

QCPU

用户手册

**mitsubishi**

(多CPU系统)



三菱可编程逻辑控制器

**MELSEC-Q**

**Q00CPU**

**Q01CPU**

**Q02CPU**

**Q02HCPU**

**Q06HCPU**

**Q12HCPU**

**Q25HCPU**

**Q12PHCPU**

**Q25PHCPU**

## ● 安全注意事项 ●

(在使用此设备之前一定要阅读这些手册。)

在使用此产品之前，请仔细阅读本手册和提及的相关手册；并对安全守则给予足够的重视，以便能够正确操作此产品。

在此手册中，安全守则被分为“危险”和“警告”两个等级。



表示不正确的操作可能引起危险，导致伤亡或严重人身伤害。



表示不正确的操作可能引起危险，导致中度或轻微人身伤害或者财产损失。

 依据故障发生的周围环境，警告级的故障也可能导致严重后果。  
请一定要遵守这两个等级的指令，因为它们对人身安全非常重要。

请将本手册保存在使用时可以方便获得的地方，并将其提供给最终用户。

## [ 设计注意事项 ]



- 在 PLC 外部安装安全电路，以便在即使外部电源或者 PLC 模块出现故障时也能保证整个系统的安全。否则，错误输出或错误操作可能会引起故障。
  - (1) 在 PLC 外部，建立防机械故障的互锁电路，如急停保护电路、位置上限和下限开关和正向 / 反向运行互锁。
  - (2) 当 PLC 检测到下列故障时，
    - 在情形 (a) 中，它将停止运算并关断所有输出。
    - 在情形 (b) 中，它将依据参数设置保持或关断所有输出。
 注意，AnS 系列模块在情形 (a) 和情形 (b) 中都将关断所有输出。

	Q 系列模块	AnS 系列模块
(a) 电源模块有过流保护装置和过压保护装置。	输出 OFF	输出 OFF
(b) CPU 模块自检测功能（如看门狗定时器出错、检测到故障）。	依据参数设置保持或关断所有输出	输出 OFF

另外，当有 PLC CPU 不能检测到的出错（如在 I/O 控制器中发生出错）发生时，所有输出都将接通。因此，在 PLC 外部建立故障安全电路，以便保证在发生这类故障时设备能够安全运行。关于故障安全电路的实例，请参考 QCPU 用户手册（硬件设计，维护和检查）中的“装载和安装”。

- (3) 当在输出模块的继电器或晶体管中发生故障时，输出可以被保持为接通或关闭。因此需要建立外部监视电路，监视任何一路可能引起严重故障的信号输出。

## [ 设计注意事项 ]

### 危险

- 当超过额定值的过流或由短路负载引起的过流流过输出模块较长一段时间以后，可能会引起冒烟或起火。为防止发生这类故障，配置外部安全电路，如保险丝。
- 创建一个外部电路，当 PLC 主模块电源被接通时，接通外部电源。  
如果外部电源首先被接通，则可能引起错误的输出或错误的运行。
- 当数据链接发生通讯故障时，参考相应的数据链接手册，检查每个站的运行状态。  
否则，可能引起错误的输出或错误的运行。
- 当连接外围设备到 CPU 模块或者连接个人计算机或类似的设备到智能功能模块 / 特殊功能模块，以便在运行的 PLC 上执行控制（数据改变）操作时，在顺控程序中配置一个互锁电路，以保证整个系统一直安全运行。  
而且，在运行的 PLC 上执行其他控制（程序更改，运行状态改变（状态控制））操作时，也要仔细阅读本手册，并充分保证系统安全。特别对于上面提到的从外围设备对远程 PLC 进行控制时，由于数据通讯异常，对 PLC 的故障可能不会立刻有反应。  
除了在顺控程序中配置互锁电路之外，还应该在外围设备和 PLC CPU 之间预定义在发生数据通讯异常时，系统应该采取的对策和其他操作。

### 警告

- 不要将控制线或通讯电缆和主电路或电源线绑在一起，或将它们安装的相互靠的很近。  
它们之间的距离应该保持在 100 mm (3.94 英寸) 或更远。  
否则可能因噪声而引起错误的运行。
- 当使用输出模块控制灯负载、加热器或电磁阀等设备时，在输出从 OFF 变为 ON 时，可能有大电流（大概是正常情形下电流的十倍）流过。  
采取措施以防止发生事故，如更换有足够额定电流的模块。

## [ 安装注意事项 ]



- 在符合 QCPU 用户手册（硬件设计，维护和检查）中包含的一般规格的环境中使用 PLC。  
在此一般规格指定的范围之外的环境中使用 PLC 可能会引起电击、火灾、错误运行和产品的损坏或恶化。
- 当按住模块底部的安装杆时，将模块固定钩子插到基板的固定孔中。然后，以固定孔为支撑点，牢固地安装模块。  
模块如果安装的不正确，可能会导致故障、失灵或脱落。  
当在振动很大的环境中使用 PLC 时，要用螺钉紧固定模块。  
紧固螺钉到指定的扭矩范围。  
螺钉如果拧的不紧，可能会引起模块脱落、短路或故障。  
螺钉如果拧的过紧，可能会因为螺钉或模块的损坏而引起模块脱落、短路或故障。
- 当安装扩展电缆时，要确保正确安装基板和扩展模块连接器。  
在安装之后，要检查是否有松动。  
不良连接可能会引起输入或输出故障。
- 将内存卡牢固地安装到内存卡安装连接器中。  
在安装之后，向上拉一下内存卡，检查安装是否牢固。  
不良连接可能会引起运行故障。
- 在安装或卸载模块之前，一定要将系统中使用的所有外部供电电源完全关闭。否则可能会损坏产品。  
在使用和运行中模块更换相兼容的 CPU 模块的系统中，或者在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中，模块可以在运行中（电源接通）更换。  
注意，对于可以运行中（电源接通）更换的模块是有限制的，并且每个模块都有其预定的更换顺序。  
详细信息请参考 QCPU 用户手册（硬件设计，维护和检查），以及兼容运行中模块更换的模块的手册中，运行中模块更换部分。
- 不要直接接触模块的导电部分或电子元件。  
接触导电部分可能会引起运行故障或者损坏模块。

## [ 接线注意事项 ]

### 危险

- 在安装或放置电缆时，一定要将系统使用的所有外部供电电源完全关闭。  
如果没有完全关闭所有电源可能引起电击或损坏产品。
- 在安装或接线工作之后，当接通电源或操作模块时，请确保已经正确盖上模块端子盖。  
如果没有盖上端子盖，可能会引起电击。

### 危险

- 请确保对 FG 端子和 LG 端子连接用于保护的接地导体。  
否则可能会引起电击或错误运行。
- 当在 PLC 内部接线时，请检查产品的额定电压和端子布局，以确保接线正确。  
如果连接的电源和额定的不同，或者接线不正确，则可能引起火灾或损坏产品。
- 外部连接应该用指定的工具压装或压力焊接，或正确焊接。  
不良接触可能引起短路、火灾或错误运行。
- 用指定的扭矩紧固螺钉。  
螺钉如果拧的过松，可能会引起短路、火灾或错误运行。  
螺钉如果拧的过紧，可能会因为螺钉或模块的损坏而引起模块脱落、短路或故障。
- 要确保在模块内没有锯屑或接线碎头之类的杂质。  
这类碎屑可能会引起火灾、损坏或错误运行。
- 在模块顶部有入口保护标签，用于防止在接线过程中有导线头等异物进入模块内部。  
在接线过程中不要揭掉此标签。  
在重新启动系统运行之前，一定要将此标签揭掉，以利于散热。

## [ 启动和维护注意事项 ]



- 在电源接通时不要触摸端子。  
如果接触端子可能引起电击或错误运行。
- 正确连接电池。  
而且，不要对电池充电、拆卸电池、加热电池、将电池投入火中、将电池短路或者焊接电池。  
电池处理不当会因过热或电池破裂而引起伤害和火灾。
- 在清洁模块或者重新固定端子或模块安装螺钉时，关闭系统中使用的外部供电电源的所有相。  
否则，可能引起电击事故。  
端子螺钉拧的过松可能引起短路或故障。  
端子螺钉拧的过紧则可能损坏螺钉或模块，导致模块脱落、短路或模块失灵。

## [ 启动和维护注意事项 ]

### 警告

- 当对正在运行的 CPU 模块执行运行中操作，或连接外围设备（特别当更改数据或运行状态时）时，应该首先仔细阅读手册，并充分检查系统的安全。  
操作错误可能损坏模块或引起模块发生故障。
- 不要拆卸或修改模块。  
否则可能引起故障、错误输出、伤害或火灾。
- 在各个方向距离 PLC 远于 25cm (9.85 英寸) 的地方使用无线通讯设备，如手机或 PHS 电话。  
否则可能引起模块失灵。
- 在安装或卸载模块之前一定要完全关闭系统中使用的所有外部供电电源。否则可能损坏产品。  
注意，在使用和运行中模块更换相兼容的 CPU 模块的系统中，或者在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中，模块可以在运行中（电源接通）更换。  
注意，对于可以运行中（电源接通）更换的模块是有限制的，并且每个模块都有其预定的更换顺序。  
详细信息请参考 QCPU 用户手册（硬件设计，维护和检查），以及兼容运行中模块更换的模块的手册中，运行中模块更换部分。
- 第一次使用产品之后，在基板上安装 / 卸载模块的次数，不能超过 50 次（符合 IEC61131-2）。否则可能由于连接器的不良接触而引起模块失灵。
- 应避免安装在模块上的电池掉落，或者使其受到剧烈冲击。  
否则可能损坏电池，引起电池内部电池液的泄漏。  
如果电池摔坏或受到剧烈冲击，则要对其进行适当处理，并且不能继续使用电池。
- 在接触模块之前，一定要接触一下接地金属等器件，以便释放人体内的静电。  
否则可能引起模块发生故障或误动作。

[ 废弃处理注意事项 ]



- 当对此产品进行报废处理时，将其作为工业废物进行处理。

[ 运输注意事项 ]



- 当运输锂电池时，必须遵守运输规则。  
(对于有限制的型号的详细信息，请参考附录 1。)

# 修订记录

手册号在封底的左下角。

出版日期	手册号	再版记录
2005 年 02 月	SH(NA)-080505CHN-A	第一版
2007 年 02 月	SH(NA)-080505CHN-B	第二版 部分修订

英文手册版本 SH(NA)-080485ENG-C

本手册未授予任何产权或其他类的版权，也未授予任何专利许可。三菱电机公司不对任何使用本手册中提到的内容所引起的工业产权问题负责。

## 概要

感谢您选择三菱 MELSEC-Q 系列通用可编程控制器。

在使用设备之前，请仔细阅读本手册，以熟悉您所购买的 Q 系列 PLC 的功能和性能，从而能够确保正确使用。

## 目录

安全注意事项 .....	A - 1
修订记录 .....	A - 9
概要 .....	A - 10
目录 .....	A - 10
关于本手册 .....	A - 13
如何阅读本手册 .....	A - 15
如何使用本手册 .....	A - 17
通用术语 / 缩略词 .....	A - 18

---

### 第 1 章 概述 1 - 1 到 1 - 22

---

1.1 什么是多 CPU 系统? .....	1 - 8
1.2 多 CPU 系统的组态实例 .....	1 - 12
1.3 和单 CPU 系统的不同之处 .....	1 - 14

---

### 第 2 章 系统组态 2 - 1 到 2 - 24

---

2.1 系统组态 .....	2 - 1
2.2 外围设备的组态 .....	2 - 14
2.3 可组态的软元件和可用的软件 .....	2 - 17
2.4 系统组态的注意事项 .....	2 - 22

---

### 第 3 章 多 CPU 系统的原则 3 - 1 到 3 - 28

---

3.1 CPU 模块的安装位置 .....	3 - 1
3.2 CPU 模块的 CPU 号码 .....	3 - 8
3.3 I/O 号码分配的原则 .....	3 - 10
3.3.1 每个模块的 I/O 号码分配 .....	3 - 10
3.3.2 每个 CPU 模块的 I/O 号码 .....	3 - 12
3.4 CPU 模块和其他模块的访问范围 .....	3 - 13
3.4.1 使用受控模块的访问范围 .....	3 - 13
3.4.2 使用非受控模块的访问范围 .....	3 - 13
3.5 GOT 连接时的访问目标 .....	3 - 20
3.6 使用链接直接软元件用指令进行访问 .....	3 - 20
3.7 GX Developer 的访问范围 .....	3 - 21

3.8 智能功能模块使用的时钟数据 .....	3 - 23
3.9 复位多 CPU 系统.....	3 - 24
3.10 用于 CPU 模块停止错误的操作 .....	3 - 25

---

<b>第 4 章 CPU 模块之间的通讯</b>	<b>4 - 1 到 4 - 28</b>
--------------------------	-----------------------

---

4.1 使用 CPU 共享内存在 CPU 模块之间进行通讯 .....	4 - 3
4.1.1 CPU 共享内存 .....	4 - 3
4.1.2 使用 CPU 共享内存的自动刷新 .....	4 - 7
4.1.3 使用 CPU 共享内存用程序进行通讯.....	4 - 21
4.2 用运动 CPU 专用指令进行通讯 .....	4 - 25
4.2.1 从 QCPU 到运动 CPU 的控制指令.....	4 - 25
4.3 在多个 CPU 之间用专用指令进行通讯 .....	4 - 27
4.3.1 从 QCPU 到运动 CPU 的软元件数据的写 / 读操作.....	4 - 27
4.3.2 从 QCPU 到 PC CPU 模块的中断程序的启动.....	4 - 28

---

<b>第 5 章 多 CPU 系统中 QCPU 的处理时间</b>	<b>5 - 1 到 5 - 10</b>
-----------------------------------	-----------------------

---

5.1 扫描时间的概念.....	5 - 1
5.2 延长扫描时间的因素.....	5 - 3
5.3 减少处理时间.....	5 - 9

---

<b>第 6 章 多 CPU 系统增加的参数</b>	<b>6 - 1 到 6 - 6</b>
----------------------------	----------------------

---

6.1 参数列表.....	6 - 1
6.1.1 CPU 个数设置 (必需的设置).....	6 - 4
6.1.2 操作模式设置 (可选) .....	6 - 6
6.1.3 运行中模块改变设置 (可选) .....	6 - 6
6.1.4 组外的 I/O 设置 (可选) .....	6 - 6
6.1.5 刷新设置 (可选) .....	6 - 6
6.1.6 控制 CPU 设置 (必需的设置) .....	6 - 6

---

<b>第 7 章 ANS 系列模块的使用注意事项</b>	<b>7 - 1 到 7 - 4</b>
------------------------------	----------------------

---

7.1 AnS 系列兼容模块的使用注意事项 .....	7 - 1
-----------------------------	-------

---

<b>第 8 章 启动多 CPU 系统</b>	<b>8 - 1 到 8 - 20</b>
-------------------------	-----------------------

---

8.1 启动多 CPU 系统的流程图.....	8 - 1
8.2 设置多 CPU 系统参数.....	8 - 3
8.2.1 系统组态.....	8 - 3
8.2.2 多 CPU 系统需要的参数.....	8 - 4
8.2.3 创建一个新的多 CPU 系统.....	8 - 5
8.2.4 利用预设的多 CPU 设置和 I/O 分配.....	8 - 10
8.3 使用自动刷新的通讯程序实例 .....	8 - 15
8.3.1 I/O 分配和自动刷新设置 .....	8 - 15

8.3.2	从 1 号 CPU 到 2 号 CPU 的位和字数据的传送程序实例 .....	8 - 17
8.3.3	从 1 号 CPU 到 2 号 CPU 的连续数据传送程序实例 .....	8 - 18
8.3.4	通过程序使用共享内存的用户自由使用区域进行写 / 读 .....	8 - 19

---

附录 ..... 附录 - 1 到附录 - 2

---

附录 1	运输注意事项 .....	附录 - 1
附录 1.1	受限制的模块 .....	附录 - 1
附录 1.2	运输原则 .....	附录 - 1

## 关于本手册

下列手册也与此产品相关。

如果需要，通过引用下表中的详细信息来订购这些手册。

### 相关手册

#### (1) CPU 模块公共手册

下表给出了适用于基本型 QCPU、高性能型 QCPU 和过程控制 CPU 的公共手册。

手册名称	手册号码
QCPU 用户手册（硬件设计、维护和检查） 本手册提供了 CPU 模块、电源模块、基板、扩展电缆、内存卡和其他设备的规格。 (单独销售)	SH-080501CHN
QCPU 用户手册（功能解释，编程基础） 本手册介绍了用 QCPU 创建程序时必需的功能、编程方法和软元件。 (单独销售)	SH-080503CHN
QCPU(Q 系列)/QnACPU 编程手册（公共指令篇） 本手册讲述了如何使用顺控指令和应用指令。 (单独销售)	SH-080450CHN
QCPU/QnACPU 编程手册（SFC 控制指令篇） 本手册介绍了 MELCAP3 的系统配置、性能规格、功能、编程、调试、出错代码 和其他一些信息。 (单独销售)	SH-080283C
QCPU (Q Mode) Programming Manual (MELCAP-L) 本手册介绍了创建 MELCAP-L 类型 SFC 程序所必需的编程方法、规格功能和其他一些内容。 (单独销售)	SH-080076
QCPU (Q Mode) Programming Manual (Structured Text) 本手册介绍了结构化文本语言编程方法。 (单独销售)	SH-080366E

#### (2) 基本型 QCPU

下表给出了基本型 QCPU 的相关手册，不包含在“(1)CPU 模块公共手册”中包含的手册。

手册名称	手册号码
QCPU(Q 系列)/QnACPU 编程手册（PID 控制指令篇） 本手册讲述了执行 PID 控制所使用的专用指令。 (单独销售)	SH-080240C
Q 系列 MELSEC 通讯协议参考手册 本手册介绍了外部设备通过 MC 协议，使用串行通讯模块 / 以太网模块，从 / 向 CPU 模块读 / 写数据的通讯方法和控制顺序。 (单独销售)	SH-080414C

### (3) 高性能型 QCPU

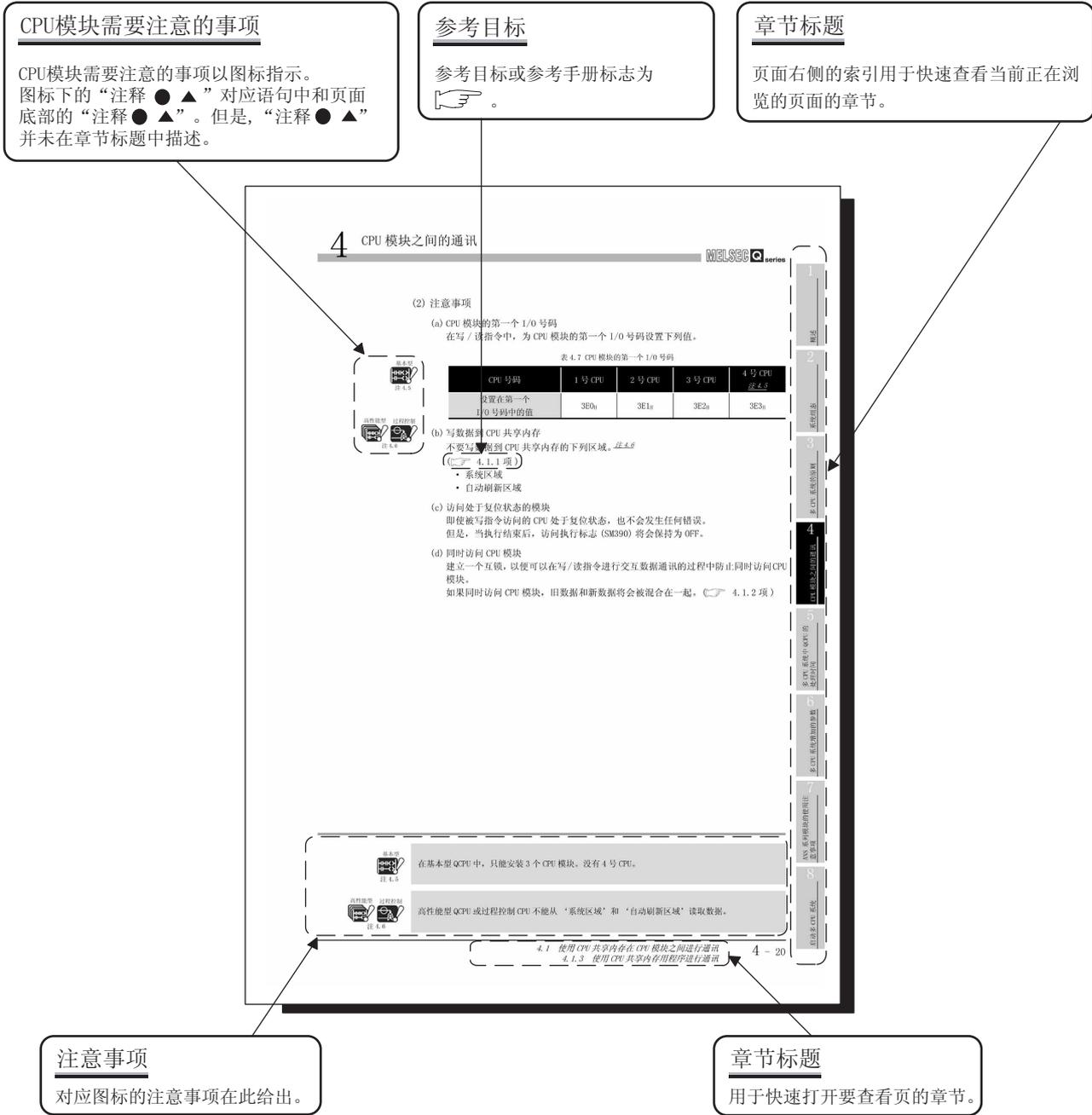
下表给出了高性能型 QCPU 的相关手册，不包含在“(1)CPU 模块公共手册”中包含的手册。

手册名称	手册号码
QCPU(Q 系列)/QnACPU 编程手册 (PID 控制指令篇) 本手册讲述了执行 PID 控制所使用的专用指令。 (单独销售)	SH-080240C

### (4) 过程控制 CPU

下表给出了过程控制 CPU 的相关手册，不包含在“(1)CPU 模块公共手册”中包含的手册。

手册名称	手册号码
QnPHCPU/QnPRHCPU Programming Manual (Process Control Instructions) 本手册讲述了使用过程控制指令实现 PID 控制所必需的编程顺序及软元件名称等内容。 (单独销售)	SH-080316E



图标				说明
基本型 QCPU	高性能型 QCPU	过程控制 CPU	冗余 CPU	
				! 标志图标表示 CPU 模块对所描述功能的某一部分不支持。
				× 标志图标表示 CPU 模块不支持所有描述的功能。

另外，本手册提供下列解释。

**☒ 要点**

解释了需要特别注意的事项、功能和其他与本页描述的内容相关的信息。

**备注**

提供和此页的内容相关的参考目标和其他一些相关的信息。

## 如何使用本手册

本手册是设计用于帮助用户理解多 CPU 系统，包括在多 CPU 系统中使用 MELSEC-Q 系列 PLC 需要了解的系统配置、功能以及与外部设备的通讯等信息。

本手册由下列章节内容组成：

- 1) 第 1 章和第 2 章 概述及多 CPU 系统的配置
- 2) 第 3 章 多 CPU 系统的原则
- 3) 第 4 章 多 CPU 系统中 CPU 模块之间的通讯
- 4) 第 5 章 多 CPU 系统中的处理时间
- 5) 第 6 章 多 CPU 系统使用的参数
- 6) 第 7 章 在多 CPU 系统中使用 AnS 系列模块的注意事项
- 7) 第 8 章 启动多 CPU 系统

### 备 注

- (1) 本手册不包含电源模块、基板、扩展电缆、内存卡和电池的规格。  
参考下列手册。

 QCPU 用户手册（硬件设计，维护和检查）

- (2) 对于非多 CPU 系统的描述，参考下列手册。

 QCPU 用户手册（功能解释，编程基础）

## 通用术语 / 缩略词

如果没有另外指定，则本手册使用下列通用术语和缩略词来介绍 Q 系列 CPU 模块。

通用术语 / 缩略词	说明
基本型 QCPU	Q00JCPU、Q00CPU 和 Q01CPU 模块的通用名称。
高性能型 QCPU	Q02CPU、Q02HCPU、Q06HCPU、Q12HCPU 和 Q25HCPU 模块的通用名称。
过程控制 CPU	Q12PHCPU 和 Q25PHCPU 的通用名称。
冗余 CPU	Q12PRHCPU 和 Q25PRHCPU 的通用名称。
QnHCPU	Q02HCPU、Q06HCPU、Q12HCPU 和 Q25HCPU 的通用名称。
QnPHCPU	Q12PHCPU 和 Q25PHCPU 的通用名称。
QnPRHCPU	Q12PRHCPU 和 Q25PRHCPU 的通用名称。
运动 CPU	三菱运动控制器、Q172CPU、Q173CPU、Q172CPUN 和 Q173CPUN 的通用名称。
PC CPU 模块	MELSEC-Q 系列兼容的 PC CPU 模块、PPC-CPU686 (MS)-64 和 PPC-CPU686 (MS)-128 的通用名称，Contec 有限公司制造。
QCPU	基本型 QCPU (Q00JCPU 除外)、高性能型 QCPU、过程控制 CPU 和冗余 CPU 的通用名称。
CPU 模块	QCPU、运动 CPU 和 PC CPU 模块的通用名称。
Q 系列	三菱 MELSEC-Q 系列可编程逻辑控制器的简称。
AnS 系列	三菱 MELSEC-A 系列可编程逻辑控制器的紧缩型的简称。
GX Developer	Q 系列兼容 SW□D5C-GPPW-E 型 GPP 功能软件包的名称。 □表示版本。 对于 GX Developer 可用于多 CPU 系统的版本，请参考本手册中的“系统配置”。
Q3□B	可以安装 QCPU、冗余 CPU、Q 系列电源模块、I/O 模块和智能功能模块的 Q33B、Q35B、Q38B 和 Q312B 主基板的通用名称。
Q3□SB	可以安装基本型 QCPU (Q00JCPU 除外)、高性能型 QCPU、超薄型电源模块、I/O 模块和智能功能模块的 Q32SB、Q33SB 和 Q35SB 超薄型主基板的通用名称。
Q3□RB	可以安装 QCPU、冗余 CPU、冗余电源模块、Q 系列 I/O 模块和智能功能模块的 Q38RB 冗余电源基板的通用名称。
Q5□B	可以安装 Q 系列 I/O 和智能功能模块的 Q52B 和 Q55B 扩展基板的通用名称。
Q6□B	可以安装 Q 系列电源模块、I/O 模块和智能功能模块的 Q63B、Q65B、Q68B 和 Q612B 扩展基板的通用名称。
Q6□RB	可以安装冗余电源模块、Q 系列 I/O 模块和智能功能模块的 Q68RB 冗余电源基板的通用名称。
QA1S6□B	可以安装 AnS 系列电源模块、I/O 模块、特殊功能模块的 QA1S65B 和 QA1S68B 扩展基板的通用名称。
Q6□P	Q 系列兼容的 Q61P-A1、Q61P-A2、Q62P、Q63P 和 Q64P 电源模块的通用名称。
Q6□SP	Q61SP 超薄型电源模块的通用名称。
Q6□RP	Q63RP 和 Q64RP 冗余电源模块的通用名称。

通用术语 / 缩略词	说明
A1S6□P	AnS 系列兼容的 A1S61PN、A1S62PN 和 A1S63P 电源模块的通用名称。
主基板	Q3□B, Q3□SB 和 Q3□RB 的通用名称。
扩展基板	Q5□B, Q6□B, Q6□RB 和 QA1S6□B 的通用名称。
超薄型主基板	Q3□SB 的通用名称。
冗余主基板	Q3□RB 的通用名称。
冗余扩展基板	Q6□RB 的通用名称。
冗余基板	冗余主基板和冗余扩展基板的通用名称。
基板	主基板、扩展基板、超薄型主基板、冗余主基板和冗余扩展基板的通用名称。
扩展电缆	QC05B、QC06B、QC12B、QC30B、QC50B、QC100B 扩展电缆的通用名称。
跟踪电缆	用于冗余 CPU 的 QC10TR 和 QC30TR 跟踪电缆的通用名称。
Q 系列电源模块	Q61P-A1、Q61P-A2、Q62P、Q63P 和 Q64P 电源模块的通用名称。
AnS 系列电源模块	A1S61PN、A1S62PN 和 A1S63P 电源模块的通用名称。
超薄型电源模块	Q61SP 超薄型电源模块的通用名称。
冗余电源模块	Q63RP 和 Q64RP 冗余电源模块的通用名称。
电源模块	Q 系列电源模块、AnS 系列电源模块、超薄型电源模块和冗余电源模块的通用名称。
电池	Q6BAT、Q7BAT 和 Q8BAT CPU 模块电池及 Q2MEM-BAT SRAM 卡电池的通用名称。
SRAM 卡	Q2MEM-1MBS 和 Q2MEM-2MBS 型 SRAM 卡的通用名称。
快闪卡	Q2MEM-2MBF 和 Q2MEM-4MBF 型快闪卡的通用名称。
ATA 卡	Q2MEM-8MBA、Q2MEM-16MBA 和 Q2MEM-32MBA 型 ATA 卡的通用名称。
存储卡	SRAM 卡、快闪卡和 ATA 卡的通用名称。
运动模块	三菱运动控制器专用的 Q172LX、Q172EX 和 Q173PX 模块的简称。
GOT	三菱图形操作终端、GOT-A*** 系列和 GOT-F*** 系列的简称。
单 CPU 系统	在此系统中，一个 QCPU（包括 Q00JCPU）被安装到 CPU 插槽中执行控制任务。
多 CPU 系统	在此系统中，最多可以安装 4 个 CPU 到主基板，以执行控制任务。
CPU 号	在多 CPU 系统中，分配给各个 CPU 模块的号码，用于区分各个 CPU 模块。 CPU 插槽、插槽 0、插槽 1 和插槽 2 分别为 1 号 CPU、2 号 CPU、3 号 CPU 和 4 号 CPU。
CPU 插槽	主基板上电源模块右边紧靠电源模块的插槽。
控制 CPU	控制安装在主基板或扩展基板上的 I/O 模块、智能功能模块的 CPU 模块。 例如，当 2 号 CPU 控制安装在插槽 3 中的模块时，2 号 CPU 是插槽 3 中的模块的控制 CPU。
非控制 CPU	控制 CPU 以外的其他 QCPU。 例如，当 2 号 CPU 控制安装在插槽 3 中的模块时，对于插槽 3 中的模块来说，1 号 CPU、3 号 CPU 和 4 号 CPU 是非控制 CPU。
受控模块	受控制 CPU 控制的 I/O 模块或智能功能模块。 例如，当 2 号 CPU 控制安装在插槽 3 中的模块时，对 2 号 CPU 来说，插槽 3 中的模块就是一个受控制的模块。
不受控制的模块（未成组模块）	不是受控制模块的 I/O 模块或智能功能模块。 例如，当 2 号 CPU 控制安装在插槽 3 中的模块时，对 1 号 CPU、3 号 CPU 和 4 号 CPU 来说，插槽 3 中的模块就是不受控制的模块。



## 第 1 章 概述

此手册介绍了多 CPU 系统中的系统组态和用于使用 Q 系列 CPU 模块的功能。(☞ (下面的 (1))

对于电源供电模块、基板、扩展电缆、存储卡和电池，请参考下面的手册。

☞ QCPU 用户手册 (硬件设计, 维护和检查)

对于如何扩展多 CPU 系统以外的其他类型系统, 参考下面的手册。

☞ QCPU 用户手册 (功能解释, 编程基础)

### (1) 可用的 QCPU 型号

此手册中描述的 QCPU 如表 1.1 所示:

表 1.1 此手册中描述的 QCPU 列表

QCPU 的类型	QCPU 的型号
基本型 QCPU	Q00CPU, Q01CPU
高性能型 QCPU	Q02CPU, Q02HCPU, Q06HCPU, Q12HCPU, Q25HCPU
过程控制 CPU	Q12PHCPU, Q25PHCPU

## (2) Q 系列 CPU 模块手册列表

下面列出了 Q 系列 CPU 模块的手册。

关于这些手册号码的详细信息，请参考此手册中的“相关手册”。

### (a) 基本型 QCPU

表 1.2 基本型 QCPU 用户手册列表

					
目的	QCPU (Q 模式) CPU 模块用户手册 (硬件)	QCPU 用户手册 (硬件设计、维护和检查)	QCPU 用户手册 (功能解释, 编程基础)	QCPU 用户手册 (多 CPU 系统)	QnPRHCPU 用户手册 (冗余系统)
CPU 模块各部分名称和规格的确					
电源模块、基板和 I/O 模块连接方法的确认					
单 CPU 系统的构造 (启动顺序和 I/O 号码分配的确)					
多 CPU 系统的构造 (启动顺序和 I/O 号码分配的确)					
顺控程序配置和内存的确认					
CPU 模块的功能、参数和软元件的确认					
故障排除和错误代码的确认					

表 1.3 基本型 QCPU 编程手册列表

						
目的	QCPU (Q 模式) / QnACPU 编程手册 (公共指令)	QCPU (Q 模式) / QnACPU 编程手册 (PID 控制指令)	QnPHCPU / QnPRHCPU 编程手册 (过程控制指令)	QCPU (Q 模式) / QnACPU 编程手册 (SFC)	QCPU (Q 模式) 编程手册 (MELSAP-L)	QCPU (Q 模式) 编程手册 (结构化文本)
顺控指令、基本指令和应用指令等指令的使用确认						
PID 控制专用指令确认						
MELSAP3 的系统组态、性能规格、功能、编程、调试和错误代码的确认						
用于 MELSAP-L 类型的 SFC 编程需要的编程方法、规格和功能等的确认						
结构化文本语言的编程方法的确认						

(b) 高性能型 QCPU

表 1.4 高性能型 QCPU 用户手册列表

	 (压缩)				
目的	QCPU (Q 模式) CPU 模块用户手册 (硬件)	QCPU 用户手册 (硬件设计、维护和检查)	QCPU 用户手册 (功能解释, 编程基础)	QCPU 用户手册 (多 CPU 系统)	QnPRHCPU 用户手册 (冗余系统)
CPU 模块的各部分的名称和规格的确	 概要	 详细	 概要		
电源模块、基板和 I/O 模块的连接方法的确认	 概要	 详细			
单 CPU 系统的构造 (启动顺序和 I/O 号码分配的确)		 详细			
多 CPU 系统的构造 (启动顺序和 I/O 号码分配的确)				 详细	
顺序程序配置和内存的确认			 详细		
CPU 模块的功能、参数和软元件的确认			 详细		
故障排除和错误代码的确认		 详细			

表 1.5 高性能型 QCPU 编程手册列表

						
目的	QCPU (Q 模式) / QnACPU 编程手册 (公共指令)	QCPU (Q 模式) / QnACPU 编程手册 (PID 控制指令)	QnPHCPU / QnPRHCPU 编程手册 (过程控制指令)	QCPU (Q 模式) / QnACPU 编程手册 (SFC)	QCPU (Q 模式) 编程手册 (MELSAP-L)	QCPU (Q 模式) 编程手册 (结构化文本)
顺控指令、基本指令和应用指令等指令的使用确认						
PID 控制专用指令确认						
MELSAP3 的系统组态、性能规格、功能、编程、调试和错误代码的确认						
用于 MELSAP-L 类型的 SFC 编程需要的编程方法、指定规格和功能等的确认						
结构化文本语言的编程方法的确认						

## (c) 过程控制 CPU

表 1.6 过程控制 CPU 用户手册列表

	 (压缩)				
目的	QCPU (Q 模式) CPU 模块用户手册 (硬件)	QCPU 用户手册 (硬件设计、维护和检查)	QCPU 用户手册 (功能解释, 编程基础)	QCPU 用户手册 (多 CPU 系统)	QnPRHCPU 用户手册 (冗余系统)
CPU 模块的各部分的名称和规格的确	 概要	 详细	 概要		
电源模块、基板和 I/O 模块的连接方法的确认	 概要	 详细			
单 CPU 系统的构造 (启动顺序和 I/O 号码分配的确)		 详细			
多 CPU 系统的构造 (启动顺序和 I/O 号码分配的确)				 详细	
顺控程序配置和内存的确认			 详细		
CPU 模块的功能、参数和软元件的确认			 详细		
故障排除和错误代码的确认		 详细			

表 1.7 过程控制 CPU 编程手册列表

						
目的	QCPU (Q 模式) / QnACPU 编程手册 (公共指令)	QCPU (Q 模式) / QnACPU 编程手册 (PID 控制指令)	QnPHCPU / QnPRHCPU 编程手册 (过程控制指令)	QCPU (Q 模式) / QnACPU 编程手册 (SFC)	QCPU (Q 模式) 编程手册 (MELSAP-L)	QCPU (Q 模式) 编程手册 (结构化文本)
顺控指令、基本指令和应用指令等指令的使用确认						
过程控制专用指令确认						
MELSAP3 的系统组态、性能规格、功能、编程、调试和错误代码的确认						
用于 MELSAP-L 类型的 SFC 编程需要的编程方法、规格和功能等的确认						
结构化文本语言的编程方法的确认						

## 1.1 什么是多 CPU 系统？

### (1) 多 CPU 系统的组态



在多 CPU 系统中，主基板<sup>注 1.1</sup>安装多个 CPU 模块，以便控制 I/O 模块和智能功能模块。

\*1

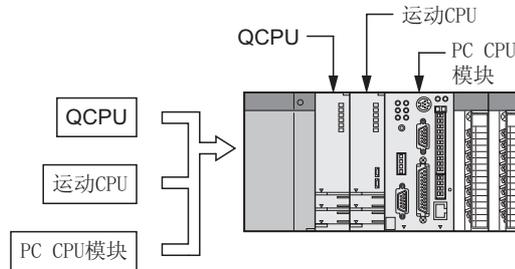


图 1.1 多 CPU 系统的组态

\*1: 对于基本型 QCPU，一个多 CPU 系统最多可以被组态为有 3 个 CPU 模块，而对于高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU，一个多 CPU 系统最多可以被组态为有 4 个 CPU 模块。



可以使用的 CPU 模块在表 1.8 中列出。<sup>注 1.2</sup>

对于每个模块的兼容版本，请参考第 2.3 节。

表 1.8 可以使用的 CPU 模块



CPU 模块		型号
Q	基本型 QCPU <sup>注 1.3</sup>	Q00CPU, Q01CPU
C	高性能型 QCPU	Q02CPU, Q02HCPU, Q06HCPU, Q12HCPU, Q25HCPU
P	过程控制 CPU	Q12PHCPU, Q25PHCPU
U	运动控制 CPU	Q172CPU, Q173CPU, Q172CPUN, Q173CPUN
PC CPU 模块		CONTEC 有限公司 *2

选择适合系统大小和应用的 CPU 模块来组态系统。

对于可组态的 CPU 模块的组合，请参考 3.1 节。

\*2: 关于 PC CPU 模块的更多信息，请联系 CONTEC 有限公司  
Tel: +81-6-6472-7130



在多 CPU 系统中，基本型 QCPU 不能用于超薄型主基板。  
过程控制 QCPU 不能使用超薄型主基板



冗余 CPU 不能用于多 CPU 系统中。



Q00JCPU 不能用于多 CPU 系统中。

## (2) 控制 I/O 模块和智能功能模块的方法

在一个多 CPU 系统中，设定（控制 CPU 设置）哪个 CPU 模块控制哪个 I/O 模块和智能功能模块是非常必要的。

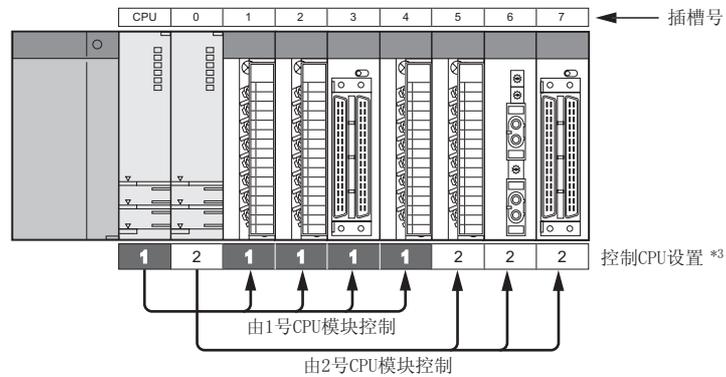


图 1.2 控制 CPU 的设置

\*3: 表示 GX Developer 上的成组组态。

CPU 模块上的“1”表示“1号CPU”，I/O 模块和智能功能模块上的“1”表示其“受控CPU是1号CPU”。

控制 I/O 模块和智能功能模块的 CPU 模块被称为“控制 CPU”。  
 被控制 PLC 控制的 I/O 模块和智能功能模块被称为“受控模块”。  
 其他不被控制 CPU 控制的模块被称为“非受控模块”。



### (3) 多 CPU 系统的设置

为了控制一个多 CPU 系统，在所有安装在主基板上的 CPU 模块中，必须用 PLC 参数设置“Number of mounted CPU module (CPU 模块安装个数)”和“Control CPU (控制 CPU)”注 1.4。

☞ QCPU 用户手册（功能解释，编程基础）

### (4) 多 CPU 系统的访问范围

在多 CPU 系统中，受控模块和非受控模块有不同的访问范围。

#### (a) 受控模块

对于一个多 CPU 系统的控制 CPU 来说，可以按照和单 CPU 系统一样的方式刷新受控模块的 I/O 数据并读 / 写智能功能模块的缓冲存储区数据。

#### (b) 非受控模块

可以按照下面的方式访问非受控模块。

- 为 I/O 模块、I/O 混合模块和智能功能模块刷新输入。  
(需要 PLC 参数的多 CPU 设置。)
- 读取智能功能模块的缓冲存储区。
- 从输出模块、I/O 混合模块和智能功能模块中下载输出数据。  
(需要 PLC 参数多 CPU 设置。)

然而，无法以下面的方式访问非受控模块。

- 输出数据到输出模块、I/O 混合模块和智能功能模块。
- 写数据到智能功能模块的缓冲存储区。

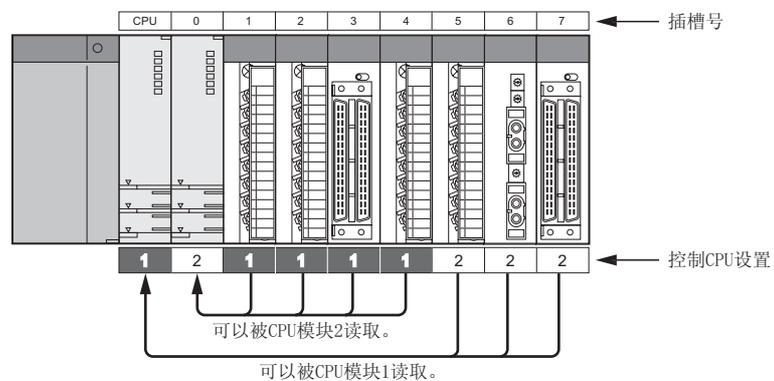


图 1.3 访问非受控模块



在多 CPU 系统中，基本型 QCPU 不能和超薄型主基板一起使用。  
过程控制 CPU 不能和超薄型主基板一起使用。

(c) 其它站点 CPU 模块的访问范围

可以通过多 CPU 系统中的任何一个 CPU 模块控制的网络模块，用 GX Developer 对其  
他站点 CPU 进行访问。

当其它站点是多 CPU 时，对目标 CPU 的访问可以通过指定 CPU 号码来获得。

 每个网络模块的用户手册

## 1.2 多 CPU 系统的组态实例

### (1) 多控制系统

#### (a) 适合系统的组态

由于每个系统是使用和系统相对应的 QCPU, 运动 CPU, 和 PC CPU 的组合的, 而不是在一个 QCPU, 所以开发效率和系统的易于维护性可以提高改善。

#### (b) 模块控制

在多 CPU 系统中, 每个 CPU 模块通过安装 I/O 模块和智能功能模块的插槽来控制这些模块。

在多 CPU 系统中, GX Developer 将每个 CPU 模块控制的 I/O 模块和智能功能模块聚合成组。

### (2) 顺序控制系统和运动控制系统可以组态到同一个基板上。

在一个包含 QCPU 和运动 CPU 的多 CPU 系统中, 顺序控制和运动控制可以在一起实现, 以获得高一级的运动控制系统。

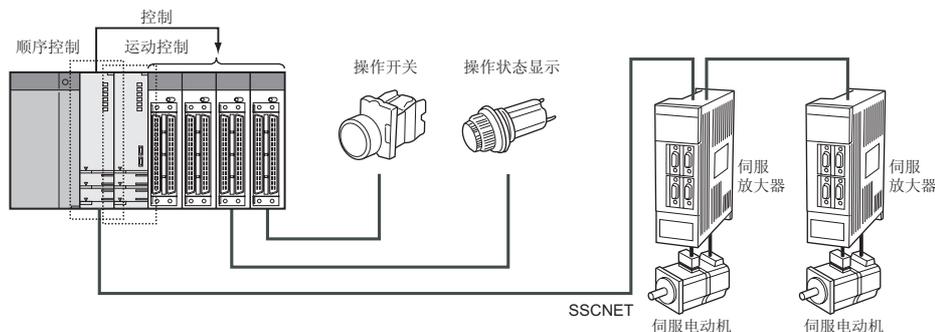


图 1.4 运动系统的组态



### (3) 基于负载分配的系统组态<sup>注 1.5</sup>

#### (a) 处理的分配

通过将单个 QCPU 上执行的高负载处理分配到几个 CPU 模块, 可以降低整个系统的扫描时间。

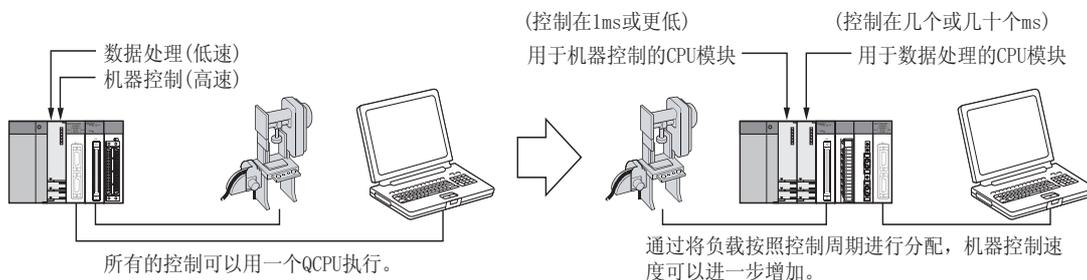
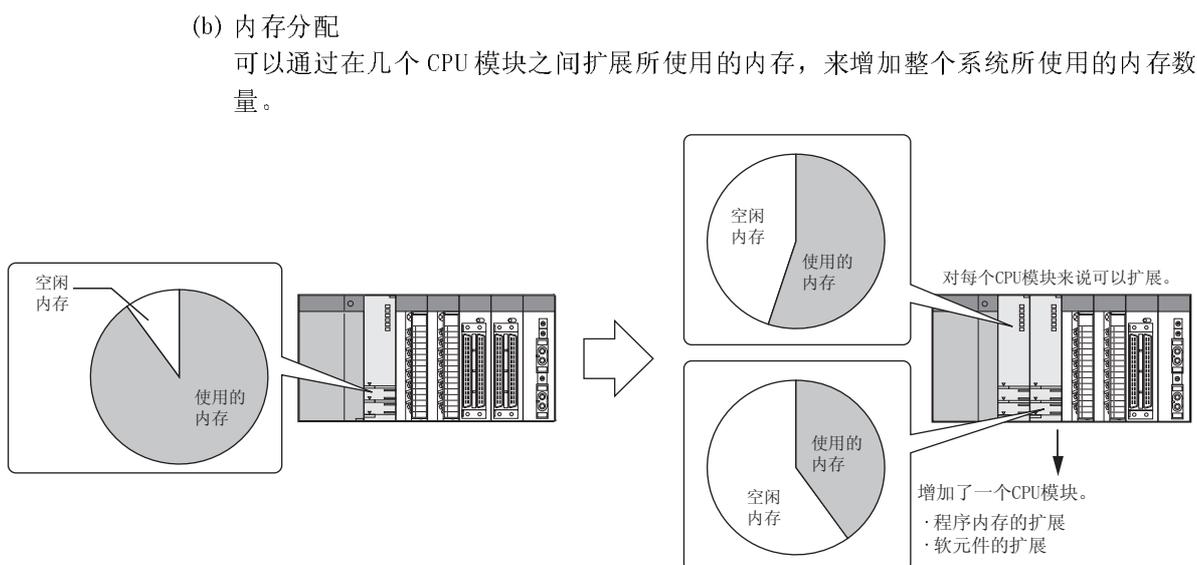


图 1.5 处理分配



不允许将多个基本型 QCPU 一起使用。而且, 基本型 QCPU 不能和高性能型 QCPU 或过程控制 CPU 一起使用。



#### (4) 通过功能分配来简化系统组态

通过分配功能，使得对 A 生产线的控制和对 B 生产线的控制在不同的 CPU 模块上执行，这样可以易于程序开发。

#### (5) 多 CPU 系统中，CPU 模块之间的通讯

在多 CPU 系统中，可以在 CPU 模块之间进行下面一些数据传输。

##### (a) CPU 模块之间的数据传送

在多 CPU 系统中，可以在 CPU 模块之间进行下面一些数据传输。

##### (b) 读取其他 CPU 的数据

QCPU 可以在需要时使用 FROM 指令 / 智能功能模块软元件 (U□\G□)，从其他 CPU 中读取数据。

##### (c) 运动 CPU 的控制指令

运动 CPU 专用指令可以用于从 QCPU 发布控制指令到运动 CPU。\*1

##### (d) 运动 CPU 软元件数据的读 / 写

QCPU 可以在多个 CPU 之间发送通讯专用指令，从运动 CPU 读取软元件数据或者写入软元件数据到运动 CPU。

##### (e) PC CPU 模块的事件传送

通过使用多 CPU 之间的通讯专用指令，事件可以从 QCPU 传送到 PC CPU 模块。\*2

\*1: 关于运动专用指令，参考运动 CPU 的手册。

\*2: 关于多个 CPU 之间通讯的专用指令，参考运动 CPU 和 PC CPU 模块的手册。

## 1.3 和单 CPU 系统的不同之处

单 CPU 系统和多 CPU 系统的不同在这一节进行描述。

关于单 CPU 系统，参考下面的手册。

- ☞ QCPU 用户手册（硬件设计，维护和检查）
- ☞ QCPU 用户手册（功能解释，编程基础）

(1) 当使用基本型 QCPU 时。

表 1.9 和单 CPU 系统的不同

		单 CPU 系统	多 CPU 系统	参考
系统组态	扩展级的最大数量	4 级		2.1 节
	安装的 I/O 模块的最大数量	25-(CPU 的数量)*1, *2		
	主基板型	Q3□B, Q3□SB, Q3□RB	Q3□B	
	扩展基板型	Q5□B, Q6□B, Q6□RB	Q5□B, Q6□B	
	扩展电缆型	QC05B, QC06B, QC12B, QC30B, QC50B, QC100B		
	扩展电缆的总长度	13.2m 之内		
	电源模块型	Q6□P, Q6□SP, Q6□RP	Q6□P	
可用的模块	基本型 QCPU	功能版本 A 或更高	功能版本 B 或更高	2.3 节
	I/O 模块	功能版本 A 或更高		
	智能功能模块	功能版本 A 或更高	功能版本 B 或更高 (功能版本 A 或更高用于 QD62, QD62D 和 QD62E。 对于 QI60 来说，没有功能版本限制。)	
可用的软件包	GX Developer	版本 7 或更高	版本 8 或更高	2.3 节
	GX Configurator-AD	版本 1.10L 或更高*3		
	GX Configurator-DA	版本 1.10L 或更高*3		
	GX Configurator-SC	版本 1.10L 或更高		
	GX Configurator-CT	版本 1.10L 或更高*3		
	GX Configurator-TI	版本 1.10L 或更高*3		
	GX Configurator-TC	版本 1.10L 或更高		
	GX Configurator-FL	版本 1.10L 或更高		
	GX Configurator-QP	版本 2.10L 或更高		
	GX Configurator-PT	版本 1.10L 或更高		
	GX Configurator-AS	版本 1.13P 或更高		
	GX Configurator-MB	版本 1.00A 或更高		
	GX Configurator-DN	版本 1.10L 或更高		
原则	CPU 模块安装位置和 CPU 号码	仅 CPU 插槽 (没有 CPU 号)	CPU 插槽 = 1 号 CPU 插槽 0 = 2 号 CPU 插槽 1 = 3 号 CPU	3.1 节
	I/O 号码分配	插槽 0 是 00H。	在多 CPU 设置中，分配给最右边位置的 CPU 模块右边插槽的号码是 00H。*4	3.3.1 项
	可安装的模块数的限制	每个 QCPU 可以安装的模块的数量取决于模块的类型。	每个 QCPU/ 系统可以安装的模块的数量取决于模块的类型。	2.4 节

\*1: “CPU 号”表示在 GX Developer 的“CPU 号”中设置的 CPU 模块的数量。

\*2: 当 PC CPU 模块安装在多 CPU 系统中时，安装的 I/O 模块的最大数量是 25 - (CPU 号 + 1)。

\*3: 对于有一些智能功能模块，可以使用不同的版本。

\*4: 当安装 PC CPU 模块时，PC CPU 模块的右边的插槽是 10H。

表 1.9 和单 CPU 系统的不同 (续表)

	单 CPU 系统	多 CPU 系统	参考	
访问范围	从 CPU 模块访问其他模块	所有模块都可以控制。	需要用 PLC 参数 (控制 CPU) 去设置 CPU 模块和其他模块之间的关系。	3.4 节
	从 GOT 访问	可以访问		GOT 的手册
	使用链接通过指令直接访问	可以访问	只有控制 CPU 是可以访问的。	3.6 节
	访问 CC-Link	可以访问	只有控制 CPU 是可以访问的。	CC-Link 系统主模块和本地模块的手册
	从外围设备访问	可以通过 RS-232 电缆 / 网络进行访问。	可以通过 RS-232 电缆 / 网络进行访问。当连接了运动 CPU 或 PC CPU 模块, 详细信息请参考相关手册。	2.2 节
时钟功能	智能功能模块 (QD75, 等) 使用的时钟数据。	基本型 QCPU 的时钟数据被使用。	采用基本型 QCPU (1 号 CPU) 的时钟数据。	3.8 节
操作	复位 CPU 模块的操作	通过复位基本型 QCPU 来复位整个系统。	通过复位基本型 QCPU (1 号 CPU) 来复位整个系统。 (2 号和 3 号 CPU 中的 CPU 模块不能单独复位。)	3.9 节
	用于 CPU 模块停止错误的操作	系统停止。	由于基本型 QCPU (1 号 CPU) 的一个停止错误, 多 CPU 系统停止。(2 号和 3 号 CPU 中的 CPU 模块是 MULTI CPU DOWN (错误代码: 7000)) 对于 2 号和 3 号 CPU 中 CPU 模块的停止错误, 遵循 “Operation mode” 的参数设置。	3.10 节
CPU 模块之间的通讯	使用 CPU 共享内存进行自动刷新	----	基本型 QCPU = 320 点 运动 CPU = 2048 点 PC CPU 模块 = 2048 点 所有 CPU 模块的总点数: 4416 点	4.1.2 项
	通过程序用 CPU 共享内存进行通讯	----	使用 TO 指令、S. TO 指令和 / 或 FROM 指令, 以及使用智能功能模块软元件 (U□\G□) 的指令进行通讯。	4.1.3 项
	基本型 QCPU 到运动 CPU 的通讯	----	运动 CPU 专用的指令: 5 类, 多 CPU 之间通讯专用的指令: 3 类	4.2 节, 4.3.1 项
	基本型 QCPU 到 PC CPU 模块的通讯	----	多 CPU 之间通讯专用的指令: 1 类	4.3.2 项
扫描时间	扫描时间增加的因素	扫描时间会因在线写入或者通讯处理时间的设置而延长。	除左边因素外, 扫描时间还可能由于刷新时间和等待时间而被延长。	5.2 节

----: 不可用

表 1.9 和单 CPU 系统的不同 (续表)

		单 CPU 系统	多 CPU 系统	参考
参数	多 CPU 系统增加的参数	----	1) CPU 模块的数量 (多 CPU 设置) 2) 控制 CPU (I/O 分配的详细设置) 3) 组外的 I/O 设置 (多 CPU 设置) 4) CPU 错误停止的操作模式 (多 CPU 设置) 5) CPU 共享内存的自动刷新设置 (多 CPU 设置) 有些参数需要对所有 CPU 模块都设置为相同，而另外一些参数可以对每个 CPU 模块进行不同的设置。	6.1 节
注意	当安装了 AnS 兼容模块时	不能使用 AnS 系列兼容模块。		7.1 节

----: 不可用

(2) 当使用高性能型 QCPU 时。

表 1.10 和单 CPU 系统的不同

		单 CPU 系统	多 CPU 系统	参考
系统组态	扩展级的最大数量	7 级		2.1 节
	可安装的 I/O 模块的最大数量	65-(CPU 的数量)*1,*2		
	主基板型*3	Q3□B, Q3□SB, Q3□RB		
	扩展基板型*4	Q5□B, Q6□B, QA1S6□B, Q6□RB		
	扩展电缆型	QC05B, QC06B, QC12B, QC30B, QC50B, QC100B		
	扩展电缆的总长度	13.2m 以内		
	电源模块型*5	Q6□P, Q6□SP, Q6□RP, A1S6□P		
可用模块	高性能型 QCPU	功能版本 A 或更高	功能版本 B 或更高	2.3 节
	I/O 模块	功能版本 A 或更高		
	智能功能模块	功能版本 A 或更高	功能版本 B 或更高 (对于 QD62, QD62D 和 QD62E, 要求功能版本 A 或更高。对于 QI60 来说, 没有功能版本限制。)	
可用软件包	GX Developer	版本 4 或更高	版本 6 或更高	2.3 节
	GX Configurator-AD	SW0D5C-QADU 00A 或更高*6	SW05D5C-QADU 20C 或更高*6	
	GX Configurator-DA	SW0D5C-QDAU 00A 或更高*6	SW05D5C-QDAU 20C 或更高*6	
	GX Configurator-SC	SW0D5C-QSCU 00A 或更高*6	SW05D5C-QSCU 20C 或更高*6	
	GX Configurator-CI	SW0D5C-QCTU 00A 或更高*6	SW05D5C-QCTU 20C 或更高*6	
	GX Configurator-TI	版本 1.00A 或更高*6		
	GX Configurator-TC	SW0D5C-QCTU 00A 或更高		
	GX Configurator-FL	SW0D5C-QFLU 00A 或更高		
	GX Configurator-QP	版本 2.00A 或更高		
	GX Configurator-PI	版本 1.00A 或更高		
	GX Configurator-AS	版本 1.13P 或更高		
	GX Configurator-MB	版本 1.00A 或更高		
GX Configurator-DN	版本 1.00A 或更高			
原则	CPU 模块安装位置和 CPU 号码	只有 CPU 插槽 (无 CPU 号码)	CPU 插槽 = 1 号 CPU 0 号插槽 = 2 号 CPU 1 号插槽 = 3 号 CPU 2 号插槽 = 4 号 CPU	3.1 节
	I/O 号码分配	插槽 0 是 00h。	在多 CPU 设置中, 分配给最右边位置的 CPU 模块右边插槽的号码是 00h。*7	3.3.1 项
	可安装模块的数量限制	每个 QCPU 可以安装的模块的数量取决于模块的类型。	每个 QCPU/ 系统可以安装的模块的数量取决于模块的类型。	2.4 节

- \*1: “CPU 个数”表示在 GX Developer 的“CPU 个数”中设置的 CPU 模块的数量。
- \*2: 当 PC CPU 模块安装在多 CPU 系统中时, 安装的 I/O 模块的最大数量是 65 - (CPU 号 +1)。
- \*3: 当运动 CPU 或 PC CPU 模块安装在多 CPU 系统中时, Q3□RB 不能使用。
- \*4: 当运动 CPU 或 PC CPU 模块安装在多 CPU 系统中时, Q6□RB 不能使用。
- \*5: 当运动 CPU 或 PC CPU 模块安装在多 CPU 系统中时, Q6□RP 不能使用。
- \*6: 当智能功能模块被部分使用时, 可以使用的版本是不同的。
- \*7: 当安装 PC CPU 模块时, PC CPU 模块右边的插槽是 10h。

表 1.10 和单 CPU 系统的不同 (续表)

	单 CPU 系统	多 CPU 系统	参考	
访问范围	从 CPU 模块访问其他模块	所有模块都可以被控制。	需要用 PC 参数 (控制 CPU) 设置 CPU 模块和各种模块之间的关系。	3.4 节
	从 GOT 访问	可以访问	可以访问指定 PLC 的高性能型 QCPU。	GOT 的手册
	使用链接通过指令直接访问	可以访问	只有控制 CPU 是可以访问的。	3.6 节
	访问 CC-Link	可以访问	只有控制 CPU 是可以访问的。	CC-Link 系统主模块和本地模块的手册
	从外围设备访问	可以通过 USB 电缆、RS-232 电缆或网络进行访问。	可以通过 USB 电缆、RS-232 电缆或网络进行访问。 当连接了运动 CPU 或 PC CPU 模块时,对于详细信息,请参考相关手册。	2.2 节
时钟功能	智能功能模块 (QD75, 等) 使用的时钟数据。	高性能型 QCPU 的时钟数据被使用。	高性能型 QCPU (1 号 CPU) 的时钟数据被使用。	3.8 节
操作	CPU 模块复位操作	通过复位高性能型 QCPU 来复位整个系统。	通过复位高性能型 QCPU (1 号 CPU) 来复位整个系统。 (2 号到 4 号 CPU 中的 CPU 模块不能单独复位。)	3.9 节
	用于 CPU 模块停止错误的操作	系统停止。	由于 1 号 CPU 中的高性能型 QCPU 的一个停止错误,多个 CPU 系统停止。(2 号到 4 号 CPU 中的 CPU 模块是 MULTI CPU DOWN (错误代码:7000)) 对于 2 号到 4 号 CPU 中的 CPU 模块的停止错误,遵循“Operation mode”的参数设置。	3.10 节
CPU 模块之间的通讯	使用 CPU 共享内存,通过自动刷新进行通讯	----	每个 CPU 模块可以设定的字最大是 2K,一共可以有 4 部分。对所有的 CPU 模块,一共是 8K 个字。	4.1.2 项
	通过程序用 CPU 共享内存进行通讯	----	使用 TO 指令和 / 或 FROM 指令,以及使用智能功能模块软元件 (U□\G□) 的指令进行通讯。	4.1.3 项
	从高性能型 QCPU 到运动 CPU 的通讯	----	运动专用的指令: 5 类,多个 CPU 之间通讯专用的指令: 3 类	4.2 节, 4.3.1 项
	从高性能型 QCPU 到 PC CPU 模块的通讯	----	多个 CPU 之间通讯专用的指令: 1 类	4.3.2 项
扫描时间	扫描时间增加的因素	扫描时间会因在线写入或者通讯处理时间的设置而延长。	除左边因素外,扫描时间还可能由于刷新处理和等待时间而被延长。	5.2 节

----: 不可用

表 1.10 和单 CPU 系统的不同 (续表)

	单 CPU 系统	多 CPU 系统	参考	
参数	多 CPU 系统增加的参数	----	1) CPU 模块的数量 (多 CPU 设置) 2) 控制 CPU (I/O 分配的详细设置) 3) 组外的 I/O 设置 (多 CPU 设置) 4) CPU 错误停止的操作模式 (多 CPU 设置) 5) CPU 共享内存的自动刷新设置 (多 CPU 设置) 有些参数需要对所有 CPU 模块进行相同的设置, 而另一些参数可以对每个 CPU 模块进行不同设置。	6.1 节
注意	当安装了 AnS 兼容模块时	可以使用	当高性能型 QCPU 被设置为控制 CPU 时, 可以使用。	7.1 节

----: 不可用

(3) 当使用过程控制 CPU 时。

表 1.11 和多 CPU 系统的不同

		单 CPU 系统	多 CPU 系统	参考
系统组态	扩展级的最大数量	7 级		2.1 节
	安装的 I/O 模块的最大数量	65-(CPU 的数量) <sup>*1,*2</sup>		
	主基板型 <sup>*3</sup>	Q3□B, Q3□RB		
	扩展基板型 <sup>*4</sup>	Q5□B, Q6□B, Q6□RB		
	扩展电缆型	QC05B, QC06B, QC12B, QC30B, QC50B, QC100B		
	扩展电缆的总长度	13.2m 以内		
	电源模块型 <sup>*5</sup>	Q6□P, Q6□RP		
可用模块	过程 CPU	功能版本没有限制		2.3 节
	I/O 模块	功能版本 A 或更高		
	智能功能模块	功能版本 A 或更高	功能版本 B 或更高 (对于 QD62, QD62D 和 QD62E, 要求功能版本 A 或更高。对于 QI60 来说, 没有功能版本限制。)	
可用软件包	GX Developer	版本 7.10L 或更高		2.3 节
	GX Configurator-AD	版本 1.13P 或更高 <sup>*6</sup>		
	GX Configurator-DA	版本 1.13P 或更高 <sup>*6</sup>		
	GX Configurator-SC	版本 1.13P 或更高		
	GX Configurator-CT	版本 1.13P 或更高 <sup>*6</sup>		
	GX Configurator-TI	版本 1.13P 或更高 <sup>*6</sup>		
	GX Configurator-TC	版本 1.13P 或更高		
	GX Configurator-FL	版本 1.13P 或更高		
	GX Configurator-QP	版本 2.13P 或更高		
	GX Configurator-PT	版本 1.13P 或更高		
	GX Configurator-AS	版本 1.13P 或更高		
	GX Configurator-MB	版本 1.00A 或更高		
	GX Configurator-DN	版本 1.13P 或更高		
原则	CPU 模块安装位置和 CPU 号码	只有 CPU 插槽 (无 CPU 号码)	CPU 插槽 = 1 号 CPU 0 号插槽 = 2 号 CPU 1 号插槽 = 3 号 CPU 2 号插槽 = 4 号 CPU	3.1 节
	I/O 号码的原则	插槽 0 是 00 <sub>H</sub> 。	在多 CPU 设置中, 分配给最右边位置的 CPU 模块右边插槽的号码是 00 <sub>H</sub> 。 <sup>*7</sup>	3.3.1 项
	安装模块的数量限制	每个 QCPU 可以安装的模块的数量取决于模块的类型。	每个 QCPU 模块和每个系统可以安装的模块的数量取决于模块的类型。	2.4 节

- \*1: “CPU 个数”表示在 GX Developer 的“CPU 个数”中设置的 CPU 模块的数量。
- \*2: 当 PC CPU 模块安装在多 CPU 系统中时, 安装的 I/O 模块的最大数量是 65 - (CPU 号 + 1)。
- \*3: 当运动 CPU 或 PC CPU 模块安装在多 CPU 系统中时, Q3□RB 不能使用。
- \*4: 当运动 CPU 或 PC CPU 模块安装在多 CPU 系统中时, Q6□RB 不能使用。
- \*5: 当运动 CPU 或 PC CPU 模块安装在多 CPU 系统中时, Q6□RP 不能使用。
- \*6: 对于某些智能功能模块, 可以使用不同的版本。
- \*7: 当安装 PC CPU 模块时, PC CPU 模块的右边的插槽是 10<sub>H</sub>。

表 1.11 和单 CPU 系统的不同 (续表)

	单 CPU 系统	多 CPU 系统	参考	
访问范围	从 CPU 模块访问其他模块	所有模块都可以被控制。	需要用 PC 参数 (控制 CPU) 设置 CPU 模块和各种模块之间的关系。	3.4 节
	从 GOT 访问	可以访问	可以访问指定 CPU 号的过程控制 CPU。	GOT 的手册
	使用链接通过指令直接访问	可以访问	只有控制 CPU 是可以访问的。	3.6 节
	访问 CC-Link	可以访问	只有控制 CPU 是可以访问的。	CC-Link 系统主模块和本地模块的手册
	从外围设备访问	可以通过 USB 电缆、RS-232 电缆或网络进行访问。	可以通过 USB 电缆、RS-232 电缆或网络进行访问。当连接了运动 CPU 或 PC CPU 模块时,对于详细信息,请参考相关手册	2.2 节
时钟功能	智能功能模块 (QD75, 等) 使用的时钟数据。	过程控制 CPU 的时钟数据被使用。	过程控制 CPU (1 号 CPU) 的时钟数据被使用。	3.8 节
操作	CPU 模块复位操作	通过复位过程控制 CPU 来复位整个系统。	通过复位过程控制 CPU (1 号 CPU) 来复位整个系统。(2 号到 4 号 CPU 中的 CPU 模块不能单独复位。)	3.9 节
	用于 CPU 模块停止错误的操作	系统停止。	由于 1 号 CPU 中的过程控制 CPU 的一个停止错误,多个 CPU 系统停止。(2 号到 4 号 CPU 中的 CPU 模块是 MULTI CPU DOWN (错误代码:7000)) 对于 2 号到 4 号 CPU 中的 CPU 模块的停止错误,遵循“Operation mode”的参数设置。	3.10 节
CPU 模块之间的通讯	使用 CPU 共享内存,通过自动刷新进行通讯	----	每个 CPU 模块设置的字最大是 2K,一共可以有 4 部分。对所有的 CPU 模块,一共是 8K 个字。	4.1.2 项
	通过程序用 CPU 共享内存进行通讯	----	通过使用 TO 指令和 / 或 FROM 指令,以及使用智能功能模块软元件 (U□\G□) 的指令进行通讯。	4.1.3 项
	从过程控制 CPU 到运动 CPU 模块的通讯	---	运动专用的指令: 5 类,多个 CPU 之间通讯专用的指令: 3 类	4.2 节, 4.3.1 项
	从过程控制 CPU 到 PC CPU 模块的通讯	----	多个 CPU 之间通讯专用的指令: 1 类	4.3.2 项
扫描时间	扫描时间增加的因素	扫描时间会因在线写入或者通讯处理时间的设置而延长。	除左边因素外,扫描时间还可能由于刷新处理和等待时间而被延长。	5.2 节

----: 不可用

表 1.11 和单 CPU 系统的不同 (续表)

		单 CPU 系统	多 CPU 系统	参考
参数	多 CPU 系统增加的参数	----	1) CPU 模块的数量 (多 CPU 设置) 2) 控制 CPU (I/O 分配) 的详细设置 3) 组外的 I/O 设置 (多 CPU 设置) 4) CPU 错误停止的操作模式 (多 CPU 设置) 5) CPU 共享内存的自动刷新设置 (多 CPU 设置) 有些参数需要对所有 CPU 模块进行相同的设置, 而另一些参数可以对每个 CPU 模块进行不同设置。	6.1 节
注意	当安装了 AnS 兼容模块时	不能使用 AnS 系列兼容模块。		7.1 节

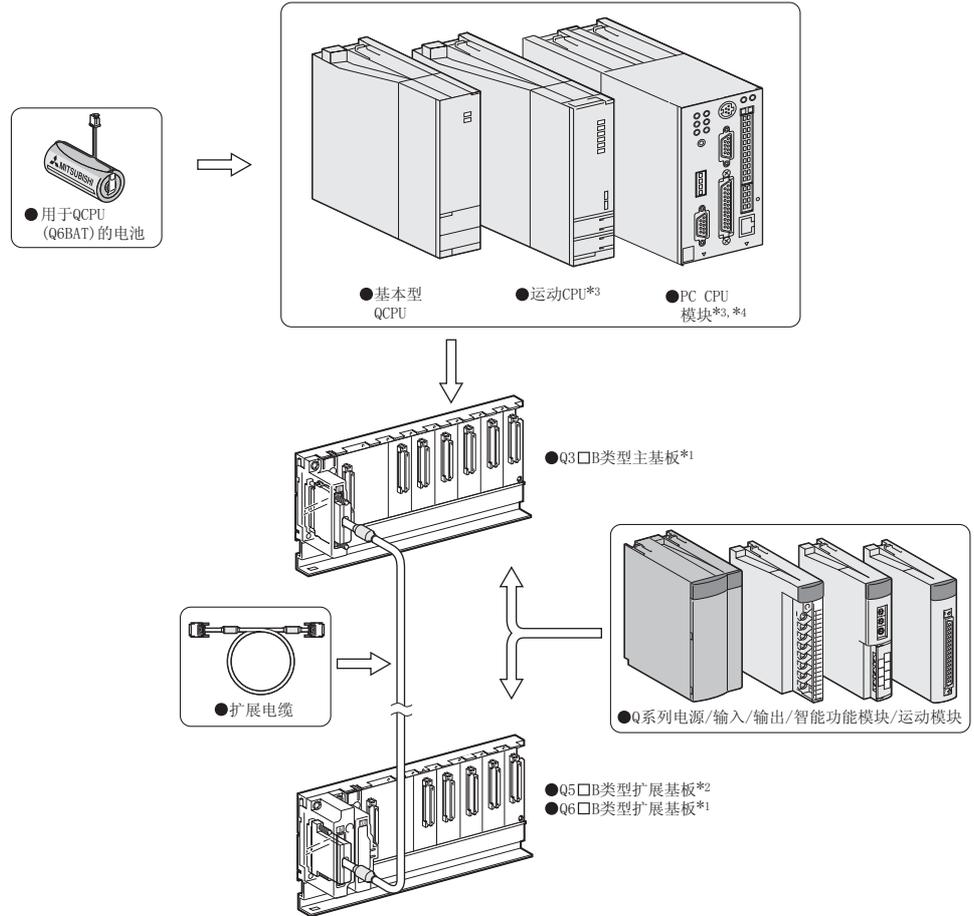
----: 不可用

## 第 2 章 系统组态

这一章解释了多 CPU 系统的系统组态，以及多 CPU 系统组态需要注意的问题。

### 2.1 系统组态

#### (1) 使用基本型 QCPU (Q00CPU, Q01CPU) 的系统组态



- \*1: 应使用 Q 系列电源模块作为一个电源模块。  
使电量的消耗在电源模块的额定输出电流值以内。  
超薄型电源模块和冗余电源模块不能用作电源模块。
- \*2: Q5□B 类型扩展基板不需要 Q 系列电源模块。
- \*3: 用于 QCPU 的电池 (Q6BAT) 不能安装在运动 CPU 和 PC CPU 模块上。
- \*4: 关于 PC CPU 模块的更详细信息, 请联系 CONTEC 有限公司  
电话: +81-6-6472-7130
- \*5: 一定要将运动模块的控制 CPU 设置到运动 CPU 上。

图 2.1 基本型 QCOU 的系统组态

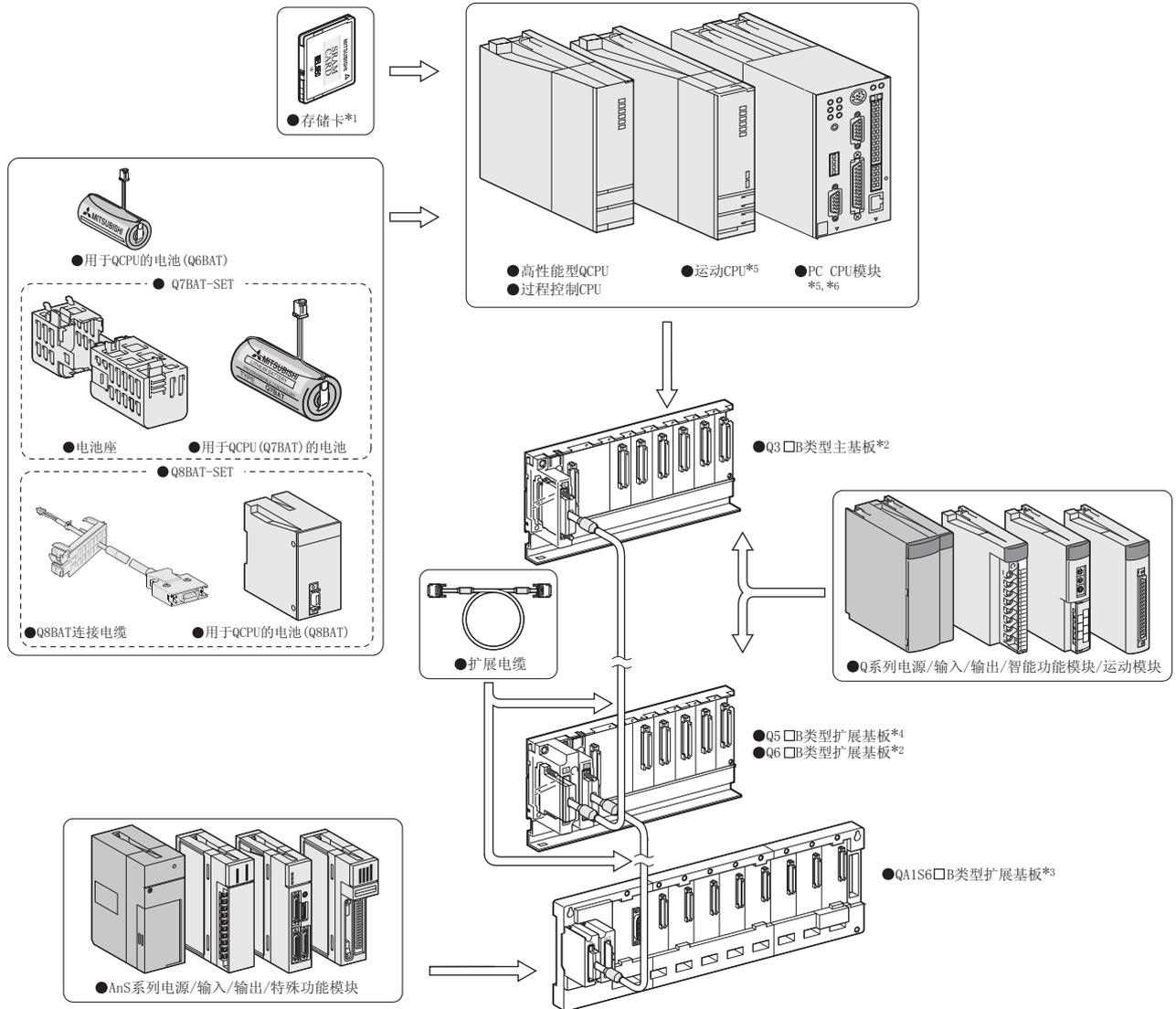
---

## ☒ 要点

- (1) Q00JCPU 不能用在多 CPU 系统中。
  - (2) 当使用基本型 QCPU 组态多 CPU 系统时，高性能型 QCPU 和过程控制 CPU 不能结合在一起使用。
  - (3) 使用基本型 QCPU 组态多 CPU 系统时，不能使用冗余基板。
  - (4) 在使用基本型 QCPU 的多 CPU 系统中，不能使用超薄型主基板。
-

## (2) 使用高性能型 QCPU 或过程控制 CPU 的系统组态

### (a) 当使用主基板 (Q3□B) 时



- \*1: 只能安装一块存储卡。依据应用和容量选择存储卡 SRAM、闪存和 ATA。  
当使用商业存储卡时，不能保证运行结果。
- \*2: 电源模块使用 Q 系列电源模块。保持电流的消耗量在电源模块的额定输出电流值以内。超薄型电源模块和冗余电源模块不能用作电源模块。
- \*3: 当高性能型 QCPU 被设置作为 AnS 系列模块的控制 CPU 时，允许扩展。  
当使用过程控制 CPU 时，不允许扩展。  
附加的 QA1S65B 和 QA1S68B 基板被用作 AnS 系列电源模块、I/O 模块和特殊功能模块。
- \*4: Q5□B 扩展基板不需要 Q 系列电源模块。
- \*5: 运动 CPU 和 PC CPU 模块不接受用于 QCPU 的电池和存储卡。
- \*6: 关于 PC CPU 模块的更多信息，请联系 CONTEC 有限公司 电话：+81-6-6472-7130
- \*7: 一定要将运动模块的控制 CPU 设置为运动 CPU。

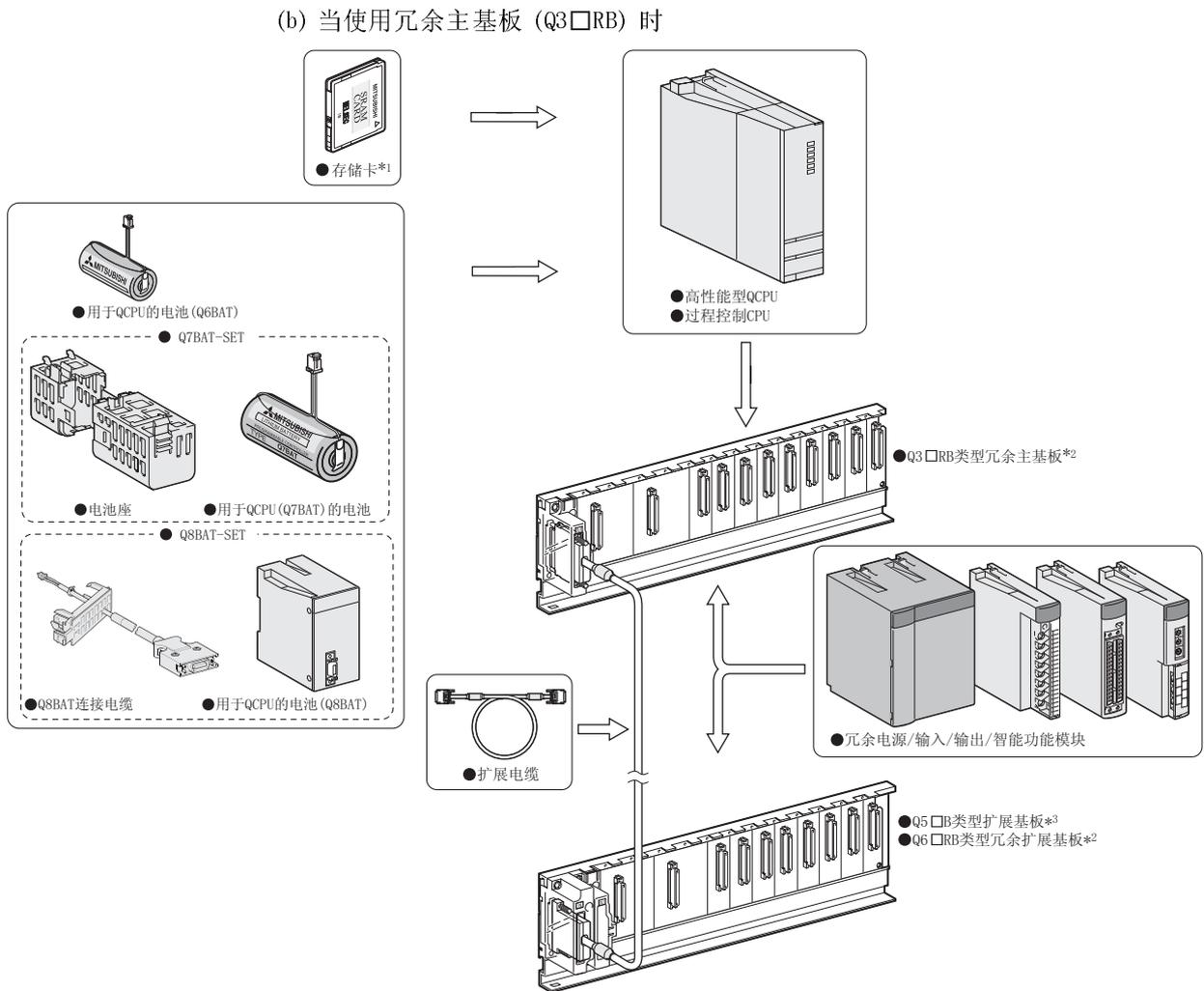
图 2.2 Q3□B 的系统组态

---

**☒ 要点**

当使用高性能型 QCPU 和过程控制 CPU 组态多 CPU 系统时，不能使用基本型 QCPU。

---



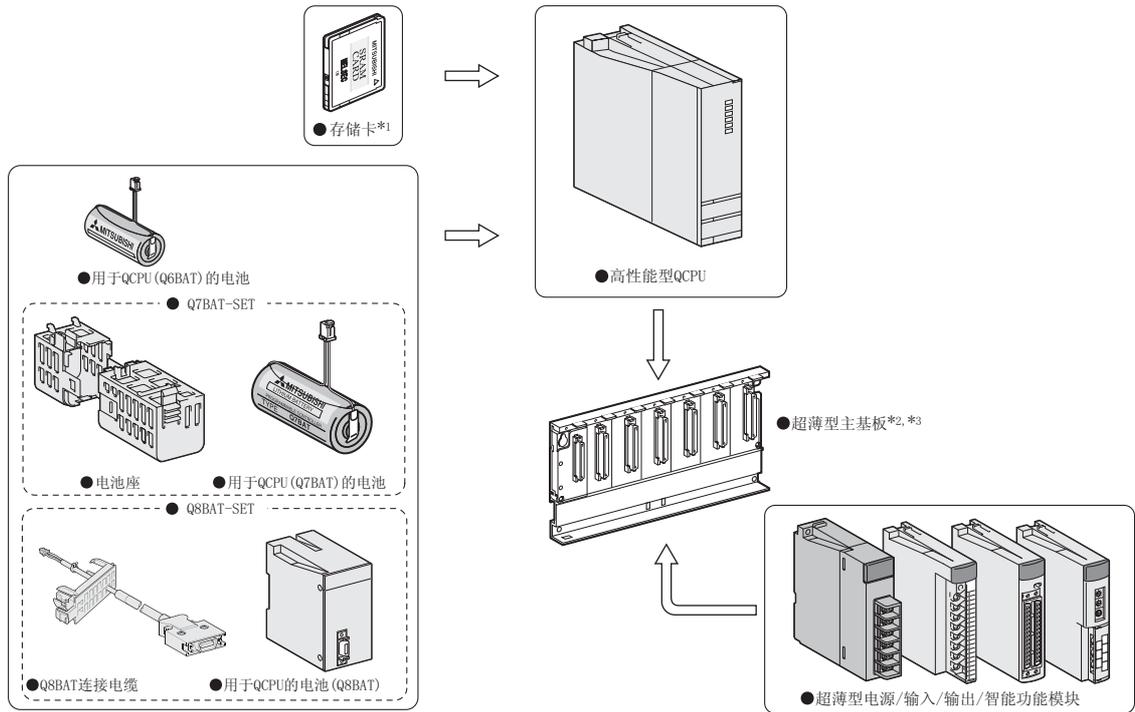
- \*1: 只能安装一个存储卡。依据应用和容量从 SRAM、闪存及 ATA 中选择合适的存储卡。当使用从市场上购买的存储卡时，不能保证其正常运行。
- \*2: 电源模块使用冗余电源模块。  
冗余电源模块可以在一个冗余基板上同时使用 Q63RP 和 Q64RP。  
Q 系列电源模块和超薄型电源模块不能用作电源模块。
- \*3: Q5□B 扩展基板不需要 Q 系列电源模块。

图 2.3 Q□RB 的系统组态

### ☒ 要点

- (1) 当使用高性能型 QCPU 和过程控制 CPU 组态多 CPU 系统时，不能使用基本型 QCPU。
- (2) 使用冗余主基板时，运动 CPU 和 PC CPU 不能用作电源模块。
- (3) 要使电源冗余，需要使用冗余基板和冗余电源模块。  
在冗余基板上，只有冗余电源模块可以用作电源模块。

(c) 当使用超薄型主基板 (Q3□SB) 时



- \*1: 只能安装一个存储卡。依据应用和容量从 SRAM、闪存及 ATA 中选择合适的存储卡。  
当使用从市场上购买的存储卡时，不能保证其正常运行。
- \*2: 超薄型主基板没有扩展电缆接头。  
不能连接扩展基板或 GOT。
- \*3: 对于电源模块，应使用超薄型电源模块。  
保持电流消耗量在电源模块的额定输出电流值以内。  
Q 系列电源模块和冗余电源模块不能用作电源模块。

图 2.4 Q3□SB 系统配置

## ☒ 要点

当使用超薄型主基板组态多 CPU 系统时，可以使用的 CPU 模块只有高性能型 QCPU。

### (3) 安装了基本型 QCPU 时，系统组态的概要

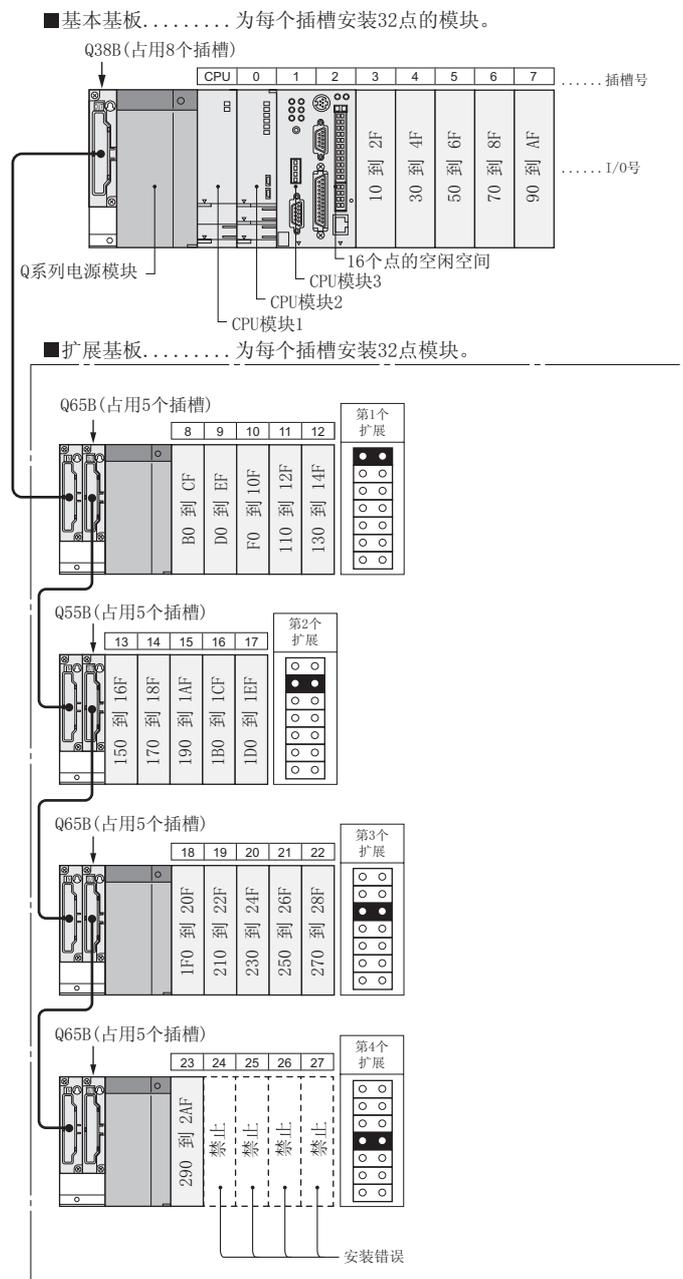


图 2.5 使用基本型 QCPU 的系统组态实例

表 2.1 系统组态的限制、可用的基板、扩展电缆、电源模块

CPU 号码	CPU1: 1号 CPU(基本型 QCPU), CPU2: 2号 CPU(运动 CPU), CPU3: 3号 CPU(PC CPU 模块)	
扩展基板的最大数	4 个扩展基板	
安装的 I/O 模块的最大数量	25 - (CPU 的数量)	
可用的主基板类型	Q33B, Q35B, Q38B, Q312B	
可用的扩展基板类型	不需要电源模块的类型	Q52B, Q55B
	需要 Q 系列电源模块的类型	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B
可用的扩展电缆类型	QC05B, QC06B, QC12B, QC30B, QC50B, QC100B	
可用的电源模块类型	Q61P-A1, Q61P-A2, Q62P, Q63P, Q64P	

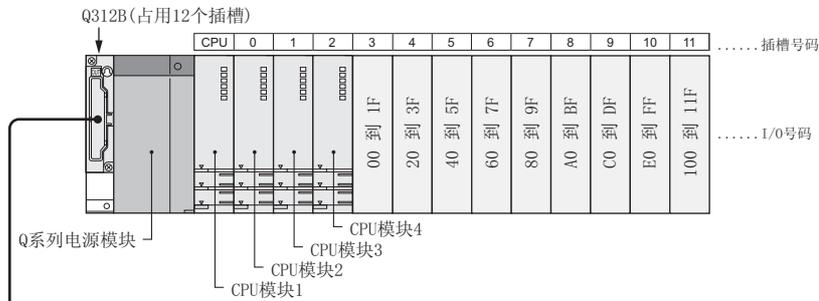
### 警告

- 在总长 13.2m (43.28 英尺) 距离内使用扩展电缆。
- 当使用扩展电缆时, 不要将它和主电路 (高压, 大电流) 电线绑在一起, 或者靠近这些主电路电线。
- 以升序设置扩展基板的号码, 这样同一个号码就不会用于不同的扩展基板。
- QA1S6□B/Q6□RB 不能作为扩展基板连接。
- 当 Q5□B/ Q6□B 扩展基板都存在时, 对于 Q5□B 和 Q6□B 的连接顺序没有限制。参考 QCPU 用户手册 (硬件设计, 维护和检查), 并检查它们是否可以使用。
- 从基板的扩展电缆连接器的 OUT 连接扩展电缆到下一个扩展基板的 IN。
- 如果安装了 26 或者更多模块时, 就会发生 “SP.UINT LAY ERR.” 错误 (错误代码: 2124)。(包括一个 CPU 模块)。
- 在使用基本型 QCPU 的多 CPU 系统中, 不能使用冗余基板。
- “No. of CPUs” 表示的是在 GX Developer 的 “No. of CPUs” 中设置的 CPU 模块的数量。
- PC CPU 模块占用 2 个插槽。当使用 PC CPU 模块时, I/O 模块的最大数量比表中所示的值少 1。
- 关于运动 CPU 和 PC CPU 模块的详细信息, 请参考每个 CPU 模块的手册。

(4) 安装了高性能型 QCPU 和过程控制 CPU 的系统组态的概要。

(a) 当使用主基板 (Q3□B) 时

■基本基板.....为每个插槽安装32点的模块。



■扩展基板.....为每个插槽安装32点的模块。

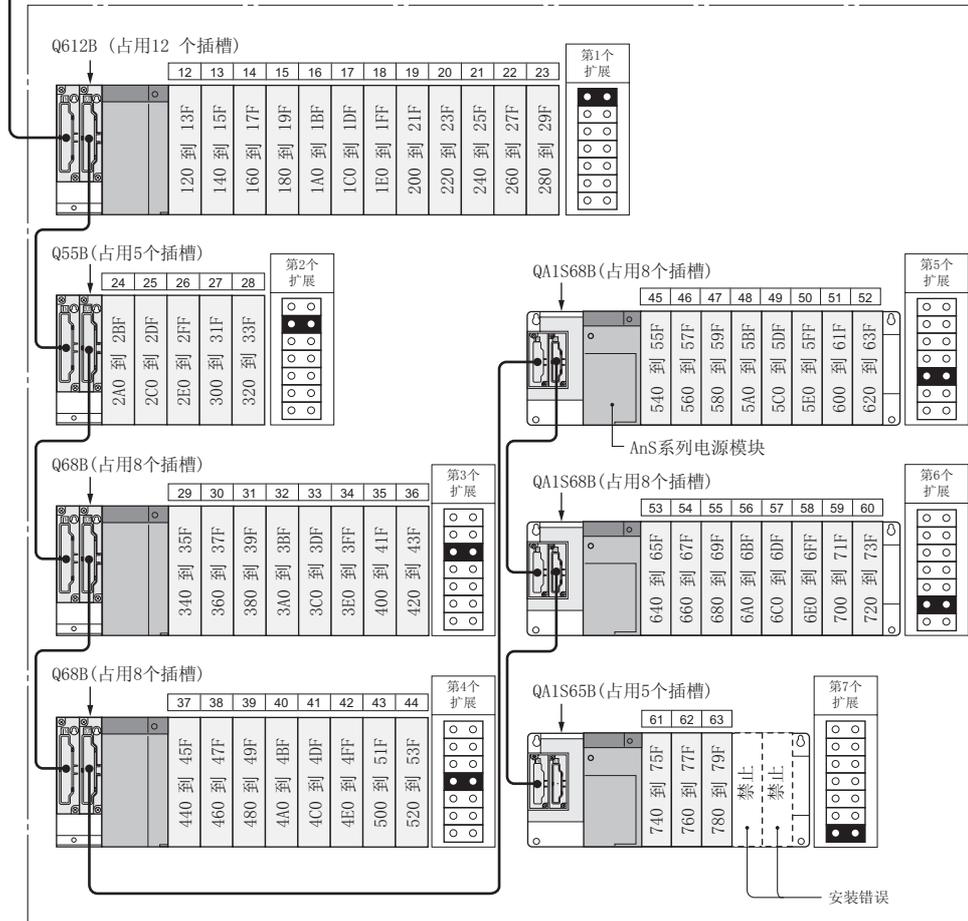


图 2.6 当使用 Q3□B 时的系统组态实例

表 2.2 系统组态的限制、可用的基板、扩展电缆、电源模块

CPU 数量	CPU 模块 1: 1号 CPU, CPU 模块 2: 2号 CPU, CPU 模块 3: 3号 CPU, CPU 模块 4: 4号 CPU	
扩展基板的最大扩展级数	7 个扩展级	
安装的 I/O 模块的最大数量	65 - (CPU 的数量)	
可用的主基板类型	Q33B, Q35B, Q38B, Q312B	
可用的扩展基板类型	不需要电源模块的类型	Q52B, Q55B
	带 Q 系列电源模块的类型	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B
	AnS 系列电源模块安装类型	QA1S65B, QA1S68B
可用的扩展电缆类型	QC05B, QC06B, QC12B, QC30B, QC50B, QC100B	
可用的电源模块类型	Q 系列电源模块	Q61P-A1, Q61P-A2, Q62P, Q63P, Q64P
	AnS 系列电源模块	A1S61PN, A1S62PN, A1S63P

### 警告

- 使用扩展电缆不要超过 13.2m (43.28 英尺)。
- 当使用扩展电缆时，它不能接到同时也不能靠近主电路（高压和大电流）。
- 设置扩展级数时，应使用升序设置号码以免重复设置同样的号码。
- 如果要将在 Q5□B/Q6□B 和 QA1S6□B 安装在同一个扩展基板上，要确保先连接 Q5□B/Q6□B 然后再连接 QA1S6□B。  
在设置扩展基板的级数时，从 Q5□B/Q6□B 开始以递减的顺序进行。
- 当高性能型 QCPU 被设置用作 AnS 系列模块的控制 CPU 时，扩展基板 QA1S6□B 可以被使用。  
当使用过程控制 CPU 时，它不能被使用。
- Q6□RB 不能被连接为扩展基板。
- 在扩展基板的 OUT 连接器和下一个扩展基板的 IN 连接器之间连接扩展电缆。
- 如果安装的模块超过 66 个，就可能会发生“SP.UNIT LAY ERR.”错误（错误代码：2124）。（包括一个 CPU 模块）
- “No. of CPUs”表示的是在 GX Developer 的“No. of CPUs”中设置的 CPU 模块的数量。
- PC CPU 模块占用 2 个插槽。当使用 PC CPU 模块时，I/O 模块的最大数量比表中指示的数值少 1。
- 关于运动 CPU 和 PC CPU 模块的详细信息，参考每个 CPU 模块的手册说明。

(b) 当使用冗余主基板 (Q3□RB) 时



图 2.7 当使用 Q3□RB 时的系统组态实例

表 2.3 系统组态的限制、可用的基板、扩展电缆、电源模块

CPU 数量	CPU 模块 1: 1号 CPU, CPU 模块 2: 2号 CPU, CPU 模块 3: 3号 CPU, CPU 模块 4: 4号 CPU	
扩展基板的最大扩展级数	7 个扩展级	
安装的 I/O 模块的最大数量	65 - (CPU 的数量)	
可用的主基板类型	Q38RB	
可用的扩展基板类型	不需要电源模块的类型	Q52B, Q55B
	需要冗余电源模块的类型	Q68RB
可用的扩展电缆类型	QC05B, QC06B, QC12B, QC30B, QC50B, QC100B	
可用的电源模块类型	Q63RP, Q64RP	

### 警告

- 使用扩展电缆不要超过 13.2m (43.28 英尺)。
- 当使用扩展电缆时，它不能接到或者靠近主电路（高压和大电流）。
- 当设置扩展级的数量时，以升序设置号码以免重复设置同样的号码。
- 当 Q5□B 和 Q6□RB 都存在时，对它们来讲，连接顺序没有限制。  
参考 QCPU 用户手册（硬件设计，维护和检查），并检查它们是否可用。
- QA1S6□B 和 Q6□B 不能作为扩展基板连接。
- 在扩展基板的 OUT 连接器和另一个扩展基板的 IN 连接器之间连接扩展电缆。
- 当安装的模块超过 66 个，就会发生“SP.UNIT LAY ERR”错误（错误代码：2124）。  
（包括一个 CPU 模块）
- “No. of CPUs”表示在 GX Developer 的“No. of CPUs”中设置的 CPU 模块数。
- 使用冗余主基板时，不可以进行 GOT 总线连接。
- 使用冗余主基板时，不能使用运动 CPU 或 PC CPU 模块。

(c) 当使用超薄型主基板 (Q3□SB) 时

■ 超薄型主基板..... 为每个插槽安装32点的模块。

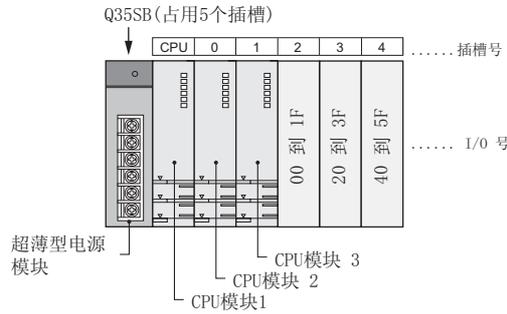


图 2.8 使用 Q3□SB 进行系统组态的实例

表 2.4 系统组态的限制、可用的基板、扩展电缆、电源模块

CPU 号码	CPU 模块 1: 1 号 CPU (高性能型 QCPU) CPU 模块 2: 2 号 CPU (高性能型 QCPU) CPU 模块 3: 3 号 CPU (高性能型 QCPU)	
扩展基板的最大扩展级数	不允许扩展	
安装的 I/O 模块的最大数量	Q32SB	3 - (CPU 数量)
	Q33SB	4 - (CPU 数量)
	Q35SB	6 - (CPU 数量)
可用的主基板类型	Q32SB, Q33SB, Q35SB	
可用的电源模块类型	Q61SP	

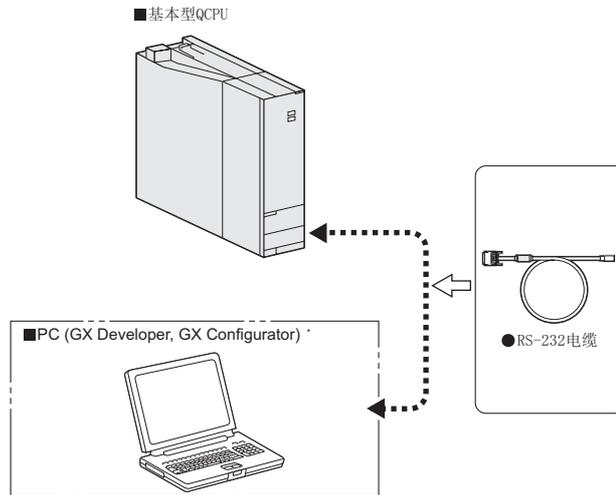
注意

- 当使用超薄型主基板组态多 CPU 系统时，可用的 CPU 模块只能是高性能型 QCPU。
- 超薄型主基板没有扩展电缆接头。  
不能连接扩展基板或 GOT。
- 由于 CPU 模块的电流消耗量超过了电源模块 (Q61SP) 的额定输出电流，所以不能安装 4 个 CPU 模块。
- “No. of CPUs” 表示的是在 GX Developer 的 “No. of CPUs” 中设置的 CPU 模块的数量。

## 2.2 外围设备的组态

这一节描述可以在系统中和基本型 QCPU，高性能型 QCPU 和过程控制 CPU 一起使用的外围设备的组态。

(1) 当使用基本型 QCPU 时。



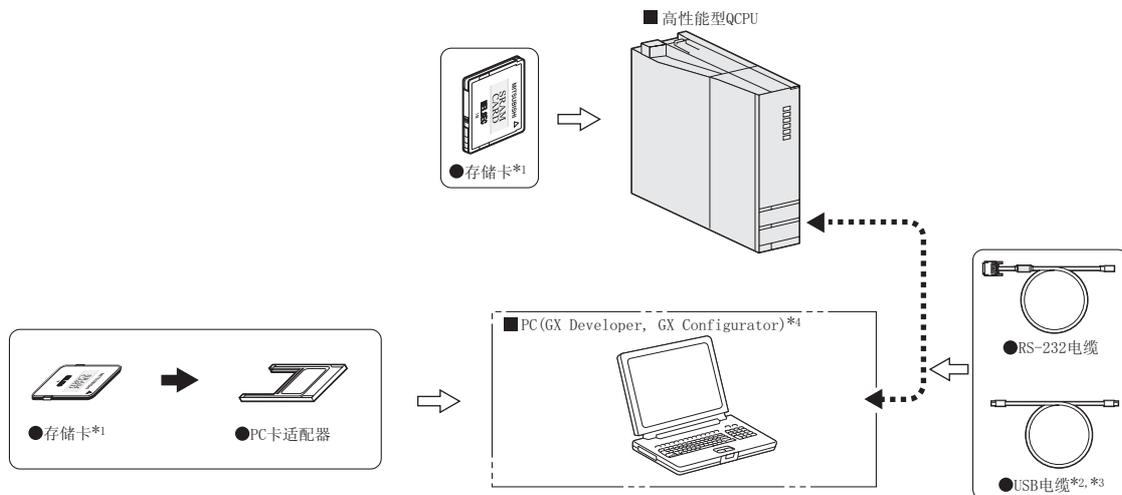
\*: 可用的版本依据系统组态的不同而不同。(☞ 2.3 节)

图 2.9 外围设备的组态

### ☒ 要点

关于多 CPU 系统中运动 CPU 或 PC CPU 模块与外围设备之间的连接，参考每个 CPU 模块的相关手册。

## (2) 当使用高性能型 QCPU 时



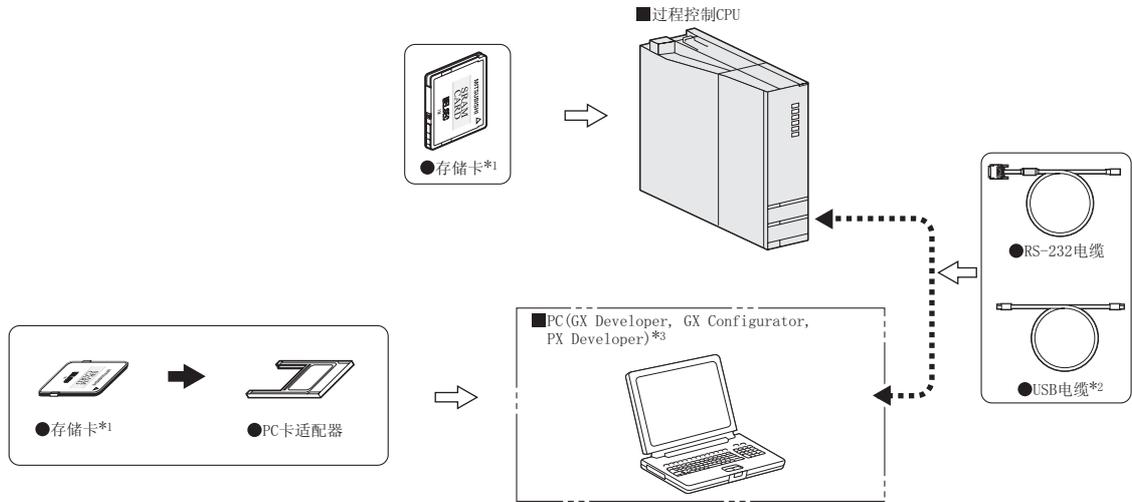
- \*1: 不能使用 GX Developer 以外的其他工具对 ATA 卡进行格式化。  
☞ QCPU 用户手册（硬件设计，维护和检查）
- \*2: 不能用在 Q02CPU 中。
- \*3: 对于通过 GX Developer 写入数据到存储卡，以及 USB 电缆的信息，参考 GX Developer 的操作手册。
- \*4: 可用的版本依据系统组态的不同而不同。（☞ 2.3 节）

图 2.10 外围设备的组态

### ☒ 要点

- (1) 对于多 CPU 系统中运动 CPU 或 PC CPU 模块和外围设备之间的连接，参考每个 CPU 模块的相关手册。
- (2) 安装了 GX Developer 的 PC 被连接到多 CPU 系统中的运动 CPU 时，GX Developer 不能和高性能型 QCPU 以及过程控制 CPU 进行通讯。

### (3) 当使用过程控制 CPU 时



\*1: 不能使用 GX Developer 以外的其他工具对 ATA 卡进行格式化。

☞ QCPU 用户手册（硬件设计，维护和检查）

\*2: 有关将数据写入存储卡的方法以及 USB 电缆的信息，请参照 GX Developer 操作手册。

\*3: 可用的版本依据系统组态的不同而不同。（☞ 2.3 节）

图 2.11 外围设备的组态

### ☒ 要点

- (1) 关于多 CPU 系统中运动 CPU 或 PC CPU 模块和外围设备之间的连接，参考每个 CPU 模块的相关手册。
- (2) 安装了 GX Developer 的 PC 被连接到多 CPU 系统中的运动 CPU 时，GX Developer 不能和高性能型 QCPU 以及过程控制 CPU 进行通讯。

## 2.3 可组态的软元件和可用的软件

这一节介绍了可以用于系统组态的可组态的软元件和可用的软件包。

### (1) 多 CPU 系统中可用的 CPU 模块

如下表所示，对于 CPU 模块的型号和功能版本，有一些限制。  
每个 CPU 模块的限制如下面的表 2.5：

表 2.5 可用的 CPU 模块

CPU 模块	型号	限制
基本型 QCPU*1	Q00CPU, Q01CPU	功能版本 B 或更高
高性能型 QCPU	Q02CPU, Q02HCPU, Q06HCPU, Q12HCPU, Q25HCPU	功能版本 B 或更高
过程控制 CPU	Q12PHCPU, Q25PHCPU	没有功能版本的限制
冗余 CPU	Q12PRHCPU, Q25PRHCPU	不允许使用
运动 CPU*2	Q172CPU, Q173CPU, Q172CPUN, Q173CPUN	参考每个 CPU 模块的手册
PC CPU 模块 *3, *4, *5	PPC-CPU686 (MS)-64, PPC-CPU686 (MS)-128	

\*1: Q00JCPU 不能用在多 CPU 系统中。

\*2: 当使用了运动 CPU 时，安装 OS 软件。

对于 OS 的类型和版本，参考运动 CPU 的手册。

\*3: 当使用基本型 QCPU 时，PC CPU 模块使用版本为 1.07 或更高的总线接口驱动器软件 (PPC-DRV-01)。

 PC CPU 模块的手册

\*4: 当高性能型 QCPU 和 PC CPU 模块被一起使用时，使用下列高性能型 QCPU/ 运动 CPU。

• 高性能型 QCPU: 功能版本 B, 序列号前 5 位是 “03051” 或更高。

• 运动 CPU: 序列号的第 1 个数字是:

Q172CPU... “H” 或更高

Q173CPU... “G” 或更高

\*5: 当过程控制 CPU, 运动 CPU 和 PC CPU 模块被组合使用时，使用下列运动 CPU。

• 运动 CPU: 序列号的第 1 个数字是:

Q172CPU... “H” 或更高

Q173CPU... “G” 或更高

## (2) 使用 Q 系列 I/O 模块和智能功能模块的注意事项

### (a) 兼容的 I/O 模块

所有 I/O 模块 (QX□, QY□) 都兼容多 CPU 系统。

可以通过将 1 号 CPU 到 4 号 CPU 中的任何一台设置为控制 CPU 来使用它们。

### (b) 兼容的智能功能模块

1) 多 CPU 系统兼容的智能功能模块是功能版本为 B 或更高的智能功能模块。

可以通过将 1 号 CPU 到 4 号 CPU 中的任何一台设置为控制 CPU 来使用它们。

2) 多 CPU 系统兼容的 Q 系列高速计数模块 (QD62, QD62D, QD62E) 是功能版本为 A 或更高的高速计数模块。

可以通过将 1 号 CPU 到 4 号 CPU 中的任何一台设置为控制 CPU 来使用它们。

3) Q 系列中断模块 (QI60) 没有功能版本, 但是它们被多 CPU 系统所支持。

1 号 CPU 到 4 号 CPU 都可以被设置为控制 CPU。

4) 通过将 1 号 CPU 设置为控制 CPU, 功能版本为 A 的智能功能模块可以用在多 CPU 系统中。

然而, 只有控制 CPU 可以通过串行通讯模块和其他外部模块进行访问。

(MELSECNET/H, 串行通讯模块和其他外部模块不能访问非控制 CPU。)

如果 2 号 CPU 到 4 号 CPU 中的任何一台被设置为控制 CPU, 就会发生“SP. UNIT VER. ERR. (错误代码: 2150)”, 并且此多 CPU 系统将不能启动。

### (c) 受控和非受控模块的访问范围

在一个多 CPU 系统中, 可以通过对“PLC Parameter”中“Multiple CPU settings”对话框的“Out-of-group I/O setting”进行设置来访问非受控模块。

有关多 CPU 系统中受控和非受控模块的可访问性的详情, 请参考 3.4 节。

### (3) 在线中更换的模块

#### (a) I/O 模块和智能功能模块

当多 CPU 系统组态包括过程控制 CPU 时，允许在线更换模块。

由过程控制 CPU 控制的模块可以在线更改。

由高性能型 QCPU，运动 CPU 和 PC CPU 模块控制的模块不能在线更改。

允许在线中模块更改的模块在下表 2.6 中列出：

表 2.6 允许运行中更换的模块

模块类型		限制
输入模块		无限制
输出模块		
I/O 混合模块		
智能功能模块	模拟 / 数字转换模块	功能版本 “C” 或更高
	数字 / 模拟转换模块	
	温度输入模块	
	温度控制模块	
	脉冲输入模块	

#### (b) CPU 模块

当使用过程控制 CPU 进行在线模块更改时，使用下面的表 2.7 中给出的 CPU 模块来组态多 PLC 系统。

表 2.7 可用的用于运行中模块更改的 CPU 模块

CPU 模块类型	型号	功能版本 / 序列号
高性能型 QCPU	Q02CPU, Q02HCPU, Q06HCPU, Q12HCPU, Q25HCPU	序列号的前 5 位是 “04012” 或更高
过程控制 CPU	Q12PHCPU, Q25PHCPU	无版本限制
运动 CPU	Q172 CPU	版本是 “P” 或更高
	Q173 CPU	版本是 “N” 或更高
	Q172CPUN, Q173CPUN	版本是 “A” 或更高
PC CPU 模块	PPC-CPU686 (MS)-64, PPC-CPU686 (MS)-128	总线接口驱动器 (PPC-DRV-01) 版本是 “1.05” 或更高

## (4) 可用的软件

### (a) GX Developer 和 PX Developer

在多 CPU 系统中可用的 GX Developer 和 PX Developer 的版本在下面的表 2.8 中列出：

表 2.8 可用的 GX Developer 和 PX Developer

QCPU	可用软件的版本	
	GX Developer	PX Developer
基本型 QCPU *2	版本 8.00A 或更高	不允许使用
高性能型 QCPU	版本 6.00A 或更高	
过程控制 CPU	版本 7.10L 或更高 *1	版本 1.00A 或更高

\*1: 当使用 PX Developer 时, 使用版本是 7.12N 或更高的 GX Developer。

\*2: Q00JCPU 不能用在多 CPU 系统上。

(b) 可用的 GX Configurator

在多 CPU 系统中可以使用的 GX Configurator 的版本在下面的表 2.9 中列出：

表 2.9 可用的 GX Configurator

QCPU	可用软件的版本	
	产品名称	版本
基本型 QCPU	GX Configurator-AD	版本 1. 10L 或更高 *1, *2
	GX Configurator-DA	版本 1. 10L 或更高 *3
	GX Configurator-SC	版本 1. 10L 或更高
	GX Configurator-CT	版本 1. 10L 或更高 *4
	GX Configurator-TI	版本 1. 10L 或更高 *5, *6
	GX Configurator-TC	版本 1. 10L 或更高
	GX Configurator-FL	版本 1. 10L 或更高
	GX Configurator-QP	版本 2. 10L 或更高
	GX Configurator-PT	版本 1. 10L 或更高
	GX Configurator-AS	版本 1. 13P 或更高
	GX Configurator-MB	版本 1. 00A 或更高
GX Configurator-DN	版本 1. 10L 或更高	
高性能型 QCPU	GX Configurator-AD	SW0D5C-QADU 20C 或更高 *1, *2
	GX Configurator-DA	SW0D5C-QDAU 20C 或更高 *3
	GX Configurator-SC	SW0D5C-QSCU 20C 或更高 *7
	GX Configurator-CT	SW0D5C-QCTU 20C 或更高 *4
	GX Configurator-TI	版本 1. 00A 或更高 *5, *6
	GX Configurator-TC	SW0D5C-QCTU 00A 或更高
	GX Configurator-FL	SW0D5C-QFLU 00A 或更高
	GX Configurator-QP	版本 2. 00A 或更高
	GX Configurator-PT	版本 1. 00A 或更高
	GX Configurator-AS	版本 1. 13P 或更高
	GX Configurator-MB	版本 1. 00A 或更高
GX Configurator-DN	版本 1. 00A 或更高	
过程控制 CPU	GX Configurator-AD	版本 1. 13P 或更高 *1, *2
	GX Configurator-DA	版本 1. 13P 或更高 *3
	GX Configurator-SC	版本 1. 13P 或更高
	GX Configurator-CT	版本 1. 13P 或更高 *4
	GX Configurator-TI	版本 1. 13P 或更高 *6
	GX Configurator-TC	版本 1. 13P 或更高
	GX Configurator-FL	版本 1. 13P 或更高
	GX Configurator-QP	版本 2. 13P 或更高
	GX Configurator-PT	版本 1. 13P 或更高
	GX Configurator-AS	版本 1. 13P 或更高
	GX Configurator-MB	版本 1. 00A 或更高
GX Configurator-DN	版本 1. 13P 或更高	

\*1: 当使用 Q64AD-GH 时, 使用版本 1. 13P 或更高的。  
 \*2: 当使用 Q62AD-DGH 时, 使用版本 1. 14Q 或更高的。  
 \*3: 当使用 Q62DA-FG 时, 使用版本 1. 14Q 或更高的。  
 \*4: 当使用 QD60P8-G 时, 使用版本 1. 14Q 或更高的。  
 \*5: 当使用 Q64TDV-GH 时, 使用版本 1. 13P 或更高的。  
 \*6: 当使用 Q64RD-G 时, 使用版本 1. 17T 或更高的。  
 \*7: 当使用 QJ71CMO 时, 使用版本 1. 10L 或更高的。

1 概述  
 2 系统组态  
 3 系统的原则  
 多 CPU 系统  
 4 CPU 模块之间的通讯  
 5 多 CPU 系统中 QCPU 的处理时间  
 6 多 CPU 系统增加的参数  
 7 ANS 系列模块的使用注意事项  
 8 启动多 CPU 系统

## 2.4 系统组态的注意事项

这一节描述使用 Q 系列 CPU 模块进行组态系统的一些限制。

### (1) 安装的模块的数量限制

可安装的模块数量和所支持的功能依据模块类型的不同而受到限制。

对于每个运动 CPU 或 PC CPU 模块可以安装的模块数量的限制，参考每个 CPU 模块的手册。

#### (a) 当使用基本型 QCPU 时

表 2.10 安装数量受到限制的模块

产品	型号	每个系统可以安装的模块数量	每个 QCPU 可以安装的限制数量
Q 系列 MELSECNET/H 网络模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QJ71LP21</li> <li>• QJ71BR11</li> <li>• QJ71LP21-25</li> <li>• QJ71LP21S-25</li> <li>• QJ71LP21G</li> <li>• QJ71LP21GE</li> </ul>	在 PLC 到 PLC 网络内，一共最多可以有四个模块。 (然而，在 PLC 到 PLC 网络内，基本型 QCPU 可以控制的模块只有一个)	在 PLC 到 PLC 网络内 最多一个模块
Q 系列以太网接口模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QJ71E71</li> <li>• QJ71E71-B2</li> <li>• QJ71E71-B5</li> <li>• QJ71E71-100</li> </ul>	最多一个模块 (只有用 QCPU 才可以控制)	最多一个模块
Q 系列 CC-Link 系统主 / 本地模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QJ61BT11</li> <li>• QJ61BT11N</li> </ul>	最多十个模块。*1 (最多两个模块可以用 QCPU 控制。)	最多两个模块 *1
中断模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QI60</li> </ul>	最多三个模块 *2 (最多一个模块可以用 QCPU 控制。)	最多一个模块 *2
GOT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GOT-A900 系列 (仅总线连接)*3</li> <li>• GOT1000 系列 (仅总线连接)*3</li> </ul>	最多 5 个模块	最多 5 个模块

\*1: 功能版本为 B 或更高的模块可以使用。

\*2: 表示没有进行中断指针设置的中断模块的数量。  
进行中断指针设置以后，可以使用的模块数量没有限制。

\*3: 关于可使用的 GOT 型号名称，参考以下手册：

GOT-A900 系列用户手册 (GT Works2 版本 2/GT Designer2 版本 2 兼容连接系统手册)

GOT1000 系列连接用户手册

(b) 使用高性能型 QCPU 或过程控制 CPU

表 2.11 安装数量受到限制的模块

产品	型号	每个系统可以安装的模块数量	每个 QCPU 可以安装的数量限制
Q 系列 MELSECNET/H 网络模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QJ71LP21</li> <li>• QJ71BR11</li> <li>• QJ71LP21-25</li> <li>• QJ71LP21S-25</li> <li>• QJ71LP21G</li> <li>• QJ71LP21GE</li> </ul>	最多 4 个 (PLC 到 PLC 网络和远程 I/O 网络)	最多 4 个 (PLC 到 PLC 网络和远程 I/O 网络)
Q 系列以太网接口模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QJ71E71</li> <li>• QJ71E71-B2</li> <li>• QJ71E71-B5</li> <li>• QJ71E71-100</li> </ul>	最多 4 个	最多 4 个
Q 系列 CC-Link 系统主 / 本地模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QJ61BT11</li> <li>• QJ61BT11N</li> </ul>	无限制 *1	无限制 *1
AnS 系列对应的特殊功能模块 *2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A1SJ71PT32-S3</li> <li>• A1SJ71T32-S3</li> </ul>	无限制 (不可以进行自动刷新设置)	无限制 (不可以进行自动刷新设置)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A1SD51S</li> <li>• A1SD21-S1</li> <li>• A1SJ71J92-S3</li> </ul> (使用 GET/PUT 服务时)	最多 6 个	最多 6 个
中断模块	• A1SI61 *2	只有 1 个	只有 1 个
	• QI60	最多 4 个 (使用 A1SI61 时最多 3 个)	
GOT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GOT-A900 系列 (仅总线连接)*3</li> <li>• GOT1000 系列 (仅总线连接)*3</li> </ul>	最多 5 个模块	最多 5 个模块

\*1: 在 GX Developer 上设置 CC-Link 网络参数所控制的模块数量, 对每个 QCPU 是 4 个, 对每个系统是 16 个。

当用 CC-Link 专用指令设置参数时, 对于安装的数量没有限制。

CC-Link 主模块 / 本地模块的用户手册

\*2: 注意, 使用过程 QCPU 时, 不能使用该模块。( 7.1 节 )

\*3: 关于可使用的 GOT 型号名称, 参考以下手册:

GOT-A900 系列用户手册 (GT Works2 版本 2/GT Designer2 版本 2 兼容连接系统手册)

GOT1000 系列连接用户手册

(2) 电源模块、基板和 QCPU 的组合

电源模块、基板和 QCPU 的组合有一些限制。

详细信息, 参考下列:

QCPU 用户手册 (硬件设计, 维护和检查)

(实例) 冗余电源模块 (Q64RP) 只能被安装在冗余主基板 (Q38RB) 或冗余扩展基板 (Q68RB) 上。

### (3) 使用功能版本为 A 的 QCPU 时的注意事项

当使用功能版本为 A 的 QCPU 组态多 CPU 系统时，会有错误发生并且多 CPU 系统不能启动。如果在多 CPU 系统中使用功能版本为 A 的高性能型 QCPU 和高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU 时，在表 2.12 中列出的错误会发生，并且多 CPU 系统不能启动。

如果在执行 GX Developer 版本 6 或更高的 PLC 诊断功能后，发生表 2.12 中的任何一个错误，则用功能版本为 B 的高性能型 QCPU 替换功能版本为 A 的高性能型 QCPU。

表 2.12 用不同功能版本进行操作的列表

1 号 CPU	2 到 4 号 CPU	1 号 CPU 的状态	2 到 4 号 CPU 的状态
功能版本为 A 的高性能型 QCPU	功能版本为 A 的高性能型 QCPU	UNIT VERIFY ERR. ( 错误代码 :2000)	SP. UNIT LAY ERR. ( 错误代码 :2125)
功能版本为 A 的高性能型 QCPU	功能版本为 B 的高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU	UNIT VERIFY ERR. ( 错误代码 :2000)	MULTI EXE. ERROR*1 ( 错误代码 :7010)
功能版本为 B 的高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU	功能版本为 A 的高性能型 QCPU	MULTI EXE. ERROR*1 ( 错误代码 :7010)	SP. UNIT LAY ERR. ( 错误代码 :2125)
功能版本为 B 的高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU	功能版本为 B 的高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU	没有错误	没有错误

\*1: 当 PLC 被打开或者用于 1 号 CPU 的高性能型 QCPU 被复位时，“MULTI EXE. ERROR” 以外的下列错误可能发生。

“CONTROL-BUS ERR. ( 错误代码 :1413/1414)”

“MULTI CPU DOWN ( 错误代码 :7000/7002)”



### (4) 使用高速中断功能时应该注意的问题 [注 2.1](#)

当用参数设定了“High speed interrupt fixed scan interval”设置时，有一些系统组态和功能受到限制。

☞ QCPU 用户手册（功能解释，编程基础）

注意，上述限制不适用于序列号是“04011”或更早的高性能型 QCPU，因为它忽略“High speed interrupt fixed scan interval”设置。

### (5) GOT 连接的注意事项

只有 GOTA900 和 GOTF900 系列可以被用作图形操作终端（必须安装和 Q 模式匹配的基本 OS 和通讯驱动程序）。

不能使用 GOT800 系列，A77GOT 和 A64GOT。



在基本型 QCPU 和过程控制 CPU 中，不能使用高速中断功能。

## 第 3 章 多 CPU 系统的原则

### 3.1 CPU 模块的安装位置

表 3.1 所示为可使用的多 CPU 系统的组态及 CPU 模块的组合。

表 3.1 CPU 模块的组合

1 号 CPU 模块	可以安装在 2 号或以后 CPU 模块上的 CPU 数量			可安装模块的最大数量 (包括 1 号 CPU 模块)	参考章节
	高性能型 QCPU/过程 CPU	运动 CPU	PC CPU 模块		
基本型 QCPU	---	0 至 1	0 至 1	3	(1) 节
高性能型 QCPU/过程 CPU	0 至 3	0 至 3	0 至 3	4	(2) 节

—: 表示不能够组合。

(1) 1 号 CPU 是基本型 QCPU 时

各个 CPU 模块的安装位置在表 3.2 中列出。

(a) 基本型 QCPU 的安装位置

只有一个基本型 QCPU 可以安装在主基板的 CPU 插槽 (电源模块右手边的插槽) 上 (Q3 □ B)。

(b) 运动 CPU 的安装位置

只有一个运动 CPU 可以安装在基本型 QCPU 右边的插槽 0 上。  
不能安装在除插槽 0 之外的插槽中。

(c) PC CPU 模块的安装位置

只能在其他 CPU 模块的右端安装一个 PC CPU 模块。  
(在 PC CPU 模块的右边不能安装 CPU 模块。)

1) 当安装了运动 CPU 时。

PC CPU 模块可以安装在插槽 1 和 2。

2) 没有安装运动 CPU 时。

PC CPU 模块可以安装到插槽 0 和 1。

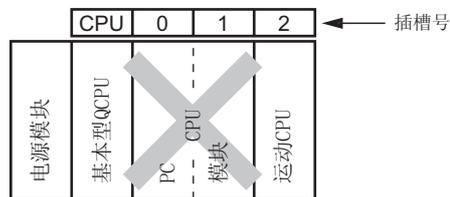


图 3.1 PC CPU 模块不能安装的位置

(d) “PLC(Empty)” 的设置

可以为将来 CPU 模块的增加预留一个空余插槽。

在 CPU 个数设置中设定包括空余插槽的 CPU 模块的数量，并将要空余的插槽的类型设置为 “PLC(Empty)”。

- 1) 当以后将增加运动 CPU 时。  
将插槽 0 设置为 “PLC(Empty)”。

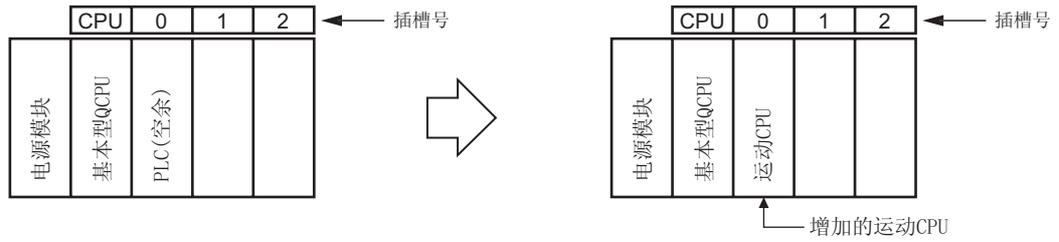


图 3.2 用于增加运动 CPU 的 “PLC(Empty)” 设置

- 2) 当以后增加 PC CPU 模块时
- 当安装了运动 CPU 时  
将插槽 1 设置为 “PLC (Empty)”。

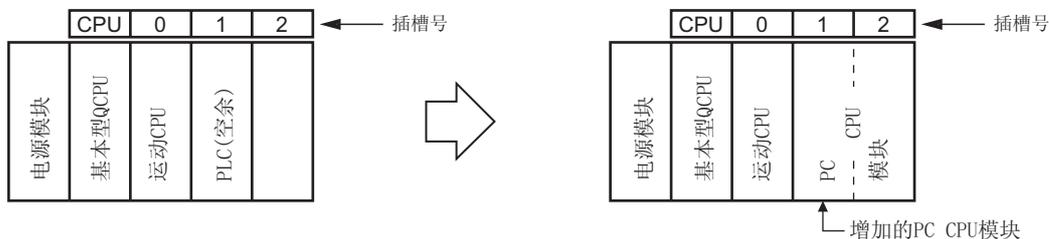


图 3.3 用于增加 PC CPU 的 “PLC (Empty)” 设置

- 当没有安装运动 CPU 时。  
将插槽 0 设置为 “PLC (Empty)”。

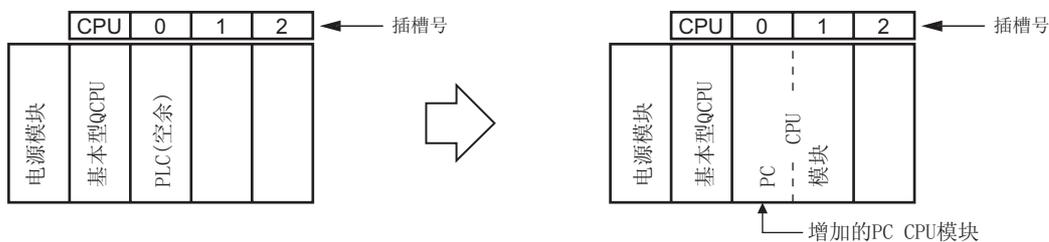


图 3.4 用于增加 PC CPU 的 “PLC (Empty)” 设置

### ☒ 要点

在基本型 QCPU 中，“PLC (Empty)” 可以设置在 CPU 模块之间。  
当以后将运动 CPU 增加到使用基本型 QCPU 和 PC CPU 模块的系统中时，PC CPU 模块的 PLC 号码不改变。因此，不需要改变系统程序。

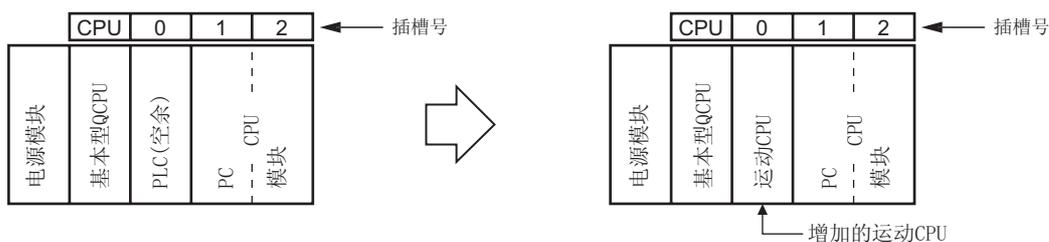


图 3.5 CPU 模块之间的 “CPU (Empty)” 设置

表 3.2 CPU 模块的安装位置

CPU 0 1 2 :插槽号

CPU 的数量 *1	CPU 模块的安装位置																										
2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPU</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电源模块</td> <td>基本型QCPU</td> <td>运动CPU</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	基本型QCPU	运动CPU		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPU</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电源模块</td> <td>基本型QCPU</td> <td>*2 PC CPU 模块</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	基本型QCPU	*2 PC CPU 模块		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPU</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电源模块</td> <td>基本型QCPU</td> <td>PLC (空余)</td> <td>*3</td> </tr> </tbody> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	基本型QCPU	PLC (空余)	*3
	CPU	0	1	2																							
	电源模块	基本型QCPU	运动CPU																								
CPU	0	1	2																								
电源模块	基本型QCPU	*2 PC CPU 模块																									
CPU	0	1	2																								
电源模块	基本型QCPU	PLC (空余)	*3																								
3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPU</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电源模块</td> <td>基本型QCPU</td> <td>运动CPU</td> <td>*2 PC CPU 模块</td> </tr> </tbody> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	基本型QCPU	运动CPU	*2 PC CPU 模块	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPU</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电源模块</td> <td>基本型QCPU</td> <td>运动CPU</td> <td>PLC (空余)</td> </tr> </tbody> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	基本型QCPU	运动CPU	PLC (空余)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPU</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电源模块</td> <td>基本型QCPU</td> <td>CPU (空余)</td> <td>*2 PC CPU 模块</td> </tr> </tbody> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	基本型QCPU	CPU (空余)	*2 PC CPU 模块
	CPU	0	1	2																							
电源模块	基本型QCPU	运动CPU	*2 PC CPU 模块																								
CPU	0	1	2																								
电源模块	基本型QCPU	运动CPU	PLC (空余)																								
CPU	0	1	2																								
电源模块	基本型QCPU	CPU (空余)	*2 PC CPU 模块																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPU</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电源模块</td> <td>基本型QCPU</td> <td>PLC (空余)</td> <td>PLC (空余)</td> </tr> </tbody> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	基本型QCPU	PLC (空余)	PLC (空余)	---	---																
CPU	0	1	2																								
电源模块	基本型QCPU	PLC (空余)	PLC (空余)																								

- \*1: CPU 的数量表示的是在 PC 参数的多 CPU 设置中设置的值。
- \*2: PC CPU 模块占用 2 个插槽。
- \*3: 当以后将 PC CPU 模块安装到插槽 0 时, 不要安装模块到插槽 1。
- \*4: 当以后将 PC CPU 插槽安装到插槽 1 时, 不要安装模块到插槽 2。

(2) 当 1 号 CPU 为高性能型 QCPU 或过程 CPU 时  
各个 CPU 模块的安装位置在表 3.3 中列出。

(a) 高性能型 QCPU 或过程控制 CPU 的安装位置

最多可以安装四个高性能型 QCPU 或过程控制 CPU 到从 CPU 插槽（从紧靠电源模块右边的插槽开始）到插槽 2 之间的插槽中。

CPU 模块之间不能有空余插槽。

(b) 运动 CPU 的安装位置

最多可以安装 3 个运动 CPU 模块，从高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU 右侧相邻的插槽开始到插槽 2。

(高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU 不能安装在运动 CPU 的右边。)

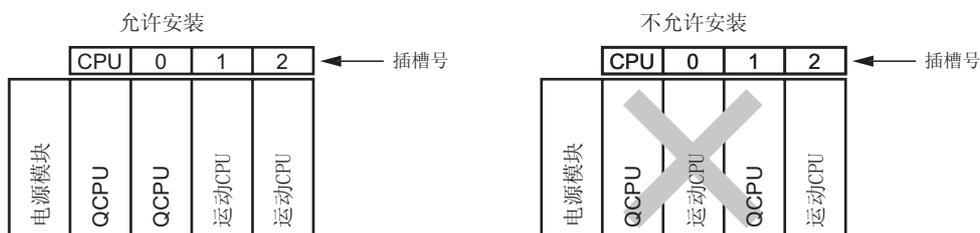


图 3.6 运动 CPU 的安装位置

(c) PC CPU 模块的安装位置

在其他 CPU 模块的右侧只能安装一个 PC CPU 模块。

(不能在 PC CPU 模块的右边安装 CPU 模块。)

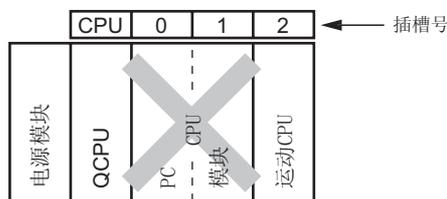


图 3.7 不能安装 PC CPU 模块的位置

(d) “PLC(Empty)” 的设置

预留空余插槽以用于以后可以增加 CPU 模块。

包括空余插槽在内的 CPU 模块的数量用 CPU 个数设置来设定，并在 PLC 参数的 I/O 设置中将其类型设置为安装的 CPU 模块右侧插槽的 “PLC(Empty)”。

(实例) 当在多 CPU 设置中设定了四个 CPU 模块，并安装了两个高性能型 QCPU 和一个运动 CPU 时。

将高性能型 QCPU 安装在 CPU 插槽和插槽 0 中，运动 CPU 安装在插槽 1 中，使插槽 2 “PLC(空余)”。

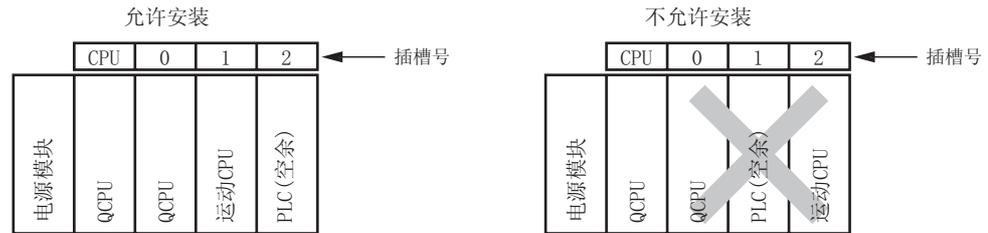


图 3.8 “PLC(Empty)” 设置

☒ 要点

当使用高性能型 QCPU 和过程控制 CPU 时，不能在 CPU 模块之间设置 “PLC(Empty)” 。要在使用 PC CPU 模块的系统中增加一个高性能型 QCPU 或过程 CPU 或运动 CPU 时，将 PC CPU 模块右移，因为在 PC CPU 模块右边不允许有 CPU 模块。

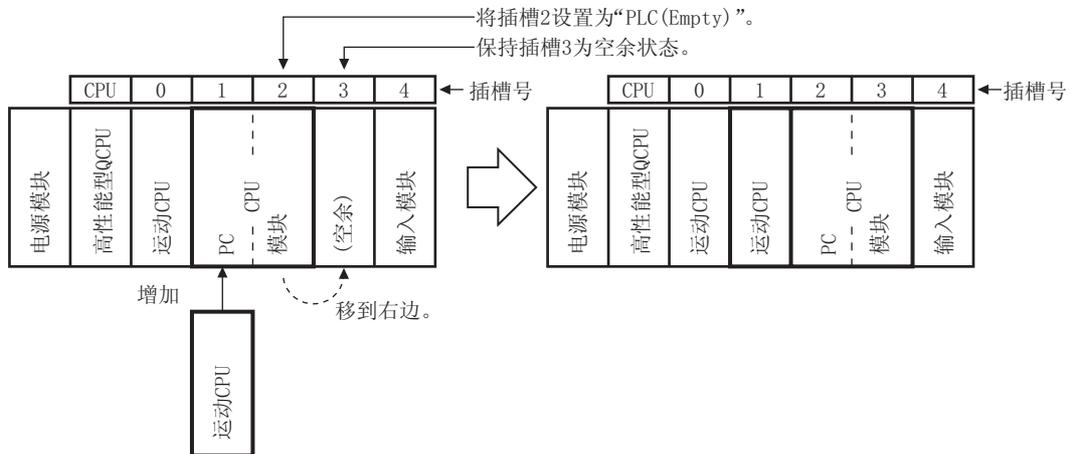


图 3.9 在安装了 PC CPU 模块的系统中增加运动 CPU

表 3.3 CPU 模块的安装位置

CPU 0 1 2 : 插槽号

CPU 的数量 *1	CPU 模块的安装位置																																
2	<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>QCPU</td><td></td></tr> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	QCPU	QCPU		<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>运动CPU</td><td></td></tr> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	QCPU	运动CPU		<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>* PC CPU 模块</td><td></td></tr> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	QCPU	* PC CPU 模块							
	CPU	0	1	2																													
	电源模块	QCPU	QCPU																														
CPU	0	1	2																														
电源模块	QCPU	运动CPU																															
CPU	0	1	2																														
电源模块	QCPU	* PC CPU 模块																															
3	<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>QCPU</td><td>QCPU</td></tr> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	QCPU	QCPU	QCPU	<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>QCPU</td><td>运动CPU</td></tr> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	QCPU	QCPU	运动CPU	<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>运动CPU</td><td>运动CPU</td></tr> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	QCPU	运动CPU	运动CPU						
	CPU	0	1	2																													
电源模块	QCPU	QCPU	QCPU																														
CPU	0	1	2																														
电源模块	QCPU	QCPU	运动CPU																														
CPU	0	1	2																														
电源模块	QCPU	运动CPU	运动CPU																														
4	<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>QCPU</td><td>* PC CPU 模块</td></tr> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	QCPU	QCPU	* PC CPU 模块	<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>运动CPU</td><td>* PC CPU 模块</td></tr> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	QCPU	运动CPU	* PC CPU 模块	---														
	CPU	0	1	2																													
	电源模块	QCPU	QCPU	* PC CPU 模块																													
CPU	0	1	2																														
电源模块	QCPU	运动CPU	* PC CPU 模块																														
4	<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>QCPU</td><td>QCPU</td></tr> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	QCPU	QCPU	QCPU	<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>QCPU</td><td>运动CPU</td></tr> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	QCPU	QCPU	运动CPU	<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>QCPU</td><td>运动CPU</td></tr> </table>	CPU	0	1	2	电源模块	QCPU	QCPU	运动CPU						
	CPU	0	1	2																													
电源模块	QCPU	QCPU	QCPU																														
CPU	0	1	2																														
电源模块	QCPU	QCPU	运动CPU																														
CPU	0	1	2																														
电源模块	QCPU	QCPU	运动CPU																														
4	<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>运动CPU</td><td>运动CPU</td><td>运动CPU</td></tr> </table>	CPU	0	1	2	3	电源模块	QCPU	运动CPU	运动CPU	运动CPU	<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>QCPU</td><td>QCPU</td><td>* PC CPU 模块</td></tr> </table>	CPU	0	1	2	3	电源模块	QCPU	QCPU	QCPU	* PC CPU 模块	<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>QCPU</td><td>运动CPU</td><td>* PC CPU 模块</td></tr> </table>	CPU	0	1	2	3	电源模块	QCPU	QCPU	运动CPU	* PC CPU 模块
	CPU	0	1	2	3																												
电源模块	QCPU	运动CPU	运动CPU	运动CPU																													
CPU	0	1	2	3																													
电源模块	QCPU	QCPU	QCPU	* PC CPU 模块																													
CPU	0	1	2	3																													
电源模块	QCPU	QCPU	运动CPU	* PC CPU 模块																													
4	<table border="1"> <tr><th>CPU</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr> <tr><td>电源模块</td><td>QCPU</td><td>运动CPU</td><td>运动CPU</td><td>* PC CPU 模块</td></tr> </table>	CPU	0	1	2	3	电源模块	QCPU	运动CPU	运动CPU	* PC CPU 模块	---	---																				
	CPU	0	1	2	3																												
电源模块	QCPU	运动CPU	运动CPU	* PC CPU 模块																													

\*1: CPU 的数量表示的是在 PLC 参数的多 CPU 设置中设置的值。

\*2: PC CPU 模块占用 2 个插槽。

## 3.2 CPU 模块的 CPU 号码

### (a) CPU 号码分配



分配 CPU 号码是为了在多 CPU 系统中识别安装在主基板上的 CPU 模块。1 号 CPU 分配给 CPU 插槽，而 2 号、3 号和 4 号 CPU 依次分配给 1 号 CPU 的右边。  
注 3.1

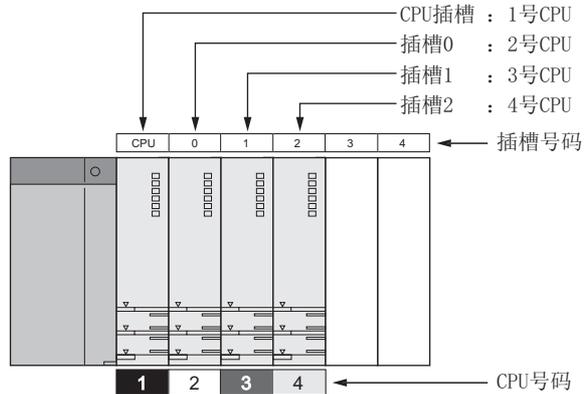
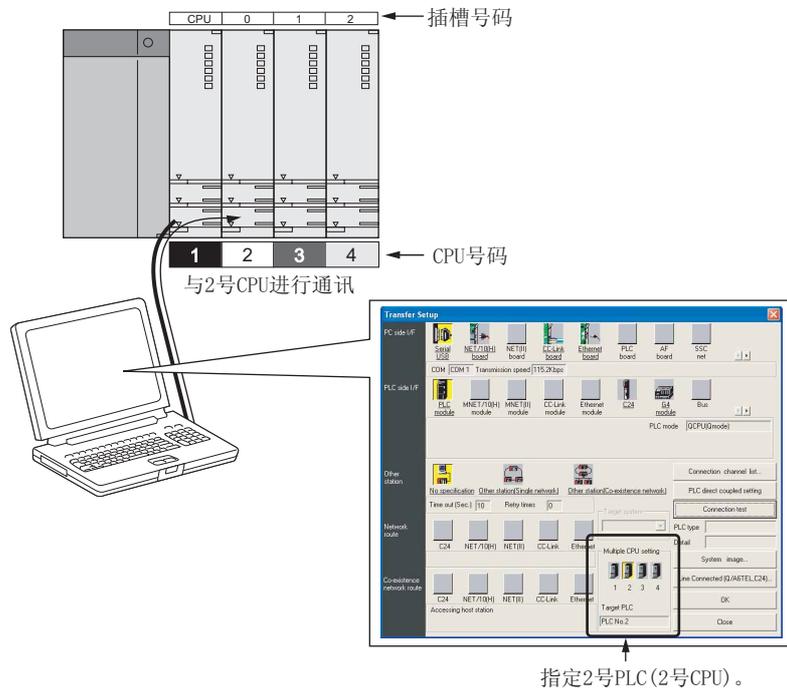


图 3.10 CPU 号码的分配

CPU 号码用于下列应用：

- 用 GX Developer (PC) 指定连接目标



指定2号PLC(2号CPU)。

图 3.11 用 GX Developer 指定连接目标



在基本型 QCPU 中，CPU 模块只能安装到 3 号 CPU。因此，4 号 CPU 不可用。

- 在 I/O 分配中设置控制 CPU

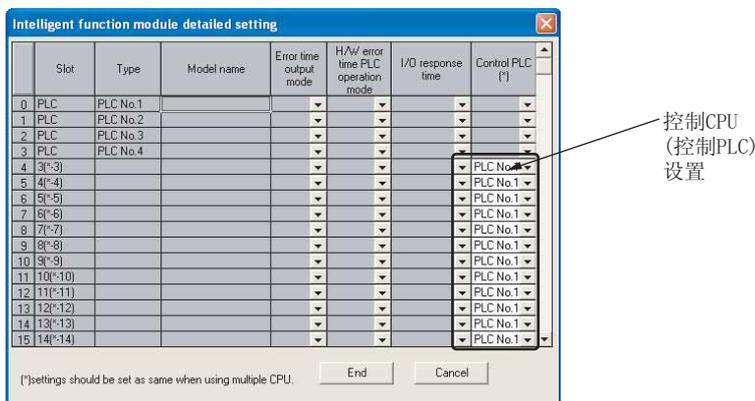


图 3.12 控制 CPU 设置

### (b) CPU 号码的检查方法

QCPU 在特殊寄存器 (SD395) 中存储主机号码。

建议使用 QCPU 创建程序以检查主机号码。

当 QCPU 没有正确安装以及用 GX Developer 将程序写到了其他 CPU 时，这将可以进行简单的核对。

在图 3.13 给出的程序中，当 QCPU 写入程序是 1 号 CPU 以外的 CPU 时，报警器 (F1) 变为 ON (SD395 = 1)。

当报警器 (F1) 被设置为 ON 时，QCPU 前面的“USER”发光二极管将变为 ON。

被设置为 ON 的报警器的数量也存储在特殊寄存器 (SD62) 里。



图 3.13 主机 CPU 号码检查程序

### 备注

对于运动 CPU 和 PC CPU 模块的 CPU 号码确认方法，参考相关的手册。

## 3.3 I/O 号码分配的原则

在多 CPU 系统中，I/O 号码可以在一个 CPU 模块和 I/O 模块以及智能功能模块之间或在 CPU 模块之间进行交互式传输。

### 3.3.1 每个模块的 I/O 号码分配

单 CPU 系统和多 CPU 系统的不同之处在于 I/O 号码的 00H 位置（插槽）。但是，在 00H 位置以后，分配 I/O 号码，每个插槽的 I/O 号码，以及空余插槽的 I/O 号码的原则对于所有的系统是相同的。

☞ QCPU 用户手册（功能解释，编程基础）

#### (1) I/O 号码“00H”的位置

##### (a) CPU 模块占用的插槽

在多 CPU 系统中，用 PLC 参数中的多 CPU 设置设定的插槽号码被 CPU 模块占用。

##### (b) I/O 模块和智能功能模块安装位置

I/O 模块和智能功能模块从 CPU 模块占用的插槽右边开始安装。

##### (c) 无 PC CPU 模块的系统的 I/O 号码

安装在 CPU 模块占用的插槽右边的 I/O 模块或智能功能模块的 I/O 号码被设置为“00H”，并且往右按顺序连续分配号码。

实例：安装了两个 CPU 模块

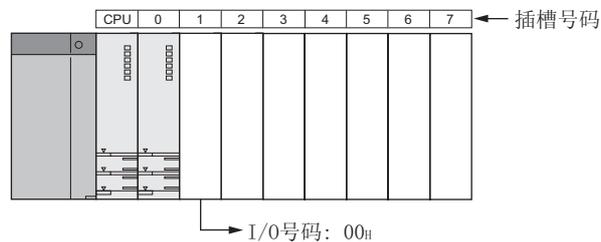


图 3.14 I/O 号码“00H”的位置

(d) 当使用 PC CPU 模块时

PC CPU 模块占用两个插槽。这两个插槽中右边的一个被当作空余插槽处理。（默认占用 16 个空余点。）这样 PC CPU 模块右边的插槽的 I/O 号码是“10<sub>H</sub>”。（在 PLC 参数对话框的 I/O 分配中设置空余插槽为零个点，以便将“00<sub>H</sub>”分配给第一个 I/O 号码。）

（实例）当 “No. of CPUs” 被设置为 3 台。

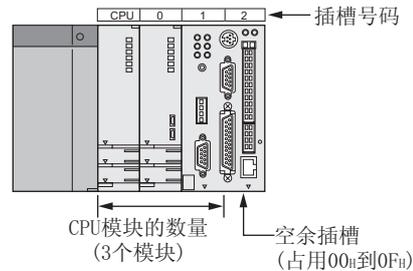


图 3.15 I/O 号码 “00<sub>H</sub>” 的位置

备注

- 1) 如果安装在主基板上的 CPU 模块的数量小于在 “Multiple CPU setting” 中设置的数量，则将空余的插槽设置为 “PLC(Empty)”。  
对于 “PLC(Empty)” 的设置，请参考 “3.1 节”
- 2) 用于多 CPU 系统的 I/O 号码可以用系统监视器进行确认。

## 3.3.2 每个 CPU 模块的 I/O 号码

在多 CPU 系统中，I/O 号码被分配给每个 CPU 模块，以便指定安装的 CPU 模块。每个 CPU 模块的 I/O 号码被固定到相应的插槽，因此不能在 PLC 参数的 I/O 分配中修改。表 3.4 给出了分配给组成多 CPU 系统的每个 CPU 模块的 I/O 号码。

表 3.4 每个 CPU 模块的 I/O 号码



CPU 模块的安装位置	CPU 插槽	插槽 0	插槽 1	插槽 2 <small>注 3.2</small>
第一个 I/O 号码	3E00H	3E10H	3E20H	3E30H

CPU 模块的 I/O 号码用于以下情况：

- 在 CPU 模块之间进行通讯时 \*1
- 当指定用 MC 协议进行通讯的目标 CPU 模块时 \*2

\*1: 对于 CPU 模块之间的通讯，参考第 4 章。

\*2: 对于用 MC 协议访问 QCPU，请参考“对应 Q 的 MELSEC 通讯协议参考手册”。



当使用基本型 QCPU 时，可以使用的插槽被限制为只能到插槽 1(3E20H)。

## 3.4 CPU 模块和其他模块的访问范围

### 3.4.1 使用受控模块的访问范围

在多 CPU 系统中，控制 CPU 可以使用和单 CPU 系统相同的方式在它所控制的模块上刷新 I/O 数据，以及写入数据到智能功能模块的缓冲存储区或读取其中的数据。

☞ QCPU 用户手册（功能解释，编程基础）

### 3.4.2 使用非受控模块的访问范围

CPU 模块可以通过 PLC 参数设置，获得非受控模块的输入 (X) ON/OFF 数据和其它号码的 CPU 模块的输出 (Y) ON/OFF 数据。

因此，由其它 CPU 控制的输入模块、I/O 混合模块或智能功能模块的 ON/OFF 数据可以被用作自站 CPU 的互锁，并且可以确认由其它 CPU 控制的外部设备的输出状态。

而且，非控制 CPU 可以读取智能功能模块的缓冲存储区的内容，而不管 PLC 参数设置是什么。

但是，非控制 CPU 不能输出 ON/OFF 数据到非受控输出模块、混合 I/O 模块和智能功能模块，同时也不可可在智能功能模块的缓冲存储区中写入数据。

表 3.5 给出了多 CPU 系统中对非受控模块的访问性。

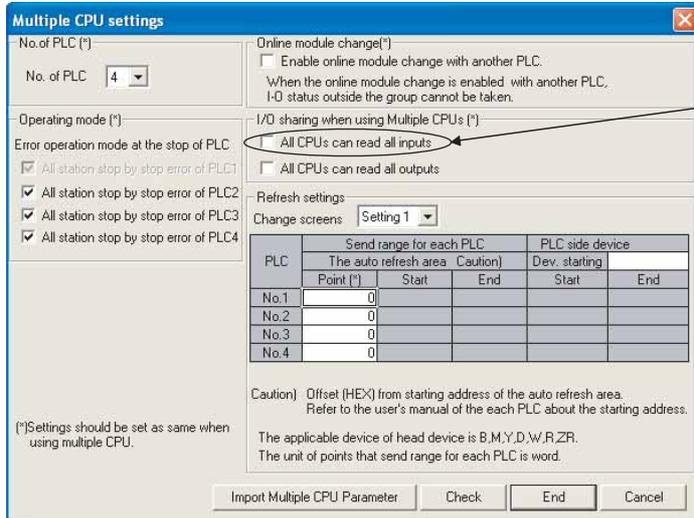
表 3.5 非受控模块的访问范围

访问目标		组外的 I/O 设置	
		禁止（未确认）	允许（确认）
输入 (X)		×	○
输出 (Y)	读	×	○
	写	×	×
智能功能模块的缓冲存储器	读	○	○
	写	×	×

○：访问    ×：不可访问

## (1) 载入输入 (X)

PLC 参数的多 CPU 设置中的“ I/O sharing when using Multiple CPUs”决定了是否可以从由其他 CPU 控制的输入模块和智能功能模块中载入输入。



多CPU条件下的I/O共享  
任意一个CPU均可读取所有输入：  
 “All CPUs can read all inputs” 设置  
任意一个CPU均可读取所有输入：  
 “Not all CPUs can read all inputs” 设置

图 3.16 使用多 CPU 时的 I/.O 共享（装载输入）

### (a) 当“ALL CPUs can read all inputs”已经设置时

- 1) 通过在顺控程序运行启动之前执行输入刷新，从而由其它 CPU 控制的输入和智能功能模块中载入 ON/OFF 数据。  
 另外，也可通过直接访问输入 (DX) 进行由其它 CPU 控制的输入和智能功能模块中 ON/OFF 数据的载入。

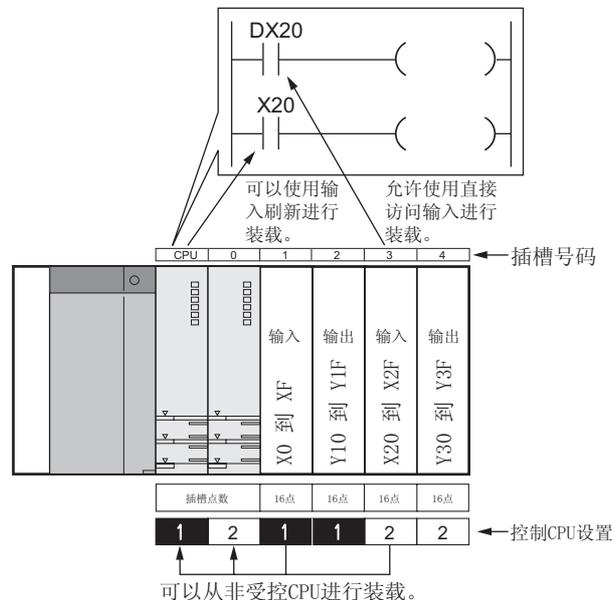


图 3.17 在 1 号 CPU 中进行输入载入时

2) 为安装在下列插槽上的模块执行输入 (X) 载入。

表 3.6 可以装载输入的模块

I/O 分配类型	安装的模块
无	输入模块
	高速输入模块
	I/O 混合模块 *1
	智能功能模块
输入 高速输入 I/O 混合	输入模块
	高速输入模块
	输出模块 *2
	I/O 混合模块 *1
智能	智能功能模块

\*1: 为 I/O 混合模块的 QX48Y57 执行输入 (X) 载入时, 作为分配为输出部分的 Xn8 至 XnF 中所有点 OFF 载入输入 (X)。

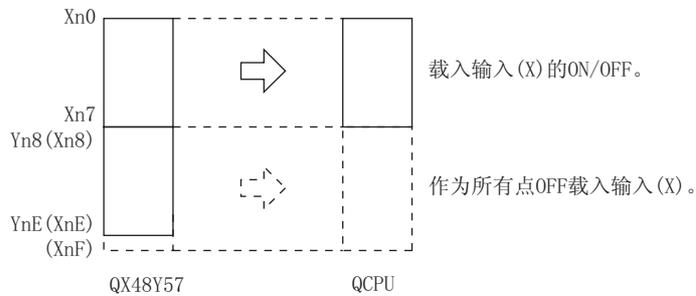


图 3.18 从 QX48Y57 的输入 (X) 的载入。

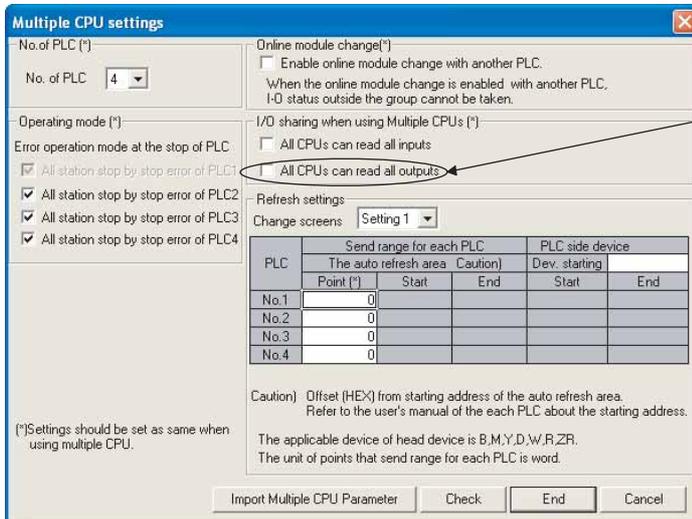
\*2: 为输出模块执行输入 (X) 载入时, 作为所有点 OFF 载入输入 (X)。

3) 不能从 MELSECNET/H 或 CC-Link 网络上远程站点的空余插槽中载入输入数据。使用 CPU 共享内存的自动刷新, 以便使非受控 CPU 中的 MELSECNET/H 或 CC-Link 的远程站点使用 ON/OFF 输入数据。

- (b) 当设置了 “Not all CPUs can read all Inputs” 时。不可以从由其他 CPU (保持为 OFF) 控制的输入模块和智能功能模块中装载 ON/OFF 数据。

## (2) 装载输出 (Y)

在 PLC 参数的多 CPU 设置中的 “I/O sharing when using Multiple CPUs” 设置决定了是否可以从由其他 CPU 控制的输出模块和智能功能模块中装载输出。



多CPU条件下的I/O共享  
任意一个CPU均可读取所有输出内容:  
 “All CPUs can read all outputs” 设置  
任意一个CPU均可读取所有输出内容:  
 “Not all CPUs can read all outputs” 设置

图 3.19 多 CPU 条件下的 I/O 共享 (输出装载)

(a) 当设置了 “All CPUs can read all outputs” 时

1) 通过在顺控程序运行启动之前执行输出刷新，将由其它 CPU 控制的输出至输出模块和智能功能模块的 ON/OFF 数据装载至本站 CPU 的输出 (Y)。

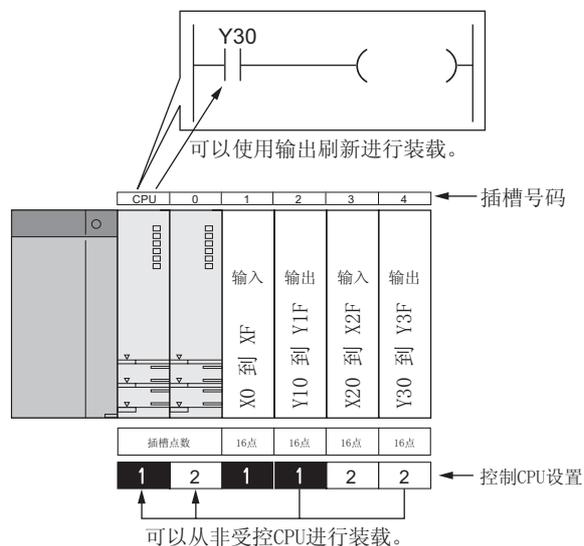


图 3.20 在 1 号 CPU 中进行输出装载时

2) 对安装在表 3.7 中所示的主基板或扩展基板的模块执行输出 (Y) 装载。

表 3.7 可以装载输出的模块

I/O 分配类型	安装的模块
无	输出模块
	I/O 混合模块
	智能功能模块
输出 I/O 混合	输入模块
	输出模块
	I/O 混合模块
智能	智能功能模块

3) 不能从由其它 CPU 控制的 MELSECNET/H 或 CC-Link 网络上远程站点的空余插槽中装载输出数据。

使用 CPU 共享内存的自动刷新并为远程站点从受控 CPU 向非受控 CPU 发送 ON/OFF 输出数据, 以便能够使用非受控 CPU 中 MELSECNET/H 或 CC-Link 上远程站点的 ON/OFF 输出数据。

(b) 当设置了 “Not all CPUs can read all outputs” 时

不能通过其它 PLC 将输出到输出模块和智能功能模块的 ON/OFF 数据装载到自站 CPU 输出 (Y) 中去 (保持 OFF)。

### (3) 输出到输出模块和智能功能模块

不能输出 ON/OFF 数据到非受控模块。

当顺控程序将其他 CPU 控制的输出模块和智能功能模块的输出设置成 ON/OFF 时，QCPU 内部的软元件将变为 ON/OFF，但是这不会实际输出到输出模块或智能功能模块。

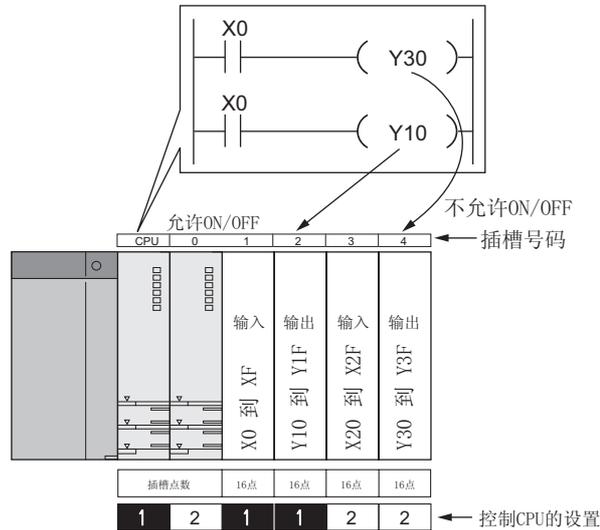


图 3.21 从 1 号 CPU 中输出至模块时

### (4) 访问智能功能模块的缓冲存储区

#### (a) 读缓冲存储区

可以使用下面列出的指令，由其他 PLC 控制的智能功能模块的缓冲存储区中读取数据。

- FROM 指令
- 使用智能功能模块软元件 (U□\G□) 的指令

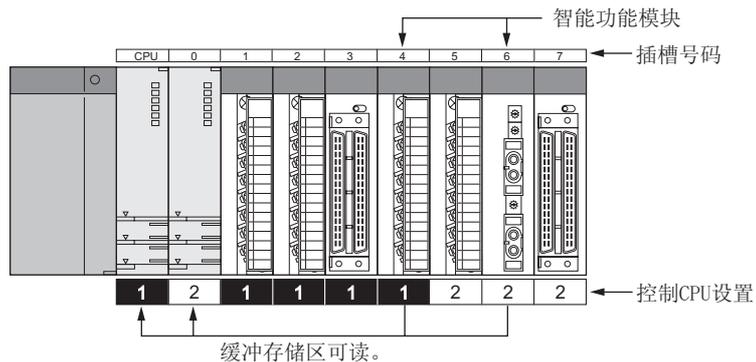


图 3.22 读智能功能模块

(b) 写缓冲存储区

不能使用下列指令写数据到由其他 CPU 控制的智能功能模块的缓冲存储区。

- T0 指令
- 使用智能功能模块软元件 (U□\G□) 的指令
- 智能功能模块专用指令

如果试图写数据到由其他 CPU 控制的智能功能模块，将触发 “SP. UNIT ERROR (错误代码: 2116)”。

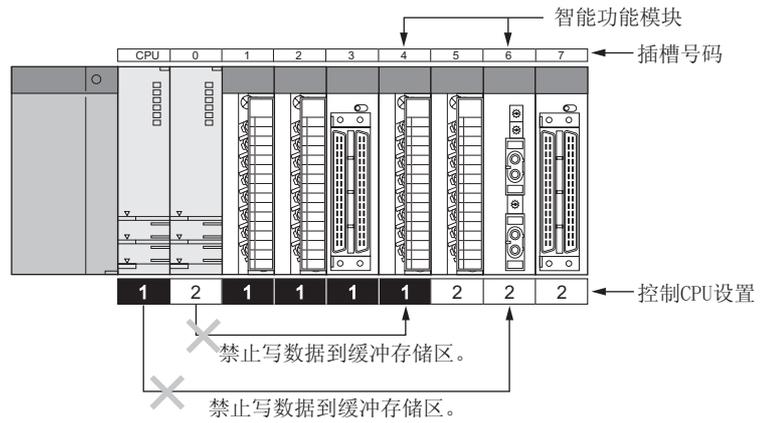


图 3.23 写数据到智能功能模块

## 3.5 GOT 连接时的访问目标

当连接了一个 GOT 时，到 QCPU 的访问范围依据于连接的方法不同而变化。  
对于详细的信息，参考 GOT 的手册。

## 3.6 使用链接直接软元件用指令进行访问

只有控制 CPU 可以执行使用链接直接软元件的指令去访问其他模块。  
链接直接软元件不能用在由其他 CPU 控制的模块中。  
如果使用链接直接软元件的指令被用到由其他 CPU 控制的模块中，“OPERATION ERROR( 错误代码: 4102)” 将会发生。

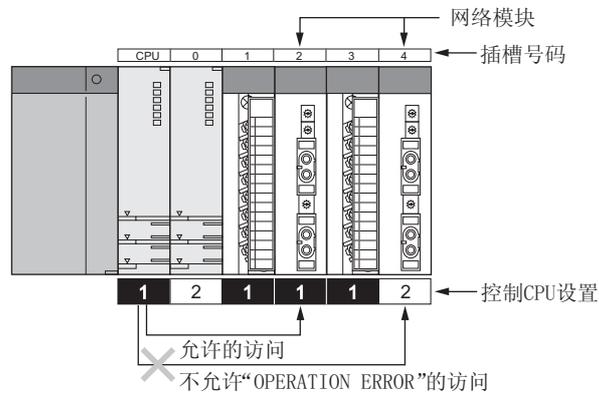


图 3.24 用使用链接直接软元件的指令进行访问

## 3.7 GX Developer 的访问范围

### (1) 访问 QCPU

可以在连接到 GX Developer 的 QCPU 上写参数和程序，并执行监视和测试。

要通过连接到 GX Developer 的 QCPU 去访问其他 CPU 号的 QCPU，则在 GX Developer 的多 CPU 设置中指定目标 CPU 号码。

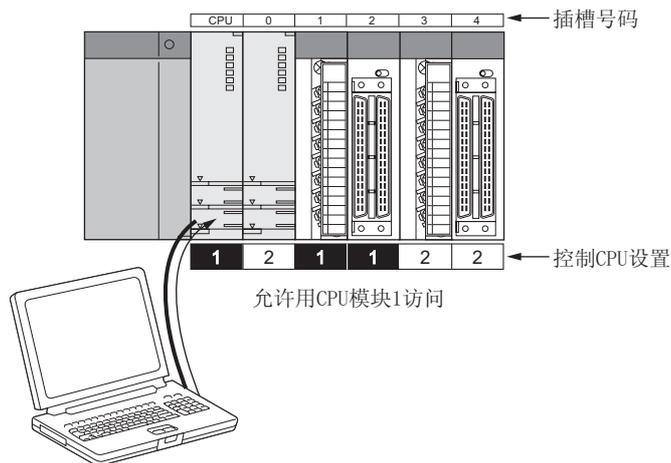


图 3.25 访问 QCPU (当没有指定目标 CPU 时)

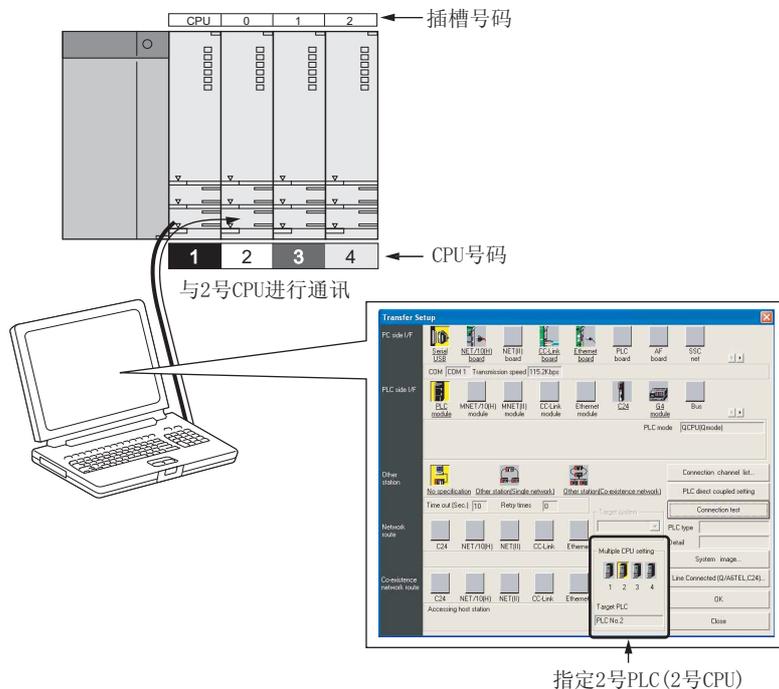


图 3.26 访问 QCPU (当指定目标 CPU 时)

## (2) 访问受控模块和非受控模块

不论模块是否受到连接到 GX Developer 的 QCPU 的控制，GX Developer 都可以访问这些模块。

通过将单个 QCPU 连接到 GX Developer 上，可以按照和单个 CPU 系统一样的方式，在由多 CPU 系统的 QCPU 所控制的所有模块上执行监视和测试。

同一个 MELSECNET/H，以太网或者其他网络上的其它站点 QCPU 也可以被访问。

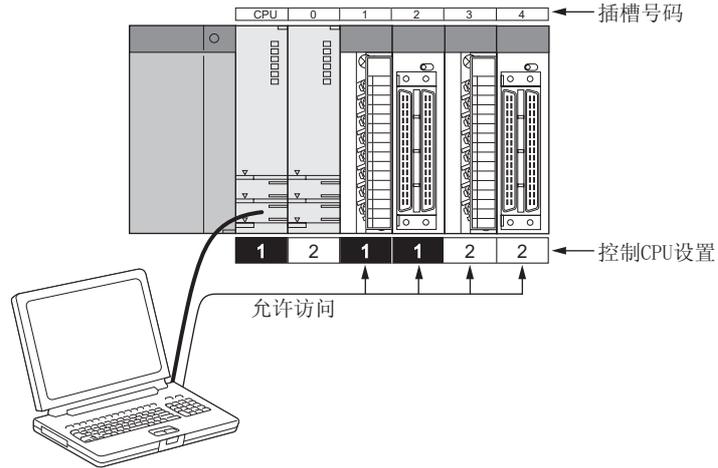


图 3.27 访问受控模块和非受控模块

(3) 在其它站点从 GX Developer 中访问  
 可以从连接到同一个网络的其它站点的 GX Developer 上访问多 CPU 系统中所有的 QCPU。

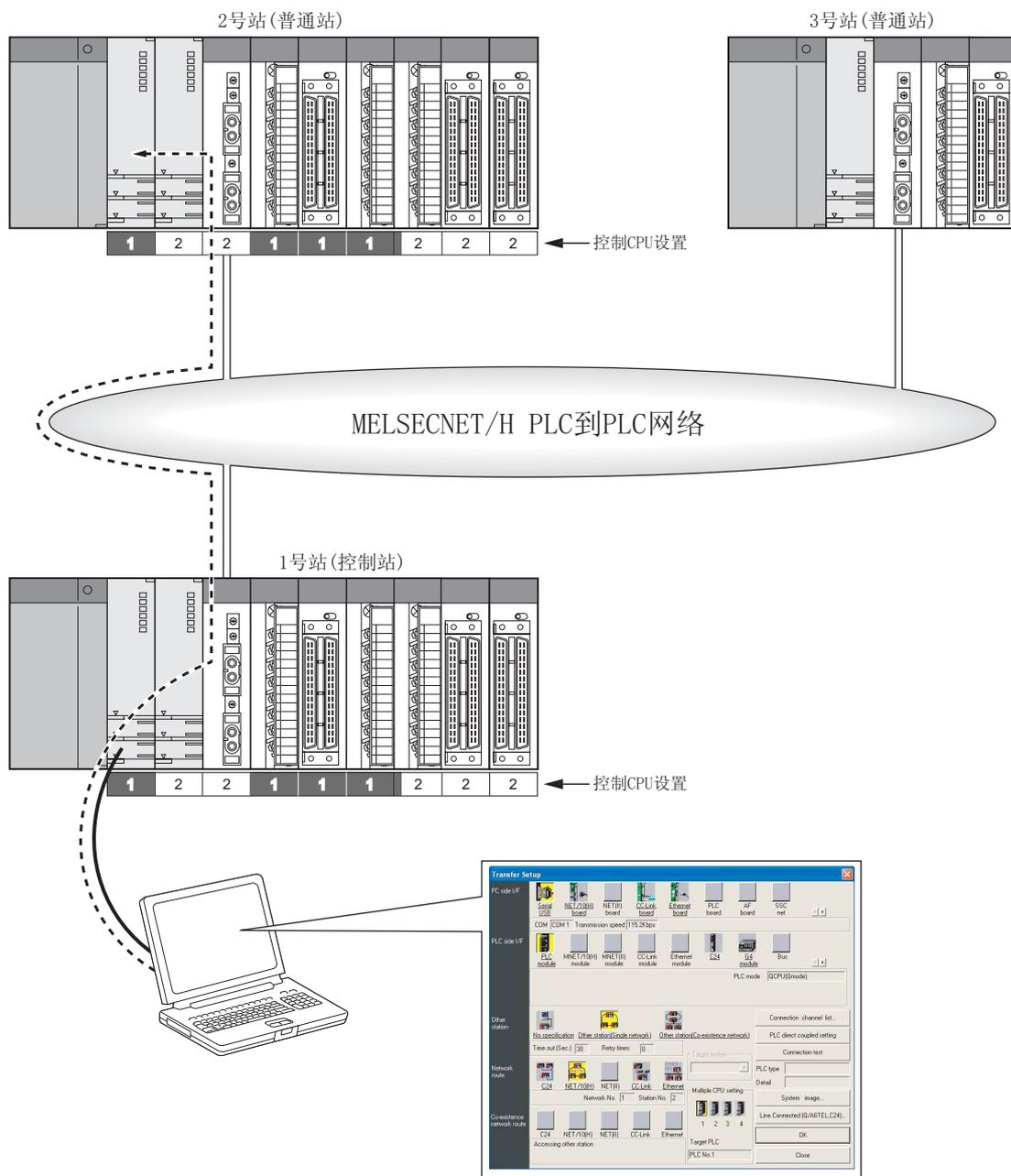


图 3.28 当通过 MELSECNET/H PLC 网络进行访问时

## 3.8 智能功能模块使用的时钟数据

在错误被触发时，部分智能功能模块将出错代码和时间（从 QCPU 中读取时钟数据）存储在缓冲存储器中。

无论连接的模块是受控 CPU 还是非受控 CPU，1 号 CPU 的时钟数据都将被存储为错误发生的时间。

## 3.9 复位多 CPU 系统

可以通过复位 1 号 CPU 来复位整个多 CPU 系统。

当 1 号 CPU 被复位时，2 号到 4 号 CPU 的 CPU 模块，I/O 模块和智能功能模块将被复位。

多 CPU 系统上的 CPU 发生停止错误时，通过复位 1 号 CPU 或重启多 CPU 系统（电源 ON → OFF → ON）进行系统恢复。

不允许通过复位 1 号 CPU 以外的其他 CPU 模块来恢复系统。

（实例）对于高性能型 QCPU 或过程控制 CPU

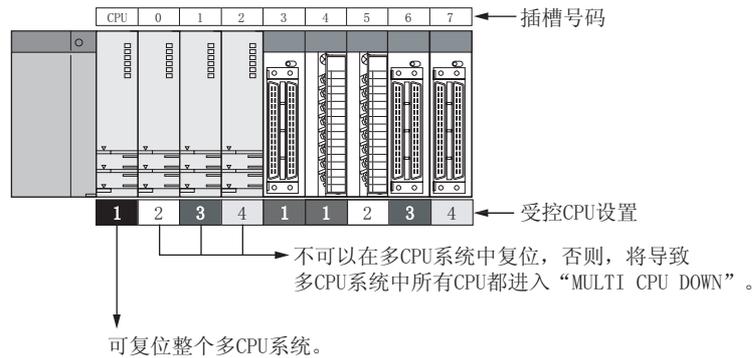


图 3.29 多 CPU 系统的复位

### ☒ 要点

- (1) 不能在多 CPU 系统中复位 2 号到 4 号单个 CPU 模块。  
如果在多 CPU 系统的操作中，试图复位 2 号到 4 号 CPU 的 CPU 模块中的任何一个，其它 CPU 将会发生“MULTI CPU DOWN (错误代码：7000)”错误，并且整个多 CPU 系统将会停止。  
但是，依据 1 号 CPU 以外的其他 CPU 模块被复位的时刻，这里会有其他情况，“MULTI CPU DOWN”错误之外的错误会挂起其它 CPU。
- (2) 无论在“(PLC) Parameter”对话框中的“Multiple CPU settings”屏幕上设置的操作模式 (All stop by stop error of CPU“n”/continue) 如何，当 2 号到 4 号 CPU 的 CPU 模块被复位时，“MULTI CPU DOWN (错误代码：7000)”错误将会发生。（关于多 CPU 设置操作模式的详细信息，见 14.2.8 项）  
(☞ 3.10 节)

## 3.10 用于 CPU 模块停止错误的操作

在多 CPU 系统中，整个系统的行为因 1 号 CPU 停止错误，或 2 号到 4 号 CPU 中的任何一个发生停止错误时而不同。

(1) 当 1 号 CPU 上发生停止错误时

当 1 号 CPU 上发生停止错误时，2 号到 4 号 CPU 以及运动 CPU 的 CPU 模块将发生“MULTI CPU DOWN( 错误代码：7000)”错误，并且整个多 CPU 系统将被停止。(☞ 详细信息见下页上的要点。)

(2) 当 1 号 CPU 之外的 CPU 上发生停止错误时

当 2 号到 4 号 CPU 的 CPU 模块中发生停止错误时，整个系统是否停止由多 CPU 设置的“Operating Mode”设置决定。

任何一个 CPU 发生错误停止时，默认设置生效。

如果你不想在任何一个发生 CPU 模块停止错误时，停止所有的 CPU，点击和发生停止错误时不会停止所有 CPU 的 CPU 号码相对应的复选框。

操作模式

- 所有站都因“n”号 PLC 的停止错误而停止：  
“All station stop by stop error of PLC 'n'”设置
- 所有站都因“n”号 PLC 的停止错误而停止：  
“No all station stop by stop error of PLC 'n'”设置

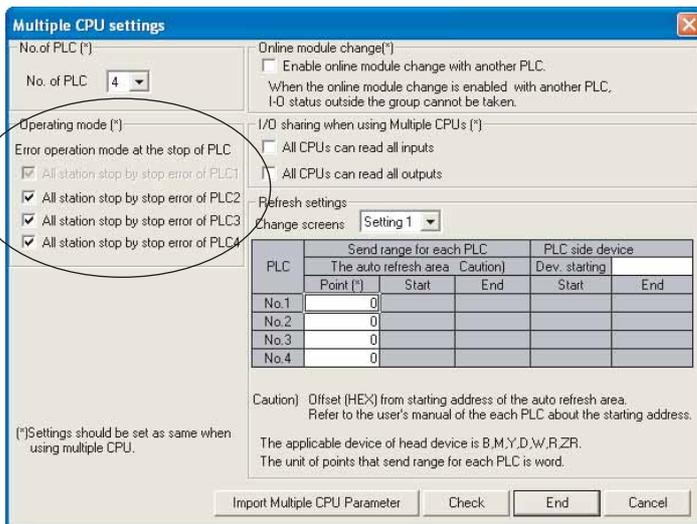


图 3.30 停止错误的操作设置

(a) 当设置了“ All station stop by stop error of PLC 'n' ”时

当设置了“ All station stop by stop error of PLC 'n' ”的 CPU 模块中发生停止错误时，CPU 模块发生“MULTI CPU DOWN( 错误代码：7000)”错误，并且多 CPU 系统将被停止。

(☞ 详细信息见下页上的要点。)

(b) 当设置了“ No all station stop by stop error of PLC 'n' ”时

当设置了“ No all station stop by stop error of PLC 'n' ”的 CPU 模块中发生停止错误时，其它 CPU 发生“MULTIPLE CPU ERROR( 错误代码：7010)”错误，但是继续运行。

**☒ 要点**

发生停止错误时，探测到错误的 CPU 将会发生“MULTI CPU DOWN”（出错代码：7000）停止错误。

根据探测到错误的时机，“MULTI CPU DOWN”错误可能会由处于“MULTI CPU DOWN”状态的 CPU 探测到，而不是由第一个发生停止错误的 CPU。

举例来说，如果 2 号 CPU 中发生停止错误，作为此错误的直接结果，3 号 CPU 被停止。这里存在这样一种情况，根据探测到错误的时机，1 号 CPU 将会因为 3 号 CPU 上的停止错误而被停止。

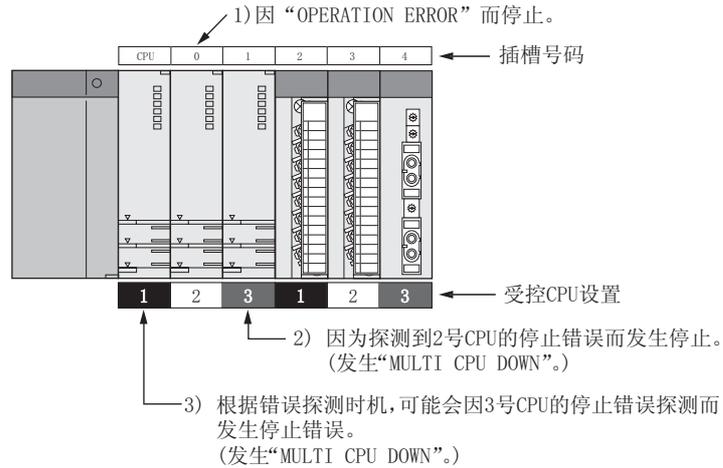


图 3.31 停止错误的探测

因此，可能会将和最初引起停止错误的 CPU 不同的 CPU 号码存储在错误数据的公共信息目录里面。

要重新恢复系统，消除被“MULTI CPU DOWN”错误以外的其他错误停止的 CPU 上的错误原因。

在下面的图 3.32 中，消除不是引起“MULTI CPU DOWN”错误的 2 号 CPU 的错误的原因。

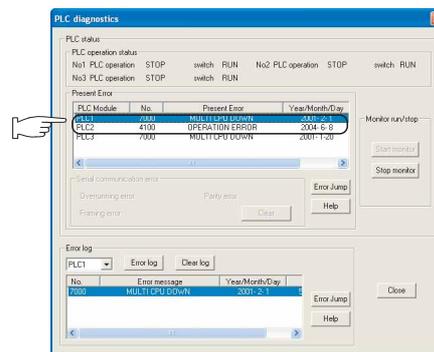


图 3.32 PLC 诊断的错误显示

## (3) 系统恢复程序

按照下列步骤恢复系统：

- 1) 用 GX Developer 上的 PLC 诊断功能确认直接引起错误的 CPU 的号码和错误原因。
- 2) 消除错误原因。
- 3) 复位 1 号 CPU 或者重启 PLC 的电源（电源 ON → OFF → ON）。

当 1 号 CPU 被复位或者 CPU 的电源重新通电时，整个多 CPU 系统上所有的 CPU 都将被复位，同时系统也将恢复。



## 第 4 章 CPU 模块之间的通讯

在多 CPU 系统中，下列方法可以用于在 CPU 模块之间读 / 写数据：

- 使用 CPU 共享内存通过自动刷新进行通讯 (☞ 4.1.2 项)  
在 CPU 模块之间进行数据读 / 写
- 使用 CPU 共享内存用程序进行通讯 (☞ 4.1.3 项)  
从其它 QCPU 和 PC CPU 模块中读数据 / 写数据到其它 QCPU 和 PC CPU 模块
- 从 QCPU 读 CPU 共享内存到运动 CPU
- 运动 CPU 专用指令 (☞ 4.2 节)  
用运动 CPU 专用指令从 QCPU 发送控制指令到运动 CPU
- 多 CPU 之间的通讯专用指令 (☞ 4.3 节)  
从 QCPU 到运动 CPU 读 / 写软元件数据  
从 QCPU 到运动 CPU 或 PC CPU 模块的事件发送

## (1) CPU 模块之间的通讯

在多 CPU 系统中，如表 4.1 所示，依据通讯源和目的 CPU 模块的类型，可以在 CPU 模块之间进行各种通讯。

对于从运动 CPU 和 PC CPU 模块的通讯，参考每个 CPU 模块的手册。

表 4.1 CPU 模块之间的通讯

通讯源 CPU 模块	通讯目标 CPU 模块	使用 CPU 共享内存进行通讯		使用运动 CPU 专用指令进行通讯 *1	使用通讯专用指令在多 CPU 之间进行通讯
		自动刷新	使用程序		
基本型 QCPU	基本型 QCPU	----	----	----	----
	高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU	----	----	----	----
	运动 CPU	○	○	○	○
	PC CPU 模块	○	○	×	○
高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU	基本型 QCPU	----	----	----	----
	高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU	○	○	×	×
	运动 CPU	○	○	○	○
	PC CPU 模块	○	○	×	○
参考		4.1.2 项	4.1.3 项	4.2 节	4.3 节

○：可用， ×：不可用， ----：不允许组合

\*1：可用的指令受限于运动 CPU 的版本。

## 4.1 使用 CPU 共享内存在 CPU 模块之间进行通讯

本章主要讲述了在多 CPU 系统的 CPU 模块之间使用 CPU 共享内存进行通讯的方法。  
首先介绍 CPU 共享内存。

### 4.1.1 CPU 共享内存

CPU 共享内存是提供给每个 CPU 模块的，用于在多 CPU 系统的 CPU 模块之间写 / 读数据的存储区。

CPU 共享内存包括四个部分：

- 本站 CPU 运行信息区域
- 系统区域
- 自动刷新区域
- 用户自由使用区域

CPU 共享内存组态及通过程序使用 CPU 共享内存的通讯可用性如图 4.1 和图 4.2 所示：

- 对于基本型 QCPU

CPU共享内存		主CPU		其它CPU	
		写	读	写	读
0H 到	主CPU运行信息区	×	○	×	○
5FH 60H 到	系统区域	×	×	×	○*1
BFH C0H 到	自动刷新区域	×	×	×	×
1FFH	用户自由使用区域	○	○	×	○

○：允许通讯， ×：不允许通讯

\*1：系统区用于运动 CPU 的专用指令间进行的通讯。

与运动 CPU 的专用指令一起使用的系统区的应用及使用方法，参考运动 CPU 的编程手册。

图 4.1 CPU 共享内存的组态

- 对于高性能型 QCPU 或过程控制 CPU

CPU共享内存		主CPU		其它CPU	
		写	读	写	读
0H 到	主CPU运行信息区域	×	×	×	○
1FFH 200H 到	系统区域	×	×	×	○*1
7FFH 800H 到	自动刷新区域	×	×	×	×
FFFH	用户自由使用区域	○	×	×	○

○：允许通讯， ×：不允许通讯

\*1：系统区用于运动 CPU 的专用指令间进行的通讯。

与运动 CPU 的专用指令一起使用的系统区的应用及使用方法，参考运动 CPU 的编程手册。

图 4.2 CPU 共享内存的组态

## (1) 自站 CPU 运行信息区域

### (a) 存储在自站 CPU 运行信息区域内的信息

下列信息存储在多 CPU 系统的自站 CPU 运行信息区域中。<sup>\*1</sup>  
 在单 CPU 系统中，这些区域都保留为 0，并且不会改变。

表 4.2 自站 CPU 运行信息区域列表

CPU 共享 存储区地址	名称	详细信息	描述 <sup>*2</sup>	对应的特 殊寄存器
0 <sub>H</sub>	信息可用性	信息可用性标志	此区域用于确认信息是否存储在自站 CPU 的运行信息区域 (1 <sub>H</sub> 到 1F <sub>H</sub> )。 • 0: 信息没有存储在自站 CPU 的运行信息区域 • 1: 信息存储在自站 CPU 的运行信息区域	----
1 <sub>H</sub>	诊断错误	诊断错误号码	诊断过程中确认的错误号以 BIN 形式存储。	SD0
2 <sub>H</sub>	诊断错误发生的时刻	诊断错误发生的时刻	存储在 CPU 共享内存的 1 <sub>H</sub> 处的错误号码的年和月以 BCD 代码的两位数字存储。	SD1
3 <sub>H</sub>			存储在 CPU 共享内存的 1 <sub>H</sub> 处的错误号码的日期和小时以 BCD 代码的两位数字存储。	SD2
4 <sub>H</sub>			存储在 CPU 共享内存的 1 <sub>H</sub> 处的错误号码的分钟和秒以 BCD 代码的两位数字存储。	SD3
5 <sub>H</sub>	错误信息识别代码	错误信息识别代码	存储识别代码以确定在公共错误信息和单个错误信息区域存储了什么错误信息。	SD4
6 <sub>H</sub> 到 10 <sub>H</sub>	公共错误信息	公共错误信息	和诊断过程中确认的错误号相对应的公共信息被存储。	SD5 到 SD15
11 <sub>H</sub> 到 1B <sub>H</sub>	单个错误信息	单个错误信息	和诊断过程中确认的错误号相对应的单个信息被存储。	SD16 到 SD26
1C <sub>H</sub>	空闲	----	不能使用	----
1D <sub>H</sub>	开关状态	CPU 开关状态状态	存储 CPU 模块的开关状态。	SD200
1E <sub>H</sub>	LED 状态	CPU-LED 状态	存储 CPU 模块的 LED 位模式。	SD201
1F <sub>H</sub>	CPU 运行状态	CPU 运行状态	存储 CPU 模块的运行状态。	SD203

### (b) 读自站 CPU 运行信息区域

其他 QCPU 可以使用 FROM 指令或智能功能模块软元件，从自站 CPU 的运行信息区域读取数据。

但是，由于数据更新存在延迟，使用此读取数据用于监视目的。

<sup>\*1</sup>: 对于运动 CPU，不使用自站 CPU 的运行信息区域 5<sub>H</sub> 到 1C<sub>H</sub>。如果从运动 CPU 读取自站 CPU 的运行信息区域的 5<sub>H</sub> 到 1C<sub>H</sub>，它将被读作“0”。

<sup>\*2</sup>: 对于详细信息，参考 QCPU 用户手册（功能解释，编程基础）中描述相应特殊寄存器的章节。

(2) 系统区域

CPU 模块的系统 (OS) 使用的区域。

(3) 自动刷新区域

多 CPU 系统自动刷新时使用的区域。(☞ 4.1.2 项)

在系统区域中，从最后地址的下一个地址开始的数据点，用于自动刷新。

(4) 用户自由使用区域

此区域用于在 CPU 模块之间进行通讯。

用于自动刷新区域的点之后的区域被使用。

(当不执行自动刷新时，包括自动刷新区域在内的区域可以被用作用户自由使用区域。)

## 4.1.2 使用 CPU 共享内存的自动刷新

## (1) 用自动刷新进行通讯

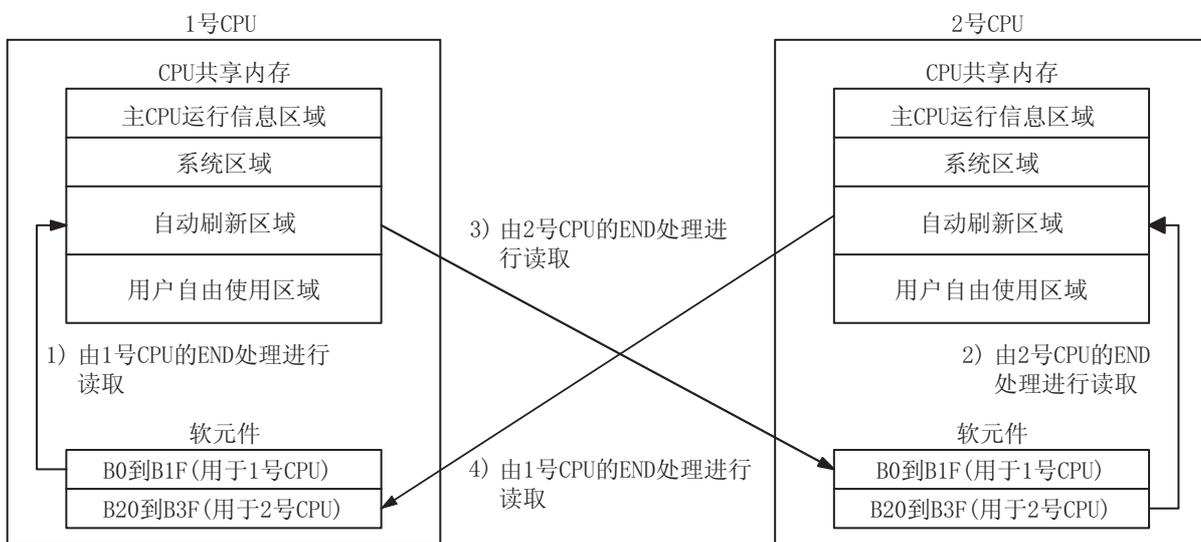
## (a) 自动刷新的操作

自动刷新允许使用 CPU 共享内存的自动刷新区域进行通讯。

通过设定“PLC parameter”的多 CPU 设置，数据自动在多 CPU 系统的 CPU 模块之间进行写 / 读。

由于自动刷新自动读取其他 CPU 的软件内存数据，因此本站 CPU 可以使用这些软件数据。

图 4.3 给出了当 1 号 CPU 在 B0 和 B1F 之间的 32 个点上执行自动刷新，以及 2 号 CPU 在 B20 和 B3F 之间的 32 个点上执行自动刷新时的操作概述。



1 号 CPU 的 END 处理过程中执行的处理。

1): 1 号 CPU 的 B0 到 B1F 传输软件数据被传送到本站 CPU 共享内存的自动刷新区域。

4): 2 号 CPU 的 CPU 共享内存的自动刷新区域中的数据被传送到本站 CPU 的 B20 到 B3F。

2 号 CPU 的 END 处理过程中执行的处理。

2): 2 号 CPU 的 B20 到 B3F 传输软件数据被传送到 CPU 共享内存的自动刷新区域。

3): 1 号 CPU 的 CPU 共享内存的自动刷新区域中的数据被传送到 2 号 CPU 的 B0 到 B1F。

图 4.3 自动刷新的常规操作

(b) 执行自动刷新

当 CPU 模块处于 RUN、STOP 或 PAUSE 状态时，执行自动刷新。当 CPU 模块中有停止错误被触发时，不能执行自动刷新。

如果一个模块上发生停止错误，其它没有发生错误的模块将会存储停止错误触发前的数据。

举例来说，当 B20 为 ON 时，如果在 2 号 CPU 中发生停止错误，1 号 CPU 中的 B20 将保持为 ON，如图 4.3 中的操作概要所示的那样。

(c) 自动刷新需要的设置

当执行自动刷新时，需要用 PLC 参数的多 CPU 设置来设置由每个 CPU 和将要存储数据的软元件（软元件将执行自动刷新）传输的点。

## (2) 刷新设置

当执行自动刷新时，用 PLC 参数的多 CPU 设置来设置由每个 CPU 传送的数据点数和将要存储数据的软元件。

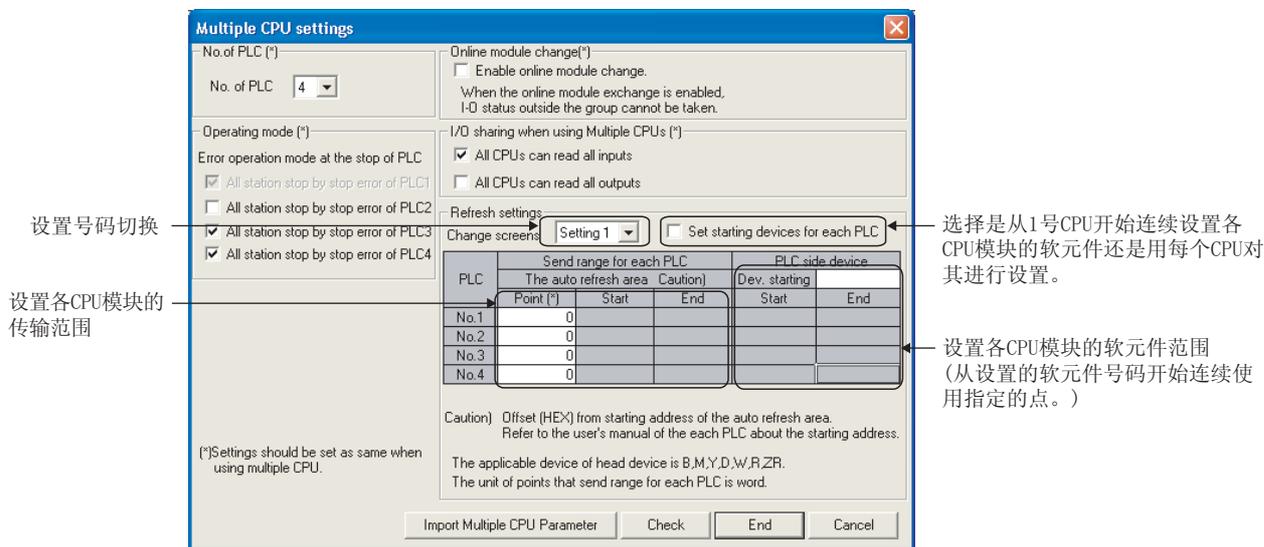


图 4.4 自动刷新设置屏幕

## (a) 设置每个 CPU 的交换和传送范围 (刷新范围)

- 可以通过设置开关为刷新设置设定从设置 1 到设置 4 的四个范围。  
举例来说，可以将刷新功能设置成，用设置 1 将 ON/OFF 数据分割成位软原件，用设置 2 将其它数据分割成字软元件。
- 在每个 CPU 的传输范围内，CPU 共享内存的点数以两个字为单位进行设置。（当以字软元件指定时变为 2 个点，当以位软元件时为 32 个点。）  
在传输范围内为每个 CPU 设置为“0”个点的不会被刷新。  
为 1 号 CPU 上的 32 个点 (B0 到 B1F) 以及 2 号 CPU 上的 32 个点 (B20 到 B3F) 执行刷新操作时，由于 1 个点的 CPU 共享内存相当于 16 个点的位软元件，因此 1 号 CPU 和 2 号 CPU 传输的点数都是 2 个。

### 3) 传输的点数如下所示:

- 对于基本型 QCPU

对基本型 QCPU 来说, 传输的点数是 320 个字, 对运动 CPU/PC CPU 模块来说传输的点数是 2048 个字, 对所有的 CPU 模块来说, 总数是 4416 个点 (4416 字)。

- 基本型 QCPU 320 点
- 运动 CPU 2048 点
- PC CPU 模块 2048 点
- 所有的 CPU 模块 4416 点 (4416 字)
- 设置以 2 个点为单位 (2 个字)

PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	The auto refresh area Point (*)	Start	End	Dev. starting	End
No.1	2	0000	0001	B0	B1F
No.2	2	0000	0001	B20	B3F
No.3	0				
No.4					

当 CPU 共享内存以 2 点为单位设置, 并且在 CPU 软元件上指定了位软元件时, 位软元件的点数是 32 点。

由于 3 号 CPU 中的点数是 0, 它不被刷新。

图 4.5 传输点的设置

- 对高性能型 QCPU 或过程控制 CPU

对于每个 CPU 模块来说, 四个部分总的传输点数最大是 2k 个点 (2k 个字), 对于所有的 CPU 来说是 8k 个点 (8k 个字)。

- 每个模块 2k 个点 (2k 个字)
- 对于所有的 CPU 是 8k 个点 (8k 个字)
- 设置以 2 个点为单位 (2 个字)

PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	The auto refresh area Point (*)	Start	End	Dev. starting	End
No.1	2	0000	0001	B0	B1F
No.2	2	0000	0001	B20	B3F
No.3	0				
No.4	0				

当 CPU 共享内存以 2 点为单位设置, 并且在 CPU 软元件上指定了位软元件时, 位软元件的点数是 32 点。

由于 3 号和 4 号 CPU 的点数设置是 0, 它不被刷新。

图 4.6 传输点的设置

### [ 自动刷新的处理 ]

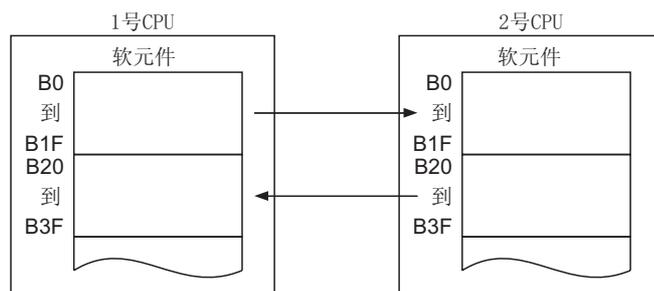


图 4.7 自动刷新处理的一般描述 (在 1 号 CPU 和 2 号 CPU 之间)

4) 自动刷新占用的 CPU 共享内存是设置 1 到设置 4 的总和。

当传输点数被设置以后，正被使用的 CPU 共享内存的第一个和最后一个地址将自动以十六进制偏置值显示。

例如，拥有在设置 1 和设置 2 中设置的传输点数的 CPU 的最后地址是“自动刷新区域的首地址 + 设置 2 的偏置值”。（在图 4.8 中，“自动刷新区域的首地址 + 1H”被设定给 1 号 CPU 和 2 号 CPU，“自动刷新区域的首地址 + 21H”被设定给 4 号 CPU。）

当 CPU 只有设置 1 中的设置时，设置 1 的最后地址是 CPU 自动刷新区域中的某一个。

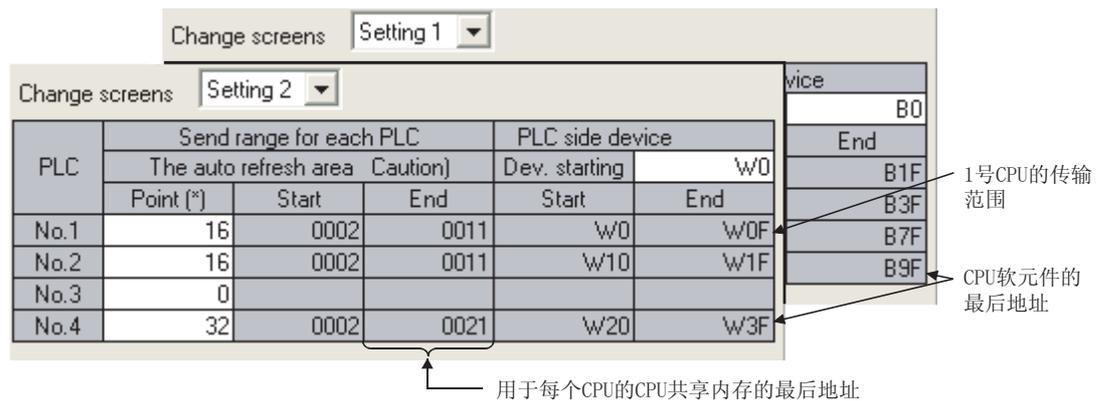


图 4.8 自动刷新区域地址的显示

5) 在多 CPU 系统中，必须为所有的 CPU 设置相同的传输点数。

如果为一个 CPU 设定了不同的传输点数，CPU 之间的一致性检查中将发生“PARAMETER ERROR”。

对于 CPU 之间的一致性检查的详细信息，参考到 ( 6.1 (3) 节 )

(b) CPU 软元件

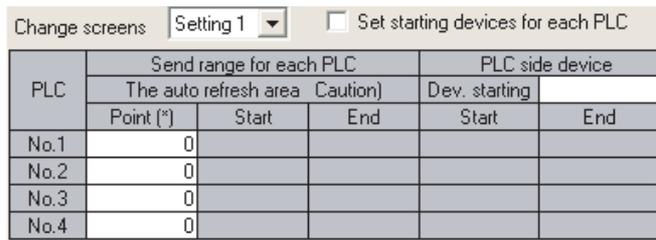
下列软元件可以用于自动刷新 ( 其它软元件不能用 GX Developer 进行设置。 )

表 4.3 用于自动刷新的软元件

可以设置的软元件	注意事项
数据寄存器 (D) 链接寄存器 (W) 文件寄存器 (R, ZR)	无
链接继电器 (B) 内部继电器 (M) 输出 (Y)	为第一个号码指定 0 或 16 的倍数。

1) 设置 CPU 侧软元件时，可以使用以下两种方式：注 4.1

- 连续从 1 号 CPU 的起始软元件开始设置软元件的方式
- 任意地为各 CPU 模块设置软元件的方式



- 为各 PLC 设置起始软元件：  
连续从 1 号 CPU 的起始软元件开始设置软元件的方式
- 为各 PLC 设置起始软元件：  
任意地为各 CPU 模块设置软元件的方式

图 4.9 CPU 侧软元件设置方式的选择

2) CPU 侧软元件的使用范围为从所设置的起始软元件开始至为各 CPU 模块软元件设置的点数为止。

设置软元件号码，这样传送点软元件的数量可以得到保证。

如果在 CPU 软元件中指定了位软元件，则可以设置十六倍的传输点数。

( 示例 ) 如果所有 CPU 传输点数的总和是 10，当 B0 链接继电器被指定时，B0 到 B9F 之间的 160 个点可以被指定。



对于序列号的高五位为“07031”或以前的基本型 QCPU 和高性能型 QCPU/ 过程 CPU，只在通过连续从 1 号 CPU 的起始软元件开始设置软元件时才可使用自动刷新。  
此外，使用 GX Developer 的版本 8.22Y 或以前时，通过连续从 1 号 CPU 的起始软元件开始设置软元件时也可以使用自动刷新。

3) CPU 软件元件可以按照如下所示进行设置。

- 可以改变软件元件并设定设置 1 到设置 4。

只要设置 1 到设置 4 的软件元件范围没有重叠，就可以指定相同的软件元件。

设置1：用于链接继电器

PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	Point (*)	The auto refresh area Caution)		Dev. starting	End
		Start	End		
No.1	2	0000	0001	B0	B1F
No.2	2	0000	0001	B20	B3F
No.3	4	0000	0003	B40	B7F
No.4	2	0000	0001	B80	B9F

设置2：用于链接寄存器

PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	Point (*)	The auto refresh area Caution)		Dev. starting	End
		Start	End		
No.1	16	0002	0011	W0	W0F
No.2	16	0002	0011	W10	W1F
No.3	0				
No.4	32	0002	0021	W20	W3F

设置3：用于链接继电器

PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	Point (*)	The auto refresh area Caution)		Dev. starting	End
		Start	End		
No.1	2	0012	0013	B100	B11F
No.2	2	0012	0013	B120	B13F
No.3	4	0004	0007	B140	B17F
No.4	4	0022	0025	B180	B1BF

可以在设置1到设置4上，使用不同的软件元件进行设置。

可以为设置1到设置4使用相同的设置。  
 由于在设置1中使用了B0到B9F这160个点，所以必须在设置3中输入BA0或更大的数值。

对于设置1是B0到B9F，设置3是B90到B10F这样的部分重叠，是不允许的。

GX Developer 自动计算头地址和最后的地址。

图 4.10 CPU 上软件元件的设置

[ 自动刷新的处理 ]

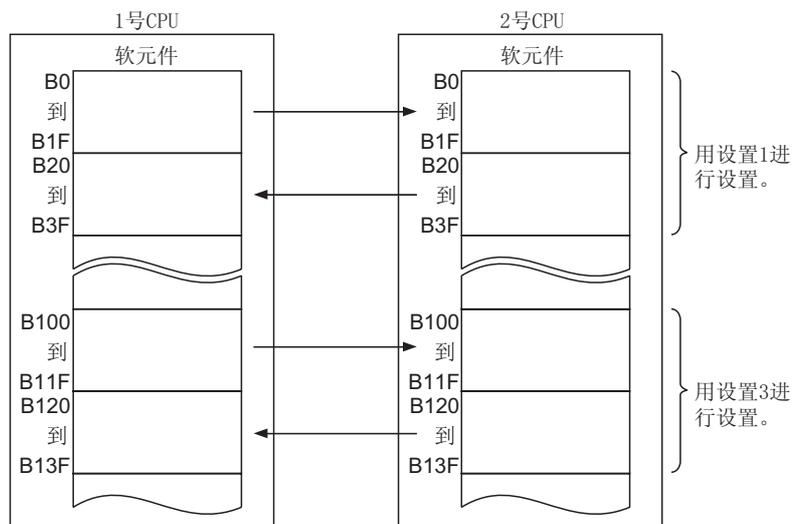


图 4.11 自动刷新处理的一般描述 (在 1 号 CPU 和 2 号 CPU 之间)

- 设置 1 到设置 4 的每个软元件可以单独设置给每个 CPU。  
举例来说，1 号 CPU 的软元件可以被设置为链接继电器，而 2 号 CPU 的软元件可以被设置为内部继电器。

1号CPU的刷新设置

PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	Point (*)	The auto refresh area (Caution)		Dev. starting	End
		Start	End		
No.1	2	0000	0001	B0	B1F
No.2	2	0000	0001	B20	B3F
No.3	4	0000	0003	B40	B7F
No.4	2	0000	0001	B80	B9F

使用同样的软元件设置1号CPU和2号CPU的CPU软元件。

2号CPU的刷新设置

PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	Point (*)	The auto refresh area (Caution)		Dev. starting	End
		Start	End		
No.1	2	0000	0001	M0	M31
No.2	2	0000	0001	M32	M63
No.3	4	0000	0003	M64	M127
No.4	2	0000	0001	M128	M159

使用不同的软元件设置1号CPU和2号CPU的CPU软元件。

为所有的CPU设置相同的点数。

图 4.12 在各 CPU 中单独设置软元件

[ 自动刷新的处理 ]

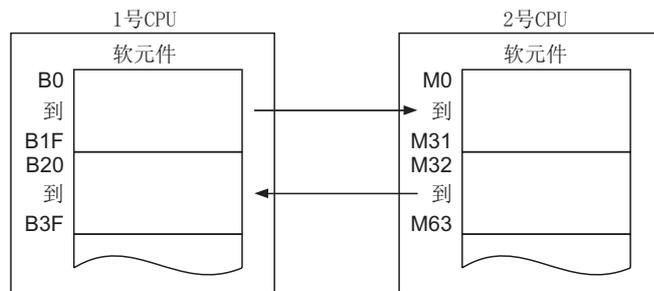


图 4.13 自动刷新处理概要 (在 1 号 CPU 和 2 号 CPU 之间)

- 4) 当自动刷新被分成四个范围 (设置 1: 链接继电器 (B), 设置 2: 链接寄存器 (W), 设置 3: 数据寄存器 (D), 设置 4: 内部继电器 (M)) 时的操作概述和以后执行的操作在下面的图解中进行说明。

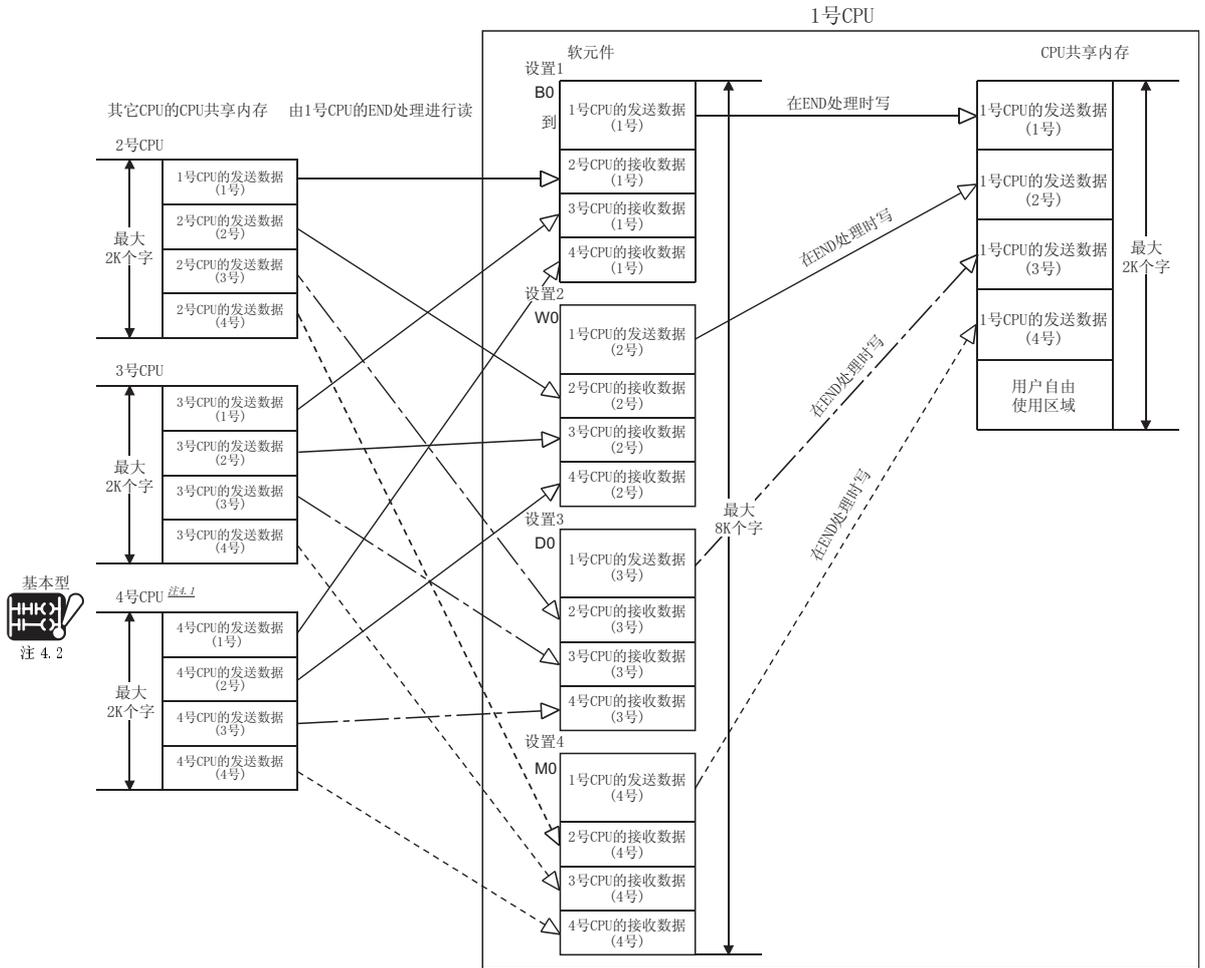


图 4.14 将自动刷新分为 4 个范围的一般描述



基本型 QCPU 没有本地软件元件。

## ☒ 要点

当选择为各 CPU 模块任意设置软元件方式时可以进行以下：

- 可以更改每个模块传输范围的顺序，因为可单独设置软元件。
- 可以缩短系统扫描时间，因为可设置停止不必要的刷新。

(实例 1) 更改各 CPU 传输范围的顺序时

以下所示为在 1 号高性能型 QCPU 和 2 号运动 CPU 之间执行自动刷新的实例。通过任意设置软元件，可以使高性能型 QCPU 与运动 CPU 中的固定软元件相符合。

PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	The auto refresh area Caution)			Dev. starting	End
	Point (*)	Start	End	Start	End
No.1	48	0000	002F	M3072	M3839
No.2	66	0000	0041	M2000	M3055
No.3					
No.4					

1号CPU的设置

CPU	Send range for each CPU			CPU side device	
	CPU share memory G			Dev. starting	End
	Point (*)	Start	End	Start	End
No.1	48	0800	082F	M3072	M3839
No.2	66	0800	0841	M2000	M3055
No.3					
No.4					

2号CPU的设置

图 4.15 CPU 软元件的设置

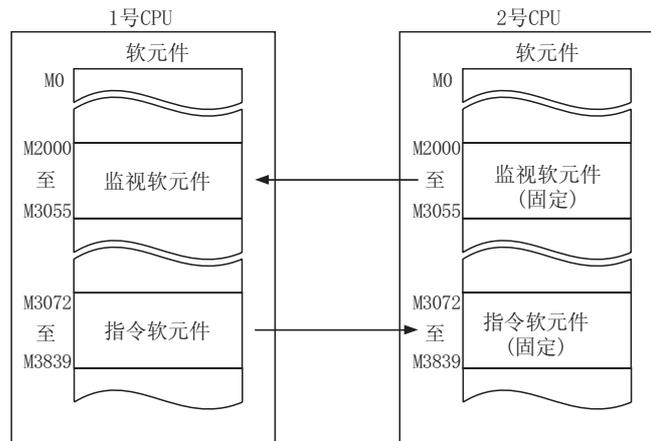


图 4.16 自动刷新动作的略图

(实例 2) 设置不执行不必要刷新时

以下所示为在 2 号至 4 号 CPU 和 1 号 CPU 之间执行自动刷新的实例。通过使不需要自动刷新的其它 CPU 的软件一栏保持空白，可以设置停止不必要刷新。不能使本站 CPU 的软件一栏为空白。

Change screens		Setting 1		<input checked="" type="checkbox"/> Set starting devices for each PLC	
PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	The auto refresh area	Caution)		Dev. starting	
	Point (*)	Start	End	Start	End
No.1	10	0000	0009	D100	D109
No.2	10	0000	0009	D0	D9
No.3	10	0000	0009	D10	D19
No.4	10	0000	0009	D20	D29

1号CPU的设置

Change screens		Setting 1		<input checked="" type="checkbox"/> Set starting devices for each PLC	
PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	The auto refresh area	Caution)		Dev. starting	
	Point (*)	Start	End	Start	End
No.1	10	0000	0009	D100	D109
No.2	10	0000	0009	D0	D9
No.3	10	0000	0009		
No.4	10	0000	0009		

2号CPU的设置

Change screens		Setting 1		<input checked="" type="checkbox"/> Set starting devices for each PLC	
PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	The auto refresh area	Caution)		Dev. starting	
	Point (*)	Start	End	Start	End
No.1	10	0000	0009	D100	D109
No.2	10	0000	0009		
No.3	10	0000	0009	D0	D9
No.4	10	0000	0009		

3号CPU的设置

Change screens		Setting 1		<input checked="" type="checkbox"/> Set starting devices for each PLC	
PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	The auto refresh area	Caution)		Dev. starting	
	Point (*)	Start	End	Start	End
No.1	10	0000	0009	D100	D109
No.2	10	0000	0009		
No.3	10	0000	0009		
No.4	10	0000	0009	D0	D9

4号CPU的设置

图 4.17 CPU 软件件的设置

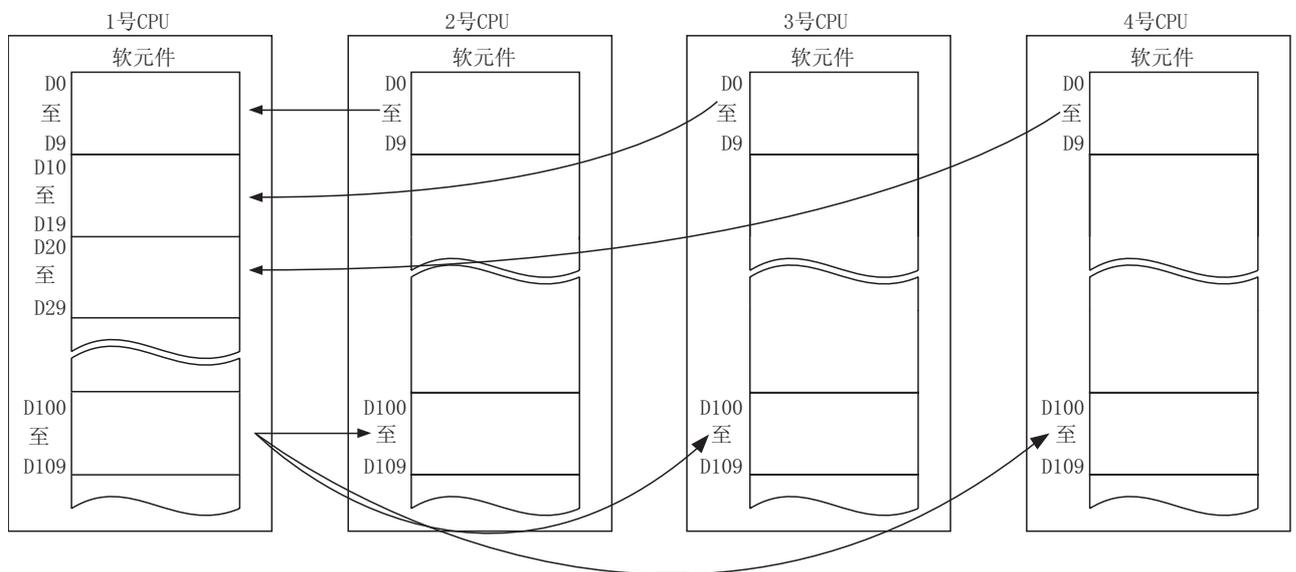


图 4.18 自动刷新动作的略图

### (3) 注意事项



(a) 本地软元件设置 注 4.3

为使用自动刷新而设置的软元件范围不能被设置为本地软元件。否则，将不能更新刷新数据。



(b) 使用和文件寄存器中的程序相同的文件名进行设置 注 4.4

不要在文件寄存器中为每个程序都设置用于自动刷新的软元件。如果设置了，自动刷新将在和最后执行的扫描执行类型程序相对应的文件寄存器上执行。



基本型 QCPU 不具有任何本地软元件。



由于基本型 QCPU 中的文件寄存器是固定的，所以不能为每个程序设置文件寄存器。

(c) PLC 之间传送数据的保证

依据于刷新本站 CPU 和从其它 CPU 读取数据的时序，在每个 CPU 中，旧数据和新数据会混合在一起存在。

使用每个 CPU 的第一个刷新软件件，为自动刷新的执行，创建一个互锁程序。

如果当前新数据和旧数据混合存在，则不要使用其他 CPU 的数据。

- 在 QCPU 和运动 CPU 之间执行自动刷新

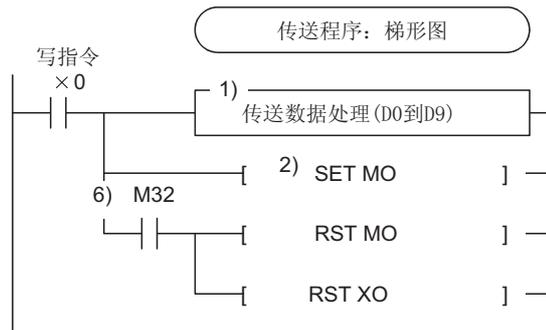
下面给出了当在多 CPU 设置中按照如下所示设置了刷新设置时，用于基本型 QCPU 和运动 CPU 的程序实例。

< 参数设置 >

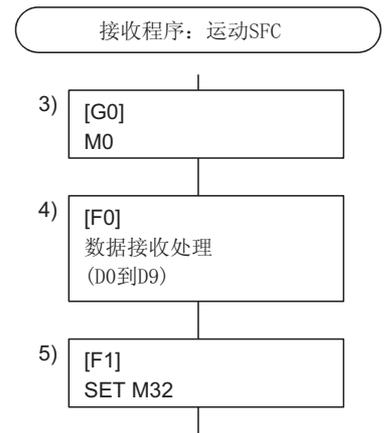
表 4.4 互锁程序的参数设置实例

设置号码	CPU 号码	CPU 共享内存			CPU 中的软件件	
		点数	第一个	最后一个	第一个	最后一个
设置 1	1 号 CPU	2	00C0	00C1	M0	M31
	2 号 CPU	2	0800	0801	M32	M63
设置 2	1 号 CPU	10	00C2	00CB	D0	D9
	2 号 CPU	0	----	----	----	----

传送程序实例



接收程序实例



- 1) 1 号 CPU 创建发送数据。
- 2) 1 号 CPU 接通数据设置完成位。

< 多 CPU 之间的自动刷新执行 >

- 3) 2 号 CPU 探测到发送数据设置的完成。
- 4) 2 号 CPU 执行接收数据处理。
- 5) 2 号 CPU 接通接收数据处理的完成。

< 多 CPU 之间的自动刷新执行 >

- 6) 1 号 CPU 探测到接收数据处理的完成，并关闭数据设置完成位。

图 4.19 互锁程序实例

- QCPU 之间的自动刷新

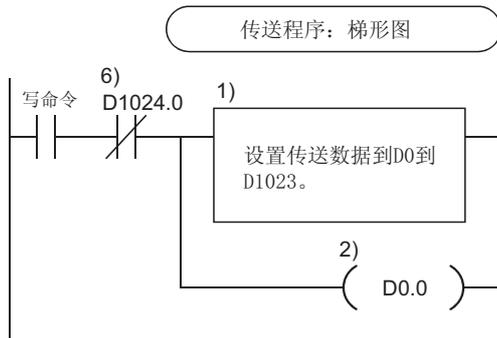
当按照如下所示在多 CPU 设置中设置了下列刷新设置时，用于在高性能型 QCPU 之间进行通讯的程序实例。

< 参数设置 >

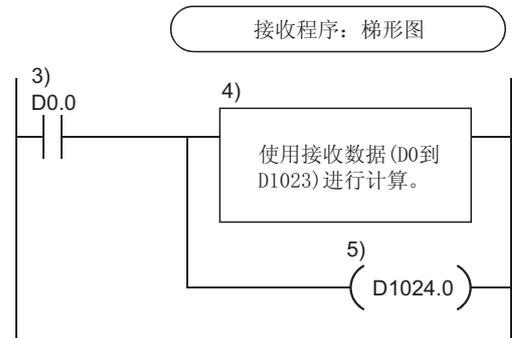
表 4.5 互锁程序的参数设置实例

设置号码	CPU 号码	CPU 共享内存			CPU 上的软元件	
		点数	第一个	最后一个	第一个	最后一个
设置 1	1 号 CPU	1024	0000	03FF	D0	D1023
	2 号 CPU	1024	0000	03FF	D1024	D2047

传送程序实例



接收程序实例



- 1) 1 号 CPU 创建发送数据。
- 2) 1 号 CPU 接通数据设置完成位。

< 在多 CPU 之间执行自动刷新 >

- 3) 2 号 CPU 探测到发送数据设置的完成。
- 4) 2 号 CPU 执行接收数据处理。
- 5) 2 号 CPU 接通接收数据处理的完成。

< 在多 CPU 之间执行自动刷新 >

- 6) 1 号 CPU 探测到接收数据处理的完成，并关闭数据设置完成位。

图 4.20 互锁程序实例

## 4.1.3 使用 CPU 共享内存用程序进行通讯

### (1) 用程序进行通讯

在多 CPU 系统中，QCPU 可以用写指令和读指令，使用 CPU 共享内存的用户自由使用区域和每个 CPU 模块进行通讯。

下列写指令和读指令可用：

表 4.6 写指令和读指令的列表

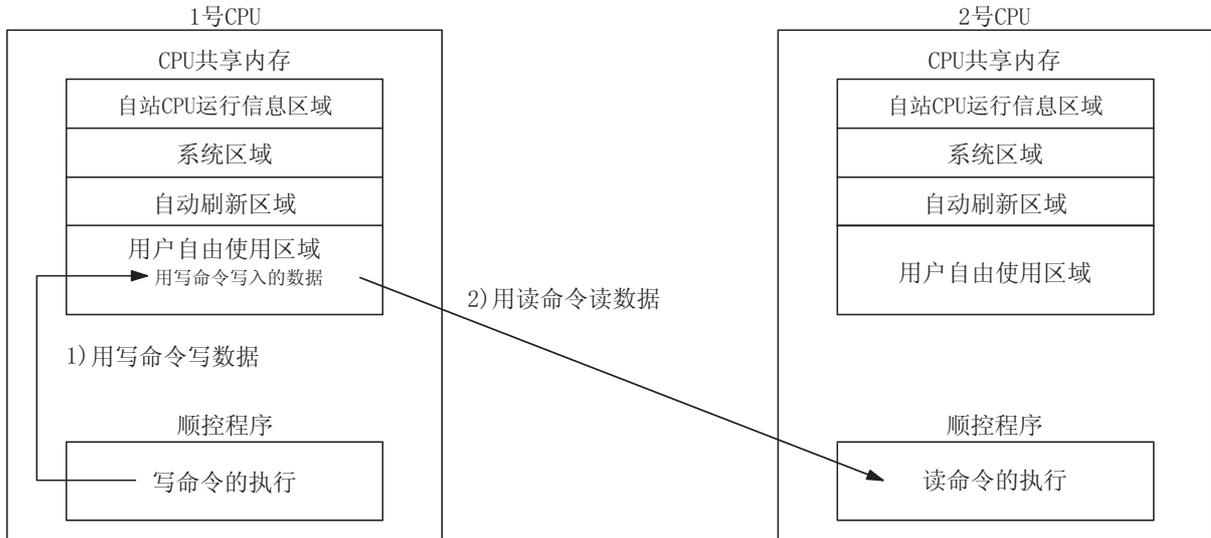
	指令描述
写指令	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T0 指令 <small>注 4.5</small></li> <li>• S. T0 指令</li> <li>• 使用智能功能模块软元件 (U□\G□) 的指令</li> </ul>
读指令	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FROM 指令</li> <li>• 使用智能功能模块软元件 (U□\G□) 的指令</li> </ul>



在高性能型 QCPU 或过程控制 CPU 中，不允许用 T0 指令写数据到 CPU 共享内存。



用写入指令写到本站 CPU 的 CPU 共享内存区的数据可以被另一个 CPU 用读取指令读取。和 CPU 共享内存的自动刷新不同，当此指令被执行时，可以直接读取最新的数据。2 号 CPU 用读取指令读取用写入指令写入到 1 号 CPU 的 CPU 共享内存中数据的过程概述在下面的图 4.21 中给出。



1 号 CPU 的处理

1) 用写指令将数据写入到 1 号 CPU 的用户自由使用区域。

2 号 CPU 的处理

2) 使用读指令从 1 号 CPU 的用户自由使用区域，将数据读到指定的软件中。

图 4.21 用程序进行通讯的常规操作

关于 T0、S.T0 指令和 FROM 指令的详细信息，请参考到下面的手册  
 QCPU (Q 模式) / QnACPU 编程手册 (通用指令)

**☒ 要点**

运动 CPU 不能使用写 / 读指令。

对于从运动 CPU 和 PC CPU 模块到 CPU 共享内存的访问方法，参考每个 CPU 模块的手册。

## (2) 注意事项

### (a) CPU 模块的第一个 I/O 号码

在写 / 读指令中，为 CPU 模块的第一个 I/O 号码设置下列值。

表 4.7 CPU 模块的第一个 I/O 号码

CPU 号码	1 号 CPU	2 号 CPU	3 号 CPU	4 号 CPU <i>注 4.6</i>
设置在第一个 I/O 号码中的值	3E0H	3E1H	3E2H	3E3H



### (b) 写数据到 CPU 共享内存

不要写数据到 CPU 共享内存的下列区域。*注 4.7*

(☞ 4.1.1 项)

- 系统区域
- 自动刷新区域

### (c) 访问处于复位状态的模块

即使被写指令访问的 CPU 处于复位状态，也不会发生任何错误。

但是，当执行结束后，访问执行标志 (SM390) 将会保持为 OFF。

### (d) 同时访问 CPU 模块

建立一个互锁，以便可以在写 / 读指令进行交互数据通讯的过程中防止同时访问 CPU 模块。

如果同时访问 CPU 模块，旧数据和新数据将会被混合在一起。(☞ 4.1.2 项)



因为在使用基本型 QCPU 时可安装的 CPU 模块的数量最多为 3 个，所以没有 4 号 CPU。



高性能型 QCPU 或过程控制 CPU 不能从“系统区域”和“自动刷新区域”读取数据。

- (e) 写数据到其它 PLC 的 CPU 共享内存
  - 不能使用写指令将数据写到其它 CPU 的 CPU 共享内存。
  - 如果使用 T0、S. TO 指令或使用智能功能模块软元件 (U□\G□) 的指令将数据写入到其它 CPU 的 CPU 共享内存, 就会发生 “SP. UNIT ERROR( 错误代码 : 2115)”。
- (f) 写数据到本站 CPU 的 CPU 共享内存
  - 1) 基本型 QCPU
    - 可以用写指令将数据写到本站 CPU 的共享内存。
  - 2) 高性能型 QCPU 或过程控制 CPU
    - 可以用 S. TO 指令将数据写到本站 CPU 的共享内存, 但是不能用使用智能功能模块软元件 (U□\G□) 的指令。
    - 如果用使用智能功能模块软元件 (U□\G□) 的指令将数据写到本站 CPU 的共享内存, 就会发生 “SP. UNIT ERROR( 错误代码 : 2114)”。
- (g) 从 CPU 共享内存读数据
  - 1) 基本型 QCPU
    - 可以使用读指令从本站 CPU 的 CPU 共享内存中读取数据。
  - 2) 高性能型 QCPU 或过程控制 QCPU
    - 不能使用读指令从本站 CPU 的 CPU 共享内存中读取数据。
    - 如果用读指令从本站 CPU 的 CPU 共享内存中读取数据, 就会出现 “SP. UNIT ERROR ( 错误代码 : 2114)”。
- (h) 访问实际没有安装的 CPU
  - 不能用使用智能功能模块软元件 (U□\G□) 的指令区访问实际没有安装的 CPU。
  - 否则就会发生 “SP. UNIT ERROR( 错误代码 : 2110)”。

## 4.2 用运动 CPU 专用指令进行通讯

### 4.2.1 从 QCPU 到运动 CPU 的控制指令

可以使用表 4.8 中列出的运动 CPU 专用指令，从 QCPU 发送控制指令到运动 CPU。  
(不能使用从运动 CPU 到其他运动 CPU 的控制指令。)

表 4.8 运动 CPU 专用指令列表

指令名称	说明
S. SFCS SP. SFCS	请求运动 SFC 程序的启动。
S. SVST*1 SP. SVST*1	请求用于伺服程序的操作的启动。
S. CHGV*1 SP. CHGV*1	在定位和 JOG 操作的过程中，改变轴的速度。
S. CHGT*1 SP. CHGT*1	当处于真实模式中时，改变操作和悬挂过程中的扭矩控制值。
S. CHGA*1 SP. CHGA*1	改变暂停的轴，同步编码器和凸轮轴的当前值。

\*1: 运动 CPU 有下列版本限制。

- Q172CPU : 版本 N 或更高
- Q173CPU : 版本 M 或更高用
- Q172CPUN, Q173CPUN : 无版本限制

(实例) 当使用 S. SFCS 指令时  
从 QCPU 中启动运动 CPU 的运动 SFC。

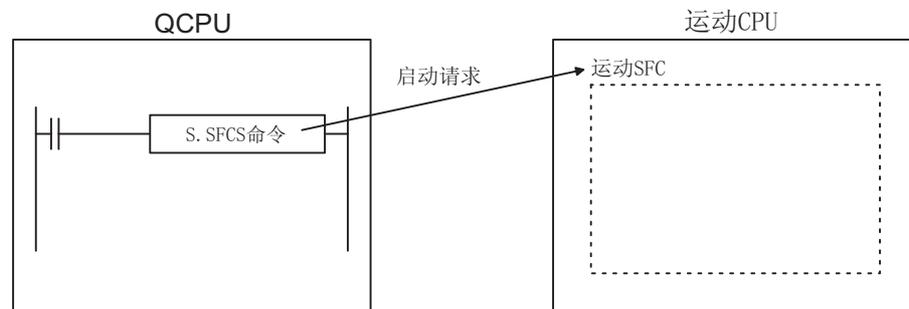


图 4.22 S. SFCS 指令的一般描述

---

## ☒ 要 点

一个 QCPU 模块可以同时发送最多 32 个“运动 CPU 专用指令”和“多 CPU 之间通讯专用指令 (S(P).GINT 指令除外)”。

注意，从第一个指令开始，按顺序执行多个指令。

如果有 33 个或更多不完整的指令被确定时，将触发“OPERATION ERROR (错误代码：4107)”。

---

## 备 注

详细信息请参考运动 CPU 编程手册。

---

## 4.3 在多个 CPU 之间用专用指令进行通讯

### 4.3.1 从 QCPU 到运动 CPU 的软元件数据的写 / 读操作

在多个 CPU 之间，可以使用表 4.9 中列出的通讯专用指令，从 QCPU 中读 / 写数据到运动 CPU。  
(从运动 CPU 到其它 CPU 模块 (包括运动 CPU) 的读 / 写是不允许的。)

表 4.9 用于运动 CPU 的在多个 CPU 之间进行通讯的专用指令列表

指令名称	描述
S. DDWR SP. DDWR	写自站 CPU 软元件数据到其它 CPU 软元件。
S. DDRD SP. DDRD	从其它 CPU 软元件中读数据到自站 CPU 软元件。
S. GINT SP. GINT	请求启动其它 CPU 的中断程序。

(实例) 使用 S. DDWR 指令

QCPU 软元件数据可以写到运动 CPU 软元件。

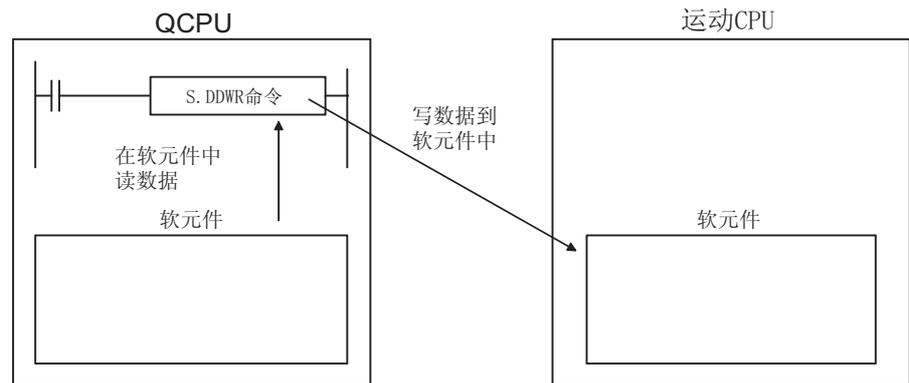


图 4.23 S. DDWR 指令的操作

#### ☒ 要点

一个 QCPU 一次可以同时发送最多 32 个“运动 CPU 专用指令”和“多个 CPU 之间通讯专用指令 (不包括 S(P). GINT 指令)”。

注意，从第一个指令开始，按顺序执行多个指令。

如果有 33 个或更多不完整的指令被确定时，将触发“OPERATION ERROR (错误代码：4107)”。

**备注**

关于多个 CPU 之间的通讯专用指令的详细信息，请参考运动 CPU 编程手册。

### 4.3.2 从 QCPU 到 PC CPU 模块的中断程序的启动

可以用表 4.10 中列出的多个 CPU 之间通讯专用指令启动从 QCPU 到 PC CPU 模块的中断程序。  
(不能使用从 PC CPU 模块到其它 CPU 模块的中断程序。)

表 4.10 用于 PC CPU 模块的多个 CPU 之间的通讯专用指令列表

指令名称	描述
S. GINT	请求启动其它 CPU 的中断程序。
SP. GINT	

(实例) 当使用 S. GINT 指令时  
从 QCPU 到 PC CPU 模块的中断程序可以被启动。

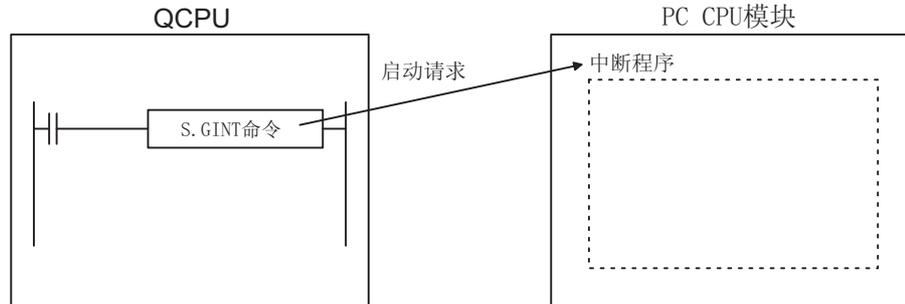


图 4.24 S. GINT 指令的操作

**备注**

关于多个 CPU 之间的通讯专用指令的详细信息，请参考 PC CPU 模块手册。

## 第 5 章 多 CPU 系统中 QCPU 的处理时间

### 5.1 扫描时间的概念

多 CPU 系统扫描时间的概念和单 CPU 系统相同。  
这一章描述了组态多 CPU 系统时，处理时间的计算方法。

#### (1) I/O 刷新时间

输入刷新时间按照下列手册中给出的公式进行计算。

☞ QCPU 用户手册（功能解释，编程基础）。

当来自其他 CPU/ 对其他 CPU 的总线访问相互重叠时，下列值的 I/O 刷新时间将会延长。

$$(\text{延长时间}) = \frac{(\text{输入点数} + \text{输出点数})}{16} \times N3 \times (\text{其它 CPU 的数量}) (\mu\text{s})$$

为 N3 使用表 5.1 中给出的值。

表 5.1 I/O 刷新时间的延长

QCPU	N3	
	只有一个主基板的系统	包括附加基板的系统
Q00CPU	8.7 μs	21 μs
Q01CPU		
Q02CPU		
Q02HCPU, Q06HCPU, Q12HCPU, Q25HCPU		
Q12PHCPU, Q25PHCPU		

#### (2) 指令执行时间的总和

对于特殊多 CPU 指令的处理时间的详细信息，以及对多 CPU 系统的处理时间有所不同的指令的详细信息，请参考下列手册。

☞ QCPU (Q 模式) / QnACPU 编程手册（公共指令）

### (3) END 处理

下面的表格说明了 END 处理所用的时间。

表 5.2 END 处理时间

QCPU	END 处理时间
Q00CPU	$(0.05 \text{ 到 } 0.13) \times (\text{其它 CPU 的数量}) \text{ms}$
Q01CPU	
Q02CPU	0.42ms
Q02HCPU, Q06HCPU, Q12HCPU, Q25HCPU	0.19ms
Q12PHCPU, Q25PHCPU	

## 5.2 延长扫描时间的因素

当使用下列功能时，多 CPU 系统的处理时间和单 CPU 系统相比，被延长了。  
当使用下列功能时，将后面讲述的值加到 5.1 节中计算得到值上。

- CPU 共享内存的自动刷新
- MELSECNET/H 刷新
- CC-Link 自动刷新

### (1) CPU 共享内存的自动刷新

#### (a) 共享内存的自动刷新

执行刷新功能所需要的时间值用多 CPU 设置进行设置。

这个值是写数据到本站 CPU 的 CPU 共享内存所需要的时间和从其它 CPU 的 CPU 共享内存中读取数据所需要的时间的总和。

当使用 PLC 参数多 CPU 设置进行刷新设置时，将这些值加上。

#### (b) 自动刷新时间的计算

CPU 共享内存的自动刷新周期按照下面的公式进行计算。

##### 1) 对于基本型 QCPU

(自动刷新时间)

$$= (N1 + (\text{传送的字数} \times N2)) + (N3 + (\text{其它CPU的数量} \times N4 + (\text{接收的字数} \times N5) (\mu\text{s}))$$

- 接收的字数是由其它 CPU 发送的字数的总和。  
(实例) 当 CPU 数设定为 3，本站 CPU 是 1 号 CPU 时，这个值是 2 号和 3 号 CPU 发送的字数的总和。
- 对于 N1 到 N5，使用表 5.3 中的值。

表 5.3 自动刷新时间

基本型 QCPU	N1	N2	N3	N4	N5
Q00CPU	63 μs	1.13 μs	63 μs	161 μs	0.88 μs
Q01CPU	57 μs	1.03 μs	57 μs	146 μs	0.80 μs

2) 对于高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU

$$(\text{自动刷新时间}) = (N1 + (\text{接收的字数}) \times N2) \times (\text{其它CPU的数量}) + (N3 + (\text{传送的字数}) \times N4) (\mu\text{s})$$

- 接收到的字数必须和其它 CPU 发送的字数相同。  
(实例) 当 CPU 数设定为 4, 自站 CPU 是 1 号 CPU, 那么这个值就必须和 2 号 CPU 到 4 号 CPU 发送的字数相同。
- 为 N1 到 N4 使用表 5.4 中的值。

表 5.4 自动刷新时间

高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU	N1	N2	N3	N4
Q02CPU	82 μs	0.52 μs	106 μs	0.17 μs
Q02HCPU, Q06HCPU, Q12HCPU, Q25HCPU	27 μs	0.44 μs	27 μs	0.08 μs
Q12PHCPU, Q25PHCPU				

(c) 当其它 CPU 的自动刷新处理重复时

当处理和其它 CPU 上的自动刷新相重叠时, 自动刷新处理所需要的时间将被延长下列时间值。

1) 对于基本型 QCPU

$$(\text{延长时间}) = 4 \times (\text{接收字数}) \times N6 \times (\text{其它CPU的数量}) (\mu\text{s})$$

为 N6 使用表 5.5 中的值

表 5.5 当其它 CPU 的处理重叠时延长的时间

基本型 QCPU	N6	
	只有主基板的系统	包括扩展基板的系统
Q00CPU	0.54 μs	1.3 μs
Q01CPU		

2) 对于高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU

$$(\text{延长时间}) = (\text{传送/接收的字数}) \times N5 \times (\text{其它CPU的数量}) (\mu\text{s})$$

为 N5 使用下列值

表 5.6 当其它 CPU 的处理重叠时延长的时间

高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU	N5	
	只有主基板的系统	包括扩展基板的系统
Q02CPU	0.54 $\mu\text{s}$	1.3 $\mu\text{s}$
Q02HCPU, Q06HCPU,		
Q12HCPU, Q25HCPU		
Q12PHCPU, Q25HCPU		

## (2) MELSECNET/H 刷新

### (a) MELSECNET/H 网络上的刷新时间

在 QCPU 和 MELSECNET/H 网络模块之间执行刷新处理所需要的时间值。

对于 MELSECNET/H 的刷新时间，参考下列手册。

Q 对应的 MELSECNET/H 网络系统参考手册

### (b) 刷新时间的计算公式

在一个多 CPU 系统上，当刷新请求是在同一时刻，通过其它 MELSECNET/H 模块发送时，自动刷新处理所需要的时间值只会延长下列时间值。

#### 1) 对于基本型 QCPU

$$(\text{延长时间}) = 4 \times (\text{传送/接收的字数}) \times N6 \times (\text{其它CPU的数量}) (\mu\text{s})$$

传送/接收的字数是下列传送数据的总和。

- 链接刷新数据 :  $\frac{(\text{LB} + \text{LX} + \text{LY} + \text{SB})}{16} + \text{LW} + \text{SW}$
- 传送到存储卡的文件寄存器的数据 :  $\frac{(\text{LB} + \text{LX} + \text{LY} + \text{SB})}{16} + \text{LW} + \text{SW}$
- 数据链接之间的传送 :  $\left(\frac{\text{LB}}{16} + \text{LW}\right) \times 2$

对于 N6，使用表 5.7 中的值。

表 5.7 当用其它 CPU 的 MELSECNET/H 模块同时请求刷新时延长的时间

基本型 QCPU	N6	
	只有主基板的系统	包括扩展基板的系统
Q00CPU	0.54μs	1.3μs
Q01CPU		

## 2) 对于高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU

(延长时间) = (传送/接收的字数) × N5 × (其它CPU的数量) (μs)

传送/接收的字数是下列传送数据的总和。

- 链接刷新数据 :  $\frac{(LB + LX + LY + SB)}{16} + LW$
- 传送到存储卡的文件寄存器的数据 :  $\frac{(LB + LX + LY + SB)}{16} + LW$
- 数据链接之间的传送 :  $\left(\frac{LB}{16} + LW\right) \times 2$

对于 N5, 使用表 5.8 中的值。

表 5.8 当用其它 CPU 的 MELSECNET/H 模块同时请求刷新时延长的时间

高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU	N5	
	只有主基板的系统	包括扩展基板的系统
Q02CPU	0.54 μs	1.30 μs
Q02HCPU, Q06HCPU, Q12HCPU, Q25HCPU		
Q12PHCPU, Q25HCPU		

### (3) CC-Link 自动刷新

#### (a) CC-Link 网络上的自动刷新时间

执行 QCPU 和 CC-Link 主本地模块之间的刷新处理所需要的时间值。

对于 CC-Link 的自动刷新时间的详细信息，参考下面的手册。

QJ61BT11N CC-Link 系统主本地模块用户手册

#### (b) 自动刷新时间的计算

在一个多 CPU 系统中，当刷新请求是由其它 CC-Link 模块发送时，自动刷新处理所需要的时间将只延长下列时间值。

$$(\text{延长时间}) = (\text{传送/接收的字数}) \times N5 \times (\text{其它CPU的数量}) (\mu\text{s})$$

传送/接收的字数是下列传送数据。

$$\text{链接刷新数据: } \frac{(RX + RY + SB)}{16} + SW$$

对于 N5，使用表 5.9 中的值。

表 5.9 当用其它 PLC 的 CC-Link 模块同时请求刷新时延长的时间

高性能型 QCPU/ 过程控制 CPU	N5	
	只有主基板的系统	包括扩展基板的系统
Q00CPU	0.54 $\mu\text{s}$	1.30 $\mu\text{s}$
Q01CPU		
Q02CPU		
Q02HCPU, Q06HCPU,		
Q12HCPU, Q25HCPU		
Q12PHCPU, Q25HCPU		

## 5.3 减少处理时间

### (1) 多 CPU 系统处理

CPU 模块和 I/O 模块或智能功能模块之间的访问通过一条总线（基板模式，扩展电缆）来进行，并且此总线不能在同一时间被多个 CPU 模块一起使用。

当多个 CPU 模块同时使用一条总线时，后来试图访问总线的 CPU 模块将会被置为“Standby”状态，直到第一个 CPU 模块的处理结束。

在多 CPU 系统中，此等待时间（“Standby status”的时间）将引起输入和输出的延迟，并导致扫描时间的增加。

### (2) 最大待命时间

在多 CPU 系统中，下列情形中，自站 CPU 的等待时间将会达到最大值：

- 使用最大数量的 CPU 模块
- 使用扩展基板
- 扩展基板上的智能功能模块有大量数据
- 当安装了最大数量的 CPU 模块时，同时访问扩展基板上的模块。

### (3) 减少多 CPU 系统的处理时间

在多 CPU 系统中，下面的方法可以用于减少处理时间。

- 将有高访问点的模块（如 MELSECNET/H 和 CC-Link 网络上的刷新等）放到一个主基板上。
- 设定一个 QCPU 为控制 CPU，去控制有高访问点的模块（如 MELSECNET/H 和 CC-Link 网络上的刷新等），以防止发生同时访问。
- 减少 MELSECNET/H 和 CC-Link 刷新点的数量。
- 减少 CPU 模块之间的自动刷新点的数量。

## ☒ 要点



注 5.1

可以通过改变下列 PLC 参数设置来减少扫描时间：

- A 系列 CPU 兼容设置 [注 5.1](#)
- 浮点数算术处理 [注 5.2](#)



注 5.2

☞ QCPU 用户手册（功能解释，编程基础）。



注 5.1

在基本型 QCPU 中，不能设置 A 系列 CPU 兼容设置。



注 5.2

对于基本型 QCPU 或过程控制 CPU，不能改变浮点数计算处理。

## 第 6 章 多 CPU 系统增加的参数

### 6.1 参数列表

#### (1) 多 CPU 系统使用的参数

和单 CPU 系统相比，多 CPU 系统的 PLC 参数增加的设置有 “No. of CPU”，“control CPU”，“refresh setting (automatic refresh setting)”。

必须为在多 CPU 系统中使用的所有 CPU 模块（有一些设置例外）设置相同的 PLC 参数。当使用 PC CPU 模块时，在 PC CPU 设置工具中重新使用多 CPU 系统参数。

 PC CPU 模块手册

## (2) 在多 CPU 系统中使用的 PLC 参数设置

PLC 参数、设置的必要性及使用多 CPU 系统时所需的相同设置的必要性在表 6.1 中列出。

表 6.1 用于多 CPU 和 I/O 分配的设置列表

PLC 参数		设置的必要性 *1	相同设置的必要性 *2	参考
I/O 分配	I/O 分配			
	类型	----	○	
	型号名	----	----	
	点数	----	○	
	起始 XY	----	○	
	基本设置			
	基本类型	----	----	QCPU 用户手册 (功能解释、编程基础)
	电源类型	----	----	
	扩展电缆	----	----	
	插槽数	----	○	
	开关设置	----	----	
	详细设置			
	出错时间输出模式	----	----	
	H/W 出错时间 PLC 动作模式	----	----	
	I/O 响应时间	----	----	
控制 PLC	○	○	6.1.6 项	
PLC 系统	空余插槽占用的点数	----	○	QCPU 用户手册 (功能解说 / 程序基础篇)
多 CPU 设置	PLC 数量	○	○	6.1.1 项
	动作模式	△	○	6.1.2 项
	在线模块更换 <small>注 6.1</small>	○	△	6.1.3 项
	所有可以读取全部输入的 CPU	△	△	6.1.4 项
	所有可以读取全部输出的 CPU	△	△	
	刷新设置			6.1.5 项
	各 CPU 的发送范围	△	○	
PLC 侧软元件	△	----		



注 6.1

- \*1: 设置的必要性栏
- : 对于多 CPU 系统来说, 必须设置的条目 (如果不进行设置就不能运行。)
  - △ : 对于多 CPU 系统来说, 在需要时可以设置的条目 (未进行设置时, 使用默认值执行操作。)
  - : 与单 CPU 系统相同的条目。
- \*2: 相同设置的必要性栏
- : 对于多 CPU 系统上的所有 CPU 模块, 必须设置为相同设置的条目。
  - △ : 对于多 CPU 系统上的所有 QCPU 和 PC CPU 模块, 必须设置为相同设置的条目。 (对于运动 CPU, 没有设置的条目)。
  - : 对于多 CPU 系统上的每个 CPU 模块, 可以进行单独设置的条目。



注 6.1

对于基本型 QCPU, 不能设置运行中模块更换。  
 对于高性能型 QCPU, 不能在线更换模块。当使用过程控制 CPU, 要在线更换模块时, 设置 “Enable online module change”。

在如多 CPU 设置之类的参数被更改时，在多 CPU 系统中对所有 CPU 进行相同的设置，然后复位 1 号 CPU 或对多 CPU 系统重新上电（电源 ON → OFF → ON）。

可以通过 GX Developer 反复使用多 CPU 参数对其它工程进行设置。  
（详细信息请参考 8.2.4 项。）

### (3) 多 CPU 参数检查

在多 CPU 系统中接通电源时，1 号 CPU 的复位或从 STOP 到 RUN 的模式改变或参数改变时，如表 6.2 所示，将使用表 6.1 中相同设置的必要性栏中用○和△标出的条目检查所有 CPU 的多 CPU 参数是否为相同的设置（CPU 模块之间的一致性检查）。

#### (a) 所有 CPU 相同时

该多 CPU 系统将全被启动。

#### (b) 并非所有 CPU 都相同时

将执行表 6.2 中介绍的操作。

在这种情况下，检查多 CPU 参数，将所有 CPU 设置为相同的设置。

要启动多 CPU 系统时，复位 1 号 CPU 或将多 CPU 系统 OFF 后再 ON（电源 ON → OFF → ON）。

（有关 1 号 CPU 复位后的动作，参考 3.9 节。）

表 6.2 CPU 之间一致性检查列表

条目		1 号 CPU	1 号到 4 号 CPU
当多 CPU 系统的电源接通时		在多 CPU 参数的 CPU 模块之间不运行一致性检查。	<ul style="list-style-type: none"> <li>将在 1 号 CPU 的多 CPU 参数中运行比较检查。</li> <li>如果它们不匹配，在自站 CPU 中将发生“PARAMETER ERROR( 出错代码 :3012)”。</li> </ul>
当 1 号 CPU 被复位时			
<ul style="list-style-type: none"> <li>RUN/STOP 开关已经从 STOP 更改为 RUN 时。</li> <li>通过 GX Developer 写入参数时存在处于 RUN 模式的 CPU 时。</li> </ul>	当存在处于 RUN 模式的 CPU 时	<ul style="list-style-type: none"> <li>将在最低号的处于 RUN 状态的 CPU 的多 CPU 参数中运行比较检查。</li> <li>如果它们不匹配，在自站 CPU 中将发生“PARAMETER ERROR( 出错代码 :3012)”。</li> </ul>	
	不存在处于 RUN 模式的 CPU 时	<ul style="list-style-type: none"> <li>将在 2 号停止的 CPU 的多 CPU 参数中运行比较检查。</li> <li>如果它们不匹配，在自站 CPU 中将发生“PARAMETER ERROR( 出错代码 :3012)”。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将在 1 号 CPU 的多 CPU 参数中运行比较检查。</li> <li>如果它们不匹配，在自站 CPU 中将发生“PARAMETER ERROR( 出错代码 :3012)”。</li> </ul>
	在 1 号 CPU 上发生停止错误时	----	由于在自站 CPU 中将发生“MULTI CPU DOWN( 出错代码 :7000)”错误，所以不可以 STOP → RUN。CPU 模块之间不进行一致性检查。

**☒ 要点**

当在一个包含运动 CPU 的多 CPU 系统中，将运动 CPU 不能使用的多 CPU 系统参数改变为 QCPU 或 PC CPU 模块以后，一定要复位 1 号 CPU 的 QCPU，或者关闭然后再启动 PLC 系统。（否则，QCPU 或 PC CPU 模块用运动 CPU 的多 CPU 系统参数进行 CPU 模块间的一致性检查，将会导致一个“PARAMETER ERROR（错误代码：3012）”。

## 6.1.1 CPU 个数设置（必需的设置）

### (1) PLC 的个数

在多 CPU 系统中使用的 CPU 模块数，在 (PLC) 参数对话框中的 PLC 参数的“Multiple CPU settings”屏幕上设置。

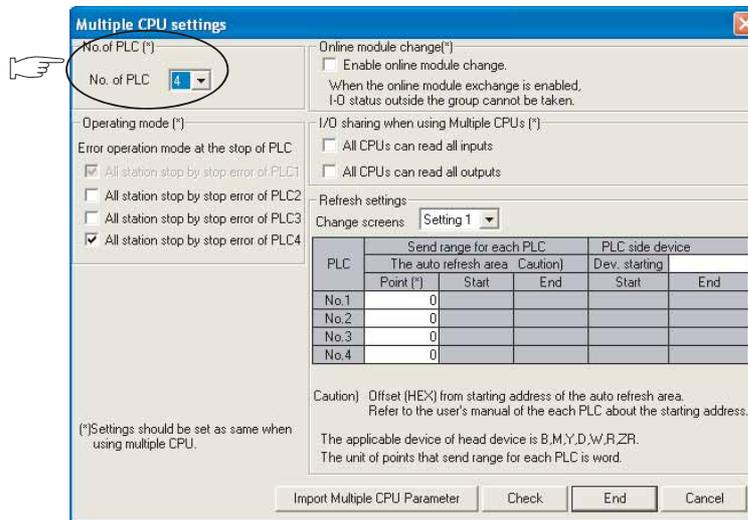


图 6.1 CPU 个数的设置屏幕

## (2) 预设空插槽

为了以后可以安装追加的 CPU 模块而预留空余插槽时，需在“(PLC)Parameter”对话框中的“I/O assignment”选项屏幕上设置为“PLC (Empty)”。

举例来说，在“Multiple CPU settings”屏幕中将“No. of PLC (No. of CPUs)”设置为“4”并将其中一个预留为用于将来使用时，将插槽 3 设置为“PLC (Empty)”。

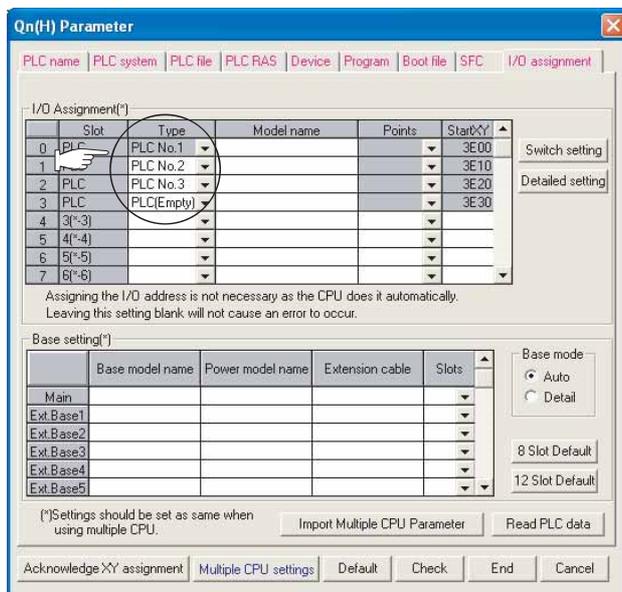


图 6.2 空插槽设置屏幕

### ☒ 要点

在 1 号 CPU 已安装的 CPU 模块中，由以下出错因素 (1) 或 (2) 导致发生错误时。

- (1) 当已安装的 CPU 模块数超出使用的 CPU 设置数时
  - (a) 1 号 CPU 为基本型 QCPU 时  
发生 CPU LAY ERROR ( 出错代码 : 7030 )。
  - (b) 1 号 CPU 为高性能型 QCPU 或过程 CPU 时  
发生 PARAMETER ERROR ( 出错代码 : 3010 )
- (2) 在 CPU 数量设置中设置的模块数未安装在 CPU 模块插槽中时
  - (a) 1 号 CPU 为基本型 QCPU 时  
发生 CPU LAY ERROR ( 出错代码 : 7031 )。
  - (b) 1 号 CPU 为高性能型 QCPU 或过程 CPU 时  
发生 PARAMETER ERROR ( 出错代码 : 3010 )。

## 6.1.2 操作模式设置（可选）

当在 1 号 CPU 以外的其他任何一个 CPU 上发生停止错误时，设置此选项用于保证没有发生停止错误的其它 CPU 继续运行。

1 号 CPU 的运行模式不能被改变。（当 1 号 CPU 触发一个停止错误时，所有 CPU 都会中止操作。）

☞ 3.10 节



## 6.1.3 运行中模块改变设置（可选）

在使用过程控制 CPU 中，此设置将允许模块在运行中被更换。

☞ QCPU 用户手册（硬件设计，维护和检查）



## 6.1.4 组外的 I/O 设置（可选）

其它 CPU 控制的 I/O 模块和智能功能模块的输入和输出 (X, Y) 要被下载到本站 CPU 时，设置此选项。

☞ 3.4.2 项

## 6.1.5 刷新设置（可选）

设置此选项以便在多 CPU 系统上自动刷新软元件数据。

☞ 4.1.2 项

## 6.1.6 控制 CPU 设置（必需的设置）

为多 CPU 系统上安装在基板上的 I/O 模块和智能功能模块设置控制 CPU (控制 PLC)。

所有的默认设置都是设置到 1 号 CPU。

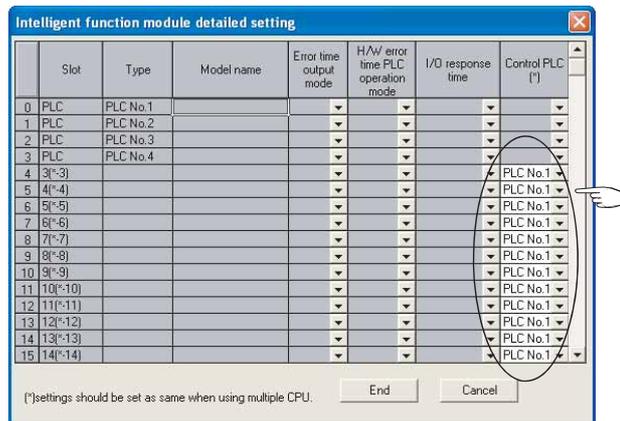


图 6.3 控制 CPU 设置屏幕



在基本型 QCPU 中，不能设置运行中模块更换。

在高性能型 QCPU 中，不能运行中更换模块。当使用过程控制 CPU 时，要运行中更换模块，请设置“Enable online module change”。

## 第 7 章 ANS 系列模块的使用注意事项

### 7.1 AnS 系列兼容模块的使用注意事项

(1) 可用的 I/O 模块和特殊功能模块

当用高性能型 QCPU 对多 CPU 系统进行配置时，可以使用 AnS 系列兼容（小型）I/O 模块和特殊功能模块。

当和过程控制 CPU 一起使用时，不能使用 AnS 系列兼容模块。

## (2) 控制 CPU 的设置

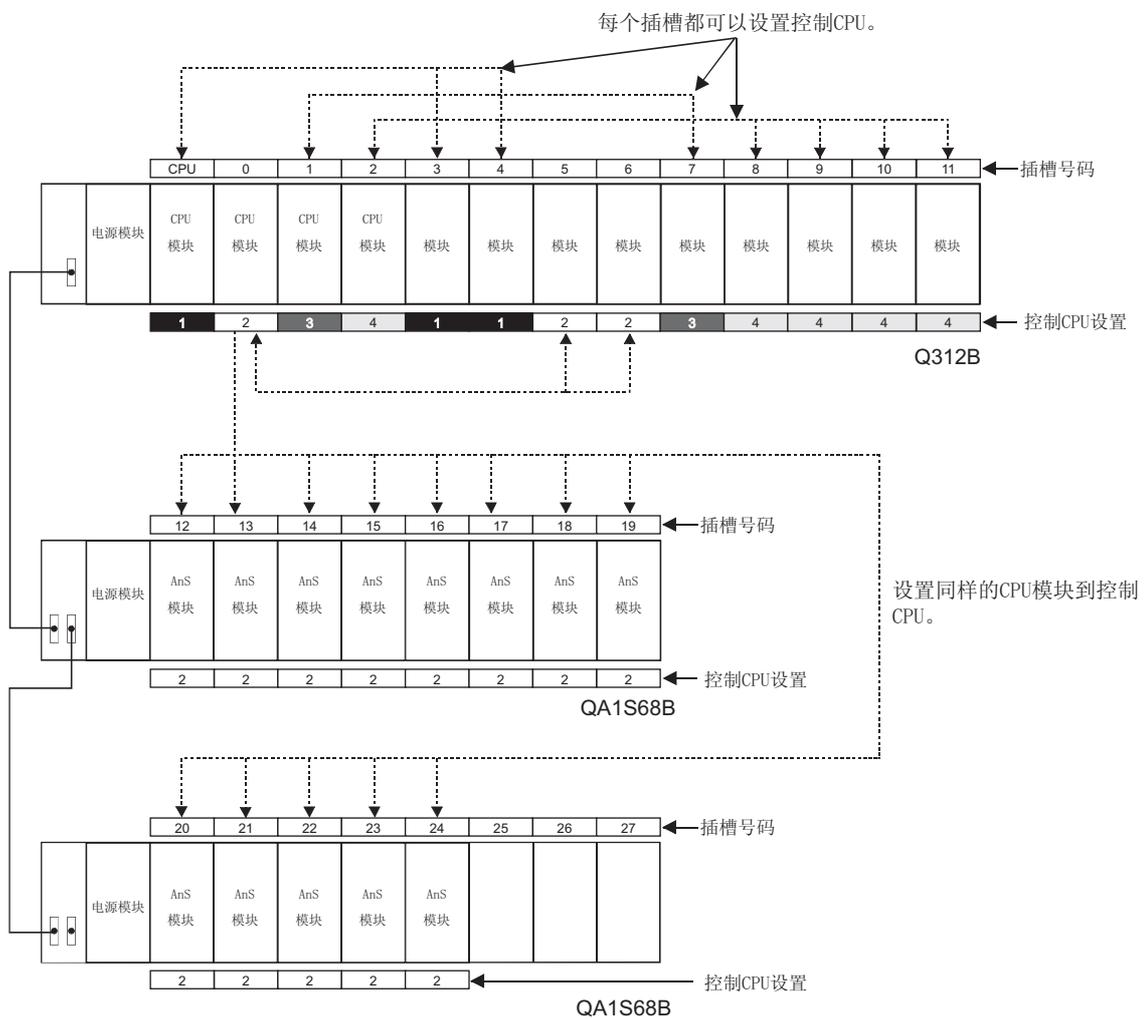
当组态一个多 CPU 系统时，AnS 系列兼容的 I/O 模块或特殊功能模块只能被一个 CPU (控制 CPU) 或 1 号到 4 号高性能型 QCPU 所控制。

运动 CPU 或 PC CPU 模块不能被设定为控制 CPU。

(实例) 2 号 CPU 被设置作为控制 CPU

安装和 AnS 系列模块兼容的 I/O 模块和特殊功能模块的每个插槽的控制 CPU 被设置为 2 号 CPU。

即使只有一个 AnS 系列兼容的 I/O 模块或特殊功能模块的设置被其他 CPU 控制，也会发生“PARAMETER ERROR (错误代码：3009)”，此多 CPU 系统也不会启动。



图解中的控制 CPU 设置代表下面的：

1 至 4 号 CPU 模块       ： CPU 号码

1 至 4 号 (AnS) 模块     ： 控制 CPU 的 CPU 号码

表 7.1 用于 AnS 兼容模块的控制 CPU 设置实例

### (3) 受控和非受控模块的访问范围

表格 7.2 表示了多 CPU 系统中受控和非受控模块的访问范围。

表 7.2 受控模块和非受控模块的访问范围

访问目标		受控模式	非受控模块（组外的 I/O 设置）	
			禁止（未确认）	允许（确认）
输入 (X)		○	×	×
输出 (Y)	读	○	×	×
	写	○	×	×
缓冲存储区	读	○	×	×
	写	○	×	×

○：可以访问    ×：不可访问

### (4) 使用 AnS 系列兼容模块的注意事项

#### (a) 可以访问的软元件范围

当使用表 7.3 列出的 AnS 系列特殊功能模块时，对于可以访问的软元件范围有一个限制。

- A1SJ71J92-S3 型 JEMANET 接口模块
- A1SD51S 型智能通讯模块

表 7.3 可以访问的软元件范围列表

软元件	可以访问的软元件范围
输入 (X)，输出 (Y)	X/Y0 到 7FF
内部继电器 (M)，闭锁继电器 (L)	M0 到 8191
链接继电器 (B)	B0 到 FFF
定时器 (T)	T0 到 2047
计数器 (C)	C0 到 1023
数据寄存器 (D)	D0 到 6143
链接寄存器 (W)	W0 到 FFF
报警器 (F)	F0 到 2047

(b) 不可用的模块  
 不能使用表 7.4 列出的模块。

表 7.4 不可用的模块列表

模块名称	类型
MELSECNET/IO 网络模块	A1SJ71LP21, A1SJ71BR11, A1SJ71QLP21, A1SJ71QLP21S, A1SJ71QLP21GE, A1SJ71QBR11
MELSECNET (II), /B 数据链接模块	A1SJ71AP21, A1SJ71AR21, A1SJ71AT21B
以太网接口模块	A1SJ71QE71-B2-S3 (-B5-S3), A1SJ71E71-B2-S3 (-B5-S3)
串行通讯模块, 计算机链接模块	A1SJ71QC24 (N), A1SJ71UC24-R2 (-R4/-PRF)
CC-Link 主 - 本地模块	A1SJ61QBT11, A1SJ61BT11
调制解调器接口模块	A1SJ71CM0-S3
ME-NET 接口模块	A1SJ71ME81

(c) 需要指令重写的模块  
 QnA/A 系列程序指令包含的专用指令不能用于表 7.5 给出的模块。  
 需要使用 FROM/TO 指令进行重写。

表 7.5 需要指令重写的模块列表

模块名称	类型
高速计数模块	A1SD61, A1SD62, A1SD62D (-S1), A1SD62E
MELSECNET/MINI-S3	A1SJ71PT32-S3, A1SJ71T32-S3
定位模块	A1SD75P1-S3 (P2-S3/P3-S3)
ID 模块	A1SJ71ID1-R4, A1SJ71ID2-R4

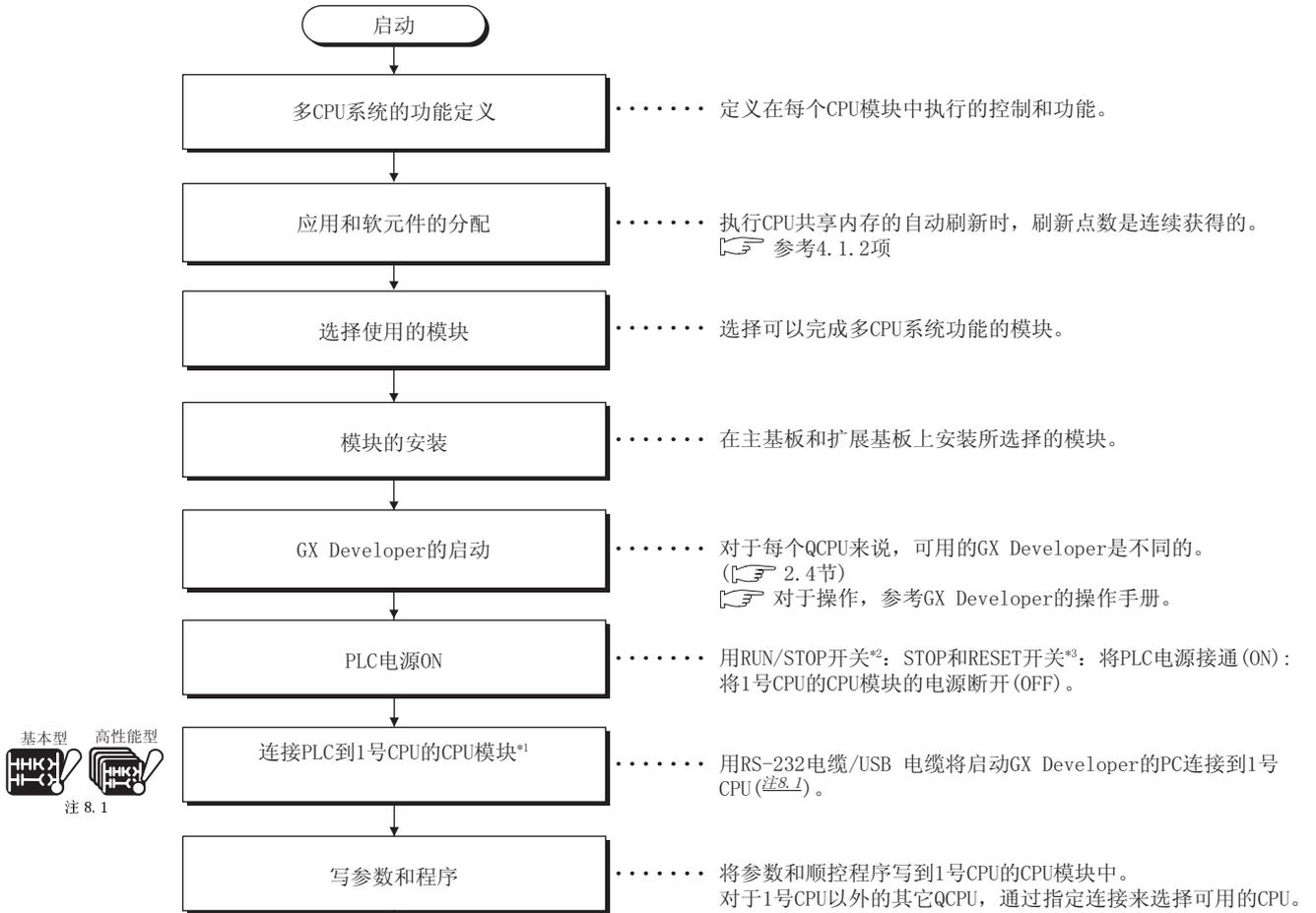
## 第 8 章 启动多 CPU 系统

这一章讲述了启动多 CPU 系统的标准启动过程。

### 8.1 启动多 CPU 系统的流程图

必须事先设置好参数，并准备好顺控程序。(☞ 8.2 节，8.3 节)

对于运动 CPU 和 PC CPU 的设置，以及程序的创建，请参考每个 CPU 模块的手册。



(转下页)

\*1: 当使用 PC CPU 模块时，通过在 PC CPU 模块上安装 GX Developer，使用一条总线将 QCPU 连接到 GX Developer 上。

☞ GX Developer 操作手册。

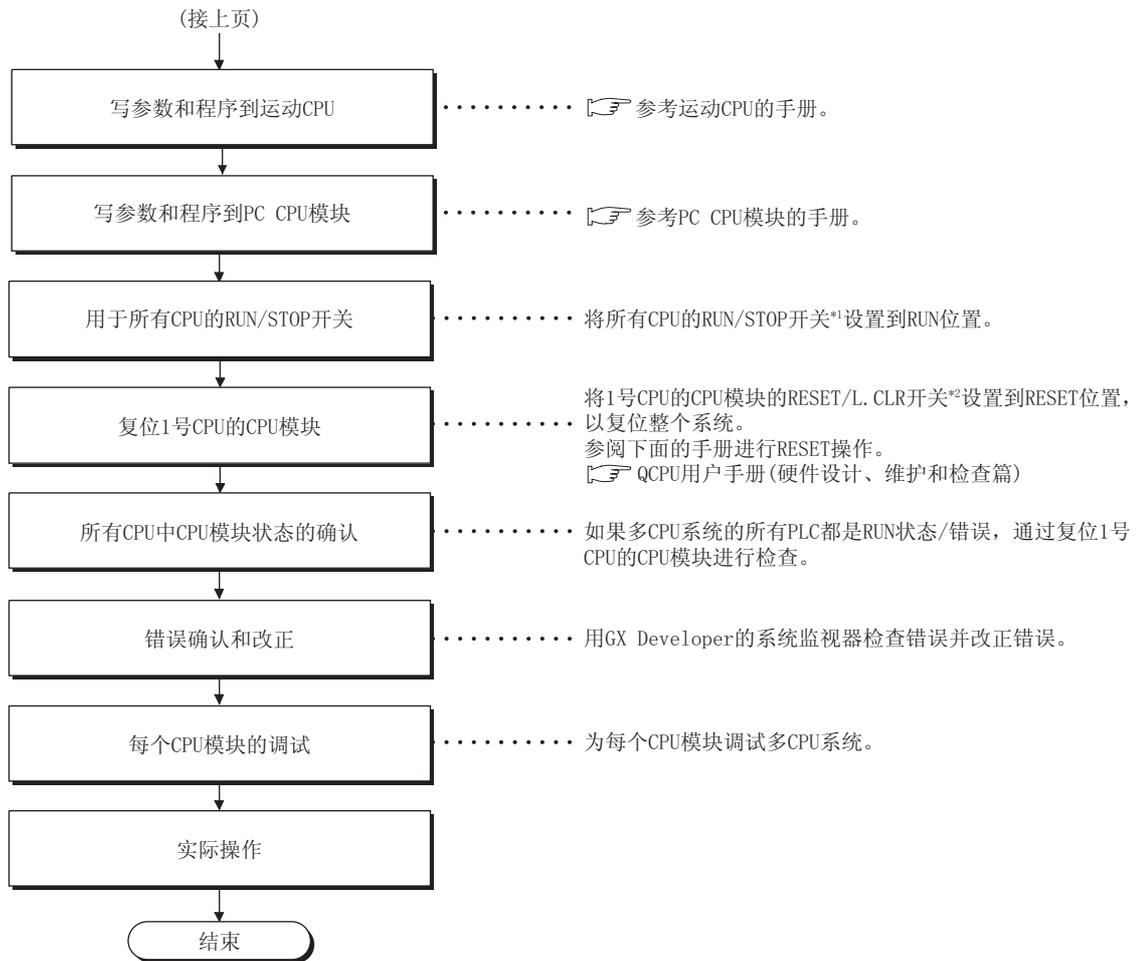
\*2: 对于基本型 QCPU，它是 RUN/STOP/RESET 开关。

\*3: 对于基本型 QCPU，它是 RUN/STOP/RESET 开关。

对于高性能型 QCPU 和过程控制 CPU，它是 RESET/L. CLR 开关。



基本型 QCPU 不能使用 USB 电缆。  
Q02 CPU 不能使用 USB 电缆。



\*1: 对于基本型 QCPU，它是 RUN/RESET/STOP 开关。  
 对于运动 CPU 和 PC CPU 模块，参考每个 CPU 模块的手册。  
 \*2: 对于基本型 QCPU，它是 RUN/RESET/STOP 开关。

图 8.1 启动多 CPU 系统的过程

## 8.2 设置多 CPU 系统参数

这一节讲述了用 GX Developer 设置多 CPU 系统参数的过程。  
对于设置所有其它参数的详细信息，参考 GX Developer 的操作手册。

### 8.2.1 系统组态

图 8.2 介绍了设置多 CPU 系统参数的过程。

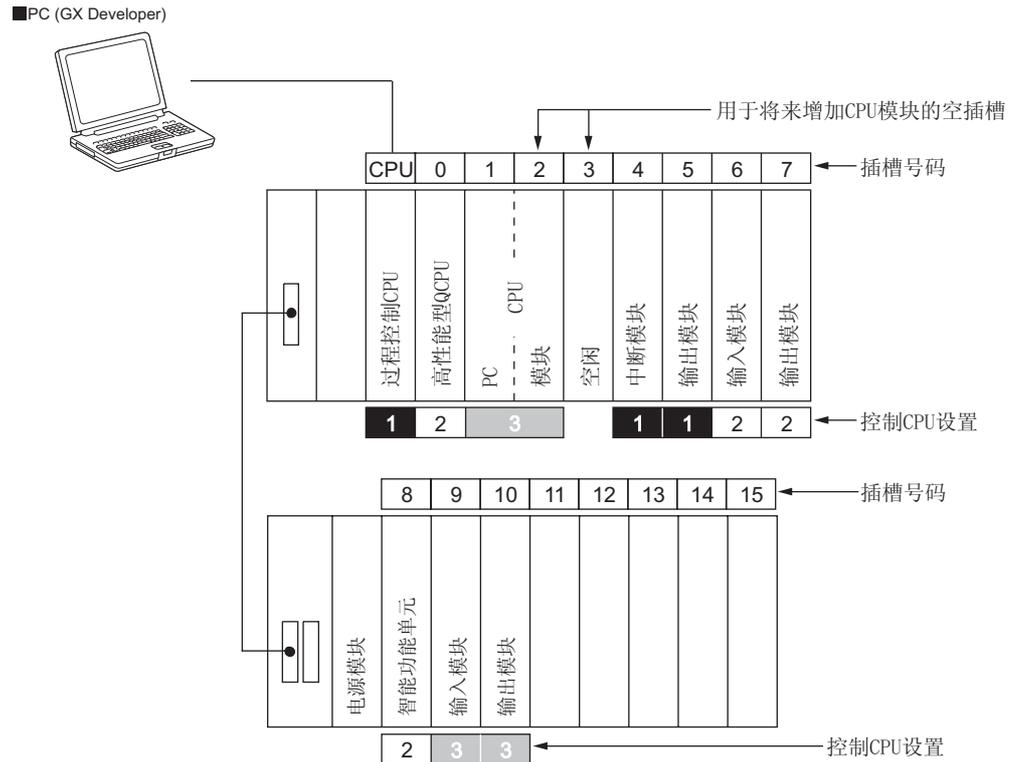
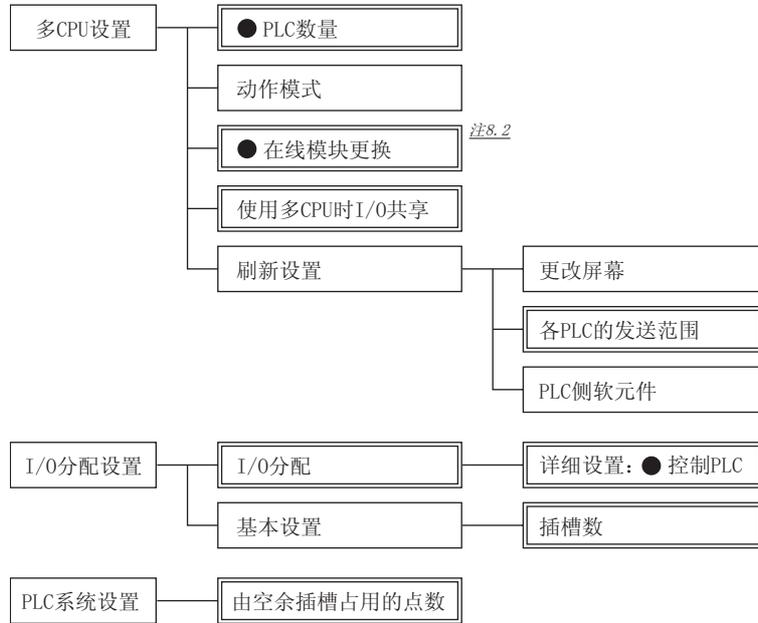


图 8.2 多 CPU 系统组态实例

## 8.2.2 多 CPU 系统需要的参数

使用多 CPU 系统时，需要进行以下参数设置。

“Same setting items for each CPU module(各 CPU 模块的相同设置条目)”中的参数，除某些部分外应与在多 CPU 系统中使用的所有 CPU 模块进行相同的设置。(☞ 6.1 节)



● : 强制设置条目

☐ : 对各CPU模块进行的相同设置条目

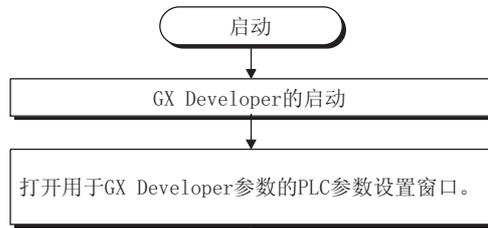
图 8.3 多 CPU 系统需要的参数列表



在基本型 QCPU 中，不能设置运行中模块改变。

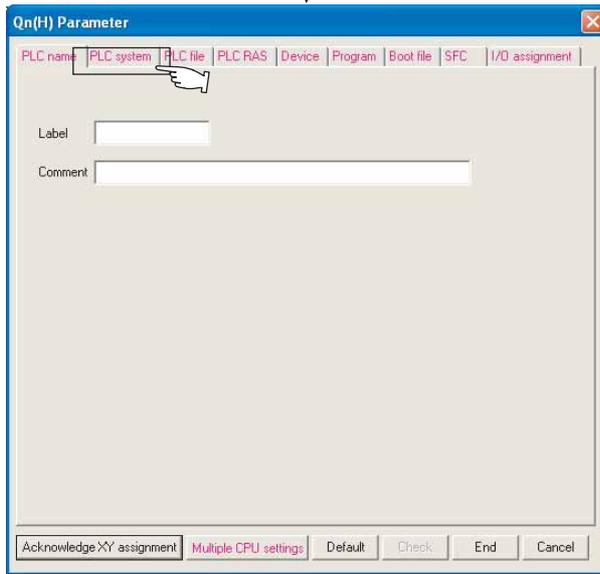
在高性能型 QCPU 中，不能改变运行中模块。当在过程控制 CPU 中改变运行中模块时，设置“Enable online module change”。

## 8.2.3 创建一个新的多 CPU 系统

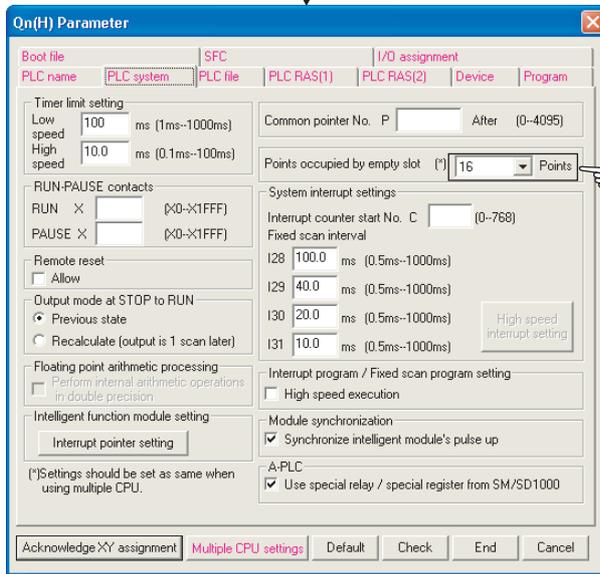


☞ 参考GX Developer的操作手册。

☞ 参考GX Developer的操作手册。



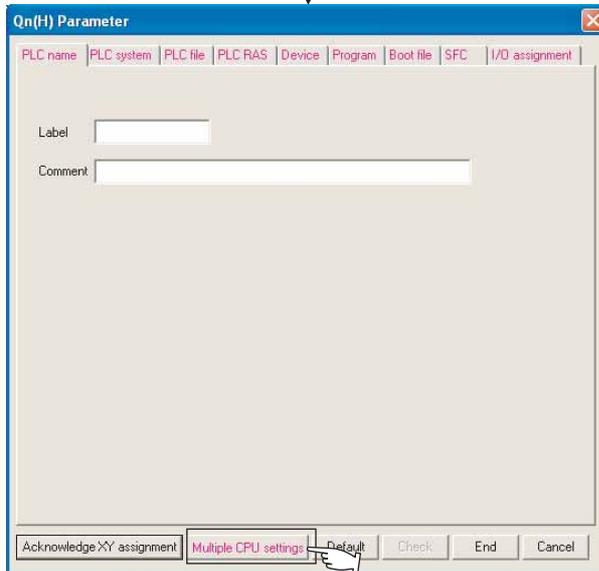
选择“PLC system”并显示PLC系统设置窗口。



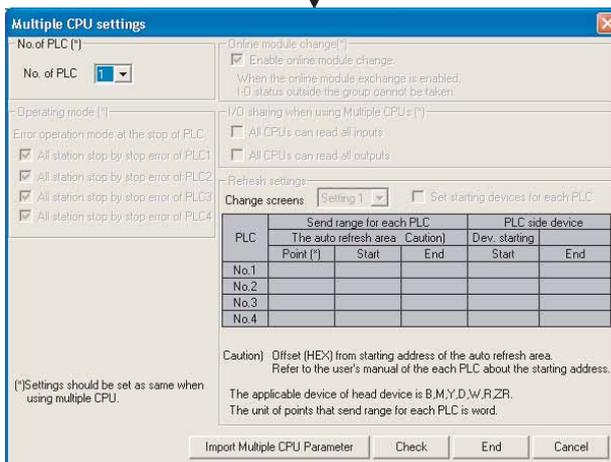
由空余插槽占用的点数(可选)  
 • 为一个空余插槽设置占用的点数。  
 默认:16点

(转下页)

(接上页)



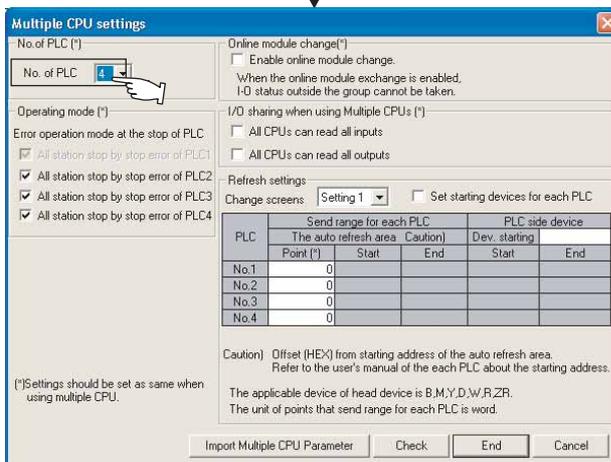
选择“Multiple CPU settings”并显示多CPU设置窗口。



基本型



注 8.3



PLC数量(强制条目)

- 在多CPU系统中设置安装在主基板上的CPU模块的数量。[注8.3](#)

(转下页)

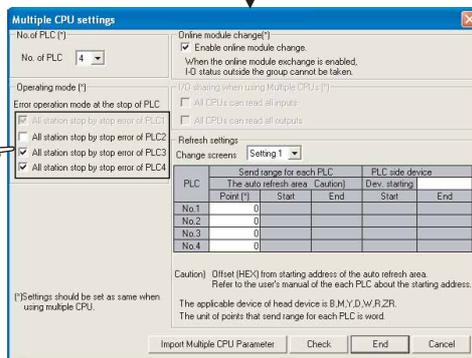
基本型



注 8.3

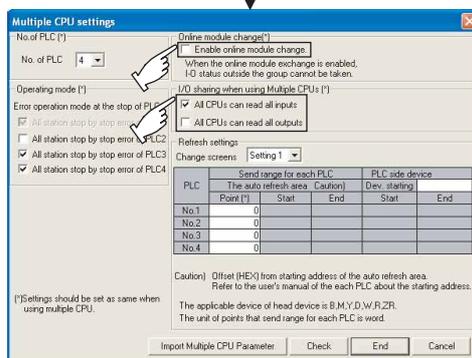
由于在使用基本型 QCPU 时可以安装 CPU 模块的数量最多为 3 个，所以不要设置为“4”。

(接上页)



### 运行模式(可选)

- 如果所有的CPU都由于发生的停止错误而停止/运行时, 设置此条目。  
默认: 2, 3和4号CPU中的任何一个发生错误, 所有的CPU停止(选中)。
- 例如, 当未选择“**All station stop by stop error of PLC 2**”时, 对于2号CPU的错误, 其他CPU继续运行。
- 不能改变1号CPU的操作。

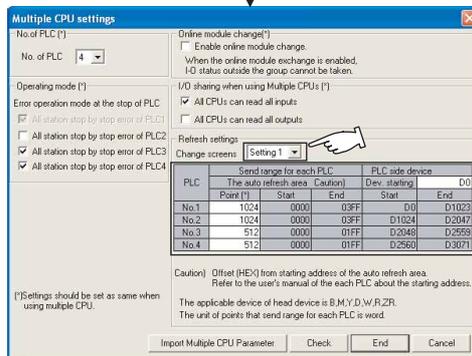


### 使用多CPU时, 在线模块更换注8.4/I/O共享(可选)

- 选择是否设置在线模块更换或是否设置组外的输入/输出。  
默认: 在线模块更换设置(选中)
- 由于以下情况在线模块更换被禁止: 未执行在线模块更换。  
使用多CPU时进行I/O共享。

### 使用多CPU时I/O共享

- 设置是否装载组外输入/输出设置控制之外的输入/输出状态。  
默认: 不装载。(未选中)



### 刷新设置(可选)

- 设置用于使用自动刷新CPU模块间数据通讯的软元件以及自动刷新区的点数。
- 从设置的起始软元件号码开始使用自动刷新区的点数。
- 下表中的点数为自动刷新区中一点占用的点数。

软元件	占用的点
B, M, Y	16点
D, W, R, ZR	1点

(转下页)

## ☑ 要点

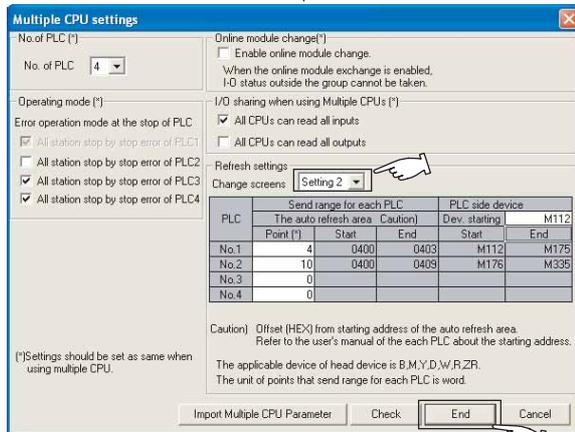
当在线更换模块时, 将多 CPU 系统上的所有 CPU 模块设置为“Enable online module change”。



对于基本型 QCPU, 运行中模块更换不可用。

在高性能型 QCPU 中, 不能运行中更换模块。当使用过程控制 CPU, 需要运行中更换模块时, 设置“Enable online module change”。

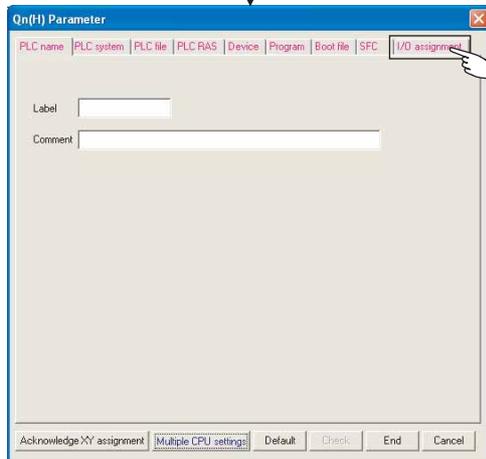
(接上页)



刷新设置(可选)

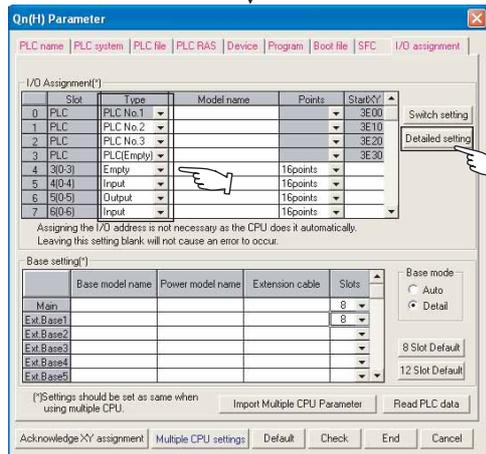
- 通过设置改变，可以设置从设置1到设置4的4个设置。
- 设置完成后，选择“Setting completed”并关闭多CPU设置窗口。

↓



选择“I/O assignment”，I/O分配设置窗口显示。

↓



I/O分配(可选)

- 将每个类型不安装CPU模块的插槽选择为“PLC (empty)”。
- 从下拉菜单中选择每个模块的类型。
- 在I/O分配设置窗口上选择“Detailed setting”，详细设置窗口显示。

(转下页)

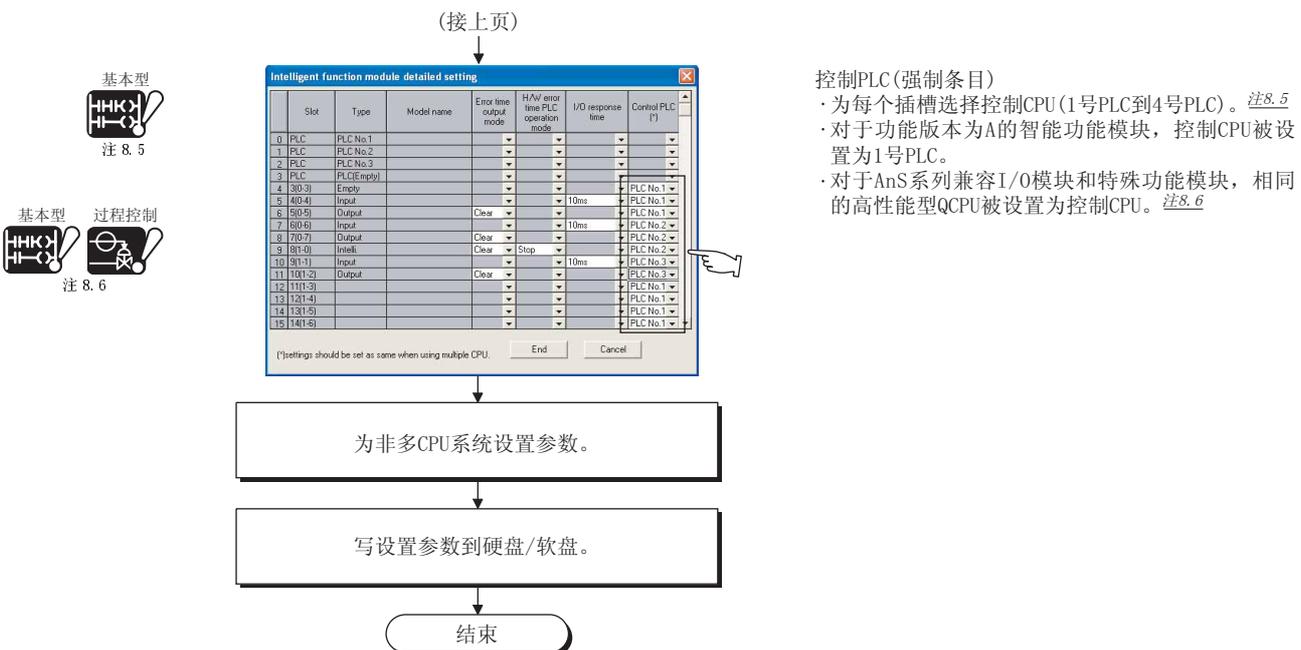


图 8.4 新创建一个多 CPU 系统的参数设置过程

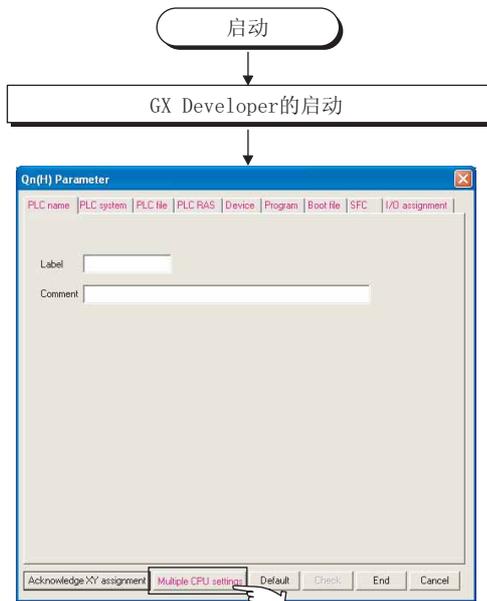
基本型  
注 8.5

基本型 过程控制  
注 8.6

在基本型 QCPU 中，只能安装 3 个 CPU 模块。不能选择 4 号 CPU。

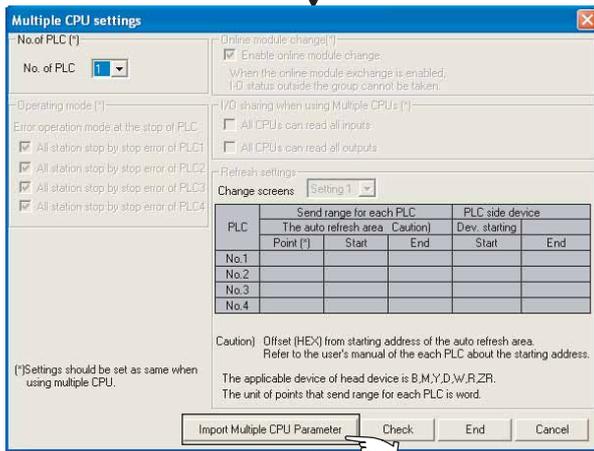
在基本型 QCPU 或过程控制 CPU 中，不能使用 AnS 系列兼容 I/O 模块和特殊功能模块。

## 8.2.4 利用预设的多 CPU 设置和 I/O 分配



☞ 参考GX Developer的操作手册。

为GX Developer的参数打开PLC参数设置窗口。选择“Multiple CPU settings”并打开多CPU设置窗口。

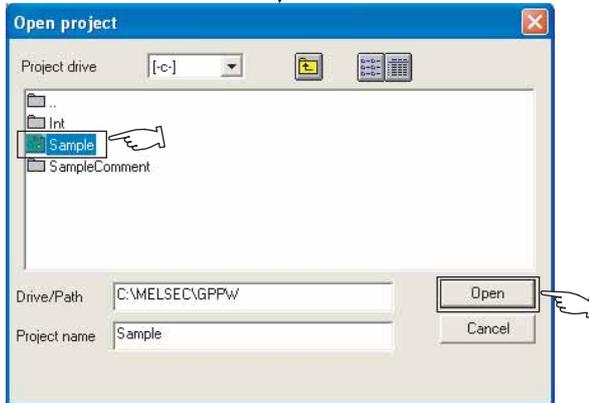


多CPU设置的继续

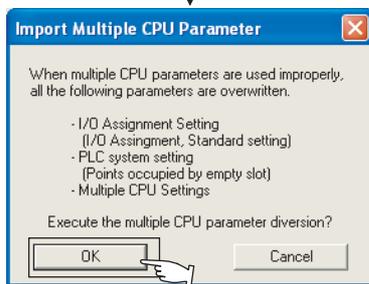
- 点击“Import Multiple CPU Parameter”。

(转下页)

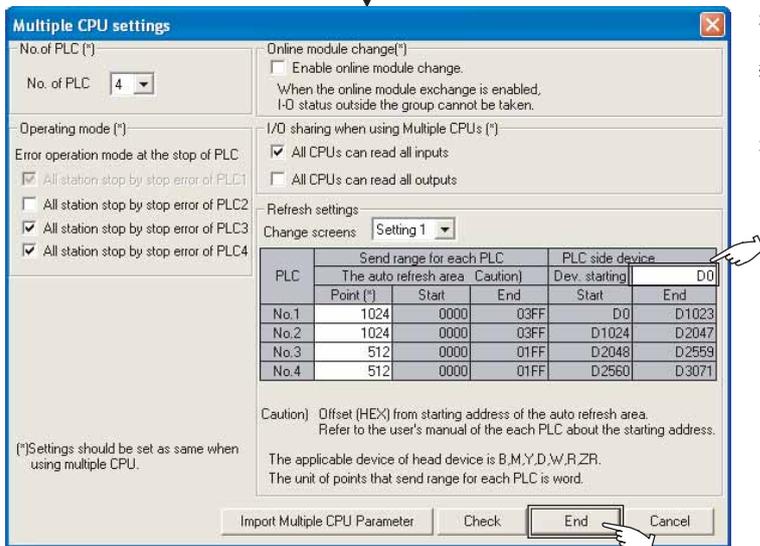
(接上页)



继续项目的设置  
 • 选择继续多CPU设置和I/O分配的项目。  
 点击“Open”。



当选择“OK”时，从指定的项目中读取多CPU设置和I/O分配设置数据，并且此数据被重写。

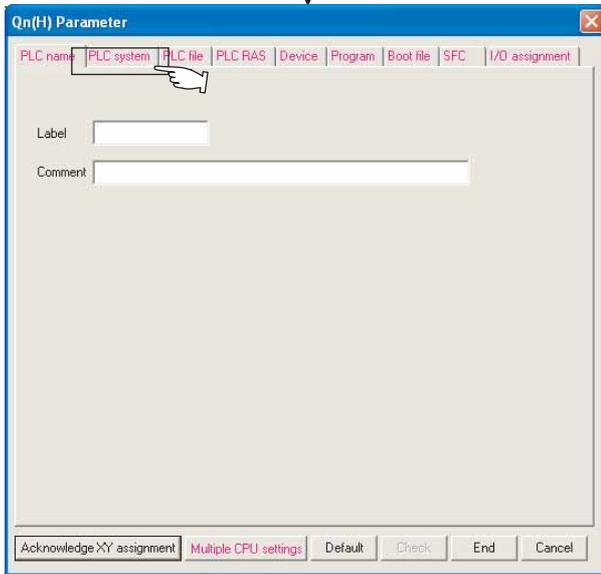


检查多CPU设置。  
 当用于刷新设置的CPU软元件被改变时，在改变以后输入此软元件号码。  
 (带\*的条目对每个CPU 模块有相同的设置。)

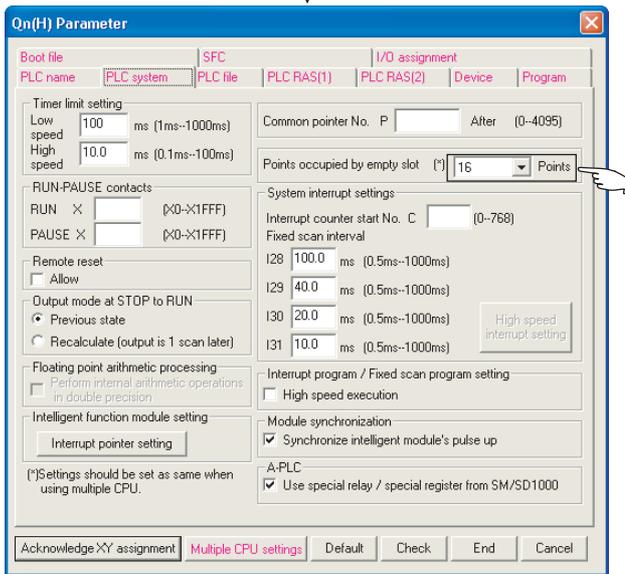
在检查多CPU设置或改正完成以后，选择“END”并关闭多CPU设置窗口。

(转下页)

(接上页)



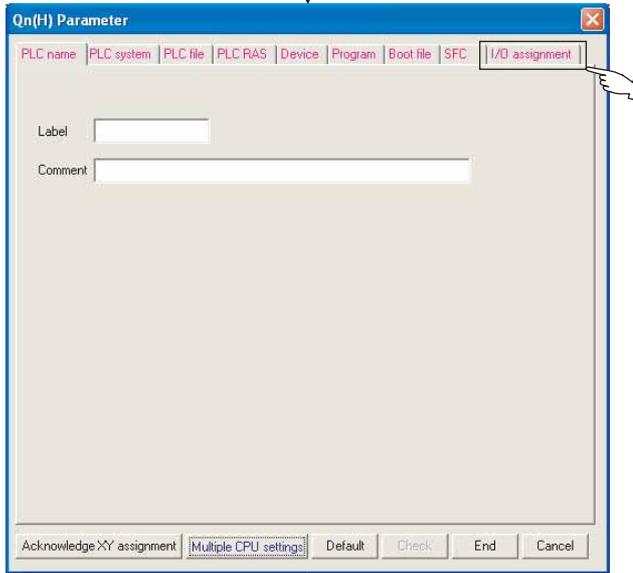
选择“PLC system”并显示PLC系统设置窗口。



确认PLC系统设置窗口上的空余插槽点数。

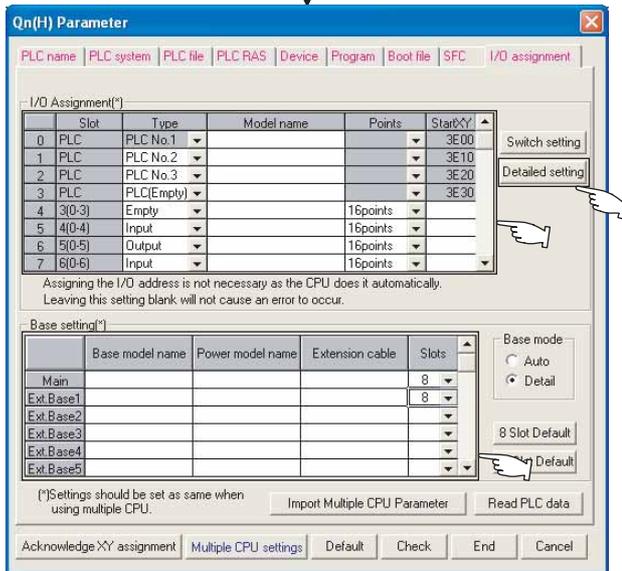
(转下页)

(接上页)



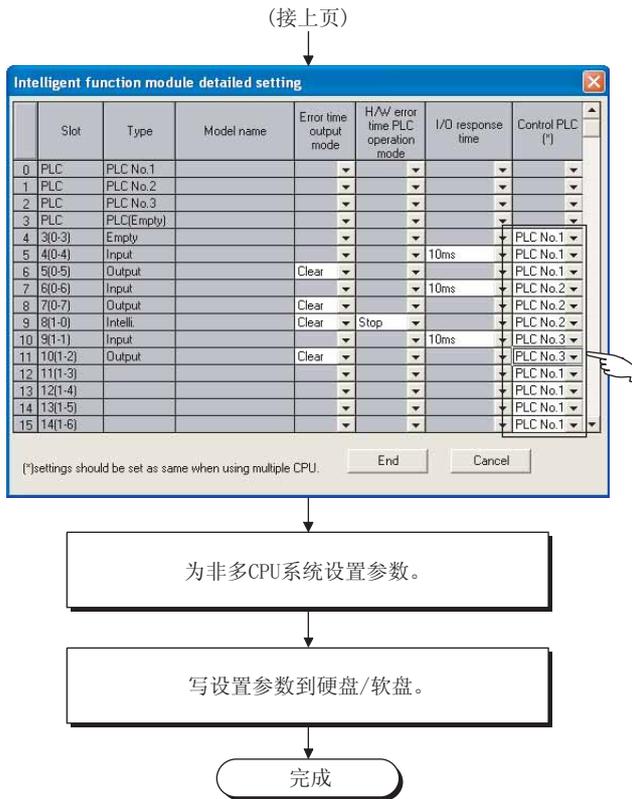
选择“I/O assignment”，显示I/O分配设置窗口。

(转下页)



检查I/O分配设置窗口中的I/O分配设置和基本设置。选择“Detailed setting”，显示详细设置窗口。

(转下页)



检查控制CPU的设置。

图 8.5 继续多 CPU 参数时的参数设置过程

## 8.3 使用自动刷新的通讯程序实例

这一节描述了在图 8.6 中给出的下列系统组态和 CPU 模块之间数据通讯分配的程序实例。

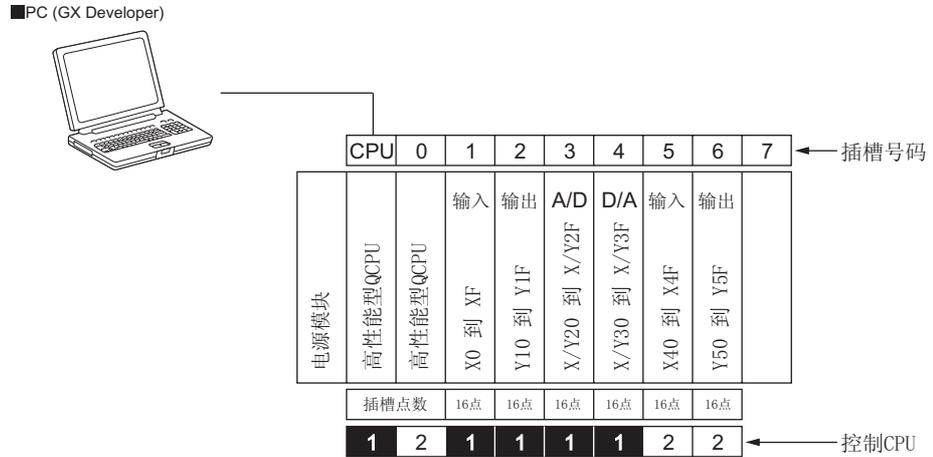


图 8.6 多 CPU 系统的组态实例

### 8.3.1 I/O 分配和自动刷新设置

图 8.7 给出了每个模块的 I/O 分配和自动刷新区域的一个设置实例。对于 I/O 分配设置，参考 3.3 节。对于自动刷新区域设置，参考 4.1.3 项。

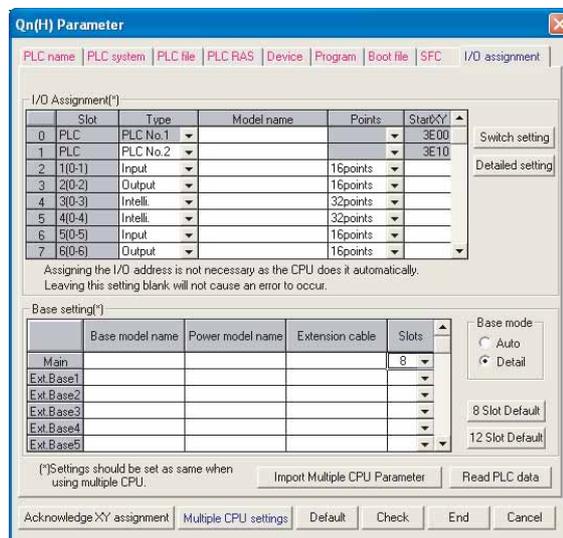


图 8.7 每个模块的 I/O 分配设置

Change screens		Setting 1		<input type="checkbox"/> Set starting devices for each PLC	
PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	The auto refresh area Caution)			Dev. starting	D0
	Point (*)	Start	End	Start	End
No.1	32	0000	001F	D0	D31
No.2	32	0000	001F	D32	D63
No.3					
No.4					

Change screens		Setting 2		<input type="checkbox"/> Set starting devices for each PLC	
PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	The auto refresh area Caution)			Dev. starting	M0
	Point (*)	Start	End	Start	End
No.1	2	0020	0021	M0	M31
No.2	2	0020	0021	M32	M63
No.3					
No.4					

图 8.8 自动刷新区域设置

自动刷新区域占用了从设置 1 和设置 2 到 0800H 到 0821H 内存地址的区域。这样，用户自由使用的区域是从 0822H 到 0FFFH 的范围。（☞ 4.1.1 项）

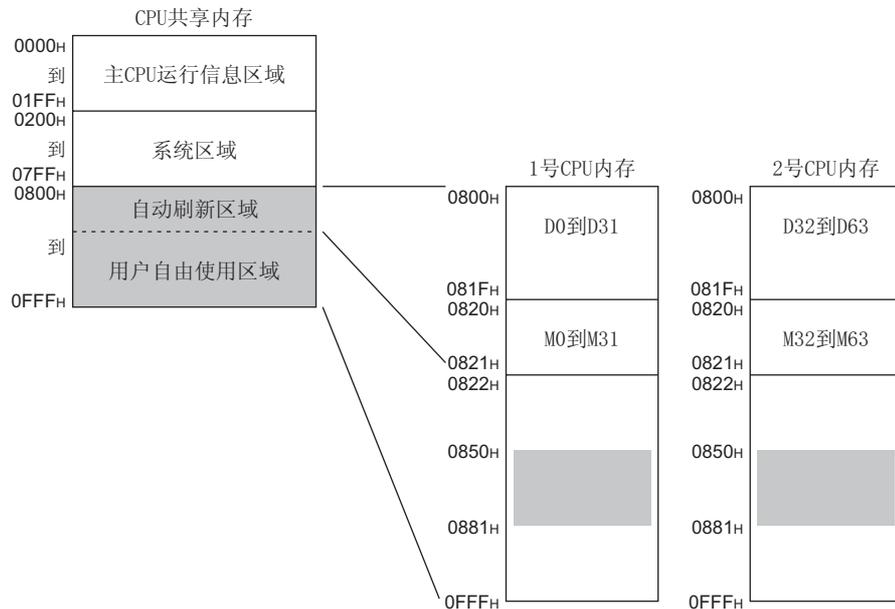


图 8.9 自动刷新区域和用户自由使用区域的范围

## 8.3.2 从 1 号 CPU 到 2 号 CPU 的位和字数据的传送程序实例

表 8.1 在每个 CPU 模块中使用的自动刷新软件元件

在 1 号 CPU 中使用的自动刷新软件元件	在 2 号 CPU 中使用的自动刷新软件元件
M0	M0
D0, D1	D0, D1

### 程序实例

从 1 号 CPU 传送位和字数据到 2 号 CPU 的程序。

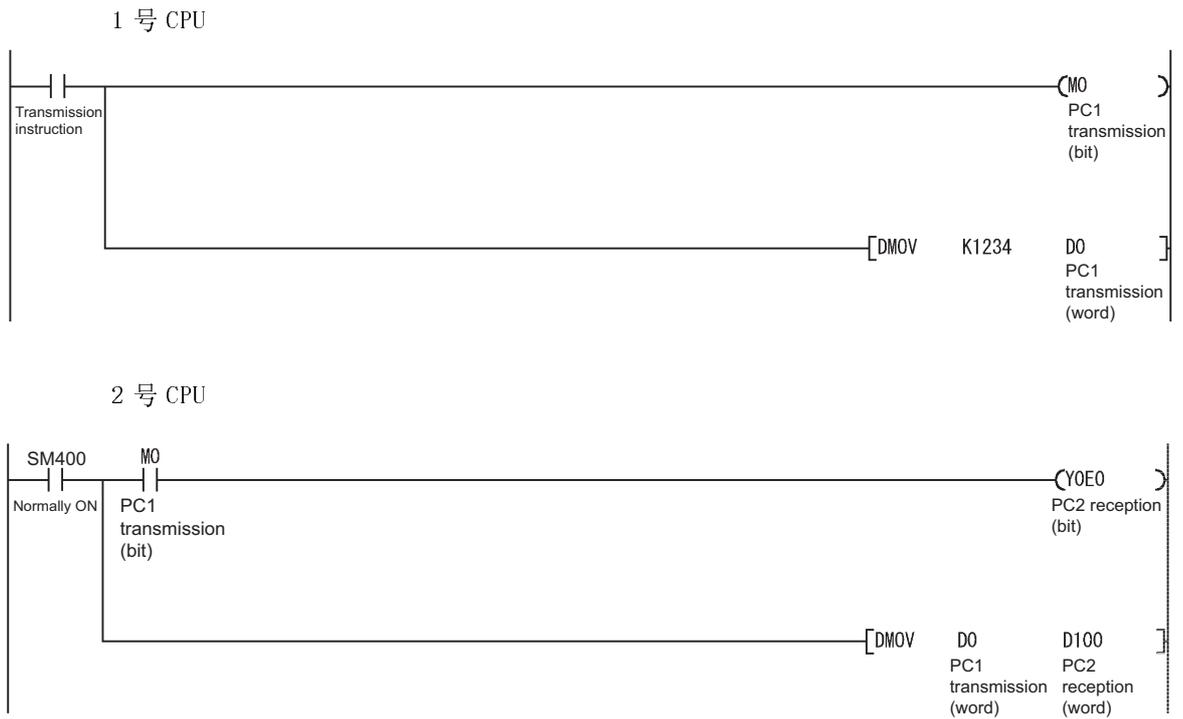


图 8.10 从 1 号 CPU 传送位和字数据到 2 号 CPU 的程序实例

## 8.3.3 从 1 号 CPU 到 2 号 CPU 的连续数据传送程序实例

表 8.2 在每个模块中使用的自动刷新软元件

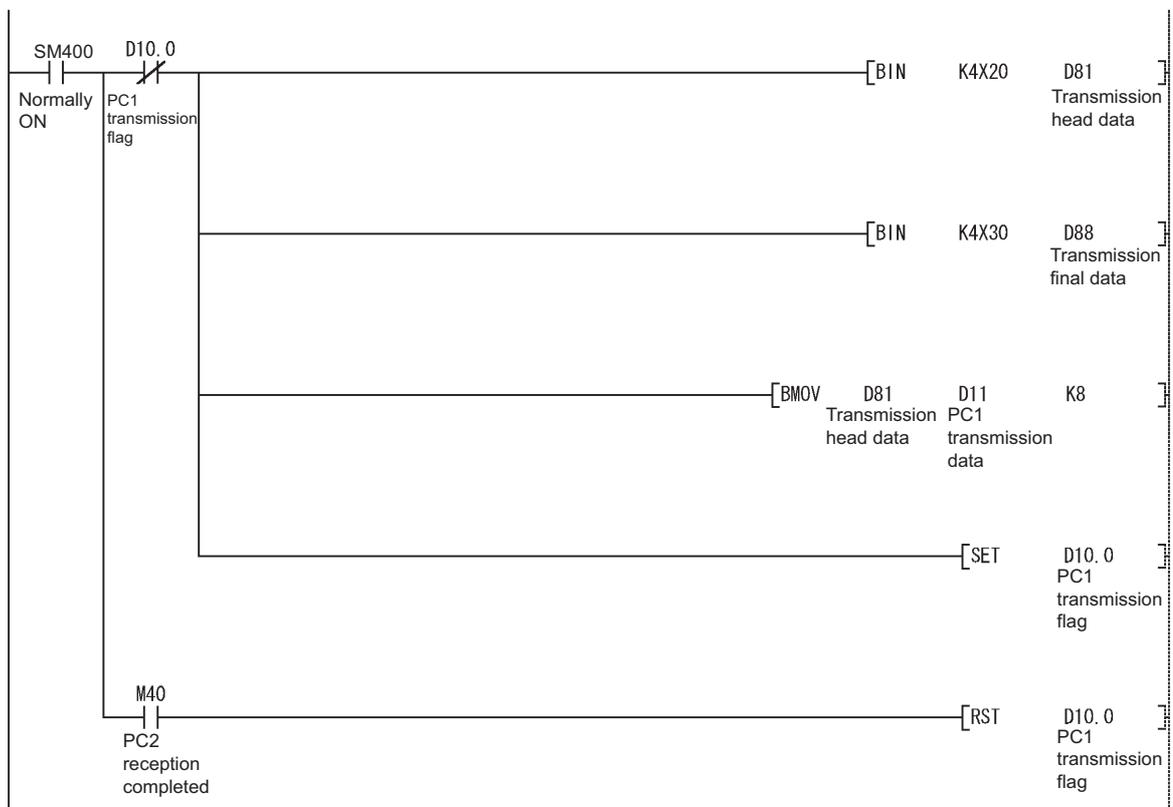
1 号 CPU 中使用的自动刷新软元件	2 号 CPU 中使用的自动刷新软元件
D10 到 D18	D10 到 D18 M40

对于 1 号 CPU 和 2 号 CPU 中的握手，参考 4.1.2 项。

程序实例

将来自 1 号 CPU 的数据连续存储到 2 号 CPU。

1 号 CPU



2 号 CPU

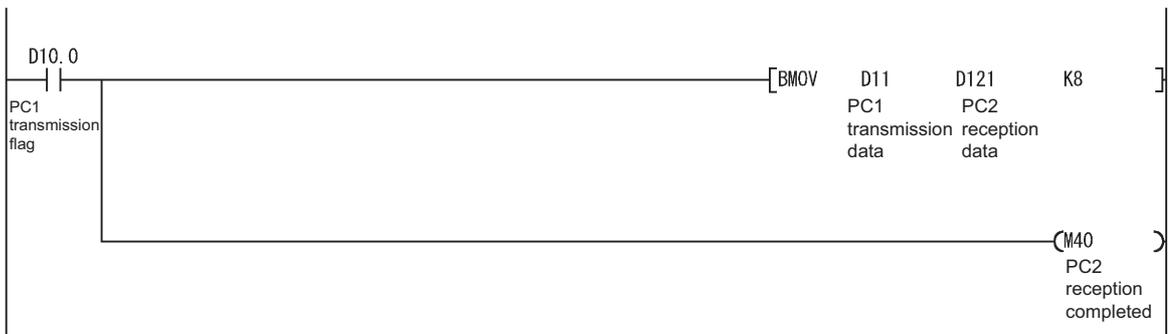


图 8.11 将 1 号 CPU 的数据连续存储到 2 号 CPU 的程序实例

## 8.3.4 通过程序使用共享内存的用户自由使用区域进行写 / 读

- (1) 用户自由使用区域进行自动刷新设置的内存地址  
 在自动刷新设置中，对 1 号 CPU 和 2 号 CPU 使用相同的设置。

Change screens		Setting 1		<input type="checkbox"/> Set starting devices for each PLC	
PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	The auto refresh area			Dev. starting	D0
	Point (*)	Start	End	Start	End
No.1	32	0000	001F	D0	D31
No.2	32	0000	001F	D32	D63
No.3					
No.4					

Change screens		Setting 2		<input type="checkbox"/> Set starting devices for each PLC	
PLC	Send range for each PLC			PLC side device	
	The auto refresh area			Dev. starting	M0
	Point (*)	Start	End	Start	End
No.1	2	0020	0021	M0	M31
No.2	2	0020	0021	M32	M63
No.3					
No.4					

图 8.12 自动刷新设置（相同设置）

(2) 使用用户自由使用区域，从 2 号 CPU 写 / 读连续数据到 1 号 CPU 的程序实例

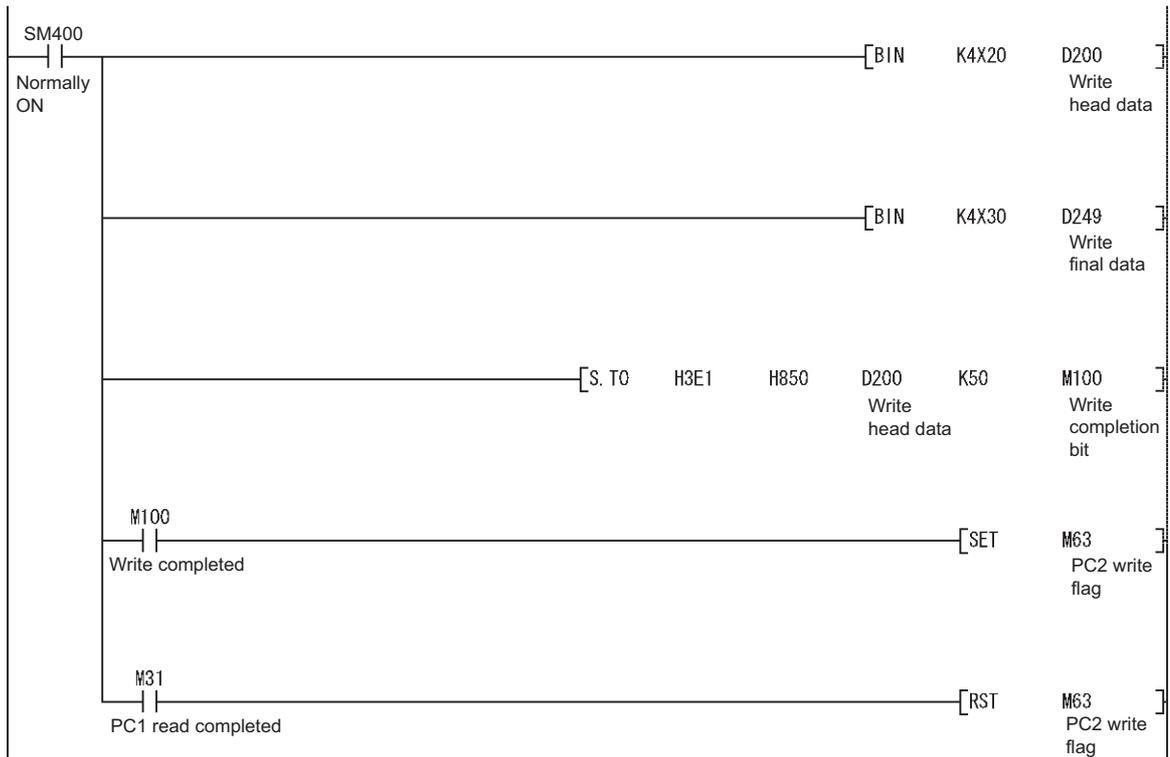
表 8.3 在每个 CPU 模块中使用的自动刷新软件元件

在 2 号 CPU 中使用的自动刷新软件元件	在 1 号 CPU 中使用的自动刷新软件元件
M63	M31

程序实例

使用用户自由使用区域，从 2 号 CPU 的 CPU 模块连续写 / 读数据到 1 号 CPU 的 CPU 模块的程序。

2 号 CPU



1 号 CPU

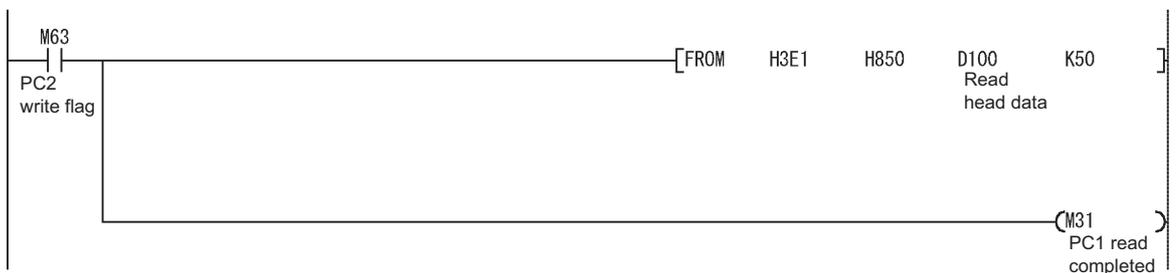


图 8.13 使用用户自由使用区域，从 2 号 CPU 连续写 / 读数据到 1 号 CPU 的程序

## 附录

### 附录 1 运输注意事项

当运输锂电池时，确保一定要按照运输规则来对待它们。

#### 附录 1.1 受限制的模块

用于 QCPU(包括存储卡)的电池分类如下：

表附录.1 运输受限制的模块列表

产品名称	模块	产品电源状态	运输的分类
Q 系列电池	Q8BAT	锂电池 (组合电池)	危险物品
Q 系列电池	Q8BAT-SET	锂电池 (组合电池)+Q8BAT 连接电缆	
Q 系列电池	Q7BAT	锂电池	
Q 系列电池	Q7BAT-SET	带底座的锂电池	
Q 系列电池	Q6BAT	锂电池	非危险物品
Q 系列存储卡电池	Q2MEM-BAT	锂纽扣电池	
Q 系列存储卡	Q2MEM-1MBS Q2MEM-2MBS	锂纽扣电池包 (Q2MEM-BAT)	

#### 附录 1.2 运输原则

在打开包装或重新包装之后运输产品时，应该遵守 IATA 危险物品规则，IMDG 代码和当地的运输规则；三菱在运输有包装的产品时，遵从运输规则。

另外，同样也要联系运输商。



## 索引

- [A]
- AnS 系列 . . . . . A-18
  - AnS 系列电源模块 . . . . . A-19
  - 安装位置 . . . . . 3-1
- [B]
- 不受控制的模块 . . . . . A-19
- [C]
- CPU 共享内存 . . . . . 4-3
  - CPU 个数设置 . . . . . 3-2, 6-4
  - CPU 之间一致性检查 . . . . . 6-3
  - 参数设置 . . . . . 6-2
  - 超薄型电源模块 . . . . . A-19
  - 超薄型主基板 . . . . . A-19
  - 操作模式设置 . . . . . 6-6
  - 程序实例
    - 连续数据传送 . . . . . 8-18
    - 使用用户自由使用区域 . . . . . 8-20
    - 传送位和字数据 . . . . . 8-17
  - 处理时间 . . . . . 5-1
- [D]
- 电源模块
    - AnS 系列电源模块 . . . . . A-19
    - 超薄型电源模块 . . . . . A-19
    - Q 系列电源模块 . . . . . A-19
    - 冗余电源模块 . . . . . A-19
  - 读指令 . . . . . 4-21
  - 多 CPU 设置 . . . . . 6-2
- [F]
- 非控制 CPU . . . . . A-19
  - 复位多 CPU 系统 . . . . . 3-24
- [G]
- GOT . . . . . A-19
  - GX Configurator . . . . . 2-21
  - GX Developer . . . . . A-18, 2-20
  - GX Developer 的访问范围 . . . . . 3-21
  - 高性能型 QCPU . . . . . A-18
  - 功能版本 . . . . . 2-17
  - 过程控制 CPU . . . . . A-18
- [I]
- I/O 号码分配 . . . . . 3-10
- [J]
- 基板
    - 超薄型主基板 . . . . . A-19
    - 扩展基板 . . . . . A-19
    - 冗余基板 . . . . . A-19
    - 冗余扩展基板 . . . . . A-19
  - 冗余主基板 . . . . . A-19
  - 主基板 . . . . . A-19
  - 基本型 QCPU . . . . . A-18
  - 减少处理时间 . . . . . 5-9
- [K]
- 控制 CPU . . . . . A-19
  - 控制 CPU 设置 . . . . . 6-6
  - 扩展基板 . . . . . A-19
  - 扩展基板的最大数 . . . . . 2-8
- [L]
- 链接直接软元件 . . . . . 3-20
  - 流程图
    - 创建一个新的多 CPU 系统 . . . . . 8-5
    - 多 CPU 设置和 I/O 分配 . . . . . 8-10
    - 启动多 CPU 系统的流程图 . . . . . 8-1
- [P]
- PX Developer . . . . . 2-20
- [Q]
- Q3 □ B . . . . . A-18
  - Q3 □ RB . . . . . A-18
  - Q3 □ SB . . . . . A-18
  - Q5 □ B . . . . . A-18
  - Q6 □ B . . . . . A-18
  - Q6 □ RB . . . . . A-18
  - QA1S6 □ B . . . . . A-18
  - Q 系列 . . . . . A-18
  - Q 系列电源模块 . . . . . A-19
- [R]
- 冗余系统
    - 冗余 CPU . . . . . A-18
    - 冗余电源模块 . . . . . A-19
    - 冗余基板 . . . . . A-19
    - 冗余扩展基板 . . . . . A-19
    - 冗余主基板 . . . . . A-19
- [S]
- S. CHGA . . . . . 4-25
  - S. CHGT . . . . . 4-25
  - S. CHGV . . . . . 4-25
  - S. DDRD . . . . . 4-27
  - S. DDWR . . . . . 4-27
  - S. GINT . . . . . 4-27, 4-28
  - S. SFCS . . . . . 4-27
  - S. SVST . . . . . 4-27
  - 使用 CPU 共享内存的自动刷新 . . . . . 4-7
  - 使用 CPU 共享内存用程序进行通讯 . . . . . 4-21
  - 使用链接直接软元件用指令进行访问 . . . . . 3-20
  - 时钟数据 . . . . . 3-23
  - 受控模块 . . . . . A-19

刷新设置 . . . . .	4-8, 6-6
[T]	
停止错误 . . . . .	3-25, 6-6
通讯专用指令 . . . . .	4-25
[W]	
网络模块 . . . . .	2-23
[X]	
系统恢复程序 . . . . .	3-26
系统区域 . . . . .	4-3, 4-6
系统组态	
可组态的软元件和可用的软件 . . . . .	2-17
外围设备的组态 . . . . .	2-14
系统组态的注意事项 . . . . .	2-22
写指令 . . . . .	4-21
序列号 . . . . .	2-17
[Y]	
延长扫描时间的因素 . . . . .	5-3
用户自由使用区域 . . . . .	4-3, 4-6
用于 CPU 模块停止错误的操作 . . . . .	3-25
用运动 CPU 专用指令进行通讯 . . . . .	4-2, 4-23
用专用指令进行通讯 . . . . .	4-27
运动 CPU . . . . .	4-25, 4-27
运动 CPU 专用指令 . . . . .	4-25
运行中模块改变设置 ( 可选 ) . . . . .	6-6
[Z]	
在多个 CPU 之间用专用指令进行通讯 . . . . .	4-27
在线模块更换 . . . . .	2-19
智能功能模块软元件 . . . . .	4-21
主基板 . . . . .	A-19
注意事项	
安装注意事项 . . . . .	A-4
废弃处理注意事项 . . . . .	A-8
接线注意事项 . . . . .	A-5
启动和维护注意事项 . . . . .	A-6
设计注意事项 . . . . .	A-2
系统组态的注意事项 . . . . .	2-22
用程序进行通讯 . . . . .	4-23
运输注意事项 . . . . .	附录 -1
自动刷新 . . . . .	4-7
自动刷新区域 . . . . .	4-3, 4-6
自动刷新设置 . . . . .	4-9, 6-6
自站 CPU 运行信息区域 . . . . .	4-3, 4-5
组外的 I/O 设置 . . . . .	3-13, 6-6

# 保修书

使用之前请确认以下产品质保的详细说明。

## 1. 免费质保期限和免费质保范围

在免费质保期内使用本产品时如果出现任何属于三菱责任的故障或缺陷（以下称“故障”），则经销商或三菱服务公司将负责免费维修。

注意，如果需要在国内现场或海外维修时，则要收取派遣工程师的费用。对于涉及到更换故障模块后的任何再试运转、维护或现场测试，三菱将不负任何责任。

### [ 免费质保期限 ]

免费质保期限为自购买日或货到目的地日的一年内。

注意产品从三菱生产并出货之后，最长分销时间为 6 个月，生产后最长的免费质保期为 18 个月。维修零部件的免费质保期不得超过修理前的免费质保期。

### [ 免费质保范围 ]

(1) 范围局限于按照使用手册、用户手册及产品上的警示标签规定的使用状态、使用方法和使用环境正常使用的情况下。

(2) 以下情况下，即使在免费质保期内，也要收取维修费用。

1. 因不适当存储或搬运、用户粗心或疏忽而引起的故障。因用户的硬件或软件设计而导致的故障。
2. 因用户未经批准对产品进行改造而导致的故障等。
3. 对于装有三菱产品的用户设备，如果根据现有的法定安全措施或工业标准要求配备必需的功能或结构后本可以避免的故障。
4. 如果正确维护或更换了使用手册中指定的耗材（电池、背光灯、保险丝等）后本可以避免的故障。
5. 因火灾或异常电压等外部因素以及因地震、雷电、大风和水灾等不可抗力而导致的故障。
6. 根据从三菱出货时的科技标准还无法预知的原因而导致的故障。
7. 任何非三菱或用户责任而导致的故障。

## 2. 产品停产后的有偿维修期限

(1) 三菱在本产品停产后的 7 年内受理该产品的有偿维修。

停产的消息将以三菱技术公告等方式予以通告。

(2) 产品停产，将不再提供产品（包括维修零件）。

## 3. 海外服务

在海外，维修由三菱在当地的海外 FA 中心受理。注意各个 FA 中心的维修条件可能会不同。

## 4. 意外损失和间接损失不在质保责任范围内

无论是否在免费质保期内，对于任何非三菱责任的原因而导致的损失、机会损失、因三菱产品故障而引起的用户利润损失、无论能否预测的特殊损失和间接损失、事故赔偿、除三菱以外产品的损失赔偿、用户更换设备、现场设备维护、运行测试及其它作业等，三菱将不承担责任。

## 5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格如有改变，恕不另行通知。

## 6. 产品应用

(1) 在使用三菱 MELSEC 可编程逻辑控制器时，应该符合以下条件：即使在可编程逻辑控制器设备出现问题或故障时也不会导致重大事故，并且应在设备外部系统地配备能应付任何问题或故障的备用设备及失效保险功能。

(2) 三菱可编程逻辑控制器是以一般工业用途等为对象设计和制造的。因此，可编程逻辑控制器的应用不包括那些会影响公共利益的应用，如核电厂和其它由独立供电公司经营的电厂以及需要特殊质量保证的应用如铁路公司或用于公用设施目的的应用。

另外，可编程控制器的应用不包括航空、医疗应用、焚化和燃烧设备、载人设备、娱乐及休闲设施、安全装置等与人的生命财产密切相关以及在安全和控制系统方面需要特别高的可靠性时的应用。

然而，对于这些应用，假如用户咨询当地三菱代表机构，提供有特殊要求方案的大纲并提供满足特殊环境的所有细节及用户自主要求，则可以进行一些应用。

# QCPU

## 用户手册(多CPU系统)

技术服务热线:

**800-828-9910**

服务时间: **9:00~12:00**

**13:00~17:00**(节假日除外)

### 三菱电机自动化(上海)有限公司

地址: 上海市黄浦区新昌路80号智富广场4楼

邮编: 200003

电话: 021-61200808 传真: 021-61212444

网址: [www.mitsubishielectric-automation.cn](http://www.mitsubishielectric-automation.cn)

书号	SH(NA)-080505CHN-B(0702)STC
印号	STC-Q-MultiCPU-UM(0702)

内容如有更改  
恕不另行通知