速度下按照起动→加速→等速，使移动到原点接近位置，在原点接近位置，按照减速→等速在原点位置使停止。



● 使用步骤

脉冲输出和 输入信号的分配	• 输出：CW/CCW 方式或脉冲＋方向输出方式（但是，使用的脉冲输出之间，需为同一方式）。 输出用电源：DC 24V • 输入：原点输入信号、原点接近输入信号、定位结束信号，分别连接到与各自使用的脉冲输出相对应的内置输入端子上。 CW/CCW 极限信号输入需另外连接到未使用的通用输入上，通过梯形图程序进行输出。
↓	
PLC 系统设定	• 原点搜索功能使用的有无。原点搜索参数的各种设定 将「使用/不使用脉冲输出 0、1 原点搜索功能」设定为「使用」 • 极限输入信号的设定 「极限输入信号功能指定」「原点未确定指定」 • 加减速曲线指定 • 各种参数的设定 ①工作模式 • 在使用的驱动器上（伺服电动机用、步进电动机用）设定最适合的工作模式。 • 驱动步进电动机的情况下，模式 0、伺服驱动器的情况下，需设定模式 1～2。 ②原点搜索动作 ③原点检测方法指定 ④原点搜索方向指定(CW 方向/CCW 方向) ⑤原点搜索速度 原点搜索/原点复位起动速度、原点搜索高速速度、原点搜索附近速度、原点搜索加速比率、原点搜索减速比率 ⑥原点修正数据 决定原点后，需要微调的情况下（附近传感器为 ON 的位置发生偏移 、更换电动机等），设定修正值（称为原点修正数据）。 ⑦原点接近输入信号种类、原点输入信号种类、极限输入信号种类 ⑧定位监视时间
↓	
梯形图程序	• 将界限信号输入及定位结束信号输出到特殊辅助继电器 • 执行 ORG 指令 指定原点搜索

● 限制事项

• 使用脉冲输出的原点搜索功能的情况下，不可将高速计数器在「Z 相信号+软复位」的复位方式下使用。

● PLC 系统设定

• 原点搜索功能的使用有无

原点搜索功能的使用有无，通过 PLC 系统设定来设定。

• 界限输入信号的设定

指定是否仅可在原点搜索功能下使用 CW/CCW 极限输入信号。脉冲输出中共通。
设定「CW/CCW 界限输入信号的输入时动作」。

• 原点未确定指定

• 加减速曲线指定

参　考　加减速曲线指定，不仅在原点搜索时，在脉冲输出时也都全部共通。详细内容，请参见「■关于 S 型加速减」（5-36 页）。

将各种参数通过 PLC 系统设定来设定。

名称		内容	备注
工作模式选择		工作模式 0～2	运行开始时反映
原点搜索动作指定		0：反转模式 1 1：反转模式 2	运行开始时反映
原点检测方法指定		0：获取原点接近输入信号 ：“OFF→ON→OFF”后的原点输入信号 1：获取原点接近输入信号 “OFF→ON”后的原点输入信号 2：不使用原点接近输入信号，而是获取原点输入信号	运行开始时反映
原点搜索方向指定		0：CW 方向 1：CCW 方向	运行开始时反映
原点搜索速度（注）	原点搜索/原点复位起动速度	脉冲输出 0, 1： 00000001～000186A0 Hex（1～100k Hz）	运行开始时反映
	原点搜索高速速度	同上	运行开始时反映
	原点搜索附近速度	同上	运行开始时反映
	原点搜索加速比率	0001～FFFF Hex（1～65535Hz/4ms）	运行开始时反映
	原点搜索减速比率	0001～FFFF Hex（1～65535Hz/4ms）	运行开始时反映
原点修正数据		80000000～7FFFFFFF Hex （-2147483648～2147483647）	运行开始时反映
输入输出设定		界限输入信号种类（NC/NO） 0：NC 1：NO	运行开始时反映
		原点接近输入信号种类（NC/NO） 0：NC 1：NO	运行开始时反映
		原点接近输入信号种类（NC/NO） 0：NC 1：NO	电源 ON 时反映
定位监视时间		0000～270F Hex（0～9999ms）	运行开始时反映

注：点搜索高速速度≦原点搜索附近速度、或者原点搜索附近速度≦原点搜索起动速度的情况下，不执行原点搜索。

● 各种参数的详细解释

・工作模式

工作模式是决定原点搜索时使用的输入信号的参数。

根据偏差计数器复位输出、定位结束输入的有无，包括以下 3 个种类。

动作模式	输入输出信号			补充说明
	原点输入信号	偏差计数器复位输出	定位结束输入	从原点搜索高速速度的减速中，检测原点时的动作
0	检测原点输入信号的上升沿，并进行原点确定。	不使用。 原点检测后，结束原点搜索动作。	不使用。	检测减速中的原点输入信号。出现原点输入信号异常（出错代码：0202），并减速停止。
1		原点检测时，20～30ms ON。		不能检测减速中的原点输入信号。根据达到原点搜索附近速度后的原点输入信号停止，并结束原点确定。
2			原点检测后，到来自驱动器的定位结束输入进入为止，原点搜索动作结束。	

如下所示，根据使用的驱动器及用途，设定工作模式。

驱动器	补充说明	工作模式
步进电动机驱动器*1		0
伺服电动机驱动器	即使定位的精度低也希望缩短操作时间的情况下使用。（不使用伺服驱动器侧的定位结束信号）	1
	希望提高定位精度的情况下使用。（使用伺服驱动器侧的定位结束信号）	2

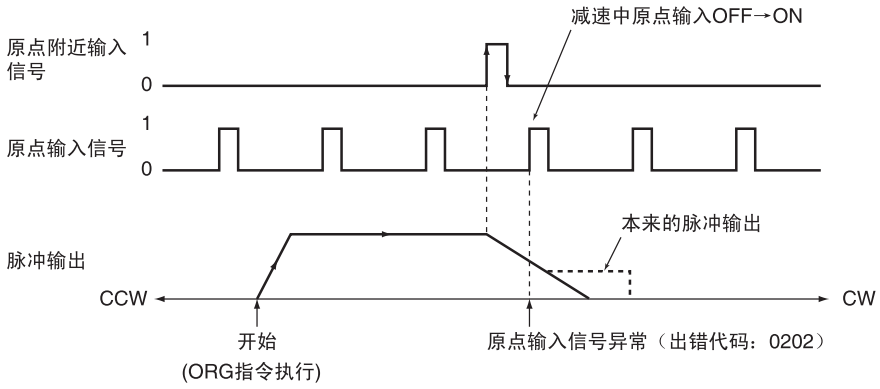
*1：驱动步进电动机驱动器中有的机种和伺服电动机一样，带有定位结束信号。使用该机种的情况下，可使用工作模式 1、或工作模式 2。

・补充说明：从原点搜索高速减速中，检测原点时的动作

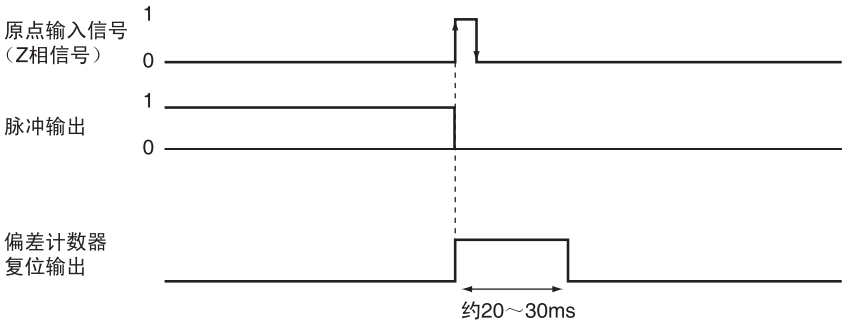
(1) 工作模式 0（无偏差计数器复位输出、无定位结束输入）

在原点输入信号上连接传感器等的集电极开路输出信号。原点输入信号的响应时间为 0.1ms（NO 接点设定）。

本模式中，利用原点接近输入信号的输入，从原点搜索高速速度开始向原点搜索附近速度的减速中，输入原点输入信号时，会检测该原点输入信号，并出现原点输入信号异常（出错代码：0202）。该情况下，减速停止。

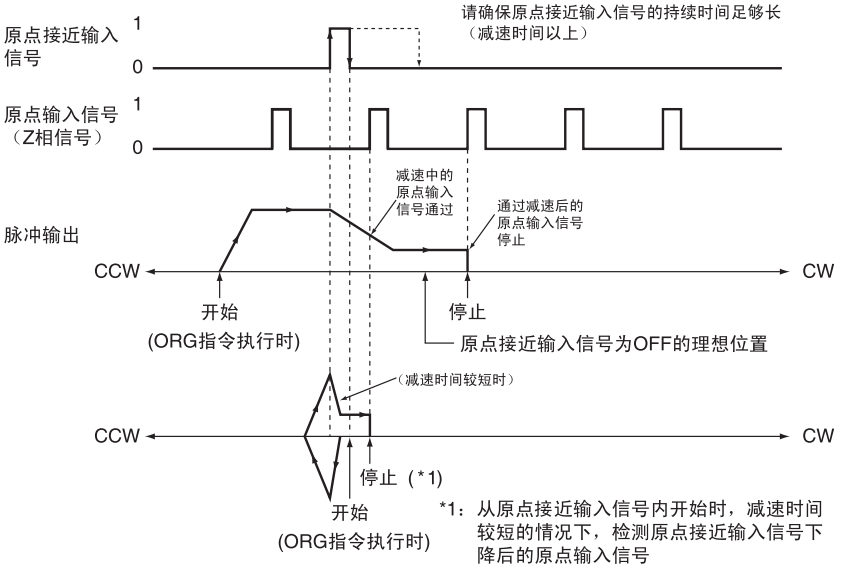


(2) 工作模式 1（有偏差计数器复位输出、无定位结束输入）
在原点输入信号上连接来自伺服驱动器的 Z 相信号。
通过原点输入信号的输入，在停止后约 20～30ms 的期间，输出偏差计数器复位信号。

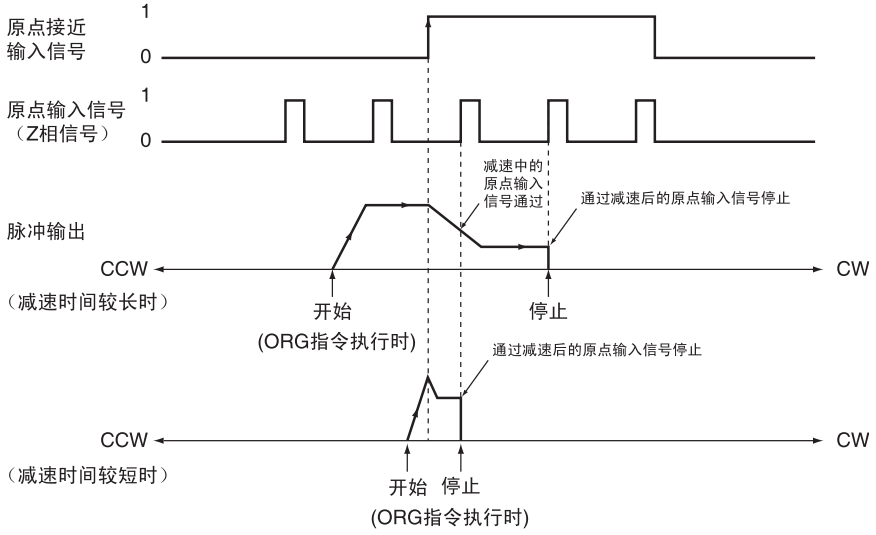


本模式中，利用原点接近输入信号的输入，从原点搜索高速速度开始向原点搜索附近速度的减速中，输入原点输入信号时，会通过减速结束后的原点输入信号停止。

工作模式 1 下，发生原点接近输入信号反转的情况下（原点检测方法的设定：0）
从原点接近输入信号内开始时，减速时间较短的情况下，检测原点接近输入信号的下降后的原点输入信号。请确保原点接近输入信号的持续时间足够长（减速时间以上）。



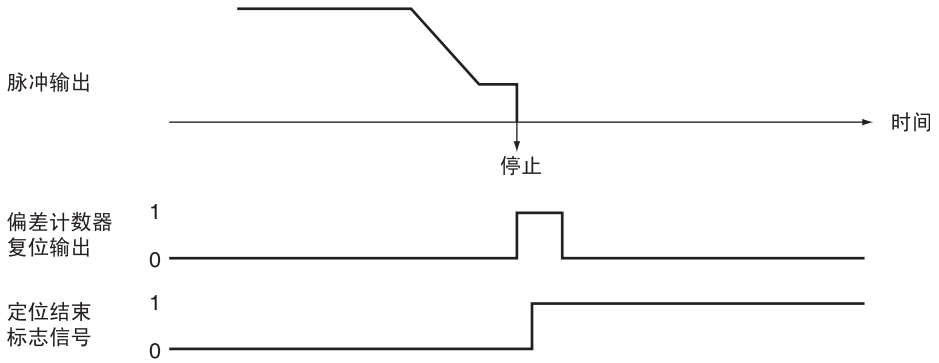
工作模式 1 下，未发生原点接近输入信号反转的情况下（原点检测方法的设定：1）减速期间存在原点输入信号的情况下，根据减速时间的长度，停止位置会发生变化。



(3) 工作模式 2（有偏差计数器复位输出、有定位结束输入）

本模式与模式 1 相同，但是添加了从伺服驱动器发出的定位结束信号（INP）的使用。将从伺服驱动器发出的定位结束信号连接到通用输入（原点搜索 0～3）。

核对定位结束信号的时间点，如有原点修正则在偏差计数器复位输出后；如进行原点修正则在修正动作结束后。



• 原点搜索动作

原点搜索动作，根据原点搜索时的动作形式，可从以下 2 个模式中选择。

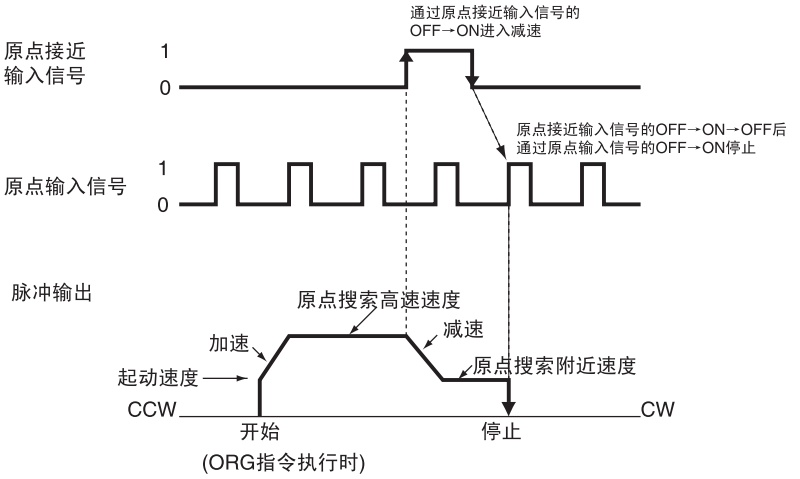
设定	说明
0：反转模式 1	根据原点搜索方向的界限输入信号的输入，进行反转动作。
1：反转模式 2	根据原点搜索方向的界限输入信号的输入，发生出错停止。

・原点检测方法

原点检测方法，进行与原点接近输入信号相关的设定，根据各端口参数的设定，可选择以下 3 种形式。

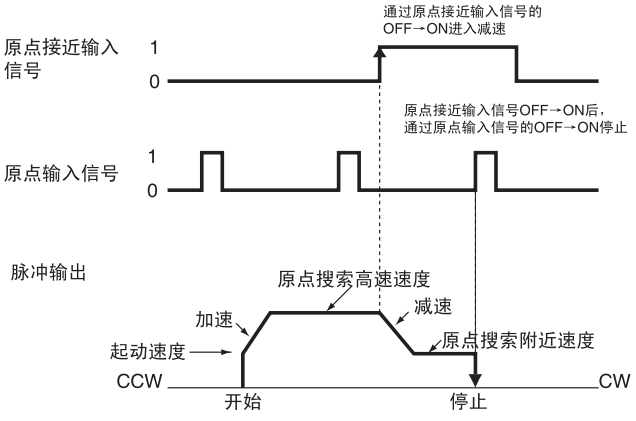
设定	说明
0：有原点接近输入信号的反转	引入原点接近输入信号的 “OFF→ON→OFF” 后的原点输入信号。
1：无原点接近输入信号的	引入原点接近输入信号的 “OFF→ON” 后的原点输入信号。
2：不使用原点接近输入信号	不使用原点接近输入信号而采取原点输入信号

・原点检测方法 0：有原点接近输入信号的反转



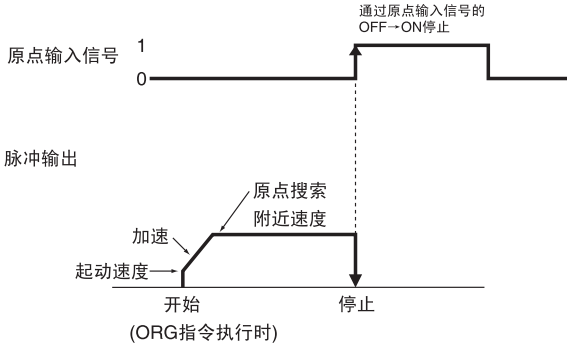
(ORG指令执行时)

・原点检测方法 1：无原点接近输入信号的反转



(ORG命令执行时)

・原点检测方法 2：不使用原点接近输入信号

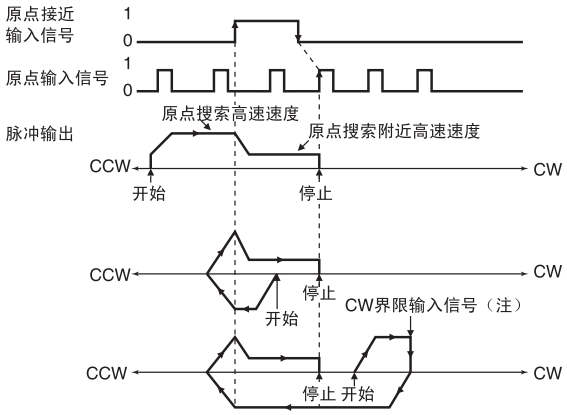
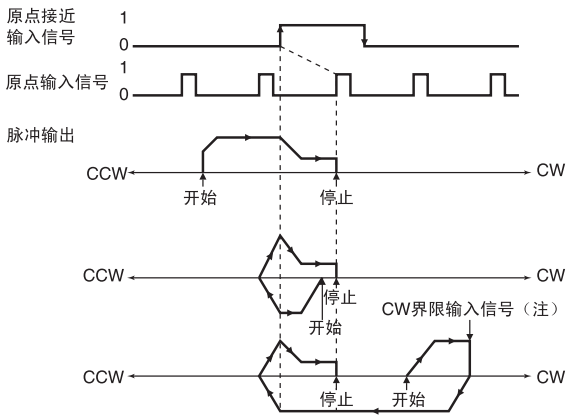
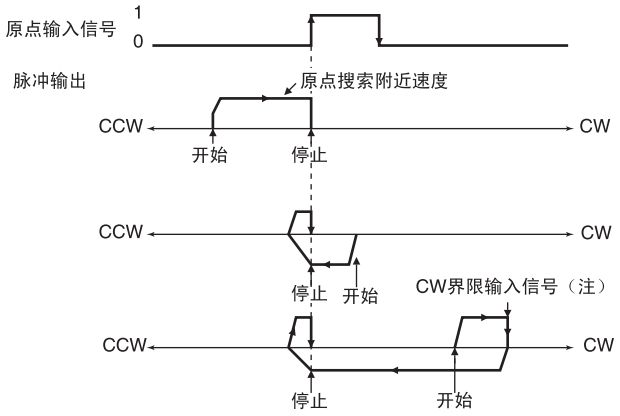


(ORG指令执行时)

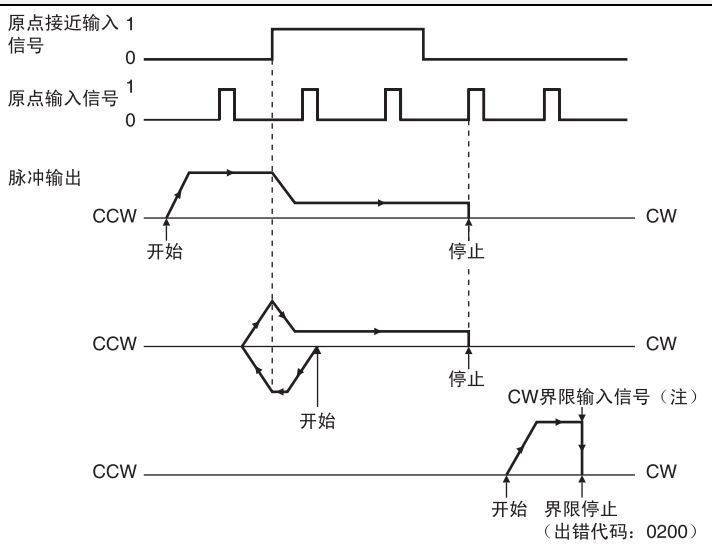
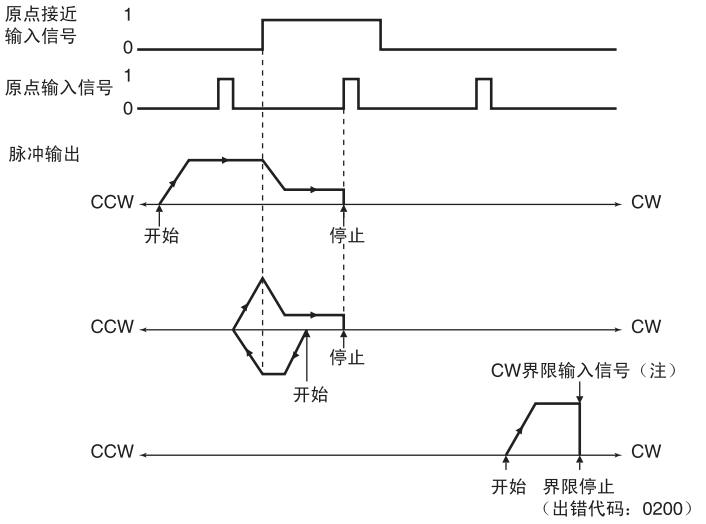
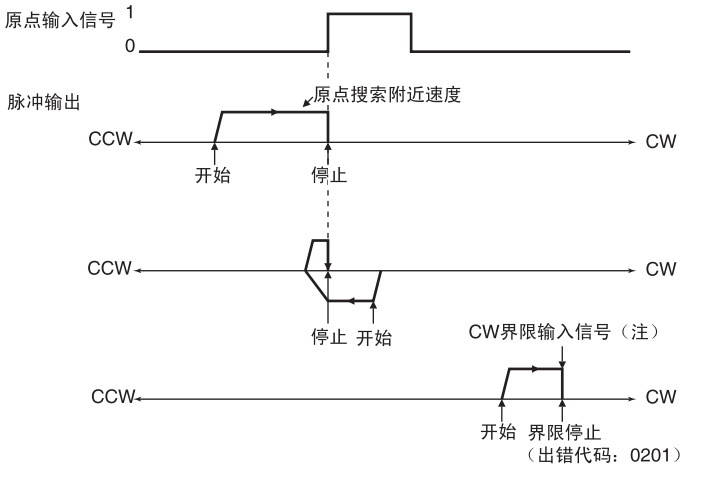
● 原点搜索工作模式与原点检测方法的设定

对通过原点检测方法及原点搜索动作设定的动作形式进行说明。
将原点搜索方向作为 CW 方向。将原点搜索方向作为 CCW 方向的情况下，方向及界限输入信号的方向会改变。

・反转模式 1 的情况下

原点搜索动作 原点检测方法	0：反转模式 1
0：有原点接近输入信号的反转	 （注）通过界限输入信号的输入发生反转时，无减速停止，反转后加速
1：无原点接近输入信号的	 （注）通过界限输入信号的输入发生反转的情况下，无减速停止，反转后加速。
2：不使用原点接近输入信号	 （注）动作方向为反转的情况下，不进行加减速，即刻反转。

・反转模式 2 的情况下

原点搜索动作 原点检测方法	1：反转模式 2
0：有原点接近输入信号的反转	 （注）通过界限输入信号的输入，无减速停止
1：无原点接近输入信号的	 （注）通过界限输入信号的输入，无减速停止
2：不使用原点接近输入信号	 （注）通过界限输入信号的输入，无减速停止

● 原点搜索方向指定（CW 方向/CCW 方向）

设定检测原点输入信号时的方向。

原点搜索检测通常向原点搜索方向旋转时的原点输入信号的上升沿。

设定	说明
0	CW 方向
1	CCW 方向

● 原点搜索速度

设定进行原点搜索时的电动机的速度。

注：点搜索高速速度≦原点搜索附近速度、或者原点搜索附近速度≦原点搜索起动速度的情况下，不执行原点搜索。

· 原点搜索/原点复位起动速度

设定原点搜索执行时的电动机的起动速度。用每 1 秒的脉冲数（单位：pps）来指定。

· 原点搜索高速速度

设定原点搜索执行时的电动机的目标速度。用每 1 秒的脉冲数（单位：pps）来指定。

· 原点搜索附近速度

设定原点接近信号输入后的电动机速度。用每 1 秒的脉冲数（单位：pps）来指定。

· 原点搜索加速比率

设定原点搜索执行开始时的电动机的加速度。以 1Hz 单位指定每 4ms 的频率的增量。

· 原点搜索减速比率

设定原点搜索减速时的电动机的减速度。以 1Hz 单位指定每 4ms 的频率的减量。

● 原点修正数据

原点修正数据是指在确定原点后需要微调的情况下（接近传感器 ON 的位置发生偏移、更换电动机等），设定调整量。

在原点搜索下，检测原点 1 次后，输出该原点修正数据的脉冲，之后将当前位置设为 0 的同时，变为原点确定状态（无原点标志 OFF）。

设定范围：80000000～7FFFFFFF Hex（-2147483648～2147483647）脉冲

● 输入设定

· 界限输入信号种类（NC/NO）

指定界限输入信号种类（NC 接点、NO 接点）。

0：NC

1：NO

· 原点接近输入信号种类（NC/NO）

指定原点接近输入信号种类（NC 接点、NO 接点）。

0：NC

1：NO

· 原点输入信号种类（NC/NO）

指定原点输入信号种类（NC 接点、NO 接点）。

0：NC

1：NO

● 定位监视时间

工作模式为 2 时，定位动作结束（脉冲输出结束）后，指定监视定位结束信号的时间（单位 ms）。在指定时间内电动机驱动器的定位结束信号未转变为 ON 的情况下，出现定位超时（异常代码：0300）。

设定范围：0000～270F Hex（0～9999ms）

此外，实际的监视时间为将该设定值进到 10ms 单位的值＋最大 10ms 的时间。

此外，设定为 0ms 的情况下，需要一直等待到定位结束信号为 ON（不会出现定位超时）。

■ 原点搜索的执行

在梯形图程序下，通过执行 ORG（原点搜索）指令，按照设定的参数进行原点搜索。

ORG(889)
C1
C2

C1：端口设定
脉冲输出 0：#0000
脉冲输出 1：#0001

C2：控制数据
原点搜索且 CW/CCW 方式： #0000
原点搜索且脉冲+方向输出方式：#0001

■ 限制事项

• 本功能下，即使原点未确定时，也可使电动机动作，但会出现以下动作。

功能	动作
原点复位	不可使用
绝对移动指令	不可使用
相对移动指令	脉冲输出前将当前位置置于 0 其后，输出被指定的脉冲数

• 原点搜索高速速度≦原点搜索附近速度、或者原点搜索附近速度≦原点搜索起动速度的情况下，不执行原点搜索。

■ 原点搜索功能使用时的异常处理

在 CP1L CPU 单元的脉冲输出功能下，基本上在脉冲输出开始（指令执行）时，进行出错检查，不会在设定不正确状态下输出脉冲。

但是，关于原点搜索功能，会发生在脉冲输出中出现异常状态，停止脉冲输出的例子。此时，特殊辅助继电器的「脉冲输出停止异常标志」为 ON，特殊辅助继电器的「脉冲输出停止异常代码」中，脉冲输出停止异常代码被置位。请根据该异常代码进行异常解除操作。

此外，脉冲输出停止异常对 CPU 单元的运行状态没有影响（非运行停止异常/运行继续异常）。

● 相关特殊辅助继电器

内容		脉冲输出 0	脉冲输出 1
脉冲输出停止异常标志 原点搜索功能下，在脉冲输出中发生异常时为 ON。	0：没有异常 1：异常发生中	A280.07	A281.07
停止异常代码 脉冲输出发生停止异常时，保存该异常代码。		A444 CH	A445 CH

● 脉冲输出停止异常代码一览

项目名	异常代码	原因	解除方法	异常发生时的动作
CW 极限停止输入信号	0100	通过 CW 极限信号的输入而停止	移动到 CCW 方向	即刻停止对其它的端口无影响
CCW 极限停止输入	0101	通过 CCW 极限信号的输入而停止	移动到 CW 方向	
无原点接近输入信号	0200	虽然为「有原点接近输入信号」的设定，但在原点搜索中，无原点接近输入信号的输入	通过原点接近输入信号的布线、PLC 系统设定的输入输出设定，确认原点接近输入信号的种类（NC/NO）后，再次执行原点搜索。在更改信号种类的情况下，将电源重新接通。	对其它的端口无影响
无原点输入信号	0201	在原点搜索中，无原点输入信号的输入	通过原点接近输入信号的布线、PLC 系统设定的输入输出设定，确认原点输入信号的种类（NC/NO）后，再次执行原点搜索。在更改信号种类的情况下，将电源重新接通。	
原点输入信号异常	0202	模式 0 下，在原点搜索中，原点接近输入信号输入后的减速中，有原点输入信号的输入	执行以下措施，调整为减速结束后，原点输入信号进入。 •扩大从原点接近输入信号用传感器到原点输入信号用传感器的距离 • 下调原点搜索的高速速度及附近速度	减速停止对其它的端口无影响
双向极限输入信号输入中	0203	因两侧的极限输入信号为输入中，不能进行原点搜索。	通过两侧的极限输入信号的布线、PLC 系统设定的输入输出设定，确认极限输入信号的种类(NC/NO)后，再次执行原点搜索。在更改信号种类的情况下，将电源重新接通。	起动未被执行对其它的端口无影响
原点接近输入信号 •极限输入信号同时输入中	0204	原点搜索时，原点接近输入信号与原点搜索方向的极限输入信号被同时输入	通过原点接近输入信号及极限输入信号的布线、PLC 系统设定的输入输出设定，确认原点接近输入信号及极限输入信号的种类（NC/NO）后，再次执行原点搜索。在更改信号种类的情况下，将电源重新接通。	即刻停止对其它的端口无影响

项目名	异常代码	原因	解除方法	异常发生时的动作
极限输入信号已输入	0205	•向一方向的原点搜索时，原点搜索方向的极限输入信号已经被输入 •无附近的原点搜索时，通过原点输入信号 ON 开始原点搜索，与搜索方向相反的极限输入信号及原点输入信号同时 ON	通过极限输入信号的布线、PLC 系统设定的输入输出设定，确认极限输入信号的种类（NC/NO）后，再次进行原点搜索。在更改信号种类的情况下，将电源重新接通。	即刻停止对其它的端口无影响
原点接近输入信号・原点反转出错	0206	•极限反转的原点搜索下，通过原点接近输入信号的输入进行的反转中，输入原点搜索方向的极限输入信号。 •极限反转的原点搜索下，不使用原点接近输入时，通过原点输入信号的输入进行的反转中，输入原点搜索方向的极限输入信号。	通过原点接近输入信号、原点输入信号及极限输入信号的安装位置、PLC 系统设定的输入输出设定，确认各信号的种类（NC/NO）后，再次执行原点搜索。在更改信号种类的情况下，将电源重新接通。	即刻停止对其它的端口无影响
定位超时	0300	PLC 系统設定指定的监视时间内伺服驱动器的定位结束信号不为 ON。	进行定位监视时间的调整、伺服系统的增益调整、定位结束信号的布线确认・修正后，再次执行原点复位	减速停止对其它的端口无影响

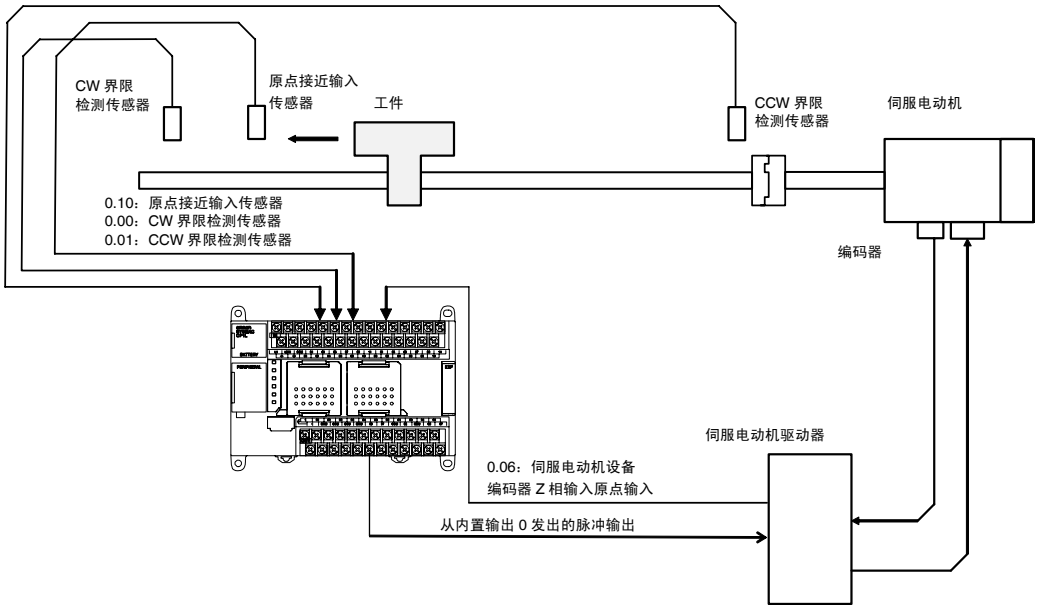
■ 原点搜索的实际示例

连接伺服电动机驱动器，并以伺服电动机配备的编码器的 Z 相信号，及原点接近输入信号为基础，进行原点搜索。

● 条件

- 工作模式：1（将伺服电动机配备编码器的 Z 相信号作为原点输入信号）
- 原点搜索动作：0（反转模式 1：通过指定的原点搜索方向的极限输入信号的输入进行反转）
- 原点检测方法：0（引入原点接近输入信号的 OFF→ON→OFF 后的原点输入信号）
- 原点搜索方向：0（CW 方向）

● 系统构成



● 使用的指令语言

ORG 指令

● 输入输出的分配（CP1L-M40/30DT□-D、CP1L-L20DT□-D）

・输入

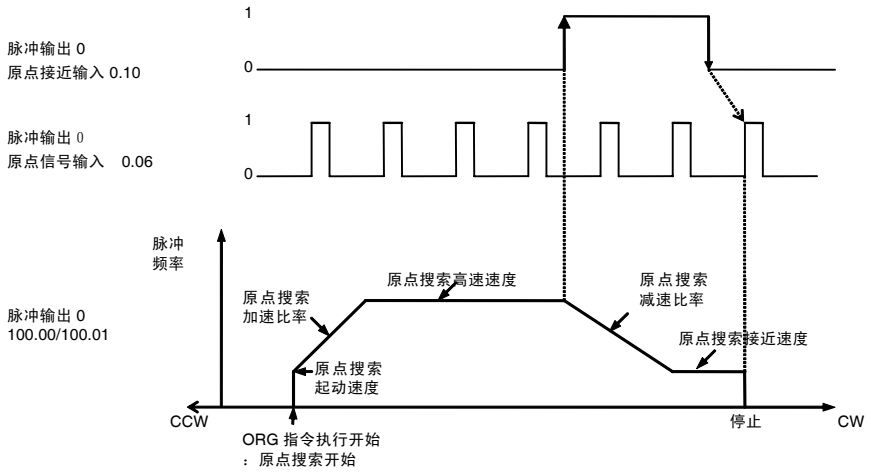
输入端子		名称
CH	位	
0 CH	00	CW 极限检测传感器
	01	CCW 极限检测传感器
	06	脉冲输出 0　原点输入信号
	10	脉冲输出 0　原点接近输入信号

特殊辅助继电器		名称
CH	位	
A540	08	脉冲输出 0 CW 临界输入信号
	09	脉冲输出 0 CCW 临界输入信号

・输出

输出端子		名称
CH	位	
100 CH	00	脉冲输出 0　CW 输出
	01	脉冲输出 0　CCW 输出

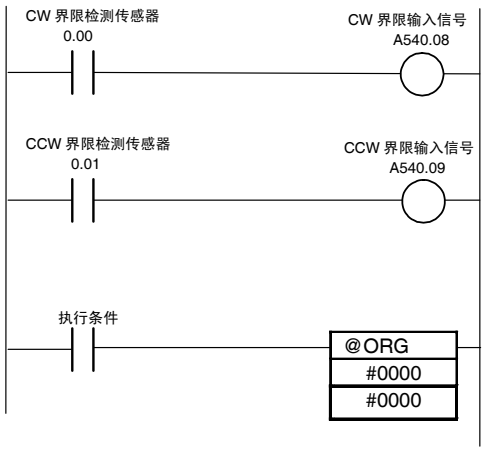
● 动作



● PLC 系统设定

功能	设定值（例）
脉冲输出 0 使用/不使用原点搜索功能	使用
脉冲输出 0 工作模式	模式 1
脉冲输出 0 原点搜索动作指定	反转模式 1
脉冲输出 0 原点检测方法指定	原点检测方法 0
脉冲输出 0 原点搜索方向指定	CW 方向
脉冲输出 0 原点搜索/原点复位起动速度	0064 Hex（100pps）
	0000 Hex
脉冲输出 0 原点搜索高速速度	07D0 Hex（2,000pps）
	0000 Hex
脉冲输出 0 原点搜索附近速度	03E8 Hex（1,000pps）
	0000 Hex
脉冲输出 0 原点修正数据	0000 Hex
	0000 Hex
脉冲输出 0 原点搜索加速比率	0032 Hex（50Hz/4ms）
脉冲输出 0 原点搜索减速比率	0032 Hex（50Hz/4ms）
脉冲输出 0 极限输入信号种类	NO
脉冲输出 0 原点接近输入信号种类	NO
脉冲输出 0 原点输入信号种类	NO

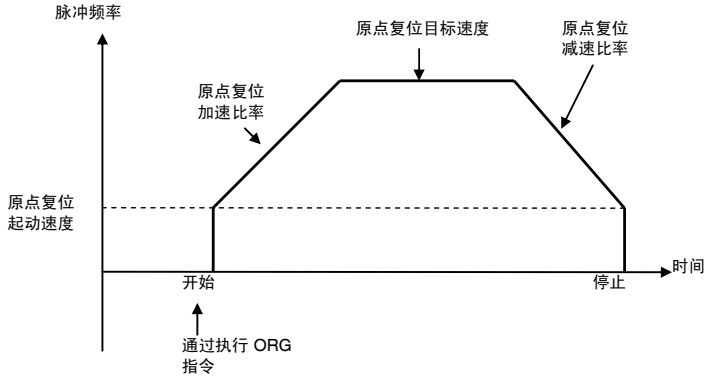
● 梯形图程序



原点搜索 0：#0000
原点搜索且
CW/CCW 方式：　#0000

5－2－6　原点返回功能

使电动机从任意位置向原点位置动作。通过执行 ORG 指令。
按照指定速度进行起动→加速→等速→减速，并使其停止在原点位置。



● 使用步骤

原点复位参数的确定	①原点搜索/原点复位起动速度 ②原点返回目标速度 ③原点返回加速比率 ④原点返回减速比率
↓	
输出的布线	• 输出 ：CW/CCW 方式或脉冲＋方向输出方式（但是，在使用的脉冲输出 0 及脉冲输出 1 下需为相同方式）。
↓	
PLC 系统设定	• 原点复位参数的各种设定
↓	
梯形图程序	• 执行 ORG 指令 指定原点复位（第 2 操作数的位 12～15＝1 Hex）

● PLC 系统设定

原点复位的各种参数通过 PLC 系统设定来设定。

• 各种参数一览

名称	内容	备注
原点搜索/原点复位起动速度	00000001～000186A0 Hex（1～100kHz）	运行开始时反映
原点复位目标速度	同上	
原点复位加速比率	0001～FFFF Hex（1～65,535Hz/4ms）	
原点复位减速比率	0001～FFFF Hex（1～65,535Hz/4ms）	

● 各种参数的详细内容

• 原点搜索/原点返回起动速度

设定原点复位执行时的电动机的起动速度。用每 1 秒的脉冲数（单位：pps）来指定。

• 原点返回目标速度

设定原点复位执行时的电动机的目标速度。用每 1 秒的脉冲数（单位：pps）来指定。

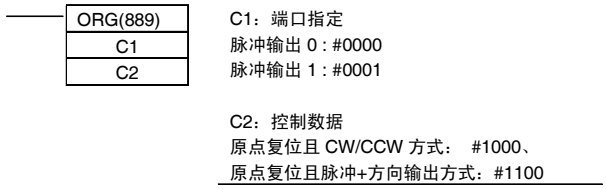
• 原点返回加速比率

设定原点复位执行时的电动机的加速度。以 1Hz 单位指定每 4ms 的频率的增量。

・原点返回减速比率

设定原点复位减速时的电动机的减速度。以 1Hz 单位指定每 4ms 的频率的减量。

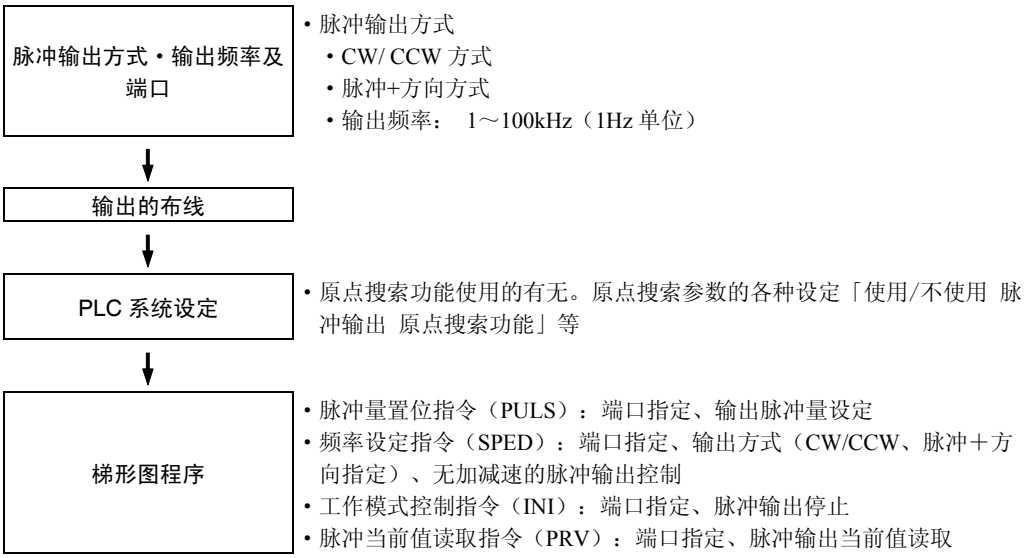
● 原点返回的执行



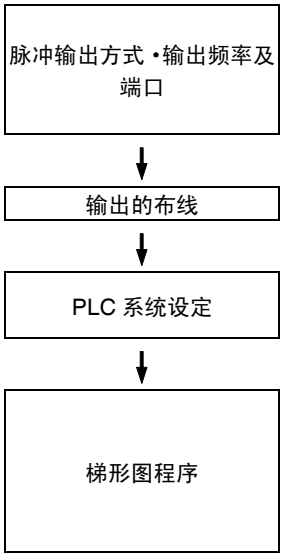
注：原点未确定（相对坐标系的）时，执行 ORG 指令，进行原点复位则会出现指令执行出错。

5－2－7　脉冲输出的使用步骤

● 无加减速的单相脉冲输出（定位中的脉冲量不能变更）的使用步骤（通过 PULS /SPED 指令）

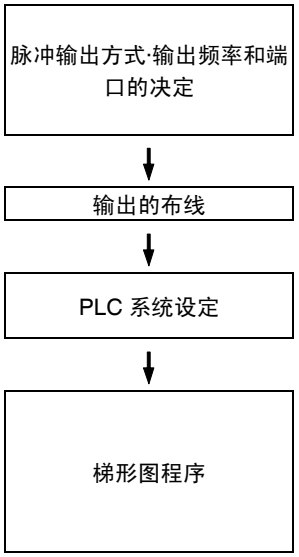


● 加速或减速脉冲输出的使用步骤（通过 PULS/ACC 指令）



- 脉冲输出方式
  - CW/ CCW 方式
  - 脉冲+方向方式
  - 输出频率：1～100kHz（1Hz 单位）
- 原点搜索功能使用的有无。原点搜索参数的各种设定「使用/不使用 脉冲输出 原点搜索功能」等
- 脉冲量置位指令（PULS）：端口指定、输出脉冲量设定
- 频率加减速控制指令（ACC ）：端口指定、输出方式（CW/CCW、脉冲＋方向指定）、加减速（加速、减速相同）脉冲输出控制
- 工作模式控制指令（INI）：端口指定、脉冲输出停止
- 脉冲当前值读取指令（PRV）：端口指定、脉冲输出当前值读取

● T 型有加减速脉冲输出的使用步骤（通过 PLS2 指令）



- 脉冲输出方式
  - CW/ CCW 方式
  - 脉冲+方向方式
  - 输出频率：1～100kHz（1Hz 单位）
- 原点搜索功能使用的有无。原点搜索参数的各种设定「使用/不使用 脉冲输出 原点搜索功能」等
- 定位（PLS2）指令：
  端口指定、输出方式（CW/CCW、脉冲＋方向指定）、T 型有加减速（加速、减速分别指定）的脉冲输出控制
- 工作模式控制指令（INI）：端口指定、脉冲输出停止
- 脉冲当前值读取指令（PRV）：端口指定、脉冲输出当前值读取

5－2－8　脉冲输出中使用的指令语言

脉冲输出功能可在梯形图程序内通过执行专用的脉冲控制指令来使用。有部分指令需要预先通过 PLC 系统设定来设定。

通过以下指令的组合，可进行位置控制及速度控制。

■ 使用指令

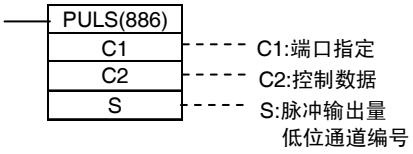
使用以下 8 个指令语言，实现脉冲输出功能。
指令语言与脉冲输出种类的相关性如下。

指令语句	控制概要	定位（单独模式）			速度控制（连续模式）		原点搜索
		无加减速脉冲输出	有加减速脉冲输出		无加减速脉冲输出	有加减速脉冲输出	
			T 型、加减速比率相同	T 型、加减速比率不同			
PULS(886)脉冲输出量置位	设定脉冲输出量	○	－	－	－	－	－
SPED(885)频率设定	进行无加减速度脉冲输出控制（定位时，需要预先通过 PULS 指令将脉冲量置位）	○	－	－	○	－	－
ACC(888) 频率加减速度控制	进行加减速比率相同的 T 型加减速脉冲输出控制（定位时，需要预先通过 PULS 指令将脉冲量置位）	－	○	－	－	○	－
PLS2(887)定位	进行加减速比率不同的 T 型加减速脉冲输出控制（进行脉冲量置位）	－	－	○	－	－	－
ORG(889)原点搜索	通过脉冲输出使电动机实际动作；通过原点接近输入及原点输入，确定机械原点	－	－	－	－	－	○
INI(880) 工作模式控制	变更进行脉冲输出停止的 脉冲输出当前值（设为原点确定状态）	○	○	○	○	○	－
PRV(881)脉冲当前值读取	读取脉冲输出当前值	○	○	○	○	○	－
PWM(891) PWM 输出	进行指定占空比的脉冲输出						

○：使用指令语言　　－：不使用指令语言

● 脉冲量设定 PULS（886）指令

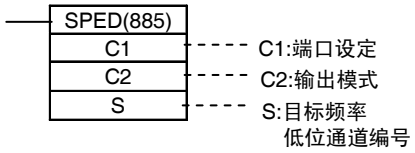
设定脉冲输出量。通过本指令设定脉冲输出量，在单独模式下通过执行 SPED 指令或 ACC 指令，进行设定脉冲量的输出。



操作数			内容
C1	端口指定		#0000 Hex：脉冲输出 0 #0001 Hex：脉冲输出 1
C2	控制数据		#0000 Hex：相对脉冲指定 #0001 Hex：绝对脉冲指定
S	脉冲输出量设定低位 CH	S CH（低位 4 位）	• 相对脉冲指定时： 00000000～7FFFFFFF Hex（0～2,147,483,647） • 绝对脉冲指定时： 80000000～7FFFFFFF Hex（-2,147,483,648～2,147,483,647）
		S+1 CH（高位 4 位）	

● 频率设定 SPED（885）指令

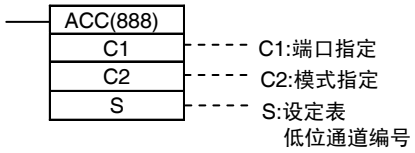
可进行无加减速脉冲输出、定位（单独模式）或速度控制（连续模式）。
单独模式中通过 PULS 指令和置位使用。
通过在脉冲输出中执行本指令，可变更脉冲输出的目标频率。



操作数			内容
C1	端口指定		#0000 Hex：脉冲输出 0 #0001 Hex：脉冲输出 1
C2	输出模式	位 0～3	模式指定 0 Hex：连续模式 1 Hex：单独模式
		位 4～7	方向指定 0 Hex：CW 方向 1 Hex：CCW 方向
		位 8～11	脉冲输出方式 0 Hex：CW/CCW 输出 1 Hex：脉冲+方向输出
		位 9～15	未使用 0 Hex 固定
S	目标频率 低位 CH	S CH（低位 4 位）	2 CH 占用 将输出频率以 1 Hz 单位指定。 脉冲输出 0～1：00000000～000186A0 Hex （0～100kHz）
		S+1 CH（高位 4 位）	

● 频率加减速控制 ACC（888）指令

设定目标频率及加减速比率，进行有加减速的脉冲输出。（加速比率＝减速比率）
可通过 PULS 指令及置位，进行定位（单独模式）或速度控制（连续模式）。
通过在脉冲输出中执行本指令，可变更脉冲输出的目标频率、加减速比率。



操作数			内容
C1	端口指定		#0000 Hex：脉冲输出 0 #0001 Hex：脉冲输出 1
C2	模式指定	位 0～3	模式指定 0 Hex：连续模式 1 Hex：单独模式
		位 4～7	方向指定 0 Hex：CW 方向 1 Hex：CCW 方向
		位 8～11	脉冲输出方式 0 Hex：CW/CCW 输出 1 Hex：脉冲+方向输出
		位 9～15	未使用 0 Hex 固定

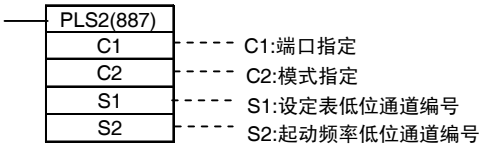
操作数			内容
S	设定表低位 CH	S CH	加减速比率 0001～FFFF Hex（1～65,535 Hz） 将每个脉冲控制周期（4ms）的频率以 1 Hz 单位设定。
		S+1 CH（低位 4 位）	目标频率 脉冲输出 0～1：00000000～000186A0 Hex（0～100kHz）
		S+2 CH（上位 4 位）	

● 定位 PLS2（887）指令

指定脉冲输出量、目标频率、加速比率、减速比率，进行脉冲输出。

仅可进行定位（单独模式）。

通过在脉冲输出中执行本指令，可变更脉冲输出量、目标频率、加速比率、减速比率。



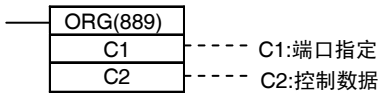
操作数			内容	
C1	端口指定		#0000 Hex：脉冲输出 0 #0001 Hex：脉冲输出 1	
C2	控制数据	位 0～3	模式指定 0 Hex：相对脉冲指定 1 Hex：绝对脉冲指定	
		位 4～7	方向指定 0 Hex：CW 方向 1 Hex：CCW 方向	
		位 8～11	脉冲输出方式 0 Hex：CW/CCW 输出 1 Hex：脉冲+方向输出	
		位 9～15	未使用 0 Hex 固定	
S1	设定表 低位 CH	S1 CH	加减速比率 0001～FFFF Hex（1～65,535 Hz）	将每个脉冲控制周期（4ms）的频率以 1 Hz 单位设定。
		S1+1 CH	减速比率 0001～FFFF Hex（1～65,535 Hz）	
		S1+2 CH （低位 4 位）	目标频率 脉冲输出 0, 1：00000000～000186A0 Hex（0～100kHz）	
		S1+3 CH （高位 4 位）		
		S1+4 CH （低位 4 位）	脉冲输出量设定 • 相对脉冲指定时： 00000000～7FFFFFFF Hex（0～2,147,483,647） • 绝对脉冲指定时： 80000000～7FFFFFFF Hex（-2,147,483,648～2,147,483,647）	
		S1+5 CH （高位 4 位）		
S2	启动频率 下位 CH	S2 CH （低位 4 位）	将起动时的频率以 1 Hz 单位指定。 脉冲输出 0, 1：00000000～000186A0 Hex（0～100kHz）	
		S2+1 CH （高位 4 位）		

● 原点搜索 ORG（889）指令

进行原点搜索及原点复位。

- 原点搜索 通过原点接近输入信号、原点输入信号向原点进行定位。
- 原点复位 进行从当前位置到原点的定位。

进行原点搜索及原点复位的情况下，需要预先通过 PLC 系统设定对各种参数进行设定。

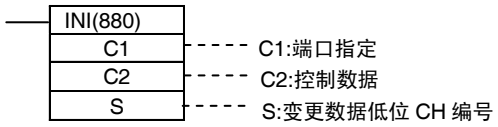


操作数			内容
C1	端口指定		#0000 Hex：脉冲输出 0 #0001 Hex：脉冲输出 1
C2	控制数据	位 0～3	0 Hex：固定
		位 4～7	0 Hex：固定
		位 8～11	脉冲输出方式 0 Hex：CW/CCW 输出 1 Hex：脉冲+方向输出
		位 9～15	模式指定 0 Hex：原点搜索 1 Hex：原点复位

● 工作模式控制 INI（880）指令

本指令除进行中断及高速计数器使用的相关设定以外，还可进行脉冲输出当前值的变更及脉冲输出的停止。

此处仅记载了脉冲输出用途相关功能。关于中断用途，请参见「6—1 中断功能（6-2 页）」、关于高速计数器功能，请参见「5-1 高速计数器（5-2 页）」。



操作数			内容
C1	端口指定		#0000 Hex：脉冲输出 0 #0001 Hex：脉冲输出 1 #1000 Hex：PWM 输出 0 #1001 Hex：PWM 输出 1
C2	控制数据		#0002 Hex：当前值变更 #0003 Hex：脉冲输出停止
S	变更数据低位 CH	S CH（低位 4 位）	变更数据（当前值） 00000000～FFFFFFFF Hex
		S+1 CH（高位 4 位）	

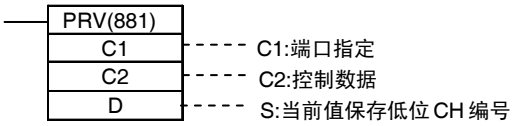
● 脉冲当前值读取 PRV（881）指令

本指令除进行中断及高速计数器使用的相关设定以外，还可用于脉冲输出的当前值及脉冲输出状态信息的读取。

作为状态信息，可读取以下的内容。

• 脉冲输出状态标志	• 脉冲输出中标志
• 当前值溢出/下溢标志	• 无原点标志
• 脉冲输出量设定标志	• 原点停止标志
• 脉冲输出结束标志	• PWM 输出中标志

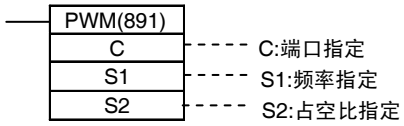
此处仅记载了脉冲输出用途相关功能。关于中断用途，请参见「6－1 中断功能（6-2 页）」、关于高速计数器功能，请参见「5-1 高速计数器（5-2 页）」。



操作数			内容	
C1	端口指定		#0000 Hex：脉冲输出 0 #0001 Hex：脉冲输出 1 #1000 Hex：PWM 输出 0 #1001 Hex：PWM 输出 1	
C2	控制数据		#0000 Hex：当前值读出 #0001 Hex：状态读出 #0003 Hex：脉冲输出频率的读出 #0013 Hex：10ms 采样方式下的频率读取 #0023 Hex：100ms 采样方式下的频率读取 #0033 Hex：1s 采样方式下的频率读取	
S2	当前值读取的情况下	D CH	低位 4 位	当前值读取的情况下，将 BIN 8 位数据保存到 D, D+1 CH。
		D+1 CH	高位 4 位	
	脉冲输出的状态读取的情况下	D CH	位 0	脉冲输出状态标志 0:　定速中 1: 1:　加减速中
			位 1	当前值上溢/下溢标志 0：正常 1：发生中
			位 2	脉冲输出量设定标志 0：没有设定 1：有设定
			位 3	脉冲输出完成标志 0：未结束 1：结束
			位 4	脉冲输出中标志 0：停止中 1：输出中
			位 5	无原点标志 0：原点确定 1：原点未确定
			位 6	原点停止标志 0：未停止在原点 1：位于原点的停止
			位 7	脉冲输出停止异常标志 0：没有异常 1：停止异常发生
			位 8～15	未使用
	PWM 输出的状态读取的情况下	D CH	位 0	PWM 脉冲输出 0： 0：停止中 1：输出中
			位 1～15	未使用

● PWM 输出 PWM（891）指令

输出指定占空比的脉冲。



操作数		内容
C	端口指定	#0000 Hex：脉冲输出 0（占空比　1%单位、频率 0.1Hz 单位） #0001 Hex：脉冲输出 1（占空比　1%单位、频率 0.1Hz 单位） #1000 Hex：脉冲输出 0（占空比　0.1%单位、频率 0.1Hz 单位） #1001 Hex：脉冲输出 1（占空比　0.1%单位、频率 0.1Hz 单位） #0100 Hex：脉冲输出 0（占空比　1%单位、频率 1Hz 单位） #0101 Hex：脉冲输出 1（占空比　1%单位、频率 1Hz 单位） #1100 Hex：脉冲输出 0（占空比　0.1%单位、频率 1Hz 单位） #1101 Hex：脉冲输出 1（占空比　0.1%单位、频率 1Hz 单位）
S1	频率设定	0001～FFFF Hex：0.1～6,553.5 Hz（0.1 Hz 单位指定时） 0001～8020 Hex：1～32,800Hz（1Hz 单位指定时）
S2	占空比指定	将相对于脉冲周期的 ON 时间的比例用百分比指定。 0000～03E8 Hex：0.0～100.0%（0.1 单位指定时） 0000～0064 Hex：0～100%（1%单位指定时）

■ 其它指令起动中的起动条件

在起动脉冲控制指令中，可执行的脉冲控制指令如下所示。

单独模式下，定位中可起动相同的单独模式；连续模式下，速度控制中可起动相同的连续模式。

不能进行单独模式与连续模式的切换。但是，可从 ACC 指令（连续模式）执行 PLS2 指令。

可进行加减速中的起动及定位中的多重起动等。

起动中的指令		起动指令（○：可执行　×：不可执行（出错））						
		INI	SPED (单独)	SPED (连续)	ACC (单独)	ACC (连续)	PLS2	ORG
SPED(单独)		○	○(*1)	×	○(*3)	×	×	×
SPED(连续)		○	×	○(*2)	×	○(*5)	×	×
ACC (单独)	等速中	○	×	×	○(*4)	×	○(*6)	×
	加速或减速中	○	×	×	○(*4)	×	○(*6)	×
ACC (连续)	等速中	○	×	×	×	○(*5)	○(*7)	×
	加速或减速中	○	×	×	×	○(*5)	○(*7)	×
PLS2	等速中	○	×	×	○(*4)	×	○(*8)	×
	加速或减速中	○	×	×	○(*4)	×	○(*8)	×
ORG	等速中	○	×	×	×	×	×	×
	加速或减速中	○	×	×	×	×	×	×
PWM		○	×	×	×	×	×	×

*1：SPED（单独）→SPED（单独）

- 不能进行输出脉冲量的变更。
- 可进行频率的变更。
- 不可切换输出模式。

*2：SPED（连续）→SPED（连续）
・可进行频率的变更。
• 不可切换输出模式。
*3：SPED（单独）→ACC（单独）
・不能进行输出脉冲量的变更。
・可进行频率的变更。
・可进行加减速比率的变更。
・不可切换输出模式。
*4：ACC（单独）→ACC（单独）或 PLS2→ ACC（单独）
・不能进行输出脉冲量的变更。
・可进行频率的变更。
・可进行加减速比率的变更（在加速或减速中都可以）。
• 不可切换输出模式。
*5：SPED（连续）→ACC（连续）或 ACC（连续）→ACC（连续）
・可进行频率的变更（在加速或减速中都可以）。
・可进行加减速比率的变更（在加速或减速中都可以）。
・不可切换输出模式。
*6：ACC（单独）→PLS2
・能进行输出脉冲量的变更（在加速或减速中都可以）。
・可进行频率的变更（在加速或减速中都可以）。
・可进行加减速比率的变更（在加速或减速中都可以）。
・不可切换输出模式。
*7：ACC（连续）→PLS2
・可进行频率的变更（在加速或减速中都可以）。
・可进行加减速比率的变更（在加速或减速中都可以）。
・不可切换输出模式。
*8：PLS2→PLS2
・能进行输出脉冲量的变更（在加速或减速中都可以）。
・可进行频率的变更（在加速或减速中都可以）。
・可进行加减速比率的变更（在加速或减速中都可以）。
・不可切换输出模式。

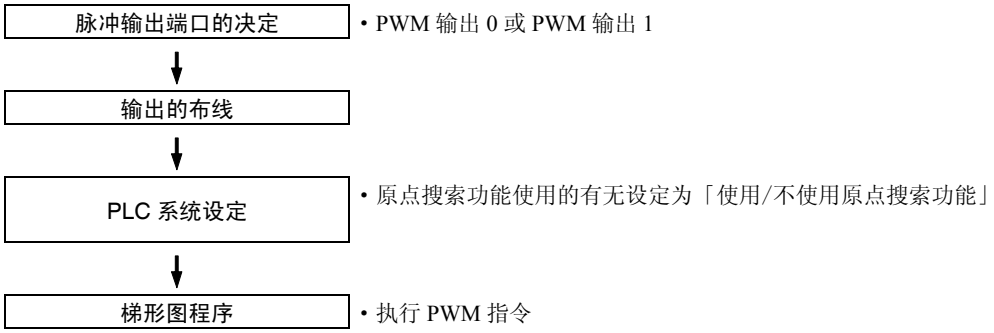
5－2－9　可变占空比脉冲输出（PWM 输出）

进行设定占空比（脉冲 1 周期中的 ON 时间与 OFF 时间的比）的脉冲输出（PWM（Pulse Width Modulation）输出）。
为了从内置输出进行可变占空比脉冲输出，使用 PWM 指令。
此外，在脉冲输出中可更改占空比。

■ 分配接点

输出端子		功能
CH	位	
100 CH	01	PWM 输出 0
	03	PWM 输出 1

■ 使用步骤



■ 规格

项目	规格
占空比	0.0～100.0%　按 0.1%单位设定 精度　+1%/-0%：10k Hz 为止 +5%/-0%：10k～32.8kHz 为止
频率	0.1Hz～6,553.5Hz (按 0.1 Hz 单位设定*) 或 1 Hz～32,800Hz (按 1 Hz 单位设定*)
输出模式	连续模式
指令	PWM（PWM 输出）指令

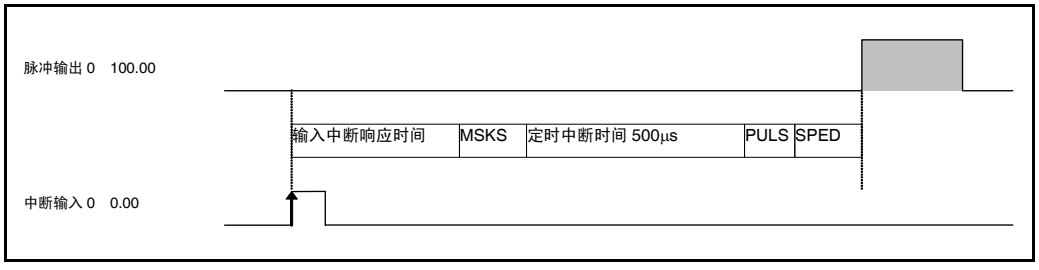
*：　PWM 指令的操作数，可指定到 6,553.5Hz 为止。
　　但是，由于高频下输出电路受限制，占空比的精度会大幅降低。

5－2－10　脉冲输出功能的使用示例

例 1.　从中断输入开始经过一定时间后的脉冲输出

■ 规格・动作说明

从中断输入 0.04 为 ON 开始经过一定时间（0.5ms）后，在 100kHz 中从脉冲输出 0 输出 100,000 脉冲。
作为程序，在输入中断 0 任务（中断任务 No. 140）内，起动定时中断时间 0.5ms 的定时中断。接着，在定时中断任务内执行脉冲输出的指令，同时停止定时中断。



■ 使用的指令语言

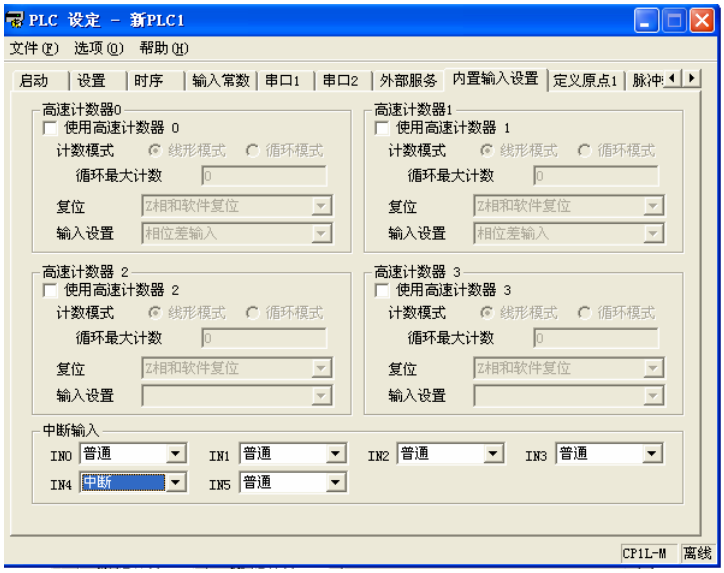
MSKS（690）指令　　输入中断的允许、定时中断的起动
PULS（886）指令　　输出脉冲量的设定
SPED（885）指令　　脉冲输出的开始

■ 准备

● PLC 系统设定

・内置输入的设定

PLC 系统设定内容
不使用高速计数器 0
将输入 IN0.04 作为中断输入使用

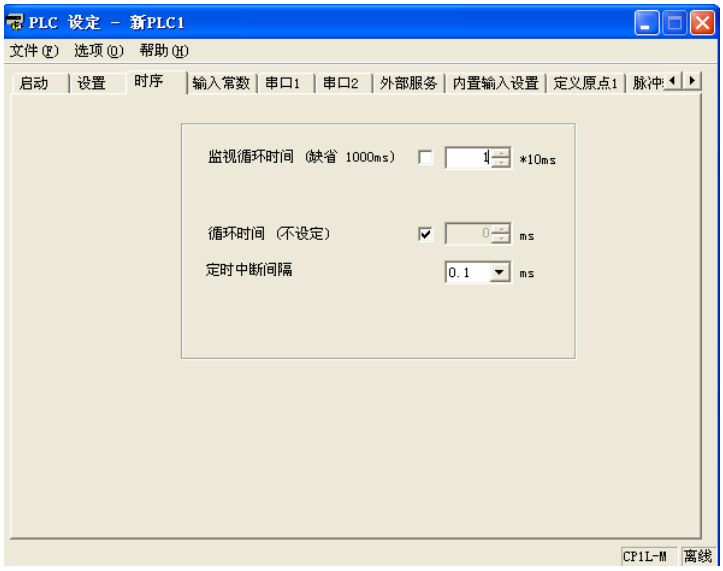


・脉冲输出 0 的设定

PLC 系统设定内容
不使用脉冲输出 0 的原点搜索功能

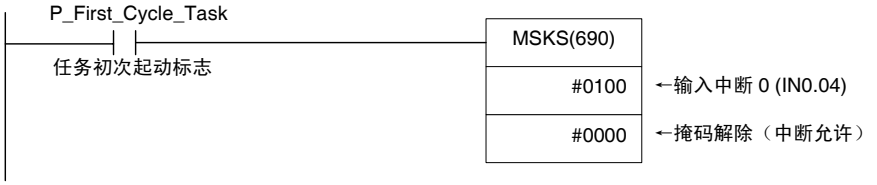
・定时中断的单位时间设定

PLC 系统设定内容	数据
将定时中断单位时间设为 0.1ms	0002 Hex

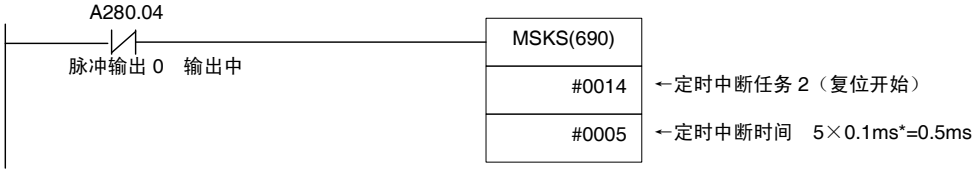


■ 梯形图程序

周期执行任务（任务 No.0）

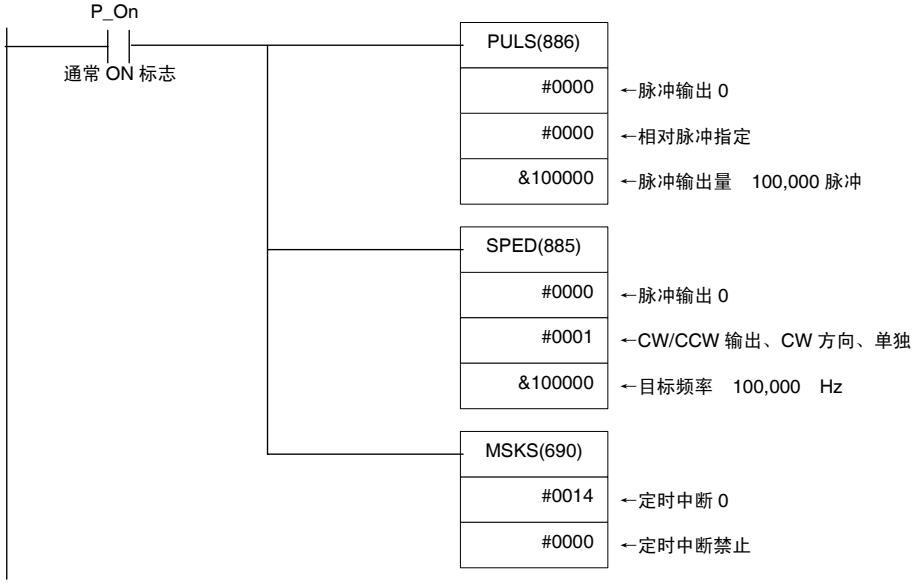


输入中断 0 任务（中断任务 No.140）



*: 设定单位的 0.1ms 根据 PLC 系统设定选择。

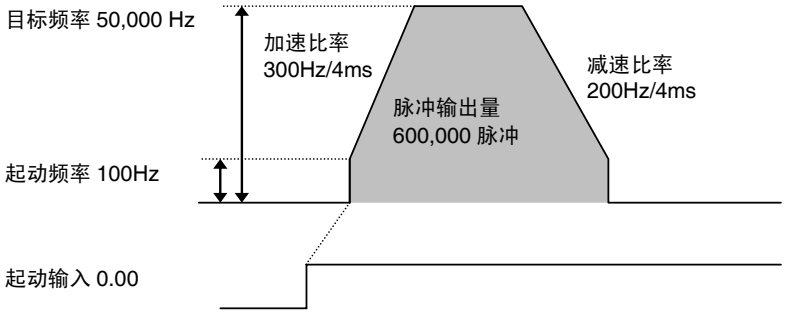
定时中断任务（中断任务 No.2）



例 2.　定位（T 型控制）

■ 规格・动作说明

如起动输入 0.00 置于 ON，则从脉冲输出 1 输出 600,000 脉冲，使电动机运行。



■ 使用的指令语言

PLS2（887）指令

■ 准备

● PLC 系统设定

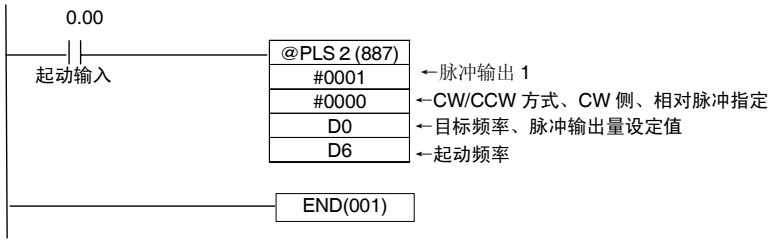
无需特别设定。

● DM 区域设定

・PLS2 指令的设定（D0～D7）

设定内容	地址	数据
加速比率：300 Hz / 4ms	D0	#012C
减速比率：200 Hz / 4ms	D1	#00C8
目标频率：50,000 Hz	D2	#C350
	D3	#0000
脉冲输出量设定值：600,000 脉冲	D4	#27C0
	D5	#0009
起动频率：100 Hz	D6	#0064
	D7	#0000

■ 梯形图程序



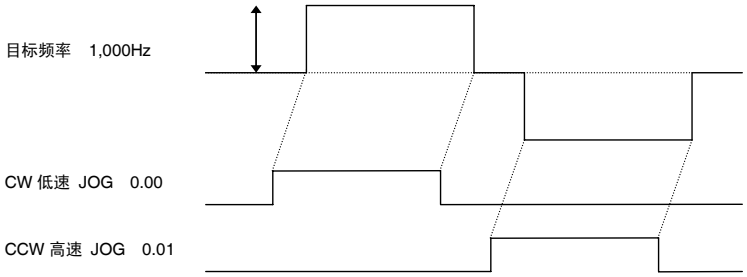
■ 备注

・原点确定时，可进行绝对脉冲指定。
・输入未达到目标频率的设定值的情况下，会自动地下调目标频率（三角型控制）。但是，加速比率＞减速比率中差很大的情况下，可在加速与减速间设等速区间。

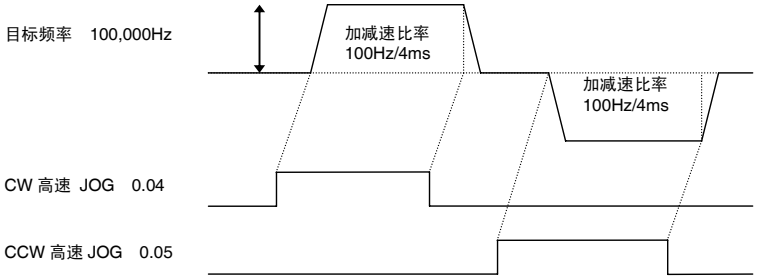
例 3.　JOG 运行

■ 规格・动作说明

・输入 0.00 为 ON 期间，在脉冲输出 1 中进行低速的 JOG 动作（CW 方向）。
・输入 0.01 为 ON 期间，在脉冲输出 1 中进行低速的 JOG 动作（CCW 方向）。



・0.04 为 ON 期间，在脉冲输出 1 中进行高速的 JOG 动作（CW 方向）。
・0.05 为 ON 期间，在脉冲输出 1 中执行高速的 JOG 动作（CCW 方向）。



■ 使用的指令语言

SPED（885）指令　　低速 JOG 的开始、停止（即刻停止）
ACC（888）指令　　高速 JOG 的开始、停止（减速停止）

■ 准备

● PLC 系统设定

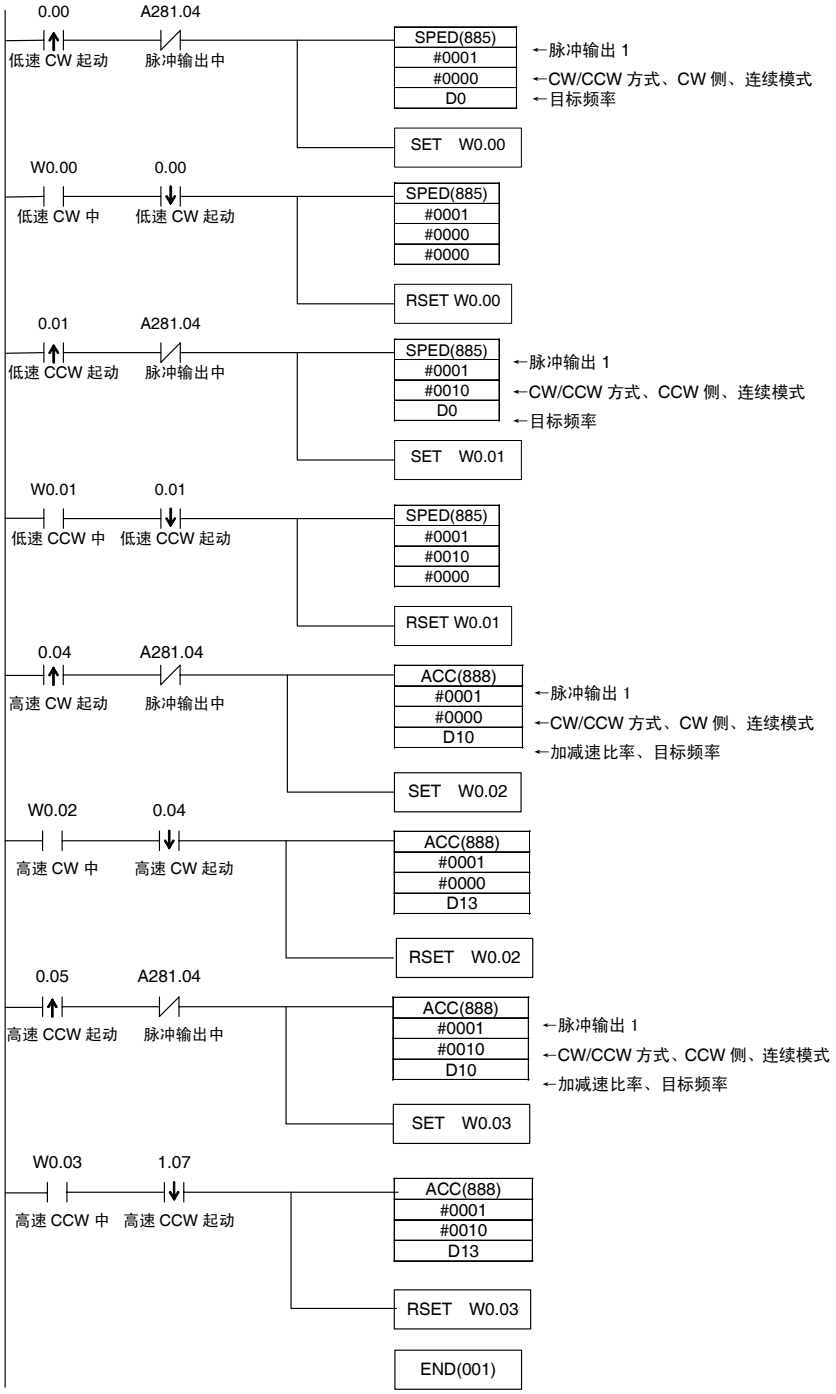
无需特别设定。

● DM 区域设定

・JOG 运行用速度控制的设定（D0～D1、D10～D15）

设定内容	地址	数据
目标频率（低速）1,000 Hz	D0	#03E8
	D1	#0000
加减速比率　　100 Hz/4ms	D10	#0064
目标频率（高速）100,000 Hz	D11	#86A0
	D12	#0001
加减速比率　　100 Hz/4ms（不使用）	D13	#0064
目标频率（停止）0 Hz	D14	#0000
	D15	#0000

■ 梯形图程序



■ 备注

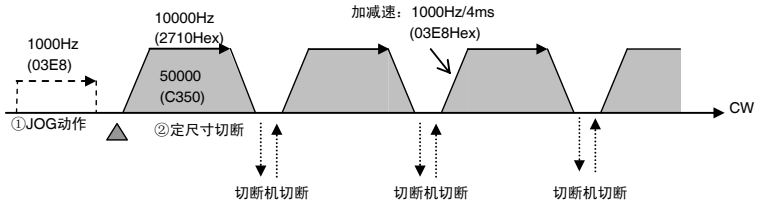
需设定起动频率的情况下，或需将加速比率与减速比率设为不同值的情况下，可通过使用 PLS2 指令实现。但是在 PLS2 指令中，由于必须指定终点，因此对动作范围有限制。

例 4.　长物体的定尺寸切断（定尺寸进给）

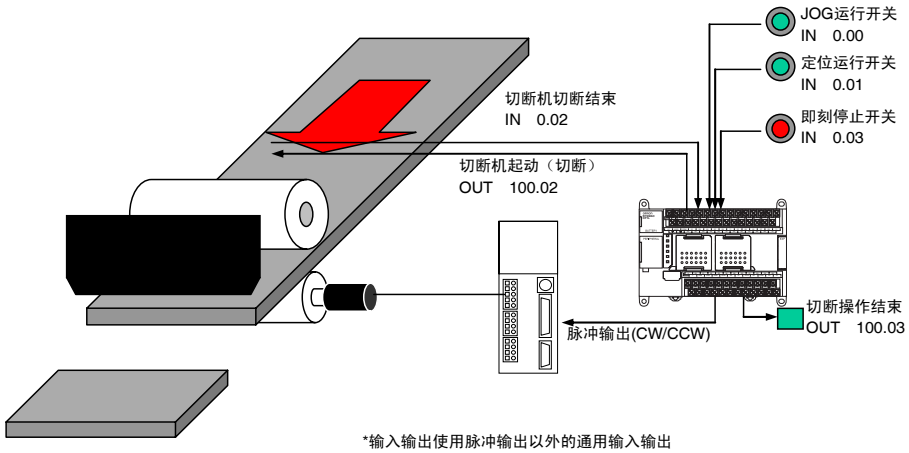
■ 规格・动作说明

● 概要

首先，通过①JOG，进行工件位置调整。然后，重复②一定量的定位。



● 系统构成



*输入输出使用脉冲输出以外的通用输入输出

● 动作详细内容

1. 通过 JOG 运行开关（IN 0.00），将工件设置到开始位置。
2. 通过定位运行开关（IN 0.01），按照设定的定位量，进行（相对）定位。
3. 定位结束，起动切断机（切断）（OUT 100.02）。
4. 通过切割机切断结束（IN 0.02）的输入，开始定位。
5. 重复 4 的动作直到计数器（C0）设定次数（100 次）为止。
6. 设定次数的切断完成后，切断操作结束（OUT 100.03）置于 ON。

此外，通过即刻停止开关（IN 0.03），中断定位，即刻停止。

■ 使用的指令语言

SPED（885）指令
PLS2（887）指令

■ 准备

● PLC 系统设定

无需特别设定。

● DM 区域设定

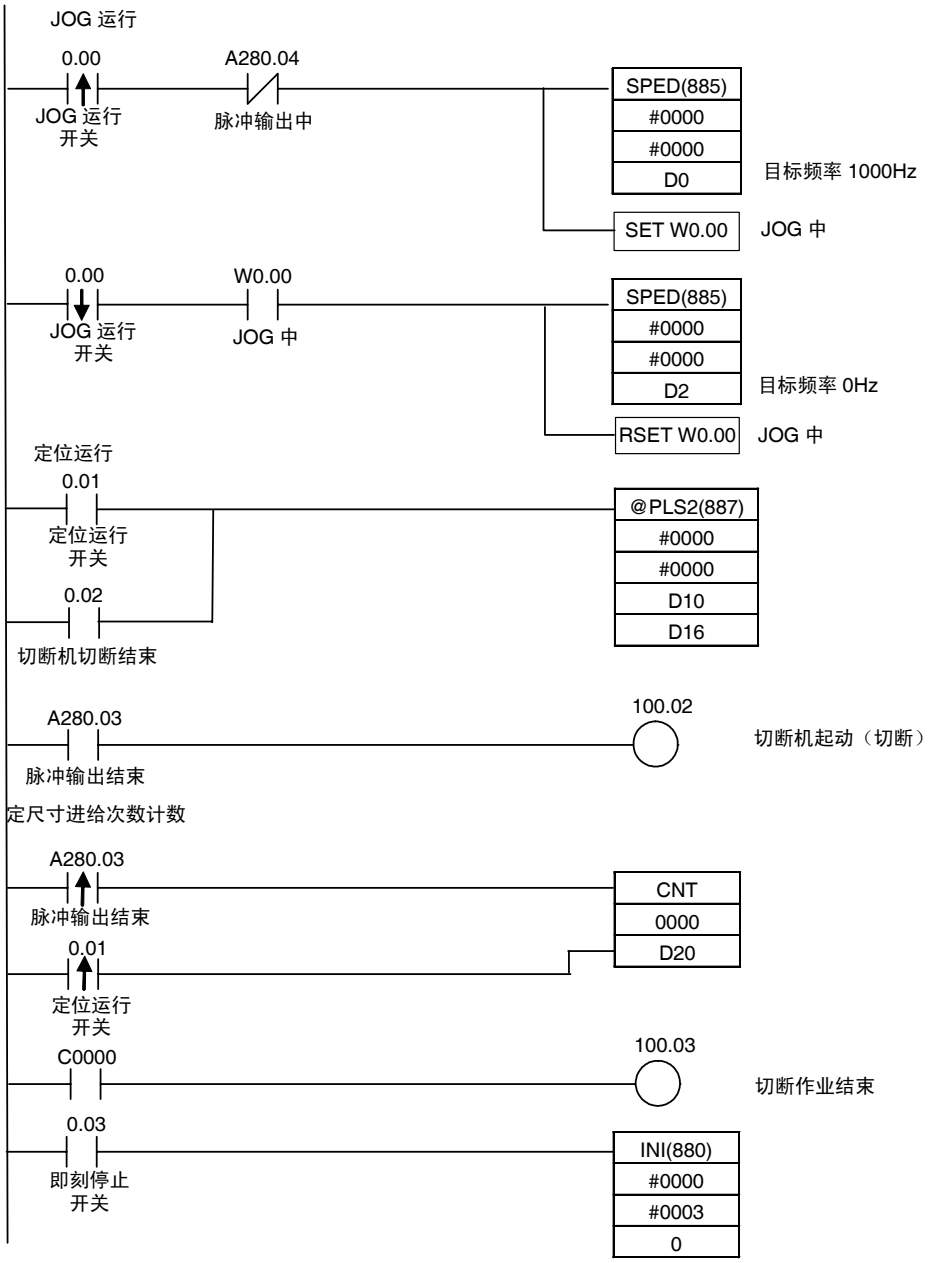
• JOG 运行用速度控制的设定（D0～D3）

设定内容	地址	数据
目标频率：1,000 Hz	D0	#03E8
	D1	#0000
目标频率：0000 Hz	D2	#0000
	D3	#0000

• 一定量的定位用 PLS2 指令的设定（D10～D20）

设定内容	地址	数据
加速比率：1,000 Hz / 4ms	D10	#03E8
减速比率：1,000 Hz / 4ms	D11	#03E8
目标频率：10,000 Hz	D12	#2710
	D13	#0000
脉冲输出量设定值：50,000 脉冲	D14	#C350
	D15	#0000
起动频率：0000 Hz	D16	#0000
	D17	#0000
计数器设定次数：100 次	D20	#0100

■ 梯形图程序



■ 备注

1. 定位指令(PLS2 指令)为相对脉冲指定。该情况下，在原点未确定的状态下也可执行。当前位置（A276 CH/低位 4 位、A277 CH/高位 4 位）在脉冲输出之前为「0」，之后，输出指定的脉冲数。

2. JOG 运行，作为 SPED 指令的代替， ACC 指令也可。
此外，如使用 ACC，可进行有加减速的 JOG 运行。

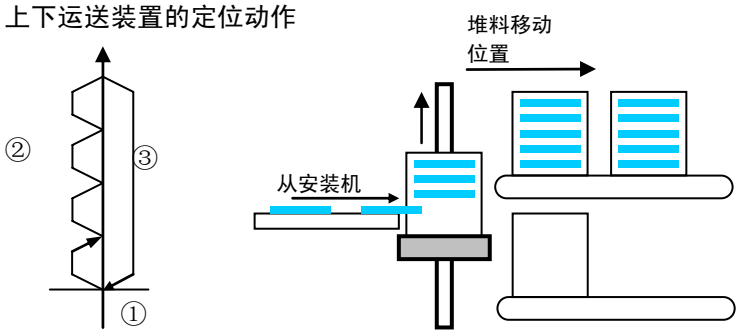
例 5.　电路板的上下运送（多点步进定位）

■ 规格・动作说明

● 概要

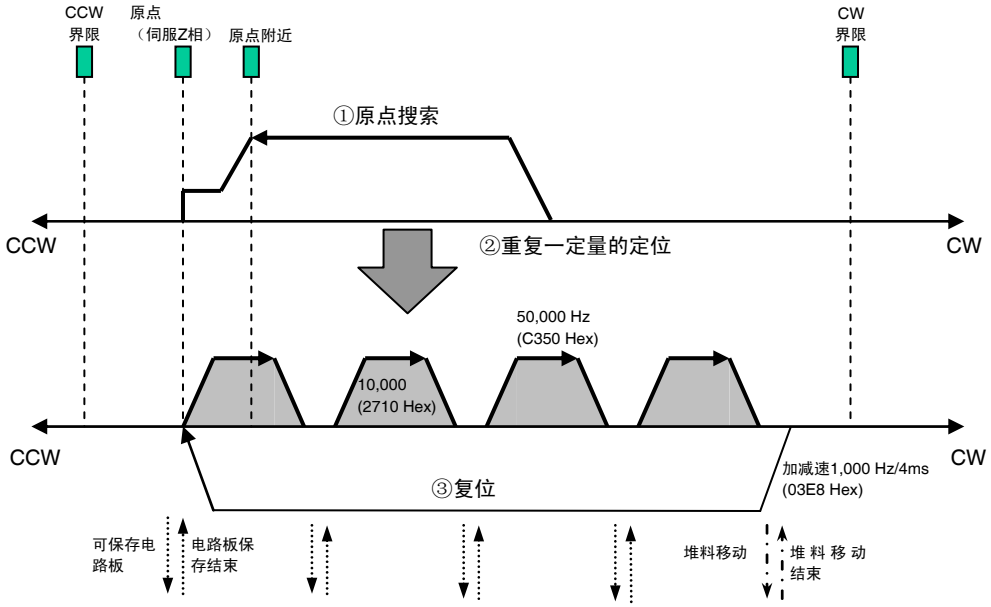
①将安装零件的电路板保存到堆料机。
②堆料机满载后，将其移到堆料移动位置。

上下运送装置的定位动作

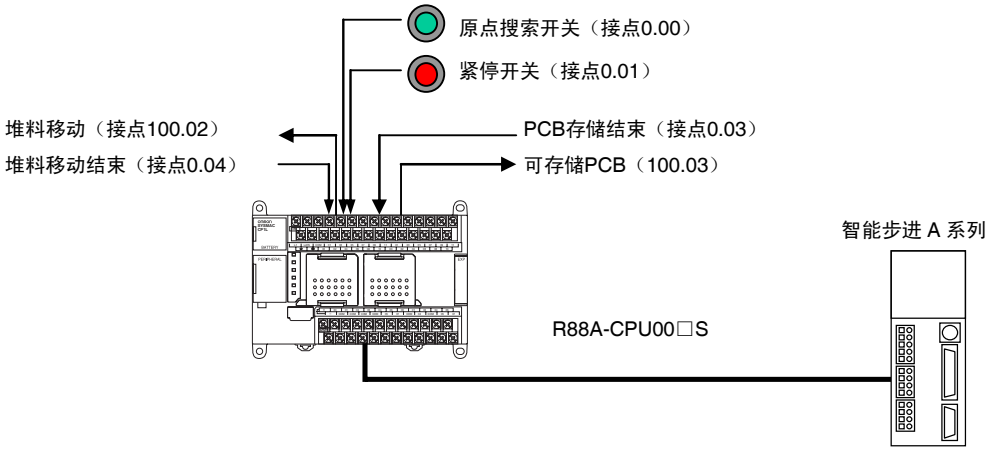


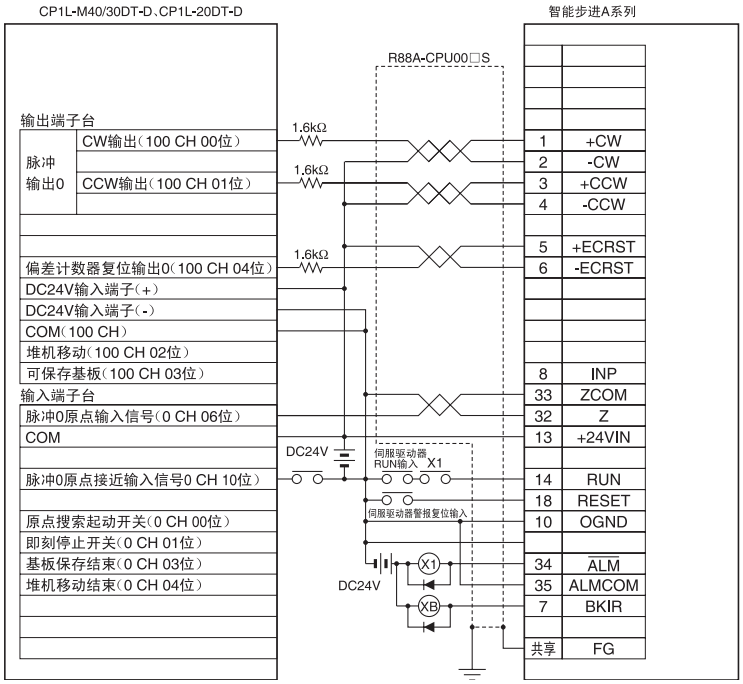
● 动作形式

①执行原点搜索
②重复一定量的定位
③进行复位动作。



● 智能步进　A 系列的布线示例





● 动作详细内容

1. 通过原点搜索开关（接点 0.00），执行原点搜索。
2. 原点搜索结束，将可保存 PCB 输出（接点 100.03）置于 ON。
3. 保存 1 个 PCB 后，通过 PCB 保存结束输入（接点 0.03），进行上升（相对定位）。
4. 重复 3.的动作直到堆料机满载为止。
5. 堆料个数可通过计数器（C0）计数上升次数，来计数堆料机保存的个数。
6. 如堆料机满载，移动（接点 100.02）堆料机，堆料机移动（接点 0.04）结束，仅下降（绝对定位）传送装置。

此外，通过即刻停止（接点 0.01），进行即刻停止（脉冲输出停止）。

■ 准备

● PLC 系统设定

PLC 系统设定内容
使用脉冲输出 0 的原点搜索功能

＊「使用原点定位功能」的设定，在电源为 ON 时有效。

● DM 区域设定

・定量的定位用 PLS2 指令的设定（D0～D7）

设定内容	地址	数据
加速比率：1,000Hz / 4ms	D0	#03E8
减速比率：1,000Hz / 4ms	D1	#03E8
目标频率：50,000 Hz	D2	#C350
	D3	#0000
脉冲输出量设定值：10,000 脉冲	D4	#2710
	D5	#0000
起动频率：　0Hz	D6	#0000
	D7	#0000

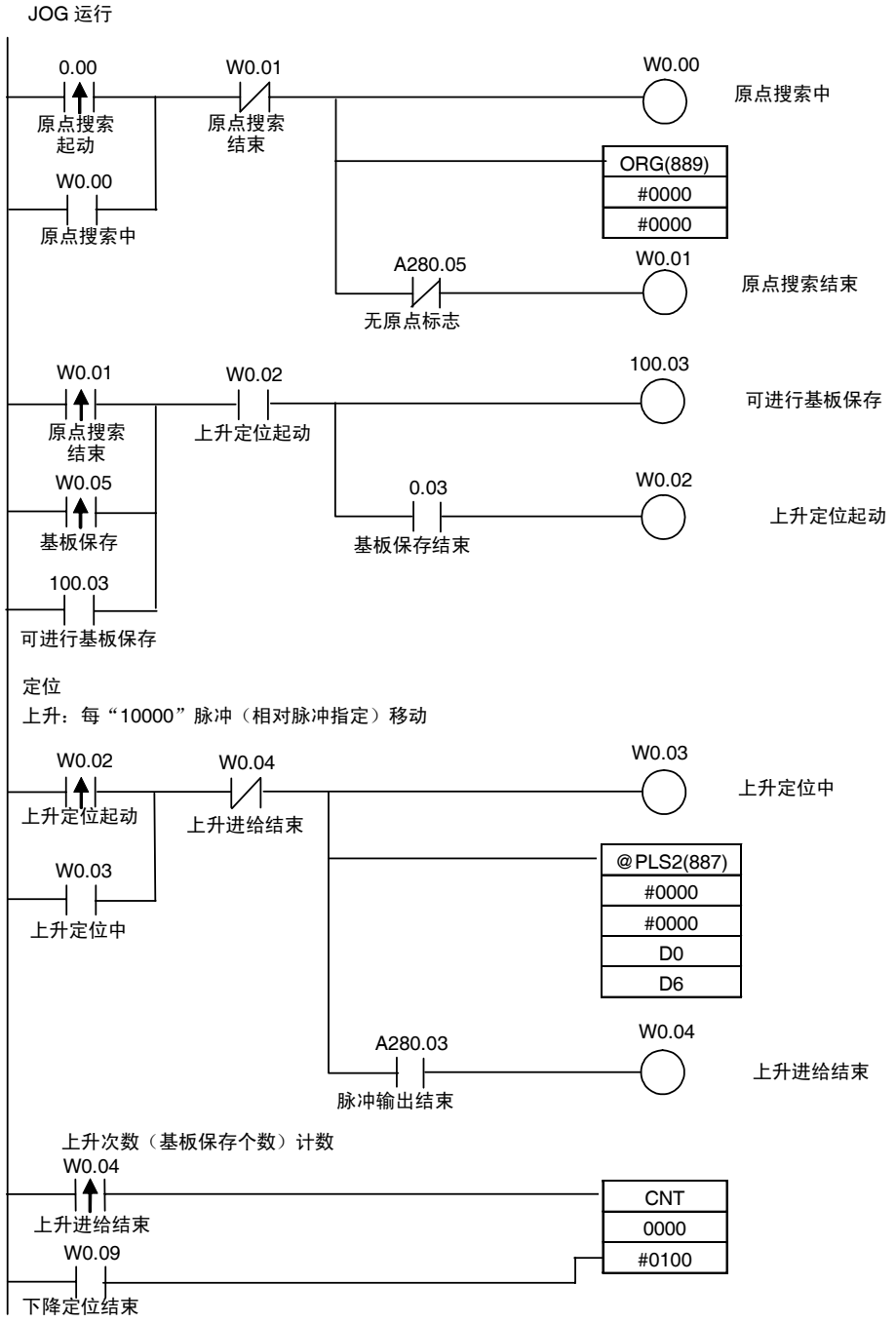
・重复动作用 PLS2 指令的设定（D10～D17）

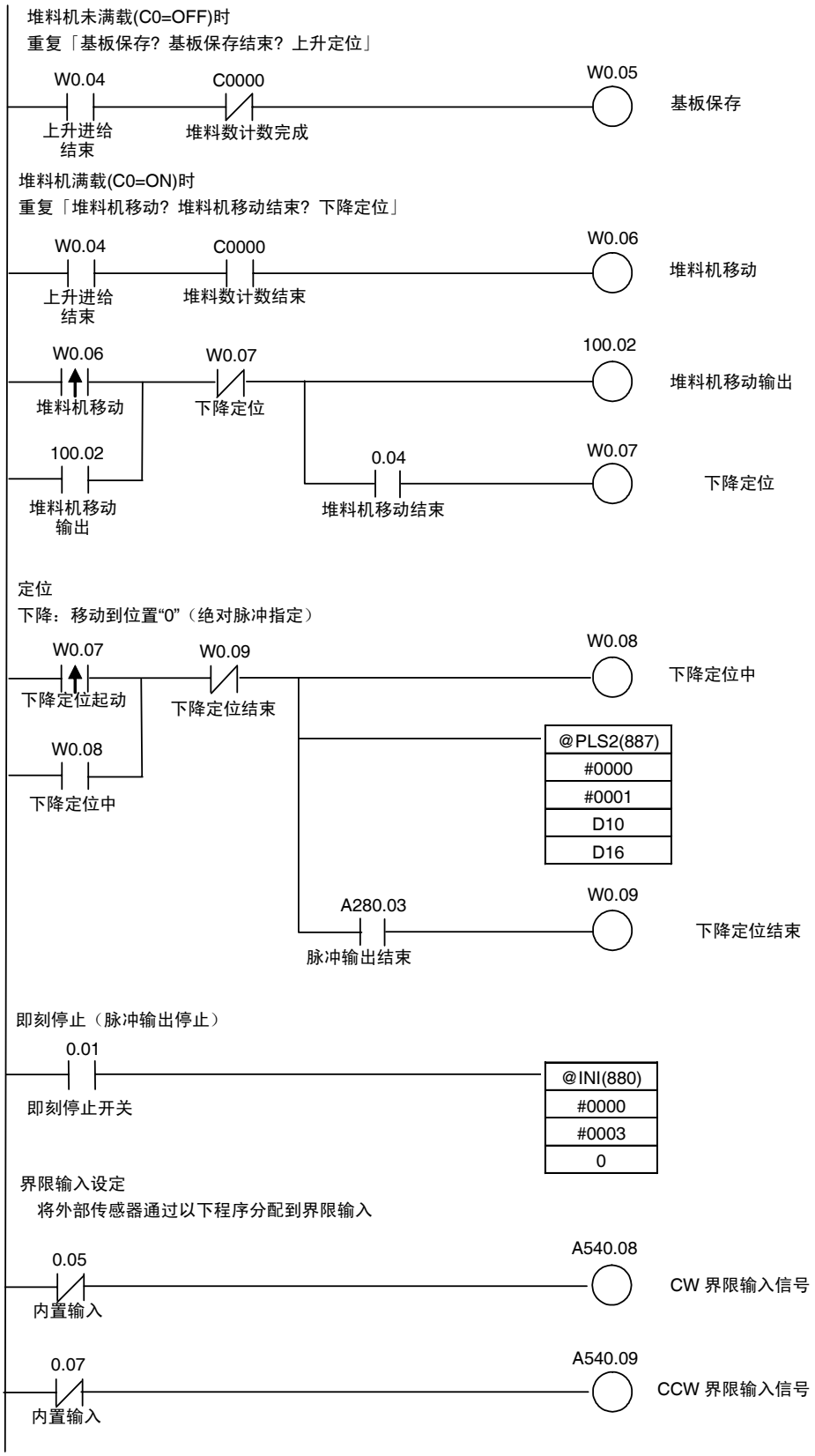
设定内容	地址	数据
加速比率：300Hz / 4ms	D10	#012C
减速比率：200Hz / 4ms	D11	#00C8
目标频率：50,000Hz	D12	#C350
	D13	#0000
脉冲输出量设定值：10,000×15 脉冲	D14	#49F0
	D15	#0002
起动频率：100Hz	D16	#0064
	D17	#0000

・定量定位的重复设定（D20）

设定内容	地址	数据
定量定位的重复数（堆料数）	D20	#0015

■ 梯形图程序

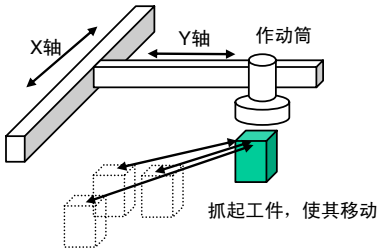

JOG 运行
0.00
原点搜索起动
W0.01
原点搜索结束
W0.00
原点搜索中
W0.00
原点搜索中
ORG(889)
#0000
#0000
A280.05
无原点标志
W0.01
原点搜索结束
W0.01
原点搜索结束
W0.02
上升定位起动
100.03
可进行基板保存
W0.05
基板保存
0.03
基板保存结束
W0.02
上升定位起动
100.03
可进行基板保存
定位
上升：每“10000”脉冲（相对脉冲指定）移动
W0.02
上升定位起动
W0.04
上升进给结束
W0.03
上升定位中
W0.03
上升定位中
@PLS2(887)
#0000
#0000
D0
D6
A280.03
脉冲输出结束
W0.04
上升进给结束
上升次数（基板保存个数）计数
W0.04
上升进给结束
W0.09
下降定位结束
CNT
0000
#0100


堆料机未满载(C0=OFF)时
重复「基板保存？基板保存结束？上升定位」
W0.04
上升进给结束
C0000
堆料数计数完成
W0.05
基板保存
堆料机满载(C0=ON)时
重复「堆料机移动？堆料机移动结束？下降定位」
W0.04
上升进给结束
C0000
堆料数计数结束
W0.06
堆料机移动
W0.06
堆料机移动
W0.07
下降定位
100.02
堆料机移动输出
100.02
堆料机移动输出
0.04
堆料机移动结束
W0.07
下降定位
定位
下降：移动到位置"0"（绝对脉冲指定）
W0.07
下降定位起动
W0.09
下降定位结束
W0.08
下降定位中
W0.08
下降定位中
@PLS2(887)
#0000
#0001
D10
D16
A280.03
脉冲输出结束
W0.09
下降定位结束
即刻停止（脉冲输出停止）
0.01
即刻停止开关
@INI(880)
#0000
#0003
0
界限输入设定
将外部传感器通过以下程序分配到界限输入
0.05
内置输入
A540.08
CW 界限输入信号
0.07
内置输入
A540.09
CCW 界限输入信号

例 6.　码堆机（2 轴的多点定位）

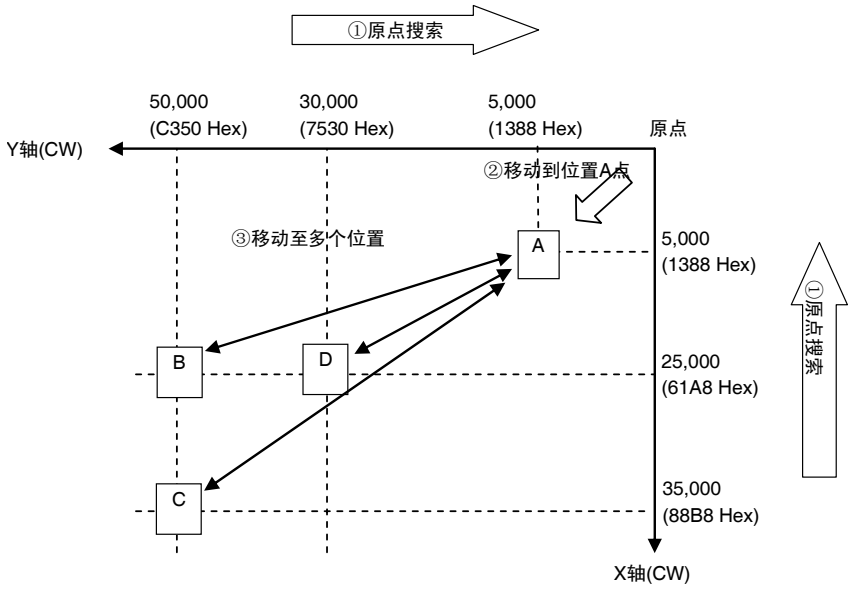
■ 规格・动作说明

● 概要



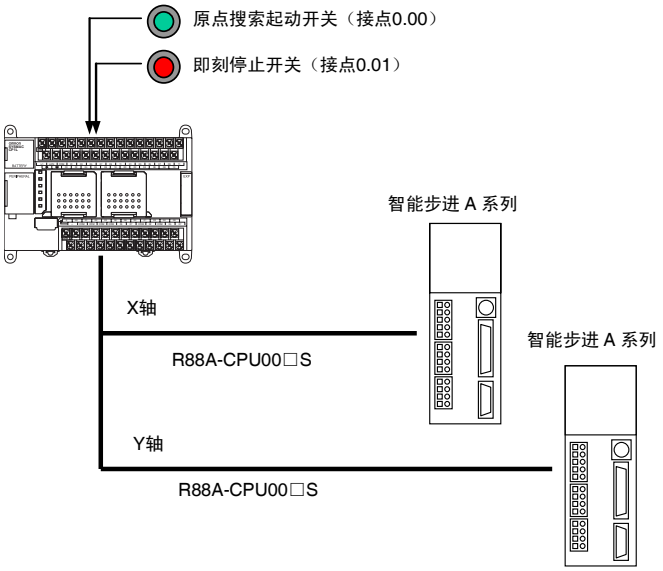
● 动作形式

①执行原点搜索
②抓起工件，移至位置 A 点
③抓起工件，移至多个安装位置。

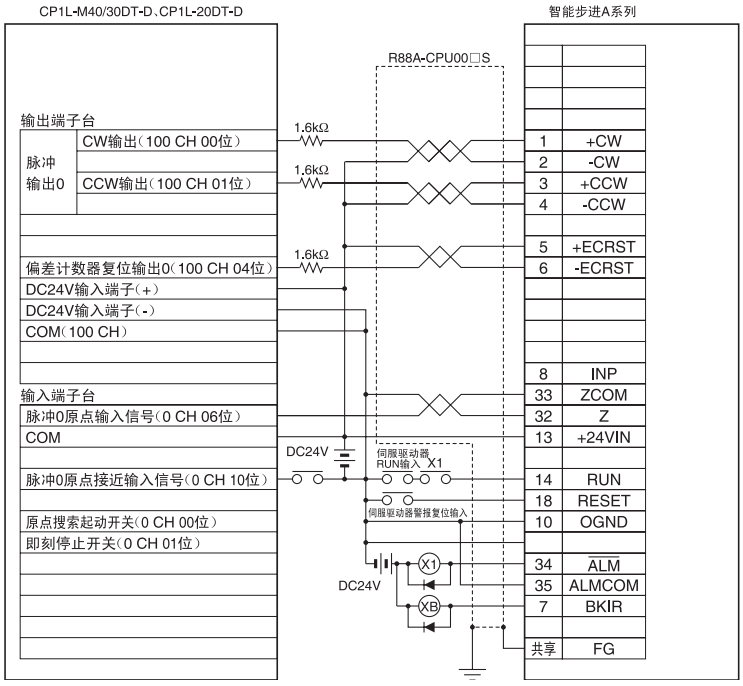


注：X・Y 轴，为独立动作（非插补动作）。

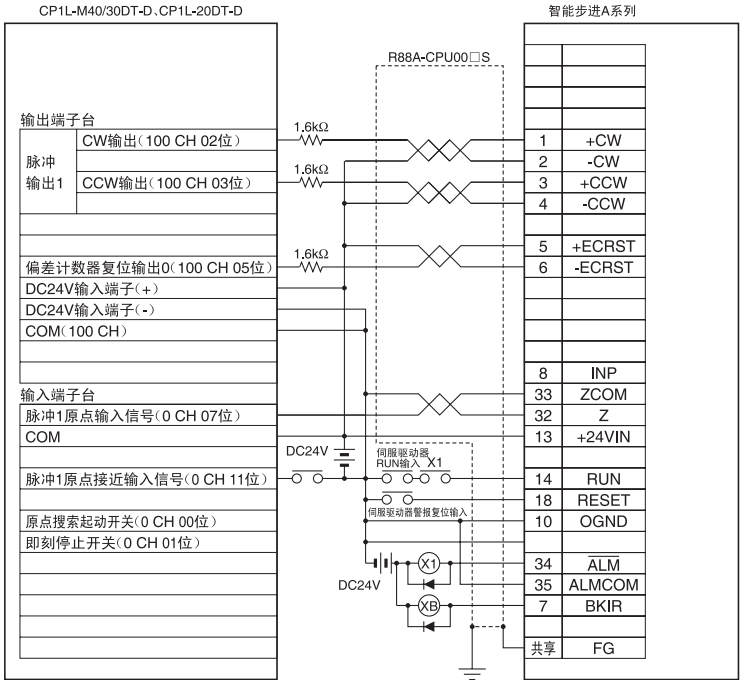
● 智能步进　A 系列的布线示例



• X 轴



・Y 轴



● 动作详细内容

1. 通过原点搜索起动开关（接点 0.00），进行原点搜索。
2. 原点搜索结束后，连续进行以下动作。
   移动到 A 点。
   定位到 B 点→返回到 A 点
   定位到 C 点→返回到 A 点
   定位到 D 点→返回到 A 点
3. 通过即刻停止（接点 0.01），进行即刻停止（脉冲输出停止）。

■ 准备

● PLC 系统设定

PLC 系统设定内容
使用脉冲输出 0 和 1 的原点搜索功能

注：「使用原点定位功能」的设定，在电源为 ON 时有效。

● DM 区域设定

・起动频率的设定

设定内容	地址	数据
X 轴起动频率	D0	#0000
Y 轴起动频率	D2	#0000

・原点→A 点移动用 PLS2 指令的设定

设定内容		地址	数据
X 轴	加速比率：2,000 Hz / 4ms	D10	#07D0
	减速比率：2,000 Hz / 4ms	D11	#07D0
	目标频率：100,000 Hz	D12	#86A0
		D13	#0001
	脉冲输出量设定值：5,000 脉冲	D14	#1388
		D15	#0000
Y 轴	加速比率：2,000 Hz / 4ms	D20	#07D0
	减速比率：2,000 Hz / 4ms	D21	#07D0
	目标频率：100,000 Hz	D22	#86A0
		D23	#0001
	脉冲输出量设定值：5,000 脉冲	D24	#1388
		D25	#0000

• A 点→B 点的移动用数据设定

设定内容		地址	数据
X 轴	加速比率：2,000 Hz / 4ms	D30	#07D0
	减速比率：2,000 Hz / 4ms	D31	#07D0
	目标频率：100,000 Hz	D32	#86A0
		D33	#0001
	脉冲输出量设定值：25,000 脉冲	D34	#61A8
		D35	#0000
Y 轴	加速比率：2,000 Hz / 4ms	D40	#07D0
	减速比率：2,000 Hz / 4ms	D41	#07D0
	目标频率：100,000 Hz	D42	#86A0
		D43	#0001
	脉冲输出量设定值：50,000 脉冲	D44	#C350
		D45	#0000

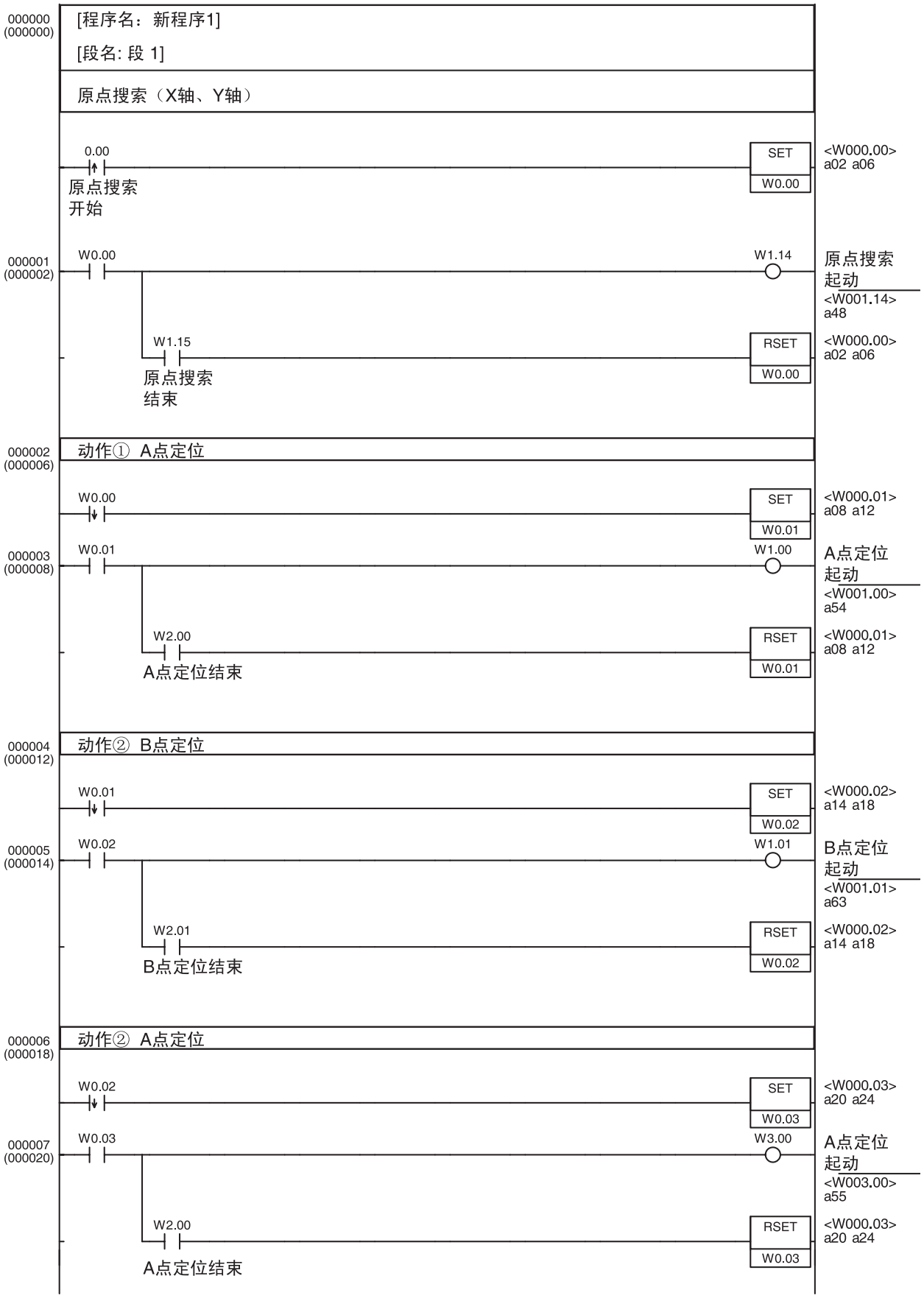
• A 点→C 点的移动用数据设定

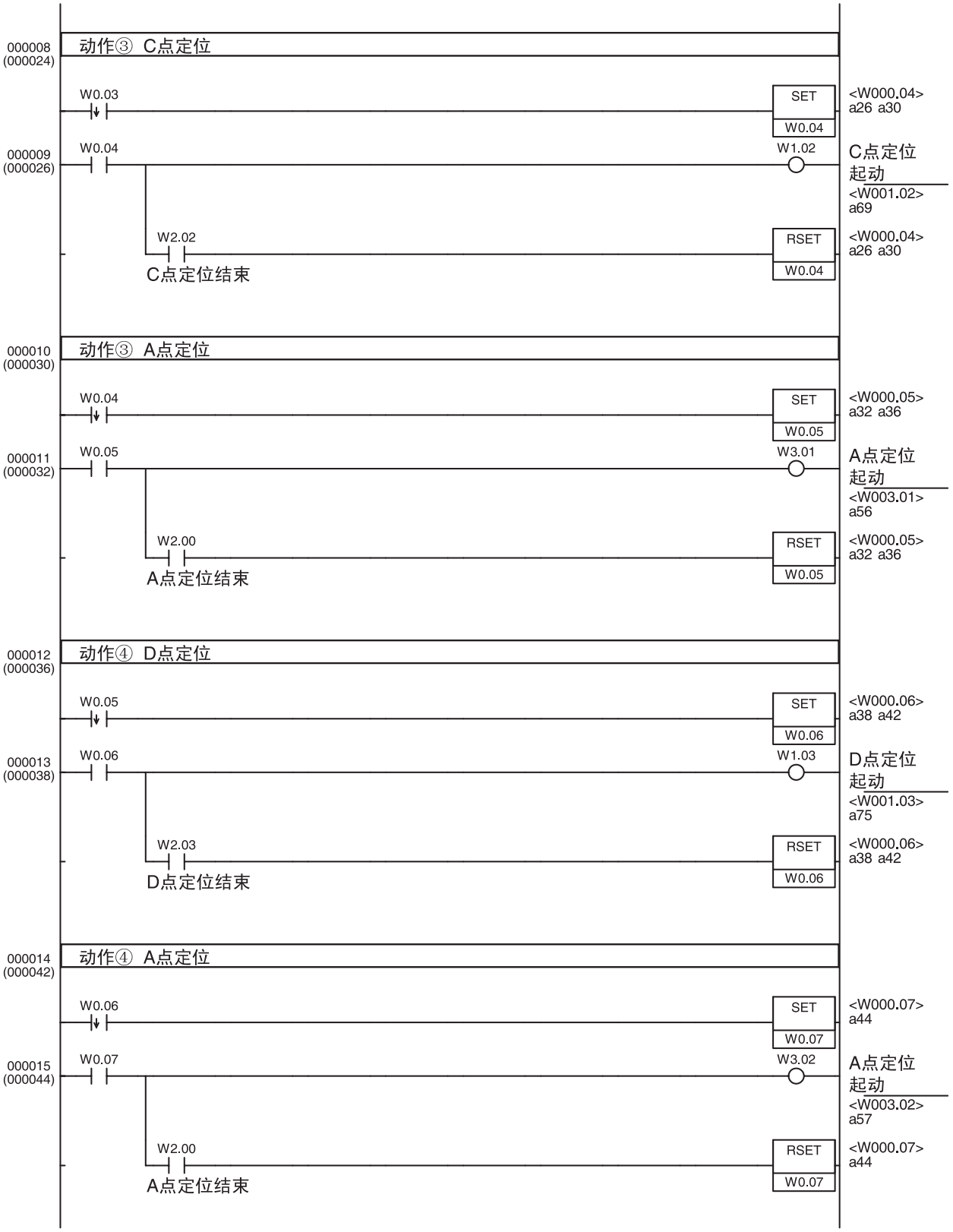
设定内容		地址	数据
X 轴	加速比率：2,000 Hz / 4ms	D50	#07D0
	减速比率：2,000 Hz / 4ms	D51	#07D0
	目标频率：100,000 Hz	D52	#86A0
		D53	#0001
	脉冲输出量设定值：35,000 脉冲	D54	#88B8
		D55	#0000
Y 轴	加速比率：2,000 Hz / 4ms	D60	#07D0
	减速比率：2,000 Hz / 4ms	D61	#07D0
	目标频率：100,000 Hz	D62	#86A0
		D63	#0001
	脉冲输出量设定值：50,000 脉冲	D64	#C350
		D65	#0000

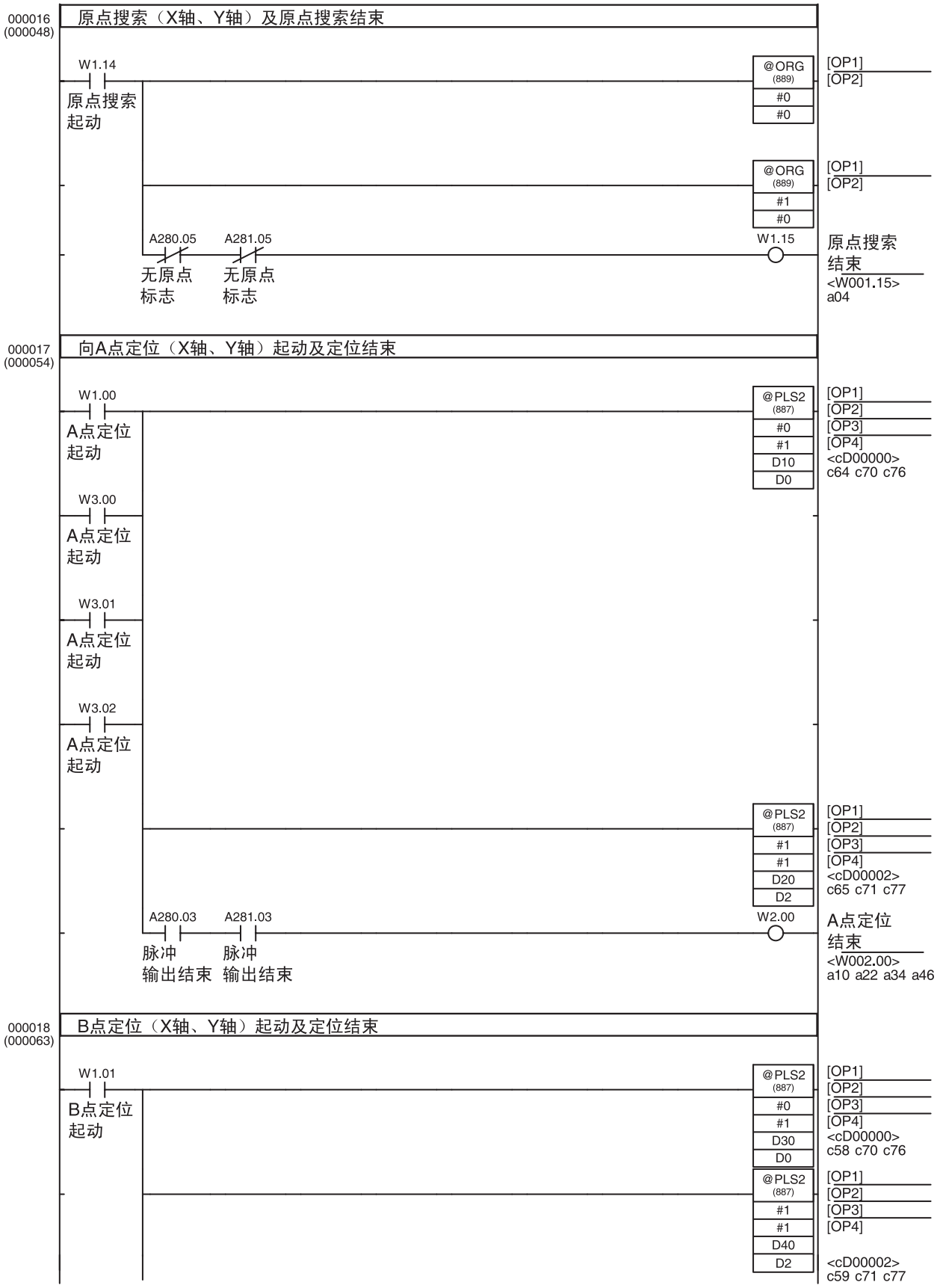
• A 点→D 点的移动用数据设定

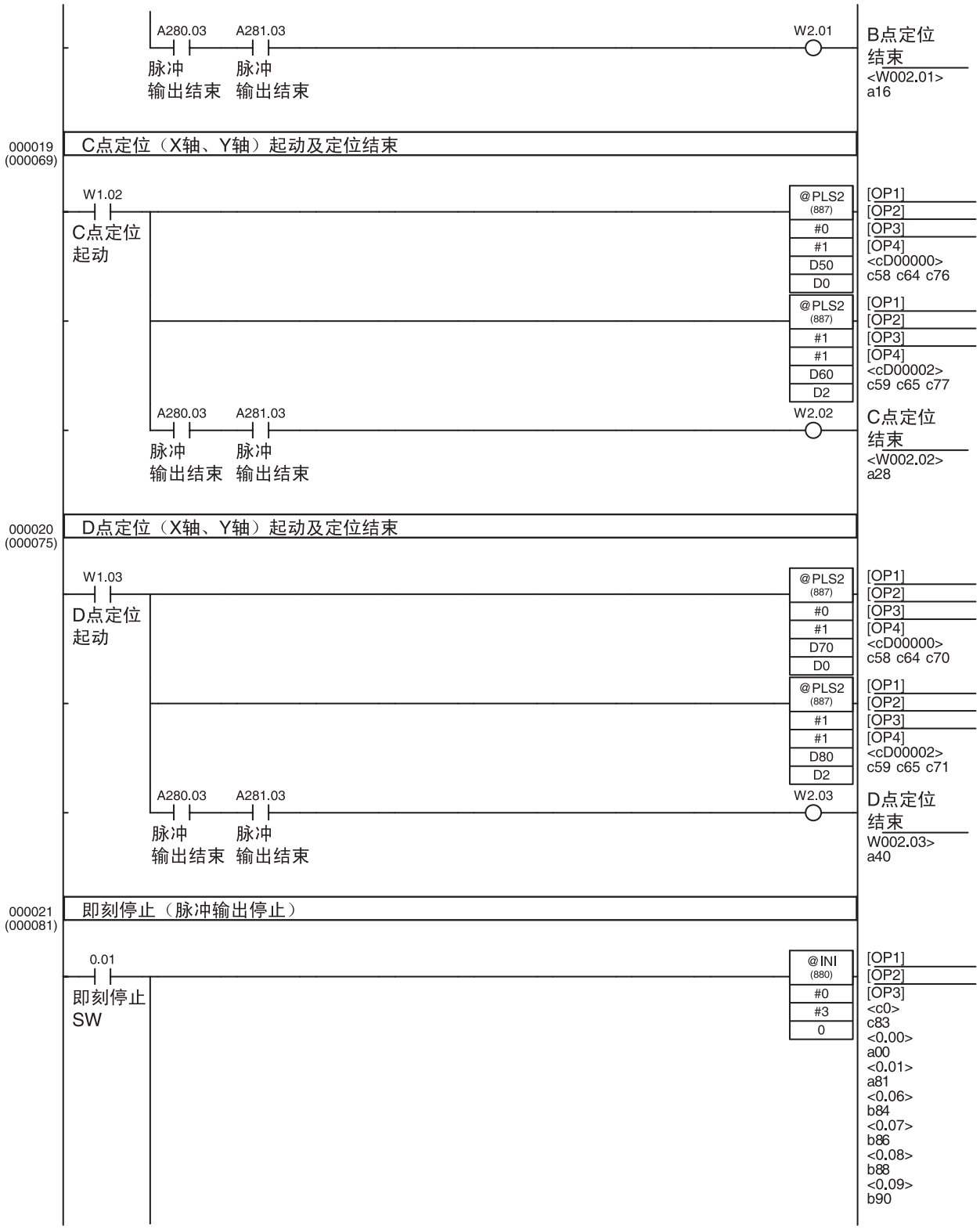
设定内容		地址	数据
X 轴	加速比率：2,000 Hz / 4ms	D70	#07D0
	减速比率：2,000 Hz / 4ms	D71	#07D0
	目标频率：100,000 Hz	D72	#86A0
		D73	#0001
	脉冲输出量设定值：25,000 脉冲	D74	#61A8
		D75	#0000
Y 轴	加速比率：2,000 Hz / 4ms	D80	#07D0
	减速比率：2,000 Hz / 4ms	D81	#07D0
	目标频率：100,000 Hz	D82	#86A0
		D83	#0001
	脉冲输出量设定值：30,000 脉冲	D84	#7530
		D85	#0000

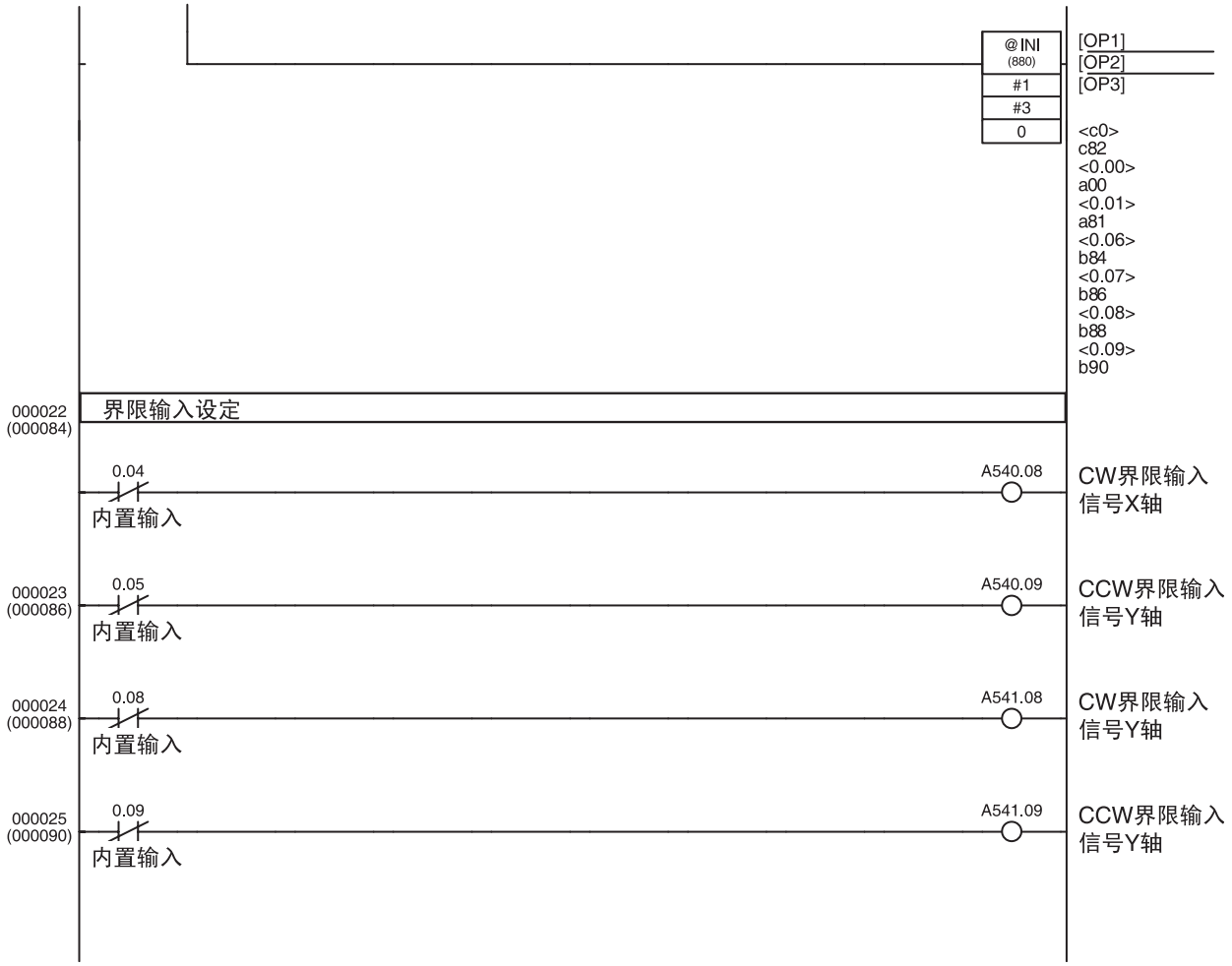
■ 梯形图程序


000000
(000000)
[程序名：新程序1]
[段名: 段 1]
原点搜索（X轴、Y轴）
0.00
原点搜索
开始
SET
W0.00
<W000.00>
a02 a06
000001
(000002)
W0.00
W1.14
原点搜索
起动
<W001.14>
a48
W1.15
原点搜索
结束
RSET
W0.00
<W000.00>
a02 a06
000002
(000006)
动作① A点定位
W0.00
SET
W0.01
<W000.01>
a08 a12
000003
(000008)
W0.01
W1.00
A点定位
起动
<W001.00>
a54
W2.00
A点定位结束
RSET
W0.01
<W000.01>
a08 a12
000004
(000012)
动作② B点定位
W0.01
SET
W0.02
<W000.02>
a14 a18
000005
(000014)
W0.02
W1.01
B点定位
起动
<W001.01>
a63
W2.01
B点定位结束
RSET
W0.02
<W000.02>
a14 a18
000006
(000018)
动作② A点定位
W0.02
SET
W0.03
<W000.03>
a20 a24
000007
(000020)
W0.03
W3.00
A点定位
起动
<W003.00>
a55
W2.00
A点定位结束
RSET
W0.03
<W000.03>
a20 a24


000008
(000024)
动作③ C点定位
W0.03
SET
W0.04
<W000.04>
a26 a30
000009
(000026)
W0.04
W1.02
C点定位
起动
<W001.02>
a69
W2.02
C点定位结束
RSET
W0.04
<W000.04>
a26 a30
000010
(000030)
动作③ A点定位
W0.04
SET
W0.05
<W000.05>
a32 a36
000011
(000032)
W0.05
W3.01
A点定位
起动
<W003.01>
a56
W2.00
A点定位结束
RSET
W0.05
<W000.05>
a32 a36
000012
(000036)
动作④ D点定位
W0.05
SET
W0.06
<W000.06>
a38 a42
000013
(000038)
W0.06
W1.03
D点定位
起动
<W001.03>
a75
W2.03
D点定位结束
RSET
W0.06
<W000.06>
a38 a42
000014
(000042)
动作④ A点定位
W0.06
SET
W0.07
<W000.07>
a44
000015
(000044)
W0.07
W3.02
A点定位
起动
<W003.02>
a57
W2.00
A点定位结束
RSET
W0.07
<W000.07>
a44


000016
(000048)
原点搜索（X轴、Y轴）及原点搜索结束
W1.14
原点搜索
起动
@ORG
(889)
#0
#0
[OP1]
[OP2]
@ORG
(889)
#1
#0
[OP1]
[OP2]
A280.05
无原点
标志
A281.05
无原点
标志
W1.15
原点搜索
结束
<W001.15>
a04
000017
(000054)
向A点定位（X轴、Y轴）起动及定位结束
W1.00
A点定位
起动
@PLS2
(887)
#0
#1
D10
D0
[OP1]
[OP2]
[OP3]
[OP4]
<cD00000>
c64 c70 c76
W3.00
A点定位
起动
W3.01
A点定位
起动
W3.02
A点定位
起动
@PLS2
(887)
#1
#1
D20
D2
[OP1]
[OP2]
[OP3]
[OP4]
<cD00002>
c65 c71 c77
A280.03
脉冲
输出结束
A281.03
脉冲
输出结束
W2.00
A点定位
结束
<W002.00>
a10 a22 a34 a46
000018
(000063)
B点定位（X轴、Y轴）起动及定位结束
W1.01
B点定位
起动
@PLS2
(887)
#0
#1
D30
D0
[OP1]
[OP2]
[OP3]
[OP4]
<cD00000>
c58 c70 c76
@PLS2
(887)
#1
#1
D40
D2
[OP1]
[OP2]
[OP3]
[OP4]
<cD00002>
c59 c71 c77

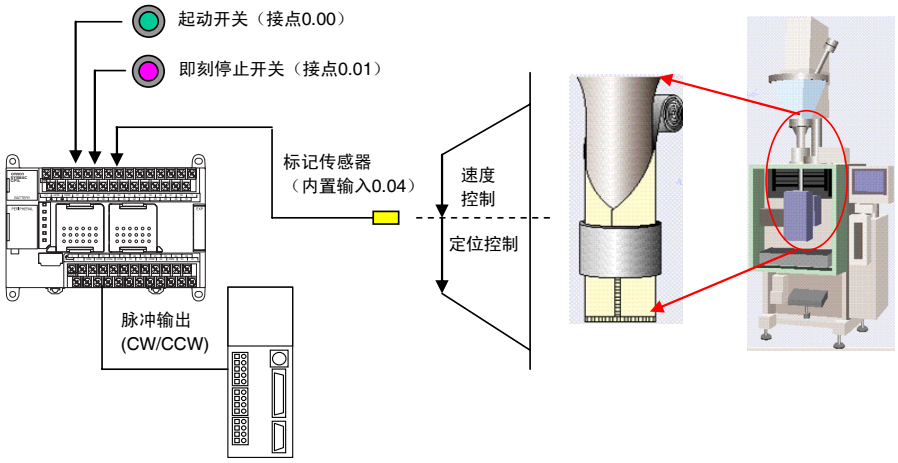

A280.03
A281.03
脉冲
输出结束
脉冲
输出结束
W2.01
B点定位
结束
<W002.01>
a16
000019
(000069)
C点定位（X轴、Y轴）起动及定位结束
W1.02
C点定位
起动
@PLS2
(887)
#0
#1
D50
D0
[OP1]
[OP2]
[OP3]
[OP4]
<cD00000>
c58 c64 c76
@PLS2
(887)
#1
#1
D60
D2
[OP1]
[OP2]
[OP3]
[OP4]
<cD00002>
c59 c65 c77
A280.03
A281.03
脉冲
输出结束
脉冲
输出结束
W2.02
C点定位
结束
<W002.02>
a28
000020
(000075)
D点定位（X轴、Y轴）起动及定位结束
W1.03
D点定位
起动
@PLS2
(887)
#0
#1
D70
D0
[OP1]
[OP2]
[OP3]
[OP4]
<cD00000>
c58 c64 c70
@PLS2
(887)
#1
#1
D80
D2
[OP1]
[OP2]
[OP3]
[OP4]
<cD00002>
c59 c65 c71
A280.03
A281.03
脉冲
输出结束
脉冲
输出结束
W2.03
D点定位
结束
W002.03>
a40
000021
(000081)
即刻停止（脉冲输出停止）
0.01
即刻停止
SW
@INI
(880)
#0
#3
0
[OP1]
[OP2]
[OP3]
<c0>
c83
<0.00>
a00
<0.01>
a81
<0.06>
b84
<0.07>
b86
<0.08>
b88
<0.09>
b90


@INI
(880)
#1
#3
0
[OP1]
[OP2]
[OP3]
<c0>
c82
<0.00>
a00
<0.01>
a81
<0.06>
b84
<0.07>
b86
<0.08>
b88
<0.09>
b90
000022
(000084)
界限输入设定
0.04
内置输入
A540.08
CW界限输入
信号X轴
000023
(000086)
0.05
内置输入
A540.09
CCW界限输入
信号Y轴
000024
(000088)
0.08
内置输入
A541.08
CW界限输入
信号Y轴
000025
(000090)
0.09
内置输入
A541.09
CCW界限输入
信号Y轴

例 7.　包装材料的运送（中断进给）

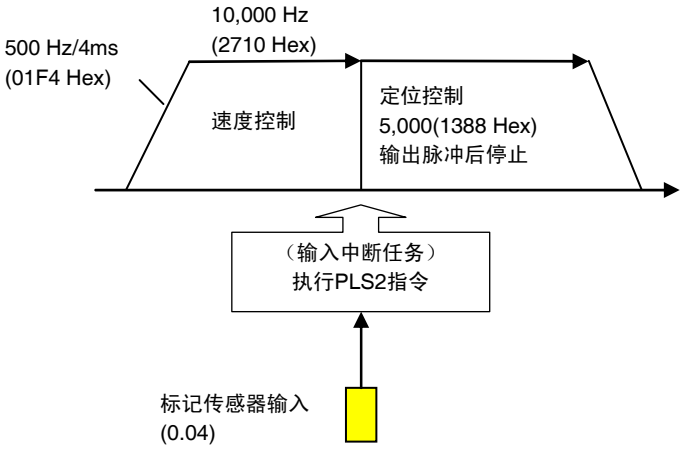
■　规格・动作说明

纵向枕型包装机的包装材料进给



● 动作形式

通过速度控制进行包装材料的进给，并定位到初始位置。
之后，如标记传感器输入被输入，则进行恒定量的定位后停止。



● 动作详细内容

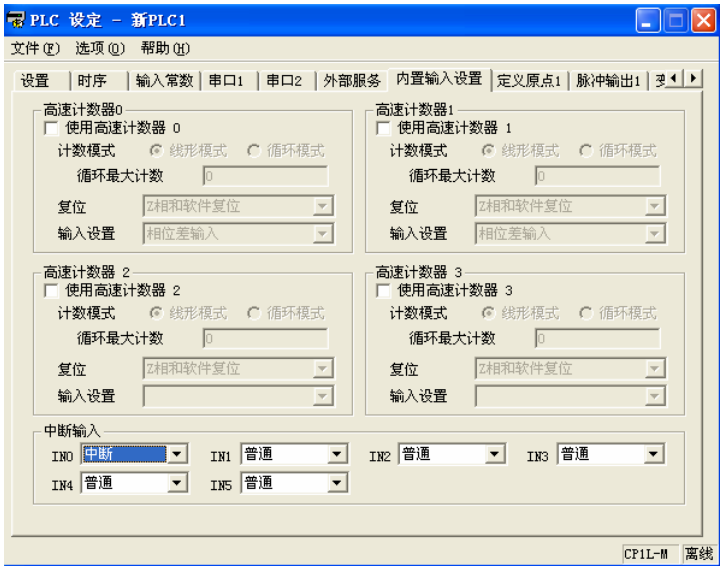
1.通过起动开关（接点 0.00），利用速度控制，将包装材料运送到初始位置。
2. 如标记传感器内置输入（0.04）进入，则执行中断任务 140 的定位指令(PLS2)指令。
3. 执行 PLS2 指令移动开始设定的移动量后停止。
4. 通过即刻停止（接点 0.01），进行即刻停止（脉冲输出停止）。

■　准备

● PLC 系统设定

PLC 系统设定内容
将内置输入 IN0 作为中断输入使用

注：「中断输入设定」在电源为 ON 时有效。



● DM 区域设定

• 将包装材料进给到初始位置的速度控制的设定

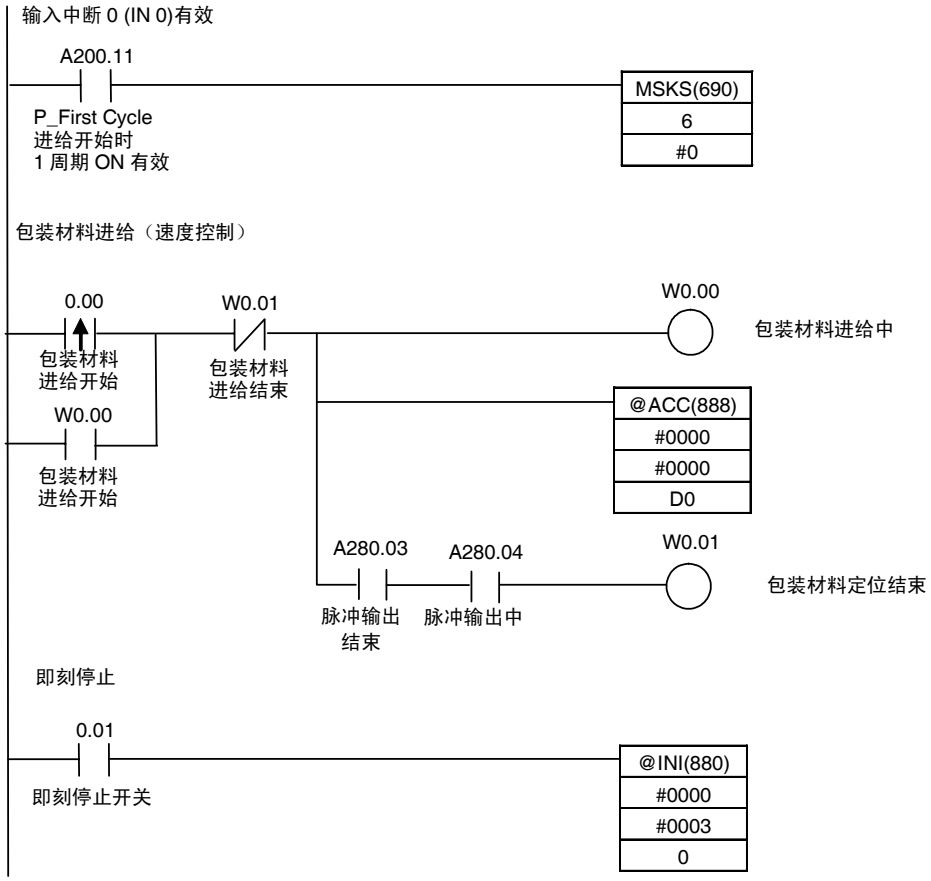
设定内容	地址	数据
加减速比率：500 Hz / 4ms	D0	#03E8
目标频率：10,000 Hz	D1	#2710
	D2	#0000

• 包装材料的位置控制的设定

设定内容	地址	数据
加速比率：500 Hz / 4ms	D10	#01F4
减速比率：500 Hz / 4ms	D11	#01F4
目标频率：10,000 Hz	D12	#2710
	D13	#0000
脉冲输出量设定值：5,000 脉冲	D14	#1388
	D15	#0000
起动频率：　0 Hz	D16	#0000
	D17	#0000

■ 梯形图程序

● 新建程序 1（周期执行任务（起动时））



● 新建程序 2（中断任务 140）

5－3　变频器定位功能

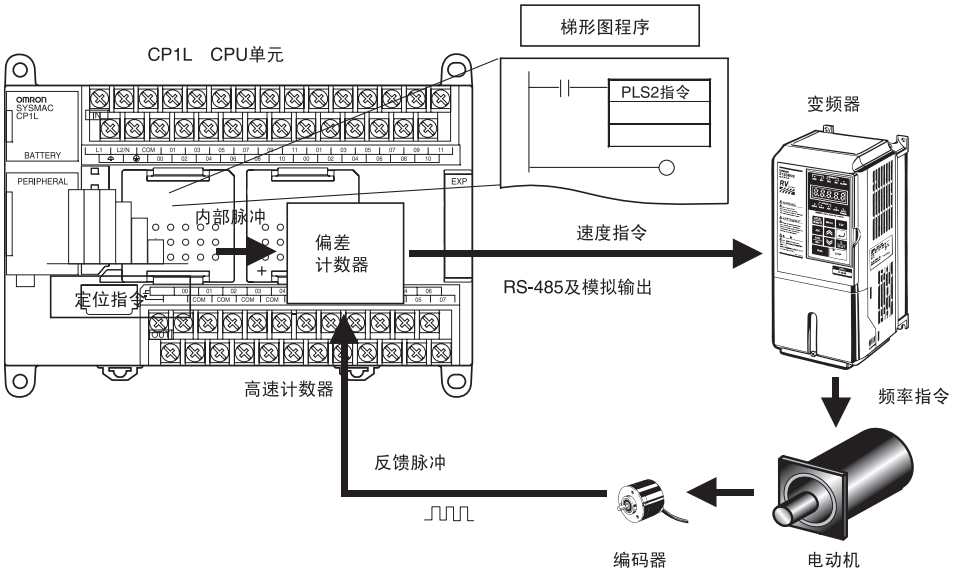
5－3－1　特长

通过变频器进行的定位控制，可高速、简单、精确地执行。与使用伺服电动机定位相比，可更方便的实现定位。

■ 根据偏差计数器进行反馈控制

通过内置 CP1L 内部的位置偏差计数器，准备反馈控制，并实现通过变频器进行精确的定位控制。

CP1L 通过梯形图程序的脉冲输出指令，向内部的偏差计数器输入内部脉冲。
偏差计数器中，要计算来自输入的内部脉冲数和旋转编码器的反馈脉冲数的位置偏差，并使用变频器的速度指令，使位置偏差始终为 0。

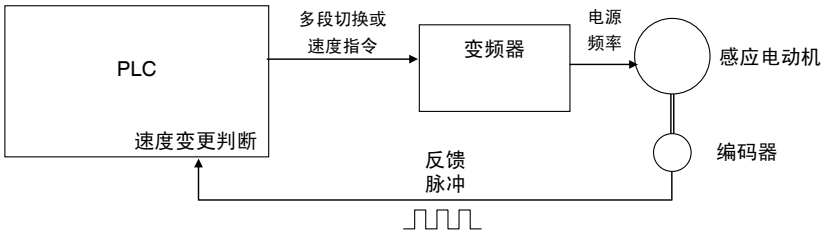


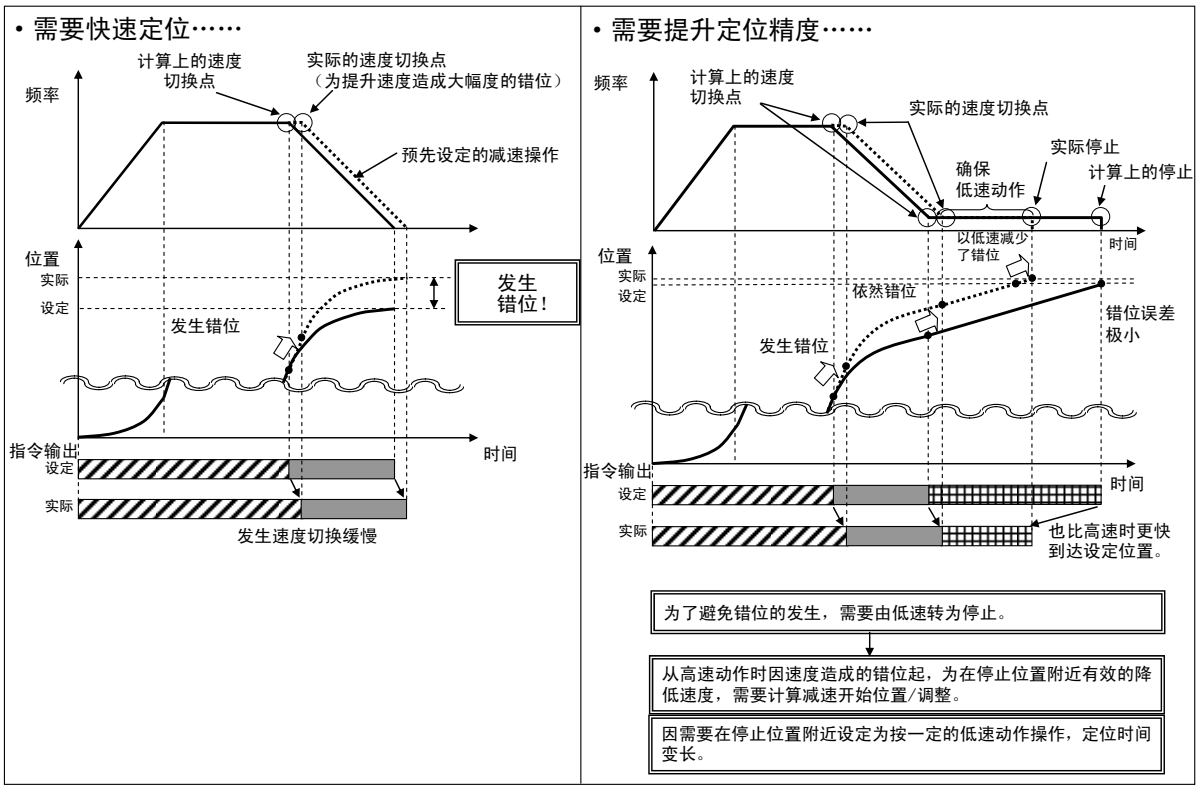
■ 缩短定位时间

以往，通过变频器进行定位控制时，检测出到达设定位置（速度转换点）后进行速度变更，生成定位模式。
是否可以到达定位中速度转换点，通过比较来自编码器脉冲的读取设定值来判定。因此，如在高速中停止，速度切换时可能发生错位等，造成对停止精度的不良影响。
为实现高精度的定位，需要在停止前十分钟进行减速，因此定位时间变长。
对此，CP1L 的变频器定位功能，通过反馈脉冲始终掌握当前位置，提升了定位精度。
而且，按照预先设定的定位参数进行减速・停止，还可实现缩短定位时间。

● 以往的变频器定位示例

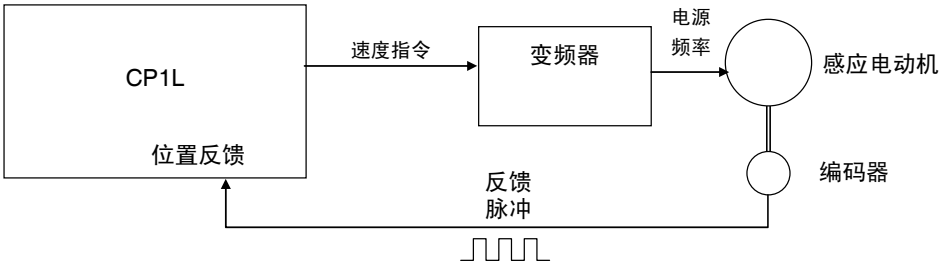
PLC 中以高速计数器计算出编码器的反馈脉冲值，在减速位置切换速度、控制停止位置。停止位置精度上升时，也计算出停止位置并进行控制。

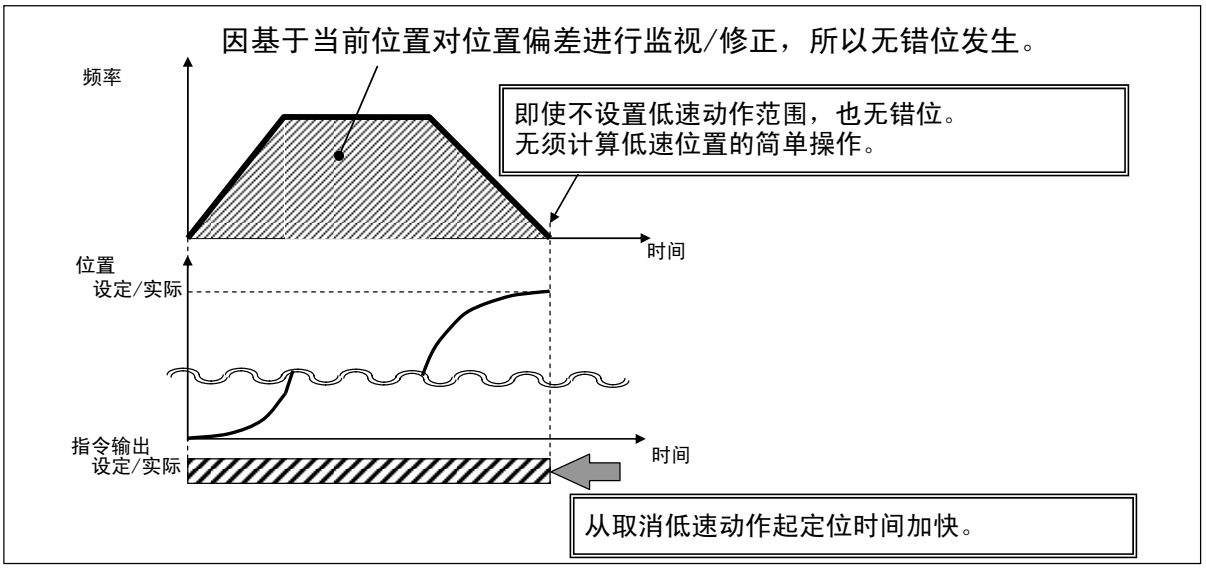




● 变频器定位动能使用示例

通过变频器定位功能，在随时掌握位置数据反馈的情况下进行控制。





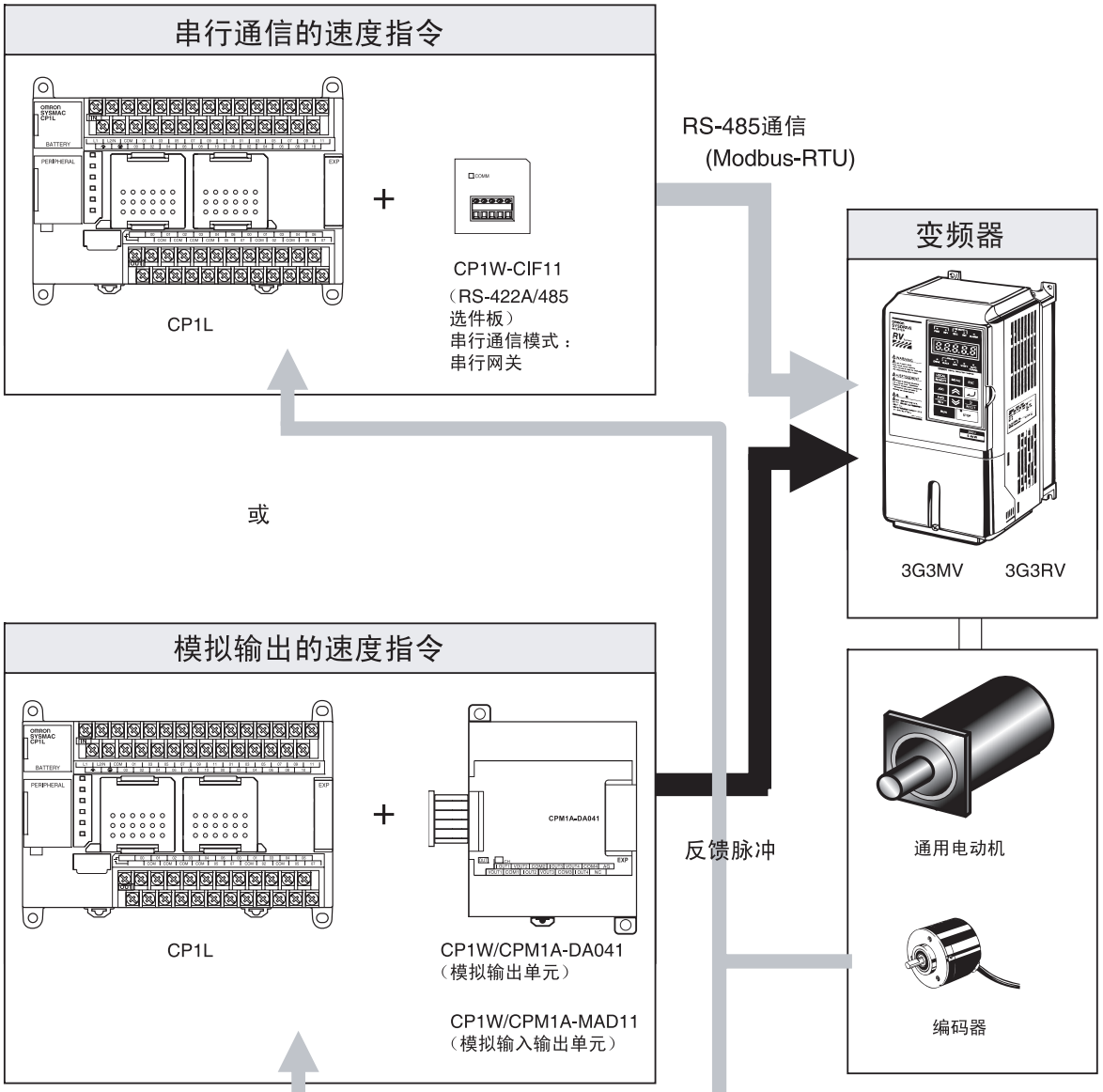
注 1：本变频器定位功能中，通过可获取位置信息、具有偏差计数器的反馈回路，始终进行着速度切换控制，实现定位的高速性·提升停止精度。
并非为提升变频器＋电动机部分的响应性・停止精度・速度变动率。这需要凭借变频器＋电动机本体的性能。详细的内容，请参见变频器及电机的各项手册。

注 2：如使用本变频器定位功能（0/1），将无法使用相关编号（0/1）的脉冲输出功能及 PWM 输出功能。此外，为输入反馈脉冲，需占用相关编号（0/1）的高速计数器功能。

5－3－2　系统构成

■ 串行通信及模拟输出的速度指令

针对变频器的速度指令中，分为串行通信和模拟输出 2 中方法。

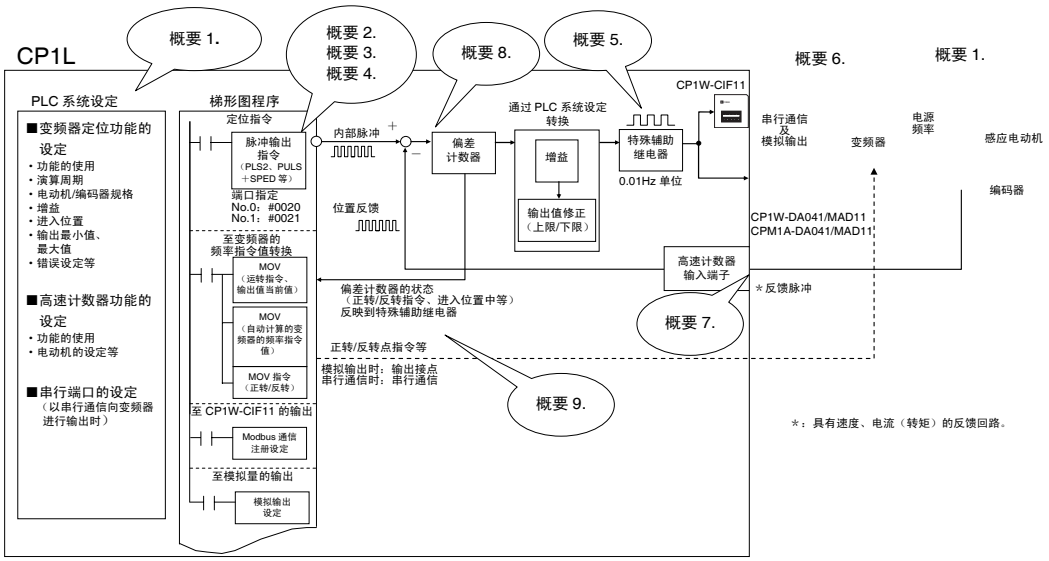


参考：• 因变频器定位功能使用串行通信或模拟输出，所以 CP1L CPU 单元即可使用晶体管输出型也可使用继电器输出型。

• 变频器定位功能不可使用输出到外部的脉冲。可作为正转/反转指令等的变频器指令，使用通用输出。

5－3－3　功能概要

■ 动作概要



1. 使用变频器定位功能时，通过“PLC 系统设定”对电动机、编码器的规格，反馈回路等进行设置。
   此外，也需要设置高速计数器功能的设定、变频器侧的设定。

2. 使用定位指令、脉冲输出指令（PLS2 指令、PULS＋SPED 指令等）。
   通常，脉冲输出指令，是自 CP1L 的输出接点输出实际脉冲，但是通过“PLC 系统设定”切换为「使用变频器定位功能 0 或 1」，内部位置偏差计数器功能（以下称为「偏差计数器」）为有效，并对应此偏差计数器输出内部脉冲。
   偏差计数器可同时使用 0 和 1。

3. 以脉冲输出指令设定的脉冲输出量（移动量），请使用来自编码器的反馈脉冲量。以脉冲指令设定的脉冲频率，请使用从编码器换算为反馈脉冲频率的电动机电源频率值。（请参照「5－3－7 内部脉冲输出频率的求值方法」）

4. 脉冲输出指令中，指定为变频器定位功能的端口（No.0：#0020、No.1：#0021），输出内部脉冲到各自的偏差计数器。

5. 留在偏差计数器的脉冲量，根据“PLC 系统设定”中的值转换为至变频器的电源频率指令，以 0.01Hz 为单位输出到特殊辅助继电器。

6. 将输出到特殊辅助继电器的频率指令值，以对应变频器指令方式（RS-485 通信 / 模拟输出）的梯形图程序，输出到变频器。（参见『5－3－9　变频器频率指令值的自动计算』）

7. 发送速度指令到变频器时，电动机以指令速度运转，自编码器通过 CP1L 的高速计数器返回反馈脉冲（移动量）。
通过反馈脉冲，减法计算偏差计数器的值。
到偏差计数器的值（错位）归零为止，即定位完成前，CP1L 持续输出速度指令到变频器。

8. 偏差计数器的值归零后，至变频器的速度指令也归零。
此外，即使 CP1L 完成来自脉冲输出指令的内部脉冲输出（位置指令）后，偏差计数器的值也始终保持为归零的状态。

9. 偏差计数器的状态（正转/反转指令、进入位置中等），反映到特殊辅助继电器。
使用此状态，从用户程序向变频器输出各种指令。

例如，以负载变动等回转电动机轴时，输入来自编码器的反馈脉冲到偏差计数器，减法计算偏差计数器的值，将特殊辅助继电器的运转指令标志设为 ON。
使用特殊辅助继电器的运转指令标志，对变频器下达运转指令，通过预先结合梯形图程序，从 CP1L 对变频器指定电动机的回转方向及逆方向的指令，将电动机还原到原来的位置。
像这样为始终保持在当前的停止位置而不断进行修正操作，被称为“伺服锁”。

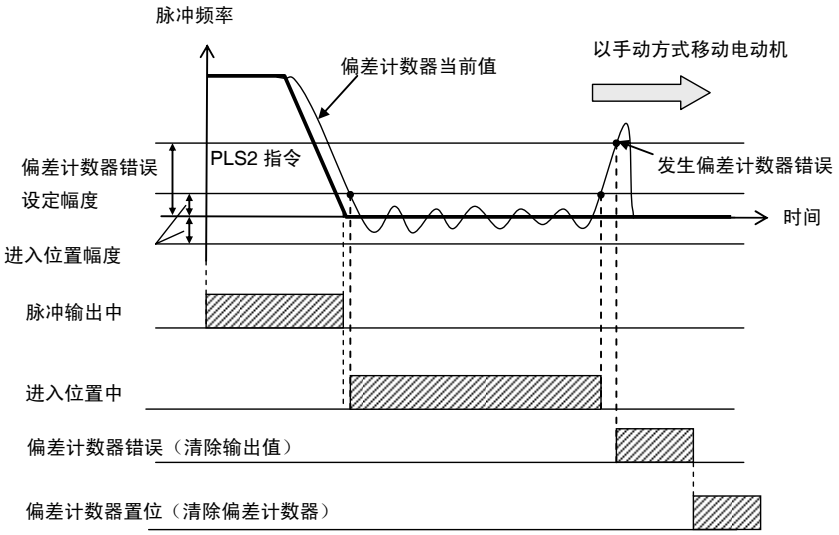
■ 其他的功能

● 矢量控制方式变频器的伺服锁

矢量控制方式的变频器的情况下，可使用变频器的功能并以伺服锁进行停止。为使用此功能，CP1L 通过操作程序以停止变频器定位功能，使即使[偏差计数器的值不为零时也可在不运行反馈控制的情况下，强行停止至变频器的输出指令。
据此，矢量控制方式的变频器可使用于伺服锁。

● 偏差计数器错误时的计数器值清除功能

异常停止时、变频器停止时，如以手动方式进行移动，将发生反馈脉冲滞留在偏差计数器中的状态。发生此情况时如继续运行，可能在高速下突然发生返回到原有位置的情况，非常危险。
为此，CP1L 在位置指令停止中，当脉冲超出设定值并滞留在偏差计数器中时，并发出错误输出（称为「偏差计数器错误」）。



● 输出最小值设定的低速运转功能

以变频器驱动的感应电动机，与伺服电动机不同，低速时转矩也变小，根据情况可能变化为在最小频率以下，导致无法回转的情况发生。

即使是 CP1L 的偏差计数器的脉冲数中极少出现的情况，也可通过设置可达到一定输出的输出最小值，使在低速运转时也可进行定位控制。

● 绝对位置

移动量（回转量），作为来自编码器的反馈脉冲输入到高速计数器中。执行变频器定位时，可使用高速计数器的当前值作为绝对位置。

注）执行高速计数器的当前值变更/复位并变更绝对位置。

5－3－4　功能规格

■ 变频器定位功能规格

项 目	规 格
可使用的变频器	通过模拟输入及 Modbus-RTU 通信接受频率指令、变频器（控制方式为 V/f 控制方式或矢量控制方式等）
可使用的电动机	凭借于变频器（短路式感应电动机等）
点数/ 响应频率	2 点 / 100kHz（脉冲输出指令中设置的速度指令值范围）
至变频器的指令输出方式	Modbus-RTU 通信注释、模拟输出（通过梯形图程序）
当前位置坐标系	有原点：绝对坐标系 无原点：相对坐标系
当前值范围	32 位：80000000～7FFFFFFF Hex （脉冲输出指令中设置的位置指令值、当前值的范围）
输出模式	连续模式（无指定脉冲量） 单独模式（有指定脉冲量）
加减速控制	台形控制、S 形加减速控制
脉冲量指定	相对坐标指定：00000000～7FFFFFFF Hex（加法 / 减法各方向：2,147,483,647） 绝对坐标指定：80000000～7FFFFFFF Hex（－2,147,483,648～2,147,483,647） （脉冲指令中设置的位置指令值、当前值的范围）

项 目	规 格
原点搜索	电动机驱动、信号线的动作模式：3 种 原点搜索动作模式：2 种 原点检测方法：3 种
反馈脉冲的输入端口	高速计数器 0 和高速计数器 1（固定） 最大响应频率：100kHz
反馈脉冲当前值范围	32 位：80000000～7FFFFFFF Hex
偏差计数器范围	8000～7FFF Hex （带符号）
偏差计数器演算周期	4ms～1,020ms（4 的倍数）

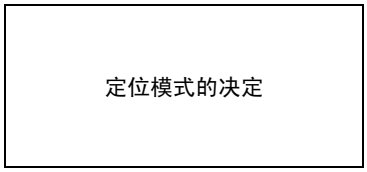
注 1：使用变频器定位功能 0 时，无法使用脉冲输出 0 及 PWM0 的功能。
使用变频器定位功能 1 时，无法使用脉冲输出 1 及 PWM1 的功能。
注 2：14 点输入输出 CPU 单元中，使用变频器定位功能 1 时，原点搜索功能无法使用。
注 3：输出模式下指定连续模式（无法指定脉冲量）时，请在高速计数器（线性模式）不会溢出的范围内使用。

■ 高速计数器规格（使用变频器定位功能时）

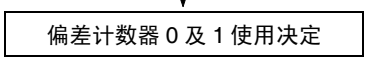
项 目		规 格
响应频率/点数		2 相 0kHz×2 点、单相 100kHz×2 点
计数模式		位相差输入（4 倍频）、加减法脉冲输入、脉冲＋方向输入
数值范围模式		线性模式 注：使用变频器定位功能时，需要设置为“线性模式”。
数值范围		32 位（－2,147,483,648～2,147,483,647）
复位方式		Z 相信号（复位输入）＋软件复位、软件复位
中断（注 3）	目标值一致	最多可登录 48 个目标值和中断任务 No.
	区域比较	最多可登录 8 组上限值、下限值、中断任务 No.

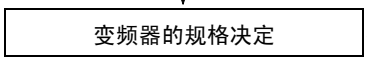
注 3：使用变频器定位功能时，输入来自编码器的反馈脉冲的高速计数器的目标一致及区域比较功能为有效。

5－3－5　变频器定位功能的使用顺序

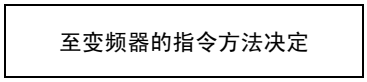


判断是否可使用
使用指令的决定
- PLS2
- PULS＋SPED
- PULS＋ACC 等

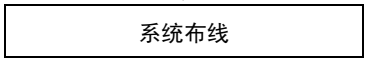


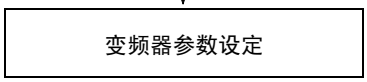


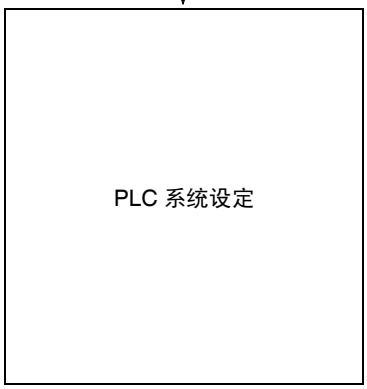
控制方式为 V/f 控制方式及矢量控制方式等



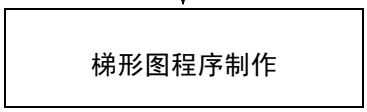
- RS-485 信号（Modbus-RTU）
- 模拟信号







- 变频器定位功能的使用
  偏差计数器演算周期
  增益
  进入位置
  输出最小值
  偏差计数器错误设定值
  电动机 1 回转/s 的电源频率
  电动机每回转一次的编码器脉冲数
- 高速计数器功能的使用
  计数模式
  数值范围模式等



- 定位相关指令的记述
- 至变频器的频率指令的缩放转换记述
- 正转/反转停止指令、停止指令等的记述

● 定位相关指令的记述

- 定位（PLS2）指令
  端口指定：变频器定位、模式指定：相对脉冲指定
- 脉冲量置位（PULS）指令
  端口指定：变频器定位、模式指定：相对脉冲指定
  ＋频率设定（SPED）指令：模式指定：单独模式
- 脉冲量置位（PULS）指令：端口指定：变频器定位、模式指定：相对脉冲指定
  ＋频率控制（ACC）指令：
  端口指定：变频器定位、模式指定：单独模式

• 工作模式控制（INI）指令：
端口指定：变频器定位、变频器定位功能停止
• 脉冲当前值读取（PRV）指令：
端口指定：变频器定位、偏差计数器、变频器定位状态及偏差计数器当前值的读取

● 至变频器的频率指令值的自动计算

• 串行通信/模拟输出：
通过在“PLC 系统设定”中设定电动机 1 回转/s 的电源频率与电动机的每一次回转的编码器脉冲数、偏差计数器演算周期，使至变频器的频率指令值在 PLC 内部自动进行计算，并按单位 0.01Hz 保存在特殊继电器（A23/A33CH）中。
• 仅串行通信：通过梯形图程序中的串行通信，输出特殊辅助继电器（A23/A33CH）到变频器。
• 仅模拟输出：将特殊辅助继电器（A23/A33CH）通过梯形图程序中模拟输出值的缩放转换，从模拟单元输出到变频器。

● 正转/反转停止指令、停止指令等的记述

• 特殊辅助继电器的正转指令中标志（A26/A36 CH 位 01）、反转指令中标志（A26/A36 CH 位 02）作为输入条件，通过串行通信活接点输出正转/反转指令。
• 运转指令中标志（A26/A36 CH 位 00）、进入位置中标志（A26/A36 CH 位 03）作为输入条件，在至变频器的频率指令值中执行缩放转换，及停止指令执行。

5－3－6　指令规格

使用通常的脉冲输出指令（PLS2、PULS＋SPED、PULS＋ACC 指令）。指令的端口指定的操作数中，指定「变频器定位端口」。
通常的脉冲输出指令中，实际脉冲与外部输出的相同，偏差计数器量为增加计算上内部偏差计数器的值。
关于指令用语的详细内容，请参见「5-2 脉冲输出」。

■ 端口指定操作数规格

使用变频器定位功能的脉冲输出指令、状态信息读取指令时，作为变频器定位功能的端口 No.在指令端口指定的操作数中进行以下设定。

#0020：变频器定位 0
#0021：变频器定位 1

读取变频器定位功能的当前值时，作为变频器定位功能的端口 No.在指令的端口指定操作数中进行以下设定。

#0030：偏差计数器 0（带符号）
#0031：偏差计数器 1（带符号）

设定值	指定端口	对象指令
#0000	脉冲输出 0	
#0001	脉冲输出 1	
#0002	脉冲输出 2	
#0003	脉冲输出 3	
#0010	高速计数器输入 0	
#0011	高速计数器输入 1	
#0012	高速计数器输入 2	
#0013	高速计数器输入 3	
#0020	变频器定位 0	SPED、PULS、ACC、PLS2、INI、PRV、ORG
#0021	变频器定位 1	SPED、PULS、ACC、PLS2、INI、PRV、ORG
#0030	偏差计数器 0（带符号）	PRV
#0031	偏差计数器 1（带符号）	PRV
#0100	中断输入 0（计数器模式）	
:		
#0107	中断输入 7（计数器模式）	
#1000	PWM 输出 0	
#1001	PWM 输出 1	

■ 使用指令

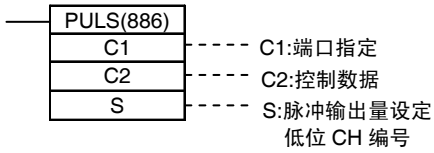
使用以下 7 个指令语言，实现变频器定位功能。
指令语言与内部脉冲输出种类的相关性如下。

指令语句	控制概要	定位（单独模式）			原点搜索
		无加减速脉冲输出	有加减速脉冲输出		
			T 型、加减速比率相同	T 型、加减速比率不同	
PULS（886）脉冲输出量置位	设定内部脉冲输出量	○	－	－	－
SPED（885）频率设定	进行无加减速脉冲输出控制（需要预先通过 PULS 指令将脉冲量置位）	○	－	－	－
ACC（888）频率加减速度控制	进行加减速比率相同的 T 型加减速脉冲输出控制（需要预先通过 PULS 指令将脉冲量置位）	－	○	－	－
PLS2（887）定位	进行加减速比率不同的 T 型加减速脉冲输出控制（进行内部脉冲量置位）	－	－	○	－
ORG（889）原点搜索	使电动机实际动作；通过原点接近输入及原点输入，确定机械原点	－	－	－	○
INI（880）工作模式控制	停止内部脉冲输出、停止变频器定位变更脉冲输出当前值（设为原点确定状态）	○	○	○	－
PRV（881）读取脉冲当前值	读取内部脉冲输出当前值、偏差计数器当前值	○	○	○	－

○：使用指令语言　　－：不使用指令语言

● 脉冲量设定 PULS（886）指令

设定脉冲输出量。通过本指令设定脉冲输出量，在单独模式下通过执行 SPED 指令或 ACC 指令，进行设定脉冲量的输出。



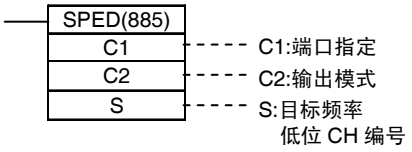
操作数			内容
C1	端口指定		#0020 Hex:　变频器定位 0 #0021 Hex:　变频器定位 1
C2	控制数据		#0000 Hex:　相对脉冲指定 #0001 Hex:　绝对脉冲指定
S	脉冲输出量设定低位 CH	S CH（低位 4 位）	• 相对脉冲指定时： 00000000～7FFFFFFF Hex（0～2,147,489,647） • 绝对脉冲指定时： 80000000～7FFFFFFF Hex（-2,147,489,648～2,147,489,647）
		S+1 CH（高位 4 位）	

● 频率设定 SPED（885）指令

进行指定无加减速的脉冲输出。

使用 PULS 指令和置位。

通过在脉冲输出中执行本指令，可变更脉冲输出的目标频率。



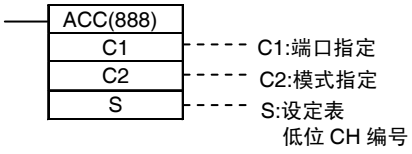
操作数			内容
C1	端口指定		#0020 Hex:　变频器定位 0 #0021 Hex:　变频器定位 1
C2	输出模式	位 0～3	模式指定 0 Hex:　连续模式 1 Hex:　单独模式
		位 4～7	方向指定 0 Hex:　CW 方向 1 Hex:　CCW 方向
		位 8～11	未使用 0 Hex 固定
		位 9～15	未使用 0 Hex 固定
S	目标频率低位 CH	S CH（低位 4 位）	2 CH 占用 将输出频率以 1 Hz 单位指定。 脉冲输出 0～1： 00000000～000186A0 Hex（0～100kHz）
		S+1 CH（高位 4 位）	

● 频率加减速控制 ACC（888）指令

设定目标频率及加减速比率，进行有加减速的脉冲输出。（加速比率＝减速比率）

结合 PULS 指令，可进行定位（单独模式）。

通过在脉冲输出中执行本指令，可变更脉冲输出的目标频率、加减速比率。



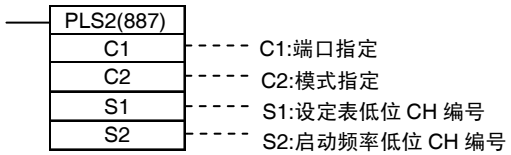
操作数			内容
C1	端口指定		#0020 Hex:　变频器定位 0 #0021 Hex:　变频器定位 1
C2	模式指定	位 0～3	模式指定 0 Hex:　连续模式 1 Hex:　单独模式
		位 4～7	方向指定 0 Hex:　CW 方向 1 Hex:　CCW 方向
		位 8～11	未使用 0 Hex 固定
		位 9～15	未使用 0 Hex 固定
S	设定表低位 CH	S CH	加减速比率 0001～FFFF Hex（1～65,535 Hz） 将每个脉冲控制周期（4ms）的频率以 1 Hz 单位设定。
		S+1 CH（低位 4 位）	目标频率 脉冲输出 0～3： 00000000～000186A0 Hex（0～100kHz）
		S+2 CH（上位 4 位）	

● 定位 PLS2（887）指令

指定脉冲输出量、目标频率、加速比率、减速比率，进行脉冲输出。

仅可进行定位（单独模式）。

通过在脉冲输出中执行本指令，可变更脉冲输出量、目标频率、加速比率、减速比率。



操作数			内容	
C1	端口指定		#0020:　变频器定位 0 #0021:　变频器定位 1	
C2	控制数据	位 0～3	模式指定 0 Hex:　相对脉冲指定 1 Hex:　绝对脉冲指定	
		位 4～7	方向指定 0 Hex:　CW 方向 1 Hex:　CCW 方向	
		位 8～11	未使用 0 Hex 固定	
		位 9～15	未使用 0 Hex 固定	
S1	设定表 低位 CH	S1 CH	加减速比率 0001～FFFF Hex （1～65,535 Hz）	将每个脉冲控制周期（4ms）的频率以 1 Hz 单位设定。
		S1+1 CH	减速比率 0001～FFFF Hex （1～65,535 Hz）	
		S1+2 CH （低位 4 位）	目标频率 脉冲输出 0, 1：00000000～000186A0 Hex（0～100kHz）	
		S1+3 CH （高位 4 位）		

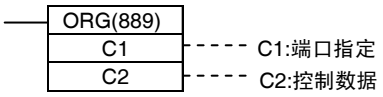
操作数			内容
		S1+4 CH（低位 4 位）	脉冲输出量设定 • 相对脉冲指定时： 00000000～7FFFFFFF Hex（0～2,147,489,647） • 绝对脉冲指定时： 80000000～7FFFFFFF Hex（－2,147,489,648～2.147.489.647）
		S1+5 CH（高位 4 位）	
S2	启动频率下位 CH	S2 CH（低位 4 位）	将起动时的频率以 1 Hz 单位指定。 脉冲输出 0, 1：00000000～000186A0 Hex（0～100kHz）
		S2+1 CH（高位 4 位）	

● 原点搜索 ORG（889）指令

进行原点搜索及原点复位。

- 原点搜索 通过原点接近输入信号、原点输入信号向原点进行定位。
- 原点复位 进行从当前位置到原点的定位。

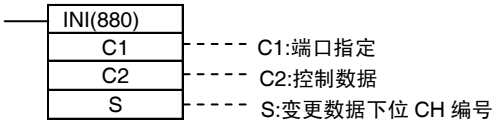
进行原点搜索及原点复位的情况下，需要预先通过“PLC 系统设定”的“脉冲输出 0”或“脉冲输出 1”对各种参数进行设定。



操作数			内容
C1	端口指定		#0020 : 变频器定位 0 #0021 : 变频器定位 1
C2	控制数据	位 0～3	0 Hex: 固定
		位 4～7	0 Hex: 固定
		位 8～11	未使用 0 Hex 固定
		位 9～15	模式指定 0 Hex: 原点搜索 1 Hex: 原点复位

● 工作模式控制 INI（880）指令

本指令可用于变更变频器定位功能当前值、停止控制。



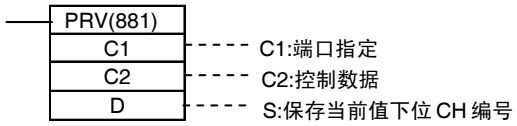
操作数			内容
C1	端口指定		#0020：变频器定位 0 #0021：变频器定位 1
C2	控制数据		#0002：当前值变更 变更内部脉冲输出的当前值 #0003：内部脉冲输出停止 停止内部脉冲输出。 定位控制持续进行，不清除输出值。 #0004：变频器定位输出停止（即刻停止） 停止内部脉冲输出。 停止定位控制，清除输出值。 偏差计数器复位完成后才可进行下一操作。
S	变更数据低位 CH	S CH（低位 4 位）	变更数据（当前值） 00000000～FFFFFFFF Hex
		S+1 CH（高位 4 位）	

● 脉冲当前值读取 PRV（881）指令

本指令在读取变频器定位功能的当前值及状态信息时使用。

作为状态信息，可读取以下的内容。

- 运转指令中标志
- 正转/反转中标志
- 进入位置中标志
- 内部脉冲输出中标志
- 内部脉冲输出加减速中标志
- 偏差计数器错误/警报发生中
- 带符号偏差计数器的正负状态标志



操作数			内容	
C1	端口指定		#0020：变频器定位 0 #0021：变频器定位 1 #0030：偏差计数器 0 #0031：偏差计数器 1	
C2	控制数据		#0000：当前值读取 #0001：状态读取	
D	当前值读取的情况下	D CH	低位 4 位	当前值读取的情况下，将 BIN 8 位数据保存到 D, D+1 CH。
		D+1 CH	高位 4 位	
	读取变频器定位的状态时	D CH	位 0	运转指令中 1：运转指令中 0：停止指令中
			位 1	正转指令中 1：正转指令中 0：反转或停止指令中
			位 2	反转指令中 1：反转指令中 0：正转或停止指令中
			位 3	进入位置中 1：进入位置中 0：非进入位置中
			位 4	偏差计数器错误发生中 1：偏差计数器错误发生中 0：无偏差计数器错误发生中
			位 5	内部脉冲输出中 1：脉冲输出中 0：脉冲停止中

操作数			内容	
			位 6	内部脉冲输出加减速中标志 1：内部脉冲输出加减速中（频率变化中） 0：内部脉冲输出频率恒定中
			位 7	偏差计数器警报发生中 1：偏差计数器警报发生 0：无偏差计数器正警报发生
			位 15	带符号偏差计数器的正负状态 0：正值 1：负值

5－3－7　内部脉冲输出频率的求值方法

来自想要从变频器向电动机输出的电源频率[Hz]，通过脉冲输出指令（PLS2 指令及其他）输出的内部脉冲频率[Hz]的求值公式如下。
编制定位程序时，请参照以下公式。

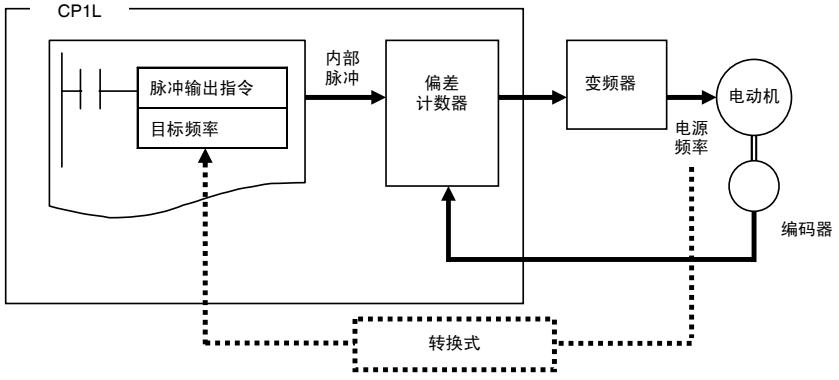
转换式

$$\text{内部脉冲输出的频率（Hz）} = \frac{\text{编码器分辨率（脉冲/回转）} \times \text{高速计数器的倍频} \times \text{电动机轴和编码器轴间的齿轮齿数比（注 2）}}{\text{1 秒中回转一次所需的至电动机电源频率（Hz）（注 1）}} \times \text{至电动机的电源频率（Hz）}$$

（转换系数）

（注 1）1 秒中回转一次所需的电源频率，可由电动机的规格算出。
例如，1800 r/min（60Hz）的电动机为 30 r/sec (60Hz)、
因此 1sec 中回转一次所需的电源频率为
60 [Hz] ÷30 [r/sec] ＝2 [Hz]

（注 2）（编码器分辨率×高速计数器的倍频设定×电动机轴和编码器轴间的齿轮齿数比）为「电动机每回转一次时，编码器输出的脉冲数」。



【转换示例】

（条件）
• 感应电动机的 1 回转/秒的频率：2Hz　　＜电动机规格＞
• 旋转编码器分辨率：1,000 脉冲/回转　＜编码器规格＞
• 高速计数器倍频：4 倍频　　＜PLC 系统设定＞
• 电动机轴与编码器轴间的齿轮齿数比：1/4　　＜设备的规格＞

（计算示例）
此时，转换公式如下。

$$\text{内部脉冲输出的频率（Hz）} = \frac{1000 \times 4 \times 1/4}{2} \times \text{电动机电源频率（Hz）}$$

（转换系数）

$$= 500 \times \text{至电动机的电源频率（Hz）}$$

例如，至电动机的电源频率为 10 Hz 时：

内部脉冲输出频率＝500×10 Hz＝5000 Hz＝5 kHz

因此，脉冲输出指令（PLS2 指令及其他）的脉冲输出频率要设定为 5 kHz。

5−3−8　PLC 系统设定

以下，每次变频器定位 0、1 时设定为初始设定。

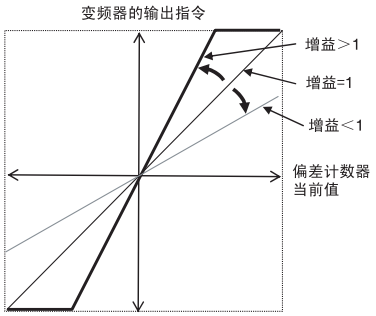
■基本设定

执行变频器定位时所必须进行的基本设定。

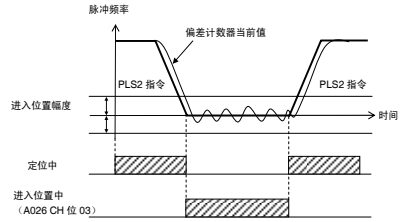
● 变频器定位功能

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
变频器定位功能的使用	设定为「使用」时，变频器定位功能为有效。 高速计数器 0 分配到变频器定位功能 0 中，高速计数器 1 分配到变频器定位功能 1。 高速计数器模式，根据各高速计数器的设定。 注：14 点输入输出的 CPU 单元中，使用变频器定位功能 1 时，原点搜索功能无法使用（可使用变频器定位功能 0）。	使用/ 不使用	不使用	−	CPU 单元电源为 ON 时

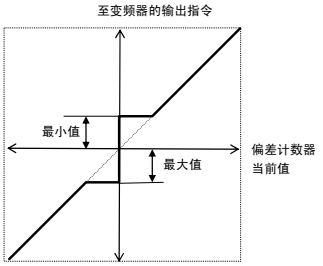
● 增益

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
增益设定	偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益设定=至变频器的输出指令  注：设定以 0、1 为单位。因此设定值的 1/10 为增益值。例如，设定为 50 时，增益为 5。	1～65,535 (0.1 单位) 0 变为 10 (0.1 单位)。	0：10 (0.1 单位) 作为增益时为 1。	可调整电动机的追踪性。	CPU 单元电源为 ON 时

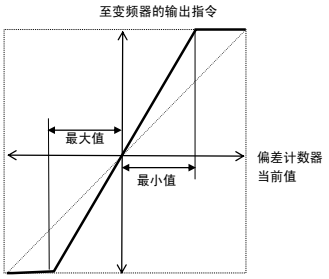
● 进入位置

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
进入位置设定	停止至偏差计数器的脉冲输出，并且偏差计数器当前值在进入位置的范围内时，进入位置中（A26 CH 位 03）为 1（ON） 	1～65,535 0 变为 1。	0：1	使用变频器的伺服锁时，如果为进入位置则至变频器的指令值为 0	CPU 单元电源为 ON 时

● 输出最小值

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
输出最小值	偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益设定比本设定值小时，输出本设定值。 设定为输出最小值≦输出最大值。 	1～65,535 0 变为 1。	0：1	即使偏差计数器的值很少会发生极端情况，但为了保证一定输出，可设定最小值。	CPU 单元电源为 ON 时

● 输出最大值

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
输出最大值	偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益设定比本设定值大时，输出本设定值。 设定为输出最小值≦输出最大值。 	1～ 4,294,967,295 0 为 2,000,000	0： 2,000,000	防止输出值过大，可对输出值最大值进行设定。	CPU 单元电源为 ON 时

● 偏差计数器溢出检测值

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
偏差计数器溢出检测值	偏差计数器当前值±范围为本设定值以上时，作为偏差计数器错误，A26 CH 位 03 设定为 1（ON）。 出错检测值=±设定值	1~32,767 0 为 10,000	0:10,000	停止中以手动移动时，系统会通知有值留在偏差计数器。	CPU 单元电源为 ON 时

● 偏差计数器警报检测值

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
偏差计数器警报检测值	偏差计数器当前值±范围为本设定值以上时，作为偏差计数器警报，设定 A26 CH 位 08 为 1（ON）。 警报检测值=±设定值	1~32,767 0 为 10,000	0:10,000	执行定位中编码器断线时，系统会通知有值留在偏差计数器中。	CPU 单元电源为 ON 时

● 偏差计数器演算周期

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
偏差计数器演算周期	设定偏差计数器的演算周期。 响应性低的电动机，演算周期过短时偏差计数器的值更易产生滞留。根据装置的负载、电动机的响应性可变更演算周期。 注：设定以 4ms 为单位。因此设定值×4ms 为偏差计数器演算周期的值。例如，设定为 10 时，偏差计数器演算周期则为 40ms。	1～255（4ms 单位） 0 为 3（4ms 单位）。	0:3（4ms 单位） 偏差计数器演算周期为 12ms。	使用响应性低的电动机时	CPU 单元电源为 ON 时

● 电动机 1 回转/s 的电源频率

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
将输出值转换为至变频器的频率指令值	1 秒钟回转一次所需的至电动机的电源频率数，可从电动机的规格算出。例如，1800 r/min(60Hz)的电动机为 30r/sec(60Hz)，因此 1s 中回转一次所需的电源频率为： 60 [Hz]÷30 [r/sec] ＝2.0 [Hz] 注：设定以 0.1Hz 为单位。因此，设定值×0.1Hz 为电动机 1 回转/s 的电源频率值。例如，设定为 20 时，电动机 1 回转/s 的电源频率为 2Hz。	0～65,535（0.1Hz 单位）	0	将输出值转换为至变频器的频率指令值时使用。	CPU 单元电源为 ON 时

● 电动机每回转一次的编码器脉冲数

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
将输出值转换为至变频器的频率指令值	电动机回转一次的编码器脉冲数，可从编码器分辨率（pulse/r）、高速计数器的倍频设定、电动机轴和编码器轴间的齿轮齿数比算出。例如，编码器的分辨率为1,000，高速计数器为 4 倍率、齿轮齿数比为 1/4 时，为 1,000×4×(1/4)=1,000。	0～65,535	0	将输出值转换为至变频器的频率指令值时使用。	CPU 单元电源为 ON 时

■动作调整设定

基本设定的增益调整，可在操作不稳定的环境中使用。

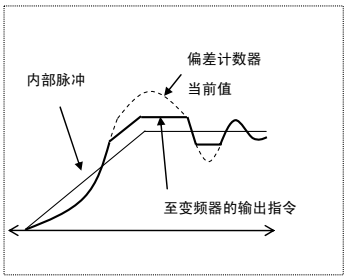
● 使用加速·等速中的输出限制。

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
加速·等速中的输出限制　使用有无	内部脉冲输出加速中、等速中，有无使用以脉冲输出量为标准，限制输出量的上下限值的功能	使用/不使用	不使用	定位精度不良时，使用本设定。	CPU 单元电源为 ON 时

● 使用减速·停止中的输出限制

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
减速·停止中的输出限制 使用有无	内部脉冲输出减速中、输出完成后，有无使用将输出值作为包含系数的偏差值的功能	使用/不使用	不使用	定位精度不良时，使用本设定。	CPU 单元电源为 ON 时

● 加速中·等速中　输出值修正系数

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
加速中·等速中的输出值修正系数	内部脉冲输出加速中、等速中，通过以脉冲输出量为标准，包含系数的值限制输出量的上下限值。 输出上限值 =内部脉冲输出值+ 内部脉冲输出值×输出修正系数 输出下限值 =内部脉冲输出值- 内部脉冲输出值×输出修正系数  注：设定以 0.01 为单位。因此，设定值×0.01 为加速中·等速中的输出值修正系数。例如，设定为 10 时，加速中·等速中的输出值修正系数为 0.1。	1～255（0.01 单位） 0 为 6（0.01 单位）。	0:6（0.01 单位）	电动机的响应低时，即使偏差变大，也可通过以内部脉冲输出值为标准限制输出范围，以限制输出值的增大。	CPU 单元电源为 ON 时

● 减速中　输出值变更系数

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
减速中的输出值变更系数	内部脉冲输出减速中，通过偏差计数器的值中包含系数的值变更输出值 输出值=偏差×偏差计数器演算周期（s）×增益×输出值变更系数 注：设定以 0.01 为单位。因此，设定值×0.01 为减速中的输出值变更系数。例如，设定为 10 时，减速中的输出值变更系数为 0.1。	1～255（0.01 单位） 0 为 96(0.01 单位）	0:96（0.01 单位）	电动机减速停止时，电动机的响应变慢，减速放缓而导致超过目标位时，输出值变小。	CPU 单元电源为 ON 时

● 脉冲输出完成后　输出值变更系数

功能	内容	数据范围	初始值	用途	反映时间
内部脉冲输出完成后的输出值变更系数	输出内部脉冲输出后，通过偏差计数器的值中包含系数的值变更输出值 输出值=偏差×偏差计数器演算周期（s）×增益×输出值变更系数 注：设定以 0.01 为单位。因此，设定值×0.01 为脉冲输出完成后的的输出值变更系数。例如，设定为 10 时，脉冲输出完成后的的输出值变更系数为 0.1。	1～255（0.01 单位） 0 为 50(0.01 单位）	0:50（0.01 单位）	内部脉冲输出完成后的偏差计数器值大时，输出值则小。	CPU 单元电源为 ON 时

5－3－9　至变频器的频率指令值的自动计算

通过设定“PLC 系统设定”中「电动机 1 回转/s 的电源频率」（电动机 1 秒中回转一次所需的电源频率），「电动机每回转一次的编码器脉冲数」以及「偏差计数器演算周期」，自动计算至变频器的频率指令值，并向辅助继电器的 A23 CH（变频器定位 0 用）、A33 CH（变频器定位 1 用）*输出。

*：输出到特殊辅助继电器（A23/A33 CH）的至变频器频率指令值为 0.01Hz 单位。
因此，通过将 A23/A33 CH 的值设为 1/100，变为 Hz 单位。

将输出值转换为至变频器的频率指令值时，可参照 A23/A33 CH 的值。编制程序时，可将此值使用于串行通信或模拟输出单元的程序中，并输出到变频器。

参考：
偏差计数器的当前值×偏差计数器演算周期（s）中包含增益的输出值*开始，自动计算至变频器频率指令值的 PLC 内部关系公式如下所述。
（*：输出值：变频器定位 0：A20/A21 CH、变频器定位 1：A30/A31 CH)

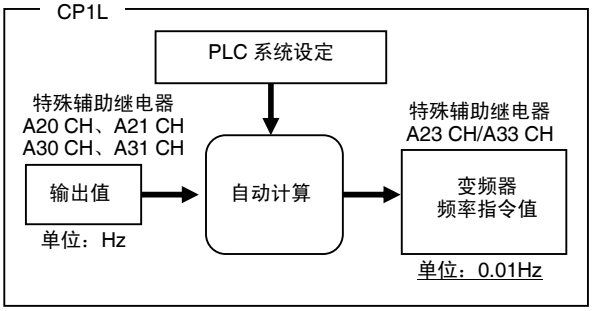
转换系数

至变频器的频率指令值（Hz）＝ 1 秒中回转 1 次所需的至电动机频率（Hz）（注 1）／（编码器分辨率（脉冲/回转）× 高速计数器的倍频设定 × 电动机轴于（注 2）编码器轴间的齿轮齿数比）× 1／偏差计数器演算周期（s）× 输出值 A20/A21 CH A30/A31 CH

※上述的至变频器的频率指令保存在 A23/33 中，单位 0.01Hz（100 倍）。

（注 1）1 秒中回转一次所需的电动机电源频率，可由电动机的规格算出。例如，1800 r/min (60Hz) 的电动机，为 30 r/sec (60Hz)。
1s 中回转一次所需的电源频率为：
60 [Hz] ÷30 [r/sec] ＝ 2 [Hz]

（注 2）（编码器分辨率高速计数器的倍频设定鬃电动机轴和编码器轴间的齿轮齿数比）为「电动机每回转一次时，编码器输出的脉冲数」。



【系数算出及 PLC 内部的计算示例】
（条件）
• 感应电动机的 1 回转/秒的频率：2 （Hz）　＜PLC 系统设定值＞
• 电动机 1 回转的编码器数：1000　＜PLC 系统设定值＞
　旋转编码器分辨率：1,000 脉冲/回转　＜编码器规格＞
　高速计数器倍频：4 倍频　＜PLC 系统设定＞
　电动机轴与编码器轴间的齿轮齿数比：1/4　＜设备的规格＞
• 偏差计数器演算周期：12ms　＜PLC 系统设定值＞

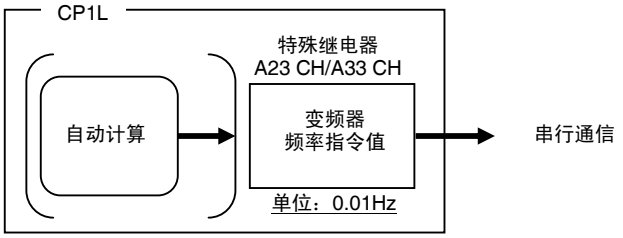
（PLC 内部的计算）
此时，PLC 内部的计算如下。

A023 CH/A033 CH 变频器的频率指令值（0.01Hz 单位）＝ 2／（1000 × 0.012）×（单位为 0.01）100 ×（输出值：Hz）A20/A21 CH A30/A31 CH

＝ 17 ×（输出值：Hz）A20/A21 CH A30/A31 CH

● 使用串行通信时

需考虑上述自动计算的「至变频器的频率指令值」、频率单位（注 3），并使用 Modbus-RTU 通信帧。



关于 Modbus-RTU 的详细内容，请参见「6-3-3　Modbus-RTU 简易主站功能」及变频器的手册。

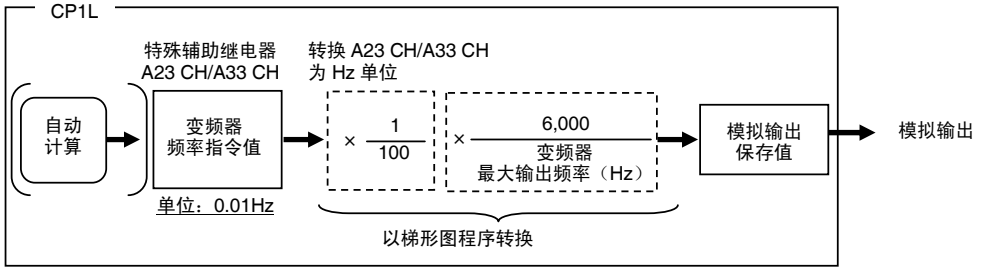
（注 3）变频器的设定中频率指令单位为 0.1Hz 的情况时，设置 A23/A33 CH 至变频器的频率指令值为 1/10。

● 使用模拟输出时

例）CP1W-DA041 的情况下

模拟输出的分辨率为 6,000，「至变频器的频率指令」乘以 6000÷（变频器的最大输出频率）。

$$\text{模拟输出保存值} = \left[\text{至变频器的频率指令（Hz）}\right] \times \frac{\text{6,000（分辨率）}}{\text{变频器的最大的输出频率（Hz）}}$$



关于模拟输出单元的使用方法，请参见「7-3　模拟输出单元」。

【计算示例】

（条件）
变频器的最大输出频率：60Hz

（计算示例）
此时，模拟输出保存值如下所述。

$$\text{（模拟输出保存值）} = \left[\begin{array}{l}\text{特殊辅助继电器}\\ \text{A23 CH/A33 CH}\\ \text{（单位：0.01Hz）}\end{array}\right] \times \frac{1}{100} \times \frac{6{,}000}{60}$$

$$= \left[\begin{array}{l}\text{特殊辅助继电器}\\ \text{A23 CH/A33 CH}\\ \text{（单位：0.01Hz）}\end{array}\right] \times 1$$

5－3－10　继电器分配

■ 内置输入继电器区域

输入端子台		初始设定	脉冲输出的原点搜索功能「使用」	变频器定位功能「使用」
通道	编号（位）	普通输入	原点搜索	
0 CH（注 1）	00	普通输入 0		高速计数器 0　A 相
	01	普通输入 1		高速计数器 0　B 相
	02	普通输入 2	脉冲 0 原点接近输入信号 (14 点输入输出 CPU 单元（注 3）)	高速计数器 1　A 相
	03	普通输入 3	脉冲 1 原点接近输入信号 (14 点输出输出 CPU 单元（注 3）)	高速计数器 1　B 相
	04	通用输入 4		
	05	通用输入 5		
	06	通用输入 6	脉冲 0 原点输入信号	
	07	通用输入 7	脉冲 1 原点输入信号	
	08 （注 2）	通用输入 8		
	09 （注 2）	通用输入 9		
	10 （注 2）	通用输入 10	脉冲 0 原点接近输入信号（20/30/40 点输入输出 CPU 单元）	
	11 （注 2）	通用输入 11	脉冲 1 原点接近输入信号（20/30/40 点输入输出 CPU 单元）	

注 1：仅记载了与上述变频器定位相关的区域。
注 2：划线部分的位不具有 14 点输入输出的 CPU 单元。
注 3：14 点 CPU 单元中，使用变频器定位功能 1 时，原点搜索功能（原点接近输入信号）无法使用。

■ 内置输出继电器区域

不使用于变频器定位功能。
使用变频器定位功能 0、1 时，输出端子 100 CH 的位 00/01、02/03 可作为通用输出 0/1、通用输出 2/3 使用。但是，不可使用相关位的脉冲输出功能、PWM 输出功能。

■ 特殊辅助继电器区域的分配

● 读出区域

・变频器定位 0 用

关于至变频器的频率指令，请参照下表进行使用。

通道	编号（位）	功能	数据范围	变更定时	用途例
A23	00～15	至变频器的频率指令值 注）单位 0.01Hz（无符号） 注：使用此值时，要对 PLC 系统设定的「电动机 1 回转/s 的电源频率」、「电动机每回转 1 次的编码器脉冲数」、及「偏差计数器演算周期」进行设定。	0000～FFFF Hex (0.00～655.35Hz)	以下情况时清零 ・CPU 单元电源为 ON 时 ・运转开始时 ・偏差计数器错误发生中 以下情况时进行更新 ・每次偏差计数器演算周期	保存自动转换作为至变频器的频率指令值的值。（通常使用此值） 例如，向频率设定单位为 0.01Hz 的变频器执行通过串行通信进行的频率指令时，可直接使用此值。 或者，向模拟输出（0~5V、1~5V、0~10V、0~20mA、4~20mA）进行转换时，也可通过使用此值进行方便的转换。 因为无符号数据，在对正转/反转进行通信或以 I/O 进行指令时等，不通过数据的正负对方向进行指定时使用。
A20	00～15	输出值（偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益　　注） 当前值　低位 4 位**(无符号)** 注：输出最大值/最小值的限制后。	00000000～80000000 Hex(0～2,147,483,648)	以下情况时清零 ・CPU 单元电源为 ON 时 ・运转开始时 ・偏差计数器错误发生中 以下情况时进行更新 ・每次偏差计数器演算周期	至变频器的指令值中不进行自动转换，通过操作程序，将本区域转换为至变频器的频率指令值时使用。 因为无符号数据，在对正转/反转进行通信或以 I/O 进行指令时等，不通过数据的正负对方向进行指定时使用。
A21	00～15	输出值（偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益 注）当前值　高位 4 位**(无符号)** 注：输出最大值/最小值的限制后。			

通道	编号（位）	功能	数据范围	变更定时	用途例
A24	00～15	输出值（偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益 注）当前值　低位 4 位 **(带符号)** 注：输出最大值/最小值的限制后。	80000000～7FFFFFFF Hex（-214,748,348～214,748,347）	以下情况时清零 • CPU 单元电源为 ON 时 • 运转开始时 • 偏差计数器错误发生中 以下情况时进行更新 • 每次偏差计数器演算周期	至变频器的指令值中不进行自动转换，通过操作程序，将本区域转换为至变频器的频率指令值时使用。 因为带符号数据，可在以数据的正负指定正转/反转的方向时使用。例如，以模拟输出 -10V~+10V 输出频率指令时使用。
A25	00～15	输出值（偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益 注）当前值　高位 4 位 **(带符号)** 注：输出最大值/最小值的限制后。			

关于变频器定位的状态与工件位置，可参见下表进行使用。

通道	编号（位）	功能	数据范围	变更定时	用途例
A26	00	运转指令中标志	1：运转指令中 0：停止指令中	以下的情况时，为 1（ON） • 变频器定位功能启动时 以下的情况时，为 0（OFF） • CPU 单元电源为 ON 时 • 运转开始时 • CPU 单元运转停止时 • 根据 INI 指令、变频器定位功能停止时（即刻停止）	基于操作程序，将本 a 接点作为输入条件，计算频率指令值。 或者，本 b 接点作为输入条件，将频率指令值清零。
	01	正转指令中标志	1：正转指令中 0：反转或停止指令中	以下的情况时，为 1（ON） • 偏差计数器当前值＞0（正值）时 以下的情况时，为 0（OFF） • 偏差计数器当前值＜0（负值）时 • CPU 单元电源为 ON 时 • CPU 单元运转开始时 • CPU 单元运转停止时	基于操作程序，将本 a 接点作为输入条件，向变频器输入正转指令。 或者，本 b 接点作为输入条件，向变频器输入反转指令。
	02	反转指令中标志	1：反转指令中 0：正转或停止指令中	以下的情况时，为 1（ON） • 偏差计数器当前值＜0（负值）时 以下的情况时，为 0（OFF） • 偏差计数器当前值＞0（正值）或 0 时 • CPU 单元电源为 ON 时 • CPU 单元运转开始时 • CPU 单元运转停止时	基于操作程序，将本 a 接点作为输入条件，向变频器输入反转指令。 或者，本 b 接点作为输入条件，向变频器输入正转指令。

通道	编号（位）	功能	数据范围	变更定时	用途例
	03	进入位置中标志	1：进入位置中 0：非进入位置中	以下的情况时，为 1（ON） • 至偏差计数器的脉冲输出停止，并且偏差计数器当前值在进入位置范围内时 以下的情况时，为 0（OFF） • 至偏差计数器的脉冲输出中 • 偏差计数器当前值在进入位置范围外 • CPU 单元电源为 ON 时 • CPU 单元运转开始时 • CPU 单元运转停止时	基于操作程序，将本 a 接点作为输入条件，脉冲频率指令清零。
	04	偏差计数器错误发生中	1：偏差计数器错误发生中 0：无偏差计数器错误发生中	以下的情况时，为 1（ON） 至偏差计数器的脉冲输出停止中 • 偏差计数器当前值≧偏差计数器错误设定值 • 偏差计数器当前值≦－偏差计数器错误设定值 以下的情况时，为 0（OFF） • 偏差计数器复位时 • CPU 单元电源为 ON 时 • CPU 单元运转开始时 • CPU 单元运转停止时	定位停止中，以手动等方式移动电动机时，系统会通知有值留在偏差计数器中。
	05	至偏差计数器的脉冲输出中	1：脉冲输出中 0：脉冲停止中	以下的情况时，为 1（ON） • 至偏差计数器的脉冲输出开始时 以下的情况时，为 0（OFF） • 至偏差计数器的脉冲输出停止时（包含即刻停止、减速停止） • CPU 单元电源为 ON 时 • CPU 单元运转开始时 • CPU 单元运转停止时	判断是否进行至偏差计数器的脉冲输出时使用。
	06	至偏差计数器的脉冲输出加减速中标志	1：偏差计数器脉冲输出加减速中（频率变化中） 0：至偏差计数器脉冲输出频率恒定中	以下的情况时，为 1（ON） • 根据 ACC 或 PLS2 指令，至偏差计数器脉冲输出的频率变化时 以下的情况时，为 0（OFF） • 至偏差计数器脉冲输出的频率恒定中 • 至偏差计数器的脉冲输出停止时（包含即刻停止、减速停止） • CPU 单元电源为 ON 时 • CPU 单元运转开始时 • CPU 单元运转停止时	以 ACC/PLS2 指令输出内部脉冲时，阶段性的变化输出频率期间的判断用标志。 作为是否可执行内部脉冲输出中的 ACC/PLS2 指令的条件使用。

通道	编号（位）	功能	数据范围	变更定时	用途例
	07	偏差计数器警报发生中	1：偏差计数器警报发生 0：无偏差计数器正警报发生	以下的情况时，为 1（ON）至偏差计数器的脉冲输出中 ・偏差计数器当前值≧偏差计数器警报设定值 ・偏差计数器当前值≦－偏差计数器警报设定值 以下的情况时，为 0（OFF） ・偏差计数器警报复位时 ・CPU 单元电源为 ON 时 ・CPU 单元运转开始时 ・CPU ユニット運転停止時	执行定位中编码器断线时，系统会通知有值留在偏差计数器中。
	08～14	空置			
	15	变频器定位输出值的正负状态	0：正值 1：负值	以下的情况时，为 0（OFF） ・带符号输出值为： 00000000～7FFFFFFF Hex 以下的情况时，为 1（ON） ・带符号输出值为：FFFFFFFF～80000000 Hex	作为方向信号使用。
A280	03	内部脉冲输出完成标志	0: 输出未结束: 1: 输出结束	通过 PULS/PLS2 指令设定的内部脉冲量输出结束时，为 ON。	参照内部脉冲输出完成，并用于再次的指令启动的判断。
A270	00～15	高速计数器当前值低位 4 位	80000000～7FFFFFFF Hex(-2,147,483,648～2,147,483,647)	来自编码器的反馈脉冲当前值 操作与高速计数器相同	作为以变频器定位进行定位的工件的绝对位置使用。
A271	00～15	高速计数器当前值高位 4 位			

变频器定位的内部脉冲与偏差计数器的当前值的使用，请参见下表。

通道	编号（位）	功能	数据范围	变更定时	用途例
A22	00～15	偏差计数器当前值（带符号）	8000～7FFF Hex（-32,768～32,767）	以下情况时清零 ・CPU 单元电源为 ON 时 ・运转开始时 ・执行偏差计数器复位时 以下情况时进行更新 ・每次偏差计数器演算周期 以下情况时为保持 ・偏差计数器无效位（A562.01）ON 中	监视目标位置于当前值的偏差时，进行参照。
A28	00～15	内部脉冲输出当前值（相对值）低位 4 位	80000000～7FFFFFFF Hex	执行至偏差计数器的脉冲输出时，显示为移动量的相对值。	以相对值对内部脉冲输出的当前

通道	编号（位）	功能	数据范围	变更定时	用途例
A29	00～15	内部脉冲输出当前值（相对值）高位 4 位	（-2,147,483,648～2,147,483,647）	以下情况时清零 • CPU 单元电源为 ON 时 • 运转开始时 • 至偏差计数器的脉冲输出启动时 以下情况时进行更新 • 每次偏差计数器演算周期	值进行监视时，进行参照。
A276	00～15	内部脉冲输出当前值（绝对坐标时的绝对值相对值）低位 4 位	80000000～7FFFFFFF Hex（-2,147,483,648～2,147,483,647）	执行至偏差计数器的脉冲输出时，显示为移动量的绝对位置。 以下情况时清零 • CPU 单元电源为 ON 时 • 运转开始时 以下情况时进行更新 • 每次偏差计数器演算周期	以绝对值对绝对坐标时的内部脉冲输出当前值进行监视时，进行参照。
A277	00～15	内部脉冲输出当前值（绝对坐标时的绝对值相对值）高位 4 位			

・变频器定位 1 用

关于至变频器的频率指令，请参照下表进行使用。

通道	编号（位）	功能	数据范围	变更定时	用途例
A33	00～15	至变频器的频率指令值 注：使用此值时，要对 PLC 系统设定的「电动机 1 回转/s 的电源频率」、「电动机每回转 1 次的编码器脉冲数」、及「偏差计数器演算周期」进行设定。	0000～FFFF Hex (0.00～655.35Hz)	以下情况时清零 ・CPU 单元电源为 ON 时 ・运转开始时 ・偏差计数器错误发生中 以下情况时进行更新 ・每次偏差计数器演算周期	保存自动转换作为至变频器的频率指令值的值。（通常使用此值） 例如，向频率设定单位为 0.01Hz 的变频器执行通过串行通信进行的频率指令时，可直接使用此值。 或者，向模拟输出（0~5V、1~5V、0~10V、0~20mA、4~20mA）进行转换时，也可通过使用此值进行方便的转换。 因为无符号数据，在对正转/反转进行通信或以 I/O 进行指令时等，不通过数据的正负对方向进行指定时使用。
A30	00～15	输出值（偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益 注）当前值　低位 4 位 (**无符号**) 注：输出最大值/最小值的限制后。	00000000～80000000 Hex(0～2,147,483,648)	以下情况时清零 ・CPU 单元电源为 ON 时 ・运转开始时 ・偏差计数器错误发生中 以下情况时进行更新 ・每次偏差计数器演算周期	至变频器的指令值中不进行自动转换，通过操作程序，将本区域转换为至变频器的频率指令值时使用。 因为无符号数据，在对正转/反转进行通信或以 I/O 进行指令时等，不通过数据的正负对方向进行指定时使用。
A31	00～15	输出值（偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益 注）当前值　高位 4 位 (**无符号**) 注：输出最大值/最小值的限制后。			
A34	00～15	输出值（偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益 注）当前值　低位 4 位 (**带符号**) 注：输出最大值/最小值的限制后。	80000000～7FFFFFFF Hex（-214,748,348～214,748,347）	以下情况时清零 ・CPU 单元电源为 ON 时 ・运转开始时 ・偏差计数器错误发生中 以下情况时进行更新	至变频器的指令值中不进行自动转换，通过操作程序，将本区域转换为至变频器的频率指令值时

通道	编号（位）	功能	数据范围	变更定时	用途例
A35	00～15	输出值（偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益 注）当前值　高位 4 位 (**带符号**) 注：输出最大值/最小值的限制后。		• 每次偏差计数器演算周期 • 通过 INI 指令脉冲输出当前值变更时 以下情况时为保持 • 即刻停止 • 减速停止	使用。 因为带符号数据，可在以数据的正负指定正转/反转的方向时使用。例如，以模拟输出 -10V~+10V 输出频率指令时使用。

关于变频器定位的状态与工件位置，可参见下表进行使用。

通道	编号（位）	功能	数据范围	变更定时	用途例
A36	00	运转指令中标志	1：运转指令中 0：停止指令中	以下的情况时，为 1（ON） • 变频器定位功能启动时 以下的情况时，为 0（OFF） • CPU 单元电源为 ON 时 • 运转开始时 • CPU 单元运转停止时 • 根据 INI 指令、变频器定位功能停止时（即刻停止）	基于操作程序，将本 a 接点作为输入条件，计算频率指令值。 或者，本 b 接点作为输入条件，将频率指令值清零。
	01	正转指令中标志	1：正转指令中 0：反转或停止指令中	以下的情况时，为 1（ON） • 偏差计数器当前值＞0（正值）时 以下的情况时，为 0（OFF） • 偏差计数器当前值＜0（负值）时 • CPU 单元电源为 ON 时 • CPU 单元运转开始时 • CPU 单元运转停止时	基于操作程序，将本 a 接点作为输入条件，向变频器输入正转指令。 或者，本 b 接点作为输入条件，向变频器输入反转指令。
	02	反转指令中标志	1：反转指令中 0：正转或停止指令中	以下的情况时，为 1（ON） • 偏差计数器当前值＜0（负值）时 以下的情况时，为 0（OFF） • 偏差计数器当前值＞0（正值）或 0 时 • CPU 单元电源为 ON 时 • CPU 单元运转开始时 • CPU 单元运转停止时	基于操作程序，将本 a 接点作为输入条件，向变频器输入反转指令。 或者，本 b 接点作为输入条件，向变频器输入正转指令。

通道	编号（位）	功能	数据范围	变更定时	用途例
	03	进入位置中标志	1：进入位置中 0：非进入位置中	以下的情况时，为 1（ON） •至偏差计数器的脉冲输出停止，并且偏差计数器当前值在进入位置范围内时 以下的情况时，为 0（OFF） • 至偏差计数器的脉冲输出中 • 偏差计数器当前值在进入位置范围外 • CPU 单元电源为 ON 时 • CPU 单元运转开始时 • CPU 单元运转停止时	基于操作程序，将本 a 接点作为输入条件，脉冲频率指令清零。
	04	偏差计数器错误发生中	1：偏差计数器错误发生中 0：无偏差计数器错误发生中	以下的情况时，为 1（ON） 至偏差计数器的脉冲输出停止中 • 偏差计数器当前值≧偏差计数器错误设定值， • 偏差计数器当前值≦－偏差计数器错误设定值 以下的情况时，为 0（OFF） • 偏差计数器复位时 • CPU 单元电源为 ON 时 • CPU 单元运转开始时 • CPU 单元运转停止时	定位停止中，以手动等方式移动电动机时，系统会通知有值留在偏差计数器中。
	05	至偏差计数器的脉冲输出中	1：脉冲输出中 0：脉冲停止中	以下的情况时，为 1（ON） • 至偏差计数器的脉冲输出开始时 以下的情况时，为 0（OFF） • 至偏差计数器的脉冲输出停止时（包含即刻停止、减速停止） • CPU 单元电源为 ON 时 • CPU 单元运转开始时 • CPU 单元运转停止时	判断是否进行至偏差计数器的脉冲输出时使用。
	06	至偏差计数器的脉冲输出加减速中标志	1：偏差计数器脉冲输出加减速中（频率变化中） 0：至偏差计数器脉冲输出频率恒定中	以下的情况时，为 1（ON） • 根据 ACC 或 PLS2 指令，至偏差计数器脉冲输出的频率变化时 以下的情况时，为 0（OFF） • 至偏差计数器脉冲输出的频率恒定中 • 至偏差计数器的脉冲输出停止时（包含即刻停止、减速停止） • CPU 单元电源为 ON 时 • CPU 单元运转开始时 • CPU 单元运转停止时	以ACC/PLS2指令输出内部脉冲时，阶段性的变化输出频率期间的判断用标志。 作为是否可执行内部脉冲输出中的 ACC/PLS2 指令的条件使用。

通道	编号（位）	功能	数据范围	变更定时	用途例
	07	偏差计数器警报发生中	1：偏差计数器警报发生 0：无偏差计数器正警报发生	以下的情况时，为 1（ON）至偏差计数器的脉冲输出中 ・偏差计数器当前值≧偏差计数器警报设定值， ・偏差计数器当前值≦－偏差计数器警报设定值 以下的情况时，为 0（OFF） ・偏差计数器警报复位时 ・CPU 单元电源为 ON 时 ・CPU 单元运转开始时 ・CPU 单元运转停止时	执行定位中编码器断线时，系统会通知有值留在偏差计数器中。
	08～14	空置			
	15	变频器定位输出值的正负状态	0：正值 1：负值	以下的情况时，为 0（OFF） 带符号输出值为： 00000000～7FFFFFFF Hex 以下的情况时，为 1（ON） 带符号输出值为：FFFFFFFF～80000000 Hex	作为方向信号使用。
A281	03	内部脉冲输出完成标志	0: 输出未结束: 1: 输出结束	通过 PULS/PLS2 指令设定的内部脉冲量输出结束时，为 ON。	参照内部脉冲输出完成，并用于再次的指令启动的判断。
A272	00～15	高速计数器当前值低位 4 位	80000000～7FFFFFFF Hex(-2,147,483,648～2,147,483,647)	来自编码器的反馈脉冲当前值 操作与高速计数器相同	作为以变频器定位进行定位的工件的绝对位置使用。
A273	00～15	高速计数器当前值高位 4 位			

变频器定位的内部脉冲与偏差计数器的当前值的使用，请参见下表。

通道	编号（位）	功能	数据范围	变更定时	用途例
A32	00～15	偏差计数器当前值（带符号）	8000～7FFF Hex（-32,768～32,767）	以下情况时清零 ・CPU 单元电源为 ON 时 ・运转开始时 ・执行偏差计数器复位时 以下情况时进行更新 ・每次偏差计数器演算周期 以下情况时为保持 ・偏差计数器无效位 （A562.01）ON 中	监视目标位置于当前值的偏差时，进行参照。
A38	00～15	内部脉冲输出当前值（相对值）低位 4 位	80000000～7FFFFFFF Hex（-2,147,483,648～2,147,483,647）	执行至偏差计数器的脉冲输出时，显示为移动量的相对值。 以下情况时清零 ・CPU 单元电源为 ON 时 ・运转开始时 ・至偏差计数器的脉冲输出启动时 以下情况时进行更新 ・每次偏差计数器演算周期	以相对值对内部脉冲输出的当前值进行监视时，进行参照。
A39	00～15	内部脉冲输出当前值（相对值）高位 4 位			
A278	00～15	内部脉冲输出当前值（绝对坐标时的绝对值相对值）高位 4 位	80000000～7FFFFFFF Hex（-2,147,483,648～2,147,483,647）	执行至偏差计数器的脉冲输出时，显示为移动量的绝对位置。 以下情况时清零 ・CPU 单元电源为 ON 时 ・运转开始时 以下情况时进行更新 ・每次偏差计数器演算周期	以绝对值对绝对坐标时的内部脉冲输出当前值进行监视时，进行参照。
A279	00～15	内部脉冲输出当前值（绝对坐标时的绝对值相对值）高位 4 位			

● 写入/读取区域

通道	编号（位）	功能		数据范围	变更定时	用途
A562	00	变频器定位 0	偏差计数器复位	0→1：偏差计数器 0 当前值（A22 CH），清除偏差计数器错误标志		解除偏差计数器错误发生状态时为 ON。
	01		偏差计数器无效	1：保持偏差计数器的值。		定位停止中，以手动移动电动机时，使至偏差计数器的反馈脉冲为无效时使用。
	02-15	空置				
A563	00	变频器定位 1	偏差计数器复位	0→1：偏差计数器 1 当前值（A32 CH），清除偏差计数器错误标志		解除偏差计数器错误发生状态时为 ON。
	01		偏差计数器无效	1：保持偏差计数器的值。		定位停止中，以手动移动电动机时，使至偏差计数器的反馈脉冲为无效时使用。
	02-15	空置				

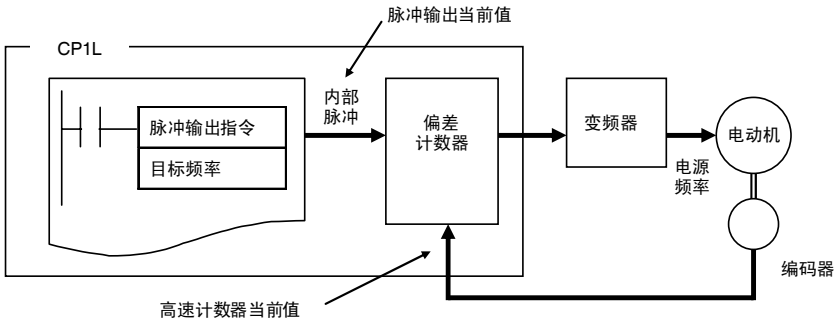
※高速计数器、脉冲输出的当前值表示

使用变频器定位功能时的高速计数器的当前值，与通常的高速计数器使用时相同，显示在特殊辅助继电器区域中。

来自编码器的反馈脉冲当前值，即可作为变频器定位的工件绝对位置使用。

目标一致、带宽比较的功能也为有效。

此外，脉冲输出的当前值（A276/A277、A278/A279）中，至偏差计数器的内部脉冲输出在绝对坐标时表示为绝对位置、相对坐标时则显示为相对位置。



5−3−11　使用串行通信时的示例

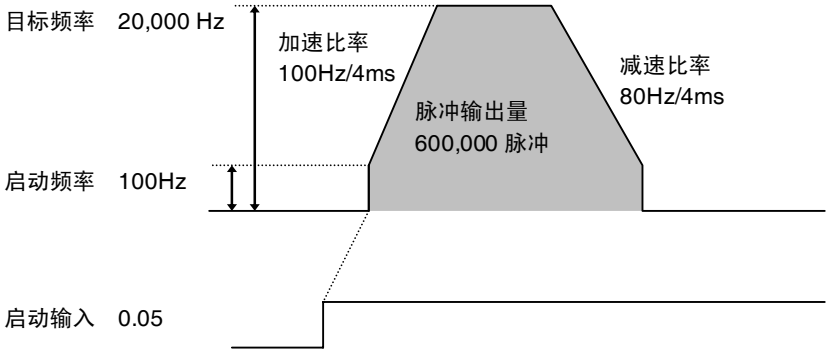
例　定位（T 型控制）

■ 规格・动作说明

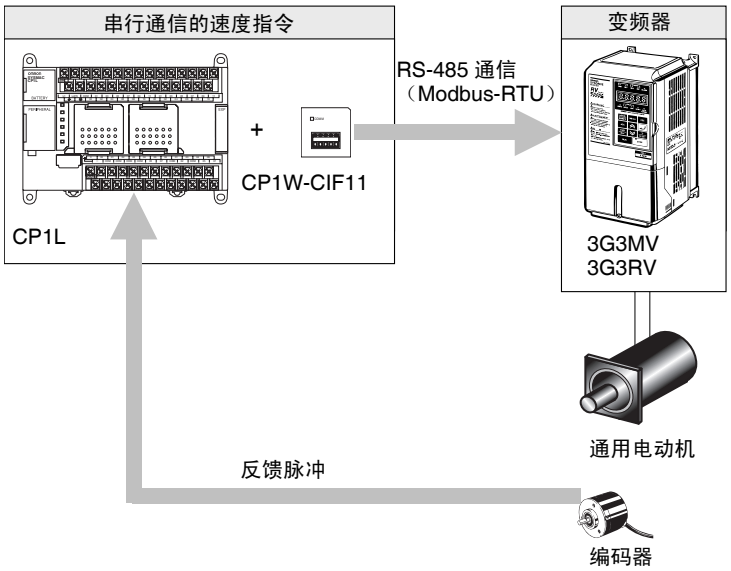
如起动输入 0.05 置于 ON，则从变频器定位 0 输出内部脉冲 600,000，使电动机运行。

注：频率使用转换公式（可参照「**5-3-7　内部脉冲输出频率的求值方法**」），转换内部脉冲频率的值。

脉冲输出量为从编码器的规格和高速计数器的倍频设定中计算出的值。



■ 系统构成

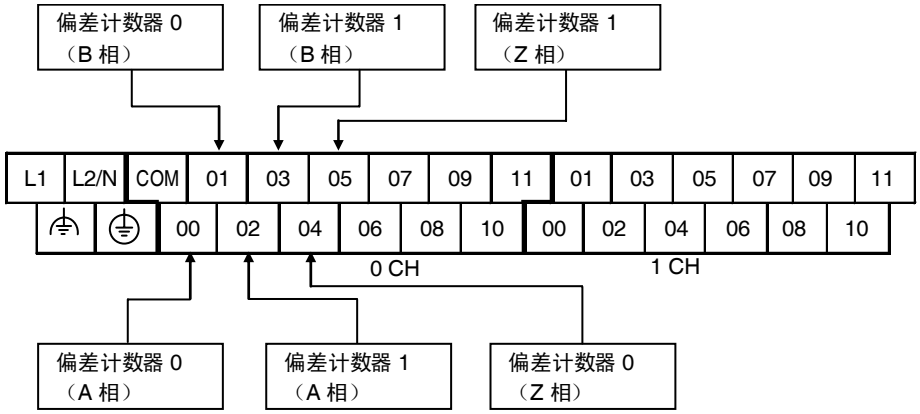


■ 使用的指令语言

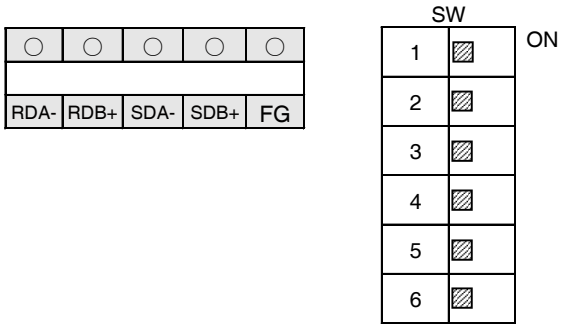
PLS2（887）指令

■ 分配端子

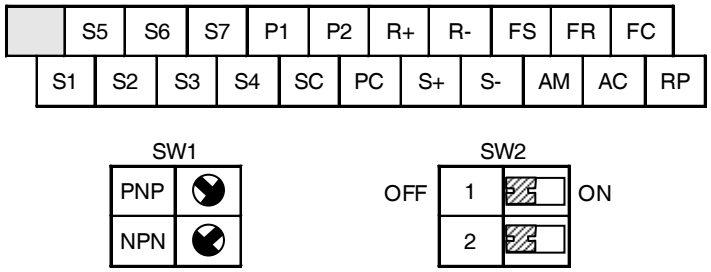
• 偏差计数器的分配端子



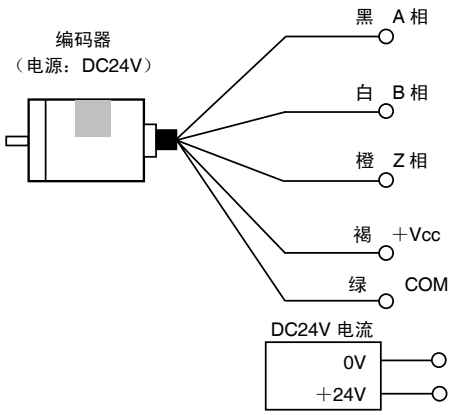
• RS-422A/485（CP1W-CIF11）分配端子



• 变频器分配端子（3G3MV 的示例）

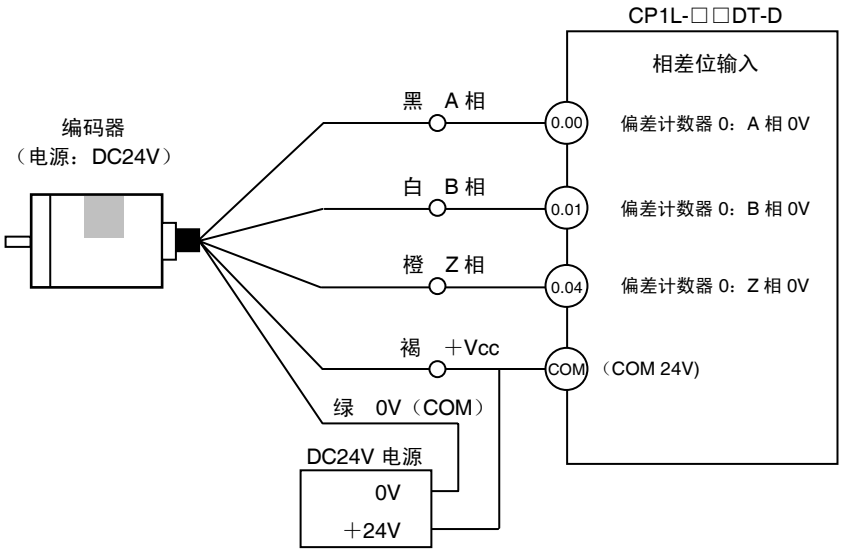


• 编码器（DC24V）

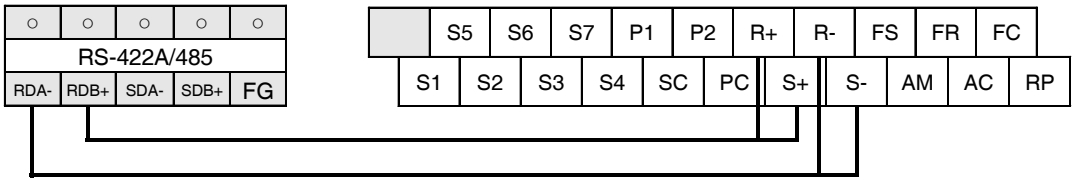


■ 连接示例

• 编码器（DC24V）：（以高速计数器 0」为例）



• RS-422A/485（CP1W-CIF11）与变频器



CP1W-CIF11

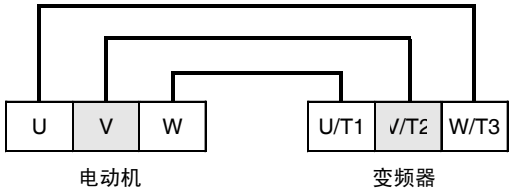
SW

1	▨	ON
2	▨	
3	▨	
4	▨	
5	▨	
6	▨	

变频器

SW1		皆可
SW2	1	ON
	2	皆可

• 变频器与电动机的连接



■ 变频器的参数设定（3G3MV 的示例）

与 PLC 通信时，要设定与通信相关的参数。注意 n152～n157 不可在在通信中进行设定，请在通信前对进行设定。

3G3MV 的参数设定示例，如下所示。（详细内容，请参见变频器的操作手册）

参数 No.	名称	说明	初始值	设定值
n003	运转指令的选择	0：操作台的 RUN 键及 STOP/RESET 键为有效 1：控制回路端子台为有效 2：RS-422A/485 通信为有效 3：来自选项的输入为有效	0	2
n004	频率指令的选择	0：数字操作台上的频率指令旋钮设定为有效 1：频率指令 1（n024）为有效 2：控制端子（0～10V 电压输入）为有效 3：控制端子（4～20mA 电流输入）为有效 4：控制端子（0～20mA 电流输入）为有效 5：脉冲列指令控制端子为有效 6：RS-422A/485 通信的频率指令为有效 7：多功能模拟电压输入（0～10V 电压输入）为有效 8：多功能模拟电流输入（4～20mA 电流输入）为有效 9：来自选项的频率指令为有效	0	6
n005	停止方法的选择	0：频率减速停止 1：自由停止	0	0
n006	运转禁止选择	0：可反转 1：禁止反转	0	0
n011	最大最高输出频率	50.0Hz～400.0Hz（单位 0.1Hz）	60.0Hz	60.0Hz (根据装置构成)
n016	最低输出频率	0.1Hz～10.0Hz（单位 0.1Hz）	1.5Hz	0.1Hz
n018	加减速时间的单位	0：0.1s 单位 1：0.01s 单位	0	0
n019	加速时间 1	0～6,000s	10.0s	0
n020	减速时间 1	0～6,000s	10.0s	0
n151	RS-422A/485 通信时间溢出检测选择（接受 PLC 的通常信号后，在接受下一信号前的时间段内的监视）（超时：2 秒）	0：通信时间溢出检测有效 / 异常检测 /自由停止 1：通信时间溢出检测有效 / 异常检测 / 通过减速时间 1 减速停止 2：通信时间溢出检测有效 / 异常检测 / 通过减速时间 2 减速停止 3：通信时间溢出检测有效 / 警告检测 / 运转继续 4：通信时间溢出检测无效	0	0
n152	RS-422A/485 通信频率指令 / 电动机的单位选择	0：0.1Hz 1：0.01Hz 2：最高频率=30,000 Dec 的换算值 3：0.1%单位（最高频率=100%）	0	1
n153	RS-422A/485 通信从地址	设定范围：0～32 0：通信功能无效 1：从地址	0	1

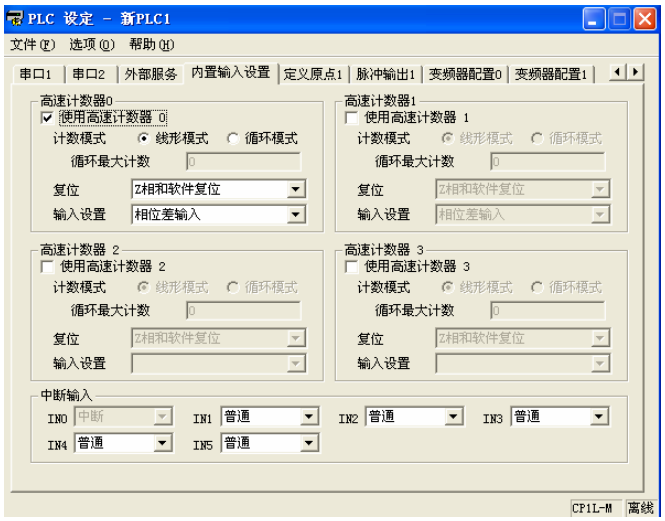
参数 No.	名称	说明	初始值	设定值
n154	RS-422A/485 波特率选择	0：2,400 位/s 1：4,800 位/s 2：9,600 位/s 3：19,200 位/s	2	2
n155	RS-422A/485 校验选择	0：偶数校验 1：奇数校验 2：无校验	0	0
n156	RS-422A/485 通信送信等待时	设定范围：10ms～65ms 设定定位：1ms	10ms	10ms
n157	RS-422A/485 通信 RTS 控制有效 / 无效	0：有 RTS 控制 1：无 RTS 控制	0	0

■ PLC 系统设定

- 「串行端口」通信设定

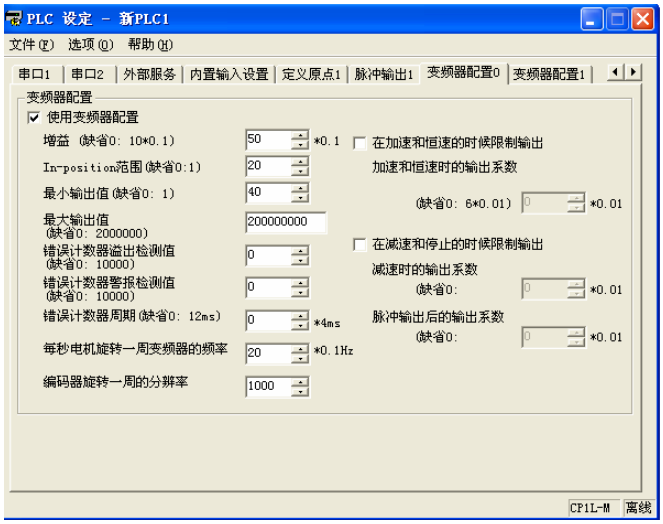
注 1.　通信速度，校验检查的设定要配合「变频器通信参数」使用。
注 2.　串行端口的通信模式在「串行网关」中进行设定。

• 高速计数器的设定（【内置输入】画面中）



注 1.　使用「变频器定位 0」时，使用「高速计数器 0」。
　　使用「变频器定位 1」时，使用「高速计数器 1」。
注 2.　使用变频器定位功能时，使用「线性模式」。

变频器定位功能的设定（【变频器定位 0（或 1）】画面中）



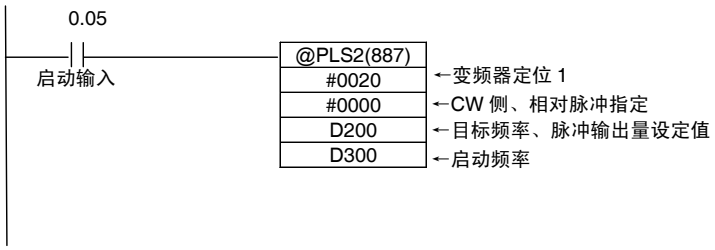
■ 梯形图程序

• Modbus-RTU 通信参数

通信速度	9,600 位/s
格式	8、1、E
串行通信模式	Serial Gateway 串行网关

• 与变频器的通信时使用串行端口 1。

● 变频器定位的启动

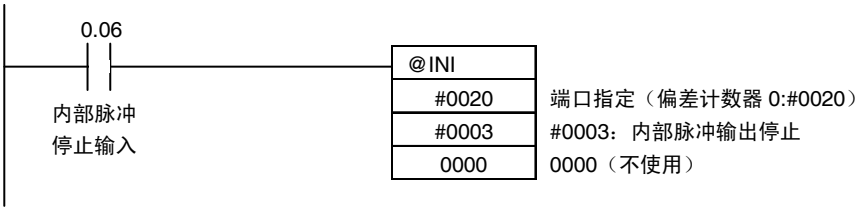


• PLS2 指令的设定

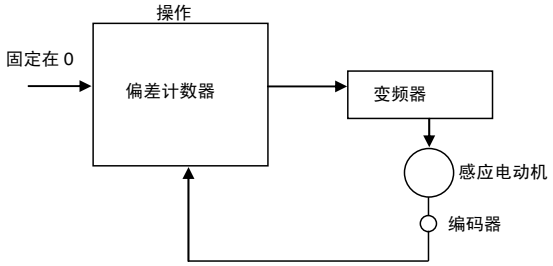
设定内容	地址	数据
加速比率：100 Hz / 4ms	D200	#0064
减速比率：80 Hz / 4ms	D201	#0050
目标频率：20,000 Hz	D202	#4E20
	D203	#0000
脉冲输出量设定值：600,000 脉冲	D204	#27C0
	D205	#0009
起动频率：100 Hz	D300	#0064
	D301	#0000

• 反馈脉冲输入端口使用高速计数器 0（偏差计数器 0）。

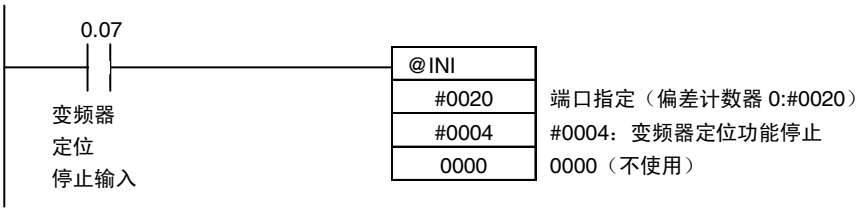
●内部脉冲输出停止（至偏差计数器的脉冲输出停止）



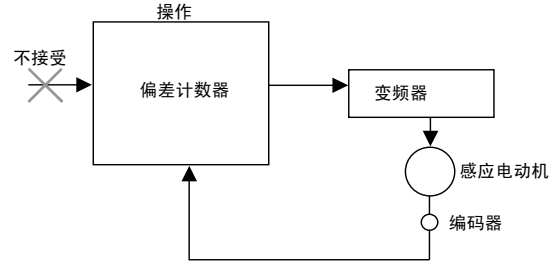
• 内部脉冲输出：即刻停止
• 持续变频器的定位（偏差计数器）功能



●变频器定位功能停止



• 内部脉冲输出：即刻停止
• 到偏差计数器复位为止的输出值持续为 0
• 到偏差计数器复位为止，不接受脉冲输出（脉冲输出指令也为指令执行错误）。



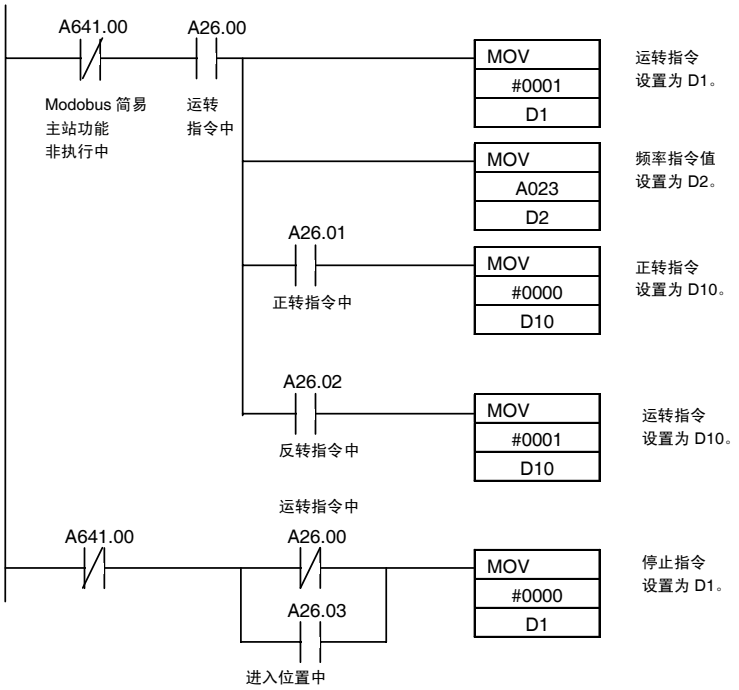
● 参照自动计算的至变频器频率指令值

通过在“PLC 系统设定”中对以下值进行设定，将变频器频率指令值自动保存到特殊辅助继电器 A23 CH。

“PLC 系统设定”的［变频器定位 0］标签
[电动机 1 回转/s 的电源频率]（单位 0.1Hz）
[电动机每回转一次的编码器脉冲数]
[偏差计数器演算周期]（×4ms）

参照保存在辅助继电器 A23 CH 中的至变频器频率指令值。
条件如下所示。

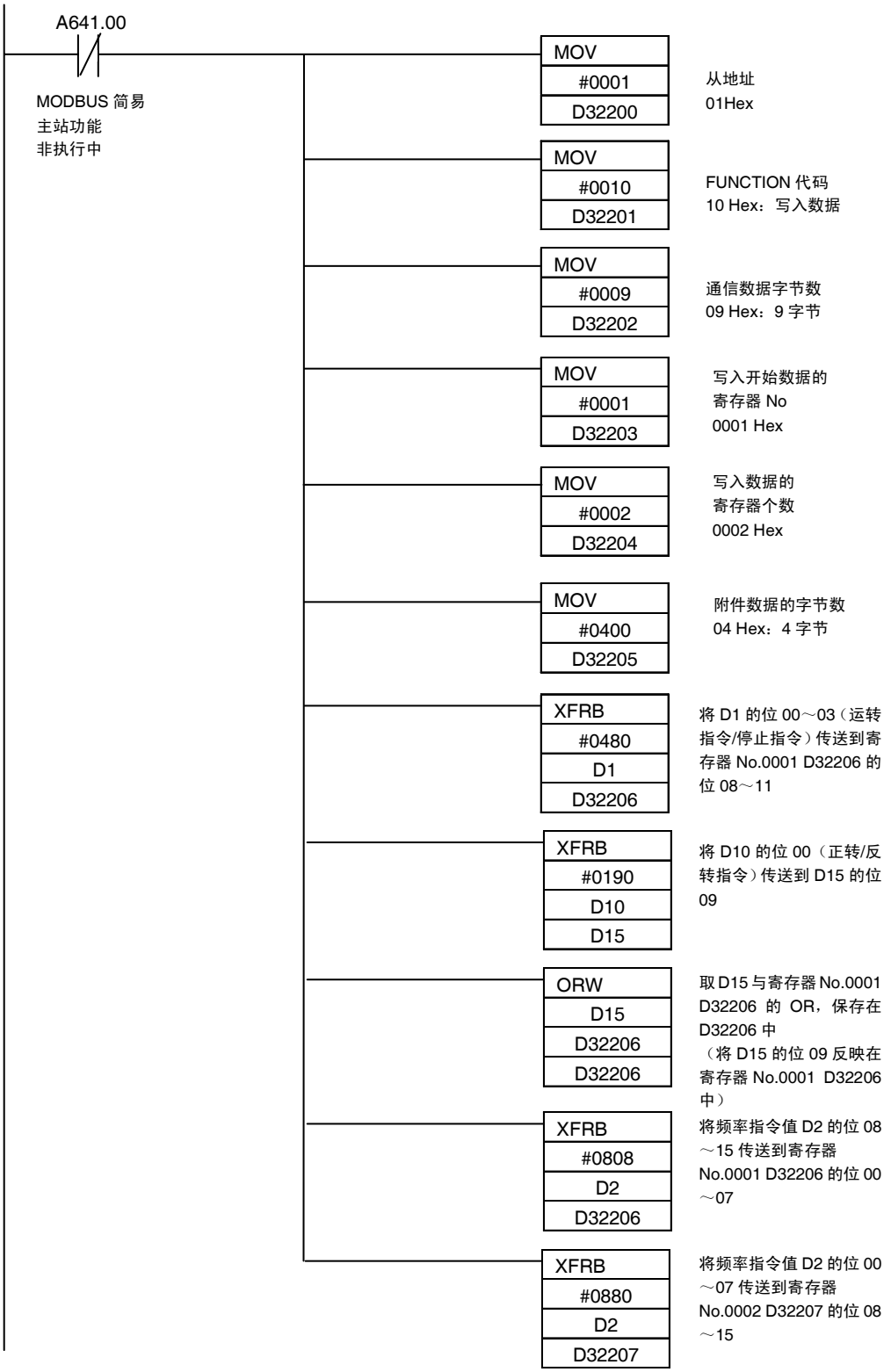
• 变频器的频率指令单位：0.01Hz



• 内部使用地址

地址	设定内容
D1	位 00～03：运转指令 / 停止指令
D2	位 00～15：频率指令值
D10	位 00～03：反转指令 / 正转指令

● Modbus 通信寄存器设定



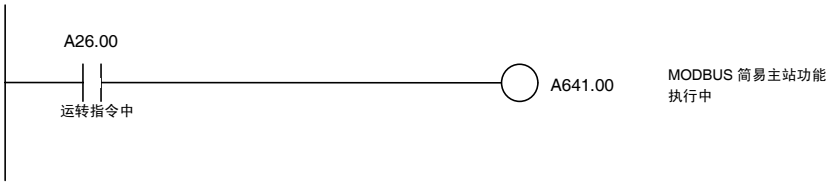
・内部使用地址

地址	设定内容
D1	位 00～03：运转指令 / 停止指令
D2	位 00～15：频率指令值
D10	位 00～03：反转指令 / 正转指令
D15	位 09：反转指令 / 正转指令

・设定地址：

地址	设定内容	数据
D32200	位 00～07：从地址	#01
D32201	位 00～07：FUNCTION 代码	#10
D32202	位 00～07：通信数据字节数	#09
D32203	位 00～15：写入开始数据的寄存器 No.	#0001
D32204	位 00～15：写入开始数据的寄存器个数	#0002
D32205	位 08～15：附件数据的字节数	#04
D32206	位 00～07：频率指令 D2 的高位字节 位 08：运转指令 / 停止指令 位 09：反转指令 / 正转指令	
D32207	位 08～15：频率指令 D2 的低位字节	

● Modbus 通信



作为梯形图程序例的启动条件，将上述梯形图编制在程序的末尾处。
并且，关于出错时的处理，请参见【6-3-3　Modbus-RTU 简易主站】及变频器的手册。

5－3－12　使用模拟输出时的示例

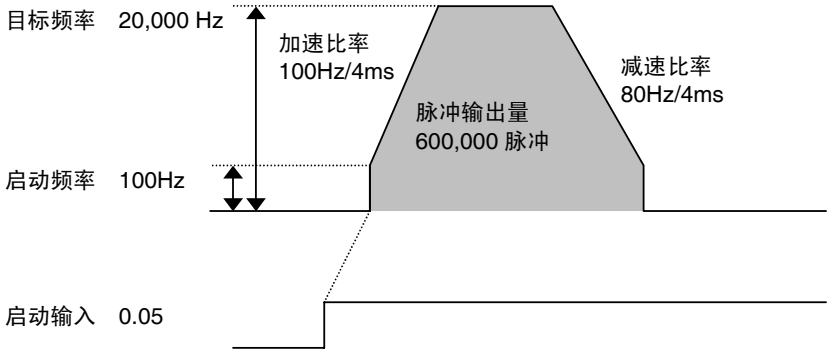
例　定位（T 型控制）

■ 规格・动作说明

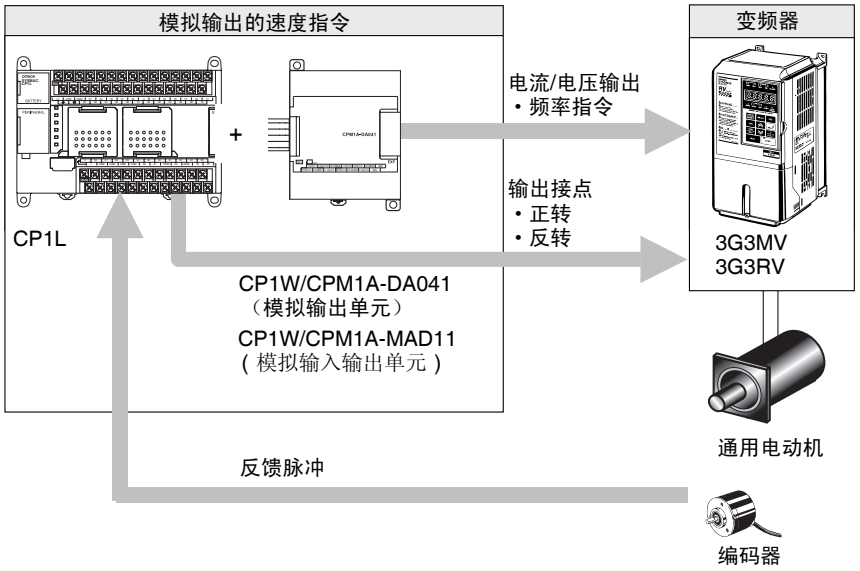
如起动输入 0.05 置于 ON，则从变频器定位 0 输出内部脉冲 600,000，使电动机运行。

注：频率使用转换公式（可参照「5-3-7　内部脉冲输出频率的求值方法」），转换内部脉冲频率的值。

脉冲输出量为从编码器的规格和高速计数器的倍频设定中计算出的值。



■ 系统构成

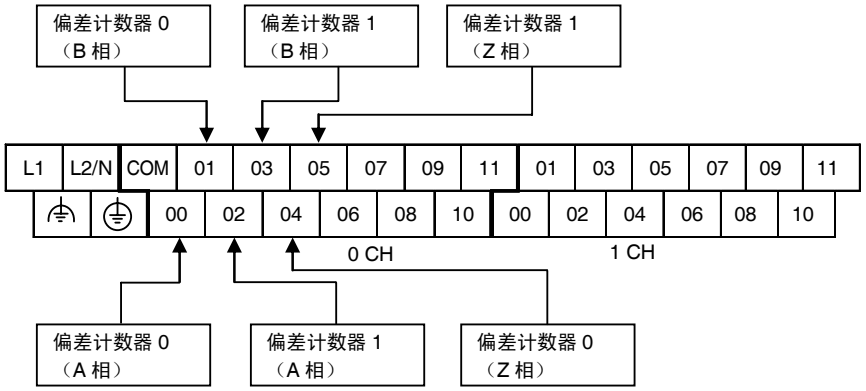


■ 使用的指令语言

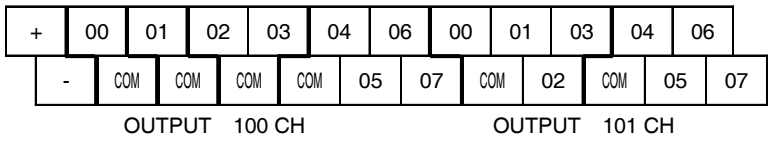
PLS2（887）指令

■ 分配端子

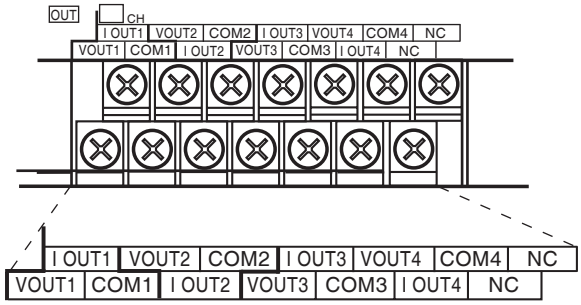
• 偏差计数器的分配端子



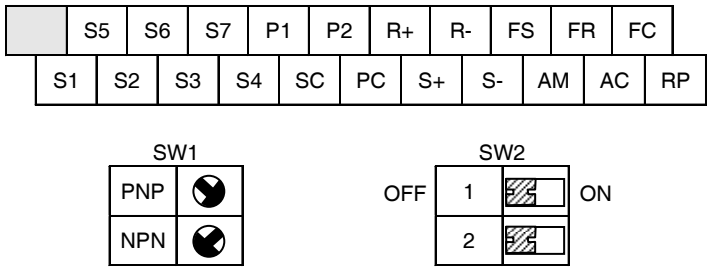
• 内置输出接点分配端子



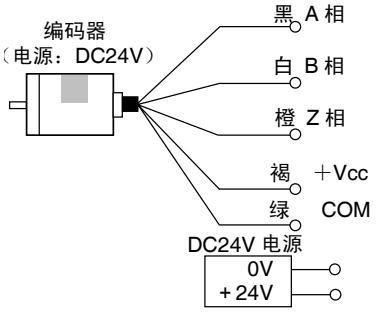
• CP1W/CPM1A-DA041 的分配端子



• 变频器分配端子（3G3MV）

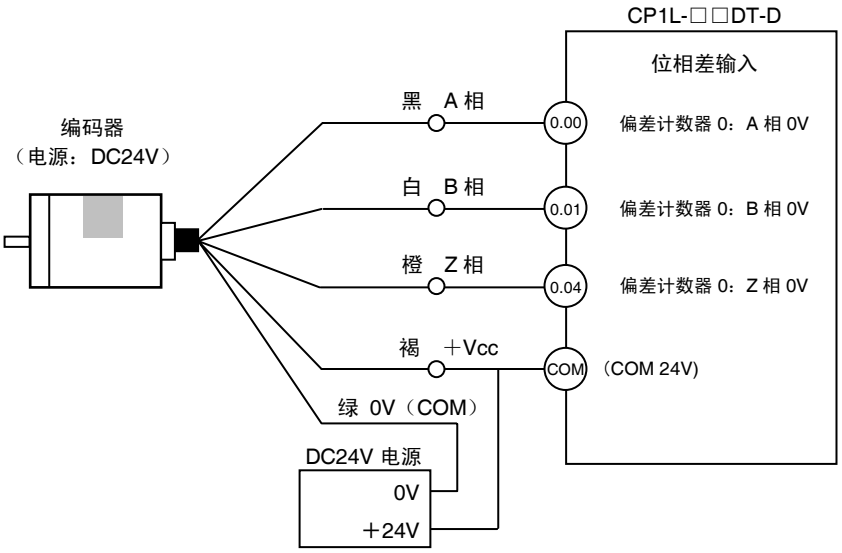


• 编码器（DC24V）

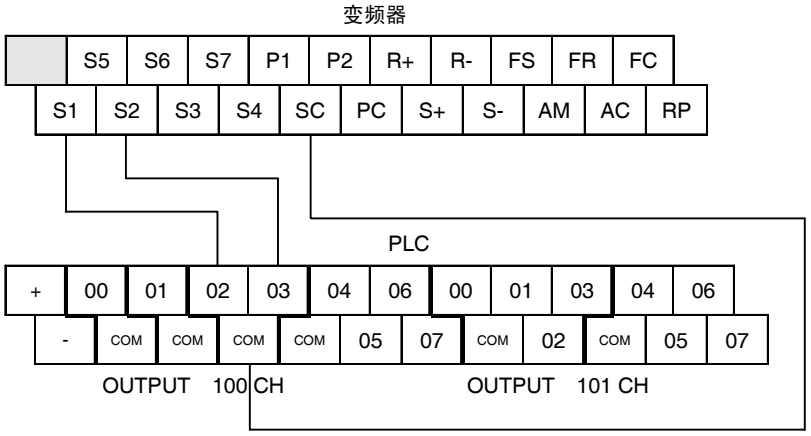


■ 连接示例

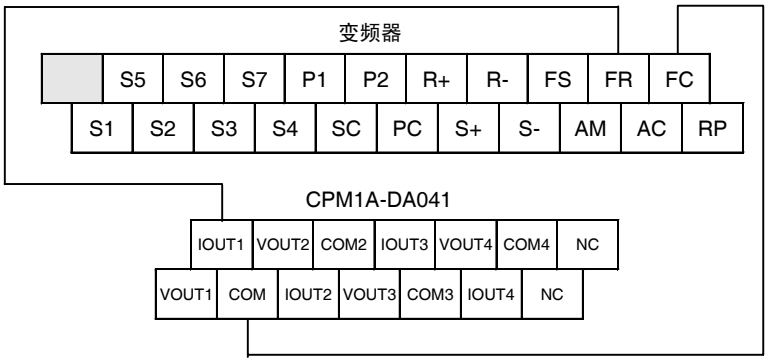
• 编码器（DC24V）：（以高速计数器 0」为例）



• 连接输出端子与变频器



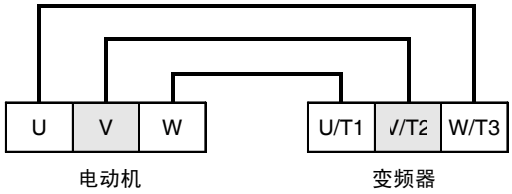
• CP1W/CPM1A-DA041（电力输出）和变频器



变频器的 SW

SW1		NPN
SW2	1	皆可
	2	ON（电流：Ⅰ）

• 变频器与电动机的连接



■ 变频器的参数设定（「3G3MV」的示例）

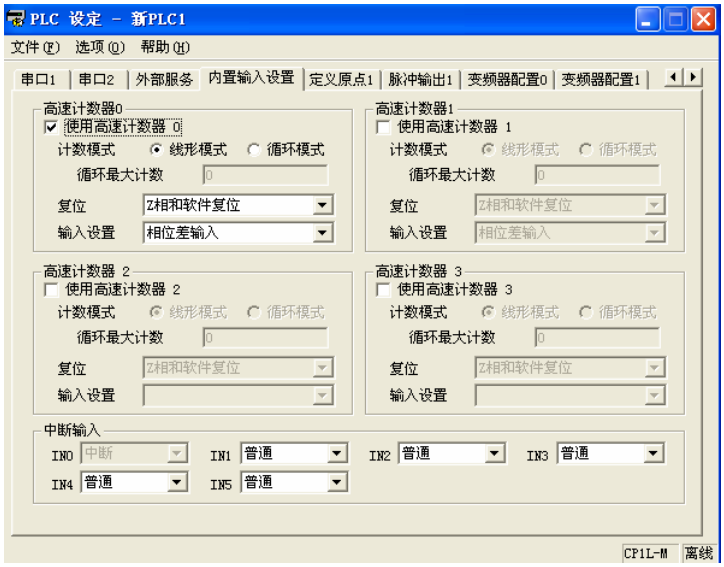
模拟输出前要对变频器的参数进行。

3G3MV 的参数设定示例，如下所示。（详细内容，请参见变频器的操作手册）

参数 No.	名称	说明	初始值	设定值
n003	执行指令选择	0：操作台的 RUN 键及 STOP/RESET 键为有效 1：控制回路端子台为有效 2：RS-422A/485 通信为有效 3：来自选项的输入为有效	0	1
n004	频率指令选择	0：数字操作台上的频率指令旋钮设定为有效 1：频率指令 1（n024）为有效 2：控制端子（0～10V 电压输入）为有效 3：控制端子（4～20mA 电流输入）为有效 4：控制端子（0～20mA 电流输入）为有效 5：脉冲列指令控制端子为有效 6：RS-422A/485 通信的频率指令为有效 7：多功能模拟电压输入（0～10V 电压输入）为有效 8：多功能模拟电流输入（4～20mA 电流输入）为有效 9：来自选项的频率指令为有效	0	4
n050	多功能输入选择 1	1～25	1	1
n051	多功能输入选择 2	1～25	2	2
n060	频率指令增益	0～255%（单位：1%）	100%	100%
n061	频率指令偏置	-100～100%（单位：1%）	0%	0%
n005	停止方法的选择	0：频率减速停止 1：自由停止	0	0
n006	运转禁止选择	0：可反转 1：不可反转	0	0
n011	最高输出频率	50.0Hz～400.0Hz（单位 0.1Hz）	60.0Hz	60.0Hz (根据装置构成)
n016	最低输出频率	0.1Hz～10.0Hz（单位 0.1Hz）	1.5Hz	0.1Hz
n018	加减速时间单位设定选择	0：0.1s 1：0.01s	0	0
n019	加速时间 1	0～6,000s	10.0s	0
n020	减速时间 1	0～6,000s	10.0s	0

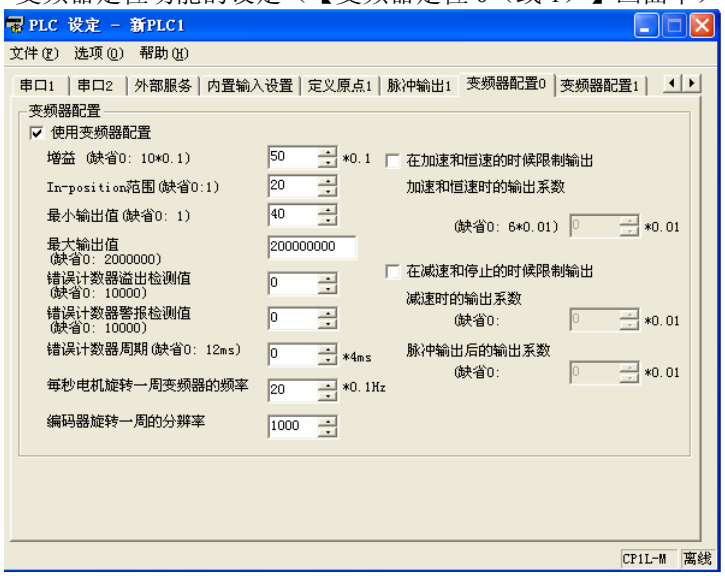
■ PLC 系统设定

高速计数器的设定（【内置输入】画面中）



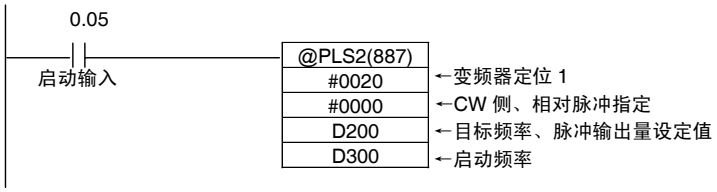
注 1. 使用「变频器定位 0」时，使用「高速计数器 0」。
　　使用「变频器定位 1」时，使用「高速计数器 1」。
注 2.　使用变频器定位功能时，使用「线性模式」。

变频器定位功能的设定（【变频器定位 0（或 1）】画面中）



■ 梯形图程序

● 变频器定位的启动

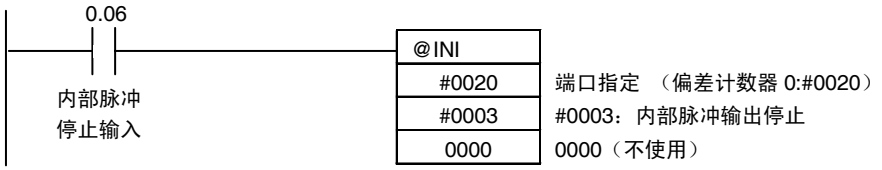


• PLS2 指令的设定

设定内容	地址	数据
加速比率：100 Hz / 4ms	D200	#0064
减速比率：80 Hz / 4ms	D201	#0050
目标频率：20,000 Hz	D202	#4E20
	D203	#0000
脉冲输出量设定值：600,000 脉冲	D204	#27C0
	D205	#0009
起动频率：100 Hz	D300	#0064
	D301	#0000

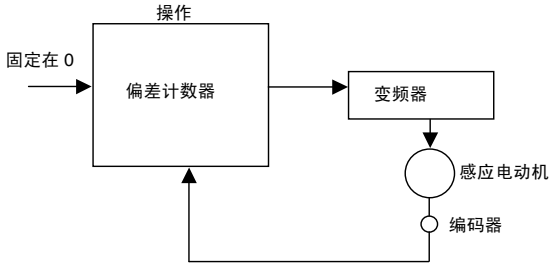
• 反馈脉冲输入端口使用高速计数器 0（偏差计数器 0）。

●内部脉冲输出停止（至偏差计数器的脉冲输出停止）

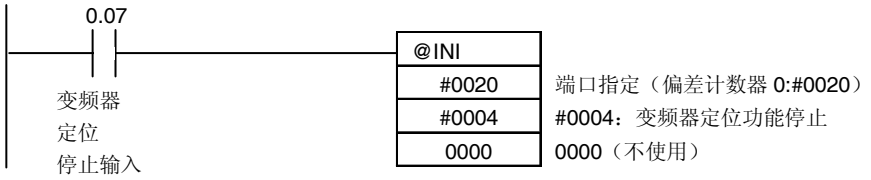


• 内部脉冲输出：即刻停止

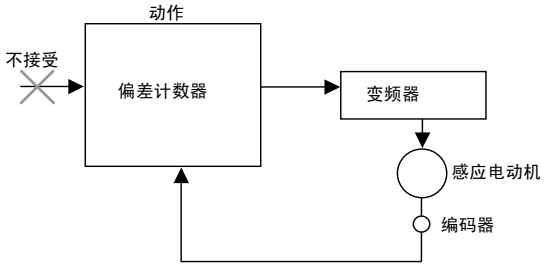
• 持续变频器的定位（偏差计数器）功能



●变频器定位功能停止



- 内部脉冲输出：即刻停止
- 到偏差计数器复位为止的输出值持续为 0
- 到偏差计数器复位为止，不接受脉冲输出（脉冲输出指令也为指令执行错误）。



● 参照自动计算的至变频器频率指令值及转换为模拟输出值

通过在“PLC 系统设定”中对以下值进行设定，将至变频器频率指令值自动保存到特殊辅助继电器 A23 CH。

“PLC 系统设定”的［变频器定位 0］标签
[电动机 1 回转/s 的电源频率]（单位 0.1Hz）
[电动机每回转一次的编码器脉冲数]
[偏差计数器演算周期]（×4ms）

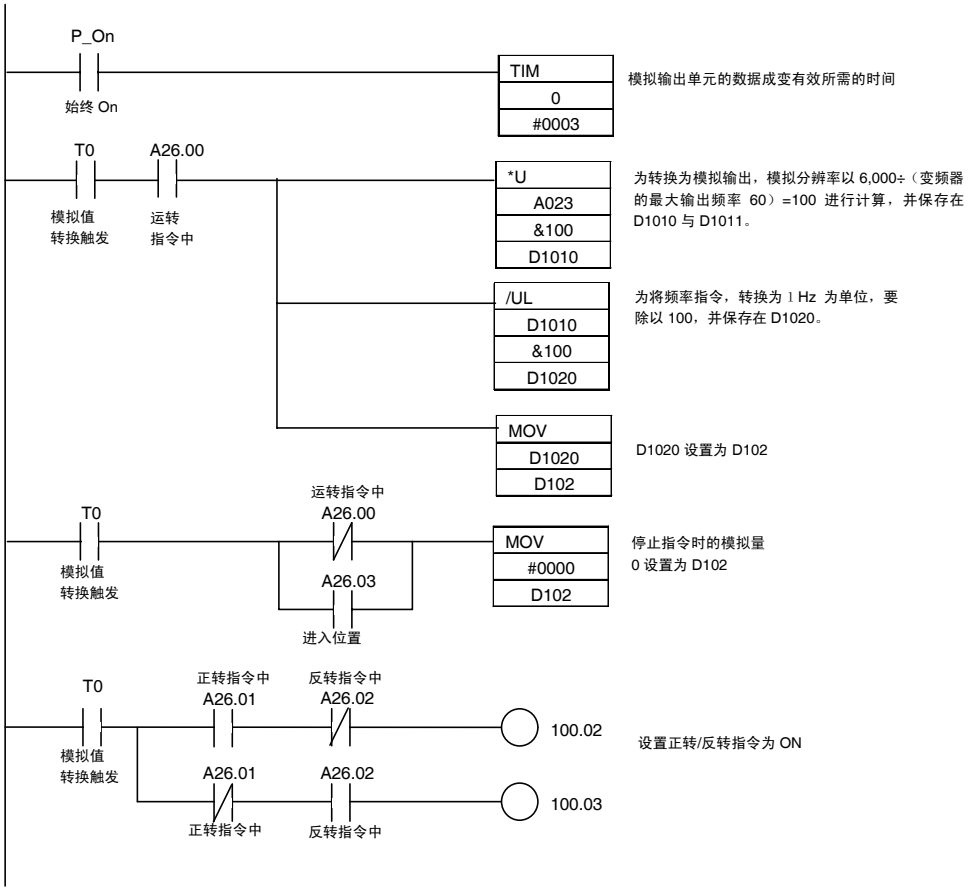
参照保存在辅助继电器的输出值当前值 A23 CH 中的至变频器频率指令值。并将其转换为模拟输出信号。

转换为模拟输出信号时，因 CP1W/CPM1A-DA041 的分辨率为 6,000，

以 6,000÷（变频器的最大输出频率 60Hz）÷100＝1

进行计算。

条件如下所述。



此示例中，因＊U 指令与/UL 指令的结果为 1，则可通过 MOV 指令直接传送 A23 的值到 D102。

• 内部使用地址

地址	设定内容
D1010	配合模拟输出分辨率的频率指令值的转换值
D1011	
D1020	转换 0.01Hz 单位的频率指令值为 1Hz 单位后的值
T0	模拟值转换触发

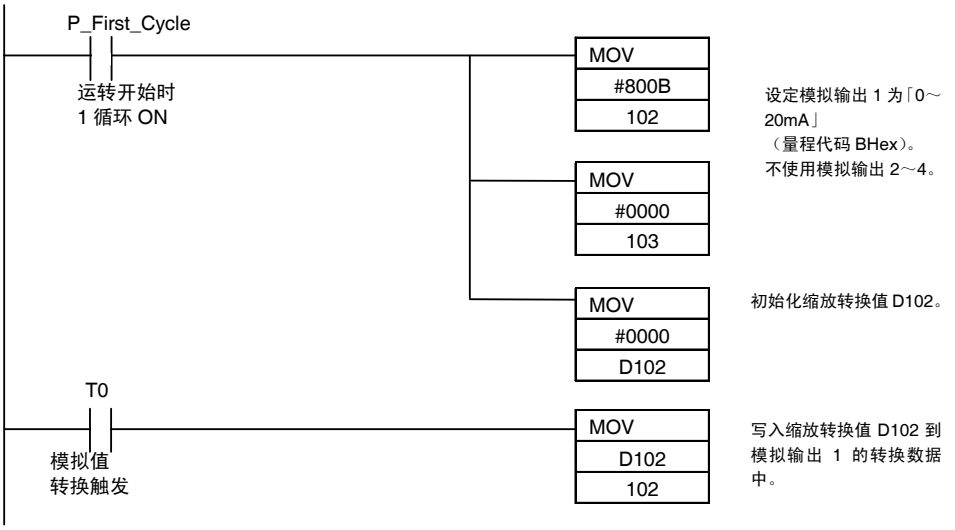
• 设定地址

地址	设定内容
D102	位 00～15：模拟输出量
100.02	正转（向外部输出）
100.03	反转（向外部输出）

● CP1W/CPM1A-DA041 模拟输出设定

在此，使用模拟输出 1。

在将模拟输出 1 设定为 0～20mA 范围后，写入缩放转换值到模拟输出单位的 D/A 转换区域。



等待模拟输出单元的数据成为有效所需的时间（模拟值转换触发：TO）的梯形图程序，请参照“参照自动计算的至变频器频率指令值及转换为模拟输出值”的采样程序首行。

关于模拟输出单元的详细内容，请参照【7-3　模拟输出单元】。

・内部使用地址

地址	设定内容
D102	位 00～15：模拟输出量
T0	模拟值转换触发

・设定地址

地址	设定内容
102	位 00～15：D/A 转换区域
103	位 00～15：D/A 转换区域

5－3－13　补充说明

● 限制事项

- 单个的变频器定位功能，占用一个高速计数器和一个串行端口。（变频器定位 0/1 分别对应高速计数器 0/1）（但是，使用模拟输出单元时，不占用串行端口）
- 使用变频器定位功能（0/1）时，不使用分别对应各自编号（0/1）的脉冲输出功能（0/1）、PWM（0/1）。

● 注意事项

- 根据设备决定进入位置值的设定值。定位精度为优先的情况下，设定较小的值。但是如果值过小可能导致到达停止的时间过长。定位时间优先的情况下，设定较大的值。
- 「偏差计数器演算周期」的设定与「输出值」及「至变频器的频率指令值」的换算关系间也有相互联系。详细内容，请参见 **5－3－9 项「至变频器频率指令值的自动计算」**。
- 变频器定位无法正常完成时，请参照下述设定进行调整。

  降低「加速・减速比率」

  如降低加速、减速比率，则加速完成时、减速完成时的操作稳定。

  降低「目标频率」

  变更「偏差计数器演算周期」。

  如偏差计数器演算周期上升，停止精度更好，但是操作中的速度可能无法保持稳定。

  「调整增益」

  如增益上升，停止位置的精度更好，但是可能导致操作中的速度无法保持稳定。

第6章

各种功能

6－1　中断功能

6－1－1　CP1L 的中断功能

CP1L 的 CPU 单元，通常周期性重复「运算处理→I/O 刷新→公共处理→外围服务」的处理，运算处理中执行扫描周期执行任务。与此不同，根据特定要求的发生，可以在该扫描周期的中途中断，使其执行特定的程序。这称为中断功能。

■中断功能的种类

● **输入中断（直接模式）**

CPU 单元的内置输入发生 OFF→ON 的变化，或 ON→OFF 的变化时，执行中断任务的处理。根据中断接点中断任务 140～145 被固定分配。

● **输入中断（计时器模式）**

通过对向 CPU 单元的内置输入的输入脉冲进行计数及计数达到，执行中断任务的处理。输入频率，作为所使用的输入中断（计时器模式）的合计为 5kHz 以下。

● **定时中断**

通过 CPU 单元的内置定时器，按照一定的时间间隔执行中断任务的处理。
间隔的单位可从 10ms、1ms、0.1ms 中选择。另外，可设定的最小间隔为 0.5ms。
中断任务 2 被固定地分配在定时中断中。

● **高速计数器中断**

用 CPU 单元内置的高速计数器来对输入脉冲进行计数，根据当前值，与目标值一致、或通过区域比较来执行中断任务的处理。
可通过指令语言分配中断任务 0～255。
关于高速计数器，请参见「5－1　高速计数器」（5-2 页）。

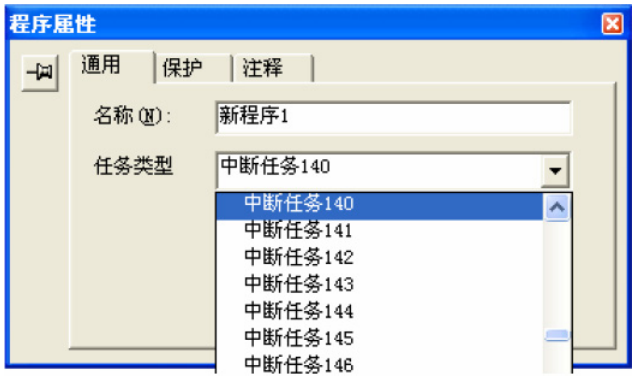
参　考　CP1L CPU 单元中不可使用断电中断。

■中断任务的程序编制方法

1. 右击项目树的「新建 PLC［CP1L］联机」，如在下拉菜单中选择「程序插入（I）」，则在树的下方出现「新建程序 2（未分配）」。

2. 右击「新建程序 2（未分配）」，如在下拉菜单中选择「属性（O）」，则出现「程序的属性」设定窗口。

3. 在程序的属性中，设定「任务类别」。
下图显示新建程序 1 中分配中断任务 140 时的示例。



如点击窗口右上角的×按钮，则作为中断任务 140 可进行执行程序的编制。
任务中分配的程序彼此独立，故需要在最后分别附带 END （001）指令。

■中断任务的优先顺序及执行顺序

中断任务的优先顺序，在输入中断（直接模式/计数器模式）、高速计数器中断、定时中断，都是相同的顺序。
因此，执行某中断任务 A（例：输入中断）的过程中，其他要素的中断 B（例：定时中断）发生的情况下， A 的处理不被中断，处理结束后，B 的处理才被开始。

另外，同时发生多个中断的情况下，按照

输入中断（直接模式/计数器模式）	＞	高速计数器中断	＞	定时中断

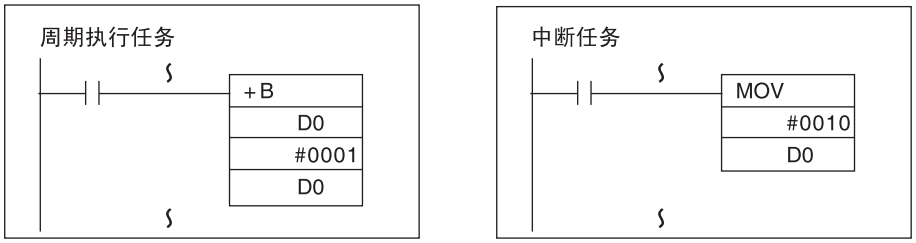
的顺序执行。同一种类的要素同时发生的情况下，按照任务 No.的最小顺序执行。

请注意 **在多个中断要素可能同时发生的用户程序中，中断任务按照上述执行顺序执行，因此从要素发生到程序实际执行，有时会比较费时间。**
特别是在定时中断中，可能无法按照已设定的时间间隔执行，因此在用户程序设计时请考虑到这一点。

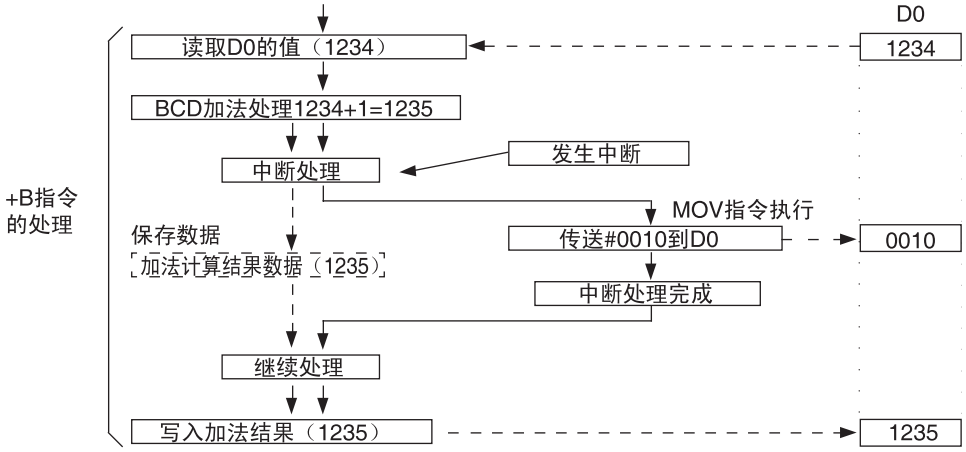
■周期执行任务与中断任务的处理对象重复的情况下

将通过中断任务处理的存储器区域用周期执行任务来处理的地方，需要中断任务。
如发生中断，即使周期执行任务的处理处于指令语言的处理过程中，也会被强制中断，处理中的数据此时需要被暂时保存。
中断任务的处理结束后，回到周期执行任务，当再次开始周期任务处理时，保存的数据被复原。
中断任务内，即使有修改显示周期执行任务操作数的存储器之类的指令语言，有时也会有未被处理的情况。
对于不希望使中断任务在中间起动的指令语言，请在前后设置中断程序执行禁止/解除指令。

(1) 在第 1 操作数及第 3 操作数的处理过程中，通过中断进行同一区域的处理时



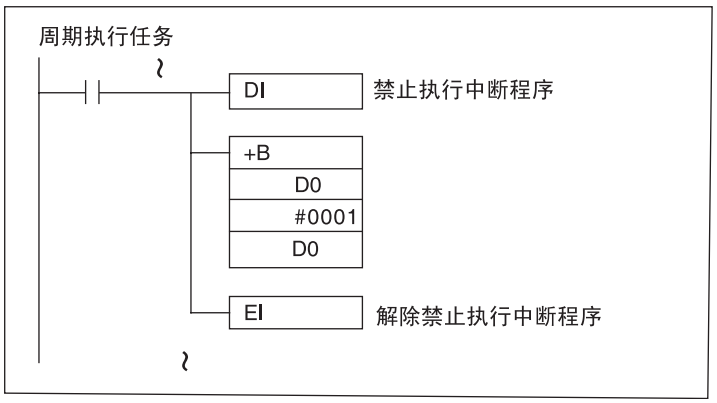
・处理流程



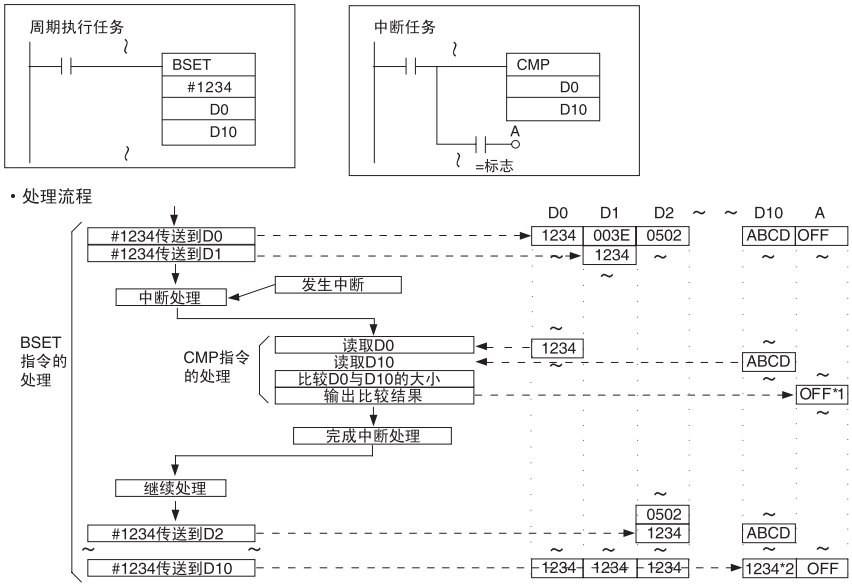
＋B 指令处理中发生中断，加法运算结果#1235 不被写入 D0，而是被暂时保存。
中断任务中，将#0010 向 D0 进给结束，但返回到周期执行任务时，被保存的数据#1235 被写入 D0。

结果，中断任务的处理没有被执行。

・措施



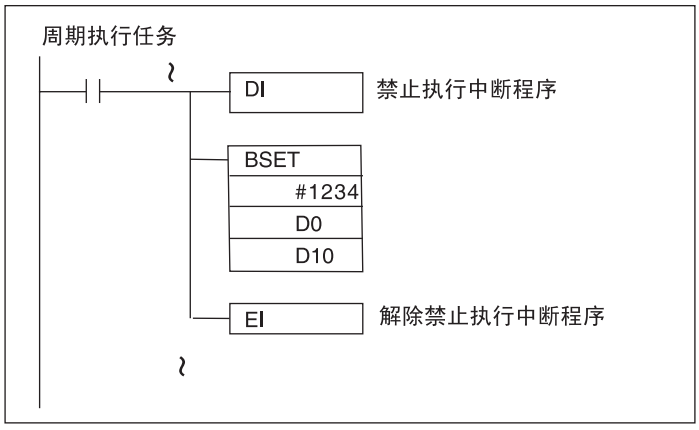
(2) 跨多个通道的写入中，发生将同一区域作为对象的写入时



在 BSET 指令的处理过程中发生中断，因此#1234 未被进给到 D10，中断任务中比较时间（*1）上不一致，输出 A 保持 OFF，处理结束。

结果（*2）、D0 及 D10 的内容，任何一个都是#1234 的值，并且一致，但比较结果输出 A 中正确的结果未被反映。

・措施



6－1－2　输入中断（直接模式）

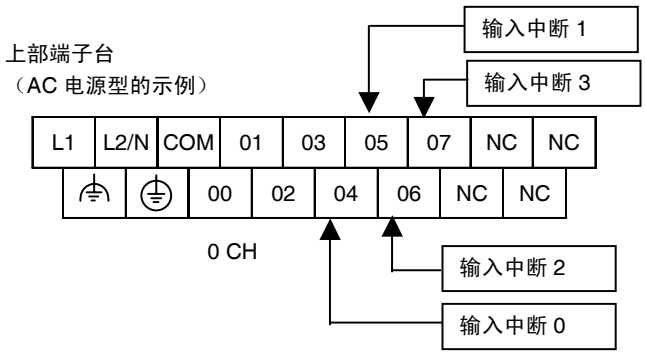
在 CPU 单元的内置输入发生 OFF→ON 变化、或 ON→OFF 变化时，执行相应的中断任务。

■输入中断的分配继电器编号

可作为输入中断使用的分配继电器编号，如下所示互不相同。

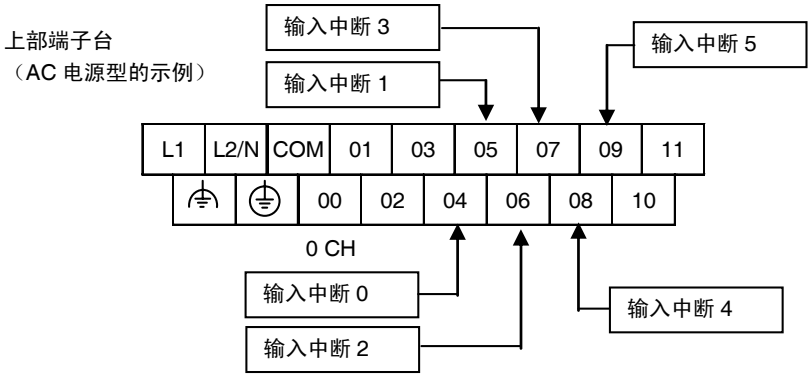
• 14 点输入输出 CPU 单元　输入端子台

0.04～0.07 的 4 点可作为输入中断使用。



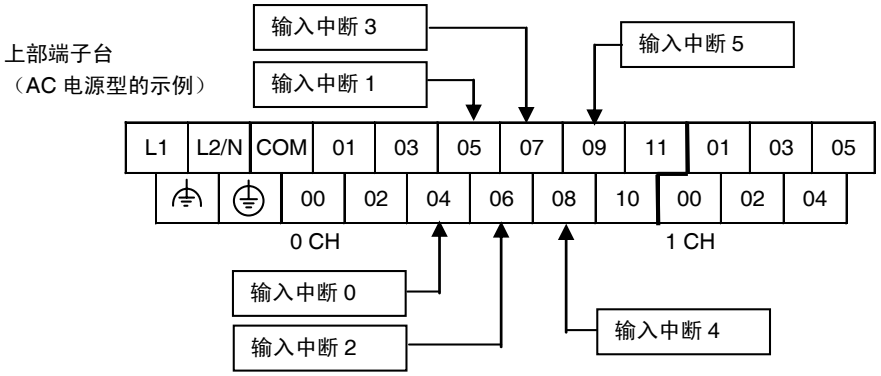
• 20 点输入输出 CPU 单元　输入端子台

0.04～0.09 的 6 点可作为输入中断使用。



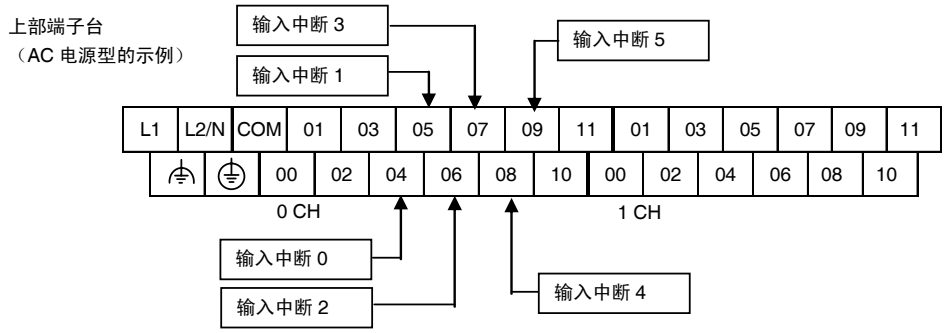
• 30 点输入输出 CPU 单元　输入端子台

0.04～0.09 的 6 点可作为输入中断使用。



• 40 点输入输出 CPU 单元　输入端子台排列

0.04～0.09 的 6 点可作为输入中断使用。



● PLC 系统设定的输入的功能设定

0.04～0.09 作为通用输入使用。作为输入中断使用时，通过 CX-Programmer 的 PLC 系统设定来设定。

输入端子台		CPU 单元				输入动作设定	任务 No.
通道	编号（位）	40 点输入输出 CPU 单元	30 点输入输出 CPU 单元	20 点输入输出 CPU 单元	14 点输入输出 CPU 单元		
0 CH	00	普通输入 0	普通输入 0	普通输入 0	普通输入 0	－	－
	01	普通输入 1	普通输入 1	普通输入 1	普通输入 1	－	－
	02	普通输入 2	普通输入 2	普通输入 2	普通输入 2	－	－
	03	普通输入 3	普通输入 3	普通输入 3	普通输入 3	－	－
	04	通用输入 4	通用输入 4	通用输入 4	通用输入 4	输入中断 0	中断任务 140
	05	通用输入 5	通用输入 5	通用输入 5	通用输入 5	输入中断 1	中断任务 141
	06	通用输入 6	通用输入 6	通用输入 6	通用输入 6	输入中断 2	中断任务 142
	07	通用输入 7	通用输入 7	通用输入 7	通用输入 7	输入中断 3	中断任务 143
	08	通用输入 8	通用输入 8	通用输入 8	－	输入中断 4*	中断任务 144*
	09	通用输入 9	通用输入 9	通用输入 9	－	输入中断 5*	中断任务 145*
	10	通用输入 10	通用输入 10	通用输入 10	－	－	－
	11	通用输入 11	通用输入 11	通用输入 11	－	－	－
1 CH	00～05	普通输入 12～17	普通输入 12～17	－	－	－	－
	06～11	普通输入 18～23	－	－	－	－	－

*：14 点输入输出不可使用于 CPU 单元

■使用步骤

输入中断（直接模式）的决定
• 决定中断输入中使用的输入/任务 No.。

↓

输入的接线
• 输入的布线

↓

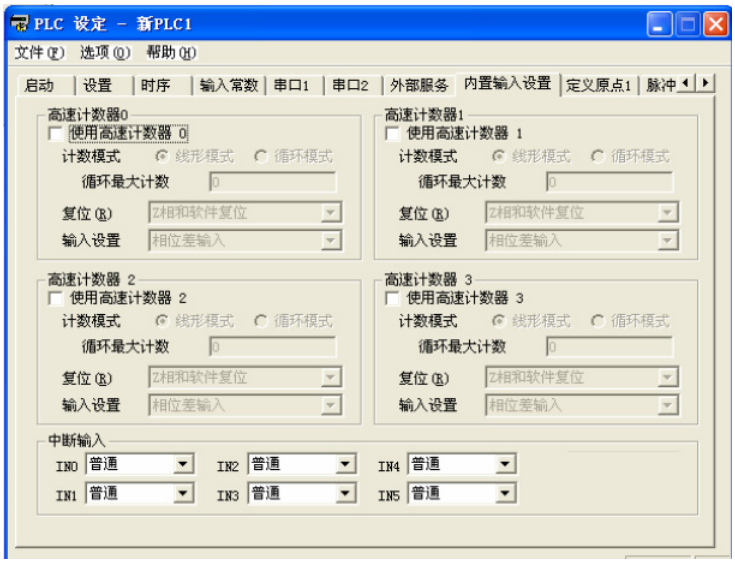
PLC 系统设定
• 通过 CX-Programmer 的 PLC 系统设定选择中断输入。

↓

梯形图程序
• 编制与中断任务 No.相符合的程序。
• 用 MSKS 指令指定输入上升沿/下降沿
• 用 MSKS 指令指定输入中断（直接模式）的中断允许。

■PLC 系统设定

从 PLC 系统设定中选择「内置输入」，并在「中断输入设定」中，将作为中断输入使用的输入的用途设定为「中断输入」。

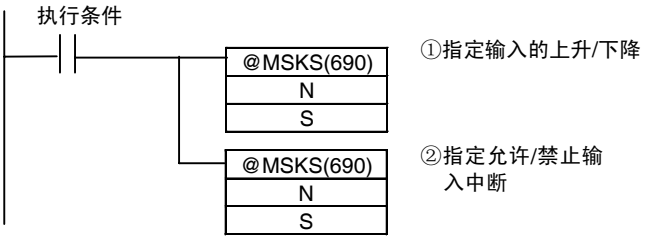


注 1：中断输入设定的 IN0～IN5 表示输入中断编号 0～5。
注 2：作为通用输入使用的输入，保持「通常输入」进行设定。

■编制梯形图程序

● 通过 MSKS 指令的设定

为使用输入中断而使用 MSKS 指令。通过 MSKS 指令的设定，如被执行一次即变为有效，因此通常执行上升沿 1 周期。MSKS 指令具有以下 2 个功能，将 2 个指令组合使用。
①的 MSKS 指令可能省略。该情况下，输入的上升沿作为被指定项来动作。



• MSKS 指令的操作数

输入中断编号	中断任务 No.	①指定输入的上升沿/下降沿时		②输入中断的允许/禁止设定	
		N	S	N	S
		输入中断 No.	执行条件	输入中断 No.	允许/禁止设定
输入中断 0	140	110（或 10）	#0000：上升沿指定 #0001：下降沿指定	下降指定	#0000 中断允许 #0001:中断禁止
输入中断 1	141	111（或 11）		101（或 7）	
输入中断 2	142	112（或 12）		102（或 8）	
输入中断 3	143	113（或 13）		103（或 9）	
输入中断 4*	144	114		104	
输入中断 5*	145	115		105	

*：14 点输入输出不可使用于 CPU 单元

● 中断任务的程序编制

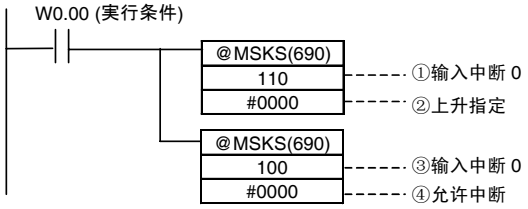
编制通过输入中断执行的中断任务 140～145 的程序。
程序的最终地址，一定要写入 END（001）指令。

■输入中断的设定与动作

将输入 0.00 置于 ON 时，希望执行中断任务 140 的情况下

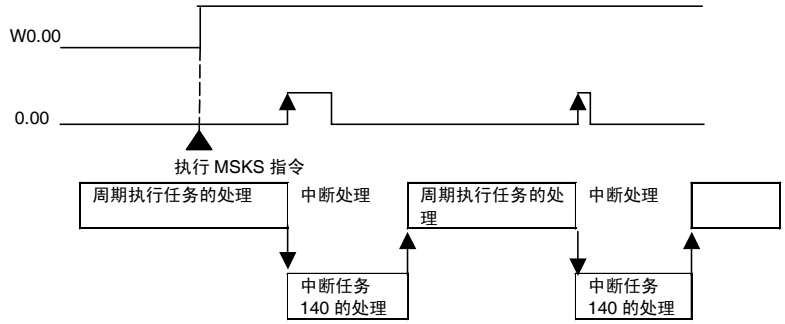
● 设定

(1) 将输入设备连接到输入 0.00。
(2) 通过 CX-Programmer 用 PLC 系统设定将输入 0 设定到中断输入。
(3) 通过 CX-Programmer 编制中断处理用的程序，并分配到中断任务 140。
(4) 通过 CX-Programmer 在程序上编制 MSKS 指令。



● 动作

执行条件的 W0.00 为 ON 时，通过 MSKS 指令的执行，可对 0.00 的上升沿进行输入中断动作。
如输入 0.00 从 OFF 向 ON 变化（上升沿），则将执行中的周期执行任务的处理暂时中断，开始中断任务 140 的处理。
如中断任务的处理结束，则再次开始已中断的梯形图程序的处理。



■限制事项

• 将输入在「通用输入」或「脉冲接收」中使用时，不能使用输入中断。

6－1－3　输入中断（计数器模式）

■概要

对输入信号的上升沿或下降沿进行计数，计数器当前值计数结束时起动相应的中断任务。计数输入与输入中断（直接模式）的输入端子相同。请参见「6-1-2 输入中断（直接模式）」（6-7 页）。

- 计数方法可通过 MSKS 指令设定，可选择加法模式及减法模式。
- 通过输入中断（计数器模式）起动的中断任务 No.与输入中断（直接模式）相同，140～145 固定。
- 输入响应频率，各输入中断（计数器模式）合计为 5kHz 以下。

● 输入继电器编号与中断任务 No./计数器区域的关系

输入继电器编号	功能		计数器	
	输入中断编号	中断任务 No.	设定值（0000～FFFF Hex）	当前值
0.04	输入中断 0	140	A532 CH	A536 CH
0.05	输入中断 1	141	A533 CH	A537 CH
0.06	输入中断 2	142	A534 CH	A538 CH
0.07	输入中断 3	143	A535 CH	A539 CH
0.08*	输入中断 4*	144	A544 CH	A548 CH
0.09*	输入中断 5*	145	A545 CH	A549 CH

*:14 点输入输出不可使用于 CPU 单元

■使用步骤

输入中断（计数器模式）的决定	• 决定中断输入中使用的输入/任务 No.。
↓	
输入的接线	• 输入端子的布线
↓	
PLC 系统设定	• 通过 CX-Programmer 的 PLC 系统设定将输入的用途设定为「中断输入」。
↓	
特殊辅助继电器的设定	• 在 AR 区域内设定中断计数器的设定值。
↓	
梯形图程序	• 编制与中断任务 No.相符合的程序。 • 用 MSKS 指令指定输入上升沿/下降沿 • 通过 MSKS 指令开始输入中断（计数器模式）的计数，并设定中断允许

请注意　输入中断（计数器模式）为输入中断功能的一种，脉冲的计数通过中断处理执行。因此，输入高速脉冲的情况下，中断处理的频率变高，结果通常的周期处理变得不能执行，且存在发生周期时间超时的情况及溢出脉冲输入的情况。

因此，输入脉冲的频率，各输入中断（计数器模式）的合计请在 5kHz 以下。此外，该情况下，还需注意其他设备的使用情况，因为有时会受到系统负载的影响，请在对动作进行充分确认的基础上使用。

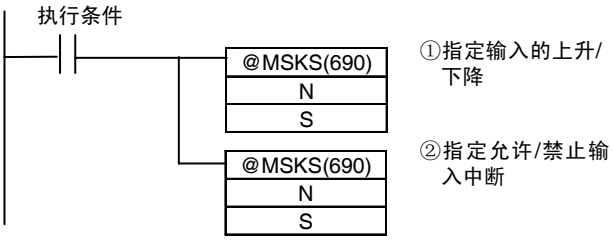
■PLC 系统设定

CX-Programmer 中 PLC 系统设定的设定方法，与输入中断（直接模式）的情况相同。
请参见「**6-1-2 输入中断（直接模式）**」（**6-7 页**）。

■编制梯形图程序

● 通过 MSKS 指令的设定

为使用输入中断而使用 MSKS 指令。因为通过 MSKS 指令的设定如被执行一次即转为有效，通常执行上升沿 1 周期。MSKS 指令具有以下 2 个功能，对 2 个指令进行组合使用。①的 MSKS 指令可能省略。该情况下，输入的上升沿作为被指定项来动作。



• MSKS 指令的操作数

输入中断编号	中断任务 No.	①指定输入的上升沿/下降沿时		②输入中断的允许/禁止设定	
		N	S	N	S
		输入中断 No.	计数触发器	输入中断 No.	允许/禁止设定
输入中断 0	140	110（或 10）	#0000：上升沿指定 #0001：下降沿指定	下降指定	#0002：通过减法方式的计数开始、中断允许 #0003：通过加法方式的计数开始、中断允许
输入中断 1	141	111（或 11）		101（或 7）	
输入中断 2	142	112（或 12）		102（或 8）	
输入中断 3	143	113（或 13）		103（或 9）	
输入中断 4	144*	114		104	
输入中断 5	145*	115		105	

*：14 点输入输出不可使用于 CPU 单元

● 中断任务的程序编制

编制通过输入中断执行的中断任务 140～145 的程序。
程序的最终地址，一定要写入 END（001）指令。

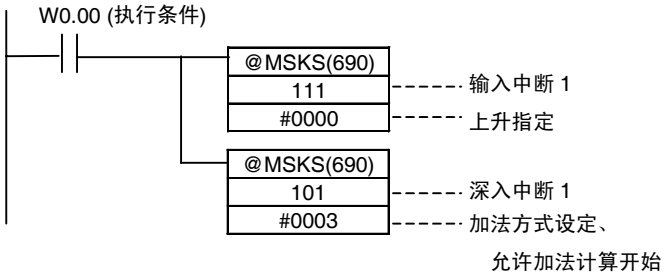
■输入中断的设定与动作

对输入 0.01 的上升沿进行 200 次计数时，希望执行中断任务 141 的情况下（计数方式设为加法模式）。

● 设定

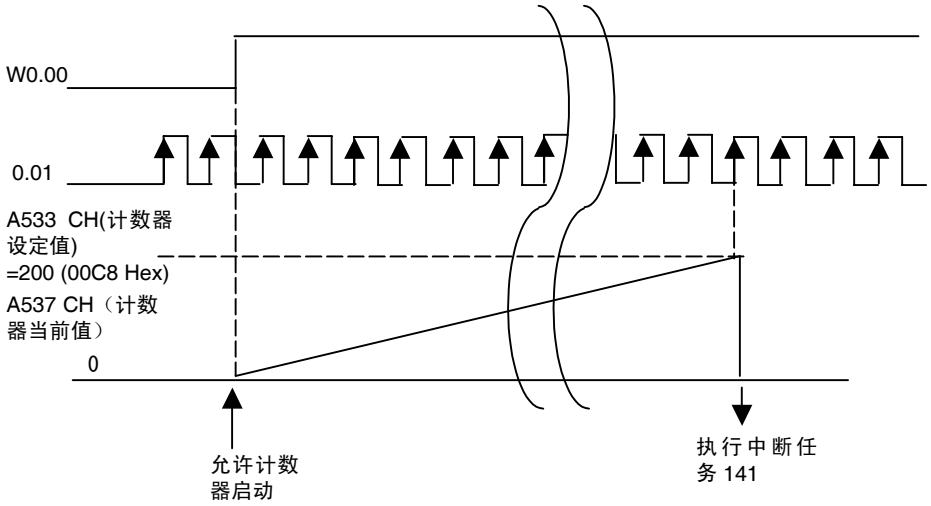
(1) 将输入设备连接到输入 0.01。
(2) 通过 CX-Programmer 用 PLC 系统设定将 0.01 的输入动作设定为输入中断。
(3) 通过 CX-Programmer 在中断任务 141 中编制中断处理的程序。
(4) 通过 CX-Programmer 将中断计数器的设定值 00C8 Hex（200 次计数）设定到 A533 CH。

(5) 通过 CX-Programmer 在梯形图程序上编制 MSKS 指令。



● 动作

执行条件 W0.00 变为 ON 时，可进行输入中断（计数器模式）的动作。
如输入 0.01 进行 200 次 ON，则将执行中的周期执行任务的处理暂时中断，开始中断任务 141 的处理。
如中断任务的处理结束，则再次开始已中断的梯形图程序的处理。



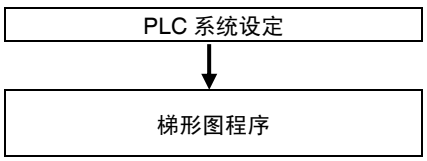
■限制事项

将输入在「通用输入」或「脉冲接收」中使用时，不能使用输入中断。

6－1－4 定时中断

通过 CPU 单元的内置定时器，按照一定的时间间隔执行中断任务。
中断任务 2 被固定地分配在定时中断中。

■使用步骤

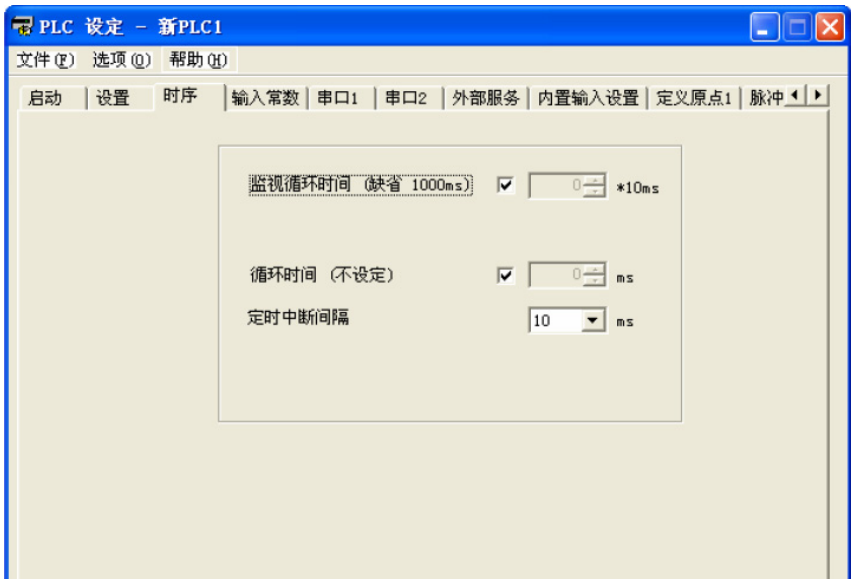


- 通过 CX-Programmer 的 PLC 系统设定，设定定时中断处理单位时间。
- 在中断任务 2（定时中断）中编制中断处理的程序。
- 通过 MSKS 指令设定定时中断处理时间。

■PLC 系统设定

在 PLC 系统设定的「定时器/中断」菜单中设定「定时中断单位时间」。
可设定的单位时间为 10ms/1ms/0.1ms。该单位时间乘以通过 MSKS 指令设定的值，所得的值即为定时中断任务的执行周期。

・定时中断单位时间设定



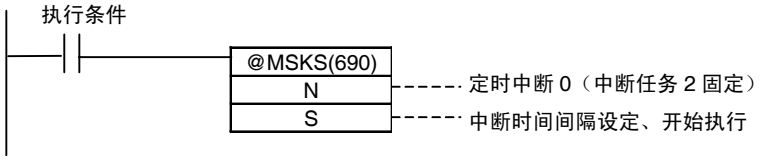
请注意

- 定时中断时间（周期）请设定为比中断处理的程序的执行时间更长。
- 如中断时间（周期）的设定较短、定时中断任务的执行频率较高，则应注意周期时间变长，对周期执行任务的处理时间有影响。
- 即使到了定时中断时间（周期）的时间，其它原因（输入中断、高速计数器中断）导致中断任务被执行的情况下，定时任务的执行要等到这些处理结束为止。
  另外，即使在该情况下，定时中断时间的测算状态也会继续，因此不存在定时中断任务的执行时间的变长。

■编制梯形图程序

● 通过 MSKS 指令的设定

为使用定时中断而使用 MSKS 指令。
通过 MSKS 指令的设定，如被执行一次即变为有效，因此通常执行上升沿 1 周期。



• MSKS 指令的操作数

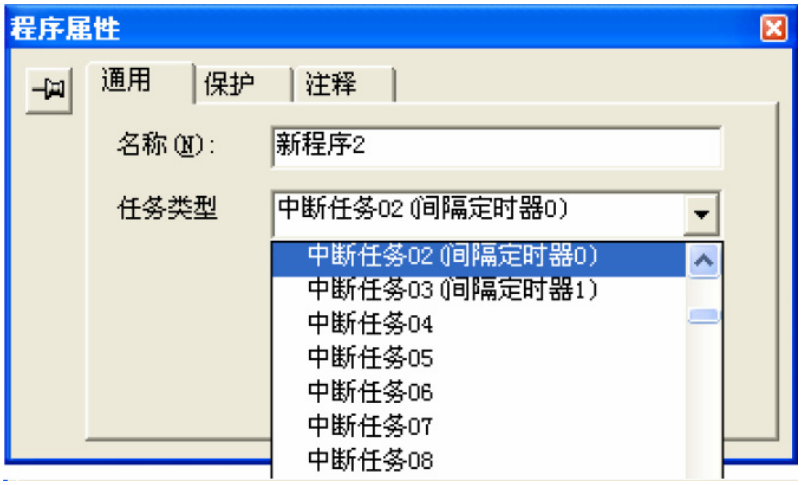
MSKS 指令的操作数		中断时间间隔（周期）	
N	S	PLC 系统设定中的单位时间设定	中断时间间隔
定时中断编号	中断时间		
定时中断 0（中断任务 2）14：指定复位开始 4： 4：指定非复位开始	#0000～#270F（0～9999）（0～9999）	10ms	10～99990ms
		1ms	1～9999ms
		0.1ms	0.5～999.9ms

● 定时中断任务的程序编制

编制通过输入中断执行的中断任务 02（定时中断 0）的程序。

程序的最终地址，一定要写入 END（001）指令。

• 定时中断任务选择画面



■定时中断的设定与动作

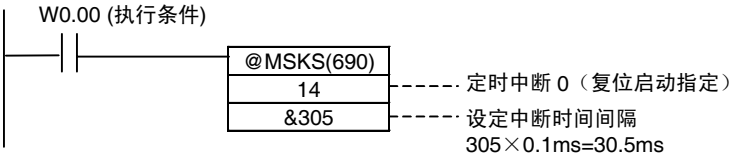
希望按照 30.5ms 的间隔执行中断任务 2 的情况下

● 设定

(1) 通过 CX-Programmer 用 PLC 系统设定，将定时中断单位时间设定设定为 0.1ms。

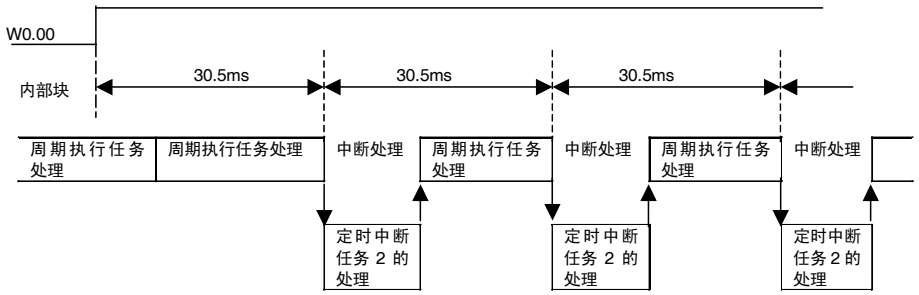
(2) 通过 CX-Programmer 编制定时中断任务 2 中中断处理的程序。

(3) 通过 CX-Programmer 在梯形图程序上编制 MSKS 指令。



● 动作

执行条件 W0.00 为 ON 时，可进行定时中断，通过指定复位开始，将定时器复位后开始计时。每隔 30.5ms 执行一次定时中断任务 2。



6－1－5　高速计数器中断

CP1L CPU 单元内置的高速计数器当前值与预先登录的比较数据一致时，可使指定的中断任务（0～255）起动。

作为比较方法，可指定目标值一致比较与区域一致比较中的任一项。

- 比较表的登录，通过比较表登录 CTBL（882）指令进行。
- 比较的执行开始，通过比较表登录 CTBL（882）指令，或工作模式控制 INI（880）指令执行。
- 比较的停止，通过工作模式控制 INI（880）指令执行。

关于内置高速计数器的详细内容，请参见「5-1　高速计数器」（5-2 页）。

■使用步骤

PLC 系统设定
通过 CX-Programmer 的 PLC 系统设定的内置输入将使用的高速计数器 0～3 设定为「使用」。

↓

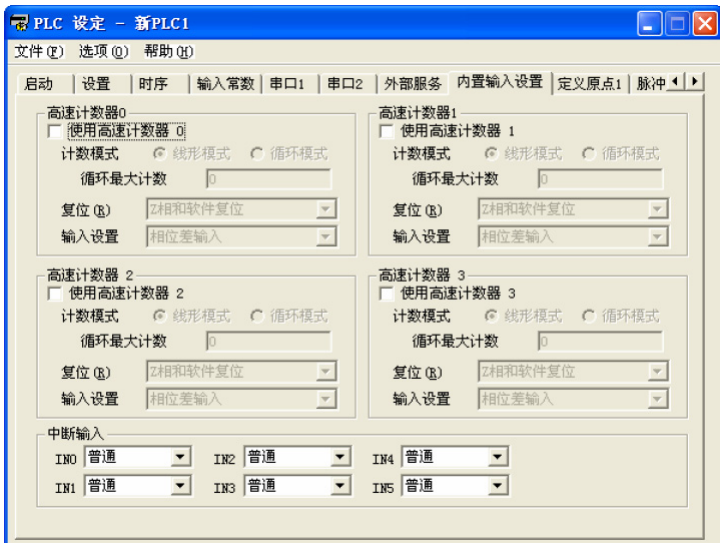
输入布线
对使用的高速计数器的输入进行布线。

↓

梯形图程序
- 在使用的中断任务中编制程序。
- 通过 CTBL 指令登录高速计数器 No.、比较表。预先编制比较表的设定数据。

■PLC 系统设定

「内置输入」的画面中，对使用中断的高速计数器进行设定。



● PLC 系统设定的设定内容

项目	设定内容	
高速计数器 0～3 的使用	使用	
数值范围模式	线性模式	
	环形模式	
环形计数器最大值	0～FFFFFFFF（Hex）	选择环形计数器时，设定最大值。
复位方式	Z 相信号+软复位	
	软复位	
	Z 相信号＋软复位（比较继续）	
	软复位（比较继续）	
计数模式	相位差入力（4 倍频）	
	脉冲+方向入力	
	增减脉冲	
	加法脉冲输入	

● PLC 系统设定的输入的功能设定

在 CX-Programmer 的 PLC 系统设定「内置输入」中，将「高速计数器 0」～「高速计数器 3」设定为「使用」（该情况下，相对应的以下通道・位，不能作为通用输入、输入中断、脉冲接收输入来使用）。

・20 点 / 30 点 / 40 点输入输出 CPU 单元

输入端子台		初始设定			高速计数器动作设定		
通道	编号（位）	40 点输入输出 CPU 单元	30 点输入输出 CPU 单元	20 点输入输出 CPU 单元	单相（加法脉冲输入）	2 相（位相差 4 倍率/加减法/脉冲＋方向）	原点检索设定
0 CH	00	普通输入 0	普通输入 0	普通输入 0	高速计数器 0（加法）	高速计数器 0（A 相/加法/计数器）	
	01	普通输入 1	普通输入 1	普通输入 1	高速计数器 1（加法）	高速计数器 0（B 相/减法/方向）	
	02	普通输入 2	普通输入 2	普通输入 2	高速计数器 2（加法）	高速计数器 1（A 相/加法/计数器）	
	03	普通输入 3	普通输入 3	普通输入 3	高速计数器 3（加法）	高速计数器 1（B 相/减法/方向）	
	04	通用输入 4	通用输入 4	通用输入 4	高速计数器 0（Z 相复位）	高速计数器 0（Z 相复位）	
	05	通用输入 5	通用输入 5	通用输入 5	高速计数器 1（Z 相复位）	高速计数器 1（Z 相复位）	
	06	通用输入 6	通用输入 6	通用输入 6	高速计数器 2（Z 相复位）	—	脉冲 0 原点输入信号
	07	通用输入 7	通用输入 7	通用输入 7	高速计数器 3（Z 相复位）	—	脉冲 1 原点输入信号
	08	通用输入 8	通用输入 8	通用输入 8	—	—	—
	09	通用输入 9	通用输入 9	通用输入 9	—	—	—
	10	通用输入 10	通用输入 10	通用输入 10	—	—	脉冲 0 原点接近输入信号
	11	通用输入 11	通用输入 11	通用输入 11	—	—	脉冲 1 原点接近输入信号

输入端子台		初始设定			高速计数器动作设定		
通道	编号（位）	40 点输入输出 CPU 单元	30 点输入输出 CPU 单元	20 点输入输出 CPU 单元	单相（加法脉冲输入）	2 相（位相差 4 倍率/加减法/脉冲＋方向）	原点检索设定
1 CH	00～05	普通输入 12～17	普通输入 12～17	—	—	—	
	06～11	普通输入 18～23	—	—	—	—	

• 14 点输入输出 CPU 单元

输入端子台		初始设定	高速计数器动作设定		
通道	编号（位）		单相（加法脉冲输入）	2 相（位相差 4 倍率/加减法/脉冲＋方向）	原点检索设定
0 CH	00	普通输入 0	高速计数器 0（加法）	高速计数器 0（A 相/加法/计数器）	
	01	普通输入 1	高速计数器 1（加法）	高速计数器 0（B 相/减法/方向）	
	02	普通输入 2	高速计数器 2（加法）	高速计数器 1（A 相/加法/计数器）	脉冲 0 原点接近输入信号
	03	普通输入 3	高速计数器 3（加法）	高速计数器 1（B 相/减法/方向）	脉冲 1 原点接近输入信号
	04	通用输入 4	高速计数器 0（Z 相复位）	高速计数器 0（Z 相复位）	
	05	通用输入 5	高速计数器 1（Z 相复位）	高速计数器 1（Z 相复位）	
	06	通用输入 6	高速计数器 2（Z 相复位）	—	脉冲 0 原点输入信号
	07	通用输入 7	高速计数器 3（Z 相复位）	—	脉冲 1 原点输入信号

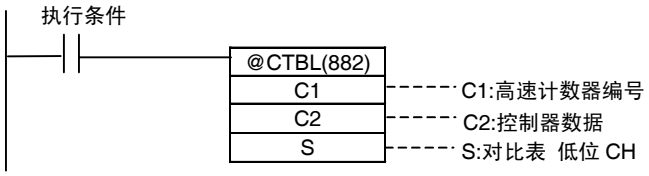
■高速计数器的使用区域

内容		高速计数器 0	高速计数器 1
当前值保存区域	保存高位 4 位	A271 CH	A273 CH
	保存低位 4 位	A270 CH	A272 CH
区域比较一致标志	与比较条件 1 相符时为 ON	A274.00	A275.00
	与比较条件 2 相符时为 ON	A274.01	A275.01
	与比较条件 3 相符时为 ON	A274.02	A275.02
	与比较条件 4 相符时为 ON	A274.03	A275.03
	与比较条件 5 相符时为 ON	A274.04	A275.04
	与比较条件 6 相符时为 ON	A274.05	A275.05
	与比较条件 7 相符时为 ON	A274.06	A275.06
	与比较条件 8 相符时为 ON	A274.07	A275.07
比较动作中标志	执行比较动作中为 ON	A274.08	A275.08
溢出/下溢标志	线性模式下，当前值为溢出/下溢时为 ON	A274.09	A275.09
计数方向标志	0：减法计数时 1：加法计数时	A274.10	A275.10

• 比较条件 1～8 根据目标值一致方式或区域比较方式，比较表不同。详细内容请参见下页。

■比较表登录指令---CTBL（882）

CTBL 指令对于高速计数器 0～1 的当前值，进行目标值一致比较或区域比较，条件成立时使中断任务（0～255）执行。

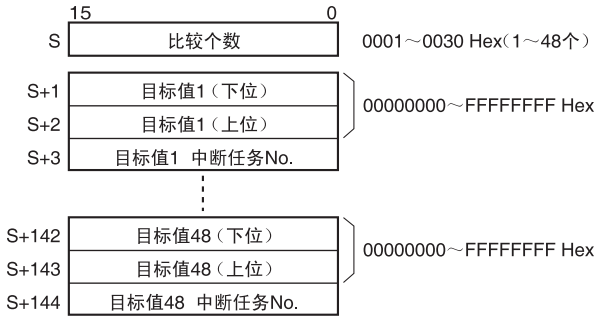


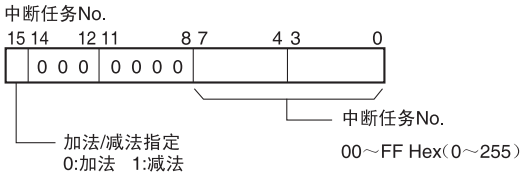
操作数		设定内容	
C1	高速计数器编号指定	#0000	高速计数器 0
		#0001	高速计数器 1
C2	控制数据	#0000	登录目标值一致的比较表，开始比较动作。
		#0001	登录区域比较的比较表，开始比较动作。
		#0002	登录目标值一致的比较表。
		#0003	登录区域比较的比较表。
S	比较表低位通道号	设定下述比较表的低位通道的编号。	

● 比较表的内容

• 指定目标值一致比较表时

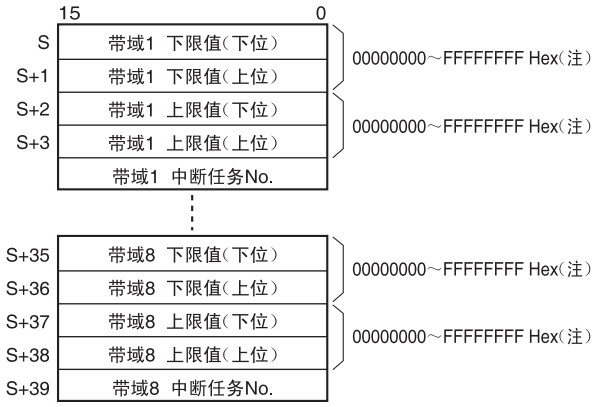
根据比较个数，需要 4～145 CH 的连续区域。





• 区域比较表指定时

因为根据比较条件 1～8，需要将下限值（2 CH）、上限值（2 CH）、中断任务 No.（1 CH）一并登录，所以需要 40 CH 份的连续的区域



中断任务No.
0000～00FF Hex：中断任务No.0～255
AAAA Hex　　：不启动中断任务
FFFF Hex　　：此区域的设定为无效

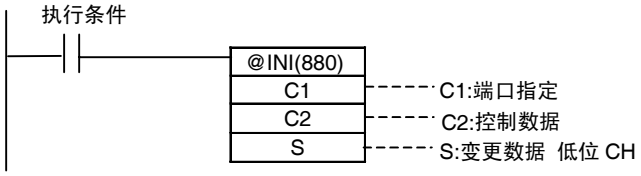
注：请设定区域的上限值与下限值为上限值≥下限值

6

各种功能

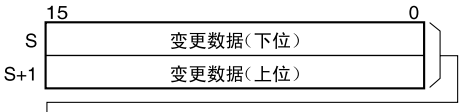
■工作模式控制指令---INI(880)

INI 指令可用于与高速计数器的比较表的比较开始/比较停止、高速计数器的当前值变更、中断输入（计数器模式）的当前值变更、其他的脉冲输出的控制等。



操作数		设定内容	
C1	端口指定	#0000～#0001	脉冲输出 0～1
		#0010	高速计数器 0
		#0011	高速计数器 1
		#0100～#0105	中断输入 0～5（计数器模式）
		#1000/#1001	PWM 输出 0/1
C2	控制数据	#0000	比较开始
		#0001	比较停止
		#0002	当前值变更
		#0003	脉冲输出停止
S	变更数据低位 CH	指定当前值变更（C2=#0002）时，保存变更数据。	

• 变更数据低位 CH 的内容



脉冲输出、高速计数器输入时
00000000～FFFFFFFF Hex
中断输入(计数器模式)时
00000000～0000FFFF Hex

■梯形图程序示例

● 例 1.

高速计数器 0 在线性模式下使用，当前值达到 30,000（BCD）（00007530 Hex）时，使中断任务 10 起动的情况。

(1) 在 PLC 系统设定的「内置输入」中进行高速计数器 0 的设定。

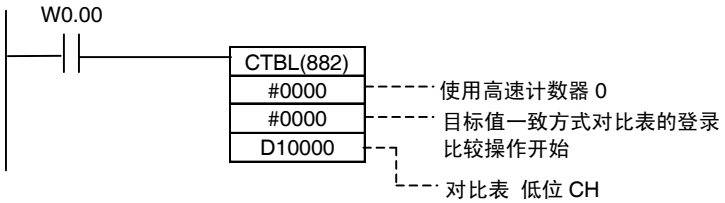
项目	设定内容
高速计数器 0	使用
数值范围模式	线性模式
环形计数器最大值	—
复位方式	软复位
计数模式	增减脉冲

(2) 将目标值一致比较表数据编制为 D10000～D10003。

地址	设定值	内容	
D10000	#0001	比较个数 1 点	
D10001	#7530	目标值 1 数据 30000 的 Hex 值的低位 4 位	目标值　30,000
D10002	#0000	目标值 1 数据 30000 的 Hex 值的高位 4 位	
D10003	#000A	目标值 1　位 15---加法：0 位 0～07---中断任务 No.：10(A Hex)	

(3) 在中断任务 10 中编制中断处理的程序。程序的最终地址，一定要写入 END（001）指令。

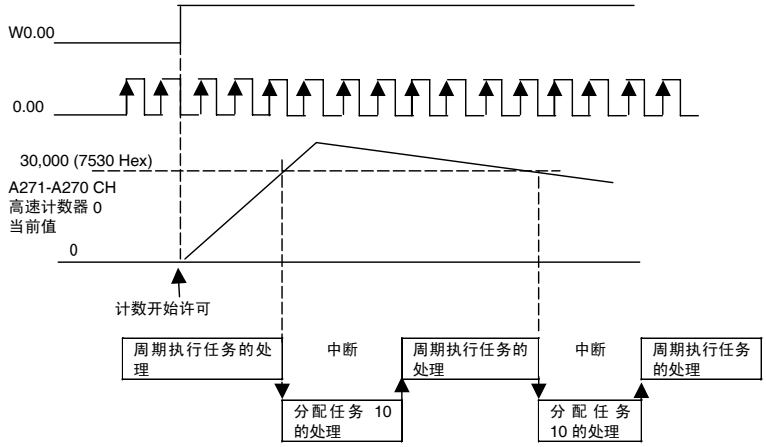
(4) 通过 CTBL 指令，设定高速计数器 0 的比较动作、中断任务 10 的起动。



(5) 动作 执行条件 W0.00 为 ON 时，开始高速计数器 0 的比较动作。

高速计数器 0 的当前值达到 30,000，则中断周期执行任务的处理，进行中断任务 10 的处理。

如中断任务 10 的处理结束，则再次开始已中断的周期执行任务的处理。



● 例 2

高速计数器 1 在环形模式下使用，当前值达到 25,000～25,500（BCD）（000061A8～0000639C Hex）的范围时，使中断任务 12 起动的情况下。

环形计数器的最大值设为 50,000（0000C350 Hex）。

(1) 在 PLC 系统设定的「内置输入」中进行高速计数器 1 的设定。

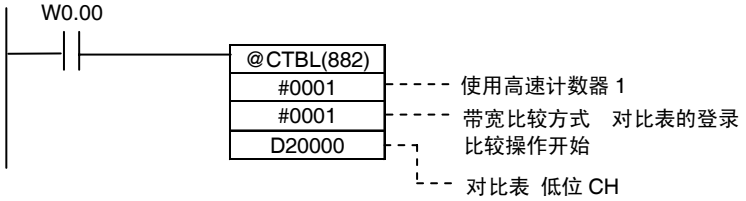
项目	设定内容
高速计数器 1	使用
数值范围模式	环形模式
环形计数器最大值	50,000
复位方式	软复位（比较继续）
计数模式	增减脉冲

(2) 将区域比较表数据编制为 D20000 以后。注意即使仅设定区域 1 的情况下，也要占用 40 字。

地址	设定值	内容	
D20000	#61A8	区域 1　下限值的低位 4 位	下限值　25,000
D20001	#0000	区域 1　下限值的高位 4 位	
D20002	#639C	区域 1　上限值的低位 4 位	上限值　25,500
D20003	#0000	区域 1　上限值的高位 4 位	
D20004	#000C	区域 1　中断任务 No.12 (C Hex)	
D20005～ D20008	全部#0000	区域 2 的上/下限数据 （因不使用，无需设定）	区域 2 的设定区域
D20009	#FFFF	因不使用，设为#FFFF。	
〜			
D20014 D20019 D20024 D20029 D20034	#FFFF	区域 3～7 的第 5 个字的数据（左侧所示）一定要设定#FFFF。	
〜			
D20035～ D20038	全部#0000	区域 8 的上限/下限数据 （因不使用，无需设定）	区域 8 的设定区域
D20039	#FFFF	因不使用，设为#FFFF。	

(3) 在中断任务 12 中编制中断处理的程序。程序的最终地址，一定要写入 END（001）指令。

(4) 通过 CTBL 指令，设定高速计数器 1 的比较动作、中断任务 12 的起动。

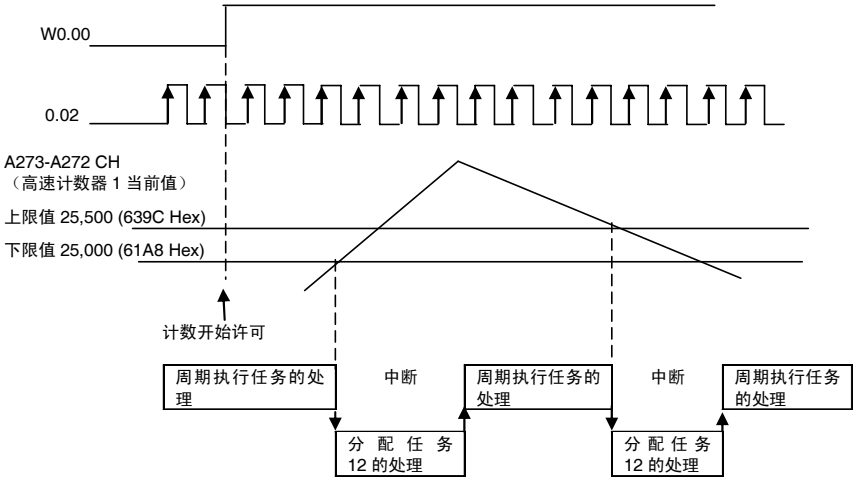


(5) 动作

执行条件 W0.00 为 ON 时，开始高速计数器 1 的比较动作。

高速计数器 1 的当前值达到 25,000～25,500，则中断周期执行任务的处理，进行中断任务的处理。

如中断任务 12 的处理结束，则再次开始已中断的周期执行任务的处理。

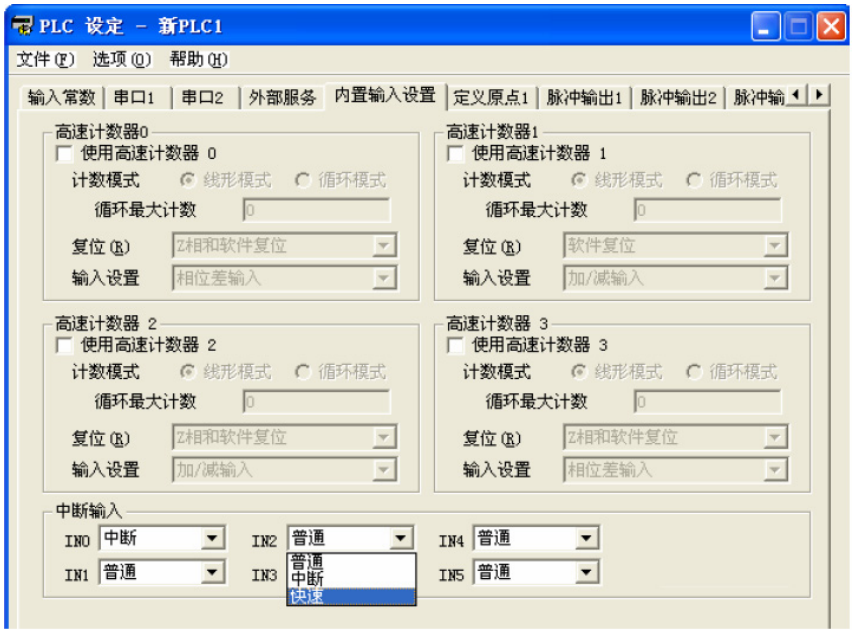


6－2　快速响应输入

通过将 CP1L CPU 单元内置输入作为脉冲接收功能，与周期时间无关，可切实获取到最小输入信号宽度 50μs 为止的输入。
需要将比周期时间短、来自光电微型传感器等的脉冲信号作为输入信号引入等时使用。

■PLC 系统设定

快速响应输入的设定，通过 CX-Programmer 的 PLC 系统设定进行。
请在「内置输入」－「中断输入设定」中，将使用脉冲接收功能的输入从「正常输入」变更为「快速响应输入」。

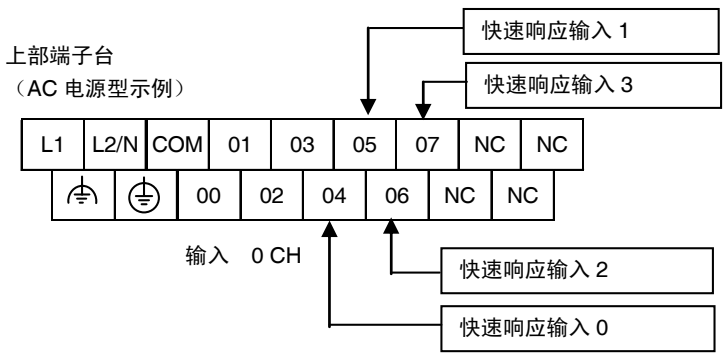


■快速响应输入的分配位

可作为快速响应输入使用的分配继电器编号，如下所述。

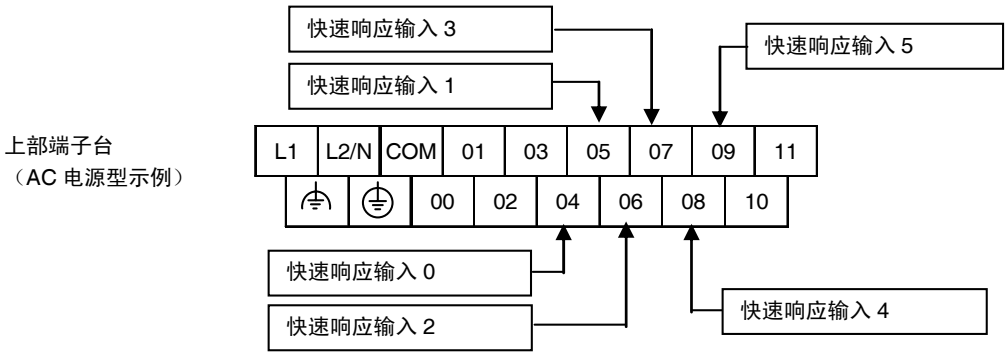
- 14 点输入输出 CPU 单元　输入端子台

0.04～0.07 的 4 点可作为快速响应输入使用。



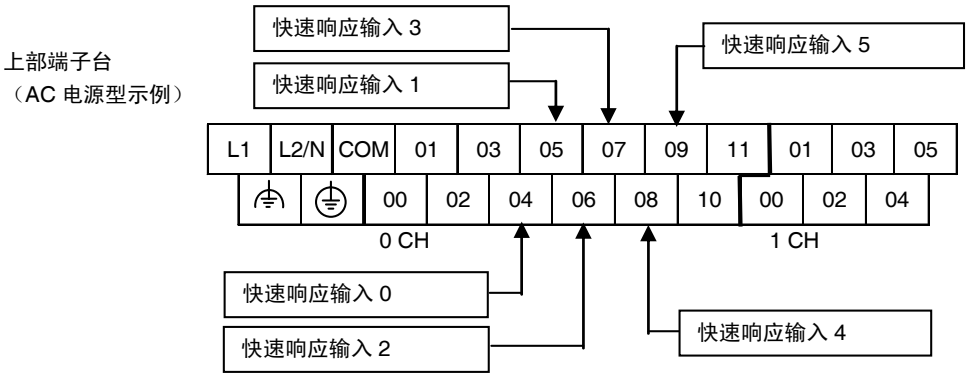
• 20 点输入输出 CPU 单元　输入端子台

0.04～0.09 的 6 点可作为快速响应输入使用。



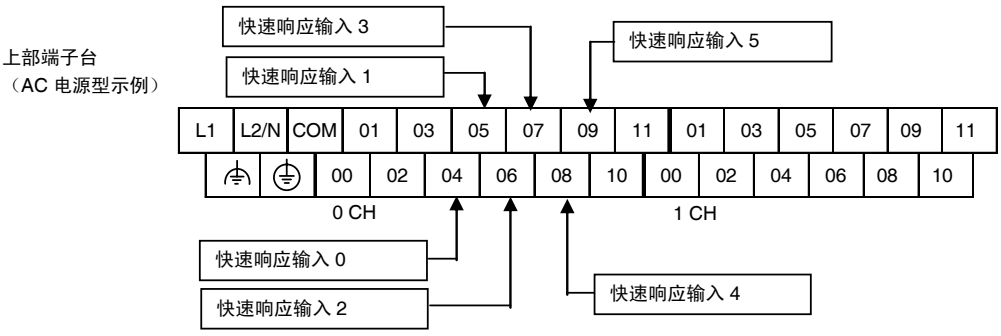
• 30 点输入输出 CPU 单元　输入端子台

0.04～0.09 的 6 点可作为快速响应输入使用。



• 40 点输入输出 CPU 单元　输入端子台排列

0.04～0.09 的 6 点可作为快速响应输入使用。



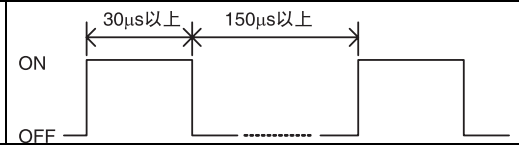
● PLC 系统设定的输入的功能设定

0.04～0.09 作为通用输入使用。作为脉冲接收输入使用时，通过 CX-Programmer 的 PLC 系统设定来设定。

输入端子台		输入动作设定				
通道	编号（位）	40 点输入输出 CPU 单元	30 点输入输出 CPU 单元	20 点输入输出 CPU 单元	14 点输入输出 CPU 单元	快速响应输入
0 CH	00	普通输入 0	普通输入 0	普通输入 0	普通输入 0	—
	01	普通输入 1	普通输入 1	普通输入 1	普通输入 1	—
	02	普通输入 2	普通输入 2	普通输入 2	普通输入 2	—
	03	普通输入 3	普通输入 3	普通输入 3	普通输入 3	—
	04	通用输入 4	通用输入 4	通用输入 4	通用输入 4	快速响应输入 0
	05	通用输入 5	通用输入 5	通用输入 5	通用输入 5	快速响应输入 1
	06	通用输入 6	通用输入 6	通用输入 6	通用输入 6	脉冲接收输入 2
	07	通用输入 7	通用输入 7	通用输入 7	通用输入 7	脉冲接收输入 3
	08	通用输入 8	通用输入 8	通用输入 8	—	快速响应输入 4*
	09	通用输入 9	通用输入 9	通用输入 9	—	快速响应输入 5*
	10	通用输入 10	通用输入 10	通用输入 10	—	—
	11	通用输入 11	通用输入 11	通用输入 11	—	—
1 CH	00～05	普通输入 12～17	普通输入 12～17	—	—	—
	06～11	普通输入 18～23	—	—	—	—

*：14 点输入输出不可使用于 CPU 单元

■中断输入 / 快速响应输入规格

项目	规格
ON 响应时间	30μs 以上
OFF 响应时间	150μs 以上
响应脉冲	

■使用步骤

选择快速响应输入

↓

输入的接线

↓

PLC 系统设定 ・将 IN0～5 作为使用时，将「中断输入设定」设定为「快速响应」。

↓

梯形图程序 ・通过 LD 指令等读取

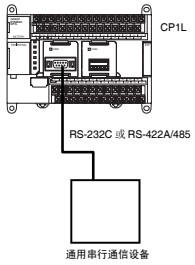
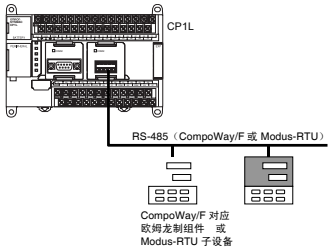
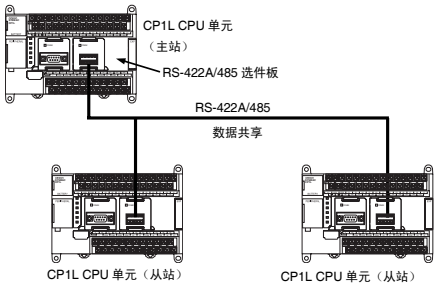
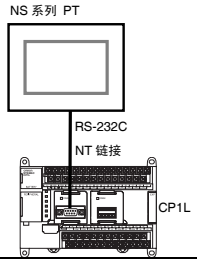
■限制事项

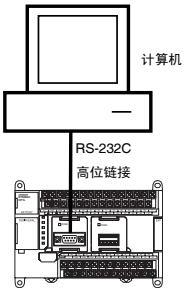
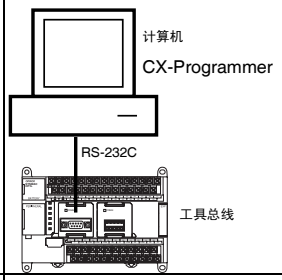
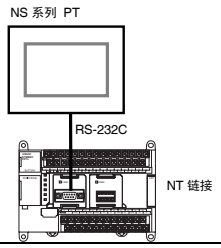
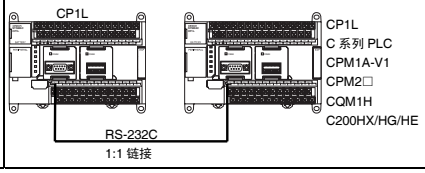
・将内置输入在「普通输入」、「中断输入」或「高速计数器输入」中使用的情况下，不能作为快速响应使用。

6－3　串行通信功能

6－3－1　概要

CP1L CPU 单元支持下述的串行通信功能。

通信协议	连接设备	内容	串行端口 1	串行端口 2
无协议	通信串行通信设备 	与带有条形码阅读器等的 RS-232C 端口或 RS-422A/485 端口的通用设备间，在没有指令发送→应答接收的步骤下，单方地按照 CPU 单元的程序内的 TXD 指令从发送端口发送数据，或按照 RXD 指令读取接收端口内的数据。另外，可在数据的发送或接收帧中指定首标、结束代码。	可	可
串行网关（CompoWay/F 或至 Modbus-RTU 的转换）	欧姆龙制造组件（对应 CompoWay/F 或 Modbus-RTU 子设备） 	接收 FINS 指令时，转换 CompoWay/F 指令或 Modbus-RTU 指令，并在串行通信线路上进行传送。	可	可
串行 PLC 链接	CP 系列 CPU 单元及 CJ1M CPU 单元 	在最大 9 台（主站 1 台、从站最大 8 台）的 CPU 单元间，每 1 单元共享最大 10 CH 的数据。 使用 RS-422A/485 选件板（CP1W-CIF11）通过 RS-422A/485 进行通信。或者使用 RS-232C 选件板（CP1W-CIF01）按照 1：1 进行通信。 也可作为连接串行 PLC 链接的 PLC，对 CJ1M CPU 单元或 CJ1M CPU 单元进行使用。 另外，将 NT 链接（1：N）中设定的 PT 可作为从站，接入 PC Link。 注：串行 PLC 链接仅可使用串行接口 1 或 2 中的任何一个（不可同时使用）。	可	可
NT 链接（1:N）	欧姆龙产 PT（可编程终端） 	可在 CPU 单元侧无通信用程序下，进行与 PT 的数据交换。	可	可

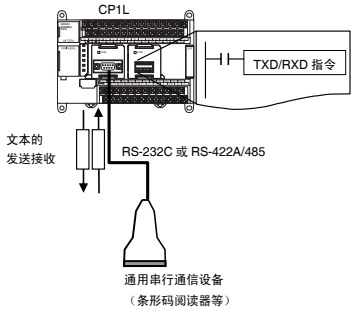
通信协议	连接设备	内容	串行端口 1	串行端口 2
上位链接	上位计算机或 者欧姆龙产 PT（可编程终端） 	1) 对于 CPU 单元，从上位计算机发布上位链接指令（C 模式指令）或 FINS 指令，进行 PLC 的 I/O 存储器的读写、或动作模式的变更及强制置位 / 复位等各种控制。 2) 具有对上位电脑，从 CPU 单元发出 FINS 指令，写入 PLC 的 I/O 存储器数据（发送数据和信息）等功能。 在上位计算机中，监视 PLC 内的运行结果数据、异常监视数据、质量数据，或对 PLC 指示生产计划数据信息使用。	可	可
工具总线	外围工具（CX-Programmer） 	与外围工具进行高速通信。	可	可
NT 链接（1:1）	欧姆龙产 PT（可编程终端） 	CPU 单元侧无通信用程序，进行与 PT 的数据交换 （1:1 连接时，也通过「NT 链接 1:N」进行通信）。	可	可
1:1 链接		通过 RS-232C 电缆连接 2 台 PLC 时，共享最大 64 CH 的链接继电器区域的数据。	可	可

6－3－2　无协议通信

■概要

无协议通信，（即不使用重试处理、不经过数据形式转换处理，及具有对应接受数据进行处理分支等通信顺序协议），在无协议且无转换下通过通信端口输入输出指令（TXD、RXD 指令）发送接收数据的功能。

这种情况下，通过 PLC 系统设定将串行端口的串行通信模式设为无协议通信。



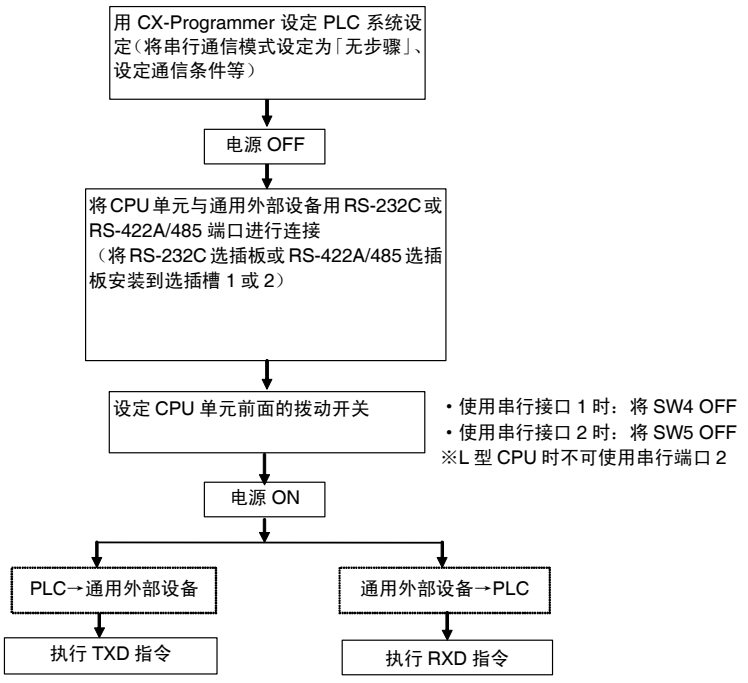
通过该无程序通信，与带有 RS-232C 端口或 RS-422A/485 端口的通用外部设备间，按照 TXD、RXD 指令进行单方地发送接收数据。

如，可进行来自条形码阅读器的数据输入、及向打印机的数据输出等的简单的（无顺的）数据发送接收。

无协议通信功能包括以下功能。

发送接收	数据的流动	方法	最大数据长度	桢形式		其他的功能
				开始代码	结束代码	
数据发送	PLC→通用外部设备	程序上的 TXD 指令执行	256 字节	「有」（00～FF Hex）、或「无」	「有」（00～FF Hex）、或 CR+LF、或「无」（「无」的时候，接收数据长度用 1～256 字节来指定）	• 发送延迟时间（从 TXD 指令执行、到实际的指定端口道数据发送为止的时间）：0～99,990ms（单位 10ms） • RS、ER 信号的控制
数据接受	通用外部设备→PLC	程序上的 RXD 指令执行	256 字节			CS、DR 信号的监控

■步骤



■无协议通信时发送接收的消息帧

开始代码及结束代码之间的数据用 TXD 指令进行发送，或者将插入开始代码及结束代码之间的数据用 RXD 指令进行接收。

按照 TXD 指令发送时，将数据从 I/O 存储器中读取后发送。按照 RXD 指令接收时，仅将数据保存到 I/O 存储器的指定区域。

1 次 TXD 指令 / RXD 指令可发送接收的信息的长度为不包括开始代码 / 结束代码最大 256 字节。

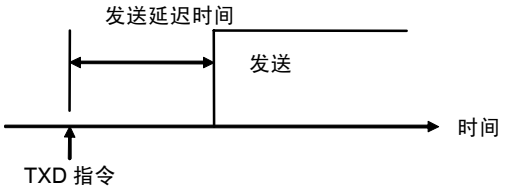
开始代码 / 结束代码用 PLC 系统设定来指定。

● 无协议通信时发送接收的消息帧

		结束代码		
		无	有	CR+LF
开始代码	无	数据 256 字节以下	数据 ED 256 字节以下	数据 CR+LF 256 字节以下
	有	ST 数据 256 字节以下	ST 数据 ED 256 字节以下	ST 数据 CR+LF 256 字节以下

- 开始代码为多个的情况下，最初的开始代码有效。
- 结束代码为多个的情况下，最初的结束代码有效。
- 结束代码与发送接收数据重复，数据在接收途中中断，将 CR＋LF 作结束代码。

参 考 设置发送延时，如下所示，执行 TXD 指令后要经过一段时间（发送延迟时间之后）才能发送数据。



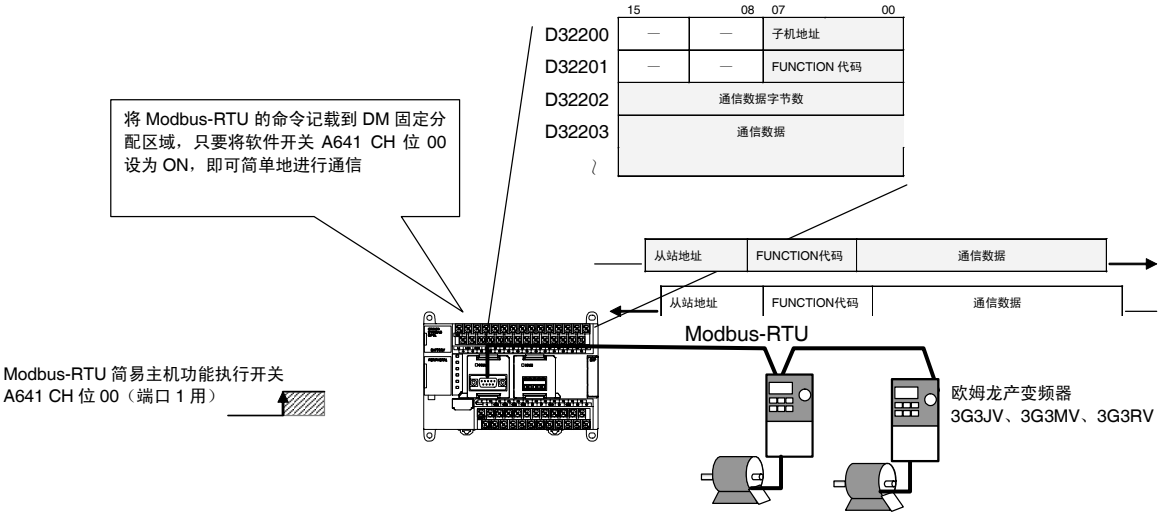
此外，TXD、RXD 指令的详细内容，请参见「CP 系列编程手册」（W451）。

6－3－3　Modbus-RTU 简易主站功能

■概要

为在 CP1L CPU 单元上安装・RS-422A/485 选件板（或 RS-232C 选件板），通过软件开关操作，作为 Modbus-RTU 主站，来发送 Modbus-RTU 命令。
这样，可以简单地用串行通信来控制变频器等 Modbus 对应的从设备。
另外，在使用欧姆龙变频器的情况下，3G3JV、3G3MV、3G3RV 支持 Modbus-RTU 从站。
这种情况下，通过 PLC 系统设定将串行接口的串行通信模式设定为「串行网关」。

如在 Modbus-RTU 简易主站用 DM 固定分配区域中设定了 Modbus 从站设备的从站地址、功能、数据，则软件开关 ON 时即发出 Modbus-RTU 指令。接收的应答被自动保存到 DM 固定分配区域。



■Modbus-RTU 简易主站用 DM 固定分配区域

在以下的 DM 区域（串行端口 1：D32200～D32249、串行端口 2：D32300～D32349）中，保存 Modbus-RTU 命令。

将「Modbus-RTU 简易主站功能执行开关」OFF→ON 后，应答则被保存到以下的 DM 区域（M 型 CPU 时，串行端口 1：D32250～D32299、串行端口 2：D32350～D32399。L 型 CPU 时，串行端口 1：D32350～D32399）。

通道		位	设定内容	
M 型 CPU 串行端口 1	M 型 CPU 串行端口 2 L 型 CPU 串行端口 1			
D32200	D32300	07～00	命令	从站地址（00 Hex ～ F7 Hex）
		15～08		系统保留（请设为 00 Hex）
D32201	D32301	07～00		FUNCTION 代码
		15～08		系统保留（请设为 00 Hex）
D32202	D32302	15～00		通信数据字节数（0000 Hex ～ 005E Hex）
D32203～D32249	D32303～D32349	15～00		通信数据 (最大 94 字节)
D32250	D32350	07～00	响应	从站地址（01 Hex ～ F7 Hex）
		15～08		系统保留（请设为 00 Hex）
D32251	D32351	07～00		FUNCTION 代码
		15～08		保留
D32252	D32352	07～00		出错代码
		15～08		系统保留（请设为 00 Hex）
D32253	D32353	15～00		应答字节数 (0000 Hex ～ 03EA Hex)
D32254～D32299	D32354～D32399	15～00		应答 (最大 92 字节)

■错误代码一览

代码	内容	原因
0×00	正常完成	—
0×01	地址不正确	参数的从地址不正确（248 以上）
0×02	应用代码不正确	参数的应用代码不正确
0×03	数据过长	数据字节数超过 94 byte
0×04	串行通信模式异常	串行通信模式为串行网关模式以外时，执行 Modbus-RTU 简易主站功能
0×80	应答超时	无来自伺服的响应
0×81	校验错误	发生校验错误
0×82	成帧错误	发生成帧错误
0×83	超限错误	发生超限错误
0×84	CRC 错误	发生 CRC 错误
0×85	确认用地址不正确	与响应帧的从地址为 Request 时不同
0×86	确认用功能代码不正确	与响应帧的功能代码为 Request 时不同
0×87	响应大小超限	响应帧超出了保存区域大小范围（92 byte）
0×88	例外响应	来自从地址的响应为例外响应。
0×89	服务进行中	服务正在执行中。（集中接受中）
0×8A	取消执行	取消服务的执行。
0×8F	其他异常	上述以外的 FINS 响应代码

■相关特殊辅助继电器

通过对以下的「Modbus-RTU 简易主站功能执行开关」的操作（OFF→ON），按照 DM 固定分配区域中设定的内容，Modbus-RTU 命令自动发出，正常结束/异常结束反映到标志上。

通道	位	对应串行端口	设定内容
A640 CH	02	M 型 CPU 端口 2	Modbus-RTU 简易主站功能执行出错结束标志 1：执行异常结束 0：执行正常结束或执行中
	01	L 型 CPU 端口 1	Modbus-RTU 简易主单元功能执行正常结束标志 1：执行正常结束 0：执行异常结束或执行中
	00		Modbus-RTU 简易主站功能执行开关 0→1：执行开始 1：执行中 0：非执行中或执行结束
A641 CH	02	M 型 CPU 端口 1	Modbus-RTU 简易主站功能执行出错结束标志 1：执行异常结束 0：执行正常结束或执行中
	01		Modbus-RTU 简易主单元功能执行正常结束标志 1：执行正常结束 0：执行异常结束或执行中
	00		Modbus-RTU 简易主站功能执行开关 0→1：执行开始 1：执行中 0：非执行中或执行结束

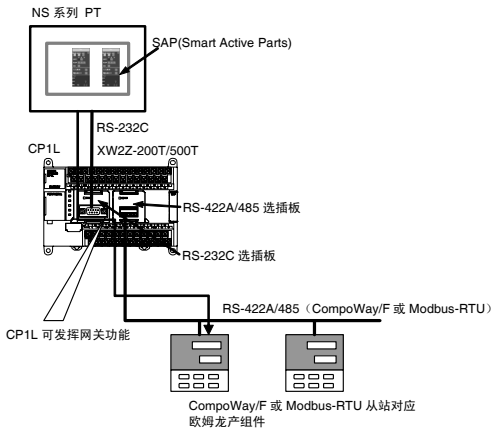
6－3－4　与欧姆龙组件的通信功能（SAP／Smart FB）

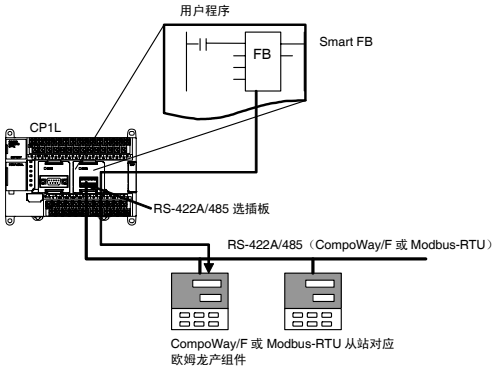
■概要

在 CP1L CPU 单元上安装 RS-422A/485 选件板（或 RS-232C 选件板），连接支持 CompoWay/F 或 Modbus-RTU，欧姆龙产组件（温度调节器等），可从 NS 系列 PT 上的 SAP（Smart Active Parts）或使用 CP1L CPU 单元的用户程序上的 Smart FB。
这种情况下，通过 PLC 系统设定将串行端口的串行通信模式设定为「串行网关」。

■系统构成

●从 NS 系列 PT 上的 SAP（Smart Active Parts）访问	●从 CP1L CPU 单元的用户程序上的 Smart FB 访问





参 考 关于 SAP（Smart Active Parts）及 Smart FB 使用的最新信息，请参见我公司主页的 Smart 库（SAP 库、Smart FB 库）。

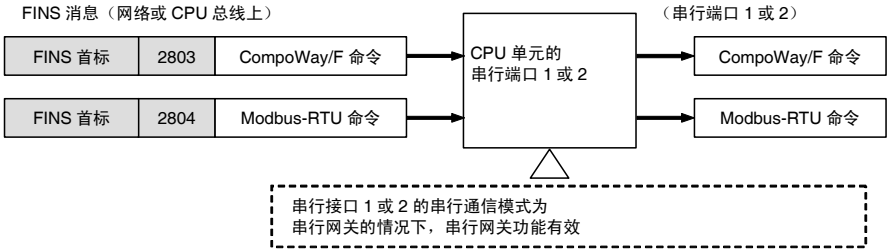
串行网关功能

串行网关功能接收 FINS 消息（命令）的情况下，将其自动转换到与消息相应的协议并传送到串行通信路径。此外，应答也被自动地转换。

CP1L CPU 单元的串行端口 1 或 2 的情况下，可转换为以下的协议。

- CompoWay/F
- Modbus-RTU

串行通信模式为「串行网关模式」时，上述功能为有效。



・CPU 单元的串行网关功能的规格

项目	内容
预转换数据	FINS 命令（通过 FINS 网络、上位链接 FINS、工具总线、NT 链接、CPU 总线进行接收）
转换功能	接收的 FINS 命令在 CPU 单元的串行端口（串行端口 1 或 2）处，FINS 合令代码为 ・2803 Hex 时，去除 FINS 头代码并转换为 CompoWay/F 命令 ・2804 Hex 时，去除 FINS 头代码并转换为 Modbus-RTU 命令
转换后	CompoWay/F 命令或 Modbus-RTU 命令
串行通信方式	1:N 半双工通信
最大连接台数	从站 31 台
有效的串行通信模式	串行网关模式
应答时间结束监视功能	通过串行网关功能，监视从发送转换为各协议的信息到接收到应答为止的时间 默认：5 秒、自由设定：0.1～25.5 秒 注：超时发生，将 FINS 结束代码（0205 Hex（应答时间结束））返送到原 FINS 发行处。
发送延迟功能	无

6－3－5　串行 PLC 链接

■概要

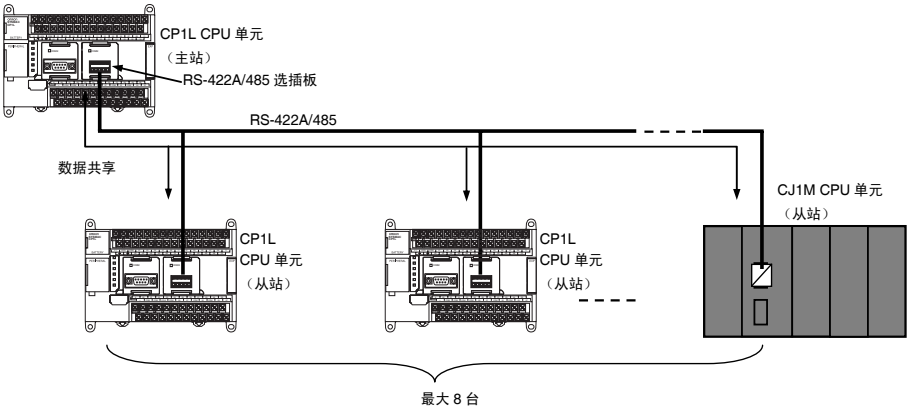
为 CP1L CPU 单元上安装 RS-422A/485 选件板（或 RS-232C 选件板），在 CP1L CPU 单元之间、或 CP1L CPU 单元与 CP1H CPU 单元、CJ1M CPU 单元间，无需程序进行数据交换。
这种情况下，通过 PLC 系统设定将串行端口的串行通信模式设定为「串行 PLC 链接」。

- 可使用串行端口 1 或串行端口 2 中的任何一个（注）。
- 内存地址（3100～3189 CH）用于数据链接。
- CP1L CPU 单元的各发送信息规格为最大 10 CH。另外，可发送小于 10 CH 的规格（CP1L 统一的规格）（通过链接通道数来设定）。

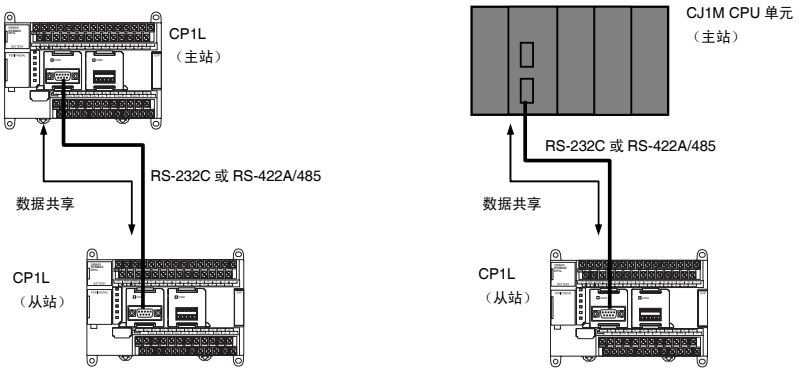
注：不能将串行端口 1、2 同时在串行 PLC 链接中使用。
将一方的端口的串行通信模式作为「串行 PLC 链接主站」或「串行 PLC 链接从站」的情况下，其它方的端口的串行通信模式则不能作为「串行 PLC 链接主站」或「串行 PLC 连接从站」（会出现 PLC 系统设定异常）。

■结构

• CP1L（或 CJ1M）：CP1L（或 CJ1M）＝1:N（最大 8）连接时



• CP1L（或 CJ1M）：CP1L（或 CJ1M）＝1:1 连接时



■规格

项目	内容
对应串行端口	串行端口 1 或串行端口 2， 但不能双方都通过「串行 PLC 链接」来使用。 如都设定为「串行 PLC 链接主站」或「串行 PLC 链接从站」，则出现 PLC 系统设定异常（运行继续异常）、A402 CH 位 10（PLC 系统设定异常标志）为 1（ON）。
连接方式	应用 RS-422A/485 选件板（或 RS-232C 选件板）的 RS-422A/485（或 RS-232C）连接
分配继电器区域	串行 PLC 链接继电器： 3100～3189 CH（CPU 单元每台最大 10 CH）
最大连接数	9 台（主站 1 台、从站 8 台）， 但设定为 NT 链接（1:N）的 PT 在线路上混合存在的情况下，从站及 PT 共计 8 台为止
链接方式（数据的更新方式）	全站链接方式或主站链接方式

■链接方式（数据的更新方式）

作为数据的更新方式，可选择以下 2 种。

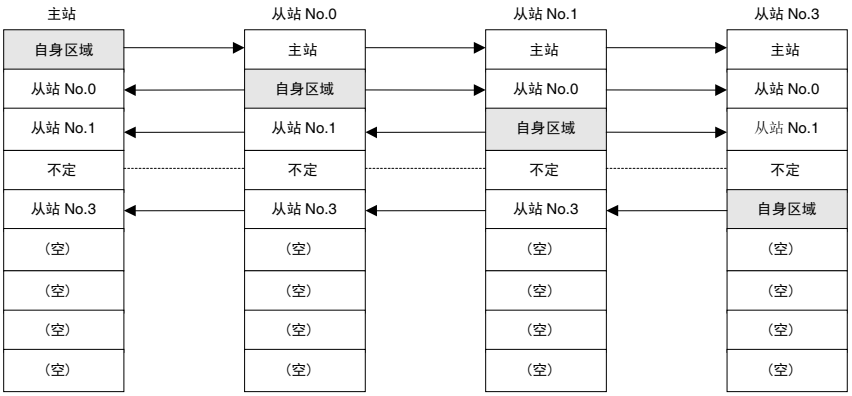
- 全站链接方式
- 主站链接方式

● 全站链接方式

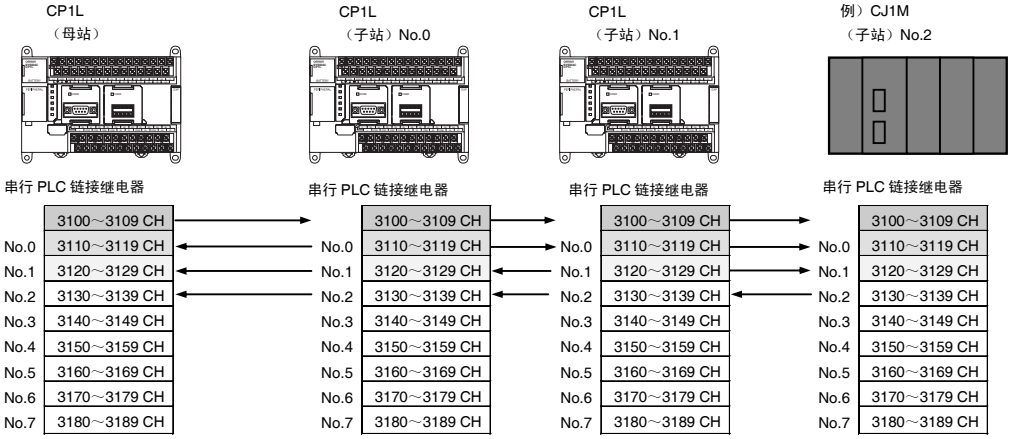
主站・从站都反映所有的其它站的数据的方式。
除了，关于 PT 被连接到的机号 No.的区域、或线路上不存在的从站的区域。

・例：全站链接方式、最大机号 No.3 的情况下

下图中，因从站 No.2 为 PT 或不存在，No.2 的区域未定义。



例）设定连接 CH 数＝最大 10 CH 的情况下 主站 CP1L CPU 单元（或 CP1H CPU 单元、CJ1M CPU 单元）及各从站 CP1L CPU 单元（或 CP1H CPU 单元、CJ1M CPU 单元）将分配给主站/从站 No.相应的自身区域发送到所有的其他站的同一区域。

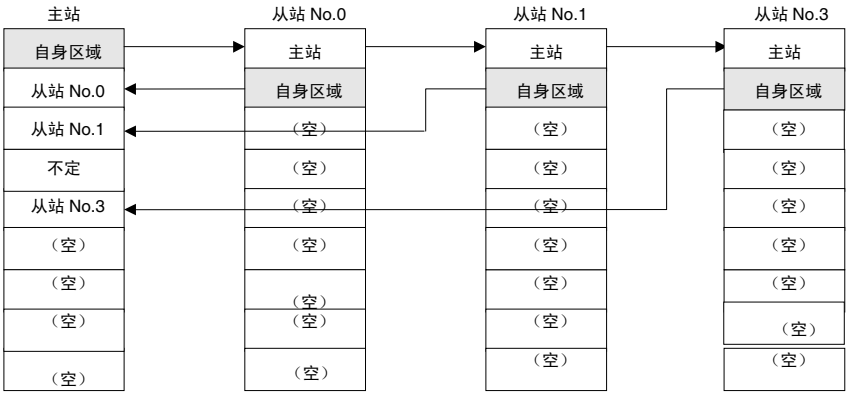


● 主站连接方式

仅主站可反映所有的从站的数据、从站仅反映主站的数据的方式。
由于从站区域的地址都相同，因而具有参照数据的梯形图程序可以共通化的优点。
对于 PT 所连接的机号 No 的区域，或线路上不存在的从站的区域，主站中对应数据区不定义。

• 例：主站链接方式，最大机号为 No.3

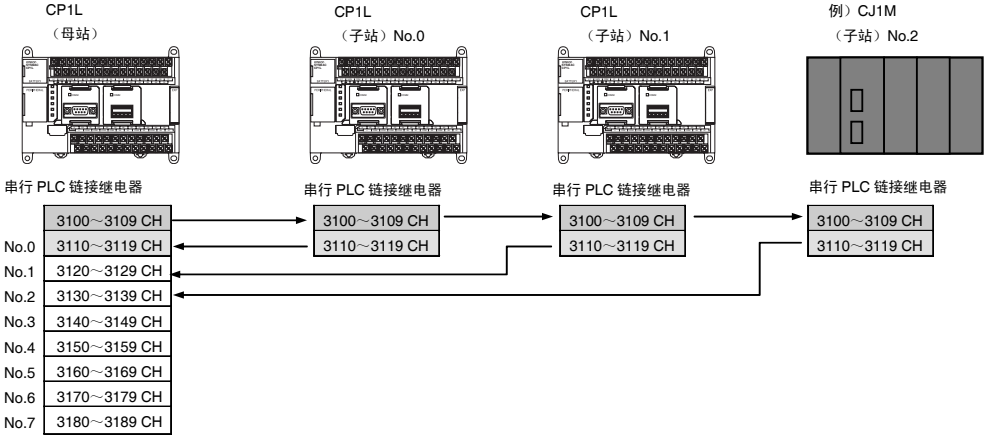
下图中，由于从站 No.2 为 PT 或不存在，主站的数据不定。



例）设定链接 CH 数=最大的 10CH 时

主站 CP1L CPU 单元（或 CP1H CPU 单元、CJ1M CPU 单元）将其自身的 3100～3109 CH，以同时多地址的形态，向所有从站的 CP1L CPU 单元（或 CP1H CPU 单元、CJ1M CPU 单元）的 3100～3109 CH 发送。

各从站 CP1L CPU 单元（或 CP1H CPU 单元、CJ1M CPU 单元）将自身的 3110～3119CH，按从站 No.的顺序，每次 10CH，向主站的 3110～3189CH 发送。



■分配继电器区域

● 全站链接方式

连接 CH 数	1 CH	2 CH	3 CH	…	10 CH
主站	3100	3100～3101	3100～3102		3100～3109
从站 No.0	3101	3102～3103	3103～3105		3110～3119
从站 No.1	3102	3104～3105	3106～3108		3120～3129
从站 No.2	3103	3106～3107	3109～3111		3130～3139
从站 No.3	3104	3108～3109	3112～3114		3140～3149
从站 No.4	3105	3110～3111	3115～3117		3150～3159
从站 No.5	3106	3112～3113	3118～3120		3160～3169
从站 No.6	3107	3114～3115	3121～3123		3170～3179
从站 No.7	3108	3116～3117	3124～3126		3180～3189
空区域	3109～3199	3118～3199	3127～3199		3190～3199

● 主站连接方式

连接 CH 数	1 CH	2 CH	3 CH	…	10 CH
主站	3100	3100～3101	3100～3102		3100～3109
从站 No.0	3101	3102～3103	3103～3105		3110～3119
从站 No.1	3101	3102～3103	3103～3105		3110～3119
从站 No.2	3101	3102～3103	3103～3105		3110～3119
从站 No.3	3101	3102～3103	3103～3105		3110～3119
从站 No.4	3101	3102～3103	3103～3105		3110～3119
从站 No.5	3101	3102～3103	3103～3105		3110～3119
从站 No.6	3101	3102～3103	3103～3105		3110～3119
从站 No.7	3101	3102～3103	3103～3105		3110～3119
空区域	3102～3199	3104～3199	3106～3199		3120～3199

■使用步骤

对于成为主站/从站的各个 CPU 单元，串行 PLC 链接要通过进行下述的 PLC 系统设定进行动作 。

● 主站侧的设定

1. 将「串行端口 1－串行通信模式」或「串行端口 2－串行通信模式」设定为「串行 PLC 链接（主站）」。
2. 将「链接方式」设定为「全站链接方式」或「主站链接方式」。
3. 设定「链接 CH 数」。（1～10）
4. 设定「串行 PLC 链接最大号机 No.」。（0～7）

● 从站侧的设定

1. 将「串行端口 1－串行通信模式」或「串行端口 2－串行通信模式」设定为「串行 PLC 链接（从站）」。
2. 设定「串行 PLC 链接从站机号 No.」。

■PLC 系统设定

● 主站的设定

项目		设定值	初始值	反映时间
串行端口 1 设定 或 串行端口 2 设定	串行通信模式	串行 PLC 链接主站	上位链接	每个周期
	接口通信速度	38,400、115,200 位/s	9,600 位/s	
	连接方式	全站连接方式、 主站连接方式	全站链接方式	
	连接 CH 数	1～A Hex	10 CH	
	最大机号 No.	0～7 Hex	0 Hex	

● 从站的设定

项目		设定值	初始值	反映时间
串行端口 1 设定 或 串行端口 2 设定	串行通信 模式	串行 PLC 链接从站	上位链接	每个周期
	接口通信速度	38,400、115,200 位/s	9,600 位/s	
	从站机号 No.	0～7 Hex	0 Hex	

请注意 串行端口 1、2 中一方的串行通信模式设定为「串行 PLC 链接主站」或「串行 PLC 链接从站」的情况下，其他方的串行通信模式一定要设定为「串行 PLC 链接主站」/「串行 PLC 链接从站」以外的模式。
如都设定为「串行 PLC 链接主站」或「串行 PLC 链接从站」，则出现 PLC 系统设定异常（运行继续异常）、A402 CH 位 10（PLC 系统设定异常标志）为 1（ON）。

■相关特殊辅助继电器

● M 型 CPU　串行端口 1 用

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
与串行端口 1 上的 PT 的通信执行中标志 （*1）	A394.00～A394.07	串行端口 1NT 链接模式时，执行通信的该位为 1（ON）。位 0～7 对应机号 No.0～7。 1：通信执行中 0：通信非执行中	读出	• 电源 ON 时清除 • 串行端口 1 为 NT 链接模式或串行 PLC 链接模式时，执行通信的 PT/从站的机号 No. 的该位为 1（ON）。 • 位 0～7 对应机号 No.0～7。
串行端口 1 重启标志	A526.01	对串行端口 1 进行接口的重启的情况下，应调整到 0→1 启动。	读出/写入	• 电源 ON 时清除 • 对串行端口 1 进行端口的重启的情况下，应调整到 0→1。（工具总线模式下的通信除外） 注：重启结束后，系统自动地回 0（OFF）。
串行端口 1 出错标志	A528.08～A528.15	串行接口 1 上发生出错时，该出错代码被保存。 位 8：不使用 位 9：不使用 位 10：奇偶校验出错 位 11：成帧误差 位 12：超限错误 位 13：超时错误 位 14：不使用 位 15：不使用	读出/写入	• 电源 ON 时清除 • 在串行接口 1 发生错误时，该出错代码被保存。 • 串行端口 1 重启处理时，由系统清除。 • 工具总线模式时为无效。 • NT 链接模式时，仅「位 5：超时错误」有效。 • 串行 PLC 连接模式时、主站的情况下： 位 05：超时错误 从站的情况： 位 05：超时错误　　位 04：超限错误 位 03：帧误差。
串行端口 1 设定变更中标志	A619.01	串行端口 1 的通信条件的设定变更中，为 1（ON）。 1：变更中 0：非变更中	读出/写入	• 电源 ON 时清除 • 在变更串行端口 1 的通信条件的设定的过程中，为 1（ON）。 • 在串行端口设定变更指令（STUP 指令）执行时，为 1（ON）。 • 设定变更结束时，恢复到 0（OFF）。

*1：与已有的 NT 链接（1:N）相同，主站的 CPU 单元中，通过参考「与串行端口 1 上的 PT 的通信执行中标志」（A394 CH 位 00～07：对应机号 No.0～7）或「与串行端口 2 上的 PT 的通信执行中标志」（A393 CH 位 00～07：对应机号 No.0～7），可获知串行 PLC 链接上的从站 PT 的状态（通信执行中/非执行中）。

● M 型 CPU　串行端口 2 用

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
与串行端口 2 上的 PT 的通信执行中标志（*1）	A393.00～A393.07	串行端口 2 为 NT 链接模式时，执行通信的相应位为 1（ON）。 位 0～7 对应机号 No.0～7。 1：通信执行中 0：通信非执行中	读出	• 电源 ON 时清除 • 串行端口 2 为 NT 链接模式或串行 PLC 链接模式时，执行通信的 PT/从站的机号 No.的该位为 1（ON）。 • 位 0～7 对应机号 No.0～7。
串行端口 2 重启标志	A526.00	对于串行端口 2，端口重启的时候，请由 0→1 上升沿。	读出/写入	• 电源 ON 时清除 • 对串行端口 2 进行端口的重启的情况下，调整为 0→1。（工具总线模式下的通信除外） 注：重启结束后，系统自动地回 0（OFF）。
串行端口 2 出错标志	A528.00～A528.07	串行口 2 上发生出错时，该出错代码被保存。 位 0：不使用 位 1：不使用 位 2：奇偶出错 位 3：成帧误差 位 4：超限错误 位 5：超时错误 位 6：不使用 位 7：不使用	读出/写入	• 电源 ON 时清除 • 在串行端口 2 发生错误时，该出错代码被保存。 • 串行端口 2 重启处理时，由系统清除。 • 工具总线模式时为无效。 • NT 链接模式时，仅「位 5：超时错误」有效。 • 序列 PLC 链接模式时，仅以下有效。 主站的情况： 位 05：超时错误 从站的情况： 位 05：超时错误　　位 04：超限错误 位 03：成帧误差。
串行端口 2 设定变更中标志	A619.02	串行端口 2 的通信条件的设定变更中，为 1（ON）。 1：变更中 0：非变更中	读出/写入	• 电源 ON 时清除 • 在变更串行端口 2 的通信条件的设定的过程中，为 1（ON）。 • 在串行端口设定变更指令（STUP 指令）执行时，为 1（ON）。 • 设定变更结束时，恢复到 0（OFF）。

*1：与已有的 NT 链接（1：N）相同，主站的 CPU 单元中，通过参考「与串行端口 1 上的 PT 的通信执行中标志」（A394 CH 位 00～07：对应机号 No.0～7）或「与串行端口 2 上的 PT 的通信执行中标志」（A393 CH 位 00～07：对应机号 No.0～7），可获知串行 PLC 链接上的从站 PT 的状态（通信执行中/非执行中）。

● L 型 CPU　串行端口 1 用

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
与串行端口 1 上的 PT 的通信执行中标志（*1）	A393.00～A393.07	串行端口 1NT 链接模式时，执行通信的该位为 1（ON）。位 0～7 对应机号 No.0～7。 1：通信执行中 0：通信非执行中	读出	• 电源 ON 时清除 • 串行端口 1 为 NT 链接模式或串行 PLC 链接模式时，执行通信的 PT/从站的机号 No.的该位为 1（ON）。 • 位 0～7 对应机号 No.0～7。
串行端口 1 重启标志	A526.00	对串行端口 1 进行接口的重启的情况下，应调整到 0→1 启动。	读出/写入	• 电源 ON 时清除 • 对串行端口 1 进行端口的重启的情况下，应调整到 0→1。（工具总线模式下的通信除外） 注：重启结束后，系统自动地回 0（OFF）。
串行端口 1 出错标志	A528.00～A528.07	串行接口 1 上发生出错时，该出错代码被保存。 位 0：不使用 位 1：不使用 位 2：奇偶出错 位 3：成帧误差 位 4：超限错误 位 5：超时错误 位 6：不使用 位 7：不使用	读出/写入	• 电源 ON 时清除 • 在串行接口 1 发生错误时，该出错代码被保存。 • 串行端口 1 重启处理时，由系统清除。 • 工具总线模式时为无效。 • NT 链接模式时，仅「位 5：超时错误」有效。 • 序列 PLC 链接模式时，仅以下有效。 主站的情况： 位 05：超时错误 从站的情况： 位 05：超时错误　　位 04：超限错误 位 03：帧误差。
串行端口 1 设定变更中标志	A619.02	串行端口 1 的通信条件的设定变更中，为 1（ON）。 1：变更中 0：非变更中	读出/写入	• 电源 ON 时清除 • 在变更串行端口 1 的通信条件的设定的过程中，为 1（ON）。 • 在串行端口设定变更指令（STUP 指令）执行时，为 1（ON）。 • 设定变更结束时，恢复到 0（OFF）。

*1：与已有的 NT 链接（1:N）相同，主站的 CPU 单元中，通过参考「与串行端口 1 上的 PT 的通信执行中标志」（A393 CH 位 00～07：对应机号 No.0～7），可获知串行 PLC 链接上的从站 PT 的状态（通信执行中/非执行中）。

6－3－6　1:1 链接

通过连接 2 台的 PLC 的 RS-232C 端口，可共享链接继电器区域。

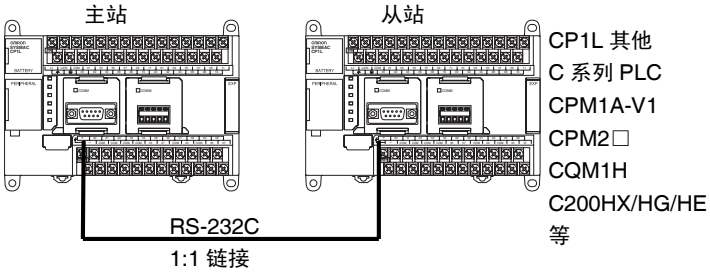
● 对象机种

可使用 1:1 链接的只限于以下 SYSMAC。

CP1L　　CQM1H　　C200HX/HG/HE(-Z)
CPM1A-V1
CPM2A
CPM2B
CPM2C
SRM1(-V2)

● 连接

RS-232C 端口间进行连接。



● PLC 系统设定

通过串行通信模式的设定，在「1:1 链接（主站）」或「1:1 链接（从站）」进行设定。此时，要注意避免与对方设定相同。

主站

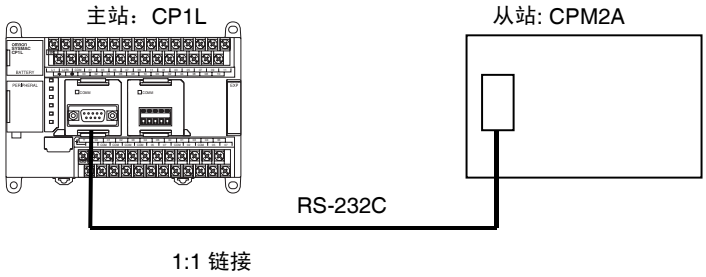
● 链接区域大小

CP1L 的链接继电器只有 3000～3015 CH 的 16 CH。因此，将 CP1L 在 CQM1H 或 C200HX/HG/HE 间进行 1:1 链接时，CQM1H 或 C200HX/HG/HE 侧也使用 LR00～LR15 CH 的 16 CH 分。

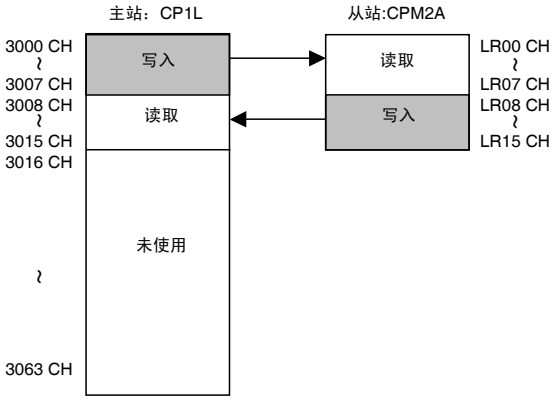
LR16～LR63 CH，不可使用于 CP1L 的 1:1 链接。

● 动作说明

以下阐述关于将 CP1L 设定为主站、CPM2A 设定为从站时的说明。



・链接继电器



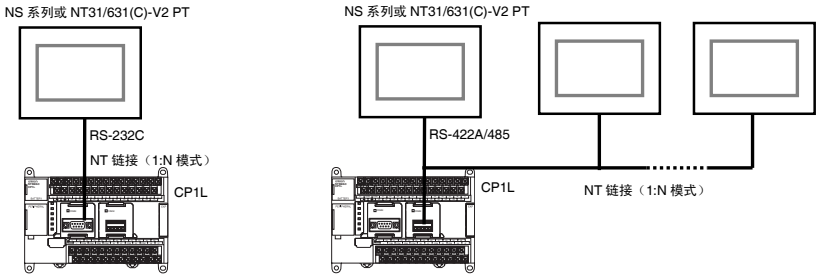
因 CP1L 在主站中进行设定，所以 3000～3007 CH 为写入区域。

此区域中写入 OUT 指令、MOV 指令等中的内容，将如实反映在 CPM2A 的 LR00～LR07 CH 对应位中。CPM2A 中，此区域为读取区域。

CP1L 的 3008～3015 CH 为读取专用区域中，CPM2A 的 LR08～LR15 CH 的对应位的内容将得到如实反映。因专门用于读取，不可指定作为 OUT 指令、MOV 指令等的输出点。

6－3－7　NT 链接（1:N）

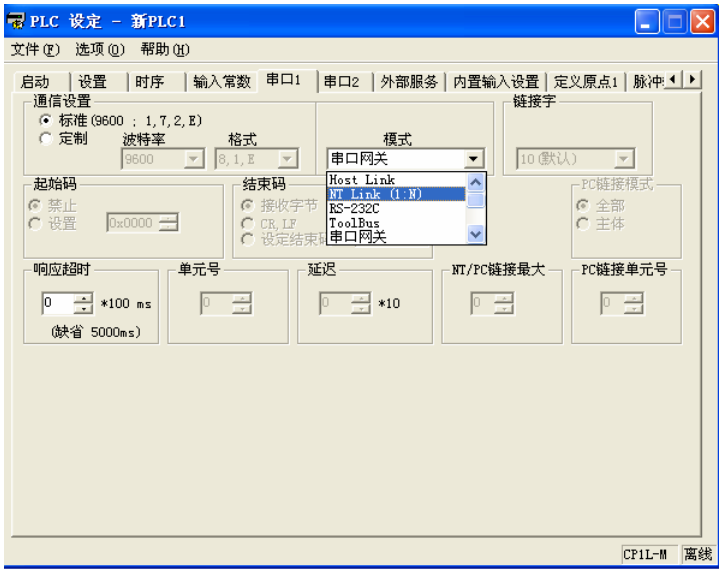
CP1L 在 PT（可编程终端）及 NT 连接（1:N 模式）下可进行通信。



注：注意 NT 链接（1:1 模式）下不能进行通信。

PT 为 NT31/631(C)-V2 或 NS 系列的情况下，可使用高速 NT 链接。
可通过 PLC 系统设定及 PT 本体上的系统菜单进行设定。

● PLC 系统设定



通信接口	名称	设定内容	初始值	其他条件
串行 端口 1、2	串行通信模式	02 Hex：NT 链接（1:N 模式）	00 Hex：上位链接	CPU 单元前面拨动开关 串行端口 1 时：将 SW4OFF 使用 串行端口 2 时：将 SW5OFF
	通信速度	00～09 Hex：标准的 NT 链接 0A Hex：高速 NT 链接（*1）	00 Hex：标准的 NT 链接	
	NT 链接模式时最大机号 No.	0～7 Hex	0 Hex（最大机号 No.0）	－

*1：用 CX-Programmer 设定的情况下，请选择「115,200b/s」。
*2：L 型 CPU 仅可使用串行端口 1。

● PT 本体上的系统菜单

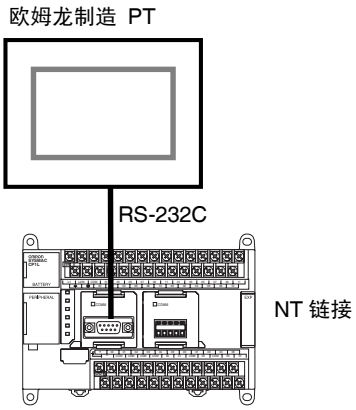
通过以下操作进行 PT 侧的设定。

1. 在 PT 本体的系统菜单内的存储切换菜单的「串行端口 A」或「串行端口 B」，选择「NT 链接（1:N）」。
2. 按「设定」按钮，将「通信速度」设定为「高速」。

6－3－8 NT 链接（1:1）

NT 链接，是为在 PLC 与 PT（可编程终端）间进行高速通信而开发的通信方式。
NT 链接方式中，有 1 台 PLC 可连接 1 台 PT 的 1:1 的通信模式、及 1 台的 PLC 可连接多台 PT 的 1:N 通信模式，这 2 种模式选择。

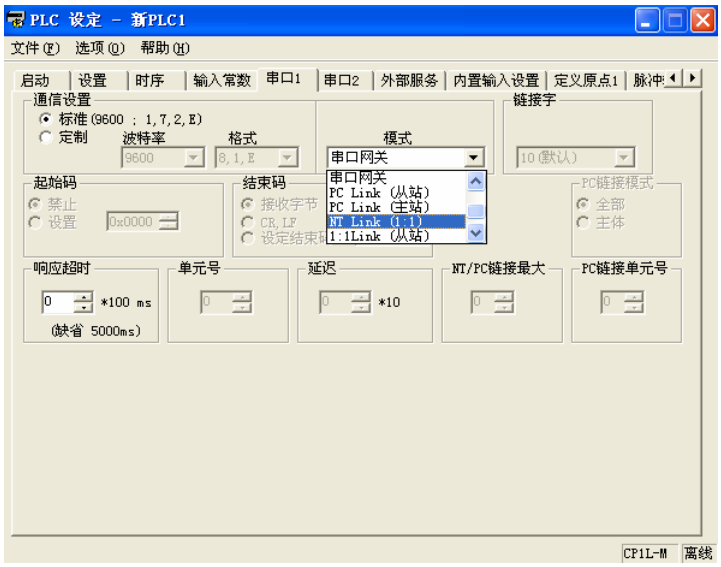
● 连接



NT 链接方式中，为使 PLC 自动响应对从 PT 发出的指令，需要对 CP1L 侧的通信用程序进行编制。

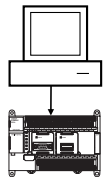
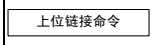
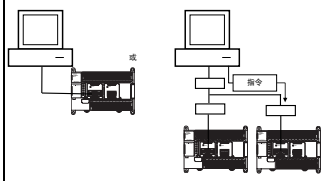
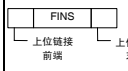
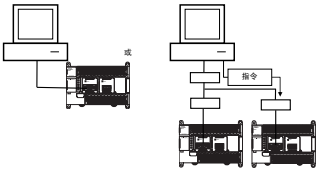
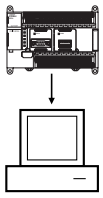
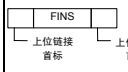
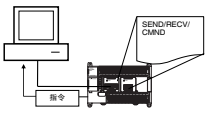
● PLC 系统设定

串行通信模式的设定中，选择 NT 链接（1:1）。

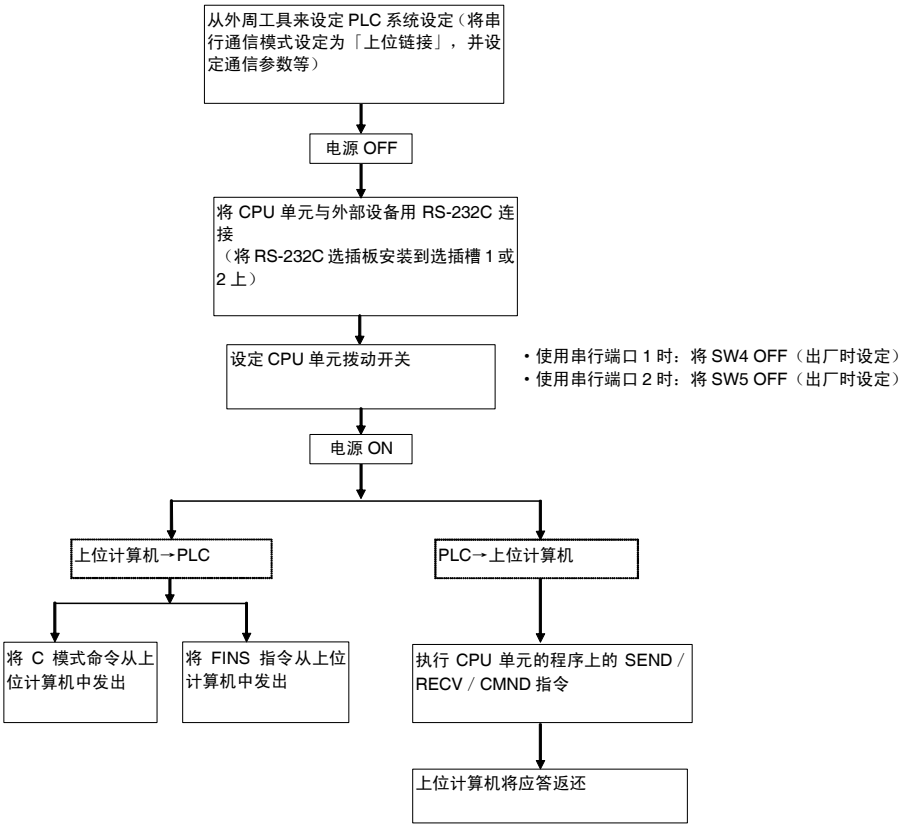


6－3－9　上位链接通信

上位链接通信功能包括以下种类。请根据用途来选择。

命令的流程	命令种类	通信的方法	通信对象	用途	备注
上位电脑→PLC 	C 模式命令（上位连接命令） 	从上位计算机生成指定的桢，发行到 PLC。 从 PLC 接收应答。	上位计算机：在 PLC＝1:1 或 1:N 下，与直接连接的 PLC 通信 	在上位计算为主体下，与所连接的 PLC 进行通信时	
	将 FINS 命令，由上位链接协议（包含在上位链接的头代码及结束码）发出。 		上位计算机：在 PLC＝1:1 或 1:N 下，与直接连接的 PLC 通信 	在上位电脑为主体下，与网络上的 PLC 进行通信时	需要将 FINS 命令插入上位连接的首标及终止程序中间，由上位计算机发行。
PLC→上位电脑 	将 FINS 命令，由上位链接协议（包含在上位链接的头代码及结束码）发出。 	CPU 单元由 SEND／RECV／CMND 命令发行指定桢。 从上位电脑接收响应。	上位计算机：在 PLC＝1:1 下，与直接链接的 PLC 通信 	在 PLC 侧为主体下，在异常发生时等情况下，向上位计算机传送状态	PLC 将 FINS 命令插入到上位链接的头代码及结束码中间，由 PLC 发送。上位计算机侧需要解释 FINS 命令，并应答返还的程序。

■步骤



以下所示为命令 / 应答格式的概要及各命令的一览。

关于上位连接命令、FINS 命令的详细内容，请参见「**通信命令参考手册**（SBCA-304）」。

■C 模式命令一览

C 模式指令（上位链接命令）如下所示。详细内容，请参见「**通信指令参考手册**（SBCA-304）」通信命令参考手册。

种类	首标代码	名称	功能
I/O 存储器的读取	RR	CIO 区域读取	从 CIO 的指定通道读取指定数据
	RL	数据链接继电器区域读取	从数据链接继电器区域的指定通道读取指定数据
	RH	HR 区域读取	从 HR（保持继电器）区域的指定通道读取指定数据
	RC	定时器/计数器当前值读取	从指定定时器/计数器当前值的通道读取指定的数据
	RG	定时器/计数器状态读取	从指定定时器/计数器结束标志的通道读取指定的数据
	RD	DM 区域读取	从 DM（数据内存）区域的指定通道读取指定的数据
	RJ	AR 区域读取	从 AR（特殊辅助继电器）区域的指定通道读取指定的数据
I/O 存储器的写入	WR	CIO 区域写入	将指定数据写入 CIO 区的指定通道(以字为单位)
	WL	数据链接继电器区域写入	将指定数据写入 DM 区的指定通道(以字为单位)
	WH	HR 区域写入	将指定数据写入 HR 区的指定通道(以字为单位)

种类	首标代码	名称	功能
I/O 存储器的写入	WC	定时器/计数器当前值区域写入	从定时器/计数器当前值区域的指定通道，将指定写入数据以通道为单位写入
	WD	DM 区域写入	从 DM（数据内存）区域的指定通道，将指定写入数据以通道单位写入
	WJ	AR 区域写入	从 AR（特殊辅助继电器）区域的指定通道，将指定写入数据以通道单位写入
定时器/计数器设定值読出	R＃	定时器/计数器 SV 值读取 1	读取被在指定的定时器/计数器指令的操作数 S 中的 BCD 4 位的常数设定值或地址。
	R＄	定时器/计数器 SV 值读取 2	从指定的程序地址以后，检索指定的定时器/计数器指令，并读取被设定的 4 位的常数设定值或设定值的保存通道。
	R％	定时器/计数器 SV 值读取 3	从指定的程序地址以后，检索指定的定时器/计数器指令，并读取被设定的 10 进制（BCD）4 位的常数设定值或设定值的保存通道。
定时器/计数器设定值变更	W＃	定时器/计数器设定值变更 1	将指定的定时器/计数器设定值（定时器/计数器编号 S）变更为新常数设定值或地址。
	W＄	定时器/计数器设定值变更 2	从用户程序中的指定的程序地址以后，检索指定的定时器/计数器指令，并将被设定的 10 进制（BCD）4 位的常数设定值或设定值的保存通道，变更为新指定的常数设定值或设定值的保存通道。
	W％	定时器/计数器设定值变更 3	从用户程序中的指定的程序地址以后，检索指定的定时器/计数器指令，并将被设定的 10 进制（BCD）4 位的常数设定值或设定值的保存通道，变更为新指定的常数设定值或设定值的保存通道。
CPU 单元状态相关	MS	CPU 单元状态的读取	读取 CPU 单元的运行状态（动作模式、强制置位/复位、运行停止异常）
	SC	状态变更	变更 CPU 单元的动作模式
	MF	异常信息读取	读取 CPU 单元的发生中的异常信息（运行继续异常、运行停止异常的各种异常）
强制置位/复位	KS	强制置位	将指定 1 位强制置位
	KR	强制复位	将指定 1 位强制复位
	FK	多点强制置位/复位	将指定多个位进行强制置位/复位/解除
	KC	强制置位/复位所有点一并解除	将强制置位/复位中的状态全部解除
机型代码读取	MM	机型代码读取	读取 CPU 单元的机型代码
测试	TS	测试	将从上位计算机传送来的 1 个程序块原样返回
程序区域的访问	RP	程序区域的读取	将 CPU 单元的用户程序的内容用机械语言（对象）读取
	WP	程序区域的写入	将从上位计算机发送的机械语句（对象），写入 CPU 单元的用户程序区域
I/O 存储器区域复合读取	QQMR	I/O 存储器区域复合读取登录	将需读取的 I/O 存储器的通道或位登录到表
	QQIR	I/O 存储器区域复合登录处地址读取	将登录的 I/O 存储器区域一并读取
上位链接通信处理	XZ	取消（仅命令）	由上位链接命令将处理中的作业中断并废弃后，回到初始状态
	＊＊	初始化（仅指令）	对所有的上位连接单元编号，进行传送控制程序的初始化
	IC	命令未定义错误（仅应答）	命令的头代码无法解读时的应答

■FINS 命令一览

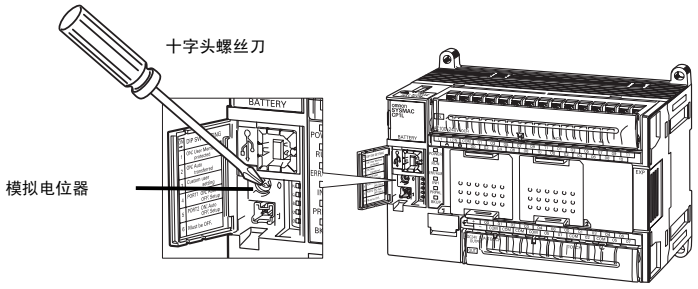
FINS 命令如下所示。详细内容，请参见「**通信指令参考手册（SBCA-304）**」通信命令参考手册。

种类	命令代码		名称	功能
I/O 存储器区域的访问	01	01	I/O 存储器区域的读取	连续 I/O 存储器区域的内容的读取
	01	02	I/O 存储器区域的写入	连续 I/O 存储器区域的内容的写入
	01	03	I/O 存储器区域的一并写入	将 I/O 存储器区域的指定范围填入相同的数据进行总结
	01	04	I/O 存储器区域的一并读取	不连续的 I/O 存储器区域的读取
	01	05	I/O 存储器区域的传送	将连续 I/O 存储器区域的内容复制到其他的 I/O 存储器区域
参数区域的访问	02	01	参数区域的读取	连续的参数区域的内容的读取
	02	02	参数区域的写入	连续的参数区域的内容的写入
	02	03	参数区域的一并写入（清除）	将参数的指定范围填入相同的数据
程序区域的访问	03	06	程序区域的读取	进行 UM（用户内存）区域的读取
	03	07	程序区域的写入	进行 UM（用户内存）区域的写入
	03	08	程序区域的清除	进行指定范围的 UM（用户内存）区域的清除
工作模式的变更	04	01	工作模式（运行）	进行 CPU 单元工作模式的变更（向「运行」或「监视」模式）
	04	02	动作模式（停止）	进行 CPU 单元工作模式的变更（向「程序」模式）
设备构成的读取	05	01	CPU 单元信息的读取	读取 CPU 单元的信息
	05	02	连接信息的读取	读取与各号机地址相对应的设备的型号
状态的读取	06	01	CPU 单元状态的读取	读取 CPU 单元的状态信息
	06	20	周期时间读取	读取周期时间（MAX, MIN, 平均）
时间信息的访问	07	01	时间信息的读取	读取当前的年/月/日/时/分/秒/星期
	07	02	时间信息的写入	变更当前的年/月/日/时/分/秒/星期
信息显示相关	09	20	消息的读取/解除	进行信息的读取/解除、FAL（S）消息读取
访问权相关	0C	01	访问权的获得	访问权为闲置的情况下，获得访问权
	0C	02	访问权的强制获得	与其他站的访问权获得无关，获得访问权
	0C	03	访问权的解除	将获得的访问权解除，变为闲置
异常记录相关	21	01	异常清除	解除发生中的异常、异常消息
	21	02	异常记录的读取	读取异常记录信息
	21	03	异常记录指针的清除	将异常记录的指针清零
调试相关	23	01	强制置位/复位	进行多个接点的强制置位/复位的执行/解除
	23	02	强制置位/复位所有点一并解除	解除所有接点的强制置位/复位

6－4　模拟电位器／外部模拟设定输入

6－4－1　模拟电位器

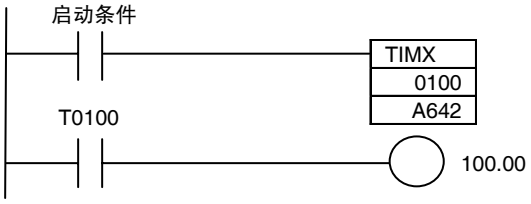
通过用十字头螺丝刀旋转 CP1L CPU 单元的模拟电位器，可将特殊辅助继电器（A642 CH）的当前值在 0～255 的范围内自由地变更。



● 应用示例

通过将定时器 T100 的 SV 值设定为 A642 CH， T100 可在 0～25.5s（0～255）的范围内作为可变定时器使用。

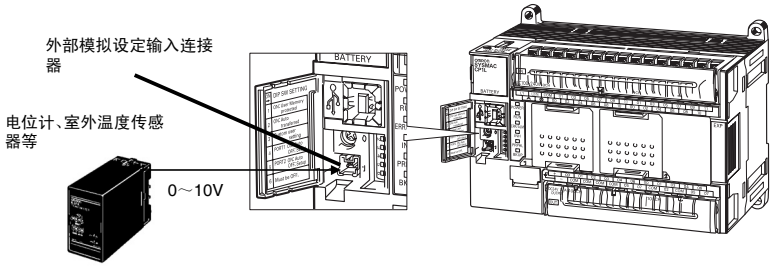
设定值的变更可通过下一次扫描被反映出来。



请注意 模拟电位器有时会随着环境温度的变化及电源电压的变化，其设定值会变化。对于要求设定值精密的用途，请不要使用。

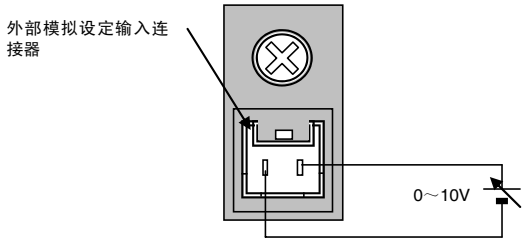
6－4－2　外部模拟设定输入

如在 CP1L CPU 单元的外部模拟设定输入端子上施加 0～10V 的电压，则输入电压可进行 A/D 转换，并可将 A643 CH 的当前值在 0～256（0000～0100 Hex）的范围内自由变更。

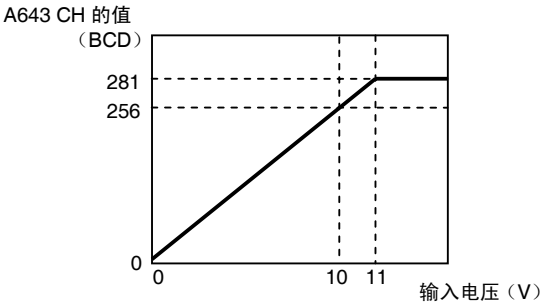


● 外部模拟设定输入的布线

请在 CP1L CPU 单元的外部模拟设定输入连接器上，利用附属的导线（1m）来布线。



● 输入电压与 A643 CH 当前值的关系

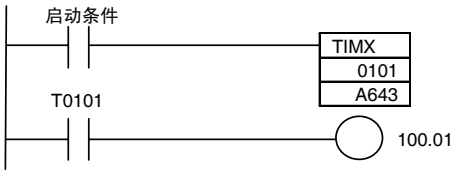


输入电压的最大值为 DC 11V。请不要施加该值以上的电压。

● 应用示例

通过将定时器 T101 的设定值设定到 A643 CH，T101 可在 0～25.6s（0～256）的范围内作为可变定时器使用。

设定值的变更可通过下一次扫描被反映出来。



请注意 模拟电位器有时会随着环境温度的变化及电源电压的变化，其设定值会变化。对于要求设定值精密的用途，请不要使用。

6−5　无电池运行

6−5−1　关于无电池运行

CP1L CPU 单元中，将备份的数据通过内置闪存保存（非易失存储器）,可在未安装电池的状态下运行（无电池运行）。

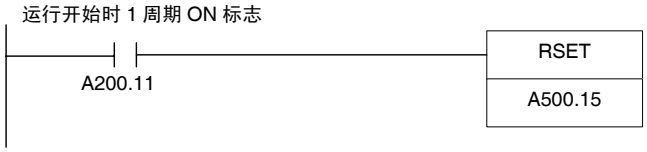
但，关于 I/O 存储器（CIO 等），因为运行中经常被更新，内置闪存中用于备份的数据不会保持（仅保存到通过电池被备份的 RAM 上）。
因此，无电池运行时，需要以 I/O 存储器的数据未被保持为前提下来编写程序。
例如，保持继电器（HR）、计数器（CNT）、数据内存（DM），如安装电池，从电源 OFF 后的复位时数据被保持，但是无电池运行时数据不会被保持。
这种情况下，需要在梯形图程序中设定必要的值。
另外，关于数据内存（DM），电源 ON 时可先将 RAM 上的数据内存中设定的初始值保存到内置闪存上（数据内存初始值传送功能）。

6−5−2　无电池运行的方法

■无电池运行用的程序编制上的注意点

请注意以下的各点，编中即使 I/O 存储器未保存正确的值也不会出现问题的程序。

- 对于运行开始时不确定的 I/O 存储器，请加入设定必要数据的初始化程序。
- 无电池运行时，特殊辅助继电器的负载断路标志（A500.15）也变得不定。如负载断路标志为 1（ON），则所有的输出都变为 OFF。
  因此，要加入在运行开始时清除负载断路标志（A500.15）的以下的程序



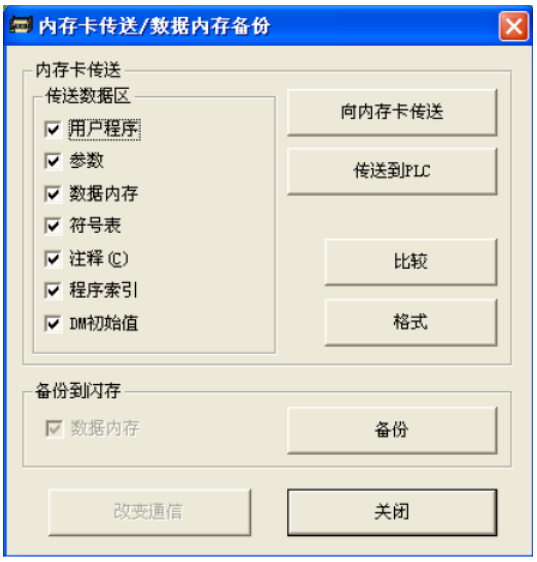
- 不参照时钟功能（特殊辅助继电器的时钟数据（A351～A354 CH）及各种时刻数据）

数据内存初始值的保存（仅在必要的情况下）

事先在电源 ON 时将需设定的数据内存初始值保存到数据内置闪存的情况下，请进行以下的操作。

1. 电源 ON 时作为初始值将数据设定到 DM 内存上。
2. 通过 CX-Programmer 的数据内存初始值传送对话框，进行「向闪存的备份」。
   操作步骤如下。
   ① 选择［PLC］丨［PLC 信息］丨［存储盒/DM］。

显示以下的［存储盒传送/数据内存备份］对话框。



② 如选择 [数据闪存]并点击执行按钮，则 DM 数据被写入内置闪存。

注：保存及电源 ON 时写入的对象为数据内存全体（D0～D32767）。

■PLC 系统设定

1. 将「电池异常的有无检测」设定为「不检测」。
2. 请在「电源 ON 时不保持」中设定「I/O 存储器保持标志（A500.12）的电源 ON 时保持/非保持设定」及「强制置位/复位保持标志（A500.13）的电源 ON 时保持/非保持设定」。
3. 请设定为「将 DM 数据在电源 ON 时从内置闪存自动传送到 RAM」。（仅在保存了前述的数据内存初始值的情况下）

⚠ 注 意

CP1L CPU 单元中，如将用户程序或参数写入到 CPU 单元，则其会被自动地备份到内置闪存内（内置闪存功能）。
此外，可通过来自 CX-Programmer 的操作，将 DM（数据内存）的所有区域作为电源 ON 时的初始值保存到闪存（数据内存初始值传送功能）。
但是，这种情况下，I/O 存储器区域（包括保持继电器、计数器当前值/结束标志、数据内存初始值以外的数据内存）不会被写入到内置闪存。
特别是作为电源断后复电时的保持区域的保持继电器、计数器当前值/结束标志、数据内存初始值以外的数据内存，通过电池被保持。因此，在电池异常发生的情况下，有可能正确值未被保持。
所以，在程序上应用保持继电器、计数器当前值/结束标志、数据内存初始值以外的数据内存的内容向外部输出的情况下，请实施电池异常标志（A402.04）为 1（ON）时，不进行向外部输出的措施。

6－6　存储盒功能

6－6－1　概要

CP1L CPU 单元有可将 CPU 单元内的数据保存到专用的存储盒 CP1W-ME05M 及从中读取的存储盒功能。
可用于以下用途。

- 进行装置的复制时的。 向其他的 CPU 单元复制数据
- 为防备故障等导致的 CPU 单元更换时的数据备份
- 将已有装置版本升级时的数据的覆盖及更新

■存储盒的规格

使用以下的存储盒。

型号	规格	
CP1W-ME05M	・存储容量：	512K 字
	・保存内容：	CPU 单元的以下的数据（1 台份） ・用户程序 ・参数 ・注释内存 ・功能块（FB）源 ・内置闪存内的 DM 数据（数据内存初始值） ・RAM 内的 DM 数据
	・写入方法：	通过 CX-Programmer 的操作
	・读取方法：	拨动 SW2＝ON 下，电源接通 或通过 CX-Programmer 的操作

■存储盒可保存的数据

存储盒可保存下述的数据。

存储盒可保存的数据		CPU 单元内的保存场所
用户程序		内置 RAM /内置闪存 （用户程序区域）
参数	PLC 系统设定、CPU 高功能单元系统设定、路由表	内置 RAM /内置闪存 （参数区域）
用户程序的注释信息	变量表	内置闪存 （注释内存区域）
	注释（I/O 注释、行注释、注释文）	内置闪存 （注释内存区域）
	程序变址（节名、节注释、程序注释）	内置闪存 （注释内存区域）
功能块（FB）源		内置闪存 （FB 源内存区域）
数据内存（DM）		内置 RAM （数据内存区域 D0～D32767）
DM 数据内存初始值（注）		内置闪存 （数据内存初始值区域）

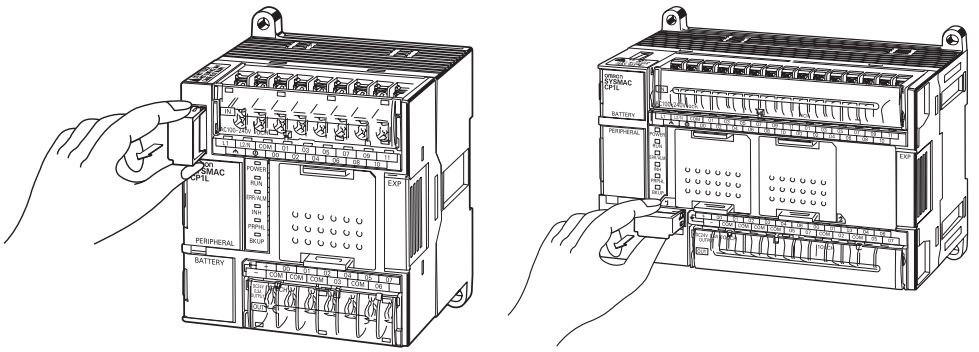
存储盒的内部，对各数据的保存区域进行固定分配，每台 CPU 单元对应 1 个存储盒。
因此，多个的同种数据如 2 个用户程序不可以同时保存到存储盒内。
另外，仅可将各数据读取到 CPU 单元。不可在计算机内如同直接文件一样处理。

注：通过 CX-Programmer 的「数据内存初始值保存功能」的操作，当时的数据内存区域（D0～D32767）的值作为初始值保存到内置闪存。该初始值，用 PLC 系统设定来设定，在电源 ON 时可自动地写入数据内存区域（D0～D32767）。

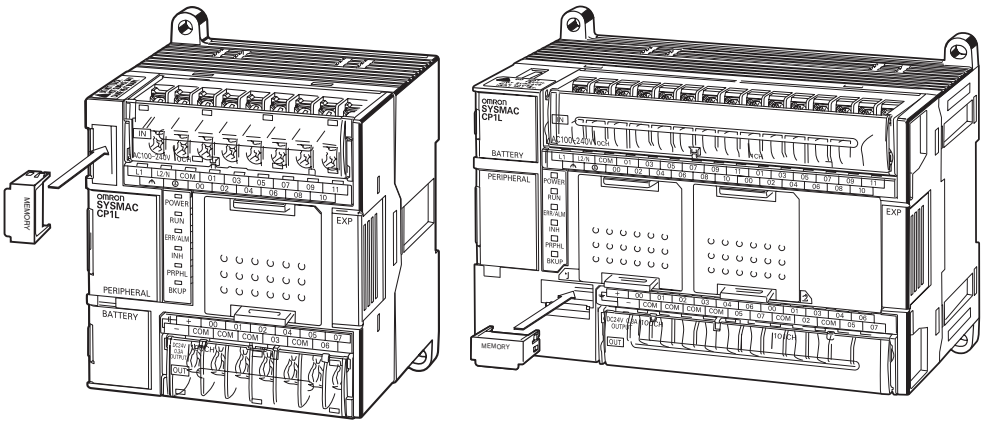
6－6－2　存储盒的安装／拆卸

■安装

1. 将 PLC 本体的电源 OFF 并将存储盒插座的盖板取下。
   • 14 点/20 点输入输出 CPU 单元　　• 30 点/40 点输入输出 CPU 单元



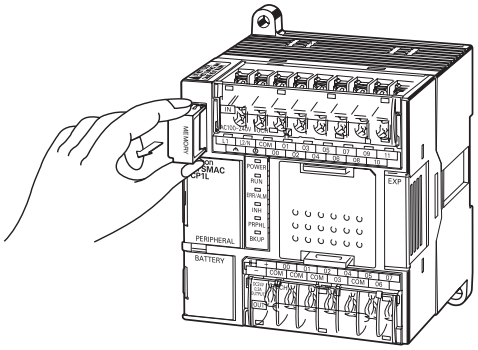
2. 将有铭牌标贴侧朝上拿起存储盒，向槽内直插到底。
   • 14 点/20 点输入输出 CPU 单元　　• 30 点/40 点输入输出 CPU 单元



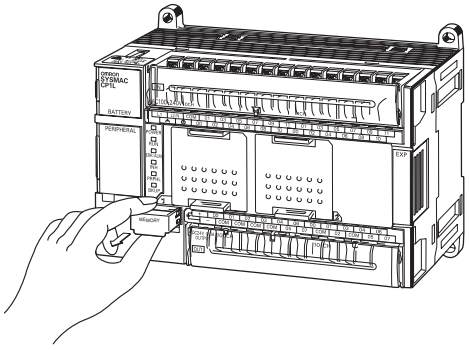
拆卸

1. 将 PLC 本体的电源 OFF。
2. 将拇指的指甲放到存储盒上面下部的凸部，用其它手指支撑存储盒向上侧挪动取下。

• 14 点/20 点输入输出 CPU 单元



• 30 点/40 点输入输出 CPU 单元



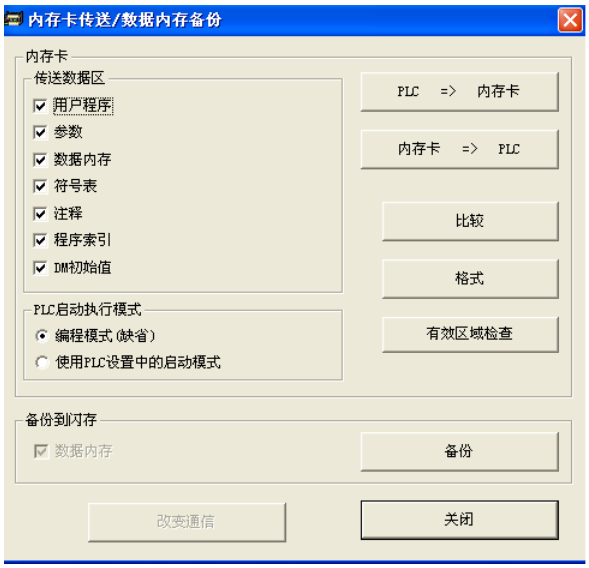
请注意

- 存储盒的安装或拆卸时，请将电源 OFF。
- 在 BKUP LED 亮灯期间（与存储盒的数据传送或核对中），请绝对不要拆卸存储盒。该情况下，存储盒会不能使用。
- 因为存储盒形状小，安装拆卸时，注意不要摔落或丢失。

6－6－3 CX-Programmer 的操作

存储盒功能的操作步骤如下。

1. 选择［PLC］｜［PLC 信息］｜［存储盒/DM］。
   以下的［存储盒传送/DM 备份］对话框被显示。



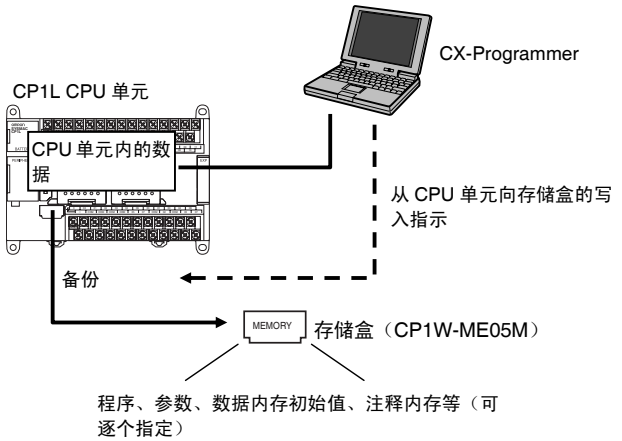
2. 在「传送对象区域」字段，选择任何的传送对象数据。
   如点击［有效区域确认］按钮，则可对安装在 CPU 单元的存储器盒的有效区域及电源 ON 时自动传送后的动作模式进行确认。作为写入操作程序的对象时，选择电源 ON 时自动传送后的动作模式。
   • 程序模式固定（默认）：系统复制时使用
   • 依照 PLC 系统设定：通过存储盒使用于运行中

3. 进行以下的各种操作。
   - 从 CPU 单元向存储盒传送数据时：
     点击传送［写入［PLC→存储盒］按钮。
   - 从存储盒向 CPU 单元传送数据时：
     点击传送［读取［存储盒→PLC］按钮。
   - 进行 CPU 单元与存储盒间的数据核对时：
     点击「全区域核对」按钮。此时，与「传送对象区域」的核对状态无关，进行全区域的核对。
   - 将存储盒格式化的时候：
     点击［格式化］键。此时，与「传送对象区域」的核对状态无关，进行全区域的格式化。

6－6－4　存储盒的数据传送功能

■CPU 单元→存储盒的写入

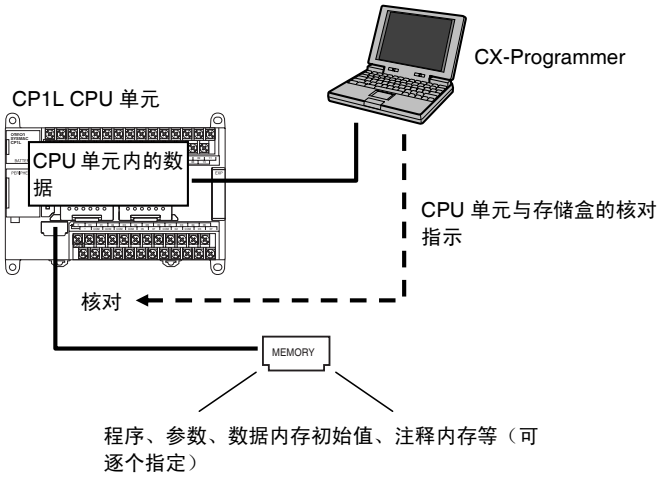
通过 CX-Programmer 的「存储盒功能」的操作，将 CPU 单元内的数据写入到存储盒。
写入的数据可逐个地指定。



- 在生成装置的版本升级用的存储盒的情况下，仅选择必要的数据（如，用户程序及数据内存等）并保存。
- 装置的备份及复制的情况下，将所有的数据保存到存储盒。

■CPU 单元与存储盒的核对

通过 CX-Programmer 的「存储盒功能」的操作，对存储盒内保存的数据及 CPU 单元内的数据进行核对。
核对的数据可逐个地指定。

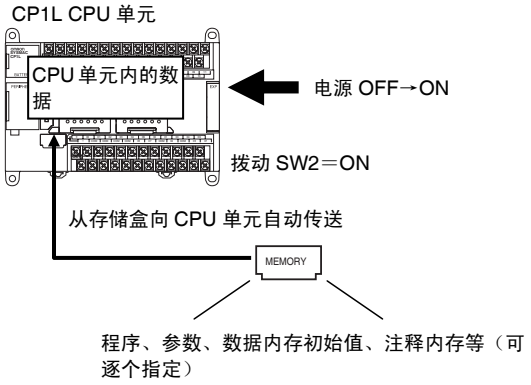


用于将数据写入到存储盒后的确认，及确认装置维护时的备份数据与 CPU 单元内的数据是否一致的确认等。

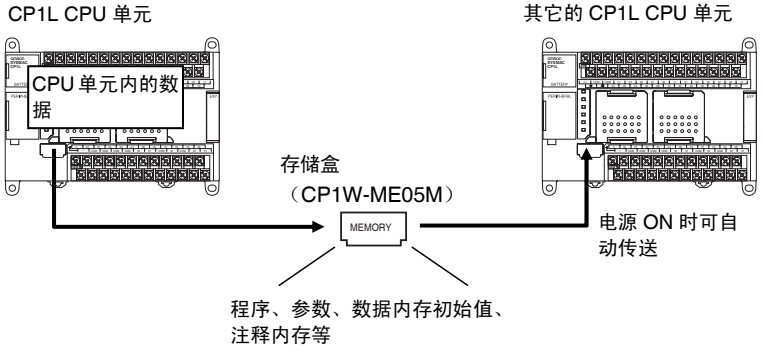
■电源 ON 时从存储盒的自动传送

通过简单的拨动开关操作，预先保存了数据的存储盒在，电源 ON 时可自动地读出数据并写入到 CPU 单元内的相应区域的功能。
安装存储盒，将拨动 SW2 置于 ON、然后将电源再接通（OFF→ON）。
将存储盒中的所有的有效数据自动传送到 CPU 单元。

注：执行该功能时，在存储盒中，需要保存有最低限的用户程序。



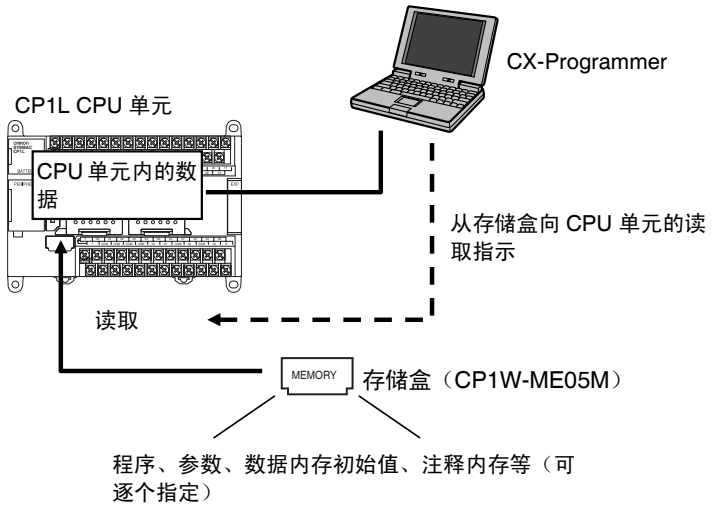
通过应用该功能，不需使用 CX-Programmer，便可向其它的 CPU 单元进行数据的复制。



此外，不需 CX-Programmer，也可进行为了装置版本升级的用户程序修改。
CPU 单元→存储盒写入时，在「根据 PLC 系统设定」中对电源 ON 时自动传送后的动作模式进行设定时，为在无须再次接通电源的情况下运行，可通过存储器进行运行。

■存储盒→CPU 单元的读取

通过 CX-Programmer 的「存储盒功能」的操作，读取存储盒内保存的数据，并传送到 CPU 单元内的相应的区域。
读取的数据可逐个指定。



用于在装置的维护中将必要的备份数据写入到 CPU 单元的情况下等。

■使用存储盒的数据传送功能时的注意事项

- 为了进行存储盒的数据传送，需要在 CPU 单元上安装存储盒。
- 在与存储盒的数据传送或核对中，「BKUP」LED 灯亮。
  「BKUP」LED 灯亮的时候，不可切断绝对值中 PLC 本体电源或拔下存储盒。否则将导致存储盒无法使用。
- 仅在 CPU 单元的工作模式为「程序」模式时，可进行与存储盒的数据传送或核对。
  动作模式为「运行」或「监视」模式的情况下，不能使用存储盒的数据传送功能。
- 电源 ON 时，使用从存储盒自动传送功能时，联机编辑后必须要将数据传送回存储盒。
  如在传送前将电源切断，联机编辑前的数据可从存储盒中读取。
- 存储盒的数据传送或核对过程中，不能进行从「程序」模式向「运行」或「监视」模式的切换。
- CPU 单元为保护状态时，可否进行数据传送如下所述。

保护状态的种类	从 CPU 单元向存储盒的传送	从存储盒向 CPU 单元的传送
非保护中	可	可
通过拨动 SW1=ON 的系统保护中	可	不可
通过密码的保护中 覆盖允许、复制允许	可	可
通过密码的保护中 覆盖禁止、复制允许	可	仅在上电时可传送
通过密码的保护中 覆盖允许、复制禁止	不可	可
通过密码的保护中 覆盖禁止、复制禁止	不可	仅在上电时可传送

• 不安装存储盒时，与拨动开关 SW2 的状态无关，从 CPU 单元内置闪存读取数据，并开始运行。

• CP1L CPU 单元的 L 型中，无数据存储器 D10000～D31999。因此，将备有存储盒的 L 型的数据传送到 CPU 单元、或将 M 型数据传送到 L 型 CPU 单元中时，D10000～D31999 如下所述。

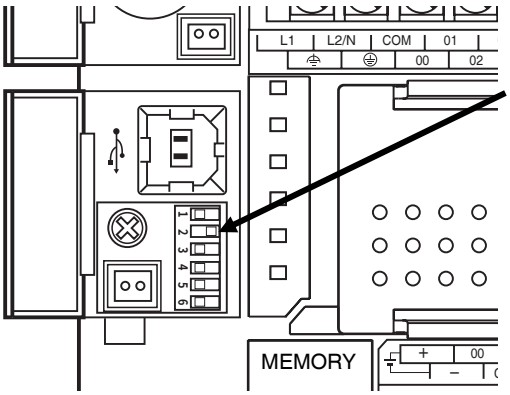
传送 L 型的数据到 M 型中	M 型 CPU 单元的 D10000～D31999 中，写入 0000。
传送 M 型的数据到 L 型中	忽略 M 型 CPU 单元的 D10000～D31999 的内容。

6－6－5　电源 ON 时从存储盒的自动传送的方法

按照以下的操作步骤进行。

■使用系统复制时

1. 准备保存必要的数据的存储盒。
   传送数据到存储盒时，选择电源 ON 时自动传送后动作模式为「程序模式固定」（默认）。
2. 从电源 OFF 状态的 CPU 单元上拆下存储盒槽的盖板，安装存储盒。
3. 打开 CPU 单元的 PERIPHERAL 部的盖板，将拨动开关 2 设定为 ON。



4. 将 CPU 单元的电源 ON。
5. 来自存储盒的自动传送开始。
   CPU 单元→存储盒写入时设定电源 ON 时自动传送的动作模式为「程序模式固定（默认）」的情况。
6. 自动传送结束后，将 CPU 单元的电源 OFF。
7. 拆下存储盒，并将盖板安装到存储盒槽。
8. 将 CPU 单元的拨动开关 2 恢复到 OFF，并关好盖板。
9. 再次将 CPU 单元的电源 ON。

请注意 传送数据到存储盒时，如设定电源 ON 时自动传送后动作模式为「程序模式固定」（默认），自存储盒的电源 ON 时自动传送的操作完成后，（不受 PLC 系统设定的电源 ON 时运转模式的设定的限制）不自动开始运转。
为了开始运行，需按照上述的步骤，再将电源 OFF 一次，将拨动开关 2 恢复到 OFF 后，再次将电源 ON。
设置「根据 PLC 系统设定」时，拨动开关 2、存储盒直接以此状态进行运转。

■使用存储盒的操作时

1. 准备保存必要的数据的存储盒。
   传送数据到存储盒时，选择电源 ON 时自动传送后动作模式为「程序模式固定」（默认）。
2. 从电源 OFF 状态的 CPU 单元上拆下存储盒槽的盖板，安装存储盒。
3. 打开 CPU 单元的 PERIPHERAL 部的盖板，将拨动开关 2 设定为 ON，盖上盖板。
4. 将 CPU 单元的电源 ON。

请注意 传送数据到存储盒中时，将电源 ON 时自动传送后动作模式设为「根据 PLC 系统设定」时，自存储盒的电源 ON 时自动传送的操作完成后，即使不将电源关闭，也自动开始运转。开始运转后请先确认无问题后，再进行电源 ON 时自动传送。

6－7　程序的保护

CP1L CPU 单元具有以下的程序等的保护功能。

- 由 CX-Programmer 的读取保护
- 由拨动开关的写保护
- 从 CX-Programmer 的程序的覆盖允许/禁止设定
- 向程序的存储盒的备份允许/禁止设定
- 通过网络对 CPU 单元的 FINS 写保护功能
- 文件存储器用程序文件的编制禁止/允许设定

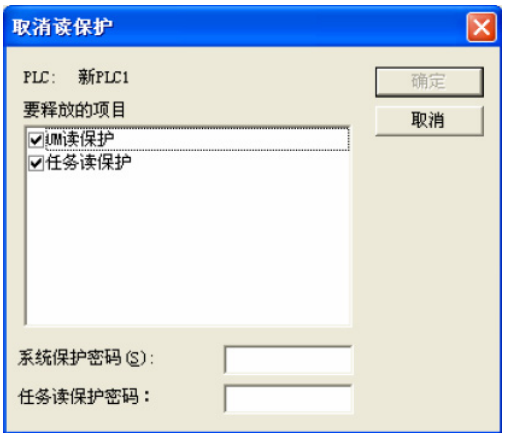
6－7－1　读取保护

■概要

在 CX-Programmer 中，可以按 PLC 单位或任务单位，设定密码进行读取保护（分别称为「UM 读取保护」、「任务读取保护」）。
如设定密码进行读取保护，则不将密码输入到 CX-Programmer 的［密码解除］对话框中，即不可以应用 CX-Programmer 对用户程序全部内容或特定任务进行显示/编辑。
更进一步，CP1L CPU 单元的情况下，如向［密码解除］对话框内连续 5 次错误输入密码，则其后 2 小时期间不再接受密码输入。
这样可以强化装置内 PLC 数据的安全性。

■操作

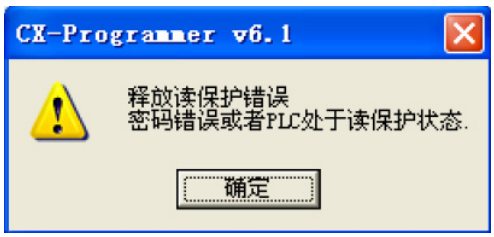
1. 联机连接，选择［PLC］｜［保护］｜［解除］。
   显示以下的［读取保护解除］对话框。



2. 输入登录的密码。
   输入密码错误的情况下，显示以下的信息，保护不被解除。

• UM 读取保护时：

• 任务读取保护时：



3. 如连续 5 次输入错误密码的情况下，即使第 6 次正确输入密码，则其后 2 小时期间不能进行密码解除，不能进行对用户程序全部内容或特定任务进行显示/编辑。

另外，连续 5 次错误输入密码时，特殊辅助继电器 A099 CH 位 12（UM 读取保护的情况下）、A099 CH 位 13（任务读取保护的情况下）为 1（ON）。

■对于任意的 1 个以上的任务，由密码进行读取保护

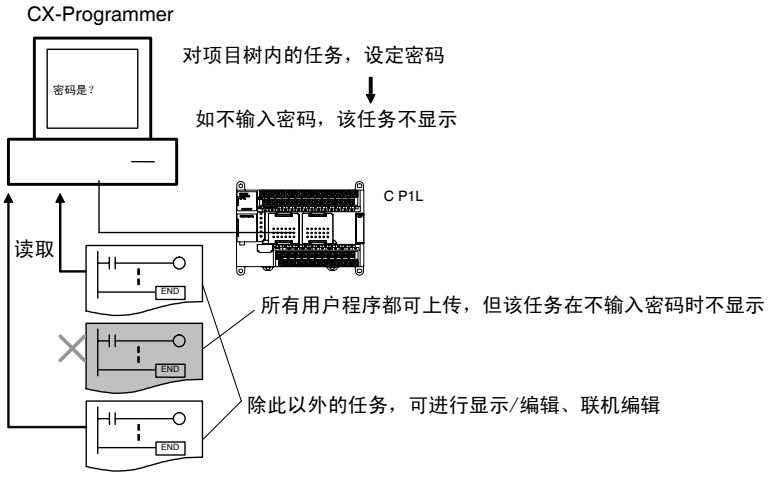
● 概要

CP1L CPU 单元中，除全部用户程序以外，对于任意的 1 个以上的任务也可进行读取保护（以下称为「任务读取保护」）。密码为保护对象的任务通用。

这样，CX-Programmer 的操作者在不输入密码时，就无法显示/编辑特定任务（程序）群。这种情况下，所有的用户程序可上传，但是那些由密码进行读取保护的任务群在没有输入密码的情况下不能进行显示/编辑。

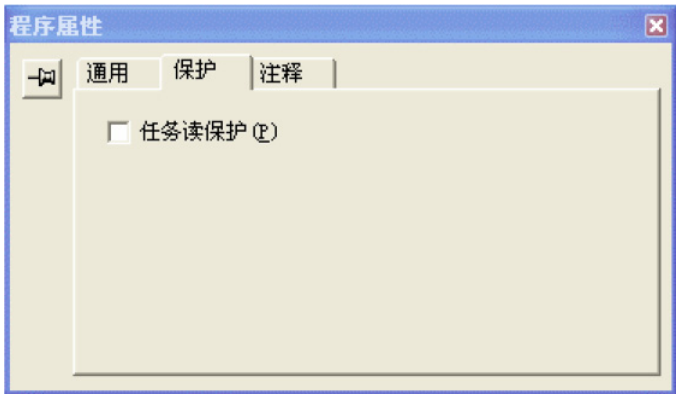
另外，密码保护的任务以外的任务可以进行显示/编辑及联机编辑。

注：UM 读取保护（系统保护）中，不能加任务读取保护。但是，可在任务读取保护中，加 UM 读取保护（系统保护）。

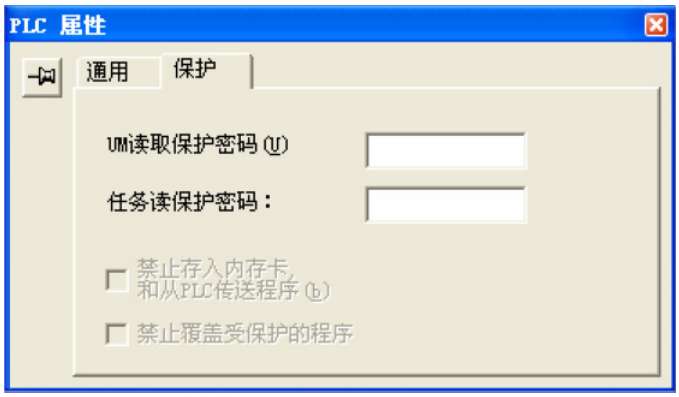


● 操作方法

1. 选择作为对象的任务（程序），在程序的属性下选择「任务读取保护」



2. 通过 CX-Programmer，在 PLC 的属性的「保护」标签下，向「任务读取保护密码」中登录密码

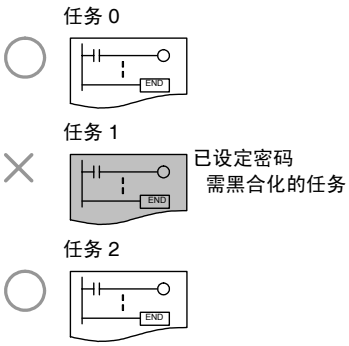


3. 联机连接。
   按照［PLC］－［传送］－［传送［计算机→PLC］］，传送程序。
   2.中作为对象的任务会被保护。

参　考 在上述的步骤 1 之后传送程序，联机连接后可输入 2 的密码。此时，通过选择［PLC］－［保护］－［设定］并点击［OK］按钮，用 2 将作为对象的任务加以保护。

● 用途

在需将一个任务（程序）的内容黑盒化时，可为该任务加读取保护。



注 1： 即使想通过 CX-Programmer 读取施加了任务读取保护的任务（程序），也会出错而不能读取。此外，即使想通过 PT 梯形图程序来读取，也还是会出错而不能读取。
注 2： 可将包含设置为密码读取保护的任务（程序）在内的所有的用户程序向其他的 CPU 单元传送。但，任务（程序）上设置的密码读取保护仍为有效。
注 3： 通过 CX-Programmer 将计算机存储器内的用户程序与 CPU 单元内的用户程序进行核对时，包括密码读取保护的任务（程序）也会被核对。

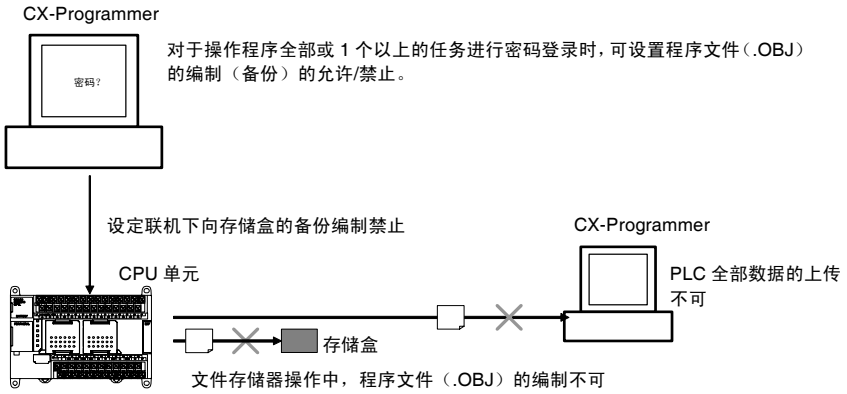
● 功能块使用时的限制

需要对于功能块定义进行读取保护的情况下，请对功能块逐个进行读取保护的设置。
对于含有功能块定义的程序，如仅通过设置 UM 读取保护 / 任务读取保护，功能块定义本身是可以读取的。

● 向程序的存储盒的备份允许/禁止设定（选项）

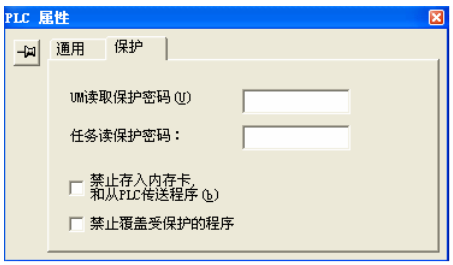
• 概要

对自 CX-Programmer 的全部操作程序或任务进行密码登录时，作为选项，可同时进行向程序的存储盒的备份的禁止/允许设定。
向 CX-Programmer 的 PLC 全部数据的上传、保存到联机下的记忆设备皆为不可。
这样，可防止操作程序的不当复制。



• 操作方法

1 通过 CX-Programmer，在 PLC 的属性的「保护」标签中，向「UM 读取保护密码」或「任务读取保护密码」中登录密码，并选择「禁止向保护中的存储卡的保存」。



2 联机连接，按照［PC］－［传送］－［传送［计算机→PLC］］传送程序，或者选择［PC］－［保护］－［设定］并点击［OK］按钮。

・用途

这样，使用密码，可防止程序的外泄。

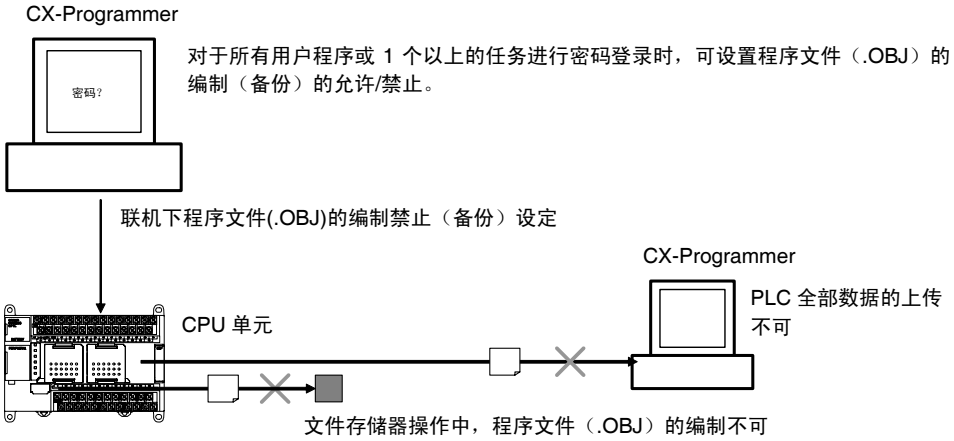
注 1：无设定读取保护时，可进行复制。
注 2：备份的编制禁止/允许设定，如不传送程序则不反映。设定变更后，请一定要传送程序。

● 文件存储器用程序文件的编制禁止/允许设定

对自 CX-Programmer 的全部操作程序或 1 个以上的任务进行密码登录时，作为选项的同时，可进行程序文件（.OBJ）的编制（备份）的禁止/允许设定。

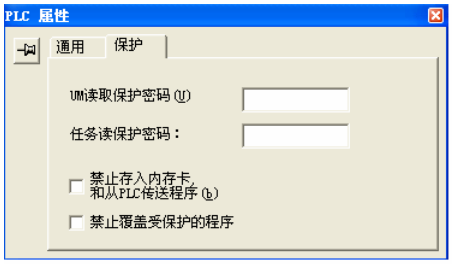
设定程序文件（.OBJ）的编制（备份）禁止时，则无法根据文件存储器操作编制程序文件（.OBJ）（联机下向存储器盒的传送，向 CX-Programmer 上传 PLC 全部数据，联机下保存到记忆设备皆为不可）。

这样，可防止操作程序的不当复制。



・操作方法

1. 通过 CX-Programmer，在 PLC 的属性的「保护」标签中，向「UM 读取保护密码」或「任务读取保护密码」中登录密码，并选择「禁止向保护中的存储卡的保存、程序的传送［PLC→计算机］」。



2. 联机连接，按照［PC］－［传送］－［传送［计算机→PLC］］传送程序，或者选择［PC］－［保护］－［设定］并点击［OK］按钮。

・用途

这样，使用密码，可防止程序的外泄。

注 1：无设定读取保护时，可进行复制。

注 2：文件存储器用程序文件的编制禁止/允许设定，如不传送程序则不反映。设定变更后，请一定要传送程序。

■依靠密码的读取保护相关的特殊辅助继电器

名称	继电器编号	内容
UM 读出保护状态	A99.00	以 PLC（用户程序全体）单位表示是否设定了读出保护。 0：没有设定 UM 读出保护 1：设定 UM 读出保护
任务读出保护状态	A99.01	以任务单位表示是否设定了读出保护。 0：没有设定任务读出保护 1：设定任务读出保护
读出保护设定时的程序覆盖禁止/允许设定状态	A99.02	表示程序覆盖允许/禁止状态。 0：允许中 1：禁止中
读出保护设定时的，向程序的存储盒备份允许/禁止状态	A99.03	显示程序数据向存储盒备份的允许/禁止状态。 0：允许中 1：禁止中
UM 读取保护解除允许/禁止状态	A99.12	显示由于连续 5 次密码不符，进入 UM 读取保护解除禁止状态。 0：允许中 1：禁止中
任务读取保护解除允许/禁止状态	A99.13	显示由于连续 5 次密码不符，进入任务读取保护解除禁止状态。 0：允许中 1：禁止中

6－7－2　写入保护

■由拨动开关的写入保护（改写禁止）

通过将 CPU 单元的拨动开关 SW1 设定为 ON，可禁止通过 CX-Programmer 对用户程序及参数区域的数据（PLC 系统设定、路由表等）的改写。
这样，可防止无意中地对程序的改写。
另外，即使将写保护设为有效时，也可以由 CX-Programmer 进行程序读取。

● CPU 单元前面拨动开关

开关 No.	名称	设定
SW1	不能进行用户程序存储器写入	ON：不可 OFF：可

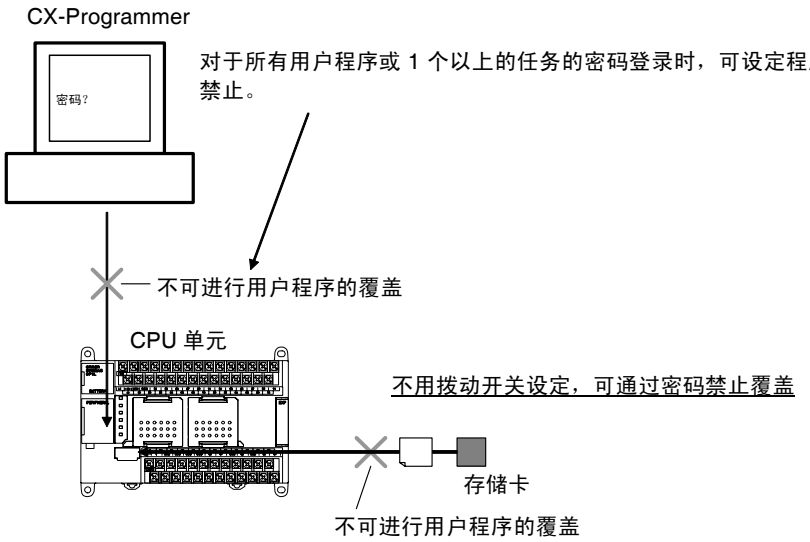
参考：数据改写的确认
可获知动作中的用户程序及参数是何时被编写的。数据改写的时间在特殊辅助继电器（A90～A97 CH）上显示。

・相关特殊辅助继电器

名称	CH	内容	
用户程序改写时间	A90～A93 CH	用户程序被改写时，当时的时刻（年月日时分秒星期）以 BCD 形式保存。	
		A90.00～A90.07	秒（00～59）（BCD）
		A90.08～A90.15	分（00～59）（BCD）
		A91.00～A91.07	时（00～23）（BCD）
		A91.08～A91.15	日（01～31）（BCD）
		A92.00～A92.07	月（01～12）（BCD）
		A92.08～A92.15	年（00～99）（BCD）
		A93.00～A93.07	星期（00～06）（BCD） 00：星期天、01：星期一、02：星期二、03：星期三、04：星期四、05：星期五、06：星期六
参数区域改写时间	A94～A97 CH	参数区域改写时，当时的时刻（年月日时分秒星期）被保存。保存型号与上述用户程序一样。	

■程序的覆盖禁止/允许设定（选项）

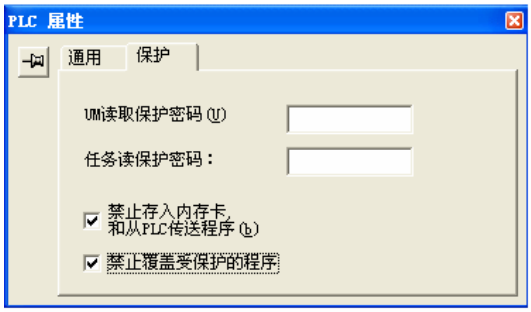
除上述使用拨动开关的方法以外，从 CX-Programmer 对于所有用户程序或 1 个以上的任务的密码登录时，作为选项可同时设定程序的覆盖允许/禁止。
这样，可禁止第三者对程序的覆盖及无意中的覆盖。



注 1：在任务读取保护中，设定了该选项的「程序的覆盖禁止」的情况下，仅保护对象的任务（程序）不可进行覆盖。其他的任务（程序）可通过联机编辑、任务下传等来覆盖。
注 2：未设定读取保护的情况下，所有的任务（程序）都可以覆盖。

• 操作方法

1. 通过 CX-Programmer，在 PLC 的属性的「保护」标签中，向「UM 读取保护密码」或「任务读取保护密码」中登录密码，并选择「禁止保护中的程序的覆盖」。



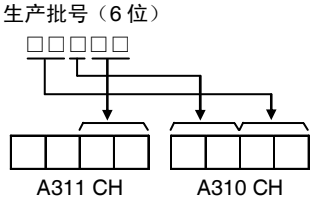
2.联机连接，按照［PLC］－［传送］－［传送［计算机→PLC］］传送程序，或者选择 ［PLC］－［保护］－［设定］并点击［OK］按钮。
注：程序的覆盖禁止/允许设定，如不传送程序则不反映。设定变更后，请一定要传送程序。

6－7－3　依靠生产批号的程序的运行保护（生产批号的确认功能）

■概要

CP1L CPU 单元中，在特殊辅助继电器区域 A310, A311 CH 中保存了生产批号。使用此特殊辅助继电器，制造批号编号不同的 PLC 中发生运行停止异常，可能发生无法使用操作程序的情况。
更进一步，因为通过密码设定来禁止程序的读取，可限制通过存储盒等进行操作程序的复制。用户不能更改该登录编号。

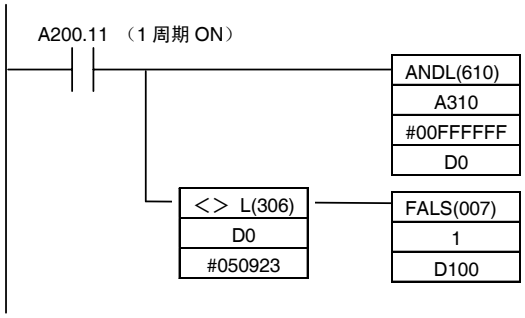
• 生产批号为 5 位，高位 2 位被保存到 A311 CH、低位 3 位被保存到 A310 CH。



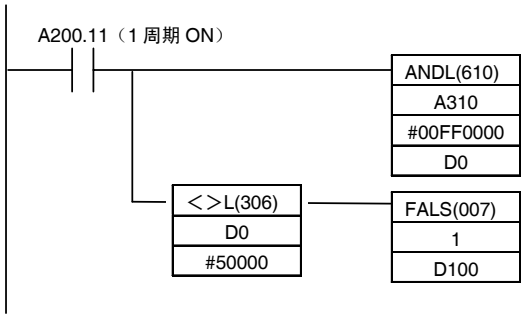
• 生产批号内的 X, Y, Z 分别被转换为 10、11、12 并被保存。

■梯形图程序示例

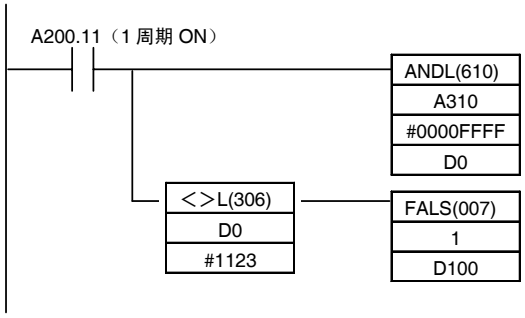
(1) 生产批号为 23905 以外时，使发生运行停止异常的情况



(2) 生产批号为＊＊＊05 以外时，使发生运行停止异常的情况



(3) 生产批号为 23Y＊＊以外时，使发生运行停止异常的情况



6－8　故障诊断功能

在此，就以下所示的故障诊断功能进行简单说明。

- 故障诊断指令（FAL 指令，FALS 指令）功能
- 故障点检测指令（FPD 指令）功能
- 输出禁止位

6－8－1　故障诊断指令（FAL 指令，FALS 指令）功能

为检测用户定义的异常的指令。有生成非致命错误指令（FAL 指令）及生成致命错误指令（FALS 指令）。

用户判断为「对象系统的异常（故障）」的输入条件成立时，则执行该故障诊断指令（FAL 指令或 FALS 指令）并进行以下处理。

1. 将特殊辅助继电器（FAL 异常标志 / FALS 异常标志）进行置位
2. 同时，将异常（故障）对应的用户定义的故障代码置于特殊辅助继电器
3. 同时，在异常记录区域中，设置故障代码及发生时刻
4. 同时，使 CPU 单元的前面 LED 灯亮 / 闪烁
5. FAL 指令的情况下，异常（故障）发生时，CPU 单元的运行继续。FALS 指令的情况下，使 CPU 单元的运行停止。

■FAL（运行继续故障诊断）指令

假设 A 为 ON， 发生 FAL 编号 002 的故障，则使特殊辅助继电器 A402.15ON，A360.02（对应 FAL 编号 002）会 ON。程序的运行继续。

为了解除 FAL 指令执行导致的异常，可执行 FAL00（FAL 编号 00）指令，或由 CX-Programmer 进行错误清除操作。

■FALS（运行停止故障诊断）指令

假设 B 变为 ON，发生 FALS 编号 003 的故障，则使特殊辅助继电器 A401.06ON。停止程序的运行。

为了解除 FALS 指令执行导致的异常，在异常原因去除后，由 CX-Programmer 进行异常读取 / 解除操作。

6－8－2　故障点检测指令（FPD 指令）功能

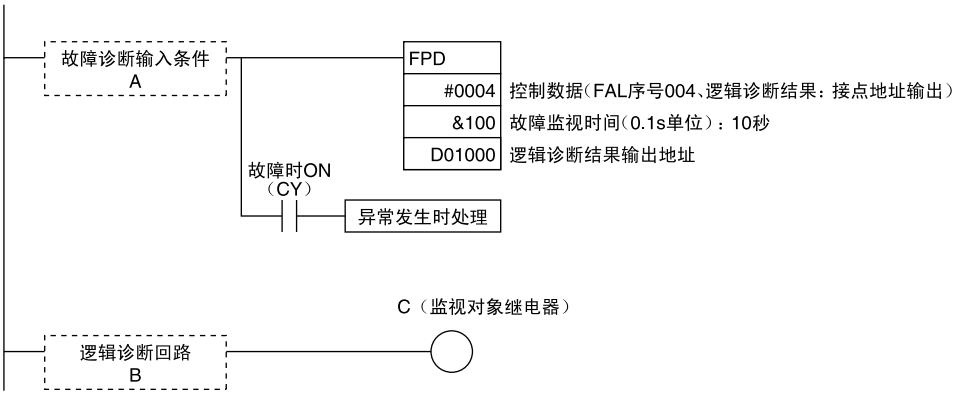
对 1 个电路，进行时间诊断（监视指定的输出接点是否在设定时间内 ON）及逻辑诊断（查出成为指定的输出接点不 ON 的原因的输入接点）。

■时间诊断

监视从某条件成立到指定的输出接点为 ON 为止的时间，如在指定的时间内不变为 ON 的情况下，则 CY 标志 ON。
可将该 CY 标志作为输入条件，执行异常发生时处理的回路。此外，可通过指定使 FAL 异常发生。
使 FAL 异常发生的情况下，可与 FAL 指令执行同时登录异常消息，并在 CX-Programmer 上显示。
此时，如将逻辑诊断的输出方式作为消息字符输出，则可使成为原因的输入接点的地址保存为消息内容。
另外，可测量指定的输出接点为 ON 为止的实际的时间，并基于该值自动设定监视时间（训练动作）。

■逻辑诊断

查出导致指定的输出接点不变为 ON 的原因的输入接点，并输出结果。作为输出方式，可选择接点地址输出或消息字符输出。
选择接点地址输出的情况下，将成为原因的接点地址传送到变址寄存器，还可作为它用。
选择消息字符输出的情况下，在时间监视上使发生 FAL 异常时，与此同时，异常信息可显示在 CX-Programmer 上。



● 时间监控

监视在 A 变为 ON 后，10 秒内 C 是否变为 ON。
不变为 ON 时即判断为故障，CY 标志则 ON。这样来执行异常发生时的处理。
另外，FAL 编号 004 的 FAL 异常（运行继续异常）发生。

● 逻辑诊断

将从 B 中探寻 C 不为 ON 的原因，并将成为原因的接点地址保存到 D1000 和 D1001。

● 相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
故障代码	A400 CH	异常发生时，故障代码被保存
FAL 异常标志	A402.15	FAL 指令被执行时 ON
FALS 异常标志	A401.06	FALS 指令被执行时 ON
FAL 编号	A360～A391 CH	FAL 指令被执行时，与 FAL 编号对应的该位 ON
异常履历保存区域	A100～A199 CH	每次异常发生，异常记录信息被保存。可保存最新的 20 个记录。
异常记录保存数	A300 CH	每次发生异常+1 进行计算
异常记录信息清除	A500.14	该标志 ON 则异常记录保存数被清除
FPD 指令用演示位	A598.00	ON 时，FPD 指令的异常监视时间的自动设定动作被执行

6－8－3 模拟系统异常

通过 FAL 指令或 FALS 指令执行，可有意地使运行继续异常或运行停止异常发生。
用于在用户应用程序调试时，有意地使异常发生，确认 PT（可编程终端）等 MMI 上是否正确显示了出错消息等。

按照以下的方法进行。

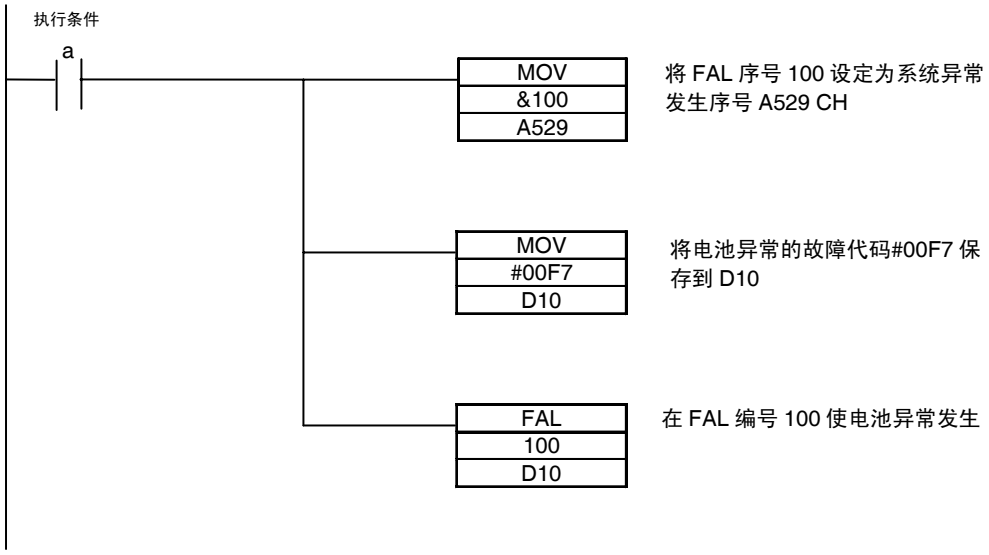
1. 在特殊辅助继电器 A529 CH 上，设定该功能用 FAL/FALS 编号。A529 CH 中保存的编号，对 FAL 指令及 FALS 指令是通用的。
2. 用 FAL 指令或 FALS 指令的第 1 操作数 N 来设定该 FAL/FALS 编号。
3. 将使发生的故障代码、异常内容用 FAL 指令或 FALS 指令的第 2 操作数 S、S+1 来指定。（用 FAL 指令，指定运行继续异常的故障代码及异常内容。用 FALS 指令，指定运行停止异常的故障代码及异常内容）。

另外，在有意地使多个系统异常发生的情况下，将 A529 CH 内的相同值指定为第 1 操作数，按照不同的 S, S+1 的内容来执行多个 FAL/FALS 指令。

● 相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
系统异常发生 FAL/FALS 编号	A529 CH	根据 FAL 指令或者 FALS 指令执行使系统故意发生系统异常的情况下设定虚拟使用的 FAL/FALS 编号 0001～01FF Hex：1～511 的任意一个 0000、0200～FFFF Hex：不设定为系统异常发生的 FAL/FALS 的编号。

● 例：使发生电池异常



请注意 通过 FAL 指令或 FALS 指令执行，解除有意发生的系统运行继续异常或系统运行停止异常的操作，与该异常实际发生情况下为同样的操作相同，请注意。
关于异常解除方法，请参见「9-2　异常的判定与处置」。
另外，可通过再次接通电源，通过 FAL 指令或 FALS 指令，解除有意发生的系统异常。

6－8－4　输出禁止功能

需要保持运行状态（「运行」或「监视」模式）不变、作为异常时的紧急处理，将输出单元的所有的输出 OFF 的情况下，可将特殊辅助继电器的负载断路标志（A500.15）ON。

参　考 通常将 I/O 存储器保持标志设定为 OFF 的情况下，如从运行模式或监视模式变更为程序模式，则输出单元的全部的输出被清除（OFF）。
保持运行模式或监视模式不变，将输出全部 OFF 时，使用该输出禁止位功能。

● DeviceNet 使用时的注意事项

使用 CPM1A-DRT21 时，自从位所有输出为 OFF，即所有给主站的输入为 OFF。

6－9　时钟功能

CP1L CPU 单元中有内置时钟，可通过电池进行备份。
时钟的当前值由以下的特殊辅助继电器输出。

名称	地址	内容
时刻数据	A351～A354 CH	秒、分、时、日、月、年、星期在每个周期设置
	A351.00～A351.07	秒（00～59）（BCD）
	A351.08～A351.15	分（00～59）（BCD）
	A352.00～A352.07	时（00～23）（BCD）
	A352.08～A352.15	日（01～31）（BCD）
	A353.00～A353.07	月（01～12）（BCD）
	A353.08～A353.15	年（00～99）（BCD）
	A354.00～A354.07	星期（00～06）（BCD） 00：星期天、01：星期一、02：星期二、03：星期三、04：星期四、05：星期五、06：星期六

参　考　未安装电池或电池电压低的情况下，不可以使用时钟功能。

● 相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
电源 ON 时刻	A510～A511 CH	电源 ON 时刻（日・时・分・秒）
断电时刻	A512～A513 CH	电源断路时刻（日・时・分・秒）
电源 ON 时刻记录数据＃1	A720～A722 CH	电源 ON 时刻的过去的记录数据 （年・月・日・时・分・秒） 从#1 到#10 的顺序，表示时间变陈旧。
电源 ON 时刻记录数据＃2	A723～A725 CH	
电源 ON 时刻记录数据＃3	A726～A728 CH	
电源 ON 时刻记录数据＃4	A729～A731 CH	
电源 ON 时刻记录数据＃5	A732～A734 CH	
电源 ON 时刻记录数据＃6	A735～A737 CH	
电源 ON 时刻记录数据＃7	A738～A740 CH	
电源 ON 时刻记录数据＃8	A741～A743 CH	
电源 ON 时刻记录数据＃9	A744～A746 CH	
电源 ON 时刻记录数据＃10	A747～A749 CH	
运行开始时刻	A515～A517 CH	运行开始时刻（年・月・日・时・分・秒）
运行停止时刻	A518～A520 CH	运行停止时刻（年・月・日・时・分・秒）
用户程序改写时间	A90～A93 CH	用户程序改写时刻（年・月・日・时・分・秒・、星期）
参数改写时间	A94～A97 CH	参数改写时刻（年・月・日・时・分・秒・、星期）

● 时钟功能相关指令

指令名	指令语句 (FUN No.)	内容
时分秒→秒转换	SEC (066)	将时分秒数据转换为秒数据
秒→时分秒转换	HMS (066)	将秒数据转换为时分秒数据
日历加法	CADD (730)	在时刻数据上累加时间数据
日历减法	CSUB (731)	在时刻数据上减去时间数据
时钟修正	DATE (735)	根据指定的时钟数据置内置时钟的值

第7章

扩展单元的使用方法

7−1 扩展单元的连接

CP1L 能够连接 CP 系列及 CPM1A 系列的扩展单元。
连接台数，L 型（14 点/20 点输入输出）CPU 单元时仅为 1 台，M 型（30 点/40 点输入输出）CPU 单元时，与扩展 I/O 单元配合最大可连接 3 台。
CP 系列扩展单元与 CPM1A 系列扩展单元，在功能、性能方面都相同。但是，外观颜色上，CP 系列为黑色，CPM1A 系列为象牙色。

■ 占有通道数

● 扩展单元

单元名称	单元型号	消耗电流（mA）		占有 CH 数	
		DC5V	DC24V	输入	输出
模拟输入单元	CP1W-AD041 CPM1A-AD041	100	90	4 CH	2 CH
模拟输出单元	CP1W-DA041 CPM1A-DA041	80	124	—	4 CH
模拟输入输出单元	CPM1A-MAD01	66	66	2 CH	1 CH
	CP1W-MAD11 CPM1A-MAD11	83	110		
温度调节单元	CP1W-TS001 CPM1A-TS001	40	59	2 CH	—
	CP1W-TS101 CPM1A-TS101	54	73		
	CP1W-TS002 CPM1A-TS002	40	59	4 CH	—
	CP1W-TS102 CPM1A-TS102	54	73		
CompoBus/S I/O 链接单元	CP1W-SRT21 CPM1A-SRT21	29	—	1 CH	1 CH
DeviceNet I/O 链接单元	CPM1A-DRT21	48	—	2 CH	2 CH

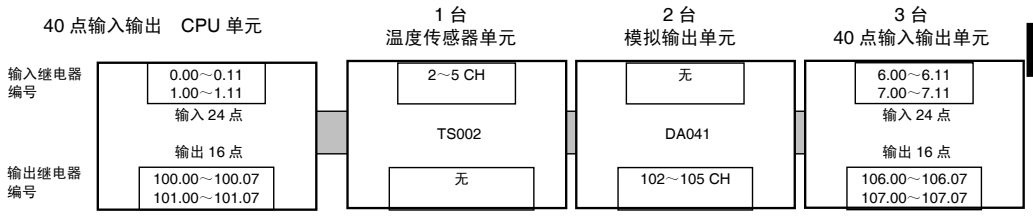
● 扩展 I/O 单元

单元名称	单元型号	消耗电流（mA）		占有 CH 数	
		DC5V	DC24V	输入	输出
输入输出 40 点单元	CP1W-40EDR CPM1A-40EDR	80	90	2 CH	2 CH
	CP1W-40EDT CPM1A-40EDT	160	—		
	CP1W-40EDT1 CPM1A-40EDT1	160	—		
输入输出 20 点单元	CP1W-20EDR1 CPM1A-20EDR1	103	44	1 CH	1 CH
	CP1W-20EDT CPM1A-20EDT	130	—		
	CP1W-20EDT1 CPM1A-20EDT1	130	—		

单元名称	单元型号	消耗电流（mA）		占有 CH 数	
		DC5V	DC24V	输入	输出
16 点输出单元	CP1W-16ER CPM1A-16ER	42	90	—	2 CH
输入 8 点单元	CP1W-8ED CPM1A-8ED	18	—	1 CH	—
输出 8 点单元	CP1W-8ER CPM1A-8ER	26	44	—	1 CH
	CP1W-8ET CPM1A-8ET	75	—		
	CP1W-8ET1 CPM1A-8ET1	75	—		

■ 通道编号的分配

在扩展单元、扩展 I/O 单元中，按 CP1L CPU 单元的连接顺序分配输入输出 CH 编号。接通电源时，确认 CPU 单元为连接状态，并自动进行分配。



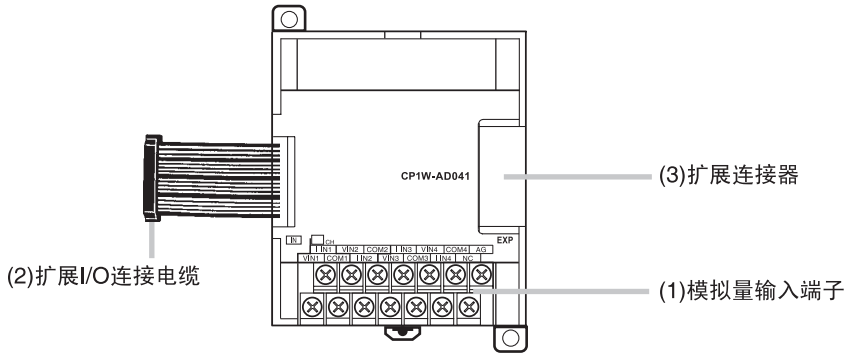
7−2　模拟输入单元

模拟输入单元 CP1W-AD041/CPM1A-AD041，每 1 台单元中可输入 4 点的模拟输入。

- 模拟输入的信号量程是 0～5V/1～5V/0～10V/−10～＋10V/0～20mA/4～20mA。分辨率为 6,000。在 1～5V/4～20mA 量程可使用断线检测功能。
- 模拟输入单元占用 4 CH 的输入通道，2 CH 的输出通道。

■ 各部分的名称

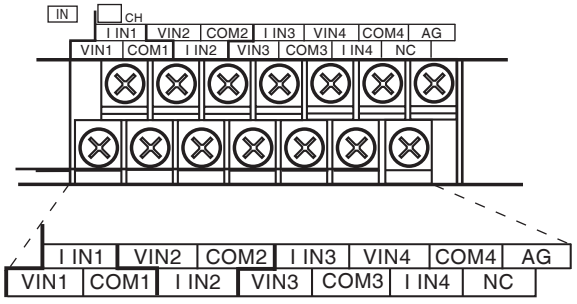
CP1W-AD041/CPM1A-AD041



（1）模拟输入端子

连接模拟输出设备。

- 输入端子排列



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

注. 在电流输入下使用时，必须将电压输入端子和电流输入端子短路。

（2）扩展 I/O 连接电缆

连接 CPU 单元或者扩展单元的扩展连接器。电缆固定在模拟输入单元上，不可取下。

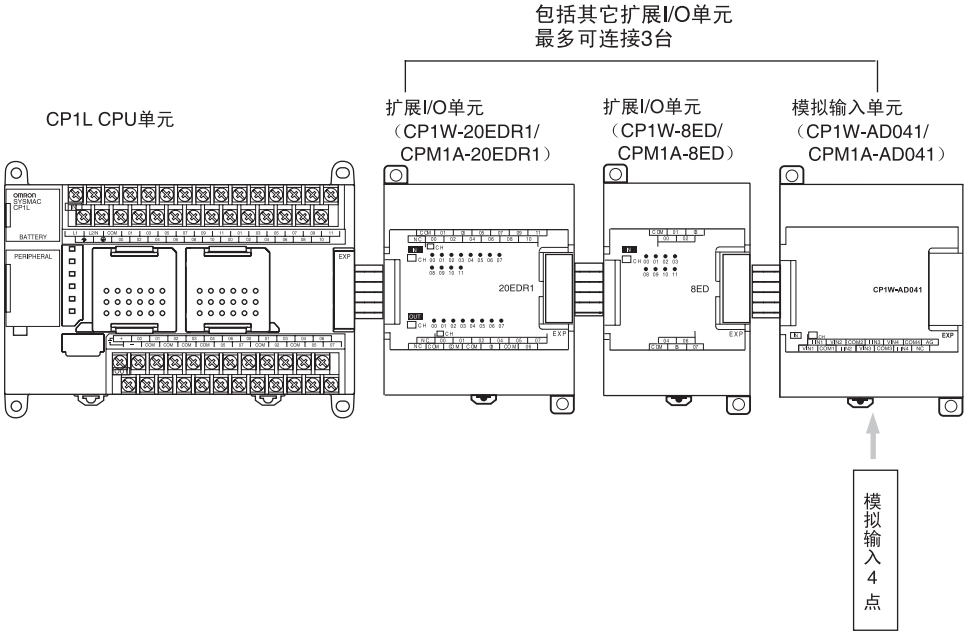
请注意 **为防止因静电而导致的误操作，在运行中请不要触及电缆。**

（3）扩展连接器

可扩展扩展单元、扩展 I/O 单元。

■ 模拟输入单元的主要规格

模拟输入单元用于连接 CP1L CPU 单元。



项目		电压输入	电流输入
模拟输入点数		4 点（占用 Ch 数 4 CH）	
输入信号量程		0～5V/1～5V/0～10V/-10～+10V	0～20 mA/4～20 mA
最大额定值输入		±15V	±30 mA
外部输入阻抗		1 MΩ 以上	约 250Ω
分辨率		6,000（FS：满量程值）	
综合精度	25℃	±0.3%FS	±0.4%FS
	0～55℃	±0.6%FS	±0.8%FS
A/D 转换数据		二进制数据（16 进制 4 位） -10～+10V 时：满刻度 F448～0BB8 Hex 上述以外：满刻度 0000～1770 Hex	
平均化处理		有（设定输出 n+1/n+2 CH）	
断线检测功能		有	
转换时间		2 ms/点（8 ms/所有点）	
隔离方式		模拟式输入和内部电路间：光耦合器隔离（但是模拟输入输出间不隔缘）	
消耗电流		DC 5V 100mA 以下 / DC 24V　90mA 以下	

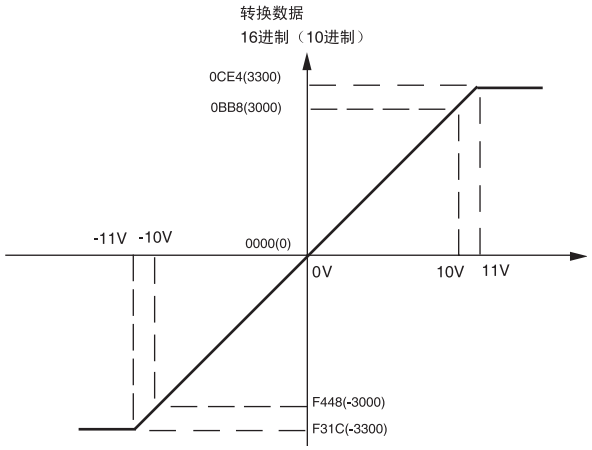
■ 模拟输入信号量程

输入数据是根据输入信号量程转换为如下的 A / D。

参　考　超出输入范围的时候，转换数据固定为上限值或下限制。

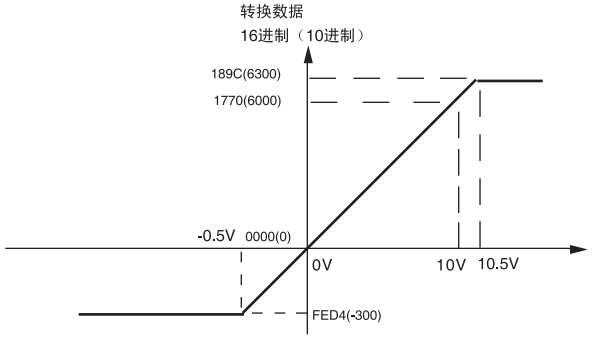
● 模拟输入信号量程

• －10～＋10V 时



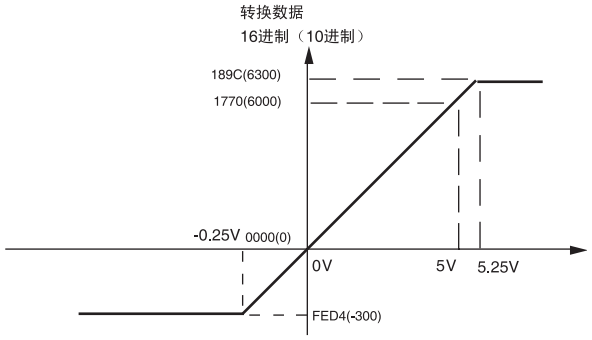
-10～+10V 的电压对应 F448～0BB8 Hex（-3000～3000）。
可能转换的数据范围是 F31C～0CE4（-3300～3300）。
负电压时用补码表示。

• 0～10V 时



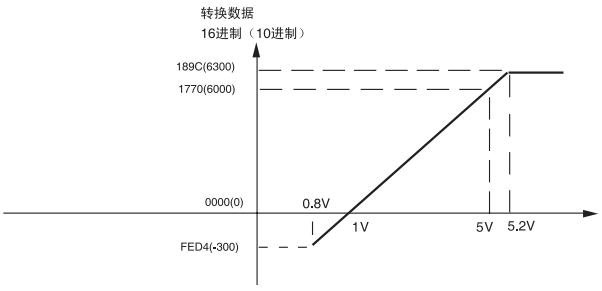
0～10V 的电压对应 0000～1770 Hex（0～6000）。
可能转换的数据范围是 FED4～189C Hex(－300～6300)。
负电压时用补码表示。

• 0～5V 时



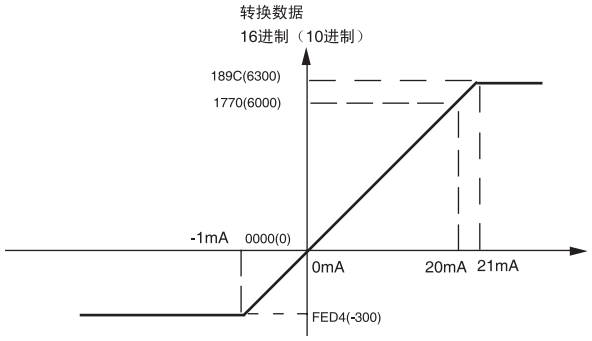
0～5V 的电压对应 0000～1770 Hex（0～6000）。
可能转换的数据范围是 FED4～189C Hex(－300～6300)。
负电压时用补码表示。

• 1～5V 时



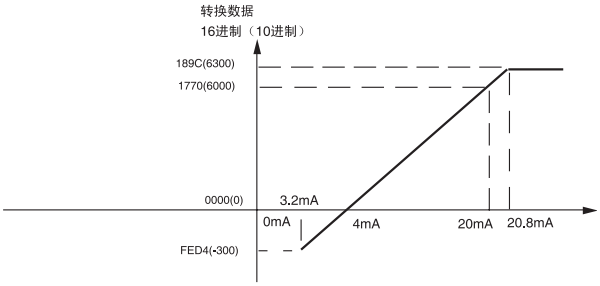
1～5V 的电压对应 0000～1770 Hex（0～6000）。
可能变换的数据范围是 FED4～189C Hex（-300～6300）。
0.8～1V 时用 2 的补码表示。
低于输入范围时(输入不到 0.8V)检断线检测功能开始工作，数据为 8000。

• 0～20mA 时



0～20mA 的电流对应 0000～1770 Hex（0～6000）。
可能变换的数据范围是 FED4～189C Hex（-300～6300）。
负电流时用补码表示。

• 4～20mA 时



4～20mA 的电压对应 0000～1770 Hex（0～6000）。
可能变换的数据范围是 FED4～189C Hex（-300～6300）。
3.2～4mA 时用 2 的补码表示。
在输入范围以下的话（输入不到 3.2mA）断线检测线功能开始工作，数据为 8000。

● 平均化处理功能

在模拟输入中，设定平均化处理位为 1 时，平均化处理功能开始工作。在平均化处理功能中，把过去 8 次的输入平均值（移动平均值）作为转换数据来输出。
输入有细小变动的时候，由平均化处理功能将其处理为平滑的输入。

● 断线检测功能

输入量程在 1～5V 或者 4～20mA 时，输入信号不到 0.8V 或者不到 3.2mA 的时候，判断为输入布线断线，断线检测功能开始工作。
断线检测功能一开始工作，转换数据就成为 8000。
断线检测功能工作时间、解除时间与转换时间相同。
输入再次返回到可转换的范围时，断线检测功能自动解除，返回到通常的转换数据。

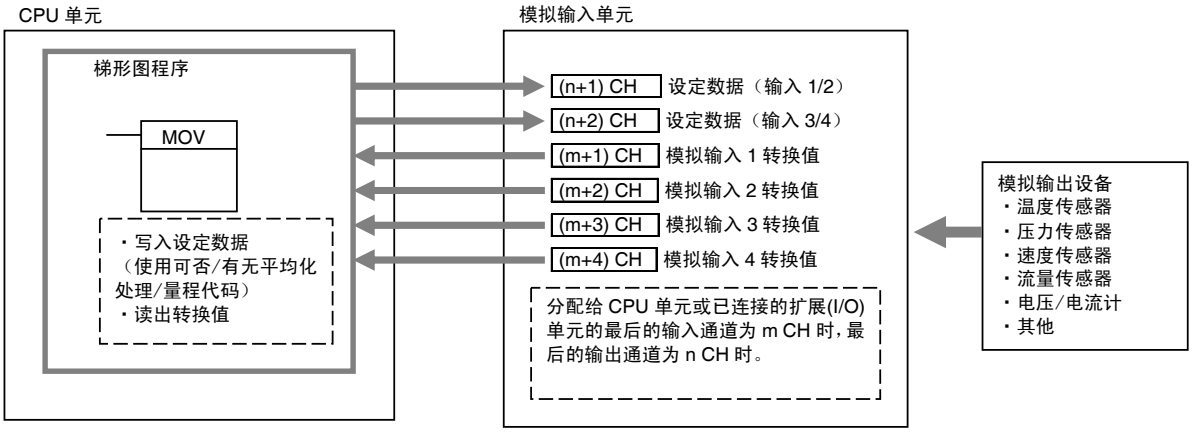
■ 使用步骤

单元连接・布线
- ●模拟输入单元的连接
- ●与模拟输出设备的布线

↓

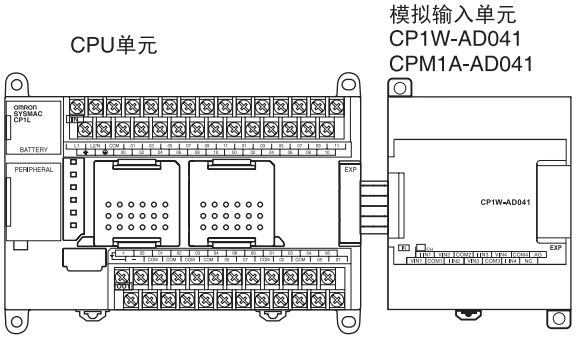
编制梯形图程序
- ●写入设定数据到输出 CH（n+1, n+2 CH ）
  - ・设定是否可使用输入
  - ・以量程代码选择输入信号
  - ・设定有无平均化处理
- ●从输入 CH（m+1～m+4 CH ）读取 A/D 变换值
- ●电流输入时确认是否有断线

● 写入设定数据及读取 A/D 转换值



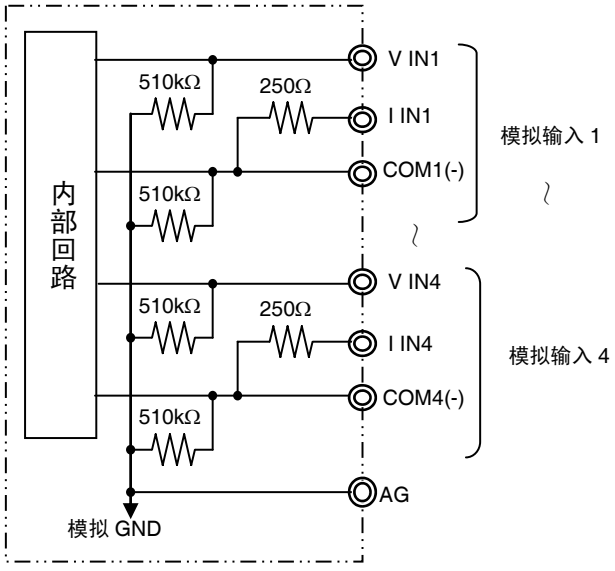
1. 模拟输入单元的连接

将模拟输入单元连接到 CPU 单元。

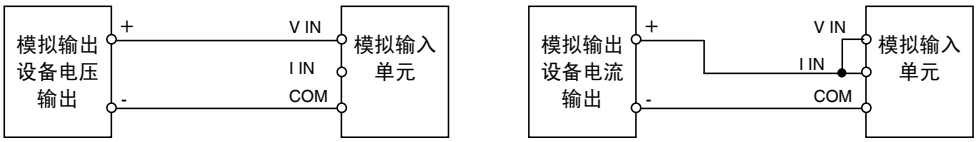


2. 模拟输入的布线

● 内部电路



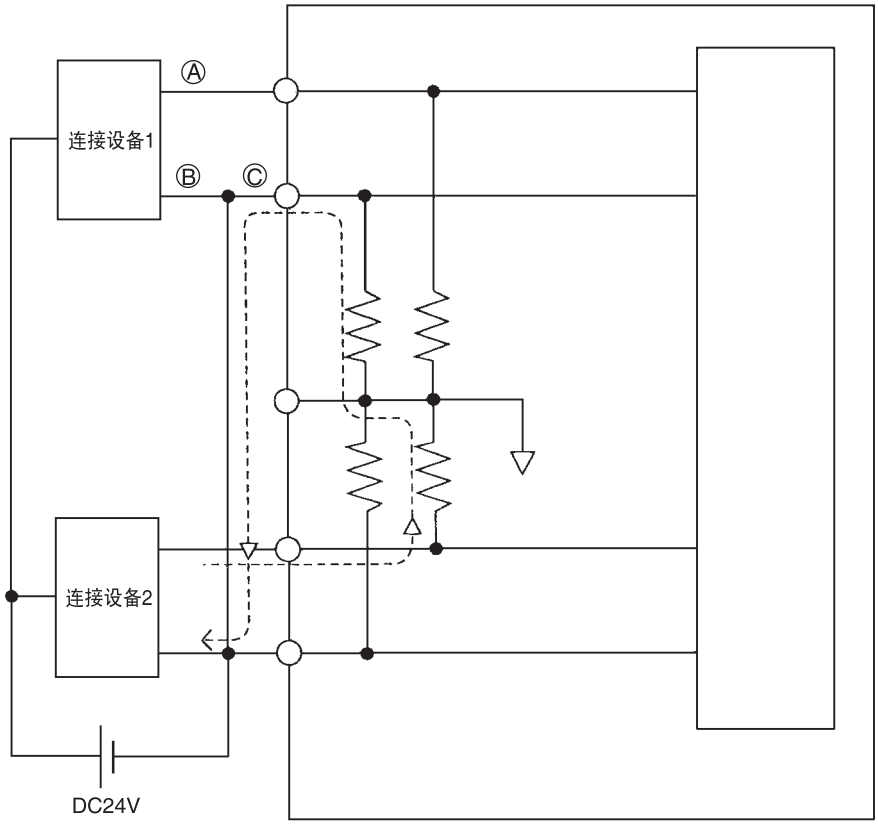
・模拟输入的布线



请注意

- 使用屏蔽电缆时，请不要连接屏蔽线。
- 不使用的输入，请将输入端子的＋和－短路。
- 请与电源线（AC 电源线、动力线等）分离布线。
- 电源线载有噪声时，请在电源、输入部插入噪声滤波器。

参　考　电压输入使用时的断线请参考下述内容。



例）连接设备 2 输出为 5V 时，如上图所示在 2 CH 间共用电源时，在输入 1 产生约 1/3 即 1.6V 电压。

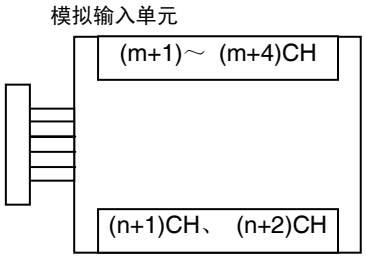
使用电压输入时发生断线的场合，成为以下状态。请将连接设备侧的电源分离，或各输入使用隔离器（isolator）。
连接设备侧的电源共用时，若Ⓐ部或者Ⓑ部断线，如上图的 - - - - 所示发生环流，产生约为另一个的连接设备的输出电压的 1/3～1/2 左右的电压。以 1-5V 使用时，发生上述那样的电压会导致断线检测不能检出。
另外，Ⓒ部断线时（－）侧为共通，断线也不能检测出。

电流输入时，连接设备侧的电源即使共通也没有问题。

3. 编制梯形图程序

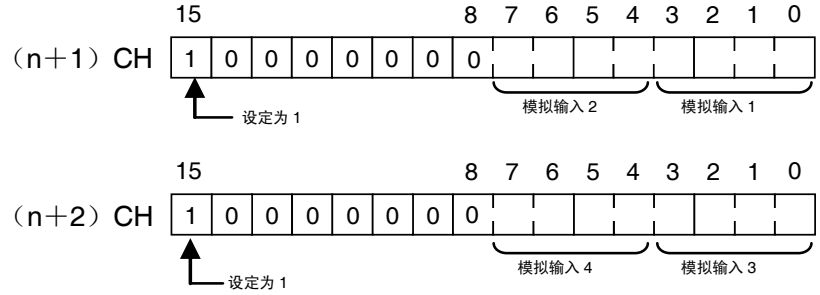
● 输入输出继电器 CH 的分配

从分配给 CPU 单元或已连接的扩展 I/O 单元、扩展单元的最后输入输出通道的下一个通道开始，分配输入 4 CH 和输出 2 CH。

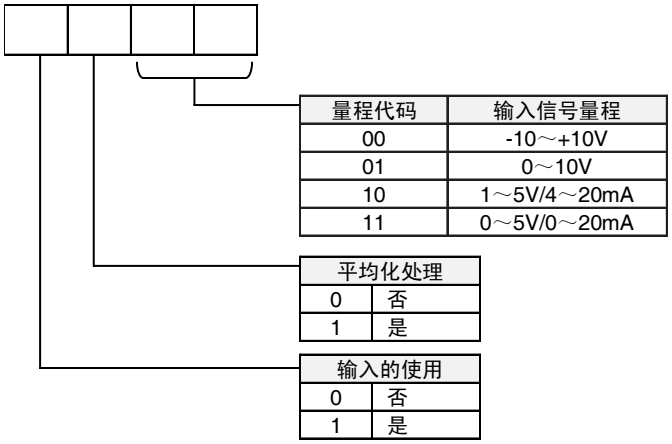


● 写入设定数据

是否可使用输入到 n+1 CH 及 n+2 CH，有无平均化处理、写入量程代码。设定数据从 CPU 单元向模拟式输入单元传送时，A/D 转换开始。



・设定数据



量程代码	输入信号量程
00	-10～+10V
01	0～10V
10	1～5V/4～20mA
11	0～5V/0～20mA

平均化处理	
0	否
1	是

输入的使用	
0	否
1	是

・写入设定数据前，模拟输入单元无法开始 A/D 转换。
期间的转换数据为 0000。

・一旦在模拟单元中设置了设定数据，在 CPU 单元电源为 ON 期间设定数据不能变更。
要变更量程等时，请重新接通 CPU 单元的电源。

● 平均化处理的设定

通过设定数据设定是否可进行平均化处理。平均化处理位为 1 时，过去 8 次的输入平均值（移动平均值）作为转换数据输出。

● 读出模拟输入的转换值

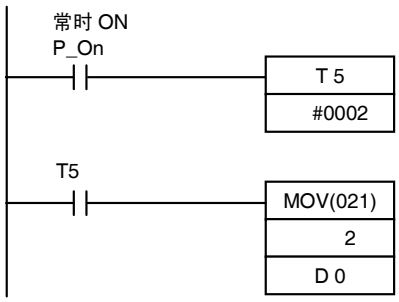
用梯形图程序读出转换值保存区域。

分配给 CPU 单元或者已连接的扩展单元的最后的输入通道为 m CH 时，输出 A/D 转换数据到下个 m＋1～m＋4 CH。

● 电源 ON 时的对应方法

从电源接通开始到最初的转换数据保存到输入通道为止要花费 2 个周期时间+50ms 左右。因此，在与电源 ON 同时开始运行时，请编制订如下所示的等待转换数据成为有效的程序。

在初始处理完成之前，模拟输入数据为 0000。



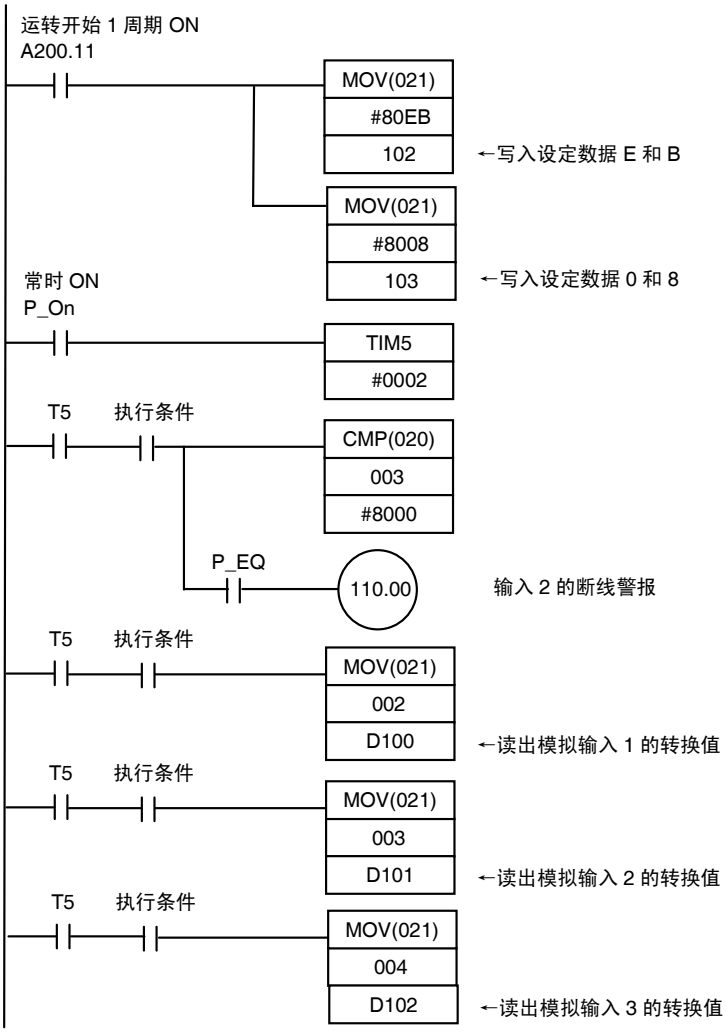
电源 ON 时 TIM5 启动。
0.1～0.2 秒（100～200ms）过后，TIM5 的接点为 ON，将保存在 2CH 中的模拟输出 1 的转换数据传送到 DM0。

● 单元异常时的对应方法

- 模拟输入单元中发生异常时，模拟输入转换数据为 0000。
- CP 系列扩展单元的异常输出到 A436 CH（位 0～6：1～7 台）。从靠近 CPU 单元开始从 A436.00 按顺序分配。请在想用梯形图程序检测扩展单元的异常时使用。

● 梯形图程序示例

模拟输入	输入量程	量程代码	平均化处理	设定数据	设定点 CH
输入 1	0～10V	01	可	1101 (B Hex)	n+1 CH
输入 2	4～20mA	10	可	1110 (E Hex)	n+1 CH
输入 3	−10～+10V	00	否	1000 (8 Hex)	n+２ CH
输入 4	不使用	—(00)	—	0000 (0 Hex)	n+２ CH



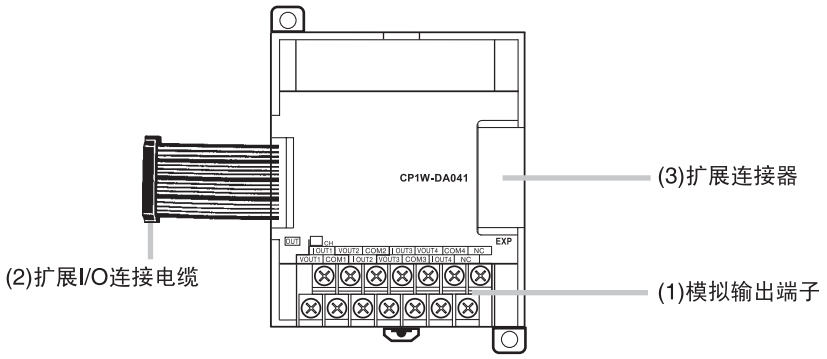
7−3　模拟输出单元

模拟输出单元 CP1W-DA041/CPM1A-DA041，每 1 台单元中可输出 4 点的模拟输出。

- 模拟输出的信号量程是 1～5V/0～10V/−10～＋10V/0～20mA/4～20mA。
- 模拟输出单元占用 4 CH 的输出通道。

■ 各部分的名称

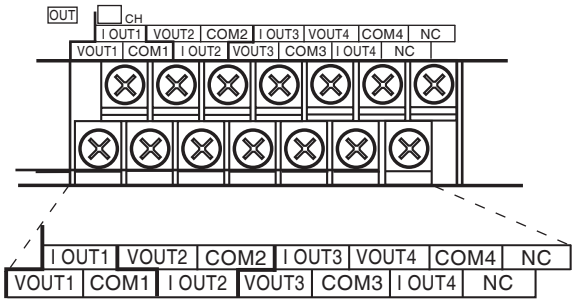
CP1W-DA041/CPM1A-DA041



（1）模拟输出端子

连接模拟输入设备。

- 输入输出端子排列



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

（2）扩展 I/O 连接电缆

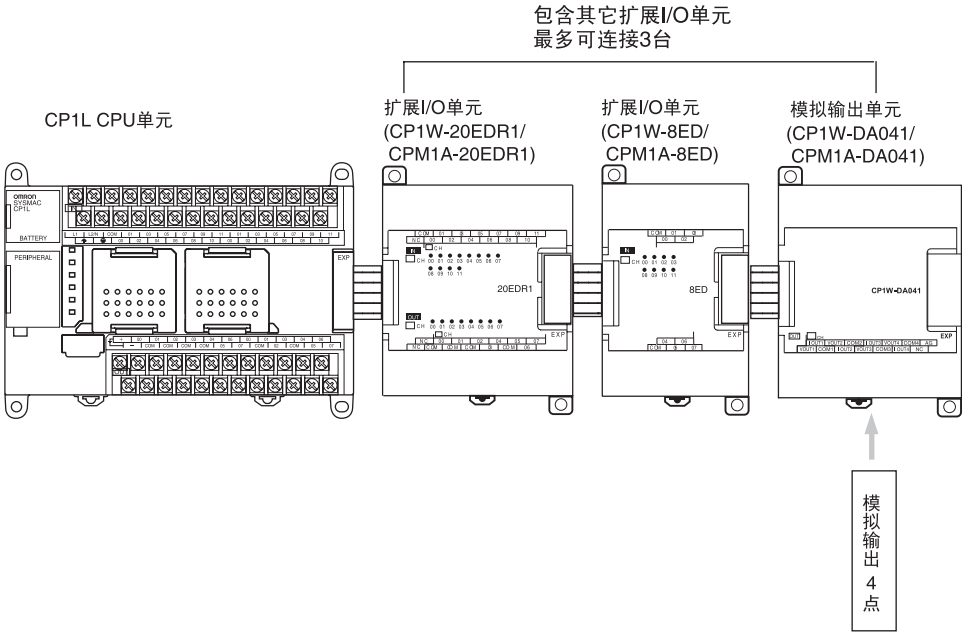
连接 CPU 单元或者扩展单元的扩展连接器。电缆固定在模拟输入输出单元上，不可取下。

请注意 为防止因静电而导致的误操作，在运行中请不要触及电缆。

（3）扩展连接器 可扩展扩展单元、扩展 I/O 单元。

■ 模拟输出单元的主要规格

模拟输出单元用于连接 CP1L CPU 单元。连接台数，包含其他的扩展单元、扩展 I/O 单元最多能连接 3 台。



项目			电压输出	电流输出
模拟输出部	模拟输出点数		4 点（占用 Ch 数 4 CH）	
	输出信号量程		1～5V/0～10V/-10～+10V	0～20mA/4～20mA
	外部输出允许负载电阻		2 kΩ 以上	350Ω 以下
	外部输出阻抗		0.5Ω 以下	—
	分辨率		6,000（FS：满量程值）	
	综合精度	25℃	±0.4%FS	
		0～55℃	±0.8%FS	
	D/A 转换数据		二进制数据（16 进制 4 位） -10～+10V 时：满刻度 F448～0BB8 Hex 上述以外：满刻度 0000～1770 Hex	
转换时间			2 ms/点（8 ms/所有点）	
隔离方式			模拟式输出和内部电路间：光耦合器隔离（但是，模拟输入输出间不隔缘）	
消耗电流			DC 5V　80mA 以下 / DC 24V　124mA 以下	

■ 模拟输出信号量程

输出数据是根据输出信号量程转换为如下的 D / A。

参　考　超出输入范围的时候，输出信号固定为上限值或下限制。

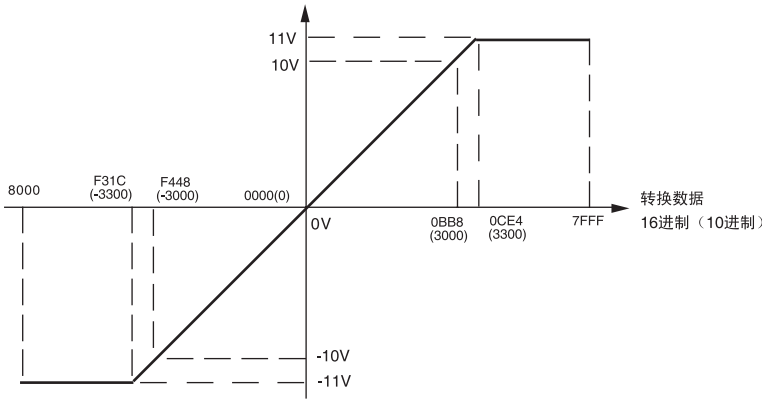
● 模拟输出信号量程

• -10～+10V 时

F448～0BB8 Hex（-3000～3000）对应-10～10V 的电压。

输出范围为-11～+11V。

输出负的数据时 DA 转换数据的值请指定用二进制补码表示。

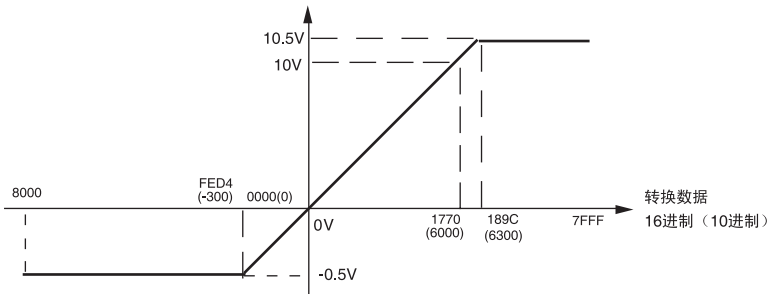


• 0～10V 时

0000～1770 Hex（0～6000）对应 0～10V 的电压。

输出范围是-0.5～10.5V。

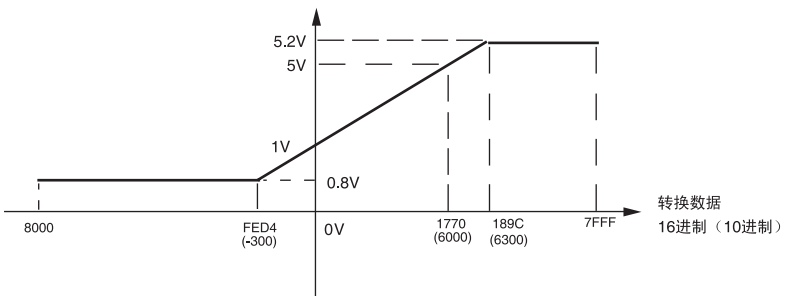
输出负的数据时 DA 转换数据的值请指定用二进制补码表示。



• 1～5V 时

0000～1770 Hex（0～6000）对应 1～5V 的电压。

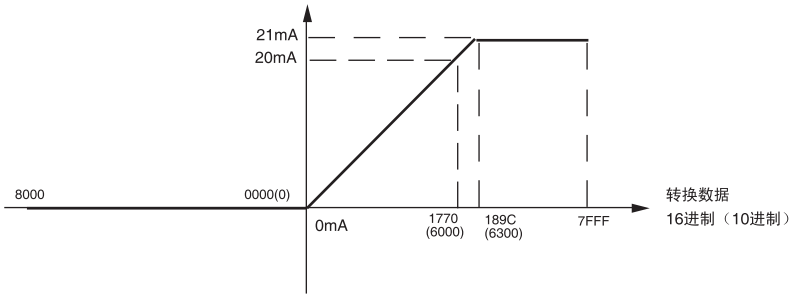
输出范围是 0.8～5.2V。



• 0～20mA 时

0000～1770 Hex（0～6000）对应 0～20mA 的电流。

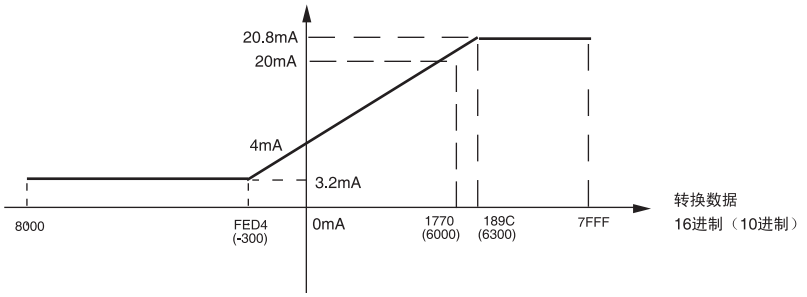
输出范围是 0～21mA。



• 4～20mA 时

0000～1770 Hex（0～6000）对应 4～20mA 的电流。

输出范围是 3.2～20.8mA。



■ 使用步骤

单元连接・布线

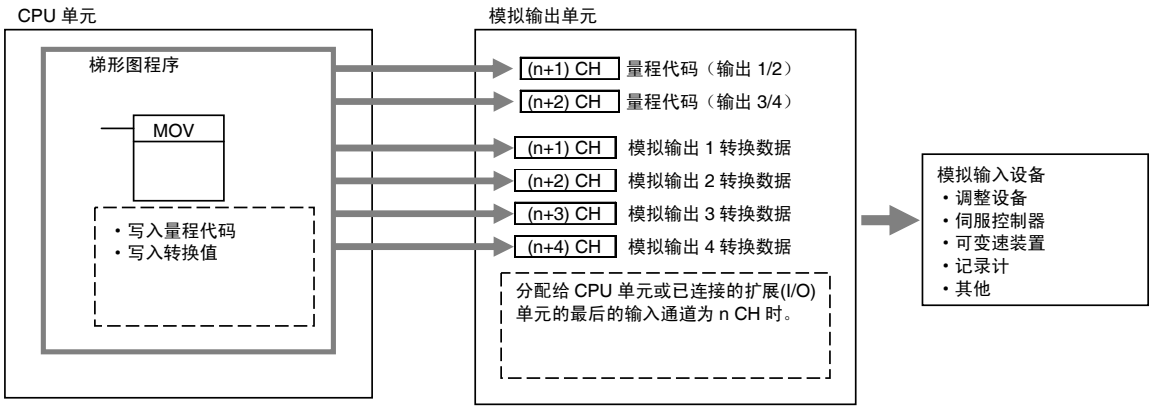
●模拟输入单元的连接
●与模拟输出设备的布线

↓

编制梯形图程序

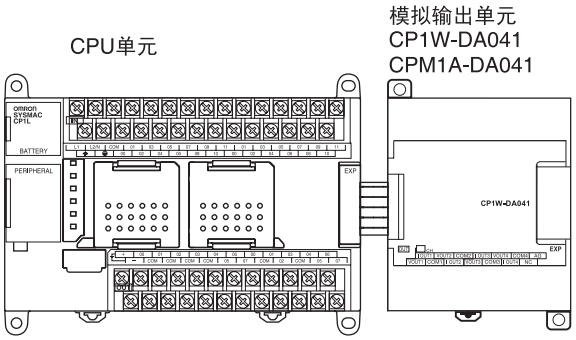
●写入量程代码到输出 CH（n+1, n+2 CH ）
・设定是否可使用输出
・以量程代码选择输出信号
●写入 D/A 变换数据到输入 CH（n+1～n+4）CH

● 写入 D/A 转换数据



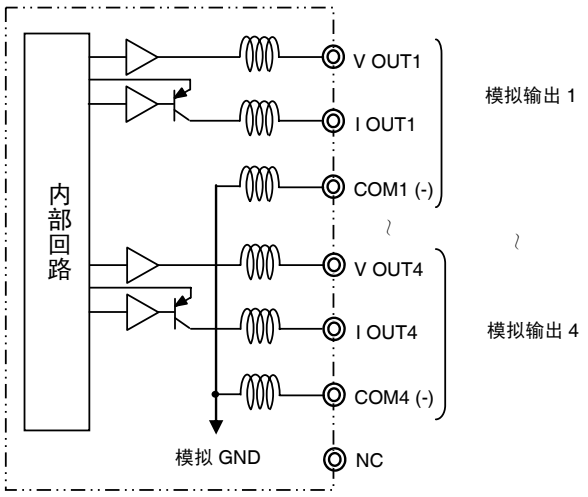
1. 模拟输出单元的连接

将模拟输出单元连接到 CPU 单元。

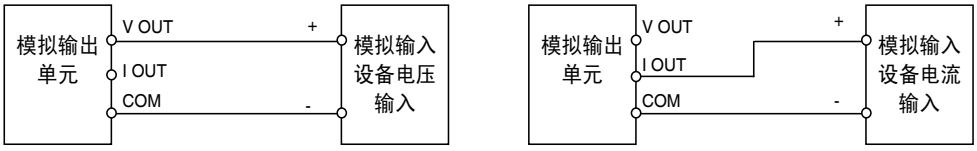


2. 模拟输出的布线

● 内部电路



・模拟输出的布线



请注意

・请与电源线（AC 电源线、动力线等）分离布线。
・电源线载有噪声时，请在电源、输入部插入噪声滤波器。

参 考

外部供电电源接通时，（量程代码设定时），及电源切断时会有 1ms 以下的脉冲状的模拟输出。

这种状态下发生问题时：

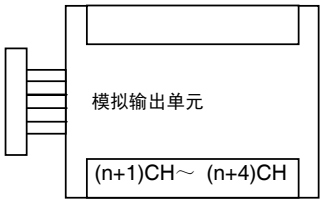
・接通 CP1L CPU 单元的电源，确认运行状态后再接通负载侧的电源。
・负载侧的电源切断后再切断 CP1L CPU 单元的电源。

等进行处理

3. 编制梯形图程序

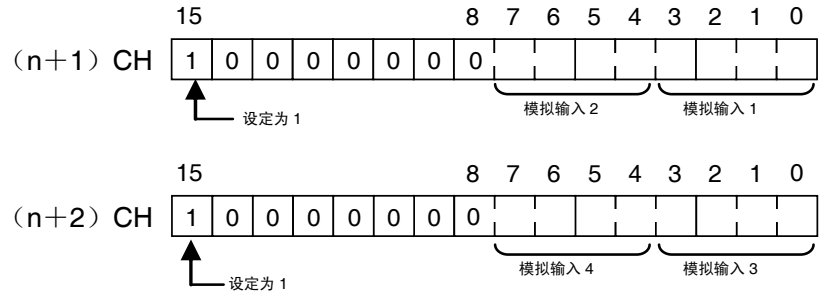
● 输出继电器 CH 的分配

从分配给 CPU 单元或已连接的扩展 I/O 单元、扩展单元的最后输入输出通道的下一个通道开始，分配输出 4 CH。

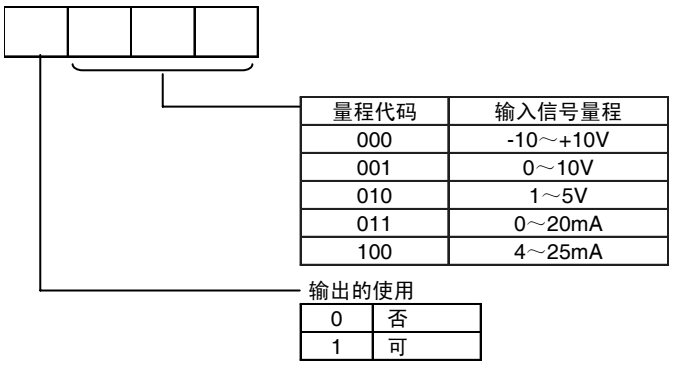


● 量程代码的写入

是否可使用输出到 n+1 CH 及 n+2 CH 及写入量程代码。设定数据从 CPU 单元向模拟式输出单元传送时，D/A 转换开始。



・量程代码



量程代码	输入信号量程
000	-10～+10V
001	0～10V
010	1～5V
011	0～20mA
100	4～25mA

输出的使用

0	否
1	可

・到写入量程代码之前，模拟输出单元的 D/A 转换不能开始。输出为 0V 或 0mA。
・量程代码写入后，在模拟输出可转换范围的数据写入之前，在 0～10V/－10～+10V/0～20mA 量程时输出 0V 或者 0mA、在 1～5V/4～20mA 量程时输出 1V 或者 4mA。
・量程代码一旦设定好，在 CPU 单元的电源 ON 期間量程代码不能变更。要变更输入输出量程时，请重新接通 CPU 单元的电源。

● 写入模拟输出设定值

用梯形图程序写入设定值保存区域。

分配给 CPU 单元或已连接的扩展单元的最后的输出通道为 n CH 时，将设定值写入到下一个 n＋1 ～ n+4 CH。

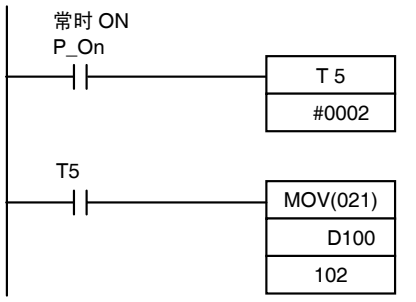
● 电源 ON 时的对应方法

从电源接通开始到最初的设定数据保存到输出通道为止要花费 2 个周期时间+50ms 左右。

初期处理完成后的输出状态如下所示。

输出种类	电压输出		电流输出	
输出范围	0～10V/ -10～+10V	1～5V	0～20mA	4～20mA
写入量程代码前	0V		0mA	
写入量程代码后	0V	1V	0mA	4mA

因此，在与电源 ON 同时开始运行时，请编制订如下所示的等待设定数据成为有效的程序。



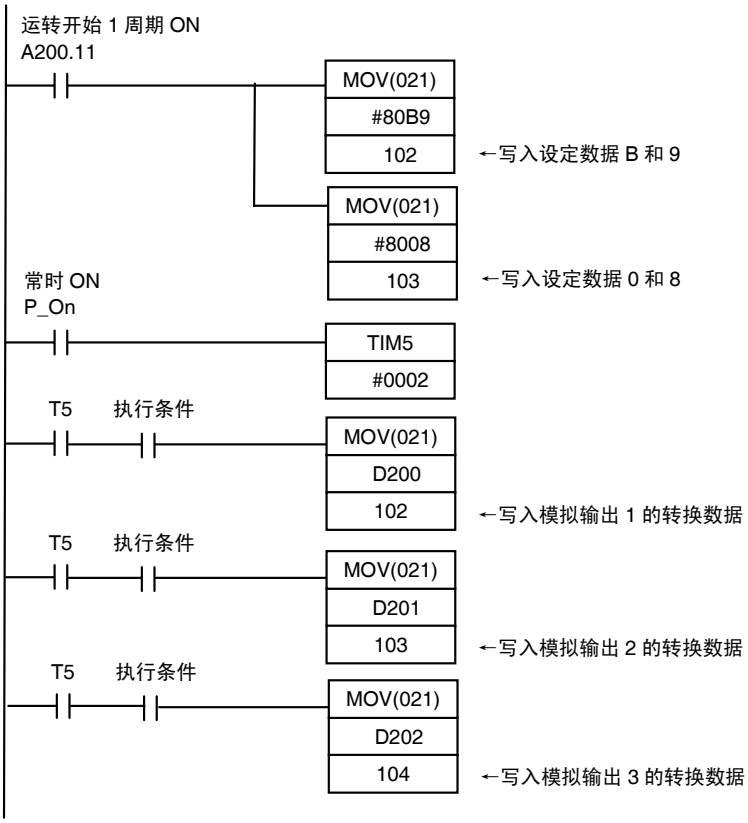
电源 ON 时 TIM5 启动。
0.1～0.2 秒（100～200ms）过后，TIM5 的接点为 ON，将保存在 D100 中的转换数据作为模拟输出 1 的转换数据传送到 102 CH。

● 单元异常时的对应方法

- 模拟输出单元中发生异常时，模拟输出为 0V 或 0mA。
  CPU 单元发生停止异常，模拟输出设定为 1～5V/4～20mA 时，CPU 异常时或者 I/O 总线异常时输出为 0V 或者 0mA，其他的异常时输出为 1V 或者 4mA。
- CP 系列扩展单元的异常输出到 A436 CH（位 0～6）。从靠近 CPU 单元开始从 A436.00 按顺序分配。请在想用梯形图程序检测扩展单元的异常时使用。

● 程序例

模拟输出	输出范围	量程代码	设定数据	设定点 CH
输出 1	0～10V	001	1001（9 Hex）	n+1 CH
输出 2	4～20mA	011	1011（B Hex）	n+1 CH
输出 3	-10～10V	000	1000（8 Hex）	n+2 CH
输出 4	不使用	—（000）	0000（0 Hex）	n+2 CH



7−4　模拟输入输出单元

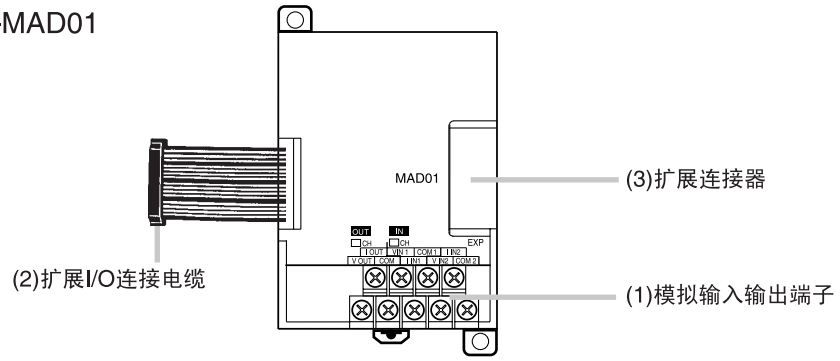
7−4−1　CPM1A-MAD01

模拟输入输出单元 CPM1A-MAD01，每 1 台单元可以有模拟输入 2 点、输出 1 点的模拟输入输出。

- 模拟输入信号量程为 0～10V/1～5V/4～20mA，分辨率为 256。
  在 1～5V/4～20mA 量程可使用断线检测功能。
- 模拟输出信号量程为 0～10V/－10～＋10V/4～20mA。
  分辨率为 0～10V/4～20mA 时为 256，－10～＋10V 时为 512。

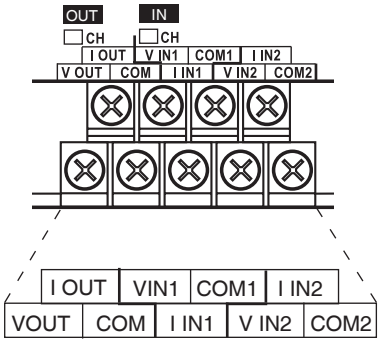
■ 各部分的名称

CPM1A-MAD01



（1）模拟输入输出端子 连接模拟式输入设备、模拟式输出设备。

输入输出端子排列



V OUT	电压输出
I OUT	电流输出
COM	输出 COM
V IN1	电压输入 1
I IN1	电流输入 1
COM1	输入 COM1
V IN2	电压输入 2
I IN2	电流输入 2
COM2	输入 COM2

※电流输入时，请将 V IN1 和 I IN1、V IN2 和 I IN2 短路。

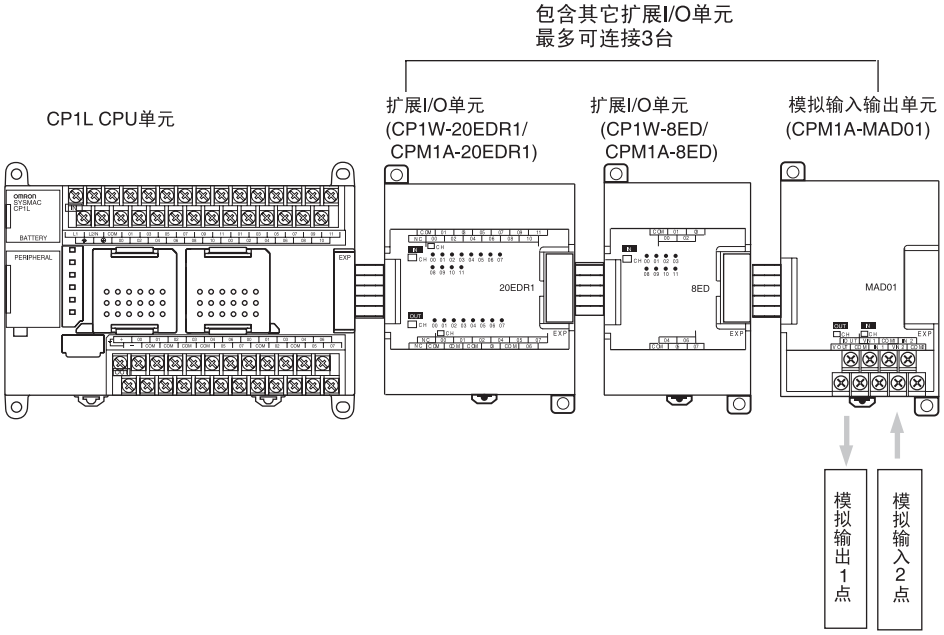
（2）扩展 I/O 连接电缆
连接 CPU 单元或者扩展单元的扩展连接器。电缆固定在模拟输入输出单元上，不可取下。

请注意 **为防止因静电而导致的误操作，在运行中请不要触及电缆。**

（3）扩展连接器
可扩展扩展单元、扩展 I/O 单元。

■ 模拟输入输出单元的主要规格

模拟输出单元用于连接 CP1L CPU 单元。连接台数，包含其他的扩展单元、扩展 I/O 单元最多能连接 3 台。



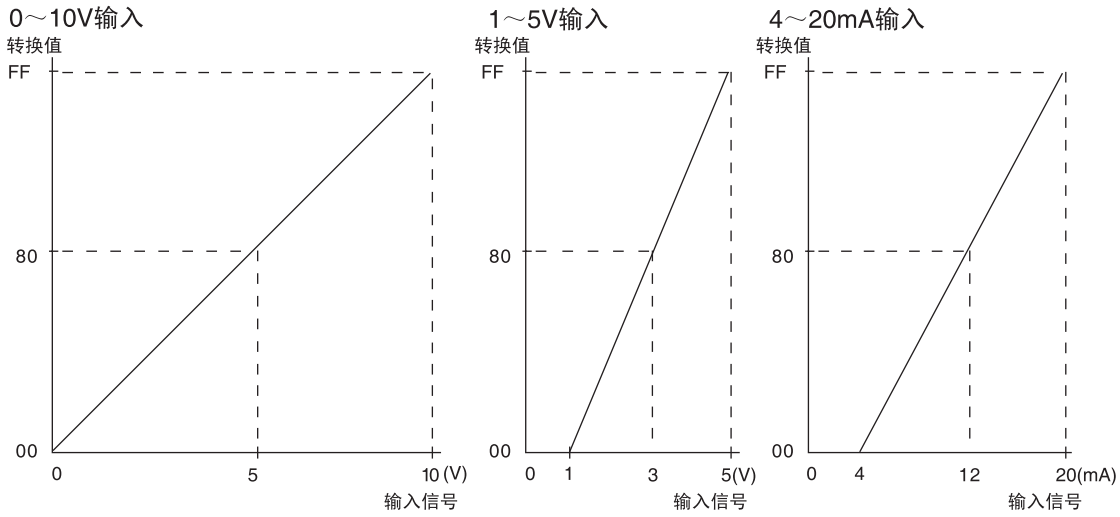
项目		电压输入输出	电流输入输出
模拟输入部	模拟输入点数	2 点	
	输入信号量程	0～10V/1～5V	4～20 mA
	最大额定值输入	±15V	±30 mA
	外部输入阻抗	1 MΩ 以上	250Ω 额定值
	分辨率	256	
	综合精度	1.0%（full scale）	
	A/D 转换数据	8 位二进制	
模拟输出部 *2	模拟输出点数	1 点	
	输出信号量程	0～10V/-10～＋10V	4～20 mA
	外部输出最大电流	5 mA	－
	外部输出允许负载电阻	－	350Ω
	分辨率	256（输出信号量程-10～+10V 时为 512）	
	综合精度	1.0%（full scale）	
	设定数据	8 位二进制＋符号位	
转换时间		10 ms 以下/单元*1	
隔离方式		输入输出端子和 PLC 信号间：光电耦合器 但是模拟输入输出信号间为不隔离	
消耗电流		DC 5V　66mA 以下 / DC 24V　66mA 以下	

*1　转换时间是模拟输入 2 点、模拟输出 1 点的合计时间。

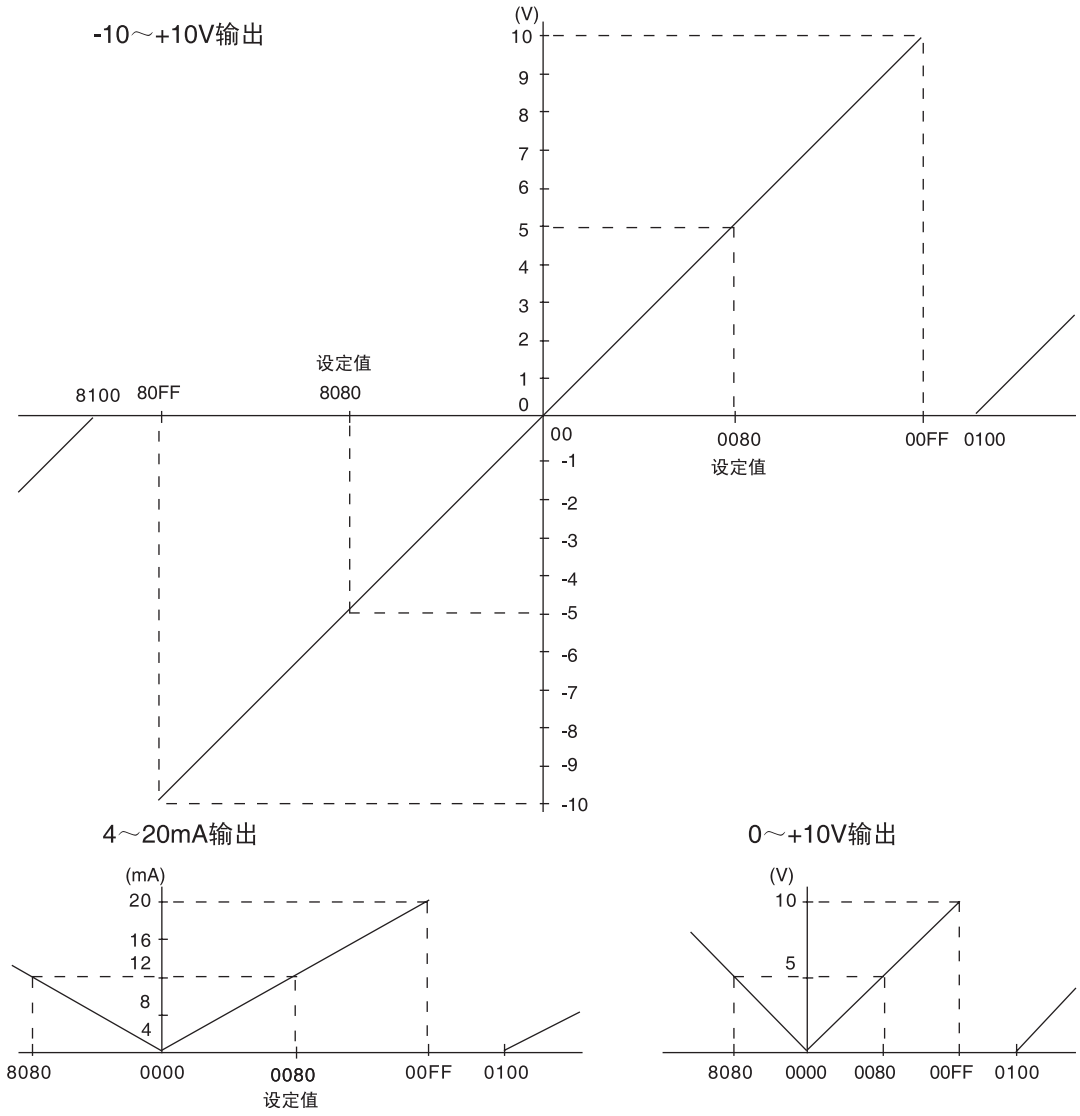
*2　模拟输出可以将电压输出和电流输出同时使用。但是输出的电流合计请控制在 21 mA 以下。

■ 模拟输入输出信号量程

● 模拟输入信号量程



● 模拟输出信号量程



■ 使用步骤

连接单元 ・模拟输入输出单元的连接

↓

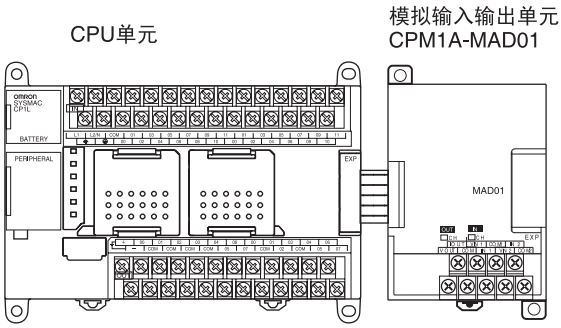
模拟输入输出的布线 ・模拟输入输出设备的连接

↓

梯形图程序编制 ・写入量程代码
・模式输入：0～10V、1～5V、4～20mA
・模拟输出：0～10V、-10～+10V、4～20mA
模拟输入：读出转换值
模拟输出：写入设定值

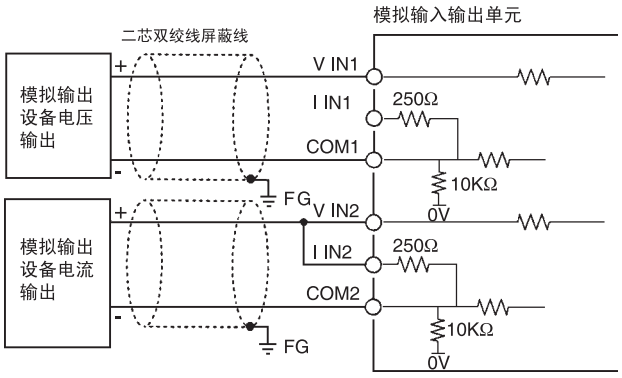
1. 模拟输入输出单元的连接

将模拟输入输出单元连接到 CPU 单元。



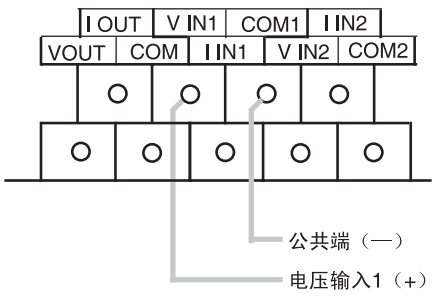
3. 模拟式输入输出的布线

● 输入布线

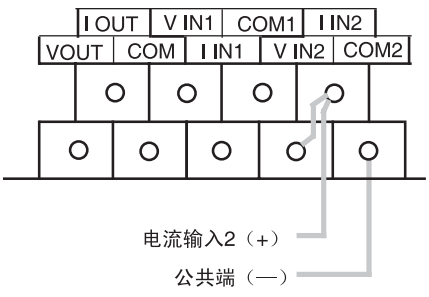


・布线例

・模拟输入 1 用于电压输入

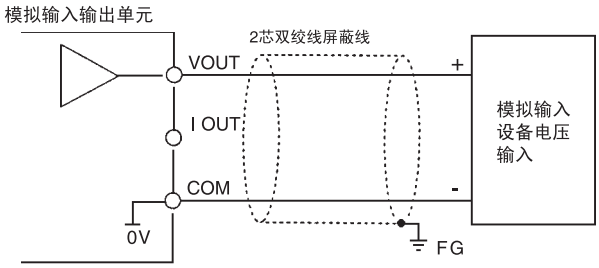


・模拟输入 2 用于电流输入

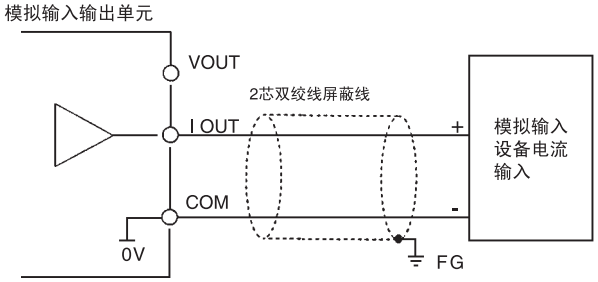


● 输出布线

电压输出

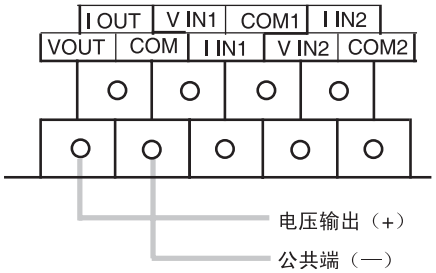


电流输出



• 布线例

模拟输出用于电压输入



参 考 模拟输出可以将电压输出和电流输出同时使用。但是输出的电流合计请控制在 21 mA 以下。

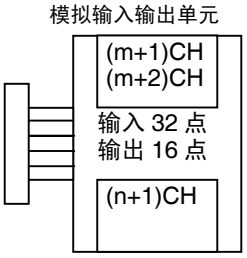
请注意

- 模拟输入输出的布线请使用 2 芯双绞屏蔽线。
- 请与电源线（AC 电源线、动力线等）分离布线。
- 不使用的输入请将 V_{IN}、I_{IN} 和 COM 短路。
- 请使用压接端子。（紧固转矩为 0.5N • m）
- 使用电流输入时请将 V_{IN} 和 I_{IN} 短路。
- 电源线载有噪声时，请在电源、输入部插入噪声滤波器。

4. 编制梯形图程序

● 输入输出继电器 CH 的分配和动作

从分配给 CPU 单元或者已连接的扩展单元或者扩展 I/O 单元的最后的输入·输出通道的下一个通道开始，分配下一个输入 2 CH 和输出 1 CH。



表示分给 CPU 单元或者已连接的扩展单元的最后输入通道为 m CH、最后输出通道为 n CH 通道的场合。

● 写入量程代码

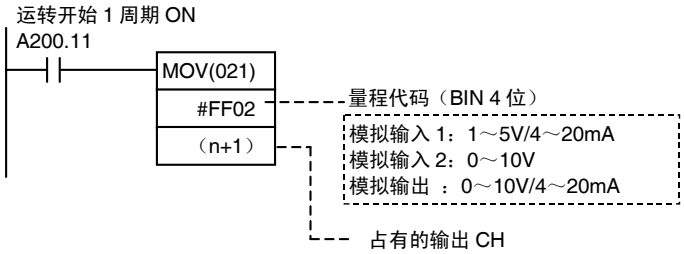
量程代码写入在 n+1 CH。量程代码从 CPU 单元向模拟式输入输出单元传送时，A/D、D/A 转换开始。

量程根据模拟输入 1/2 和模拟输出的量程组合，有如下 8 种量程代码 FF00～FF07。

量程代码	模拟输入 1 信号量程	模拟输入 2 信号量程	模拟输出信号量程
FF00	0～10V	0～10V	0～10V/4～20mA
FF01	0～10V	0～10V	-10～+10V/4～20mA
FF02	1～5V/4～20mA	0～10V	0～10V/4～20mA
FF03	1～5V/4～20mA	0～10V	-10～+10V/4～20mA
FF04	0～10V	1～5V/4～20mA	0～10V/4～20mA
FF05	0～10V	1～5V/4～20mA	-10～+10V/4～20mA
FF06	1～5V/4～20mA	1～5V/4～20mA	0～10V/4～20mA
FF07	1～5V/4～20mA	1～5V/4～20mA	-10～+10V/4～20mA

- 电压 / 电流的选择用布线来切换。

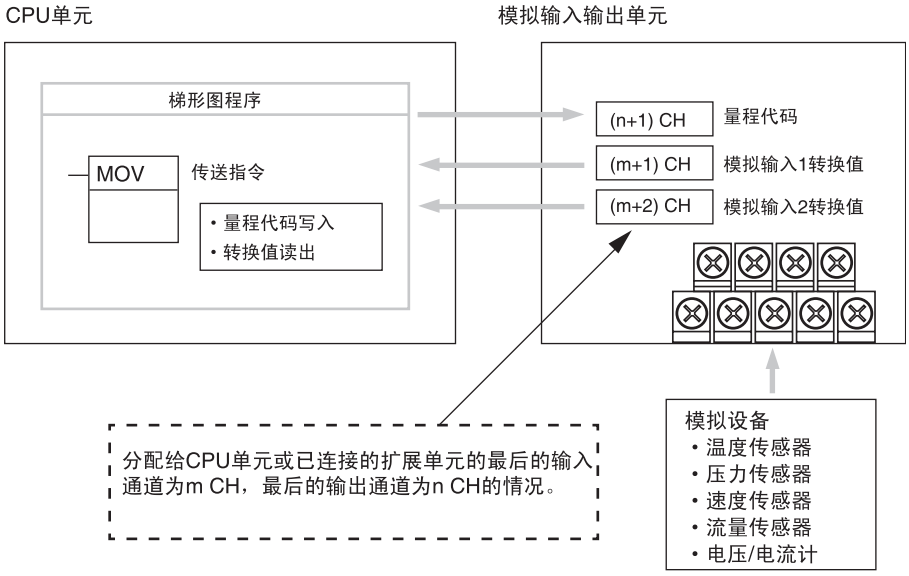
- 量程代码在运行开始时写入到 n＋1 CH。

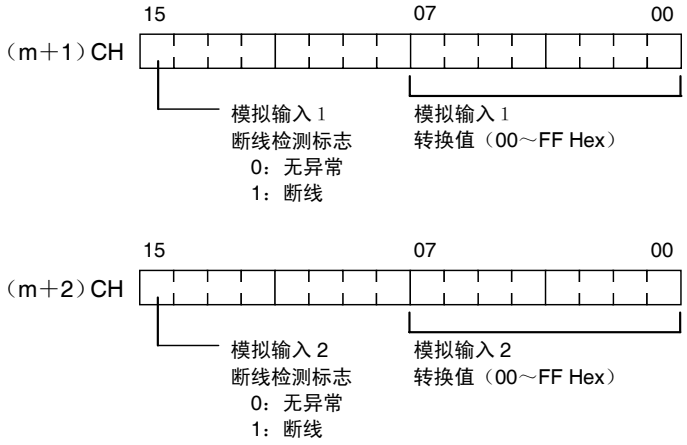


- 到写入量程代码前模拟输入输出的转换不会开始。
- 量程代码一旦设定好，电源在 ON 时量程代码不能变更。要变更输入输出量程时，必须重新接通电源。
- 写入上面表格以外的量程代码时，模拟输入输出不接受设定。另外，A/D、D/A 转换也不能开始。

● 读出 A/D 转换数据

A/D 转换的数据输出在 m+1 和 m+2 CH 的 00～07 比特。

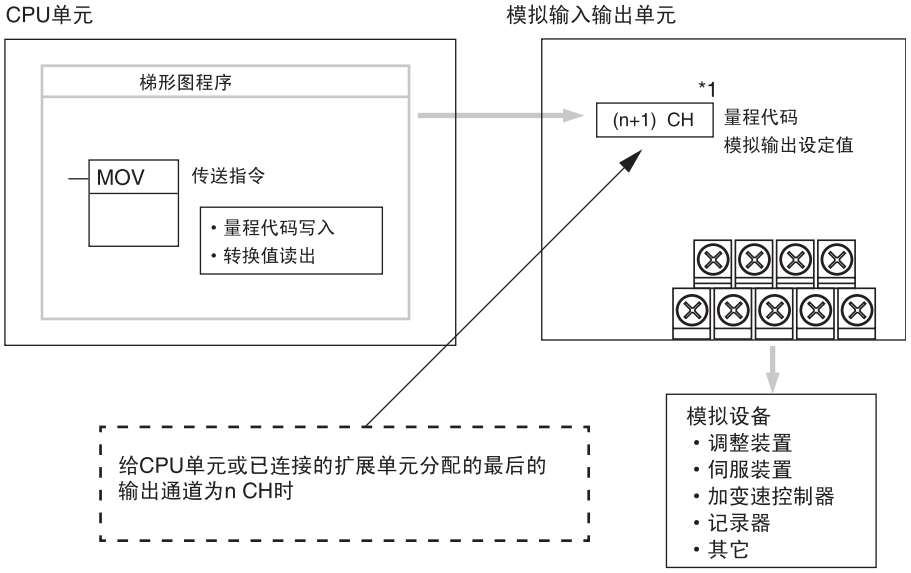




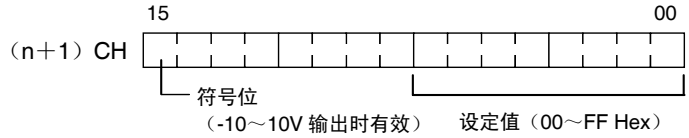
※断线检测标志在 1～5V / 4～20mA 输入信号量程内输入内信号电压/电流为 1V 或者 4mA 以下时为 ON。在 0～10V 输入信号量程内不能使用。

● D/A 转换数据的设定

向分配给模拟输入输出单元的输出通道：n＋1 CH 写入输出数据。



*1：（n+1）CH可用于量程代码或模拟输出设定值



1）0～10V/4～20mA 输出信号射程范围时，请控制在以下的设定值范围内。
- 0000～00FF

2）-10～+10V 输出信号射程范围时，请控制在以下的设定值范围内。
- 正数时：0000～00FF
- 负数时：8000～80FF

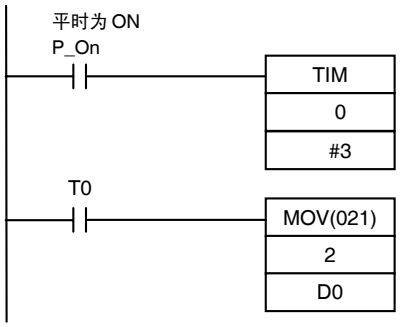
3）输入 FF**时，0V/4mA 被输出。

4）输出值设定时，无视以下的位。
- -10～+10 输出信号时 8～14 bit
- 0～10V/4～20mA 输出信号时 8～15 bit

● 电源 ON 时的对应方法

接通电源，从开始运行后到最初的转换数据保存到输入通道中为止，要花费 2 个周期时间＋100ms 左右。因此，在与电源 ON 同时开始运行时，请编制订如下所示的等待转换数据成为有效的程序。

在初始处理完成前，模拟输入数据为 0000。模拟输出在写入量程代码之前为 0V 或者 0mA，量程代码写入后，0～10V/－10～＋10V 的量程时为 0V，4～20mA 的量程时为 4mA。



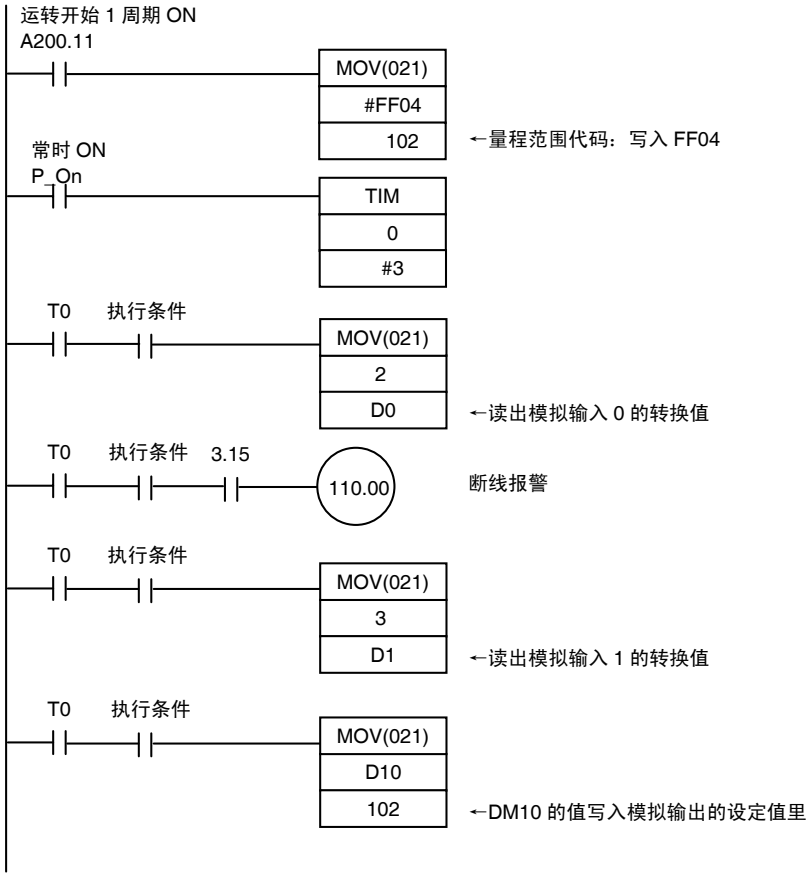
电源为 ON 时 TIM 0 起动。经过 0.2～0.3 秒（200～300ms），TIM 0 的接点也转为 ON，保存在 2 CH 里的模拟输入 0 的转换数据向 DM 0 传送。

● 单元异常时的处理方法

- 模拟输入输出发生异常时，模拟输入数据为 0000、模拟输出为 0V 或者 4mA。
- CP 系列扩展单元的异常输出到 A436 CH（位 0～6）。从靠近 CPU 单元开始从 A436.00 按顺序分配。请在想用梯形图程序检测扩展单元的异常时使用。

● 程序例

模拟输入 1 量程：0～10V
模拟输入 2 量程：1～5V/4～20mA
模拟输出量程：0～10V/4～20mA



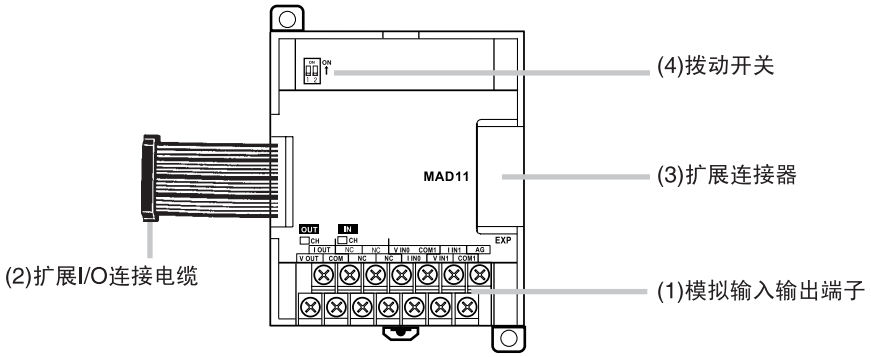
7−4−2　CP1W-MAD11/CPM1A-MAD11

模拟输入输出单元 CP1W-MAD11/CPM1A-MAD11 的每个单元可以有输入 2 点、输出 1 点的模拟输入输出。

- 模拟输入的信号量程是 0～5V/1～5V/0～10V/－10～＋10V/0～20mA/4～20mA。分辨率为 6,000。在 1～5V/4～20mA 量程可使用断线检测功能。
- 模拟输出的信号量程是 1～5V/0～10V/－10～＋10V/0～20mA/4～20mA。分辨率为 6,000。

■ 各部分的名称

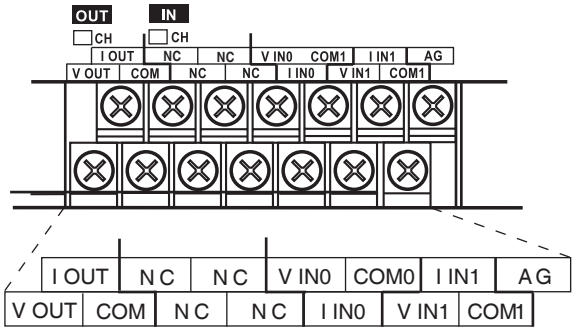
CP1W-MAD11/CPM1A-MAD11



（1）模拟输入输出端子

连接模拟式输入设备、模拟式输出设备。

- 输入输出端子排列



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

※电流输入时，请将 V IN0 和 I IN0、V IN1 和 I IN1 各自短路。

（2）扩展 I/O 连接电缆

连接 CPU 单元或者扩展单元的扩展连接器。电缆固定在模拟输入输出单元上，不可取下。

请注意　为防止因静电而导致的误操作，在运行中请不要触及电缆。

（3）扩展连接器

可扩展扩展单元、扩展 I/O 单元。

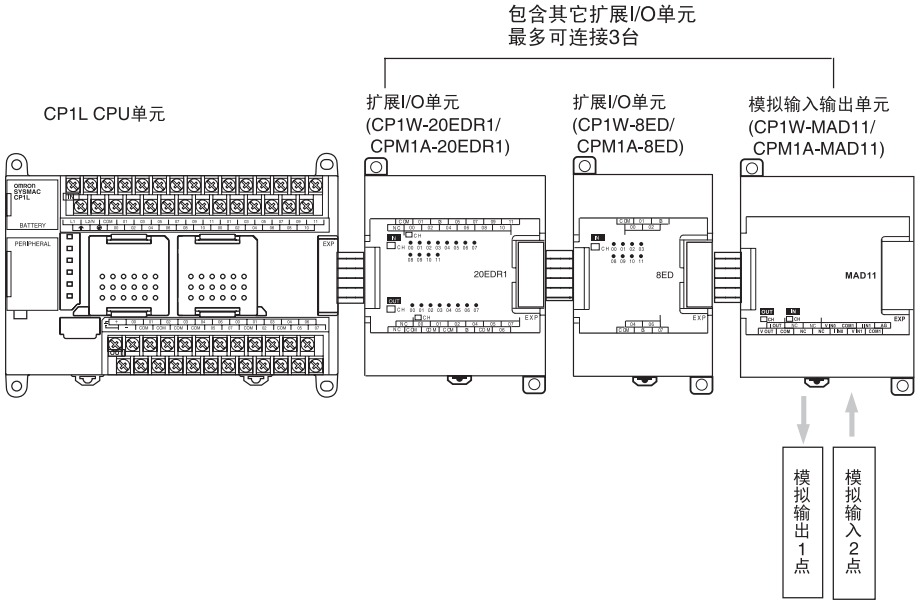
（4）拨动开关

进行平均化处理的设定。

SW1-1：模拟输入 0 的平均化处理 OFF：不平均化处理 ON：平均化处理
SW1-2：模拟输入 1 的平均化处理 OFF：不平均化处理 ON：平均化处理

■ 模拟输入输出单元的主要规格

模拟输出单元用于连接 CP1L CPU 单元。连接台数，包含其他的扩展单元、扩展 I/O 单元最多能连接 3 台。



项目			电压输入输出	电流输入输出
模拟输入部	模拟输入点数		2 点（占有通道数 2CH）	
	输入信号量程		0～5V/1～5V/0～10V/-10～+10V	0～20 mA/4～20 mA
	最大额定值输入		±15V	±30 mA
	外部输入阻抗		1 MΩ 以上	约 250Ω
	分辨率		6,000（FS：满量程值）	
	综合精度	25℃	±0.3%FS	±0.4%FS
		0～55℃	±0.6%FS	±0.8%FS
	A/D 转换数据		二进制数据（16 进制 4 位） -10～+10V 时：满刻度 F448～0BB8 Hex 上述以外：满刻度 0000～1770 Hex	
	平均化处理		有（由拨动开关设定各输入）	
	断线检测功能		有	
模拟输出部	模拟输出点数		1 点（占有通道数 1 CH）	
	输出信号量程		1～5V/0～10V/-10～+10V	0～20mA/4～20mA
	外部输出允许负载电阻		1 kΩ 以上	600Ω 以下
	外部输出阻抗		0.5Ω 以下	－
	分辨率		6,000（FS：满量程值）	
	综合精度	25℃	±0.4%FS	
		0～55℃	±0.8%FS	
	D/A 转换数据		二进制数据（16 进制 4 位） -10～+10V 时：满刻度 F448～0BB8 Hex 上述以外：满刻度 0000～1770 Hex	
转换时间			2 ms/点（6 ms/所有点）	
隔离方式			模拟式输入输出和内部电路间：光耦合器隔离（但是模拟输入输出间不隔缘）	
消耗电流			DC 5V　83mA 以下 / DC 24V　110mA 以下	

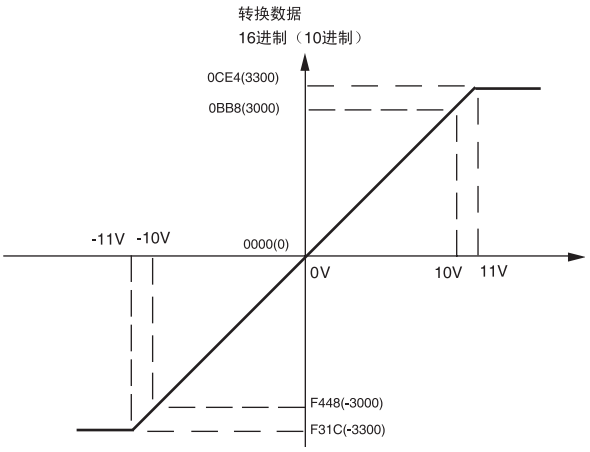
■ 模拟输入输出信号量程

输入输出数据是根据输入输出信号量程转换为如下的数字 / 模拟量。

参 考 超出输入输出范围时，AD/DA 转换数据固定为上限值、下限值。

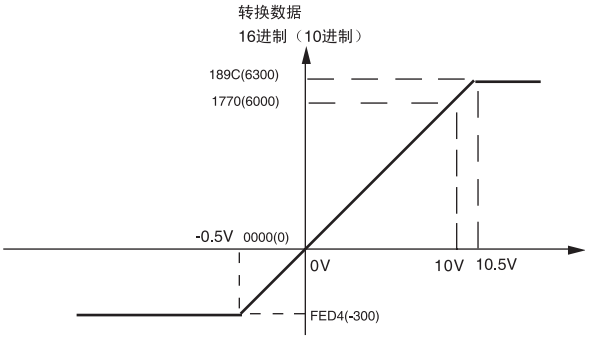
● 模拟输入信号量程

• －10～＋10V 时



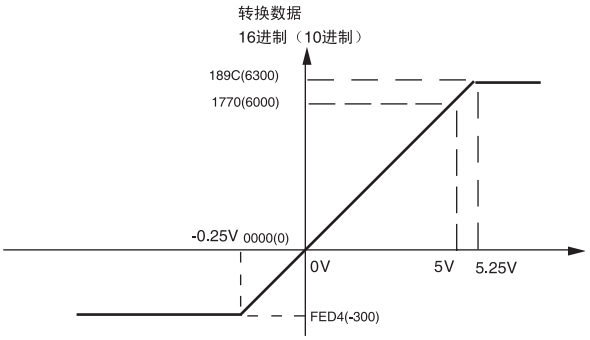
-10～+10V 的电压对应 F448～0BB8 Hex（-3000～3000）。
可能转换的数据范围是 F31C～0CE4（-3300～3300）。
负电压时用补码表示。

• 0～10V 时



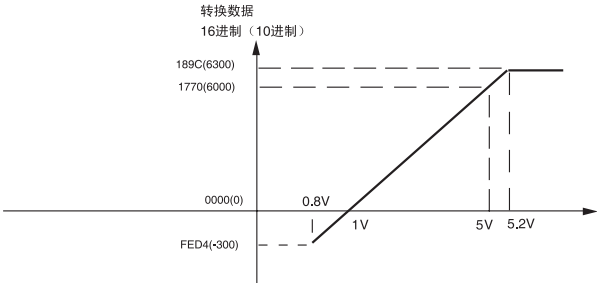
0～10V 的电压对应 0000～1770 Hex（0～6000）。
可能转换的数据范围是 FED4～189C Hex(－300～6300)。
负电压时用补码表示。

• 0～5V 时



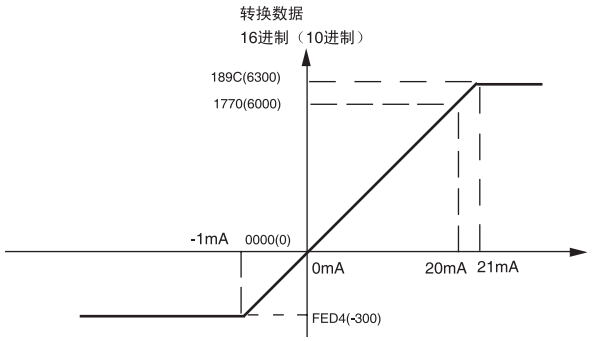
0～5V 的电压对应 0000～1770 Hex（0～6000）。
可能转换的数据范围是 FED4～189C Hex(－300～6300)。
负电压时用补码表示。

• 1～5V 时



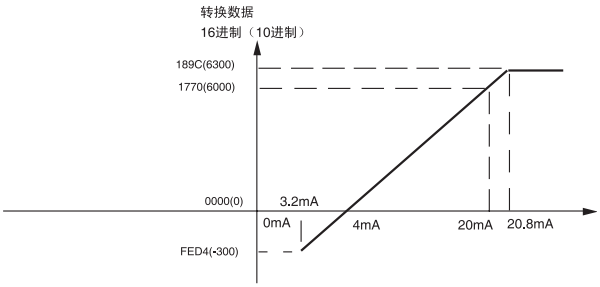
1～5V 的电压对应 0000～1770 Hex（0～6000）。
可能变换的数据范围是 FED4～189C Hex（-300～6300）。
0.8～1V 时用 2 的补码表示。
低于输入范围时（输入不到 0.8V）检断线检测功能开始工作，数据为 8000。

• 0～20mA 时



0～20mA 的电流对应 0000～1770 Hex（0～6000）。
可能变换的数据范围是 FED4～189C Hex（-300～6300）。
负电流时用补码表示。

• 4～20mA 时

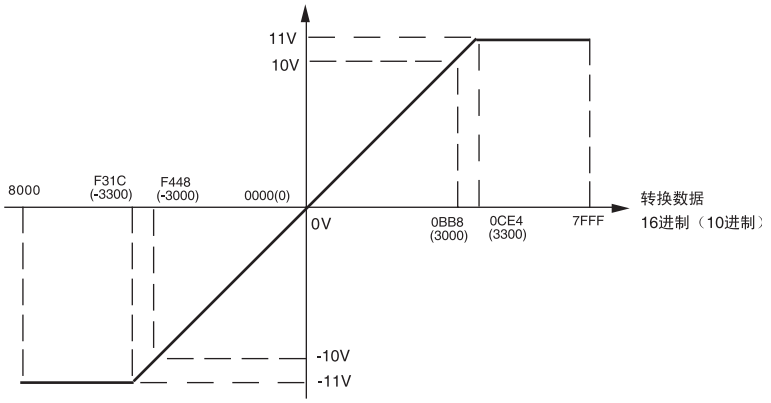


4～20mA 的电压对应 0000～1770 Hex（0～6000）。
可能变换的数据范围是 FED4～189C Hex（-300～6300）。
3.2～4mA 时用 2 的补码表示。
在输入范围以下的话（输入不到 3.2mA）断线检测线功能开始工作，数据为 8000。

● 模拟输出信号量程

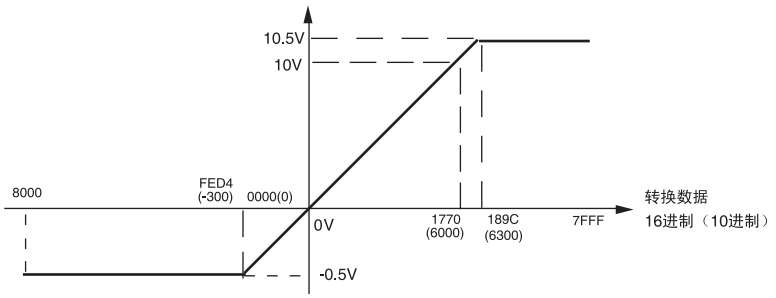
• -10～+10V 时

F448～0BB8 Hex（-3000～3000）对应-10～10V 的电压。
输出范围为-11～+11V。
输出负的数据时 DA 转换数据的值请指定用二进制补码表示。



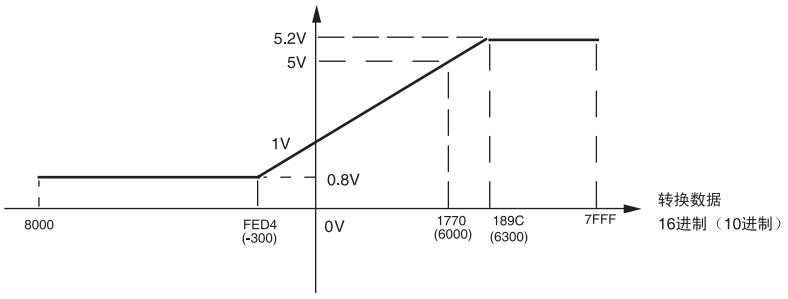
• 0～10V 时

0000～1770 Hex（0～6000）对应 0～10V 的电压。
输出范围是-0.5～10.5V。
输出负的数据时 DA 转换数据的值请指定用二进制补码表示。



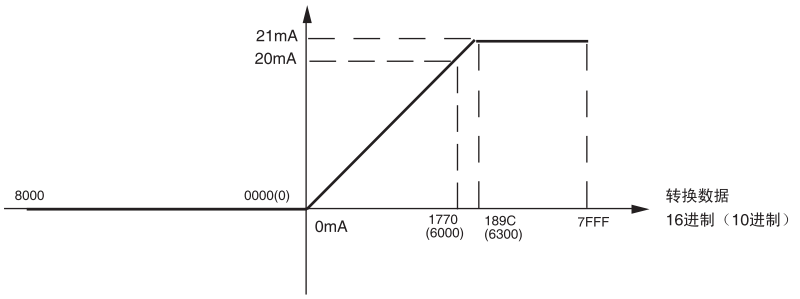
• 1～5V 时

0000～1770 Hex（0～6000）对应 1～5V 的电压。
输出范围是 0.8～5.2V。



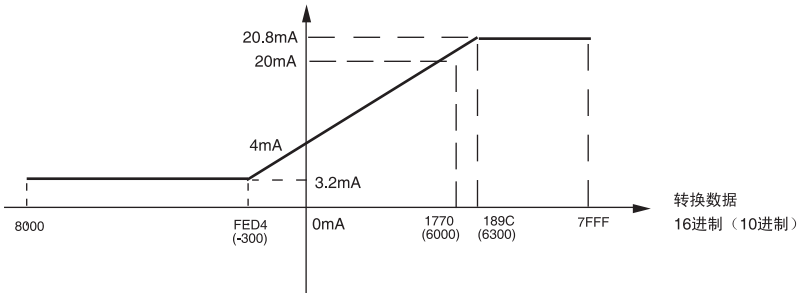
• 0～20mA 时

0000～1770 Hex（0～6000）对应 0～20mA 的电流。
输出范围是 0～21mA。



• 4～20mA 时

0000～1770 Hex（0～6000）对应 4～20mA 的电流。
输出范围是 3.2～20.8mA。



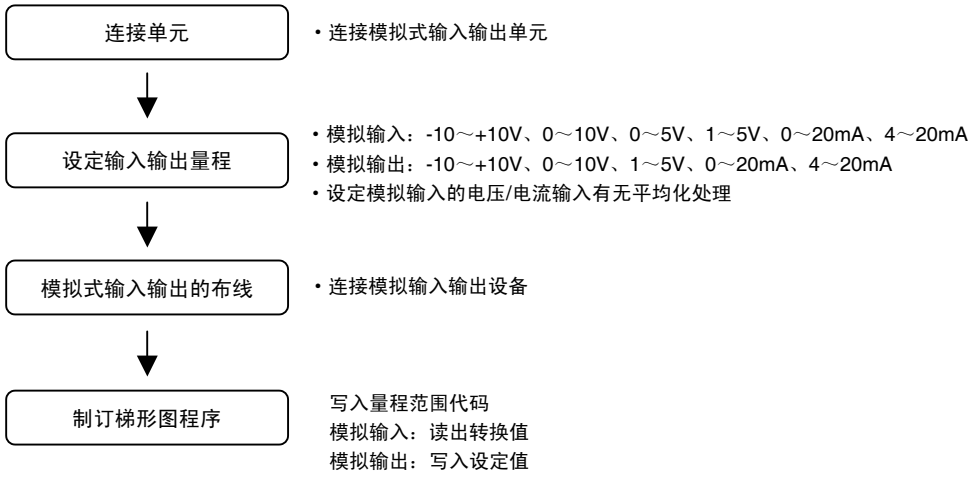
● 平均化处理功能（模拟输入）

在模拟输入中，拨动开关设定在 ON 时，平均化处理功能开始工作。在平均化处理功能中，把过去 8 次的输入平均值（移动平均值）作为转换数据来输出。
输入有细小变动的时候，由平均化处理功能将其处理为平滑的输入。

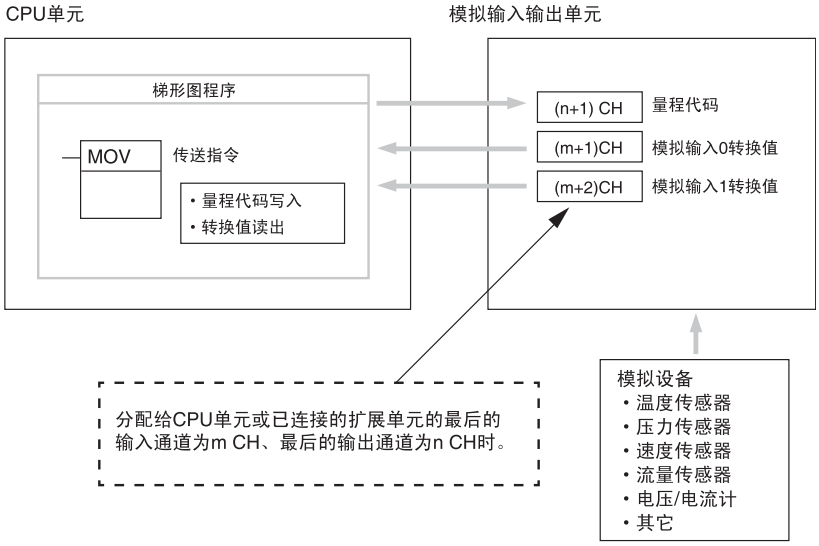
● 断线检测功能（模拟输入）

输入量程在 1～5V 或者 4～20mA 时，输入信号不到 0.8V 或者不到 3.2mA 的时候，判断为输入布线断线，断线检测功能开始工作。
断线检测功能一开始工作，转换数据就成为 8000。
断线检测功能工作时间、解除时间与转换时间相同。
输入再次返回到可转换的范围时，断线检测功能自动解除，返回到通常的转换数据。

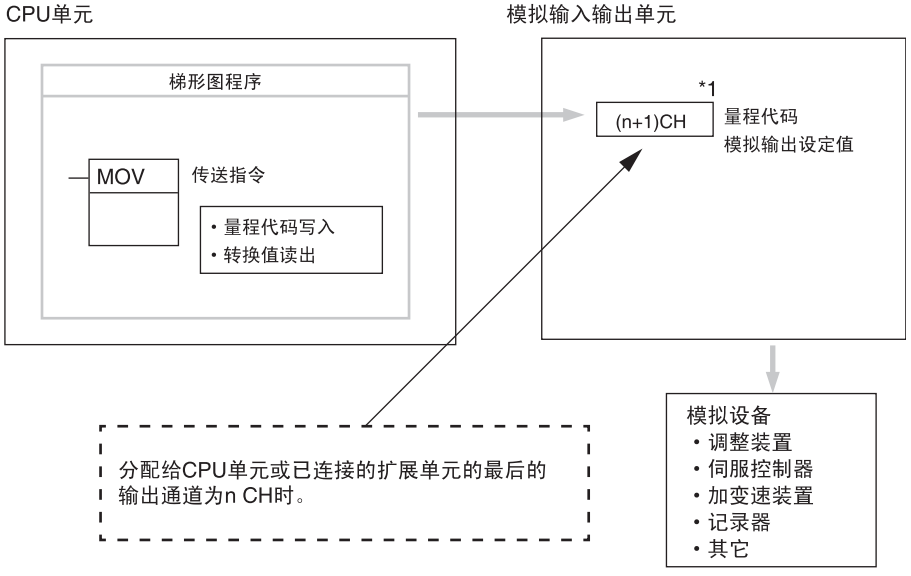
■ 使用步骤



● 量程代码的设定和读出 A/D 转换值



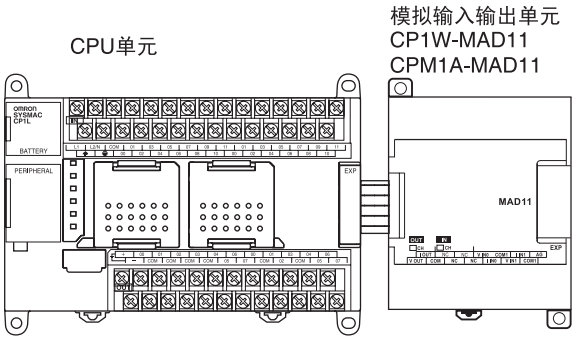
● 写入 D/A 转换数据



*1：（n+1）CH可勇于量程代码或模拟输出设定值

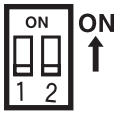
1. 模拟输入输出单元的连接和拨动开关的设定

将模拟输入输出单元连接到 CPU 单元。



● 平均化处理的设定

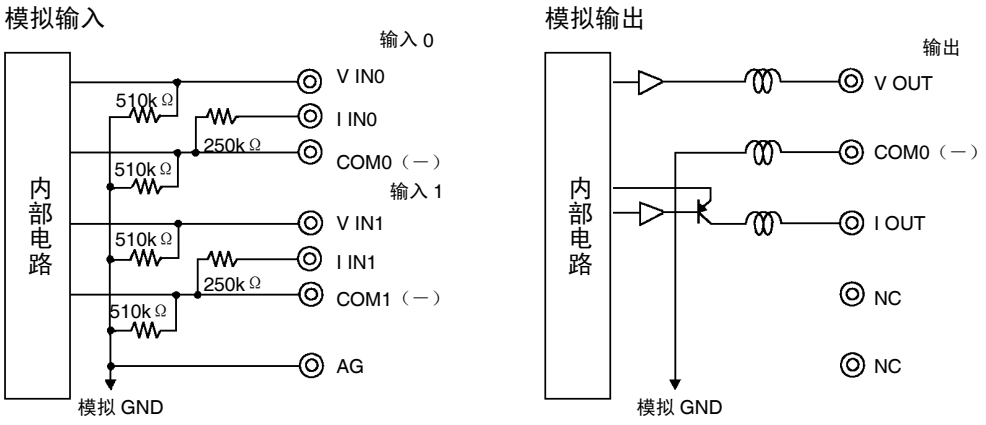
由拨动开关 SW1-1、1-2，进行设定平均化处理。平均化处理有效时，过去 8 次的输入平均值（移动平均值）作为转换数据输出。平均化处理的设定能够分别设定模拟式输入 0・1。



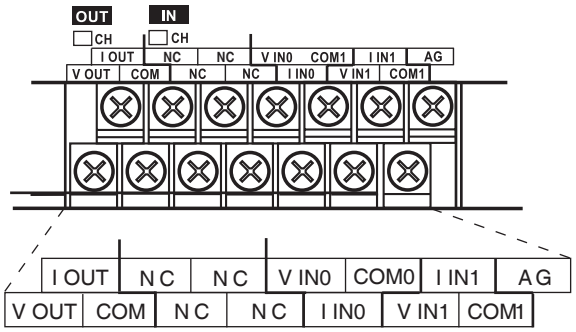
拨动开关	功能	设定	出厂时设定
1-1	平均化处理有/无切换	模拟输入 0　OFF：无　ON：有	OFF
1-2		模拟输入 1　OFF：无　ON：有	OFF

3. 模拟式输入输出的布线

● 内部电路



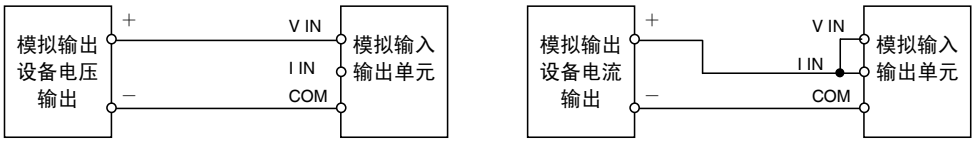
・输入输出端子排列



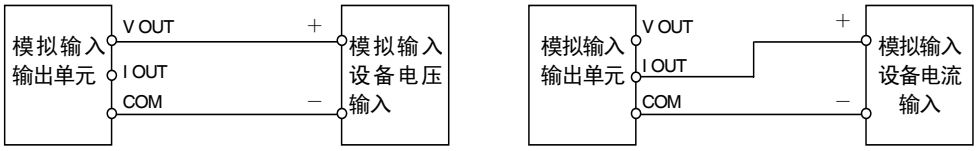
V OUT	电压输出
I OUT	电流输出
COM	输出 COM
V IN0	电压输入 0
I IN0	电流输入 0
COM0	输入 COM0
V IN1	电压输入 1
I IN1	电流输入 1
COM1	输入 COM1

※电流输入时，请将 V IN0 和 I IN0、V IN1 和 I IN1 各自短路。

・模拟输入的布线



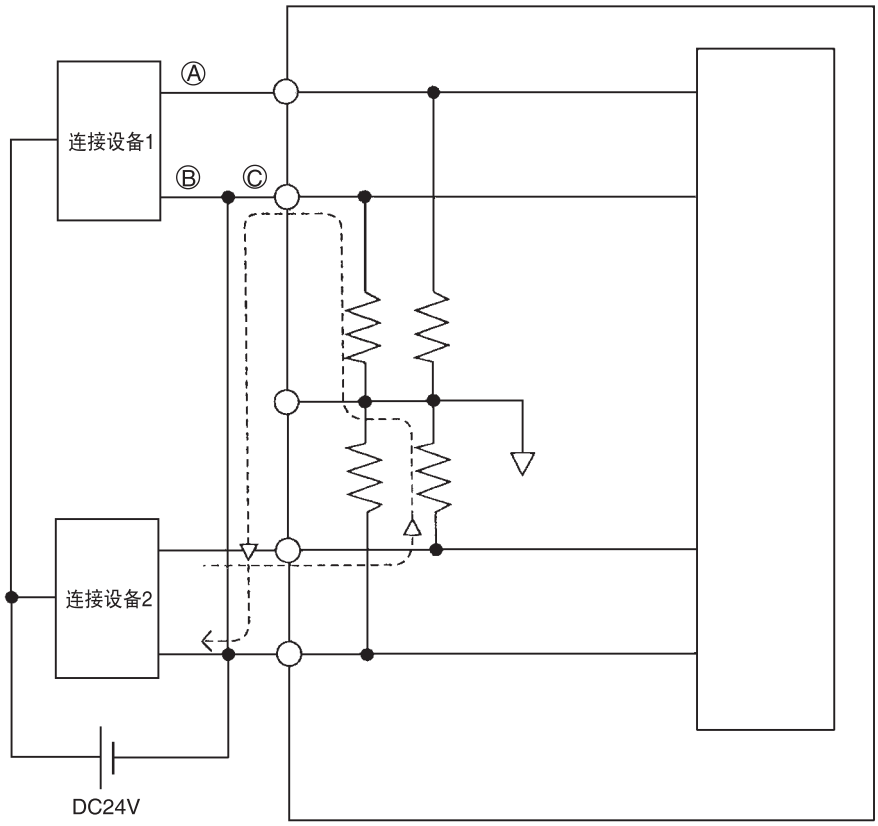
・模拟输出的布线



请注意

- 使用屏蔽电缆时，请不要连接屏蔽线。
- 不使用的输入，请将输入端子的＋和－短路。
- 请与电源线（AC 电源线、动力线等）分离布线。
- 电源线载有噪声时，请在电源、输入部插入噪声滤波器。

参 考 电压输入使用时的断线请参考下述内容。



例）连接设备 2 输出为 5V 时，如上图所示在 2 CH 间共用电源时，在输入 1 产生约 1/3 即 1.6V 电压。

使用电压输入时发生断线的场合，成为以下状态。请将连接设备侧的电源分离，或各个输入使用隔离器（isolator）。

连接设备侧的电源共用时，若Ⓐ部或者Ⓑ部断线，如上图的 - - - - 所示发生环流，产生约为另一个的连接设备的输出电压的 1/3～1/2 左右的电压。以 1-5V 使用时，发生上述那样的电压会导致断线检测不能检出。
另外，Ⓒ部断线时（－）侧为共通，断线也不能检测出。

电流输入时，连接设备侧的电源即使共通也没有问题。

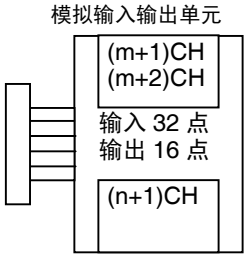
参 考 外部供电电源接通时，（量程代码设定时），及电源切断时会有 1ms 以下的脉冲状的模拟输出。
这种状态下发生问题时：
- 接通 CP1L CPU 单元的电源，确认运行状态后再接通负载侧的电源。
- 负载侧的电源切断后再切断 CP1L CPU 单元的电源。

等进行处理。

3. 编制梯形图程序

● 输入输出继电器 CH 的分配

从分配给 CPU 单元或已连接的扩展 I/O 单元、扩展单元的最后输入输出通道的下一个通道开始，分配输入 2 CH 和输出 1 CH。

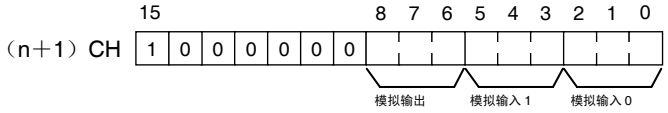


● 量程代码的写入

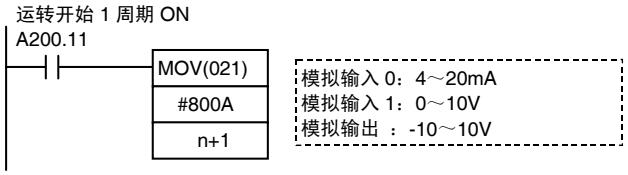
量程代码写入在 n+1 CH。量程代码从 CPU 单元向模拟式输入输出单元传送时，A/D、D/A 转换开始。

量程代码对于模拟输入 0/1 和模拟输出有 000～100 的 5 种。

量程代码	模拟输入 0 信号量程	模拟输入 1 信号量程	模拟输出信号量程
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）模拟输入 0 为 4～20mA，模拟输入 1 为 0～10V、模拟输出为-10～10V 时。



- 到写入量程代码之前，模拟输入输出单元的模拟输入输出的转换不能开始。输入为 0000、输出为 0V、0mA。
- 量程代码写入后，在模拟输出可转换范围的数据写入之前，在 0～10V/－10～+10V/0～20mA 量程时输出 0V 或者 0mA 在 1～5V/4～20mA，量程时输出 1V 或者 4mA。
- 量程代码一旦设定好，在 CPU 单元的电源 ON 期间量程代码不能变更。要变更输入输出量程时，请重新接通 CPU 单元的电源。

● 读出模拟输入的转换值

用梯形图程序读出转换值保存区域。

分配给 CPU 单元或者已连接的扩展单元的最后的通道为 m CH 时，输出到下个 m+1 CH 、m+2 CH。

● 写入模拟输出的设定值

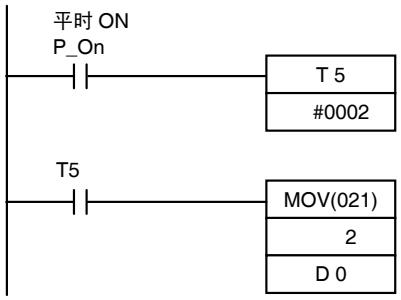
用梯形图程序写入设定值保存区域。

分配给 CPU 单元或已连接的扩展单元的最后的输出通道为 n CH 时，将设定值写入到下一个 n+1 CH。

● 电源 ON 时的对应方法

从电源接通开始到最初的转换数据保存到输入通道为止要花费 2 个周期时间+50ms 左右。因此，在与电源 ON 同时开始运行时，请编制订如下所示的等待转换数据成为有效的程序。

在初始处理完成之前，模拟输入数据为 0000。模拟输出在写入量程代码之前是 0V 或者 0mA，量程代码写入后量程为 0～10V/-10～+10/0～20mA 时输出 0V 或者 0mA，为量程 1～5V/4～20mA 时输出 1V 或者 4mA。



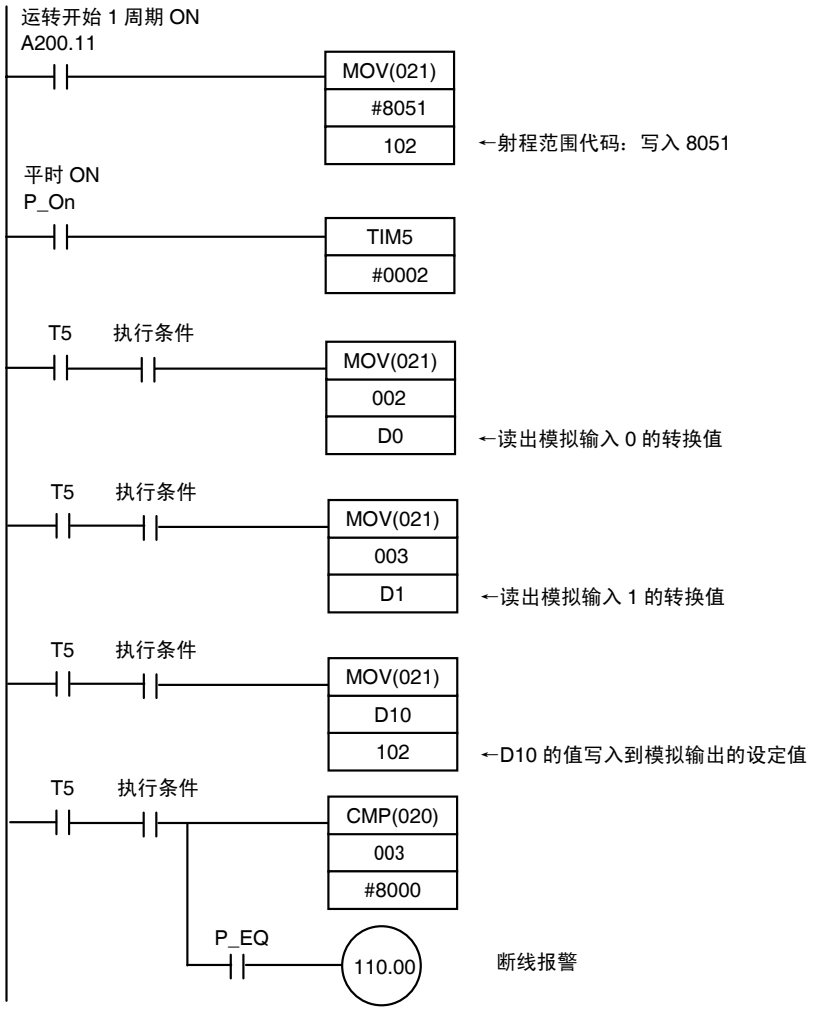
电源 ON 时 TIM5 起动。经过 0.1～0.2 秒（100～200ms），TIM5 的接点也变为 ON，保存在 2CH 里的模拟输入 0 的转换数据向 DM0 传送。

● 单元异常时的对应方法

- 模拟输入输出单元发生异常时，模拟输入数据为 0000，模拟输出为 0V 或者 0mA。CPU 单元发生停止异常，模拟输出设定为 1～5V/4～20mA 时，CPU 异常时或者 I/O 总线异常时输出为 0V 或者 0mA，其他的异常时输出为 1V 或者 4mA。
- CP 系列扩展单元的异常输出到 A436 CH（位 0～6）。从靠近 CPU 单元开始从 A436.00 按顺序分配。请在想用梯形图程序检测扩展单元的异常时使用。

● 程序例

模拟输入 0 量程：0～10V
模拟输入 1 量程：4～20mA
模拟输出量程　：0～10V

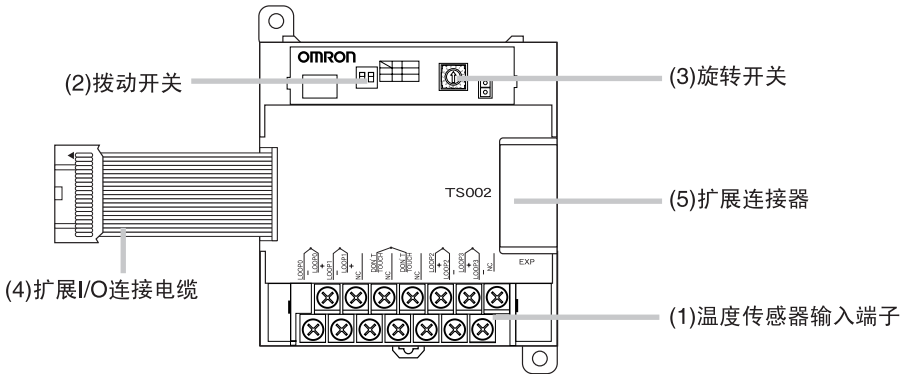


7−5 温度传感器单元

温度传感器单元 CP1W-TS002/TS102、CPM1A-TS002/TS102 可连接热电偶或者测温电阻体 4 点，CP1W-TS001/TS101、CPM1A-TS001/TS101 可连接到 2 点。
CP1W-TS002/TS102、CPM1A-TS002/TS102 时，占用输入通用的 4 CH。

■ 各部分的名称

● 温度传感器单元（CP1W-TS□□□ / CPM1A-TS□□□）



（1）温度传感器输入端子
连接热电偶或者测温电阻体等温度传感器。

（2）拨动开关
进行温度单位设定（℃或者℉），及小数点以下显示位数的设定。

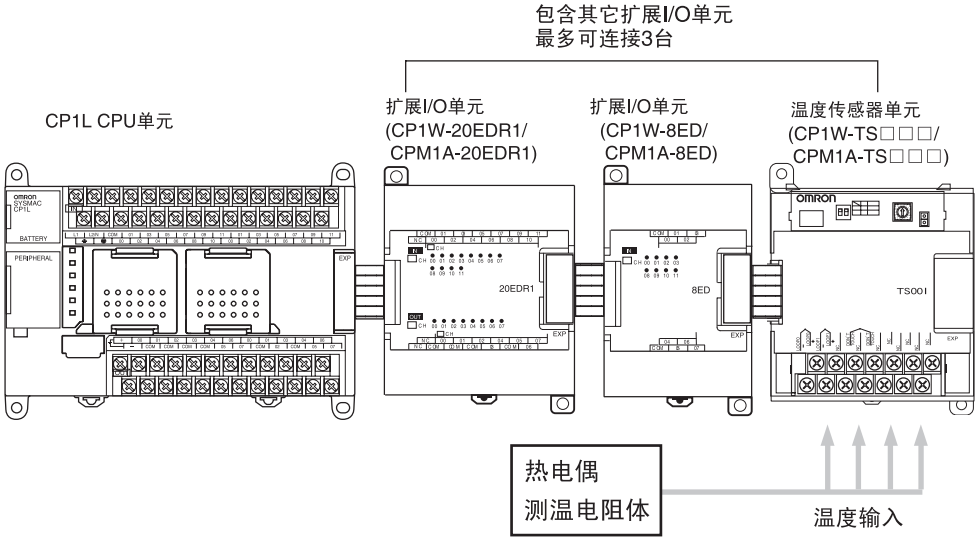
（3）旋转开关
设定输入量程。请根据所接的温度传感器的规格进行设定。

（4）扩展 I/O 连接电缆
连接 CP1L CPU 单元或者扩展 I/O 单元、扩展单元的扩展连接器。连接电缆附属于温度传感器单元（不能取下）。

请注意 **为防止因静电而导致的误操作，在运行中请不要触及电缆。**

（5）扩展连接器
可扩展扩展 I/O 单元、扩展单元。

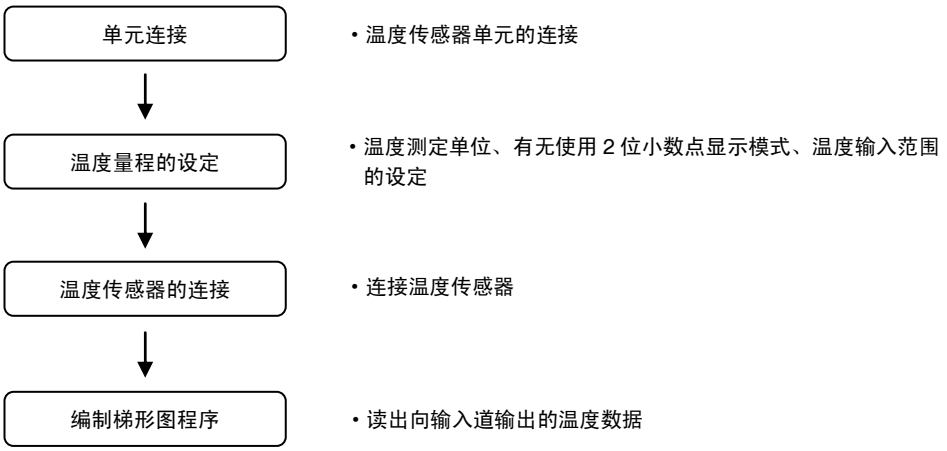
■ 主要规格



项目	CP1W-TS001	CP1W-TS002	CP1W-TS101	CP1W-TS102
温度传感器	热电偶		测温电阻体	
	K、J 可以切换 但是各输入端子必须用同类型		Pt100、JPt100 可以切换 但是各输入端子必须用同类型	
输入点数	2 点	4 点	2 点	4 点
输入占有通道	2 CH	4 CH	2 CH	4 CH
指示精度	（转换值的±0.5%或者±2℃中大的一方） ±1 位以下*		（转换值的±0.5%或者±1℃中大的一方） ±1 位以下	
转换周期	250ms/2、4 点			
温度转换数据	二进制数据（16 进制 4 位）			
隔离方式	各温度输入信号間：光耦合器隔离			
消耗电流	DC 5V 40mA 以下 DC 24V 59mA 以下		DC 5V 54mA 以下 DC 24V 73mA 以上	

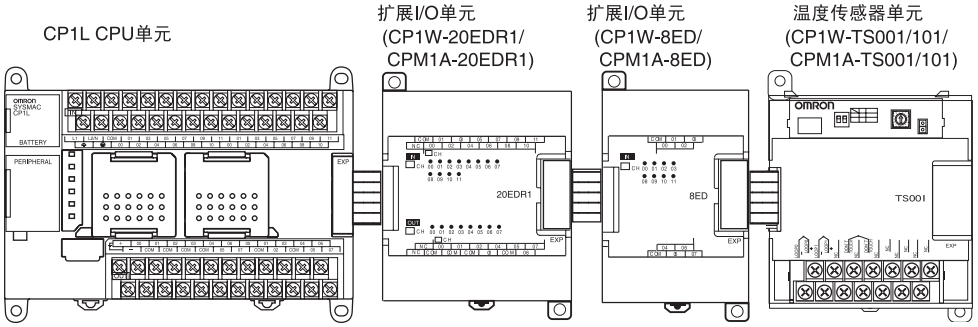
*： K 的−100℃以下：±4℃±1 位以下。

■ 温度传感器单元的使用步骤



1. 温度传感器单元的连接

连接温度传感器单元。

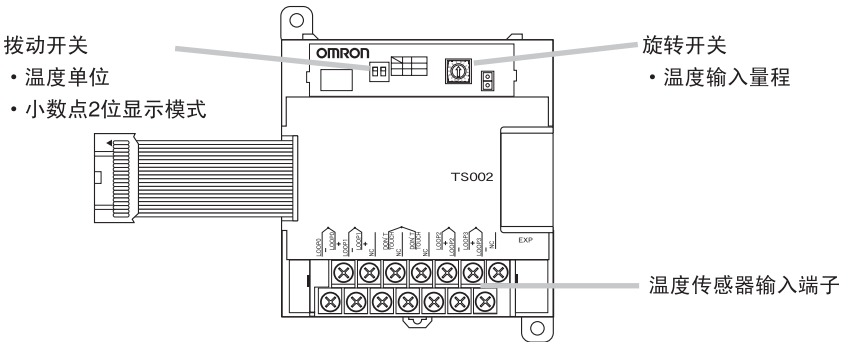


2. 温度量程的设定

请注意

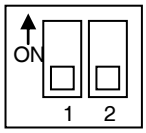
- 温度量程的设定必须在电源 OFF 状态下进行。
- 为防止因静电而导致的误操作，在通电中请不要触及拨动开关及旋转开关。

用温度传感器单元的拨动开关及旋转开关设定温度单位、是否使用小数点以下 2 位显示模式、温度输入量程。



・拨动开关的设定

由拨动开关进行切换。



开关	设定内容		
SW1	温度单位	OFF	°C
		ON	°F
SW2	小数点以下 2 位显示模式*（0.01 的显示）	OFF	通常模式（根据输入为小数点以下 0 位或者 1 位）
		ON	2 位小数点显示模式

*：有关详细的小数点以下 2 位显示模式请参见 P7-52。

• 旋转开关的设定

⚠ 注 意

温度输入量程请根据连接的温度传感器类别进行设定。温度量程和传感器不一致时，不能正常进行温度数据的转换。

温度输入量程请绝对不要设定为规定以外。
否则会引起运行不正常。

由旋转开关设定温度输入量程。

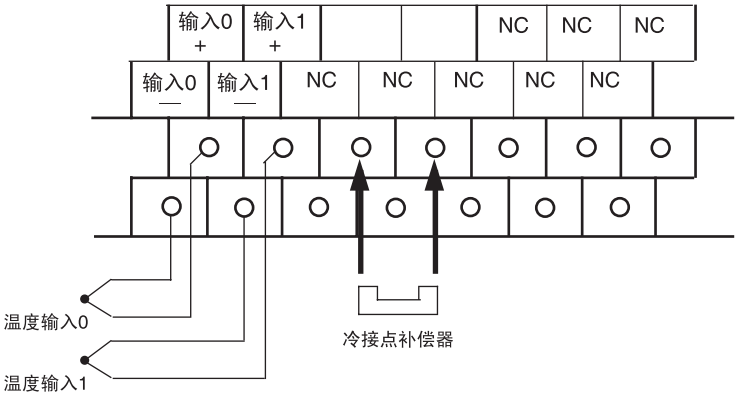
设定	CP1W-TS001/TS002			CP1W-TS101/TS102		
	输入类别	量程（℃）	量程（℉）	输入类别	量程（℃）	量程（℉）
0	K	-200～1300	-300～2300	Pt100	-200.0～650.0	-300.0～1200.0
1		0.0～500.0	0.0～900.0	JPt100	-200.0～650.0	-300.0～1200.0
2	J	-100～850	-100～1500	—	不可设定	
3		0.0～400.0	0.0～750.0	—		
4～F	—	不可设定		—		

3. 温度传感器的连接

热电偶的连接

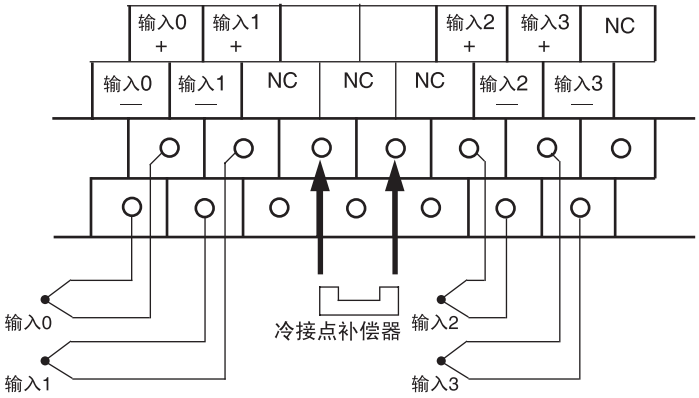
• CP1W-TS001/CPM1A-TS001

CP1W-TS001/CPM1A-TS001 中最多可连接 2 个热电偶 K、J。
但是 2 个输入应有相同规格的输入类别、输入量程。



• CP1W-TS002/CPM1A-TS002

CP1W-TS002/CPM1A-TS002 中最多可连接 4 个热电偶 K、J。
但是 4 个输入应有相同规格的输入类别、输入量程。



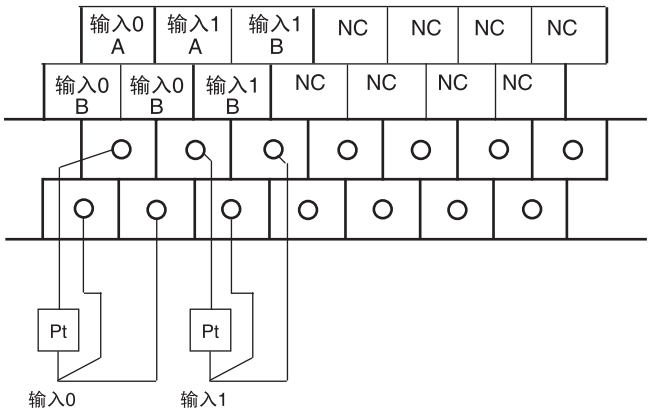
请注意 在使用热电偶输入型的温度传感器单元时，请特别注意以下几点。

- 单元出厂时安装的冷接点补偿器必须在安装的状态下使用。取下冷接点补偿器时，不能正确进行温度测量。
- 各输入电路需根据单元附属的冷接点补偿器分别进行校正。与其他的温度传感器单元的冷接点补偿器连接时也不能正确进行温度测量。
- 请不要用手触碰冷接点补偿器。否则不能正确进行温度测量。

● 测温电阻体的连接

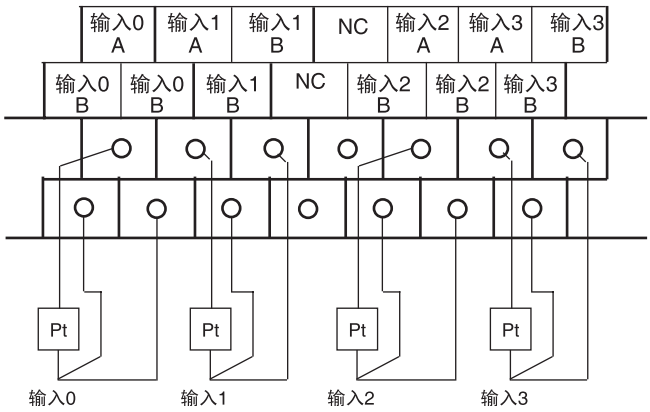
• CP1W-TS101/CPM1A-TS101

CP1W-TS101/CPM1A-TS101 中最多可连接 2 个测温电阻体 Pt、JPt。但是 2 个输入应有相同规格的输入类别、输入量程。



• CP1W-TS102/CPM1A-TS102

CP1W-TS102/CPM1A-TS102 中最多可连接 4 个测温电阻体 Pt、JPt。但是 4 个输入应有相同规格的输入类别、输入量程。



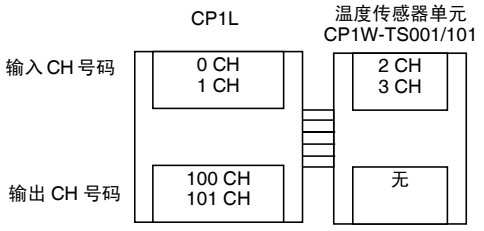
请注意 输入不使用的输入端子上，请不要连接任何东西。

4. 梯形图程序

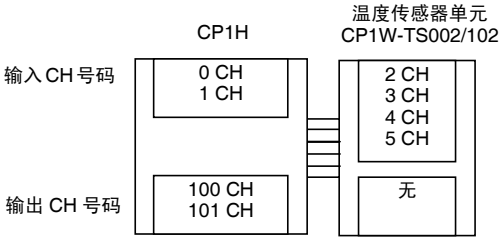
● 通道编号的分配

温度传感器单元与 CP 系列的其他的扩展 I/O 单元、扩展单元一样按单元连接顺序分配通道编号。占有 CPU 单元或者前段的单元输入通道的下一个输入通道。占有通道数为、输入 2 点型 TS001/TS101 占 2 CH，输入 4 点型 TS002/TS102 占 4 CH。不占有输出通道。

• 例 1（30 点/40 点输入输出 CPU 单元时）



• 例 2（30 点/40 点输入输出 CPU 单元时）



● 读出温度数据

温度数据以 16 进制 4 位数据（Hex）输出到分配给单元的输入通道中。

TS002/TS102

m+1 CH	温度数据 0 的转换数据
m+2 CH	温度数据 1 的转换数据
m+3 CH	温度数据 2 的转换数据
m+4 CH	温度数据 3 的转换数据

TS001/TS101

m+1 CH	温度数据 0 的转换数据
m+2 CH	温度数据 1 的转换数据

m：表示分配给 CPU 单元或者已经连接的扩展单元的最后的输入通道。

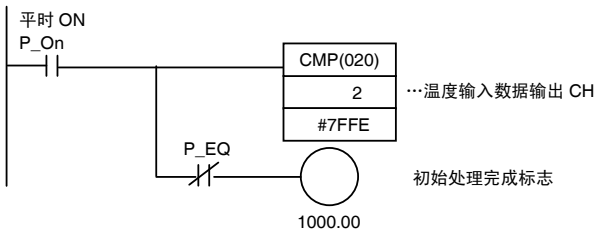
- 被转换的数据为负数时以 2 的补数来表示。
- 在具有小数点以后 1 位的量程代码的输入类别中，其 10 倍的值成为二进制的数据。

输入单位		转换例
1℃单位	K、J	850℃→0352（Hex） -200℃→FF38（Hex）
0.1℃单位	Pt、JPt、K、J	×10　500.0℃→5000→1388（Hex） -20.0℃→-200→FF38（Hex） -200.0℃→-2000→F830（Hex）

- 输入温度超过可转换的范围时，温度数据被固定在上限值或者下限值。
- 输入温度超出可转换的范围外某一固定值以上时，即判断为输入断线，断线检测功能开始工作，温度数据变为 7FFF。
  另外，冷接点补偿器有异常时断线检测功能也开始工作。
- 输入温度返回到可转换的温度范围时，断线检测功能自动解除，返回为通常的转换数据。

● 电源 ON 时的对应方法

从电源 ON 开始，到最初的转换数据保存到输入通道为止，要花费约 1s。在此期间，数据为 7FFE Hex。因此，在与电源 ON 同时开始运行时，请编制订如下所示的等待转换数据成为有效的程序。

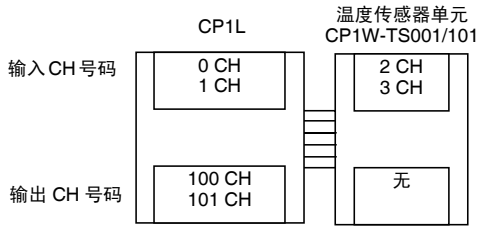


● 单元异常时的对应方法

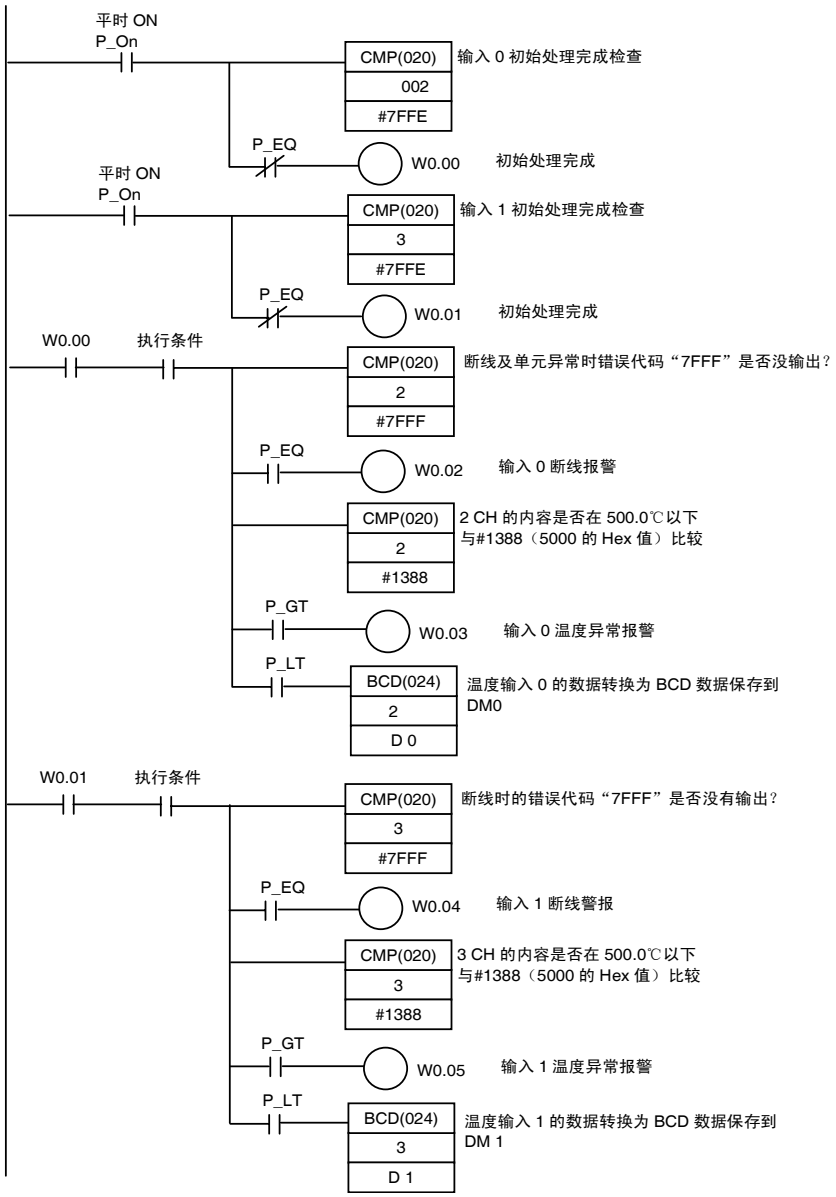
- CP 系列扩展单元的异常输出到 A436 CH（位 0～6）。从靠近 CPU 单元开始从 A436.00 按顺序分配。
  CP1W-TS002/TS102 和 CPM1A-TS002/TS102 每 1 单元占有 2 位。
  请在想用梯形图程序检测扩展单元的异常时使用。
- 异常发生时，温度输入数据为 7FFF Hex（与断线检测相同）。
  断线检测的场合不反映在 A436 CH 里。

● 程序示例（30 点/40 点输入输出 CPU 单元时）

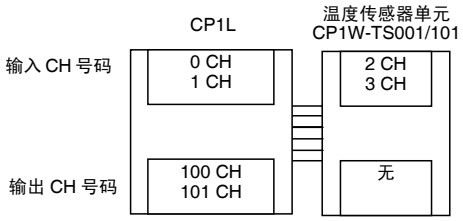
（1） 将以下的构成中使用的温度传感器单元的输入数据 2 点转换为 BCD 数据，保存到 D0、D1。



温度单位 ：0（℃）
小数点 2 位显示模式 ：0（通常模式）
输入量程 ：1（K：0.0～500.0℃）
输入 0 ：2 CH
输入 1 ：3 CH

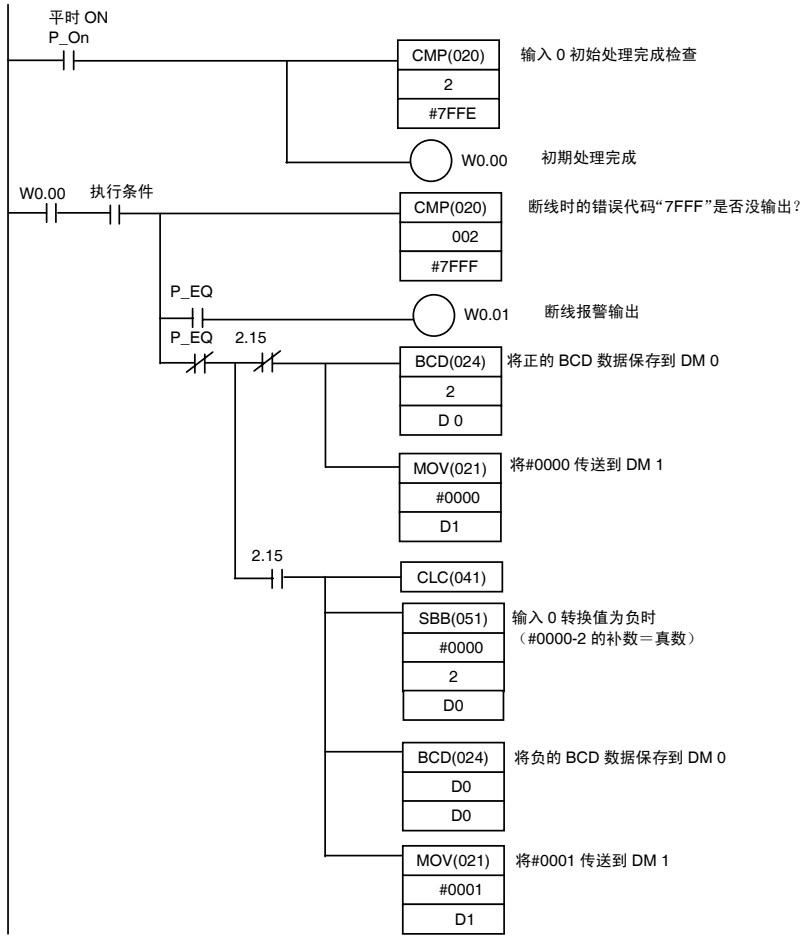


（2） 将以下的构成中使用的温度传感器单元的输入 0 数据转换为 BCD 数据，保存到 D0～D1。输入数据为负时将#0001 保存到 D1 的。

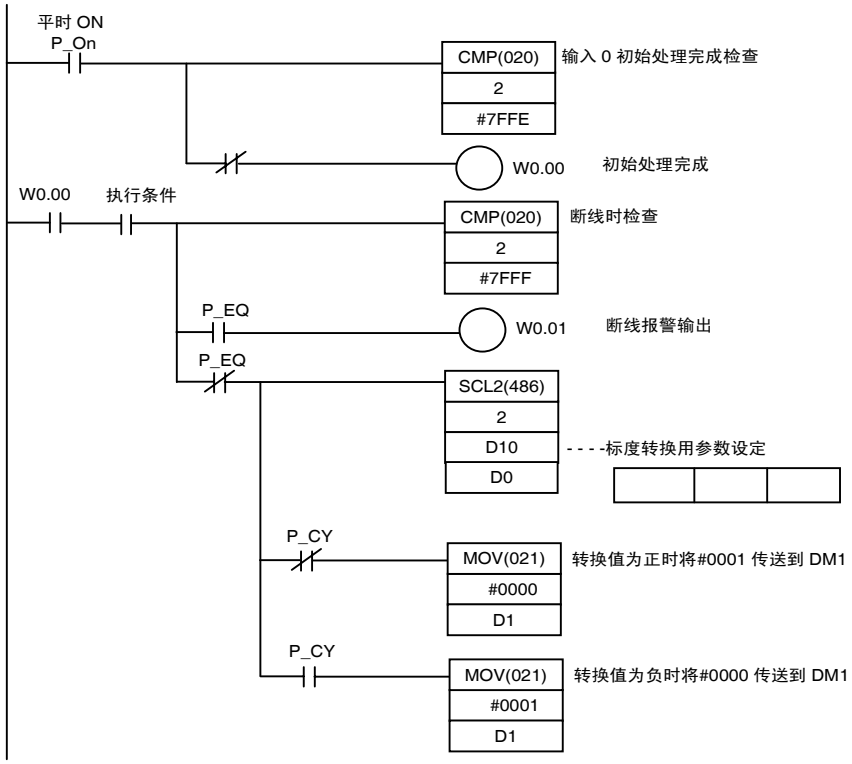


温度单位	：0（℃）
小数点 2 位显示模式	：0（通常模式）
输入量程	：1（Pt100：-200.0～650.0℃）
输入 0	：2 CH

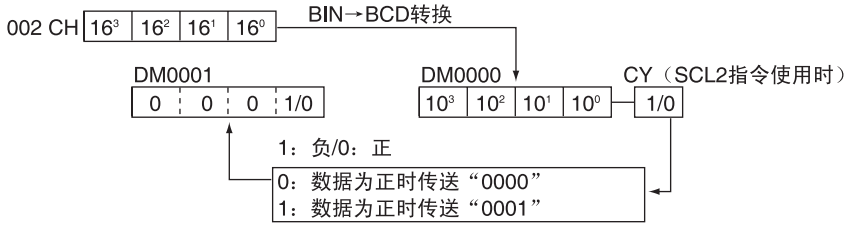
● 使用 BCD（24）指令的程序示例



● 使用 SCL2（－）指令的程序例



• 动作说明



■2 位小数点显示模式

拨动开关 2 设定为 ON 时，就变为 2 位小数点显示模式。在 2 位小数点显示模式中，1 个温度数据（整数部 4 位＋小数部 2 位）扩大 100 倍，以带符号的 16 进制 6 位的二进制数据表示。此时温度数据分割如下。

参 考 在 2 位小数点显示模式中，温度数据变换为小数点以下 2 位，但实际的分辨率不是 0.01℃（℉）。因此，在 0.1℃（℉）的位中可能会发生摇摆动跳跃不精确。可把通常模式下规定的以上的分辨率请作为参考数据来使用。

• 温度数据的分割方法和数据的构成

温度数据（实际的温度×100的二进制数据）

□ □ □ □ □ □

高3位数据和标志

15	14	13	12	11 ～ 8	7 ～ 4	3 ～ 0
上位下位判别位	温度单位判别位	断线判别位	未使用	温度数据		
0：高位 1：低位	0：℃ 1：℉	0：正常 1：出错	0固定	×16^5	×16^4	×16^3

低位3位数据和标志

15	14	13	12	11 ～ 8	7 ～ 4	3 ～ 0
上位下位判别位	温度单位判别位	断线判别位	未使用	温度数据		
0：高位 1：低位	0：℃ 1：℉	0：正常 1：出错	0固定	×16^2	×16^1	×16^0

高位低位判别位 ： 表示是高位3位数据，还是低位3位数据。

温度单位判别位 ： 表示温度的单位是℃还是℉。

断线检测判别位 ： 断线检测时为1。此时高位位侧的温度数据为7FF。
低位位侧的温度数据为FFF。

● 数据转换例

（1） 例 1：「1130.25℃」

扩大 100 倍的值：113025

通知的值：01B981（113025 的 16 进制表示）

• 高3位数据的内容

	符号/判别				×16^5	×16^4	×16^3
位	15	14	13	12	11～08	07～04	03～00
数据	0	0	0	0	0	1	B

正常
℃
上位

→ 0 0 1 B

符号/判别部　数据部

• 低3位

	符号/判别				×16^2	×16^1	×16^0
位	15	14	13	12	11～08	07～04	0
数据	1	0	0	0	9	8	1

正常
℃
下位

→ 8 9 8 1

符号/判别部　数据部

（2） 例 2：「-100.12℃」

扩大 100 倍的值：-10012

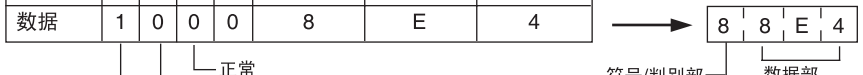
通知的值：FFD8E4（-10012 的 16 进制表示）

• 高3位数据的内容

	符号/判别				×16⁵	×16⁴	×16³
位	15	14	13	12	11～08	07～04	03～00
数据	0	0	0	0	F	F	D

• 低3位数据的内容

	符号/判别				×16²	×16¹	×16⁰
位	15	14	13	12	11～08	07～04	03～00
数据	1	0	0	0	8	E	4



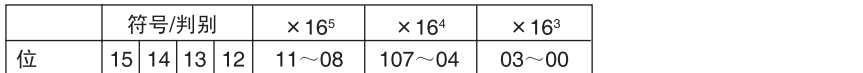
（3） 例 3：「-200.12°F」

扩大 100 倍的值：-20012

通知的值：FFB1D4（-20012 的 16 进制表示）

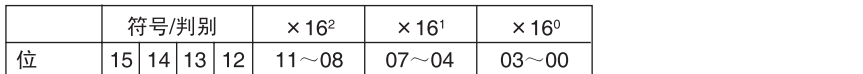
• 高3位数据的内容

	符号/判别				×16⁵	×16⁴	×16³
位	15	14	13	12	11～08	107～04	03～00
数据	0	1	0	0	F	F	B



• 低3位数据的内容

	符号/判别				×16²	×16¹	×16⁰
位	15	14	13	12	11～08	07～04	03～00
数据	1	1	0	0	1	D	4

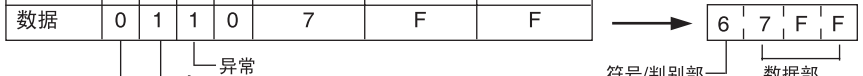


（4）例 4：输入异常（断线）（单位：°F）

通知的值：7FFFFF

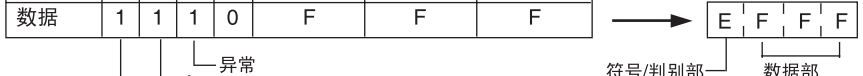
• 高3位数据的内容

	符号/判别				×16⁵	×16⁴	×16³
位	15	14	13	12	11～08	07～04	03～00
数据	0	1	1	0	7	F	F



• 低3位数据的内容

	符号/判别				×16²	×16¹	×16⁰
位	15	14	13	12	11～08	07～04	03～00
数据	1	1	1	0	F	F	F

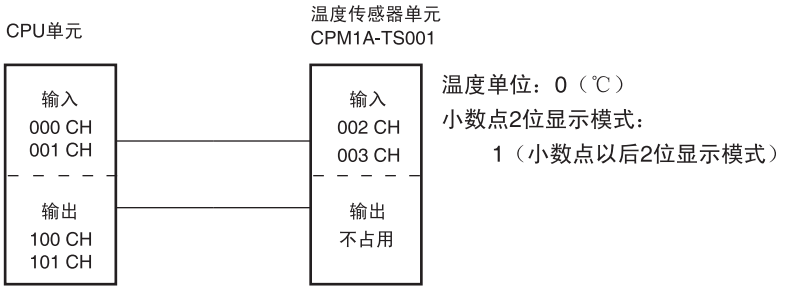


参 考

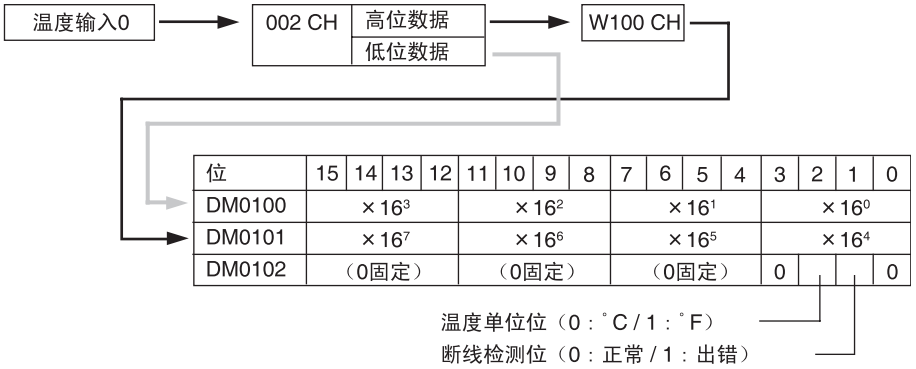
- 数据按高位→低位的顺序来通知。由程序读出温度数据时，请必须按高位数据→低位数据的顺序来读。
- 考虑 PLC 本体的周期时间、通信时间，请将读出数据的周期控制在 125ms 以下。读出周期超过 125ms 时，就不能读出正确的数据了。

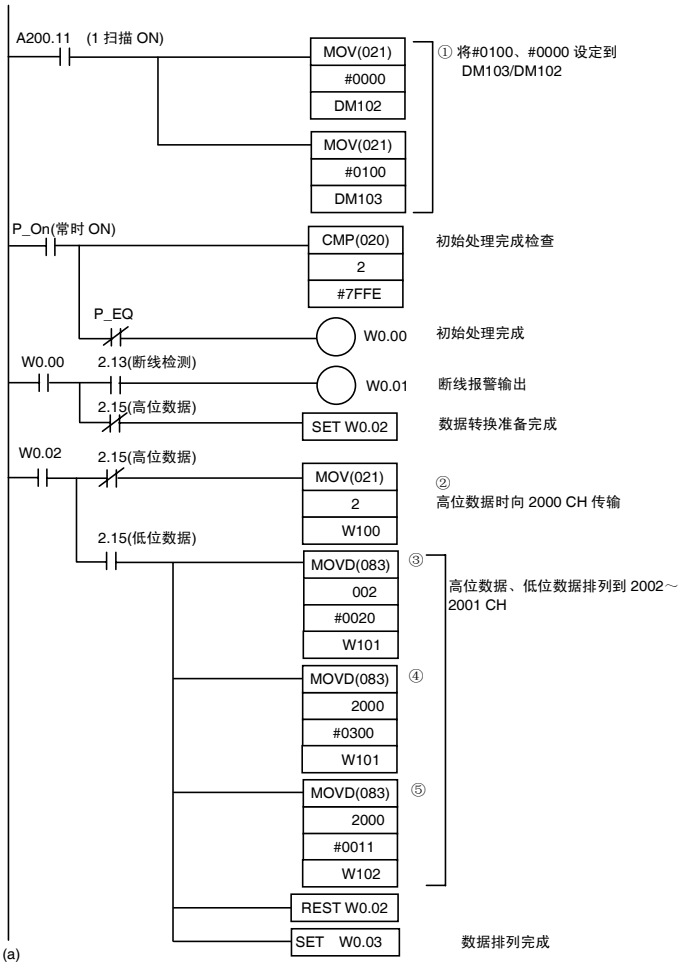
● 程序例

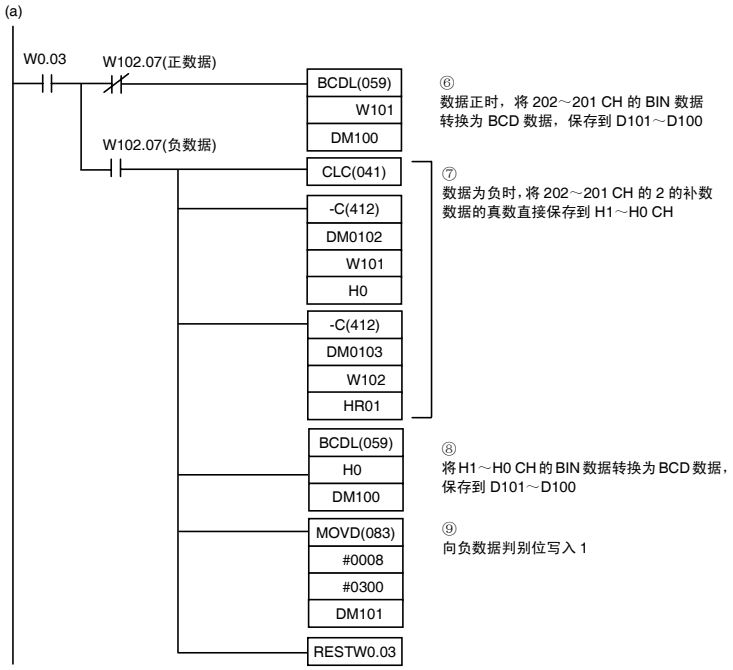
表示使用小数点以后 2 位显示模式时的程序例。



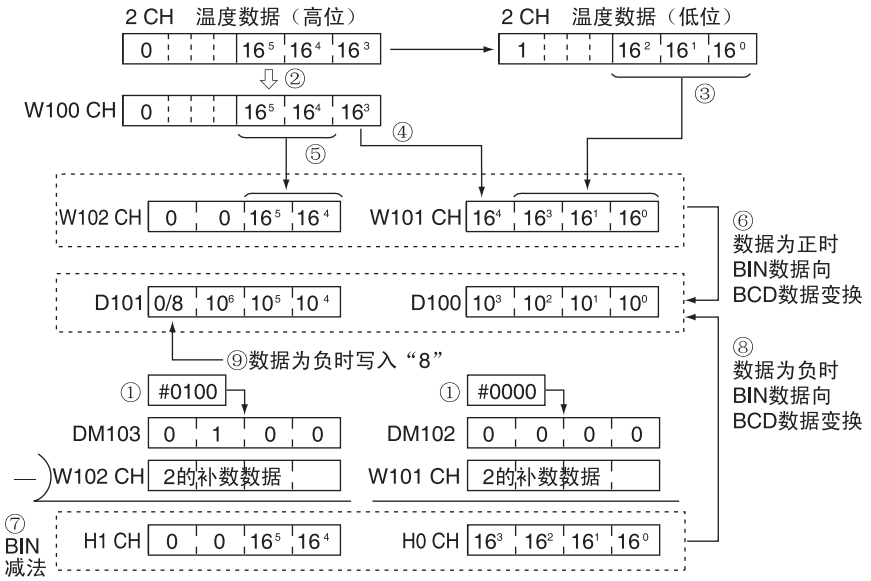
将温度传感器单元输入 0 的温度数据（输出到输入 002 CH）扩大 100 倍的二进制数据保存到 DM0100～DM0102 时的示例。





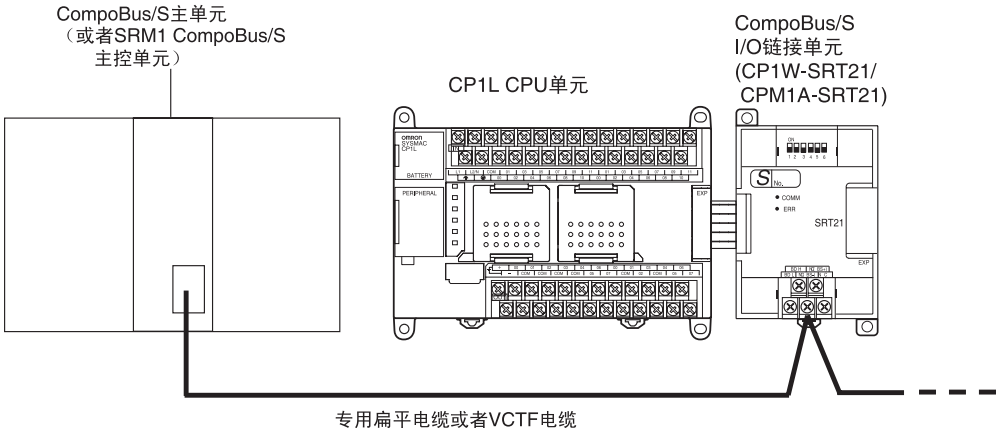

(a)
W0.03
W102.07(正数据)
W102.07(负数据)
BCDL(059)
W101
DM100
CLC(041)
-C(412)
DM0102
W101
H0
-C(412)
DM0103
W102
HR01
BCDL(059)
H0
DM100
MOVD(083)
#0008
#0300
DM101
RESTW0.03
⑥
数据正时，将 202～201 CH 的 BIN 数据转换为 BCD 数据，保存到 D101～D100
⑦
数据为负时，将 202～201 CH 的 2 的补数数据的真数直接保存到 H1～H0 CH
⑧
将H1～H0 CH的BIN数据转换为BCD数据，保存到 D101～D100
⑨
向负数据判别位写入 1

• 动作说明

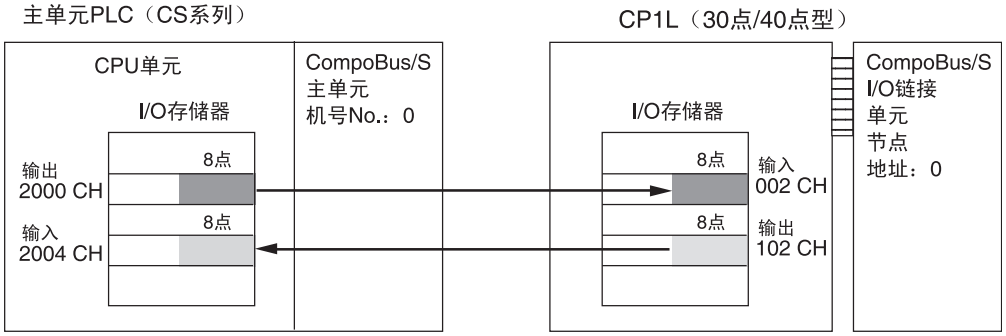

2 CH 温度数据（高位）
2 CH 温度数据（低位）
W100 CH
W102 CH
W101 CH
D101
D100
⑨数据为负时写入“8”
① #0100
① #0000
DM103
DM102
W102 CH 2的补数数据
W101 CH 2的补数数据
⑦ BIN 减法
H1 CH
H0 CH
⑥ 数据为正时 BIN数据向 BCD数据变换
⑧ 数据为负时 BIN数据向 BCD数据变换

7−6 CompoBus/S I/O 链接单元

CP1L CPU 单元通过连接 CompoBus/S I/O 链接单元（CP1W-SRT21、CPM1A-SRT21），成为 CompoBus/S 主单元（或者 SRM1 CompoBus/S 主控单元）的从单元。此时，与主单元间进行输入 8 点及输出 8 点的 I/O 链接。



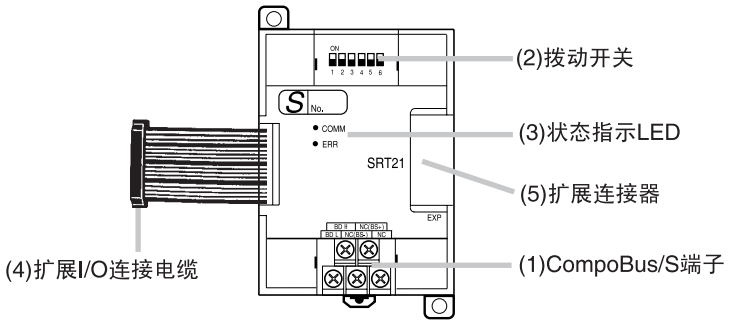
通过 CompoBus/S I/O 链接单元输入输出的输入 8 点及输出 8 点，从 CP1L CPU 单元来看，与扩展 I/O 单元同样，分配到 CPU 单元的 I/O 存储器（输入继电器、输出继电器）里。但是，不进行实际的输入输出，而是对安装了主单元的 CPU 单元的 I/O 存储器进行输入输出。



• 规格

型号	CP1W-SRT21/CPM1A-SRT21
主单元/从单元	CompoBus/S　从单元
与主单元的输入输出点数	输入 8 点、输出 8 点
CP1L 的 I/O 存储器占有 CH 数	输入 1 CH、输出 1 CH （与其他的扩展单元同样分配）
节点地址设定	由拨动开关来设定（CPU 单元电源接通前设定）

● CompoBus/S I/O 链接单元（CP1W-SRT21/CPM1A-SRT21）

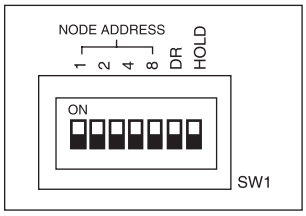


（1）CompoBus/S 端子

CompoBus/S 通信数据 High/Low 端子、通信电源+/−用 NC 端子、NC 端子。（本单元的电源是内部提供的。通信电源+/−用 NC 端子能作为中继端子来使用）。

（2）拨动开关

指定 CompoBus/S I/O 链接单元的终端地址。（参照下表）



SW No.	内容		
1 2 4 8	终端地址	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*1	
	OFF	高速通信模式	
HOLD	ON	通信异常时的输出保持	
	OFF	通信异常时的输出清除	

*1 长距离通信模式仅在与以下的主单元连接时可以使用。
C200HW-SRM21-V1
CQM1-SRM21-V1
SRM1-C0□-V2

（3）状态指示 LED

CompoBus/S 通信状态显示。

略称	名称	色	状态和意义
COMM	通信中	黄	灯亮：正常通信中　灯灭：通信异常或者待机中
ERR	通信异常	红	灯亮：通信异常发生　灯灭：正常通信中或者待机中

（4）扩展 I/O 连接电缆

连接 CPU 单元或者扩展单元的扩展连接器。附属在 CompoBus/S I/O 链接单元（不能取下）。

请注意　・为防止因静电而导致的误操作，请不要在运行中触及电缆。

（5）扩展连接器

可扩展扩展单元、扩展 I/O 单元。

■ 使用步骤

连接单元
- 连接 CompoBus/S I/O 链接单元。

↓

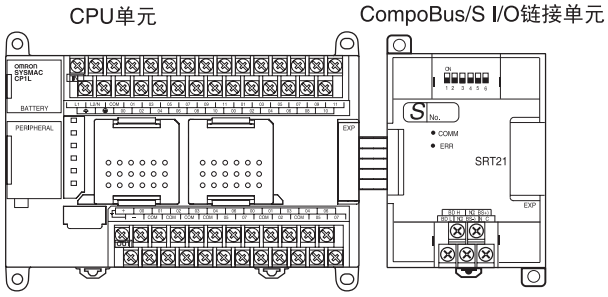
决定 CompoBus/S I/O 链接单元的节点地址和拨动开关的设定
- 在 0～15 的范围内决定节点地址。
- 设定拨动开关，设定 CompBus/S I/O 链接单元的终端地址、通信模式、通信异常时的输出数据的状态。

↓

向 CompoBus/S 传送路的布线
- CompoBus/S I/O 链接单元与 CompoBus/S 传送路连接。

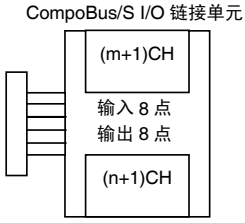
1. CompoBus/S I/O 链接单元的连接

将 CompoBus I/O 链接单元连接到 CPU 单元。

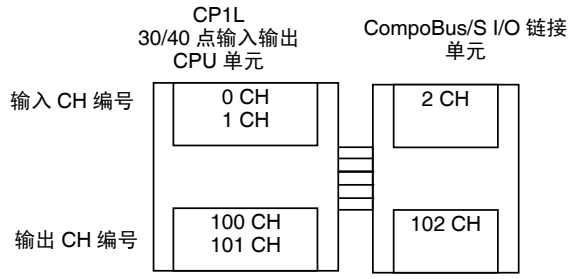


• 输入输出继电器的分配

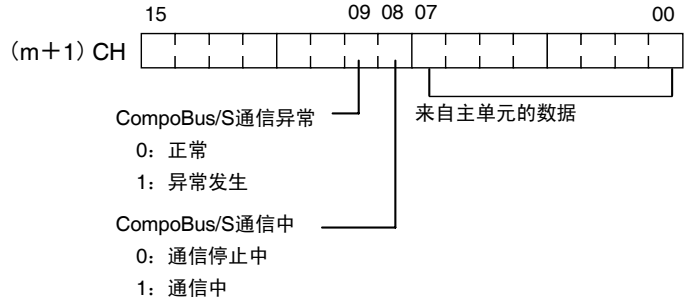
与其他扩展单元同样，其输入输出都是从分配给 CPU 单元或者已连接的扩展单元的最后通道的下一个通道开始分配。CPU 单元或者已连接的扩展单元最后输入通道为 m CH、最后输出通道为 n CH 通道时，按以下进行分配。



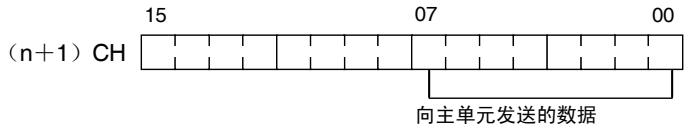
例如，在 CP1L CPU 单元的第 1 台连接 CompoBus/S I/O 链接单元时，如下图所示。



在输入通道（m＋1）CH 中保存从主单元来的数据和 CompoBus/S 通信状况。



在输出通道（n＋1）CH 写入送往主单元的数据。



请注意 输入输出都不是采用 8 点的数据间的同步。
从主单元侧的 CPU 单元同时输出的 8 点数据没有规定必须同时到达 CP1L CPU 单元。
相同的从 CP1L CPU 单元同时输出的 8 点数据也没有规定必须同时到达主单元侧的 CPU。
8 点的数据间需要同步时，要在输入侧的梯形图程序内连续 2 次进行读出，并请进行一致的数据有效等处理。

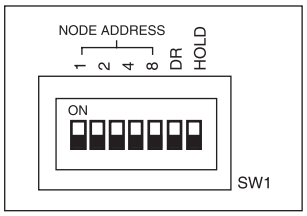
参 考
- 在 CompoBus/S I/O 链接单元占有的输出 CH 内、输出从单元未使用的继电器可以作为内部辅助继电器使用。
- 占有的输入 CH 不可以作为内部辅助继电器使用。

2. 决定节点地址和拨动开关的设定

- 有关节点地址
  - CompoBus/S I/O 链接单元是带输入 8 点和输出 8 点的从单元。
    节点地址用同一个拨动开关，输入/输出也请使用同一个节点地址。
  - 实际能设定的节点地址范围因主单元安装的 PLC 本体的种类及主单元的设定而异。详情请参见「CompoBus/S 用户手册（SCCC-307）」。

• 拨动开关的设定

• 设定拨动开关，指定 CompoBus/S I/O 链接单元的终端地址、通信模式、通信异常时的输出状态。



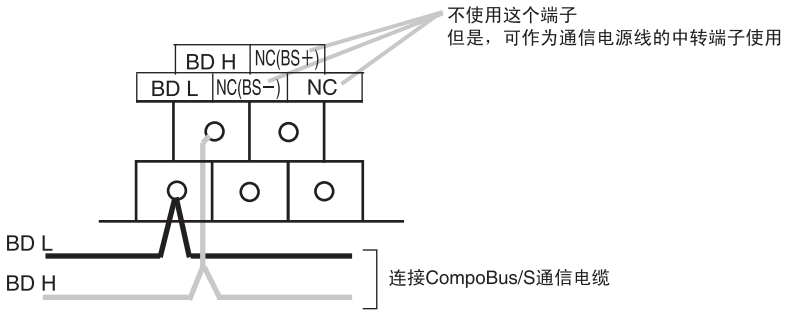
SW No.	内容		
1 2 4 8	终端地址	SW1 8	4 2 1
	0	0	0 0 0
	1	0	0 0 1
	2	0	0 1 0
	3	0	0 1 1
	4	0	1 0 0
	5	0	1 0 1
	6	0	1 1 0
	7	0	1 1 1
	8	1	0 0 0
	9	1	0 0 1
	10	1	0 1 0
	11	1	0 1 1
	12	1	1 0 0
	13	1	1 0 1
	14	1	1 1 0
	15	1	1 1 1
	“1”=ON、“0”=OFF		
DR	ON	长距离通信模式*1	
	OFF	高速通信模式	
HOLD	ON	通信异常时的输出保持	
	OFF	通信异常时的输出清除	

*1 长距离通信模式仅在与以下的主单元连接时可以使用。
C200HW-SRM21-V1
CQM1-SRM21-V1
SRM1-C0□-V2

请注意 设定请务必在 CP1L CPU 单元的电源 OFF 的状态下进行。

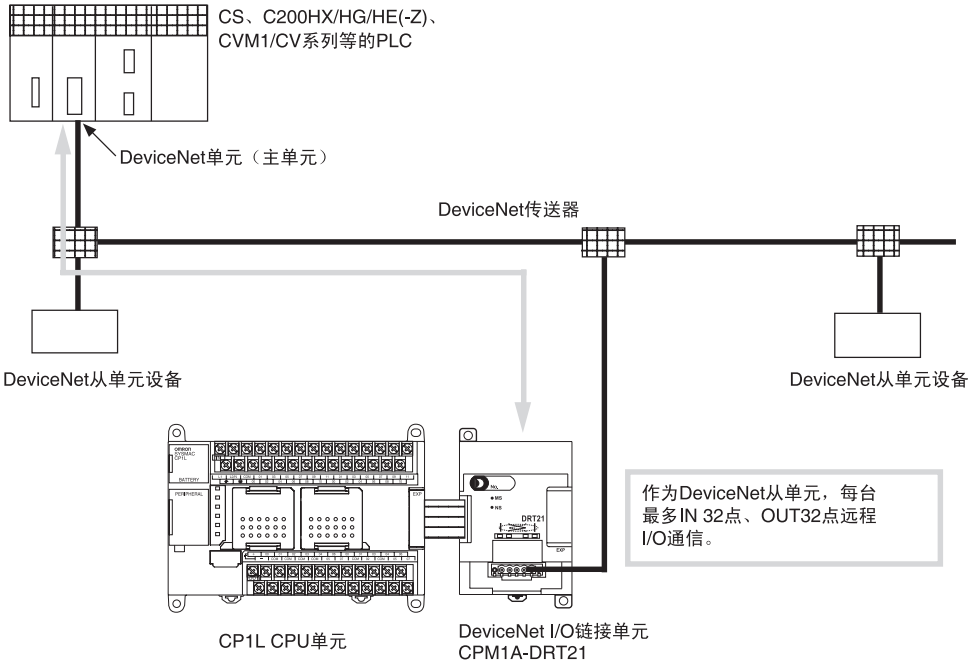
3. 向 CompoBus/S 传送路的布线

如下图所示对 CompoBus/S 传送路布线。

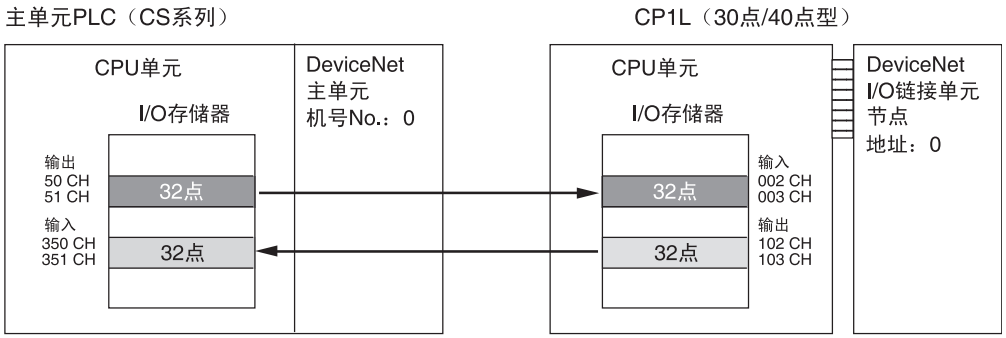


7−7 DeviceNet I/O 链接单元

通过连接作为 DeviceNet 从单元（输入 32 点/输出 32 点作为内部输入/输出）发挥功能的 DeviceNet I/O 链接单元（CPM1A-DRT21），CP1L CPU 单元能作为 DeviceNet 的从单元装置使用。DeviceNet I/O 链接单元最多能连接 7 台，因此 CP1L CPU 单元与 DeviceNet 主单元间的最大 192 点（IN：96 点、OUT：96 点）的 I/O 链接是可能的。



通过 DeviceNet I/O 链接单元输入输出的输入 32 点及输出 32 点，从 CP1L CPU 单元来看，与扩展 I/O 单元同样，分配到 CPU 单元的 I/O 存储器（输入继电器、输出继电器）。但是，不进行实际的输入输出，而是对安装了主单元的 CPU 单元的 I/O 存储器进行输入输出。

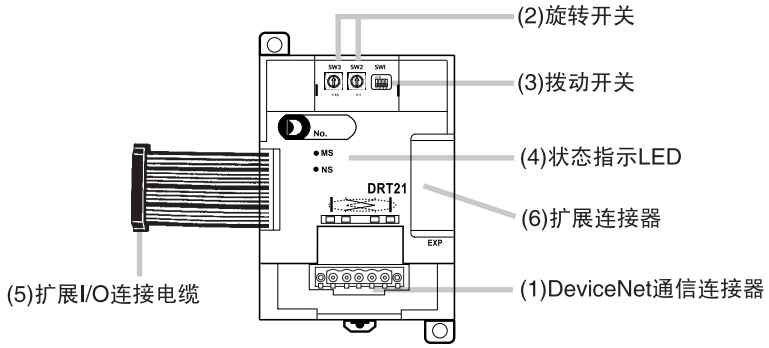


参 考 DeviceNet 的详细情况，请参见「DeviceNet DRT1 系列从单元手册」（SBCD-305）。

・规格

型号	CPM1A-DRT21
主单元/从单元	DeviceNet 从单元
与主单元的输入输出点数	输入 32 点、输出 32 点
CP1L 的 I/O 存储器占有 CH 数	输入 2 CH、输出 2 CH （与其他的扩展单元同样分配）
节点地址设定	由旋转开关设定（CPU 单元电源接通前设定）
通信消耗电流	48mA

● Device Net I/O 链接单元（CPM1A-DRT21）

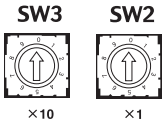


（1）DeviceNet 通信连接器

与 DeviceNet 传送路连接。布线请使用 CPM1A-DRT21 同包装的连接器或者另售的连接器。

（2）旋转开关（SW2·SW3）

设定 DeviceNet 上的节点地址。



设定范围：00～63（64～99不可设定）

（3）拨动开关（SW1）

进行 DeviceNet 通信速度及输出保持功能的设定。

通信速度的设定*参考			
SW1-1	SW1-2	DeviceNet 通信速度	传送路的最大延长
OFF	OFF	125kb/s	500m 以下
ON	OFF	250kb/s	250m 以下
OFF	ON	500kb/s	100m 以下
ON	ON	不可设定	

输出保持功能的设定	
SW1-4	DeviceNet 通信速度
OFF	通信异常发生时清除输出(各逻辑值的输出 OFF 状态)
ON	通信异常发生时保持输出

注：扩展单元异常标志（A436 CH）在程序上使用时，请将 SW1-4 ON。设定清除时，清除时间和异常标志时间可能会有偏差。

（4）状态指示 LED

按灯亮、闪烁 CPM1A-DRT21 的状态如下表所示。

LED	色	显示	状态定义	状态
MS	绿	灯亮	正常状态	• 正常状态
		闪烁	未设定状态	• 开关设定读取中
	红	灯亮	致命的故障	• 硬件异常（监视定时器异常）
		闪烁	轻微的故障	• 开关设定错误等
	—	灯灭	没有电源提供	• 没有提供电源 • 等待初始处理开始 • 复位中
NS	绿	灯亮	联机/通信连接完	• 网络正常状态（建立通信）
		闪烁	联机/通信未连接	• 网络正常但未建立通信
	红	灯亮	致命的通信异常	通信异常（检测出指示网络上不能通信状态的异常单元） • 节点地址重复 • Bussoff 检测
		闪烁	轻微的通信异常	• 通信超时、一部分从单元通信异常
	—	灯灭	联机/电源 OFF 状态	等待主单元的节点地址重复核对完成 • 开关设定不正确 • 电源 OFF

（5）扩展 I/O 连接电缆

连接 CPU 单元或者扩展单元的扩展连接器。附属于 DeviceNet I/O 链接单元（不可取下）。

请注意 • 为防止因静电而导致的误操作，请不要在运行中触及电缆。

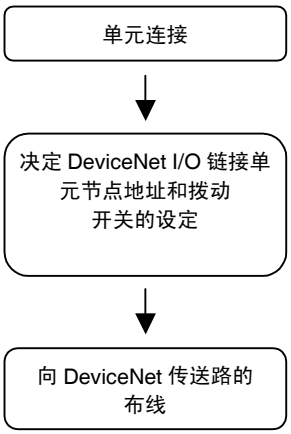
（6）扩展连接器

能扩展扩展单元、扩展 I/O 单元。

● 单元异常时的对应方法

通信异常及从单元侧待机中时，CPU 单元的 A436 CH 的相应位 ON。该位决定了扩展单元的连接顺序。靠近 CPU 一方的是 A436.00。需要异常检测时请编制使用该位的程序。

■ 使用步骤



• DeviceNet I/O 链接单元的连接。

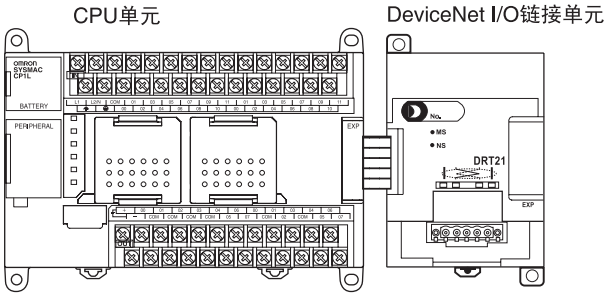
• 用旋转开关在 0～63 的范围决定节点地址。
• 用拨动开关设定通信速度、通信异常时的输出数据状态。

• DeviceNet I/O 链接单元与 DeviceNet 传送路连接。

1. DeviceNet I/O 链接单元的连接

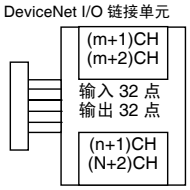
将 DeviceNet I/O 链接单元连接到 CPU 单元。

将 CompoBus/S I/O 链接单元连接到 CP1L CPU 单元时，包括其他的扩展 I/O 单元最多可连接 3 台。与其他的扩展单元组合使用时，连接位置没有限制。

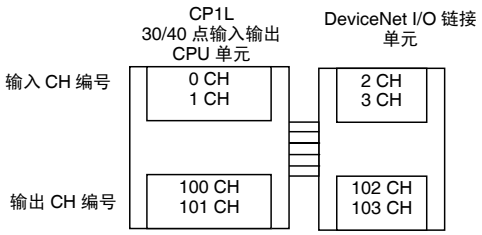


• 输入输出继电器的分配

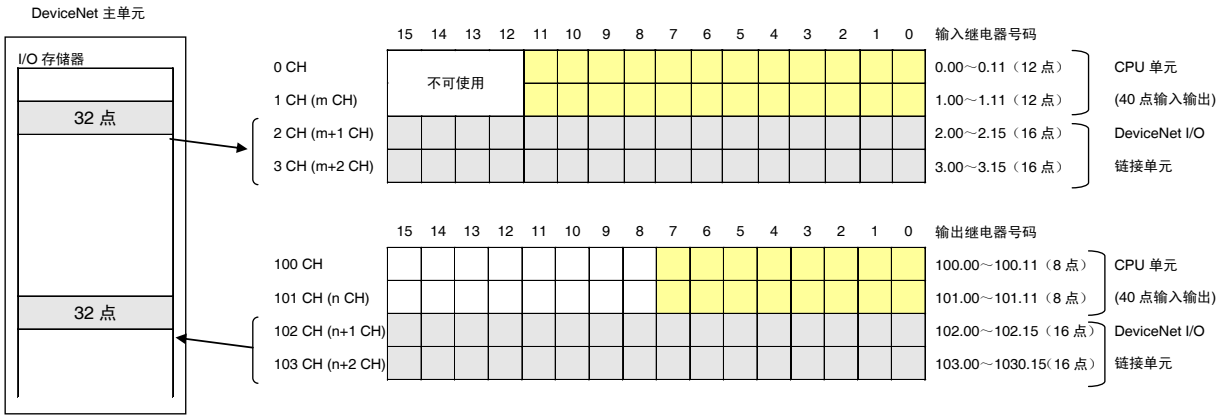
与其他扩展单元同样，其输入输出都是从分配给 CPU 单元或者已连接的扩展单元的最后通道的下一个通道开始分配。CPU 单元或者已连接的扩展单元最后输入通道为 m CH、最后输出通道为 n CH 通道时，按以下进行分配。



例如，CP1L CPU 单元的第 1 台连接 DeviceNet I/O 链接单元时，如下图所示。



分配给 DeviceNet I/O 链接单元的输入输出继电器区域用于所有 DeviceNet 主单元的读写。

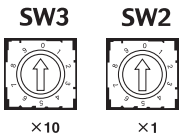


请注意 输入输出都不是采用 32 点的数据间的同步。仅 1 CH 内（16 点）具有同时性。
从主单元侧的 CPU 单元同时输出的 32 点数据没有规定必须同时到达 CP1L CPU 单元。
相同的从 CP1L CPU 单元同时输出的 32 点数据也没有规定必须同时到达主单元侧的 CPU。
32 点的数据间需要同步时，要在输入侧的梯形图程序内连续 2 次进行读出，并请进行一致的数据有效等处理。

参 考
- DeviceNet I/O 链接单元占有的输出 CH 内，输出从单元未使用的继电器可以作为内部辅助继电器使用。
- 占有的输入 CH 不可以作为内部辅助继电器使用。

2. 决定节点地址和拨动开关的设定

节点地址的设定
用旋转开关（SW2·SW3）设定 DeviceNet 的节点地址。
设定范围为 00～63。64～99 不能设定。
旋转开关的设定值在电源 ON 时有效。



设定范围：00～63（64～99不可设定）

参 考 实际能设定的节点地址的范围因主单元安装的 PLC 本体的种类、主单元的设定而不同。
详情请参见「DeviceNet DRT1 系列从单元手册」（SBCD-305）。

- 拨动开关的设定

设定拨动开关（SW1），进行 DeviceNet 通信速度及输出保持功能的设定。

通信速度的设定

SW1-1	SW1-2	DeviceNet 通信速度	传送路的最大延长（参考）
OFF	OFF	125kb/s	500m 以下
ON	OFF	250kb/s	250m 以下
OFF	ON	500kb/s	100m 以下
ON	ON	不可设定	

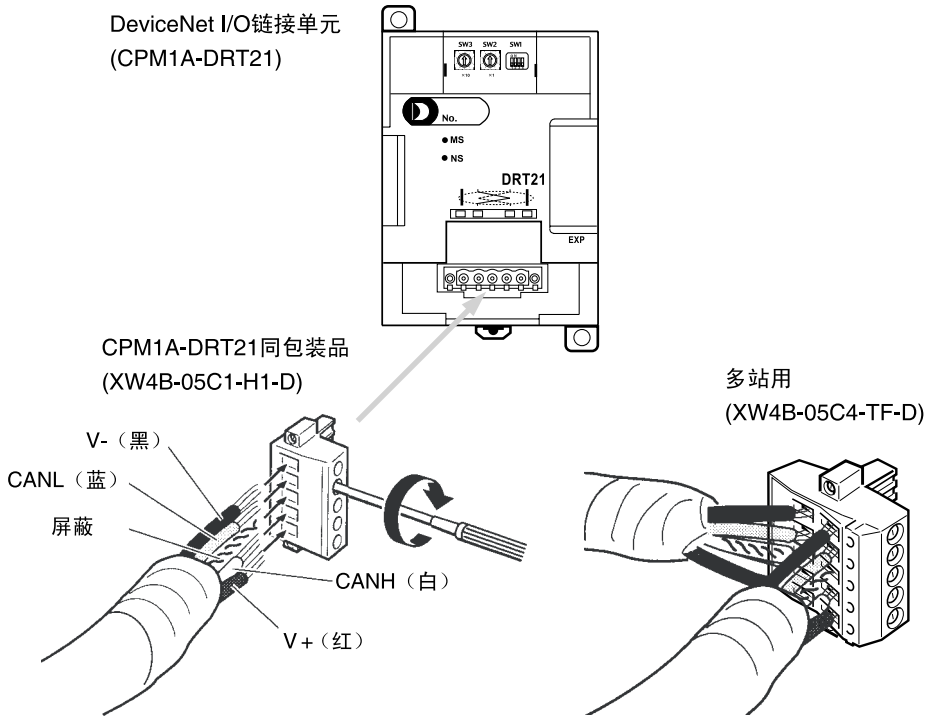
输出保持功能的设定

SW1-4	DeviceNet 通信速度
OFF	通信异常发生时清除输出（各逻辑值的输出为 OFF 状态）
ON	通信异常发生时保持输出

注：扩展单元异常标志（A436 CH）在程序上使用时，请将 SW1-4 ON。设定清除时，清除时间和异常标志时间可能会有偏差。

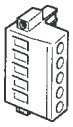
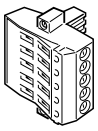
3. DeviceNet 传送路的布线

使用 DeviceNet I/O 链接单元（CPM1A-DRT21）时，DeviceNet 通信电缆的布线如下图所示。



• 关于 DeviceNet 用连接器

请使用以下的 DeviceNet 用连接器。

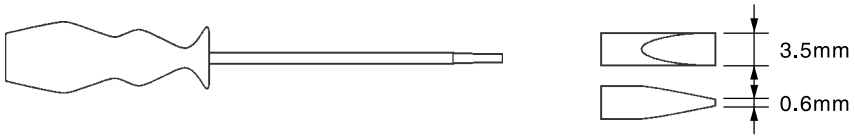
型号	XW4B-05C1-H1-D	XW4B-05C4-TF-D
形状 规格	带螺钉 （CP1W-DRT21 同包装件）  欧姆龙制	多站用 *1  欧姆龙制

*1　用粗电缆多站布线时，请使用 XW4B-05C4-TF-D。

*2　Phoenix·contact 制造的连接器请从欧姆龙 24 服务株式会社购买。

DeviceNet 连接器布线时，请使用以下的螺丝刀。

XW4Z-00C



4. 输入输出响应时间

输入输出响应时间的计算请参见「DeviceNet 用户手册」（W347）。

另外，CPM1A-DRT21 的数据读写的 1 个周期约 0.5ms。最大请追加 1ms。

第 8 章

程序的传送

试运行 / 调试

8－1　程序的传送

CPU 单元在「程序」模式时、由 CX-Programmer 传送程序、 PLC 系统设定、I/O 存储器数据、I/O 注释。

程序的传送操作（由 CX-Programmer 进行）

1. 选择［PLC］－［传送］－［计算机→PLC］。
   出现［传送　选件］对话框。
2. 选择程序、PLC 系统设定等传送项目。
3. 点击［OK］键。

参　考　向 CPU 单元传送程序的方法，可以使用以下功能。
电源 ON 时自动传送功能电源 ON 时，读出存储盒内的数据送往 CPU 单元。

8－2　试运行／调试

8－2－1　强制置位／复位

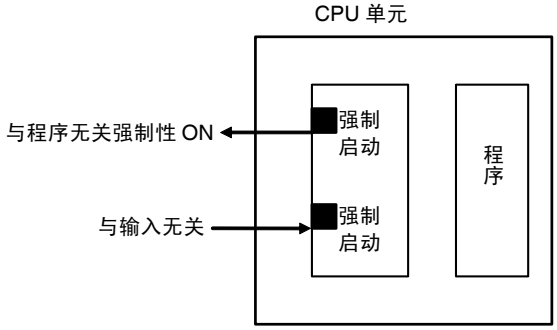
由 CX-Programmer，对特定的位（CIO 区域、内部辅助继电器、保持继电器、定时器标志、计数器标志）强制性地（与程序、外部输入无关地）置位（ON）或者复位（OFF）的功能。不能由指令改写该状态。该状态要保持到由 CX-Programmer 发出强制状态解除指示为止。

试运行时，强制性地使输入条件输出条件成立时，在调试时查看某个条件是否成立时使用。

在监视或者程序模式下可执行。运行模式下不可执行。

注：当工作模式变更（监视←→程序）时，想保持这个强制置位或者复位的位状态时，特殊辅助继电器的强制置位／复位保持标志（A500.13）及 I/O 存储器保持标志（A500.12）需同时为 ON。

切断电源时，想保持该强制置位或者复位的位状态时，需将特殊辅助继电器的强制置位／复位保持标志（A500.13）及 I/O 存储器保持标志（A500.12）为 ON，且在 PLC 系统设定中将电源 ON 时强制置位／复位数据保持标志设定为保持。



强制置位／复位对象区域如下。

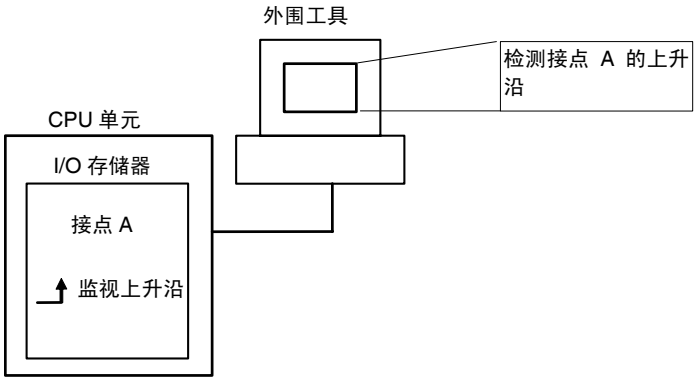
CIO（输入输出继电器、数据链接继电器、内部辅助继电器）、内部辅助继电器（WR）、时间标志、保持继电器（HR）、计数器标志。

● 外围工具的操作

- 强制置位／复位对象接点的选择
- 选择强制状态的置位或者强制状态的复位
- 选择解除强制状态或者一起解除。

8－2－2　微分监视

对于由 CX-Programmer 设定的 1 接点，CPU 单元检测接点的上升沿(OFF→ON)或者下降沿（ON→OFF），结果反映在特殊辅助继电器的微分监视执行完成标志上（A508.09）（微分监视条件成立时为 1（ON））。CX-Programmer 监视其结果并显示在画面上。



● 微分监视的操作（由 CX-Programmer 进行）

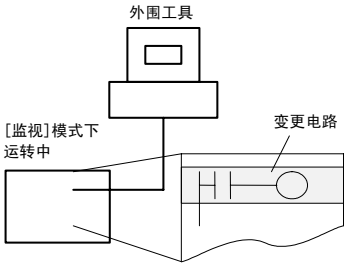
1. 右击进行微分监视的接点。
2. 选择[微分监视]时，出现[微分监视]对话框。
3. 点击[上升沿]或者[下降沿]。
4. 点击[开始]键。检出指定微分（上升沿或者下降沿）时，蜂鸣器会发声，[计数]会加 1。
5. 点击[停止]键，微分监视即停止。

● 相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
微分监视执行完成标志	A508.09	微分监视执行时，微分监视的条件成立时，为 1（ON）。 注：微分监视开始时清除

8－2－3 在线编辑

CPU 单元在监视模式或者程序模式时，有通过 CX-Programmer 直接变更・追加 CPU 单元内的部分程序的功能。
要在不停止 CPU 单元的运行而变更少量程序时使用。



在监视模式下进行联机编辑时，改写 CPU 单元的程序时，CPU 单元的周期时间可从 1 个周期延长到多个周期。

另外联机编辑完成后为了将执行结果在内置闪存中备份，周期时间将延长。期间，BKUP LED 灯亮，CX-Programmer 中显示进行状况。
1 个周期的延长时间如下所示。

单元名	最大延长时间	
	联机编辑中	备份中
CP1L CPU 单元	最大 16ms	周期时间的 8%

另外，每条语句能进行连续的联机编辑的次数是有限制的。该限制次数根据联机编辑的内容不同而异，大致为 40 次。
超过联机编辑限制次数时，CX-Programmer 中有信息显示。此时，在 CPU 单元备份处理完成之前不能进行联机编辑。当备份处理完成后，可以再次继续进行联机编辑。

编辑任务大小的关系如下所示。
根据联机编辑，周期的延长时间与编辑任务（程序）的大小几乎是没有关系。

请注意 **在「监视」模式下，由于联机编辑改写程序时周期时间延长，其结果请不要超出 PLC 系统设定中设定的「周期时间监视时间」。
如果超出的话，会出现「超出周期时间」的错误提示，CPU 单元的运行将会停止。要再次运行时，在「程序」模式后，再次返回「运行」或者「监视」模式。**

注：进行了联机编辑的任务中包含块程序时，由 WAIT 指令待机状态、由 BPPS 指令暂时停止状态等以前的执行信息由联机编辑清除，下一个块程序作为开头开始执行。

● 由 CX-Programmer 进行联机编辑的操作

1. 画面上显示修改的电路。
2. 选择修改的 1 个或多个电路。
3. 选择［程序］－［联机编辑］－［开始］。
4. 编辑电路。
5. 选择［程序］－［联机编辑］－［传送变更］。
   进行程序核对后在程序没有错误时，变更的电路向 PLC 传送、覆盖。（此时，CPU 单元的程序改写。因此周期时间延长。

⚠ 注　意

**请确认周期时间延长也不会有影响
之后再进行联机编辑
有时会出现不能读取输入信号的情况**

参 考

・要保持联机编辑时特定周期中的响应性能不变，要保持由 CX-Programmer 进行联机编辑时对机械控制的响应性在特定周期中的响应性能不变，由于仅对某个周期禁止进行联机编辑，可能会出现对于由 CX-Programmer 进行的联机编辑请求，其联机编辑处理处于待机状态。

具体地是联机编辑禁止中标志存取的密码（A527.00～A527.07 比位）设定为 5A Hex，而且联机编辑禁止中标志（A527.09）为 ON 时，联机编辑为禁止。该状态下，有联机编辑处理要求时，联机编辑处理为待机状态。 （联机编辑待机中标志 A201.10 为 ON）。

之后，当联机编辑禁止中标志（A527.09）为 OFF 时，此时执行联机编辑处理，联机编辑处理中标志（A201.11）为 ON，联机编辑待机中标志（A201.10）为 OFF。联机编辑处理完成时，联机编辑处理中标志（A201.11）OFF。

另外，联机编辑处理中，当联机编辑禁止标志（A527.09）为 ON 时，可以使联机编辑暂时停止（此时，联机编辑待机中标志 A201.10 变为 ON）。

另外，联机编辑待机中接收到其他的联机编辑指示时，其他联机编辑不保存，并有出错显示。

为了防止不慎执行联机编辑，可将联机编辑禁止中标志（A527.09）为 ON，同时请将联机编辑禁止中标志访问用密码（A527.00～A527.07）设定为“5A Hex”。

请注意 通过程序的执行处理，不能解除联机编辑禁止状态时，请按照以下方法进行解除。

由 CX-Programmer 执行联机编辑时在联机编辑待机中的状态继续操作时，会变为脱机状态。此时，再次重新与 PLC 连接，将联机编辑禁止中标志（A527.09）置为 OFF。

请注意 电源 ON 时，使用从存储盒自动传送功能时，联机编辑后必须要将数据传送回存储盒。如在传送前将电源切断，联机编辑前的数据可从存储盒中读取。

● 相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
联机编辑禁止中标志访问用密码	A527.00～A527.07	指定联机编辑禁止中标志（A527.09）是有效还是无效。 5A：联机编辑禁止中标志有效 5A 以外: 联机编辑禁止中标志无效
联机编辑禁止中标志	A527.09	禁止联机编辑时，本标志请置 1（ON）。本标志的有效 / 无效由 A527.00～A527.07（联机编辑禁止中标志访问用密码区域）设定的。
联机编辑待机中标志	A201.10	联机编辑处理待机时为 1（ON）。
联机编辑处理中标志	A201.11	联机编辑处理执行时为 1（ON）。

8－2－4　数据跟踪（TRACE）

指定的 I/O 存储器的数据在下面任何一个时候进行采样，保存到跟踪存储器、之后由 CX-Programmer 读出、确认的功能。

- 指定采样时间（10～2550ms、以 10ms 为单位）
- 1 个周期 1 次
- 跟踪存储器采样指令（TRSM 指令）执行时

能指定采样对象的 I/O 存储器数据的个数为最大 31 点、6 通道。

■ 基本的动作

1. 由 CX-Programmer 设定参数，一开始跟踪（TRACE）采样也相继开始。
2. 其后触发条件一成立，（1．以后）采样的数据即有效，从经过延迟值（注 1）后的时刻开始的数据保存在跟踪存储器中。
3. 采样进行到数据存满跟踪存储器容量时，跟踪结束。

注 1：延迟值：指定从跟踪条件成立时开始，经过多少个采样次数后，开始将数据保存到跟踪存储器中。

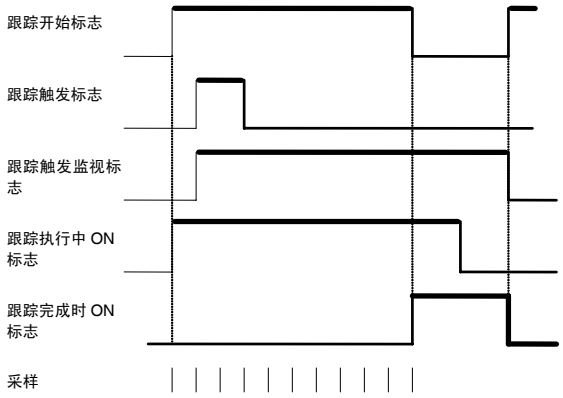
设定范围：　采样通道数

0 个时：	-1999～+2000
1 个时：	-1332～+1333
2 个时：	-999～+1000
3 个时：	-799～+800
4 个时：	-665～+666
5 个时：	-570～+571
6 个时：	-499～+500

正值时：从滞后延迟值部分的数据开始保存。
负值时：从超前延迟值部分的数据开始保存。

例：延迟值是－30，采样间隔 10ms 时，从－30×10＝300ms 前的数据开始保存。

注 2：用户程序上请不要将跟踪开始标志（A508.15）由 OFF→ON。请由 CX-Programmer 进行由 OFF→ON。



可以执行下面 3 种数据跟踪。

① 定周期（固定间隔）的数据跟踪
按一定周期进行数据采样。指定采样间隔：10～2550ms，以 10ms 为单位。
不使用用户程序中的 TRSM 指令，而且采样周期请设定在 0 以上。

② 每 1 周期的数据跟踪
采集所有周期执行任务执行完成后的 I/O 刷新数据。
不使用用户程序中的 TRSM 指令，而且采样周期请设定在 0 以上。

③ 由跟踪存储器采样指令（TRSM 指令）进行数据跟踪
在程序中使用跟踪存储器采样指令（TRSM 指令），仅 TRSM 指令执行时采样 1 次。程序中使用多个 TRSM 指令时，在每个 TRSM 指令执行时进行采样。
触发条件成立后， TRSM 指令执行到数据存满跟踪存储器容量时跟踪完成。

● 跟踪执行程序

跟踪执行程序如下所示。

1. 由 CX-Programmer 进行跟踪参数的设定（执行 PLC / 数据跟踪（TRACE）后，用执行 / 设定来设定）
   设定采样对象数据的地址、采样周期、延迟时间、触发条件
2. 由 CX-Programmer 进行跟踪执行开始，或者跟踪（TRACE）开始标志 A508.15 ON
3. 跟踪触发条件的成立
4. 跟踪完成
5. 由 CX-Programmer 读出跟踪数据
   1）由［PLC］菜单选择［跟踪数据］
   2）由［执行］菜单选择［读取］

● 相关特殊辅助继电器

名称	地址	内容
跟踪开始标志	A508.15	数据跟踪采样开始时，由 CX-Programmer 置 1（ON）。该标志的操作仅可由 CX-Programmer 执行。 用户程序上请不要让该标志 ON/OFF。 注：数据跟踪完成时清除。
跟踪触发标志	A508.14	ON 时，跟踪触发条件成立。可有以下 3 种跟踪。 1）定周期跟踪（定周期 10～2550ms） 2）根据 TRSM 指令跟踪（指令执行时跟踪） 3）每 1 周期跟踪（所有周期执行任务执行完成后跟踪）
跟踪触发监视标志	A508.11	跟踪条件成立时为 1（ON），下一个跟踪开始时为 0（OFF）。
跟踪执行中 ON 标志	A508.13	跟踪开始时为 1（ON），跟踪完成时为 0（OFF）。
跟踪完成时 ON 标志	A508.12	跟踪执行中触发条件成立，跟踪存储器容量部分的采样完成时 1（ON）。下一个跟踪（TRACE）开始时为 0（OFF）。

第9章

异常及处理

9−1　异常的种类及确认方法

■ 异常状态的分类

CP1L CPU 单元的异常状态大致分为以下 4 种。

异常状态	内容
CPU 异常	CPU 单元发生 WDT（监视定时器）异常，作为 CPU 单元不能动作、停止运行。
CPU 待机中	不具备开始运行的条件，故待机。
致命错误	由于发生重大的问题，故不能继续运行，停止。
非致命错误	发生轻微的问题。继续运行。

■ 异常状态的确认方法

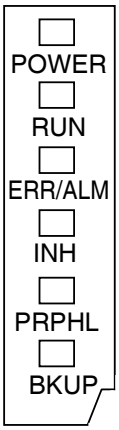
从以下 2 种状态中可以了解到发生异常的内容。

·工作指示 LED

·特殊辅助继电器

■ 工作指示 LED

是表示 CP1L 的工作状态的 LED。



POWER（绿）	灯亮	通电时
	灯灭	不通电时
RUN（绿）	灯亮	CP1L 正在「运行」或「监视」模式下执行程序
（绿）	灯灭	「程序」模式下运行停止中，或因运行停止异常而处于运行停止中
ERR/ALM（红）	灯亮	发生运行停止异常（包含 FALS 指令的执行），或发生硬件异常（WDT 异常） 此时，CP1L 停止运行，所有的输出都切断。
	闪烁	发生异常继续运行（包含 FAL 指令执行） 此时，CP1L 继续运行。
	灯灭	正常时
INH（黄）	灯亮	输出禁止特殊辅助继电器（A500.15）为 ON 时灯亮 所有输出切断。
	灯灭	正常时
PRPHL（黄）	闪烁	外围设备 USB 端口处于通信中（执行发送、接收中的一种的过程中）时，闪烁。
	灯灭	除上述以外
BKUP*（黄）	灯亮	・正在向内置闪存（备份存储器）写入用户程序、参数、数据内存或访问中 ・正在向存储盒写入用户程序、参数、数据内存、DM 初始值、或访问中 ・此外，将 PLC 本体的电源 OFF→ON 时，用户程序、参数、数据内存复位过程中也灯亮。

＊：此 LED 灯亮时，请不要切断 CPU 单元的电源。

- 工作指示 LED 的指示和异常状态的内容（运行/监视模式时）

—：无关

LED	CPU 异常	CPU 待机中	运行停止异常	运行继续异常	外围设备 USB 端口通信异常	切断负载中
POWER	灯亮	灯亮	灯亮	灯亮	灯亮	灯亮
RUN	灯灭	灯灭	灯灭	灯亮	灯亮	灯亮
ERR／ALM	灯亮	灯灭	灯亮	闪烁	—	—
INH	灯灭	—	—	—	—	灯亮
PRPHL	—	—	—	—	灯灭	—
BKUP	—	—	—	—	—	—

■ 特殊辅助继电器（AR 区域）

・ 故障代码保存 CH
异常发生时，故障代码保存到特殊辅助继电器 A400 CH。
多个异常同时发生时，保存重要度最高的异常代码。

・ 异常标志
给特殊辅助继电器分配的表示异常种类的标志。

・ 异常内容继电器
特殊辅助继电器中表示异常标志的具体内容的区域。
可以知道异常发生地点、异常发生的详情。

・ 致命错误

状态	故障代码 (A400 CH)	异常标志	异常内容继电器	
			异常内容	地址
存储器异常	80F1	A401.15	存储器异常发生地点	A403 CH
I/O 总线异常	80CA	A401.14	I/O 总线异常详细信息	A404 CH
I/O 超点数	80E1	A401.11	I/O 超点数详细信息	A407 CH
程序出错	80F0	A401.09	程序错误详细信息	A294～A299 CH
周期超时	809F	A401.08	—	—
FALS 指令异常	C101～C2FF	A401.06	—	—

・ 非致命错误

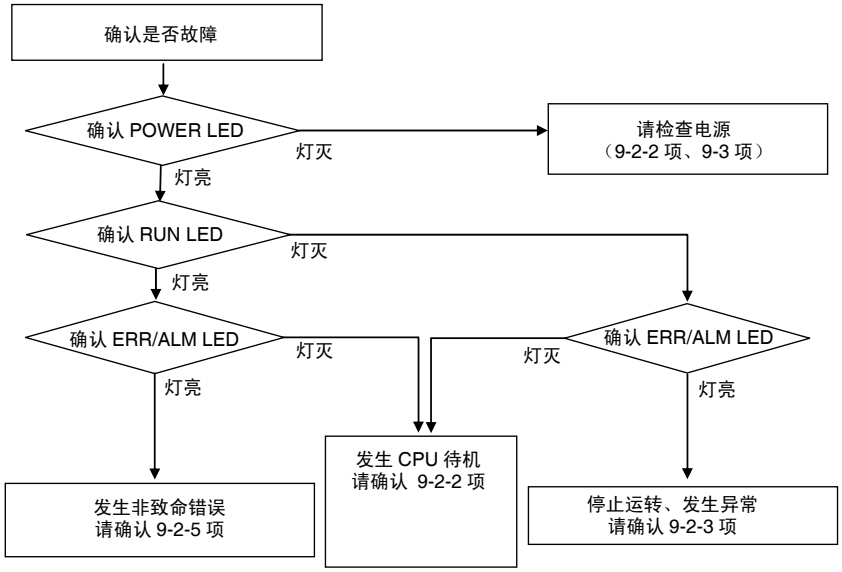
状态	故障代码 (A400 CH)	异常标志	异常内容继电器	
			异常内容	地址
FAL 指令异常	4101～42FF	A402.15	执行 FAL 编号	A360～A391 CH
闪存异常	00F1	A315.15	—	—
中断任务异常	008B	A402.13	中断任务异常发生机号 No.	A426 CH
PLC 系统设定异常	009B	A402.10	PLC 系统设定异常位置	A406 CH
选件板异常	00D1, 00D2	A315.13	异常选件槽编号	A424 CH
电池异常	00F7	A402.04	—	—

9−2　异常的判断及其处理

即使接通 CP1L 电源也不运行时、运行中突然停止、异常指示（ERR/ALM LED）灯亮时，或者即使运行但异常指示灯（ERR/ALM LED）闪烁时，请按以下程序调查异常发生内容，消除异常原因。

9−2−1　异常判断流程

根据工作指示 LED 的状态来确认异常的种类，查明各异常发生的原因，进行相应的处理。



9−2−2　即使接通电源也不运行时

首先，请确认 POWER LED（绿）灯是否亮。

- **POWER LED 灯不亮时**

  可以考虑电源和单元的额定值不一致，布线上的问题或者是单元的故障。

  1. 请确认单元额定值是 DC 24V 还是 AC100−240V，请提供符合额定值的电源。
  2. 请确认是否有布线错误、断线。
  3. 确认单元的电源端子的电压，如果电压正常而 POWER LED 灯不亮时，可考虑是单元的故障。此时请更换单元。

- **POWER LED 时亮时灭时**

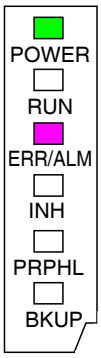
  可考虑为电源电压的变动、电源线的断线、接触不良。请确认电源系统及布线。

- **POWER LED 灯亮但不运行时**

  POWER LED 灯亮但不运行时，请确认 RUN LED。
  RUN LED 灯不亮时，可考虑为 CPU 待机中。

9−2−3　致命错误

・ 工作指示 LED 的状态



POWER	灯亮
RUN（绿）	灯灭
ERR/ALM	灯亮
INH	−
PRPHL	−
BKUP	−

−：无关

运行停止（RUN LED 灯灭）、ERR/ALM LED 灯亮时，可考虑发生「CPU 异常」或者「致命错误」。

运行停止异常的内容、在 CX-Programmer 的 PLC 异常窗口内的异常标签上显示。

基于 CX-Programmer 显示信息和特殊辅助继电器的异常标志及异常内容继电器，确认详细的发生原因并进行处理。

注：
- 一览表中重要度高的异常排列在上层。
- 多个异常同时发生时，重要度高的故障代码保存在 A400 CH。
- 发生运行停止异常时（FALS 指令执行时除外）I/O 存储器被清除。FALS 指令执行时不被清除。
- I/O 存储器保持标志设定为 1（ON）时，I/O 存储器被保持，但输出为 OFF。

■ 存储器异常

推测原因		处理
从存储盒来的电源 ON 时自动传输时，必要的数据不够，或者传输失败。		请在存储盒内保存必要的数据。
存储器发生异常。显示存储器发生异常处的 A403 CH 的对应位转为 ON。 内容如下。 ・存储器异常发生地点		请参见下述。
A403.00 为 ON	操作程序中发生校验和数错误、保存至闪存（备份用存储器）时发生电源 OFF	请再次传送程序。
A403.04 为 ON	PLC 系统设定中发生校验和错误。	请再次传送 PLC 系统设定。
A403.07 为 ON	路由表中发生校验和错误。	请再次传送路由表。
A403.09 为 ON	电源 ON 时无法正常读取存储卡的内容到 CPU 单元。	确认执行电源 ON 时自动传送功能所必需要的文件是否存在。
A403.10 为 ON	闪存（备份用存储器）不正常。	CPU 单元的硬件故障。 交换 CPU 单元。

・ 参照地点

异常标志	存储器异常标志　A401.15
故障代码(A400 CH)	80F1
异常内容继电器	存储器异常发生地点　A403 CH

■ I/O 总线异常

CPU 单元和扩展（I/O）单元间发生数据传送异常。
请再次接通电源。若不能恢复时请切断电源，确认各部分的连接状态及损坏等。

推测原因	处理
CPU 单元和扩展（I/O）单元间发生数据传送异常。 注：在 A404 中保存 0A0A Hex。	请再次接通电源。 仍然无法恢复时，从切断电源起，检查各个设备间的电缆连接是否完好。 确认单元的连接状态、是否有破损等。 修正后，再次接通设备的电源。

・ 参照地点

异常标志	I/O 总线异常标志 A401.14
故障代码(A400 CH)	80CA
异常内容继电器	I/O 总线异常详细信息　A404 CH

■ I/O 超点数

CP1W/CPM1A 系列扩展（I/O），超过系统构成上的台数限制进行连接。
请切断电源，并控制在限制之内。

推测原因	处理
超过 CP1W/CPM1A 系列 扩展（I/O）单元的连接台数限制。	・CP1L-M40D□-□及 CP1L-M30D□-□，连接台数为 3 台以下。 ・CP1L-L20D□-□及 CP1L-L14D□-□，连接台数为 1 台以下。

・ 参照地点

异常标志	I/O 超点数标志 A401.11
故障代码(A400 CH)	80E1
异常内容继电器	I/O 超点数详细信息 A407 CH

■ 程序出错

程序的内容有错误。在参照异常内容继电器的基础上，核对程序并修改程序的错误之处。修改后解除异常。

推测原因	处理
指令处理错误 指令执行时因操作数数据不正确等原因，指令不能执行，ER 标志为 ON。并且 PLC 系统设定「指令错误发生时动作设定」设定为「停止」。	参照 A298, A299 CH（程序停止时指令程序地址），确认该指令的规格，并请设定正确的操作数数据。或者将 PLC 系统设定「指令错误发生时动作设定」设定为「不停止」。
DM 间接指定 BCD 错误 指令执行时 DM 间接指定（BCD 模式）的操作数内容不是 BCD 值，AER 标志为 ON。并且 PLC 系统设定「指令错误发生时动作设定」设定为「停止」。	参照 A298, A299 CH（程序停止时指令程序地址），请确认 DM 间接指定（BCD 模式）的操作数内容是否是正确的 BCD 值，指定方是否变更或者间接指定是否变更为 BIN 模式，并作相应修改。或者将 PLC 系统设定「指令错误发生时动作设定」设定为「不停止」。
无效区域访问错误 指令执行时为了进行向无效区域访问将 AER 标志置于 ON。并且 PLC 系统设定「指令错误发生时动作设定」设定为「停止」。 另外，所谓向无效区域的存取是指读出 / 写入参数区域、写入存储器非实装区域、写入只读区域、DM 间接指定（BCD 模式）中 DM 内容不是 BCD 值中的任何一个。	参照 A298, A299 CH（程序停止时指令程序地址）进行修改，使得不会发生向无效区域的访问。或者将 PLC 系统设定「指令错误发生时动作设定」设定为「不停止」。
无 END 指令错误 程序中不存在 END 指令。	对保存在 A294 CH（程序停止时任务 No.）中的任务所分配的程序最后插入 END 指令
任务错误 发生下面任何一种任务错误。	
执行可能状态（起动中）的周期任务一个也不存在。	确认周期执行任务的属性，请设定最少 1 个任务为「运行开始时起动」。
中断原因发生时（输入中断、高速计数器中断、定时中断、外部中断）指定的中断任务不存在。	请生成保存在 A294 CH（程序停止时任务 No.）的 No. 的任务。
微分指令过多错误 联机编辑中连续反复插入、删除微分指令，超过系统的限制。	工作模式一旦返回到程序模式，请再次置于监视模式。
无效指令错误 要执行不能执行的指令。 [14 点 / 20 点输入输出型时] 通过命令指令的操作指定 D10000～D31999。	核对程序，修改后再传送。
超出 UM 错误 要执行超出用户程序容量的程序。	请由 CX-Programmer 再传送用户程序。

・ 参照地点

异常标志	程序错误标志　A401.09
故障代码(A400 CH)	80F0
异常内容继电器	程序错误详细信息　A294～A299 CH

■ 周期超时

推测原因	处理
周期时间当前值超出 PLC 系统设定的「周期时间监视时间」。	请考虑缩短周期时间的程序。 或者请变更 PLC 系统设定的「周期时间监视时间」。 另外，参照中断任务最大处理时间(A440 CH)，并请再次考虑「周期时间监视时间」。 缩短周期时间的方法举例如下。 • 将不执行程序分割为任务 • 对任务内不执行的区域使用转移指令 • 对于不要每个周期进行数据变换的 CJ 系列 特殊 I/O 单元禁止周期刷新

・ 参照地点

异常标志	超周期时间标志　A401.08
故障代码(A400 CH)	809F
异常内容继电器	－

■ 因 FALS 指令停止运行异常

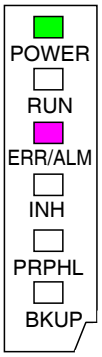
推测原因	处理
执行了 FALS 指令(运行停止异常)。	在对应被执行的 FALS 编号 001～511 的代码 001～1FF Hex 上加 C100 Hex，作为故障代码 C100～C2FF Hex，保存在 A400 CH。 核对 FALS 指令的执行条件，并除去用户定义的异常原因。

・ 参照地点

异常标志	FALS 异常标志　A401.06
故障代码(A400 CH)	C101～C2FF
异常内容继电器	－

9－2－4　CPU 错误

・ 工作指示 LED 的状态



POWER	灯亮
RUN（绿）	灯灭
ERR/ALM	灯亮
INH	－
PRPHL	－
BKUP	－

－：无关

在运行（运行/监视模式）中 ERR/ALM LED 灯亮、RUN LED 灯灭停止运行时，可考虑发生了「CPU 异常」或者「致命错误」。

■ CPU 异常

推测原因	处理
在 CPU 单元中 WDT（监视定时器）发生异常。 （通常使用中不会发生）	请将电源 OFF 后，再接通。 有可能是单元故障。请咨询本手册封底记载的联络处。

・ 参照地点

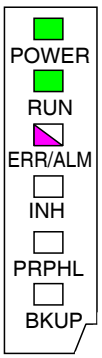
异常标志	无
故障代码(A400 CH)	无
异常内容继电器	无

注：运行停止异常发生时的 LED 与 CPU 异常时同样的，RUN LED 灯灭且 ERR/ALM LED 灯亮。但是可以连接 CX-Programmer。由此可以与 CPU 异常区分开。

9−2−5 发生运行继续异常时

运行中（运行/监视模式）ERR/ALM LED 闪烁但 RUN LED 灯亮时，发生「运行继续异常」。

・ 工作指示 LED 的状态



POWER	灯亮
RUN（绿）	灯亮
ERR/ALM	闪烁
INH	−
PRPHL	−
BKUP	−

−：无关

运行持续异常的内容、在 CX-Programmer 的 PLC 异常窗口内的异常标签上显示。
基于显示信息和特殊辅助继电器的异常标志及异常内容继电器，确认详细的发生原因并进行处理。

- 下表从上层开始按重要度高低的顺序排列着异常。
- 多个异常同时发生时，重要度高的故障代码保存在 A400 CH。

■ 因 FAL 指令发生异常

在程序中执行了 FAL（运行继续异常）指令。

推测原因	处理
执行的 FAL 编号 001～511 保存在 A360～A391 CH 里。 另外，对应执行的 FAL 编号 001～511 的代码 101～2FF 的前头加上 4，故障代码成为 4101～42FF 保存在 A400 CH 里。	核对 FAL 指令的执行条件，并排除用户定义的异常原因。

・ 参照地点

异常标志	FAL 异常标志 A402.15
故障代码(A400 CH)	4101～42FF
异常内容继电器	无

■ 闪存异常

推测原因	处理
向内部闪存写入失败时，A315.15 为 ON。	闪存写入次数超过 10 万次时，请更换 CPU 单元。

・ 参照地点

异常标志	闪存异常标志 A315.15 其他运行继续异常标志 A402.00
故障代码(A400 CH)	无
异常内容继电器	无

■ 中断任务异常

推测原因	处理
在 PLC 系统设定的「中断任务异常检测的有无」中把中断任务异常设定为「检测」时， I/O 刷新处理中高功能 I/O 单元刷新中，在中断任务内对同一单元由 IORF 指令执行 I/O 刷新（多次刷新）。	修改程序，请考虑能否不检测中断任务异常，能否回避中断任务异常。

・ 参照地点

异常标志	中断任务异常标志 A402.13
故障代码(A400 CH)	008B
异常内容继电器	中断任务异常发生 A426 CH

■ PLC 系统设定异常

推测原因	处理
PLC 系统设定中发生设定值异常。 发生异常地址以 16 位 BIN 保存在 A406 CH。	请改写 PLC 系统设定的正常值。

・ 参照地点

异常标志	PLC 系统设定异常标志 A402.10
故障代码(A400 CH)	009B
异常内容继电器	PLC 系统设定异常位置 A406 CH

■ 选件板异常

推测原因	处理
通电中选项板脱落时 A315.13 为 ON。	请在电源切断后安上选项板。

・ 参照地点

异常标志	选项板异常标志 A315.13 其他运行继续异常标志 A402.00
故障代码(A400 CH)	－
异常内容继电器	－

■ 电池异常

推测原因	处理
PLC 系统设定的「电池异常检测」中，设定检测 CPU 单元的电池异常时，CPU 单元的电池异常(未连接或者电池电压不足) 。	请检查电池的连接。 用无电池运行时，在 PLC 系统设定中请设置为不检测电池异常。

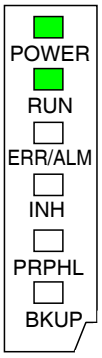
・ 参照地点

异常标志	电池异常标志　A402.04
故障代码(A400 CH)	00F7
异常内容继电器	−

9−2−6　其他异常

■ 通信异常

・ 工作指示 LED 的状态



POWER	灯亮
RUN（绿）	灯亮
ERR/ALM	−
INH	−
PRPHL	−
BKUP	灯灭

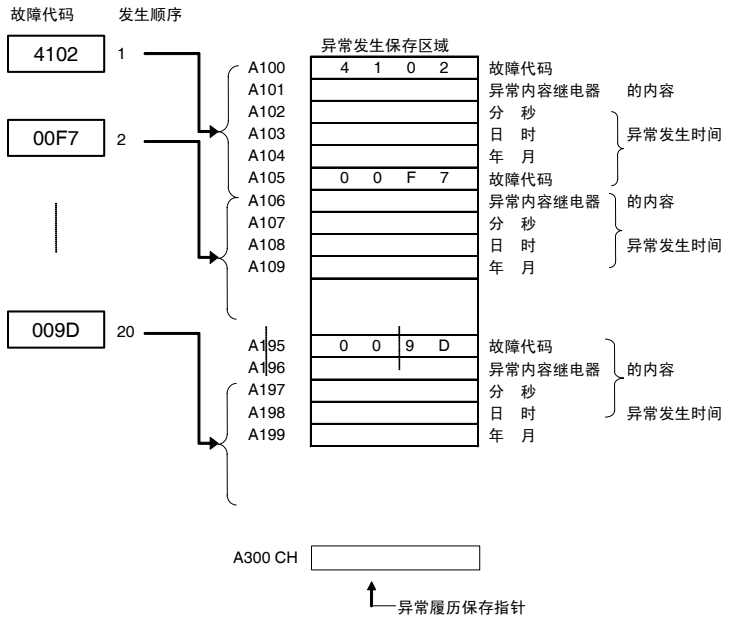
−：无关

推测原因	处理
外围设备 USB 端口和连接机器间的通信有异常。	请重新连接电缆状态。 确认（转换）USB 电缆。
串行端口与连接设备间的通信发生异常。	请确认 PLC 系统设定的串行端口设定是否正确。 请重新连接电缆线。 连接上位计算机时，请设定上位计算机的串行端口或修改程序。

9−3　异常记录

9−3−1　异常记录

每次发生异常时，输入 A400 CH 的同时，结合异常内容继电器的内容及发生时间，保存在特殊辅助继电器的异常记录存储区（A100～A199 CH）里。
另外，除 PLC 的系统上异常以外，用户定义的异常（故障）发生时该异常记录中也保存其故障编号。因此，可用于系统工作状况的确认。



- 异常发生记录最多能保存 20 件。
  异常记录超过 20 个时，最旧的异常发生记录（保存在 A100～A104 CH）作废，保存在 A105～A199 CH 的 19 个异常数据前移 1 个，在 A195～A199 CH 保存最新的异常数据。
- 保存个数用 BIN 数据保存在特殊辅助继电器的异常记录指针（A300 CH）中。异常超过 20 个时指针不再递增。

9−4 单元的异常及其处理

9−4−1 各异常的推测原因及处理

■ CPU 单元

No.	异常现象	推测原因	处理
1	「POWER」LED 灯不亮	电路短路或者烧毁	更换单元
2	「RUN」LED 灯不亮	(1)程序错误（运行停止异常）	修改程序
		(2)电源线不良	更换单元
3	CPU 单元的「RUN」LED 为点亮。	单元内部回路不良	
4	特定的 I/O 点不工作		
5	8 点，或者 16 点 I/O 模块工作异常		
6	特定模块的输出或者输入一直 ON。		
7	特定的单元所有的 I/O 点不能 ON		

■ 相关输入

No.	异常现象	推测原因	处理
1	所有输入都不 ON（工作指示 LED 灯灭）	(1)未提供外部输入电源	提供适当的外部输入电源
		(2)外部输入电源电压低	保证外部输入电源电压在额定值内
		(3)端子台螺钉松	拧紧
		(4)端子台连接器接触不良	更换端子台连接器
2	所有输入都不 ON (工作指示 LED 灯亮)	输入电路不良（负载侧的短路等流过电流）	更换输入单元
3	所有输入都不 OFF	输入电路不良	更换单元
4	特定的输入点不 ON	(1)输入设备不良	更换输入设备
		(2)输入布线断线	输入布线的检查
		(3)端子台螺钉松	拧紧
		(4)端子台连接器接触不良	更换端子台连接器
		(5)外部输入 ON 时间短	调整输入设备
		(6)输入电路不良	更换单元
		(7) 程序的 OUT 指令中未使用输入继电器编号	修改程序
5	特定的输入点不 OFF	(1)输入电路不良	更换输入单元
		(2)程序的 OUT 指令中使用输入继电器编号	修改程序
6	输入不规则地 ON / OFF	(1)外部输入电压低（不稳定）	保持外部输入电压在额定值范围内
		(2)因噪声引起误操作	噪声对策 • 安装浪涌抑制器 • 安装隔离变压器 • 输入单元负载间用屏蔽电缆布线等
		(3)端子台松	拧紧
		(4)端子台连接器接触不良	更换端子台连接器
7	继电器编号在 8 点或者 16 点如同一个 COM 端的输出异常动作	(1)COM 端子螺钉松	拧紧
		(2)端子台连接器接触不良	更换端子台连接器
		(3)数据总线不良	更换单元
		(4)CPU 不良	更换 CPU 单元
8	输入动作指示 LED 灯不亮（动作正常）	LED 元件或者灯亮电路不良	更换单元

■ 相关输出

No.	异常现象	推测原因	处理
1	所有输出不能 ON	(1)未提供负载电源	提供电源
		(2)负载电源电压低	保证电源电压在额定值内
		(3)端子台螺钉松	拧紧
		(4)端子台连接器接触不良	更换端子台连接器
		(5)由于负载的短路等的过电流导致单元的故障	更换单元
		(6)I/O 总线连接器接触不良	更换单元
		(7)输出电路不良	更换单元
		(8) INH LED 灯亮时，负载切断标志为 ON	负载切断标置(A500.15)置于 OFF
2	所有输出不能 OFF	输出电路不良	更换单元
3	特定的继电器编号输出不能 ON (工作指示 LED 灯灭）	(1)由于程序错误，输出 ON 时间短	修改程序（输出 ON 时间变长）
		(2)程序的 OUT 指令继电器编号重复	修改程序（OUT 指令的继电器编号使其不重复）
		(3)输出电路不良	更换单元
4	特定的继电器编号输出不能 ON (工作指示 LED 灯亮)	(1)输出设备不良	更换输出设备
		(2)输出布线断线	检查输出布线
		(3)端子台螺钉松	拧紧
		(4)端子台连接器接触不良	更换端子台连接器
		(5)输出继电器不良（仅继电器输出单元场合）	更换单元
		(6)输出电路不良	更换单元
5	特定的继电器编号输出不能 OFF(工作指示 LED 灯灭)	(1)输出继电器不良（仅继电器输出单元场合）	更换单元
		(2)漏电流或者残留电压导致复位不良	更换外部负载或者追加电阻
6	特定的继电器编号输出不 OFF (工作指示 LED 灯亮)	(1) 程序的 OUT 指令继电器编号重复	修改程序
		(2)输出电路不良	更换单元
7	输出不规则地 ON / OFF	(1)负载电源电压低（不稳定）	保证负载电源电压在额定值内
		(2)程序的 OUT 指令继电器编号重复	修改程序（OUT 指令的继电器编号使其不重复）
		(3)由噪声引起的误动作	噪声对策 • 安装浪涌抑制器 • 安装隔离变压器 • 输出单元负载间采用屏蔽电缆布线等
		(4)端子台松	拧紧
		(5)端子台连接器接触不良	更换端子台连接器
8	继电器编号在 8 点或者 16 点如同一个 COM 端的输出异常动作	(1)COM 端子螺钉松	拧紧
		(2)端子台连接器接触不良	更换端子台连接器
		(3)负载侧的短路等的过电流导致保险丝断了	更换单元
		(4)数据总线不良	更换单元
		(5)CPU 不良	更换 CPU 单元
9	输出工作指示 LED 灯不亮（工作正常）	LED 不良	更换单元

第10章
维护和检查

10－1　有关检查

为了使 CP 系列的功能在最佳状态下使用，请进行日常的或者定期的检查工作。

10－1－1　检查项目

CP 系列几乎没有寿命件，但考虑到环境条件、元件的老化等，有必要进行定期的检查。另外，检查时间以每 6 个月～1 年进行 1 次为标准，但是根据周围的环境不同，可缩短检查间隔。

如果超出判定标准的范围时，请进行必要的处理并使其达到标准。

■ 定期检查项目

No.	检查项目	检查内容	判断标准	处理
1	电源	用电源端子台测量电压变动是否在标准内。	电压变动范围内（注）	用万用表检查端子间，并请变更供给电源使其在允许电压变动范围内。
2	输入输出用电源	用输入输出的端子台测量电压变动是否在标准内。	遵守各单元的输入输出规格	用万用表检查端子间，并请变更输入输出电源使其在各单元的标准内。
3	周围环境	环境温度是否适当（柜内使用的时候，柜内温度成为环境温度）	0～55℃	用温度计来测量周围温度，并请整备周围环境以达到使用环境温度控制在 0～55℃。
		环境湿度（柜内湿度）是否适当（柜内使用时，内湿度成为环境湿度）	10～90%RH 应该没有结露	用湿度计测量周围湿度，并请整理周围环境以达到使用周围湿度控制在 10～90%RH 内。特别要确认的是，不应出现因温度的突然变化而导致结露的情况。
		日光是否有直接照射	不应有日光直接照射	请遮蔽。
		尘土、灰尘、盐分、铁粉是否有堆积	没有	去除并请遮蔽。
		是否有溅到水、油、药品等	不要溅到	去除并请遮蔽。
		是否在有腐蚀性气体、可燃性气体的环境下	没有	有气味或者用气体传感器来检查。
		主体是否直接受到振动、冲击	振动、冲击在规格范围内	请设置抗振动、抗冲击用的垫子。
		附近是否有噪声发生源	没有	请远离噪声源，并或实施屏蔽对策。
4	安装·布线状态	选项端口、连接电缆的连接器是否完全插入，并且是否锁好	应该没有松动	请完全插入并锁好。

No.	检查项目	检查内容	判断标准	处理
4	安装·布线状态	外部布线的螺钉是否有松动现象	应该没有松动	请用十字螺丝刀拧紧。
		外部布线用的压接端子是否靠得太近	应有适当的间隔	请目视检查并矫正。
		外部布线电缆是否有切断	外观应无异常	请目视确认检查，并更换电缆。
5	寿命件	电池 CJ1W-BAT01 是否有超过有效期，寿命将尽	有效期为 25℃下 5 年 蓄电池的寿命根据型号 / 环境温度不同为 1.5 年～5 年	即使蓄电池没有异常，根据型号 / 环境温度经过规定的备份时间也请更换。

注：

CPU 单元型号	电源	允许电压变动范围
CP1 L -M□□DR-A CP1 L -L□□DR-A	AC 100～240V	AC 85～264V （+10%/-15%）
CP1 L -M□□D□-D CP1 L -L□□D□-D	DC 24V	DC 20.4～26.4V （+10%/-15%）

■ 检查时必要的工具

● 必要的工具

- 十字螺丝刀
- 万用表或者台式数字电压表
- 工业用酒精和纯绵布

● 有时需要的测量仪器

- 同步示波器
- 笔录示波器
- 温度计、湿度计

10－1－2　更换单元时的注意事项

通过检查发现不良单元，在对不良单元进行更换时，请注意以下几点。

- 更换单元请在切断电源后进行。
- 更换后，请确认新的单元没有异常。
- 退回不良单元进行修理时，请尽可能详细记录异常现象，附于不良品上寄回本书末页记载的我司分公司或者营业所。
- 接触不良时，请用干净的纯绵布沾取工业用酒精擦拭，去除布屑后，再安装单元。

请注意

・更换
由数据存储器、保持继电器的状态和程序的关系，可能会带来异想不到的事故。

10－2　维护零件及更换方法

CP 系统的维护零件如下所示。现分别说明其更换方法。
电池（用于 CPU 单元内的时钟 RAM 的备份）

10－2－1　电池的更换

■ 安装电池的目的

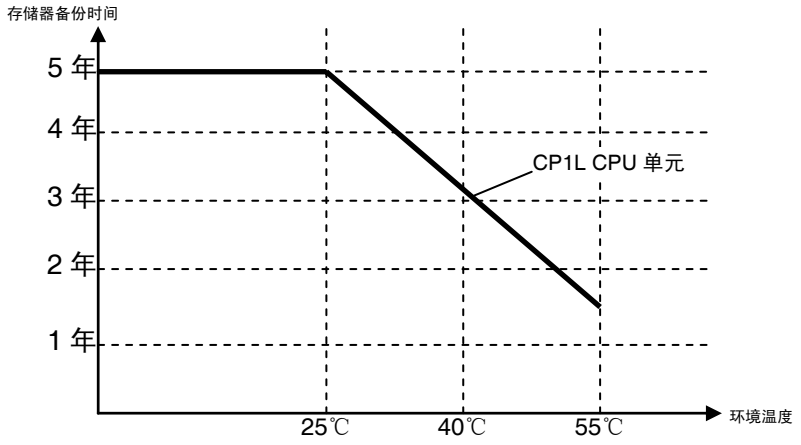
电池是为了保持在电源 OFF 时也能使用 CPU 单元内的时钟的计时及 RAM 存储器内（I/O 存储器区域）的内容。
不安装电池或者电池寿命用尽时，时钟的计时就会停止，I/O 存储器保持区域的数据在电源 OFF 时就会消失。

■ 电池的寿命和更换时间

电池的有效期为（＝最大寿命时间）在 25℃下 5 年，不管 CPU 单元是否通电。超过以上环境温度下使用时寿命将会缩短，敬请注意。
存储器备份时间（没通电时间的合计）的保证值（min.值）和实力值（typ.值）如下所示。

型号	电池的有效期 （＝最大寿命时间）	保证值（注）	实力值（注）
CP1L-M□□D□-□ CP1L-L□□D□-□	5 年	13,000 小时 （约 1.5 年）	43,000 小时 （约 5 年）

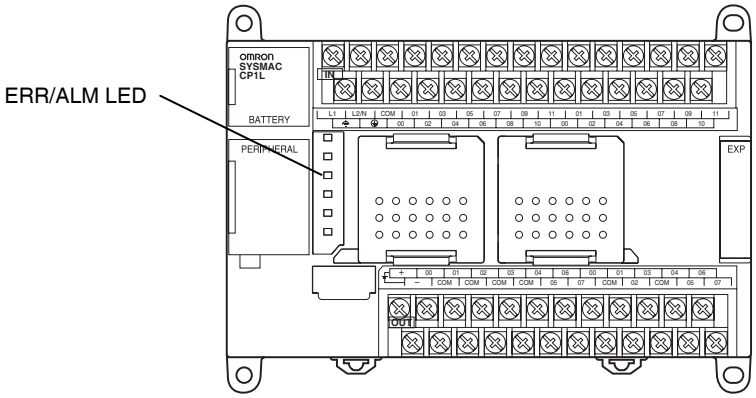
注：保证值：环境温度在 55℃时的存储器备份时间 实力值：环境温度在 25℃时的存储器备份时间



＊：上图中所示为存储器备份时间的参考值.

■ 电池更换时间的判断

电池电压变低时（寿命将尽），CPU 单元前面的「ERR/ALM」LED 闪烁。



「ERR/ALM」LED 闪烁的时候，请将外围工具与外围设备端口连接，进行「异常读出」操作。

如果外围工具画面显示为「电池异常」时（注 1）

或者特殊辅助继电器 A402.04（电池异常标志）为 1（ON）时（注 1），首先请确认 CPU 单元电池的连接。如果连接没有问题时，请迅速更换新的 CPU 单元的电池。

在 1 天 1 次以上进行通电的通常使用时，检测到电池异常后，使电池处于不通电状态下 5 天（环境温度 25℃以下（注 2））电池电力完全用完。

另外，到更换新的电池之前，若不切断（OFF）CPU 单元的电源，RAM 存储器内的数据可以继续保持。

注 1：用 PLC 系统设定的「电池异常检测」仅设定为「检测」CPU 单元的电池异常时，显示「电池异常」， A402.04（电池异常标志）为 1（ON）。设定为「不检测」时，电池异常将不会被检测。

注 2：环境温度变高时，电池电力完全用完的期间会变短。（环境温度 40℃以下）为 4 天，（环境温度 55℃以下）为 2 天。

● 更换用电池

名称：电池组

型号：CJ1W-BAT01

请注意　**确认电池的标签，更换用的电池，请使用其生产年月在 2 年以内的。**

2005年7月生产

■ 电池的更换方法

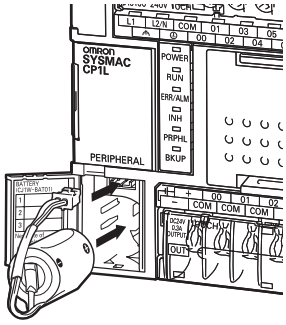
电池完全放电后，请按以下的程序更换新的电池。

请注意 为了避免 CPU 单元的精密零件因静电导致损伤、误动作，更换作业推荐在不通电状态下实施。虽然可在电源不关闭（OFF）的通电中进行电池更换，但此时，必须接触设置的金属等将人体所带的静电放电后再进行更换作业。
电池更换后，请连接外围工具，解除「电池异常」。

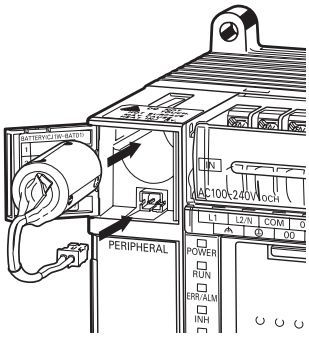
1. CPU 单元电源 OFF。
   电源从最初为 OFF 的时候，一旦电源 ON 后请使其通电 5 分钟以上。

参 考 CPU 单元的内部装有电池更换中代替电池保持存储器的电容器。5 分钟以上不通电的话，电容器里不能积蓄足够的电荷，电池更换中数据有可能会丢失。

2. 将 CPU 单元的盖子中的电池的连接器取下拔出，更换新的电池。
   ・14 点/20 点输入输出 CPU 单元



   ・30 点/40 点输入输出 CPU 单元



请注意

- 请在电源 OFF 后，5 分钟以内（环境温度 25℃时）安装新的电池。电池脱开的状态持续 5 分钟以上时，保存的数据可能会丢失。

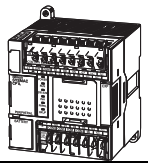
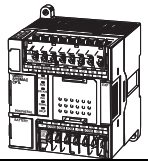
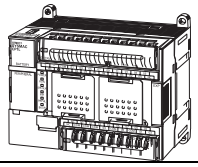
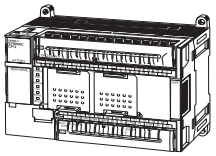
- 电池恐怕会有漏液、破裂、发热、起火等的危险，因此请绝对不要让＋、－短路，不要对其进行充电、分解、加热、焚烧、使其受到强烈的冲击等。
  另外，对于不慎掉落在地上等的受到强烈冲击的电池恐怕也会有漏液的危险，因此请绝对不要使用。
  在 UL 标准中规定了更换电池需要由熟练的技术人员进行更换。因此，更换作业请交由熟练的技术人员进行。
- 更换长期放置的 CPU 单元的电池时，在更换后请接通电源。电池更换后，在一次也没有接通电源的状态下再次放置时，电池的寿命可能会缩短。

参　考　更换电池后 CPU 单元的电源 ON 时，「电池异常」将会自动解除。

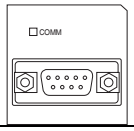
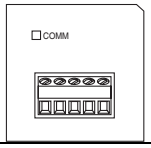
附录

附－1　型号一览

■ CPU 单元

外观・名称	型号	规格			备注
		电源	输出	输入	
14 点输入输出 CPU 单元 	CP1L-L14DR-A	AC100～240V	继电器输出 6 点	DC 24V 8 点	存储器容量： 5K 步 高速计数器： 100kHz 4 轴 脉冲输出： 100kHz 2 轴
	CP1L-L14DR-D	DC24V	继电器输出 6 点		
	CP1L-L14DT-D		晶体管输出 (漏型) 6 点		
	CP1L-L14DT1-D		晶体管输出 （源型）6 点		
20 点输入输出 CPU 单元 	CP1L-L20DR-A	AC100～240V	继电器输出 8 点	DC 24V 12 点	
	CP1L-L20DR-D	DC24V	继电器输出 8 点		
	CP1L-L20DT-D		晶体管输出 （漏型） 8 点		
	CP1L-L20DT1-D		晶体管输出 （源型） 8 点		
30 点输入输出 CPU 单元 	CP1L-M30DR-A	AC100～240V	继电器输出 12 点	DC 24V 18 点	存储器容量： 10K 步 高速计数器： 100kHz 4 轴 脉冲输出： 100kHz 2 轴
	CP1L-M30DR-D	DC24V	继电器输出 12 点		
	CP1L-M30DT-D		晶体管输出 （漏型） 12 点		
	CP1L-M30DT1-D		晶体管输出 （源型） 12 点		
40 点输入输出 CPU 单元 	CP1L-M40DR-A	AC100～240V	继电器输出 16 点	DC 24V 24 点	
	CP1L-M40DR-D	DC24V	继电器输出 16 点		
	CP1L-M40DT-D		晶体管输出 （漏型） 16 点		
	CP1L-M40DT1-D		晶体管输出 （源型） 16 点		

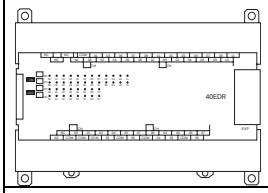
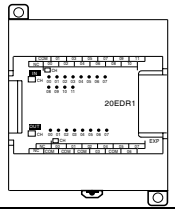
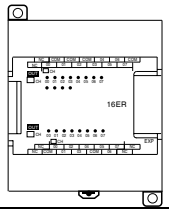
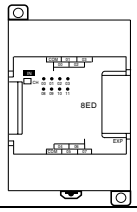
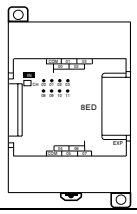
■ 选件

外观・名称	型号	用途	备注
RS-232C 选件板 	CP1W-CIF01	安装在 CP1LCPU 单元的选件槽 1 或者 2，作为 RS-232C 端口使用。	
RS-422A/485 选件板 	CP1W-CIF11	安装在 CP1L CPU 单元的选项槽 1 或者 2，作为 RS-422A/485 端口使用。	
存储盒	CP1W-ME05M	复制 CP1L 的用户程序、参数、数据，可用于保存以及向其他的 CP1L 复制等。	

■ 外围工具

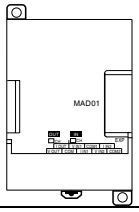
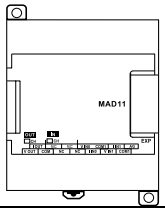
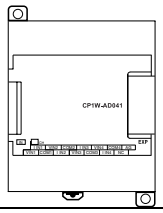
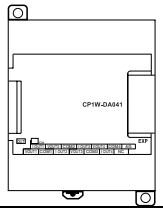
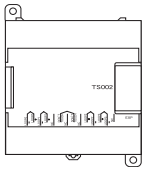
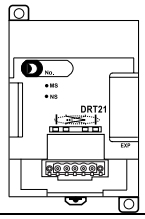
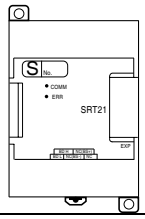
外观・名称	型号	用途	备注
CX-Programmer （Ver. 7.1） 	WS02-CXPC1-JV7	Windows 版的编程/监视用工具。	・CP1L 对应 CX-Programmer Ver. 7.1 以后。 ・与CP1L CPU单元的外围设备USB端口的连接，请使用市售的 USB 电缆。

■ 扩展 I/O 单元

外观・名称	型号	规格		备注
		输出	输入	
输入输出 40 点型 	CP1W-40EDR CPM1A-40EDR	继电器输出 16 点	DC 24V 24 点	
	CP1W-40EDT CPM1A-40EDT	晶体管输出 漏型 16 点		
	CP1W-40EDT1 CPM1A-40EDT1	晶体管输出 源型 16 点		
输入输出 20 点型 	CP1W-20EDR1 CPM1A-20EDR1	继电器输出 8 点	DC 24V 12 点	
	CP1W-20EDT CPM1A-20EDT	晶体管输出 漏型 8 点		
	CP1W-20EDT1 CPM1A-20EDT1	晶体管输出 源型 8 点		
16 点输出型 	CP1W-16ER CPM1A-16ER	继电器输出 16 点	无	
输入 8 点类型 	CP1W-8ED CPM1A-8ED	无	DC 24V 8 点	
输出 8 点类型 	CP1W-8ER CPM1A-8ER	继电器输出 8 点	无	
	CP1W-8ET CPM1A-8ET	晶体管输出 漏型 8 点		
	CP1W-8ET1 CPM1A-8ET1	晶体管输出 源型 8 点		

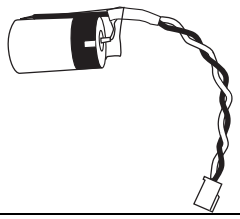
附

■ 扩展单元

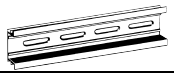
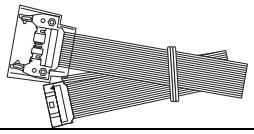
外观・名称	型号	规格	备注
模拟输入输出单元 	CPM1A-MAD01	模拟输入　2 点 1～5V, 0～10V, 4～20mA 模拟输出　1 点 0～10V, -10～+10V, 4～20mA 分辨率　256	
模拟输入输出单元 	CP1W-MAD11 CPM1A-MAD11	模拟输入　2 点 0～5V, 1～5V, 0～10V, -10～+10V, 0～20mA, 4～20mA 模拟输出　1 点 1～5V, 0～10V, -10～+10V, 0～20mA, 4～20mA 分辨率 6,000	
模拟输入单元 	CP1W-AD041 CPM1A-AD041	模拟输入 4 点 0～5V, 1～5V, 0～10V, -10～+10V 0～20mA, 4～20mA 分辨率 6,000	
模拟输出单元 	CP1W-DA041 CPM1A-DA041	模拟输出 4 点 1～5V, 0～10V, -10～+10V 0～20mA, 4～20mA 分辨率 6,000	
温度传感器单元 	CP1W-TS001 CPM1A-TS001	热电偶输入　K, J　2 点	
	CP1W-TS002 CPM1A-TS002	热电偶输入　K, J　4 点	
	CP1W-TS101 CPM1A-TS101	测温电阻体输入　Pt100, JPt100　2 点	
	CP1W-TS102 CPM1A-TS102	测温电阻体输入　Pt100, JPt100　4 点	
DeviceNet I/O 链接单元 	CPM1A-DRT21	作为 DeviceNet 从单元，可进行输入 32 点/输出 32 点的数据通信。	
ConpoBus/S I/O 链接单元 	CP1W-SRT21 CPM1A-SRT21	作为 ConpoBus/S 从单元，可进行输入 8 点/输出 8 点的通信。	

附

■ 维修件

外观・名称	型号	规格	备注
蓄电池 	CJ1W-BAT01		内置于 CPU 单元。

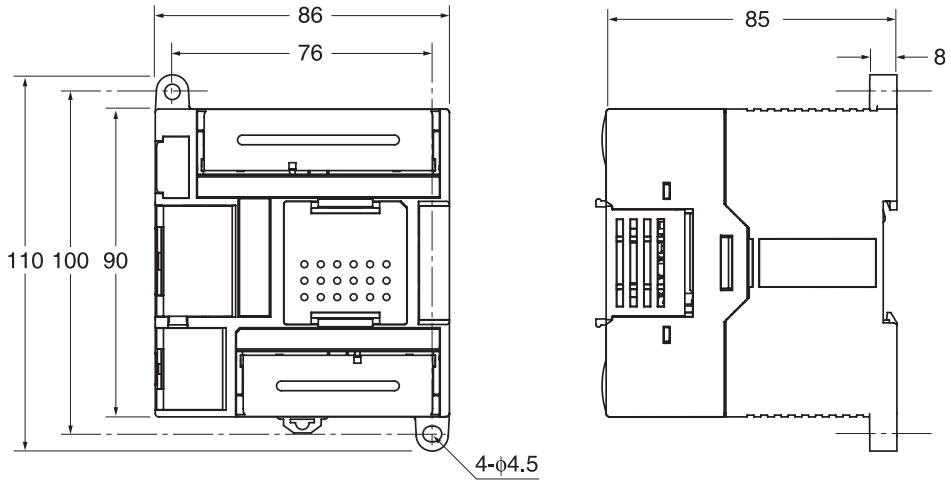
■ 安装•布线用零件

外观・名称	型号	规格・用途	备注
DIN 导轨 	PFP-50N		
	PFP-100N		
	PFP-100N2		
端板	PFP-M		
I/O 连接电缆 	CP1W-CN811	CP 系列 扩展（I/O）单元的扩展可以分为 2 段。 I/O 连接电缆 1 个系统中仅可以使用 1 根。	

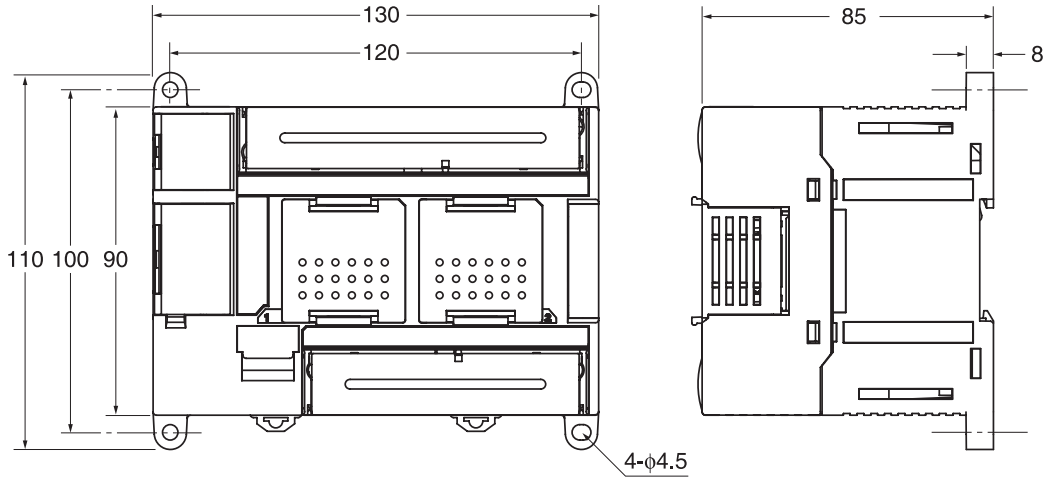
附－2　外形尺寸一览

■ CP1L CPU 单元

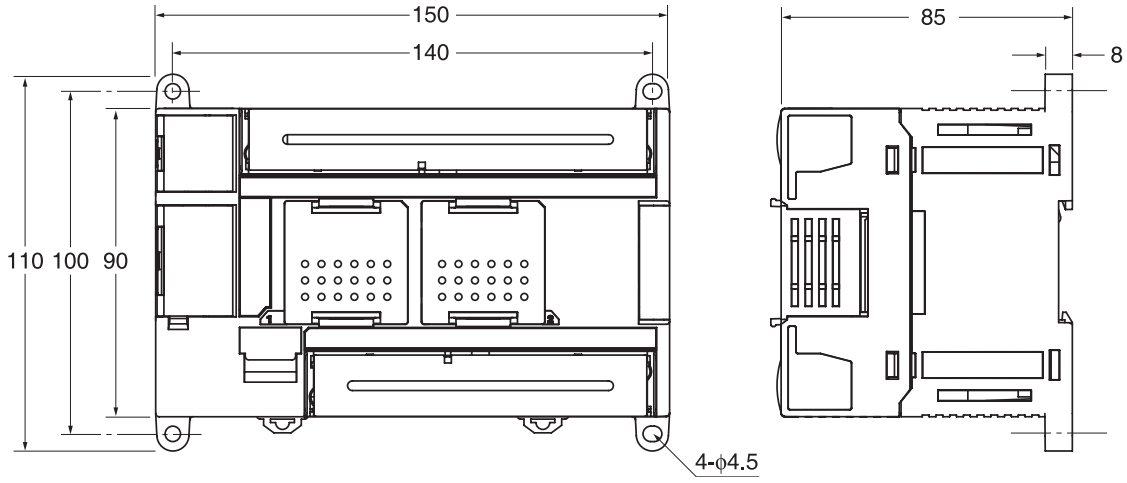
·14 点/20 点输入输出 CPU 单元



·30 点输入输出　CPU 单元



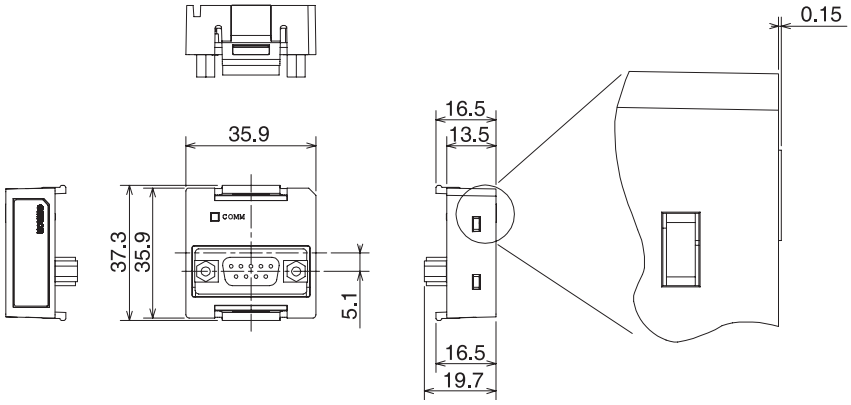
·40 点输入输出　CPU 单元



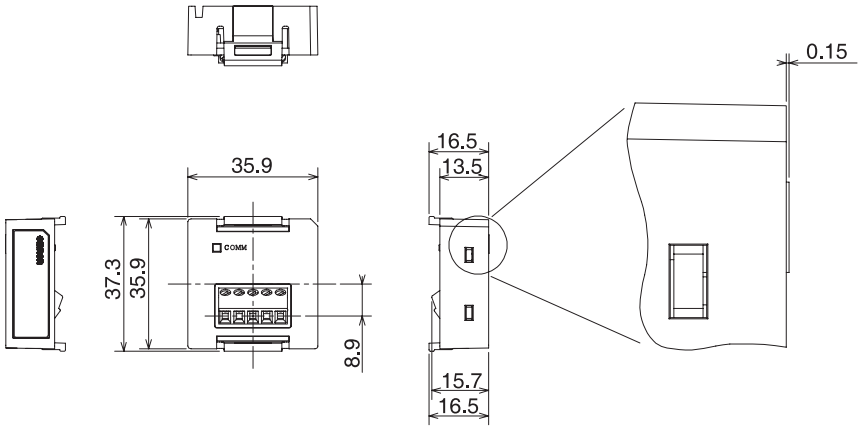
附

■ 选件

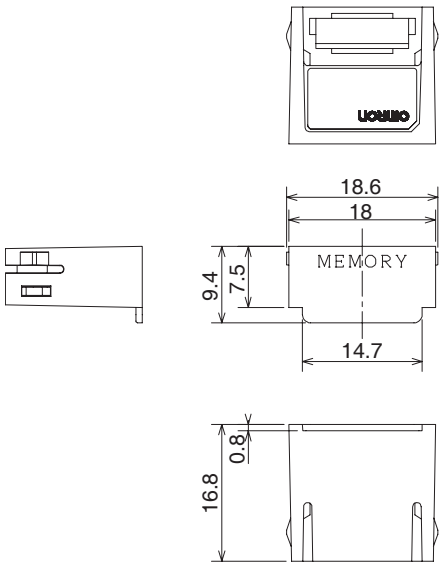
·RS-232C 选件板（CP1W-CIF01）



·RS-422 选件板（CP1W-CIF11）



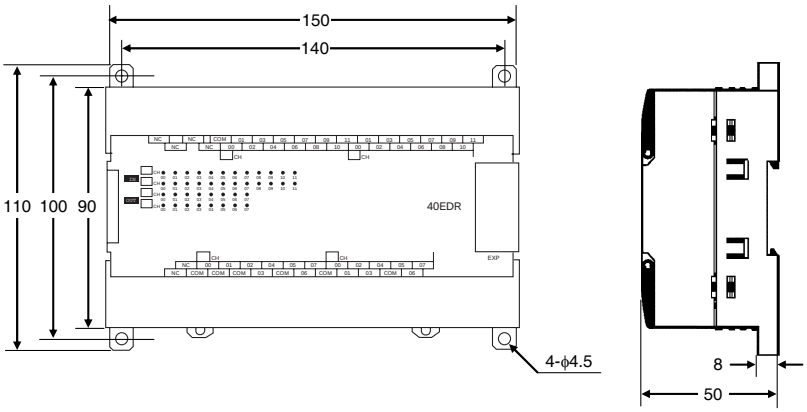
·存储盒（CP1W-ME05M）



附

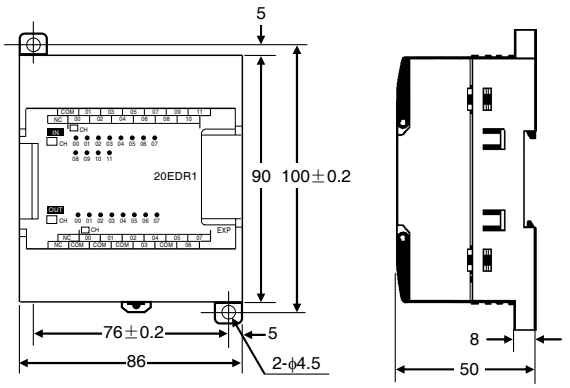
■ 扩展 I/O 单元

• 40 点输入输出单元（CP1W-40ED□/CPM1A-40ED□）



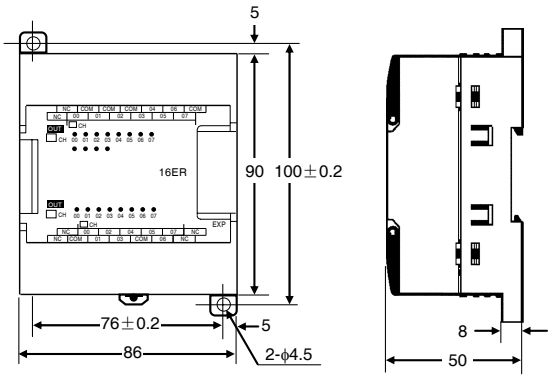
• 20 点输入输出单元

（CP1W-20ED□/CPM1A-20ED□）



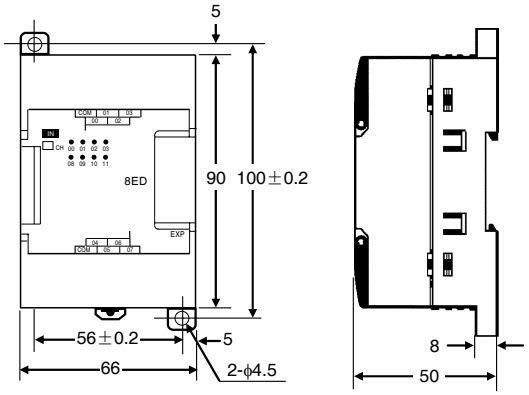
• 16 点输出单元

（CP1W-16ER/CPM1A-16ER）



• 8 点输入・输出单元

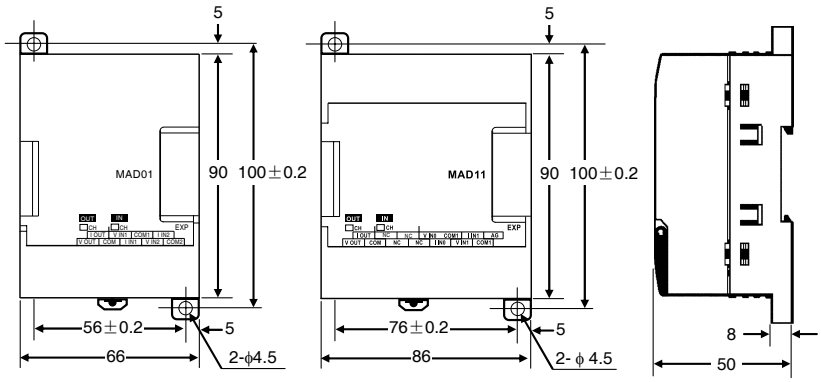
（CP1W-8E□/CPM1A-8E□）



附

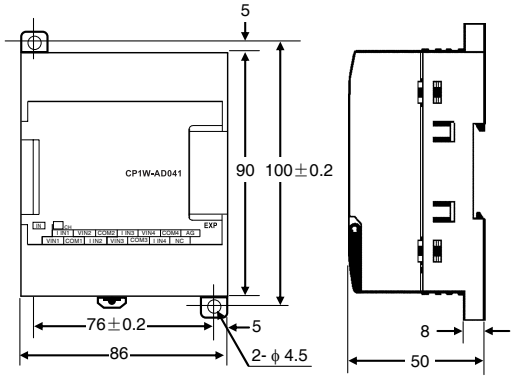
■ 扩展单元

• 模拟输入输出单元（CP1W-MAD□□/CPM1A-MAD□□）



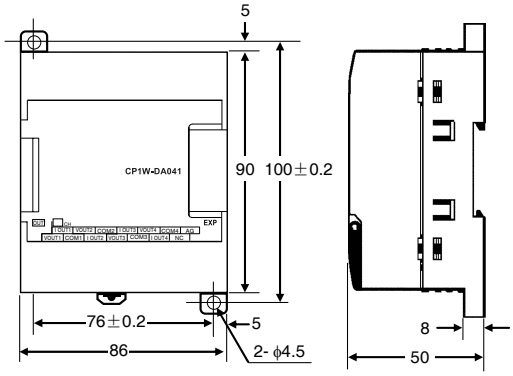
• 模拟输入单元

（CP1W-AD041/CPM1A-AD041）



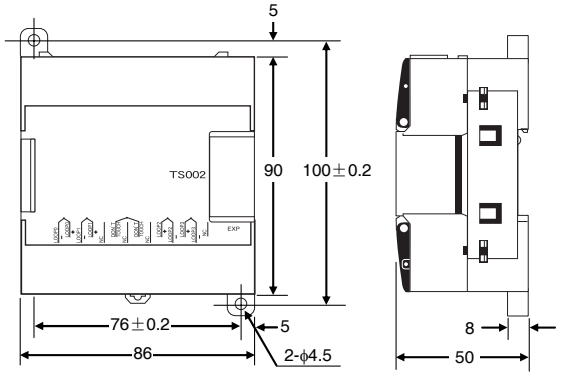
• 模拟输出单元

（CP1W-DA041/CPM1A-DA041）



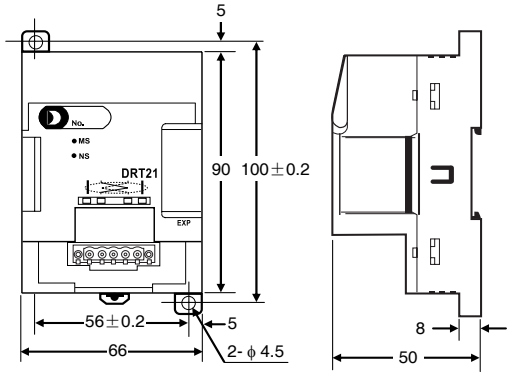
• 温度传感器单元

（CP1W-TS□□□/CPM1A-TS□□□）

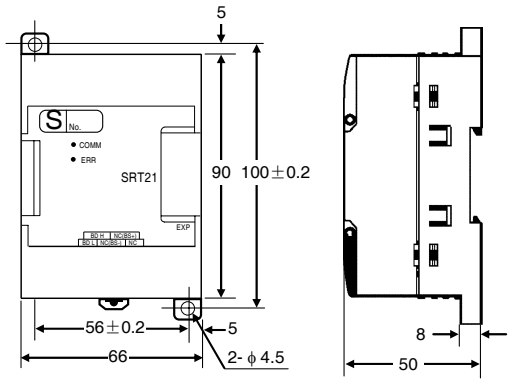


• DeviceNet　I/O 链接单元

（CPM1A-DRT21）



• CompoBus/S　I/O 链接单元（CP1W-SRT21/CPM1A-SRT21）



附

附－3　特殊辅助继电器一览（功能顺序）

将特殊辅助继电器的功能概要列表显示。功能的详细内容请参见编号**顺序一览**（**附录-4**）。

■ 初始设定

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
I/O 存储器保持标志	A500.12	CPU 单元的工作模式切换时（程序←→运行/监视），或者电源 ON 时，指定是否保持 I/O 存储器区域丁 1：运行模式变更（程序←→监视或者运行模式）时，I/O 存储器保持 0：运行模式变更时，I/O 存储器清除	读出/写入	
强制置位 / 复位保持标志	A500.13	CPU 单元的工作模式切换时（程序←→监视）或者电源 ON 时，指定是否保持强制置位 / 复位状态。	读出/写入	

■ CPU 单元信息

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
拨动开关 3 状态标志	A395.12	保存每个周期 CPU 单元前面的拨动开关 SW3 的 ON / OFF 状态。	只读	
生产批号信息	A310, A311 CH	生产批号.以 BIN 6 位设置位。 例、生产批号为「23805」的时候 A311 CH（上位）＝0005 Hex A310 CH（下位）＝0823 Hex 例、生产批号为「15X05」的时候 A311 CH（上位）＝0005 Hex A310 CH（下位）＝1015 Hex 另外，用“X”→10 Hex、“Y” →11 Hex、“Z” →12 Hex 来表示。	只读	

附

■ 数据存储器初始值保存设定

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
数据存储器初始值有无标志	A345.04	闪存内有数据存储器初始值时，为 1（ON）。 0：无 1：有	只读	
数据存储器初始值读出异常标志	A751.11	在 PLC 系统设定中设定了电源 ON 时读出数据，但闪存内未保存数据存储器初始值，读出失败的情况下，为 1（ON）。 数据存储器初始值的保存开始时被清除。	只读	

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
数据存储器初始值保存设定异常标志	A751.12	数据存储器初始值保存开始标志从 0（OFF）变为 1（ON）时，数据存储器初始值保存执行密码不正确，或者数据存储器初始值保存区域指定未设定时为 1（ON）。 数据存储器初始值的保存开始时被清除。	只读	
数据存储器初始值保存异常标志	A751.13	数据存储器初始值在闪存内未正确保存时为 1（ON）。 数据存储器初始值的保存开始时被清除。	只读	
数据存储器初始值保存中标志	A751.14	数据存储器初始值在闪存保存中为 1（ON）。	只读	
数据存储器初始值保存开始标志	A751.15	数据存储器初始值保存执行密码（A752 CH）有效（A5A5 Hex），并且数据存储器初始值保存区域指定（A753.00）为 ON 的状态下，本标志从 0（OFF）变为 1（ON）时，开始保存数据存储器初始值。 即使处理结束后本标志也不会清除。	读出 / 写入	
数据存储器初始值保存执行密码	A752 CH	向闪存传送数据存储器数据时设定密码。 A5A5 Hex： 　数据存储器初始值保存开始标志有效 A5A5 Hex 以外： 　数据存储器初始值保存开始标志无效 保存处理结束后被清除。	读出 / 写入	
数据存储器初始值保存区域指定	A753 CH	指定向闪存传送的区域。	读出 / 写入	

■ 内置输入相关

● 模拟电位器 / 外部模拟设定输入

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
模拟电位器当前值	A642 CH	用模拟电位器设定的值用 BIN 数据保存。 0000～00FF Hex	读出	模拟电位器设定时
外部模拟设定输入当前值	A643 CH	向外部模式设定输入端口输入的值以 BIN 数据被保存。 0000～0100 Hex	读出	

● 输入中断

·中断计数器 0～5　占有地址

	中断计数器设定值	中断计数器当前值
中断计数器 0	A532 CH	A536 CH
中断计数器 1	A533 CH	A537 CH
中断计数器 2	A534 CH	A538 CH
中断计数器 3	A535 CH	A539 CH
中断计数器 4	A544 CH	A548 CH
中断计数器 5	A545 CH	A549 CH

名称	说明	读出/写入	反映时间
中断计数器 计数器设定值	使用输入中断（计数器模式）。 设定启动中断任务为止的计数值。中断计数器计算完该设定次数的脉冲时，启动与此计数器相对应的中断任务。	读出/写入	• 电源 ON 时保持 • 开始运行时保持
中断计数器 计数器当前值	保存了输入中断（计数器模式）的中断计数器当前值。加法模式中，从 0 开始每次计数加 1，与计数设定值一致时回到 0。 减法模式下， 1 从计数设定值开始每次计数数减 1，到 0 的同时回到计数设定值。	读出/写入	• 电源 ON 时保持 • 开始运行时、清除 • 中断发生时更新

● 高速计数器

• 高速计数器 0～3　占有地址

项目		高速计数器 0	高速计数器 1	高速计数器 2	高速计数器 3
高速计数器当前值	高位 4 位	A271 CH	A271 CH	A317 CH	A319 CH
	低位 4 位	A270 CH	A270 CH	A316 CH	A318 CH
区域比较一致标志	范围比较条件 1	A274.00	A274.00	A320.00	A321.00
	范围比较条件 2	A274.01	A274.01	A320.01	A321.01
	区域比较条件 3	A274.02	A274.02	A320.02	A321.02
	范围比较条件 4	A274.03	A274.03	A320.03	A321.03
	区域比较条件 5	A274.04	A274.04	A320.04	A321.04
	范围比较条件 6	A274.05	A274.05	A320.05	A321.05
	范围比较条件 7	A274.06	A274.06	A320.06	A321.06
	区域比较条件 8	A274.07	A274.07	A320.07	A321.07
高速计数器比较执行		A274.08	A275.08	A320.08	A321.08
上溢/下溢标志		A274.09	A275.09	A320.09	A321.09
计数方向标志		A274.10	A275.10	A320.10	A321.10
计数值复位允许		A531.00	A531.01	A531.02	A531.03
门极触发		A531.08	A531.09	A531.10	A531.11

名称		说明	读出/写入	反映时间
高速计数器当前值		保存高速计数器的当前值。	读出	• 电源 ON 时、清除 • 开始运行时、清除 • 每个周期 （共通处理） • PRV 指令执行时（读出当前值）
区域比较一致标志	比较条件 1	确认在高速计数器的区域比较执行中，与指定的各区域比较条件（下限值、上限值）是否一致的标志。 0：不一致 1：一致	读出	• 电源 ON 时、清除 • 开始运行时、清除 • 区域比较表登录时清除 • 每个周期 （共通处理） • PRV 指令执行时（读出区域比较结果）
	比较条件 2		读出	
	比较条件 3		读出	
	比较条件 4		读出	
	比较条件 5		读出	
	比较条件 6		读出	
	比较条件 7		读出	
	比较条件 8		读出	
比较动作标志		确认高速计数器比较动作是否在执行中的标志。 0：停止中 1：执行中	读出	• 电源 ON 时、清除 • 开始运行时、清除 • 比较动作开始/停止时
上溢 / 下溢标志		高速计数器的当前值上溢或者下溢时，为 1（ON）。（仅在线性模式下使用时） 0：正常 1：发生中	读出	• 电源 ON 时、清除 • 开始运行时、清除 • 当前值变更时、清除 • 上溢、下溢发生时
计数方向标志		表示高速计数器的计数值在增加中还是减少中。 反映高速计数器的当前周期的计数值和上一个周期的计数值的比较结果。 0：减少方向 1：增加方向	读出	• 使用高速计数器的设定，运行中有效
高速计数器复位允许		复位方式为「Z 相信号＋软件复位」时，本标志为 1（ON）的状态下对应 Z 相信号为 ON 时的高速计数的当前值被复位。 复位方式为「软件复位」时、本标志为 0（OFF）→1（ON）的周期中，对应的高速计数器的当前值被复位。	读出 / 写入	• 电源 ON 时、清除
门极触发标志		本标志为 1（ON）时，即使有脉冲输入也不计数，对应的高速计数器的当前值保持。 回到 0（OFF）时，再次开始计数，高速计数的当前值更新。 但是，作为复位方式选择「Z 相信号＋软件复位」，高速计数器复位标志在 ON 的状态下，本标志无效。	读出 / 写入	• 电源 ON 时、清除

■ 内部输出相关

● 脉冲输出

・脉冲输出 0～1　占有地址

项目		脉冲输出 0	脉冲输出 1
脉冲输出当前值	高位 4 位	A277 CH	A279 CH
	低位 4 位	A276 CH	A278 CH
脉冲输出状态标志		A280.00	A281.00
当前值上溢/下溢标志		A280.01	A281.01
脉冲输出量设定标志		A280.02	A281.02
脉冲输出完成标志		A280.03	A281.03
脉冲输出中标志		A280.04	A281.04
无原点标志		A280.05	A281.05
原点停止标志		A280.06	A281.06
脉冲输出停止异常标志		A280.07	A281.07
PMW 输出　脉冲输出中标志		A283.00	A283.08
脉冲输出　停止异常代码		A444 CH	A445 CH
脉冲输出复位标志		A540.00	A541.00
CW 临界输入信号		A540.08	A541.08
CCW 临界输入信号		A540.09	A541.09
定位完成信号		A540.10	A541.10

名称	说明	读出/写入	反映时间
脉冲输出当前值	保存从脉冲输出端口了输出的脉冲数。80000000～7FFFFFFF Hex （－2,147,483,648～2,147,483,647） 向 CW 方向的脉冲输出：每 1 脉冲、＋1 向 CCW 方向脉冲输出：每 1 脉冲、－1 上溢时 7FFFFFFF Hex 下溢时 80000000 Hex 低位 4 位和高位 4 位被输出到 2 CH。 注：座标系为相对座标时（原点未确定时）脉冲输出开始（SPED/ACC/PLS2 指令执行）时清 0。	读出	・电源 ON 时、清除 ・开始运行时、清除 ・每个周期 （共通处理） ・INI 指令执行时（当前值变更）
脉冲输出状态标志	用 ACC/PLS2 指令，从脉冲输出 0 开始输出脉冲时，使输出频率阶段地变化的期间（加减速中）为 1（ON）。 0：恒速中 1：加减速中	读出	・电源 ON 时、清除 ・运行开始/停止时清除 ・每个周期 （共通处理）
当前值上溢/下溢标志	脉冲输出当前值上溢或者下溢时为 1（ON）。 0：正常 1：发生中	读出	・电源 ON 时、清除 ・开始运行时、清除 ・INI 指令执行时（当前值变更） ・上溢、下溢发生时
脉冲输出量设定标志	用 PULS 指令设定脉冲输出量时为 1（ON）。 0：没有设定 1：有设定	读出	・电源 ON 时、清除 ・运行开始/停止时清除 ・PULS 指令执行时 ・脉冲输出停止时
脉冲输出完成标志	用 PULS/PLS2 指令设定的脉冲量从脉冲输出 0 输出完成时，为 1（ON）。 0：输出未完成 1：输出完成	读出	・电源 ON 时、清除 ・运行开始/停止时清除 ・ 脉冲输出开始 / 停止时

附

名称	说明	读出/写入	反映时间
脉冲输出中标志	脉冲输出中的时候为 1（ON）。 0：停止中 1：输出中	读出	• 电源 ON 时、清除 • 运行开始/停止时清除 • 脉冲输出开始/停止时
无原点标志	原点未确定时为 1（ON），确定时为 0（OFF）。 0：原点确定状态 1：原点未确定状态	读出	• 电源 ON 时、1（ON） • 运行开始时、1（ON） • 每个周期 （共通处理）
原点停止标志	脉冲输出当前值与原点（0）一致时为 1（ON）。 0：未停止于原点 1：原点停止中	读出	• 电源 ON 时、清除 • 每个周期 （共通处理）
脉冲输出停止异常标志	用原点搜索功能在脉冲输出中发生异常时为 1（ON）。此时，脉冲输出 0 停止异常代码置位。 0：没有异常 1：停止异常发生中	读出	• 电源 ON 时、清除 • 原点搜索开始时 • 脉冲输出停止异常发生时
PWM 输出中标志	PWM 输出中时为 1（ON）。 0：停止中 1：输出中	读出	• 电源 ON 时、清除 • 运行开始/停止时清除 • 脉冲输出开始/停止时
脉冲输出停止异常代码	脉冲输出发生停止异常时，保存该异常代码。	读出	• 电源 ON 时、清除 • 原点搜索开始时 • 脉冲输出停止异常发生时
脉冲输出复位标志	本标志由 0（OFF）→1（ON）时，清除脉冲输出当前值。	读出/写入	• 电源 ON 时、清除
CW 临界输入信号	原点搜索时使用的 CW 临界输入信号。实际的传感器输入等的输入用梯形图程序向本标志输出使用。	读出/写入	• 电源 ON 时、清除
CCW 临界输入信号	原点搜索时使用的 CCW 临界输入信号。实际的传感器输入等的输入用梯形图程序向本标志输出使用。	读出/写入	• 电源 ON 时、清除
定位完成信号	原点搜索中使用的定位完成信号。将伺服驱动器的输入用梯形图程序输出到本标志后使用。	读出/写入	• 电源 ON 时、清除

■ 变频器定位相关

• 变频器定位 0～1　占用地址

项目		变频器定位 0	变频器定位 1
至变频器的频率指令值		A23 CH	A33 CH
输出值当前值（无符号）	高位 4 位	A21 CH	A31 CH
	低位 4 位	A20 CH	A30 CH
输出值当前值（带符号）	高位 4 位	A25 CH	A35 CH
	低位 4 位	A24 CH	A34 CH
运转指令中标志		A26.00	A36.00
正转指令中标志		A26.01	A36.01
反转指令中标志		A26.02	A36.02
进入位置中标志		A26.03	A36.03
偏差计数器错误发生中		A26.04	A36.04
至偏差计数器的脉冲输出中		A26.05	A36.05
至偏差计数器的脉冲输出加减速中标志		A26.06	A36.06

偏差计数器警报发生中		A26.07	A36.07
变频器定位输出值的正负状态		A26.15	A36.15
偏差计数器当前值 （带符号）		A22 CH	A32 CH
内部脉冲输出当前值（相对值）	高位 4 位	A29 CH	A39 CH
	低位 4 位	A28 CH	A38 CH
偏差计数器复位		A562.00	A563.00
偏差计数器无效		A562.01	A563.01
内部脉冲输出完成标志		A280.03	A281.03
高速计数器当前值	高位 4 位	A271 CH	A273 CH
	低位 4 位	A270 CH	A272 CH
内部脉冲输出当前值	高位 4 位	A271 CH	A279 CH
	低位 4 位	A270 CH	A278 CH

名称	说明	读出/写入	反映时间
至变频器的频率指令值	保存自动转换作为至变频器的频率指令值的值。 数据范围：0000～FFFF Hex(0.00～655.35Hz) 单位为 0.01Hz（无符号）。 使用此值时，要对 PLC 系统设定的「电动机 1 回转/s 的电源频率」、「电动机每回转 1 次的编码器脉冲数」、及「偏差计数器演算周期」进行设定。	读出	• 电源 ON 时清除 • 开始运行、清除 • 偏差计数器错误发生中、清除 • 每次偏差计数器演算周期
输出值当前值（无符号）	保存输出值（偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益）当前值。 数据范围：00000000～80000000 Hex （0～2,147,483,648）（无符号） 为 PLC 系统设定中指定的「输出最大值」～「输出最小值」范围内的值。	读出	• 电源 ON 时清除 • 开始运行、清除 • 偏差计数器错误发生中、清除 • 每次偏差计数器演算周期
输出值当前值（带符号）	保存输出值（偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益）当前值。 数据范围：80000000～7FFFFFFF Hex （-214,748,348～214,748,347）（带符号） 为 PLC 系统设定中指定的「输出最大值」～「输出最小值」范围内的值。	读出	• 电源 ON 时清除 • 开始运行、清除 • 偏差计数器错误发生中、清除 • 每次偏差计数器演算周期
运转指令中标志	变频器定位的运行指令中为 1（ON）。 1：运转指令中 0：停止指令中	读出	• 电源 ON 时清除 • 开始运行、清除 • CPU 单元运转停止时、清除 • 根据 INI 指令、变频器定位功能停止时（即刻停止）、清除 • 变频器定位功能启动时
正转指令中标志	变频器定位的正转指令中为 1（ON）。 1：正转指令中 0：反转或停止指令中	读出	• 电源 ON 时清除 • CPU 单元运转开始、清除 • CPU 单元运转停止时、清除 • 偏差计数器当前值＜0（负值）或 0 时、清除 • 偏差计数器当前值＞0（正值）时
反转指令中标志	变频器定位的反转指令中为 1（ON）。 1：反转指令中 0：正转或停止指令中	读出	• 电源 ON 时清除 • CPU 单元运转开始、清除 • CPU 单元运转停止时、清除 • 偏差计数器当前值＞0（正值）或 0 时、清除 • 偏差计数器当前值＜0（负值）时

名称	说明	读出/写入	反映时间
进入位置中标志	变频器定位的进入位置中为 1（ON）。 1：进入位置中 0：非进入位置中	读出	• 电源 ON 时清除 • CPU 单元运转开始、清除 • CPU 单元运转停止时、清除 • 至偏差计数器的脉冲输出中、清除 • 偏差计数器当前值在进入位置范围外时、清除 • 至偏差计数器的脉冲输出停止，并且偏差计数器当前值在进入位置范围内时
偏差计数器错误发生中	变频器定位的偏差计数器错误发生中为 1（ON）。 1：偏差计数器错误发生中 0：无偏差计数器错误发生中	读出	• 电源 ON 时清除 • CPU 单元运转开始、清除 • CPU 单元运转停止时、清除 • 偏差计数器复位时、清除 • 至偏差计数器的脉冲输出停止中，偏差计数器当前值≧偏差计数器错误设定值时 • 至偏差计数器的脉冲输出停止中，偏差计数器当前值≦偏差计数器错误设定值时
至偏差计数器的脉冲输出中	变频器定位的至偏差计数器的脉冲输出中为 1（ON）。 1：脉冲输出中 0：脉冲停止中	读出	• 电源 ON 时清除 • CPU 单元运转开始、清除 • CPU 单元运转停止时、清除 • 至偏差计数器的脉冲输出停止时（包含即刻停止、减速停止）、清除 • 至偏差计数器的脉冲输出开始时
至偏差计数器的脉冲输出加减速中标志	变频器定位的至偏差计数器的脉冲输出加减速中为 1（ON）。 1：偏差计数器脉冲输出加减速中（频率变化中） 0：至偏差计数器脉冲输出频率恒定中	读出	• 电源 ON 时清除 • CPU 单元运转开始、清除 • CPU 单元运转停止时、清除 • 至偏差计数器脉冲输出的频率恒定中、清除 • 至偏差计数器的脉冲输出停止时（包含即刻停止、减速停止）、清除 • 根据 ACC 或 PLS2 指令，至偏差计数器脉冲输出的频率变化时

名称	说明	读出/写入	反映时间
偏差计数器警报发生中	变频器定位的偏差计数器警报发生中为 1（ON）。 1：偏差计数器警报发生 0：无偏差计数器正警报发生	读出	• 电源 ON 时清除 • CPU 单元运转开始、清除 • CPU 单元运转停止时、清除 • 偏差计数器警报复位时、清除 • 至偏差计数器的脉冲输出中，偏差计数器当前值≧偏差计数器警报设定值时 • 至偏差计数器的脉冲输出中，偏差计数器当前值≦偏差计数器警报设定值时
变频器定位输出值的正负状态	变频器定位输出值为正时保存为 0、负时保存为 1。 0：正值 1：负值	读出	• 带符号输出值为：00000000～7FFFFFFF Hex 时，清除 • 带符号输出值为：FFFFFFFF～80000000 Hex 时
偏差计数器当前值（带符号）	保存偏差计数器的当前值。 数据范围：8000～7FFF Hex （-32,768～32,767）（带符号）	读出	• 电源 ON 时清除 • 开始运行、清除 • 执行偏差计数器复位时、清除 • 偏差计数器无效位 （A562.01）ON 中、保持 • 每次偏差计数器演算周期
内部脉冲输出当前值（相对值）	执行至偏差计数器的脉冲输出时，保存为移动量的相对值。 数据范围：80000000～7FFFFFFF Hex （-2,147,483,648～2,147,483,647）（带符号）	读出	• 电源 ON 时清除 • 开始运行、清除 • 至偏差计数器的脉冲输出启动时、清除 • 每次偏差计数器演算周期
偏差计数器复位	本标志由 0（OFF）→1（ON）时，清除偏差计数器当前值及偏差计数器错误标志。	读出/写入	
偏差计数器无效	本标志为 1（ON）时，保持偏差计数器的值。 1：保持偏差计数器的值。 0：不保持偏差计数器的值。	读出/写入	
内部脉冲输出完成标志	PULS/PLS2 指令中设定的内部脉冲量输出完成时，为 1（ON）。 1：输出完成 0：输出未完成	读出	• 电源 ON 时、清除 • 运行开始/停止时清除 • 内部脉冲输出开始 / 结束时
高速计数器当前值	保存高速计数器的当前值。	读出	• 电源 ON 时、清除 • 开始运行时、清除 • 每个周期 （共通处理） • PRV 指令执行时（读出当前值）
内部脉冲输出当前值（绝对坐标时的绝对值）	执行至偏差计数器的脉冲输出时，显示为移动量的绝对位置。 数据范围：80000000～7FFFFFFF Hex （－2,147,483,648～2,147,483,647）（带符号）	读出	• 电源 ON 时清除 • 开始运行、清除 • 每次偏差计数器演算周期

■ 系统标志

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
开始运行时 1 个周期 ON 标志	A200.11	运行开始时（从「程序」模式向「运行」或者「监视」模式迁移时）1 个周期 1（ON）。	只读	
任务初次启动标志	A200.15	运行开始后，最初的周期执行任务从非执行状态（INI）到执行（RUN）时，其任务内仅 1 个周期为 ON。	只读	
任务上升沿标志	A200.14	周期执行任务从待机状态（WAIT）或者非执行状态（INI）到执行（RUN）时，其任务内仅 1 个周期为 ON。 注：对于任务初次启动标志（A200.15）从未执行状态（INI）到变为执行状态（RUN）时为 ON，这个标志从待机状态（WAIT）到变为执行状态（RUN）时也为 ON。	只读	
周期时间最大值	A262～A263 CH	周期时间的最大值以 BIN 32 位每个周期保存。其范围如下所示。 0～429496729.5 ms（0～FFFFFFFF Hex）、以 0.1ms 为单位 另外，A262 CH：保存低位数据、A263 CH：保存高位数据。	只读	
周期时间当前值	A264～A265 CH	周期时间的当前值以 BIN 32 位每个周期保存。其范围如下所示。 0～429496729.5ms（0～FFFFFFFF Hex），0.1ms 单位 另外，A264 CH：保存低位数据、A265 CH：保存高位数据。	只读	
10ms 加法 自由运行定时器	A0 CH	是电源接通后的系统时间。 电源 ON 时为 0000 Hex，每 10ms 自动加 1。到达 FFFF Hex（655,350ms）时，返回到 0000 Hex，反复进行每 10ms+1 的自动加法。 注：工作模式向运行模式变更时也继续。 例）可以计算处理 A 时的 A0 CH 值和下一个的处理 B 时的 A0 CH 值的差，不使用定时器指令，也能计算从处理 A 到处理 B 的时间间隔（10ms 单位）。	只读	
100ms 加法 自由运行定时器	A1 CH	是电源接通后的系统时间。 电源 ON 时为 0000 Hex，每 100ms 自动加 1。到达 FFFF Hex（6,553,500ms）时，返回到 0000 Hex，反复进行每 100ms+1 的自动加法。 注：工作模式向运行模式变更时也继续。 例）可以计算处理 A 时的 A0 CH 值和下一个的处理 B 时的 A0 CH 值的差，不使用定时器指令，也能计算从处理 A 到处理 B 的时间间隔（100ms 单位）。	只读	

■ 任务相关

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
程序停止时任务 No.	A294 CH	由于程序出错执行停止时，保存其停止位置的任务种类以及任务 No.。	只读	
中断任务最大值处理时间	A440 CH	中断任务的最大处理时间以 0.1ms 为单位的 BIN 数据保存。	只读	
最大处理时间中断任务 No.	A441 CH	最大处理时间的中断任务 No.以 BIN 数据保存。发生(8000～80FF Hex)中断时，位 15 为 1(ON)。Hex 低位 2 位对应任务编号 00～FF Hex。	只读	
IR/DR 的任务间动作指示	A99.14	表示 IR（变址寄存器）及 DR（数据寄存器）在任务間是否通用。 0：每个任务独立 1：任务间共通（初始值）	只读	

■ 调试相关

● 联机编辑

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
联机编辑待机中标志	A201.10	联机编辑的处理待机时，为 1（ON）。	只读	
联机编辑处理中标志	A201.11	联机编辑的处理在执行中为 1（ON）。	只读	
联机编辑禁止中标志访问用密码	A527.00 ～ A527.07	指定联机编辑禁止中标志（A527.09）是有效还是无效。	可以读出/写入	
联机编辑禁止中标志	A527.09	禁止联机编辑时，本标志请置 1（ON）。	可以读出/写入	

● 输出禁止

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
负载切断标志	A500.15	为 1（ON）时，CPU 单元、CP 系列扩展（I/O）单元的全部输出为 0（OFF）。	可以读出/写入	

● 微分监视

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
微分监视执行完成标志	A508.09	微分监视执行时，微分监视的条件成立时，为 1（ON）。	可以读出/写入	

● 数据跟踪

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
数据跟踪 开始标志	A508.15	通过 CX-Programmer 数据跟踪开始时 0（OFF）→1（ON）的话，其以后用以下 3 个中任意一时序实际向跟踪存储器开始保存数据。 1）定周期跟踪（定周期 10～2550ms） 2）根据 TRSM 指令跟踪（指令执行时跟踪） 3）每 1 个周期的跟踪（1 个周期的最后跟踪）	可以读出/写入	
跟踪触发 标志	A508.14	在 0（OFF）→1（ON）时，跟踪的触发条件成立。延迟值（次数）份后或者前错位的数据为有效。	可以读出/写入	
跟踪执行中 ON 标志	A508.13	数据跟踪时开始标志由 0（OFF）→1（ON）时，为 1（ON），跟踪完成时，为 0（OFF）。	可以读出/写入	
跟踪完成时 ON 标志	A508.12	跟踪执行时，跟踪存储器容量的采样完成时，为 1（ON）。	可以读出/写入	
跟踪触发监视标志	A508.11	根据跟踪触发标志（A508.14）跟踪触发条件成立时，为 1（ON），数据跟踪开始标志在下一个跟踪的采样开始时，变为 0（OFF）。	可以读出/写入	

● 注释存储器相关

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
变量表信息 有无标志	A345.01	注释存储器内有变量表信息时为 1（ON）。 0：无 1：有	只读	
注释信息有无标志	A345.02	注释存储器内有注释信息时为 1（ON）。 0：无 1：有	只读	
程序变址信息有无标志	A345.03	注释存储器内有程序变址信息时为 1（ON）。 0：无 1：有		

■ 异常相关

● 异常履历 / 故障代码

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
异常履历保存 区域	A100～ A199 CH	保存异常发生时的异常履历信息（故障代码、异常内容继电器的内容、异常发生时刻）。	只读	
异常履历保存 指针	A300 CH	对于异常履历保存区域（A100～A199 CH），异常发生时保存的每个异常履历信息加 1(+1)，在下一个保存位置，作为从异常履历保存区域起始位置的偏移量数据，以 BIN 数据表示。	只读	
异常履历保存指针复位标志	A500.14	上升沿（0→1）时，异常履历保存指针（A300 CH）复位（00 Hex）。	可以读出/写入	
故障代码	A400 CH	运行继续异常发生时（用户定义的 FAL 指令执行或者系统的运行继续异常发生时）或者运行停止异常发生时（用户定义的 FALS 指令执行或者系统的运行停止异常发生时，保存其故障代码。	只读	

● 存储器异常

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
存储器异常标志 （运行停止异常）	A401.15	存储盒来的电源 ON 时自动传送失败时或者存储器发生异常时，为 1（ON）。 CPU 单元的运行停止。此时，CPU 单元的前面 ERR/ALM LED 灯亮。 注： 电源 ON 时自动传送失败的情况下 A403.09 为 1（ON）。 电源 ON 时自动传送异常时，不能解除异常。	只读	
存储器异常发生地点	A403.00～A403.08	根据存储器异常时（A401.15 ON）根据存储器异常的发生地方，下述位为 1（ON）。 A403.00 : 用户程序 A403.04 : PLC 系统设定 A403.07 : 路由表	只读	
电源 ON 时存储盒传送异常标志	A403.09	电源 ON 时发生传送异常时，或者文件不存在时，又或者存储盒没有安装时，为 1（ON）。 注：异常发生时，由于电源 OFF，异常被解除。（电源 ON 中异常不能解除）。	只读	
闪存异常标志	A403.10	闪存发生故障时，为 1（ON）。	只读	

● 相关程序错误

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
其他的运行停止异常标志	A401.00	分配给 401.01～A401.15 的原因之外的运行停止异常发生时，为 1（ON）。此时详细信息输出在 A314 CH 的各位。 0：没有发生其他的异常 1：有发生其他的异常	读出	异常发生时
程序出错标志（运行停止异常）	A401.09	程序内容不正确时，为 1（ON）。CPU 单元的运行停止。	只读	
程序停止时任务 No.	A294 CH	由于程序错误而执行停止时，保存其停止位置的任务种类以及任务 No.。	只读	
指令处理出错标志	A295.08	设定为 PLC 系统设定的指令错误发生时动作停止时，当发生指令处理错误时，出错标志（ER 标志）为 ON 的同时，为 1（ON）。	只读	
DM 间接指定 BCD 出错标志	A295.09	设定为 PLC 系统设定的指令错误发生时动作停止时，在 DM BCD 间接指定中数据不是 BCD 时，存取出错标志（AER 标志）ON 的同时，为 1（ON）。	只读	
无效区域存取出错标志	A295.10	设定为 PLC 系统设定的指令错误发生时动作停止时，无效区域时，访问出错标志（AER 标志）ON 的同时，为 1（ON）。	只读	
无 END 标志	A295.11	任务内的各程序中不存在 END 指令时，为 1（ON）。	只读	
任务出错标志	A295.12	发生任务出错时，为 1（ON）。任务出错指以下的内容。 可以执行状态（启动中）的周期执行任务 1 个也不存在。 不存在分配为任务的程序。	只读	
超微分标志	A295.13	对应微分指令的微分标志编号超过规定值时，为 1（ON）。	只读	
无效指令标志	A295.14	保存了不能执行的程序的时候，为 1（ON）。	只读	
超 UM 标志	A295.15	超出 UM（用户存储器）的最终地址要执行指令时，为 1（ON）。	只读	

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
程序停止时指令程序地址	A298～A299 CH	由于程序出错执行停止时，该停止位置的指令的程序地址以 BIN 保存。（A298 CH：低位数据、A299 CH：高位数据）	只读	

● FAL / FALS 异常

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
FAL 异常标志（运行继续异常）	A402.15	执行 FAL 指令（运行续续异常）时，为 1（ON）。	只读	
执行 FAL 编号	A360～A391 CH	FAL 指令执行时，该位为 1（ON）。A360.01～A391.15 的各位对应 FAL001～511。	只读	
FALS 异常标志 （运行停止异常）	A401.06	FALS 指令（运行停止异常）执行时，为 1（ON）。CPU 单元的运行停止。	只读	
系统异常发生 FAL/FALS 编号	A529 CH	根据 FAL 指令或者 FALS 指令执行使系统故意发生系统异常的情况下设定虚拟使用的 FAL/FALS 编号 0001～01FF Hex：1～511 的任意一个 0000、0200～FFFF Hex：没有设定系统异常发生的 FAL/FALS 编号（未故意使其发生系统异常）	可以读出/写入	

● PLC 系统设定异常

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
PLC 系统设定异常标志（运行继续异常）	A402.10	在 PLC 系统设定中发生设定值异常的时候，为 1（ON）。	只读	
PLC 系统设定异常位置	A406 CH	PLC 系统设定发生异常的时候，其地址以 BIN 16 位来保存。	只读	

● I/O 相关

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
超 I/O 点数标志 （运行停止异常）	A401.11	以下的情况时，为 1（ON）。 ・连接规定台数以上的扩展单元、扩展 I/O 单元时	只读	
超 I/O 点数详细信息 1	A407.00～A407.12	通常为 0000 Hex。	---	
超 I/O 点数详细信息 2	A407.13～A407.15	I/O 超点数异常的发生要因以 3 位保存。 010：扩展 I/O 单元的通道数超出 011：扩展 I/O 单元的连接台数超出	只读	
I/O 总线异常标志（运行停止异常）	A401.14	以下的情况为 1（ON） ・CPU 单元和扩展单元间的数据传送发生异常时。此时，在 A404 CH 里保存 0A0A Hex。	只读	
I/O 总线异常详细信息	A404 CH	保存了 I/O 总线异常的详细信息。 CPU 单元的运行停止。此时，CPU 单元的前面 ERR/ALM LED 灯亮。 注：A401.14（I/O 总线异常标志）为 1（ON）。进行异常解除时，为 0（OFF）。 0A0A Hex：扩展单元的异常	只读	
扩展单元异常标志	A436.00～A436.02	扩展单元发生异常时，为 1（ON）。 A436.00：扩展单元第 1 台异常 A436.01：扩展单元第 2 台异常 A436.02：扩展单元第 3 台异常 注. CP1W-TS002/102 使用 2 台的标志。	只读	
扩展单元连接台数	A437 CH	扩展单元的连接台数以 BIN 数据保存。 注：仅在 I/O 超点数未发生时有效。另外，CP1W-TS002/102　1 台作为 2 台份来计算。	只读	

● 其他

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
电池异常标志（运行继续异常）	A402.04	用 PLC 系统设定的「电池异常检测」，设定为 CPU 单元的电池（蓄电池）异常「检测」时，CPU 单元的电池异常（未连接或者蓄电池电压低）时为 1（ON）。	只读	
周期超时标志（运行停止异常）	A401.08	周期时间当前值超过 PLC 系统设定的「周期时间监视时间」时，为 1（ON）。	只读	
FPD 指令用训练 标志	A598.00	FPD 指令执行时，自动设定异常监视时间要使其动作教学动作）时，为 1（ON）。	可以读出/写入	
选件板异常	A315.13	通电中选件板脱落时为 1（ON）。 CPU 单元的运行继续。 前面 ERR/ALM LED 闪烁。 注：进行异常解除时为 0（OFF）。	只读	异常发生时

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
闪存异常	A315.15	向内部闪存储器写入失败时，为 1（ON）。 CPU 单元的运行继续。 前面 ERR/ALM LED 闪烁。 注：进行异常解除时为 0（OFF）。	只读	异常发生时
其他的运行持续异常标志	A402.00	分配给 A402.01～A402.15 的原因之外的运行继续异常发生时为 1（ON）。此时，详细信息保存在 A315 CH 的各位。 0：没有发生其他的异常 1：有发生其他的异常	只读	异常发生时

■ 关于时钟

● 时钟

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
时钟数据	A351.00～A351.07	秒（00～59）（BCD）	只读	
	A351.08～A351.15	分（00～59）（BCD）		
	A352.00～A352.07	时（00～23）（BCD）		
	A352.08～A352.15	日（01～31）（BCD）		
	A353.00～A353.07	月（01～12）（BCD）		
	A353.08～A353.15	年（00～99）（BCD）		
	A354.00～A354.07	星期（00～06）（BCD） 00：星期天、01：星期一、02：星期二、 03：星期三、04：星期四、05：星期五、 06：星期六		

＊：CPU 单元的内部时钟数据以 BCD 保存。

● 运行开始/停止时刻

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
运行开始时刻	A515～A517 CH	由于工作模式向「运行」或者「监视」转换，运行开始的时刻以 BCD 数据保存。 A515.00～A515.07：秒（00～59） A515.08～A515.15：分（00～59） A516.00～A516.07：时（00～23） A516.08～A516.15：日（01～31） A517.00～A517.07：月（01～12） A517.08～A517.15：年（00～99） 注：从电源 ON 时到运行开始前，保存上一次的运行开始时刻。	可以读出/写入	
运行停止时刻	A518～A520 CH	由于发生运行停止异常，或者工作模式向「程序」模式变更，运行停止的时刻以 BCD 数据被保存。 A518.00～A518.07：秒（00～59） A518.08～A518.15：分（00～59） A519.00～A519.07：时（00～23） A519.08～A519.15：日（01～31） A520.00～A520.07：月（01～12） A520.08～A520.15：年（00～99） 注：发生异常时，保存发生异常生时的那个时刻。之后，向「程序」模式变更时，该时刻被覆盖保存。	可以读出/写入	

● 电源相关

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
电源 ON 时刻	A510～A511 CH	电源 ON 时保存。 每次电源 ON 时更新。以 BCD 数据保存。 A510.00～A510.07：秒（00～59） A510.08～A510.15：分（00～59） A511.00～A511.07：时（00～23） A511.08～A511.15：日（01～31）	可以读出/写入	
电源切断时刻	A512～A513 CH	电源断时保存。 每次电源断时更新。 以 BCD 数据保存。 A512.00～A512.07：秒（00～59） A512.08～A512.15：分（00～59） A513.00～A513.07：时（00～23） A513.08～A513.15：日（01～31） 注：电源 ON 时不会被清除。	可以读出/写入	
电源切断发生次数	A514 CH	从 PLC 本体最初的电源接通开始，每次发生电源切断时累计（＋1）。以 BIN 保存。复位时，保存 0000 Hex。	可以读出/写入	
通电时间	A523 CH	PLC 本体的通电时间以 BIN 16 位以 10 小时为单位保存。复位时，保存 0000 Hex。	可以读出/写入	

■ 关于闪存的备份处理

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
用户程序改写日期时间	A90～A93 CH	改写用户程序时，此时的时刻（年月日时分秒星期）以 BCD 数据被保存。 A90.00～A90.07：秒（00～59） A90.08～A90.15：分（00～59） A91.00～A91.07：时（00～23） A91.08～A91.15：日（01～31） A92.00～A92.07：月（01～12） A92.08～A92.15：年（00～99） A93.00～A93.07：星期（00～06） 00：星期天、01：星期一、02：星期二、 03：星期三、04：星期四、05：星期五、 06：星期六	只读	
参数区域改写日期时间	A94～A97 CH	改写参数区域时，此时的时刻（年月日时分秒星期）以 BCD 数据被保存。 A94.00～A94.07：秒（00～59） A94.08～A94.15：分（00～59） A95.00～A95.07：时（00～23） A95.08～A95.15：日（01～31） A96.00～A96.07：月（01～12） A96.08～A96.15：年（00～99） A97.00～A97.07：星期（00～06） 00：星期天、01：星期一、02：星期二、 03：星期三、04：星期四、05：星期五、 06：星期六	只读	

■ 关于存储盒

名称	地址	说明		读出 / 写入	反映时间
存储盒的访问状态	A342 CH	A342.03	存储盒的初始化及写入时为 ON。处理完成后为 OFF。	只读	
		A342.04	从存储盒中读取数据时为 ON。处理完成后为 OFF。		
		A342.05	核对存储盒和 CPU 单元的数据时为 ON。处理完成后为 OFF。		
		A342.07	存储盒的初始化失败时为 ON。初始化、写入、读取、核对开始时为 OFF。		
		A342.08	存储盒的写入异常终止时为 ON。初始化、写入、读取、核对开始时为 OFF。		
		A342.10	从存储盒读取、核对异常终止时为 ON。初始化、写入、读取、核对开始时为 OFF。		
存储盒的访问状态	A342 CH	A342.12	核对存储盒与 CPU 单元数据不一致时为 ON。不一致时向 A494 CH 输出此不一致区域。初始化、写入、读取、核对开始时为 OFF。		
		A342.13	向存储盒访问时为 1（ON）。处理完成后为 OFF。		
		A342.15	安装存储盒时为 ON，没有安装存储盒时为 OFF。		

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
存储盒核对不一致区域	A494 CH	存储盒和 CPU 单元的数据核对结果不一致时，相应区域的对应位为 ON。 A494.00：用户程序的不一致 A494.01：FB 源头的不一致 A494.02：参数的不一致 A494.03：变量表的不一致 A494.04：注释文的不一致 A494.05：程序变址的不一致 A494.06：DM 的不一致 A494.07：DM 初始值的不一致		

■ 关于用密码进行读出保护

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
UM 读出保护状态	A99.00	以 PLC（用户程序全体）单位表示是否设定了读出保护。 0：没有设定 UM 读出保护 1：设定 UM 读出保护	只读	
任务读出保护状态	A99.01	以任务单位表示是否设定了读出保护。 0：没有设定任务读出保护 1：设定任务读出保护	只读	
读出保护设定时程序覆盖禁止 / 允许的设定状态	A99.02	表示程序覆盖允许/禁止状态。 0：允许中 1：禁止中	只读	
读出保护设定时程序向的存储盒备份的允许/禁止状态	A99.03	表示程序的存储盒传送允许/禁止状态。 0：允许中 1：禁止中	只读	
UM 读出保护解除禁止/允许状态	A99.12	表示 UM 读出保护在设定的状态下，是否接受该解除。 0：允许 UM 读出保护设定的解除 1：禁止 UM 读出保护的解除	只读	
任务读出保护解除禁止/允许状态	A99.13	在任务读出保护设定的状态下，表示是否接受其解除。 0：允许任务读出保护的解除 1：禁止任务读出保护设定的解除	只读	

■ 通信

● 网络

・网络通信指令使用时

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
网络通信指令可执行标志	A202.00～A202.07	由网络通信指令，可以使用该通信端口 No.时，为 1（ON）。各位对应通信端口 No.。位 00～07：通信端口 No.0～7。	只读	
网络通信结束代码	A203～A210 CH	执行网络通信指令时，保存应答代码。各 CH 对应端口 No.。A203～A210 CH：通信端口 No.0～7。	只读	
网络通信执行出错标志	A219.00～A219.07	网络通信指令的执行发生错误时，为 1（ON）。正常结束时回到 0（OFF）。各位对应端口 No.。位 00～07：通信端口 No.0～7。位 00～07 对应通信端口 No.0～7。	只读	

・通信端口自动分配执行通信指令时

名称	地址	内容	读出 / 写入	反映时间
网络通信可自动分配标志	A202.15	可由通信端口自动分配执行通信指令时，即可以使用自动分配的通信端口空闲时，为 1（ON）。 参考：同时使用 9 个以上的通信指令时，可以使用该标志确认自动分配的通信端口是否空闲后再执行通信指令。	只读	
网络通信完成时 1 个周期 ON 标志	A214.00～A214.07	通信端口自动分配执行通信指令的时候，在通信完成时的 1 个周期为 1（ON）。各位 00～07 对应通信端口 No.0～7。 注：由于本标志为从执行通信指令的下一个周期开始有效，不参照执行了通信指令的周期在 LADDER 程序上 1 个周期待机后有需要在梯形图进行参照。 参考：基于保存在 A218 CH（使用通信端口 No.）的使用通信端口 No.，指定位 00～07 的任意一个进行参照。	只读	
网络通信完成时 1 个周期ON 出错标志	A215.00～A215.07	由通信端口自动分配执行通信指令时，通信完成时如果有错误，仅 1 个周期为 1（ON）。各位 00～07 对应通信端口 No.0～7。本标志为 1（ON）的情况下，参照网络通信应答代码（A203～A210 CH），并请判断出错的原因。 注：由于本标志为从执行通信指令的下一个周期开始有效，不参照执行了通信指令的周期在 LADDER 程序上 1 个周期待机后有需要在梯形图进行参照。 参考：基于保存在 A218 CH（使用通信端口 No.）的使用通信端口 No.，指定位 00～07 的任意一个进行参照。	只读	
网络通信应答代码保存地址	A216～A217 CH	由通信端口自動分配执行通信指令时，通信应全代码自动地保存在在特殊辅助继电器的任意的通道地址内。该任意的通道地址的 I/O 存储器有效地址在这里被保存。 参考：这里被保存的 I/O 存储器有效地址传送到变址寄存器 IR，通过变址寄存器间接指定，可以读出保存到任意的通道地址中的通信应答代码。	只读	
使用通信端口 No.	A218 CH	由通信端口自动分配执行通信指令时，使用的通信端口 No.在这里保存。0000～0007 Hex：通信端口 No.0～7	只读	

● 串行端口 1（CP1L M 型 CPU）

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
串行端口 1 通信异常标志	A392.12	串行端口 1 发生通信异常时，为 1（ON）。	只读	
串行端口 1 重启标志	A526.01	对于串行端口，端口重启时，为 0→1 上升沿。	读出 / 写入	
串行端口 1 设定变更中标志	A619.01	串行端口 1 的通信条件的设定变更中，为 1（ON）。	读出 / 写入	
串行端口 1 出错标志	A528.08～A528.15	在串行端口 1 发生错误时，保存其出错的内容。	读出 / 写入	
串行端口 1 发送准备标志（无程序模式）	A392.13	串行端口 1 为无程序模式，可以发送的状态时，为 1（ON）。	只读	
串行端口 1 接收完成标志（无程序模式）	A392.14	串行端口 1 是无程序模式，接收完成时，为 1（ON）。	只读	
串行端口 1 接收超出标志 （无程序模式）	A392.15	串行端口 1 为无程序模式，超出接收数据数接收时，为 1（ON）。	只读	
串行端口 1 与 PT 的通信执行中标志	A394.00～A394.07	串行端口 1NT 链接模式时，执行通信的该位为 1（ON）。 位 0～7 对应机号 No.0～7。	只读	

附

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
在串行端口 1 的 PT 优先登录中标志	A394.08～A394.15	串行端口 1NT 链接模式时，优先登录的 PT 的该位为 1（ON）。位 0～7 对应机号 No.0～7。	只读	
串行端口 1 接收计数器（无程序模式）	A394.00～A394.15	串行端口 1 无程序模式时，接收的数据的字节数用二进制表示。	只读	

● 串行端口 1（CP1L L 型 CPU）

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
串行端口 1 通信异常标志	A392.04	串行端口 1 发生通信异常时，为 1（ON）。 注：NT 链接（1：N）模式时无效。	只读	
串行端口 1 重启标志	A526.00	对串行端口 1 进行接口的重启的情况下，应调整到 0→1 启动。	读出 / 写入	
串行端口 1 设定变更中标志	A619.02	串行端口 1 的通信条件的设定变更中，为 1（ON）。	读出 / 写入	
串行端口 1 出错标志	A528.00～A528.07	在串行端口 1 发生错误时，保存其出错的内容。	读出 / 写入	
串行端口 1 发送准备标志（无程序模式）	A392.05	串行端口 1 为无程序模式，可以发送的状态时，为 1（ON）。	只读	
串行端口 1 接收完成标志（无程序模式）	A392.06	串行端口 1 是无程序模式，接收完成时，为 1（ON）。	只读	
串行端口 1 接收超出标志 （无程序模式）	A392.07	串行端口 1 为无程序模式，超出接收数据数接收时，为 1（ON）。	只读	
串行端口 1 与 PT 的通信执行中标志	A393.00～A393.07	串行端口 1NT 链接模式时，执行通信的该位为 1（ON）。位 0～7 对应机号 No.0～7。	只读	
在串行端口 1 的 PT 优先登录中标志	A393.08～A393.15	串行端口 1NT 链接模式时，优先登录的 PT 的该位为 1（ON）。位 0～7 对应机号 No.0～7。	只读	
串行端口 1 接收计数器 （无程序模式）	A393.00～A393.15	串行端口 1 无程序模式时，接收的数据的字节数用二进制表示。	只读	

● 串行端口 2（CP1L M 型 CPU）

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
串行端口 2 通信异常标志	A392.04	串行端口 2 发生通信异常时，为 1（ON）。 注：NT 链接（1：N）模式时无效。	只读	
串行端口 2 重启标志	A526.00	对于串行端口 2，端口重启的时候，请由 0→1 上升沿。	读出 / 写入	
串行端口 2 设定变更中标志	A619.02	串行端口 2 的通信条件的设定变更中，为 1（ON）。	读出 / 写入	
串行端口 2 出错标志	A528.00～A528.07	在串行端口 2 发生错误的时候，保存其出错的内容。	读出 / 写入	
串行端口 2 发送准备标志（无程序模式）	A392.05	串行端口 2 在无程序模式中，在可以发送的状态时，为 1（ON）。	只读	
串行端口 2 接收完成标志（无程序模式）	A392.06	串行端口 2 是无程序模式，接收完成时，为 1（ON）。	只读	

名称	地址	说明	读出 / 写入	反映时间
串行端口 2 接收超出标志 （无程序模式）	A392.07	串行端口 2 在无程序模式中，接收数据数超出，时为 1（ON）。	只读	
在串行端口 2 的 PT 的通信执行中标志	A393.00～A393.07	串行端口 2 为 NT 链接模式时，执行通信的相应位为 1（ON）。位 0～7 对应机号 No.0～7。	只读	
在串行端口 2 的 PT 优先登录中 标志	A393.08～A393.15	串行端口 2NT 链接模式时，优先登录的 PT 的该位为 1（ON）。位 0～7 对应机号 No.0～7。	只读	
串行端口 2 接收计数器 （无程序模式）	A393.00～A393.15	串行端口 2 为无程序模式时，接收的数据的字节数用二进制表示。	只读	

● 关于 Modbus-RTU 简易主站功能（CP1L M 型 CPU）

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
串行端口 1 Modbus-RTU 简易主单元功能执行标志	A641.00	本标志由 0（OFF）→1（ON）时，对于串行端口 1 由 Modbus-RTU 简易主单元功能进行指令发送 / 应答接收。 注：发送接收完成后，系统自动地变为 0（OFF）。 0→1： Comment 发送 / 应答接收执行 0：非执行中 1：执行中	只读	
串行端口 1 Modbus-RTU 简易主单元功能执行正常结束标志	A641.01	对于串行端口 1，执行 Modbus-RTU 简易主单元功能，1 次指令发送 / 应答接收正常结束时，为 1（ON）。 0：执行中或者出错结束 1：正常结束	只读	
串行端口 1 Modbus-RTU 简易主单元功能执行出错结束标志	A641.02	对于串行端口 1，执行 Modbus-RTU 简易主单元功能，由于不知是何异常出错结束时为 1（ON）。异常的内容以 Modbus 简易主单元数据区域的出错代码（D32252）输出。 0：执行中或者正常结束 1：出错结束	只读	
串行端口 2 Modbus-RTU 简易主单元功能执行标志	A640.00	本标志由 0（OFF）→1（ON）时，对于串行端口 2 由 Modbus-RTU 简易主单元功能进行指令发送 / 应答接收。 注：发送接收完成后，系统自动地变为 0（OFF）。 0→1： Comment 发送 / 应答接收执行 0：非执行中 1：执行中	只读	
串行端口 2 Modbus-RTU 简易主单元功能执行正常结束标志	A640.01	对于串行端口 2，执行 Modbus-RTU 简易主单元功能，1 次指令发送 / 应答接收正常结束时，为 1（ON）。 0：执行中或者出错结束 1：正常结束	只读	
串行端口 2 Modbus-RTU 简易主单元功能执行出错结束标志	A640.02	对于串行端口 2，执行 Modbus-RTU 简易主单元功能，由于不知是何异常出错结束时，为 1（ON）。 异常的内容以 Modbus 简易主单元数据区域的出错代码（D32252）输出。 0：执行中或者正常结束 1：出错结束	只读	

*:串行端口 1： Modbus-RTU 简易主单元功能用 DM 固定分配区域 D32200～D32299
串行端口 2： Modbus-RTU 简易主单元功能用 DM 固定分配区域 D32300～D32399

附

● 关于 Modbus-RTU 简易主站功能（CP1L L 型 CPU）

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
串行端口 1 Modbus-RTU 简易主单元功能执行标志	A640.00	本标志由 0（OFF）→1（ON）时，对于串行端口 1 由 Modbus-RTU 简易主单元功能进行指令发送 / 应答接收。 注：发送接收完成后，系统自动地变为 0（OFF）。 0→1： Comment 发送 / 应答接收执行 0：非执行中 1：执行中	只读	
串行端口 1 Modbus-RTU 简易主单元功能执行正常结束标志	A640.01	对于串行端口 1，执行 Modbus-RTU 简易主单元功能，1 次指令发送 / 应答接收正常结束时，为 1（ON）。 0：执行中或者出错结束 1：正常结束	只读	
串行端口 1 Modbus-RTU 简易主单元功能执行出错结束标志	A640.02	对于串行端口 1，执行 Modbus-RTU 简易主单元功能，由于不知是何异常出错结束时为 1（ON）。异常的内容以 Modbus 简易主单元数据区域的出错代码（D32252）输出。 0：执行中或者正常结束 1：出错结束	只读	

*:串行端口 1： Modbus-RTU 简易主单元功能用 DM 固定分配区域 D32300～D32399

■ 相关指令

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
stepLADDER1 周期 ON 标志	A200.12	根据 STEP 指令各工程开始时，仅 1 次、1 个周期间为 1（ON）。	只读	
MCRO 指令用自变量区域	A600～A603 CH	MCRO 指令执行时，从自变量数据低位 CH 编号的 4CH 的自变数据在这里被复制。	读出 / 写入	
MCRO 指令用返数区域	A604～A607 CH	MCRO 指令的子程序执行后，从子程序传递返数 4CH。	读出 / 写入	

附

● 关于功能块

・关于 FB 源存储器

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
FB 源信息有无标志	A345.00	FBsource 存储器内有 FBsource 信息时，为 1（ON）。 0：无 1：有	只读	

• Smart FB 库专用（注 1）

名称	地址	说明	读出/写入	反映时间
FB 内通信指令应答要/不要	A580.15	0：不要 1：要	只读	
FB 内通信指令通信端口 No.	A580.08～A580.11	0～7 Hex：通信端口 No.0～7 F Hex：自动分配	只读	
FB 内通信指令再发次数	A580.00～A580.03	在 PLC 系统设定中设定，自动保存 FB 内通信指令设定的再送次数。	只读	
FB 内通信指令应答监视时间	A581 CH	在 PLC 系统设定中设定，自动保存 FB 内通信指令应答监视时间。 0001～FFFF Hex（单位 0.1 秒、0.1～6553.5） 0000 Hex：2 秒	只读	
FB 内 DeviceNet 通信指令应答监视时间	A582 CH	在 PLC 系统设定中设定，自动保存 FB 内 DeviceNet 通信指令应答监视时间。 0001～FFFF Hex（单位 0.1 秒、0.1～6553.5） 0000 Hex：2 秒	只读	

注 1：不是用户使用的特殊辅助继电器。在欧姆龙提供的「Smart FB 库」中，特别是使用执行执行 FINS 消息）通信或者 DeviceNet Explicit 消息通信的 Smart FB 的时候，用户在 PLC 系统设定的「FB 内通信指令设定」中需要设定再试（Retry）次数、应答监视时间。在那里设定的值自动保存在特殊辅助继电器 A580～A582 CH 里。「Smart FB 库」参照该值动作。

附-4　特殊辅助继电器一览（地址顺序）

特殊辅助继电器的地址顺序一览如下所示。
按功能的一览请参见「**附-3　特殊辅助继电器一览（功能顺序）**」。

附－4－1 只读区域（系统设定）

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A0 CH		10ms 加法法自由运行定时器	是电源接通后的系统时间。 电源 ON 时为 0000 Hex，每 10ms 自动加 1。到达 FFFF Hex（655,350ms）时，回到 0000 Hex，重复进行每 10ms 自动加 1。 注：工作模式向运行模式变更时也继续。 例）可以计算处理 A 时的 A0 CH 值和下一个的处理 B 时的 A0 CH 值的差，不使用定时器指令，也能计算从处理 A 到处理 B 的时间间隔（10ms 单位）。		保持	清除	每次电源 ON 后 10ms	
A1 CH		100ms 加法自由运行定时器	是电源接通后的系统时间。 电源 ON 时为 0000 Hex，每 100ms 自动加 1。到达 FFFF Hex（6,553,500ms）时，回到 0000 Hex，每 100ms 自动加 1。 注：工作模式向运行模式变更时也继续。 例）可以计算处理 A 时的 A0 CH 值和下一个的处理 B 时的 A0 CH 值的差，不使用定时器指令，也能计算从处理 A 到处理 B 的时间间隔（100ms 单位）。		保持	清除	每次电源 ON 后 100ms	
A20 ～ A21CH		输出值 0 当前值（无符号）	保存变频器定位 0 的输出值（偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益）当前值。 数据范围：00000000～80000000 Hex （0～2,147,483,648） （无符号） 为 PLC 系统设定的「变频器定位 0」中指定的「输出最大值」～「输出最小值」范围内的值。 低位 4 位：A20 CH、 高位 4 位：A21 CH			清除	每次偏差计数器 0 演算周期	
A22CH		偏差计数器 0 当前值（带符号）	保存变频器定位 0 的偏差计数器当前值。 数据范围：8000～7FFF Hex （-32,768～32,767） （带符号）			清除	每次偏差计数器 0 演算周期	
A23CH		至变频器的频率指令值 0	保存自动转换作为至变频器的频率指令值的值。 数据范围：0000～FFFF Hex (0.00～655.35Hz) （0.01Hz 单位） （无符号） 使用此值时，要对 PLC 系统设定「变频器定位 0」的「电动机 1 回转/s 的电源频率」、「电动机每回转 1 次的编码器脉冲数」、及「偏差计数器演算周期」进行设定。			清除	每次偏差计数器 0 演算周期	

附

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A24～A25CH		输出值 0 当前值（带符号）	保存变频器定位 0 的输出值（偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益）当前值。 数据范围：80000000～7FFFFFFF Hex （-214,748,348～214,748,347） （带符号） 为 PLC 系统设定的「变频器定位 0」中指定的「输出最大值」～「输出最小值」范围内的值。 低位 4 位：A24 CH、 高位 4 位：A25 CH			清除	每次偏差计数器 0 演算周期	
A26CH	00	运转指令中标志 0	变频器定位 0 的运行指令中为 1（ON）。	1：运转指令中 0：停止指令中		清除	变频器定位 0 功能启动时	
	01	正转指令中标志 0	变频器定位 0 的正转指令中为 1（ON）。	1：正转指令中 0：反转或停止指令中		清除	偏差计数器 0 当前值＞0（正值）时	
	02	反转指令中标志 0	变频器定位 0 的反转指令中为 1（ON）。	1：反转指令中 0：正转或停止指令中		清除	偏差计数器 0 当前值＜0（负值）时	
	03	进入位置中标志 0	变频器定位 0 的进入位置中为 1（ON）。	1：进入位置中 0：非进入位置中		清除	至偏差计数器 0 的脉冲输出停止，并且偏差计数器 0 当前值在进入位置范围内时	
	04	偏差计数器 0 错误发生中	变频器定位 0 的偏差计数器错误发生中为 1（ON）。	1：偏差计数器错误发生中 0：无偏差计数器错误发生中		清除	・至偏差计数器 0 的脉冲输出停止中，偏差计数器 0 当前值≧偏差计数器 0 错误设定值时 ・至偏差计数器 0 的脉冲输出停止中，偏差计数器 0 当前值≦-偏差计数器 0 错误设定值时	
	05	至偏差计数器 0 的脉冲输出中	变频器定位 0 的至偏差计数器的脉冲输出中为 1（ON）。	1：脉冲输出中 0：脉冲停止中		清除	至偏差计数器 0 的脉冲输出开始时	
	06	至偏差计数器 0 的脉冲输出加减速中标志	变频器定位 0 的至偏差计数器的脉冲输出加减速中为 1（ON）。	1：偏差计数器脉冲输出加减速中（频率变化中） 0：至偏差计数器脉冲输出频率恒定中		清除	根据 ACC 或 PLS2 指令，至偏差计数器 0 脉冲输出的频率变化时	

附

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON 时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
	07	偏差计数器 0 警报发生中	变频器定位 0 的偏差计数器警报发生中为 1（ON）。	1：偏差计数器警报发生 0：无偏差计数器正警报发生		清除	・至偏差计数器 0 的脉冲输出中，偏差计数器 0 当前值≧偏差计数器 0 警报设定值时 ・至偏差计数器 0 的脉冲输出中，偏差计数器 0 当前值≦－偏差计数器 0 警报设定值时	
	15	变频器定位 输出值 0 的正负状态	变频器定位输出值 0 为正时保存为 0、负时保存为 1。	0：正值 1：负值		清除	带符号输出值 0 为：FFFFFFFF～80000000 Hex 时	
A28～ A29CH		内部脉冲输出 0 当前值（相对值）	执行至偏差计数器 0 的脉冲输出时，保存为移动量的相对值。 数据范围：80000000～7FFFFFFF Hex （-2,147,483,648～2,147,483,647） （带符号） 低位 4 位：A28 CH、 高位 4 位：A29 CH			清除	每次偏差计数器 0 演算周期	
A30 ～ A31CH		输出值 1 当前值（无符号）	保存变频器定位 1 的输出值（偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益）当前值。 数据范围：00000000～80000000 Hex （0～2,147,483,648） （无符号） 为 PLC 系统设定的「变频器定位 1」中指定的「输出最大值」～「输出最小值」范围内的值。 低位 4 位：A30 CH、 高位 4 位：A31 CH			清除	每次偏差计数器 1 演算周期	
A32CH		偏差计数器 1 当前值（带符号）	保存变频器定位 1 的偏差计数器当前值。 数据范围：8000～7FFF Hex （-32,768～32,767） （带符号）			清除	每次偏差计数器 1 演算周期	
A33CH		至变频器的频率指令值 1	保存自动转换作为至变频器的频率指令值的值。 数据范围：0000～FFFF Hex (0.00～655.35Hz) （0.01Hz 单位） （无符号） 使用此值时，要对 PLC 系统设定「变频器定位 1」的「电动机 1 回转/s 的电源频率」、「电动机每回转 1 次的编码器脉冲数」、及「偏差计数器演算周期」进行设定。			清除	每次偏差计数器 1 演算周期	
A34～ A35CH		输出值 1 当前值（带符号）	保存变频器定位 1 的输出值（偏差计数器当前值×偏差计数器演算周期（s）×增益）当前值。 数据范围：80000000～7FFFFFFF Hex （-214,748,348～214,748,347） （带符号） 为 PLC 系统设定的「变频器定位 1」中指定的「输出最大值」～「输出最小值」范围内的值。 低位 4 位：A34 CH、 高位 4 位：A35 CH			清除	每次偏差计数器 1 演算周期	

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源 ON 时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A36CH	00	运行指令中标志 1	变频器定位 1 的运行指令中为 1（ON）。	1：运转指令中 0：停止指令中		清除	变频器定位 1 功能启动时	
	01	正转指令中标志 1	变频器定位 1 的正转指令中为 1（ON）。	1：正转指令中 0：反转或停止指令中		清除	偏差计数器 1 当前值＞0（正值）时	
	02	反转指令中标志 1	变频器定位 1 的反转指令中为 1（ON）。	1：反转指令中 0：正转或停止指令中		清除	偏差计数器 1 当前值＜0（负值）时	
	03	进入位置中标志 1	变频器定位 1 的进入位置中为 1（ON）。	1：进入位置中 0：非进入位置中		清除	至偏差计数器 1 的脉冲输出停止，并且偏差计数器 1 当前值在进入位置范围内时	
	04	偏差计数器 1 错误发生中	变频器定位 1 的偏差计数器错误发生中为 1（ON）。	1：偏差计数器错误发生中 0：无偏差计数器错误发生中		清除	・至偏差计数器 1 的脉冲输出停止中，偏差计数器 1 当前值≧偏差计数器 1 错误设定值时 ・至偏差计数器 1 的脉冲输出停止中，偏差计数器 1 当前值≦－偏差计数器 1 错误设定值时	
	05	至偏差计数器 1 的脉冲输出中	变频器定位 1 的至偏差计数器的脉冲输出中为 1（ON）。	1：脉冲输出中 0：脉冲停止中		清除	至偏差计数器 1 的脉冲输出开始时	
	06	至偏差计数器 1 的脉冲输出加减速中标志	变频器定位 1 的至偏差计数器的脉冲输出加减速中为 1（ON）。	1：偏差计数器脉冲输出加减速中（频率变化中） 0：至偏差计数器脉冲输出频率恒定中		清除	根据 ACC 或 PLS2 指令，至偏差计数器 1 脉冲输出的频率变化时	
	07	偏差计数器 1 警报发生中	变频器定位 1 的偏差计数器警报发生中为 1（ON）。	1：偏差计数器警报发生 0：无偏差计数器正警报发生		清除	・至偏差计数器 1 的脉冲输出中，偏差计数器 1 当前值≧偏差计数器 1 警报设定值时 ・至偏差计数器 1 的脉冲输出中，偏差计数器 1 当前值≦－偏差计数器 1 警报设定值时	
	15	变频器定位输出值 1 的正负状态	变频器定位输出值 1 为正时保存为 0、负时保存为 1。	0：正值 1：负值		清除	带符号输出值 1 为：FFFFFFFF～80000000 Hex 时	

附

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON 时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A38～ A39CH		内部脉冲输出 0 当前值（相对值）	执行至偏差计数器 0 的脉冲输出时，保存为移动量的相对值。 数据范围：80000000～7FFFFFFF Hex （-2,147,483,648～2,147,483,647） （带符号） 低位 4 位：A38 CH、 高位 4 位：A39 CH			清除	每次偏差计数器 0 演算周期	
A90～ A93 CH		用户程序改写日期时间	改写用户程序的时间（年月日时分秒星期）用 BCD 保存。 A90.00～A90.07：秒（00～59） A90.08～A90.15：分（00～59） A91.00～A91.07：时（00～23） A91.08～A91.15：日（01～31） A92.00～A92.07：月（01～12） A92.08～A92.15：年（00～99） A93.00～A93.07：星期（00～06） 00：星期天 01：星期一 02：星期二 03：星期三 04：星期四 05：星期五 06：星期六		保持	保持		
A94～ A97 CH		参数区域改写日期时间	改写参数区域的时间，保存（年月日时分秒星期）。 保存型号与上述用户程序一样。		保持	保持		

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A99 CH	00	UM 读出保护状态	以 PLC（用户程序全体）单位表示是否设定了读出保护。	0：没有设定 UM 读出保护 1：设定 UM 读出保护	保持	保持	保护设定／解除时	
	01	任务读出保护状态	以任务单位表示是否设定了读出保护。	0：没有设定任务读出保护 1：设定任务读出保护	保持	保持	保护设定／解除时	
	02	读出保护设定时程序覆盖禁止／允许的设定状态	表示程序覆盖允许/禁止状态。	0：允许中 1：禁止中	保持	保持	保护设定／解除时	
	03	读出保护设定时程序向的存储盒备份的允许/禁止状态	表示程序的存储盒传送允许/禁止状态。	0：允许中 1：禁止中	保持	保持	保护设定／解除时	
	12	UM 读出保护解除禁止/允许状态	在 UM 读出保护设定的状态下，表示是否接受其解除。	0：允许 UM 读出保护设定的解除 1：禁止 UM 读出保护的解除	保持	保持	保护解除规定次数失败、存储器全部清除时、保护解除禁止经过定时间后	
	13	任务读出保护解除禁止/允许状态	在任务读出保护设定的状态下，表示是否接受其解除。	0：允许任务读出保护的解除 1：禁止任务读出保护设定的解除	保持	保持		
	14	IR／DR 的任务间动作指示	表示 IR（变址寄存器）以及 DR（数据寄存器）在任务间是否共通。	0：每个任务独立 1：任务间共通（初始值）	保持	保持		
	15	定时器／计数器当前值更新方式标志	保存 CPU 单元以 BCD 方式（模式）带是 BIN 方式（模式）动作。	0：BCD 方式（模式） 1：BIN 方式（模式）	保持	保持		
A100～A199 CH		异常履历保存区域	保存异常发生时的异常履历信息（故障代码、异常内容继电器的内容、异常发生时刻）。可保存最新的 20 个异常履历信息。 异常履历信息占有 5CH，由下面的这些内容构成。 起始 CH：故障代码（0～15 位） 起始+1 CH：异常内容（0～15 位） 起始+2 CH：分（高位字节）、秒（低位字节） 起始+3 CH：日（高位字节）、点（低位字节） 起始+4 CH：年（高位字节）、月（低位字节） 注 1：由于 FALS、FAL 指令执行异常发生时也保存该异常履历。 注 2：清除异常履历信息时，用 CX-Programmer 的操作来清除。 注 3：异常超过 20 个的时候，最旧的（A100～A104 CH）异常数据丢弃，最新的异常数据保存在 A195～A199 CH 里。	故障代码 异常继电器的内容：特殊辅助继电器的相关通道（没有相关通道时保存 0000 Hex） 秒：00～59、BCD 分：00～59、BCD 时：00～23、BCD 日：01～31、BCD 月：01～12、BCD 年：00～99、BCD	保持	保持	异常发生时	A500.14 A300 CH A400 CH

附

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源 ON 时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A200 CH	11	运行开始时 1 个周期 ON 标志	运行开始时（从「程序」模式向「运行」或者「监视」模式迁移时）1 个周期 1（ON）。	运行开始时 1 个周期 1（ON）	ON	清除		
	12	Step LADDER 1 个周期 ON 标志	根据 STEP 指令各工程开始时，仅 1 次、1 个周期间为 1（ON）。 使用这个标志进入各工程的时候进行初期化处理等。	根据 STEP 指令各工序开始时，1 个周期 1（ON）	清除	清除		
	14	任务上升沿标志	周期执行任务从待机状态（WAIT）或者未执行状态（INI）到执行（RUN）时，在这个任务内 1 个周期中为 ON。 注：对于任务初次启动标志（A200.15）从未执行状态（INI）到变为执行状态（RUN）时为 ON，这个标志从待机状态（WAIT）到变为执行状态（RUN）时也为 ON。	1：从 WAIT / INI 状态变为 RUN 状态第 1 个周期 0：其他	清除	清除		
	15	任务初次启动标志	初次成为「执行可能」状态的任务，到实际获得执行权而成为「执行状态」期间，为 1（ON）。为了对每个任务进行初始处理等，判断该任务是否初次执行时使用。	1：初次执行状态 0：初次以外执行可能状态或者非执行状态	清除	清除		
A201 CH	10	联机编辑待机中标志	联机编辑的处理待机时，为 1（ON）。 注：联机编辑待机中，在接受其他的联机编辑指示时，不保存其他的联机编辑，出错。	1：联机编辑待机中 0：联机编辑非待机中	保持	清除		A527 CH
	11	联机编辑处理中标志	联机编辑的处理执行时，为 1（ON）。	1：联机编辑执行中 0：联机编辑非执行中	保持	清除		A527 CH
A202 CH	00～07	网络通信指令可执行标志	使用该通信端口 No.，在网络通信指令（SEND、RECV、CMND 指令中的任一哪个）可以执行时，为 1（ON）。 各位对应通信端口 No.。位 00～07：通信端口 No.0～7。 注 1：使用相同的通信端口 No.，执行多个的网络通信指令时，请使用该标志构成排他控制。 注 2：指令执行时清除。	1：网络通信非执行中 0：网络通信执行中	清除	－		
	15	网络通信自动分配可标志	可由通信端口自动分配执行通信指令时，即可以使用自动分配的通信端口空闲时，为 1（ON）。 参考：同时使用 9 个以上的通信指令时，可以使用该标志确认自动分配的通信端口是否空闲后再执行通信指令。	1：可分配 2：不可分配	清除	－		
A203～A210 CH		网络通信结束代码	•在执行网络通信指令（SEND、RECV、CMND 指令中的任一哪个）时，保存应答代码。 各 CH 对应端口 No.。A203～A210 CH：通信端口 No.0～7。 注 1：指令执行时清除。	0000 Hex 以外：出错代码 0000 Hex：正常代码	保持	－		
A214 CH	00～07	网络通信完成时 1 个周期 ON 标志	由通信端口自动分配执行通信指令时，通信完成时仅 1 个周期为 1(ON)。 各位 00～07 对应通信端口 No.0～7。 注：由于本标志为从执行通信指令的下一个周期开始有效，不参照执行了通信指令的周期在 LADDER 程序上 1 个周期待机后有需要在梯形图进行参照。 参考：基于保存在 A218 CH（使用通信端口 No.）的使用通信端口 No.，指定位 00～07 的任意一个进行参照。	1：通信完成时仅 1 个周期 0：除此以外				

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A215 CH	00～07	网络通信完成时 1 个周期 ON 出错标志	由通信端口自动分配执行通信指令时，通信完成时如果有错误，仅 1 个周期为 1（ON）。 各位 00～07 对应通信端口 No.0～7。 本标志为 1（ON）的情况下，参照网络通信应答代码（A203～A210 CH），并请判断出错的原因。 注：由于本标志为从执行通信指令的下一个周期开始有效，不参照执行了通信指令的周期在 LADDER 程序上 1 个周期待机后有需要在梯形图进行参照。 参考：基于保存在 A218 CH（使用通信端口 No.）的使用通信端口 No.，指定位 00～07 的任意一个进行参照。	1：通信完成出错时仅 1 个周期 0：除此以外				
A216～A217 CH		网络通信应答代码保存地址	由通信端口自动分配执行通信指令时，在辅助继电器的任意的通道地址里自动保存通信应答代码。 参考：这里被保存的 I/O 存储器有效地址传送到变址寄存器 IR，根据变址寄存器间接指定，可以读出保存到任意的通道地址中的通信应答代码。	网络通信应答代码保存通道地址的 I/O 存储器有效地址				
A218 CH		使用通信端口 No.	由通信端口自动分配执行通信指令时，使用的通信端口 No.在这里保存。	0000～0007 Hex：通信端口 No.0～7				
A219 CH	00～07	网络通信执行出错标志	执行网络通信指令（SEND、RECV、CMND、PMCR 指令中的行一个）时发生错误时，为 1（ON）。 各位对应端口 No.。位 00～07：通信端口 No.0～7。	1：异常（出错）结束 0：正常结束	保持	—		
A262～A263 CH		周期时间最大值	周期时间的最大值以 BIN 32 位每个周期保存。（A262 CH：低位数据、A263 CH：高位数据）	0～FFFFFFFF Hex：0～429,496,729.5 ms（0.1ms 单位）	—	—		
A264～A265 CH		周期时间当前值	周期时间的当前值以 BIN 32 位每个周期保存。（A264 CH：低位数据、A265 CH：高位数据）	0～FFFFFFFF Hex：0～429,496,729.5 ms（0.1ms 单位）	—	—		
A270～A271 CH		高速计数 0 器 当前值	保存高速计数器 0 的当前值。 •运行开始时清除。 低位 4 位：A270 CH、 高位 4 位：A271 CH			清除	•每个周期（共通处理） •PRV 指令执行时（读出当前值）	
A272～A273 CH		高速计数器 1 当前值	保存高速计数器 1 的当前值。 低位 4 位：A272 CH、 高位 4 位：A273 CH			清除	•每个周期（共通处理） •PRV 指令执行时（读出当前值）	
A274 CH	00	高速计数器 0 区域比较条件 1 一致标志	在高速计数器 0 的区域比较执行中，确认与指定的各区域比较条件（下限值、上限值）是否一致的标志。 •运行开始时清除。 •区域比较表登录时清除。 0：不一致 1：一致			清除	•每个周期（共通处理） ・PRV 指令执行时（读出区域比较结果）	
	01	高速计数器 0 区域比较条件 2 一致标志						
	02	高速计数 0 器 区域比较条件 3 一致标志						
	03	高速计数器 0 区域比较条件 4 一致标志						
	04	高速计数 0 器区域比较条件 5 一致标志						
	05	高速计数 0 器区域比较条件 6 一致标志						
	06	高速计数 0 器区域比较条件 7 一致标志						
	07	高速计数 0 器区域比较条件 8 一致标志						
	08	高速计数 0 器比较动作	高速计数器 0，确认比较动作是否在执行中的标志。 •运行开始时清除。 0：停止中 1：执行中			清除	・比较动作开始/停止时	

附

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON 时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
	09	高速计数 0 器上溢／下溢	高速计数器 0 当前值上溢或者下溢时，为 1（ON）。（仅在线性模式下使用时） •运行开始时清除。 •当前值变更时清除 0：正常 1：发生中			清除	•上溢、下溢发生时	
	10	高速计数 0 器计数方向	表示高速计数 0 的计数器值增加中还是减少中。 反映高速计数器的当前周期的计数值和上一个周期的计数值的比较结果。 0：减少方向 1：增加方向			清除	使用高速计数器设定的运行中有效	

地址		名称		说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位								
A275 CH	00	高速计数器 1 区域比较条件 1 一致标志		在高速计数器 1 的区域比较执行中，确认与指定的各区域比较条件（下限值、上限值）确认是否一致的标志。 •运行开始时清除。 •区域比较表登录时清除 0：不一致 1：一致			清除	•每个周期（共通处理） ・PRV 指令执行时（读出区域比较结果）	
	01	高速计数器 1 区域比较条件 2 一致标志							
	02	高速计数器 1 区域比较条件 3 一致标志							
	03	高速计数器 1 区域比较条件 4 一致标志							
	04	高速计数器 1 区域比较条件 5 一致标志							
	05	高速计数器 1 区域比较条件 6 一致标志							
	06	高速计数器 1 区域比较条件 7 一致标志							
	07	高速计数器 1 区域比较条件 8 一致标志							
	08	高速计数器 1 比较动作		高速计数 1 确认器比较动作是否在执行中的标志。 •运行开始时清除。 0：停止中 1：执行中			清除	・比较动作开始/停止时	
	09	高速计数器 1 上溢 / 下溢		高速计数器 1 当前值上溢或者下溢时，为 1（ON）。（仅在线性模式下使用时） •运行开始时清除。 •当前值变更时清除 0：正常 1：发生中			清除	•上溢、下溢发生时	
	10	高速计数器 1 计算方向		表示高速计数器 1 的计算值增加中还是减少中。 反映高速计数器的当前周期的计数值和上一个周期的计数值的比较结果。 0：减少方向 1：增加方向			清除	使用高速计数器设定的运行中有效	
A276 CH		脉冲 输出 0 当前值	低位 4 位	保存从脉冲输出端口了输出的脉冲数。 80000000～7FFFFFFF Hex （－2,147,483,648～2,147,483,647） 向 CW 方向的脉冲输出：每 1 脉冲、＋1 向 CCW 方向脉冲输出：每 1 脉冲、－1 上溢时 7FFFFFFF Hex 下溢时 80000000 Hex •运行开始时清除。 注：座标系为相对座标时（原点未确定时）脉冲输出开始（SPED/ACC/PLS2 指令执行）时清 0。			清除	•每个周期（共通处理） •INI 指令执行时（当前值变更）	
A277 CH			高位 4 位						
A278 CH		脉冲 输出 1 当前值	低位 4 位						
A279 CH			高位 4 位						

附

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源 ON 时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A280 CH	00	脉冲输出 0 脉冲输出状态	用 ACC/PLS2 指令，从脉冲输出 0 开始输出脉冲时，使输出频率阶段地变化的期间（加减速中）为 1（ON）。 •运行开始/停止时清除。 0：恒速中 1：加减速中			清除	•每个周期（共通处理）	
	01	脉冲输出 0 当前值上溢/下溢	脉冲输出 0 当前值上溢或者下溢时，为 1（ON）。 •运行开始时清除。 0：正常 1：发生中			清除	•INI 指令执行时（当前值变更） •上溢、下溢发生时	
	02	脉冲输出 0 脉冲输出量设定	在脉冲输出 0 用 PULS 指令设定脉冲输出量时，为 1（ON）。 •运行开始/停止时清除。 0：没有设定 1：有设定			清除	•PULS 指令执行时 •脉冲输出停止时	
	03	脉冲输出 0 脉冲输出完成	用 PULS/PLS2 指令设定的脉冲量从脉冲输出 0 输出完成时，为 1（ON）。 •运行开始/停止时清除。 0：输出未完成 1：输出完成			清除	・脉冲输出开始／停止时	
	04	脉冲输出 0 脉冲输出中	脉冲输出 0 脉冲输出中时，为 1(ON)。 •运行开始/停止时清除。 0：停止中 1：输出中			清除	・脉冲输出开始/停止时	
	05	脉冲输出 0 无原点标志	脉冲输出 0 的原点未确定时为 1（ON），确定时为 0（OFF）。 •电源 ON 时、1（ON） •运行开始时、1（ON） 0：原点确定状态 1：原点未确定状态			清除	•每个周期（共通处理）	
	06	脉冲输出 0 原点停止标志	脉冲输出 0 当前值与原点(0)一致时，为 1（ON）。 0：未停止于原点 1：原点停止中			清除	•每个周期（共通处理）	
	07	脉冲输出 0 脉冲输出停止异常标志	使用脉冲输出 0 的原点搜索功能在脉冲输出中发生异常时，为 1（ON）。此时，脉冲输出 0 停止异常代码（A444 CH）被置位。 0：没有异常 1：停止异常发生中			清除	•原点搜索开始时 •脉冲输出停止异常发生时	

附

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A281 CH	00	脉冲输出 1 脉冲输出状态	用 ACC/PLS2 指令，从脉冲输出 1 开始输出脉冲时，使输出频率阶段地变化的期间（加减速中）为 1（ON）。 •运行开始/停止时清除。 0：恒速中 1：加减速中			清除	•每个周期（共通处理）	
	01	脉冲输出 1 当前值上溢/下溢	脉冲输出 1　当前值上溢或者下溢时，为 1（ON）。 •运行开始时清除。 0：正常 1：发生中			清除	•INI 指令执行时（当前值变更） •上溢、下溢发生时	
	02	脉冲输出 1 脉冲输出量设定	在脉冲输出 1 用 PULS 指令，设定脉冲输出量的时候，为 1（ON）。 •运行开始/停止时清除。 0：没有设定 1：有设定			清除	•PULS 指令执行时 •脉冲输出停止时	
	03	脉冲输出 1 脉冲输出完成	用 PULS/PLS2 指令设定的脉冲量从脉冲输出 1 输出完成时，为 1（ON）。 •运行开始/停止时清除。 0：输出未完成 1：输出完成			清除	・脉冲输出开始 / 停止时	
	04	脉冲输出 1 脉冲输出中	从脉冲输出 1 脉冲输出中时，为 1（ON）。 •运行开始/停止时清除。 0：停止中 1：输出中			清除	・脉冲输出开始/停止时	
	05	脉冲输出 1 无原点标志	脉冲输出 1 的原点未确定时为 1（ON），确定时为 0（OFF）。 •电源 ON 时、1（ON） •运行开始时、1（ON） 0：原点确定状态 1：原点未确定状态			清除	•每个周期（共通处理）	
	06	脉冲输出 1 原点停止标志	脉冲输出 1　当前值与原点（0）一致时为 1（ON）。 0：未停止于原点 1：原点停止中			清除	•每个周期（共通处理）	
	07	脉冲输出 1 脉冲输出停止异常标志	使用脉冲输出 1 的原点搜索功能在脉冲输出中发生异常时，为 1（ON）。此时，脉冲输出 1　停止异常代码（A444 CH）被置位。 0：没有异常 1：停止异常发生中			清除	•原点搜 索开始 时 •脉冲输出停止异常发生时	
A283 CH	00	PWM 输出 0 脉冲输出中	PWM 输出 0 脉冲输出中时，为 1（ON）。 •运行开始/停止时清除。 0：停止中 1：输出中			清除	・脉冲输出开始/停止时	
	08	PWM 输出 1 脉冲输出中	PWM 输出 1 脉冲输出中时，为 1（ON）。 0：停止中 1：输出中			清除	・脉冲输出开始/停止时	

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源 ON 时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A294 CH		程序停止时任务 No.	由于程序出错执行停止时，保存其停止位置的任务种类以及任务 No.。 注：该任务的程序在哪个程序地址停止，保存在 A298 CH（程序地址低位）、A299 CH（程序地址高位）里。	周期执行任务：0000～001F Hex（任务 No.0～31） 中断任务：8000～80FF Hex（任务 No.0～255）	清除	清除	程序错误发生时	A298/A299 CH
A295 CH	08	指令处理出错标志	设定为 PLC 系统设定的指令错误发生时动作停止时，当发生指令处理错误时，出错标志（ER 标志）为 ON 的同时，为 1（ON）。在本出错标志 ON 时，CPU 单元的运行停止。此时，CPU 单元的前面 ERR/ALM LED 灯亮。 注：停止的任务 No.以及程序地址保存在 A294 CH 以及 A298-A299 CH 里。	0：ER 标志 OFF 1：ER 标志 ON	清除	清除	程序错误发生时	A294 CH、A298/A299 CH PLC 系统设定的「指令出错发生时动作设定」
	09	DM 间接指定 BCD 出错标志	设定为 PLC 系统设定的指令错误发生时动作停止时，在 DM BCD 间接指定中数据不是 BCD 时，存取出错标志（AER 标志）ON 的同时，为 1（ON）。在本出错标志 ON 时，CPU 单元的运行停止。此时，CPU 单元的前面 ERR/ALM LED 灯亮。 注：停止的任务 No.以及程序地址保存在 A294 CH 以及 A298/A299 CH 里。	0：正常 1：不是 BCD 数据	清除	清除	程序错误发生时	A294 CH、A298/A299 CH PLC 系统设定的「指令出错发生时动作设定」
	10	无效区域访问出错标志	设定为 PLC 系统设定的指令错误发生时动作停止时，无效区域时，访问出错标志（AER 标志）ON 的同时，为 1（ON）。在本出错标志 ON 时，CPU 单元的运行停止。此时，CPU 单元的前面 ERR/ALM LED 灯亮。 识别为无效区域访问的条件为读写到系统使用区域。 在 DM 间接指定（BCD 模式）下的 BCD 出错。 注：停止的任务 No.以及程序地址保存在 A294 CH 以及 A298/A299 CH 里。	0：正常 1：发生无效区域的访问	清除	清除	程序错误发生时	A294 CH、A298/A299 CH PLC 系统设定的「指令出错发生时动作设定」
	11	无 END 标志	任务内的各程序中不存在 END 指令时，为 1（ON）。CPU 单元的运行停止。此时，CPU 单元的前面 ERR/ALM LED 灯亮。 注：停止的任务 No.以及程序地址保存在 A294 CH 以及 A298/A299 CH 里。	0：有 END 1：无 END	清除	清除		A294 CH、A298/A299 CH
	12	任务出错标志	发生任务出错时，为 1（ON）。任务出错指以下的内容。 可以执行状态（启动中）的周期执行任务 1 个也不存在。 不存在分配为任务的程序。 注：停止的任务 No.以及程序地址保存在 A294 CH 以及 A298/A299 CH 里。	0：正常 1：异常	清除	清除		A294 CH、A298/A299 CH

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A295 CH	13	超微分标志	对应微分指令的微分标志编号超过规定值时，为1（ON）。CPU单元的运行停止。此时，CPU单元的前面ERR/ALM LED灯亮。 注：停止的任务No.以及程序地址保存在A294 CH以及A298/A299 CH里。	0：正常 1：异常	清除	清除		A294 CH、A298/A299CH
	14	无效指令标志	保存了不能执行的程序的时候，为1（ON）。CPU单元的运行停止。此时，CPU单元的前面ERR/ALM LED灯亮。	0：正常 1：异常	清除	清除		A294 CH、A298/A299 CH
	15	超出UM标志	超出UM（用户存储器）的最终地址要执行指令时，为1（ON）。CPU单元的运行停止。此时，CPU单元的前面ERR/ALM LED灯亮。	0：正常 1：异常	清除	清除		A294 CH、A298/A299 CH
A298 CH		程序停止时指令程序地址（低位）	由于程序出错执行停止时，该停止位置的指令的程序地址以BIN保存。 注：是在哪个任务No.上停止的，会保存在A294 CH里。	指令程序地址（下位）	清除	清除		A294 .CH
A299 CH		程序停止时指令程序地址（上位）		指令程序地址（上位）	清除	清除		
A300 CH		异常履历保存指针	对于异常履历保存区域（A100～A199 CH），异常发生时保存的每个异常履历信息加1（+1），在下一个保存位置，作为从异常履历保存区域起始位置的偏移量数据，以BIN数据表示。 注1：A500.14（异常履历信息清除标志）ON上升沿时清除。 注2：该值为20（14 Hex）时，在下一个的异常发生时，保存异常履历信息位置的起点为195 CH。	00～14 Hex	保持	保持	异常发生时	A500.14
A310 CH		生产批号信息（低位）	生产批号.以BIN 6位设置位。另外，用“X”→10 Hex、“Y”→11 Hex、“Z”→12 Hex来表示。 例：批号 01805 A310 CH　0801 A311 CH　0005 批号　30Y05 A310 CH　1130 A311 CH　0005		保持	保持		
A311 CH		生产批号信息（高位）						
A315 CH	13	选件板异常	通电中选件板脱落时为1（ON）。 CPU单元的运行继续。 前面ERR/ALM LED闪烁。 注：进行异常解除时为0（OFF）。		清除	清除	运行停止异常发生时	A402.00 A424 CH
	15	闪存异常	向内部闪存储器写入失败时，为1(ON)。 CPU单元的运行继续。 前面ERR/ALM LED闪烁。 注：进行异常解除时为0（OFF）。		清除	清除	运行停止异常发生时	A402.00
A316～A317 CH		高速计数器2 当前值	保存高速计数器2的当前值。 •运行开始时清除。 低位4位：A316 CH、高位4位：A317 CH			清除	•每个周期（共通处理） ・PRV指令执行时（当前值读取）	

附

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON 时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A318～A319 CH		高速计数器 3 当前值	保存高速计数器 3 的当前值。 低位 4 位：A318 CH、高位 4 位：A319 CH			清除	•每个周期（共通处理） ・PRV 指令执行时（当前值读取）	
A320 CH	00	高速计数器 2 区域比较条件 1 一致标志	在高速计数 2 的区域比较执行中，确认与指定的各区域比较条件（下限值、上限值）是否一致的标志。 •运行开始时清除。 •区域比较表登录时清除。 0：不一致 1：一致			清除	•每个周期（共通处理） ・PRV 指令执行时（读出区域比较结果）	
	01	高速计数器 2 区域比较条件 2 一致标志						
	02	高速计数器 2 区域比较条件 3 一致标志						
	03	高速计数器 2 区域比较条件 4 一致标志						
	04	高速计数器 2 区域比较条件 5 一致标志						
	05	高速计数器 2 区域比较条件 6 一致标志						
	06	高速计数器 2 区域比较条件 7 一致标志						
	07	高速计数器 2 区域比较条件 8 一致标志						
	08	高速计数器 2 比较动作	确认高速计数器 2 比较动作是否在执行中的标志。 •运行开始时清除。 0：停止中 1：执行中			清除	・比较动作开始/停止时	
	09	高速计数器 2 上溢 / 下溢	高速计数器 2 当前值上溢或者下溢时，为 1（ON）。（仅在线性模式下使用时） •运行开始时清除。 •当前值变更时清除 0：正常 1：发生中			清除	•上溢、下溢发生时	
	10	高速计数器 2 计算方向	表示高速计数器 2 的计数值在增加中还是减少中。 反映高速计数器的当前周期的计数值和上一个周期的计数值的比较结果。 0：减少方向 1：增加方向			清除	使用高速计数器设定的运行中有效	

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A321 CH	00	高速计数器 3 区域比较条件 1 一致标志	在高速计数器 3 的区域比较执行中，确认与指定的各区域比较条件（下限值、上限值）是否一致的标志。 •运行开始时清除。 •区域比较表登录时清除 0：不一致 1：一致			清除	•每个周期（共通处理） ・PRV 指令执行时（读出区域比较结果）	
	01	高速计数器 3 区域比较条件 2 一致标志						
	02	高速计数器 3 区域比较条件 3 一致标志						
	03	高速计数器 3 区域比较条件 4 一致标志						
	04	高速计数器 3 区域比较条件 5 一致标志						
	05	高速计数器 3 区域比较条件 6 一致标志						
	06	高速计数器 3 区域比较条件 7 一致标志						
	07	高速计数器 3 区域比较条件 8 一致标志						
	08	高速计数器 3 比较动作	确认高速计数 3 比较动作是否在执行中的标志。 •运行开始时清除。 0：停止中 1：执行中			清除	・比较动作开始/停止时	
	09	高速计数器 3 上溢 / 下溢	高速计数器 3 当前值上溢或者下溢的时候，为 1（ON）。（仅在线性模式下使用时） •运行开始时清除。 •当前值变更时清除 0：正常 1：发生中			清除	•上溢、下溢发生时	
	10	高速计数器 3 计数方向	表示高速计数 3 的计数值在增加中还是减少中。 反映高速计数器的当前周期的计数值和上一个周期的计数值的比较结果。 0：减少方向 1：增加方向			清除	使用高速计数器设定的运行中有效	
A339～A340 CH		微分标志编号最大值	保存使用微分指令的微分标志编号的最大值。		记载在说明栏	清除	运行开始时	A295.13

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A342 CH	03	存储盒写入中标志	写入存储盒执行中时，为1（ON）。	0：非写入中 1：写入中	保持	清除		
	04	存储盒读出中标志	从存储盒读出执行中时，为1（ON）。	0：非读出中 1：读出中	保持	清除		
	05	存储盒对照中	与存储盒的核对中为1（ON）。	0：非核对中 1：核对中	保持	清除		
	07	存储盒初始化异常标志	存储盒初始化执行中发生异常不能初始化时，为1（ON）。 在向下一个的存储盒的正常访问（初期化、写入、读出、对照）时被清除。	0：没有异常 1：有异常	保持	清除		
	08	存储盒写入异常标志	写入存储盒执行时异常结束时，为1（ON）。 下一次访问存储盒（初始化、写入、读出、对照）时，被清除。	0：没有异常 1：有异常	保持	清除		
	10	存储盒读出异常标志	存储盒读出执行时异常结束时，为1（ON）。 下一次访问存储盒（初始化、写入、读出、对照）时，被清除。	0：没有异常 1：有异常	保持	清除		
	12	存储盒对照不一致标志	存储盒和CPU单元的对照执行时对照不一致时，为1（ON）。 下一次访问存储盒（初始化、写入、读出、对照）时，被清除。	0：对照一致 1：对照不一致	保持	清除		
	13	存储盒存取中标志	向存储盒的访问中为1（ON）。 访问结束时为0（OFF）。	0：非访问中 1：访问中		清除		
	15	存储盒有无标志	存储盒安装时为1（ON）。 未安装时为0（OFF）。	0：没有安装 1：安装	保持	清除		
A345 CH	00	FB程序信息有无表标志	FB程序存储器内有FB程序信息时，为1（ON）。	0：无 1：有	保持	清除	•从CX-Programmer、存储盒来下载程序时 •VM清除时	
	01	变量表信息有无标志	注释存储器内有变量表信息时，为1（ON）。	0：无 1：有			•从CX-Programmer、存储盒下载程序时	
	02	注释信息有无标志	注释存储器内有注释信息时，为1（ON）。	0：无 1：有				
	03	程序变址信息有无标志	注释存储器内有程序变址信息时，为1（ON）。	0：无 1：有				
	04	数据存储器初始值有无标志	闪存储器内有数据存储器初始始时，为1（ON）。	0：无 1：有				

附

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A351～A354 CH		时钟数据	CPU 单元的内部时钟数据，以 BCD 被保存。 可由 CX-Programmer 设定，执行 DATE（时钟补正）指令、FINS 命令的时间信息的写入（0702 Hex）中的任意一个进行设定。 A351.00～A351.07: 秒（00～59）（BCD） A351.08～A351.15: 分（00～59）（BCD） A352.00～A352.07: 时（00～23）（BCD） A352.08～A352.15: 日（01～31）（BCD） A353.00～A353.07: 月（01～12）（BCD） A353.08～A353.15: 年（00～99）（BCD） A354.00～A354.07: 星期（00～06）（BCD） 00：星期天 01：星期一 02：星期二 03：星期三 04：星期四 05：星期五 06：星期六		保持	保持	周期处理	
A360～A391 CH	01～15	执行 FAL 编号	FAL 指令执行时，该位为 1（ON）。 A360.01～A391.15 的各位对应 FAL001～511。 注：进行异常解除时，为 0（OFF）。	0：该 FAL 指令没有执行 1：该 FAL 指令执行	保持	清除	异常发生时	A402.15
A392 CH	04	串行端口 2 通信异常标志（CP1L M 型）	CP1L M 型 CPU 的串行端口 2 发生通信异常时，为 1（ON）。工具总线模式时以及 NT 链接模式时为无效。	0：正常 1：异常	保持	清除	异常发生时	
		串行端口 1 通信异常标志（CP1L L 型）	CP1L L 型 CPU 的串行端口 1 发生通信异常时，为 1（ON）。工具总线模式时以及 NT 链接模式时为无效。					
	05	串行端口 2 发送就绪标志（CP1L M 型）	CP1L M 型 CPU 的串行端口 2 在无顺序模式下，在可以发送的状态时，为 1（ON）。	0：不可发送 1：可以发送	保持	清除	发送完成时	
		串行端口 2 发送就绪标志（CP1L L 型）	CP1L L 型 CPU 串行端口 1 在无程序模式中，在可以发送的状态时，为 1（ON）。					
	06	串行端口 2 接收完成标志（无顺序模式）（CP1L M 型）	CP1L M 型 CPU 的串行端口 2 在无顺序模式下，接收完成时，为 1（ON）。 接收字节数指定时：接收指定字节数时 ON END 代码指定时：接收 END 代码 ON，或者 END 代码未接收时接收 256 字节 ON	0：接收未完成 1：接收完成	保持	清除	接收完成时	
		串行端口 1 接收完成标志（无顺序模式）（CP1L　L 型）	CP1L L 型 CPU 的串行端口 1 在无顺序模式下，接收完成时，为 1（ON）。 接收字节数指定时：接收指定字节数时 ON END 代码指定时：接收 END 代码 ON，或者 END 代码未接收时接收 256 字节 ON					
	07	串行端口 2 接收上溢标志（无顺序模式）（CP1L M 型）	CP1L M 型 CPU 的串行端口 2 在无顺序模式中，接收数据数超出，时为 1（ON）。 接收字节数指定时：接收完成后，RXD 指令执行前接收到什么时，ON END 代码指定时：接收 END 代码时，RXD 指令执行前接收什么时，ON。END 代码未接收时（256 字节数据接收时），用第 257 字节接受 END 代码之外时，为 ON	0：接收数据数未超出 1：接收数据数超出	保持	清除		

附

		串行端口 1 接收上溢标志（无顺序模式）（CP1L　L 型）	CP1L L 型 CPU 的串行端口 1 在无顺序模式中，接收数据数超出，时为 1（ON）。接收字节数指定时：接收完成后，RXD 指令执行前接收到什么时，ON END 代码指定时：接收 END 代码时，RXD 指令执行前接收什么时，ON。END 代码未接收时（256 字节数据接收时），用第 257 字节接受 END 代码之外时，为 ON					
	12	串行端口 1 通信异常标志（CP1L　M 型）	CP1L M 型 CPU 的串行端口 1 发生通信异常时，为 1（ON）。工具总线模式时以及 NT 链接模式时为无效。	0：正常 1：异常	保持	清除		
	13	串行端口 1 发送就绪标志（无顺序模式）（CP1L M 型）	CP1L M 型 CPU 串行端口 1 在无程序模式中，在可以发送的状态时，为 1（ON）。	0：不可发送 1：可以发送	保持	清除	发送完成时	

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源 ON 时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A392 CH	14	串行端口 1 接收完成标志（无顺序模式）（CP1L　M 型）	CP1L M 型 CPU 的串行端口 1 在无顺序模式下，接收完成时，为 1（ON）。 接收字节数指定时：接收指定字节数时 ON END 代码指定时：接收 END 代码 ON，或者 END 代码未接收时接收 256 字节 ON	0：接收未完成 1：接收完成	保持	清除	接收完成时	
	15	串行端口 1 接收上溢标志（无顺序模式）（CP1L　M 型）	CP1L M 型 CPU 的串行端口 1 在无顺序模式中，接收数据数超出，时为 1（ON）。接收字节数指定时：接收完成后，RXD 指令执行前接收到什么时，ON END 代码指定时：接收 END 代码时，RXD 指令执行前接收什么时，ON。END 代码未接收时（256 字节数据接收时），用第 257 字节接收 END 代码之外时 ON	0：接收数据数未超出 1：接收数据数超出	保持	清除		
A393 CH	00～07	与串行端口 2 上的 PT 的通信执行中标志（CP1L M 型）	CP1L M 型 CPU 的串行端口 2 为 NT 链接模式时，或者串行 PLC 链接模式时，执行通信的该位为 1（ON）。 位 0～7 对应机号 No.0～7。	0：通信非执行中 1：通信执行中	保持	清除	对令牌有正常应答时	
		与串行端口 1 上的 PT 的通信执行中标志（CP1L L 型）	CP1L L 型 CPU 的串行端口 1 为 NT 链接模式时，或者串行 PLC 链接模式时，执行通信的该位为 1（ON）。 位 0～7 对应机号 No.0～7。					
	08～15	与串行端口 2 上的 PT 优先登录中标志（CP1L M 型）	CP1L M 型 CPU 的串行端口 2 为 NT 链接模式时，优先登录的 PT 的该位为 1（ON）。 位 0～7 对应机号 No.0～7。	0：没有优先登录 1：有优先登录	保持	清除	优先登录命令接收时	
		与串行端口 1 上的 PT 优先登录中标志（CP1L L 型）	CP1L L 型 CPU 的串行端口 1 为 NT 链接模式时，优先登录的 PT 的该位为 1（ON）。 位 0～7 对应机号 No.0～7。					
	00～15	串行端口 2 接收计数器（仅无顺序模式）（CP1L M 型）	CP1L M 型 CPU 串行端口 2 为无顺序模式时，接收的数据的字节数用二进制表示。		保持	清除	数据接收时	
		串行端口 1 接收计数器（仅无顺序模式）（CP1L　L 型）	CP1L　L 型 CPU 串行端口 1 为无顺序模式时，接收的数据的字节数用二进制表示。					
A394 CH	00～07	与串行端口 1 上的 PT 的通信执行中标志（CP1L　M 型）	CP1L M 型 CPU 的串行端口 1 为 NT 链接模式时，执行通信的该位为 1（ON）。 位 0～7 对应机号 No.0～7。	0：通信非执行中 1：通信执行中	保持	清除	对令牌有正常应答时	
	08～15	与串行端口 1 上的 PT 优先登录中标志（CP1L M 型）	CP1L　M 型 CPU 的串行端口 1 为 NT 链接模式时，优先登录的 PT 的该位为 1（ON）。 位 0～7 对应机号 No.0～7。	0：没有优先登录 1：有优先登录	保持	清除	优先登录命令接收时	
	00～15	串行端口 1 接收计数器（仅无顺序模式）（CP1L　M 型）	CP1L　M 型 CPU 串行端口 1 为无顺序模式时，接收的数据的字节数用二进制表示。		保持	清除	数据接收时	

附

A395 CH	12	拨动开关 3 状态标志	保存每个周期CPU单元前面的拨动开关 SW6 的 ON / OFF 状态。	0：拨动开关 SW3 OFF 1：拨动开关 SW3 ON	保持	记载在说明栏	每个周期	
A400 CH		故障代码	运行继续异常发生时（用户定义的 FAL 指令执行或者系统的运行继续异常发生时）或者运行停止异常发生时（用户定义的 FALS 指令执行或者系统的运行停止异常发生时，保存其故障代码。 注：多个同时发生时，保存最大要度最高的故障代码。		清除	清除	异常发生时	

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A401 CH	00	其他的运行停止异常标志	分配给A401.01～A401.15的原因之外的运行停止异常发生时，为1（ON）。此时详细信息输出在A314 CH的各位。 注：当前，不存在本位中相关运行停止异常。为系统保持。	0：没有发生其他的异常 1：有发生其他的异常	清除	清除	异常发生时	A314 CH
	06	FALS异常标志（运行停止异常）	FALS指令（运行停止异常）执行时，为1（ON）。CPU单元的运行停止。此时，CPU单元的前面ERR/ALM LED灯亮。对于执行的FALS编号001～511，故障代码C101～C2FF保存在A400 CH里。 注：进行异常解除时，为0（OFF）。	0：FALS指令非执行 1：FALS指令执行	清除	清除	异常发生时	A400 CH
	08	周期时间超出标志（运行停止异常）	周期时间当前值超过PLC系统设定的「周期时间监视时间」时，为1（ON）。CPU单元的运行停止。此时，CPU单元的前面ERR/ALM LED灯亮。 注：进行异常解除时，为0（OFF）。	0：周期时间当前值≦周期时间监视时间 1：周期时间当前值＞周期时间监视时间	清除	清除	周期时间超出时	PLC系统设定［周期时间监视时间］
	09	程序出错标志（运行停止异常）	程序内容不正确时，为1（ON）。CPU单元的运行停止。此时，CPU单元的前面ERR/ALM LED灯亮。同时，在A298/A299 CH保存执行停止时的指令位置（程序地址）。 发生的程序错误的种类，可由A295 CH的位8～15确认。有关程序错误的内容，请参见A295 CH。 由于程序出错执行停止的停止位置的任务种类 / No.保存在A294 CH里。 注：进行异常解除时，为0（OFF）。	0：正常 1：异常	清除	清除	异常发生时	A294, A295 A298～299 CH
	11	I/O超点数标志（运行停止异常）	扩展（I/O）单元的合计通道数或连接台数超过规定值时，CPU单元的运行停止。此时，CPU单元的前面ERR/ALM LED灯亮。 注：进行异常解除时，为0（OFF）。	0：正常 1：异常	清除	清除	异常发生时	A407 CH
	14	I/O总线异常标志（运行停止异常）	以下的情况为1（ON） •CPU单元和扩展单元间的数据传送发生异常时。此时，在A404 CH里保存0A0A Hex。 CPU单元的运行停止。此时，CPU单元的前面ERR/ALM LED灯亮。进行异常解除时，为0（OFF）。	0：正常 1：异常	清除	清除	异常发生时	A404 CH

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源 ON 时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A401 CH	15	存储器异常标志（运行停止异常）	存储器发生异常时，或者电源 ON 时从存储盒的自动传送失败时，为 1（ON）。CPU 单元的运行停止。此时，CPU 单元的前面 ERR/ALM LED 灯亮。 参考： 存储器异常发生地点保存在 A403.00～A403.08 里。电源 ON 时自动传送失败的情况下，A403.09 为 1（ON）。 进行异常解除时，为 0（OFF）。电源 ON 时自动传送异常时，不能解除异常。	0：正常 1：异常	清除	清除	异常发生时	A403.00～A403.08、403.09
A402 CH	00	其他的运行持续异常标志	分配给 A402.01～A402.15 的原因之外的继续运行发生异常时，为 1（ON）。此时，详细信息保存在 A315 CH 的各位。	0：没有其他异常 1：有其他异常	清除	清除	异常发生时	A315 CH
	04	电池异常标志（运行继续异常）	用 PLC 系统设定的「电池异常检测」，设定为 CPU 单元的电池（蓄电池）异常「检测」时，CPU 单元的电池异常（未连接或者蓄电池电压低）时为 1（ON）。CPU 单元的运行继续。 前面 ERR/ALM LED 闪烁。 参考： ・电池异常标志用于通过报警灯等让外部知道时等。 •进行异常解除时，为 0（OFF）。	0：正常 1：异常	清除	清除	异常发生时	PLC 系统设定的「电池异常检测」
	10	PLC 系统设定异常标志（运行继续异常）	在 PLC 系统设定中发生设定值异常的时候，为 1（ON）。 CPU 单元的运行继续。 前面 ERR/ALM LED 闪烁。 发生异常的地点保存在 A406 CH 里。 注：进行异常解除时，为 0（OFF）。	0：正常 1：异常	清除	清除	异常发生时	A406 CH
	15	FAL 异常标志（运行继续异常）	执行 FAL 指令（运行续续异常）时，为 1（ON）。CPU 单元的运行继续。前面 ERR/ALM LED 闪烁。 执行的 FAL 编号 001～511 保存在 A360～A391 CH 里。另外，执行的 FAL 编号 001～511（101～2FF Hex）的前面加 4。 故障代码为 4101～42FF 保存在 A400 CH 里。 注：进行异常解除时，为 0（OFF）。	0：FAL 指令非执行 1：FAL 指令执行	清除	清除	异常发生时	A360～A391 CH A400 CH
A403 CH	00～08	存储器异常发生地点	根据存储器异常时（A401.15 ON）根据存储器异常的发生地方，下述位为 1（ON）。 A403.00：用户程序 A403.04：PLC 系统设定 A403.07：路由表 存储器异常时，CPU 单元的运行停止。此时，CPU 单元的前面 ERR/ALM LED 灯亮。 注：进行异常解除时，为 0（OFF）。	0：正常 1：异常	清除	清除	异常发生时	A401.15

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A403 CH	09	电源ON时存储盒传送异常标志	电源ON时，指定从存储盒向CPU单元自动传送数据时，发生传送异常时，或者数据不存在时，或者存储盒未安装时，为1（ON）。 注：异常发生时，由于电源OFF，异常被解除。（电源ON中异常不能解除。）	0：没有异常 1：有异常	清除	清除	电源ON时	
	10	闪存异常标志	闪存硬件损坏时，为1（ON）。	0：正常 1：异常	清除	清除	异常发生时	
A404 CH		I/O总线异常详细信息	保存了I/O总线异常的详细信息。 CPU单元的运行停止。此时，CPU单元的前面ERR/ALM LED灯亮。 注：A401.14（I/O总线异常标志）为1（ON）。 进行异常解除时，为0（OFF）。	0A0A Hex：扩展单元的异常	清除	清除	异常发生时	A401.14
A406 CH		PLC系统设定异常位置	PLC系统设定发生异常的时候，保存在其发生地址（BIN 16位）。CPU单元的运行继续。前面ERR/ALM LED闪烁。 注：异常要因在解除时被清除。	0000～01FF Hex	清除	清除	异常发生时	A402.10
A407 CH	00～12	I/O超点数详细信息1	通常为0000 Hex。	0000	清除	清除		A401.11 A407.13 ～ A407.15
	13～15	I/O超点数详细信息2	I/O超点数异常的发生要因以3位保存。 注：异常解除时清除。	010：扩展I/O单元通道数超出 011：扩展I/O单元连接台数超出	清除	清除	异常发生时	A401.11
A424 CH	00～15	异常选件槽编号	选件板异常发生时（A315.13 ON），与异常发生的选项槽相应的位为1（ON）。 位0：选件槽1 位1：选件槽2	1：有异常 0：没有异常	清除	清除		A353.13
A436 CH	00～02	扩展单元异常标志	扩展单元发生异常时，为1（ON）。 A436.00：扩展单元第1台异常 A436.01：扩展单元第2台异常 A436.02：扩展单元第3台异常	0：没有异常 1：有异常	保持	清除		
A437 CH		扩展单元连接台数	扩展单元的连接台数以BIN数据保存。 注：仅在I/O超点数未发生时有效。另外，CP1W-TS002/102　1台作为2台份来计算。	0000～0007 Hex	保持	清除		
A438 CH		脉冲输出2停止异常代码	在脉冲输出2发生脉冲输出停止异常时，保存其异常代码。		保持	清除	•原点搜索开始时 •脉冲输出停止异常发生时	
A439 CH		脉冲输出3停止异常代码	在脉冲输出3发生脉冲输出停止异常时，保存其异常代码。		保持	清除	•原点搜索开始时 •脉冲输出停止异常发生时	

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A440 CH		中断任务最大值处理时间	中断任务的最大处理时间以 0.1ms 为单位的 BIN 数据保存。 注：运行开始时清除。	0000～FFFF Hex	清除	清除	执行了最大处理时间的中断任务后	
A441 CH		最大处理时间中断任务 No.	最大处理时间的中断任务 No.以 BIN 数据保存。（8000～80FF Hex） 发生中断的时候，位 15 为 1（ON）。Hex 低位 2 位对应任务 No.00～FF Hex。 注：运行开始时清除。	8000～80FF Hex	清除	清除	执行了最大处理时间的中断任务后	
A444 CH		脉冲输出 0 停止异常代码	在脉冲输出 0 发生脉冲输出停止异常时，保存其异常代码。		保持	清除	•原点搜 索开始 时 •脉冲输出停止异常发生时	
A445 CH		脉冲输出 1 停止异常代码	在脉冲输出 1 发生脉冲输出停止异常时，保存其异常代码。		保持	清除	•原点搜 索开始 时 •脉冲输出停止异常发生时	
A494 CH	00～07	存储盒对照结果	保存存储盒与 CPU 单元的对照结果。下一次访问存储盒（初始化、写入、读出、对照）时，被清除。 位 0：用户程序 位 1：FB 源存储器 位 2：参数区域 位 3：变数表 位 4：注释文 位 5：程序变址 位 6：数据存储器 位 7：数据存储器初始值	0：一致 1：不一致	保持	清除	存储盒对照时	

附－4－2 可以读出／写入区域（用户设定用）

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A500 CH	12	I/O 存储器保持标志	CPU 单元的工作模式切换时（程序←→运行/监视），或者电源 ON 时，指定是否保持 I/O 存储器区域丁（电源 ON 时，保持这个标志，结果电源 ON 时要保持 I/O 存储器区域，必须设定保持 PLC 系统设定的 I/O 存储器保持标志。）	1：保持 0：不保持	保持	不保持（可由 PLC 系统设定保持）	电源 ON 时参照	PLC 系统设定「I/O 存储器保持标志保持」
	13	强制置位／复位保持标志	CPU 单元的工作模式切换时（程序←→监视）或者电源 ON 时，指定是否强制置位／复位状态。必须与 I/O 存储器保持标志（A500.12）置位，在本标志 ON 的同时，也请使 A500.12ON。 电源 ON 时保持这个标志，要保持结果电源 ON 时强制置位／复位状态，必须设定保持 PLC 系统设定的强制置位／复位保持标志。	1：保持 0：不保持	保持	不保持（可由 PLC 系统设定保持）	电源 ON 时参照	PLC 系统设定「电源 ON 时「强制置位／复位保持标志」保持」

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A500 CH	14	异常履历保存指针复位标志	上升沿（0→1）时，异常履历保存指针（A300 CH）复位（00 Hex）。 注：异常履历保存区域（A100～A199 CH）不会清除。 注：执行清除后，系统自动地回到0（OFF）。	0→1：清除	保持	清除		A100～A199 CH A300 CH
	15	负载切断标志	为1（ON）时，CPU单元、CPM1A扩展单元的全部输出为0（OFF）。此时，CPU单元前面的INH LED灯亮。 注：电源OFF时保持。		保持	保持		
A508 CH	09	微分监视执行完成标志	微分监视执行时，微分监视的条件成立时，为1（ON）。 注：微分监视开始时清除	1：微分监视条件成立 0：条件未成立	保持	清除		
	11	跟踪触发监视标志	根据跟踪触发标志（A508.14）跟踪触发条件成立时，为1（ON），数据跟踪开始标志在下一个跟踪的采样开始时，变为0（OFF）。	1：跟踪触发条件成立 0：在跟踪执行中触发条件未成立、或者跟踪非执行中	保持	清除		
	12	跟踪完成时ON标志	跟踪执行时，跟踪存储器容量的采样完成时，为1（ON）。在接下来的跟踪中从数据跟踪开始标志由OFF→ON的话，为0（OFF）。	1：跟踪完成 0：跟踪非执行中或者在跟踪执行中未完成	保持	清除		
	13	跟踪执行中ON标志	数据跟踪时开始标志由0（OFF）→1（ON）时，为1（ON），跟踪完成时，为0（OFF）。	1：数据跟踪执行（采样）中 0：数据跟踪非执行（非采样）中	保持	清除		
	14	跟踪触发标志	在0（OFF）→1（ON）时，跟踪的触发条件成立。延迟值（次数）份后或者前错位的数据为有效。	1：跟踪触发条件成立 0：跟踪触发条件不成立	保持	清除		
	15	数据跟踪开始标志	通过CX-Programmer数据跟踪开始时0（OFF）→1（ON）的话，其以后用以下3个中任意一时序实际向跟踪存储器开始保存数据。 1）定周期跟踪（定周期10～2550ms） 2）根据TRSM指令跟踪（指令执行时跟踪） 3）每1个周期的跟踪（1个周期的最后跟踪） 这个标志操作仅能从CX-Programmer执行。	0→1：数据跟踪（采样）开始（通过外围工具）	保持	清除		
A510～A511 CH	－	电源ON时刻	电源ON时保存。 每次电源ON时更新。以BCD数据保存。 A510.00～A510.07：秒（00～59） A510.08～A510.15：分（00～59） A511.00～A511.07：时（00～23） A511.08～A511.15：日（01～31）	参照左边	保持	记载在说明栏	电源ON时	
A512～A513 CH	－	电源切断时刻	电源断时保存。 每次电源断时更新。以BCD数据保存。 A512.00～A512.07：秒（00～59） A512.08～A512.15：分（00～59） A513.00～A513.07：时（00～23） A513.08～A513.15：日（01～31） 注：电源ON时不会被清除。	参照左边	保持	保持	电源切断时	

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A514 CH	－	电源断发生次数	从 PLC 本体最初的电源接通开始，每次发生电源切断时累计（＋1）。以 BIN 保存。复位时，保存 0000 Hex。 注：电源 ON 时不会被清除。 存储器破坏通知标志（A395.11）ON 时被清除。	0000～FFFF Hex	保持	保持	电源 ON 时	A395 11
A515～A517 CH	－	运行开始时刻	由于工作模式向「运行」或者「监视」转换，运行开始的时刻以 BCD 数据保存。 A515.00～A515.07：秒（00～59） A515.08～A515.15：分（00～59） A516.00～A516.07：时（00～23） A516.08～A51615：日（01～31） A517.00～A517.07：月（01～12） A517.08～A517.15：年（00～99） 注：从电源 ON 时到运行开始前，保存上一次的运行开始时刻。	参照左边	保持	保持	参照左边	
A518～A520 CH	－	运行停止时刻	由于发生运行停止异常，或者工作模式向「程序」模式变更，运行停止的时刻以 BCD 数据被保存。 A518.00～A518.07：秒（00～59） A518.08～A518.15：分（00～59） A519.00～A519.07：时（00～23） A519.08～A519.15：日（01～31） A520.00～A520.07：月（01～12） A520.08～A520.15：年（00～99） 注：发生异常时，保存发生异常生时的那个时刻。之后，向「程序」模式变更时，该时刻被覆盖保存。	参照左边	保持	保持	参照左边	
A523 CH	－	通电时间	PLC 本体的通电时间以 BIN 16 位以 10 小时为单位保存。复位时，保存 0000 Hex。 变为 FFFF Hex 的时候，该值以上不会被更新。 注： •以通电 10 小时为单位更新。电源 ON 时不会被清除。 •存储器损坏通知标志（A395.11）ON 时被清除（0000 Hex）。	0000～FFFF Hex	保持	保持		
A526 CH	00	串行端口 2 重启标志（CP1L M 型）	对于 CP1L M 型 CPU 的串行端口 2，端口重启的时候，请由 0→1 上升沿。（工具总线模式下的通信时除外） 注：重启结束后，系统自动地回 0（OFF）。	0→1：重启	保持	清除		
		串行端口 1 重启标志（CP1L L 型）	对于 CP1L L 型 CPU 的串行端口 1，端口重启的时候，请由 0→1 上升沿。（工具总线模式下的通信时除外） 注：重启结束后，系统自动地回 0（OFF）。					
	01	串行端口 1 重启标志（CP1L M 型）	对于 CP1L M 型 CPU 的串行端口 1，端口重启的时候，请由 0→1 上升沿。 注：重启结束后，系统自动地回 0（OFF）。	0→1：端口重启	保持	清除		
A527 CH	00～07	联机编辑禁止中标志访问用密码	指定联机编辑禁止中标志（A527.09）是有效还是无效。 在由 CX-Programmer 进行的联机编辑（「监视」模式下禁止将运行中的程序的一部分变更•追加）操作时，本 8 位作为 5A Hex，而且 A527.09 标志为 1（ON）。	5A 以外： 联机编辑禁止中标志无效 5A： 联机编辑禁止中标志有效	保持	清除		A527.09

附

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A527 CH	09	联机编辑禁止中标志	禁止联机编辑时，本标志请置 1（ON）。本标志的有效 / 无效由 A527.00～A527.07（联机编辑禁止中标志访问用密码）设定。	0：允许联机编辑 1：禁止联机编辑	保持	清除		A527.00～A527.07
A528 CH	00～07	串行端口 2 错误标志（CP1L M 型）	在 CP1L M 型 CPU 的串行端口 2 发生错误时，保存其出错的内容。 •串行端口 2 重启处理时，由系统清除。 •工具总线模式时为无效。 •NT 链接模式时仅在「位 5：超时错误」为有效。 •序列 PLC 链接模式时，仅以下有效。 主站的情况： 位 05：超时错误 从站的情况： 位 05：超时错误　位 04：超限错误 位 03：成帧误差。 可由 CX-Programmer 清除。	位 00：不使用 位 01：不使用 位 02：奇偶校验出错 位 03：成帧误差 位 04：超限错误 位 05：超时错误 位 06：不使用 位 07：不使用	保持	清除		
		串行端口 1 错误标志（CP1L L 型）	在 CP1L L 型 CPU 的串行端口 1 发生错误时，保存其出错的内容。 •串行端口 1 重启处理时，由系统清除。 •工具总线模式时为无效。 •NT 链接模式时仅在「位 5：超时错误」为有效。 •序列 PLC 链接模式时，仅以下有效。 主站的情况： 位 05：超时错误 从站的情况： 位 05：超时错误　位 04：超限错误 位 03：成帧误差。 可由 CX-Programmer 清除。					
	08～15	串行端口 1 错误标志（CP1L M 型）	在 CP1L M 型 CPU 的串行端口 1 发生错误时，保存其出错的内容。 •串行端口 1 重启处理时，由系统清除。 •工具总线模式时为无效。 •NT 链接模式时仅在「位 5：超时错误」为有效。 •序列 PLC 链接模式时，仅以下有效。 主站的情况： 位 05：超时错误 从站的情况： 位 05：超时错误　位 04：超限错误 位 03：成帧误差。 可由 CX-Programmer 清除。	位 8：不使用 位 9：不使用 位 10：奇偶校验出错 位 11：成帧误差 位 12：超限错误 位 13：超时错误 位 14：不使用 位 15：不使用	保持	清除		
A529 CH		系统异常发生 FAL/FALS 编号	根据 FAL 指令或者 FALS 指令执行使系统故意发生系统异常的情况下设定虚拟使用的 FAL/FALS 编号 注：FAL 指令或者 FALS 指令执行时，指令参照该设定值，指令的操作数 N 的值是在这里设定的值时，不是通常的用户定义的运行继续/停止异常，而是使操作数 S（故障代码）、S+1（异常内容）定义 的系统异常故意发生。	0001～01FF Hex：1～511 的任意一个 0000, 0200～FFFF Hex: 没有设定系统异常发生的 FAL/FALS 编号（不使系统异常故意发生）	保持	清除		

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A531 CH	00	高速计数器 0 复位标志	复位方式为「Z 相信号＋软件复位」时，本标志为 1（ON）的状态下对应 Z 相信号为 ON 时的高速计数的当前值被复位。 复位方式为「软件复位」时、本标志为 0（OFF）→1（ON）的周期中，对应的高速计数器的当前值被复位。		保持	清除		
	01	高速计数器 1 复位标志						
	08	高速计数器 0 选通标志	本标志为 1（ON）时，即使进行脉冲输入也不会计数，保持对应的高速计数的当前值。 回到 0（OFF）时，再次开始计数，高速计数的当前值更新。 但是，作为复位方式选择「Z 相信号＋软件复位」，高速计数器复位标志（A531.0～A531.03）为 ON 的状态下本标志为无效。		保持	清除		
	09	高速计数器 1 选通标志						
A532 CH		中断计数器 0 计数器设定值	使用输入中断（计数器模式）。 设定启动中断任务为止的计数值。中断计数器 0 计算这个设定次数的脉冲时，启动中断任务 No.140。 •运行开始时保持。		保持	保持		
A533 CH		中断计数器 1 计数器设定值	使用输入中断（计数器模式）。 设定启动中断任务为止的计数值。中断计数器 1 计数完这个设定次数的脉冲时，启动中断任务 No.14。		保持	保持		
A534 CH		中断计数器 2 计数器设定值	使用输入中断（计数器模式）。 设定启动中断任务为止的计数值。中断计数器 2 计数这个设定次数的脉冲时，启动中断任务 No.142。		保持	保持		
A535 CH		中断计数器 3 计数器设定值	使用输入中断（计数器模式）。 设定启动中断任务为止的计数值。中断计数器 3 计数这个设定次数的脉冲时，启动中断任务 No.143。		保持	保持		
A536 CH		中断计数器 0 计数器当前值	保存了输入中断（计数器模式）的中断计数器当前值。 加法模式中，从 0 开始每次计数加 1，与计数设定值一致时回到 0。 减法模式下， 1 从计数设定值开始每次计数数减 1，到 0 的同时回到计数设定值。 •运行开始时清除。		清除	保持	•中断发生时更新 •INI 指令执行（当前值变更）时更新	
A537 CH		中断计数器 1 计数器当前值						
A538 CH		中断计数器 2 计数器当前值						
A539 CH		中断计数器 3 计数器当前值						
A540 CH	00	脉冲输出 0 复位标志	本标志由 0（OFF）→1（ON）时，清除脉冲输出 0 当前值（A276～A277 CH）。		保持	清除		A276～277 CH
	08	脉冲输出 0 CW 临界输入信号	是原点搜索时使用的脉冲输出 0 的 CW 临界输入信号。实际的传感器输入等的输入用梯形图程序向本标志输出使用。		保持	清除		

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A540 CH	09	脉冲输出 0 CCW 临界输入信号	是原点搜索时使用的脉冲输出 0 的 CCW 临界输入信号。实际的传感器输入等的输入用梯形图程序向本标志输出使用。		保持	清除		
	10	脉冲输出 0 定 位完成信号	是原点搜索时使用的脉冲输出 0 的定位完成信号。从伺服驱动器来的输入用梯形图程序向本标志输出使用。		保持	清除		
A541 CH	00	脉冲输出 1 复位标志	本标志由 0（OFF）→1（ON）时，清除脉冲输出的 1 当前值（A278～A279 CH）。		保持	清除		A278～A279 CH
	08	脉冲输出 1 CW 临界输入信号	是原点搜索时使用的脉冲输出 1 的 CW 临界输入信号。实际的传感器输入等的输入用梯形图程序向本标志输出使用。		保持	清除		
	09	脉冲输出 1 CCW 临界输入信号	是原点搜索时使用的脉冲输出 1 的 CCW 临界输入信号。实际的传感器输入等的输入用梯形图程序向本标志输出使用。		保持	清除		
	10	脉冲输出 1 定位完成信号	是原点搜索时使用的脉冲输出 1 的定位完成信号。从伺服驱动器来的输入用梯形图程序向本标志输出使用。		保持	清除		
A562CH	00	变频器定位 0 偏差计数器复位	本标志由 0（OFF）→1（ON）时，清除偏差计数器 0 当前值及偏差计数 0 器错误标志。			清除		
	01	变频器定位 0 偏差计数器无效	本标志为 1（ON）时，保持偏差计数器 0 的值。	1：保持偏差计数器 0 的值。 0：不保持偏差计数器 0 的值。		清除		
A563CH	00	变频器定位 1 偏差计数器复位	本标志由 0（OFF）→1（ON）时，清除偏差计数器 1 当前值及偏差计数器 1 错误标志。			清除		
	01	变频器定位 1 偏差计数器无效	本标志为 1（ON）时，保持偏差计数器 1 的值。	1：保持偏差计数器 1 的值。 0：不保持偏差计数器 1 的值。		清除		
A580 CH	00～03	FB 内通信指令再送次数	在 PLC 系统设定中设定，自动保存 FB 内通信指令设定的再送次数。	0～F Hex	保持	清除	运行开始时	
A581 CH		FB 内通信指令应答监视时间	在 PLC 系统设定中设定，自动保存 FB 内通信指令应答监视时间。	0001～FFFF Hex（单位 0.1 秒、0.1～6553.5） 0000 Hex：2 秒	保持	清除	运行开始时	
A598 CH	00	FPD 指令用教学标志	FPD 指令执行时，自动设定异常监视时间要使其动作教学动作）时，为 1（ON）。 注 1：本标志 ON 的期间，计测从检测电路条件 ON 到异常监视继电器 ON 为止的时间。计测的时间超过设定值的时候，其 1.5 倍的值保存在异常监视时间设定值的操作数里。 注 2：仅在异常监视时间设定值 CH 指定时可以。	1：异常监视时间教学 0：异常监视时间用户设定	清除	清除		
A600～A603 CH		MCRO 指令用自变数区域	MCRO 指令执行时，从自变量数据低位 CH 编号开始的 4 CH 的自量数数据被复制在这里。复制后的自变 4 CH 传递到子程序。	自变量数据：4 CH	清除	清除		
A604～A607 CH		MCRO 指令用返数区域	MCRO 指令的子程序执行后，从子程序传递返数 4CH。传递的返数作为 MCRO 指令的参数，保存在从返数数据低位 CH 编号开始的 4CH 里。	返数数据：4 CH	清除	清除		
A619 CH	01	串行端口 1 设定变更中标志（CP1L　M 型）	CP1L M 型 CPU 的串行端口 1 的通信条件的设定变更中，为 1（ON）。 串行端口设定变更指令（STUP 指令）执行时，为 1（ON）。设定变更完成时，回到 0（OFF）。	1：变更中 0：非变更中	保持	清除		
	02	串行端口 2 设定变更中标志（CP1L M 型）	CP1L M 型 CPU 的串行端口 2 的通信条件的设定变更中，为 1（ON）。 串行端口设定变更指令（STUP 指令）执行时，为 1（ON）。设定变更完成时，回到 0（OFF）。	1：变更中 0：非变更中	保持	清除		

		串行端口 1 设定变更中标志（CP1L L 型）	CP1L M 型 CPU 的串行端口 1 的通信条件的设定变更中，为 1（ON）。 串行端口设定变更指令（STUP 指令）执行时，为 1（ON）。设定变更完成时，回到 0（OFF）。					

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源 ON 时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
A640 CH	00	串行端口 2 Modbus-RTU 简易主站功能执行标志（CP1L M 型）	本标志由 0（OFF）→1（ON）时，对于 CP1L M 型 CPU 的串行端口 2 由 Modbus 简易主站功能进行指令发送／应答接收。 注：发送接收完成后，系统自动地变为 0（OFF）。	0→1：Comment 发送／应答接收执行 0：非执行中 1：执行中	保持	清除		CP1L M 串行端口 2/ CP1L L 串行端口 1 Modbus 简易主站数据区域 D32300 ～ D32399
		串行端口 1 Modbus-RTU 简易主站功能执行标志（CP1L L 型）	本标志由 0（OFF）→1（ON）时，对于 CP1L L 型 CPU 的串行端口 1 由 Modbus 简易主站功能进行指令发送／应答接收。 注：发送接收完成后，系统自动地变为 0（OFF）。					
	01	串行端口 2 Modbus-RTU 简易主单元功能 正常结束标志（CP1L M 型）	对于 CP1L M 型 CPU 的串行端口 2，执行 Modbus 简易主站功能，1 次指令发送／应答接收正常结束时为 1（ON）。	0: 执行中或者出错结束 1：正常结束	保持	清除		
		串行端口 1 Modbus-RTU 简易主单元功能 正常结束标志（CP1L L 型）	对于 CP1L　L 型 CPU 的串行端口 1，执行 Modbus 简易主站功能，1 次指令发送／应答接收正常结束时为 1（ON）。					
	02	串行端口 2 Modbus-RTU 简易主单元功能 出错结束标志（CP1L M 型）	对于 CP1L M 型 CPU 串行端口 2，执行 Modbus 简易主站功能，由于不知是何异常出错结束时，为 1（ON）。 异常的内容输出到 Modbus-RTU 简易主单元功能数据区域的错误代码（D32252）里。	0: 执行中或者正常结束 1：出错结束	保持	清除		
		串行端口 1 Modbus-RTU 简易主单元功能 出错结束标志（CP1L L 型）	对于 CP1L L 型 CPU 串行端口 1，执行 Modbus 简易主站功能，由于不知是何异常出错结束时，为 1（ON）。 异常的内容输出到 Modbus-RTU 简易主单元功能数据区域的错误代码（D32252）里。					
A641 CH	00	串行端口 1 Modbus-RTU 简易主单元功能 执行标志（CP1L M 型）	本标志由 0（OFF）→1（ON）时，对于 CP1L　M 型 CPU 的串行端口 1 由 Modbus-RTU 简易主站功能进行指令发送／应答接收。 注：发送接收完成后，系统自动地变为 0（OFF）。	0→1：Comment 发送／应答接收执行 0：非执行中 1：执行中	保持	清除		CP1L M 串行端口 1 Modbus 简易主单元数据区域 D32200 ～ D32299
	01	串行端口 1 Modbus-RTU 简易主单元功能 正常结束标志（CP1L M 型）	对于 CP1L　M 型 CPU 的串行端口 1，执行 Modbus-RTU 简易主站功能，1 次指令发送／应答接收正常结束时为 1（ON）。	0: 执行中或者出错结束 1：正常结束	保持	清除		
	02	串行端口 1 Modbus-RTU 简易主单元功能 出错结束标志（CP1L M 型）	对于 CP1L M 型 CPU 串行端口 1，执行 Modbus-RTU 简易主站功能，由于不知是何异常出错结束时，为 1（ON）。 异常的内容输出到 Modbus-RTU 简易主单元　数据区域的错误代码（D32352）里。	0: 执行中或者正常结束 1：出错结束	保持	清除		
A642 CH		模拟电位器当前值	用模拟电位器设定的值用 BIN 数据保存。	0000～00FF Hex	保持	清除		
A643 CH		外部模拟设定输入当前值	向外部模式设定输入端口输入的值以 BIN 数据被保存。	0000～0100 Hex	保持	清除		
A720～ A722 CH		电源 ON 时刻履历数据 #1	是 A510～A511 CH 的电源 ON 时刻的前第 1 次的电源 ON 时刻数据。 A720.00～A720.07：秒（00～59） A720.08～A720.15：分（00～59） A721.00～A721.07：时（00～23） A721.08～A721.15：日（01～31） A722.00～A722.07：月（01～12） A722.08～A722.15：年（00～99）	参照左边	保持	保持	电源 ON 时	
A723～ A725 CH		电源 ON 时刻履历数据 #2	是 A510～A511 CH 的电源 ON 时刻的前第 2 次的电源 ON 时刻数据。 A723.00～A723.07：秒（00～59） A723.08～A723.15：分（00～59） A724.00～A724.07：时（00～23）	参照左边	保持	保持	电源 ON 时	

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
			A724.08～A724.15：日（01～31） A725.00～A725.07：月（01～12） A725.08～A725.15：年（00～99）					
A726～A728 CH		电源 ON 时刻履历数据#3	是 A510～A511 CH 的电源 ON 时刻的前第 3 次的电源 ON 时刻数据。 A726.00～A726.07：秒（00～59） A726.08～A726.15：分（00～59） A727.00～A727.07：时（00～23） A727.08～A727.15：日（01～31） A728.00～A728.07：月（01～12） A728.08～A728.15：年（00～99）	参照左边	保持	保持	电源 ON 时	
A729～A731 CH		电源 ON 时刻履历数据#4	是 A510～A511 CH 的电源 ON 时刻的前第 4 次的电源 ON 时刻数据。 A729.00～A729.07：秒（00～59） A729.08～A729.15：分（00～59） A730.00～A730.07：时（00～23） A730.08～A730.15：日（01～31） A731.00～A731.07：月（01～12） A731.08～A731.15：年（00～99）	参照左边	保持	保持	电源 ON 时	
A732～A734 CH		电源 ON 时刻履历数据#5	是 A510～A511 CH 的电源 ON 时刻的前第 5 次的电源 ON 时刻数据。 A732.00～A732.07：秒（00～59） A732.08～A732.15：分（00～59） A733.00～A733.07：时（00～23） A733.08～A733.15：日（01～31） A734.00～A734.07：月（01～12） A734.08～A734.15：年（00～99）	参照左边	保持	保持	电源 ON 时	
A735～A737 CH		电源 ON 时刻履历数据#6	是 A510～A511 CH 的电源 ON 时刻的前第 6 次前面的电源 ON 时刻数据。 A735.00～A735.07：秒（00～59） A735.08～A735.15：分（00～59） A736.00～A736.07：时（00～23） A736.08～A736.15：日（01～31） A737.00～A737.07：月（01～12） A737.08～A737.15：年（00～99）	参照左边	保持	保持	电源 ON 时	
A738～A740 CH		电源 ON 时刻履历数据#7	是 A510～A511 CH 的电源 ON 时刻的前第 7 次的电源 ON 时刻数据。 A738.00～A738.07：秒（00～59） A738.08～A738.15：分（00～59） A739.00～A739.07：时（00～23） A739.08～A739.15：日（01～31） A740.00～A740.07：月（01～12） A740.08～A740.15：年（00～99）	参照左边	保持	保持	电源 ON 时	
A741～A743 CH		电源 ON 时刻履历数据#8	是 A510～A511 CH 的电源 ON 时刻的前第 8 次的电源 ON 时刻数据。 A741.00～A741.07：秒（00～59） A741.08～A741.15：分（00～59） A742.00～A742.07：时（00～23） A742.08～A742.15：日（01～31） A743.00～A743.07：月（01～12） A743.08～A743.15：年（00～99）	参照左边	保持	保持	电源 ON 时	
A744～A746 CH		电源 ON 时刻履历数据#9	是 A510～A511 CH 的电源 ON 时刻的前第 9 次的电源 ON 时刻数据。 A744.00～A744.07：秒（00～59） A744.08～A744.15：分（00～59） A745.00～A745.07：时（00～23） A745.08～A745.15：日（01～31） A746.00～A746.07：月（01～12） A746.08～A746.15：年（00～99）	参照左边	保持	保持	电源 ON 时	
A747～A749 CH		电源 ON 时刻履历数据#10	是 A510～A511 CH 的电源 ON 时刻的前第 10 次的电源 ON 时刻数据。 A747.00～A747.07：秒（00～59） A747.08～A747.15：分（00～59） A748.00～A748.07：时（00～23） A748.08～A748.15：日（01～31） A749.00～A749.07：月（01～12） A749.08～A749.15：年（00～99）	参照左边	保持	保持	电源 ON 时	
A751 CH	11	数据存储器初始值读出异常标志	数据存储器初始值（闪存）→数据存储器的传送时，因闪存内的数据无效不能正确读出时，为 1（ON）。	0：正常结束 1：传送异常 （读出失败）	保持	清除		

地址		名称	说明	设定内容	运行模式变更时保持	电源ON 时保持	设定的时间	相关区域
通道	位							
	12	数据存储器初始值保存设定异常标志	数据存储器→数据存储器初始值的保存开始时，数据存储器初始值保存执行密码不正确或未指定数据存储器初始值保存区域时为 1（ON）。	0：正常 1：设定异常 （保存失败）	保持	清除		
	13	数据存储器初始值保存异常标志	数据存储器→数据存储器初始值（闪存）的传送时，不能正确保存时，为 1（ON）。	0：正常结束 1：传送异常 （保存失败）	保持	清除		
	14	数据存储器初始值保存中标志	数据存储器→数据存储器初始值的传送处理执行中为 1（ON）。 传送结束后为 0（OFF）。	0：非传送中 1：保存传送中	保持	清除		
A751 CH	15	数据存储器初始值保存开始标志	上升沿时（0→1），开始执行数据存储器初始值传送。 但是，仅在正确设定数据存储器初始值传送执行密码（A751 CH）值时有效。 传送处理结束后系统自动地回 0（OFF）。	0→1：传送开始 0：非传送中 1：传送中	保持	清除		
A752 CH		数据存储器初始值保存执行密码	执行闪存内的数据存储器初始值区域和数据存储器区域间的传送时，设定密码。 仅在正确设定密码时，初始值数据存储器传送开始（A752.15）的 OFF→ON 为有效。 传送处理结束后由系统清除。	A5A5 Hex： 数据存储器→ 初始值数据存储器（保存）	保持	清除		
A753 CH		数据存储器初始值保存区域指定	指定向闪存传送的区域。					

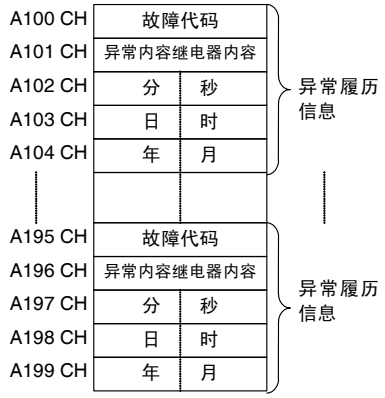
注：下述的标志不是特殊辅助继电器，作为「状态标志」以及「时钟脉冲」分配到另外的只读标志区域。无论哪个都是标签指定。详情请参见「4－13　状态标志」以及「4－14　时钟脉冲」。

出错标志	状态
访问出错标志	标志
进位标志	
＞标志	
＝标志	
＜标志	
否定标志	
上溢标志	
下溢标志	
≧标志	
≠标志	
≦标志	
常时 ON 标志	
常时 OFF 标志	

0.02 秒时钟脉冲	时钟
0.1 秒时钟脉冲	脉冲
0.2 秒时钟脉冲	
1 秒时钟脉冲	
1 分时钟脉冲	

附－4－3　特殊辅助继电器的补充说明

A100～A199 CH　　异常履历保存区域



例、存储器异常(故障代码:80F1)称为 1998 年 4 月 1 日 17 点 10 分 30 秒发生。存储器异常发生地点为 PC 系统设定（04 Hex）

80	F1
00	04
10	30
01	17
98	04

例、FALS 号码 001,1997 年 5 月 2 日 8 点 30 分 15 秒发生

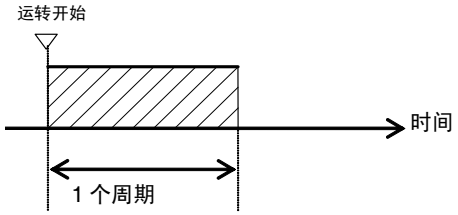
C1	01
00	00
30	15
02	08
97	05

故障代码一览 / 异常内容继电器

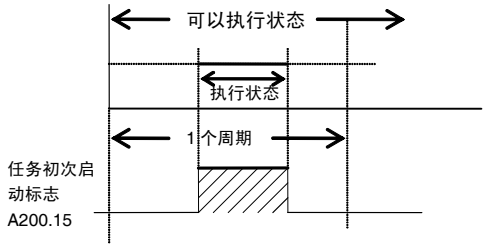
种类	故障代码	异常名称	异常内容 继电器地址
系统运行停止异常	80F1	存储器异常	A403 CH
	80CA	I/O 总线异常	A404 CH
	80E1	I/O 超点数	A407 CH
	80F0	程序出错	A295～A299 CH （注 3）
	809F	周期超时	－
用户定义运行停止异常	C101～C2FF	FALS 指令异常 （注 1）	－
用户定义运行继续异常	4101～42FF	FAL 指令异常 （注 2）	－
系统运行继续异常	008B	中断任务异常	A426 CH
	009B	PLC 系统设定异常	A406 CH
	00F7	电池异常	－
	00D1, 00D2	选项异常	－
	00F1	闪存异常	－

注 1：对于 FALS 编号 001～511 保存 C101～C2FF。
注 2：对于 FAL 编号 001～511 保存 4101～42FF。
注 3：程序出错的异常内容继电器的内容仅保存 A295 CH 的内容。

A200.11　运行开始时 1 个周期 ON 标志



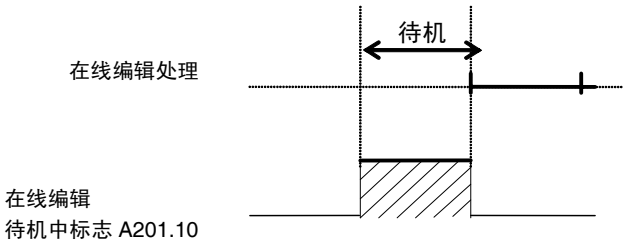
A200.15　任务初次启动标志



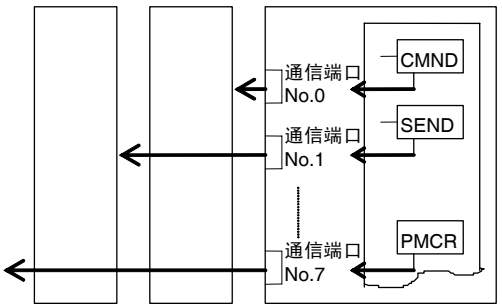
这个任务为初次可以执行状态,仅在认为实际获得执行权在执行状态期间为 ON。
从下一个周期开始为 OFF。

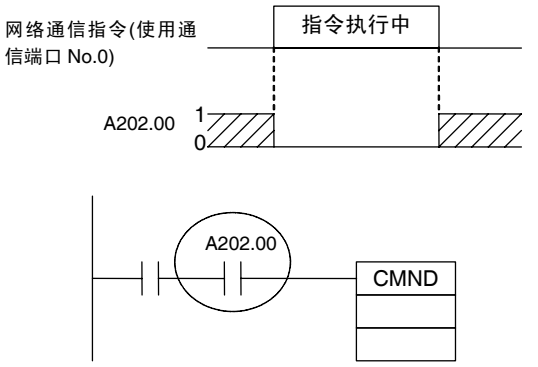
附

A201.10　联机编辑待机中标志



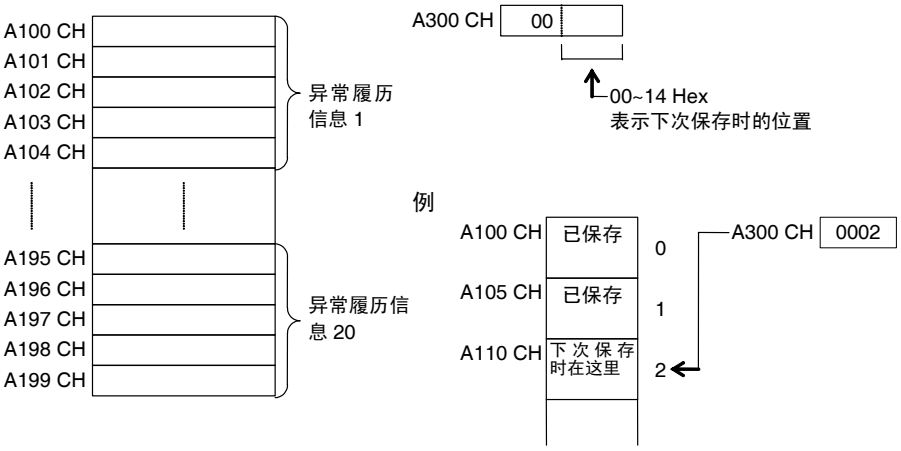
A202.00～A202.07　网络通信指令可执行标志





网络通信指令可执行标志 A20200 为 ON,请执行 CMND 指令

A300 CH　　异常履历保存指针



A401.09　　程序出错标志

	内容	地址
程序出错 A401.09 为 1（ON）	超出 UM 标志	A295.15
	无效指令标志	A295.14
	超微分标志	A295.13
	任务出错标志	A259.12
	无 END 标志	A295.11
	无效区域访问标志	A295.10
	DM 间接 BCD 出错标志	A295.09
	指令处理错误标志（ER 标志 ON）	A295.08

附－5　存储图（I/O 存储器有效地址）一览

■ 关于 I/O 存储器有效地址

I/O 存储器有效地址是根据变址寄存器（IR0～IR15）的设定，用于间接指定 I/O 存储器的地址。
要在变址寄存器（IR0～IR15）中设定该 I/O 存储器有效地址，基本上请使用变址寄存器设定（MOVR、MOVRW）指令。
此外，部分的指令（表数据处理指令的 MAX、MIN、SRCH 指令），作为输出必须在变址寄存器中保存值（检索结果等在 I/O 存储器有效地址）。

而且根据这些指令，对于一旦保存在变址寄存器的 I/O 存储器有效地址，可以通过部分指令（注）直接指定变址寄存器进行操作。
注：传送（MOVL）、比较（＝L、<>L、<L、>L、<=L、>=L、CMPL）、交换（XCGL）、增量/减量（＋+L / －－L）、加法（＋L）/ 减法（－L）、记录位置设定（SETR）、记录位置读取（GETR）

但是，I/O 存储器有效地址是对于用户指定的 I/O 存储器区域的连续地址，因此有必要考虑各区域类别的顺序以及边界。
作为参考在下页中显示了由 I/O 存储器有效地址构成的存储图。

请注意　**基于本存储图，将 I/O 存储器有效地址的值直接在程序中设定使用，是随着 CPU 单元的机种增加/区域配置变更等可能会导致程序本身的挪用性变坏，故请避免。**

■ 存储器的构成

CP 系列的 CPU 单元内的存储器（蓄电池备份的 RAM），由以下 2 个种类的区域构成。

1) 参数区域：保存 PLC 系统设定·高功能 CPU 单元系统设定等的 CPU 单元系统信息的区域。
　通过指令访问时，将发生无效区域访问错误。
2) I/O 存储器区域：指令执行时用操作数指定的区域。

■ 存储图

分类	I/O 存储器有效地址（Hex）	地址	区域类型
I/O 存储器区域	0B100 ～ 0B7FF		系统保留
	0B800 ～ 0B801	TK0000 ～ TK0031	任务标志
	0B802 ～ 0B83F		系统保留
	0B840 ～ 0B9FF	A000 CH ～ A447 CH	特殊辅助继电器（只读）
	0BA00 ～ 0BBFF	A448 CH ～ A959 CH	特殊辅助继电器（读取 / 写入）
	0BC00 ～ 0BDFF		系统保留
	0BE00 ～ 0BEFF	T0000 ～ T4095	定时器标志
	0BF00 ～ 0BFFF	C0000 ～ C4095	计数器标志
	0C000 ～ 0D7FF	CIO：0000 CH ～ CIO：6143 CH	通道 I/O（CIO）
	0D800 ～ 0D9FF	H0000 CH ～ H0511 CH	保持继电器
	0DA00 ～ 0DDFF		系统保留
	0DE00 ～ 0DFFF	W000 CH ～ W511 CH	内部辅助继电器
	0E000 ～ 0EFFF	T0000 ～ T4095	定时器当前值
	0F000 ～ 0FFFF	C0000 ～ C4095	计数器当前值
	10000 ～ 17FFF	D00000 ～ D32767	数据存储器*
	18000 ～ FFFFF	－	系统保留

注：系统保留区域，请不要访问。

*：14 点/20 点输入输出 CPU 单元的情况下，不可使用 D10000～D31999（I/O 存储器有效地址＝12710 Hex～17CFF Hex）。

附

附－6　串行通信选件板的连接

附－6－1　各种连接方法

■ 有关串行通信模式和各端口

串行通信模式和选件板的端口之间的关系如下所示。

端口 / 串行通信模式	RS-232C CP1W-CIF01		RS-422A/485 CP1W-CIF11			
	1:1	1:N*1	1:1（4 线式）	1:N（4 线式）	1:1（2 线式）	1:N（2 线式）
上位链接	○	○*2	○	○	×	×
串行 PLC 链接	○	○	○	○	○	○
串行网关	○	○	○	○	○	○
无顺序	○	○	○	○	○	○
NT 链接(1:N)	○	○	○	○	○	○
NT 链接(1:1)	○	×	○	×	○	×
1 :1 链接主站	○	×	○	×	○	×
1 :1 链接从站	○	×	○	×	○	×

* 1：　使用转换适配器 NT-AL001，通过转换为 RS-232C←→RS-422A/485，可以 1:N 连接。

* 2：　转换适配器间请采用 4 线式。

■ 串行通信选件板的种类

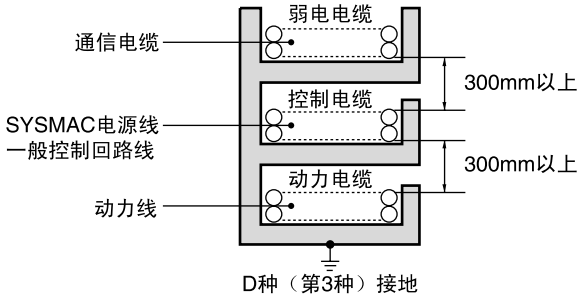
型号	端口	最长传送距离	连接方式
CP1W-CIF01	RS-232C×1	15m	连接器：D-SUB 9P 引脚（母）
CP1W-CIF11	RS-422A/485×1	50m*	端子台：使用棒型压接端用

*：　CP1W-CIF1 为非隔离型，因此传送路距离最长为 50m。
超过 50m 时，CP1W-CIF01 的 RS-232C 端口上请连接隔离型的 RS-422A 转换适配器（NT-AL001）使用。这个时候的通信的总传送距离为 500m。

■ 外部布线的噪声对策

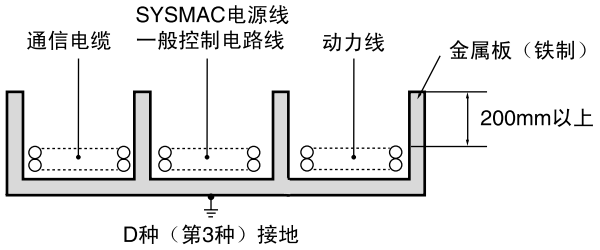
进行通信电缆、电源线、动力线的外部布线时，请注意以下的几点。

- 使用信号用多芯电缆时，请避免与输入输出线及其他控制线并列使用。
- 机架为并行时，机架间距离 300mm 以上。



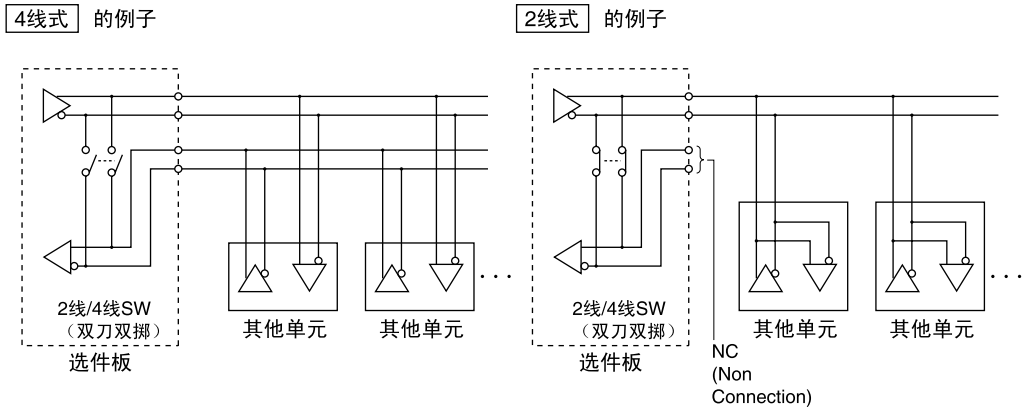
附

• 在电缆铺设工程，放入同一输送管理保存时，请用接地的金属板（铁制）遮蔽。



■ 有关 2 线式和 4 线式

在 2 线式和 4 线式中，传送电路有如下不同。



请注意

- 请统一在所有的节点都使用 2 线式或者 4 线式传送电路。
- 板的开关设定为 2 线式的状态下请不要使用 4 线。

■ 有关转换适配器（NT-AL001）拨动开关的设定

在转换适配器 NT-AL00 中，有进行 RS-422A/485 的通信条件设定的拨动开关。在各串行通信模式下连接时，请参照下表的设定内容。

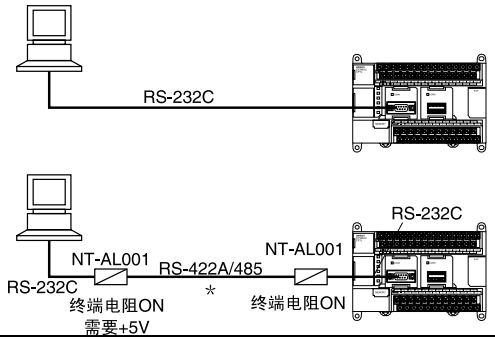
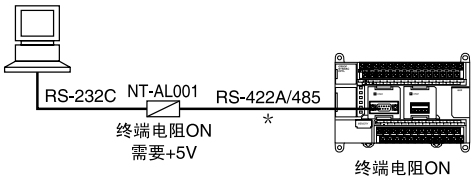
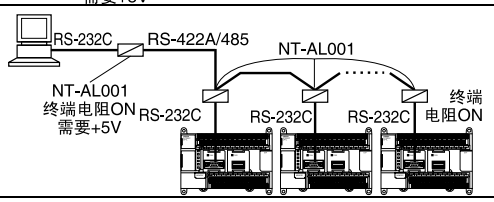
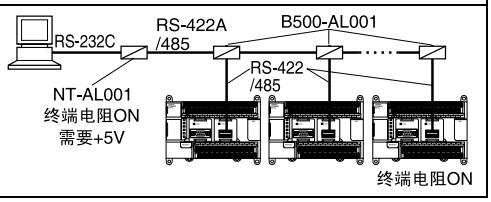
附

开关 No.	功能	出厂时设定
1	不使用。请保持 ON 使用。	ON
2	内置终端电阻的设定 ON：设定终端电阻　OFF：不设定终端电阻	ON
3	2 线式 / 4 线式的选择	OFF
4	2 线式的时候：两开关都 ON　4 线式：两开关都 OFF	OFF
5	发送模式的选择*1	ON
6	连续发送：两开关都 OFF RS-232C 的 CS「H」发送：5-OFF / 6-ON RS-232C 的 CS「L」发送：5-ON / 6-OFF	OFF

＊1：连接 CP 系列的 CPU 单元时，请使用 5-OFF／6-ON。

■ 上位链接模式时的连接形态

说明上位链接模式时，使用各端口时的连接形态和连接。1:N 连接时最大为 32 台。

使用端口	连接	概略图（使用 RS-232C 端口的情况）	概略图（使用 RS-422A/485 端口的情况）
上位电脑 →PLC • C 模式命令 • FINS 命令 PLC→上位电脑 FINS 命令	1:1		
上位电脑 →PLC • C 模式命令 • FINS 命令	1:N		

*：使用 RS-422A/485 的时候，必须使用 4 线式。

注 1：「终端 ON」指，终端电阻也请设定为 ON。
注 2：「+5V 要」，指需要另外的+5V 电源供转换适配器用。在 CPU 单元上的 RS-232C 选件板连接 NT-AL001 的时候，6 号引脚提供+5V，因此不需要+5V 电源。
注 3：RS-232C 电缆最长为 15m。但是，超过 19.2k 位/s 的传送速度要使用的时候，RS-232C 中规格未被定义，故请对照对方机器的手册。

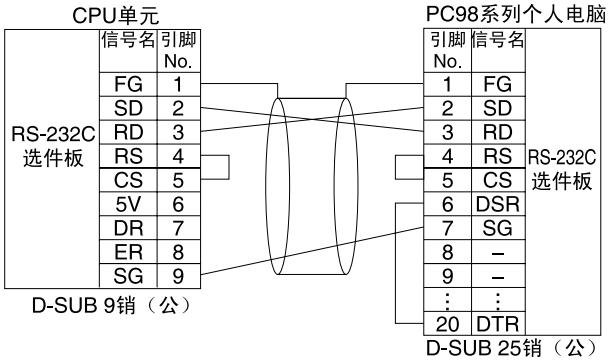
本页以后的连接例中只记载了接连图。实际的布线请考试对抗噪音性的强化等，推荐使用带防护的 twist pair（STP）电缆。有关布线的方法，请参照「附－6－2　RS-232C、RS-422A/485 布线的推荐例」。

附

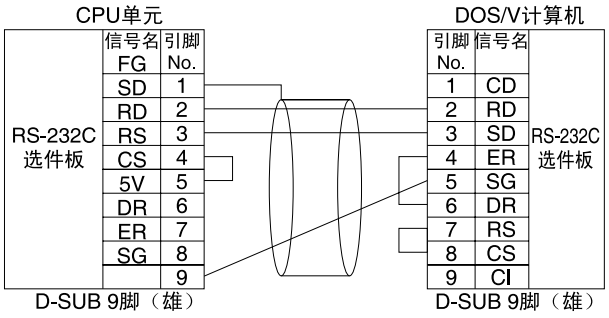
■ 与上位电脑（个人电脑）的连接例

● 使用 RS-232C 端口的 1:1 连接例

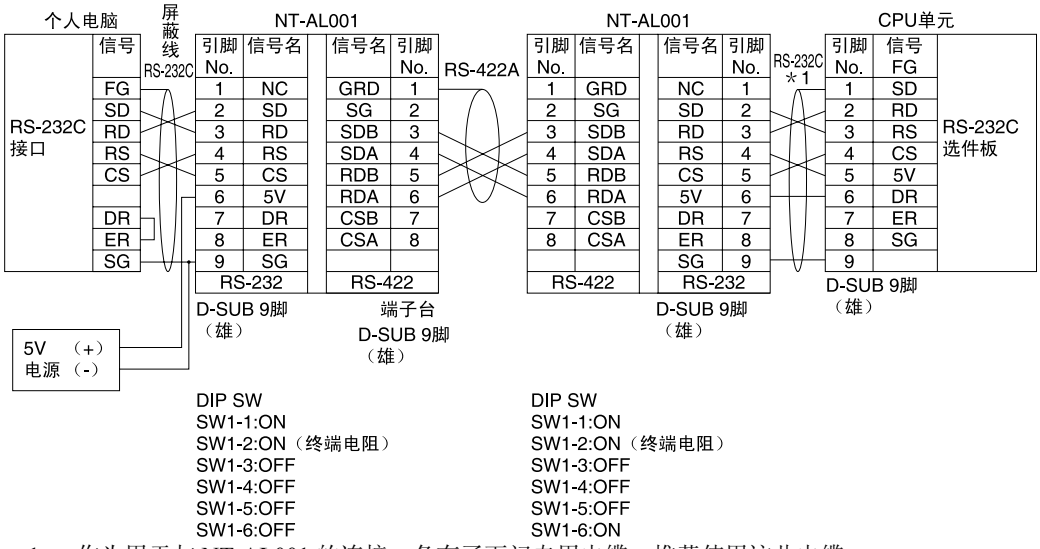
• 与 PC98 系列个人电脑的连接例



・与 DOS/V 计算机的连接例



● 使用转换适配器 NT-AL001 的连接例

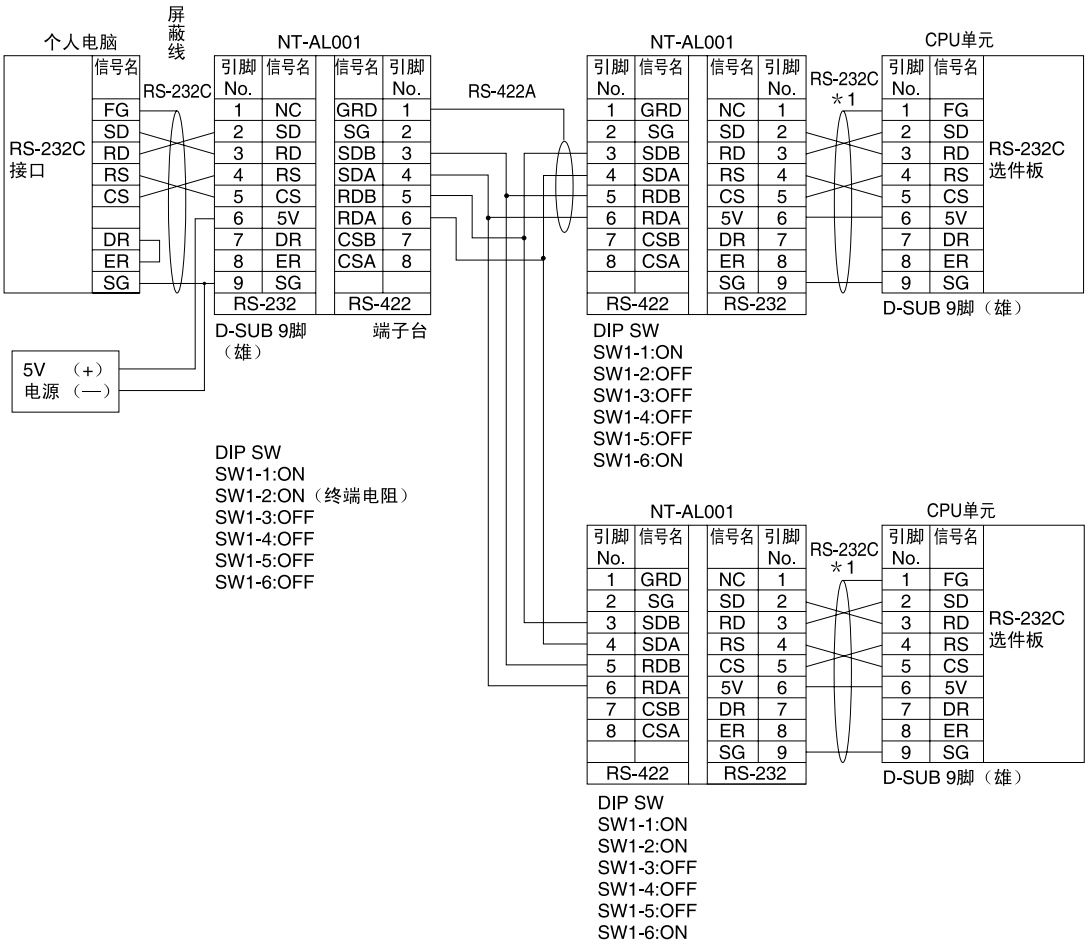


＊1：　作为用于与 NT-AL001 的连接，备有了下记专用电缆，推荐使用这此电缆。
NT-AL001 连接用电缆：XW2Z-070T-1（0.7m）
XW2Z-200T-1（2m）

附

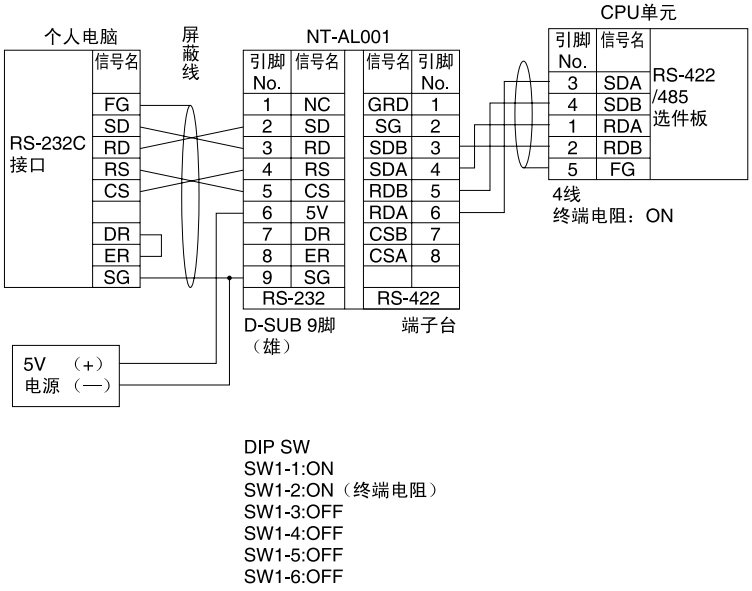
请注意　RS-232C 通信板的 6 号引脚为+5V 电源请不要与适配器 NT-AL001 以外的外部设备连接。
否则可能会给外部设备以及 RS-232C 通信板带来故障。

● 使用 RS-232C 端口的 1:N 连接例



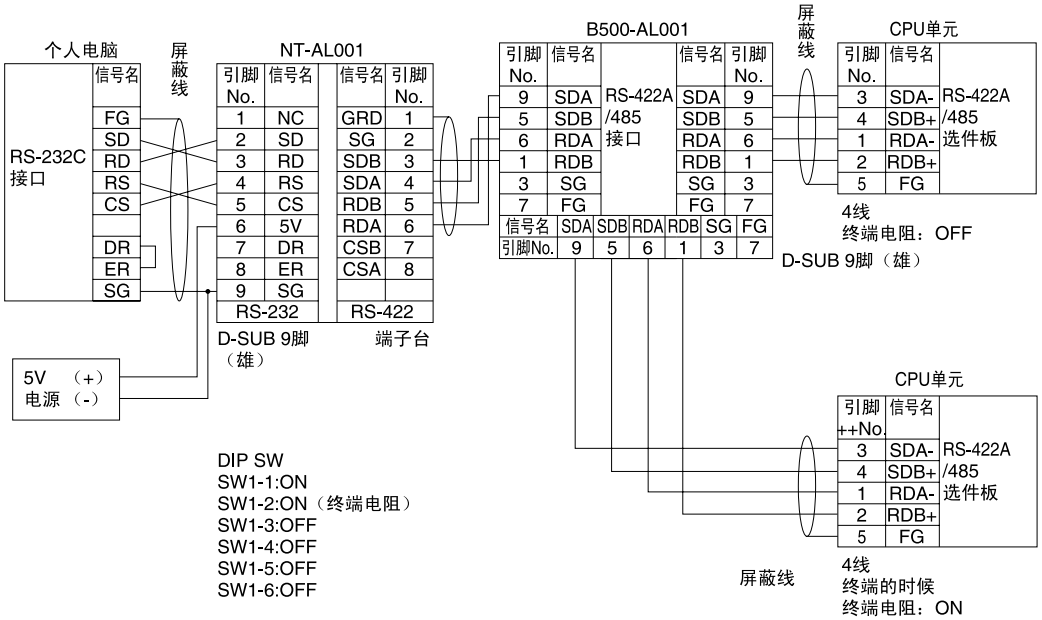
＊1：　作为用于与 NT-AL001 的连接，备有了下记专用电缆，推荐使用这此电缆。
NT-AL001 连接用电缆：XW2Z-070T-1（0.7m）
XW2Z-200T-1（2m）

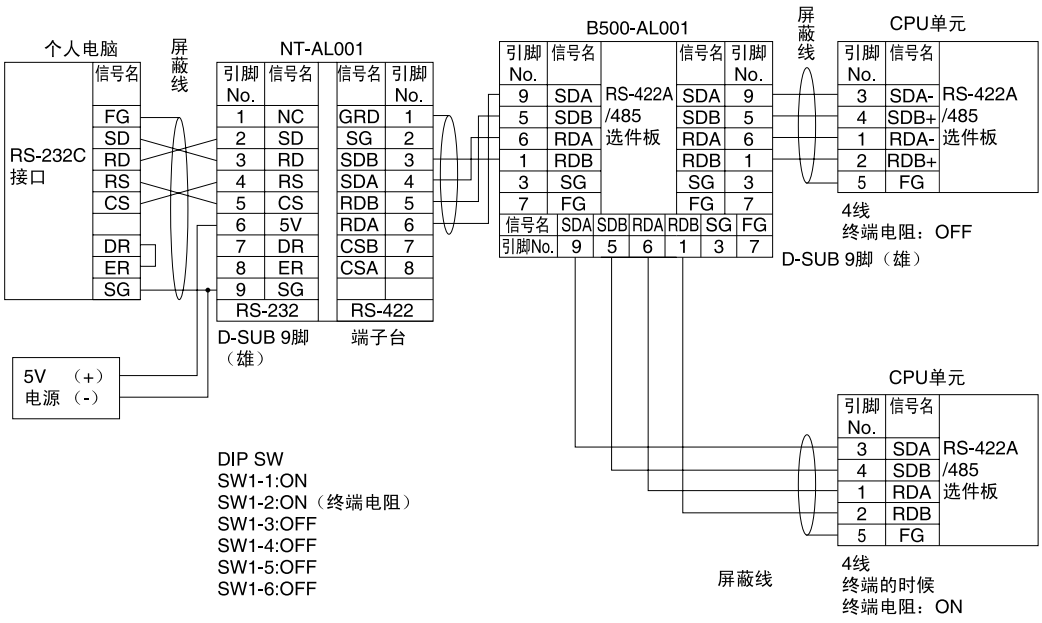
● 使用 RS-422A/485 端口的 1:1 连接例



附

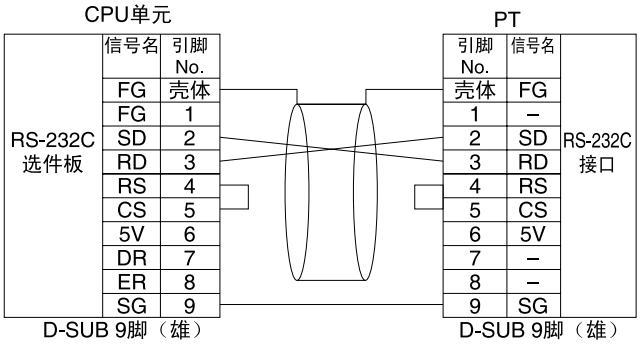
● 使用 RS-422A/485 端口的 1:N 连接例





■ 与 PT（Programmable Terminal）的连接例

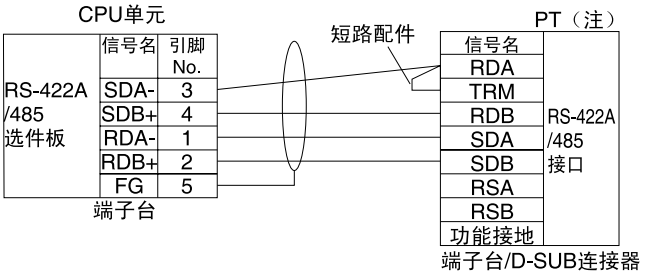
● RS-232C 端口之间的直接连接例



• 使用的通信模式：　上位链接（仅上位链接机号 No. 0）
　　NT 链接（1:N、仅 N＝1 台）

• 欧姆龙制造的带连接器的电缆：XW2Z-200T（2m）
　　XW2Z-500T（5m）

● RS-422A/485 端口之间的连接（1 : 1）



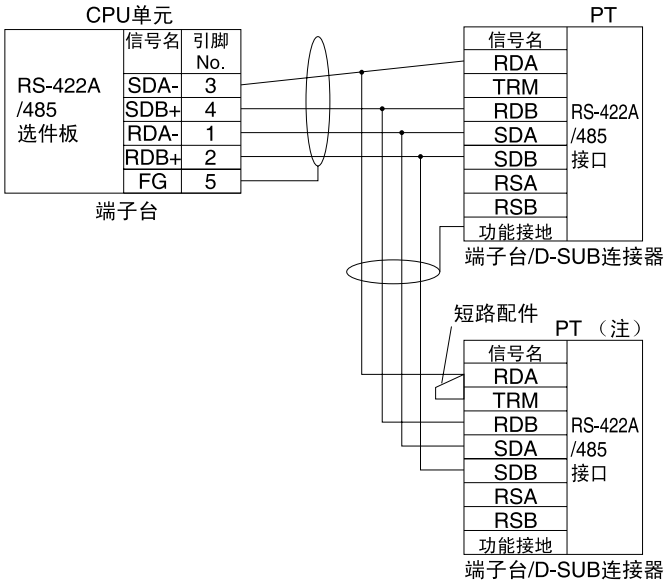
• 使用的通信模式：　上位链接（仅上位链接机号 No. 0）
　　NT 链接（1:N、仅 N＝1 台）

＊：RS-422A/485 选件板侧的开关设定
　• 终端电阻：ON
　• 2 线 / 4 线切换：4 线

注：终端电阻的设定例，NT631/NT631C 的情况。
　由于 PT 机种的设定方法不同，因此请参照各 PT 机种的手册。

附

● RS-422A/485 端口的连接（1:N、4 线式）



• 使用的通信模式：NT 链接（1:N 模式）

＊：RS-422A/485 选件板侧的开关设定

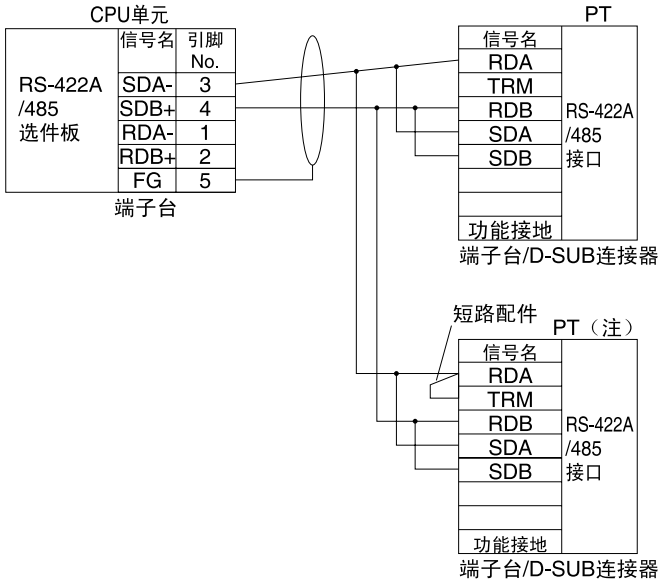
• 终端电阻：ON

• 2 线 / 4 线切换：4 线

注：终端电阻的设定例，NT631/NT631C 的情况。

由于 PT 机种的设定方法不同，因此请参照各 PT 机种的手册。

● RS-422A/485 端口的连接（1:N、2 线式）



• 使用的通信模式：NT 链接（1:N 模式）

＊：RS-422A/485 选件板侧的开关设定

• 终端电阻：ON

• 2 线 / 4 线切换：2 线

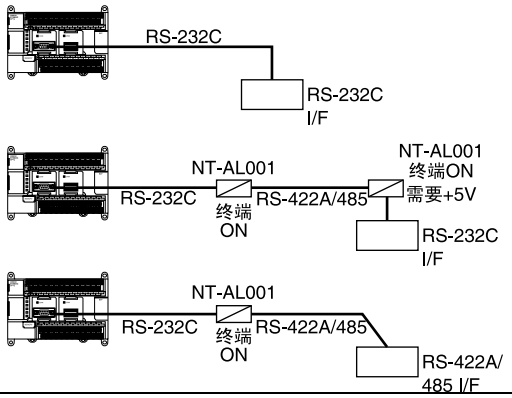
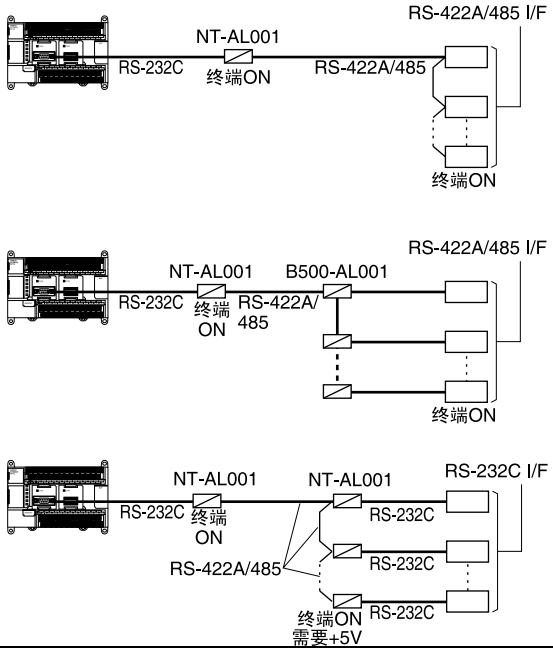
注：终端电阻的设定例，NT631/NT631C 的情况。

由于 PT 机种的设定方法不同，因此请参照各 PT 机种的手册。

附

■ 网关模式/无顺序模式时的连接形态

说明网关模式无顺序模式时，使用各端口时的连接形态和连接。1:N 连接时最大为 32 台。

使用端口	连接	概略图
RS-232C	1:1	
RS-232C	1:N	

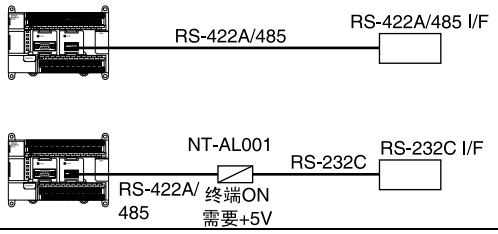
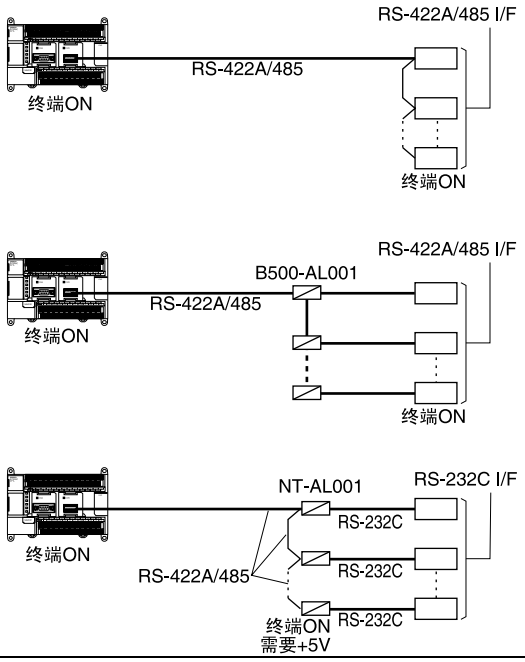
注 1：RS-232C 中电缆最长为 15m。但是，超过 19.2k 位/s 的传送速度要使用的时候，RS-232C 中规格未被定义，故请对照对方机器的手册。

注 2：RS-422A/485 中包含支线长度电缆总长为 500m。

注 3：与 NT-AL001 连接时限制为最大 2m。

注 4：支线长度最大为 10m。

附

使用端口	连接	概略图
RS-422A/485	1:1	
RS-422A/485	1:N	

注 1：RS-232C 中电缆最长为 15m。但是，超过 19.2k 位/s 的传送速度要使用的时候，RS-232C 中规格未被定义，故请对照对方机器的手册。

注 2：RS-422A/485 选件板 CP1W-CIF11 为非隔离型，因此传送路全体的总传送距离最长为 50m。超过 50m 时，RS-232C 选件板 CP1W-CIF01 的 RS-232C 端口请连接隔离型的 RS-422A 转换适配器 NT-AL001 使用。此时的传送通路全体的总传送距离为 500m。

注 3：与 NT-AL001 连接时限制为最大 2m。

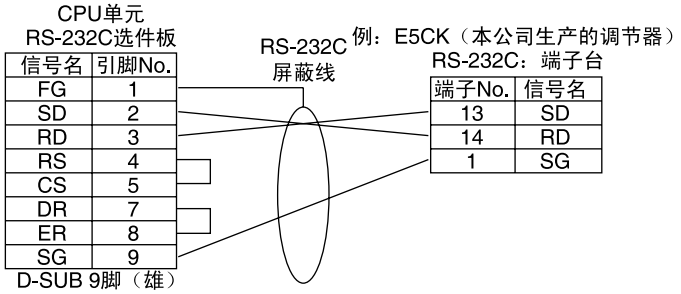
注 4：支线长度最大为 10m。

附

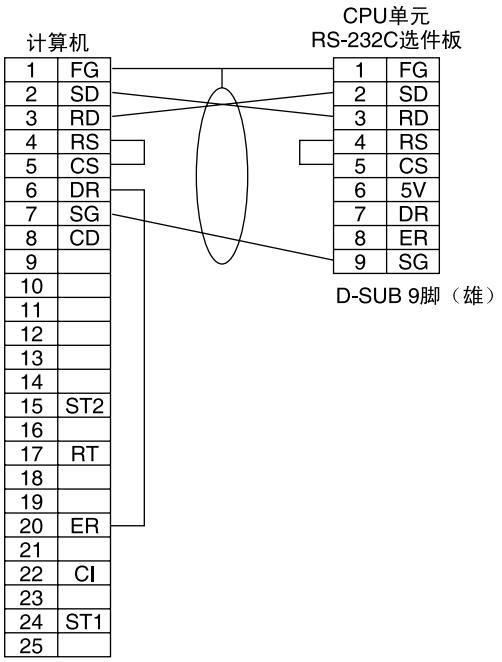
本页以后的连接例中只记载了接连图。实际的布线请考试对抗噪音性的强化等，推荐使用带防护的 twist pair（STP）电缆。有关布线的方法，请参照「附－6－2　RS-232C、RS-422A/485 布线的推荐例」。

■ 使用 RS-232C 端口的 1:1 连接例

● 与调节器 E5CK 的连接例



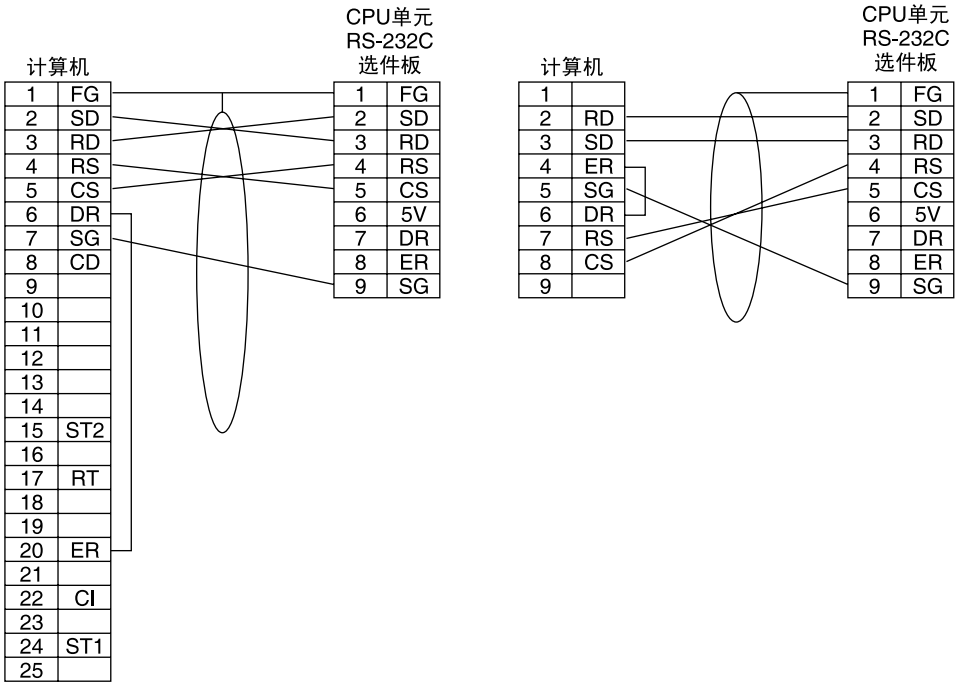
● 与上位电脑（个人电脑）的连接例



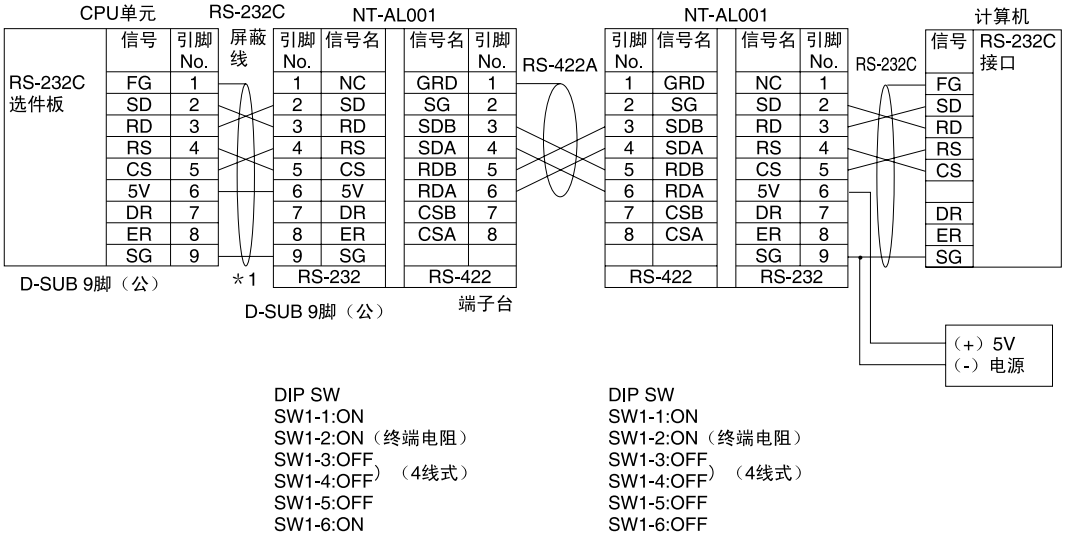
附

● 与上位计算机的连接例（RS-CSFlow 控制）

• PC98 系列计算机用　　• DOS/V 计算机用



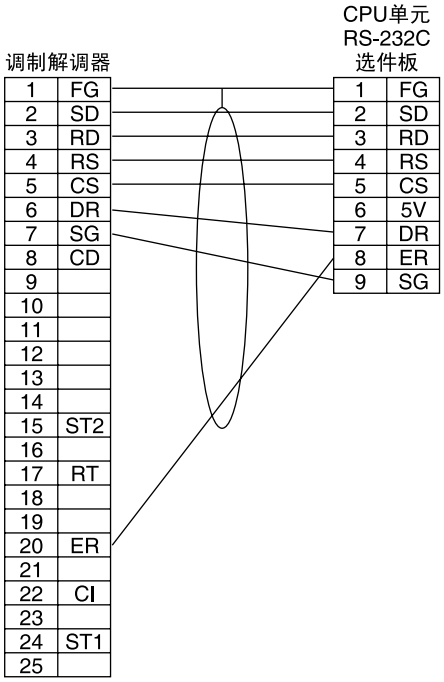
● 使用变换适配器 NT-AL001 的情况



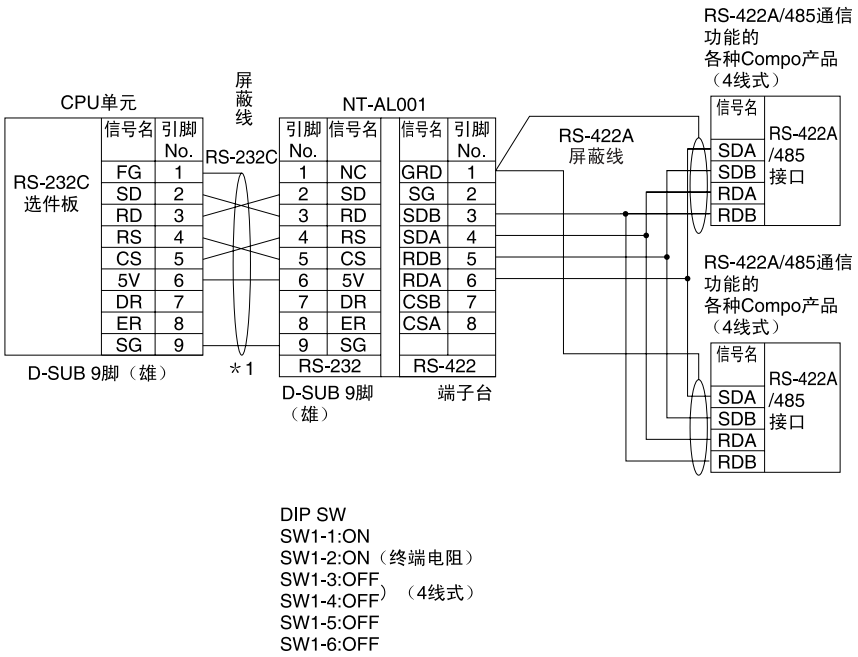
＊1：　作为用于与 NT-AL001 的连接，备有了下记专用电缆，推荐使用这此电缆。
NT-AL001 连接用电缆：XW2Z-070T-1（0.7m）
XW2Z-200T-1（2m）

附

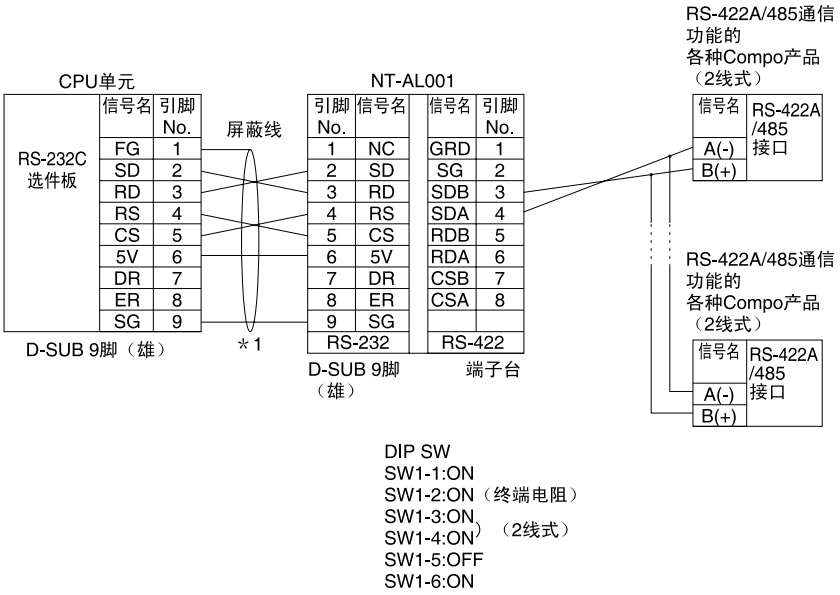
● 与调制解调器的连接例



● 使用 RS-232C 端口的 1:N 连接例



附

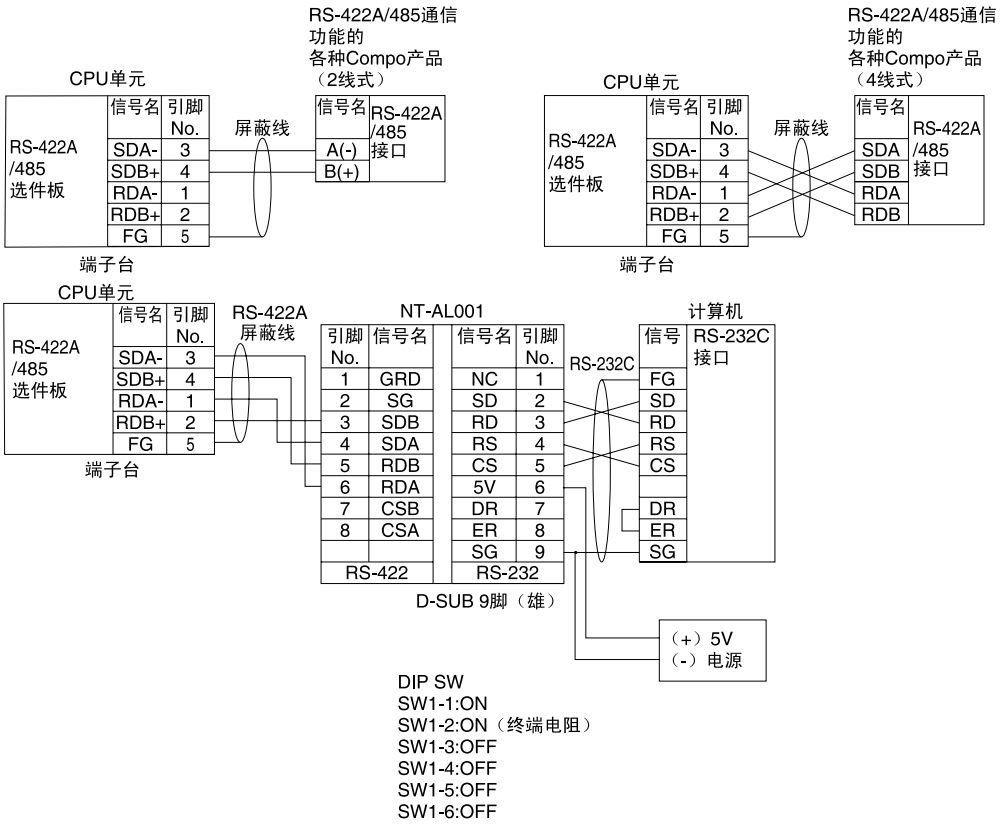


＊1：为用于连接 NT-AL001，备有了下述专用电缆，推荐使用这些电缆。

NT-AL001 连接用电缆：XW2Z-070T-1（0.7m）

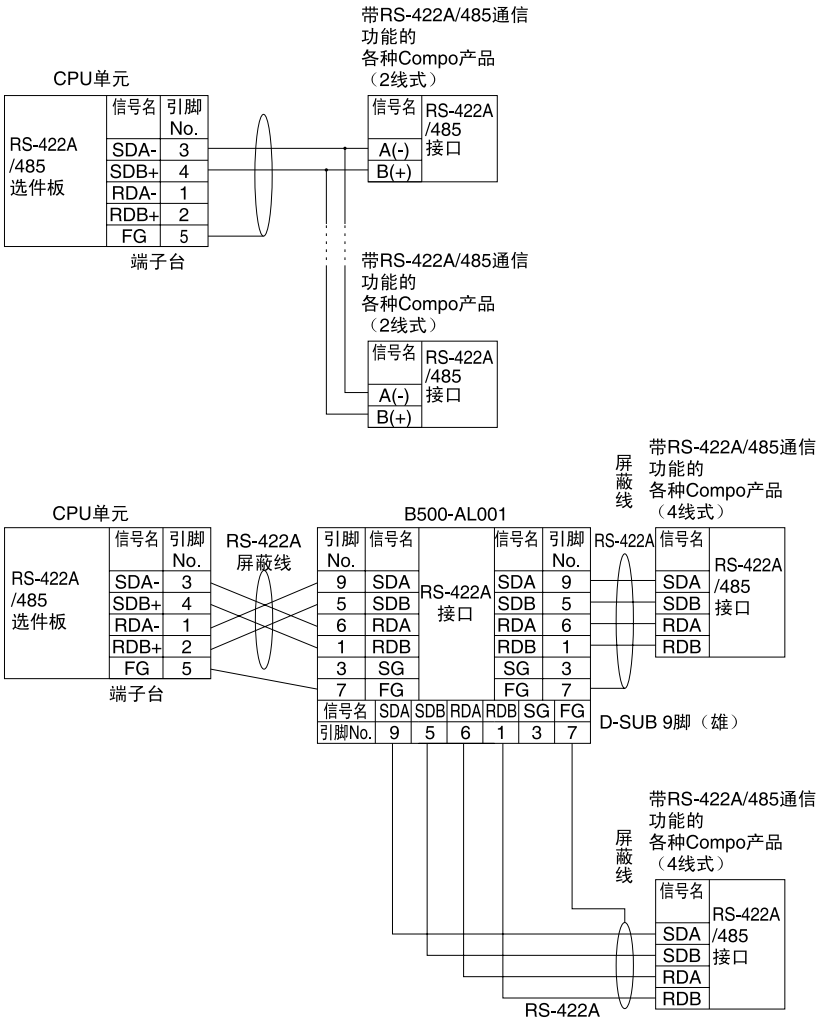
XW2Z-200T-1（2m）

● 使用 RS-422A/485 端口的 1:1 连接例

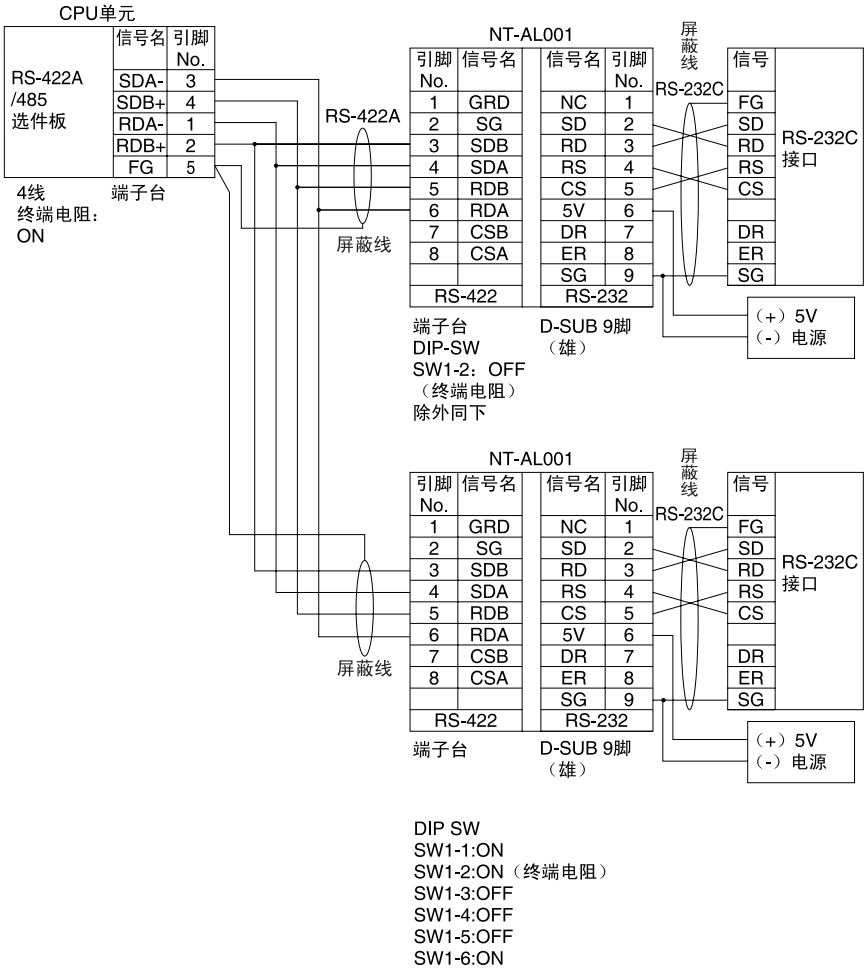


附

● 使用 RS-422A/485 端口的 1:N 连接例

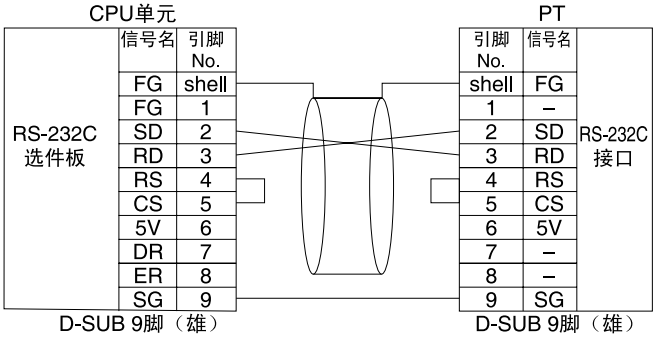


附



■ NT 链接（1:N 模式）时的连接形态

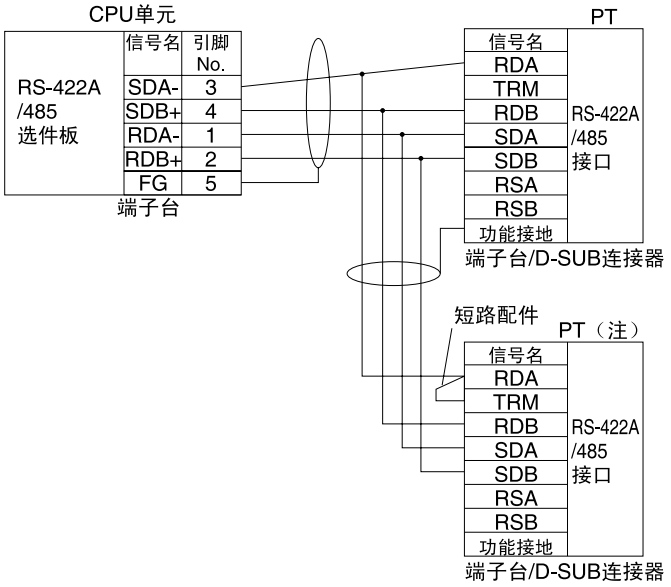
● RS-232C 端口之间的直接连接例



• 使用的通信模式：上位链接（仅上位链接机号 No.0）
NT 链接（1:N 模式、仅 N＝1 台）

• 欧姆龙制造的带连接器的电缆：XW2Z-200T（2m）
XW2Z-500T（5m）

● RS-422A/485 端口的连接（1:N、4 线式）

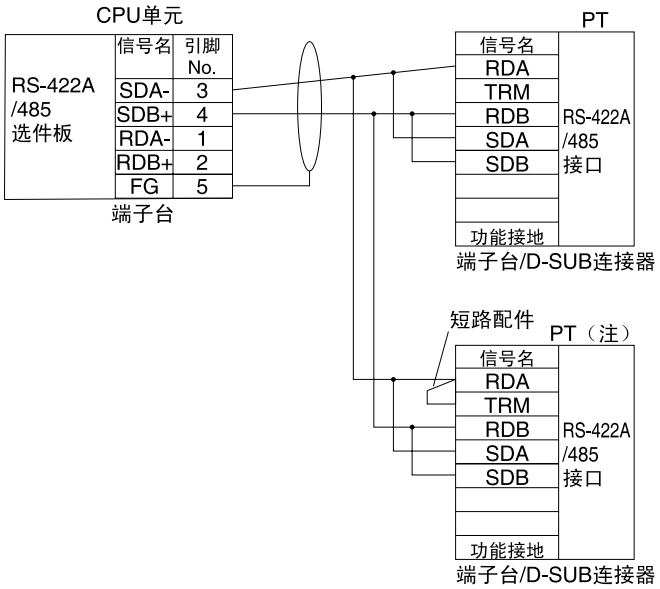


• 使用的通信模式：NT 链接（1:N 模式）

＊：RS-422A/485 选件板侧的开关设定
- 终端电阻：ON
- 2 线 / 4 线切换：4 线

注：终端电阻的设定例，NT631/NT631C 的情况。
由于 PT 机种的设定方法不同，因此请参照各 PT 机种的手册。

● RS-422A/485 端口的连接（1:N、2 线式）



• 使用的通信模式：NT 链接（1:N 模式）

＊：RS-422A/485 选件板侧的开关设定
- 终端电阻：ON
- 2 线 / 4 线切换：2 线

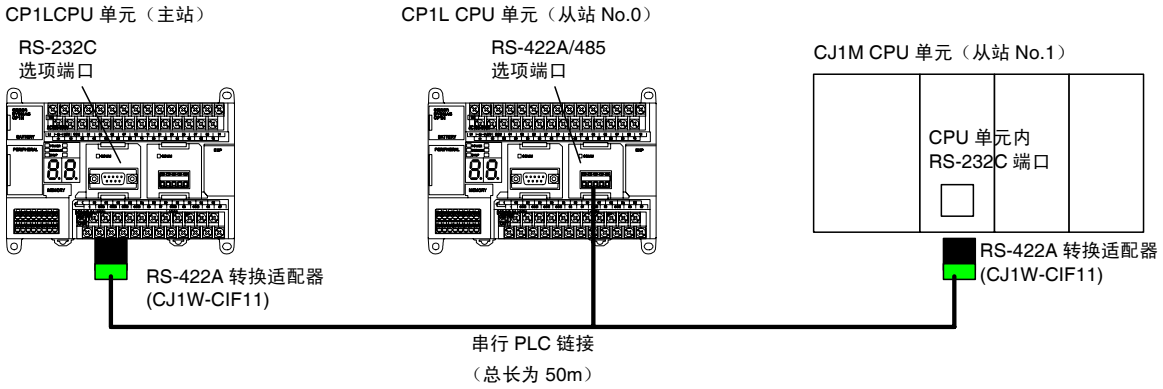
注：终端电阻的设定例，NT631/NT631C 的情况。
由于 PT 机种的设定方法不同，因此请参照各 PT 机种的手册。

附

■ 串行 PLC 链接时的连接形态

展示了使用串行 PLC 链接时的连接例。另外，使用的通信模式为串行 PLC 链接。

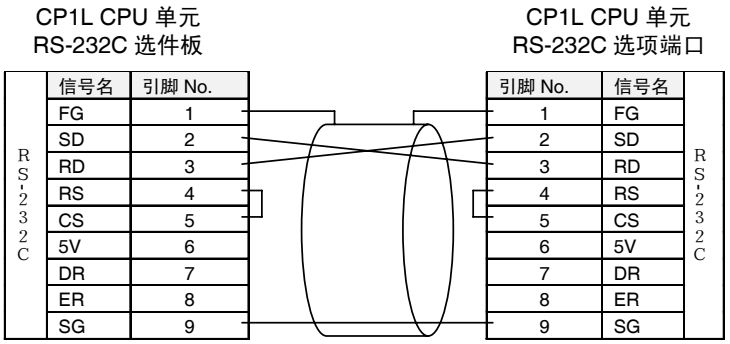
● RS-422A 转换适配器的连接



注： CJ1W-CIF11 为非隔离型，因此传送路径全体的总传送距离最长为 50m。总传送距离超过 50m 的时候，请使用隔离型 NT-AL001。
传送路径中请不要使用 CJ1W-CIF11。另外，仅使用 NT-L001 情况的传送路径全体的总传送距离为 500m。

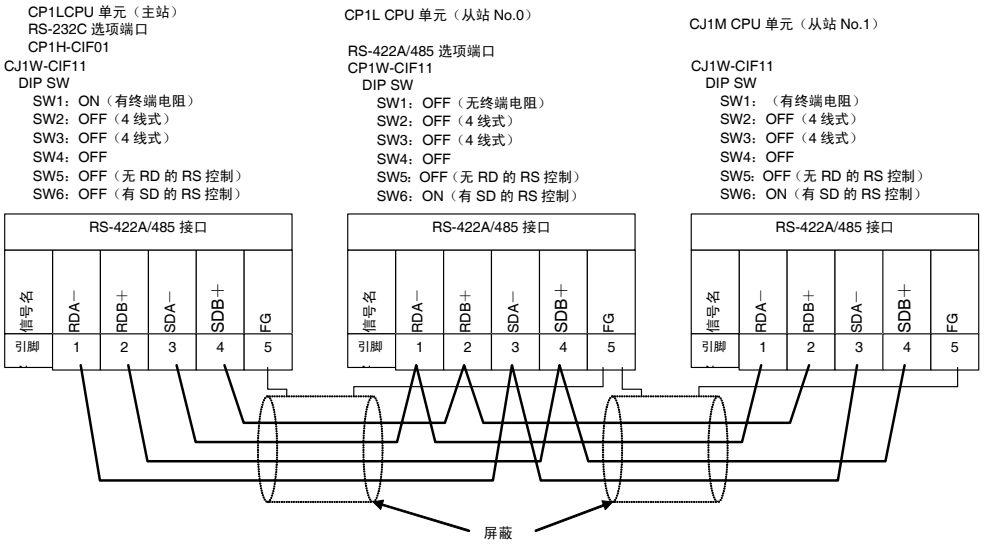
● 在 RS-232C 端口的连接

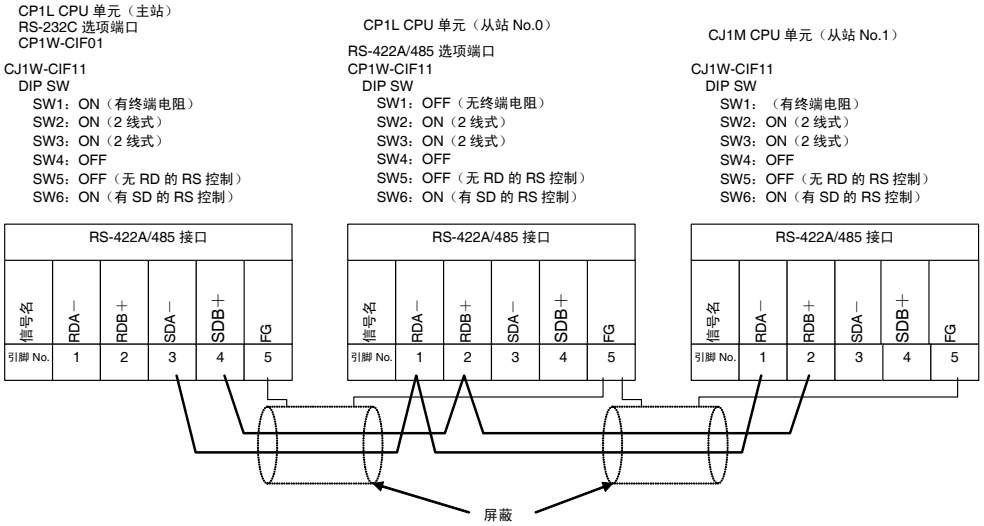
用串行 PLC 链接连接 2 台 CP1L CPU 单元时，也可用 RS-232C 连接



附

● 连接示例





■ 折回测试时的连接

请如下连接。

RS-232C端口

引脚No.	信号名
2	SD
3	RD
4	RS
5	CS
1	FG
8	ER
7	DR

RS-422A/485端口

引脚No.	信号名
3	SDA-
4	SDB+
1	RDA-
2	RDB+
5	FG

附

附－6－2　RS-232C、RS-422A/485 布线的推荐例

■ RS-232 布线的推荐例

RS-232C 的情况，特别是易发生噪音的环境下使用时，推荐以下的布线方式。

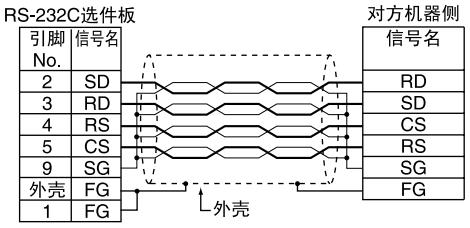
1　通信电缆请使用带屏蔽的双绞电缆。
RS-232C 用推荐电缆

型号	厂商
UL2464 AWG28×5P IFS- RVV -SB（UL 品） AWG28×5P IFVV-SB（非 UL 品）	藤仓电线生产
UL2464-SB（MA） 5P×28AWG（7/0.127）（UL 品） CO-MA-VV-SB 5P×28AWG（7/0.127）（非 UL 品）	日立电线生产

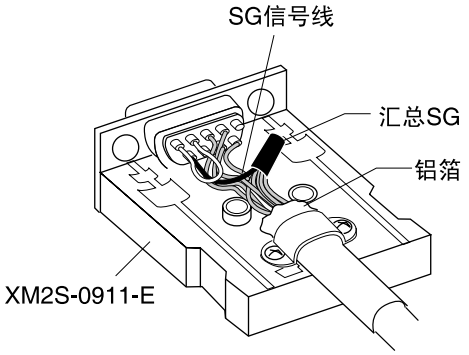
2　各信号线和 SG（信号用接地）为作一对的双绞电缆。
同时，用选件板侧和对方机器侧的连接器，与各 SG 连接い。

3　通信电缆的屏蔽请与选件板侧的 RS-232C 连接器的外壳（FG）连接。同时，CPU 单元的接地端子（GR）请进行 D 种（第 3 种）接地。

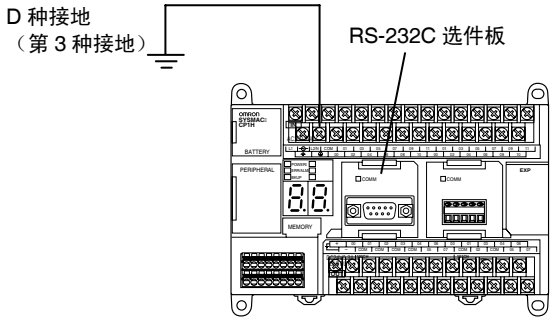
以下所示为连接例。
例）串行通信模式用工具总线，SD-SG、RD-SG、RS-SG、CS-SG 间使用双绞线的情况



布线的具体例



注：外壳（FG）是与 CPU 单元的接地端子（GR）在内部相连。
因此，由于电源单元的接地端子（GR）接地，FG 也接地。另外，外壳（FG）和引脚 No.1（FG）是导通的，为了使屏蔽和 FG 间的接触电阻变小，提高其抗噪声性能，在外壳（FG）和引脚 No.1（FG）的 2 处请与屏蔽相连。



附

■ RS-422A/485 布线的推荐例

RS-422A/485 的情况，为确保传送质量，推荐以下的方式来布线。

1. 通信电缆请使用带屏蔽的双绞电缆。

   RS-422A/485 用推荐电缆

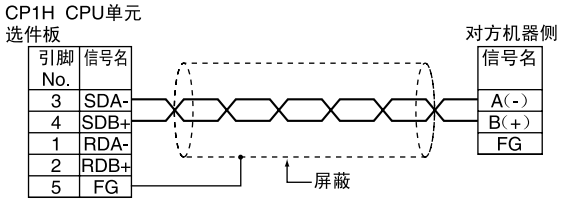
型号	厂商
CO-HC-ESV-3P×7/0.2	平河 HEWTECH 生产

2. 通信电缆的防护请与 RS-422A/485 选件板的 FG 端子连接。同时，CPU 单元的接地端子（GR）请使用第 3 种接地。

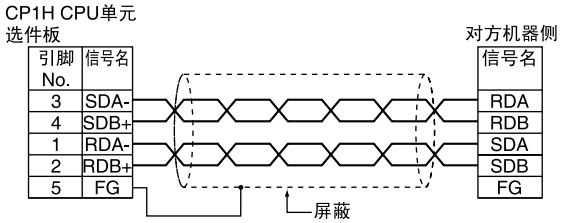
请注意　屏蔽的接地请在 RS-422A/485 选件板侧的一边接地。两端接地时，由于接地间的电位差别可能会使机器受损伤。

以下所示为连接例。

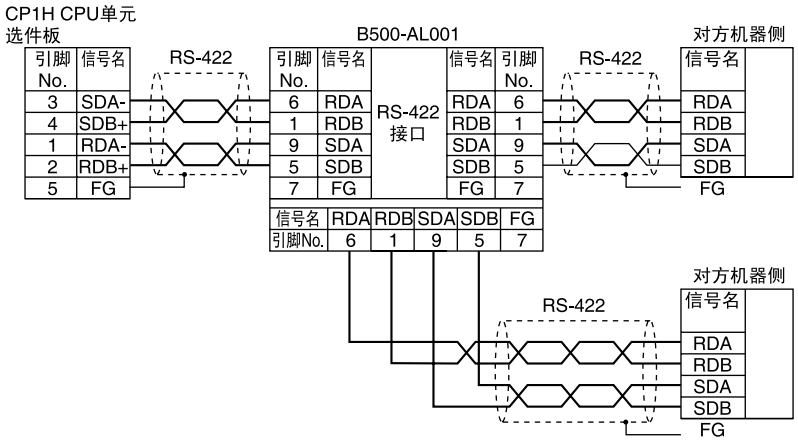
• 2 线式



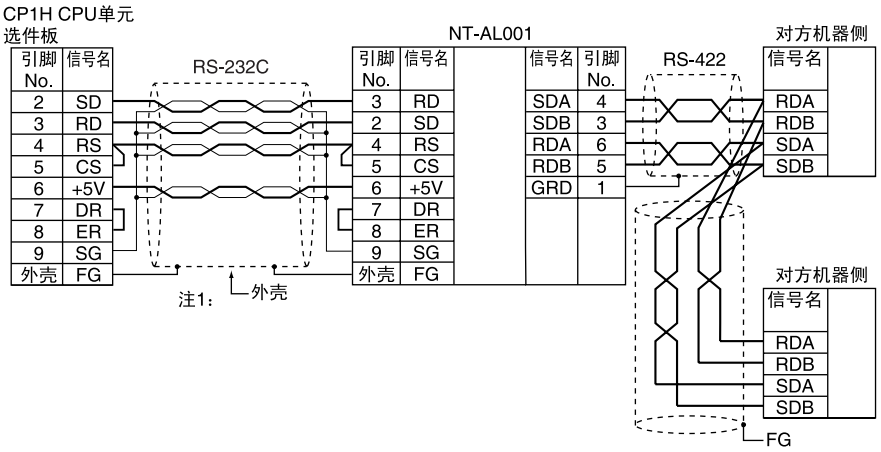
• 4 线式



• 使用链接适配器 B500-AL00 的情况



• 使用 RS-232C/RS-422 转换适配器 NT-AL001 的情况

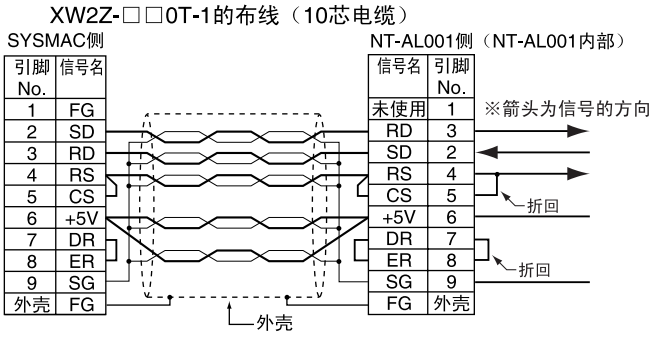


注：请准备这个专用电缆。

长度	型号
70cm	XW2Z-070T-1
2m	XW2Z-200T-1

选件板的 RS-232C 端口和 RS-232C/RS-422 变换适配器 NT-AL001 连接的时候，推荐使用上述专用电缆。

• 推荐电缆（XW2Z-070T-1 / XW2Z-200T-1）的布线



附

请注意　转换适配器 NT-AL001 连接用电缆 XW2Z-□□0T-1 为 NT-AL001 专用的 DS/RS 信号特殊布线构成。
因此，请不要使用在其他的用途上。如与其他的设备连接可能会导致设备出现故障。

注：外壳（FG）是与 CPU 单元的接地端子（GR）在内部相连。因此，由于电源单元的接地端子（GR）接地，FG 也接地。

3.　RS-422A/485 的终端的站请必须保持终端电阻 ON。

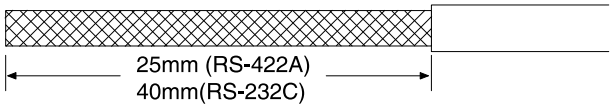
■ 向连接器的布线方法

请按以下步骤进行连接器布线。
在各处理中的长度请参考下图。

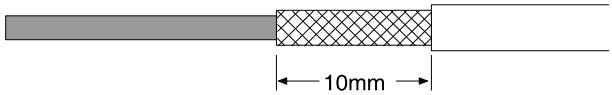
● 屏蔽线与外壳(FG)连接侧

1.　请将电缆在必要的长度切断。

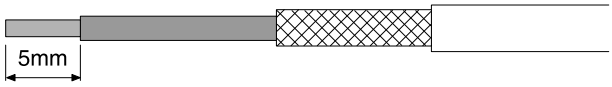
2. 用剥刀片剥除护套。
   此时，请注意不要碰伤屏蔽线（编织线）。



3. 用剪刀剪断屏蔽线。

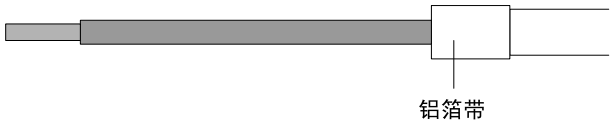


4. 使用剥线钳剥除各芯线的护套。



5. 折回屏蔽线。

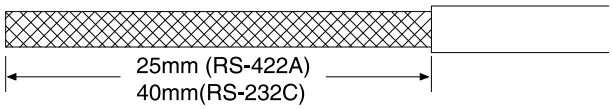
6. 在折叠的屏蔽线上缠绕铝简带。



● 屏蔽线与外壳（FG）不连接侧

1. 请将电缆在必要的长度切断。

2. 用剥刀片剥除护套。
   此时，请注意不要碰伤屏蔽线（编织线）。



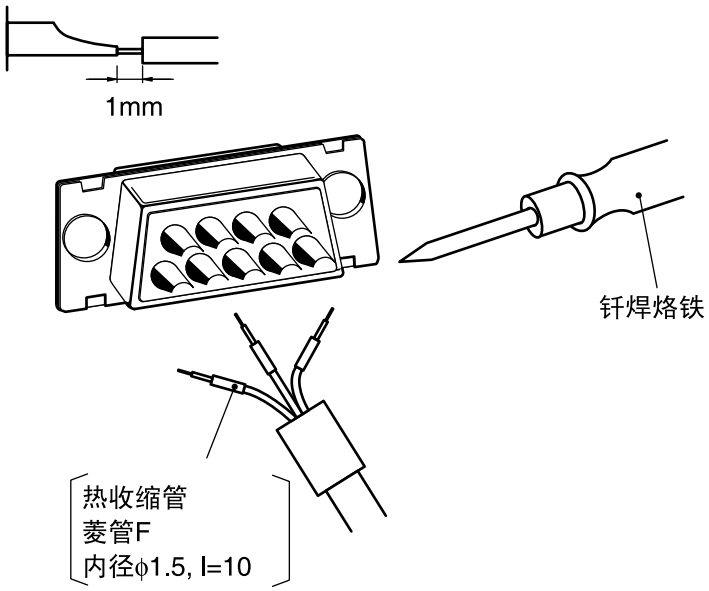
3. 用剪刀剪断所有屏蔽线。

4. 使用剥线钳剥除各芯线的护套。

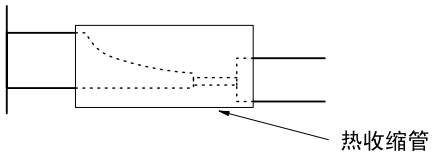
5. 在屏蔽线的切断部分缠绕乙烯胶带。

■ 焊锡

1. 各线套上热收缩管。
2. 各线以及连接器端子焊接准备。
3. 各线焊接。

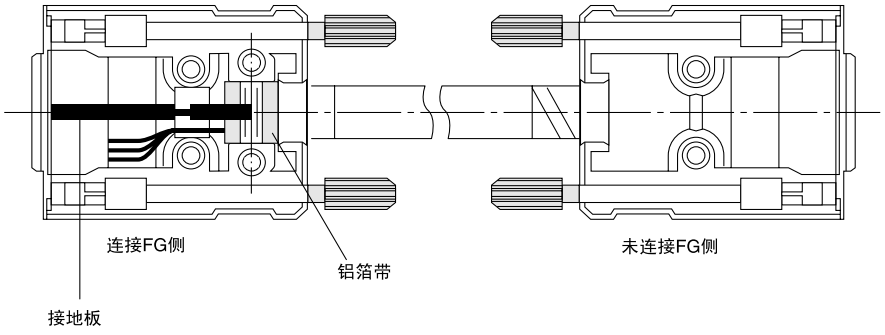


4　将热收缩管退回到焊接部位，加热管子使其收缩。

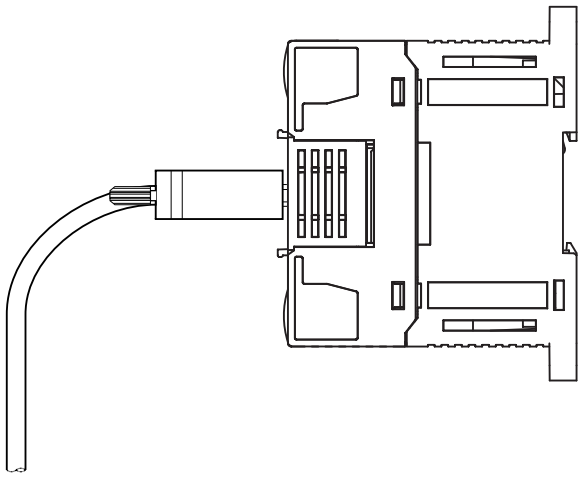


■ 外罩的装配

连接器外罩的装配。



■ 与单元的连接



附－7　PLC 系统设定一览

附－7－1　电源 ON 时

■ 电源 ON 時保持设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	强制状态保持标志的电源 ON 时保持	不保持	不保持	电源 ON 时	80	14	0
			保持				1
2	I/O 存储器保持标志	不保持	不保持	电源 ON 时	80	15	0
			保持				1

■ 电源 ON 时数据读出设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	电源 ON 时闪存的 DM 读出动作	不读出	不读出	电源 ON 时	82	15	0
			读出				1

■ 动作模式设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	工作模式	运行（根据 Procon 钥匙开关）注	運転（根据 Procon 钥匙开关）	电源 ON 时	81	15～0	0000 Hex
			程序模式				8000 Hex
			监视模式				8001 Hex
			运行模式				8002 Hex

注. 由于 CP1L 不能连接 Procon，故初始值为运行模式。

附－7－2　CPU 单元设定

■ CPU 执行处理设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	电池异常检测有无	检测	检测	每个周期	128	15	0
			不检测				1
2	中断任务异常检测有无	检测	检测	每个周期	128	14	0
			不检测				1
3	指令出错发生时动作	不停止	不停止	运行开始时	197	15	0
			停止				1
4	FAL 异常的异常履历登录有无	登录	登录	每个周期	129	15	0
			不登录				1

■ FB 内通信指令设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	再送次数	0 次	0 次 ： 15 次	运行开始时	200	3～0	0 Hex ： F Hex
2	FB 内通信指令应答监视时间	2s	2s	运行开始时	201	15～0	0000 Hex
			1（×0.1s）				0001 Hex
			：				：
			65,535（×0.1s）				FFFF Hex
3	FB 内 DeviceNet 通信指令应答监视时间	2s	2s	运行开始时	202	15～0	0000 Hex

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
			1（×0.1s）				0001 Hex
			:				:
			65,535（×0.1s）				FFFF Hex

附－7－3　定时器／中断

■ 周期时间设定

	名称		初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	有无任意设定周期时间监视时间		没有任意设定	没有任意设定（初始值：1s）	运行开始时	209	15	0
				任意设定				1
	1-1	周期时间监视时间设定值	1000ms	1（×10ms）	运行开始时	209	14～0	001 Hex
				:				:
				40,000（×10ms）				FA0 Hex
2	周期时间固定设定		不固定（可变）	不固定（可变）	运行开始时	208	15～0	0000 Hex
				1ms				0001 Hex
				:				:
				32,000ms				7D00 Hex

■ 中断设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	定时中断单位时间设定	10ms	10ms	运行开始时	195	3～0	0 Hex
			1ms				1 Hex
			0.1ms				2 Hex

附－7－4　输入时间常数

■ 输入时间常数设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	0 CH 输入时间常数	8ms	无过滤（0ms）	电源 ON 时	10	7～0	10 Hex
			0.5ms				11 Hex
			1ms				12 Hex
			2ms				13 Hex
			4ms				14 Hex
			8ms				15 Hex
			16ms				16 Hex
			32ms				17 Hex
2	1 CH 输入时间常数	同上	同上	同上	10	15～8	同上
3	2 CH 输入时间常数				11	7～0	
4	3 CH 输入时间常数				11	15～8	
5	4 CH 输入时间常数				12	7～0	
6	5 CH 输入时间常数				12	15～8	
7	6 CH 输入时间常数				13	7～0	
8	7 CH 输入时间常数				13	15～8	
9	8 CH 输入时间常数				14	7～0	
10	9 CH 输入时间常数				14	15～8	
11	10 CH 输入时间常数				15	7～0	
12	11 CH 输入时间常数				15	15～8	
13	12 CH 输入时间常数				16	7～0	
14	13 CH 输入时间常数				16	15～8	
15	14 CH 输入时间常数				17	7～0	
16	15 CH 输入时间常数				17	15～8	
17	16 CH 输入时间常数				18	7～0	
18	17 CH 输入时间常数				18	15～8	

附－7－5　串行端口 1

■ 串行通信设定

	名称			初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	有无任意设定串行通信端口 1			标准（没有任意设定）	标准 通信速度：9,600b/s 开始位：1 位 数据长：7 位 奇偶校验：偶校验 停止位：2 位	每个周期	144（CP1L M 型）	15	0
							160（CP1L L 型）		
					用户设定				1
2	串行通信模式			上位链接	上位链接	每个周期	144（CP1L M 型）	11～8	0 Hex 5 Hex
					NT 链接（1 对 N）				2 Hex
					RS-232C（无顺序）		160（CP1L L 型）		3 Hex
					工具总线				4 Hex
					串行网关				9 Hex
					串行 PLC 链接（从站）				7 Hex
					串行 PLC 链接（主站）				8 Hex
					NT 链接（1：1）				A Hex
					1：1 链接从站				B Hex
					1：1 链接主站				C Hex
	2-1	上位链接模式时							
		2-1-1	通信速度	9,600b/s	300b/s	每个周期	145（CP1L M 型）	7～0	01 Hex
					600b/s				02 Hex
					1,200b/s				03 Hex
					2,400b/s		161（CP1L L 型）		04 Hex
					4,800b/s				05 Hex
					9,600b/s				00 Hex / 06 Hex
					19,200b/s				07 Hex
					38,400b/s				08 Hex
					57,600b/s				09 Hex
					115,200b/s				0A Hex
		2-1-2	参数（数据长、停止位、校验）	7 位、2 位、偶校验	7 位、2 位、偶校验	每个周期	144（CP1L M 型）	3～0	0 Hex
					7 位、2 位、奇数				1 Hex
					7 位、2 位、无				2 Hex
					7 位、1 位、偶校验		160（CP1L L 型）		4 Hex
					7 位、1 位、奇数				5 Hex
					7 位、1 位、无				6 Hex
					8 位、2 位、偶校验				8 Hex
					8 位、2 位、奇数				9 Hex
					8 位、2 位、无				A Hex
					8 位、1 位、偶校验				C Hex
					8 位、1 位、奇数				D Hex
					8 位、1 位、无				E Hex
		2-1-3	机号 No.	0 号机	0 号机	每个周期	147（CP1L M 型）	7～0	00 Hex
					：				：
					31 号机		161（CP1L L 型）		1F Hex
	2-2	NT 链接（1 对 N）模式时							
		2-2-1	通信速度	9600b/s（无效）	标准（38,400b/s）	每个周期	145（CP1L M 型）	7～0	00 Hex
					高速（115,200b/s）				0A Hex
							161（CP1L L 型）		
		2-2-2	最大机号 No.	0 号机	0 号机	每个周期	150（CP1L M 型）	3～0	0 Hex
					：				：
					7 号机				7 Hex

附

	名称			初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
							166（CP1L L 型）		

	名称			初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
2	2-3	RS-232C（无顺序）模式时							
		2-3-1	通信速度	9600b/s	300b/s	每个周期	145（CP1L M 型）	7～0	01 Hex
					600b/s				02 Hex
					1,200b/s				03 Hex
					2,400b/s		161（CP1L L 型）		04 Hex
					4,800b/s				05 Hex
					9,600b/s				00 Hex / 06 Hex
					19,200b/s				07 Hex
					38,400b/s				08 Hex
					57,600b/s				09 Hex
					115,200b/s				0A Hex
		2-3-2	参数（数据长、停止位、校验）	7 位、2 位、偶校验	7 位、2 位、偶校验	每个周期	144（CP1L M 型）	3～0	0 Hex
					7 位、2 位、奇数				1 Hex
					7 位、2 位、无				2 Hex
					7 位、1 位、偶校验		160（CP1L L 型）		4 Hex
					7 位、1 位、奇数				5 Hex
					7 位、1 位、无				6 Hex
					8 位、2 位、偶校验				8 Hex
					8 位、2 位、奇数				9 Hex
					8 位、2 位、无				A Hex
					8 位、1 位、偶校验				C Hex
					8 位、1 位、奇数				D Hex
					8 位、1 位、无				E Hex
		2-3-3	有无开始代码	无	无	每个周期	149（CP1L M 型）	12	0
					有				1
							165（CP1L L 型）		
		2-3-4	开始代码	00 Hex	00 Hex	每个周期	148（CP1L M 型）	15～8	00 Hex
					:				:
					FF Hex		164（CP1L L 型）		FF Hex
		2-3-5	有无结束代码	无（接收数据数指定）	无（接收数据数指定）	每个周期	149（CP1L M 型）	9、8	00
					有（结束代码 CR+LF 固定）				10
					有（结束代码设定）		165（CP1L L 型）		01
		2-3-6	接受数据数	256 字节	256 字节	每个周期	149（CP1L M 型）	7～0	00 Hex
					1 字节				01 Hex
					:				:
					255 字节		165（CP1L L 型）		FF Hex
		2-3-7	结束代码	00 Hex	00 Hex		148（CP1L M 型）	7～0	00 Hex
					:				:
					FF Hex		164（CP1L L 型）		FF Hex
		2-3-8	发送延迟	0ms	0（×10ms）	每个周期	146（CP1L M 型）	15～0	0000 Hex
					:				:
					9999（×10ms）		162（CP1L L 型）		270F Hex
	2-4	工具总线模式时							
		2-4-1	通信速度	9,600b/s	9,600b/s	每个周期	145（CP1L M 型）	7～0	00 Hex / 06 Hex
					19,200b/s				07 Hex
					38,400b/s		161		08 Hex

	名称			初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
					57,600b/s		（CP1L L 型）		09 Hex
					115,200b/s				0A Hex
	2-5	串行网关模式时							
		2-5-1	通信速度	9,600b/s	300b/s	每个周期	145（CP1L M 型）	7～0	01 Hex
					600b/s				02 Hex
					1,200b/s				03 Hex
					2,400b/s		161（CP1L L 型）		04 Hex
					4,800b/s				05 Hex
					9,600b/s				00 Hex / 06 Hex
					19,200b/s				07 Hex
					38,400b/s				08 Hex
					57,600b/s				09 Hex
					115,200b/s				0A Hex
		2-5-2	参数（数据长、停止位、校验）	7 位、2 位、偶校验	7 位、2 位、偶校验	每个周期	144（CP1L M 型）	3～0	0 Hex
					7 位、2 位、奇数				1 Hex
					7 位、2 位、无				2 Hex
					7 位、1 位、偶校验		160（CP1L L 型）		4 Hex
					7 位、1 位、奇数				5 Hex
					7 位、1 位、无				6 Hex
					8 位、2 位、偶校验				8 Hex
					8 位、2 位、奇数				9 Hex
					8 位、2 位、无				A Hex
					8 位、1 位、偶校验				C Hex
					8 位、1 位、奇数				D Hex
					8 位、1 位、无				E Hex
		2-5-3	应答监视时间	5s	5s	每个周期	151（CP1L M 型）	15～8	00 Hex
					1（×100ms）				01 Hex
					:				:
					255（×100ms）		167（CP1L L 型）		FF Hex
	2-6	串行 PLC 链接（从站）模式时							
		2-6-1	通信速度	9,600b/s（无效）	标准（38,400b/s）	每个周期	145（CP1L M 型）	7～0	00 Hex
					高速（115,200b/s）				0A Hex
							161（CP1L L 型）		
		2-6-2	从站机号 No.	0 号机	0 号机	每个周期	151（CP1L M 型）	3～0	0 Hex
					:				:
					7 号机		167（CP1L L 型）		7 Hex
	2-7	串行 PLC 链接（主站）模式时							
		2-7-1	通信速度	9,600b/s（无效）	标准（38,400b/s）	每个周期	145（CP1L M 型）	7～0	00 Hex
					高速（115,200b/s）				0A Hex
							161（CP1L L 型）		
		2-7-2	链接通道数	10 CH	1 CH : 10 CH	每个周期	150（CP1L M 型）	7～4	1 Hex : 0 Hex / A Hex
							166（CP1L L 型）		
		2-7-3	连接方式	全站链接方式	全站链接方式	每个周期	150（CP1L M 型）	15	0
					主站连接方式				1
							166（CP1L L 型）		

附

附－7－6　串行端口 2

■ 串行通信设定

	名称			初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	串行端口 2 任意设定有无			标准（没有任意设定）	标准 通信速度：9,600b/s 开始位：1 位 数据长：7 位 奇偶校验：偶校验 停止位：2 位	每个周期	160（CP1L M 型）	15	0
					用户设定				1
2	串行通信模式			上位链接	上位链接	每个周期	160（CP1L M 型）	11～8	0 Hex / 5 Hex
					NT 链接（1 对 N）				2 Hex
					RS-232C（无顺序）				3 Hex
					工具总线				4 Hex
					串行网关				9 Hex
					串行 PLC 链接（从站）				7 Hex
					串行 PLC 链接（主站）				8 Hex
					NT 链接（1：1）				A Hex
					1：1 链接从站				B Hex
					1：1 链接主站				C Hex
	2-1	上位链接模式时							
		2-1-1	通信速度	9,600b/s	300b/s	每个周期	161（CP1L M 型）	7～0	01 Hex
					600b/s				02 Hex
					1,200b/s				03 Hex
					2,400b/s				04 Hex
					4,800b/s				05 Hex
					9,600b/s				00 Hex / 06 Hex
					19,200b/s				07 Hex
					38,400b/s				08 Hex
					57,600b/s				09 Hex
					115,200b/s				0A Hex
		2-1-2	参数（数据长、停止位、校验）	7 位、2 位、偶校验	7 位、2 位、偶校验	每个周期	160（CP1L M 型）	3～0	0 Hex
					7 位、2 位、奇数				1 Hex
					7 位、2 位、无				2 Hex
					7 位、1 位、偶校验				4 Hex
					7 位、1 位、奇数				5 Hex
					7 位、1 位、无				6 Hex
					8 位、2 位、偶校验				8 Hex
					8 位、2 位、奇数				9 Hex
					8 位、2 位、无				A Hex
					8 位、1 位、偶校验				C Hex
					8 位、1 位、奇数				D Hex
					8 位、1 位、无				E Hex
		2-1-3	机号 No.	0 号机	0 号机	每个周期	161（CP1L M 型）	7～0	00 Hex
					：				：
					31 号机				1F Hex
	2-2	NT 链接（1 对 N）模式时							
		2-2-1	通信速度	9,600b/s（无效）	标准（38,400b/s）	每个周期	161（CP1L M 型）	7～0	00 Hex
					高速（115,200b/s）				0A Hex
		2-2-2	最大机号 No.	0 号机	0 号机	每个周期	166（CP1L M 型）	3～0	0 Hex
					：				：
					7 号机				7 Hex

附

	名称		初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
2	2-3	RS-232C（无顺序）模式时						
		2-3-1 通信速度	9,600b/s	300b/s	每个周期	161（CP1L M 型）	7～0	01 Hex
				600b/s				02 Hex
				1,200b/s				03 Hex
				2,400b/s				04 Hex
				4,800b/s				05 Hex
				9,600b/s				00 Hex / 06 Hex
				19,200b/s				07 Hex
				38,400b/s				08 Hex
				57,600b/s				09 Hex
				115,200b/s				0A Hex
		2-3-2 参数（数据长、停止位、校验）	7 位、2 位、偶校验	7 位、2 位、偶校验	每个周期	160（CP1L M 型）	3～0	0 Hex
				7 位、2 位、奇数				1 Hex
				7 位、2 位、无				2 Hex
				7 位、1 位、偶校验				4 Hex
				7 位、1 位、奇数				5 Hex
				7 位、1 位、无				6 Hex
				8 位、2 位、偶校验				8 Hex
				8 位、2 位、奇数				9 Hex
				8 位、2 位、无				A Hex
				8 位、1 位、偶校验				C Hex
				8 位、1 位、奇数				D Hex
				8 位、1 位、无				E Hex
		2-3-3 有无开始代码	无	无	每个周期	165（CP1L M 型）	12	0
				有				1
		2-3-4 开始代码	00 Hex	00 Hex	每个周期	164（CP1L M 型）	15～8	00 Hex
				:				:
				FF Hex				FF Hex
		2-3-5 有无结束代码	无（接收数据数指定）	无（接收数据数指定）	每个周期	165（CP1L M 型）	9、8	00
				有（结束代码 CR+LF 固定）				10
				有（结束代码设定）				01
		2-3-6 接受数据数	256 字节	256 字节	每个周期	165（CP1L M 型）	7～0	00 Hex
				1 字节				01 Hex
				:				:
				255 字节				FF Hex
		2-3-7 结束代码	00 Hex	00 Hex		164（CP1L M 型）	7～0	00 Hex
				:				:
				FF Hex				FF Hex
		2-3-8 发送延迟	0ms	0（×10ms）	每个周期	162（CP1L M 型）	15～0	0000 Hex
				:				:
				9999（×10ms）				270F Hex
	2-4	工具总线模式时						
		2-4-1 通信速度	9,600b/s	9,600b/s	每个周期	161（CP1L M 型）	7～0	00 Hex / 06 Hex
				19,200b/s				07 Hex
				38,400b/s				08 Hex
				57,600b/s				09 Hex
				115,200b/s				0A Hex
	2-5	串行网关模式时						
		2-5-1 通信速度	9,600b/s	300b/s	每个周期	161（CP1L M 型）	7～0	01 Hex
				600b/s				02 Hex
				1,200b/s				03 Hex
				2,400b/s				04 Hex
				4,800b/s				05 Hex
				9,600b/s				00 Hex / 06 Hex
				19,200b/s				07 Hex
				38,400b/s				08 Hex
				57,600b/s				09 Hex
				115,200b/s				0A Hex

附

	名称			初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
2		2-5-2	参数（数据长、停止位、校验）	7 位、2 位、偶校验	7 位、2 位、偶校验	每个周期	160（CP1L M 型）	3～0	0 Hex
					7 位、2 位、奇数				1 Hex
					7 位、2 位、无				2 Hex
					7 位、1 位、偶校验				4 Hex
					7 位、1 位、奇数				5 Hex
					7 位、1 位、无				6 Hex
					8 位、2 位、偶校验				8 Hex
					8 位、2 位、奇数				9 Hex
					8 位、2 位、无				A Hex
					8 位、1 位、偶校验				C Hex
					8 位、1 位、奇数				D Hex
					8 位、1 位、无				E Hex
		2-5-3	应答监视时间	5s	5s	每个周期	167（CP1L M 型）	15～8	00 Hex
					1（×100ms）				01 Hex
					：				：
					255（×100ms）				FF Hex
	2-6	串行 PLC 链接（从站）模式时							
		2-6-1	通信速度	9,600b/s（无效）	标准（38,400b/s）	每个周期	161（CP1L M 型）	7～0	00 Hex
					高速（115,200b/s）				0A Hex
		2-6-2	从站机号 No.	0 号机	0 号机	每个周期	167（CP1L M 型）	3～0	0 Hex
					：				：
					7 号机				7 Hex
	2-7	串行 PLC 链接（主站）模式时							
		2-7-1	通信速度	9,600b/s（无效）	标准（38,400b/s）	每个周期	161（CP1L M 型）	7～0	00 Hex
					高速（115,200b/s）				0A Hex
		2-7-2	链接通道数	10 CH	1 CH ： 10 CH	每个周期	166（CP1L M 型）	7～4	1 Hex ： 0 Hex / A Hex
		2-7-3	连接方式	全站链接方式	全站链接方式	每个周期	166（CP1L M 型）	15	0
					主站连接方式				1

附－7－7　外围服务

■ 外围服务时间一律设定

	名称			初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	有无外围服务时间一律设定			初期值（无可设定为任意时间）	初期值（周期时间的 4%）	运行开始时	218	15	0
					设定任意时间				1
	1-1	外围服务一律设定		0ms	0（×0.1ms）	运行开始时	218	7～0	00 Hex
					：				：
					255（×0.1ms）				FF Hex

附

附－7－8　内置输入

■ 高速计数器动作设定

	名称		初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	高速计数器 0 的使用		不使用高速计数器 0	不使用	电源 ON 时	50	15～12	0 Hex
				使用				1 Hex
	1-1	数值范围模式	线性模式	线性模式	运行开始时	50	11～8	0 Hex
				环形模式				1 Hex
		1-1-1 环形计数器最大值	0	0	运行开始时	52、51	15～0	00000000 Hex
				:				:
				4,294,967,295				FFFFFFFF Hex
	1-2	复位方式	Z 相信号+软件复位（复位时比较停止）	Z 相信号+软件复位（复位时比较停止）	电源 ON 时	50	7～4	0 Hex
				软复位（复位时比较停止）				1 Hex
				Z 相信号+软件复位（复位时比较继续）				2 Hex
				软复位（复位时比较继续）				3 Hex
	1-3	脉冲输入方式	相差位 4 倍频	相差位 4 倍频	电源 ON 时	50	3～0	0 Hex
				脉冲+方向				1 Hex
				加减法				2 Hex
				加法				3 Hex
2	高速计数器 1 的使用		不使用高速计数器 1	不使用	电源 ON 时	53	15～12	0 Hex
				使用				1 Hex
	2-1	数值范围模式	线性模式	线性模式	运行开始时	53	11～8	0 Hex
				环形模式				1 Hex
		2-1-1 环形计数器最大值	0	0	运行开始时	55、54	15～0	00000000 Hex
				:				:
				4,294,967,295				FFFFFFFF Hex
	2-2	复位方式	Z 相信号+软件复位（复位时比较停止）	Z 相信号+软件复位（复位时比较停止）	电源 ON 时	53	7～4	0 Hex
				软复位（复位时比较停止）				1 Hex
				Z 相信号+软件复位（复位时比较继续）				2 Hex
				软复位（复位时比较继续）				3 Hex
	2-3	脉冲输入方式	相差位 4 倍频	相差位 4 倍频	电源 ON 时	53	3～0	0 Hex
				脉冲+方向				1 Hex
				加减法				2 Hex
				加法				3 Hex
3	高速计数器 2 的使用		不使用高速计数器 2	不使用	电源 ON 时	95	15～12	0 Hex
				使用				1 Hex
	3-1	数值范围模式	线性模式	线性模式	运行开始时	95	11～8	0 Hex
				环形模式				1 Hex
		3-1-1 环形计数器最大值	0	0	运行开始时	97、96	15～0	00000000 Hex
				:				:
				4,294,967,295				FFFFFFFF Hex
	3-2	复位方式	Z 相信号+软件复位（复位时比较停止）	Z 相信号+软件复位（复位时比较停止）	电源 ON 时	95	7～4	0 Hex
				软复位（复位时比较停止）				1 Hex
				Z 相信号+软件复位（复位时比较继续）				2 Hex
				软复位（复位时比较继续）				3 Hex
	3-3	脉冲输入方式	相差位 4 倍频	相差位 4 倍频	电源 ON 时	95	3～0	0 Hex
				脉冲+方向				1 Hex
				加减法				2 Hex
				加法				3 Hex

附

	名称		初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
4	高速计数器 3 的使用		不使用高速计数器 3	不使用	电源 ON 时	98	15～12	0 Hex
				使用				1 Hex
	4-1	数值范围模式	线性模式	线性模式	运行开始时	98	11～8	0 Hex
				环形模式				1 Hex
		4-1-1 环形计数器最大值	0	0	运行开始时	100、99	15～0	00000000 Hex
				:				:
				4,294,967,295				FFFFFFFF Hex
	4-2	复位方式	Z 相信号+软件复位（复位时比较停止）	Z 相信号+软件复位（复位时比较停止）	电源 ON 时	98	7～4	0 Hex
				软复位（复位时比较停止）				1 Hex
				Z 相信号+软件复位（复位时比较继续）				2 Hex
				软复位（复位时比较继续）				3 Hex
	4-3	脉冲输入方式	相差位 4 倍频	相差位 4 倍频	电源 ON 时	98	3～0	0 Hex
				脉冲+方向				1 Hex
				加减法				2 Hex
				加法				3 Hex

■ 输入动作设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	输入 0 设定（0.00）	通常输入	通常输入	电源 ON 时	60	3～0	0 Hex
			中断输入				1 Hex
			快速响应				2 Hex
2	输入 1 设定（0.01）	通常输入	通常输入	电源 ON 时	60	7～4	0 Hex
			中断输入				1 Hex
			快速响应				2 Hex
3	输入 2 设定（0.02）	通常输入	通常输入	电源 ON 时	60	11～8	0 Hex
			中断输入				1 Hex
			快速响应				2 Hex
4	输入 3 设定（0.03）	通常输入	通常输入	电源 ON 时	60	15～12	0 Hex
			中断输入				1 Hex
			快速响应				2 Hex
5	输入 4 设定（1.00）	通常输入	通常输入	电源 ON 时	59	3～0	0 Hex
			中断输入				1 Hex
			快速响应				2 Hex
6	输入 5 设定（1.01）	通常输入	通常输入	电源 ON 时	59	7～4	0 Hex
			中断输入				1 Hex
			快速响应				2 Hex
7	输入 6 设定（1.02）	通常输入	通常输入	电源 ON 时	59	11～8	0 Hex
			中断输入				1 Hex
			快速响应				2 Hex
8	输入 7 设定（1.03）	通常输入	通常输入	电源 ON 时	59	15～12	0 Hex
			中断输入				1 Hex
			快速响应				2 Hex

附－7－9 脉冲输出 0

■ 基本设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	原点未确定指定（临界输入信号 ON 时的动作）	保持	保持	运行开始时	268	15～12	0 Hex
			強制未確定				1 Hex
2	临界输入信号功能指定	仅原点查找	仅原点查找	电源 ON 时	256	7～4	0 Hex
			常時				1 Hex
3	临界输入信号类别	NC	NC	运行开始时	268	3～0	0 Hex
			NO				1 Hex

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
4	原点搜索 / 复原启动速度	0pps（无效）	0pps	运行开始时	259、258	15～0	00000001 Hex
			:				:
			100,000pps				000186A0 Hex
5	加减速曲线指定	T 形	T 形	电源 ON 时	256	15～12	0 Hex
			S 字				1 Hex

■ 原点搜索设定

	名称		初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	原点搜索功能使用		不使用	不使用	电源 ON 时	256	3～0	0 Hex
				使用				1 Hex
	1-1	原点搜索方向指定	CW	CW	运行开始时	257	15～12	0 Hex
				CCW				1 Hex
	1-2	原点检测方法指定	原点检测方法 0	原点检测方法 0	运行开始时	257	11～8	0 Hex
				原点检测方法 1				1 Hex
				原点检测方法 2				2 Hex
	1-3	原点搜索动作指定	反转模式 1	反转模式 1	运行开始时	257	7～4	0 Hex
				反转模式 2				1 Hex
	1-4	工作模式	模式 0	模式 0	运行开始时	257	3～0	0 Hex
				模式 1				1 Hex
				模式 2				2 Hex
	1-5	原点输入信号类别	NC	NC	电源 ON 时	268	11～8	0 Hex
				NO				1 Hex
		原点输入信号类别		NC（线性驱动器）	运行开始时			2 Hex
				NO（线性驱动器）				3 Hex
	1-6	附近输入信号类别	NC	NC	运行开始时	268	7～4	0 Hex
				NO				1 Hex
	1-7	原点搜索高速速度	0pps （无效）	0pps	运行开始时	261、260	15～0	00000001 Hex
				:				:
				100,000pps				000186A0 Hex
	1-8	原点搜索附近速度	0pps （无效）	1pps	运行开始时	263、262	15～0	00000001 Hex
				:				:
				100,000pps				000186A0 Hex
	1-9	原点搜索补正数据	0pps	-2,147,483,648	运行开始时	265、264	15～0	80000000 Hex
				:				:
				0				00000000 Hex
				:				:
				+2,147,483,647				7FFFFFFF Hex
	1-10	原点搜索加速比率	0 （无效）	1（脉冲/4ms）	运行开始时	266	15～0	0001 Hex
				:				:
				65,535（脉冲/4ms）				FFFF Hex
	1-11	原点搜索减速比率	0 （无效）	1（脉冲/4ms）	运行开始时	267	15～0	0001 Hex
				:				:
				65,535（脉冲/4ms）				FFFF Hex
	1-12	定位监视时间	0（ms）	0（ms）	运行开始时	269	15～0	0000 Hex
				:				:
				9,999（ms）				270F Hex

附

■ 原点复位设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	目标速度	0pps （无效）	1pps	运行开始时	271、270	15～0	00000001 Hex
			:				:
			100,000pps				000186A0 Hex
2	加速比率	0 （无效）	1（脉冲/4ms）	运行开始时	272	15～0	0001Hex
			:				:
			65,535（脉冲/4ms）				FFFF Hex
3	减速比率	0 （无效）	1（脉冲/4ms）	运行开始时	273	15～0	0001 Hex
			:				:
			65,535（脉冲/4ms）				FFFF Hex

附－7－10 脉冲出力 1

■ 基本设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	原点未确定指定 （临界输入信号 ON 时的动作）	保持	保持	运行开始时	286	15～12	0 Hex
			强制未確定				1 Hex
2	临界输入信号功能指定	仅原点查找	仅原点查找	电源 ON 时	274	7～4	0 Hex
			常時				1 Hex
3	临界输入信号类别	NC	NC	运行开始时	286	3～0	0 Hex
			NO				1 Hex
4	原点搜索 / 复原启动速度	0pps （无效）	0pps	运行开始时	277、276	15～0	00000001 Hex
			:				:
			100,000pps				000186A0 Hex
5	加减速曲线指定	T 形	T 形	电源 ON 时	274	15～12	0 Hex
			S 字				1 Hex

■ 原点搜索设定

	名称		初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	原点搜索功能使用		不使用	不使用	电源 ON 时	274	3～0	0 Hex
				使用				1 Hex
	1-1	原点搜索方向指定	CW	CW	运行开始时	275	15～12	0 Hex
				CCW				1 Hex
	1-2	原点检测方法指定	原点检测方法 0	原点检测方法 0	运行开始时	275	11～8	0 Hex
				原点检测方法 1				1 Hex
				原点检测方法 2				2 Hex
	1-3	原点搜索动作指定	反转模式 1	反转模式 1	运行开始时	275	7～4	0 Hex
				反转模式 2				1 Hex
	1-4	工作模式	模式 0	模式 0	运行开始时	275	3～0	0 Hex
				模式 1				1 Hex
				模式 2				2 Hex
	1-5	原点输入信号类别	NC	NC	电源 ON 时	286	11～8	0 Hex
				NO				1 Hex
	1-6	附近输入信号类别	NC	NC	运行开始时	286	7～4	0 Hex
				NO				1 Hex
	1-7	原点搜索高速速度	0pps （无效）	0pps	运行开始时	279、278	15～0	00000001 Hex
				:				:
				100,000pps				000186A0 Hex
	1-8	原点搜索附近速度	0pps （无效）	1pps	运行开始时	281、280	15～0	00000001 Hex
				:				:
				100,000pps				000186A0 Hex
	1-9	原点搜索补正数据	0pps	-2,147,483,648	运行开始时	283、282	15～0	80000000 Hex

	名称		初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
				:				:
				0				00000000 Hex
				:				:
				+2,147,483,647				7FFFFFFF Hex
	1-10	原点搜索加速比率	0 （无效）	1（脉冲/4ms）	运行开始时	284	15～0	0001 Hex
				:				:
				65,535（脉冲/4ms）				FFFF Hex
	1-11	原点搜索减速比率	0 （无效）	1（脉冲/4ms）	运行开始时	285	15～0	0001 Hex
				:				:
				65,535（脉冲/4ms）				FFFF Hex
	1-12	定位监视时间	0（ms）	0（ms）	运行开始时	287	15～0	0000 Hex
				:				:
				9,999（ms）				270F Hex

■ 原点复位设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	目标速度	0pps （无效）	1pps	运行开始时	289、288	15～0	00000001 Hex
			:				:
			100,000pps				000186A0 Hex
2	加速比率	0 （无效）	1（脉冲/4ms）	运行开始时	290	15～0	0001 Hex
			:				:
			65,535（脉冲/4ms）				FFFF Hex
3	减速比率	0 （无效）	1（脉冲/4ms）	运行开始时	291	15～0	0001 Hex
			:				:
			65,535（脉冲/4ms）				FFFF Hex

附－7－11 变频器定位 0

■ 基本设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	使用变频器定位功能	不使用	不使用	电源 ON 时	416	3～0	0 Hex
			使用				1 Hex
2	增益	0：10（0.1 单位）	0：10（0.1 单位）	电源 ON 时	418	15～0	0000 Hex
			1（0.1 单位）				0001 Hex
			:				:
			65,535（0.1 单位）				FFFF Hex
3	进入位置	0：1	0：1	电源 ON 时	419	15～0	0000 Hex
			1				0001 Hex
			:				:
			65,535				FFFF Hex
4	输出最小值	0：1	0：1	电源 ON 时	420	15～0	0000 Hex
			1				0001 Hex
			:				:
			65,535				FFFF Hex
5	输出最大值	0：2,000,000	0：2,000,000	电源 ON 时	422、421	15～0	00000000 Hex
			1				00000001 Hex
			:				:
			4,294,967,295				FFFFFFFF Hex
6	偏差计数器溢出检测值	0：10,000	0：10,000	电源 ON 时	423	15～0	0000 Hex
			1				0001 Hex
			:				:
			32,767				7FFF Hex
7	偏差计数器警报检测值	0：10,000	0：10,000	电源 ON 时	424	15～0	0000 Hex
			1				0001 Hex
			:				:
			32,767				7FFF Hex

8	偏差计数器演算周期	0：3（4ms 单位）	0：3（4ms 单位）	电源 ON 时	417	7～0	00 Hex
			1（4ms 单位）				01 Hex
			:				:
			255（4ms 单位）				FF Hex
9	电动机 1 回转/s 的电源频率	0	0（0.1Hz 单位）	电源 ON 时	436	15～0	0000 Hex
			:				:
			65,535（0.1Hz 单位）				FFFF Hex
10	电动机每回转一次的编码器脉冲数	0	0	电源 ON 时	437	15～0	0000 Hex
			:				:
			65,535				FFFF Hex

■ 动作调整设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	使用加速・等速中的输出限制。	不使用	不使用	电源 ON 时	432	3～0	0 Hex
			使用				1 Hex
2	使用减速・停止中的输出限制	不使用	不使用	电源 ON 时	432	7～4	0 Hex
			使用				1 Hex
3	加速中・等速中　输出值修正系数	0：6（0.01 单位）	0：6（0.01 单位）	电源 ON 时	433	7～0	0 Hex
			1（0.01 单位）				1 Hex
			:				:
			255（0.01 单位）				FF Hex
4	减速中　输出值变更系数	0：96（0.01 单位）	0：96（0.01 单位）	电源 ON 时	434	7～0	0 Hex
			1（0.01 单位）				1 Hex
			:				:
			255（0.01 单位）				FF Hex
5	脉冲输出完成后　输出值变更系数	0：50（0.01 单位）	0：50（0.01 单位）	电源 ON 时	435	7～0	0 Hex
			1（0.01 单位）				1 Hex
			:				:
			255（0.01 单位）				FF Hex

附－7－12　变频器定位 1

■ 基本设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映时间	内部地址	位	数据
1	使用变频器定位功能	不使用	不使用	电源 ON 时	416	11～8	0 Hex
			使用				1 Hex
2	增益	0：10（0.1 单位）	0：10（0.1 单位）	电源 ON 时	425	15～0	0000 Hex
			1（0.1 单位）				0001 Hex
			:				:
			65,535（0.1 单位）				FFFF Hex
3	进入位置	0：1	0：1	电源 ON 时	426	15～0	0000 Hex
			1				0001 Hex
			:				:
			65,535				FFFF Hex
4	输出最小值	0：1	0：1	电源 ON 时	427	15～0	0000 Hex
			1				0001 Hex
			:				:
			65,535				FFFF Hex
5	输出最大值	0：2,000,000	0：2,000,000	电源 ON 时	429、428	15～0	00000000 Hex
			1				00000001 Hex
			:				:
			4,294,967,295				FFFFFFFF Hex
6	偏差计数器溢出检测值	0：10,000	0：10,000	电源 ON 时	430	15～0	0000 Hex
			1				0001 Hex
			:				:
			32,767				7FFF Hex
7	偏差计数器警报检测值	0：10,000	0：10,000	电源 ON 时	431	15～0	0000 Hex
			1				0001 Hex
			:				:
			32,767				7FFF Hex
8	偏差计数器演算周期	0：3（4ms 单位）	0：3（4ms 单位）	电源 ON 时	417	15～8	00 Hex
			1（4ms 单位）				01 Hex

附

			:				:
			255（4ms 单位）				FF Hex
9	电动机 1 回转/s 的电源频率	0	0（0.1Hz 单位）	电源 ON 时	438	15～0	0000 Hex
			:				:
			65,535（0.1Hz 单位）				FFFF Hex
10	电动机每回转一次的编码器脉冲数	0	0	电源 ON 时	439	15～0	0000 Hex
			:				:
			65,535				FFFF Hex

■ 动作调整设定

	名称	初始值	设定值的范围	反映 时间	内部 地址	位	数据
1	使用加速・等速中的输出限制。	不使用	不使用	电源 ON 时	432	11～8	0 Hex
			使用				1 Hex
2	使用减速・停止中的输出限制	不使用	不使用	电源 ON 时	432	15～12	0 Hex
			使用				1 Hex
3	加速中・等速中　输出值修正系数	0：6（0.01 单位）	0：6（0.01 单位）	电源 ON 时	433	15～8	0 Hex
			1（0.01 单位）				1 Hex
			:				:
			255（0.01 单位）				FF Hex
4	减速中　输出值变更系数	0：96（0.01 单位）	0：96（0.01 单位）	电源 ON 时	434	15～8	0 Hex
			1（0.01 单位）				1 Hex
			:				:
			255（0.01 单位）				FF Hex
5	脉冲输出完成后　输出值变更系数	0：50（0.01 单位）	0：50（0.01 单位）	电源 ON 时	435	15～8	0 Hex
			1（0.01 单位）				1 Hex
			:				:
			255（0.01 单位）				FF Hex