

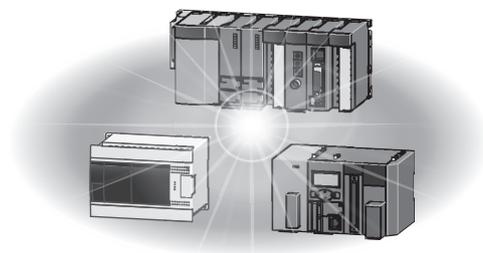


三菱电机 **通用** 可编程控制器

MELSEC **Q**series MELSEC *L*series

MELSEC-Q/L串行通信模块用户手册 (应用篇)

-QJ71C24N
-QJ71C24N-R2
-QJ71C24N-R4
-QJ71C24
-QJ71C24-R2
-LJ71C24
-LJ71C24-R2



● 安全注意事项 ●

(使用之前请务必阅读)

在使用本产品之前，请仔细阅读本手册以及本手册中介绍的关联手册，同时在充分注意安全的前提下正确地操作。

本手册中的注意事项仅记载了与本产品有关的内容。关于可编程控制器系统方面的安全注意事项，请参阅所使用的 CPU 模块的用户手册。

在“安全注意事项”中，安全注意事项被分为“警告”和“注意”这二个等级。



表示错误操作可能造成危险后果，导致死亡或重伤事故。



表示错误操作可能造成危险后果，导致中度伤害、轻伤及设备损失。

此外，注意根据情况不同，即使“注意”这一级别的事项也有可能引发严重后果。

对两级注意事项都须遵照执行，因为它们对于操作人员安全是至关重要的。

请妥善保管本手册以备需要时阅读，并应将本手册交给最终用户。

使用 MELSEC-Q 系列串行通信模块的情况下

[设计注意事项]

警告

- | 关于各站通信异常时各站的动作状态，请参阅各站的手册。
误输出、误动作可能导致事故。
- | 使用通知功能时，由于系统安装环境的无线电传送状态、接收机侧异常等，可能发生不能呼叫传呼机的现象。
为确保可编程控制器系统的安全性，应另行设置带指示灯及蜂鸣器音等的呼叫电路。
- | 将外围设备连接到 CPU 模块或将个人计算机等连接到智能功能模块对运行中的可编程控制器进行控制（数据更改）时，应在顺控程序中配置互锁电路，确保整个系统始终都会安全运行。此外，对运行中的可编程控制器进行其它控制（程序更改、运行状态更改（状态控制））时，应仔细阅读手册并充分确认安全之后再进行操作。尤其是通过外部设备对远程的可编程控制器进行上述控制时，由于数据通信异常可能无法立即对可编程控制器侧的故障进行处理。应在顺控程序中配置互锁电路的同时，在外部设备与可编程控制器 CPU 之间确定发生数据通信异常时系统方面的处理方法等。
- | 请勿对智能功能模块的缓冲存储器的“系统区”进行数据写入。
此外，从可编程控制器 CPU 至智能功能模块的输出信号中，请勿对“禁止使用”的信号进行输出(ON)操作。
如果对“系统区”进行数据写入，或对“禁止使用”的信号进行输出，有可能造成可编程控制器系统误动作。

[设计注意事项]

⚠ 注意

- | 请勿将控制线及通信电缆与主电路或动力线等捆扎在一起，或使其相互靠得过近。
应该彼此相距 100mm 及以上。
否则噪声可能导致误动作。
- | 将缓冲存储器的设置值等登录到模块内的闪存中使用的情况下，在登录过程中请勿进行模块安装站的电源 OFF 及可编程控制器 CPU 的复位操作。
如果在登录过程中进行模块安装站的电源 OFF 及可编程控制器 CPU 的复位操作，闪存内的数据内容将变得不稳定，需要将设置值等重新设置到缓冲存储器并重新登录到闪存中。否则可能导致模块故障及误动作。

[安装注意事项]

⚠ 注意

- | 应在符合所使用的 CPU 模块的用户手册中记载的一般规格的环境下使用可编程控制器。
在不符合一般规格的环境下使用可编程控制器时，有可能导致触电、火灾、误动作、产品损坏或性能劣化。
- | 安装模块时，应按住模块下部的模块安装用杆，将模块固定用凸出部插进基板的固定孔中，以模块固定孔为支点进行安装。
如果模块未正确安装，有可能导致误动作、故障或脱落。
在振动较多的环境下使用时，应将模块用螺栓紧固。
- | 应在规定的扭矩范围内拧紧螺栓。
如果螺栓拧得过松，可能导致脱落、短路及误动作。
如果螺栓拧得过紧，可能会损坏螺栓及模块而导致脱落、短路或误动作。
- | 在拆装模块时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。
如果未全部断开可能导致产品损坏。
- | 请勿直接接触模块的导电部位及电子部件。
否则有可能导致模块误动作、故障。

[配线注意事项]

⚠ 注意

- | 在安装、配线作业等后，进行通电或运行的情况下，必须安装产品附带的端子盖板。如果未安装端子盖板，可能导致误动作。
- | 外部连接用连接器的配线连接时，应使用生产厂商指定的工具正确地进行压装、压接或焊接。如果连接不良，可能导致短路、火灾或误动作。
- | 连接器应可靠安装到模块上。
- | 在拆卸连接在模块上的通信电缆及电源电缆时，请勿用手拉拽电缆部分。
对于带连接器的电缆，应用手握住与模块相连接连接器进行拆卸。
对于端子排连接的电缆，应松开端子排螺栓后进行拆卸。
如果在与模块相连的状态下拉拽电缆，可能导致误动作或模块及电缆破损。
- | 连接电缆时，应在确认连接的接口类型的基础上，正确地操作。如果连接了不同类型的接口或者配线错误，有可能导致模块、外部设备故障。
- | 应在规定的扭矩范围内拧紧端子螺栓。
如果螺栓拧得过松，可能导致短路、误动作。
如果螺栓拧得过紧，可能会损坏螺栓及模块而导致脱落、短路或误动作。
- | 在拆卸连接在模块上的通信电缆及电源电缆时，请勿用手拉拽电缆部分。
对于带连接器的电缆，应用手握住与模块相连接连接器进行拆卸。
对于端子排连接的电缆，应松开端子排螺栓后进行拆卸。如果在与模块相连的状态下拉拽电缆，可能导致误动作或模块及电缆破损。
- | 应注意防止切屑或配线头等异物掉入模块内。
否则可能导致火灾、故障或误动作。
- | 为防止配线时配线头等异物混入模块内，模块上部贴有防止混入杂物的标签。
在配线作业中，请勿揭下该标签。
系统运行时，必须揭下该标签以利散热。

[启动 · 维护注意事项]

注意

- | 请勿拆开或改造各模块。否则有可能导致故障、误动作、人身伤害或火灾。
- | 在拆装模块时，必须先将系统使用的外部供电电源全部断开后再进行操作。
如果未全部断开，有可能导致模块故障或误动作。
- | 产品投入使用后，模块与基板及端子排的拆装次数不应超过50次（根据 IEC 61131-2 规范）。如果超过了50次，有可能导致误动作。
- | 请勿在通电状态下触碰端子。
否则有可能导致误动作。
- | 清洁模块、拧紧端子螺栓、模块固定螺栓时，必须先将系统使用的外部供电电源全部断开后再进行操作。
如果未全部断开，有可能导致模块故障或误动作。
如果螺栓拧得过松，可能导致脱落、短路及误动作。
如果螺栓拧得过紧，可能会损坏螺栓及模块而导致脱落、短路或误动作。
- | 在接触模块之前，必须先接触已接地的金属等，释放掉人体等所携带的静电。
如果不释放掉静电，有可能导致模块故障或误动作。

[运行注意事项]

注意

- | 将个人计算机等连接到智能功能模块上对运行中的可编程控制器进行控制（尤其是数据更改、程序更改、运行状态更改（状态控制））时，应在仔细阅读用户手册，充分确认安全之后再进行操作。
如果数据更改、程序更改、状态控制错误，有可能导致系统误动作、设备破损及事故。

[废弃注意事项]

注意

- | 在废弃产品时，应将其作为工业废弃物处理。

使用 MELSEC-L 系列串行通信模块的情况下

[设计注意事项]

警告

- | 关于各站通信异常时各站的动作状态，请参阅各站的手册。
误输出、误动作可能导致事故。
- | 将外围设备连接到 CPU 模块上，或将个人计算机等的外部设备连接到智能功能模块上对运行中的可编程控制器进行控制（数据更改）时，应在程序中配置互锁电路，以确保整个系统始终都会安全运行。
此外，对运行中的可编程控制器进行其它控制（程序更改、运行状态更改（状态控制））时，应仔细阅读手册并充分确认安全之后再进行操作。
尤其是通过外部设备对远程的可编程控制器进行上述控制时，由于数据通信异常可能无法立即对可编程控制器侧的故障进行处理。
应在程序中配置互锁电路的同时，在外部设备与 CPU 模块之间确定发生数据通信异常时系统方面的处理方法。
- | 请勿对智能功能模块的缓冲存储器的“系统区”进行数据写入。
此外，从 CPU 模块至智能功能模块的输出信号中，请勿对“禁止使用”的信号进行输出 (ON) 操作。
如果对“系统区”进行数据写入，或对“禁止使用”的信号进行输出，有可能造成可编程控制器系统误动作。

[设计注意事项]

注意

- | 请勿将控制线及通信电缆与主电路或动力线捆扎在一起，或使其相互靠得过近。
应该彼此相距 100mm 及以上。
否则噪声可能导致误动作。

[安装注意事项]

警告

- | 在拆装模块时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。
如果未全部断开，有可能导致触电或模块故障及误动作。

[安装注意事项]

注意

- | 应在MELSEC-L CPU模块用户手册(硬件设计/维护点检篇)中记载的“一般规格”环境下使用可编程控制器。
在不符合一般规格的环境下使用可编程控制器时,有可能导致触电、火灾、误动作、产品损坏或性能劣化。
- | 进行模块之间的安装时,各自的连接器应紧密结合,将模块连接挂钩切实锁定。
如果模块未正确安装,有可能导致误动作、故障或脱落。
- | 请勿直接触碰模块的导电部位及电子部件。
否则有可能导致模块误动作、故障。

[配线注意事项]

警告

- | 在配线作业时,必须先将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。
如果未全部断开,有可能导致触电或模块故障及误动作。
- | 在安装、配线作业等后,进行通电或运行的情况下,必须安装产品附带的端子盖板。
如果未安装端子盖板,可能导致触电。

[配线注意事项]

注意

- | 应使用合适的压装端子，并以规定的扭矩拧紧。
如果使用 Y 型压装端子，端子排上的螺栓松动的情况下有可能导致脱落、故障。
- | 对于外部设备连接用连接器，应使用生产厂商指定的工具进行压装、压接或正确地焊接。
如果连接不良，可能导致短路、火灾或误动作。
- | 连接器应可靠安装到模块上。
- | 模块上连接的电线及电缆必须纳入导管中或通过夹具进行固定处理。
如果未将电缆纳入导管或通过夹具进行固定处理，由于电缆的晃动或移动、不注意的拉拽等将会导致模块及电缆破损、电缆连接不良而引起误动作。
- | 连接电缆时，应在确认连接的接口类型的基础上，正确地操作。如果连接了不同类型的接口或者配线错误，有可能导致模块、外部设备故障。
- | 应在规定的扭矩范围内拧紧端子排上的螺栓。
如果螺栓拧得过松，可能导致短路、火灾或误动作。
如果螺栓拧得过紧，可能会损坏螺栓及模块而导致脱落、短路、火灾或误动作。
- | 卸下模块上连接的电缆时，请勿手握电缆部分拉拽。
对于带连接器的电缆，应用手握住与模块相连接连接器进行拆卸。
对于端子排连接的电缆，应松开端子排端子螺栓之后再行拆卸。
如果在与模块相连的状态下拉拽电缆，可能导致误动作或模块及电缆破损。
- | 应注意防止切屑或配线头等异物掉入模块内。
否则可能导致火灾、故障或误动作。
- | 为防止配线时配线头等异物混入模块内，模块上部贴有防止混入杂物的标签。
在配线作业中，请勿揭下该标签。
系统运行时，必须揭下该标签以利散热。

[启动 • 维护注意事项]

警告

- | 请勿在通电状态下触碰端子。否则有可能导致触电或误动作。
- | 清洁模块、拧紧端子排上的螺栓时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。
如果未全部断开，可能导致触电。

[启动 • 维护注意事项]

注意

- | 请勿拆开或改造各模块。否则有可能导致故障、误动作、人身伤害或火灾。
- | 在拆装模块时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。
如果未全部断开，有可能导致模块故障或误动作。
- | 应在规定的扭矩范围内拧紧端子排上的螺栓。
如果螺栓拧得过松，可能导致部件及配线脱落、短路及误动作。
如果螺栓拧得过紧，可能会损坏螺栓及模块而导致脱落、短路或误动作。
- | 产品投入使用后，模块（包括显示模块）及端子排的拆装次数不应超过 50 次（根据 IEC 61131-2 规范）。
如果超过了 50 次，有可能导致误动作。
- | 在接触模块之前，必须先接触已接地的金属等导电物体，释放掉人体等所携带的静电。
如果不释放掉静电，有可能导致模块故障或误动作。

[运行注意事项]

注意

- | 将个人计算机等外部设备连接到智能功能模块上对运行中的可编程控制器进行控制（尤其是数据更改、程序更改、运行状态更改（状态控制））时，应在仔细阅读用户手册，充分确认安全之后再进行操作。如果数据更改、程序更改、状态控制错误，有可能导致系统误动作、设备破损及事故。
- | 将缓冲存储器的设置值登录到模块内的闪存中使用的情况下，在登录过程中请勿进行模块安装站的电源 OFF 及 CPU 模块的复位操作。
如果在登录过程中进行模块安装站的电源 OFF 及 CPU 模块的复位操作，闪存内的数据内容将变得不稳定，需要将设置值重新设置到缓冲存储器并重新登录到闪存中。否则可能导致模块故障及误动作。

[废弃注意事项]

注意

- | 在废弃产品时，应将其作为工业废弃物处理。

●关于产品的应用●

- (1) 在使用三菱可编程控制器时，应该符合以下条件：即使在可编程控制器设备出现问题或故障时也不会导致重大事故，并且应在设备外部系统地配备能应付任何问题或故障的备用设备及失效安全功能。
- (2) 三菱可编程控制器是以一般工业用途等为对象设计和生产的通用产品。

因此，三菱可编程控制器不应用于以下设备・系统等特殊用途。如果用于以下特殊用途，对于三菱可编程控制器的质量、性能、安全等所有相关责任（包括但不限于债务未履行责任、瑕疵担保责任、质量保证责任、违法行为责任、生产物责任），三菱电机将不负责。

- 面向各电力公司的核电站以及其它发电厂等对公众有较大影响的用途。
- 用于各铁路公司或公用设施目的等有特殊质量保证体系要求的用途。
- 航空航天、医疗、铁路、焚烧・燃料装置、载人移动设备、载人运输装置、娱乐设备、安全设备等预计对人身财产有较大影响的用途。

然而，对于上述应用，如果在限定于具体用途，无需特殊质量（超出一般规格的质量等）要求的条件下，经过三菱电机的判断也可以使用三菱可编程控制器，详细情况请与当地三菱电机代表机构协商。

前言

感谢贵方购买了三菱可编程控制器 MELSEC-Q/L 系列产品。
本手册是用于使用户理解使用串行通信模块时的必要功能、编程等的手册。

在使用之前应熟读本手册及关联手册，在充分理解 MELSEC-Q/L 系列可编程控制器的功能・性能的基础上正确地使用本产品。

将本手册中介绍的程序示例应用于实际系统的情况下，应充分验证对象系统中不存在控制方面的问题。

应将本手册交给最终用户。

要点

- 使用 LJ71C24、LJ71C24-R2 型串行通信模块时应将下述说明中记载的部分替换为表中的内容后阅读。

手册中的记载	替换后
Q 系列 C24	L 系列 C24
QCPU	LCPU
QCPU 站	LCPU 站
Q/QnACPU	Q/L/QnACPU

MELSEC-Q 系列与 MELSEC-L 系列的规格中有部分不同。
使用之前务必参阅下述章节，在了解了规格区别的基础上使用产品。
 399 页 附 1

备注

- 本手册中介绍的程序示例在未特别标明的情况下，是以将串行通信模块的输入输出编号分配为 X/Y00 ~ X/Y1F 为例进行记载的。关于输入输出编号分配的有关内容，请参阅所使用的 CPU 模块用户手册（功能解说 / 程序基础篇）。
- 本手册使用 GX Configurator-SC 为例进行操作说明。

EMC 指令 · 低电压指令的对应

(1) 关于可编程控制器系统

将符合 EMC 指令 · 低电压指令的三菱电机可编程控制器安装到用户产品上，使其符合 EMC 指令 · 低电压指令时，请参阅下述任一手册。

- QCPU 用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）
- 安全使用须知

（随 CPU 模块或基板附带的手册）

符合 EMC 指令 · 低电压指令的可编程控制器产品在设备的额定铭牌上印有 CE 标志。

(2) 关于本产品

无需单独对本产品采取使其符合 EMC 指令 · 低电压指令的措施。

目 录

安全注意事项	1
关于产品的应用	11
前言	12
EMC 指令 · 低电压指令的对应	13
关联手册	20
手册的阅读方法 · 结构	21
总称 · 略称	23
术语	25
<hr/>	
第 1 章 概要	27
<hr/>	
1.1 概要	27
1.2 关于 QJ71C24N(-R2/R4)、QJ71C24(-R2) 的新增 / 更改功能	33
<hr/>	
第 2 章 使用可编程控制器 CPU 监视功能的情况下	34
<hr/>	
2.1 概要	34
2.2 关于可编程控制器 CPU 监视功能	36
2.2.1 用于使用可编程控制器 CPU 监视功能的数据登录	36
2.2.2 可编程控制器 CPU 的监视信息	37
2.2.3 可编程控制器 CPU 的监视时机	39
2.2.4 将监视结果发送 / 通知到外部设备的时机	41
2.2.5 至外部设备的监视结果的发送方法、发送数据	44
2.2.6 使用可编程控制器 CPU 监视功能时的执行步骤	56
2.3 关于用于使用可编程控制器 CPU 监视功能的设置	57
2.3.1 关于可编程控制器 CPU 监视功能的系统设置项目	57
2.3.2 关于可编程控制器 CPU 监视功能的登录 / 解除方法	62
2.4 使用可编程控制器 CPU 监视功能时的注意事项	64
<hr/>	
第 3 章 通过调制解调器功能进行通信的情况下	66
<hr/>	
3.1 概要	66
3.1.1 特点	67
3.1.2 功能一览	70
3.1.3 与关联设备的功能比较	71
3.2 系统配置	72
3.2.1 与外部设备进行数据通信时的系统配置	72
3.2.2 使用通知功能时的系统配置	73
3.2.3 连接 GX Developer 时的系统配置	74
3.2.4 系统配置的注意事项	75
3.3 规格	77
3.3.1 传送规格	77
3.3.2 可连接的调制解调器 /TA(终端适配器)的规格	78
3.3.3 与 QCPU 远程口令功能的对应	81
3.3.4 回送功能的对应	87
3.3.5 调制解调器功能用的输入输出信号一览	96
3.3.6 缓冲存储器	99
3.3.7 使用调制解调器功能时的注意事项	112
3.4 调制解调器功能的启动	118

3.4.1	调制解调器功能的启动步骤	118
3.4.2	串行通信模块的初始设置	123
3.4.3	初始化数据的登录 / 读取 / 删除	126
3.4.4	连接用数据的登录 / 读取 / 删除	131
3.4.5	调制解调器 / TA (终端适配器) 的初始化	136
3.4.6	线路连接	140
3.4.7	数据通信、通知	146
3.4.8	线路断开	152
3.5	样本程序	155
3.5.1	数据通信用样本程序 -1	156
3.5.2	数据通信用样本程序 -2	162
3.5.3	通知用样本程序	171
<hr/>		
第 4 章	通过中断程序进行数据接收的情况下	174
<hr/>		
4.1	用于通过中断程序进行数据接收的设置	175
4.2	中断程序的启动时机	176
4.3	通过中断程序的接收控制方法	177
4.4	编程	178
4.4.1	程序示例	178
4.4.2	通过中断程序进行数据接收时的注意事项	180
<hr/>		
第 5 章	将发送接收数据长度的单位更改为字节单位的情况下 (字 / 字节单位设置)	182
<hr/>		
第 6 章	更改数据通信的监视时间的情况下	184
<hr/>		
6.1	无接收监视时间 (定时器 0) 的设置	185
6.2	响应监视时间 (定时器 1) 的设置	188
6.3	发送监视时间 (定时器 2) 的设置	190
6.4	报文等待时间的设置	192
<hr/>		
第 7 章	使用 DC 代码传送控制进行数据通信的情况下	193
<hr/>		
7.1	DTR/DSR (ER/DR) 信号控制的控制内容	194
7.2	DC 代码控制的控制内容	196
7.3	使用传送控制功能时的注意事项	200
<hr/>		
第 8 章	通过半双工通信进行数据通信的情况下	202
<hr/>		
8.1	关于半双工通信	202
8.2	数据发送 · 接收的时机	203
8.3	通信方法的更改	207
8.4	用于半双工通信的连接器连接	208
8.5	半双工通信时的注意事项	209
<hr/>		
第 9 章	关于数据通信用用户登录帧的内容和登录	210
<hr/>		
9.1	用户登录帧的类型及发送接收时的内容	210

9.1.1	用户登录和使用的用户登录帧	211
9.1.2	默认登录帧 (只读)	219
9.2	通过用户登录帧的登录数据的发送接收处理	220
9.3	登录、读取、删除和使用用户登录帧时的注意事项	224
9.4	关于用户登录帧的登录、读取、删除	226
9.4.1	用户登录帧的登录方法	229
9.4.2	用户登录帧的读取方法	230
9.4.3	用户登录帧的删除方法	231

第 10 章	通过用户登录帧发送接通请求数据的情况下	232
---------------	----------------------------	------------

10.1	关于通过用户登录帧的数据发送功能	232
10.2	关于用户登录帧的类型、登录	233
10.3	通过用户登录帧的接通请求数据的发送及使用的缓冲存储器	233
10.4	使用用户登录帧时的接通请求功能的控制步骤	235
10.4.1	通过 ASCII 代码进行数据通信的情况下	235
10.4.2	通过二进制代码进行数据通信的情况下	237
10.5	通过用户登录帧的接通请求数据发送程序示例	239

第 11 章	通过用户登录帧进行数据通信的情况下	241
---------------	--------------------------	------------

11.1	数据通信的大致步骤	242
11.2	数据接收	243
11.2.1	关于接收数据	243
11.2.2	数据接收的开始 / 完成时机	251
11.2.3	接收步骤	255
11.2.4	接收用用户登录帧的设置	256
11.3	接收程序	262
11.3.1	顺控程序示例	262
11.3.2	使用指定起始帧的组合进行数据接收的应用示例	267
11.3.3	通过未指定起始帧的组合进行接收时的应用示例	273
11.4	数据发送	275
11.4.1	关于发送数据	275
11.4.2	发送步骤	277
11.4.3	发送用用户登录帧的设置	278
11.5	发送程序	282

第 12 章	关于穿透代码及附加代码	285
---------------	--------------------	------------

12.1	穿透代码、附加代码的数据处理	285
12.2	穿透代码、附加代码的登录	287
12.3	在无顺序协议数据通信时处理穿透代码和附加代码的情况下	288
12.4	通过无顺序协议进行数据通信的示例	293
12.4.1	数据接收示例	294
12.4.2	数据发送示例	296
12.5	在双向协议数据通信时处理穿透代码 • 附加代码的情况下	298
12.6	通过双向协议进行数据通信的示例	302

12.6.1 数据接收示例	303
12.6.2 数据发送示例	305

第 13 章 通过 ASCII 代码进行通信的情况下 (ASCII-二进制转换)	307
---	------------

13.1 关于 ASCII-二进制转换	307
13.2 用于 ASCII-二进制转换的设置	308
13.3 对通过无顺序协议通信的数据执行 ASCII-二进制转换的情况下	309
13.4 通过无顺序协议进行数据通信的示例	311
13.4.1 数据接收示例	312
13.4.2 数据发送示例	315
13.5 对通过双向协议通信的数据执行 ASCII-二进制转换的情况下	317
13.6 通过双向协议进行数据通信的示例	319
13.6.1 数据接收示例	320
13.6.2 数据发送示例	321

第 14 章 外部设备与可编程控制器 CPU 以 m:n 连接进行数据通信的情况下	322
--	------------

14.1 数据通信的注意事项	322
14.2 用于外部设备间采取互锁的规定	324
14.2.1 每 1 个外部设备站的最长数据通信时间的规定	324
14.2.2 在外部设备之间进行数据通信时的报文结构的规定	325
14.3 与可编程控制器 CPU 进行数据通信的步骤示例	327
14.3.1 各外部设备与可编程控制器 CPU 依次进行数据通信的方法	327
14.3.2 通过在外部设备之间确定主站及从站与可编程控制器 CPU 进行数据通信的方法	330

第 15 章 启动后切换模式的情况下	333
---------------------------	------------

15.1 模式切换动作及可更改的内容	335
15.1.1 模式切换中可更改的设置内容	335
15.1.2 模式切换时的动作	336
15.2 模式切换时的注意事项	337
15.3 与可编程控制器 CPU 的握手用输入输出信号及缓冲存储器	338
15.4 从可编程控制器 CPU 进行模式切换的方法	342
15.4.1 模式切换步骤	342
15.4.2 模式切换程序示例	343
15.5 从外部设备切换模式的方法	344
15.5.1 模式切换步骤	344
15.5.2 模式切换程序示例	345

第 16 章 使用发送接收数据监视功能的情况下	347
--------------------------------	------------

16.1 关于发送接收数据监视功能	347
16.1.1 概要	347
16.1.2 发送接收数据监视的动作	348
16.2 发送接收数据监视功能的设置	351
16.3 发送接收数据监视示例	355

17.1 专用指令一览及可用软元件	358
17.2 Z.BUFRCVS	360
17.2.1 设置数据	360
17.2.2 接收数据	360
17.2.3 功能	361
17.2.4 出错	361
17.2.5 使用 BUFRCVS 指令时的注意事项	362
17.2.6 程序示例	363
17.3 ZP.CSET 指令（可编程控制器 CPU 监视登录 / 解除）	364
17.3.1 设置数据	364
17.3.2 控制数据	365
17.3.3 功能	368
17.3.4 出错	370
17.3.5 程序示例	371
17.4 ZP.CSET 指令（初始设置）	373
17.4.1 设置数据	373
17.4.2 控制数据	374
17.4.3 功能	375
17.4.4 出错	377
17.4.5 程序示例	377
17.5 G(P).GETE	378
17.5.1 设置数据	378
17.5.2 控制数据	379
17.5.3 功能	379
17.5.4 出错	381
17.5.5 程序示例	381
17.6 G(P).PRR	382
17.6.1 设置数据	382
17.6.2 控制数据	383
17.6.3 功能	383
17.6.4 出错	384
17.6.5 程序示例	385
17.7 G(P).PUTE	386
17.7.1 设置数据	386
17.7.2 控制数据	386
17.7.3 功能	387
17.7.4 出错	389
17.7.5 程序示例	389
17.8 ZP.UINI	390
17.8.1 设置数据	390
17.8.2 控制数据	390
17.8.3 功能	393
17.8.4 出错	394
17.8.5 程序示例	395
17.8.6 注意事项	397

附录	399
----	-----

附 1 Q 系列 C24 与 L 系列 C24 的规格比较	399
---	-----

索引	401
----	-----

修订记录	404
质保	405
商标	406

关联手册

对于特殊功能的规格、使用方法等，请通过本手册确认。

对于其它内容请根据用途参阅下述手册。

手册名称	手册编号
Q 系列串行通信模块用户手册（基本篇） 介绍了用于使用串行通信模块的概要、适用系统配置、规格、投运步骤、与外部设备进行基本数据通信的方法、维护、点检及故障排除有关内容。 (另售)	SH-080283C
MELSEC-L 串行通信模块用户手册（基本篇） 介绍了用于使用串行通信模块的概要、适用系统配置、规格、投运步骤、与外部设备进行基本数据通信的方法、维护、点检及故障排除有关内容。 (另售)	SH-080949CHN
MELSEC 通信协议参考手册 介绍了使用串行通信模块 / 以太网接口模块，从外部设备通过 MC 协议通信对可编程控制器 CPU 的数据进行读取、写入等的方法有关内容。 (另售)	SH-081307CHN
GX Configurator-SC 版本 2 操作手册（协议 FB 支持功能篇） 介绍了用于创建串行通信模块的数据通信用程序的协议 FB 支持功能的功能及使用方法、各参数的设置方法有关内容。 (另售)	SH-080487CHN
GX Configurator-SC 版本 2 操作手册（通信协议支持功能篇） 介绍了串行通信模块的通信协议支持功能的功能及使用方法、协议的设置方法有关内容。 (另售)	SH-080850ENG

手册的阅读方法 · 结构

(1) 本手册的阅读方法

在本手册中，按功能分类在各章中介绍了 Q 系列 C24(QJ71C24N、QJ71C24N-R2、QJ71C24N-R4、QJ71C24、QJ71C24-R2) 的特殊功能的使用方法。

在使用本手册时应参考以下的内容。

(a) 希望了解特殊功能的概要时

第 1 章中，按功能分类记载了主要特殊功能的概要。

(b) 使用可编程控制器 CPU 的异常监视功能的情况下

- 第 2 章中，记载了可编程控制器 CPU 监视功能，该功能监视可编程控制器 CPU 的状态及软元件，发生异常时自动向通信外部设备发送状态信息等。
- 关于用于通过 MC 协议从外部设备使用可编程控制器 CPU 监视功能的可编程控制器 CPU 监视登录/解除方法有关内容，记载在 MELSEC 通信协议参考手册中。

(c) 使用与远程的外部设备进行数据通信的功能的情况下

第 3 章中，记载了用于与远程的外部设备进行数据通信的调制解调器功能的通信相关的规格、步骤等。

(d) 为了缩短扫描时间，使用通过中断程序读取来自于外部设备的接收数据的功能的情况下

第 4 章中，记载了用于仅从外部设备接收数据时才执行接收程序的编程有关内容。

(e) 使用与外部设备的数据发送接收时间的监视功能的情况下

第 6 章中，记载了对与外部设备的数据发送时间、接收间隔时间和对于发送的响应接收时间进行监视的功能有关内容。

(f) 使用用于对与外部设备的数据发送 · 接收进行控制的传送控制功能的情况下

第 7 章中，记载了用于控制与外部设备的数据发送及接收的 DTR/DSR 控制、DC 代码控制功能有关内容。

(g) 使用预先登录发送接收报文的固定格式部分，用于使用登录数据简化数据发送接收程序的功能的情况下

第 9 章～第 11 章中，记载了使用预先登录了发送接收报文的固定格式部分的用户登录帧进行数据发送 / 接收的功能有关内容。

(h) 使用用于对外部设备以 ASCII 代码进行数据的发送接收的功能的情况下

第 13 章中，记载了用于处理二进制代码数据可编程控制器 CPU 侧与外部设备之间以 ASCII 代码数据进行发送接收的 ASCII- 二进制转换功能有关内容。

(i) 使用专用指令的情况下

第 17 章中，记载了使用本手册中说明的功能时的专用指令有关内容。

(2) 本手册的结构

本手册中，介绍了使用 GX Developer 及 Q 系列 C24 专用的实用程序软件包 (GX Configurator-SC) 进行用于使用特殊功能的初始设置的方法。

关于 GX Developer 及 GX Configurator-SC 的使用方法，请参阅 Q 系列串行通信模块用户手册（基本篇）。

总称 · 略称

除非特别标明，本手册中使用下述所示的总称 · 略称介绍串行通信模块及数据通信设备等有关内容。需要明确表示说明对象时，记载相应名称 / 型号。

(1) 模块的总称 · 略称

总称 / 略称	内容	
Q 系列 C24 (C24)	QJ71C24N、QJ71C24N-R2、QJ71C24N-R4、QJ71C24、QJ71C24-R2 型串行通信模块的总称。 (图中标记为“C24”)	
L 系列 C24	LJ71C24、LJ71C24-R2 的总称	
QC24	AJ71QC24、AJ71QC24-R2、AJ71QC24-R4、A1SJ71QC24、A1SJ71QC24-R2 的总称	
QC24N	AJ71QC24N、AJ71QC24N-R2、AJ71QC24N-R4、A1SJ71QC24N1、A1SJ71QC24N1-R2、A1SJ71QC24N、A1SJ71QC24N-R2 的总称	
QC24 (N)	QC24、QC24N 的总称	
串行通信模块	下述模块的总称	
	Q 系列	QJ71C24N、QJ71C24N-R2、QJ71C24N-R4、QJ71C24、QJ71C24-R2
	L 系列	LJ71C24、LJ71C24-R2
	QnA 系列	AJ71QC24、AJ71QC24-R2、AJ71QC24-R4、A1SJ71QC24、A1SJ71QC24-R2、AJ71QC24N、AJ71QC24N-R2、AJ71QC24N-R4、A1SJ71QC24N1、A1SJ71QC24N1-R2、A1SJ71QC24N、A1SJ71QC24N-R2
UC24 A 系列计算机链接模块	AJ71UC24、A1SJ71UC24-R2、A1SJ71UC24-R4、A1SJ71UC24-PRF、A1SJ71C24-R2、A1SJ71C24-R4、A1SJ71C24-PRF、A2CCPUC24、A2CCPUC24-PRF 的总称	
QCPU	Q00JCPU、Q00UJCPU、Q00CPU、Q00UCPU、Q01CPU、Q01UCPU、Q02CPU、Q02HCPU、Q02PHCPU、Q02UCPU、Q03UDCPU、Q03UDECPU、Q03UDVCPU、Q04UDHCPU、Q04UDEHCPU、Q04UDVCPU、Q04UDPVCPU、Q06HCPU、Q06PHCPU、Q06UDHCPU、Q06UDEHCPU、Q06UDVCPU、Q06UDPVCPU、Q10UDHCPU、Q10UDEHCPU、Q12HCPU、Q12PHCPU、Q12PRHCPU、Q13UDHCPU、Q13UDEHCPU、Q13UDVCPU、Q13UDPVCPU、Q20UDHCPU、Q20UDEHCPU、Q25HCPU、Q25PHCPU、Q25PRHCPU、Q26UDHCPU、Q26UDEHCPU、Q26UDVCPU、Q26UDPVCPU、Q50UDEHCPU、Q100UDEHCPU 的总称	
LCPU	L02CPU、L02CPU-P、L26CPU-BT、L26CPU-PBT 的总称	
QnACPU	Q2ACPU、Q2ACPU-S1、Q2ASCPU、Q2ASCPU-S1、Q2ASHCPU、Q2ASHCPU-S1、Q3ACPU、Q4ACPU、Q4ARCPU 的总称	
Q/QnACPU	QCPU、QnACPU 的总称	
以太网模块 Q 系列 E71 (E71)	QJ71E71-100、QJ71E71-B5、QJ71E71-B2 型以太网接口模块的总称 (图中标记为“E71”)	

(2) 专用指令的总称・略称

总称 / 略称	内容
BIDIN	G. BIDIN、GP. BIDIN 的略称
BIDOUT	G. BIDOUT、GP. BIDOUT 的略称
BUFRCVS	Z. BUFRCVS 的略称
CPRTCL	G. CPRTCL、GP. CPRTCL 的略称
CSET	ZP. CSET 的略称
GETE	G. GETE、GP. GETE 的略称
INPUT	G. INPUT 的略称
ONDEMAND	G. ONDEMAND、GP. ONDEMAND 的略称
OUTPUT	G. OUTPUT、GP. OUTPUT 的略称
PRR	G. PRR、GP. PRR 的略称
PUTE	G. PUTE、GP. PUTE 的略称
SPBUSY	G. SPBUSY、GP. SPBUSY 的略称
UINI	ZP. UINI 的略称

(3) 手册的总称・略称

总称 / 略称	内容
用户手册（基本篇）	Q 系列串行通信模块用户手册（基本篇） MELSEC-L 串行通信模块用户手册（基本篇）
操作手册 （协议 FB 支持功能篇）	GX Configurator-SC 版本 2 操作手册（协议 FB 支持功能篇）
操作手册 （通信协议支持功能篇）	GX Configurator-SC 版本 2 操作手册（通信协议支持功能篇）

(4) 其它的总称・略称

总称 / 略称	内容
数据通信功能	MC 协议、通信协议、无顺序协议、双向协议的总称
QCPU 站	安装了 QCPU 的可编程控制器的总称
LCPU 站	安装了 LCPU 的可编程控制器的总称

术语

本手册中使用的术语的含义及内容如下所示。

术语	内容
A 兼容 1C 帧 (格式 1 ~ 格式 4)	是用于以 MC 协议进行 ASCII 代码数据通信的串行通信模块用的报文格式之一。 与通过 A 系列计算机链接模块的专用协议进行通信时的报文格式相同。 可以以 AnACPU 的软件范围对 QCPU 的软件存储器进行读取、写入。
GX Configurator-SC	是串行通信模块用的设置・监视工具。(MELSOFT 产品)
GX Developer	是用于进行设计、调试、维护的编程工具。(MELSOFT 产品)
MELSEC 通信协议 (MC 协议)	是用于以 Q 系列 C24 或以以太网接口模块的通信步骤, 从外部设备访问可编程控制器 CPU 的通信方式的名称。 (在本手册中表示为 MC 协议) 有通过 ASCII 代码数据进行通信的方法及通过二进制代码数据进行通信的方法。
MX Component	是用于进行串行通信的 Active X [®] 控件库。(MELSOFT 产品)
QnA 兼容 2C 帧 (格式 1 ~ 格式 4)	是用于以 MC 协议进行 ASCII 代码数据通信的串行通信模块用的报文格式之一。 与通过 QnA 系列串行通信模块的专用协议的通信用帧的报文格式相同。 • QnA 兼容 2C 帧 (格式 1 ~ 格式 4): QnA 简易帧 (格式 1 ~ 格式 4)
QnA 兼容 3C 帧 (格式 1 ~ 格式 4) QnA 兼容 4C 帧 (格式 1 ~ 格式 4)	是用于以 MC 协议进行 ASCII 代码数据通信的串行通信模块用的报文格式之一。 与通过 QnA 系列串行通信模块的专用协议的通信用帧的报文格式相同。 • QnA 兼容 3C 帧 (格式 1 ~ 格式 4): QnA 帧 (格式 1 ~ 格式 4) • QnA 兼容 4C 帧 (格式 1 ~ 格式 4): QnA 扩展帧 (格式 1 ~ 格式 4)
QnA 兼容 4C 帧 (格式 5)	是用于以 MC 协议进行二进制代码数据通信的串行通信模块用的报文格式之一。 与通过 QnA 系列串行通信模块的专用协议的通信用帧的报文格式相同。 • QnA 兼容 4C 帧 (格式 5): QnA 扩展帧 (格式 5)
智能功能模块	是 A/D、D/A 转换模块等具有输入输出以外功能的 MELSEC-Q/L 系列的模块。
软元件	是用于存储数据的可编程控制器 CPU 的存储器。
特殊功能模块	是 A/D、D/A 转换模块等具有输入输出以外功能的 MELSEC-QnA/A 系列的模块。
缓冲存储器	是用于存储与可编程控制器 CPU 的发送接收数据 (设置值、监视值等) 的智能功能模块 / 特殊功能模块的存储器。
数据包	是通信协议中与外部设备通信时使用的数据串。
多点连接	将多个外部设备及其它 C24 等使用串行通信模块的 RS-422/485 接口以 1:n、m:n 方式连接时的连接名称。
信息发送功能 (打印机功能)	是将发送至外部设备 (主要以打印机为对象) 的字符数据 (信息) 作为用户登录帧先登录到串行通信模块中, 以无顺序协议发送多个用户登录帧的登录数据的功能。
用户登录帧	是将外部设备与串行通信模块之间发送接收的报文中的固定格式部分登录到模块中, 作为数据的发送用・接收用使用时的数据名。(用户登录帧的数据内容取决于外部设备的规格。) 将发送接收的报文中的起始部分、最终部分的数据排列 (传送控制代码、串行通信模块站号、和校验、固定数据等) 分别登录到串行通信模块中使用。 用户登录帧用于 MC 协议的接通请求功能及无顺序协议的数据发送接收功能。
双向协议	是用于以串行通信模块的通信步骤, 在外部设备与可编程控制器 CPU 之间进行任意数据通信的数据通信功能之一。
对方设备 外部设备	是为了进行数据通信, 与本串行通信模块连接的 GOT、计测器、ID 模块、条形码阅读器、调节器、其它串行通信模块等。
通信协议	是 QJ71C24N(-R2/R4)、LJ71C24(-R2) 与外部设备之间进行数据通信时, 以外部设备侧的协议进行数据发送接收的数据通信功能之一。 通过 GX Configurator-SC (通信协议支持功能) 进行设置。
通信协议支持功能	是 GX Configurator-SC (通信协议支持功能) 中可使用的功能。 功能的概要如下所示。 • 符合外部设备的协议的支持 • 至 QJ71C24N(-R2/R4)、LJ71C24(-R2) 的闪存的协议设置数据的写入 / 读取 • 调试支持功能

术语	内容
独立动作	是与串行通信模块的 2 个接口无关，通过各通信协议设置中指定的功能与外部设备进行数据通信时的各接口的动作。
无顺序协议	是用于以用户的通信步骤，在外部设备与可编程控制器 CPU 之间进行任意数据通信的数据通信功能之一。
联动动作	是串行通信模块的 2 个接口中分别连接了外部设备时，在 2 个接口联动的同时，与外部设备进行数据通信时的各接口的动作。2 个接口以相同的数据通信功能 (MC 协议 (相同格式) 或无顺序协议)、相同的传送规格进行数据通信。(不能进行通信协议、双向协议的联动动作。)

第 1 章 概要

1.1 概要

本手册是介绍 MELSEC-Q/L 系列 C24 的特殊功能的手册。

将本手册中介绍的程序示例应用于实际系统的情况下，应充分验证对象系统中不存在控制方面的问题。

以下功能可以作为特殊功能使用。

Q 系列 C24 的主要特殊功能及功能概要如下所示。

(1) 进行可编程控制器 CPU 的监视 (☞ 34 页 第 2 章)

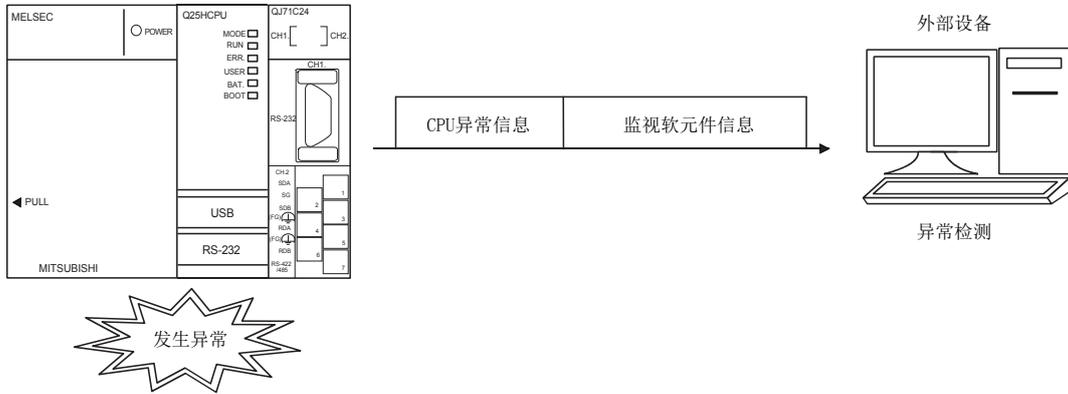
(a) 可以以无顺控程序方式在各用户设置的时间间隔监视本站可编程控制器 CPU。

- 可将下列信息登录为监视对象。(本站可编程控制器 CPU 的软元件监视)
 - 存储于字软元件的数值的监视
 - 位软元件的 ON/OFF 状态的监视 (本站可编程控制器 CPU 的状态监视)
 - 本站可编程控制器 CPU 的状态监视
- 作为可编程控制器 CPU 监视的结果，可以发送 / 通知下列监视信息。
 - 监视对象软元件信息及可编程控制器 CPU 的状态信息的发送。(也可以发送与调制解调器功能并用的监视信息。)
 - 通过与调制解调器功能并用，作为调制解调器功能连接用而登录的通知信息 (字符串数据) 的通知。
- 用户可以从下列时机中任选一种作为将可编程控制器 CPU 的监视结果发送至外部设备的时机。
 - 每次监视可编程控制器 CPU 时发送 / 通知。(恒定周期发送)
 - 从可编程控制器 CPU 中读取的信息与用户设置的条件一致时发送 / 通知。(条件一致发送)

(b) 通过 MC 协议、无顺序协议的通信中可以使用可编程控制器 CPU 监视功能。

(c) 通过使用可编程控制器 CPU 监视功能，能够实现以下目的。

- 以无顺控程序方式发送软元件数据
- 简化软元件监视的步骤
- 发送可编程控制器 CPU 异常信息



(2) 经由调制解调器与远程的外部设备进行通信 (☞ 66 页 第 3 章)

(a) 通过将调制解调器或 TA (终端适配器) 连接到 RS-232 接口，可以方便地经由公共线路 / 内部线路 / 数字线路 (ISDN) 与远程设备进行如下所示的数据发送接收、传呼机呼叫。

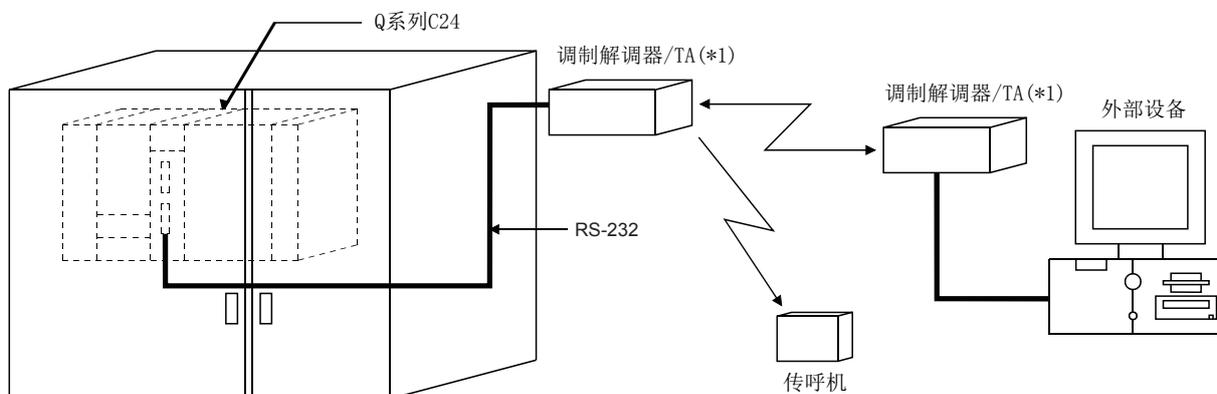
- 通过 MC 协议的数据通信
- 通过无顺序协议的数据发送、接收
- 通过双向协议的数据通信
- 通过 GX Developer 的可编程控制器访问

(b) 通过可编程控制器 CPU 进行调制解调器或 TA 的初始化、线路连接 (拨号)、线路切断。

(c) 通过 GX Developer 对 QCPU 设置了远程口令的情况下，通过对远程口令执行解锁处理，可以使用 Q 系列 C24 的调制解调器功能从外部设备对 QCPU 进行下列访问。^{*1}

- 通过 MC 协议的数据通信
- 通过 GX Developer 的至可编程控制器的访问

*1 远程口令功能是为了防止用户非法访问 QCPU 的 QCPU 的功能。通过 GX Developer 对 QCPU 设置远程口令，可以使用 QCPU 的远程口令功能。



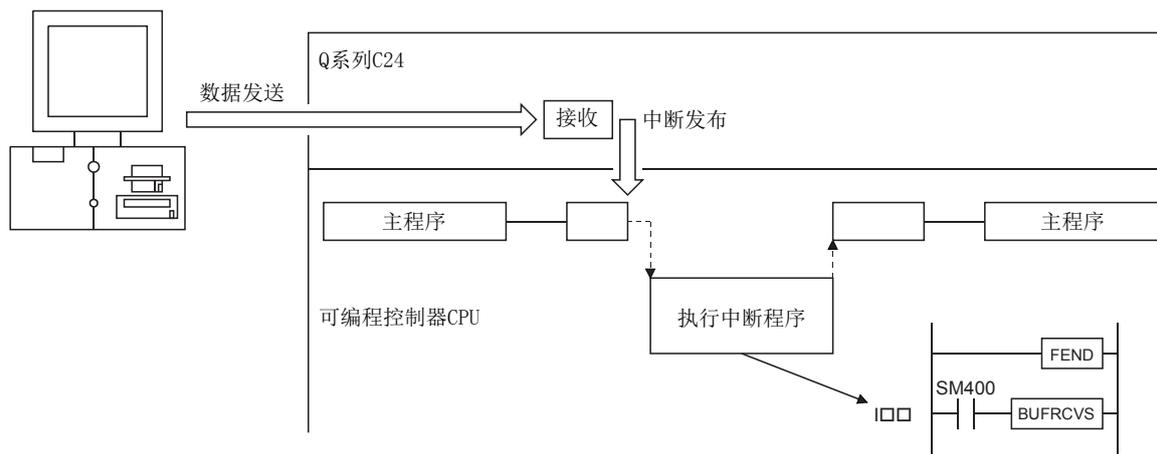
*1 TA是终端适配器的简称。

(3) 通过中断程序接收数据 (☞ 174 页 第 4 章)

(a) Q 系列 C24 与外部设备进行数据通信时，在下列数据通信功能中可以使用中断程序进行数据接收。

- 通过无顺序协议进行通信时的数据接收
- 通过双向协议进行通信时的数据接收

(b) 通过中断程序进行数据接收，可以加快可编程控制器 CPU 对接收数据的获取速度。



(4) 根据外部设备控制数据的发送接收 (☞ 193 页 第 7 章)

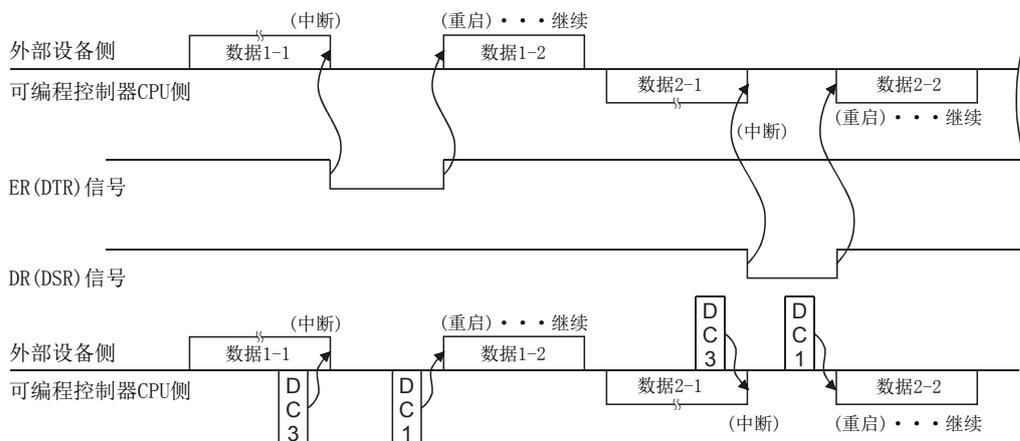
(a) Q 系列 C24 通过 DTR/DSR 信号的 ON/OFF、DC 代码的发送接收控制与外部设备的数据发送接收。

(b) DTR/DSR 信号控制

使用 ER (DTR)、DR (DSR) 信号，向外部设备通知是否可以接收数据。

(c) DC 代码控制

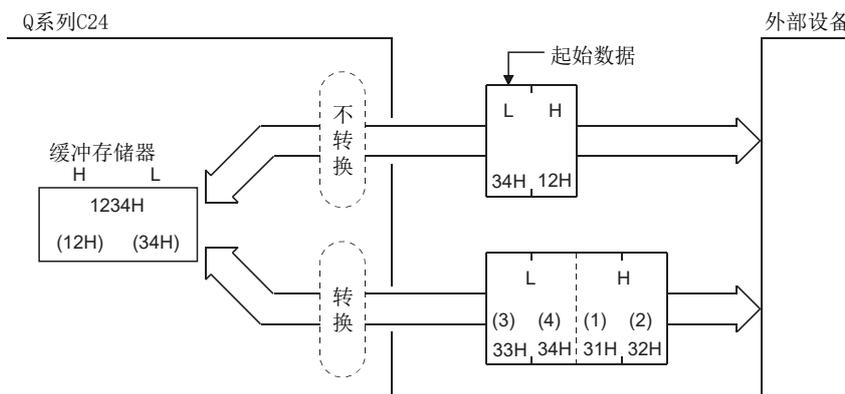
通过发送接收 DC1、DC3 代码的数据，向外部设备通知是否可以接收数据。通过 DC2、DC4 代码的数据将用户数据围住，将发送数据的有效范围通知到外部设备。



(5) 以符合外部设备规格的代码的数据进行通信 (☞ 307 页 第 13 章)

(a) 可以将可编程控制器 CPU 侧处理的二进制代码数据转换成 ASCII 代码数据后进行发送接收。

(b) 根据用户设置 Q 系列 C24 进行发送接收数据的 ASCII-二进制转换。

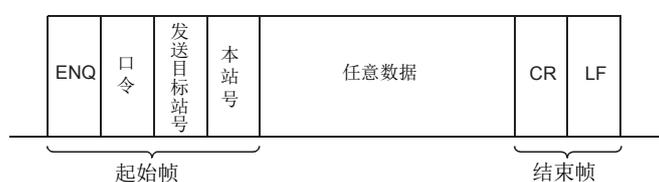


(6) 以符合外部设备的报文格式发送接收数据 (☞ 210 页 第 9 章 ~ 241 页 第 11 章)

(a) 通过将由外部设备发送的报文、外部设备可接收的报文的数据排列 (用户登录帧) 预先登录至 Q 系列 C24, 可以使用登录的帧进行下列数据通信。

- MC 协议……………通过接通请求功能将数据从可编程控制器 CPU 发送到外部设备
- 无顺序协议……在可编程控制器 CPU 与外部设备之间进行数据通信

(b) 例如, 将具有如下图所示含义的多个起始帧、结束帧 (均称为用户登录帧) 预先登录至 Q 系列 C24 中。至外部设备的数据发送时, 通过指定预先登录的用户登录帧的编号及任意数据, 可以按如下图所示的排列进行数据发送。在从外部设备的数据接收中, 通过预先设置为 Q 系列 C24 启动时将预先登录的用户登录帧的编号用作接收, 在接收了登录内容的报文时, 可以将任意数据部分读取到可编程控制器 CPU 中。



- Q 系列 C24 在数据发送时, 将起始帧及结束帧附加到任意数据中进行发送。在数据接收时, 将任意数据部分作为接收数据存储到缓冲存储器中。

(c) 用户登录帧及用于与外部设备进行数据通信的各种设置值可以登录至 Q 系列 C24 的闪存中使用。

对 Q 系列 C24 的主要数据发送接收功能的特殊功能的使用可否如下所示。

特殊功能	主要数据发送接收功能				参阅目标	
	MC 协议	无顺序协议	双向协议	通信协议		
通过可编程控制器 CPU 监视功能监视可编程控制器 CPU	○	○	×	×	34 页 第 2 章	
通过调制解调器功能进行远程数据通信	○	○	○	×	66 页 第 3 章	
通过中断程序读取接收数据	×	○	○	×	174 页 第 4 章	
更改发送接收数据的数据长度单位	○	○	○	×	182 页 第 5 章	
更改数据通信的监视时间	○	○	○	×	184 页 第 6 章	
对数据发送接收的传送控制 • DC 代码控制 (包括 Xon/Xoff 控制) • DTR/DSR (ER/DR) 控制	○	○	○	○	193 页 第 7 章	
通过半双工通信进行的数据发送接收	○	○	○	○	202 页 第 8 章	
通过用户登录帧进行的数据 发送接收	登录	○	○	×	×	210 页 第 9 章
	发送、接收	○	—	×	×	232 页 第 10 章
		—	○	×	×	241 页 第 11 章
使用穿透代码的数据发送接收	×	○	○	×	285 页 第 12 章	
通过 ASCII- 二进制转换使用 ASCII 代码数据进行通信	×	○	○	×	307 页 第 13 章	
通过多点连接与多个外部设备进行数据通信 (m:n 连接)	○	×	×	×	322 页 第 14 章	
开始数据通信后更改接口的动作模式 (更改通信协议、传送规格)	○	○	○	○	333 页 第 15 章	

○: 可以使用; ×: 不能使用

1.2 关于 QJ71C24N(-R2/R4)、QJ71C24(-R2) 的新增 / 更改功能

关于新增 / 更改功能相应的 QJ71C24N(-R2/R4)、QJ71C24(-R2) 的功能版本、序列号、对应软件版本，请参阅以下手册。

📖 Q 系列串行通信模块用户手册（基本篇）

第 2 章 使用可编程控制器 CPU 监视功能的情况下

本章以用户预先登录的监视信息为对象，介绍 Q 系列 C24 监视可编程控制器 CPU 的可编程控制器 CPU 监视功能有关内容。

2.1 概要

以下介绍可编程控制器 CPU 监视功能的概要。

(1) 以无顺控程序方式进行发送

- (a) 可编程控制器 CPU 监视功能是指，通过用户预先登录用于使用可编程控制器 CPU 监视功能的数据，Q 系列 C24 可以以用户设置的时间间隔监视本站可编程控制器 CPU 的功能。对于通过 MC 协议、无顺序协议进行通信的外部设备，可以通过无顺控程序方式进行数据的发送 / 通知。
- (b) 作为可编程控制器 CPU 的监视结果，可以根据用户选择将以下监视信息发送 / 通知到外部设备。

项目	监视结果		无调制解调器功能	与调制解调器功能并用 (调制解调器通信)
数据发送	本站可编程控制器 CPU 的软元件 (监视对象的软元件信息)	存储于字软元件的数值 位软元件的 ON/OFF 状态	○	○
	本站可编程控制器 CPU 的模块状态			
通知	连接用数据中登录的通知信息 (字符串数据)		×	○

- (c) 作为将可编程控制器 CPU 监视结果发送 / 通知到外部设备的时机，有恒定周期发送及条件一致发送。
 - 在恒定周期发送中，每次监视可编程控制器 CPU 时进行发送 / 通知。
 - 在条件一致发送中，从可编程控制器 CPU 中读取的信息与用户设置的条件一致时，以及在可编程控制器 CPU 中检测出异常时进行发送 / 通知。

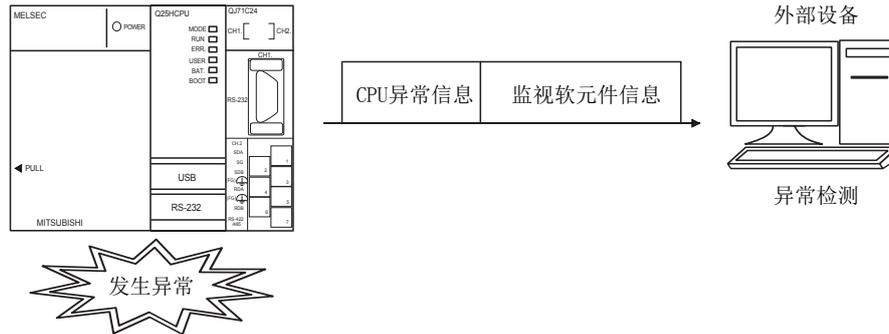
(2) 简化软元件监视的步骤

通过 MC 协议的通信进行软元件监视时，在外部设备执行监视登录后，需要反复进行监视请求的发送及监视数据的接收处理。

通过设置可编程控制器 CPU 监视功能的恒定周期发送，可以在不进行监视请求的发送处理的状况下进行软元件数据的监视。

(3) 可编程控制器 CPU 异常的通知

在条件一致发送及通知中，发生可编程控制器 CPU 异常时可以通过无顺控程序方式将异常信息发送至外部设备。



2.2 关于可编程控制器 CPU 监视功能

本节介绍可编程控制器 CPU 监视功能有关内容。

2.2.1 用于使用可编程控制器 CPU 监视功能的数据登录

以下介绍为了使用可编程控制器 CPU 监视功能由用户进行数据登录的有关内容。

- (1) 为了使用下一项及以后所示的可编程控制器 CPU 监视功能，对 Q 系列 C24 的可编程控制器 CPU 监视登录可以通过以下方法之一进行。
 - (a) 通过 Q 系列 C24 专用的实用程序软件包 (GX Configurator-SC) 进行登录
 - (b) 通过 MC 协议通信的可编程控制器 CPU 监视登录指令 (0630) 进行登录
( MELSEC 通信协议参考手册)
 - (c) 通过可编程控制器 CPU 的 “CSET” 指令进行登录 ( 358 页 第 17 章)
- (2) 与调制解调器功能并用时，作为可编程控制器 CPU 的监视结果发送数据或通知信息时，在 GX Configurator-SC 的 “PLC CPU monitoring system setting (可编程控制器 CPU 监视系统设置)” 画面上登录调制解调器功能的连接用数据。
- (3) 通过登录上述用于使用可编程控制器 CPU 监视功能的数据，Q 系列 C24 开始可编程控制器 CPU 的监视。

2.2.2 可编程控制器 CPU 的监视信息

以下介绍执行可编程控制器 CPU 监视功能时的监视对象信息有关内容。

(1) 可将下列信息登录为可编程控制器 CPU 监视功能的监视对象。

(a) 本站可编程控制器 CPU 的软元件监视

- 存储于字软元件的数值的监视
- 位软元件的 ON/OFF 状态的监视

(b) 本站可编程控制器 CPU 的状态监视

(2) 在字软元件、位软元件的监视中，将任意连续的软元件范围作为 1 块，可以登录合计 10 块的总计最多 960 点的软元件点数（仅位软元件时最多 15360 位）。由于本站可编程控制器 CPU 的状态的监视也可以登录为 1 块，因此可登录的块数最多为 11 块。

$11 \geq (\text{字软元件的登录块数} + \text{位软元件的登录块数}) + \text{CPU 的状态监视 (1 个块)}$

$960 \text{ 点} \geq (\text{字软元件的所有块的合计点数 (1 点=1 字)}) + \text{位软元件的所有块的合计点数 (1 点=16 位)}$

(3) 在对登录了字软元件、位软元件的块进行软元件监视时，各块的起始软元件将成为监视对象。

例 登录了 D100 ~ D109 的 10 点的字软元件的块的情况下

监视对象：存储于 D100 的数值

数据发送：存储于 D100 ~ D109 的数值

例 登录了 M100 ~ M131 的 2 点的位软元件的块的情况下

监视对象：M100 的 ON/OFF 状态

数据发送：M100 ~ M131 的 ON/OFF 状态

(4) 可以指定为监视对象的字软元件、位软元件及登录监视软元件时的软元件代码如下所示。应在可编程控制器 CPU 中存在的软元件范围内进行登录。

分类	软元件		软元件类型		软元件代码		软元件范围（默认时）
			位	字	ASCII	二进制	
内部系统	特殊继电器		○		SM	91H	0 ~ 2047
	特殊寄存器			○	SD	A9H	
内部用户	输入		○		X*	9CH	0 ~ 1FFFH
	输出		○		Y*	9DH	
	内部继电器		○		M*	90H	0 ~ 8191
	锁存继电器		○		L*	92H	
	报警器		○		F*	93H	0 ~ 2047
	变址继电器		○		V*	94H	
	链接继电器		○		B*	A0H	0 ~ 1FFFH
	数据寄存器			○	D*	A8H	0 ~ 12287
	链接寄存器			○	W*	B4H	0 ~ 1FFFH
	定时器	触点	○		TS	C1H	0 ~ 2047
		线圈	○		TC	C0H	
		当前值		○	TN	C2H	
	累计定时器	触点	○		SS	C7H	
		线圈	○		SC	C6H	
		当前值		○	SN	C8H	
	计数器	触点	○		CS	C4H	0 ~ 1023
		线圈	○		CC	C3H	
		当前值		○	CN	C5H	
	链接特殊继电器		○		SB	A1H	0 ~ 7FFH
	链接特殊寄存器			○	SW	B5H	
步进继电器		○		S*	98H	0 ~ 8191	
直接输入		○		DX	A2H	0 ~ 1FFFH	
直接输出		○		DY	A3H		
变址寄存器			○	Z*	CCH	0 ~ 15	
寄存器	文件寄存器			○	R*	AFH	0 ~ 32767
				○	ZR	B0H	0 ~ FE7FFH

要点

- l 指定了不存在的软元件代码的情况下会导致出错。
- l 在参数设置中更改了软元件范围时，可以将更改后的软元件范围作为可编程控制器 CPU 的监视对象。

2.2.3 可编程控制器 CPU 的监视时机

以下介绍执行可编程控制器 CPU 监视功能时的可编程控制器 CPU 的监视时机有关内容。

(1) 以用户登录的周期时间间隔反复执行通过 Q 系列 C24 进行的可编程控制器 CPU 的监视。

(2) 可以将 1 ~ 65535 (单位: 100ms/s/min) 的值登录为周期时间。

登录周期时间时, 使用下列表达式作为参考。

(a) 发送软元件数据、可编程控制器 CPU 状态的情况下

周期时间指定 $>K + \text{顺控程序扫描时间} + \text{处理时间} + \text{数据发送时间}$

(b) 通过并用调制解调器功能进行数据发送 / 通知的情况下 *1

(进行通知的情况下)

周期时间指定 $>K + \text{顺控程序扫描时间} + \text{处理时间}$
 $+ \text{数据发送时间} + \text{调制解调器的数据传送延迟时间}$
 $+ \text{调制解调器连接} \cdot \text{断开时间}$

(进行数据发送的情况下)

周期时间指定 $>K + \text{顺控程序扫描时间} + \text{处理时间}$
 $+ \text{数据发送时间} + \text{调制解调器的数据传送延迟时间}$
 $+ \text{调制解调器连接} \cdot \text{断开时间} + \text{线路断开等待时间}$

*1 尚未执行调制解调器初始化时, 需加上调制解调器的初始化时间。(建议预先执行调制解调器的初始化。)

表达式中各项目的含义如下所示。

- K: 60ms 常数 (Q 系列 C24 的内部处理时间)
- 处理时间: “多个块批量读取字单位指令 0406” 的处理时间
- 1 点时: 11.3ms
- 480 点时: 23.4ms
- 960 点时: 36.2ms
- 数据发送时间 = $1 / \text{传送速度} \times \text{传送时的 1 字节的位数} \times \text{发送数据字节数}$
- 传送时的 1 字节的位数 = $1 + \text{数据位数} + \text{奇偶校验位} + \text{停止位数}$

(奇偶校验位: 有 =1 无 =0)

- 调制解调器的数据传送延迟时间: 取决于调制解调器的规格、线路规格及线路状态。
- 调制解调器连接 · 断开时间: 取决于调制解调器的规格、线路规格及线路状态。
- 调制解调器初始化时间: 取决于调制解调器的规格。

(3) 为了监视可编程控制器 CPU，Q 系列 C24 以用户设置的时间间隔从可编程控制器 CPU 中读取监视信息（软元件信息、可编程控制器 CPU 状态信息）。

要点 

- | 由于 Q 系列 C24 经过周期时间后，在下一个可编程控制器 CPU 的 END 处理时读取监视信息（软元件数据、可编程控制器 CPU 状态），因此应尽可能延长周期时间。
 - | 周期时间过短的情况下，可能发生下列现象。
 - 可编程控制器 CPU 的扫描时间延长导致扫描次数增加。
 - Q 系列 C24 的可编程控制器 CPU 监视功能的处理时间增加导致其它数据通信功能处理时间增加。
 - 外部设备负载的增加。
-

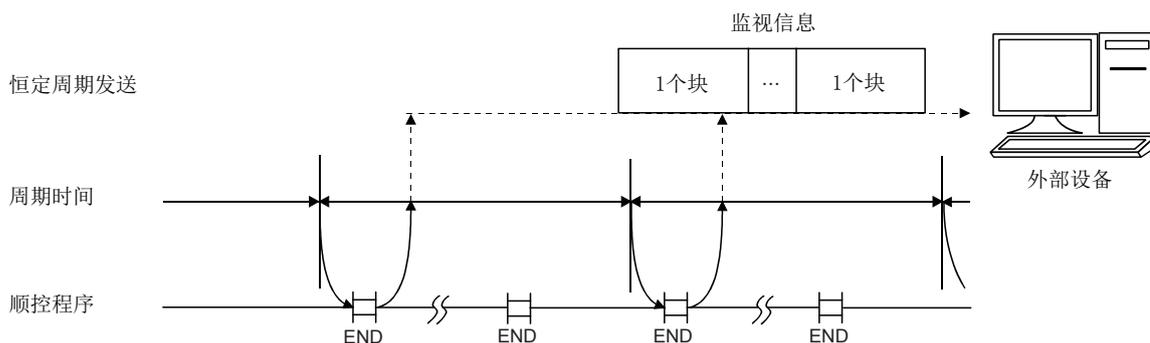
2.2.4 将监视结果发送 / 通知到外部设备的时机

以下介绍可编程控制器 CPU 的监视结果的发送或通知的时机有关内容。

作为将本站可编程控制器 CPU 的监视结果发送 / 通知到外部设备的时机，有恒定周期发送及条件一致发送的方法，用户进行可编程控制器 CPU 监视登录时应选择其中一种方法。

(1) 恒定周期发送

每次从可编程控制器 CPU 中读取监视信息时，进行监视结果的发送 / 通知。
(进行数据发送时的时机)



(2) 条件一致发送

(a) 软元件监视时，将用户登录的监视条件（监视结果的发送条件）、监视条件值与从可编程控制器 CPU 中读取的监视信息进行比较，有监视条件一致的块时，进行监视结果的发送 / 通知。

可编程控制器 CPU 的状态监视时，仅在从可编程控制器 CPU 中读取的状态信息中首次检测出出错时，进行一次监视结果的发送 / 通知。（相当于以下所示的边沿触发发送。）

(b) 对软元件监视的条件一致发送中，有边沿触发发送 / 电平触发发送这 2 种监视结果的发送方法。

• 边沿触发发送

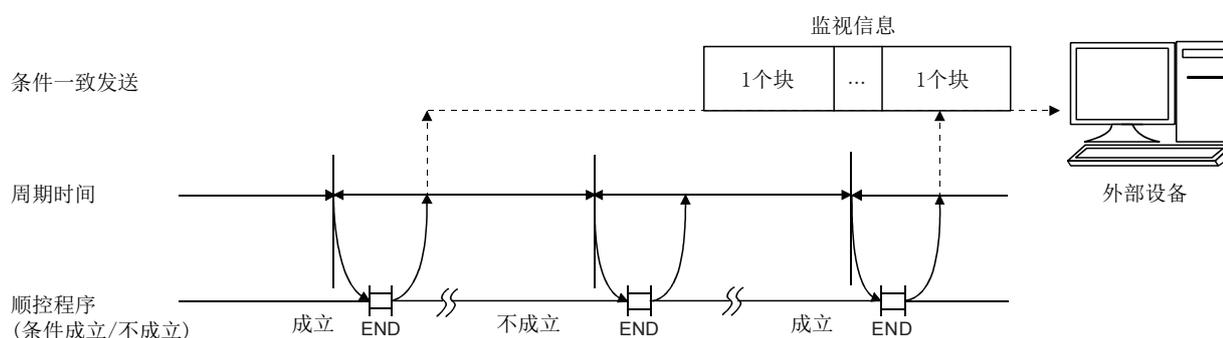
将用户登录的监视条件（监视结果的发送条件）、监视条件值与从可编程控制器 CPU 中读取的监视信息进行比较，仅在首次检测出监视条件一致时，进行一次监视结果的发送 / 通知。

以后，从可编程控制器 CPU 中读取的监视信息与监视条件不一致后，再次与监视条件一致时，进行监视结果的发送 / 通知。

• 电平触发发送

将用户登录的监视条件（监视结果的发送条件）、监视条件值与从可编程控制器 CPU 中读取的监视信息进行比较，监视条件一致期间，在各周期时间进行监视结果的发送 / 通知。

（进行数据发送时的时机）



(c) 在软元件监视的条件一致发送时，各块的起始软元件将成为各块的软元件的条件监视的对象。

在条件一致发送中，可指定的用户登录软元件的监视条件及指定监视条件时的登录值如下所示。应根据下表登录各块的起始软元件的监视条件。

监视条件（判定内容）		登录值		指定有效软元件	
		发送方法为边沿触发发送的情况下	发送方法为电平触发发送的情况下	位	字
软元件值或状态 = 软元件监视条件值或状态		0001H	0101H	○	○
软元件值或状态 ≠ 软元件监视条件值或状态		0002H	0102H		
无符号	监视软元件 ≤ 监视条件值	0003H	0103H	×	
	监视软元件 < 监视条件值	0004H	0104H		
	监视软元件 ≥ 监视条件值	0005H	0105H		
	监视软元件 > 监视条件值	0006H	0106H		
有符号	监视软元件 ≤ 监视条件值	0007H	0107H	×	
	监视软元件 < 监视条件值	0008H	0108H		
	监视软元件 ≥ 监视条件值	0009H	0109H		
	监视软元件 > 监视条件值	000AH	010AH		

(d) 在软元件监视中，Q 系列 C24 判断条件一致发送的监视软元件（各块的起始软元件）的数值 / 状态与条件一致时，使用如下所示的数值登录监视条件值或状态。

监视软元件的类型	监视条件值或状态	登录值
位软元件	OFF	0000H
	ON	0001H
字软元件	数值	0000H ~ FFFFH

例 将 M0=ON 设置为条件一致的情况下

监视条件的登录值：0001H

监视条件值或状态的登录值：0001H

例 将 D0>100（有符号）设置为条件一致的情况下

监视条件的登录值：000AH

监视条件值或状态的登录值：100(64H)

备注

在可编程控制器 CPU 的状态监视中，不进行用于条件一致发送的监视条件及条件值的登录。

通过是否执行可编程控制器 CPU 的状态监视进行登录。

条件一致发送时的监视结果的发送时，仅在从可编程控制器 CPU 中读取的状态信息中首次检测出出错时进行一次发送 / 通知。

2.2.5 至外部设备的监视结果的发送方法、发送数据

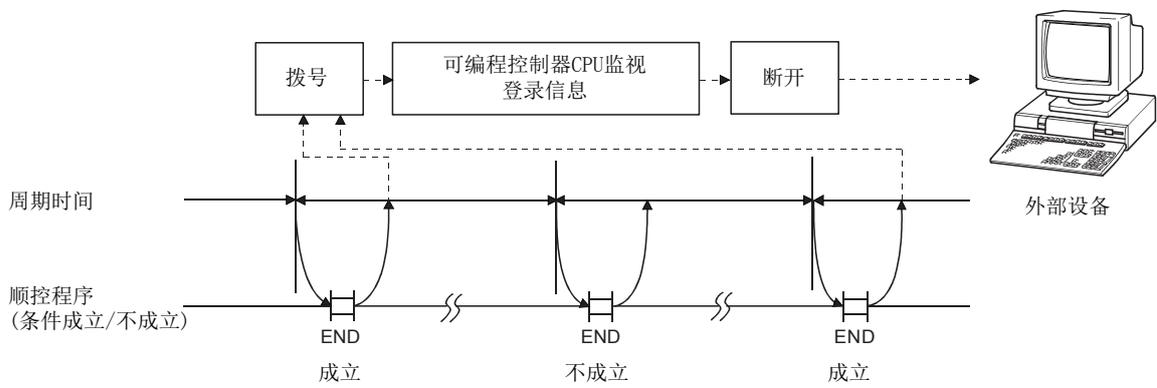
以下介绍可编程控制器 CPU 的监视结果的发送方法、至外部设备的发送数据有关内容。

(1) 至通过 MC 协议进行通信的外部设备的数据发送

- (a) 以与通过接通请求功能发送的报文相同的格式，将接通请求数据部分替换为软元件信息、可编程控制器 CPU 状态信息后，按 44 页 2.2.5 项 (1) (c)、44 页 2.2.5 项 (1) (d) 中所示进行发送。（ MELSEC 通信协议参考手册）

将使用调制解调器功能的接口侧设置为 MC 协议时，发送可编程控制器 CPU 监视结果时，对调制解调器也进行连接处理及断开处理。

例 通过使用调制解调器功能的 MC 协议进行数据发送（条件一致发送）



- (b) 指定了通过用户登录帧的接通请求数据的发送时，以通过用户登录帧的接通请求数据的发送格式，将接通请求数据部分替换为软元件信息、可编程控制器 CPU 状态信息后，按 44 页 2.2.5 项 (1) (c)、44 页 2.2.5 项 (1) (d) 中所示进行发送。

通过外部设备侧进行数据接收时，请参阅下面的说明项目。

- 软元件信息、可编程控制器 CPU 状态信息排列： MELSEC 通信协议参考手册
- 要发送的用户登录帧部分的数据排列： 232 页 第 10 章

- (c) 以恒定周期发送监视结果数据时，以全块为单位批量发送监视对象的软元件信息及可编程控制器 CPU 状态信息。

- (d) 以条件一致发送对监视结果数据进行发送时，将各块中用于接通请求功能的起始数据（头）和结束数据（尾）附加到监视条件一致的块的软元件信息及出错时的可编程控制器 CPU 状态信息中后发送监视结果。

按照可编程控制器 CPU 状态信息、字块中登录的软元件信息、位块中登录的软元件信息的顺序进行发送。

要点

以 MC 协议格式 1 ~ 4 进行通信时，将所有软元件监视起始软元件号转换成 16 进制数的 ASCII 数据后发送。（在恒定周期发送时或条件一致发送时均执行相同的转换。）

(2) 至通过无顺序协议进行通信的外部设备的数据发送

(a) 根据字 / 字节单位指定，发送软元件信息、CPU 信息。

指定了通信数据的 ASCII-二进制转换时，转换为 ASCII 代码数据后发送。

(发送示例如 47 页 2.2.5 项 (2) (f) 中所示。)

- 字 / 字节单位指定为字单位时

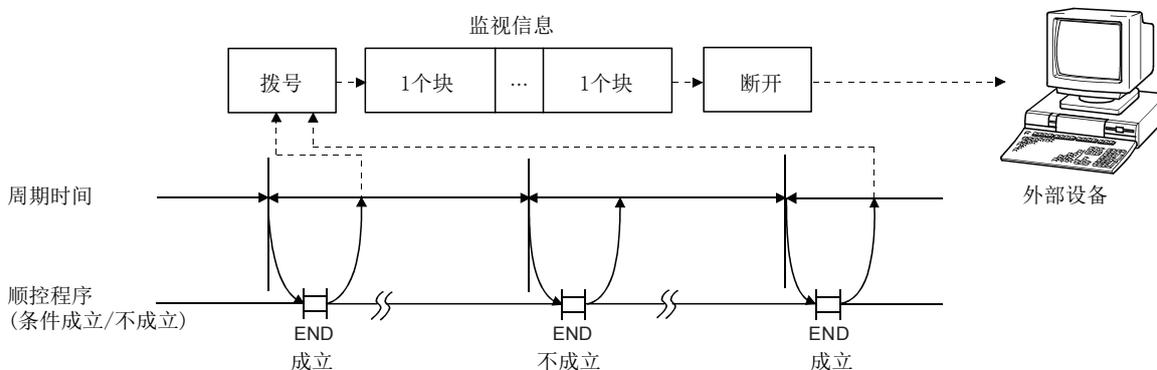
按 (H) (L) 的顺序各发送 1 字的软元件信息、CPU 信息。

- 字 / 字节单位指定为字节单位时

按 (L) (H) 的顺序各发送 1 字的软元件信息、CPU 信息。

将使用调制解调器功能的接口侧设置为无顺序协议时，发送可编程控制器 CPU 监视结果时，对调制解调器也进行连接处理及断开处理。

例 通过使用调制解调器功能的无顺序协议进行数据发送（条件一致发送）



(b) 以恒定周期发送对监视结果数据进行发送时，将当前用于恒定周期发送的 Q 系列 C24 中指定的多个用户登录帧 No. 的软元件信息及可编程控制器 CPU 状态信息等批量地进行发送。

(c) 以条件一致发送对监视结果数据进行发送时，将监视条件一致的块的条件一致发送用的当前 Q 系列 C24 中指定的多个用户登录帧 No. 的软元件信息及可编程控制器 CPU 状态信息等批量地进行发送。

多个块的监视条件一致时，为每个块发送软元件信息和可编程控制器 CPU 状态信息等。

要点

进行通过无顺序协议的通信数据的 ASCII-二进制转换时，将所有软元件的监视起始软元件号转换为 16 进制数的 ASCII 数据后进行发送。（在恒定周期发送时或条件一致发送时均执行相同的转换。）

(d) 可以指定为可编程控制器 CPU 监视结果的数据发送用的用户登录帧 No. 如下所示。

- 1H ~ 3E7H(默认登录帧 No.)
- 3E8H ~ 4AFH(用户登录在闪存中的帧 No.)
- 8001H ~ 801FH(用户登录在缓冲存储器中的帧 No.)
- B001H ~ B01FH(本功能用的 46 页 2.2.5 项 (2) (e) 中所示的专用 No.)

关于用户登录帧 No. 的指定方法, 请参阅 241 页 第 11 章中所示的通过用户登录帧的发送。

(e) 将监视结果作为数据发送时, 使用下列专用用户登录帧 No. 指定要发送的软元件信息和可编程控制器 CPU 状态信息。

帧 No.	发送对象信息		有效功能	
			恒定周期发送	条件一致发送
B001H	编号 n 中登录的块的软元件信息	编号 1	○	○
B002H		编号 2		
B003H		编号 3		
B004H		编号 4		
B005H		编号 5		
B006H		编号 6		
B007H		编号 7		
B008H		编号 8		
B009H		编号 9		
B00AH		编号 10		
B061H	可编程控制器 CPU 状态信息 (CPU 异常监视数据)		○	○
B080H	发送块数		○	○
B081H	所有块的监视结果信息			
B082H	条件成立块的监视结果信息			

(f) 使用下面所示的数据排列发送软元件信息、可编程控制器 CPU 状态信息。

以缓冲存储器地址 121H/1C1H 指定 ASCII- 二进制转换指定。

此外，进行 ASCII- 二进制转换的情况下，以表示用户登录帧 No. 的数值的位 14 设为 ON 的 No. 指定用户登录帧时，将不执行相应发送数据的 ASCII- 二进制转换。将以二进制数据发送。(☞ 309 页 13.3 节)

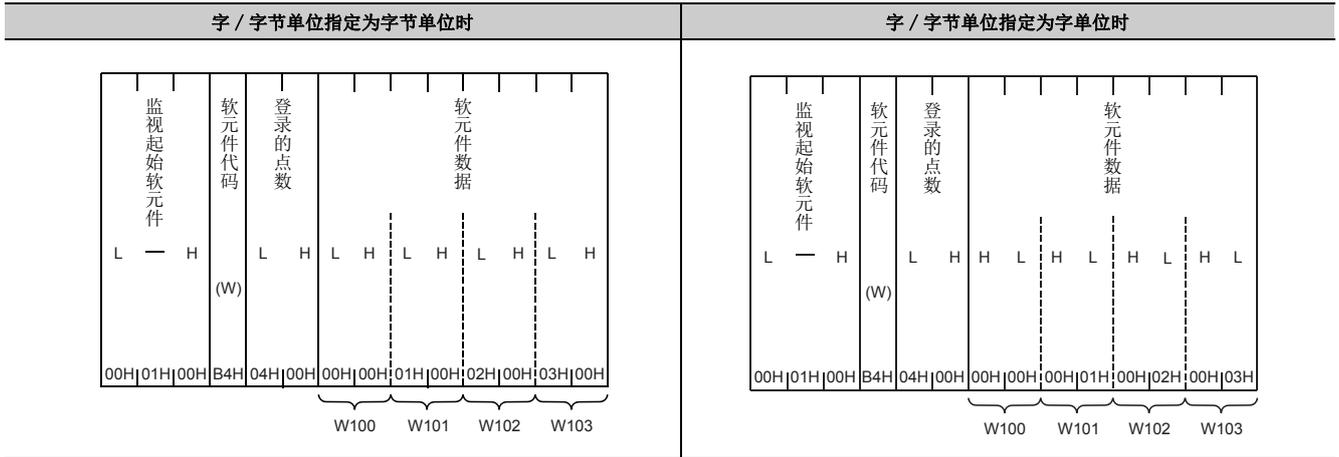
- 指定了用户登录帧 No. B001H ~ B00AH 时 (1 块的示例)
- 发送字软元件 (W100 ~ W103 (4 点)) 的数据时

字 / 字节单位被指定为字单位时，将以 (H) → (L) 的顺序发送软元件数据。

登录的点数是以字为单位的点数。

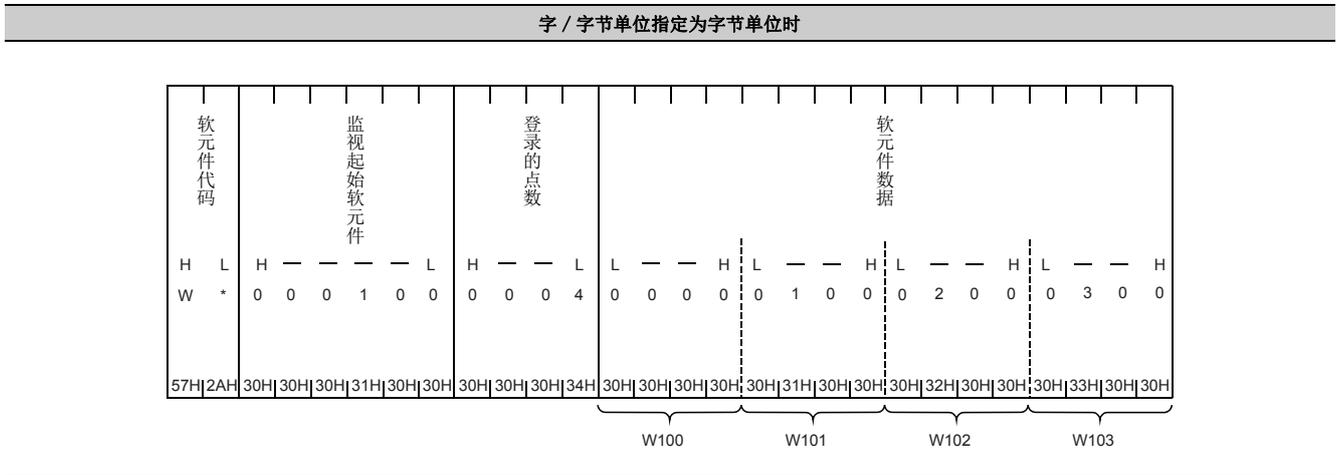
(不进行 ASCII- 二进制转换)

软元件数据部分的合计字节为软元件点数 × 2。



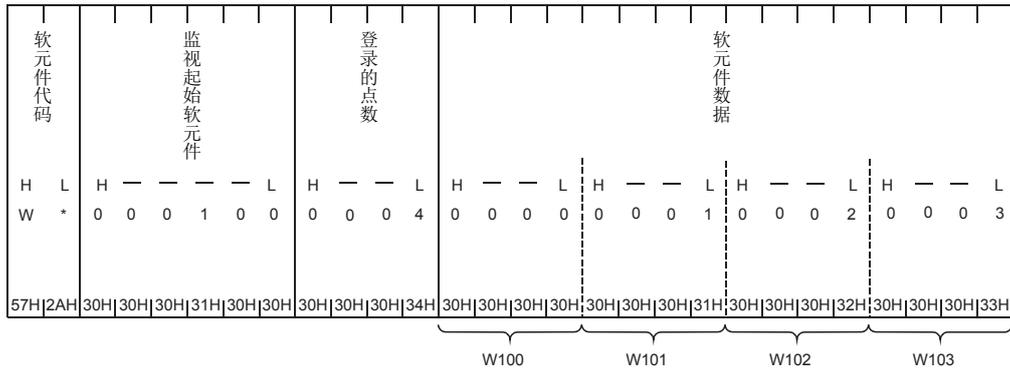
(进行 ASCII- 二进制转换)

软元件数据部分的合计字节为软元件点数 × 4。



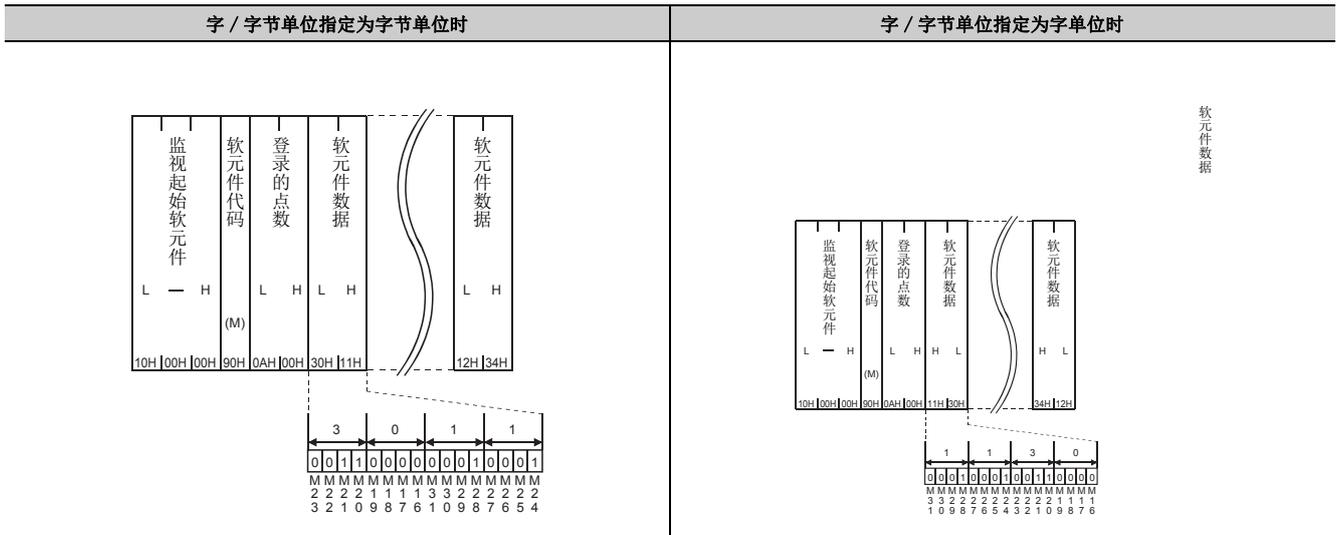
2.2 关于可编程控制器 CPU 监视功能
2.2.5 对外部设备的监视结果的发送方法、发送数据

字 / 字节单位指定为字单位时

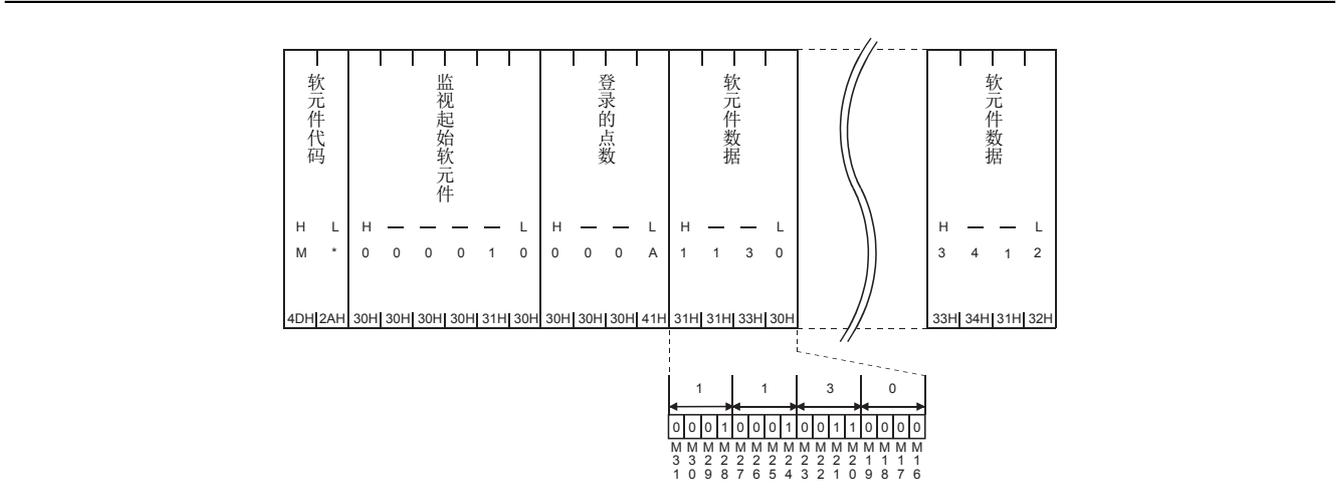
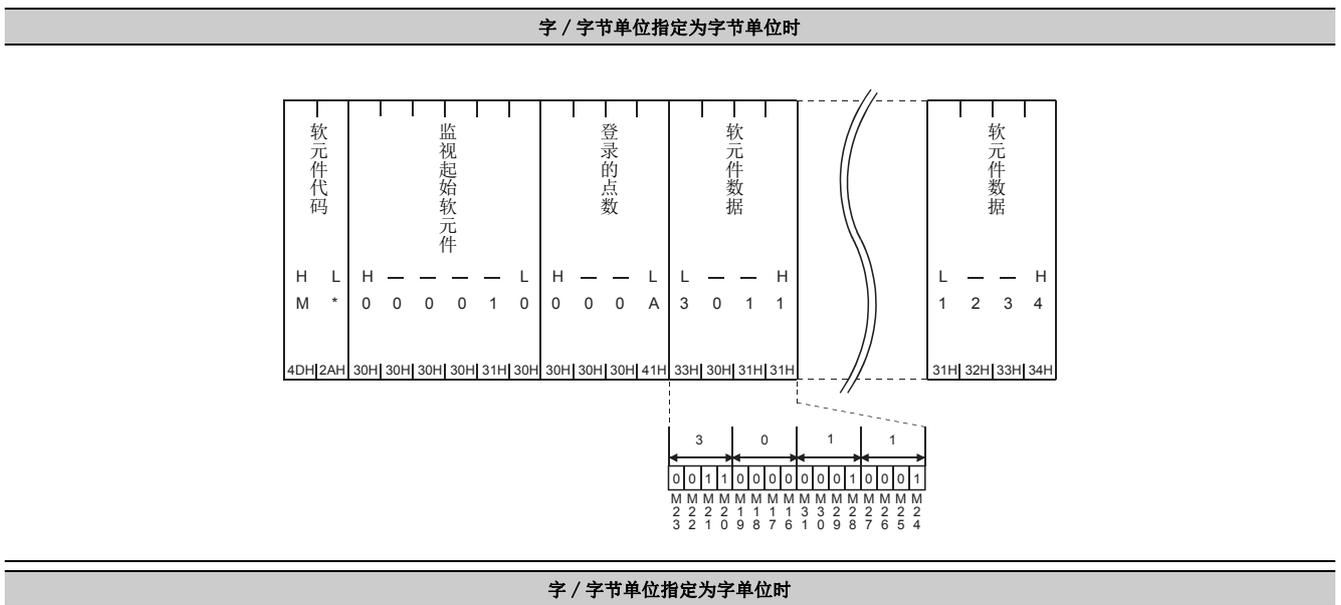


- 发送位软元件 (M16 ~ M175(10 点)) 的数据时
字 / 字节单位被指定为字单位时, 将以 (H) → (L) 的顺序发送软元件数据。
登录的点数是以字为单位的点数。

(不进行 ASCII-二进制转换)
 软元件数据部分的合计字节为软元件点数 × 2。



(进行 ASCII-二进制转换)
 软元件数据部分的合计字节为软元件点数 × 4。



2

2.2 关于可编程控制器 CPU 监视功能
 2.2.5 至外部设备的监视结果的发送方法、发送数据

- 指定了用户登录帧 No. B061H 的情况下
以下列数据发送可编程控制器 CPU 状态信息 (1 块)。

项目	通过 ASCII 代码通信时	通过二进制代码通信时	备注	
软元件代码	“01”	01H	所有固定值	
登录点数	“0001”	0001H		
监视起始软元件	“000000”	000000H		
软元件数据	正常动作中	“0000”		0000H
	模块报警发生中	“0001”		0001H
	模块出错 / 模块系统出错发生中	“0002”	0002H	

(不进行 ASCII-二进制转换)
软元件数据部分的合计字节为软元件点数 × 2。

字 / 字节单位指定为字节单位时	字 / 字节单位指定为字单位时																								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl;">软元件代码</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">监视起始软元件</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">登录的点数</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">软元件数据</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>— H</td> <td>L H</td> <td>L H</td> </tr> <tr> <td>01H</td> <td>00H 00H 00H</td> <td>01H 00H</td> <td>01H 00H</td> </tr> </table>	软元件代码	监视起始软元件	登录的点数	软元件数据	L	— H	L H	L H	01H	00H 00H 00H	01H 00H	01H 00H	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl;">软元件代码</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">监视起始软元件</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">登录的点数</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">软元件数据</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>— H</td> <td>L H</td> <td>H L</td> </tr> <tr> <td>01H</td> <td>00H 00H 00H</td> <td>01H 00H</td> <td>00H 01H</td> </tr> </table>	软元件代码	监视起始软元件	登录的点数	软元件数据	L	— H	L H	H L	01H	00H 00H 00H	01H 00H	00H 01H
软元件代码	监视起始软元件	登录的点数	软元件数据																						
L	— H	L H	L H																						
01H	00H 00H 00H	01H 00H	01H 00H																						
软元件代码	监视起始软元件	登录的点数	软元件数据																						
L	— H	L H	H L																						
01H	00H 00H 00H	01H 00H	00H 01H																						

(进行 ASCII-二进制转换)
软元件数据部分的合计字节为软元件点数 × 4。

字 / 字节单位指定为字节单位时	字 / 字节单位指定为字单位时																																
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl;">软元件代码</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">监视起始软元件</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">登录的点数</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">软元件数据</td> </tr> <tr> <td>H L</td> <td>H — — — L</td> <td>H — — L</td> <td>L — — H</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>0 0 0 0 0 0</td> <td>0 0 0 1</td> <td>0 1 0 0</td> </tr> <tr> <td>30H 31H</td> <td>30H 30H 30H 30H 30H 30H</td> <td>30H 30H 30H 31H</td> <td>30H 31H 30H 30H</td> </tr> </table>	软元件代码	监视起始软元件	登录的点数	软元件数据	H L	H — — — L	H — — L	L — — H	0 1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 1	0 1 0 0	30H 31H	30H 30H 30H 30H 30H 30H	30H 30H 30H 31H	30H 31H 30H 30H	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl;">软元件代码</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">监视起始软元件</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">登录的点数</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">软元件数据</td> </tr> <tr> <td>H L</td> <td>H — — — L</td> <td>H — — L</td> <td>H — — L</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>0 0 0 0 0 0</td> <td>0 0 0 1</td> <td>0 0 0 1</td> </tr> <tr> <td>30H 31H</td> <td>30H 30H 30H 30H 30H 30H</td> <td>30H 30H 30H 31H</td> <td>30H 30H 30H 31H</td> </tr> </table>	软元件代码	监视起始软元件	登录的点数	软元件数据	H L	H — — — L	H — — L	H — — L	0 1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 1	0 0 0 1	30H 31H	30H 30H 30H 30H 30H 30H	30H 30H 30H 31H	30H 30H 30H 31H
软元件代码	监视起始软元件	登录的点数	软元件数据																														
H L	H — — — L	H — — L	L — — H																														
0 1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 1	0 1 0 0																														
30H 31H	30H 30H 30H 30H 30H 30H	30H 30H 30H 31H	30H 31H 30H 30H																														
软元件代码	监视起始软元件	登录的点数	软元件数据																														
H L	H — — — L	H — — L	H — — L																														
0 1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 1	0 0 0 1																														
30H 31H	30H 30H 30H 30H 30H 30H	30H 30H 30H 31H	30H 30H 30H 31H																														

- 指定了用户登录帧 No. B080H 的情况下
按如下所示发送发送块数。

例 登录字块数：2 (D0 ~ D3 (4 点)、W100 ~ W107 (8 点))
登录位块数：1 (M0 ~ M31 (2 点))

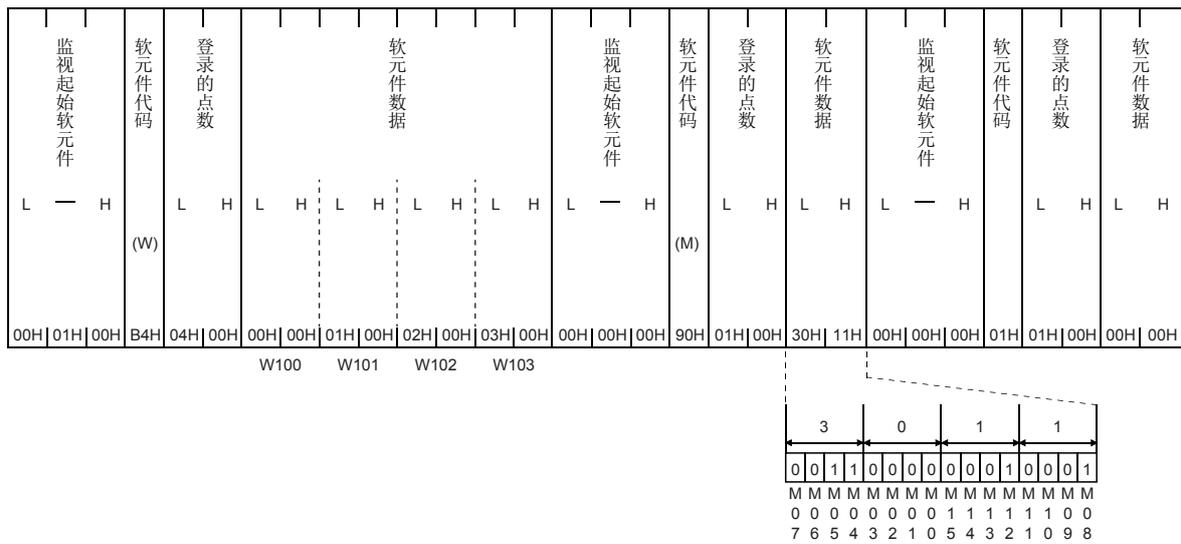
不进行 ASCII-二进制转换	进行 ASCII-二进制转换																		
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl;">登录的字块数</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">登录的位块数</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">CPU 异常监视</td> </tr> <tr> <td>02H</td> <td>01H</td> <td>00H</td> </tr> </table>	登录的字块数	登录的位块数	CPU 异常监视	02H	01H	00H	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl;">登录的字块数</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">登录的位块数</td> <td style="writing-mode: vertical-rl;">CPU 异常监视</td> </tr> <tr> <td>H L</td> <td>H L</td> <td>H L</td> </tr> <tr> <td>0 2</td> <td>0 1</td> <td>0 0</td> </tr> <tr> <td>30H 32H</td> <td>30H 31H</td> <td>30H 30H</td> </tr> </table>	登录的字块数	登录的位块数	CPU 异常监视	H L	H L	H L	0 2	0 1	0 0	30H 32H	30H 31H	30H 30H
登录的字块数	登录的位块数	CPU 异常监视																	
02H	01H	00H																	
登录的字块数	登录的位块数	CPU 异常监视																	
H L	H L	H L																	
0 2	0 1	0 0																	
30H 32H	30H 31H	30H 30H																	

• 指定了用户登录帧 No. B081H 的情况下
 按如下所示发送所有块的监视结果信息。
 按照字块中登录的软元件信息、位块中登录的软元件信息、可编程控制器 CPU 状态信息的顺序进行发送。

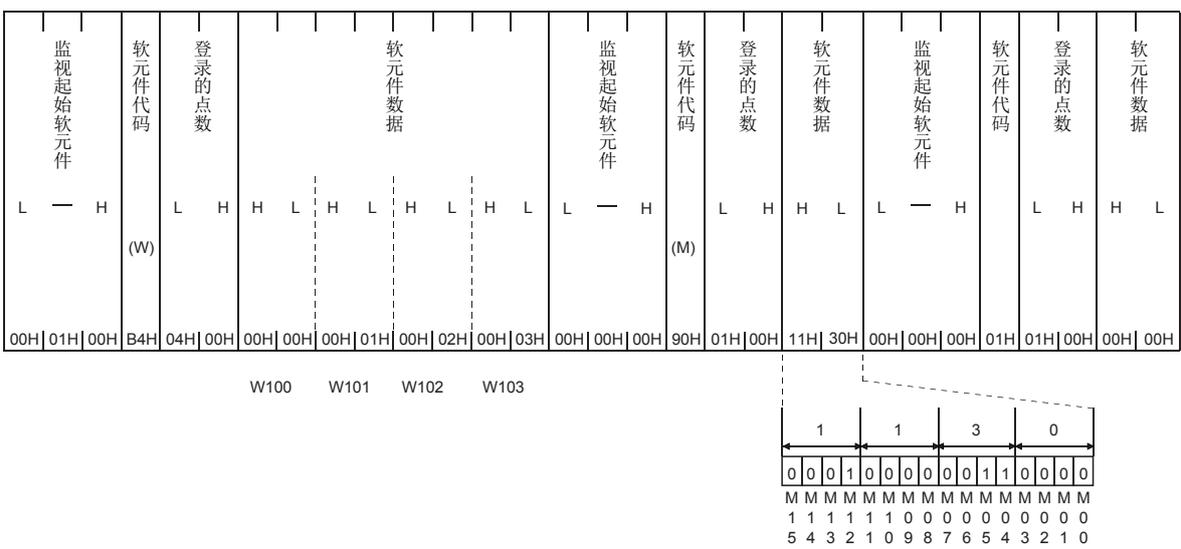
例 登录字块数：1(W100 ~ W103(4点))
 登录位块数：1(M0 ~ M15(1点))
 进行 CPU 状态监视：1(1点)

(不进行 ASCII-二进制转换)
 软元件数据部分的合计字节为软元件点数 × 2。

字 / 字节单位指定为字节单位时



字 / 字节单位指定为字单位时

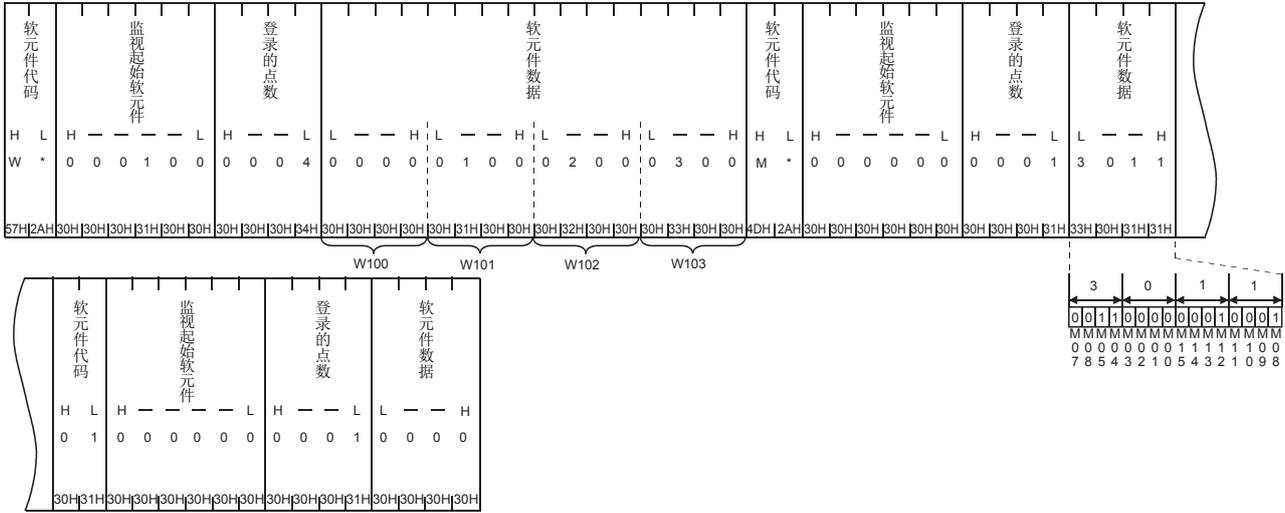


2.2 关于可编程控制器 CPU 监视功能
 2.2.5 对外部设备的监视结果的发送方法、发送数据

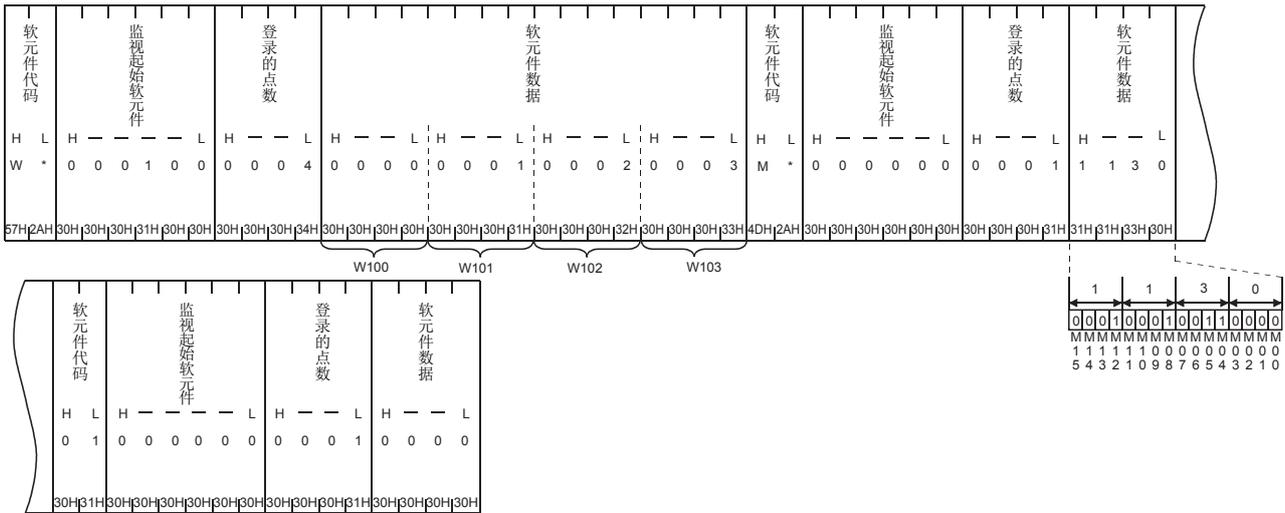
(进行 ASCII-二进制转换)

软元件数据部分的合计字节为软元件点数 × 4。

字 / 字节单位指定为字节单位时



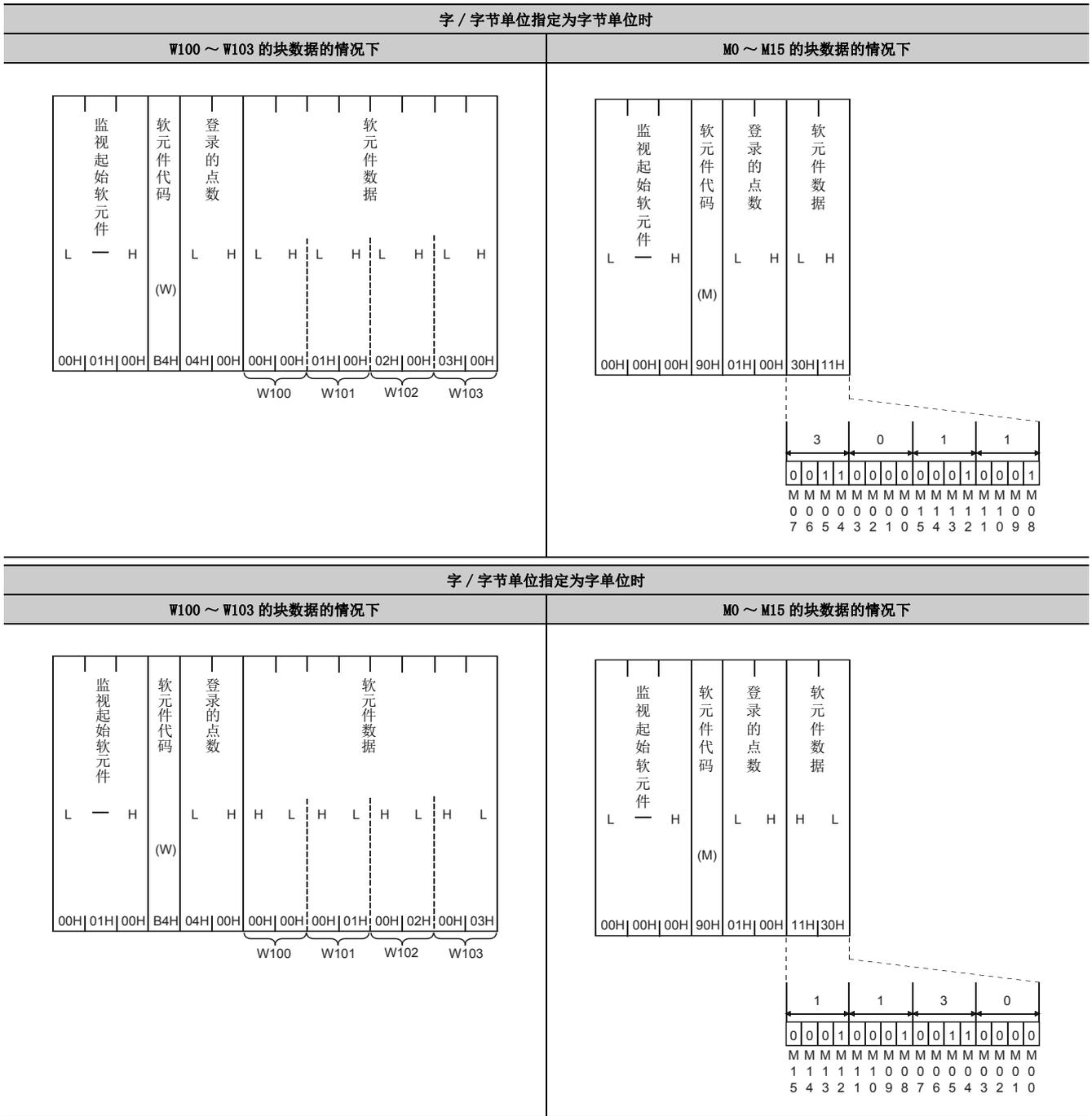
字 / 字节单位指定为字单位时



- 指定了用户登录帧 No. B082H 的情况下
对各块发送条件一致的各块的监视结果信息。
按照可编程控制器 CPU 状态信息、字块中登录的软元件信息、位块中登录的软元件信息的顺序进行发送。

例 登录字块数：2 (D0 ~ D3 (4 点)、W100 ~ W103 (4 点))
 登录位块数：1 (M0 ~ M15 (1 点))
 条件成立监视软元件为 W100=0, M0 ≠ ON 时

(不进行 ASCII-二进制转换)
 软元件数据部分的合计字节为软元件点数 × 2。



2

2.2 关于可编程控制器 CPU 监视功能
 2.2.5 至外部设备的监视结果的发送方法、发送数据

(3) 关于使用调制解调器功能的接口侧的通知

(a) 通过调制解调器功能通知用户登录的调制解调器功能的连接用数据中包含的通知信息（字符串数据）。

在通知信息中，不向外部设备发送从可编程控制器 CPU 中读取的软元件信息、CPU 状态信息。

在预先登录的通知用信息中，应包括表明可编程控制器 CPU 状态的软元件信息及 CPU 状态信息。

(b) 信息通知的方法在功能方面与 66 页 第 3 章中所示的通过调制解调器功能进行的通知相同。

其不同点为通过调制解调器通知时是通过 Y14 的 OFF 执行通知，而通过可编程控制器 CPU 监视通知时是在各周期时间或检测出可编程控制器 CPU 异常时 / 指定软元件状态与监视条件一致时进行通知。（☞ 41 页 2.2.4 项）

(c) 恒定周期发送时，通知作为恒定周期发送的通知用而登录的 1 个连接用数据的通知信息。

(d) 条件一致发送时，以块为单位将所登录的连接数据用通知信息发送到与监视条件一致的块中。

有多个与监视条件一致的块时，以用户设置的用于调制解调器功能的“Wait time of notification(通知的等待时间)”间隔（通知间隔）执行通知，在对与监视条件一致的所有块的通知完成之前，中断可编程控制器 CPU 的监视。

要点

- l 通过可编程控制器 CPU 监视功能执行信息通知时，应将相应接口侧设置为调制解调器功能的对象。
- l 通过 GX Configurator-SC 设置了可编程控制器 CPU 监视功能用的数据时，在 Q 系列 C24 启动时直接开始可编程控制器 CPU 监视。

2.2.6 使用可编程控制器 CPU 监视功能时的执行步骤

以下介绍使用可编程控制器 CPU 监视功能时的执行步骤有关内容。

- (1) 使用调制解调器功能通过数据发送 / 通知信息通知监视结果时，为使用调制解调器功能应进行以下设置。

设置事项	参阅目标
通过 GX Configurator-SC 进行初始设置	123 页 3.4.2 项
登录用于初始化的数据 No. 和用于连接的数据 No.	126 页 3.4.3 项、131 页 3.4.4 项
Q 系列 C24 侧的调制解调器 /TA 的初始化	136 页 3.4.5 项

- (2) 通过 36 页 2.2.1 项中所示的方法，对 Q 系列 C24 进行可编程控制器 CPU 监视登录。
- (3) 通过登录可编程控制器 CPU 监视，无论是 RUN 状态还是 STOP 状态，Q 系列 C24 都将监视本站可编程控制器 CPU 并向外部设备发送监视信息。
- (4) 为了更改可编程控制器 CPU 监视用登录数据而重新登录可编程控制器 CPU 监视时，应在进行可编程控制器 CPU 监视解除的处理后再重新登录。
- (a) 通过 MC 协议的通信进行登录时
( MELSEC 通信协议参考手册)
- (b) 通过可编程控制器 CPU 的“CSET”指令进行登录时 ( 193 页 第 7 章)
- 通过 GX Configurator-SC 进行解除时，应将可编程控制器 CPU 置为 STOP 状态后重新设置，然后重新启动 QCPU。

2.3 关于用于使用可编程控制器 CPU 监视功能的设置

本节介绍恒定周期发送 / 条件一致发送中必要的系统设置有关内容。

2.3.1 关于可编程控制器 CPU 监视功能的系统设置项目

以下介绍可编程控制器 CPU 监视功能的系统设置项目有关内容。

要点

- l 登录用于发送的用户登录帧时，应按照本手册的 210 页 第 9 章及 241 页 第 11 章中的内容对规格和设置方法进行确认后，通过 GX Configurator-SC 进行登录。
- l 在登录用于连接调制解调器功能的数据时，应按照本手册的 131 页 3.4.4 项中的内容对规格进行确认后，通过 GX Configurator-SC 进行登录。

(1) 通过 MC 协议执行通信时的设置项目及设置与否

设置项目		恒定周期发送		条件一致发送		参阅目标		
		数据发送	通知 *1	数据发送	通知 *1			
周期时间单位		○		○		59 页 2.3.1 项 (3) (a)		
周期时间		○		○		59 页 2.3.1 项 (3) (b)		
可编程控制器 CPU 监视功能		○(1H: 恒定周期)		○(2H: 条件一致)		59 页 2.3.1 项 (3) (c)		
可编程控制器 CPU 监视发送方法		○(数据)	○(通知)	○(数据)	○(通知)	59 页 2.3.1 项 (3) (b)		
恒定周期发送用	发送指针	×	×			38 页 2.2.2 项 (4) 277 页 11.4.2 项		
	输出个数			×	×	55 页 2.2.5 项 (3) 131 页 3.4.4 项		
	连接用数据 No.	○	○					
登录字段数		○		○		59 页 2.3.1 项 (3) (e)		
登录位块数						59 页 2.3.1 项 (3) (f)		
可编程控制器 CPU 异常监视						60 页 2.3.1 项 (3) (g)		
第 n 块监视软元件	监视软元件	○		○		60 页 2.3.1 项 (3) (h)		
	起始软元件 No.					60 页 2.3.1 项 (3) (i)		
	读取点数							
	条件一致发送用	监视条件	×		×		61 页 2.3.1 项 (4) 277 页 11.4.2 项	
		监视条件值						
		发送指针					×	×
输出个数		○					○	61 页 2.3.1 项 (4) 277 页 11.4.2 项
可编程控制器 CPU 异常监视指定条件一致发送用	连接用数据 No.	×	×	×	×	55 页 2.2.5 项 (3) 131 页 3.4.4 项		
	发送指针	×	×	×	×	61 页 2.3.1 项 (4) 277 页 11.4.2 项		
	输出个数	○	○	○	○	55 页 2.2.5 项 (3) 131 页 3.4.4 项		
						55 页 2.2.5 项 (3) 131 页 3.4.4 项		

○：需要设置； ×：无需设置

*1 LJ71C24(-R2) 的情况下，不能使用。

要点

使用通知功能时，不能发送软元件信息、CPU 状态信息。

(2) 通过无顺序协议执行通信时的设置项目及设置与否

设置项目		恒定周期发送		条件一致发送		参阅目标			
		数据发送	通知	数据发送	通知				
周期时间单位		○		○		59 页 2.3.1 项 (3) (a)			
周期时间		○		○		59 页 2.3.1 项 (3) (b)			
可编程控制器 CPU 监视功能		○(1H: 恒定周期)		○(2H: 条件一致)		59 页 2.3.1 项 (3) (c)			
可编程控制器 CPU 监视发送方法		○(数据)	○(通知)	○(数据)	○(通知)	59 页 2.3.1 项 (3) (d)			
恒定周期发送用	发送指针	○	×	×	×	61 页 2.3.1 项 (4)			
	输出个数					277 页 11.4.2 项			
	连接用数据 No.	○	○			55 页 2.2.5 项 (3)			
						131 页 3.4.4 项			
登录字块数		○				59 页 2.3.1 项 (3) (e)			
登录位块数									
可编程控制器 CPU 异常监视									
第 n 块监视软元件	监视软元件		○		○	60 页 2.3.1 项 (3) (g)			
	起始软元件 No.								
	读取点数								
	条件一致发送用	监视条件	×				60 页 2.3.1 项 (3) (h)		
		监视条件值					60 页 2.3.1 项 (3) (i)		
		发送指针					○	×	61 页 2.3.1 项 (4)
		输出个数					277 页 11.4.2 项		
		×				55 页 2.2.5 项 (3)			
						131 页 3.4.4 项			
可编程控制器 CPU 异常监视指定条件一致发送用						61 页 2.3.1 项 (4)			
						277 页 11.4.2 项			
						55 页 2.2.5 项 (3)			
						131 页 3.4.4 项			

○: 需要设置; ×: 无需设置

要点

使用通知功能时，不能发送软元件信息、CPU 状态信息。

(3) 关于设置项目的内容

以下介绍用于使用可编程控制器 CPU 监视功能的 GX Configurator-SC 中的数据设置项目及设置内容。

(a) 周期时间单位

- 通过可编程控制器 CPU 监视功能从可编程控制器 CPU 中读取信息时，对周期时间（ 59 页 2.3.1 项 (3) (b)）的单位进行指定。
- 也可将本周期时间单位及周期时间中指定的时间用作恒定周期通信的发送时间间隔。

(b) 周期时间

对用于执行可编程控制器 CPU 监视而从可编程控制器 CPU 中读取信息时的 1 周期的时间进行指定。

(c) 可编程控制器 CPU 监视功能

向外部设备发送 / 通知可编程控制器 CPU 的监视结果的信息（软元件信息 / CPU 状态信息）时，对其执行时机（恒定周期发送 / 条件一致发送）进行指定。

- 也可将 59 页 2.3.1 项 (3) (a)、59 页 2.3.1 项 (3) (b) 的数据项目中指定的从可编程控制器 CPU 中读取信息的时间间隔用作恒定周期发送的发送时间间隔。
- 通过 60 页 2.3.1 项 (3) (h)、60 页 2.3.1 项 (3) (i) 的数据项目指定条件一致发送的条件。

(d) 可编程控制器 CPU 监视发送方法

指定用于将可编程控制器 CPU 的监视结果传送到外部设备的方法。

- 数据发送

将软元件信息及可编程控制器 CPU 状态信息作为监视结果发送。

- 通知

将通知信息作为监视结果通知。

(e) 登录字块数、登录位块数

将在 Q 系列 C24 中登录的字软元件块数（登录字块数）和位软元件块数（登录位块数）指定为执行软元件数据监视及发送时的对象。

(f) CPU 异常监视

在可编程控制器 CPU 监视中，指定 Q 系列 C24 是否对本站可编程控制器 CPU 也进行异常监视（状态监视）。

(g) 监视软元件、起始软元件 No.、读取点数（登录点数）

执行软元件数据监视及发送时，以登录字块数、登录位块数（☞ 59 页 2.3.1 项 (3) (e)）中指定的块数指定各块的软元件范围。*1

- *1 条件一致发送时的软元件数据的监视对象是各块的起始软元件。
- 字软元件指定的块：起始字软元件（1 字）
 - 位软元件指定的块：起始位软元件（1 位）
- 监视软元件是表示相应块的对象软元件的项目，通过 38 页 2.2.2 项 (4) 中所示的代码进行指定。
 - 起始软元件是指定相应块的对象软元件范围的起始的数据。
 - 读取点数（登录点数）是表示相应块的对象软元件范围的项目，指定从起始软元件 No. 开始的点数。对于位软元件，指定字单位（1 点 = 16 位）的点数。
 - 指定各数据的方法与 MELSEC 通信协议参考手册中记述的执行软元件存储器的读取・写入时的指定方法相同。应按照 MELSEC 通信协议参考手册的说明进行指定。

备注

用户进行可编程控制器 CPU 监视登录时，根据软元件以 10 进制数或 16 进制数指定软元件 No.。以 16 进制数指定读取点数（登录点数）。

但是，在 MC 协议通信（格式 1 ~ 4）或无顺序协议通信的情况下，如果指定了通信数据的 ASCII-二进制转换，作为监视结果发送到外部设备的所有软元件的起始软元件 No. 将被转换为 16 进制数的 ASCII 数据后发送。

(h) 监视条件

在可编程控制器 CPU 监视功能（☞ 59 页 2.3.1 项 (3) (c)）中指定了条件一致发送时，指定对监视条件值（☞ 60 页 2.3.1 项 (3) (i)）的信息发送条件。

(i) 监视条件值

是在可编程控制器 CPU 监视功能（☞ 59 页 2.3.1 项 (3) (c)）中指定了条件一致发送时，用于指定监视条件（☞ 60 页 2.3.1 项 (3) (h)）的状态 / 数值的数据。

- 监视软元件为字软元件时：以数值指定监视条件值
- 监视软元件为位软元件时：以与 ON/OFF 对应的数值 (1/0) 指定监视条件

(4) 发送监视结果时的设置项目

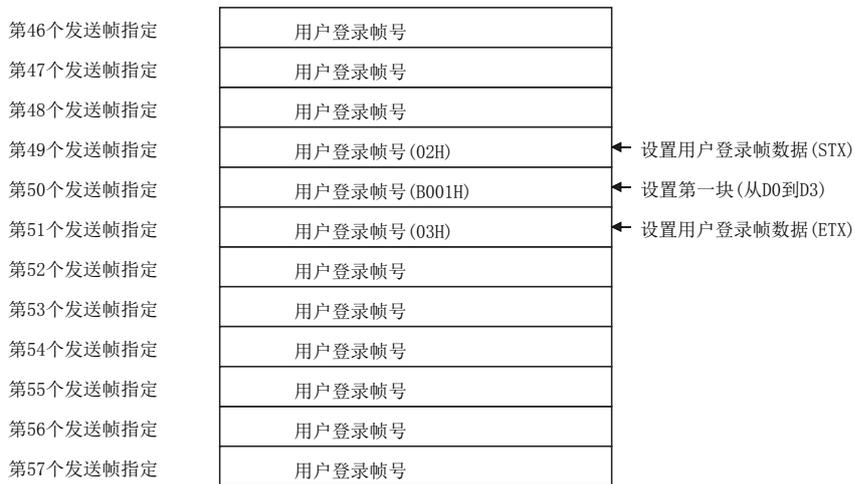
通过无顺序协议向外部设备发送可编程控制器 CPU 监视功能的监视结果时，设置项目及数据发送的示例如下所示。

例 本例说明以 D0=0 为条件，通过边沿触发方式发送 D0 ~ D3 的软元件信息及用户登录帧数据的情况。应通过 GX Configurator-SC 的“PLC CPU monitoring system setting(可编程控制器 CPU 监视系统设置)”画面及“Transmission user frame No. designation system setting(发送用户登录帧指定系统设置)”画面进行设置。

• 可编程控制器 CPU 监视系统设置

设置项目		设置内容	备注
周期时间单位		分	不需要进行左述项目以外的设置
周期时间		3	
可编程控制器 CPU 监视功能		条件一致	
可编程控制器 CPU 监视发送方法		数据发送	
登录字块数		1	
登录位块数		0	
可编程控制器 CPU 异常监视		0	
第 1 块监视软元件	监视软元件	D	
	起始软元件 No.	0	
	读取点数	4	
	条件一致发送用	监视条件	边沿 =
		监视条件值	0
		发送指针	49
输出个数		3	

• 发送用用户登录帧的设置



(条件D=0成立时发送的数据)



2.3 关于用于使用可编程控制器 CPU 监视功能的设置
2.3.1 关于可编程控制器 CPU 监视功能的系统设置项目

2.3.2 关于可编程控制器 CPU 监视功能的登录 / 解除方法

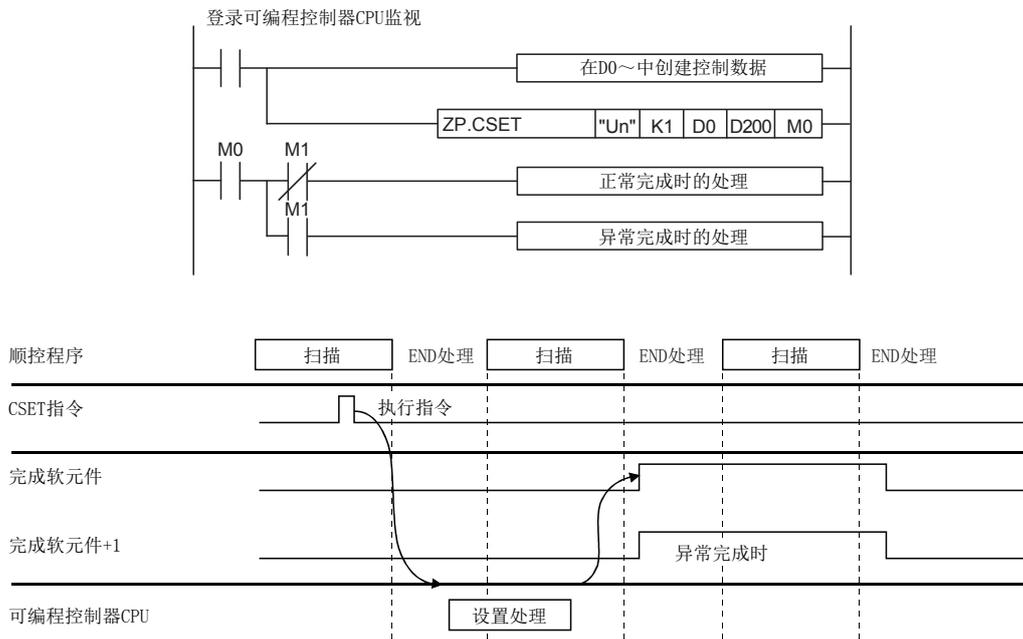
从可编程控制器 CPU 进行可编程控制器 CPU 监视的登录 / 解除的方法如下所示。

要点

- I 关于通过 GX Configurator-SC 进行可编程控制器 CPU 监视登录 / 解除的方法，请参阅 Q 系列串行通信模块用户手册（基本篇）。
- I 通过 MC 协议的指令进行可编程控制器 CPU 监视登录 / 解除的方法，请参阅 MELSEC 通信协议参考手册。

（通过可编程控制器 CPU 进行登录 / 解除的情况下）

关于 CSET 指令的详细内容，请参阅 364 页 17.3 节。



(1) 将可编程控制器 CPU 监视登录用数据存储在指定 CSET 指令的控制数据的软元件中。

(2) 执行 CSET 指令。

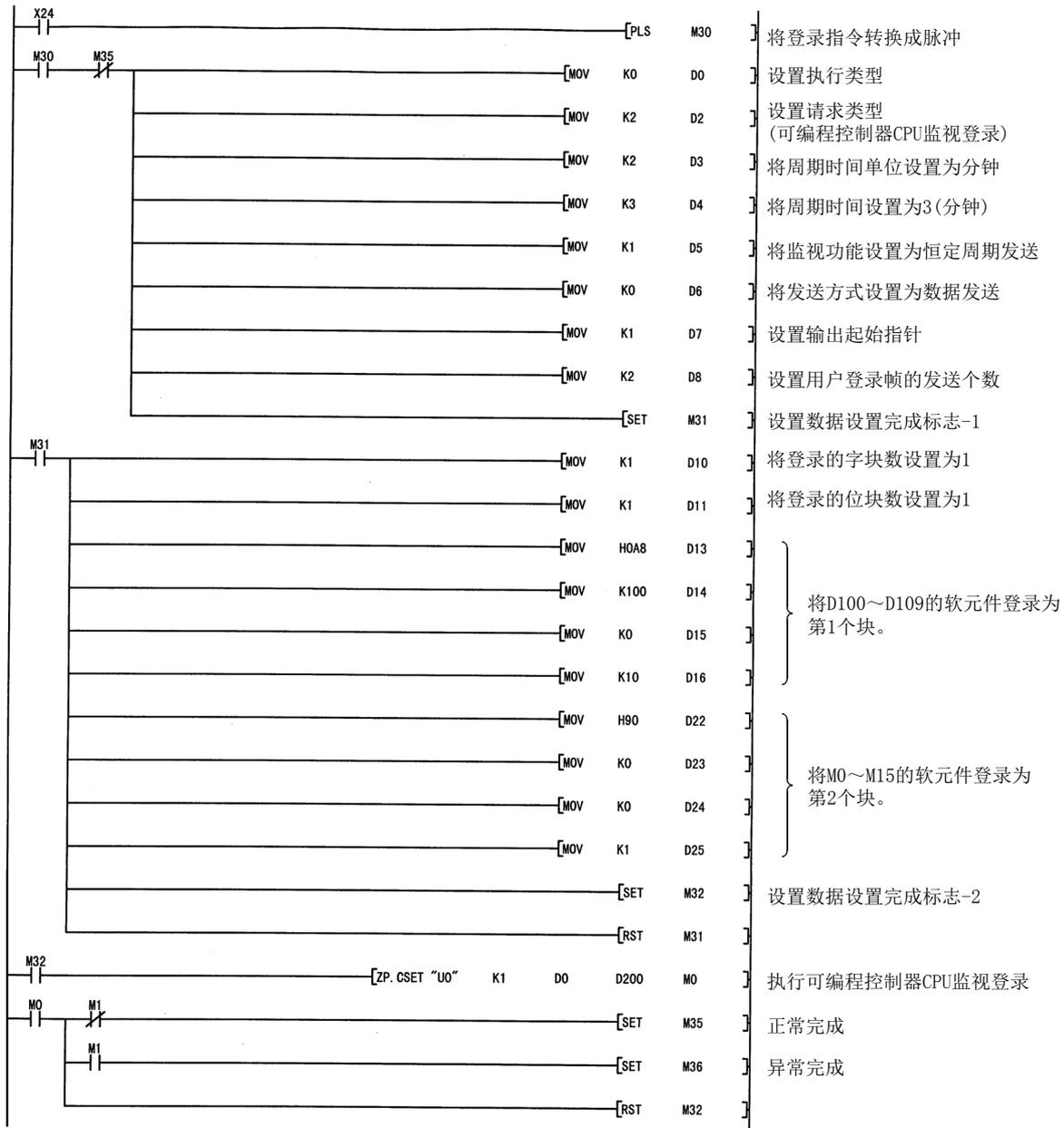
通过 CSET 指令完成的扫描的 END，(D2) 中指定的完成软元件 (M0) 将变为 ON，通过下一个 END 处理变为 OFF。

(3) 出错时，(D2)+1 变为 ON，出错代码被存储在完成状态 (S2)+1 中。

(a) 进行可编程控制器 CPU 监视登录的程序示例

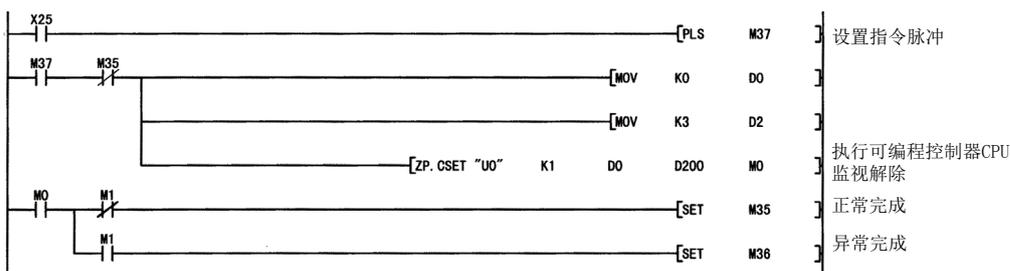
本例是对 CH1 侧接口进行可编程控制器 CPU 监视登录时的程序示例。

是将 M0 ~ M15、D100 ~ D109 的内容以恒定周期发送（周期时间为 3 分钟）发送至外部设备时的登录。



(b) 进行可编程控制器 CPU 监视解除的程序示例

本例是对 CH1 侧接口进行可编程控制器 CPU 监视解除时的程序示例。



2.3 关于用于使用可编程控制器 CPU 监视功能的设置
2.3.2 关于可编程控制器 CPU 监视功能的登录/解除方法

2.4 使用可编程控制器 CPU 监视功能时的注意事项

(1) 下列因素将会影响周期时间。

设置周期时间时应考虑这些因素。

- (a) 从除 Q 系列 C24 以外的模块也进行了至可编程控制器 CPU 的访问时。
- (b) 使用除可编程控制器 CPU 监视功能以外的数据通信功能时。
- (c) 通过 DTR/DSR 控制发生了发送中断等的情况下。

(2) 不能对同一接口侧同时指定恒定周期发送和条件一致发送。

(3) 可编程控制器 CPU 监视功能的对象仅为本站的可编程控制器 CPU。

(4) 可编程控制器 CPU 监视功能处于动作中时，不能进行新的可编程控制器 CPU 监视登录。

(a) 应解除可编程控制器 CPU 监视之后再行可编程控制器 CPU 监视登录。

(b) 在未解除可编程控制器 CPU 监视的状况下进行可编程控制器 CPU 监视登录时，将出错。

此外，通过 GX Configurator-SC 进行可编程控制器 CPU 监视登录时，应将可编程控制器 CPU 置为 STOP 状态后，重新启动 QCPU。

(5) 可编程控制器 CPU 监视功能处于动作中时，即使从可编程控制器 CPU 的数据读取出错及可编程控制器 CPU 监视结果的发送 / 通知出错，可编程控制器 CPU 监视功能也不会停止动作。

(6) 只有系统配置为 1:1 时才能使用可编程控制器 CPU 监视功能。

(7) 以下介绍可编程控制器 CPU 监视结果信息由于线路断开等原因不能发送到外部设备时，Q 系列 C24 的动作。

可编程控制器 CPU 监视功能处于动作状态时即使发生出错，ERR LED 也不会亮灯。（与使用 MC 协议的接通请求功能时的情况相同。）

(a) 发送监视时间指定（定时器 2）的设置为无限等待（0H）的情况下

- 在监视数据的发送完成之前，中断从可编程控制器 CPU 的监视数据的读取处理。
- 重新开始了发送时，从可编程控制器 CPU 的监视数据读取将重启，并发送监视数据 • 监视信息。

(b) 发送监视时间指定（定时器 2）的设置为无限等待（0H）以外的情况下

- 发生发送超时出错，从可编程控制器 CPU 中的监视信息读取、监视信息的发送将重启。
- 出错代码将被存储到可编程控制器 CPU 监视功能出错代码存储区（地址：2205H）中。

- (8) 由于可编程控制器 CPU 异常（硬件故障等）而不能从可编程控制器 CPU 中读取软元件数据时，出错代码将被存储到可编程控制器 CPU 监视功能出错代码存储区，Q 系列 C24 将基于上次读取的数据进行监视处理。
- (9) 通过调制解调器功能对监视信息进行数据发送时，如果由于下列原因导致发生至调制解调器的连接请求，将发生调制解调器连接出错。
- 通过 Y11 的线路连接请求
 - 通过 Y14 的通知发行请求

应尽可能为使用可编程控制器 CPU 监视功能配置专用的 Q 系列 C24。

在 1 个 Q 系列 C24 中同时使用可编程控制器 CPU 监视功能和数据通信功能时，发生了上述调制解调器连接出错时，应考虑用户为可编程控制器 CPU 监视功能设置的发送时机后，重新执行连接请求。

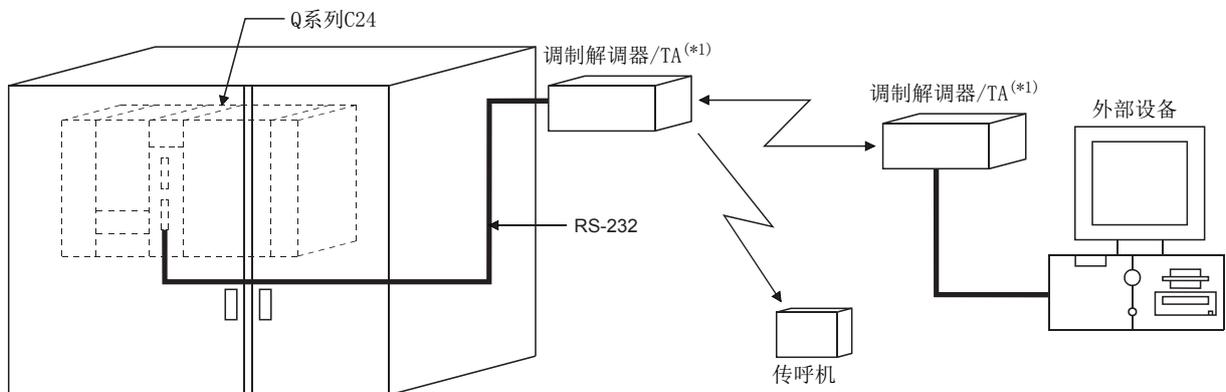
第 3 章 通过调制解调器功能进行通信的情况下

本章介绍用于与远程外部设备进行数据发送接收、传呼机呼叫的调制解调器功能的概要、使用方法有关内容。

3.1 概要

以下介绍调制解调器功能的概要。

- (1) 调制解调器功能是指，通过把调制解调器或 TA (终端适配器) 连接到 Q 系列 C24 的 RS-232 接口，可以容易地经由公共线路 / 内部线路 / 数字线路 (ISDN) 与远程的外部设备进行数据发送接收的功能。
 - (a) 与外部设备进行任意数据的通信
 - (b) 用于通知可编程控制器系统的维护信息的传呼机 (电子呼叫器) 的呼叫
- (2) 通过可编程控制器 CPU 进行调制解调器或 TA 的初始化、线路连接 (拨号)、线路断开。
- (3) 线路连接后，通过公共线路 / 内部线路 / 数字线路可进行与外部设备的数据通信、传呼机呼叫。



*1 TA是终端适配器的简称。

3.1.1 特点

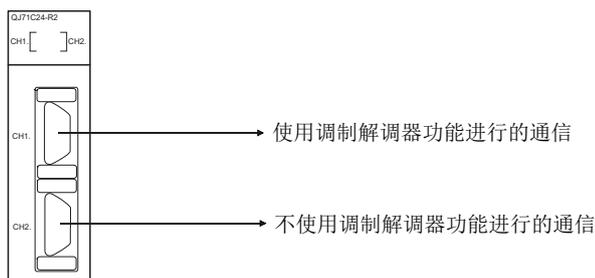
以下介绍调制解调器功能的特点。

(1) 可以使用调制解调器功能的接口

(a) Q 系列 C24 的 RS-232 接口侧可以使用调制解调器功能。

(b) QJ71C24(N)-R2、LJ71C24-R2 的情况下，只能在 2 个 RS-232 接口之一使用调制解调器功能。

在未使用调制解调器功能的 Q 系列 C24 的接口侧，可以通过与外部设备的直接连接使用 MC 协议、无顺序协议或双向协议进行数据通信。（独立动作）



(2) 调制解调器或 TA 的初始化、线路连接、线路断开

(a) 可以将下述多组线路连接用设置值等登录到 Q 系列 C24 的闪存中使用。

- 调制解调器 /TA 初始化用数据 (AT 指令)

用户设置：30 组 (78 字节 / 组)；默认值：13 组

- 连接用数据

用户设置：30 组 (80 字节 / 组)

(连接目标的电话号码、传呼机的显示信息等)

(b) 通过预先将上述数据登录至 Q 系列 C24，可以容易地执行调制解调器 /TA (终端适配器) 的初始化、线路连接 (拨号)、线路断开。

(c) 设置了无通信间隔时间 (1 分钟 ~ 120 分钟) 时，线路连接后，无通信状态达到所设置的时间后，Q 系列 C24 将断开线路。

(3) 远程外部设备与可编程控制器 CPU 之间的通信

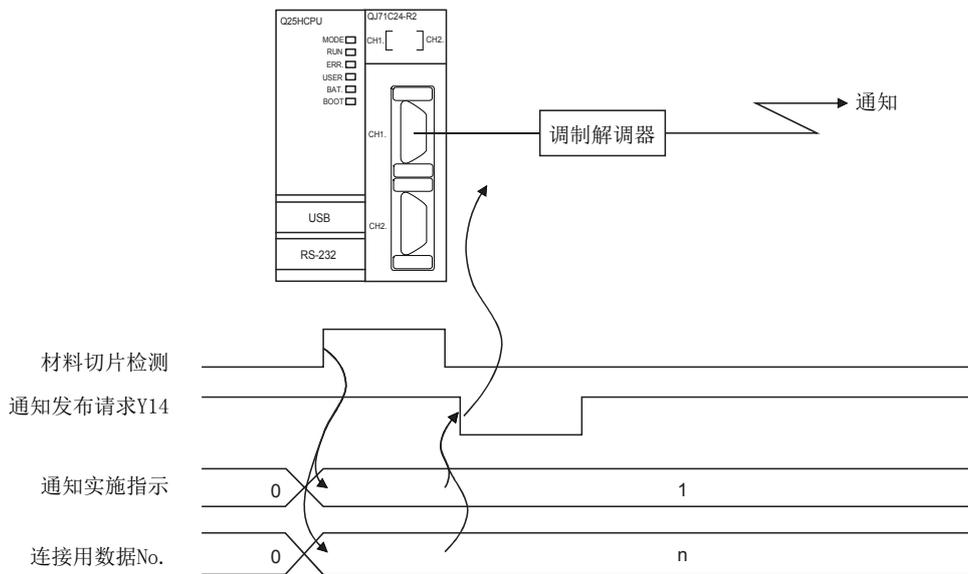
(a) 可以通过全双工通信进行数据通信。

(b) 可以使用 MC 协议、无顺序协议和双向协议进行从外部设备到可编程控制器 CPU 的通信。

(c) 可以使用 MC 协议 (仅通过接通请求功能进行的发送)、无顺序协议和双向协议执行从可编程控制器 CPU 到外部设备的通信。

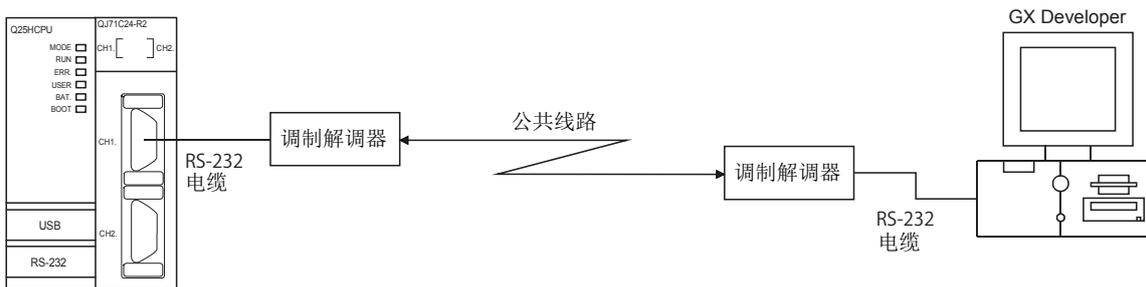
(4) 至传呼机的通知

- (a) 为了通过传呼机向用户通知可编程控制器系统的维护信息，可编程控制器 CPU 中的输出信号 ON → OFF 时，Q 系列 C24 根据用户指定的连接用数据的内容进行呼叫、信息发送。
- (b) 由于在可编程控制器 CPU 的输出信号 ON → OFF 时执行 Q 系列 C24 通知处理，因此由于出错等原因可编程控制器 CPU 变为 STOP 状态时，可以进行用户专用的通知。



(5) 通过 GX Developer 进行通信

- (a) 通过 GX Developer 可以对远程的可编程控制器 CPU 进行访问。（软元件数据 / 顺控程序的读取、写入等）
- (b) 通过使用回送功能，从 Q 系列 C24 侧进行重新连接后可以访问 QCPU。*1



*1 从 Q 系列 C24 侧通过回送进行线路连接后，通信费用由 Q 系列 C24 侧承担。

(6) 远程口令检查

如果为安装在 QCPU 中的 Q 系列 C24 设置了远程口令检查，使用 Q 系列 C24 的调制解调器功能从外部设备访问可编程控制器时，Q 系列 C24 将执行远程口令检查。

QCPU 的远程口令功能的概要如下所示。关于详细内容，请参阅 81 页 3.3.3 项。

(a) 远程口令的功能

通过远程口令功能可允许 / 禁止通过以下模块从外部设备访问 QCPU。

- Q 系列 C24
- 以太网模块
- 以太网端口内置 CPU

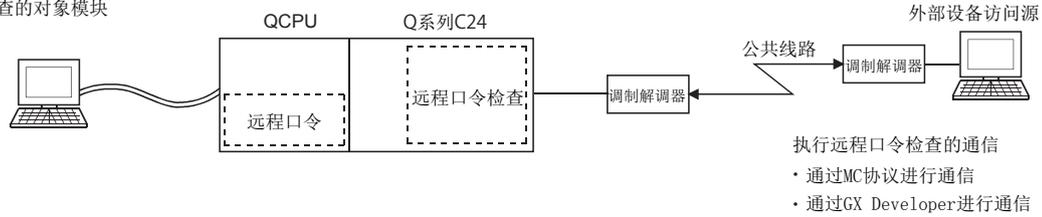
*1 以太网模块的情况下，远程口令功能可用于与外部设备进行的数据通信连接。有关详细内容，请参阅以太网模块的用户手册（基本篇）。

(b) 设置远程口令、远程口令检查的站

• 1 个 QCPU 站的可编程控制器系统的情况下

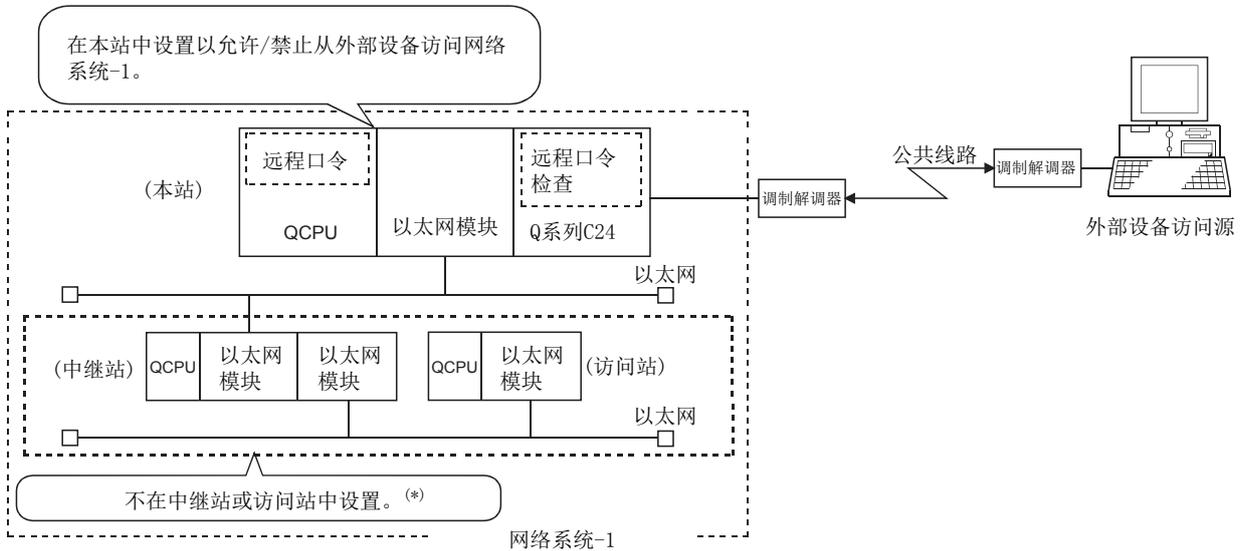
GX Developer 参数设置

- 远程口令
- 远程口令检查的对象模块



• 由多个 QCPU 站构成的可编程控制器系统的情况下

在相对于外部设备而言是可编程控制器系统的入口的 QCPU 站中设置（下图中的本站 QCPU）。*1



*1 如果在可编程控制器系统的入口 QCPU 站以外（上图中的中继站、访问站）的站中设置远程口令，将禁止访问设置站以后的其它站。

3.1.2 功能一览

下面介绍调制解调器功能的概要。

功能	概要
调制解调器 /TA 的初始化	使用用户指定的初始化数据 (AT 指令), 对调制解调器 /TA 进行初始化。(可以自动进行调制解调器 /TA 的初始化。)
线路连接 (拨号)	根据用户指定的连接用数据拨打对方电话号码, 连接线路后可以进行数据通信。 调制解调器 /TA 未进行初始化时, 还进行初始化。
数据通信	通过使用 MC 协议、无顺序协议、双向协议进行与外部设备的通信。
	使用无顺序协议或双向协议通过调制解调器 /TA 连接与安装了 Q 系列 C24 的对方站进行通信。 (站间通信)
	通过经由 Q 系列 C24 可以在 GX Developer 与可编程控制器之间进行通信。
通知	对传呼机进行呼叫、信息发送。
线路断开	强制断开与连接的外部设备的线路。
闪存的读取、写入 (登录)、删除	根据可编程控制器 CPU 的请求, 对 Q 系列 C24 的闪存进行初始化用数据 (AT 指令)、连接用数据进行读取、写入 (登录)、删除。
远程口令检查	在从外部设备通过 MC 协议与 Q 系列 C24 进行通信或使用 GX Developer 访问可编程控制器时, 由 Q 系列 C24 对设置于 QCPU 中的远程口令进行检查。
回送	从 GX Developer 进行线路连接后, 通过从 Q 系列 C24 的线路重新连接 (回送), 可以进行从 GX Developer 至 QCPU 的访问。从 Q 系列 C24 侧的线路连接后, 通信费用由 Q 系列 C24 侧承担。

3.1.3 与关联设备的功能比较

与通过调制解调器功能执行的通信一样，支持使用调制解调器及公共线路等与可编程控制器进行数据通信的关联产品的功能比较如下所示。

通信功能名		QJ71C24N(-R2/R4)、 QJ71C24(-R2) 功能版本		QC24N (调制解调器功能)	Q6TEL (QnACPU/ACPU 用)	A6TEL (ACPU用)
		B	A			
调制解调器 /TA 的 初始化	顺控程序	○		○	○	
	GX Configurator-SC	○*1	×	—	—	
线路连接 (拨号)		○		○	(在外部设备侧进行)	
同一产品之间的通信 (C24- C24 等)	MC 协议	×		×	×	
	无顺序协议	○		○	×	
	双向协议	○		○	×	
Q 系列 C24 与其它产品之间的通信		—		○	—	—
来自于 GX Developer 的远程通信		○		○	○	○
来自于 GX Developer 的远程通信 (回送功能)		○	×	×	×	×
来自于 GPPQ 的远程通信		×		○	○	×
来自于 GPPA 的远程通信		×		×	○	○
通知	传呼机	○		○	○	○
远程口令检查		○*2	×	×	×	×
线路断开		○		○	(在外部设备侧进行)	
数据设置 (调制解调器初始 化用、线路连接用)	顺控 程序	○		○	×	×
	GX Developer	×		×	○	○
	GPPQ	×		×	○	×
	GPPA	×		×	×	○
	GX Configurator-SC	○		—	—	—
可连接的调制解调器 /TA 的个数		1				
拨号类型		脉冲 / 音频				
可连接线路	模拟 2 线式	○		○	○	○
	模拟 4 线式	○		○	×	×
	数字线路 (ISDN)	○		○	○	×

○：可以 ×：不能

*1 Q 系列 C24 启动时自动进行调制解调器初始化。

*2 数据通信之前，Q 系列 C24 检查用户指定的远程口令与设置于 QCPU 中的远程口令是否一致。如果一致，则允许访问指定站。

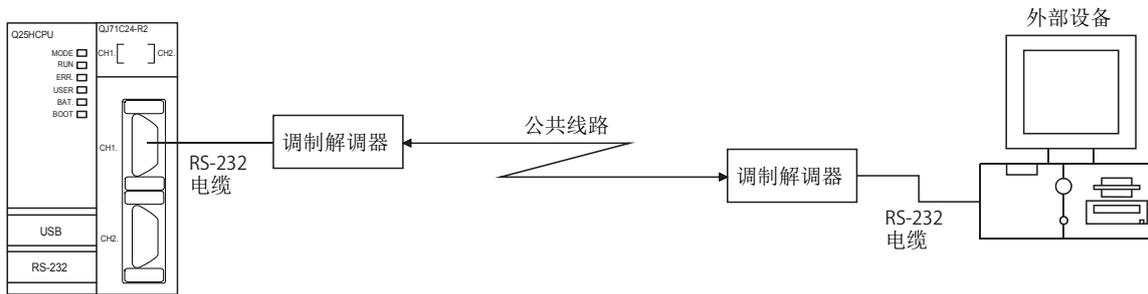
3.2 系统配置

本节介绍通过调制解调器功能，经由公共线路等与外部设备进行数据通信、传呼机呼叫时的系统配置。

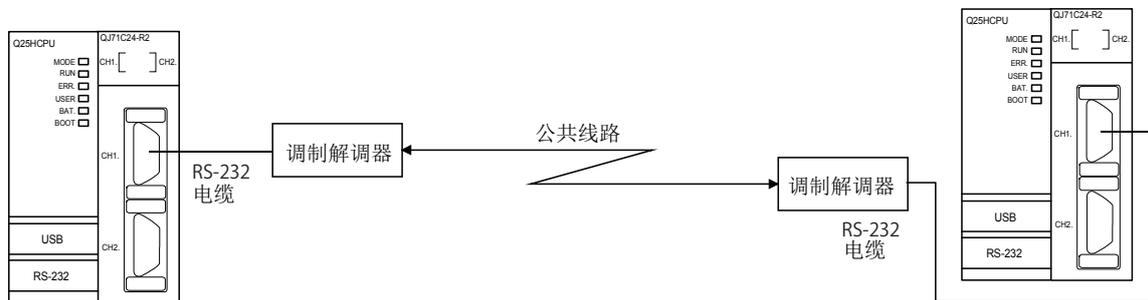
3.2.1 与外部设备进行数据通信时的系统配置

以下介绍使用 Q 系列 C24 的 MC 协议 / 无顺序协议 / 双向协议在外部设备与可编程控制器之间进行数据通信时的系统配置示例。

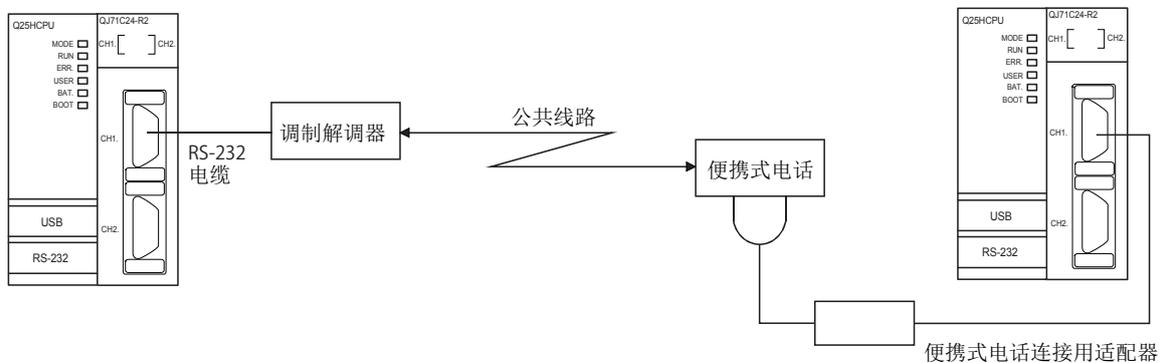
(1) 与外部设备的连接示例 *1*2



(2) 与 Q 系列 C24 的连接示例 *1*2



(3) 通过便携式电话与 Q 系列 C24 的连接示例 *1



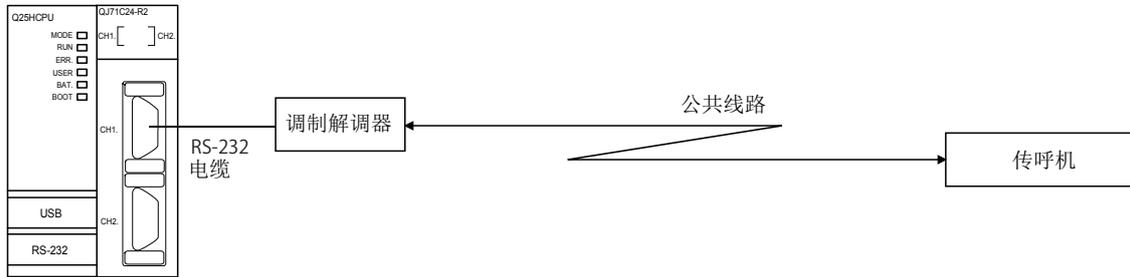
*1 公共线路也可兼容内部线路。

*2 可以用数字线路 (ISDN) 替代公共线路连接。

通过数字线路连接时，使用 TA 及 DSU (数字服务模块) 而不使用调制解调器。

3.2.2 使用通知功能时的系统配置

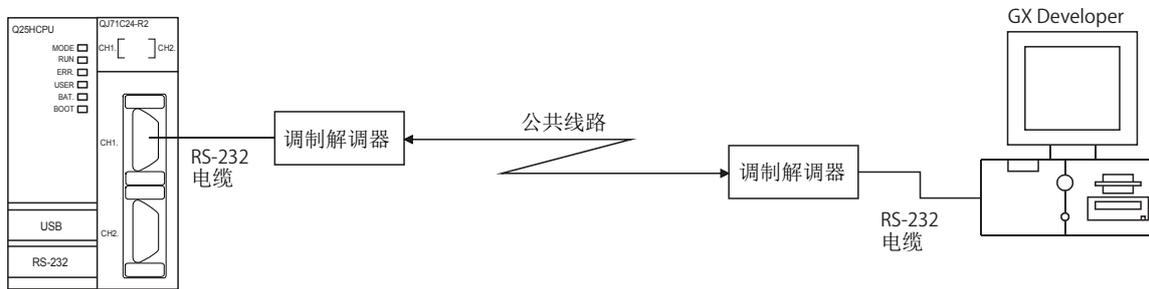
以下介绍通过通知功能呼叫传呼机时的系统配置的示例。^{*1}



*1 公共线路也可兼容内部线路。

3.2.3 连接 GX Developer 时的系统配置

以下介绍 GX Developer 通过 Q 系列 C24 与其它站可编程控制器进行数据通信时的系统配置。*1*2



- *1 公共线路也可兼容内部线路。
- *2 通过 GX Developer 指定连接目标时，在以下项目中进行下述设置。
 - 个人计算机侧 I/F: 串行
 - PLC 侧 I/F: C24
 - 电话线路连接 (Q/A6TEL、C24): 用于线路连接的数据对于上述以外的项目，根据访问目标站进行相应设置。
关于连接目标指定画面的显示方法，请参阅 GX Developer 的手册。

要点 🔍

连接 GX Developer 时，应进行 112 页 3.3.7 项中所示的设置及操作，以保证即使 GX Developer 与可编程控制器之间的通信被中断，与调制解调器连接的线路也不会断开。

3.2.4 系统配置的注意事项

以下介绍通过调制解调器功能，经由公共线路 / 内部线路 / 数字线路 (ISDN) 进行与外部设备的数据通信、传呼机呼叫时的系统配置方面的注意项目。

(1) 可使用的 Q 系列 C24 接口

- (a) 调制解调器功能只能在 RS-232 接口上使用。
- (b) QJ71C24(N)-R2、LJ71C24-R2 的情况下，只能在 2 个 RS-232 接口之一使用调制解调器功能。
- (c) 不能经由 Q 系列 C24 的两个接口进行数据通信（联动动作）。

(2) 可连接的调制解调器 /TA

- (a) 只有 78 页 3.3.2 项中所示规格的调制解调器 /TA（终端适配器）可以连接使用调制解调器功能的 Q 系列 C24 的 RS-232 接口。

(3) 可连接的调制解调器 /TA 的个数

- (a) 使用调制解调器功能的 Q 系列 C24 的 RS-232 接口上只能连接 1 个调制解调器 /TA。

(4) 调制解调器 /TA 连接电缆

- (a) Q 系列 C24 与调制解调器 /TA 之间，应进行调制解调器 /TA 侧指定的配线连接。
- (b) Q 系列 C24 的 RS-232 接口连接器为 D-sub 9 针（母）。关于 Q 系列 C24 侧的连接电缆，请参阅用户手册（基本篇）。

(5) 调制解调器 /TA 的安装

- (a) 应根据调制解调器 /TA 的说明书安装调制解调器 /TA。安装在噪声较多的场所时，可能导致误动作。
- (b) 为了防止噪声、电涌等的影响，请勿将调制解调器 /TA 的连接电缆与主电路线、高压线、除可编程控制器以外的负载线相距过近或捆扎在一起。

(6) 可连接的线路

(a) 可以与通信协议兼容 NTT 的以下线路进行连接。

应预先进行连接测试，确认能否连接。

- 模拟 2 线式的公共线路或内部线路
- 数字线路 (ISDN)

(b) 为了防止中断的读取音引起的数据错乱或自动线路断开，不能连接呼叫等待线路。

(c) 为了防止通信期间中断通话，应避免连接子母电话。

(d) 用于防止长时间通话而由交换机按规定时间发送的报警音可能会导致数据错乱。

建议在设备之间进行数据接收的正常 / 异常的响应发送等，检测出异常时执行传送重试处理。

(e) 关于调制解调器与公共线路 / 内部线路的连接、TA 与数字线路的连接，请参阅调制解调器 / TA 的说明书。

(7) 通信方式

通过调制解调器功能进行通信时，使用全双工通信。

不能与半双工通信用的设备相连接。

(8) 对外部设备进行数据通信、通知

(a) 通过公共线路等及无线电发射台发送的无线电与外部设备进行数据通信、对传呼机进行通知。

由于系统安装环境、无线电传送状况或外部设备异常等，可能发生不能正常进行数据通信、通知的现象。应预先进行连接测试，确认能否连接。

(b) 在通过无线电发送的通知处理中，无法检测出传呼机侧的异常。为确保可编程控制器系统的安全，应另行设置带指示灯及蜂鸣器音等的呼叫电路。

3.3 规格

本节介绍使用调制解调器功能时的 Q 系列 C24 侧的传送规格、可连接的调制解调器 /TA(终端适配器)的规格、调制解调器功能相关的输入输出信号及缓冲存储器有关内容。

3.3.1 传送规格

通过调制解调器功能进行通信时的 Q 系列 C24 侧的传送规格如下所示。

关于下表中未列出的 Q 系列 C24 及调制解调器 /TA(本站 Q 系列 C24) 的传送规格, 请参阅用户手册(基本篇)中所示的规格。

项目		QJ71C24N QJ71C24 LJ71C24	QJ71C24N-R2 QJ71C24-R2 LJ71C24-R2	QJ71C24N-R4
调制解调器功能的使用可否		可以使用		不能使用
可以使用调制解调器功能的接口		RS-232		
Q 系列 C24 的 CH1 与 CH2 之间的联动动作		不能		
通信方式		全双工通信		
同步方式		异步方式		
传送速度*1		1200、2400、4800、9600、14400、19200、28800、38400、57600、115200 (bps)		
数据格式	开始位	1		
	数据位	7/8		
	奇偶校验位	1(有)/0(无)		
	停止位	1/2		
出错检测	奇偶校验	有(可以选择奇数·偶数)/无		
	和校验代码	有/无		
传送控制		RS·CS 控制有/无(选择)		
数据通信可否	无顺序协议	可以通信		
	双向协议	可以通信		
	MC 协议	可以通信		
	通信协议	不能通信		
线路连接(Q 系列 C24: 调制解调器)		1:1		

*1 使用序列号的前 5 位数为 03042 及以前的产品时, 使用调制解调器功能连接 Q 系列 C24 与 GX Developer 时, 不能将传送速度设置为 115200bps。

3.3.2 可连接的调制解调器 /TA (终端适配器) 的规格

以下介绍使用调制解调器功能时，可连接到 Q 系列 C24 侧的调制解调器 /TA 的规格。

(1) 可连接的调制解调器的规格及注意事项

(a) 调制解调器的规格

项目		规格		备注	
		使用公共线路 / 内部线路时	使用手动线路连接 / 便携式电话时		
调制解调器之间的通信规格	连接线路	模拟 2 线式		—	
	初始化	Hayes AT 指令兼容产品		☞ 126 页 3.4.3 项	
	电话线路	通信协议兼容 NTT 的线路		关于限制请参阅 ☞ 75 页 3.2.4 项	
	通信标准	ITU-T	V. 34/V. 32bis/V. 32/V. 22bis/V. 22/V. 21/V. fc		—
		Bell	212A/103		
	出错修改 *1	MNP	符合类别 4、类别 10		
		ITU-T	符合 V. 42		
	数据压缩 *1	MNP	符合类别 5		
ITU-T		符合 V. 42bis			
ANS-ORG 的模式切换		—	可模块切换		
Q 系列 C24- 调制解调器之间的通信规格	Q 系列 C24 侧连接器 (RS-232)	D-sub 9 针 (母)		☞ 用户手册 (基本篇)	
	DR 信号控制	DR (DSR) 信号可单独 ON		*2	
	其它	与 Q 系列 C24 规格兼容		☞ 77 页 3.3.1 项、 ☞ 用户手册 (基本篇)	

*1 以下是调制解调器本身的一些功能，通过向调制解调器发布 AT 指令可以使用这些功能。关于详细内容，请参阅调制解调器的说明书。

· 出错修改

- 线路上发生噪声时，由于通信数据的错乱，可能会发生数据乱码。出错修改功能可以抑制此类噪声的影响。
- 如果出错修改检测出数据乱码等的出错，则调制解调器将进行再发送（重试）。重试次数超出了调制解调器的限制时，调制解调器判断为不能执行通信环境并断开线路。
- 双方的调制解调器都必须支持 MNP4 或 V. 42 协议。

· 数据压缩

- 在发送前，此功能对要发送的数据进行压缩，在接收时解压缩被压缩的数据，然后传送到终端。
- 作为数据压缩的效果，可获得对 MNP5 最高 200%、V. 42bis 最高 300% 左右的执行速度的提升。
- 双方的调制解调器都必须支持 MNP5 或 V. 42bis 协议。

· 流量控制 (RS · CS 控制)

调制解调器与终端之间的通信快于调制解调器之间的通信时，按以下顺序进行流量控制。

- 调制解调器将来自于终端的数据存储到调制解调器的缓存中后将其发送到对方。

调制解调器中的缓冲器接近装满时，调制解调器将数据发送暂停请求 (CS (CTS) 信号 =OFF) 输出到终端。终端通过数据发送暂停请求 (CS (CTS) 信号 =OFF) 中止对调制解调器的数据发送。即使在终端中止数据发送期间，调制解调器也继续向对方发送数据。

· 在调制解调器缓冲器中出现空余容量时，调制解调器会向终端输出数据发送重新开始请求 (CS (CTS) 信号 =ON)。终端通过数据发送重新开始请求 (CS (CTS) 信号 =ON) 重新开始对调制解调器的数据发送。

*2 不能使用 CD (DCD) 信号也同时 ON 的调制解调器。

(b) 选择调制解调器时的注意事项

- 使用便携式电话的情况下

推荐使用支持 MNP 类别 10 的出错修改功能的调制解调器。此外，根据线路的状态有时会发生不能通信的现象。

- 调制解调器的设置

- 应按下表对连接在 Q 系列 C24 侧的调制解调器进行设置。

设置项目		设置范围
通信速度		取决于使用的调制解调器 *1
调制解调器指令		Hayes AT 指令
SI/SO 控制		不进行
通信方式		无顺序
数据格式	数据位	根据 Q 系列 C24 *2*3
	停止位	
	奇偶校验位	

*1 使用不同的调制解调器时，通信速度将与低速类型的相同。

*2 某些调制解调器以 10 位传送 1 字符。
设置 Q 系列 C24 传送规格时，应确认调制解调器的规格。

*3 某些调制解调器会在数据通信开始后切换通信速度。

由于 Q 系列 C24 不能切换通信速度，因此应将调制解调器侧也设置为不切换通信速度。

- 使用通过切换开关设置 DR 端子 (信号) 的调制解调器时，应预先将 DR 端子 (调制解调器输出) 的切换开关设置为 High 等级。使用必须通过软件设置 DR 端子的调制解调器时，应将使 DR (DSR) 信号 ON 的指令写入至用于初始化的数据中。此外，在通过 GX Configurator-SC 的调制解调器功能系统设置中，应将 “Modem initialization time DR signal valid/invalid designation (调制解调器初始化时 DR 信号有效 / 无效指定)” 设置为 “Invalid (无效)”。

(2) 可连接的 TA(终端适配器)的规格及注意事项

(a) TA 的规格

项目	规格	备注	
TA-TA 之间通信规格	连接线路	相当于 ISDN 线路 (INS 网络 64), 高速数字专用线	需要 DSU 及 TA
	初始化	Hayes AT 指令兼容产品	☞ 126 页 3.4.3 项
	通信标准	B 通道线路交换 (V.110) D 通道数据包交换	—
	电气条件	符合 V.28	
Q 系列 C24-TA 之间的通信规格	电路定义	符合 V.24	
	Q 系列 C24 侧连接器 (RS-232)	D-sub 9 针 (母)	☞ 用户手册 (基本篇)
	DR 信号控制	DR (DSR) 信号可单独 ON	*1
	其它	与 Q 系列 C24 规格兼容	☞ 77 页 3.3.1 项、 ☞ 用户手册 (基本篇)

*1 不能使用 CD(DCD) 信号也同时 ON 的 TA。

此外, 在 TA 与终端之间进行通信时也应使用与 78 页 3.3.2 项 (1) (a) 中所示的内容相同的可进行流量控制的 TA。流量控制功能是通过向 TA 发布 AT 指令可以使用的 TA 本身具有的功能。关于详细内容, 请参阅 TA 的说明书。

(b) 选择 TA 时的注意事项

- 应按下表对连接在 Q 系列 C24 侧的 TA 进行设置。

设置项目	设置范围	
通信速度	取决于使用的 TA	
TA 指令	Hayes AT 指令	
SI/SO 控制	不进行	
通信方式	无顺序	
数据格式	数据位	根据 Q 系列 C24*1*2
	停止位	
	奇偶校验位	

*1 某些 TA 以 10 位传送 1 字符。设置 Q 系列 C24 传送规格时, 应确认 TA 的规格。

*2 某些 TA 会在数据通信开始后切换通信速度。由于 Q 系列 C24 不能切换通信速度, 因此应将 TA 也设置为不切换通信速度。

- 使用通过切换开关设置 DR 端子 (信号) 的 TA 时, 应预先将 DR 端子 (TA 输出) 的切换开关设置为 High 等级。使用必须通过软件设置 DR 端子的 TA 时, 应将使 DR (DSR) 信号 ON 的指令写入至用于初始化的数据中。此外, 在通过 GX Configurator-SC 的调制解调器功能系统设置中, 应将 “Modem initialization time DR signal valid/invalid designation (调制解调器初始化时 DR 信号有效 / 无效指定)” 设置为 “Invalid (无效)”。

3.3.3 与 QCPU 远程口令功能的对应

以下介绍对于 QCPU 远程口令功能的 Q 系列 C24 数据通信有关内容。

关于 Q 系列 C24 对 QCPU 远程口令的检查功能的概要，请参阅 67 页 3.1.1 项。

要点

- l 远程口令功能是作为防止来自于外部设备的非法访问（程序及数据的损坏等）的1种方式而添加到 QCPU 中的功能。但是，此远程口令功能不能完全防止非法访问。
- l 需要防止来自于外部设备的非法访问保证可编程控制器系统的安全时，应由用户采取处理措施。
- l 对于由于非法访问而发生的系统故障等问题，三菱电机概不负责。
可编程控制器 CPU 侧防止非法访问的处理措施的示例
在本项中所示的 Q 系列 C24 的远程口令检查功能中，检测出的“remote password mismatch(远程口令不一致)”的次数超过用户设置的次数时，通过可编程控制器 CPU 对外部设备进行线路断开处理的示例如 99 页 3.3.6 项中所示。

(1) 关于设置远程口令时的数据通信

以下介绍 QCPU 远程口令功能的使用方法、设置、设置了远程口令时外部设备与 QCPU 之间的数据通信有关内容。

(a) 从外部设备访问可编程控制器允许、禁止处理

1) 访问允许处理（解锁处理）

- 为了访问指定的 QCPU，在连接了用于调制解调器功能的线路后，外部设备对直接连接的站（本站）的 Q 系列 C24*¹ 进行远程口令的解锁处理。
- 如果未执行解锁处理，则由受理了通信请求的 Q 系列 C24*¹ 进行远程口令检查，至指定站的访问将被禁止。
(☞ 83 页 3.3.3 项 (2))
- 对于进行解锁处理之前的数据接收，均将被执行出错处理。

*1 表示设置了远程口令的 QCPU 站的 Q 系列 C24。

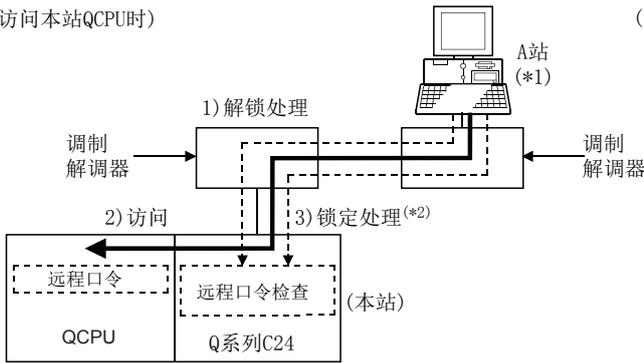
2) 访问处理

- 通过远程口令解锁处理的正常完成，变为可以访问指定站状态。
- 应通过 MC 协议进行通信。（连接 GX Developer 时，应进行在线操作。）

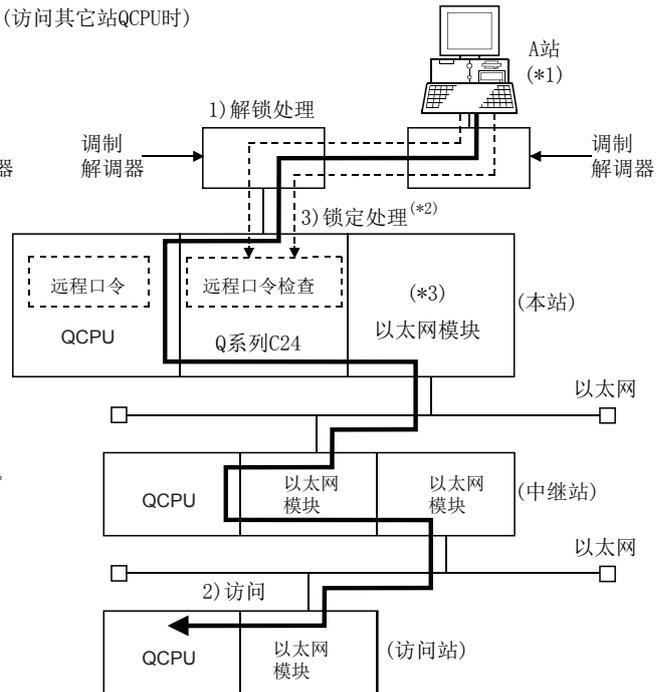
3) 访问禁止处理（锁定处理）

- 结束指定站的访问时，为了禁止以后的访问，进行调制解调器功能用的线路断开处理。
- 线路断开完成后，自动进行远程口令的锁定处理。

(访问本站QCPU时)



(访问其它站QCPU时)



- *1 能够进行本站远程口令的解锁处理和锁定处理。
不能执行中继站和访问站的远程口令的解锁处理和锁定处理。
- *2 通过调制解调器功能用的线路断开进行锁定处理。
- *3 即使将向其它以太网发送通信请求的以太网模块设置为远程口令检查的对象，也无需进行解锁处理/锁定处理。

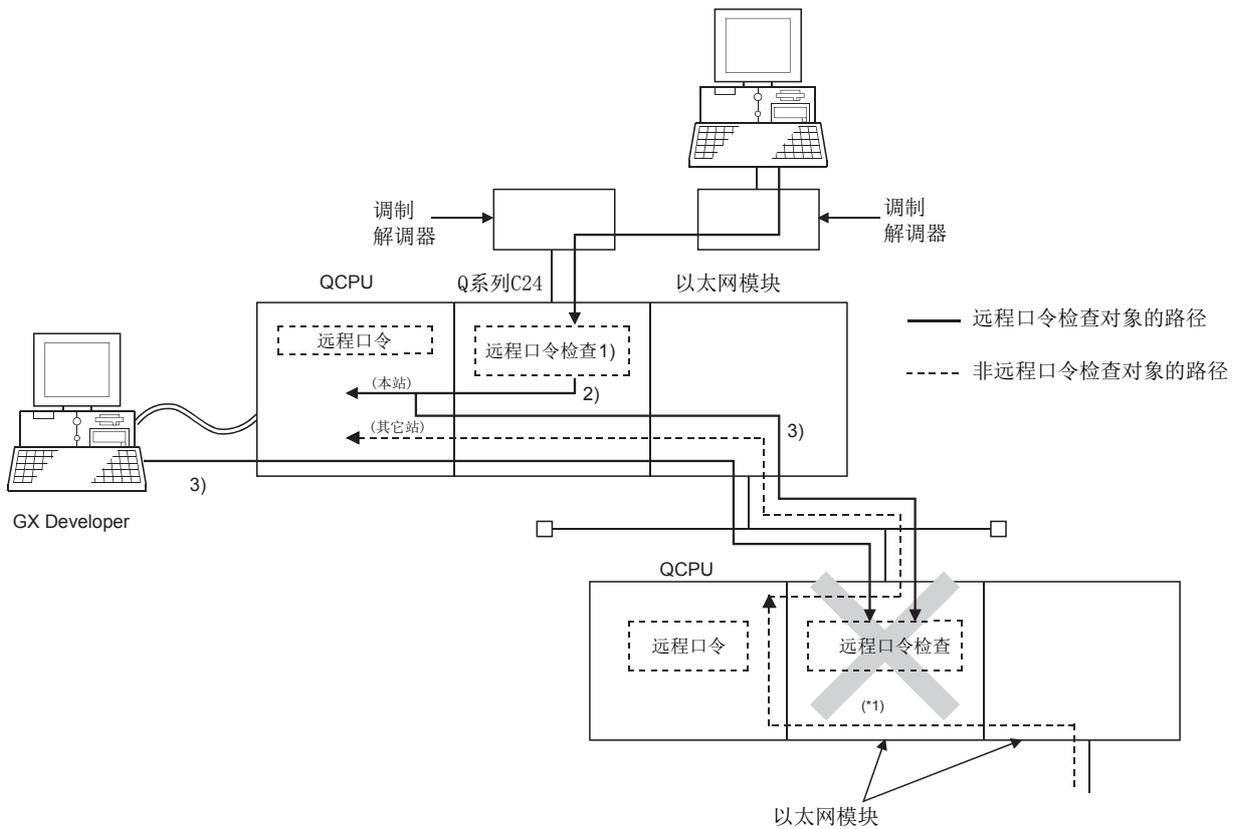
要点

- l 只能对外部设备直接连接的本站的Q系列C24进行远程口令的解锁、锁定处理。不能对除此以外的其它站（中继站、访问站）的以太网模块进行远程口令解锁、锁定处理。
- l 从外部设备进行远程口令解锁处理时，应使用MC协议通信的专用指令。
- l 关于远程口令解锁处理异常完成时的处理，请参阅113页3.3.7项(8)。

(2) Q 系列 C24 进行的远程口令检查处理

(a) 进行远程口令检查的通信

- 1) 对安装在 QCPU 站的 Q 系列 C24 进行了以下参数设置时，Q 系列 C24 对下述通信请求进行远程口令检查。
 - 在 QCPU 中设置了远程口令时。
 - 将与外部设备进行数据通信的 Q 系列 C24 设置为远程口令检查的对象模块时
- 2) Q 系列 C24 对从外部设备接收的至本站 / 至其它站的通信请求进行远程口令检查。
- 3) Q 系列 C24 对以下通信请求不进行远程口令检查。
 - 来自于本站 QCPU 的发送请求（通过无顺序协议的发送等）
 - 通过 QCPU 向其它站发送的来自于外部设备（包括连接到本站 QCPU 的 GX Developer）的通信请求。



*1 在上图中，由于进行了远程口令检查的设置，因此不能受理来自于外部设备的通信请求。
如果未进行远程口令检查设置，将受理通信请求，因此可以从外部设备进行数据通信。

(b) 选择进行远程口令检查的模块

用户可以任意选择进行远程口令检查的 Q 系列 C24，通过 QCPU 的参数进行设置。（在 GX Developer 的远程口令设置画面上进行设置。）

3.3 规格
3.3.3 与 QCPU 远程口令功能的对应

(c) 进行远程口令检查时可以访问的站

- 如果外部设备在调制解调器功能的线路连接后对直接连接的站(本站)的Q系列C24进行远程口令解锁处理,则可以访问本站 QCPU。
- 通过中继站或访问站的以太网模块访问其它站的可编程控制器时,根据以下的设置允许/禁止访问。
 - 禁止从使用了以太网模块的 CC-Link IE 控制网络、MELSECNET/H、MELSECNET/10 中继通信功能的外部设备访问其它站时,应在中继站、访问站的远程口令的设置中,对以下设置项目附加检查标记。

“GX Developer 通信端口 (UDP/IP)*¹、专用指令、CC IE Control、MNET/10(H) 中继通信端口”

*1 在 GX Developer 的远程口令设置画面上进行设置。

- 如果未在上述设置项目上附加检查标记,则会允许访问其它站。
- 关于通过以太网模块访问其它站可编程控制器时可以访问的站,请参阅以太网模块的用户手册(基本篇)。(阅读手册时,将与外部设备的连接站替换为 Q 系列 C24)

(3) 数据通信步骤

以下介绍外部设备通过进行了远程口令检查的 Q 系列 C24 进行数据通信时的步骤。

(a) 在各设备侧进行 Q 系列 C24 侧及外部设备侧的调制解调器初始化。

(b) 从外部设备进行线路连接。

(c) 从外部设备使用 MC 协议通信的专用指令,对安装了 Q 系列 C24 的站的 QCPU 进行远程口令的解锁(解除)处理。^{*1}(不能对其它站的 QCPU 进行解锁处理。)

*1 关于远程口令解锁处理异常完成时的处理,请参阅 113 页 3.3.7 项 (8)。

(d) 通过 MC 协议从外部设备进行数据通信。

(e) 完成了通过 MC 协议的数据通信时,从外部设备断开用于调制解调器的线路。

通过线路断开,自动进行远程口令的锁定处理。

备注

l 关于远程口令的解锁处理指令,请参阅 MELSEC 通信协议参考手册。

l 从连接到 Q 系列 C24 上的 GX Developer 访问可编程控制器的情况下,开始在线操作时,进行远程口令的解锁处理。

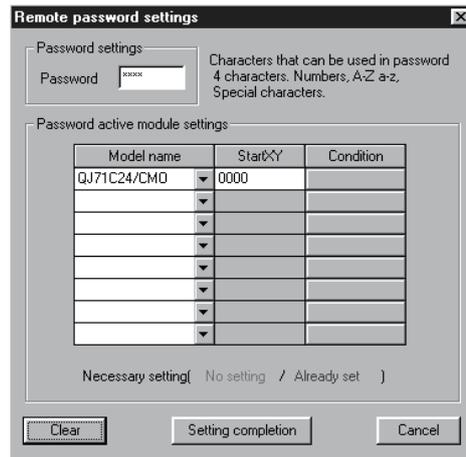
(4) 远程口令的设置方法

在以下的 GX Developer 参数（远程口令）设置画面上，在 QCPU 中设置远程口令并指定要执行检查的 Q 系列 C24。
按以下步骤设置远程口令。

[启动步骤]

“GX Developer” → [Remote password(远程口令)] → “Remote password setting(远程口令设置)” 画面

[设置画面]



[设置项目]

项目名	项目的设置内容	设置范围 / 选择分支
口令设置	输入设置于 QCPU 中的远程口令 *1	4 字节
口令有效 模块设置	型号	选择检查设置于 QCPU 的远程口令的模块型号
	起始 I/O	设置检查远程口令的模块的起始地址
	模块条件	(无需设置)

- *1 设置远程口令时应考虑以下因素。
- 避免使用仅为单纯的数字 / 字母的字符串。
 - 将数字、字母和特殊字符 (? !&%etc) 混在一起。
 - 避免使用表示用户姓名、生日等的字符串。

要点

- l 在多 CPU 系统中使用 Q 系列 C24 时，应将远程口令设置写入到 Q 系列 C24 的管理 CPU 中。
- l 在 QCPU 中进行远程口令设置后，重启 QCPU (多 CPU 系统时为 1 号机)。(通过 RESET/L. CLR 开关进行复位、电源复位) 通过重启 QCPU 使远程口令生效。
- l 用 QCPU 功能版本 A 支持的口令可以禁止通过 GX Developer 读取 / 写入 QCPU 中的文件数据。
通过使用本项中所示的远程口令及用于文件访问的口令，可设置双重访问限制。

(5) 通过 GX Configurator-SC 设置

Q 系列 C24 对设置于 QCPU 的远程口令执行远程口令检查时，可以监视下表所列画面项目中的远程口令检查设置和当前检查结果。

关于各区域的说明，请参阅 99 页 3.3.6 项。

GX Configurator-SC 的设置 • 监视画面	远程口令检查用设置 • 监视项目	缓冲存储器地址
“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”画面	远程口令不一致的通知用次数指定	8204 (200CH)
	远程口令不一致的通知用累计次数指定	8205 (200DH)
“Modem function monitor/test(调制解调器功能监视/测试)”画面	远程口令不一致的通知用次数指定	8204 (200CH)
	远程口令不一致的通知用累计次数指定	8205 (200DH)
	解锁处理正常完成的累计次数	8955 (22FBH)
	解锁处理异常完成的累计次数	8956 (22FCH)
	线路断开导致锁定处理的累计次数	8959 (22FFH)

3.3.4 回送功能的对应

以下介绍从连接到 Q 系列 C24 的 GX Developer 访问 QCPU 时可以使用的 Q 系列 C24 的回送功能有关内容。

(1) 关于回送功能

(a) 什么是回送功能

回送功能是指，从 GX Developer 进行线路连接后，通过从 Q 系列 C24 侧的线路重新连接（回送），可以进行从 GX Developer 至 QCPU 的访问的功能。从 Q 系列 C24 侧的线路连接后，通信费用由 Q 系列 C24 侧承担。

(b) 关于用于使用回送功能的设置

通过 GX Configurator-SC 进行设置，登录至 Q 系列 C24，可以使用回送功能。（☞ 90 页 3.3.4 项 (4)）

(c) 选择回送目标 GX Developer

通过 Q 系列 C24 的设置，可以按以下方式选择可以回送的 GX Developer。

- 回送目标 GX Developer 固定（1 个）的情况下*1

（回送连接（固定时））

只能与在 Q 系列 C24 中登录的固定（1 个）的 GX Developer 连接。

- 可以更改回送目标 GX Developer 的情况下*1

（回送连接（指定号码时））

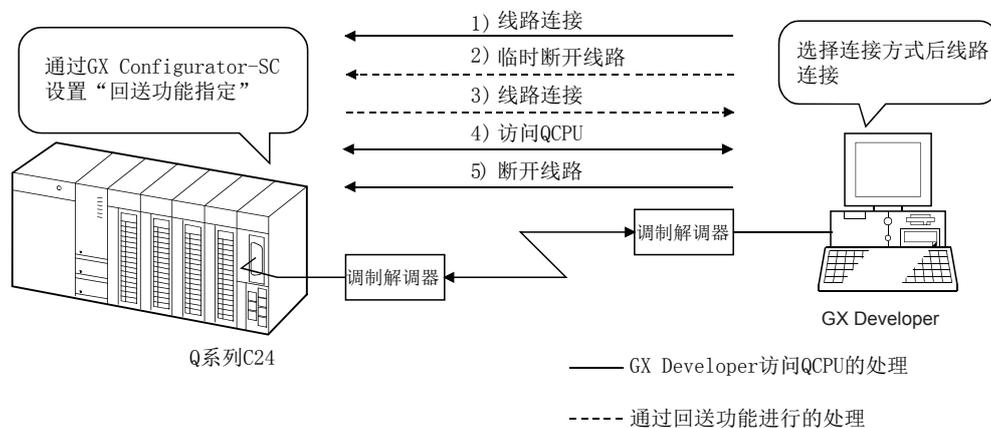
可以与指定了回送目标电话号码的 GX Developer 连接。

- 将回送目标 GX Developer 限定为最多 10 个的情况下*1

（回送连接（指定号码时最多 10 个））

只能与指定了 Q 系列 C24 中登录的回送目标电话号码的 GX Developer（最多 10 个）连接。

*1 1) ~ 3) 的回送动作的概要如 91 页 3.3.4 项 (4) (b) 中所示。



(2) 数据通信步骤

(a) 以下介绍使用回送功能时的数据通信步骤。

- Q 系列 C24 侧的步骤

应按照 118 页 3.4.1 项中所示步骤进行调制解调器功能的启动、数据通信。

- 通过 GX Configurator-SC 设置回送功能。(☞ 90 页 3.3.4 项 (4))
- 进行 Q 系列 C24 侧的调制解调器初始化。(☞ 118 页 3.4 节)
- 完成调制解调器初始化后，调制解调器初始化完成信号 (X10) 将变为 ON。等待从 GX Developer 的线路连接。*1*2

*1 选择从 GX Developer 的连接方式后进行线路连接。

*2 正常完成 Q 系列 C24 回送处理时，线路连接信号 (X12) 将变为 ON 状态。

要点

关于使用回送功能时的 GX Developer 线路连接画面的详细内容，请参阅 GX Developer 的操作手册。

(3) 数据通信时的注意事项

(a) 将与 Q 系列 C24 重新连接（回送）的 GX Developer 侧的调制解调器设置为“with Auto Reception（有自动接收）”。（有自动接收：此设置允许从外部设备进行线路连接。）

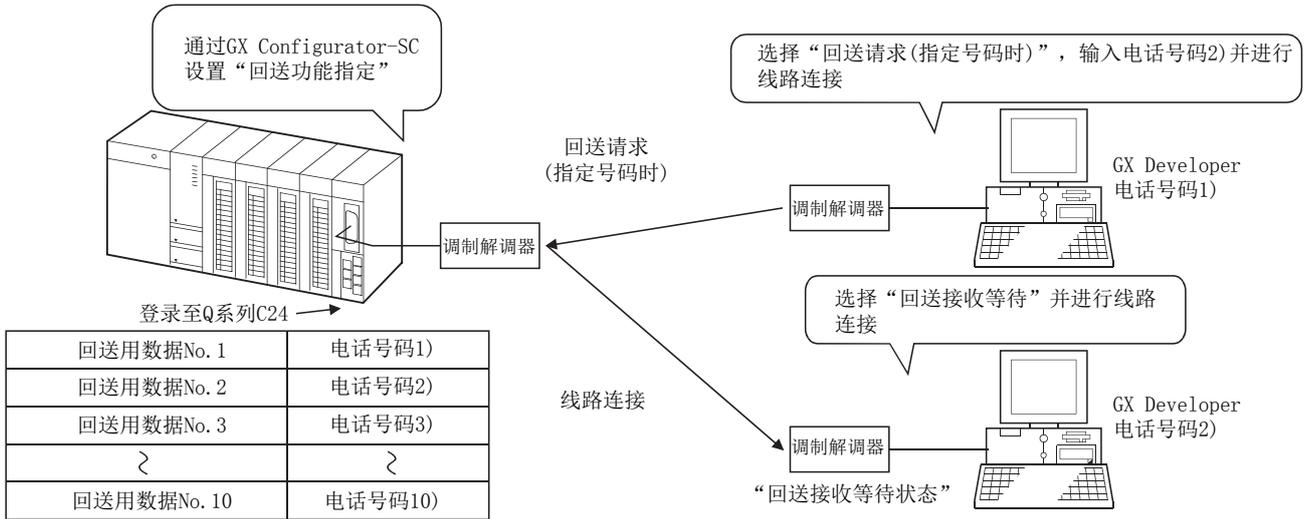
(b) 在通过回送处理从 GX Developer 侧临时断开线路期间，从其它 GX Developer 发出了线路连接请求时，Q 系列 C24 将对后面的连接请求执行回送动作。

Q 系列 C24 将终止对此前接收到连接请求的 GX Developer 的回送处理。

(c) 以 GX Developer 的下述连接方式进行线路连接的情况下，应将 Q 系列 C24 重新连接（回送）的 GX Developer 侧的连接方式选择为“callback reception waiting(回送接收等待)”，并预先进行连接。

- 回送请求（固定时 / 指定号码时）

例 以“Callback request (during designated number)(回送请求(指定号码时))”的连接方式进行线路连接的情况下



(d) 未正常进行回送处理的情况下，GX Developer 侧将显示出错信息画面。应根据显示信息进行相应的处理操作（重新连接操作等）。

通过 GX Configurator-SC 的监视 / 测试画面中的以下项目可以确认 Q 系列 C24 侧的动作状态。

GX Configurator-SC 监视 / 测试画面	监视项目	缓冲存储器地址	参照先
X・Y 监视 / 测试	X10: 调制解调器初始化完成	—	96 页 3.3.5 项
	X12: 线路连接中	—	
调制解调器功能监视 / 测试	调制解调器功能顺控程序状态	222H	99 页 3.3.6 项

(e) 在 GX Developer 的以下各区域中进行回送功能相关的设置。

[启动步骤]

GX Developer → [Tools(工具)] → [Options(选项)] → [TEL(TEL 功能)]

- 回送线路断开等待时间（设置范围 1 ~ 180 秒（默认：90 秒））

指定从 Q 系列 C24 发送回送请求的响应后，至从 GX Developer 断开线路为止的等待时间。

如果在该区域的指定时间内未从 GX Developer 断开线路，则 Q 系列 C24 将强制断开线路，终止回送处理。

- 回送实施延迟时间（设置范围 1 ~ 999 秒（默认：20 秒））

指定从 GX Developer 侧临时断开线路起，至 Q 系列 C24 重新连接（回送）为止的时间。

要点

关于使用回送功能从 GX Developer 访问 QCPU 时发生的故障现象、原因及处理，请参阅 Q 系列串行通信模块用户手册（基本篇）。

3.3 规格
3.3.4 回送功能的对应

(4) 用于使用回送功能通过 GX Configurator-SC 进行的设置 • 监视

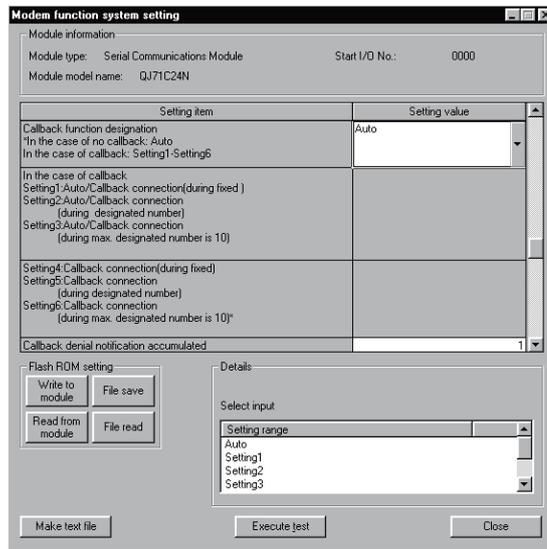
(a) 设置、监视 / 测试项目

通过 GX Configurator-SC 的以下画面进行回送功能的设置、监视 / 测试。

- 通过 “Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)” 画面进行的设置项目

回送功能的设置项目如下所示。

关于包括以下项目的调制解调器功能的设置项目，请参阅 99 页 3.3.6 项。



设置项目	设置值	设置可否	项目说明
GX Developer 连接指定	连接	┃	使用回送功能时必须指定为 “Connect (连接)”。
回送功能指定	设置 1 ~ 6 (参阅 91 页 3.3.4 项 (4) (b)))	┃	根据回送动作作选择。
回送拒绝通知用累计次数指定	0 ~ 65535	○	指定通知到用户的累计次数。
回送用数据 No. 指定 1 ~ 10	BBSH ~ 801FH	┃	指定连接用数据 No.。关于设置值请参阅 131 页 3.4.4 项。

┃ : 必须设置; ○: 根据需要设置

- 通过 “modem function monitor/test(调制解调器功能监视 / 测试)” 画面进行监视 / 测试

回送功能的监视 / 测试如下所示。

关于包括以下项目的调制解调器功能的监视 / 测试，请参阅 99 页 3.3.6 项。

回送功能的监视 / 测试项目	缓冲存储器地址
回送允许的累计次数	8944 (22F0H)
回送拒绝的累计次数	8945 (22F1H)
自动 (回送) 连接允许的累计次数	8946 (22F2H)
自动 (回送) 连接拒绝的累计次数	8947 (22F3H)
回送再接收导致步骤终止的累计次数	8948 (22F4H)

(b) 回送功能指定及回送动作概要

以下介绍“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”画面中“Callback function designation(回送功能指定)”项目的设置值及对应Q系列C24的回送动作的概要。

功能	“Callback function designation(回送功能指定)”项目的设置值	
	希望以“auto(自动)”的连接方式进行线路连接的情况下	不以“auto(自动)”的连接方式进行线路连接的情况下
1) 不使用回送功能的情况下	自动 (0H)*1	—
2) 回送目标 GX Developer 固定 (1 个) 的情况下 (回送连接 (固定时))	设置 1 (9H)*1*2	设置 4 (1H)*1
3) 可以更改回送目标 GX Developer 的情况下 (回送连接 (指定号码时))	设置 2 (BH)*1*2	设置 5 (3H)*1
4) 将回送目标 GX Developer 限定为最多 10 个的情况下 (回送连接 (指定号码时最多 10 个))	设置 3 (FH)*1*2	设置 6 (7H)*1

*1 括号内的数值表示设置值被存储到缓冲存储器 (地址: 2001H) 中的数值。

*2 关于将连接方式设置为“Auto (Callback: during fixed/Callback: during designated number)(自动 (回送固定时/回送号码指定时))”后进行线路连接的情况 (设置 1~设置 3), 是在 5) 中进行介绍。

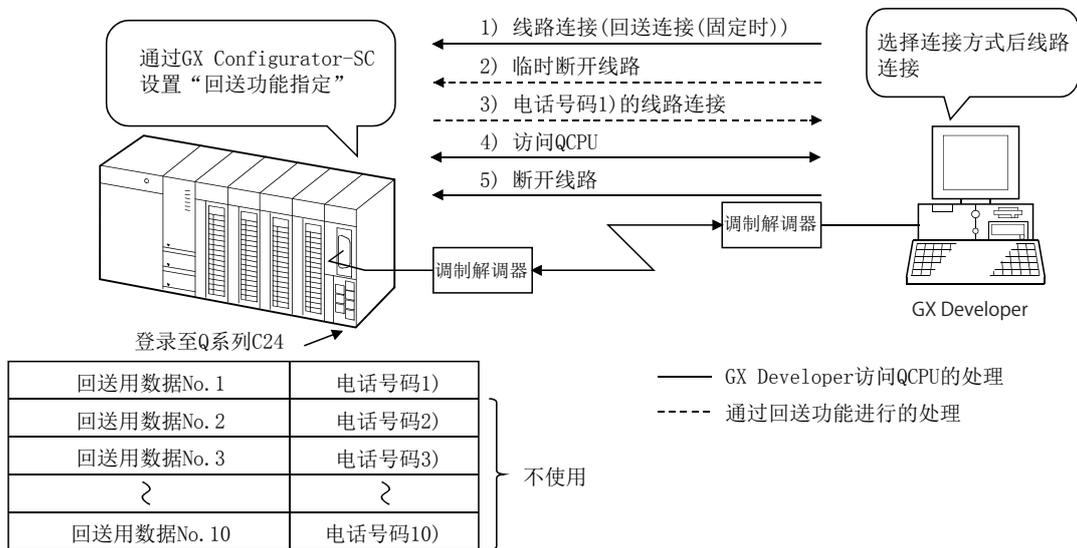
1) 不使用回送功能的情况下 (自动 (0H))(默认值)

- 不使用回送功能的情况下应选择此项。
- 从 GX Developer 进行线路连接后, 可以进行数据通信。

2) 回送目标 GX Developer 固定 (1 个) 的情况下 (设置 1 (9H) 或设置 4 (1H))

- 将 Q 系列 C24 回送的 GX Developer 侧的电话号码设置为固定 (1 个) 的情况下, 应选择此项。
- Q 系列 C24 使用下述回送用数据 No. 1 中设置的连接用数据执行对 GX Developer 侧进行回送。此时, 连接用数据的外线拨号、线路类型、电话号码的部分将生效。
- 回送用数据 No. 1 是在“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”画面中进行设置。

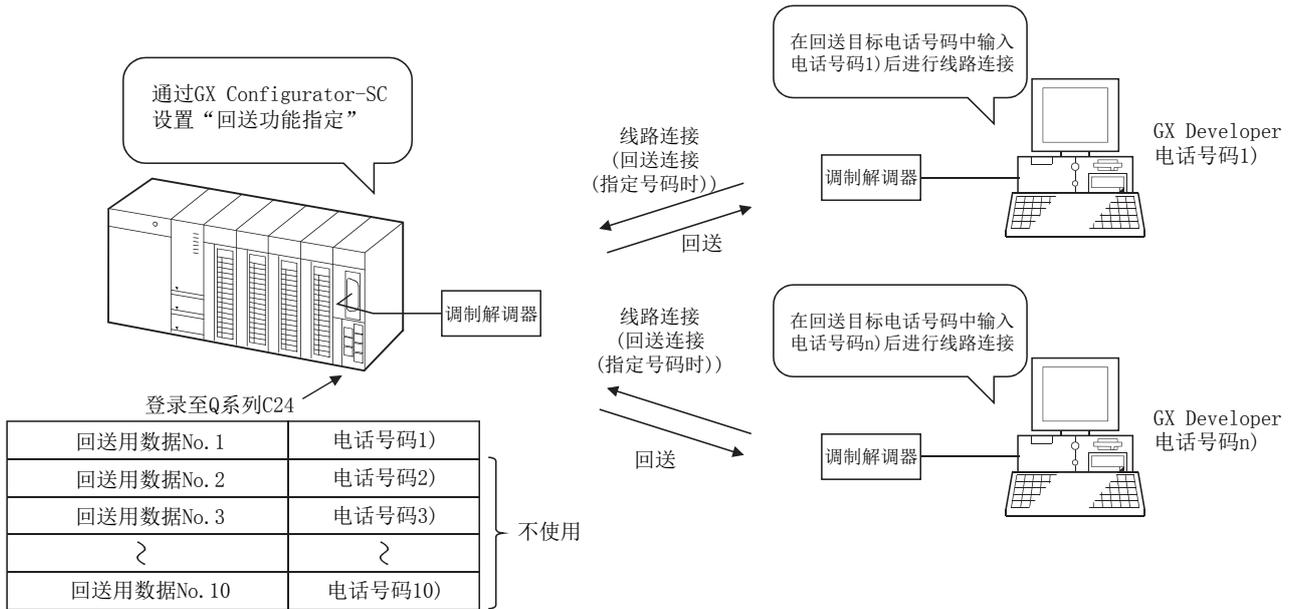
例 以“Callback connection (during fixed)(回送连接 (固定时))”的连接方式进行线路连接的情况下



3) 可以更改回送目标 GX Developer 的情况下 (设置 2(BH) 或设置 5(3H))

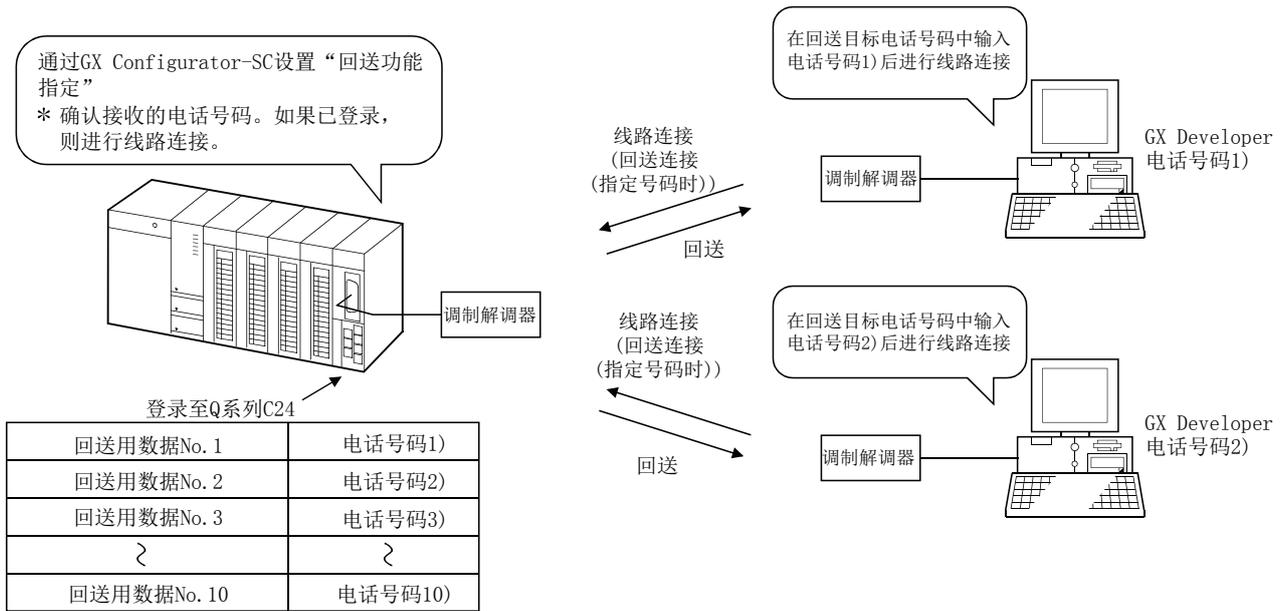
- 首次从 GX Developer 侧进行线路连接时, 指定回送目标电话号码的情况下, 应选择此项。
- Q 系列 C24 对从 GX Developer 侧接收的回送目标电话号码的 GX Developer 进行回送。此时, 外线拨号、线路类型使用下述回送用数据 No. 1 中设置的连接用数据。
- 首次从 GX Developer 侧进行线路连接时, 未指定回送目标的情况下, 使用下述回送用数据 No. 1 中设置的连接数据对 GX Developer 侧进行回送。此时, 连接用数据的外线拨号、线路类型、电话号码的部分将生效。
- 回送用数据 No.1 是在 “Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)” 画面中进行设置。

例 以 “Callback connection (during designated number)(回送连接 (指定号码时))” 的连接方式进行线路连接的情况下



- 4) 将回送目标 GX Developer 限定为最多 10 个的情况下 (设置 3(FH) 或设置 6(7H))
- 将 Q 系列 C24 回送的 GX Developer 侧限定为最多 10 个的情况下, 应选择此项。
 - 首次从 GX Developer 侧进行线路连接时, 指定回送目标电话号码。
 - Q 系列 C24 确认从 GX Developer 侧接收的回送目标电话号码, 如果此电话号码已在 Q 系列 C24 中登录, 则执行回送。如果从 GX Developer 侧接收了未在 Q 系列 C24 中登录的电话号码, Q 系列 C24 将断开线路且不执行回送。
 - 用于 Q 系列 C24 确认回送目标电话号码的数据登录在回送用数据 No. 1 ~ 10 中。回送用数据 No. 1 ~ 10 的登录是在 “Modem function system setting (调制解调器功能系统设置)” 画面中进行设置。

例 以 “Callback connection (during designated number) (回送连接 (指定号码时))” 的连接方式进行线路连接的情况下



3.3 规格
3.3.4 回送功能对应

5) 通过 GX Developer 以 “Auto (Callback: during fixed/Callback: during designated number) (自动 (回送固定时 / 回送号码指定时))” 的连接方式进行线路连接的情况 (设置 1 (9H) ~ 设置 3 (FH))

- 从 GX Developer 访问 QCPU 时, 选择是使用回送功能进行线路连接还是不使用回送功能进行线路连接。
- 对 GX Developer 选择以下连接方式进行线路连接的情况下, 则仅限于该次线路连接时可以从 GX Developer 访问 QCPU。*3

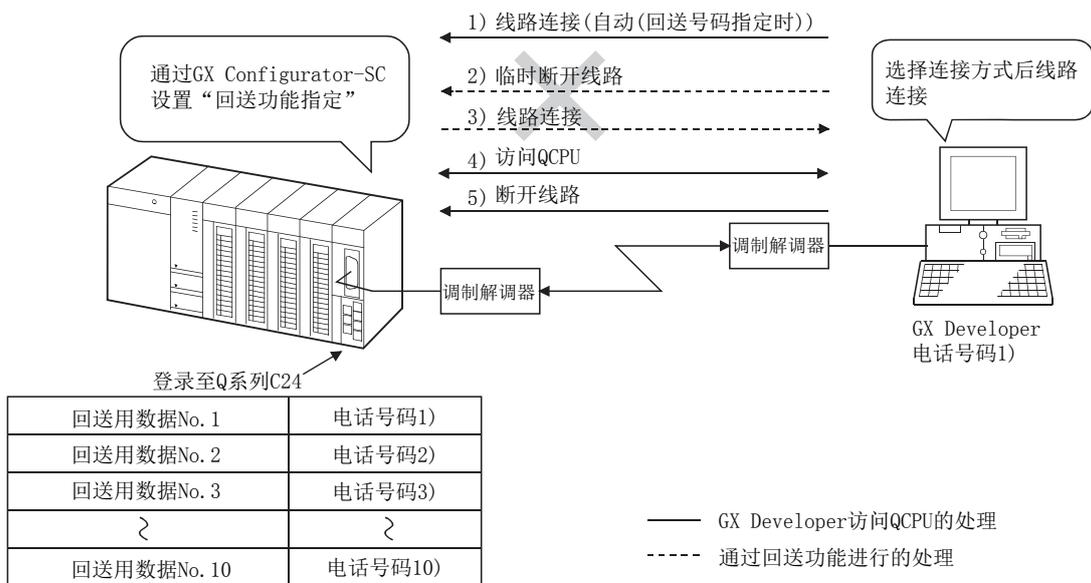
1 自动 (回送固定时)

1 自动 (回送号码指定时)

*3 与选择 “auto (自动)” 的连接方式从 GX Developer 侧进行线路连接后访问 QCPU 时的步骤相同。

- 以将回送目标 GX Developer 限定为最多 10 个时的设置 (设置 3 (FH)) 进行线路连接时, 则应将连接方式选择为 “Auto (Callback: during designated number) (自动 (回送号码指定时))”, 并指定电话号码。Q 系列 C24 确认从 GX Developer 侧接收的电话号码, 如果该电话号码已在 Q 系列 C24 中登录, 则保持线路连接状态并可以从 GX Developer 访问 QCPU。如果从 GX Developer 侧接收了未在 Q 系列 C24 中登录的电话号码, Q 系列 C24 将断开线路。
- 用于 Q 系列 C24 确认回送目标电话号码的数据登录在回送用数据 No. 1 ~ 10 中。回送用数据 No. 1 ~ 10 的登录是在 “Modem function system setting (调制解调器功能系统设置)” 画面中进行设置。

例 以 “Auto (Callback: during designated number) (自动 (回送号码指定时))” 的连接方式进行线路连接的情况下



备注

如果在 Q 系列 C24 中进行 GX Configurator-SC 的“Callback function designation(回送功能指定)”的设置，可以通过下表所示的 GX Developer 的连接方式进行线路连接。
GX Configurator-SC 的“Callback function designation(回送功能指定)”的设置项目与 GX Developer 侧的连接方式的设置项目的对应如下所示。

Q 系列 C24 回送功能指定	GX Developer 侧连接方式 *1								
	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)
自动	○	—	—	—	—	—	—	—	○
设置 1: 自动 / 回送连接 (固定时)	—	○	—	○	—	○	—	○	—
设置 2: 自动 / 回送连接 (指定号码时)	—	○	○	○	○	○	○	○	—
设置 3: 自动 / 回送连接 (指定号码时最多 10 个)	—	—	○	—	○	—	○	○	—
设置 4: 回送连接 (固定时)	—	—	—	○	—	○	—	○	—
设置 5: 回送连接 (指定号码时)	—	—	—	○	○	○	○	○	—
设置 6: 回送连接 (指定号码时最多 10 个)	—	—	—	—	○	—	○	○	—

○: 可以连接

*1 GX Developer 的连接方式如下所示。关于从 GX Developer 进行线路连接的详细内容，请参阅 GX Developer 的操作手册。

- 1) 自动
- 2) 自动 (回送固定时)
- 3) 自动 (回送号码指定时)
- 4) 回送连接 (固定时)
- 5) 回送连接 (指定号码时)
- 6) 回送请求 (固定时)
- 7) 回送请求 (指定号码时)
- 8) 回送接收等待
- 9) 手动

3.3.5 调制解调器功能用的输入输出信号一览

以下介绍用于调制解调器功能的可编程控制器 CPU 的输入输出信号有关内容。
关于与调制解调器功能无关的输入输出信号，请参阅用户手册（基本篇）。

(1) 输入输出信号一览信号名称

软元件 No.	信号内容	软元件 No.	信号内容
X0	CH1 发送正常完成 ON: 正常完成	Y0	CH1 发送请求 ON: 发送请求中
X1	CH1 发送异常完成 ON: 异常完成	Y1	CH1 接收读取完成 ON: 读取完成
X2	CH1 发送处理 ON: 发送中	Y2	CH1 模式切换请求 ON: 切换请求中
X3	CH1 接收读取请求 ON: 读取请求中	Y3	禁止使用
X4	CH1 接收异常检测 ON: 异常检测	Y4	
X5	禁止使用	Y5	
X6	CH1 模式切换 ON: 切换中	Y6	
X7	CH2 发送正常完成 ON: 正常完成	Y7	
X8	CH2 发送异常完成 ON: 异常完成	Y8	CH2 接收读取完成 ON: 读取完成
X9	CH2 发送处理 ON: 发送中	Y9	CH2 模式切换请求 ON: 切换请求中
XA	CH2 接收读取请求 ON: 读取请求中	YA	禁止使用
XB	CH2 接收异常检测 ON: 异常检测	YB	
XC	禁止使用	YC	
XD	CH2 模式切换 ON: 切换中	YD	
XE	CH1 侧出错发生 ON: 出错发生中	YE	CH1 侧出错信息初始化请求 ON: 初始化请求中
XF	CH2 侧出错发生 ON: 出错发生中	YF	CH2 侧出错信息初始化请求 ON: 初始化请求中
X10*1*3	调制解调器初始化完成 ON: 初始化完成	Y10*1*3	调制解调器初始化请求 (待机请求) ON: 初始化请求
X11*1*3	拨号 ON: 拨号中	Y11*1*3	线路连接请求 ON: 连接请求中
X12*1*3	线路连接 ON: 连接中	Y12*1*3	线路断开请求 ON: 断开请求中
X13*1*3	初始化 / 连接异常完成 ON: 异常完成	Y13	禁止使用
X14*1*3	线路断开完成 ON: 断开完成	Y14*1*2*3	通知发布请求 OFF: 通知发布请求中
X15*1*2*3	通知正常完成 ON: 正常完成	Y15	禁止使用
X16*1*2*3	通知异常完成 ON: 异常完成	Y16	
X17	闪存读取完成 ON: 完成	Y17	闪存读取请求 ON: 请求中
X18	闪存写入完成 ON: 完成	Y18	闪存写入请求 ON: 请求中
X19	闪存系统设置完成 ON: 完成	Y19	闪存系统设置请求 ON: 请求中
X1A	CH1 全局信号 ON: 有输出指示	Y1A	禁止使用
X1B	CH2 全局信号 ON: 有输出指示	Y1B	
X1C	系统设置默认完成 ON: 完成	Y1C	系统设置默认请求 ON: 请求中
X1D	通信协议准备完成 ON: 准备完成	Y1D	禁止使用
X1E	Q 系列 C24 就绪 ON: 可以访问	Y1E	
X1F	看门狗定时器出错 (WDT 出错)	Y1F	
	ON: 模块异常发生 OFF: 模块正常动作中		

*1 QJ71C24N-R4 的情况下，禁止使用。(是调制解调器功能相关的信号。)

*2 LJ71C24(-R2) 的情况下，禁止使用。

*3 是调制解调器功能用的输入输出信号。

要点 

- | 在对可编程控制器CPU的输入输出信号中，请勿对“禁止使用”的信号进行输出(ON)操作。若对“禁止使用”的信号进行输出，有可能导致可编程控制器系统误动作。
- | 不使用调制解调器功能或使用 QJ71C24N-R4 时，X10 ~ X16 为系统所用，Y10 ~ Y16 被禁止使用。

(2) 输入输出信号的功能 / 内容

输入输出信号	信号名称	功能 / 内容	参阅目标
X10	调制解调器初始化完成	表示按照指定的初始化数据，Q 系列 C24 对连接到本站的调制解调器 /TA 进行的初始化正常完成。	136 页 3.4.5 项
X11	拨号中	表示按照指定的连接用数据，Q 系列 C24 正在对外部设备侧进行拨号（连接处理）。	140 页 3.4.6 项
X12	线路连接	<ul style="list-style-type: none"> 表示至对方侧的线路连接处理 / 从对方侧的线路连接处理正常完成。 线路连接信号为 ON 时，可以与外部设备进行数据通信（不能进行通知）。 	
X13	初始化 / 连接异常完成	<ul style="list-style-type: none"> 表示调制解调器 /TA 初始化或对外部设备侧进行的线路连接处理（拨号）异常完成。 通过缓冲存储器的调制解调器出错代码存储区（地址：221H）对异常完成的出错原因进行确认、处理。 	136 页 3.4.5 项、 140 页 3.4.6 项
X14	线路断开完成	表示已断开与外部设备进行数据通信的线路。	152 页 3.4.8 项
X15	通知正常完成	表示对外部设备进行的处理正常完成。	146 页 3.4.7 项
X16	通知异常完成	<ul style="list-style-type: none"> 表示对外部设备进行的处理异常完成。 通过缓冲存储器的调制解调器出错代码存储区（地址：221H）对异常完成的出错原因进行确认、处理。 	
Y10	调制解调器初始化请求（待机请求）	<ul style="list-style-type: none"> 表示对连接到本站 Q 系列 C24 的调制解调器的初始化请求。 未通过 GX Configurator-SC 进行设置时，在缓冲存储器中指定初始化用数据之后将初始化请求信号置为 ON。 	136 页 3.4.5 项
Y11	线路连接请求	<ul style="list-style-type: none"> 表示用于将与外部设备的数据通信置为允许的线路连接请求（拨号）。 未通过 GX Configurator-SC 进行设置时，在缓冲存储器中指定连接用数据之后将线路连接请求信号置为 ON。 如果未对连接到本站的调制解调器 /TA 进行初始化时，按照指定的初始化用数据，在拨号之前对 Q 系列 C24 侧的调制解调器也进行初始化。 	140 页 3.4.6 项
Y12	线路断开请求	表示在数据通信结束时，与外部设备的线路断开请求。	152 页 3.4.8 项
Y14	通知发布请求	<ul style="list-style-type: none"> 表示对外部设备侧的通知发布请求。 Q 系列 C24 侧连接的调制解调器 /TA 的初始化完成之前置为 ON。 未通过 GX Configurator-SC 进行设置时，在缓冲存储器中指定连接用数据之后将通知发布请求信号置为 OFF。 	146 页 3.4.7 项

要点

在此后的说明中，是以 Q 系列 C24 的输入输出编号被分配为 X/Y00 ~ X/Y1F 为例进行记述的。

3.3.6 缓冲存储器

以下介绍调制解调器功能中使用的缓冲存储器有关内容。

关于与调制解调器功能无关的缓冲存储器，请参阅用户手册（基本篇）。

要点

通过 Q 系列 C24 专用的实用程序软件包 (GX Configurator-SC) 对缓冲存储器进行设置值的写入 / 读取。
在本项中，给出了用于通过 GX Configurator-SC 进行设置 / 监视的设置值的补充说明。

(1) 缓冲存储器一览

地址 10 进制 (16 进制)		用途	名称	初始值	对象协议		
CH1	CH2				MC	无	双
0 (0H)		LED、通信出错信息初始化用	CH1 的 LED 熄灯、通信出错信息初始化请求	0	RW		
1 (1H)			CH2 的 LED 熄灯、通信出错信息初始化请求				
2 (2H)		闪存访问用	登录 / 读取 / 删除指示	0	RW		
3 (3H)			帧 No. 指示				
4 (4H)			登录 / 读取 / 删除结果存储				
5 (5H)			登录数据字节数指定				
6 ~ 45 (6H ~ 2DH)			用户登录帧				
46 (2EH)		调制解调器功能指定用 -1*3	调制解调器连接 CH 指定 0: 无; 1: CH1 2: CH2	0	RW		
47 (2FH)			通知实施指定 *2 0: 不进行; 1: 进行				
48 (30H)			连接重试次数指定 1 ~ 5: 重试次数	3			
49 (31H)			连接重试间隔指定 90 ~ 300: 连接重试间隔 (单位: 秒)	180			
50 (32H)			初始化 / 连接超时时间指定 1 ~ 60: 超时时间 (单位: 秒)	60			
51 (33H)			初始化重试次数指定 1 ~ 5: 重试次数	3			
52 (34H)			初始化用数据 No. 指定 0H: 发送用户登录帧指定区域中指定的初始化数据发送 7D0H ~ 801FH: 初始化用数据 No.	7D0H (2000)			
53 (35H)			连接用数据 No. 指定 BB8H ~ 801FH: 连接用数据 No.	0			
54 (36H)			[使用 Q 系列 C24 时] GX Developer 连接指定 0: 不连接 1: 连接				
55 (37H)			[使用 L 系列 C24 时] MELSOFT 连接指定 0: 不连接 1: 连接	30			
56 (38H)		无通信间隔时间指定 0: 无限等待 1 ~ 120: 无通信间隔时间 (线路断开等待时间) (单位: 分钟)					
57 ~ 127 (39H ~ 7FH)		禁止使用	系统区	1			
128 (80H)		可编程控制器 CPU 信息清除用 *1	可编程控制器 CPU 信息清除请求 0000H: 无请求 4C43H: 有请求				
129 ~ 143 (81H ~ 8FH)		禁止使用	系统区				

地址 10 进制 (16 进制)		用途	名称	初始值	对象协议		
CH1	CH2				MC	无	双
144 (90H)	304 (130H)	模式切换指定用	切换模式 No. 指定	0	RW		
145 (91H)	305 (131H)		切换后的传送规格指定				
146 (92H)	306 (132H)	信号指定 *1	RS • DTR 信号状态指定	0005H	RW		
183 (B7H)	343 (157H)	发送用用户登录帧	CR/LF 输出指定	0	—	RW	—
184 (B8H)	344 (158H)		输出起始指针指定				
185 (B9H)	345 (159H)		输出个数指定				
186 ~ 285 (BAH ~ 11DH)	346 ~ 445 (15AH ~ 1BDH)		发送帧 No. 指定 (最多可以指定 100 个)				
544 (220H)		闪存用	闪存系统设置写入结果	0	RW		
545 (221H)		调制解调器功能确 认用 *3	调制解调器功能出错代码 0: 正常结束 1 及以上 (出错代码): 异常结束	0	RW		
546 (222H)			调制解调器功能顺控程序状态 0: 空闲状态 1: 初期化等待 2: 调制解调器初始化完成 3: 待机中 4: 口令检查中 5: 通信中 6: 通知中 (仅 Q 系列 C24 有效, 在 L 系列 C24 中不能设置) 7: 线路断开中 8: 回送请求接收等待 9: 回送线路断开等待 10: 回送延迟时间等待 11: 回送重新连接中 12: 回送重新口令检查中	0	R		
547 (223H)			连接用数据登录数 0: 无登录; 1 及以上: 登录数	根据登录 状态			
548 ~ 549 (224H ~ 225H)			连接用数据登录状态 (登录 No. 确认用) 0: 无登录; 1: 有登录 • 登录 No. 对应的位为 0 (ON) / 1 (OFF) 登录 No. BB8H (3000): 地址 224H (b0) ~ 登录 No. BD5H (3029): 地址 225H (b13)				
550 (226H)			用户初始化用数据登录数 0: 无登录; 1 ~ 30: 登录数				
551 ~ 552 (227H ~ 228H)			初始化用数据登录状态 (登录 No. 确认用) 0: 无登录; 1: 有登录 • 登录 No. 对应的位为 0 (ON) / 1 (OFF) 登录 No. 9C4H (2500): 地址 227H (b0) ~ 登录 No. 9E1H (2529): 地址 228H (b13)				
553 (229H)		通知实施次数 0: 未实施; 1 及以上: 实施次数	0				
554 (22AH)		数据 存储 区 1	通知实施数据 No. 0: 通知未实施 BB8H 及以上: 通知实施 (通知实施 No.)	0	R		
555 ~ 557 (22BH ~ 22DH)			系统区 (禁止使用)		—		
:		:	:	0			
570 (23AH)		数据 存储 区 5	通知实施数据 No. 0: 通知未实施 BB8H 及以上: 通知实施 (通知实施 No.)	0	R		
571 ~ 573 (23BH ~ 23DH)			系统区 (禁止使用)		—		
574 ~ 590 (23EH ~ 24EH)		禁止使用	系统区				
3072 ~ 6911 (C00H ~ 1AFFH)		用户用	用户自由区 (3840 字) • 由用户决定用途。	0	RW		

地址 10 进制 (16 进制)		用途	名称	初始值	对象协议		
CH1	CH2				MC	无	双
6912 ~ 6952 (1B00H ~ 1B28H) (登录 No. 8001H 用)		用户登录用 *3	用户登录用区 (登录 No. 8001H ~ 登录 No. 801FH) 用户登录用区域为下述用途所共用, 用户根据使用目的 通过 T0 指令等写入数据。 关于各区域的结构、数据写入等, 请参阅各个说明项目。	0	RW	—	—
⋮							
8142 ~ 8182 (1FCEH ~ 1FF6H) (登录 No. 801FH 用)		*3	通过用户登录帧进行数据通信的情况下 • 用户登录帧 (☞ 210 页 第 9 章) 通过调制解调器功能进行通信的情况下 • 初始化用数据 (☞ 126 页 3.4.3 项) • 连接用数据 (☞ 131 页 3.4.4 项)	0	RW	—	—
8183 ~ 8191 (1FF7H ~ 1FFFH)		禁止使用	系统区				
8192 (2000H)		系统指定	闪存写入允许 / 禁止指定 0: 禁止写入; 1: 允许写入	0		RW	
8193 (2001H)		回送功能用 *3	回送功能指定 0H: 自动 1H: 回送连接 (固定时) (设置 4) 3H: 回送连接 (指定号码时) (设置 5) 7H: 回送连接 (指定号码时最多 10 个) (设置 6) 9H: 自动 / 回送连接 (固定时) (设置 1) BH: 自动 / 回送连接 (指定号码时) (设置 2) FH: 自动 / 回送连接 (指定号码时最大 10 台) (设置 3)	0	RW	—	—
8194 (2002H)			回送拒绝通知用累计次数指定 0H: 无指定 1H ~ FFFFH: 通知用累计次数	1			
8195 ~ 8198 (2003H ~ 2006H)		禁止使用	系统区				
8199 (2007H)		调制解调器功能指 定用 -2*3	自动调制解调器初始化指定 0: 不进行自动初始化; 1: 进行自动初始化	0	RW	—	—
8200 (2008H)			调制解调器初始化时 DR (DSR) 信号有效 / 无效指定 0: 不忽略 DR 信号; 1: 忽略 DR 信号	1			
8201 (2009H)			调制解调器功能完成信号处理指定 0: 不将 X13 ~ X16 置为 ON/OFF 1: 将 X13 ~ X16 置为 ON/OFF	1			
8202 (200AH)			通知的等待时间 *2 0H: 无等待时间 1H ~ FFFFH: 通知等待时间 (通知间隔时间) (单位: 秒)	10			
8203 (200BH)		禁止使用	系统区				
8204 (200CH)		远程口令的功能用 *3	远程口令不一致的通知用次数指定 0H: 无指定 1H ~ FFFFH: 通知用次数	0	RW	—	—
8205 (200DH)			远程口令不一致的通知用累计次数指定 0H: 无指定 1H ~ FFFFH: 通知用累计次数	1			
8206 (200EH)		调制解调器功能指 定用 -3*3	线路断开等待时间 (可编程控制器 CPU 监视用) 0000H ~ FFFFH: 等待时间 (单位: 秒)	0	RW	—	—
8207 (200FH)		禁止使用	系统区				
8449 ~ 8458 (2101H ~ 210AH)		回送功能用 *3	回送用数据 No. 指定 1 ~ 10 0BB8H ~ 0BD5H、8001H ~ 801FH: 回送用数据 No.	0	RW	—	—

地址 10 进制 (16 进制)		用途	名称	初始值	对象协议		
CH1	CH2				MC	无	双
8944 (22F0H)		回送功能用 *3	回送允许的累计次数 0 及以上：累计次数	0	RW	—	
8945 (22F1H)			回送拒绝的累计次数 0 及以上：累计次数				
8946 (22F2H)			自动（回送）连接允许的累计次数 0 及以上：累计次数				
8947 (22F3H)			自动（回送）连接拒绝的累计次数 0 及以上：累计次数				
8948 (22F4H)			回送再接收导致步骤终止的累计次数 0 及以上：累计次数				
8949 ~ 8954 (22F5H ~ 22FAH)		禁止使用	系统区				
8955 (22FBH)		远程口令的功能用 *3	解锁处理正常完成的累计次数 0 及以上：正常完成的累计次数	0	RW	—	
8956 (22FCH)			解锁处理异常完成的累计次数 0 及以上：异常完成的累计次数				
8957 ~ 8958 (22FDH ~ 22FEH)		禁止使用	系统区				
8959 (22FFH)		远程口令的功能用 *3	线路断开导致锁定处理的累计次数 0 及以上：线路断开导致锁定处理的累计次数	0	RW	—	
9216 (2400H)		禁止使用	系统区				
9728 ~ 16383 (2600H ~ 3FFFH)		用户用 *1	用户自由区域 2 (6656 字) (发送接收数据监视功能默认缓冲) • 由用户决定用途。	0	RW		

*1 只能使用 QJ71C24N(-R2/R4)。(使用 QJ71C24(-R2) 时，系统区)

*2 只能使用 Q 系列 C24。(使用 L 系列 C24 时，系统区)

*3 是调制解调器功能中使用的缓冲存储器。

要点

请勿对缓冲存储器中的“系统区”进行数据写入。

如果对“系统区”进行数据写入，有可能导致可编程控制器系统误动作。

用户用区域中也包含有部分的系统区。对缓冲存储器进行读取 / 写入时应加以注意。

(2) 缓冲存储器的详细情况（调制解调器功能用）

(a) 调制解调器连接通道指定区（地址 46 (2EH)）

指定调制解调器 /TA 连接到 Q 系列 C24 侧的接口。

(b) 通知实施指定区（地址 47 (2FH)）

指定通知发布请求信号 Y14 的下降沿时，是否对传呼机进行通知（信息发送）。

(c) 连接重试次数指定区（地址 48 (30H)）

- 指定未能通过通知请求及连接请求与外部设备进行连接时的通知 / 连接请求的重试次数。
- 建议连接重试次数使用默认值。

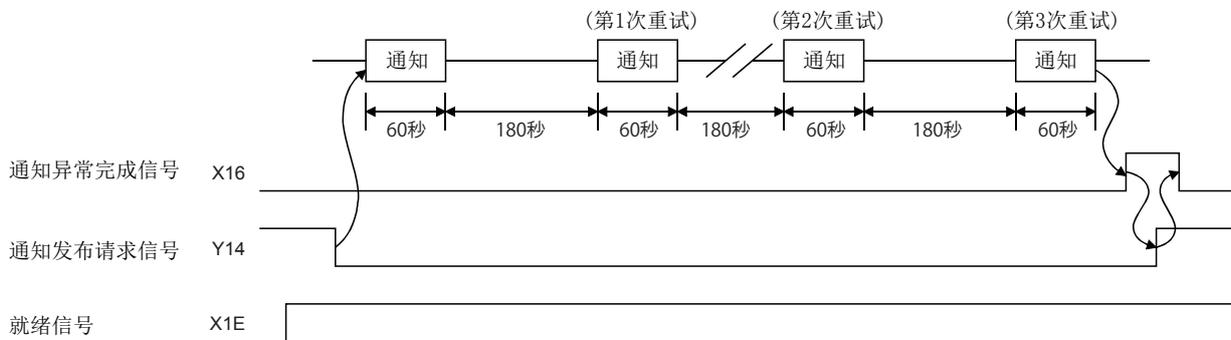
(d) 连接重试间隔指定区（地址 49 (31H)）

- 指定未能通过通知请求及连接请求与外部设备进行连接时的通知 / 连接请求的重试处理的间隔时间。
- 建议连接重试间隔使用默认值。

(e) 初始化 / 连接超时时间指定区（地址 50 (32H)）

- 指定以下等待时间。
 - 调制解调器 /TA 初始化完成为止的等待时间
 - 未能通过通知请求及连接请求与外部设备进行连接时的每 1 次的等待时间
 - 建议初始化 / 连接重试超时时间使用默认值。*1

- *1 在对外部设备的通知请求及连接请求中，连接重试次数指定、连接重试间隔指定、初始化 / 连接超时时间指定之间的关系如下例所示。
- 连接重试次数：3 次
 - 连接重试间隔：180 秒
 - 初始化 / 连接重试超时时间：60 秒



(f) 初始化重试次数指定区（地址 51 (33H)）

指定每次对 Q 系列 C24 侧连接的调制解调器进行初始化请求的初始化失败时的重试次数。

(g) 初始化用数据 No. 指定区 (地址 52(34H))

- 指定通过初始化请求发送到Q系列C24侧连接的调制解调器中的初始化数据用登录No.。登录No. 为至Q系列C24的登录No.。
 - 关于通过 GX Configurator-SC 指定的有关内容, 请参阅 Q 系列通信模块用户手册 (基本篇)。
- 通过程序进行指定的示例如 136 页 3.4.5 项中所示。

(h) 连接用数据 No. 指定区 (地址 53(35H))

- 在与用于进行数据通信/通知的外部设备的连接处理中, 指定Q系列C24使用的连接用数据的登录No.。登录No. 为至Q系列C24的登录No.。
 - 关于通过 GX Configurator-SC 指定的有关内容, 请参阅 Q 系列通信模块用户手册 (基本篇)。
- 通过程序进行指定的示例如 140 页 3.4.6 项中所示。

(i) GX Developer 连接指定区 (地址 54(36H))

- 指定是否通过使用Q系列C24的调制解调器功能连接Q系列C24及GX Developer, 从GX Developer访问可编程控制器。
- 通过Q系列C24的调制解调器功能连接Q系列C24及GX Developer时, 在GX Developer的连接目标指定中, 选择PLC侧 I/F= 电话线路连接 (Q/A6TEL、C24)。(如 74 页 3.2.3 项中所示直接连接时) 进行该GX Developer 连接指定时, 在本区域中指定“1”。

(j) 无通信间隔时间指定区 (地址 55(37H))

- 指定线路连接后与外部设备进行的数据通信中断时到线路关闭为止的等待时间。
- 在指定时间内未与外部设备进行数据通信的状态持续时, Q 系列 C24 将自动进行线路断开处理。线路断开处理时, 线路连接信号 (X12) 及调制解调器初始化完成信号 (X10) 将变为 OFF, 线路断开完成信号 (X14) 将变为 ON。

(k) RS • CS 控制有 / 无指定区 (地址 56(38H))

- 在Q系列C24与调制解调器/TA之间进行数据发送接收时, 指定是否通过RS • CS信号控制向对方侧通知本站侧的数据接收可否。
- 本设置用于对 103 页 3.3.6 项 (2) (a) 中所示的调制解调器连接通道指定的接口进行指定。未使用调制解调器功能的另一个接口侧的控制是通过缓冲存储器 DTR/DSR、DC 控制指定区 (地址: 93H/133H) 的设置进行。

备注

以下介绍 RS · CS 控制的概要。

(1) 数据发送时

l Q 系列 C24 通过 CS (CTS) 信号的 ON/OFF 检测调制解调器 /TA 侧能否进行数据接收。

l CS (CTS) 信号 ON 时, 开始 / 继续进行 Q 系列 C24 的数据发送。CS (CTS) 信号 OFF 时, 中断 Q 系列 C24 的数据发送。

(2) 数据接收时

l 通过 RS (RTS) 信号的 ON/OFF 向调制解调器 /TA 通知 Q 系列 C24 侧能否进行接收。

l RS (RTS) 信号 ON 时, Q 系列 C24 可以接收数据。应开始 / 继续从调制解调器 /TA 至 Q 系列 C24 的数据发送。RS (RTS) 信号 OFF 时, Q 系列 C24 不能接收数据。应中断从调制解调器 /TA 至 Q 系列 C24 的数据发送。

l Q 系列 C24 根据以下发生状态进行 RS (RTS) 信号的 ON/OFF。

- RS (RTS) 信号的 ON → OFF 控制: Q 系列 C24 的接收数据存储用 OS 区域的空余区域变为 64 字节 (默认值) 及以下时, 将 RS (RTS) 信号置为 OFF。
- RS (RTS) 信号的 OFF → ON 控制: Q 系列 C24 的接收数据存储用 OS 区域的空余区域变为 263 字节 (默认值) 及以上时, 将 RS (RTS) 信号置为 ON。

(1) 调制解调器功能出错代码存储区 (地址 545 (221H))

- 存储调制解调器功能发生出错或异常信号 (初始化 / 连接异常完成信号 X13 等) ON 时的出错代码。
- 关于出错代码, 请参阅用户手册 (基本篇)。

(m) 调制解调器功能状态存储区 (地址 546 (222H))

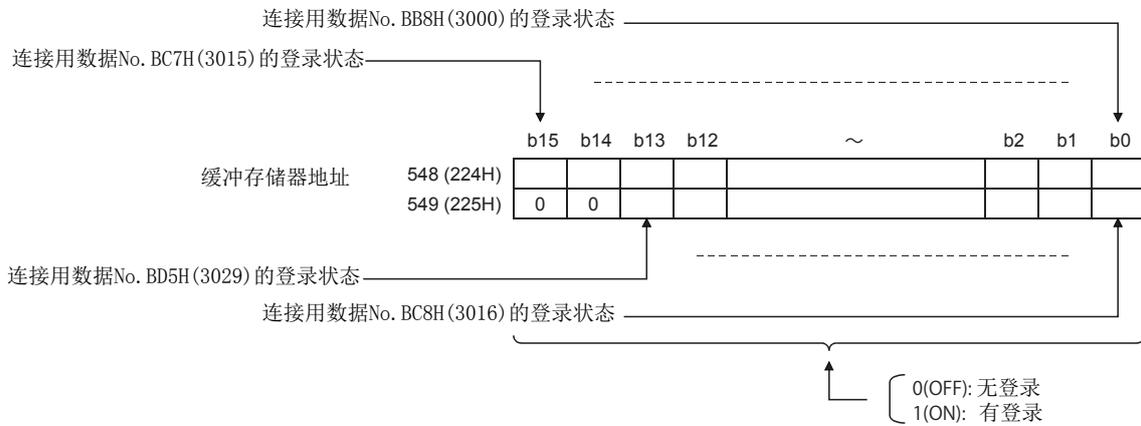
- 以编号存储使用调制解调器功能时的当前状态。
- 关于使用调制解调器时调制解调器功能顺控程序状态的存储值, 请参阅 118 页 3.4.1 项。

(n) 连接用数据登录数存储区 (地址 547 (223H))

- 存储用于进行数据通信 / 通知的与外部设备的连接处理中, Q 系列 C24 使用的连接用数据至闪存的登录数。登录数是指用户登录至闪存中的连接用数据数。
- 连接用数据的登录是在 131 页 3.4.4 项中介绍。

(o) 连接用数据登录状态存储区 (地址 548 ~ 549 (224H ~ 225H))

- 存储用于进行数据通信 / 通知的与外部设备的连接处理中, Q 系列 C24 使用的连接用数据至闪存的登录状态。
- 在下图所示的本区域的范围中, 以相应位表示登录 No. BB8H ~ BD5H (3000 ~ 3029) 的各连接用数据的登录状态。

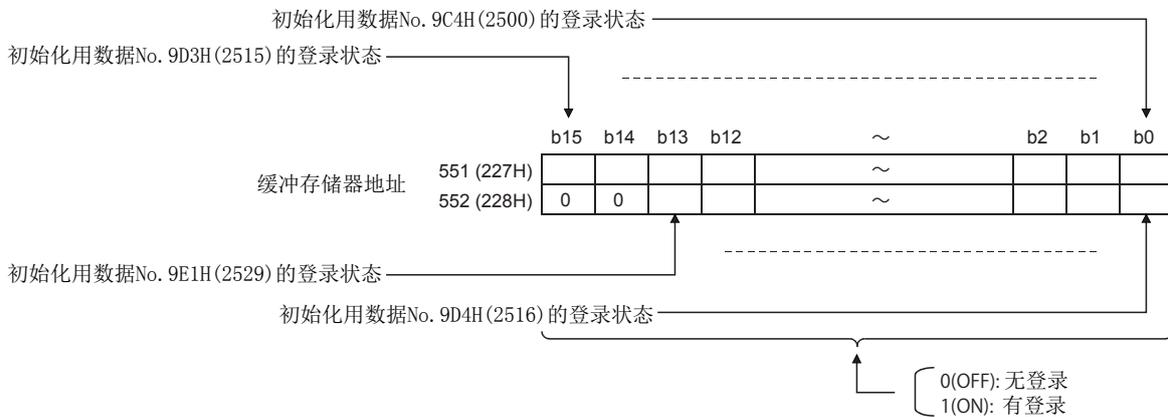


(p) 初始化用数据登录数存储区 (地址 550 (226H))

- 存储初始化请求时发送到 Q 系列 C24 侧连接的调制解调器的初始化用数据至闪存的登录数。登录数是指用户登录至闪存中的初始化用数据数。

(q) 初始化用数据登录状态存储区 (地址 551 ~ 552 (227H ~ 228H))

- 存储初始化请求时发送到 Q 系列 C24 侧连接的调制解调器的初始化用数据至闪存的登录状态。
- 在下图所示的本区域的范围中, 以相应位表示登录 No. 9C4H ~ 9E1H (2500 ~ 2529) 的各初始化用数据的登录状态。
- 初始化用数据的登录是在 126 页 3.4.3 项中介绍。

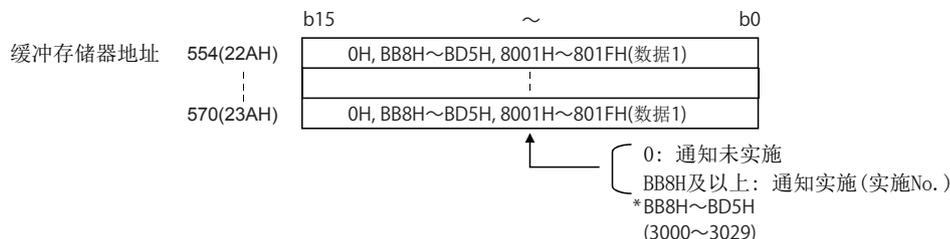


(r) 通知实施次数存储区 (地址 553 (229H))

- 存储 Q 系列 C24 对传呼机进行的通知 (信息发送) 处理的实施次数。
- 通知实施次数超过 32767 次时存储值保持为 32767 不变。
- 在 0 ~ 32767 的范围内, 用户可以更改本区域的值。用户更改了存储值时, 基于更改值存储实施次数。

(s) 通知实施数据存储用：通知实施数据 No. 存储区（地址 554、558... (22AH、22EH...))

- 将 Q 系列 C24 对传呼机进行的通知（信息发送）处理中使用的连接用数据的登录 No. 存储为履历信息。
- 最新的5个数据依次存储至数据1、数据2... 的相应区域。（最新信息存储在数据1的通知实施数据No. 存储区域。）依次删除5个最新数据以外的旧的通知实施数据 No. 。



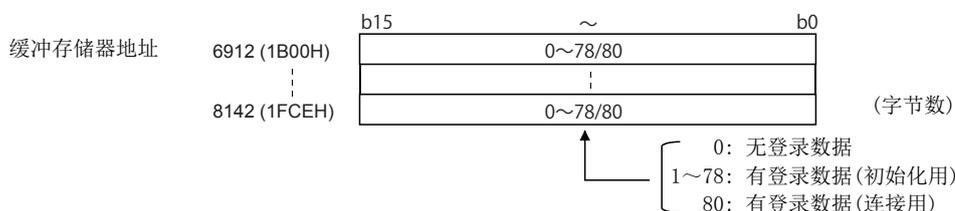
(t) 用户登录帧登录用：登录数据字节数指定区（地址 6912、6953... (1B00H、1B29H...))

- 除 Q 系列 C24 的闪存以外，也可以将初始化数据及连接用数据登录到缓冲存储器中。

数据类型	登录目标		登录 No. (10 进制数 (16 进制数))
初始化数据	闪存	OS 登录的数据	2000 ~ 2013 (7D0H ~ 7DDH)
		用户登录的数据	2500 ~ 2529 (9C4H ~ 9E1H)
	缓冲存储器	(均由用户登录)	-32767 ~ -32737 (8001H ~ 801FH)
连接用数据	闪存	(均由用户登录)	3000 ~ 3029 (BB8H ~ BD5H)
		缓冲存储器	(均由用户登录)

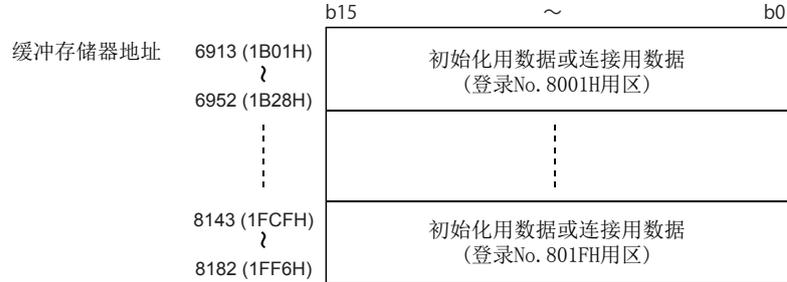
登录到缓冲存储器中的初始化数据及连接用数据的登录 No. 均在 -32767 ~ -32737 (8001H ~ 801FH) 的范围内，且取决于使用的区域。

- 在本区域中，指定将初始化数据及连接用数据登录至缓冲存储器时，相应数据（1个数据）的字节数。
- 初始化用数据的登录是在 126 页 3.4.3 项中介绍。连接用数据的登录是在 131 页 3.4.4 项中介绍。



(u) 用户登录帧登录用：用户登录帧指定区（地址 6913 ~ 6952、6954 ~ 6993…(1B01H ~ 1B28H、1B2AH ~ 1B51H…))

- 在本区域中，指定将初始化数据及连接用数据登录至缓冲存储器时，相应数据（1 个数据）的字节数。
- 初始化用数据的登录是在 126 页 3.4.3 项中介绍。连接用数据的登录是在 131 页 3.4.4 项中介绍。



(v) 自动调制解调器初始化指定区（地址 8199(2007H)

- 指定 Q 系列 C24 侧调制解调器是否自动进行初始化。
- 通过 GX Configurator-SC 登录本区域。QCPU 重新启动后，Q 系列 C24 启动时自动进行调制解调器的初始化。

(w) 调制解调器初始化时 DR (DSR) 信号有效 / 无效指定区（地址 8200(2008H)

应将本设置设置为“DR signal valid(DR 信号有效)”。*1

- *1 本设置用来指定只执行调制解调器初始化时如何处理 DR (DSR) 信号。调制解调器初始化完成后，根据 DR (DSR) 信号的状态发送数据。

(x) 调制解调器功能完成信号处理指定区（地址 8201(2009H)

应将本设置设置为“turn ON/OFF X13 to X16(X13 ~ X16 置为 ON/OFF) (默认值)。

(y) 通知的等待时间指定区（地址 8202(200AH)

- 连续进行多个通知时，指定从执行当前通知起至执行下一个通知为止的等待时间（通知间隔时间）。（单位：秒）
- 应在确认调试时所需时间的基础上指定通知的等待时间。

(z) 线路断开等待时间指定区（可编程控制器 CPU 监视用）（地址 8206(200EH)

- 使用可编程控制器 CPU 监视功能发送数据时，指定从 Q 系列 C24 进行数据发送后，至从本站侧调制解调器到外部设备侧的数据发送完成为止的时间（至线路断开为止的等待时间）。
- 应指定符合使用的调制解调器的规格的线路断开等待时间。

(3) 缓冲存储器的详细内容（调制解调器功能用）

Q 系列 C24 进行远程口令检查时，如下所示的各区域有效。

(a) 远程口令不一致的通知用次数指定区（地址 8204 (200CH)）

- 使用 0~FFFFH 指定调制解调器的线路连接后，用户/外部设备解锁处理时发生远程口令不一致时，将其通知至 QCPU 的时机次数。
- 不能确认线路连接后至当前为止远程口令不一致的累计发生次数。

(b) 远程口令不一致的通知用累计次数指定区（地址 8205 (200DH)）

- 使用 0~FFFFH 指定 Q 系列 C24 启动后，用户/外部设备解锁处理时发生远程口令不一致时，通知至 QCPU 的时机累计次数。
- 在解锁处理异常完成的累计次数存储区 (地址 8956 (22FCH)) 中可以确认启动后至当前为止远程口令不一致的累计发生次数 (Q 系列 C24 中的累计计数值)。

(c) 解锁处理正常完成的累计次数存储区（地址 8955 (22FBH)）

存储远程口令解锁处理正常完成的累计次数。

(d) 解锁处理异常完成的累计次数存储区（地址 8956 (22FCH)）

存储远程口令解锁处理异常完成的累计次数。

(e) 由于线路断开导致锁定处理的累计次数存储区（地址 8959 (22FFH)）

存储由于调制解调器线路断开导致 Q 系列 C24 自动执行锁定处理的累计次数。

要点

109 页 3.3.6 项 (3) (c) 以下对 ~ 109 页 3.3.6 项 (3) (e) 中存储的各累计次数的补充说明。

- I 用户可以使用以下任意一种方法进行清除。
 - 使用 GX Configurator-SC 调制解调器功能监视 / 测试画面将累计次数设置为 “0”。
 - 将 “0” 写入至缓冲存储器的相应区域。
- I 按 0H → 1H → 2H… → FFFFH → 0H → 1H → … 的方式存储累计次数。

(4) 缓冲存储器的详细内容（回送功能用）

Q 系列 C24 使用回送功能时，如下所示的各区域有效。

(a) 回送功能指定区（地址 8193(2001H)）

- 指定经由调制解调器连接到 GX Developer 进行通信的情况下，是否使用回送功能。此外，指定使用回送功能时的回送动作。
- GX Developer 连接指定区（地址 54(36H)）为“Connection(连接)”的情况下本指定有效。
- GX Configurator-SC 中的设置值（本区域的存储值）及对应 Q 系列 C24 的回送动作如下所示。指定了如下所示以外的设置值的情况下将变为无效，且回送功能不动作。
 - 不使用回送功能的情况下：自动 (0H)
 - 使用回送功能的情况下：设置 1(9H) ~ 设置 6(7H)

设置 1(9H)：自动 / 回送连接（固定时）

设置 2(BH)：自动 / 回送连接（指定号码时）

设置 3(FH)：自动 / 回送连接（指定号码时最多 10 个）

设置 4(1H)：回送连接（固定时）

设置 5(3H)：回送连接（指定号码时）

设置 6(7H)：回送连接（指定号码时最多 10 个）

(b) 回送拒绝的通知用累计次数指定区（地址 8194(2002H)）

- 使用 0 ~ FFFFH 指定 Q 系列 C24 启动后，从 GX Developer 访问时发生回送拒绝时通知至 QCPU 的时机累计次数。
- 在回送拒绝的累计次数存储区(地址8945(22F1H))中可以确认启动后起至目前为止发生的回送拒绝累计次数(Q 系列 C24 的累计计数值)。

(c) 回送用数据 No. 指定区（地址 8449 ~ 8458(2101H ~ 210AH)）

- 指定登录了回送目标 GX Developer 侧的电话号码的连接用数据的登录 No.。连接用数据是 Q 系列 C24 的闪存或缓冲存储器中登录的数据。关于连接用数据的登录，请参阅 131 页 3.4.4 项。
- 下述情况下，回送数据 No. 1 中指定的登录 No. 的连接用数据的电话号码将成为回送目标。^{*1}
 - 回送目标 GX Developer 固定（1 个）的情况下
- ^{*1} 连接用数据的外线拨号、线路类型、电话号码的部分将生效。
- 在下述情况下，从 GX Developer 指定回送目标电话号码并进行连接时，使用被指定为回送数据 No. 1 的登录 No. 的连接用数据的外线拨号、线路类型进行回送。
 - 可以更改回送目标 GX Developer 的情况下
 - 将回送目标 GX Developer 限定为最多 10 个的情况下
- 回送目标 GX Developer 被限定为最多 10 个模块时，将指定了回送目标电话号码的连接用数据的登录 No. 进行最多 10 个模块的指定。
 - 在回送数据 No. 1 中的外线拨号、线路类型和电话号码部分将生效。
 - 在回送数据 No. 2 ~ 10 中，仅电话号码部分生效。外线拨号、线路类型将使用回送数据 No. 1 中指定的连接用数据。
- 如果在本指定中指定“0H”，则“0H”及以后的回送数据 No. 将变为“unspecified(无指定)。

例 将回送数据 No. 4 中指定了“0H”时，则回送数据 No. 4 ~ No. 10 的登录将变为无效。

(d) 回送允许累计次数存储区（地址 8944 (22F0H)）

存储 Q 系列 C24 执行了回送的累计次数。

(e) 回送拒绝累计次数存储区（地址 8945 (22F1H)）

存储由于检测出异常导致 Q 系列 C24 未执行回送的累计次数。

(f) 自动（回送）连接允许的累计次数存储区（地址 8946 (22F2H)）

存储通过如下所示的连接方式从 GX Developer 进行正常线路连接的累计次数。

- 自动（回送固定时）
- 自动（回送号码指定时）

(g) 自动（回送）连接拒绝的累计次数存储区（地址 8947 (22F3H)）

存储未能通过如下所示的连接方式从 GX Developer 进行正常线路连接的累计次数。

- 自动（回送固定时）
- 自动（回送号码指定时）

(h) 回送再接收导致步骤终止的累计次数存储区（地址 8948 (22F4H)）

存储由于回送指定从 GX Developer 侧临时断开线路期间由其它 GX Developer 进行线路连接请求时，Q 系列 C24 终止最初的 GX Developer 的回送步骤的累计次数。^{*1}

*1 Q 系列 C24 对随后的连接请求执行回送动作。

要点

111 页 3.3.6 项 (4) (d) 以下对 ~ 111 页 3.3.6 项 (4) (h) 中存储的各累计次数的补充说明。

l 用户可以使用以下任意一种方法进行清除。

- 使用 GX Configurator-SC 调制解调器功能监视 / 测试画面将累计次数设置为“0”。
- 将“0”写入至缓冲存储器的相应区域。

l 按 0H → 1H → 2H... → FFFFH → 0H → 1H → ... 的方式存储累计次数。

3.3.7 使用调制解调器功能时的注意事项

以下介绍通过调制解调器功能，经由公共线路进行与外部设备的数据通信、传呼机呼叫时的使用调制解调器功能时的注意项目。

(1) 线路连接、线路断开

与外部设备进行数据通信时，必须预先确定由哪一个站执行与外部设备侧的线路连接（拨号）处理和线路断开处理，以及处理时机。

(2) 连接完成前的接收数据

完成与调制解调器的连接处理之前，在使用调制解调器功能的接口中除调制解调器指令以外的接收数据将被忽略（不进行读取处理）。

例 即使接收到 MC 协议指令报文，Q 系列 C24 也将忽略。

(3) 传送控制

在传送控制中，可能会发生延迟向外部设备通知本站能否进行数据接收的现象。

为了防止发生外部设备侧不能获取发送数据的情况，必须预先确定发送接收的数据量、间隔。

此外，以无顺序协议进行发送接收时，也应预先确定顺序。

(4) 数据通信、通知的优先顺序

线路连接后，按发生的处理请求顺序执行与外部设备的数据发送接收处理。

同时发生了线路断开处理或数据发送接收（包括数据发送处理、接收处理和闪存访问处理）时，线路断开处理将被优先处理。

(5) 数据通信时间

线路连接后，与外部设备进行的数据发送接收时间是 Q 系列 C24 与调制解调器 /TA 之间、调制解调器 /TA 与调制解调器 /TA 之间、调制解调器 /TA 与外部设备之间的各个传送时间的合计时间。

通过 MC 协议进行通信时，MELSEC 通信协议参考手册中所述的传送时间（T0、T3 等）必须包含 Q 系列 C24 侧的调制解调器 /TA 与外部设备之间的传送时间。

(6) 初始设置

用于调制解调器功能的连接用数据根据其设置方法可以按如下进行登录。

電应在调制解调器 /TA 的允许登录字符数之内设置电话号码和信息。

- 通过 GX Configurator-SC 登录的情况下
 - 注释最多可设置为 254 个字节。（不能用于控制。）
 - 电话号码最多可设置为 62 个字节。
 - 信息最多可设置为 254 个字节。
- 通过可编程控制器 CPU（顺控程序）登录的情况下
 - 不能设置注释。
 - 电话号码最多可设置为 62 个字节。
 - 信息最多可设置为 254 个字节。

(7) 可编程控制器 CPU 监视功能

关于使用调制解调器功能传送监视结果时的注意事项，请参阅 64 页 2.4 节。

(8) 远程口令检查

(a) 远程口令的解锁方法

- 在通过 QCPU 参数将 Q 系列 C24 设置为远程口令检查的对象模块时，从外部设备线路连接后应进行远程口令解锁处理之后再开始数据通信。
- 按如下方式执行 QCPU 远程口令的解锁处理：
 - 通过 MC 协议进行通信时

使用专用指令从外部设备执行解锁处理。

- 通过 GX Developer 访问可编程控制器时在访问开始时的 GX Developer 画面上执行解锁处理。

(b) 远程口令的解锁处理异常完成时

- 确认 QCPU 中设置的远程口令后，再次进行解锁处理。
- 如果由于解锁处理异常完成而使 Q 系列 C24 的线路连接信号 (X12) OFF，则再次开始线路连接处理。
- 如果由于解锁处理异常完成而使 Q 系列 C24 的 CHn 侧出错发生信号 (XE/XF) ON 且 ERR LED 亮灯，则用户应在重新进行线路连接处理之前将存储在下列缓冲存储器中的累计次数清除。

(对象缓冲存储器)

解锁处理异常完成的累计次数存储区域：地址 8956 (22FCH)

(清除方法) … 用户使用下列任意一种方法清除

- 通过 GX Configurator-SC 调制解调器功能监视 / 测试画面，将累计次数设置为“0”。
- 将“0”写入至缓冲存储器的相应区域。

(c) 发生的远程口令不一致次数较多时

- 超过达到远程口令不一致的通知用次数 (通过缓冲存储器地址 8204 (200CH) 指定) 时，Q 系列 C24 将自动断开线路。(连接信号 (X12) 变为 OFF。)对 QCPU 中登录的远程口令及外部设备中指定的远程口令进行确认后，再次执行线路连接。
- 超过远程口令不一致的通知用累计次数 (通过缓冲存储器地址 8205 (200DH) 指定) 时，Q 系列 C24 每次发生不一致时均执行下列处理。(不断开与调制解调器的线路。)

(通过 MC 协议进行通信时)

- 出错代码 (7FE8H) 存储在缓冲存储器的 MC 协议发送出错代码存储区 (地址 602/618 (25AH/26AH) 中。
- CHn 侧出错发生信号 (XE/XF) ON 且 ERR LED 亮灯。

(通过 GX Developer 进行通信时)

- 出错代码 (7FE8H) 存储在缓冲存储器的调制解调器功能出错代码存储区 (地址 545 (221H) 中。
- CHn 侧出错发生信号 (XE/XF) ON 且 ERR LED 亮灯。

- 在解锁处理异常完成的累计次数存储区(地址8956(22FCH))中可以确认至当前为止远程口令不一致的累计发生次数(Q系列C24中的累计计数值)。
- 用户可以使用下面任一种方法清除迄今为止远程口令不一致的累计发生次数。
 - 通过GX Configurator-SC的调制解调器功能监视/测试画面,将解锁处理异常完成的累计次数设置为“0”。
 - 将“0”写入至缓冲存储器的解锁处理异常完成的累积次数存储区(地址8956(22FCH))。

要点

如果Q系列C24的CHn侧出错发生信号(XE/XF)ON且ERR LED亮灯,这表示可能存在来自于外部设备的非法访问。请参阅116页3.3.7项(12)中所示的可编程控制器CPU侧采取的措施的示例。

备注

关于Q系列C24的ERR LED亮灯后的熄灯方法,请参阅用户手册(基本篇)。

(9) 可以设置远程口令检查的个数

在 QCPU 中最多可以登录 8 个远程口令对象模块。*1

远程口令对象模块的设置是在 GX Developer 的远程口令设置画面上进行设置。

*1 远程口令对象模块如下所示。

- Q 系列 C24
- Q 系列以太网模块
- 以太网端口内置 CPU

(10) 回送功能

(a) 回送处理拒绝次数超过回送拒绝通知用累计次数（通过缓冲存储器地址 8194(2002H) 指定）时，每当 Q 系列 C24 中发生拒绝时执行下列处理。

- 出错代码 (7FE9H) 存储在缓冲存储器的调制解调器功能出错代码存储区（地址 545(221H) 中）。
- CHn 侧出错发生信号 (XE/XF)ON 且 ERR LED 亮灯。

(b) 回送处理拒绝次数超过回送拒绝通知用累计次数时，执行下列确认及清除处理后，再次从 GX Developer 进行线路连接。

- 确认 Q 系列 C24 中设置的回送功能的设置内容。
- 确认 GX Developer 中设置的回送功能的设置内容。
- 用户应将存储于下列缓冲存储器中的累计次数清除。

（对象缓冲存储器）

回送拒绝累计次数存储区域：地址 8945(22F1H)

（清除方法）… 用户使用下列任何一种方法清除

- 通过 GX Configurator-SC 调制解调器功能监视 / 测试画面，将累计次数设置为“0”。
- 将“0”写入至缓冲存储器的相应区域。

备注

关于 Q 系列 C24 的 ERR LED 亮灯后的熄灯方法，请参阅用户手册（基本篇）。

(11) 连接 GX Developer 时线路断开的防止

应进行以下设置及操作，以保证即使 GX Developer 与可编程控制器之间的通信被中断，与调制解调器连接的线路也不会断开。

(a) 通过 GX Configurator-SC 进行初始设置

- 设置画面：调制解调器功能系统设置画面
- 设置项目：无通信间隔时间指定
- 设置值：0(无限等待)

(b) 通过 GX Developer 进行的操作

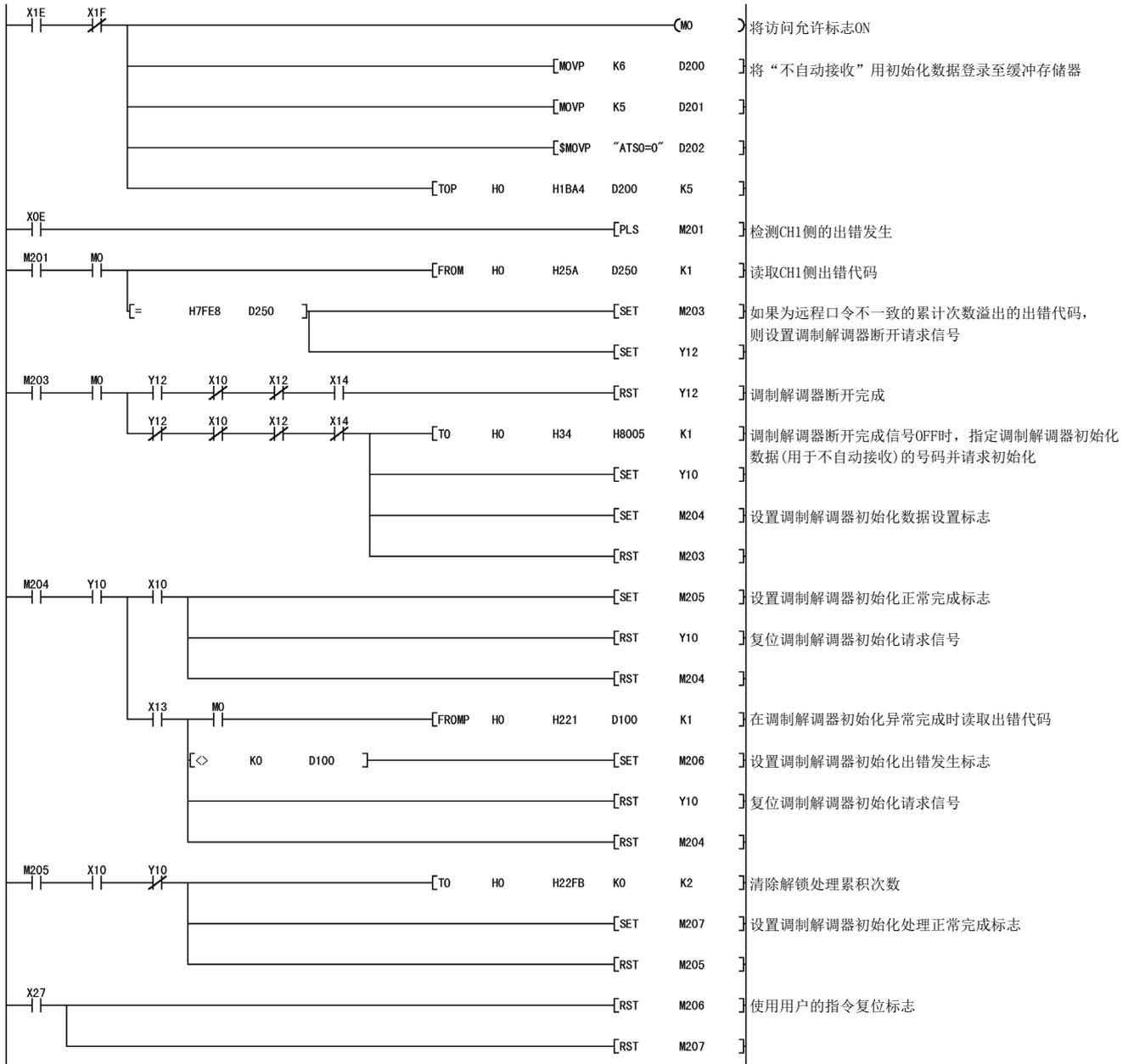
线路连接到 Q 系列 C24 侧后，完成 GX Developer 在线操作时必须执行线路断开操作。

(12) 可编程控制器 CPU 防止来自于外部设备的非法访问的措施示例

在 Q 系列 C24 的远程口令检查功能中，检测出的“remote password mismatch(远程口令不一致)”的次数超过用户设置的次数时，通过可编程控制器 CPU 对外部设备进行线路断开处理及禁止调制解调器接收的处理示例如下所示。

- 用户应确定在从外部设备对设置于 QCPU 中的远程口令进行解锁处理期间当发生远程口令不一致时的通知次数、通知用累计次数。(☞ 109 页 3.3.6 项 (3) (a)、☞ 109 页 3.3.6 项 (3) (b))
- 应在 GX Configurator-SC 的用于 Q 系列 C24 运行的系统设置中，在“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”的下列项目中设置上述次数并将其登录至 Q 系列 C24。
 - 在“Remote password mismatch notification count(远程口令不一致的通知用次数)”的项目中设置。
 - 在“Remote password mismatch notification accumulated count(远程口令不一致的通知用累计次数)”的项目中设置。
- 除正常调制解调器初始化中使用的初始化指令之外，应指定“No automatic receive(不自动接收)”并将用于此措施的调制解调器初始化指令登录至 Q 系列 C24 中。(不自动接收：这是禁止从外部设备连接线路的设置。)通过“Modem function initialization data(调制解调器功能初始化数据)”画面进行设置。
- 系统开始运行后，使用调制解调器功能进行与外部设备的线路连接时，应常时地监视出错发生信号(XE 或 XF)的上升沿(OFF → ON)。
- 出错发生信号 ON 时应监视下列缓冲存储器。
 - MC 协议发送出错代码存储区(地址：602(25AH))
- 存储于上述缓冲存储器的出错代码是 7FE8H 时，执行对外部设备的线路断开处理。(使用线路断开请求信号(Y12))
- 完成上述线路断开处理后，指定已经指定了“No automatic receive(不自动接收)”的调制解调器初始化指令并只执行调制解调器初始化。(☞ 146 页 3.4.7 项)
- 向系统管理员说明以上发生的情况并应采取必要措施。

例 在使用 Q 系列 C24 的 CH1 侧接口通过 MC 协议通信进行远程口令解锁处理时，远程口令不一致的发生次数超过通知用累计次数设置值的情况下



3

3.3 规格
3.3.7 使用调制解调器功能时的注意事项

3.4 调制解调器功能的启动

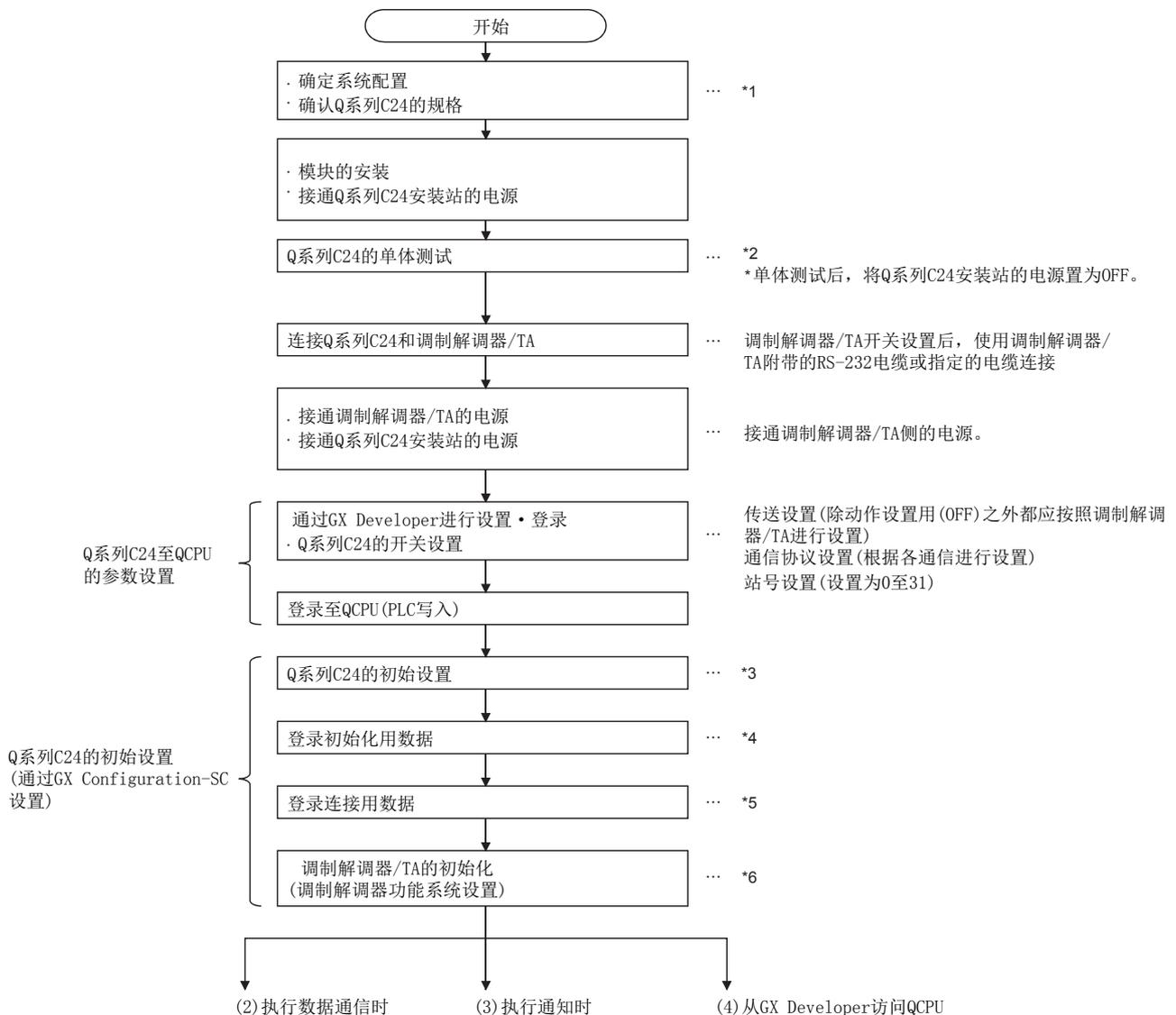
本节介绍使用 Q 系列 C24 的调制解调器功能时的启动步骤、各处理方法及编程等有关内容。

3.4.1 调制解调器功能的启动步骤

启动调制解调器功能及开始数据通信前的准备步骤如下所示。

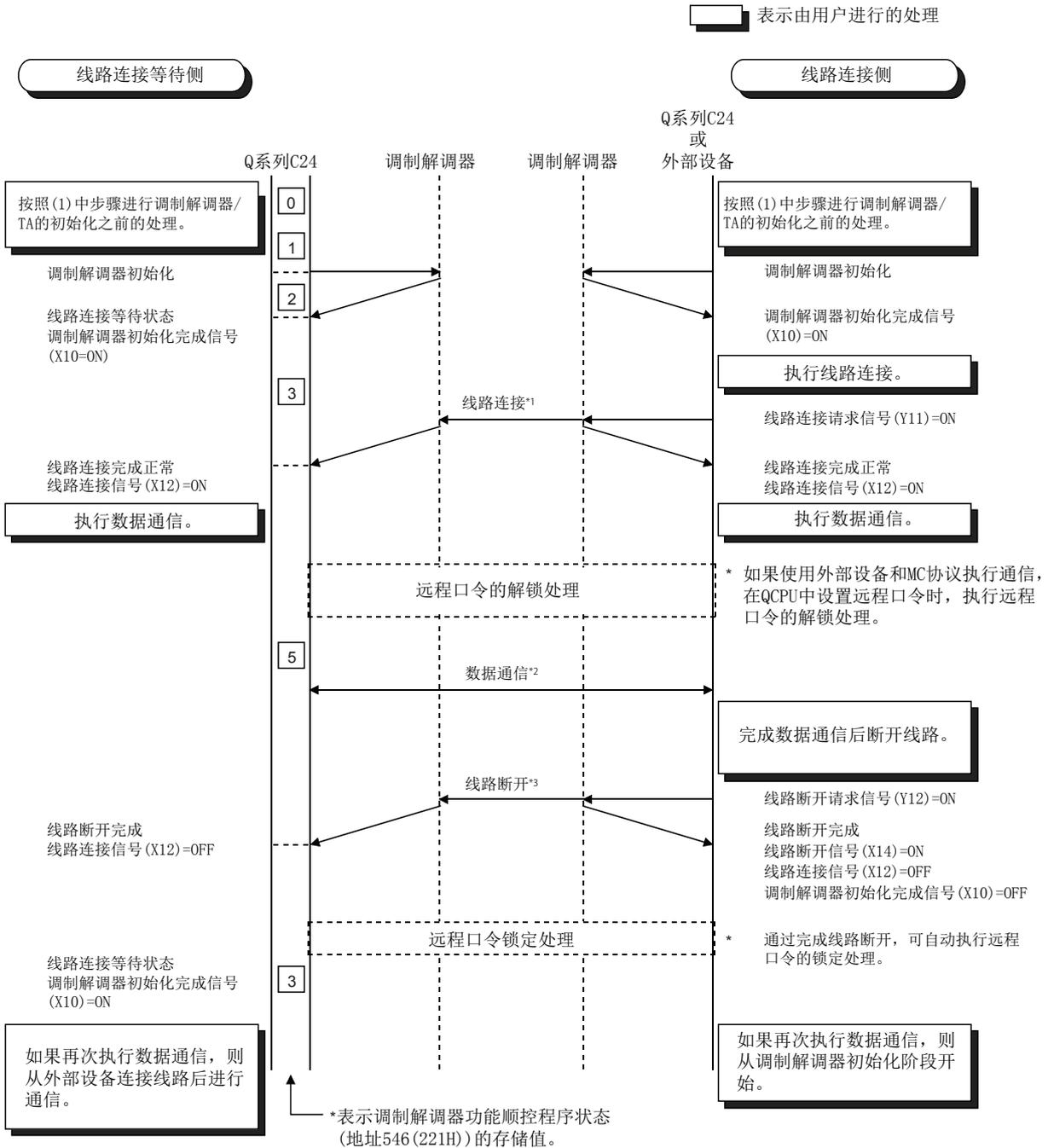
(1) Q 系列 C24 侧的调制解调器 /TA 的初始化前的准备步骤

为了使用调制解调器功能，对连接到 Q 系列 C24 的调制解调器 /TA 进行初始化。初始化调制解调器 /TA 后，可以进行各种通信。



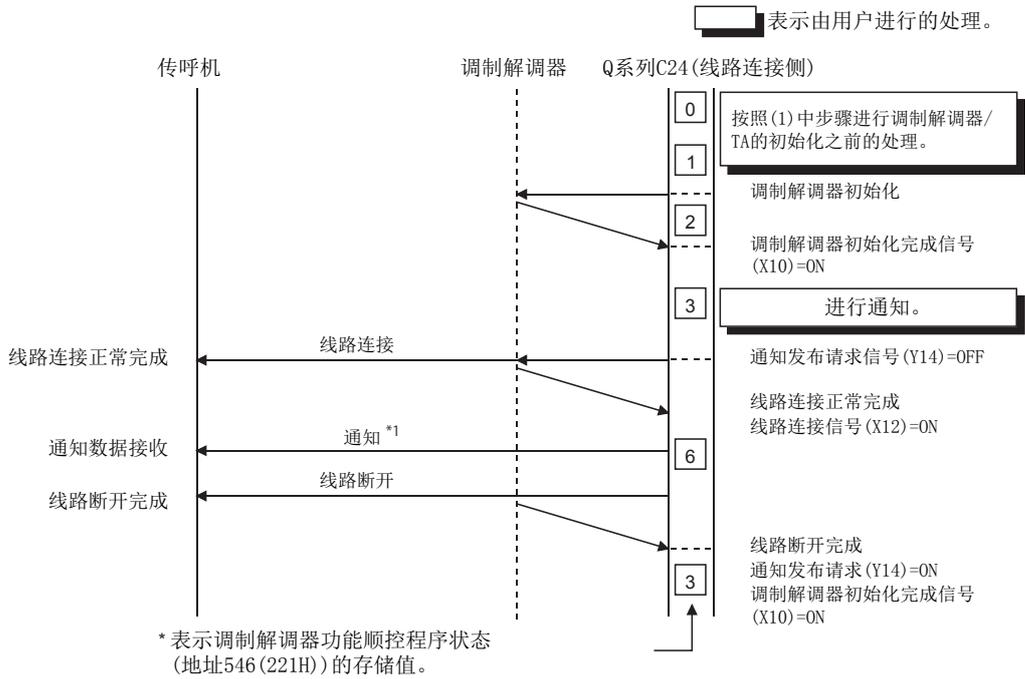
- *1  72 页 3.2 节、 77 页 3.3 节、 用户手册（基本篇）
- *2  用户手册（基本篇）
- *3 关于调制解调器功能的设置参阅  123 页 3.4.2 项、 用户手册（基本篇）
- *4  126 页 3.4.3 项、 用户手册（基本篇）
- *5  131 页 3.4.4 项、 用户手册（基本篇）
- *6  136 页 3.4.5 项、 用户手册（基本篇）

(2) 进行数据通信时的步骤



- *1 140 页 3.4.6 项
- *2 146 页 3.4.7 项
- *3 152 页 3.4.8 项

(3) 进行通知的情况下

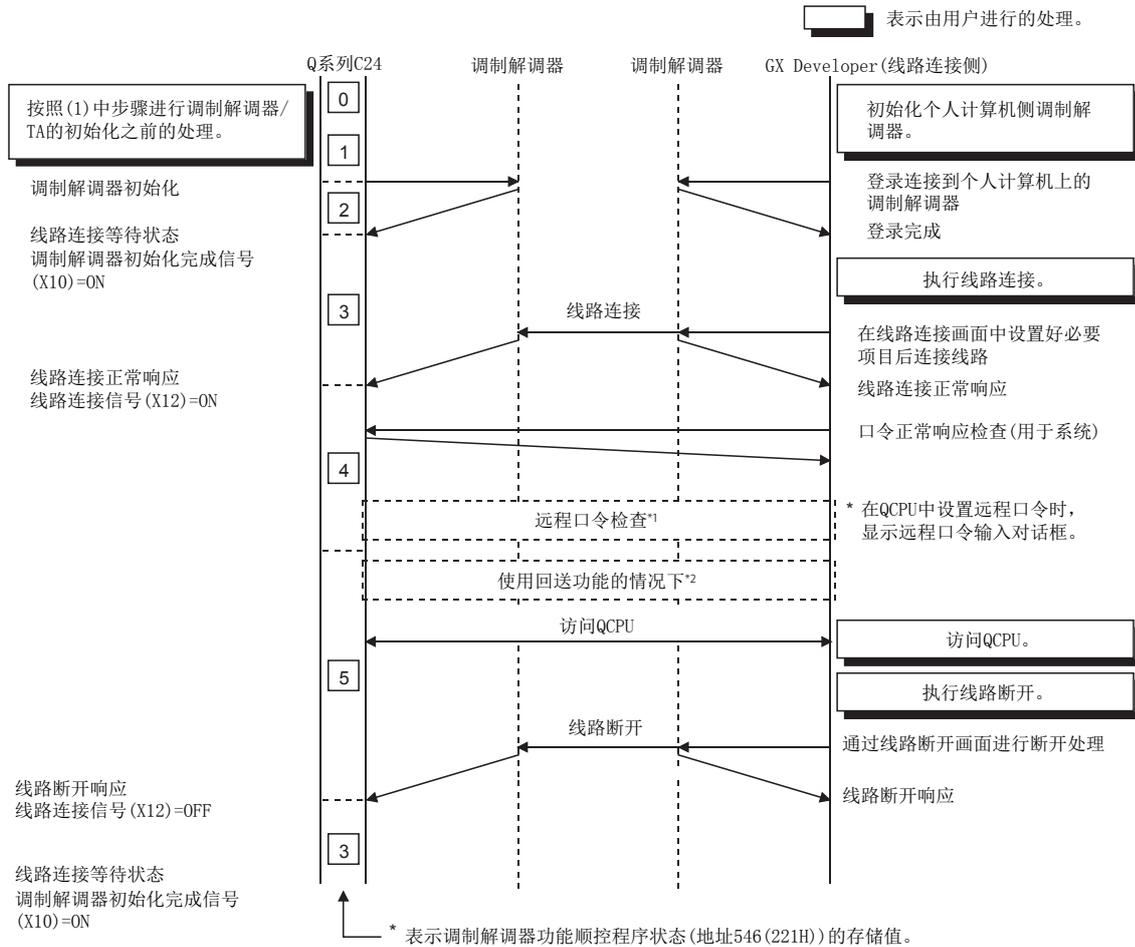


*1 146 页 3.4.7 项

3

3.4 调制解调器功能的启动
3.4.1 调制解调器功能的启动步骤

(4) 从 GX Developer 访问 QCPU 的情况下



*1 81 页 3.3.3 项

*2 87 页 3.3.4 项

3.4.2 串行通信模块的初始设置

以下介绍使用调制解调器功能与外部设备进行数据通信、通知传呼机、从 GX Developer 访问时 Q 系列 C24 的初始设置有关内容。

(1) 通过 GX Developer 进行开关设置

GX Developer 中的开关设置		数据通信	通知	通过 GX Developer 访问 (与 MELSOFT 产品的连接)	备注	
通信协议设置		1~7	1~7	5	—	
传送规格 通信速度 设置	动作设置	OFF(独立动作)			CH1、CH2 均被设置为 OFF	
	数据位设置	(根据本站侧调制解调器/TA 设置)			ON	OFF=7 位; ON=8 位
	奇偶校验位的有无设置				OFF	OFF= 无; ON= 有
	偶数 / 奇数奇偶校验设置				OFF	OFF= 奇数; ON= 偶数
	停止位设置				OFF	OFF=1 位; ON=2 位
	和校验的有无设置	(根据系统规格设置)	OFF/ON	ON	OFF= 无; ON= 有	
	RUN 中写入允许 · 禁止设置		OFF/ON	ON	OFF= 禁止; ON= 允许	
	设置更改允许 · 禁止设置		OFF/ON	OFF/ON	OFF= 禁止; ON= 允许	
传送速度设置	(根据本站侧调制解调器/TA 设置)*1			(bps)		
站号设置	00 ~ 31			—		

*1 使用序列号的前 5 位数为 03042 及以前的产品时，使用调制解调器功能连接 Q 系列 C24 与 GX Developer 时，不能将传送速度设置为 115200bps。

备注

以下为使用调制解调器功能将 GX Developer 连接到 Q 系列 C24 的 CH1 侧并访问可编程控制器时的开关设置的示例。进行数据通信、通知时也进行与此例相同的开关设置。

[启动步骤]

“GX Developer” → “PLC parameters(PLC 参数)” → “I/O assignment(I/O 分配设置)” → [Switch setting(开关设置)]

[设置示例]

Slot	Type	Model name	Switch 1	Switch 2	Switch 3	Switch 4	Switch 5
0	PLC	PLC					
1	0(*-0)	Intelli.	QJ71C24-R2	07E2	0005	0000	0000

开关编号	位		内容		设置值
	位置	指定值			
开关 1	b0	OFF	CH1 传送设置	动作设置	独立
	b1	ON		数据位	8 位
	b2	OFF		奇偶校验位	无
	b3	OFF		奇数 / 偶数奇偶校验	奇数
	b4	OFF		停止位	1 位
	b5	ON		和校验代码	有
	b6	ON		RUN 中写入	可以
	b7	ON		设置更改	允许
	b8 ~ b15	—	CH1 通信速度设置	19200bps	
开关 2	—		CH1 通信协议设置	5	0005
开关 5	—		站号设置	第 0 号站	0000

3

3.4 调制解调器功能的启动
3.4.2 串行通信模块的初始设置

(2) 通过 GX Configurator-SC 的初始设置（在调制解调器功能系统的设置画面中设置）

(a) 应参考 99 页 3.3.6 项的说明对使用调制解调器功能的接口侧的以下项目进行初始设置。

下表显示了“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”画面中的初始化设置以及在各通信中可否进行设置。

“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)” 画面设置项目	数据通信(MC、无顺序、 双向)	通知	GX Developer (与 MELSOFT 产 品的连接)	缓冲存储器地址
调制解调器连接 CH 指定				46 (2EH)
通知实施指定	×		×	47 (2FH)
连接重试次数指定	○	○	○	48 (30H)
连接重试间隔指定 “单位：秒”	○	○	○	49 (31H)
初始化 / 连接超时时间指定 “单位：秒”	○	○	○	50 (32H)
初始化重试次数指定	○	○	○	51 (33H)
初始化用数据 No. 指定 *1				52 (34H)
连接用数据 No. 指定 *1			×	53 (35H)
GX Developer 连接指定	×	×		54 (36H)
无通信间隔时间指定 “单位：分” *3	○	○	○	55 (37H)
RS・CS 控制有 / 无指定	○	○	○	56 (38H)
调制解调器初始化时 DR 信号有效 / 无效指定 *2	○	○	○	8200 (2008H)
通知的等待时间 “单位：秒”	×	○	×	8202 (200AH)
线路断开等待时间(可编程控制器 CPU 监视用) “单位：秒”	○	×	×	8206 (200EH)
远程口令不一致的通知用次数指定	○	×	○	8204 (200CH)
远程口令不一致的通知用累计次数指定	○	×	○	8205 (200DH)
自动调制解调器初始化指定	○	○	○	8199 (2007H)
回送功能指定	×	×	○	8193 (2001H)
回送拒绝通知用累计次数指定	×	×	○	8194 (2002H)
回送用数据 No. 指定 1 ~ 10	×	×	○	8449 ~ 8458 (2101H ~ 210AH)

| : 必须设置的项目; ○ : 可以设置; × : 不需设置

- *1 初始化用数据 No. 的登录方法, 请参阅 126 页 3.4.3 项。
关于连接用数据 No. 的登录方法, 请参阅 131 页 3.4.4 项。
- *2 “Modem initialization time DR signal valid/invalid designation(调制解调器初始化时 DR 信号有效 / 无效指定)”是用于指定 Q 系列 C24 的启动时, 将从调制解调器侧输出的 DR(DSR) 信号的状态设置为有效还是无效的项目。从调制解调器侧输出 DR(DSR) 信号 =ON 时, 应在本项目中登录 “valid(有效)”。不从调制解调器侧输出 DR(DSR) 信号 =ON 时, 应在本项目中登录 “invalid(无效)”。
- *3 即使在 Q 系列 C24 的安装站(本站)的可编程控制器 CPU 处于 STOP 状态, 在发生了以下情况时仍会保持与对方设备的线路(电话)连接。
为了防止线路在不使用时仍保持线路连接, 务必要进行适当的设置。
- 连接中信号(X12)处于 ON 状态下将可编程控制器 CPU 置为 STOP 状态时。这是由于远程 STOP 后的程序写入被设置为允许。
 - 自诊断等中可编程控制器 CPU 异常停止时。

要点

将无通信间隔时间设置为无限等待(设置值=0)时, 数据通信结束后必须进行线路断开处理。
如果数据通信结束后线路长时间保持连接而未进行线路断开处理, 不仅要负担电话费, 而且可能会违反电子通信商业法。

(b) 通过调制解调器功能进行通信时，使用全双工通信。

使用调制解调器功能的接口侧的下列初始设置应保持为默认值不变。

(默认值)

- CD 端子检查：不检查
- 通信方式：全双工通信

(c) 不能中途强制结束与下列输出信号对应的处理。

输出信号	请求处理名
Y10	初始化请求 (待机请求)
Y11	连接请求
Y12	断开请求
Y14	通知发布请求

调制解调器功能用的下列初始设置建议保持为默认值不变。(异常时，将由于超时而结束。)

(默认值)

- 连接重试次数：3 次
- 连接重试间隔：180 秒
- 初始化 / 连接超时时间：60 秒

要点

对设置于 QCPU 中的远程口令执行远程口令检查时，应进行 109 页 3.3.6 项 (3) (a)、109 页 3.3.6 项 (3) (b) 中所示的远程口令检查的设置。

3.4.3 初始化数据的登录 / 读取 / 删除

以下介绍使用调制解调器功能与外部设备进行数据通信、通知传呼机、从 GX Developer 访问时 Q 系列 C24 侧连接的调制解调器 /TA 初始化指令等初始化用数据的登录 / 读取 / 删除有关内容。

(1) 初始化用数据的登录目标

- 可以登录到 Q 系列 C24 的闪存或缓冲存储器中使用。
- 如 131 页 3.4.4 项中所示，可以将连接用数据登录到缓冲存储器中，并可指定对象区域后登录初始化用数据或连接用数据。
- 建议在调试处理时将初始化用数据登录到缓冲存储器中。再次启动 Q 系列 C24 安装站后将删除缓冲存储器中的登录数据。每次启动 Q 系列 C24 安装站时需要将初始化用数据登录至缓冲存储器中。
- 建议完成调试处理后将初始化用数据存储到闪存中。通过登录至闪存中，以后不需要进行至 Q 系列 C24 的初始化用数据的登录处理。

(2) 初始化用数据的类型

- 有出厂时登录在 Q 系列 C24 的闪存中的初始化用数据和用户任意指定后使用的初始化用数据这两种类型。
- 下表说明了至各存储器的初始化用数据的登录数 / 可登录数。

(3) 初始化用数据的登录 No.

- 在登录目标的存储器中使用下表所示的登录 No.。
- 初始化用数据的登录 No. 由登录区域确定。

登录数据	登录目标	登录 No. (10 进制数 (16 进制数))	登录数	
初始化用数据	闪存	OS 登录的数据	2000 ~ 2013 (7D0H ~ 7DDH)	13
		用户登录的数据	2500 ~ 2529 (9C4H ~ 9E1H)	30
	缓冲存储器	(均由用户登录)	-32767 ~ -32737 (8001H ~ 801FH)	31

(4) 初始化用数据登录时的注意事项

- 可以登录为 1 个初始化用数据的初始化指令的最大容量是 78 字节。(半角字符的 78 字符)
- 登录到 Q 系列 C24 的初始化用数据中请勿包含 CR/LF (数据代码: 0DH/0AH)。初始化处理时通过 Q 系列 C24 在 AT 指令的最后输出 CR/LF。(自动添加)
- 对于闪存的初始化用数据的登录状态，可以在 GX Configurator-SC 的“data registration for modem initialization(调制解调器初始化用数据登录)”画面中或缓冲存储器(地址: 226H ~ 228H(550 ~ 552))中确认。新登录时，通过指定一个未登录的 No. 进行登录。指定已经登录的登录 No. 时，应先删除指定登录 No. 的登录数据后再进行登录。
- 使用便携式电话及调制解调器将 Q 系列 C24 连接到外部设备时，在调制解调器侧设置便携式通信模块支持的传送速度。

(5) 出厂时的登录内容

- 出厂时登录在 Q 系列 C24 的闪存中的初始化用数据的登录内容如下所示。

登录 No.		初始化指令
16 进制数	10 进制数	
7D0H	2000	ATQOV1E1X1\JO\Q2\V2\N3S0=1
7D1H	2001	ATQOV1E1X1\Q2\V2\N3S0=1
7D2H	2002	ATQOV1E1X1&K3\N3S0=1
7D3H	2003	ATQOV1E1X1&H1&R2&A3&D2S0=1
7D4H	2004	ATQOV1E1X1\JO\Q2\N3S0=1
7D5H	2005	ATE1QOV1&C1&D2&H1&IO&R2&S0S0=1
7D6H	2006	ATE1QOV1&C1&D2&K3&S0S0=1
7D7H	2007	ATE1QOV1&C1&D2&K3&S1S0=1
7D8H	2008	ATE1QOV1&C1&D2&K3&S0S0=1
7D9H	2009	ATE1QOV1&C1&D1\Q2&S0S0=1
7DAH	2010	ATE1QOV1&C1&D2\Q3&S0S0=1
7DCH	2012	AT&S0S0=1
7DDH	2013	ATX1&S0S0=1

- 如果需要除上表中所列之外的初始化命令，则需要将初始化用数据登录到 Q 系列 C24 的闪存或缓冲存储器中使用。

备注

- 1 对 Q 系列 C24 侧连接的调制解调器 /TA 进行下列设置。
对于除下表所列之外的设置，应根据调制解调器 /TA 的规格进行设置。

设置内容	设置指令示例
—	AT
显示结果代码。(或者, 恢复结果代码)	Qn
将结果代码设置为字。	Vn
执行字符回送。	En
拨号音频和占线音频检测 +X1	Xn
将寄存器 0 设置为 2。	Sr=n
调制解调器和串行速度不相等	\Jn
控制 RTS/CTS。	\Qn
控制 DSR。	&Sn
控制 DTR。	&Dn
有扩展结果代码(显示 MNP 级)	\Vn
MNP 模式 / 正常模式自动选择	\N3

- 1 下面说明使用便携式电话和调制解调器将 Q 系列 C24 连接到外部设备时，通过调制解调器初始化指令设置便携式通信模块支持的传送速度时的示例。(设置传送速度 = 9600bps)
关于详细内容，请参阅所使用的调制解调器的说明书。
(对于 ME3314B 的初始化指令示例)
ATQOV1E1X1&H1&R2&A3&D0S0 = 1&N6
(对于 MS336AF 的初始化指令示例)
ATQOV1E1X1\JO\Q2\N3&D0 + MS = , 9600, 9600S0 = 1

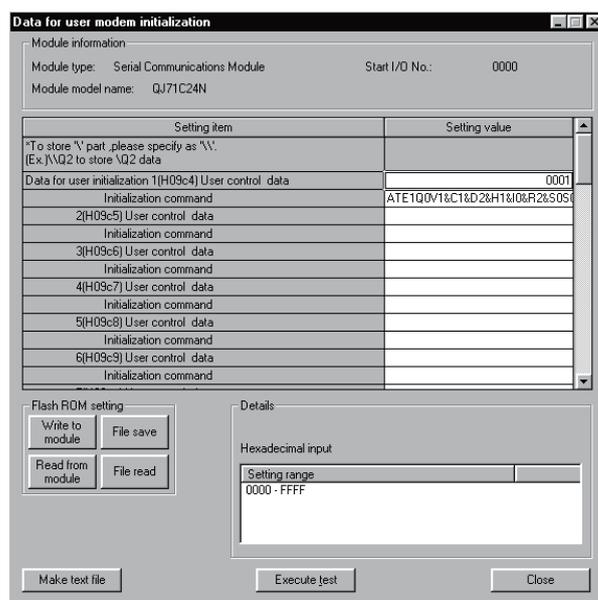
(6) 初始化用数据的登录 / 读取 / 删除方法

(a) 将 Q 系列 C24 的闪存设置为对象的情况下

在 GX Configurator-SC 的 “data registration for modem initialization(调制解调器初始化用数据登录)” 画面中, 进行登录 / 读取 / 删除。^{*1}

*1 不能删除 Q 系列 C24 出厂时登录在闪存中的初始化用数据。

(登录示例) 初始化指令登录示例



备注

如果使用 GX Configurator-SC 登录调制解调器初始化用数据, 则使用 “\\” 来指定登录为 “\” 的部分。

例 登录 \Q2 的数据时 \\Q2

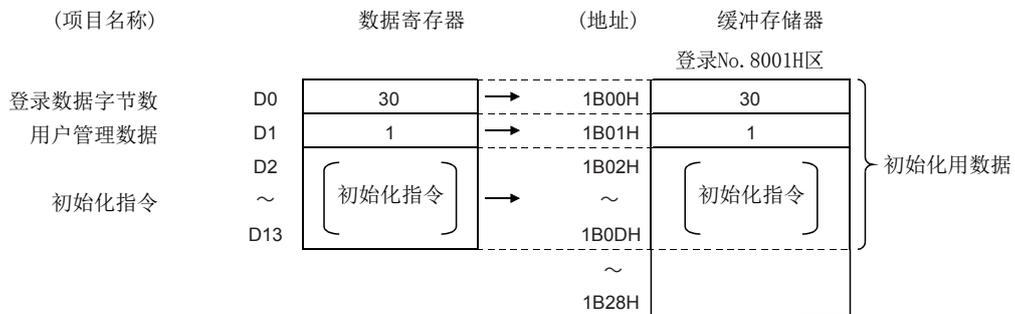
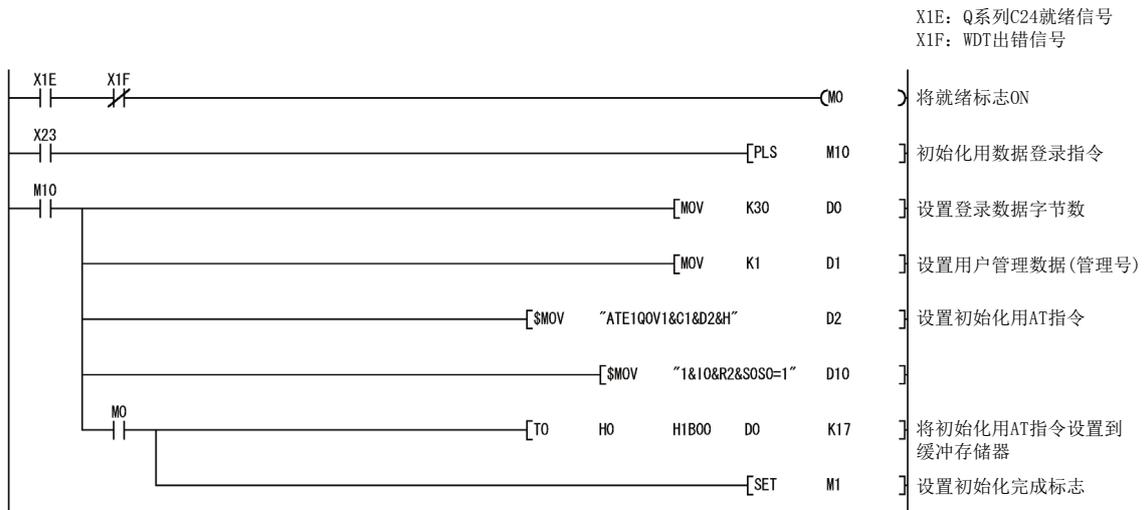
(b) 将 Q 系列 C24 的缓冲存储器设置为对象的情况下

- 以用户登录帧登录用区(地址: 1B00H~1FF6H)为对象, 指定与登录No. 8001H~801FH对应的相应区域, 进行初始化用数据的写入(登录)/读取。删除初始化用数据时, 将“0”写入至相应No. 的登录数据字节数指定区域。
- 下表显示了在初始化用数据的写入、读取、删除处理中使用的缓冲存储器及各区域的指定值的概要。关于详细内容, 请参阅 210 页 第 9 章。(应将用户登录帧替换为初始化用数据后阅读。)

地址		名称	指定值 / 存储值	指定的要(○)/否(×)			
16 进制数	10 进制数			写入	读取	删除	
1B00H	6912	登录 No. 8001H	登录数据 字节数指定	0: 删除时 1~78: 登录数据的字节数 (仅初始化指令部分为对象)		×	○
1B01H	6913		用户管理 数据	用于将登录的数据通过用户管理的任意数据 (厂商代码、控制 No. 等)	○	×	
1B02H	6914		初始化 指令	登录的初始化指令的数据代码			×
⋮	⋮						
1B28H	6952						
1B29H	6953	登录 No. 8002H	登录数据 字节数指定	0: 删除时 1~78: 登录数据的字节数 (仅初始化指令部分为对象)		×	○
1B2AH	6954		用户管理 数据	用于将登录的数据通过用户管理的任意数据 (厂商代码、控制 No. 等)	○	×	
1B2BH	6955		初始化 指令	登录的初始化指令的数据代码			×
⋮	⋮						
1B51H	6993						
1FCEH	8142	登录 No. 801FH	登录数据 字节数指定	0: 删除时 1~78: 登录数据的字节数 (仅初始化指令部分为对象)		×	○
1FCFH	8143		用户管理 数据	用于将登录的数据通过用户管理的任意数据 (厂商代码、控制 No. 等)	○	×	
1FD0H	8144		初始化 指令	登录的初始化指令的数据代码			×
⋮	⋮						
1FF6H	8182						

- 与登录 No. 8001H ~ 801FH 对应的写入至相应区域的数据内容与以闪存为对象时相同。

- 以下为用于写入初始化用数据（登录）的顺控程序的示例。
- 将初始化用数据写入至登录 No. 8001H 区域的示例



3.4.4 连接用数据的登录 / 读取 / 删除

以下介绍使用调制解调器功能与外部设备进行数据通信、通知传呼机、从 GX Developer 访问时对方设备的电话号码和通知信息等的连接用数据的登录 / 读取 / 删除有关内容。

(1) 连接用数据的登录目标

- 可以登录到 Q 系列 C24 的闪存或缓冲存储器中使用。
- 如 126 页 3.4.3 项中所示，可以将初始化用数据登录到缓冲存储器中，并可指定对象区域后登录连接用数据或初始化用数据。
- 建议在调试处理时将连接用数据登录到缓冲存储器中。再次启动 Q 系列 C24 安装站后将删除缓冲存储器中的登录数据。每次启动 Q 系列 C24 安装站时需要将连接用数据登录至缓冲存储器中。
- 建议完成调试后将连接用数据存储到闪存中。通过登录至闪存中，以后不需要进行至 Q 系列 C24 的连接用数据的登录处理。

(2) 连接用数据的类型

- 由用户指定任意的内容后登录和使用所有连接用数据。
- 下表说明了至各存储器的连接用数据的可登录数。

(3) 连接用数据的登录 No.

- 在登录目标的存储器中使用下表所示的登录 No.。
- 连接用数据的登录 No. 由登录区域确定。

登录数据	登录目标	登录 No. (10 进制数 (16 进制数))	登录数
连接用数据	闪存	(均由用户登录)	3000 ~ 3029 (BB8H ~ BD5H)
	缓冲存储器		-32767 ~ -32737 (8001H ~ 801FH)
			30
			31

(4) 连接用数据登录时的注意事项

- 可以登录为 1 个连接用数据的数据的合计字节数为 80 个字节。应严格遵守下列各个数据容量。
 - 通知用信息部分 =36 个字节；连接数据部分 =44 个字节
- 应根据外部设备的显示规格指定通知用信息。
- 对于闪存的初始化用数据的登录状态，可以在 GX Configurator-SC 的“data registration for modem connection (调制解调器连接用数据登录)”画面中或缓冲存储器 (地址：223H ~ 225H (547 ~ 549)) 中确认。新登录时，通过指定一个未登录的 No. 进行登录。指定已经登录的登录 No. 时，应先删除指定登录 No. 的登录数据后再进行登录。

(5) 连接用数据的登录 / 读取 / 删除方法

(a) 将 Q 系列 C24 的闪存设置为对象的情况下

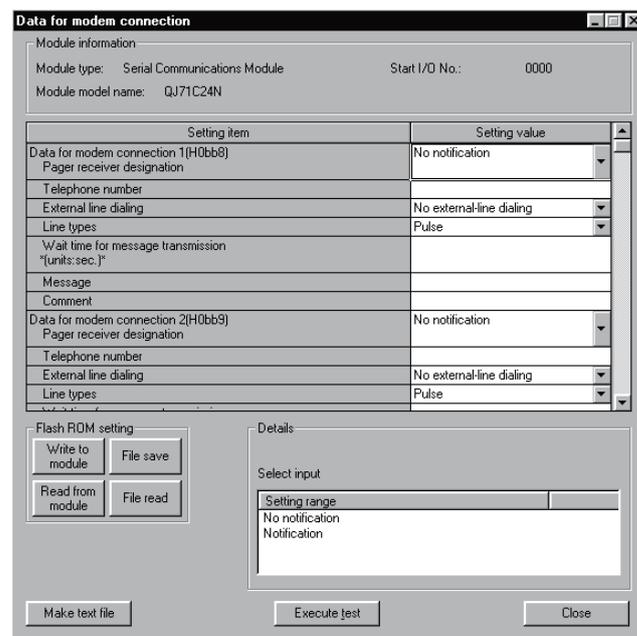
在 GX Configurator-SC 的“data registration for modem connection(调制解调器连接用数据登录)”画面中, 进行登录 / 读取 / 删除。

应根据下表进行必要项目的设置。

“调制解调器连接用数据登录”画面		数据通信 (MC、无顺序、双向)	通知	GX Developer (与 MELSOFT 产品的连接)
调制解调器连接 用数据 1 ~ 30	传呼机指定	×		×
	电话号码			(回送用)
	外线拨号	○	○	○ (回送用)
	线路类型	○	○	○ (回送用)
	信息发送的等待时间单位: 秒	×	○	×
	信息	×	○	×
	注释	○	○	○

| : 必须设置的项目; ○ : 可以设置; × : 不需设置

(登录示例) 进行数据通信时的设置示例

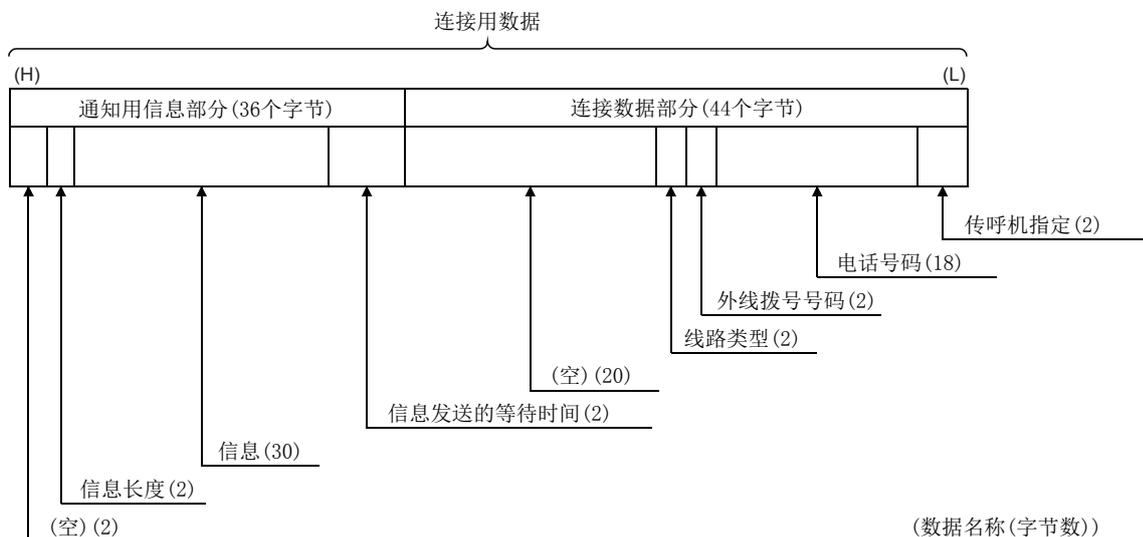


(b) 将 Q 系列 C24 的缓冲存储器设置为对象的情况下

- 以用户登录帧登录用区(地址: 1B00H~1FF6H)为对象, 指定与登录No. 8001H~801FH对应的相应区域, 进行连接用数据的写入(登录)/读取。删除连接用数据时, 将“0”写入至相应No. 的登录数据字节数指定区域。
- 下表显示了在连接用数据的写入、读取、删除处理中使用的缓冲存储器及各区域的指定值的概要。关于详细内容, 请参阅 210 页 第 9 章。(应将用户登录帧替换为连接用数据后阅读。)

地址		名称	指定值 / 存储值	指定的要(○)/否(×)		
16 进制数	10 进制数			写入	读取	删除
1B00H	6912	登录 No. 8001H 连接用数据	0: 删除时 80: 登录数据的字节数	○	× (无需读取处理)	○
1B01H	6913					
:	:					
1B28H	6952	登录 No. 8002H 连接用数据	0: 删除时 80: 登录数据的字节数	○	× (无需读取处理)	○
1B29H	6953					
1B2AH	6954					
:	:	登录 No. 801FH 连接用数据	0: 删除时 80: 登录数据的字节数	○	× (无需读取处理)	○
1B51H	6993					
1FCEH	8142					
1FCFH	8143	登录 No. 801FH 连接用数据	0: 删除时 80: 登录数据的字节数	○	× (无需读取处理)	○
:	:					
1FF6H	8182					

- 连接用数据的登录、读取、删除处理中使用的缓冲存储器的连接用数据区(与登录 No. 8001H~801FH 对应的相应区域)的数据排列、指定值/存储值如下所示。



3

3.4 调制解调器功能的启动
3.4.4 连接用数据的登录/读取/删除

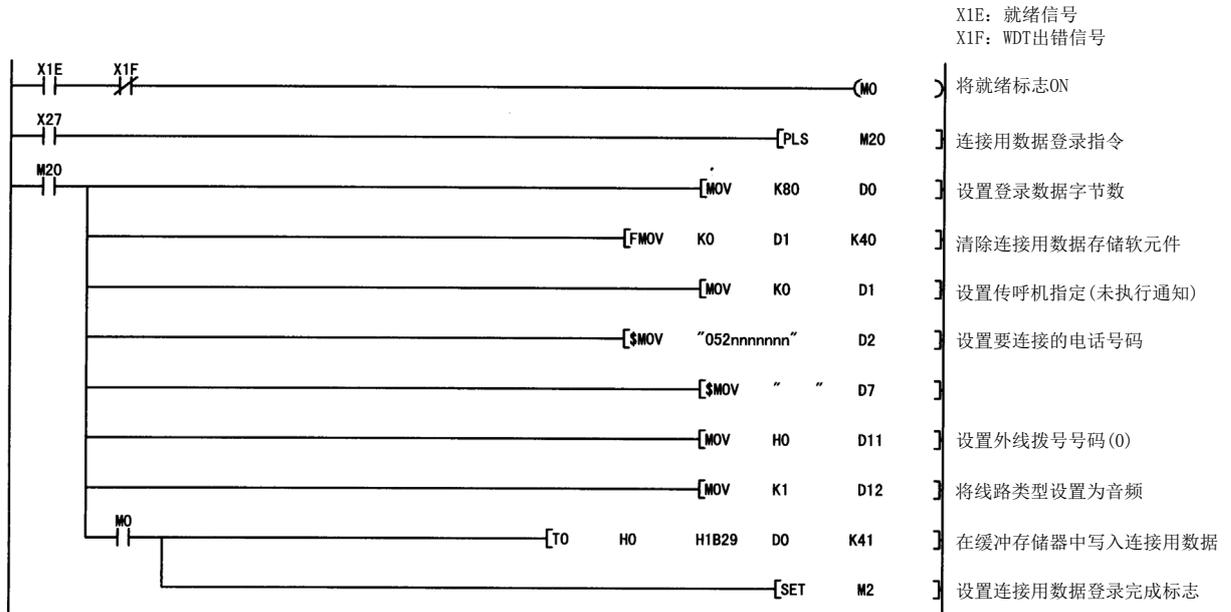
(连接数据部分)...44 个字节

数据名称	指定值 / 存储值及内容	字节数	数据类型
传呼机指定	指定是否进行通知、通知的对象设备。 0: 不通知 3: 通知 • 在上述 3 时, 指定通知用信息中的信息发送的等待时间。	2	二进制
电话号码	• 指定与进行数据通信 / 通知的外部设备进行线路连接时的外部设备侧的电话号码。 • 电话号码少于 18 个字符时, 在剩余范围指定空格 (代码: 20H)。	18	ASCII
外线拨号号码	指定与进行数据通信 / 通知的外部设备进行线路连接时的, 指定 Q 系列 C24 侧的电话号码。 0 ~ 9, 10(*), 11(#): Q 系列 C24 侧的外线的拨号号码 255: Q 系列 C24 侧无外线拨号	2	二进制
线路类型	指定与进行数据通信 / 通知的外部设备侧的线路类型。 0: 脉冲 1: 音频 2: ISDN	2	二进制
(空余)	指定“0”。	20	二进制

(通知用信息部分)...36 个字节 (进行通知时指定)

数据名称	指定值 / 存储值及内容	字节数	数据类型
信息发送的等待时间	指定线路连接后至信息发送为止的等待时间。 (单位: 秒) 0 ~ 255: 等待时间 • 连接数据中的传呼机指定为“3”时有效	2	二进制
信息	根据外部设备的显示规格指定进行通知时的信息。	30	二进制
信息长度	指定上述指定信息的字节数。 0: 无信息指定 1 ~ 30: 信息的字节数	2	二进制
(空余)	指定“0”。	2	二进制

- 以下为用于写入（登录）连接用数据的顺控程序的示例。
- 将连接用数据写入至登录 No. 8002H 区域的示例



(项目名称)	数据寄存器	(地址)	缓冲存储器 登录No. 8002H区
登录数据字节数	D0	80	1B29H 80
连接用数据	D1	(连接数据)	1B2AH (连接数据)
	~		~
	D22		1B3FH
	D23	(通知用数据)	1B40H (通知用数据)
~		~	
D40		1B51H	

3.4.5 调制解调器 /TA (终端适配器) 的初始化

以下介绍使用调制解调器功能与外部设备进行数据通信、通知传呼机、从 GX Developer 访问时 Q 系列 C24 侧连接的调制解调器 /TA 的初始化有关内容。

(1) 初初始化前的准备事项

应预先进行以下设置、登录。

- 126 页 3.4.3 项中所示的 Q 系列 C24 的初始设置。
- 通过用户设置的初始化用数据进行初始化时，126 页 3.4.3 项中所示的初始化用数据的登录。

备注
 通过指定初始化用数据和连接用数据后进行连接处理，可以同时执行初始化和连接。(☞ 140 页 3.4.6 项)

(2) 通过 GX Configurator-SC 登录初始化用数据 (在调制解调器功能系统设置画面中设置)

在 GX Configurator-SC 的“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”画面上登录用于 Q 系列 C24 侧连接的调制解调器的初始化的初始化用数据编号。

以下说明在“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”画面上的“Initialization data number(初始化用数据编号)”项目中指定的号码和指定初始化用数据编号=0 时的关联的缓冲存储器。

使用的缓冲存储器			初始化用数据的使用数及至缓冲存储器的指定值	
名称	地址 (CH1/CH2)		使用数=1 时	使用数=2 时
	16 进制数	10 进制数		
初始化用数据 No. 指定	34H	52	7D0H ~ 801FH: 初始化用数据的登录 No. *1	0H
发送中用户登录帧 No.	B6H/156H	182/338	(不使用)	(初始化时, 存储发送中数据的登录 No.。)
CR/LF 输出指定	B7H/157H	183/339		0(默认值)
输出起始指针指定	B8H/158H	184/340		1 ~ 100(参阅 1))
输出个数指定	B9H/159H	185/341		1 ~ 100(参阅 2))
发送帧 No. 指定	第 1 个	BAH/15AH		186/342
	第 2 个	BBH/15BH	187/343	
	⋮	⋮	⋮	
	第 100 个	11DH/1BDH	285/445	

- *1 指定所使用的初始化用数据的登录 No.。
 7D0H ~ 7DDH(2000 ~ 2013): OS 登录的数据
 9C4H ~ 9E1H(2500 ~ 2529): 用户登录在闪存中的数据
 8001H ~ 801FH(-32767 ~ -32737): 用户登录在缓冲存储器中的数据
- 1) 输出起始指针指定区 (地址: 184/344(B8H/158H)): 指定写入要发送的初始化用数据的登录 No. 的发送帧 No. 指定区域的起始位置 (第 n 个)。
- 1: 从第 1 个开始发送 ~ 100: 从第 100 个开始发送

2) 输出个数指定区 (地址: 185/345(B9H/159H)): 指定对从输出起始指针指定区域中的指定位置开始的第几个初始化用数据进行发送。

- 1: 从第 1 个开始发送~ 100: 从第 100 个开始发送

(3) 调制解调器 /TA 初始化时的注意事项

调制解调器 /TA 初始化完成 (X10 变为 ON) 时, 调制解调器 /TA 的 DSR 信号 OFF 的情况下, Q 系列 C24 将按照下列设置自动执行初始化处理。

- 指定了调制解调器自动初始化功能的情况下

DSR 信号 OFF 期间, 与初始化请求信号 Y10 的 ON/OFF 无关, 以初始化 / 连接超时时间间隔进行调制解调器 /TA 的初始化处理。

- 未指定调制解调器自动初始化功能的情况下

与初始化请求信号 Y10 的 ON/OFF 无关, DSR 信号重启时进行调制解调器 /TA 的初始化处理。

(4) 自动进行调制解调器 /TA 的初始化的情况下 (通过 GX Configurator-SC 设置)

通过 GX Configurator-SC 对自动调制解调器初始化进行设置, 在 Q 系列 C24 启动时自动进行调制解调器的初始化。调制解调器初始化完成信号 (X10) 将变为 ON。

(a) 用于调制解调器 /TA 自动初始化的设置

在 GX Configurator-SC 的 “Modem function system setting (调制解调器功能系统设置)” 画面的自动调制解调器初始化指定中选择 “auto initialize (自动初始化)”。

(b) 自动进行调制解调器 /TA 初始化时的注意事项

- 如果调制解调器的初始化处理异常完成, 则 Q 系列 C24 执行下列处理。
 - 初始化 / 连接异常完成信号 (X13) 不变为 ON。
 - 出错代码被存储在缓冲存储器的调制解调器功能出错代码存储区 (地址: 545(221H))。
 - 使用存储在缓冲存储器 (地址: 50(32H)) 中的初始化 / 连接超时时间自动重试调制解调器初始化, 重复此处理直到初始化正常完成为止。^{*1}
- *1 当调制解调器初始化未正常完成时, 用户应进行以下工作, 并重启安装有 Q 系列 C24 的站。
 - 确认设置的初始化数据 No.。
 - 确认与设置的初始化数据 No. 对应的初始化数据的登录内容。(如果有异常, 则对其修改并重新登录。)
 - 确认是否接通了调制解调器的电源。
- 从 Q 系列 C24 侧断开线路时 (使用 Y12), 初始化完成信号 (X10) 与线路连接信号 (X12) 均将变为 OFF。再次连接线路时, 应从调制解调器的初始化开始执行。

要点

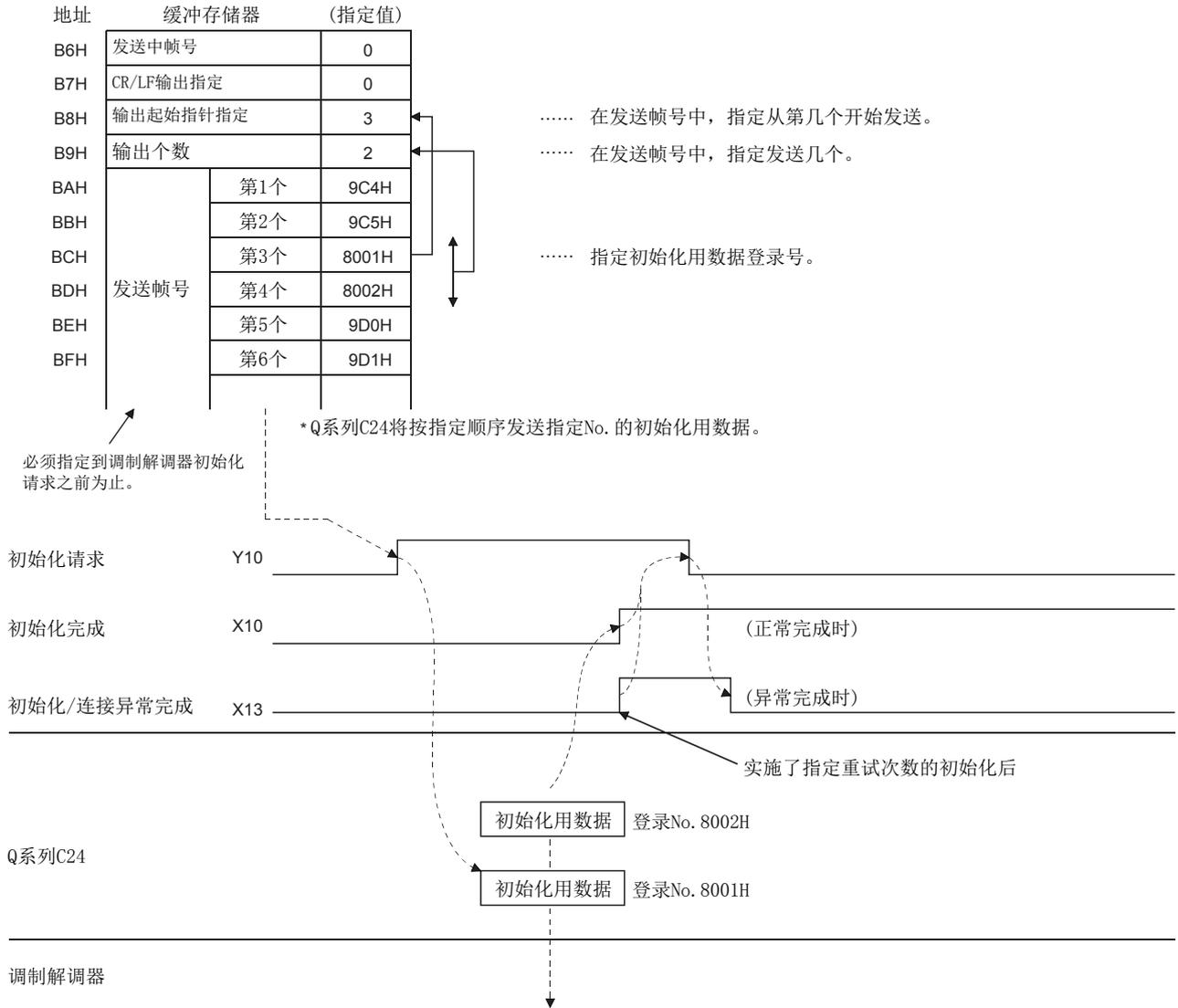
从外部设备侧断开 Q 系列 C24 的线路时, Q 系列 C24 侧的初始化完成信号 (X10) 不变为 OFF。
希望将 Q 系列 C24 侧置为禁止接收调制解调器状态时, 应通过线路断开请求信号 (Y12) 进行线路断开。

(5) 通过顺控程序进行调制解调器 /TA 的初始化时

(a) 初始化中使用的输入输出信号

使用初始化请求信号 (Y10)、初始化完成信号 (X10) 及初始化 / 连接异常完成信号 (X13)。

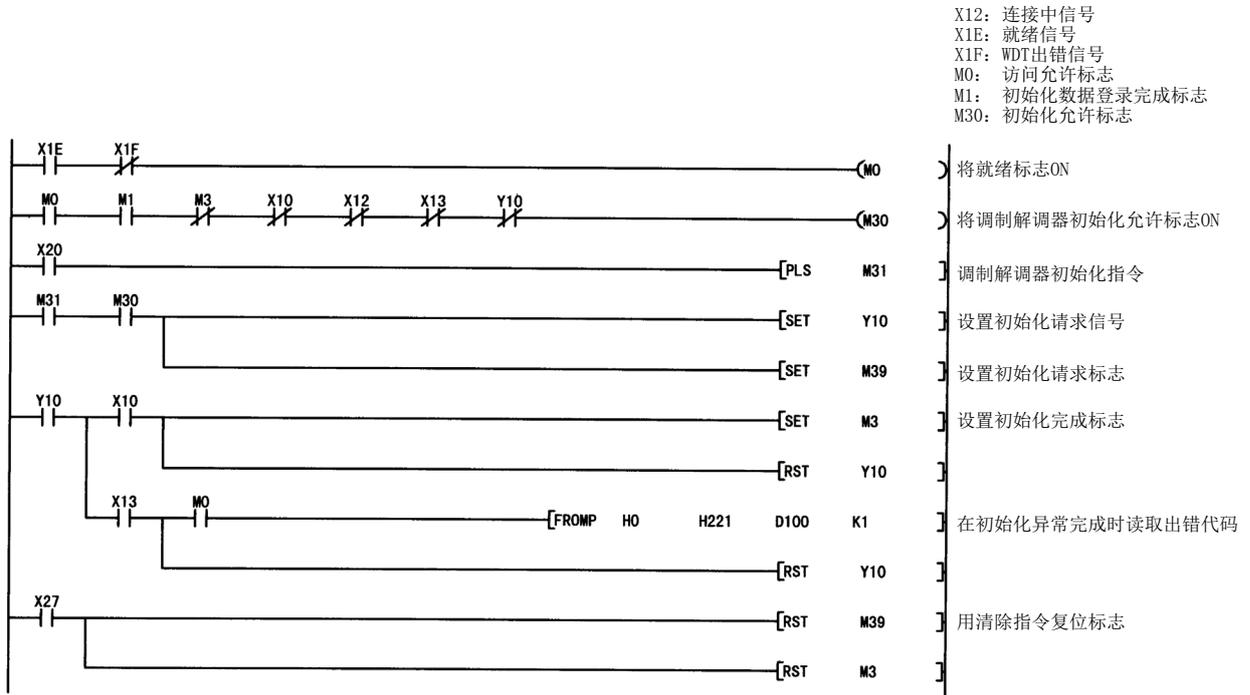
例 通过缓冲存储器中登录的 2 个初始化用数据 (登录 No. 8001H、8002H)，对连接到 Q 系列 C24 的 CH1 侧的调制解调器进行初始化的情况下



(b) 调制解调器 /TA 的初始化程序示例

通过可编程控制器 CPU 进行 Q 系列 C24 侧的调制解调器 /TA 的初始化程序示例如下所示。*1

*1 初始化用数据已通过 GX Configurator-SC 或可编程控制器 CPU 登录的情况下。



3.4.6 线路连接

以下介绍用于使用调制解调器功能与外部设备进行数据通信的连接（拨号）有关内容。

在通知传呼机的情况下，在通知处理时进行线路连接。因此不需通过输入输出信号的连接请求（Y11）等进行连接处理。^{*1}

^{*1} 进行通知处理时，应对本项所示的连接用数据进行设置后再进行通知。

(1) 连接前的准备事项

应预先进行以下设置、登录。

- 123 页 3.4.2 项中所示的 Q 系列 C24 的初始设置。
- 126 页 3.4.3 项中所示的初始化用数据的登录。
- 131 页 3.4.4 项中所示的连接用数据的登录。
- 136 页 3.4.5 项中所示的 Q 系列 C24 侧连接的调制解调器 /TA 的初始化。
- 通过指定初始化用数据和连接用数据后进行连接处理，可以同时进行初始化及线路连接。关于同时进行初始化及线路连接时的初始化用数据的设置，请参阅 123 页 3.4.2 项、136 页 3.4.5 项。在本项中省略了该说明。

(2) 通过 GX Configurator-SC 登录连接用数据（在调制解调器功能系统设置画面中设置）

为了与外部设备进行数据通信，在 GX Configurator-SC 的“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”画面上登录用于线路连接的连接用数据编号。

以下说明在“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”的“Connection data number(连接用数据编号)”项目中指定的编号有关内容。

- 从 Q 系列 C24 侧进行线路连接时^{*1}
 - 连接用数据 No. 指定区（地址：35H(53)）

指定所使用的连接用数据的登录 No.。

BB8H ~ BD5H(3000 ~ 3029)：用户登录在闪存中的数据

8001H ~ 801FH(-32767 ~ -32737)：用户登录在缓冲存储器中的数据

^{*1} 括号内的地址表示存储了“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”画面中的本项目的设置值的缓冲存储器的地址。

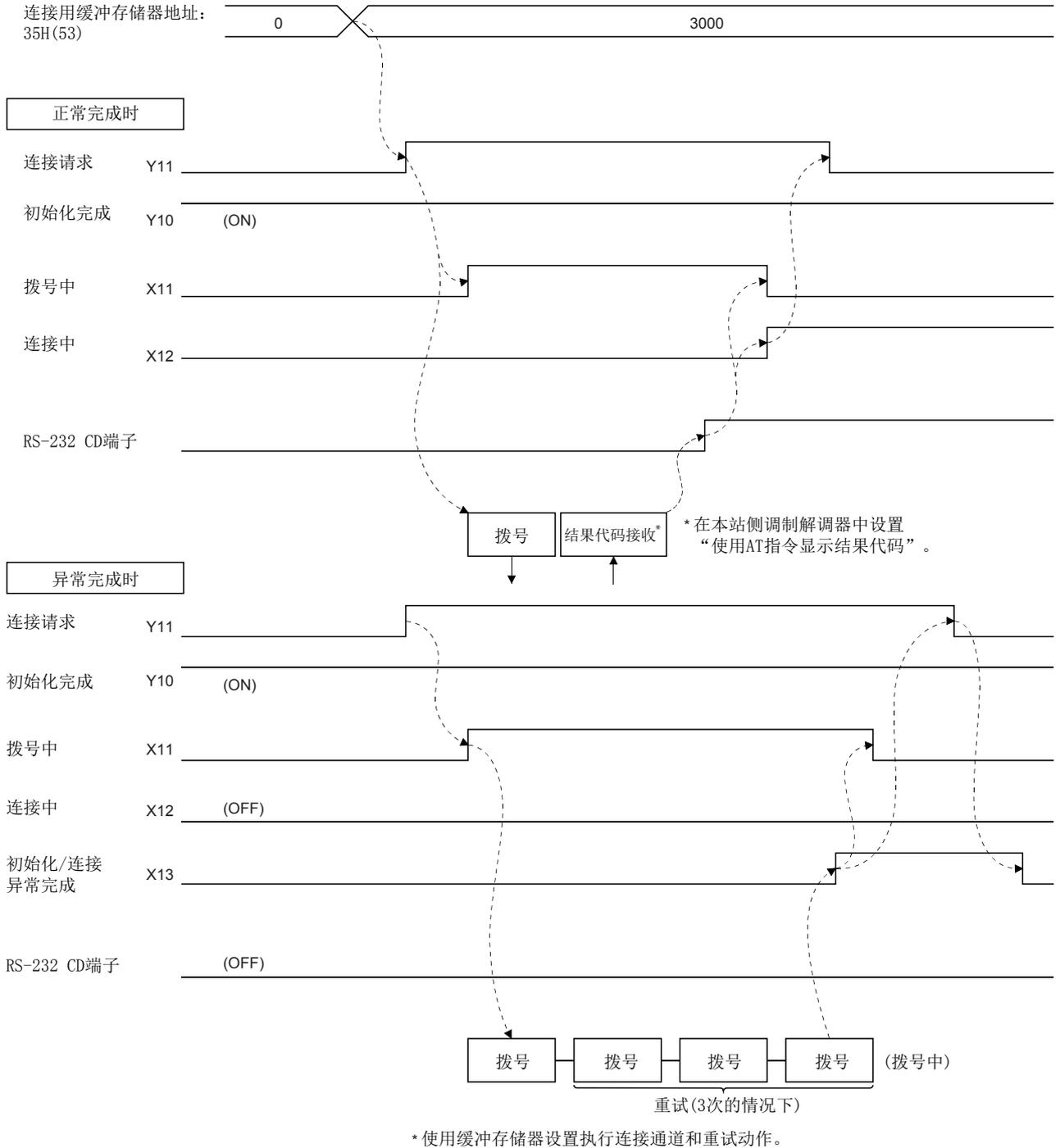
- 从外部设备侧进行线路连接时

因为 Q 系列 C24 不需要线路连接处理，所以不需要进行线路连接用的连接数据的登录及连接用数据 No. 的设置。

(3) 线路连接中使用的输入输出信号

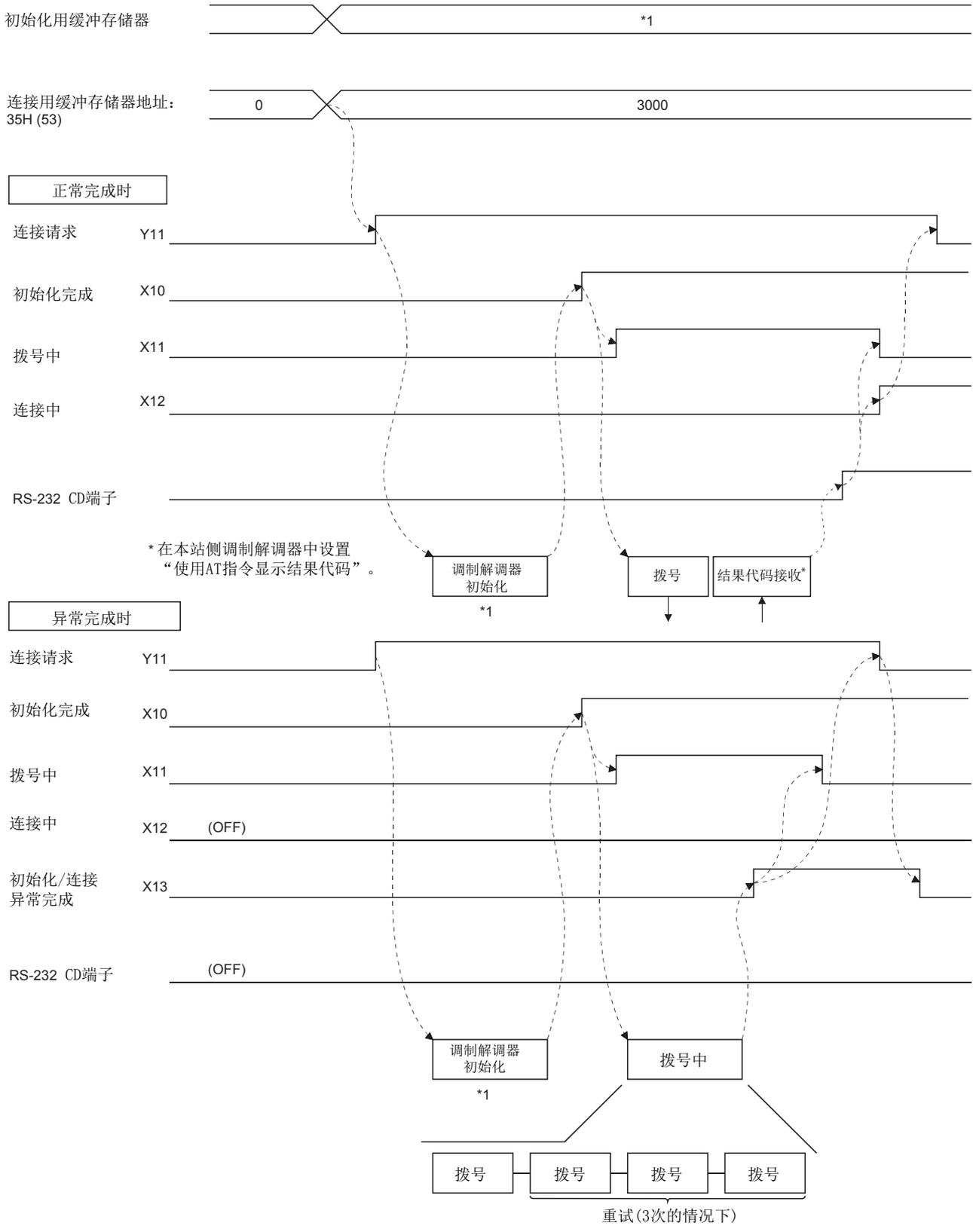
使用连接请求信号 (Y11)、拨号中信号 (X11)、连接中信号 (X12) 和初始化 / 连接异常完成信号 (X13)。

例 初始化完成后只从 Q 系列 C24 侧执行线路连接的情况下



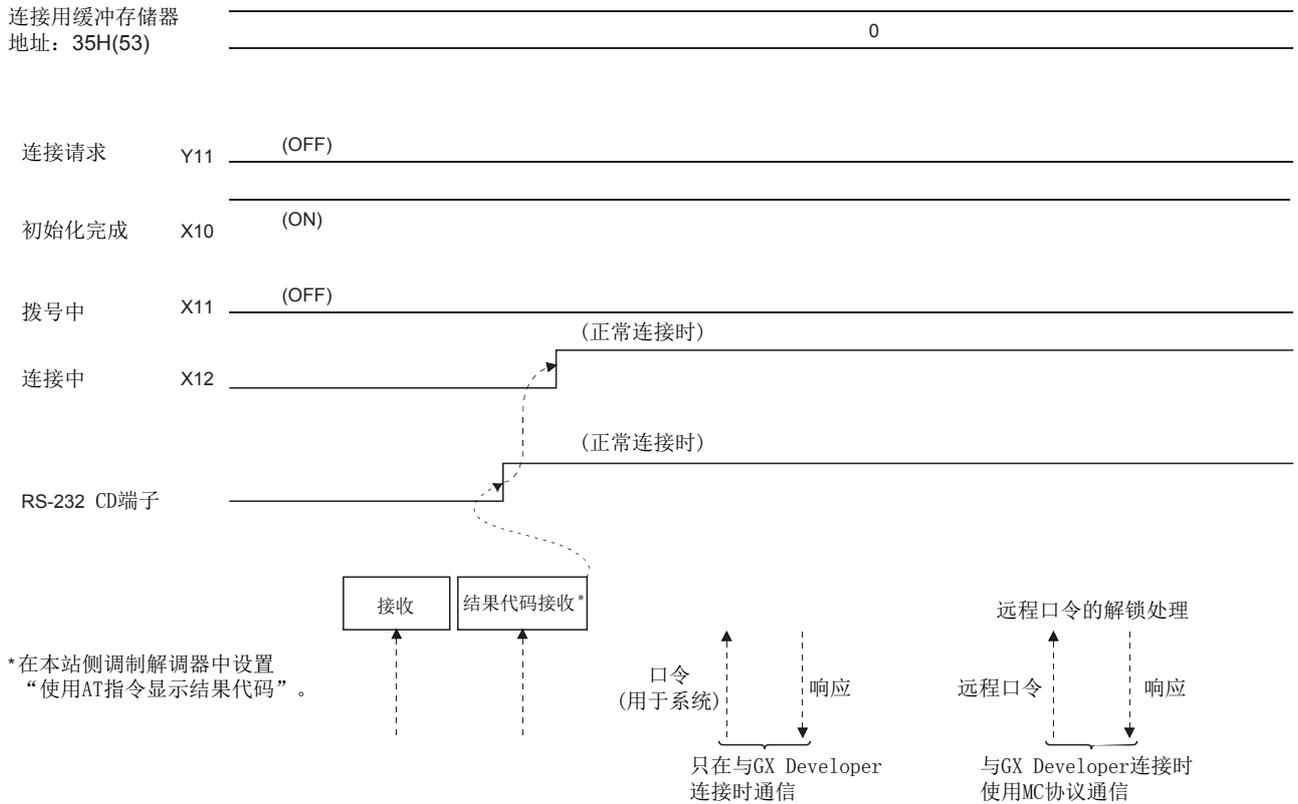
3.4 调制解调器功能的启动
3.4.6 线路连接

例 同时进行初始化和从 Q 系列 C24 侧的线路连接的情况下



*1 136 页 3.4.5 项

例 初始化完成后从外部设备侧进行线路连接的情况下



要点

- 在GX Configurator-SC的“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”画面中预先设置Q系列C24侧的连接通道。
- 从外部设备进行了线路连接时的异常处理由外部设备执行。没有 在 Q 系列 C24 侧确认外部设备侧的线路连接异常的方法。
- 对 QCPU 进行远程口令检查时，解锁处理正常结束后可以进行此后的数据通信 / 可编程控制器访问。

(4) 线路连接时的注意事项

- 与外部设备进行数据通信时，必须预先确定由哪一个站执行与外部设备侧的线路连接（拨号）处理及线路断开处理，以及处理时机。
- 应使用下列方法执行从外部设备对 QCPU 的远程口令的解锁处理。
 - 通过 MC 协议通信时，应将专用指令传送至 Q 系列 C24 侧。
 - 通过 GX Developer 访问可编程控制器时，在访问开始时的 GX Developer 画面上进行解锁处理。关于解锁处理异常完成时的处理，请参阅 113 页 3.3.7 项 (8)。
- 线路断开后重新连接时，应等待调制解调器重新连接受理为止的时间（数秒左右）之后，将线路连接请求 (Y11) 置为 ON。如果线路断开后立即将线路连接请求 (Y11) 置为 ON，调制解调器将不受理第 1 次的连接请求，因而导致连接失败，将被迫等待重试时间。

3

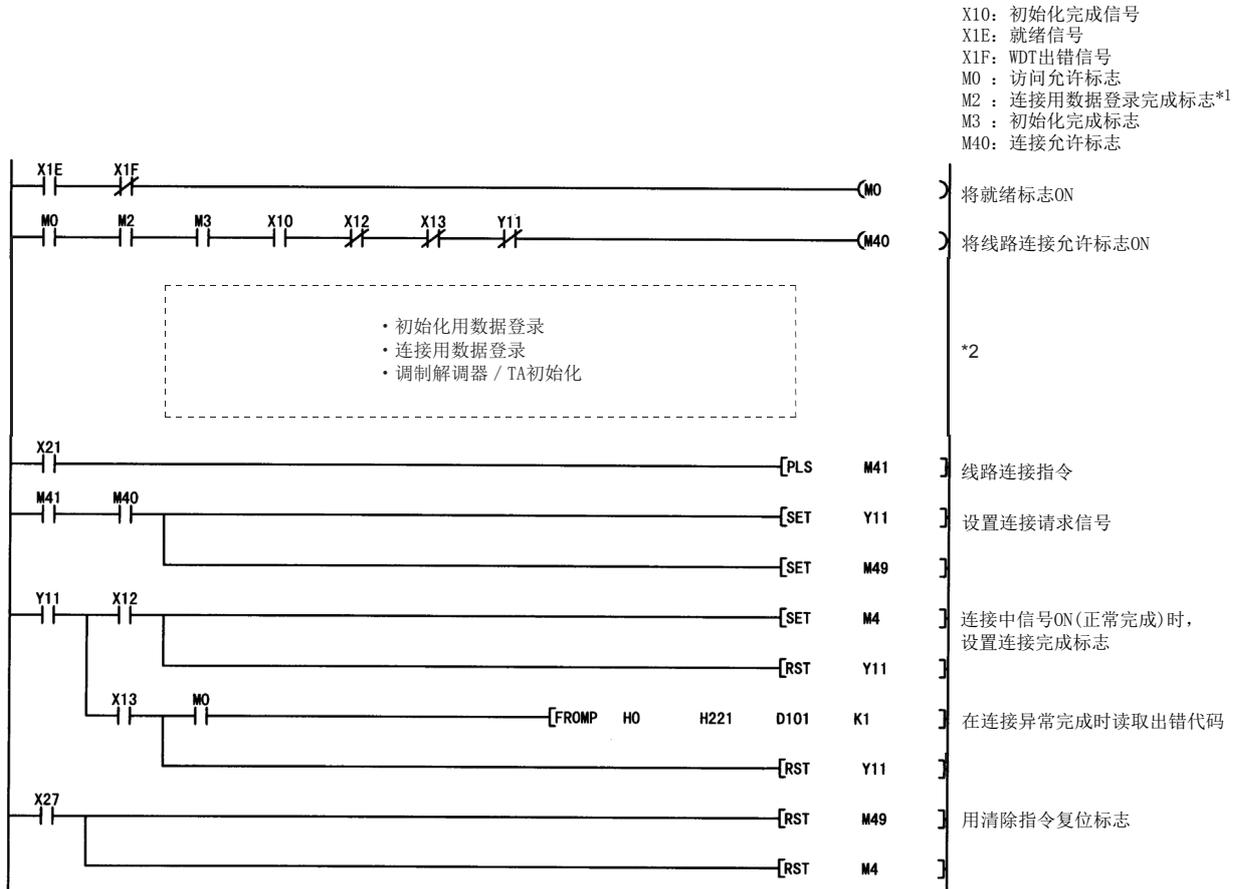
3.4 调制解调器功能的启动
3.4.6 线路连接

(5) 线路连接程序示例

线路连接用程序的示例如下所示。

(a) 初始化完成后，从 Q 系列 C24 侧进行线路连接的示例

连接用数据已通过 GX Configurator-SC 或可编程控制器 CPU 登录的情况下。



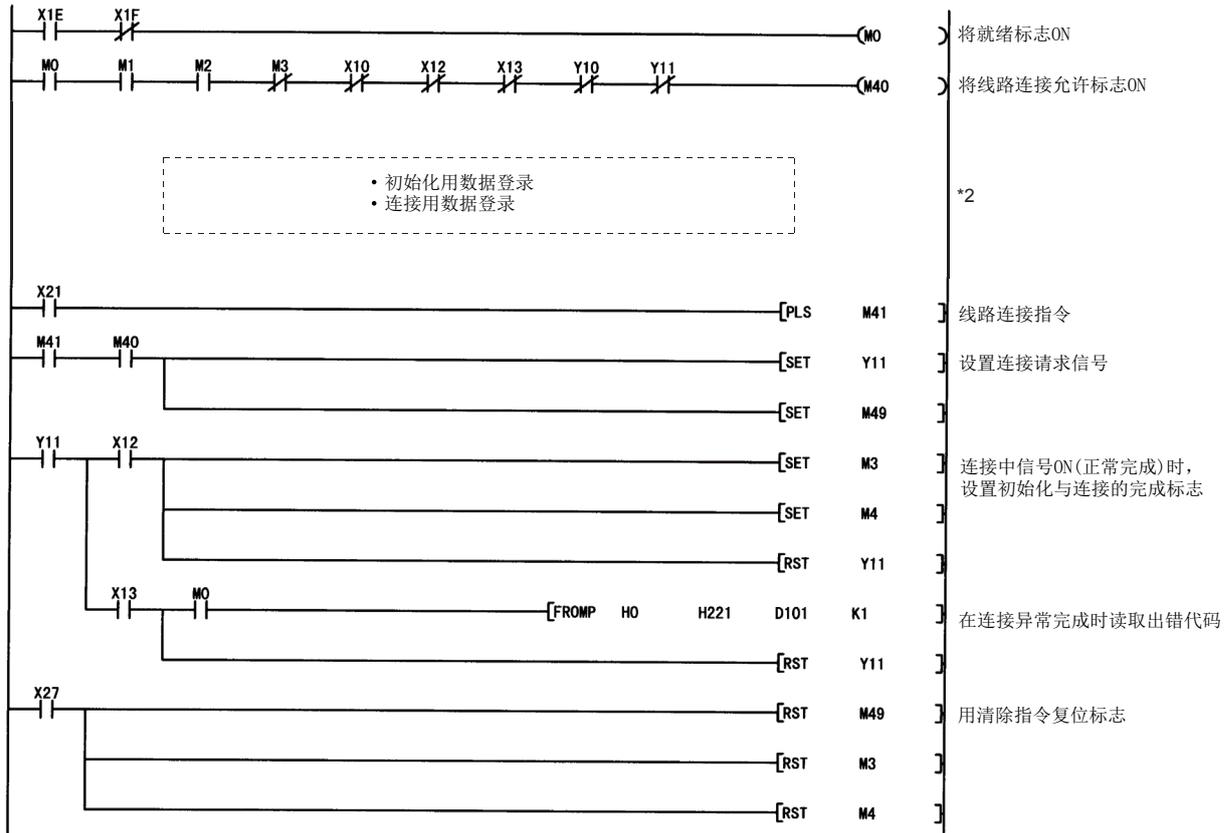
*1 131 页 3.4.4 项

*2 126 页 3.4.3 项、131 页 3.4.4 项、136 页 3.4.5 项

(b) 同时进行初始化和从 Q 系列 C24 侧的线路连接的示例

初始化用数据及连接用数据已通过 GX Configurator-SC 或可编程控制器 CPU 登录的情况下。

- X10: 初始化完成信号
- X1E: 就绪信号
- X1F: WDT 出错信号
- M0: 访问允许标志
- M1: 初始化用数据登录完成标志
- M2: 连接用数据登录完成标志*1
- M3: 初始化完成标志
- M40: 连接允许标志



*1 131 页 3.4.4 项
 *2 126 页 3.4.3 项、131 页 3.4.4 项

备注

从外部设备侧进行线路连接时，无需登录·设置·连接处理。
 141 页 3.4.6 项 (3) 如示例中所示，如果在 Q 系列 C24 侧的调制解调器 /TA 的初始化完成后，连接中信号 (X12) 变为 ON，则可以进行数据通信。
 关于调制解调器 /TA 的初始化用程序的示例，请参阅 136 页 3.4.5 项。

3.4 调制解调器功能的启动
 3.4.6 线路连接

3.4.7 数据通信、通知

以下介绍使用调制解调器功能与外部设备进行数据通信时的注意事项、通知传呼机时的方法等有关内容。

(1) 执行数据通信、通知前的准备事项

(a) 与外部设备进行数据通信的情况下

应根据是否从 Q 系列 C24 侧进行线路连接，预先进行线路连接或调制解调器 /TA 的初始化之前的处理。
线路连接后，可以使用 MC 协议 / 无顺序协议 / 双向协议以全双工通信执行数据通信。

- 从 Q 系列 C24 侧进行线路连接时

按 140 页 3.4.6 项中所示进行线路连接之前的处理。

- 从外部设备侧进行线路连接时

按 136 页 3.4.5 项中所示进行调制解调器 /TA 的初始化之前的处理。

(b) 通知传呼机的情况下

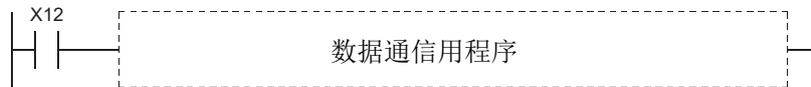
应按 136 页 3.4.5 项中所示预先进行调制解调器 /TA 的初始化之前的处理。^{*1}

^{*1} 通知传呼机时，因为在通知处理期间执行线路连接，所以不需要线路连接处理，但是，必须预先登录连接用数据。

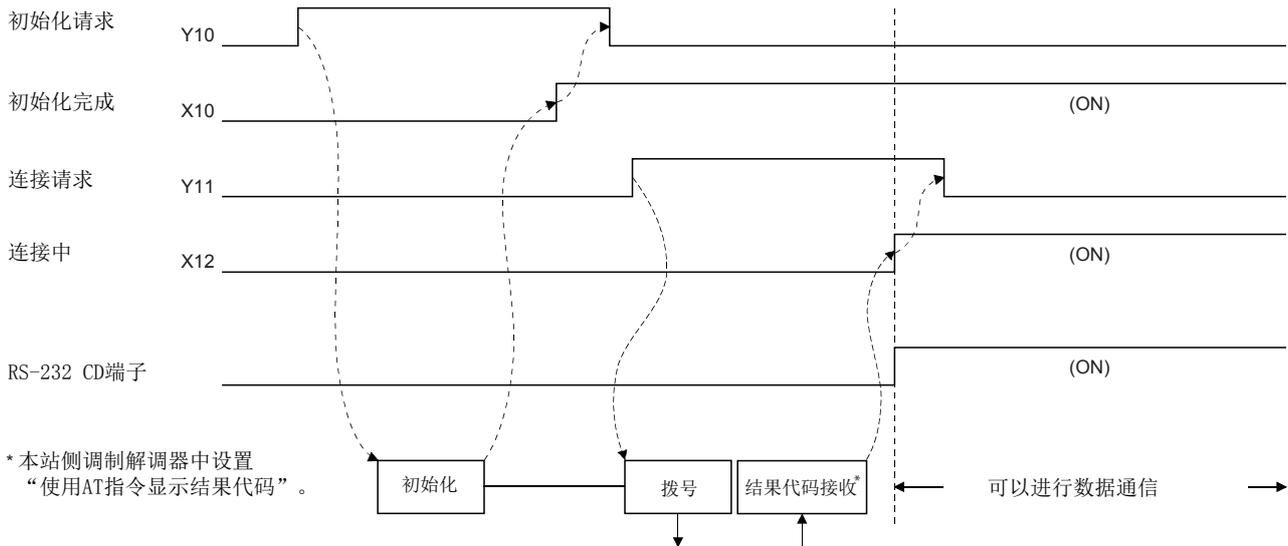
(2) 使用的缓冲存储器及输入输出信号

(a) 与外部设备进行数据通信的情况下

只是用户进行数据通信（通过 MC 协议 / 无顺序协议 / 双向协议进行通信）中使用的缓冲存储器及输入输出信号。数据通信时应使用连接中信号 (X12) 的 ON 作为互锁信号。

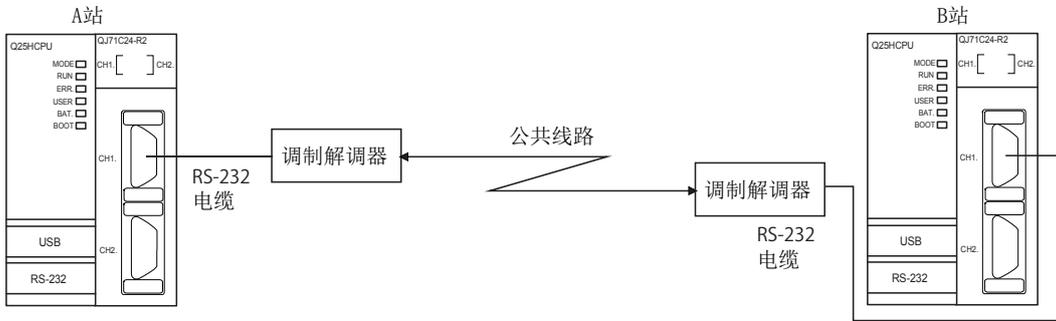


没有用于数据通信的调制解调器功能用的缓冲存储器、输入输出信号。



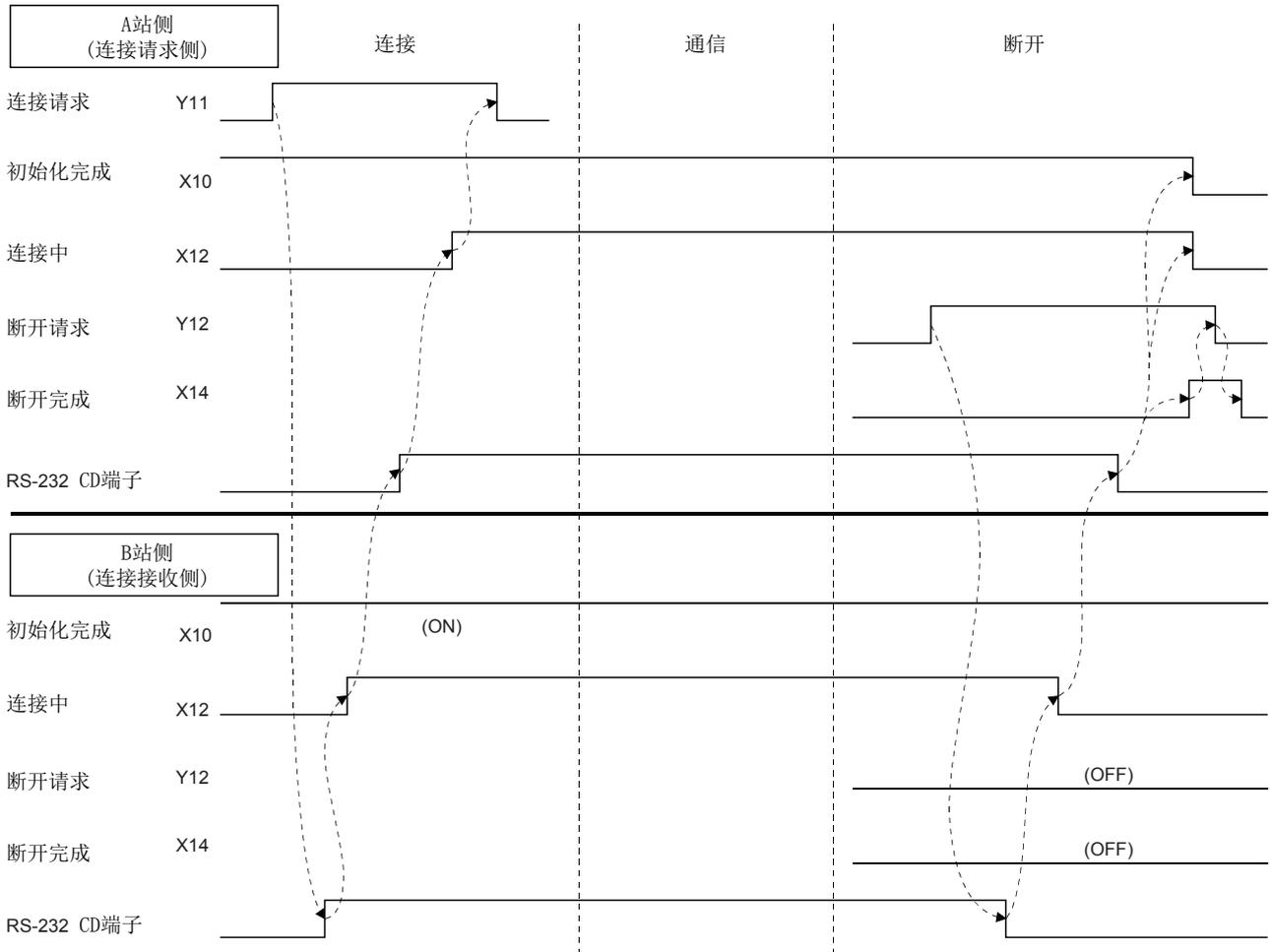
备注

使用调制解调器功能在安装有 Q 系列 C24 的可编程控制器 CPU 之间通过无顺序协议 / 双向协议进行数据通信（以全双工通信执行）时的大致步骤如下列所示。



（大致步骤）

- 1) 在 A 站和 B 站两方进行 Q 系列 C24 的初始设置。
- 2) 在 B 站侧进行调制解调器 /TA 的初始化。
- 3) 在 A 站侧执行调制解调器 /TA 的初始化及线路连接。
- 4) 通过无顺序协议 / 双向协议进行数据通信。
- 5) 通信结束时，通过连接了线路的 A 站侧执行线路断开。



* 也可通过B站进行线路断开。

(b) 通知传呼机的情况下

- 通过 GX Configurator-SC 进行初始设置

在“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”画面中登录以下的连接用数据的登录 No.。

BB8H ~ BD5H(3000 ~ 3029)：用户登录在闪存中的数据

8001H ~ 801FH(-32767 ~ -32737)：用户登录在缓冲存储器中的数据

- 输入输出信号

使用通知发布请求信号 (Y14)、通知正常完成信号 (X15)、通知异常完成信号 (X16)。

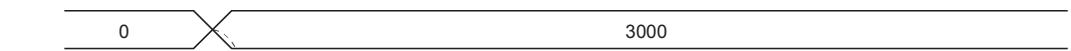
例 正常完成的情况下

Q系列C24初始设置
用缓冲存储器
通知实施指定区
(地址：2FH(47))



⋮

通知用缓冲存储器
连接用数据号指定区
(地址：35H(53))



调制解调器功能出错代码存储区
(地址：221H(545))



通知实施数据存储区
(地址：22AH(554))



⋮

初始化完成 X10 (ON)

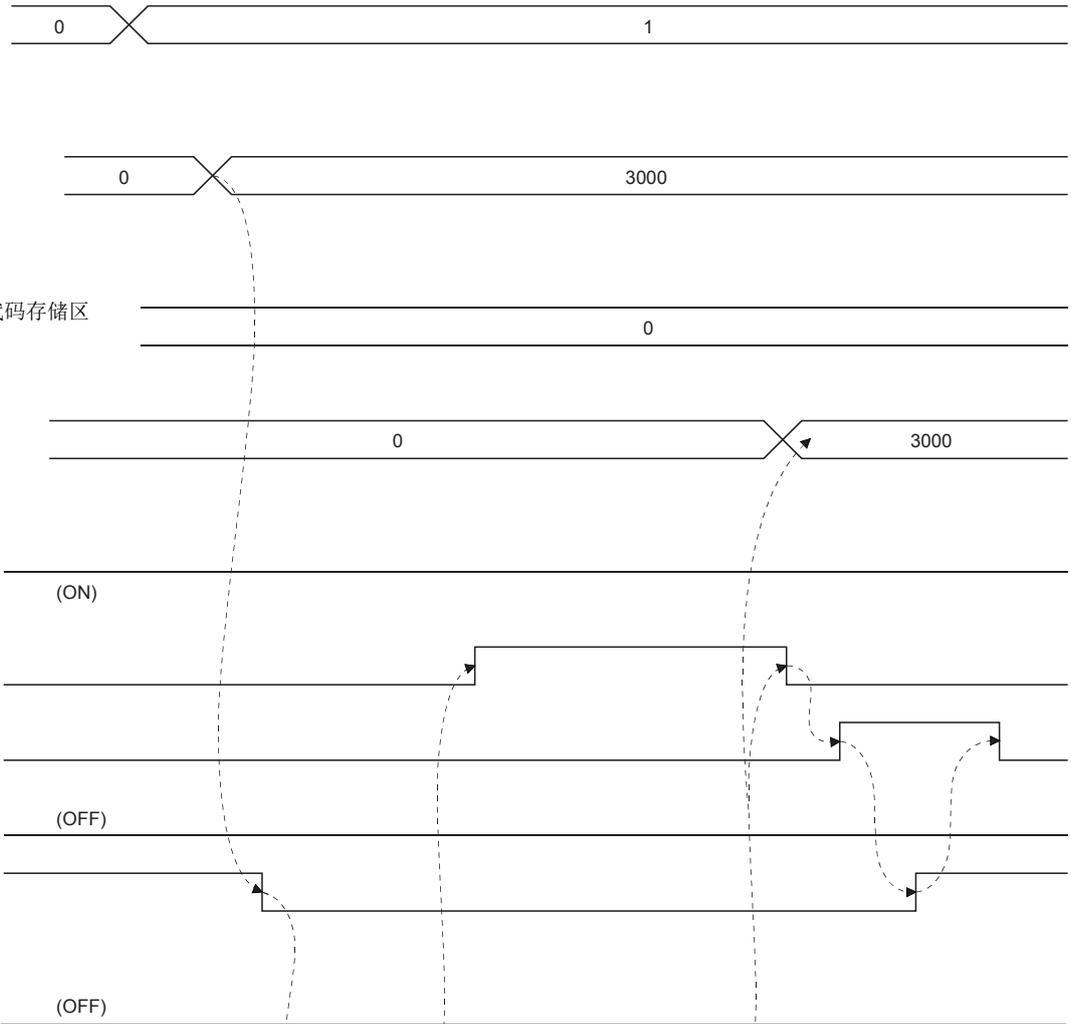
连接中 X12

通知正常完成 X15

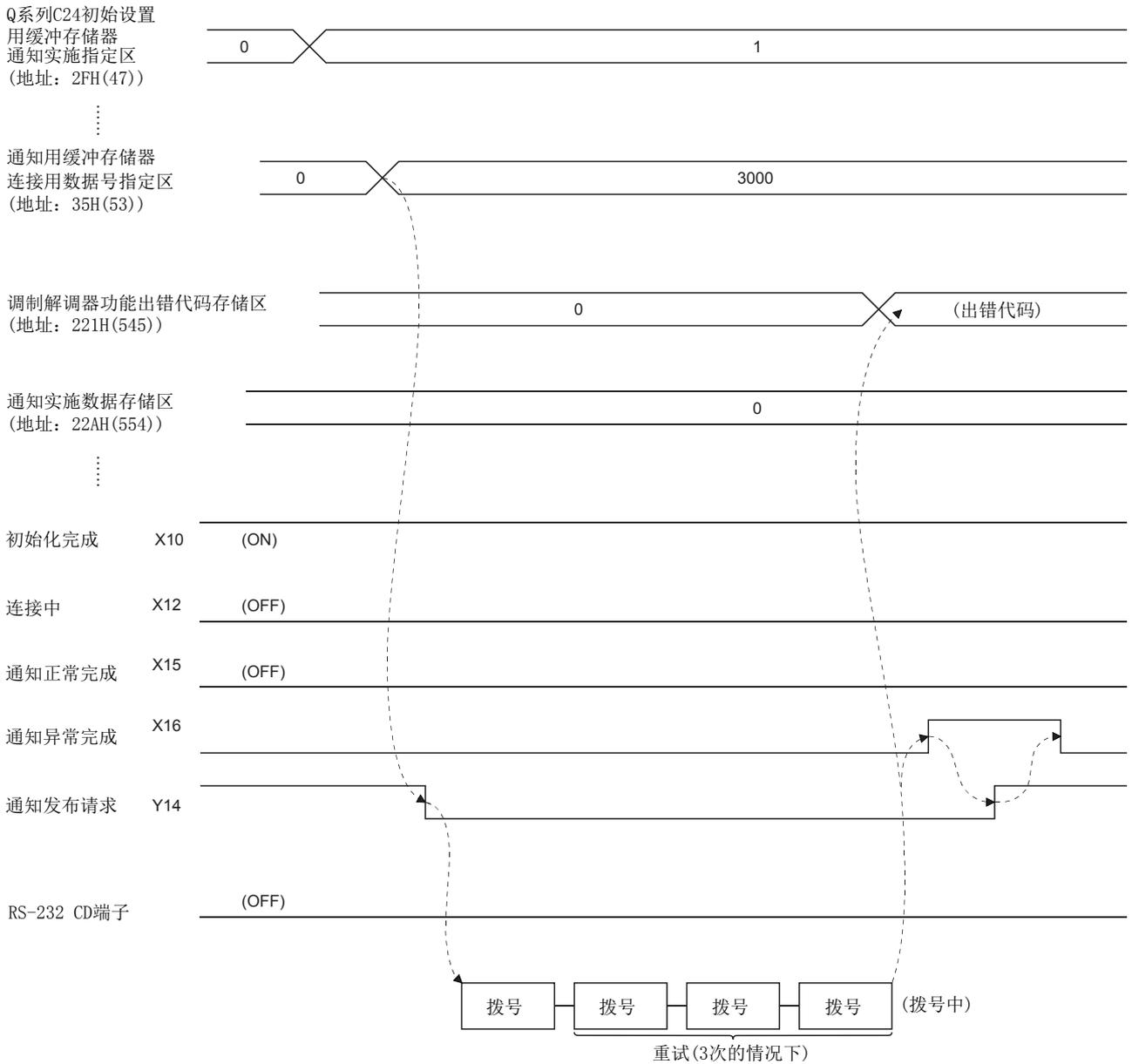
通知异常完成 X16 (OFF)

通知发布请求 Y14

RS-232 CD端子 (OFF)



例 异常完成的情况下



* 根据在GX Configurator-SC的初始设置中登录的连接重试次数
 ~初始化/连接超时时间的设置值进行重试处理。

(3) 执行数据通信、通知时的注意事项

(a) 与外部设备进行数据通信的情况下

- 在 Q 系列 C24 的初始化设置中，将无通信间隔时间设置为无限等待（设置值=0）时，必须在数据通信结束后执行线路断开处理。
- 在安装有 Q 系列 C24 的可编程控制器 CPU 之间，只能通过无顺序协议 / 双向协议进行数据通信。
- 如果在无通信间隔时间期间未能进行数据通信，则 Q 系列 C24 自动执行线路断开处理。线路断开处理时，线路连接信号 (X12) 及调制解调器初始化完成信号 (X10) 将变为 OFF，线路断开完成信号 (X14) 将变为 ON。

(b) 通知传呼机的情况下

- 在 Q 系列 C24 侧的调制解调器 /TA 的初始化完成之前应将通知发布请求信号 (Y14) 置为 ON。
- 在调制解调器 /TA 的初始化完成之后，通知发布请求信号 (Y14) ON → OFF 变化时进行通知处理。因此，当安装有 Q 系列 C24 的站的可编程控制器 CPU 处于 STOP 状态时，或可编程控制器 CPU 由于出错而停止时，由于在这两种情况下通知发布请求信号均变为 OFF，所以进行通知处理。应在 GX Configurator-SC 的初始设置中预先登录连接用数据 No.。
- 在 Q 系列 C24 侧的调制解调器 /TA 的初始化之前，将通知发布请求信号 (Y14) 置为 ON → OFF 时，将会异常结束。
- 在 Q 系列 C24 侧的调制解调器 /TA 的初始化中，将通知发布请求信号 (Y14) 置为 ON → OFF 时，调制解调器 /TA 的初始化完成后，将进行通知处理。
- 从无线电波的发送站的 Q 系列 C24 到通知目标设备，按线路连接 · 信息发送 · 线路断开的顺序结束处理。因此，即使通知目标设备的电源 OFF，只要完成了上述处理，通知处理将正常结束。
- 在通知处理完成之前将通知发布请求信号置为 ON (Y14=ON) 时，可能不能发送某些信息。

要点

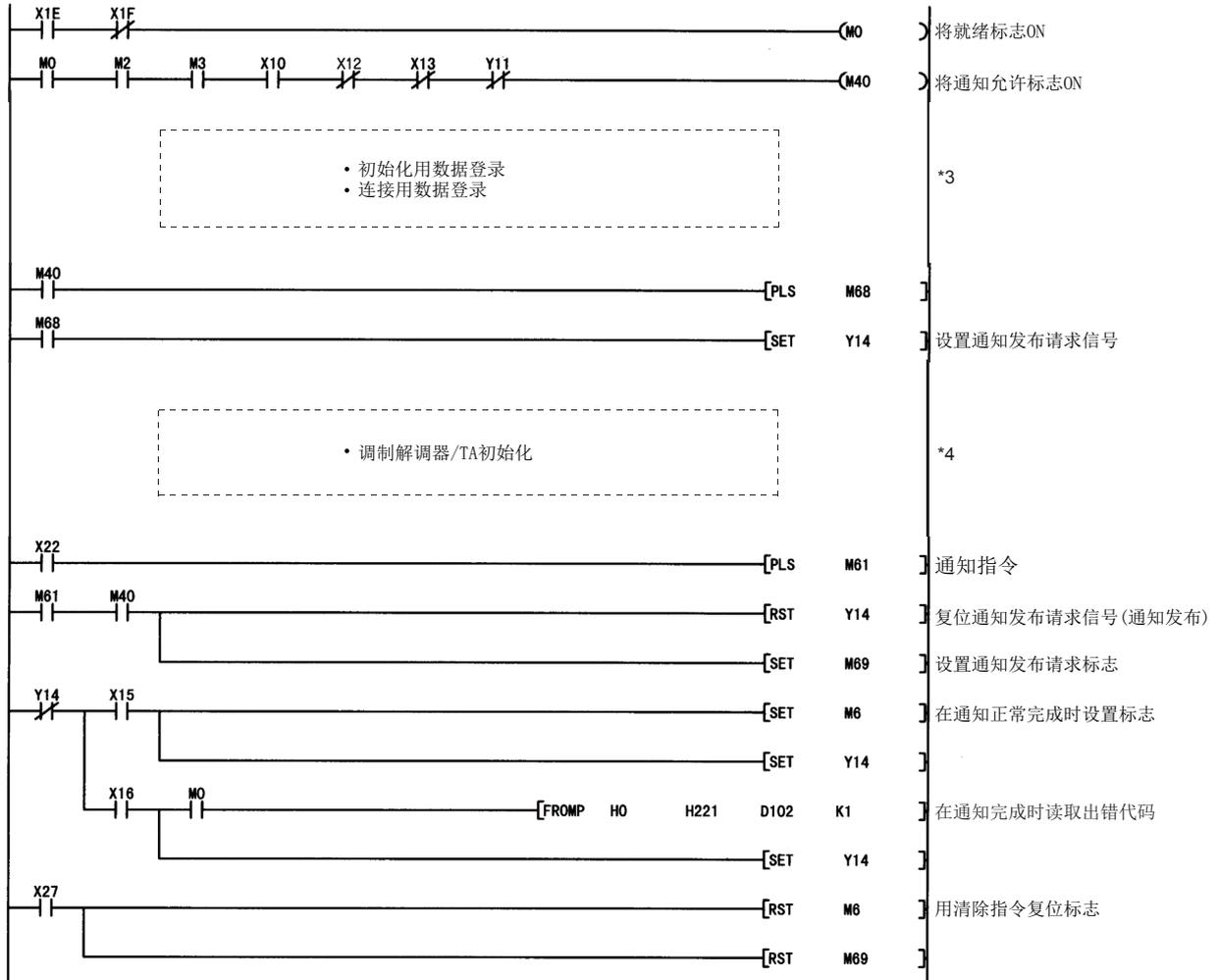
在 Q 系列 C24 侧的调制解调器 /TA 的初始化完成之前，将通知发布请求信号 (Y14) 置为 ON，在初始化完成信号 (X10) 变为 ON 后将（通知请求）置为 OFF。

(4) 通知用程序示例

通知用程序的示例如下所示。^{*1}

*1 初始化用数据及连接用数据已通过 GX Configurator-SC 或可编程控制器 CPU 登录的情况下。

X10: 初始化完成信号
 X1E: 就绪信号
 X1F: WDT出错信号
 M0 : 访问允许标志
 M2 : 连接用数据登录完成标志*2
 M3 : 初始化完成标志
 M40: 通知允许标志



*2 131 页 3.4.4 项
 *3 126 页 3.4.3 项、131 页 3.4.4 项
 *4 136 页 3.4.5 项

3.4 调制解调器功能的启动
 3.4.7 数据通信、通知

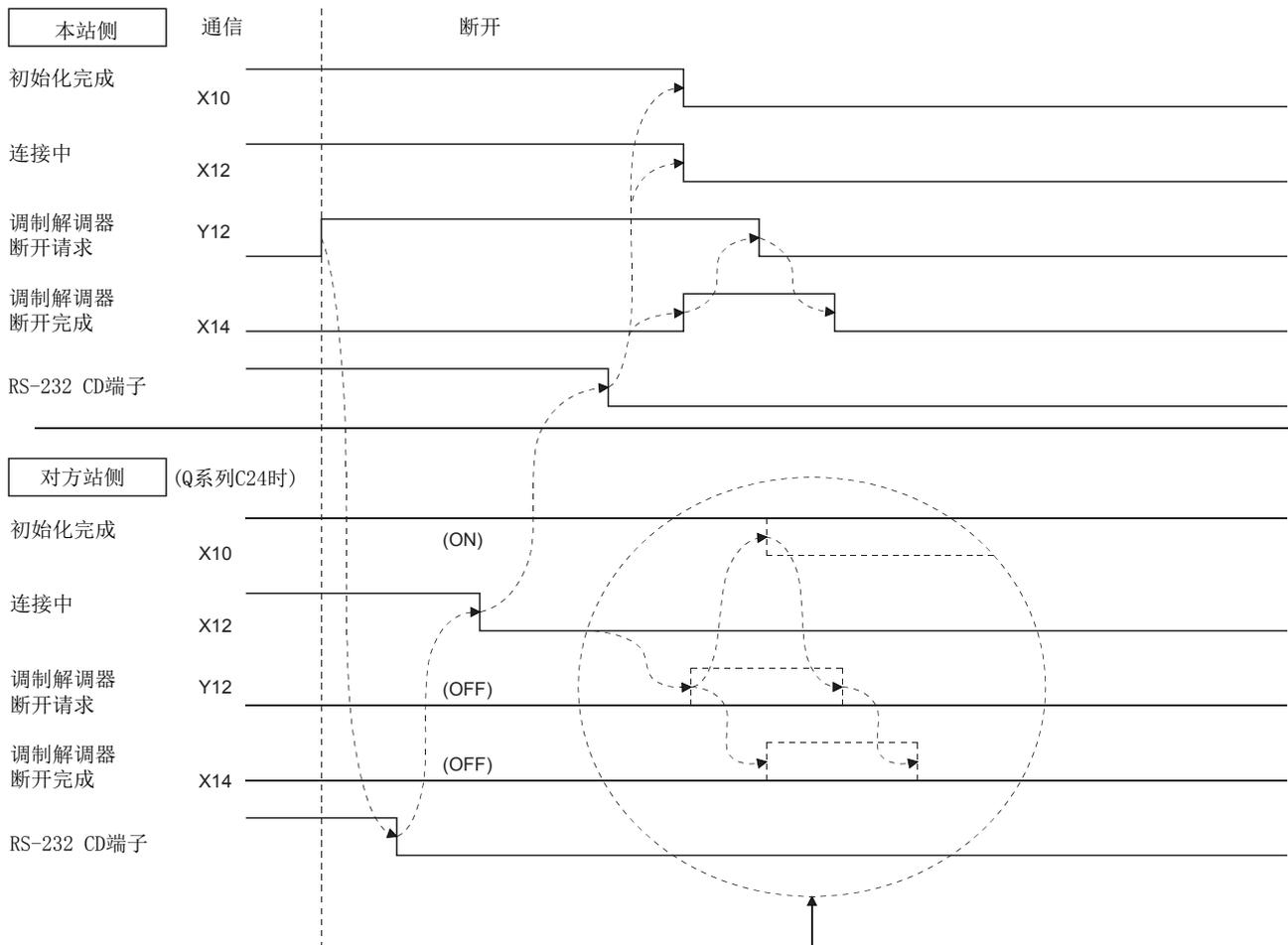
3.4.8 线路断开

以下介绍用于使用调制解调器功能与外部设备进行数据通信的通信结束时的线路断开有关内容。

在通知传呼机的情况下，在通知处理的最后进行线路断开，因此不需要通过输入输出信号的断开请求（Y12）等进行断开处理。

(1) 使用的输入输出信号

使用调制解调器断开请求信号（Y12）和调制解调器断开完成信号（X14）。



这是将初始化完成信号(X10)置为OFF时的步骤。
* Q系列C24的情况下，从外部设备侧断开了线路时，
不将本站的初始化完成信号(X10)置为OFF。

要点

- | 只要处于连接状态，从任一方设备都可以进行线路断开处理。
- | 在线路断开处理中，断开与外部设备的线路连接及 Q 系列 C24 侧调制解调器的所有连接。
- | 线路断开处理中即使发生异常，也会强制断开处理。
- | 线路断开后重启数据通信时，根据初始化完成信号 (X10) 的状态通过以下处理进行。
 - 初始化完成信号为 OFF 时：通过调制解调器 /TA 的初始化进行。
 - 初始化完成信号为 ON 时：通过与外部设备的线路连接进行。

备注

没有线路断开处理用的缓冲存储器。

(2) 进行线路断开时的注意事项

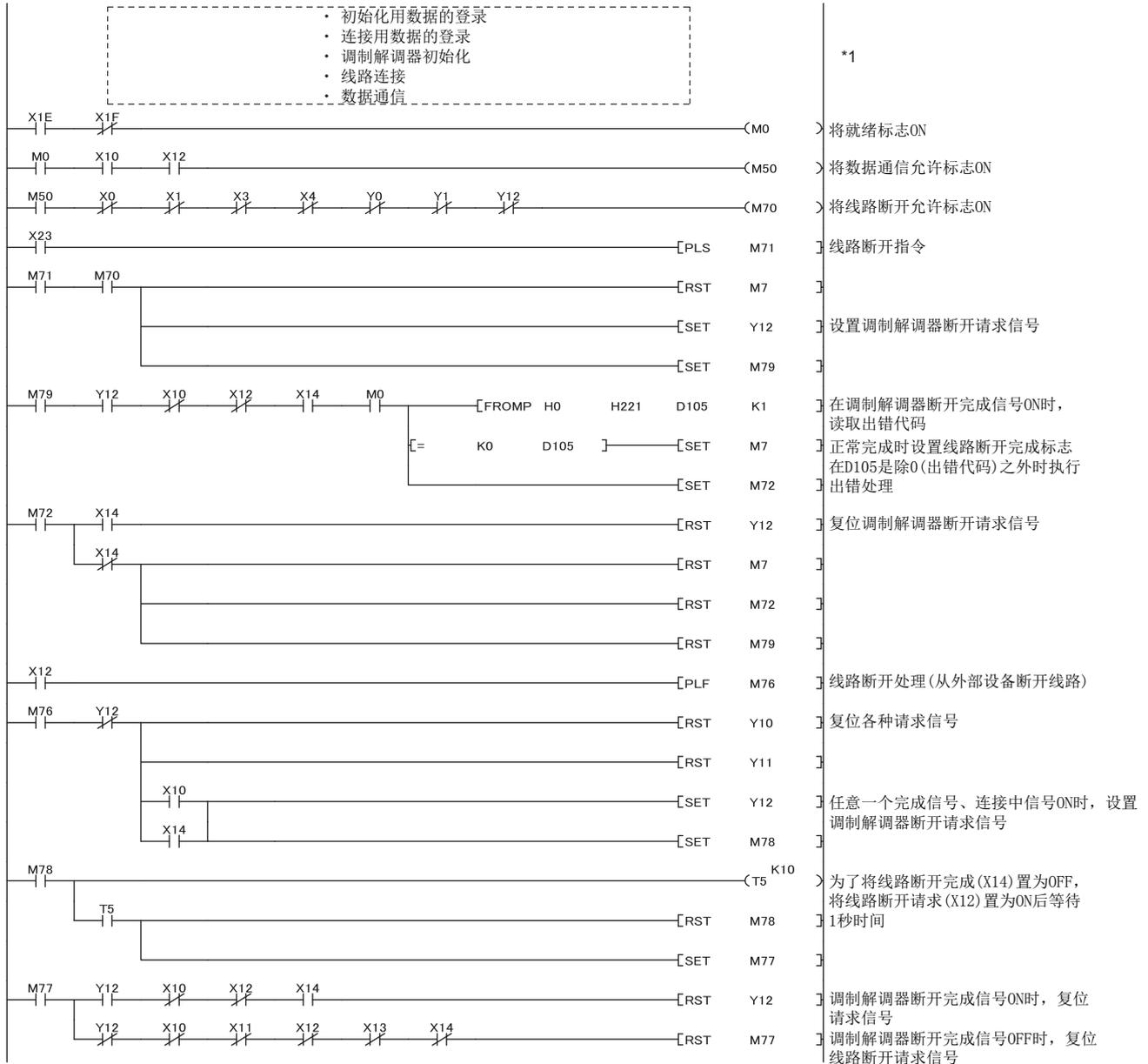
- 与外部设备进行数据通信时，必须预先确定由哪一个站执行与外部设备侧的线路连接（拨号）处理和线路断开处理，以及处理时机。
- 如果在数据发送期间断开线路，则会根据 Q 系列 C24 的 RS-232 接口的信号状态进行发送处理。
- 如果在数据接收期间断开线路，则无法接收数据。这可能会导致发生接收超时等出错。
- 如果在无通信间隔时间指定期间未能进行数据通信，则 Q 系列 C24 自动执行线路断开处理。执行线路断开处理时，线路连接信号 (X12) 及调制解调器初始化完成信号 (X10) 将变为 OFF，线路断开完成信号 (X14) 将变为 ON。线路断开完成信号 (X14) 变为 ON 后，应将线路断开请求 (Y12) 置为 ON 约 1 秒时间。（为了使线路断开完成信号 (X14) 变为 OFF。）

(3) 线路断开用程序示例

线路断开用程序的示例如下所示。

X0 : 发送正常完成信号
 X1 : 发送异常完成信号
 X3 : 接收数据读取请求信号
 X4 : 异常接收检测信号
 X10: 初始化完成信号
 X12: 连接中信号
 X1E: 就绪信号
 X1F: WDT出错信号

Y0: 发送请求信号
 Y1: 接收数据读取完成信号
 M0: 允许访问标志
 M50: 数据通信允许标志
 M70: 线路断开允许标志



*1 126 页 3.4.3 项、131 页 3.4.4 项、136 页 3.4.5 项、140 页 3.4.6 项、146 页 3.4.7 项

3.5 样本程序

本节介绍对安装了 Q 系列 C24 的其它站可编程控制器 CPU 进行连接测试的样本程序。

各程序仅执行通信测试所必需的最小限度的处理。

应根据系统更改初始化用数据和连接用数据。此外，包含异常时的处理等时，应根据本章的说明另行添加。

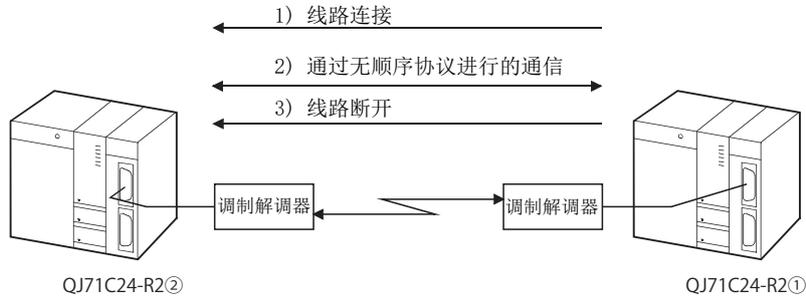
本样本程序中使用的软件元件的用途如下所示。

软件元件的用途（注释列表）					
软件元件	用途	软件元件	用途	软件元件	用途
X3	接收数据读取请求	Y64	线路连接完成	M100	初始化请求执行
X4	接收异常检测	Y66	通知完成	M101	连接请求执行 通知执行
X10	初始化完成	Y67	线路断开完成	M102	发送执行中
X11	拨号中	—	—	M103	接收数据读取执行中
X12	连接中	M0	Q 系列 C24 访问允许	—	—
X13	初始化 / 连接异常完成	M1	初始化数据登录完成	SM400	常时 ON
X14	调制解调器断开完成	M2	连接用数据登录完成	—	—
X15	通知正常完成	M3	初始化完成	D0	登录数据字节数
X16	通知异常完成	M4	线路连接完成	D1	管理 No. 指定 传呼机指定
X1E	Q 系列 C24 就绪	M6	通知完成	D2	初始化指令 / 电话号码
X1F	WDT 出错	M7	线路断开完成	D11	外线拨号号码等
X20	初始化指令	M10	将登录指令转换为脉冲	D12	线路类型等
X21	线路连接指令	M20	将登录指令转换为脉冲	D23	信息发送等待时间
X22	数据通信指令	M30	可以初始化	D24	信息
X23	线路断开指令	M31	将初始化指令转换为脉冲	D39	信息长度
X24	通知指令	M40	可以连接	D50	发送数据数
—	—	M41	将连接指令转换为脉冲	D51	发送数据
Y10	初始化请求	M50	可以数据通信	D60	接收数据数
Y11	连接请求	M51	可以发送	D61	接收数据
Y12	调制解调器断开请求	M52	将发送指令转换为脉冲	D100	初始化出错代码
Y14	通知发布请求	M60	将通知指令转换为脉冲	D101	线路连接出错代码
Y60	Q 系列 C24 访问允许	M70	可以线路断开	D102	通知出错代码
Y61	初始化数据登录完成	M71	将线路断开指令转换为脉冲	D103	数据发送出错代码
Y62	连接用数据登录完成	M80	线路断开（请求）发生	D104	数据接收出错代码
Y63	初始化完成	M91	接收处理中标志	D105	线路断开出错代码
—	—	M92	发送处理中标志	—	—

3.5.1 数据通信用样本程序 -1

(1) 样本程序的系统配置

本样本程序中使用的系统配置如下所示。



(2) 连接请求站侧 (QJ71C24-R2 ①) 的样本程序

通过用户发出的指令对 CH1 侧接口连接的调制解调器进行初始化、连接线路，通过无顺序协议的数据通信、线路断开。

执行本程序之前应进行下列设置。

(a) GX Developer 的开关设置 (☞ 123 页 3.4.2 项)

开关编号	设置值
开关 1	07E2
开关 2	0006
开关 5	0000

(b) 通过 GX Configurator-SC 进行设置 (☞ 123 页 3.4.2 项)

在各个设置画面中进行下列设置。

在除下述之外的画面和设置项目中使用默认设置。

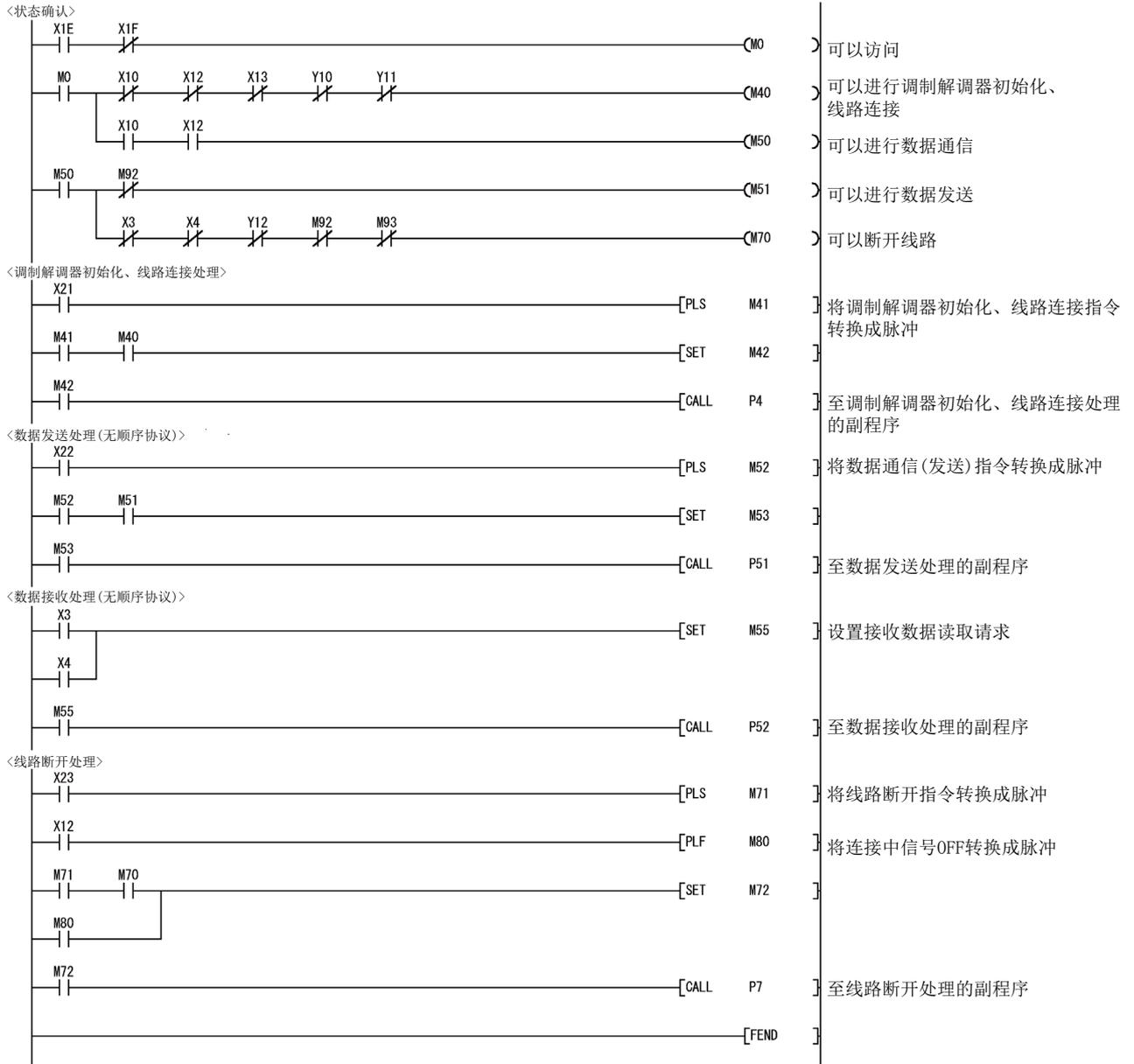
- 调制解调器功能系统设置

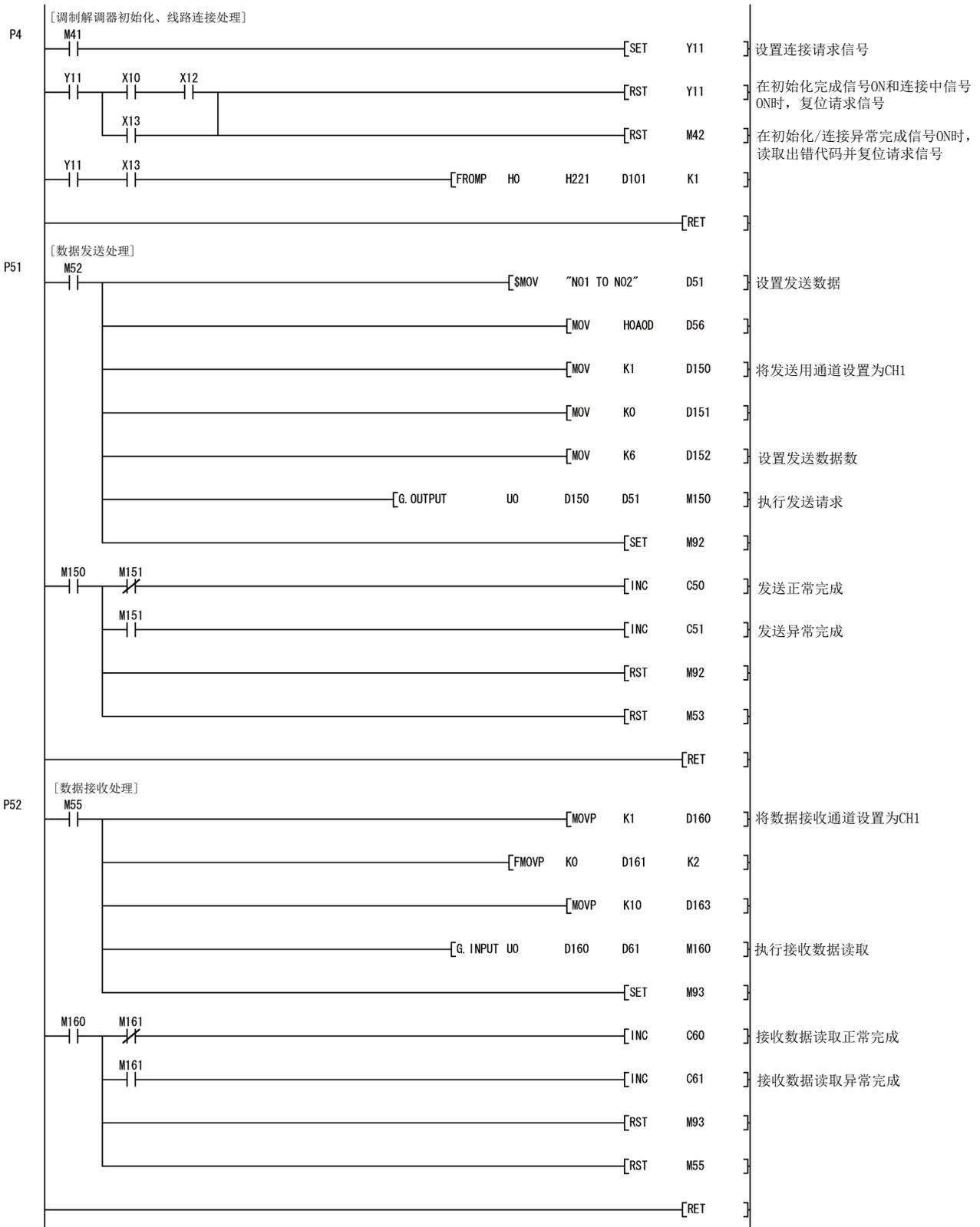
“Modem function system setting (调制解调器功能系统设置)” 画面设置项目	设置值
调制解调器连接 CH 指定	1CH
初始化用数据 No. 指定	07D5
连接用数据 No. 指定	0BB8

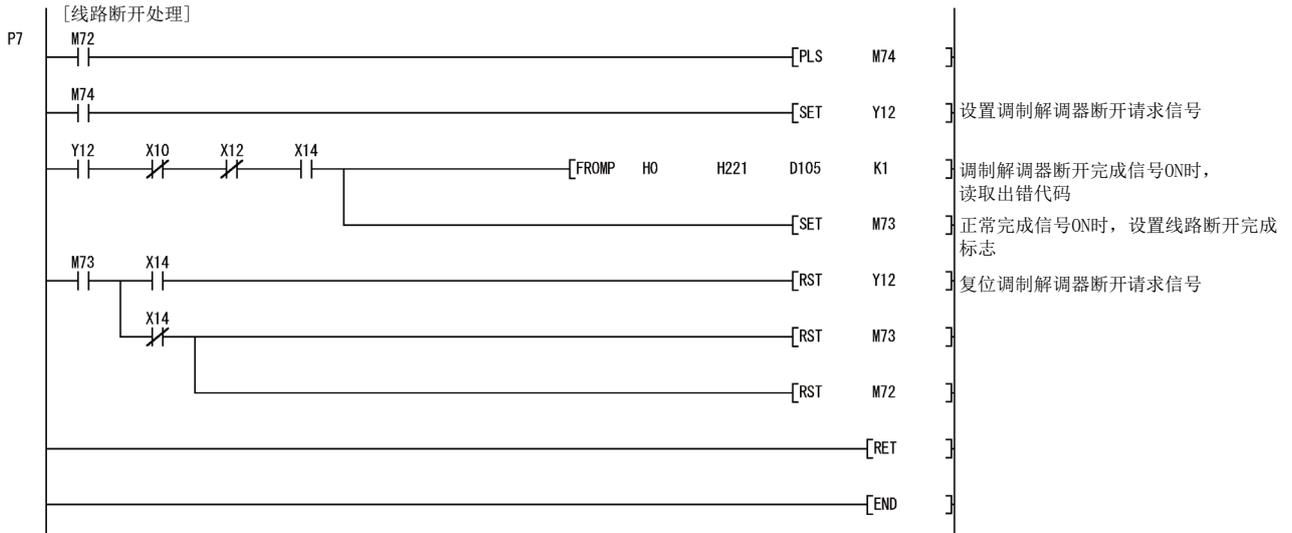
- 调制解调器连接用数据登录

“调制解调器连接用数据登录” 画面		设置值
调制解调器连接用数据 1 (H0BB8)	电话号码 *1	0123456789

*1 应指定外部设备的电话号码。







3

3.5 样本程序
3.5.1 数据通信用样本程序-1

(3) 连接接收站侧 (QJ71C24-R2 ②) 的样本程序

在线路连接信号 (X12)=0N 后, 通过用户发出的指令执行通过无顺序协议的数据通信。
执行本程序之前应进行下列设置。

(a) GX Developer 的开关设置 (☞ 123 页 3.4.2 项)

开关编号	设置值
开关 1	07E2
开关 2	0006
开关 5	0000

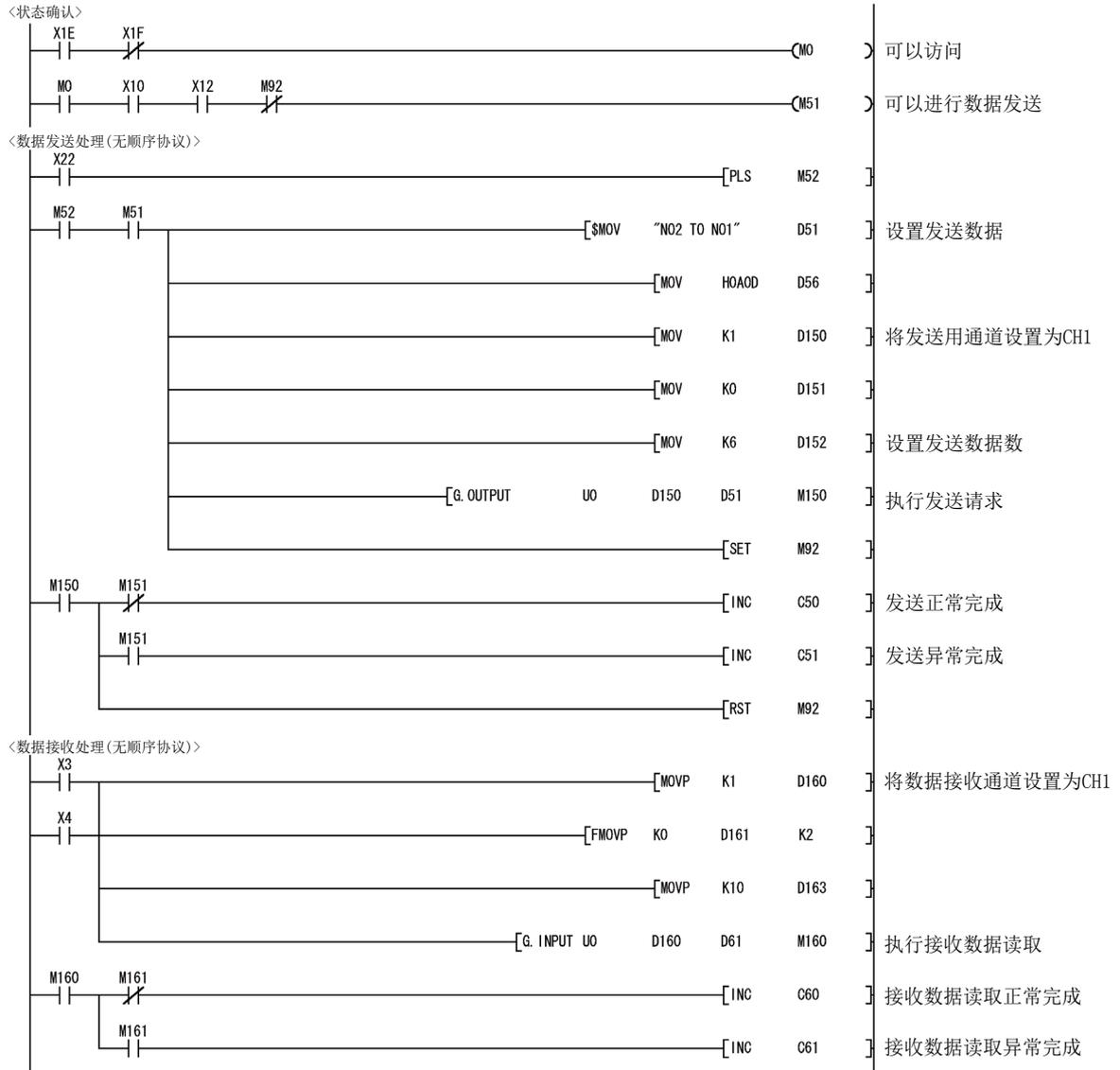
(b) 通过 GX Configurator-SC 进行设置 (☞ 123 页 3.4.2 项)

在各个设置画面中进行下列设置。

在除下述之外的画面和设置项目中使用默认设置。

- 调制解调器功能系统设置

“Modem function system setting (调制解调器功能系统设置)” 画面设置项目	设置值
调制解调器连接 CH 指定	1CH
初始化用数据 No. 指定	07D5
自动调制解调器初始化指定	进行自动初始化



3

3.5 样本程序
3.5.1 数据通信用样本程序-1

3.5.2 数据通信用样本程序 -2

(1) 连接请求站侧的样本程序

通过用户发出的指令对 CH1 侧接口连接的调制解调器进行初始化、连接线路，通过无顺序协议的数据通信、线路断开。

执行本程序之前，在 GX Configurator-SC 的“Modem function system setting/registration(调制解调器功能系统设置 / 登录)”画面上进行下列设置(更改默认值)并将其登录到 Q 系列 C24 中。

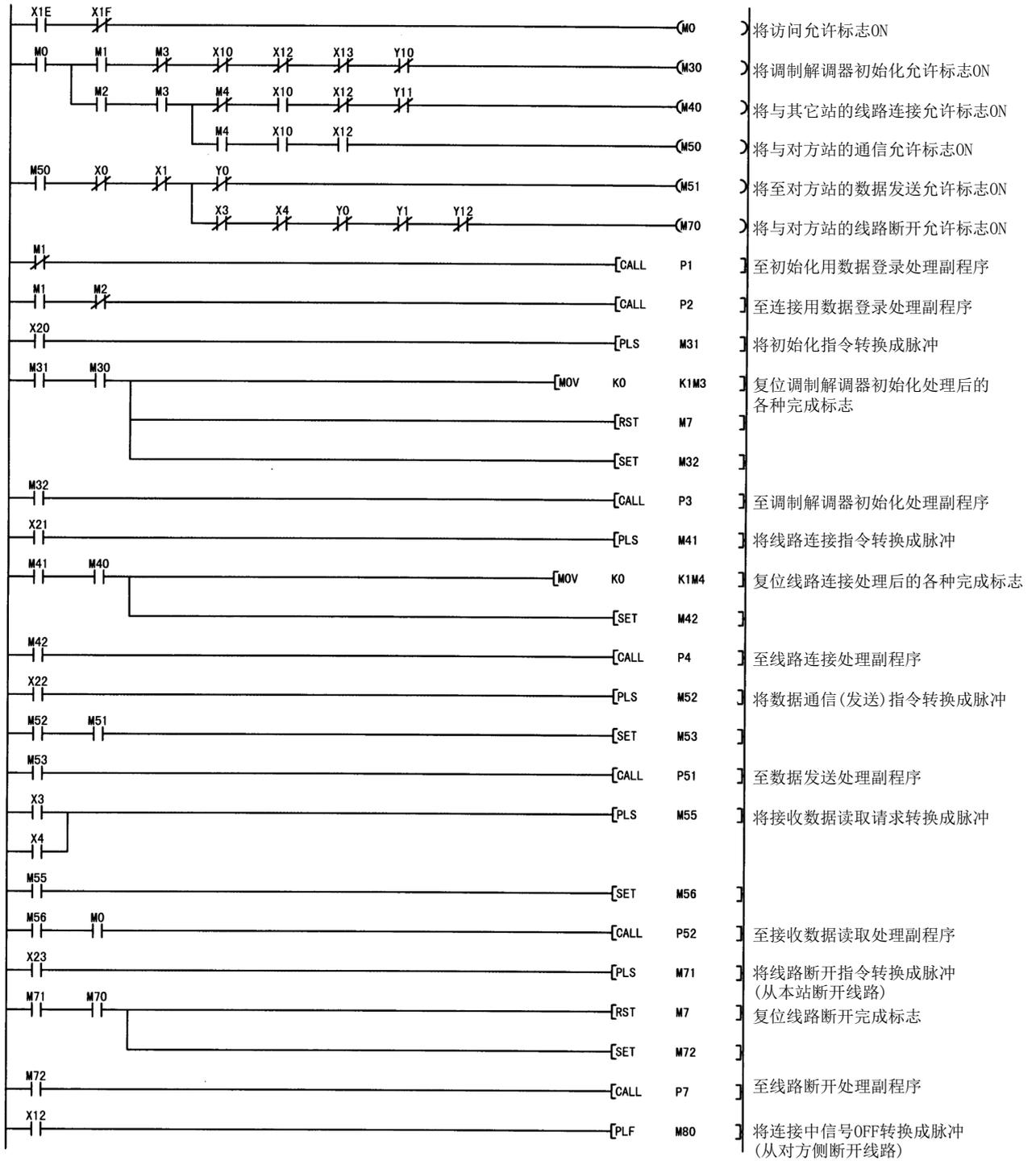
(不需要进行下述项目以外的设置。)

通过 GX Configurator-SC 的“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”画面设置

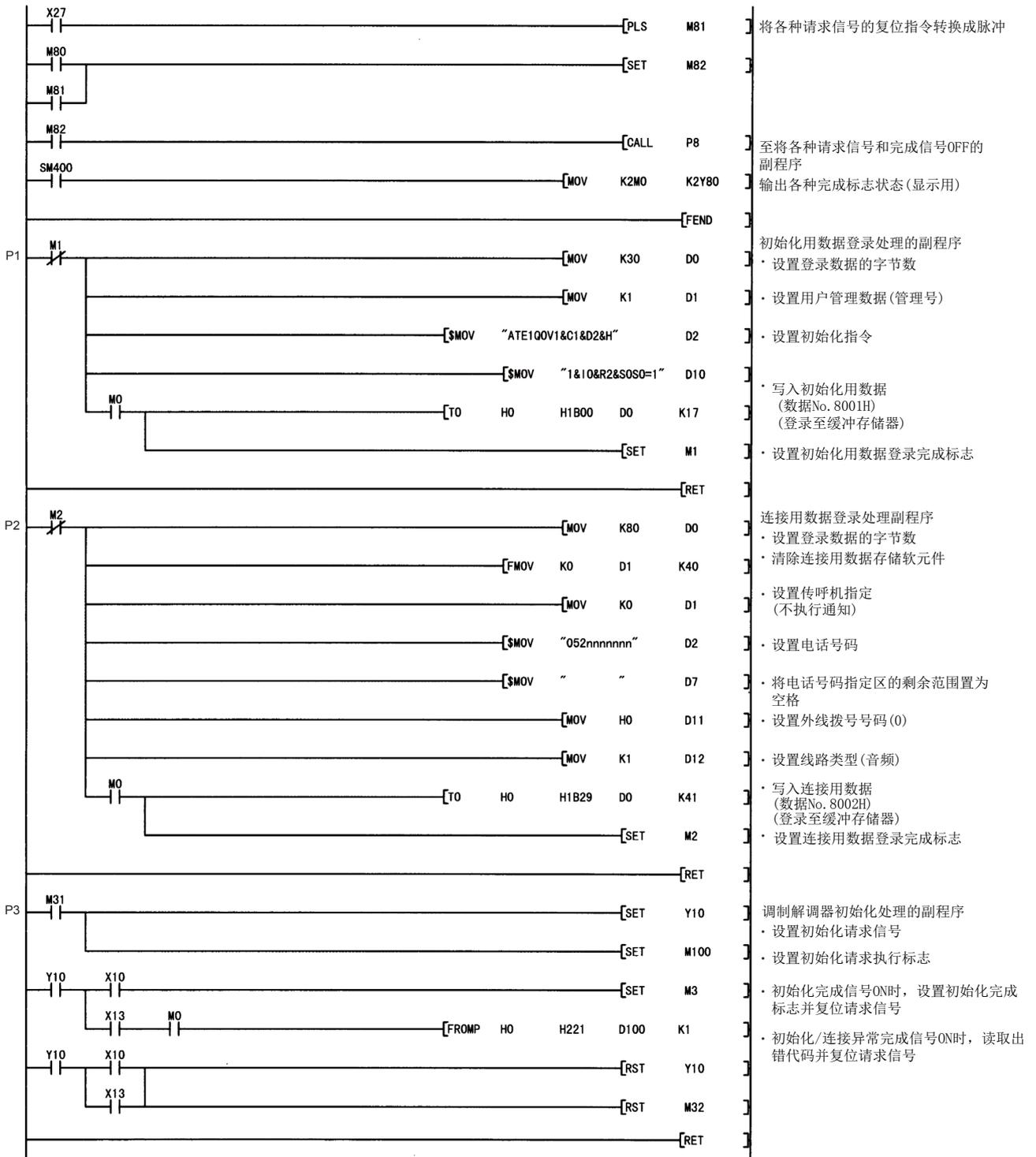
设置项目	设置值
调制解调器连接 CH 指定	CH1
无通信间隔时间指定	2(分钟)
初始化用数据 No. 指定	8001H
连接用数据 No. 指定	8002H

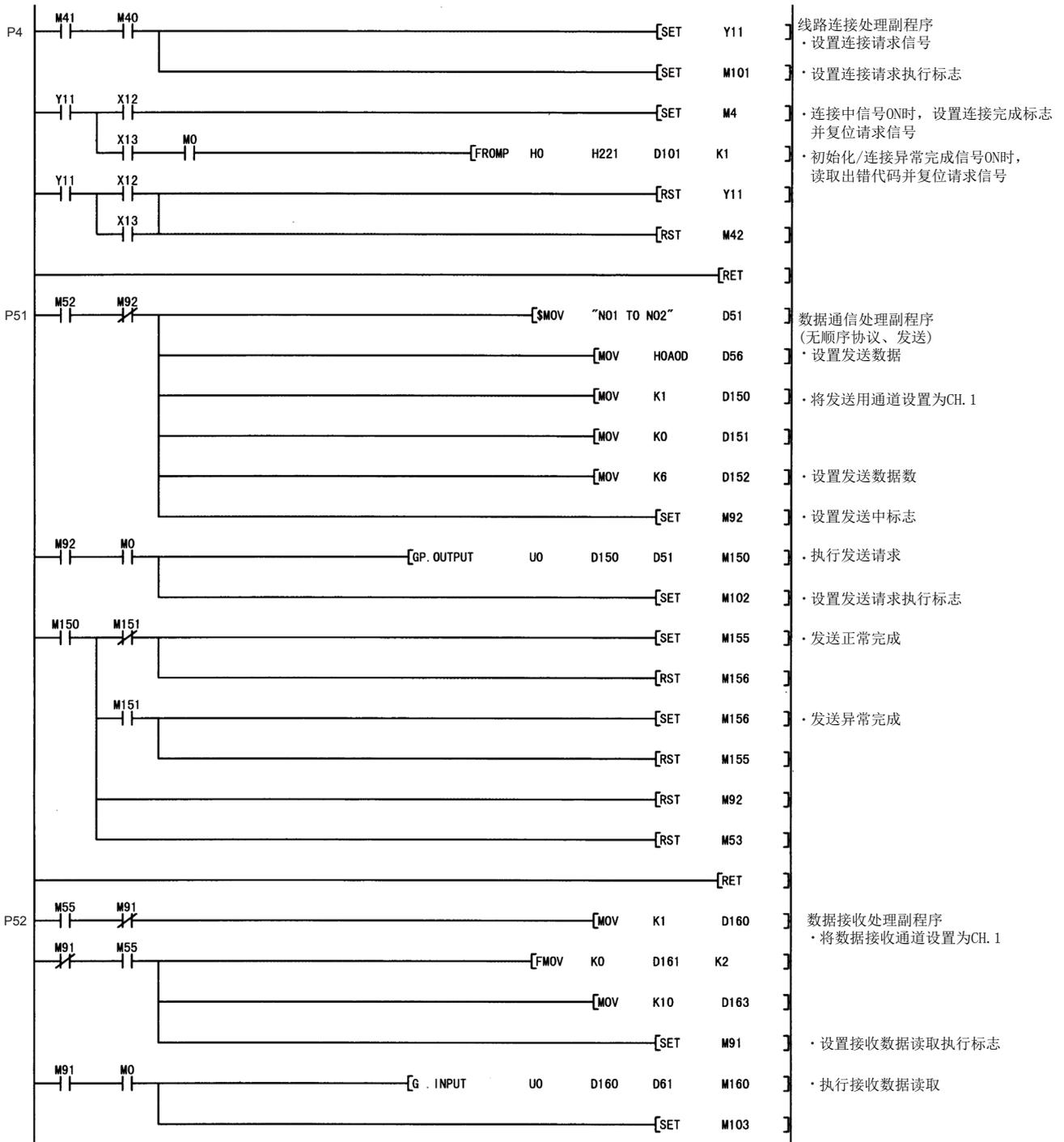
备注

调制解调器的初始化数据及线路连接数据的登录、调制解调器初始化、线路连接、通过无顺序协议进行的数据通信、线路断开全部通过顺控程序执行。

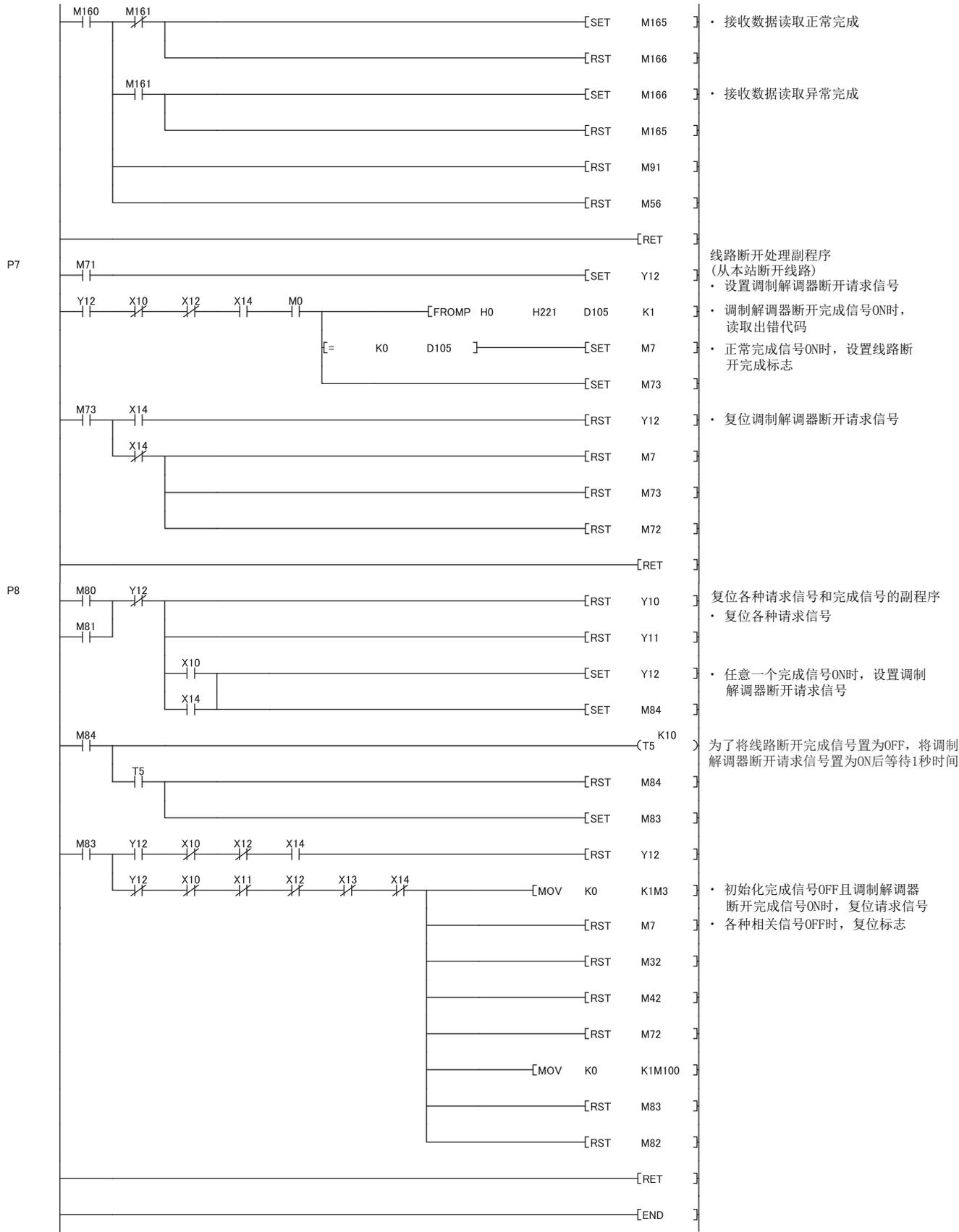


3.5 样本程序
3.5.2 数据通信用样本程序-2





3.5 样本程序
3.5.2 数据通信用样本程序-2



(2) 连接接收站侧的样本程序

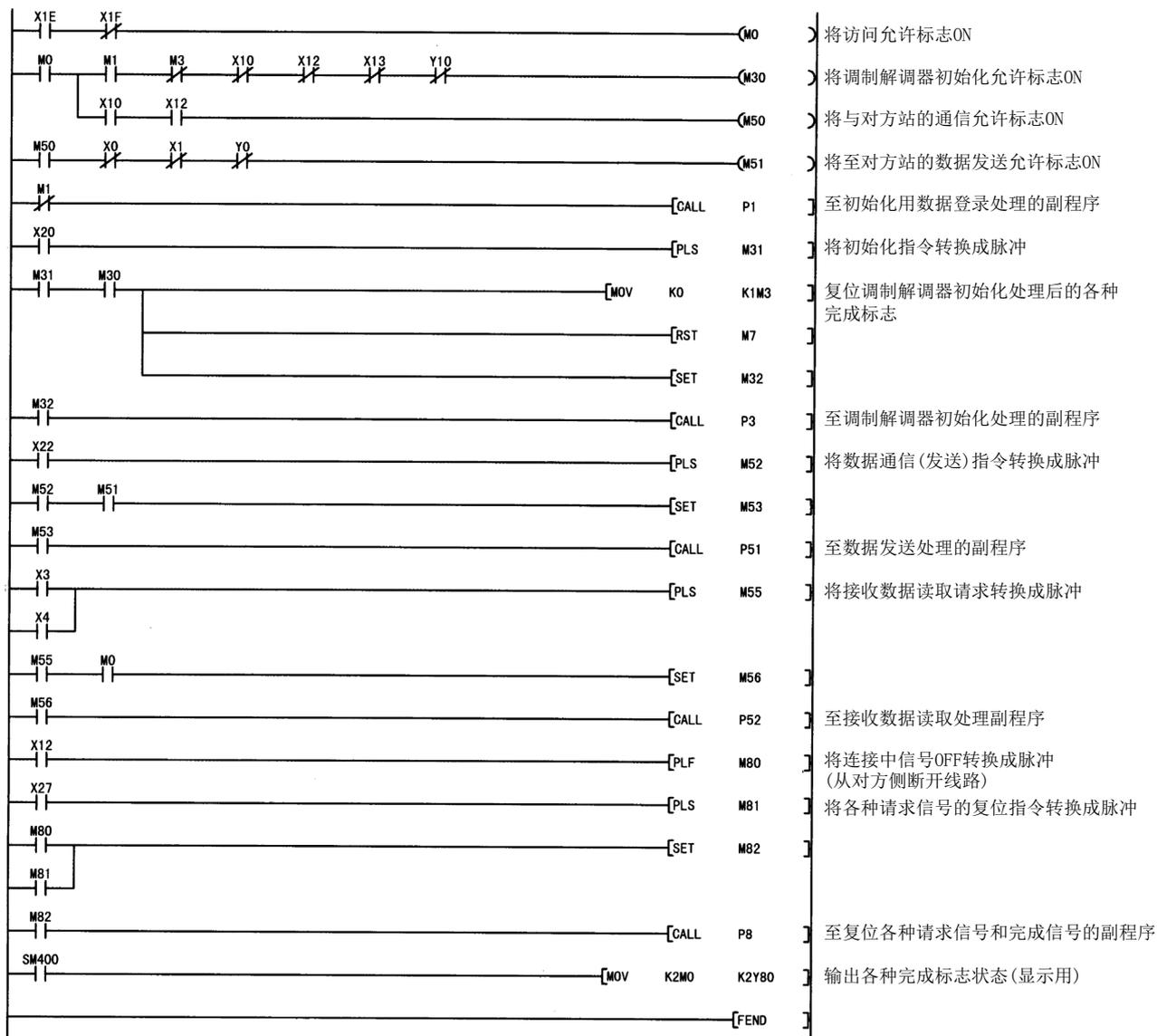
通过用户发出的指令进行调制解调器的初始化、通过无顺序协议的数据通信。

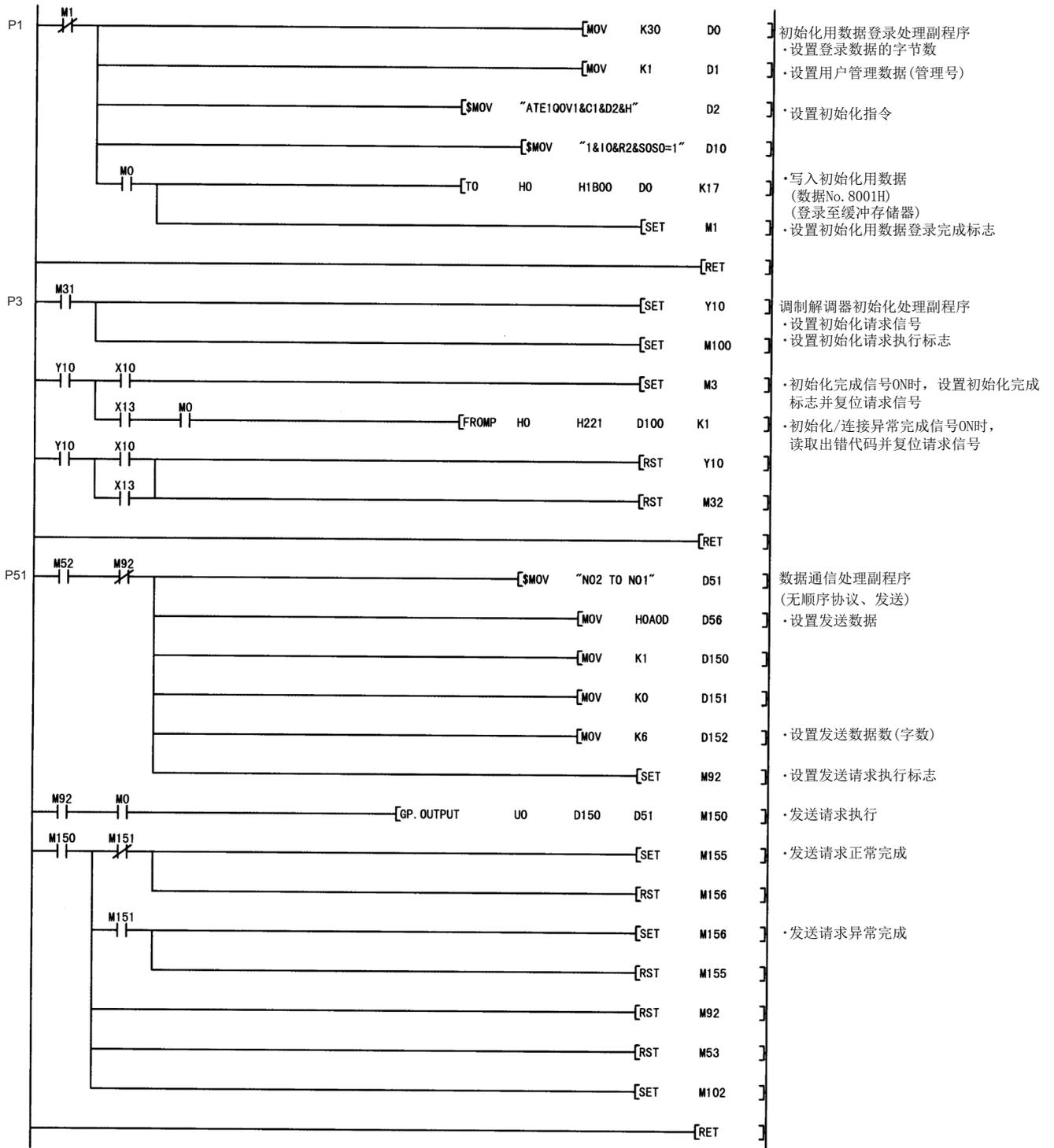
执行本程序之前，在 GX Configurator-SC 的“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”画面上进行下列设置(更改默认值)并将其登录到 Q 系列 C24 中。

(不需要进行下述项目以外的设置。)

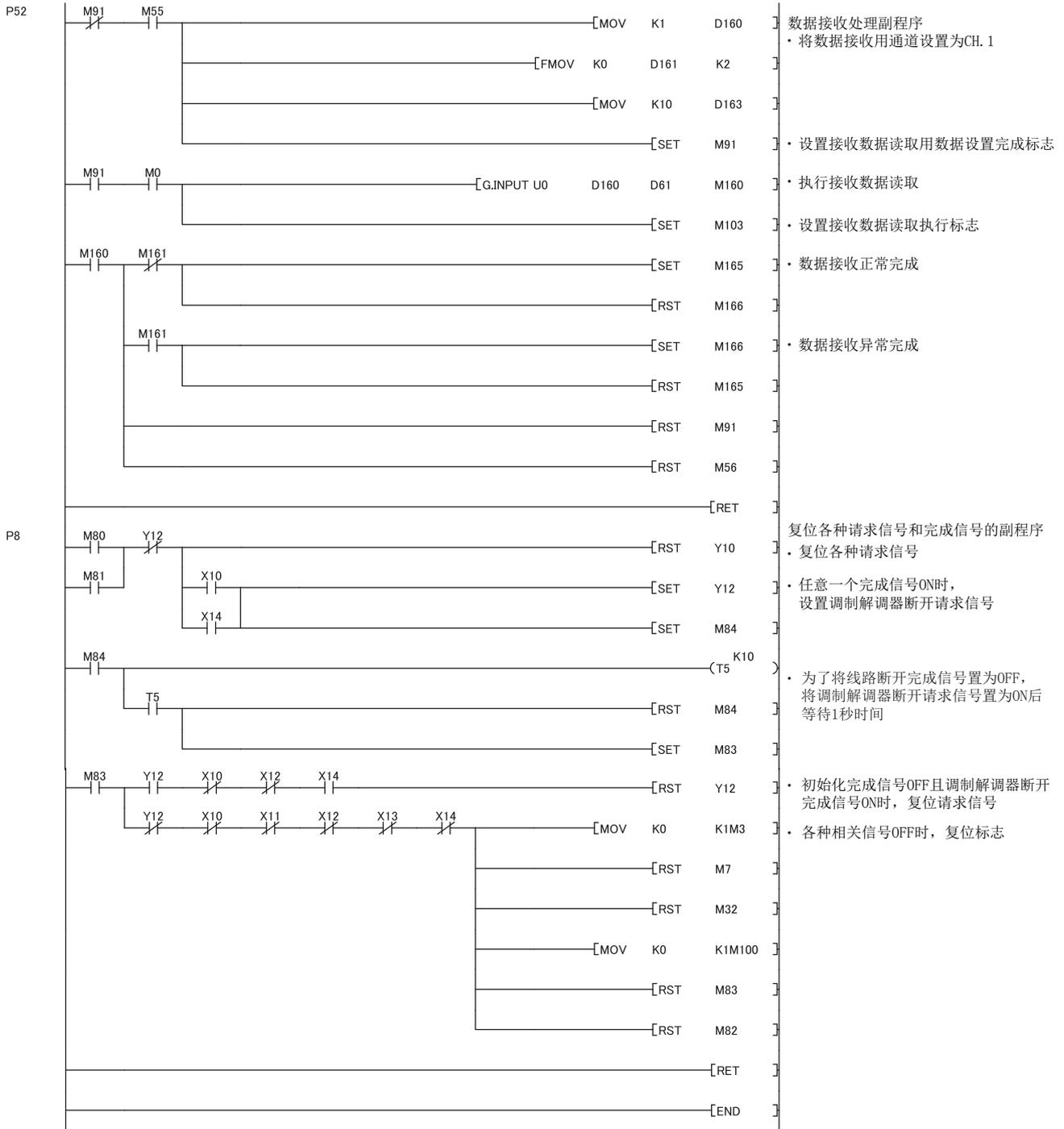
在 GX Configurator-SC 的“Modem function system setting/registration(调制解调器功能系统设置 / 登录)”画面上设置

设置项目	设置值
调制解调器连接 CH 指定	CH1
无通信间隔时间指定	2(分钟)
初始化用数据 No. 指定	8001H





3.5 样本程序
3.5.2 数据通信用样本程序-2



3.5.3 通知用样本程序

通过用户发出的指令进行调制解调器的初始化、通知。

执行本程序之前，在 GX Configurator-SC 的“Modem function system setting(调制解调器功能系统设置)”画面上进行下列设置(更改默认值)并将其登录到 Q 系列 C24 中。

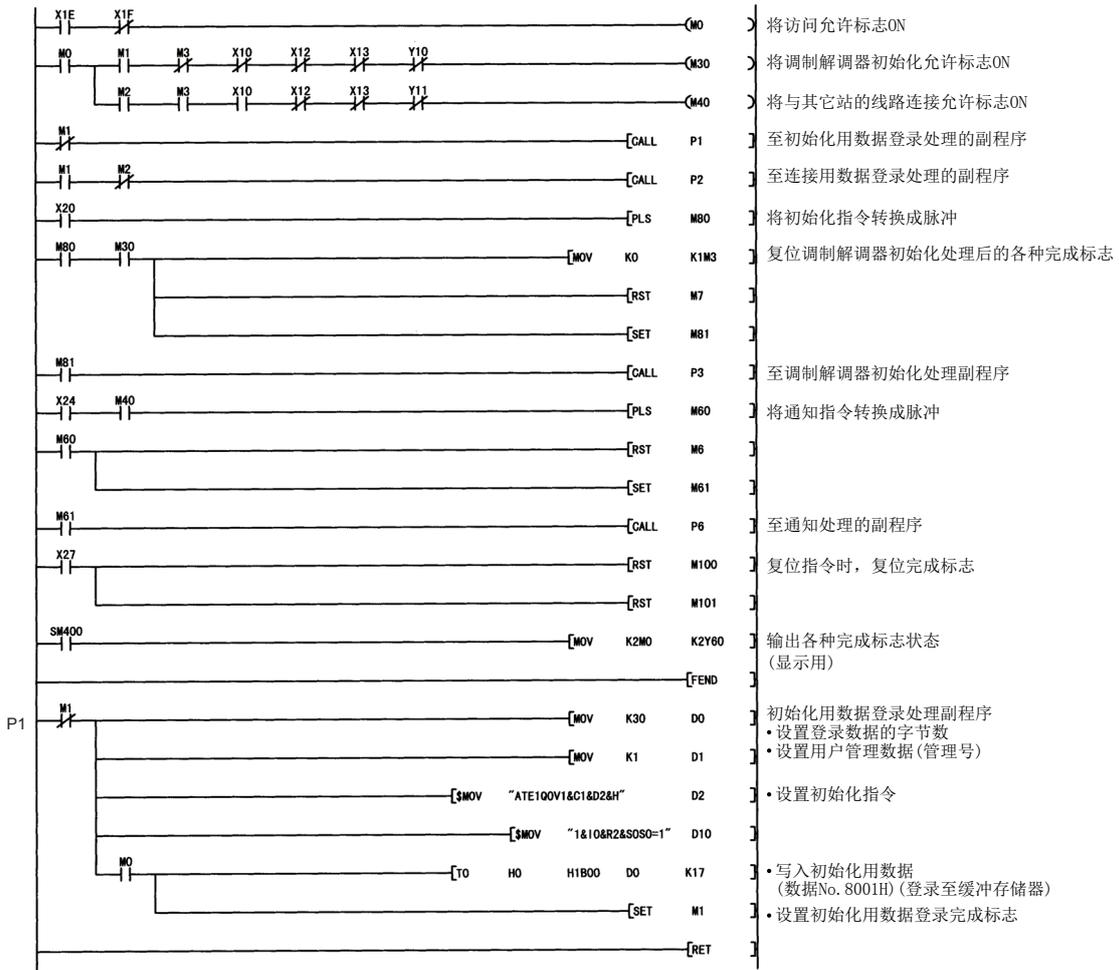
(不需要进行下述项目以外的设置。)

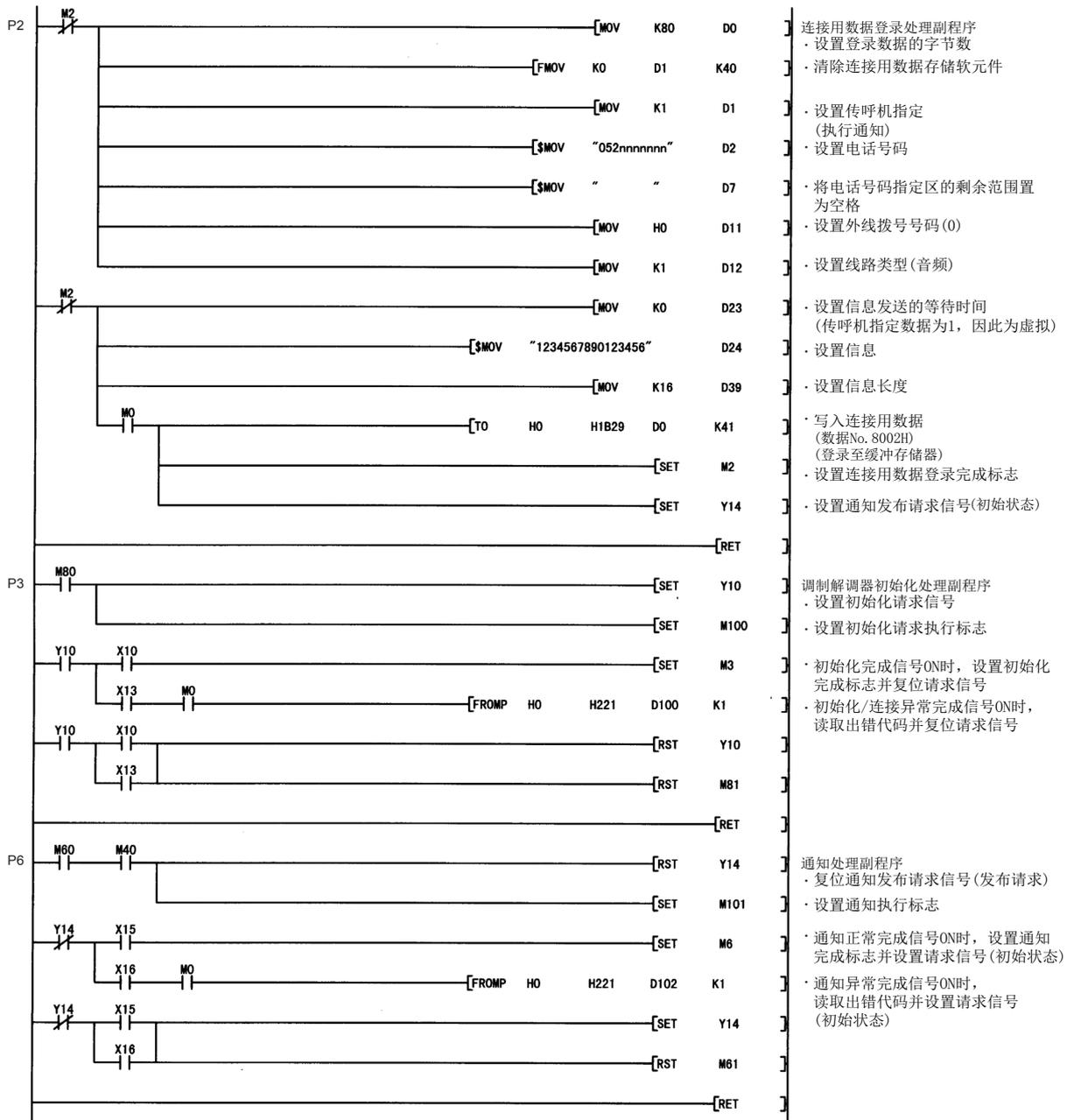
在 GX Configurator-SC 的“Modem function system setting/registration(调制解调器功能系统设置/登录)”画面上设置

设置项目	设置值
调制解调器连接 CH 指定	CH1
通知实施指定	进行通知
无通信间隔时间指定	2(分钟)
初始化用数据 No. 指定	8001H
连接用数据 No. 指定	8002H

备注

调制解调器的初始化数据及线路连接数据的登录、调制解调器初始化、线路连接、通知全部通过顺控程序执行。





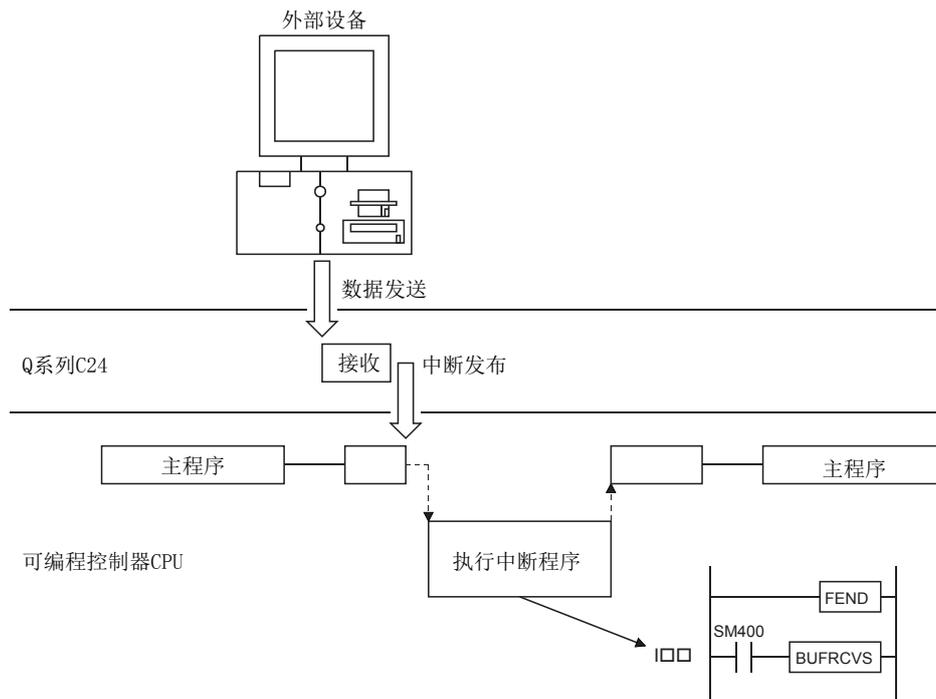
3.5 样本程序
3.5.3 通知用样本程序

第 4 章 通过中断程序进行数据接收的情况下

Q 系列 C24 与外部设备进行数据通信时，在下列数据通信功能中可以使用中断程序进行数据接收。

- 通过无顺序协议进行通信时的数据接收
- 通过双向协议进行通信时的数据接收

本章介绍通过中断程序使用下列数据通信功能进行数据接收的情况。



要点

通过中断程序进行数据接收，可以加快可编程序控制器 CPU 对接收数据的获取速度。

4.1 用于通过中断程序进行数据接收的设置

本节介绍在使用无顺序协议、双向协议通信时通过中断程序进行数据接收的设置有关内容。

(1) 通过 GX Developer 设置

在中断指针设置画面中执行下列设置。

- 用于 Q 系列 C24 的可编程控制器 CPU 的中断指针号和个数（个数固定为 2）
- 可编程控制器 CPU 的中断指针号与 Q 系列 C24 侧的管理号（固定为 0）的映射

(2) 通过 GX Configurator-SC 设置

在传送控制和其它系统设置画面中进行下列设置。

- 在接收发布中断指定中指定 “Interrupt-issued(发布中断)”。

要点

为了启动中断程序，需要进行 GX Developer 中的 “Interrupt pointer No. of module(模块的中断指针号设置)” 和 GX Configurator-SC 中的 “System setting(系统设置)”。

4.2 中断程序的启动时机

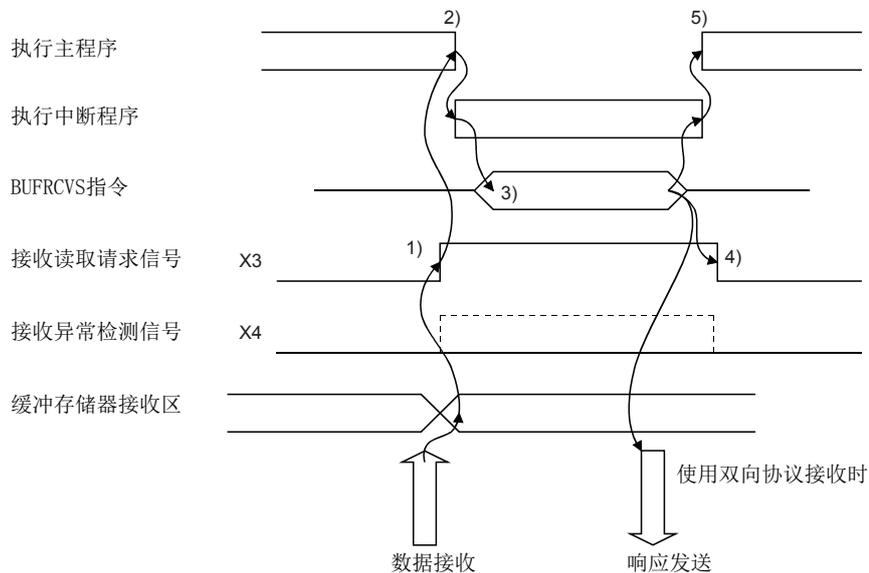
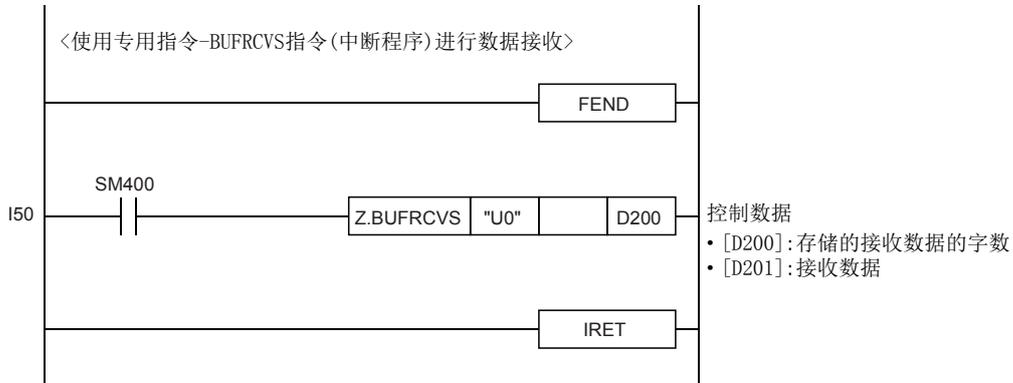
本节介绍使用无顺序协议、双向协议通信时通过中断程序进行数据接收时的中断程序的启动时机有关内容。

- (1) 与使用无顺序协议或双向协议进行通信的启动时机相同。
- (2) 从外部设备接收的数据存储在缓冲存储器的接收区中。在下一个输入信号的上升沿时，启动中断程序。

输入信号名	CH1 侧	CH2 侧
CHn 接收读取请求信号	X3	XA
CHn 接收异常检测信号	X4	XB

4.3 通过中断程序的接收控制方法

本节介绍在通过无顺序协议、双向协议通信时通过中断程序进行数据接收时的接收控制方法。



- 1) 从外部设备接收数据时，接收数据存储于缓冲存储器中且接收数据读取请求信号将 ON。
- 2) 停止执行主程序，启动中断程序。
- 3) 执行中断程序的数据接收专用指令 BUFRCVS 并接收数据。*1
- 4) BUFRCVS 指令的执行完成时，接收数据读取请求信号将 OFF。
- 5) 中断程序的执行结束时，重新启动主程序的执行。

*1 使用 BUFRCVS 指令完成对接收数据的读取时，执行下列处理。
 正常结束时：将可编程控制器 CPU 出错标志 (SM0) 置为 OFF
 异常结束时：将可编程控制器 CPU 出错标志 (SM0) 置为 ON
 将出错代码存储到可编程控制器 CPU 出错代码 (SD0) 中
 关于可编程控制器 CPU 出错标志 (SM0) 及出错代码 (SD0)，请参阅可编程控制器 CPU 的手册。

4.4 编程

本节介绍在使用无顺序协议、双向协议通信时通过中断程序进行数据接收时的编程有关内容。

4.4.1 程序示例

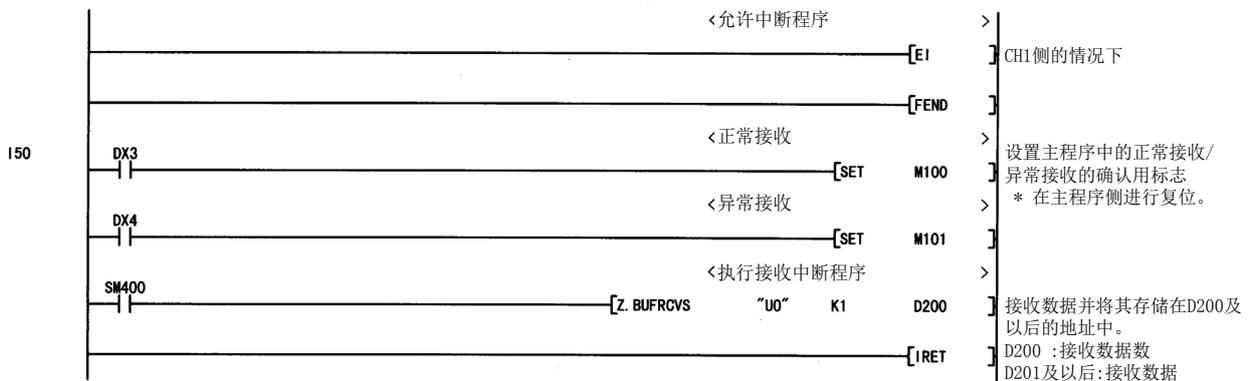
通过中断程序接收数据的程序示例如下所示。

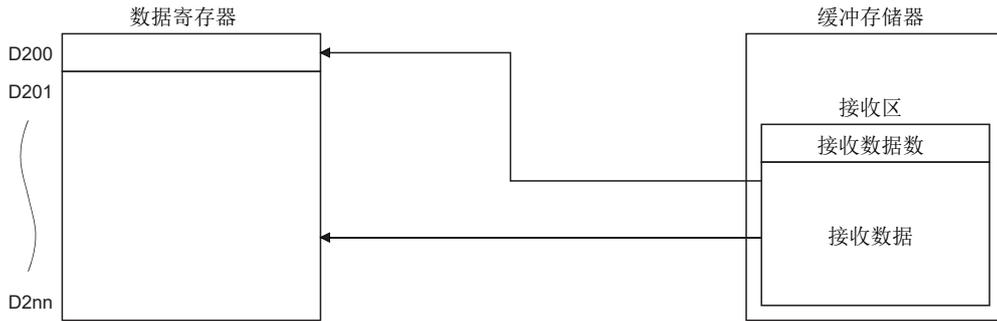
(程序条件)

- 通过 GX Developer 的中断指针设置
 - CPU 侧：中断指针起始 No. =50；中断指针个数 =2(固定)*1
- *1 CH1 侧中断指针 =I50；CH2 侧中断指针 =I51
 - 智能模块侧：起始 I/O No. =0；起始 SI No. =0(固定)
- 设置可否通过 GX Configurator-SC 启动中断程序
 - CH1 侧：发布中断(通过无顺序协议进行通信。)
 - CH2 侧：不发布中断。

(程序示例)

Q 系列 C24 的输入输出信号为 X/Y00 ~ X/Y1F 的情况下





要点

- I 通过中断程序进行数据接收时，不管使用无顺序协议还是双向协议进行通信，均使用专用 BUFRCVS 指令。关于 BUFRCVS 指令，请参阅 360 页 17.2 节。
- I 为了启动中断程序，应在执行主程序期间创建允许 / 禁止中断的程序。使用 EI、DI、IMASK 指令。

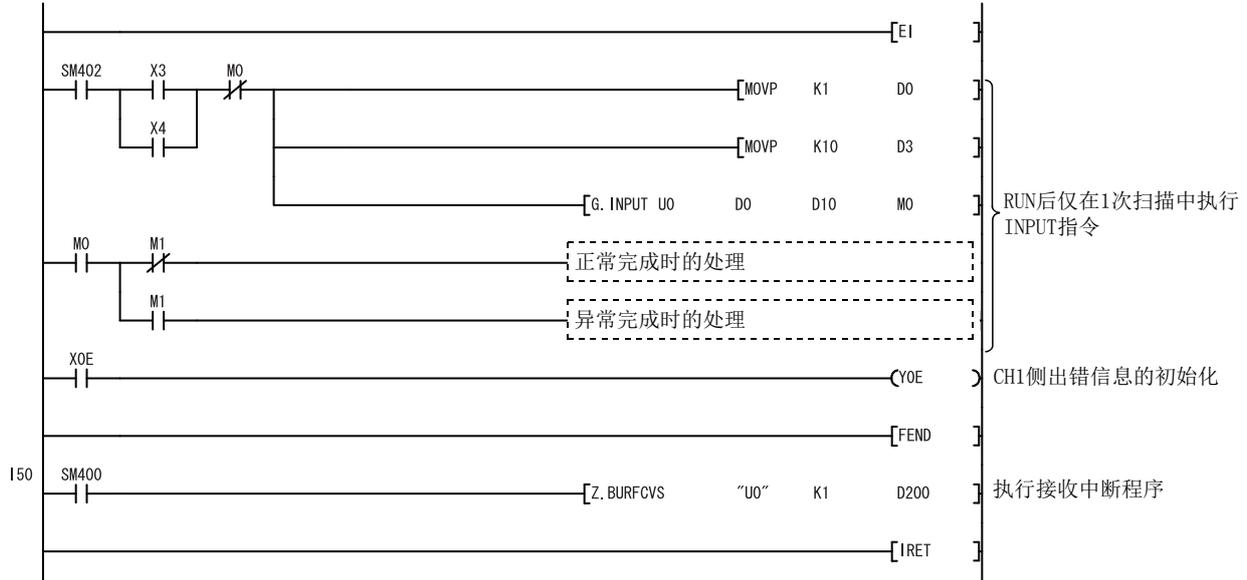
4.4.2 通过中断程序进行数据接收时的注意事项

通过中断程序进行数据接收时的注意事项如下所示。

- (1) 应为各接口创建数据接收用的中断程序。
- (2) 应通过 GX Configurator-SC 设置可否启动中断程序。通过直接写入至缓冲存储器也可以设置可否启动中断程序，但是，如果是在数据接收期间指定的，则不能启动中断程序。
- (3) 中断程序执行期间请勿使用 INPUT 指令 /BIDIN 指令。必须通过 BUFRCVS 指令接收数据。
- (4) 中断程序执行期间请勿进行接收数据读取完成信号 (Y1/Y8) 的 ON/OFF。
- (5) 执行 BUFRCVS 指令时，应使用常时 ON(SM400) 或直接输入信号 (DX3、DX4) 作为触点信号。(☞ 360 页 17.2 节)

(6) 电源 OFF → ON 后或复位可编程控制器 CPU 后，可编程控制器 CPU 的初始化处理期间中断程序变得无效，无法接收数据。外部设备侧未设置通信步骤，从外部设备与 Q 系列 C24 进行异步数据通信的情况下，应通过下述程序读取数据。

Q 系列 C24 的输入输出信号为 X/Y00 ~ X/Y1F 时



4

4.4 编程
4.4.2 通过中断程序进行数据接收时的注意事项

第 5 章 将发送接收数据长度的单位更改为字节单位的情况下（字 / 字节单位设置）

在 Q 系列 C24 与外部设备的数据通信中，字单位用于通过下列数据通信功能发送 / 接收的数据量的数据长度（数）。本章介绍如何更改通过下列数据通信功能发送 / 接收的数据长度（数）的单位（字→字节、字节→字）。可以为各个 Q 系列 C24 接口设置数据长度单位，Q 系列 C24 根据用户设置的单位控制发送至外部设备的数据数、请求将从外部设备接收的数据读取到可编程控制器 CPU 时的数据数。

(1) 与数据长度单位相关的数据通信功能及缓冲存储器

与数据长度单位相关的数据通信功能及缓冲存储器如下所示。

（表中的缓冲存储器地址为默认值时）

数据通信功能		与数据长度单位相关的缓冲存储器名称（地址 CH1 侧，CH2 侧）	参阅手册
MC 协议	接通请求功能	接通请求用数据长度指定区 (A1H, 141H)	☐ MELSEC 通信协议参考手册
无顺序协议	数据发送功能	发送数据数存储区 (400H, 800H)	☐ 用户手册（基本篇）
	数据接收功能	接收结束数据数指定区 (A4H, 144H) 接收数据数存储区 (600H, A00H)	
双向协议	数据发送功能	发送数据数存储区 (400H, 800H)	☐ 用户手册（基本篇）
	数据接收功能	接收数据数存储区 (600H, A00H)	

(2) 数据长度（数）单位的更改方法

使用下列方式之一可以更改数据长度（数）单位。

- 通过 GX Configurator-SC 更改：在 GX Configurator-SC 的系统设置画面上可以更改。
- 通过可编程控制器 CPU 更改：通过 CSET 指令可以更改。应按照本手册的 373 页 17.4 节中的说明更改数据长度（数）单位。

备忘录

第 6 章 更改数据通信的监视时间的情况下

监视时间用于 Q 系列 C24 监视从外部设备接收数据时每 1 个字节的接收间隔时间、可编程控制器侧的处理时间、至外部设备的发送时间。

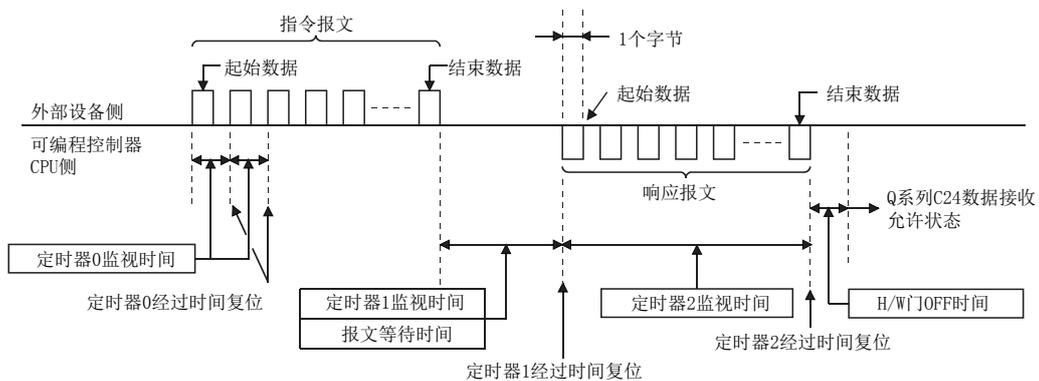
可以为各个接口设置监视时间，Q 系列 C24 根据用户设置的监视时间控制与外部设备之间的数据发送接收。

应根据外部设备的规格进行设置。

Q 系列 C24 的监视时间的类型如下所示。

监视时间的类型		Q 系列 C24 的默认值	可以监视时间的协议			备注
			MC	无顺序	双向	
无接收监视时间 (定时器 0)	方式 0	0 字节 (无限等待)	○	○	○	设置字节数的传送时间 (取决于传送速度)
	格式 1		×	○	×	
响应监视时间 (定时器 1)		5 秒	○	—	○	双向协议时仅发送有效
发送监视时间 (定时器 2)		3 分钟	○	○	○	—
报文等待时间		0ms	○	—	—	无等待时间

例 通过 MC 协议进行数据通信的情况下

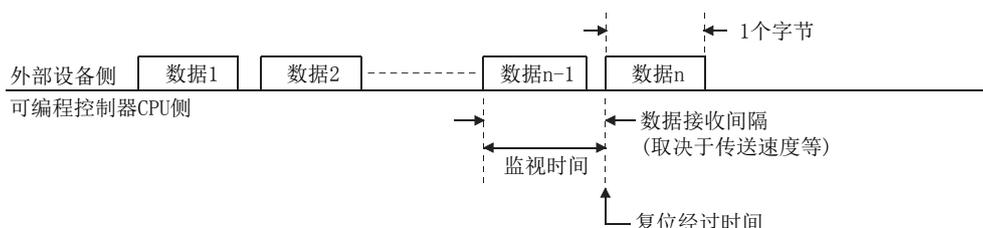


6.1 无接收监视时间（定时器0）的设置

无接收监视时间（定时器0）是外部设备故障导致Q系列C24处于数据接收等待状态时用于解除Q系列C24的状态的监视时间。

在开始从外部设备的数据接收时，Q系列C24以1字节为单位监视接收间隔并在接收到确定的最终数据时结束监视，然后重复此动作。

以下介绍无接收监视时间（定时器0）的动作有关内容。



要点

- 1 在无接收监视时间（定时器0）中，与传送设置无关，始终按照1字节=12位进行监视。
- 1 如果通过顺控程序更改了无接收监视时间（定时器0），则可执行下列操作之一使更改后的值生效。
 - 模式切换（☞ 333页 第15章）
 - UINI指令（☞ 358页 第17章）
 - 可编程控制器CPU信息清除（☞ 用户手册（基本篇））

(1) 根据无接收监视时间（定时器0）Q系列C24的动作

以1字节为单位监视接收间隔，在每次接收时将经过时间恢复为0。

时间到时，Q系列C24执行下列处理。

(a) 通过MC协议进行数据通信的情况下

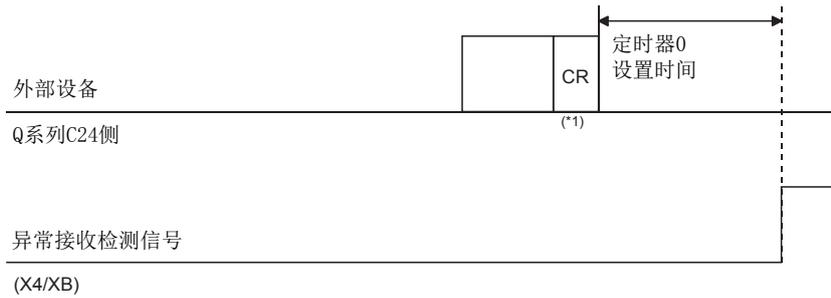
- 将出错代码存储至对象接口侧的MC协议发送出错代码存储区（缓冲存储器地址25AH、26AH）中。
- 将NAK报文发送至外部设备，进入指令报文接收等待状态。

(b) 通过无顺序协议进行数据通信的情况下（方式0）

- 不使用用户登录帧进行数据通信时
 - 在时间到之前将接收数据传送到Q系列C24。
 - 将出错代码存储至对象接口的数据接收结果存储区（缓冲存储器地址258H、268H），使接收异常检测信号（X4、XB）ON后等待接收下一个数据。

例 按照接收结束代码接收时（接收结束代码：CR+LF（0D0AH））

接收CR后未在定时器0的设置时间内接收到LF时，可编程控制器CPU的异常接收检测信号ON并将在CR之前接收到的数据存储于缓冲存储器的接收数据存储区。



*1 此时将CR作为报文中包含的1个字节的数据处理。

- 使用用户登录帧进行数据通信时
 - 指定结束帧时，从开始接收当前报文起，至时间到为止的接收数据的任意部分被读入 Q 系列 C24，并忽略（删除）结束帧部分的数据。
 - 将出错代码存储至对象接口的数据接收结果存储区（缓冲存储器地址 258H、268H），使接收异常检测信号 (X4、XB) ON 后等待接收下一个数据。

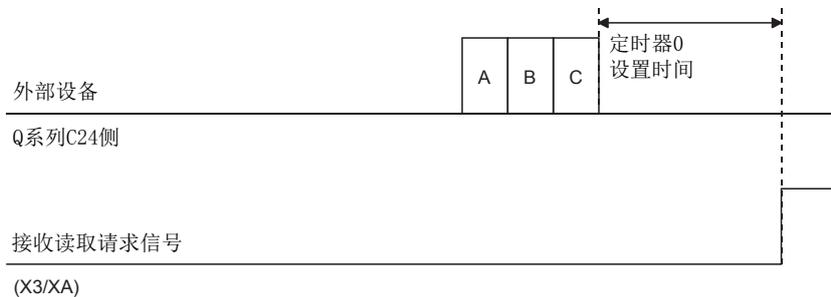
(c) 通过无顺序协议进行数据通信的情况下（格式 1）

无接收监视时间（定时器 0）的接收监视格式 1 用于接收未确定的接收完成代码和接收数据数的报文。这种情况发生在无顺序协议中无接收监视时间（定时器 0）的时间到时。

- Q 系列 C24 在时间到之前接收数据，接收数据读取请求信号 (X3、XA) ON，并进入接收下一个数据的等待状态。

例 使用接收数据数接收时（接收数据数：4 个字节）

接收 3 个字节的数据后，由于定时器 0 的时间到将 3 个字节的接收数据存储到缓冲存储器的接收数据存储区中，并将至可编程控制器 CPU 的接收读取请求信号置为 ON。



(d) 使用双向协议进行数据通信的情况下

- 忽略（删除）从开始接收当前报文起至时间到为止的接收数据。
- 将出错代码存储至对象接口的数据接收结果存储区（缓冲存储器地址 258H、268H）。
- 接收数据读取完成时，将 NAK 报文传送至外部设备并等待接收下一个数据。

(2) 无接收监视时间（定时器0）的更改

(a) 无接收监视时间（定时器0）的更改

将与对象接口中设置的数据通信速率相对应的传送字符数（字节数）指定无接收监视时间（定时器0），然后将其在GX Configurator-SC的“Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)”画面中登录。

应根据外部设备规格进行调整及设置。

(b) 无顺序无接收监视时间格式指定（格式0/格式1）

无顺序无接收监视时间格式指定是指，对无顺序协议中使用无接收监视时间（定时器0）时的格式进行指定，并在GX Configurator-SC的“Non procedure system setting(无顺序系统设置)”画面中登录。

备注

- 更改无接收监视时间（定时器0）时的标准

使用下列表达式计算出结果后，将无接收监视时间（定时器0）设置为大于以下的字节数。

$$\text{无接收监视时间(定时器0)} = 1 + \frac{Td \times Vbps}{12000}$$

(将小数点以下进位)

Td: 外部设备输出处理的最大延迟时间 (ms)

Vbps: 传送速度 (bps)

例 无接收监视时间（定时器0）的计算示例

- 传送速度 (Vbps): 9600bps
- 外部设备输出处理的最大延迟时间 (Td): 50ms

$$\text{无接收监视时间(定时器0)} = 1 + \frac{50 \times 9600}{12000} = 41 \text{ 个字节}$$

在这种情况下，实际监视时间如下所示：

$$41 \text{ 字节} \times 12^{*1} \div 9600 \times 1000 = 51.25 \text{ ms}$$

*1 1个字节的传送位数（固定）

当通过Q系列C24 RS-422/485接口与外部设备交换数据和更改无接收监视时间（定时器0）时使用下列表达式计算出结果后，将无接收监视时间（定时器0）设置为大于以下的字节数。

$$\text{无接收监视时间(定时器0)} = 1 + \frac{(Td + T1) \times Vbps}{12000}$$

(将小数点以下进位)

Td: 外部设备输出处理的最大延迟时间 (ms)

T1: 外部设备侧H/W门OFF时间 (ms)

Vbps: 传送速度 (bps)

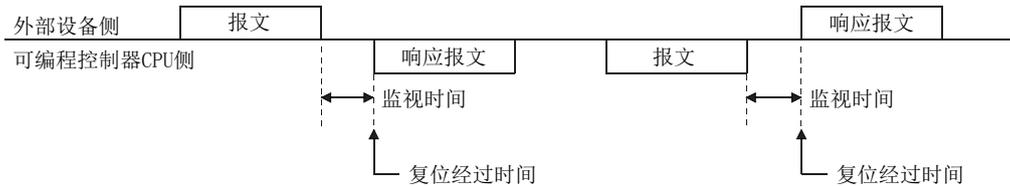
6.2 响应监视时间（定时器 1）的设置

响应监视时间（定时器 1）是指，由于接收报文的设备故障导致响应报文（结果）不能返回到外部设备时，用于解除接收响应报文的设备的接收等待状态的监视时间。

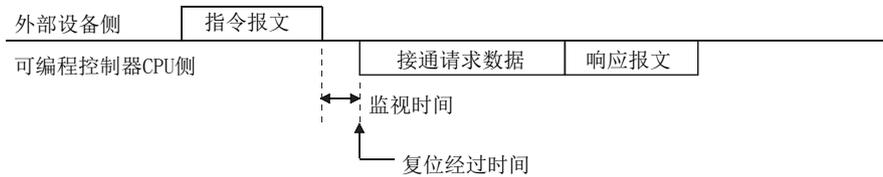
Q 系列 C24 从外部设备接收报文时，监视开始向外部设备发送响应报文之前的可编程控制器侧的处理时间。

发送了报文时，监视开始从外部设备接收响应报文之前的外部设备的处理时间。

以下介绍响应监视时间（定时器 1）的动作。



- 在使用 MC 协议进行数据通信时，如果在响应报文之前发送接通请求数据，则监视开始发送接通请求数据之前的时间。



(1) 根据响应监视时间（定时器 1）的 Q 系列 C24 的动作

(a) 响应监视时间（定时器 1）为 0ms 时

接收报文后，不监视开始向外部设备发送响应报文之前的时间，而是无限等待。

发送报文后，不监视开始从外部设备接收响应报文之前的时间，而是无限等待。

(b) 响应监视时间（定时器 1）为 100ms 及以上时

接收报文后，监视开始向外部设备发送响应报文之前的时间并在开始发送时将经过时间恢复到 0。

发送报文后，监视开始从外部设备接收响应报文之前的时间并在开始接收时将经过时间恢复到 0。

时间到时，Q 系列 C24 执行下列处理。

- 通过 MC 协议进行数据通信的情况下
 - 将出错代码存储至对象接口侧的 MC 协议发送出错代码存储区（缓冲存储器地址 25AH、26AH）中。
 - 将响应报文（NAK 报文）发送至外部设备并等待接收下一个指令报文。
- 使用双向协议进行数据通信的情况下
 - 将出错代码存储至对象接口的数据发送结果存储区（缓冲存储器地址 257H、267H），发送处理异常完成。
 - 等待发送响应报文时，Q 系列 C24 不检查响应监视时间。

(2) 更改响应监视时间（定时器 1）

在 GX Configurator-SC 的“Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)”画面上登录响应监视时间（定时器 1）。

使用 MC 协议进行数据通信时，应将响应监视时间设置为长于报文等待时间。^{*1}

*1 在下列位置指定报文等待时间。

- A 兼容 1C 帧：在指令报文中指定
- QnA 兼容 2C/3C/4C 帧：GX Configurator-SC “MC protocol system setting(MC 协议系统设置)”画面

要点

更改响应监视时间（定时器 1）的默认值（5 秒）时，应遵守下列注意事项。

(1) 通过 MC 协议进行数据通信时

应将下列各时间设置为长于 192 页 6.4 节中所述的报文等待时间。

- l 在下列各功能中指定监视条件时，根据系统动作设置最长时间。
 - 字单位的随机读取 ( MELSEC 通信协议参考手册)
 - 软元件存储器的监视 ( MELSEC 通信协议参考手册)

l 访问除上述 (a) 之外的项目时

- 访问与外部设备连接的站（包含多点连接）时，设置下列值或更长。

响应监视时间 \geq 处理使用的指令所需的最大扫描次数 \times 连接站的扫描时间

- 访问网络系统中的其它站时，将默认值设置为无限等待或长于下列时间。

响应监视时间 \geq 处理使用的指令所需的最大扫描次数 \times 通信时间

当将默认值设置为无限等待时，应检查外部设备响应等待时间并在发生超时时对 Q 系列 C24 的传送顺控程序进行初始化。

( MELSEC 通信协议参考手册)

应按照 MELSEC 通信协议参考手册的说明进行指定。

(2) 通过双向协议进行数据通信时

将默认值设置为下列时间或更长。

(顺控程序扫描时间 $\times 2$) + 100ms

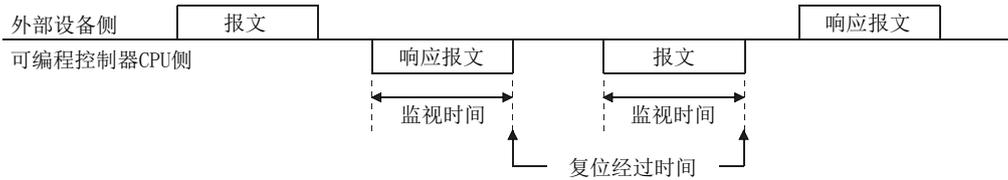
6.3 发送监视时间（定时器 2）的设置

发送监视时间（定时器 2）是指，由于外部设备故障导致发送报文或响应报文（结果）的 Q 系列 C24 进入发送结束等待状态时，用于解除此等待状态的监视时间。

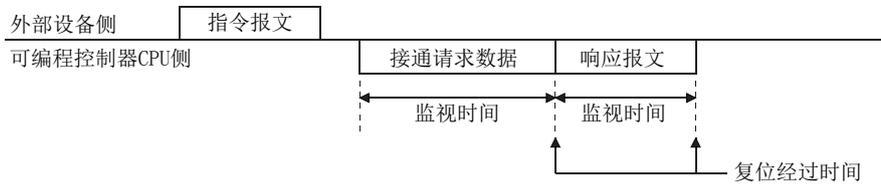
Q 系列 C24 发送报文时，监视报文发送结束之前的等待时间。

从外部设备接收报文时，监视响应报文发送结束之前的等待时间。

以下介绍发送监视时间（定时器 2）的动作。



- 在使用 MC 协议进行数据通信时，如果在响应报文之前发送接通请求数据，则监视各个时间。



(1) 根据发送监视时间（定时器 2）的 Q 系列 C24 的动作

(a) 发送监视时间（定时器 2）为 0ms 时

不监视报文或响应报文发送结束之前的时间。如果不能发送，则无限等待。

(b) 发送监视时间（定时器 2）为 100ms 或更长时

监视从报文或响应报文发送准备完成起至发送结束为止的时间并在发送结束时将经过的时间复位成 0。时间到时，Q 系列 C24 执行下列处理。

- 通过 MC 协议进行数据通信的情况下
 - 响应报文发送结束等待时，将出错代码存储至对象接口的数据发送结果存储区（缓冲存储器地址 257H、267H）。进入等待接收下一个指令报文的的状态，而不向外部设备发送响应报文 (NAK 报文)。
 - 发送接通请求数据时，将出错代码存储至对象接口的接通请求执行结果存储区（缓冲存储器地址 256H、266H）。
 - 如果在上述任一时间中半途终止发送，则 Q 系列 C24 不发送剩余的数据。
- 使用无顺序协议或双向协议进行数据通信的情况下
 - 报文发送结束等待时，将出错代码存储至对象接口的数据传送结果存储区（缓冲存储器地址 257H、267H），发送处理异常完成。如果半途终止报文发送，则不发送余下的数据。
 - 响应报文发送结束等待时，将出错代码存储至对象接口的数据接收结果存储区（缓冲存储器地址 258H、268H）并使接收异常检测信号 (X4、XB) ON。^{*1} 接收数据读取完成时，将接收异常检测信号 (X4、XB) OFF 并等待接收下一个指令。如果半途终止响应报文的发送，则不发送余下的数据。

*1 使用双向协议进行通信时，将出错代码存储至对象接口的数据接收结果存储区。（接收异常检测信号不为 ON）

(2) 发送监视时间（定时器2）的更改

在GX Configurator-SC的“Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)”画面上登录发送监视时间（定时器2）。

要点

出现下列状态时，发送监视时间（定时器2）将监视发送中断时间。

- 使用DTR/DSR信号控制且将DR(DSR)信号OFF时。(☞ 194页 7.1节)
- 使用DC1/DC3接收控制且接收到DC3时。(☞ 196页 7.2节)
- 将RS-232接口CS(CTS)信号OFF时。(☞ 用户手册(基本篇))

备注

更改发送监视时间（定时器2）时的标准

由外部设备的报文接收处理或响应报文发送处理的最长延迟时间及每1字节的传送时间(t)计算出发送监视时间（定时器2）后，更改设置值。

- 每1秒的传送字节数(n)=通信速度/1字节的传送位数
- 每1字节的传送时间(t)=1000(ms)/每1秒的传送的字节数(n)
- 发送监视时间(定时器2)=(外部设备处理的最长延迟时间)+(每1字节的传送时间(t)×发送字节数).....以100ms为单位进位

在下列情况下，将发送监视时间（定时器2）设置为300ms。

- 通信速度：9600bps
- 1字节的传送位数：11(开始位：1；数据位：8；停止位：2)
- 处理的最大延迟时间：200ms
- 发送字节数：3字节

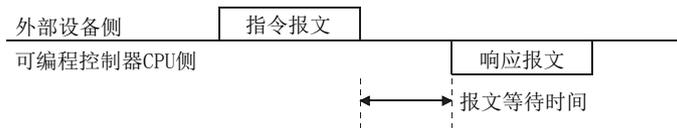
6.4 报文等待时间的设置

在使用 MC 协议进行数据通信时使用报文等待时间。

报文等待时间是外部设备在发送数据后不能立即接收该数据时的时间。

Q 系列 C24 发送响应报文以答复接收于外部设备的指令报文时，以报文等待时间以上的时间延迟响应报文的发送。

以下介绍使用 QnA 兼容 2C/3C/4C 帧进行数据通信时的报文等待时间的动作。（对于 A 兼容 1C 帧，在指令报文中指定报文等待时间。）



(1) 根据报文等待时间的 Q 系列 C24 的动作

- 报文等待时间为 0ms 时

如果可以发送响应报文，则立即发送响应报文。不设置发送等待时间。

- 报文等待时间为 10ms 或更长时

如果可以发送响应报文且接收了指令报文后已经过了报文等待时间，则发送响应报文。

(2) 报文等待时间的更改

在 GX Configurator-SC 的“MC protocol system setting(MC 协议系统设置)”画面中登录报文等待时间。

要点

- I 发送指令报文后，如果外部设备必须在能接收响应报文之前等待某个时间，则按上述说明设置报文等待时间。尤其是与连接到 Q 系列 C24 的 RS-422/485 接口的外部设备进行的数据通信，应将报文等待时间设置为长于外部设备的硬件门 OFF 时间。
 - I 此处介绍的报文等待时间是用于以 QnA 兼容 2C/3C/4C 帧进行数据通信的时间。
-

第 7 章 使用 DC 代码传送控制进行数据通信的情况下

传送控制功能是指，通过传送控制信号的 ON/OFF 或 DC 代码 (DC1、DC2、DC3、DC4) 的发送接收，对 Q 系列 C24 与外部设备之间的数据发送接收进行控制 (中断、重启)。或将数据的有效范围通知到外部设备。

可以为各个 Q 系列 C24 的接口设置传送控制功能。Q 系列 C24 使用由用户设置的传送控制功能控制与外部设备进行的数据通信。

应根据外部设备的规格进行设置。

Q 系列 C24 的传送控制功能的类型如下所示。

传送控制功能	控制的类型	可传送控制的接口		可传送控制的协议			备注
		232	422/485	MC	无顺序	双向	
DTR/DSR 信号控制 *1	DTR 控制	○	—	—	○	—	不能与 DC 代码控制同时使用。 选择其中之一。
	DSR 控制		(忽略)	○	○	○	
RS/CS 信号控制 *2		○	—	○	○	○	常时控制。
CD 信号控制 *2		○	—	○	○	○	电缆配线的方式取决于是否进行控制。 半双工通信时，需要控制。
DC 代码控制 *1	DC1/DC3 发送控制	○	○	—	○	—	不能与 DTR/DSR 信号控制同时使用。 选择其中之一。
	DC1/DC3 接收控制			○	○	○	
	DC2/DC4 发送控制			○	○	○	
	DC2/DC4 接收控制			○	○	○	

: 可以 (执行传送控制); —: 无效

*1 进行双向协议数据通信的全双工通信时，请参阅用户手册 (基本篇)。

*2 请参阅用户手册 (基本篇)，并根据 RS (RTS) 和 CS (CTS) 信号控制内容和 CD 端子检查指定确认 Q 系列 C24 的动作。

要点

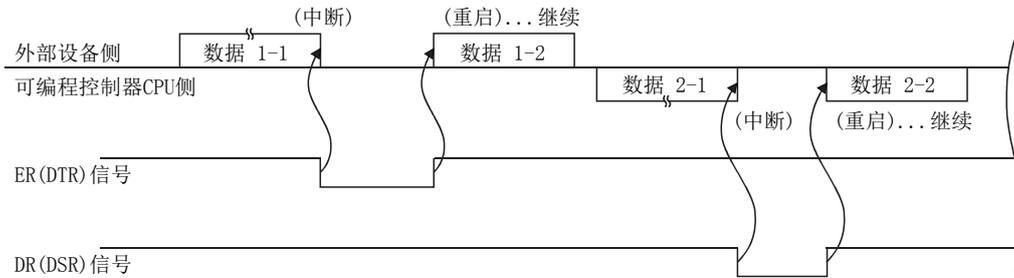
启动 Q 系列 C24 时，将变为执行 DTR/DSR 信号控制和 RS/CS 信号控制的状态。

7.1 DTR/DSR (ER/DR) 信号控制的控制内容

该控制使用 RS-232 接口的 DTR/DSR 信号通知外部设备本站是否准备好接收数据。

Q 系列 C24 使用 ER (DTR) 信号通知外部设备本站是否准备好接收数据并使用 DR (DSR) 信号确认外部设备是否准备好接收数据。

例



(1) Q 系列 C24 的 DTR 控制和 OS 区空余容量的指定

(a) Q 系列 C24 的 DTR 控制内容

使用 ER (DTR) 信号，通知外部设备 Q 系列 C24 侧是否可以接收数据。

将通过无顺序协议从外部设备传送的数据通过 OS 区存储至缓冲存储器接收数据存储区。

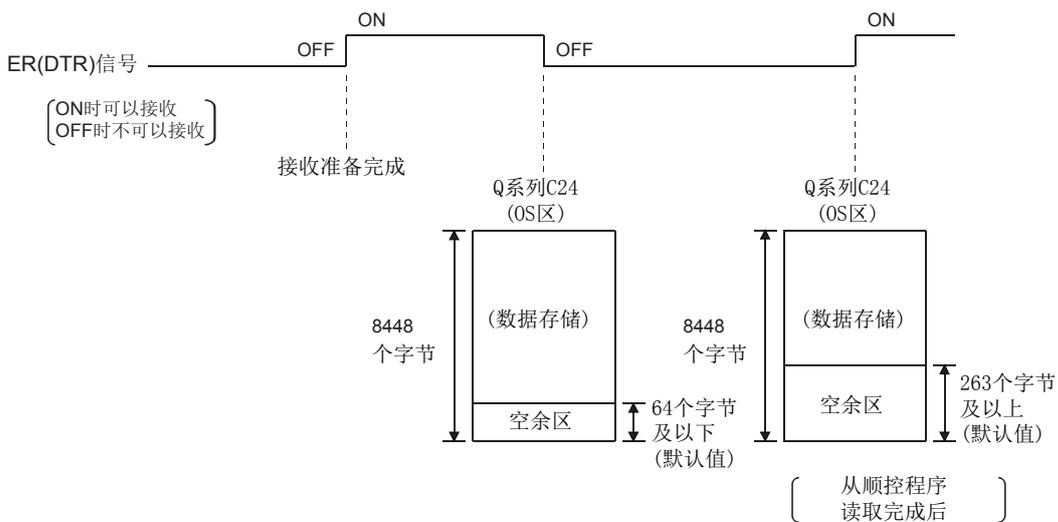
(用户手册 (基本篇))

在下列条件下，将接收数据临时存储至 OS 区，完成当前接收数据读取处理后将其转移至接收数据存储区。

- 接收到“接收数据存储区 < 接收数据长度”的数据时，超出了缓冲存储器的接收数据存储区的容量的接收数据。
- 在顺控程序读取 1 次接收数据之前所接收的下一一次的数据。

Q 系列 C24 根据 OS 区的空余容量，按以下方式使 ER (DTR) 信号 ON/OFF。

- 空余容量为 64 字节 (默认值) 或以下 : OFF
- 空余容量为 263 字节 (默认值) 或以上 : ON



(b) OS 区空余容量的指定

在 DTR/DSR (ER/DR) 信号控制中，在 GX Configurator-SC 的 “Transmission control and others system setting (传送控制和其它系统设置)” 中指定发出禁止数据接收通知的 OS 区的空余容量。

设置值必须满足下列条件。

“ 传送控制开始空余容量 < 传送控制结束空余容量 ”

- 传送控制开始空余容量指定 (地址: 2012H/2112H)

指定发出禁止数据接收通知 (ER(DTR) 信号 OFF) 的 OS 区的空余容量。

- 传送控制开始空余容量: 64 ~ 4095 (默认值: 64)
- 传送控制结束空余容量指定 (地址: 2013H/2113H)

指定发出可进行数据接收通知 (ER(DTR) 信号 ON) 的 OS 区的空余容量。

- 传送控制结束空余容量: 263 ~ 4096 (默认值: 263)

备注

- l 如果执行用户手册 (基本篇) 中介绍的接收数据清除, OS 区中存储的数据将被清除。(缓冲存储器的接收区不被清除。)
- l 如果上述 OS 区的空余容量为 0 个字节时接收了数据, 将发生 SIO 错误, 接收的数据将被忽略直到有空余容量为止。此时, SIO 信号 ON。(☞ 用户手册 (基本篇))

(2) Q 系列 C24 的 DSR 控制

使用 DSR 信号检测外部设备是否准备好接收数据并根据 DSR 的 ON/OFF 按以下方式控制发送至外部设备的数据。

- 如果 DSR 信号 ON 且存在发送数据, 则 Q 系列 C24 将其传送至外部设备。
- 如果 DSR 信号 OFF, 即使存在发送数据, Q 系列 C24 也不将其传送至外部设备。DSR 信号 ON 时将进行发送。

7.2 DC 代码控制的控制内容

该控制使用 Q 系列 C24 的传送控制数据通知外部设备本站是否准备好接收数据及发送和接收数据的有效范围。
如下所示为 4 种可用的 Q 系列 C24 的 DC 代码控制。可以同时使用这些控制功能。

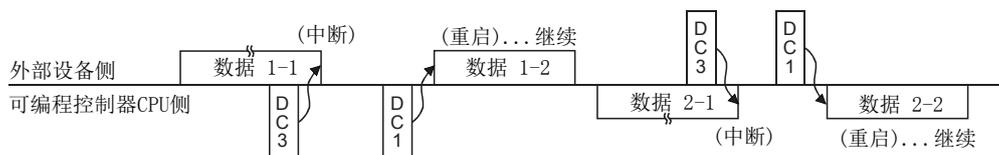
(1) DC1/DC3 发送控制、DC1/DC3 接收控制

Q 系列 C24 通过发送 DC1 和 DC3 信号通知外部设备本站是否准备好接收数据，并通过接收 DC1 和 DC3 信号确认外部设备是否准备好接收数据。

DC1：用于通知外部设备 Q 系列 C24 已准备好接收数据的控制数据

DC3：用于通知外部设备 Q 系列 C24 未准备好接收数据的控制数据

例



(a) Q 系列 C24 的 DC1/DC3 发送控制内容和 OS 区空余容量指定

控制内容与 194 页 7.1 节 (1)DTR 控制相同。OS 区空余容量指定与 195 页 7.1 节 (1) (b) 相同。

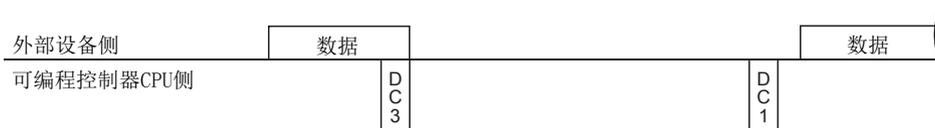
Q 系列 C24 将 DC1 或 DC3 传送至外部设备而不是将 ER (DTR) 信号 ON/OFF。

关于 DC1 和 DC3 的发送时机，按如下所示替换 ER (DTR) 信号的 ON/OFF。

(DTR 控制) (DC1 • DC3 发送控制)

ER (DTR) 信号 OFF=DC3 的发送：OS 区的空余容量降为 64 个字节（默认值）或以下时发送

ER (DTR) 信号 ON=DC1 的发送：OS 区空余容量达到 263 个字节（默认）或以上时发送

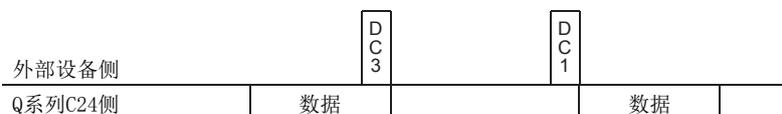


备注

- l 如果执行用户手册（基本篇）中介绍的接收数据清除，OS 区和接收数据存储区中存储的数据将同时被清除。
- l 如果上述 OS 区的空余容量为 0 个字节时接收了数据，将发生 SIO 错误，接收的数据将被忽略直到有空余容量为止。此时，SIO 信号 ON。（□□ 用户手册（基本篇））

(b) Q 系列 C24 的 DC1/DC3 接收控制内容

- Q 系列 C24 从外部设备接收 DC3 时，中止数据发送。顺控程序不能读取接收的 DC3。
- Q 系列 C24 从外部设备接收 DC1 时，再次开始数据发送。（Q 系列 C24 从接收了 DC3 而中断的数据处再次开始发送。）顺控程序不能读取接收的 DC1。



- 一旦接收了 DC1，则忽略以后接收的 DC1 并从接收数据中将其删除。

要点

- l 在 DC1/DC3 的发送接收控制中，接通电源时、CPU 复位时或模式切换、执行 UINI 指令时的 Q 系列 C24 的状态如下所示。
- l 不将 DC1 发送至外部设备。
 - 与发送了 DC1 时的状态相同。
 - 即使未从外部设备接收 DC1，也与接收了 DC1 时的状态相同。

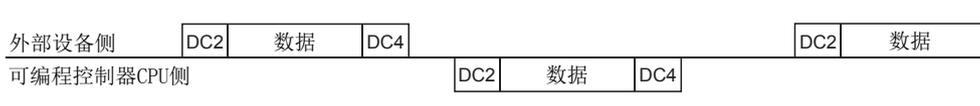
(2) DC2/DC4 发送控制、DC2/DC4 接收控制

Q 系列 C24 用 DC2 和 DC4 代码将来自本站的发送数据围住后将其传送至外部设备，并将用 DC2 和 DC4 代码围住的从外部设备接收到的数据作为有效数据处理。

DC2: 用于将有效数据的开始通知到外部设备的控制数据

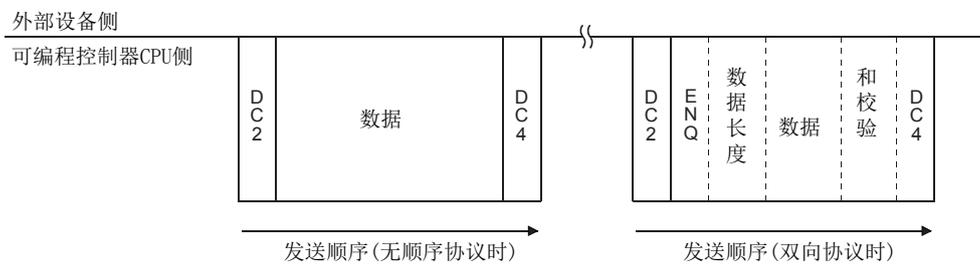
DC4: 用于将有效数据的结束通知到外部设备的控制数据

例



(a) Q 系列 C24 的 DC2/DC4 发送控制内容

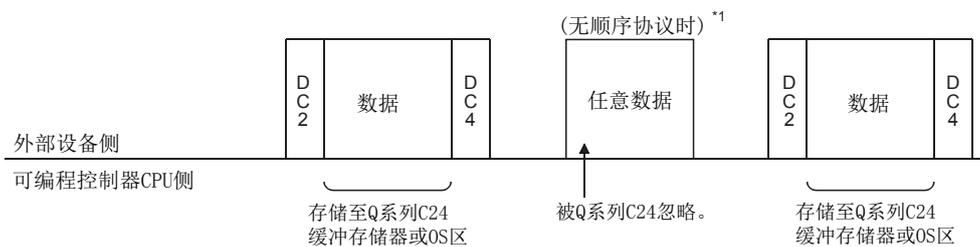
向外部设备发送数据时，Q 系列 C24 将 DC2 代码添加至发送数据的起始部分并将 DC4 代码添加至发送数据的结尾部分。



*通过MC协议进行通信的情况下，同样也添加DC2、DC4。

(b) Q 系列 C24 的 DC2/DC4 接收控制内容

- Q 系列 C24 从外部设备接收了 DC2 时，将 DC2 以后至 DC4 为止的接收数据作为有效数据处理。顺控程序不能读取接收的 DC2。
- Q 系列 C24 接收了 DC4 时，将 DC4 以后至 DC2 之前的接收数据作为无效数据忽略掉。顺控程序不能读取接收的 DC4。



- 一旦接收了 DC2，则忽略并从接收数据中删除以后接收的 DC2。

*1 MC协议A兼容1C帧格式1的情况下



(3) 传送控制方法、更改DC代码

在GX Configurator-SC的“Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)”画面上登录DC代码控制与DTR/DSR控制间的切换以及DC代码的更改。

7.3 使用传送控制功能时的注意事项

本节介绍使用 Q 系列 C24 的传送控制功能时的注意事项。

(1) 外部设备与可编程控制器 CPU 间的规定

对于以下内容，应在外部设备与可编程控制器 CPU 之间作出规定。

- 是否使用传送控制功能。如果使用，通过哪种进行数据通信。
- 控制的执行时机。
- 执行 DC 控制时的 DC1 ~ DC4 的各代码。（可以任意更改使用的 DC1 ~ DC4 的各代码。）

(2) 传送控制功能的使用条件

- 不能同时使用 DTR/DSR 控制和 DC 代码控制。使用 GX Configurator-SC 登录从中选择一个。
- 使用 DTR/DSR 控制时，将 Q 系列 C24 的 ER(DTR) 信号和 DR(DSR) 信号连接至外部设备。

(3) 传送控制功能的设置

设置可以用于对象接口的传送控制功能。

如果设置了不能控制的功能，则设置内容无效。

(4) 联动动作时传送控制功能的设置

联动 2 个 Q 系列 C24 接口（ 用户手册（基本篇））时，只设置需要控制的 1 个接口的传送控制功能。

将另一个接口设置为“Do not use transmission control function(不使用传送控制功能)”（直接设置缓冲存储器时的设置值：0001H）。

(5) DC 代码控制

- 使用全双工通信在 Q 系列 C24 与外部设备之间进行数据通信时，可以进行 DC1/DC3 传送控制和 DC1/DC3 接收控制。使用半双工通信时不能使用 DC1/DC3 控制。
- 用户数据中不能包含与 DC1 ~ DC4 的各代码相同的数据。要处理与 DC 代码数据相同的用户数据时，应采取如下方法。
 - 进行 DTR/DSR 控制。
 - 更改 DC 代码。
 - 不使用传送控制功能。

要点

使用 DC1/DC3 接收控制和 DC2/DC4 接收控制时，如果从外部设备接收的用户数据中包含有相应的 DC 代码，则 Q 系列 C24 执行相应的 DC 代码控制。

此外，如果从可编程控制器 CPU 发送的用户数据包含有 DC 代码，则原封不动地发送。

(6) 不使用 DTR/DSR 控制时 ER (DTR) 信号和 DR (DSR) 信号的处理

不使用 DTR/DSR 控制功能时，Q 系列 C24 对 ER (DTR) 信号和 DR (DSR) 信号的处理如下所示。

- 使 ER (DTR) 信号常时 ON。
- 忽略 DR (DSR) 信号的 ON/OFF 状态。

第 8 章 通过半双工通信进行数据通信的情况下

对于使用 RS-232 接口在 Q 系列 C24 和外部设备之间进行的数据通信，应进行设置以避免 Q 系列 C24 和外部设备同时发送数据。

可以为各个接口设置 QJ71C24(N)-R2。

启动 Q 系列 C24 时可进行全双工通信。用户可以更改通信方法以符合外部设备的规格。

要点

由于在下列情况下无需设置半双工通信，所以无需阅读本章。

- l 在无顺序协议的数据通信中仅进行发送或仅进行接收时。
- l 在外部设备的规格中指定如果没有 Q 系列 C24 的指示，则不执行从外部设备至 Q 系列 C24 的数据发送时。

8.1 关于半双工通信

本节介绍全双工通信与半双工通信之间的差别。

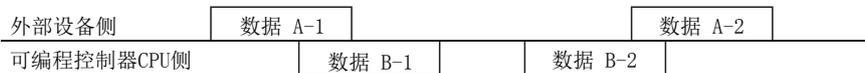
由于 Q 系列 C24 使用用户指定的通信方法控制可编程控制器 CPU 通信，所以不需要由顺控程序控制。

(1) 全双工通信

该通信方法使用电话会话形式的图象与外部设备进行数据通信。

Q 系列 C24 可以在向外部设备发送数据的同时接收数据。

此外，Q 系列 C24 也可以在从外部设备接收数据的同时发送数据。



(2) 半双工通信

该通信方法使用收发机会话形式的图象与外部设备进行数据通信。

在向外部设备发送数据时从外部设备接收了数据的情况下，Q 系列 C24 根据“Simultaneous transmission priority/non-priority designation(同时发送时的优先 / 非优先设置)”控制数据的发送和接收。

Q 系列 C24 从外部设备接收数据时不发送数据。



8.2 数据发送 · 接收的时机

半双工通信使用 Q 系列 C24 的 RS-232 接口的 CD(DCD) 信号和 RS(RTS) 信号控制通信。

如果外部设备可以根据 Q 系列 C24 的 RS(RTS) 信号和 CD(DCD) 信号的 ON/OFF 发送和接收数据，则可以进行半双工通信，如下所示。

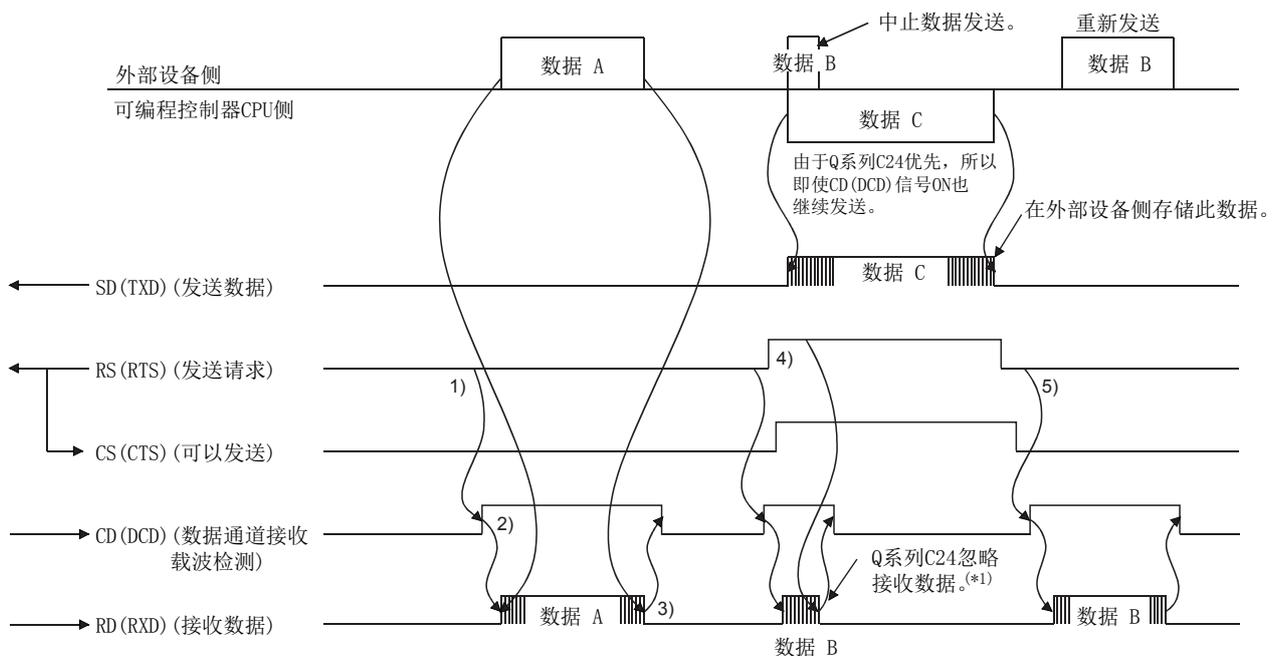
- RS(RTS) 信号：Q 系列 C24 按以下方式进行 ON/OFF。从 Q 系列 C24 发送数据时，此信号 ON，完成发送时，此信号 OFF。
- CD(DCD) 信号：应按以下方式通过外部设备进行 ON/OFF。从外部设备发送数据时，此信号 ON。完成传送时，此信号 OFF。

下面通过 Q 系列 C24 的 CD(DCD) 信号和 RS(RTS) 信号介绍通过半双工通信进行数据通信时的数据通信 / 接收的时机。

(1) 从外部设备发送数据时的时机

应按照在 GX Configurator-SC 的“Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)”画面上登录的“simultaneous transmission priority/non-priority designation(同时发送优先 / 非优先指定)”的设置值控制 Q 系列 C24 的 CD(DCD) 信号进行数据发送。

(a) 指定 Q 系列 C24 “priority(优先)” 时

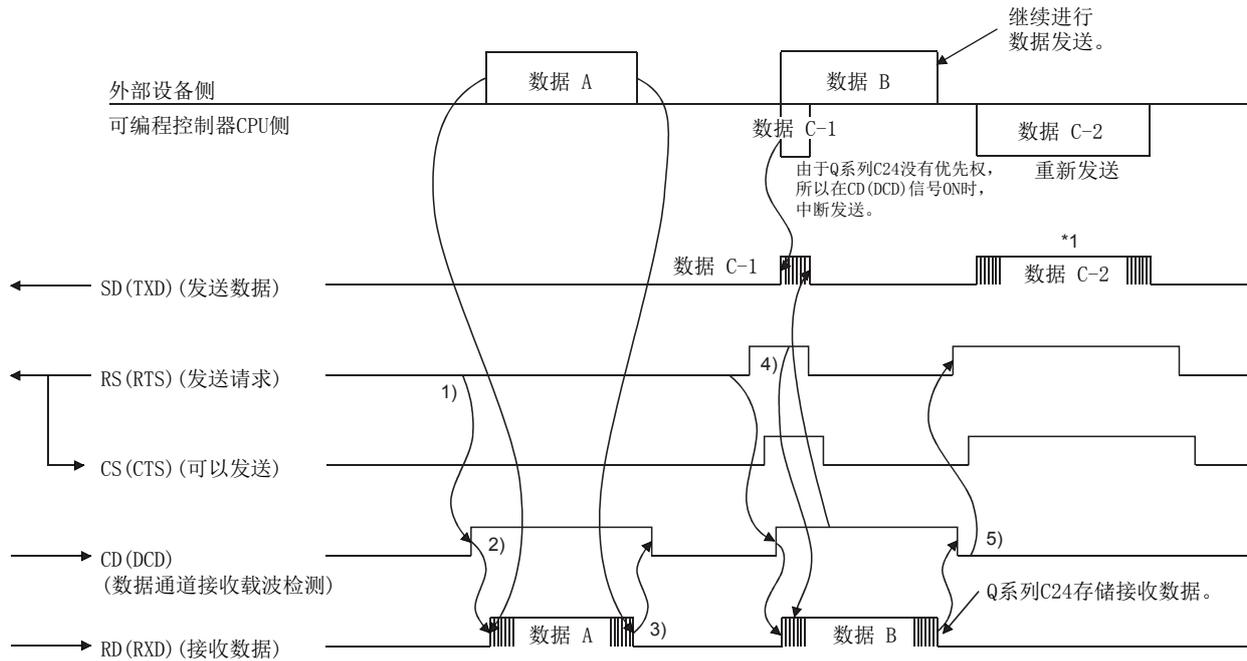


- 1) 发送数据时检查 RS(RTS) 信号，如果 RS(RTS) 信号 OFF，则将 CD(DCD) 信号置为 ON。如果 RS(RTS) 信号 ON，则等待直到 OFF 为止，然后将 CD(DCD) 信号置为 ON。
- 2) CD(DCD) 信号 ON 后发送数据。
- 3) 数据发送完成后，将 CD(DCD) 信号 OFF。
- 4) 如果在数据传送期间 RS(RTS) 信号 ON，则中止数据发送并将 CD(DCD) 信号 OFF，然后执行数据接收处理。(发生同时发送)
- 5) 完成从 Q 系列 C24 的传送后，重新发送在 4) 中被中止发送的所有数据。

*1 在通信设备之间采取下列措施作为防止接收数据被 Q 系列 C24 忽略的对策。

- 发送和接收响应报文来回应数据发送
- 根据响应报文超时检查或发生超时错误而重新发送数据 (外部设备侧)

(b) 指定 Q 系列 C24 “non-priority(非优先)” 时



下述 4) 和 5) 的内容与 203 页 8.2 节 (1) (a) 中的不同。

- 1) 发送数据时检查 RS (RTS) 信号, 如果 RS (RTS) 信号 OFF, 则将 CD (DCD) 信号置为 ON。如果 RS (RTS) 信号 ON, 则等待直到 OFF 为止, 然后将 CD (DCD) 信号置为 ON。
- 2) CD (DCD) 信号 ON 后发送数据。
- 3) 数据发送完成后, 将 CD (DCD) 信号 OFF。
- 4) 数据发送期间即使 RS (RTS) 信号 ON, 外部设备也将继续向 Q 系列 C24 发送数据。(发生同时发送)
- 5) 完成从外部设备的发送后, 将数据从 Q 系列 C24 发送到外部设备。(参阅 205 页 8.2 节 (2))

*1 关于发送内容, 请参阅 205 页 8.2 节 (2)。

备注

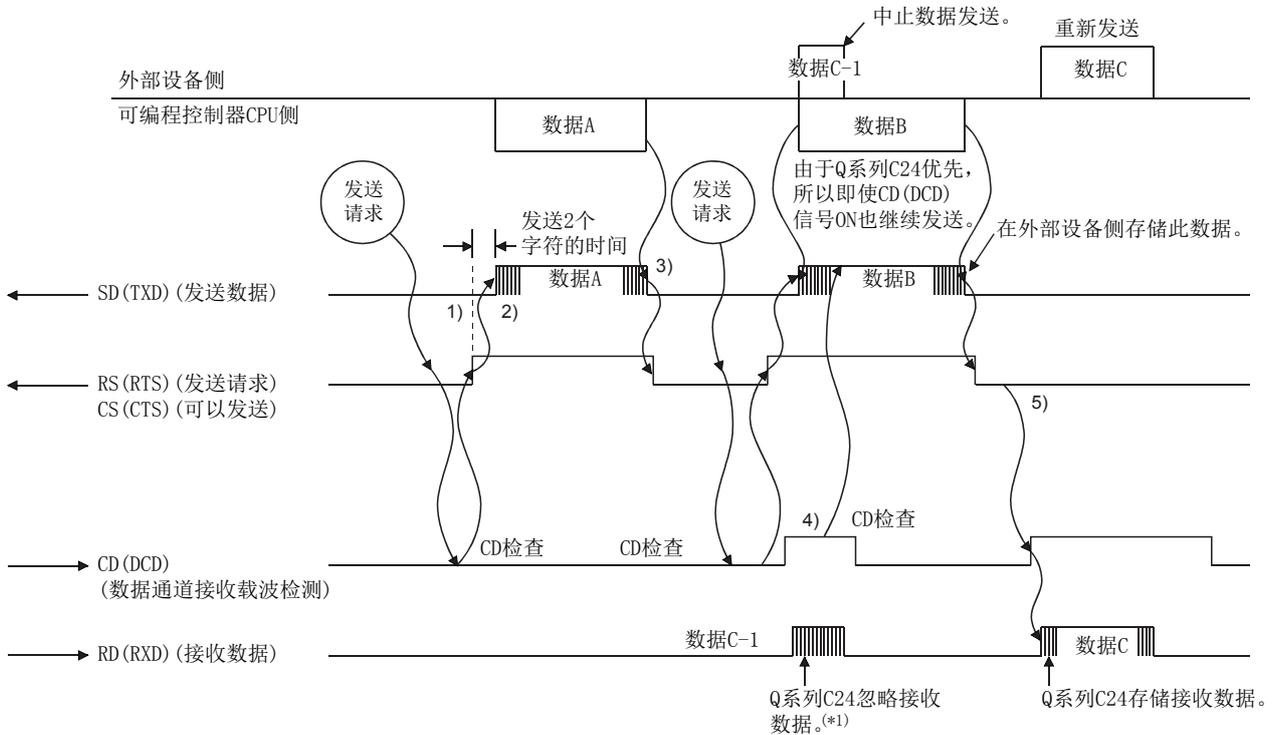
执行 193 页 第 7 章中介绍的 DTR/DSR 传送控制功能时, 在上述 203 页 8.2 节 (1) (a)、204 页 8.2 节 (1) (b) 的情况下, 也应按以下方式从外部设备向 Q 系列 C24 发送数据。

- Q 系列 C24 的 ER (DTR) 信号 OFF 时, 中断数据发送。
- 中断数据发送后 Q 系列 C24 的 ER (DTR) 信号 ON 时, 重新开始数据发送 (从中断的数据开始发送)。

(2) 从 Q 系列 C24 发送数据时的时机

按照在 GX Configurator-SC 的 “Transmission control and others system setting (传送控制和其它系统设置)” 画面中登录的 “simultaneous transmission priority/non-priority designation (同时发送优先 / 非优先指定)” 的设置值控制 Q 系列 C24 的 RS (RTS) 信号并发送数据。

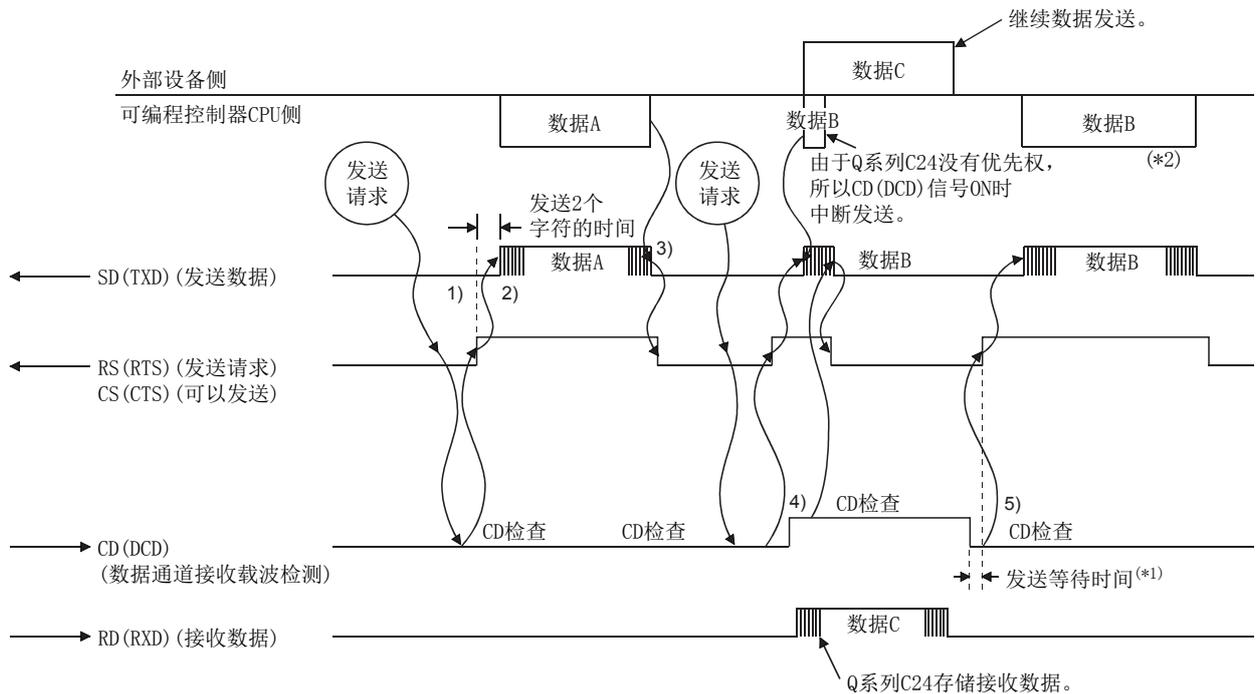
(a) 指定 Q 系列 C24 “priority (优先)” 时



- 1) 发送数据时，检查 Q 系列 C24 的 CD (DCD) 信号，如果 CD (DCD) 信号 OFF，则将 Q 系列 C24 的 RS (RTS) ON。如果 CD (DCD) 信号 ON，则等待直到 OFF 为止，然后将 RS (RTS) 信号 ON。
- 2) RS (RTS) 信号 ON 后，发送数据。
- 3) 数据发送完成后，将 RS (RTS) 信号 OFF。
- 4) 如果数据发送期间 CD (DCD) 信号 ON，则 Q 系列 C24 继续向外部设备发送数据。（发生同时发送）
- 5) 完成从 Q 系列 C24 的传送后，将在 4) 中中止发送的所有数据从外部设备发送至 Q 系列 C24。

- *1 在通信设备之间采取下列措施作为防止接收数据被 Q 系列 C24 忽略的对策。
- 发送和接收响应报文来回应数据发送
 - 根据响应报文超时检查或发生超时错误而重新发送数据（外部设备侧）

(b) 指定 Q 系列 C24 “non-priority(非优先)” 时



下述 4) 和 5) 的内容与 205 页 8.2 节 (2) (a) 中的不同。

- 1) 发送数据时，检查 Q 系列 C24 的 CD (DCD) 信号，如果 CD (DCD) 信号 OFF，则将 Q 系列 C24 的 RS (RTS) 信号 ON。如果 CD (DCD) 信号 ON，则等待直到 OFF 为止，然后将 RS (RTS) 信号 ON。
- 2) RS (RTS) 信号 ON 后，发送数据。
- 3) 数据发送完成后，将 RS (RTS) 信号 OFF。
- 4) 如果数据发送期间 CD (DCD) 信号 ON，则中断数据发送并将 RS (RTS) 信号 OFF，然后执行数据接收处理。
(发生同时发送)
- 5) 完成从外部设备的发送后，从开始或从中断的数据处传送在 4) 中中断发送的所有数据。*2

*1 不发送 GX Configurator-SC 的 “simultaneous transmission priority/non-priority designation(同时发送优先 / 非优先指定)” 的设置值的数据。

*2 按照 GX Configurator-SC 的 “Retransmission time transmission method by GX Configurator-SC(重新发送时的发送方法)” 的设置内容从开始或从中断处发送之前中断发送的数据。

备注

执行 193 页 第 7 章中介绍的 DTR/DSR 传送控制功能时，在上述 205 页 8.2 节 (2) (a)、206 页 8.2 节 (2) (b) 的情况下也应按以下方式从 Q 系列 C24 向外部设备发送数据。

- Q 系列 C24 的 DR (DSR) 信号 OFF 时，中断数据发送。
- 中断数据发送后 Q 系列 C24 的 DR (DSR) 信号 ON 时，重新开始数据发送 (从中断的数据开始发送)。

8.3 通信方法的更改

若要将数据通信模式从全双工通信更改成半双工通信，需要在 GX Configurator-SC 的 “Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)” 画面上登录。

本节介绍更改通信方式时的设置项目有关内容。

(1) RS-232 通信方式指定

指定全双工或半双工通信。

(2) 同时发送时的优先 / 非优先指定

Q 系列 C24 与外部设备同时以半双工模式开始数据发送时，指定继续（优先）或中断（非优先）从 Q 系列 C24 的发送。

设置 “non-priority(非优先)” 时的指定值 “1” ~ “255” 将成为从可以重新进行数据发送起至数据实际被发送为止的发送等待时间。

(3) 重新发送时发送方法的指定

按上述说明设置了 “half-duplex communication(半双工通信)” + “non-priority(非优先)” 时，本设置将生效。Q 系列 C24 和外部设备同时开始发送时，如果 Q 系列 C24 中断发送后又重新开始发送，对被中断的报文指定是从最初开始发送（“resend(重新发送)”）还是从中断处接续发送（“not resend(不重新发送)”）。

(4) RS-232 CD 端子检查设置

使用半双工通信时，将 “CD terminal check designation(CD 端子检查)” 设置为 ON。

8.4 用于半双工通信的连接器的连接

本节介绍使用半双工通信时用于连接 Q 系列 C24 和外部设备的连接器的功能。

以下面 (1) 和 (2) 为基础连接 Q 系列 C24 和外部设备。

- (1) 将 Q 系列 C24 的 RS (RTS) 信号与外部设备的半双工通信信号 (CS (CTS)、DR (DSR) 或 CD (DCD) 信号等) 之一连接。
- (2) 将 Q 系列 C24 的 CD (DCD) 信号与外部设备的半双工通信信号 (RS (RTS) 或 ER (DTR) 信号等) 之一连接。
- (3) 使用 RS-232 和 RS-422 转换器时，不能进行本节中介绍的半双工通信。

(连接示例)

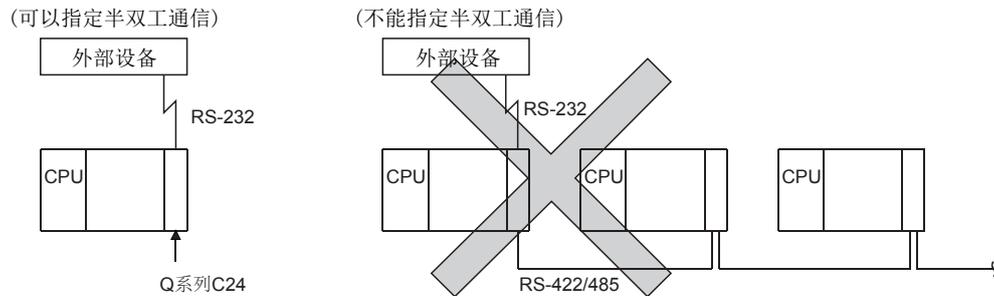
Q系列C24侧		电缆连接和信号方向	外部设备侧
信号名称	针号		信号名称
CD(DCD)	1		CD(DCD)
RD(RXD)	2		RD(RXD)
SD(TXD)	3		SD(TXD)
ER(DTR)	4		ER(DTR)
SG	5		SG
DR(DSR)	6		DR(DSR)
RS(RTS)	7		RS(RTS)
CS(CTS)	8		CS(CTS)
CI(RI)	9		——

8.5 半双工通信时的注意事项

本节介绍使用半双工通信时的注意事项有关内容。

(1) 半双工通信系统配置和功能

半双工通信只能在以 1:1 连接可编程控制器 CPU 和外部设备的系统配置中使用。



(2) 外部设备与可编程控制器 CPU 之间的规定・确认

对外部设备与可编程控制器 CPU 之间的下列项目应进行规定 / 确认。

- 可否通过 Q 系列 C24 的 RS (RTS) 信号和 CD (DCD) 信号执行半双工通信。
- Q 系列 C24 的 RS (RTS) 信号和 CD (DCD) 信号的 ON/OFF 时机。
- Q 系列 C24 与外部设备的数据发送时机。
- RS-232 电缆的连接方法。

(3) 传送控制

使用 193 页 第 7 章中介绍的传送控制功能进行半双工通信时，不能进行 DC 代码控制的 DC1/DC3 发送控制和 DC1/DC3 接收控制。因此，请勿指定。

第 9 章 关于数据通信用户登录帧的内容和登录

用户登录帧用来将外部设备与 Q 系列 C24 之间交换的某些或全部报文预先登录到 Q 系列 C24 中，并将其用于检查发送数据或接收数据。

可以使用下列各功能进行 Q 系列 C24 的用户登录帧的数据发送接收。

- MC 协议接通请求功能。(☞ 232 页 第 10 章)
- 通过无顺序协议的数据发送接收功能。(☞ 241 页 第 11 章)

根据外部设备与 Q 系列 C24 发送和接收的数据的排列，通过预先在 Q 系列 C24 中登录相应用户登录帧，可以发送和接收数据。

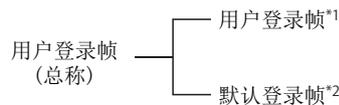
本章介绍可以登录的数据、可以传送和接收的数据内容及可以在与外部设备的数据通信中使用的登录至 Q 系列 C24 的用户登录帧。

关于各个数据通信功能使用用户登录帧的方法，请参阅 232 页 第 10 章、241 页 第 11 章。

9.1 用户登录帧的类型及发送接收时的内容

本节介绍各种通过 Q 系列 C24 处理的用户登录帧的类型和发送接收时的内容。

下面为 2 种可用的用户登录帧，可以使用任意一种。



*1 ☞ 211 页 9.1.1 项中所示的帧

*2 ☞ 219 页 9.1.2 项中所示的帧

9.1.1 用户登录和使用的用户登录帧

以下介绍登录的数据、发送接收的数据内容以及 Q 系列 C24 如何处理由用户登录在 Q 系列 C24 快存或缓冲存储器中的用户登录帧。

(1) 概要

用户登录的用户登录帧是包含符合外部设备规格的任意数据排列的帧，由用户确定数据的排列。

(2) 关于用户登录帧的登录

(a) 在 Q 系列 C24，最多可以登录（写入）、读取和删除 231 个用户登录帧。

- Q 系列 C24 的闪存
(可以登录的数目：最多 200 个，帧 No.：3E8H ~ 4AFH)
- Q 系列 C24 的缓冲存储器
(可以登录的数目：最多 31 个，帧 No.：8001H ~ 801FH)

(b) 最多 80 字节（80 个半角字符）的数据可以登录为 1 个用户登录帧。

(c) 用户登录帧可以包含将 (4) 中所示的可更改数据（和校验代码、Q 系列 C24 站号等）作为用户登录帧的一部分使用登录数据。

(d) 可以将用户登录帧覆盖登录到 Q 系列 C24 的缓冲存储器中。（以前的内容将丢失。）

(e) 应将用户登录帧的登录目标按使用方法分为以下几类。

- 数据通信开始后，将未进行内容更改的用户登录帧登录至闪存后使用。（帧 No.：3E8H ~ 4AFH）
- 数据通信开始后，将有内容更改的用户登录帧登录至缓冲存储器后使用。（帧 No.：8001H ~ 801FH）

(3) 可以作为用户登录帧登录的数据

通过组合登录代码为 01H ~ FEH 的 1 字节的数据和登录代码为 FFH+00H ~ FFH+FFH 的 2 字节的数据，最多可以登录 80 字节的数据。

(a) 登录代码为 (01H ~ FEH) 的 1 字节的数据

用于发送和接收登录代码为 (01H ~ FEH) 的数据的登录代码。

(b) 登录代码为 (FFH+00H) ~ (FFH+FFH) 的 2 字节的数据

用于发送和接收 (4) 中所示的作为用户登录帧的一部分使用的可更改数据（和校验代码、Q 系列 C24 站号等）的登录代码。

FFH 是用于处理可更改数据的第一个字节的登录代码。

(4) 关于可更改数据

可更改数据是下列数据的总称。

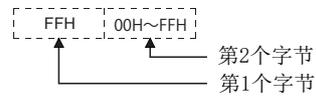
这些可更改数据可以作为用户登录帧的一部分使用。

- 以发送和接收的报文的确切范围为对象之和校验代码。
- 以发送和接收的报文的确切范围为对象的水平奇偶校验代码。
- 以发送和接收的报文的确切范围为对象的 2 的补数的和校验代码。
- Q 系列 C24 的站号。
- 数据发送时的 1 字节数据。(NULL: 代码 00H) 数据接收时任意的 1 字节数据。(在 Q 系列 C24 的接收检查中, 将任意 1 字节数据作为用户登录帧的一部分使用。)

(a) 可更改数据的指定方法

通过对登录代码 FFH 和下表所示的代码的数据进行组合来指定可更改数据。

可以根据第 1 个字节的 FFH 和第 2 个字节的 00H ~ FFH, 使用和校验代码、Q 系列 C24 站号等可更改数据。



(b) 可更改数据的指定内容及发送接收时的数据内容 /Q 系列 C24 的处理

下表表示处理可更改数据用的登录代码 (FFH+00H) ~ (FFH+FFH) 组合、发送和接收的数据内容 /Q 系列 C24 的处理。

不能登录除表中所示之外的代码组合。

可更改数据的登录代码		发送接收时的数据内容 /Q 系列 C24 的处理	计算范围 *3	详细说明
第 1 字节	第 2 字节			
FFH	00H	发送时：发送数据代码 00H(NUL) 的数据 (1 字节)。 接收时：跳过接收用户登录帧中的相应部分 (1 字节)。(省略检查并执行接收处理。)	—	1)
	01H	发送和接收在 GX Developer 开关设置中以 1 字节的二进制代码数据 (00H ~ 1FH) 设置的站号。	—	2)
	04H*1	使用 1 字节的二进制代码数据发送和接收计算范围的水平奇偶校验代码。	范围 1	3)
	05H*1	使用 2 字节的 ASCII 代码数据发送和接收计算范围的水平奇偶校验代码。		
	0AH*1	使用 1 字节的二进制代码数据发送和接收计算范围的水平奇偶校验代码。	范围 2	
	0BH*1	使用 2 字节的 ASCII 代码数据发送和接收计算范围的水平奇偶校验代码。		
	11H*1	发送和接收计算范围的 2 的补数的和校验代码。	范围 1	4)
	17H*1		范围 2	
	E5H*1	发送和接收计算范围的和校验代码。*2(除结束 1 帧之外)	范围 3	6)
	EBH*1		范围 4	7)
	EEH	发送和接收计算范围的和校验代码。*2	范围 1	5)
	F0H			
	F1H			
	F3H			
	F4H		范围 2	
	F6H			
F7H				
F9H	—	—		
FFH	发送和接收登录代码 FFH 的数据 (1 字节)。	—	—	

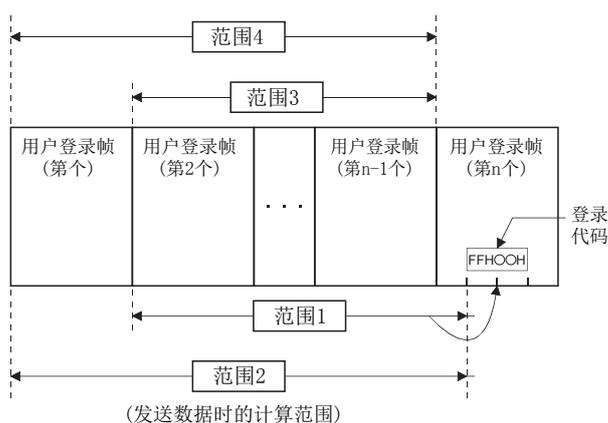
*1 可使用登录代码的 QJ71C24N(-R2/R4)、QJ71C24(-R2) 的版本是有限的。

关于版本的确认方法，请参阅 Q 系列串行通信用户手册（基本篇）。

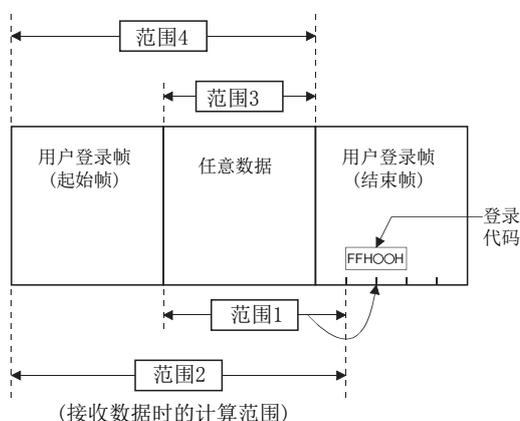
*2 通过使用结束帧的用户登录帧进行数据通信时，将忽略在 GX Developer 的开关设置中所设置的传送设置的“sum check code(和校验代码)”的内容。

*3 介绍登录代码的计算范围。

(数据发送时的计算范围)



(数据接收时的计算范围)



[范围 1]

- 发送时：计算从起始帧（指定多用户登录帧时的起始帧）起至登录代码之前的全部数据。（除第12章所示的穿透代码指定的附加代码数据外）
- 接收时：计算从起始帧起至登录代码之前的全部数据。（除第12章所示的穿透代码指定的附加代码数据外）

[范围 2]

- 发送接收时：计算从起始至登录代码之前的报文的全部内容。（除第12章所示的穿透代码指定的附加代码数据外）

[范围 3]

- 发送时：计算从起始帧（指定多个帧时的用户登录帧（第1个））起至结束帧（指定多个帧时的用户登录帧（第n个））之前的全部数据。（除第12章所示的穿透代码指定的附加代码数据外）
- 接收时：计算从起始帧起至结束帧之前的全部数据。（除第12章所示的穿透代码指定的附加代码数据外）

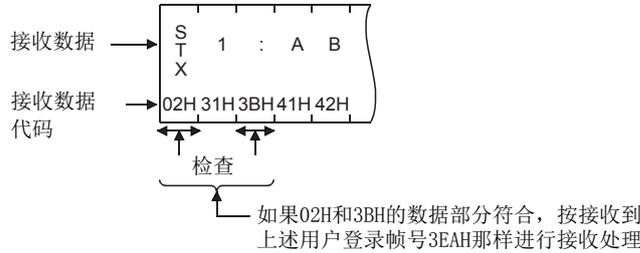
[范围 4]

- 发送接收时：计算从起始至结束帧之前的报文的全部内容。（除第12章所示的穿透代码指定的附加代码数据外）

1) 与登录代码 FFH+00H 对应的 Q 系列 C24 的处理

下面举例说明在接收到与登录代码 FFH+00H 对应的用户登录帧部分时通过 Q 系列 C24 进行的处理。将包含数据代码 02H、FFH、00H 和 3BH 的用户登录帧设置为接收用户登录帧号 3EAH 时。

- Q 系列 C24 接收到 “STX、任意数据 (1 字节)、; ” 的 3 字节时, 按接收到用户登录帧号 3EAH 那样进行接收处理。
- Q 系列 C24 不检查上述的第 2 个字节。



2) 与登录代码 FFH+01H 对应的发送接收数据

通过将在 GX Developer 开关设置中设置的站号表示为 1 字节的二进制数据, 发送接收与登录代码 FFH+01H 对应的用户登录帧部分。

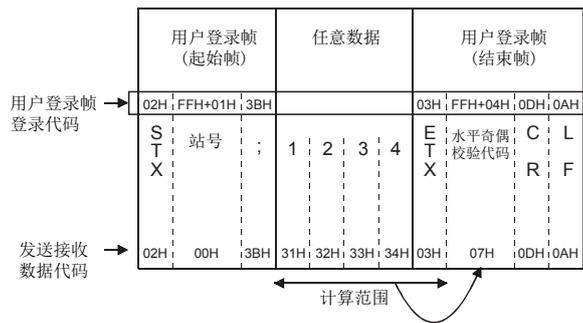
有关使用示例, 请参阅 3 的图中所示的起始帧部分。

3) 与登录代码 FFH+04H、FFH+05H、FFH+0AH、FFH+0BH 对应的发送接收数据

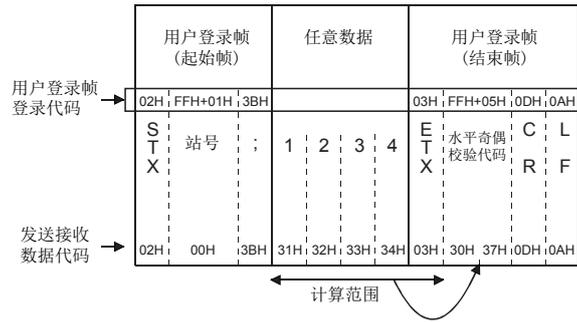
- FFH+04H、FFH+0AH 的情况下: 将计算发送接收数据 (报文) 的对象范围而得出的水平奇偶校验代码以 1 字节的二进制数据表示后, 进行发送和接收。(FFH+04H) 和 (FFH+0AH) 之间的差别就是在计算范围中的差别。
- FFH+05H、FFH+0BH 的情况下: 将计算发送接收数据 (报文) 的对象范围而得出的水平奇偶校验代码以 2 字节的 ASCII 代码数据表示后, 从高位进行发送和接收。(FFH+05H) 和 (FFH+0BH) 之间的差别就是在计算范围中的差别。

以下为发送 / 接收时的水平奇偶校验代码的数据排列的示例。(各 1 个起始帧和结束帧)

例 对于登录代码 FFH+04H



例 对于登录代码 FFH+05H



• 水平奇偶校验代码的计算方法

这是通过计算对象数据的 XOR 然后将其转换成 ASCII 代码而获得的数值。
(上述报文示例的情况下)

```

"1" (31H) 0011 0001
           XOR
"2" (32H) 0011 0010 = 0000 0011
           XOR
"3" (33H) 0011 0011 = 0011 0000
           XOR
"4" (34H) 0011 0100 = 0000 0100
           XOR
"ETX" (03H) 0000 0011 = 0000 0111
                ↓      ↓
                "0"  "7"
                ASCII代码 (30H) (37H)
    
```

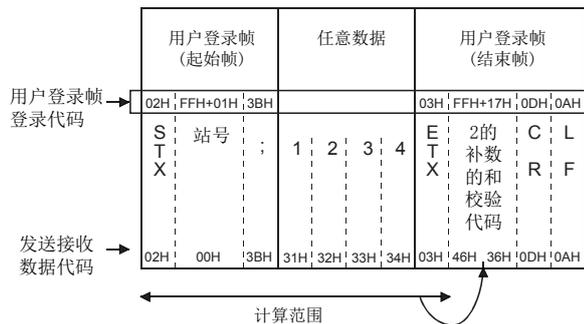
4) 与登录代码 FFH+11H、FFH+17H 对应的发送接收数据

将计算发送接收数据 (报文) 的对象范围而得出的 2 的补数的和校验代码以 2 字符的 ASCII 代码数据表示后, 从高位进行发送和接收。

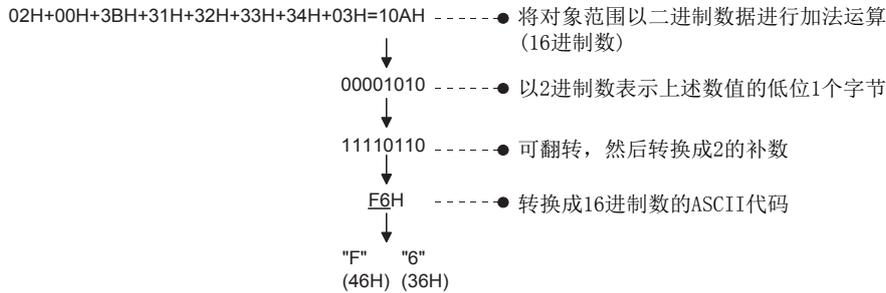
(FFH+11H) 和 (FFH+17H) 之间的差别就是在计算范围中的差别。

以下为 2 的补数的和校验代码的发送接收的内容 (排列) 的示例。

例 用登录代码 FFH+17H 发送 / 接收时的数据的排列 (各 1 个起始帧和结束帧)



• 2 的补数的和校验代码的计算方法
 将对象数据作为二进制数据进行了加法运算所得的值的低位 1 字节转换成 2 的补数后，转换成 16 进制的 ASCII 代码。
 (上述报文示例的情况下)

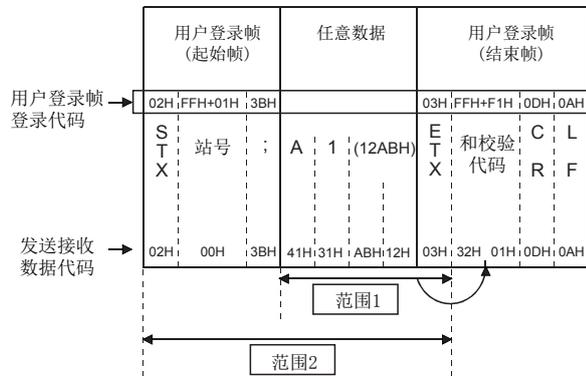


5) 与登录代码 FFH+EEH ~ FFH+F9H 对应的发送接收数据
 如下所示，将计算发送接收数据 (报文) 的对象范围而得出的和校验代码以二进制代码 /ASCII 代码数据表示后，进行发送和接收。

登录代码	发送接收时的数据内容
FFH+EEH 或 FFH+F4H	以 2 字节的二进制代码数据发送和接收算出的和校验代码的低位 2 字节。
FFH+F0H 或 FFH+F6H	以 1 字节的二进制代码数据发送和接收算出的和校验代码的低位 1 字节。
FFH+F1H 或 FFH+F7H	将算出的和校验代码的低位 1 字节转换成 2 位的 ASCII 代码数据，然后传送和接收。
FFH+F3H 或 FFH+F9H	将算出的和校验代码的低位 4 字节转换成 1 位的 ASCII 代码数据，然后传送和接收。

下面给出了和校验代码的发送和接收的内容 (排列) 的示例。

例 传送 / 接收时的数据的排列 (各 1 个起始帧和结束帧)



• 和校验代码的计算方法、发送接收时的数据内容
 这是通过以二进制数据添加上述范围中的数据而获得的数值。
 (上述报文示例的情况下 [范围 1]) (H) (L)

$$41H+31H+ABH+12H+03H = 0132H$$

登录代码	发送接收时的数据内容 (排列)
FFH+EEH	从 32H 开始发送和接收 01H、32H
FFH+F0H	发送和接收 32H
FFH+F1H	从 “3” 开始发送和接收 “3”、“2”
FFH+F3H	发送和接收 “2”

9.1 用户登录帧的类型及发送接收时的内容
 9.1.1 用户登录帧和使用的用户登录帧

(上述报文示例的情况下 [范围 2]) (H) (L)
 $02H+00H+3BH+41H+31H+ABH+12H+03H = 016FH$

登录代码	发送接收时的数据内容 (排列)
FFH、F4H	从 6FH 开始发送接收 01H、6FH
FFH、F6H	发送和接收 6FH
FFH、F7H	从 “6” 开始发送和接收 “6”、“F”
FFH、F9H	发送和接收 “F”。

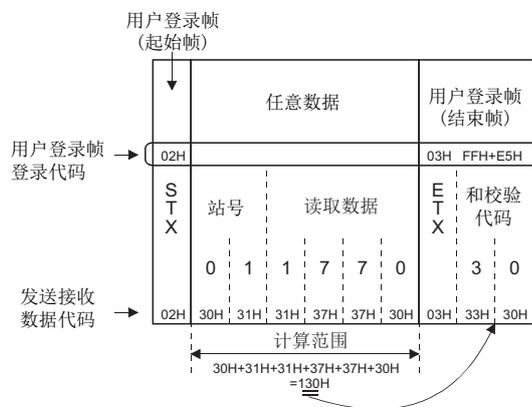
6) 与登录代码 FFH+E5H 对应的发送接收数据

将计算除起始帧和结束帧之外的传送 / 接收数据 (报文) 的和校验代码以 ASCII 代码数据表示后, 进行发送接收。

- 和校验代码的计算方法

将算出的和校验值的低位 1 字节转换成 2 位的 ASCII 代码数据后进行发送接收。

例 接收时的数据排列



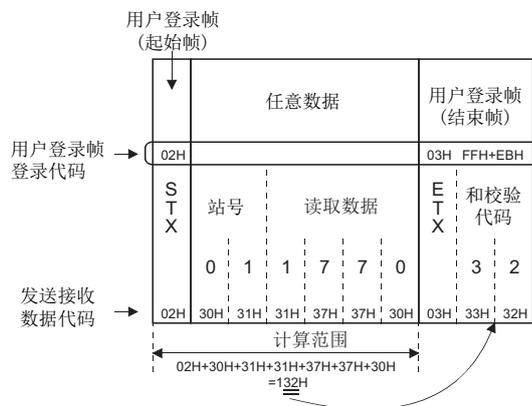
7) 与登录代码 FFH+EBH 对应的发送接收数据

将计算包含起始帧但不包含结束帧的发送接收数据 (报文) 而得出的和校验代码以 ASCII 代码数据表示后, 进行发送接收。

- 和校验代码的计算方法

将算出的和校验值的低位 1 字节转换成 2 位的 ASCII 代码数据后进行发送接收。

例 接收时的数据排列



9.1.2 默认登录帧（只读）

该帧预先登录至 Q 系列 C24 且使用的方法与其它用户登录帧相同。

(1) 概要

默认登录帧登录在 Q 系列 C24 的 OS 用的 ROM 中。下表列出了登录在帧中的 1 字节数据（代码：01H ~ FEH）以及最多 5 字节的数据，只能被读取。（帧 No.：1H ~ 3E7H）
这些帧均被作为 1 个用户登录帧处理。

(2) 默认登录帧的登录数据及发送接收的数据内容

下面说明登录数据的代码及发送接收的数据内容。

默认登录帧号 (16 进制数 (10 进制数))	登录数据代码 (第 1 字节~第 n 字节)	登录字节数	帧字节数	发送接收时的数据内容
				数据内容
1H(1)	01H	1	1	(左边所示代码数据)
2H(2)	02H			STX
⋮	⋮			⋮
FEH(254)	FEH			(左边所示代码数据)
FFH(255)	—	—	—	(用于可更改数据指定)
100H(256)	00H	1	1	NUL
101H(257)	FFH	1		(左边所示代码数据)
102H(258)	0DH、0AH	2	2	CR、LF
103H(259)	10H、02H			DLE、STX
104H(260)	10H、03H			DLE、ETX
105H(261)	00H、FEH	2	2	(左边所示代码数据)
106H(262)	00H、00H、FEH	3	3	(左边所示代码数据)
107H(263)	03H、FFH、F1H	3	2	ETX、和校验代码*1
108H(264)	03H、FFH、F1H、0DH、0AH	5	4	ETX、和校验代码、CR、LF*1
109H(265)	(无)	—	—	—
⋮				
10DH(269)				
10EH(270)	FFH、EEH	2	1	和校验代码*1
110H(272)	FFH、F0H			
111H(273)	FFH、F1H			
113H(275)	FFH、F3H			
114H(276)	FFH、F4H			
116H(278)	FFH、F6H			
117H(279)	FFH、F7H			
119H(281)	FFH、F9H			
11FH(287)	FFH、FFH			
120H(288)	(无)			—
⋮				
3E7H(999)				

*1 登录代码中的 FFH、[] H 的组合是用于将可更改数据（和校验代码、Q 系列 C24 站号等）处理为用户登录帧的一部分的登录代码。发送接收时的数据内容和字节数取决于与登录代码 FFH 组合的代码。关于可以处理为可更改数据的登录代码组合及发送 / 接收的数据内容，请参阅 211 页 9.1.1 项 (1)。

9.2 通过用户登录帧的登录数据的发送接收处理

本节介绍 Q 系列 C24 使用用户登录帧的登录数据进行发送接收处理有关内容。

Q 系列 C24 使用登录数据检查下列数据的发送、接收。

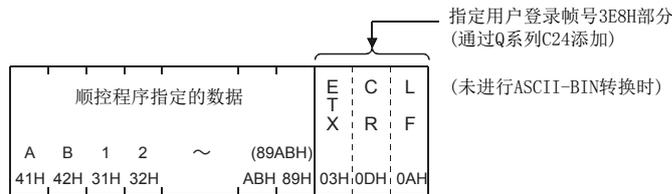
(1) 发送时

(a) 如果指定用户登录帧发送，则在下列作为发送数据给定部分的数据基础上，根据数据通信协议、ASCII-二进制转换指定和用户登录帧 No. 指定决定是否将用户登录帧从 ASCII 转换成二进制数据后发送。

- 登录代码为 01H ~ FEH 的 1 字节数据的登录部分

Q 系列 C24 以登录代码 (01H ~ FEH) 的数据为基础进行发送。

例 将数据代码 03H、0DH 和 0AH 登录为用户登录帧号 3E8H 数据传送期间指定用户登录帧号为 3E8H 时，如果未进行 ASCII-二进制转换，则 Q 系列 C24 将数据代码 03H、0DH 和 0AH (ETX、CR、LF) 作为给定用户登录帧部分的发送数据传送。进行 ASCII-二进制转换时，将上述各个数据转换成 2 个字节的 ASCII 代码数据并发送。



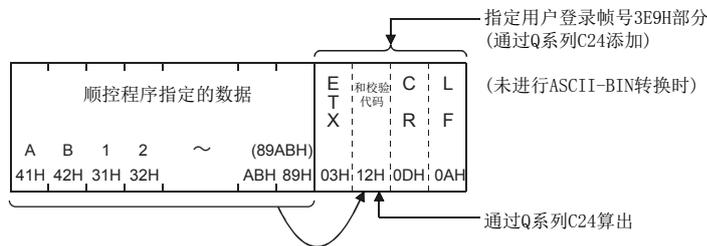
- 登录数据代码为 FFH+00H ~ FFH 的 2 个字节数据的登录部分

Q 系列 C24 以与登录代码 FFH 和 00H ~ FFH 的组合对应的可更改数据为基础进行发送。

例如，如果登录和校验代码，则 Q 系列 C24 将计算并发送和校验代码。

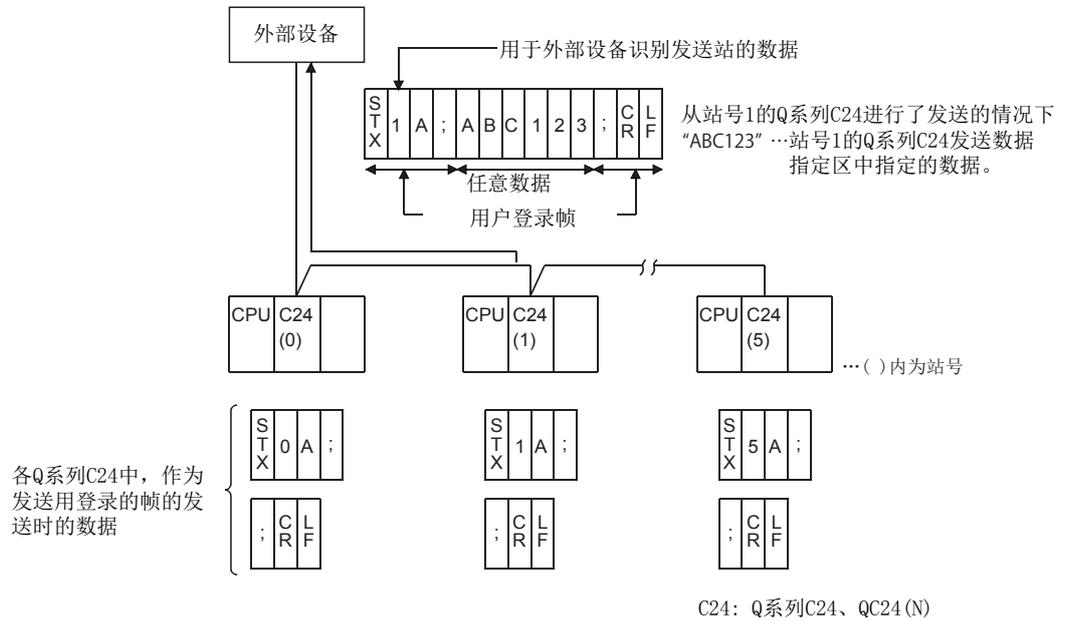
如果登录 Q 系列 C24 站号，则传送设置于 Q 系列 C24 的站号。

例 将数据代码 03H、FFH、F0H、0DH、0AH 登录为用户登录帧号 3E9H 的情况下：数据发送时如果指定用户登录帧号 3E9H，Q 系列 C24 将和校验代码作为给定用户登录帧部分的发送数据计算，如果未进行 ASCII-二进制转换，则将算出的数据原样不变地发送。如果进行了 ASCII-二进制转换，则将算出的每 1 字节的数据转换成 2 字节的 ASCII 代码数据并发送。



备注

多点连接时，由于用户登录帧中包含有用于外部设备识别由哪个站发送的报文的数据，便于创建任意发送的数据。



(2) 接收时

(a) 进行通过用户登录帧接收的设置并设置了起始帧时，在接收到与指定的起始帧具有相同排列的数据时将对报文进行接收处理。

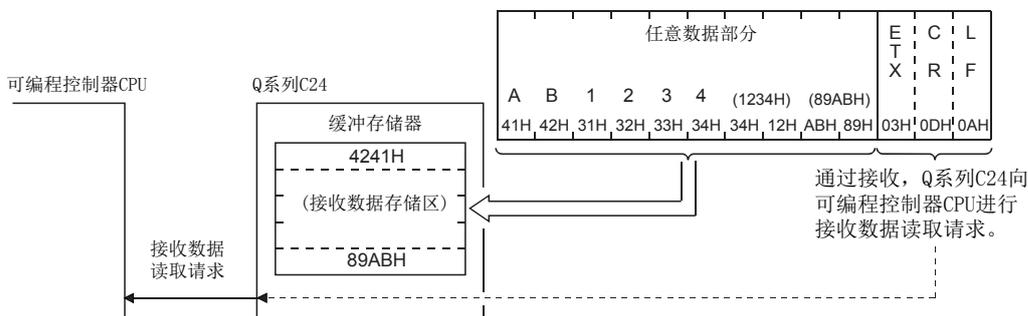
此外，如果设置结束帧，接收与指定的结束帧具有相同排列的数据时，将接收数据的读取请求发送给可编程控制器 CPU。

(b) 以下介绍使用登录数据的 Q 系列 C24 的接收处理。

- 登录代码为 01H ~ FEH 的 1 字节数据的登录部分

对接收数据是否为与登录的代码有相同代码 (01H ~ FEH) 的数据进行接收检查。

例 将数据代码 03H、0DH、0AH 登录为用户登录帧号 3E8H 的情况下：将用户登录帧号 3E8H 设置为接收数据时，Q 系列 C24 将数据代码 03H、0DH、0AH (ETX、CR、LF) 作为用户登录帧部分的接收数据进行接收检查。



- 登录数据代码为 FFH+00H ~ FFH 的 2 字节数据的登录部分

对接收数据是否为与登录代码 FFH、00H ~ FFH 的组合内容对应的可更改数据进行接收检查。

例如，如果登录和校验代码，则计算接收数据中的和校验代码并检查它是否与接收的和校验代码相同。如果不相同，则进行出错处理。

如果登录 Q 系列 C24 站号，则检查接收的站号是否与 Q 系列 C24 中设置的站号相同。如果不相同，则按接收到普通数据那样处理数据而不是按接收到用户登录帧时的处理。

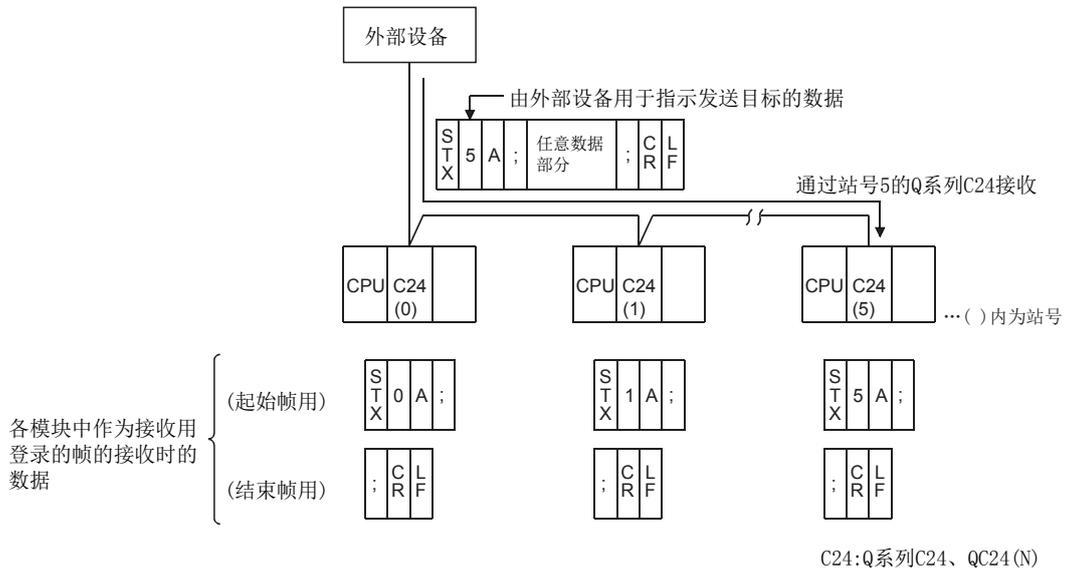
例 将数据代码 03H、FFH、F0H、0DH、0AH 登录为用户登录帧号 3E9H 的情况下：将用户登录帧号 3E9H 设置为数据接收帧时，Q 系列 C24 按该用户登录帧部分的接收数据计算、接收并检查和校验代码。

(c) Q 系列 C24 从接收的报文中删除用户登录帧数据。

(可编程控制器 CPU 不能读取此数据。)

备注

多点连接时，如果将所连接各模块固有的接收用户登录帧预先进行登录，则给定站的模块将只存储由外部设备传送到接收数据存储区的报文的任意数据部分。



9.3 登录、读取、删除和使用用户登录帧时的注意事项

本节介绍登录用户登录帧及使用登录的用户登录帧向外部设备传送数据和从外部设备正常接收数据时的注意事项。

(1) 登录、读取、删除用户登录帧时的注意事项

(a) 使用以下方法之一可以登录用户登录帧。但是，尽可能通过 Q 系列 C24 的专用应用软件包 (GX Configurator-SC) 登录将要登录到闪存中的用户登录帧。

- 使用应用软件包 (GX Configurator-SC) 登录的方法。
- 从可编程控制器 CPU 使用专用指令 “PUTE” 登录的方法。
- 通过使用 MC 协议的通信用指令 “1610” 从外部设备登录的方法。

(b) 登录或删除用户登录帧时需要进行以下设置。

- 通过 GX Developer 进行开关设置：将传送设置的设置更改设置为允许。
- 通过 GX Configurator-SC 进行设置：在监视 / 测试画面上将闪存的写入允许 / 禁止设置为允许。
 - 从可编程控制器 CPU 设置时，在 Q 系列 C24 启动 (就绪信号的上升沿时) 时将 “1” 写入下列缓冲存储器中。闪存写入允许 / 禁止指定区 (地址 2000H)

(c) 在可编程控制器 CPU 中登录、读取、删除用户登录帧时，应在未与外部设备进行数据通信时执行登录、读取、删除操作。

(d) 不能登录只有和校验代码作为可更改数据的用户登录帧。

对和校验代码进行登录时，应附加任意数据。

(e) 在 Q 系列 C24 的闪存中登录接收用用户登录帧。

(f) 在结束帧中只有 1 个地方可以指定可更改数据 (05H ~ F9H)。

(2) 使用用户登录帧时的注意事项

(a) 使用用户登录帧发送 / 接收数据时，必须在数据发送 / 接收开始之前（必须在 Q 系列 C24 启动时设置数据接收用用户登录帧）在缓冲存储器中设置要使用的用户登录帧号。

可以在可编程控制器 CPU 中设置要使用的用户登录帧号，但应尽量通过 Q 系列 C24 专用的应用软件包 (GX Configurator-SC) 进行登录。

(b) 通过可编程控制器 CPU 设置接收用的用户登录帧号进行数据接收时的步骤如下所示。

应按顺序执行以下操作，通过用户登录帧进行数据接收。

- 如果在可编程控制器 CPU 中登录数据接收中使用的用户登录帧，则重启可编程控制器 CPU。
- 重启 Q 系列 C24 时，对缓冲存储器设置接收用户登录帧号并将“1”写入至缓冲存储器的用户登录帧使用有无指定区（地址：ADH/14DH）。*1
- 将缓冲存储器用户登录帧使用有无指定区的数值更改为“2”后，开始接收数据。*1
- 确认是否正常接收外部设备的数据。

*1 在 241 页 第 11 章中介绍。

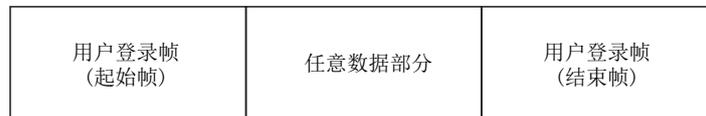
(c) 如果 Q 系列 C24 在使用无顺序协议接收数据时接收了附加代码数据，则不将之后的 1 字节的数据视为下列控制用数据。

- 作为用户登录帧的起始帧、结束帧接收的数据（☞ 210 页 9.1 节、☞ 220 页 9.2 节）
- 接收结束代码的数据

因此，请勿将包含数据接收附加代码数据的用户登录帧设置为无顺序协议接收用户登录帧。

(d) 从外部设备接收的报文的任意数据部分不能包含与结束帧有相同排列（相同代码）的数据。

例



(e) 在下列情况下，将传送规格的数据位长度设置为 8 位。

（在 Q 系列 C24 侧通过 GX Developer 开关设置中的“transmission setting(传送设置)”进行设置。）

- 将可更改数据的和校验代码作为二进制数据发送接收时（登录代码：FFH、EEH/FFH、F0H/FFH、F4H/FFH、F6H）
- 发送接收包含数据代码 80H ~ FFH 的用户登录帧时。

9.4 关于用户登录帧的登录、读取、删除

本节介绍在 Q 系列 C24 闪存中或缓冲存储器中登录 / 读取 / 删除用户登录帧的有关内容。

要点

对闪存进行用户登录帧的登录 / 读取 / 删除时，尽可能使用 Q 系列 C24 专用的应用软件包 (GX Configurator-SC) 进行登录。本节介绍在可编程控制器 CPU 中登录 / 读取 / 删除用户登录帧的方法。

(1) 用户登录帧的类型

类型	用户登录帧号	登录目标	备注
数据通信功能	默认登录帧	1H ~ 3E7H (1 ~ 999)	Q 系列 C24 的 OS 用 ROM 可以读取
	用户登录帧	3E8H ~ 4AFH*2 (100 ~ 1199)*3	Q 系列 C24 的闪存 可以登录 / 读取 / 删除
		8001H ~ 801FH (-32767 ~ -32737)*1	Q 系列 C24 的缓冲存储器 (地址: 1B00H ~ 1FF6H)
可编程控制器 CPU 监视功能用用户登录帧	B001H ~ B00AH、B061H、 B080H ~ B082H	Q 系列 C24 的 OS 用 ROM 不能登录 / 读取 / 删除	

- *1 用户登录帧中包含的用于登录和读取的数据排列与用于在闪存中登录或读取的数据的排列相同。使用本节中介绍的排列方式作为参考登录和读取用户登录帧。也可以在缓冲存储器中登录用户登录帧，但是无论什么时候只要可能应将固定格式部分的用户登录帧登录在闪存中。
- *2 登录时不能覆盖用户登录帧。登录有相同号的用户登录帧时，先删除当前用户登录帧然后登录。
- *3 在 GX Configurator-SC 中确认用户登录帧号的登录状态。

(2) 可以登录 / 读取 / 删除用户登录帧的设备

类型	用户登录帧号	登录 / 读取 / 删除的设备								
		可编程控制器 CPU			外部设备			GX Configurator-SC		
		登录	读取	删除	登录	读取	删除	登录	读取	删除
默认登录帧	1H ~ 3E7H		×		×	○	×			×
用户登录帧	3E8H ~ 4AFH		○			○				○
	8001H ~ 801FH		○ (FROM/TO)							×
可编程控制器 CPU 监视功能用用户登录帧	B001H ~ B00AH、 B061H、 B080H ~ B082H					×				

要点

通过顺控程序登录、读取、删除用户登录帧时，应在未与外部设备进行数据通信时执行操作。

(3) 使用的缓冲存储器

地址 16 进制数 (10 进制数)	名称	存储值	处理				
			登录	读取	删除		
2H(2)	闪存访问用	登录 / 读取 / 删除指示					
3H(3)		帧 No. 指示	○	○	○		
4H(4)		登录 / 读取 / 删除结果存储					
5H(5)		登录数据字节数指定 (☞ 227 页 9.4 节 (3) (a))	0: 删除时 1 ~ 80(1H ~ C8H) : 登录数据的字节数				
6H(6)		用户登录帧 (☞ 228 页 9.4 节 (3) (b))	登录 / 读取的帧的数据代码	○	○	×	
2DH(45)							
204H(516)				用户登录帧登录数存储			
205H(517)				用户登录帧登录状态存储 (☞ 228 页 9.4 节 (3) (c)) (登录 No. 确认用)	△	△	△
21EH(542)		默认登录帧登录数存储 (OS 用 ROM)	n: 登录数 (☞ 219 页 9.1.2 项)				
1B00H(6912)		登录 No. 8001H	登录数据字节数指定	○	△	×	
1B01H(6913)	用户登录帧存储 *40 字						
1B28H(6952)							
1B29H(6953)	登录 No. 8002H	登录数据字节数指定					
1B2AH(6954)		用户登录帧存储 *40 字					
1B51H(6993)							
1B52H(6994)							
1FCDH(8141)	(登录数据字节数指定 ... ☞ 227 页 9.4 节 (3) (a)) 1 ~ 80(1H ~ C8H) : 登录数据的字节数 (用户登录帧存储 ... ☞ 228 页 9.4 节 (3) (b)) 登录的帧的数据代码					
1FCEH(8142)	登录 No. 801FH	登录数据字节数指定					
1FCFH(8143)		用户登录帧存储 *40 字					
1FF6H(8182)			*31 帧的登录区				

从可编程控制器 CPU 中读取 / 写入是否
○: 必须进行; △: 根据需要进行; ×: 不需要

(a) 登录数据字节数指定区 (地址: 5H、1B00H、1B29H、...、1FCEH)

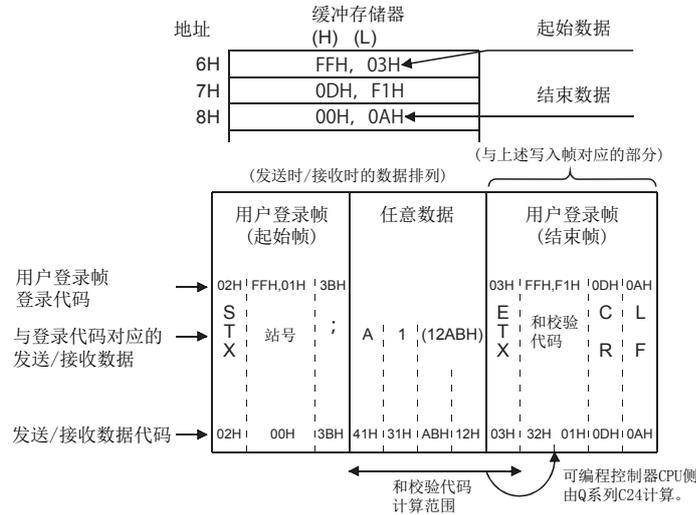
- 表示要登录 (写入) / 读取的用户登录帧的登录数据的总字节数。
- 闪存访问时: 登录时, 用户写入登录数据的总字节数。读取时, 存储登录的数据的总字节数。
- 缓冲存储器访问时: 登录时, 用户写入登录数据的总字节数。

9.4 关于用户登录帧的登录、读取、删除

(b) 用户登录帧存储区 (地址: 6H ~ 2DH、1B01H ~ 1B28H、1B2AH ~ 1B51H, ... 1FCFH ~ 1FF6H)

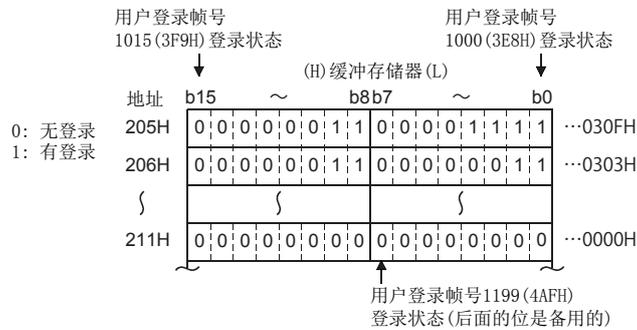
- 登录时, 用户从相应区范围的起始区开始按 (L) (H) 顺序存储登录的用户登录帧的登录数据。
- 读取时, 存储与登录时具有相同内容、排列的登录的用户登录帧的登录数据。

例 发送接收 ETX、和校验代码、CR、LF (登录代码: 03H、FFH、F1H、0DH、0AH) 的用户登录帧登录在闪存中时存储至用户登录帧存储区的内容。



(c) 用户登录帧登录状态存储区 (地址: 205H ~ 21DH)

- 按以下数值存储闪存中的用户登录帧的登录状态。
- 如下所示为表示登录状态各个区的内容, 该区中内容以 1 个用户登录帧号 / 1 位形式表示。



9.4.1 用户登录帧的登录方法

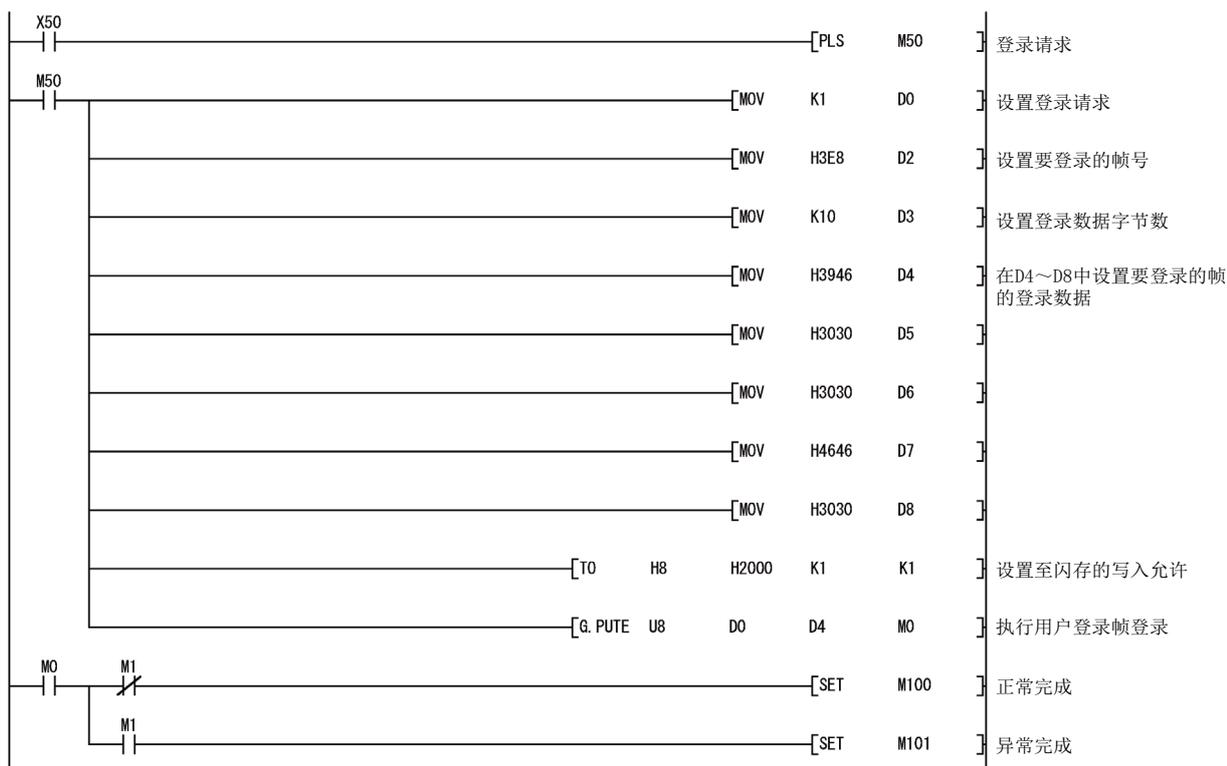
以下为在 Q 系列 C24 闪存中登录用户登录帧时的顺控程序示例。

关于 PUTE 指令的详细内容，请参阅 386 页 17.7 节。

(Q 系列 C24 的输入输出信号是 X/Y80 ~ X/Y9F 时)

程序示例中的设置内容如下所示。

设置项目	设置内容	
用户登录帧 No.	3E8H	
登录数据 (10 字节)	二进制	46H、39H、30H、30H、30H、30H、46H、46H、30H、30H
	ASCII	F90000FF00



要点

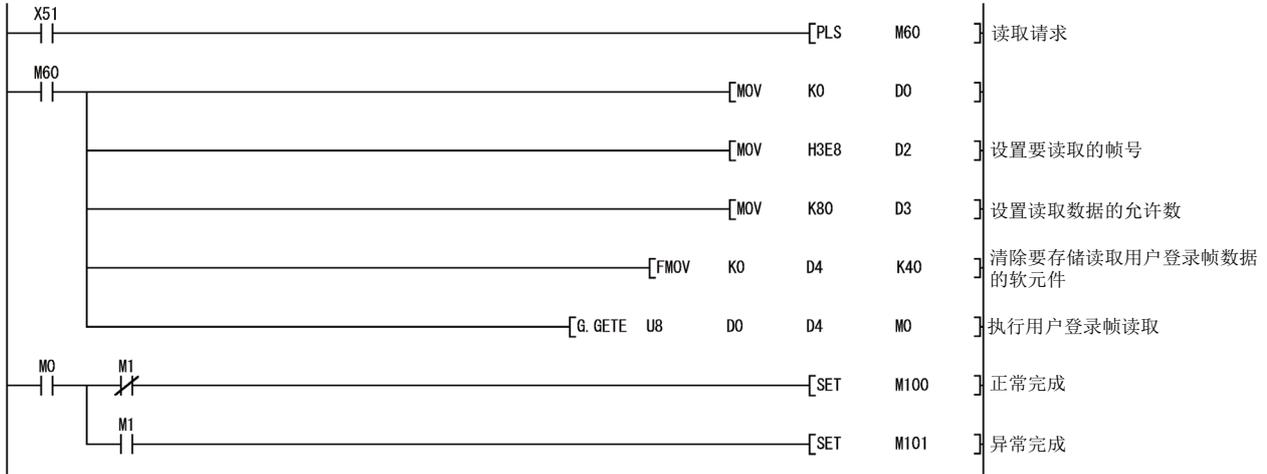
- l 在闪存中登录用户登录帧时，要指定已经登录的用户登录帧号时，应先删除上次登录的号然后再登录。
- l 用户应管理登录的数据的字节总数。
- l 要确认未登录的用户登录帧时，应读取 227 页 9.4 节 (3) 中所示的缓冲存储器 (地址：205H ~ 21DH)。
- l SPBUSY 指令可用于通过专用指令读取通信状态。

9.4.2 用户登录帧的读取方法

以下为读取登录在 Q 系列 C24 的闪存中的用户登录帧时的顺控程序示例。

关于 GETE 指令的详细内容，请参阅 378 页 17.5 节。

(Q 系列 C24 的输入输出信号是 X/Y80 ~ X/Y9F 时)



要点

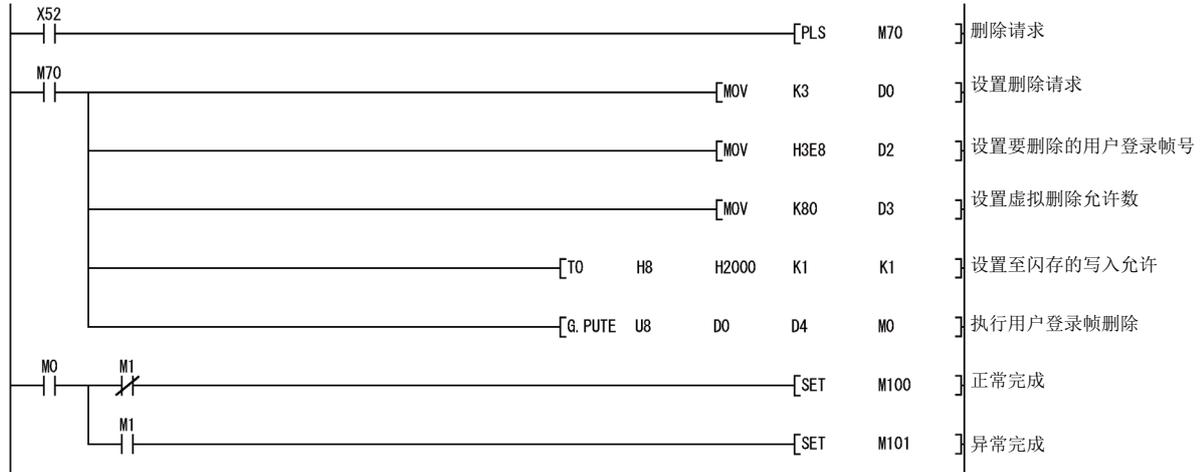
- l 指定未登录用户登录帧号时，将异常完成。
- l 登录在要读取的帧中的数据字节总数为未知时，应通过专用指令读取 40 字 (80 字节)。
- l SPBUSY 指令可用于通过专用指令读取通信状态。

9.4.3 用户登录帧的删除方法

以下为删除登录在 Q 系列 C24 的闪存中的用户登录帧时的顺控程序示例。

关于 PUTE 指令的详细内容，请参阅 386 页 17.7 节。

(Q 系列 C24 的输入输出信号是 X/Y80 ~ X/Y9F 时)



要点

- l 指定未登录用户登录帧号时，将异常完成。
- l SPBUSY 指令可用于通过专用指令读取通信状态。

第 10 章 通过用户登录帧发送接通请求数据的情况下

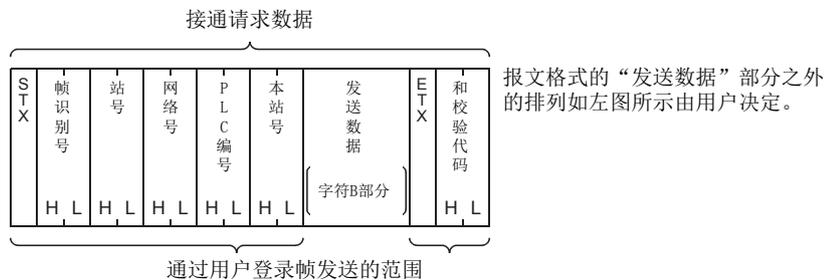
使用 MC 协议在外部设备与可编程控制器 CPU 之间进行通信时，使用用户登录帧通过接通请求功能将接通请求数据从可编程控制器 CPU 发送至外部设备。

本章介绍使用除 MELSEC 通信协议参考手册中介绍的报文格式 (A 兼容 1C 帧格式 1 ~ 4、QnA 兼容 4C 帧 (格式 5)) 之外的报文格式通过可编程控制器 CPU 发送指定的发送数据。

10.1 关于通过用户登录帧的数据发送功能

通过 Q 系列 C24 在可编程控制器 CPU 与外部设备之间进行数据通信时，用户登录帧数据通信以用户选择的格式发送 / 接收开始和最后部分的报文。

通过使用本章中介绍的功能，可以将如下所示的接通请求数据从 Q 系列 C24 传送至外部设备。
(根据 QnA 兼容 3C 帧格式 1 的排列发送时)



根据外部设备的规格将由外部设备传送的报文格式和由外部设备接收的报文格式登录 (通过数据代码登录) 至 Q 系列 C24 中作为用户登录帧，可以进行用户登录帧数据通信。

上图的情况下，Q 系列 C24 按以下方式发送接通请求数据。

- 用户登录帧和校验代码：根据用户预先登录的内容计算和校验代码并将结果作为 ASCII 代码或二进制代码数据发送。
- 除用户登录帧和校验代码之外：发送由用户预先登录的代码的数据。(无转换)
- 发送数据 (字符区 B)：是顺控程序通过 ONDEMAND 指令执行了发送请求的数据。根据 GX Developer 的开关设置中的通信协议、字 / 字节指定，以与不使用 MELSEC 通信协议参考手册中介绍的用户登录帧进行发送时相同的内容和排列进行发送。

10.2 关于用户登录帧的类型、登录

通过将外部设备和可编程控制器 CPU 中的用户登录帧登录至 Q 系列 C24，可以进行使用用户登录帧的数据通信。

在 210 页 第 9 章中介绍可以使用的用户登录帧的种类和数据。

希望从可编程控制器 CPU 登录用户登录帧时，请参阅 210 页 第 9 章。

希望从外部设备登录用户登录帧时，首先请参阅 210 页 第 9 章并确认注意事项等，然后使用 MELSEC 通信协议参考手册中介绍的功能登录用户登录帧。

10.3 通过用户登录帧的接通请求数据的发送及使用的缓冲存储器

本节介绍通过用户登录帧进行接通请求数据的发送处理和通过缓冲存储器中用户登录帧指定的接通请求数据的排列。

(1) 通过用户登录帧的接通请求数据的发送

以下介绍使用用户登录帧的接通请求数据的发送处理。

- 可编程控制器 CPU 侧的处理
 - 在向 Q 系列 C24 发布发送请求之前，先将在 Q 系列 C24 中登录的用户登录帧号指定到如下所示的缓冲存储器中。
 - 除上述之外，可编程控制器 CPU 执行步骤和控制步骤与不使用 MELSEC 通信协议参考手册中介绍的用户登录帧进行发送时相同。
- 外部设备侧的处理
 - 在外部设备接收到通过 Q 系列 C24 传送的用户登录帧作为起始帧时，将它作为接通请求数据接收。

(2) 使用的缓冲存储器和接通请求数据的排列

- 使用的缓冲存储器

通过用户登录帧进行接通请求数据传送时，通过如下所示的各个缓冲存储器指定要传送的用户登录帧。

地址		名称	内容
CH1 侧	CH2 侧		
A9H(169)	149H(329)	起始帧 No. 指定	(第 1 个) 指定作为起始帧发送的用户登录帧号。 OH: 无发送指定
AAH(170)	14AH(330)		(第 2 个) OH 以外: 有发送指定*1 (第 1 个必须指定为 0 以外。指定第 1 个时, 也可指定第 2 个。)
ABH(171)	14BH(331)	结束帧 No. 指定	(第 1 个) 指定作为结束帧发送的用户登录帧号。 OH: 无发送指定
ACH(172)	14CH(332)		(第 2 个) OH 以外: 有发送指定*1 (指定第 1 个时, 也可指定第 2 个。)

*1 指定将从登录在 Q 系列 C24 的用户登录帧之中发送的用户登录帧的登录号 (如下所示)。

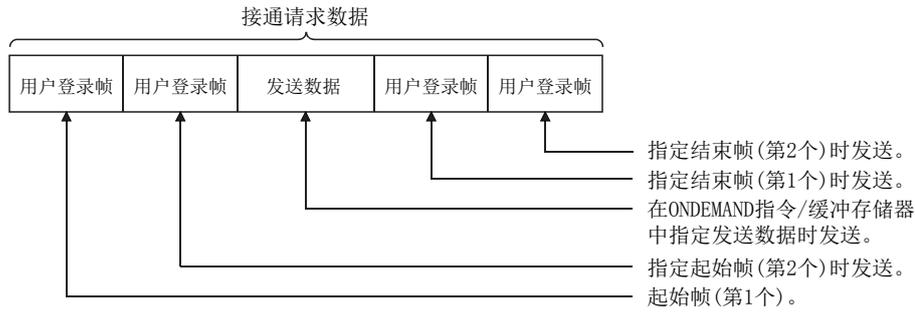
1H ~ 3E7H(1 ~ 999): 默认登录帧

3E8H ~ 4AFH(1000 ~ 1199): 用户登录帧 (登录在闪存中)

8001H ~ 801FH(-32767 ~ -32737): 用户登录帧 (登录在缓冲存储器中)

- 接通请求数据的排列

通过用户登录帧指定的接通请求数据的排列如下所示。



要点

- 只能使用如下所示的组合进行接通请求数据的排列。

○：指定数据

组合	数据名称				
	起始帧(第1个)	起始帧(第2个)	发送数据	结束帧(第1个)	结束帧(第2个)
1)	○	○	○	○	○
2)	○	○	○	○	—
3)	○	○	○	—	—
4)	○	○	—	—	—
5)	○	—	○	○	○
6)	○	—	○	○	—
7)	○	—	○	—	—
8)	○	—	—	—	—

- 下面概述通过用户登录帧的接通请求数据传送的发送数据。(有关用户登录帧的详细说明,请参阅210页第9章。)

发送数据的内容	通过 ASCII 代码通信时	通过二进制代码通信时
用户登录帧 起始帧(第1个) 结束帧(最后的1帧)	登录代码为 00H ~ FEH 的部分 在 FFH、00H ~ FFH 中登录的代码组合	发送在 Q 系列 C24 中登录的代码的数据。(无转换) 按照用户指定的内容、代码和字节数发送数据。
用户登录帧 起始帧(第2个) 结束帧(最后的1帧以外)	登录代码为 00H ~ FEH 的部分 在 FFH、00H ~ FFH 中登录的代码组合	将在 Q 系列 C24 中登录的数据代码转换成 ASCII 数据并发送。 按照用户指定的内容、代码和字节数发送数据。 10H 的数据时发送 10H+10H 的数据。
发送数据*1	—	以原样不变的代码发送指定发送数据。(无转换) 10H 的数据时发送 10H+10H 的数据。

*1 关于详细内容, 请参阅 MELSEC 通信协议参考手册

10.4 使用用户登录帧时的接通请求功能的控制步骤

下面使用示例介绍使用用户登录帧通过接通请求功能向外部设备发送接通请求数据时的控制步骤。

10.4.1 通过 ASCII 代码进行数据通信的情况下

以下介绍通过 GX Developer 执行开关设置和通过 GX Configurator-SC 登录时的控制步骤。

(1) 通过 GX Developer 进行开关设置

- 将“Communication protocol setting(通信协议设置)”设置为“MC protocol (formats 1 to 4)(MC 协议(格式 1 ~ 4))”中的任何一个。
- 将“Station number(站号)”设置为“0”。

(2) 通过 GX Configurator-SC 进行登录

采用用户登录帧、用户任意的发送数据*1、用户登录帧的组合进行发送时应进行如下登录。

(a) “User frame registration(用户登录帧登录)”画面

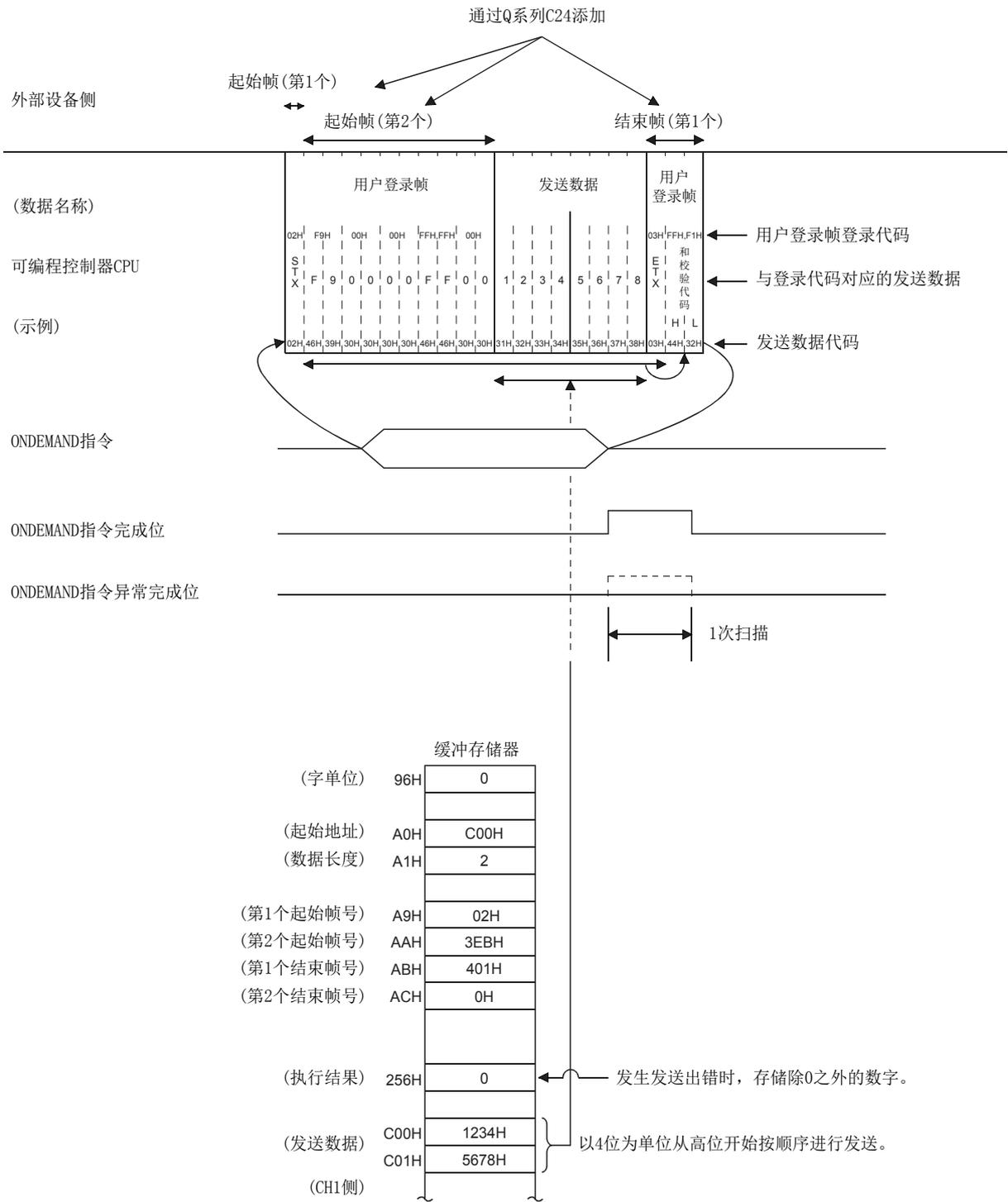
用户登录帧号	用户登录帧(登录代码)	用户登录帧的登录内容
02H(2)	02H	符合 QnA 兼容 3C 帧格式 1 的 STX 至本站号的数据代码。
3EBH(1003)	F9H、00H、00H、FFH、FFH、00H	
401H(1025)	03H、FFH、F1H	与 QnA 兼容 3C 帧格式 1 相应的 ETX、和校验代码的数据代码。

(b) “Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)”画面、“MC protocol system setting(MC 协议系统设置)”画面

- 将“Word/byte units designation(字/字节单位指定)”设置为字单位。
- 将“On-demand user frame designation(接通请求用户登录帧指定)”设置为如下内容。
 - 第 1 个起始帧号：02H
 - 第 2 个起始帧号：3EBH
 - 第 1 个结束帧号：401H
 - 第 2 个结束帧号：0H(无指定)

*1 使用 ONDEMAND 指令将发送数据指定成 2 字(1234H、5678H)。

[控制步骤]



10.4.2 通过二进制代码进行数据通信的情况下

以下介绍通过 GX Developer 执行开关设置和通过 GX Configurator-SC 登录时的控制步骤。

(1) 通过 GX Developer 进行开关设置

- 将“Communication protocol setting(通信协议设置)”设置为“MC protocol (formats 5)(MC 协议(格式 5))”。
- 将“Station number(站号)”设置为“0”。

(2) 通过 GX Configurator-SC 进行登录

采用用户登录帧、用户任意的发送数据*1、用户登录帧的组合进行发送时应进行如下登录。

(a) “User frame registration(用户登录帧登录)”画面

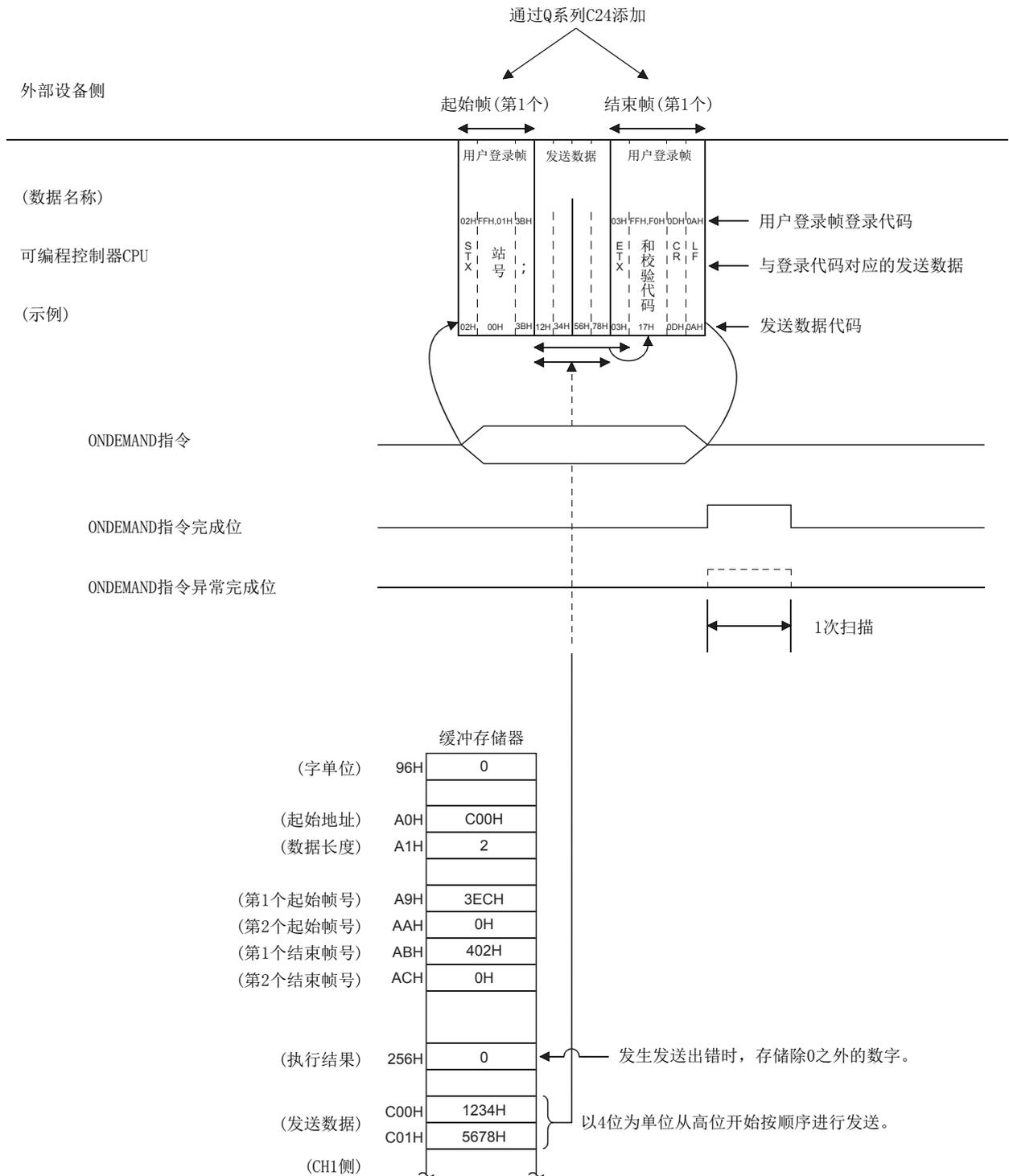
用户登录帧号	用户登录帧(登录代码)	用户登录帧的登录内容
3ECH(1004)	02H、FFH、01H、3BH	STX+Q 系列 C24 站号 + ;
402H(1026)	03H、FFH、F0H、0DH、0AH	ETX+ 和校验代码 +CR+LF 通过 1 个字节的二进制代码指定和校验代码

(b) “Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)”画面、 “MC protocol system setting(MC 协议系统设置)”画面

- 将“Word/byte units designation(字/字节单位指定)”设置为字单位。
- 将“On-demand user frame designation(接通请求用户登录帧指定)”设置为如下内容。
 - 第 1 个起始帧号：3ECH
 - 第 2 个起始帧号：0H(无指定)
 - 第 1 个结束帧号：402H
 - 第 2 个结束帧号：0H(无指定)

*1 使用 ONDEMAND 指令将发送数据指定成 2 字(1234H、5678H)。

[控制步骤]



10.5 通过用户登录帧的接通请求数据发送程序示例

本节介绍发送包含用户登录帧的接通请求数据时的顺控程序示例。

预先通过 GX Developer 进行下列设置并通过 GX Configurator-SC 进行登录。

(Q 系列 C24 的输入输出信号为 X/Y00 ~ X/Y1F 并从 CH1 侧接口发送)

(1) 通过 GX Developer 进行开关设置

在“Intelligent functional module switch setting(智能功能模块开关设置)”画面中设置下列设置值。

设置项目		设置值	备注
开关 1	CH1 传送设置	根据外部设备进行设置	—
	CH1 通信速度设置		
开关 2	CH1 通信协议设置	0001H	MC 协议格式 1
开关 3	CH2 传送设置	0000H	未使用
	CH2 通信速度设置	0000H	
开关 4	CH2 通信协议设置	0001H	
开关 5	站号设置	0000H	Q 系列 C24 的站号

(2) 通过 GX Configurator-SC 进行登录

- 登录要发送的用户登录帧：若要在“User frame registration(用户登录帧登录)”画面上登录将要发送的用户登录帧数据，请参阅 210 页 第 9 章。
- 登录将发送的用户登录帧号和数据长度的单位：使用下面所列画面，登录已经在“User frame registration(用户登录帧登录)”画面中登录的要发送的用户登录帧号和数据长度的单位。
 - “Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)”画面
 - “MC protocol system setting(MC 协议系统设置)”画面

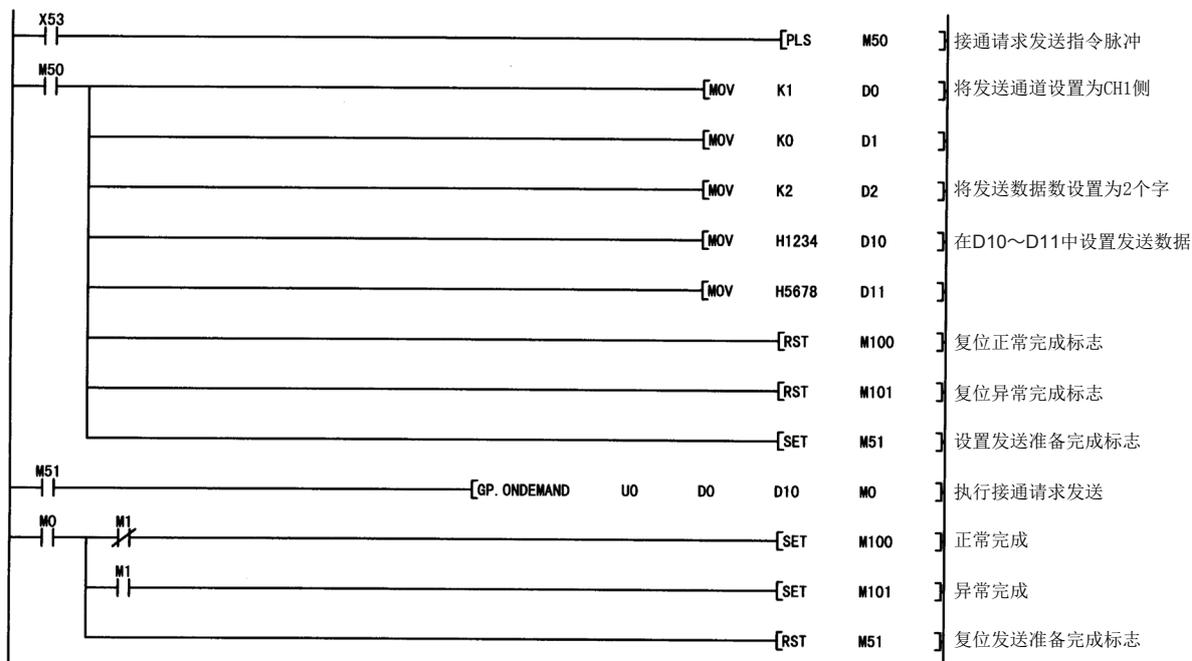
登录画面	设置项目	设置值	备注	
“Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)”画面	字 / 字节单位指定	0000H	字单位	
“MC protocol system setting(MC 协议系统设置)”画面	接通请求缓冲存储器起始地址指定	0400H	—	
	接通请求用数据长度指定	0000H	—	
	接通请求用用户登录帧指定	第 1 个起始帧号指定	0002H	—
		第 2 个起始帧号指定	03EBH	
		第 1 个结束帧号指定	0401H	(无指定)
第 2 个结束帧号指定		0000H		
报文等待时间指定	0000H	—		

(3) 程序示例

下面的程序示例为使用接通请求功能的接通请求数据的发送。

在 ONDEMAND 指令中指定 2 字的发送数据。

要发送的接通请求数据的用户登录帧部分的数据是用 GX Configurator-SC 登录的用户登录帧号的登录数据。



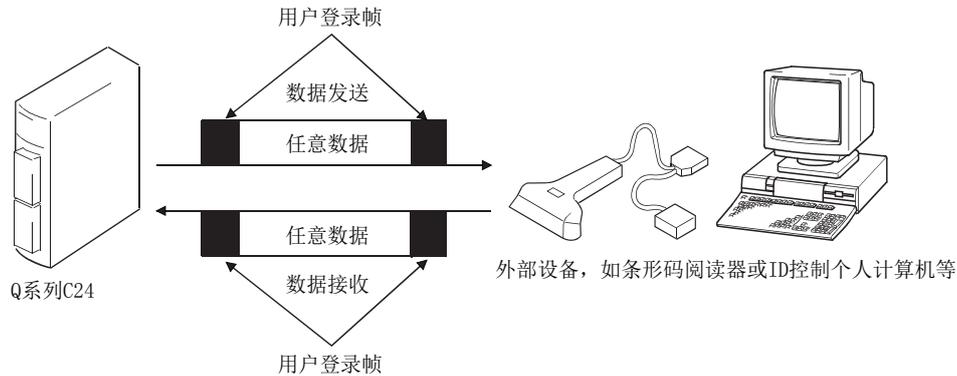
要点 🔍

- l SPBUSY 指令可以用于通过专用指令读取通信状态。
- l 关于专用指令的详细内容，请参阅用户手册（基本篇）。
- l 对发送数据（存储在上述程序示例的D10~D11中）指定存储容量和数据长度（存储在上述程序示例的D2中），使其不超过用户为接通请求功能指定的缓冲存储器的范围。

第 11 章 通过用户登录帧进行数据通信的情况下

通过预先将外部设备及 Q 系列 C24 发送接收的报文的固定格式部分作为用户登录帧登录到 Q 系列 C24 中，可以使用用户登录帧进行数据发送接收。

通过使用用户登录帧进行数据发送接收，可以创建可编程控制器 CPU 侧的发送数据及简化接收数据检查用的顺控程序。本章介绍使用用户登录帧采用 Q 系列 C24 无顺序协议进行数据通信时的数据发送接收方法和步骤等有关内容。



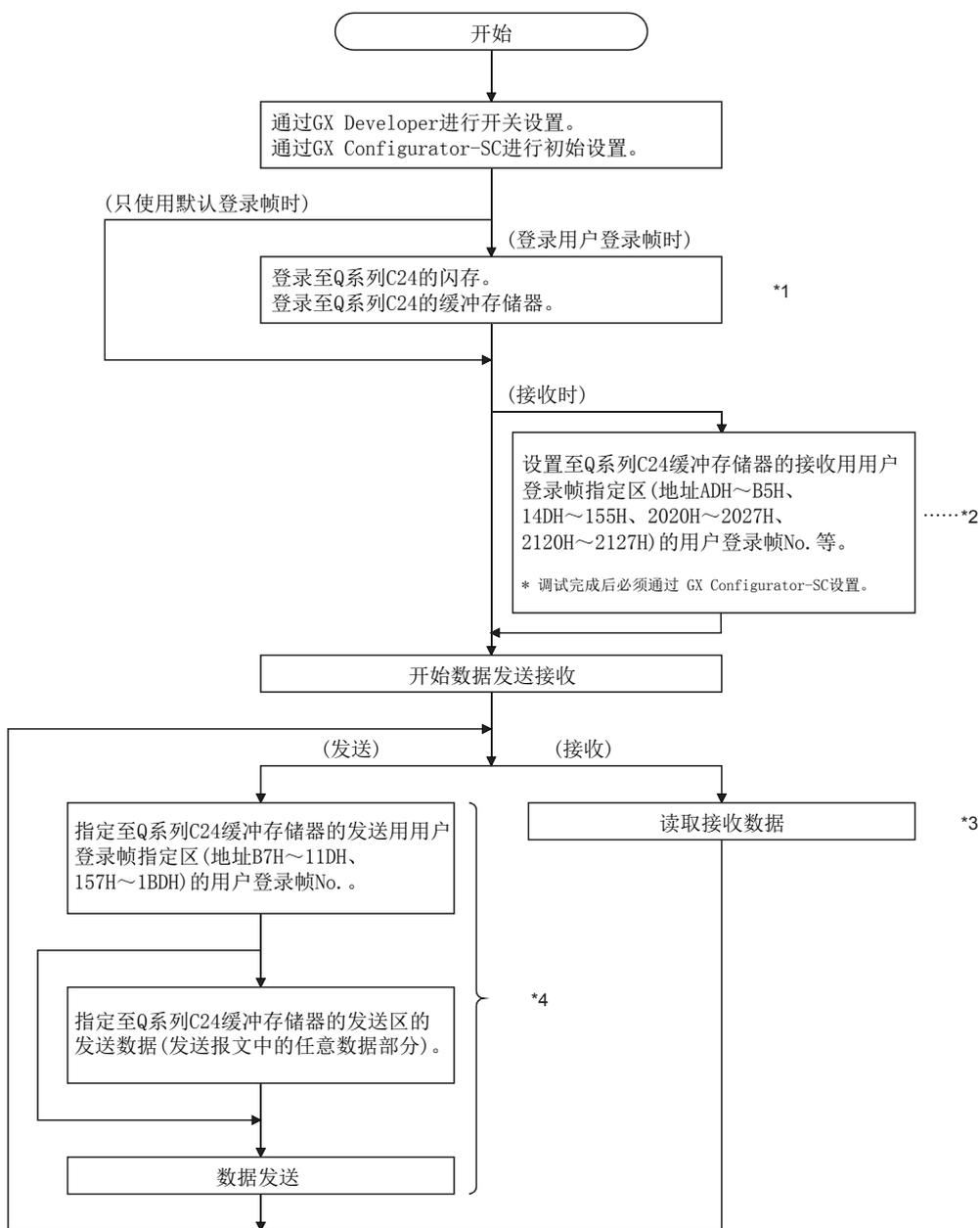
要点

有关本章说明中所示的“穿透代码”、“ASCII-二进制转换”的详细内容，请参阅下面所列的各章。使用穿透代码或 ASCII-二进制转换执行数据通信时，亦请阅读下面各章。

- 使用穿透代码时：☞ 285 页 第 12 章
- 通过 ASCII-二进制转换进行数据通信时：☞ 307 页 第 13 章

11.1 数据通信的大致步骤

以下是使用用户登录帧在外部设备和可编程控制器 CPU 之间进行数据通信时的步骤的概述。



- *1 用户手册（基本篇）、210页 第9章
- *2 256页 11.2.4项
- *3 243页 11.2.1项、251页 11.2.2项
- *4 275页 11.4节

11.2 数据接收

通过用户登录帧进行接收时，在 Q 系列 C24 侧的接收方式中包括有格式 0 和格式 1。
 本节介绍各个格式的数据接收。

11.2.1 关于接收数据

在通过用户登录帧进行接收中，可以接收按以下所示排列的数据。



- *1 接收用用户登录帧
 - 无论有无指定，对于数据接收用的用户登录帧，均可以将起始帧与结束帧作为 1 个组合，且最多可设置 4 个组合。
 - 指定起始帧的组合（有起始帧）时，即使在其它组合中也需要指定起始帧。
 - 未指定起始帧的组合（无起始帧）时，即使在其它组合中也不能指定起始帧。
 - 不能将有起始帧的组合与没有起始帧的组合设置在一起。
- *2 如果将除 30H ~ 39H、41H ~ 46H 之外的数据作为任意数据部分（也包含穿透代码数据）的数据代码进行了接收，则 Q 系列 C24 的 ASCII-二进制转换处理将会发生出错。
- *3 接收数据的任意数据部分

将任意数据部分存储至接收区时且存储字节数是奇数字节时，将以下的接收数据数存储至接收数据数的存储区。（设置了“进行 ASCII-二进制转换”时，接收数据数是在将任意数据部分转换成二进制代码且存储至接收区时的存储字节数）

 - 字单位时：接收数据数 = 存储至接收区的字节数 ÷ 2... 小数点以下进位
 - 字节单位时：接收数据数 = 存储至接收区的字节数 (00H 被存储至接收区的最终数据存储位置的高位字节中。)

设置了“进行 ASCII-二进制转换”时，使接收数据的任意数据部分成为不包括附加代码的偶数字节。
- *4  245 页 11.2.1 项 (1)
- *5  246 页 11.2.1 项 (2)
- *6  248 页 11.2.1 项 (3)

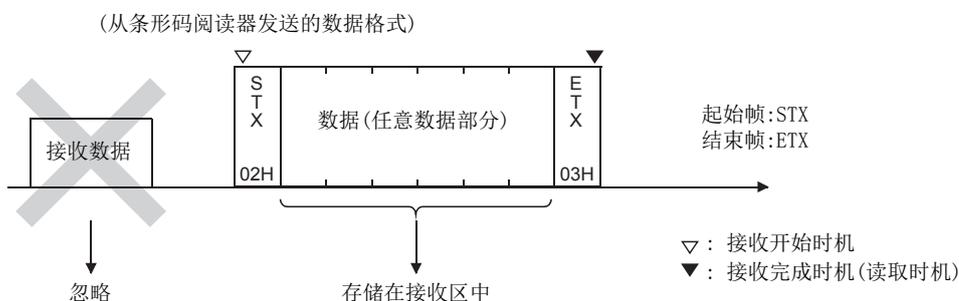
(1) 有起始帧（组合 1-A ~ C）的接收（使用格式 0 接收）

(a) 组合 (1-A) 的接收

- 在该方法中，将可编程控制器 CPU 侧处理的接收报文的任意数据部分用起始帧和结束帧围住后通过外部设备发送。
- 将忽略起始帧之前的任何接收数据。
- 接收与起始帧相同排列的数据时，Q 系列 C24 开始接收处理。接收与结束帧相同排列的数据时，将任意数据部分存储在缓冲存储器的接收区并对可编程控制器 CPU 进行读取请求。
- 在 Q 系列 C24 中初始设置的接收结束数据数应以超出要接收的任意数据部分容量的数据数进行设置。
- 不进行通过在 Q 系列 C24 中初始设置的接收结束代码的接收处理。接收结束代码的接收数据将作为任意数据部分的数据处理。

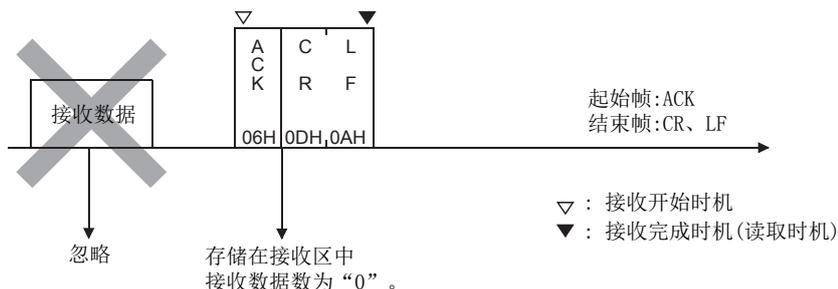
例 接收从条形码阅读器发送的数据时

按照条形码阅读器的报文格式，将 STX 登录在起始帧中，ETX 登录在结束帧中。



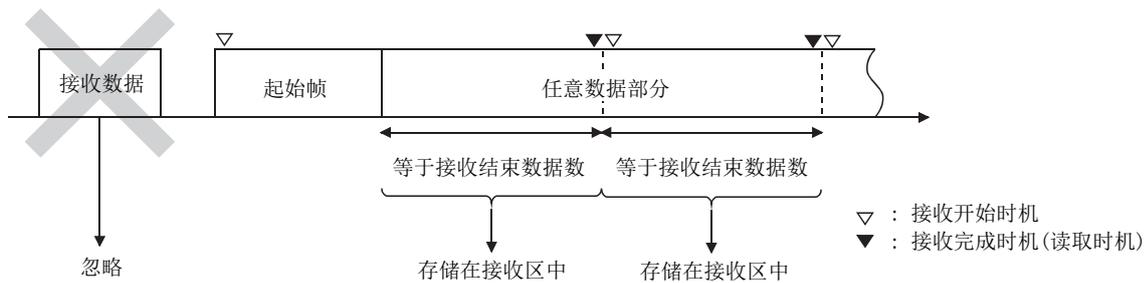
(b) 组合 (1-B) 的接收

- 在该方法中，通过可编程控制器 CPU 侧接收的报文全部按固定格式数据从外部设备发送。
- 将忽略起始帧之前的任何接收数据。
- 接收与起始帧相同排列的数据时，Q 系列 C24 开始接收处理。接收与结束帧相同排列的数据时，对可编程控制器 CPU 进行读取请求。
- 由于没有任意数据部分，所以在对可编程控制器 CPU 进行读取请求时接收数据数将会是“0”。
- 在 Q 系列 C24 中进行初始设置的接收结束数据数使用默认值。



(c) 组合 (1-C) 的接收

- 在该方法中，由起始帧通知开始从外部设备至可编程控制器 CPU 侧的数据发送后，反复从外部设备发送固定长度的任意数据部分。
- 将忽略起始帧之前的任何接收数据。接收起始帧之后，将所有后面的接收数据作为任意数据部分处理。
- 接收与起始帧相同排列的数据时，Q 系列 C24 开始接收处理。接收与 Q 系列 C24 初始设置的接收结束数据数相等的任意数据部分时，将重复对可编程控制器 CPU 进行读取请求。
- 在 Q 系列 C24 中初始设置的接收结束数据数应以从外部设备发送的任意数据部分（固定长度）的数据数进行设置。
- 不进行通过在 Q 系列 C24 中初始设置的接收结束代码的接收处理。接收结束代码的接收数据将作为任意数据部分的数据处理。



(2) 有起始帧 (组合 1-D、1-E) 的接收 (使用格式 1 接收)

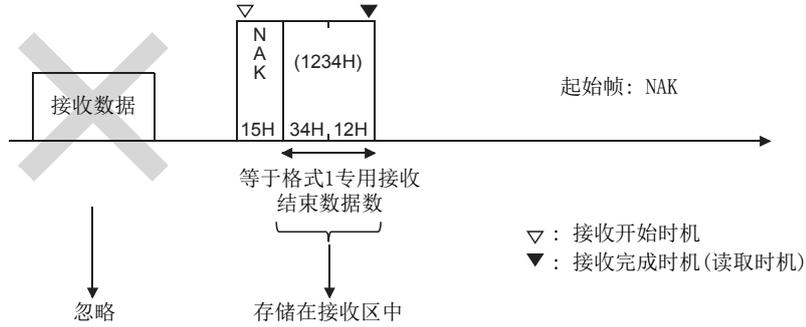
- 在该方法中，将 Q 系列 C24 中初始设置的格式 1 专用接收结束数据数的任意数据部分与起始帧一道从外部设备发送。

可以为各个数据接收用的帧组合 (最多 4 组) 指定通过可编程控制器 CPU 侧处理的接收报文的任意数据部分的数据长度 *1。

- 将忽略起始帧之前的任何接收数据。
- 接收与起始帧相同排列的数据时，Q 系列 C24 开始接收处理。接收与指定格式 1 专用接收结束数据数相等的任意数据时，将任意数据部分存储在缓冲存储器的接收区并对可编程控制器 CPU 进行读取请求。
- 在 Q 系列 C24 中初始设置的格式 1 专用接收结束数据数应以要接收的任意数据部分的数据数进行设置。不能使用在 Q 系列 C24 中初始设置的接收结束数据数。
- 不进行通过在 Q 系列 C24 中初始设置的接收结束代码的接收处理。接收结束代码的接收数据将作为任意数据部分的数据处理。

例 通过指定只登录 ACK (06H) 的用户登录帧作为起始帧，同时指定任意数据部分的格式 1 专用接收结束数据数为 0 字节，在进行 1 字节 ACK 的接收时将执行对可编程控制器 CPU 的读取请求。

例 通过指定只登录 NAK (15H) 的用户登录帧作为起始帧，同时指定任意数据部分的格式 1 专用接收结束数据数为 2 字节，在进行 NAK+2 字节数据的接收时执行对可编程控制器 CPU 的读取请求。



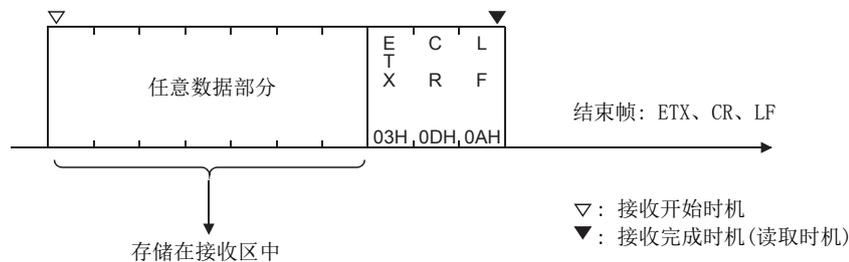
- *1 在指定了格式 1 的各个起始帧和结束帧的组合中可以将任意数据部分的数据长度以 0 及以上的字 / 字节数（单位取决于字 / 字节单位指定）进行指定。
格式 1 的数据接收用的接收结束数据数称为格式 1 专用接收结束数据数。

(3) 无起始帧（组合 2-A、2-B）的接收（使用格式 0 接收）

(a) 组合 (2-A) 的接收

- 在该方法中，使用用户登录帧作为结束帧代替无顺序协议数据接收用结束代码并与任意数据部分一起从外部设备发送。
- 将结束帧之前的任何接收数据全部作为任意数据部分处理。
- Q 系列 C24 通过任意数据部分的接收开始接收处理。接收与结束帧相同排列的数据时，将任意数据部分存储在缓冲存储器的接收区并对可编程控制器 CPU 进行读取请求。
- 在 Q 系列 C24 中初始设置的接收结束数据数应以超出要接收的任意数据部分容量的数据数进行设置。
- 对于与 Q 系列 C24 中初始设置的接收结束代码相同的接收数据，Q 系列 C24 进行下列处理。
 - 包含在任意数据部分中时：通过接收结束代码进行接收处理。
 - 包含在结束帧中时：不通过接收结束代码进行接收处理。

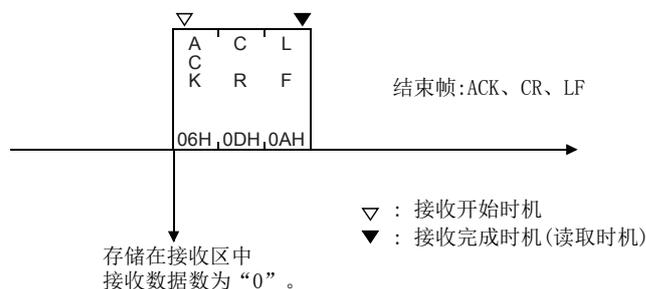
例 通过将 ETX+CR+LF 登录为结束帧，在接收数据的最后接收 ETX+CR+LF 的报文时，对可编程控制器 CPU 发出读取请求。



(b) 组合 (2-B) 的接收

- 在该方法中，使用用户登录帧作为结束帧代替无顺序协议的数据接收用结束代码并从外部设备发送固定格式数据。
- 将结束帧之前的任何接收数据全部作为任意数据部分处理。
- 接收与结束帧相同排列的数据时，Q 系列 C24 对可编程控制器 CPU 进行读取请求。
- 在接收不包含任意数据部分的该组合数据时，当对可编程控制器 CPU 进行读取请求时的接收数据数为“0”。
- 在 Q 系列 C24 中进行初始设置的接收结束数据数使用默认值。
- 对于与 Q 系列 C24 中初始设置的接收结束代码相同的接收数据，Q 系列 C24 进行下列处理。
 - 包含在结束帧中时：不通过接收结束代码进行接收处理。

例 通过将 ACK+CR+LF 登录为结束帧，在接收数据的最后接收 ACK+CR+LF 的报文时，对可编程控制器 CPU 发出读取请求。

**要点****Q 系列 C24 接收数据的处理**

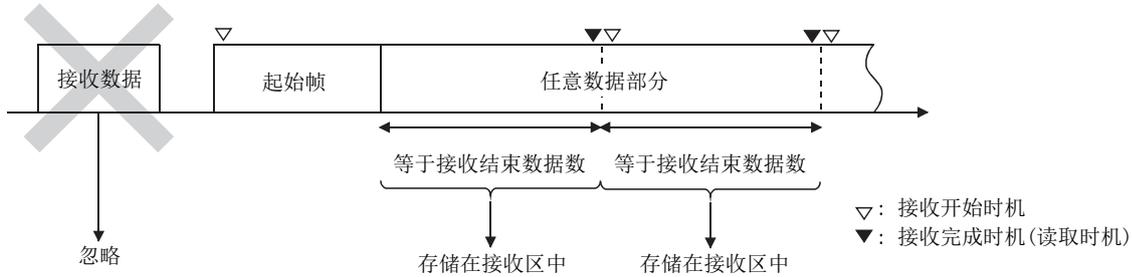
- 1 接收到登录在 Q 系列 C24 的内容的用户登录帧（起始帧、结束帧）时，通过用户登录帧执行接收处理。
- 1 在缓冲存储器接收用用户登录帧指定区的用户初始设置的起始帧号和结束帧号（最多 4 组）中，将从外部设备接收到的用户登录帧的设置组号（第 □ 组）存储至接收用户登录帧存储区中。
- 1 如果存在有接收穿透代码指定，接收后（进行 ASCII-二进制转换为转换之前）立即删除包含在任意数据部分中的附加代码的数据。

备注

以下为使用（起始帧 + 任意数据部分）的组合接收数据时，各接收方式（格式 0 和格式 1）在接收数据处理上的差别。

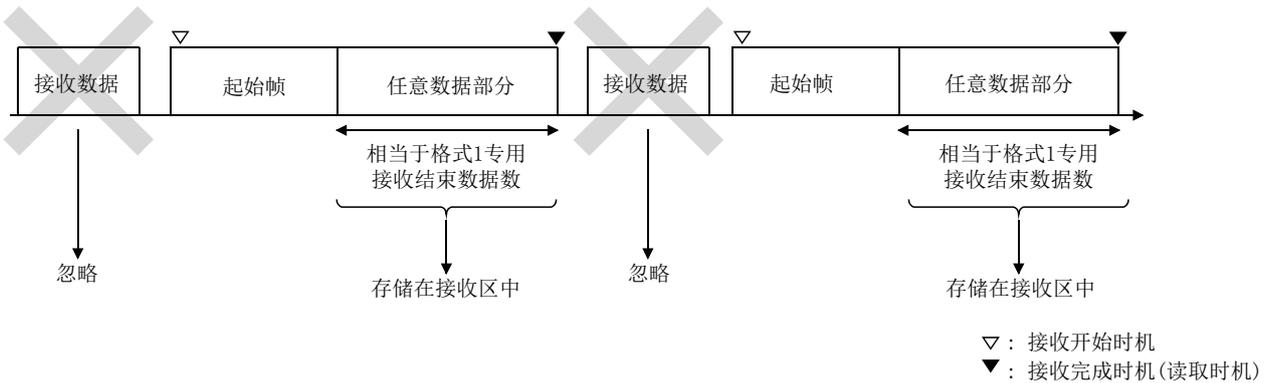
I 使用格式 0 接收数据时（组合 1-C）

- Q 系列 C24 在接收起始帧之后将所有任意数据部分视为有效数据并按顺序将其存储在接收区中。
- 每次接收到的任意数据部分等于接收结束数据数时，对可编程控制器 CPU 进行读取请求，并反复进行此处理。



I 使用格式 1 接收数据时（组合 1-D、1-E）

- 接收起始帧后，Q 系列 C24 将相当于为接收的起始帧组合指定的格式 1 专用接收结束数据数的全部任意数据部分视为有效数据并将其存储在接收区，然后对可编程控制器 CPU 进行读取请求。
- 接收到相当于格式 1 专用接收结束数据数的数据后，将忽略下一个起始帧之前的任何接收数据。（不存储在接收区中）



11.2.2 数据接收的开始 / 完成时机

以下介绍通过用户登录帧进行数据接收时，根据用户登录帧和其它因素（如接收结束代码和接收结束数据数等）进行的接收数据的读取。

(1) 数据接收的开始 / 完成时机

以下介绍 Q 系列 C24 的接收处理的开始 / 完成时机。

- 通过用户登录帧进行数据接收
- 使用在 Q 系列 C24 进行初始设置的接收结束代码和接收结束数据数进行数据接收
- 使用格式 1 专用接收结束数据数进行数据接收

项目	接收用用户登录帧的设置	使用格式 0 时	使用格式 1 时
		(关于各个时机参阅 251 页 11.2.2 项 (2))	
接收开始	有起始帧	接收起始帧时。	
	无起始帧	接收任意数据部分的起始数据时。	—
接收完成	—	接收完成（可编程控制器 CPU 的接收数据的读取时机）因素为下列之一时。 （根据事先设置的条件。参阅 251 页 11.2.2 项 (2)）	
		<ul style="list-style-type: none"> • 接收了结束帧时。 • 接收了接收结束代码的数据时。 （在无起始帧的组合时） • 接收了等于接收结束数据数的数据时。 • 发生了接收出错（无接收监视时间（定时器 0）的时间到等）时。 	<ul style="list-style-type: none"> • 将格式 1 专用接收结束数据数指定为 0 时，接收了起始帧时。 • 将格式 1 专用接收结束数据数指定为 1 及以上时，接收了等于格式 1 专用接收结束数据数的数据时。 • 发生了接收出错（无接收监视时间（定时器 0）的时间到等）时。
		* 在发生上述接收之一时 / 发生接收出错之前，将任意数据部分存储在缓冲存储器的接收区中。	

(2) 通过 Q 系列 C24 进行接收处理的时序图

以下是通过用户登录帧进行数据接收时的接收处理的时序图，也包含通过接收结束数据数进行接收处理在内。表中编号表示对可编程控制器 CPU 进行接收数据读取请求时的时机。

[有起始帧的组合]

—		时机模式号				
组合	任意数据部分接收数据量	接收数据				
		起始帧接收前的接收数据	接收起始帧时	接收报文的任意数据部分接收时	接收结束帧时	接收结束代码时 (*1)
1-A	接收数据数 < 接收结束数据数	删除	接收开始	—	1-A ①	将结束代码的数据作为任意数据部分的一部分处理。
	接收数据数 ≥ 接收结束数据数			1-A ②		
1-B	接收数据数 = 0			—	1-B	—
1-C	接收数据数 ≤ 接收结束数据数			1-C ①	—	将结束代码的数据作为任意数据部分的一部分处理。
	接收数据数 > 接收结束数据数			1-C ②		
1-D	接收数据数（格式 1 专用接收结束数据数 > 0）		1-D			
1-E	接收数据数（格式 1 专用接收结束数据数 = 0）	接收开始	1-E	—	—	

[无起始帧的组合]

—		时机模式号				
组合	任意数据部分 接收数据量	接收数据				
		起始帧接收前 的接收数据	接收起始帧时	接收报文的任 意数据部分接 收时	接收结束帧时	接收结束代码时 (*1)
2-A (*2)	接收数据数 < 接收结束数据数	—	—	接收开始	2-A ①	2-A ③
	接收数据数 ≥ 接收结束数据数			接收 开始	2-A ②	2-A ④
2-B (*2)	接收数据数 = 0			—	接收 开始	2-B

*1 在结束帧中登录与接收结束代码相同的数据时，不执行通过接收结束代码的接收处理。

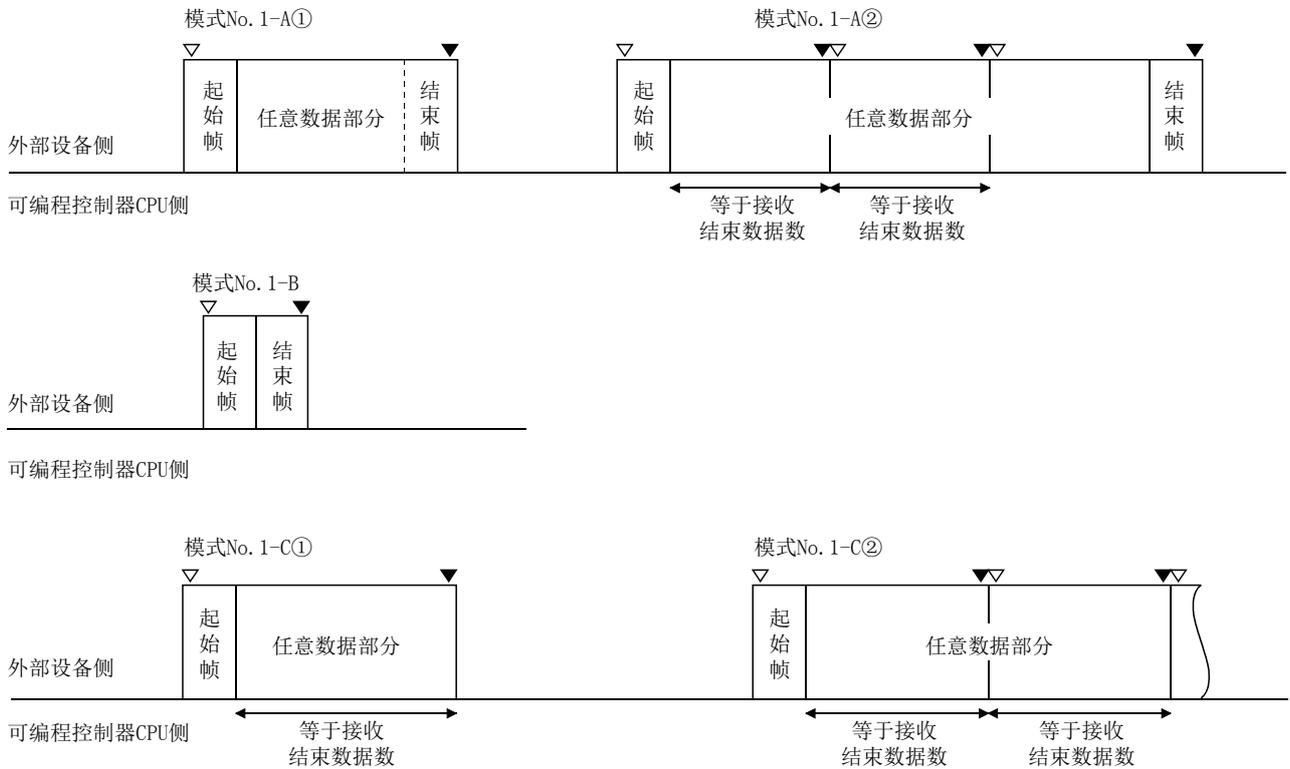
*2 只设置结束帧时，不通过无接收监视时间（定时器 0）监视数据接收间隔。

要点 

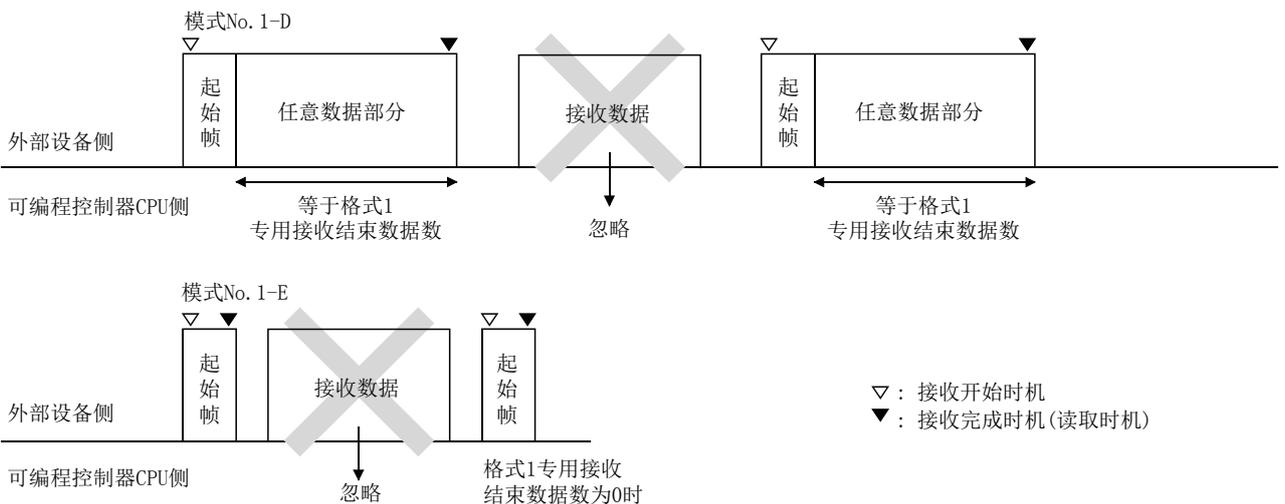
检测到接收出错时，Q 系列 C24 将出错之前的接收数据的任意数据部分存储在缓冲存储器的接收区中，然后将接收异常检测信号 (X4) ON。

[有起始帧的组合] 接收开始和接收完成 (读取) 的时机模式

(通过格式0进行数据接收的情况下)



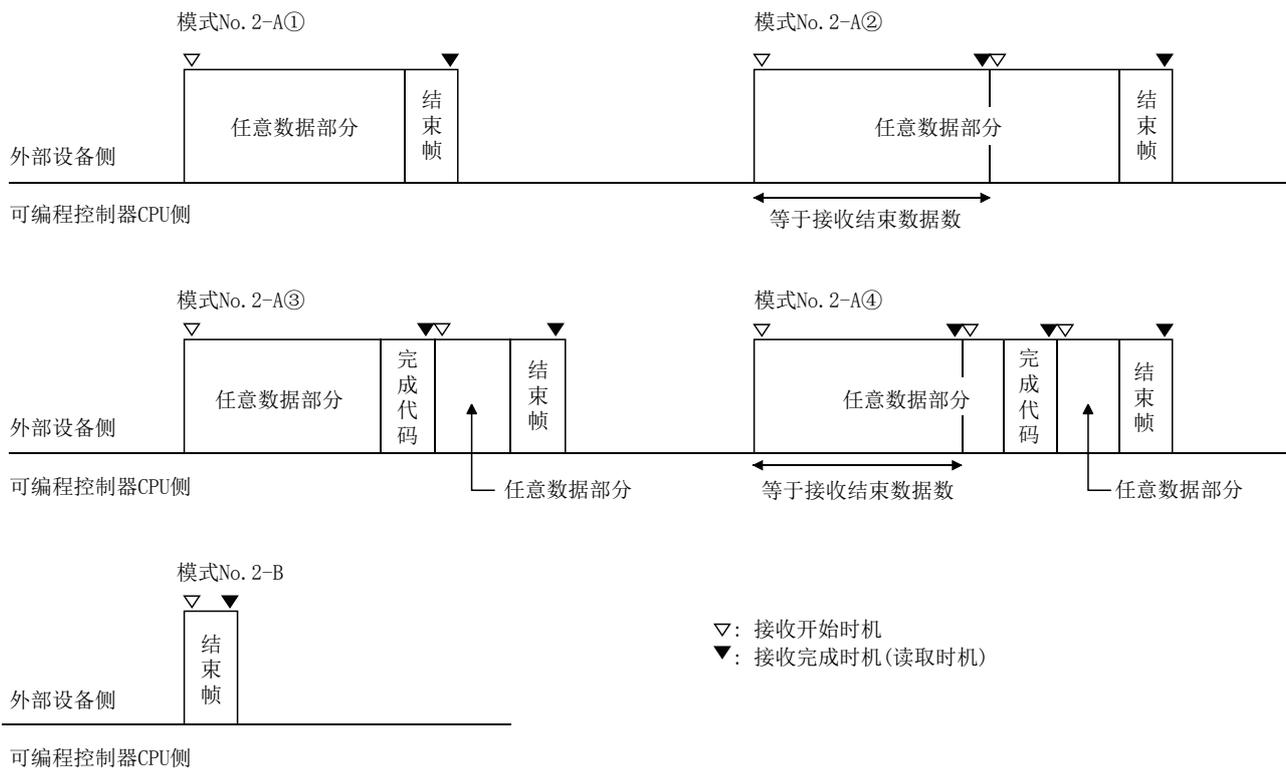
(通过格式1进行数据接收的情况下)



要点

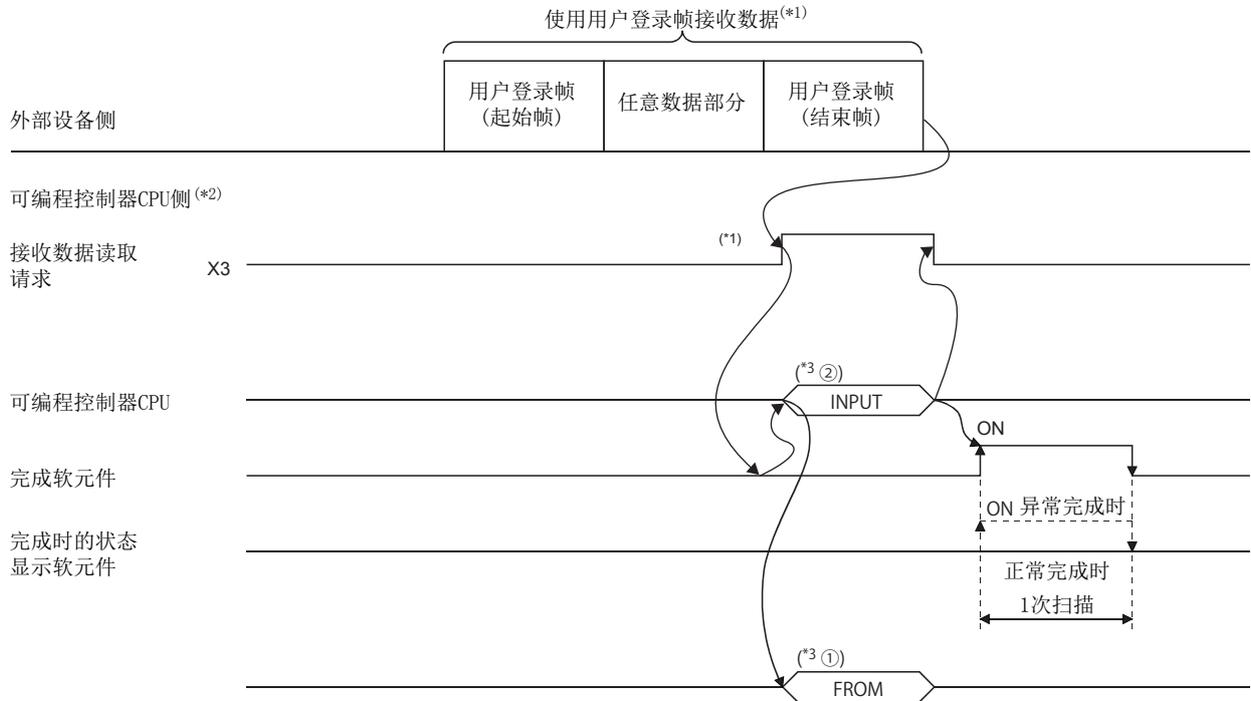
使用格式 1 接收数据时, Q 系列 C24 接收等于格式 1 专用接收结束数据数的数据之后再次检查起始帧的接收有无。这期间的接收数据将被忽略。

[无起始帧的组合] 接收开始和接收完成 (读取) 的时机模式



11.2.3 接收步骤

以下为接收到包含与指定用户登录帧有相同排列的数据的报文并将任意数据部分读入可编程控制器 CPU 时的接收步骤。
Q 系列 C24 的 CH1 侧接口接收数据的情况下



- *1 关于使用用户登录帧接收数据和将接收数据读取至可编程控制器 CPU 的时机，请参阅 243 页 11.2.1 项、256 页 11.2.4 项。
- *2 在 GX Configurator-SC 的“non procedure system setting(无顺序系统设置)”画面中设置接收用户登录帧登录号等。
调试期间，应在数据接收之前设置数据接收的初始设置值。但是在调试完成后，应在 Q 系列 C24 启动时对其进行设置。
(☞ 256 页 11.2.4 项)
- *3 在通过用户登录帧进行的接收中，有如下 2 种读取：可编程控制器 CPU 为了确认 Q 系列 C24 接收了哪个用户登录帧而进行的读取（下述 1）以及接收数据的读取（下述 2）。
1) 从接收用户登录帧存储区（地址：25BH）中进行读取，以确认在接收用户登录帧指定区中设置的用户登录帧中，接收了设置在第几组中的用户登录帧。
2) 从接收区（默认地址：600H ~ 7FFH）中读取接收报文的任意数据部分。

11.2.4 接收用用户登录帧的设置

(1) 关于接收用用户登录帧的设置

该设置使用用户登录帧通过无顺序协议从外部设备接收数据。在 GX Configurator-SC 的“Non procedure system setting (无顺序系统设置)”画面上设置全部事项。

以下列出了设置项目。

[设置画面] 无顺序系统设置画面

Received data count designation	01FF
Receive complete code designation *Hfff:Not designated receive complete code H0d0a:CR+LF H0000+H00ff:Receive complete code*	FFFF
Receive user frame designation User frame use enable/disable designation	Use
Input following eight items within the following range 0:Not designated H0001+H03e7:Default frame H03e8+H04af:Flash ROM user frame H8001+H801f:Buffer memory user frame	
Receive user frame designation	03E8
First frame No. designation 1st	
First frame No. designation 2nd	03E9
First frame No. designation 3rd	0006
First frame No. designation 4th	0015
Last frame No. designation 1st	041B
Last frame No. designation 2nd	0000
Last frame No. designation 3rd	0000
Last frame No. designation 4th	0000
Following user frame receive format designation is valid above function version B	
User frame receive format designation 1st	Format-0
User frame receive format designation 2nd	Format-0
User frame receive format designation 3rd	Format-1
User frame receive format designation 4th	Format-1
User frame receive format designation is valid only in case of [Format-1] Exclusive format-1 received data count 1st	0000
Exclusive format-1 received data count 2nd	0000
Exclusive format-1 received data count 3rd	0000
Exclusive format-1 received data count 4th	0002

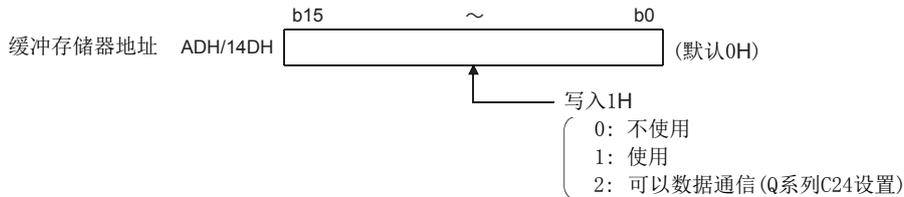
GX Configurator-SC 设置项目 (无顺序系统设置画面)	设置值内容	
	格式 0	格式 1
接收结束数据数指定	指定超出要接收的任意数据部分大小的数据数或接收数据大小的数据数。	指定值无效 (格式 1 专用接收结束数据数变为有效)
接收结束代码指定	(有起始帧的组合的接收) 指定值无效 (无起始帧的组合的接收) 指定接收报文的最终数据的代码以便进行对可编程控制器 CPU 的读取请求。	
用户登录帧使用有无指定	指定为“使用”	
起始帧 No. 指定第 1 个~第 4 个	指定用户登录帧 No. (0 或 1 及以上)	指定用户登录帧 No. (1 及以上)
结束帧 No. 指定第 1 个~第 4 个	指定用户登录帧 No. (0 或 1 及以上)	全部指定为 0H
用户登录帧接收格式指定第 1 个~第 4 个	指定“格式 0”	指定“格式 1”
格式 1 专用接收结束数据数第 1 个~第 4 个	指定值无效	指定要接收的任意数据部分的数据数。

(2) 通过 GX Configurator-SC 进行初始设置 (“non procedure system setting(无顺序系统设置)”画面)

以下介绍在顺控程序中设置通过用户登录帧进行的数据接收用的各种设置数据时的缓冲存储器。(括号内的数字表示缓冲存储器的地址。)

(a) 用户登录帧使用有无指定 (地址: ADH/14DH)

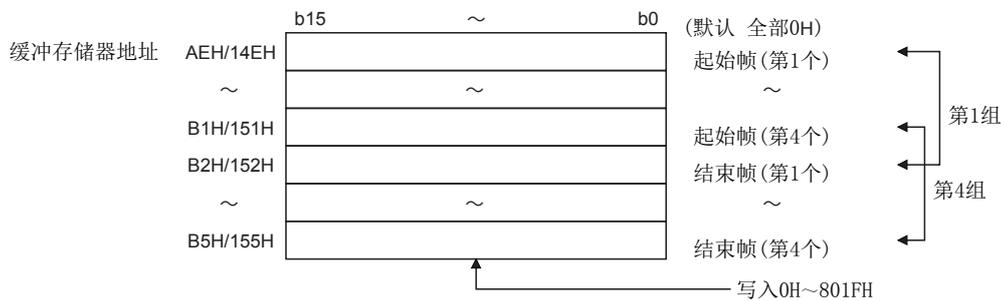
使用用户登录帧接收数据时指定为“使用”。



- 将“1”写入到用户登录帧使用有无指定区中。
- 完成对使用用户登录帧进行数据接收的准备后,将“2”写入到用户登录帧使用有无指定区。(由Q系列C24设置)
- 将用户登录帧使用有无指定区中的数值从“1”改成“2”后,开始通过用户登录帧接收数据。此外,在“2”写入用户登录帧使用有无指定区之前,也不能进行数据发送处理。

(b) 起始帧 No. 指定区和结束帧 No. 指定区 (地址: AEH ~ B5H/14EH ~ 155H)

在登录于 Q 系列 C24 的用户登录帧之中,按以下所示指定方法指定使用的用户登录帧的帧 No.。



- 0H(0): 无指定
- 1H ~ 3E7H(1 ~ 999): 指定默认登录帧 (OS 用 ROM 登录)
- 3E8H ~ 4AFH(1000 ~ 1199): 指定用户登录帧 (闪存登录)
- 8001H ~ 801FH(-32767 ~ -32737): 指定用户登录帧 (缓冲存储器登录)。

11.2 数据接收
11.2.4 接收用户登录帧的设置

[起始帧 No. 和结束帧 No. 的指定方法]

使用以下设置方法设置。

- 接收用用户登录帧时，将起始帧和结束帧设置为 1 组，不管外部设备是否传送这些帧。
(如果外部设备不传送这些帧中的任何一个，则将不发送的帧 No. 设置成“0”(无设置))。

- 可以为无顺序协议设置最多 4 个组合的起始帧和结束帧。(☞ 243 页 11.2.1 项)*¹
(指定起始帧时)*²

- 指定起始帧和结束帧的组合的各个帧 No.
- 指定起始帧但不指定结束帧的组合的各个帧 No.

*¹ 在要设置的最多 4 个组合中，如果有指定起始帧的组合，则为所有其它组合指定起始帧。此外，按以下顺序从缓冲存储器 (AEH ~ B5H/14EH ~ 155H) 的第 1 个开始依次进行设置。

*² 在要设置的最多 4 个组合中，如果有只指定结束帧而未指定起始帧的组合，则在任何组合中都不能指定起始帧。按顺序从缓冲存储器 (AEH ~ B5H/14EH ~ 155H) 的第 1 个区开始依次进行设置。

- 设置 2 个及以上组合时，登录数据不能指定有相同排列 / 相同帧 No. 的起始帧。

可以指定结束帧。

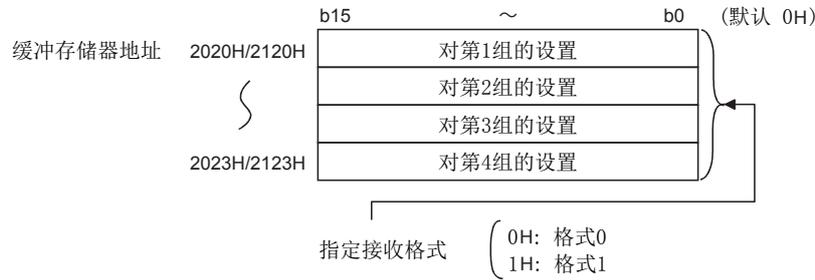
- 使用以下用户登录帧中的用户登录帧 No. 设置接收用用户登录帧。(☞ 210 页 9.1 节)

- 默认登录帧 No. : 1H ~ 3E7H
- 在 Q 系列 C24 的闪存中登录的用户登录帧 No. : 3E8H ~ 4AFH
- 在 Q 系列 C24 的缓冲存储器中登录的用户登录帧号 : 8001H ~ 801FH

- 请勿将包含第 12 章中所示的接收穿透代码指定附加代码数据的用户登录帧的帧 No. 指定 (设置) 为使用无顺序协议进行数据接收用的用户登录帧。

(c) 用户登录帧接收格式指定 (地址: 2020H ~ 2023H/2120H ~ 2123H)

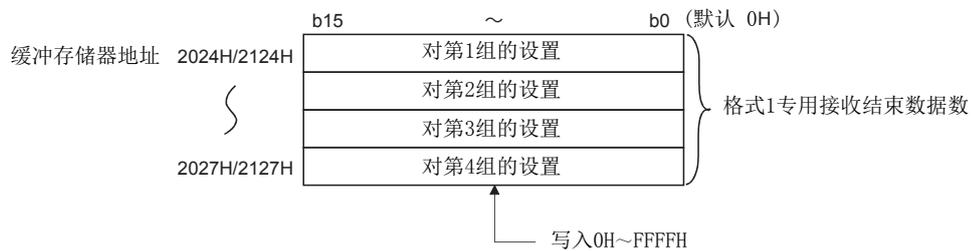
在使用用户登录帧的数据接收中, 为接收用户登录帧的各个组合指定接收方式。在 257 页 11.2.4 项 (2) (b) 所示的设置中, 以指定起始帧的组合进行设置时, 本设置有效。

**要点**

对于除只有起始帧的组合以外的组合, 即使在上述接收方式设置中指定了格式 1, 也将使用格式 0 进行数据接收。

(d) 格式 1 专用接收结束数据数指定 (地址: 2024H ~ 2027H/2124H ~ 2127H)

- 关于在用户登录帧接收格式指定中指定格式 1 的组合, 在接收到相应的起始帧时指定任意数据部分的字数 / 字节数 (对可编程控制器 CPU 进行接收数据读取请求的容量)。为指定格式 1 的各个组合指定该数。
- 指定在缓冲存储器中接收数据用存储区容量之内的容量。
- 设置值的单位取决于字 / 字节单位指定中给定的设置值。



(3) 接收用用户登录帧的登录示例

以下是通过 GX Configurator-SC 在 CH1 侧预先登录接收用用户登录帧的示例。

(a) 指定起始帧的情况下

在示例中，对接收用用户登录帧登录以下 3 组。

[设置条件]

用户登录帧		用户登录帧接收格式指定	格式 1 专用接收结束数据数	备注
第 1 组	(起始帧 + 结束帧)	格式 0	—	接收结束数据数变为有效
第 2 组	(仅起始帧)	格式 1	0H	格式 1 专用接收结束数据数变为有效
第 3 组	(仅起始帧)	格式 1	2H	

[设置值]

设置项目		设置值	备注
接收结束数据数指定		1FFH	格式 0 用
接收结束代码指定		FFFFH	设置无接收结束代码
接收用用户登录帧用 指定用户登录帧使用有无指定		使用	必须指定 “ 使用 ”
接收用用户登录帧指定 起始帧号指定	第 1 个	3E8H	0H: 无指定 1H 及以上: 有指定 本设置的情况下仅 3 组有效
	第 2 个	3E9H	
	第 3 个	3EAH	
	第 4 个	0H	
接收用用户登录帧指定 结束帧号指定	第 1 个	41DH	
	第 2 个	0H	
	第 3 个	0H	
	第 4 个	0H	
用户登录帧接收格式指定	第 1 个	格式 0	接收结束数据数变为有效
	第 2 个	格式 1	格式 1 专用接收结束数据数变为有效
	第 3 个	格式 1	格式 1 专用接收结束数据数变为有效
	第 4 个	格式 0	—
格式 1 专用接收结束数据数指定	第 1 个	0H	格式 1 用
	第 2 个	0H	
	第 3 个	2H	
	第 4 个	0H	

(b) 不指定起始帧的情况下

在示例中，对接收用用户登录帧登录以下 3 组。

[设置条件]

用户登录帧		用户登录帧接收格式指定	格式 1 专用接收结束数据数	备注
第 1 组	(仅结束帧)	格式 0	—	接收结束数据数变为有效
第 2 组	(仅结束帧)			
第 3 组	(仅结束帧)			

[设置值]

设置项目		设置值	备注
接收结束数据数指定		1FFH	格式 0 用
接收结束代码指定		00□□H	指定任意的接收结束代码
接收用用户登录帧用 指定用户登录帧使用有无指定		使用	必须指定“使用”
接收用用户登录帧指定 起始帧号指定	第 1 个	0H	0H: 无指定
	第 2 个	0H	
	第 3 个	0H	
	第 4 个	0H	
接收用用户登录帧指定 结束帧号指定	第 1 个	41DH	0H: 无指定 1H 及以上: 有指定 本设置的情况下仅 3 组有效。
	第 2 个	41EH	
	第 3 个	41FH	
	第 4 个	0H	
用户登录帧接收格式指定	第 1 个	格式 0	未指定起始帧，因此全部变为格式 0。
	第 2 个	格式 0	
	第 3 个	格式 0	
	第 4 个	格式 0	
格式 1 专用接收结束数据数指定	第 1 个	0H	格式 1 用的设置值。 全部为格式 0，因此无需设置。
	第 2 个	0H	
	第 3 个	0H	
	第 4 个	0H	

11.3 接收程序

在接收到包含用户登录帧的数据时，将存储在 Q 系列 C24 的缓冲存储器中的接收数据读取至可编程控制器 CPU 时的顺控程序示例如下所示。

11.3.1 顺控程序示例

在本程序示例的说明中，以下列为基础说明使用用户登录帧的数据接收。

- Q 系列 C24 的输入输出信号：在 QCPU 的输入输出信号为 X/Y00 ~ X/Y1F 的位置安装 Q 系列 C24。
- 用于与外部设备进行数据通信的 Q 系列 C24 的接口：使用 Q 系列 C24 的 CH1 侧的 RS-232 接口。
- 智能功能模块开关设置

开关号	位		内容		设置值	
	位置	指定值				
开关 1	b0	OFF	传送设置	动作设置	独立	0702H (与外部设置匹配)
	b1	ON		数据位	8 位	
	b2	OFF		奇偶校验位	无	
	b3	OFF		偶数 / 奇数奇偶性	奇数	
	b4	OFF		停止位	1 位	
	b5	OFF		和校验代码	无	
	b6	OFF		RUN 中写入	禁止	
	b7	OFF		设置更改	禁止	
	b8 ~ b15	—	通信速度设置	19200bps		
开关 2	—		通信协议设置	无顺序协议	0006H	
开关 5	—		站号设置	第 0 站	0000H	

- 本示例中使用的缓冲存储器的设置内容（除以下之外，使用默认值。）
 - 在 264 页 11.3.1 项 (1) 的示例中，通过 GX Configurator-SC 进行的设置。关于设置方法，请参阅 256 页 11.2.4 项。
 - 在 265 页 11.3.1 项 (2) 的示例中，通过顺控程序进行的设置。

地址 10 进制 (16 进制)	名称	设置值
CH1		
173 (ADH)	用户登录帧使用有无指定	1H: 使用
174 (AEH)	第 1 个起始帧 No. 指定 *1	(1) 的情况下: 3E8H (2) 的情况下: 8001H
175 (AFH)	第 2 个起始帧 No. 指定 *1	(1) 的情况下: 3E9H (2) 的情况下: 8002H
176 (BOH)	第 3 个起始帧 No. 指定 *1	6H
177 (B1H)	第 4 个起始帧 No. 指定 *1	15H
178 (B2H)	第 1 个结束帧 No. 指定 *1	(1) 的情况下: 41BH (2) 的情况下: 8005H
179 (B3H)	第 2 个结束帧 No. 指定	0H: 无
180 (B4H)	第 3 个结束帧 No. 指定	0H: 无
181 (B5H)	第 4 个结束帧 No. 指定	0H: 无
8224 (2020H)	第 1 个用户登录帧接收格式指定	0H: 格式 0
8225 (2021H)	第 2 个用户登录帧接收格式指定	1H: 格式 1
8226 (2022H)	第 3 个用户登录帧接收格式指定	1H: 格式 1
8227 (2023H)	第 4 个用户登录帧接收格式指定	1H: 格式 1
8229 (2025H)	第 2 个格式 1 专用接收结束数据数据指定	12 字

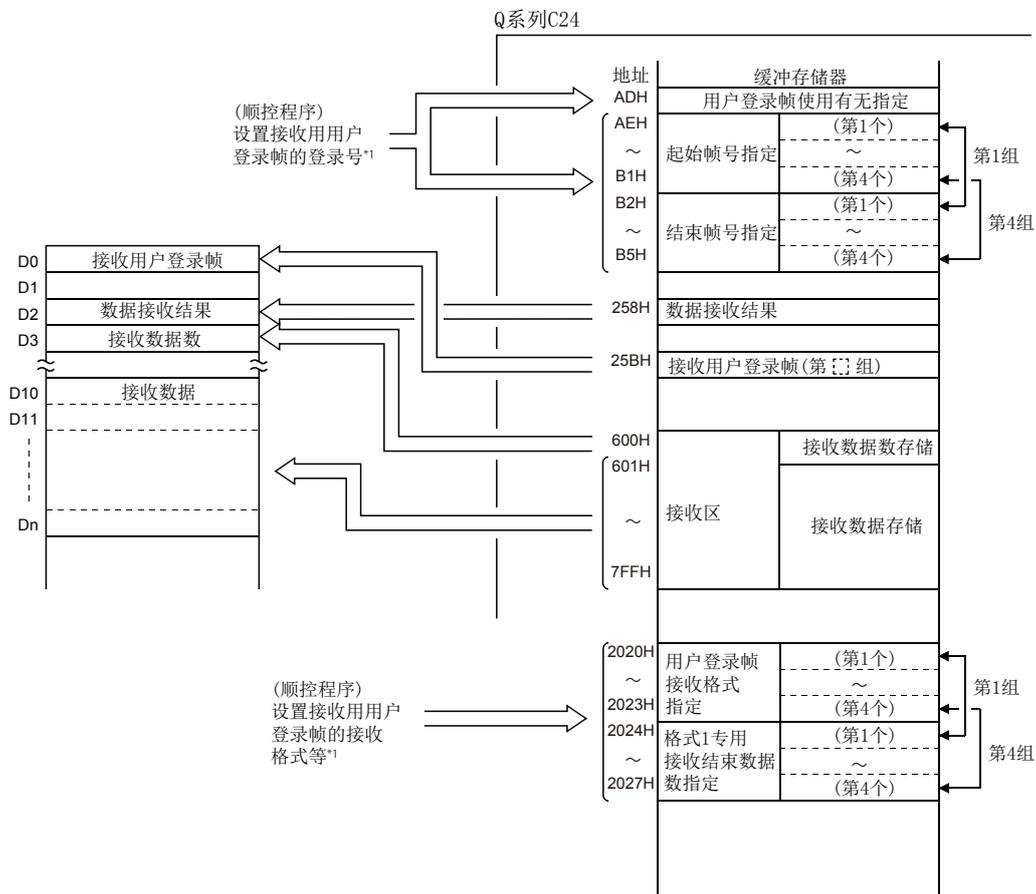
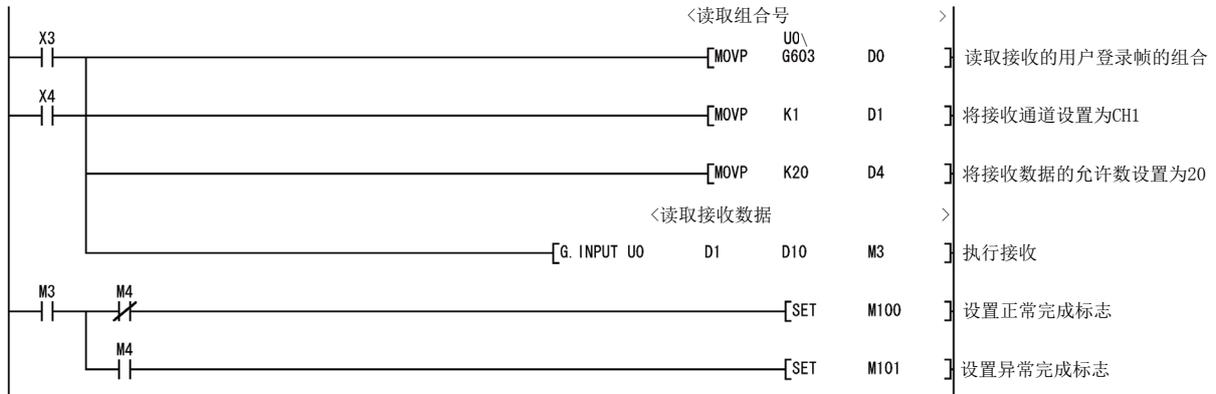
地址 10 进制 (16 进制)	名称	设置值
CH1		
8230 (2026H)	第 3 个格式 1 专用接收结束数据数指定	0 字
8231 (2027H)	第 4 个格式 1 专用接收结束数据数指定	2 字

*1 本程序示例中起始帧 No.、结束帧 No. 中指定的用户登录帧 No. 的登录内容如下所示。

用户登录帧 No.	登录代码	登录数据内容
3E8H/8001H	02H、51H、20H、0AH、3BH	STX、Q、(SP)、外部设备的站号、;
3E9H/8002H	02H、41H、3BH	STX、A、;
6H	06H	ACK
15H	15H	NAK
41BH/8005H	03H、FFH、F0H	ETX、和校验代码

(1) 通过 GX Configurator-SC 设置时的顺控程序示例

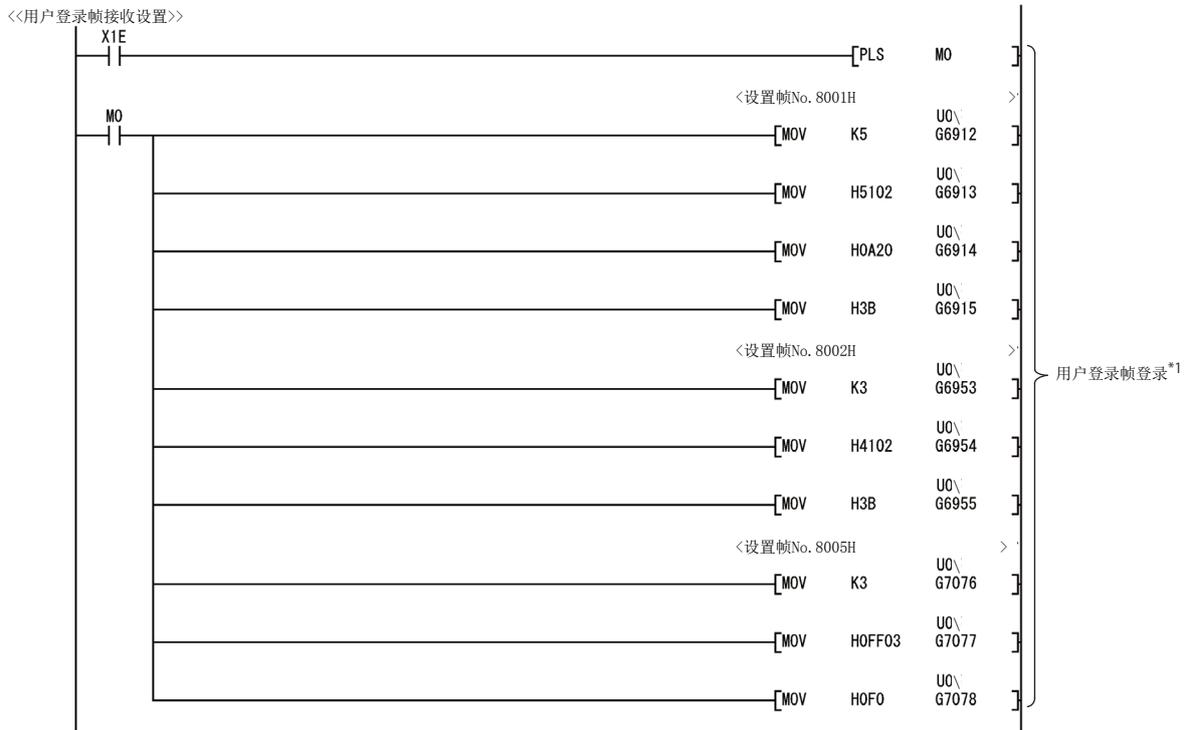
INPUT 指令的详细内容请参阅用户手册（基本篇）。



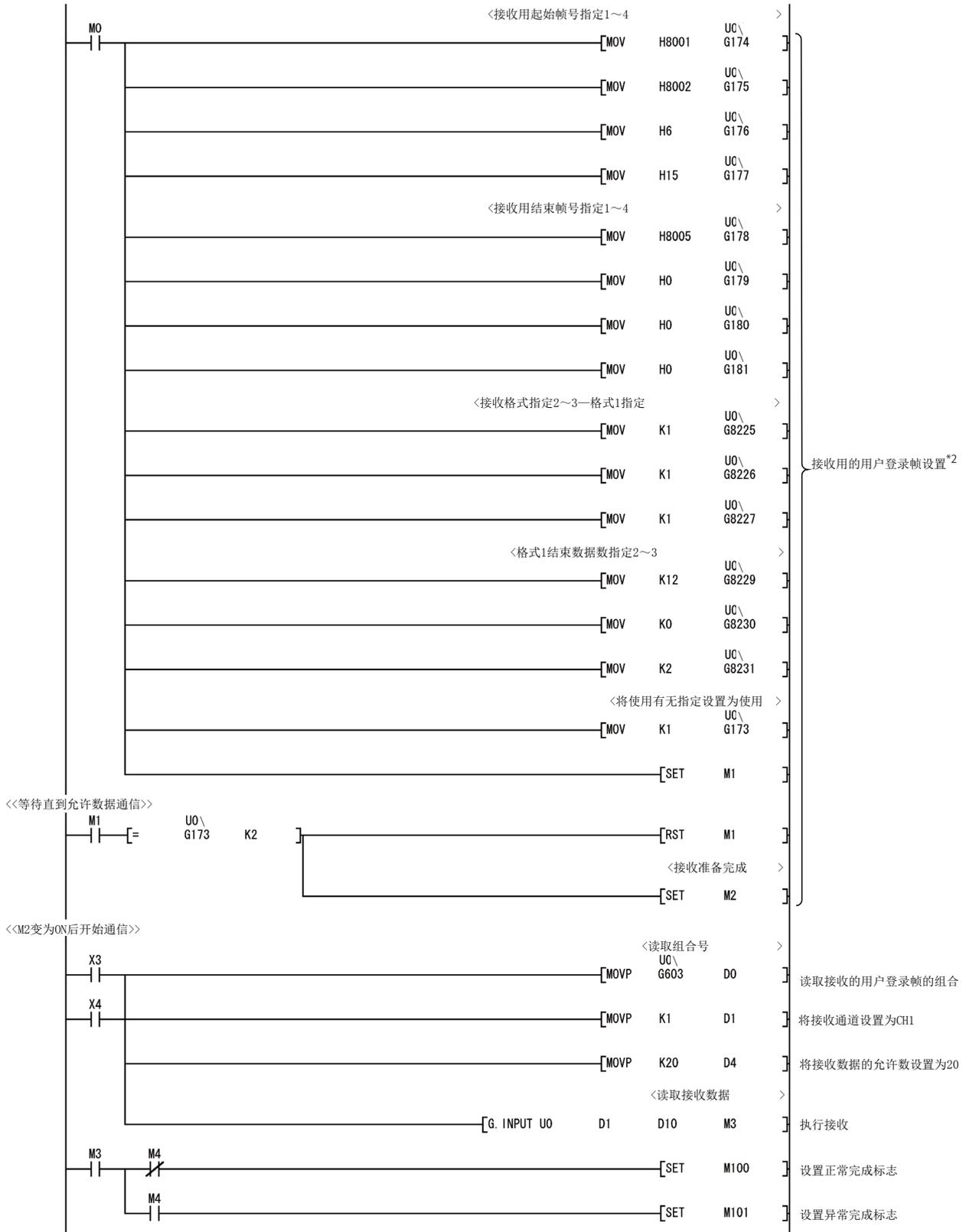
*1 256页 11.2.4项

(2) 未通过 GX Configurator-SC 设置时的顺控程序示例

INPUT 指令的详细内容请参阅用户手册（基本篇）。



*1 210 页 第 9 章



*2 256 页 11.2.4 项

11.3.2 使用指定起始帧的组合进行数据接收的应用示例

在本程序示例的说明中，以下列为基础说明使用用户登录帧的数据接收。

(1) Q 系列 C24 的输入输出信号

在 QCPU 的输入输出信号为 X/Y80 ~ X/Y9F 的位置安装 Q 系列 C24。

(2) 用于与外部设备进行数据通信的 Q 系列 C24 的接口

使用 Q 系列 C24 的 CH1 侧的 RS-232 接口。

(3) 登录在 GX Configurator-SC 的“Transmission control and other system settings(传送控制和其它系统设置)”画面和“Non procedure system settings(无顺序系统设置)”画面中用于使用用户登录帧进行数据通信的内容。

仅对以下项目更改默认值。

以下项目以外使用默认值。

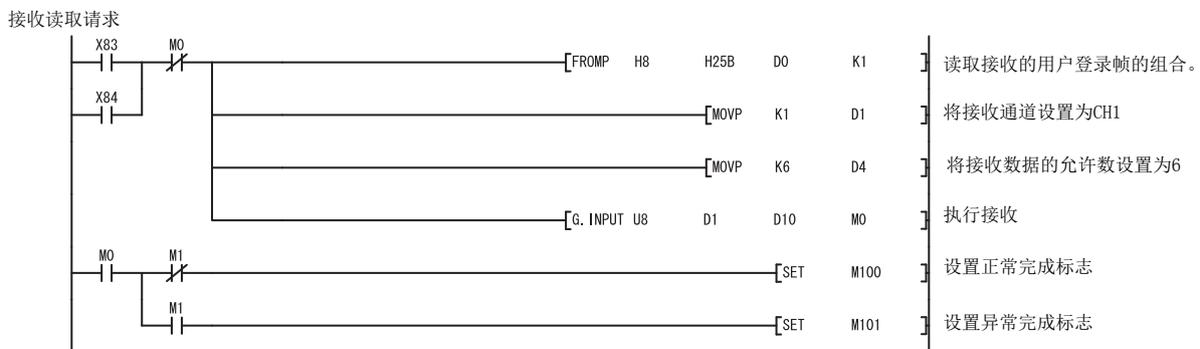
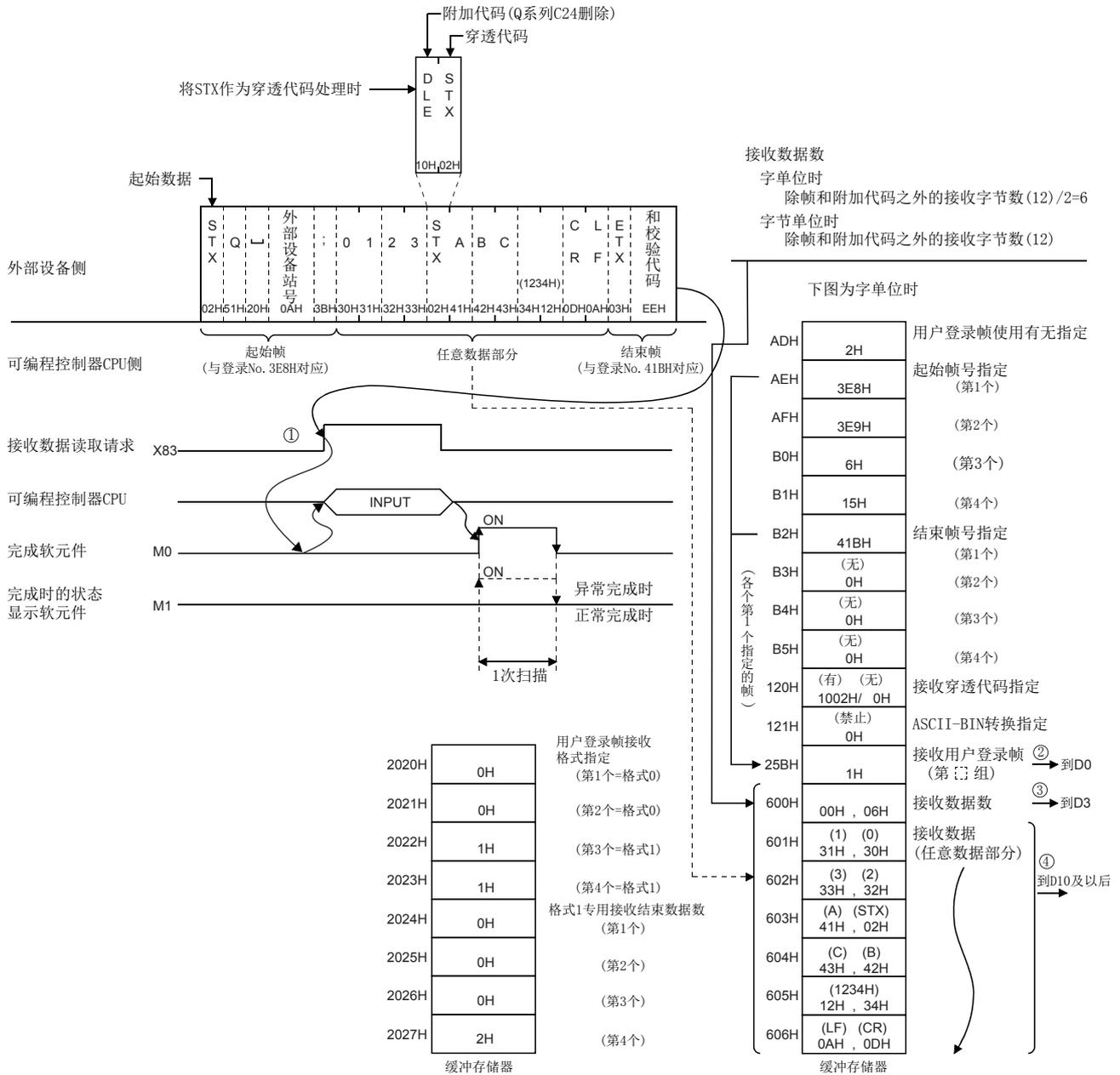
项目	设置内容	存储登录值的缓冲存储器地址	备注
字 / 字节单位指定	字 / 字节	96H	按照示例设置成任意一个
接收穿透代码指定	有 / 无	120H	有时，附加代码：10H(DLE)；穿透代码：02H(STX)
ASCII-二进制转换指定	不进行	121H	在示例中选择“不进行”
接收结束数据数	6 ~ 511	A4H	按照示例更改
接收结束代码	无	A5H	—
用户登录帧使用有无指定	使用	ADH	
起始帧 No. 指定 结束帧 No. 指定 *1	有	AEH ~ B5H	☞ 268 页 11.3.2 项 (3) (a) ~ ☞ 272 页 11.3.2 项 (3) (e)
用户登录帧接收格式指定	格式 0 / 格式 1	2020H ~ 2023H	
格式 1 专用接收结束数据数指定	0H ~ FFFFH	2024H ~ 2027H	

*1 本程序示例中起始帧 No.、结束帧 No. 中指定的用户登录帧 No. 的登录内容如下所示。

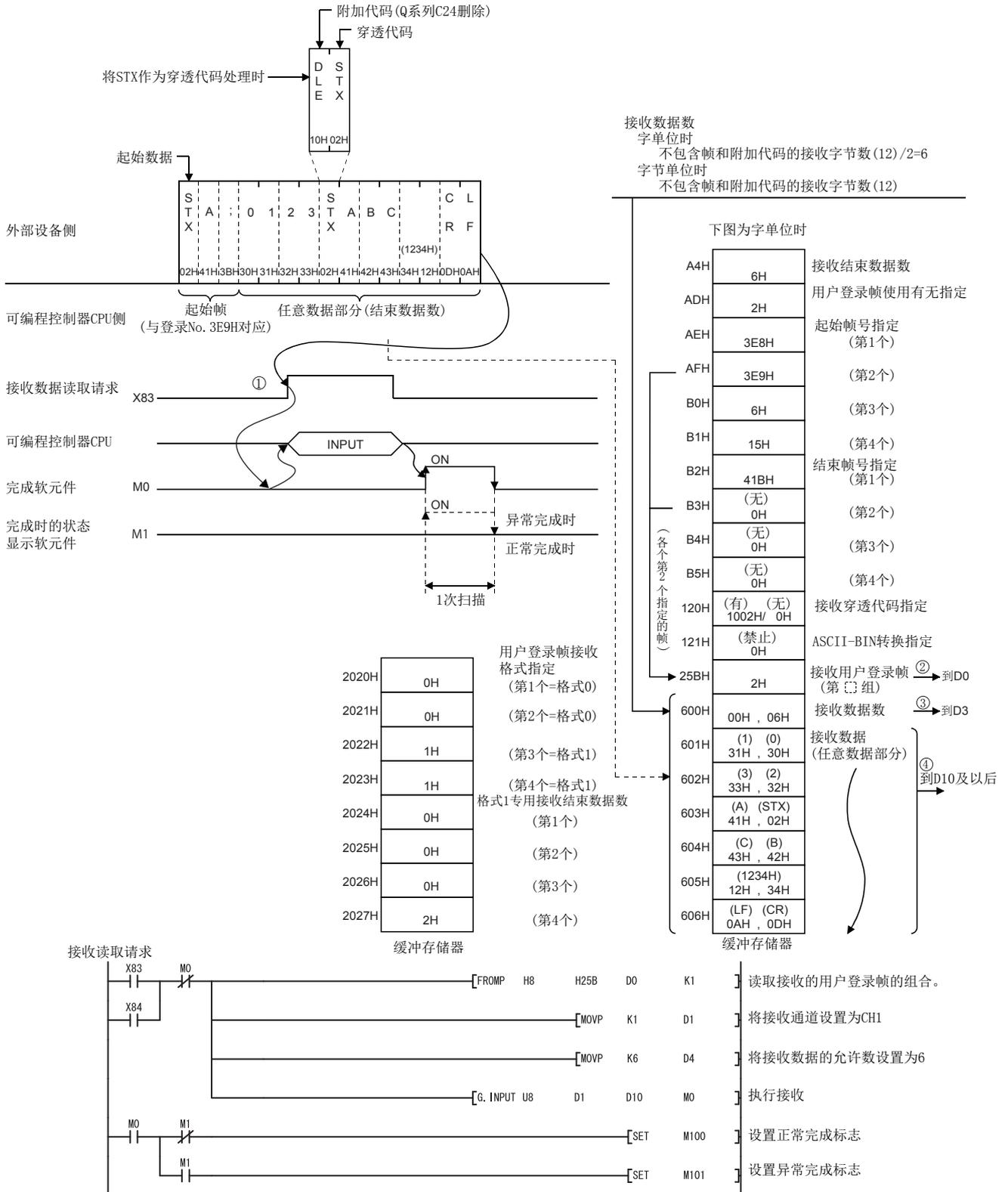
[使用指定起始帧的组合接收时]

项目	用户登录帧 No.	登录代码	登录数据内容
起始帧 No.	第 1 个	3E8H	02H、51H、20H、0AH、3BH STX、Q、(SP)、 外部设备的站号、;
	第 2 个	3E9H	02H、41H、3BH STX、A、;
	第 3 个	6H	06H ACK
	第 4 个	15H	15H NAK
结束帧 No.	第 1 个	41BH	03H、FFH、F0H ETX、和校验代码
	第 2 个	0H(无)	—
	第 3 个	0H(无)	—
	第 4 个	0H(无)	—

(a) 通过起始帧、任意数据、结束帧的组合接收时 (通过格式0接收)



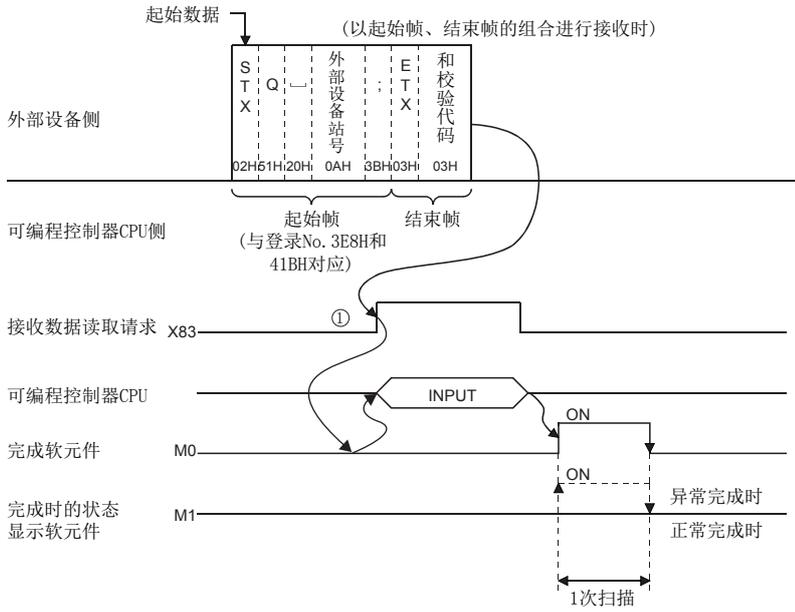
(b) 通过起始帧、任意数据的组合接收时 (通过格式 0 接收)



11

1.1.3 接收程序
 1.1.3.2 使用指定起始帧的组合进行数据接收的应用示例

(c) 仅通过用户登录帧接收时（通过格式0接收）

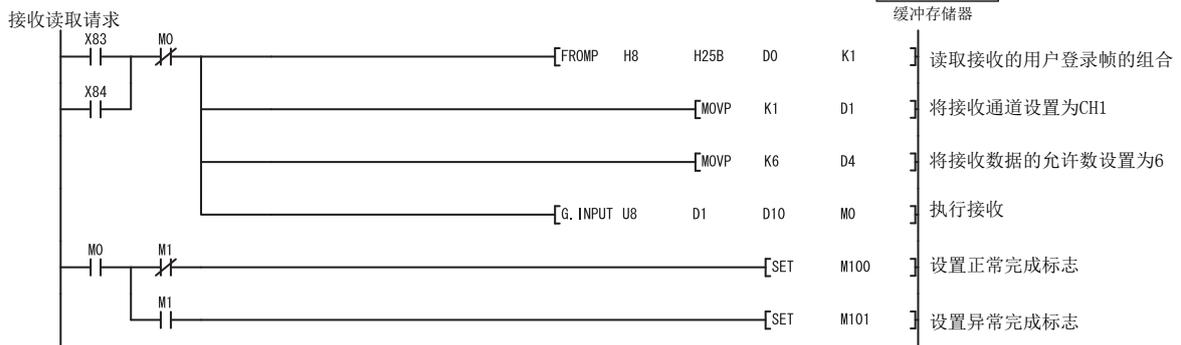


由于没有任意数据部分，所以接收数据数是“0”。

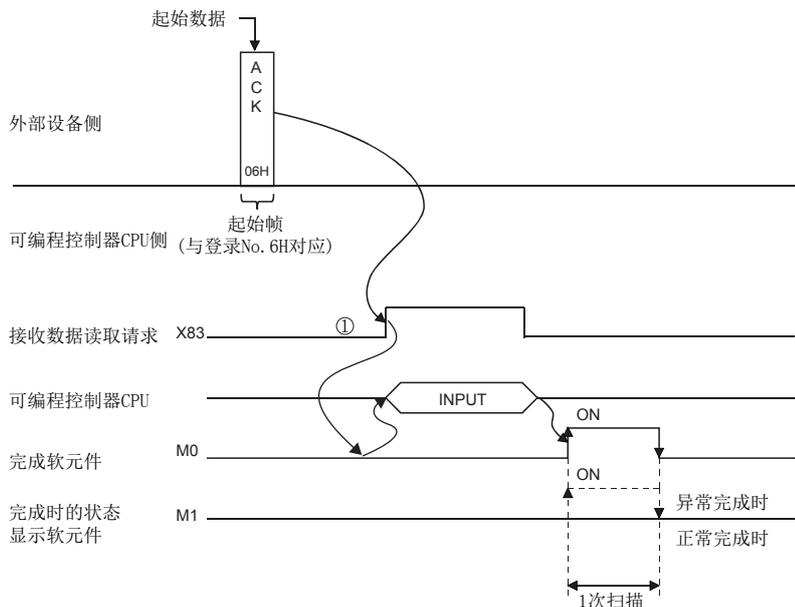
下图为以起始帧、结束帧的组合进行了接收时

ADH	2H	用户登录帧使用有无指定
AEH	3E8H	起始帧号指定 (第1个)
AFH	3E9H	(第2个)
BOH	6H	(第3个)
B1H	15H	(第4个)
B2H	41BH	结束帧号指定 (第1个)
B3H	(无) 0H	(第2个)
B4H	(无) 0H	(第3个)
B5H	(无) 0H	(第4个)
120H	(有) 1002H / (无) 0H	接收穿透代码指定
121H	(禁止) 0H	ASCII-BIN转换指定
25BH	1H	接收用户登录帧 (第2组) ② 到D0
600H	00H, 00H	接收数据数 ③ 到D3
2020H	0H	用户登录帧接收格式指定 (第1个=格式0)
2021H	0H	(第2个=格式0)
2022H	1H	(第3个=格式1)
2023H	1H	(第4个=格式1)
2024H	0H	格式1专用接收结束数据数 (第1个)
2025H	0H	(第2个)
2026H	0H	(第3个)
2027H	2H	(第4个)

缓冲存储器



(d) 仅通过起始帧接收时 (通过格式 1 接收)

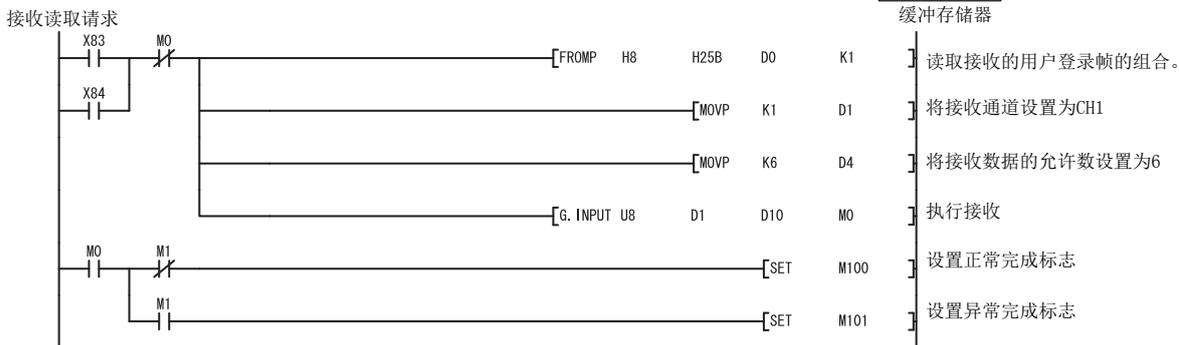


由于格式1接收结束数据数被指定为“0”，所以接收数据数为“0”。

下图为字节单位时

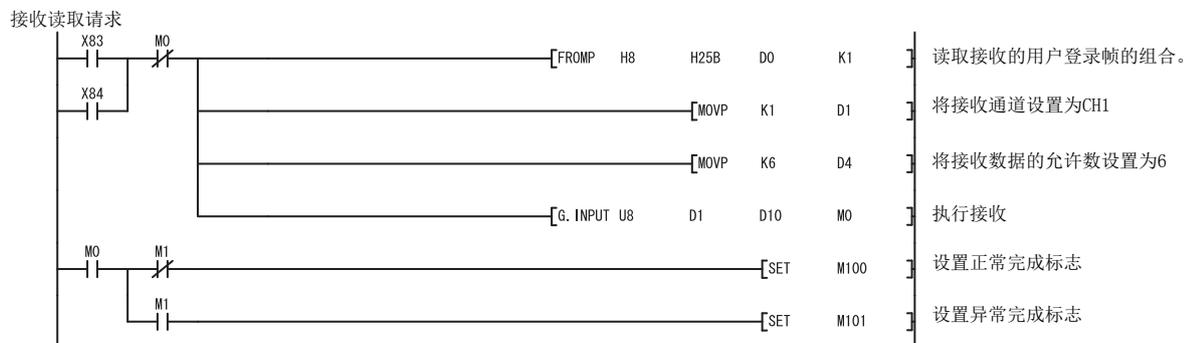
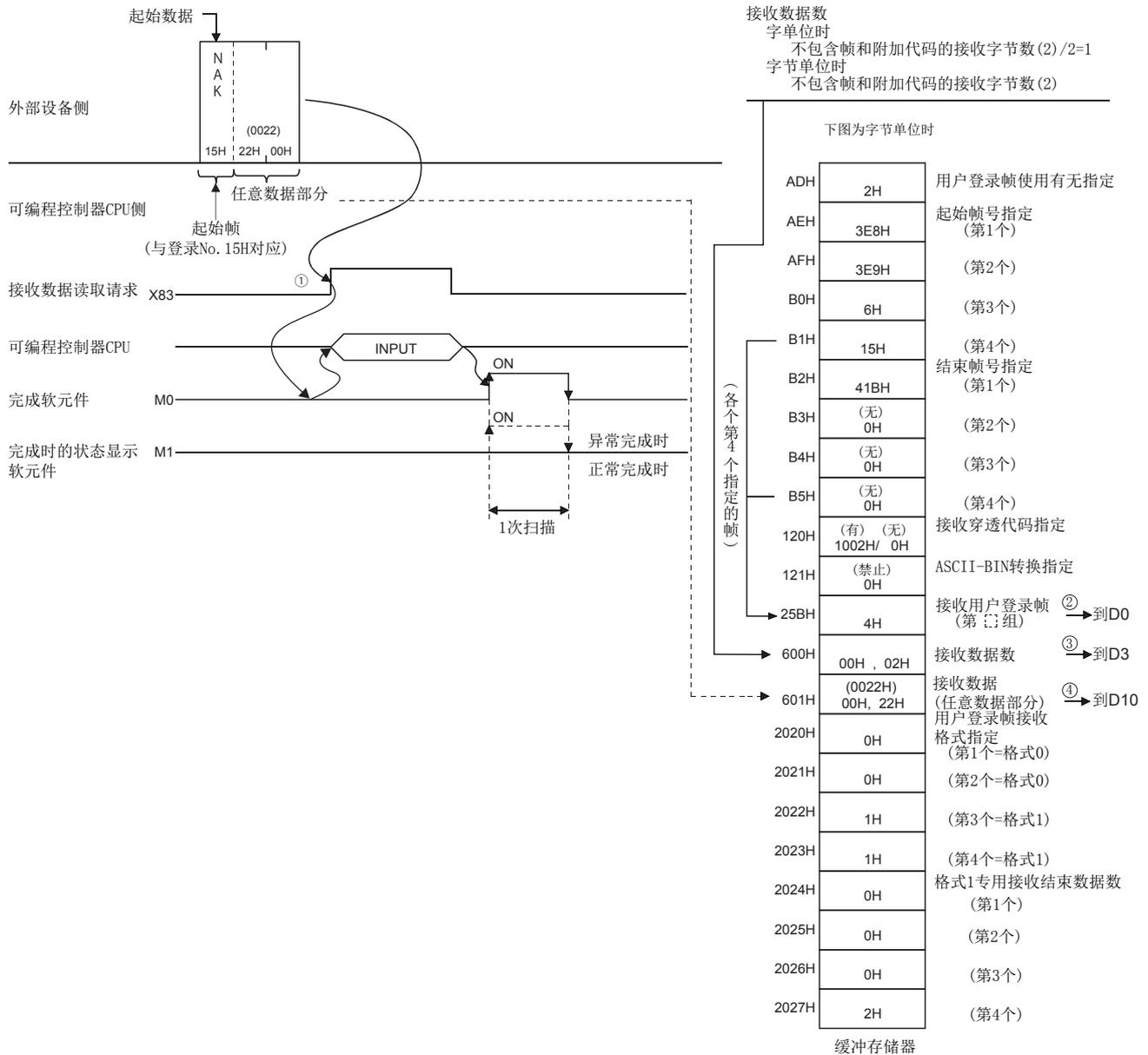
ADH	2H	用户登录帧使用有无指定
AEH	3E8H	起始帧号指定 (第1个)
AFH	3E9H	(第2个)
B0H	6H	(第3个)
B1H	15H	(第4个)
B2H	41BH	结束帧号指定 (第1个)
B3H	(无)	(第2个)
B4H	(无)	(第3个)
B5H	(无)	(第4个)
120H	(有) (无) 1002H/ 0H	接收穿透代码指定
121H	(禁止) 0H	ASCII-BIN转换指定
25BH	3H	接收用户登录帧② (第1组) 到D0
600H	00H, 00H	接收数据数③ 到D3
2020H	0H	用户登录帧接收格式指定 (第1个=格式0)
2021H	0H	(第2个=格式0)
2022H	1H	(第3个=格式1)
2023H	1H	(第4个=格式1)
2024H	0H	格式1专用接收结束数据数 (第1个)
2025H	0H	(第2个)
2026H	0H	(第3个)
2027H	2H	(第4个)

缓冲存储器



11
11.3 接收程序
11.3.2 使用指定起始帧的组合进行数据接收的应用示例

(e) 通过起始帧、任意数据部分（格式1专用接收结束数据数）的组合接收时（通过格式1接收）



11.3.3 通过未指定起始帧的组合进行接收时的应用示例

在本程序示例的说明中，以下列为基础说明使用用户登录帧的数据接收。

(1) Q 系列 C24 的输入输出信号

在 QCPU 的输入输出信号为 X/Y80 ~ X/Y9F 的位置安装 Q 系列 C24。

(2) 用于与外部设备进行数据通信的 Q 系列 C24 的接口

使用 Q 系列 C24 的 CH1 侧的 RS-232 接口。

(3) 登录在 GX Configurator-SC 的“Transmission control and other system settings(传送控制和其它系统设置)”画面和“Non procedure system settings(无顺序系统设置)”画面中用于使用用户登录帧进行数据通信的内容。

仅对以下项目更改默认值。

以下项目以外使用默认值。

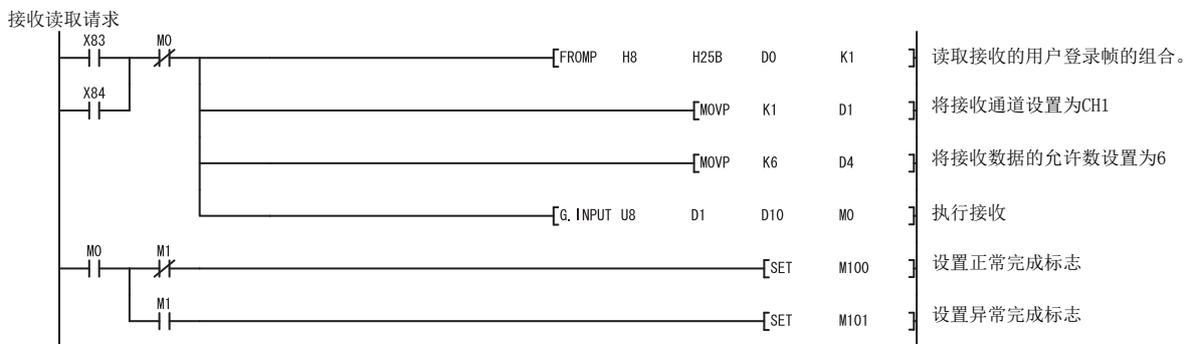
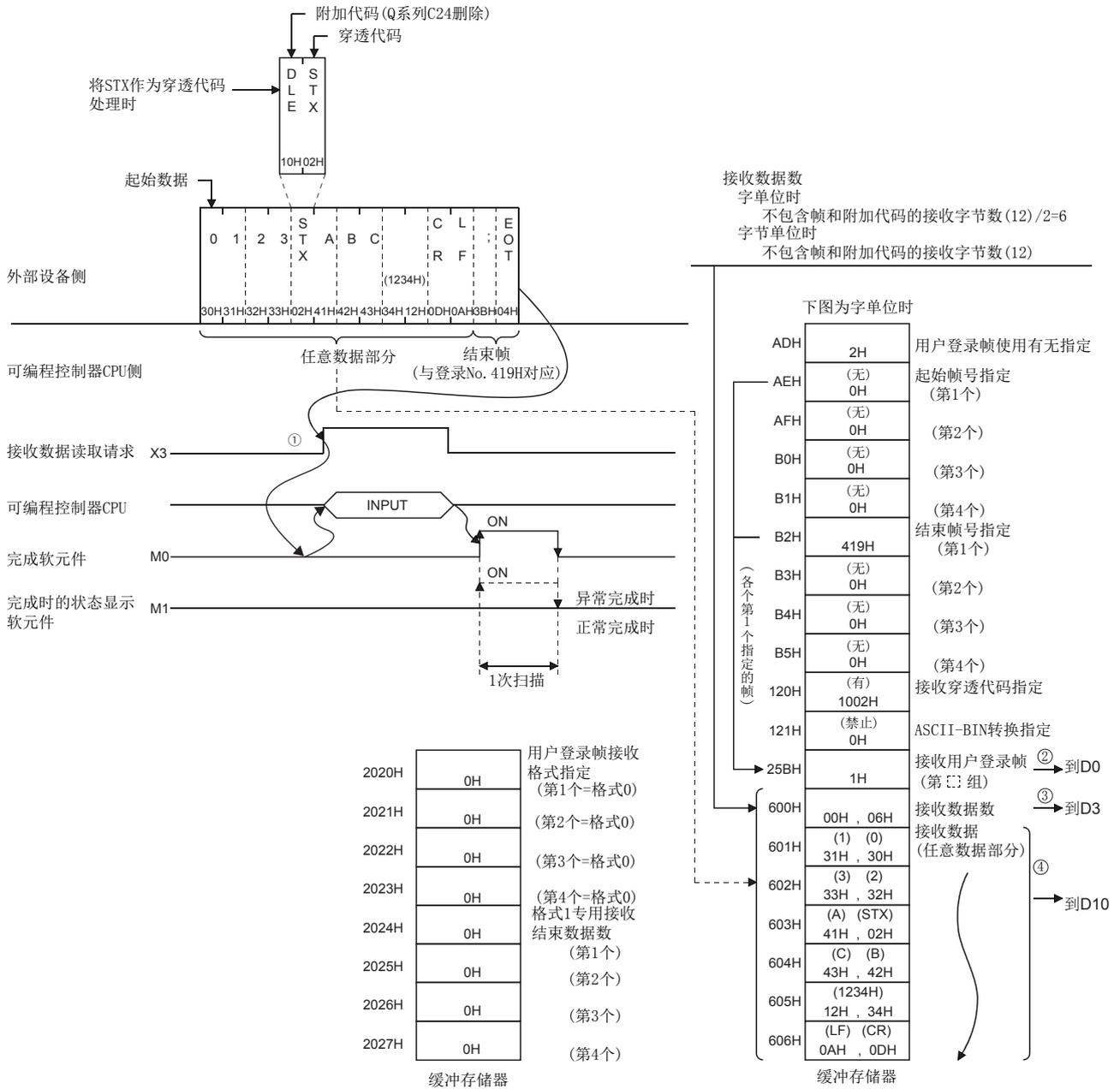
项目	设置内容	存储登录值的缓冲存储器地址	备注
字 / 字节单位指定	字 / 字节	96H	在示例中，“字单位”时
接收穿透代码指定	有	120H	附加代码：10H(DLE)、 穿透代码：指定 02H(STX)
ASCII-二进制转换指定	不进行	121H	在示例中选择“不进行”
接收结束数据数	6 ~ 511	A4H	按照示例更改
接收结束代码	无	A5H	—
用户登录帧使用有无指定	使用	ADH	
起始帧 No. 指定*1	无	AEH ~ B1H	☞ 274 页 11.3.3 项 (3) (a)
结束帧 No. 指定*1	有	B2H ~ B5H	
用户登录帧接收格式指定	格式 0	2020H ~ 2023H	☞ 274 页 11.3.3 项 (3) (a)
格式 1 专用接收结束数据数指定	0H	2024H ~ 2027H	未指定起始帧的组合的情况下，指定格式 0

*1 本程序示例中起始帧 No.、结束帧 No. 中指定的用户登录帧 No. 的登录内容如下所示。

[使用未指定起始帧的组合进行接收时]

项目	用户登录帧 No.	登录代码	登录数据内容
起始帧 No.	第 1 个	0H(无)	—
	第 2 个	0H(无)	—
	第 3 个	0H(无)	—
	第 4 个	0H(无)	—
结束帧 No.	第 1 个	419H	3BH、04H ; 、EOT
	第 2 个	0H(无)	—
	第 3 个	0H(无)	—
	第 4 个	0H(无)	—

(a) 通过起始帧、结束帧的组合接收时（通过格式0接收）



11.4 数据发送

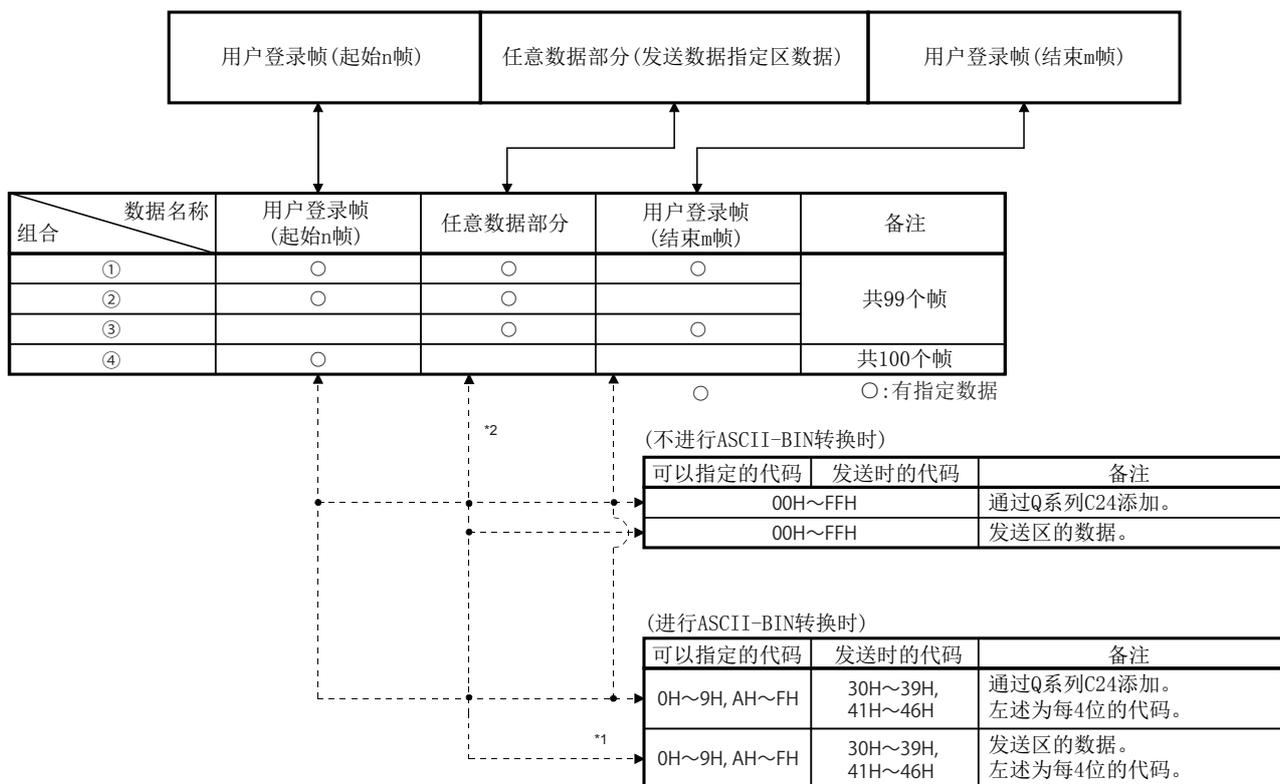
本节介绍使用用户登录帧进行数据发送时发送数据的排列和发送步骤。

11.4.1 关于发送数据

以下介绍通过用户登录帧进行数据发送时的数据的排列、代码、Q 系列 C24 的发送数据的处理。

(1) 发送数据的排列

通过用户登录帧进行数据发送时的数据组合，只能进行以下组合。



*1 将每 4 位的 0H ~ FH 数据转换成 30H ~ 39H、41H ~ 46H 的 ASCII 代码的数据并作为发送的数据（也包含穿透代码数据）的数据代码发送。

*2 发送数据的任意数据部分

- 以字节为单位发送时，通过可编程控制器 CPU 指定的发送数据数为奇数字节时，发送数据存储区的最终发送数据存储位置的数据的低位字节的数据将被发送。
- ASCII-二进制转换的情况下，按每 1 字节 2 字符发送要发送的数据。

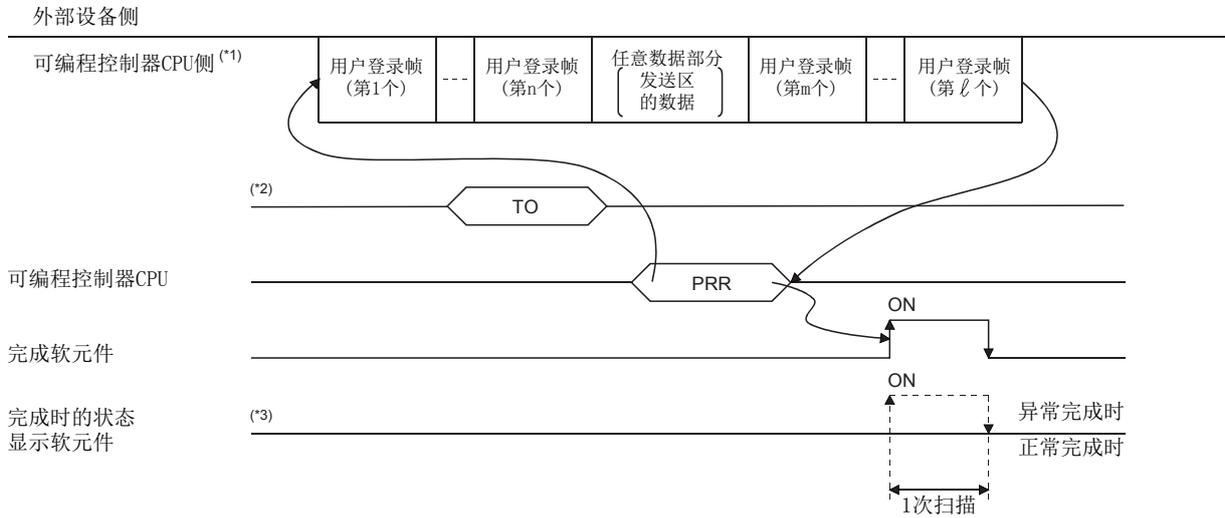
要点

Q 系列 C24 发送数据的处理

- | 按在缓冲存储器发送用户登录帧指定区中指定的内容和指定顺序发送通过用户登录帧及可编程控制器 CPU 指定的发送区的数据。
 - | 关于用户登录帧部分和任意数据部分，可以使用 ASCII-二进制转换按 ASCII 代码发送数据。关于 ASCII-二进制转换，请参阅 307 页 第 13 章。
 - | 如果指定发送穿透代码，则在传送期间将附加代码数据添加在指定区数据中穿透代码 / 附加代码的前面并将其发送。
-

11.4.2 发送步骤

以下介绍向外部设备发送包含用户登录帧的报文时的传送步骤。
步骤



- *1 指定发送数据的用户登录帧 No.。
- *2 可编程控制器 CPU 侧的处理
向 Q 系列 C24 发布发送请求之前，指定（写入）以下数据。
 - 发送用户登录帧指定区：Q 系列 C24 中登录的用户登录帧的编号、发送方法、发送顺序
 - 发送区（缓冲存储器）：与发送报文任意数据部对应的用户数据
- *3 发生发送数据数的指定出错或数据发送出错时，将出错代码存储至 PRR 指令的控制数据的发送结果存储区中，并将完成时的状态显示软元件置为 ON。

11.4.3 发送用用户登录帧的设置

使用用户登录帧，通过无顺序协议向外部设备发送数据时需要进行此设置。
在 GX Configurator-SC 或可编程控制器 CPU 中进行此设置。

(1) 通过 GX Configurator-SC 设置

为了使用用户登录帧发送数据，在以下画面中进行设置。

- “Non procedure system setting(无顺序系统设置)”画面
 - “Transmission user frame No. designation system setting(发送用用户登录帧号指定系统设置)”画面
- 关于各画面中的设置内容，请参阅 278 页 11.4.3 项 (2)。

(2) 通过可编程控制器 CPU 设置

(a) 通过用户登录帧发送时发送数据的指定、写入方法

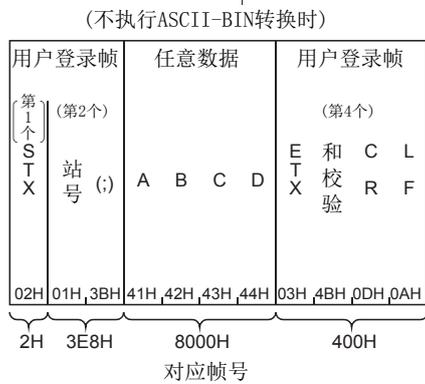
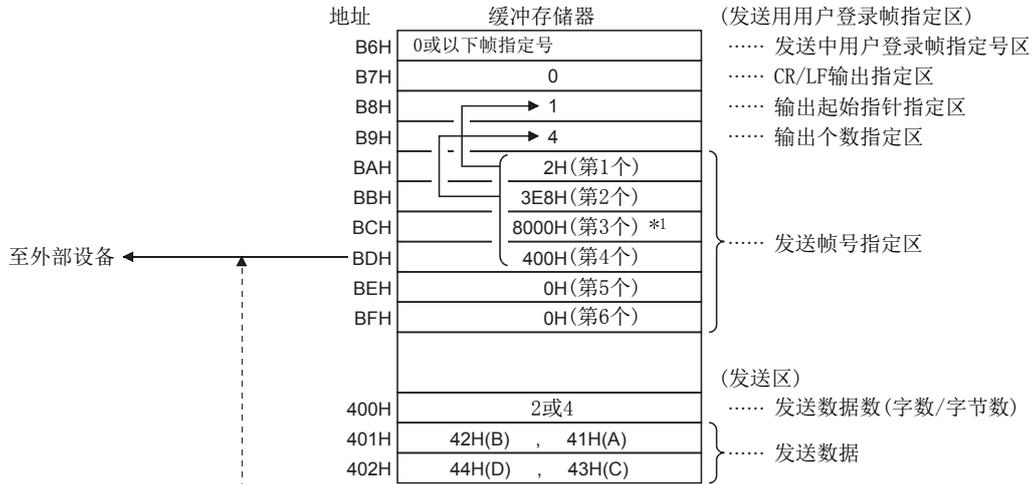
对于将用户登录帧与任意数据部分组合发送时的任意数据部分，与以任意格式发送时一样，发送数据数及发送数据将被写入发送区。

通过 GX Configurator-SC 登录用户登录帧。或者，将要发送的用户登录帧登录号按下图所示从可编程控制器 CPU 写入至缓冲存储器的发送用用户登录帧指定区。

执行登录 / 写入后，Q 系列 C24 在执行 PRR 指令时按指定顺序发送指定的数据。

例 按以下顺序发送数据的情况下

发送顺序	发送数据的类型	用户登录帧号	发送 / 登录的数据内容
1	用户登录帧	2H(2)	02H(STX)
2	用户登录帧	3E8H(1000)	01H、3BH(站号、“;”)
3	任意数据	8000H(-32768)	41H、42H、43H、44H(“ABCD”)
4	用户登录帧	400H(1024)	03H、FFH、F6H、0DH、0AH (ETX、和校验、CR、LF)



* 左图为字节单位的情况。
字单位的情况下，任意数据部分按
“ABCD”的顺序被发送。

*1 对发送区中写入的数据也进行发送时，将 8000H 作为虚拟的用户登录帧使用。(☞ 280 页 11.4.3 项 (2) (b))

(b) 发送用用户登录帧指定

以下介绍使用用户登录帧发送数据时所使用的缓冲存储器的用途、指定值 / 存储值。

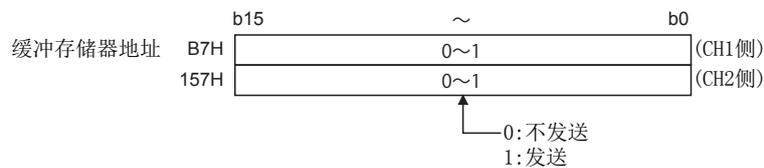
- 发送中用户登录帧存储区 (地址: B6H/156H)

在通过用户登录帧进行的数据传送中, 存储发送帧号指定区中正在发送的第几个用户登录帧号。



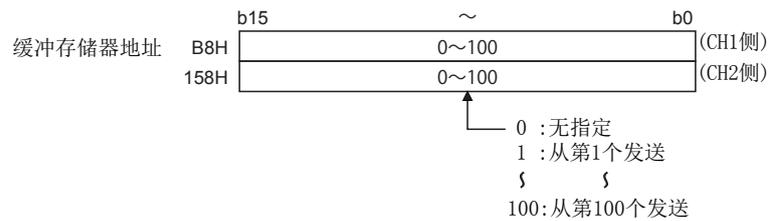
- CR/LF 输出指定区 (地址: B7H/157H)

发送不包含 CR/LF 的用户登录帧或任意数据时, 指定每次发送用户登录帧或任意数据时是否发送 CR+LF。



- 输出起始指针指定区 (地址: B8H/158H)

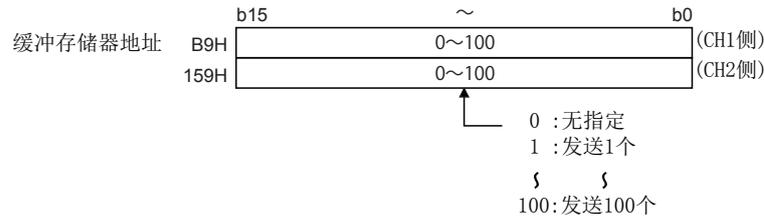
将用于写入要发送的用户登录帧的登录号的发送帧号指定区的起始位置 (第 □ 个号) 写入该区。



备注

输出起始指针指定区的值是“0”时不能进行使用用户登录帧的发送。

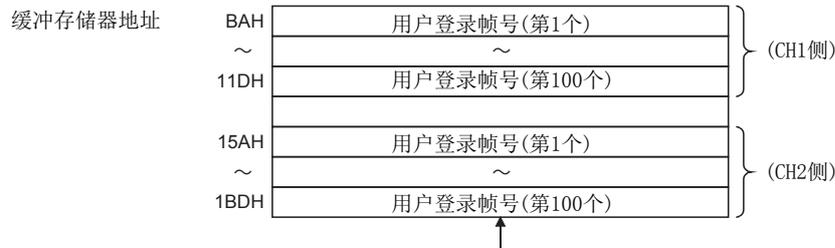
- 输出个数指定区 (地址: B9H/159H)
- 写入在输出起始指针指定区中指定的位置发送的用户登录帧的输出个数。



备注

如果输出个数指定区的值为“0”，则正常结束而不进行数据发送。

- 发送帧 No. 指定区 (地址: BAH ~ 11DH/15AH ~ 1BDH)
 - 从输出起始指针指定区中指定的位置按输出的顺序写入要发送的用户登录帧号。
 - 对发送区中写入的数据也进行发送时，将 8000H 作为虚拟的用户登录帧使用。
 - 通过指定用户登录帧 8000H，Q 系列 C24 按发送数据数指定区中指定的数据数发送数据指定区中的数据。



为要发送的数据指定以下用户登录帧号。
 注意下面用户登录帧号的右侧的号是指，在将发送数据转换成ASCII-二进制数据进行发送时，只有任意的帧部分的数据不进行ASCII-BIN转换时用于发送的号。详细内容请参阅第12章和第13章。

- 0H : 无发送指定。(以后不可以指定。)
- 1H~3E7H/4001H~43E7H : 发送有指定号码的默认登录帧。
- 3E8H~4AFH/43E8H~44AFH : 发送有指定号码的用户登录帧。(闪存登录部分)
- 8000H/C000H : 发送缓冲存储器的发送区的数据。
- 8001H~801FH/C001H~C01FH : 发送有指定号码的用户登录帧。(缓冲存储器登录部分)

要点

- 通过将 4000H 添加至登录的用户登录帧 No. 中并指定该号码可以进行以下发送。
- 指定 ASCII-二进制转换时，不需要转换就可以发送指定帧。(☞ 309 页 13.3 节)
 - 不需要为发送穿透代码指定添加附加代码就可以传送指定帧。(☞ 288 页 12.3 节)

11.5 发送程序

以下是发送用户登录帧（4 个）和发送区的数据时的顺控程序示例。

在本程序示例的说明中，以下列为基础说明通过用户登录帧的数据发送。

- Q 系列 C24 的输入输出信号：在与 QCPU 的输入输出信号为 X/Y80 ~ X/Y9F 的位置安装 Q 系列 C24。
- 与外部设备进行数据通信中使用的 Q 系列 C24 的接口：使用 Q 系列 C24 的 CH1 侧的 RS-232 接口。
- 使用 GX Developer 进行开关设置：在“intelligent functional module switch setting(智能功能模块开关设置)”画面上设置以下设置值。

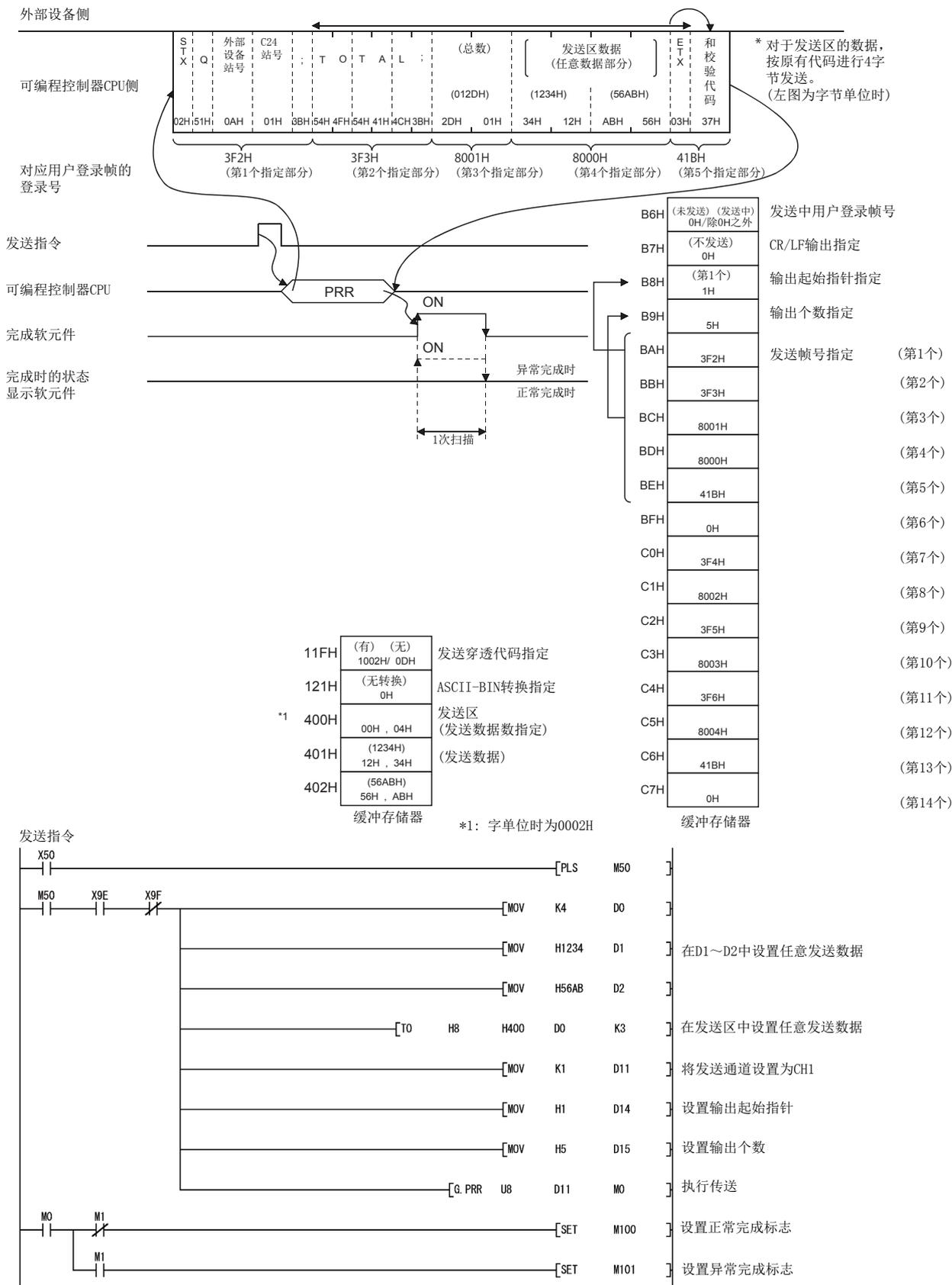
设置项目		设置值	备注
开关 1	CH1 传送设置	根据外部设备设置	—
	CH1 通信速度设置		
开关 2	CH1 通信协议设置	0006H	无顺序协议
开关 3	CH2 传送设置	0000H	未使用
	CH2 通信速度设置		
开关 4	CH2 通信协议设置	0000H	
开关 5	站号设置	0001H	Q 系列 C24 的站号 (用于用户登录帧中)

- 登录在 GX Configurator-SC 的“Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)”画面和“Non procedure system settings(无顺序系统设置)”画面中用于使用用户登录帧进行数据发送的内容
 - 仅对以下项目更改默认值。
 - 以下区域以外使用默认值。
 - 在 284 页 11.5 节 (2) 的示例中，不通过 GX Configurator-SC 登录发送帧号。(通过顺控程序进行登录。)

项目	设置内容	存储登录值的缓冲存储器地址	备注
字 / 字节单位指定	字节	96H	—
发送穿透代码指定	无	11FH	附加代码：10H(DLE)、 穿透代码：02H(STX)
ASCII-二进制转换指定	不转换	121H	—
第 1 个发送帧号指定	3F2H	BAH	☞ 283 页 11.5 节 (1)
第 2 个发送帧号指定	3F3H	BBH	
第 3 个发送帧号指定	8001H	BCH	
第 4 个发送帧号指定	8000H	BDH	
第 5 个发送帧号指定	41BH	BEH	

(1) 通过 GX Configurator-SC 进行了设置时的顺控程序示例

关于 PRR 指令的详细内容，请参阅本手册的 358 页 第 17 章。

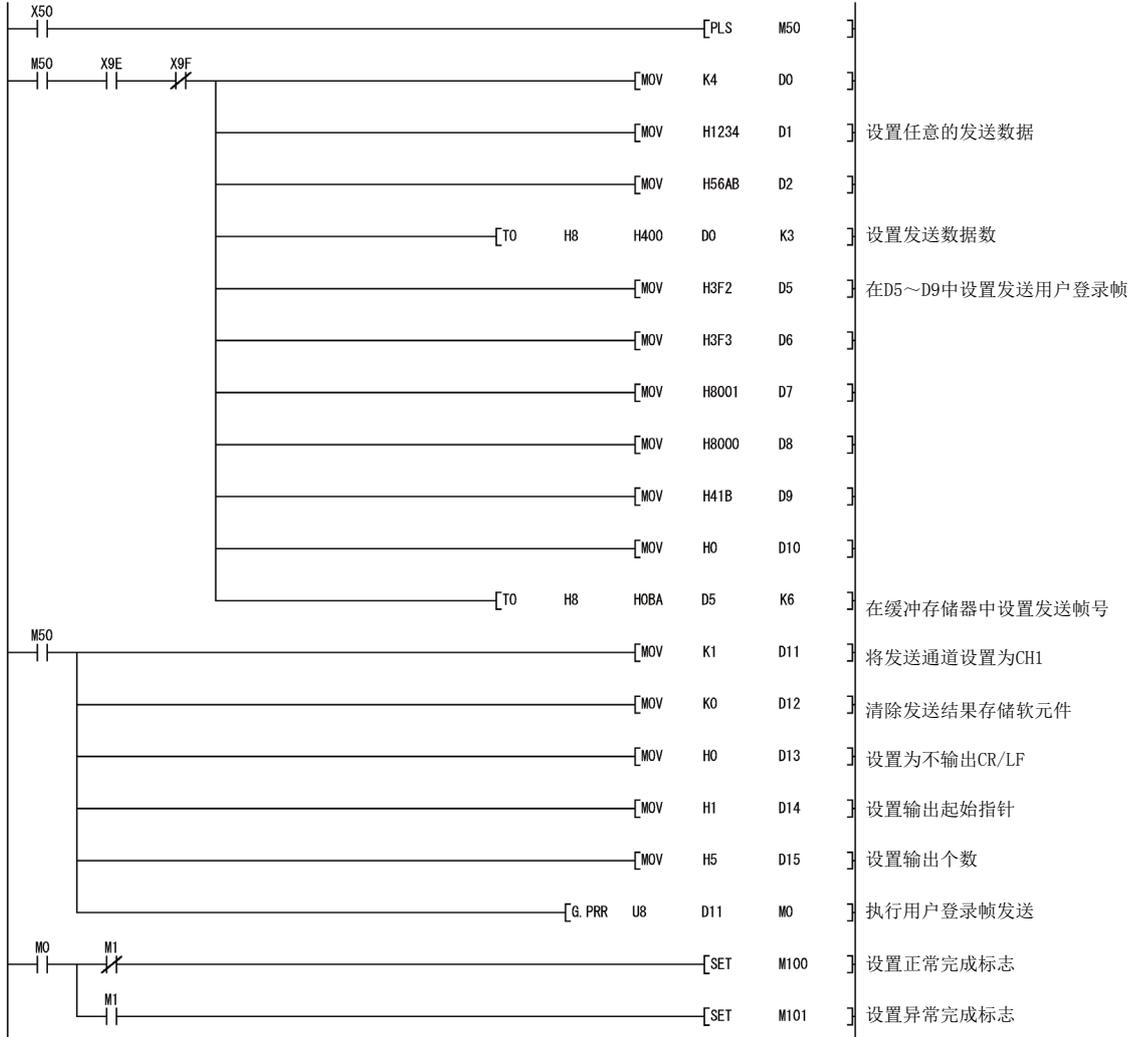


(2) 未通过 GX Configurator-SC 进行设置时的顺控程序示例

以下是不通过 GX Configurator-SC 进行发送帧号指定而数据发送的方法。

关于 PRR 指令的详细内容，请参阅本手册的 358 页 第 17 章。

发送指令



正常完成时

D0	发送数据数	(0004H)
D1	发送数据	--- (3412H)
D2		(AB56H)
D5	发送帧号	(03F2H)
D6		(03F3H)
D7		(8001H)
D8		(8000H)
D9		(041BH)
D10		(0000H)
D11	接口号	(0001H)
D12	发送结果	(0000H)
D13	CR/LF输出	(0000H)
D14	输出起始指针	(0001H)
D15	输出个数	(0005H)

异常完成时

D0	发送数据数	(0004H)
D1	发送数据	--- (3412H)
D2		(AB56H)
D5	发送帧号	(03F2H)
D6		(03F3H)
D7		(8001H)
D8		(8000H)
D9		(041BH)
D10		(0000H)
D11	接口号	(0001H)
D12	发送结果	(除0000H之外)
D13	CR/LF输出	(0000H)
D14	输出起始指针	(0001H)
D15	输出个数	(0005H)

第 12 章 关于穿透代码及附加代码

穿透代码、附加代码是指，在与外部设备的数据发送接收中，用于将外部设备侧的传送控制用的 1 字节的数据作为用户数据进行发送接收的数据。

处理穿透代码、附加代码的数据的发送接收以通过无顺序协议及双向协议进行的数据发送接收为对象。

- 穿透代码：用于传送控制的 1 字节数据。
- 附加代码：发送时，在穿透代码和附加代码数据之前附加的 1 字节数据。接收时，被删除的 1 字节数据。（其后面的 1 字节数据进行接收处理）

12.1 穿透代码、附加代码的数据处理

本节介绍通过无顺序协议及双向协议进行数据发送接收时，Q 系列 C24 处理穿透代码和附加代码的方法。

在 288 页 12.3 节、298 页 12.5 节中说明添加 / 删除附加代码数据的范围。

(1) 数据发送时

将附加代码数据添加在用于发送而设置的穿透代码 / 附加代码数据的前面。

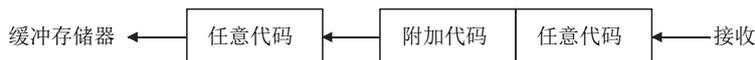
例



(2) 数据接收时

在检测到用于接收而设置的附加代码数据时，删除附加代码数据并对其后面的 1 字节数据进行接收处理。

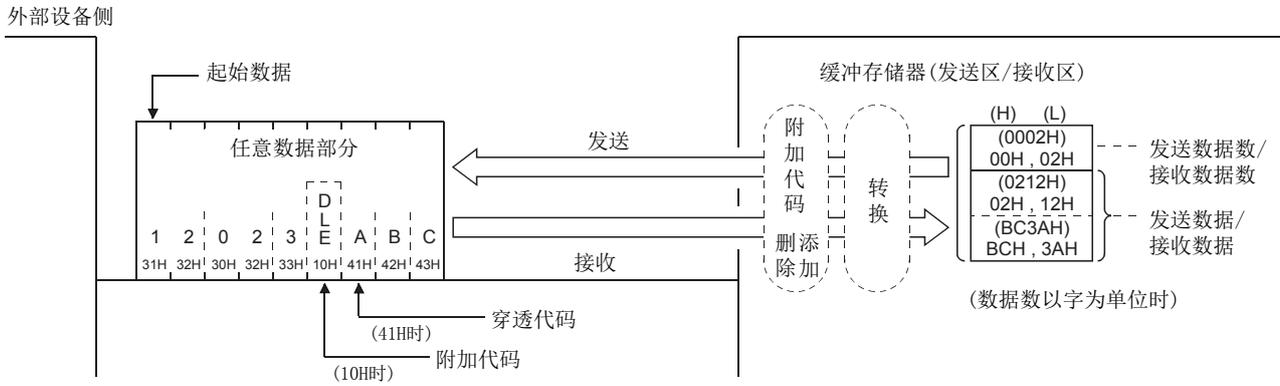
例



(3) 通过 ASCII- 二进制转换进行数据通信时

对发送时 ASCII- 二进制转换后的数据和接收时转换前的数据进行穿透代码和附加代码的处理。

例 通过无顺序协议的任意格式进行发送接收的情况下



12.2 穿透代码、附加代码的登录

为了对通过无顺序协议或双向协议发送接收的数据进行穿透代码和附加代码控制，需要在数据发送接收之前在 Q 系列 C24 中进行设置。

以下说明穿透代码和附加代码的登录。

- (1) 对于各个接口，可以分别对发送和接收设置 10 组和 1 组的穿透代码和附加代码。
- (2) 在 GX Configurator-SC 的“Transmission control and others system setting (传送控制和其它系统设置)”画面上登录穿透代码和附加代码。

要点

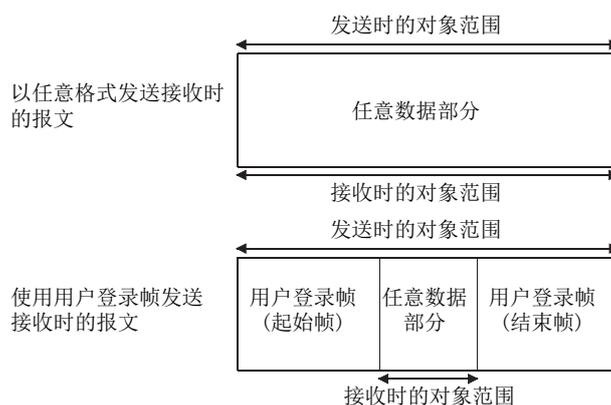
如果在数据接收时接收到附加代码数据，则 Q 系列 C24 不将其后面的 1 字节数据视为以下的控制用数据。

- I 作为用户登录帧的起始帧和结束帧接收的数据
因此，请勿进行以下设置。
(上述的数据代码不能被指定(设置)为数据接收用的附加代码。)
 - 包含数据接收用附加代码数据的接收用用户登录帧
 - 与数据接收用附加代码相同的接收结束代码

12.3 在无顺序协议数据通信时处理穿透代码和附加代码的情况下

本节介绍在无顺序协议数据通信时穿透代码 · 附加代码的处理。

- (1) 对于要发送或接收的数据，进行附加代码指定数据的添加 / 删除。
- (2) 以下表示执行穿透代码 · 附加代码处理的发送接收数据的对象范围。



数据发送时 / 接收时 Q 系列 C24 执行以下处理。

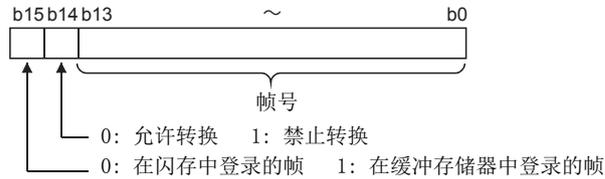
- (a) 数据接收时，检测到用于接收而设置的附加代码时，删除附加代码数据并将其后面 1 字节的数据作为接收数据的一部分进行接收处理。

(b) 数据发送时检测到用于发送而设置的穿透代码 / 附加代码的数据时，在其前面添加附加代码指定的数据后进行发送。

通过用户登录帧进行数据发送时，即使在发送穿透代码指定区中已经指定了穿透代码或附加代码，也不需向用户登录帧部分或任意数据部分的数据添加附加代码数据就可发送数据。

不添加通过发送穿透代码指定的附加代码而发送数据时，使用以下方法指定用户登录帧 No.。

- 以登录的用户登录帧号被加上 4000H 后而获得的 No. 进行指定。



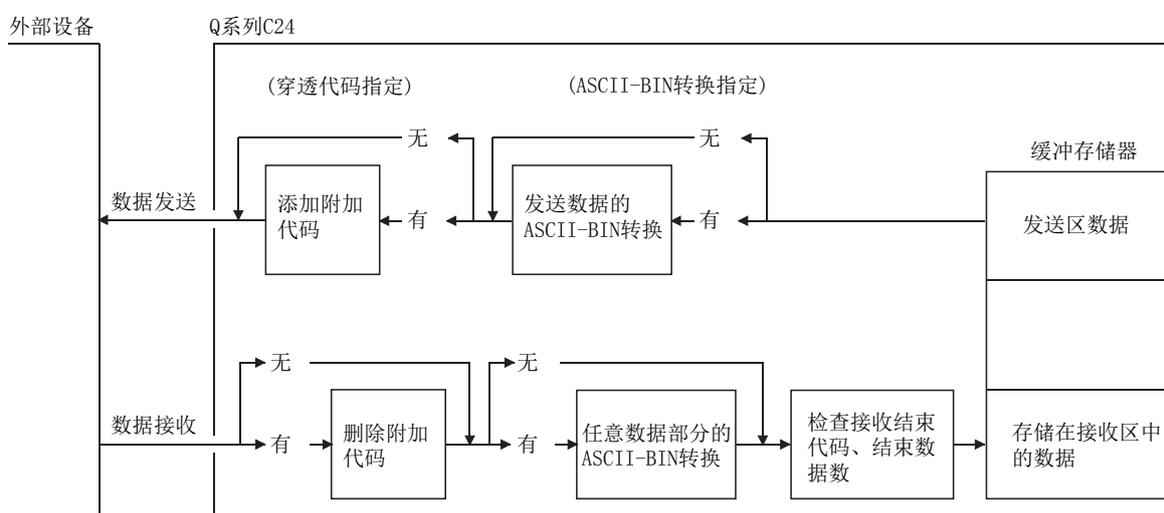
发送以 4001H ~ 44AFH、C000H ~ C01FH 指定部分的数据时，即使在 ASCII-二进制转换指定区中已经指定了“转换”，也将在不进行转换的状况下进行发送。(☞ 309 页 13.3 节)

发送的用户登录帧 No.	不添加通过发送穿透代码指定的附加代码而发送数据时的指定 No.
1H ~ 3E7H (1 ~ 999)	4001H ~ 43E7H (16385 ~ 17383)
3E8H ~ 4AFH (1000 ~ 1199)	43E8H ~ 44AFH (17384 ~ 17583)
8000H ~ 801FH (-32768 ~ -32737)	C000H ~ C01FH (-16384 ~ -16353)

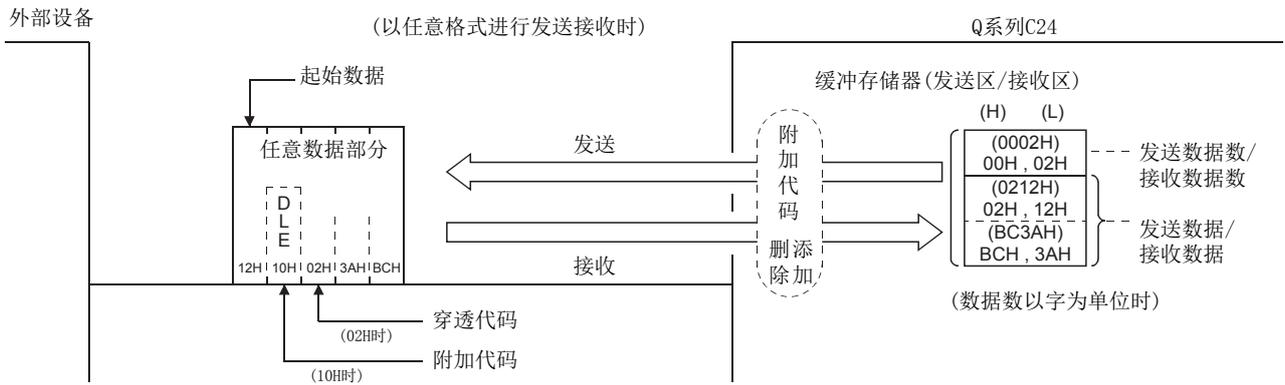
(3) 以下介绍通过穿透代码指定进行发送接收及通过 ASCII-二进制转换进行发送接收时 Q 系列 C24 的处理步骤。

(a) 以任意格式进行发送接收

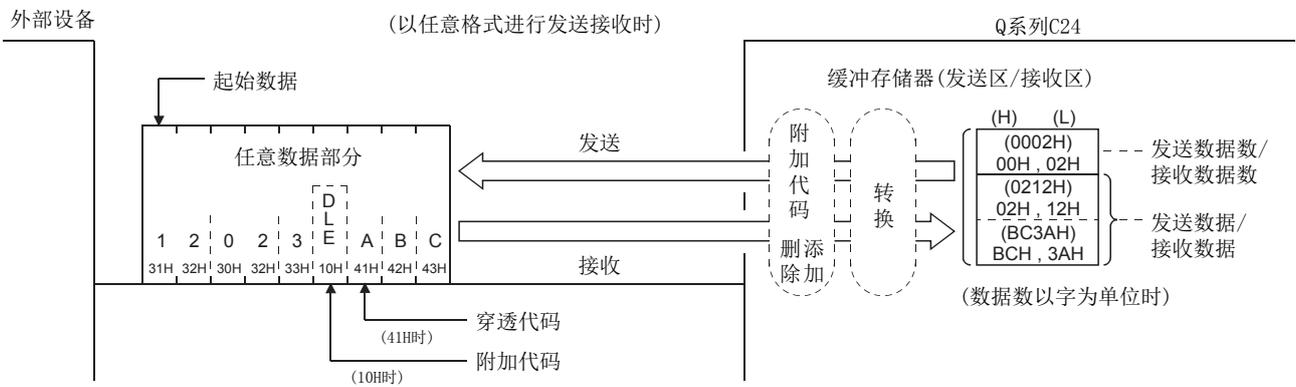
- 接收时
 - 如果指定了接收穿透代码，则删除（去除）附加代码指定的数据。
 - 将任意数据部分存储在缓冲存储器的接收区中。如果指定 ASCII-二进制转换，则转换成二进制代码数据后存储到缓冲存储器中。
 - 接收任意数据部分时，如果已存储了接收结束代码数据或相当于接收结束数据数的数据，则对可编程控制器 CPU 发出接收数据的读取请求。
- 发送时
 - 发送从可编程控制器 CPU 中指定的发送数据（发送报文的任意数据部分）。如果指定 ASCII-二进制转换，则将其转换为 ASCII 代码数据后进行发送。
 - 如果指定发送穿透代码，则在穿透代码 / 附加代码数据之前添加附加代码数据进行发送。



例 不进行 ASCII- 二进制转换时

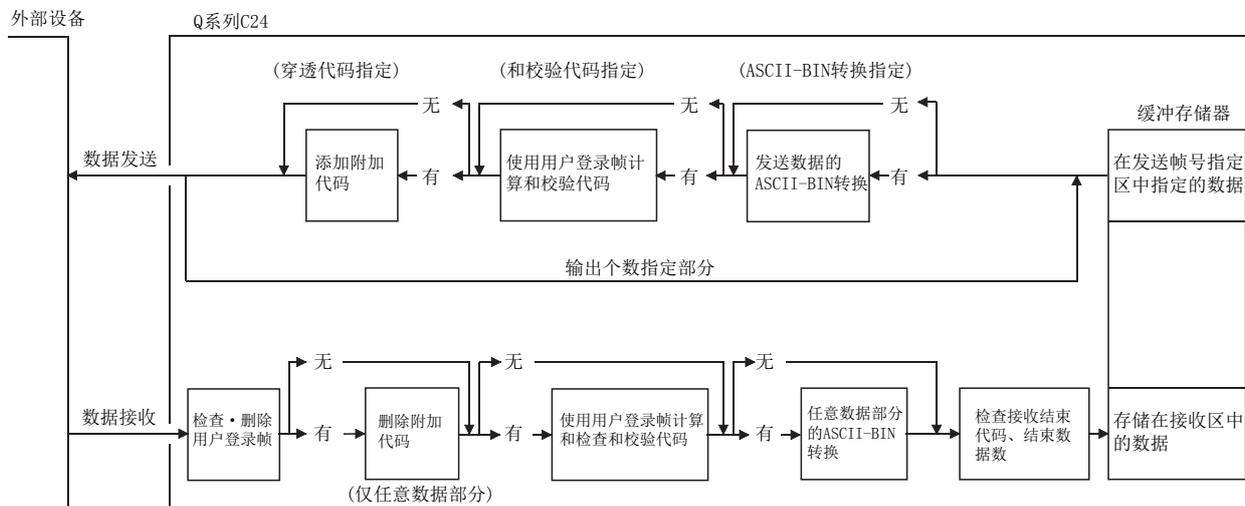


例 进行 ASCII- 二进制转换时



(b) 通过用户登录帧进行发送接收

- 接收时
 - 执行用户登录帧（起始帧、结束帧）的接收检查。
 - 如果指定接收穿透代码，则从任意数据部分中删除（去除）附加代码指定的数据。
 - 如果在用户登录帧（结束帧）中指定和校验代码，则计算和校验代码。
 - 将任意数据部分存储在缓冲存储器的接收区中。如果指定 ASCII-二进制转换，则转换成二进制代码数据后存储到缓冲存储器中。
 - 在接收任意数据部分时，如果已存储了接收结束代码 / 相当于接收结束数据的数据，或已接收了用户登录帧（结束帧）时，则对可编程控制器 CPU 发出接收数据的读取请求。
- 发送时
 - 按用户指定的顺序发送由用户登录帧或可编程控制器 CPU 指定的发送数据（发送报文的任意数据部分）。
 - 如果指定 ASCII-二进制转换，则将对象范围的数据转换为 ASCII 代码数据后进行发送。此外，如果指定发送穿透代码，则在发送对象范围的数据时将附加代码数据添加到穿透代码 / 附加代码数据前面后进行发送。



要点

以上说明了使用及不使用用户登录帧的发送接收功能、ASCII-二进制转换功能、穿透代码指定的发送接收功能时，Q 系列 C24 的发送接收数据的处理步骤。

与外部设备进行数据发送接收时，在发送接收方法的选择方面可将上述内容作为参考。

12.4 通过无顺序协议进行数据通信的示例

本节说明进行以下设置 / 登录时通过无顺序协议进行数据通信的示例。

(1) 通过 GX Developer 进行设置

在 “intelligent functional module switch setting(智能功能模块开关设置)” 画面上进行以下设置。

设置项目		设置值	备注
开关 1	CH1 传送设置	根据外部设备设置	—
	CH1 通信速度设置		
开关 2	CH1 通信协议设置	0006H	无顺序协议
开关 3	CH2 传送设置	0000H	未使用
	CH2 通信速度设置		
开关 4	CH2 通信协议设置	0000H	
开关 5	站号设置	0000H	Q 系列 C24 的站号

(2) 通过 GX Configurator-SC 进行设置

在 “Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)” 画面、“Non procedure system settings(无顺序系统设置)” 画面上进行以下登录。

以下项目以外使用默认值。

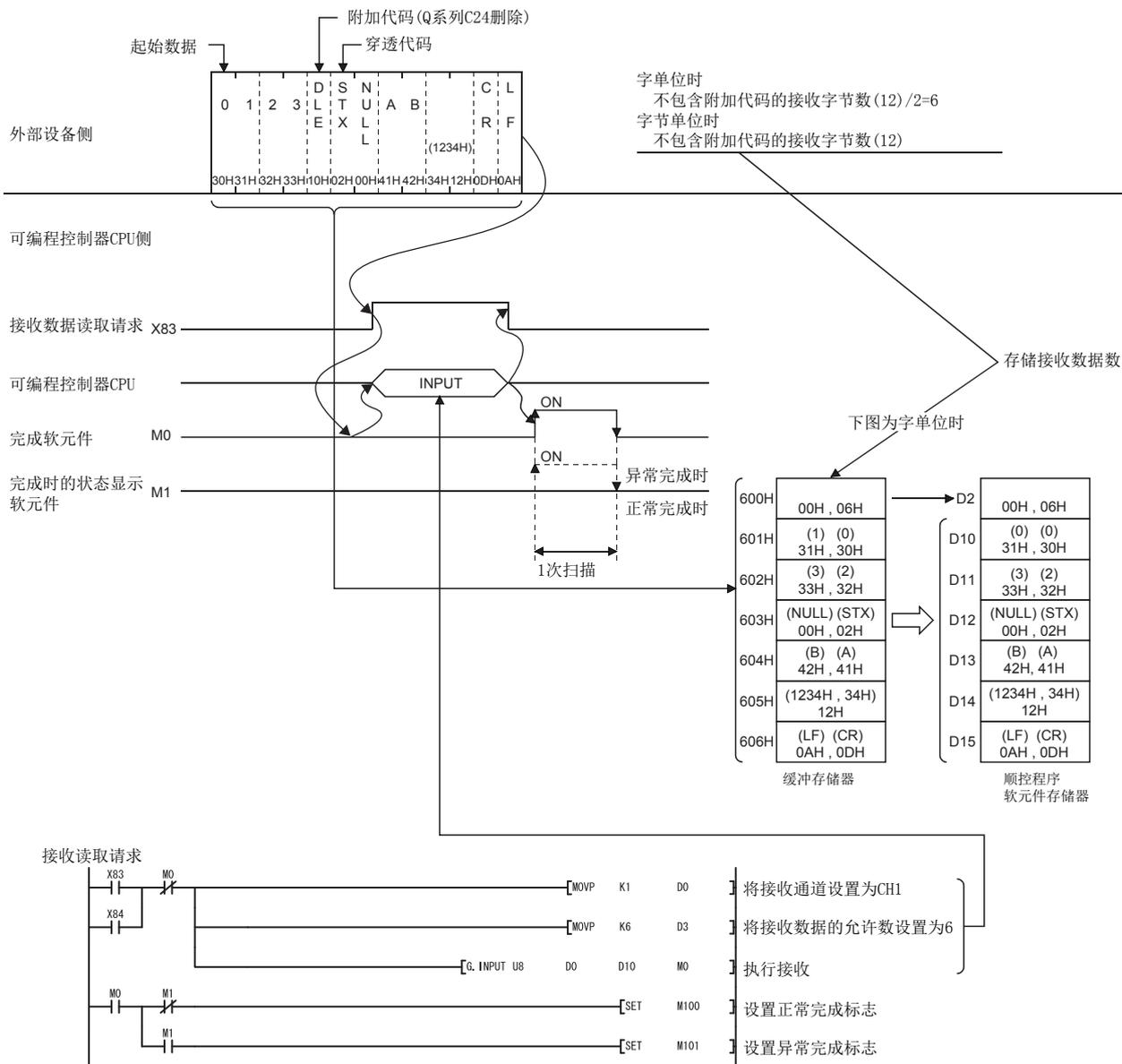
登录画面	设置项目	设置值	备注
传送控制和其它系统设置	第 1 组发送穿透代码指定	1002H	穿透代码：02H(STX) 附加代码：10H(DLE)
	第 2 组发送穿透代码指定	1003H	穿透代码：03H(ETX) 附加代码：10H(DLE)
	第 1 组接收穿透代码指定	1002H	穿透代码：02H(STX) 附加代码：10H(DLE)
无顺序系统设置	接收结束数据数指定	0006H	—

12.4.1 数据接收示例

以下说明将接收数据存储在数据寄存器中的示例。

(1) 通过接收结束代码进行接收

附加代码：10H (DLE)；穿透代码：02H (STX)；结束代码：0D0AH (CR+LF)



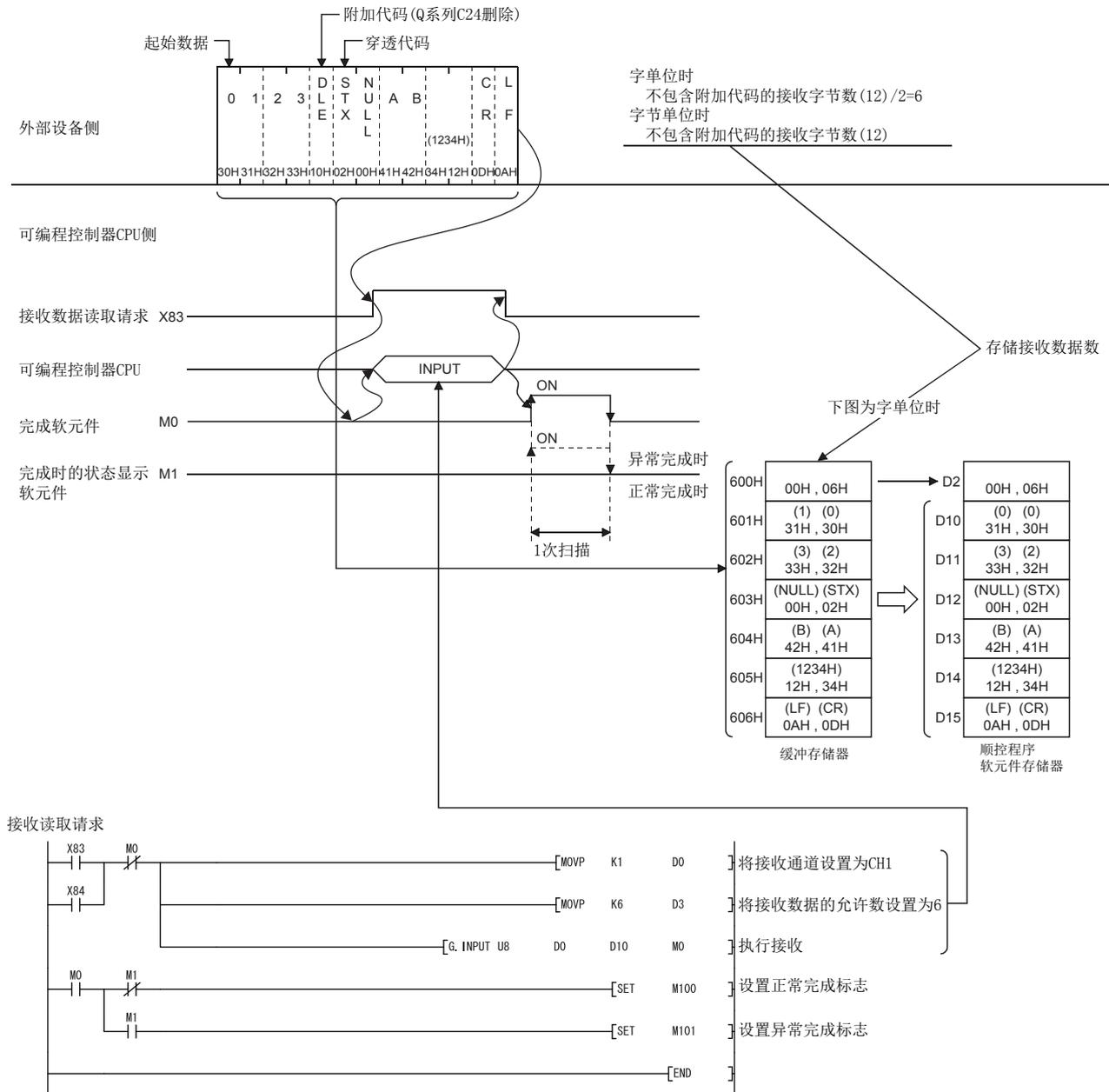
要点

设置为有接收穿透代码指定、不进行 ASCII-二进制转换时，如下为可接收数据的代码、接收数据存储至缓冲存储器的接收区时的代码。

项目	附加代码	可接收的代码	存储至接收区的代码
接收穿透代码指定部分	附加代码	01H ~ FFH	(删除)
	穿透代码	00H ~ FFH	00H ~ FFH
任意数据部分 (包含结束代码)		00H ~ FFH	00H ~ FFH

(2) 通过结束数据数进行接收

附加代码：10H(DLE)；穿透代码：02H(STX)；
结束数据数：6 字或 12 字节



12

12.4 通过无顺序协议进行数据通信的示例
12.4.1 数据接收示例

要点

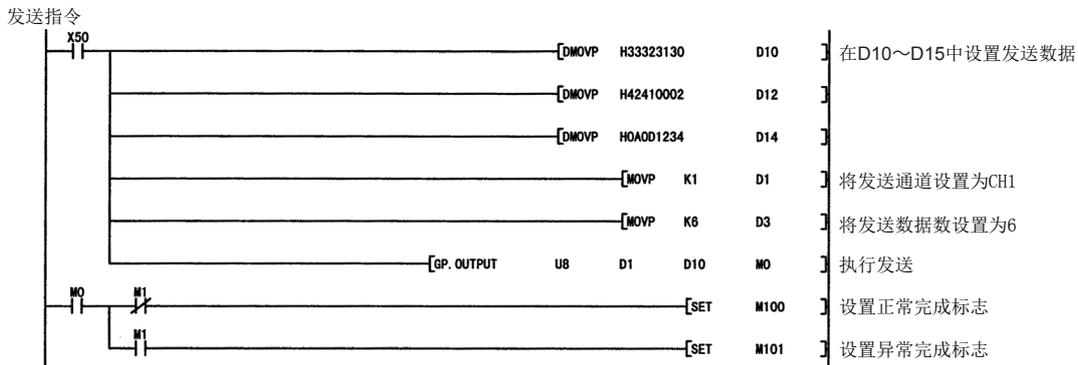
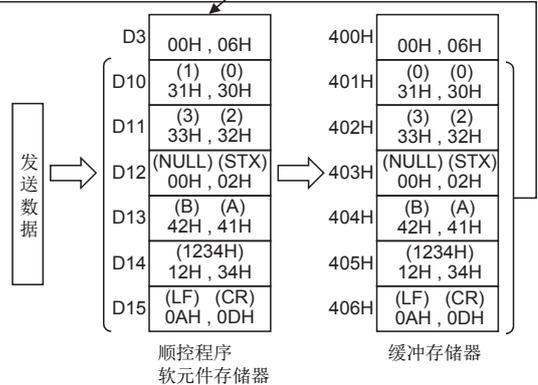
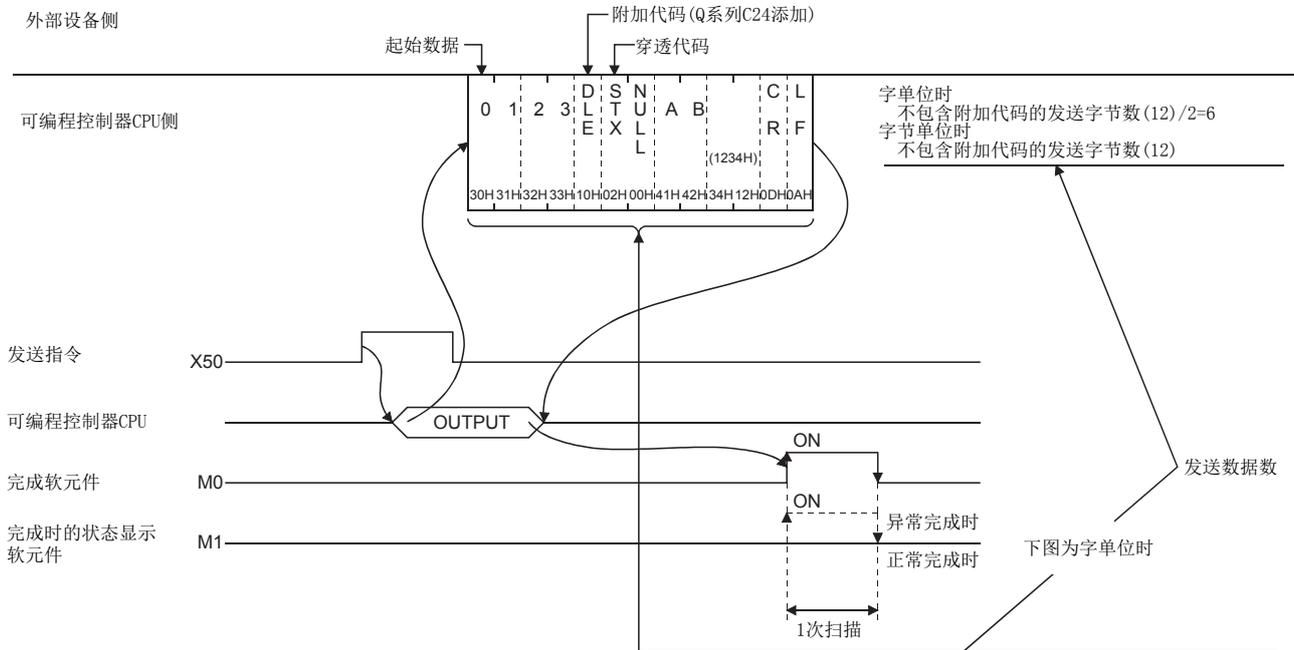
设置为有接收穿透代码指定、不进行 ASCII- 二进制转换时，如下为可接收数据的代码、接收数据存储至缓冲存储器的接收区时的代码。

项目	可接收的代码	存储至接收区的代码
接收穿透代码指定部分	附加代码	01H ~ FFH (删除)
	穿透代码	00H ~ FFH
任意数据部分 (包含结束代码)	00H ~ FFH	00H ~ FFH

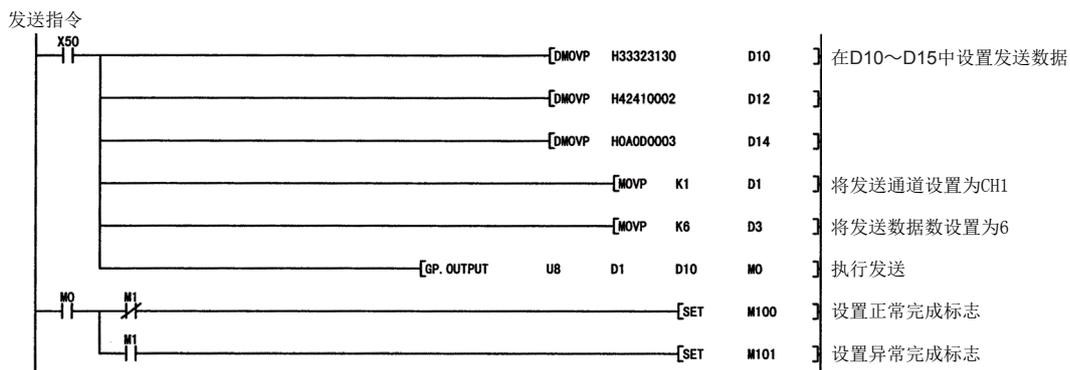
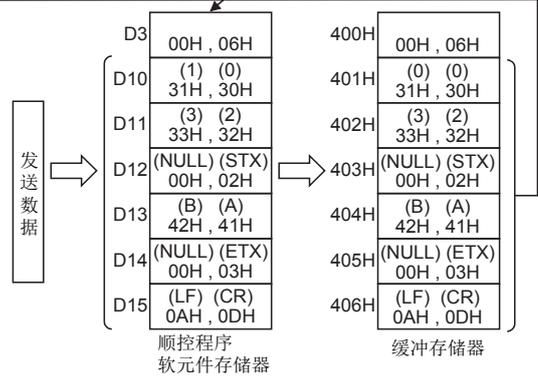
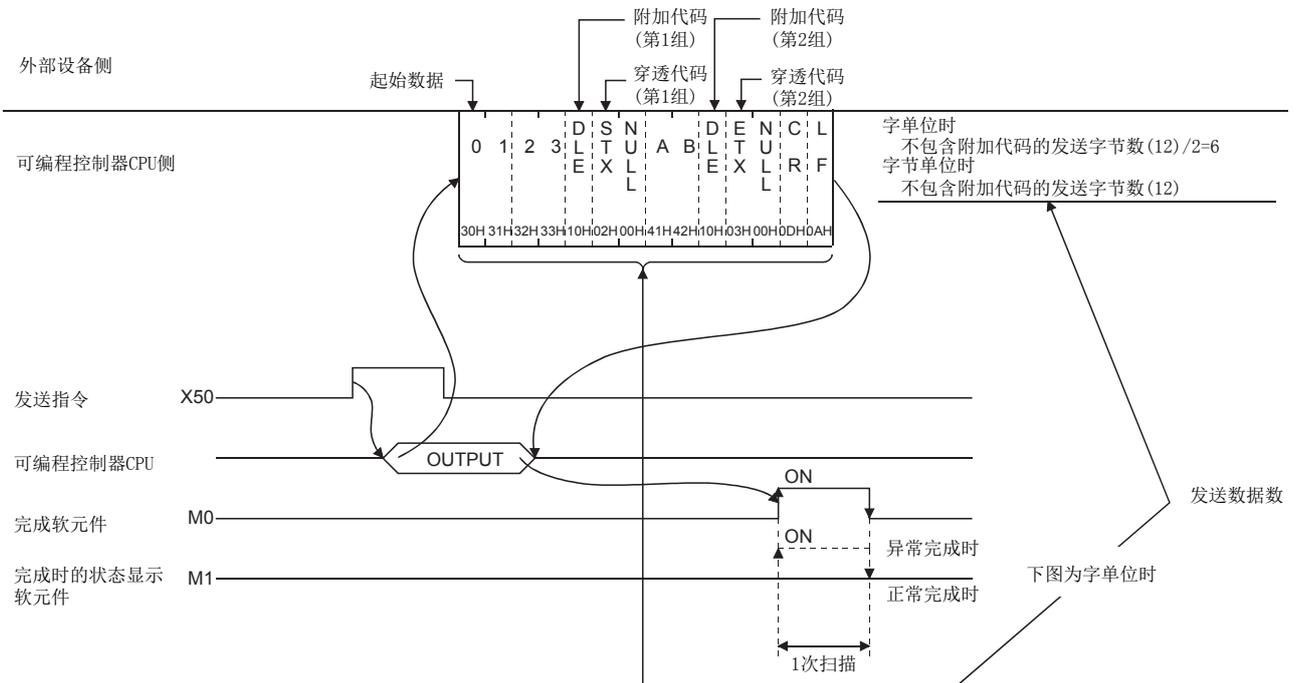
12.4.2 数据发送示例

以下说明数据发送时的示例。

- 附加代码：10H(DLE)；穿透代码：02H(STX)



- 附加代码：10H(DLE) (第 1 组)；穿透代码：02H(STX) (第 1 组)；附加代码：10H(DLE) (第 2 组)；穿透代码：03H(ETX) (第 2 组)



12

12.4 通过无顺序协议进行数据通信的示例
12.4.2 数据发送示例

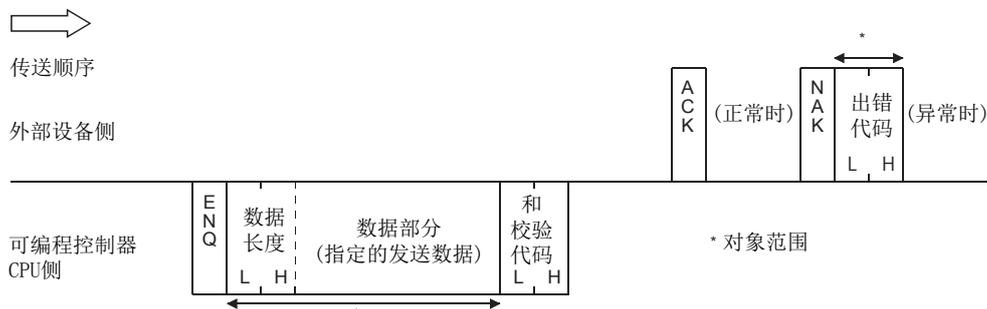
12.5 在双向协议数据通信时处理穿透代码・附加代码的情况下

本节介绍在双向协议数据通信时穿透代码・附加代码的处理。

- (1) 对于要发送或接收的数据，进行附加代码指定数据的添加 / 删除。
- (2) 进行穿透代码・附加代码的发送接收处理的发送接收数据的对象范围为报文数据长度、数据部分、出错代码。

各报文的起始代码 (ENQ、ACK、NAK) 及和校验代码不作为对象。

例



数据发送时 / 接收时 Q 系列 C24 执行以下处理。

- (a) 数据接收时，检测到用于接收而设置的附加代码时，删除附加代码数据并将其后面 1 字节的数据作为接收数据的一部分进行接收处理。

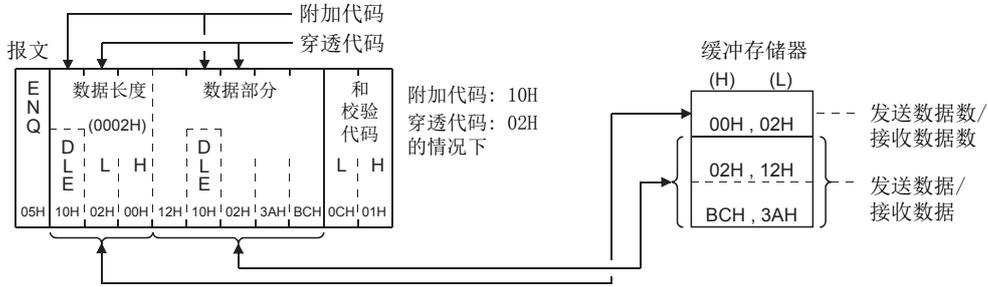
在发送与数据接收对应的响应报文时，如果检测到用于发送而设置的穿透代码 / 附加代码数据，在其前面添加附加代码指定的数据后进行发送。

- (b) 数据发送时，检测到用于发送而设置的穿透代码 / 附加代码的数据时，在其前面添加附加代码指定的数据后进行发送。

在接收与数据发送对应的响应报文时，如果检测到用于接收而设置的附加代码，删除附加代码数据，并将其后面的 1 字节数据作为接收数据的一部分进行接收处理。

(c) 添加 / 删除的附加代码的数据不被包含在数据长度中。此外，也不将其作为和校验代码的对象。

例 不进行 ASCII- 二进制转换时



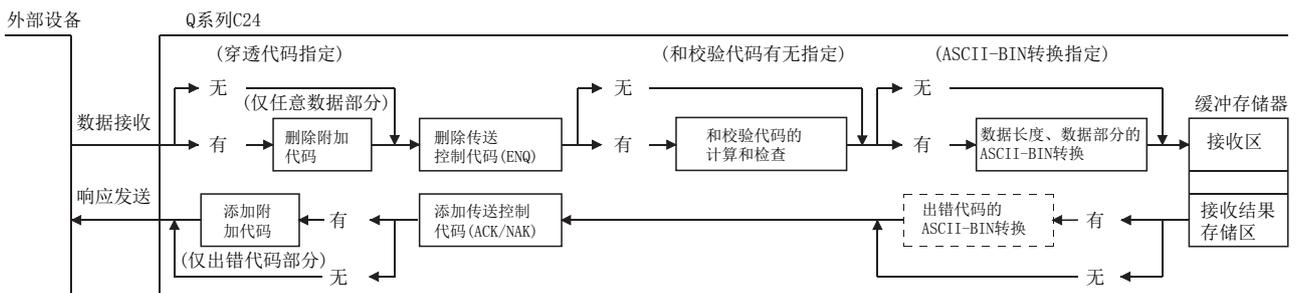
(3) 以下介绍通过穿透代码指定进行发送接收及通过 ASCII- 二进制转换进行发送接收时 Q 系列 C24 的处理步骤。

要点

以下为使用及不使用 ASCII- 二进制转换功能、穿透代码指定的发送接收功能时，Q 系列 C24 的发送接收数据的处理步骤。与外部设备进行数据发送接收时，在发送接收方法的选择方面可将上述内容作为参考。

(a) 接收时

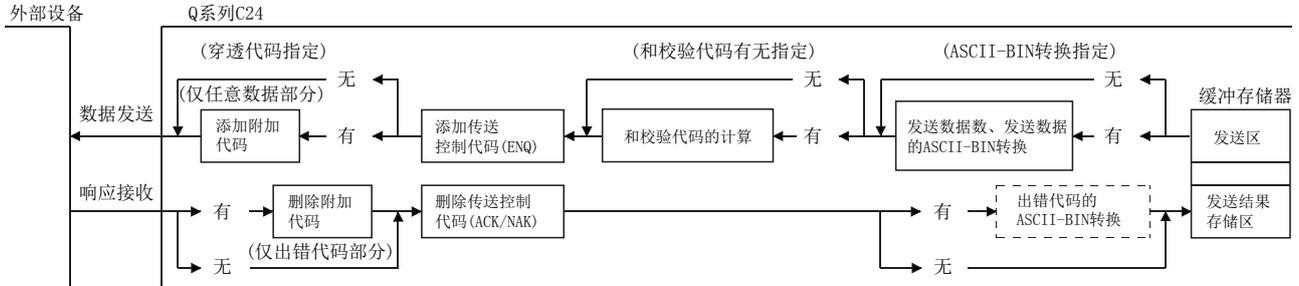
- 如果指定接收穿透代码，则从任意数据部分中删除（去除）附加代码指定的数据。
- 将任意数据部分存储在缓冲存储器的接收区中。如果指定 ASCII- 二进制转换，则转换成二进制代码数据后存储到缓冲存储器中。
- 接收了数据长度的数据部分时，对可编程控制器 CPU 发出接收数据的读取请求。此外，如果在通过 GX Developer 的开关设置中将传送设置设置为有和校验代码，则在接收了和校验代码时对可编程控制器 CPU 发出接收数据的读取请求。



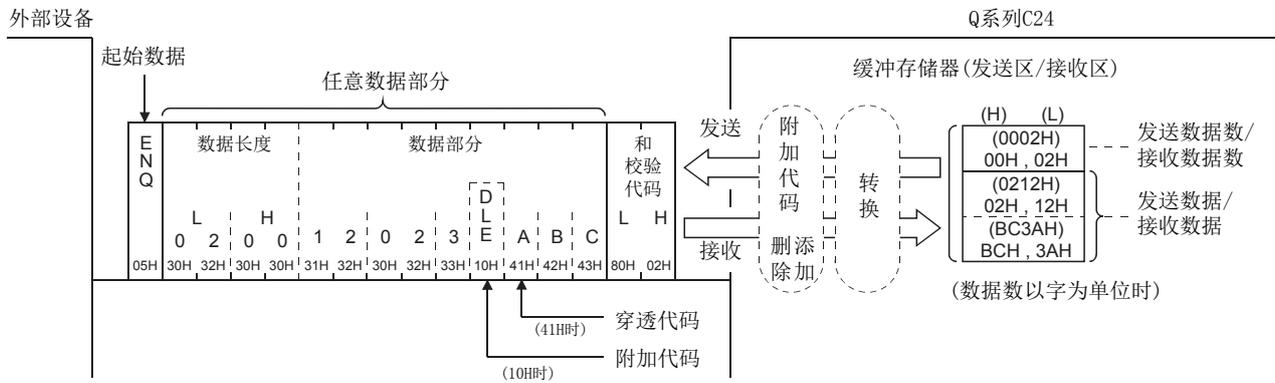
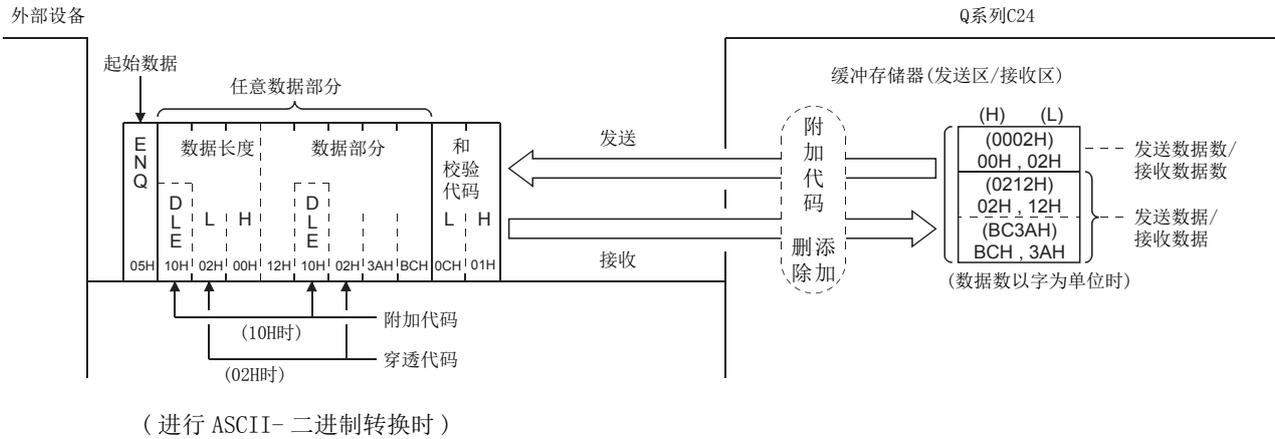
12.5 在双向协议数据通信时处理穿透代码・附加代码的情况下

(b) 发送时

- 将传送控制代码数据添加至由可编程控制器CPU指定的发送数据(发送报文的任意数据部分)中进行发送。如果指定 ASCII-二进制转换, 则将其转换为 ASCII 代码数据后进行发送。
- 此外, 如果在通过 GX Developer 的开关设置中将传送设置设置为有和校验代码, 则通过发送报文计算出和校验代码并将其附加到发送报文中。
- 如果指定发送穿透代码, 则将附加代码数据添加在任意数据部分的穿透代码 / 附加代码数据前面, 然后发送。



例 以下示例说明发送和接收数据时的数据排列。(省略了响应报文的发送接收部分。)
(不进行 ASCII-二进制转换时)



12.6 通过双向协议进行数据通信的示例

本节介绍进行以下设置 / 登录时通过双向协议进行数据通信的示例。

(1) 通过 GX Developer 进行设置

在“Switch setting(开关设置)”画面上进行以下设置。

设置项目		设置值	备注
开关 1	CH1 传送设置	根据外部设备设置	—
	CH1 通信速度设置		
开关 2	CH1 通信协议设置	0007H	双向协议
开关 3	CH2 传送设置	0000H	未使用
	CH2 通信速度设置		
开关 4	CH2 通信协议设置	0000H	
开关 5	站号设置	0000H	Q 系列 C24 的站号

(2) 通过 GX Configurator-SC 进行设置

在“Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)”画面上进行以下登录。
以下项目以外使用默认值。

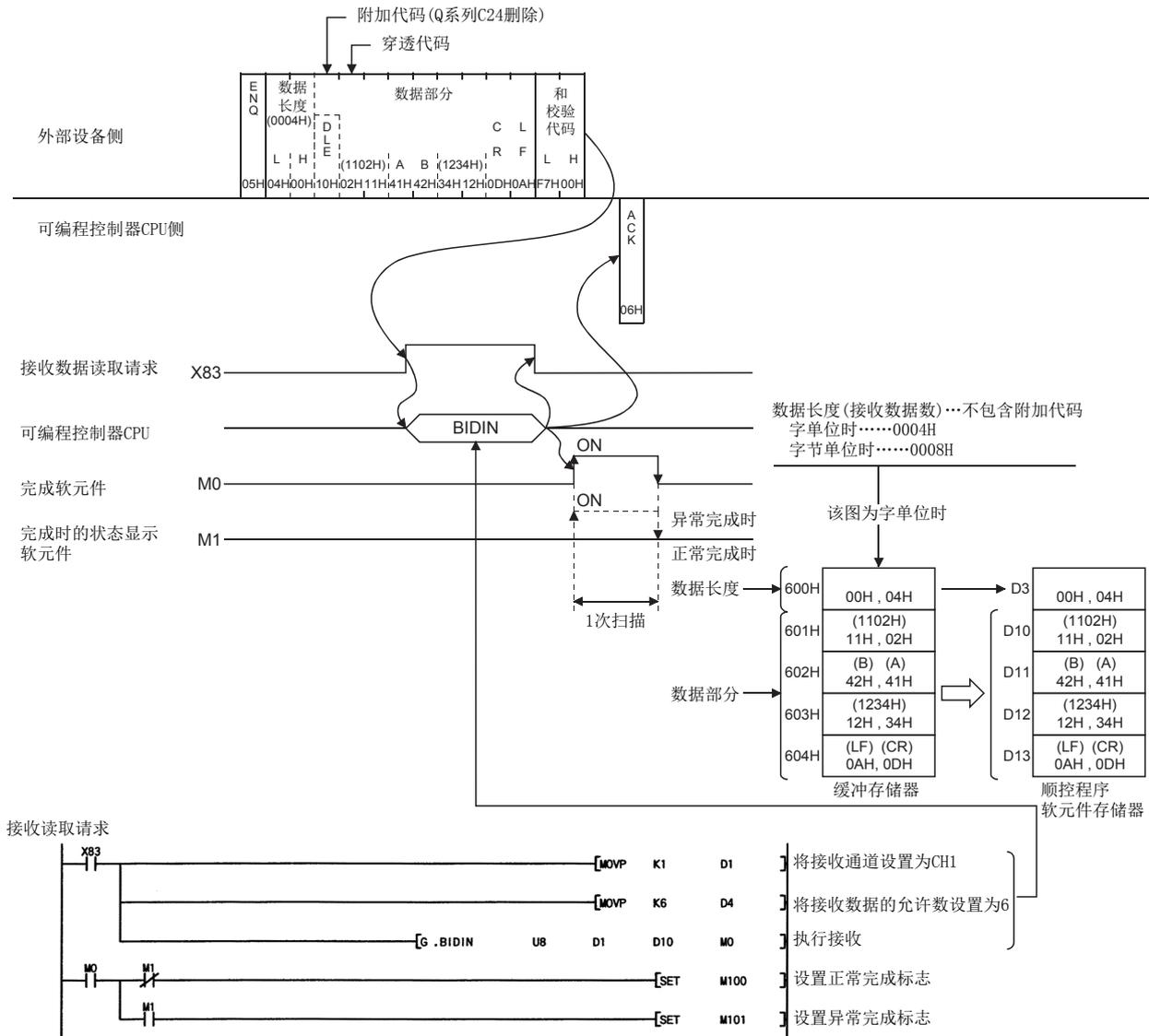
登录画面	设置项目	设置值	备注
传送控制和其它系统设置	第 1 组发送穿透代码指定	1002H	穿透代码：02H(STX) 附加代码：10H(DLE)
	第 2 组发送穿透代码指定	1003H	穿透代码：03H(ETX) 附加代码：10H(DLE)
	第 1 组接收穿透代码指定	1002H	穿透代码：02H(STX) 附加代码：10H(DLE)

12.6.1 数据接收示例

以下说明将接收数据存储在数据寄存器中的示例。

(1) 设置为有接收穿透代码指定、不进行 ASCII-二进制转换时

附加代码：10H(DLE)；穿透代码：02H(STX)



要点

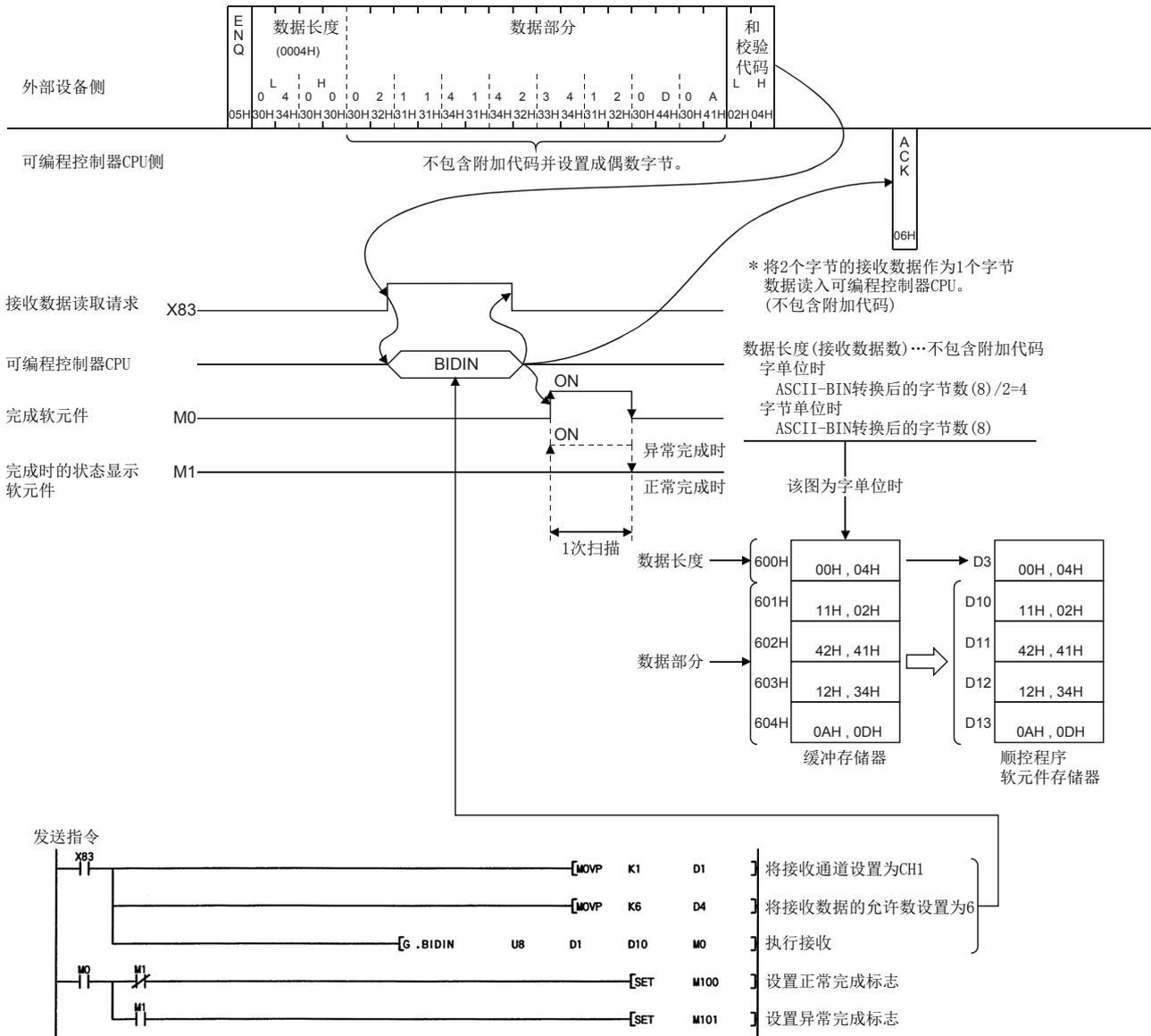
1 设置为有接收穿透代码指定、不进行 ASCII-二进制转换时，如下为可接收任意数据部分的代码、接收数据存储在缓冲存储器的接收区时的代码。

项目	可接收的代码	存储至接收区的代码
接收穿透代码指定部分	附加代码	01H ~ FFH (删除)
	穿透代码	00H ~ FFH
数据长度、数据部分	00H ~ FFH	00H ~ FFH

1 数据长度以字节为单位且数据长度是奇数字节时，00H 将被存储在接收区的最后数据存储位置的高位字节中。

(2) 设置为有接收穿透代码指定、进行 ASCII-二进制转换时

附加代码：10H (DLE)；穿透代码：02H (STX)



要点

1 设置为有接收穿透代码指定、进行 ASCII-二进制转换时，如下为可接收任意数据部分的代码、接收数据存储至缓冲存储器的接收区时的代码。

项目	附加代码	可接收的代码	存储至接收区的代码
接收穿透代码指定部分	附加代码	01H ~ FFH	(删除)
	穿透代码	30H ~ 39H	0H ~ 9H
数据长度、数据部分		41H ~ 46H	AH ~ FH

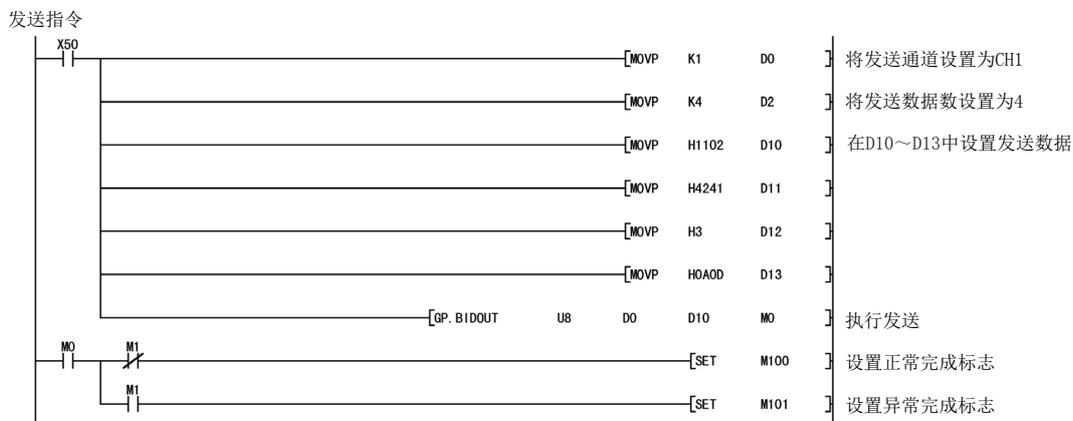
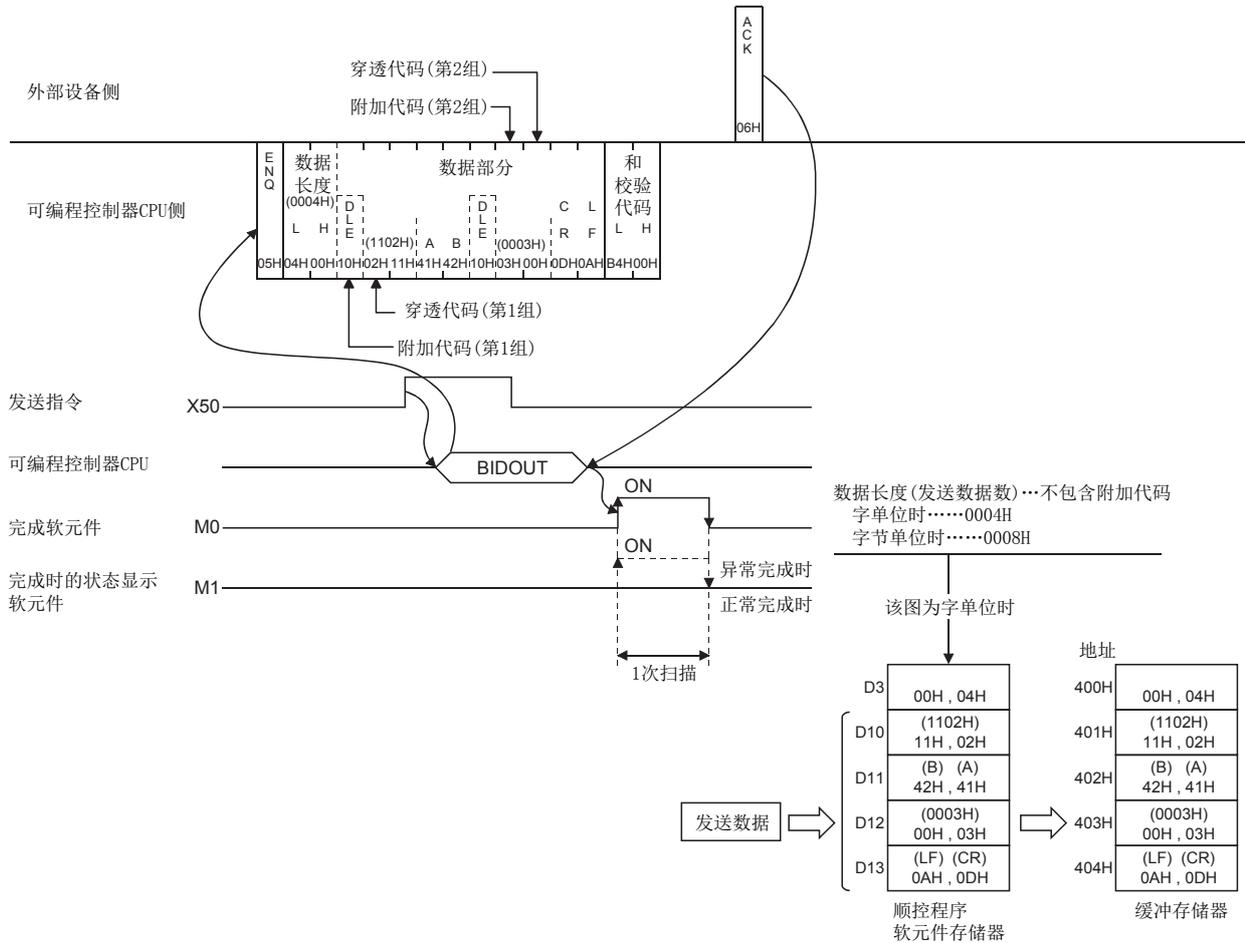
12.6.2 数据发送示例

以下说明数据发送时的示例。

(1) 设置为有发送穿透代码指定、不进行 ASCII-二进制转换时

附加代码：10H(DLE)；穿透代码：02H(STX) (第 1 组)

附加代码：10H(DLE)；穿透代码：03H(ETX) (第 2 组)



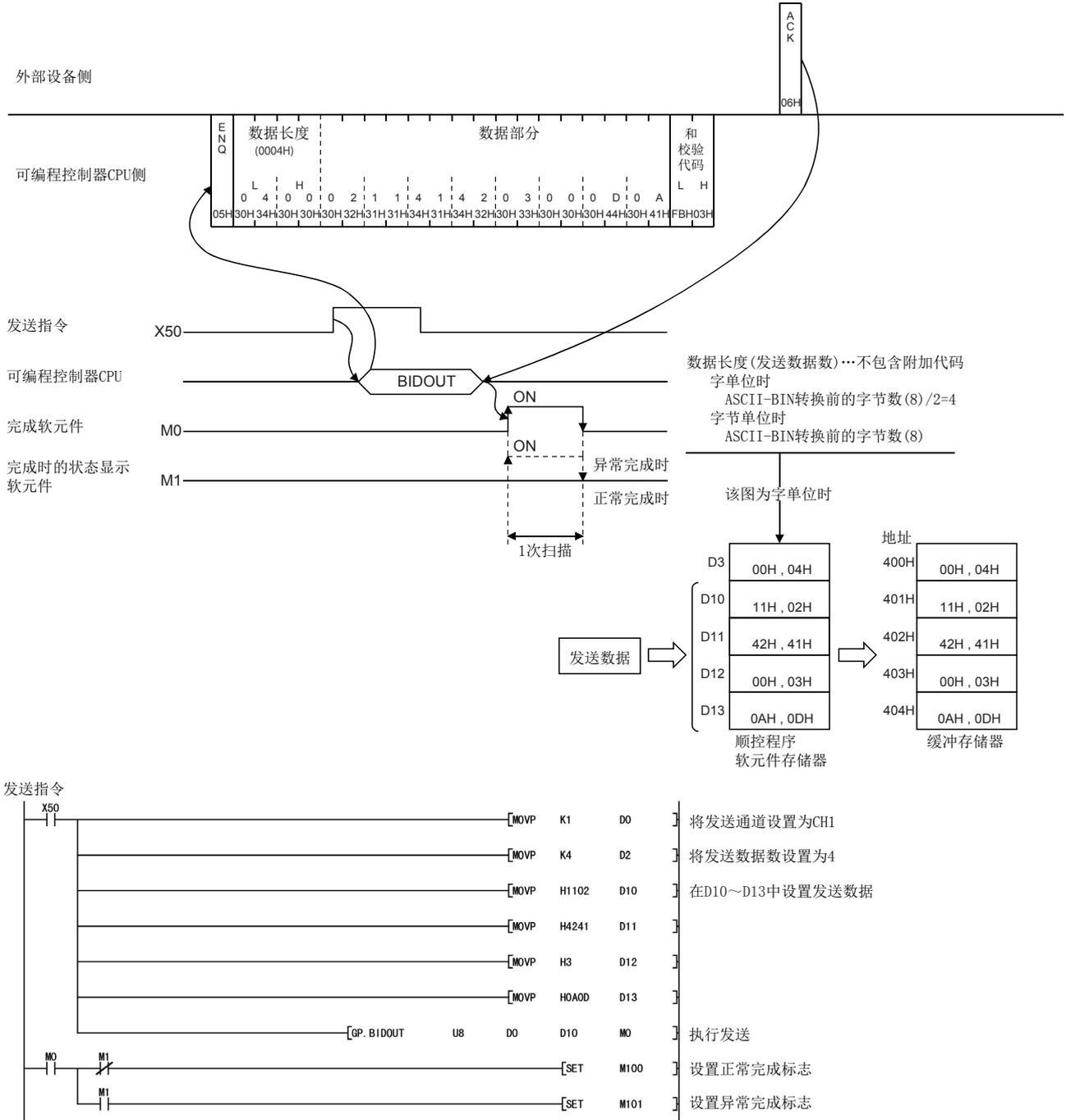
12

12.6 通过双向协议进行数据通信的示例
12.6.2 数据发送示例

(2) 设置为有发送穿透代码指定、进行 ASCII-二进制转换时

附加代码：10H (DLE)；穿透代码：02H (STX) (第1组)

附加代码：10H (DLE)；穿透代码：03H (ETX) (第2组)



要点

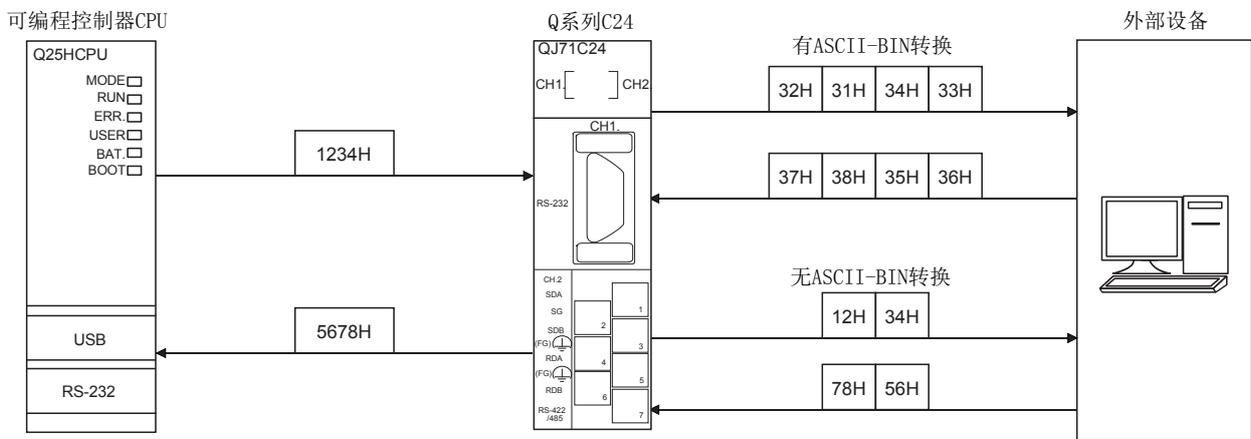
将通过可编程控制器 CPU 指定的 1 字的数据转换为 4 字节的数据 (“0” ~ “9”、“A” ~ “F”) 后进行发送。

第 13章 通过 ASCII 代码进行通信的情况下 (ASCII- 二进制转换)

本章介绍用于通过 ASCII 代码数据与外部设备进行发送接收的 ASCII- 二进制转换有关内容。

13.1 关于 ASCII- 二进制转换

ASCII- 二进制转换是用于将在 Q 系列 C24 与外部设备之间通信的所有数据转换成 ASCII 代码数据的数据转换功能。根据用户设置 Q 系列 C24 进行发送接收数据的 ASCII- 二进制转换。



13.2 用于 ASCII- 二进制转换的设置

为了对通过无顺序协议和双向协议发送接收的数据进行 ASCII- 二进制转换，需要在数据发送接收之前对 Q 系列 C24 进行设置。

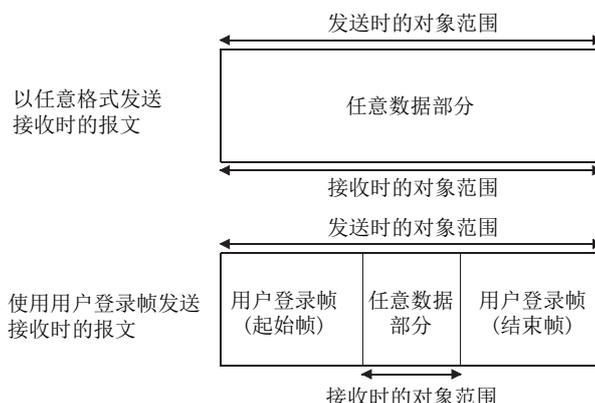
以下介绍用于进行 ASCII- 二进制转换的设置。

- (1) 可以为各接口设置 ASCII- 二进制转换设置。
- (2) 在 GX Configurator-SC 的 “Transmission control and others system setting (传送控制和其它系统设置)” 画面上登录 ASCII- 二进制转换的设置。

13.3 对通过无顺序协议通信的数据执行 ASCII-二进制转换的情况下

本节介绍通过无顺序协议通信的数据的 ASCII-二进制转换有关内容。

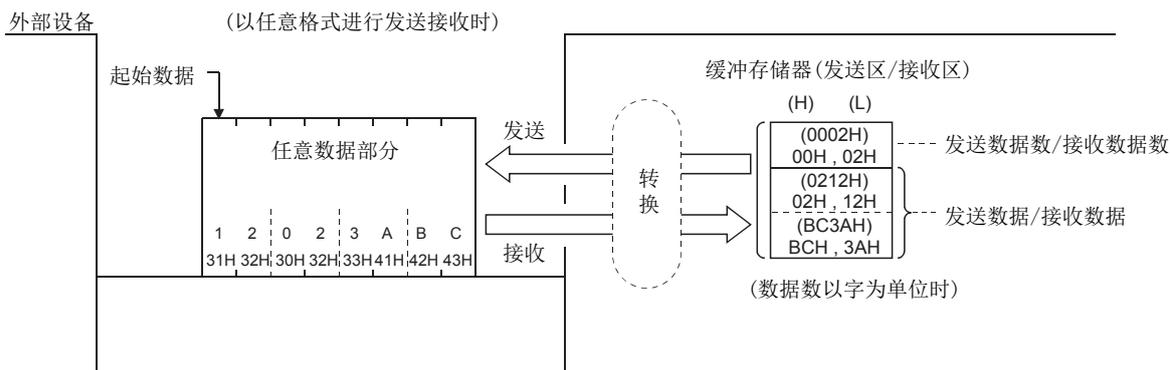
(1) 以下表示执行 ASCII-二进制转换处理的发送接收数据的对象范围。



数据发送时 / 接收时 Q 系列 C24 执行以下处理。

- (a) 作为上述转换对象范围的数据，发送接收数据代码为 30H ~ 39H (“0” ~ “9”) 及 41H ~ 46H (“A” ~ “F”) 的数据。
- (b) 数据接收时，将任意数据部分视为 ASCII 代码数据，将其转换成二进制代码数据后存储至缓冲存储器中。

用户登录帧部分以与 Q 系列 C24 中登录内容对应的数据格式接收。数据发送时，将通过可编程控制器 CPU 指定的数据（发送报文中的任意数据部分）及用户登录帧部分视为二进制代码数据，将其转换为 ASCII 代码数据后发送。



- 通过用户登录帧进行数据发送时，即使在 ASCII-二进制转换指定区中指定为“转换”，也可在不转换任意用户登录帧部分及缓冲存储器发送区的数据的状况下进行发送。不进行 ASCII-二进制转换而发送数据时，通过以下方法指定用户登录帧 No.。
- 以登录的用户登录帧号被加上 4000H 后而获得的 No. 进行指定。



(c) 发送 4001H ~ 44AFH、C000H ~ C01FH 中指定部分的数据时，也不附加通过发送穿透代码指定的附加代码。(☞ 288 页 12.3 节)

发送的用户登录帧 No.	不进行 ASCII-二进制转换而发送时的指定 No.
1H ~ 3E7H (1 ~ 999)	4001H ~ 43E7H (16385 ~ 17383)
3E8H ~ 4AFH (1000 ~ 1199)	43E8H ~ 44AFH (17384 ~ 17583)
8000H ~ 801FH (-32768 ~ -32737)	C000H ~ C01FH (-16384 ~ -16353)

(2) 288 页 12.3 节中介绍了进行通过 ASCII-二进制转换的发送接收、通过穿透代码指定的发送接收时，Q 系列 C24 的处理步骤有关内容。

- 以任意格式进行发送接收
- 通过用户登录帧进行发送接收

13.4 通过无顺序协议进行数据通信的示例

本节说明进行以下设置 / 登录时通过无顺序协议进行数据通信的示例。

(1) 通过 GX Developer 进行设置

在 “intelligent functional module switch setting(智能功能模块开关设置)” 画面上进行以下设置。

设置项目		设置值	备注
开关 1	CH1 传送设置	根据外部设备设置	—
	CH1 通信速度设置		
开关 2	CH1 通信协议设置	0006H	无顺序协议
开关 3	CH2 传送设置	0000H	未使用
	CH2 通信速度设置		
开关 4	CH2 通信协议设置	0000H	
开关 5	站号设置	0000H	Q 系列 C24 的站号

(2) 通过 GX Configurator-SC 进行设置

在 “Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)” 画面、“Non procedure system settings(无顺序系统设置)” 画面、“Transmission user frame No. designation system setting(发送用户登录帧号指定系统设置)” 画面上进行以下登录。

以下项目以外使用默认值。

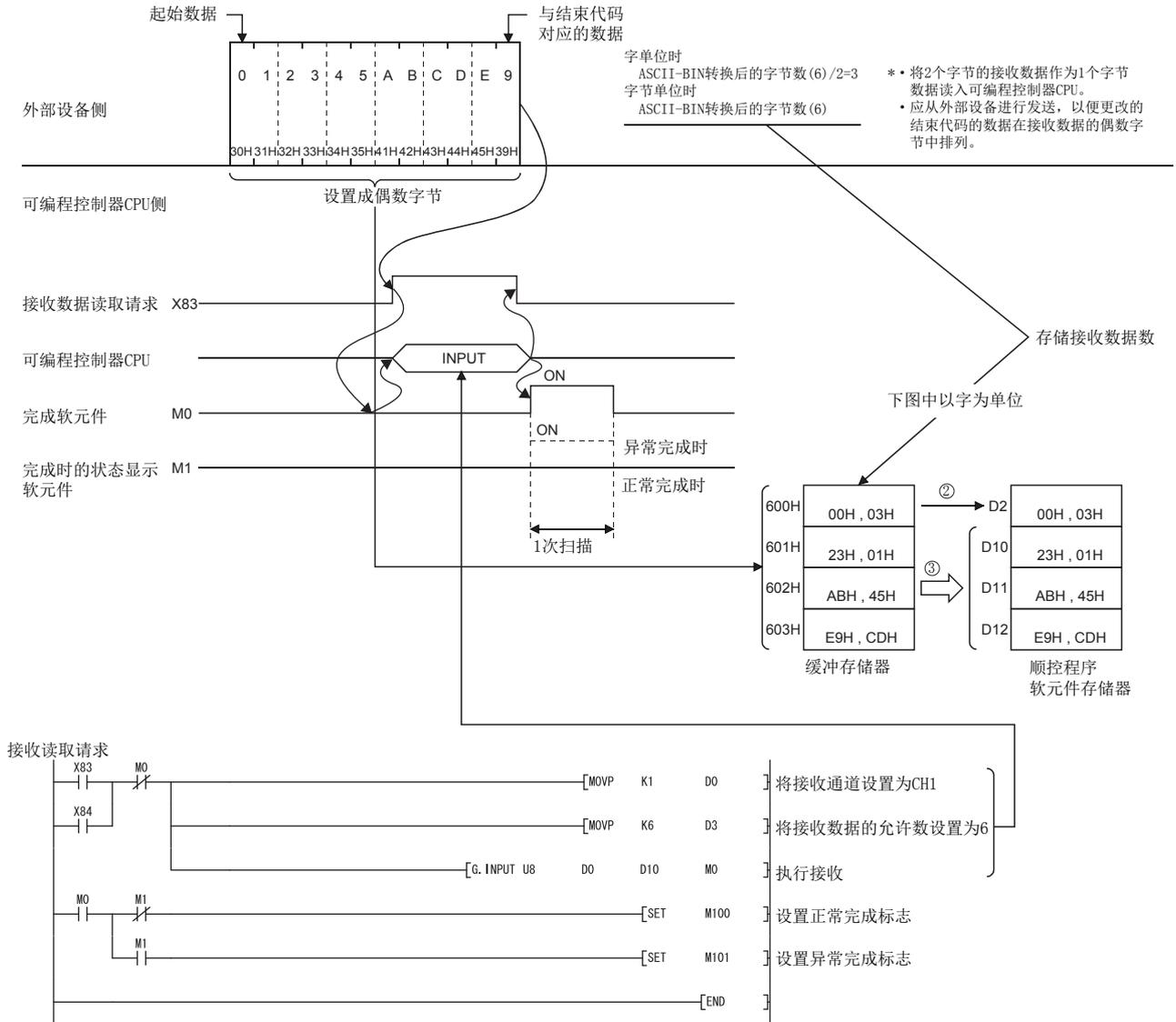
登录画面	设置项目	设置值
“Non procedure system setting(无顺序系统设置)” 画面	接收结束数据数指定	0003H
	接收结束代码指定	0009H
	接收用户登录帧指定 用户登录帧使用有无指定	使用
	接收用户登录帧指定 第 1 个起始帧号指定	03E8H
	接收用户登录帧指定 第 2 个起始帧号指定	03E9H
	接收用户登录帧指定 第 1 个结束帧号指定	041BH
	接收用户登录帧指定 第 2 个结束帧号指定	041BH
	发送用户登录帧指定 输出起始指针指定	0001H
	发送用户登录帧指定输出个数指定	0005H
“Transmission user frame No. designation system setting(发送用户登录帧号指定系统设置)”	第 1 个发送帧号指定	43F2H
	第 2 个发送帧号指定	43F3H
	第 3 个发送帧号指定	C001H
	第 4 个发送帧号指定	8000H
	第 5 个发送帧号指定	441BH
“Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)” 画面	ASCII- 二进制转换指定	转换

13.4.1 数据接收示例

数据的接收示例如下所示。

(1) 通过接收结束代码进行接收

结束代码：9H(ASCII-二进制转换后的代码)



要点

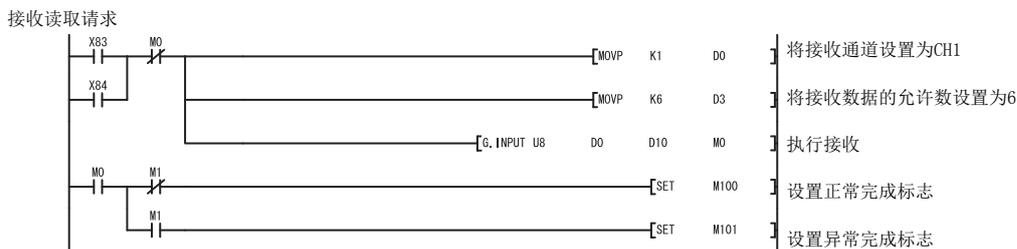
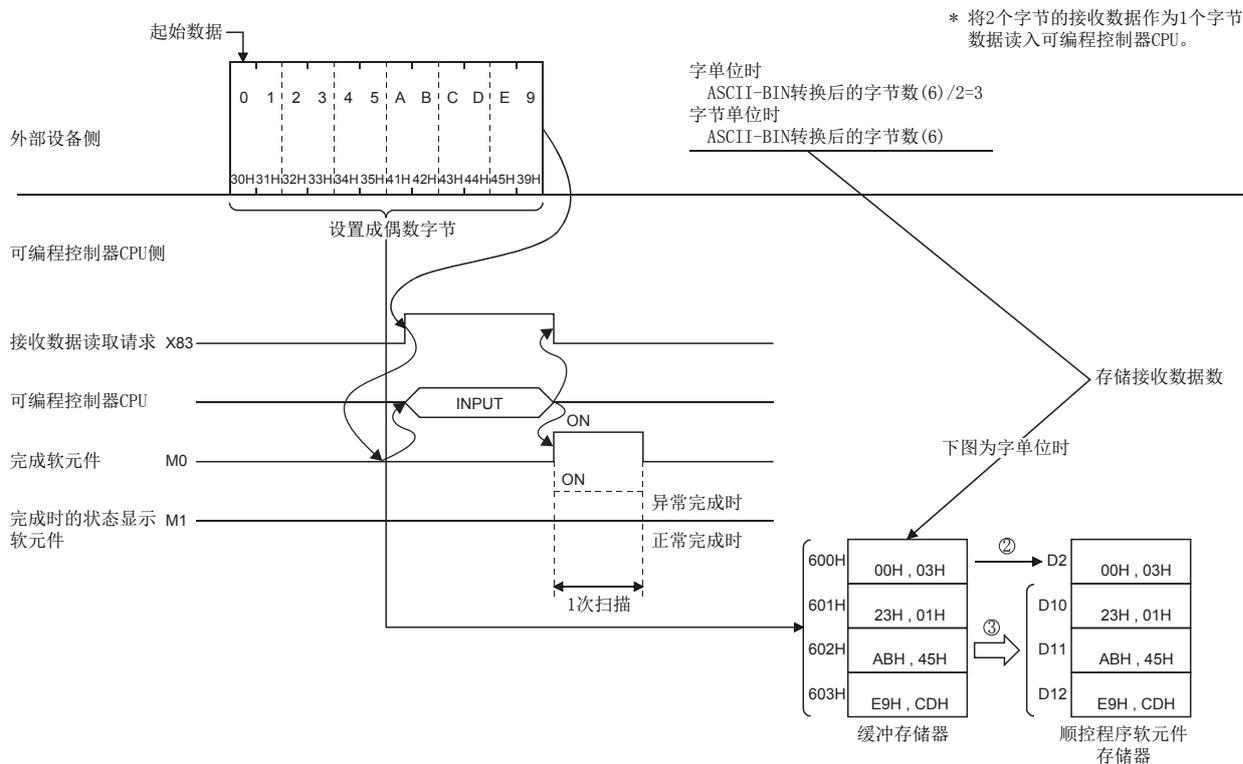
1 设置为进行 ASCII-二进制转换时,如下为可接收数据的代码、接收数据存储至缓冲存储器的接收区时的代码。

项目	可接收的代码	存储至接收区的代码
任意数据部分(包含结束代码部分)	30H ~ 39H、41H ~ 46H	0H ~ 9H、AH ~ FH

作为任意数据部分的数据代码,接收了除 30H ~ 39H、41H ~ 46H 以外的数据时,则会在 Q 系列 C24 的 ASCII-二进制转换处理后发生出错。

1 进行 ASCII-二进制转换时,应使用转换结束代码后的代码。

(2) 通过接收结束数据数进行接收



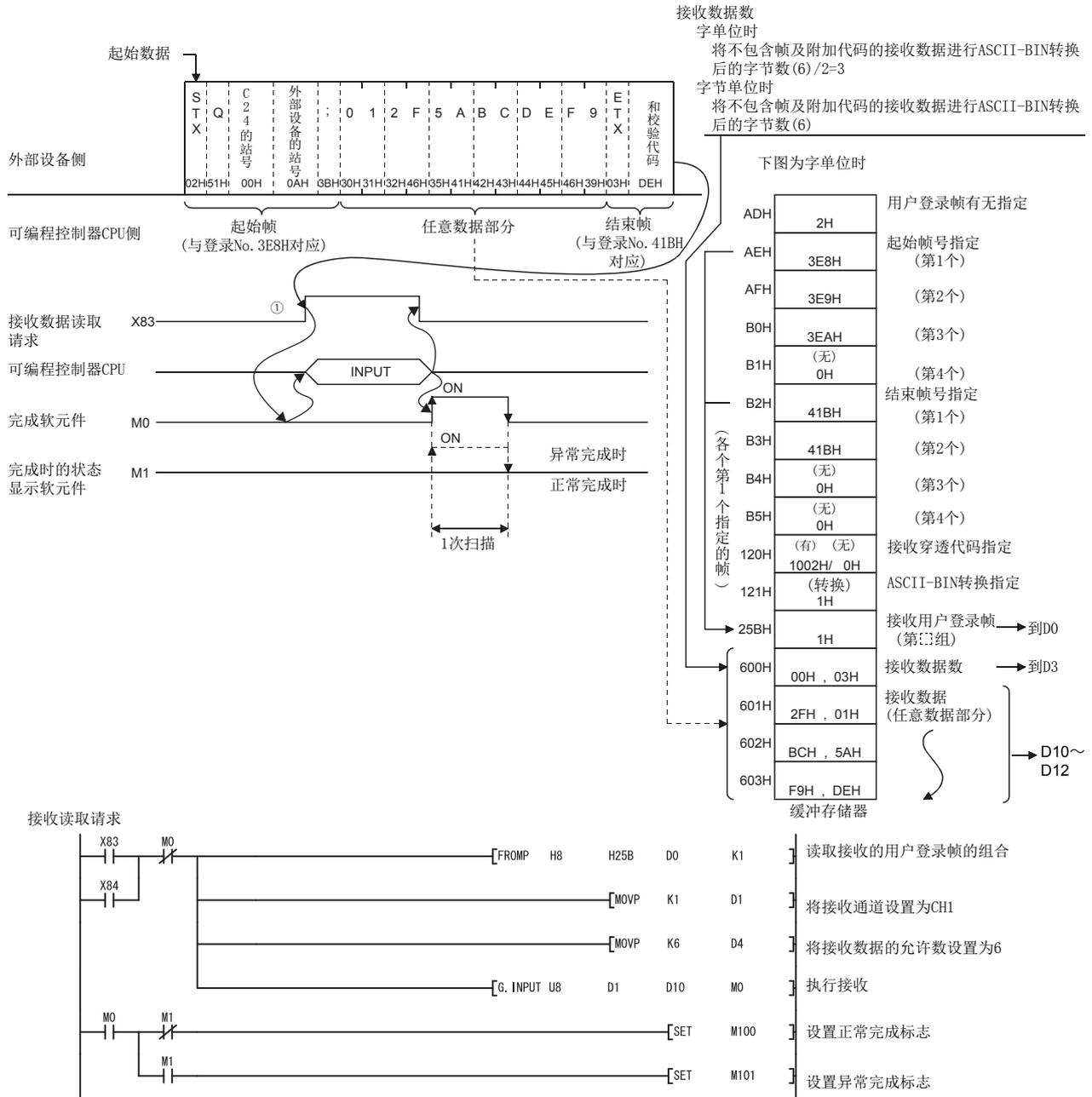
要点

指定为无接收穿透代码指定、进行 ASCII-二进制转换时，如下为可接收数据的代码、接收数据存储至缓冲存储器的接收区时的代码。

项目	可接收的代码	存储至接收区的代码
任意数据部分	30H ~ 39H、41H ~ 46H	0H ~ 9H、AH ~ FH

作为任意数据部分的数据代码，接收了除 30H ~ 39H、41H ~ 46H 以外的数据时，则会在 Q 系列 C24 的 ASCII-二进制转换处理后发生出错。

(3) 通过用户登录帧进行接收的示例

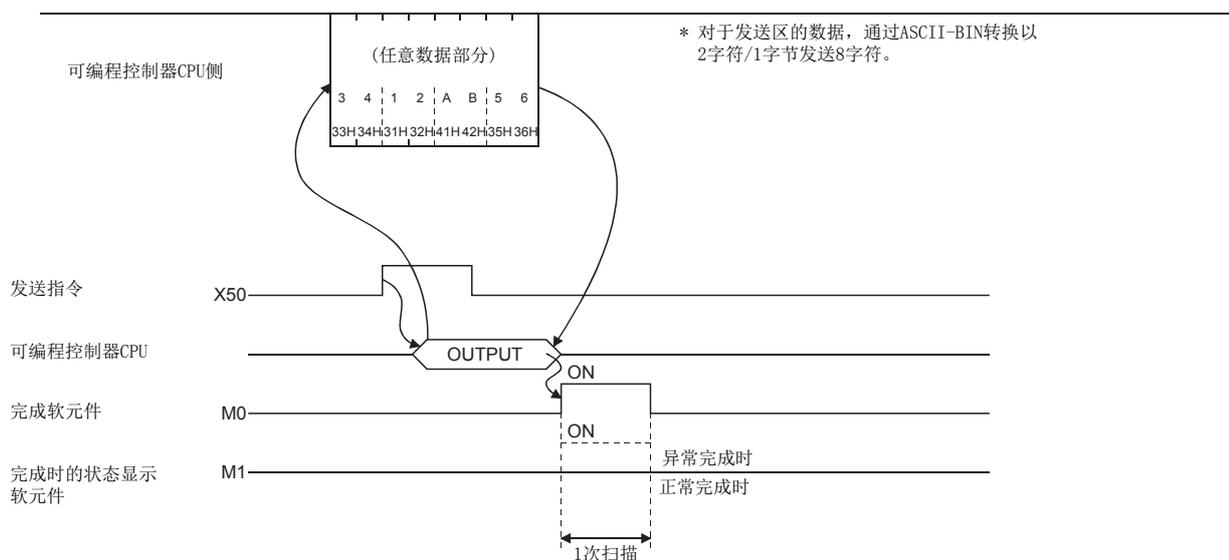


13.4.2 数据发送示例

数据的发送示例如下所示。

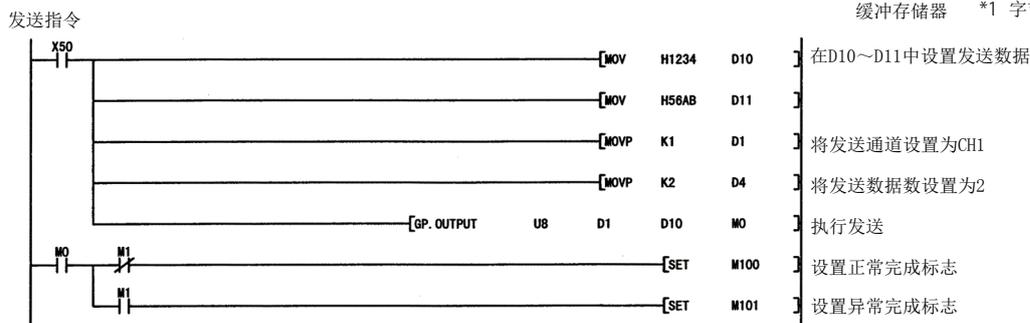
(1) 任意数据的发送示例

外部设备侧

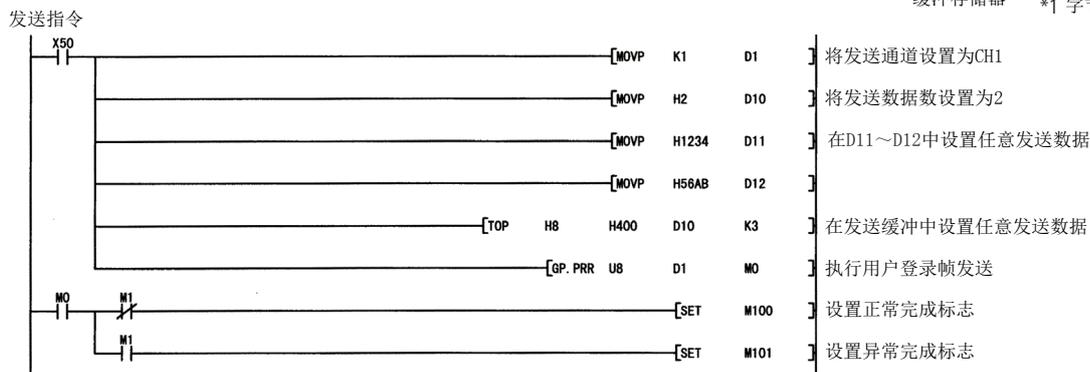
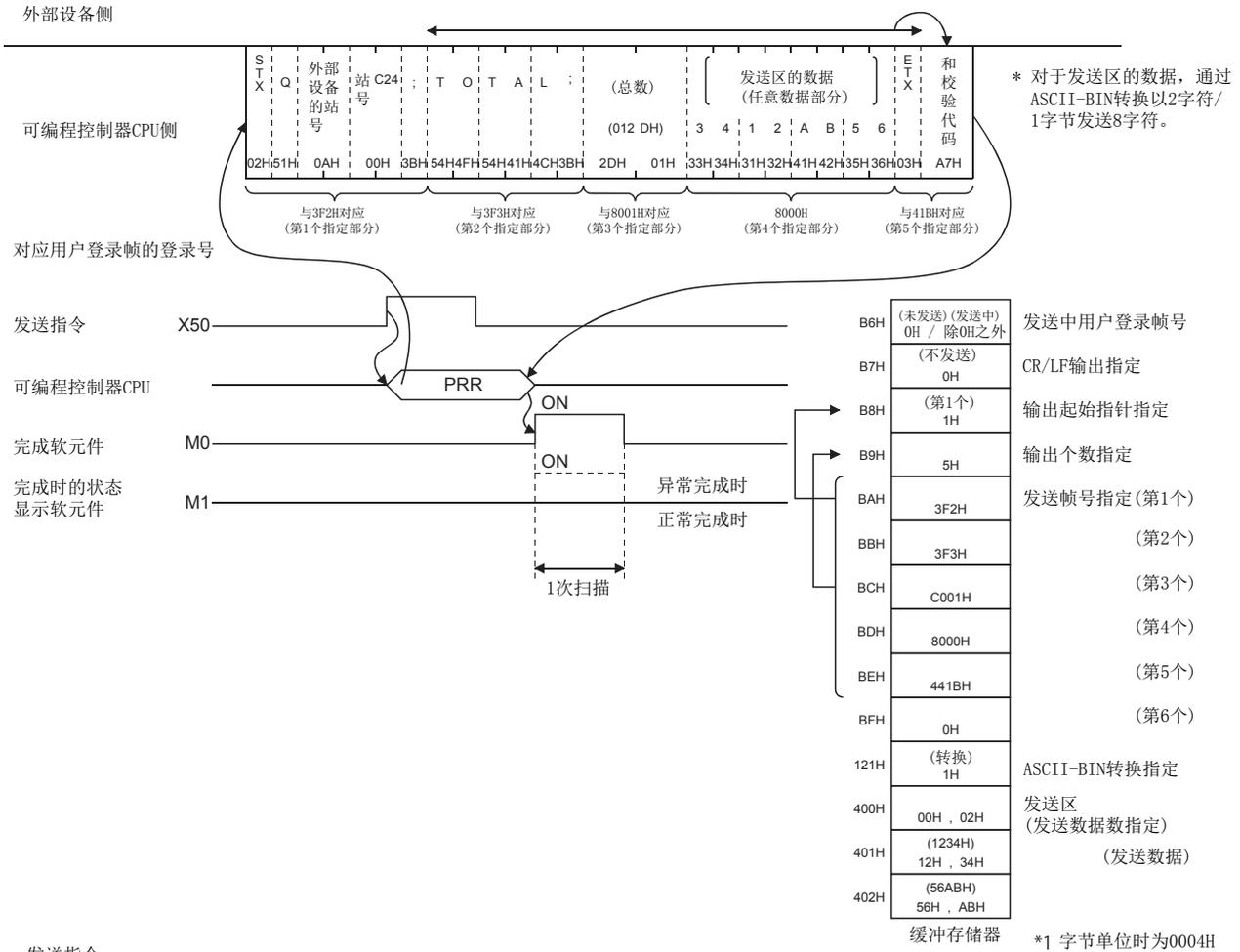


121H	(转换) 1H	ASCII-BIN转换指定
400H	00H, 02H	发送区 (发送数据数指定)
401H	(1234H) 12H, 34H	(发送数据数)
402H	(56ABH) 56H, ABH	

缓冲存储器 *1 字节单位时为0004H



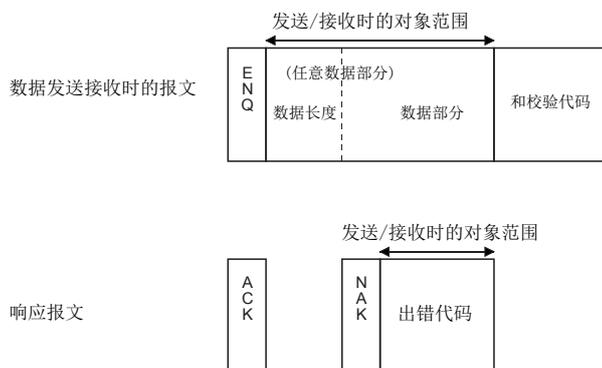
(2) 通过用户登录帧进行发送的示例



13.5 对通过双向协议通信的数据执行 ASCII-二进制转换的情况下

本节介绍通过双向协议通信的数据的 ASCII-二进制转换有关内容。

(1) 以下表示执行 ASCII-二进制转换处理的发送接收数据的对象范围。



数据发送时 / 接收时 Q 系列 C24 执行以下处理。

(a) ASCII-二进制转换的范围

Q 系列 C24 以报文的任意数据部分 (数据长度、数据部分) 及出错代码为对象执行 ASCII-二进制转换。

(b) 数据长度的转换

- 发送时：Q 系列 C24 将发送数据数转换成 4 位的 ASCII 代码数据 (16 进制) 后从低位字节 (L) 开始发送。
- 接收时：Q 系列 C24 将接收的数据长度 (4 位的 ASCII 代码数据 (16 进制)) 转换成 2 字节的二进制代码数据并将其存储至接收数据数存储区。

(c) 数据部分的转换

- 发送时：Q 系列 C24 将 1 个地址的发送数据转换成 4 位的 ASCII 代码数据 (16 进制) 后从低位字节 (L) 开始发送。
- 接收时：Q 系列 C24 将接收的 2 字符的数据部分 (2 位的 ASCII 代码数据 (16 进制)) 转换为 1 字节的二进制代码数据并将其存储至接收数据存储区中。

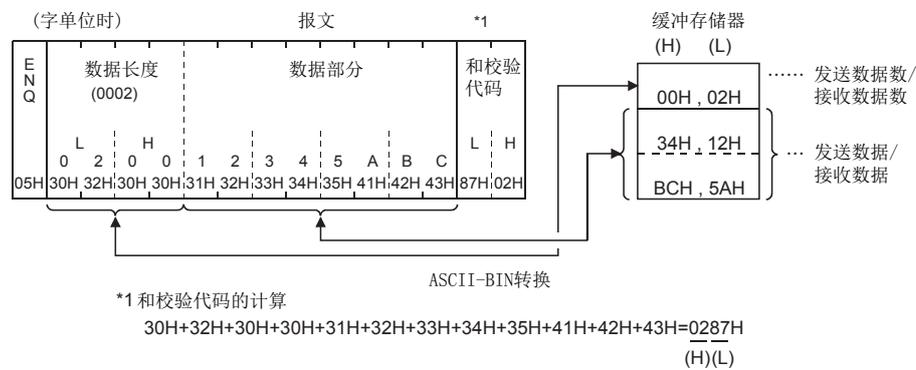
(d) 出错代码的转换

- 发送时：Q系列C24将检测出的出错的出错代码转换成4位的ASCII代码数据(16进制)后从低位字节(L)开始发送。(对于 3412H, 将其转换为“3412”并从“12”开始发送)
- 接收时：Q系列C24将接收的出错代码(4位的ASCII代码数据(16进制))的起始2位作为低位字节转换为2字节的二进制代码数据, 并将其存储至发送结果存储区。(接收了“1234”时, 将其转换成 3412H 并存储)

(e) 和校验代码的处理

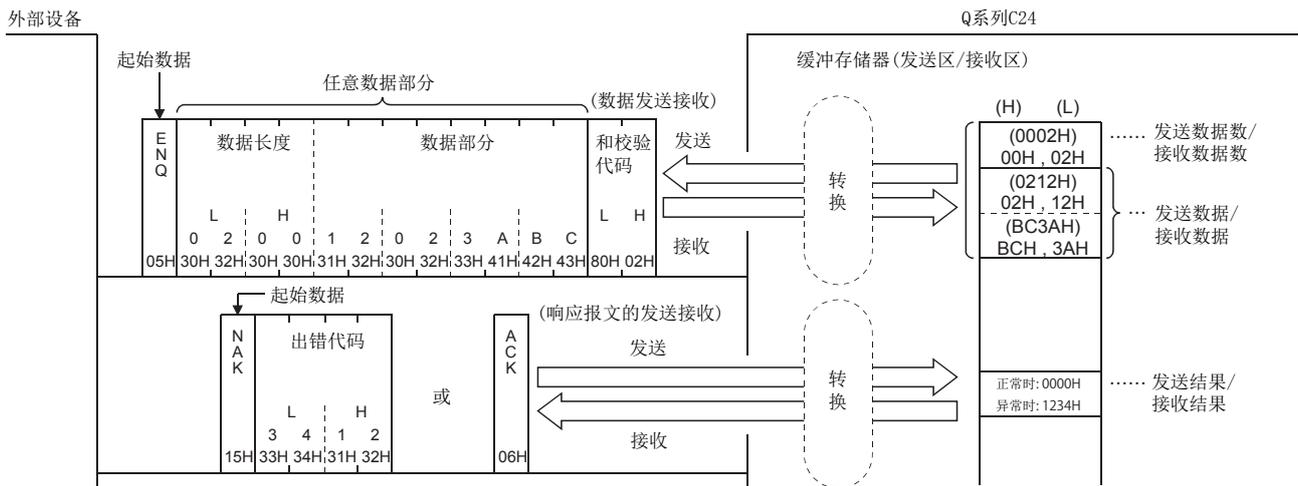
ASCII-二进制转换后将数据长度和数据部分加在一起, 并将计算结果的二进制代码数据的低位2字节数值作为和校验代码使用。

- 发送时：Q系列C24使用ASCII-二进制转换后的数据长度和数据部分计算和校验代码, 然后将其添加至发送报文中。
- 接收时：Q系列C24使用ASCII-二进制转换之前接收的数据长度和数据部分计算和校验代码, 然后将接收的和校验代码的起始作为低位字节进行校验。



(2) 298 页 12.5 节中介绍了进行通过 ASCII-二进制转换的发送接收、通过穿透代码指定的发送接收时, Q 系列 C24 的处理步骤有关内容。

例



13.6 通过双向协议进行数据通信的示例

本节介绍进行以下设置 / 登录时通过双向协议进行数据通信的示例。

(1) 通过 GX Developer 进行设置

在 “intelligent functional module switch setting (智能功能模块开关设置)” 画面上进行以下设置。

设置项目		设置值	备注
开关 1	CH1 传送设置	根据外部设备设置	—
	CH1 通信速度设置		
开关 2	CH1 通信协议设置	0007H	双向协议
开关 3	CH2 传送设置	0000H	未使用
	CH2 通信速度设置		
开关 4	CH2 通信协议设置	0000H	
开关 5	站号设置	0000H	Q 系列 C24 的站号

(2) 通过 GX Configurator-SC 进行设置

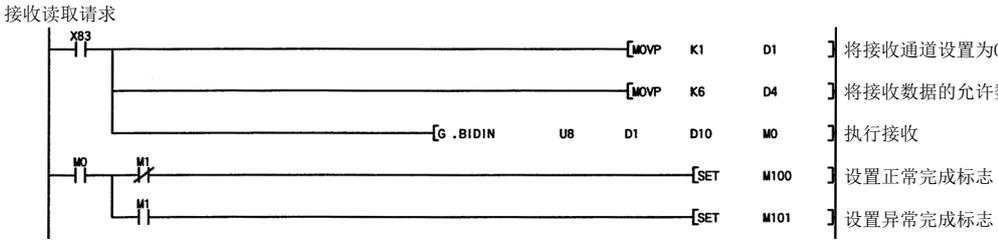
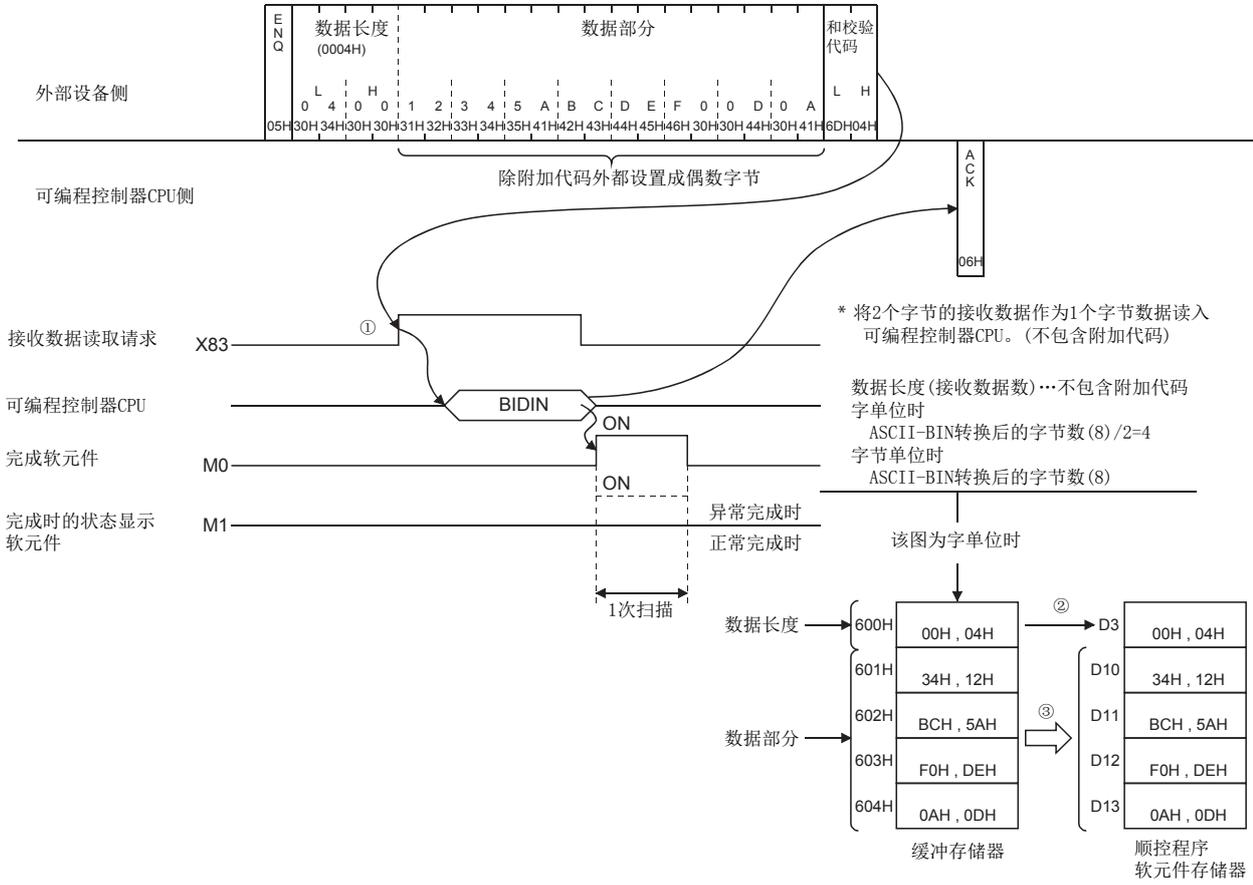
在 “Transmission control and others system setting (传送控制和其它系统设置)” 画面上进行以下登录。
以下项目以外使用默认值。

设置项目	设置值
发送穿透代码指定	1004H
接收用穿透代码指定	1004H
ASCII-二进制转换指定	转换

13.6.1 数据接收示例

进行 ASCII-二进制转换时的数据接收示例如下所示。

设置为有接收穿透代码指定、进行 ASCII-二进制转换时，附加代码：10H(DLE)；穿透代码：04H(EOT)



要点

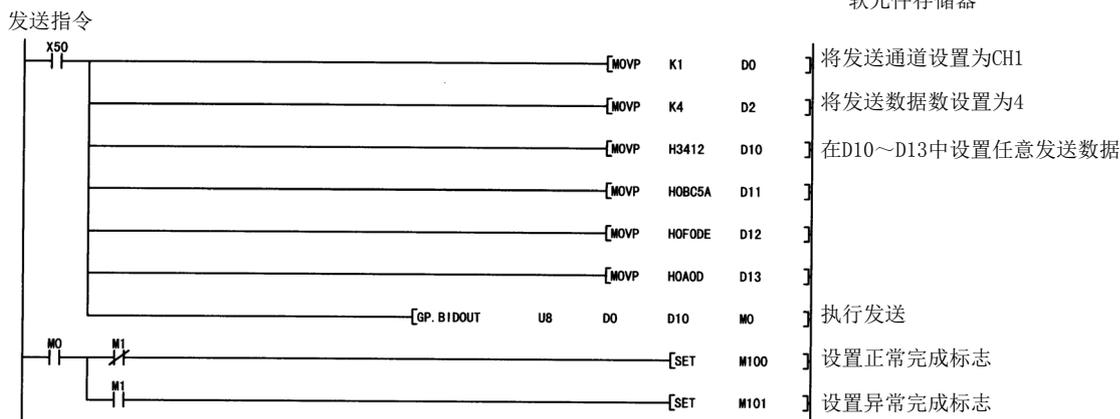
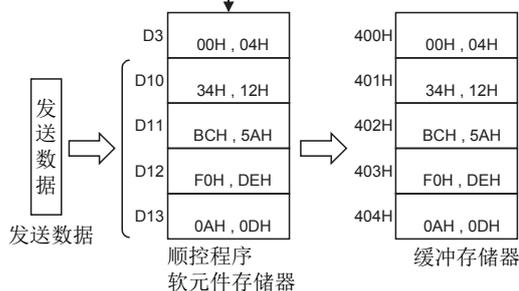
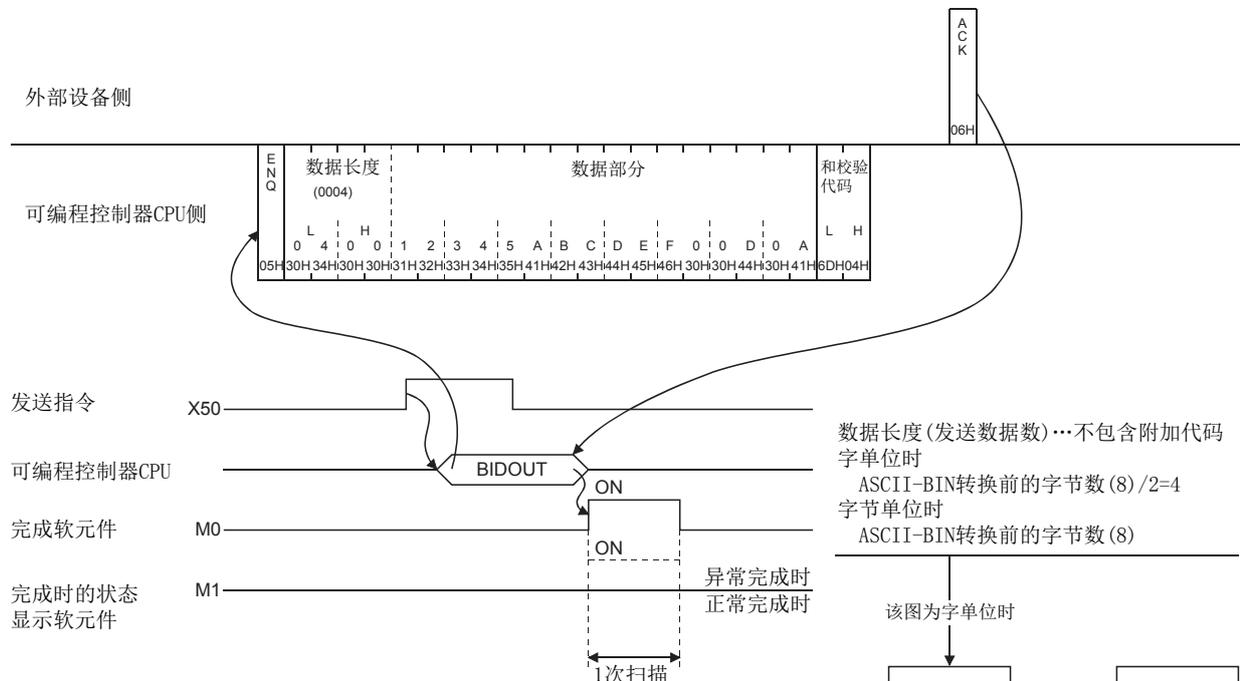
设置为有接收穿透代码指定、进行 ASCII-二进制转换时，如下为可接收任意数据部分的代码、接收数据存储至缓冲存储器的接收存储器的接收区时的代码。

项目	可接收的代码	存储至接收区的代码
接收穿透代码指定部分	附加代码	(删除)
	穿透代码	0H ~ 9H
数据长度、数据部分	41H ~ 46H	AH ~ FH

13.6.2 数据发送示例

进行 ASCII-二进制转换时的数据发送示例如下所示。

设置为有发送穿透代码指定、进行 ASCII-二进制转换时，附加代码：10H(DLE)；穿透代码：04H(EOT)



要点

将缓冲存储器的发送区中1个地址(1字)的数据转换为4字节的ASCII代码数据(“0”~“9”、“A”~“F”)后进行发送。

第 14 章 外部设备与可编程控制器 CPU 以 m:n 连接进行数据通信的情况下

要点

将外部设备与可编程控制器 CPU 以 m:n 的系统配置进行多点连接，并进行数据通信时，务必阅读本章。
使用除 m:n 之外的系统配置进行数据通信时，则不需要阅读本章。

本章介绍对多个外部设备 (m 个站) 和多个 Q 系列 C24 (n 个站) 进行多点连接，在外部设备与可编程控制器 CPU 之间进行数据通信时的有关内容。(m 与 n 合计最多 32 个站)

使用 m:n 多点连接时，只能通过外部设备的指令发送的 MC 协议的数据通信进行。

14.1 数据通信的注意事项

- (1) 以 m:n 的系统配置进行数据通信时，多个外部设备不能同时与可编程控制器 CPU 进行数据通信。

应在外部设备之间采取互锁以保证外部设备与可编程控制器 CPU 以 1:1 进行数据通信。

关于外部设备间的互锁规定事项及互锁的采取方法，请参阅 324 页 14.2 节～ 327 页 14.3 节。

- (2) 只能通过以下方法在外部设备与可编程控制器 CPU 之间进行数据通信。

- 通过全双工通信方式进行数据通信 (在半双工通信方式中，不能以 m:n 进行数据通信)
- 使用不包含格式 3 和格式 5 的控制步骤的 MC 协议通过外部设备的指令发送进行数据通信 (不能使用格式 3 和格式 5 的控制步骤进行数据通信，不能使用接通请求功能通过顺控程序进行数据发送。)

- (3) 对于任意一个外部设备发送的数据将被包括发送了数据的设备在内的所有的外部设备所接收。此外，从可编程控制器 CPU 侧发送的数据也将被所有的外部设备所接收。

因此，对于接收了不是发往本站 (通过报文中的站号判断) 的数据的设备，需要将接收数据忽略 (不读取)。

此外，对于可编程控制器 CPU 侧，Q 系列 C24 也忽略不是发往本站的接收数据。

- (4) 在连接多个外部设备以及连接终端电阻时，应按用户手册 (基本篇) 中所示的要领进行操作。

(5) 以 m:n 的系统配置进行数据通信时，对于从外部设备发送的指令报文中的“站号”、“本站号”项目，应指定以下编号。

(a) 访问可编程控制器时

项目	使用 QnA 兼容 2C/3C/4C 帧通信时	使用 A 兼容 1C 帧通信时
站号	经由的 Q 系列 C24 的站号 (□□MELSEC 通信协议参考手册)	
本站号	访问源设备侧的站号 *1	不需要指定 (无“本站号”项目)

(b) 访问其它设备时 (互锁用的通信)

项目	使用 QnA 兼容 2C/3C/4C 帧通信时	使用 A 兼容 1C 帧通信时
站号	访问目标设备侧的站号 *1	
本站号	访问源设备侧的站号 *1	不需要指定 (无“本站号”项目)

- *1 在报文中的“站号”、“本站号”项目中，作为外部设备侧的编号在“0”～“31”(00H～1FH)的范围内，使用可编程控制器 CPU 侧的各 Q 系列 C24 中未设置的编号。
 应在选定各个外部设备的编号后进行指定。
 指定方法如 (□□MELSEC 通信协议参考手册) 中所示。
 站号：指定发送目标设备的编号。
 本站号：指定发送源设备的编号。(使用 A 兼容 1C 帧时无需指定)

14.2 用于外部设备间采取互锁的规定

将外部设备与可编程控制器 CPU 以 m:n 进行多点连接并进行数据通信时，为了避免多个外部设备与可编程控制器 CPU 同时进行数据通信，必须在外部设备之间采取互锁。

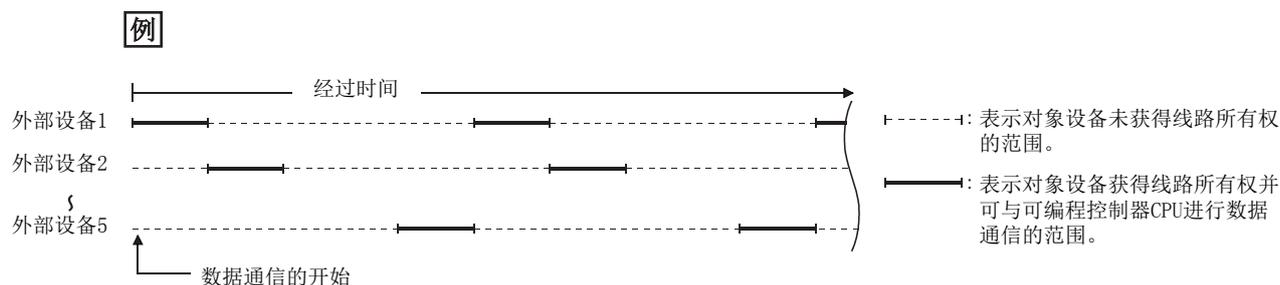
本节介绍了为了某个外部设备与可编程控制器 CPU 进行数据通信而在外部设备之间采取互锁时所需的规定事项。

(从开始与可编程控制器 CPU 进行数据通信起至结束为止优先使用线路(获得线路所有权)的规定。)

14.2.1 每 1 个外部设备站的最长数据通信时间的规定

确定各外部设备获得线路所有权后可以与可编程控制器 CPU 数据通信的最长时间。(下图中的各 \dashv 的时间)

该规定是为了防止由于获得线路所有权的外部设备死机而造成其它设备不能与可编程控制器 CPU 进行数据通信。



要点

- 1 应将每 1 个外部设备站的最长数据通信时间设置为各设备与可编程控制器 CPU 进行数据通信所需要的最长时间。
- 1 系统启动后，获得线路所有权的设备应在最长数据通信时间之内完成与可编程控制器 CPU 的数据通信。
(无法完成数据通信时，则应在最长数据通信时间之内通过将 EOT/CL 代码发送至对象可编程控制器 CPU 等对 Q 系列 C24 的传送顺控程序进行初始化。(MELSEC 通信协议参考手册))
- 1 外部设备和可编程控制器 CPU 正在进行数据通信期间，其它的设备进行超时检查，在该段时间内请勿进行数据发送。

14.2.2 在外部设备之间进行数据通信时的报文结构的规定

由以下任意一种方式确定在外部设备之间进行数据通信时的报文结构。

这确定通过数据通信在其它的外部设备之间采取互锁，使外部设备与可编程控制器 CPU 能够以 1:1 进行数据通信。

(1) 使报文结构与控制步骤格式的各帧的排列相同时

(a) 在报文中的“站号”、“本站号”项目中，作为外部设备侧的编号在“0”～“31”(00H～1FH)的范围内，使用可编程控制器 CPU 侧的各 Q 系列 C24 中未设置的编号。

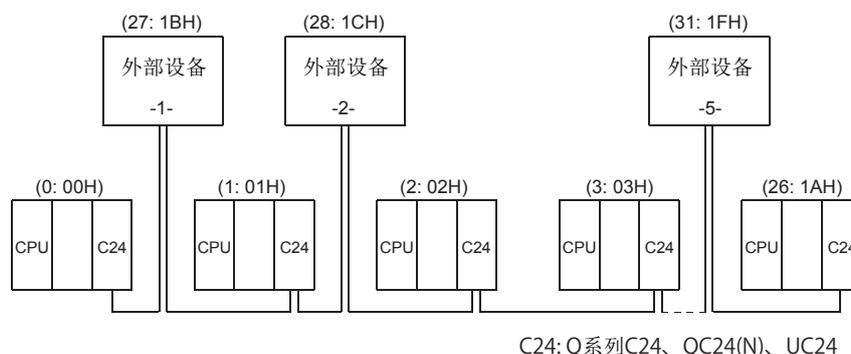
(b) 应在选定各个外部设备的编号后进行指定。

指定方法如 MELSEC 通信协议参考手册中所示。

- 站号：指定发送目标设备的编号。
- 本站号：指定发送源设备的编号。(使用 A 兼容 1C 帧时无需指定)

例 m:n 为 5:27 的情况下

() 中的值是外部设备侧和 Q 系列 C24 侧的各站号。(10 进制数 : 16 进制数)



(QnA兼容3C帧格式1的情况下)

E N O	帧 识 别 号		站 号		网 络 号		P L C 编 号		本 站 号	
	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L
05H	46H	39H	31H	43H	30H	30H	46H	46H	31H	42H

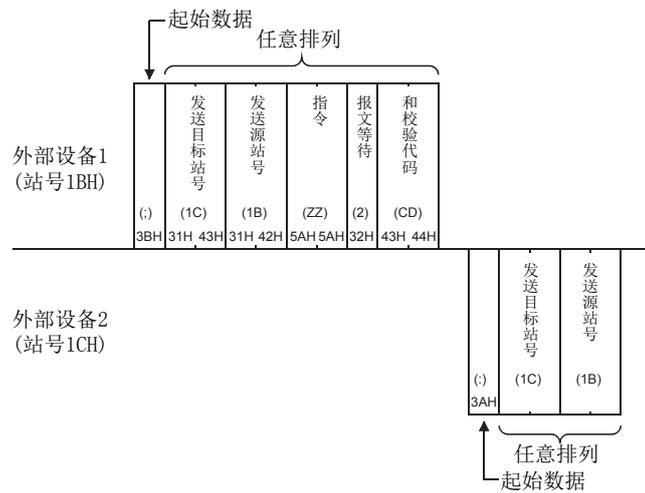
(2) 使报文结构与控制步骤格式的各帧的排列不相同

(a) 将各个报文的起始数据更改为其它任意数据。

- 选择 ASCII 代码通信用的格式 1、格式 2、格式 4 时，更改 ENQ (05H)。

(b) 根据用户规格，任意排列各个报文的起始数据后的数据。

例



要点

应通过采用未使用过的站号或不同于 Q 系列 C24 控制步骤格式的报文结构，使之与用于对除可编程控制器 CPU 站以外的所有其它设备进行广播通报的报文结构相对应。

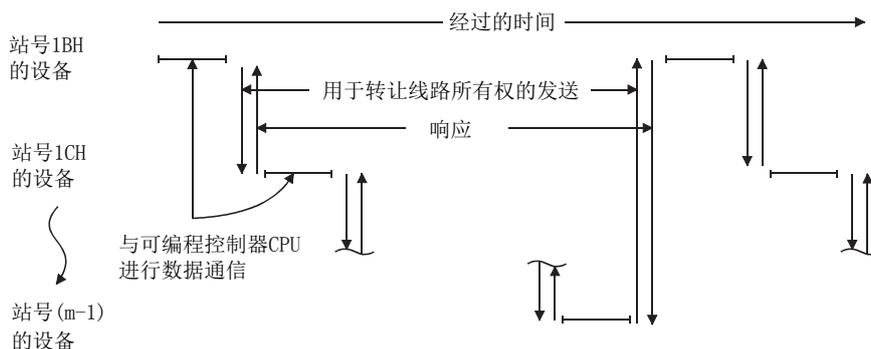
14.3 与可编程控制器 CPU 进行数据通信的步骤示例

以下使用示例介绍在外部设备之间采取互锁，并与可编程控制器 CPU 进行数据通信时的步骤。

14.3.1 各外部设备与可编程控制器 CPU 依次进行数据通信的方法

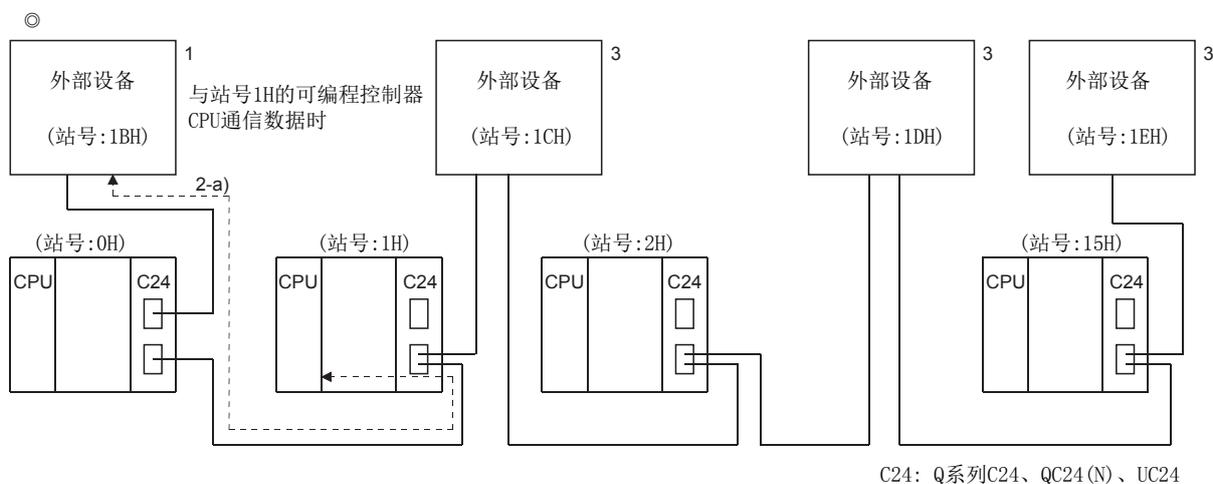
是各外部设备根据其站号按顺序获得线路所有权并与可编程控制器 CPU 进行数据通信的方法。

例



以下使用示例介绍各外部设备与可编程控制器 CPU 进行数据通信时的步骤。

◎：获得线路所有权的设备



1. 系统启动时，有最小站号（1BH）的外部设备获得线路所有权。
2. 对于获得线路所有权的外部设备，
 - a) 与可编程控制器 CPU 进行数据通信时，在各外部设备间规定的最长数据通信时间之内与可编程控制器 CPU 进行数据通信后，从步骤 4 开始执行。
 - b) 不与可编程控制器 CPU 进行数据通信时，直接从步骤 4 开始执行。

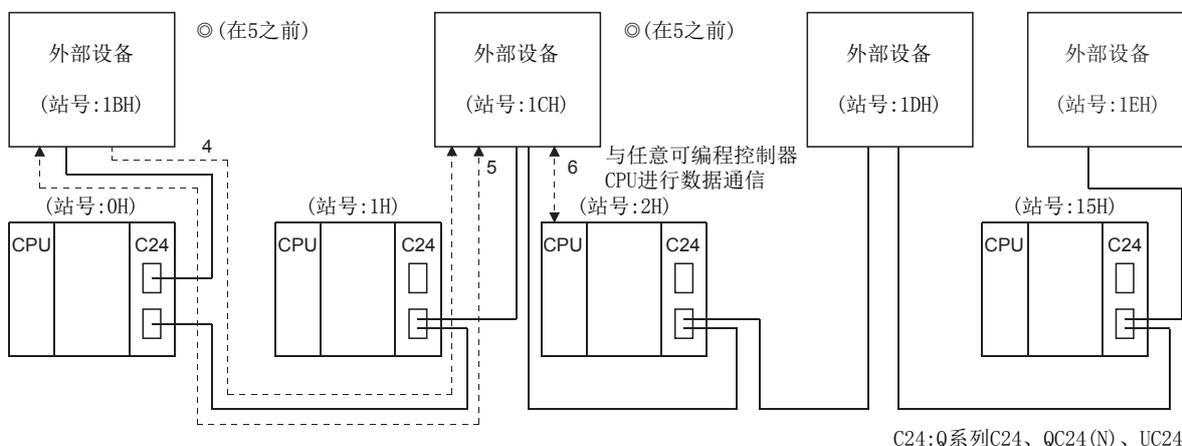
14

14.3 与可编程控制器 CPU 进行数据通信的步骤示例
14.3.1 各外部设备与可编程控制器 CPU 依次进行数据通信的方法

3. 未获得线路所有权的各设备检查获得线路所有权的设备的线路使用时间，并忽略（不读取）非自站地址的接收数据。

此外，线路使用时间超出最长数据通信时间时，各设备执行步骤 7 的处理。

◎：获得线路所有权的设备

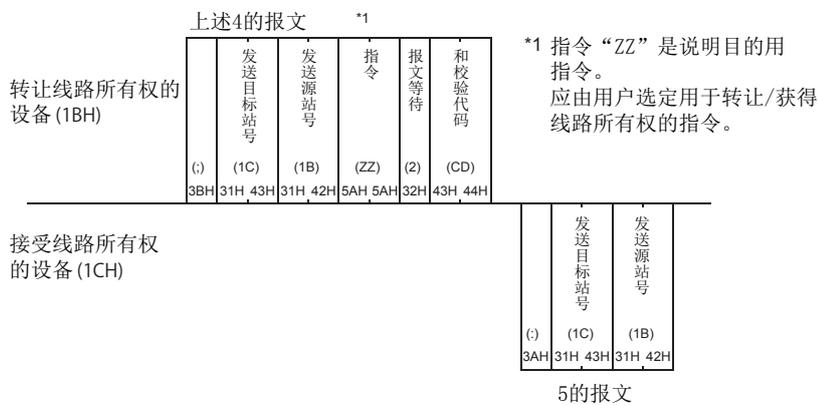


4. 与可编程控制器 CPU 进行了数据通信的设备或不需与可编程控制器 CPU 进行数据通信的设备，将用于转让线路所有权的数据发送至下一个站号的设备。步骤 5 中所示为报文结构示例。

此外，无法从线路所有权转让的下一个设备接收响应报文（步骤 5）时，按站号顺序将用于转让线路所有权的数据发送至下一个设备，如此反复进行直到线路所有权被转让为止。

5. 接受了线路所有权的设备将响应报文发送至转让线路所有权的设备。

例



6. 通过发送响应报文获得了线路所有权的外部设备从步骤 2 开始执行处理。

7. 当前获得了线路所有权的设备的线路使用时间超出最长数据通信时间的情况下

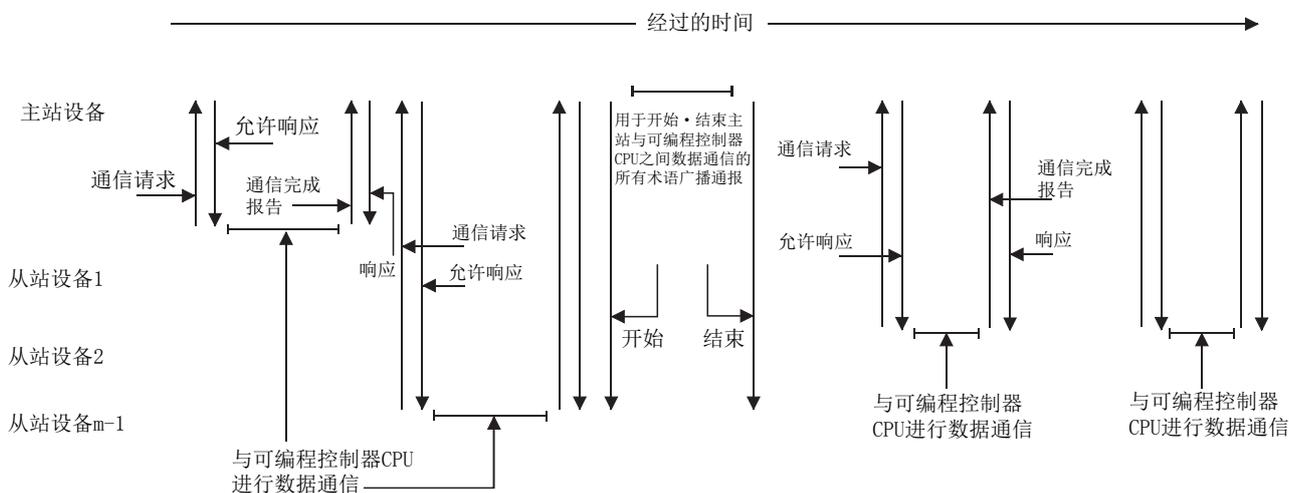
a) 下一个站号的设备对除可编程控制器 CPU 站以外的所有其它设备发送用于广播通报的数据，获得线路所有权后，执行步骤 2。



b) 其它设备检查是否接收到广播通报用的数据。如果接收到数据，则执行步骤 3。如果未接收到数据，则下一个设备发送广播通报用数据，获得线路所有权后执行步骤 2，其它外部设备执行步骤 7-b)。

14.3.2 通过在外部设备之间确定主站及从站与可编程控制器 CPU 进行数据通信的方法

在该方法中，使外部设备之一作为主站，与可编程控制器 CPU 进行数据通信的各外部设备从主站获得允许后与可编程控制器 CPU 进行数据通信。

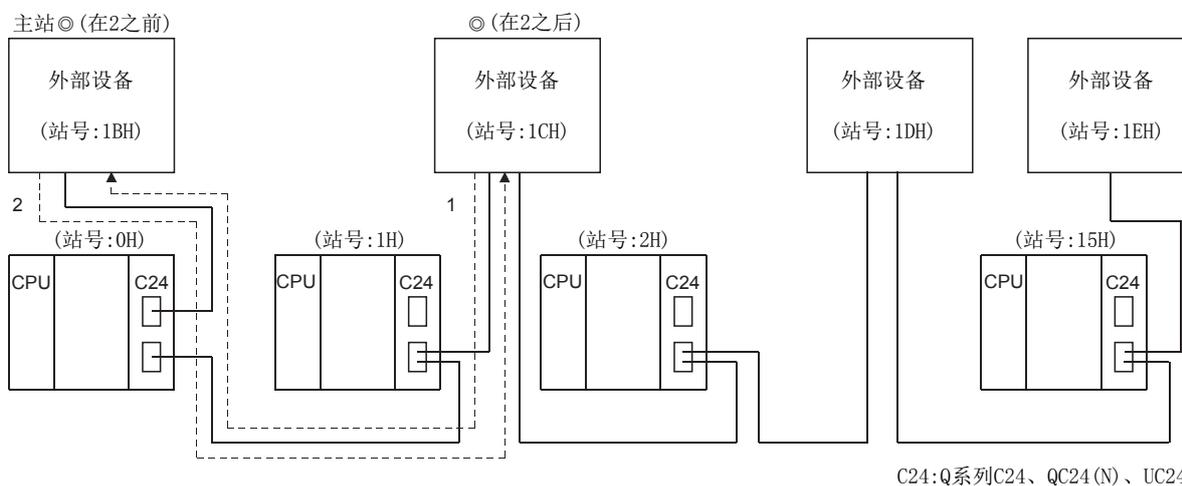


以下使用示例介绍各外部设备与可编程控制器 CPU 进行数据通信时的步骤。

在该示例中，在开始外部设备与可编程控制器 CPU 之间的数据通信后，各设备执行最长数据通信时间的超时检查。此外，由未与可编程控制器 CPU 进行数据通信的从站设备，检查是否从与可编程控制器 CPU 数据通信完毕的设备发送了通信完成报告。

在以下的说明中，将最小站号 1BH 的设备设为主站，将其它设备设为从站。

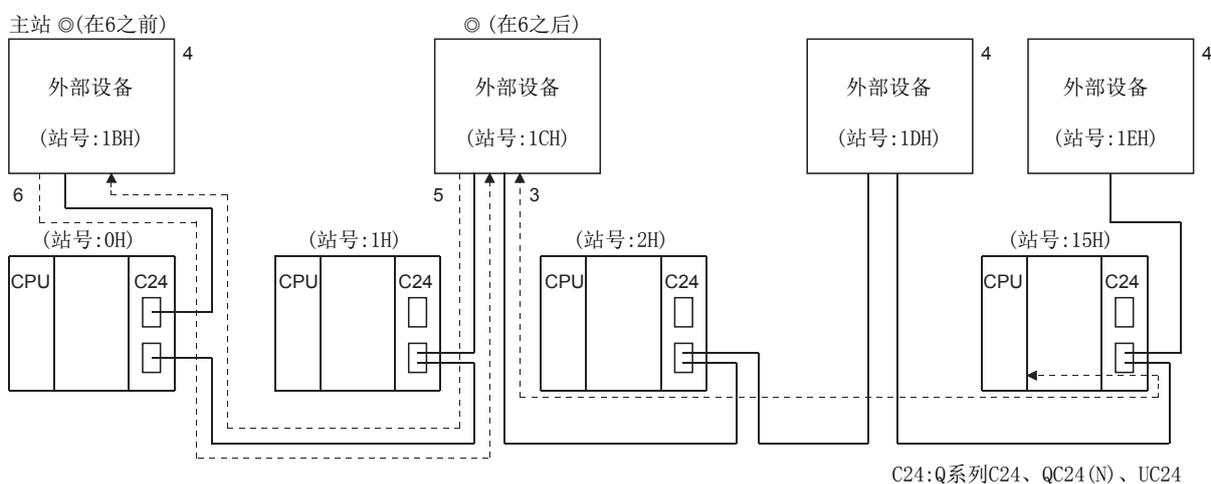
◎：获得线路所有权的设备



1. 希望与可编程控制器 CPU 进行数据通信的从站向主站发送用于获得线路所有权的通信请求。步骤 2 中所示为报文结构示例。
2. 主站将允许响应发送至发布了通信请求的从站。



◎：获得线路所有权的设备



3. 对于接收了允许响应的从站，在各外部设备间规定的最长数据通信时间之内与可编程控制器 CPU 进行数据通信后，从步骤 5 开始执行。
4. 对于发送了允许响应的主站及未获得线路所有权的从站，检查获得线路所有权的从站的线路使用时间，并忽略（不读取）非本站地址的接收数据。
此外，线路使用时间超出最长数据通信时间时，各设备执行步骤 7 的处理。
5. 数据通信完成后，与可编程控制器 CPU 进行了数据通信的从站将通信完成报告发送至主站。步骤 6 中所示为报文结构示例。
此外，未与可编程控制器 CPU 进行数据通信的从站检查是否发送了通信完成报告，并在该时间内不与主站进行数据通信。

14

14.3 与可编程控制器 CPU 进行数据通信的步骤示例
14.3.2 通过在外部设备之间确定主站及从站与可编程控制器 CPU 进行数据通信的方法

6. 接收了通信完成报告的主站将响应发送至发送了通信完成报告的从站。

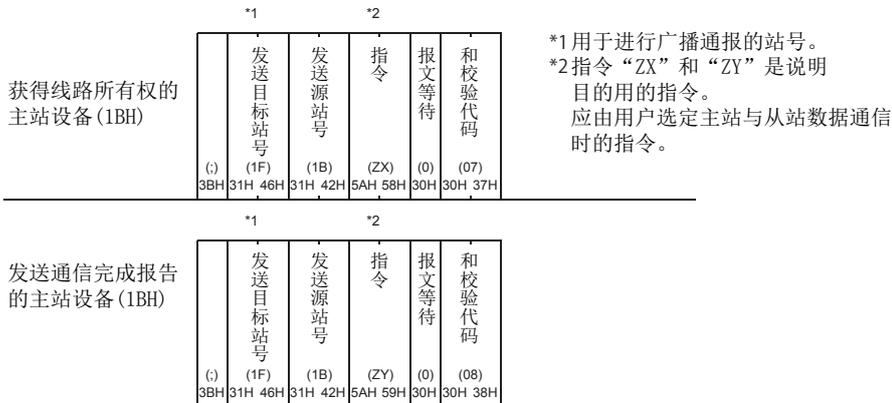


7. 上述步骤 6 完成后，或在获得线路所有权的从站的线路使用时间超出最长数据通信时间的情况下

- a) 主站等待来自于从站的通信请求。
接收到通信请求时，从步骤 2 开始执行。
- b) 在需要与可编程控制器 CPU 进行数据通信之前，从站不与主站进行数据通信。
需要与可编程控制器 CPU 进行数据通信时，从步骤 1 开始执行。

8. 主站本身与可编程控制器 CPU 进行数据通信的情况下，从站未获得线路所有权时，对除可编程控制器 CPU 站以外的所有其它设备发送用于广播通报的数据，获得线路所有权后，执行通信。

与可编程控制器 CPU 的数据通信完成后，主站发送广播通报用的数据，向从站通知与可编程控制器 CPU 的数据通信已完成。
在此期间，在主站的数据通信完成之前，所有从站不与主站进行数据通信。



第 15 章 启动后切换模式的情况下

该功能在 Q 系列 C24 启动后从外部设备和可编程控制器 CPU 强制切换指定接口的当前通信协议和传送规格。
Q 系列 C24 启动时，以 GX Developer 开关设置的设置值执行动作。

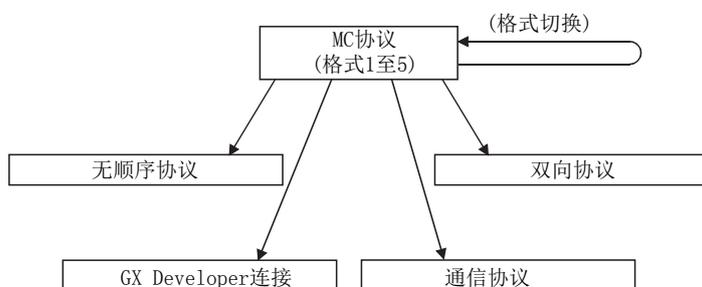
要点

模式切换功能用于更改指定接口的通信协议和传送规格，且不必重启 QCPU 就可以继续数据通信。使用专用指令 (UINI 指令) 进行模式切换的情况下，请参阅 390 页 17.8 节。

(1) 从外部设备进行模式切换的情况下

(a) 如果连接外部设备的接口的通信协议是 MC 协议，则可以进行模式切换。

(b) 按下图所示可通过 MC 协议更改通信协议。

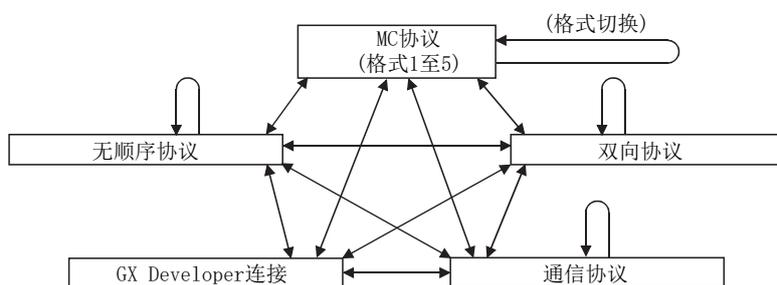


(c) 可以对 GX Developer 开关设置中设置的传送规格进行更改。

(2) 从可编程控制器 CPU 进行模式切换的情况下

(a) 与外部设备连接的接口的当前通信协议无关，可通过顺控程序执行模式切换。

(b) 按下图所示可通过顺控程序更改通信协议。



(c) 可以对 GX Developer 开关设置中设置的传送规格进行更改。

要点 

使用模式切换功能时，应预先在 GX Developer 开关设置中将传送设置的设置更改设置为“允许”。
( 用户手册（基本篇）)

15.1 模式切换动作及可更改的内容

本节介绍模式切换中可更改的设置内容及模式切换时的 Q 系列 C24 的动作。

15.1.1 模式切换中可更改的设置内容

以下介绍模式切换中可更改的设置内容。

(1) 通信协议的切换

- (a) 可以切换各接口的通信协议设置。
- (b) 通过缓冲存储器的模式切换指定用区的切换模式 No. 指定（地址：90H、130H）指定模式切换后的通信协议。

(2) 传送规格的切换

- (a) 可以切换各接口的传送设置。
- (b) 通过缓冲存储器的模式切换指定用区的切换后的传送规格指定（地址：91H、131H）指定模式切换后的传送设置。

要点

通过模式切换可以更改 GX Developer 的开关设置的通信协议设置、传送设置对应的设置。

15.1.2 模式切换时的动作

以下介绍模式切换时的 Q 系列 C24 的动作。

(1) 当前执行中的处理

(a) 如果有模式切换请求，则立即开始模式切换处理。

(b) 模式切换请求时执行了以下处理之一时，中止该处理。

- 通过 MC 协议进行数据通信时
 - 中止所有指令报文接收处理、响应报文或接通请求数据的发送处理。
 - 接通请求数据的发送请求的发送完成信号不变为 ON。
- 通过无顺序协议、双向协议、通信协议进行数据通信时
 - 中止所有数据和响应报文的发送处理、接收处理。
 - 将发送处理、接收处理相关的可编程控制器 CPU 的输入信号全部置为 OFF。
 - 如果来自于外部设备的接收数据被存储在 Q 系列 C24 中，则将迄今为止的接收数据视为无效并将当前的接收数据数处理为“0”。

(2) 缓冲存储器存储值的更改

(a) 特殊用途区（地址：252H～253H、262H～263H）

存储模式切换完成后的通信协议状态和传送规格。

不更改除上述之外的区中的存储值。保持模式切换之前的内容不变。

(b) 用户自由区（地址：400H～1AFFH、2600H～3FFFH）

不更改存储值。保持模式切换之前的内容不变。

15.2 模式切换时的注意事项

(1) 外部设备与可编程控制器 CPU 之间的规定

为了在数据发送接收期间不执行模式切换，应在外部设备和可编程控制器 CPU 之间确认以下内容。

(a) 在外部设备与可编程控制器 CPU 的哪一方中切换模式

(b) 各个模式切换组合的模式切换时机的确定方法

(关于模式切换组合，请参阅 333 页 第 15 章)

(c) 模式切换时所有连接设备的互锁的确定方法

- 通知所有连接站执行模式切换时的方法 / 报文结构。
- 通知所有连接站模式切换完成时的方法 / 报文结构。
- 使用可编程控制器 CPU 字软件元件时的软件元件号及值的含义。

(2) 从外部设备进行模式切换

(a) 切换为除 MC 协议 (格式 1 ~ 5) 之外的模式时，将不能从外部设备更改模式。

切换为除 MC 协议 (格式 1 ~ 5) 之外的模式后，更改模式的情况下，应通过可编程控制器 CPU 进行更改。

(b) 只有对连接外部设备的 Q 系列 C24 (也包含多点连接站) 才可以使用从外部设备进行的模式切换。

(MELSEC 通信协议参考手册)

对经由网络系统的其它站 Q 系列 C24 不能使用从外部设备进行的模式切换。

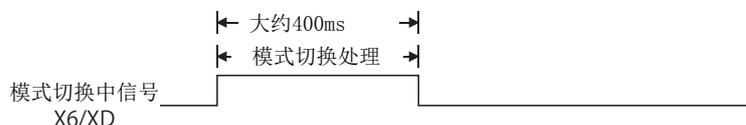
要点

建议在可编程控制器 CPU 侧进行模式切换。

(3) 模式切换后的数据发送接收

Q 系列 C24 的模式切换的处理时间仅大约需要 400ms。

执行模式切换处理时，也包括至缓冲存储器特殊用途区的设置值的存储处理时间在内，不能在外部设备与 Q 系列 C24 之间进行数据发送接收。



(4) 联动动作相关的模式切换

Q 系列 C24 的 2 个接口处于联动动作时请勿进行模式切换，或者请勿进行用于联动动作的模式切换。

15.3 与可编程控制器 CPU 的握手用输入输出信号及缓冲存储器

本节介绍进行模式切换时的握手用输入输出信号及缓冲存储器。

(1) 与可编程控制器 CPU 的握手用输入输出信号

项目	输入输出信号		信号名称	ON/OFF 的设备		时机
	CH1 侧	CH2 侧		CPU	C24	
模式切换	X6	XD	模式切换中		○	
	Y2	Y9	模式切换请求	○		

备注

除上述信号之外，以下信号也可用作输入输出信号。

关于与可编程控制器 CPU 的输入输出信号，请参阅用户手册（基本篇）。

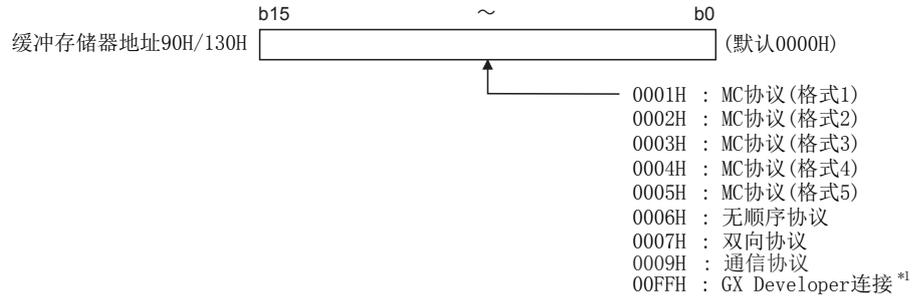
- Q 系列 C24 就绪信号 (X1E)：可以从可编程控制器 CPU 访问 Q 系列 C24 时 ON
- 看门狗定时器出错信号 (X1F)：Q 系列 C24 不能正常动作时 ON
- CH1 侧出错发生信号 (XE)：CH1 侧发生出错时 ON
- CH2 侧出错发生信号 (XF)：CH2 侧发生出错时 ON

(2) 缓冲存储器

地址 (10 进制 (16 进制))		名称	设置值 / 存储值
CH1	CH2		
144 (90H)	304 (130H)	模式切换指定用	0001H: MC 协议 (格式 1) : 0007H: 双向协议 0009H: 通信协议 00FFH: GX Developer 连接
145 (91H)	305 (131H)		切换后的传送规格指定 (☞ 339 页 15.3 节 (2) (b)) 0000H: 与 GX Developer 中的设置匹配。 8000H ~ 8FFFH: 与本区中的设置匹配。
515 (203H)		开关设置、 模式切换确认用	开关设置出错、 模式切换出错状态 0: 无出错 0 以外: 开关设置出错、模式切换出错 (☞ 用户手册 (基本篇))

(a) 切换模式 No. 指定区 (地址：90H、130H)

写入模式切换后的模式 No. (0001H ~ 0007H、0009H、00FFH)。

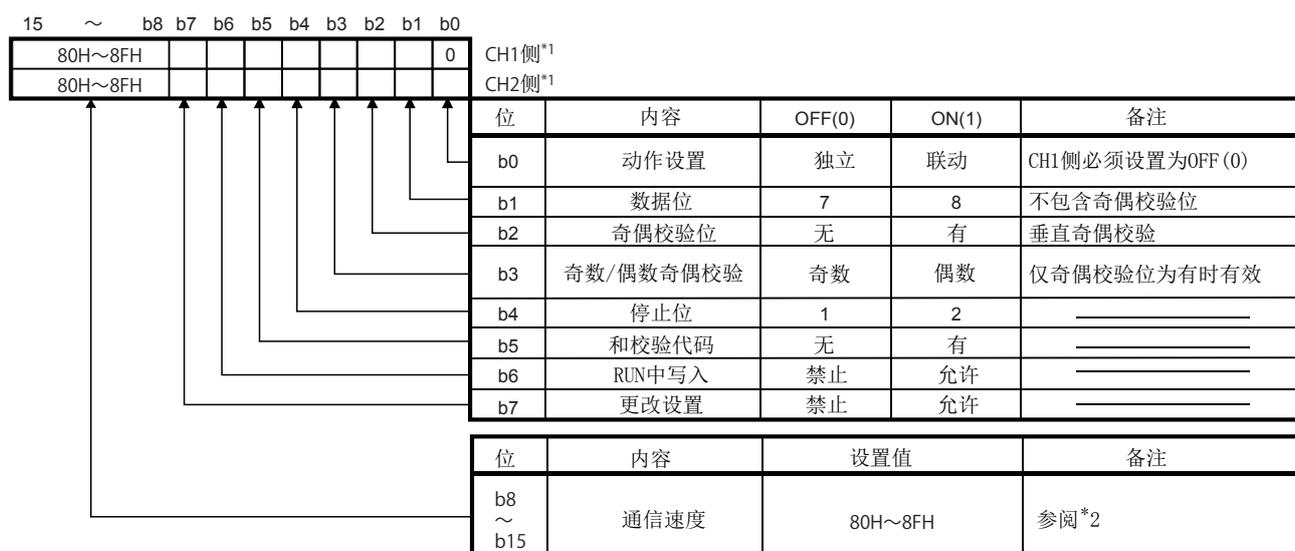


*1 使用 GX Developer 开关设置指定为 GX Developer 连接模式时将通信协议设置指定为“00H”。

(b) 切换后的传送规格指定区 (地址：91H、131H)

- 指定模式切换后的传送规格。
- 恢复为 GX Developer 中设置的设置内容时，写入“0000H”。
- 设置为任意传送规格 (GX Developer 中设置的传送规格以外) 时，通过如下所示的相应位的 ON/OFF 写入数值。相应位的 1 (ON)/0 (OFF) 的指定将与 GX Developer 的传送设置相同。

[Q 系列 C24 的情况下]



*1 对于在切换模式 No. 指定中设置“GX Developer 连接”的接口侧，均应设置为 OFF。Q 系列 C24 将以 GX Developer 侧的设置值执行动作。

传送设置	GX Developer 侧设置内容
动作设置	独立
数据位	8
奇偶校验位	有
偶数 / 奇数奇偶校验	奇数
停止位	1
和校验代码	有
RUN 中写入	允许
设置更改	允许 / 禁止

*2 通信速度的设置值如下所示。

通信速度 (单位: bps)	位位置	通信速度 (单位: bps)	位位置	备注
	b15 ~ b8		b15 ~ b8	
50	8FH	14400	86H	在与外部设备的数据通信中，由于超限出错、成帧出错等的发生导致无法正常进行数据通信时，应降低通信速度。
300	80H	19200	87H	
600	81H	28800	88H	
1200	82H	38400	89H	
2400	83H	57600	8AH	
4800	84H	115200	8BH	
9600	85H	230400	8CH	

- 仅 QJ71C24N(-R2/R4)、LJ71C24(-R2) 的 CH1 侧可以使用 230400bps。
- 将 2 个接口分别连接外部设备时，2 个接口的合计通信速度设置应不大于 115200bps(QJ71C24N(-R2/R4) 的情况下应不大于 230400bps)。仅将两个接口之一连接外部设备时，连接的接口侧最大可设置为 115200bps(QJ71C24N(-R2/R4)、LJ71C24(-R2) 的 CH1 侧的情况下，最大 230400bps)。在这种情况下，应将未与外部设备连接的接口侧设置为 300bps。
- 对于在切换模式 No. 指定中设置“GX Developer 连接”的接口侧，应设置为“80H”。将以 GX Developer 侧的设置速度执行动作。

备注

从外部设备切换模式时，可编程控制器 CPU 侧还需要考虑以下握手用输入输出信号和缓冲存储器。

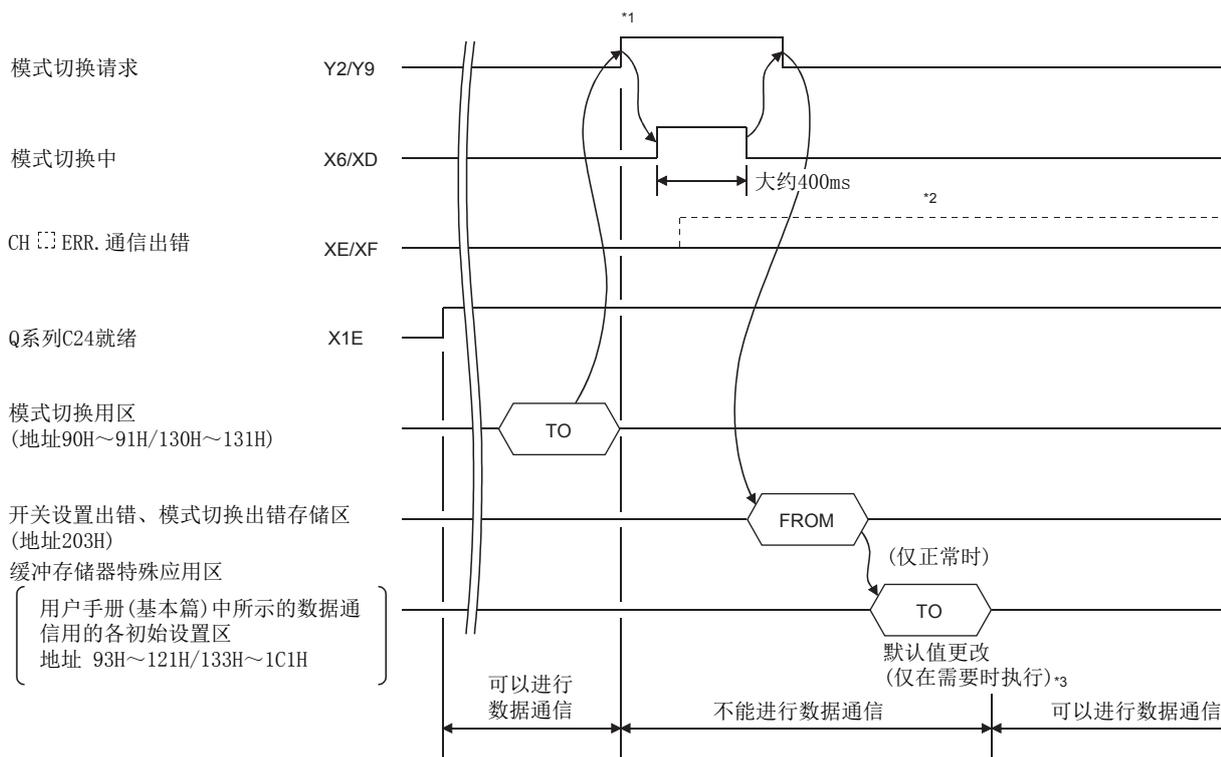
- 模式切换中信号 (X6/XD)
- 开关设置出错、模式切换出错存储区 (地址：203H)

15.4 从可编程控制器 CPU 进行模式切换的方法

本节介绍从可编程控制器 CPU 切换 Q 系列 C24 的模式的方法。

15.4.1 模式切换步骤

以下介绍从可编程控制器 CPU 切换 Q 系列 C24 的模式步骤。

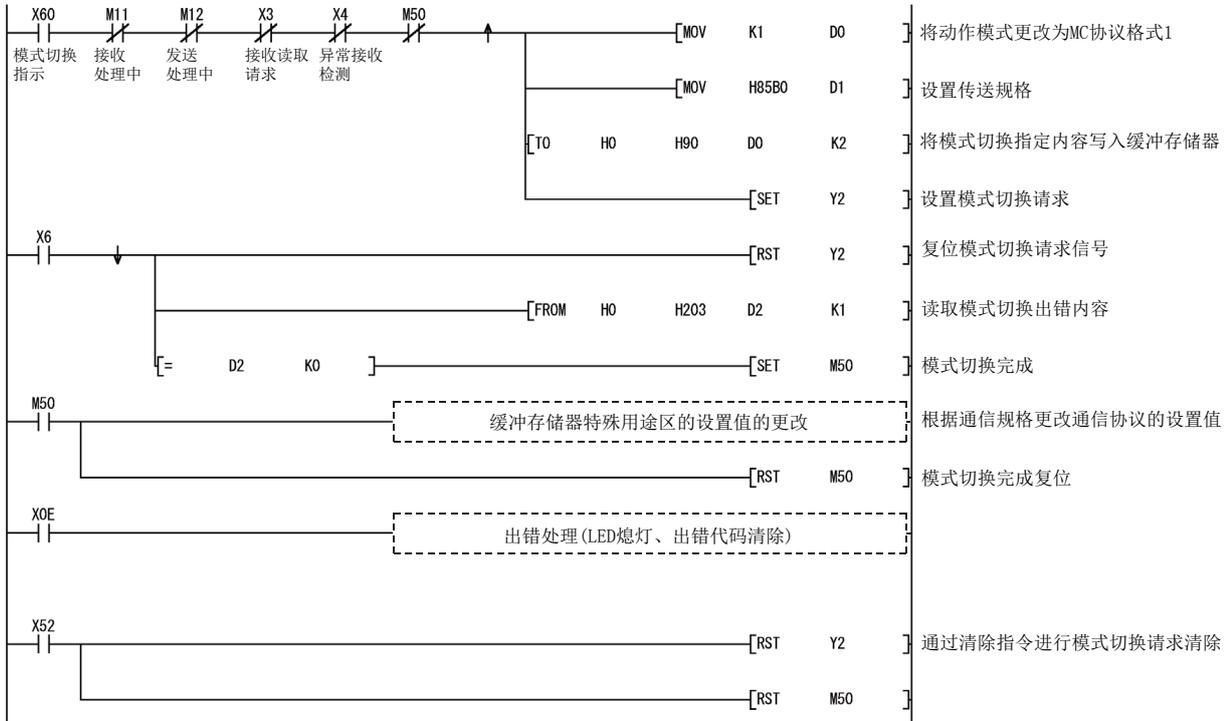


- *1 应预先通知所有连接设备由于模式切换而不能进行数据通信。
- *2 XE、XF 已 ON 时，按用户手册（基本篇）中所示确认出错内容并采取相应措施。
 - 确认缓冲存储器模式切换用区的模式切换指示内容，并在可指定范围内写入模式切换指示内容。
 - 重新执行模式切换。
- *3 在确认模式切换正常完成之后，通知所有连接设备能够进行数据通信并重新开始数据发送接收。确认切换之后的 Q 系列 C24 模式（通信协议、传送规格）时，应读取用户手册（基本篇）中所示的缓冲存储器（地址：252H ~ 253H、262H ~ 263H）。

15.4.2 模式切换程序示例

以下为切换 CH1 侧接口模式时的顺控程序示例。

(Q 系列 C24 的输入输出信号为 X/Y00 ~ X/Y1F 时)

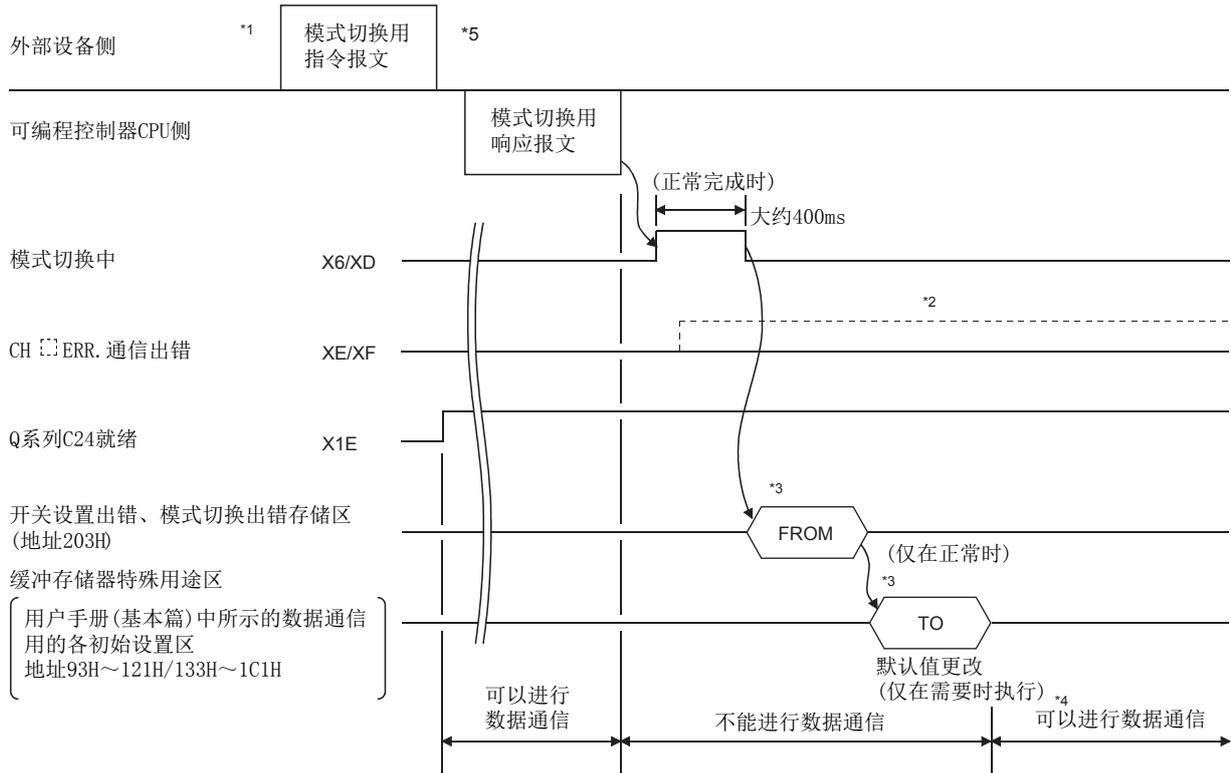


15.5 从外部设备切换模式的方法

本节介绍从外部设备切换 Q 系列 C24 的模式的方法。

15.5.1 模式切换步骤

以下介绍从外部设备切换 Q 系列 C24 的模式步骤。



- *1 应预先通知所有连接设备由于模式切换而不能进行数据通信。
- *2 XE、XF 已 ON 时，按用户手册（基本篇）中所示确认出错内容并采取相应措施。
 - 确认缓冲存储器模式切换用区的模式切换指示内容，并在可指定范围内写入模式切换指示内容。
 - 重新执行模式切换。
- *3 从外部设备切换模式时，在模式切换完成后，从可编程控制器 CPU 对以下缓冲存储器特殊用途区进行读取、写入。
 - 开关设置出错、模式切换出错存储区（地址：203H）
 - 在用户手册（基本篇）中所示的数据通信用的各初始设置区（地址：93H ~ 121H/133H ~ 1C1H）
- *4 在确认模式切换正常完成之后，通知所有连接设备能够进行数据通信并重新开始数据发送接收。
- *5 关于报文格式，请参阅 MELSEC 通信协议参考手册。

备注
 确认切换之后的 Q 系列 C24 模式（通信协议、传送规格）时，应读取用户手册（基本篇）中所示的缓冲存储器（地址：252H ~ 253H、262H ~ 263H）。
 （确认外部设备时，应通过 MC 协议的缓冲存储器读取功能进行读取。）

15.5.2 模式切换程序示例

以下为从外部设备切换 CH1 侧接口模式时的可编程控制器 CPU 侧的顺控程序示例。
(Q 系列 C24 的输入输出信号为 X/Y00 ~ X/Y1F 时)



第 16 章 使用发送接收数据监视功能的情况下

本章介绍 QJ71C24N(-R2/R4)、LJ71C24(-R2) 的发送接收数据监视功能。

16.1 关于发送接收数据监视功能

16.1.1 概要

发送接收数据监视功能是对 QJ71C24N(-R2/R4)、LJ71C24(-R2) 与外部设备的通信线路上的发送接收数据进行监视的功能。

在程序调试时，通过分析通信线路上的发送接收数据可以缩短系统启动时间。

以下是通过本功能进行发送接收数据监视的 2 种方法。

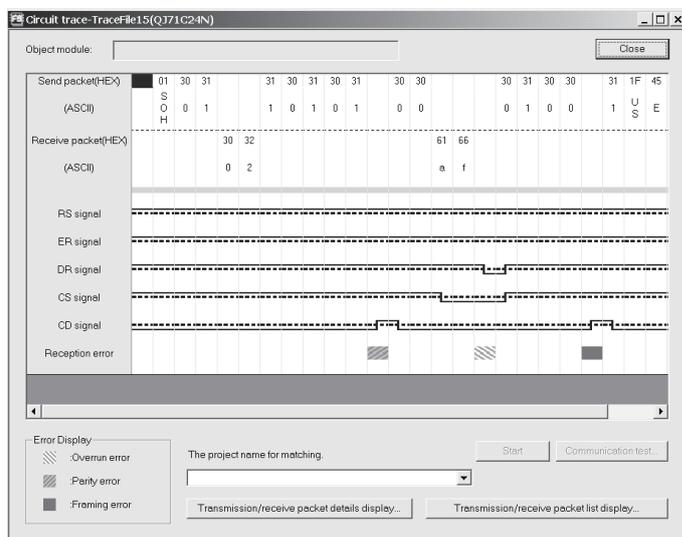
(1) 通过顺控程序进行发送接收数据监视（本项中说明）

通过将监视开始指令写入缓冲存储器的发送接收数据监视指定区中执行监视。

(2) 通过 GX Configurator-SC 进行发送接收数据监视

使用 GX Configurator-SC 协议 FB 支持的调试支持功能进行监视（线路追踪）。

关于 GX Configurator-SC 协议 FB 支持的调试支持功能，请参阅操作手册（协议 FB 支持功能篇）。



本项介绍通过顺控程序进行的发送接收数据监视。

16.1.2 发送接收数据监视的动作

以下介绍发送接收数据监视的动作有关内容。

要点

- l 使用发送接收数据监视功能时，2个接口的合计传送速度应不大于115200bps。
 - l 通信协议为0H～8H的情况下发送接收数据监视功能有效。
-
-

(1) 监视开始

- (a) 将监视开始指令“0001H”写入发送接收数据监视指定区（地址：2018H/2118H）。（由用户设置）
- (b) 根据监视开始指令，将缓冲存储器的监视数据指针 / 监视数据数区清零，并将“0002H”写入发送接收数据监视指定区后开始监视。^{*1}（由Q系列C24设置）
- (c) 发生监视设置出错时，将“100FH”写入发送接收数据监视指定区。（由Q系列C24设置）
重新审核监视缓冲存储器起始地址、监视缓冲存储器容量设置范围后，再次执行监视。

*1 不能对监视数据区（默认地址：2602H～32FFH/3302H～3FFFH）进行清零。

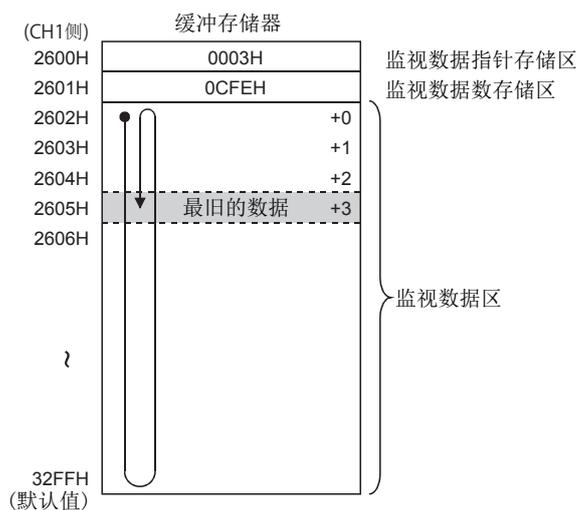
(2) 监视中

(a) 监视开始之后，从监视数据区的起始地址开始，按接收、发送、接收出错、信号更改的发生顺序存储数据。

(b) 监视数据超出监视数据区的容量时，通过将新数据覆盖旧的数据继续监视。

但是，根据监视选项指定区（地址：2019H/2119H）的设置，有时会发生由系统自动停止监视的现象。

（☞ 352 页 16.2 节 (2) (a)）



(c) 在以下时机将各数据存储至监视数据区。

数据类型		数据存储时机
接收数据		数据接收时
发送数据		数据发送时
接收出错数据		检测出接收出错时
RS-232 线路	RS (RTS)、ER (DTR) 信号	RS (RTS)、ER (DTR) 信号变化时
	CS (CTS)、DR (DSR)、CD (DCD) 信号	定期处理（以 1 ~ 19ms 间隔动作）期间检测到信号变化时以及上述各时机（不能监视定期处理期间的变化）

(3) 监视停止

如果满足以下任意一个条件则监视停止。

(a) 通过用户指令停止监视的情况下

监视过程中，如果将“0000H”写入缓冲存储器的发送接收数据监视指定区，则监视停止。（由用户设置）

(b) 监视数据区装满时由系统停止监视的情况下

- 将缓冲存储器中监视选项指定区的装满停止指定（位0）指定为“0N”。
- 监视数据区装满（监视缓冲存储器容量）时，监视自动停止并将“1002H”写入发送接收数据监视指定区。（由Q系列C24设置）

(c) 发生定时器0出错时由系统停止监视的情况下

- 将缓冲存储器中监视选项指定区的定时器0出错停止指定（位2）指定为“0N”。
- 发生定时器0出错（出错代码7F40H）时，监视自动停止并将“1002H”写入发送接收数据监视指定区。（由Q系列C24设置）*1

*1 发生定时器0出错之后的部分数据有时会被读取到监视数据区中。

16.2 发送接收数据监视功能的设置

进行用于使用发送接收数据监视功能的设置。

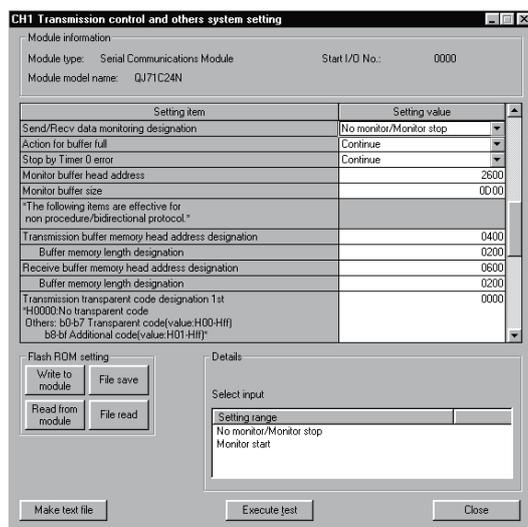
通过 GX Configurator-SC 的“Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置)”画面或顺控程序进行设置。

(1) 用于使用发送接收数据监视功能的 GX Configurator-SC 的设置

发送接收数据监视功能用的设置项目如下所示。

关于设置内容，请参阅 352 页 16.2 节 (2)。

[Transmission control and others system setting(传送控制和其它系统设置画面)]



[设置项目]

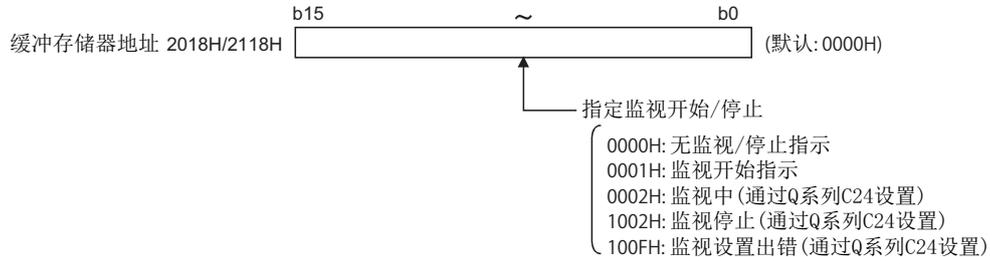
设置项目	设置值	项目说明
发送接收数据监视指定	不监视 / 监视停止、监视开始	希望进行常时监视时，选择“monitor start(监视开始)”。
装满停止指定	装满时继续 / 停止	在监视数据区装满时停止监视的情况下，指定“stop(装满时停止)”。
定时器 0 出错时停止指定	定时器 0 出错时继续 / 停止	发生定时器 0 出错时停止监视的情况下，指定“stop(定时器 0 出错时停止)”。
监视缓冲存储器地址指定	0400H ~ 1AFDH、2600H ~ 3FFDH	希望更改监视缓冲存储器地址的情况下进行此指定。 (默认：2600H/3300H)
监视缓冲存储器容量指定	0003H ~ 1A00H	更改监视缓冲存储器容量的情况下进行此指定。 (默认：0D00H)

(2) 发送接收数据监视功能用缓冲存储器

(a) 发送接收数据监视指定区 (地址: 2018H/2118H)

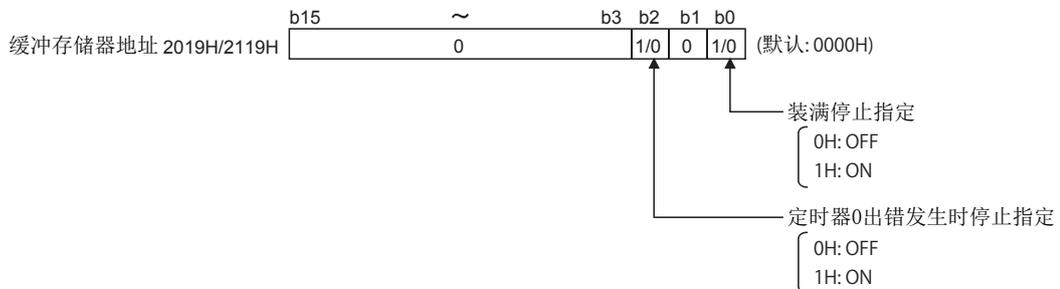
指定发送接收数据监视的开始/停止。

关于发送接收数据监视指定的动作, 请参阅 348 页 16.1.2 项。



(b) 监视选项指定区 (地址: 2019H/2119H)

指定发送接收数据监视功能的选项。



- 装满停止指定 (位 0)
 - 装满停止指定为“OFF”时: 在监视数据超出监视数据区的容量时, 通过用新数据覆盖旧的数据后继续监视。
 - 装满停止指定为“ON”时: 监视数据区装满(监视缓冲存储器容量)时, 自动停止监视并将“1002H”写入发送接收数据监视指定区。(由 Q 系列 C24 设置)
- 定时器 0 出错时停止指定 (位 2)
 - 定时器 0 出错时停止指定为“OFF”时: 即使发生定时器 0 出错(出错代码 7F40H) 监视也继续进行。
 - 定时器 0 出错时停止指定为“ON”时: 发生定时器 0 出错(出错代码 7F40H) 时, 自动停止监视并将“1002H”写入通信数据监视指定区。(由 Q 系列 C24 设置)

(c) 监视缓冲存储器起始地址指定区 (地址: 201AH/211AH)

在缓冲存储器的用户自由区的范围内指定监视数据的存储区(监视数据区)的起始地址。

设置范围: 0400H ~ 1AFDH、2600H ~ 3FFDH(默认: 2600H/3300H)

(d) 监视缓冲存储器容量指定区 (地址: 201BH/211BH)

指定监视数据区的容量。

设置范围: 0003H ~ 1A00H(默认: 0D00H)

(e) 监视数据指针存储区 (地址: 按照监视缓冲存储器起始地址设置 (默认: 2600H/3300H))

- 以监视数据区的起始地址开始的偏置值存储监视数据区中最旧的数据位置。
 - 0 ~ (监视缓冲存储器容量指定 (默认: 0D00H)-3): 最旧的数据位置
- 监视数据超出监视缓冲存储器容量时, 用新数据覆盖旧的数据。(环型缓冲存储器形式) 从该区可以确认监视数据区中最旧的数据位置。

例 在监视数据区的起始地址为“2602H”、监视数据指针为“000FH”时, 监视数据区的“2611H”成为最旧的数据。

Address	+F	E	D	C	+B	A	9	8	+7	6	5	4	+3	2	1	0	
2600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	000F
2601	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0CFE
+0 2602	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1346
+1 2603	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1347
+2 2604	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1348
+3 2605	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	130D
+4 2606	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	130A
+5 2607	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1341
+6 2608	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1342
+7 2609	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1343
+8 260A	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1344
+9 260B	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1345
+A 260C	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1346
+B 260D	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1347
+C 260E	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1348
+D 260F	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	130D
+E 2610	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	130A
+F 2611	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1345
2612	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1346

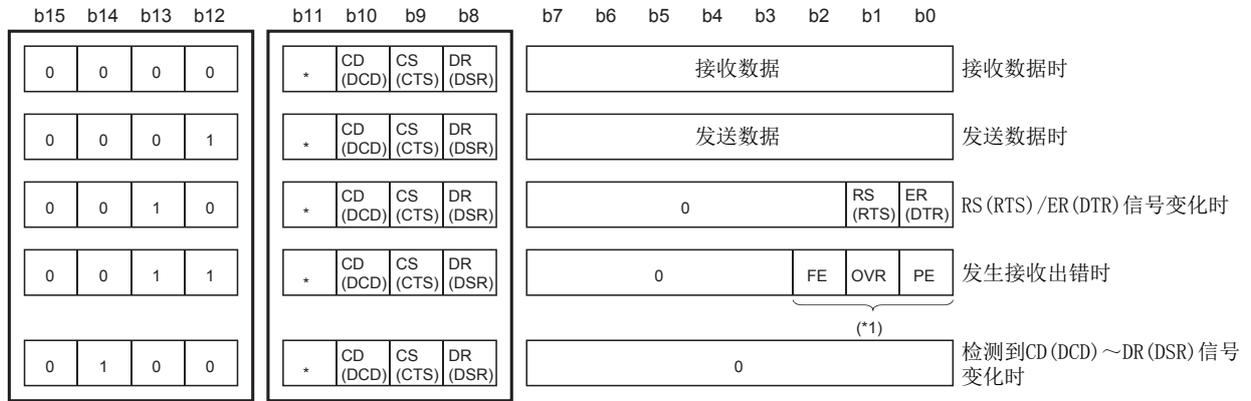
(f) 监视数据数区 (地址: 按照监视缓冲存储器起始地址设置 (默认: 2601H/3301H))

- 存储在监视数据区中存储的监视数据数。
- 0 ~ (监视缓冲存储器容量指定 (默认: 0D00H)-2): 监视数据数

(g) 监视数据区 (默认地址：2602H ~ 32FFH/3302H ~ 3FFFH)

如下述结构中所示以 1 字为单位存储监视数据。

关于发送接收数据监视示例，请参阅 355 页 16.3 节。



数据种类 (b12~b15)

- 0: 接收数据时
- 1: 发送数据时
- 2: RS (RTS)/ER (DTR) 信号变化时
- 3: 发生接收出错时
- 4: 检测到CD (DCD) ~DR (DSR) 信号变化时

信号状态 (b8~b11)

*系统区

*1 FE : 成帧出错

OVR: 超限出错

PE : 奇偶校验出错

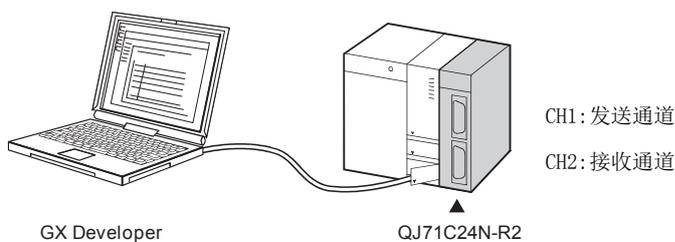
16.3 发送接收数据监视示例

本节介绍对无顺序协议通信进行发送接收数据监视的示例。

(1) 系统配置

本样本程序中使用的系统配置如下所示。

假设该样本程序的动作对象 CH 仅为 CH1。



(2) 程序条件

这是使用用户指令监视从 QJ71C24N-R2 的 CH1 侧发送的数据的程序。

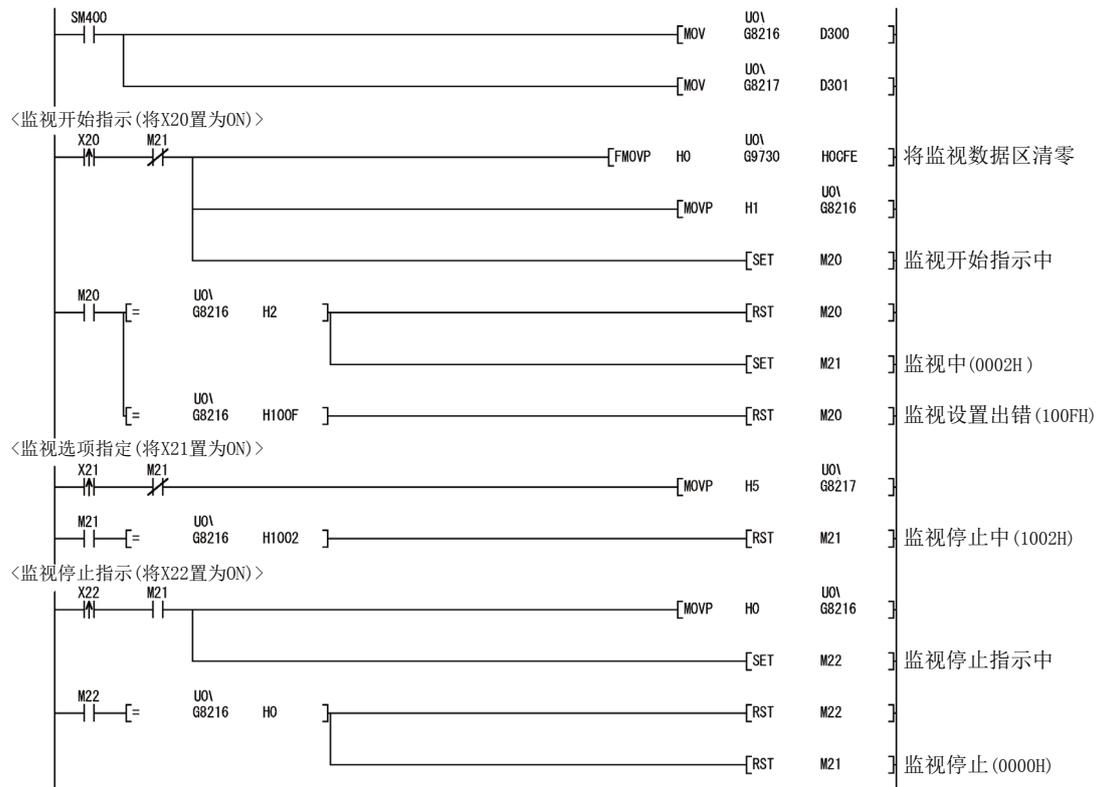
(a) GX Developer 的开关设置内容

开关编号	设置值
开关 1	07C2
开关 2	0006
开关 3	07C2
开关 4	0006
开关 5	0000

(b) 用户使用的软元件

- 监视开始指示信号：X20
- 监视选项指定信号：X21
- 监视停止指示信号：X22
- 监视开始指示中：M20
- 监视中：M21
- 监视停止指示信中：M22
- 发送接收数据监视指定区存储状态：D300
- 监视选项指定区存储状态：D301

(c) 样本程序



(3) 通过 GX Developer 确认监视数据

在 GX Developer 的缓冲存储器成批监视画面上监视 CH1 侧的监视数据区（地址：2602H ~ 32FFH）。关于监视数据区的数据结构，请参阅 354 页 16.2 节 (2) (g)。

例 通过无顺序协议的通信中，将以下数据从 CH1 侧发送时的监视示例
发送数据内容：“ABCDEFGH”+0D0AH(5 字)

The screenshot shows the 'Buffer memory batch monitor-1' window. The 'Module start address' is set to '00' (Hex) and the 'Buffer memory address' is '2600'. The 'Monitor format' is 'Bit & Word', 'Display' is '16bit integer', and 'Value' is 'HEX'. The table below shows the data being monitored:

Address	+F E D C	+B A 9 8	+7 6 5 4	+3 2 1 0	
2600	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0000
2601	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 1	000B
2602	0 0 1 0	0 0 1 1	0 0 0 0	0 0 1 1	2303
2603	0 0 0 1	0 0 1 1	0 1 0 0	0 0 0 1	1341
2604	0 0 0 1	0 0 1 1	0 1 0 0	0 0 1 0	1342
2605	0 0 0 1	0 0 1 1	0 1 0 0	0 0 1 1	1343
2606	0 0 0 1	0 0 1 1	0 1 0 0	0 1 0 0	1344
2607	0 0 0 1	0 0 1 1	0 1 0 0	0 1 0 1	1345
2608	0 0 0 1	0 0 1 1	0 1 0 0	0 1 1 0	1346
2609	0 0 0 1	0 0 1 1	0 1 0 0	0 1 1 1	1347
260A	0 0 0 1	0 0 1 1	0 1 0 0	1 0 0 0	1348
260B	0 0 0 1	0 0 1 1	0 0 0 0	1 1 0 1	130D
260C	0 0 0 1	0 0 1 1	0 0 0 0	1 0 1 0	130A
260D	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0000
260E	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0000
260F	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0000
2610	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0000
2611	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0000
2612	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0000

The callout diagram shows the bit structure of the data being sent. The bits are labeled b15 to b0. The first four bits (b15 to b12) are labeled as the system area (*系统区). The next three bits (b11 to b8) are labeled as control bits: b11 is marked with an asterisk (*), b10 is CD (DCD), b9 is CS (CTS), and b8 is DR (DSR). The remaining bits (b7 to b0) are labeled as the data being sent (发送数据). The bit values are: b15=0, b14=0, b13=0, b12=1, b11=0, b10=0, b9=1, b8=1, b7=0, b6=1, b5=0, b4=0, b3=0, b2=0, b1=0, b0=1.

第 17 章 专用指令

专用指令用于使用智能功能模块功能时简化编程。

在可用于 QCPU 的 QJ71C24N(-R2/R4)、QJ71C24(-R2) 的专用指令中，本章对本手册中介绍的功能用的指令的有关内容进行说明。

可使用专用指令的 QJ71C24N(-R2/R4)、QJ71C24(-R2) 的功能版本及序列号是有限制的。

详细内容请参阅 Q 系列串行通信模块用户手册（基本篇）。

17.1 专用指令一览及可用软元件

(1) 专用指令一览

下表列出了在本章中说明的专用指令。

用途	专用指令	功能概要	参阅目标
数据发送 / 接收用	BUFRCVS*1	在通过无顺序协议或双向协议进行的数据通信中，由中断程序接收数据。	360 页 17.2 节
	PRR*1	根据在传送用户登录帧指定区中定义的内容使用用户登录帧通过无顺序协议执行数据通信。	382 页 17.6 节
发送接收数据数的单位设置用	CSET	设置发送接收数据数的单位（字 / 字节）。	373 页 17.4 节
可编程控制器 CPU 监视功能用		为了使用可编程控制器 CPU 监视功能而登录 / 解除可编程控制器 CPU 监视。	364 页 17.3 节
用于将用户登录帧登录 / 读取至闪存	PUTE	登录用户登录帧。	386 页 17.7 节
	GETE	读取用户登录帧。	378 页 17.5 节
模式切换用	UINI	进行 Q 系列 C24 的模式、传送规格、本站号的切换。	390 页 17.8 节

要点

在完成专用指令的执行之前，用户请勿更改由该专用指令指定的各数据（控制数据、请求数据等）。

*1 使用专用指令对下述缓冲存储器的设置值进行更改的情况下，应使用 GX Configurator-SC 进行更改，或在开始数据发送接收之前，执行 CSET 指令（初始设置）进行更改。（ 373 页 17.4 节）

- 字 / 字节单位指定（地址：96H/136H）
- 发送用缓冲存储器起始地址指定（地址：A2H/142H）
- 发送用缓冲存储器长度指定（地址：A3H/143H）
- 接收用缓冲存储器起始地址指定（地址：A6H/146H）
- 接收用缓冲存储器长度指定（地址：A7H/147H）

根据模块启动时缓冲存储器中的设置值或通过 CSET 指令（初始设置）更改的设置值执行专用指令。

(2) 可用软元件

以下为专用指令可用的软元件。

内部软元件		文件寄存器	常数*2
位*1	字		
X、Y、M、L、F、V、B	T、ST、C、D、W	R、ZR	K、H

- *1 字软元件位指定可以用作位数据。通过指定 [字软元件 . 位 No.] 进行字软元件的位指定。
 (位 No. 的指定使用 16 进制数。)
 例如, D0 的位 10 指定为 [D0.A]。
 但是, 对于定时器 (T)、累计定时器 (ST)、计数器 (C), 不能进行位指定。
- *2 各节的常数栏中记载有可设置的软元件。

17.2 Z.BUFRCVS

在通过无顺序协议或双向协议进行的通信中，由中断程序接收数据。

设置数据	可用软元件								
	内部软元件		文件寄存器	链接直接软元件 J□\□		智能功能模块软元件 U□\G□	变址寄存器 Zn	常数 K、H	其它
	位	字		位	字				
(S)	—	○				—	○	—	
(D)	○	○				—			



*1 本站为基本型 QCPU(功能版本 B 及以后)、通用型 QCPU、LCPU 的情况下，第 1 自变量的 “ ” (双引号) 可以省略。

17.2.1 设置数据

设置数据	内容	设置范围	设置方	数据类型
“Un” /Un	模块的起始输入输出信号 (00 ~ FE: 以 3 位数表示输入输出信号时的高 2 位数。)	0 ~ FEH	用户	字符串 /BIN16 位
(S)	接收通道号 1: 通道 1(CH1 侧) 2: 通道 2(CH2 侧)	1、2	用户	软元件名称
(D)	存储接收数据的软元件的起始编号 * 从缓冲存储器的接收区读取接收数据。	—	系统	

本地软元件及各程序的文件寄存器不能用作设置数据。

17.2.2 接收数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(D)+0	接收数据长度	存储从接收数据数据存储区中读取的数据数。*1(0 及以上)	—	系统
(D)+1 ⋮ (D)+n	接收数据	从最低位地址开始，按顺序存储从接收数据数据存储区中读取的数据。	—	系统

*1 在 GX Configurator-SC 的 “Word/byte units designation(字 / 字节单位指定)” 中指定字节时存储字节数并在指定字时存储字数。

备注

- 1 关于用户指定的不正确数据引起的出错，请参阅以下的 “出错” 说明。
发生接收异常时，可以从缓冲存储器的数据接收结果存储区 (地址：258H/268H) 中读取出错代码。
- 1 设置方如下所示。
 - 用户：在执行专用指令之前由用户设置的数据。
 - 系统：可编程控制器 CPU 存储专用指令的执行结果。

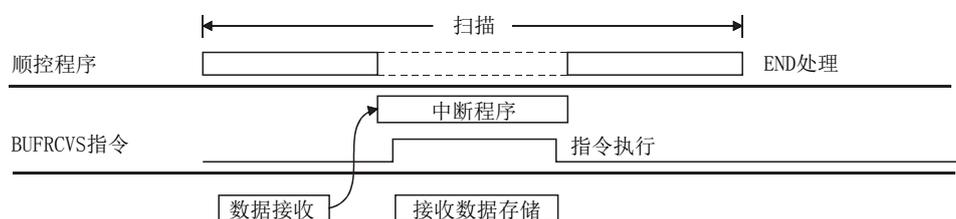
17.2.3 功能

- (1) 该指令将从外部设备接收的数据存储至指定的软元件中。
- (2) 该指令能够在无需理会缓冲存储器的接收区的地址的状况下读取接收数据。
- (3) 执行该指令时，接收完成并且接收数据读取请求信号 (X3/XA) 或接收异常检测信号 (X4/XB) 自动 OFF。

通过该指令读取接收数据时不需要使接收数据读取完成信号 (Y1/Y8) ON。

- (4) 由中断程序使用 BUFRCVS 指令并在 1 次扫描中完成处理。

[执行 BUFRCVS 指令时的动作]



17.2.4 出错

- (1) 专用指令异常完成时，出错标志 (SM0) 将变为 ON，出错代码将被存储到 SDO 中。

应根据出错代码参阅以下手册，进行出错内容的确认 / 处理。

< 出错代码 >

4FFFH 或以下：所使用的 CPU 模块用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）

7000H ~：📖 用户手册（基本篇）

17.2.5 使用 BUFRCVS 指令时的注意事项

(1) 通过中断程序接收数据时使用 BUFRCVS 指令。

(2) 关于专用指令的同时执行

下表表示在同一通道中执行 BUFRCVS 指令期间执行另一指令或执行另一指令期间执行 BUFRCVS 指令时的处理。

同时执行的指令 *1	同时执行可否	同时执行时的处理
OUTPUT	○	—
PRR		
INPUT	×	不能同时使用 INPUT 指令和 BUFRCVS 指令。 (但是, 使用不同通道时可以同时执行。)
BIDOUT	○	—
BIDIN	×	不能同时使用 BIDIN 指令和 BUFRCVS 指令。 (但是, 使用不同通道时可以同时执行。)
CSET	○	—
PUTE		
GETE		
BUFRCVS		
SPBUSY		
UINI		

○: 可以同时执行; ×: 不能同时执行

*1 由于下述专用指令使用的通信协议与 BUFRCVS 指令使用的通信协议不同, 所以不能在同一通道使用。

- ONDEMAND
- CPRTCL

(3) BUFRCVS 指令的接收数据存储软元件必须有足够大的空间用来存储从外部设备接收的数据量。

如果不能确保用于存储从外部设备接收的数据量的空间, 则存储软元件以后的数据将被覆盖。

17.2.6 程序示例

读取接收数据的中断程序。

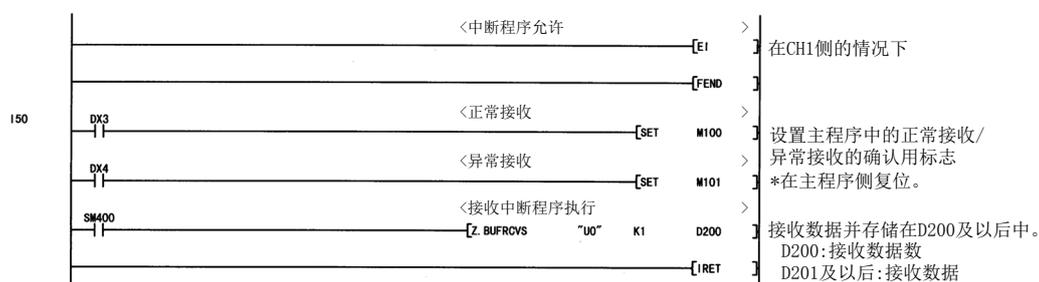
(设置)

- 使用 GX Developer 进行中断指针设置

项目	内容
CPU 侧	中断指针起始 No.=50, 中断指针个数=2(固定) • CH1 侧中断指针=I50, CH2 侧中断指针=I51
智能模块侧	起始 I/O No.=0, 起始 SI No.=0(固定)

- 使用 GX Configurator-SC 进行中断程序的启动可否设置
 - CH1 侧：发布中断（通过无顺序协议执行通信。）
 - CH2 侧：不发布中断

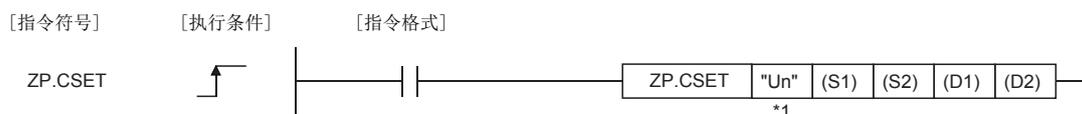
Q 系列 C24 的输入输出信号为 X/Y00 ~ X/Y1F 时



17.3 ZP.CSET 指令（可编程控制器 CPU 监视登录 / 解除）

该指令可用于对可编程控制器 CPU 监视功能进行监视登录 / 监视解除。

设置数据	可用软元件								
	内部软元件		文件寄存器	链接直接软元件 J□\□		智能功能模块软元件 U□\G□	变址寄存器 Zn	常数 K、H	其它
	位	字		位	字				
(S1)	—	○				—	○	—	
(S2)	—	○				—			
(D1)	—	○				—			
(D2)	○	○				—			



*1 本站为基本型 QCPU (功能版本 B 及以后)、通用型 QCPU、LCPU 的情况下, 第 1 自变量的 “ ” (双引号) 可以省略。

17.3.1 设置数据

设置数据	内容	设置方	数据类型
“Un” /Un	模块的起始输入输出信号 (00 ~ FE: 以 3 位数表示输入输出信号时的高 2 位数。)	用户	字符串 /BIN16 位
(S1)	发送监视结果的通道号 1: 通道 1(CH1 侧) 2: 通道 2(CH2 侧)	用户	BIN16 位
(S2)	存储控制数据的软元件的起始编号	用户、系统	软元件名称
(D1)	虚拟	—	软元件名称
(D2)	指令完成时 1 次扫描中为 ON 的本站的起始位软元件号。 如果异常完成, 则 (D2)+1 也 ON。	系统	位

本地软元件及各程序的文件寄存器不能用作设置数据。

17.3.2 控制数据

(1) 登录可编程控制器 CPU 监视

软元件	项目		设置数据	设置范围	设置方
(S2)+0	执行类型		指定 0。	0	用户
(S2)+1	完成状态		存储指令完成时的执行结果。 0: 正常 0 以外: 异常 (出错代码)	—	系统
(S2)+2	请求类型		指定请求内容。 2: 登录可编程控制器 CPU 监视	2	
(S2)+3	周期时间单位		指定周期时间的单位。 0: 100ms 1: 秒 2: 分钟	0 ~ 2	
(S2)+4	周期时间		指定周期时间。 1H ~ FFFFH: 周期时间	1H ~ FFFFH	
(S2)+5	可编程控制器 CPU 监视功能		指定监视功能。 1: 恒定周期发送 2: 条件一致发送	1、2	
(S2)+6	可编程控制器 CPU 监视发送措施		指定发送措施。 0: 数据发送 (软元件数据、CPU 异常信息) 1: 通知 *1	0、1	
(S2)+7	恒定周期发送	用户登录帧输出起始指针	为恒定周期发送指定设置用户登录帧号的表的起始指针。 0: 无指定 (条件一致发送时、通知时 *1) 1 ~ 100: 起始指针	0、1 ~ 100	用户
(S2)+8		用户登录帧发送个数	为恒定周期发送指定用户登录帧发送 (输出) 个数。 0: 无指定 (条件一致发送时、通知时 *1) 1 ~ 100: 发送个数	0、1 ~ 100	
(S2)+9		调制解调器连接数据号	指定以恒定周期发送进行通知时连接调制解调器功能用数据号。*2 0: 无指定 (数据发送时、条件一致发送时) BB8H ~ BD5H: 连接用数据号 (闪存) 8001H ~ 801FH: 连接用数据号 (缓冲存储器)	0、 BB8H ~ BD5H, 8001H ~ 801FH	
(S2)+10	登录的字块数		指定要监视的字软元件的块数。	0 ~ 10	
(S2)+11	登录的位块数		指定要监视的位软元件的块数。	0 ~ 10	
(S2)+12	可编程控制器 CPU 异常监视 (可编程控制器 CPU 状态监视)		指定是否执行可编程控制器 CPU 的异常监视。 0: 不监视 1: 监视	0、1	
(S2)+13	可编程控制器 CPU 监视设置	软元件代码	指定要监视的软元件的代码。 0: 不监视软元件 0 以外: 软元件的代码	☞ 38 页 2.2.2 项 (4)	

软元件	项目		设置数据	设置范围	设置方	
(S2)+14	第 1 个 (第 1 块)	监视起始软元件	指定该块中监视软元件的起始号。	0 及以上	用户	
(S2)+15						
(S2)+16		登录点数	指定该块的登录点数 (读取点数) 0: 不监视软元件 1 及以上: 登录点数 • 对于位软元件, 以字为单位指定点数。	0、1 及以上		
(S2)+17		条件一致发送	监视条件	指定该块中的监视条件。 0: 无指定 (恒定周期发送时) 1 及以上: 监视条件		37 页 2.2.2 项 (2)
(S2)+18			监视条件值	指定该块的监视条件值。 0 及以上: 监视条件 • 恒定周期发送时指定 0。		
(S2)+19			用户登录帧输出起始指针	指定为该块的条件一致发送指定用户登录帧号的表的起始指针。 0: 无指定 (恒定周期发送时、通知时 *1) 1 ~ 100: 起始指针		0、1 ~ 100
(S2)+20			用户登录帧发送个数	为该块指定条件一致发送中的用户登录帧发送 (输出) 个数。 0: 无指定 (恒定周期发送时、通知时 *1) 1 ~ 100: 发送个数		0、1 ~ 100
(S2)+21			调制解调器连接数据号	指定为该块以条件一致发送进行通知时连接调制解调器功能用数据号。*3 0: 无指定 (数据发送时、恒定周期发送时) BB8H ~ BD5H: 连接用数据号 (闪存) 8001H ~ 801FH: 连接用数据号 (缓冲存储器)		0、 BB8H ~ BD5H, 8001H ~ 801FH
(S2)+22 ~ (S2)+102	可编程控制器 CPU 监视设置 第 2 ~ 10 个 (第 2 ~ 10 块)		与第 1 个可编程控制器 CPU 监视设置项目相同的排列	—		
(S2)+103	可编程控制器 CPU 监视设置 (异常监视) 第 11 个 (第 11 块)	固定值	执行 CPU 状态监视时指定固定值。	1		
(S2)+104				0		
(S2)+105				0		
(S2)+106				1		
(S2)+107				5		
(S2)+108				1		
(S2)+109		条件一致发送	用户登录帧输出起始指针	指定为该块的条件一致发送指定用户登录帧号的表的起始指针。 0: 无指定 (恒定周期发送时、通知时 *1) 1 ~ 100: 起始指针	0、1 ~ 100	
(S2)+110	用户登录帧发送个数	为该块指定条件一致发送中的用户登录帧发送 (输出) 个数。 0: 无指定 (恒定周期发送时、通知时 *1) 1 ~ 100: 发送个数	0、1 ~ 100			
(S2)+111	调制解调器连接数据号	指定为该块以条件一致发送进行通知时连接调制解调器功能用数据号。*3 0: 无指定 (数据发送时、恒定周期发送时) BB8H ~ BD5H: 连接用数据号 (闪存) 8001H ~ 801FH: 连接用数据号 (缓冲存储器)	0、 BB8H ~ BD5H, 8001H ~ 801FH			

*1 LJ71C24(-R2) 的情况下, 不能使用通知功能。

*2 LJ71C24(-R2) 的情况下, 对通过调制解调器功能进行恒定周期发送时的连接用数据的编号进行指定。

*3 LJ71C24(-R2) 的情况下, 对该块中根据调制解调器功能进行条件一致发送时的连接用数据的编号进行指定。

(2) 进行可编程控制器 CPU 监视解除的情况下

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S2)+0	执行类型	指定 0H。	0	用户
(S2)+1	完成状态	存储指令完成时的执行结果。 0: 正常 0 以外: 异常 (出错代码)	—	系统
(S2)+2	请求类型	指定请求内容。 3: 可编程控制器 CPU 监视解除	3	用户
(S2)+3 ⋮ (S2)+111	系统用	禁止使用 (在程序等其它用途中也不能使用)	—	系统

备注

- l 关于用户指定的不正确数据引起的出错, 请参阅“出错”的说明。
- l 设置方如下所示。
 - 用户: 在执行专用指令之前由用户设置的数据。
 - 系统: 可编程控制器 CPU 存储专用指令的执行结果。

17.3.3 功能

- (1) 登录可编程控制器 CPU 监视时，该指令为 Q 系列 C24 登录执行可编程控制器 CPU 监视功能必需的数据。

正常完成执行可编程控制器 CPU 监视功能的数据登录时，Q 系列 C24 开始监视可编程控制器 CPU 并将监视结果发送至外部设备。

- (2) 进行可编程控制器 CPU 监视解除时，结束 Q 系列 C24 正在进行的可编程控制器 CPU 的监视。

正常完成可编程控制器 CPU 监视的解除时，Q 系列 C24 结束可编程控制器 CPU 监视功能的动作。

- (3) 最多可以为用于监视软元件存储器的字软元件或位软元件指定 10 个块。

为了登录要监视的软元件存储器，先指定登录的字块数的字软元件块，然后指定登录的位块数的位软元件块。

- (4) 在向外部设备发送可编程控制器 CPU 监视结果之前，应预先使用 GX Configurator-SC 登录用户登录帧和用户登录帧 No.。

- (5) 再次登录可编程控制器 CPU 监视时，应解除可编程控制器 CPU 监视之后再行可编程控制器 CPU 监视登录。

- (6) 对于 CSET 指令的执行中及正常完成 / 异常完成，可通过设置数据中指定的完成软元件 (D2) 确认。

- (a) 完成软元件 ((D2)+0)

通过 CSET 指令完成的扫描的 END 处理变为 ON，通过下一个 END 处理变为 OFF。

- (b) 完成软元件 ((D2)+1)

根据 CSET 指令完成时的状态而置为 ON/OFF。

- 正常完成时：保持 OFF 不变。
- 异常完成时：通过 CSET 指令完成的扫描的 END 处理变为 ON，通过下一个 END 处理变为 OFF。

- (7) 执行可编程控制器 CPU 监视登录时，对于控制数据中指定的以下数据，只应在对象接口的通信协议设置为无顺序协议时才进行指定。

- 恒定周期发送 / 条件一致发送的用户登录帧输出起始指针
- 恒定周期发送 / 条件一致发送的用户登录帧发送个数

对象接口的通信协议设置为 MC 协议时，不需要指定用户登录帧输出起始指针和用户登录帧传送个数。

(即使进行了指定也将被忽略。)

(8) 关于专用指令的同时执行

下表显示在同一通道中执行 CSET 指令期间执行另一指令或执行另一指令期间执行 CSET 指令时的处理。

同时执行的指令 *1	同时执行可否	同时执行时的处理
ONDEMAND	×	• 在后执行的专用指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0H)。 (但是, 使用不同通道时可以同时执行。)
OUTPUT		
PRR		
INPUT	(右栏)	[按 INPUT → CSET 的顺序执行指令时] • 在 CSET 指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0H)。 (但是, 使用不同通道时可以同时执行。) [按 CSET → INPUT 的顺序执行指令时] • 可以同时执行。
CSET	×	• 在执行中的指令完成之前, 下一个指令将被忽略而无法执行。 (但是, 使用不同通道时可以同时执行。)
PUTE	○	—
GETE		
BUFRCVS		
SPBUSY		
UINI	×	• 在后执行的专用指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0H)。

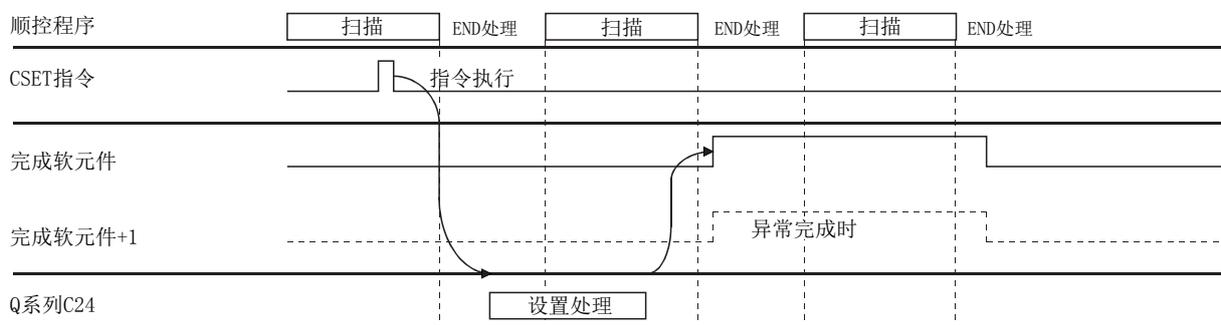
○: 可以同时执行; ×: 不能同时执行

*1 由于以下所示的专用指令使用的通信协议与 CSET 指令 (可编程控制器 CPU 监视登录 / 解除) 使用的通信协议不同, 因此不能在同一通道中使用。

- BIDOUT、BIDIN
- CPRTCL

如果上述专用指令与 CSET 指令在同一通道中使用, 则会发生通信协议设置出错 (7FF2H)。

[执行 CSET 指令时的动作]



17.3 ZP: CSET 指令 (可编程控制器 CPU 监视登录 / 解除)
17.3.3 功能

17.3.4 出错

- (1) 专用指令异常完成时，出错标志 (SM0) 将变为 ON，出错代码将被存储到 SDO 中。

应根据出错代码参阅以下手册，进行出错内容的确认 / 处理。

< 出错代码 >

4FFFH 或以下：所使用的 CPU 模块用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）

7000H ~ :  用户手册（基本篇）

- (2) 对于可编程控制器 CPU 监视设置（控制数据 (S2)+13 ~ (S2)+102）的检查，在执行 CSET 指令时不进行，在经过了指定的周期时间时进行检查。

在 CSET 指令正常完成，经过了指定的周期时间后也未能从 Q 系列 C24 发送登录的监视数据的情况下，应对可编程控制器 CPU 监视功能执行结果（缓冲存储器 2205H/2305H）进行确认后，对出错内容进行确认 / 处理。

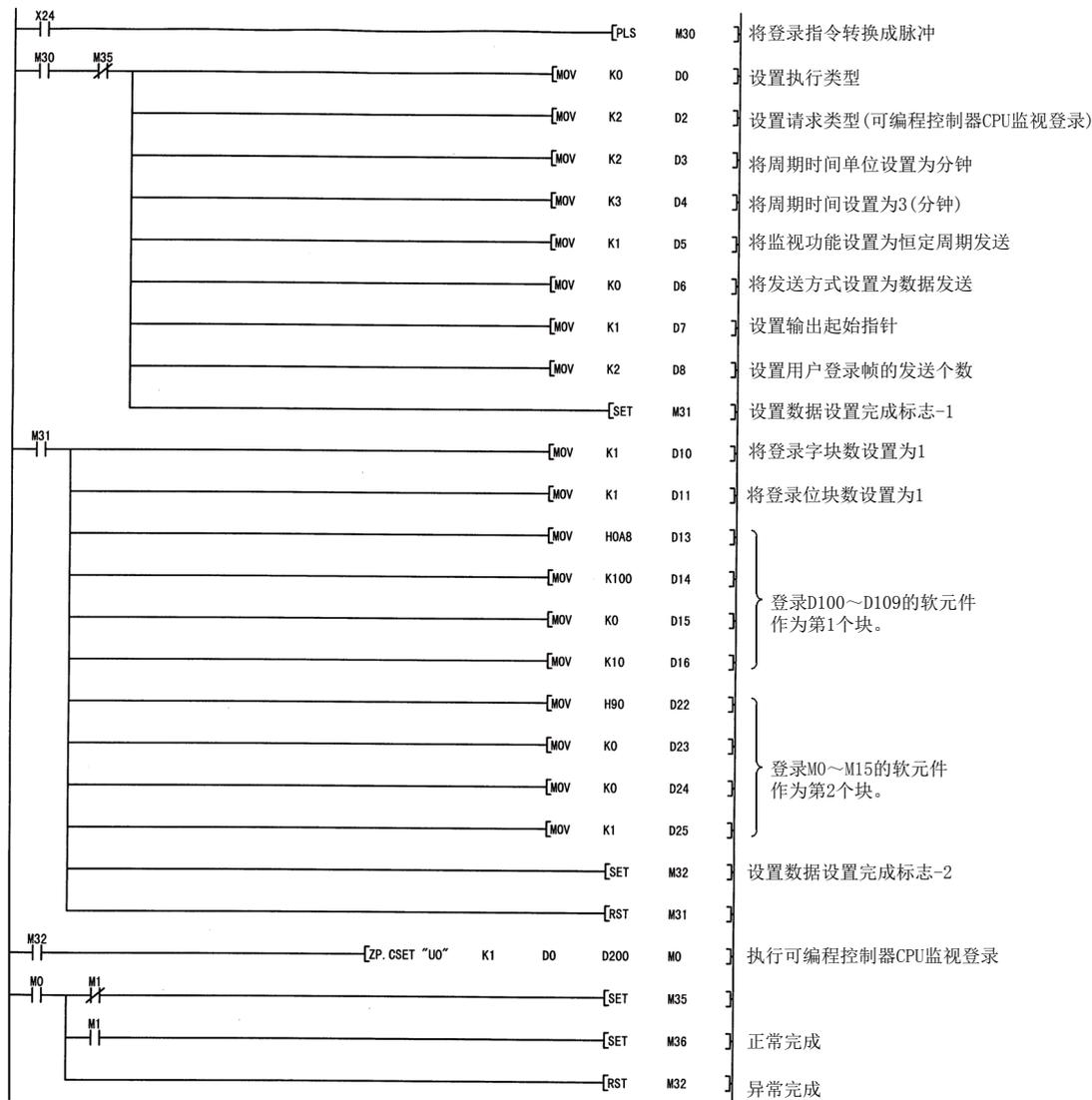
17.3.5 程序示例

(1) 进行可编程控制器 CPU 监视登录的程序

以下示例为登录可编程控制器 CPU 监视和从 CH1 侧的接口发送监视结果的方法。^{*1}

^{*1} 是将 M0 ~ M15、D100 ~ D109 的内容以恒定周期发送（周期时间为 3 分钟）发送至外部设备时的登录。

Q 系列 C24 的输入输出信号为 X/Y00 ~ X/Y1F 时

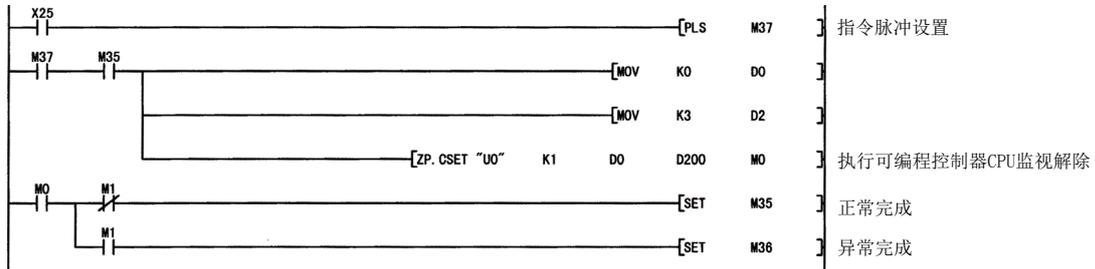


17.3 ZP.CSET 指令 (可编程控制器 CPU 监视登录 / 解除)
17.3.5 程序示例

(2) 进行可编程控制器 CPU 监视解除的程序

对 CH1 侧接口进行可编程控制器 CPU 监视解除的情况下。

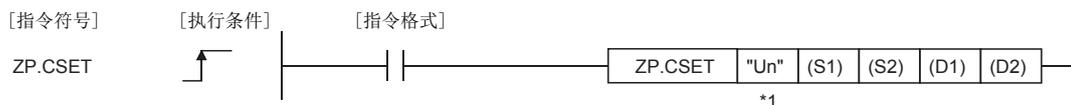
Q 系列 C24 的输入输出信号为 X/Y00 ~ X/Y1F 时



17.4 ZP.CSET 指令（初始设置）

通过该指令可对发送接收数据数的单位（字 / 字节）、数据发送接收用区域进行设置。

设置数据	可用软元件								
	内部软元件		文件寄存器	链接直接软元件 J□\□		智能功能模块软元件 U□\G□	变址寄存器 Zn	常数 K、H	其它
	位	字		位	字				
(S1)	—	○				—	○	—	
(S2)	—	○				—			
(D1)	—	○				—			
(D2)	○	○				—			



*1 本站为基本型 QCPU（功能版本 B 及以后）、通用型 QCPU、LCPU 的情况下，第 1 自变量的 “ ”（双引号）可以省略。

17.4.1 设置数据

设置数据	内容	设置方	数据类型
“Un” /Un	模块的起始输入输出信号 (00 ~ FE: 以 3 位数表示输入输出信号时的高 2 位数。)	用户	字符串 /BIN16 位
(S1)	更改设置值的通道号 1: 通道 1(CH1 侧) 2: 通道 2(CH2 侧)	用户	BIN16 位
(S2)	存储控制数据的软元件的起始编号	用户、系统	软元件名称
(D1)	虚拟	—	软元件名称
(D2)	指令完成时 1 次扫描中为 ON 的本站的起始位软元件号。 如果异常完成，则 (D2)+1 也 ON。	系统	位

本地软元件及各程序的文件寄存器不能用作设置数据。

17.4.2 控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方	
(S2)+0	执行类型	指定 0。	0	用户	
(S2)+1	完成状态	存储指令完成时的执行结果。 0: 正常 0 以外: 异常 (出错代码)	—	系统	
(S2)+2	请求类型	指定请求内容。 1: 更改字 / 字节单位和缓冲存储器分配。	1	用户	
(S2)+3	字 / 字节单位指定	指定发送接收数据数的单位。 0: 当前的设置值 1: 字单位 2: 位单位	0、1、2		
(S2)+4	接通请求功能用 缓冲存储器起始地址	指定接通请求功能中使用的缓冲存储器的起始地址。 0H: 使用当前的设置值。 400H ~ 1AFFH、2600H ~ 3FFFH: 起始地址	0H、 400H ~ 1AFFH、 2600H ~ 3FFFH		
(S2)+5	接通请求功能用 缓冲存储器容量	指定接通请求功能中使用的缓冲存储器的容量 (字数)。 0H: 使用当前的设置值。 1H ~ 1A00H: 容量	0H、 1H ~ 1A00H		
(S2)+6	发送区起始地址	指定无顺序 / 双向协议中使用的发送区的起始地址。 0H: 使用当前的设置值。 400H ~ 1AFFH、2600H ~ 3FFFH: 起始地址	0H、 400H ~ 1AFFH、 2600H ~ 3FFFH		
(S2)+7	发送区容量	指定无顺序 / 双向协议中使用的发送区的容量 (字数)。 0H: 使用当前的设置值。 1H ~ 1A00H: 容量 • 将发送区的起始区 (1 字) 用作发送数据数指定区。	0H、 1H ~ 1A00H		
(S2)+8	接收区起始地址	指定无顺序、双向协议中使用的接收区的起始地址。 0H: 使用当前的设置值。 400H ~ 1AFFH、2600H ~ 3FFFH: 起始地址	0H、 400H ~ 1AFFH、 2600H ~ 3FFFH		
(S2)+9	接收区容量	指定无顺序、双向协议中使用的接收区的容量 (字数)。 0H: 使用当前的设置值。 1H ~ 1A00H: 容量 • 将接收区的起始区 (1 字) 用作接收数据数存储区。	0H、 1H ~ 1A00H		
(S2)+10 : (S2)+111	系统用	禁止使用 (在程序等其它用途中也不能使用)	—		系统

备注

l 关于用户指定的不正确数据引起的出错, 请参阅本项后半部分的“出错”的说明。

l 设置方如下所示。

- 用户: 在执行专用指令之前由用户设置的数据。
- 系统: 可编程控制器 CPU 存储专用指令的执行结果。

17.4.3 功能

(1) 对用于通过各通信协议进行数据发送接收的以下设置的当前值进行更改。

- 发送 / 接收的数据的数据数单位 (字 / 字节)
- MC 协议的接通请求功能中使用的缓冲存储器的发送区
- 无顺序协议中使用的缓冲存储器的发送区、接收区
- 双向协议中使用的缓冲存储器的发送区、接收区

(2) 通过可编程控制器 CPU 更改上述设置值时, 执行 CSET 指令。

此外, 必须在开始数据发送接收之前执行 (1 扫描前执行)。

数据发送接收开始后, 不能执行 CSET 指令。(不能更改设置值。)

此外, 不能同时执行用于进行初始设置的多个 CSET 指令。

(3) 关于专用指令的同时执行

下表显示在同一通道中执行 CSET 指令期间执行另一指令或执行另一指令期间执行 CSET 指令时的处理。

同时执行的指令	同时执行可否	同时执行时的处理
ONDEMAND	×	<ul style="list-style-type: none"> • 在后执行的专用指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0H)。(但是, 使用不同通道时可以同时执行。)
OUTPUT		
PRR		
BIDOUT		
BIDIN		
INPUT	(右栏)	[按 INPUT → CSET 的顺序执行指令时] <ul style="list-style-type: none"> • 在 CSET 指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0H)。(但是, 使用不同通道时可以同时执行。) [按 CSET → INPUT 的顺序执行指令时] <ul style="list-style-type: none"> • 可以同时执行。
CSET	×	<ul style="list-style-type: none"> • 在执行中的指令完成之前, 下一个指令将被忽略而无法执行。(但是, 使用不同通道时可以同时执行。)
PUTE	○	—
GETE		
BUFRCVS		
SPBUSY		
UINI	×	<ul style="list-style-type: none"> • 在后执行的专用指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0H)。

○: 可以同时执行; ×: 不能同时执行

(4) 对于 CSET 指令的执行中及正常完成 / 异常完成，可通过设置数据中指定的完成软元件 (D2) 确认。

(a) 完成软元件 ((D2)+0)

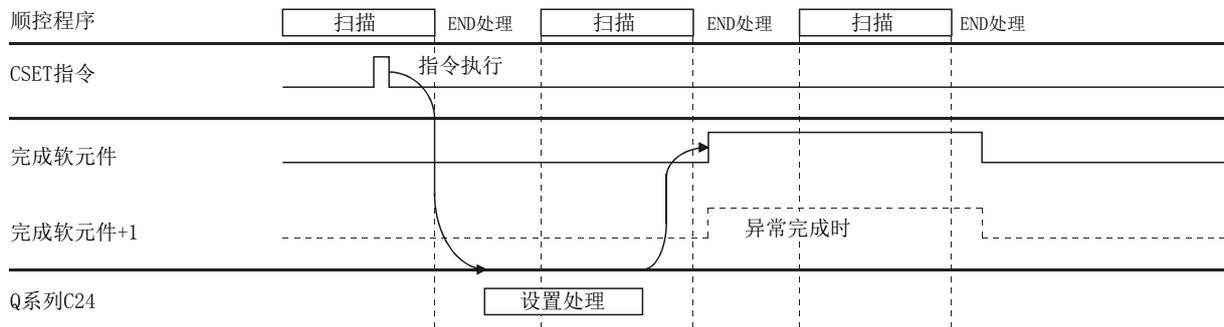
通过 CSET 指令完成的扫描的 END 处理变为 ON，通过下一个 END 处理变为 OFF。

(b) 完成软元件 ((D2)+1)

根据 CSET 指令完成时的状态而置为 ON/OFF。

- 正常完成时：保持 OFF 不变。
- 异常完成时：通过 CSET 指令完成的扫描的 END 处理变为 ON，通过下一个 END 处理变为 OFF。

[执行 CSET 指令时的动作]



17.4.4 出错

专用指令异常完成时，出错标志 (SM0) 将变为 ON，出错代码将被存储到 SD0 中。

应根据出错代码参阅以下手册，进行出错内容的确认 / 处理。

〈 出错代码 〉

4FFFH 及以下：所使用的 CPU 模块用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）

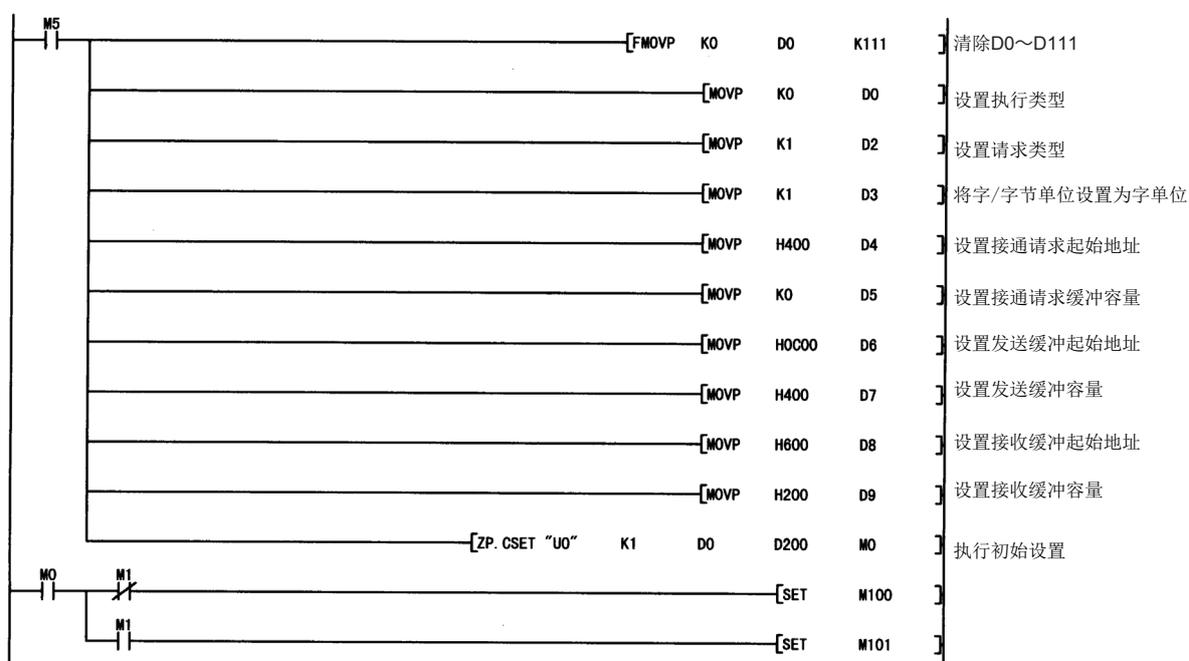
7000H ~：📖 用户手册（基本篇）

17.4.5 程序示例

更改 CH1 侧接口的发送缓冲存储器区的程序。

- 将发送缓冲存储器设置为 C00H ~ FFFH
- 将接收缓冲存储器设置为 600H ~ 7FFH

Q 系列 C24 的输入输出信号为 X/Y00 ~ X/Y1F 时

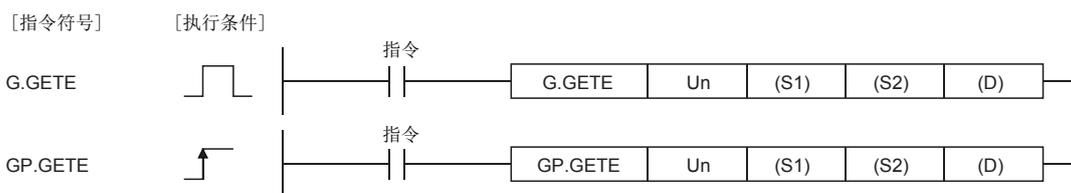


17.4 ZP. CSET 指令 (初始设置)
17.4.4 出错

17.5 G(P).GETE

读取用户登录帧。

设置数据	可用软元件								
	内部软元件		文件寄存器	链接直接软元件 J□\□		智能功能模块软元件 U□\G□	变址寄存器 Zn	常数	其它
	位	字		位	字				
(S1)	—	○				—			
(S2)	—	○				—			
(D)	○	○				—			



17.5.1 设置数据

设置数据	内容	设置方	数据类型
Un	模块的起始输入输出信号 (00 ~ FE: 以 3 位数表示输入输出信号时的高 2 位数。)	用户	BIN16 位
(S1)	存储控制数据的软元件的起始编号	用户、系统	软元件名称
(S2)	存储读取的登录数据的软元件的起始编号		
(D)	指令完成时 1 次扫描中为 ON 的本站的起始位软元件号。 异常完成时, (D)+1 也变为 ON。	系统	位

本地软元件及各程序的文件寄存器不能用作设置数据。

17.5.2 控制数据

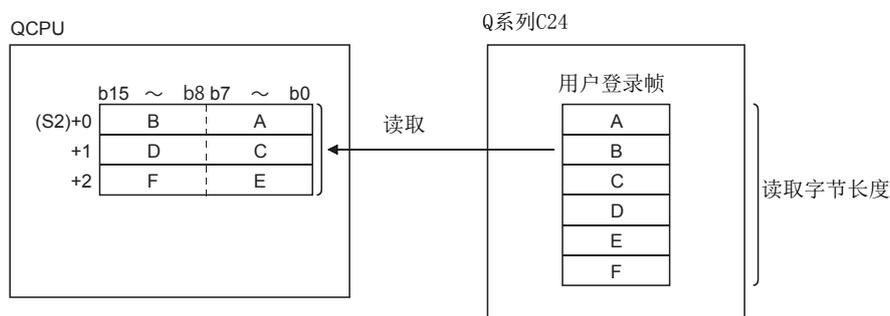
软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S1)+0	虚拟	—	0	—
(S1)+1	读取结果	存储通过 GETE 指令读取的结果。 0: 正常 0 以外: 异常 (出错代码)	—	系统
(S1)+2	指示帧号	指定用户登录帧号。	1000 ~ 1199	用户
(S1)+3	允许读取字节数	指定读取的用户登录帧的登录数据可存储在 (S2) 中的最大字节数。	1 ~ 80	用户
	登录字节数	存储读取的用户登录帧的登录数据的字节数。 1 ~ 80: 登录数据的字节数	—	系统

备注

- l 关于用户指定的不正确数据引起的出错, 请参阅 381 页 17.5.4 项。
- l 设置方如下所示。
 - 用户: 在执行专用指令之前由用户设置的数据。
 - 系统: 可编程控制器 CPU 存储专用指令的执行结果。

17.5.3 功能

(1) 从通过 Un 指定的 Q 系列 C24 中读取用户登录帧的数据。



(2) 关于专用指令的同时执行

下表为在同一通道中在执行 GETE 指令期间执行另一指令或执行另一指令期间执行 GETE 指令时的处理。

同时执行的指令	同时执行可否	同时执行时的处理
ONDEMAND	○	—
OUTPUT		
PRR		
INPUT		
BIDOUT		
BIDIN		
CSET		
PUTE	×	• 在后执行的专用指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0H)。
GETE	×	• 在执行中的指令完成之前，下一个指令将被忽略而无法执行。
BUFRCVS	○	—
SPBUSY		
UINI	×	• 在后执行的专用指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0H)。
CPRTCL	○	—

○：可以同时执行； ×：不能同时执行

(3) 通过完成软元件 (D)、完成时的状态显示软元件 ((D)+1) 可以确认 GETE 指令的正常 / 异常完成。

(a) 完成软元件

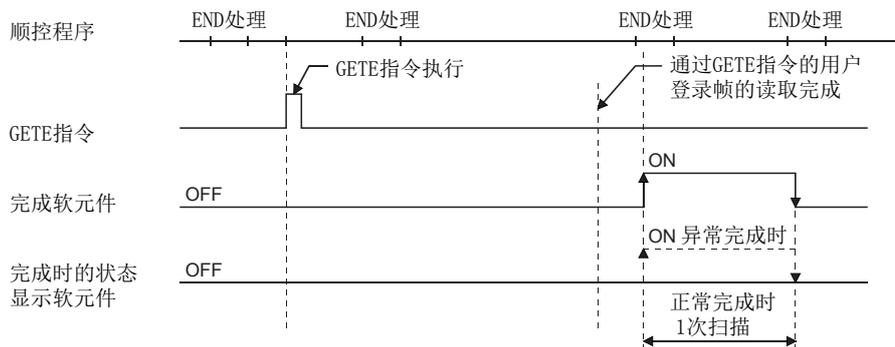
通过 GETE 指令完成的扫描的 END 处理变为 ON，通过下一个 END 处理变为 OFF。

(b) 完成时的状态显示软元件

根据 GETE 指令完成时的状态而置为 ON/OFF。

- 正常完成时：保持 OFF 不变。
- 异常完成时：通过 GETE 指令完成的扫描的 END 处理变为 ON，通过下一个 END 处理变为 OFF。

[执行 GETE 指令时的动作]



17.5.4 出错

专用指令异常完成时，完成时的状态显示软元件 ((D)+1) 将 ON，且出错代码被存储到控制数据读取结果 ((S1)+1) 中。应根据出错代码参阅以下手册，进行出错内容的确认 / 处理。

< 出错代码 >

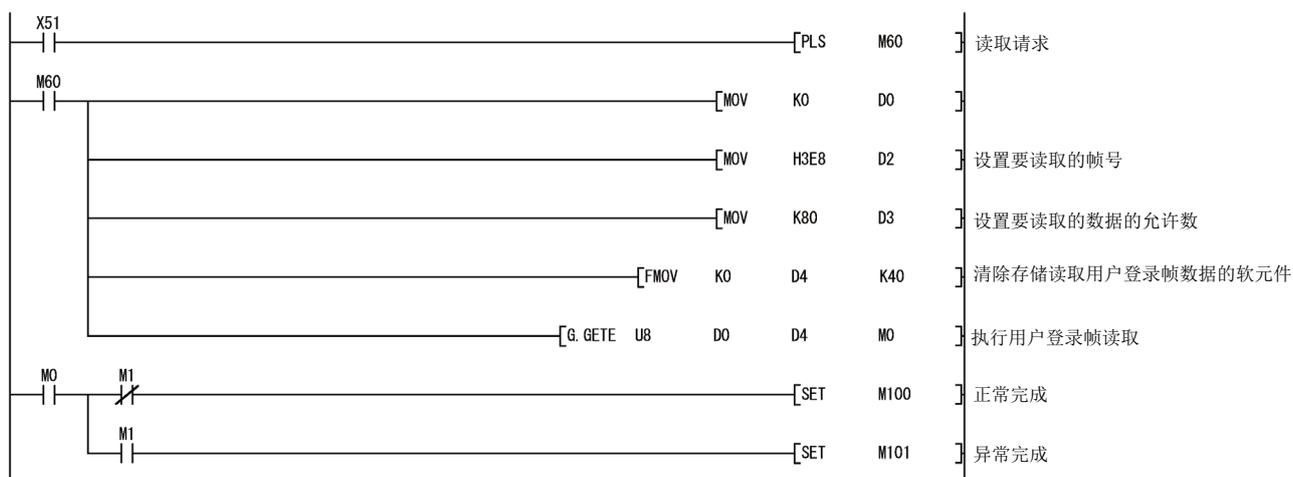
4FFFH 及以下：所使用的 CPU 模块用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）

7000H ~：📖 用户手册（基本篇）

17.5.5 程序示例

将登录 No. 3E8H 的用户登录帧的登录数据读取到 D4 及以后的软元件的程序。

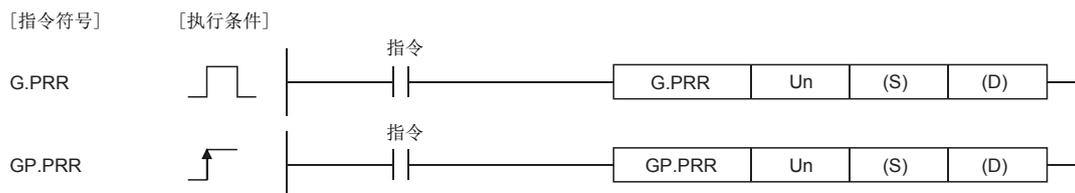
Q 系列 C24 的输入输出信号为 X/Y80 ~ X/Y9F 时



17.6 G(P).PRR

在通过无顺序协议进行的通信中，按照发送用户登录帧指定区中的指定通过用户登录帧进行数据发送。

设置数据	可用软元件								
	内部软元件		文件寄存器	链接直接软元件 J□\□		智能功能模块软元件 U□\G□	变址寄存器 Zn	常数	其它
	位	字		位	字				
(S)	—	○				—			
(D)	○	○				—			



17.6.1 设置数据

设置数据	内容	设置方	数据类型
Un	模块的起始输入输出信号 (00 ~ FE: 以 3 位数表示输入输出信号时的高 2 位数。)	用户	BIN16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始编号	用户、系统	软元件名称
(D)	指令完成时 1 次扫描中为 ON 的本站的起始位软元件号。 异常完成时，(D)+1 也变为 ON。	系统	位

本地软元件及各程序的文件寄存器不能用作设置数据。

17.6.2 控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)+0	发送通道	设置发送通道。 1: 通道 1 (CH1 侧) 2: 通道 2 (CH2 侧)	1、2	用户
(S)+1	发送结果	存储通过 PRR 指令的发送结果。 0: 正常 0 以外: 异常 (出错代码)	—	系统
(S)+2	CR/LF 附加指定	指定是否将 CR/LF 附加至发送数据。 0: 不附加 CR/LF 1: 附加 CR/LF	0、1	用户
(S)+3	发送指针	指定发送从发送用用户登录帧指定区的哪个位置开始的帧号数据。	1 ~ 100	用户
(S)+4	输出个数	指定要发送的用户登录帧的个数。	1 ~ 100	用户

备注

- l 关于用户指定的不正确数据引起的出错, 请参阅 384 页 17.6.4 项。
- l 设置方如下所示。
 - 用户: 在执行专用指令之前由用户设置的数据。
 - 系统: 可编程控制器 CPU 存储专用指令的执行结果。

17.6.3 功能

(1) 通过 Un 中指定的 Q 系列 C24 的无顺序协议, 按照存储在 (S) 中指定的软元件以后的控制数据、Q 系列 C24 的发送用户登录帧指定区, 发送用户登录帧数据。

(2) 关于专用指令的同时执行

下表为在同一通道中在执行 PRR 指令期间执行另一指令或在执行另一指令期间执行 PRR 指令时的处理。

同时执行的指令 *1	同时执行可否	同时执行时的处理
PRR	×	• 在执行中的指令完成之前, 下一个指令将被忽略而无法执行。 (但是, 使用不同通道时可以同时执行。)
INPUT	○	—
OUTPUT	×	• 在后执行的专用指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0H)。 (但是, 使用不同通道时可以同时执行。)
CSET		
PUTE	○	—
GETE		
BUFRCVS		
SPBUSY		
UINI	×	• 在后执行的专用指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0H)。

○: 可以同时执行; ×: 不能同时执行

*1 由于以下所示的专用指令使用的通信协议与 PRR 指令使用的通信协议不同, 因此不能在同一通道中使用。

- ONDEMAND、BIDOUT、BIDIN
- CPRTCL

如果上述专用指令与 PRR 指令在同一通道中使用, 则会发生通信协议设置出错 (7FF2H)。

(3) 通过完成软元件 (D)、完成时的状态显示软元件 (D)+1) 可以确认 PRR 指令的正常 / 异常完成。

(a) 完成软元件

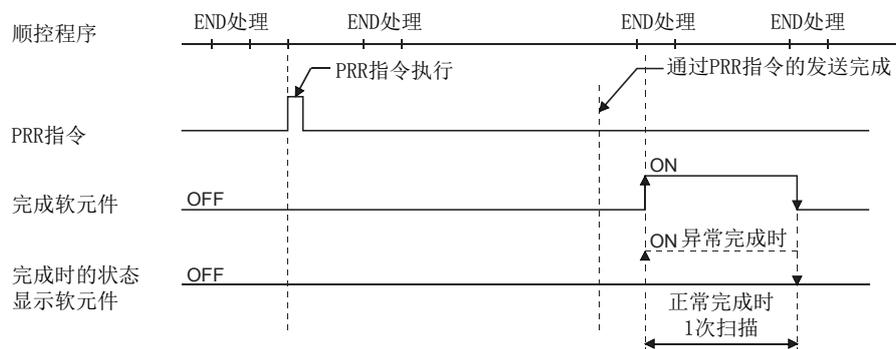
通过 PRR 指令完成的扫描的 END 处理变为 ON，通过下一个 END 处理变为 OFF。

(b) 完成时的状态显示软元件

根据 PRR 指令完成时的状态而置为 ON/OFF。

- 正常完成时：保持 OFF 不变。
- 异常完成时：通过 PRR 指令完成的扫描的 END 处理变为 ON，通过下一个 END 处理变为 OFF。

[执行 PRR 指令时的动作]



17.6.4 出错

专用指令异常完成时，完成时的状态显示软元件 (D)+1) 将 ON，且出错代码被存储到控制数据的发送结果 ((S1)+1) 中。应根据出错代码参阅以下手册，进行出错内容的确认 / 处理。

< 出错代码 >

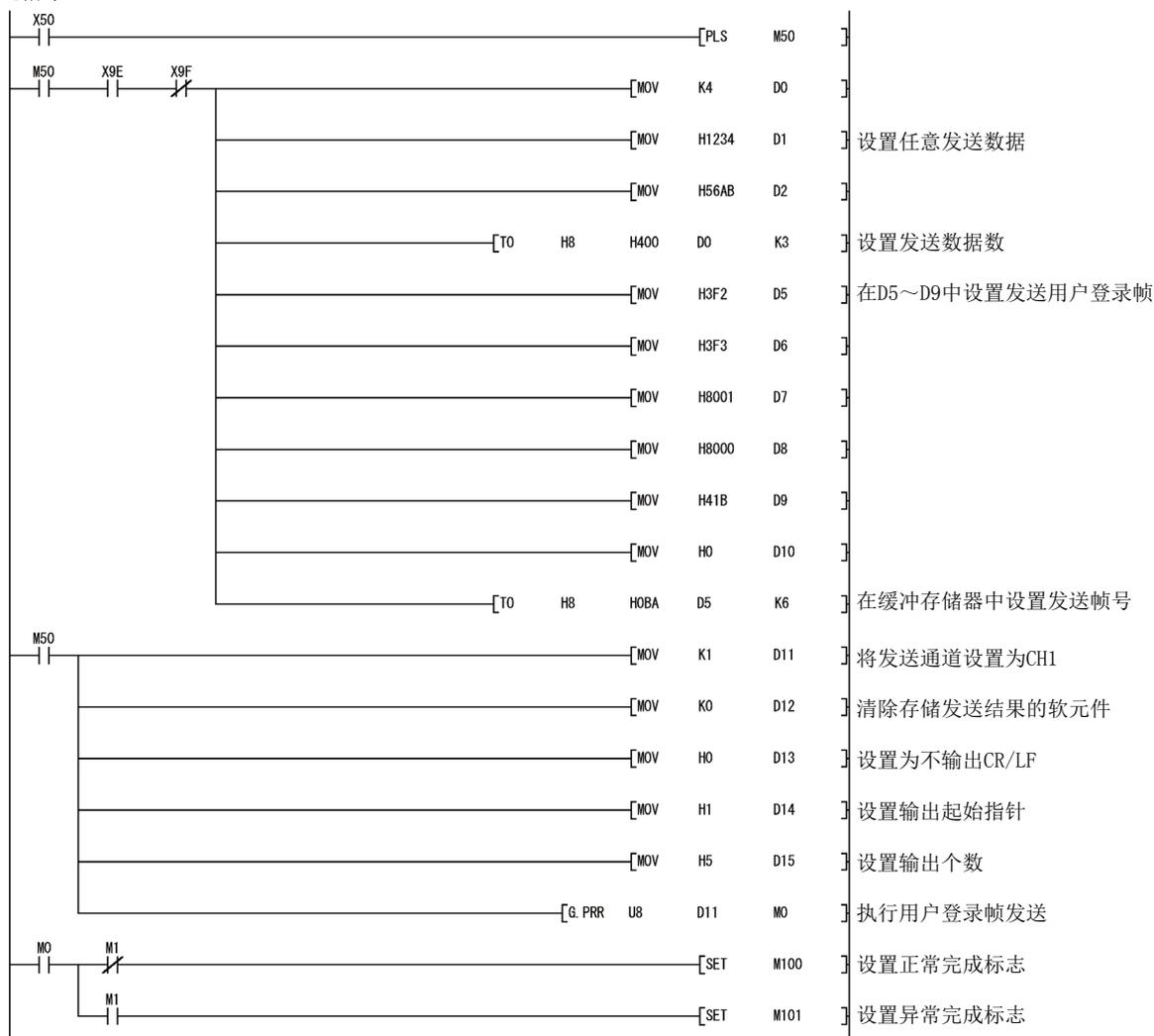
4FFFH 或以下：所使用的 CPU 模块用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）

7000H ~：📖 用户手册（基本篇）

17.6.5 程序示例

发送任意数据及发送帧设置中登录的第 1 个至第 5 个 No. 的用户登录帧的程序。
Q 系列 C24 的输入输出信号为 X/Y80 ~ X/Y9F 时

发送指令



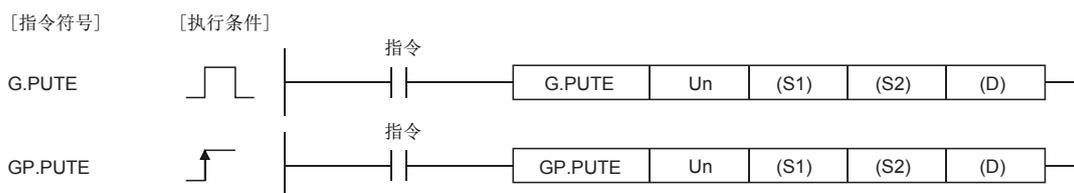
	正常完成时	异常完成时
D0	发送数据数 (0004H)	发送数据数 (0004H)
D1	发送数据 (3412H)	发送数据 (3412H)
D2	发送数据 (AB56H)	发送数据 (AB56H)
D5	发送帧号 (03F2H)	发送帧号 (03F2H)
D6	(03F3H)	(03F3H)
D7	(8001H)	(8001H)
D8	(8000H)	(8000H)
D9	(041BH)	(041BH)
D10	(0000H)	(0000H)
D11	接口号 (0001H)	接口号 (0001H)
D12	发送结果 (0000H)	发送结果 (除0000H之外)
D13	CR/LF输出 (0000H)	CR/LF输出 (0000H)
D14	输出起始指针 (0001H)	输出起始指针 (0001H)
D15	输出个数 (0005H)	输出个数 (0005H)

17.6 G(P).PRR
17.6.5 程序示例

17.7 G(P). PUTE

登录用户登录帧。

设置数据	可用软元件								
	内部软元件		文件寄存器	链接直接软元件 J□\□		智能功能模块软元件 U□\G□	变址寄存器 Zn	常数	其它
	位	字		位	字				
(S1)	—	○				—			
(S2)	—	○				—			
(D)	○	○				—			



17.7.1 设置数据

设置数据	内容	设置方	数据类型
Un	模块的起始输入输出信号 (00 ~ FE: 以 3 位数表示输入输出信号时的高 2 位数。)	用户	BIN16 位
(S1)	存储控制数据的软元件的起始编号	用户、系统	软元件名称
(S2)	存储登录数据的软元件的起始编号		
(D)	指令完成时 1 次扫描中为 ON 的本站的起始位软元件号。 异常完成时, (D)+1 也变为 ON。	系统	位

本地软元件及各程序的文件寄存器不能用作设置数据。

17.7.2 控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S1)+0	登录 / 删除指定	指定登录还是删除 (S1)+2 中指定编号的用户登录帧。 登录: 1 删除: 3	1、3	用户
(S1)+1	登录 / 删除结果	存储通过 PUTE 指令的登录 / 删除结果。 0: 正常 0 以外: 异常 (出错代码)	—	系统
(S1)+2	帧号	指定用户登录帧号。	1000 ~ 1199	用户
(S1)+3	登录字节数	1 ~ 80: 要登录的用户登录帧的字节数 • 删除时, 通过虚拟指定 1 ~ 80。	1 ~ 80	用户

备注

- l 关于用户指定的不正确数据引起的出错，请参阅“出错”的说明。
- l 设置方如下所示。
 - 用户：在执行专用指令之前由用户设置的数据。
 - 系统：可编程控制器 CPU 存储专用指令的执行结果。

17.7.3 功能

(1) 该指令登录或删除通过 Un 指定的 Q 系列 C24 的用户登录帧。

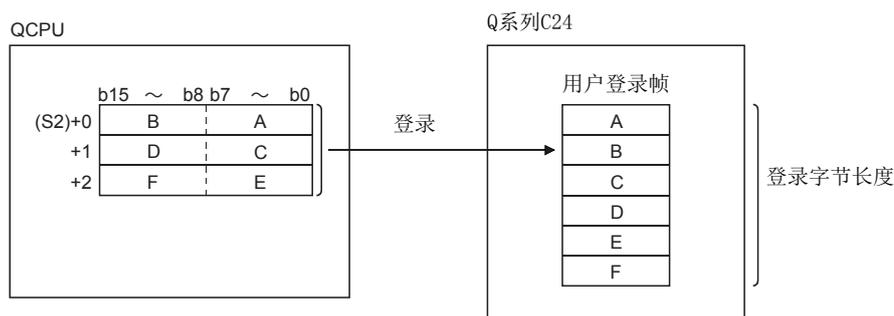
(2) 登录用户登录帧时

(a) 登录用户登录帧时，在 (S1)+0 的软元件中指定 1。

(S2) 中指定的软元件以后的数据按照控制数据被登录。

(b) 应按下图所示，将登录数据存储到 (S2) 中指定的软元件以后。

对于存储登录数据的软元件，需要 (S2) 中指定的软元件开始的 (登录数据数)/2 点的软元件。
例如，登录 6 个字节的数据时，需要 (S2) 中指定的软元件开始的 3 个软元件。



(3) 删除用户登录帧时

(a) 删除用户登录帧时，在 (S1)+0 的软元件中指定 3。

(S1)+2 中指定帧号的用户登录帧将被删除。

(b) PUTE 指令不使用 (S1)+3 中指定的登录字节数及 (S2) 中指定的登录数据存储软元件，但是需要用它们来格式化 PUTE 指令。

应在 (S1)+3 中指定 1 ~ 80，在 (S2) 中指定虚拟软元件。

(4) 关于专用指令的同时执行

下表为在同一通道中在执行 PUTE 指令期间执行另一指令或在执行另一指令期间执行 PUTE 指令时的处理。

同时执行的指令	同时执行可否	同时执行时的处理
ONDEMAND	○	—
OUTPUT		
PRR		
INPUT		
BIDOUT		
BIDIN		
CSET		
PUTE	×	• 在执行中的指令完成之前，下一个指令将被忽略而无法执行。
GETE	×	• 在后执行的专用指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0H)。
BUFRCVS	○	—
SPBUSY		
UINI	×	• 在后执行的专用指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0H)。
CPRTCL	○	—

○：可以同时执行； ×：不能同时执行

(5) 通过完成软元件 (D)、完成时的状态显示软元件 ((D)+1) 可以确认 PUTE 指令的正常 / 异常完成。

(a) 完成软元件

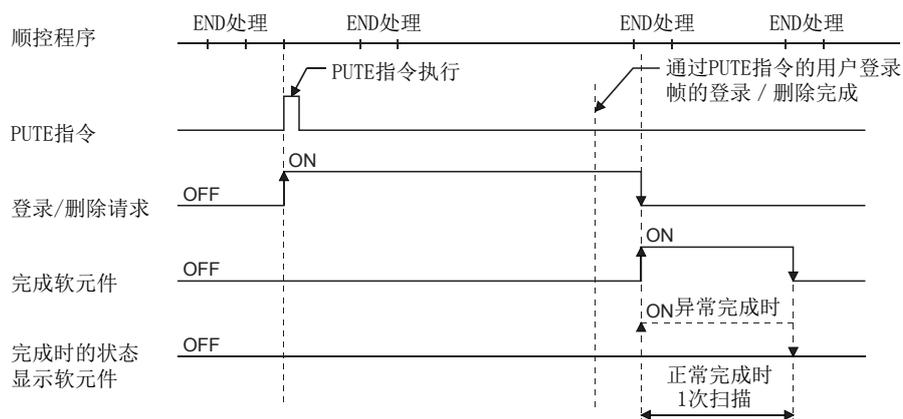
通过 PUTE 指令完成的扫描的 END 处理变为 ON，通过下一个 END 处理变为 OFF。

(b) 完成时的状态显示软元件

根据 PUTE 指令完成时的状态而置为 ON/OFF。

- 正常完成时：保持 OFF 不变。
- 异常完成时：通过 PUTE 指令完成的扫描的 END 处理变为 ON，通过下一个 END 处理变为 OFF。

[执行 PUTE 指令时的动作]



17.7.4 出错

专用指令异常完成时，完成时的状态显示软元件 (D)+1) 将 ON，且出错代码被存储到控制数据的登录 / 删除结果 ((S1)+1) 中。

应根据出错代码参阅以下手册，进行出错内容的确认 / 处理。

< 出错代码 >

4FFFH 及以下：所使用的 CPU 模块用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）

7000H ~：📖 用户手册（基本篇）

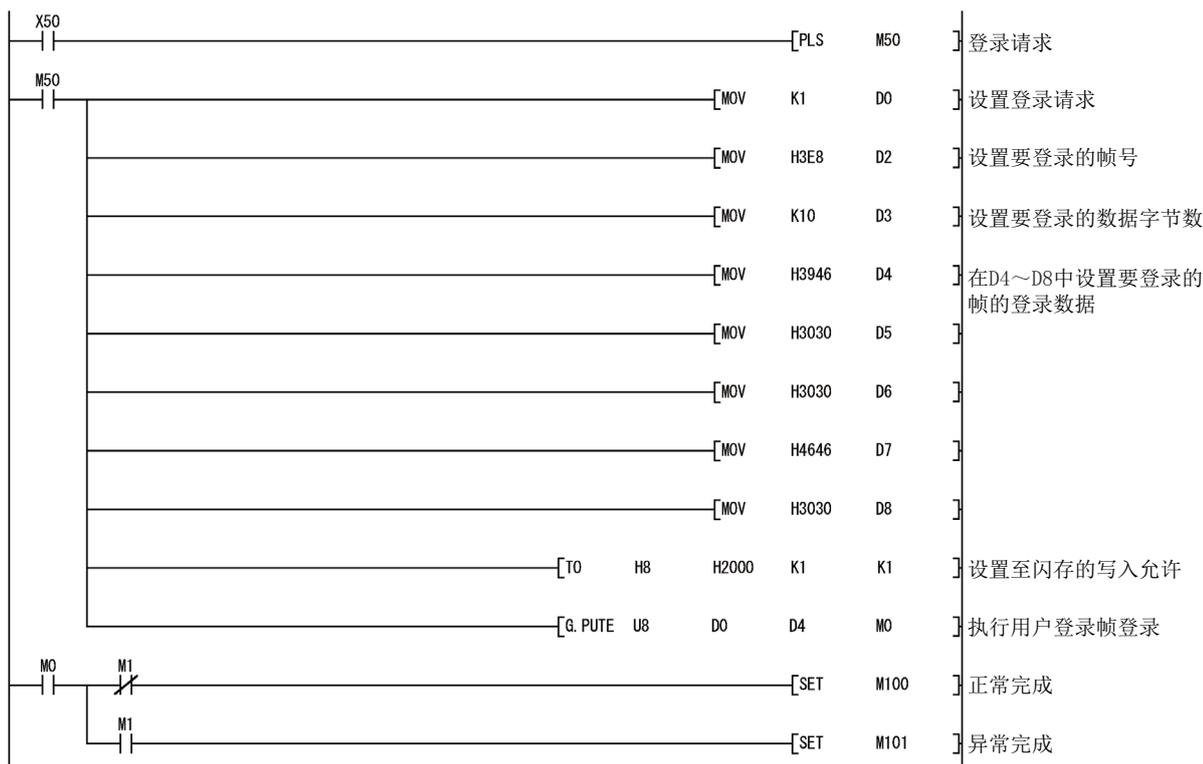
17.7.5 程序示例

登录用户登录帧的程序示例如下所示。

程序示例中的设置内容如下所示。

设置项目	设置内容	
用户登录帧 No.	3E8H	
登录数据 (10 字节)	二进制	46H、39H、30H、30H、30H、30H、46H、46H、30H、30H
	ASCII	F90000FF00

Q 系列 C24 的输入输出信号为 X/Y80 ~ X/Y9F 时



17.8 ZP.UINI

通过该指令可切换 Q 系列 C24 的模式、发送规格和本站号。
在 QJ71C24N(-R2/R4)、LJ71C24(-R2) 中可以使用。

设置数据	可用软元件								
	内部软元件		文件寄存器	链接直接软元件 J□\□		智能功能模块软元件 U□\G□	变址寄存器 Zn	常数	其它
	位	字		位	字				
(S)	—	○				—			
(D)	○	○				—			



*1 本站为基本型 QCPU (功能版本 B 及以后)、通用型 QCPU、LCPU 的情况下, 第 1 自变量的 “ ” (双引号) 可以省略。

17.8.1 设置数据

设置数据	内容	设置方	数据类型
“Un” /Un	模块的起始输入输出信号 (00 ~ FE: 以 3 位数表示输入输出信号时的高 2 位数。)	用户	字符串 /BIN16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始编号	用户、系统	软元件名称
(D)	指令完成时 1 次扫描中为 ON 的本站的起始位软元件号。 异常完成时, (D)+1 也变为 ON。	系统	位

本地软元件及各程序的文件寄存器不能用作设置数据。

17.8.2 控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)+0	系统用	始终指定为 “0”。	0	用户
(S)+1	执行结果	存储 UINI 指令的执行结果。 0: 正常 0 以外: 异常 (出错代码)	—	系统
(S)+2	执行类型	指定执行类型。 0: 切换 (S)+3 及以后所示的设置内容。 1: 恢复为 GX Developer 的开关设置的设置内容。	0、1	用户
(S)+3	CH1 传送规格设置	设置 CH1 侧传送规格。	☞ 391 页 17.8.2 项 (1)	
(S)+4	CH1 通信协议设置	设置 CH1 侧通信协议。	☞ 392 页 17.8.2 项 (2)	
(S)+5	CH2 传送规格设置	设置 CH2 侧传送规格。	☞ 391 页 17.8.2 项 (1)	
(S)+6	CH2 通信协议设置	设置 CH2 侧通信协议。	☞ 392 页 17.8.2 项 (2)	
(S)+7	站号设置	设置本站号。	0 ~ 31	
(S)+8 ~ (S)+12	系统用	始终指定为 “0”。	0	

(1) (S)+3(CH1 传送规格设置) 及 (S)+5(CH2 传送规格设置)



*1 对于通信协议中设置为“GX Developer 连接”的接口侧，应全部设置为 OFF。Q 系列 C24 以 GX Developer 侧的设置值执行动作。

传送设置	GX Developer 侧设置内容
动作设置	独立
数据位	8
奇偶校验位	有
偶数 / 奇数奇偶校验	奇数
停止位	1
和校验代码	有
RUN 中写入	允许
设置更改	允许 / 禁止

*2 通信速度的设置值如下所示。

通信速度 (单位 : bps)	位位置	通信速度 (单位 : bps)	位位置	备注
	b15 ~ b8		b15 ~ b8	
50	0FH	14400	06H	在与外部设备的数据通信中，由于超限出错、成帧出错等的发生导致无法正常进行数据通信时，应降低通信速度。
300	00H	19200	07H	
600	01H	28800	08H	
1200	02H	38400	09H	
2400	03H	57600	0AH	
4800	04H	115200	0BH	
9600	05H	230400	0CH	

- 仅 CH1 侧可以使用 230400bps。
- 将 2 个接口分别连接外部设备时，2 个接口的合计通信速度设置应不大于 230400bps。仅将两个接口之一连接外部设备时，连接的接口侧最大可设置为 115200bps (CH1 侧的情况下，最大 230400bps)。在这种情况下，应将未与外部设备连接的接口侧设置为 300bps。
- 对于在通信协议设置中设置了“GX Developer 连接”的接口侧，应设置为“00H”。将以 GX Developer 侧的设置速度执行动作。

17.8 ZP-UNIT
17.8.2 控制数据

(2) (S)+4(CH1 通信协议设置) 及 (S)+6(CH2 通信协议设置)

设置号	内容	备注	
0H	GX Developer 连接 (与 MELSOFT 产品的连接用)	自动设置 GX Developer 通信速度、传送规格。	
1H	MC 协议	在通过 ASCII 代码的通信中, 用于通过 A 兼容 1C 帧、QnA 兼容 2C/3C/4C 帧的指定格式进行的通信	
2H			格式 1
3H			格式 2
4H			格式 3
5H		格式 4	用于通过 QnA 兼容 4C 帧的二进制代码进行的通信
6H	无顺序协议	用于通过无顺序协议进行的通信	
7H	双向协议	用于通过双向协议进行的通信	
8H	联动设置用	将 CH1 与 CH2 的各接口通过联动动作使用时设置到 CH1 侧 (以 CH2 侧的通信协议执行动作)。	
9H	通信协议	用于通过通信协议进行的通信	

要点

关于 CH□ 传送规格设置、CH□ 通信协议设置和站号设置的详细内容, 请参阅用户手册 (基本篇)。

备注

- l 关于用户指定的不正确数据引起的出错, 请参阅 394 页 17.8.4 项。
- l 设置方如下所示。
 - 用户: 在执行专用指令之前由用户设置的数据。
 - 系统: 可编程控制器 CPU 存储专用指令的执行结果。

17.8.3 功能

(1) 该指令切换 Un 中指定的 Q 系列 C24 的各通道的传送规格、通信协议、本站号。

(2) 通过执行 UINI 指令可更改以下缓冲存储器的设置内容，使其可以以更改后的设置内容进行通信。

地址 10 进制 (16 进制)		用途	模块启动时	执行 UINI 指令时	通过模式切换请求信号 (Y2/Y9) 切换模式时 (P.333 页 第 15 章)
CH1	CH2				
512 (200H)		站号 (开关设置)	GX Developer 的设置值	GX Developer 的设置值	GX Developer 的设置值
591 (24FH)		站号 (指令设置)		通过 UINI 指令更改的设置值	
592 (250H)	608 (260H)	通信协议状态 (开关设置)		GX Developer 的设置值	
593 (251H)	609 (261H)	传送设置状态 (开关设置)		通过 UINI 指令更改的设置值	通过模式切换更改的设置值
594 (252H)	610 (262H)	通信协议状态 (当前)			
595 (253H)	611 (263H)	传送状态 (当前)			

要点

UINI 指令可以更改以下设置内容，这些设置内容不能通过模式切换请求信号 (Y2/Y9) 的模式切换更改。

- l 站号设置的更改
- l 切换为联动动作或从联动动作切换成其它模式 (独立动作)

(3) 通过完成软元件 (D)、完成时的状态显示软元件 ((D)+1) 可以确认 UINI 指令的正常 / 异常完成。

(a) 完成软元件

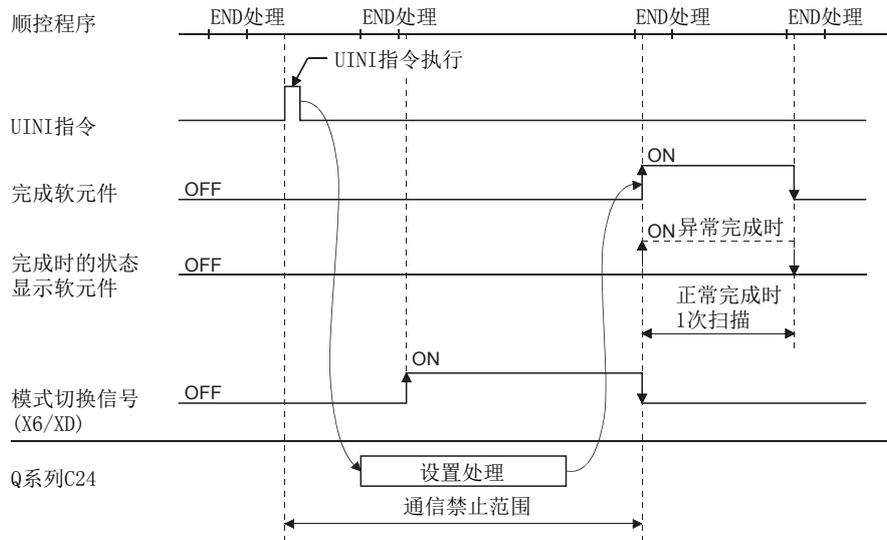
在 UINI 指令完成的扫描的 END 处理中变为 ON，在下一个 END 处理中变为 OFF。

(b) 完成时的状态显示软元件

根据 UINI 指令完成时的状态而置为 ON/OFF。

- 正常完成时：保持 OFF 不变。
- 异常完成时：通过 UINI 指令完成的扫描的 END 处理变为 ON，通过下一个 END 处理变为 OFF。

[执行 UINI 指令时的动作]



17.8.4 出错

专用指令异常完成时，完成时的状态显示软元件 (D)+1 将 ON，且出错代码被存储到控制数据的执行结果 (S)+1 中。应根据出错代码参阅以下手册，进行出错内容的确认 / 处理。

< 出错代码 >

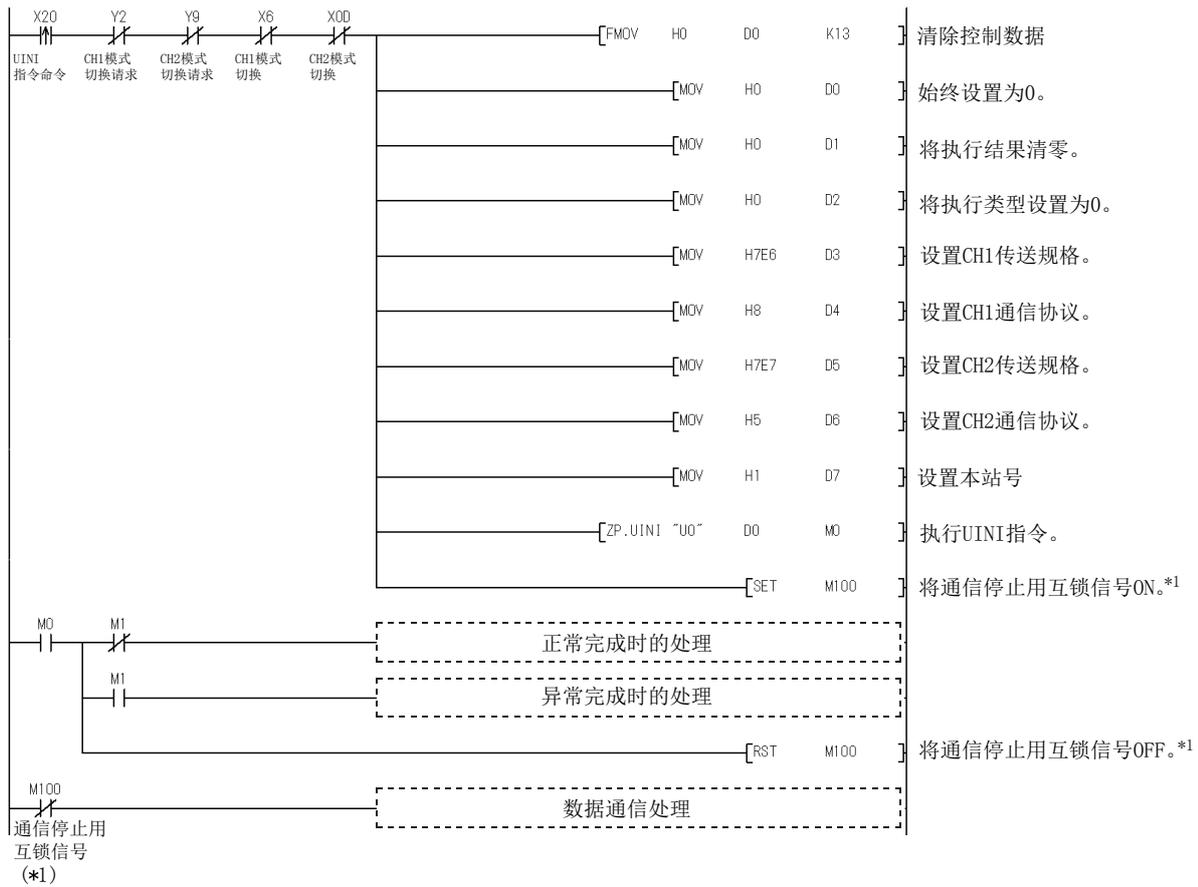
4FFFH 或以下：所使用的 CPU 模块用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）

7000H ~：📖 用户手册（基本篇）

17.8.5 程序示例

将 X20 置为 ON 时，按以下方式更改安装在输入输出编号 X/Y00 ~ X/Y1F 处的 Q 系列 C24 的各设置状态的程序。

软元件	位		内容		设置值	
	位置	指定值				
(S)+3	b0	OFF	CH1 传送规格设置	动作设置	独立	07E6H
	b1	ON		数据位	8 位	
	b2	ON		奇偶校验位	有	
	b3	OFF		奇数 / 偶数奇偶校验	奇数	
	b4	OFF		停止位	1 位	
	b5	ON		和校验代码	有	
	b6	ON		RUN 中写入	允许	
	b7	ON		设置更改	允许	
	b8 ~ b15	—		通信速度设置	19200bps	
(S)+4	—		CH1 通信协议设置	联动设置	0008H	
(S)+5	b0	ON	CH2 传送规格设置	动作设置	联动	07E7H
	b1	ON		数据位	8 位	
	b2	ON		奇偶校验位	有	
	b3	OFF		奇数 / 偶数奇偶校验	奇数	
	b4	OFF		停止位	1 位	
	b5	ON		和校验代码	有	
	b6	ON		RUN 中写入	允许	
	b7	ON		设置更改	允许	
	b8 ~ b15	—		通信速度设置	19200bps	
(S)+6	—		CH2 通信协议设置	MC 协议格式 5	0005H	
(S)+7	—		站号设置	第 1 号站	0001H	



*1 为了在通信停止用互锁信号 (M100) 为 ON 状态期间不执行数据通信处理，应进行编程。

17.8.6 注意事项

(1) 应在停止与外部设备进行的所有数据通信之后执行 UINI 指令。

与外部设备的数据通信中，执行了 UINI 指令的情况如下所示。

(a) 接收处理中执行了 UINI 指令时

中断接收处理，将在那之前累积的全部接收数据删除。

(b) 发送处理中执行了 UINI 指令时

在受理了 UINI 指令的时刻中断发送处理。

(2) 连接了调制解调器时，应在切断与外部设备的线路之后执行 UINI 指令。

(执行了 UINI 指令时线路将被切断。)

(3) 通过 UINI 指令更改了通信协议及传送规格的情况下，外部设备侧的通信协议及传送规格也应与更改后的内容匹配。

此外，更改了站号设置（本站号）的情况下，也应将外部设备侧请求报文内的站号修改为更改后的站号。

(4) 关于专用指令的同时执行

下表显示在同一通道中执行 UINI 指令期间执行了另一指令或执行另一指令期间执行了 UINI 指令时的处理。

同时执行的指令	同时执行可否	同时执行时的处理
ONDEMAND	×	<ul style="list-style-type: none"> 在后执行的专用指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0H)。
OUTPUT		
PRR		
INPUT		
BIDOUT		
BIDIN		
CSET		
PUTE		
GETE		
CPRTCL		
BUFRCVS		
SPBUSY		
UINI	×	<ul style="list-style-type: none"> 在执行中的指令完成之前，下一个指令将被忽略而无法执行。

○：可以同时执行；×：不能同时执行

(5) 执行 UINI 指令的情况下，应预先在 GX Developer 开关设置中，将传送设置的设置更改设置为“允许”。

此外，未进行开关设置时，按“允许”处理传送设置更改。

(6) 请勿同时使用 UINI 指令和模式切换请求信号 (Y2/Y9) 执行模式切换。

(7) 希望原样不变地使用当前的通信协议、传送规格和本站号的设置值的情况下，应从缓冲存储器的下述状态存储区（当前）中获取值后，将其设置为控制数据。

地址 10 进制 (16 进制)		用途
CH1	CH2	
591 (24FH)		站号 (指令设置)
594 (252H)	610 (262H)	通信协议状态 (当前)
595 (253H)	611 (263H)	传送状态 (当前)

附录

附 1 Q 系列 C24 与 L 系列 C24 的规格比较

L 系列 C24 的功能与 Q 系列 C24 的序列号的前 5 位数为 11062 的功能版本 B 及以后的功能相当。

Q 系列 C24 与 L 系列 C24 的规格比较如下所示。

项目	区别	
	Q 系列 C24 (功能版本 B)	L 系列 C24
通知功能	有	无

要点

将 Q 系列的系统中使用的程序引用到 L 系列中的情况下，请参阅下述手册中的程序引用时的注意事项。

 MELSEC-L CPU 模块用户手册（功能解说 / 程序基础篇）

索引

[A]

ASCII- 二进制转换 307

[B]

BUFRCVCS 360
半双工通信 202
报文等待时间 192

[C]

CPU 异常监视 59
CR/LF 输出指定区 280
CSET(初始设置) 373
CSET(可编程控制器 CPU 监视登录 / 解除) 364
程序示例 (模式切换) 343
初始化 / 连接超时时间指定 124
初始化用数据 No. 指定 104
初始化指令 (调制解调器用) 126
穿透代码 285
从可编程控制器 CPU 切换模式的方法 342
重新发送时发送方法的指定 207
传送规格 77
传送控制 193
传送控制结束空余容量指定 195
传送控制开始空余容量指定 195

[D]

DC1/DC3 196
DC2/DC4 198
DC 代码控制 196
DTR/DSR(ER/DR) 信号控制 194
登录数据字节数指定区 227
登录位块数 59
登录字块数 59
定时器 0 出错时停止指定 352

[F]

发送步骤 (用户登录帧) 277
发送程序示例 (用户登录帧) 282
发送对象信息 46
发送监视时间 (定时器 2) 190
发送接收数据监视 347
发送数据的排列 (接通请求数据) 234
发送数据的排列 (可编程控制器 CPU 监视) 46
发送数据的排列 (无顺序协议) 278
发送用用户登录帧的设置 278
发送帧 No. 指定区 281
非法访问 81, 116
附加代码 285

[G]

GETE 378
GX Developer 连接 74, 116
GX Developer 连接指定区域 104

格式 0、格式 1(接收方式) 250
格式 1 专用接收结束数据数据指定 259

[H]

恒定周期发送 41
互锁 (m:n 通信用) 324
缓冲存储器 (通请求数据发送用) 233
缓冲存储器 (用户登录帧用) 227
缓冲存储器 (用于调制解调器功能) 99
回送功能 87
回送功能指定 110
回送拒绝的通知用累计次数指定 110
回送用数据 No. 指定 110

[J]

监视对象软元件 38
监视缓冲存储器起始地址指定区 352
监视缓冲存储器容量指定区 352
监视结果发送时机 41
监视时机 39
监视条件 42
接收步骤 (用户登录帧) 255
接收程序示例 (用户登录帧) 262
接收发布中断指定 175
接收方式 (格式 0、格式 1) 250
接收控制方法 (中断程序) 177
接收数据的排列 (用户登录帧) 243
接收用用户登录帧的设置 256
接通请求功能的控制步骤 (ASCII 代码) 235
接通请求功能的控制步骤 (二进制代码) 237
接通请求缓冲存储器起始地址指定 239
接通请求数据的排列 233
接通请求数据发送 (用户登录帧) 232, 239
接通请求用数据长度指定 239

[K]

可编程控制器 CPU 的监视时机 39
可编程控制器 CPU 的输入输出信号 96
可编程控制器 CPU 监视的设置项目 57
可编程控制器 CPU 监视功能 34
可编程控制器 CPU 异常监视指定 57
可更改数据 (用户登录帧) 212
块监视软元件 57

[L]

连接用数据的登录 / 读取 / 删除 (调制解调器用) 131
连接用数据 No. 指定 104
连接重试次数指定 103

[M]

m:n 322
默认登录帧 219
模式切换 333

[P]

PRR	382
PUTE	386

[Q]

全双工通信	202
-----------------	-----

[R]

RS • CS 控制 (调制解调器功能用)	105
RS • CS 控制有 / 无指定	104
RS-232 CD 端子检查设置	207
RS-232 通信方式指定	207

[S]

输出个数指定区	281
输出起始指针指定区	280

[T]

条件一致发送	41
通过用户登录帧进行数据通信的情况下	241
通过中断程序进行数据接收的情况下	174
同时发送时的优先 / 非优先的设置	207
通知功能	55
调制解调器 / TA (终端适配器) 的初始化	136
调制解调器初始化时 DR 信号有效 / 无效指定	124
调制解调器初始化用数据登录	126
调制解调器功能	70
调制解调器功能的启动	118
调制解调器功能的系统设置	124
调制解调器连接 CH 指定	124
调制解调器用数据登录	131

[U]

UINI	390
----------------	-----

[W]

握手用输入输出信号 (模式切换用)	338
无接收监视时间 (定时器 0)	185
无顺序无接收监视时间格式指定	187
无通信间隔时间指定区域	104

[X]

线路断开等待时间 (可编程控制器 CPU 监视用)	108
响应监视时间 (定时器 1)	188

[Y]

样本程序 (调制解调器功能用)	155
用户登录帧	210
用户登录帧存储区	228
用户登录帧的登录方法	229
用户登录帧的读取方法	230
用户登录帧的类型	226

用户登录帧的删除方法	231
用户登录帧登录状态存储区	228
用户登录帧接收格式指定	259
远程口令不一致的通知用次数指定	109
远程口令不一致的通知用累计次数指定	109
远程口令检查	69, 81, 113

[Z]

中断程序示例	178
周期时间	59
周期时间单位	59
专用指令一览	358
装满停止指定	352
字 / 字节单位设置	182
自动调制解调器初始化指定	108



质保

使用之前请确认以下产品质保的详细说明。

1. 免费质保期限和免费质保范围

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

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

[免费质保期限]

免费质保期限为自购买日或交货的一年内。

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

[免费质保范围]

- (1) 范围局限于按照使用手册、用户手册及产品上的警示标签规定的使用状态、使用方法和使用环境正常使用的情况下。
- (2) 以下情况下，即使在免费质保期内，也要收取维修费用。
 - ① 因不当存储或搬运、用户过失或疏忽而引起的故障。因用户的硬件或软件设计而导致的故障。
 - ② 因用户未经批准对产品进行改造而导致的故障等。
 - ③ 对于装有三菱电机产品的用户设备，如果根据现有的法定安全措施或工业标准要求配备必需的功能或结构后本可以避免的故障。
 - ④ 如果正确维护或更换了使用手册中指定的耗材（电池、背光灯、保险丝等）后本可以避免的故障。
 - ⑤ 因火灾或异常电压等外部因素以及因地震、雷电、大风或水灾等不可抗力而导致的故障。
 - ⑥ 根据从三菱电机出货时的科技标准还无法预知的原因而导致的故障。
 - ⑦ 任何非三菱电机或用户责任而导致的故障。

2. 产品停产后的有偿维修期限

- (1) 三菱电机在本产品停产后的7年内受理该产品的有偿维修。
停产的消息将以三菱电机技术公告等方式予以通告。
- (2) 产品停产，将不再提供产品（包括维修零件）。

3. 海外服务

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

4. 机会损失和间接损失不在质保责任范围内

无论是否在免费质保期内，凡以下事由三菱电机将不承担责任。

- (1) 任何非三菱电机责任原因而导致的损失。
- (2) 因三菱电机产品故障而引起的用户机会损失、利润损失。
- (3) 无论三菱电机能否预测，由特殊原因而导致的损失和间接损失、事故赔偿、以及三菱电机产品以外的损伤。
- (4) 对于用户更换设备、现场机械设备的再调试、运行测试及其它作业等的补偿。

5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格如有改变，恕不另行通知。

商标

Microsoft、Windows、Windows Vista、Windows NT、Windows XP、Windows Server、Visio、Excel、PowerPoint、Visual Basic、Visual C++、Access 是美国 Microsoft Corporation 在美国、日本及其它国家的注册商标或商标。

Intel、Pentium、Celeron 是 Intel Corporation 在美国及其它国家的注册商标或商标。

Ethernet 是 Fuji Xerox Co., Ltd. 的注册商标。

SD 标志、SDHC 标志是 SD-3C, LLC 的注册商标或商标。

本手册中使用的其它公司名和产品名是相应公司的商标或注册商标。



SH (NA) -080284CHN-E (1809) MEACH

MODEL: QJ71C24-U-OU-C

 **三菱电机自动化(中国)有限公司**

地址：上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心

邮编：200336

电话：021-23223030 传真：021-23223000

网址：<http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh/>

技术支持热线 **400-821-3030**



扫描二维码,关注官方微博



扫描二维码,关注官方微信

内容如有更改 恕不另行通知