Cat No:OMP-ZDI00101A

OMRON

可 编 程 序 控 制 器

CQM1H 系 列

CQM1H 内 插 板

操 作 手 册

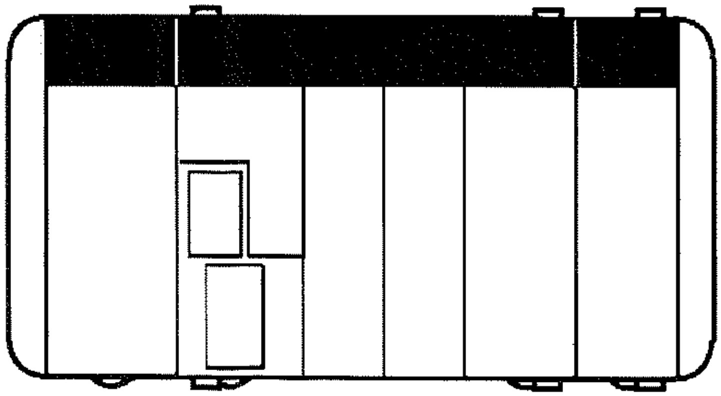
SYSMAC CQM1H 系列

CQM1H－CPU□□可编程序控制器

CQM1H－□□□□□内插件板

操作手册

1999 年 9 月生产



注意：

OMRON 制造的产品是供合格的操作人员按照正常步骤使用并只供本手册中所叙述的目的使用。

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

⚠危险 指出一个急迫的危险情况，如不避免之，它会导致死亡或者重伤害。

⚠警告 指出一个潜在的危险情况，如不避免之，它会导致死亡或者重伤害。

⚠注意 指出一个潜在的危险情况，如不避免之，它可能导致轻度的或中度的伤害，或财产损失。

OMRON 产品附注

所有 OMRON 产品在本手册中都以大写字母表示。当字"单元"表示 OMRON 产品时，它也以大写字母表示，不管它是否以产品的正式启示不表示。

缩写"ch"，它出现在某些显示中和某些 OMRON 产品上，往往表示"字"，在这个意义上在文件中缩写为"Wd"。

缩写"PC"表示可编程序控制器且没有用作其它任何产品的缩写。

直观标题

列在本手册左侧的下列标题是帮助读者确定各种不同类型的资料。

注 指出对有效而方便地运用产品特别重要的资料。

1,2,3... 1. 指出一种排列表或另一种说明，如步骤，检查表等。

目　录

注意事项……xi

1 予期的读者……xii
2 一般注意事项……xii
3 安全注意事项……xii
4 操作环境注意事项……xiv
5 应用注意事项……xiv
6 与 EC 规程的一致性……xwii

第 1 章

引言……1

1-1　特性……2
1-2　系统配置……6
1-3　扩展的系统配置……16
1-4　按用途分列的功能……23
1-5　CQM1-CQM1H 比较……32
1-6　应用步骤概述……37

第 2 章

技术规格……39

2-1　单元技术规格……40
2-2　输入单元技术规格……46
2-3　输出单元技术规格……55

第 3 章

单元……71

3-1　CPU 单元……72
3-2　电源单元……81
3-3　I/O 单元……85
3-4　内插件板……85
3-5　编程设备……86

第 4 章

安装……95

4-1　故障安全电路……96
4-2　安装注意事项……97
4-3　安装尺寸……99
4-4　PC 部件的连接……103
4-5　内插件板安装……104
4-6　DIN 导轨安装……105
4-7　接线和连接……106
4-8　I/O 单元接线注意事项……115
4-9　编程设备的连接……117
4-10 可编程终端的连接……118

目　录

第 5 章

操作概述…… 121

5－1　CPU 单元的内部结构…… 122

5－2　操作方式…… 123

第 6 章

开关设定…… 127

6－1　DIP 开关设定…… 128

6－2　通信端口和启动方式设定…… 129

第 7 章

编程器的使用…… 131

7－1　编程…… 132

7－2　编程器的连接…… 132

7－3　编程器操作…… 140

7－4　编程举例…… 164

第 8 章

内插板…… 173

8－1　高速计数器板…… 174

8－2　脉冲 I/O 板…… 186

8－3　绝对值编码器接口板…… 197

8－4　模拟量设定板…… 202

8－5　模拟量 I/O 板…… 204

8－6　串行通信板…… 211

第 9 章

电池维护…… 213

9－1　更换电池…… 214

9－2　电池寿命…… 214

9－3　更换步骤…… 215

附录

准备内插板电缆…… 217

术语汇编…… 219

索引…… 235

修订史…… 239

关于本手册：

CQM1H是一种紧凑的，高速可编程序控制器(PC)，是为需要有16～256点I/O，具有先进控制操作性能的系统的设计的。介绍CQM1H的设置和操作有两本手册：CQM1H操作手册(本手册)和CQM1H编程手册，还有一本CQM1系列专用I/O单元操作手册可供使用。

本手册叙述CQM1H的系统配置和安装，提供编程器的操作步骤的概要说明，还介绍梯形图支持软件LSS和SYSMAC支持软件(SSS)的性能。首先阅读本手册使你了解CQM1H。

CQM1H编程手册详细介绍CQM1H的编程功能。

在你着手安装和操作CQM1前，请先仔细地阅读并理解本手册所提供的资料。

第1章叙述CQM1H的特性和功能，叙述系统配置，并概述操作前所需要的步骤。它还给出按用途分列的CQM1H功能和CQM1H和CQM1之间的比较。

第2章介绍组合一起构成CQM1H PC的各单元的规格，并给出存储器各区的功能规格。

第3章详细介绍组成CQM1H的各单元的功能和专用术语，并给出关于编程设备和通信规范的资料。

第4章叙述如何安装CQM1H，包括如何安装单元，I/O接线和连接编程设备。同时还给出安装注意事项和安装尺寸。为保证正确地运行，请仔细遵循各规则，不正确的安装可引起PC误动作。

第5章给出CQM1H操作的概述，并包括CPU单元的内部结构，各种操作方式的说明。

第6章叙述CPU单元前面板DIP开关的设定。多数PC操作都是由PC设置中设置的参数控制的。关于PC设置，请参阅CQM1H编程手册。

第7章给出关于连接和使用编程器的资料。关于在编程器运行时可能出现错误的详情，请参阅第7－9－2节编程器错误信息。

第8章叙述下列内插件板的硬件资料：串行通信板、高速计数器板、脉冲I/O板、绝对值编码器接口板、模拟量设定板和模拟量I/O板。关于软件应用的资料，请参阅CQM1H编程手册。

第9章叙述支持CPU单元存储器缓冲电池的维护，包括更换步骤。
附录叙述内插件板用电缆的制备。

⚠ 警告　不阅读和不理解本手册中所提供的资料，可能导致人身伤亡、损坏产品、或产品故障。在着手进行手册中给出的任何步骤或操作之前，请全面地阅读每个章节，并务必理解本章节和各有关章节中所给出的资料。

注意事项

本章介绍使用 CQM1H 系列可编程序控制器(PC)和有关设备的一般注意事项。

本章包含的资料对可编程控制器的安全和可靠应用是很重要的。要你着手装备或操作 – PC 系统之前必须阅读和理解本章所包含的内容。

1 预期的读者…… xii
2 一般注意事项…… xii
3 安全注意事项…… xii
4 操作环境注意事项…… xiv
5 应用注意事项…… xiv
6 符合 EC 规程…… xvii
6 – 1 适用规程…… xvii
6 – 2 原则…… xvii
6 – 3 符合 EC 规程…… xvii
6 – 4 降低继电器输出噪声方法…… xvii

1 予期的读者

本手册为具有电气系统的知识(电气工程师或相当的人员)编写的。
· 从事 FA 系统安装的人员。
· 从事 FA 系统设计的人员。
· 从事 FA 系统和设备管理人员。

2 一般注意事项

用户必须按照操作手册中叙述的性能规格来操作产品。
在将本产品用于本手册未涉及的条件下或将产品应用于核控制系统、铁路系统、航空系统、车辆、燃烧系统、医疗设备、娱乐机械、安全装置或如果使用不当对生命或财产可能有严重影响的其它系统、机械和装置之前请向 OMRON 公司代表机构咨询。
确保本产品的额定值和性能特性足以满足系统、机械和装置的要求。并务必给系统、机械和装置提供双倍安全机制。
本手册提供 PC 编程和操作用的资料。在着手使用 PC 前，务必阅读本手册，并将手册备在身边以便操作时参考。

⚠警告 将 PC 和所有 PC 单元用于规定用途和规定条件下是极其重要的，特别在能直接或间接影响人的生命的应用中。在将 PC 系统应用于上面提到的应用前必须向 OMRON 公司代表机构咨询。

3 安全注意事项

⚠警告 CPU 单元甚至在程序停止执行时（即，甚至在 PROGRAM 方式）也会刷新 I/O。在改变分配给 I/O 单元，专用 I/O 单元，或内插件板的存储器中的任一部分的状态前，必须预先确认绝对安全，分配给 I/O 单元的数据的任何改变都会引起与单元连接的负载发生未预料的操作。下列任一个操作都会引起存储器状的改变。
· 将 I/O 存储器数据从编程设备传送到 CPU 单元。
· 从编程设备改变存储器的当前值。
· 从编程设备强制置位/复位位。
· 从上位计算机或从网络上另一个 PC 传送 I/O 存储器数据。

⚠警告 在供电的同时不要试图拆卸任何单元或触及内部。这样做可导致电击。

⚠警告 在供电的同时不要触及任一端子或端子板。这样做可导致电击。

⚠警告 不要试图拆卸、修理或修改任何单元。任何这样做的企图都可导致误动作、火灾或电击。

⚠ **警告** 为了在因 PC 误动作，或其它外部因素影响 PC 操作引起不正常时，为保证系统安全，要在外部电路中(即不在可编程序控制器中)提供安全措施。不这样做可导致严重事故。

- 在外部控制电路中必须设有紧急停止电路、联锁电路、限位电路和类似的安全措施。
- 在自诊断功能检测出任何错误时或在执行严重故障报警（FALS）指令时，PC 会将所有输出置 OFF，以保证系统的安全。必须没有外部安全措施作为这种错误的预防措施。
- 由于输出继电器的熔焊或烧坏或输出晶体管的损坏，PC 输出可能保持在 ON 或 OFF。为了保证系统的安全，针对这个问题必须设有外部安全措施。
- 在 24VDC(CPU 的工作电源)过载或短路时，电压可能下降并使各输出变为 OFF。以保证系统安全，必须设有针对这个问题的外部安全措施。

⚠ **警告** 在供电时不要触摸电源单元或电源置 OFF 后不要立即触及电源单元。这样做可导致着火。

⚠ **注意** 只有在确认延长循环时间不会引起反作用后才执行在线编辑。这时输入信号不能如正常情况下及时读出。

⚠ **注意** 在将程序传送给其它节点或改变 I/O 存储器区的内容前，要确认目的节点的安全。不确认而为之可导致伤害。

⚠ **注意** 以操作手册中规定的力矩来拧紧 AC 电源单元的端子板上的螺丝。螺丝松动可引起燃烧或误动作。

4 操作环境注意事项

⚠ **注意** 不要在下列场所操作控制系统。

- 阳光直射的场所。
- 温度或湿度超过规范中规定的场所。
- 由于温度急剧改变而引起凝露的场所。
- 有腐蚀性气体或易燃性气体的场所。
- 有尘埃(特别是铁屑)或盐雾的场所。
- 暴露于水、油或化学品的场所。
- 受冲击或振动的场所。

⚠ **注意** 在将系统安装在下列场所要采取适当而充分的预防措施。

- 有静电或其它形式噪声的场所。
- 有强电磁场的场所。
- 有可能暴露于放射性的场所。
- 靠近动力电源的场所。

⚠ **注意** PC 系统的工作环境对系统的寿命和可靠性有很大的影响，不正常的工作环境可导致 PC 系统误动作、故障和其它不可预料的问题。务必使工作环境在规定条件内,并在系统寿命期间保持在规定条件内。

5 应用注意事项

使用 PC 系统时要遵循下列各注意事项。

⚠ **警告** 始终注意这些注意事项。不遵循下列各注意事项可导致严重伤害或可能的致命伤害。

- 在安装单元时总是把系统连接到接地电阻不大于 100Ω的接地。不这样接地可导致电击。
- 在短接电源单元的 GR 和 LG 端子时必须安装不大于 100Ω的接地。
- 在着手做下列中的任一项之前，必须将 PC 的电源切断。不将电源切断可引起误动作或电击。
  - 安装或拆卸 I/O 单元、CPU 单元、存储器盒,或任何其它单元。
  - 装配各单元。
  - 设定 DIP 开关或旋转开关。
  - 连接电缆或联接系统。
  - 连接或解开连接器。

⚠ **注意** 不遵循下列各注意事项能引起 PC 或系统错误操作，或能危及 PC 或 PC 单元。必须注意这些注意事项。

- 必须先接通 PC 的电源而后接通控制的电源。如果在控制系统供电之后接通 PC 电源，在接通 PC 瞬间，DC 输出单元和其它单元的输出端会瞬时变 ON，由此造成控制系统中信号的短时出错。
- 用户必须采取故障安全措施，以防止在内部电路故障造成输出保持为 ON 时的安全，这可能发生在继电器、晶体管或其它元件中。
- 用户必须采取故障安全措施。防止在信号线断开，瞬时电源中断，或其它原因引起的不正确、丢失或异常信号时保证安全。
- 当数据在传送时，不要断开 PC 的电源，尤其是，在读或写存储器卡时不要断开 PC 的电源。在 Busy 指示灯亮着时不要取下存储器卡，在取下存储器之前先按住存储器卡电源开关，而后等待 Busy 指示灯关掉。
- 如果 I/O 保持位(SR25212)置 ON，则在 PC 从 RUN 或 MONITOR 方式切换为 PROGRAM 方式时 PC 的输出不会变 OFF 而维持其先前的状态。在此情况发生时务必使外部负载不产生危险。(当运行因致命错误的停止时，包括 FALS(07) 指令产生的那些，输出单元的所有输出会变为 OFF 而只是内部输出状态会保持不变。)
- 当由 CQM1 - PA216 电源单元在 200 ~ 240VAC 时必须拆去电压选择器端子的金属跳线片，如果在供电电压为 200 ~ 240VAC 时接上短接片则会损坏产品。
- 必须使用操作手册中规定的电源电压。不正确的电压可引起误动作或燃烧。
- 采取适应措施以保证提供具有额定电压和频率的规定的功率。在电源不稳定的场所必须注意，不正确的电源会引起误动作。
- 安装外部断路器和采取其它安全措施防止外部接线短路，不足的防短路安全措施可引起燃烧。
- 不要将超过额定输入电压的电压施加到输入单元，超过电压可引起燃烧。
- 不要将超过最大开关能力的电压或超出额定的负载连接到输出单元。超过电压或负载可引起燃烧。
- 当进行耐压试验时解开功能接地端。不解开功能接地端可引起燃烧。
- 按操作手册中规定正确地安装单元。不正确的单元安装可起误动作。
- 务必使所有安装螺丝、端子螺丝和电缆连接器螺丝都以相关手册中规定的力矩拧紧。不正确的拧紧力矩可引起误动作。
- 接线时让标签附在单元上，除去标签可使外部物质进入单元可能引起误动作。
- 在接线完成后除去标签，以保证正常散热。让标签留着也可能引起误动作。
- 使用压接端子接线，不要将裸绞线直接与端子连接。裸绞线的连接可能引起燃烧。
- 正确地连接所有接线。
- 在接通电源前加倍检查所有接线和开关设定，不正确接线可引起燃烧。

· 必须在完整地检查各端子板和各连接器后安装单元。
· 在接触单元前，为使集结的静电放电，务必先接触接地金属物体，不这样做可引起误动作或危险。
· 务必使设有锁定装置的端子板、存储器单元、扩展电缆和其它项目正确地锁入位置。不正确锁定可引起误动作。
· 在启动操作前，检查开关设定、DM区的内容和其它各项准备，没有正确设定数据而启动运行可引起不可预料的操作。
· 在单元上实际运行用户程序前，要检查用户程序能否正确执行。不检查程序可能引起不可预料的操作。
· 在试图进行下列任一项操作之前，确认没有不良作用会在系统中发生，不这样做可引起不可预料的操作。
  · 改变PC的操作方式。
  · 强制设定/强制复位存储器中的一个位。
  · 改变存储器中任一字的当前值或任一设置值。
· 只在DM区、HR区的内容和恢复操作所需的其它数据传送到新的CPU单元后才恢复操作。不这样做可引起不可预料的操作。
· 不要曳拉电缆或弯曲电缆超过其固有的限度，这二种中的任一种做法都可使电缆断开。
· 不要将物品放在电缆或其它接线线路的上面，否则可使电缆断开。
· 更换另部件时，务必确认新另部件的额定值是正确的，不这样做可引起误动作或燃烧。
· 在运输或贮存电路板时，用抗静电材料包裹它们。以保护它们免受静电作用和维持正常储存温度，
· 不要赤手触及电路板或安装在板上的各部件。电路板上有尖线头和其它部分如果处理不当可引起伤害。
· 不要短接电池二端或充电、分解、加热可焚化电池。不要使电池遭受强力冲击。做这些中的任一个所引起电池漏电、破裂、发热或起爆，除掉已跌落在地板上的任一电池或换句话说遭受过过度冲击后的一个电池。已受过冲击的电池如果使用之可能漏电。
· UL标准要求电池只能由有经验的技术人员来更换，不允许无资格的人员来更换。

6 与 EC 规程的一致性

6-1 适用规程

· EMC 规程
· 低压规程

6-2 原则

EMC 规程

OMRON 公司符合 EC 规程的装置,也符合有关的 EMC 标准,所以它们可以很方便地装入其它装置或所有机械。为了符合 EMC 标准 OMRON 对各实际产品都作了检验 (见下面注)。然而各产品是否符合用户所用的系统必须由用户来检验。符合 EC 规程的 OMRON 装置的相关的 EMC 性能,随装有 OMRON 装置的设备的配置接线和其它条件或控制面板的不同而不同。因此,用户必须执行最后检查。以确认设备和整个机械是否符合 EMC 标准。

注 适用的 EMC(电磁兼容)标准如下:
EMC(电磁敏感度): EN61131-2
EM1(电磁干扰): EN50081-2
(辐射发散:10m 常规)

低压规程

必须保证设备工作在交流 50~1000V, 或直流电压 75~1500V 下的装置满足 PC 所要求的安全标准(EN61131-2)。

6-3 符合 EC 规程

CQM1H 系列 PC 符合 EC 规程。为了保证使用 CQM1H 系列 PC 的机械或装置符合 EC 规程,PC 必须安装如下:

1,2,3...
1. PC 必须安装在控制盘内。
2. 通信和 I/O 供电用的 PC 电源必须采用加强绝缘或双重绝缘。
3. PC 符合 EC 规程也符合共用发射标准(EN50081-2)。然而当 PC 装入机械内时,使用继电器输出切换设备会导生噪声,而使整个机械不能满足标准。如果发生这事,在PC 外部必须连接浪涌抑制器或从外部对 PC 进行测试。下列各方法是降低噪声的典型方法,就所有情况而言可能是不够的。所需的预防措施会随设备与控制柜的连接、接线、系统的配置和其它条件的不同而不同。

6-4 降低继电器输出噪声的方法

CQM1H 系列 PC 符合 EMC 规程中的共用发射标准(EN50081-2)。然而,由继电器输出切换产生的噪声可能不满足这些标准。这时,在负载侧必须连接一个噪声滤波器或在 PC 外部必须提供其它合适的预防措施。

为满足标准而采取的预防措施随负载侧的装置, 接线, 各机械的配置等的不同而不同。下列是降低产生的噪声用的措施的例子。

预防措施

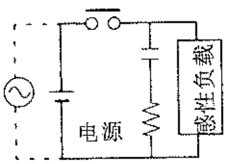
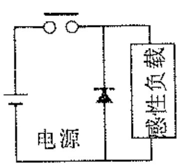
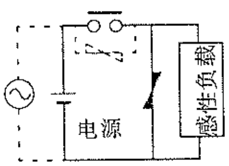
详情，请参阅 EN50081－2。

如果整个系统，包括 PC，其负载切换的频率小于 5 次/分，则不需要防范措施。

如果整个系统，包括 PC，其负载切换的频率等于或大于 5 次/分，则需要防范措施。

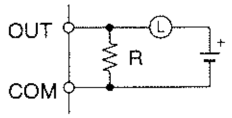
防范措施举例

当切换一感性负载时，与负载或触点并联一个浪涌防护器、二极管等措施如下表所示。

电 路	电 流		特 性	需要的要点
	AC	DC		
CR方法 	是	是	如果负载是一个继电器或螺管线圈，则在电路断开和负载复位之间有一时间延滞。 如果电源电压是24～48V，则接入与负载并联的浪涌保护器，如果电源电压是100～200V，则在触点之间接入浪涌保护器。	每1A的触点电流，电容器的容量必须为1～0.5μF，而每1V的触点电压，电阻器的电阻必须是0.5～1Ω。然而，这些值随负载和继电器的特性不同而不同。要根据经验决定，并要考虑触点分开时的电容抑制火花放电和电路再次闭合时通过电阻对输入负载电流的限制。 电容器的绝缘强度必须是200～300V。如果电路是AC电路，则应使用无极性的电容。
二极管方法 	否	是	与负载并联的二极管使由线圈累积的能量变为流入线圈的电流，由于电感负载的电阻使电流转换为焦耳热。由这种方法引起回路断开瞬间和负载恢复瞬间之间的延时，这个迟滞比由CR方法引起的长。	二极管的反向耐压值至少必须是电路电压值的10倍。二极管的正向电流必须等于或大于负载电流。 如果浪涌保护器是应用于低电压的电子电路，则二极管的反向绝缘强度可以是大于电源电压2～3倍。
压敏电阻方法 	是	是	压敏电阻方法是使用压敏电阻的恒压特性来防止在触点之间承受高压。在电路断开瞬间和负载复位瞬间有时间迟滞。 如果电源电压是24～48V，则接入变阻器与负载并联。如果电源电压是100～200V，则在触点之间接入压敏电阻。	…

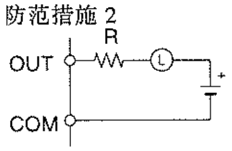
在切换一具有高浪涌电流的负载如一个白炽灯时，抑制浪涌电流如下所示。

防范措施 1



提供约占 1/3 额定值的暗电流通过白炽灯

防范措施 2



设定一个限流电阻

第 1 章
引言

本章叙述 CQM1H 的特性和功能，叙述系统配置，并概述操作前所需要的步骤，它还给出按用途而分的 CQM1H 功能表和 CQM1H 和 CQM1 之间的比较。如果你先前未曾用过 CQM1H 请先阅读本章。

关于编程的资料，请参阅 CQM1H 编程手册。

1－1　特性……2

1－2　系统配置……6

　1－2－1　基本配置……6

　1－2－2　编程设备的连接……7

　1－2－3　CPU 单元……8

　1－2－4　内插件板……8

　1－2－5　通信单元……9

　1－2－6　存储器盒……9

　1－2－7　电源单元……10

　1－2－8　I/O 单元……11

　1－2－9　专用 I/O 单元……12

　1－2－10　附件……14

　1－2－11　最大的 I/O 单元和 I/O 点数……15

1－3　扩展系统配置……16

　1－3－1　串行通信系统……16

　1－3－2　通信网路……22

1－4　依用途分的功能表……23

　1－4－1　高速计数器……30

　1－4－2　脉冲输出……31

1－5　CQM1－CQM1H 比较……32

1－6　应用步骤概述……37

1－1 特性

CQM1H 是一个紧凑的支持通信功能和其它先进功能的可编程序控制器(PC)。它是一个安装在 DIN 导轨上,控制中小型机械的组装型 PC。
灵活的系统配置再由具有协议宏功能的串行通信,叫做内插板的用户安装插件板，网络通信，宽范围的监视和设置方法，更高的速度和更大的容量的加强。这些特性使它具有更强的控制能力。

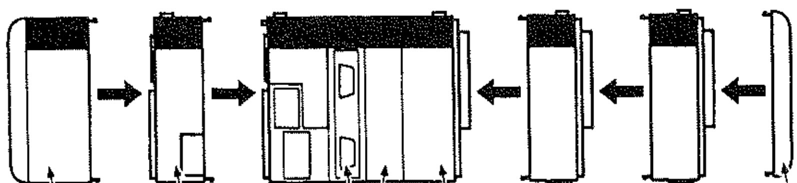
· 安装至多两块内插板以增加通信或控制功能。
  通信功能:串行通信插件板。
  控制功能:高速计数器板,脉冲 I/O 板,绝对值编码器接口板。模拟量设定插件板,和模拟量 I/O 板。
· 安装一个控制器链接单元连接到控制器链接网络。
· 同时连接编程设备和可编程终端(PT)。
· 与 CQM1 比较得到更高速度和更大容量:快 1.25 倍,2 倍程序容量(15.2K 字),2 倍 I/O 容量 512 点)和 2 倍数据存储器容量(12K 字)。
· 使用新的指令组。
· 与先前型号的 PC 保持兼容。

灵活的系统配置

CQM1H 不需要底板而是通过各单元侧面的连接器连接各单元构成，系统配置灵活。CPU 单元除 16 个内装 DC 输入点。CPU 单元内可安装两块内插件板。还可以连接 1 个 Controller 链接单元(通信单元)和最多可组合 7 个或 11 个 I/O 单元和专用 I/O 单元。

注 1.CQM1H 安装在 DIN 导轨上。
2. 仅 CQM1H－CPU51/61CPU 单元支持内插件板和 Controller 链接单元。

通过各单元侧面的连接器组装各单元



更高速度和更大容量

LOAD 指令的执行时间降低为 0.375μs(从 CQM1 的 0.5μs)，MOVE 指令为 17.7μs(从 23.5μs),监控为 0.60ms(从 0.70ms),总循环时间降低约 25%。

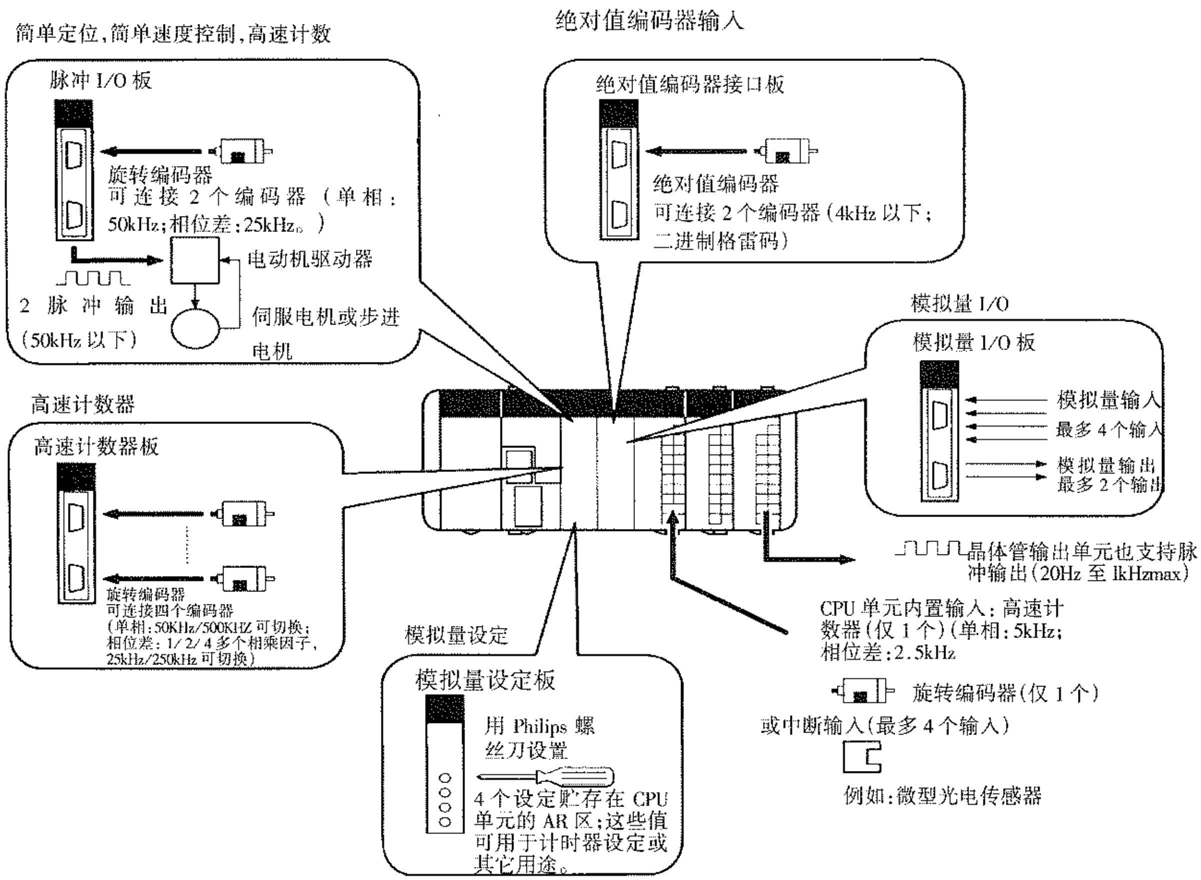
· 程序容量,I/O 容量和数据存储器容量都近于加倍。程序容量增加为 15.2K 字(从 CQM1 的 7.2K 字);I/O 容量为 512 点(原 256 点),和数据存储器容量加为 DM 的 6K 字和 EM 的 6K 字(原仅 6K 字 DM)。
· 在 CQM1H 内可安装一个 16K 字存储器盒以处理大用户程序或更多数据。
  这些特性保证了更高级别的机械控制和使使用更方便。

用内插板提升功能

CQM1H 的特色是内插板，它能进行串行通信，多点高速计数器(旋转编码器)输入，简单定位(梯形加速/减速脉冲输出)，速度改变，PWM(可变占空比脉冲)输出，绝对值旋转编码器输入，模拟量 I/O(4 输入，2 输出)，和模拟量设定。

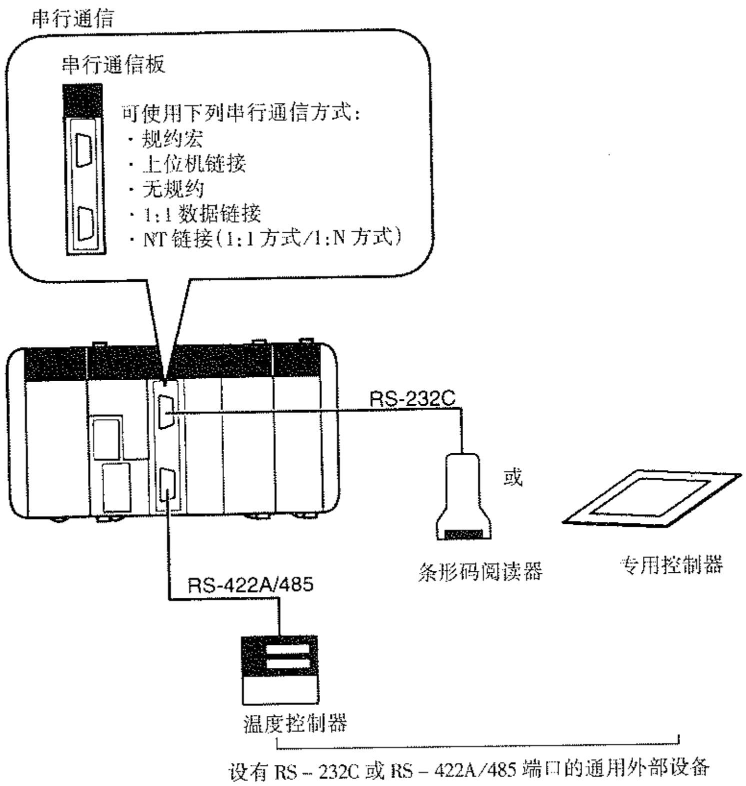
可用的内插板有串行通信板、高速计数器板、脉冲 I/O 板，绝对值编码器接口板，模拟量 I/O 板和模拟量设定板。这些内插板可以根据所控制的机械的需要来组合、安装和使用。

注　CPU 单元还具有 16 点内置输入以及高速计数器和输入中断功能，使用晶体管输出单元并支持脉冲输出。



用串行通信与机械部件连接更好

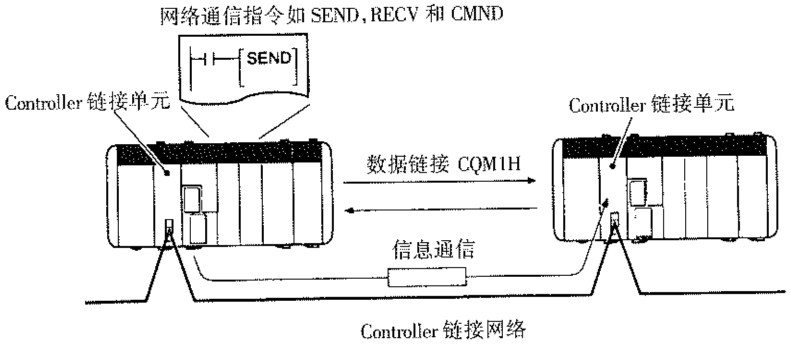
可以很方便地与通用机械部件和专用控制器进行连接。串行通信板(一种内插板)支持协议宏功能。使可以根据外部设备的通信规约生成一个协议宏，能用带单个 PMCR 指令的通用设备执行数据传送。原则上任何带有串行端口的设备，例如温度控制器、条形码阅读器和专用数字控制器都可与之通信。



用带网络通信的小型 PC 作分布控制

控制器链接单元可以包括在 CQM1H 内。使用 Controller Link 网络可以在数台 PC 之间交换数据。支持的数据链接能生成共用数据区和支持信息通信，能使用网络通信指令发送所需的数据和命令。Controller Link 能使用双绞线电缆很方便地构成网络。也支持与 C200HX/HG、CS1、CVM1 和 CV 系列 PC 以及个人计算机数据交换。

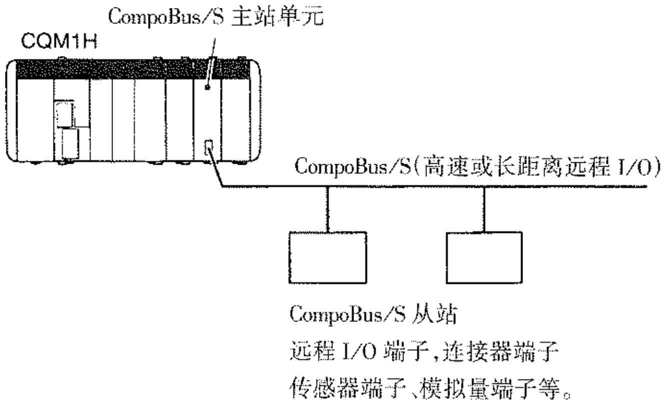
注　用 CPU 单元的内置 RS－232C 端口之间的 1：1 链接就能与另一个 CQM1H 或与 CQM1、CPM1、CPM1A、CPM2A、CPM2C、SRM1、C200HX/HG/HE，或 C200HS 建立数据链接。



波特率：2Mbps；传输距离：1Km(当波特率为 500Kbps)；最多节点数：32 个。
CQM1H 每节点能发送最多 8000 字。
支持对 CQM1、CQM1H、CS1、C200HX/HG/HE 和 CVM1/CV 系列 PC 数据交换。

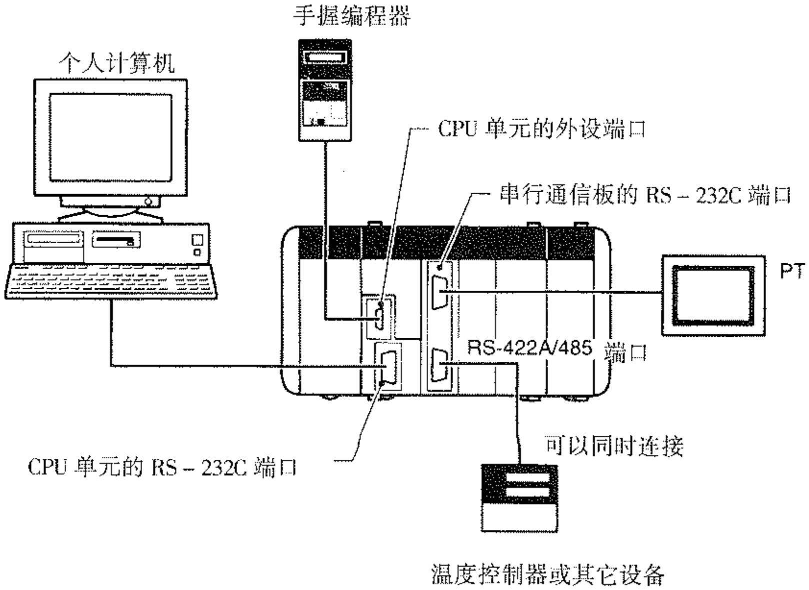
与 Compo Bus/S 的高速/长距离通信

在 CQM1H 内可包括一个 Compo Bus/S 主站单元。实现与 CompoBus/S 从站的高速或长距离远程 I/O 通信。(CompoBus/S 主站单元是 CQM1H 的专用 I/O 单元。)



HMI 宽范围的监视和设定方法

编程设备和可编程终端可以连接到多达四个端口，二个端口在 CPU 单元上，二个端口在串行通信板上。因此在由编程器或个人计算机监视或编程的同时可以从 PT 设置和监视机械控制。



你也可以通过调制解调器从远程现场的个人计算机来编程和监视。当与协议宏功能配合使用时，你也可以用 PMCR(－) 指令从 CQM1H 上调用个人计算机。当进行连接时，使用 STUP(－) 指令将串行通信方式切换到上位链接(使用远程编程/监视)。

如果安装了模拟量设定板，就可精确地调节设定，则可以在现场使用插件板前面的调整板，微调旋转速度或计时器设定。

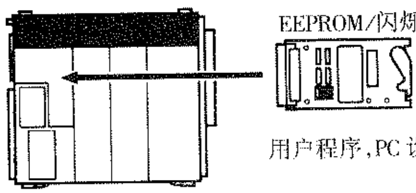
用户可编程的 DIP 开关引脚的 ON/OFF 状态储存在 AR 区。在现场可以使用这个引脚的设定来切换设定值，它可在试验操作和实际操作间切换，或通过编程使它响应与 AR 位对应的这些 DIP 开关状态的变化，去执行其他的功能。

使用完整的指令集和中断功能使编程更方便

增加了数学指令（如浮点计算、指数函数、对数函数和三角函数）、TOTALIZING TIMER(TTIM(－) 指令，CHANGE RS－232C SETUP(－) 指令和网络通信指令。此外，支持 CPU 单元的完整的中断功能，包括输入中断、高速计数器中断和间隔计时器中断（带定时中断和单脉冲中断）。还支持从使用协议宏的串行通信的中断(中断通知)。这些中断使得机械控制简便而更灵活。

存储器盒用于程序/数据管理;设有时钟

存储器盒(EEPROM 或闪烁存储器)可以安装在 CPU 单元的前面。用户程序、数据存储器(只读 DM、PC 设置)和扩展指令信息可以成批存贮和读出。它也可以设定为，在启动时自动装载存储器盒中的数据。这个特性意味着，万一电池寿命期满或不小心的编程/监视操作，用户程序和数据存储器的数据也不会丢失。它还表示可以很方便地可以达到用不同的控制改变用户程序，此外，使用设有时钟的存储器盒，在用户程序中就可使用时间和日期。



与 CQM1 单元的兼容性

CQM1 的电源单元、基本 I/O 单元和专用 I/O 单元可用在 CQM1H 内。因此，专用 I/ O 单元如温度控制单元，传感器单元，B7A 接口单元和 CompoBus/ D (Device Net)链接单元都可使用。此外也可使用 CQM1 上用的用户程序，CQM1 用的编程器和常规存储器盒。(使用编程器需要一个转换适配器。)

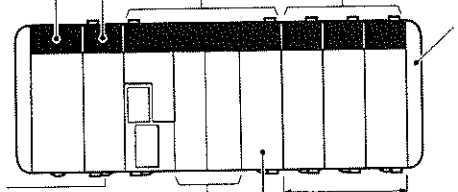
1－2 系统配置

1－2－1 基本配置

下面示出 CQM1H 适用的两种配置。

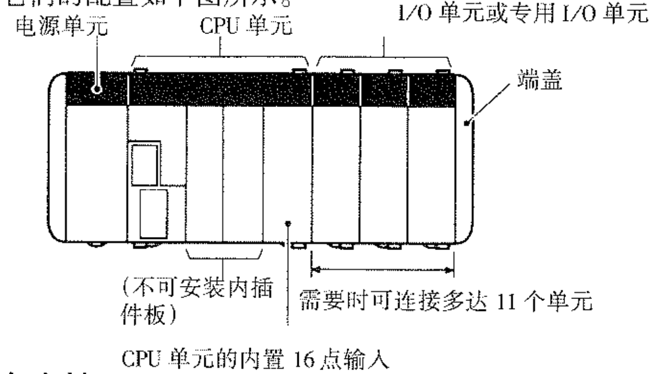
CQM1H－CPU51/61

可安装多至两块内插件板，而 CQM1H－CPU51 或 CQM1H－CPU61CPU 单元可以连接一个通信单元。下面表示它的配置。



CQM1H－CPU11/21

CQM1H－CPU11 和 CQM1H－CPU21 CPU 单元不支持内插件板或通信单元。它们的配置如下图所示。

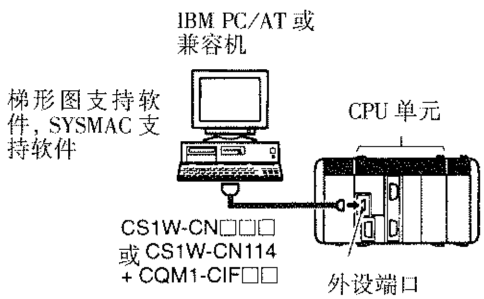


1－2－2 与编程设备的连接

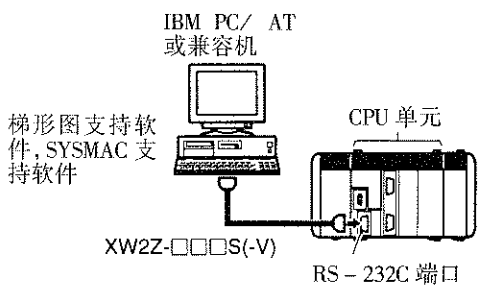
与运行支持软件的个人计算机的连接和与编程器的连接示出于下。

个人计算机

连接至 CPU 单元的外设端口

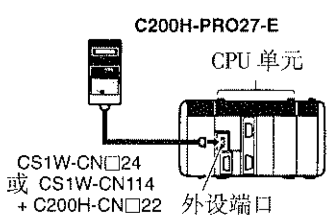


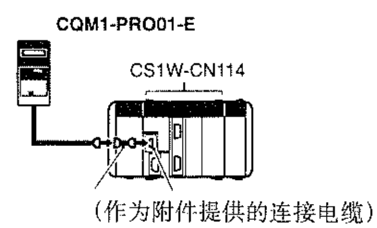
连接至 CPU 单元的 RS－232C 端口



注 也可以连接至串行通信板的 RS－232C 端口。

手握编程器





1-2-3 CPU 单元

基本规格

型号	I/O点数（见注）	程序容量（字）	CPU单元外部输入点数	DM容量（字）	EM容量（字）	内置串行通信端口		内插件板	通信单元
						外设端口	RS-232C端口		
CQM1H-CPU61	512	15.2K	DC:16	6K	6K	有	有	支持	支持
CQM1H-CPU51		7.2K		6K	无				
CQM1H-CPU21	256	3.2K		3K				不支持	不支持
CQM1H-CPU11							无		

注　I/O 点数＝输入点数(≤256)＋输出点数(≤256)。

最大单元数

CPU单元	可连接的最多单元数			
	通信单元	内插件板	I/O单元	专用I/O单元
CQM1H-CPU61	1	2	11	
CQM1H-CPU51				
CQM1H-CPU21	无	无		
CQM1H-CPU11				

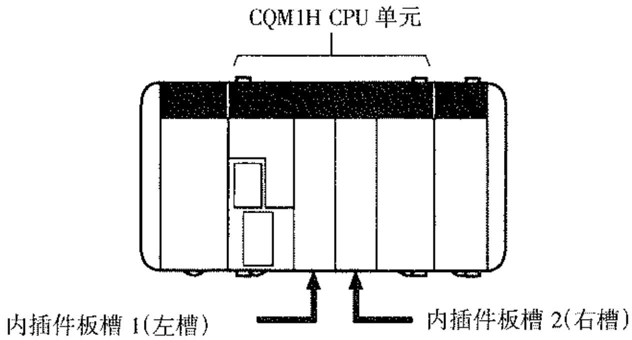
1-2-4 内插件板

名　称	规　格	型　号
高速计数器板	脉冲输入(高速计数器):4点 单相:50kHz/500kHz可切换;相位差: 1x/2x/4x多种速率,25kHz/250kHz可切换) 外部输出:4点	CQM1H-CTB41
脉冲I/O板	脉冲输入(高速计数器):2点 (单相:50kHz,相位差:25kHz 脉冲输出:2点(50kHz)(支持固定占空比和可变占空比)	CQM1H-PLB21
绝对值编码器接口板	绝对值编码器(二进制格雷码)输入:2点(4kHz)	CQM1H-ABB21
模拟量设定板	模拟量设定:4点	CQM1H-AVB41
模拟量I/O板	0~5V,0~20mA,-10~+10V的模拟量输入:4点 0~20mA,-10~+10V的模拟量输出:2点	CQM1H-MAB42
串行通信板	1个RS-232C端口和1个RS-422A/485端口。	CQM1H-SCB41

安装组合

CPU单元和槽		内插件板					
		高速计数器板	脉冲I/O板	绝对值编码器板	模拟量设定板	模拟量I/O板	串行通信板
		CQM1H-CTB41	CQM1H-PLB21	CQM1H-ABB21	CQM1H-AVB41	CQM1H-MAB42	CQM1H-SCB41
CQM1H-CPU61/51	槽1(左槽)	OK	不可以	不可以	OK	不可以	OK
	槽2(右槽)	OK	OK	OK	OK	OK	不可以
CQM1H-CPU21/11		不可以	不可以	不可以	不可以	不可以	不可以

注 1. 高速计数器板可同时安装在 CQM1H - CPU51/61 的两个槽中。
2. 模拟量设定板不可同时安装在 CQM1H - CPU51/61 的两个槽中。



1-2-5 通信单元

名 称	规 格	型 号
Controller 链接单元	数据链接(每节点最多字数:8000) 信息通信(SEND/RECV/CMND指令)	CQM1H - CLK21

注 通信单元连接在电源单元和 CPU 单元之间。

1-2-6 存储器盒

型号	存储器	容量	时钟				读/写
				用户程序	数据存储器(只读区,PC设置)	扩展指令信息	
CQM1H - ME16K	闪烁存储器	16K字	否	是	是	是	AR区:存储器盒↔CPU(可比较) 电源ON时自动传送:存储器盒↔CPU
CQM1H - ME16R			是				
CQM1H - ME08K	EEPROM	8K字	否				
CQM1H - ME16R			是				
CQM1H - ME04K		4K字	否				
CQM1H - ME04R			是				
CQM1H - ME08K	EPROM	8K/16K字(视开关设定而定)	否	是	是	是	只读: 存储器盒→CPU
CQM1H - MP08R			是				

1-2-7 电源单元

名 称	规 格				型 号
	电源电压	工作电压范围	输出容量	工作电源	
AC电源单元	100~240VAC,50/60Hz宽范围)	85~265VAC	5VDC:3.6A(18W)	无	CQM1-PA203
			5VDC:6A 24VDC:0.5A (总30W)	24VDC:0.5A	CQM1-PA206
	100或230VAC(可选),50/60Hz		5VDC:6A 24VDC:0.5A (总30W)		CQM1-PA216
DC电源单元	24VDC	20~28VDC	30W 5VDC:6A	无	CQM1-PD026

1－2－8 I/O单元

名称	点数	规格	连接方法	型号	IR001分配的输入字	IR100分配的输出字
DC输入单元	8点	12～24VDC，独立公共端（每公共端1点，8个回路）	端子板	CQM1－ID211	1个字	…
	16点	12VDC（每公共端16点，1个回路）		CQM1－ID111		
		24VDC（每公共端16点，1个回路）		CQM1－ID212		
	32点	12VDC（每公共端32点）	连接器	CQM1－ID112	2个字	
		24VDC（每公共端32点）		CQM1－ID213		
		24VDC（每公共端32点）		CQM1－ID214		
AC输入单元	8点	100～120VAC（每公共端8点）	端子板	CQM1－IA121	1个字	
		200～240VAC（每公共端8点）		CQM1－IA221		
继电器输出单元	8点	2A，在250VAC（COSØ＝1.0） 2A，在250VAC（COSØ＝0.4） 2A，在24VDC （每个单元16A） 独立公共端		CQM1－OC221	…	1个字
	16点	2A，在250VAC（COSØ＝1.0） 2A，在250VAC（COSØ＝0.4） 2A在24VAC （每单元8A）		CQM1－OC222		
	8点	2A，在250VAC（COSØ＝1.0） 2A，在250VAC（COSØ＝0.4） 2A，在24VDC （每单元16A） 独立公共端		CQM1－OC224		
晶体管输出单元	8点	2A，在2AVDC（每单元5A） 每公共端8点		CQM1－OD211		
	16点	50mA/4.5VDC～300mA/26.4VDC 每公共端16点		CQM1－OD212		
	32点	16mA/4.5VDC～100mA26.4VDC	连接器	CQM1－OD213		2个字
	16点	500mA/24VDC，PNP输出		CQM1－OD216		
	8点	300mA/24VDC，PNP输出	端子板	CQM1－OD214		1个字
	8点	1.0A/24VDC，PNP输出 （每单元4A），短路保护		CQM1－OD215		
双向可控硅输出单元	8点	0.4A，在100～240VAC， 每公共端4点，2个电路		CQM1－OA221		
	6点	0.4A，在100～240VAC		CQM1－OA222		

1－2－9 专用 I/O 单元

名 称	规 格	型 号	从IR001分配的输入字	从IR100分配的输出字
模拟量输入单元	4点模拟量输入 －10～＋10,0～10V,1～5V,4～20mA	CQM1－AD041	2个或4个字	…
模拟量输出单元	2点模拟量输出 －10～＋10V,0～20mA	CQM1－DA021	…	2个字
模拟量电源单元	模拟量输入或输出单元用电源 (使用模拟量输入或输出单元时需要)	CQM1－IPS01 (供1个单元)	…	…
		CQM1－IPS02 (供2个单元)		
B7A接口单元	16点输出	CQM1－B7A02	…	1个字
	16点输入	CQM1－B7A12	1个字	…
	32点输出	CQM1－B7A03	…	2个字
	32点输入	CQM1－B7A13	2个字	…
	16点输入和16点输出	CQM1－B7A21	1个字	1个字
G730接口单元	2线传输端子,G730主站单元(最多32点输入/32点输出)32点/16点可切换	CQM1－G7M21	1个或2个字	1个或2个字
	扩展主站输入用(最多32点),32点/16点可切换	CQM1－G7N11	1个或2个字	…
	扩展主站输出用(最多32点),32点/16点可切换	CQM1－G7N01	…	1个或2个字
I/O链接单元(SYSMAC总线接线从站单元)	SYSMAC BUS接线从站单元,32点输入和32点输出	CQM1－LK501	2个字	2个字
传感器单元	传感器输入点:最多4点。 与传感器模块一起使用。单个传感器单元可安装多达4个传感器。	CQM1－SEN01	1个字	…
光纤光电模块	E32系列光纤单元。 支持自动教学。	E3X－MA11	1个字	…
带分离放大器的光电模块	E3C系列光电传感器用。 加入自动教学功能。	E3C－MA11	1个字	…
带分离放大器的接近模块	E2C系列接近传感器用。 支持自动教学。	E2C－MA11	1个字	…
空模块	在无传感器模块安装在CQM1H时，作为分隔安装在CQM1H的未用槽内。	E39－M11	1个字	…
远程控制台	与传感器单元连接，用于调节装有传感器单元模块的灵敏度,读入和修改设置值,以及教学。 电缆长:3m	CQM1－TU001	…	…

名 称	规 格	型 号	IR分配的输入字	IR100分配的输出字
温度控制单元	热电偶输入（J/K），ON/OFF或高级PID控制，晶体管(PNP)输出，2个回路	CQM1－TC001	1个或2个字	1个或2个字
	热电偶输入（J/K），ON/OFF或高级PID控制，晶体管(NPN)输出，2个回路	CQM1－TC002	1个或2个字	1个或2个字
	铂电阻温度计输入(PT,JPT)，ON/OFF或高级PID控制，晶体管(PNP)输出，2个回路	CQM1－TC101	1个或2个字	1个或2个字
	铂电阻温度计输入(PT,JPT)，ON/OFF或高级PID控制，晶体管(NPN)输出，2个回路	CQM1－TC102	1个或2个字	1个或2个字
线性传感器接口单元	测量线性传感器的电压或电流输入量将测量值转换的数值数据用于比较制定处理。标准型	CQM1－LSE01	1个字	1个字
	带监视输出（－9.999V～9.999V）。	CQM1－LSE02	1个字	1个字
Compo Bus/S主站单元	128点（64点输入和64点输出），64点（32点输入和32点输出），或32点（16点输入和16点输出）可用开关选择	CQM1－SRM21－V1	1个、2个或4个字	1个、2个或4个字
Compo Bus/D(DeviceNet) I/O链接单元	CompoBus/D从站：32点（16点输入和16点输出）	CQM1－DRT21	1个字	1个字

1-2-10 附件

DIN 导轨

名 称	规 格	型 号
DIN导轨	导轨长度：1m	PFP-100N
	导轨长度：50cm	PFP-50N
	导轨长度：1m	PFP-100N2
DIN导轨支架	固定在PC两边的安装支架以防止左右滑动，两支架随CPU单元一起提供。	PFP-M

内插件板连接器

内插件板	电缆的连接器名称	型 号	备 注
高速计数器板，脉冲I/O板，绝对值编码器接口板，模拟量I/O板	插座	XM2D-1501	每个插件板的标准附件
	罩子	XM2S-1511	

连接脉冲 I/O 板和 OMRON 伺服驱动器的电缆

内插件板	继电器电缆	伺服继电器单元	电 缆	伺服驱动器
脉冲I/O板（脉冲输出）	XW2Z-□□□J-A3	XW2B-20J6-3B	U-系列伺服驱动器用：XW2Z-□□□J-B1	R88D-UP□□□
			M-系列伺服驱动器用：XW2Z-□□□J-B2	R88D-MT□□□
			H-系列伺服驱动器用：XW2Z-□□□J-B3	R88D-H□□□

连接绝对值编码器接口板和 OMRON 绝对值编码器的电缆

内插件板	电 缆	兼容OMRON绝对值编码器
绝对值编码器接口板	E69-DC5	E6F-AG5C-C CP-AG5C-C E6C2-AG5C-C

32 点 I/O 单元的连接点

I/O单元	连接器类型		型号(Fujitsu产)	成套型号(OMRON生产)
CQM1-ID112/213（32点输入） CQM1-OD213（32点输出）	焊接（标准附件）	插座	FCN-361J040-AU	C500-CE404
		连接器盖	FCN-360C040-J2	
	压接	外罩	FCN-363J040	C500-CE405
		触点	FCN-363J-AU	
		连接器盖	FCN-360C040-J2	
	压焊		FCN-367J040-AU	C500-CE403

32 点 I/O 单元的电缆

用 途	I/O单元	连接电缆	连接器——端子板转换单元	
连接端子板用	CQM1-ID112/213（32点输入） CQM1-OD213（32点）	XW2Z-□□□B	XW2B-40G5	M3.5端子螺丝
			XW2B-40G4	M2.5端子螺丝
	CQM1-ID112/213（32点输出）	XW2Z-□□□D	XW2C-20G5-IN16	通用型

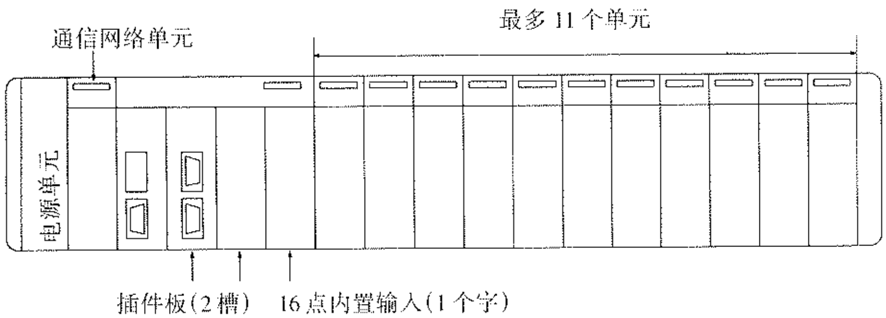
用 途	I/O单元	连接电缆	输入或输出用I/O继电器端子
连接到继电器端子	CQM1-ID112/213(32点输入)	G79-I□C-□	G7TC-I□16
	CQM1-OD213(32点输出)	G79-O□C-□	G7TC-OC□□,G70D,G70A

1－2－11 最大 I/O 单元和 I/O 点数

下表列出可连接的最大的 I/O 单元，专用 I/O 单元，通信单元和内插件板数和可控制的最大的 I/O 点(即分配字)数。

CPU单元	I/O单元和专用I/O单元数	通信单元数	内插件板数	最多I/O点数(分配字)
CQM1H－CPU61	最多11个	最多1个	最多2块	512点(32个字)
CQM1H－CPU51				
CQM1H－CPU21		不支持连接	不支持连接	256点(16个字)
CQM1H－CPU11				

注 *I/O 点数＝输入点数(≤256)＋输出点数(≤256)。



超过最大 I/O 单元数

CQM1H 系列 CPU 单元最多可连接 11 个 I/O 单元和专用 I/O 单元。如果超过这个数限，由于内部 5V 电源的电压下降 CQM1H 不能正常地运行。CQM1H 会检测是否已超过最大 I/O 点数(如下面说明的)，但不会检测是否已超过最大单元数。因此，设计系统时应使之不超过最多单元数。

超过最多 I/O 点数

当超过最大 I/O 点数时，会显示出“I/O UNIT OVER”信息，并停止操作。关于 I/O UNIT OVER 错误的详情，请参阅 CQM1H 编程手册。

最多 I/O 点数和单元字分配之间的关系如表所示。CPU 单元具有 16 点内置输入，分配 1 个字。

CPU单元	最大I/O点数	输入分配		输出分配	需 求
		CPU单元	连接的单元	连接的单元	
CQM1H－CPU61	512点(32个字)	1个字	n个字	m个字	1＋n＋m≤32 (n,m≤16)
CQM1H－CPU51					
CQM1H－CPU21	256点(16个字)	1个字	n个字	m个字	1＋n＋m≤16 (n,m≤16)
CQM1H－CPU11					

关于分配给每个单元的字数和有关单元的存储器分配的其它情况，请参阅 CQM1H 编程手册。

注 1. 有可能超过最多单元数而不超过最多 I/O 点数(和分配的字)，例如，对于 CQM1H－CPU61，如果连接 12 个单元，每个单元每个分配 1 个字，则分配字的总数为 13(包括分配给 CPU 单元内置输入的 1 个字)。它小于规定的最大数。然而，单元数超过最大数 1。

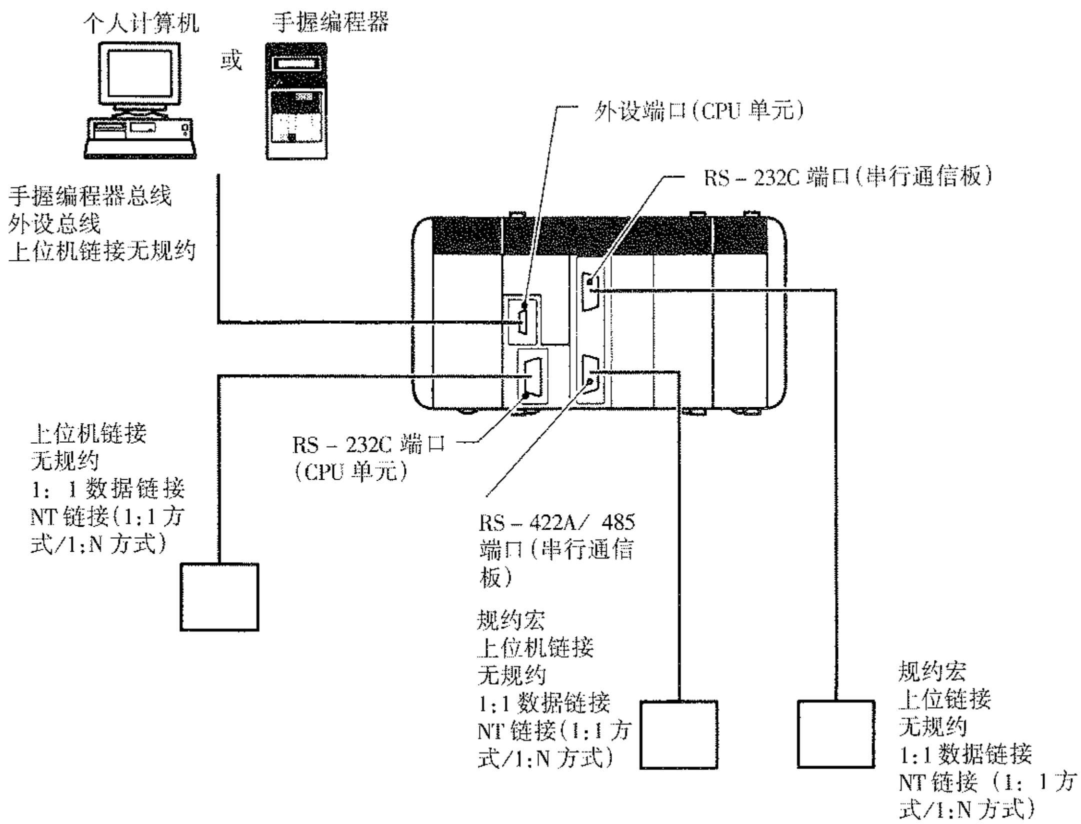
2. 也有可能超过最大 I/O 点数(和分配的字)而不超过最大单元数。例如,对于 CQM1H－CPU61,如果连接每个分配 4 个字的 8 个单元,则没有超过最大单元数。然而,总的分配字为(4×8)＋1＝33 字(包括分配给 CPU 单元的内装输入的 1 个字),因此超过最大字数 32。

1－3　扩展系统配置

1－3－1　串行通信系统

CQM1H 可用下列串行通信端口来扩展系统配置。

· CPU 单元内置端口,2 个端口;外设端口和 RS－232C 端口。
· 串行通信板端口, 2 个端口; RS－232C 端口和 RS－422/ 485 端口 (仅 CQM1H－CPU51/61)



通信端口和串行通信方式(规约)

串行通信规约	应用	CPU单元		CQM1H-SCB41 串行通信板	
		外设端口	RS-232C端口（不在CQM1H-CPU11上）	RS-232C端口（端口1）	RS-422A/485 端口（端口2）
手握编程器总线	与手握编程器通信	是	否	否	否
外设总线	与手握编程器通信	是	否	否	否
上位机链接 (SYSMAC WAY)	与上位计算机或PT通信	是	是	是	是
协议宏	按照外部设备的通信规范发送和接收信息	否	否	是	是
无协议	与通用设备无协议信	是	是	是	是
1:1数据链接	与其它CPU单元数据链接	否	是	是	是
NT链接(1:1方式)	与PT1:1通信	否	是(见注)	是	是
NT链接(1:N方式)	与PT1:1或1:N通信	否	否	是	是

规约

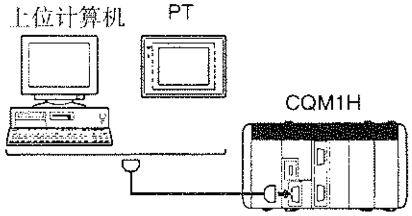
可在 CPU 单元的 PC 设置中切换串行通信端口规约。根据所选的规约配置下列系统以支持串行通信。

规约	主连接	应用	可用的命令,通信指令
手握编程器总线	手握编程器	手握编程器与PC间通信	无
外设总线(见注)	编程设备,如CX - Programmer	编程设备 与PC间通信	无
上位机链接	个人计算机 OMRON可编程终端	上位计算机与PC间通信命令 可以从PC发送到计算机	上位机链接命令/FIN命令 命令可从PC发送至计算机。
规约宏	通用外部设备	根据外部设备的通信规范发送和接收信息(通信帧) 通过设定各种参数使用SYS-MAC - PST生成规约	PMCR(—)指令
无规约通信	通用外部设备	与通用设备无规约通信	TXD(—)和RXD(—)指令
1:1数据链接	C系列PC	共用各PC间的链接字	无
NT链接(1:1)	OMRON可编程终端	使用直接访问与PT高速 1:1通信	无
NT链接(1:1)	OMRON可编程终端	使用直接访问与PT高速 1:1或1:n通信	无

注　外设总线方式是用于手握编程器以外的编程设备(例如,CX - Programmer)。

上位链接系统 (SYSMAC WAY 方式,1:N)

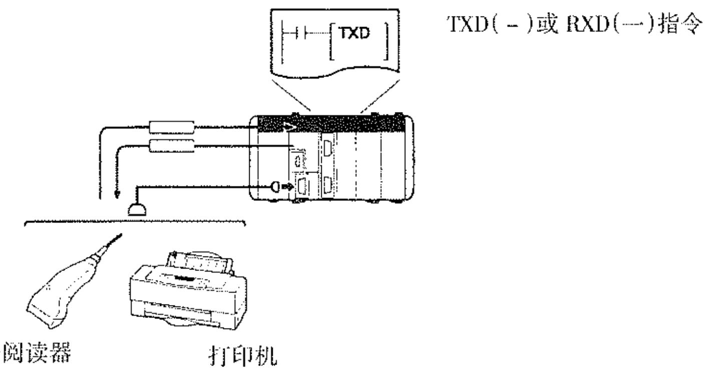
执行上位链接命令,上位链接系统允许从上位计算机通过执行上位机链接命令(个人计算机或 PT),读/写 PC 中的 I/O 存储器和改变操作方式。使用这种方式,通过一台计算机还可以连接其它编程设备。用 TXD(-)指令或者可以从 CQM1H 的 CPU 单元向上位计算机发送数据。CPU 单元的外设端口和 RS - 232C 端口,以及串行通信板的 RS - 232C 端口,和 RS - 422A/485 端口都支持持这种模式。



关于上位链接方式中上位计算机与 CQM1H 连接所需的电缆的详情，请参阅第 3－5 节编程设备。

无规约通信

对带 RS－232C 端口的通用外部设备，可用不带通信规约或转换的梯形图中的 TXD(—)和 RXD(—)指令来传送数据。当发送/接收时可以将启动码放在数据的开头，将终止码放在数据的末端(或指定数据量)。与规约宏不同，它不能根据通信伙伴的通信规范构成一个通信帧(报文)。并且，也没有重试处理、数据格式转换处理或对接收数据的转移处理的过程。因此这个通信方式是用于简单的数据传输，如输入条形码数据和输出打印机数据。外设端口和 CPU 单元的 RS－232C 端口，以及串行通信板的 RS－232C 端口和 RS－422A/485 端口支持这种方式。



1: 1 数据链接系统

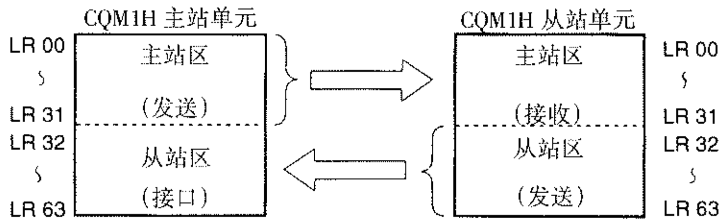
如果两个 PC 通过其 RS－232C 端口连接起来，成为 1: 1 链接，则它们可共用多达 64 字的 LR 区。

其中，一个作为主站工作而另一个作为从站。下列三个工作字范围之一可设置为的链接区：

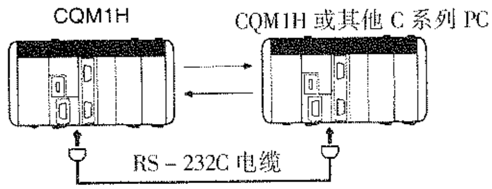
LR00～LR63，LR00～LR31，LR00～LR15

在 CQM1H 和另一个 CQM1H 之间或在 CQM1H 和 CQM1，C200HX/ HG/ HE，C200HS，CPM1，CPM1A，CPM2A，CPM2C 或 SRM1(－ V2)之间建立 1: 1 数据链接通信系统。

注 对于 CPM1，CPM1A，CPM2A，CPM2C，或 SRM1(－ V2)的 1:1 数据链接通信的链接区始终是 LR00～LR15(16 字)。

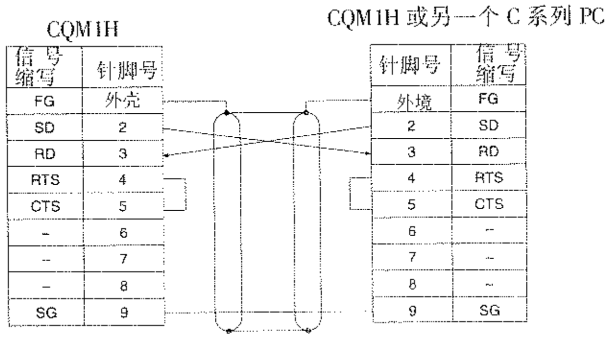


这个方式由 CPU 单元的 RS－232C 端口以及串行通信板的 RS－232C 端口和 RS－422A/485 端口支持。



接线

连接单元的电缆的接线如下所示。



推荐电缆

UL2464AWG28×5P IFS－RVV－SB(UL 认可，Fujikura 公司产)

AWG28×5P IFVV－SB(非 UL 标准)(非 UL 认可，Fujikura 公司产)

UL2464－SB(MA)5P×28AWG(7/0.127)(UL 认可，日立电缆公司产)

CO－MA－VV－SB 5P×28AWG(7/0.127)非 UL 认可，日立电缆公司产)

可用的连接器(CQM1H 的标准附件)

插座：XM2A－0901(OMRON)；防护罩：XM2S－0911－E(OMRON)

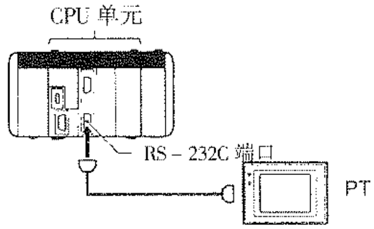
NT 链接系统

如果 PC 和可编程终端(PT)是用 RS－232C 或 RS－422A/485 连接在一起，则 PC 的 I/O 存储器内的 PT 的状态控制区、状态通知区和目标(如触摸开关，指示灯和存储图)可以分配。NT 链接系统使 PT 能由 PC 来控制，且 PT 能周期地读 PC 状态控制的数据，以当区中状态有任何变化时执行需要的操作。PT 通过将 PT 的数据写入状态通知区，或 PC 的 I/O 存储器就与 PC 通信。NT 链接系统能不使用 PC 的梯形图程序就能控制和监视 PT 状态。

有两种 NT 链接方式：一种是在一个 PC 和一个 PT 间的通信(1:1 方式)，而另一种是一个 PC 和一个或多个 PT 间的通信(1:N)方式，这些方式支持完全不同的通信。

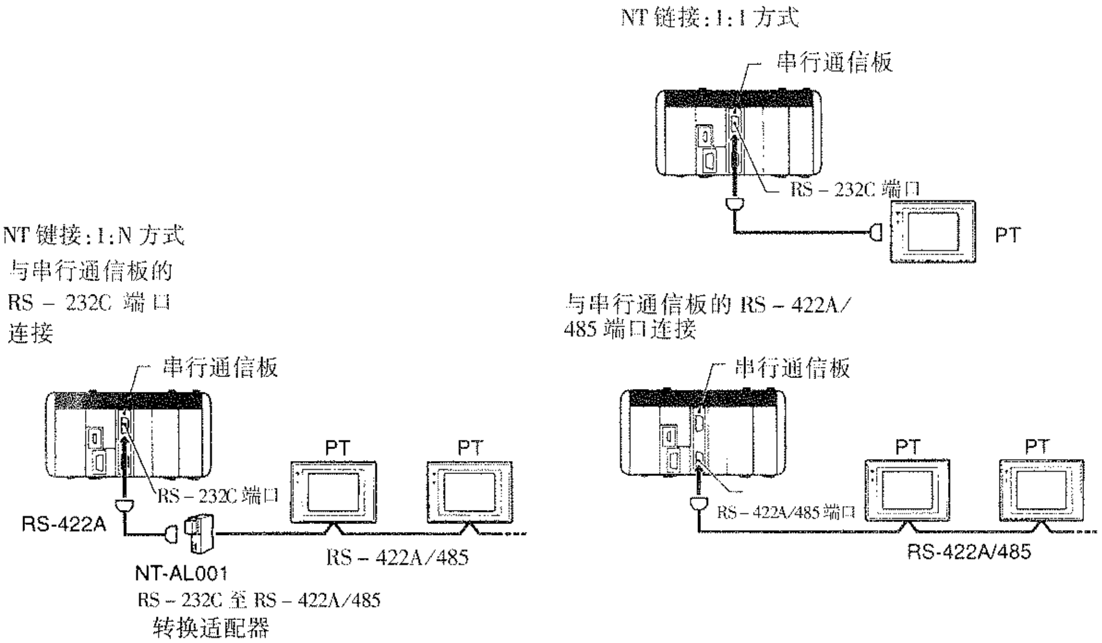
NT 链接：1:1 方式

这个方式用于一个 PC 和一个 PT 间的通信。由 CPU 单元上的 RS－232C 端口，以及串行通信板的 RS－232C 和 RS－422/485 端口支持这个方式。1:1 NT 链接方式只支持一个 PC 和一个 PT 间的通信。PT 通信设置于 1:1 NT 链接。



链接方式：1：N 方式

这个方式用于一台 PC 和 n(8≥n≥1)个 PT 间的通信。CPU 单元的 RS－232C 端口，以及串行通信板的 RS－232C 端口和 RS－422A/ 485 端口支持这个方式。1：N NT 链接方式支持一个 PC 和一个或几个 PT 间的通信。将 PT 通信设定设置于 1：N NT 链接。



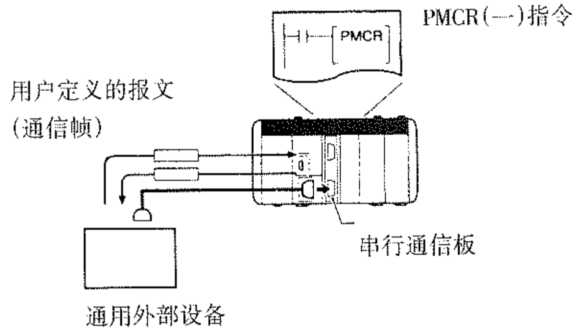
注 1：1 NT 链接方式和 1：N NT 链接方式使用不同类型的串行通信，并且它们之间没有数据兼用性。

规约宏

CX－规约是用来按照通用外部设备规范为通用外部设备生成称为规约的数据传输过程集，通信必须是半双工且必须使用起一停同步。生成的规约被记录在串行通信板中，在 CPU 单元中只要简单地执行 PMCR(—)指令就能发送数据到外部设备和从外部设备接收数据。OMRON 设备，如温度控制器、智能信号处理器、条形码阅读器和调制解调器支持的数据通信规约作为标准规约(见注 1)。这些规约可以改变以适合用户需要串行通信板的 RS－232C 端口和 RS－422A/485 端口支持规约宏(见注 2)。

注 1. 提供的各标准规约是作为 CX－规约和串行通信板的标准特性。

2.CPU 单元的内置端口不支持规约宏。



注　CompoWay/F(上位机功能)

CQM1H CPU 单元可以作为上位机运行,发送 CompoWay/F 命令给在系统中连接的 OMRON 部件。通过规约宏中提供的一个标准规约,使用 CompoWay/F 发送/接收时序,执行 CompoWay/F 命令。

1－3－2　通信网络

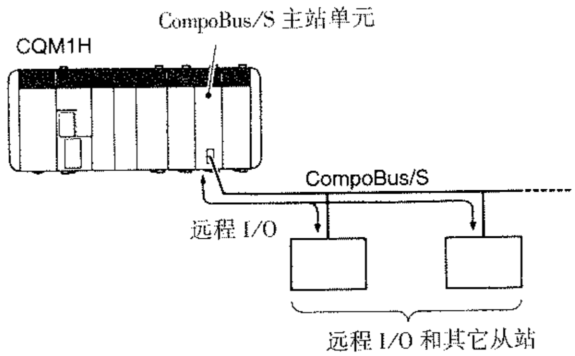
对 CQM1H　CPU 单元,使用下列通信单元可建立各网络:

· CompoBus/S 主站单元。

· Controller 链接单元(仅 CQM1H/CPU51/61)

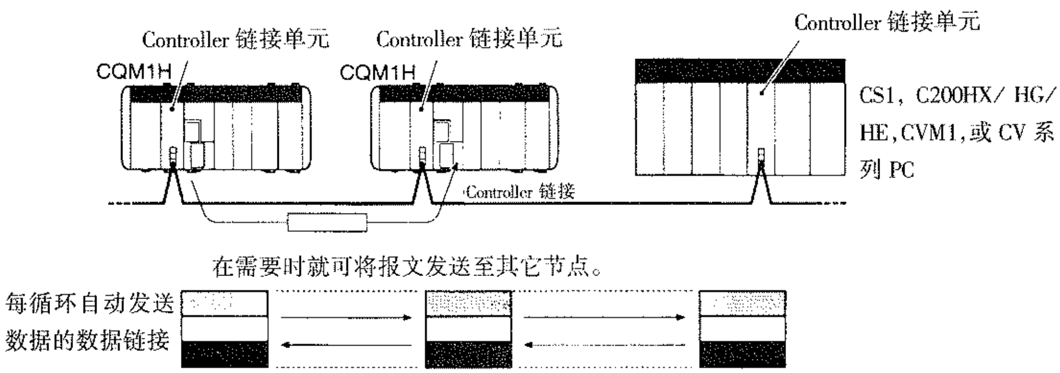
CompoBus/S 网络

CompoBus/S 是一个远程 I/O 通信用的高速 ON/OFF 总线。将 CQM1－SRM21－V1　Compo Bus/S 主站单元(专用 I/O 单元)与网络连接,无须在 CPU 单元内编程,就能在 PC 和从站间进行远程 I/O 通信,对 256 点执行高速通信,循环时间的 1ms 以下,对于 CQM1H－SRM21－V,除用上述高速通信方式外,还可用长距离通信方式,可以在长达 500m 的干线上通信。



Controller 链接网络

Controller 链接网络是 OMRON　PC　FA 网络中的基本网络。当使用 CQM1H－CPU51/61　CPU 单元时,可使用 Controller 链接单元将 CQM1H 接入网络。这使它能与其它 OMRON　PC(例如,CQM1H,CS1,C200HX/HG/HE,CVM1,和 CV 系列 PC)或个人计算机能够灵活而简单地传送大量数据。可在各 PC 间建立数据链接,这样无须编程和执行 FINS 信息通信就能共享数据,在需要时能够各别控制和传送数据。尤其,使用数据链接的直接设定能建立的灵活数据链接系统,能有效地使用的数据区。



1－4 按用途列出的功能

用 途		单元/插件板	功 能	说 明
循环时间设定	生成最短循环时间	CPU单元	PC设置：循环时间，最小循环时间	设置在DM6619（0001～9999ms）。
	当循环时间超过设置时间时停止操作		PC设置：循环监视时间	设置在DM6618(00～99；设定单位：10ms100ms，1s)
	检测循环时间超过100ms之时。		SR区：循环时间超过标记	SR25309转为ON。
	检测循环时间的最大值和当前值		AR区：最大循环时间，当前循环时间	最大循环时间储存在AR26，而当前循环时间储存在AR27。
刷新方法	只要执行输出指令，就刷新输出	CPU单元	PC设置：输出刷新方法，直接	在DM6639位00～07中设置直接输出刷新方法。 当在用户程序中执行OUT时输出被刷新。
	当发生中断时刷新输入		PC设置：第一个中断输入刷新字和中断输入刷新字的数目	当DM6630～DM6638中为每个中断设置输入刷新字。 当输入中断，间隔计时器中断，或高速计数器中断发生时，在执行中断子程序前会刷新各指定字的输入。

用途		单元/插件板	功能	说明
调试	在任一操作方式下将输出单元的输出转为OFF。(停止闪烁)	CPU单元	SR区:输出OFF位	使SR25215转为ON。
	检测指定位的ON→OFF和OFF→ON转换		微分监视(从编程设备)	…
	采集指定的I/O存储器数据		数据跟踪	抽查可设置为以固定间隔,在每循环终止时或按用户规定的时间执行。
	在操作时改变程序		在线编辑(从编程设备)	…
维护	操作停止时保持所有输出的状态	CPU单元	SR区:I/O保持位	将SR25212置ON
	I/O存储器在保存状态时启动操作			
	当电源为ON时保持I/O存储器状态		SR区:I/O保持位 PC设置:I/O保持位状态,维持	将SR25212置ON并在PC设置内将DM6601位08~11置位以在启动时保持I/O保持位状态。
	使输入条件能使用DIP开关引脚而不用输入单元设置(例如,试验操作和实际操作之间的切换。		DIP开关:为用户操作客户化的DIP开关引脚存储在AR区。	引脚6设定存储在AR0712。
	从外部设备写保护程序存储器和只读DM数据(仅通用只读区和PC设置)		DIP开关:程序和数据存储器写保护	将DIP开关的引脚1置ON以禁止写入。
	指定启动方式		PC设置:启动方式	设置在DM6600位00~07
	计算电源断开次数		AR区: 电源OFF计数器	监视AR23。
故障诊断	处理用户定义的错误,从而继续或停止PC操作	CPU单元	用户错误指令	FAL(06)和FALS(07)
	给一段程序进行时间诊断和逻辑诊断		FPD(—)指令	…
	记录带时间戳的错误,包括用户定义的错误。		错误记录	也支持使用FAL(06)和FALS(07)指令的输入位的记录功能。

用 途		单元/插件板	功 能	说 明
指令	生成步控制程序	CPU单元	步编程指令	…
	执行浮点算法		浮点数学指令	…
	执行数值数据的三角、对数或指数函数			
	生成只要改变各操作数就能在梯形图程序的各个地方使用的梯形图子程序。		MACRO指令	(MCRO(99)
存储器盒	当改变过程或机械时改变系统	存储器盒	DIP开关：自动传送存储器盒内容	DIP开关的引脚2置ON，自动传送存储器盒内容。启动时，会自动将用户程序，部分DM区（只读DM和PC设置）和扩展指令信息从存储器盒读到CPU单元。
	根据AR区设置在存储器盒和CPU单元之间传送和校验数据		AR区：备用功能	AR1400置ON，数据从CPU单元传送到存储器盒。 AR1401置ON，数据从存储器盒传送到CPU单元。 AR1402置ON，比较存储器盒和CPU单元数据的内容。（结果输出到AR1403。）
	使用时钟功能储存数据，这样错误记录能带上错误发生的时间	带时钟的存储器盒	AR区：时钟功能	用带时钟的存储器盒将时间数据（分，小时，秒，月日，月，年，因日）储存在AR17～AR21内。
其它	降低各输入点的电震和外部噪声的影响	CPU单元	PC设置：输入时间常数	将DC输入单元的输入时间常数设置在DM6620～DM6627内。可用的设定：1，2，4，8，16，32，64，128ms。

用途		单元/插件板	功能	说明
中断功能	当输入转为ON时，处理中断 例如:定长切割处理(当接收到接近开关或光电传感器的中断输入时，发送指令给刀具)	CPU单元 (内置输入)	输入中断（4个输入）:输入中断方式 用CC = 00的INT(89)指令清除掩码允许输入中断。	在CPU单元内置输入（IR00000～IR00003)变ON时执行中断子程序。
	固定间隔中断处理 例如:薄板速度计算(以固定间隔使用编码器的输入信号计算速度)		间隔计时器中断：定时中断方式用STIM(69)指令的第一个操作数指定。	以固定间隔执行中断子程序。
	在固定时间后处理中断 例如：在检测到工件后以高精度停止传送带（与循环时间无关）		间隔计时器中断：单脉冲方式 3个间隔计时器(0～2)。(间隔计时器2与高速计数器0不能同时使用。) 用STIM(69) 的第一个操作数指定。	在时间终了时执行中断子程序一次。
	当低速（1KHz）计数器的PV到达0时处理中断 例如：对工件（如芯片部件)计数，而当达到设置值时停止进给		输入中断（4个输入）：计数器方式(递减) 使用CC = 003的INT(89)指令更新计数器方式设置值和清除掩码。	每次CPU单元内置输入（IR00000～IR00003)变ON时PV减小，在PV到达0时执行子程序。
	当高速计数器PV与某值一致时处理中断 例如：当一工件（如导线）达到某一长度时执行切割它所需的工作	CPU单元（内置输入） 脉冲I/O插件板绝对值编码器接口板	高速计数器中断：目标值比较	当PV与比较表中登记的值匹配时执行中断子程序。
	当高速计数器PV值达到某一范围时处理中断 例如：在高速中在一定长度内检出工件(如:导线)		高速计数器中断:范围比较	当计数器PV位于设置的上限和下限之间时执行中断子程序。
	当通过串行通信接收到数据时中断程序	串行通信板	规约宏中断通知	…

用 途		单元/插件板	功能	说 明
高速计数器功能	检测位置和长度时接收增量型旋转编码器的输入时			
	低速(1KHz)频率计数	CPU单元 (内置输入)	输入中断: 计数器模式 (递减,1KHz)	CPU单元内置输入(IR00000～IR00003)可用作高速计数器而不必执行中断。PV值储存在SR244～SR247内。
	低速(2.5KHz/5KHz)频率计数		高速计数器0: 差动相位方式(2.5KHz) 增量方式(5KHz)	对CPU单元内置输入(IR00004～IR00006)的高速脉冲输入进行计数。PV储存在SR230～SR231内。
	高速(25KHz/50KHz或250KHz/500KHz)频率计数	高速计数器板	高速计数器1～4: 差动相位方式(25KHz/250KHz)多因子1/2/4) 脉冲＋方向方式 (50KHz/500KHz) 加/减方式 (50KHz/500KHz)	来自高速计数器板端口1,2,3和4的高速脉冲输入的计数,对于槽1,PV储存在IR200～IR207内,而对于槽2,储存在SR232～SR239内。(环形方式或线性方式都可设置为数值范围。
	高速25KHz/50KHz)频率计数	脉冲I/O板	高速计数器1和2:差动相位方式(25KHz)脉冲＋方向方式 (150KHz) 加/减方式(50KHz)	从计算高速计数器板端口1和2来的高速脉冲输入的计数。对于槽1,PV储存在IR200～IR207而对于槽2,储存在SR232～SR239。(环形方式或线性方式都可设置为数值范围。)
	来自绝对值旋转编码器信号的高速计数	绝对值编码器接口板	高速计数器1和2: 输入方式: BCD方式和360°方式分辨率设定:8位(0～255),10位(0～1023),12位(0～4095) 分辨率设置与连接的编码器一致。	来自绝对值旋转编码器的二进制格雷码输入的计数。PV值储存在SR232～SR235内。

用　途		单元/插件板	功　能	说　明
脉冲输出功能	产生简单脉冲输出	CPU单元	PC设置和SPED(64)/PULS(65)指令：可由标准晶体管输出单元产生脉冲输出。	设置脉冲输出字地址(从IR100～IR115指定一字)。 频率：20Hz～1KHz 占空比：50%
	产生脉冲列输出输入定位用的电动机驱动器（伺服电机驱动器或步进电机驱动器)。	脉冲I/O板	端口1和端2： 带或不带加速/减速的单相脉冲输出（使用SPED(64)指令） 带相同加速/减速率的梯形单相脉冲输出（使用PLS2(－－)指令） 带不同加速/减速率的梯形单相脉冲输出（使用ACC(－－)指令）	频率：对伺服驱动器10Hz～50KHz；对步进电机10 Hz～20KHz 占空比：50% 脉冲输出PV储存在SR236～SR239内。
	使用可变占空比脉冲输出功能，执行时间－比例温度控制。		端口1和2： 可变占空比脉冲输出（使用PWM(－－)指令）	频率：5.9KHz，1.5KHz，91.6Hz 占空比：1%～99% 脉冲输出PV储存在SR236～SR239内。
模拟量设定	设定传送带暂停的时间，用调整器就可简单地控制固定距离内的低速进给率	模拟量设定板	模拟量设定功能	调整器指出的值被转换为0～200(BCD）之间的数字值并储存在IR220～IR223内。
模拟量I/O	获得温度数据，压力数据等。	模拟量I/O板	模拟量I/O功能 当与PID(－－）结合使用时还可实行模拟量控制。	2个输入点和1个输出点模拟量值(0～5V，0～20mA，0～10V)

用 途		单元/插件板	功 能	说 明
串行通信	在操作时改变规约（例如，通过调制解调器至上位链接）	CPU单元	STUP(－－)	…
	按照通信伙伴的通信规约发送和接收信息	串行通信板	规约宏功能	…
	与其它PC进行1:1数据链接	CPU单元或串行通信板	1:1数据链接	…
	无规约发送和接收数据(无转换)		无规约 (TXD(48) 和RXD(477))	…
	发送未经请求的信息给上位计算机		PC启动的通信 (TXD(48))	…
	执行与PT(可编程终端）的数据传送		NT链接（1: 1方式或1:N方式）	…
网络通信	通过FA网络进行数据链接(共用数据区)	控制器链接单元	数据链接	…
	通过FA网络进行信息通信(需要时发送和接收数据)		信息通信 (SEND(90)，RECV(98)，和CMND(—))	…
	通过上位链接或外部总线对网络上的其它PC进行远程编程或监视		远程编辑/监视	…
I/O通信	使用高速ON/OFF总线减少机械内的接线	CompoBus/S 主站单元	CompoBus/S主站	用作具有多达64点输入和64点输出的CompoBus/S主站。
	机械模块化和使用通过主站的CPU单元的分布控制减下接线。 符合Device Net多供应商总线，以其它公司的设备提供数据兼用性。	CompoBus/D I/O链接单元	CompoBus/D从站	用作具有16点输入和16点输出的CompoBus/D从端。
	减少接线 例如：PC间的简单通信，PC机械手琴之间的连接。	B7A接口单元	远程I/O通信	根据控制规模有5种类型的单元可供使用。B7A链接端的连接可达500m距离。

用 途		单元/插件板	功 能	说 明
检测传感器输入	减少接线和传感器输出所需的空间	传感器单元	光纤光电模块，带分立放大器的光电模块和带分立放大器的接近模块的输入功能(放大器功能)	在单个传感器单元上可安装多达四个含有三种传感器（光纤光电传感器，带分立放大器的光电传感器和带分立放大器的接近传感器）的传感器模块。传感器模块可根据要检测的物品和距离来选择和组合。
模拟量传感器输入	从传感器或测量设备读入模拟量电压或电流信号，并向逆变器或模拟量控制设备输出模拟量信号	模拟量输入单元或模拟量输出单元（电源单元需要的）	模拟量I/O	模拟量输入：4点（0～20mA，0～5V，－10～＋10V）
	用它与位移传感器组合读出距离数据，如液位差和板材的厚度	线性传感器接口单元	对来自线性传感器/放大器的数据的输入/操作功能	对线性(位移)传感器的电压或电流输入执行高速、高精度测量，测量结果转换为数值数据，用于比较制定处理。输入可根据外部计时信号保持。 采样循环：1ms；外部计时采样时间：0.3ms
温度控制功能	用一个单元读出两个温度控制器的数据	温度控制器单元	温度控制功能	回路数：2个 输入：热电偶(K，J)或电阻热电偶(Pt，JPt) 输出：ON/OFF或高级PID控制（时间－比例控制）

1－4－1　高速计数器

CPU单元/插件板	名称	计数器数	各输入方式的最高计数率				
			相位差	脉冲＋方向	加/减	递增	递减
CPU单元： 输入中断 (计数器方式)	输入中断 (计数器方式)	4个	…	…	…	…	1KHz
CPU单元： 内装高速计数器	高速计数器0	1个	2.5KHz	…	…	5KHz	…
高速计数器板	高速计数器1，2，3和4	4个	25KHz或250KHz； 乘数：1/2/4	50KHz或500KHz	50KHz或500KHz	…	…
脉冲I/O板	高速计数器1和2	2个	25KHz	50KHz	50KHz	…	…

支持高速计数器的系统配置

系统配置	单元/插件板	功 能	输入方式和最高计数率	计数器数
配置A （总共13个计数器）	CPU单元	输入中断用递减计数器（计数器方式）	递减计数器：1KHz	4个
		用于内置输入的高速计数器0（IR00004～IR00006）	相位差方式：2.5KHz 递增方式：5KHz	1个
	高速计数器板（安装在槽1）	高速计数器1，2，3和4	相位差方式（乘数：1/2/4）：25KHz或250KHz，脉冲和方向方式，加/减方式： 50KHz或500KHz	4个
	高速计数器板（安装于槽2）	高速计数器1，2，3和4	相位差方式（乘数：1/2/4）：25KHz或250KHz，脉冲和方向方式，加/减方式： 50KHz或500KHz	4个
配置B （总共11个计数器）	CPU单元	输入中断用递减计数器（计数器方式）	递减计数：1KHz	4个
		用于内置输入的高速计数器0 （IR00004～IR00006）	相位差方式：2.5KHz 递增方式：5KHz	1个
	高速计数器板（安装在槽1）	高速计数器1，2，3和4	相位差方式（乘数：1/2/4）：25KHz或250KHz，脉冲和方向方式，加/减方式： 50KHz或500KHz	4个
	高速计数器板（安装在槽2）	高速计数器1和2	相位差方式：25KHz脉冲和方向方式： 加/减方式50KHz	2个

1－4－2 脉冲输出

单元/插件板	名 称	脉冲输出点数	标准脉冲输出频率		可变占空系数脉冲输出频率
			无加速/减速	带梯形加速/减速	
晶体管输出单元	输出点的脉冲输出	1点	20Hz～1KHz	…	…
脉冲输出板	端口1和2的脉冲输出	2点	10Hz～50KHz（用于步进电机20KHz）	仅加速或减速： 0～50KHz 加速/减速一起： 100Hz～50KHz	91.6Hz，1.5KHz，5.9KHz

支持脉冲输出的系统配置

系统配置	单元/插件板	功能	输出	点数
配置A (共3个输出)	CPU单元	晶体管输出单元输出点的脉冲输出。	无加速/减速的标准脉冲输出:20Hz～1KHz	1点
	脉冲I/O板 (在槽2)	脉冲输出1和2	无加速/减速的标准脉冲输出:10Hz～50KHz 带梯形加速/减速的标准脉冲 输出0Hz～50KHz可变占空比脉冲输出	2点

1－5 CQM1－CQM1H 比较

下表列出 CQM1H 和 CQM1 之间的差别。

项目	CQM1H	CQM1
安装结构	无底板(使用安装连接器)	
安装	DIN导轨安装(不可以螺丝安装)	
I/O容量	CQM1H－CPU11/21:256点 CQM1H－CPU51/61:512点	CQM1－CPU11/21－EV1: 128点 CQM1－CPU41/42/43/44/45－EV1:256点
程序容量	CQM1H－CPU11/21:3.2K CQM1H－CPU51:7.2K CQM1H－CPU61:15.2K	CQM1－CPU11/21－EV1: 3.2K字 CQM1－CPU41/42/43/44/45－EV1:7.2K字
数据存储器容量	CQM1H－CPU11/21:3K字 CQM1H－CPU51:6K字 CQM1H－CPU61:12K字 (DM区:6K字;EM区:6K字)	CQM1－CPU11/21－EV1: 1K字 CQM1－CPU41/42/43/44/45－EV1:6K字
指令长度	每指令1步,每指令1～4个字	
指令集的指令数	162条 (基本指令14条,专用指令148条)	CQM1－CPU11/21－EV1: 117条 (基本14条,专用指令103条) CQM1－CPU41/42/43/44/45－EV1:137条 (基本14条,专用指令123条)
指令执行时间	LD 0.375μs MOV 17.6μs	LD指令 0.5μs MOV指令 23.5μs
监控时间	0.60ms	0.80ms
CPU单元内置输入点	16点	
最多单元数	能与CQM1H CPU单元连接的I/O单元或专用I/O单元数如下: CQM1H－CPUP1/21/51/61:最多11个单元。	能与CQM1、CPU单元连接的I/O单元或专用I/O单元数是如下: CQM1－CPU11/21－EV1: 最多7个单元(仅I/O单元) CQM1－CPU41/42/43/44－EV1: 最多11个单元(1/O单元或专用I/O单元)
内插件板	CQM1H－CPU51/61:2槽	无
高速计数器	如安装CQM1H－CTB41高速计数器板则支持。	不支持
脉冲I/O	如安装CQM1H－PLB2脉冲I/O板则支持。	CQM1－CPU43－EV1 CPU支持
绝对值编码器接口	如安装CQM1H－ABB21绝对值编码器接口板则支持。	CQM1－CPU44－EV1 CPU单元支持

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>CQM1H</th><th>CQM1</th></tr>
<tr><td colspan="2">模拟量设定</td><td>如安装CQM1H－AVB41模拟量设定板则支持。</td><td>CQM1－CPU42－EV1 CPU单元支持。</td></tr>
<tr><td colspan="2">模拟量I/O</td><td>如安装CQM1H－MAB42模拟量I/O板则支持。</td><td>CQM1－CPU45－EV1 CPU单元支持。</td></tr>
<tr><td colspan="2">规约宏</td><td>如果安装CQM1H－SCB41串行通信板则支持。</td><td>不支持</td></tr>
<tr><td colspan="2">通信单元</td><td>CQM1H－CPU 51/61:1个单元</td><td>无</td></tr>
<tr><td colspan="2">Controller 链接</td><td>如连接CQM1H－CLK21 Controller链接单元则支持。</td><td>不支持</td></tr>
<tr><td rowspan="2">外设端口连接</td><td>个人计算机的连接电缆</td><td>CS1W－CN□□□
注　通过CS1W－CN114转换电缆CQM1－CIF01/02也可以与个人计算机连接。</td><td>CQM1－CIF01/02</td></tr>
<tr><td>手握编程器的连接电缆</td><td>CQM1－PR001手握编程器：使用随手握编程器一起提供的电缆或CS1W－CN114。
C200H－PRO27手握编程器:CS1W－C224/624
注　通过CS1W－CN114转换电缆C200H－CN222/422也可以与编程器连接。</td><td>CQM1－PR001手握编程器：使用随手握编程器一起提供的电缆。
C200H－PR027手握编程器:C200H－CN222/422</td></tr>
<tr><td rowspan="7">中断</td><td rowspan="2">输入中断（最多4点）</td><td colspan="2">输入中断方式:CPU单元的内置输入点(4点)根据外部信源的输入执行中断。</td></tr>
<tr><td colspan="2">计数器方式:CPU单元的内置输入点(4点)根据收到一定次数的输入执行中断,倒计数。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">定时中断（最多3点）</td><td colspan="2">定时中断方式:以内部时钟测量的固定间隔中断程序。</td></tr>
<tr><td colspan="2">单发中断方式:在某一时间后执行一次中断,由内部时钟测量。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">高速计数器中断</td><td colspan="2">目标值比较:当高速计数器PV等于一指定值时执行中断。
范围比较:当高速计数器PV位于指定范围内时执行中断。</td></tr>
<tr><td>可对CPU单元的内部输入点、脉冲I/O板或绝对编码器接口板的高速计数器输入计数</td><td>可对CPU单元的内部输入点的高速计数器输入和CQM1－CPU43/44－EV1、端口1和2的输入计数。</td></tr>
<tr><td>串行通信板的中断</td><td>使用中断通知功能可以从串行通信板调用中断子程序</td><td>不支持</td></tr>
<tr><td colspan="2">I/O位</td><td>CQM1H－CPU11/21:256点
CQM1H－CPU51/61:512点</td><td>CQM1－CPU11/21－EV1:128点
CQM1－CPU41/42/43/44/45－EV1:256点</td></tr>
<tr><td colspan="2">内插件板槽1的I/O点</td><td>256点(16字)
槽1内插件板用的字:IR200～IR215</td><td>无</td></tr>
</table>

项目	CQM1H	CQM1	
内插件板槽2的I/O点	192点(12个字) 安装在槽2的内插件板用的字: IR232～IR243	64点 (4个字)	CQM1－CPU43/44－EV1: 高速计数器1和2的PV储存在IR232～IR235。 其它CPU单元:IR232～IR235可用作工作位。
		64点 (4个字)	CQM1－CPU43－EV1: 脉冲输出的PV储存在IR236～IR239。 其它CPU单元:IR236～IR239或由系统使用或可用作工作位。
		96点 (6个字)	CQM1－CPU45－EV1: 模拟量输入转换值和模拟量输出值储存在IR232～IR237。 其它CPU单元:IR232～IR237可用作工作位。
模拟量设置值	64点(4个字) 使用CQM1－AVB41模拟量设定板时存储模拟量设置值的字:IR220～IR223	64点 (4个字)	CQM1－CPU42－EV1: 模拟量设置值储存在IR220～IR223。 其它CPU单元:IR220～IR223可用作工作位。

项目	CQM1H		CQM1	
DM区	CQM1H－CPU51/61: 6,656字 CQM1H－CPU1/21: 3,584字	以字(16位)为单位(读/写)访问DM区数据。在电源断开或方式改变时字值保持不变。	CQM1－CPU4□－EV1: 6,656字 CQM1－CPU11/21－EV1: 1,536	DM区数据只能以字(16位)为单位(读/写)访问。在电源断开或方式改变时字值保持不变。
	读/写	CQM1H－CPU51/61: DM0000～DM6143 (6,144字) CQM1H－CPU21/11: DM0000～DM3071 (3,072字) 可以用程序写入。	读/写	CQM1－ CQM4□－EV1:DM0000 DM6143(6,144字) CQM1－CPU11/21－EV1: DM0000～DM1203 (1024字) 可通过程序写入。
	只读	DM6144～DM6568 (425字) 不可以用程序写入。	只读	DM6144～DM6568 (425字) 不可用程序写入。
	Controller 链接DM参数区	CQM1H－CPU51/61: DM6400～DM6409 (11字) CQM1H－CPU11/21:无	无	…
	路由表区	CQM1H－CPU51/61: DM6450～DM6499 (50字) CQM1H－CPUP11/21:无	无	…
	串行通信板	CQM1H－CPU51/61: DM6550～DM6559 (10字) CQM1H－CPU11/21:无	无	…
	错误历史区	DM6569～DM6599 (31字)	错误历史区	DM6569～DM6599 (31字)
	PC设置	DM6600～DM6655 (56字)	PC设置	DM6600～DM6655 (56字)
EM区	6,144字	可以以字(16位)为单位读/写EM区数据。在电源断开或方式改变时内容保持不变。可用程序或编程设备进行访问。 读/ 写字: EM0000～EM6143 (6144个字)	无	…
存储器盒 (EEPROM或闪烁存储器)	从CPU单元的前面安装。存储器盒用来储存和读取用户程序,DM(只读数据和PC设置),和扩展指令信息(作为一数据块)。 可以设置CPU单元,以致在通电时,储存在存储器盒中的数据自动传送(在一数据块中)到CPU单元(自动启动)。使用AR区设定可以双向传送和比较CPU单元和存储器盒之间的数据。			
	除4K字和8K字EEPROM存储盒外,还可使用15.2K字闪烁存储器存储器盒。		可使用4K字和8K字EEPROM存储器盒。	
跟踪存储器	1,024字(跟踪比较数据:12点,3个字)		CQM1－CPU4□－EV1: 1, 024个字(跟踪比较数据:12点,3个字)	

<table>
<tr><th>项目</th><th colspan="2">CQM1H</th><th colspan="2">CQM1</th></tr>
<tr><td rowspan="4">新指令</td><td colspan="2">可用的指令有TTIM(TOTALIZING TIMER)指令。SEND(90)/RECV(98)/CMND(—)(网络通信)指令、PMCR(PROTOCOL MACRO)指令、STUP(—)(CHANGE RS – 232C SETUP)指令和19条浮点数学指令。</td><td colspan="2">CQM1不支持左边的指令。</td></tr>
<tr><td colspan="4">一个内置外设端口
支持下列通信:外设总线、编程器总线、上位机链接、无规约</td></tr>
<tr><td>一个内置
RS – 232C端口</td><td>CQM1H – CPU61/51/21:
支持上位链接、无规约、NT链接(1:1方式)和1:1数据链接通信。
CQM1H – CPU11:无
注　PT支持手握编程器功能(DIP开关的引脚7的OFF时除外)</td><td>一个内置
RS232C端口</td><td>支持上位链接和无规约通信(CQM1 – CPU11/ 21 – EV1除外)。
CQM1 – CPU4□ – EV1还支持1:1数据链接、NT连接(1:1方式)
注　CQM1 – CPU4□ – EV1支持PT的手握编程器功能。</td></tr>
<tr><td>串行通信板(可分别使用):
1个RS – 232C端口和1个RS – 422/485端口</td><td>支持上位链接、无规约、1:1数据链接、NT链接(1:1方式、1:N方式)和规约宏通信。</td><td>无</td><td>…</td></tr>
<tr><td rowspan="4">串行通信方式</td><td colspan="4">无规约
用专用指令可发送或接收多达256字节。可设置头代码和结束代码。可使用传输延迟时间设定。</td></tr>
<tr><td colspan="4">上位链接
使用上位链接命令可访问所有的CPU单元的I/O存储器区和用户的程序。</td></tr>
<tr><td>NT链接
(1:1方式,
1:N方式)</td><td>不用编程可以实现在PC和OMRON PT之间数据传送。PC和PT之比可以是1:1或1:N。
1: N方式NT链接连接只对串行通信板的RS – 232C或RS – 422A/485端口是可以的。</td><td>NT链接
(仅1:1方式)</td><td>仅CQM1 – CPU4□ – EV1</td></tr>
<tr><td>规约宏</td><td>使用串行通信板的RS – 232C端口或RS – 422A/ 485端口支持规约宏通信(仅CQM1H – CPU51/61)。
通过梯形图程序的用户定义的规约使用一个指令可以发送和接收数据。</td><td>不支持</td><td>…</td></tr>
</table>

项目	CQM1H	CQM1
电源故障检测时间	AC电源：10～25ms DC电源：5～25ms	
标准附件	电池组：CPM2A－BAT01	电池组：C500－BAT08

1－6 应用步骤概述

下面概述设置，编制程序和控制 CQM1H 控制系统所必需的步骤。

1,2,3… 1. 确定系统配置。

决定系统需要一个还是更多内插件板和它们是安装在左槽还是右槽。可使用下列插件板。

- 串行通信用串行通信板。
- 高速计数器输入用高速计数器板或脉冲 I/O 板。
- 脉冲 I/O 板或脉冲输出。
- 用于绝对值编码器输入的接口板。
- 经由可变电阻输入设定的模拟量设定板。
- 模拟量 I/O 用模拟量 I/O 板。

此外，还要决定是否需要与 Controller Link 系统连接。

2. 分配 I/O。

对于 CQM1H，分配 I/O 不需要做什么。不需要 I/O 表，所有 I/O 是自动分配的。分配给 I/O 单元的字从 CPU 单元开始向右，输入单元从 IR001 开始，输出单元从 IR100 开始分配。

3. 设置 PC 设置内的设定。

可用 PC 设置来控制 CPU 单元和内插件板的功能。必须确认 PC 设置中的缺省设定并且如果需要改变，必须在启动操作前通过手握编程设备修改。使用内插件板时也必须修改 PC 设置。

4. 装备 PC。
5. 接通电源。
6. 写入梯形图程序。
7. 将程序传送到 CPU 单元。
8. 测试操作。

在试操作中必须执行下列步骤。

a)检查 I/O 接线。

b)在存储器中设置各需要的位(如 I/O 保持位)。

c)监视操作并在 MONITOR 方式下调试系统。

9. 修正程序并返回到上面第 7 步。
10. 存储并打印程序。
11. 开始实际操作。

第 2 章
技术规范

本章介绍构成 CQM1H PC 的各组成单元的技术规格，并给出存储器区的功能规范。

2-1 单元技术规范…………………………………………………………………… 40
2-1-1 电源单元…………………………………………………………………… 40
2-1-2 CPU 单元规格…………………………………………………………… 41
2-2 输入单元规格…………………………………………………………………… 46
2-2-1 CPU 单元的内置 24VDC 输入…………………………………………… 46
2-2-2 DC 输入单元……………………………………………………………… 49
2-2-3 AC 输入单元……………………………………………………………… 54
2-3 输出单元规格…………………………………………………………………… 55
2-3-1 触点输出单元……………………………………………………………… 55
2-3-2 晶体管输出单元…………………………………………………………… 59
2-3-3 三端双向晶闸管输出单元………………………………………………… 68

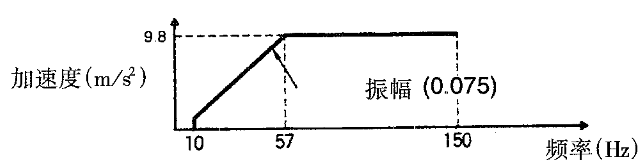
2－1 单元技术规格

2－1－1 电源单元

项目	CQM1－PA203	CQM1－PA206	CQM1－PA216	CQM1－PD026
电源	100～240VAC，50/60Hz		100～230VAC （可选择），50/60Hz	24VDC
允许电压范围	85～264VAC		85～132VAC或 170～264VAC	20～28VDC
工作频率	47～63Hz			…
功耗	60VA以下	120VA以下		50W以下
浪涌电流	30A以下			
输出能力	5VDC：3.6A （18W）	5VDC：6A 24VDC：0.5A （总30W）		5VDC：6A（30W）
绝缘电阻	20MΩ以上（在500VDC时），在外部AC端子和GR端子之间（见注1）			20MΩ以上（在500VDC时），在外部AC端子和GR端子之间（见注1）
绝缘强度	在外部AC端子和GR端子之间，2300VAC 50/60Hz 1分钟，（见注1） 漏电流：10mA以下。 在外部DC端子和GR端子之间，1000VAC 50/60Hz 1分钟，（见注1） 池漏电流：20mA以下。			
抗扰度	1，500Vp－p，脉冲宽度：100ns～1μs，上升时间：1ns（由噪声模拟器）			
耐振性	10～57Hz，0.075mm振幅，57～150Hz，加速度：9.8m/s（见注2），X，Y，和Z三个方向每个方向80分钟 （时间系数8分钟×系数因子10＝总时间80分钟）			
耐冲击性	147m/s²（对触点输出单元以118m/s²），X，Y，和Z三个方向上每个方向3次。			
环境温度	运行：0～55℃ 贮存：－20～75℃（电池除外）			
湿度	10%～90%（无凝露）			
大气	必须无腐蚀性气体			
接地	小于100Ω			
机壳等级	安装在面板上			
重量	5Kg以下			
尺寸 （无电缆）	187～603×110×107mm（W×H×D）			

注 1. 在执行绝缘和绝缘强度试验时，将电源单元的 LG 端子与 GR 端子分开。如果将 LG 和 GR 端子短路重复执行试验，则会损坏内部部件。

2.



2-1-2 CPU单元规格

性能规格

项目		规格
控制方式		存储程序方式
I/O控制方式		循环扫描和直接输出/立即中断处理一起使用
编程语言		梯形图
I/O容量		CQM1H－CPU11/21: 256点 CQM1H－CPU51/61: 512点
程序容量		CQM1H－CPU11/21: 3.2K字 CQM1H－CPU51: 7.2K字 CQM1H－CPU61: 15.2K字
数据存储器容量		CQM1H－CPU11/21: 3K字 CQM1H－CPU51: 6K字 CQM1H－CPU61: 12K字 （DM:6K字 EM:6K字）
指令长度		每指令1～4字
指令集的指令数		162条（基本14条，专用指令148条）
指令执行时间		基本指令：0.375～1.125μs 专用指令：17.7μs（MOV指令）
监控时间		0.70ms
安装结构		无底板（各单元用连接器水平方向连接）
安装		DIN导轨安装（不允许螺丝安装）
CPU单元内置DC输入点		16点
最多单元数		CQM1H－CPU11/21/51/61：最多11个I/O单元和专用I/O单元
内插件板		CQM1H－CPU11/21：无 CQM1H－CPU51/61：2块插件板
通信单元		CQM1H－CPU11/21：无 CQM1H－CPU51/61：1个单元
中断类型	输入中断 （最多4点）	输入中断方式：根据接到CPU单元的内置输入点，外部信号源的输入执行中断。 计数器方式：根据通过CPU单元的内置输入点（4点）接收到的一定次数（递减计数）的输入执行中断。
	间隔计时器中断 （最多3点）	定时中断方式：按CPU单元的内部计时器中测得的一个预定间隔中断程序。 单发中断方式：在由CPU单元的内部计时器测得的某一时间后执行一次中断。
	高速计数器中断	目标值比较：当高速计数器PV等于一指定值时执行中断。 范围比较：当高速计数器PV位于一指定范围内时执行中断。 **注** 高速计数器能对CPU单元的内部输入点，脉冲I/O板，或绝对值编码器接口板的输入进行计数。（高速计数器板没有中断功能，并只能在内部或外部输出位模式。）
I/O分配		I/O是从与CPU单元最近的单元起按次序自动分配的。（因为没有I/O表，因此不需要且不可能从编程设备生成I/O表。）

存贮区结构：

数据区		容量	字	位	功能
IR区 (注1)	输入区	256位	IR000~IR015	IR00000~IR01515	输入位可分配给输入单元或I/O单元，IR000中的16位总是分配给CPU单元的内置输入。
	输出区	256位	IR100~IR115	IR10000~IR11515	输出位可分配给输出单元或I/O单元。
	工作区	2,528位至少 (注2)	IR016~IR089	IR01600~IR08915	工作位没有任何特定的功能且在程序内被自由使用。
			IR116~IR189	IR11600~IR18915	
			IR216~IR219	IR21600~IR21915	
			IR224~IR229	IR22400~IR22915	
Controller Link状态区		96位	IR090~IR095	IR09000~IR09515	用来指示Controller Link单元数据链路状态信息。(在没有连接Controller链接单元时可用作工作位。)
		96位	IR190~IR195	IR19000~IR19515	用来指示Controller Link单元错误和网络参与信息。(在没有连接Controller链接单元时可用作工作位。)
MACRO操作数区(注2)	输入区	64位	IR096~IR099	IR09600~IR09915	在使用MACRO指令，MCRO(99)时使用。(在不使用MACRO指令时可用作工作位。)
	输出区	64位	IR196~IR199	IR19600~IR19915	
内插件板槽1区		256位	IR200~IR215	IR20000~IR21515	这些位分配给安装在CQM1H-CPU51/ 61的槽1的内插件板。(在槽1是空的时可用作工作位。) CQM1H-CTB41高速计数器板： IR200~IR213(14字)：由板使用 IR214~IR215(2字)：不用 CQM1H-SCB41串行通信板： IR200~IR207(8字)：由板使用 IR208~IR215(8字)不用
模拟量设定区 (注1)		64位	IR220~IR223	IR22000~IR22315	在安装有CQM1H-AVB41模拟量设定板时用来存储模拟量设定。(在没有安装模拟量设定板时可用作工作位)
高速计数器0 PV(注1)		32位	IR230~IR231	IR23000~IR23115	用来储存高速计数器0的当前值。(在高速计数器0不被使用时可用作工作位。)
内插件板槽2区		192位	IR232~IR243	IR23200~IR24315	这些位分配给安装在槽2的内插件板。(在使用CQM1H-CPU11/ 21或槽2是空的时可用作工作位。) CQM1H-CTB41高速计数器板： IR232~IR243(12字)：内板使用 CQM1H-ABB221绝对编码器接口板； IR232~IR239(8字)：内板使用； IR240~IR243(4字)：不用 CQM1H-PLB21脉冲I/O板； IR232~IR239(8字)：内板使用； IR240~IR243(4字)：不用； CQM1H-MAB42模拟量I/O板； IR232~IR239(8字)：内板使用； IR240~IR243(4字)：不用。
SR区		184位	SR244~SR255	SR24400~SR25515	这些位供专用功能用，如标志和控制位。
HR区		1,600位	HR00~HR99	HR0000~HR9915	这些位在电源断开时储存数据和保持他们的ON/OFF状态。

数据区		容量	字	位	功能
AR区		448位	AR00~AR27	AR0000~AR2715	这些位用于特定功能，如标志和控制位。
TR区		8位	…	TR0~TR7	这些位用来暂时储存程序分支处的ON/OFF状态。
LR区(注1)		1,024位	LR00~LR63	LR0000~LR6315	用于RS-232端口或Controller Link单元的1：1数据连接。
计时器/计数器区(注3)		512位	TIM/CNT000~TIM/CNT511 (计时器/计数器号)		计时器和计数器使用相同的号。当使用TIMH(15)时，为保证在循环时较长时能正确定时，可中断刷新号000~015定时器。
DM区	读/写	3,072字	DM0000~DM3071	…	DM区数据只能按字为单位访问。在电源断开时字值保持不变。
		3,072字	DM3072~DM6143	…	只在CQM1H-CPU51/61 CPU单元中可用。
	只读(注4)	425字	DM6144~DM6568	…	不能从程序(只能从编程设备)写入。 DM6400~DM6409(10字)； 控制器链接参数 DM6450~DM6499(50字)； 站由表 DM6550~DM6559(10字)； 串行通信板设定
	错误历史区(注4)	31字	DM6569~DM6599	…	用于存储错误的发生时间和发生的错误的错误代码。
	PC设置(注4)	56字	DM6600~DM6655	…	用于存储控制PC操作的各种参数。
EM区		6,144字	EM0000~EM6143	…	EM区数据只能以字作为单位访问。在电源断开时字值保持不变。 只能在CQM1H-CPU61 CPU单元中使用。

注 1. 未被用于其分配功能的IR和LR位可用作工作位。

2. 最少2528位可用作工作位。其它位当它们未用于其分配功能时可用作工作位，所以可用工作位的总数取决于PC配置。

3. 访问PV时，TIM/CNT号被用作字地址；在访问完成标志时，它们被用作位地址。

4. DM6144~DM6655不能通过程序写入。

其它存储器规格

项目	说明
存储器盒 （EEPROM或闪烁存储器）	从CPU单元前面安装。存储器盒用来储存和读取用户程序，DM（只读DM和PC设置），和扩展指令信息（作为一块数据）。 可以设置CPU单元，使它在通电时将储存在存储器盒中的数据自动传送到CPU单元（自动启动）。使用AR区控制位可以双向传送和比较CPU单元和存储器盒之间的数据。
跟踪存储器	1024字（跟踪比较数据：12点，3字）

功能规格

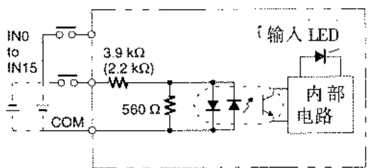
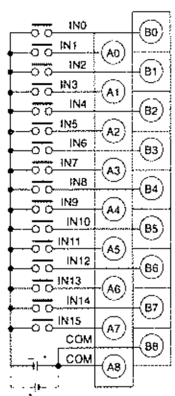
项目	规格
宏指令	由包含变量的指令调用的子程序。
固定循环时间	1～9999ms（单位：1ms）
循环时间监视	在循环时间超过100ms时，循环时间超过标志置ON，而操作继续。 （在PC设置中可进行设定，以使此错误不发生） 当循环时间超过循环监视时间，操作停止。 循环监视时间设定：以10ms为单位，0～990ms；以100ms为单位，0～9990；以1s为单位，0～99s。 **注** 循环时间的最大值和当前值储存在AR区。
I/O刷新	循环刷新，用IORF（097）刷新，直接输出刷新（在PC设置内设置），中断输入刷新。（在PC设置中可分别设置为输入中断，高速计数器中断和定时中断刷新。）
在改变操作方式时I/O存储器的保持	取决于I/O保持位（SR25212）的ON/OFF状态。
负载OFF	当CPU单元运行在RUN，MONITOR或PROGRAM方式时输出单元的所有输出可变为OFF。（用于紧急情况时停止输出，用于调试，等等。）
用户定制的DIP开关设定	CPU单元前面的DIP开关的引脚设定储存在AR0712内，此设定可用作ON/OFF条件（例如，在试验操作和实际操作之间切换）。
通电时的方式设定	可以
调试	控制置位/复位，差异监视，数据跟踪（定时，每次循环，或在执行指令时）。
在线编辑	CPU单元在MONITOR方式时可以以程序块为单位复写用户程序。用CX－Programmer，同时可编辑几个程序块。
程序保护	用户程序，数据存储器（DM6144～DM6655：只读DM），和PC设置（DM6600～DM6655）的写保护：用DIP开关的引脚1设置。
错误检查	用户定义的错误（即，用户使用FAL（06）和FALS（07）指令可定义致命错误和非致命错误。） **注** 使用用户编程指令的致命错误可以停止操作。 使用用户编程指令在非致命错误时可在特定位（记录）生成用户定义的错误记录。
错误记录	错误记录内储存多达10个错误（包括用户定义的错误）。信息包括错误代码、错误细目和错误发生的时间。
串行通信端口	内置外设端口：编程设备（包括手握编程器）连接、上位机链接、无规约通信 内置RS－232C端口：编程设备（不包括手握编程器）连接、上位连接，无规约通信，NT链接（1:1方式），1:1数据链接。
	串行通信板的RS－232C端口和RS－422A/485端口（分别销售）：编程设备（不包括手握编程器）连接，上位链接，无规约通信，NT链接（1:1方式），1:1数据链接，规约宏

项目	规格			
串行通信方式		CPU单元内置端口		串行通信板端口
		内置外设端口	内置RS-232C端口	
手握编程器总线	用于与编程器通信。	是(SW7:ON)	否	否
外部总线	用于与手握编程设备和CX-Programmer通信。	是(SW7:ON)	否	否
上位链接(SYSMAC WAY)	用来访问CPU单元的I/O存储器和使用上位链接命令的程序。支持与编程设备和OMRON PT通信。在此方式可从CQM1H启动通信。	是(SW7:ON)	是	是
无规约	用于使用无规约或转换的专用指令发送或接收多达256个字节的数据。	是(SW7:ON)	是	是
1:1数据链接	用于通过数据链接与其它CQM1H或与CQM1,CPM1,C200HX/HG/HE或C200HS PC1:1通信	否	是	是
NT链接(1:1方式,1:N方式)	用于与OMRON PT无程序的数据交换。支持1:1或1:N(PC:PT)连接。 **注** 1:1方式和1:N方式不兼容,在PT上务必须使用正确的通信端口。	否	是(仅1:1方式)	是(1:1方式或1:N方式)
规约宏	用于与设有串行端口(如,RS-232C)的通用外部设备自由交换数据。 **注** 此方式仅仅由串行通信板支持	否	否	是
时钟	有些存储器盒装备有时钟。 **注** 用于在发生错误时存储时间。			
输入时间常数	用于为DC输入单元设置ON(或OFF)响应时间。 可用设定:1,2,4,8,16,32,64,128ms。			
电源OFF检测时间	AC电源:10~25ms,DC电源:5~25ms			
存储器保护	保持区:保持位,数据存储器和扩展数据存储器的内容,以及计数器完成标志的状态和当前值。 **注** 如果在PC的电源接通时I/O保持位(SR25212)为ON而PC设置被置于保持I/O保持位状态,则IR区和LR区的内容被保持。			
向上位链接计算机发送命令	使用TXD(—)(通信端口输出)指令,能将上位链接命令响应发送至通过上位链接系统连接的计算机。			
远程编程和监视	使用CPU单元的串行通信端口的上位链接或外设总线通信,通过Controller Link系统用于PC的远程编程和远程监视。(但是,串行通信板的串行通信端口不支持这个功能。)			
程序检查	在操作开始时执行程序检查。能查出如无END(01)指令和各指令错误项目。 CX-Programmer也可用于检查程序(可设置程序检查的等级)。			
电池寿命	在25℃为5年 (取决于环境温度和电源条件,最少:1年。) 必须在5分钟内完成电池更换。			

项目	规格
自诊断	CPU错误（监视计时器）、I/O检验错误、I/O总线错误、存储器错误、FALS系统错误（FALS指令执行或循环监视时间超过），FAL系统错误（FAL指令执行或PC设置错误等。）电池错误，循环时间超过错误和通信端口错误。
其它功能	储存电源中断的次数。（储存在AR区。）
内部电源消耗	CQM1H－CPU21/51/61：5VDC：840mA 以下 CQM1H－CPU11：　　　5VDC：840mA 以下
尺寸	CQM1H－CPU11/21：187～571×110×107mm（W×H×D） CQM1H－CPU51/61：187～603×110×107mm（W×H×D）
标准附件	RS－232C端口用连接器1只（CQM1H－CPU11除外）。 插座：XM2A－0901；外罩：XM2S－0911－E 一个CPM2A－BAT01电池组（交货时安装在CPU单元内）

2－2　输入单元规格

2－2－1　CPU单元的内置24VDC输入

项目	CQM1H－CPU11/21/51/61
输入电压	$24VDC^{+10\%}/_{-15\%}$
输入阻抗	IN4和IN5：2.2KΩ；其它输入：3.9KΩ
输入电流	IN4和IN5：典型值10mA；其它输入：典型值6mA（在24VDC时）
ON电压	17.4VDC以上
OFF电压	5.0VDC以下
ON延时	缺省值：8ms以下（在PC设置内可设置为1至128ms之间；见注）
OFF延时	缺省值：8ms以下（在PC设置内可设置为1至128ms之间；见注）
输入数	16点（16输入/公共端，1个回路）
电路配置	 **注**　插号中的数字是用于 IN4 和 IN5，输入电源极性可以以任何方面连接。
端子连接	

IR00000～IR00015总是分配给CPU单元的16点内置输入。

· 输入IN0～IN3(对应于IR00000～IR00003)可以在PC设置中设置为输入中断。

· 输入IN4～IN7(对应于IR00004～IR00006)可以用作高速计数器0。

端子	输入号	输入位	功能
B0	IN0	IR00000	正常输入或输入中断（输入中断方式或计数器方式）:在PC设置内设置(DM6628)。
A0	IN1	IR00001	
B1	IN2	IR00002	
A1	IN3	IR00003	
B2	IN4	IR00004	正常输入或高速计数器0: 在PC设置内设置(DM6642)。
A2	IN5	IR00005	
B3	IN6	IR00006	
A3	IN7	IR00007	只能用作常规输入。
～	～	～	
B7	IN14	IR00014	
A7	IN15	IR00015	

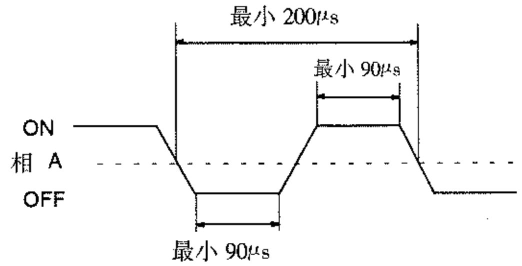
注 如果IN0～IN3在PC设置内设置为输入中断，则输入中断的ON和OFF延时分别固定在最大0.1ms和最大0.5ms。如果IN4～IN6设置为用作高速计数器中断，则高速计数器的延时如下表所示。

输入	递增方式	相位差方式
IN4(A)	5KHz	2.5KHz
IN5(B)	常规输入	
IN6(Z)	ON:要求最小100μs;OFF延时;要求最小500μs	

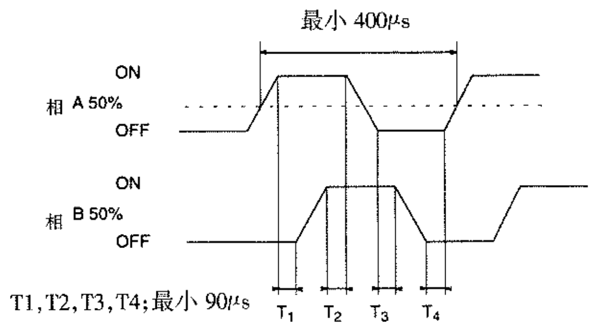
最小响应脉冲如下：

输入 A(IN4)，输入 B(IN5)

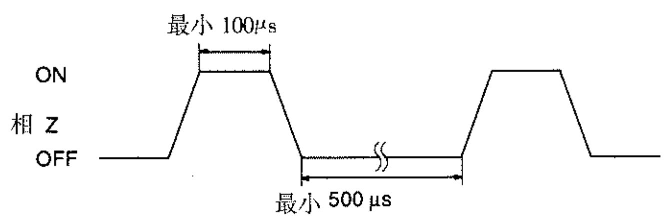
递增方式(最大 5KHz)



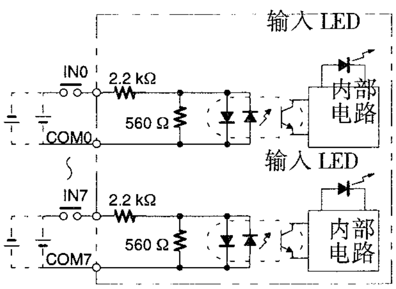
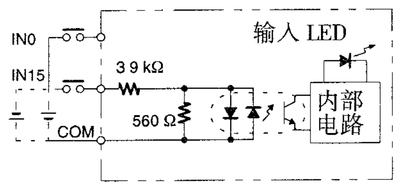
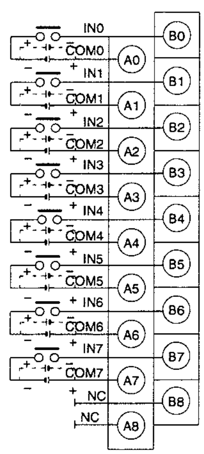
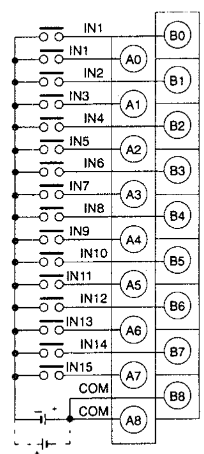
相位差方式(最大 2.5KHz)

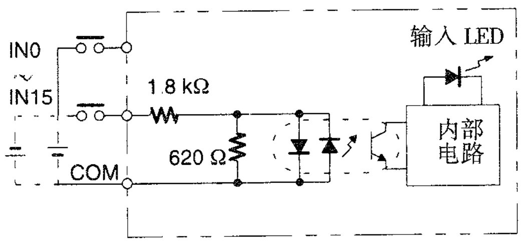
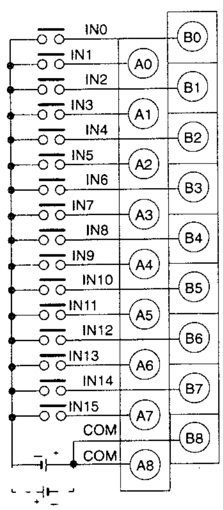


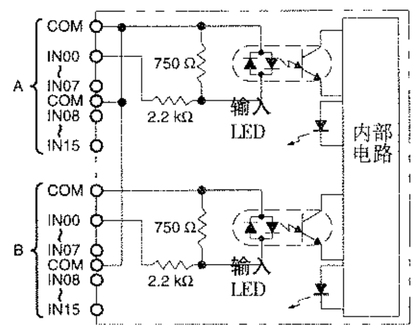
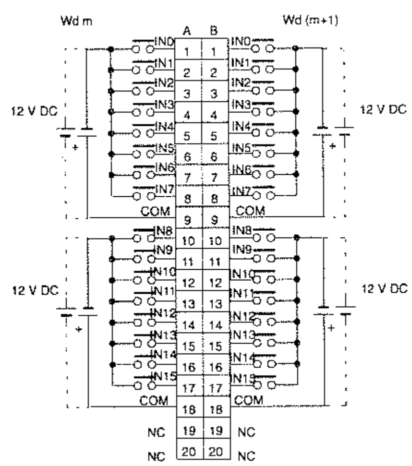
输入 Z(IN6)

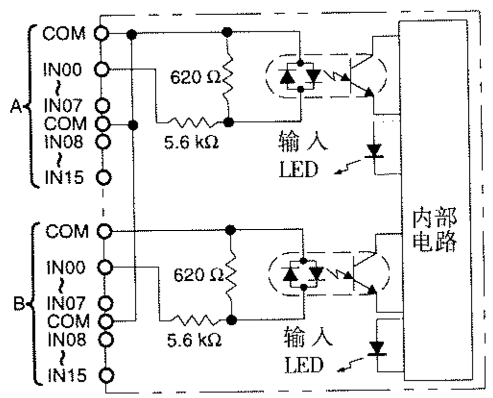
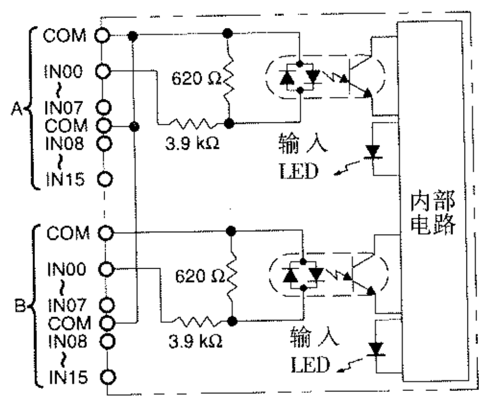


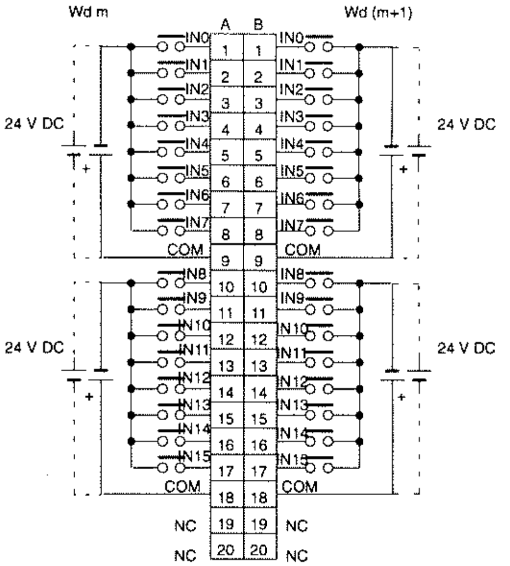
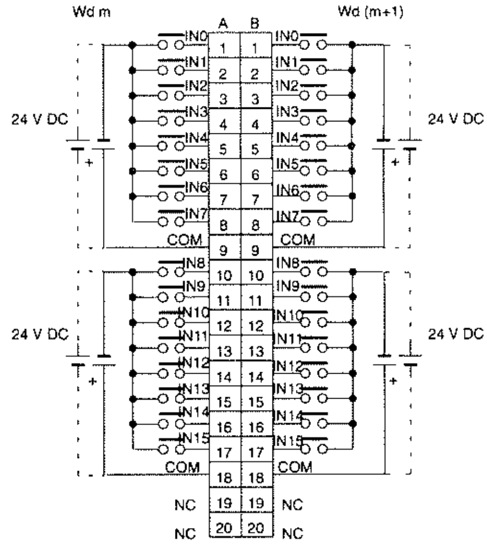
2－2－2　DC 输入单元

项目	CQM1－ID211	CQM1－ID212
名称	12～24VDC 8点输入单元	24VDC 16点输入单元
输入电压	12～24VDC $^{+10\%}/_{-15\%}$	24VDC $^{+10\%}/_{-15\%}$
输入阻抗	2.4KΩ	3.9KΩ
输入电流	典型值10mA(在24VDC时)	典型值6mA(至24VDC时)
ON电压	最小10.2VDC	最小14.4VDC
OFF电压	最大3.0VDC	最大5.0VDC
ON延时	缺省值：8ms以下（在PC设置内可设置为1～128ms，见注)	缺省值：8ms以下(在PC设置内可设置为1～128ms见注)
OFF延时	缺省值：8ms以下（在PC设置内可设置为1～128ms，见注)	缺省值：8ms以下(在PC设置内可设置为1～128ms见注)
输入数	8点(单独5公共端)	16点(16点/公共端，1个回路)
内部电流消耗	最大50mA，在5VDC时	最大85mA，在5VDC时
重量	最大180g	最大180g
电路配置	 **注**　输入电源极性可以以任何方向连接。	 **注**　输入电源极性可以以任何方向连接。
端子连接		

项目	CQM1-ID211
名称	12VDC 16点输入单元
输入电压	12VDC $^{+10\%}/_{-15\%}$
输入阻抗	1.8KΩ
输入电流	典型值6mA(在24VDC时)
ON电压	最小8.0VDC
OFF电压	最大3.0VDC
ON延时	缺省值:8ms(在PC设置中可设置为1~128ms,见注)
OFF延时	缺省值:8ms(在PC设置中可设置为1~128ms,见注)
输入数	16点(16点/公共端,1个电路)
内部电流消耗	最大85mA,在5VDC时
重量	最大180g
电路配置	 **注**　输入电源极性可以以任何方向连接。
端子连接	

项目	CQM1-ID211
名称	12VDC 32点输入单元
输入电压	12VDC $^{+10\%}/_{-15\%}$
输入阻抗	2.2KΩ
输入电流	典型值4mA(在12VDC时)
ON电压	最小8.0VDC
OFF电压	最大3.0VDC
ON延时	缺省值:8ms(在PC设置内可设置为1~128ms,见注)
OFF延时	缺省值:8ms(在PC设置内可设置为1~128ms,见注)
输入数	32点(32点/公共端,1个回路)
内部电流消耗	5VDC,最大170mA
重量	最大160g
电路配置	
端子连接	 输入电源的极性可以是正可以是负。然而所有公共端的极性必须一致。 各COM端子在内部连接，但它们全部必须用线连接。

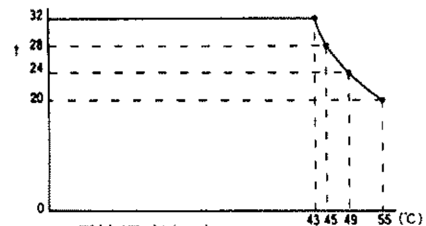
项目	CQM1-ID211	CQM1-ID212
名称	24VDC 32点输入单元	24VDC 32点输入单元
输入电压	$24VDC^{+10\%}/_{-15\%}$	$24VDC^{+10\%}/_{-15\%}$
输入阻抗	5.6KΩ	3.9KΩ
输入电流	典型值4mA(在24VDC时)	典型值6mA(在24VDC时)
ON电压/电流	最小14.4VDC	最小15.4VDC/3.5mA
OFF电压/电流	最大5.0VDC	最大5.0VDC/1mA
ON延时	缺省值：最大8ms(可以在PC设置中设置为1~128ms之间)	缺省值：最大8ms(可以在PC设置中设置为1~128ms之间)
OFF延时	缺省值：最大8ms(可以在PC设置中设置为1~128ms之间)	缺省值：最大8ms(可以在PC设置中设置为1~128ms之间)
输入数	32点(32输入/公共端，1个回路)。	32点(32输入/公共端，1个回路)同时为ON的输入点数受环境温度限制，见表后的图。
内部电流消耗	5VDC，170mA	5VDC，最大170mA
重量	最大160g	最大160g
电路配置		

项目	CQM1－ID213	CQM1－ID214
端子连接	 输入电源的极性可以是正也可以是负。然而所有公共端的极性必须是相同。COM端子在内部连接，但它们全部必须用线连接。	 输入电源的极性可以是正也可以是负。然而所有公共端的极性必须是相同。COM端子在内部连接，但它们全部必须用线连接。

CQM1－ID214 的同时为 ON 的输入点数

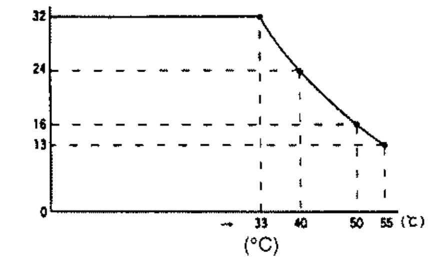
同时为 ON 的点数与的环境温度

输入电压：24.0 V DC

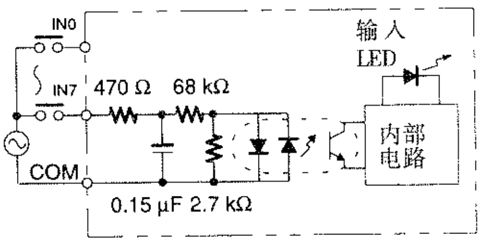
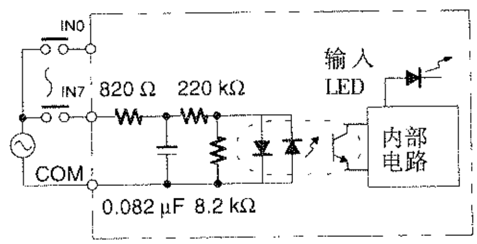
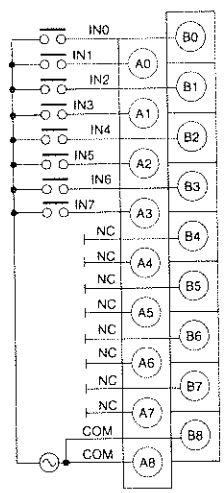
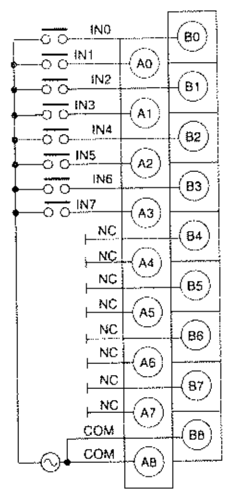


环境温度(℃)

输入电压：26.4 V DC

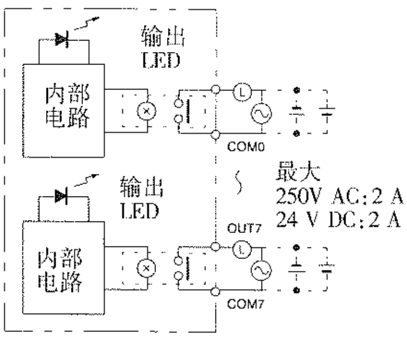
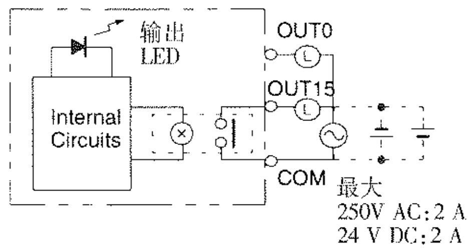
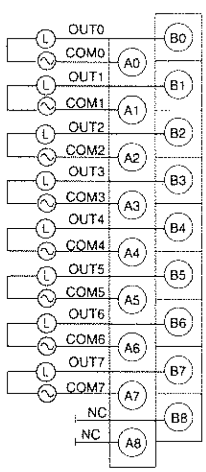
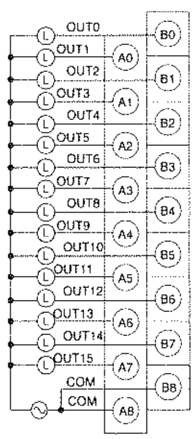


环境温度(℃)

项目	CQM1－IA121	CQM1－IA221
名称	100～120VAC 8点输入单元	200～240VAC 8点输入单元
输入电压	100～120VAC $^{+10\%}/_{-15\%}$，50/60Hz	200～240VAC $^{+10\%}/_{-15\%}$，50/60Hz
输入阻抗	20KΩ(50Hz)，17KΩ(60Hz)	38KΩ(50Hz)，32KΩ(60Hz)
输入电流	典型值5mA(在100VAC时)	典型值6mA(在200VAC时)
ON电压	最小60VDC	最小150VAC
OFF电压	最大20VDC	最大40VAC
ON延时	最大35ms	最大35ms
OFF延时	最大55ms	最大55ms
输入数	8点(8点/公共端，1个回路)	8点(8点/公共端，1个回路)
内部电流消耗	最大50mA，在5VDC时	最大50mA，在5VDC时
重量	最大210g	最大210g
电路配置	 输入电源的极性可以是正也可以是负。然而，所有公共端的极性必须是相同。	 输入电源的极性可以是正也可以是负。然而，所有公共端的极性必须是相同。
端子连接	 100～120VAC	 200～240VAC

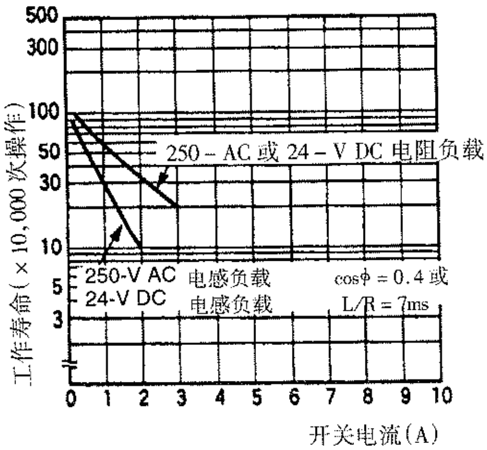
2-3 输出单元规格

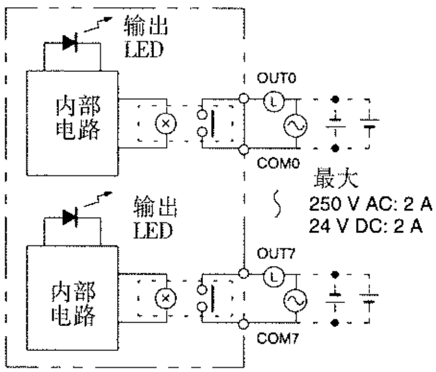
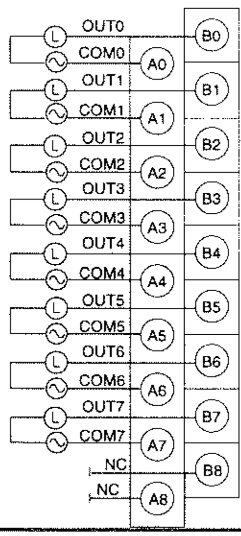
2-3-1 继电器输出单元

项目	CQM1-OC221	CQM1-OC222
名称	8点继电器输出单元	16点触点输出单元
最大开关能力	2A,250VAC(cosø=1) 2A,250VAC(cosø=0.4) 2A,24VDC(16A/单元)	2A,250VAC(cosø=1) 2A,250VAC(cosø=0.4) 2A,24VDC(8A/单元)
最小开关能力	10mA,5VDC	10mA,5VDC
继电器	G6D-1A	G6D-1A
继电器工作寿命	电气:动作300,000次(电阻负载) 动作100,000次(电感负载) 机械:动作20,000,000次(见注)	电气:动作300,000次(电阻负载) 动作100,000次(电感负载) 机械:动作20,000,000次(见注)
ON延时	最大10ms	最大10ms
OFF延时	最大5ms	最大5ms
输出点数	8点(独立公共端)	16点(16点/公共端,1个电路)
内部电流消耗	最大430mA,在5VDC时	最大850mA,在5VDC时
重量	最大200g	最大230g
电路配置		
端子连接		

注 上表中继电器工作寿命值代表最小值。下表给出实际工作寿命的参考值。

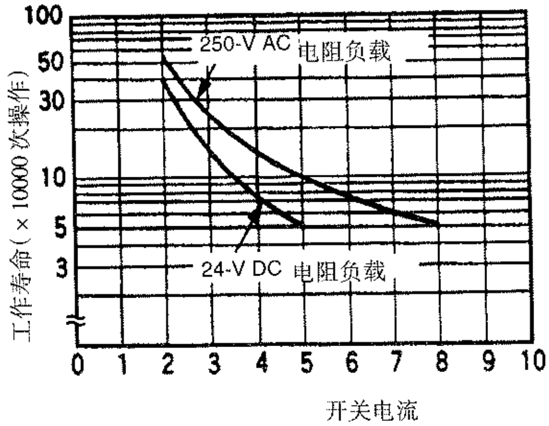
CQM1－OC221/222 的继电器工作寿命



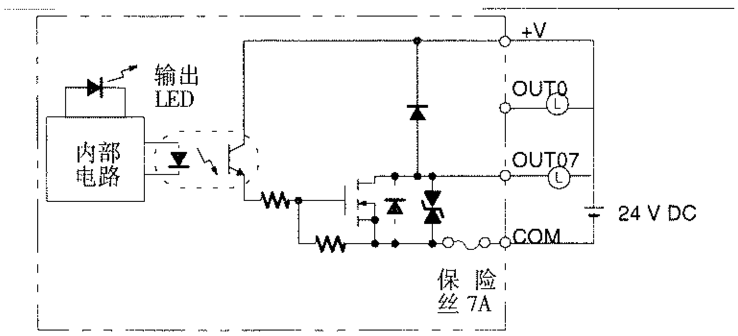
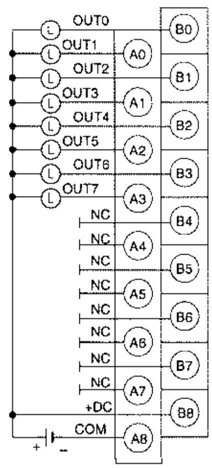
项目	CQM1-OC221
名称	8点继电器输出单元
最大开关能力	2A，250VAC(cosø=1) 2A，250VAC(cosø=0.4) 2A，24VDC(16A/单元)
最小开关能力	10mA，5VDC
继电器	G6D-1A或G6RN-1A
继电器工作寿命	电气的：动作300，000次 机械的：动作10，000，000次(见注)
ON延时	最大15ms
OFF延时	最大5ms
输出点数	8点(独立公共端)
内部电流消耗	最大440mA，在5VDC时
重量	最大270g
电路配置	
端子连接	

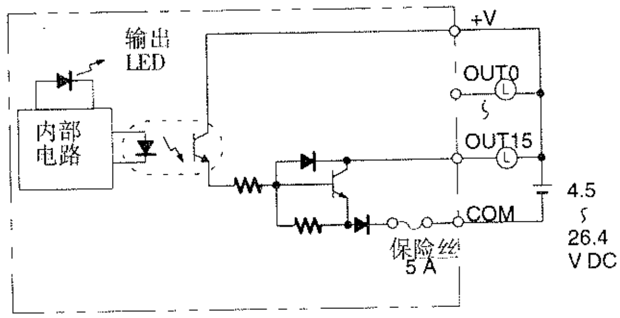
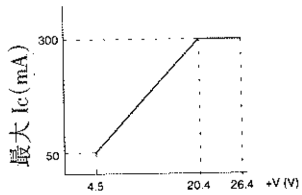
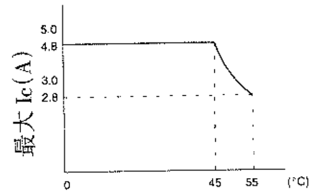
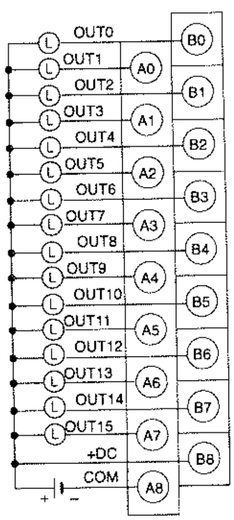
注 上表中的继电器工作寿命值代表最小值。下表给出实际工作寿命的参数值。

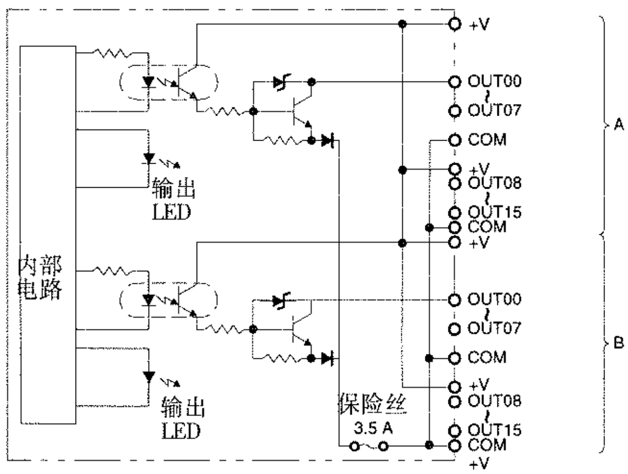
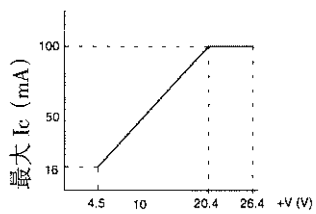
CQM1-OC224的继电器工作寿命

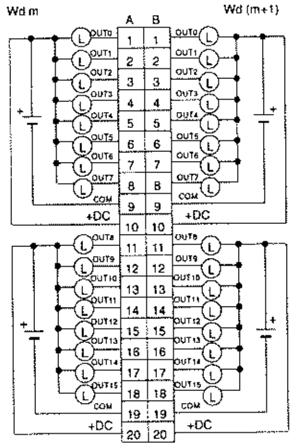


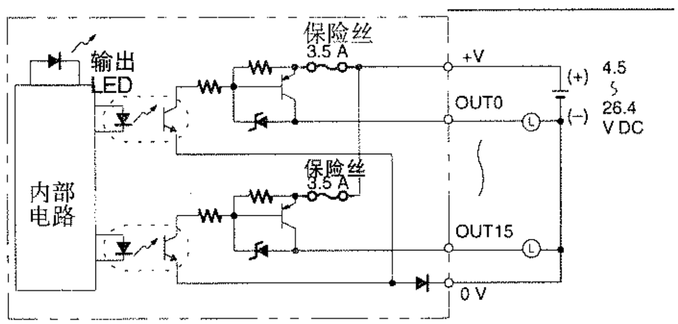
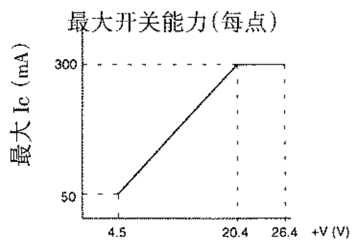
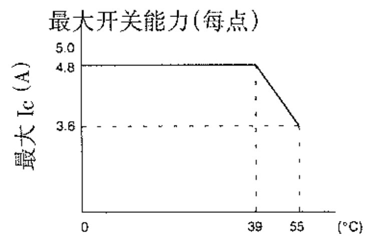
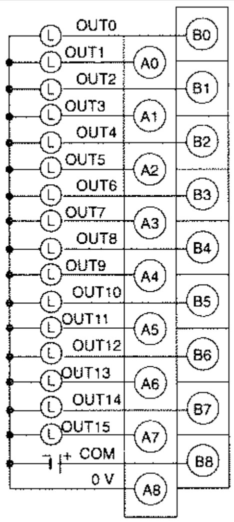
2－3－2 晶体管输出单元

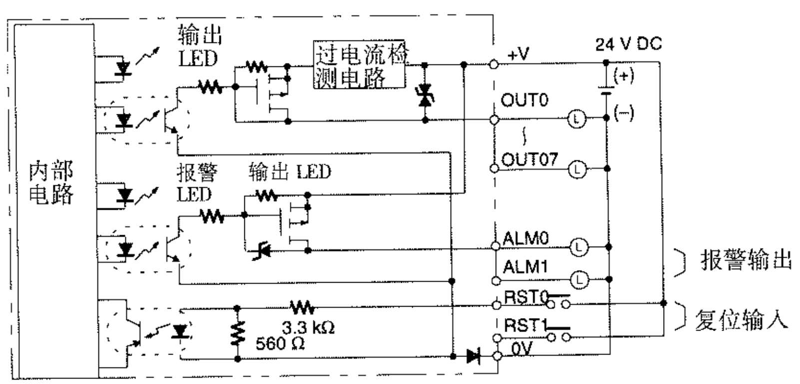
项目	CQM1－OC221
名称	8点晶体管输出单元
最大开关能力	2A在24VDC$^{+10\%}/_{-15\%}$ 5A/单元
漏电流	最大0.1mA
剩余电压	最大0.7V
ON延时	最大0.1ms
OFF延时	最大0.3ms
输出点数	8点(8点/公共端,1个回路)
内部电流消耗	最大90mA在最大5VDC时
保险丝	7A(每公共端一个),使用的保险丝不是用户可更换的。
工作电流	最小15mA在24VDC$^{+10\%}/_{-15\%}$(1.9mA × ON的点数)
重量	最大200g
电路配置	
端子连接	 **注** ＋DC和公共端的连接不要接反。 如果＋DC和公共端的连接不正确，会危及内部电路。

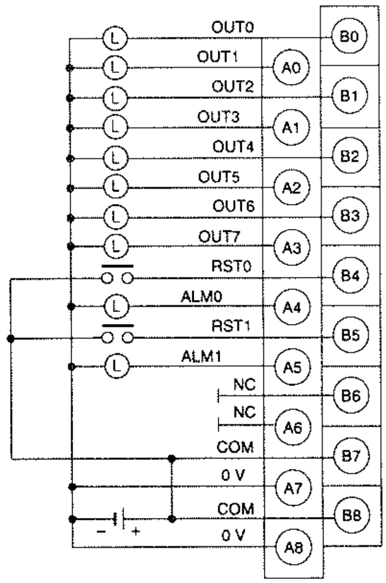
项目	CQM1-OD212
名称	16点晶体管输出单元
最大开关能力	50mA在4.5VDC~300mA在26.4V(见下图)
漏电流	最大0.1mA
剩余电压	最大0.8V
ON延时	最大0.1ms
OFF延时	最大0.4ms
输出点数	16点(16点/公共端,1个电路)
内部电流消耗	最大170mA 5VDC时
保险丝	5A(每公共端1个),使用的 保险丝不是用户可更换的。
工作电源	最小40mA在5~24VDC±10%(2.5mA×ON的点数)
重量	最大180g
电路配置	 最大开关能力(每点)  最大开关能力(单元的总和) 
端子连接	

项目	CQM1-OD212
名称	32点晶体管输出单元
最大开关能力	16mA在4.5VDC~100mA在26.4V(见下图)
漏电流	最大0.1mA
剩余电压	最大0.8V
ON延时	最大0.1ms
OFF延时	最大0.4ms
输出点数	32点(32点/公共端,1个电路)
内部电流消耗	最大240mA 5VDC时
保险丝	3.5A(每公共端1个),使用的 保险丝不是用户可更换的。
工作电源	最小110mA在5~24VDC±10%(3.4mA×ON的点数)
重量	最大180g
电路配置	 最大开关能力(每点) 

项目	CQM1－OD213
端子连接	 4.5～26.4V DC COM端子在内部连接，但它们全部必须用线连接。

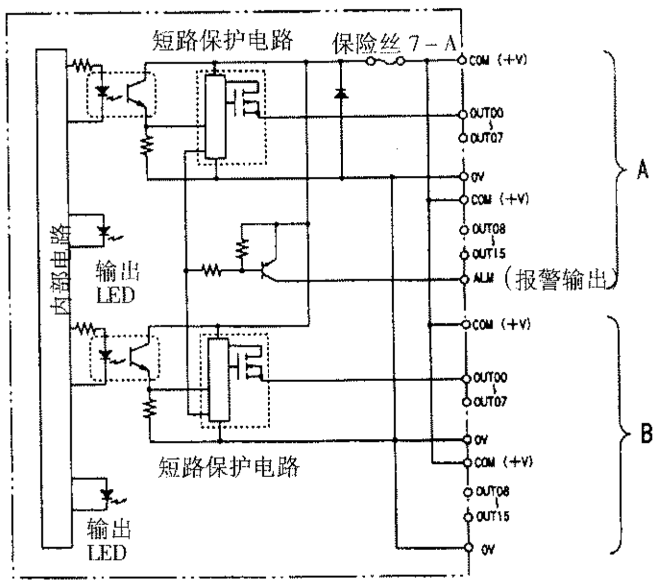
项目	CQM1-OD212
名称	16点PNP晶体管输出单元
最大开关能力	50mA，在4.5VDC~300mA在26.4V（见下图）
漏电流	最大0.1mA
剩余电压	最大0.8V
ON延时	最大0.1ms
OFF延时	最大0.4ms
输出点数	16点（16点/公共端，1个回路）
内部电流消耗	最大170mA，在5VDC时
保险丝	3.5A（每公共端1个），使用2个 保险丝不是用户可更换的。
工作电源	最小60mA在5~24VDC±10%（3.5mA×ON的点数）
重量	最大210g
电路配置	  
端子连接	

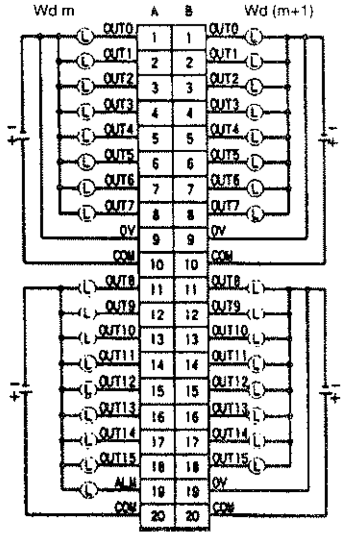
项目	CQM1－OD215	
名称	8点PNP晶体管输出单元	
最大开关能力	1.0A在24VDC$^{+10\%}/_{-15\%}$ 4A/单元	
漏电流	最大0.1mA	
剩余电压	最大1.2V	
ON延时	最大0.2mS	
OFF延时	最大0.8mS	
输出点数	8点(8点/公共端,1个回路)	
内部电流消耗	最大110mA,在最大5VDC时	
工作电源	最小24mA,在24VDC$^{+10\%}/_{-15\%}$(3mA × ON的点数)	
重量	最大240g	
报警输出	输出数	2个输出 ALM0:报警输出OUT0～3 ALM1:报警输出OUT4～7
	输出规格	最大开关能力: 100mA在24VDC$^{+10\%}/_{-15\%}$ 漏电流: 最大0.1mA 剩余电压: 最大0.7V
复位输入	输入点数	2个输入 RST0:复位输入OUT0～3 RST1:复位输入OUT4～7
	输入规格	输入电压: 24VDC$^{-10\%}/_{-15\%}$ 输入电流: 7mA,标准(24VDC) ON电压: 最小16.0VDC OFF电压: 最大5.0VDC
短路保护(见注)	检测电流:2A(最小值),1.6A(典型值)	
电路配置		

端子连接	

注 如果任一输出的输出电流超过检测电流，则包括该输出的 4 个点（OUT0 ~ 3 或 OUT4 ~ 7)的输出会变为 OFF。在此同时，报警输出(ALM1 或 ALM1)会变为 ON 且报警指示灯会点亮。

如果报警输出变为 ON，则首先排除引起检测电流被超过的问题。然后将在报警输出变 ON 处旁边的复位输入(RST0 或 RST1)的 ON 变为 OFF。然后报警输出指示灯会关闭。报警输出会变为 OFF，且输出触点复原。

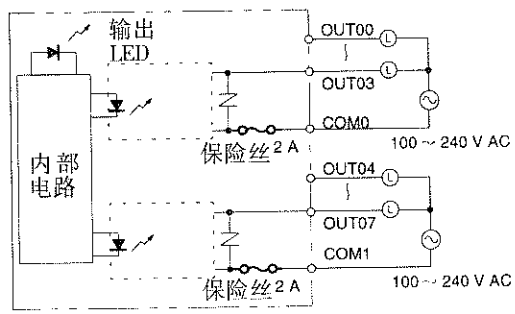
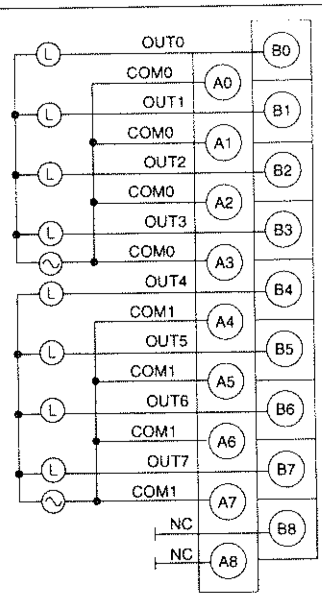
项目	CQM1－OD215	
名称	32点PNP晶体管输出单元	
最大开关能力	0.5A在24VDC $^{+10\%}/_{-15\%}$ 5A/单元	
漏电流	最大0.1mA	
剩余电压	最大0.8V	
ON延时	最大0.1mS	
OFF延时	最大0.3mS	
输出点数	32点(32点/公共端，1个回路)	
内部电流消耗	最大240mA，在最大5VDC时	
保险丝	7A(每公共端1个)，使用1个 保险丝不是用户可更换的	
工作电源	最小160mA，在24VDC $^{+10\%}/_{-15\%}$ (5mA × ON的点数)	
重量	最大210g	
报警输出	输出数	1个输出(PNP)：当检测出输出短路或过电流时变ON。
	输出规格	最大开关能力：　50mA在24VDC $^{+10\%}/_{-15\%}$ 漏电流：　最大0.1mA 剩余电压：　最大0.8V
短路保护(见注)	检测电流：0.7～2.5A(在清除错误后自动恢复运行)	
电路配置		

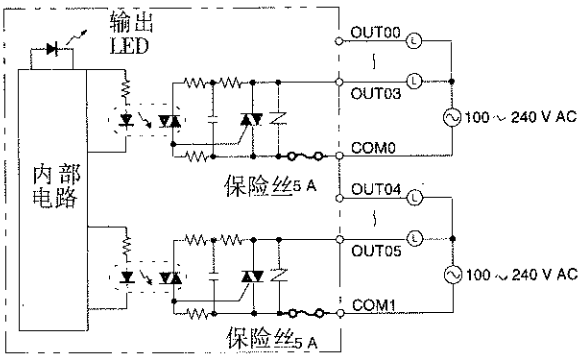
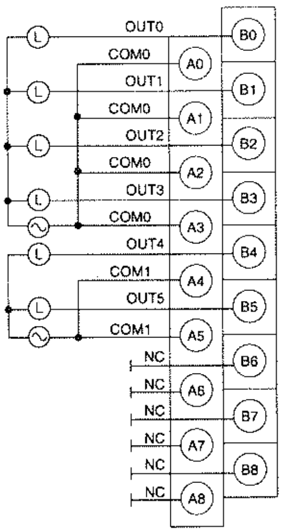
项目	CQM1－OD216
端子连接	 各COM端子和OV输出是在内部连接，但它部全部必须用线连接。

注 如果任一输出的输出电流超过检测电流，则输出会变为 OFF。在此同时，报警输出(ALM)会变为 ON(LOW)。

如果报警输出变为 ON，则排除引起检测电流被超过的问题。元件的内部温度会下降且报警会自动清除。

2－3－3　三端双向晶闸管输出单元

项目	CQM1－OA221
名称	8点三端双向晶闸管单元
最大开关能力	0.4A 100～240VAC时
漏电流	最大1mA，在100VAC和最大2mA，在200VAC
剩余电压	最大1.5V(0.4A)
ON延时	最大6ms
OFF延时	最大1/2周期＋5ms
输出点数	8点(4点/公共端，2个电路)
内部电流消耗	最小110mA，至5VDC
保险丝	2A(每公共端1个)，使用2个。 保险丝不是用户可更换的。
重量	最大240g
电路配置	
端子连接	 COM0和COM1在内部不连接。

项目	CQM1－OA222
名称	6点三端双向晶闸管输出单元
最大开关能力	0.4A，在100～240VAC(50/60Hz)
最小开关能力	100mA，在10VAC 50mA，在24VAC 10mA，在100VAC 10mA，在240VAC
漏电流	最大1mA，在100VAC和最大2mA，在200VAC
剩余电压	最大1.5V(0.4A)
ON延时	最大1ms
OFF延时	最大1/2负载频率周期＋1ms
输出数	6点(4点/公共端，1个回路；2点/公共端，1个回路)
浪涌电流	6A，100ms 15A，10ms
内部电流消耗	最大250mA，在5VDC
保险丝	5A，在250V(每公共端1个)，使用2个 保险丝不是用户可更换的。
重量	最大240g
电路配置	
端子连接	 COM0和COM1在内部不连接。

第 3 章
单元

本章详细说明组成 CQM1H 的单元的功能和术语
并给出关于各编程设备和通信规范的资料。

3－1　CPU 单元…………………………………………………………………… 72
　3－1－1　指示灯…………………………………………………………… 73
　3－1－2　电池舱盖………………………………………………………… 74
　3－1－3　电池……………………………………………………………… 74
　3－1－4　DIP 开关………………………………………………………… 75
　3－1－5　存储器盒………………………………………………………… 75
　3－1－6　串行通信端口…………………………………………………… 78
　3－1－7　外设端口………………………………………………………… 78
　3－1－8　内置 RS－232C 端口…………………………………………… 79
　3－1－9　内插件板槽 1 和槽 2…………………………………………… 80
　3－1－10　内置输入……………………………………………………… 81
3－2　电源单元…………………………………………………………………… 81
　3－2－1　电源单元组件…………………………………………………… 81
　3－2－2　电源单元的选择………………………………………………… 82
　3－2－3　单元重量………………………………………………………… 83
3－3　I/O 单元…………………………………………………………………… 85
3－4　内插件板…………………………………………………………………… 85
3－5　编程设备…………………………………………………………………… 86
　3－5－1　手握编程器……………………………………………………… 87
　3－5－2　支持软件………………………………………………………… 88

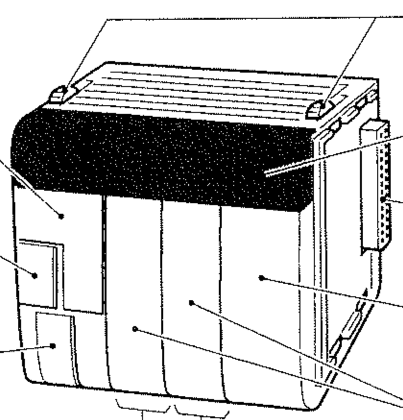
3－1 CPU 单元

有四种不同的 CPU 单元。这些单元都列在下表中。四个型号可以分为两组：支持内插件板和通信单元的和不支持的。CPU 单元在程序容量，I/O 容量，EM 的可用性和内置 RS－232C 端口方面也存在差异。

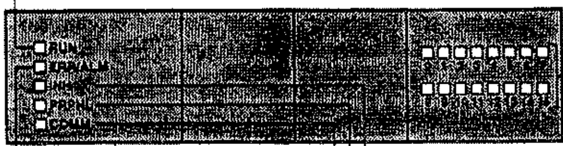
型号	I/O容量（点数，见注）	程序容量（K字）	CPU单元内置输入点	DM容量（K字）	EM容量（K字）	内置串行通信端口		内插件板	通信单元
						外设端口	RS－232C 端口		
CQM1H－CPU61	512	15.2	DC:16	6	6	是	是	支持	支持
CQM1H－CPU51		7.2		6	无				
CQM1H－CPU21	256	3.2		3				不支持	不支持
CQM1H－CPU11							否		

注 I/O 容量＝输入点数（≤256）＋输出点数（≤256）。

CPU 单元组件



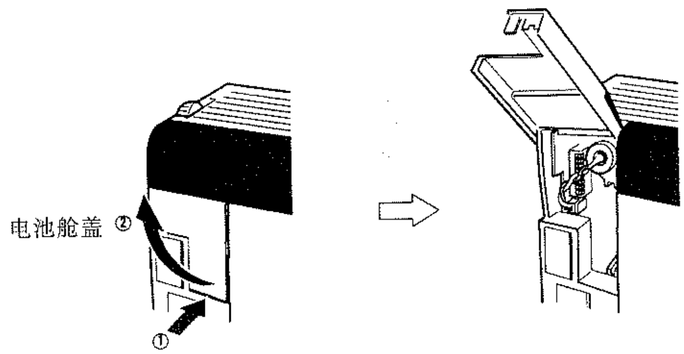
3－1－1 指示灯

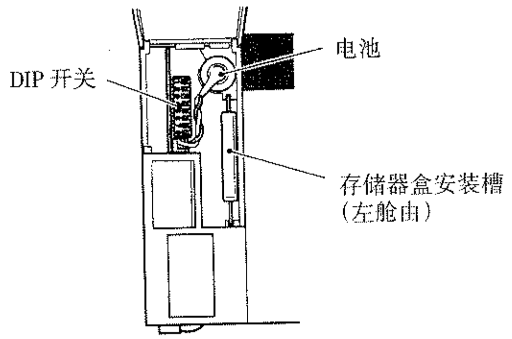


指示灯	颜色	状态	意义
RUN	绿色	亮	在MONITOR或RUN方式下PC正常运行。
		不亮	在PROGRAM方式，或因致命错误停止运行时PC停止运行。
ERR/ALM	红色	亮	发生了致命错误。 CPU单元停止运行，且所有输出单元的输出都变为OFF。
		闪烁	发生了非致命错误。 CPU单元继续运行。
		不亮	CPU单元在正常运行或发生了Watchdog计时器错误。
INH	黄色	亮	输出OFF位（SR25212）已变为ON。 所有输出的输出变为OFF。
		不亮	输出OFF位（SR 25212）为OFF。
PRPHL	黄色	亮	CPU单元通过外部端口在通信。
		不亮	CPU单元没通过外设端口在通信。
COMM	黄色	亮	CPU单元通过内置RS－232C端口在发送和接收。
		不亮	CPU单元没通过内置RS－232C端口在通信。

3－1－2 电池舱盖

将指尖或小型螺丝刀插入盖子底部的旋隙,向上打开电池舱盖,。





3－1－3 电池

CPU 单元有一个内部电池。用电池支持下列数据。

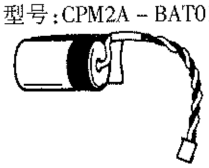
· I/O 存储器(包括 PC 设置)

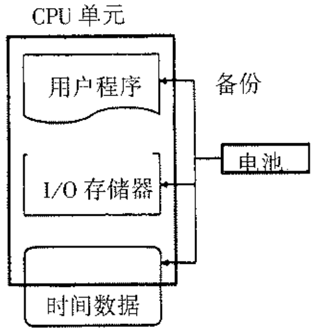
· 用户程序

· 时钟数据 (安装带有时钟的存储器盒时)。电池寿命在环境温度为 25℃时为 5 年。当电池寿命期限到时,CPU 单元前面的 ERR/ALM 指示灯会点亮。应在一周内更换新电池。

更换电池组

型号:CPM2A－BAT01





注　除更换电池时外，不要卸下电池。如果在卸下电池后在 5 分钟内不更换的，则会丢失内部数据。关于更换电池的详情，请参阅第 6－2 节电池更换。

3－1－4　DIP 开关

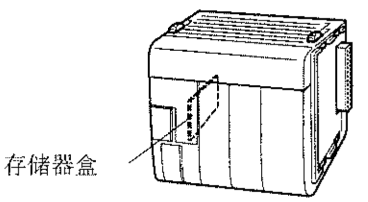
DIP 开关是用来设置下列参数：存储器写保护存储器盒数据的自动传送，手握编程器显示语言，扩展指令组，通信设置，用户可确定的设定和与外设端口连接的设备。关于详情，请参阅第 6－1 节 DIP 开关设定。

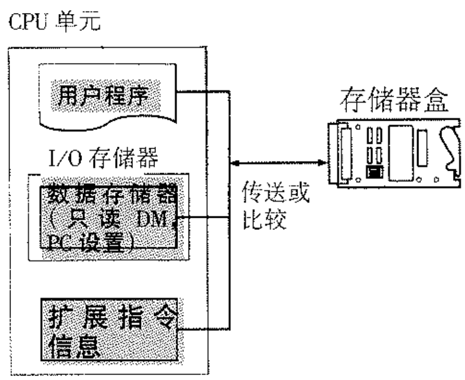
3－1－5　存储器盒

存储器盒可以安装在 CPU 单元内，以便传送或比较 CPU 单元和存储器盒之间的下列数据。

・用户程序
・数据存储器
(只读 DM：DM6144～DM6568；PC 设置：DM6600～DM6655)
・扩展指令信息

不必指定读/写区。所有数据同一批传送。存储器盒必须分别购买。





存储器盒种类

存储器盒有三种类型：EEPROM，EPROM 和闪烁存储器。下表列出通用的存储器盒的型号。

存储器	型号	规格
EEPROM [1]	CQM1－ME04K	4K字，不带时钟
	CQM1－ME04R	4K字，带时钟
	CQM1－ME08K	8K字，不带时钟
	CQM1－ME08R	8K字，带时钟
EPROM [2]	CQM1－MP08K	8K字，16K字，或32K字，不带时钟
	CQM1－MP08R	8K字，16K字，或32K字，带时钟
Flash [1,3]	CQM1H－ME16K	16K字，不带时钟
	CQM1H－ME16R	16K字，带时钟

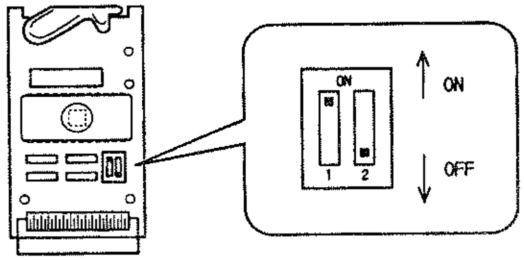
注　1. 用编程设备可以读写 EEPROM 存储器盒的数据。
2. 用编程设备可以读 EPROM 存储器盒的数据，但必须用 PROM 写入器写入。
3. CQM1 PC 内不能用 CQM1H－ME16K 和 CQM1H－ME16R。

安装 EPROM 芯片

下列 EPROM 芯片之一必须分别购买并安装在 EPROM 存储器盒。

型号	ROM型式	容量	存取速度
ROM－ID－B	27128或相同的	8K字	150ns
ROM－JD－B	27256或相同的	16K字	150ns
ROM－KD－B	27512或相同的	32K字	150ns

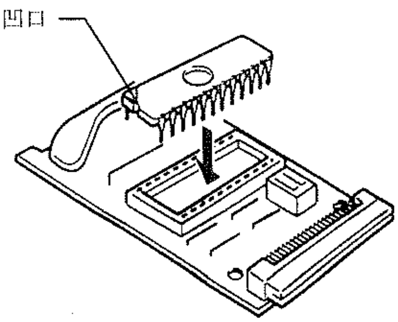
在安装 EPROM 芯片前根据芯片种类设置存储器盒上的开关。



开关设置如下：

EPROM型号	SW1	SW2
27128	Off	Off
27256	ON	Off
27512	ON	ON

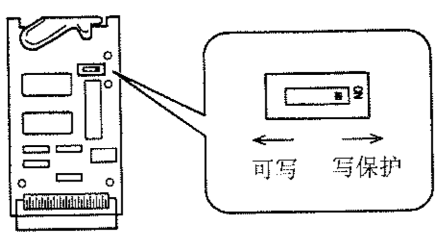
将 EPROM 芯片安装在 EPROM 存储器盒内如下所示，使 EPROM 芯片的凹口与存储黑盒上插座的凹口对齐。



EEPROM 或闪烁存储器盒写保护

EEPROM 存储器盒

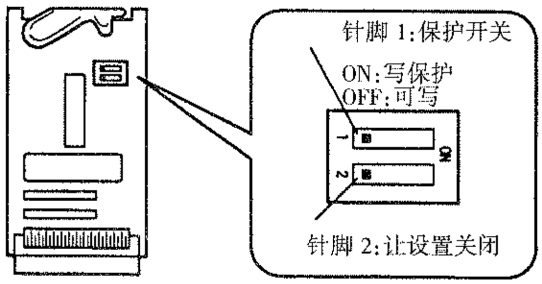
EEPROM 存储器盒设有一个能用来防止盒内的数据被清除或重写的写保护开关。此开关示于下图。为写保护存储器盒,将开关置 ON。为写数据,将开关置于 OFF。



注 1. 要改变开关设定时,断开 CQM1H 的电源并卸去存储器盒。
2. 在存储器盒是写保护时,AR1302 为 ON。

闪烁存储器盒

闪烁存储器盒设有一个写保护开关,它用来防盒内数据被检测或重写。此开关示于下图。为写保护存储器盒,将开关置 ON。为写数据,将开关置 OFF。

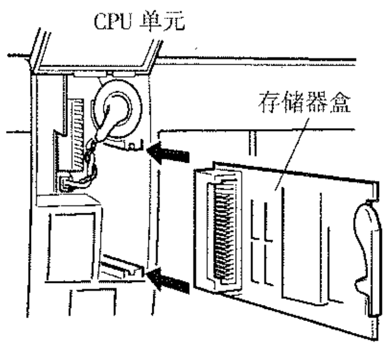


注 1. 要改变开关设定时,断开 CQM1H 的电源并拆下存储器盒。
2. 在存储器盒是写保护时,AR1302 为 ON。

存储器的安装

将存储器盒滑入凹槽并往内推直至与 CPU 单元内的连接器接合,如下图所示。当完成时合上盖子。

注 1. 在安装或卸去存储器盒时必须断开 CQM1H 的电源。
2. 不要取下电池。如果取下电池超过 5 分钟,会丢失 CPU 单元中的数据。
3. 在运行期间不要打开盖子。



数据的传送和比较

有两种方法读/写和比较存储器盒和 CPU 单元之间的数据:AR 区控制位/标志和起动时自动传送。关于详情,请参阅 CQM1H 编程手册。

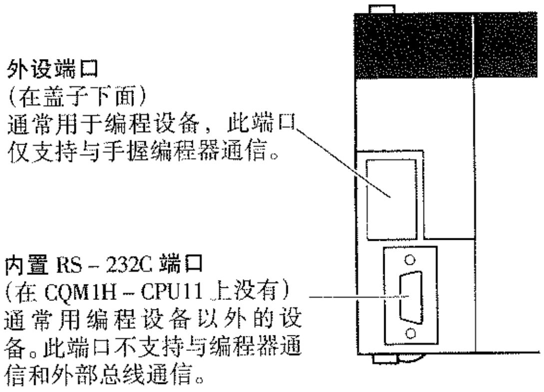
AR 区控制位和标志

AR1400:置 ON,将 CPU 单元的数据写入存储器盒。
AR1401:置 ON,将存储器盒的数据读到 CPU 单元。
AR1402:置 ON,比较 CPU 单元和存储器盒的内容。
AR1403:在比较时置 ON,表示 CPU 单元和存储器盒数据不同。

启动时自动传送(自动引导)

如果 CPU 单元前面的 DIP 开关的针脚 2 置 ON,在启动时存储器盒数据自动传送到 CPU 单元。

3－1－6 串行通信端口



串行通信方式和端口

设备和方式	外设端口	内置 RS－232C端口
手握编程器在手握编程器总线方式	是（脚7：OFF）	否
在外部总线方式在个人计算机上运行的编程设备	是（脚7：ON）	否
在上位链接方式的上位计算机或PT	是（脚7：ON）	是
在无规约方式的通用外部设备	是（脚7：ON）	是
在1：1数据链接方式的C系列PC	否	是
在1：1 NT链接方式的PT	否	是

3－1－7 外设端口

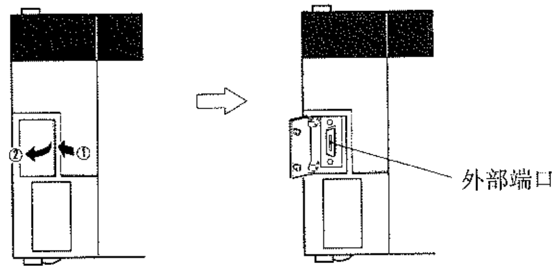
外设端口主要用于连接编程设备，如手握编程器和运行支持软件的个人计算机。手握编程器只能与此端口连接。上位链接和无规约通信也用此端口支持。

注 1. 在将手握编程器连接至外部端口时，将 CPU 单元前面的 DIP 开关的脚 7置 OFF。

2. 在将手握编程器以外的设备，如运行支持软件的个人计算机连接至外部端口时务必将 CPU 单元前面的 DIP 开关的脚 7 置 ON。在连接至外设总线时，还必须将 PC 设置中的通信方式置于上位链接方式。

外部端口盖的打开

将指尖或小型螺丝刀插入盖子右边的缝隙并向左拉开，如下说明图上所示。

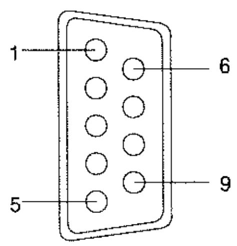


3-1-8 内置 RS-232C 端口

CPU 单元内置 RS-232C 端口主要是用于连接编程器以外的设备。使用这个端口不能通过外部总线与手握编程器或任何其它编程设备通信。支持下列通信方式:上位链接,无规约,1:1 数据链接和 1:1 方式 NT 链接。

连接器引脚分配

RS-232C 端口的引脚分配在下表给出。



引脚	略语	名称	流向
1	FG	现场接地	…
2	SD(TXD)	发送数据	输出
3	RD(RXD)	接收数据	输入
4	RS(RTS)	请求发送	输出
5	CS(CTS)	清除发送	输入
6	+5V(见注)	电源	…
7	…	不用	…
8	…	不用	…
9	SG	信号接地	…
连接器装配	FG	现场接地	…

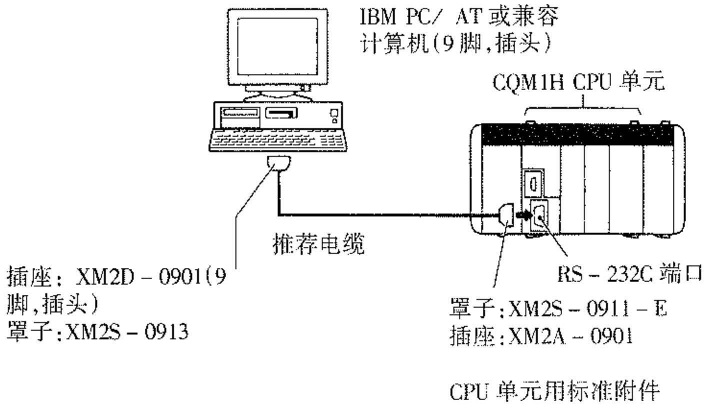
注 通过引脚 6 连接的 5V 电源，是只用于 NT-AL001 RS-232C/RS422S 转换链接适配器。

端口规格

项目	规格
通信方式	半双工
同步	启动-停止
波特率	1,200,2,400,4,800,9,600或19,200bps
传输方式	点对点
传输距离	最大15m
接口	EIA RS-232C

与计算机的连接

通过 RS－232C 端口 CPU 单元可与 IBM PC/ AT 或兼容计算机连接如下所示。



推荐电缆

UL2464 AWG28×5P IFS－RVV－SB(UL 标准)(Fujikura 公司)

AWG28×5P IFVV－SBB(非 UL 标准)(Fujikura 公司)

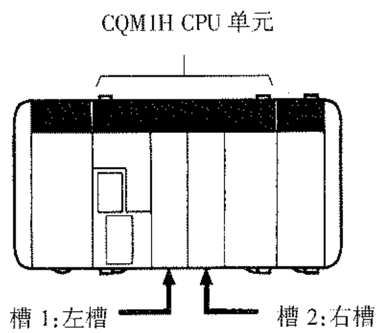
UL2464－SB(MA)5P×28AWG(7/0.127)(UL 标准)(Hitachi 电缆公司)

CO－MA－VV－SB 5P×28AWG(7/0.127)(非 UL 标准)(Hitachi 电缆公司)

3－1－9 内插件板槽 1 和 2

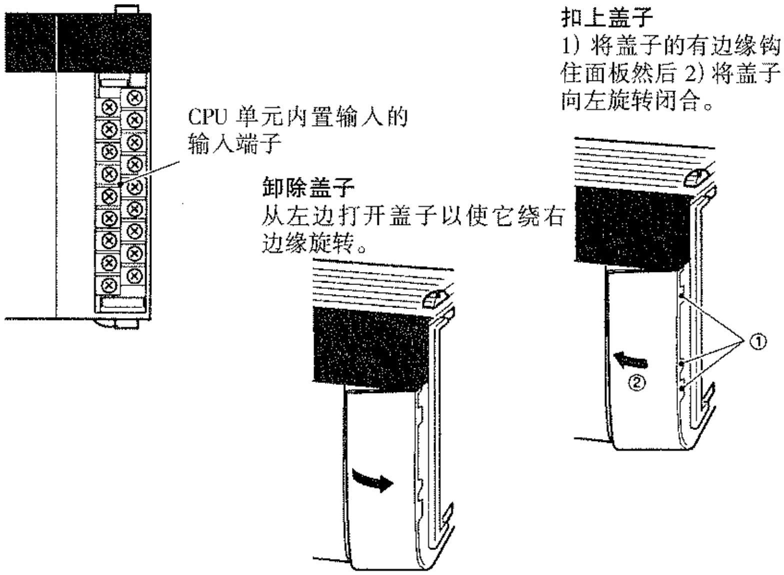
CQM1H－CPU51 或 CQM1H－CPU61 CPU 单元设有两个安装内插件板用的槽:槽 1(左槽)和槽 2(右槽)。

注 可安装的内插件板对每一个槽是不同的。关于详情(请参阅第 3－4 第内插件板。



3－1－10　内置输入

CPU 单元设有 16 点内置输入。IR000 的 16 个输入位总是分配给这些输入，关于规格请参阅第 2－2－1 CPU 单元的内置 24VDC 输入。

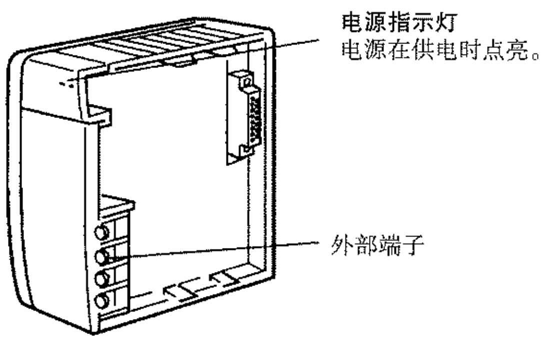


3－2　电源单元

有三种 AC 电源单元可供使用，CQM1－PA203，CQM1－PA206 和 CQM1－PA216。还有一个 DC 电源单元可供使用，CQM1－PD026。选用与系统的电流要求匹配的电源单元。

3－2－1　电源单元组件

下图示出电源单元的基本组件。



压接端子

关于电源单元接线，使用下面示出的压接端子。压接端子应小于 7mm 宽，而接线应是 1.04 和 2.63mm² 之间的。

电源	型号	压接端子
AC电源	CQM1-PA203 CQM1-PA206 CQM1-PA216	
DC电源	CQM1-PD206	

3-2-2 电源单元的选择

如前所述,有三种 AC 电源单元和一个 DC 电源单元。根据配置系统中单元的总计 5VDC 电流要求和 24VDC 输出端(PA206/PA216)选择适当的电源单元。

计算举例:

为计算由 CPU 单元(如 CPU21),2 个 16 点 DC 输入单元和 3 个 16 点触点输出单元组成的 PC 系统所需的容量,进行下列计算:

CPU 单元(CPU21)电流容量+16 点输入单元电流容量×2+16 点触点输出单元电流容量×3=0.82+0.085×2+0.85×3=3.54。

需要一个其容量至少为 3.54A 的电源单元。

型号	
CQM1-PA203	5VDC,3.6A(18W)
CQM1-PA206, CQM1-PA216	5VDC,6.0A;24VDC输出,0.5A(总计30W) 5VDC电源和24VDC输出的总功耗必须小于30W。换言之,5VDC电流消耗×5+24VDC电流消耗×24≤30(W)。
CQM1-PD026	5VDC,6A(30W)

电流消耗

下表示出 CPU 单元和 I/O 单元的电流消耗。

单元		型号	电流消耗(5VDC)
CPU单元		CQM1H-CPU11	800mA
		CQM1H-CPU21	820mA
		CQM1H-CPU51	840mA
		CQM1H-CPU61	840mA
内插件板	脉冲I/O板	CQM1H-PLB21	160mA
	绝对值编码器接口板	CQM1H-CTB21	150mA
	高速计数器板	CQM1H--CTB21	400mA
	模拟量设定板	CQM1H-AVB41	10mA
	模拟量I/O板	CQM1H-MAB42	400mA
	串行通信板	CQM1H-SCB41	200mA
通信单元	Controller Link单元	CQM1H-CLK21	270mA

单元	型号	电流消耗(5VDC)
DC输入单元	CQM1－ID111	85mA
	CQM1－ID112	170mA
	CQM1－ID211	50mA
	CQM1－ID212	85mA
	CQM1－ID213	170mA
	CQM1－ID214	170mA
AC输入单元	CQM1－IA121/221	50mA
触点输出单元	CQM1－OC221	430mA
	CQM1－OC222	850mA
	CQM1－OC224	440mA
晶体管输出单元	CQM1－OD211	90mA
	CQM1－OD212	170mA
	CQM1－OD213	240mA
	CQM1－OD214	170mA
	CQM1－OD215	110mA
	CQM1－OD216	240mA
三端双向可控硅开关单元	CQM1－OA221	110mA
	CQM1－OA222	250mA
B7A接口单元	CQM1－B7A□□	100mA
B730接口单元	CQM1－G7M21 (主站)	250mA
	CQM1－G7N11/01 扩展主站	80mA
I/O链接单元	CQM1－LK501	150mA
模拟量输入单元	CQM1－AD041	80mA
模拟量输出单元	CQM1－DA021	90mA
电源单元	CQM1－IPS01	420mA
	CQM1－IPS02	950mA
传感器单元	CQM1－SEN01	600mA以下
线性传感器接口单元	CQM1－LSE01	380mA
	CQM1－LSE02	450mA
温度控制单元	CQM1－TC□□□	220mA
Compo Bus单元	CQM1－SRM21	180mA
	CQM1－DRT21	80mA

3－2－3　单元重量

CPU 单元

型号	重量
CQM1H－CPU11	500g以下
CQM1H－CPU21	510g以下
CQM1H－CPU51	
CQM1H－CPU61	

电源单元

型号	重量
CQM1H－PA203	460g以下
CQM1H－PA206	560g以下
CQM1H－PA216	
CQM1H－PD026	

内插件板

内插件板	型号	重量
脉冲I/O板	CQM1H-PLB21	90g以下
绝对值编码器接口板	CQM1H-ABB21	
高速计数器板	CQM1H-CTB21	
模拟量设定板	CQM1H-AVB41	60g以下
模拟量I/O板	CQM1H-MAB42	100g以下
串行通信板	CQM1H-SCB41	90g以下

通信单元

单元	型号	重量
Controller Link单元	CQM1H-CLK21	170g以下

I/O 单元

单元	型号	重量
DC输入单元	CQM1-ID111	180g以下
	CQM1-ID112	160g以下
	CQM1-ID211	180g以下
	CQM1-ID212	
	CQM1-ID213	160g以下
AC输入单元	CQM1-IA121	210g以下
	CQM1-IA221	
触点输出单元	CQM1-OC221	200g以下
	CQM1-OC222	230g以下
	CQM1-OC224	270g以下
晶体管输出单元	CQM1-OD211	200g以下
	CQM1-OD212	180g以下
	CQM1-OD213	160g以下
	CQM1-OD214	210g以下
	CQM1-OD215	240g以下
AC输出单元	CQM1-OA221	
	CQM1-OA222	

注 关于专用 I/O 单元的详情，请参阅 CQM1 专用 I/O 单元操作手册(W238)。

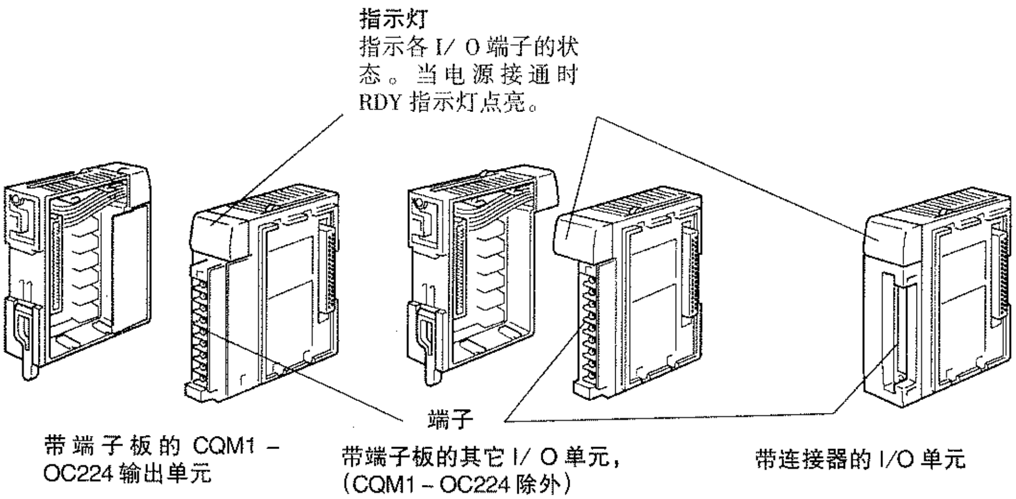
3－3　I/O 单元

I/O 单元有两种基本类型:带端子板的和带连接器的。

下图示出 I/O 单元的基本组件。

指示灯

指示各 I/O 端子的 ON/OFF 状态。
当电源接通时 RDY
指示灯点亮。

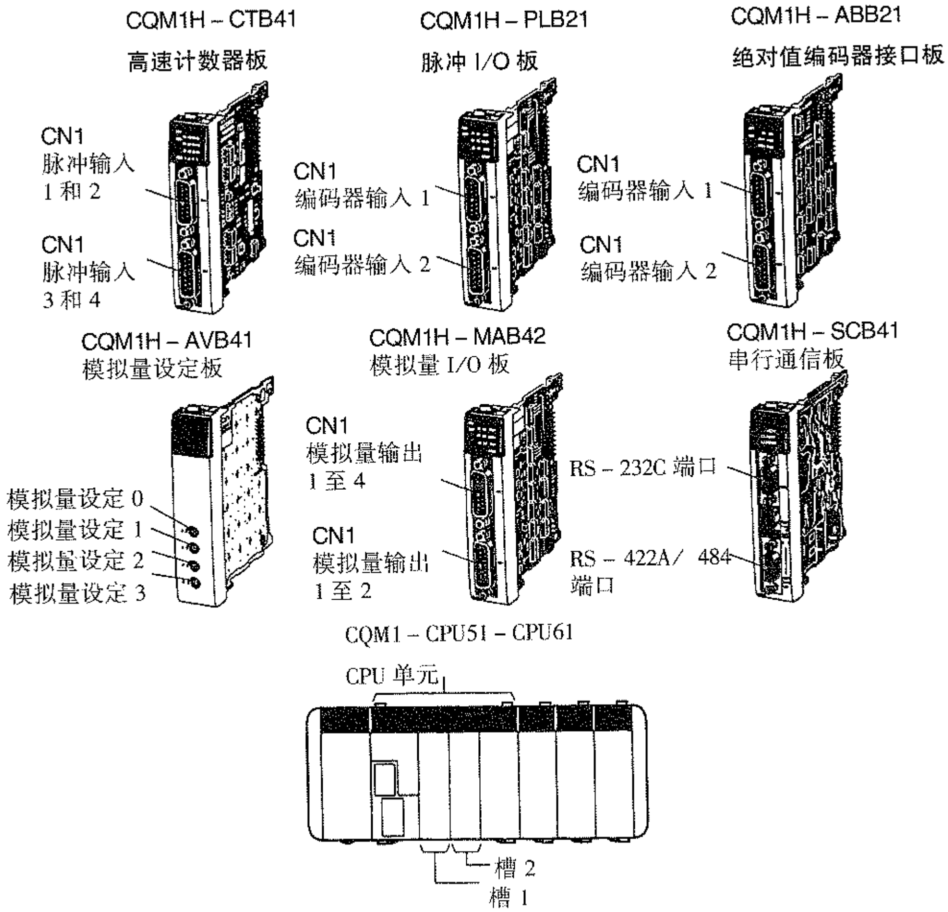


3－4　内插件板

下表列出可供使用的内插件板。这些板必须安装在 CQM1H－CPU51 或 CQM1H－CPU61 CPU 单元的内插件板槽 1 或槽 2 内。可使用的槽由插件板的种类确定。

名称	型号	规格	可安装的槽	
			槽1（左槽）	槽2（右槽）
高速计数器板	CQM1H－CTB41	4个脉冲输入和4个外部输出	是	是
脉冲I/O板	CQM1H－PLB21	2个脉冲输入和2个脉冲输出	否	是
绝对值编码器接口板	CQM1H－ABB21	2个独立编码器输入		
模拟量设定板	CQM1H－AVB41	4个模拟量设定	是(见注)	是(见注)
模拟量I/O板	CQM1H－MAB42	4个模拟量输入和2个模拟量输出	否	是
串行通信板	CQM1H－SCB41	1个RS－232C端口和1个RS－422A/485端口	是	否

注 模拟量设定板不可同时安装在两个槽中。



3－5 编程设备

可使用的编程设备有两种：手持式编程器和在 Windows 计算机上运行的支持软件。支持软件通常用来编写程序，而手握编程器用来修改操作方式，编辑程序和监视有限的点数。

CQM1H 可使用下列编程设备。

· 手握编程器

· 支持软件

CX－Programmer V1.2 或更高版本的(见注 1)

SYSMAC－CPT(见注 2)

SYSMAC 支持软件(SSS)(见注 2)

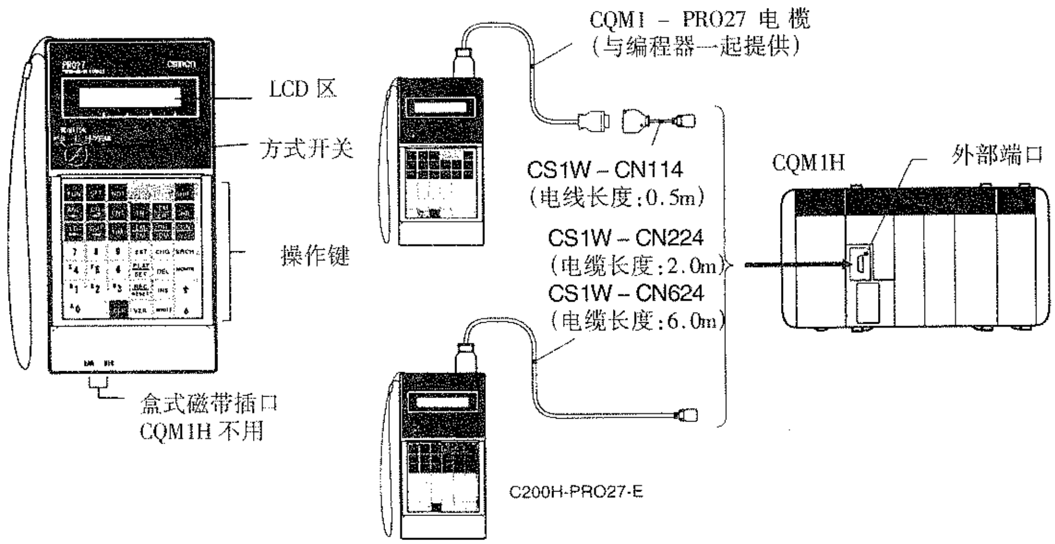
注 1.CQM1H 系列 CPU 单元中不能与 CX－Programmer V1.1 或更低版本连接。

2. 使用 SYSMAC－CPT 或 SYSMAC 支持软件时请参阅第 3－5－2 节中的使用支持软件时的限制。

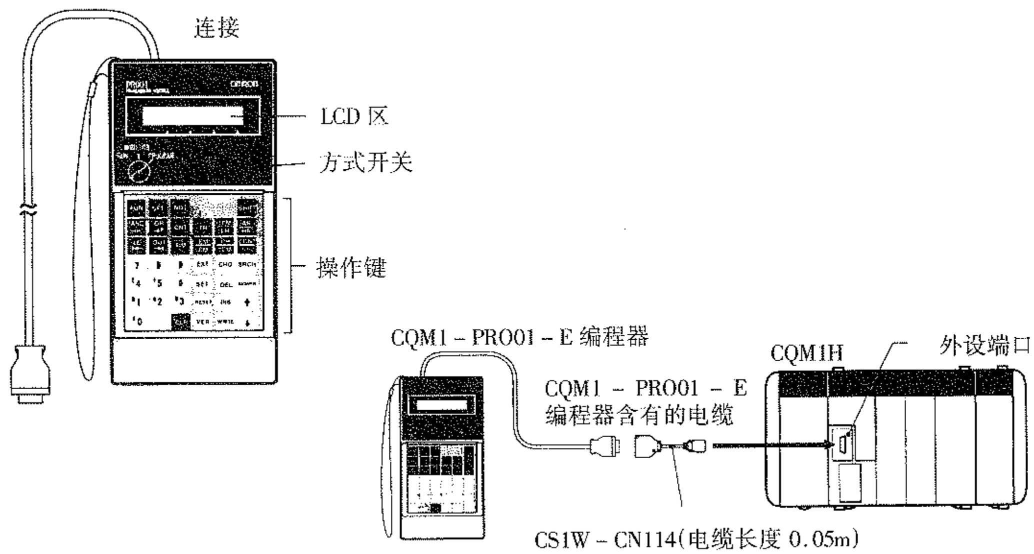
3－5－1　手握编程器

CQM1H 可用的手握编程器有两个：C200H－PRO27－E 和 CQM1－PRO01－E。下面示出这两个编程器。

C200H－PRO27－E 手握编程器



CQM1－PRO01－E 手握编程器



手握编程器连接

单元	端口	DIP开关	手握编程器	电缆	
				长度	型号
CPU单元	内置外设端口	脚7置于OFF	C200H－PRO27－E	2m和0.05m	C200H－CN222和CS1W－CN114
				4m和0.05m	C200H－CN422和CS1W－CN114
				2m	CS1W－CN224
				6m	CS1W－CN624
			CQM1－PRO01－E	2m和0.05m	编程器含有电缆和CS1W－CN114

DIP 开关设定

在将手握编程器连接至外部端口时，断开 DIP 开关的脚 7。脚 7 断开时，脚 5 的设定和 PC 设置设定被禁止如下表所示。

DIP开关脚5	DIP开关脚7	PC设置(DM6650)
禁止	OFF	禁止

3－5－2　支持软件

CQM1－H 可使用的不同类型的支持软件在下表示出。

名称	型号	格式	计算机	OS	串行通信方式	型号	功能限制
CX－Programmer	WS02－CXP□□－E	CD－ROM	IBM PC/AT或兼容机	Microsoft Windows 95或98	外设总线或上位链接	CQM1H	否
SYSMAC－CPT	WS01－CPTB1－E	3.5寸软盘(1.44MB)和CD－ROM		Microsoft Windows V3.1	上位链接	CQM1－CPU43	是(见注)
SYSMAC 支持软件(SSS)	C500－ZL3AT1－E	3.5寸软盘		Microsoft DOS V3.2或更高版本	外设总线或上位链接	CQM1	

注　功能限制在下表示出。

使用支持软件时的限制

项目	CX-Programmer V1.2或更高级的	SYSMAC-CPT	SYSMAC 支持软件(SSS)
PC 型号	选择CQM1H	选择CQM1-CPU43-E	选择CQM1
不支持的CPU单元型号	没有	不可使用CQM1H-CPU 61 CPU单元。(如试图连接之会出现错误信息。) 可以使用CQM1H-CPU11/21/51 CPU单元。	不可使用CQM1H-CPU61 CPU单元(如试图连接之会出现错误。 可以使用CQM1H-CPU11/21/51 CPU单元。
不能使用的指令	没有	CQM1 CPU单元不支持下列指令且它们不能在SYSMAC-CPT上使用。如果试图将含有其中任一指令的程序传送给SYSMAC-CPT,则会发生错误。 计时器指令 TTIM 串行通信指令 PMCR和STUP 网络通信指令 SEND,RECV和CMND 浮点指令 FIX,FIXL,FLT,FLTL,+F,-F,*F,/F,DEG,RAD,SIN,COS,TAN,ASIN,ACOS,ATAN,SQRT,EXP和LOG	将下列指令从CQM1H系列CPU单元传送到SSS作为扩展指令它们就可在SSS上使用。在扩展功能菜单下使用扩展指令转换操作。 网络通信指令 CMND 浮点指令 FIX,FIXL,FLT,FLTL,+F,-F,*F,/F,DEG,RAD,SIN,COS,TAN,ASIN,ACOS,ATAN,SQRT,EXP和LOG CQM1H上的其它新指令不必转换为扩展指令就可使用。
存储器显示	对CQM1H显示	对CQM1-CPU43会显示存储器,即至最大7.2K字	对CQM1 CPU单元会显示存储器,即至最大7.2K字。

串行通信方式特征

支持软件与 PC 连接支持下列两个通信方式。

串行通信方式	性能
外设总线	可以高速通信。通常,在与CX-Programmer连接时应使用这个方式。 仅支持1:1连接。
上位链接(SYSMAC WAY)	基本规约用于与上位计算机通信。 通信速度低于外设总线。 可以1对1或1对多个通信。 可以与调制解调器或光纤链接适配器连接。

DIP 开关和 PC 设置设定

外设总线连接

在通过外部总线规约把支持软件连接至外设端口时,进行下列设定。串行通信方式必须设置为上位链接。

DIP开关针脚5	DIP开关针脚7	PC设置:DM6650
OFF	ON	0000十六进制(标准设定)或 0001十六进制(用户设定)
ON	ON	无关(标准设定)

注　在使用外设总线连接支持软件时，必须将 DIP 开关的针脚 7 接通。如果针脚 7 断开，就不能连接。

上位链接连接

在通过上位链接规约连接支持软件时，进行下列设定。

外设端口

在 PC 设置中使用下列设定作标准通信设定：

DIP开关针脚5	DIP开关针脚7	PC设置:DM6650
OFF	ON	0000十六进制(标准设定)

在 PC 设置中使用下列设定做惯例通信设定：

DIP开关针脚5	DIP开关针脚7	PC设置:DM6650
OFF	ON	0001十六进制（惯例设定：设置波特率，数据长度等。在DM6651）

根据脚 5 缺省设定使用下列设定通信：

DIP开关针脚5	DIP开关针脚7	PC设置:DM6650
ON	ON	无关(标准设定)

注　当在使用上位链接连接的计算机上运行支持软件时，如果 DIP 开关的脚 7 必须置 ON。如脚 7 为 OFF 则就不能连接。

RS－232C 端口

在 PC 设置中使用下列设定作标准通信设定：

DIP开关针脚5	DIP开关针脚7	PC设置:DM6645
OFF	无关	0000十六进制(标准设定)

在 PC 设置中使用下列设定做惯列通信设定：

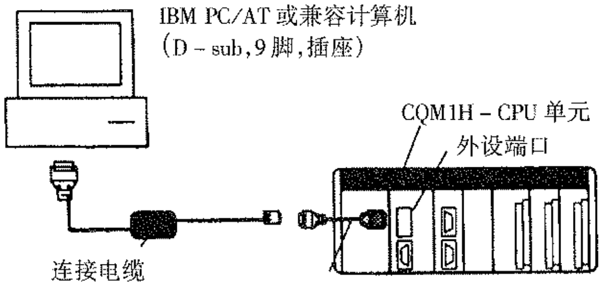
DIP开关针脚5	DIP开关针脚7	PC设置:DM6645
OFF	无关	0001十六进制（惯例设定：设置波特率，数据长度等。在DM6646）

根据脚 5 缺省设定使用下例设定于通信：

DIP开关针脚5	DIP开关针脚7	PC设置:DM6645
ON	无关	无关(标准设定)

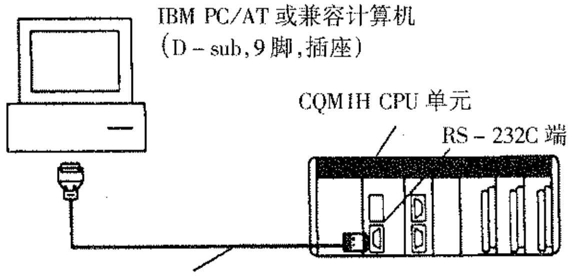
连接电缆

连接到外设端口



注 CS1W-CN225/625/227/627 连接电缆不能用于与 CQM1H 的连接。

与 RS-232C 端口(CPU 单元或串行通信板)的连接



1:1 通信

个人计算机和 PC 之间的 1:1 通信使用下列电缆。

单元/插件板	端口	串行通信方式	型号	长度	注释	启动方式(见注)
CPU单元	外部端口	外设总线或上位链接(SYSMAC WAY)	CS1W-CN114+CQM1-CIF02	0.05m+3.3m	…	PROGRAM方式
	RS-232C端口(D-Sub,9脚,插头)	上位链接(SYSMAC WAY)	XW2Z-200S-CV	2m	使用已采用ESD抑制的连接器	无关
			XW2Z-500S-CV	5m		
串行通信板	RS-232C端口(D-Sub,9脚,插座)	上位链接(SYSMAC WAY)	XW2Z-200S-CV	2m	使用已采用ESD抑制的连接器	
			XW2Z-500S-CV	5m		

注 上表的启动方式是供 PC 设置中的 DM6600 设置为缺省设定时用。启动方式取决于所用电缆的类型。详情,请参阅第 5-2-3 节启动方式。

与外设端口直接连接

使用 CS1W-CN226/626 连接电缆(IBM PC/AT 或兼用计算机的用电缆)就可以将个人计算机直接连接至外设端口。如果使用此电缆,则启动方式(当 PC 设置中的 DM6600 被设置为缺省设定时)会是 RUN 方式,如下表所示。

单元	端口	串行通信方式	型号	长度	启动方式(见注)
CPU单元	外设端口	外设总线或上位链接(SYSMAC WAY)	CS1W-CN226或CS1W-CN626	2m或6m	RUN方式

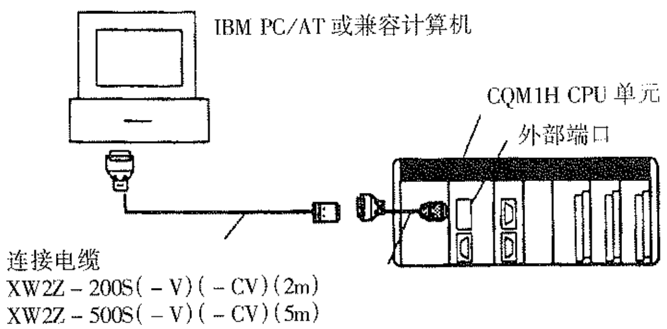
注 上表中的启动方式是指 PC 设置中的 DM6600 是置为缺省设定时，启动方式取决于所用电缆的类型。详情请参阅第 5-2-3 节启动方式。

用 RS-232C 电缆连接外部端口

在将 RS-232C 电缆与外设端口连接时使用下面所示的 CS1W-CN118 连接电缆。当连接 XW2Z-200S-CV/ 500S-CV 时，启动方式（当 PC 设置中的 DM6600 被置于缺省设定时)将是 RUN 方式。

单元	端口	串行通信方式	型号	长度	注释	启动方式(见注)
CPU单元	外设端口	外设总线或上位链接(SYSMAC WAY)	CS1W-CN118+XW2Z-200S-CV/500S-CV	0.1m+(2m或5m)	使用已采用ESD措施的连接器XW2E-□□□S-CV	RUN(方式)
			CS1W-CN118+XW2Z-200S-V/500S-V		…	PROGRAM方式

注 上表的启动方式是供 PC 设置中的 DM6600 被设置只缺省设定时用，启动的方式取决于所用连接电缆的类型。详情请参阅第 5-2-3 节启动方式。



使用 RS-232C 电缆连接 RS-232C 端口

在使用 RS-232C 电缆将 IBM PC/ AT 或兼容计算机连接至 RS-232C 端口(内装或在串行通信板上)时，下列连接方式是可以的。

单元/插件板	端口	串行通信方式	型号	长度	注释	启动方式(见注)
CPU单元	内置RS-232C端口 CD-Sub,9脚,插座	上位链接(SYSMAC WAY)	XW2Z-200S-V	2m	…	无关
			XW2Z-500S-V	5m		
串行通信板	内置RS-232C端口 CD-Sub,9脚,插座		XW2Z-200S-V	2m		
			XW2Z-500S-V	5m		

注 上表的启动方式是供 PC 设置中的 DM6600 被设置为缺省设定时间，启动方式取决于所用连接电缆的类型。关于详情，请参阅第 5-2-3 节启动方式。

1:N 通信

下表示出个人计算机和多台 PC 之间通信的连接方法。

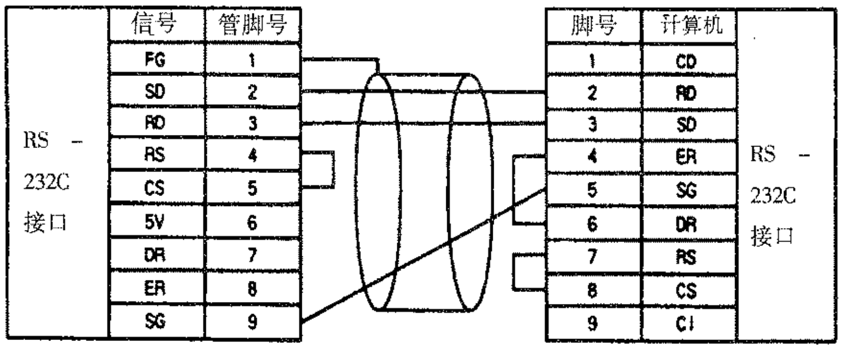
串行通信方式	个人计算机上的 RS-232C电线	RS-232C→RS422A/485转换链接适配器	RS-422A/485→RS232C 转换链接适配器	连接电缆		PC口的端口
				长度	型号	
上位链接	XW2Z-□00S-CV或 XW2Z-□00S-V	B500-AL004	NT-AL001-E	0.7m	XW2Z-070T-1	RS-232C端口(D-Sub,9针脚,插座)
				2m	XW2Z-200T-1	

RS-232C 电缆的制备

与 CX-Programmer 的连接

在将 RS-232C 端口与 CX-Programmer 连接时,将通信方式设置为上位链接方式并按下列方法连接。

CQM1H 系列 CPU 单元



(D-sub,9脚,插座) (D-sub,9脚,插座)

在制备与 RS-232C 端口连接的 RS-232C 电缆时,使用下列连接器电缆。

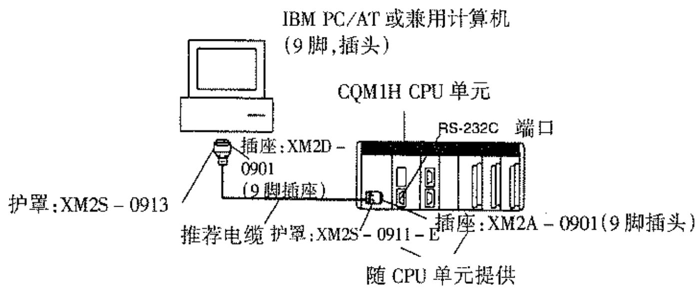
可应用的连接器

CPU 单元连接器

项目	型号	规格	
插座	XM2A-0901	9脚插头	一起使用(随CPU单元各提供1个)
护罩	XM2S-0911-E	9脚,公制螺纹	

个人计算机连接器

项目	型号	规格	
插座	XM2D-0901	9脚插头	一起使用
护罩	XM2S-0913	9脚,英制螺纹	



推荐电缆

Fujikura 公司: UL2464 AWG28×5P IFS-RVV-SB(UL 产品)
AWG28×5P IFVV-SB(非 UL 产品)

Hitachi 电缆公司:UL2464-SB(MA)5P×28AWG(7/0.127)(UL 产品)
CO-MA-VV-SB 5P×28AWG(7/0.127)(非 UL 产品)

第 4 章

安装

本章说明怎样安装 CQM1H,包括如何安装单元,替 I/O 接线和连接编程设备。同时还给出安装注意事项和安装尺寸。为保证正确运行请仔细遵循各规则。不正确的安装可引起 PC 误动作。

4-1 故障安全电路…… 96
4-2 安装注意事项…… 97
4-3 安装尺寸…… 99
4-4 PC 组件的连接…… 103
4-5 内插件板安装…… 104
4-6 DIN 导轨安装…… 105
4-7 接线和连接…… 106
4-7-1 电源单元接线…… 106
4-7-2 I/O 单元接线…… 110
4-7-3 32 点输入和输出单元用电缆的制备…… 113
4-8 I/O 单元接线注意事项…… 115
4-9 连接编程设备…… 117
4-10 连接可编程终端…… 118

4-1 故障安全电路

为防止在 PC 或外部电源错误时发生危险的情况，在 PC 的外部必须设置安全电路。

⚠警告 为在由于 PC 误动作或外部因素引起的错误时保证系统的安全，在 PC 的外部必须采取安全措施。请遵循下列注意事项。不注意这些事项可能引起严重或可能是致命的伤害。

· 在外部电路中（即不仅在可编程序控制器内）提供联锁电路，限制电路，紧急停止电路和类似的安全措施。
· 当 PC 检测出错误或 FALS(07)（致命错误）指令被执行时，操作会停止且所有输出会变为 OFF。为了在所有输出变为 OFF 时保证系统安全，在 PC 外部必须采取安全措施。
· 由于输出单元内部电路的误动作，如继电器或晶体管误动作，输出可能保持为 ON 或 OFF，为了在输出故障保持为 OFF 或 ON 时保证系统安全，在 PC 外部提供任何必需的电路。
· 如果 PC 的 24VDC 工作电源有过载或短路，则电压会下降而输出会变为 OFF，为了在输出变为 OFF 时保证系统安全，在 PC 外部采取任何必需的安全措施。

当输出动作前向 PC 供电

如果 PC 的电源在被控系统的供电电源之后接通，则单元，如直流输出单元的输出可能瞬时误动作，为防止任何误动作，添加一个防止被控系统的电源先于 PC 本身的电源前接通的外部电路。

PC 错误的处理

当发生下列任一错误时，PC 将停止运行且所有输出会置 OFF。

· 电源单元的过电流保护电路动作
· CPU 错误（监视计时器错误）
· 致命错误*（存储器错误，无 END(01) 指令错误，I/O 总线错误，过多 I/O 点错误，或 FALS 致命系统错误）

为了在使 PC 停止运行的错误中保证系统安全，务必在 PC 外部添加任何必需的电路。

注 *在致命错误发生时，输出单元的所有输出会变为 OFF，即使 IOM 保持位已变为 ON 以保护 I/O 存储器的内容。（当 IOM 保持位为 ON 时，在 PC 从 RUN/MONITOR 方式切换到 PROGRAM 方式后输出仍然保持其先前的状态。）

输出误动作的处理

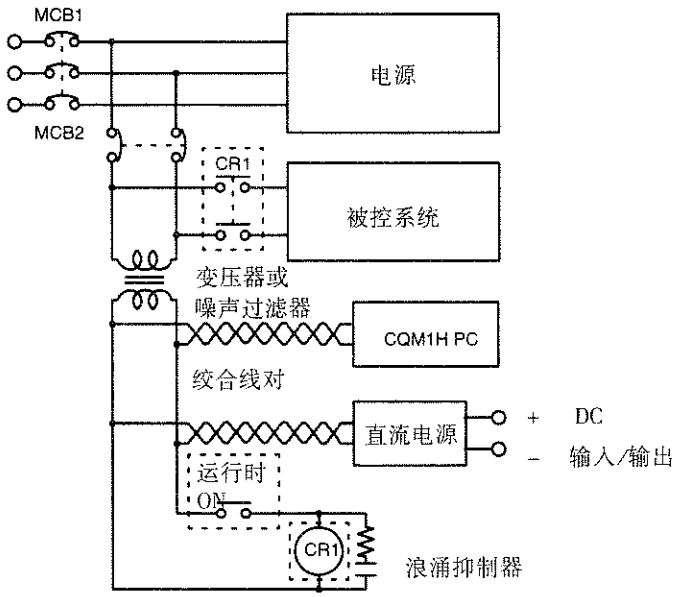
由于输出单元内部电路的误动作，如继电器或晶体管误动作，输出可能保持 ON，为了在输出不能变为 OFF 时保证系统安全务必在 PC 外部添加任何必需的电路。

紧急停止电路

下列例子紧急停止电路控制被控系统的电源，以使电源只在 PC 运行时才向被控系统供电。将“总是 ON 标志”(SR25313) 编程为输出单元输出点的执行条件并将此点用作 RUN 输出。

将外部继电器(CR1)与此 RUN 输出连接如下图所示。

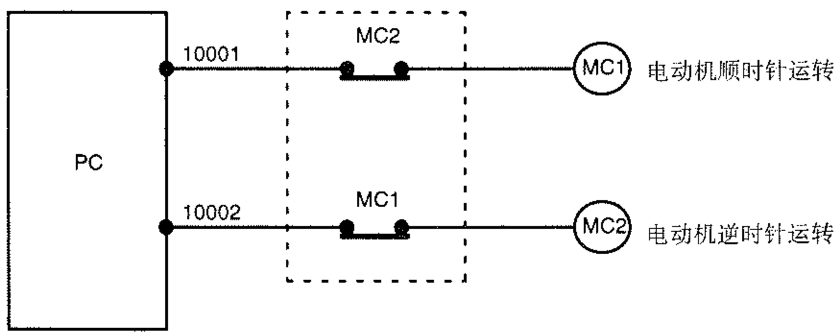
注 用“总是 ON 标志”(SR25213)作为输出单元输出的执行条件。



联锁电路

当 PC 控制某一操作,如电动机的顺时针和逆时针运转时,装备一个如下面所示的外部联锁,以防止正向和反向输出同时变为 ON。

联锁电路

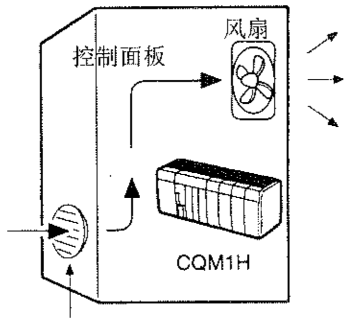


这个电路防止输出 MC1 和 MC2 同时为 ON，即使 IR10009 和 I0002 两者都为 ON,所以电动和得到了保护,即使 PC 没有正确地编程或误动作。

4－2　安装注意事项

当 CQM1H 安装在控制面板上时,要遵循下列各点注意事项。

环境温度



CQM1M 能使用的环境温度范围是 0~55℃（如果手握编程器与 CPU 单元连接，则为 0~45℃）。

在通风良好的区域使用 CQM1H。

不要将 CQM1H 直接安装在加热器，变压器，大容量电阻器，或任何其它幅射大量热能的设备上面。

如果环境温度高于 55℃，则如上图所示安装一风扇或冷却器，使温度维持在 55℃以下。

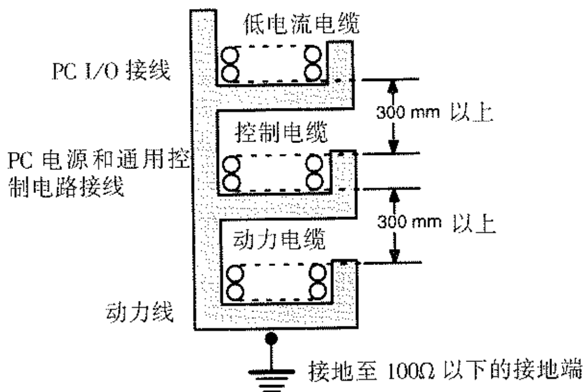
维护

不要将 CQM1H 安装在高压设备或电源设备附近。

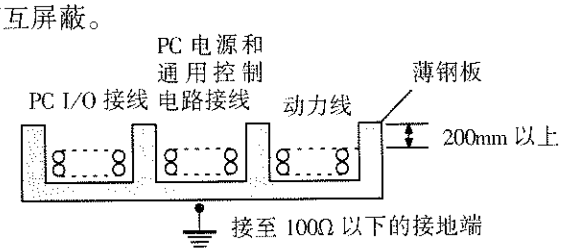
外部接线

外部接线请遵循下列各注意事项。

- 使用多芯信号电缆时，要避免将 I/O 接线和其它控制接线组合在同一电缆中。
- 如果各接线架是平行的，则各接线架之间相隔至少 300mm（12 吋）。
- 如下图所示敷设 CQM1H 电源线和动力电缆（400V/10A 以下或 220V/20A 以下）。



如果 I/O 接线和动力电缆必须敷设在同一电缆沟内，则必须用接地的薄钢板将它们相互屏蔽。

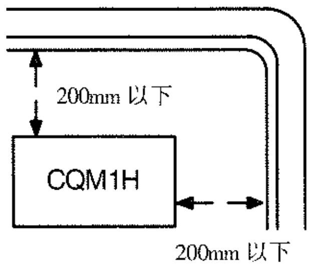


改善抗干扰

通过遵循下列各点减小干扰的影响。

· 不要将 PC 安装在装有高压装置的面板上。

· 安装 PC 至少离开动力线 200mm(0.65 呎)。

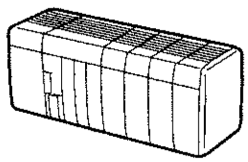


· 将 PC 和安装面之间的安装板接地。

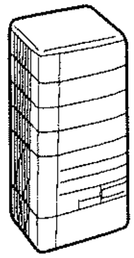
PC 方位

在将 CQM1H 安装在控制屏上时，总是将单元安装成通风口向上，PC 的上下必须有至少 20mm 的空间。

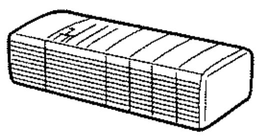
正确



错误

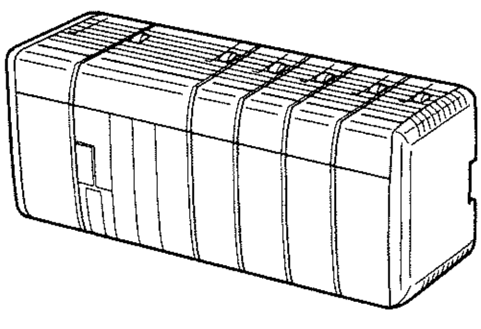


错误

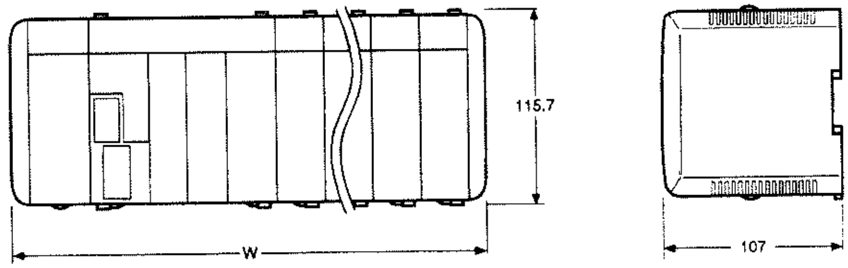


4－3 安装尺寸

下图示出由电源单元，通信单元，CPU 单元和 I/O 单元组成的 CQM1H PC。在 CPU 单元对面最末一个单元的右侧必须复盖一块终端盖板。



外部尺寸



单位：mm

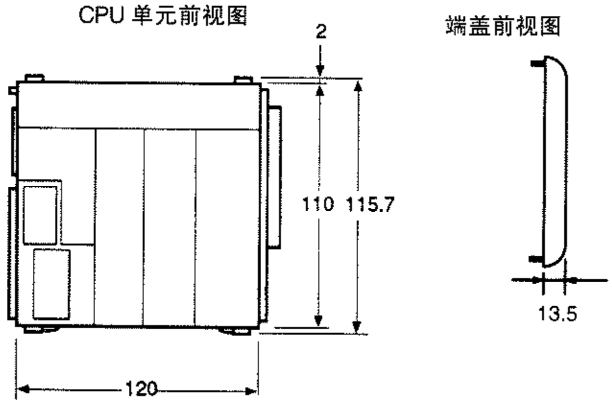
下表列出 PC 的总宽 W
n = I/O 单元数 + 专用 I/O 单元数。

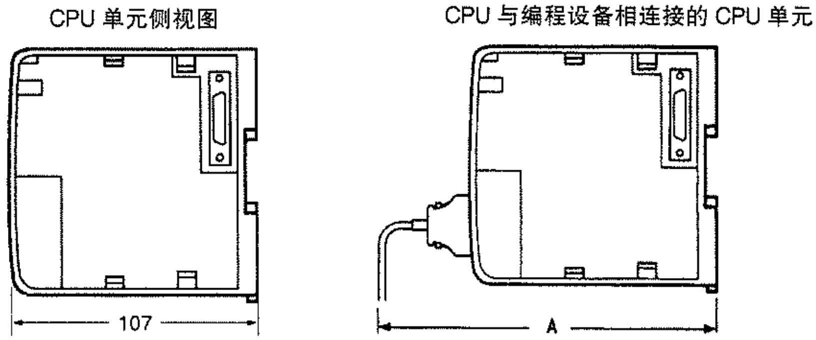
电源单元	宽(mm)
CQM1 – PA203	32 × n + 187
CQM1 – PA206	32 × n + 219
CQM1 – PA216	
CQM1 – PD026	

注 CQM1H – CPU21/31/51/61：n≤11
例如，如果使用 CQM1 – CPU51/61 电源单元且有总计 4 个 I/O 单元和专用 I/O 单元，则其宽为 347mm。
W = 32 × 4 + 219 = 347mm
如果将通信单元与 CQM1 – CPU51/61 相连接，则为得到总宽要加 32mm

CPU 单元

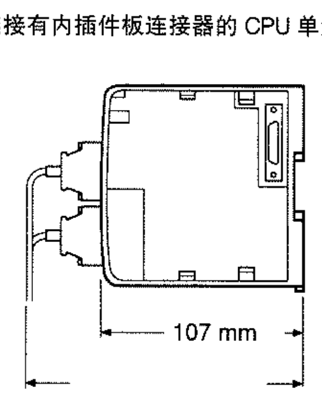
下图示出 CPU 单元和端盖的尺寸，端盖盖住 PC 最右端一头的单元，端盖随 CPU 单元一起提供，所有尺寸以 mm 表示。





A：外设端口：约 160mm
RS – 232C 端口：约 160mm

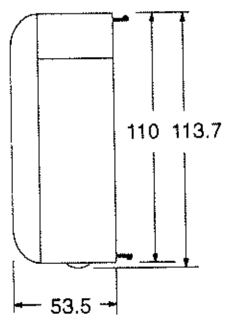
注 所有单元的深度是相同的。



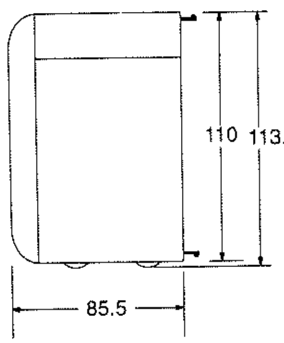
注 所有单元的深度是相同的。

电源单元 下图示出电源单元的尺寸。所有尺寸都以 mm 表示。

CQM1-PA203

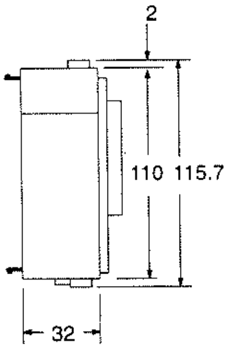


CQM1-PA206/PA216/PD026

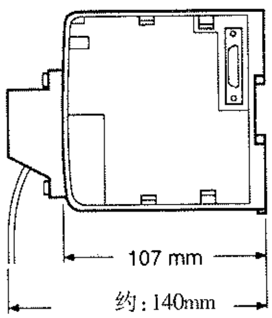


I/O 单元 下图示出 I/O 单元的尺寸，所有尺寸都以 mm 表示。

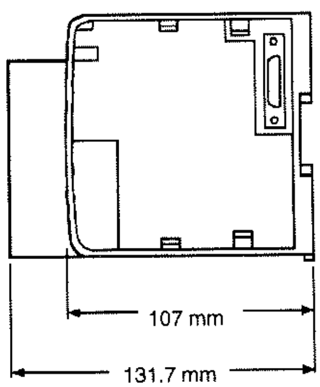
I/O 单元前视图



连接器型 I/O 单元侧视图



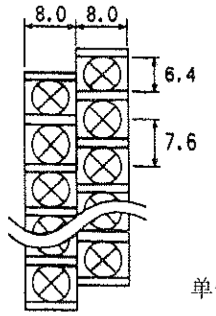
CQMH－OC224 输出单元侧视图



注 使用压焊连接器时，连接器型 I/O 单元的深度约为 120mm

端子板

下图示出端子板型 I/O 单元的端子板的尺寸。所有尺寸都是以 mm 表示。

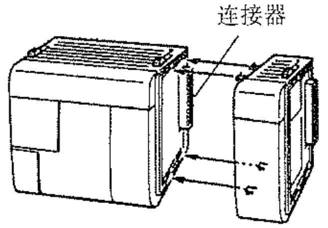


4－4　PC 组件的连接

只要把各单元紧压在一起并将锁梢滑向单元的背部就可将构成 CQM1H PC 的各单元连接起来。以同样的方法将端盖连接在 PC 最右边的单元上，下面列出连接 PC 组件的步骤。

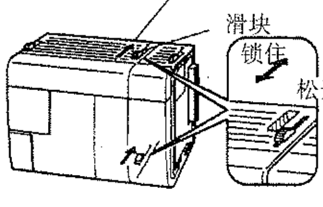
在连接或拆开各单元时必须将 CQM1H 断电。更换单元必须在关闭 CQM1H 系统后进行。

1，2，3...　1. 下图示出组成 CQM1H PC 的两单元的连接。插入单元使各连接器正确配合。

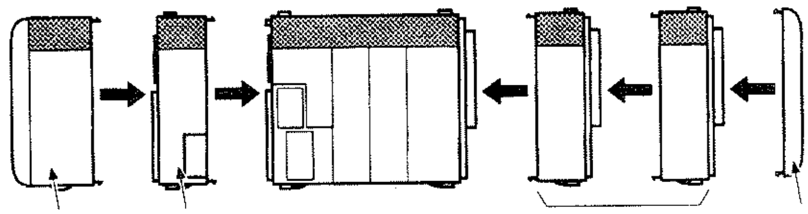


2. 每个单元顶部和底部的黄色锁梢将各单元锁在一起。将锁梢向单元的背部滑动如下图所示直到卡住。

注　如果锁梢没有正确地卡紧，则 CQM1H 会不正确地运行。务必滑动锁梢直到它们牢固地卡住。



3. 将端盖连接在 PC 最右侧的单元。



CQM1H 没有底板。PC 是通过侧面的连接器将各单元连接起来构成的。

⚠ **注意** 将端盖连接在 PC 右侧端头的单元上。如果不连接端盖，则 PC 会不正确地运行。

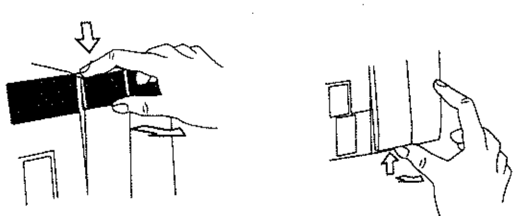
注 下表示出可连接的单元数，如果超过该限数，PC 会不正确地运行。

CPU单元	I/O单元和专用I/O单元数	通信单元数
CQM1H－CPU61	最多11个	最多1个
CQM1H－CPU51		
CQM1H－CPU21		不支持
CQM1H－CPU11		

4－5 内插件板安装

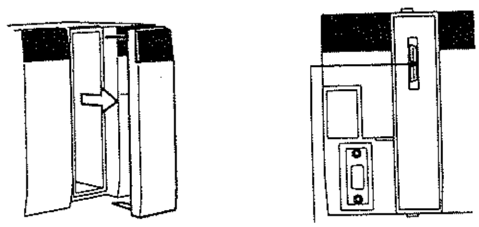
在 CPU 单元内用下列步骤安装内插件板。

1,2,3… 1. 按压内插件板舱盖顶部的卡扣。



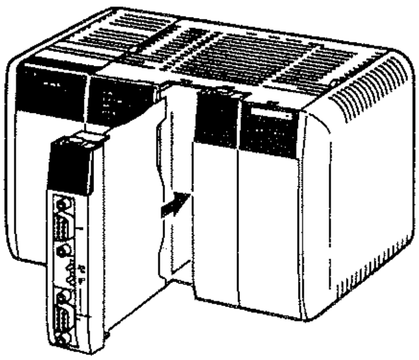
按压顶部卡扣　　按压底部卡扣

2. 卸去内插件板舱盖。



内插件板连接器

3. 装入内插件板。



⚠注意　在安装或拆卸内插件板前，必须先断开电源。在通电时安装或拆卸内插件板可能引起 CPU 单元误动作，危及内部组件或引起通信错误。

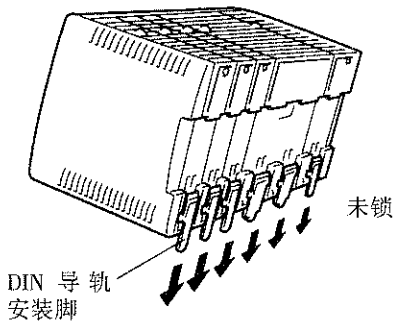
⚠注意　在安装内插件板之前，务必首先接触接地的金属物件，如金属水管，以使静电放电。

4－6　DIN 导轨安装

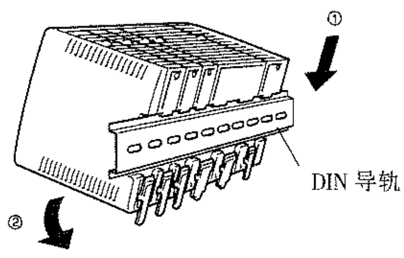
使用下列步骤在 DIN 导轨上安装 CQM1H PC。

1，2，3...　1. 在至少三个分开的位置上用螺丝将 DIN 导轨牢固地安装在控制板上或控制盘内。

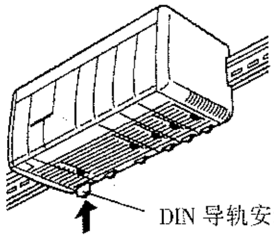
2. 松开 CQM1H 单元后面的安装脚。这些脚将 PC 锁住在 DIN 导轨上。



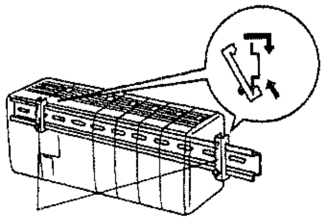
3. 插入导轨的顶部，将 PC 的后面安装在 DIN 导轨上，而后压入在 PC 的底部，如下所示。



4. 将安装脚锁住在 CQM1H 单元的后面。



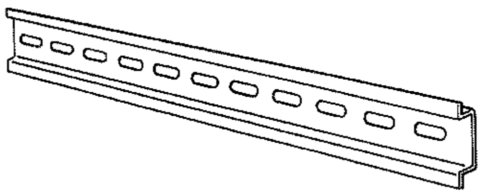
5. 在 PC 的每一侧安装一个 DIN 导轨端夹。为安装端夹，将端夹的下寄钩在导轨的下部，转动端夹以使其上部钩在导轨的上部，而后拧紧螺丝锁住端夹。



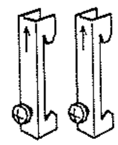
DIN 导轨和附件

下面示出使用 DIN 导轨和 DIN 导轨端吏。

DIN 导执
型号：PFP－50N（50cm）
PFP－100N（100cm），PFP－100N2（100cm）



DIN 导轨端夹（需要 2 个）
型号：PFP－M



4－7　接线和连接

本节叙述关于电源单元和 I/O 单元的接线以及编程设备连接的基本情况。

4－7－1　电源单元接线

⚠ **警告**　不要试图在电源供电的同时拆除任何单元。这样做会导致电击。

⚠ **注意**　当进行绝缘强度试验时将电源单元的 LG 端子脱开。

⚠ **注意**　使用压接连接器接线，不要将裸绞合线直接连接到端子上。

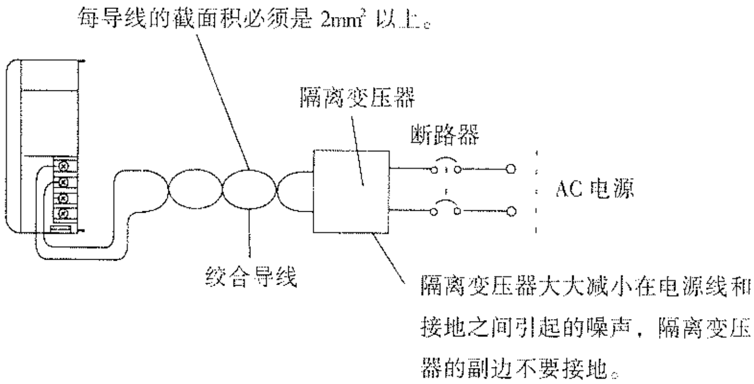
⚠ **注意**　在接线未完成之前不要将电源单元顶部的封条除去。
在操作单元前将封条除去以防止过热。

AC 电源单元接线

下图示出 AC 电源的正确连接方法。AC 电压应在 100 和 240VAC(50～60Hz)之间。关于电源单元容量的详情，请参阅第 3－2－2 节电源单元的选择。

⚠**警告**　在电源供电时，不要触及任何端子。如果这样做可能导致电击。

⚠**注意**　用 0.8N・m 的扭矩拧紧 AC 电源端子螺丝。松动的端子螺丝可引起火灾或运行错误。



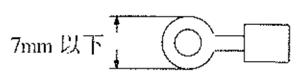
⚠**注意**　务必使 AC 电源电压保持在容许电压范围内。详情，请参阅第 2－1－1 节电源单元。

CQM1－PA216 电源单元输入电压范围可在 80～130VAC 或 160～264VAC 之间切换。

压接端子

AC 电源单元的接线使用下面所示的尺寸为 M3.5 的图形压接端子。

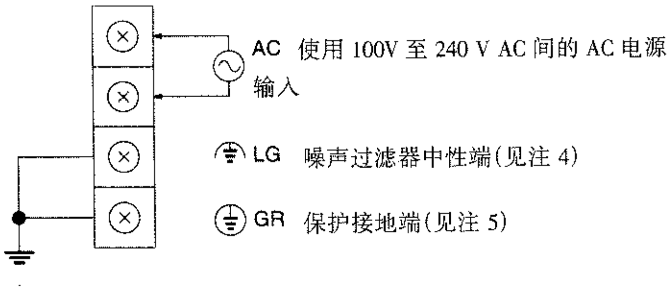
注　必须使用压接连接器接线。不要将裸绞合线直接连接到各端子上。



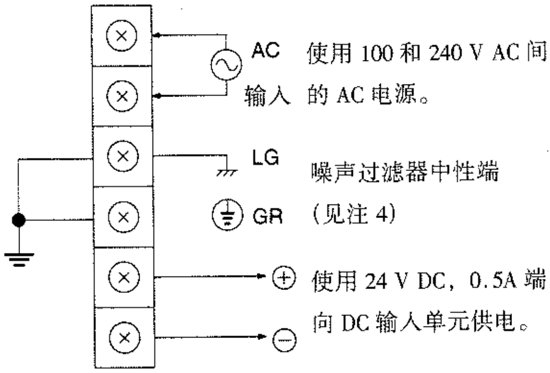
端子板

下图示出 AC 电源单元的端子板。

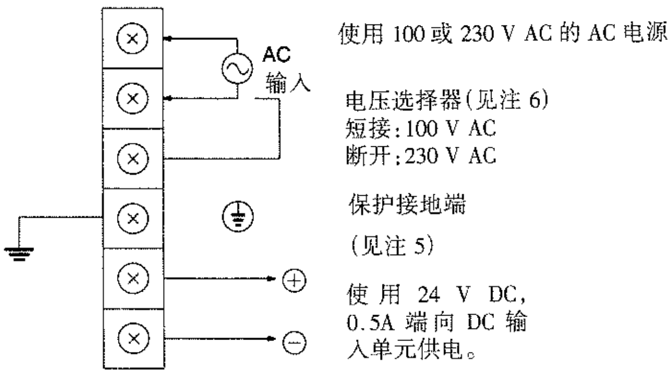
CQM1-PA203



CQM1-PA206



CQM1-PA216



注 1. 使用导线至少应是 $2mm^2$。

2. 提供尽可能接近 CQM1H PC 的接地点。

3. 用 0.8N·m 的力矩拧紧端子螺丝。

4.LG(或):

噪声过滤器中性端。使用短路条将 LG(或)端和 GR( )端短路并将它们接地在小于 100Ω的接地电阻,以便降低噪声和防止电击。

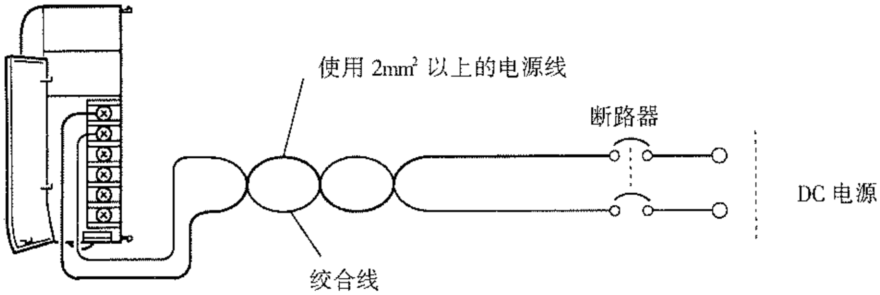
5.GR( ):

保护接地端。至少连接一根 $2mm^2$ 寻找到接地端的独立的接地线,以便接地在小于 100Ω的接地电阻以防止电击。

6. 当用 CQM1－PA216 供馈 100VAC 时的电压时,电压选择端必须短接,而当供电 230VAC 的电压时,必须断开。当用 CQM1－PA216 在 230VAC 时供电时卸去短接电压选择端的短路条（作为附件提供)。如果在短路条连接时供馈 230VAC,则单元会损坏。

DC 电源单元接线

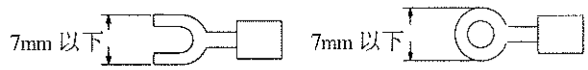
下图示出 DC 电源的正确连接。使用 24VDC 电源。关于电源单元容量，详情请参阅第 3－2－2 节电源单元的选择。



注意　务必使 DC 电源电压保持在 20～28VDC 的允许波动范围内。

压接端子

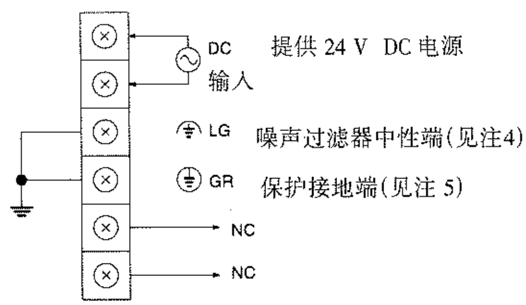
对于 DC 电源单元使用下面所示 M3.5 的压接端子。



注　必须使用压接端子接线。不要将裸线直接连接到各端子上。

端子板

下图表示 DC 电源单元的端子板。

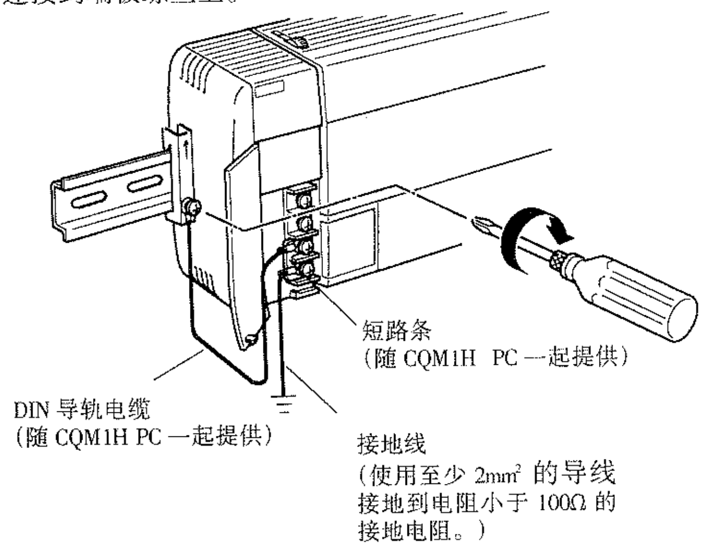


注　1. 使用的导线至少应是 $2mm^2$。
2. 提供尽可能接近 CQM1H PC 的接地点。
3. 用 0.8N·m 的力矩拧紧端子螺丝。
4. LG( )：
噪声滤波器中性端。使用短路条将 LG( )端和 GR( )端短路并将它们接地在接地电阻小于 100Ω的接地点，以降低噪声和防止电击。
5. GR( )：
保护接地端。连接到一根至少为 $2mm^2$ 的独立的接地线，接到小于 100Ω的接地电阻的接地点以防止电击。
6. 符合 EC 规程(低压规程)，给电源提供加强绝缘或双重绝缘。

接地线的接线注意事事项

按照下图连接接地线。

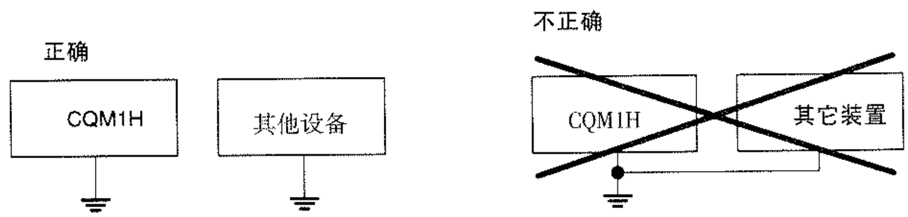
为了提高电磁兼容性(EMC),使用所提供的 DIN 导轨连接电缆将 LG(⏚ 或 ⏚)端连接到端板螺丝上。



注 EMC 的定义:

EMC 指的是表示装置幅射的能力，它表示装置产生的电磁波不影响其他通信装置的等级,也用抗扰性表示,它表示设备抗电磁干扰的等级。

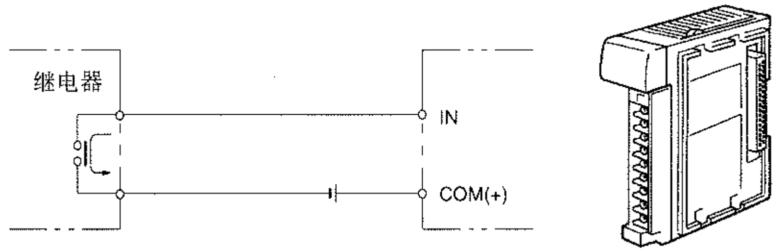
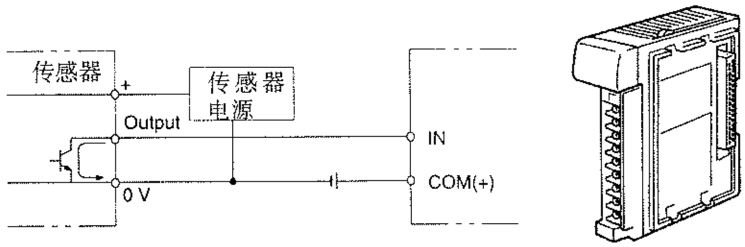
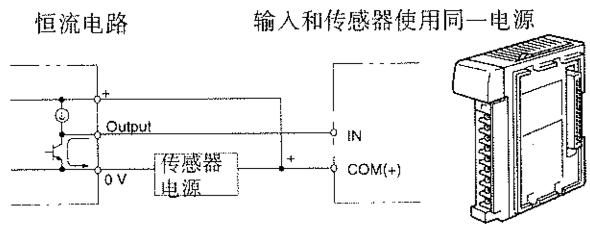
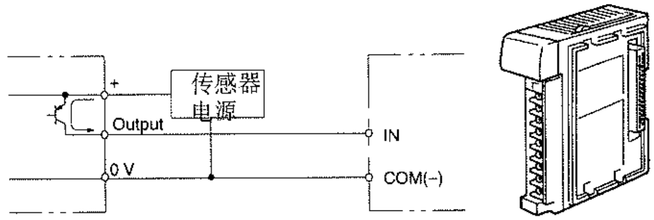
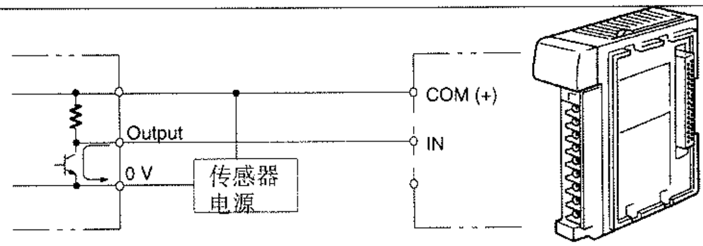
⚠ **注意** 不要与其它装置共用接地或连接到建筑物的梁上。不正确的接地会引起相反的结果。



4-7-2 I/O 单元接线

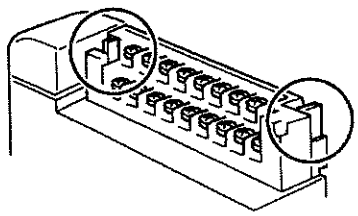
输入设备

在将一个有 DC 输出的外部设备与 DC 输入单元连接时，设备的接线如下表所示。

设备	电路图
触点输出	
NPN开路集电极	
NPN电流输出	
PNP电流输出	
电压输出	

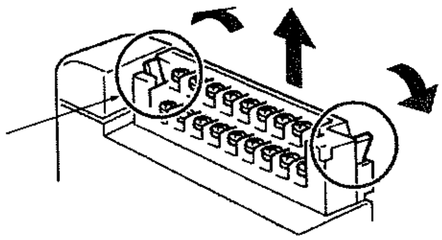
带端子板的端子板 I/O 单元

I/O 单元的端子板是可拆卸的。务必使连接器梢锁住在垂直位置，如下图所示。虽然CQM1－OC224 的端子板位置不同，但拆卸方法是相同的。



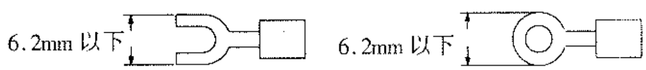
注 在使用前,确认端子板已牢固地锁住。

拆卸端子板时,将连接器锁梢推向两边,而后把端子板拆离连接器,如下图所示。



压接接头

对于端子板型 I/O 单元的接线使用下面示出的尺寸为 M3 的压接接头。



注 以 0.5N·m 的力矩拧紧端子螺丝。

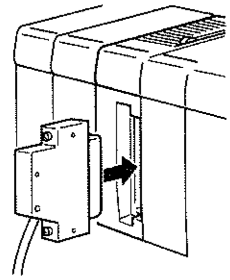
⚠ **注意** 压接接头要符合 UL 和 CSA 标准。

带连接器的 I/O 单元

用用户制备的电缆或适用的电缆连接 I/O 单元连接器。

名称	点数	规格	型号
DC输入单元	32	12VDC(每公共端32点)	CQM1-ID112
		24VDC(每公共端32点	CQM1-ID213 CQM1-ID214
晶体管输出单元	32	4.5VDC,16mA~26.4V,100mA	CQM1-OD213
		24VDC,500mA,PNP	CQM1-OD216

连接器位置



注 当使用带锁定机构的电缆连接器时,在使用前应检查该锁扣是牢固的。

以下列方法之一,制备一根连接器型 I/O 单元(32 点输入或输出单元)用的电缆。

- 使用焊接型插座和连接器罩(作为附件提供)制备一根电缆。
- 使用压接型或压焊型插座和连接器罩(分别采购)制备一根电缆。
- 使用 OMRON 端子板转换单元专用电缆或 I/O 继电器端子连接器电缆。

4-7-3 32 点输入和输出单元用电缆的制备

制备 32 点输入和输出 I/O 单元(CQM1-ID112, CQM1-ID213, CQM1-ID214 和 CQM1-OD213,CQM1-OD216)的连接器用的电缆,如下所述。

推荐的连接器(电缆侧)

连接器类型	型号(Fujitsu)生产	型号(OMRON生产)
焊接	插座: FCN-361J040-AU 连接器罩: FCN-360C040-J2	C500-CE404
压接	外壳: FCN-363J040 触点: FCN-363J-AU 连接器罩: FCN-360C040-J2	C500-CE405
压焊	FCN-367J040-AU/F	C500-CE403

每 I/O 单元配有一个焊接型插座和连接器罩。

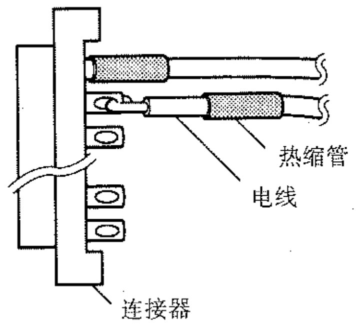
推荐的电线

使用 AWG26~24(0.2~0.13mm^2)电线来连接所有的连接器脚。

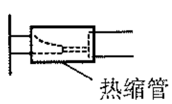
注 关于连接器脚的配置和 CQM1H 侧的连接器的内部电路的详情,请参阅本手册中关于 DC 输入单元(32 点)和晶体管输出单元(32 点)的各节。

接线和装配

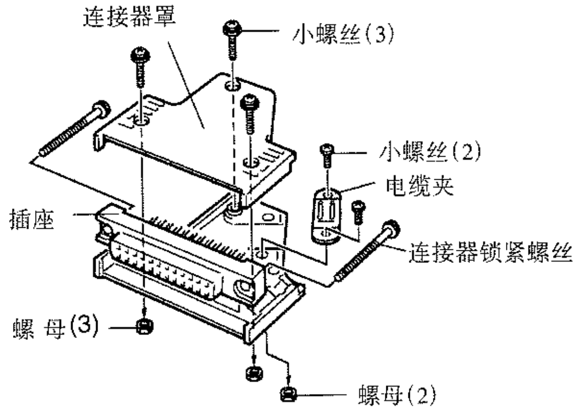
下图表示出焊接型连接器的接线和装配步骤。首先将电线穿过热缩管而后将它们焊接在插座脚上。



在焊好所有必需的脚后,使热缩管套在各根电线的焊接区。然后向热缩管喷热气使之收缩。

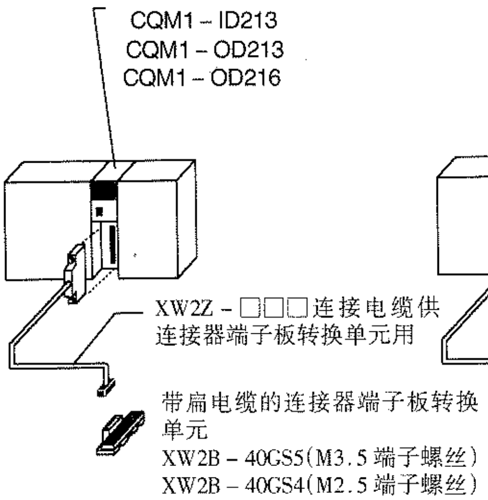


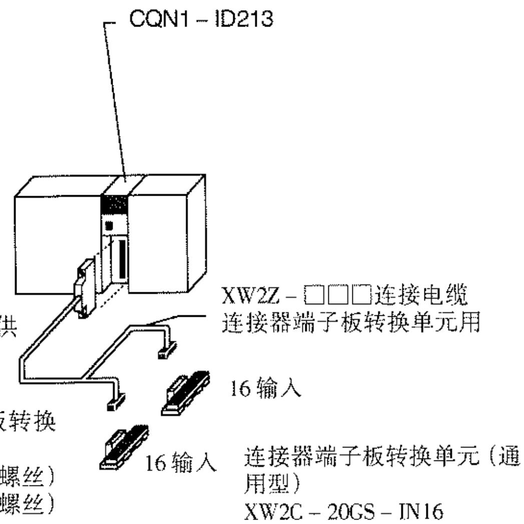
最后，装配插座和连接器罩如下所示。



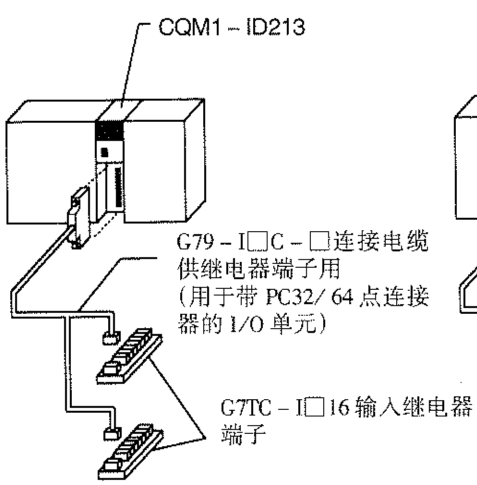
预装配电缆 下面例子示出 OMRON 预装配电缆的应用。详情，请与 OMRON 代表联系。

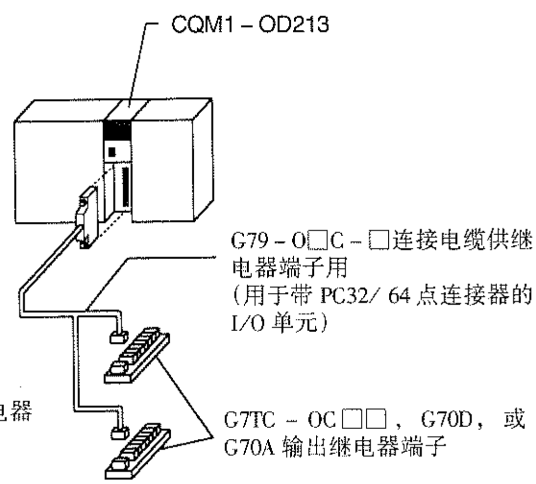
1,2,3... 1. 连接到端子板。





2. 连接到继电器端子。





4－8　I/O 单元接线注意事项

⚠ **注意**　在未完成单元接线前不要除去单元顶部的保护标签，此标签防止在接线过程中落入断线或杂质，为保证正常散热在接线完成后除去此标签，留着标签会导致误动作。

⚠ **警告**　在通电时不要触及任何端子，否则，会导致电击。

⚠ **注意**　用 0.5N · m 的力矩拧紧端子螺丝。

⚠ **注意**　必须使用压接接头接线，不要将裸线直接连接到端子上。

⚠ **注意**　为符合 EC 规程（低压规程）。I/ O 单元的 DC 电源要采用加强绝缘或双重绝缘。

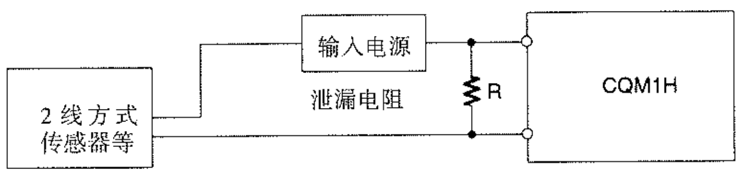
⚠ **注意**　安装外部断路器和采取其它安全措施防止外部接线短路。防短路安全措施不够会导致着火。

⚠ **注意**　接通电源前要重复检查所有接线。不正确的接线会导致燃烧。

⚠ **注意**　不要将超过额定的输入电压加到输入单元，或超过切断能力的电压加到输出单元。否则会导致危险或损坏 I/O 单元或导致火灾。

泄漏电流

当使用 2 线制传感器，如带 LED 的光电传感器，接近传感器，或限位开关等时，漏电流可能会使输入位错误地置 ON，如果漏电流超过 1.3mA，则在电路中插入一个泄放电阻以降低输入 阻抗，如下图所示。



$R = 7.2/(2.4I - 3)K\Omega$以下　I:设备的漏电流(mA)

R:泄漏电阻(KΩ)

$W = 2.3/RW$ 以上　W:泄漏电阻的额定功率(W)

上述 等式从下列等式导出:

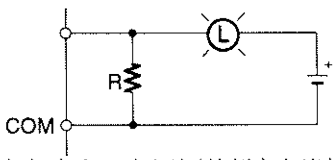
$$I \times \leq \frac{R \times \frac{\text{输入电压}(24)}{\text{输入电流}(10)}}{R + \frac{\text{输入电压}(24)}{\text{输入电流}(10)}} \text{ OFF 电压}(3)$$

W≤输入电压(24)/R × 输入电压(24) × 裕度(4)

浪涌电流

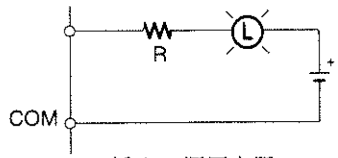
下图表示出两种方法，降低由某种负载，如白炽灯引起过大的起动电流的方法。

示例 1



通过白炽灯产生－暗电流(约额定电流的 1/3)

示例 2

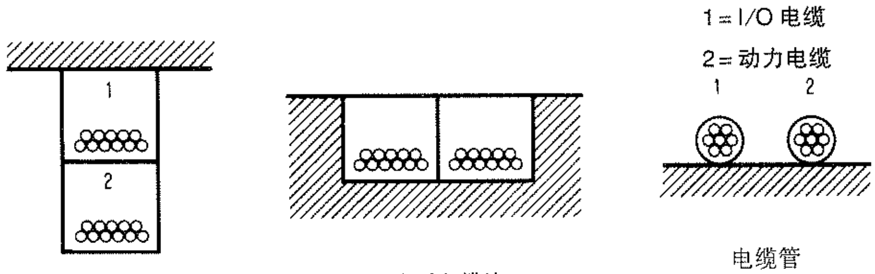


插入－调压电阻。

注意不要损坏输出晶体管。

减小 I/O 信号的噪声

只要有可能，应将 I/O 信号线和动力线放置在分离的电缆沟内，或控制盘内外两个的电缆管道内。

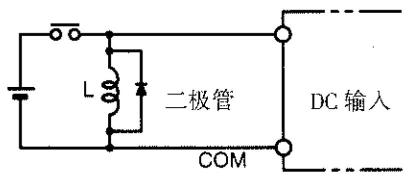


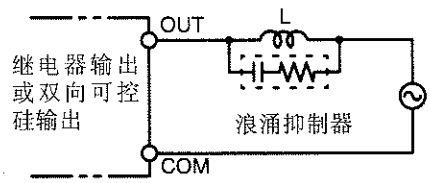
悬挂电缆管　　地下电缆沟　　电缆管

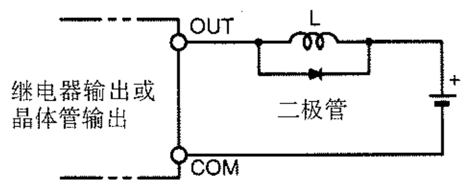
如果 I/O 接线和电源接线必须布放在同一电缆沟内，则应使用屏蔽电缆并将屏蔽连接到 GR 端以降低噪声。

电感负载

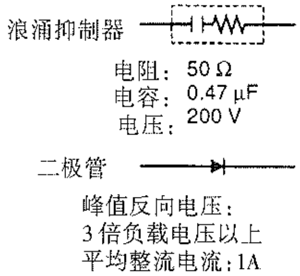
当电感负载被连接到 I/O 单元时，给负载并联一浪涌抑制器或二极管如下图所示。







注　使用下列规格的浪涌抑制器和二极管。



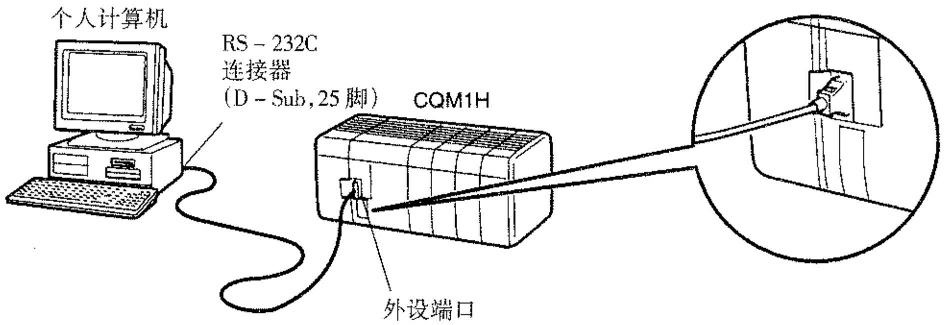
4－9　连接编程设备

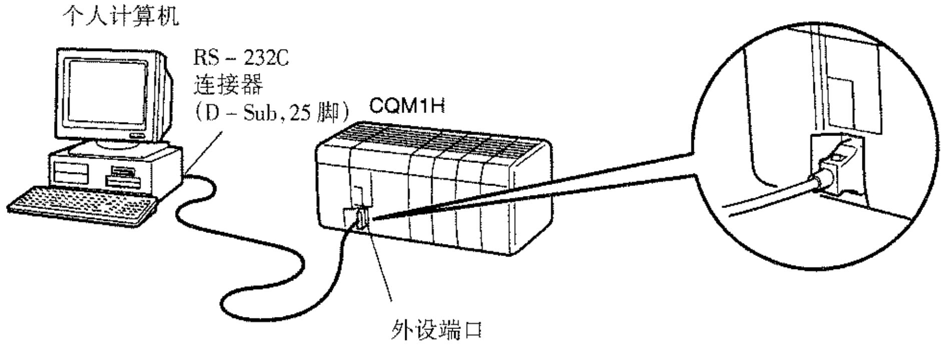
编程设备可以与 CQM1H 相连接。当连接到外设端口时，务必牢固地插入连接器。

连接上位计算机

使用兼用连接电缆，CQM1H CPU 单元可以连接运行支持软件的 IBM PC/AT 兼容计算机。

注　在将 CQM1H 与支持软件连接时，将 DIP 开关的脚 7 置 ON。如果脚 7 是 OFF，则就不可能使用支持软件，而只支持手握编程器连接。当经由外设总线通信时，还需要将 DIP 开关的脚 5 置 OFF，并在 PC 设置中为上位链接通信进行设定。详情请参阅第 3－5 节编程设备。

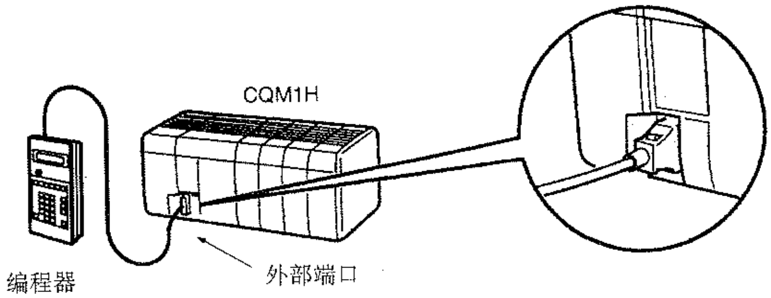




连接手握编程器

CQM1H CPU 单元可连接手握编程器如下所示。

注　在将 CQM1H 与手握编程器相连接时，务必将 DIP 开关的脚 7 置 OFF(出厂设定)。如果脚 7 是 ON,则求不可能使用手握编程器。



4－10　连接可编程终端

下表示出可用于与可编程终端(PT)通信的各种通信配置。

串行通信端口		串行通信方式	PC:PT	手握编程器功能
CPU单元的内置 RS－232C端口		NT链接 (1:1方式)	仅1:1	支持(从PT)
串行通信板	RS－232C端口 (端口1)	NT链接 (1:1方式, 1:N方式)	1:1或1:N	否
	RS－422A/485 (端口2)	NT链接 (1:1方式, 1:N方式)	1:1或1:N	否

注　1. 当经由－1:1 方式 NT 链接通信时,连接到支持此方式的 PT 的端口上。如果是连接到只支持 1:N 方式通信的端口,则就不可能进行通信。

2. 当经由 1:N 方式 NT 链接通信时,连接到支持此方式的 PT 的端口上。如果是连接到不支持此方式的端口（例如只支持 1: 1 通信的 NT30/ NT30C 的 RS－232C 端口),则就不可能进行通信。

3. 如果 CPU 单元的循环时间是 800ms 或以上，则就不能使用 NT20S、NT600S、NT30、NT30C、NT620S、NT620C 和 NT625C(即使在 1:N NT 链接中只使这些 PT 中的一个。)

4. 当连接到串行通信板端口时，不能使用 PT 的手握编程器功能（扩展方式)。只有连接到 CPU 单元的 RS－232C 端口才能使用它们。
当使用 PT 的编程器功能时,将 CPU 单元的 DIP 开关的脚 7 置 ON。

5. 为连接到同一 PC 的各 PT 设置一个独有的单元号。如果多个 PT 设置相同的单元号,则会发生误动作。

使用下列电缆连接到 PT。详情请参阅相关操作手册。

PC 和 PT 之间 1:1 连接用电缆

PC单元或插件板	PC端口	PT	PT端口	串行通信方式(见注)	长度	型号
CPU单元或串行通信板对于CPU单元，方式以1: 1，对于串行通信板，方式为1:1或1:N。	RS－232C端口(D－Sub，9脚，插座)	NT20S，NT600S，NT620S，NT620C，NT625C	RS－232C端口(D－Sub，9脚，插座	上位链接或NT链接(1:1方式或1:N方式)	2m	XW2Z－200T
					5m	XW2Z－500T
		NT30，NT30C	RS－232C端口(D－Sub，9脚，插座	上位链接或NT链接(1:1方式)	2m	XW2Z－200T
					5m	XW2Z－500T
		NT31，NT31C NT631，N31C	端口A: RS－232C端口(D－Sub，9脚，插座	上位链接或NT链接(1:1方式或1:N方式)	2m	XW2Z－200T
					5m	XW2Z－500T
			端口B: RS－232C端口(D－Sub，25脚，插座	上位链接或NT链接(1:1方式或1:N方式)	2m	XW2Z－200S
					5m	XW2Z－500S
		NT20M，NT600M，NT610G，NT612G，NT610C	RS－232C端口(D－Sub，25脚，插座)	上位链接	2m	XW2Z－200S
					5m	XW2Z－500S

注 关于串行通信板的 RS－422A/485 端口的连接详情，请参阅相关操作手册。

第 5 章

操作概览

本章给出 CQM1H 操作的总体概览，包括 CPU 单元内部结构的细节并描述了不同的操作模式。

5－1　CPU 单元的内部结构……………………………………………………………122

5－1－1　内存区……………………………………………………………122

5－1－2　DIP 开关……………………………………………………………123

5－1－3　内存盒……………………………………………………………123

5－2　操作模式……………………………………………………………123

5－2－1　操作模式的描述……………………………………………………………123

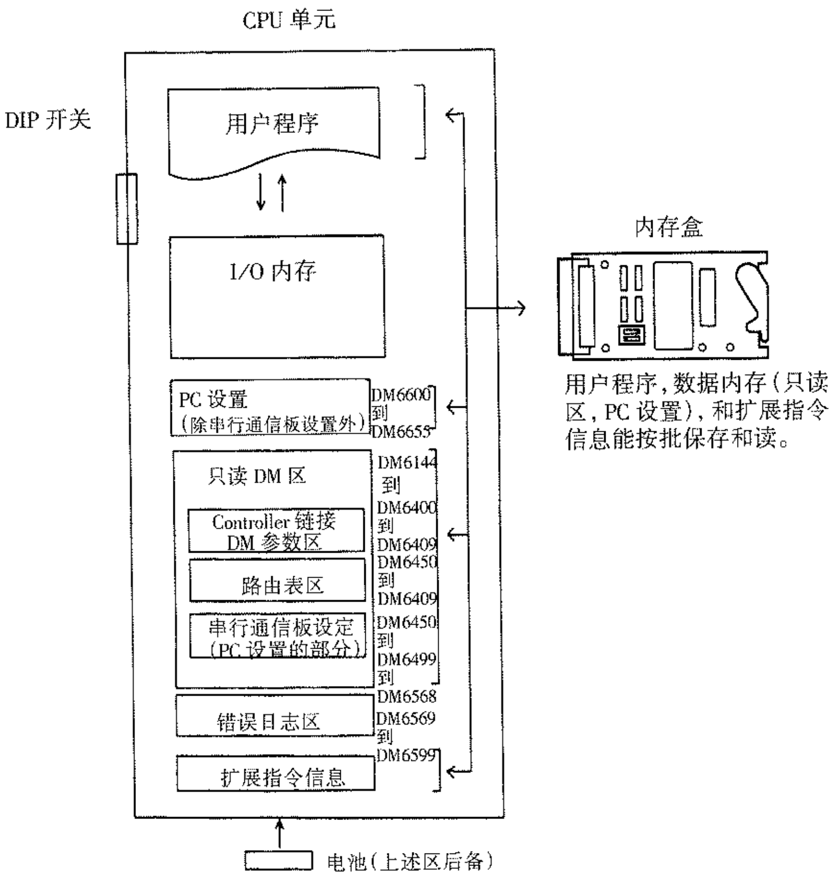
5－2－2　I/O 内存的初始化……………………………………………………………124

5－2－3　启动模式……………………………………………………………124

5－2－4　没有电池的操作……………………………………………………………125

5－1 CPU 单元的内部结构

下图显示了 CPU 单元的内部结构。



注 CQM1H 不需要由用户注册的 I/O 表。

5－1－1 内存区

下列所有区都用电池后备。如果电池用完，这些区的数据将会丢失。

用户程序

用户程序由程序指令组成，这些指令对 I/O 内存读写，并从程序开始处按次序执行。在所有指令执行后，所有单元的 I/O 被刷新，并从程序开始处重复循环。

如果 CPU 单元前面的 DIP 开关的 1 脚设置为 ON，就不能从编程设备写入用户程序。

在使用内存盒时可以对用户程序进行读、写和比较。

I/O 内存

I/O 内存是由用户程序或编程设备读和写的区域。它包含 2 种区域，在电源变 OFF 再 ON 时被清除的区域及保持数据的区域。

I/O 内存还分成与所有单元交换数据的区域和严格供内部使用的区域。有4个时刻可以与单元交换数据：每个指令循环执行一次时，在I/ O刷新指令IORF(97) 执行时，收到中断输入时输入刷新，在执行指令时的输出立即刷新。

PC 设置 (DM6600 到 DM6655)
通过软开关或参数,用 PC 设置设置各种初始或其它设定。使用内存盒,可以读写和比较此区域。

只读区域 (DM6144 到 DM6568)
此区域可以由用户程序读,但不能由用户程序写。必须使用编程设备写入此区域。如果 CPU 单元前面的 DIP 开关 1 脚为 ON，编程设备也不能写入此区域。在电源为 OFF 时此区域的数据保持。

此区域包括 Controller Link DM 参数区,路由表区,和串行通信板设定区。使用内存盒,可读、写和比较此区域。

错误日志 (DM6569 至 DM6599)
错误日志存储 CPU 单元产生的致命,及非致命错误发生次数和错误代码。可以存贮 10 次错误。

扩展指令信息
本区包含分配给扩展指令(功能代码能修改或分配的指令)。如果 CPU 单元前面的 DIP 开关 4 脚为 OFF，将使用缺省分配的扩展指令。在 4 脚设置为 OFF 时,这些分配不能改变。使用内存盒,可读写和比较此区域。

5-1-2 DIP 开关

DIP 开关是用于设置初始值或其它设定。

5-1-3 内存盒

用户程序数据内存（只读区和 PC 设置）和扩展指令信息能用内存盒来保存。如果 CPU 单元前面的 DIP 开关 2 脚为 ON,在电源变 ON 时,存储在内存盒的数据自动传送到 CPU 单元。

5-2 操作模式

5-2-1 操作模式的描述

CPU 单元可用下述 3 种操作模式。这些模式控制整个用户程序。

编程模式
在编程模式时程序停止执行。此模式用于下列操作。
· 改变 PC 设置和其它设定。
· 传送和检查程序。
· 强制置位和复位位来检查接线和位分配。
在编程模式进行 I/O 刷新。

监视模式
下列操作操作在监视模式下执行程序时能进行。
· 在线编辑
· 强制置位和强制复位位。
· 改变 I/O 内存的值

运行模式
此模式用于正常程序执行。一些编程设备操作在此模式下禁止，如在线编辑,强制置位/强制复位,改变 I/O 内存的值。但其它编程设备操作允许,如监视程序执行状态(监视程序和监视 I/O 内存)。此模式用于实际操作。

⚠ **注意**　在改变操作模式前，要确认对设备没有不良后果。

5－2－2　I/O 内存的初始化

下表显示在操作模式从编程模式改变为运行/监视模式或反向改变时会清除哪些数据区。

模式改变	不保持区（注1）	保持区（注2）
运行/监视→编程	清除（见注3和5）	保持
编程→运行/监视	清除（见注4和5）	保持
编程↔监视	保持	保持

注　1. 不保持区：IR 区、LR 区、定时器 PV、定时器完成标志。（AR 区和 SR 区的一些地址状态保持，其它被清除。）

2. 保持区：HR 区、DM 区、EM 区、计数器 PV 和计数器完成标志。
3. 定时器 PV 和定时器完成标志的状态，在操作模式从运行模式或监视模式改变为编程模式时将保持。
4. 定时器 PV 和定时器完成标志的状态，在操作模式从编程模式改变到运行模式或监视模式时将清除。
5. 在 I/O 保持位（SR25212）为 ON 时，I/O 内存中的数据将保持。在 I/O 保持位（SR25212）为 ON，并且由于致命错误（包括 FALS(007)）使操作停止时，I/O 内存的内容将保持，但输出单元的输出都变为 OFF。I/O 内存详情参见 CQM1H 编程手册。

5－2－3　启动模式

在电源变 ON 时 CQM1H 启动操作模式取决于下列三个因素：CPU 单元前面的 DIP 开关 7 脚的设定，PC 设置，是否连接着手握编程器。下表显示这些因素不同组合的启动模式。

PC设置			操作模式
字	位	值	
DM6600	08到15	00Hex	（见下面的注）
		01Hex	在电源变OFF前上次用的模作模式。
		02Hex	操作模式在位00到07中指定。
	00到07	00Hex	编程模式
		01Hex	监视模式
		02Hex	运行模式

注　启动模式将取决于 DIP 开关 7 脚的设定和连接的设备类型，如下表所示。

在电源ON时连接的设备	7脚设定	
	OFF	ON
没有连接	编程模式	运行模式
手握编程器	由手握编程器的模式开关决定	编程模式 (不能与手握编程器通信)
不是编程器的设备	编程模式 (不能与连接的设备通信)	根据连接电缆为编程模式或运行模式。(见注)

注 下表显示在连接不是编程器的设备时,启动模式与连接电缆的关系。

连接电缆	启动模式
CS1W-CN114+CQM1-CIF01/02	编程模式
CS1W-CN118+XW2-00/500S(-V)	编程模式
CS1W-CN226/626	运行模式
CS1W-CN118+XW2Z-200/500S-CV	运行模式

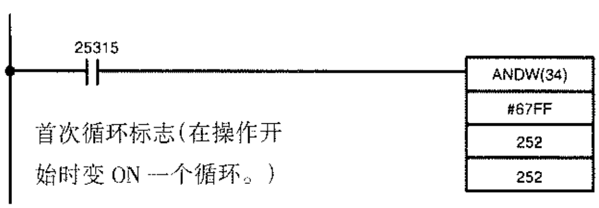
5-2-4 没有电池的操作

在没有内部电池或内部电池用完时，通过向内存盒写入所需的数据（用户程序,PC 设置等),操作就仍可进行。这种情况下,使 CPU 单元前面的 DIP 开关 2 脚为 ON,在启动时,存储在内存盒的数据会自动传输到 CPU 单元。

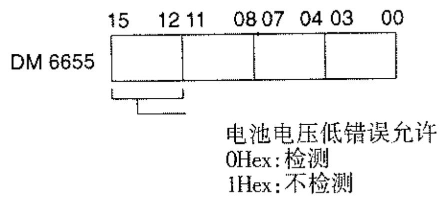
注 如果内部电池用完,CPU 单元内的数据(用户程序，设定等)在电源为 OFF 时会丢失。

在没有内部电池或电池用完的操作时，必须考虑下列注意事项。

- 内部电池用完时,数据将受下列影响。
- 在电源变 OFF 时,HR 区、定时器/计数器 PV、DM 区和 AR 区数据将清除。
- 在电源变 OFF 时， SR 区的数据将变得不稳定。因此， 不要在 PC 设置 (DM6601)中设置 I/O 保持位(SR25212)和强制状态保持位(SR25211)为保持。
- I/ O 保持位 （SR25212)，强制状态保持位 （SR25211） 和输出 OFF 位 (SR25215) 将是特别不稳定，并可能产生一个相反的操作效果。在程序开始时应使这些位为 OFF。要这样做,可用下面的指令。



如果在 PC 设置(DM6655 位 12 到 15)中如下设置，即使内部电池用完。也不会检测电池错误(非致命错误)。



第 6 章

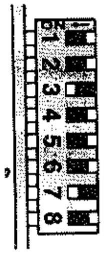
开关设定

本章描述 CPU 单元前面的 DIP 开关设定，大多数 PC 操作受 PC 设置中的参数设定控制。关于 PC 设置的信息请参见 CQM1H 编程手册。

6－1　DIP 开关设定 …… 128
6－2　通信端口和启动模式设定 …… 129

6－1　DIP 开关设定

下图显示 DIP 开关的出厂设定。出厂设定在下表中以粗体表示。
下表后面的表格给出了 5 脚和 7 脚不同设定组合的详细情况。



引脚	用法	设定	功能
1	写保护	ON	用户程序，只读DM（DM6144到DM6568）和PC设置（DM6600到DM6655）不能从编程设备写入。
		OFF	能够从编程设备写入用户程序，只读DM（DM6144到DM6568）和PDM6600到DM6655）。
2	从内存盒自动传送	ON	自动传送允许 启动时内存盒中存储的用户程序，只读DM（DM6144到DM6568）、PC设置（DM6600到DM6655）和扩展指令信息自动传送到CPU单元。 但是，如果4脚设置为OFF，扩展指令信息不传送，而使用缺省设定。
		OFF	自动引导禁止。
3	手握编程器显示语言	ON	英文。
		OFF	系统ROM中存储的语言。（系统ROM是日文版时显示日文消息）
4	扩展指令设定	ON	扩展指令由用户设置。一般在使用上位机编程/监视时为ON。（见注1）
		OFF	扩展指令设置为缺省。
5	串行通信端口设定	ON	CPU单元上的外围端口和RS－232C端口由标准设定控制（上位机链接，1启始位，偶校验，7位数据，2停止位，9600bps） 但如果7脚设置为OFF，这个设置与外围端口无关。
		OFF	外围端口由PC设置（DM6650到DM6654）控制，RS－232C端口由PC设置（DM6645到DM6649）控制。
6	用户决定的设定	ON	6脚的设定存储为AR0712的ON/OFF状态。
		OFF	如果6脚ON，AR0712变ON。如果6脚OFF，AR0712变OFF。
7	连接到外围端口的设备	ON	不是手握编程器的编程设备能连接到外围端口。
		OFF	只有手握编程器能连到外围端口。
8	CX－协议允许	ON	串行通信板使用CX协议。
		OFF	串行通信板不使用CX协议。

注　1．当 4 脚为 ON 时，能够改变扩展指令的功能代码分配。在改变了功能代码分配后，如果在 4 脚为 OFF 时合上电源，设定将返回到缺省设定状态，改变的扩展指令信息将丢失。另外，如果 4 脚为 OFF，扩展指令信息将不会从内存盒传送。

2．当以协议宏串行通信模式使用 CQM1H－SCB41 串行通信板上的端口时，使 8 脚为 ON 来使用 CX 协议去创建或修改协议宏。在 CX 协议中选择“C200HG－CPU43”作为 CPU 单元。

6－2　通信端口和启动模式设定

5脚和7脚对外围端口和RS－232C端口操作的影响。

引脚		功能	
5	7	外围端口	内藏RS－232C端口
OFF	OFF	支持手握编程器	通信设定由PC设置(DM6645到DM6699)决定。
OFF	ON	支持非手握编程器设备。通信设定由PC设置(DM6650到DM6654)决定。	通信设定由PC设置(DM6645到DM6699)决定。
ON	OFF	支持手握编程器。	使用标准通信设定。
ON	ON	支持非手握编程器设备。使用标准通信设定。	使用标准通信设定。

5脚和7脚对通过外围端口的串行通信模式的影响。

引脚		外围端口的串行通信模式					
5	7	手握编程器总线	外围总线	上位机链接	无协议	1:1数据链接	NT链接(1:1模式)
OFF	OFF	是	否				
OFF	ON	否	是(见注)	是	是	否	否
		(由PC设置控制)					
ON	OFF	是	否				
ON	ON	否	是(标准设定)	是(标准设定)	否	否	否

注　在通过外围总线将支持软件连到外围端口时，使用下列设定。串行通信模式是上位机链接。

引脚		PC设置:DM6650
5	7	
OFF	ON	0000Hex(标准设定)或0001Hex(定制设定)
ON	ON	无关(标准设定)

5脚和7脚对通过内置RS－232C端口的串行通信模式的影响。

引脚		内藏RS－232C端口的串行通信模式					
5	7	手握编程器总线	外围总线	上位机链接	无协议	1:1数据链接	NT链接(1:1模式)
OFF	OFF	否	否	是	是	是	是
		(由PC设置控制)					
OFF	ON	否	否	是	是	是	是
		(由PC设置控制)					
ON	OFF	否	否	是 (标准设定)	否	否	否
ON	ON	否	否	是 (标准设定)	否	否	否

5 脚和 7 脚时启动模式的影响

如果 PC 设置（DM6600，位 08 到 15）中的启动模式设定设置为 00Hex（启动模式由 DIP 开关的 7 脚决定），只需决定编程器是否连接，启动模式就由 7 脚设定而决定。操作模式取决于 PC 设置，DIP 开关 7 脚的状态和在电源变 ON 时连接在外围端口上的设备，如下表所示。

PC设置			操作模式
字	位	值	
DM6600	08到15	00Hex	（见下注）
		01Hex	上次电源变OFF前用的操作模式
		02Hex	位00到07指定的操作模式
	00到07	00Hex	编程模式
		01Hex	监视模式
		02Hex	运行模式

注 在 PC 设置中 DM6600 的位 08 到 15 设置为 00Hex 时，启动模式将取决于 DIP 开关 7 脚的设定和连接设备的类型，如下表所示。

电源ON时连接的设备	7脚	
	OFF	ON
未连接	编程模式	运行模式
手握编程器	由手握编程器模式开关决定	编程模式（不能与连接的手握编程器备通信。）
不是手握编程器的设备	编程模式（不能与连接的设备通信。）	根据连接的电缆，是编程模式或运行模式。（见注）

注 下表显示在连接设备不是手握编程器时、DIP 开关 7 脚设置为 ON 和 PC 设置中 DM6600 的位 08 到 15 设置为 00Hex 时，启动模式和连接电缆之间的关系。

连接电缆	启动模式
CS1W－CN114＋CQM1－CIF01/02	编程模式
CS1W－CN118＋XW2Z－200/500S(－V)	编程模式
CS1W－CN226/626	运行模式
CS1W－CN118＋XW2Z－200/500S－CV	运行模式

第7章
使用编程器

本章提供连接和使用手握编程器的信息。在操作手握编程器时可能出现错误的详情，参见7-4-2编程器错误消息。

7-1 编程…… 132
7-2 连接手握编程器…… 132
7-2-1 兼容的手握编程器…… 134
7-2-2 用模式开关改变CQM1H的模式…… 137
7-2-3 启动时操作模式…… 138
7-2-4 操作的准备…… 139
7-2-5 输入口令…… 139
7-3 手握编程器操作…… 140
7-3-1 概述…… 140
7-3-2 清除内存…… 141
7-3-3 读/清除错误消息…… 143
7-3-4 蜂鸣器操作…… 143
7-3-5 读入和分配扩展指令功能代码…… 144
7-3-6 设定和读程序内存地址及监视位状态…… 145
7-3-7 输入或编辑程序…… 145
7-3-8 指令搜索…… 149
7-3-9 位操作数搜索…… 149
7-3-10 插入和删除指令…… 150
7-3-11 检查程序…… 151
7-3-12 位、数字、字监视…… 152
7-3-13 二进制监视…… 153
7-3-14 三字监视…… 154
7-3-15 有符号十进制监视…… 155
7-3-16 无符号十进制监视…… 155
7-3-17 微分监视…… 156
7-3-18 改变定时器、计数器SV…… 156
7-3-19 十六进制、BCD数据修改…… 157
7-3-20 二进制数据修改…… 159
7-3-21 有符号十进制数据修改…… 159
7-3-22 无符号十进制数据修改…… 159
7-3-23 三字数据修改…… 160
7-3-24 强制置位、复位…… 161
7-3-25 清除强制置位/复位…… 162
7-3-26 十六进制-ASCII显示改变…… 162
7-3-27 读和设定时钟…… 163
7-3-28 显示循环时间…… 163
7-4 编程例子…… 164
7-4-1 准备操作…… 164
7-4-2 编程器错误消息…… 165
7-4-3 程序例…… 165
7-4-4 编程步骤…… 166
7-4-5 检查程序…… 169
7-4-6 监视模式中测试运行…… 171

7-1 编程

第一次用手握编程器对 CQM1H 系列 PC 编程时,使用下列步骤。

1,2,3... 1. 断开电源模块上的电源。

2. 如下设置 CPU 模块前面的 DIP 开关:

7 脚:OFF(连接手握编程器)

3 脚:ON(显示英语)

注 在连接编程器前必须使 7 脚为 OFF。

3. 将编程器连到 CPU 单元的外围端口上。
4. 将编程器的模式开关设置为编程。
5. 接通电源单元上的电源。

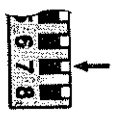
注 如果操作模式未设置为编程,在接通电源时,CPU 单元的任何程序都会执行。

6. 输入口令。(按 CLR 和 MON 键)。
7. 清除所有内存。
8. 读并清除错误消息。
9. 开始编程

7-2 连接手握编程器

手握编程器能连接 CQM1H 系列 CPU 单元的外围端口,而不能连接到 RS-232C 端口。

连接手握编程器前,使 CPU 单元前面的 DIP 开关 7 脚为 OFF。



7 脚

OFF:外围端口设置为连接手握编程器。

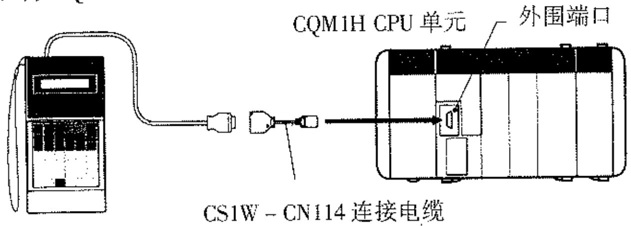
ON:外围端口设置为连接其它设备。

注 1. 不要在连接编程器时改变 DIP 开关的 7 脚,改变这个设定将中断通信,并引起通信错误。如果连接着手握编程器,就会变得不响应,不接收键输入,显示不改变。

2. 其它引脚的设定参见 6-1 DIP 开关设定。
3. 如果编程器电缆断开并在 2 秒内重新连接,就不需要重新输入口令,以前的显示状态会保留。在某些情况下,如果编程器电缆在进行操作(如程序检查)时断开,也不需要重新输入口令。

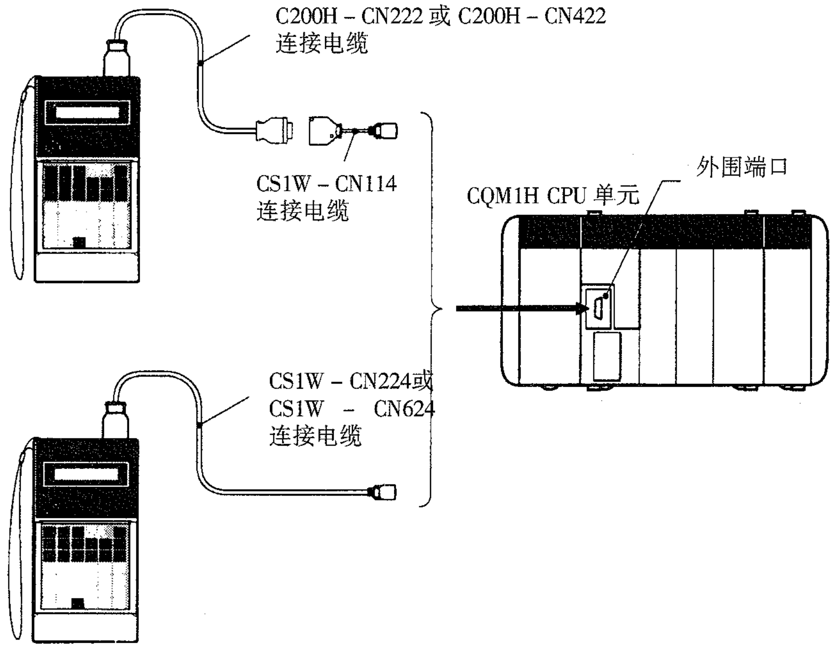
连接 CQM1-PRO01-E

如下将 CQM1-P001-E 编程器连接到 CQM1H。



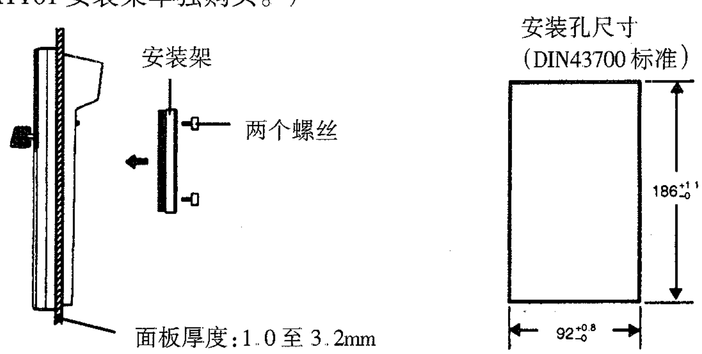
连接 C200H－PRO27－E

按如下所示将 C200H－PR027 编程器连接到 CQM1H。每次只能连接一个编程器。

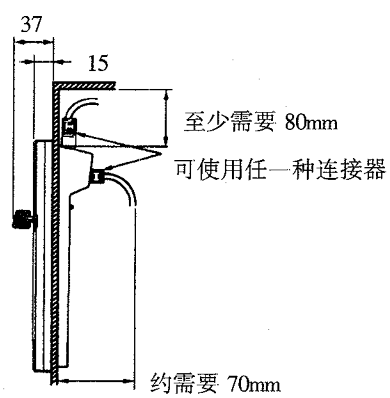


盘面安装

C200H－PRO27－E 编程器能如下图所示安装在控制盘面板上。（C200H－ATT01 安装架单独购买。）



至少予留 80mm 给编程器上的电缆连接器。

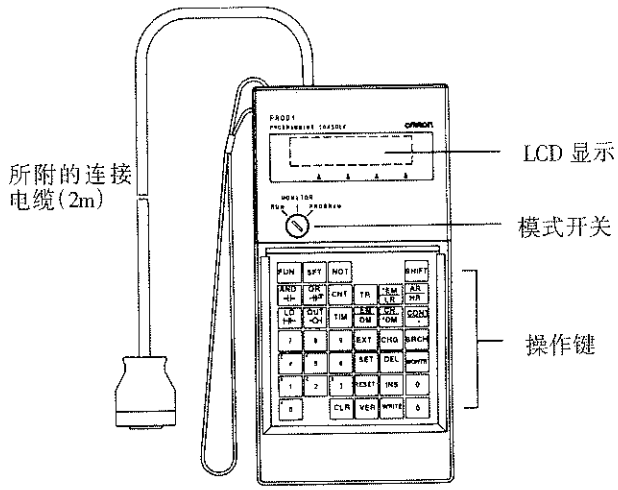


7－2－1 兼容的手握编程器

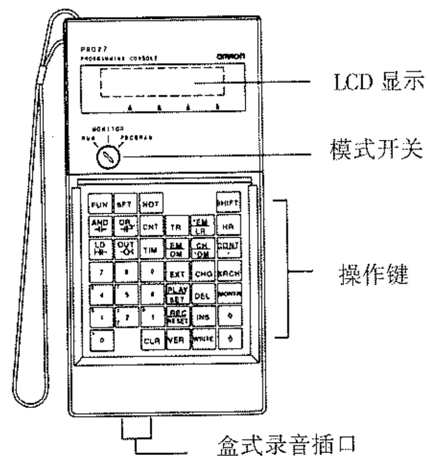
CQM1H 可使用 2 种手握编程器；CQM1－PRO01－E 和 C200H－PRO27－E，这些手握编程器的键功能是一样的。

要输入显示在键左上角的字母或有 2 个功能的键上的上键功能，按下并保持 SHIFT 键。例如，CQM1H－PR001－E 的 AR/HR 键能指定 AR 或 HR 区；按下并放开 SHIFT 键，然后接 AR/HR 键以指定 AR 区。

CQM1－PRO01－E



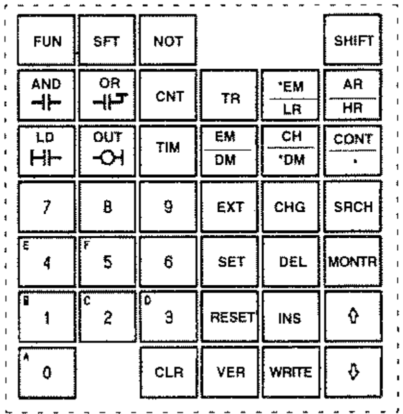
C200H－PRO27－E



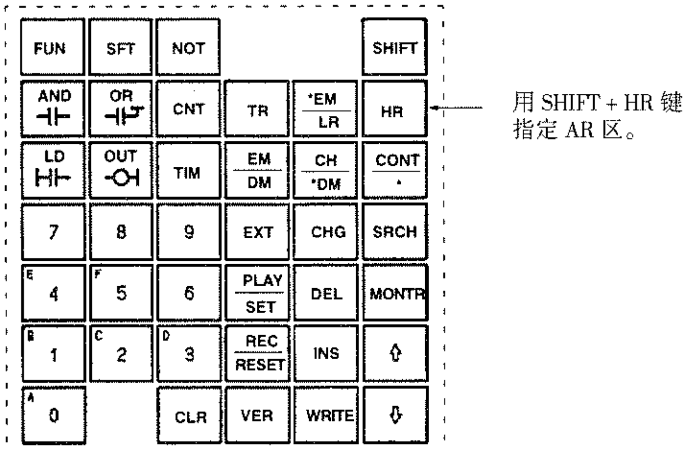
下表显示能用于连接 C200H－PR027－E 到 CQM1H 的连接电缆。

型号	连接	长度
C200H－CN222	连接到CS1W－CN114连接电缆的外围端口。	2m
C200H－CN422		4m
CS1W－CN224	直接连接到外围端口。	2m
CS1W－CN624		6m

CQM1－PRO01－E 键盘贴纸



C200H－PRO27－E 键盘帖纸



不同的键

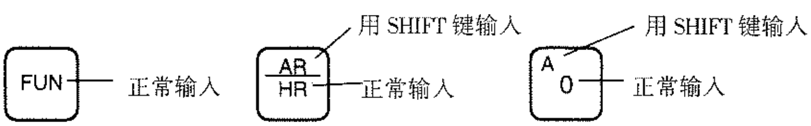
CQM1－PR001－E 和 C200H－PRO27－E 的下列键的标签不同，但每对键的操作是一样的。

CQM1－PRO01－E的键	C200H－PRO27－E的键
AR/HR	LR
AR/HR	HR
SET	PLAY/SET
RESET	REC/RESET

注 要指定 AR 区，对 C200H－PRO27－E 用 SHIFT＋HR 键，而 CQM1－PR001－E 用 SHIFT＋AR/HR 键。

使用编程器的键

编程器的键可以单独使用，或与 SHIFT 键组合使用，每个正常和 SHIFT 键的输入写在键上。



正常输入

键的正常输入写在键的中间或下面。

SHIFT 键输入

按下要在 SHIFT 键后才能输入的键写在键的上面或键的左上角。在按下一个键时不需要保持按下 SHIFT 键。

按了 SHIFT 键时，显示屏的右上角显示一个上档符号，在再一次按 SHIFT 键后能清除该符号。

首先按 SHIFT 键，就能在改变操作模式时不改变显示。

键功能

下表列出了编程器键的基本用法。

键	正常输入	SHIFT键输入
MONTR	功能代码	…
SFT	SFT(10)指令	…
NOT	NC条件或微分指令	…
SHIFT	上档模式	…
AND ⊣⊢	AND指令	…
OR ⊣⊢	OR指令	…
CNT	计数器指令(CNT) 或计数器地址	…
TR	TR位	…
*EM / LR	LR地址	间接EM地址
AR / HR	HR地址	AR地址
键	**正常输入**	**SHIFT键输入**
AND ⊢⊢	LD指令	…
OUT ─○┤	OUT指令	…
TIM	定时器指令(TIM)或 定时器地址	…

EM / DM	DM地址	EM地址
CH / *DM	间接DM地址	IR/SR地址
CONT / #	常数	位地址
EXT	扩展指令	…
CHG	数据改变	…
SRCH	搜索操作	…
SET	强制置位位	…
DEL	删除	…
MONTR	监视	…
RESET	强制复位位	…
INS	插入	…
CLR	清除显示或取消操作	…
VER	验证	…
WRITE	写入	…

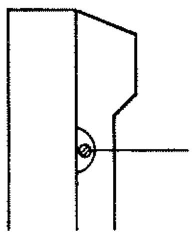
↑	移到上一个内存，位或字地址	上升沿微分
↓	移到下一个内存、位或字地址	下降沿微分
A 0 F 5 9	输入数字0到9	输入十六进制数字A到F

模式开关

模式开关控制 CQM1H 的操作模式，可以在开关设置在运行或监视时取走钥匙，但不能在开关设置在编程时取走。

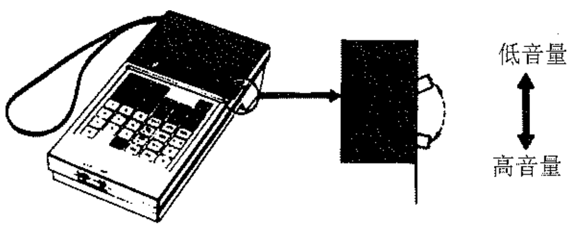
对比度控制

用编程器右侧的控制可以调节显示对比度。



蜂鸣器

C200H－PRO27－E 的蜂鸣器音量可以用编程器右侧的推杆调节，CQM1－PRO01－E 的蜂鸣器音量不能调节。



C200H-PRO27-E

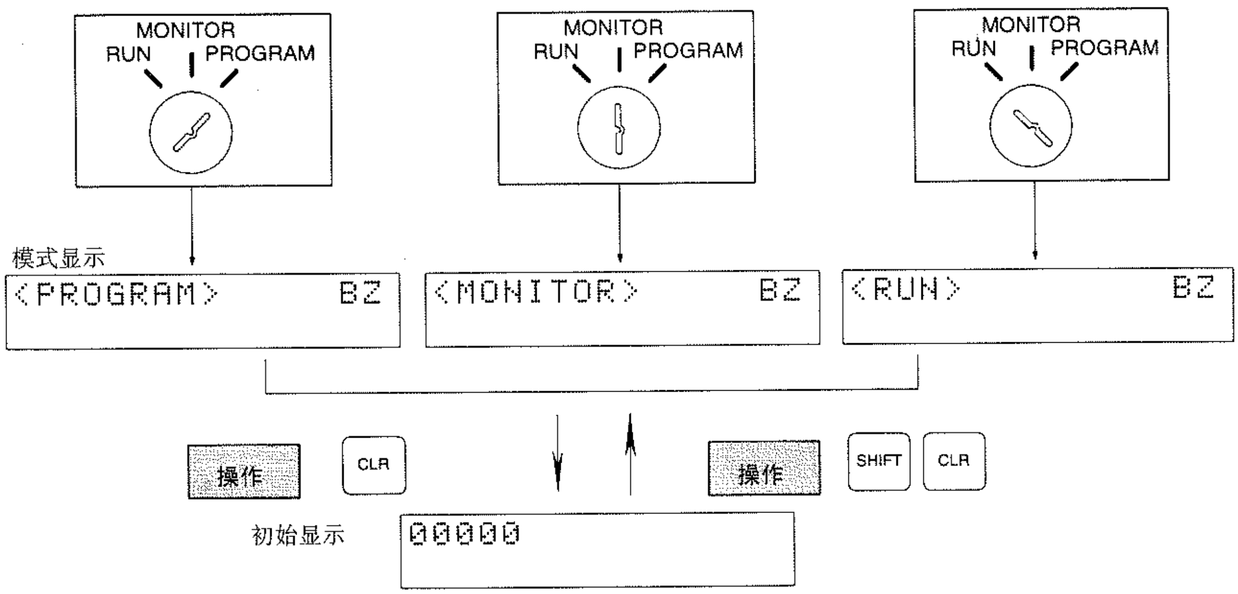
注 用键操作可使蜂鸣器变 ON 和 OFF。细节见 7－3－4 蜂鸣器操作

7－2－2 用模式开关改变 CQM1H 的模式

编程器连接完毕后，模式开关可以用于改变 CQM1H 的操作模式，模式显示(〈PGRAM〉,〈MONITOR〉或〈RUN〉)会出现在编程器屏幕上。

- 在编程器屏幕上显示模式时，不能进行键操作，按 CLR 键清除显示，就能进行操作。
- 如果在改变模式开关时按了 SHIFT 键，原来的显示就保留在编程器屏幕上，模式显示不出现。

· 在 CQM1H 通电时如果没有连接编程器,CQM1H 将自动进入运行模式。



操作模式

编程模式

在编程模式下不执行 CQM1H 程序，编程模式用于创建和编辑程序、清除内存,或检查程序错误。

监视模式

在监视模式中执行 CQM1H 程序,并且 I/O 处理与运行模式中相同。用监视模式测试系统操作,如监视 CQM1H 操作状态。强制置位和复位 I/O 位,改变定时器和计数器的 SV/PV,改变字数据,和在线编辑。

运行模式

这是 CQM1H 的正常操作模式,可以从编程设备监视 CQM1H 的操作状态,但位不能强制置位/强制复位,不能改变定时器和计数器的 SV/PV。

⚠ **注意** 在程序首次启动时,在改变 PC 的操作模式前,要仔细地检查系统,防止可能出现的事故。

⚠ **注意** 不要在按下任何按键时改变模式。

7-2-3 启动时的操作模式

合上电源时,CQM1H 的操作模式取决于 PC 设置的设定和编程器的模式(如果连接着编程器)。

PC设置			操作模式
字	位	值	
DM6600	08到15	00Hex	未连接手握编程器:编程 连接手握编程器:编程器模式开关的模式设置
		01Hex	在电源变OFF前上次用的模作模式。
		02Hex	操作模式在位00到07中指定。
	00到07	00Hex	编程模式
		01Hex	监视模式
		02Hex	运行模式

注 如果 DIP 开关的 7 脚为 ON，上述信息可能根据 PC 设置中的设定而改变。细节参见 6－2 节通信端口和启动模式设定。

7－2－4 操作的准备

本节描述了在首次使用编程器时开始编程器操作所需的步骤。

⚠ **注意** PC 在连接着编程器接通电源时，除了特定目的，要求处于其它模式外。编程器必须处在编程模式，如果编程器在运行模式接通 PC 电源，不管内存中的程序怎样都会执行，都会使 PC 控制的系统开始工作。

在开始初始程序输入前，必须执行以下操作顺序。

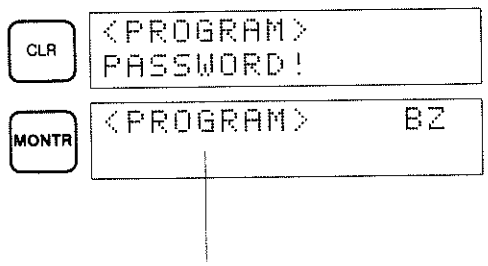
1,2,3...

1. 确认 PC 为断电。
2. 在 CPU 单元的前面 DIP 开关，设置 7 脚为 OFF，以允许连接编程器，确认 3 脚为 ON，显示英语。
3. 将编程器连到 CPU 单元的外围端口。细节见 7－2 连接编程器（CPU 单元的通信开关设定对编程器的通信没有影响。）
4. 模式开关设置为编程模式。
5. 接通 PC 电源。
6. 输入口令，细节见 7－2－5 输入口令。
7. 清除(全部清除)PC 的内存。细节见 7－3－2 清除内存。
8. 读入并清除所有错误和消息。细节见 7－3－3 读入清除错误消息。
9. 开始编程。

7－2－5 输入口令

要进入 PC 的编程功能必须首先输入口令。口令防止未授权者访问程序。
在 PC 上电后时或 PC 已经上电时编程器在编程模式，PC 会提醒输入口令。在“Password!”消息出现时，要获得进入系统，按 CLR 及 MONTR，然后按 CLR 清除显示。

如果在 PC 已经通电时将编程器连到 PC，它的显示先指示在编程器连接前 PC 的模式。**在输入口令前应确认 PC 在编程模式。**输入口令后，PC 就会按模式开关的设置转到此模式，如果模式设置为运行或监视，会使 PC 开始工作。在输入口令后，用模式开关能改变模式为运行或监视。



指示模式选择开关的模式设置

7－3 手握编程器操作

7－3－1 概述

下表列出用手握编程器可进行的编程和监视操作，详细的操作步骤参见本节的其余部分。

名称	功能	页
清除内存	清除全部或部分程序内存和任何不是只读的数据区，以及编程器内存的内容。	141
读/清除错误消息	显示和清除错误消息，并显示MESSAGE指令消息。	143
蜂鸣器操作	开和关在按编程器键时蜂鸣器的发声。	143
读入和分配扩展指令功能代码	读入或改变分配给扩展指令的功能代码。 (要对扩展指令分配功能代码，必须使DIP开关的4脚为ON。	144
设定程序内存地址	在读、写、插入和删除程序时，设置指定程序内存地址。	145
读入程序内存地址和监控位状态	读程序内存的内容，在编程和监视模式中显示当前显示位的状态。	145
输入或编辑程序	覆写当前程序内存的内容，改为或者是首次输入的程序，或者是改变已经存在的程序。	145
指令搜索	寻找程序中指定的指令。	149
位操作数搜索	寻找程序中指定的操作数。	149
插入和删除指令	插入或删除程序中的指令。	150
检查程序	检查编程错误并显示发生错误的地址和错误。	151
位、数字、字监视	监视达16个位和字的状态，但同时只能显示出3个。	152
多地址监视	同时监视达6个位和字的状态。	153
二进制监视	监视任何字的16位的ON/OFF状态。	153
三字监视	监视三个连续字的状态。	154
带符号十进制监视	将指定字的内容从带符号十六进制（二的补码格式）转换为带符号十进制显示。	155
微分监视	监视特定位的上升或下降微分状态。	156

名称	功能	页
无符号十进制监视	将字中的十六进制转换为无符号十进制显示。	155
修改定时器计数器SV1	修改定时器或计数器的SV。	156
修改定时器计数器SV2	细调修改定时器或计数器的SV。	157
修改十六进制,BCD数据	修改监视字的BCD或十六进制值。	157
修改二进制数据	修改正在监视字的位状态。	158
修改有符号十进制数据	将正在监视字的十进制值改变为有符号十进制数据，范围为-32768到32767(倍长数据为-2147487648到2147481647)。指定字的内容自动转换为有符号符号十六进制(二的补码格式)。	159
修改无符号十进制数据	将正在监视字的十进制值改变为无符号十进制数据,范围为0到65535(倍长数据为0到4294967295)。自动改变为十六进制数据。	159
修改三字数据	修改在三字监视操作中显示的一个或达3个连续字的内容。	160
强制置位/复位	强制ON(强制置位)或OFF(强制复位)。	161
清除强制置位/复位	恢复被强制置位或复位的所有位的状态。	162
十六进制-ASCII显示改变	在4位十六进制数据和ASCII之间来回转换字数据显示。	162
读入和设定时钟	读入或设置内部时钟。(必须安装有时钟的内存盒。)	163
显示循环时间	显示当前平均循环时间(扫描时间。)	163

7-3-2　清除内存

本操作用于清除全部或部分程序内存和数据区,以及编程器内存的内容。本操作仅在编程模式可行。

运行	监视	编程
否	否	OK

开始首次编程或安装新的程序前,应清除所有的区。

全部清除

下列步骤用于清除全部内存,包括程序、所有数据区、计数器 PV、数据内存和 PC 设置(DM6600 到 DM6659)。

1,2,3...
1. 重复按 CLR 键,进入初始显示。
2. 按 SET,NOT,RESET 键开始操作。

SET　NOT　RESET

```
00000MEMORY CLR?
     HR CNT DM EM→
```

注　仅对 CQM1H-CPU61 显示 EM 区。

3. 按 MONTR 键清除全部内存。

MONTR

```
00000MEMORY CLR
ENDHR CNT DM EM→
```

⚠**注意**　执行此操作时 PC 设置(DM6600 到 DM6659)也将被清除。DM6569 到 DM6599 的错误日志不清除。

部分清除

可以保留指定的数据区或部分程序内存。在按 SET、NOT、RESTE 键之后按适当的键保留 HR、TC 或 DM 区的数据。在按下 MONTR 键时任何出现在显示器上的数据区将被清除。

HR 键用于指定 AR 和 HR 区，CNT 键用于指定整个定时器/计数器区，DM 键用于指定 DM 区，SHIFT 和 DM 键用于指定 EM 区(见下一步骤)。

还可能保留从开始内存地址到指定地址的部分程序内存。在指定了保留的数据区后，指定要清除的程序内存首地址。例如，输入 030 为保留地址 000 到 029 不动，清除从 030 到程序内存结束的地址。

作为一个例子，按照以下步骤保留定时器/计数器区和程序内存地址 000 到 122。改变 EM 区的规定，参见本节中下一步骤。

1,2,3...
1. 按 CLR 键进入初始显示。
2. 按 SET、NOT 和 RESET 键开始操作。
3. 按 CNT 键从显示数据区中去除定时器/计数器区。(不清除计数器 PV。)

CNT

```
00000MEMORY CLR?
     HR     DM EM→
```

注 仅 CQM1H－CPU61 显示 EM 区。

4. 按 123 指定 123 作为开始程序地址。

B 1 | C 2 | D 3

```
00123MEMORY CLR?
     HR     DM EM→
```

5. 按 MONTR 键清除指定区域的内存。

EM 区规定

可以象其它区一样保留或清除 EM 区的数据，但步骤有一些不同。下列步骤显示如何改变规定，此规定用作上述步骤(部分清除)的一部分。

用 SHIFT 和 DM 键指定 EM 区。

注 仅 CQM1H－CPU61 显示 EM 区。

1,2,3...
1. 按 CLR 键回到初始显示。
2. 按 SET、NOT 和 RESET 键开始操作。

SET | NOT | RESET

```
00000MEMORY CLR?
    HR CNT DM EM→
```

3. 按 SHIFT 和 EM/DM 键出现以下显示，在下面一行显示 Bank 号。如果在显示的 Bank 号执行清除操作，将清除 EM 区。

SHIFT | EM/DM

```
00000 EM CLR    ?
0
```

4. 清除 Bank 号则就不清除 EM 区，按 0 键，Bank 号消失。

A 0

```
00000 EM CLR    ?
```

5. 按 SHIFT 和 EM/DM 键返回前面的内存清除显示，并按上述部分清除完成操作。

注
1. 向上和向下键能用于取代 SHIFT 和 EM/DM 键切换显示。
2. 即使 Bank 号已经从 EM 清除显示中删除，EM 仍然在内存清除显示上显示。只要 Bank 号已经从 EM 清除显示中删除，EM 区就不会被清除。

3. CQM1H-CPU61 CPU 单元在 EM 区中只有一个 Bank 区，只能指定 Bank 号为 0。

7-3-3 读入/清除错误消息

此操作用于显示和清除错误消息，它能在任何模式显示和清除非致命错误及 MESSAGE 指令消息，但致命错误只能在编程模式中清除。

运行	监视	编程
OK	OK	OK

在输入新程序前，应该清除记录在内存中的错误消息。这是假定出现错误消息的错误原因已经被注意，如果在清除错误消息时蜂鸣器发声，则应先消除错误原因，然后清除错误消息。(排错信息参见第 5 章测试运行和错误处理。)

键顺序

按以下步骤显示和清除消息。

1,2,3...

1. 按 CLR 键进入初始显示。
2. 按 FUN 然后按 MONTR 键，开始操作。如果没有消息，将出现以下显示：

FUN MONTR

```
ERR/MSG CHK OK
```

如果有消息，按 MONTR 键会显示最严重的消息。再按 MONTR 键可清除当前消息并显示下一个最严重的错误消息。继续按 MONTR 直到所有消息都已经清除，下面是一些错误消息例：

内存错误：

MONTR

```
MEMORY ERR
```

系统错误：

MONTR

```
SYS FAIL FAL01
```

消息(用 MSG(46)显示)：

MONTR

```
MATERIAL USED UP
```

清除所有消息：

MONTR

```
ERR/MSG CHK OK
```

7-3-4 蜂鸣器操作

本操作用于开关在按编程器键时蜂鸣器的发声。蜂鸣器还会在 PC 操作出现错误时发声。蜂鸣器对出错的操作不受这些设定的影响。

此操作在任何模式可行。

运行	监视	编程
OK	OK	OK

键顺序

按以下步骤输入键使蜂鸣器开和关。

1,2,3...

1．按 CLR、SHIFT 和 CLR 键进入模式显示。在此情况下，PC 是在编程模式，蜂鸣器接通。

```
[CLR] [SHIFT] [CLR]    <MONITOR>      BZ
```

2．按SHIFT 并然后按 1 键关闭蜂鸣器。"BZ" 会从显示中消失，蜂鸣器不发声。

```
[SHIFT] [B 1]    <MONITOR>
```

3．再次按 SHIFT 并然后按 1 键，蜂鸣器重新接通。

```
[SHIFT] [B 1]    <MONITOR>      BZ
```

-3-5 读入和分配扩展指令功能代码

本操作用于显示或修改分配给扩展指令的扩展指令功能代码。在任何模式中可显示这个分配，但只能在编程模式中修改分配。

操作	运行	监视	编程
读分配	OK	OK	OK
改变分配	否	否	OK

在输入程序前，使 DIP 开关的 4 脚为 ON，分配扩展指令功能代码。如果扩展指令没有正确地分配，CQM1H 就不会正确操作。一个扩展指令只能分配到一个功能代码。

⚠小心 使用用户分配的扩展指令功能代码时，必须使 DIP 开关的 4 脚为 ON。如果在 4 脚为 OFF 时合上电源，扩展指令会回复到缺省功能代码设定，会丢失所有的用户设定。即使修改功能代码，数据也不会改变，并且程序不会按预想的执行。

CQM1H 的缺省功能代码分配参见 CQM1H 编程手册。

1,2,3...

1．按 CLR 键进入初始显示。

2．按 EXT 键显示分配的第一个功能代码(17)。

```
[EXT]    INST TBL   READ
         FUN017:ASFT
```

3．按向上和向下键滚动显示扩展指令功能代码。

```
[↓]      INST TBL   READ
         FUN018:TKY
```

4．按 CHG 键分配一个不同的扩展指令给选择的功能代码。

```
[CHG]    INST TBL    CHG?
         FUN018:TKY →????
```

5．按向上和向下键滚动显示能分配所选功能代码的扩展指令。

```
[↓]      INST TBL    CHG?
         FUN018:TKY →HEX
```

6. 按 WRITE 键将所显示的指令分配给功能代码。

```
[WRITE]  INST TBL  READ
         FUN018:HEX
```

7-3-6 设定和读入程序内存地址及监视位状态

本操作用于显示指定的程序内存地址，在任何模式都可能。如果 PC 是在运行或监视模式，将显示所有显示位的 ON/OFF 状态。

运行	监视	编程
OK	OK	OK

第一次输入程序时，通常从地址 000 开始写到程序内存。由于在显示清除时就出现此地址，因此不需要指定。

在不是从 000 开始输入程序或读或修改已经在内存区的程序时，必须指定所需的地址。

1,2,3...
1. 按 CLR 键进入初始显示。
2. 输入所需的地址，不需要输入数字前的零。

```
[C 2][A 0][A 0]  00200
```

3. 按向下键，如果 PC 在运行或监视模式，在右上角显示所显示位的 ON/OFF 状态显示。

```
[↓]  00200READ     OFF
     LD          00000
```

4. 按向上和向下键滚动显示程序。

```
[↓]  00201READ
     AND         00001

[↑]  00200READ
     LD          00000
```

注　按 MONTR 键能切换为位、数字、字监视操作。在完成位、数字、字监视操作时，可以按 CLR 和向下键返回到设定和读入程序内存地址及监视位状态操作。

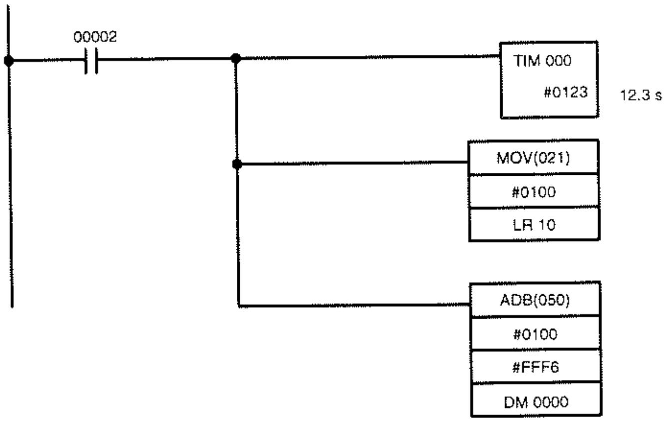
7-3-7 输入或编辑程序

本操作用于输入或编辑程序，只能在编程模式操作。

运行	监视	编程
否	否	OK

对第一次输入程序或改变已有的程序步骤相同。在任一种情况，程序内存的当前内容被覆写。

输入下图的程序作为操作示例。



地址	指令	操作数
00200	LD	IR 00002
00201	TIM	000
		#0123
00202	MOV(021)	
		#0100
		LR 10
00203	ADB(050)	
		#0100
		#FFF6
		DM 0000

1,2,3... 1. 清除显示,设置地址如下:

a)按 CLR 键进入初始显示。

b)指定程序开始地址。

c)输入程序开始的地址,按向下键。不需要输入前导零。

C 2　A 0　A 0　↓

```
00200 READ
NOP (000)
```

2. 将第一条指令写入到内存,如下:

a)输入第一条指令和操作数。

LD　C 2

```
00200
LD          00002
```

b)按 WRITE 键将指令写入到程序内存,显示下一个程序地址。

WRITE

```
00201READ
NOP (000)
```

如果输入指令有错误,按向上键返回先前的程序地址并重新输入指令,覆写错误的指令。

定时器和计数器完成标志能作为位操作数输入。输入指令(例 LD、LD NOT、AND 等),然后按 TIM 或 CNT 键,再是定时器或计数器号即可。

3. 输入定时器指令(TIM)如下:

a) 输入第二条指令和操作数,(这个情况下不用输入定时器号,因为它是000)按 WRITE 键将指令写入到程序内存。

TIM　WRITE

```
00201 TIM DATA
            #0000
```

b)输入第二个操作数(123 指定 12.3 秒),按 WRITE 键,显示下一条程序地址。

B 1　C 2　D 3　WRITE

```
00202READ
NOP (000)
```

如果输入操作数有错误,按向上键返回到显示错误的操作数,重新输入操作数。

注 a)计数器输入与定时器输入方法基本相同,除了用按 CNT 键来代替 TIM 键。

b)定时器和计数器 SV 用 BCD 输入,因此不需要按 CONT/＃键。

4. 输入传送指令(MOV(21))如下:

a)输入第三条指令及其操作数。首先按 FUN 键,然后是功能代码(这时是 21)来输入指令。

FUN C 2 B 1

```
00202
MOV (021)
```

如果要输入指令的微分型,在功能代码后按 NOT 键(FUN 21 NOT)。在微分指令的后边会显示“@”符号。再次按 NO 键会改回非微分指令,“@”符号消失。

要改变已经输入的指令，只要简单地滚动程序，直到显示所需的指令，按 NOT 键,@符号会显示在指令后。

b)按 WRITE 键将指令写到程序内存,显示第一个操作数的输入显示。

WRITE

```
00202 MOV DATA A
             000
```

5. 输入 MOV(21)的第一个操作数为常数如下:

a)输入常数,首先按 CONT/＃键。指定一个常数时必须用 CONT/＃键,因为缺省输入是内存地址。按 CONT/＃键后,显示改变为“＃0000”。

CONT/# B 1 A 0 A 0

```
00202 MOV DATA A
           #0100
```

b)按 WRITE 键将操作数写到程序内存,出现第二个操作数的输入显示。

WRITE

```
00202 MOV DATA B
             000
```

注 MOV(21)的操作数可以是字地址,因此输入常数时要按 CONT/＃键。

6. 输入 MOV(21)的第二个操作数作为字地址如下:

a)输入操作数,首先指定内存区域。

LR B 1 A 0

```
00202 MOV DATA B
          LR  10
```

b)按 WRITE 键将指令写到程序内存,显示下一个程序地址。

WRITE

```
00203READ
NOP (000)
```

注 输入 IR 区位或字地址时,不需要按 SHIFT＋CH/＃键。

7. 输入 ADB(50)指令如下:

a) 用功能代码输入指令。

FUN F 5 A 0

```
00203
ADB (050)
```

b) 按 WRITE 键将指令写到程序内存。

WRITE

```
00203 ADB DATA A
             000
```

8.ADB(50)的第一个操作数为一个无符号(BCD)整数如下：

a）用下列键指定一个无符号整数输入。需要 CONT/＃键。指定用常数输入取代内存地址

[CONT/#] [SHIFT] [TR] [NOT]

```
00203 ADB DATA A
          #00000
```

b)输入操作数的值(从 0 到 65535)。

注：如果有错误，按 CLR 键恢复到输入前的状态，然后键入正确的输入。

[C 2] [F 5] [6]

```
00203 ADB DATA A
          #00256
```

c)用下列键回到十六进制显示。

[SHIFT] [TR]

```
00203 ADB DATA A
           #0100
```

注 如果输入了超出允许范围的值，蜂鸣器会发声，并且不显示十六进制显示。

[WRITE]

```
00203 ADB DATA B
             000
```

9. 输入第二个 ADB(50)的操作数为有符号(BCD)整数如下：

a)用下列键指定有符号整数的输入，要指定输入常数代替内存地址时需要 CONT/＃键。

[CONT/#] [SHIFT] [TR]

```
00203 ADB DATA B
         #+00000
```

b)输入操作数的值从－32768 到 32767。用 SET 键输入正数，用 RESET 键输入负数。

[RESET] [B 1] [A 0]

```
00203 ADB DATA B
         #-00010
```

注 如果有错误，按 CLR 键恢复到输入前的状态，然后键入正确的输入。

c)恢复十六进制显示。

[SHIFT] [TR]

```
00203 ADB DATA B
           #FFF6
```

[WRITE]

```
00203 ADB DATA C
             000
```

10. 输入 ADB(50)的第三个操作数为字地址如下：

[EM/DM]

```
00203 ADB DATA C
         DM 0000
```

[WRITE]

```
00204READ
NOP (000)
```

7-3-8 指令搜索

此操作用于在程序中寻找指定的指令,在任何模式均可。

运行	监视	编程
OK	OK	OK

如果 PC 在运行或监视模式,会显示任何显示位的 ON/OFF 状态。

1,2,3...

1. 按 CLR 键进入初始显示。
2. 输入开始搜寻的地址,按向下键,不需要输入前导零。

C 2 A 0 A 0 ↓

```
00200READ
LD           00002
```

3. 输入要寻找的指令,按 SRCH 键。在本情况,搜寻 OUT 01000。
   在本情况,下一个 OUT 01000 指令在地址 200,显示如下。

OUT B 1 A 0 A 0 A 0 SRCH

```
00200SRCH
OUT          01000
```

4. 按向下键显示指令的操作数,或按 SRCH 键搜寻这个指令下一个出现的地方。
5. 搜寻会继续直到 END 指令或到达程序内存的结束。在此情况下到达 END 指令的地址 397。另外显示用户程序所使用的内存总数,此情况是 0.4 千字。

SRCH

```
00397SRCH
END (001)00.4KW
```

7-3-9 位操作数搜寻

此操作用于在程序中寻找指定的位操作数,在任何模式均可。

运行	监视	编程
OK	OK	OK

如果 PC 在运行或监视模式,会显示任何显示位的 ON/OFF 状态。

1,2,3...

1. 按 CLR 键进入初始显示。
2. 输入操作数地址,不需要输入前导零。

SHIFT CONT # F 5

```
00000CONT SRCH
LD           00005
```

3. 按 SRCH 键开始搜索。

SRCH

```
00123CONT SRCH
LD           00005
```

4. 按 SRCH 键搜索下一个位操作数出现的地方。

SRCH

```
00255CONT SRCH
AND NOT      00005
```

5. 搜索会继续直到 END 指令或到达程序内存的结束,在此情况下,到达 END 指令的地址 397。另外显示用户程序所使用的内存总数,此情况是 0.4 千字。

SRCH
```
00397CONT SRCH
END (001)00.4KW
```

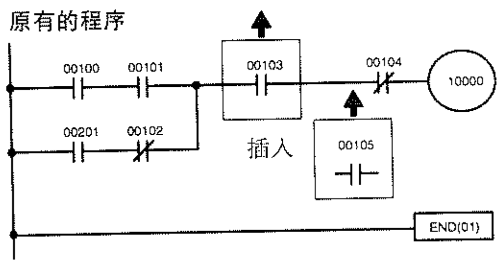
7-3-10 插入和删除指令

此操作用于在程序中插入或删除指令，只允许在编程模式下操作。

运行	监视	编程
否	否	OK

作为此操作的示例，将一个 IR00105 ON（常开）条件插到程序地址 00206，一个 IR00103 NO 条件从地址 00205 删除，如下图所示。

原有的程序



地址	指令	操作数
00205	AND	00103
00206	AND NOT	00104
00207	OUT	10000
00208	END(01)	-

删除 ← 00205；插入 ← 00206

插入

按下列步骤，在地址 00206 插入 IR00105 NO

1,2,3...
1. 按 CLR 键进入初始显示。
2. 输入要插入 NO 条件的地址，并按向下键，不需要输入前导零。

C 2 | A 0 | 6 | ↓
```
00206READ
AND NOT        00104
```

3. 输入新指令并按 INS 键。

AND | B 1 | A 0 | F 5 | INS
```
00206INSERT?
AND            00105
```

4. 按向下键插入新指令。

↓
```
00207INSERT END
AND NOT        00104
```

注 对于需要多个操作数的指令（如设置值），输入操作数并按 WRITE 键。

删除

按下列步骤，在地址 00205 删除 IR00103 NO 条件。

1,2,3...
1. 按 CLR 键进入初始显示。
2. 输入要删除 NO 条件的地址，并按向下键，不需要输入前导零。

C 2 | A 0 | F 5 | ↓
```
00205READ
AND            00103
```

3. 按 DEL 键。

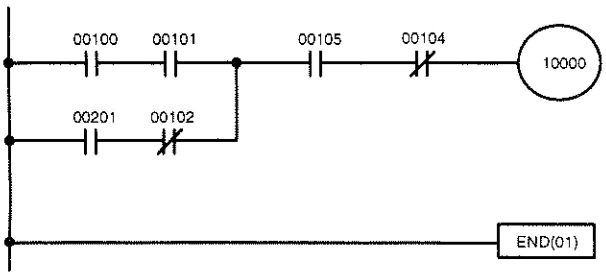
DEL
```
00205DELETE?
AND            00103
```

4. 按向上键删除指定的指令。
   如果指令有多个操作数,操作数会随指令自动删除。

```
↑   00205 DELETE END
    AND        00105
```

完成插入和删除步骤后,用向上和向下键滚动显示程序,检验是否已经正确地修改,如下图所示。

正确的程序



地址	指令	操作数
⋮	⋮	⋮
00205	AND	00105
00206	AND NOT	00104
00207	OUT	1000
00208	END(01)	-

7-3-11 检查程序

此操作用于检查程序错误,并在找到错误时显示程序地址和错误,只允许在编程模式下操作。

运行	监视	编程
否	否	OK

1,2,3...
1. 按 CLR 键进入初始显示。
2. 按 SRCH 键,出现一个输入提示,询问所需的检查级。

```
SRCH   00000PROG CHK
       CHK LBL   (0-2)?
```

3. 输入所需的检查级(0, 1 或 2),输入检查级后就开始程序检查,并显示找到的第一个错误。

```
A/0    00178CIRCUIT ERR
       OUT         00200
```

注 关于检查级和程序检查时可以检测的错误,参见 7-4-5 检查程序。

4. 按 SRCH 键继续搜索,将显示下一个错误。继续按 SRCH 键就继续搜索。
   搜索会继续到 END 指令或到达程序内存的结束。如果到达程序内存的结束,会出现如下显示:

```
SRCH   03000NO END INST
       END
```

如果到达 END 指令,会出现如下显示:

```
SRCH   00310PROG CHK
       END (001)00.3KW
```

如果显示错误,编辑程序改正错误并再次检查程序,按 SRCH 键继续检查程序,直到所有错误被改正。

7－3－12 位、数字、字监视

此操作用于监视达 16 个位和字，但同时只能显示 3 个。可在任何模式中操作。

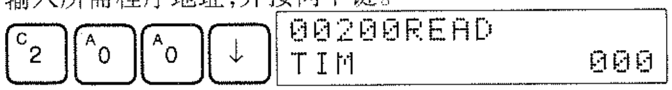
运行	监视	编程
OK	OK	OK

注 在位、数字、字监视操作期间，只要首先按 SHIFT 键，然后改变模式。可以改变操作模式而不改变显示。

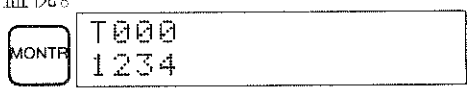
读程序然后监视

显示程序地址时，该地址的位或字状态能按 MONTR 键来监视

1,2,3...
1. 按 CLR 键进入初始显示。
2. 输入所需程序地址，并按向下键。



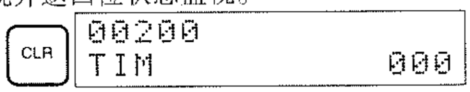
3. 按 MONTR 键开始监视。



如果在监视位的状态，能用强制置位/复位操作来改变所读位的状态，详情参见 7－3－24 强制置位，复位。

如果在监视字的状态，能用十六进制/BCD 数据修改操作来改变该字的值，详情参见 7－3－20 二进制数据修改。

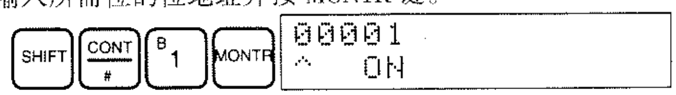
4. 按 CLR 键结束监视并返回位状态监视。



位监视

按以下步骤监视特定位的状态。

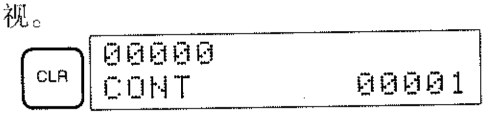
1,2,3...
1. 按 CLR 键进入初始显示。
2. 输入所需位的位地址并按 MONTR 键。



能按向上或向下键显示前一个或下一个位的状态。

能用强制置位/复位操作来改变显示位位的状态。详情参见 7－3－24 强制置位、复位。

3. 按 CLR 键结束监视。

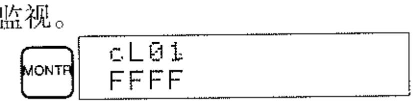


字监视

按以下步骤监视特定字的状态。

1,2,3...
1. 按 CLR 键进入初始显示。
2. 输入所需字的字地址。

3. 按 MONTR 键开始监视。



能用向上或向下键来显示前一个或下一个字的状态。

能用十六进制/BCD 数据修改操作来改变显示字的状态，详情参见 7－3－20 二进制数据修改。

4. 按 CLR 键结束监视。

```
[CLR]   00000
        CHANNEL   LR    01
```

注 在位、数字、字监视操作期间，只要先按 SHIFT 键，然后改变模式，就可以改变 PC 的操作模式而不改变显示，能够同时监视多达 6 个位和字的状态，但显示中只能同时显示三个。

1,2,3...

1. 按 CLR 键进入初始显示。
2. 输入第一个位或字的地址，并按 MONTR 键。

```
[TIM] [MONTR]   T000
                0100
```

3. 重复第 2 步 6 次，显示下一个监视的地址。

```
[SHIFT] [CONT #] [B 1] [MONTR]   00001  T000
                                 ^  OFF  0100

[EM/DM] [MONTR]   D0000000001  T000
                   0000^  OFF  0100
```

如果要监视 4 个或更多的位和字，能按 MONTR 键显示未出现在显示屏上的位和字。如果单独按 MONTR 键，显示将移到右边。

如果输入多于 6 个位和字，则取消第一个输入的位和或字的监视。

4. 按 CLR 键停止监视最左边的位或字，并将它从显示中清除。

```
[CLR]   00001  T000
        ^  OFF  0100
```

5. 按 SHIFT＋CLR 键结束所有监视。

```
[SHIFT] [CLR]   00000
                CHANNEL   DM  0000
```

注 1. 监视状态能保留 6 个位和字。

2. 在位、数字、字监视操作期间，只要首先按 SHIFT 键，然后改变模式。可以改变 PC 的操作模式而不改变显示。

7－3－13 二进制监视

此操作用于监视任何字的 16 位 ON/OFF 状态，在任何模式中均可操作。

运行	监视	编程
OK	OK	OK

1,2,3...

1. 根据 7－3－12 位、数字、字监视中描述的步骤，监视所需字的状态。如果正在监视 2 个或更多的字，所需的字应该显示在最左边。

```
c000
0000
```

（字监视）

2. 按 SHIFT，然后按 MONTR 键开始二进制监视。所选字的 16 位 ON/OFF 状态将在显示器的下部显示出来，1 表示位为 ON，0 表示位为 OFF。

SHIFT MONTR

```
     c000 MONTR
0000000000000000
```

用“S”表示强制置位位的状态，用“R”表示强制复位位的状态，如下所示。

```
     c000 MONTR
000S000000R00000
```

强制置位位　　强制复位位

注　a）在此点能改变显示位的状态。详情参见 7－3－20 二进制数据修改。

b）按向上或向下键可显示前一个或下一个字的位状态。

3. 按 CLR 键结束二进制监视并返回到正常监视显示。

CLR

```
c000
0000
```

7－3－14　三字监视

此操作用于监视三个连续字的状态，在任何模式中可用。

运行	监视	编程
OK	OK	OK

1,2,3…

1. 根据 7－3－12 位、数字、字监视中描述的步骤，监视三字的第一个字的状态。

如果正在监视 2 个或更多的字，所要的第一个字应该显示在最左边。

```
c200
0000
```

2. 按 EXT 键开始三字监视，将显示所选字和下两个字的状态，如下所示。在此情况下，选择了 C200。

EXT

```
c202 c201 c200
0123 4567 0000
```

能用向上和向下键，向上或向下移动一个地址。

能在此点改变显示字的状态，参见 7－3－23 三字数据修改。

如果正在显示 ASCII 字符，将显示 3 个 ASCII 字符字。详情参见 7－3－26 十六进制 ASCII 显示改变。

3. 按 CLR 键结束三字监视并返回到正常监视显示。将监视三字监视显示最右边的字。

CLR

```
c200
0000
```

7－3－15 有符号十进制监视

此操作将正在监视的字的内容从有符号十六进制（2 的补码格式）转换为有符号十进制显示。能在使用I/O 监视，多地址监视或三字监视时执行此操作。

运行	监视	编程
OK	OK	OK

1,2,3...

1. 监视字用有符号十进制监视。在多地址或三字监视时，转换最左边的字。

```
D0200 cL0020000
 FFF0 0000^ OFF
```

2. 按 SHIFT + TR 键用有符号十进制显示最左边的字。

SHIFT TR
```
D0200
-00016
```

3. 按 EXT 键显示双字长数据。如果 DM0201 包含 FFFF，就出现下列显示。

EXT
```
D0201D0200
-000000016
```

在此点，显示字的内容能用有符号十进制输入修改，参见 7－3－21 有符号十进制数据修改。

4. 按 CLR 键或 SHIFT + TR 键结束有符号十进制显示，并返回到正常监视。如果是双字长监视，必须按 CLR 键两次。

7－3－16 无符号十进制监视

此操作用于将一个字的十六进制数据转换为无符号十进制显示。能在用 I/O 监视，多地址监视或三字监视时执行此操作。

运行	监视	编程
OK	OK	OK

1,2,3...

1. 监视字用无符号十进制监视，在多地址监视时，转换最左边的字。

```
c200 cL0020000
FFF0 0000^ OFF
```

2. 按 SHIFT + TR + NOT 键，将最左边的字显示为无符号十进制。

SHIFT TR NOT
```
c200
65520
```

3. 按 EXT 键显示双字数据。如果 IR201 包含 000，就出现下列显示。

EXT
```
c201 c200
0000065520
```

在此点，显示字的内容能用无符号十进制输入修改。参见 7－3－22 无符号十进制数据修改。

4. 插 CLR 键或 SHIFT + TR 键结束无符号十进制显示并返回到正常监视。如果是双字监视，必须按 CLR 键两次。

CLR
```
c200 cL0020000
FFF0 0000^ OFF
```

7－3－17 微分监视

此操作用于监视特定位向上升或下降微分状态。检测到时，将显示上升或下降微分，蜂鸣器发声。它在任何模式中可用此操作。

运行	监视	编程
OK	OK	OK

1,2,3...

1. 根据在 7－3－12 位、数字、字监视中描述的步骤监视所需位的状态，如果正在监视 2 个或更多的位，所要的位应该在显示的最左边。
   在此情况下监视 LR00 的微分状态。
```
L000000001H0000
^ OFF^ OFF^ OFF
```
2. 要指定上升沿监视，按 SHIFT，然后按向上键，出现符号“U@”。

SHIFT ↑
```
L000000001H0000
U@OFF^ OFF^ OFF
```
   要指定下降沿监视，按 SHIFT，然后按向下键，出现符号“D@”。

SHIFT ↓
```
L000000001H0000
D@OFF^ OFF^ OFF
```
3. 在指定位从 OFF 变 ON(对上升沿)或从 ON 变 OFF(对下降沿)时蜂鸣器发声。
```
L000000001H0000
^  ON^ OFF^ OFF
```
   注 如果蜂鸣器关闭则不发声。
4. 按 CLR 键结束微分监视并返回到正常监视显示。

CLR
```
L000000001H0000
^ OFF^ OFF^ OFF
```

7－3－18 修改定时器、计数器 SV

有 2 种操作能用于修改定时器或计数器的 SV。它们只能在监视和编程模式中使用。在监视模式，能在程序执行时改变 SV。

运行	监视	编程
否	OK	OK

输入一个新的 SV 常数

能用输入一个新的值或用递增或递减当前 SV 来改变定时器或计数器的 SV。此操作能用于输入一个新的 SV 常数，以及将 SV 从常数改变为字地址指定或相反。下例显示如何输入一个新的 SV 常数，和如何将 SV 从常数改变为地址。

1,2,3... 1. 按 CLR 键进入初始显示。

2. 显示所需的定时器或计数器。

[TIM] [B 1] [SRCH]

```
00201SRCH
TIM          001
```

3. 按向下键，然后按 CHG 键。

[↓] [CHG]

```
00201DATA?
T001  #0134  #????
```

4. 在此点能输入一个新的 SV 常数，或将 SV 常数改变为字地址指定。

a）输入一个新的 SV 常数，输入常数并按 WRITE 键。

[B 1] [C 2] [E 4] [WRITE] [↑]

```
00201 TIM DATA
           #0124
```

b）改变为字地址指定，输入字地址并按 WRITE 键。

[SHIFT] [CH *] [B 1] [A 0] [WRITE]

```
00201 TIM DATA
             010
```

常数递增和递减

此操作能用于递增和递减 SV 常数。这只在 SV 作为常数输入时可用。

1,2,3... 1. 按 CLR 键进入初始显示。

2. 显示所需的定时器或计数器。

[TIM] [SRCH]

```
00201SRCH
TIM          000
```

3. 按向下键、CHG 然后按 EXT 键。

[↓] [CHG] [EXT]

```
00201DATA ? U/D
T000 #0123 #0123
```

左边的常数是旧的 SV，右边的常数将在第 5 步变成新的 SV 常数。

4. 按向上和向下键递减和递增右边的常数。（在此情况 SV 递减一次。）

[↑]

```
00201DATA ? U/D
T000 #0123 #0122
```

5. 按两次 CLR 键将定时器的 SV 改变为新的值。

[CLR] [CLR]

```
00201 TIM DATA
           #0122
```

7－3－19 十六进制、BCD 数据修改

此操作用于改变内存区字的内容（包括定时器/计数器当前值）。仅在监视或编程模式中用此操作。

运行	监视	编程
否	OK	OK

字 SR253 到 SR255 不能改变。

⚠ **注意** 在改变 I/O 内存的内容前，要确认改变不会造成设备失控或危险。特别必须小心改变输出位状态。即使 PC 在编程模式，PC 也继续刷新 I/O 位，因此连接在输出单元的输出点上的设备可能会意外动作。

1,2,3... 1. 根据 7－3－12 位、数字、字监视描述的步骤监视所需字的状态，如果正在监视 2 个或更多的字，所要的字应该出现在显示屏的最左边。

```
      D0001  MONTR
0000010101010101
```

2. 按 CHG 键开始十六进制、BCD 数据修改。

CHG

```
      D0001   CHG?
■000010101010101
```

3. 输入新的 PV 并按 WRITE 键改变 PV 值。

按 WRITE 键之后，操作结束并返回正常监视显示。

C 2　A 0　A 0　WRITE

```
D0000
 0200
```

7－3－20 二进制数据修改

在使用7－3－13二进制监视中描述的步骤监视一个字时，此操作用于改变内存区字(包括定时器/计数器当前值)的内容。仅在监视或编程模式中可用此操作。

运行	监视	编程
否	OK	OK

不能改变位 SR25300 到 SR25507 和定时器/计数器标志。

⚠小心 在改变 I/O 内存的内容前，应确认改变不会引起设备失控或危险。特别要小心改变输出位状态时。即使 PC 是在编程模式中，PC 也继续刷新 I/O 位，因此连接在输出单元的输出点上的设备可能会产生意外的动作。

1,2,3... 1. 根据 7－3－13 二进制监视描述的步骤监视所需字的状态。位 00 在右边，位 15 在左边。

```
D0000
 0119
```

2. 按 CHG 键开始二进制数据修改。

CHG

```
     PRES  VAL?
D0000 0119   ????
```

在位 15 上出现闪亮的光标，光标指示能改变的位。

3. 三组键用于移动光标和改变位状态。

a)使用向上和向下键左右移动光标。

↑　↓

```
      D0001   CHG?
10■0010101010101
```

b)用 1 和 0 键将位状态改为 ON 或 OFF。在按其中一个键时光标右移一位。

B 1

```
      D0001   CHG?
101■010101010101
```

c)用 SHIFT＋SET 和 SHIFT＋RESET 键强制置位或强制复位位状态。在按了其中一种键后，光标右移一位。NOT 键清除强制置位或强制复位状态。

注　DM 和 EM 区中的位不能被强制置位或强制复位。

4. 按 WRITE 键将改变写到内存中，并返回到二进制监视。

```
[WRITE]  D0001   MONTR
         1010010101010101
```

7－3－21　有符号十进制数据修改

此操作用于将正在监视的一数据字的十进制数值改变为范围为－32768 到 32767（双字长数据为－2147483648 到 2147483647）的带符号十进制数据。指定字的内容自动转换为有符号十六进制（2 的补码格式）。

运行	监视	编程
否	OK	OK

字 SR253 到 SR255 不能改变。

⚠ **注意**　在修改 I/O 内存的内容前，要确认改变不会引起设备失控或危险。在改变输出位状态时要特别小心。即使 PC 是在编程模式中，PC 也在不停地刷新 I/O 位，因此连接在输出单元的输出点上的设备可能会意外动作。

1,2,3...　1. 监视要修改当前值的字（有符号十进制）的状态。

```
D0200
-00016
```

2. 按 CHG 键开始十进制数据修改。

```
[CHG]  PRES VAL?
       D0200-00016
```

3. 输入新的 PV 并按 WRITE 键改变 PV。按 WRITE 键时，操作将结束，并返回有符号十进制监视显示。

PV 能在－32768 和 32767（双字长数据为－2147483648 到 2147483647）的范围内设置。用 SET 键输入正数，用 RESET 键输入负数。

```
[REC/RESET] [D 3] [C 2] [7] [6] [8] [WRITE]  D0200
                                             -32768
```

如果有错误，按 CLR 键恢复到输入前的状态，然后输入正确的输入。

注　如果输入值不在此范围内，蜂鸣器会发声。

7－3－22　无符号十进制数据修改

此操作用于将正在监视的数据区字的十进制数值改变为无符号十进制值，范围为 0 到 65535（双字长数据为 0 到 4294967295）。会自动改变为十六进制数据。

字 SR253 至 SR255 不能修改

运行	监视	编程
否	OK	OK

⚠注意　在改变 I/O 内存的内容前，应确认改变不会引起设备失控或危险。在改变输出位状态时要特别小心。即使 PC 是在编程模式中，PC 也在不断刷新 I/O 位，因此连接在输出单元的输出点上的设备可能会意外动作。

1,2,3...　1. 监视（无符号十进制）当前值将被改变的字的状态，。

```
c200
65520
```

2. 按 CHG 键开始十进制数据的修改。

CHG

```
     PRES VAL?
c200 65520
```

3. 输入新的 PV 并按 WRITE 键改变 PV。按 WRITE 键时，操作将结束，并返回到无符号十进制监视显示。

PV 能在 0 到 65535（双字长数据为 0 到 4294967295）的范围内设置。

D3　C2　7　6　8　WRITE

```
c200
32768
```

如果有错误，按 CLR 键恢复到输入前的状态，然后输入正确的输入。

注　如果输入值不在范围内，蜂鸣器将发声。

7－3－23　三字数据修改

此操作用于在三字监视操作中，对显示的 3 个连续字中的一个或多个进行修改。仅在监视或编程模式中可用此操作。

运行	监视	编程
否	OK	OK

⚠注意　在改变 I/O 内存的内容前，应确认改变不会引起设备失控或危险。在改变输出位状态时要特别小心。即使 PC 是在编程模式中，PC 也不停地刷新 I/O 位，因此连接在输出单元的输出点上的设备可能会意外动作。

1,2,3...　1. 根据 7－3－14 三字监视中描述的步骤，监视所需字的状态。

```
D0002D0001D0000
 0123 4567 89AB
```

2. 按 CHG 键开始三字数据修改，光标出现在最左边字的内容的旁边。

CHG

```
D0002  3CH CHG?
■0123 4567 89AB
```

3. 对显示在最左边字输入新的值，如果还要接着改变，则按 CHG 键。

(如果不再进行其它改变,则在输入新的值后,按 WRITE 键,将改变写进内存。

```
[B 1] [CHG]   D0002   3CH CHG?
               0001■4567 89AB
```

4. 对显示在中间的字输入新的值，如果还要修改最右边的值则按 CHG 键。如果不需要改变最右边的字，输入新的值并按 WRITE 键，将修改写进内存。(在此情况中为不再写。)

```
[C 2] [D 3] [E 4] [WRITE]   D0002D0001D0000
                             0001 0234 89AB
```

注 如果在按 WRITE 键前按 CLR 键,会取消操作并返回显示三字监视,并不执行数据内存的任何修改。

7－3－24 强制置位、复位

此操作用于强制使位 ON(强制置位) 或 OFF(强制复位)，在调试程序或检查输出接线是很有用的。它只可用在监视或编程模式中。

运行	监视	编程
否	OK	OK

⚠ **注意** 在改变 I/O 内存的内容前,应确认改变不会引起设备失控或危险。在改变输出位状态时要特别小心。即使 PC 是在编程模式中,PC 也不停地刷新 I/O 位,因此连接在输出单元的输出点上的设备可能会意外动作。

1,2,3...

1. 根据 7－3－12 位、数字、字监视中描述的步骤监视所需位的状态。如果正在监视两个或更多的字,所需的位应该在显示的最左边。

```
0000020000
^ OFF^   ON
```

2. 按 SET 键使位强制 ON,或按 RESET 键使位强制 OFF。

```
[SET]   00000 20000
        ■   ON ^   ON
```

显示在左下角的光标指示正在进行的强制置位/复位。位状态只在键保持按下时维持 ON 或 OFF,在键放开后一个循环就会返回到原始状态。

3. 按 SHIFT＋SET 或 SHIFT＋RESET 键,在放开键后,位状态保持。在这个情况下,强制置位状态用“S”指示,强制复位状态用“R”指示。
要返回位的原始状态,按 NOT 键或进行清除强制置位/复位操作。详情参见 7－3－25 清除强制置位/复位。
强制状态在下列情况下也会清除:
a) PC 的操作模式改变时,(但是,如果 SR25211 为 ON,在编程和监视间改变模式时,强制状态不会清除。)

b)由于出现致命错误使 PC 停止时

c)由于断电使 PC 停止时

7－3－25 清除强制置位/复位

此操作用于恢复所有被强制置位或复位的位状态。它只可用在监视或编程模式中。

运行	监视	编程
否	OK	OK

⚠ **注意** 在改变 I/O 内存的内容前，应确认改变不会引起设备失控或危险。改变输出位状态时要特别小心。即使 PC 是在编程模式中，PC 也不停地刷新 I/O 位，因此连接在输出单元的输出点上的设备可能会意外动作。

1,2,3...

1. 按 CLR 键进入初始显示。
2. 按 SET 及 RESET 键，将出现确认消息。

SET RESET
```
00000FORCE RELE?
```

注 如果按了错误的键，按 CLR，重新开始再次进行。

3. 按 NOT 键清除所有数据区的强制置位/复位状态。

NOT
```
00000FORCE RELE
END
```

7－3－26 十六进制－ASCII 显示改变

此操作用于在 4 位十六进制数据和 ASCII 间来回转换字数据显示。在任何模式都可使用。

运行	监视	编程
OK	OK	OK

注 不能修改定时器和计数器当前值的显示。

1,2,3...

1. 根据 7－3－12 位、数字、字监视中描述的步骤监视所需字的状态。

```
D0000D0001
 4142 3031
```

2. 按 TR 键切换到 ASCII 显示。在每次按 TR 键时，显示在十六进制和 ASCII 显示之间切换。

TR
```
D0000 D0001
 "AB"   3031
```

TR
```
D0000D0001
 4142 3031
```

注
1. 如果在位、数字或字监视操作的多地址监视操作中监视多于一个字，只有左边字的内容会改变。
2. 如果在三字监视操作中监视多于一个字，所有 3 个字会改变。
3. 在 ASCII 显示时可修改当前值，但新的值必须以 4 位十六进制数输入。

7-3-27　读和设定时钟

此操作用于读或设置配备内部时钟的 CQM1H CPU 单元中的 CPU 时钟。在任何模式中能够读时钟，但只能在监视或编程模式中可设置时钟。

操作	运行	监视	编程
读时钟	OK	OK	OK
设置时钟	否	OK	OK

1,2,3...　1. 按 CLR 键进入初始显示。

2. 按 FUN 键、SHIFT 键及 MONTR 键显示日期和时间。

```
FUN  SHIFT  MONTR    TIM       99-02-22
                     11:04:32   MON(1)
```

3. 按 CHG 键改变日期和/或时间。

```
CHG    TIM CHG?99-02-22
       11:04:32   MON(1)
```

能改变的数字将闪亮。如果需要，用向上和向下键或数字键输入新的值。按 CHG 键，将光标移动到下一个数字。下表显示对每个值的设定范围。

年	月	日	时	分	秒	星期
00到99	01到12	01到31	00到23	00到59	00到59	00到6 （星期日到星期六）

4. 按 WRITE 键写入新的值。

```
WRITE    TIM       99-03-19
         11:04:32   FRI(5)
```

按 CLR 返回到初始显示。

7-3-28　显示循环时间

此操作用于显示当前平均循环时间（扫描时间）。只有在程序正在执行时，即运行或监视时可用此操作。

运行	监视	编程
OK	OK	否

1,2,3...　1. 按 CLR 键进入初始显示。

2. 按 MONTR 键显示循环时间。

```
MONTR    00000SCAN TIME
                 012.1MS
```

在重复按 MONTR 键时，显示值可能会有不同，这些不同是由于执行条件变化造成的。

注　“MS”表示毫秒。

7－4 编程示例

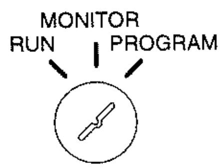
本节为使用手握编程器写入程序所需要的所有步骤的示例。

7－4－1 准备工作

第一次对 CQM1H 写程序时用以下步骤。

1，2，3…

1．将手握编程器的模式开关设置为编程（PROGRAM）模式，并接通 CQM1H 电源。编程器上出现口令输入提示。




```
<PROGRAM>
PASSWORD!
```

2．按 CLR 和 MONTR 键输入口令。

CLR MONTR

```
<PROGRAM>
```

3．按 CLR、SET、NOT、RESET 和 MONTR 键清除 CQM1H 的内存，如果显示内存错误，按几次 CLR 键。

CLR

```
00000
```

SET NOT RESET

```
00000MEMORY CLR?
    HR  CNT DM
```

MONTR

```
00000MEMORY CLR
END HR  CNT DM
```

4．按 CLR、FUN，然后按 MONTR 键显示并清除错误消息。继续按 MONTR 键，直到所有错误消息被清除。

CLR

```
00000
```

FUN

```
00000
FUN (0??)
```

MONTR

```
ERR/MSG CHK OK
```

5．按 CLR 键进入初始编程显示（程序地址 00000）。这时可以写入新程序。

CLR

```
00000
```

⚠ **注意** 启动或停止 CQM1H 前，应彻底检查系统，以防止程序第一次启动时可能出现的事故。

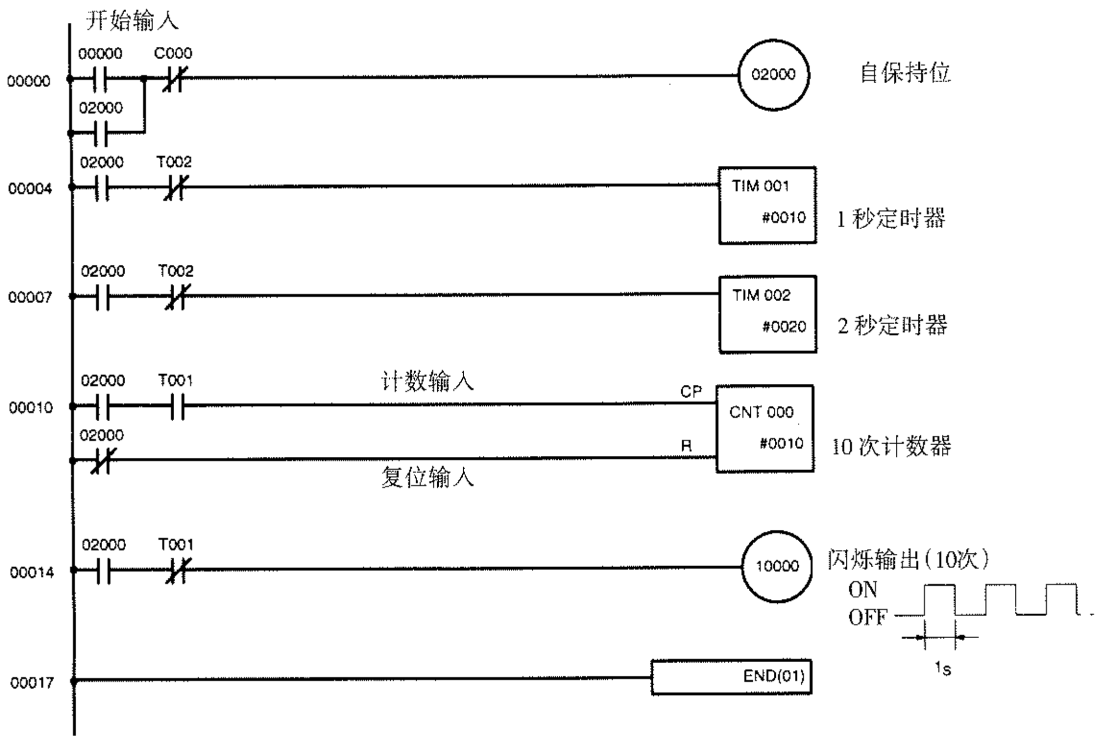
7－4－2 手握编程器错误消息

在操作中出现错误时，手握编程器上会显示错误消息。操作错误及其对策参见下表，其它编程设备的消息参见操作手册。

错误消息	对策
CHK MEM(ROM)	CPU单元的DIP开关1脚为ON(写保护)。使1脚转为OFF，允许写入。
PRGM OVER	程序内存地址的最后一条不是NOP，使之不能再输入程序。清除END(01)指令后的程序。
ADR OVER	设置地址超出UM区的最后地址。复位地址。
SET ERROR	已输入FALS00，不能输入“00”，重新输入正确的指令。
I/O No.ERR	输入的I/O数据在允许的范围外，确认指令的输入范围，输入正确的值。

7－4－3 程序示例

以下梯形图程序用于示范如何用手握编程器写入程序，此程序作用是：在输入IR00000变ON后，输出IR10000闪烁ON/OFF(一秒ON，一秒OFF)10次。



程序示例的助记符语句如下表所示。从手握编程器输入程序的所需步骤在 7 – 4 – 4 编程步骤中描述。

地址	指令	数据		7 – 4 – 4编程步骤中的编程例步骤
00000	LD		00000	(1)自保持位
00001	OR		02000	
00002	AND NOT	C	000	
00003	OUT		02000	
00004	LD		02000	(2)1秒定时器
00005	AND NOT	T	002	
00006	TIM		001	
		#	0010	
00007	LD		02000	(3)2秒定时器
00008	AND NOT	T	002	
00009	TIM		002	
		#	0020	
00010	LD		02000	(4)10次计数器
00011	AND	T	001	
00012	LD NOT		02000	
00013	CNT		000	
		#	0010	
00014	LD		02000	(5)翻转输出(10次)
00015	AND NOT	T	001	
00016	OUT		10000	
00017	END(01)		…	(6)END(01)指令

7 – 4 – 4 编程步骤

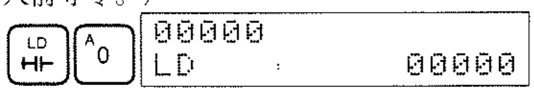
根据 7 – 4 – 3 程序示例所列的助记符，将示例程序写入 CQM1H，步骤从初始显示开始进行。（在输入新程序前，先清除内存。）

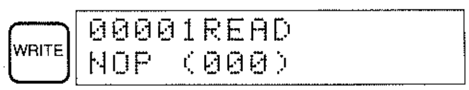
注 如果在用手握编程器输入程序时出现错误，参见 165 页的表。在操作 SSS 或 SYSMAC – CPT 支持软件出现错误时，详情参见有关的支持软件操作手册。

(1)输入自保持位

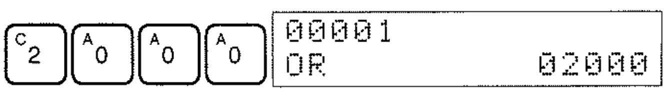
1,2,3…

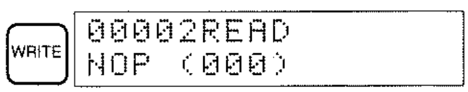
1. 输入常开条件 IR0000。
（不需要输入前导零。）





2. 输入 OR 条件 IR02000。





3. 输入常闭 AND 条件 CNT000。
（不需要输入前导零。）

[AND] [NOT] [CNT] [A 0]

```
00002
AND NOT  CNT 000
```

[WRITE]

```
00003READ
NOP (000)
```

4. 输入 OUT 指令 IR02000。

[C 2] [A 0] [A 0] [A 0]

```
00003
OUT          02000
```

[WRITE]

```
00004READ
NOP (000)
```

(2)输入 1 秒定时器

1,2,3... 1. 输入常开条件 IR20000。

[LD] [C 2] [A 0] [A 0] [A 0]

```
00004
LD           02000
```

[WRITE]

```
00005READ
NOP (000)
```

2. 输入常闭 AND 条件 TIM002。
（不需要输入前导零）

[AND] [NOT] [TIM] [C 2]

```
00005
AND NOT  TIM 002
```

[WRITE]

```
00006READ
NOP (000)
```

3. 输入 1 秒定时器 TIM001。

[TIM] [B 1]

```
00006
TIM            001
```

[WRITE]

```
00006 TIM DATA
             #0000
```

4. 输入 TIM001 的 SV(# 0010 = 1.0S)

[B 1] [A 0]

```
00006 TIM DATA
             #0010
```

[WRITE]

```
00007READ
NOP (000)
```

(3)输入 2 秒定时器

下列键操作用于输入 2 秒定时器。

1,2,3... 1. 输入常开条件 IR20000。

[LD] [C 2] [A 0] [A 0] [A 0]

```
00007
LD           02000
```

[WRITE]

```
00008READ
NOP (000)
```

2. 输入常闭 AND 条件 TIM002。
（不需要输入前导零。）

[AND] [NOT] [TIM] [C 2]

```
00008
AND NOT  TIM 002
```

[WRITE]

```
00009READ
NOP (000)
```

3. 输入 2 秒定时器 TIM002。

TIM | C 2

```
00009
TIM            002
```

WRITE

```
00009 TIM DATA
             #0000
```

4. 输入 TIM002 的 SV(# 0020 = 2.0S)

C 2 | A 0

```
00009 TIM DATA
             #0020
```

WRITE

```
00010READ
NOP (000)
```

(4)输入 10 次计数器

以下键操作用于输入 10 次计数器。

1,2,3...

1. 输入常开条件 IR02000。

LD | C 2 | A 0 | A 0 | A 0

```
00010
LD           02000
```

WRITE

```
00011READ
NOP (000)
```

2. 输入常开 AND 条件 TIM001。

(不需要输入前导零。)

AND | TIM | B 1

```
00011
AND        TIM 001
```

WRITE

```
00012READ
NOP (000)
```

3. 输入常闭条件 IR02000。

LD | NOT | C 2 | A 0 | A 0 | A 0

```
00012
LD NOT       02000
```

WRITE

```
00013READ
NOP (000)
```

4. 输入计数器 000。

CNT | A 0

```
00013
CNT            000
```

WRITE

```
00013 CNT DATA
             #0000
```

5. 输入计数器 000 的 SV(# 0010 = 10 次)。

B 1 | A 0

```
00013 CNT DATA
             #0010
```

WRITE

```
00014READ
NOP (000)
```

(5)输入闪烁输出

1,2,3...

输入常开条件 IR02000。

LD | C 2 | A 0 | A 0 | A 0

```
000014
LD           02000
```

WRITE

```
00015READ
NOP (000)
```

2. 输入常闭 AND 条件 TIM001。
（不需要输入前导零。）

AND NOT TIM B1
```
00015
AND NOT   TIM 001
```

WRITE
```
00016READ
NOP (000)
```

3. 输入 OUT 指令 IR01000。
（不需要输入前导零。）

OUT B1 A0 A0 A0
```
00016
OUT          01000
```

WRITE
```
00017READ
NOP (000)
```

(6)输入 END(001)指令

输入 END(001)。（显示屏出现功能代码三位数，但 CQM1H PC 只输入最后的两位数。）

FUN
```
00017
FUN (0??)
```

A0 B1
```
00017
END (001)
```

WRITE
```
00018READ
NOP (000)
```

7－4－5 检查程序

在编程模式检查程序句法，确认程序已经正确输入。

1,2,3... 按 CLR 键进入初始显示。

CLR
```
00000
```

2. 按 SRCH 键，出现一个输入提示，询问所需的检查级。

SRCH
```
00000PROG CHK
CHK LBL   (0-2)?
```

3. 输入所需的检查级（0，1 或 2）。检查级输入后，程序检查开始，将显示发现的第一个错误。如果没有发现错误，出现以下显示。

A0
```
00017PROG CHK
END (001)00.1KW
```

检查级指定如下：

A0

B1

C2

注 编程错误的列表在本章最后列出。

4. 按 SRCH 键继续搜索，将显示下一个错误。继续按 SRCH 键继续搜索。

搜索将继续到 END(01)指令或到达程序内存结尾。

如果显示错误，编辑程序改正错误，并再次检查程序。继续检查程序，直到所有错误被改正。

有三级程序检查，必须指定所需的级，以指示检测的错误类型。下表示出了错误类型、显示及所有错误符号的解释。检查级检查类型 A、B 和 C 错误；检查级 1 检查类型 A 和 B 错误；检查级 2 只检查类型 A 错误。

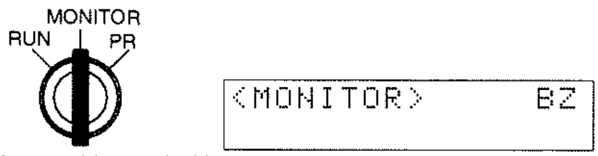
类型	消息	意义及适当的反应
A	?????	程序已被破坏，出现了不存在的功能代码，重新输入程序。
	CIRCUIT ERR	LD指令数(LD或LD NOT)与逻辑块指令数(ORLD或AND LD)不匹配，检查程序。
	OPERAND ERR	对指令输入的常数不在定义值范围内。改变常数使之在适当的范围内。
	NO END INSTR	程序中没有END(01)，在程序结束写入END(01)。
	LOCN ERR	程序中指令写在错误的位置上，检查指令要求并改正程序。
	JME UNDEFD	对一个JMP(05)指令，缺少JME(04)指令。改正跳转号或插入适当的JME(04)指令。
	DUPL	相同跳转号或子程序号使用了二次，改正程序使相同号每个只用一次。
	SBN UNDEFD	由于程序中有SBS(91) 指令，而相同子程序号的SBN(92) 没有编程。改正程序。
	STEP ERR	不正确地使用有段号的STEP(08) 和没有段号的STEP(08)。检查STEP(08)的编程要求并改正程序。
B	IL－ILC ERR	IL(02) 和ILC(03) 未成对使用。改正程序使每个IL(02) 有一个单独的ILC(03)。尽管此错误消息会出现，如果多于一个IL(02) 用同一个ILC(03)，程序将照常执行。在继续操作前确认程序按需要所写。
	JMP－JME ERR	JMP(004) 和JME(005) 未成对使用。在继续操作前确认程序按需要所写。
	SBN－RET ERR	RET(93) 未适当使用或者SBN(92) 和RET(93) 间的关系不正确，改正程序。

类型	消息	意义及适当的反应
C	COIL DUPL	由一个以上指令（即OUT、OUT NOT、DIFU(13)、DIFD(14)、KEEP(11)、SFT(10)）控制相同的位(即变ON和/或OFF)。或多次使用同一个定时器。 尽管对某些指令用多于一个指令来控制同一位状态是允许的。请检查指令要求，确认程序的正确性；或改写程序，使每个位只由一个指令控制。
	JMP UNDEFD	使用了JME(05)，而并没有相同跳转号的JMP(04)。增加相同号的JMP(04)或删除不用的JME(05)。
	SBS UNDEFD	存在一个没有被SBS(91)调用的子程序，在适当位置编写一个子程序调用，或删除不需要的子程序。

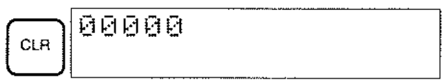
7－4－6 在监视模式测试运行

将 CQM1H 切换到监视(MONITOR)模式，检查程序的操作。

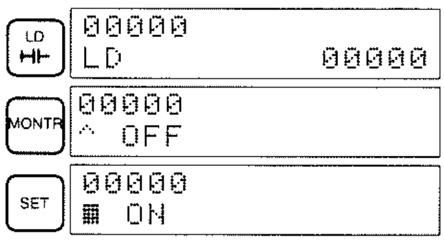
1,2,3... 1. 将手握编程器的模式开关设置为监视(MONITOR)模式。



2. 按 CLR 键进入初始显示。



3. 从编程器强制置位开始输入位(IR00000)启动程序。



显示屏左下角的光标指示已进入强制置位，只要保持 SET 键按下，位保持 ON。

4. 如果程序工作正确，输出 IR01000 的输出指示灯将闪亮 10 次。在 10 个 1 秒闪亮之后，指示灯变 OFF。
   如果输出指示灯不闪亮，程序中就有错误。这时，检查程序并强制置位/复位位以检查操作。

第 8 章

插入板

本章描述下列内插板的硬件信息：串行通信板，高速计数器板，脉冲 I/O 板，绝对值编码器接口板，模拟量设定板和模拟量 I/O 板。软件应用的信息参见 CQM1H 编程手册。

8－1　高速计数器板…… 174
　8－1－1　型号…… 174
　8－1－2　功能…… 174
　8－1－3　系统配置实例…… 174
　8－1－4　可用的内插板槽…… 175
　8－1－5　名称和功能…… 175
　8－1－6　连接器 CN1 和 CN2 的引脚排列…… 176
　8－1－7　接线例子…… 177
　8－1－8　规范…… 182
　8－1－9　内部电路…… 186
8－2　脉冲 I/O 板…… 186
　8－2－1　型号…… 186
　8－2－2　功能…… 186
　8－2－3　系统配置…… 188
　8－2－4　可用的内插板槽…… 188
　8－2－5　名称和功能…… 188
　8－2－6　CN1 和 CN2 的引脚排列…… 189
　8－2－7　接线例子…… 190
　8－2－8　规范…… 195
8－3　绝对值编码器接口板…… 197
　8－3－1　型号…… 197
　8－3－2　功能…… 197
　8－3－3　系统配置…… 198
　8－3－4　可用的内插板槽…… 198
　8－3－5　名称和功能…… 198
　8－3－6　连接器 CN1 和 CN2 的引脚排列…… 199
　8－3－7　接线例子…… 200
　8－3－8　规范…… 201
　8－3－9　内部电路构成…… 202
8－4　模拟量设定板…… 202
　8－4－1　型号…… 202
　8－4－2　功能…… 202
　8－4－3　可用的内插板槽…… 203
　8－4－4　名称和功能…… 203
　8－4－5　规范…… 204
8－5　模拟量 I/O 板…… 204
　8－5－1　型号…… 204
　8－5－2　功能…… 204
　8－5－3　系统配置…… 205
　8－5－4　可用的内插板槽…… 205
　8－5－5　名称和功能…… 205
　8－5－6　连接器 CN1 和 CN2 的引脚排列…… 206
　8－5－7　接线例子…… 207
　8－5－8　规范…… 208
　8－5－9　内部电路构成…… 210
8－6　串行通信板…… 211
　8－6－1　型号…… 211
　8－6－2　串行通信板…… 211
　8－6－3　性能…… 211
　8－6－4　系统配置…… 212

8－1 高速计数器板

8－1－1 型号

名称	型号	特性
高速计数器板	CQM1H－CTB41	4路脉冲输入 4点比较结果外部输出

8－1－2 功能

高速计数器板是一个处理四路脉冲输入的内插板。

<u>高速计数器脉冲输入1到4</u>

高速计数器板对由端口1到4输入的50到500KHz高速脉冲进行计数，并根据脉冲计数值执行处理任务。

<u>输入模式</u>

可用下列三种输入模式：

· 相位差模式(1×/2×/4×)

· 增/减模式

· 脉冲/方向模式

<u>比较操作</u>

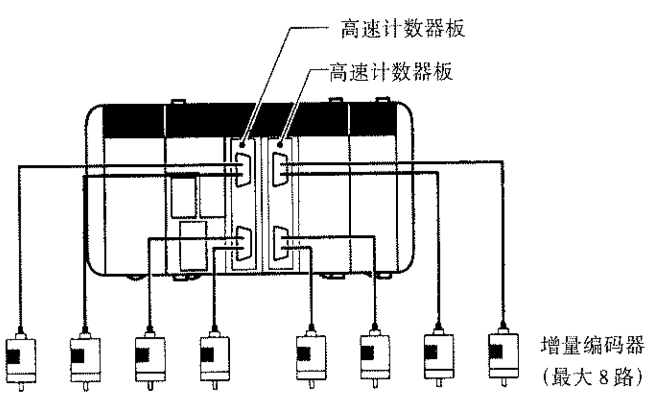
当高速计数器的PV值（当前值）与指定目标值相符，或位于指定区域内时，则在比较表内指定的位模式存储到内部输出位和外部输出位。每个比较结果的位模式可以设置，外部输出位可通过如下所述外部输出端子输出。

<u>外部输出</u>

在目标值符合，或范围比较条件满足时，能产生多达4个的外部输出。

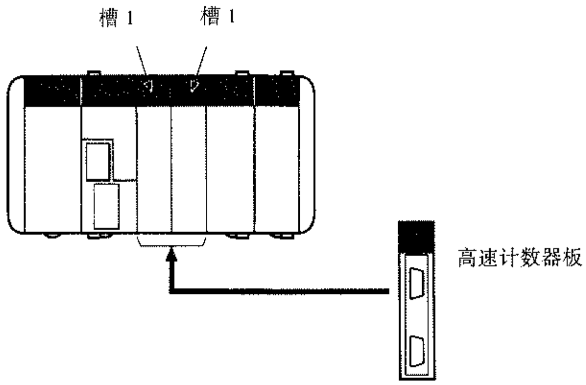
注 高速计数器板不提供高速计数器中断，只是简单地将PV值与目标值或比较范围进行比较，并产生内部和外部的位输出。

8－1－3 系统配置例子



8－1－4 可用的内插板槽

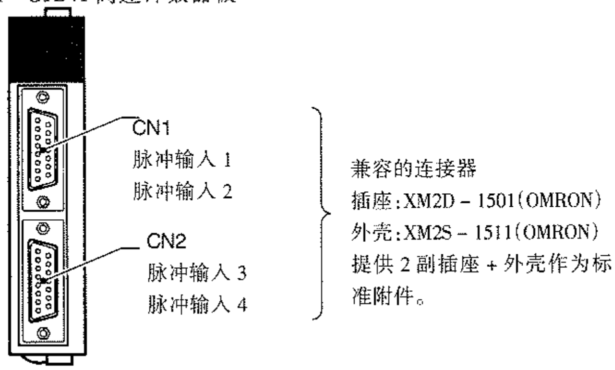
高速计数器板能安装在 CQM1H－CPU51/61 CPU 单元的槽 1(左槽)或槽 2(右槽),两个槽能够同时使用。



8－1－5 名称和功能

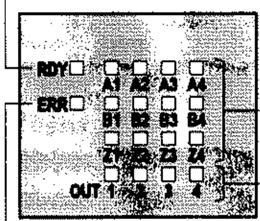
一个高速计数器板有 2 个接收高速脉冲输入的连接器。CN1 用于输入 1 和 2,CN2 用于输入 3 和 4。

CQM1H－CTB41 高速计数器板



LED 指示灯

RDY:工作(绿色)
在能接收脉冲输入时亮。



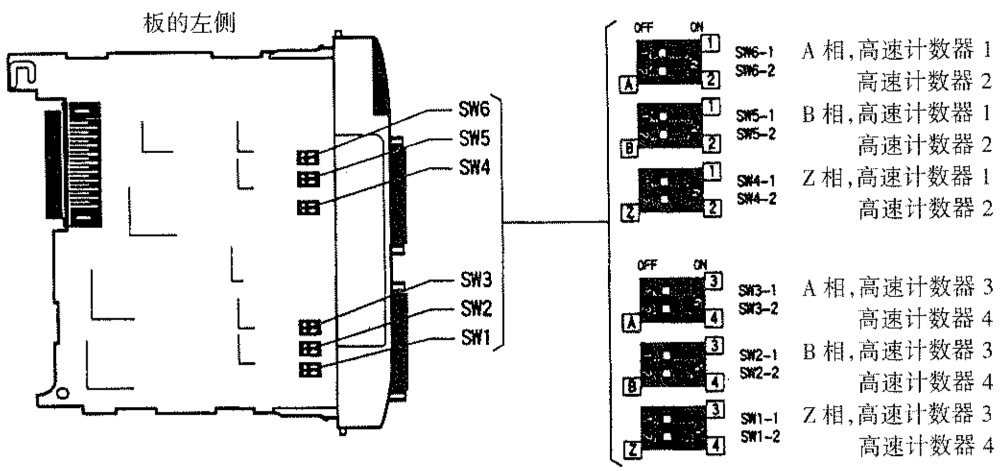
脉冲输入(橙色)
A1,A2,A3,A4:
在端口 1,2,3,或 4 的 A 相输入为 ON 时亮。
B1,B2,B3,B4:
在端口 1,2,3,或 4 的 B 相输入为 ON 时亮。
Z1,Z2,Z3,Z4:
在端口 1,2,3,或 4 的 Z 相输入为 ON 时亮。

外部输出(橙色)
OUT1,OUT2,OUT3,OUT4:
在相应输出(1,2,3,或 4)为 ON 时亮。

ERR:**错误(红色)**
在 PC 设置中对输入脉冲功能设定检测到错误时,或在高速计数器的当前值出现上溢或下溢时点亮。

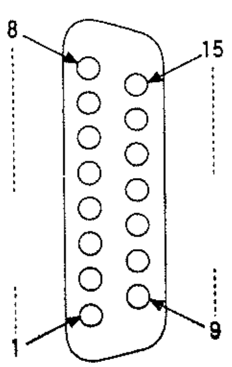
输入电压电平开关

计数器1	计数器2	计数器3	计数器4	状态	设定	
SW6－1	SW6－2	SW3－1	SW3－2	ON	计数器输入：输入电压A	线路驱动器电平
				OFF		24－V DC电平（缺省）
SW5－1	SW5－2	SW2－1	SW2－2	ON	计数器输入：输入电压B	线路驱动器电平
				OFF		24－V DC电平（缺省）
SW4－1	SW4－2	SW1－1	SW1－2	ON	计数器输入：输入电压Z	线路驱动器电平
				OFF		24－V DC电平（缺省）

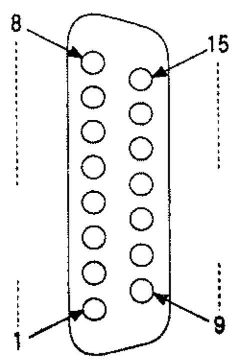


8－1－6 连接器 CN1 和 CN2 的引脚排列

CN1：脉冲输入 1 和 2

引脚排列	引脚号	名称	功能
	1	2OUT	外部输出2
	2	1OUT	外部输出1
	3	1Z－	计数器1输入：Z－
	4	1Z＋	计数器1输入：Z＋
	5	1B－	计数器1输入：B－
	6	1B＋	计数器1输入：B＋
	7	1A－	计数器1输入：A－
	8	1A＋	计数器1输入：A＋
	9	＋DC	外部输出1到4供电：5到24VDC
	10	2X－	计数器2输入：Z－
	11	2Z＋	计数器2输入：Z＋
	12	2B－	计数器2输入：B－
	13	2B＋	计数器2输入：B＋
	14	2A－	计数器2输入：A－
	15	2A＋	计数器2输入：A＋
	外罩	NC	未使用

CN2:脉冲输入 3 和 4



引脚号	名称	功能
1	3Z－	计数器1输入：Z－
2	3Z＋	计数器1输入：Z＋
3	3B－	计数器1输入：B－
4	3B＋	计数器1输入：B＋
5	3A－	计数器1输入：A－
6	3A＋	计数器1输入：A＋
7	4OUT	外部输出4
8	3OUT	外部输出3
9	4Z－	计数器4输入：Z－
10	4Z＋	计数器4输入：Z＋
11	4B－	计数器4输入：B－
12	4B＋	计数器4输入：B＋
13	4A－	计数器4输入：A－
14	4A＋	计数器4输入：A＋
15	－DC	外部输出1到4的供电：0V
外罩	NC	未使用

注 关于使用兼容连接器（XM2D－1501 插座及 XM2S－1511 外壳）制作电缆的信息参见附录 A 准备内插板电缆。

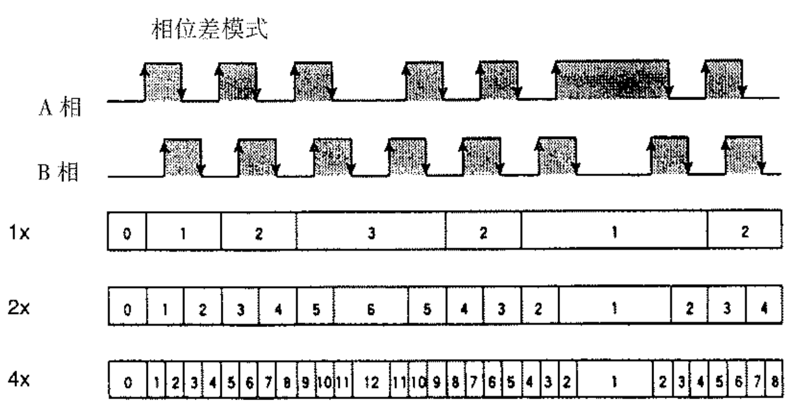
8－1－7 接线例子

脉冲输入连接器

根据端口输入模式，将编码器输入连接到 CN1 和 CN2。如下所示。

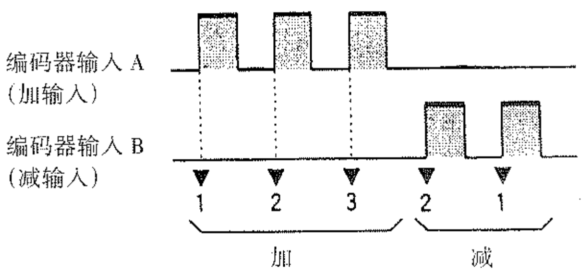
CN1引脚		CN2引脚		信号名称	编码器输出		
端口1	端口2	端口3	端口4		相位差模式	脉冲/方向模式	增/减模式
8(7)	15(14)	6(5)	14(13)	编码器输入A	编码器相位A输入	脉冲输入	增量脉冲输入
6(5)	13(12)	4(3)	12(11)	编码器输入B	编码器相位B输入	方向信号输入	减量脉冲输入

注 括号内给出的引脚号是负的引脚。

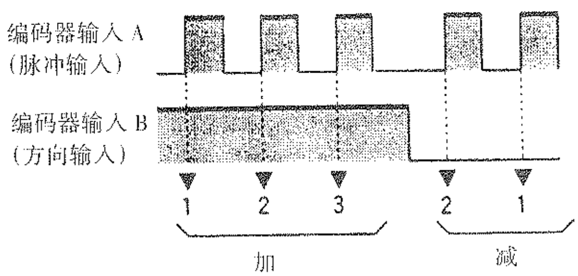


A相	B相	1x	2x	4x
↑	L	计数加	计数加	计数加
H	↑	…	…	计数加
↓	H	…	计数加	计数加
L	↓	…	…	计数加
L	↑	…	…	计数减
↑	H	…	计数减	计数减
H	↓	…	…	计数减
↓	L	计数减	计数减	计数减

增/减模式



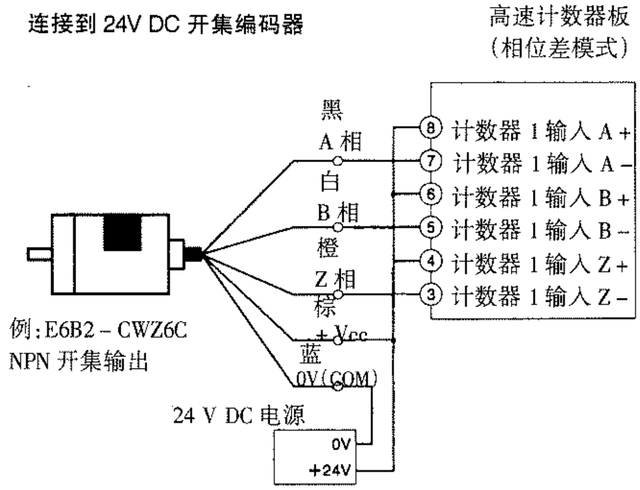
脉冲/方向模式

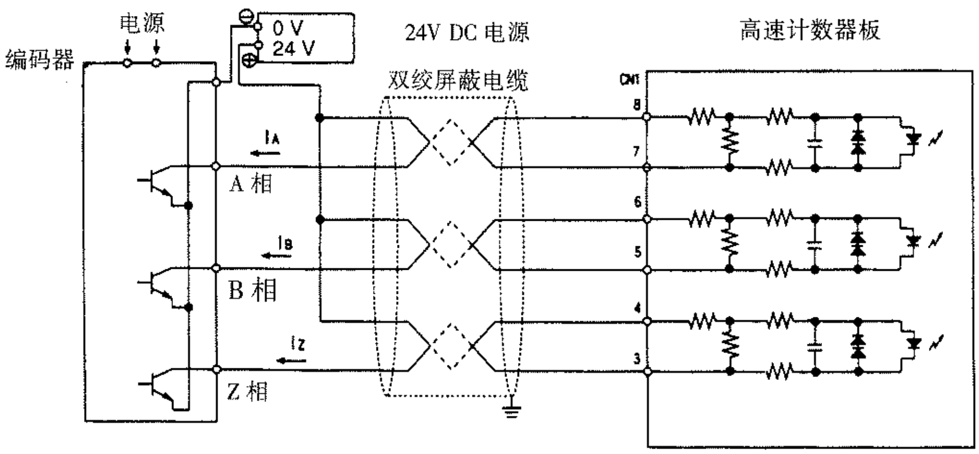


注　编码器输入 A 和 B 在脉冲/方向模式和增/减模式的功能，与脉冲 I/O 板模式(CQM1H－PLB21)的不同。

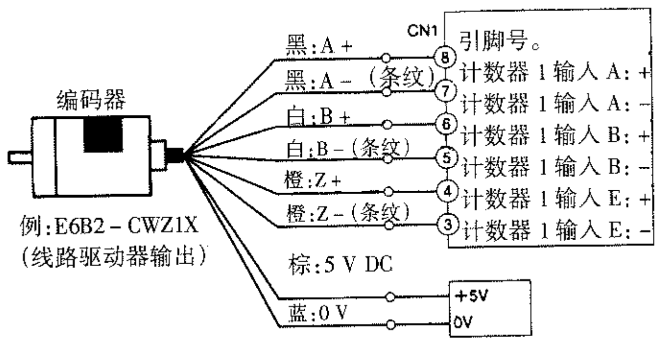
接线例

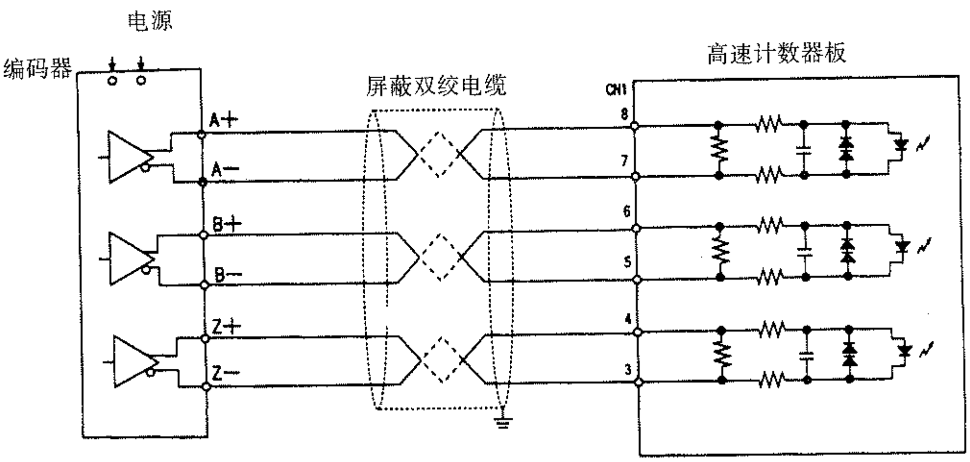
下图显示具有 A、B 和 Z 相编码器的连接。





连接到一个有线路驱动器输出的(Am26LS31)编码器





外部输出连接

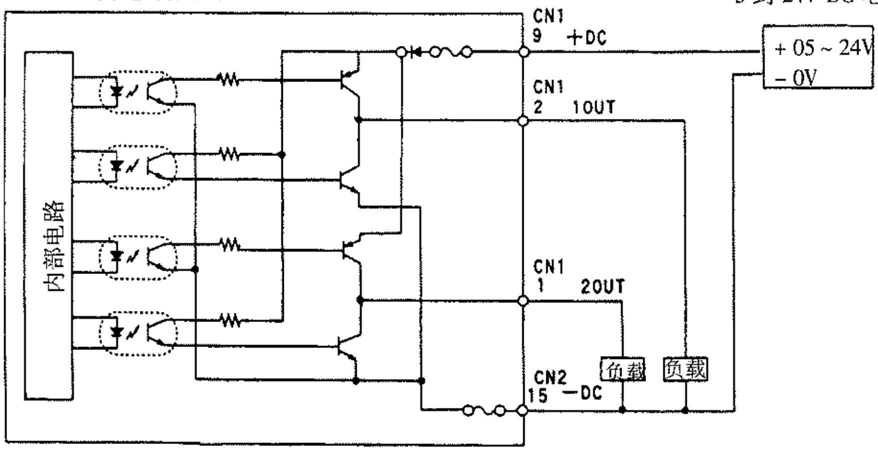
高速计数器 1 到 4 的比较结果产生 4 种外部位模式。在这些位模式中的相应位进行“或”,结果输出到外部输出 1 到 4。位模式由用户在对比较操作编程时设置。

连接器	引脚号	名称	内容
CN1	2	1OUT	外部输出1
	1	2OUT	外部输出2
	9	＋DC	外部输出1到4的电源:24VDC
CN2	8	3OUT	外部输出3
	7	4OUT	外部输出4
	15	－DC	外部输出1到4的电源:0V

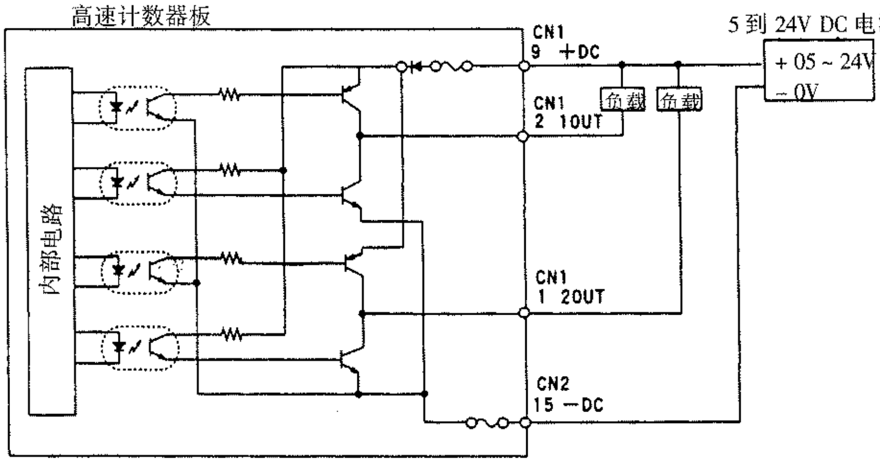
注　使用 PC 设置（DM6602，DM6611）可以在源（PNP）输出和漏（NPN）输出间切换。

外部输出线例子

源（PNP）输出



漏（NPN）输出



8－1－8 规范

项目	规范
名称	高速计数器板
型号	CQM1H－CTB41
可用的 CPU单元	CQM1H－CPU51/61
单元分类	CQM1H系列内插板
安装位置和板号	最多可在槽1和槽2同时安装2块板。
脉冲输入	4输入 (详情参见以下面高速计数器规范)
外部输出	4输出 (详情参见以下面高速计数器规范)
设定	输入电压电平开关
指示灯	前面：18个LED 准备好(RDY)和错误(ERR)各一。 A相(A□)、B相(B□)，Z相(Z□)和外部输出(OUT□)各4个。
前面板连接	连接器CN1和CN2(兼容连接器：插座和外壳作为标准附件提供。)
电流消耗(由电源单元供电)	5VDC400mA max.
尺寸	25×110×107mm(W×H×D)
重量	90g max.
标准附件	插座：XM2D－1501(OMRON)×2 外壳：XM2S－1511(OMRON)×2

高速计数器规范

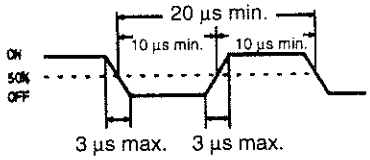
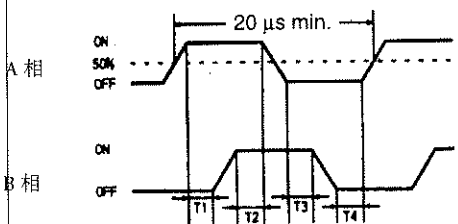
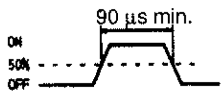
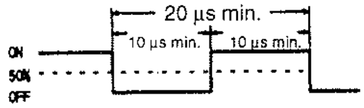
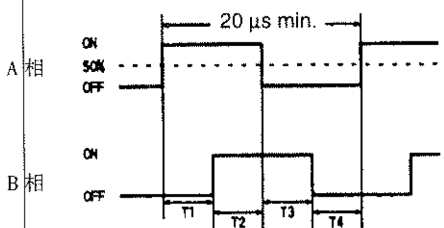
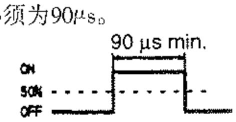
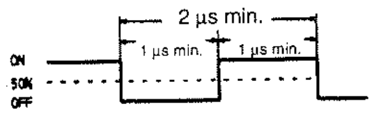
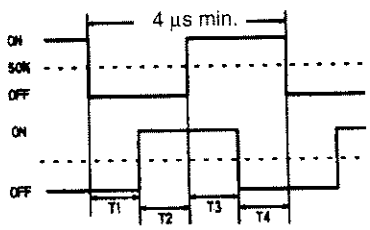
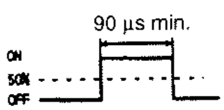
计数器规范

<table>
<tr><th colspan="5">项目</th><th colspan="3">规范</th></tr>
<tr><td colspan="5">计数器数量</td><td colspan="3">4个计数器(端口)</td></tr>
<tr><td colspan="5">输入模式(在PC设置中设定)</td><td>相位差输入</td><td>增/减脉冲输入</td><td>脉冲/方向输入</td></tr>
<tr><td rowspan="4">输入引脚号</td><td>端口1</td><td>端口2</td><td>端口3</td><td>端口4</td><td colspan="3">…</td></tr>
<tr><td>8(7)</td><td>15(14)</td><td>6(5)</td><td>14(13)</td><td>A相输入</td><td>加脉冲输入</td><td>脉冲输入</td></tr>
<tr><td>6(5)</td><td>13(12)</td><td>4(3)</td><td>12(11)</td><td>B相输入</td><td>减脉冲输入</td><td>方向输入</td></tr>
<tr><td>4(3)</td><td>11(10)</td><td>2(1)</td><td>10(9)</td><td>Z相输入</td><td>复位输入</td><td>复位输入</td></tr>
<tr><td colspan="5">输入方法</td><td>切换用相位差输入的(1x，2x或4x)倍数。(在PC设置中设定。)</td><td>2个单相输入</td><td>单向脉冲和方向输入</td></tr>
<tr><td colspan="5">计数频率(在PC设置中对每个端口设定)</td><td>25KHz(缺省)或250KHz</td><td>50KHz(缺省)或500KHz</td><td>50KHz(缺省)或500KHz</td></tr>
<tr><td colspan="5">计数值</td><td colspan="3">线性模式：
－8388608到8388607BCD，F8000000到07FFFFFFHex
环形模式：
00000000到08388607BCD，00000000到07FFFFFFHex
(用CTBL(63)能使最大值在范围1到08388607BCD，1到07FFFFFFHex设置)</td></tr>
</table>

项目		规范
计数器PV值的存储位置		安装在槽1时： 端口1：IR201（左边数字）和IR200（右边数字） 端口2：IR203（左边数字）和IR202（右边数字） 端口3：IR205（左边数字）和IR204（右边数字） 端口4：IR207（左边数字）和IR206（右边数字） 安装在槽2时： 端口1：IR233（左边数字）和IR232（右边数字） 端口2：IR235（左边数字）和IR234（右边数字） 端口3：IR237（左边数字）和IR236（右边数字） 端口4：IR239（左边数字）和IR238（右边数字） 数据格式：8位数BCD或8位16进制数 （在PC设置中设定：DM6602/DM6611的位00到03） 线性模式： F8388608到8388607BCD（最左边的数字FHex表示负数。） F8000000到07FFFFFF Hex 环形模式： 00000000到08388607 BCD 00000000到07FFFFFF Hex
控制方法	目标值符合	可登记达48个目标值和外部/内部输出位模式。
	范围比较	可登记达16个上限、下限和外部/内部输出位模式。
计数器复位方法		**Z相信号＋软件复位** 计数器在复位位（见下面）变ON后的第一个Z相信号输入时复位。 **软件复位** 计数器在复位位（见下面）变ON时复位。 复位位 IR21200到IR21203（槽1中的端口1到4） AR0500到AR0503（槽2中的端口1到4）

脉冲输入规范

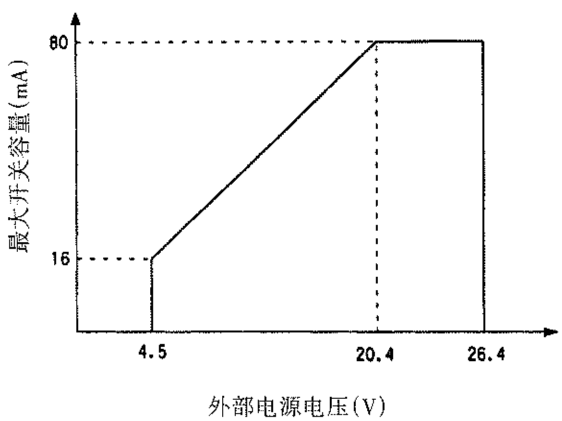
项目	规范			
脉冲输入数	4输入（端口1到4＝高速计数器1到4）			
信号	编码器输入A和B；脉冲输入Z			
输入电压	用板上的输入电压开关切换。 （对A、B和Z相分别指定）			
	24 V DC ± 10%		RS－422A线路驱动器（AM26LS31或相当）	
	A和B相	Z相	A和B相	Z相
输入电流	5mA典型	8mA典型	10mA典型	13mA典型
ON电压	19.6 V DCmin	18.6 V DCmin	…	…
OFF电压	4.0 V DCmin.	4.0 V DCmin	…	…

项目	规范	
最小响应脉冲		
50KHz设定	编码器输入 A 和 B 编码器输入 A 和 B 输入波形上升/下降时间： 3µs max。50KHz，脉冲占空比 50%。  在使用相位差输入时 A 和 B 相的关系。 T1，T2，T3，T4；A 相↔B 相改变允许 4.5µs 至少必须有 A 相↔B 相改变允许 4.5µs。  编码器输入Z的波形/ 传感器输入的脉冲宽度至少必须为90µs。  	编码器输入 A 和 B 波形 + 终端 50KHz，脉冲占空比 50%。  在使用相位差输入时 A 和 B 相的关系。 T1，T2，T3，T4；A 相↔B 相改变允许 4.5µs 至少必须有 A 相↔B 相改变允许 4.5µs。  编码器输入Z的波形/ 传感器输入的脉冲宽度至少必须为90µs。 
500KHz设定	在500KHz计数操作不可靠。	编码器输入 A 和 B 波形 + 终端 50KHz，脉冲占空比 50%。  在使用相位差输入时 A 和 B 相的关系。 T1，T2，T3，T4；A 相↔B 相改变允许 4.5µs 至少必须有 A 相↔B 相改变允许 4.5µs。  编码器输入 Z 的波形/ 传感器输入的脉冲宽度必须至少为 90µs 

外部输出规范

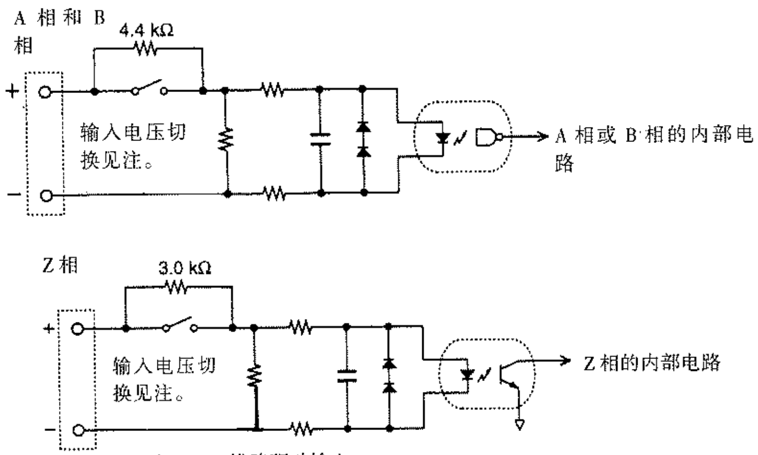
项目	规范
外部输出数	4个晶体管输出 (4个输出一起设置为漏或源输出:在PC设置中设定)
功能	高速计数器1到4的目标比较或范围比较结果产生4组种用户定义的4个位的外部位模式输出。在这些位模式中相应的位进行"或",并将结果输出到外部输出1到4。 注　外部输出能用IR21300到IR21303和AR0600到AR0603转变为ON。
外部电源	5到24VDC ± 10%
开关容量	16mA/4.5VDC到80mA/26.4V(见注)
漏电流	0.1mA max.
残留电压	0.8 V max.
目标符合的响应	0.1ms(这是从完成目标比较到外部输出变ON或OFF所需的时间。下面的响应时间也要加上。)
响应时间	ON响应:0.1ms max;OFF响应:0.4ms max.

注　开关容量如下所示。



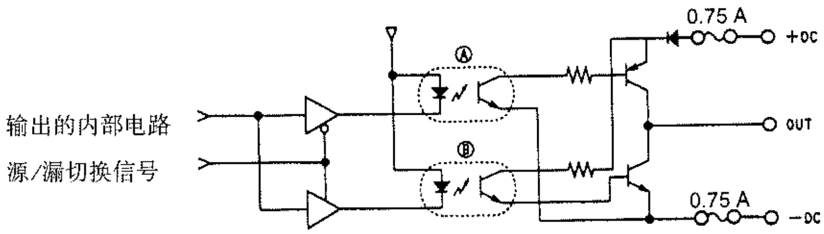
8－1－9 内部电路

脉冲输入



注 ON：线路驱动输入
OFF：24V DC 输入

外部输出



注 上图中，设置为源输出时 A 有效，而设置为吸输出时 B 有效。

8－2 脉冲 I/O 板

8－2－1 型号

名称	型号	规范
脉冲I/O板	CQM1H－PLB21	二个脉冲输入点和二个脉冲输出点

8－2－2 功能

脉冲 I/O 板是一种内插板，它支持 2 路脉冲输入和 2 路脉冲输出。

脉冲输入 1 和 2

脉冲输入 1 和 2 能作为高速计数器使用，计数脉冲输入可以是 50KHz(相位信号)或 25KHz(相位差)。可根据计数器的当前值(PV)进行中断处理。

输入模式

可用下列三种输入模式：

· 相位差模式(4x)

・脉冲/方向模式
・增/减模式

中断
本板可以设置为在高速计数器值与指定目标值相符时执行中断子程序，或在PV值落入比较范围内时执行中断子程序。

脉冲输出1和2

可以从端口1和端口2输出2路10Hz到50KHz的脉冲，可以是固定或可变占空比。
・固定占空比能使输出频率从10Hz到50KHz范围内本滑地上升或下降。
・可变占空比使脉冲输出的占空比在1%到99%的范围内变化。

注 脉冲输入和脉冲输出可以同时执行，但不能同时使用所有的高速计数器和脉冲输出的功能。PC设置(DM6611)的端口模式设定(高速计数器模式/简单定位模式)将决定哪一个允许全部功能。

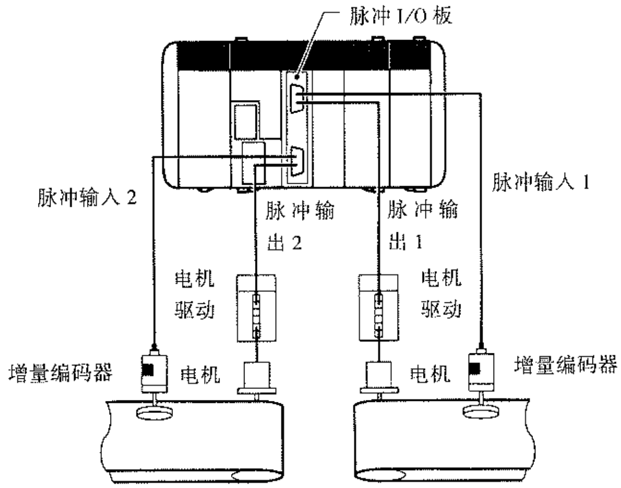
端口1和2

两个脉冲输入(高速计数器)和两个脉冲输出能同时在端口1和2使用。必须在PC设置(DM6611)输入合适的端口模式设定，以决定哪一个功能优先。

模式	内容	高速计数器功能		脉冲输出功能			DM6611设定
		用PRV(62)读PV	用CTBL(63)的高速计数器中断	无梯形加/减速(SPED(64))	相同的加速/减速速率(PLS2(—))	独立的加速/减速速率(ACC(—))	
高速计数器模式	高速计数器优先。 高速计数器功能允许。 脉冲输出的梯形加/减速受限制	是	是	是		模式0禁止(模式1到3允许)见注1	0000 Hex
简单定位模式	脉冲输出优先 所有脉冲输出功能允许。 高速计数器中断禁止。	是	否	是	是	是	0001 Hex

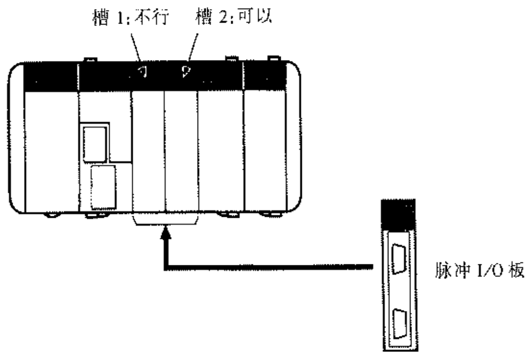
注 1. 模式0：加速＋独立模式；模式1：加速＋连续模式；模式2：减速＋独立模式；模式3：减速＋连续模式。
2. 端口1和2的端口模式要设置在相同模式，即或者高速计数器模式，或者简单定位模式。每个端口不能单独设置模式。

8-2-3 系统配置



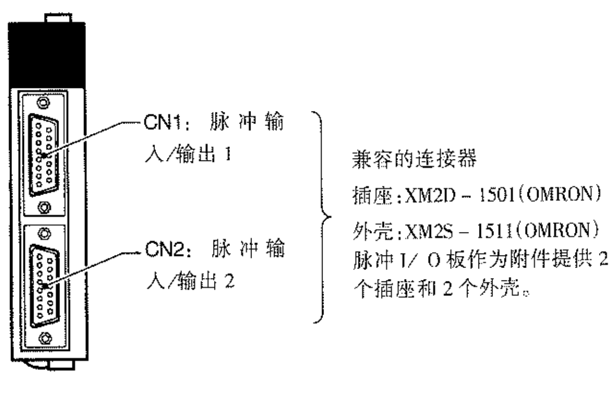
8-2-4 可用的内插板槽

脉冲I/O板只能安装在CQM1H CPU51/61 CPU单元的槽2(右槽)。

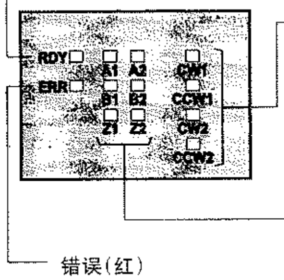


8-2-5 名称和功能

CQM1H-PLB21脉冲I/O板有一个脉冲输入1和脉冲输出1用的CN1连接器,和一个脉冲输入2和脉冲输出2用的CN2连接器。



LED 指示灯



脉冲输出指示灯

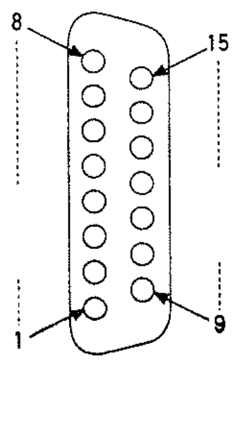
指示灯	端口	功能
CW1	端口1	在CW脉冲输出到1口时亮
CCW1		在CCW脉冲输出到1口时亮
CW2	端口2	在CW脉冲输出到2口时亮
CCW2		在CCW脉冲输出到2口时亮

脉冲输入指示灯

端口1	端口2	功能
A1	A2	在A相脉冲输入端口为ON时亮。
B1	B2	在B相脉冲输入端口为ON时亮。
Z1	Z2	在Z相脉冲输入端口为ON时亮。

8－2－6　CN1 和 CN2 引脚排列

连接器 CN1 和 CN2 的引脚排列是相同的。

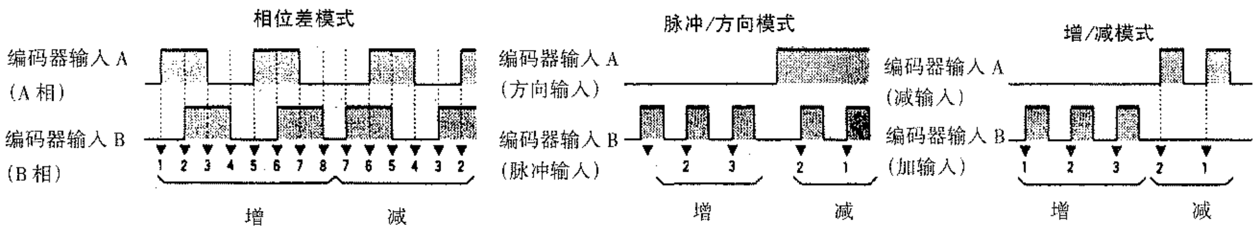
引脚排列	引脚号	名称	用途
	1	公共端输入	脉冲输入
	2	脉冲输入Z:24VDC	
	3	编码器输入A:24VDC	
	4	编码器输入B:24VDC	
	5	CCW脉冲输出	脉冲输出
	6	CW脉冲输出/PWM(—)输出	
	7	输出的5VDC电源	
	8	输出的5VDC电源	
	9	脉冲输入Z:12VDC	脉冲输入
	10	编码器输入A:12VDC	
	11	编码器输入B:12VDC	
	12	公共端输出(0V)	脉冲输出
	13	CCW脉冲输出(带1.6KΩ电阻)	
	14	CW脉冲输出/PWM(—)输出(带1.6KΩ电阻)	
	15	输出用电源	
	外壳	未使用	…

注　关于使用兼容的连接器(XM2D－1501 插座及 XM2S－1511 外壳)制作电缆，参见附录 A 准备内插板的电缆。

8－2－7　接线示例

脉冲输入连接　　根据端口输入模式将编码器输出连接到 CN1 和 CN2 如下所示。

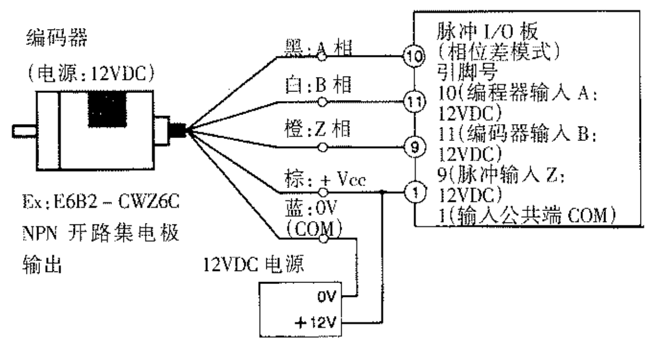
CN1引脚	CN2引脚	信号名称	编码器输出		
端口1	端口2		相位差模式	脉冲/方向模式	增/减模式
3,10	3,10	编码器输入A	编码器A相输入	方向信号输入	减脉冲输入
4,11	4,11	编码器输入B	编码器B相输入	脉冲输入	加脉冲输入



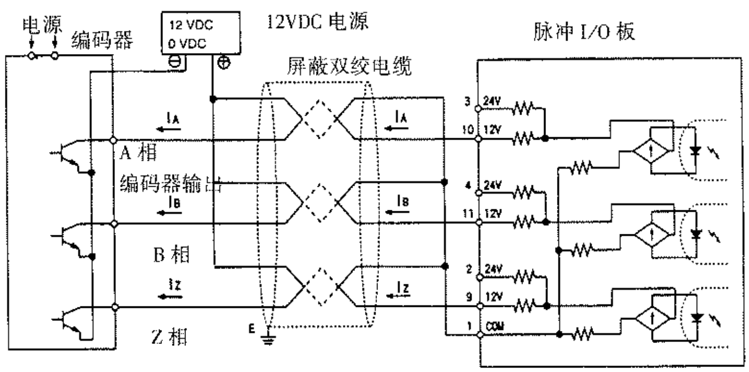
注　脉冲/ 方向模式和增/ 减模式的编码器输入 A、B 的功能与高速计数器板(CQM1H－CTB41)不同。

接线示例

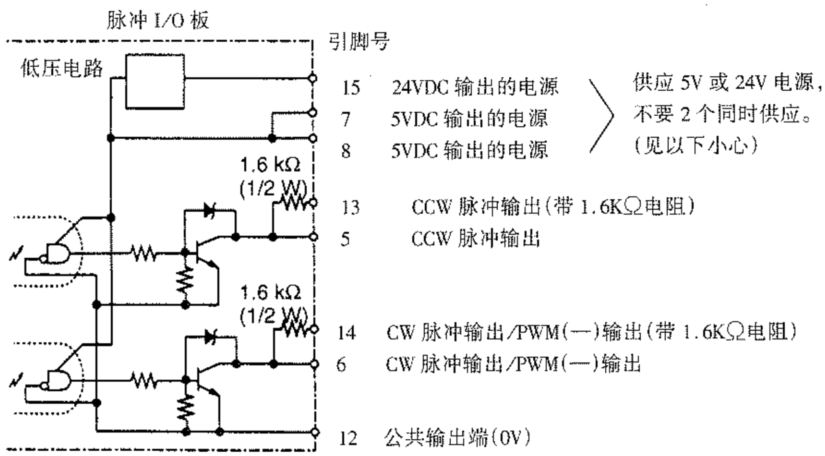
下例显示编码器的 A、B 和 Z 相接线。



(不要与其它 I/O 共用电源。)



脉冲输出接线

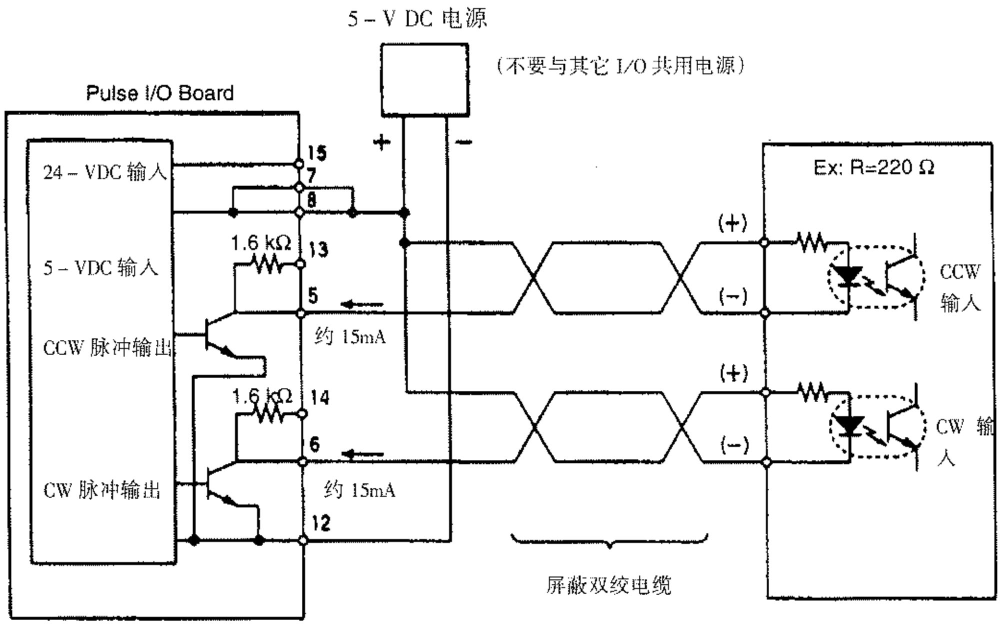


⚠ **小心** 不要同时供 5V 和 24VDC 电源。否则会损坏内部电路。

接连示例

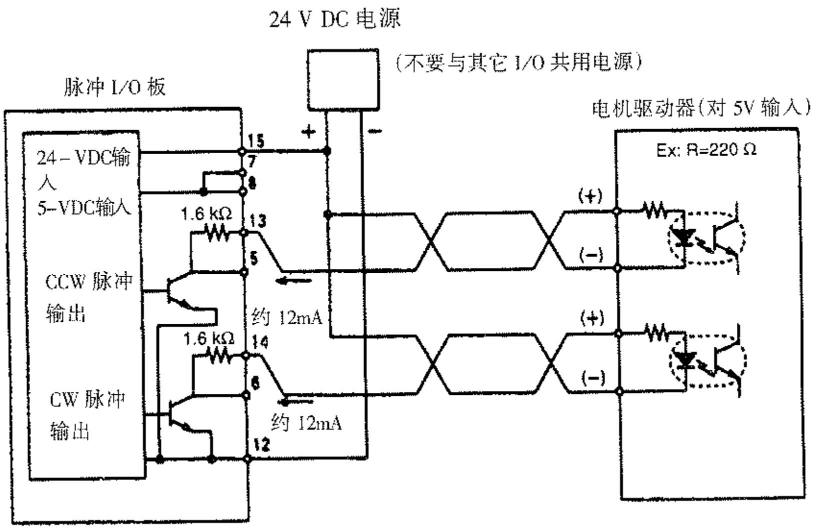
下列显示一块脉冲 I/O 板连接到一个 5V 输入电机驱动器。

例 1:5VDC 电源



例 2：24VDC 电源

例 2：24 V DC 电源



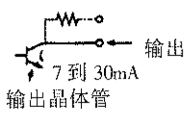
注 这里 5V 输入的电机驱动器使用 24V 电源，因此使用脉冲 I/O 板的内部电阻(1.6KΩ)，必须小心避免电机驱动器的驱动电流引起问题。

⚠ **小心** 输出的 5VDC 或 24VDC 供电必须正确连接。

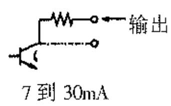
脉冲输出连接注意事项

- 脉冲输出连接 7 到 30mA 的负载，如果负载小于 7mA，使用一个旁通电阻。
- 13 和 14 脚的脉冲输出电路有一个内置的 1.6KΩ电阻，根据电源和电机驱动器规范。如下图连接脉冲输出。

开路集电极输出

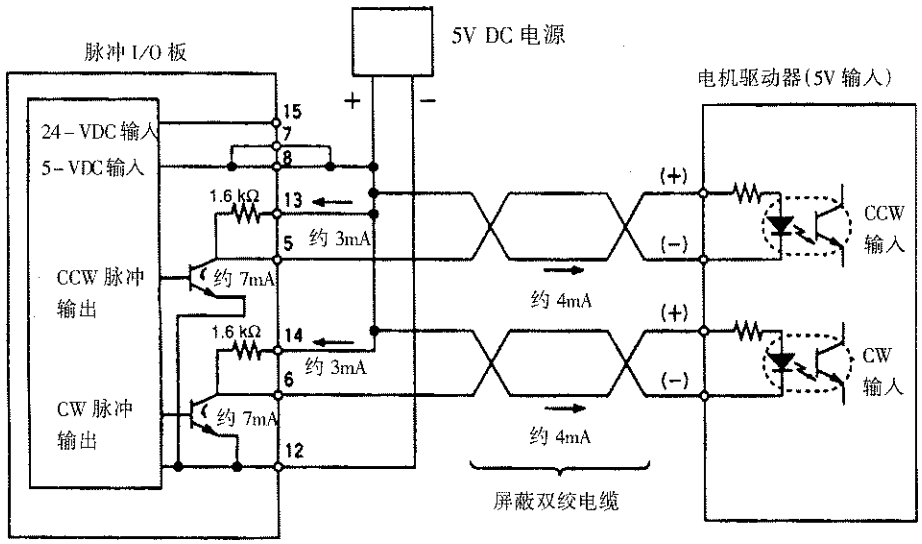


从开路集电极串接 1.6KΩ电阻的开集输出

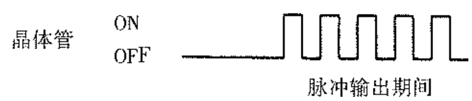


内部的 1.6KΩ(1/2W)电阻能按下列方法用作旁通电阻。

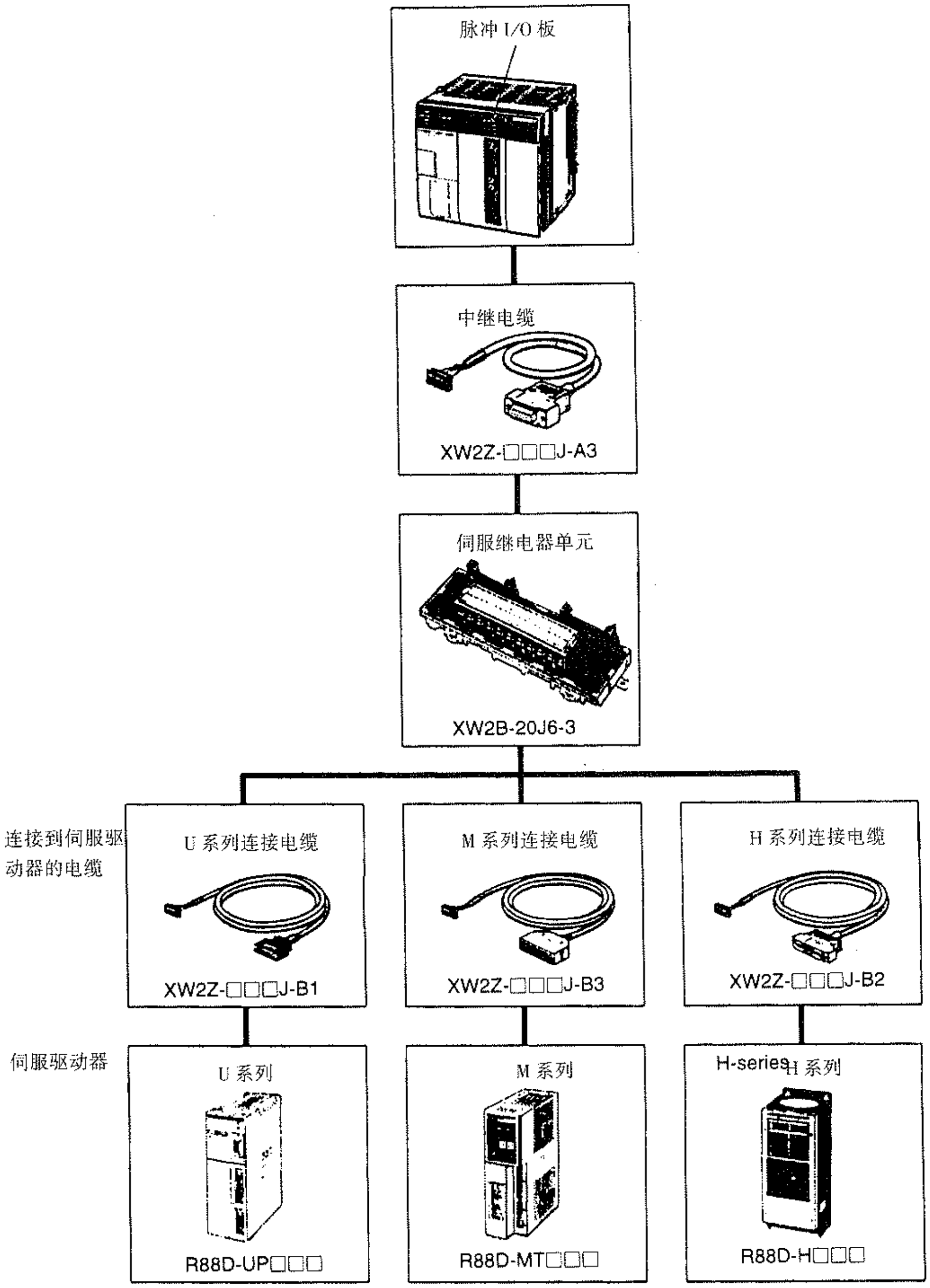
例:7m4 输出晶体管电流 = 4mA 负载电流 + 3mA 普通电流



· 在脉冲输出停止时,脉冲输出部分的内部电路晶体管为 OFF。



使用 OMRON 伺服驱动器电缆的配置示例



8－2－8 技术规范

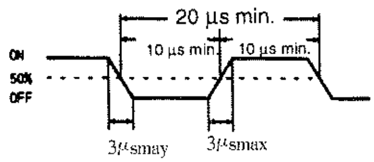
项目	规范
名称	脉冲I/O板
型号	CQM1H－PLB21
适用的CPU单元	CQM1H－CPU51/61
单元类型	CQM1H系列内插板
安装位置和板数量	一个插在内插板槽2(右槽)
脉冲输入	2个输入(细节参见下面的高速计数器脉冲输入。)
脉冲输出	2个输出(细节参见下面的脉冲输出)
设定部分	无
指示灯	前面：12LED 准备好(RDY)和错误(ERR)各1 A相 (A□)、B相 (B□) Z相 (Z□)、CW脉冲 (CW□和CCW脉冲(CCW□)各2。
前连接部分	CN1和CN2连接器(兼容连接器：作为标准附件提供的插座和外壳。)
电流消耗(由电源单元供电)	5VDC160mA max.
尺寸	25×110×107mm(W×H×D)
重量	90 g max.
标准附件	插座：XM2D－1501(OMRON)×2 外壳：XM2S－1511(OMRON)×2

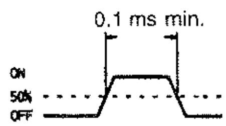
高速计数器规范

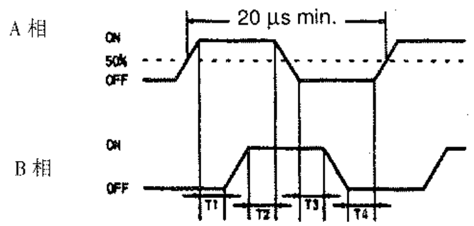
计数器规范

项目			规范		
计数器数量			2个计数器(端口)		
输入模式(在PC设置中对每个口分别设置)			相位差输入	脉冲/方向输入	增/减脉冲输入
输入引脚号	端口1	端口2	…		
	3/10	3/10	A相输入	方向输入	减脉冲输入
	4/11	4/11	B相输入	脉冲方向输入	加脉冲输入
	2/9	2/9	Z相输入	复位输入	复位输入
输入方法			相位差×4(固定)	单相脉冲＋方向	单向脉冲×2
计数频率			25KHz	50KHz	50KHz
计数值			线性模式：－8388608到8388607 环形模式：0到64999(最大值能用CTBL(63)能在1和65000之间设置。)		
计数器PV的存储位置			端口1：IR233(左边数字)和IR232(右边数字) 端口2：IR235(左边数字)和IR234(右边数字) 数据格式：8位BCD 线性模式：F8388608到8388607(最左边的数字F Hex表示负数。) 环形模式：00000000到00064999		
控制方法	目标值		可注册达48个目标值和中断子程序号。		
	范围比较		可注册达8个上限、下限和中断子程序号。		
计数器复位方法			Z相信号＋软件复位 计数器在复位位(见下面)变ON后的第一个Z相信号输入复位。 软件复位 计数器在复位位(见下面)变ON时复位。 复位位 端口1：SR25201 端口2：SR25202		

脉冲输入规范

<table>
<tr><th>项目</th><th colspan="4">规范</th></tr>
<tr><td>脉冲输入数量</td><td colspan="4">2个输入(端口1和2＝脉冲1到2)</td></tr>
<tr><td>信号名称</td><td colspan="4">编码器输入A、编码器输入B、脉冲输入Z</td></tr>
<tr><td rowspan="2">输入电压</td><td colspan="4">可用连接器引脚切换,可对A、B、Z相单独指定。</td></tr>
<tr><td colspan="2">12VDC ± 10%</td><td colspan="2">24VDC ± 10%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">输入电流</td><td>A、B相</td><td>Z相</td><td>A、B相</td><td>Z相</td></tr>
<tr><td>5mA典型</td><td>12mA典型</td><td>5mA典型</td><td>12mA典型</td></tr>
<tr><td>ON电压</td><td colspan="2">10.2VDC min</td><td colspan="2">20.4VDC min</td></tr>
<tr><td>OFF电压</td><td colspan="2">3.0VDC min</td><td colspan="2">4.0VDC min</td></tr>
<tr><td>最小响应脉冲</td><td colspan="4">
编码器输入 A 和 B
编码器输入 A 和 B 的波形输入上升/下降时间:
3µs 最大,50KHz,占空比 50%的脉冲


脉冲输入 Z
脉冲宽度必须是 0.1ms 最小


在使用相位差输入时,A 相和 B 相的关系。


T1、T2、T3、T4:4.5µs min.
在 A 相和 B 相间改变至少有 4.5µs。
</td></tr>
</table>

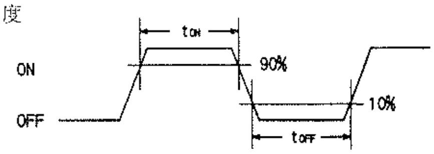
脉冲输出规范

脉冲输出功能

脉冲输出功能由输出方法决定,如下所示。

项目	规范			
	固空占空比			可变占空比
	无梯形 加速/减速	相同 加速/减速率	独立 加速/减速率	
指令	PULS(65)/SPED(64)	PLS2(—)	PULS(65)/ACC(—)	PWM(—)
输出频率	10Hz到50KHz 对步进电机 10Hz到20KHz	0Hz到50KHz	100Hz到50KHz	91.6Hz, 1.5KHz 5.9KHz
输出频率间隔	1或10Hz	10Hz		…
占空比	50%固定			1到99%
输出脉冲数	1到16777215			…
加速/减速率	…	10Hz到2KHz(每个4.08 ms)		…

输出规范

项目	规范
脉冲输出数量	2个输出(端口1和2＝脉冲输出1和2)
信号名称	CW和CCW脉冲输出
最大输出频率	50KHz(连接步进电机时20KHz)
外部电源	5VDC ± 5% 30mA min. 24VDC $^{+10\%}/_{-15\%}$ 30mA min.
最大开关容量	NPN开路集电极30mA/5到24VDC3 ± 10%
最小开关容量	NPN开路集电极7mA/5到24VDC3 ± 10%
漏电流	0.1 mA max.
残留电压	0.4V max.
脉冲输出规范	最小脉冲宽度 

脉冲频率	开关电流/负载电源电压			
	7到30mA/5 VDC ± 10%		7到30mA/24 VDC $^{+10\%}/_{-15\%}$	
	tON	tOFF	tON	tOFF
10kpps max.	49.5μs min.	48.5μs min.	49.6μs min.	46.0μs min.
30kpps max.	19.5μs min.	18.5μs min.	19.6μs min.	16.0μs min.
50kpps max.	9.5μs min.	8.5μs min.	9.6μs min.	6.0μs min.

8－3　绝对值编码器接口板

8－3－1　型号

名称	型号	规范
绝对值编码器接口板	CQM1H－ABB21	2个输入的绝对值编码器

8－3－2　功能

绝对值编码器接口板是一个内插板，它对2个绝对值(ABS)旋转编码器产生的二进制码格雷输入进行计值。

带中断功能的绝对值高速计数器

绝对值编码器接口板通过端口1和2以最大计数4KHz的速率，从绝对编码器读取二进制格雷码(反转的二进制码)输入。

操作模式

BCD模式和360°模式。

分辨率

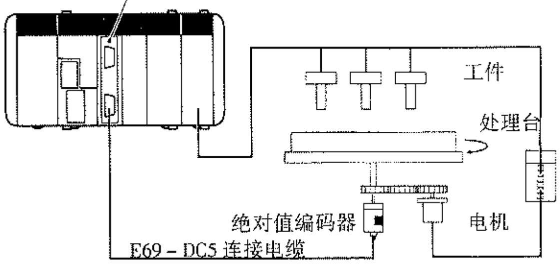
能设置以下的一种：8位(0到255)、10位(0到1023)或12位(0到4095)。分辨率设置应该与所连接的编码器一致。

中断

当绝对值高速计数器的PV(当前值)与指定目标值相符或落在指定比较范围内时，能够执行一个中断子程序。

注　使用绝对值编码器意味着在电源断电时位置数据能够保持，而并不需要在恢复电源时返回原点。另外，原点补偿功能允许用户指定任一位置作为原点。

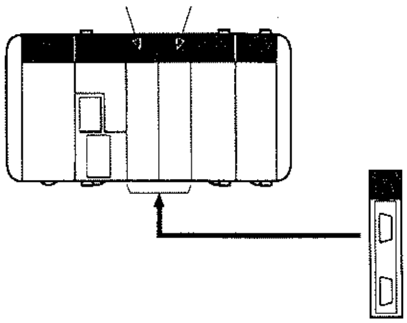
8－3－3 系统配置



检测旋转的角度并控制处理台。

8－3－4 可用的内插板槽

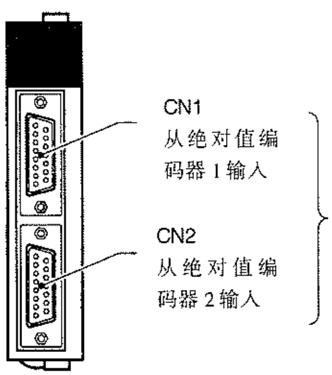
绝对值编码器内插板只能安装在 CQM1H－CPU51/ 61 CPU 单元的槽 2(右槽)。



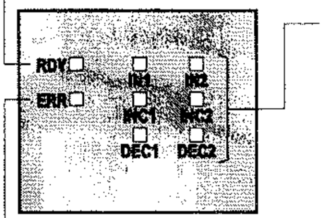
8－3－5 名称和功能

绝对值编码器接口板具有端口 1 连接器 CN1 和端口 2 连接器 CN2,用于从绝对值旋转编码器接收格雷码输入。

CQM1H－ABSO2



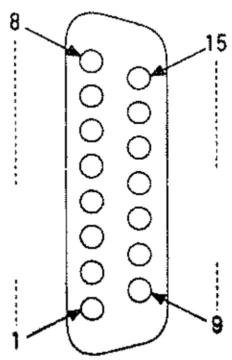
LED 指示灯



编码器输入指示灯		功能
端口1	端口2	
IN1	IN2	在输入位0为ON时亮
INC1	INC2	在输入值增大时亮
DEC1	DEC2	在输入值减小时亮

8－3－6　连接器 CN1 和 CN2 的引脚排列。

CN1 和 CN2 的引脚排列相同。



引脚排列	引脚号	名称
	1	输入公共端
	2	来自编码器的二进制格雷码的位2^{11}
	3	来自编码器的二进制格雷码的位2^{9}
	4	来自编码器的二进制格雷码的位2^{7}
	5	来自编码器的二进制格雷码的位2^{5}
	6	来自编码器的二进制格雷码的位2^{3}
	7	来自编码器的二进制格雷码的位2^{1}
	8	未用
	9	输入公共端
	10	来自编码器的二进制格雷码的位2^{10}
	11	来自编码器的二进制格雷码的位2^{8}
	12	来自编码器的二进制格雷码的位2^{6}
	13	来自编码器的二进制格雷码的位2^{4}
	14	来自编码器的二进制格雷码的位2^{2}
	15	来自编码器的二进制格雷码的位2^{0}
	外壳	未用

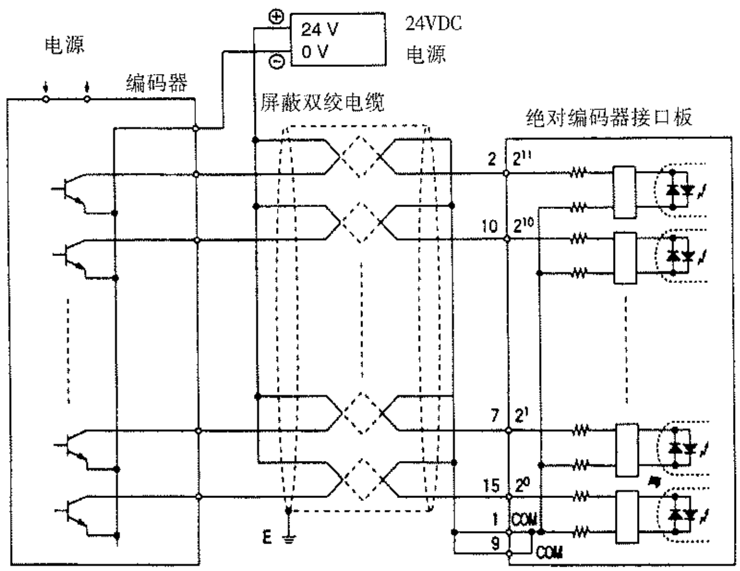
注　1. 使用兼容连接器（XM2D－1501 插座及 XM2S－1511 外壳）制作电缆的信息，参见附录 A 内准备插入板电缆。在连接一个 OMRON 制造的绝对值编码器时，可使用 E69－DC5 编对值编码器接口板连接电缆（如下所示）。

2. 只能使用产生二进制格雷码输出的绝对编码器。

8－3－7 接线例子

下例显示连接一个开路集电极的编码器。

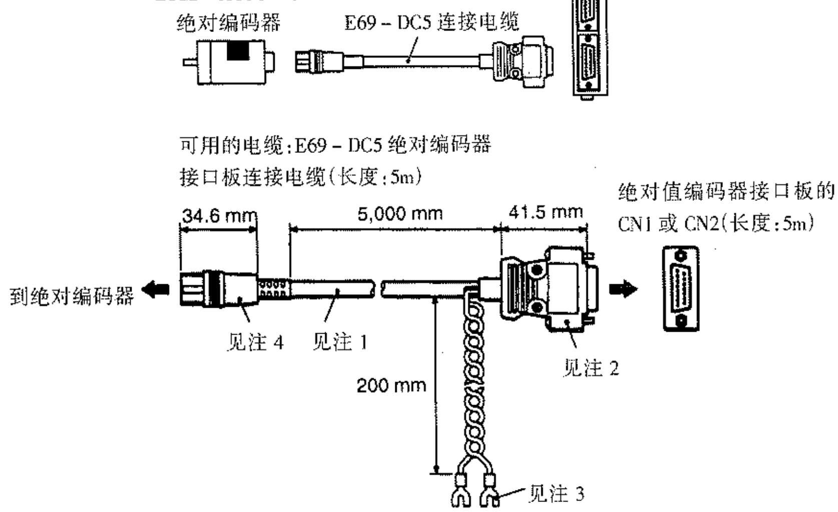
（不要与其它 I/O 共用电源）。



连接到一个 OMRON 绝对值编码器

连接 OMRON 制造的绝对值编码器时，使用下图所示的连接电缆。

可用的型号：
E6F－AG5C－C
E6CP－AG5C－C
E6C2－AG5C－C



注 1．使用防油脂 PVC 绝缘电缆，外径 6.12，直径 0.18 的七芯，标准长度 5m。
2．连接到 CQM1H－ABB21。
3．用 12 到 24VDC。
4．连接到兼容的编码器。

8-3-8 规范

项目	规范
名称	绝对值编码器接口板
型号	CQM1H - ABB21
可用的CPU单元	CQM1H - CPU51/61
单元分类	CQM1H 系列内插板
安装位置和数量	只能在槽 2 安装一块板
绝对值编码器输入	2个输入(详情参见下面的脉冲输入)
设定	无
指示灯	前面:8个LED 准备好(RDY)、错误(ERR)各1。 位2'ON(IN□),增(INC□)和减(DEC□)各2
前连接器	连接器CN1和CN2(兼容连接器:插座和外壳,作为标准附件提供)
电流消耗(由电源单元供应)	5 V DC 400mA max
尺寸	25 × 110 × 107mm(W × H × D)
重量	90g max
标准附件	插座:XM2D - 1501(OMRON) × 2 外表:XM2S - 1511(OMRON) × 2

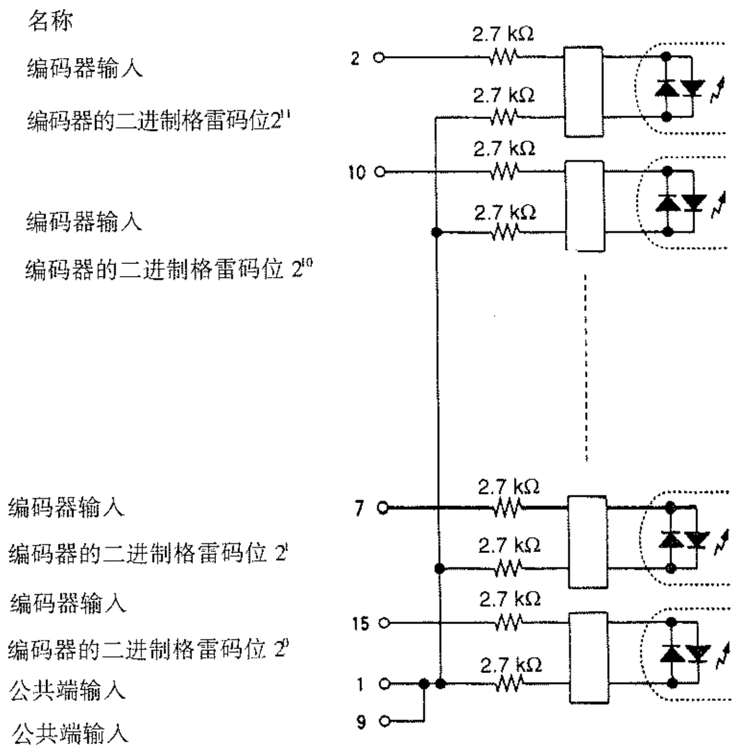
绝对值编码器输入规范

项目		规范
输入点数		2点
输入代码		二进制格雷码
操作模式		BCD模式或360°模式(在PC设置中设定)
分辨率		8位、10位或12位(在PC设置中设定)
原点补偿		是(当前位置可以指定为原点),在PC设置中设置补偿。
计数速率		4 kHz max
计数器PV值的存储位置		端口1:IR233(左边数字)和IR232(右边数字) 端口2:IR235(左边数字)和IR234(右边数字)
		数据以4位BCD数字存储。 **注** 值的范围取决于操作模式(BCD或360°)和分辨率(8、10或12位)。
控制方法	目标值符合	可登录达48个目标值和中断子程序号
	范围比较	可登录达8个上限、下限和中断子程序号

脉冲输入

项目	规范
输入电压	24 V DC + 10%, - 15%
输入阻抗	5.4kΩ
输入电流	4 mA典型值
ON电压	16.8 V DC min
OFF电压	3.0 V DC max

8－3－9 内部电路构成



8－4 模拟量设定板

8－4－1 型号

名称	型号	规范
模拟量设定板	CQM1H－AVB41	四路模拟量设定螺丝

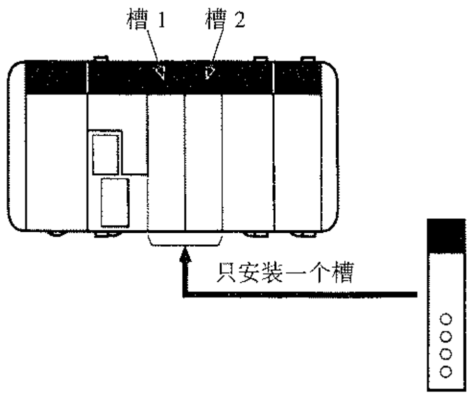
8－4－2 功能

每个值用模拟量设定板前面的 4 个可变电阻设置，并以 4 位 BCD(0000 和 0200 之间)存入模拟设定字(IR220 到 IR223)。

例如，操作者可利用模拟设定板，在定时器指令中用模拟量设定（IR220 到 IR223)设置值，就可以简单地用螺丝刀调整控制来调整传送带的速度稍快或稍慢一些，而不需要编程设备。

8－4－3 可用的内插板槽

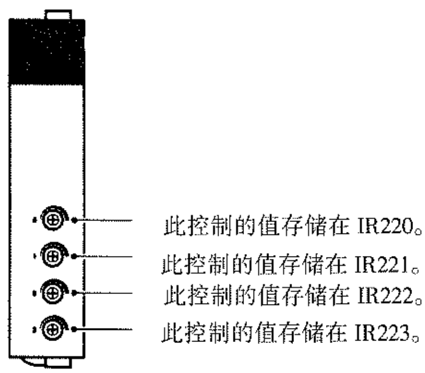
模拟量设定板能安装在 CQM1H－CPU51/61CPU 单元的槽 1(左槽)或槽 2(右槽)。但两个槽不能同时使用。



8－4－4 名称和功能

模拟设定板的 4 个模拟量控制位于前面板。前面板上没有任何指示灯。
当控制顺时针旋转时,设定值增加。用一个小的螺丝刀就能操作。

指定 IR220 到 IR223 作为 TIM 指令的设置值，使此板作为一个模拟定时器，当定时器启动时,存储模拟设定值作为定时器设置值。



⚠ **注意** 在电源变 ON 时,IR220 到 IR223 的内容一直根据相应的控制值来刷新。确认这些字不要从程序或编程设备写入。

8-4-5 规范

项目	规范
名称	模拟量设定板
型号	CQM1H-AVB41
可用的CPU单元	CQM1H-CPU51/61
单元分类	CQM1H系列内插板
安装位置和板的数量	只能在槽1或槽2安装一块板 **注** 两个槽不能同时使用
设定	在前面板4个模拟量(可变电阻)控制(用螺丝刀可调整) 每个控制0到3的设定以4位BCD数字在(0000于00200之间)分别存储在IR220到IR223。
指示灯	无
前面连接器	无
电流消耗(从电源单元供应)	5 V DC 10 mA max.
尺寸	25×110×107mm(W×H×D)
重量	60 g max
标准附件	无

8-5 模拟量I/O板

8-5-1 型号

名称	型号	规范
模拟量I/O板	CQM1H-MAB42	4路模拟量输入(-10到+10V,0到5V,0到20mA,每点分别设定信号范围) 2路模拟量输出(-10到+10V,0到20mA,每点信号范围单独设置)

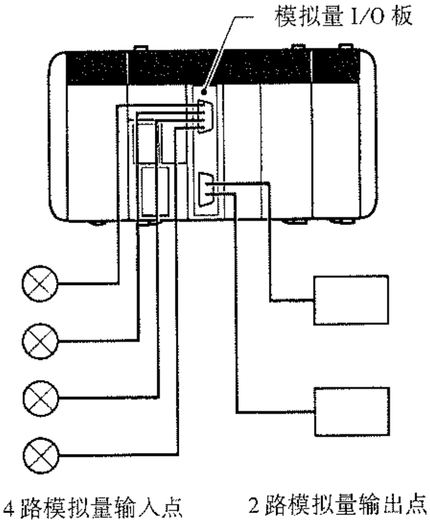
8-5-2 功能

模拟量I/O板是一块内插板,具有4路模拟量输入和2路模拟量输出。

四路模拟量输入点的每个能使用的信号范围是-10到+10V,0到5V,和0到20mA,每点可单独设置范围,DM6611的设定决定信号范围。

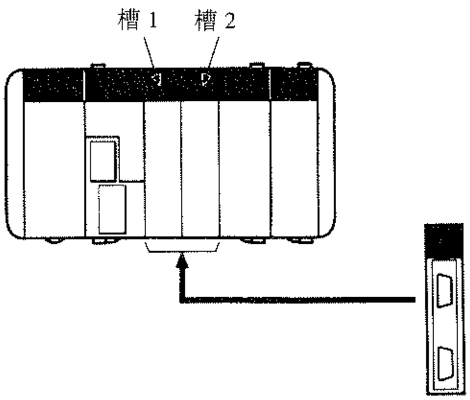
2路模拟量输出点的每个能使用的信号范围是-10到+10V和0到20mA,每个点能单独选择信号范围。DM6611的设定决定信号范围。

8－5－3 系统配置



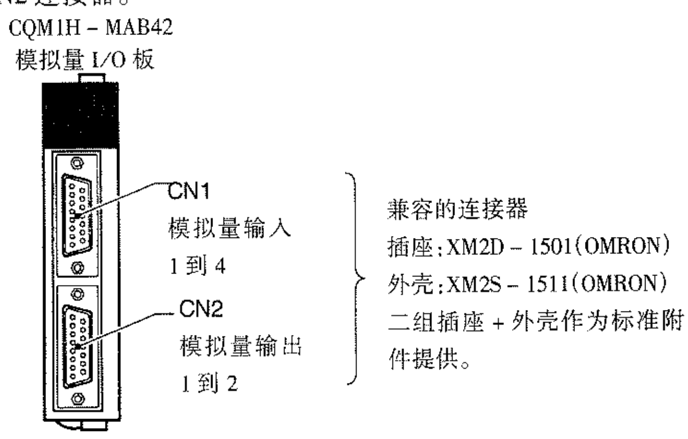
8－5－4 可用的内插板槽

模拟量 I/O 板只能安装在 CQM1H－CPU51/61 CPU 单元的槽 2(右槽)

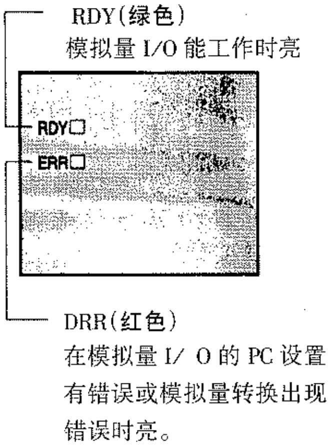


8－5－5 名称和功能

模拟量 I/ O 板有用于 4 路模拟量输入的 CN1 连接器和用于 2 路模拟量输出的 CN2 连接器。

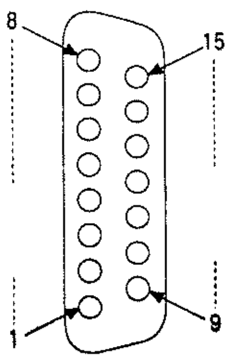


LED 指示灯

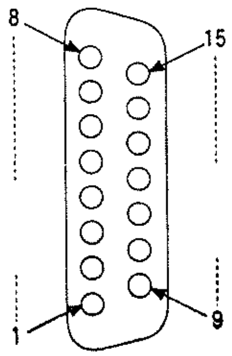


8－5－6　CN1 和 CN2 连接器的引脚排列

CN1:模拟量输入

引脚排列	引脚号	名称	功能
	1	V4＋	模拟量输入4:＋电压输入
	2	V4－	模拟量输入4:公共端(－电压输入、－电流输入)
	3	V3＋	模拟量输入3:＋电压输入)
	4	V3－	模拟量输入3:公共端(－电压输入,－电流输入)
	5	V2＋	模拟量输入2:＋电压输入
	6	V2－	模拟量输入2:公共端(－电压输入,－电流输入)
	7	V1＋	模拟量输入1:＋电压输入
	8	V1－	模拟量输入1:公共端(－电压输入,－电流输入)
	9	I4＋	模拟量输入4:＋电流输入
	10	NC	不用
	11	I3＋	模拟量输入3:＋电流输入
	12	NC	不用
	13	I2＋	模拟量输入2:＋电流输入
	14	NC	不用
	15	I1＋	模拟量输入1:＋电流输入
	外壳	NC	不用

CN2：模拟量输出

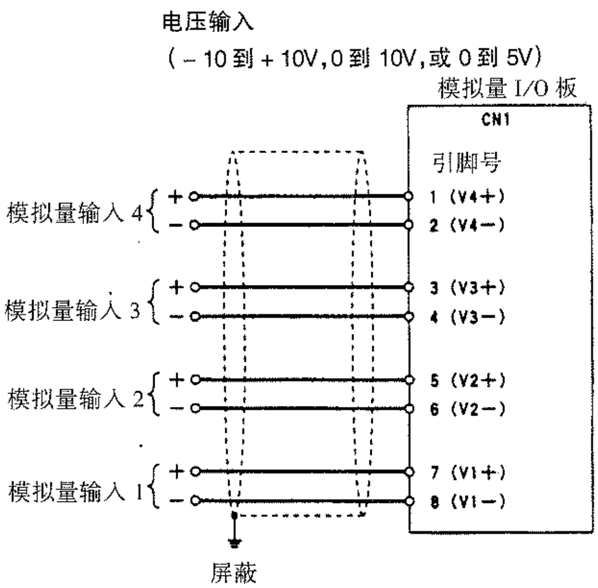
引脚排列	引脚号	名称	功能
	1	NC	不用
	2	NC	不用
	3	I2－	模拟量输出2：公共端（－电流输出）
	4	V2－	模拟量输出2：公共端（－电压输出）
	5	NC	不用
	6	NC	不用
	7	I1－	模拟量输出1：公共端（－电流输出）
	8	V1－	模拟量输出1：公共端（－电压输出）
	9	NC	不用
	10	I2＋	模拟量输出2：＋电流输出
	11	V2＋	模拟量输出2：＋电压输出
	12	NC	不用
	13	NC	不用
	14	I1＋	模拟量输出1：＋电流输出
	15	V1＋	模拟量输出1：＋电压输出
	外壳	NC	不用

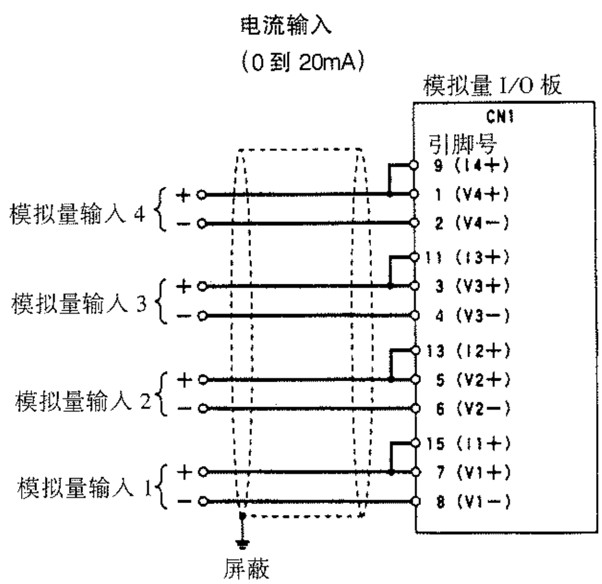
注 关于使用兼容连接器（XM2D－1501 插座及 XM2S－1511 外壳）构成电缆参见附录 A 制备内插板电缆的信息

8－5－7 接线示例

模拟量输入连接

CN1 的输入信号连接根据输入信号是电压输入或电流输入。下图显示了每种情况的正确接线。

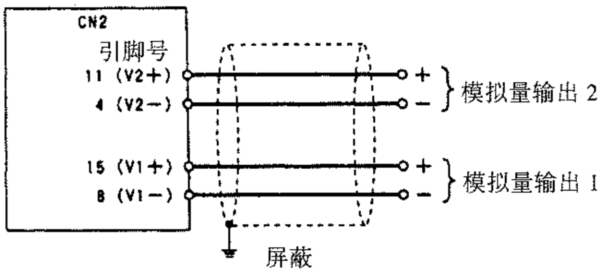




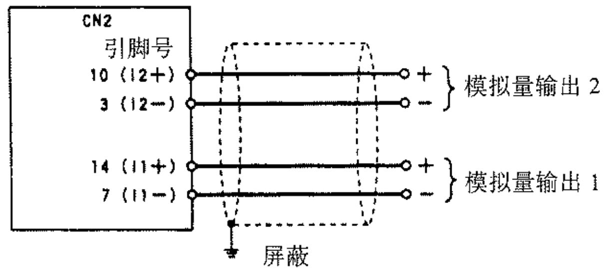
模拟量输出连接

根据输出信号是电压输出还是电流输出决定CN2的输出信号连接。下图显示了每种情况的正确接线。

电压输出
(-10到+10V)



电流输出
(0到20mA)



8-5-8 规范

项目	规范
名称	模拟量I/O板
型号	CQM1H-MAB42
可用的CPU单元	CQM1H-CPU51/61
单元分类	CQM1H系列内插板
安装位置和板数	在内插板槽2(右槽)插1块板
模拟量输入	4路输入(详情参见以下模拟量输入)
模拟量输出	2路输出(详情参见以下模拟量输出)
绝缘方式	输入和PC间:光耦合隔离 输入间:不绝缘
设定	没有
指示灯	前面板上2个LED指示灯:准备好(RDY)和错误(ERR)
前连接部分	连接器CN1和CN2(兼容的连接器：插座和连接器作为标准附件提供)
电流消耗(由电源单元供应)	5 V DC 400mA max
尺寸	25×110×107mm(W×H×D)
重量	100g max
标准附件	插座:XM2D-1501(OMRON)×2 外表:XM2S-1511(OMRON)×2

模拟量输入

项目		规范	
输入信号		电压输入	电流输入
模拟量输入点数		4路输入	
输入信号范围(见注1)		-10到10V 0到10V 0到5V	0到20mA
模拟量输入存储字		模拟量输入1(模拟控制0):IR232 模拟量输入2(模拟控制1):IR233 模拟量输入3(模拟控制2):IR234 模拟量输入4(模拟控制3):IR235	
A/D转换时间(见注2)		1.7ms max./点	
分辨率		1/4,096	
A/D转换输出数据		12位二进制数据 -10到+10V:F800到07FF Hex 0到10V,0到5V:0000到0FFF Hex **注** 负电压(-10V≤输入电压<0V)以2的补码存储	12位二进制数据 0到20mA:0000到0FFF Hex
外部输入阻抗		1 MΩ典型值	250Ω典型值
最大额定输入绝对值		±15V	±30mA
总精度(见注3)	23±2℃	FS的±0.5%	
	0到55℃	FS的±1.0%	
控制位		PC设置的设定用于决定是否将每个输入点模拟量信号转换为二进制数据。	

注　1. 可以对每个输入单独设置输入信号范围。

2. A/D 转换时间是将一个模拟量信号以数字数据存储到内存所化的时间。将数据传送到 CPU 单元至少需要一个循环时间。

3. 总精度是相对满量程的精度。

模拟量输出

项目		规范	
输出信号		电压输出	电流输出
模拟量输出点数		2路输出	
输出信号范围(见注1)		-10到10V	0到20mA
D/A转换时间(见注2)		1.7ms max./2点	
分辨率		1/4,095	1/2,047
模拟量输出设定存储字		模拟量输出1:IR236 模拟量输出2:IR237	
外部输出阻抗		2kΩ	350Ω max
设定数据		12位二进制数据 -10到+10V:F800到07FFHex **注** 负电压输出(-10V≤输出电压<0V)必须以2的补码存储	11位二进制数据 0到20mA:0000到07 FF Hex
总精度(见注3)	23±2℃	FS的±0.5%	
	0到55℃	FS的±1.0%	

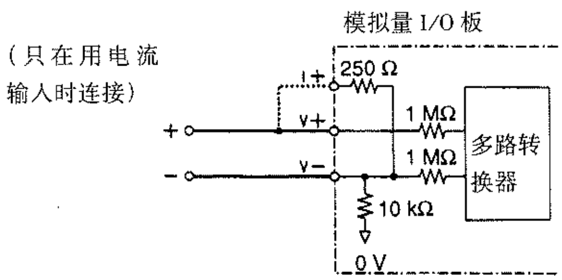
注　1. 每个输出使用不同的端子,允许对每个输出分别选择输出信号范围。

2. D/A 转换时间是在 CPU 单元内转换数据并输出所化的时间。从 CPU 单元数据将传送到模拟量 I/O 板至少需要一个循环时间。

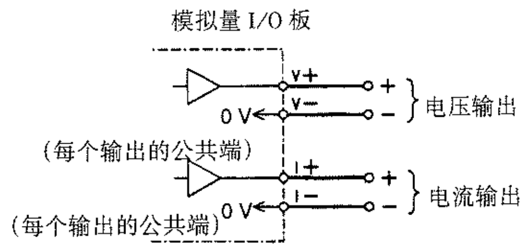
3. 总精度是相对满量程的精度。

8－5－9 内部电路构成

模拟量输入



模拟量输出



8-6 串行通信板

本节提供了串行通信板的介绍。详细的信息见串行通信板操作手册(W365)。

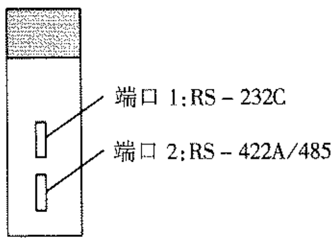
8-6-1 串行通信板

名称	型号	规范
串行通信板	CQM1H-SCB41	一个RS-232端口 一个RS-422A/485端口

8-6-2 串行通信板

串行通信板是 CQM1H 系列 PC 的内插板,能在 CQM1H 系列 CPU 单元的内插板槽 1,安装一块板,不能安装在槽 2。

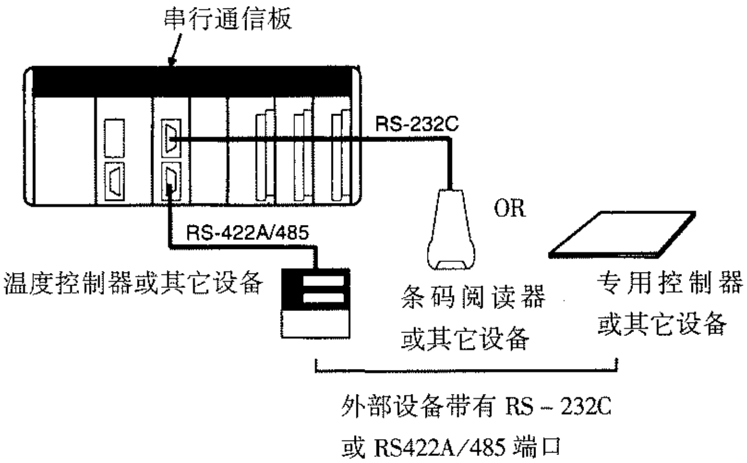
该板提供 2 个与上位计算机, 可编程终端 (PT), 通用外部设备, 和编程设备(不包括手握编程器) 连接的串行通信端口, 这使 CQM1H 系列 PC 很方便能增加串行通信端口数。



8-6-3 性能

串行通信板是一个可选项,它能装在 CPU 单元中用来增加串行端口数量,它不使用 I/O 槽,它支持协议宏(而在 CPU 单元中内置端口不支持),使之能容易地与具有串行口的通用设备连接。

在受控机器中

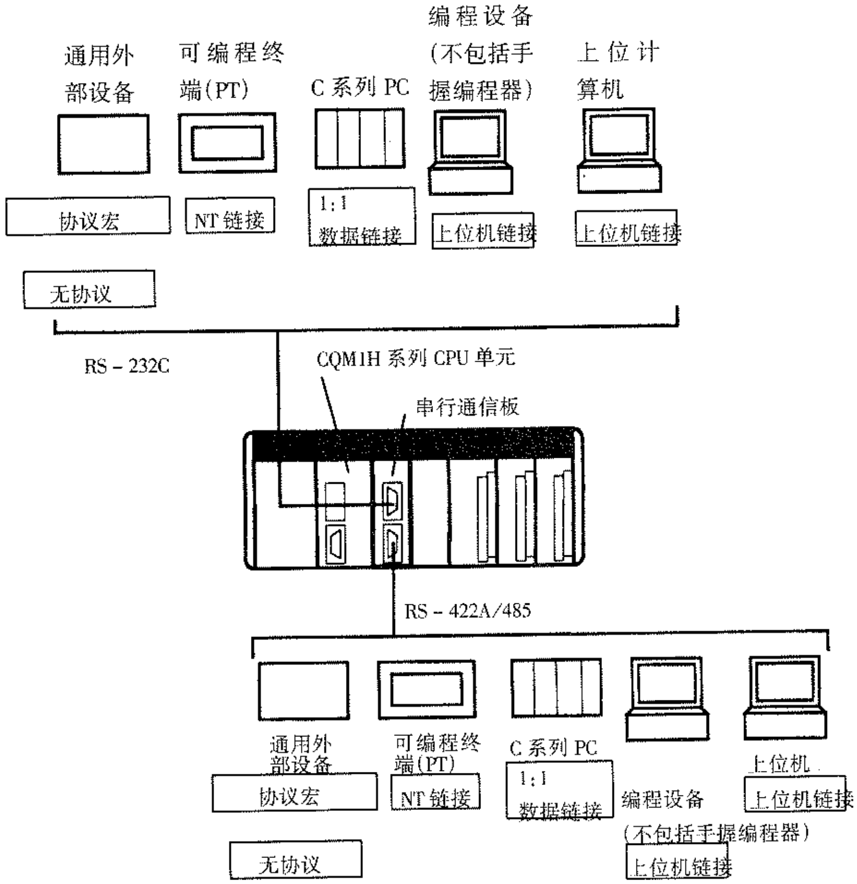


具有 RS-232C 和 RS-422A/485 端口。RS-422A/485 端口允许 1:N 连接到通用外部设备,而不需要通过转换链接适配器。1:N 连接能使用协议宏或 1:N 模式 NT 链接。

8-6-4 系统配置

串行通信板支持以下串行通信模式：上位机链接(SYSMAC WAY)、协议宏、无协议、1:1数据链接、1:N模式NT链接，和1:1模式NT链接。能够链接下图显示的设备。

注 1:1模式NT链接和1:N模式NT链接通信模式使用不同的协议，它们互相不兼容。



注 NT-AL001-E转换链接适配器能用于RS-232C和RS-422A/485之间的转换，这个链接适配器需要一个5V电源。串行通信板连接到链接适配器时板上RS-232端口能提供电源，但链接适配器连接到其它设备时，必须另外提供。

第 9 章

电池维护

本章描述 CPU 单元中内存支持电池的维护,包括更换步骤。

9－1　电池更换 ······ 214
9－2　电池寿命 ······ 214
9－3　更换步骤 ······ 215

9-1 电池更换

CPU 单元包含一个 CPM2A-BAT01 电池组，在超过其有效寿命时必须更换。有效寿命在一般情况下约 5 年，在较高温度时有效寿命会下降。

在电池电压开始跌落时，会出现电池错误，使 ERR/ ALM 指示灯闪亮，SR25308 变 ON，并在编程设备上产生可读出的电池错误消息。在电池错误指示后的一个星期内必须更换电池。

⚠ **注意** 应在第一次指示需要更换电池的后的一个星期内更换电池。必须要在手头备有后备电池，否则就有很大的可能不能及时获得更换的电池组，如果电池没有及时更换，可能会丢失用户程序和其它数据。

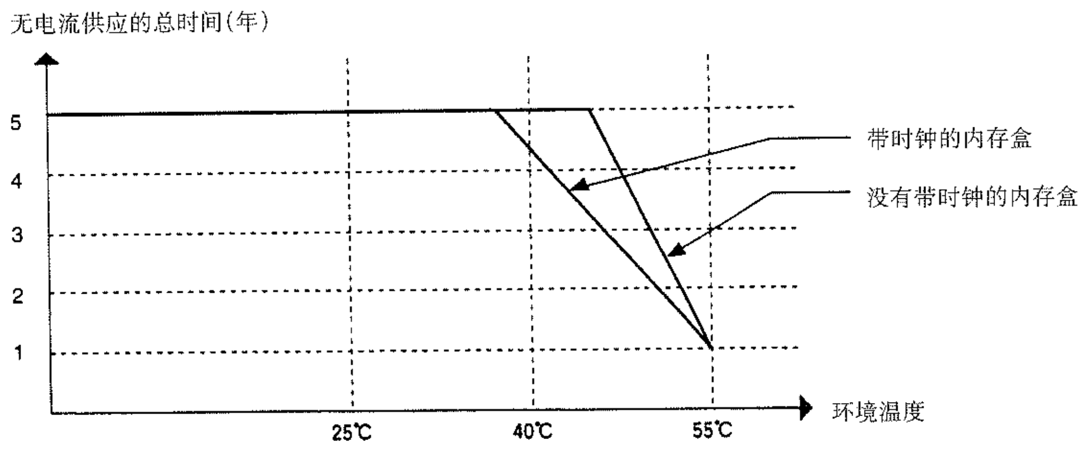
9-2 电池寿命

内置的电池是用于保持 HR 和 DM 区的状态，用户程序，和其它在 CQM1H 电源断电时要保持的指定状态。电池能提供后备供电的总小时数根据环境温度及是否要装带时钟的内存盒而不同，如下所示。

带时钟的内存盒	无电流供应的总小时	
	保证时间(见注1)	实际容量(见注2)
没有	11,000h(约1年)	43,000h(约5年)
有	9,700h(约1年)	

注 1. 无电流供应的总小时，周围温度 55℃。

2. 无电流供应的总小时，周围温度 25℃。



注 1. 上图的值是参考值。

2. 电池的有效寿命是 5 年，到时即使电池还能使用，每隔 5 年也必须更换电池。

9－3 更换步骤

使用以下步骤更换电池。必须在 CQM1H 的电源关断后的 5 分钟的完成这些步骤，以保证内存的支持。

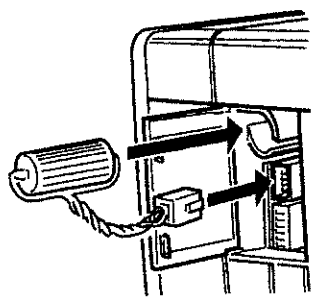
1,2,3...

1. 关断 CQM1H 的电源。

   或如果 CQM1H 没有通电，应先通电至少 5 分钟，然后断电。

注 如果在更换电池前通电不足 5 分钟，则在电池取出时后备内存的电路就没有充足电，使得在新电池被插上前，内存可能丢失。

2. 打开 CPU 单元左上部分的小门，小心拉出电池。
3. 拔出电池连接器。
4. 连接新的电池，装入电池，并关上小门。



新电池插入后，会自动清除电池错误。

⚠ **注意** 不要短路电池端子；不要对电池充电，不要拆卸电池；不要加热或焚烧电池。否则会引起电池漏电，燃烧或破裂而发生伤害、火灾和可能引起生命财产损失。

附录
制备内插板的电缆

本附录描述制作以下内插板的 CN1 和 CN2 电缆的方法。对所有板的方法都相同。
· CQM1H－CTB41 高速计数器板
· CQM1H－PLB21 脉冲 I/O 板
· CQM1H－ABB21 绝对值编码器接口板
· CQM1H－MAB42 模拟量 I/O 板

适用的连接器(电缆上)

电缆的连接器使用下列产品或相当产品。
插座:XM2D－1501(OMRON)
外壳:XM2S－1511(OMRON)
CQM1H－CTB41/PLB21/ABB21/MAB42 内插板,作为标准附件每板提供 2 付上述产品。

电缆

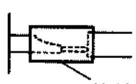
电缆使用屏蔽双绞线

接线和装配

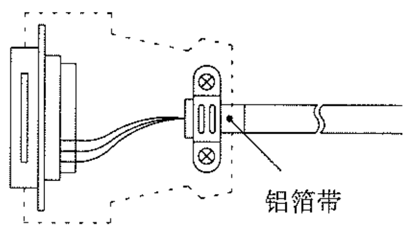
以下示范显示了连接器接线和装配的步骤。首先将信号线穿过热缩管,然后焊接到插座引脚上。

注　在通电前必须检查接线。

焊接完所有必须的引脚后,将热缩管套上每根线的焊接区上,然后用热气喷在热缩管进行加热,使套管收缩。



如下图装配插座和外壳,在 CQM1H 侧的连接器上,如下图在屏蔽层上包绕铝带,并固定在外壳上



术　语

*DM	间接地址 DM 区，见间接地址和 DM 区
1:1 链接　1:1 link	在两台 PC 间的建立的链接，在它们的 LR 区建立公共数据。
ACP	见加计数输入
加计数输入　add count input	一个输入信号，用于在信号从 OFF 到 ON 变化时递增一个计数值。
地址　address	用于区别数据位置或内存中编程指令的一个数。
AND	一个逻辑操作，只在两个条件都为真时结果为真。在梯形图中，这些条件通常是位的 ON/OFF 状态，或被称作执行条件的这些状态的逻辑组合。
区　area	见数据和内存区。
区前缀 are prefix	一个或两个字母的前缀用于区别 PC 中内存区。除了 IR 和 SR 区，所有内存区需要前缀以表明它们的地址。
算术移位 arithmetic shift	一种移位操作，进位标志包括在移位中。
ASCII	美国信息交换标准码的缩写，ASCII 用于对输出到打印机和其它外部设备的字符编码。
AR 区	PC 的数据区，分配给标志和控制位。
AUTOEXEC.BAT	MS DOS 文件，包含在启动时自动执行的命令。
后备 back-up	现存数据的副本，保证即使在原始数据被破坏或删除时也不会丢失数据。
基本指令 basic instruction	梯形图中使用的基本指令。
波特率 baud rate	两个设备间的数据传输速度，以每秒位的方式计量。
BCD	见二进制编码的十进制
BCD 计算 BCD calculation	一种算术计算，用于以二进制编码的十进制表达的数。
二进制 binary	一种数的系统，所有数基于 2 来表达，即只用 0 和 1 来写数。每个四位二进制的组相当于一个十六进制数字，因此内存中的二进制数据经常用易懂的十六进制来表达。
二进制计算 binary calculation	一种算术计算，用于以二进制表达的数的计算。
二进制编码的十进制 binary-coded decimal	用于表达数的一种系统，每一个四位二进制数与一个十进制数字在数值上相当。
位 bit	最小的信息片，能在计算机上表达位的值是 0 或 1，对应电气信号 ON 和 OFF，一个位表示一个二进制数字。在特定地址的某些位分配给特殊用途，如保持从外部设备的输入状态，而其它位可用于编程中的通用目的。
位地址 bit address	在内存中存储一个位数据的位置，位地址指定数据区和字，以及字中的位号。

位指定 bit designator	位操作数，用于指定由指令使用的位或字中的位。
位号 bit number	指示在字中的一个位的位置号。位 00 是最右（最低）位，位 15 是最左（最高）位。
位控制指令 bit – control instruction	用于控制一个单独位的状态的指令，相对于整个字的状态。
块 block	见逻辑块和指令块。
模块式 PC building – block PC	PC 由单独组件或“模块”构成，对模块式 PC，没有一个单元可以独立称为 PC，PC 是一个功能化的单元组合。
总线 bus	一个通信通道，用于任何连在上面的单元间传送数据。
母线 bus bar	梯形图中、左边的用于引导的线，有时也包括右边的线，指令执行由母线开始，它是所有指令行的起始点。
字节 byte	一个数据的单位，相当于 8 位，即半个字。
调用 call	一种处理，指令执行从主程序转移到子程序，子程序可以由指令或中断来调用。
进位标志 Carry Flag	用于算术操作的标志，保存加法或乘法操作的进位，或指示减法操作的结果为负，进位标志也用于某些类型的移位操作。
中央处理单元 central processing unit	能够存储程序和数据，和执行包含在程序中指令的设备。在 PC 系统中，中央处理单元执行程序，处理 I/O 信号，与外部设备通信等。
CH	见字。
通道 channel	见字。
字符代码 character code	一种数字（通常为二进制）代码，用于表示一个字母数字字符。
校验和 checksum	在通信中与数据包一起传送的和。校验和能够在接收数据中重新计算，确认传送的数据没有被破坏。
时钟脉冲 clock pulse	内存中特定位的可用的脉冲，可在计时操作中使用。各种时钟脉冲有不同的脉冲宽度及不同的频率。
时钟脉冲位 clock pulse bit	内存中的一个位，可在时间操作中使用的脉冲，不同时钟脉冲位具有不同脉冲宽度和不同频率。
公共数据 common data	存储在 PC 内存中的数据，由同一系统中的其它 PC 共享。每个 PC 有一个分配给它的指定区段，每个 PC 向分配给它的段中写入数据，并从分配给其它 PC 的段中读出共享公共数据。
通信电缆 communications cable	用于在控制系统及符合 RS – 232C 或 RS – 422 标准的组件间传送数据的电缆。
比较指令 comparison instruction	用于比较内存中不同位置数据的一个指令，决定数据间的关系。

完成标志 Completion Flag	定时器或计数器使用的一个标志，在定时器时间到或计数器计到设置值时变为ON。
条件 condition	放在指令行上的符号，指示一条指令，用于控制终端指令的执行条件。每个条件分配内存中的一个位决定它的状态。位的状态分配给每个条件，决定下一个执行条件。条件对应于 LOAD、LOAD NOT、AND、AND NOT 或 OR NOT 指令。
CONFIG.SYS	一个 MS DOS 文件，包含个人计算机的环境设定。
常数 constant	一个操作数的输入，在其中指定实际的数值，在某些操作数用内存区地址的地方，常数能够输入，一些操作数必须作为常数输入。
控制位 control bit	内存区的一个位，通过程序或编程设备来设置，以达到特定的目的。例如，重启动位变 ON 然后变 OFF，来重启动一个单元。
控制数据 control data	一个操作数，指定指令如何执行。控制数据可以指定使用字的部分作为操作数，可以指定数据传输指令的数据表大小。
控制系统Control System	用于控制其它设备的所有硬件和软件组件。控制系统包括 PC 系统，PC 程序，和所有用于控制受控系统或从受控系统获取反馈的 I/O 设备。
受控系统 controlled system	由 PC 系统控制的设备。
计数脉冲 count pulse	计数器计数的信号。
计数器 counter	内存中数字或字的专用组，用于计数指定过程出现的次数。或者内存中通过 TIM/CNT 位访问的位置，用于计数位的状态或执行条件由 OFF 改变为 ON 的次数。
CPU 单元 CPU Unit	见中央处理单元。
CTS	清除发送的缩写，用于电气设备间通信的信号，指示接收器已准备好接受输入数据。
CY	见进位标志。
循环 cycle	CPU 单元进行处理的一个单位，包括梯形图程序执行，外围服务，I/O 刷新等。
循环时间 cycle time	完成 CPU 单元处理一个循环的时间。
循环中断 cyclic interrupt	见定时中断。
数据区 data area	PC 内存中的一个区，指定保存特定数据类型。
数据区边界 data area boundary	数据区中的最高可用地址，指定一个需要多字的操作数时，需要保证数据区的最高地址不超出。
数据磁盘 data disk	用于保存用户程序，DM 区内容，注释和其它用户数据的软盘。
数据长度 data length	在通信中，数据传输时处理为一个单元的位数。

数据链接 data link	自动数据传输操作，允许 PC 或 PC 内的单元通过公共数据区来回传送数据。
数据链接区 data link area	通过数据链接建立的公共数据区。
数据传送指令 data movement instruction	用于将数据从内存中的一个位置传送到另一个位置的指令。在原始内存位置的数据保持不改变。
数据共享 data sharing	在二个或更多 PC 间建立公共数据区或公共数据字的过程。
数据跟踪 data trace	在程序执行期间，指定内存位置的内容改变被记录的过程。
数据传输 data transfer	传送数据从一个内存位置到另一个，可以是同一设备或通过通信线或网络的连接在不同设备间。
调试 debug	将一个初始程序测试并修改直到能正常工作的过程。调试包括修改符号错误，以及时序细调和协调控制操作。
十进制 decimal	数字基于 10 表达的一种数字系统，在 PC 中，所有数据最终以二进制形式存储，通过二进制编码的十进制系统，4 个二进制位可表达为一个十进制数字。
递减 decrement	递减一个数字值，通常减 1。
缺省 default	用户没有特别设置其它值时，PC 自动设置的值。许多设备在上电时采用这样的缺省条件。
定义符 definer	用于指令的操作数的一个编号，但它用于定义指令的本身，而不是指令操作的数据。定义符包括跳转号、子程序号等。
目的 destination	指令放置要操作数据的位置，与指令使用所取数据的位置相对应，取出数据的位置称作源。
微分指令 differentiated instruction	每次执行条件从 OFF 变 ON 时，仅执行一次的指令。对非微分的指令只要执行条件一直为 ON，每次扫描都会执行。
数字 digit	内存中包含 4 个位的存储单位。
数字指定符 digit designator	指令中使用的用于指定数字或字中数字的操作数。
DIN 导轨 DIN track	设计为安装各种设备嵌入槽中的导轨，允许设备迅速方便地安装。
DIP 开关 DIP switch	双列安装的开关条，一个插针阵列，安装在电路板上来设定操作参数。
直接输出 direct output	程序中执行结果立即输出的方法，以减少循环时间的影响。
分布控制 distributed control	一种自动化概念，自动化系统每部分的控制安装在实际受控设备的附近，即整个系统控制分散化和“分布”。分布控制是 PC 系统的基本概念。

DM 区 DM area　只能用于保持字数据的数据区。DM 区中的字不能以位为单位访问。

DM 字 DM word　DM 区中的字。

下载 downloading　从较高级或上位计算机向较低级或从属计算机传送程序或数据的过程。如果包括了编程设备,编程设备考虑为上位计算机。

EEPROM　电可擦除可编程只读存储器;ROM 的一种类型,存储的数据可以擦除和再编程。这可以用特殊的控制引线连到 EEPROM 芯片来达到,并能使 EEPROM 不用从所安装的设备上取下。

电气噪声 electrical noise　一种或多种电气特性的随机变化,如电压、电流,正常的设备操作数据可能受其干扰。

EPROM　可擦除可编程只读存储器;ROM 的一种类型,存储的数据可以用紫外线或其它办法擦除,并可再编程。

错误代码 error code　产生的数字代码,指示存在的错误,有时是错误的性质。有些错误代码由系统产生;其它由操作者在程序中定义。

错误日志区 Error Log Area　用于存储记录的区,指示系统中出现的错误时间和性质。

偶校验 even parity　一种通信设定,调整 ON 的位数使之一直为偶数,见校验。

事件处理 event processing　响应一个事件进行的处理,例如对中断信号。

异或非 exclusive NOR　一种逻辑操作,如果两个条件都是真或两个条件都是假,则结果为真。在梯形图编程中,条件通常是位的 ON/OFF 状态,或这些状态的逻辑组合,称为执行条件。

异或 exclusive OR　一种逻辑操作,如果一个且仅一个条件是真,则结果为真。在梯形图程序中条件通常是位的 ON/OFF 状态,或这些状态的逻辑组合,称为执行条件。

执行条件 execution condition　指令执行下的 ON 或 OFF 状态,执行条件由同一指令行上当前执行到的指令的逻辑条件组合来决定。

执行周期 execution time　用于执行 CPU 单元所需的所有处理的周期,包括程序执行,I/O 刷新,外围服务等。

执行时间 execution time　CPU 单元执行一条单独指令或整个程序所需的时间。

扩展计数器 extended counter　在程序中用 2 个或更多的计数指令串接建立一个计数器,这样的计数器能够比单个指令提供的计数器计更高的数。

扩展定时器 extended timer　在程序中用 2 个或更多的定时器串接建立的定时器,这样的定时器能够比单个指令提供的标准定时器计更长的时间。

FA　Factory Automation	工厂自动化。
工厂计算机 factory computer	一种通用的计算机，通常与商用计算机很相似，用于自动化工厂控制。
FAL 错误 FAL error	用户程序中执行 FAL(06)指令产生的错误。
FALS 错误 FALS error	用户程序中执行 FALS(07)指令产生的错误或系统产生的错误。
致命错误 fatal error	要停止 PC 工作的错误，需要改正后才能继续操作。
FCS	见帧校验和。
标志 flag	内存中的专用位，它由系统置位，指示一些操作状态的类型，一些标志（如进位标志）也可由操作者用程序设置。
闪烁位 flicker bit	编程为以指定频率变 ON 和 OFF 的位。
浮点十进制 floating – point decimal	表达为一个数(底数)乘以 10 的次方的十进制数，例如 0.538×10^{-5}。
强制复位 force reset	通过编程设备强制使一个位变 OFF 的处理。位通常由程序执行的结果变 OFF。
强制置位 force set	通过编程设备强制使一个位变 ON 的处理，位通常由程序执行的结果变 ON。
强制状态 forced status	被强制复位或强制置位的位的状态。
帧校验和 frame checksum	指定计算范围内所有数据异或的结果。帧校验和能在数据传送的发送和接收端都计算，以确认数据传输正确。
功能代码 function code	用于向 PC 输入指令的 2 位数字的编号。
硬件错误 hardware error	由 PC 的硬件结构(电子元件)产生的错误，对应于由软件引起的软件错误(即程序)。
头代码　header code	指令中的代码，指定指令所做的工作。
十六进制 hexadecimal	所有数基于 16 表达的数字系统，在 PC 中所有数据最终以二进制形式存储但在编程设备上显示和输入经常用十六进制表达，以简化操作。每组 4 个二进制位在数值上与一个十六进制数相当。
上位计算机 host computer	用于在上位链接系统中与 PC 之间传送或接收数据的计算机，上位计算机用于数据管理和整体系统控制，上位计算机通常是小型个人计算机或商业计算机。
上位接口 host interface	允许与上位计算机通信的接口。
上位链接 host link	将 PC 连接到上位计算机的接口，允许从上位计算机监视或程序控制。
HR 区 HR area	在断电时能保持位状态的内存区，用于编程的工作位。
I/O 位 I/O bit	用于保持 I/O 状态的内存中位，输入位反映输入端子的状态，输出位保持到输出端子的状态。

I/O 容量 I/O capacity　PC 能够处理的输入和输出数量。数量范围从小 PC 的一百点左右到大 PC 的二千点。

I/O 延迟 I/O delay　从信号送到输出到输出状态实际有效的时间延迟，或从输入状态改变到指示接收状态的信号改变的时间延迟。

I/O 设备 I/O device　连接到 I/O 单元上 I/O 端子的设备。I/O 设备可以是控制系统的部分(如果它的作用是帮助控制其它设备)或可以是受控系统的部分。

I/O 中断 I/O interrupt　由 I/O 信号产生的中断。

I/O 点 I/O point　输入信号进入 PC 系统，或输出信号离开 PC 系统的地方，在物理概念上，I/O 点对应单元上的端子或连接器引脚；在编程概念上，I/O 点对应 IR 区的 I/O 位。

I/O 刷新 I/O refreshing　刷新输出状态送到外部设备，使它与保存在内存中的输出状态一致，刷新内存中的输入位，使它与从外部设备的输入状态一致。

I/O 响应时间 I/O response time　响应从外部设备接收到的输入信号后，到从 PC 送出输出信号所需的时间。

I/O 单元 I/O Unit　PC 中的单元，在物理上连接 I/O 设备到输入和输出信号，I/O 单元包括输入单元和输出单元，每一种适用一段规格范围。

I/O 字 I/O word　IR 区中的一个字，分配到 PC 系统中的单元，并用于保持该单元的 I/O 状态。

IBM PC/AT 或兼容机 IBM PC/AT or compatible　逻辑上兼容的，具有相似结构的，并能运行为 IBM PC/AT 计算机设计的软件的计算机。

递增 increment　递增数值，通常加 1。

间接地址 indirect address　一个地址，其中的内容指示另一个地址。第二个地址的内容用于实际的操作数。

初始化错误 initialization error　在 PC 系统启动(即初始化)期间出现的硬件或软件错误。

初始化 initialize　启动处理的部分，清除一些内存区，检查系统设置，并设置缺省值。

输入 input　信号从外部设备进入到 PC，术语输入经常抽象或集合用于进入的信号。

输入位 input bit　IR 区中的位，分配给保持输入状态。

输入设备 input device　将信号送入 PC 系统的外部设备。

输入点 input point　输入进入 PC 系统的点。物理输入点上对应端子或连接器引脚。

输入信号 input signal　送入 PC 的连接状态的变化。通常输入信号存在是指连接点从低电压变为高电压，或未接通到接通状态。

安装 install　在计算机上使用程序或软件包(如 LSS 或 SSS)所需的准备。

指令 instruction	程序中所给出的指导，指示 PC 要执行的动作，以及执行动作所用的数据。指令可以用于简单地使位 ON 或 OFF，或能进行更复杂的动作，如转换和/或传送大块数据。
指令块 instruction block	在梯形图中逻辑关联的一组指令，。一个逻辑块包括所有指令行，它们互相连接，可以是一行或更多行，连接左母线，再连到一个或更多的右侧指令，再到右母线。
指令执行时间 instruction execution time	执行一条指令所需的时间，任何一条指令的执行时间会由于它的执行条件和使用的操作数而变化。
指令行 instruction line	在梯形图上位于同一水平行的一组条件，指令行可以分支或合并以形成指令块，也称为条。
接口 interface	接口是系统或设备间的概念性边界，通常与出现的通信数据方式改变相关，接口设备执行的操作，象改变代码，格式或数据速度。
互锁 interlock	一种编程方法，用于把许多指令作为一个组来处理，使整个组能在单独执行不需要时一起复位。连锁程序段在 ON 执行条件时正常执行，在 OFF 执行条件时部分复位。
中断（信号）interrupt（signal）	停止正常程序执行的信号，并使子程序运行或发生其它处理。
中断程序 interrupt program	响应一个中断执行的程序。
反转条件 inverse condition	见常闭条件。
JIS	日本工业标准的缩写。
跳转 jump	编程的一种类型，直接从程序中的一点转移到另一点执行，而不是顺序执行其中的任何指令。
跳转号 jump number	用于跳转的定义符，定义进行跳转的发生点和到达点。
梯形图（程序）ladder diagram（program）	程序的一种型式，由继电器控制系统发展而来，它使用电路类型的图形来表达编程指令的逻辑流程序。外观象梯子，由此而得名。
梯形图符号 ladder diagram symblol	用于画梯形图程序的符号。
梯形图指令 ladder instruction	表示梯形图条件的指令，梯形图中其它的指令在梯形图的右侧，称为终端指令。
梯形图支持软件 Ladder Support Software	安装在 IBM PC/AT 或兼容机上的软件包，起编程设备的作用。
最低（位/字）least – significant（bit/word）	见最右（位/字）
LED	发光发射二极管的缩写；用于指示灯或显示的设备。
最左（位/字）leftmost（bit/word）	一组位中（通常是整个字）最高编号的位或一组字中的最高编号字。这些位/字经常被称作最高位/字。

链接 link
在两个单元间形成的硬件或软件连接。"链接"可以认为是两个单元间的物理部分连接,或建立的数据存在于其它位置的软件连接(即数据链接)。

加载 load
复制数据的过程,可以是从外部设备或从一个存储区域到一个系统的有效部分,如显示缓冲器。另外,连接到 PC 的输出设备叫负载。

逻辑块 logic block
一组指令,在梯形图中逻辑关联,需要逻辑块指令与其它指令或逻辑块相关联。

逻辑块指令 logic block instruction
用于将一个逻辑块产生的执行条件与当前执行条件组合的指令。当前执行条件可以是单个条件或另一个逻辑块的结果。AND LOAD 和 OR LOAD 是两个逻辑块指令。

逻辑指令 logic instruction
用于将两个字的内容逻辑组合并将逻辑结果到指定结果字的指令。逻辑指令组合两个字中所有相同位号并输出结果到指定结果字的相同位号。

LR 区 LR area
用于数据链接的数据区。

LSS
见梯形图支持软件

主程序 main program
除子程序和中断程序外的所有程序。

标记跟踪 mark trace
程序执行期间,指定内存位置的内容改变被记录的处理。

屏蔽的位 masked bit
状态被暂时变为无关的位。

屏蔽 masking
"覆盖"一个中断信号,使中断变无效,直到屏蔽被去除。

兆字节 megabyte
存储量相当于一百万字节的单位。

内存区 memory area
PC 中用于保存数据或程序的区域。

消息号 message number
分配给用 MESSAGE 指令产生的消息的编号。

助记符代码 mnemonic code
梯形图程序的形式,包含一系列指令表,而不使用梯形图。

监视模式 MONITOR mode
PC 工作的模式,这时正常程序执行,并允许修改保存在内存中的数据,用于监视和调试 PC。

最高(位/字) most – significant(bit/word)
见最左(位/字)。

NC 输入 NC input
常闭的输入,即当连接的输入电路打开时,输入信号被认为存在。

负延时 negative delay
数据跟踪设置的延时,表示在跟踪信号的指定量前开始记录数据。

嵌套 nesting
编程的一个循环在另一个循环中,编程调用子程序在另一个子程序中,或编程一个跳转在另一个中。

NO 输入 NO input
常开的输入,即在连接的输入电路闭合时,输入信号被认为存在。

噪声干扰 noise interference
由于电气噪声引起的信号扰动。

非致命错误 nonfatal error	产生一个告警,但不停止 PC 工作的硬件或软件错误。
正常条件 normal condition	见常开条件。
常闭条件 normally closed condition	在分配值为 OFF 时产生 ON 执行条件，而在分配位为 ON 时产生 OFF 执行条件的条件。
常开条件 normally open condition	在分配位为 ON 时产生 ON 执行条件，而在分配为 OFF 时产生 OFF 执行条件的条件。
非 NOT	一种逻辑操作,它反转操作数的状态,例如,AND NOT 指示用操作数位实际状态的相反进行 AND 操作。
OFF	在信号被称作不存在的输入或输出状态。OFF 状态通常用低电压或不导通来表达,但也可定义为任何一个的相反状态。
OFF 延时 OFF delay	信号切换为 OFF 的时间(例输入设备或 PC)和信号到达接收方(例输出设备或 PC)的状态可读为 OFF 信号(即无信号)时间之间的延迟。
偏置 offset	正或负值加到基值上,如一个地址去指定所需的值。
ON	在信号称作存在的输入或输出状态。ON 状态通常用高电压或导通来表达，但也可定义为任何一个的相反的状态。
ON 延时 ON delay	ON 信号产生的时间(例由输入设备或 PC)和信号达到接收方(例输出设备或 PC)的状态可读为 ON 信号时间之间的延时。
单脉冲位 one – shot bit	一个位变 ON 或 OFF 一段指定的比一个扫描周期要长的时间。
1 对 1 链接 one – to – one link	见 1:1 链接。
在线编辑 online edit	从编程设备直接改变 PC 中程序的过程,在编程和监视模式时允许在线编辑,在监视模式,程序可以在执行时实时地修改。
操作数 operand	指定的值作为指令使用的数据，操作数可以作为常数输入，表达使用实际数值,或用地址输入,表达使用位于内存中的数据。
操作数位 operand bit	指定为指令的一个操作数的位。
操作数字 operand word	指定为指令的一个操作数的字。
操作模式 operating modes	三个 PC 模式的一种:编程模式、监视模式和运行模式。
操作错误 operating error	在实际 PC 操作中出现的错误，相反的是实际操作前开始出现的初始化错误。
或 OR	一种逻辑操作,如果两个条件中一个为真,或两个都为真,则结果为真。在梯形图编程中,条件通常是位的 ON/OFF 状态或进行状态的逻辑组合,叫作执行条件。
输出 output	从 PC 中送出到外部设备的信号，术语输出经常抽象或集合用于向外送出的信号。

输出位 output bit	IR 区中的位,分配给保存要送到输出设备的状态。
输出设备 output device	接收 PC 系统输出信号的外部设备。
输出点 output point	输出信号离开 PC 系统的点,输出点物理上相应于端子或连接器引脚 。
输出信号 output signal	正在送到外部设备的信号。通常说有输出信号是指在如连接点从低变到高电压或从非导通到导通状态时称为输出信号存在。
溢出 overflow	数据存储位置的容量已经超出的状态。
概观 overseeing	由 CPU 单元执行的部分处理,包括操作 PC 所需做通用任务。
覆写 overwrite	修改内存位置的内容,因此以前的内容丢失。
校验 parity	调整在字或其它数据单位中 ON 位的数量, 使总数始终为偶数或始终为奇数。校验通常用于在数据传输后,用确认 ON 位的数量仍是偶数或奇数来检查数据的准确性。
校验检查 parity check	检查校验以保证传输的数据未被破坏。
PC	见可编程序控制器。
PC 配置 PC configuration	单元的排列和互连,放在一起后形成有功能的 PC。
PC 系统 PC System	对于模块式 PC,包括所有连接到 I/O 设备的单元,但 I/O 设备不包括在内。PC 系统的边界是 PC 及其高端的 CPU 单元中的程序,和低端的 I/O 单元。
PCB	见印刷电路板。
PC 设置 PC Setup	用编程设备在 PC 中设置的一组操作参数,用以控制 PC 操作。
外围设备 Peripheral Device	连接到 PC 系统用于帮助系统操作的设备, 外围设备包括打印机, 编程设备, 外部存贮器等。
外围服务 peripheral servicing	对进出外部设备信号的处理,包括刷新,通信处理、中断等。
端口 port	PC 或计算机上的连接器,用于和外部设备连接。
正延时 positive delay	数据跟踪的延时设置,在跟踪信号出现后的一个指定量再开始记录数据。
电源单元 Power Supply Unit	连接到 PC 的一种单元,提供其它单元所需的电源。
当前值 present value	在设备操作过程中的任何时刻,记录在设备中的当前值。当前值缩写为 PV。使用此术语通常限制于定时器和计数器。
印刷电路板 printed circuit board	在上面印刷电气线路,并安装到计算机或电气设备中的板子。
编程模式 PROGRAM mode	一种操作模式,允许输入和调试要执行的程序,但不允许正常的程序执行。

可编程序控制器 Programmable Controller	一种计算机化的设备，它根据在内存中保存的程序，能从外部设备接收输入并产生输出到外部设备。可编程序控制器用于外部设备的自动控制。尽管有单个单元的可编程序控制器，但模块式可编程序控制器由分离的组件构成。只有用足够的这些分离的模块组成具有功能组合的型式，才形成了可编程序控制器。
编程报警 programmed alarm	执行指令结果得到的报警，在程序设计中产生报警，对应于系统产生的报警。
编程错误 programmed error	执行指令结果产生的错误，在程序中设计产生错误，对应于系统产生的错误。
编程消息 programmed message	执行指令结果产生的消息，在程序中设计产生消息，对应于系统产生的消息。
手握编程器 Programming Console	用于 PC 的手持式编程设备。
编程设备 Programming Device	编程设备有用于将程序输入 PC，或改变为监视 PC 中已有的程序，有专用的编程设备如编程器，和非专用设备如上位计算机。
PROM	可编程只读存储器：一种 ROM 类型，可以由客户在制造后写入程序和数据，但从这时起就是固定的了。
提示 prompt	出现在显示上请求操作者输入的消息或符号。
协议 protocol	标准化的参数和过程，使两个设备能通信或使编程员或操作员能与设备通信。
PV	见当前值。
RAM	随机访问存储器；一种数据存储媒体，RAM 在断电时不保持数据。
RAS	可靠、保证、安全的缩写。
只读区 read – only area	用户可以读出状态但不能写入数据的内存区。
刷新 refresh	更新输出状态送到外部设备的过程，使与保存在内存中的输出位状态一致；以及刷新内存中输入位的过程，使与外部设备的输入状态一致。
继电器控制 relay – based control	PC 的前身，在继电器控制中，继电器组互相连接，形成控制电路。在 PC 中，这些被可编程电路替换。
保留位 reserved bit	用户的应用中不可使用的位。
保留字 reserved word	内存中保留为特殊用途并且用户不能访问的字。
复位 reset	使一个位或信号 OFF 的处理，或改变定时器或计数器的当前值到它的设置值或到 0 的处理。
响应代码 response code	用于响应数据传输而发送的代码，指定被传输数据如何处理。

响应格式 response format　响应数据传输所需指定数据的格式。

响应监视时间 response monitoring time　在确定出现一个错误前，设备应等待数据传输响应的时间。

重启动位 Restart Bit　用于重启动 PC 部分的位。

结果字 result word　用于保存指令执行结果的字。

恢复 retrieve　从外部设备或从系统活动部分的存储区（如显示缓冲）复制数据的过程。另外连接到 PC 的输出设备叫负载。

重试 retry　在接收设备发出结果是错误消息时，设备重新传输数据的过程。

返回 return　指令执行从子程序返回到主程序（通常子程序在此点被调用）的过程。

可逆计数器 reversible counter　根据指定条件，计数器可以是递增或递减。

可逆移位寄存器 reversible shift register　根据指定条件，能在两个方向移位数据的移位寄存器。

右边指令 right－hand instruction　见终端指令。

最右（位/字） rightmost（bit/word）　一组位（通常为整个字）的最低位编号，或一组字的最低字编号。此位/字经常被称为最低位/字。

上开沿 rising edge　信号实际从 OFF 改变为 ON 状态的点。

ROM　只读存储器；一种数字存储的类型，不能被写入。ROM 芯片在制造时已经将程序或数据存入，永远不能再改变。但程序或数据能按需要随时读出。

回转寄存器 rotate register　一种移位寄存器，在其中数据从一端移出被放回到移位寄存器的另一端。

RS－232C 接口 RS－232C interface　一个串行通信的工业标准。

运行模式 RUN mode　PC 使用的操作模式，用于正常控制操作。

行 rung　见指令行。

扫描 scan　用于执行梯形图程序的过程。程序按顺序从开始到结束进行检查，每个指令根据执行条件轮流执行。

扫描时间 scan time　见循环时间。

定时中断 scheduled interrupt　在指定时间由系统或由操作者指定的程序位置自动产生的中断。定时中断的结果执行指定的子程序，就能用于在指定时间间隔中反复执行的指令。

SCP　见减计数输入。

密封 seal　见自保持位。

自诊断 self diagnosis　系统检查本身的操作的过程，并且如果发现不正常的情况，就会产生一个报警或错误。

自保持位 self – maintaining bit	编程保持为 OFF 或 ON 状态的位，直到用指定条件置位或复位。
串接 series	接线方法，单元连续接线成一个串。
服务 servicing	PC 检查连接器或单元来了解是否需要特殊处理的过程。
置位 set	使一个位或信号变 ON 的过程。
设置值 set value	该值为：减量计数器从它开始计数或增量计数器计数到该值（即最大计数值），或定时器从该值或为该值开始计时。设置值缩写为 SV。
移位输入信号 shift input signal	一个输入信号，它的 OFF 到 ON 变换使数据移动一个位。
移位寄存器 shift register	一个或更多字中的数据向左或向右以位、数字或字为单位移动指定的单位数。在循环寄存器中，移出某一端的数据又移入另一端。在其它移位寄存器中，新数据（指定数据或 0 或 1）移入一端，移出一端的数据丢失。
有符号二进制 signed binary	存储在内存中的二进制值中有一位指示该值是正或负。
软件错误 software error	软件程序产生的错误。
软件保护 software protect	使用软件保护数据不被改变的办法，与此相对的是用物理开关或其它硬件设定的办法。
源（字）source（word）	用于在指令中取出数据的位置，与此相对应的是指令的结果写入的位置，后者称为目的。
特殊指令 special instruction	用功能代码输入的指令，用于梯形图中的数据处理操作，与之对应的是基本指令（组成梯形图的基本部分）。
SR 区 SR area	包含标志和具有特殊功能的其它位/字的内存区。
SSS	见 SYSMAC 支持软件。
存储 store	记录程序写入显示缓冲器永久存入内存的过程。
子程序 subroutine	一组与主程序独立放置的指令，只在从主程中调用或在中断产生时执行。
子程序号 subroutine number	用于在子程序调用或是中断发生时识别子程序的定义符。
减计数输入 subtract count input	输入信号，用于在信号从 OFF 改为 ON 时递减计数器。
SV	见设置值。
开关容量 switching capacity	继电器能安全开和关的最大电压/电流。
同步执行 synchronous execution	程序和服务操作的执行，其中程序执行和服务是同步的，因此所有服务操作在每次程序执行时执行。
句法 syntax	程序语句的格式（与此相对的是它的意义）。

句法错误syntax error	写程序中出现的错误。句法错误能包括“拼写”错误(即不存在的功能代码),在可接受参数范围内指定操作数的错误(例,指定只读位为目的),和实际指令应用中的错误(例,调用一个不存在的子程序)。
SYSMAC 支持软件 SYSMAC Support Software	安装在 IBM PC/AT 或兼容机上起编程设备作用的软件包。
系统配置 system configuration	单元接入系统的安排。此术语倾向于指基本排列及构成系统需要的所有设备的接线。
系统错误 system error	系统产生的一个错误,与此相对的是执行指定的指令所产生的错误。
系统错误消息 system error message	系统产生的错误消息与执行指定的指令所产生的消相对应。
系统设置 system setup	用编程设备(例 LSS 或 SSS)设定的操作环境
终端指令 terminal instruction	放置在梯形图右边的指令它使用指令行的最终执行条件。
定时器 timer	通过 TIM/CNT 位访问的内存中位置,并用于从定时器设置往下计时,定时器根据它们的执行条件变 ON 和复位。
TR 区 TR area	用于存储执行条件的数据区, 因此它们可以在以后重新加载而用于其它指令。
TR 位 TR bit	TR 区一个位。
跟踪 trace	执行程序并存储结果数据的一种操作,就能一步一步地分析和调试。
跟踪内存 trace memory	用于存储跟踪操作结果的内存区。
传送 transfer	在 PC 内或在 PC 和外部设备间从一个位置将数据传送到另一个位置的过程。在数据传送时,通常复制数据后送到目的,即传送源的内容不改变。
传输距离 transmission distance	信号能传输的距离。
触发器 trigger	用于激发某些处理的信号,例如,执行跟踪操作。
触发地址 trigger address	程序中的地址, 定义跟踪的开始点, 实际的开始点可以用定义正延时或负延时触发来改变。
UM 区 UM area	用于保存有效程序的内存区,即当前正在执行的程序。
单元 Unit	OMRON PC 中的术语, 单元 (Unit) 这个字大写时表示任何出售的 PC 系统产品,这些产品的大多数名称以单元二字结尾。
单元号 unit number	分配给一些单元的号,以便于识别分配字和其它操作参数。
去除屏蔽位 unmasked bit	使状态有效的一个位,见屏蔽位。

无符号二进制 unsigned binary	存储在内存中的二进制值,没有是正负数的指示。
上载 uploading	从较低级或从属计算机向较高级或上位计算机传送程序或数据的过程。如果包括编程设备,编程设备考虑为上位计算机。
看门狗定时器 watchdog timer	系统中的定时器,使扫描时间保持在特定限制中。当到达极限时,根据到达的特定极限给出警告或使 PC 操作停止。
WDT	见看门狗定时器。
字 word	数据存储在内存中的单位,它包含 16 个位。所有数据区由字组成,一些数据区只能以字访问,而其它的可以是以字或位为单位访问。
字地址 word address	内存中存储数据字的位置,字地址必须指定(有时缺省)数据区及寻址的字编号。
工作区 work area	包含工作字/位的内存部分。
工作位 work bit	工作字中的位。
工作字 work word	能够在程序中用于数据计算或其它操作的字,即内存中的一个"工作空间"。IR 区中的一大部分保留为工作字, 其它区的部分不作为特殊用途的也可用作工作字。
写保护开关 write protect switch	用于存储设备内容写保护的开关,比如软盘,如果软盘左上角的小孔打开,就不能改变该软盘上的信息。
写保护 write – protect	一种状态,在此状态下存储设备的内容能读入,但不能改变。

修 订 历 史

手册的版本代码作为后缀出现在手册封面的书号中。

Cat.No.W363 - E1 - 1

版本代码

下表概述了手册在每次修订所作的改变,页号参见前次版本。

版本代码	日期	修订内容
1	1999.9	原版

Innovation
in the Solution Age

OMRON

欧姆龙（中国）有限公司
欧姆龙亚洲有限公司

上海办事处	021-50372222
南京办事处	025-4726876
武汉办事处	027-65776566
苏州办事处	0512-8669277
北京办事处	010-83913005
山东办事处	0531-2929795
辽宁办事处	024-22566105
广州办事处	020-87320508
厦门办事处	0592-5117709
西安办事处	029-5381152
成都办事处	028-6765345
重庆办事处	023-63803720
昆明办事处	0871-5366019

授权经销商

技 术 咨 询

电子邮件:omron@omron.com.cn
网　址:http://www.omron.com
800免费技术咨询电话:800-820-4535

本书在印刷前进行仔细校对，以期无误，各种规格，参数最终以产品说明书为准。

样本编号 OEZ-ZCO00101A

规格可能改变，恕不另行通知。

上海印刷
200210S02