

Q系列串行口通信模块

**mitsubishi**

用户参考手册

基础篇)

Q series  
Q series

可编程控制器

**MELSEC-Q**

**QJ71C24**

**QJ71C24-R2**

**QJ71CMO**

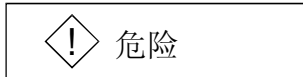
## ● 安全注意事项 ●

(使用设备前请阅读本说明)

使用本产品前，请仔细阅读本手册及本手册提及的相关资料，正确操作并注意安全。

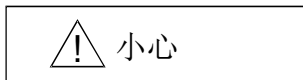
本手册中给出的说明均是关于本产品的。对于可编程控制器系统的安全注意事项，请阅读 CPU 模块的用户手册。

在本手册中，安全守则的等级分为“危险”和“小心”。



危险

表示错误操作可能造成灾难性后果，引起死亡或重伤事故。



小心

表示错误操作可能造成危险后果，引起人员受轻伤或中度伤害或财产损失。

注意根据情况不同，即使△小心这一级也可能引发严重后果。

所以对两级注意事项，都须遵照执行，因为它们对于人员安全是非常重要的。

仔细保管本手册，请放在操作人员易于取阅的地方，并将本手册分发给最终使用者。

### [设计说明]

#### ⚠ 危险

- 当数据通讯出错时，有关每个站的运行状态参见各数据通讯手册。  
输出出错或发生故障时，可能有发生事故的危险。
- 当使用通知功能时，由于系统设置环境的频率传送状态和接收方出错，可能不能与寻呼接收器建立联系。  
为确保 PLC 系统的安全，安装一个带显示灯或蜂鸣器的呼叫回路。
- 当通过连接外围设备到 CPU 模块或者连接个人计算机等到智能软元件模块来控制运行中的 PLC 时（更改数据），在顺控程序中配置一个互锁回路，从而自始至终保持整个系统的安全。  
另外，对运行中的 PLC 进行其它控制操作（程序修改和操作状态修改（状态控制））之前，一定要仔细阅读本手册，并确定是绝对安全的。  
尤其通过外部设备对远程 PLC 进行上述控制操作时，如果数据通讯出错，那么 PLC 一侧发生的问题可能不会被立即处理。  
制定一个当数据通讯发生错误时，诊断和排除外部设备和 PLC CPU 之间故障的协议；同时在顺控程序中构筑互锁回路。
- 不要将数据写入智能功能模块缓冲存储器的“系统区”中。  
另外，不要从 PLC CPU 向智能功能模块输出任何“禁止使用”信号。  
将数据写入“系统区”或输出“禁止使用”信号可能导致 PLC 系统故障。

## [设计说明]

### 小心

- 不要将控制线或通讯电缆捆扎到主回路或电源线上，安装时也不要使它们靠得太近。安装时，它们应彼此间隔 100mm（3.9 in.）或更远。不这样做可能会产生噪声，引起故障。
- 当闪存 ROM 中寄存了某些值，如缓冲存储器设定值，那么在使用模块时，不要断开安装了模块的站的电源，也不要复位 PLC CPU。  
当闪存 ROM 中寄存了某些值，此时如果断开安装了模块的站的电源，或者复位 PLC CPU，那么闪存 ROM 中的数据内容将前后矛盾，结果必须在缓冲存储器等中再次设置这些值，并且重新寄存到闪存 ROM 中。  
另外，这可能导致模块失效，发生故障。

## [安装说明]

### 小心

- 在符合本手册中规定的一般操作环境规格下使用 PLC。  
在不符合本手册中规定的一般操作环境规格下使用 PLC 时，可能会引起电击、火灾、故障，并会损坏模块，或使模块老化。
- 安装模块时，按住模块下部的安装杆，将模块紧固扣紧紧地插进基板安装孔中。如果在使用期间要承受振动，要用螺钉紧固模块。
- 一定按规定的扭矩紧固螺钉。如果螺钉松动，可能导致模块脱落、短路或故障。如果螺钉拧得过紧，可能损坏螺钉和/或模块，导致脱落、短路或故障。
- 在安装或拆卸模块之前，一定要断开外部电源的所有相。不这样做可能会损坏模块。
- 不要直接触摸模块的导电部分或电子元件。  
这样做可能会引起模块故障或失效。

## [接线说明]

### 小心

- 在安装或连线工作完成后，接通电源进行操作时，总是要盖上产品附带的端子盖。  
如果不盖上端子盖，有电击的危险。
- 使用制造商指定的工具对外部电线连接进行正确的压移、压接或焊接等。  
不正确的接线可能导致短路、火灾或故障。
- 把连接器牢固地连接到模块上。
- 确保将连接模块的通讯电缆和电源电缆敷设在电缆槽中或者用夹子固定。  
如果电缆没有放在电缆槽中或用夹子固定，它们的位置就可能不稳定或来回晃动，并在不经意间被拉动。这种不正确的电缆连接会损坏模块和电缆，也有可能导致模块故障。
- 连接电缆之前，检查要连接的接口类型。  
将错误的接线连接到错误的接口上可能造成模块和外部设备故障。
- 按规定扭矩紧固端子螺钉。如果端子螺钉松动，可能导致模块短路、故障。如果端子螺钉紧固过度可能会损坏螺钉和/或模块，导致脱落、短路或故障。
- 不要抓住电缆拆除连接在模块上的通讯电缆和电源电缆。  
拆除带有连接器的电缆时，应抓住与模块相连的连接器，把连接器拔出来，拆下电缆。  
当拆除连接到端子排的电缆时，在拆除之前，首先松开端子排上的螺钉。  
拉动还在连接模块上的电缆可能会导致模块故障，损坏模块或电缆。
- 小心不要让任何异物（如锯屑或者线头）进入模块内部。这些异物可能导致火灾，并破坏模块。
- 接线时为了防止异物（如线夹）进入模块内部，在模块上部盖有一层塑料薄膜。  
在接线结束之前，不要取下该塑料薄膜。但是一定要在操作模块之前取下塑料薄膜，以利散热。

## [起动/维修说明]

### 小心

- 各模块均不得拆开或进行改造。  
这样做可能引起失效、故障、人身伤害或火灾。
- 在安装或拆卸模块之前，必须先切断外部电源的所有相。不这样做可能导致模块失效或故障。
- 当通电时，不要触摸连接器。  
这样做可能造成故障。
- 在清洁模块或重新紧固端子螺钉和模块固定螺钉之前，必须先切断外部电源的所有相。不这样做可能导致模块失效或故障。如果螺钉松动，可能导致模块脱落、短路或故障。如果螺钉拧得过紧，可能损坏螺钉和/或模块，导致模块脱落、短路或故障。

## [操作说明]

### 小心

- 在控制操作运行中的 PLC（尤其是通过将个人计算机等连接到智能功能模块对数据、程序和运行状态（状态控制）进行修改）之前，请仔细阅读本手册并确认是绝对安全的。  
对数据、程序和运行状态进行的不正确修改可能导致系统故障，损坏机器或引发事故。

## [报废处理说明]

### 小心

- 报废时，将本产品当成工业废料处理。

修订版

\* 手册编号标在封底的左下角。

印刷日期 2001.11	*手册号码 SH(NA)-080238C-A	修订 第一次印刷

日文版手册 SH-080001-G

本手册未被授予工业知识产权或其他任何种类的权利，亦未被授予任何专利许可证。三菱电机株式会社对使用本手册中的内容造成的工业知识产权问题不承担责任。

© 1998 三菱电机株式会社

## 导言

感谢您购买 MELSEC-Q 系列 PLC。  
使用设备前，请认真阅读本手册，以对您购买的 Q 系列 PLC 的功能和性能有清晰的认识，从而确保正确地使用。  
请分发一份本手册的拷贝件给最终使用者。

### 目录（本手册）

安全注意事项 .....	A-1
修订版 .....	A-5
目录 .....	A-6
关于本手册 .....	A-14
符合 EMC 指令和低电压指令 .....	A-14
手册的使用和结构 .....	A-15
关于通用术语和缩写 .....	A-18
术语定义和说明 .....	A-20
产品配置 .....	A-21
<b>1 概要 .....</b>	<b>1-1 到 1-10</b>
1.1 串行通讯模块概要 .....	1- 1
1.2 串行通讯模块的特点 .....	1- 2
1.3 关于功能版本 B 中增加/更改的功能 .....	1-10
<b>2 系统构成和配置的功能 .....</b>	<b>2- 1 到 2-14</b>
2.1 适用系统 .....	2- 1
2.2 PLC CPU 和外部设备的组合及配置的功能 .....	2- 2
2.3 当使用 QCPU 的远程口令功能时 .....	2- 5
2.4 在远程 I/O 站上使用 Q 系列 C24 时 .....	2- 6
2.5 在带有几个 QCPU 的多 PLC 系统中使用 Q 系列 C24（功能版本 B）时 .....	2- 9
2.6 与 Q00J/Q00/Q01CPU 一起使用 Q 系列 C24 时 .....	2-11
2.7 检查功能版本、系列号和软件版本 .....	2-12
<b>3 规格 .....</b>	<b>3- 1 到 3-30</b>
3.1 性能规格 .....	3- 1
3.2 RS-232 接口规格 .....	3- 3
3.2.1 RS-232 连接器规格 .....	3- 3
3.2.2 RS-232 电缆规格 .....	3- 5
3.3 RS-422/485 接口规格 .....	3- 6
3.3.1 RS-422/485 端子排规格 .....	3- 6
3.3.2 RS-422/485 电缆规格 .....	3- 7
3.3.3 使用 RS-422/485 回路传送数据时的注意事项 .....	3- 8
3.4 串行通讯模块的功能列表 .....	3-11
3.5 专用指令列表 .....	3-12
3.6 实用程序包（GX Configurator-SC）功能列表 .....	3-13
3.7 使用 GX Developer 对串行通讯模块进行设置的项目列表 .....	3-14
3.8 PLC CPU 的输入/输出信号列表 .....	3-15
3.9 缓冲存储器的应用和地址分配列表 .....	3-17

<b>4 运行前的设置和步骤</b>	<b>4- 1 到 4-32</b>
--------------------	--------------------

4.1 操作注意事项 .....	4- 1
4.2 运行前的设置和步骤 .....	4- 2
4.3 零件名称和功能 .....	4- 3
4.4 外部连线 .....	4- 4
4.4.1 连接 RS-232 接口（全双工通讯） .....	4- 5
4.4.2 连接 RS-422/485 接口 .....	4- 7
4.5 使用 GX Developer 时的设置 .....	4-11
4.5.1 I/O 地址分配设置 .....	4-11
4.5.2 I/O 模块和智能功能模块的开关设置 .....	4-12
4.5.3 智能功能模块中断指针的设置 .....	4-19
4.6 实用程序包（GX Configurator-SC）的设置 .....	4-21
4.7 单体站的测试 .....	4-24
4.7.1 ROM/RAM/开关测试 .....	4-24
4.7.2 单体站回路测试 .....	4-27
4.8 回路测试 .....	4-29
4.9 维护和检查 .....	4-31
4.9.1 维护和检查 .....	4-31
4.9.2 安装/拆卸模块 .....	4-32

<b>5 使用 MELSEC 通讯协议进行数据通讯</b>	<b>5- 1 到 5- 7</b>
-------------------------------	--------------------

5.1 数据通讯功能 .....	5- 1
5.1.1 使用 MC 协议访问 PLC CPU .....	5- 1
5.1.2 数据通讯用信息格式和控制顺序 .....	5- 2
5.1.3 为进行数据通讯对 PLC CPU 进行的设置 .....	5- 2
5.1.4 支持多 PLC 系统 .....	5- 3
5.1.5 支持 QCPU 远程口令功能 .....	5- 4
5.2 使用 MX Component 和 MX Links .....	5- 6

<b>6 使用无顺序协议进行数据通讯</b>	<b>6- 1 到 6-29</b>
------------------------	--------------------

6.1 从外部设备接收数据 .....	6- 2
6.1.1 接收方法 .....	6- 2
6.1.2 接收区和接收数据列表 .....	6- 6
6.1.3 数据接收用顺控程序 .....	6-10
6.1.4 清除接收数据 .....	6-13
6.1.5 怎样检测接收出错 .....	6-16
6.1.6 接收数据计数和接收完成码的设置 .....	6-19
6.2 向外部设备发送数据 .....	6-21
6.2.1 传送方法 .....	6-21
6.2.2 传送区和传送数据的安排和内容 .....	6-22
6.2.3 传送数据用顺控程序 .....	6-23
6.2.4 怎样检测传送出错 .....	6-26
6.3 数据通讯注意事项 .....	6-28



<b>7 使用双向协议进行数据通讯</b>	<b>7- 1 到 7-26</b>
-----------------------	--------------------

7.1 接受外部设备的数据.....	7- 2
7.1.1 接收方法.....	7- 2
7.1.2 接收区和接收数据的安排和内容.....	7- 4
7.1.3 数据接收用的顺控程序.....	7- 9
7.1.4 如何检测接收出错.....	7-12
7.1.5 清除接收数据.....	7-13
7.2 向外部设备发送数据.....	7-14
7.2.1 传送方法.....	7-14
7.2.2 传送区和传送数据的安排和内容.....	7-15
7.2.3 数据传送用的顺控程序.....	7-17
7.2.4 如何检测传输出错.....	7-20
7.3 全双工通讯期间进行同时传送时的处理.....	7-22
7.3.1 当发生同时传送时的处理.....	7-22
7.3.2 当发生同时传送时的通讯数据处理.....	7-23
7.4 数据通讯注意事项.....	7-25

<b>8 实用程序包 (GX Configurator-SC)</b>	<b>8- 1 到 8-48</b>
-------------------------------------	--------------------

8.1 实用程序包的可用功能.....	8- 2
8.2 安装和卸载实用程序包.....	8- 3
8.2.1 使用注意事项.....	8- 3
8.2.2 运行环境.....	8- 5
8.3 实用程序包的操作说明.....	8- 6
8.3.1 运行概要.....	8- 6
8.3.2 起动智能功能模块实用程序 (显示[选择参数设置模块]屏).....	8-10
8.3.3 进行公共实用程序操作.....	8-13
8.4 系统注册到闪存 ROM 中.....	8-16
8.4.1 用户设定帧注册.....	8-18
8.4.2 调制解调器初始化注册的数据.....	8-19
8.4.3 调制解调器连接注册的数据.....	8-20
8.4.4 调制解调器功能系统设置/注册.....	8-21
8.4.5 传送控制和其他系统设置.....	8-22
8.4.6 MC 协议系统设置.....	8-24
8.4.7 无顺序系统设置.....	8-25
8.4.8 双向系统设置.....	8-26
8.4.9 PLC CPU 监视系统设置.....	8-27
8.4.10 传送用户设定帧号指定系统设置.....	8-29
8.4.11 将缓冲存储器/闪存 ROM 中的设定值复位为默认值.....	8-30
8.4.12 闪存 ROM 写允许/禁止设置.....	8-30
8.5 自动刷新设置.....	8-31
8.6 监视/测试.....	8-32
8.6.1 X·Y 监视/测试.....	8-33
8.6.2 调制解调器功能监视/测试.....	8-34
8.6.3 传送控制和其他监视.....	8-37
8.6.4 MC 协议监视.....	8-39

8.6.5 无顺序监视/测试 .....	8-41
8.6.6 双向监视.....	8-42
8.6.7 PLC CPU 监视器 .....	8-43
8.6.8 传送用户设定帧号指定监视.....	8-45
8.6.9 监视其他.....	8-46
8.6.10 显示 LED 熄灭和通讯出错信息/出错代码初始化.....	8-48
8.7 清除无顺序协议接收数据 .....	8-48

<b>9 专用指令</b>	<b>9- 1 到 9-21</b>
---------------	--------------------

9.1 专用指令列表.....	9- 1
9.2 ONDEMAND ONDEMAND 指令 .....	9- 2
9.3 OUTPUT 指令.....	9- 5
9.4 INPUT 指令 .....	9- 8
9.5 BIDOUT 指令 .....	9-11
9.6 BIDIN 指令 .....	9-14
9.7 SPBUSY 指令.....	9-17
9.8 CSET (清除接收数据) .....	9-19

<b>10 故障排除</b>	<b>10- 1 到 10-40</b>
----------------	----------------------

10.1 检查串行通讯模块的状态 .....	10- 1
10.1.1 检查串行通讯模块的 LED ON 状态、通讯出错状态和的开关设置状态 .....	10- 1
10.1.2 串行通讯模块的初始化出错信息 .....	10- 6
10.1.3 读 RS-232 控制信号状态 .....	10- 9
10.1.4 读数据通讯状态 (传送顺序状态) .....	10-10
10.1.5 读开关设置状态 .....	10-11
10.1.6 读当前操作的开关设置状态 .....	10-13
10.2 出错代码表.....	10-15
10.2.1 QnA 兼容 2C/3C/4C 帧通讯/闪存 ROM 访问出错代码表 .....	10-15
10.2.2 A 兼容 1C 帧通讯出错代码表 .....	10-21
10.2.3 使用调制解调器功能时的出错代码表 .....	10-22
10.3 根据症状进行故障排除.....	10-24
10.3.1 当“运行”LED 熄灭时的故障排除.....	10-26
10.3.2 即使外部设备发出信息“RD”LED 也不闪烁时的故障排除.....	10-27
10.3.3 即使外部设备发出信息且“RD”LED 闪烁, Q 系列 C24 也不返回响应信息时的故障排除.....	10-28
10.3.4 当有外部设备发出信息且“RD”LED 闪烁, 但是读请求信号未接通时的故障排除 .....	10-29
10.3.5 当产生通讯错误“NAK”时的故障排除.....	10-30
10.3.6 当产生通讯错误“C/N”时的故障排除 .....	10-30
10.3.7 当产生通讯错误“P/S”时的故障排除 .....	10-31
10.3.8 当产生通讯错误“PRO.”时的故障排除 .....	10-32
10.3.9 当产生通讯错误“SIO”误时的故障排除 .....	10-33
10.3.10 当产生通讯错误“CH1 ERR.”、“CH2 ERR.”时的故障排除 .....	10-34
10.3.11 当通讯间歇地建立和断开时的故障排除.....	10-35

10.3.12	当传送和接收的数据不能进行解码时的故障排除.....	10-36
10.3.13	当不清楚通讯出错原因是在 Q 系列 C24 还是在外部设备中时的故障排除.....	10-37
10.3.14	当能不能通过调制解调器进行数据通讯时的故障排除.....	10-38
10.3.15	当不能与 ISDN 子地址进行数据通讯时的故障排除.....	10-39
10.3.16	当连续周期传送不能正常运行时的故障排除.....	10-39
10.3.17	当条件协议传送不能正常运行时的故障排除.....	10-39
10.3.18	当通过中断程序不能接收到数据时的故障排除.....	10-39
10.3.19	当数据不能写入闪存 ROM 时的故障排除.....	10-39
10.3.20	当“ERR”LED 点亮时的故障排除.....	10-40

附录	附录- 1 到 附录-30
----	---------------

附录 1	Q 系列 C24 功能的改进.....	附录- 1
附录 1.1	Q 系列 C24/GX Configurator-SC 的功能比较.....	附录- 1
附录 1.2	模块从功能版本 A 升级到功能版本 B 时的注意事项.....	附录- 4
附录 2	QnA/A 系列模块.....	附录- 5
附录 2.1	Q 系列 C24 和 QnA/A 系列模块的功能比较.....	附录- 5
附录 2.2	使用为 QC24 (N) 设计的程序和将 Q 系列 C24 安装到现有系统中.....	附录- 7
附录 2.2.1	使用为 QC24 (N) 设计的程序.....	附录- 7
附录 2.2.2	在现有系统上安装.....	附录- 8
附录 2.3	使用为计算机链接模块设计的程序及把 Q 系列 C24 安装到现有系统中.....	附录- 9
附录 2.3.1	使用为计算机链接模块设计的程序.....	附录- 9
附录 2.3.2	将 Q 系列 C24 安装到现有系统中.....	附录-12
附录 3	处理时间.....	附录-13
附录 4	ASCII 码表.....	附录-16
附录 5	外部尺寸.....	附录-17
附录 6	使用转换器时的连接示例.....	附录-18
附录 7	MELSEC 通讯支持工具.....	附录-21
附录 7.1	MX Links 的概要.....	附录-21
附录 7.2	使用 MX Links 的示例.....	附录-23
附录 8	接收数据的清除处理程序的示例.....	附录-26
附录 9	设定值记录表.....	附录-28

索引	索引- 1 到 索引- 2
----	---------------

- 1 概要
  - 1.1 概要
  - 1.2 功能版本 B 增加/更改的功能
- 2 使用 PLC CPU 监视功能
  - 2.1 概要
  - 2.2 关于 PLC CPU 监视功能
  - 2.3 关于使用 PLC CPU 监视功能的设置
  - 2.4 关于使用 PLC CPU 监视功能的注意事项
- 3 使用调制解调器功能进行通讯
  - 3.1 概要
  - 3.2 系统构成
  - 3.3 规格
  - 3.4 调制解调器功能的起动
  - 3.5 示例程序
- 4 使用中断程序接收数据
  - 4.1 关于使用中断程序接收数据的设置
  - 4.2 中断程序起动计时
  - 4.3 使用中断程序的接收控制方法
  - 4.4 编程
- 5 将发送和接收数据的长度单位改为以字节为单位 (字/字节单位设置)
- 6 更改数据通讯监视时间
  - 6.1 无接收监视时间 (定时器 0) 的设置
  - 6.2 响应监视时间 (定时器 1) 的设置
  - 6.3 传送监视时间 (定时器 2) 的设置
  - 6.4 信息等待时间的设置
- 7 使用 DC 码传送控制进行数据通讯
  - 7.1 DTR/DSR (ER/DR) 信号控制的控制内容
  - 7.2 DC 码控制的控制内容
  - 7.3 当使用传送控制功能时的注意事项
- 8 使用半双工通讯进行数据通讯
  - 8.1 半双工通讯
  - 8.2 数据传送和接收计时
  - 8.3 改变通讯系统
  - 8.4 半双工通讯时的连接器连接
  - 8.5 半双工通讯注意事项
- 9 数据通讯用用户设定帧的内容和注册
  - 9.1 通讯时的用户设定帧类型和内容
  - 9.2 使用用户设定帧寄存数据进行传送/接收处理
  - 9.3 在寄存、读取、删除和使用用户设定帧时的注意事项
  - 9.4 寄存/读取/删除用户设定帧
- 10 使用用户设定帧进行响应要求数据通讯
  - 10.1 用户设定帧数据通讯功能
  - 10.2 用户设定帧类型和寄存
  - 10.3 用户设定帧响应要求数据传送和使用的缓冲存储器
  - 10.4 使用用户设定帧时的响应要求功能控制顺序
  - 10.5 使用用户设定帧的响应要求数据传送程序的示例
- 11 使用用户设定帧的数据通讯
  - 11.1 数据通讯顺序的概要
  - 11.2 数据接收
  - 11.3 接收程序
  - 11.4 数据传送
  - 11.5 传送程序
- 12 透明码和附加码
  - 12.1 操作透明码和附加码数据
  - 12.2 寄存透明码和附加码
  - 12.3 在无顺序协议数据通讯中操作透明码和附加码
  - 12.4 使用无顺序协议进行数据通讯的示例
  - 12.5 在双向协议数据通讯时操作透明码和附加码
  - 12.6 使用双向协议进行数据通讯的示例

- 13 用 ASCII 码进行通讯 (ASCII-二进制转换)
  - 13.1 ASCII-二进制转换
  - 13.2 ASCII-二进制转换的设置
  - 13.3 对通过无顺序协议进行通讯的数据进行 ASCII-二进制转换
  - 13.4 使用无顺序协议进行数据通讯的示例
  - 13.5 对通过双向协议进行通讯的数据进行 ASCII-二进制转换
  - 13.6 使用双向协议进行数据通讯的示例
- 14 使用外部设备和 PLC CPU M: N 结构进行数据通讯
  - 14.1 数据通讯注意事项
  - 14.2 外部设备互锁条件
  - 14.3 PLC CPU 数据通讯用顺序示例
- 15 起动后切换模式
  - 15.1 模式切换操作和可以更改的内容
  - 15.2 模式切换注意事项
  - 15.3 PLC CPU 和缓冲存储器的同步交换 I/O 信号
  - 15.4 从 PLC CPU 切换模式
  - 15.5 从外部设备切换模式
- 16 专用指令
  - 16.1 专用指令列表
  - 16.2 BUFRCVS 指令
  - 16.3 CSET 指令 (PLC CPU 监视寄存器/取消)
    - 16- 5
  - 16.4 CSET 指令 (初始化设置)
  - 16.5 GETE 指令
  - 16.6 PRR 指令
  - 16.7 PUTE 指令

- 1 概要
    - 1.1 MELSEC 通讯协议概要
    - 1.2 MELSEC 通讯协议的特点
  - 2 使用 MELSEC 通讯协议进行数据通讯
    - 2.1 数据通讯帧的类型和应用
    - 2.2 每种数据通讯帧的可访问范围
    - 2.3 怎样读取 MC 协议的控制顺序
    - 2.4 PLC CPU 端的访问计时
    - 2.5 RUN 期间写入 PLC CPU 的设置方式
    - 2.6 其它站的访问
    - 2.7 数据通讯注意事项
    - 2.8 串行通讯模块传送顺序的时序图和通讯计时
    - 2.9 当通过 MELSECNET/H、MELSECNET/10 访问其它站时的传送时间
    - 2.10 与多 PLC 系统的兼容性
    - 2.11 与 Q00CPU、Q01CPU 串行通讯功能的兼容性
  - 3 使用 QnA 兼容 3E/3C/4C 帧进行通讯时
    - 3.1 信息格式
    - 3.2 QnA 兼容 3E/3C/4C 帧使用的命令和功能列表
    - 3.3 软元件存储器读/写
    - 3.4 缓冲存储器读/写
    - 3.5 对智能功能模块缓冲存储器的读写
    - 3.6 PLC CPU 状态控制
    - 3.7 驱动存储器碎片整理（用于其它站的 QnACPU）
    - 3.8 文件控制
    - 3.9 寄存、删除和读取串行通讯模块的用户设定帧
    - 3.10 串行通讯模块的全局化功能
    - 3.11 将串行通讯模块的数据传送到外部设备（响应要求功能）
    - 3.12 初始化串行通讯模块的传送顺序
    - 3.13 串行通讯模块的模式切换
    - 3.14 熄灭显示的 LED 并初始化串行通讯模块的通讯出错信息和出错代码
    - 3.15 熄灭以太网模块的 COM.ERR LED
    - 3.16 回路测试
    - 3.17 寄存或取消 PLC CPU 对串行通讯模块的监视
    - 3.18 远程口令解锁/锁定
  - 4 使用 QnA 兼容 2C 帧进行通讯时
    - 4.1 控制顺序和信息格式
    - 4.2 数据指定项的内容
    - 4.3 QnA 兼容 2C 帧的命令和功能列表
    - 4.4 数据通讯注意事项
    - 4.5 使用 QnA 兼容 2C 帧进行数据通讯的示例
  - 5 使用 A 兼容 1C 帧进行通讯时
    - 5.1 控制顺序和信息格式
    - 5.2 软元件存储器读/写
    - 5.3 扩展文件寄存器的读写
    - 5.4 智能功能模块缓冲存储器的读写
    - 5.5 回路测试
  - 6 使用 A 兼容 1E 帧进行通讯时
    - 6.1 控制顺序和信息格式
    - 6.2 A 兼容 1E 帧的命令和功能列表
    - 6.3 软元件存储器读/写
    - 6.4 扩展文件寄存器的读写
    - 6.5 智能功能模块缓冲存储器的读写
- 附录
- 附录-1 通过指定软元件扩展内存进行读写
  - 附录-2 缓冲存储器的读写
  - 附录-3 使用 MC 协议进行通讯时，PLC CPU 端的处理时间

## 关于本手册

下表列出了与本产品有关的手册。如果需要请订购所需手册。

### 有关手册

手册名称	手册编号（型号代码）
Q 系列相应的串行通讯模块用户手册（应用篇） 本手册说明了特殊模块功能的规格和操作顺序、使用特殊功能的设置和与外部设备配用时的数据通讯方法。 <p style="text-align: right;">（另售）</p>	SH-080007 (13JL87)
Q 系列相应的 MELSEC 通讯协议参考手册 本手册说明了外部设备怎样使用串行通讯模块/以太网模块以 MC 协议通讯来读写 PLC CPU 数据。 <p style="text-align: right;">（另售）</p>	SH-080008 (13JF89)

## 符合 EMC 指令和低电压指令

当把三菱 PLC 安装到您的产品上时，有关使它符合 EMC 指令和低电压指令的细节问题，请参阅第 3 章，PLC 的 CPU 用户手册（硬件篇）中的“EMC 指令和低电压指令”部分。

为符合 EMC 指令和低电压指令，CE 标识应印在 PLC 主体的额定值铭牌上。

通过使本产品符合 EMC 指令和低电压指令，不需要再单独执行那些步骤。

● 怎样使用本手册

在本手册中，串行通讯模块（QJ71C24 和 QJ71C24-R2）的详细内容是根据其应用而构成的，如下所示。

使用本手册时请参考下述内容。

(1) 特点、功能和组件

(a) 特点和功能

- 第 1 章说明了串行通讯模块的特点。
- 第 3 章说明了串行通讯模块的通用规格和功能。

(b) 包装的物品和系统配置物品

- 第 1 章“产品配置”之前的部分，说明了与串行通讯模块一起包装的零件。
- 和模块一起包装之外的零件和组件必须由用户另外准备。

(2) 起动串行通讯模块需要进行的处理

(a) 起动顺序

- 第 4.2 节说明了开始操作串行通讯模块前的一般顺序。

(b) 与外部设备的连接

- 第 4.4 节说明了每种接口的连接方法。

(c) 操作串行通讯模块之前需要进行的处理

- 第 4.5 节说明了为使用串行通讯模块，而需要用 GX Configurator-SC 进行的参数设置。
- 第 4.6 节和第 8 章说明了为进行串行通讯模块的初始化设置，而需要用 GX Configurator-SC 进行的设置。  
要更改初始化值，应按照第 8 章中叙述的顺序进行。

(d) 检查串行通讯模块的故障

- 第 4.7 节说明了单个串行通讯模块的测试。

(e) 如何检查外部设备的连接出错

- 第 4.8 节说明了如何通过基于 MC 协议的通讯，进行单个模块的测试和回路测试。  
\* 回路测试的细节，参见参考手册。



### (3) 数据通讯功能及其详细说明

#### (a) 通讯功能

- 第 3.4 节说明了串行通讯模块功能的概要。

#### (b) 通讯功能的详细说明

- 第 5 章至第 7 章说明了基本通讯方法。
- 在用户手册（应用篇）中说明了特殊功能。

### (4) 数据通讯功能和编程

#### (a) 怎样对 PLC CPU 进行数据读写

- 使用 MC 协议通讯功能读写 PLC CPU 的数据。

\*细节参见参考手册。

- 第 5 章大致说明了基本通讯支持工具（MX Links），此工具支持 MC 协议通讯。

#### (b) 怎样在 PLC CPU 和外部设备之间发送和接收数据

- 使用无顺序协议或双向协议通讯功能，在 PLC CPU 和外部设备之间进行数据通讯。
- 第 6 章说明了使用无顺序协议的通讯功能和编程的细节。
- 第 7 章说明了使用双向协议的通讯功能和编程的细节。

### (5) 怎样检查出错和采取纠正措施

第 10 章说明了故障排除、怎样检查出错和出错代码的详细说明。

### (6) 功能版本 B 中增加或更改的功能

- 第 1.3 节列出了增加和更改的功能并且提供了对它们的详细说明。
- 附录 1.1 按照功能版本/软件版本，对 Q 系列 C24/GX Configurator-SC 的功能进行分类。

## ● 本手册的结构

模块的缓冲存储器存储为了与外部设备进行通讯而用执行数据发送/接收功能的初始化设定值的默认值。

使用这些默认值，可以把数据发送到外部设备或从外部设备接收数据。然而，根据系统规格不同，可能需要更改默认值。

本手册说明了怎样进行初始化设置，以使用此模块配备的实用程序包的各种功能（GX-Configurator-SC）。

为了向对方设备发送数据或从对方设备接收数据而更改默认值时，请首先阅读说明应用功能的章节，以验证您要更改的初始化设置项和设定值，然后按第 8 章的说明更改默认值。

## 关于通用术语和缩写

除非特别规定，否则本手册使用下述通用术语和缩写来描述串行通讯模块。

### (1) 相关模块的通用术语和缩写

本手册使用下述通用术语和缩写，来表示串行通讯模块的数据通讯功能所用 PLC CPU 和其他模块。当需要说明相关型号名称时，提供模块的型号名称。

通用术语/缩写	通用术语/缩写说明	
以太网模块 Q 系列 E71 (E71)	Q 系列以太网接口模块 QJ71E71-100、QJ71E71、QJ71E71-B2 的缩写。 (在图中用“E71”表示)	
Q 系列 C24 (C24)	Q 系列串行通讯模块 QJ71C24、QJ71C24-R2 的缩写。 (在图中用“C24”表示)	
QC24	AJ71QC24、AJ71QC24-R2、AJ71QC24-R4、A1SJ71QC24、A1SJ71QC24-R2 的通用术语。	
QC24N	AJ71QC24N、AJ71QC24N-R2、AJ71QC24N-R4、A1SJ71QC24N、A1SJ71QC24N-R2 的通用术语。	
QC24 (N)	QC24、QC24N 的通用术语。	
QCPU	Q 模式	Q00JCPU、Q00CPU、Q01CPU、Q02CPU、Q02HCPU、Q06HCPU、Q12HCPU、Q25HCPU 的通用术语。
QCPU 站	安装了 QCPU 的 PLC 的缩写。	
QnACPU	Q2ACPU、Q2ACPU-S1、Q2ASCPU、Q2ASCPU-S1、Q2ASHCPU、Q2ASHCPU-S1、Q3ACPU、Q4ACPU、Q4ARCPU 的通用术语	
QnACPU 站	安装了 QnACPU 的 PLC 缩写。	
Q/QnACPU	QCPU、QnACPU 的通用术语。	
UC24 计算机通讯模块	AJ71UC24、A1SJ71UC24-R2、A1SJ71UC24-R4、A1SJ71UC24-PRF、A1SJ71C24-R2、A1SJ71C24-R4、A1SJ71C24-PRF、A2CCPUC24、A2CCPUC24-PRF 的通用术语。 * A 系列计算机通讯模块。	
串行通讯模块	以下模块的通用术语。	
	QnA 系列	AJ71QC24、AJ71QC24-R2、AJ71QC24-R4、A1SJ71QC24、A1SJ71QC24-R2、AJ71QC24N、AJ71QC24N-R2、AJ71QC24N-R4、A1SJ71QC24N、A1SJ71QC24N-R2.
	Q 系列	QJ71C24、QJ71C24-R2

## (2) 其它通用术语和缩写

本手册使用以下通用术语和缩写来说明串行通讯模块所用的数据通讯设备。当有必要明确的确定正在讨论的型号时，提供以下名称/型号名称。

通用术语/缩写	通用术语/缩写的说明
缓冲存储器	存储发送到 PLC CPU 的数据或从 PLC CPU 接收的数据（设定值、监视值等）的智能功能模块/特殊功能模块存储器的通用术语。
计算机	可以使用 MC 协议或双向协议发送数据或接收数据的外部设备之一的通用术语。
数据通讯功能	MC 协议、无顺序协议和双向协议的通用术语。
GX Configurator-SC	GX Configurator-SC（SW0D5C-QSCU-E）的缩写。 可以不使用顺控程序，并且不考虑 I/O 信号或缓冲存储器进行模块初始化设置、监视和测试。
GX Developer	GX Developer（SWnD5C-GPPW-E）的缩写。（在模块中 n 应该大于等于 4）
I/F	接口缩写。
智能功能模块软元件	存储发送给 PLC CPU 数据或从 PLC CPU 接收数据的智能功能模块的缓冲存储器通用术语（设定值、监视值等）。
智能功能模块	通过 PLC CPU 命令操作的 Q 系列 PLC 模块的通用术语（相当于 A 系列 PLC 特殊功能模块）。 示例： <ul style="list-style-type: none"> <li>• CC-Link 接口模块</li> <li>• A/D 和 D/A 转换模块</li> <li>• 以太网接口模块</li> <li>• 串行通讯模块</li> </ul>
MELSECNET/10	MELSECNET/10 网络系统的缩写。
MELSECNET/H	MELSECNET/H 网络系统的缩写。
MX Component	MX Component 缩写（SW0D5C-ACT-E 或以后产品）。
MX Links	MX Links 缩写（SW3D5F-CSKP-E 或以后产品）。
对方设备（外部设备）	连接到本串行通讯模块来进行数据通讯的计算机、指示器、测量仪器、ID 模块、条形码阅读器、调节器、其它串行通讯模块、UC24 等的通用术语。
参考手册	Q 系列 MELSEC 通讯协议参考手册。
RS-232（接口）	符合 RS-232 的接口缩写。
RS-422/485（接口）	符合 RS-232 和 RS-485 的接口缩写。
特殊功能模块	通过 PLC CPU 命令操作的 A/QnA 系列 PLC 模块的通用术语（相当于 Q 系列 PLC 智能功能模块）。 示例： <ul style="list-style-type: none"> <li>• CC-Link 接口模块</li> <li>• A/D 和 D/A 转换模块</li> <li>• 高速计数器模块</li> <li>• 以太网接口模块</li> <li>• 计算机通讯模块和串行通讯模块</li> </ul>
用户手册（应用篇）或应用	Q 系列相应的串行通讯模块用户手册（应用篇）
用户手册（基本篇）或基本	Q 系列相应的串行通讯模块用户手册（基本篇）

## 术语定义和说明

下表列出了本手册和相关手册 Q 系列串行通讯模块中使用的术语的定义，并给出了说明。

术语	说明
A 兼容 1C 帧 (格式 1-4)	使用 MC 协议和 ASCII 码数据进行通讯的串行通讯模块的信息格式之一。这是一种与使用 A 系列计算机通讯模块协议进行通讯时相同的信息格式。在 AnACPU 软元件范围内允许对 QCPU 的软元件存储器进行读/写操作。详情参见参考手册的第 5 章。
双向协议	串行通讯模块使用的一种通讯顺序，也是 PLC CPU 和对方设备之间进行任意数据通讯需要使用的数据通讯功能之一。详情参见第 7 章。
独立操作	使用每种通讯协议设置中指定的功能，与外部设备进行数据通讯时的一种接口操作模式。串行通讯模块的两个接口不发生相互作用。
链接操作	为了把数据发送到外部设备或者从外部设备接收数据连接到外部设备并互相链接的串行通讯模块的两个接口的操作模式。 两个接口使用相同的数据通讯功能 (MC 协议 (相同格式) 或者无顺序协议) 和相同的传送规格进行通讯。(不允许使用双向协议进行链接操作。)
MELSEC 通讯协议 (MC 协议)	Q 系列串行通讯模块或者以太网接口模块用的一种通讯步骤，也是从对方设备对 PLC CPU 作存取的通讯方法名称。(本手册中称为 MC 协议。) 有两种通讯方法：一种使用 ASCII 码数据；另一种使用二进制码数据。 详情参见参考手册。
信息发送功能 (打印机功能)	这种功能把发送给外部设备 (主要是打印机) 的字符数据 (信息) 预先寄存在串行通讯模块中，作为用户设定帧；然后使用无顺序协议，发送寄存的多个用户设定帧数据 (通过 PLC CPU 发出的指令来发送)。
多点连接	当使用串行通讯模块的 RS-422/485 接口以 1:n 或 m:n 模式连接多个外部设备或者其它串行通讯模块时的连接方式名称。
无顺序协议	PLC CPU 和对方设备之间进行任意数据通讯的用户通讯顺序和数据通讯功能之一。详情参见第 6 章。
QnA 兼容 2C 帧 (格式 1-4)	使用 MC 协议和 ASCII 码数据进行通讯的串行通讯模块的信息格式之一。这是一种与使用 QnA 系列串行通讯模块协议的通讯帧相同的信息格式。 • QnA 兼容 2C 帧 (格式 1-4)：QnA 简化帧 (格式 1-4) 详情参见参考手册的第 4 章。
QnA 兼容 3C 帧 (格式 1-4)	使用 MC 协议和 ASCII 码数据进行通讯的串行通讯模块的信息格式之一。这是一种与使用 QnA 系列串行通讯模块协议的通讯帧相同的信息格式。 • QnA 兼容 3C 帧 (格式 1-4)：QnA 帧 (格式 1-4) • QnA 兼容 4C 帧 (格式 1-4)：QnA 扩展帧 (格式 1-4) 详情参见参考手册的第 3 章。
QnA 兼容 4C 帧 (格式 1-4)	

术语	说明
QnA 兼容 4C 帧 (格式 5)	<p>使用 MC 协议和二进制码数据进行通讯的串行通讯模块的信息格式之一。这是一种与使用 QnA 系列串行通讯模块协议的通讯帧相同的信息格式。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• QnA 兼容 4C 帧 (格式 5) : QnA 扩展帧 (格式 5)</li> </ul> <p>详情参见参考手册的第 3 章。</p>
用户设定帧	<p>当串行通讯模块和对方设备之间要发送或要接收的信息的固定格式部分寄存在模块中，并且使用下列功能发送和接收数据时的数据名称。(用户设定帧数据的内容应该符合对方设备的规格。)</p> <p>在使用之前要发送和要接收的信息(传送控制码、C24 站号、和数校验、固定数据等)的起始部和尾部数据列寄存在串行通讯模块中。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MC 协议响应要求功能。</li> <li>• 使用无顺序协议的数据通讯功能。</li> </ul> <p>详情参见用户手册(应用篇)的第 9 章。</p>

## 产品配置

下表列出了 Q 系列串行通讯模块的产品配置。

型号	项目名称	数量
QJ71C24	QJ71C24 串行通讯模块	1
	终端电阻 330Ω 1/4 W (RS-422 通讯用)	2
	终端电阻 110Ω 112W (RS-485 通讯用)	
QJ71C24-R2	QJ71C24-R2 串行通讯模块	1
SW0D5C-QSCU-E	版本 1 的 GX Configurator-SC (单授权产品) (CD-ROM)	1
SW0D5C-QSCU-EA	版本 1 的 GX Configurator-SC (多授权产品) (CD-ROM)	1

## 1 概要

1

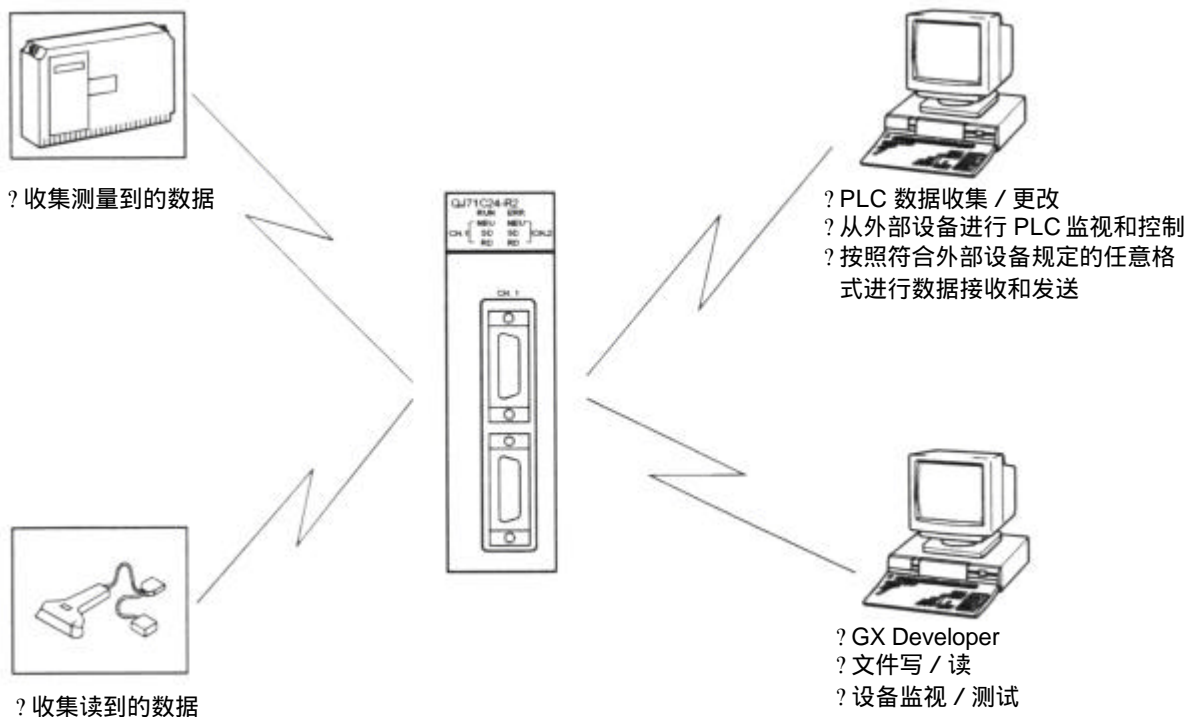
本手册说明了 QJ71C24 (-R2) 串行通讯模块（自此以后简称为“Q 系列 C24”）的规格，以及起动操作顺序、维护、检查、与外部设备进行数据通讯的方式和故障诊断及排除。

## 1.1 串行通讯模块概要

Q 系列 C24 是连接 Q 系列 PLC CPU 和外部设备的模块，通过使用 RS-232 或 RS-422/485 串行通讯电缆，来实现下述的数据通讯。

通过使用调制解调器/端子适配器，可以使用一条公共电缆（模拟/数字）与远地进行数据通讯。

- 从外部设备进行 PLC 数据的收集/更改  
(见 MELSEC 通讯协议参考手册。)
- 从外部设备进行 PLC 监视和控制（见用户手册（应用篇）的第 2 章。）
- 以符合外部设备规格的任意格式进行数据的接收和发送（见第 1.2 节(2)(3)）
- 从测量设备收集测量数据（见第 1.2 节的（2））
- 对连接到个人计算机（自此以后简称为 PC）上的 PLC CPU 进行操作，此个人计算机安装了 GX Developer（SW4D5C-GPPW-E 或以后的版本，后简称为 GX Developer）。（见 GX Developer 手册。）



\* 作为连接不同设备（PC、显示设备、打印机等）的一种便利方法，串行通讯电缆是目前市场上使用最广泛的媒介。

## 1.2 串行通讯模块的特点

以下说明了 Q 系列 C24 的特点

### (1) 基于 MELSEC 通讯协议（自此以后称为 MC 协议）的数据通讯 （详细说明见 MELSEC 通讯协议参考手册。）

- (a) 外部设备可以读 / 写 PLC 软元件数据和顺控程序，可以监视 PLC 的设备状态。

除下面所列响应要求功能以外，PLC 不需要顺控程序，因为 PLC 完全根据外部设备的命令发送和接收数据。

- (b) 使用响应要求功能，数据可以用符合 MC 协议的任一种帧格式从 PLC CPU 发送到外部设备。

- (c) 可以在外部设备端通过程序进行数据通讯，该程序是用来进行传统 A/QnA 系列计算机通讯模块 / 串行通讯模块的数据通讯的。

- (d) 如果外部设备是运行以下基本操作系统之一的 PC 机，那么使用以下另外出售的通讯支持工具之一，可以为外部设备创建通讯程序，而不必考虑详细的 MC 协议（传送 / 接收顺序）

（支持的基本操作系统）

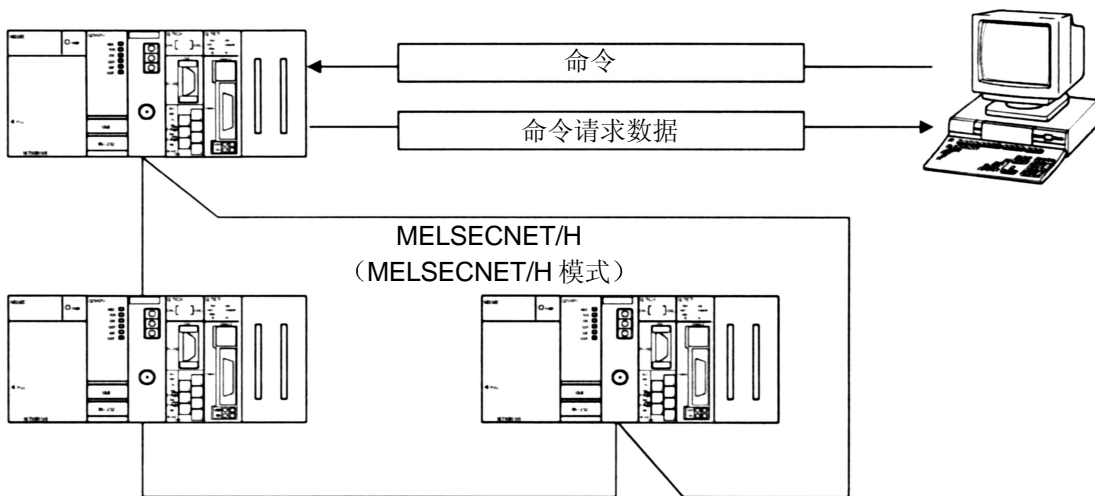
- Microsoft® Windows® 95 操作系统
- Microsoft® Windows® 98 操作系统
- Microsoft® Windows NT® Workstation4.0 操作系统
- Microsoft® Windows® Millennium Edition 操作系统 (\*1)
- Microsoft® Windows® 2000 Professional 操作系统 (\*1)

\*1 支持 M X 组件版本 2 或以后的版本。

（通讯支持工具另售）

- MX Component（SW0D5C-ACT-E 或以后的版本，以后简称为 M X 组件）
- MX Links（SW3D5F-CSKP-E 或以后的版本，以后简称为 M X 通讯）



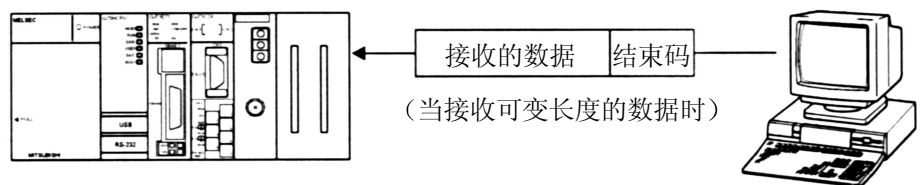


- \* 处于 MELSECNET/10 模式下时，可以在进行数据通讯操作时访问其它站（包括 A/QnA 系列 PLC CPU）。
- \* MC 协议相当于 A/QnA 系列计算机通讯模块 / 串行通讯模块支持的使用专用协议的通讯功能。

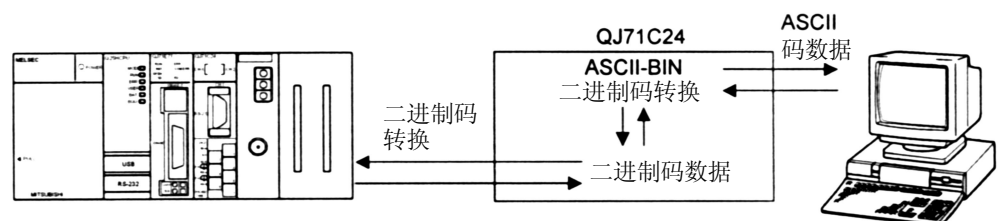
(2) 使用无顺序协议进行数据通讯

(详细说明参见第 6 章及用户手册（应用篇）。)

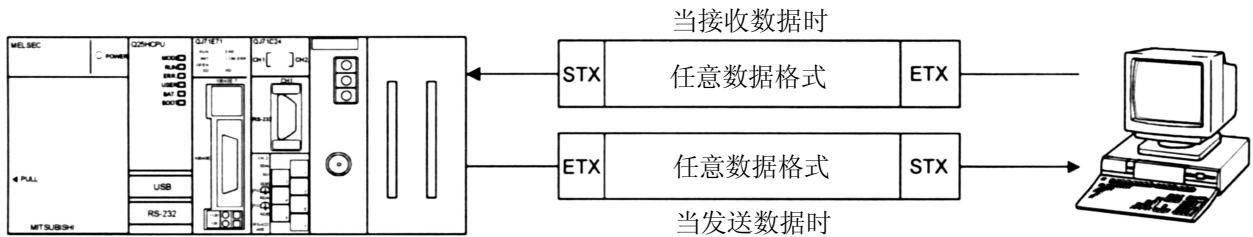
- (a) 数据可以用符合外部设备（测量设备、PC 等）规格的任一种信息格式进行传送。
- (b) 可以根据外部设备的规格接受固定长度或可变长度的信息。
  - 怎样接受可变长度的数据  
外部设备通过在信息末尾加结束码数据（CR+LF 或任意一个字节的的数据）来发送数据，该结束码是为 Q 系列 C24 设置的。
  - 怎样接受固定长度的数据  
外部设备发送与结束码相同大小的数据，该结束码是为 Q 系列 C24 设置的。



- (c) 通过使用 ASCII—二进制码转换功能，可以用 ASCII 码进行通讯。



- (d) 需要创建顺控程序，来进行符合外部设备规格的通讯控制。
- (e) 通过把信息起始部和尾部固定格式部分注册为用户帧，则可以使用用户帧进行通讯。
  - 当发送数据时，Q 系列 C24 给用户指定的任意数据添加用户帧。
  - 当接收数据时，Q 系列 C24 把除了用户帧之外的任意数据传送给 PLC CPU。

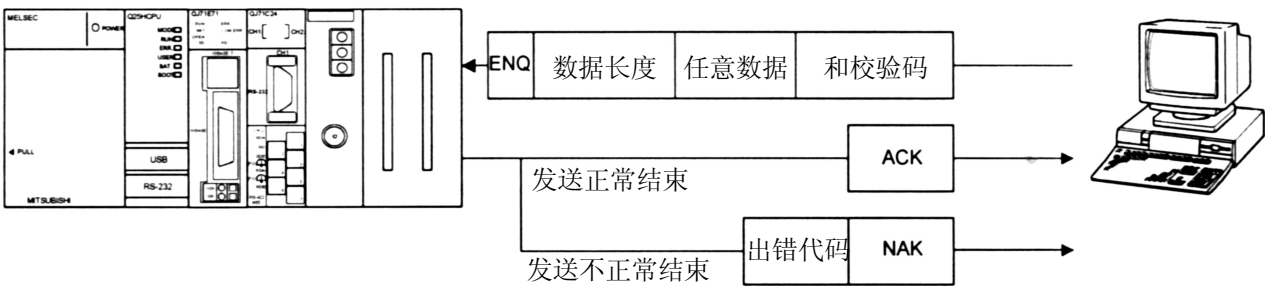


- (f) 通过使用专用指令“CSET”，在不中断传送过程的情况下就可以清除当前接收的数据。

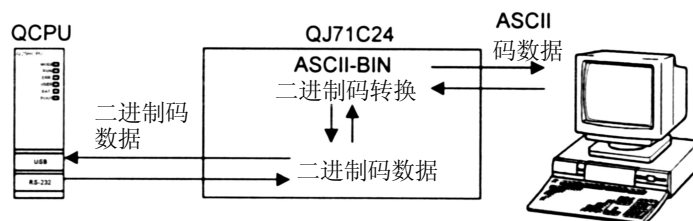
(3) 使用双向协议进行数据通讯

(详细说明参见第 7 章及用户手册（应用篇）。)

- (a) 在进行 PLC CPU 之间的通讯和 PLC CPU 与可进行传送 / 接收控制编程的外部设备之间的通讯时，数据通讯按“数据传输和响应接收”的顺控程序进行。
- (b) 可以使用和数校验码对接收到的数据进行出错校验，而外部设备发生的接收错误可以通过 ACK/NAK 响应进行校验。



- (c) 通过使用 ASCII—二进制码转换功能，可以使用 ASCII 码进行通讯。



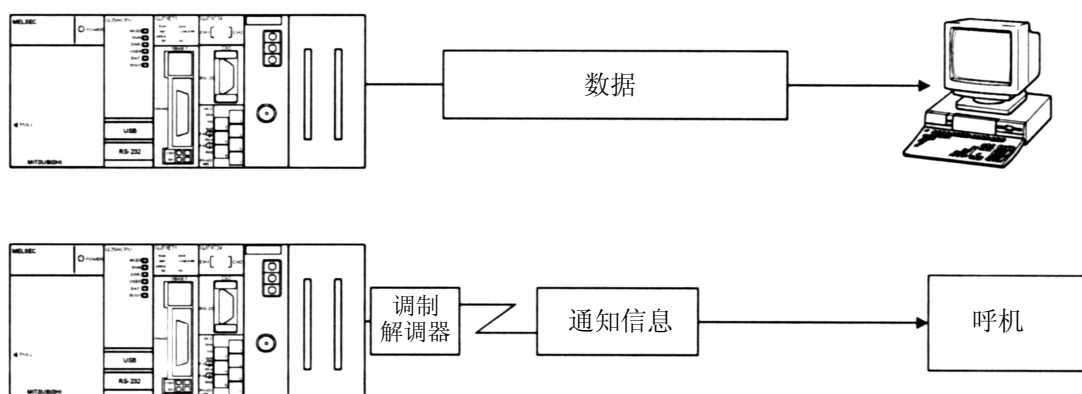
## (4) 监视 PLC CPU

(详细说明参见用户手册(应用篇)。)

(a) 可以不使用顺控程序，而按照用户设定的时间间隔监视自主站的 PLC CPU。

- 1) 可以将以下监视信息作为监视 PLC CPU 的结果发送 / 通知。
  - (也可以通过与调制解调器功能的组合使用来发送监视信息。)
  - 通过与调制解调器功能的组合使用，通知信息(数据串)的通知可以作为调制解调器功能的连接数据进行寄存。
- 2) 用户可以选择下列时间选项之一，按照此时间间隔向外部设备发送 PLC CPU 的监视结果。
  - 每一次对 PLC CPU 进行监视都发送 / 通知(周期性传送)。
  - 当从 PLC CPU 读取的信息符合用户设置的条件(条件传送)时，才进行发送 / 通知。

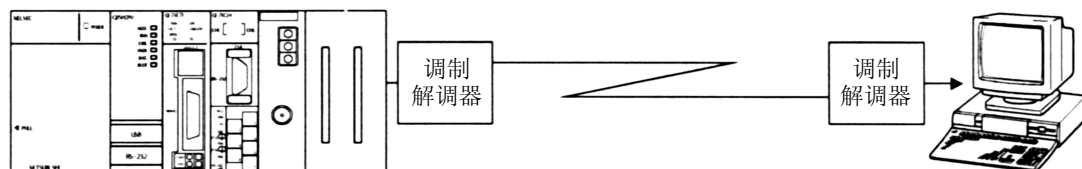
(b) 通过使用 MC 或无顺序协议，可以在通讯时使用 PLC CPU 监视功能。



## (5) 使用调制解调器功能进行远程通讯

(详细说明参见用户手册(应用篇))

- (a) 可以使用远地的外部设备进行数据通讯
- (b) 可以进行调制解调器的初始化和电缆连接 / 拆除。
- (c) 可以使用 MC、无顺序或双向协议进行数据通讯。

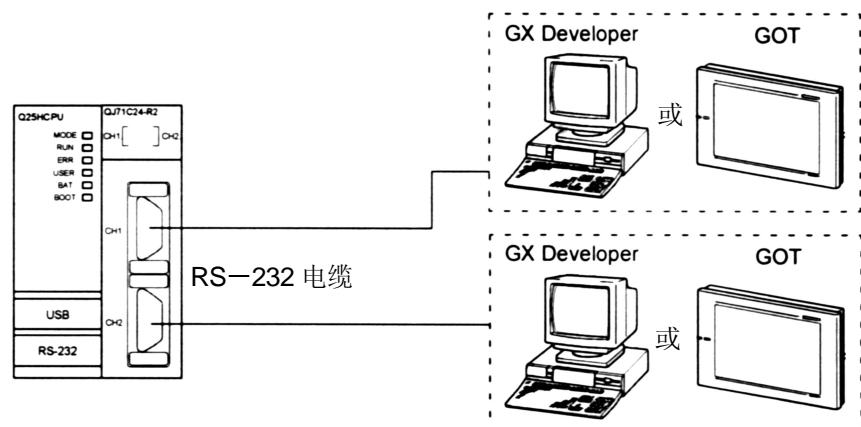


## (6) 不使用顺控程序进行初始化设置和通讯设置

使用 GX Configurator-SC 可以进行各种不同的初始化设置 (SW0D5C-QSCU-E, 自此以后简称为 GX Configurator-SC)。

## (7) 连接 GX Developer 和 GOT

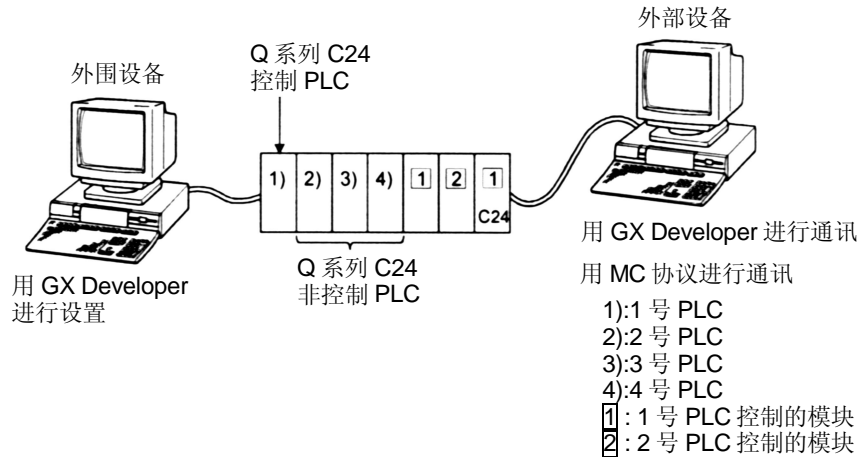
- (a) 连接 GX Developer (详细说明参见 GX Developer 的操作手册。)
- 通过把安装了 GX Developer 的 PC 机同时连接到 Q 系列 C24 的接口上, 对 PLC CPU 可以进行诸如编程、监视、测试等操作。
  - 通过把安装了 GX Developers 的多个 PC 机同时连接到 PLC CPU 或 Q-系列 C24 上, 多个操作人员可以同时进诸如编程、监视等操作。使用这些同时连接方式操作 GX Developers, 可以提高程序的性能。
  - 通过使用 GX Developer, 用设置开关将连接了 PC 机的 Q 系列 C24 接口的通讯协议设置为“0”, 这样可以使用 GX Developer 进行操作。
- (b) 连接 GOT (详细说明见 GOT 用户手册(连接篇)。)
- 通过把 GOT (图形操作终端) 连接到 Q 系列 C24 的接口上, 可以进行监视 PLC CPU 之类的操作。
  - 通过使用 GX Developer, 用设置开关将连接了 GOT 的 Q 系列 C24 接口的通讯协议设置为“0”, 这样可以进行 PLC CPU 监视等操作。
- (c) 同时连接 GX Developer 和 GOT
- 可以把安装了 GX Developer 的 PC 机和 GOT 同时连接到 Q 系列 C24 的两个接口上。这样可以使一个以上的用户能够同时进行编程、监视等操作。
  - 当 GOT 和安装了 GX Developer 的 PC 机同时连接时, Q 系列 C24 的两个接口不能进行互锁操作。



(8) 支持多 PLC 系统的功能（详细说明参见参考手册。）

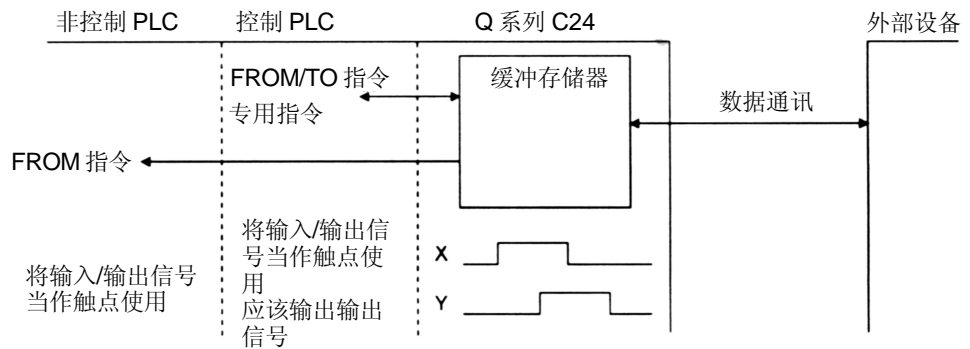
(a) 当使用 MC 协议或使用 GX Developer 访问多 PLC 系统的 QCPU 时，可以通过指定访问的 QCPU 进行诸如读 / 写软件数据等操作。

- 当在多 PLC 系统中使用 Q 系列 C24 时，应该用 GX Developer 指定控制 Q 系列 C24 的 QCPU（自此以后称为控制 PLC）。  
也可以是多 PLC 系统中安装功能版本 A 的 Q 系列 C24，并且对唯一的控制 PLC（1 号 PLC）进行访问。



(b) 当多 PLC 系统使用功能版本 B 的 Q 系列 C24 CPU 时，Q 系列 C24 可以进行下述方式的数据通讯。

- 1) 使用无顺序 / 双向协议，可以从控制 PLC 进行数据通讯。
- 2) 可以从非控制 PLC 读缓冲存储器。输入 / 输出信号可用作触点。

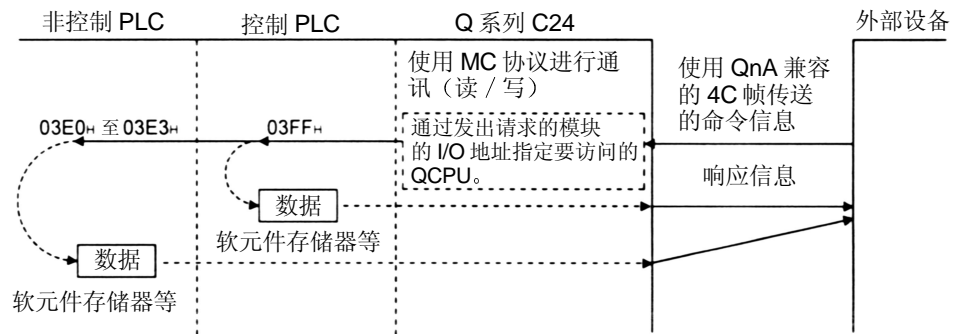


**要点**  
在安装了 Q 系列 C24 的多 PLC 系统中，只有 Q 系列 C24 的控制 PLC 可以使用 Q 系列 C24 的功能。

3) 可以使用 MC 协议和使用 GX Developer 从外部设备访问控制 PLC 和非控制 PLC。

另外，可以使用无顺序 / 双向协议与 Q 系列 C24 控制 PLC 进行数据通讯。

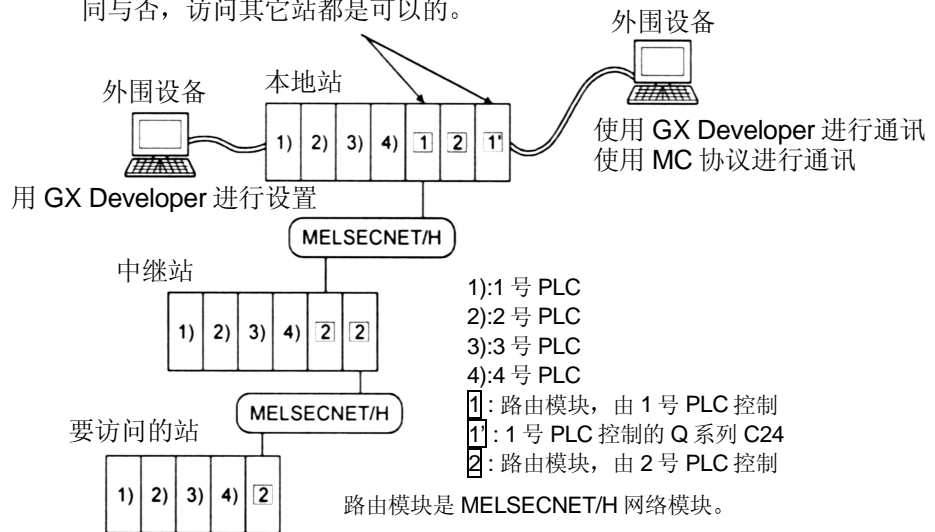
(示例) 使用 MC 协议进行通讯时



如果采用 MC 协议访问其它站，那么即使中继站和被访问站是多 PLC 系统，也可以访问该站的控制 PLC 和非控制 PLC。

(示例)

不管路径通过的模块的控制 PLC 相同与否，访问其它站都是可以的。



\* 当使用 MC 协议进行通讯时，应该使用 QnA 兼容 4C 帧对非控制 PLC 进行存取。

然而，根据不同的被访问的 PLC (不管它是控制 PLC 还是非控制 PLC)，可用的功能是不同的。

关于可用的功能和访问范围，参阅参考手册。

\* 当访问其它站时，路由模块可以访问下列模块：

- MELSECNET/H, MELSECNET/10 网络模块
- Q 系列 C24 • 以太网接口模块

\* 如果路由模块中有功能版本 A 模块，可以只访问此特定模块的控制 PLC。另外，也有可能通过同一个控制 PLC 控制的模块访问其它站。

## (9) 远程口令核对功能

(详细说明参见用户手册 (应用篇) 及参考手册。)

- (a) Q 系列 C24 的远程口令核对功能可防止远地的用户通过 Q 系列 C24 的调制解调器功能非法访问 QCPU。

(用下列数据通讯形式中检查远程口令)

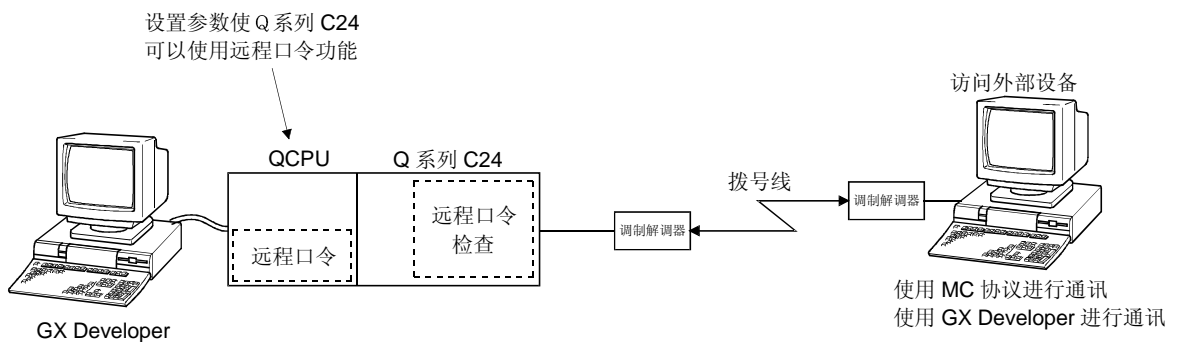
- 使用 MC 协议进行通讯  
(在使用无顺序 / 双向协议的数据通讯时不进行远程口令核对。)
- 使用 GX Developer (SW6D5C-GPPW-E) 访问 PLC

\* 远程口令功能是 QCPU 的功能之一, 用来防止其它用户非法访问 QCPU。

用 GX Developer 设置 QCPU 的远程口令, 以激活 QCPU 的远程口令功能。

- (b) 如果在 QCPU 进行参数设置时指定 Q 系列 C24 可以使用远程口令核对功能, 那么使用下列方法之一可以解锁 (取消) 远程口令, 从而使从外部设备进行数据通讯成为可能。需要先连一根电缆到调制解调器上。

- 当使用 MC 协议进行通讯时  
使用 MC 协议的通讯专用命令, 从外部设备解锁远程口令。
- 当使用 GX Developer 访问 PLC 时  
使用 GX Developer 在开始在线操作开始时解锁远程口令。  
把电缆从调制解调器上取下即能够自动锁定远程口令。



## 1.3 关于功能版本 B 中增加/更改的功能

下表列出了功能版本 B 的 Q 系列 C24 增加或更改的功能。

关于可以使用增加 / 更改功能的 Q 系列 C24 的相关产品的功能版本、序列号和软件版本见第 2.7 节 (CPU 模块、GX Developer、GX Configurator-SC)

关于不同 Q 系列 C24 功能版本之间的功能比较见附录 1.1。

功能	功能概略	参考章节
GX Developer 和 GOT 的同时连接	此功能允许从 GOT 和安装了 GX Developer 的 PC 访问 PLC，GOT 同时连接在 Q 系列 C24 的 2 个不同接口上。	用户手册 (基本篇) 的第 1.2 节
低速数据传送 / 接收	此功能允许以 50bps 的传送速度与外部设备进行数据通讯。	用户手册 (基本篇) 的第 4 章
通过专用指令清除接收数据	.此功能允许使用 CSET 指令在采用无顺序协议的数据通讯进行时清除接收数据。 .即使数据正在传送，也可以清除。	用户手册 (基本篇) 的第 6 章，第 9.8 节
通过与调制解调器功能的组合使用，进行 PLC CPU 监视信息的传送	当 PLC CPU 监视功能被激活时，此功能通过调制解调器把 PLC CPU 的监视信息发送给外部设备。	用户手册 (应用篇) 的第 2 章，
自动进行调制解调器的初始化	在 Q 系列 C24 起动时自动初始化调制解调器。	
回叫	从 GX Developer 连线后，通过从 Q 系列 C24 的重连线 (回叫)，可以使用 GX Developer 访问 QCPU。从 Q 系列 C24 端连线后的传送成本由 Q 系列 C24 端承受。	用户手册 (应用篇) 的第 3 章，
将可变数据加入到用户帧中	下列码可以作为用户帧通过可变数据寄存，此用户帧为通讯所用： • 水平奇偶校验码 • 成对互补数值的和数校验码	用户手册 (应用篇) 的第 9 章，
通过使用用户帧加入接收功能	当通过指定起始帧接收数据时，此功能允许接收包括起始帧和任意数据字段的信息。 可以自由指定用户帧各种组合的数据区数据长度，此用户帧用于接收并由用户进行设置。 通过设置数据字段的数据长度为“0”，假如只有 ACK/NAK，那么也可以接收 1 个字节。) )	用户手册 (应用篇) 的第 11 章，
传输透明码的多种规格	当使用以下协议中的一种协议发送数据时，此功能允许每个接口传送的透明码的种类最大为 10： • 无顺序协议 • 双向协议	用户手册 (应用篇) 的第 12 章，
远程口令核对	此功能允许在外部设备完成解锁 QCPU 中设置远程口令后，可以进行数据通讯。当远地根据下列数据通讯形式，使用 Q 系列 C24 的调制解调器功能访问 QCPU 时，通讯执行： • 使用 MC 协议进行通讯 • 使用 GX Developer 进行通讯	用户手册 (应用篇) 的第 3 章 参考手册的第 3.18 节
支持多 PLC 系统	当多 PLC 系统采用以下数据通讯形式时，此功能允许访问用户指定的控制 / 非控制 PLC： • 使用 MC 协议进行通讯 • 使用 GX Developer 访问 QCPU	参考手册的第 2.10 节



## 2 系统构成和配置的功能

本章说明了系统构成和配置的功能。

### 2.1 适用系统

以下表述适用系统。

#### (1) 可以安装的适用模块和模块数目

下表列出了 CPU 模块和可以安装 Q 系列 C24 的远程 I/O 站以及可以安装的模块数目。

适用模块	可以安装的模块数目	备注	
CPU 模块	Q02CPU Q02HCPU Q06HCPU Q12HCPU Q25HCPU	最多 64	只能安装在 Q 模式中 (*1)
	Q00JCPU	最多 16	(*1)
	Q00CPU Q01CPU	最多 24	
网络模块	QJ72LP25-25 QJ71LP25GE QJ72BR15	最多 64	MELSECNET/H 远程 I/O 站 (*2)

\*1 有关使用的 CPU 模块，参见用户手册（功能解释、编程基础）。

\*2 参见 Q 系列 MELSECNET/H 网络系统的参考手册（远程 I/O 网络）。

#### (2) 可以安装 Q 系列 C24 的基板模块

Q 系列 C24 可以安装在基板模块的任意 I/O 插槽 (\*3) 内。

\*3 限制在 CPU 模块和远程 I/O 站的 I/O 点范围内

#### (3) 适用软件包

下表列出了适用于 Q 系列 C24 的软件、设置和监视工具

##### (a) PLC 用软件、设置和监视工具

产品名称	型号	备注
GX Developer	SWnD5C-GPPW	MELSEC PLC 编程软件 型号名称中的“n”大于等于 4。
GX Configurator-SC	SW0D5C-QSCU-E	Q 系列串行通讯模块设置、监视工具 需要 SWnD5C-GPPW-E。

##### (b) 外部设备用通讯支持工具

产品名称	型号	备注
MX Component	SWnD5C-ACT-E	通讯用 ActiveX 库 型号名称中的“n”大于等于 0。
MX Links	SWnD5F-CSKP-E	通讯用 DLL 库 型号名称中的“n”大于等于 3。

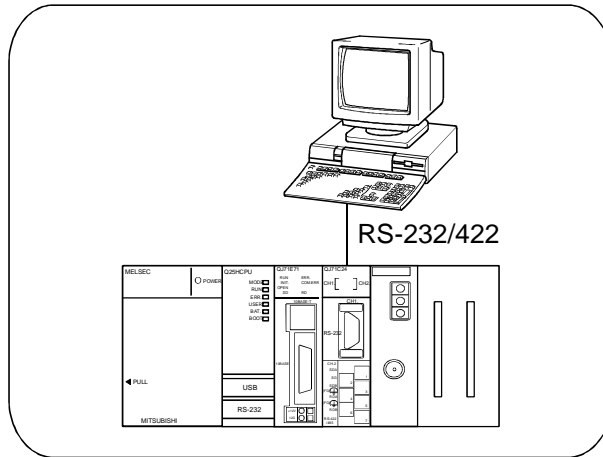
2.2 PLC CPU 和外部设备的组合以及配置的功能

以下表述使用 Q 系列 C24 时的系统构成和可用的功能。

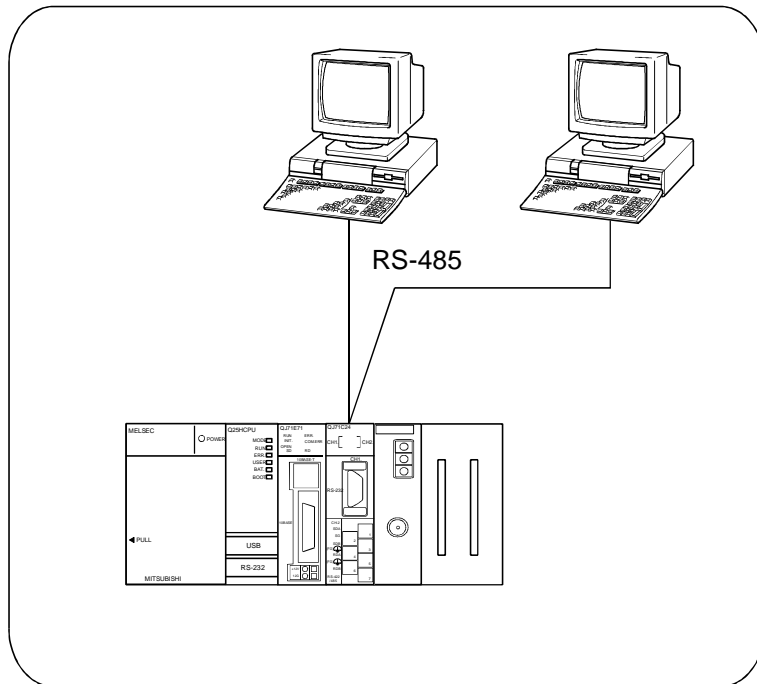
(1) 系统构成

数据通讯用系统构成（PLC CPU 和外部设备的组合）如下所示：

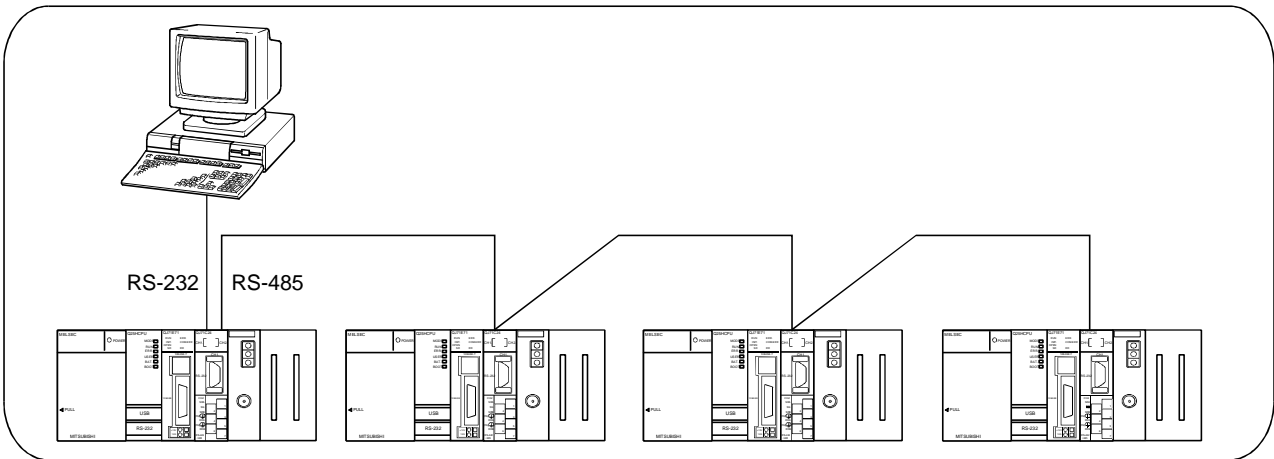
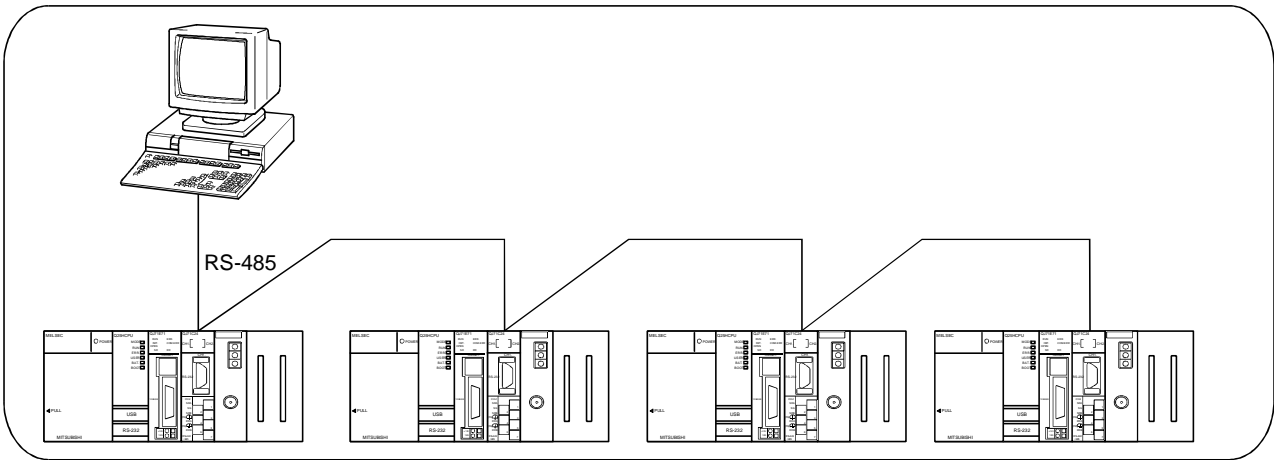
(a) 对于 1:1 系统构成（外部设备：Q 系列 C24）



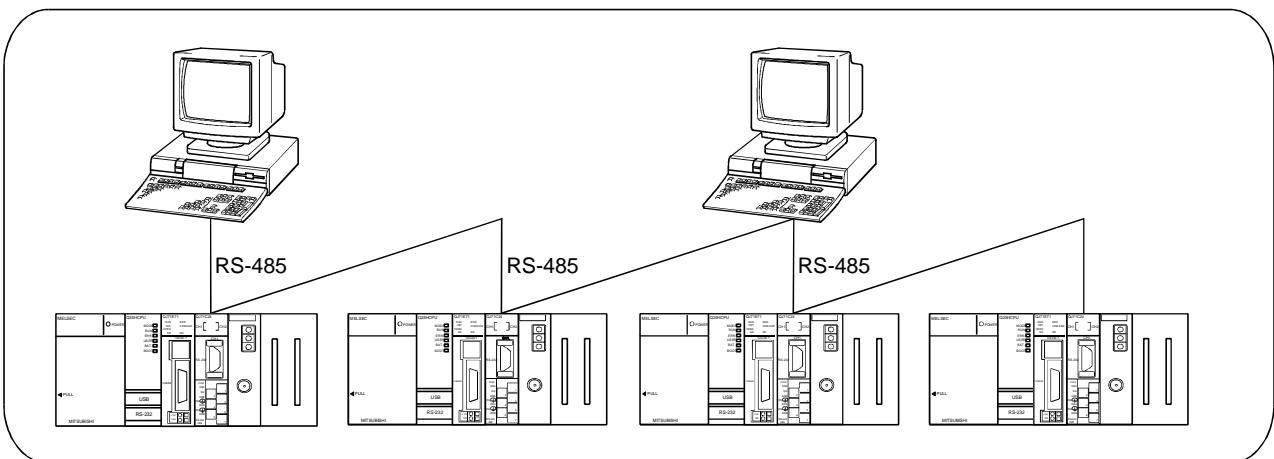
(b) 对于 n:1 系统构成（外部设备：Q 系列 C24）



(c) 对于 1: n 系统构成 (外部设备: Q 系列 C24)



(d) 对于 m: n 系统构成 (外部设备: Q 系列 C24)



## (2) 数据通讯功能和系统构成之间的对应关系

以下介绍可以使用 Q 系列 C24 数据通讯功能的系统构成。

下表参考章节栏中表示的手册名称如下：

- 应用
  - Q 系列串行通讯模块用户手册（应用篇）
- 参考
  - Q 系列 MELSEC 通讯协议参考手册

(a) 使用 MC 协议进行通讯 (○：可用，×：不可用)

Q 系列 C24 的功能	系统构成				参考章节	
	1:1	n:1	1:n	m:n		
PLC CPU 软元件存储器读 / 写	○	○	○	○	参考	第 3.3 节
智能功能模块缓冲存储器读 / 写	○	○	○	○		第 3.5 节
顺控程序读 / 写	○	○	○	○		第 3.8 节
PLC CPU 状态控制（远程 RUN、STOP、等。）	○	○	○	○		第 3.6 节
响应要求功能	○	×	×	×		应用
全局化功能	○	○	○	v	参考	第 10 章
在 MELSECNET/H、MELSECNET/10 中访问其它站的 PLC	○	○	○	○		第 3.10 节
PLC CPU 监视功能	○	×	×	×		应用
	○	×	×	×	应用	第 2 章

(b) 使用无顺序协议进行通讯

(○：可用，×：不可用)

Q 系列 C24 的功能	系统构成				参考章节	
	1:1	n:1	1:n	m:n		
以任意格式进行数据传送 / 接收	○	○	○	○	本手册	第 6 章
使用用户设定帧进行数据传送 / 接收	○	○	○	○	应用	第 11 章
PLC CPU 监视功能	○	×	×	×		第 2 章
使用中断程序读取接收到的数据	○	○	○	○		第 4 章
使用 ASCII—二进制转换发送 / 接收 ASCII 数据	○	○	○	○		第 13 章

(c) 使用双向协议进行通讯

(○：可用，×：不可用)

Q 系列 C24 的功能	系统构成				参考章节	
	1:1	n:1	1:n	m:n		
数据传送 / 接收	○	×	×	×	本手册	第 7 章
使用中断程序读取接收到的数据	○	×	×	×	应用	第 4 章
使用 ASCII—二进制转换发送 / 接收 ASCII 数据	○	×	×	×		第 13 章

\* 一般来说，如果不是使用 1:1 连接模式的系统构成进行数据通讯，必须注意下列要点：

- 避免同时传送。
- 丢弃接收到的、不是定址到本地站的数据。

## 2.3 使用 QCPU 的远程口令功能时

本节说明了怎样使用 QCPU 的远程口令功能。

(1) 使用以下 Q 系列 C24 和 GX Configurator-SC 对 QCPU 的远程口令来激活 Q 系列 C24 的远程口令核对功能。

- Q 系列 C24：功能版本 B
- GX Configurator-SC：SW0D5C-QSCU-E 20C 或以后版本

(2) 采用远程口令核对的数据通讯形式：

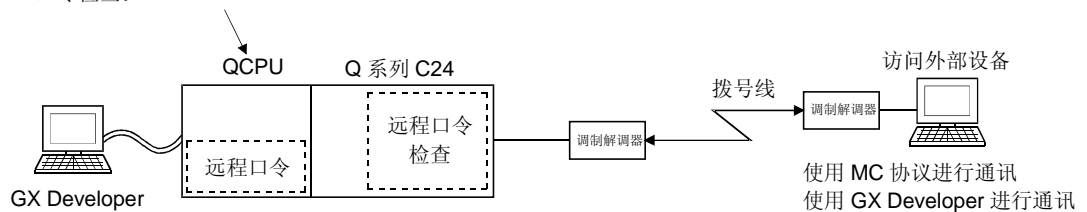
- 使用 MC 协议进行通讯  
\*在使用无顺序 / 双向协议的数据通讯中，不进行远程口令核对。
- 使用 GX Developer 访问 PLC

(3) 可以设置远程口令核对的模块数目

Q 系列 C24 在 QCPU 中的远程口令设置和进行的核对都是在 GX Developer 的远程口令设置屏幕上设置的。

可以设置的 Q 系列 C24 模块的数目最多为 4，包括 QJ71CMO。

设置 Q 系列 C24 的参数，使其经过远程口令检查。



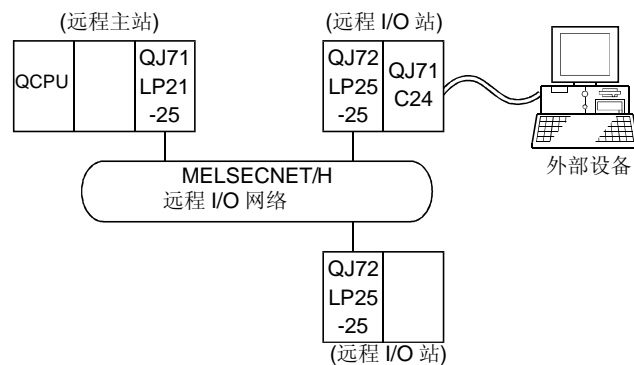
要点
(1) 关于可以使用远程口令功能的相关产品（QCPU、GX Developer），参见第 2.7 节。
(2) 使用 QCPU 的远程口令功能时，参考下列手册。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 本手册的第 1.2 (9) 节</li> <li>• 用户手册（应用篇）的第 3.3.3 节</li> </ul>

## 2.4 在远程 I/O 站上使用 Q 系列 C24 时

本节概述 MELSECNET/H 网络中远程 I/O 站使用 Q 系列 C24 的各种目的和参考章节。  
如果 Q 系列 C24 安装在 QCPU 站上，则无需阅读本节。

## (1) 可以安装 Q 系列 C24 的远程 I/O 站

关于可以安装 Q 系列 C24 的远程 I/O 站的列表见第 2.1 节。

(2) 在远程 I/O 站上使用 Q 系列 C24 时的系统构成  
(示例)

## (3) 配置的功能

Q 系列 C24 安装在远程 I/O 站上时，可以使用下述功能。

\* 关于每种功能版本配置的 Q 系列 C24 功能列表见附录 1.1。

功能	安装在远程 I/O 站上时的可用功能	备注	
使用 MC 协议进行通讯 (*1)	○	见参考手册	
使用无顺序协议进行通讯	×	—	
使用双向协议进行通讯	×		
使用专用指令进行通讯	×		
通过公共电缆等进行通讯 (调制解调器功能)	×		
远程口令核对	×		
传送控制	DC 码控制 (包括 Xon/Xoff 控制)		○
	DTR/DSR (ER/DR) 控制		○
通讯协议切换	×		
各个接口的独立 / 链接运行	○		
通过实用程序包进行初始化设置和监视 / 测试设定值	○		
连接 GX Developer 和 GOT	○		
支持多 PLC 系统	—		远程 I/O 站支持单 CPU 系统

○：可用 ×：不可用

\*1 MELSECNET/H 远程 I/O 站使用 MC 协议进行通讯时可以使用下列功能。

可用功能	功能
软元件存储器读 / 写	成批读和成批写
	随机读、测试（随机写）
	监视数据注册、监视
	多个块的成批读出、多个块的成批写
缓冲存储器读 / 写	对 Q 系列 C24 的缓冲存储器进行读和写
智能功能模块的缓冲存储器读 / 写	对指定的智能功能模块的缓冲存储器进行读和写

可以通过软元件存储器读 / 写功能访问远程 I/O 站的下列软元件。注意可访问的软元件和范围根据数据通讯所用帧的不同而不同。

详细说明参见参考手册。

软元件名称	软元件符号	软元件名称	软元件符号
特殊继电器	SM	链接继电器	B
特殊寄存器	SD	数据寄存器	D
输入继电器	X	链接寄存器	W
输出继电器	Y	特殊链接继电器	SB
内部继电器	M	特殊链接寄存器	SW

### 备注

只有与 QnA/A 系列兼容的 MELSECNET/10 远程 I/O 站，才能对智能功能模块的缓冲存储器进行读和写。

#### (4) 使用 GX Developer 进行设置

为了使用安装到远程 I/O 站上的 Q 系列 C24，应该使用 GX Developer 设置下列参数。

每个设置与 Q 系列 C24 安装到 QCPU 站上的参数设置一样，参见第 4.5 节和以后的章节。

关于怎样显示各个设置屏幕，参见 GX Developer 操作手册。

（安装到远程 I/O 站上的 Q 系列 C24 的参数设置项目）

参数设置项目	设置	备注
I/O 地址分配	设置模块安装信息	见第 4.5.1 节
I/O 和智能功能模块的开关设置	设置传送规格和外部设备通讯的协议	见第 4.5.2 节

### 要点

- (1) 把 GX Developer 连接到远程 I/O 站并且进行参数设置。
- (2) 改变设置后，复位远程 I/O 站。

## (5) 使用 GX Configurator-SC 监视 / 设置时

(a) 在 MELSECNET/H 远程 I/O 站上使用 Q 系列 C24 时，使用以下 GX Configurator-SC。

- GX Configurator-SC : SW0D5C-QSCU-E 30D 或以后的版本

(b) 关于自动刷新设置

- 1) 用 PLC 读 / 写由自动刷新设置创建的数据时，应该使用 GX Developer 进行读 / 写操作。不能从 GX Configurator-SC 进行这些操作。
- 2) 自动刷新设置使用的软元件必须是 M、B、D 或 W 类型。

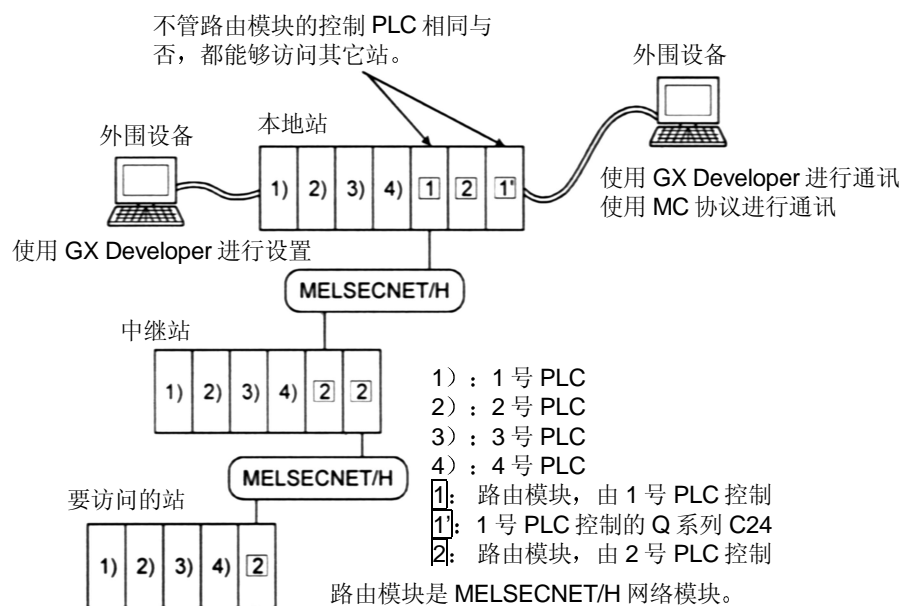
要点
(1) 在监视 / 设置之前，应该把 GX Configurator-SC 与远程 I/O 站连接。
(2) 改变设置后，应该复位远程 I/O 站。



## 2.5 在带有几个 QCPU 的多 PLC 系统中使用 Q 系列 C24（功能版本 B）时

本节说明了在多 PLC 系统中使用 Q 系列 C24 时，怎样访问非控制 PLC。  
下列说明以外的内容见第 2.1 节。

- (1) 从连接到 Q 系列 C24 上的设备访问 Q 系列 C24 的非控制 PLC 时，应该使用下列 Q 系列 C24 和 GX Configurator-SC，使用下面 (2) 中所示的功能。
  - Q 系列 C24：功能版本 B
  - GX Configurator-SC：SW0D5C-QSCU-E 20C 或以后的版本
    - \* 如果使用 SW0D5C-QSCU 10B 或以后版本的 GX Configurator-SC，那么在功能版本 A 的 Q 系列 C24 的功能范围内能够进行监视 / 设置。
- (2) 外部设备可以访问非控制 PLC 的数据通讯形式
  - 外部设备使用通讯功能访问采用 MC 协议的非控制 PLC 时
  - 使用 GX Developer 访问非控制 PLC 时
- (3) 如果要访问的其它站属于多 PLC 系统，那么本站、所有中继站和要访问站的路由模块和 QCPU 模块应为功能版本 B。对于所有访问受访站中路由模块的非控制 PLC 的情况，都必须遵守这条规则。



\*1 访问其它站时，路由模块可以访问下列模块：

- MELSECNET/H、MELSECNET/10 网络模块
- Q 系列 C24
- 以太网接口模块

要点
----

多 PLC 系统中使用 Q 系列 C24 时，相关产品（QCPU、GX Developer）见第 2.7 节。
---

## 2.6 与 Q00J/Q00/Q01CPU 一起使用 Q 系列 C24 时

本节概述与 Q00J/Q00/Q01CPU 一起使用 Q 系列 C24 的各种目的或进行解释。

## (1) 可以安装 Q 系列 C24 的 Q00J/Q00/Q01CPU

可以安装 Q 系列 C24 的 Q00J/Q00/Q01CPU，参见第 2.1 节。

## (2) 可用功能

Q 系列 C24 安装在 Q00J/Q00/Q01CPU 上时，可以使用的功能如下所示：

\* 每种功能版本可以使用的 Q 系列 C24 的功能见附录 1.1。

功能	安装在 Q00J/Q00/Q01CPU 上时 可以使用的功能。	备注
使用 MC 协议进行通讯 (*1)	○	见参考手册。
使用无顺序协议进行通讯	○	
通过中断程序接收数据	×	
使用双向协议进行通讯	○	
通过中断程序接收数据	×	
使用专用指令进行通讯	○	
通过公共电缆等进行通讯 (调制解调器功能)	○	
远程口令核对	×	
传送控制		
DC 码控制 (包括 Xon/Xoff 控制)	○	
DTR/DSR (ER/DR) 控制	○	
通讯协议切换	○	
各个接口的独立 / 链接运行	○	
通过实用程序包进行初始化设置和监视 / 测试设定值	○	
连接 GX Developer 和 GOT	○	
支持多 PLC 系统	—	

○：可用 ×：不可用

\*1 根据 MC 协议进行通讯。关于可以访问的设备数目和处理时间，参见参考手册。

可以访问的设备范围根据使用的数据通讯帧的不同而不同。

## (3) Q00J/Q00/Q01CPU 中使用 Q 系列 C24 时，使用以下所示的 GX Configurator-SC。

- 版本 1.10L 或以后版本的 GX Configurator-SC

## 2.7 检查功能版本、系列号和软件版本

本节说明了怎样检查可以使用 Q 系列 C24 改进后新增 / 更改功能的相关产品的功能版本、系列号和软件版本。

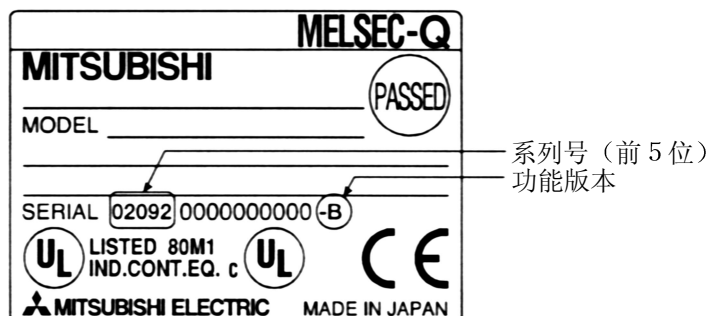
## (1) 使用 Q 系列 C24 新增功能的相关产品对照表

新增功能	Q 系列 C24 的功能版本	相关产品的版本		
		CPU 模块	GX Developer	GX Configurator-SC
同时连接 GX Developer 和 GOT	功能版本 B	—	—	—
低速数据传送 / 接收 (50 bps)				—
通过专用指令清除接收的数据				—
通过使用调制解调器功能的组合, 进行 PLC CPU 监视信息的传送	功能版本 B 产品系列号的前 5 位是 03043 或以后的版本	—	功能版本 7 或以后版本	SW0D5C-QSCU-E 20C 或以后的版本
自动进行调制解调器的初始化				版本 1.10L 或以后的版本 (不能使用 SW0D5C-QSCU-E 40E 或更早版本)
调回	功能版本 B	—	—	SW0D5C-QSCU-E 20C 或以后的版本
将可变数据加入到用户设定帧中				
通过用户设定帧接收 (根据格式 1 接收)				
通讯透明码的多种规格	功能版本 B	功能版本 A 产品系列号的前 5 位是 02092 或以后的版本	功能版本 6 或以后的版本	SW0D5C-QSCU-E 20C 或以后的版本
远程口令核对				
支持多 PLC 系统	—	—	—	—
安装到 MELSECNET/H 远程 I/O 站上				
安装到 Q00J/Q00/Q01CPU 上	—	—	功能版本 7 或以后的版本	版本 1.10L 或以后版本 不能使用 SW0D5C-QSCU-E 40E 或更早版本

—: 表示使用 Q 系列 C24 的新增功能时, 不限制相关对应产品的系列号或版本。

## (2) 检查 Q 系列 PLC 功能的版本和系列号

- (a) 对照要检查模块边上的铭牌  
相应模块的系列号和功能版本, 见额定铭牌的“系列号”栏。



- (b) 使用 GX Developer 检查  
显示用 GX Developer 检查相应模块系列号和功能版本的方法。  
系列号和功能版本显示在 GX Developer 的“产品信息列表”或“模块详细信息”屏上。  
检查“产品信息列表”屏上的系列号和功能版本的方法如下所示。(有关“模块详细信息”屏的详细说明, 参见第 10.1.1 节。)

[启动顺序]

“诊断” → “系统监视” → “产品信息列表”

Slot	Type	Series	Model name	Points	I/O No.	Master PLC	Serial No	Ver
PLC	PLC	Q	Q02HCPU	-	-	-	020920000000000	A
0-0	Intelli.	Q	QJ71E71	32pt	0000	-	020930000000000	B
0-1	Intelli.	Q	QJ71C24-R2	32pt	0020	-	020510000000000	B
0-2	-	-	None	-	-	-	-	-
0-3	-	-	None	-	-	-	-	-
0-4	-	-	None	-	-	-	-	-
0-5	-	-	None	-	-	-	-	-
0-6	-	-	None	-	-	-	-	-
0-7	-	-	None	-	-	-	-	-

[系列号, 版本]

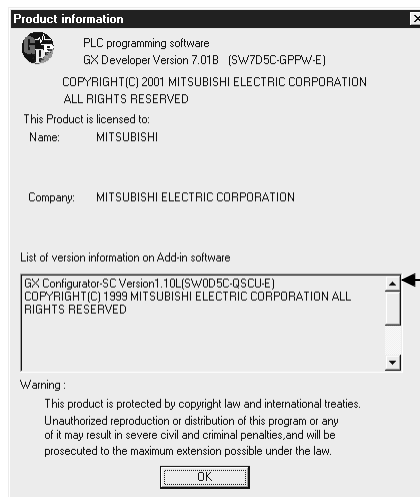
- 相应模块的系列号见系列号栏。
- 相应模块的功能版本见版本栏。

(3) 检查 GX Configurator-SC 的软件版本

GX Configurator-SC 的软件版本可以在 GX Developer 的“产品信息列表”屏上检查。

[启动顺序]

“帮助” → 产品信息



软件版本

备注
----

GX Configurator-SC 的版本表示是从 SW0D5C-QSCU-E 40E 升级的产品改变而来的，如下所示：

原来产品		升级和后续版本
SW0D5C-QSCU-E 40E	→	GX Configurator-SC 版本 1.10L

## 3 规格

以下介绍了 Q 系列 C24 的性能规格。

有关 QCPU (Q 模式) 的一般规格, 参见用户手册。

## 3.1 性能规格

以下介绍 Q 系列 C24 的性能规格。有关通过调制解调器功能进行通讯时的传送规格, 参见本节和用户手册 (应用篇) 的第 3 章。

## (1) 传送规格

项目		规格			
		QJ71C24		QJ71C24-R2	
接口	通道 1	符合 RS-232 (D-sub 9 针)		符合 RS-232 (D-sub 9 针)	
	通道 2	符合 RS-422/485 (两片式端子排)		符合 RS-422/485 (D-sub 9 针)	
通讯系统 (*1)		协议	线路	协议	线路
	MC 协议通讯	半双工通讯	全双工、半双工 通讯	半双工通讯	全双工、半双工 通讯
	无顺序协议通讯	全双工、半双工通讯		全双工、半双工通讯	
	双向协议通讯	全双工、半双工通讯		全双工、半双工通讯	
同步系统	起始-停止同步系统				
传送速率 (bps)	50、300、600、1200、2400、4800、9600、14400、19200、28800、38400、57600、115200 *两个接口的总传送速率小于等于 115200 bps 时, 可以使用。				
数据格式	起始位	1			
	数据位	7 或 8			
	奇偶校验位	1 (垂直校验) 或无校验			
	停止位	1 或 2			
访问周期	MC 协议通讯	在安装的 PLC CPU 进行结束处理时, 处理一个请求。 *必须处理的扫描次数 / 链接扫描的次数依赖于请求的内容。(参见参考手册)			
	无顺序协议通讯	当有发送请求时发送。可以在任意时间接收。			
	双向协议通讯				
异常检测	奇偶校验	所有协议。通过参数选择 TES、ODD/EVEN 时。			
	和数校验码	通过参数选择 MC 协议 / 双向协议 通过用户设定帧选择无顺序协议。			
传送控制		RS-232	RS-422/485	由用户选择 DTR/DSR 信号控制和 DC 码控制	
	DTR/DSR (ER/DR) 控制	是	否		
	RS/CS 控制	是	否		
	CD 信号控制	是	否		
	DC1/DC3 (Xon/Xoff) 控制	是	是		
	DC2/DC4 控制				

(续下页)

(接上页)

项目		规格		
		QJ71C24	QJ71C24-R2	
线路构成 (连接) (*2)	RS-232	1:1		
	RS-422/485	1:1, 1:n, n:1, m:n	—	
线路构成 (数据通讯) (*2)	RS-232	MC 协议通讯	1:1, 1:n, m:n	
		无顺序协议通讯	1:1, 1:n, n:1	
		双向协议通讯	1:1	
	RS-422/485	MC 协议通讯	1:1, 1:n, m:n	—
		无顺序协议通讯	1:1, 1:n, n:1	
		双向协议通讯	1:1	
传送距离 (总距离)	RS-232	最大 15 m (49.2 ft.)		
	RS-422/485	最大 1200 m (3937.2 ft.) (总距离)	—	
电介质耐电压	随有负载站的电源模块规格的不同而不同。			
绝缘电阻				
噪声强度				
闪存 ROM 写入计数	同一区最多 100000 次			
占用 I/O 点数	32 (占用一个插槽) (*3)			
推荐电缆	RS-232	7/0.127 □P HRV-SV...外径≥8.5 mm (0.33 in.) (Ok Electric Cable Co., Ltd...在□中指定双绞数目.)		
	RS-422/485	SPEV (SB) -MC-0.2 ×*× 3P...外径约 6.5 mm (0.26 in.) SPEV (SB) -0.2 × 3P.....外径约 7.5 mm (0.3 in.) (两个都是 MITSUBISHI CABLE INDUSTRIES, Ltd.的产品) (*4)		
外部连线可用连接器	9-针 D sub (公) 螺钉旋入型 (*5)			
5 V DC 内部耗电 (A)	0.31	0.26		
重量 (kg{lb.})	0.20 (0.44)			
外形尺寸 (mm{in.})	98 (3.9) (H) × 27.4 (1.1) (W) × 90.5 (3.6) (D)			

\*1 Q 系列 C24 启动后, 通过全双工通讯系统, 将外部设备设置成传送数据。按照用户手册 (应用篇) 的叙述切换到半双工通讯系统。

\*2 表示连接 PLC CPU 和外部设备 (外部设备端: PLC CPU 端) 时可能的组合。n 和 m+n 总数达 32 个站。

\*3 为了使用 Q 系列 C24, 有必要使用 GX Developer 进行开关设置。

为此, 需给 Q 系列 C24 分配 I/O 地址 (智能功能模块为 32 点)。

将型号类型设置为和安装模块相应的“QJ71C24”或“QJ71C24-R2”。

\*4 推荐 SPEV (SB) -MPC-0.2 × 3P 和 SPEV (SB) -0.2 × 3P 电缆, 它们的电气特性相同, 但是它们的外形尺寸和内部导线颜色不同。

\*5 有关推荐的连接器, 参见第 3.2.1 (3) 节。



### 3.2 RS-232 接口规格

以下介绍 RS-232 的接口规格。

#### 3.2.1 RS-232 连接器规格

以下说明了将 Q 系列 C24 连接到外部设备上的 RS-232 连接器规格。

针号	信号缩写	信号名称	信号方向	
			C24	外部设备
1	CD	载体检测	←	→
2	RD(RXD)	接收数据	←	→
3	SD(TXD)	发送数据	→	←
4	DTR(ER)	数据端准备	→	←
5	SG	信号接地	←	→
6	DSR(DR)	数据集准备	←	→
7	RS(RTS)	请求发送	→	←
8	CS(CTS)	清除发送	←	→
9	RI(CI)	调用指示	←	→



(1) 控制信号说明如下。(括号内为连接器的针号。)

1) CD 信号 (1)

- Q 系列 C24 根据其 CD 端子检查的设置 (见第 8.4.5 节) 进行运行。

	允许 CD 端子检查	禁止 CD 端子检查
全双工通讯	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CD 信号 (接收载体检测) 接通时, Q 系列 C24 进行发送和接收处理。</li> <li>• 如果在数据通讯时使 CD 信号变为断开时, Q 系列 C24 初始化传送顺序。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 不管 CD 信号的接通/断开状态, Q 系列 C24 都进行发送和接收处理。</li> <li>• 能够与不能使 CD 信号变为接通/断开的外部设备进行数据通讯。</li> </ul>
半双工通讯	参见用户手册 (应用篇) 的第 8 章。	不能设置。

2) RD 信号

这是一个接收数据的信号。

3) SD 信号

这是一个发送数据的信号。

- 4) DTR 信号 (4)
- 使用无顺序协议通讯数据时, 如果进行了 DTR/DSR 控制, 那么 Q 系列 C24 的开或关 (可以接收数据时为开) 依赖于已分配的存储接收数据操作系统区中未使用的内存大小。  
DTR 信号为断开时, 接收数据存储于操作系统区中, 从顺控程序读取接收的数据。  
如果不实施 DTR/DSR 控制, 那么 DTR 信号总是处于 ON 状态。
  - 如果数据通讯使用 MC 协议或双向协议, 那么当 Q 系列 C24 ON 时, 可以进行通讯。
- 5) DSR 信号 (6)
- 在 DTR/DSR 控制期间, 如果此信号为断开, 那么 Q 系列 C24 不向外部设备发送数据。  
确保外部设备准备好接收时, 此信号总是处于 ON 状态。
  - 如果不实施 DTR/DSR 控制, 那么可不管 DSR 信号状态。
- 6) RS 信号 (7)
- Q 系列 C24 使 RS 信号 ON/OFF, 如下所示:
  - 通讯系统为全双工通讯时, 如果 Q 系列 C24 准备信号 (X1E) ON 时, Q 系列 C24 使 RS 信号 ON。
  - 通讯系统为半双工通讯, Q 系列 C24 向外部设备发送数据时, Q 系列 C24 使 RS 信号 ON。
  - 即使接收的数据不能存储到 Q 系列 C24 时, RS 信号也不会变为 OFF。
- 7) CS 信号 (8)
- 此信号为 OFF 时, Q 系列 C24 不向外部设备发送数据。
  - 确保外部设备准备好接收时, 此信号总是处于 ON 状态。
- 8) RI 信号 (9)
- 在 Q 系列 C24 端监视调制解调器状态时使用 RI 信号。只在需要时才进行连接。未连接调制解调器时, 无需连接 RI 信号。

备注
----

数据通讯期间, DTR、DSR、RS 和 CD 的控制信号状态用 Q 系列 C24 或 GX Configurator-SC 的缓冲存储器的 RS-232 控制信号状态存储区 (地址 254H, 264H) 确认。

位位置	缓冲存储器地址	
	通道 1 端	通道 2 端
	254H	264H
b0	RTS (ON/OFF)	
b1	DSR (ON/OFF)	
b2	DTR (ON/OFF)	
b3	CD (ON/OFF)	
b4	—	
b5	RI (ON/OFF)	
b6 至 b15	—	

- (2) 每种信号的 ON 和 OFF 状态表示下列条件:

	(输出端)	(输入端)
ON	5 V DC 至 15 V DC,	3 V DC 至 15 V DC
OFF	-5 V DC 至 -15 V DC,	-3 V DC 至 -15 V DC

- (3) 接口连接器

Q 系列 C24 使用下述类型的 RS-232 接口连接器。

9-针 D sub (母) 螺钉固定型

使用下述之一作为 Q 系列 C24 端连接电缆用的连接器外壳 (关于可能安装的连接  
器外壳的尺寸, 见附录的第 5 节)。

- 3M

插头型号: 8209-6009

外壳型号: 3702-2209 M2.6

- Tyco Electronics AMP K.K.

插头型号: 747904-2

外壳型号: 747515 或 174469-2

### 3.2.2 RS-232 电缆规格

- 使用符合 RS-232 标准的小于等于 15 m (49.21 ft.) 的电缆作为 RS-232 电缆。  
(推荐电缆)  
7/0.127 □P HRV-SV...□:指定对数. (对于 13 对 7/0.127 13P HRV-SV)  
(Oki Electric Cable Co., Ltd)

### 3.3 RS-422/485 接口规格

以下说明了 RS-422/485 的接口规格。

#### 3.3.1 RS-422/485 端子排规格

以下说明了连接到外部设备的 RS-422 连接器和 RS-422/485 端子排的规格。



(1) 以下说明了控制信号。

1) SDA、SDB 信号

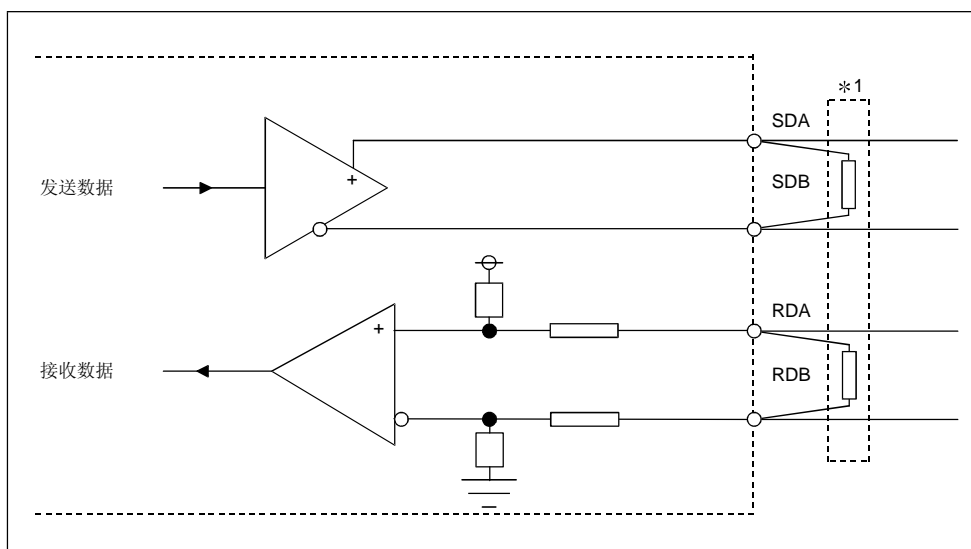
这些是从 Q 系列 C24 发送数据到外部设备的信号。

2) RDA、RDB 信号

这些是 Q 系列 C24 接收的，从外部设备发出数据的信号。

(2) 下面是功能块图。

(RS-422/485 接口)



\* 以下介绍怎样连接终端电阻。

按照第 4.4.2 节或所使用的 Q 系列 C24 的用户手册（硬件）连接终端电阻。

## 3.3.2 RS-422/485 电缆规格

以下说明了 RS-422/485 的电缆规格。

- (1) 使用符合下列规格的小于等于 1200 m (3937 ft.) 电缆作为 RS-422/485 电缆 (连接 Q 系列 C24 端子排的电缆)。
- (2) 两个或两个以上的设备以 1:n 或 m:n 结构连接时, 使总距离在 1200 m (3937 ft.) 之内。
- (3) RS-422/485 电缆规格如下所示:

项目	说明
电缆类型	屏蔽电缆
对数	3P
导体电阻 (20°C)	$\leq 88.0 \Omega/\text{km}$
绝缘电阻	$\geq 10000 \Omega\text{-km}$
电介质强度	500VDC, 1 分钟
静电电容 (1kHz)	平均 $\leq 60\text{nF}/\text{km}$
特性阻抗 (100kHz)	$110 \pm 10 \Omega$

(推荐电缆)

SPEV (SB) -MPC-0.2 × 3P ..... (MITSUBISHI CABLE INDUSTRIES, Ltd.)

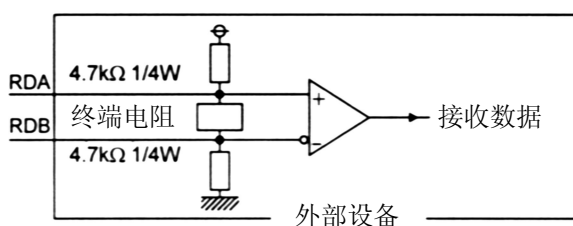
SPEV (SB) -0.2 × 3P ..... (MITSUBISHI CABLE INDUSTRIES, Ltd.)

\* SPEV (SB) -MPC-0.2 × 3P 和 SPEV (SB) -0.2 × 3P 的电气特性相同, 但是外径和内部导线的颜色不同。

### 3.3.3 使用 RS-422/485 回路传送数据时的注意事项

外部设备通过 Q 系列 C24 RS-422/485 接口传送数据时，必须遵守下列注意事项。  
外部设备传送数据时，应考虑以下内容：

- (1) 采用 RS-422/485 连接时，外部设备接收到错误数据时的对策  
如果外部设备接收到错误数据，给外部设备安装 pull-up 电源端电阻或 pull-down 接地电阻，如下所示。  
安装上拉或下拉电阻（阻抗值：约  $4.7\text{ k}\Omega$   $1/4\text{ W}$ ）可以防止接收到错误数据。



#### 要点

外部设备连接了上拉或下拉电阻时，不接收错误数据。

#### 备注

以下说明了外部设备没有安装上拉或下拉电阻时的情况。

当没有站发送数据，发送线路为高阻抗或噪声等，可能导致发送线路出现变化、外部设备接收到错误数据。

此时，可能出现奇偶校验错误或组帧错误。

因此，跳过错误数据。

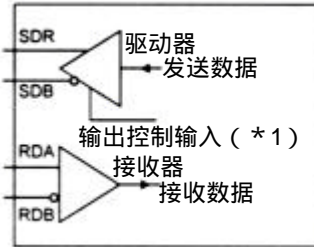
在下列情况下，因为接收的第一个数据是固定的，所以直到接收到固定的起始数据之前，跳过接收数据。

- 使用 MC 协议发送数据时，根据用户使用的帧和格式，第一个数据是固定的。
- 采用无顺序协议或双向协议，使用用户设定帧传送数据时，根据用户注册在 Q 系列 C24 中的用户设定帧选择第一个数据。

(2) RS-422/485 接口操作

1) RS-422-485 接口结构

下图说明了 Q 系列 C24 的 RS-422/485 接口驱动器（发送）/ 接收器（接收）的结构。



\*1 左图所示的驱动器（发送）部分的“输出控制输入”（也称为发送门）决定从 SDA/SDB 来的数据是否向外输出。

2) RS-422/485 接口操作

上图所示的“输出控制输入”接通时，接口进入低阻抗状态（可以发送数据的状态）。

“输出控制输入”断开时，接口进入高阻抗状态（不能发送数据的状态）。

3) Q 系列 C24 开始发送和完成传送过程的时间

• 开始发送时间

在数据传送期间，复位成上述 1) 和 2) 操作的高阻抗状态后，Q 系列 C24 发送两个字符或更长字符的记号，然后输出实际数据。

• 传送处理完成时间

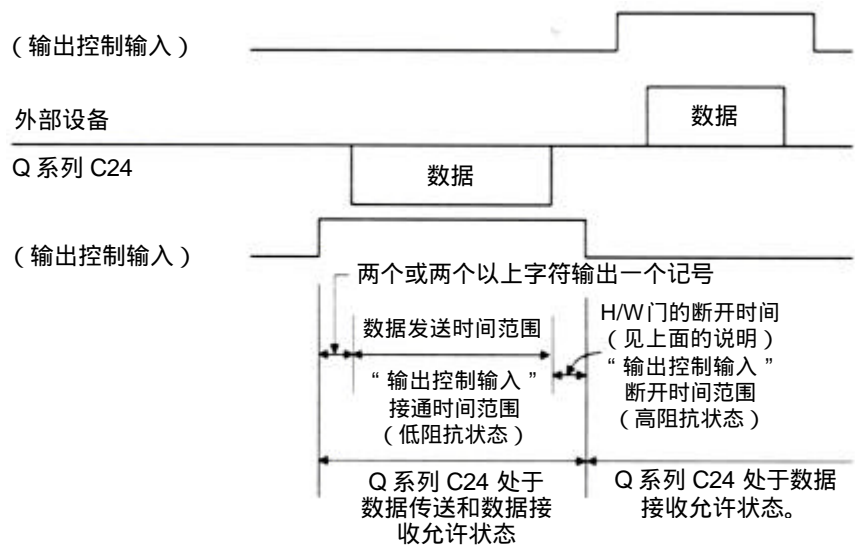
从数据传送完成的时间开始直到传送处理完成（状态变为高阻抗状态），下列时间作为 H/W 门的断开时间是必要的。（目标是在 Q 系列 C24 中设定的传送速率。）

传送速率为 600 bps 或更高

时 : 发送 0 至 1 位数据所需时间

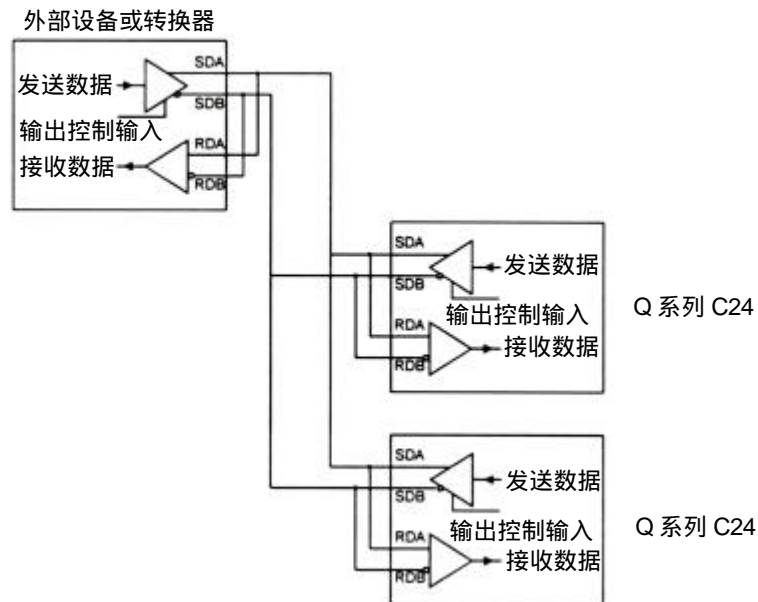
传送速率为 50 bps、300 bps

时 : 几毫秒



## 要点

- (1) 外部设备和 Q 系列 C24 按照 n:1 和 m:n 结构连接时。  
 每个设备的发送信号如下图所示连接，如果两个或两个以上设备的“输出控制输入”变为“接通”，那么相关设备同时输出（发送）数据。  
 为使外部设备正常传输数据，
- 必须只在发送数据时“输出控制输入”才为“接通”。
  - 不发送数据时“输出控制输入”必须为“断开”。



- (2) 使用 Q 系列 C24 时，如果两个接口的运行是链接的（见第 4.5.2（2）节），发送一个字符的时间变为 Q 系列 C24 H/W 门的断开时间。  
 （经过发送一个字符的时间后，Q 系列 C24 将门置于断开状态。）  
 \* 只有 QJ71C24 可以在两个接口之间进行链接运行：



## 3.4 串行通讯模块的功能列表

下表列出了 Q 系列 C24 的功能。

功能		参考章节		
使用 MC 协议进行通讯 (*1)	通过 ASCII 码进行通讯	使用 QnA 兼容 3C 帧进行通讯	每种通讯都可用 1 至 4 的格式	参考手册第 5 章
		使用 QnA 兼容 4C 帧进行通讯		
		使用 QnA 兼容 2C 帧进行通讯		
		使用 A 兼容 1C 帧进行通讯		
	通过二进制码进行通讯	使用 QnA 兼容 4C 帧进行通讯	格式 5	
	软件元件存储器的读 / 写	以位 / 字为单位成批读 / 写		
		监视软件元件存储器		
		多个块的成批读 / 写		
		通过扩展指定进行读 / 写		
	通过网络系统访问其它站			
	对 Q 系列 C24 的缓冲存储器进行读或写			
	对智能功能模块的缓冲存储器进行读或写			
	从顺控程序文件读取或写入顺控程序文件			
	监视 PLC CPU (PLC CPU 监视功能)			
PLC CPU 的状态控制 (远程 RUN/STOP 等)				
从外部设备进行 Q 系列 C24 输入信号的开关 (全局化功能)				
从 PLC CPU 向外部设备传送数据 (响应要求功能)				
使用无顺序协议进行通讯 (*2)	以任意格式进行数据传送 / 接收		第 6 章	
	使用用户设定帧进行数据传送 / 接收		用户手册 (应用篇)	
	通过中断程序接收数据			
	监视 PLC CPU (PLC CPU 监视功能)			
	通过 ASCII-二进制转换, 进行 ASCII 数据传送 / 接收			
通过指定透明码进行数据传送 / 接收				
使用双向协议进行通讯 (*1)	以任意格式进行数据传送 / 接收		第 7 章	
	通过中断程序接收数据		用户手册 (应用篇)	
	通过 ASCII-二进制转换, 进行 ASCII 数据传送 / 接收			
	通过指定透明码进行数据传送 / 接收			
通过公共网络等进行通讯 (调制解调器功能)	使用 MC 协议 / 无顺序协议 / 双向协议进行通讯		用户手册 (应用篇)	
	使用 GX Developer 访问 PLC			
传送控制	DC 码控制 (包括 Xon/Xoff 控制)			
	DTR/DSR (ER/DR) 控制			
每个接口的独立 / 链接运行		第 4.5.2 节		
使用实用程序软件进行初始化设置和设定值的监视 / 测试		第 8 章		
支持多 PLC 系统		参考手册的第 2.10 节		
远程口令核对		用户手册 (应用篇) 的第 3.3.3 节		

\*1 如果外部设备可以使用 MELSEC PLC 的协议合并程序和通讯数据, 那么能够使用上面提到的 MC 协议访问 PLC CPU。并且, 能够使用双向协议传送任意数据。

\*2 需要使用外部设备的协议进行通讯时, 例如测量装置或者条形码阅读器, 使用上面提到的无顺序协议进行数据通讯。这种情况下, 通过使用用户设定帧的通讯功能, 通讯数据的处理会变得更加容易一些。

## 3.5 专用指令列表

下表列出了 Q 系列 C24 中可以使用的专用指令。

○：可用 ×：不可用

分类	指令	说明		协议			参考章节
				MC	Non	Bi	
数据通讯用	ONDEMAND	使用响应要求功能发送数据		○	×	×	第 9 章
	OUTPUT	发送指定数量的数据		×	○	×	
	INPUT	接收数据（读取接收到的数据）		×	○	×	
	BIDOUT	发送数据		×	×	○	
	BIDIN	接收数据（读取接收到的数据）		×	×	○	
	SPBUSY	对每条专用指令读取发送 / 接收的数据状态		○	○	○	
	CSET	在不中断数据传送处理的情况下，允许清除到现在为止所接收的数据。		×	○	×	
	BUFRCVS	使用中断程序接收数据（读取接收到的数据）		×	○	○	用户手册 (应用篇)的 第 16 章
	PRR	使用传送时间表，通过用户设定帧发送数据		×	○	×	
设定值的注册 / 读取	PUTE	在 Q 系列 C24 的闪存 ROM 中存储用户设定帧		○	○	○	用户手册 (应用篇)的 第 16 章
	GETE	将用户设定帧存储在 Q 系列 C24 的闪存 ROM 中（写入）		○	○	○	
PLC CPU 监视指令	CSET	进行 PLC CPU 监视注册	对于 PLC CPU 监视功能	○	○	×	用户手册 (应用篇)的 第 16 章
初始化值设置指令		取消 PLC CPU 监视				○	
		设定通讯数据数量的单位（字 / 字节）和数据通讯区				○	

\* 协议列中使用的缩写形式

MC : MC 协议

Non : 无顺序协议

Bi : 双向协议

## 3.6 实用程序包 (GX Configurator-SC) 功能列表

下表列出了 Q 系列 C24 用实用程序包的功能。

(○: 设置有效的协议)

功能		MC 协议	无顺序协议	双向协议	说明页	备注	
自动刷新设置	刷新 Q 系列 C24 的出错代码和设置 PLC 端的软元件。	○	○	○	第 4.6 节		
用户设定帧	将用户设定帧注册在闪存 ROM 中。	○	○	—	第 8.4.1 节		
调制解调器初始化用数据	将调制解调器初始化用数据注册在闪存 ROM 中。	○	○	○	第 8.4.2 节		
调制解调器连接用数据	将调制解调器连接用数据注册在闪存 ROM 中。	○	○	○	第 8.4.3 节		
调制解调器功能系统设置	将调制解调器功能用的系统设定值注册在闪存 ROM 中。	○	○	○	第 8.4.4 节		
系统设置	通道 n 传送控制和其他系统设置	设置其他设备的传送规格。DTR/DSR 控制、DC 码控制、通讯方法、数据通讯监视定时器值等。	○	○	○	第 8.4.5 节	可以通过在线操作使用。 可以通过离线操作使用。
	通道 nMC 协议系统设置	为响应要求功能分配缓冲存储器，设置用户设定帧编号等。	○	—	—	第 8.4.6 节	
	通道 n 无顺序系统设置	为使用无顺序协议进行数据通讯而分配需要的缓冲存储器，更改设定值等。	—	○	—	第 8.4.7 节	
	通道 n 双向系统设置	为使用双向协议进行数据通讯而分配需要的缓冲存储器，更改设定值等。	—	—	○	第 8.4.8 节	
	通道 n PLC CPU 监视系统设置	设置 PLC CPU 监视功能。	○	○	—	第 8.4.9 节	
	通道 n 传送用户设定帧号指定系统设置	设置要传送的用户设定帧数目等。	—	—	—	第 8.4.10 节	
系统设置默认值	将缓冲存储器中的设定值复位为默认值。	○	○	○	第 8.4.11 节		
系统设定值写入	将缓冲存储器中的设定值写入闪存 ROM。	○	○	○	第 8.4.11 节		
闪存 ROM 写“允许/禁止”指定	设置“允许/禁止”写入闪存 ROM 中。	—	—	—	第 8.4.12 节		
X·Y 监视/测试	进行进出 PLC CPU 的 I/O 信号的监视/测试。	○	○	○	第 8.6.1 节		
调制解调器功能监视/测试	监视调制解调器功能的执行状态。	○	○	○	第 8.6.2 节		
监视	通道 n 传送控制和其他监视	监视接口控制信号的状态、用 GX Developer 设定的值等。	○	○	○	第 8.6.3 节	可以通过在线操作使用。
	通道 nMC 协议监视	监视缓冲存储器中的数据通讯结果、I/O 信号状态和设定值。	○	—	—	第 8.6.4 节	
	通道 n 无顺序监视/测试		—	○	—	第 8.6.5 节	
	通道 n 双向监视		—	—	○	第 8.6.6 节	
	通道 n PLC CPU 监视的监视	监视 PLC CPU 监视功能的设定值和运行状态。	○	○	—	第 8.6.7 节	
	监视通道 n 传送用的用户设定帧号指定	监视要传送的用户设定帧所用的]设定值。	○	○	—	第 8.6.8 节	
监视其他	监视数据接收结果、出错状态等。	○	○	○	第 8.6.9 节		
ERR LED 熄灭	熄灭模块前面板上的 ERR LED。	○	○	○	第 8.6.10 节		
清除无顺序协议接收数据	清除当前接收到的数据。	—	○	—	第 8.7 节		

## 3.7 使用 GX Developer 对串行通讯模块进行设置的项目列表

下表列出了使用 GX Developer 设置的参数。

参数设置项目	参数说明	设置数据		参考章节
I/O 地址分配设置	为 Q 系列 C24 分配 I/O 地址，允许下面列出的开关设置。	类型		第 4.5.1 节
		型号名称		
		点数		
		开始 X/Y		
开关设置	开关 1	通道 1 传送设置		第 4.5.2 节
		通道 1 通讯速率设定		
	开关 2	通道 1 通讯协议设置		
		通道 2 传送设置		
	开关 3	通道 2 通讯速率设定		
		通道 2 通讯协议设置		
开关 4	通道 2 通讯协议设置			
	开关 5	站号设定		
中断指针设置	进行用中断程序读接收数据的设置。	CPU 端	中断指针开始地址	第 4.5.3 节
			模块中断指针地址	
		智能模块端	开始 I/O 地址	
			开始 SI 地址	
远程口令设置	设置远程口令和进行口令核对的 Q 系列 C24。	口令设置		用户手册（应用篇）的第 3.3.3 节
		口令激活模块的设置	型号名称	
			开始 XY	

## 3.8 PLC CPU 的输入/输出信号列表

本节介绍 Q 系列 C24 的输入 / 输出信号。

对于下表所示的输入 / 输出信号的分配情况，前提是假定 Q 系列 C24 安装在基板的插槽 0 中。

以 X 开始的软元件表示从 Q 系列 C24 到 PLC CPU 的输入信号，以 Y 开始的软元件表示从 PLC CPU 到 Q 系列 C24 的输出信号。

下表列出了 PLC CPU 用输入 / 输出信号。

软元件号	信号说明	参考章节	软元件号	信号说明	参考章节
X0 *1	通道 1 传送正常完成 接通：正常完成	第 8.6.4 节 第 8.6.5 节 第 8.6.6 节	Y0	通道 1 请求传送 接通：请求传送	—
X1 *1	通道 1 传送异常完成 接通：异常完成		Y1	通道 1 读取接收的数据完成 接通：数据读取完成	
X2 *1	通道 1 传送处理 接通：传送正在进行		Y2	通道 1 模式切换请求 接通：请求切换	
X3 *2	通道 1 接收数据读请求 接通：请求读	第 6.1 节 第 7.1 节 第 8.6.5 节 第 8.6.6 节	Y3	禁用	—
X4 *2	通道 1 接收异常检测 接通：异常检测		Y4		
X5	(系统用)	—	Y5		
X6 *3	通道 1 模式切换 接通：切换	应用篇第 15 章	Y6		
X7 *1	通道 2 传送正常完成 接通：正常完成	第 8.6.4 节 第 8.6.5 节 第 8.6.6 节	Y7	通道 2 传送请求 接通：请求传送	—
X8 *1	通道 2 传送异常完成 接通：异常完成		Y8	通道 2 读取接收的数据完成 接通：数据读取完成	
X9 *1	通道 2 传送处理 接通：传送正在进行		Y9	通道 2 模式切换请求 接通：请求切换	应用篇第 15 章
XA *2	通道 2 接收数据读请求 接通：请求读	第 6.1 节 第 7.1 节 第 8.6.5 节 第 8.6.6 节	YA	禁用	—
XB *2	通道 2 接收异常检测 接通：异常检测		YB		
XC	(系统用)		YC		
XD *3	通道 2 模式切换 接通：切换	应用篇第 15 章	YD		
XE	通道 1 出错 接通：出错	第 8.6.10 节 第 10.1.2 节	YE	通道 1 错误请求清除 接通：请求错误清除	第 8.6.10 节 第 10.1.2 节
XF	通道 2 出错 接通：出错		YF	通道 2 错误清除请求 接通：请求错误清除	
X10	调制解调器初始化完成 接通：初始化完成	第 8.6.2 节应用 篇第 3 章	Y10	调制解调器初始化请求（备用请 求） 接通：请求初始化	第 8.6.2 节应用篇 第 3 章
X11	正在拨号 接通：拨号正在进行		Y11	连接请求 接通：请求连接	
X12	连接 接通：连接正在进行		Y12	调制解调器断开请求 接通：请求断开	
X13	初始化 / 连接异常完成 接通：初始化 / 连接异常完成		Y13	禁用	—
X14	调制解调器断开完成 接通：断开完成		Y14	发布通知请求 断开：发布通知请求	—
X15	通知正常完成 接通：正常完成		Y15	禁用	
X16	通知异常完成 接通：异常完成		Y16		
X17 *1	闪存 ROM 读完成 接通：完成	—	Y17	闪存 ROM 读请求 接通：请求	—
X18 *1	闪存 ROM 写完成 接通：完成		Y18	闪存 ROM 写请求 接通：请求	
X19	闪存 ROM 系统设置写完成 接通：完成		Y19	闪存 ROM 系统设置写入请求 接通：请求	

软元件号	信号说明	参考章节	软元件号	信号说明	参考章节
X1A	通道 1 全局化信号 接通: 指定输出	第 3.10 节 参考	Y1A	禁用	—
X1B	通道 2 全局化信号 接通: 指定输出		Y1B		
X1C	系统设置默认完成 接通: 完成	第 8.4.11 节	Y1C	系统设置默认请求 接通: 请求	第 8.4.11 节
X1D	(系统用)	—	Y1D	禁用	—
X1E *4	QJ71C24 (-R2) 准备好 接通: 可以访问	—	Y1E		
X1F *5	WDT 出错 (WDT 出错) 接通: 模块出错 断开: 模块正常运行	—	Y1F		

- \*1 使用了与输入信号相应的功能时，软元件不随专用指令的执行而 ON/OFF。
- \*2 使用了与输入信号相应的功能时，软元件随专用指令的执行而 ON/OFF（从 ON 到 OFF: 读数据完成）。
- \*3 在切换模式时，不对目标接口发出数据通讯请求（X6 和 XD 为 ON）。  
（在切换模式时，Q 系列 C24 的数据通讯处理停止。）
- \*4 QJ71C24 准备信号指是否可能从 PLC CPU 访问 Q 系列 C24。  
顺控程序可以用它作为互锁信号。  
（通电和复位操作后约一秒种时信号变为“ON”时。）
- \*5 WDT 出错信号变为“接通”时，重新启动 PLC CPU（复位电源和 CPU 模块）。

要点
(1) 关于对 PLC CPU 的输入 / 输出信号，一定不能输出 (ON) 标记为“禁用”的信号。 如果输出“禁用”信号，PLC 系统可能发生故障。
(2) 不使用调制解调器功能时，X10 至 X16 为系统所保留，并且禁用 Y10 至 Y16。

要点
(1) 本节所指的输入 / 输出信号为 Q 系列 C24 使用 QnA 系列串行通讯模块程序时所使用的信号（见附录的第 2 节）。 对于 QCPU，由专用指令执行智能功能模块的输入 / 输出信号的开关。 除了在每种功能参考页上的编程中指出的输入 / 输出信号之外，不需要通过顺控程序使信号接通/断开。
(2) QnA 系列串行通讯模块的程序用于 Q 系列 C24 时，推荐用专用指令代替原指令，专用指令参见 Q 系列 C24 各手册的相应功能参考页。

### 3.9 缓冲存储器的应用和地址分配列表

本节介绍缓冲存储器。

#### (1) 缓冲存储器的构成

缓冲存储器包括一个用户区和一个系统区，如下所示：

##### (a) 用户区

- 1) 这是用户写 / 读数据的区域。
- 2) 用户区包括存储数据通讯用设定值的区域、存储实际数据通讯用设定值的区域和存储通讯状态和通讯出错信息的区域。
- 3) 数据读 / 写到用户区应该按照相应参考页中的指令进行。

##### (b) 系统区

本区由系列 Q 系统 C24 使用。

#### (2) 缓冲存储器地址分配列表

缓冲存储器的每个地址为 16 位。

后面的几个表中列出了缓冲存储器每个地址的名称、默认值等。

##### 1) 目标协议列中的缩写形式

MC : MC 协议

Non: Non 无顺序协议

Bi : 双向协议

##### 2) 目标协议列中所示的符号含义

下列符号分配给各协议，并且表示对于相关区域允许进行怎样的访问操作，这些协议与相应区域的设定值有关，与由用户设置进行控制的区域有关。

RW : 可以对 PLC CPU 和外部设备进行读或写的区域。

R : 只能从 PLC CPU 和外部设备读的区域。

- : 系统使用的系统区或未由相应协议使用的区域。

##### 3) 允许 / 不允许注册列中所示的符号含义

表示是否有可能通过把相应区域的数值注册在 Q 系列 C24 的闪存 ROM 中来使用此数值。

允许 : 可以注册和使用的区域

不允许 : 不能注册的区域

要点
不要在缓冲存储器的“系统区”中写入数据。 数据写入任何系统区，系统都有可能出现故障。 某些用户区部分为系统区。对缓冲存储器进行读 / 写操作时必须小心谨慎。

要点	
	<p>(1) 为 QnA 系列串行通讯模块编制的程序用于 Q 系列 C24 时（见附录 2），使用 FROM/TO 指令或其他应用命令访问缓冲存储器，如本节所示。 对于 QCPU，对智能功能模块缓冲存储器的访问由专用指令进行。 除了在每种功能参考页中的编程所列出的访问缓冲存储器操作之外，不需要使用 FROM/TO 指令或其他指令用顺控程序直接访问。</p> <p>(2) 为 QnA 系列串行通讯模块编制的程序用于 Q 系列 C24 时，推荐用专用指令代替原指令，专用指令参见 Q 系列 C24 各手册的相应功能参考页。</p> <p>(3) 下列用于数据通讯的初始化设置（更改默认值）必须使用 GX Configurator-SC 通过注册操作来进行，或者通过执行顺控程序用 CSET 指令进行。</p> <p>1) 为使用 MC 协议的通讯进行初始化设置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 设定用响应要求功能发送的数据长度单位 字 / 字节单位指定（地址 150（96H）、310（136H））</li> <li>• 设置响应要求功能使用的缓冲存储器 缓冲存储器起始地址指定（地址 160（A0H）、320（140H）） 数据长度指定（地址 161（A1H）、321（141H））</li> </ul> <p>2) 为使用无顺序 / 双向协议的通讯进行初始化设置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 设定要发送和接收的数据长度单位 字 / 字节单位指定（地址 150（96H）、310（136H））</li> <li>• 设置传送区 传送缓冲存储器起始地址指定（地址 162（A2H），322（142H）） 传送缓冲存储器长度指定（地址 163（A3H），323（143H））</li> <li>• 设置接收区 接收缓冲存储器起始地址指定（地址 166（A6H），326（146H）） 接收缓冲存储器长度指定（地址 167（A7H），327（147H））</li> </ul> <p>* 有关使用 GX Configurator-SC 进行注册操作的详细说明，参见第 8.4.5 节至第 8.4.8 节关于相应协议系统设置的解释。 有关 CSET 指令的详细说明，参见用户手册（应用篇）的第 16.4 节。</p>



地址 十进制 (十六进制)		应用	名称	初始化 值	可用协议			允许 / 不允许 注册	参考章节
通道 1	通道 2				MC	Non	Bi		
0 (0H)	—	用于清除 LED 和 通讯出错	对通道 1 的通讯出错清除请求和熄灭 LED 0: 接通, 无初始化请求 1: 断开, 有初始化请求 SD. WAIT (b0)                      C/N (b4) SIO (b1)                              NAK. (b5) PRO. (b2)                             ACK. (b6) P/S (b3)                              NEU. (b7) 系统用 (b8) 至 (b15)	0	RW			第 8.6.10 节 第 10.1.1 节 第 10.1.2 节	
—	1 (1H)		对通道 2 的通讯出错清除请求和熄灭 LED 0: 接通, 无初始化请求 1: 断开, 有初始化请求 SD. WAIT (b0)                      NAK. (b5) SIO (b1)                              ACK. (b6) PRO. (b2)                             NEU. (b7) P/S (b3)                              CH2 ERR. (b14) C/N (b4)                                CH1 ERR. (b15) 系统用 (b8) 至 (b13)						
2 (2H)		用于访问闪存 ROM	注册 / 读 / 删除指令 0: 无请求                              1: 注册请求 2: 读请求                              3: 删除请求	0	RW	—	不允许	第 8.4.1 节 第 8.4.2 节 第 8.4.11 节 第 8.4.12 节	
3 (3H)			帧号方向 0: 无指定                              0 之外: 帧号						
4 (4H)			注册 / 读 / 删除结果存储 0: 正常完成                            0 之外: 异常完成						
5 (5H)			注册的数据字节数指定 0 : 无指定 0 之外 : 注册数据字节的数目 (最多 80 个字节)						
6 至 45 (6H 至 2DH)			用户设定帧 0 : 无指定 0 之外 : 注册数据 (最多 80 个字节)						
46 (2EH)		用于指定调制解 调器功能-1	调制解调器连接通道的指定 0: 无                                  1: 通道 1                              2: 通道 2	0	RW		允许	第 8.4.2 节 第 8.4.3 节 第 8.4.4 节  用户手册 (应用篇) 第 3 章	
47 (2FH)			通知执行指定 0: 不执行                              1: 执行	0					
48 (30H)			连接重试次数的指定 1 至 5: 重试数目	3					
49 (31H)			连接重试时间间隔的指定 90 至 300: 连接重试时间间隔 (单位: s)	180					
50 (32H)			初始化 / 连接超时指定 1 至 60: 超时 (单位: s)	60					
51 (33H)			初始化重试次数指定 1 至 5: 重试次数	3					
52 (34H)			初始化数据号指定 0H : 发送传送给用户设定帧指定区指定的初始化数据 7D0H 至 801F: 初始化数据号	7D0H					
53 (35H)			连接数据号指定 BB8H 至 801FH: 连接数据号	0					
54 (36H)			GX Developer 连接指定 0: 不连接                              1: 连接						
55 (37H)			无通讯间隔时间指定 0 : 无限期待 1 至 120: 无通讯时间间隔 (线路断开等待时间) (单位: 秒)	30					
56 (38H)		RS·CS 控制是 / 否指定 0: 不控制                              1: 受控	1						
57 至 143 (39H 至 8FH)		禁用	系统区				—		

地址十进制 (十六进制)		应用	名称	初始值	可用协议			允许 / 不允许注册	参考章节
通道 1	通道 2				MC	Non	Bi		
144 (90H)	304 (130H)	用于指定 模式切换	切换模式号 (1 到 7) 指定 1: MC 协议 (格式 1)      5: MC 协议 (格式 5) 2: MC 协议 (格式 2)      6: 无顺序协议 3: MC 协议 (格式 3)      7: 双向协议 4: MC 协议 (格式 4)	0	RW		不允许	第 4.5.2 节 用户手册 (应用篇) 第 15 章	
145 (91H)	305 (131H)		切换后传送规格的指定 此区的 b15 为 1 (接通) 时, 在切换后, 指定传送规格 (如下)。 操作设置 (b0)      0: 独立      1: 联动 数据位 (b1)      0: 7 位      1: 8 位 奇偶校验位 (b2)      0: 无      1: 有 奇 / 偶校验 (b3)      0: 奇      1: 偶 停止位 (b4)      0: 1 位      1: 2 位 和数校验码 (b5)      0: 无      1: 有 RUN 时写 (b6)      0: 禁止      1: 允许 设置修改 (b7)      0: 禁止      1: 允许 通讯速率 (b8 至 b11)      50 bps 至 115200 bps 系统用 (b12 至 b14)      全部为 0 切换后传送规格 (b15) 的指定 0: 符合使用 GX Developer 进行的设置 1: 符合本区中的设置						
146 (92H)	306 (132H)	禁用	系统区				—		
147 (93H)	307 (133H)	用于指定 传送控制	DTR/DSR (ER/DR), DC 控制指定 • 传送控制 (b0) 0: DTR/DSR 控制      1: DC 码控制 • DC1/DC3 控制 (b8) 0: 无控制      1: 受控 • DC2/DC4 控制 (b9) 0: 无控制      1: 受控	0	RW		允许	第 8.4.5 节 用户手册 (应用篇) 第 7 章	
148 (94H)	308 (134H)		DC1/DC3 (Xon/Xoff) 码指定 • DC1 码 (b0 至 b7) 00H 至 FFH: DC1 码 • DC3 码 (b8 至 b15) 00H 至 FFH: DC3 码	1311H					
149 (95H)	309 (135H)		DC2/DC4 码指定 • DC2 码 (b0 至 b7) 00H 至 FFH: DC2 码 • DC4 码 (b8 至 b15) 00H 至 FFH: DC4 码	1412H					
150 (96H)	310 (136H)	用于指定 通讯控制	字 / 字节单位指定 0: 以字为单位      1: 以字节为单位	0	RW		允许	第 6 章 第 7 章 第 8.4.5 节 第 3.2.1 节 第 8.4.5 节	
151 (97H)	311 (137H)		CD 端子检查指定 (对 RS-232) 0: 检查      1: 无检查	1					
152 (98H)	312 (138H)		通讯系统指定 (对 RS-232) 0: 全双工通讯      1: 半双工通讯	0					
153 (99H)	313 (139H)	用于指定 半双工通 讯控制 (RS- 232)	同时传送优先级 / 无优先级指定 0: 优先级 0 之外: 无优先级 (传送等待时间, 单位: 100 ms)	0	RW		允许	第 7 章 第 8.4.5 节 第 8.4.8 节 用户手册 (应用篇) 第 8 章	
154 (9AH)	314 (13AH)		重发时间传送方法指定 0: 不再次发送.      1: 再次发送.						
155 (9BH)	315 (13BH)		同时传送数据有效 / 无效指定 • 接收数据有效 (b0) 0: 有效      1: 无效 • 传送数据有效 / 无效 (b8) 0: 有效      1: 无效						

地址十进制 (十六进制)		应用	名称	初始化值	可用协议			允许 / 不允许 注册	参考章节
通道 1	通道 2				MC	Non	Bi		
156 (9CH)	316 (13CH)	用于指定数据通讯时间监视	不接收监视时间(定时器0)指定 0H : 无限期待 28H至FA0H: 监视时间(单位: 字节)	0H	RW			允许	第 8.4.5 节  用户手册 (应用篇) 第 6 章
157 (9DH)	317 (13DH)		响应监视时间(定时器1)指定 0H : 无限期待 1H至BB8H: 监视时间(单位: 100 ms)	32H (5 sec.)	RW	—	RW		
158 (9EH)	318 (13EH)		传送监视时间指定(定时器2) 0H : 无限期待 1H至BB8H: 监视时间(单位: 100 ms)	708H (3 min.)	RW				
159 (9FH)	319 (13FH)	禁用	系统区	—					
160 (A0H)	320 (140H)	用于指定响应要求功能	指定缓冲存储器起始地址(400H至1AFFH)	CH1: 400H CH2: 800H	RW	—		第 8.4.6 节  参考手册 I	
161 (A1H)	321 (141H)		指定数据长度	0					
162 (A2H)	322 (142H)	传送区指定用	指定传送缓冲存储器起始地址	CH1: 400H CH2: 800H	—	RW	—	第 6 章 第 7 章 第 8.4.5 节 第 8.7 节	
163 (A3H)	323 (143H)		指定传送缓冲存储器长度	200H					
164 (A4H)	324 (144H)	用于接收数据	指定接收数据计数 0 : 不指定接收数据计数 1或以上: 接收数据计数	1FFH	—	RW	—		
165 (A5H)	325 (145H)		指定接收完成码 FFFFH : 不指定接收完成码 0H至FFH: 接收完成码	0D0AH: (CR+LF)					
166 (A6H)	326 (146H)	用于指定接收区	指定接收缓冲存储器起始地址	CH1: 600H CH2: A00H	—	RW	—		
167 (A7H)	327 (147H)		指定接收缓冲存储器长度	200H					
168 (A8H)	328 (148H)	用于接收数据	接收数据清除请求 0: 无请求                    1: 有请求	0			—	不允许	
169 (A9H)	329 (149H)	用于指定响应要求用户设定帧	指定第一个帧号为第 1 0: 不指定                    0以外: 指定	0	RW	—	—	第 8.4.6 节  用户手册 (应用篇) 第 9 章和第 10 章	
170 (AAH)	330 (14AH)		指定第一个帧号为第 2 0: 不指定                    0以外: 指定						
171 (ABH)	331 (14BH)		指定最后一个帧号为第 1 0: 不指定                    0以外: 指定						
172 (ACH)	332 (14CH)		指定最后一个帧号为第 2 0: 不指定                    0以外: 指定						
173 (ADH)	333 (14DH)	用于指定接收用户设定帧	指定允许/禁用用户设定帧 0: 不使用                    1: 使用 2: 数据通讯可能(设置 Q 系列 C24)	—	—	RW	—	第 8.4.7 节	
174至177 (AEH至 B1H)	334至337 (14EH至 151H)		指定第一个帧号为第 1(第 1至第 4) 0H: 不指定                    1H或以上: 起始帧号						
178至181 (B2H至 B5H)	338至341 (152H至 155H)		指定最后一个帧号(第 1至第 4) 0H: 不指定                    1H或以上: 最后一个帧号						1: 0DH 2: 0AH 3: 0H 4: 0H
182 (B6H)	342 (156H)	用于传送的用户设定帧	传送用户设定帧 0 : 不发送 1至100: 传送用户设定帧(第 n 个)	0		R		用户手册 (应用篇) 第 9 章 和第 11 章	
183 (B7H)	343 (157H)	用于指定传送的用户设定帧	指定 CR/LF 输出 0: 不发送                    1: 发送	0	—	—	—	允许	
184 (B8H)	344 (158H)		指定输出起始指针 0: 不指定                    1至100: 从第 n 个发送						
185 (B9H)	345 (159H)		指定输出计数 0: 不指定                    1至100: 输出 n						
186至285 (BAH至 11DH)	346至445 (15AH至 1BDH)		指定输出帧号指定(最大可指定 100 个) 0: 不指定传送                    1或以上: 输出帧号						

地址十进制 (十六进制)		应用	名称	初始值	可用协议			允许 / 不允许 注册	参考章节
通道 1	通道 2				MC	Non	Bi		
286 (11EH)	446 (1BEH)	用于指定传送 等待时间	指定信息等待时间 0: 无等待时间      1H 至 FH: 等待时间 (单位: 10 ms)	0	RW	—	允许	第 8.4.6 节	
287 (11FH)	447 (1BFH)	用于指定透明 码	指定传送透明码为第 1 0000H : 不指定 0000H 之外: 指定 (如下) • 透明码 (b0 至 b7) 00H 至 FFH: 透明码 • 附加码 (b8 至 b15) 00H 至 FFH: 附加码	0	—	RW	允许	第 8.4.5 节 用户手册 (应用篇) 第 12 章	
288 (120H)	448 (1C0H)		指定接收透明码 0000H : 不指定 0000H 之外: 指定 (如下) • 透明码 (b0 至 b7) 00H 至 FFH: 透明码 • 附加码 (b8 至 b15) 00H 至 FFH: 附加码						
289 (121H)	449 (1C1H)	用于指定转换	指定 ASCII-二进制码转换 0: 不转换                      1: 转换						
290 至 303 (122H 至 12FH)	450 至 511 (1C2H 至 1EFH)	禁用	系统区				—		
512 (200H)		用于确认站号 设置状态	站号设置状态 (用 GX Developer 设定站号)	根据参数 设置					
513 (201H)		用于确认 LED 接通状 态和通讯出错 状态	通道 1 侧的 LED ON 状态和通讯出错状态 0: 关闭/断开, 无错误      1: 打开/接通, 出错 SD.WAIT (b0)                      C/N (b4) SIO (b1)                      NAK. (b5) PRO. (b2)                      ACK. (b6) P/S (b3)                      NEU. (b7) 系统用 (b8) 至 (b15)	根据模块 状态					
514 (202H)			通道 2 侧的 LED ON 状态和通讯出错状态 0: 关闭/断开, 无错误      1: 打开/接通, 出错 SD.WAIT (b0)                      NAK. (b5) SIO (b1)                      ACK. (b6) PRO. (b2)                      NEU. (b7) P/S (b3)                      CH2.ERR. (b14) C/N (b4)                      CH1 ERR. (b15) 系统用 (b8) 至 (b13)						
515 (203H)		用于确认切换 设置和模式切 换	开关设置出错和模式切换出错状态 0: 无错误 0 以外: 开关设置出错和模式切换出错 通道 1 通讯协议设置号 (b0)      0: 正常                      1: 出错 通道 1 通讯速率设定 (b1)      0: 正常                      1: 出错 通道 1 改变禁止时间模式切换设置 (b3)      0: 正常                      1: 出错 通道 2 通讯协议设置号 (b4)      0: 正常                      1: 出错 通道 2 通讯速率设定 (b5)      0: 正常                      1: 出错 通道 2 改变禁止时间模式切换设置 (b7)      0: 正常                      1: 禁止 设定站号 (b14)                      0: 正常                      1: 超出范围 设置链接运行 (b15)                      0: 正常                      1: 出错	0	R	不允许	第 4.3 节 第 4.5.2 节 第 8.6.9 节		

地址十进制 (十六进制)		应用	名称	初始化 值	可用协议			允许 / 不允许 注册	参考章节
通道 1	通道 2				MC	Non	Bi		
516 (204H)		用于确认用户 设定帧	注册的用户设定帧数目 0H: 不注册 1或以上: 注册的帧数目	根据注册 状态	R	—	不允许	第 8.6.9 节	
517 至 541 (205H 至 21DH)	用户设定帧注册状态 (确认注册地址用) 0: 不注册 1: 注册 * 注册地址相应位为 0 (接通) / 1 (断开). 注册地址 3E8H (1000): 地址 205H (b0) 至 注册地址 4AFH (1199): 地址 211H (b7)								
542 (51EH)	注册的默认注册帧的数目 (系统用)		R		—	用户手册 (应用篇) 第 8.6.9 节第 9.1.2 节			
543 (51FH)	禁用	系统区					—		
544 (220H)	用于确认闪存 ROM 写结果	闪存 ROM 系统参数写结果 0 : 正常结束 1 之外 (出错代码): 异常结束			RW		不允许	第 8.6.9 节	
545 (221H)	用于确认调制 解调器功能	调制解调器功能出错代码 (使用调制解调器功能时的出错代码) 0 : 正常结束 1 之外 (出错代码): 异常结束	0		R		不允许	第 8.6.2 节	
546 (222H)		调制解调器功能顺序状态 0: 空闲 7: 调制解调器断开 1: 等待初始化 8: 调回 请求接收等待 2: 初始化调制解调器 9: 调回 调制解调器断开等待 3: 等待 10: 调回 延迟时间等待 4: 检查口令 11: 调回 重新连接 5: 通讯 12: 调回 再次核对口令 6: 正在通知							
547 (223H)		连接用注册数据的数目 0: 不注册 1或以上: 注册数目							
548 至 549 (224H 至 225H)		连接用数据注册状态 (确认注册地址用) 0: 不注册 1: 注册 * 相应于注册地址的位为 0 (接通) / 1 (断开). 注册地址 BB8H (3000): 地址 224H (b0) 至 注册地址 BD5H (3029): 地址 225H (b13)							
550 (226H)		初始化用注册数据的数目 0: 不注册 1或以上: 注册数目							
551 至 552 (227H 至 228H)		初始化用数据注册数目 (确认注册地址用) 0: 不注册 1: 注册 * 相应于注册地址的位为 0 (接通) / 1 (断开). 注册地址 9C4H (2500): 地址 227H (b0) 至 注册地址 9E1H (2529): 地址 228H (b13)							
553 (229H)		执行通知号 0: 不执行 1或以上: 执行号							0
554 (22AH)	用于确认通知 状态	执行通知的数据号 0 : 不执行通知 BB8H 或以上: 执行通知 (执行通知号)			R				
555 至 557 (22BH 至 22DH)		系统区 (禁用)			—				
558 至 561 (22EH 至 231H)		数据存储区 2	.每个区的构成与数据存储区 1 的构成相同。						
562 至 565 (232H 至 235H)		数据存储区 3							
566 至 569 (236H 至 239H)		数据存储区 4							
570 至 573 (23AH 至 23DH)	数据存储区 5								
574 至 591 (23EH 至 24FH)	禁用	系统区					—		

地址十进制 (十六进制)		应用	名称	初始化值	可用协议			允许 / 不允许 注册	参考章节	
通道 1	通道 2				MC	Non	Bi			
592 (250H)	608 (260H)	用于确认传 送控制状态	通讯协议设置状态 (用 GX Developer 进行设置) 0: GX Developer 连接      5: MC 协议 (格式 5) 1: MC 协议 (格式 1)      6: 无顺序协议 2: MC 协议 (格式 2)      7: 双向协议 3: MC 协议 (格式 3)      8: (链接运行用) 4: MC 协议 (格式 4)	根据参数设置	R			第 4.5.2 节 第 8.6.3 节 第 10.1.3 节		
593 (251H)	609 (261H)		传送设置状态 (用 GX Developer 进行设置) 操作设置 (b0)      0: 独立 t      1: 链接 数据位 (b1)      0: 7 位      1: 8 位 奇偶校验位 (b2)      0: 无      1: 有 奇偶校验 (b3)      0: 奇      1: 偶 停止位 (b4)      0: 1 位      1: 2 位 和数校验码 (b5)      0: 无      1: 有 RUN 时写 (b6)      0: 禁止      1: 允许 更改设置 (b7)      0: 禁止      1: 允许 通讯速率 (b8 至 b11)      50 bps 至 115200 bps 系统用 (b12 至 b15)      全部为 0							
594 (252H)	610 (262H)		通讯协议状态 (当前) 0: GX Developer 连接      5: MC 协议 (格式 5) 1: MC 协议 (格式 1)      6: 无顺序协议 2: MC 协议 (格式 2)      7: 双向协议 3: MC 协议 (格式 3)      8: (链接运行用) 4: MC 协议 (格式 4)							
595 (253H)	611 (263H)		传送状态 (当前) 操作设置 (b0) 数据位 (b1)      0: 独立 t      1: 链接 奇偶校验位 (b2)      0: 无      1: 有 奇偶校验 (b3)      0: 奇      1: 偶 停止位 (b4)      0: 1 位      1: 2 位 和数校验码 (b5)      0: 禁止      1: 允许 RUN 时写 (b6)      0: 禁止      1: 允许 更改设置 (b7) 通讯速率 (b8 至 b11)      50 bps 至 115200 bps 系统用 (b12 至 b15)      全部为 0					不允许		
596 (254H)	612 (264H)	控制信号状 态	RS-232 控制信号状态 0: 断开状态      1: 接通状态 RTS (b0)      DTR (b2)      RI (b5) DSR (b1)      CD (b3) 未使用 (b4, b6 至 b15) 全部为 0	根据信号状态						
597 (255H)	613 (265H)	用于确认通 讯结果	传送顺控程序状态 (确认 MC 协议通讯状态用) 0: 等待接收命令 1: 接收命令 2: 命令接收结束 3: 等待访问 PLC CPU 4: 访问 PLC CPU 5: PLC CPU 访问结束 6: 响应信息传送	0	R	—	—	第 8.6.4 节 第 10.1.4 节		
598 (256H)	614 (266H)		响应要求执行结果 0 : 正常结束 1 或以上: 异常结束 (出错代码)						RW	—
599 (257H)	615 (267H)		数据传送结果 0 : 正常结束 1 或以上: 异常结束 (出错代码)						RW	
600 (258H)	616 (268H)		数据接收结果 0 : 正常结束 1 或以上: 异常结束 (出错代码)							
601 (259H)	617 (269H)		系统区						—	
602 (25AH)	618 (26AH)	MC 协议 传送出错代码 (除了 A 兼容 1C 帧通讯) 0: 无错误      1 或以上: 传送出错代码	0	RW	—		不允许	第 8.6.4 节		
603 (25BH)	619 (26BH)	接收用户设定帧 (第 n 个) 0 : 未接收 1 至 4: 接收用指定用户设定帧号的组合	0	—	R	—		第 8.6.5 节		

地址十进制 (十六进制)		应用	名称	初始值	可用协议			允许 / 不允许注册	参考章节	
通道 1	通道 2				MC	Non	Bi			
604 至 607 (25CH 至 25FH)	620 至 1023 (26CH 至 3FFH)	禁用	系统区	—						
1024 (400H)	2048 (800H)	传送 / 接收区	传送数据计数指定 0: 不指定 1 或以上: 发送数据的数目	0	RW	不允许	第 6 章 第 7 章 第 8.4.5 节 第 8.4.7 节			
1025 至 1535 (401H 至 5FFH)	2049 至 2559 (801H 至 9FFH)		传送数据指定 发送到外部设备的数据							
1536 (600H)	2560 (A00H)		接收数据计数 (有读请求的数据数目) 0: 未接收数据 1 或以上: 接收数据的数目							
1537 至 2047 (601H 至 7FFH)	2561 至 3071 (A01H 至 BFFH)		接收数据 从外部设备接收数据							
3072 至 6911 (C00H 至 1AFFH)		用户用	甲用户自由区 (3840 字) * 由用户决定	0	RW	不允许	—			
6912 至 6952 (1B00H 至 1B28H)			注册地址 8001H 用	用户注册区有以下组合应用, 根据应用目的的不同, 用户使用 TO 指令等, 对写入的数据进行操作。 关于每个区的构成、写入的数据等信息见各说明条目。 (1) 如果通过用户注册帧进行数据通讯。 • 用户注册帧 (用户手册 (应用篇), 第 9 章) (2) 如果通过调制解调器功能进行数据通讯。 • 初始化数据 (用户手册 (应用篇) 第 3.4.3 节) • 连接数据 (用户手册 (应用篇) 第 3.4.4 节)					不允许	参考左边的说明
6953 至 6993 (1B29H 至 1B51H)		注册地址 8002H 用								
6994 至 7034 (1B52H 至 1B7AH)		注册地址 8003H 用								
7035 至 7075 (1B7BH 至 1BA3H)		注册地址 8004H 用								
7076 至 7116 (1BA4H 至 1BCCH)		注册地址 8005H 用								
7117 至 7157 (1BCDH 至 1BF5H)		注册地址 8006H 用								
7158 至 7198 (1BF6H 至 1C1EH)		注册地址 8007H 用								
7199 至 7239 (1C1FH 至 1C47H)		注册地址 8008H 用								
7240 至 7280 (1C48H 至 1C70H)		注册地址 8009H 用								
7281 至 7321 (1C71H 至 1C99H)		注册地址 800AH 用								
7322 至 7362 (1C9AH 至 1CC2H)		注册地址 800BH 用								
7363 至 7403 (1CC3H 至 1CEBH)		注册地址 800CH 用								
7404 至 7444 (1CECH 至 1D14H)		注册地址 800DH 用								
7445 至 7485 (1D15H 至 1D3DH)		注册地址 800EH 用								
7486 至 7526 (1D3EH 至 1D66H)		注册地址 800FH 用								
7527 至 7567 (1D67H 至 1D8FH)		注册地址 8010H 用								
7568 至 7608 (1D90H 至 1DB8H)		注册地址 8011H 用								
7609 至 7649 (1DB9H 至 1DE1H)		注册地址 8012H 用								
7650 至 7690 (1DE2H 至 1E0AH)		注册地址 8013H 用								
7691 至 7731 (1E0BH 至 1E33H)		注册地址 8014H 用								
7732 至 7772 (1E34H 至 1E5CH)		注册地址 8015H 用								
7773 至 7813 (1E5DH 至 1E85H)		注册地址 8016H 用								
7814 至 7854 (1E86H 至 1EAEH)		注册地址 8017H 用								
7855 至 7895 (1EAFH 至 1DE7H)		注册地址 8018H 用								
7896 至 7936 (1ED8H 至 1F00H)		注册地址 8019H 用								
7937 至 7977 (1F01H 至 1F29H)		注册地址 801AH 用								
7978 至 8018 (1F2AH 至 1F52H)		注册地址 801BH 用								
8019 至 8059 (1F53H 至 1F7BH)		注册地址 801CH 用								
8060 至 8100 (1F7CH 至 1FA4H)		注册地址 801DH 用								
8101 至 8141 (1FA5H 至 1FCDH)		注册地址 801EH 用								
8142 至 8182 (1FCEH 至 1FF6H)		注册地址 801FH 用								

地址十进制 (十六进制)		应用	名称	初始 化值	可用协议			允许 / 不允许 注册	参考章节
通道 1	通道 2				MC	Non	Bi		
8183 至 8191 (1FF7H 至 1FFFH)		禁用	系统区	—					
8192 (2000H)		系统指定	闪存 ROM 写允许 / 禁止指定 0: 写禁止 1: 写允许	0	RW		不允许	第 8.4.12 节	
8193 (2001H)		用于调回功能	调回功能指定 0H: 自动 1H: 调回连接 (在固定时) ..... (设置 4) 3H: 调回连接 (在指定的次数内时) ..... (设置 5) 7H: 调回连接 (在最大指定的数目为 10 时) ..... (设置 6) 9H: 自动/调回连接 (在固定时) ..... (设置 1) BH: 自动/调回连接 (在指定的次数内时) ..... (设置 2) FH: 自动/调回连接 (在指定的次数最大为 10 时) ..... (设置 3)	0	RW	—	允许	第 8.4.4 节用 户手册 (应用篇) 第 3 章	
8194 (2002H)			指定调回否定通知累积计数 0H: 不指定 1H 至 FFFFH: 通知累积计数	1					
8195 至 8198 (2003H 至 2006H)		禁用	系统区	—					
8199 (2007H)		用于指定调制解 调器功能-2	指定调制解调器自动初始化 0: 不要自动初始化 1: 自动初始化	0			允许	第 8.4.4 节  用户手册 (应用篇) 第 3 章	
8200 (2008H)			指定调制解调器初始化时间 DR (DSR) 信号有效 / 无效 0: 不忽略 DR 信号. 1: 忽略 DR 信号.	1	RW				
8201 (2009H)			用于调制解调器功能指定目的的完全信号处理 0: 不要“打开 / 关闭” X13 至 X16. 1: 打开 / 关闭 X13 至 X16.	1					
8202 (200AH)			指定通知等待时间 0000H 至 FFFFH: 等待时间 (单位: 秒)	10					
8203 (200BH)		禁用	系统区	—					
8204 (200CH)		用于远程口令功 能	指定远程口令不匹配通知计数 0H: 不指定 1H 至 FFFFH: 通知次数	0	RW	—	允许	第 5.1.5 节 第 8.4.4 节 用户手册 (应用篇) 第 3 章	
8205 (200DH)			指定远程口令不匹配通知累积计数 0H: 不指定 1H 至 FFFFH: 通知累积次数	1					
8206 (200EH)		用于指定调制解 调器功能-3	回路断开等待时间 (使用 PLC CPU 警戒) 0000H 至 FFFFH: 等待时间 (单位: 秒)	0	RW		—	第 8.4.4 节 用户手册 (应用篇) 第 3 章	
8207 (200FH)	8456 至 8463 (2108H 至 210FH)	禁用	系统区	—					
8208 (2010H)	8464 (2110H)	中断指定	指定接收中断发布 0: 不发布中断。 1: 发布中断。	0	—	RW	允许	用户手册 (应用篇) 第 4 章	
8209 至 8223 (2011H 至 201FH)		禁用	系统区	—					
8224 至 8227 (2020H 至 2023H)		用于指定用户设 定帧接收方式	指定用户设定帧接收格式 (第 1 至第 4) 0: 格式-0, 1: 格式-1	0	—		RW	—	允许
8228 至 8231 (2024H 至 2027H)			特有格式-1 接收数据计数 (第 1 至第 4) 0 或以上: 特有格式-1 接收数据计数						
8232 至 8239 (2028H 至 202FH)		禁用	系统区	—					



地址十进制 (十六进制)		应用	名称	初始化 值	可用协议			允许 / 不允许 注册	参考章节
通道 1	通道 2				MC	Non	Bi		
8240 至 8248 (2030H 至 2038H)	8496 至 8504 (2130H 至 2138H)	用于指定透明 码	指定传送透明码 (第 2 至第 4) 0000H : 不指定 0000H 之外 : 指定 (如下) • 透明码 (b0 至 b7) 00H 至 FFH : 透明码 • 附加码 (b8 至 b15) 00H 至 FFH : 附加码	0	—		RW	允许	第 3.4.5 节 用户手册 (应用篇) 第 12 章
8249 至 8255 (2039H 至 203FH)	8505 至 8511 (2139H 至 213FH)	禁用	系统区					—	
8256 (2040H)	8512 (2140H)	用于指定 PLC CPU 监视功能	指定循环时间单位 0: 100 毫秒 1: 秒 2: 分钟	2				允许	用户手册 (应用篇) 第 2 章
8257 (2041H)	8513 (2141H)		指定循环时间 0H : 不指定 1H 至 FFFFH: PLC CPU 监视循环时间	5H					
8258 (2042H)	8514 (2142H)		指定 PLC CPU 监视功能 0: 不使用此功能。 1: 固定循环传送 2: 条件协议传送	0					
8259 (2043H)	8515 (2143H)		指定 PLC CPU 监视传送措施 (固定循环传送用) 0: 数据传送 (软件元件数据和 CPU 状态数据) 1: 通知		R				
8260 (2044H)	8516 (2144H)		指定传送指针 (固定循环传送和数据传送用) 1 至 100: 输出起始点 (从第 n 个发送) * 从指定的指针位置发送下列传送帧号指定区域中的用户设定 帧。 (地址: 通道 1 侧 = BAH 至 11DH, 通道 2 侧 = 15AH 至 1BDH)	0					
8261 (2045H)	8517 (2145H)		指定输出计数 (固定循环传送和数据传送用) 1 至 100: 输出计数 (指定帧传送的数目。)						
8262 (2046H)	8518 (2146H)		指定连接用数据地址 (固定循环传送和通知用) 0BB8H 至 0BD5H, 8001H 至 801FH: 连接用数据地址						
8263 至 8268 (2047H 至 204CH)	8519 至 8524 (2147H 至 2149H)	禁用	系统区					—	
8269 (204DH)	8225 (214DH)	用于指定 PLC CPU 监视功能	指定注册字块的数目 0 : 不指定 1 至 10: 字软件元件块的数目					允许	用户手册 (应用篇) 第 2 章
8270 (204EH)	8226 (214EH)		指定注册位块的数目 0 : 不指定 1 至 10: 位软件元件块的数目						
8271 (204FH)	8527 (214FH)		PLC CPU 异常监视指定 0: 不监视。 1: 监视。						
8272 (2050H)	8528 (2150H)		指定监视软件元件 90H 至 CC: 软件元件地址						
8273 至 8274 (2051H 至 2052H)	8529 至 8530 (2151H 至 2152H)		指定起始软件元件地址 0 或以上: 起始软件元件地址						
8275 (2053H)	8531 (2153H)		指定读点 1 或以上: 读点的数目						
8276 (2054H)	8532 (2154H)		指定监视条件 (指定判断条件) 1 或以上: 监视条件	0					
8277 (2055H)	8533 (2155H)		指定监视条件值 在位软件元件 0: 断开 1: 接通 在字软件元件 0 至 FFFFH: 监视条件值						
8278 (2056H)	8534 (2156H)		指定传送指针 (条件协议传送和数据传送用) 1 至 100: 输出起始点 (从第 n 个发送) * 从指定的指针位置发送下列传送帧号指定区域中的 用户设定帧。 (地址: 通道 1 端 = BAH 至 11DH, 通道 2 端= 15AH 至 1BDH)						
8279 (2057H)	8535 (2157H)		指定输出计数 (条件协议传送和数据传送用) 1 至 100: 输出计数 (指定帧传送的数目)						
8280 (2058H)	8536 (2158H)		指定连接用数据地址 (条件协议传送和通知) 0BB8H 至 0BD5H, 8001H 至 801FH: 连接 用数据地址						

地址十进制 (十六进制)		应用	名称	初始化 值	可用协议			允许 / 不允许 注册	参考章节
通道 1	通道 2				MC	Non	Bi		
8281 至 8361 (2059H 至 20A9H)	8537 至 8617 (2159H 至 21A9H)	用于指定 PLC CPU 监视功能	块监视软元 件第 2 至第 10 号	每个区的结构与第一个块监视软元件区相同。 关于每个区的细节见 *1。					
8362 至 8421 (20AAH 至 20E5H)	8618 至 8677 (21AAH 至 21E5H)	禁用	系统区	—					
8422 (20E6H)	8678 (21E6H)	用于指定 PLC CPU 监视功能	CPU 异常监 视指定	指定传送指针 (条件协议传送用) 1 至 100: 输出起始点 (从第 n 个发送) * 从指定的指针位置发送下列传送帧号指定区域中的 用户设定帧。 (地址: 通道 1 端 = BAH 至 11DH, 通道 2 端 = 15AH 至 1BDH)	0	R	—	允许	用户手册 (应用篇) 第 2 章
8423 (20E7H)	8679 (21E7H)			指定输出计数 (条件协议传送用) 1 至 100: 输出计数 (指定帧传送的数目)					
8424 (20E8H)	8680 (21E8H)			指定连接用数据地址 (条件协议传送和通知) 0BB8H 至 0BD5H, 8001H 至 801FH: 连 接用数据地址					
8425 至 8447 (20E9H 至 20FFH)	8681 至 8703 (21E9H 至 21FFH)	禁用	系统区	—					
8448 (2100H)		禁用	系统区	—					
8449 (2101H)	用于调回功 能		调回指定用数据地址 1 0BB8H 至 0BD5H, 8001H 至 801FH: 调回用数据地址。	0	RW	—	允许	第 8.4.4 节 用户手册 (应用篇) 第 3 章	
8450 (2102H)			调回指定用数据地址 2						
8451 (2103H)			调回指定用数据地址 3						
8452 (2104H)			调回指定用数据地址 4						
8453 (2105H)			调回指定用数据地址 5						
8454 (2106H)			调回指定用数据地址 6						
8455 (2107H)			调回指定用数据地址 7						
8456 (2108H)			调回指定用数据地址 8						
8457 (2109H)			调回指定用数据地址 9						
8458 (210AH)			调回指定用数据地址 10						
8704 至 8707 (2200H 至 2203H)	8960 至 8963 (2300H 至 2303H)	禁用	系统区	—					

地址十进制 (十六进制)		应用	名称	初始化 值	可用协议			允许 / 不允许 注册	参考章节
通道 1	通道 2				MC	Non	Bi		
8708 (2204H)	8964 (2304H)	PLC CPU 监视 功能	PLC CPU 监视功能操作状态 0: 不执行 (等待注册 PLC CPU 监视) 1: 等待 PLC CPU 监视时间 (等待访问 PLC CPU) 2: 访问 PLC CPU 3: 发送监视结果	0	R	—	不允许	用户手册 (应用篇) 第 2 章	
8709 (2205H)	8965 (2305H)		PLC CPU 监视功能执行结果 (当前) 0: 正常结束 1 或以上: 异常结束 (出错代码)						
8710 (2206H)	8966 (2306H)		传送的 PLC CPU 监视功能数目 0: 不执行 1 或以上: 传送数目						
8711 (2207H)	8967 (2307H)		监视条件到达块号 0 : 监视条件对任意块都是不允许的 1 至 10: 字 / 位块的注册顺序 (第 n 个) 4096 : CPU 异常监视块 * 存储监视条件可行的最后一个块号。						
8712 至 8954 (2208H 至 22FAH)	8968 至 9215 (2308H 至 23FFH)	禁用	系统区	—					
8944 (22F0H)		用于调回功能	调回允许累积计数 0 或以上: 累积计数	0	RW	—	不允许	第 8.6.2 节 用户手册 (应用篇) 第 3 章	
8945 (22F1H)			调回否定累积计数 0 或以上: 累积计数						
8946 (22F2H)			自动 (调回) 连接允许累积计数 0 或以上: 累积计数						
8947 (22F3H)			自动 (调回) 连接否定累积计数 0 或以上: 累积计数						
8948 (22F4H)			调回接收顺序取消的累积计数 0 或以上: 累积计数						
8949 至 8954 (22F5H 至 22FAH)		禁用	系统区	—					
8955 (22FBH)		用于远程口令 功能	未锁定过程正常结束累积计数 0 或以上: 正常结束累积计数	0	RW	—	不允许	第 5.1.5 节 第 8.6.2 节 用户手册 (应用篇) 第 3 章	
8956 (22FCH)			未锁定过程异常结束累积计数 0 或以上: 异常结束累积计数						

地址十进制 (十六进制)		应用	名称	初始化值	可用协议			允许 / 不允许 注册	参考章节
通道 1	通道 2				MC	Non	Bi		
8957 至 8958 (22FDH 至 22FEH)		禁用	系统区	—					
8959 (22FFH)		用于远程口 令功能	根据断开回路的锁定过程累积计数。 0 或以上: 根据断开回路的锁定过程累积计数。	0	RW	—	不允许	第 5.1.5 节 第 8.6.2 节 用户手册 (应用篇) 第 3 章	
9216 至 9471 (2400H 至 24FFH)		禁用	系统区	—					

\* 1 下表说明了第 1 号至第 10 号块监视软元件区（通道 1 端：8272 至 8361（2050H 至 20A9H），通道 2 端：8528 至 8617（2150H 至 21A9H）），这些软元件是用来分配指定 PLC CPU 监视功能的。

[通道 1 端缓冲存储器地址：十进制（十六进制）]

第 n 个块监视软元件										名称
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8272 (2050H)	8281 (2059H)	8290 (2062H)	8299 (206BH)	8308 (2074H)	8317 (207DH)	8326 (2086H)	8335 (208FH)	8344 (2098H)	8353 (20A1H)	指定监视软元件
8273 to 8274 (2051H to 2052H)	8282 to 8283 (205AH to 205BH)	8291 to 8292 (2063H to 2064H)	8300 to 8301 (206CH to 206DH)	8309 to 8310 (2075H to 2076H)	8318 to 8319 (207EH to 207FH)	8327 to 8328 (2087H to 2088H)	8336 to 8337 (2090H to 2091H)	8345 to 8346 (2099H to 209AH)	8354 to 8355 (20A2H to 20A3H)	指定起始软元件地址
8275 (2053H)	8284 (205CH)	8293 (2065H)	8302 (206EH)	8311 (2077H)	8320 (2080H)	8329 (2089H)	8338 (2092H)	8347 (209BH)	8356 (20A4H)	指定读点的数目
8376 (2054H)	8385 (205DH)	8294 (2066H)	8303 (206FH)	8312 (2078H)	8321 (2081H)	8330 (208AH)	8339 (2093H)	8348 (209CH)	8357 (20A5H)	监视条件指定（指定判断条件）
8277 (2055H)	8286 (205EH)	8295 (2067H)	8304 (2070H)	8313 (2079H)	8322 (2082H)	8331 (208BH)	8340 (2094H)	8349 (209DH)	8358 (20A6H)	指定监视条件值
8278 (2056H)	8287 (205FH)	8296 (2068H)	8305 (2071H)	8314 (207AH)	8323 (2083H)	8332 (208CH)	8341 (2095H)	8350 (209EH)	8359 (20A7H)	指定传送指针（用于条件传送、数据传送）
8279 (2057H)	8288 (2060H)	8297 (2069H)	8306 (2072H)	8315 (207BH)	8324 (2084H)	8333 (208DH)	8342 (2096H)	8351 (209FH)	8360 (20A8H)	指定输出数目（用于条件传送、数据传送）
8280 (2058H)	8289 (2061H)	8298 (206AH)	8307 (2073H)	8316 (207CH)	8325 (2085H)	8334 (208EH)	8343 (2097H)	8352 (20A0H)	8361 (20A9H)	指定连接用数据地址 (用于条件传送和通知)

[通道 2 端缓冲存储器地址：十进制（十六进制）]

第 n 个块监视软元件										名称
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8528 (2150H)	8537 (2159H)	8546 (2162H)	8555 (216BH)	8564 (2174H)	8573 (217DH)	8582 (2186H)	8591 (218FH)	8600 (2198H)	8609 (21A1H)	指定监视软元件
8529 to 8530 (2151H to 2152H)	8538 to 8539 (215AH to 215BH)	8547 to 8548 (2163H to 2164H)	8556 to 8557 (216CH to 216DH)	8565 to 8566 (2175H to 2176H)	8574 to 8575 (217EH to 217FH)	8583 to 8584 (2187H to 2188H)	8592 to 8593 (2190H to 2191H)	8601 to 8602 (2199H to 219AH)	8610 to 8611 (21A2H to 21A3H)	指定起始软元件地址
8531 (2153H)	8540 (215CH)	8549 (2165H)	8558 (216EH)	8567 (2177H)	8576 (2180H)	8585 (2189H)	8594 (2192H)	8603 (219BH)	8612 (21A4H)	指定读点的数目
8532 (2154H)	8541 (215DH)	8550 (2166H)	8559 (216FH)	8568 (2178H)	8577 (2181H)	8586 (218AH)	8595 (2193H)	8604 (219CH)	8613 (21A5H)	监视条件指定（指定判断条件）
8533 (2155H)	8542 (215EH)	8551 (2167H)	8560 (2170H)	8569 (2179H)	8578 (2182H)	8587 (218BH)	8596 (2194H)	8605 (219DH)	8614 (21A6H)	指定监视条件值
8534 (2156H)	8543 (215FH)	8552 (2168H)	8561 (2171H)	8570 (217AH)	8579 (2183H)	8588 (218CH)	8597 (2195H)	8606 (219EH)	8615 (21A7H)	指定传送指针（用于条件传送、数据传送）
8535 (2157H)	8544 (2160H)	8553 (2169H)	8562 (2172H)	8571 (217BH)	8580 (2184H)	8589 (218DH)	8598 (2196H)	8607 (219FH)	8616 (21A8H)	指定输出数目（用于条件传送、数据传送）
8536 (2158H)	8545 (2161H)	8554 (216AH)	8563 (2173H)	8572 (217CH)	8581 (2185H)	8590 (218EH)	8599 (2197H)	8608 (21A0H)	8617 (21A9H)	指定连接用数据地址 (用于条件传送和通知)

## 4 运行前的设置和步骤

本章说明在起动使用 Q 系列 C24 的系统之前，需要进行的设置和步骤。

要点
(1) 使用 Q 系列 C24 时，请阅读本手册开始部分的安全注意事项。 (2) Q 系列 C24 的安装和设置方法与 CPU 模块相同。 (3) 关于模块的安装和设置，参见使用的 PLC CPU 的用户手册。

### 4.1 操作注意事项

以下说明操作 Q 系列 C24 的注意事项：

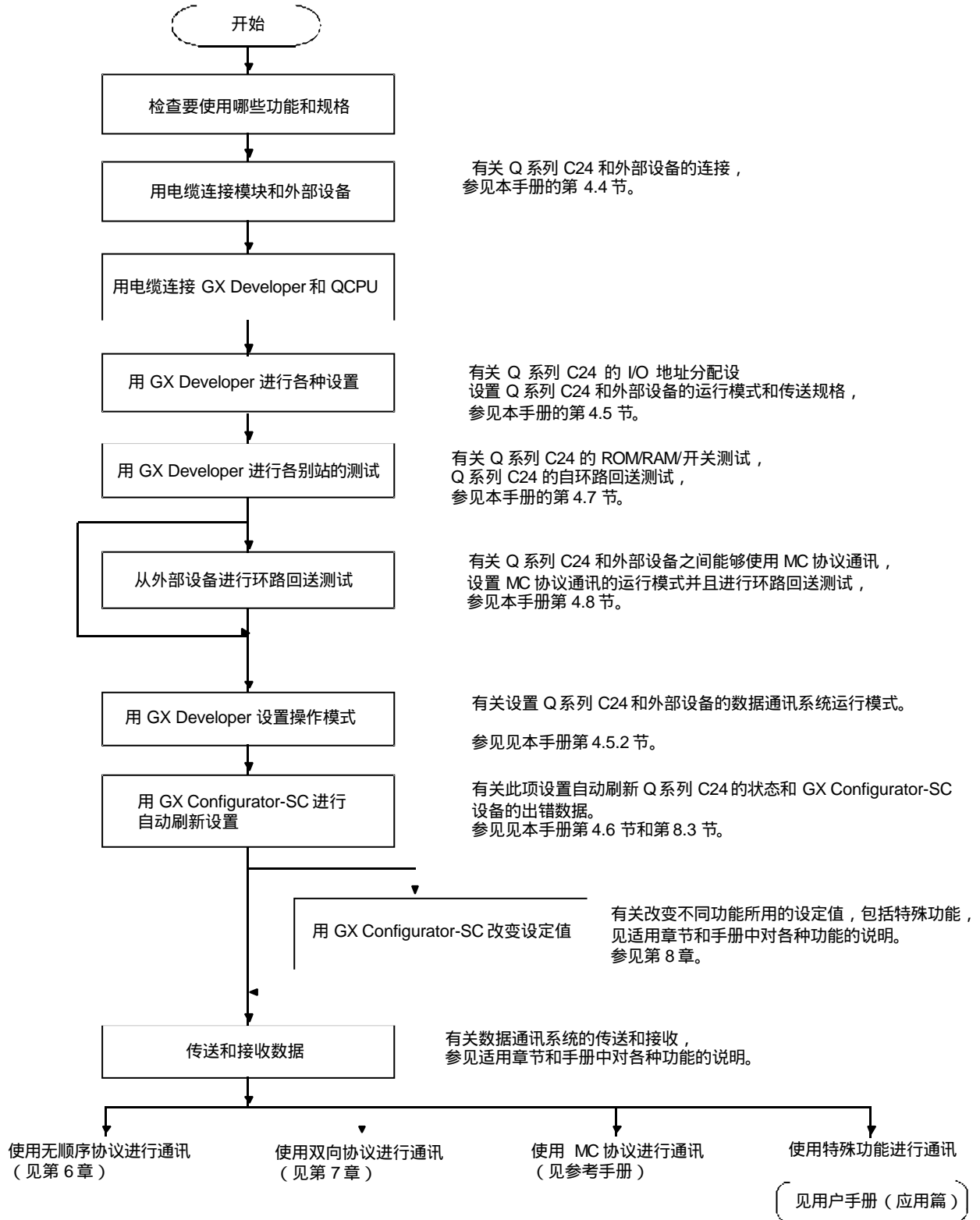
- (1) 因为模块是用树脂制成的，因此不要使模块坠地或者使模块受到很大冲击。
- (2) 在指定的紧固扭矩范围内紧固模块的端子和固定螺钉，夹紧扭矩范围如下所示：

螺钉	夹紧扭矩范围
RS-422/485 端子排端子螺钉 (M3)	42 至 58 N·cm
模块固定螺钉 (标准使用时不需要) (M3) (*1)	36 至 48 N·cm

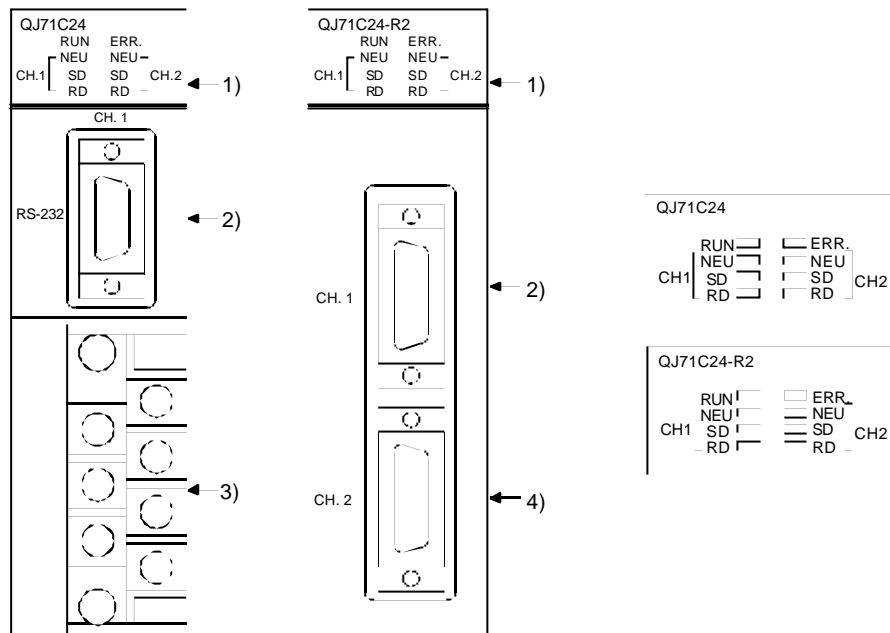
\*1 使用模块上部的卡钩，可以很容易地把模块固定到基板上。然而，在易遭受振动或冲击的地方使用模块时，推荐用模块安装螺钉将其固定。

4.2 运行前的设置和步骤

运行前的步骤概要如下所示：



4.3 零件名称和功能



	名称	说明
1)	显示 LED	显示 LED (具体说明见 (1))。
2)	通道 1 端的 RS-232 接口	同外部设备进行串行通讯的通道 1RS-232 接口 (D-sub 9 针)。
3)	通道 2 端的 RS-422/485 接口	同外部设备进行串行通讯的通道 2 RS-422/485 接口 (两片式端子排)。
4)	通道 2 端的 RS-232 接口	同外部设备进行串行通讯的通道 2RS-232 接口 (D-sub 9 针)。

(1) 显示 LED 列表

通道	LED 名称	说明	: 点亮 / 闪烁	: 熄灭	支持的协议				
					MC	无顺序协议	双向协议		
—	RUN	正常运行显示	正常	异常、复位	有效				
	ERR	存在出错显示 (*1)	出错	正常					
	NEU	通道 1 端的中性状态显示 (*3) (*2)	发送数据	不发送	有效				
	SD	发送数据状态显示	发送数据	不发送				有效	无效 (OFF)
	RD	接收数据状态显示	接收数据	不接收				有效	
通道 2	NEU	通道 2 侧的中性状态显示 (*3) (*2)	等待接收 MC 命令信息	接收命令信息	有效	无效 (OFF)			
	SD	发送数据状态显示	发送数据	不发送	有效				
	RD	接收数据状态显示	接收数据	不接收					

\*1 Q 系列 C24 中有硬件错误或者数据通讯出错时, 此 LED 点亮。(见第 10 章)

\*2 这些 LED 显示采用 MC 协议的数据通讯的状态。

亮 : 等待接收从外部设备来的命令信息。

灭 : 处理接收到的从外部设备发出的命令信息。

\*3 通讯协议设置中指定了 GX Developer 连接 (0H) 时有效。

#### 4.4 外部连线

本节说明 Q 系列 C24 和外部设备的连线。

下述部分为连线注意事项。对外界噪声有抵抗力的外部连线是系统安全可靠地运行和充分使用 Q 系列 C24 功能的前提。

- (1) 只在一点处将屏蔽接地。
- (2) 用 RS-232 电缆连接外部设备时，在 Q 系列 C24 端使用第 3.2.1 节指定的连接器外壳。
- (3) RS-422/485 接口端子排使用 M3 端子螺钉。  
将合适尺寸的压接端子固定在端子上。
- (4) 根据外部设备的规格进行连接。
- (5) 关于连接电缆的弯曲半径，见附录 5。



4.4.1 连接 RS-232 接口 (全双工通讯)

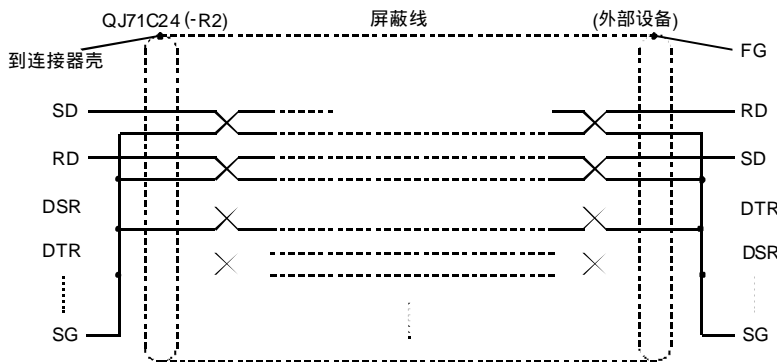
下面解说使用 Q 系列 C24 RS-232 接口进行全双工通讯时的连接注意事项和连接示例。

(1) 连接注意事项

- (a) 关于下列项目的更详细信息，参见用户手册 (应用篇) 适用部分。
  - 在外部设备端使用 RS-232 接口的 CD 信号控制 Q 系列 C24 端的通讯。  
\* 这种控制要受到 GX Configurator-SC 上的“通道 n 传送控制和其他系统设置更改”屏的“RS-232 CD 端子检查设置”的影响。
  - 使用外部设备端的规格进行半双工通讯 (本节包括这种连接的示例)。
  - 使用调制解调器功能。
- (b) 连接电缆 FG 信号和屏蔽部分是按下述方法连接的。

	Q 系列 C24 端的连接	备注
连接电缆 FG 信号	连接到 Q 系列 C24 的连接壳	不要把通讯电缆的 FG 信号和 SG 信号短接。FG 信号和 SG 信号在外部设备内部连接时，不要把 FG 信号连接到 Q 系列 C24 上。
连接电缆的屏蔽部分	连接到外部设备 FG 端子或 Q 系列 C24 的连接壳	

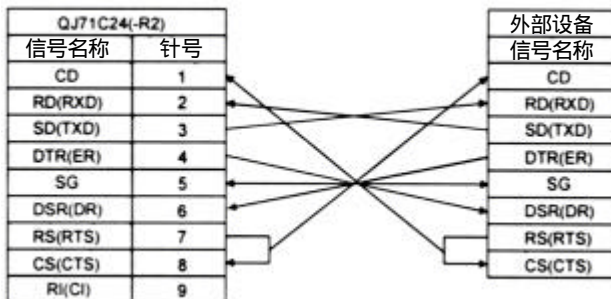
- (c) 由于外界噪声的影响而不能获得正常的数据通讯时，按照如下方式连线：
  - 1) 使用连接电缆的屏蔽线连接外部设备上的 FG 端子和 Q 系列 C24。
  - 2) SG 之外的信号应该与双绞线的 SG 信号相连接。



**要点**  
使用 RS-232 到 RS-422 的转换器连接外部设备和 Q 系列 C24 时，使用与外部设备和 PLC CPU 系统构成 (1:1) 相兼容的转换器。

(2) 连接示例

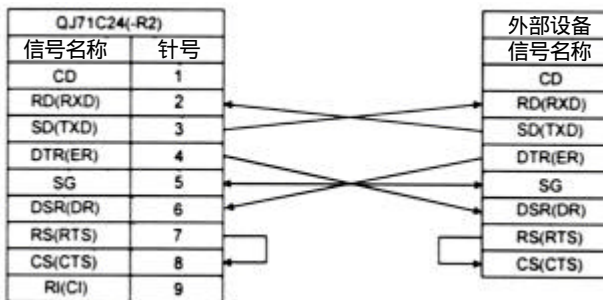
(a) 与能够使 CD 信号变开或关的外部设备进行连接的示例 (1 号针)



\* 根据外部设备的规格进行 CD 端子检查设置。按照上述方式连线时，可以进行 DTR/DSR 控制或 DC 码控制。

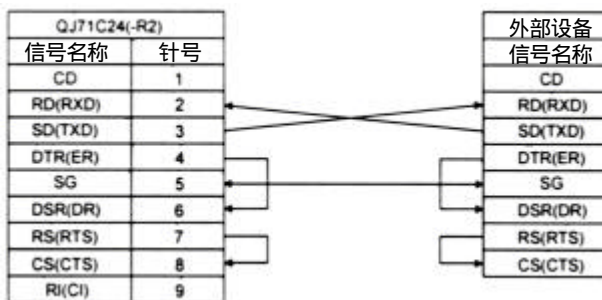
(b) 与不能使 CD 信号变成“开”或“关”的外部设备进行连接的示例

1) 连接示例 1



\* 按照上述方式连线时，可以进行 DTR/DSR 控制或 DC 码控制。

2) 连接示例 2



\* 按照上述方式连接时，可以进行 DC 码控制。

**要点**

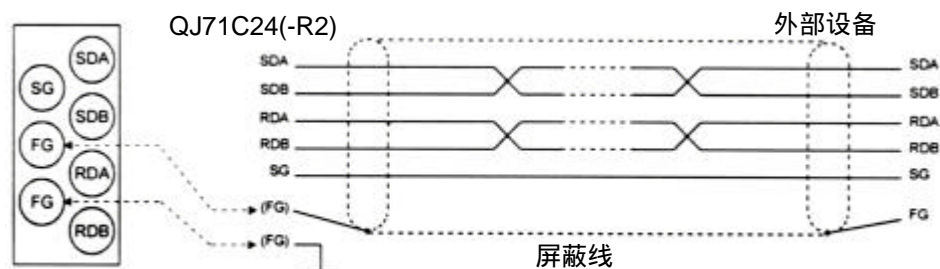
如果 PLC CPU 和外部设备不能进行通讯，则尝试使用上面连接示例 2 的连线方式作为连接试验来进行数据通讯。  
 如果可以使用上面连接示例 2 的连线方式进行通讯，那么在检查外部设备端的接口规格后重新连线。

## 4.4.2 连接 RS-422/485 接口

下面说明了使用 Q 系列 C24 RS-422/485 接口进行通讯时的连接注意事项和连接示例。

## (1) 连接注意事项

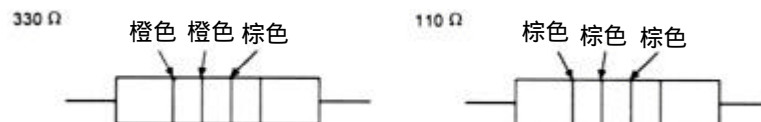
- (a) 连接 Q 系列 C24 的 SG 和 FG 信号到外部设备上时，根据外部设备的规格进行连接。
- (b) 将连接电缆的屏蔽线连接到任一个连接设备的 FG 端子上。  
由于外界噪声的影响，即使按照上面的连线方式进行连接也不能获得正常的的数据通讯时，按照如下方式连线：
- 1) 将连接电缆的屏蔽线连接到两个站之间的 FG 上。  
然而，在外部设备端要按照外部设备的指导手册进行。
  - 2) 将 Q 系列 C24 端的 (FG) 连接到安装了 Q 系列 C24 的站的电源模块上的 FG 端子，或者连接到安装了 Q 系列 C24 PLC 的控制面板的 FG 端子上。
  - 3) 将连接电缆每个信号的 nnA 和 nnB 成对连接。



RS-422/485 端子排和信号位置的对应关系

- (c) 回路两端的站必须安装（或连接）终端电阻。  
按照本节的叙述，使 Q 系列 C24 符合外部设备的规格，并且连接一个终端电阻（与 Q 系列 C24 一起包装）。  
按照外部设备的指导手册连接或安装终端电阻。  
（连接到 Q 系列 C24 上的终端电阻）
- 使用 RS-422 进行通讯时，连接“ $330\ \Omega$  1/4 W”电阻。
  - 使用 RS-485 进行通讯时，连接“ $110\ \Omega$  1/2 W”电阻。

\* 怎样识别终端电阻。

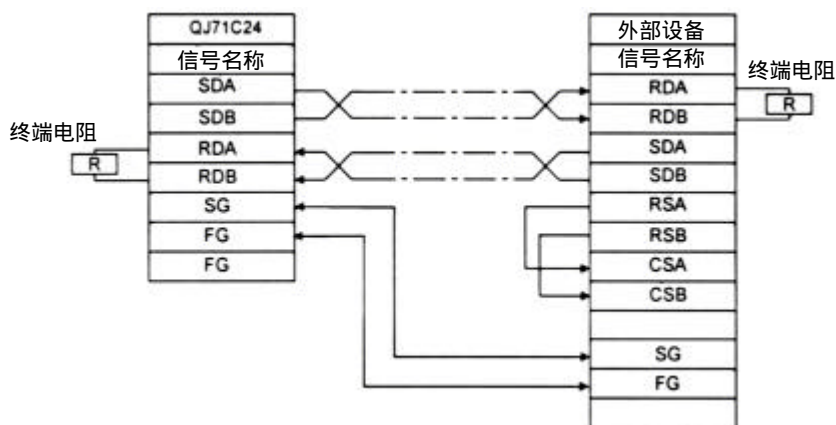


(d) 如果根本不能和外部设备进行通讯，那么可能是外部设备的极性错误，应该重新检查。如果 Q 系列 C24 和外部设备的极性不符合，应反接任一设备端每个信号的极性，并且用电缆连接设备；这样做能够实现数据通讯。

要点
(1) 关于本节说明的终端电阻的安装 / 连接，回路两端的外部设备都使用 RS-232 到 RS-422 的转换器或者类似的设备时，转换器上必须安装或者连接终端电阻。
(2) 使用 RS-232C 到 RS-422 的转换器连接外部设备和 Q 系列 C24 时，使用与外部设备和 PLC CPU 系统构成兼容的转换器 (1 : 1、1 : n、m : n)。
(3) 连接到 Q 系列 C24 的 RS-422/485 接口上的设备必须符合 RS-422 或 RS-485 标准，包括 1 : n 和 m : n 连接。

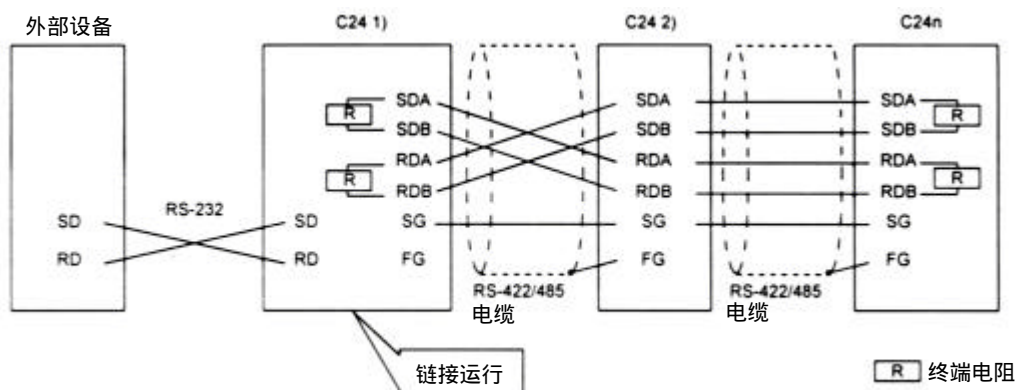
(1) 连接示例

(a) 在 1:1 构成情况下连接时 (外部设备 : Q 系列 C24)

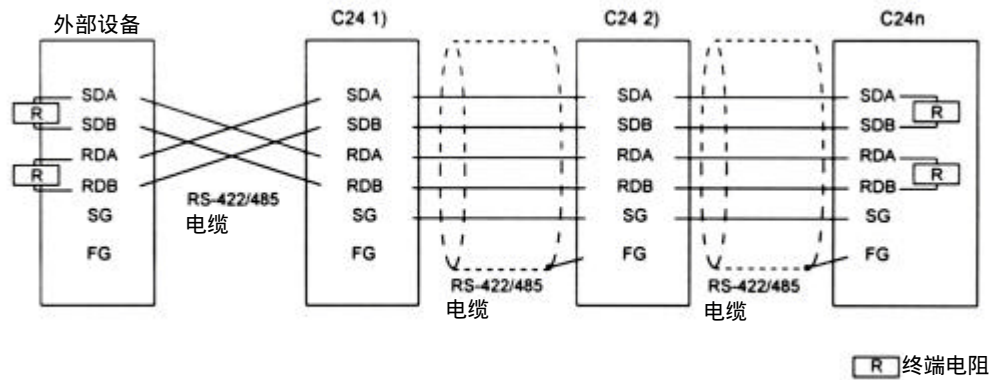


(b) 在 1:n 构成情况下连接时 (多点连接) (外部设备 : Q 系列 C24)

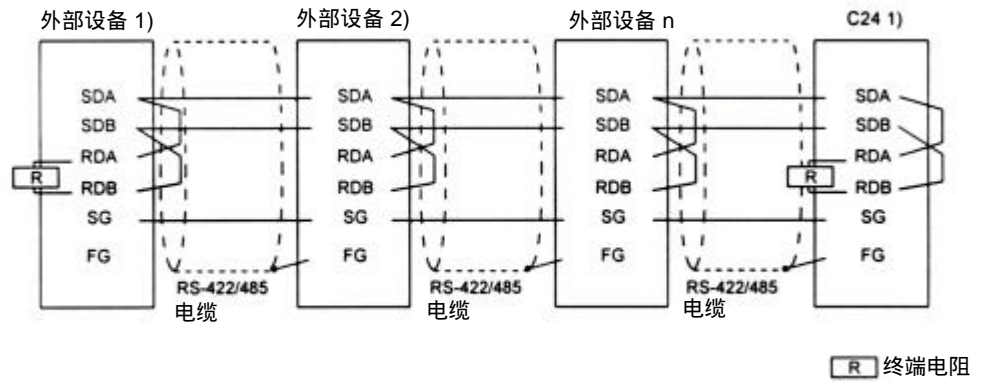
1) 连接示例



2) 连接示例 2

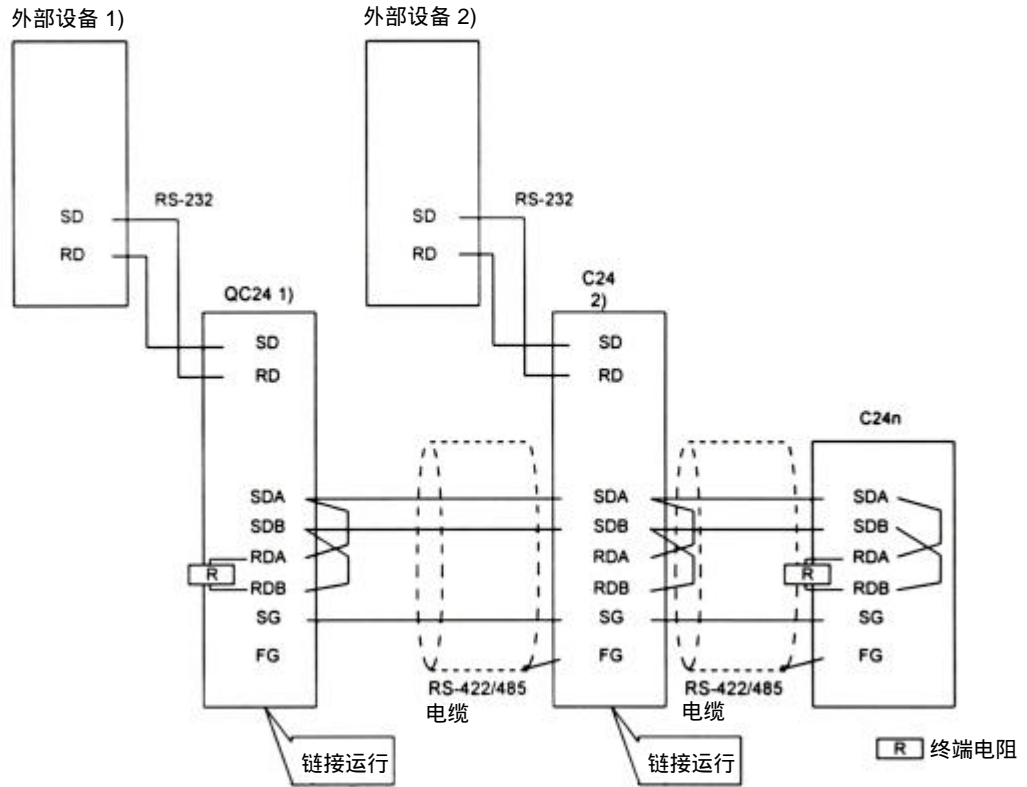


(c) 在 n:1 构成情况下连接时 (多点连接) (外部设备 : Q 系列 C24)

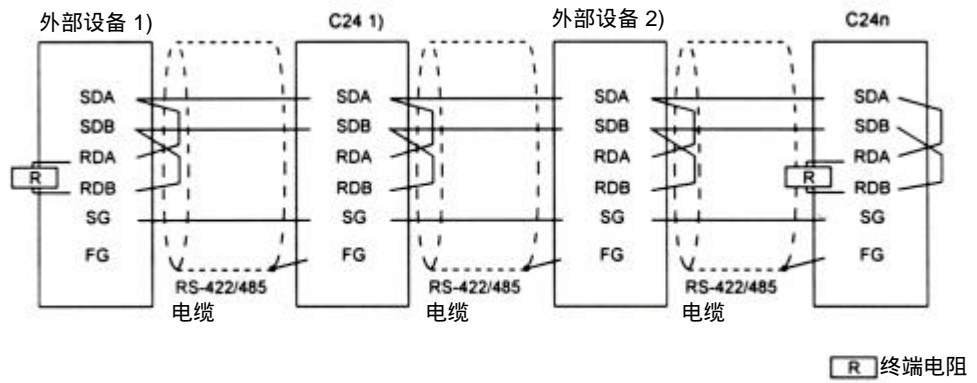


(d) 在 m:n 构成情况下连接时 (多点连接) (外部设备 : Q 系列 C24)

1) 连接示例 1



2) 连接示例 2



## 4.5 使用 GX Developer 时的设置

本章说明了通过 GX Developer 使 Q 系列 C24 可以和外部设备进行通讯的各种设置。  
关于怎样设置远程口令，参见用户手册（应用篇）的第 3.3.3 节。

## 4.5.1 I/O 地址分配设置

## [设置目的]

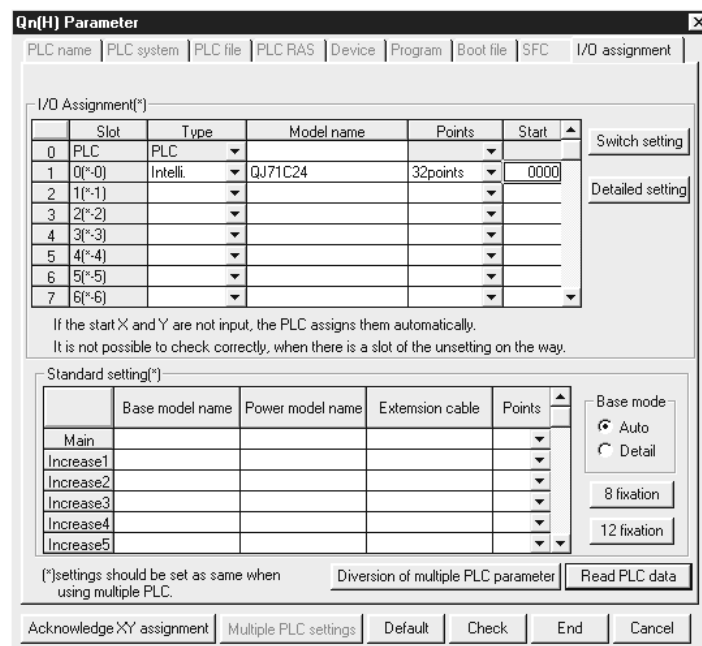
I/O 地址分配设置即对安装到基板上的各种类型模块、输入 / 输出信号的范围和 Q 系列 C24 的开关进行设置。

## [启动顺序]

[GX Developer] → [PLC 参数] → I/O 地址分配。

关于屏幕显示，参见 GX Developer 操作手册。

## [设置屏幕]



## [显示说明]

项目名称	项目设置	备注	
I/O 地址分配	类型	选择“intelli.”	
	型号名称	输入要安装的模块型号名称。 (QJ71C24 或 QJ71C24-R2)。	
	点	选择 32 点。	
	开始 XY	输入目标模块的开始 I/O 信号（十六进制）。	
	开关设置	设置通讯速率、传送规格、通讯协议等。	见第 4.5.2 节
	具体设置	为多 PLC 系统时，选择 Q 系列 C24 的控制 PLC。	参见 QCPU (Q 模式) 用户手册（功能解释、编程基础）
多 PLC 设置	使用多 PLC 系统时选择。		

## 4.5.2 I/O 模块和智能功能模块的开关设置

## [设置目的]

I/O 模块和智能功能模块的开关设置，目的在于设置与外部设备进行通讯的传送规格和通讯协议。

## [设置步骤]

[GX Developer] → [PLC 参数] → [I/O 地址分配设置] → **开关设置**。

关于屏幕显示，见 GX Developer 操作手册。

## [设置屏幕]

Slot	Type	Model name	Switch 1	Switch 2	Switch 3	Switch 4	Switch 5
0	PLC						
1	Intelli.	QJ71C24-R2	07C0	0001	07C0	0001	0000
2	1(*-1)						
3	2(*-2)						
4	3(*-3)						
5	4(*-4)						
6	5(*-5)						
7	6(*-6)						
8	7(*-7)						
9	8(*-8)						
10	9(*-9)						
11	10(*-10)						
12	11(*-11)						
13	12(*-12)						
14	13(*-13)						
15	14(*-14)						

## [显示说明]

## (1) 开关 1 到 5

根据下表，使用 16 位二进制数据的各个开关设定值的组合，设置各个接口的传送规格和通讯协议。

开关号	说明		备注
开关 1	b15 至 b8	b7 至 b0	见 a) 和 b)
	通道 1 通讯速率设定	通道 1 传送设置	
开关 2	通道 1 通讯协议设置		见 c)
开关 3	b15 至 b8	b7 至 b0	见 a) 和 b)
	通道 2 通讯速率设定	通道 2 传送设置	
开关 4	通道 2 通讯协议设置		见 c)
开关 5	站号设定		见 d)

\* 关于两个 Q 系列 C24 接口间进行链接运行的设置，见 (2)。



(a) 传送设置 (通道 1 端: 开关 1 (低位); 通道 2 端: 开关 3 (低位))



\* 对于在通讯协议设置中设置了“GX Developer 连接”的接口，上表中列出的所有项目应该设置为“关”。

连接到 GX Developer 时，按照 GX Developer 端的设定值进行运行。（参考下面说明）

传送设置	GX Developer 端的设置说明
操作设置	独立
数据位	8 个
奇偶校验位	有
偶 / 奇校验	奇
停止位	1
和数校验码	有
RUN 期间写	允许
设置修改	允许

#### 1) 操作设置

- 此项操作是设置使用两个 Q 系列 C24 接口进行独立数据通讯，还是用两个接口进行链接数据通讯。
- 关于链接运行的设置和数据流的说明见 (2)。

#### 2) 数据位设置

此项操作的作用是，根据外部设备的规格，设置与外部设备进行数据通讯中一个字符的位长度。（使用 MC 协议（二进制码通讯用）的格式 5 进行数据通讯时，在用双向协议处理和数校验码时，需要将位长度设置为 8 位。）

#### 3) 奇偶校验位设置

- 此项操作的作用是，根据外部设备的规格，对于传送 / 接收数据的一个字节，设置是否加奇偶校验位（垂直校验）。
- Q 系列 C24 对传送的数据添加奇偶校验位，并且检查接收数据的奇偶校验位。

#### 4) 偶 / 奇校验设置

此项操作的作用是，根据外部设备的规格，添加奇偶校验位时（垂直校验），设置奇偶校验位（垂直校验）为奇校验还是偶校验。

## 5) 停止位设置

此项操作的作用是，根据外部设备的规格，设置与外部设备进行数据通讯的字符的停止位长度。

## 6) 和数校验码设置

- 此项操作的作用是，根据外部设备的规格，在进行采用 MC 协议或双向协议的数据通讯时，设置是否给每个帧和格式的传送和接收信息添加和数校验码。
- 添加和数校验码（设置为“是”）时，关于信息构成和和数校验码的说明见每种协议的适用说明。

## 7) RUN 期间的写设置

- 此项操作的作用是，根据系统规格，设置 PLC CPU 处于运行状态下时，采用 MC 协议传送的数据是否从外部设备写入 PLC CPU。
- RUN 期间禁止写操作时（使无效），如果外部设备在 PLC CPU 运行时向 PLC CPU 发出写数据请求，数据不写入并且返回 NAK 信息。
- 关于此项设置涉及功能的说明，参见参考手册命令列表中的“写允许设置”和“写禁止设置”列。

## 8) 设置修改设置

此项操作是设置在 Q 系列 C24 起动后是否允许下列动作。

更改数据通讯功能和传送

- 每个接口的规格和切换模式
- 把数据写入闪存 ROM 中（写入系统设定值和用户设定帧）

要点
<p>(1) 为了使用 MC 协议从外部设备将用户设定帧注册在闪存 ROM 中，连接接口端的“设置修改”应设置为“允许”。</p> <p>(2) 为了从 PLC CPU 把系统设定值和用户设定帧注册在闪存 ROM 中，通道 1 和通道 2 端接口的“设置修改”都应该设置为“允许”。</p>

(b) 通讯速率设置（通道 1 端：开关 1（高位）；通道 2 端：开关 3（高位））

通讯速率 (单位: bps)	位位置	通讯速率 (单位: bps)	位位置	备注
	b15 至 b8		b15 至 b8	
50	0FH	14400	06H	由于超限出错和帧出错等造成不能与外部设备进行正常数据通讯时，可尝试降低通讯的速率。
300	00H	19200	07H	
600	01H	28800	08H	
1200	02H	38400	09H	
2400	03H	57600	0AH	
4800	04H	115200	0BH	
9600	05H	—	—	

\*两个接口各连接一个外部设备时，设置通讯速率，使两个接口的速率加起来为 115200 或低于此值。

只有一个接口接外部设备时，连接外部设备接口的通讯速率最大可以设定为 115200bps，在这种情况下，将未连接接口的通讯速率设定为 300 bps。

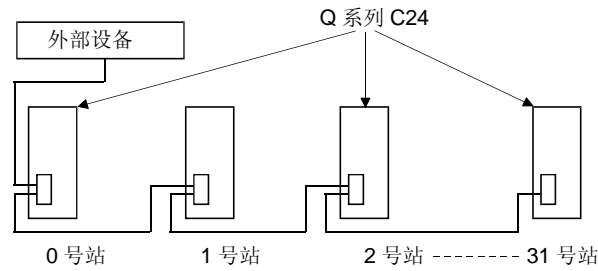
\* 在选择了“GX Developer 连接”接口端的通讯协议设置中设定“00H”后，将按照 GX Developer 端设定的速率进行运行。

(c) 通讯协议设置（通道 1 端：开关 2；通道 2 端：开关 4）

设置号	说明	备注
0H	GX Developer 连接	自动设置 GX Developer 的通讯速率和传送规格。
1H	MC 协议	格式 1
2H		格式 2
3H		格式 3
4H		格式 4
5H		格式 5
6H	无顺序协议	用于使用无顺序协议的通讯
7H	双向协议	用于使用双向协议的通讯
8H	链接运行设置用	通道 1 和通道 2 接口用在链接运行中时，设置为通道 1 端（按照通道 2 端的通讯协议运行）
9H 至 DH	设置禁止	—
EH	ROM/RAM/开关测试	用于模块的自诊断
FH	各别站回路测试	用于检查模块每个接口的运行

(d) 站号设定 (开关 5 (通道 1 端和通道 2 端共用))

- 此项设置用于使用 MC 协议的通讯。
- 几个 Q 系列 C24 通过多点连接, 连接在同一线路上时, 将每个外部设备传送帧的数据项目中指定的站号在 0 至 31 (0H 至 1FH) 的范围内设定。  
\* 此数字指定哪一个外部设备将与 Q 系列 C24 进行通讯。
- 外部设备和 PLC CPU 的系统构成为 1: 1 时, 设定站号为 0。



要点
如果要开始进行与外部设备的数据通讯, 应检查使用功能的规格, 然后进行设置, 连接电缆。
如果接口不进行通讯, 使用 GX Developer 设置以下开关 (如果未连接电缆)。
• 通讯协议设置 : 在 0H 和 7H 范围的设置。
• 传送设置、通讯速率设置 : 全部设置为“关”。

(2) 链接运行中的设置和数据流

(a) 两个 Q 系列 C24 接口为链接运行时, 按照下表设置相关开关。

开关号		设置		设置值
开关 1	通道 1 端	传送设置	操作设置	b0 = 关
			数据位设置	
		通讯速率设定	与外部设备相匹配	
开关 2		通讯协议设置	8	
开关 3	通道 2 端	传送设置	操作设置	b0 = 开
			数据位设置	
		通讯速率设置	与外部设备相配	
开关 4		通讯协议设置	0 至 7	
开关 5		站号设置	根据 (1) 的 (d) 进行设置。	

(b) 下列情况下不能进行链接运行，因此不要使用以上设置。

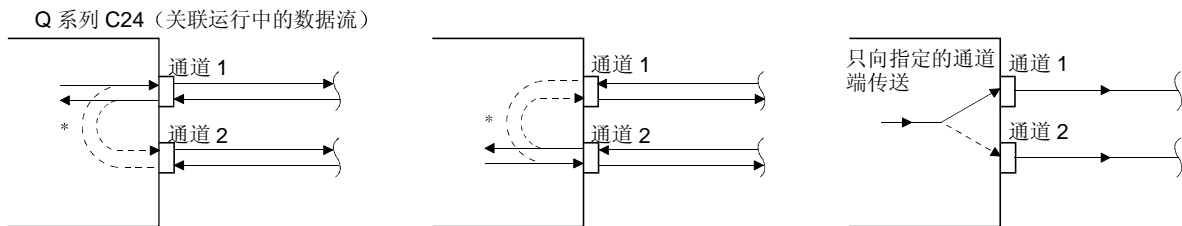
- 1) 外部设备没有连接到任一个接口上时。
- 2) 使用双向协议进行数据通讯时。
- 3) 与连接到两个互不关联的接口上的外部设备进行通讯时，使用在通讯协议设置中设置的功能（MC 协议 / 无顺序协议）。
- 4) 使用调制解调器功能进行数据通讯时。

要点
链接运行中的两个接口，传送一个字符的时间与 Q 系列 C24 的硬件门关闭时间相等。

链接运行中的两个接口，传送一个字符的时间与 Q 系列 C24 的硬件门关闭时间相等。

(c) 链接运行中的数据流如下所示：

- 1) 使用在通道 2 端（相同格式的 MC 协议或无顺序协议）通讯协议设置中定义的功能，在各自的传送设置（通道 1 和通道 2 的规格必须相同）的传送规格范围内，两个接口进行链接运行。



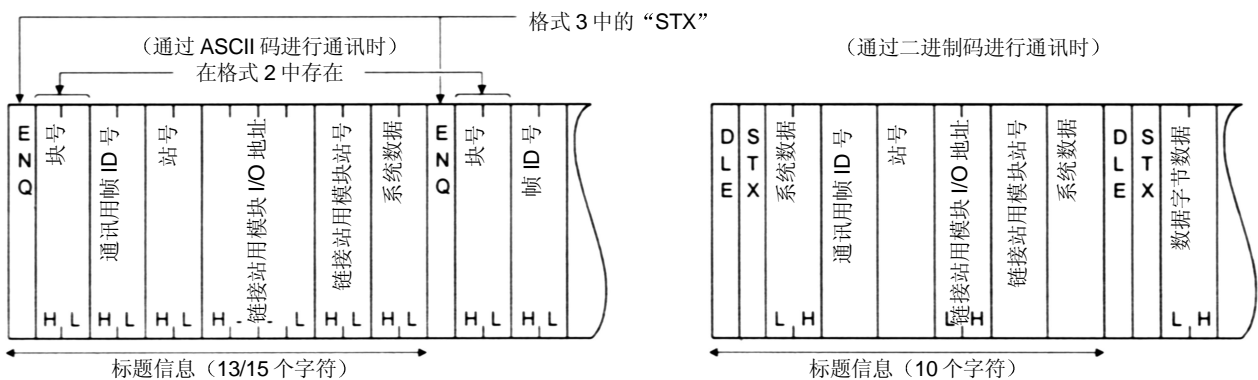
\* 在链接运行中，从一个接口接收的所有数据都是从另一个接口传送的。在这种情况下，采用无顺序协议进行数据通讯，因为所有的连接站都接收数据，因此实行接收数据的排它控制是必要的。采用 MC 协议进行数据通讯时，只有包括信息中指定站号的 Q 系列 C24 才可以进行命令指定的处理。而且，使用采用 MC 协议的 QnA 兼容 2C/3C/4C 帧进行数据通讯时，送往其它站的信息会被加上链接运行用的标题信息，这些站是通过多点连接方式连接的。

- ① 通过连接到外部设备上的 Q 系列 C24 进行处理
  - 从外部设备接收后送往其它站，且通过其它接口发送到这些站的命令信息会被加上标题信息。
  - 从其它站接收的，使用其它接口发送到外部设备的响应信息会被删除标题信息。  
(在 m: n 连接期间，也发送标题信息。)
- ② 被访问站的运行  
被访问站处理命令信息中包含的请求，给响应信息加上标题信息，然后通过接收命令信息的接口发送此响应信息。

备注

以下解说链接运行中由 Q 系列 C24 加到信息上的标题信息。

- 1) 用 ASCII 码 (格式 1 至 4) 进行通讯时  
在每条信息的开始，紧靠控制码 (ENQ/STX/ACK/NAK) 之前加上下述 13/15 个字符的标题信息 (格式 1、3 和 4 为 13 个字符；格式 2 为 15 个字符)。
- 2) 用二进制码 (格式 5) 进行通讯时  
在每条信息的开始，紧靠控制码 (DLE + STX) 之前加上下述 10 个字节的标题信息。





- (3) 智能功能模块端的开始 I/O 地址  
设定 Q 系列 C24 的开始 I/O 地址。
- (4) 智能功能模块端的开始 SI 地址
  - 1) 将 Q 系列 C24 端的控制号 (SI) 分配给顺控程序中使用的中断指针 (Ixx)。
  - 2) 设定中断控制号的开始 SI 地址 (0)。
  - 3) 对应于中断控制号的数据接收用接口如下:
    - SI 第 0 号: 通道 1 端的接口用
    - SI 第 1 号: 通道 2 端的接口用



## 4.6 实用程序包(GX Configurator-SC)的设置

在第 8 章中说明用 GX Configurator-SC 为 Q 系列 C24 的运行定义的设置。

下述内容是关于使用 GX Configurator-SC 所进行的数据设置。

- 1) 为使用特殊功能，在 Q 系列 C24 中进行的数据设置。
- 2) 在 PLC CPU 中进行的数据设置，以便在 Q 系列 C24 和安装站的 PLC CPU 之间进行信息通讯。

本节解说以上 2) 中提到的数据的“自动刷新设置”。

### [设置目的]

自动刷新设置定义为：把 Q 系列 C24 缓冲存储器中存储的错误和状态信息自动存储到 PLC CPU 指定的软元件中。

通过此项设置，用户可以不必访问 Q 系列 C24 而查看模块错误和状态信息。

### [设置步骤]

[GX Developer] → [工具] → [智能功能实用程序] → [开始] → “智能功能模块参数设置模块选择” → **自动刷新**。

有关显示屏幕，见第 8.3 节。

### [设置屏幕]

**Auto refresh setting**

Module information

Module model name: QJ71C24      Start I/O No.: 0000

Module type: Serial Communications Module

Setting item	Module side Buffer size	Module side Transfer word count	Transfer direction	PLC side Device
Flash ROM access register/read/delete result	1	1	->	D0
CH1 LED ON status, communications error status	1	1	->	D1
CH2 LED ON status, communications error status	1	1	->	D2
Switch setting error, mode switching error status	1	1	->	D3
Number of registered user frame	1	1	->	D4
Flash ROM system parameters write result	1	1	->	D5
Modem function error code	1	1	->	D6
Modem function sequence status	1	1	->	D7

Buttons: Make text file, End setup, Cancel

[设置项目]

设置项目	缓冲存储器地址	参考章节	
闪存 ROM 访问“注册/读/删除”结果	4H	第 8.6.9 节 第 10.1 节	
通道 1/通道 2 的 LED 亮 状态, 通讯出错状态 (*1)	201H/202H		
开关设置出错、模式切换出错状态 (*1)	203H		
注册用户设定帧的数目	204H		
写闪存 ROM 系统参数结果	220H		
调制解调器功能出错代码	221H	第 8.6.2 节 用户手册 (应用篇) 第 3.3 节	
调制解调器功能顺序状态	222H		
连接用注册数据的数目	223H		
初始化用注册数据的数目	226H		
执行通知的次数	229H		
数据存储区 1 的通知执行数据号	22AH		
数据存储区 2 的通知执行数据号	22EH		
数据存储区 3 的通知执行数据号	232H		
数据存储区 4 的通知执行数据号	236H		
数据存储区 5 的通知执行数据号	23AH		
解锁处理正常完成的累积计数	22FBH		
解锁处理异常完成的累积计数	22FCH	第 4.5.2 节 第 8.6.3 节 第 10.1 节	
基于回路断开的锁定处理累积计数	22FFH		
通道 1/ 通道 2 的通讯协议状态 (*1)	252H/262H		
传送状态 (*1)	253H/263H		
RS-232 控制信号状态 (*1)	254H/264H	第 8.6.4 节至第 8.6.6 节 第 10.1 节	
传送中顺序状态 (*1)	255H/265H		
响应要求执行结果	256H/266H		
数据传送结果	257H/267H		
数据接收结果	258H/268H		
MC 协议传送出错代码	25AH/26AH	用户手册 (应用篇) 第 11 章 第 8.6.5 节	
接受第 n 个用户设定帧	25BH/26BH		
传送的用户设定帧	B6H/156H	用户手册 (应用篇) 第 2 章 第 8.6.7 节	
PLC CPU 监视功能	运行状态		2204H/2304H
	执行结果		2205H/2305H
	传送数目	2206H/2306H	
监视条件到达块号	2207H/2307H		

\*1 关于缓冲存储器的内容, 参见第 10.1 节

## (1) 软元件

- (a) Q 系列 C24 和 PLC CPU 之间使用自动刷新功能时，对设置项目字段中存储出错和状态信息的 PLC CPU 的字软元件进行设置。
- (b) 使用的软元件必须是 X、Y、M、L、B、T、C、ST、D、W、R 或 ZR 类型。
  - \* 如果使用 X、Y、M、L 或 B 类型的位软元件，那么应该指定可以被 16 点整除的数（例如 X30、Y120、M16 等）。缓冲存储器的数据以 16 点为单位储存在从指定软元件号开始的软元件中（例如，如果设置为 M16，那么存储从 M16 至 M31 的数据）。
- (c) 软元件可以设置为只对需要的信息进行自动刷新。

## (2) 将自动刷新设置写入 QCPU 并且保存在文件中

- (a) 将自动刷新设置写入 QCPU  
使用 GX Configurator-SC 或 GX Developer 的在线 PLC 写功能。
- (b) 保存在文件中  
使用第 8.3.2 节 GX Configurator-SC 参数模块选择屏幕中文件项目内所示的文件存储功能。

要点
<p>(1) 自动刷新设置存储在智能功能模块的参数中。 在智能功能模块的参数写入 CPU 模块后，可以通过关闭→打开电源或者复位 CPU 模块来启动自动刷新设置。</p> <p>(2) 自动刷新设置不能用顺控程序进行修改。然而，通过使用顺控程序的 FROM/TO 命令，能够添加一个类似于自动刷新的处理。</p>

## 4.7 单体站的测试

把 Q 系列 C24 安装到 QCPU 的基板上后，先进行单体站的测试，以检查 Q 系列 C24 的开关设置（见第 4.5.2 节）和运行状况。

要点
<p>(1) 外部设备在数据通讯过程中发生问题时，进行本节说明的单体站测试，以检查 Q 系列 C24 的运行是否出现问题。</p> <p>(2) 为避免问题发生，在进行单体站测试期间，将 PLC CPU 设置为“停止”状态。</p> <p>(3) 在进行单体站测试时，同时测试 Q 系列 C24 的两个接口。 另一种选择是，在进行单体站的回路测试时测试两接口之一。 在此种情况下，不用管未进行测试接口的测试结果。</p> <p>(4) 单体站回路测试前后的拆卸和重新连接电缆工作应该在关闭安装了 Q 系列 C24 的站的电源后进行。</p> <p>(5) 要在进行单体站测试后重新开始与外部设备的数据通讯，则须在定义各种设置和重新连接电缆前检查使用设备的规格。 对于不用来进行通讯的接口（未连接电缆），使用 GX Developer 定义开关设置（关于设置方法，见第 4.5.2 节），如下所示：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 通讯协议设置：0H 至 7H</li> <li>• 传送控制设置和通讯速率设置：全部设置为关闭。</li> </ul> <p>(6) 如果 Q 系列 C24 已经通过单体站测试，而且已进行的正确设置，但是仍有错误发生，请咨询您最近的销售商或分公司，并说明出错情形。</p>

### 4.7.1 ROM/RAM/开关测试

ROM/RAM/开关测试检查 Q 系列 C24 的存储器内容，及用 GX Developer 设置的开关设置。

按照下面说明的步骤进行 ROM/RAM/开关测试。

（步骤 1）通讯协议设置和传送设置（见第 4.5.2 节）

- (1) 设置通道 2 端的通讯协议设置为 E<sub>H</sub>（ROM/RAM/开关测试）。  
将通道 1 端的通讯协议设置为测试后与外部设备进行数据通讯所用的数字（1—8）。
- (2) 设置两个接口的传送设置，使之与外部设备进行数据通讯时使用的规格匹配。

（步骤 2）进行 ROM/RAM/开关测试

- (1) 设置 PLC CPU 为停止状态

- (2) 重新启动 PLC CPU 站或复位 CPU。在一秒钟内测试自动开始。
- (3) 对于 Q 系列 C24，应进行一次以下测试。
- 1) ROM 检查  
读取 ROM 的数据和验证和数校验。
  - 2) RAM 检查  
将数据写入 RAM，读取数据并检查。
  - 3) 开关检查  
检查每个开关是否都设置在容许范围内，并且将传送设置中的运行设置设为关闭。
  - 4) 链接运行设置检查（通道 2 端传送设置中的运行设置设为“开”时，进行这项测试。）  
检查通道 1 的通讯协议设置是否设置为 8H 以及每个通道的通讯速率设置是否在容许范围内。
- \* 按如下所示来设定数值时，进行链接运行设置检查：
- 通道 1 端的通讯协议设定 : 8H
  - 通道 2 端传送设置中的操作设置：第 8 位 =开。

(步骤 3) 检查 ROM/RAM/开关测试的结果

- (1) 通道 1 端的 NEU LED 点亮时（约两秒钟），测试完成。
- (2) ERR LED 熄灭时，测试正常完成。
- (3) ERR LED 点亮时，说明测试完成时发现错误。检查下列屏幕之一中的出错说明。
  - GX Configurator-SC 的“监视其他”屏幕（见第 8.6.9 节）
  - GX Developer 的缓冲存储器监视屏（有关操作方法，参见 GX Developer 手册）

\* 检查 GX Developer 缓冲存储器监视屏的出错时，监视下述缓冲存储器。通过位解码监视值（16 位整数）来检查屏幕中的出错说明。每个位对应于下面的出错说明。

受监视的缓冲存储器				对应位为“开”时的说明	纠正措施	
位位置	地址	通道 1 端 201H	通道 2 端 202H			通道 1/通道 2 端 203H
第 0 位		—	—	—	检查设定值 (见第 4.5.2 节)	
第 1 位		SIO	—	在链接运行设置时		
第 2 位		PRO	—	在独立操作设置时		
第 3 位		P/S	—			
第 4 位		C/N	—	协议设置出错		
第 5 位至第 6 位		—	—	—	—	
第 7 位		NEU	—	—	测试完成	—
第 8 位至第 13 位		—	—	—	—	—
第 14 位	—	通道 2 出错	—	—	RAM 出错	(*1)
		—	设定站号	—	超出设定站号的范围	检查设定值 (见第 4.5.2 节)
第 15 位	—	通道 1 出错	—	—	ROM 出错	(*1)

\*1 咨询与您最近的销售商。

(顺序 4) 结束 ROM/RAM/开关测试

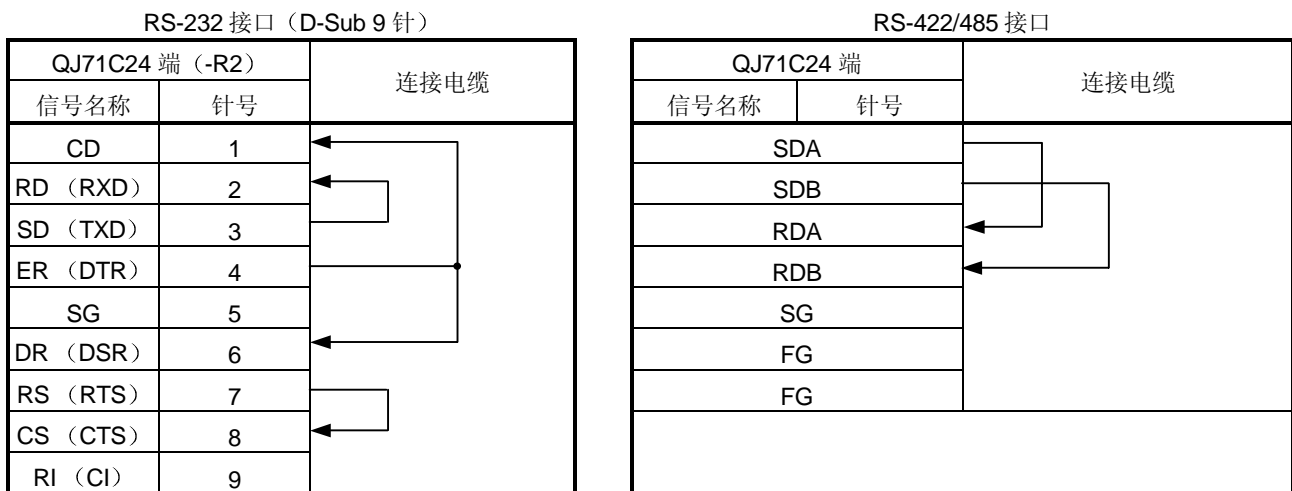
- (1) 在检查测试结果的正常 / 异常完成后，执行下列顺序。
  - 正常完成 : 执行操作 (2) 以完成测试。
  - 有错误发生 : 如果在开关检查或链接运行设置检查时发生错误，则设定正确值并重新测试。  
如果在 ROM 或 RAM 检查时发生错误，则检查模块的安装状态并重新测试。  
如果模块的安装状态没有错误，则咨询您最近的销售商或分公司。
- (2) 执行 ROM/RAM/开关测试的结束处理
  - 1) 按照第 4.7.2 节的顺序，进行单体站回路测试操作。
  - 2) 按照下列顺序结束测试，并开始与外部设备的数据通讯。
    - 根据第 4.5.2 节指定的顺序使用 GX Developer 进行开关设置。
    - 关闭安装了 Q 系列 C24 站的电源，将通讯电缆连接到外部设备。
    - 开启安装了 Q 系列 C24 站的电源。

## 4.7.2 单体站回路测试

通过单体站的回路测试来检查 Q 系列 C24 通讯功能的运行情况。  
按照下面所示的步骤进行单体站的回路测试。

## (步骤 1) 连接电缆

- (1) 按照如下顺序将电缆连接到两个接口上。
  - 将电缆连接到连接器内的 RS-232 接口上，并将电缆安装到接口上。
  - 将电缆连接到端子排上的 RS-422/485 接口上。



## (步骤 2) 通讯协议设置和传送设置 (见第 4.5.2 节)

- (1) 设置两个接口和通讯协议为 FH (单体站回路测试)。
- (2) 根据与外部设备进行数据通讯的传送规格，设置每个接口的传送设置。

## (步骤 3) 进行单体站回路测试

- (1) 将 PLC CPU 设置为停止状态。
- (2) 重新启动 PLC CPU 站或复位 CPU。在约一秒钟内测试自动开始。
- (3) 对于 Q 系列 C24，依次进行下列测试，并重复测试 (一个测试循环约需一秒钟)。
  - \* 所有测试结果都变为异常时，结束测试。

- 1) 检查与 PLC CPU 的通讯  
读和检查 PLC CPU 的模块类型。
- 2) 检查接口的传送和接收功能  
在改变数据时进行通讯。

- (4) 测试开始时，对应于测试项目的 LED 闪烁。
  - 检查与 PLC CPU 的通讯时，通道 1 的 NEU LED 闪烁。
  - 检查每个接口的通讯功能时，被测试接口的 SD 和 RD LED 闪烁。

## (步骤 4) 检查单体站回路测试的结果

- (1) 此项测试重复进行。ERR LED 熄灭时，测试正常进行。
- (2) ERR LED 点亮时，测试异常完成。检查下列屏幕之一中的出错说明。（出错时 ERR LED 点亮，测试完成。）
  - GX Configurator-SC 的“监视其他”屏幕（见第 8.6.9 节）
  - GX Developer 的缓冲存储器监视屏幕（参见 GX Developer 的操作方法手册）

\* 在 GX Developer 的缓冲存储器监视屏中检查是否出错时，监视 LED 亮状态的存储区（地址 通道 1：201H，通道 2：202H）

通过对受监视的值（16 位整数）进行位解码，来检查屏幕上的出错说明。每个位都对应下面的出错说明。

受监视的缓冲存储器			对应位为“ON”时的说明	纠正措施
地址	通道 1 端 201H	通道 2 端 202H		
位的位置				
b0 至 b3	—		—	—
b4	C/N	—	CPU 模块出错。	去除 CPU 模块的出错。
			电源容量不足。	检查电源容量。
			模块安装不正确。	重新正确安装模块。
			基板、扩展电缆、CPU 模块或 Q 系列 C24 出错。	检查每个模块，排除出错原因。 重新正确连接电缆。 重新正确安装模块。
b5 至 b13	—		—	—
b14	—	通道 2 出错	通道 2 端通讯出错	重新正确连接电缆。 检查测试用连线的连接情况。
b15		通道 1 出错	通道 1 端通讯出错	

## (顺序 5) 结束单体站回路测试

- (1) 在检查测试结果正常 / 异常完成后，执行下列顺序。  
正常完成：执行操作 (2) 以完成测试。  
有错误发生：根据上表中指定的纠正措施排除出错原因后，重新进行测试。
- (2) 执行单体站回路测试的结束处理
  - 1) 按照第 4.7.1 节的顺序进行 ROM/RAM/开关测试。
  - 2) 按照下列顺序结束测试并开始与外部设备的数据通讯。
    - 根据第 4.5.2 节指定的顺序，通过 GX Developer 进行开关设置。
    - 关闭安装 Q 系列 C24 站的电源，连接外部设备的通讯电缆。
    - 打开安装 Q 系列 C24 站的电源。



## 4.8 回路测试

为了检查 Q 系列 C24 和外部设备间的连接、每个设备的通讯功能和外部设备通讯程序的运行，回路测试使用 MC 协议的回路测试功能来进行通讯测试。

### (步骤 1) 将 Q 系列 C24 连接到外部设备

关闭安装了 Q 系列 C24 的站的电源，将通讯电缆连接到外部设备上，这样即可使用 MC 协议进行数据通讯（见第 4.4 节）。

### (步骤 2) 用 GX Developer 进行开关设置

(1) 按第 4.5 节所示，用 GX Developer 进行开关设置，并且将参数写入 PLC CPU，以便使用 MC 协议进行数据通讯。

(2) 下表所示为通道 1 端的接口进行回路测试时的设置示例。

• 开关 1: 0544H	传送 设置	运行设置 数据位 奇偶校验位 停止位 和数校验码 RUN 期间写 设置修改	: 独立运行 : 7 位 : 有 (奇) : 1 位 : 无 : 允许 : 禁止
	通讯速率设置		: 9600 bps
• 开关 2: 0001H	通讯协议设置		: MC 协议 (格式 1)
• 开关 3: 0000H			
• 开关 4: 0000H			
• 开关 5: 0000H	站号设定		: 0 号站

### (步骤 3) 进行回路测试

(1) 设置 PLC CPU 为停止状态，接通电源或复位 CPU（约在一秒钟之内即可进行通讯）。

(2) 在外部设备端创建一个回路测试用的程序，发送如下例所示的命令信息到 Q 系列 C24 中。

使用的命令如下：

- 进行 A 兼容 1C 帧的通讯测试时：TT 命令（举例见下页）
- 进行 QnA 兼容帧的通讯测试时：0619 命令
- \* 进行 QnA 兼容帧的通讯测试时，参见参考手册。

### (步骤 4) 检查回路的测试结果

(1) Q 系列 C24 接收到回路测试命令信息时，给外部设备发送一个响应信息。

\* Q 系列 C24 将接收到的数据如数发送给外部设备。

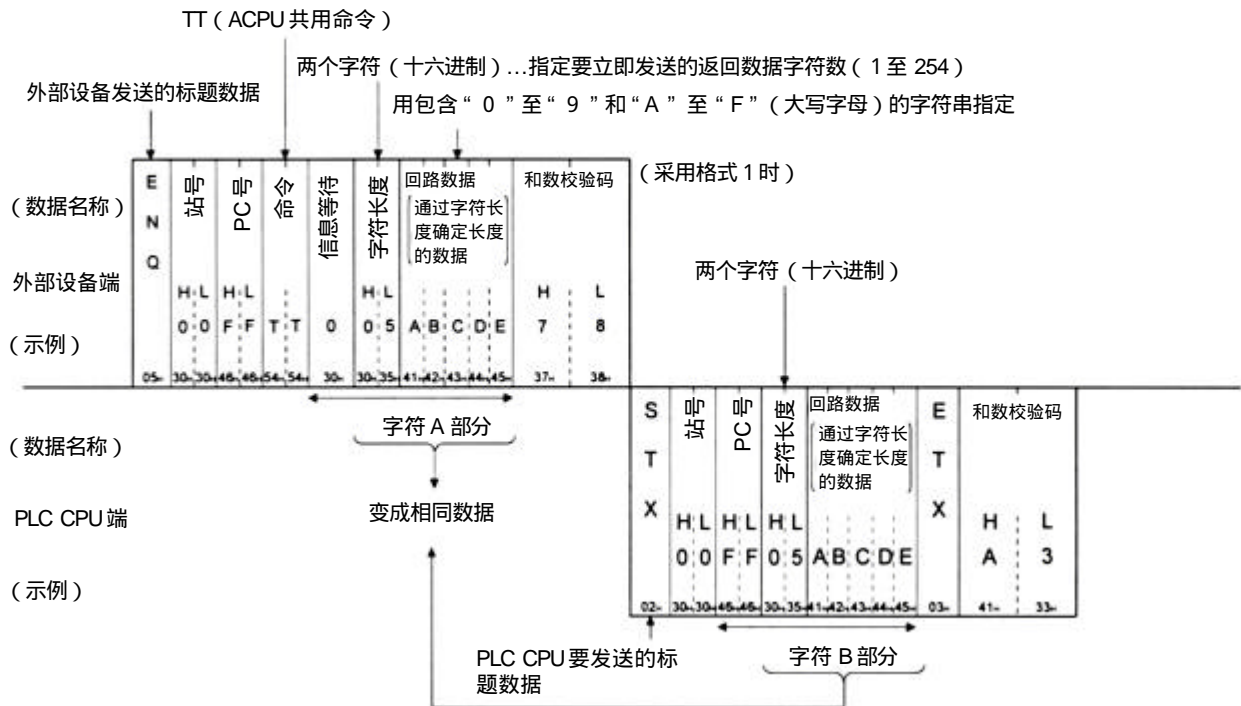
(2) 检查外部设备，以确定从 Q 系列 C24 接收的数据是否符合从外部设备发出的数据。

(步骤 5) 结束回路测试

根据使用的功能执行下列步骤，开始数据通讯。

- 根据第 4.5.2 节指定的步骤，用 GX Developer 进行开关设置。
- 打开安装了 Q 系列 C24 的站的电源。

\* 使用步骤 3 提到的回路测试中用的 TT 命令时的控制步骤示例  
(站号：00，和数校验码：有)



## 4.9 维护和检查

本节说明 Q 系列 C24 的维护、检查、安装和拆卸。

### 4.9.1 维护和检查

除以下所列之外，Q 系列 C24 无其他特殊检查项目。

对于以下所列之外的项目，根据 PLC CPU 模块用户手册中列出的检查项目进行检查，以使系统始终处于最佳状况。

（Q 系列 C24 检查项目）

- 1) 检查终端电阻和电缆的连接是否可靠。
- 2) 保证模块安装螺钉和端子排安装螺钉固定牢靠。

要点
----

一定要通读本手册开始部分中关于 Q 系列 C24 检查和维护部分的安全注意事项。
--

### 4.9.2 安装/拆卸模块

在安装或拆卸模块之前，请阅读第 4.1 节“操作注意事项”，确保在操作期间注意安全和正确操作模块。

更换 Q 系列 C24 和 QCPU 时，对于要更换的模块，需重新在 Q 系列 C24 中注册下列数据。

- Q 系列 C24: 闪存 ROM 中的系统设置数据
- QCPU: PLC 参数 (I/O 地址分配、开关设置等)

更换模块的步骤，包括数据的重新注册，如下所示：

#### <更换 Q 系列 C24 时的操作步骤>

- (步骤 1) 使用 GX Configurator-SC 的 **从模块读** 功能读取 Q 系列 C24 的所有系统设置数据。
- (步骤 2) 使用 GX Configurator-SC 的 **文件保存** 功能将系统设置数据保存在指定文件 (\*1) 中。
- (步骤 3) 关闭 Q 系列 C24 的电源。
- (步骤 4) 拆下电缆和模块本身。
- (步骤 5) 更换模块并按照“4.2 运行前的设置和顺序”启动模块。
- (步骤 6) 使用 GX Configurator-SC 的 **写入模块** 功能将 (步骤 2) 中保存的数据读入系统，并将系统设置数据注册在 Q 系列 C24 的闪存 ROM 中。

#### <更换 QCPU 时的操作顺序>

- (步骤 1) 用 GX Developer 将 PLC 参数从 QCPU 中读出并保存。
- (步骤 2) 更换 QCPU。(参见 QCPU 的用户手册。)
- (步骤 3) 将 GX Developer 保存的 PLC 参数重新注册在 QCPU 中。

\*1 推荐不仅在更换模块时记录和保存系统设定参数，而且在使用 GX Configurator-SC 更改系统设定参数时也这样做。

## 5 使用 MELSEC 通讯协议进行数据通讯

本章概要说明 MELSEC 通讯协议（以下简称 MC 协议）。使用 MC 协议时，可使用的数据通讯功能的详细说明见 Q 系列 MELSEC 通讯协议参考手册（SH-080008）。

### 5.1 数据通讯功能

MELSEC 协议（MC 协议）是 Q 系列 PLC 用的通讯系统。使用此项协议，外部设备可以通过 Q 系列 C24 或 Q 系列以太网接口模块读写软元件数据和 PLC CPU 用的程序。任何可以安装应用程序的外部设备，以及根据 MELSEC PLC 协议传送和接收数据的外部设备都可以使用 MC 协议与 PLC CPU 进行通讯。

#### 5.1.1 使用 MC 协议访问 PLC CPU

本节说明使用 MC 协议访问 PLC CPU 的主要功能。

（第 3.4 节概略地介绍了使用 MC 协议进行数据通讯的功能。）

除了下面说明的响应要求功能以外，Q 系列 C24 还根据外部设备发出的命令发送和接收数据。

因此，PLC CPU 端不需要数据通讯用的顺控程序。

##### (1) 数据读 / 写

此功能对 MELSECNET/H、MELSECNET/10 的本站或其它站的 PLC CPU 软元件存储器和智能功能模块缓冲存储器读 / 写数据。

通过读写数据，可以在外部设备端进行 PLC CPU 的运行监视、数据分析和生产管理。

另外，可以在外部设备端执行生产指导。

##### (2) 文件读 / 写

此功能读写存储在 PLC CPU 中的文件，如顺控程序和参数文件。通过读写文件，可以在外部站端管理其它站的 GX Configurator-SC 和 QnACPU 的文件。

另外，可以在外部设备端更改（替换）执行程序。

##### (3) PLC CPU 的远程控制

此功能执行远程 RUN/STOP/PAUSE/锁存清除/复位操作。

在外部设备端使用 PLC CPU 远程控制功能，可以进行 PLC CPU 的远程操作。

**(4) 监视 PLC CPU**

此功能监视 PLC CPU 的运行状态和软元件存储器中的数据。

设备出现错误，或者满足特定条件时，可以按固定时间间隔把 PLC CPU 的状态和软元件存储器中的数据发送给外部设备。

此项功能减轻了外部设备端的数据读处理负荷。

**(5) 从 PLC CPU 向外部设备发送数据**

请求把数据从 PLC CPU 传送到外部设备的功能称为响应要求功能。

通过从 PLC CPU 起动，必须传送到外部设备的紧急数据可以作为响应要求数据发送到外部设备。

**5.1.2 数据通讯用信息格式和控制步骤**

对于下列传统产品来说，使用 MC 协议的数据通讯功能与使用专用协议的数据通讯功能相对应。

- A 系列计算机通讯模块
- QnA 系列串行通讯模块

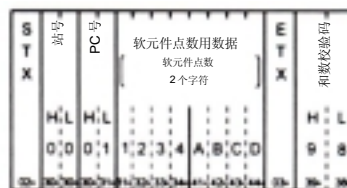
因此，信息格式和控制步骤与使用这些传统模块访问 PLC 时的相同。

通过常规模块，使用访问 PLC 的程序，外部设备端可以访问 Q 系列 PLC。

(示例)



(使用 A 兼容 1C 帧的命令信息)



(使用 A 兼容 1C 帧的响应)

**要点**

下列手册适用于使用 MC 协议进行的数据通讯：  
MELSEC 通讯协议参考手册（另售）。

**5.1.3 为进行数据通讯对 PLC CPU 进行的设置**

如下所示，在 PC 上进行 GX Developer 设置，使用 GX Configurator-SC 进行系统设置且把设置注册到 PLC 中，即可实现使用 MC 协议进行的数据通讯。

**(1) 使用 GX Developer 进行设置（需要）**

按照第 4.5 节进行 I/O 地址分配和开关设置，并把参数写入安装了 Q 系列 C24 的 PLC CPU 中。

(2) 使用 GX Configurator-SC 进行系统设置

要更改 Q 系列 C24 中注册的默认值时，按第 8 章中的说明进行设置，并把这些参数注册在 Q 系列 C24 的闪存 ROM 中。

- MC 协议系统设置
- 传送控制和其他系统设置

<b>要点</b>
使用 MC 协议的通讯期间，如果要从外部设备写入安装在 MELSECNET/H、MELSECNET/10 远程 I/O 站上的智能功能模块中，则把 GX Developer 中的“PLC CPU 运行期间写允许 / 禁止”设置为“允许”。（远程 I/O 站一直处于运行状态。不能在“运行”和“停止”之间切换。）

5.1.4 支持多 PLC 系统

外部设备访问多 PLC 系统中的 QCPU 时，有可能访问控制 PLC 或者访问非控制 PLC；应该在 MC 协议用的 QnA 兼容 4C 帧的“请求模块 I/O 地址”中指定目标 QCPU。

有关细节参见参考手册的第 2.10 节。

有关系统构成的说明，参见本手册的第 2.5 节。

(示例)

END	帧 ID 号	站号	网络号	PC 号	请求模块 I/O 地址	请求模块站号	自主站号	命令	次命令	软元件码	起始软元件	软元件点数	和数据校验码
H L	H L	H L	H L	H L	H - - - L	H L	H L	H - - - L	H - - - L	X *	H - - - - L	H - - - L	H L
F 8	0 5	0 7	0 7	0 7	0 3 E 0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 4 0 1	0 0 0 1		0 0 0 0 4 0	0 0 0 5 3 6	
05	46-38	30-35	30-37	30-33	30-33-45-30	30-30	30-30	30-34-30-31	30-30-30-31	58-24	30-30-30-34-30	30-30-30-35	33-36

(QnA 兼容 4 C 帧格式 1 的命令信息)

**备注**

- 在多 PLC 系统中使用 Q 系列 C24 时，有必要用 GX Developer 指定控制 Q 系列 C24 的 QCPU（以下称为控制 PLC）。
- 也可以在多 PLC 系统中安装功能版本 A 的 Q 系列 C24。在这种情况下，只能访问控制 PLC（1 号 PLC）。
- 如果数据是使用 QnA 兼容 4C 帧以外的帧进行通讯，那么只能访问控制 PLC。

### 5.1.5 支持 QCPU 远程口令功能

本节大致说明了为安装到 QCPU 上的 Q 系列 C24 设置的远程口令的远程口令功能。详细说明参见用户手册（应用篇）第 3 章。

#### (1) 检查远程口令

如果使用 GX Developer 将下列项目设置到 QCPU 中，那么无论何时，只要外部设备使用 Q 系列 C24 的调制解调器功能访问 PLC，Q 系列 C24 都进行远程口令核对。

##### (a) 使用 GX Developer 设置

- 在带 Q 系列 C24 的 QCPU 上设置远程口令时；
- Q 系列 C24 被设置为要接受远程口令核实时。

##### (b) 核对远程口令的访问

在要进行下列访问操作时，核对远程口令。

对本地站（带 Q 系列 C24 的本地站和通过本地站访问的其它站）的所有 PLC 的访问尝试都要接受远程口令核对。

（要接受远程口令核实的访问 PLC 的功能）

- 使用 MC 协议进行数据通讯
- 使用 GX Developer 访问 PLC
- \* 在使用无顺序 / 双向协议的数据通讯中不核对远程口令。

##### (c) 要核实的远程口令

根据带 Q 系列 C24 的本地站 QCPU 设置的远程口令进行核对。

- \* 访问时，如果用户指定的远程口令和对 QCPU 设置的远程口令相符，那么允许访问指定站。

#### (2) 数据通讯步骤

- 1) 初始化调制解调器。
- 2) 连接外部设备的电线。
- 3) 使用 MC 协议进行通讯的专用指令，从外部设备解锁（取消）属于带 Q 系列 C24 站的 QCPU 的远程口令。
- 4) 使用 MC 协议初始化外部设备和 PLC 之间的数据通讯。
- 5) 在使用 MC 协议进行的数据通讯完成后，从外部设备端断开调制解调器的线路。  
调制解调器断开后，自动锁定远程口令。



备注
----

为了使用 QCPU 的远程口令功能，应该使用 GX Developer 为 QCPU 设置远程口令。

- 只能解锁带 Q 系列 C24 的本地站 QCPU 的远程口令。  
不能解锁其它站 QCPU 的远程口令。  
关于解锁远程口令的命令，参见参考手册的第 3.18 节。
- 使用 GX Developer 访问 PLC 时，应该在开始进行在线操作时解锁远程口令。

### (3) 使用 QCPU 远程口令功能时的 Q 系列 C24 设置和监视功能

#### (a) 使用 GX Configurator-SC 进行调制解调器功能系统设置

##### 1) 指定远程口令不匹配通知计数

指定线路连通后用户或外部设备进行解锁处理时发生远程口令不相符的，通知前的次数。

如果发生远程口令不匹配的次数多于此数值所指定的次数，那么 Q 系列 C24 自动断开线路。

##### 2) 指定远程口令不匹配通知的累积计数

指定 Q 系列 C24 起动后用户或外部设备进行解锁处理时发生远程口令不相符的，通知前的次数。

如果发生远程口令不相符的次数多于此数值所指定的次数（线路没有断开），那么 CHn 端的出错信号（XE，XF）变为“ON”，且 ERR LED 点亮。

\* 用户可以使用下述方法之一清除在发生远程口令不相符错误时 Q 系列 C24 计算的累积值。

- 在 GX Configurator-SC 的调制解调器功能监视 / 测试屏幕上，将解锁处理异常完成的累积数目设为“0”。
- 把“0”写入缓冲存储器中对应于解锁处理异常完成累积计数的存储区中（地址：8956（22FCH））。

- (b) 使用 GX Configurator-SC 进行调制解调器功能的监视 / 测试  
可以监视远程口令的设定值及到目前为止的发生的诸如，在通知远程口令不相符前的次数指定和当前的发生次数。  
\* 也能够将每个监视值设定为 0。

在“调制解调器功能监视 / 测试”屏幕中的监视项目	缓冲存储器地址
指定远程口令不相符配通知计数	8204 (200CH)
指定远程口令不相符通知累积计数	8205 (200DH)
解锁处理正常完成的累积计数	8955 (22FBH)
解锁处理不正常完成的累积计数	8956 (22FCH)
以回路断开为根据的锁定处理的累积计数	8959 (22FFH)

## 5.2 使用 MX Component 和 MX Links

如果访问 PLC 的外部设备是运行下述基本操作系统之一的 PC，那么使用下列单独出售的通讯支持工具之一，即能够为外部设备创建通讯程序而不必考虑具体的 MC 协议（传送 / 接收步骤）。

（支持的基本操作系统）

- Microsoft® Windows® 95 操作系统
- Microsoft® Windows® 98 操作系统
- Microsoft® Windows NT® Workstation4.0 操作系统
- Microsoft® Windows® Millennium Edition 操作系统 (\*1)
- Microsoft® Windows® 2000 Professional 操作系统 (\*1)

\*1 支持版本 2 或以后版本的 MX Component

（通讯支持工具）

- MX Component (SW0D5C-ACT-E 或以后的版本)
- MX Links (SW3D5F-CSKP-E 或以后的版本)

以下列出了在使用 MX Links 时，通讯支持工具的功能。关于细节问题，参见各种通讯支持工具的操作手册和编程手册。

要点
(1) 关于访问网络系统中其它站 PLC 的细节，参见相应的系统手册。
(2) 通过使用 Q 系列以太网接口模块 MELSECNET/H、MELSECNET/10 中继通讯功能的 MELSECNET/H、MELSECNET/10 网络，可以访问以太网上的 PLC CPU。 有关详细说明，参见第 4 章，Q 系列对应以太网接口模块用户手册（应用篇）中的“通过 MELSECNET/H、MELSECNET/10 进行中继通讯”。

下表列出了 MX Links 的功能：

功能	说明
<b>MELSEC 数据通讯实用程序</b>	
计算机通讯实用程序	通过串行通讯线路进行通讯设置。 (使用串行通讯模块 / 计算机通讯模块)
以太网实用程序	通过以太网网络系统进行通讯设置。
CPU COM 实用程序	直接连接 PLC CPU 和 PC, 实现通讯设置。
CPU USB 实用程序	把 CPU 直接连接到 PC, 实现 USB 的通讯设置。
MELSECNET/10 实用程序	进行通过 MELSECNET/10 网络系统通讯的设置。 (这是一个带插板软件包的共享实用程序)
CC-Link 实用程序	进行通过 CC-Link 系统通讯的设置。 (这是一个带板边包的共享实用程序)
CC-Link G4 实用程序	进行通过 CC-Link G4 模块通讯的设置。
<b>其他实用程序软件</b>	
共享设备实用程序	为使用 EM 和 ED 而进行的设置。
共享设备服务器实用程序	为 PC 之间的设备或者 PC 和 PLC 之间的设备进行刷新设置。
梯形图逻辑测试实用程序	使用逻辑测试功能 (LLT) 时进行的设置。
设备监视实用程序	通过网络监视每个设备的状态。
出错观察程序	显示出错历史记录。
<b>MELSEC 数据通讯库 (功能)</b>	
MdOpen	打开通讯线路。
mdClose	断开通讯线路。
mdSend	以成批模式将数据写入设备。 发送数据 (SEND 功能)。
mdReceive	以成批模式从设备读数据。 接收数据 (RECV 功能)。
mdRandW	以随机模式将数据写入设备。
mdRandR	以随机模式从设备读数据。
mdDevSet	设置位软元件。
mdDevRst	复位位软元件。
mdTypeRead	读 PLC CPU 类型。
mdControl	远程 RUN/STOP/PAUSE。
mdInit	刷新在 MELSEC 数据通讯库中的数据。
mdBdRst	复位固有板。
mdBdModSet	设置固有板的模式。
mdBdModRead	读固有板的模式。
mdBdLedRead	读固有板的 LED 信息。
mdBdSwRead	读固有板的开关状态。
mdBdVerRead	读固有板的版本信息。

## 6 使用无顺序协议进行数据通讯

使用无顺序协议进行数据通讯是一种在 PLC CPU 和外部设备之间发送及接收数据的功能，这种通讯使用由用户指定的信息格式和传送控制步骤。

需要使用外部设备如测量仪器或条形码阅读器的协议进行数据通讯时，可以使用无顺序协议传送数据。在这种情况下，通过使用用户手册（应用篇）中指定的用户帧通讯功能，可以简化数据传送 / 接收处理。

本章说明了使用无顺序协议进行数据通讯时的基本传送及接收方法。

按照本章说明的步骤为 PLC CPU 创建数据发送及接收顺控程序。

关于下列采用无顺序协议的数据通讯所用附加功能的详细说明，参见另外的用户手册（应用篇）。

- 使用用户帧发送 / 接收数据 (见应用篇的第 11 章)
- 监视 PLC CPU (自动信息功能) (见应用篇的第 2 章)
- 从 PLC CPU 切换模式 (见应用篇的第 15 章)
- 用中断程序读取接收到的数据 (见应用篇的第 4 章)
- 用透明码指定发送 / 接收数据 (见应用篇的第 12 章)
- 使用 ASCII 码数据发送 / 接收数据 (ASCII-二进制码转换) (见应用篇的第 13 章)
- 控制半双工通讯 (见应用篇的第 8 章)

6.1 从外部设备接收数据

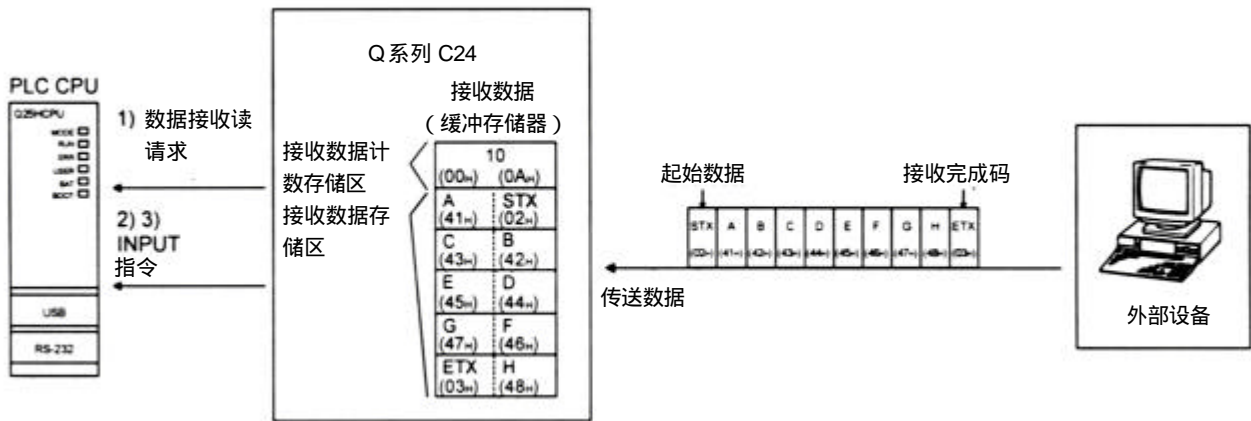
本节说明了从外部设备接收数据的情况。

有两种接收数据的方法：接收可变长度信息的“通过接收完成码接收”和接收固定长度信息的“通过接收数据计数接收”。使用 GX Configurator-SC，用户可以将数据接收用接收完成码和接收数据计数更改为任意设定值。

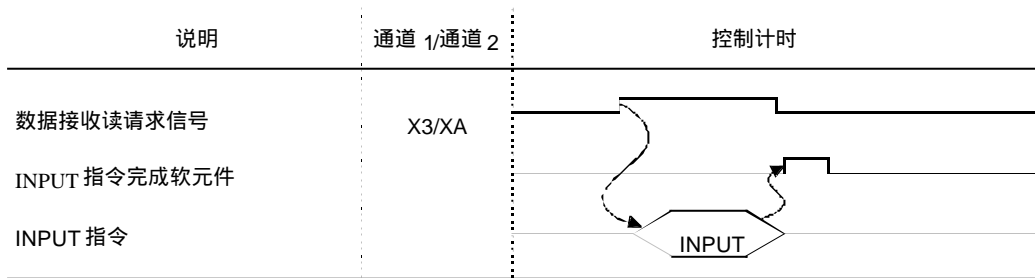
6.1.1 接收方法

以下说明了使用无顺序协议以任意格式接收数据的方法。

有两种接收数据的方法：接收可变长度信息的“通过接收完成码接收”和接收固定长度信息的“通过接收数据计数接收”。使用 GX Configurator-SC，用户可以将数据接收用接收完成码和接收数据计数更改为任意设定值。



6



- 1) 使用“通过接收完成码接收”或者“通过接收数据计数接收”方法，从外部设备接收数据时，数据接收读请求信号变为 ON。
- 2) 控制数据存储在用 INPUT 指令指定的软元件中。
- 3) 执行 INPUT 指令时，接收的数据是从缓冲存储器的接收区读取的。

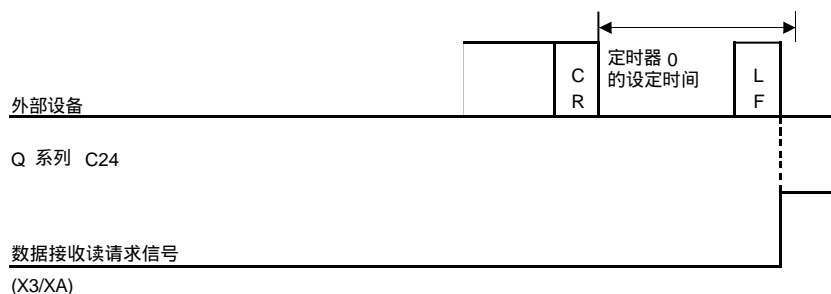
## (1) 用接收完成码接收数据 (可变长度接收)

- (a) 使用该方法在外部设备发送信息结束时加上 Q 系列 C24 中设定的接收完成码来发送数据。
- (b) Q 系列 C24 接收用户用 GX Configurator-SC 预设的接收完成码时，它向顺控程序发出数据接收读请求。  
Q 系列 C24 的读请求允许顺控程序读接收数据直到从外部设备接收到接收完成码。
- (c) 可以更改接收完成码以符合外部设备的规格。可以指定 00H 至 FFH 范围内的任意 1 个字符 (1 个字节) 代码。
- (d) 根据接收结束码的设定值，Q 系列 C24 向 PLC CPU 发出数据接收读请求，如下：

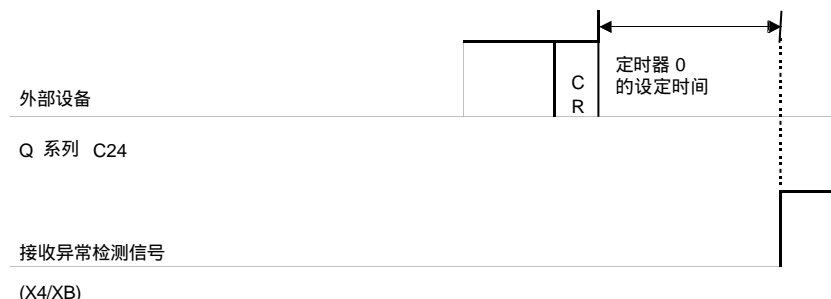
## 1) 接收完成码不改变时 (默认值：0D0AH)

(信息的末尾加 CR+LF 并从外部设备发送。)

- 如果在接收到 CR 后，在无接收监视时间 (定时器 0) 设定的时间范围内接收到 LF，那么 Q 系列 C24 将到 CR+LF 为止的接收数据存贮到缓冲存储器的接收数据区，并且使发给 PLC CPU 的读请求信号变为 ON。

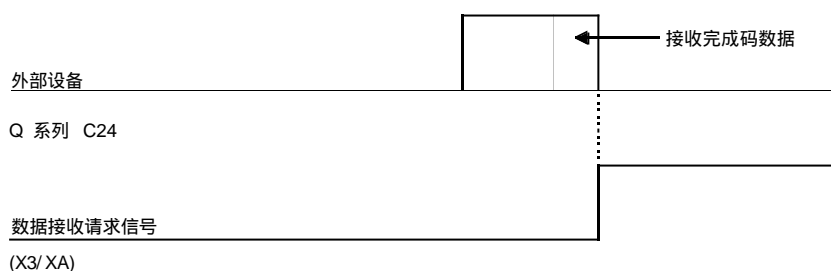


- 如果在接收到 CR 后，在无接收监视定时 (定时器 0) 设定的时间范围内没有接收到下一个数据 (LF 等)，那么 Q 系列 C24 将到 CR 为止的接收数据存贮到缓冲存储器的接收数据区，并且使发给 PLC CPU 的接收异常检测信号变为 ON。



\* 如果在接收到 CR 后，在无接收监视定时（定时器 0）设定的时间范围内接收到以下数据（不包括 LF），那么 CR 作为包含在信息中的一个字节数据对待。（在这种情况下，CR 不作为属于接收完成码的数据对待。）

- 2) 接收完成码被更改并且指定了任意码时（指定 00□□H）  
 （用户定义的接收完成码被加到信息的末尾，并且从外部设备发送）。  
 Q 系列 C24 接收到用户更改的接收完成码时，它将到接收完成码为止的接收数据存储到缓冲存储器的接收数据区，并且使发给 PLC CPU 的读请求信号变为 ON。



- 3) 未指定接收完成码时（指定 FFFFH）  
 允许通过接收数据计数读取。  
 关于通过接收数据计数读取的说明见（2）。

## （2）通过接收数据计数读取（对固定长度接收）

- (a) 这种方法用于每次从外部设备接收相同长度（大小）的信息的情况。
- (b) Q 系列 C24 接收到用户使用 GX Configurator-SC 预设的接收数据计数数据时，它向顺控程序发送数据接收读请求。  
 顺控程序从 Q 系列 C24 接收到读请求时，它读从外部设备接收到的接收数据计数为止的数据。
- (c) 接收数据计数的默认值设为 511（字）。然而，根据与外部设备交换的数据内容，它可以在接收数据存储区的容量范围内变更。

要点	
(1)	将接收完成码和接收数据计数设定到 GX Configurator-SC 时，两个均有效。 在这种情况下，如果 Q 系列 C24 在对应于接收数据计数的数据之前接收到接收完成码，那么它向顺控程序输出 (X3/XA : ON) 一个接收读请求信号。
(2)	有关怎样更改接收完成码和接收数据计数的详细说明，参见第 8.4.7 节。

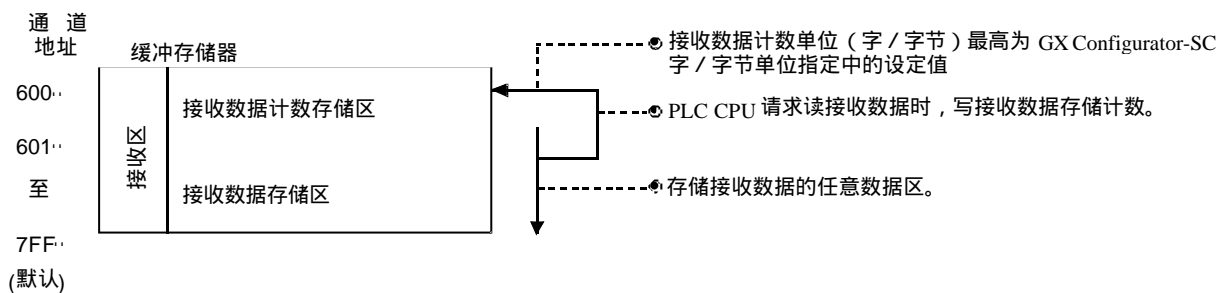


## 6.1.2 接收区和接收数据列表

以下所示为使用无顺序协议进行数据接收用的接收区和接收数据列表。

## (1) 接收区

接收区是存储从外部设备接收的数据和接收数据计数的存储区，这样 PLC CPU 可以读取接收数据。默认情况下，接收区分配为地址 600H 至 7FFH（通道 1 端）和 A00H 至 BFFH（通道 2 端）



## 要点

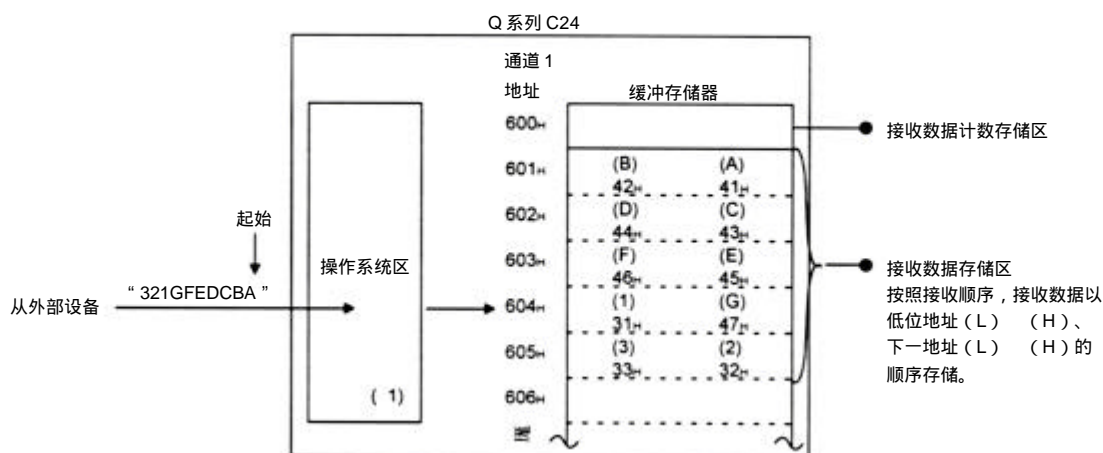
- (1) 根据外部设备的规格和接收数据的长度，可以用 GX Configurator-SC 更改接收区在缓冲存储器中的位置和大小。（见第 8.4.7 节。）
- (a) 用 GX Configurator-SC 更改接收区在缓冲存储器中的位置和小时，按照如下步骤指定：
- 1) 接收缓冲存储器的起始地址指定  
指定缓冲存储器的用户定义区中要作为接收区的起始地址
  - 2) 接收缓冲存储器的长度指定  
以地址形式指定缓冲存储器的用户定义区中要作为接收区的长度。
- (b) 如果在改变缓冲存储器接收区的位置和大小还使用了下列功能，应确保接收区的地址与缓冲存储器中存储这些功能使用的传送和接收数据的区的地址不重合。
- 1) MC 协议缓冲存储器读 / 写功能
  - 2) MC 协议响应要求功能
  - 3) 无顺序协议传送 / 接收功能
  - 4) 双向协议传送 / 接收功能
- (2) 从外部设备发送数据到 Q 系列 C24 时，应该进行下面两种调整之一以维持下列关系。
- 1) 减小传送数据量。
  - 2) 增大接收区。  
接收数据存储区 从外部设备发送的数据容量

## (2) 接收数据列表

以下说明从外部设备接收的数据存储到接收区时的数据列表。

- 1) 接收信息存储到 Q 系列 C24 的缓冲存储器（接收数据存储区）。
  - 2) 按照低位地址（L）→（H）、下一地址（L）→（H）的顺序，数据存储在接受数据存储区中。
- \* 在下列条件下，接收数据计数为奇数字节时，00H 存储在最后数据存储位置的高位字节中。
- 接收数据计数的单位指定为字节时。
  - 使用接收完成码进行数据接收时。

（示例）存储接收任意数据区“ABCDEF123”时（接收区为默认值。）



\*1 上图中 Q 系列 C24 的操作系统区为向 PLC CPU 发出数据接收读请求时暂时存储要接收数据的存储区（2304 字节）

（用户不能读取操作系统区中存储的接收数据）。

作为对读请求的响应，顺控程序完成读取缓冲存储器中的接收数据并发出下一个读请求后，操作系统区的接收数据和所有后继接收数据顺次存储在缓冲存储器的接收区中。

另外，操作系统存储接收数据的空闲区减少到小于等于 64 个字节，按照下列传送控制从外部设备发出一个中断数据接收的请求（RS 信号不变为 OFF）：

- 设置了 DTR 控制时，DTR 信号变为 OFF。
- 设置了 DC1/DC3 传送控制时，发送 DC3。

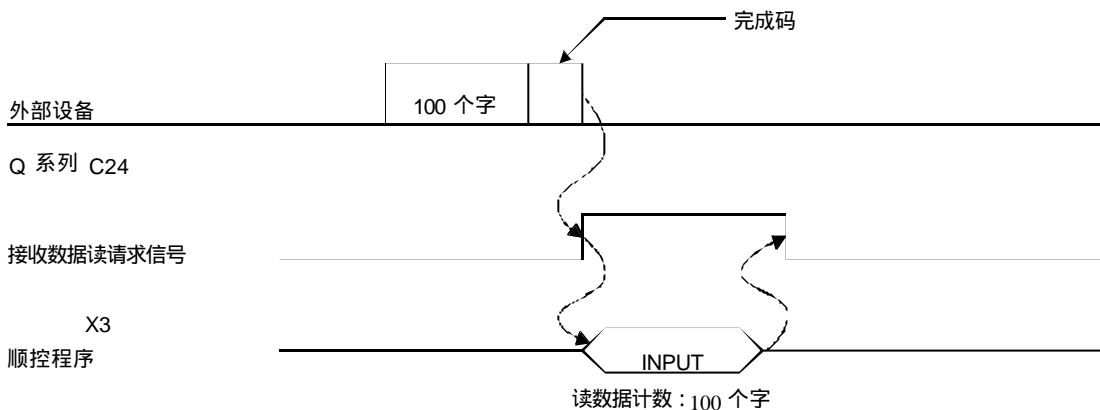
操作系统区没有更多的空闲空间存储接收数据时，发生 SIO 错误并且缓冲存储器中存储通讯出错信息区（地址：201H/202H）的 SIO 信息位变为“ON”。在这种情况下，丢弃后继的接收数据直到操作系统区能够提供空闲空间。

\* 关于传送控制的详细说明，参见用户手册（应用篇）的第 7 章。

**备注**

(1) 接收数据存储区的长度大于接收数据长度时的数据接收  
进行以下控制：

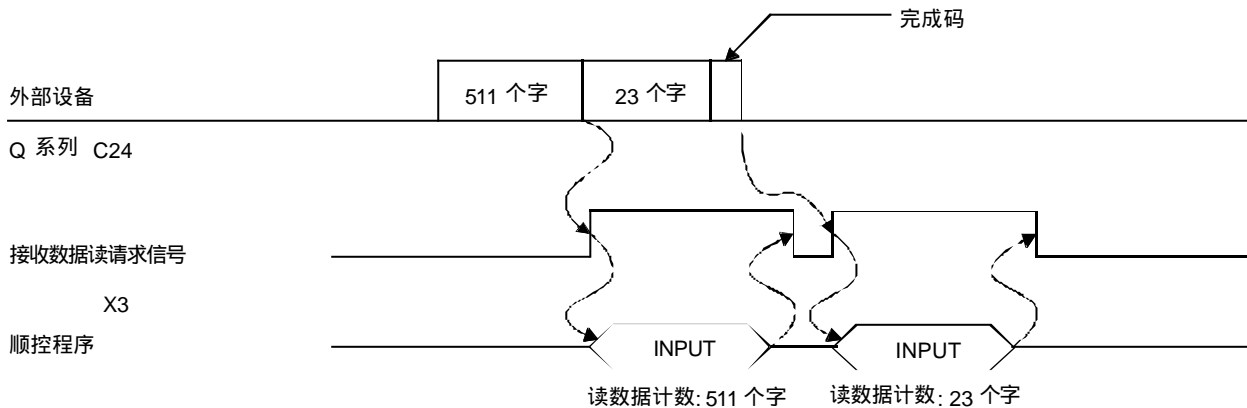
(示例) 通道 1 端接口的接收区位于地址 600H 至 7FFH (默认值) 并且通道 1 端接口接收到小于等于 511 个字的数据时。



(2) 接收数据存储区的长度小于接收数据长度时的数据接收  
因为进行了下列控制，所以顺控程序中需要进行数据通讯处理。

1) 使用完成码接收

(示例) 通道 1 端接口的接收区位于地址 600H 至 7FFH (默认值) 并且通道 1 端接口接收到 534 个字的数据时。

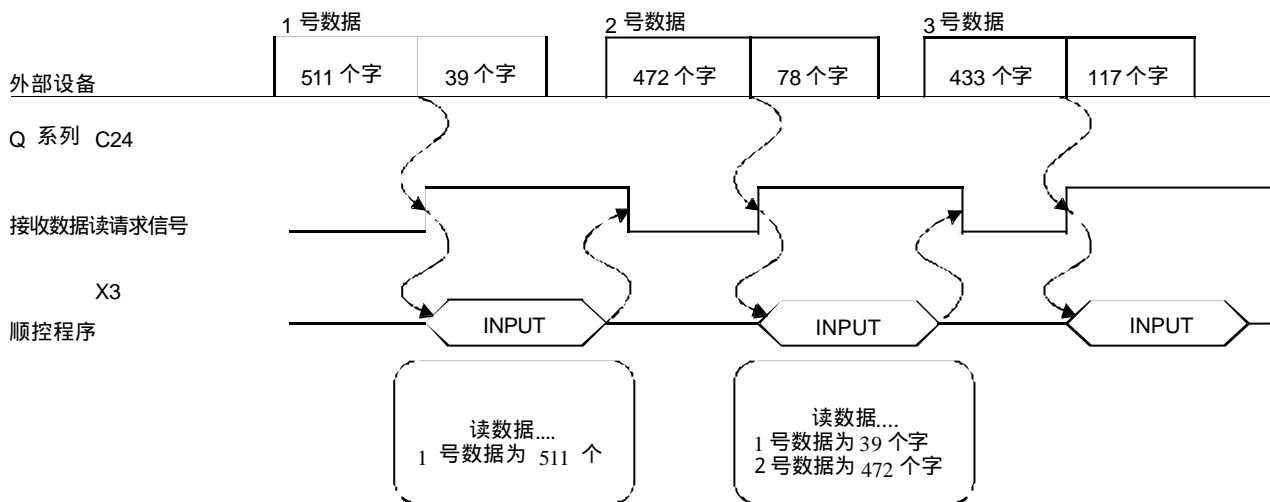


2) 用接收到的数据计数来接收

接收到的数据计数的设定值大于接收数据存储区时，在缓冲存储器地址 A7H/147H 中设定的接收缓冲存储器长度（默认值：512 个字）-1 作为接收数据计数处理。

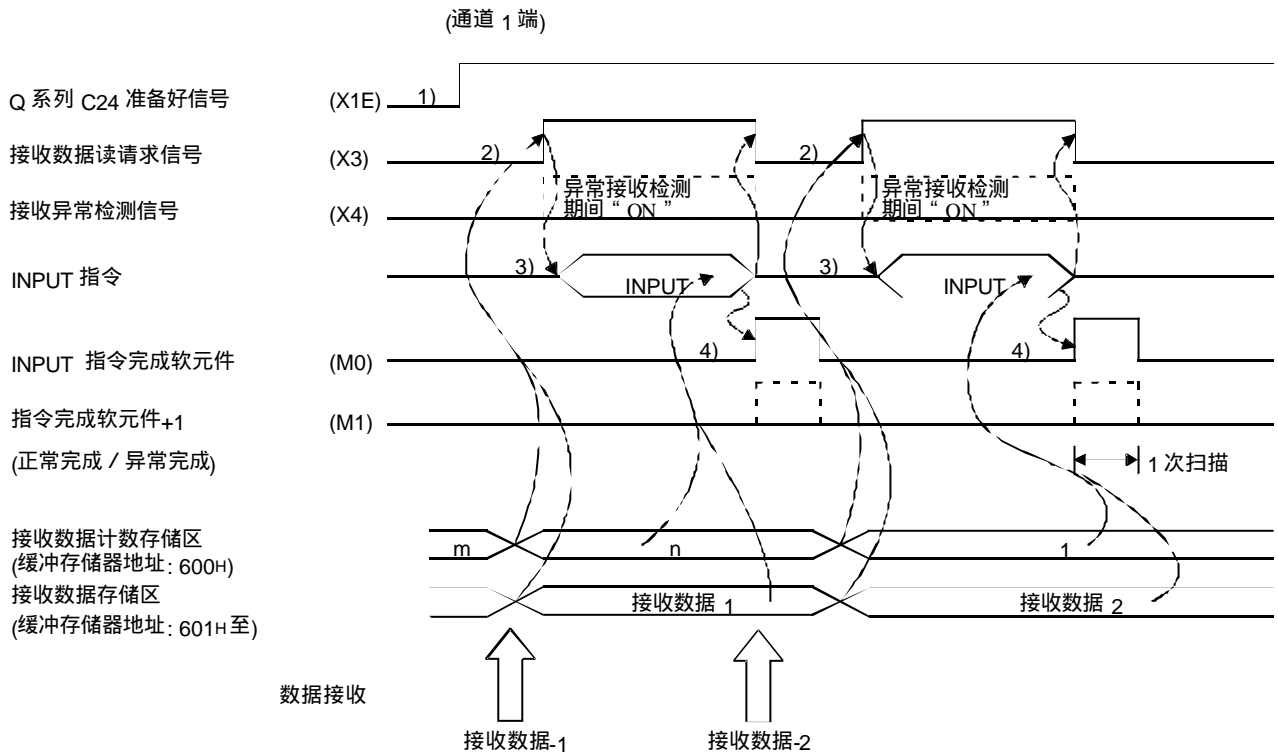
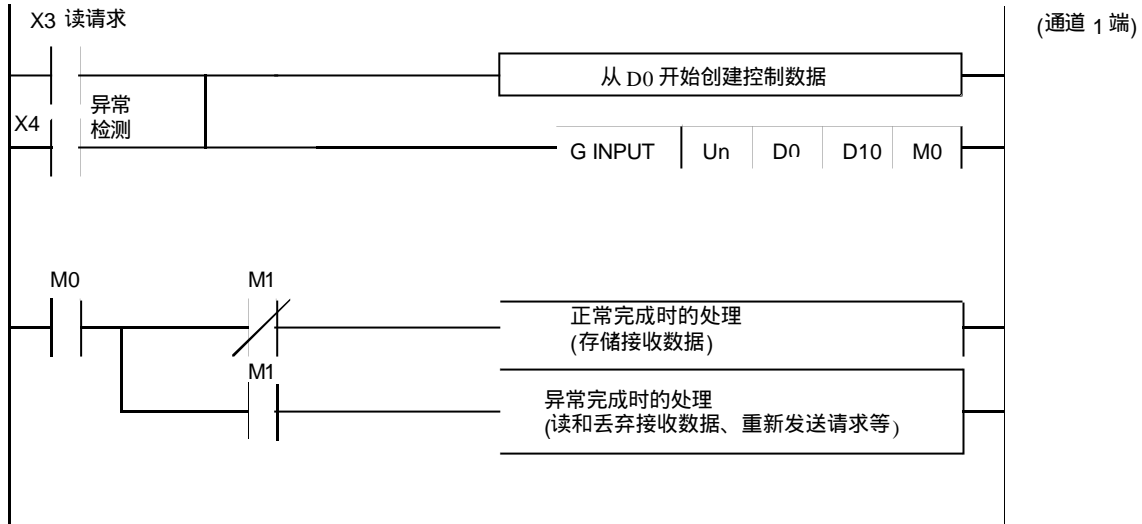
(接收数据存储区) > (从外部设备接收数据的长度)

(示例) 如果通道 1 端接口接收区包含地址 600H 至 7FFH (默认值)，三个部分中通过通道 1 接口接收到 550 个字的数据时。



6.1.3 数据接收用顺控程序

本节说明了数据接收用顺控程序。  
关于数据接收用 INPUT 指令的详细说明，参见第 9 章。

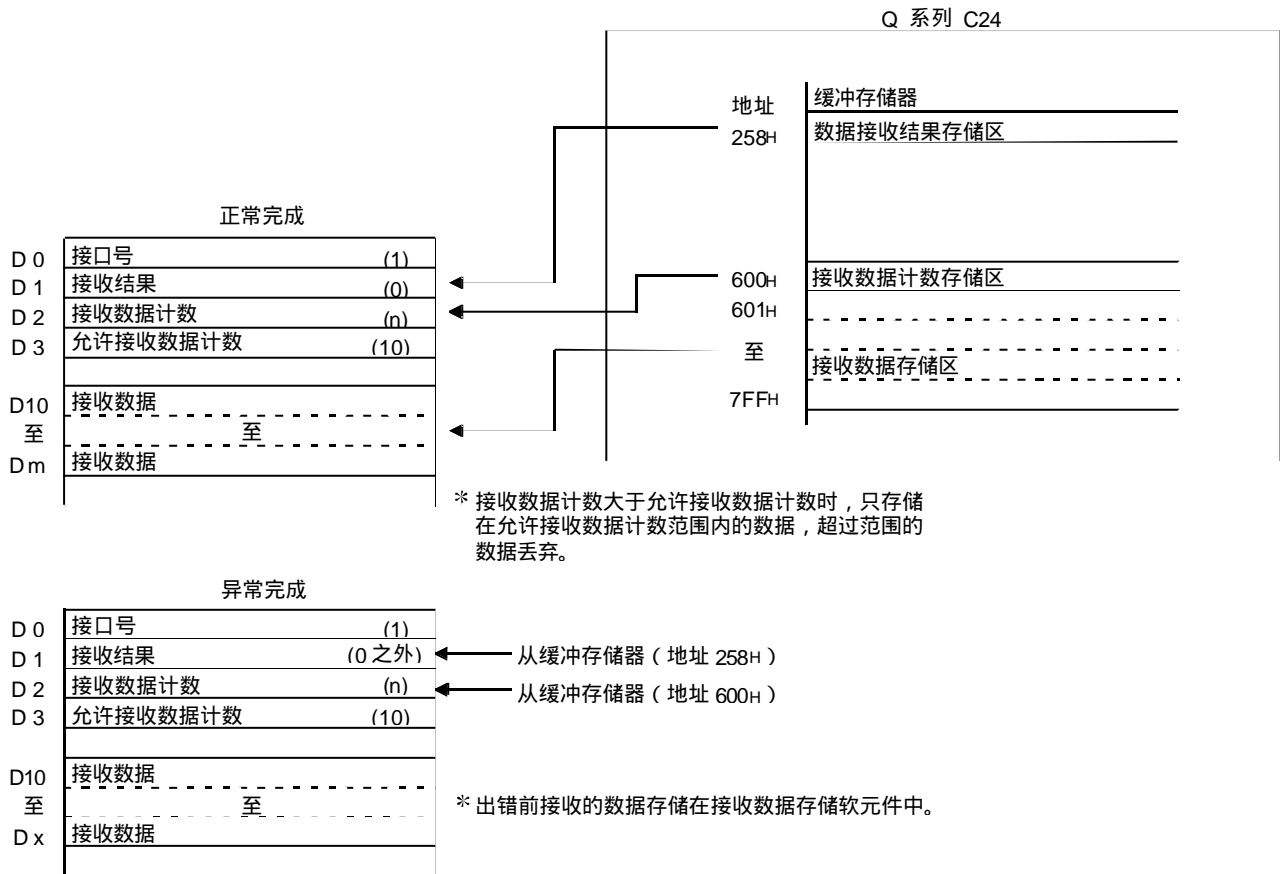
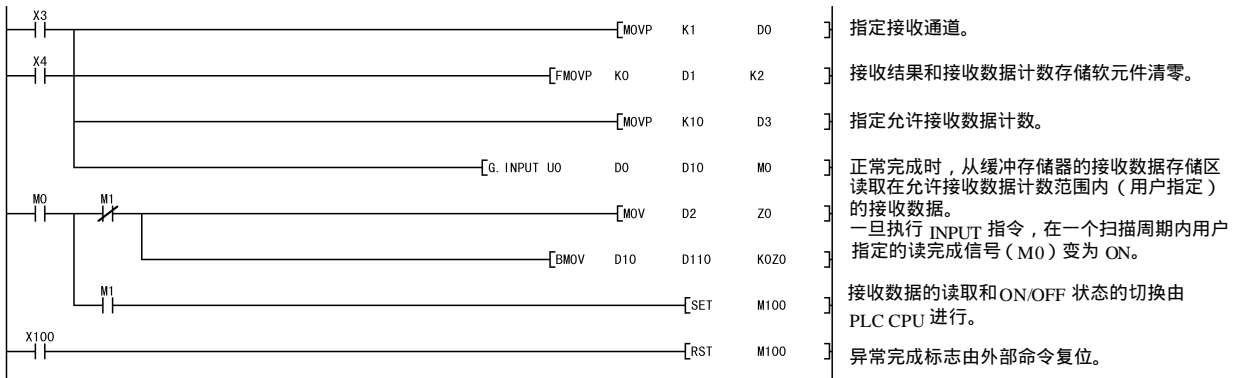


- 1) 启动自主站的 PLC。  
通过 GX Developer 将指定值存储在 Q 系列 C24 中。
- 2) 从外部设备接收到用接收数据计数指定的数据的量或者包含接收完成码的数据时，接收数据读请求信号变为 ON。
- 3) INPUT 指令用控制数据存储到软元件后，顺控程序执行 INPUT 指令并读接收数据。

- 4) 接收数据的读完成后，完成 INPUT 指令的软件元件变为 ON。  
 完成软件元件 + 1（异常完成信号）变为 ON 时，出错代码存储到控制数据完成状态软件元件（S1 + 1）中。

(程序示例)

Q 系列 C24 的 I/O 信号为 X/Y00 到 X/Y1F 时：



要点	
	<p>(1) 也可以使用中断程序读接收数据。 关于用中断程序读接收数据的详细说明，参见用户手册（应用篇）第 4 章。 注意如果从相同接口读接收数据，则不能组合用主程序读取的接收数据和用中断程序读取的接收数据。 因此，只能使用主程序或者中断程序中的一个读取接收数据。</p> <p>(2) 使用专用指令时，使用 SPBUSY 指令读执行状态。（见第 9 章）</p> <p>(3) 不能同时执行一个以上的 INPUT 指令。 在前一个 INPUT 指令完成后，再执行下一个 INPUT 指令。</p> <p>(4) 通讯数据计数设定为以字为单位，并且在请求向 PLC CPU 读入接收数据时如果接收数据计数为奇数字节，则接收数据计数按如下方法处理： 接收数据计数= 接收数据字节计数/2 ...小数点后面的部分四舍五入 另外，00H 存储在接收区（接收数据也存储在这里）最终数据存储位置的高位字节中。</p>

### 6.1.4 清除接收数据

对于采用无顺序协议进行的数据接收，如果从传送设备传送的数据由于发生故障而被中断，那么有必要清除接收软件中到目前为止接收的数据，并且有必要再次从头开始接收。

清除 Q 系列 C24 接收数据的方法如下。根据需要可以采用任一种方法来清除接收到的数据。

- 1) 通过专用指令“CSET”清除接收到的数据。
- 2) 写/读接收数据清除请求区（地址 A8H/148H）。（FROM/TO 指令）
- 3) 使用 GX Configurator-SC 清除接收到的数据（见第 8.7 节）。

<b>备注</b>
-----------

从 Q 系列 C24 向外部设备传送数据时，不要执行本节所述的接收数据清除请求。如果在向外部设备传送数据时执行了接收数据清除请求，那么 Q 系列 C24 停止数据传送并且异常地终止传送用专用指令。（传送完成信号不变为 ON。）如果在接收数据时执行了接收数据清除请求，那么清除到该点为止接收到的数据。

#### (1) 接收数据清除处理

进行接收数据清除时，Q 系列 C24 进行下列处理：

- 可以忽略到该点为止接收到的数据。
- 到该点为止的接收数据计数为“0”。  
（缓冲存储器的接收区不初始化）。
- 设置到开始接收数据前的状态。

#### (2) 用专用指令“CSET”清除接收数据的步骤

此指令清除到目前为止接收到的数据而不中断数据传送处理。

（清除步骤）…通道 1 端接口的情况

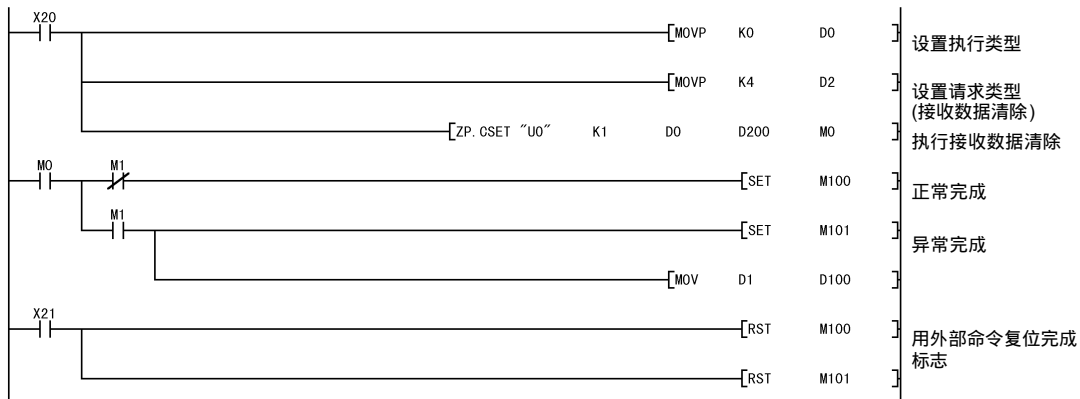
##### 1) 执行 CSET 指令

如果在读请求（X03/X0A）或接收异常检测信号（X04/X0B）变为 ON 时执行 CSET 指令，那么 CSET 指令一直等待直到信号变为 OFF。

##### 2) 接收数据清除处理在 Q 系列 C24 的操作系统区进行（见第 6.1.2 节）。



下面是一个用专用指令“CSET”清除接收数据的程序示例。



### (3) 使用 FROM/TO 指令的接收数据清除步骤

按照下面说明的顺序读写缓冲存储器的接收数据清除请求区（地址 A8H/148H）。

再继续进行与外部设备的数据通讯时，在 Q 系列 C24 完成接收数据清除处理后再继续进行。

根据数据通讯系统的情况，可能需要在 PLC CPU 通知外部设备可以继续通讯后，再重新开始与外部设备数据通讯。

(清除步骤) ... 使用通道 1 端的接口时。

- (1) 因为没有在进行接收处理、发送处理和接收数据清除处理，所以顺控程序使用 TO 指令将“1”写入缓冲存储器地址 A8H。
- (2) 清除处理 Q 系列 C24 的操作系统区的接收数据（见第 6.1.2 节）。
- (3) 在接收数据清除处理完成后，缓冲存储器地址 A8H 中的值变为“0”。

下一页是一个使用 FROM/TO 指令清除接收数据的程序示例。

创建一个在 TO 指令中包含表示下列状态的触点（用户标志等）的程序。

- n 通道接收数据读请求信号（X3/XA）为“OFF”时的触点
- n 通道接收异常检测信号（X4/XB）为“ON”时的触点
- 表示发送和接收处理当前不在进行的触点
- 表示接收数据清除处理当前不在进行的触点

\*1 使用功能版本 A 的 Q 系列 C24 时，在缓冲存储器地址 A8H/148H 的值由“1”变成“0”后再继续进行 100 毫秒时间的数据通讯。



## 6.1.5 怎样检测接收出错

本节说明了从外部设备接收数据时怎样检测可能出现的错误。

下列项目是数据接收过程中造成出错的首要原因。

接收出错的原因	参考章节
由于噪声造成的传送出错。	—
无接收监视（定时器 0）发生的超时。	用户手册（应用篇）
接收到不能使用 ASCII-二进制码转换进行转换的数据。	
接收到超过 Q 系列 C24 的操作系统区所能够存储的数据。	第 6.1.2 节

## (1) 使用顺控程序确认

- 1) 下列软元件和输入信号变为 ON。
  - INPUT 指令完成软元件 + 1
  - 接收异常检测信号 (X4/XB)
  - ERR LED ON 信号 (XE/XF)
- 2) 可以使用 INPUT 指令控制数据 ((S1) + 1) 对接收出错代码进行检查。  
或者，可以通过读缓冲存储器的数据接收结果存储区（地址 258H/268H）进行检查。  
关于怎样检查出错代码的内容和采取纠正措施的详细说明，参见第 10 章。

## (b) 怎样关闭 ERR LED 并清除出错代码（见第 10.1.2 节）

- 1) 只关闭 ERR LED 时，需要将“1”写入缓冲存储器的 LED OFF 请求区（地址 0H/1H）。
  - 2) 要关闭 ERR LED 和清除出错代码，需要使 ERR LED OFF 请求输出信号 (YE/YF) 变为“ON”。
- (示例) 要在通道 1 端执行 ERR LED OFF 和清除出错代码

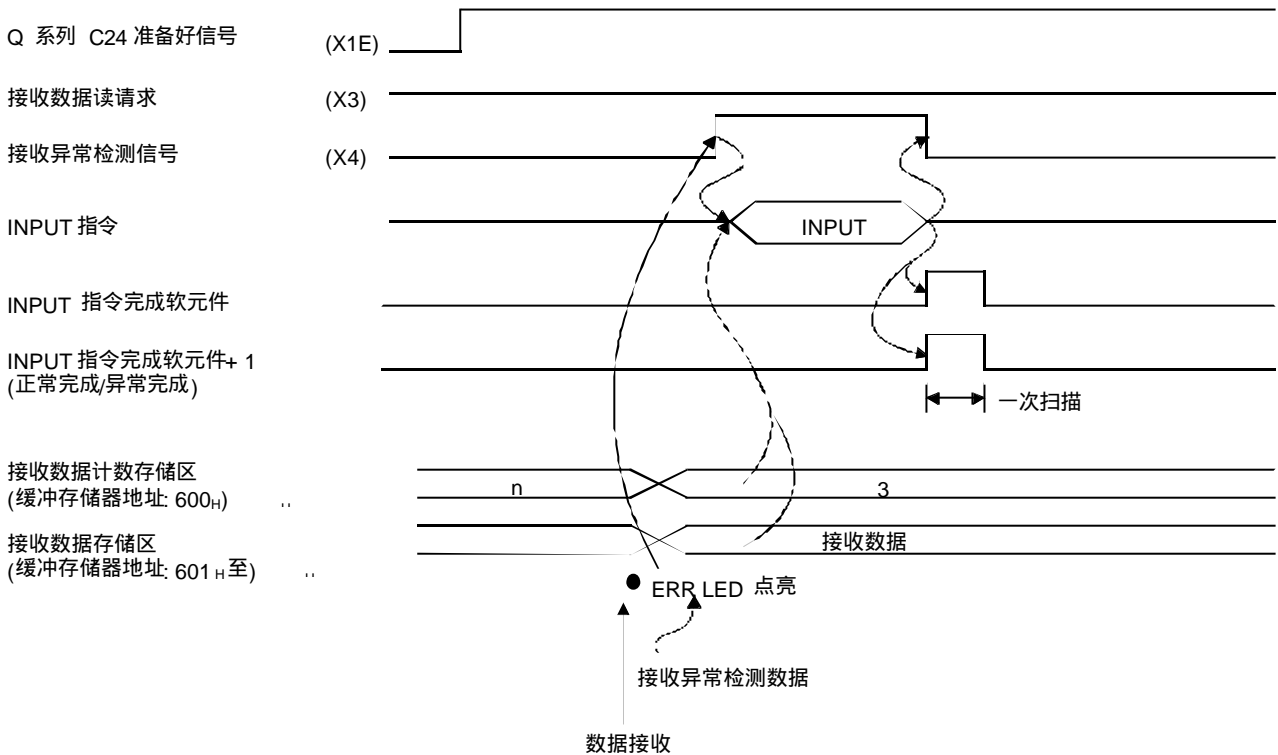
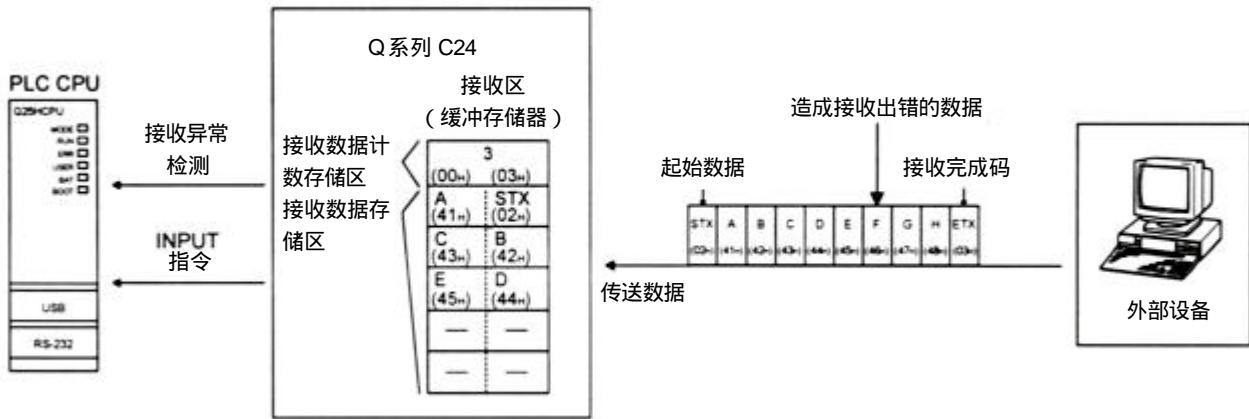


## (2) 使用模块和 GX Configurator-SC 进行确认

- 1) 使用显示 LED 确认  
Q 系列 C24 检测到出错时（包括传送出错），ERR LED 点亮。（见第 10 章）
- 2) 使用 GX Configurator-SC 确认
  - 使用监视功能检查出错。（见第 8.6.3 节和第 8.6.5 节。）
  - 使用 ERR LED OFF 功能熄灭 ERR LED。（见第 8.6.10 节。）
- 3) 确认出错代码  
使用下列之一确认出错代码。
  - GX Configurator-SC 监视功能（见第 8.6.5 节。）
  - GX Developer 缓冲存储器监视功能（监视地址 258H/268H）

## (3) 发生接收错误时的接收数据

- (a) 存储接收的数据  
丢弃检测到出错的接收数据，只有正常接收的数据才保存在 Q 系列 C24 中。  
因此，接收出错时，在已经读入 PLC CPU 的数据中可能有丢失的数据。
- (b) 读接收数据  
通过使接收异常检测信号（X4/XB）“ON”，将接收数据读入 PLC CPU 时，读取检测到出错前的正常接收数据。按需要读取和丢弃接收数据。



\* 正常接收到从“G”到上图所示的接收信息时，数据存储在 Q 系列 C24 的操作系统区中。  
 在以后的读操作中，存储在操作系统区中的接收数据将读入 PLC CPU 中。

## 6.1.6 接收数据计数和接收完成码的设置

下列默认值是为数据接收用的接收数据计数和接收完成码而设定，数据接收采用无顺序协议。

如果需要更改下列默认设置，根据外部设备的规格，在 GX Configurator-SC 的“无顺序系统设置”屏上更改设置（见第 8.4.5 节和第 8.4.7 节）。

设定数据	默认值	允许范围	存储设定值的缓冲存储器地址	备注
接收数据计数	511 (1FFH)	小于接收数据存储区的大小	A4H/144H	单位根据字 / 字节单位指定而定
接收完成码	0D0AH (CR、LF)	0000H 至 00FFH	A5H/145H	设定任意码时
		FFFFH		没有接收完成码时

## 备注

除了通过 Q 系列 C24 起动时使用 GX Configurator-SC 或者 TO 指令进行设定以外，如果时序如下图所示，那么即使在数据通讯开始以后也可以更改接收数据计数和接收完成码的设定值。

以下说明了在数据通讯开始以后，更改通过无顺序协议进行数据接收和继续进行数据接收处理所用设定值的步骤。在解释时序和更改设定值的步骤的同时，特别解释了模块方面的限制。

## (1) 数据接收方法

不能使用专用指令 (INPUT) 或中断程序 (\*1) 进行接收 (可以进行使用专用指令 (OUTPUT) 的传送)。必须使用主程序中的 FROM 指令接收数据。

下面说明了 I/O 信号。(下页给出了一个程序示例。)

\*1 关于使用中断程序接收数据的详细说明，参见用户手册 (应用篇)。

	I/O 信号		信号名称	接通/断开软元件		计时
	通道 1 端	通道 2 端		CPU	Q 系列 C24	
接收	X3	XA	接收数据读请求		○	
	X4	XB	接受异常检测		○	
	Y1	Y8	接收数据读完成	○		

## 要点

接收异常检测信号 (X4/XB) 为“ON”时，从缓冲存储器的下述位置读取出错代码，然后根据第 10 章的信息检查出错类型，并采取纠正措施。

- 数据接收结果存储区 (地址 258H/268H)

(2) 可以更改的设定值

在缓冲存储器中存储的 GX Configurator-SC 的初始化设置中，数据通讯开始后只有下列设定值可以更改。

- 接收数据计数（缓冲存储器地址：A4H、144H）
- 接收完成码（缓冲存储器地址：A5H、145H）

(3) 更改设定值的时序和步骤

1) 更改的时序

要在数据通讯开始后更改接收完成码和接收数据计数，当与读取接收数据有关的 I/O 信号状态如下所述时，更改设置。

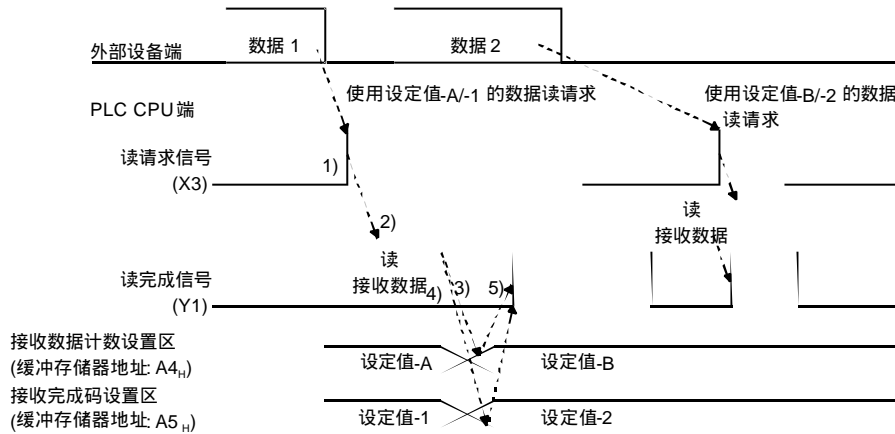
- 接收数据读请求信号（X3、XA）或接收异常检测信号（X4、XB）：ON
- 接收数据读完成信号（X1、Y8）：OFF

2) 更改步骤

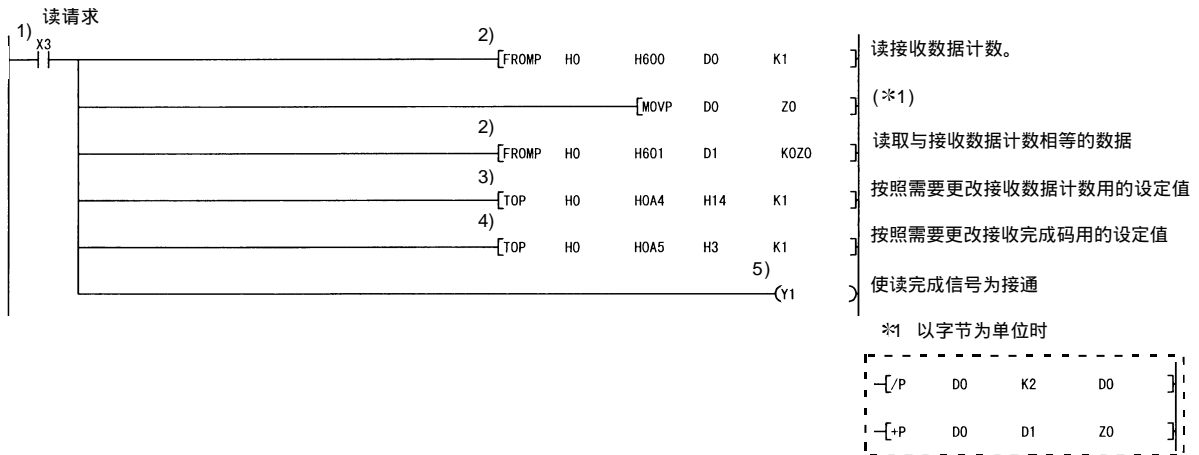
如果外部设备的数据接收使数据接收读请求信号 / 接收异常检测信号变为 ON，那么在进行下述操作后，数据接收读完成信号变为 ON。

- 读取接收数据。
- 更改接收完成码和接收数据计数的设定值。

(示例) 接收到的读入通道 1 端接口



(程序示例: Q 系列 C24 的 I/O 信号是从 X/Y00 到 X/Y1F)

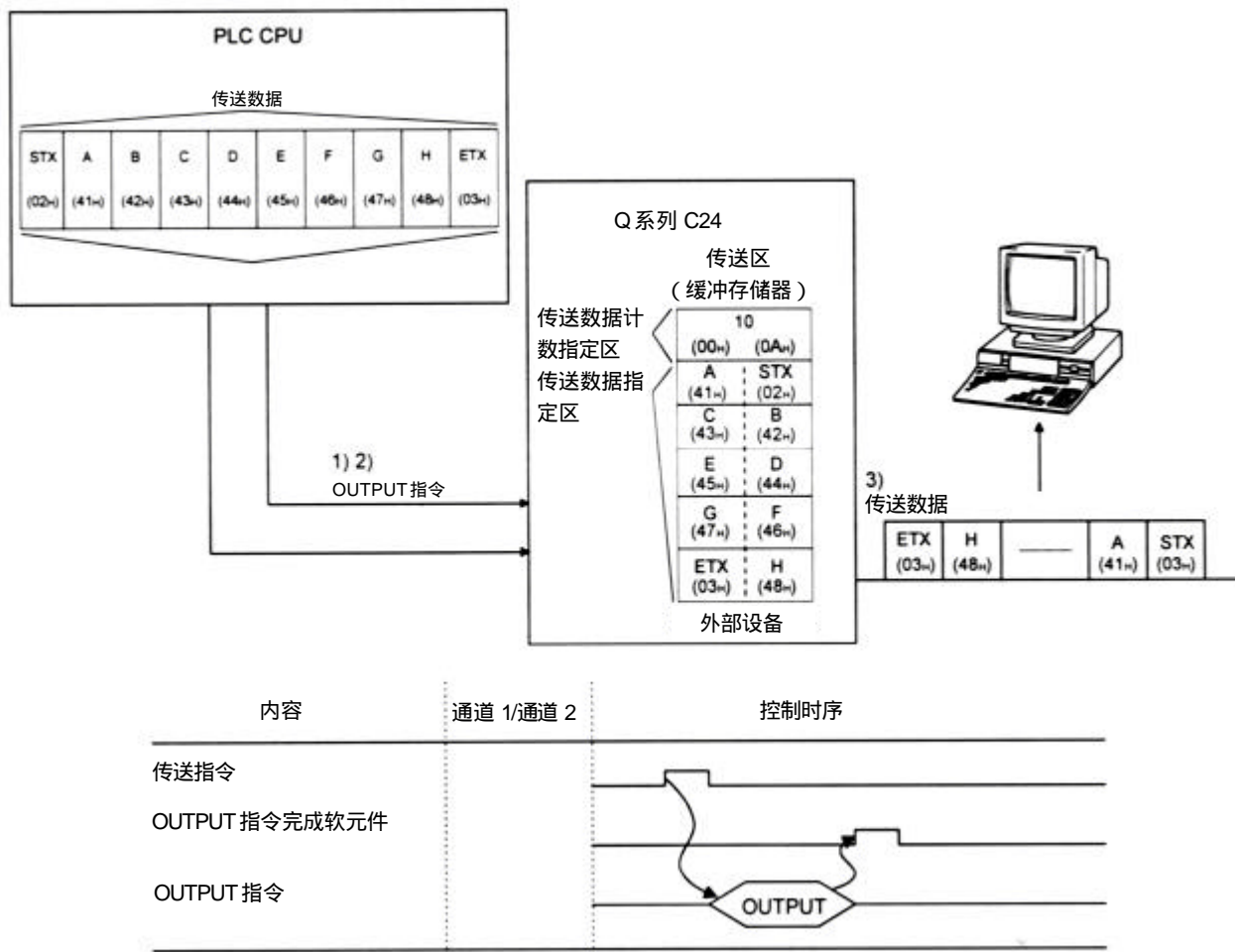


### 6.2 向外部设备发送数据

本节说明从 PLC CPU 到外部设备的数据传送。

#### 6.2.1 传送方法

以下说明怎样使用无顺序协议以任意格式发送数据。



- 1) 传送数据存储在用 OUTPUT 指令指定的软元件中。
- 2) 控制数据存储在用 OUTPUT 指令指定的软元件中。
- 3) 执行 OUTPUT 指令时, Q 系列 C24 按照传送数据区地址的升序, 从传送数据区向外部设备发送由传送数据计数指定的数据的量。

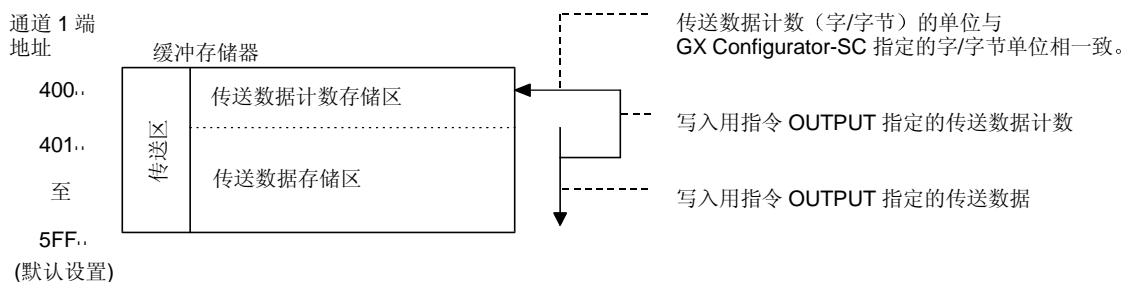


## 6.2.2 传送区和传送数据的安排和内容

本节说明了为执行采用无顺序协议的数据传送而使用的传送区安排和内容以及传送数据。

## (1) 传送区

传送区是存储通过 Q 系列 C24 从 PLC CPU 传送到外部设备的数据和数据计数的存储区。默认情况下，传送区分配的地址为 400H 至 5FFH（通道 1 端）和 800H 至 9FFH（通道 2 端）。



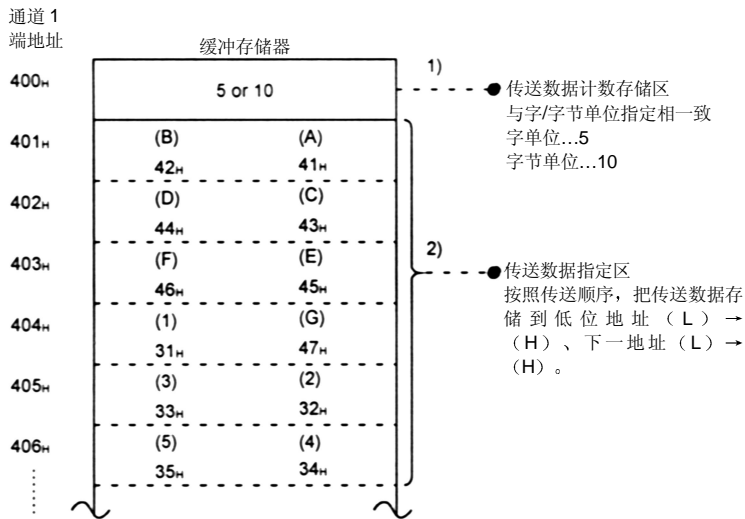
## 要点

- (1) 缓冲存储器传送区的位置和大小可以根据外部设备和接收数据的长度规格通过 GX Configurator-SC 更改。(参见第 8.4.5 节和第 8.4.7 节。)
  - (a) 用 GX Configurator-SC 更改缓冲存储器传送区的位置和大小时，作如下指定：
    - 1) 传送缓冲存储器起始地址指定  
指定用作缓冲存储器的用户定义区中传送区的开始地址。
    - 2) 传送缓冲存储器的长度指定  
以地址形式指定用作缓冲存储器的用户定义区中传送区的长度。
  - (b) 如果在使用下列功能时改变了缓冲存储器接收区的位置和大小，确保接收区的地址与缓冲存储器中存储这些功能使用的传送和接收数据区的地址不重合。
    - 1) MC 协议缓冲存储器读 / 写功能
    - 2) MC 协议响应要求功能
    - 3) 无顺序协议传送 / 接收功能
    - 4) 双向协议传送 / 接收功能
- (2) 设定从 PLC CPU 传送到外部设备的每个数据的数据量，使其小于缓冲存储器的传送数据指定区容量。  
(传送数据指定区)  $\geq$  (将从 PLC CPU 发送的任意数据部分的容量)  
如果传送容量大于传送数据指定区的数据，则要增大传送区，或者在发送前分割传送数据。

(2) 传送数据的安排

下述示例说明了在传送区中存储要发送到外部设备去的传送数据的安排。

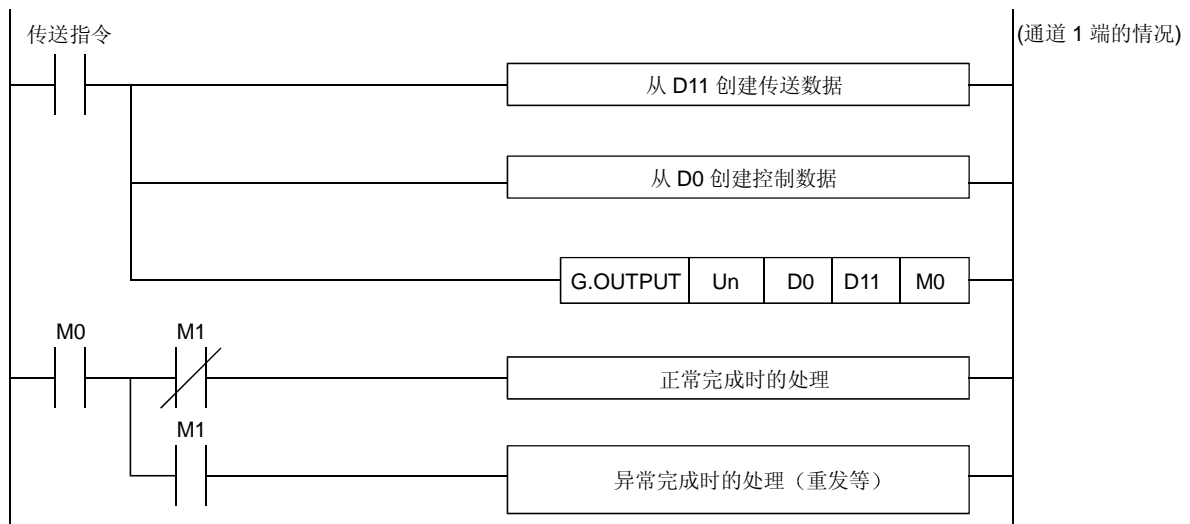
(示例) 传送“ABCDEFGH123”时(传送区为默认值。)

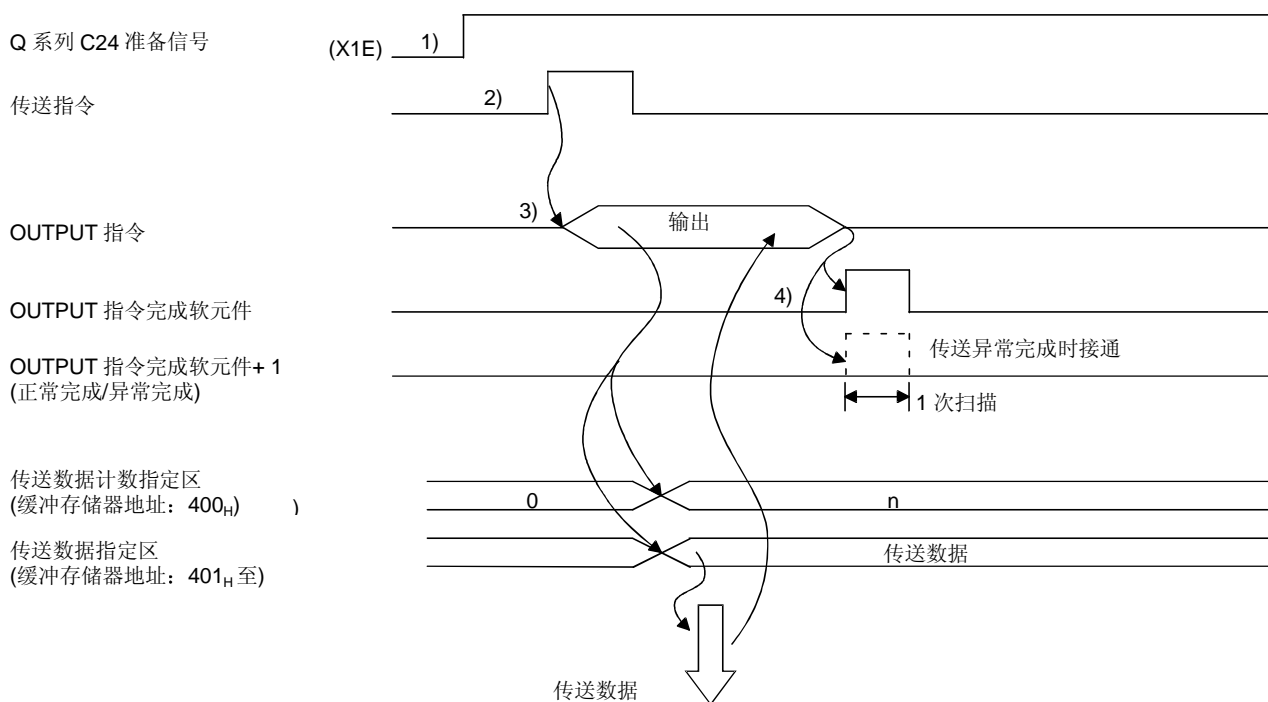


6.2.3 传送数据用顺控程序

下面给出了一个传送数据用顺控程序。

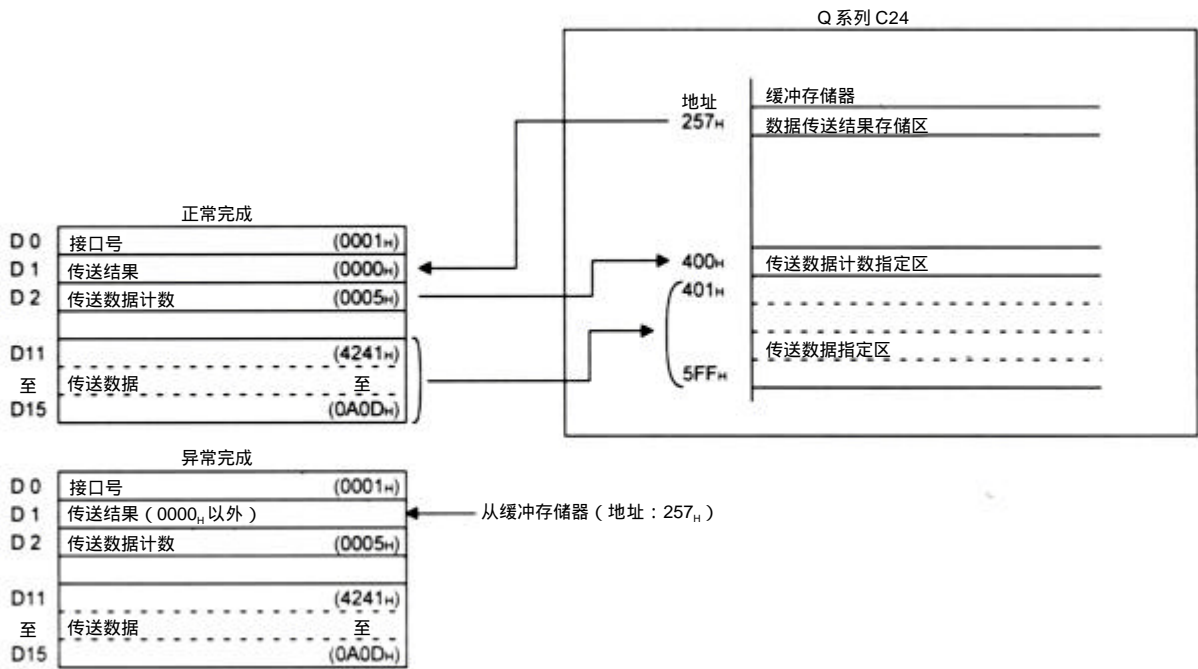
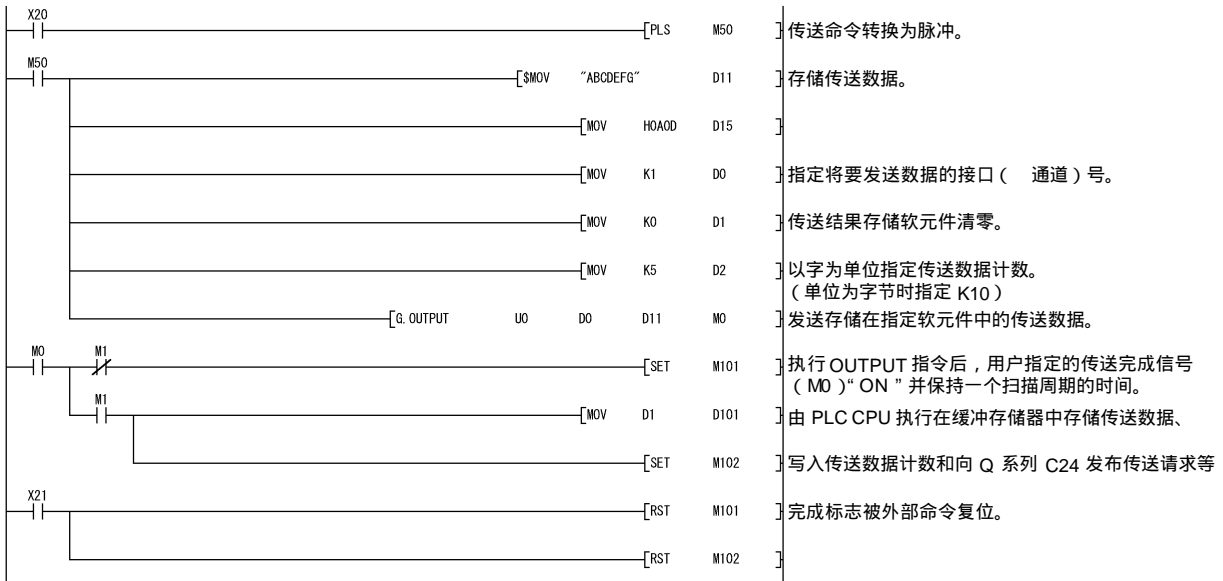
关于数据传送给用 OUTPUT 指令的详细说明, 参见第 9 章。





- 1) 起动本地站的 PLC。  
GX Developer 的设定值存储在 Q 系列 C24 中。
- 2) 输入用户数据传送命令信号。
- 3) 在软元件中存储 OUTPUT 指令用传送数据和控制数据后，执行 OUTPUT 指令。  
执行 OUTPUT 指令时，发送数据。
- 4) 在 Q 系列 C24 传送处理完成后，OUTPUT 指令将完成软元件变为“ON”。  
完成软元件+ 1（异常完成信号）变为“ON”后，出错代码存储在控制数据完成状态软元件（S1+1）中。

(程序示例)  
Q 系列 C24 的 I/O 信号为 X/Y00 到 X/Y1F 时：



**要点**

- (1) 使用专用指令时,使用 SPBUSY 指令读取执行状态。(见第 9 章)
- (2) 不能同时执行一个以上的 OUTPUT 指令。  
在前一个 OUTPUT 指令完成后,再执行下一个 OUTPUT 指令。

## 6.2.4 怎样检测传送出错

本节说明了怎样检测向外部设备发送数据时可能发生的错误。

下列项目是数据传送过程中造成出错的主要原因。

接收出错的原因	参考章节	
传送监视时间（定时器 2）发生超时	用户手册（应用篇）	第 6.3 节
传送数据的指定容量大于传送区可以存储的容量	第 6.2.2 节	

## (1) 使用顺控程序进行确认

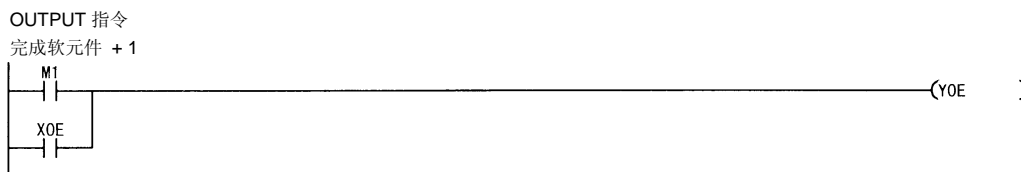
## (a) 检测传送出错

- 1) 下列软元件和输入信号变为“ON”。
  - OUTPUT 指令完成软元件 + 1
  - ERR LED ON 信号 (XE/XF)
- 2) 可以使用 OUTPUT 指令控制数据 ((S1) + 1) 对接收出错代码进行检查。  
或者，可以通过读取缓冲存储器的数据传送结果对存储区（地址 257H/267H）进行检查。  
关于怎样检查出错代码的内容和采取纠正措施的详细说明，参见第 10 章。

## (b) 怎样关闭 ERR LED 并清除出错代码（见第 10.1.2 节）

- 1) 如果只关闭 ERR LED，则将“1”写入缓冲存储器的 LED OFF 请求区（地址 0H/1H）。
- 2) 要关闭 ERR LED 和清除出错代码，使 ERR LED OFF 请求输出信号 (YE/YF) 变为“ON”。

（示例）要在通道 1 端执行 ERR LED OFF 和清除出错代码



## (2) 使用模块和 GX Configurator-SC 进行确认

### 1) 使用显示 LED 进行确认

Q 系列 C24 检测到出错时，包括传送出错，ERR LED 点亮。（见第 10 章）

### 2) 使用 GX Configurator-SC 进行确认

- 使用监视功能检查出错。（见第 8.6.3 节和第 8.6.5 节。）
- 使用 ERR LED OFF 功能熄灭 ERR LED。（见第 8.6.10 节。）

### 3) 确认出错代码

使用下列之一来确认出错代码。

- GX Configurator-SC 监视功能（见第 8.6.5 节。）
- GX Developer 缓冲存储器监视功能（监视地址 257H/267H）

要点
传送出错时，PLC CPU 传送的可能不是全部指定的数据。 推荐通过建立一个用户任意通讯顺序进行数据通讯，这样可以通过接收传送数据的响应信息来检查传送是否正常。

## 6.3 数据通讯注意事项

以下说明无顺序协议数据通讯的注意事项。

## (1) Q 系列 C24 传送顺序初始化条件

初始化状态指传送停止并丢弃接收数据处的状态。

Q 系列 C24 的传送顺序初始化条件如下：

- 1) 电源接通时，操作 CPU 面板上的“复位”开关或者切换 Q 系列 C24 模式。
- 2) 清除接收数据时。
- 3) 通过 RS-232 接口进行全双工通讯期间，设定 CD 端子检查允许进行数据通讯后，CD 信号变为断开时。

## (2) 外部设备中产生组帧出错

没有数据通过 RS-422 或 RS-422/485 接口从 Q 系列 C24 传送到外部设备时，在外部设备中，可能由于噪声等原因产生组帧出错。

发送一个任意码，以识别从 Q 系列 C24 发送到外部设备的数据起始信息。

在进行数据通讯之前，检查 Q 系列 C24 的接口规格。

## (3) 在多点链接中与外部设备（计算机等）进行数据通讯

通过 1: n 多点链接方式连接外部设备的 PLC CPU 时，每个 Q 系列 C24 接收由外部设备传送的数据。

在多点链接情况下，通过用户帧接收数据（\*1）。

如果通过用户帧接收不到数据，那么必须写一个顺控程序，忽略通过顺控程序定址到本站的接收数据之外的接收数据，这些接收数据包括表示信息中目标 PLC CPU 的数据。

（示例信息）

（实例）

STX (02..)	空间 (20..)	0 号站 (32..)	2 号站 (32..)	数据长度 (二进制码数据)	数据	CR (0D..)	LF (0A..)
---------------	--------------	----------------	----------------	------------------	----	--------------	--------------

\*1 见用户手册（应用篇）第 11 章

**(4) 数据接收出错的重试处理**

接收出错时的数据都被丢弃，只有正常接收的数据才能接纳到 Q 系列 C24 中。因为这种原因，所以出错时可能丢失接收的信息。为保证数据的正确传送和正确接收，推荐接收正常 / 出错响应信息，并对 PLC CPU 和外部设备之间传送的数据进行响应信息接收超时检查，推荐在接收到出错信息或发生超时错误时采取措施，例如重发数据（传送重试）。