

MITSUBISHI

三菱可编程控制器

MELSEC **Q** 系列

MELSEC **L** 系列

MELSEC-Q/L 串行通信模块 用户手册

应用篇

Q SERIES L SERIES

产品型号

-QJ71C24N	-QJ71CMON
-QJ71C24N-R2	-QJ71CMO
-QJ71C24N-R4	-LJ71C24
-QJ71C24	-LJ71C24-R2
-QJ71C24-R2	

● 安全注意事项 ●

(使用之前务必阅读)

在使用本产品之前，请仔细阅读本手册及本手册提到的相关手册，正确操作并注意安全。

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，请参阅可编程控制器模块的用户手册。

本手册中，安全注意事项被分为“警告”和“注意”这二个等级。



警 告

表示错误操作可能造成危险后果，导致死亡或重伤事故。



注 意

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。

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。

妥善保管本手册，放置于操作人员易于取阅的地方，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

[设计方面的注意事项]

⚠ 警告

- 关于数据链接通信出错时各站的运行状态，请参阅各数据链接的手册。
错误或故障都可能引发事故。
- 使用通知功能时，由于系统设置环境的无线电传送状态、接收机侧异常等可能发生不能联系传呼机的现象。
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的呼叫电路。
- 通过将外围设备连接到 CPU 模块或将个人计算机等连接到智能软件元件模块对运行中的可编程控制器进行控制（更改数据）时，应在顺控程序中配置一个互锁电路以确保整个系统的安全。
对运行中的可编程控制器进行其它控制（更改程序和运行状态（状态控制））时，应在熟读手册，充分确认安全后进行操作。特别是在通过对方设备对远处的可编程控制器进行上述控制时，有时会发生由于数据通讯异常导致不能对可编程控制器端的故障进行及时处理的现象。应在顺控程序上配置互锁电路的同时，在对方设备与可编程控制器 CPU 之间确定发生数据通讯异常时的系统方面的处理方法等。
- 不要对智能型功能模块的缓冲存储器的“系统区”进行数据写入。
并且，不要把“禁止使用”信号作为输出信号从可编程控制器 CPU 输出到智能功能模块。
把数据写入到“系统区”或输出“禁止使用”信号可能会引起可编程控制器系统故障。

[设计方面的注意事项]

⚠ 注意

- 不要把控制线或通信电缆与主电路或电源线束在一起，也不要使它们紧挨着安装。
两者安装的距离为 100 毫米或以上。
否则可能导致噪音，从而引起故障。
- 将缓冲存储器的设置值登录到模块内的快闪卡中使用时，在登录的过程中不要 OFF 模块安装站的电源或复位可编程控制器 CPU。
如果在登录的过程中进行了模块安装站的电源 OFF 以及可编程控制器 CPU 的复位操作，快闪卡内的数据内容将变为不定值，需要重新设置缓冲存储器的设置值等后再次将其登录到快闪卡中。
此外，这可能会导致模块故障和误动作。

[安装方面的注意事项]

⚠ 注意

- 应在 CPU 模块用户手册中所记载的一般规格环境下使用可编程控制器。
如果在一般规格范围以外的环境中使用可编程控制器，将可能导致触电、火灾、故障、产品的损坏或性能劣化。
- 在按住模块下部的用于模块安装的固定爪的同时，将模块固定用凸起牢固地插入基板的固定孔中，以模块固定孔作为支点进行安装。
错误的安装可能会引起模块故障、断裂或者模块脱落。
在用于振动较多的环境时，应将模块用螺栓固定安装。
- 应在规定的扭矩范围内拧紧安装螺栓。
如果安装螺栓拧得过松，有可能导致脱落、短路及误动作。
如果安装螺栓拧得过紧，有可能造成螺栓及设备损坏从而导致脱落、短路及误动作。
- 安装或拆卸模块前，必须将系统使用的外部供给电源全相断开。
否则可能会引起模块的损坏。
- 不要直接触摸模块的带电部位或电子元件。
否则可能会引起模块故障。

[配线方面的注意事项]

⚠ 注意

- 在完成安装后开启电源并运行模块之前，务必安装好产品所附带的端子盖。
如果未安装端子盖，则可能有触电的危险。
- 进行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、火灾或故障。
- 应将连接器与模块牢固地连接。
- 必须把通信电缆或电源电缆放入套管中或通过夹子进行固定处理。
如果不将电缆放入套管，也不用夹子进行固定处理，由于电缆的晃动及移动、不注意的拉拽等有可能导致模块及电缆破损、电缆接触不良及误动作。
- 连接电缆之前，应在确认所连接的接口类型后正确地进行操作。
如果连接了错误的接口或错误配线可能会导致模块和外部设备出现故障。
- 应在规定的力矩范围内拧紧端子螺栓。
如果端子螺栓拧得过松，有可能导致短路或误动作。
如果端子螺栓拧得过紧，有可能造成螺栓及模块损坏从而导致脱落、短路或误动作。
- 在拆卸连接在模块上的通讯电缆及电源电缆时，不要用手拉拽电缆部分。
对于带连接器的电缆，应用手握住与模块相连接的连接器进行拆卸。
对于端子排上连接的电缆，应在松开端子排的螺栓后进行拆卸。
如果在与模块相连接的状态下拖拽电缆，有可能导致误动作或模块及电缆损坏。
- 应注意防止切屑及线头等异物掉入模块内。
否则有可能导致火灾、故障或误动作。
- 为了防止配线作业时线头等异物落入模块内，在模块上部贴有防杂物落入用的标签。
在配线作业完成前不要揭下该标签。
在系统运行时，为了散热，必须将该标签揭下。

[启动、维护保养时的注意事项]

⚠ 注意

- 不要拆卸或改造各个模块。
否则可能会引起出错、故障、损坏或火灾。
- 安装或拆卸模块之前，必须将系统使用的外部供给电源全相断开。
否则可能会引起模块的故障或误动作。
- 产品投入使用后，将模块从基板上拆装的次数不要超过 50 次。(符合 IEC61131-2)
否则可能会引起故障。
- 不要在通电的状态下触摸端子。
否则可能会引起故障。
- 清理或重新加固端子螺栓及模块安装螺栓前，必须将外部供给电源全相断开。
否则可能会引起模块的故障或误动作。
如果螺栓拧得过松，有可能导致脱落、短路或误动作。
如果螺栓拧得过紧，有可能造成螺栓或模块损坏从而导致脱落、短路或误动作。
- 有接触模块之前，必须先接触已接地的金属物等以释放人体的静电。
否则可能会引起模块的故障或误动作。

[运行时的注意事项]

⚠ 注意

- 将个人计算机连接在智能型功能模块上对运行中的可编程控制器进行控制(特别是进行数据变更、程序变更、运行状态变更(状态控制)时)的情况下，应在熟读用户手册，充分确认安全后进行操作。
对数据、程序或状态进行的不正确操作可能会导致系统故障、损坏机器或引发事故。

[废弃时的注意事项]

⚠ 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

[设计方面的注意事项]

⚠ 警告

- 关于各站通信异常时各站的运行状态，请参阅各站的手册。
误输出或误动作都可能引发事故。
- 通过将外围设备连接到 CPU 模块或将个人计算机等外部设备连接到智能软元件模块对运行中的可编程控制器进行控制（数据变更）时，应在顺控程序中配置一个互锁电路以确保整个系统的安全。
对运行中的可编程控制器进行其它控制(更改程序和运行状态(状态控制))时，应在熟读手册，充分确认安全后进行操作。
特别是在通过外部设备对远处的可编程控制器进行上述控制时，有时会发生由于数据通讯异常导致不能对可编程控制器端的故障进行及时处理的现象。
应在顺控程序上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讯异常时的系统方面的处理方法等。
- 不要对智能型功能模块的缓冲存储器的“系统区”进行数据写入。
并且，不要把“禁止使用”信号作为输出信号从可编程控制器 CPU 输出到智能功能模块。
把数据写入到“系统区”或输出“禁止使用”信号可能会引起可编程控制器系统误动作。

[设计方面的注意事项]

⚠ 注意

- 不要把控制线或通信电缆与主电路或动力线束在一起，也不要使它们紧挨着安装。
两者安装的距离应为 100mm 或以上。
否则可能由于噪声而引起误动作。

[安装方面的注意事项]

⚠ 警告

- 安装或拆卸模块前，必须将系统使用的外部供给电源全相断开。
否则可能会引起触电或模块损坏及误动作。

[安装方面的注意事项]

⚠ 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。
如果在一般规格范围以外的环境中使用可编程控制器，将可能导致触电、火灾、误动作、产品的损坏或性能劣化。
- 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。
如果模块安装不正确，有可能导致误动作、故障、脱落。
- 不要直接触摸模块的带电部位或电子元件。
否则可能会引起模块故障及误动作。

[配线方面的注意事项]

⚠ 警告

- 配线作业时，必须将系统使用的外部供给电源全相断开。
否则可能会引起触电或导致模块故障及误动作。
- 在完成安装、配线作业后开启电源并运行模块之前，务必安装好产品所附带的端子盖。
如果未安装端子盖，则可能有触电及误动作的危险。

[配线方面的注意事项]

⚠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时有可能导致脱落、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。
- 应将连接器与模块牢固地连接。
- 必须把与模块连接的电线及电缆放入套管中或通过夹具进行固定处理。
如果不将电缆放入套管，也不用夹具进行固定处理，由于电缆的晃动及移动、不注意的拉拽等有可能导致模块及电缆破损、电缆接触不良而引起误动作。
- 连接电缆之前，应在确认所连接的接口类型后正确地进行操作。
如果连接了错误的接口或错误配线可能会导致模块和外部设备出现故障。
- 应在规定的力矩范围内拧紧端子排上的螺栓。
如果螺栓拧得过松，有可能导致短路、火灾或误动作。
如果螺栓拧得过紧，有可能造成螺栓或模块损坏从而导致脱落、短路、火灾或误动作。
- 在拆卸连接在模块上的通讯电缆及电源电缆时，不要用手拉拽电缆部分。
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，应在松开端子排的端子螺栓后再进行拆卸。
如果在与模块相连接的状态下拖拽电缆，有可能导致误动作或模块及电缆损坏。
- 应注意防止切屑及线头等异物掉入模块内。
否则有可能导致火灾、故障或误动作。
- 为了防止配线作业时线头等异物落入模块内，在模块上部贴有防杂物落入用的标签。
在配线作业完成前不要揭下该标签。
在系统运行时，为了散热，必须将该标签揭下。

[启动、维护保养时的注意事项]

⚠警告

- 不要在通电的状态下触摸端子。否则可能会引起触电或误动作。
- 清扫或重新加固端子上的螺栓前，必须将系统使用的外部供给电源全相断开。否则可能会引起触电。

[启动、维护保养时的注意事项]

⚠注意

- 不要拆卸或改造各个模块。
否则可能会引起出错、故障、损坏或火灾。
- 安装或拆卸模块之前，必须将系统使用的外部供给电源全相断开。
否则可能会引起模块的故障或误动作。
- 应在规定的力矩范围内拧紧端子排上的螺栓。
如果螺栓拧得过松，有可能造成部件及配线脱落、短路或误动作。
如果螺栓拧得过紧，有可能造成螺栓或模块破损从而导致脱落、短路或误动作。
- 产品投入使用后，将模块从端子排上拆装的次数不要超过 50 次。(根据 IEC61131-2)
否则可能会引起故障及误动作。
- 在接触模块之前，必须先接触已接地的金属物等以释放人体的静电。
否则可能会引起模块的故障或误动作。

[运行时的注意事项]

⚠注意

- 将个人计算机等外部设备连接在智能型功能模块上对运行中的可编程控制器进行控制(特别是进行数据变更、程序变更、运行状态变更(状态控制)时)的情况下,应在熟读用户手册,充分确认安全后进行操作。
如果数据变更、程序变更或状态控制的操作不正确可能会导致系统故障、机器损坏或引发事故。
- 将缓冲存储器的设置值登录到模块内的快闪卡中使用时,在登录的过程中不要将模块安装站的电源置为 OFF 或对 CPU 模块进行复位操作。
如果在登录的过程中进行了模块安装站的电源 OFF 以及 CPU 模块的复位操作,快闪卡内的数据内容将变为不定值,需要重新设置缓冲存储器的设置值后再次将其登录到快闪卡中。
此外,还可能会导致模块故障和误动作。

[废弃时的注意事项]

⚠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制造的通用产品。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、制造物责任)，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。

修订记录

*本手册号在封底的左下角

印刷日期	*手册编号	修改内容
2001年06月	SH(NA)-080284CHN-A	第一版
2006年11月	SH(NA)-080284CHN-B	第二版 部分修订
2011年04月	SH(NA)-080284CHN-C	第三版 全面改版
2013年09月	SH(NA)-080284CHN-D	第四版 部分修订

日文手册原稿：SH-080002-S

本手册不授予工业产权或任何其它类型的权利，也不授予任何专利许可。三菱电机对由于使用了本手册中的内容而引起的涉及工业产权的任何问题不承担责任。

© 2001 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

前言

感谢贵方购买了三菱 MELSEC-Q/L 系列。

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。

在使用产品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。

将本手册中介绍的程序示例用于实际系统中的情况下，应充分验证对象系统中不会产生控制问题。

请保证将本手册交付至最终使用者。

重要

- (1) 使用 QJ71CMON、QJ71CMO 型调制解调器接口模块时，应将下述说明中记载的“Q 系列 C24”部分替换为“Q 系列 CM0”后进行阅读。
- (2) 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进行阅读。

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。

附录 1 Q 系列 C24 与 L 系列 C24 的规格比较

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。

目录

安全注意事项.....	A - 1
关于产品的应用.....	A - 11
修订记录.....	A - 12
前言.....	A - 13
目录.....	A - 14
EMC 指令・低电压指令的对应.....	A - 19
关联手册.....	A - 20
手册的使用和结构.....	A - 21
关于总称/简称.....	A - 23
术语的含义及内容.....	A - 25

1 概述	1-1 至 1-6
-------------	------------------

1.1 概述.....	1 - 1
1.2 QJ71C24N(-R2/R4)、QJ71C24(-R2)的功能版本 B 中新增/更改的功能.....	1 - 6

2 使用可编程控制器 CPU 监视功能	2-1 至 2-28
----------------------------	-------------------

2.1 概述.....	2 - 1
2.2 关于可编程控制器 CPU 监视功能.....	2 - 2
2.2.1 为使用可编程控制器 CPU 监视功能进行的数据登录.....	2 - 2
2.2.2 可编程控制器 CPU 监视信息.....	2 - 2
2.2.3 可编程控制器 CPU 监视的时机.....	2 - 4
2.2.4 向外部设备发送监视结果及通知时机.....	2 - 5
2.2.5 向外部设备发送监视结果的方法及发送数据.....	2 - 8
2.2.6 使用可编程控制器 CPU 监视功能时的执行步骤.....	2 - 19
2.3 使用可编程控制器 CPU 监视功能时的设置.....	2 - 20
2.3.1 可编程控制器 CPU 监视功能的系统设置项目.....	2 - 20
2.3.2 如何登录和解除可编程控制器 CPU 监视功能.....	2 - 25
2.4 使用可编程控制器 CPU 监视功能时的注意事项.....	2 - 27

3 通过调制解调器功能进行通信	3-1 到 3-104
------------------------	--------------------

3.1 概述.....	3 - 1
3.1.1 特点.....	3 - 2
3.1.2 功能列表.....	3 - 5
3.1.3 与相关设备的比较.....	3 - 6
3.2 系统配置.....	3 - 7
3.2.1 与外部设备进行数据通信时的系统配置.....	3 - 7
3.2.2 使用通知功能时的系统配置.....	3 - 8
3.2.3 连接 GX Developer 时的系统配置.....	3 - 9
3.2.4 系统配置的注意事项.....	3 - 10
3.3 规格.....	3 - 12
3.3.1 传送规格.....	3 - 12
3.3.2 可连接的调制解调器/TA(终端适配器)的规格.....	3 - 13
3.3.3 与 QCPU 远程口令功能的对应.....	3 - 16
3.3.4 回送功能的对应.....	3 - 22

3.3.5 调制解调器功能用的 I/O 信号列表.....	3 - 31
3.3.6 缓冲存储器.....	3 - 33
3.3.7 使用调制解调器功能时的注意事项.....	3 - 46
3.4 调制解调器功能的启动.....	3 - 51
3.4.1 调制解调器功能的启动步骤.....	3 - 51
3.4.2 串行通信模块的初始设置.....	3 - 54
3.4.3 初始化数据的登录/读取/删除.....	3 - 57
3.4.4 连接用数据的登录/读取/删除.....	3 - 62
3.4.5 调制解调器/TA(终端适配器)的初始化.....	3 - 67
3.4.6 线路连接.....	3 - 71
3.4.7 数据通信和通知.....	3 - 77
3.4.8 线路断开.....	3 - 83
3.5 样本程序.....	3 - 86
3.5.1 数据通信的样本程序-1.....	3 - 87
3.5.2 数据通信的样本程序-2.....	3 - 93
3.5.3 通知的样本程序.....	3 - 102

4 使用中断程序接收数据	4-1 到 4-6
---------------------	------------------

4.1 使用中断程序接收数据的设置.....	4 - 2
4.2 中断程序启动时机.....	4 - 2
4.3 使用中断程序的接收控制方法.....	4 - 3
4.4 编程.....	4 - 4
4.4.1 程序示例.....	4 - 4
4.4.2 通过中断程序接收数据时的注意事项.....	4 - 5

5 将发送和接收数据长度单位更改为字节单位(字/字节单位设置)	5-1 到 5-2
--	------------------

6 更改数据通信的监视时间	6-1 到 6-10
----------------------	-------------------

6.1 无接收监视时间(定时器 0)设置.....	6 - 2
6.2 响应监视时间(定时器 1)设置.....	6 - 5
6.3 传送监视时间(定时器 2)设置.....	6 - 7
6.4 报文等待时间设置.....	6 - 10

7 使用 DC 代码传送控制的数据通信	7-1 到 7-8
----------------------------	------------------

7.1 DTR/DSR(ER/DR)信号控制的控制内容.....	7 - 2
7.2 DC 代码控制的控制内容.....	7 - 3
7.3 使用传送控制功能时的注意事项.....	7 - 7

8 使用半双工通信的数据通信	8-1 到 8-8
-----------------------	------------------

8.1 半双工通信.....	8 - 1
8.2 数据传送和接收时机.....	8 - 2
8.3 更改通信方法.....	8 - 6
8.4 半双工通信的连接器的连接.....	8 - 7
8.5 半双工通信时的注意事项.....	8 - 8

9 数据通信用用户登录帧的内容和登录	9-1 到 9-22
9.1 用户登录帧种类和通信时的内容	9 - 1
9.1.1 由用户登录和使用的用户登录帧	9 - 1
9.1.2 默认登录帧(只读)	9 - 9
9.2 使用用户登录帧的登录数据的发送/接收处理	9 - 11
9.3 登录、读取、删除和使用用户登录帧时的注意事项	9 - 15
9.4 登录/读取/删除用户登录帧	9 - 17
9.4.1 登录用户登录帧	9 - 20
9.4.2 读取用户登录帧	9 - 21
9.4.3 删除用户登录帧	9 - 22
10 使用用户登录帧的接通请求数据通信	10-1 到 10-10
10.1 用户登录帧数据通信功能	10 - 1
10.2 用户登录帧种类和登录	10 - 2
10.3 用户登录帧接通请求数据传送和使用的缓冲存储器	10 - 2
10.4 使用用户登录帧时的接通请求功能的控制步骤	10 - 4
10.4.1 使用 ASCII 代码的数据通信	10 - 4
10.4.2 使用二进制代码的数据通信	10 - 6
10.5 使用用户登录帧的接通请求数据发送程序的示例	10 - 8
11 使用用户登录帧的数据通信	11-1 到 11-44
11.1 数据通信步骤的概述	11 - 2
11.2 数据接收	11 - 3
11.2.1 接收数据	11 - 3
11.2.2 数据接收的开始/完成时机	11 - 10
11.2.3 接收步骤	11 - 14
11.2.4 接收用用户登录帧设置	11 - 15
11.3 接收程序	11 - 21
11.3.1 顺控程序示例	11 - 21
11.3.2 使用指定起始帧的组合进行数据接收的应用示例	11 - 26
11.3.3 使用未指定起始帧的组合进行数据接收的应用示例	11 - 32
11.4 数据传送	11 - 34
11.4.1 发送数据	11 - 34
11.4.2 传送步骤	11 - 36
11.4.3 传送用户登录帧的设置	11 - 37
11.5 传送程序	11 - 41
12 穿透代码和附加代码	12-1 到 12-20
12.1 处理穿透代码和附加代码数据	12 - 1
12.2 登录穿透代码和附加代码	12 - 2
12.3 在无顺序协议数据通信时处理穿透代码和附加代码	12 - 3
12.4 使用无顺序协议进行数据通信的示例	12 - 7
12.4.1 数据接收的示例	12 - 8
12.4.2 数据发送的示例	12 - 10
12.5 在双向协议数据通信时处理穿透代码和附加代码	12 - 12

12.6 使用双向协议进行数据通信的示例.....	12 - 15
12.6.1 数据接收的示例.....	12 - 16
12.6.2 数据发送的示例.....	12 - 18
13 使用 ASCII 代码通信 (ASCII-BIN 转换)	13-1 到 13-14
13.1 ASCII-BIN 转换.....	13 - 1
13.2 ASCII-BIN 转换的设置.....	13 - 1
13.3 对通过无顺序协议通信的数据执行 ASCII-BIN 转换.....	13 - 2
13.4 使用无顺序协议进行数据通信的示例.....	13 - 4
13.4.1 数据接收的示例.....	13 - 5
13.4.2 数据传送的示例.....	13 - 8
13.5 对通过双向协议通信的数据执行 ASCII-BIN 转换.....	13 - 10
13.6 使用双向协议进行数据通信的示例.....	13 - 12
13.6.1 数据接收的示例.....	13 - 13
13.6.2 数据发送的示例.....	13 - 14
14 外部设备和可编程控制器 CPU 以 M:N 连接进行的数据通信	14-1 到 14-12
14.1 数据通信的注意事项.....	14 - 1
14.2 外部设备互锁规定.....	14 - 3
14.2.1 每个外部设备站的最长通信时间的规定.....	14 - 3
14.2.2 在外部设备之间通信时的报文结构.....	14 - 4
14.3 与可编程控制器 CPU 进行数据通信的步骤示例.....	14 - 6
14.3.1 外部设备与可编程控制器 CPU 之间的依次数据通信方法.....	14 - 6
14.3.2 通过指定主站和从站在可编程控制器 CPU 与外部设备之间进行数据通信.....	14 - 9
15 启动后切换模式	15-1 到 15-12
15.1 模式切换动作和可更改的内容.....	15 - 2
15.1.1 可通过模式切换更改的设置内容.....	15 - 2
15.1.2 模式切换时的动作.....	15 - 2
15.2 模式切换的注意事项.....	15 - 3
15.3 与可编程控制器 CPU 握手的 I/O 信号和缓冲存储器.....	15 - 4
15.4 从可编程控制器 CPU 切换模式.....	15 - 9
15.4.1 模式切换步骤.....	15 - 9
15.4.2 模式切换样本程序.....	15 - 9
15.5 从外部设备切换模式.....	15 - 10
15.5.1 模式切换步骤.....	15 - 11
15.5.2 模式切换样本程序.....	15 - 12
16 使用通信数据监视功能	16-1 到 16-10
16.1 通信数据监视功能.....	16 - 1
16.1.1 概述.....	16 - 1
16.1.2 通信数据监视动作.....	16 - 2
16.2 通信数据监视功能设置.....	16 - 4
16.3 通信数据监视示例.....	16 - 8

17 专用指令	17-1 到 17-40
---------	--------------

17.1 专用指令列表和可用软元件.....	17 - 1
17.2 Z.BUFRCVS 指令.....	17 - 3
17.3 ZP.CSET 指令(可编程控制器 CPU 监视登录/解除).....	17 - 7
17.4 ZP.CSET 指令(初始设置).....	17 - 15
17.5 G(P).GETE 指令.....	17 - 19
17.6 G(P).PRR.....	17 - 22
17.7 G(P).PUTE 指令.....	17 - 26
17.8 ZP.UINI 指令.....	17 - 30

附录	附录-1 到附录-2
----	------------

附录 1 Q 系列 C24 与 L 系列 C24 的规格比较.....	附录 - 1
-------------------------------------	--------

索引	索引-1 到索引-4
----	------------

质保

EMC 指令·低电压指令的对应

(1) 关于可编程控制器系统

将对应于 EMC 指令·低电压指令的三菱可编程控制器安装到用户的产品中，使之符合 EMC 指令·低电压指令时，请参阅随 CPU 模块或基板附带的手册。

与可编程控制器的 EMC 指令·低电压指令对应的产品在设备的额定铭牌上印刷有 CE 的标志。

(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。

关联手册

对于特殊功能的规格、使用方法等可通过本手册进行确认。
关于其它用途请使用下述手册。

手册名称	手册编号
Q 系列串行通信模块用户手册(基本篇) 本手册介绍了用于 Q 系列串行通信模块使用的概述、适用系统配置、规格、运行前的步骤、与外部设备通信的基本方法、维护、点检及故障排除有关内容。 (另售)	SH-080238C
MELSEC-L 串行通信模块用户手册(基本篇) 本手册介绍了用于模块使用的概述、适用系统配置、规格、运行前的步骤、与外部设备的基本通信方法、维护、点检及故障排除有关内容。 (另售)	SH-080949CHN
MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册 本手册介绍了使用 C24/E71, 从外部设备通过 MC 协议通讯对可编程控制器 CPU 的数据进行读取、写入的方法等有关内容。 (另售)	SH-080414CHN
GX Configurator-SC 版本 2 操作手册(协议 FB 支持功能篇) 本手册介绍用于创建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、各参数的设置方法等有关内容。 (另售)	SH-080487CHN
GX Configurator-SC 版本 2 操作手册(通信协议支持功能篇) 本手册介绍通信协议支持功能的功能及使用方法、协议的设置方法等有关内容。 (另售)	SH-080850ENG

● 如何使用本手册

本手册介绍了 Q 系列 C24 (QJ71C24N、QJ71C24N-R2、QJ71C24N-R4、QJ71C24、QJ71C24-R2) 的各种特殊功能的使用方法，每章都包含一种特殊功能。在使用本手册时应参考以下的内容。

- (1) 希望了解特殊功能概要时
 - 第 1 章概述了各种主要特殊功能。
- (2) 使用可编程控制器 CPU 的出错监视功能时
 - 第 2 章介绍了可编程控制器 CPU 的监视功能，此功能监视可编程控制器 CPU 的状态和软件并且当发生错误时自动发送状态信息至通信对象设备中。
 - * 关于通过 MC 协议在外部设备中使用可编程控制器 CPU 监视功能时，如何登录和解除可编程控制器 CPU 监视的详细内容，请参阅参考手册 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议。
- (3) 使用数据通信功能与远程的外部设备进行数据交换时
 - 第 3 章介绍使用调制解调器功能与外部设备进行数据交换通信时的规格、步骤和其它项目。
- (4) 为了减少扫描时间，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时
 - 第 4 章介绍仅从外部设备接收数据时才执行接收程序的编程。
- (5) 使用用于监视与外部设备进行数据通信的时间的功能时
 - 第 6 章介绍监视与外部设备进行数据通信时的发送时间、接收间隔时间和对于发送的响应接收时间的功能。
- (6) 使用用于控制与外部设备进行数据发送/接收的传送控制功能时
 - 第 7 章介绍用于控制与外部设备进行数据通信的 DTR/DSR 控制和 DC 代码控制的功能。
- (7) 使用预先登录通信报文的固定格式部分，通过使用登录数据简化数据通信程序的功能时
 - 第 9 章至第 11 章介绍通过使用预先登录通信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。
- (8) 使用以 ASCII 代码与外部设备进行数据通信的功能时
 - 第 13 章介绍用于使用二进制代码的可编程控制器 CPU 与外部设备之间以 ASCII 代码进行数据通信的 ASCII-二进制转换功能。
- (9) 使用专用指令时
 - 第 17 章介绍用于执行本手册中说明的各种功能的专用指令。

● 本手册的结构

本手册介绍使用 GX Developer 及 Q 系列 C24 专用的实用程序软件包 (GX Configurator-SC) 进行用于执行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)。

关于总称/简称

除非另有规定，本手册使用下列总称和简称描述串行通信模块及数据通信设备等有关内容。需要明确标明说明对象时，记载相应名称/型号。

(1) 模块的总称和简称

总称/简称	总称/简称的内容	
Q 系列 C24 (C24)	QJ71C24N、QJ71C24N-R2、QJ71C24N-R4、QJ71C24 和 QJ71C24-R2 串行通信模块的总称。（图中标记为“C24”）	
Q 系列 CMO	QJ71CMON、QJ71CMO 调制解调器接口模块的总称。	
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、Q00CPU、Q01CPU、Q02CPU、Q02HCPU、Q06HCPU、Q12HCPU、Q25HCPU、Q02PHCPU、Q06PHCPU、Q12PHCPU、Q25PHCPU、Q12PRHCPU、Q25PRHCPU、Q00UJCPU、Q00UCPU、Q01UCPU、Q02UCPU、Q03UDCPU、Q04UDHCPU、Q06UDHCPU、Q10UDHCPU、Q13UDHCPU、Q20UDHCPU、Q26UDHCPU、Q03UDECPU、Q04UDEHCPU、Q06UDEHCPU、Q10UDEHCPU、Q13UDEHCPU、Q20UDEHCPU、Q26UDEHCPU、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 和 QJ71E71-B2 以太网接口模块的简称。（图中标记为“E71”）	

(2) 专用指令的总称和简称

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

(3) 手册的总称和简称

总称/简称	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 Version2 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 Version 2 操作手册(通信协议支持功能篇)

(4) 其它总称和简称

总称/简称	内容
数据通信功能	MC 协议、通信协议、无顺序协议和双向协议的总称。
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。

术语的含义及内容

下表列出了在本手册中和 Q 系列 C24 的关联手册中用到的术语的定义和内容。

术语	内容
A 兼容 1C 帧(格式 1 至 4)	用于使用 MC 协议和 ADCII 代码数据执行通信的串行通信模块的报文格式之一。 与使用 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。可以在 AnACPU 的软件范围之内对 QCPU 的软件内存进行读取/写入操作。
GX Configurator-SC	是串行通信模块用的设置・监视工具。(MELSOFT 产品)
GX Developer	是用于仅设计、调试、维护的编程工具。(MELSOFT 产品)
MELSEC 通信协议 (MC 协议)	是按照 Q 系列串行通信模块或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 的通信方法的名称。(本手册中称为 MC 协议) 共有两种通信方式：一种使用 ASCII 代码数据，另一种使用二进制代码数据。
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 至 4)	使用 MC 协议和 ASCII 代码数据执行通信的串行通信模块的报文格式之一。 与使用 QnA 系列串行通信模块协议的通信帧的报文格式相同。 ・ QnA 兼容 2C 帧(格式 1 至 4)：QnA 简化帧(格式 1 至 4)
QnA 兼容 3C 帧 (格式 1 至 4)	使用 MC 协议和 ASCII 代码数据执行通信的串行通信模块的报文格式之一。 与使用 QnA 系列串行通信模块协议的通信帧的报文格式相同。 ・ QnA 兼容 3C 帧(格式 1 至 4)：QnA 帧(格式 1 至 4)
QnA 兼容 4C 帧 (格式 1 至 4)	・ QnA 兼容 4C 帧(格式 1 至 4)：QnA 扩展帧(格式 1 至 4) 有关详细内容请参阅参考手册第 3 章。
QnA 兼容 4C 帧 (格式 5)	使用 MC 协议和二进制代码数据执行通信的串行通信模块的报文格式之一。 与使用 QnA 系列串行通信模块协议的通信帧的报文格式相同。 ・ 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 转换模块等具有除输入输出以外功能的 MELSEC-Q/L 系列的模块。
软元件	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 转换模块等具有除输入输出以外功能的 MELSEC-QnA/A 系列模块。
缓冲存储器	用于存储发送到可编程控制器 CPU 或从可编程控制器 CPU 接收的数据(设置值、监视值等。)的智能功能模块/特殊功能模块的缓冲存储器。
Packet	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 或 m:n 方式连接时的连接名称。
信息发送功能 (打印功能)	是将发送至外部设备(主要以打印机为对象)的文本数据(信息)作为用户登录帧先登录到串行口通信模块中，通过无顺序协议发送多个用户登录帧的登录数据的功能。

术语	说明
用户登录帧	将对方设备与串行口通信模块之间收发的报文中的固定格式部分登录到模块中，作为数据的发送/接收时的数据名。(用户登录帧的数据内容取决于对方设备的规格。) 将收发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、总数检查、固定数据等)分别登录到串行口通信模块中使用。 用户登录帧用于 MC 协议接通请求功能及无顺序协议的数据通信功能。
双向协议	是通过串行通信模块的通讯步骤在对方设备与可编程控制器 CPU 之间进行任意数据通讯的数据通讯功能之一。
对象设备 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。 功能的概要入下所示。 <ul style="list-style-type: none"> • 符合外部设备的协议的设置 • 至 QJ71C24N(-R2/R4)、LJ71C24(-R2) 的快闪卡的协议设置数据的写入/读取 • 调试支持功能
独立动作	是与串行口通信模块的 2 个接口无关，通过各通讯协议设置中指定的功能与对方设备进行数据通讯时的各接口的动作。
无顺序协议	以用户通信步骤在可编程控制器 CPU 与外部设备之间进行任意数据通信的数据通信功能之一。
联动动作	是串行口通信模块的 2 个接口中分别连接了对方设备时，在 2 个接口联动的同时，与对方设备进行数据通讯时的各接口的动作。 2 个接口以相同的数据通讯功能(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讯。(不能进行通信协议、双向协议的联动)

1 概述

1.1 概述

本手册介绍 MELSEC-Q/L 系列 C24 的特殊功能。

将本手册中介绍的程序示例应用于实际系统中时，务必要检查其适用性并确认使用该程序不会导致系统控制出现问题。

本章给出了这些特殊功能的概述。Q 系列 C24 的主要特殊功能和功能概述如下所示：

(1) 监视可编程控制器 CPU (有关内容详见第 2 章)

(a) 在用户设置的时间间隔内，不使用顺控程序也可以监视本站可编程控制器 CPU。

1) 可将下列信息登录为监视项目。

(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
- 位软元件的 ON/OFF 状态

(本站可编程控制器 CPU 的状态监视)

2) 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。

- 发送被监视的软元件的信息和可编程控制器 CPU 的状态信息 (也可以发送通过并用调制解调器获取的监视信息。)
- 与调制解调器功能一起使用时，为了连接调制解调器功能而登录的通知信息 (字符串数据) 的通知。

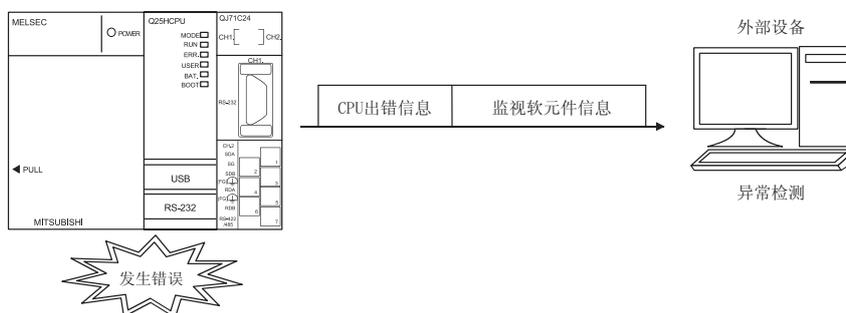
3) 用户可以从下列方式中任选一种作为将可编程控制器 CPU 监视结果输出至外部设备的发送时机

- 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、无顺序协议的通信可以使用可编程控制器 CPU 监视功能。

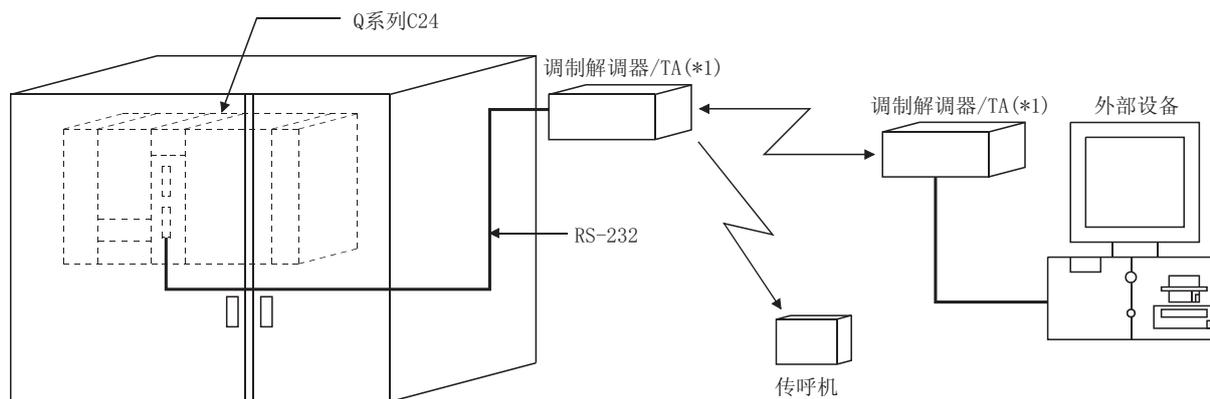
(c) 使用可编程控制器 CPU 监视功能能够实现以下目的：

- 可以不使用顺控程序发送软元件数据
- 简化软元件监视步骤
- 发送可编程控制器 CPU 出错信息



(2) 通过调制解调器与远程的外部设备进行通信(有关内容详见第3章)

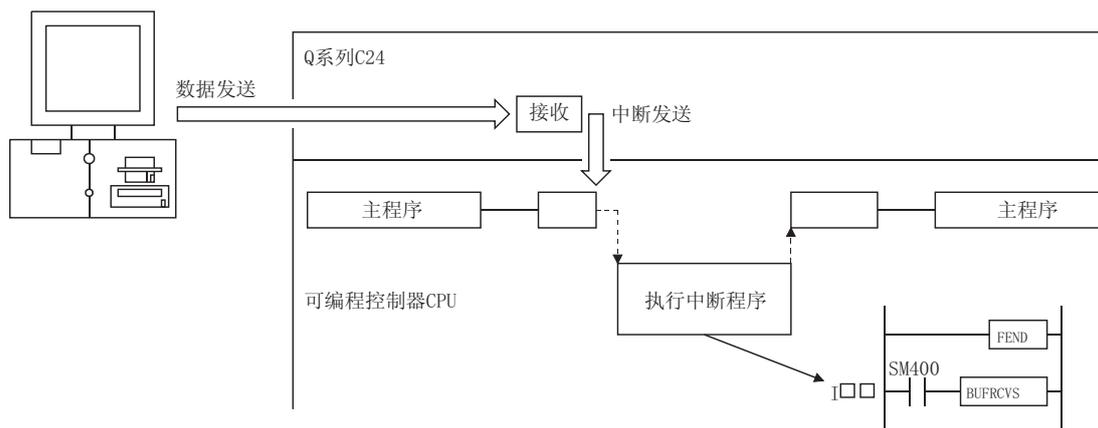
- 1) 通过将调制解调器或 TA(终端适配器)连接到 RS-232 接口,可以经由公共线路/内部线路/数字线路(ISDN)与远程设备进行如下所示的数据通信,以及呼叫传呼机。
 - 使用 MC 协议进行数据通信
 - 使用无顺序协议进行数据的发送和接收
 - 使用双向协议进行数据通信
 - 使用 GX Developer 访问可编程控制器
 - 2) 通过可编程控制器 CPU 执行调制解调器或 TA 的初始化、线路连接(拨号)和线路切断。
 - 3) 使用 GX Developer 对 QCPU 设置了远程口令时,通过对远程口令执行解锁处理,可以使用 Q 系列 C24 的调制解调器功能从外部设备对 QCPU 进行下列访问:
 - 使用 MC 协议进行数据通信
 - 使用 GX Developer 访问可编程控制器
- * 远程口令功能是一种为防止用户不正当访问 QCPU 而开发的 QCPU 功能。
通过 GX Developer 对 QCPU 设置远程口令可以使用 QCPU 远程口令功能。



*1 TA是终端适配器的简称。

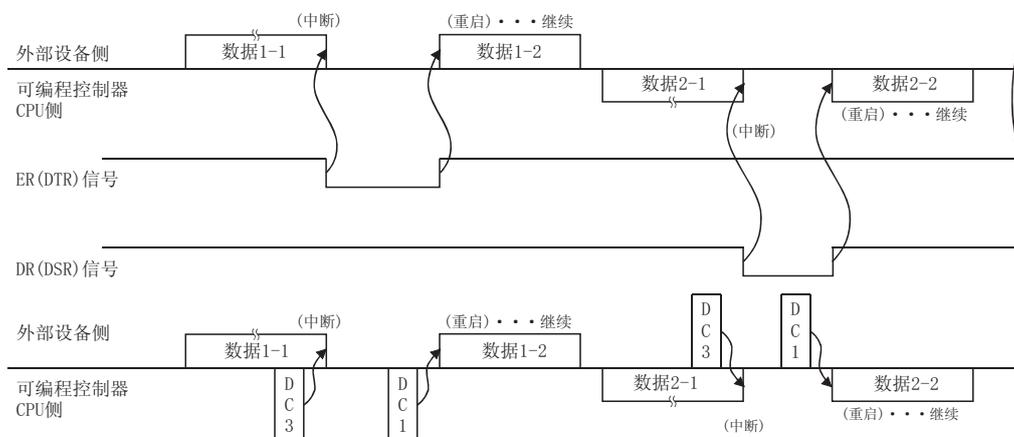
(3) 使用中断程序接收数据 (有关内容详见第 4 章)

- 1) 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。
 - 使用无顺序协议进行通信时的数据接收
 - 使用双向协议进行通信时的数据接收
- 2) 使用中断程序进行数据接收可以加快可编程控制器 CPU 对接收数据的读取速度。



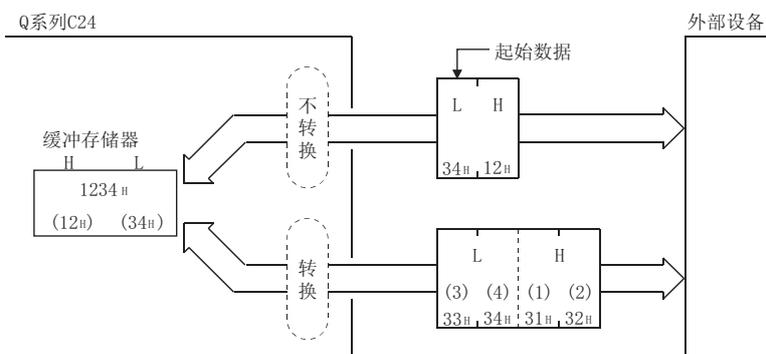
(4) 根据外部设备控制数据通信 (有关内容详见第 7 章)

- 1) Q 系列 C24 通过 DTR/DSR 信号的 ON/OFF 和 DC 代码的发送/接收控制与外部设备的数据通信。
- 2) DTR/DSR 信号控制
使用 ER (DTR) 和 DR (DSR) 信号, 通知外部设备是否可以接收数据。
- 3) DC 代码控制
通过发送/接收 DC1 和 DC3 代码数据, 通知外部设备是否可以接收数据。
通过用 DC2 和 DC4 代码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。



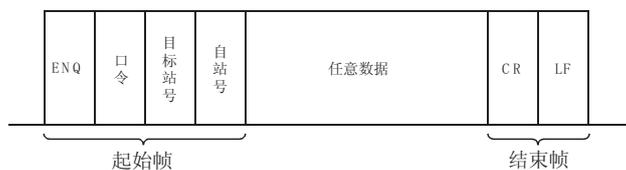
(5) 将二进制代码数据转换成符合外部设备规格的 ASCII 代码数据进行通信(有关内容详见第 13 章)

- 1) 可以将可编程控制器 CPU 中使用的二进制代码数据转换成 ASCII 代码数据后进行通信。
- 2) 按照用户设置通过 Q 系列 C24 执行 ASCII-BIN(二进制)转换。



(6) 以适合于外部设备的报文格式发送/接收数据(有关内容详见第 9 章至第 11 章)

- 1) 通过将由外部设备发送和接收的报文的数据排列(用户登录帧)预先登录至 Q 系列 C24, 可以使用登录的帧执行下列数据通信:
 - MC 协议 : 使用接通请求功能把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 和外部设备之间进行数据通信
- 2) 例如, 可以在 Q 系列 C24 中预先登录如下图所示的带定义多个起始帧和结束帧(均称为用户登录帧)。发送数据至外部设备时, 可以通过指定预先登录的用户登录帧编号和任意数据发送如下图所示排列的数据。从外部设备接收数据时, 在 Q 系列 C24 启动时通过设置预先登录的用户登录帧编号进行数据接收, 接收到有登录内容的报文时, 可以将任意数据部分读入可编程控制器 CPU 中。



* 在发送数据前, Q 系列 C24 将起始帧和结束帧附加到任意数据中。在接收数据时, 将任意数据部分作为接收数据存储到缓冲存储器中。

- 3) 用户登录帧和与外部设备进行数据通信的各种设置值可以预先登录至 Q 系列 C24 快闪卡中。

下表给出了 Q 系列 C24 的主数据通信功能的特殊功能的可否使用情况。

主数据通信功能		MC 协议	无顺序协议	双向协议	通信协议	参考章节
使用可编程控制器 CPU 监视功能监视可编程控制器 CPU		○	○	×	×	第 2 章
使用调制解调器功能进行远程数据通信		○	○	○	×	第 3 章
使用中断程序读取接收的数据		×	○	○	×	第 4 章
更改通信数据的数据长度单位		○	○	○	×	第 5 章
更改数据通信的监视时间		○	○	○	×	第 6 章
数据通信的传送控制 • DC 代码控制(包括 Xon/Xoff 控制) • DTR/DSR (ER/DR) 控制		○	○	○	○	第 7 章
使用半双工通信进行的数据通信		○	○	○	○	第 8 章
使用用户登录帧进行的数据通信	登录	○	○	×	×	第 9 章
	发送、接收	○	—	×	×	第 10 章
		—	○	×	×	第 11 章
使用穿透代码的数据通信		×	○	○	×	第 12 章
通过 ASCII-BIN 转换使用 ASCII 代码数据的通信		×	○	○	×	第 13 章
使用多点连接与多个外部设备进行的数据通信(m:n 连接)		○	×	×	×	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)		○	○	○	○	第 15 章

○：能够使用 ×：不能使用

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

关于可以使用新增/更改功能的 QJ71C24N(-R2/R4)、QJ71C24(-R2) 的功能版本、序列号
和对应软件版本，请参阅以下手册。

Q 系列串行通信模块用户手册(基本篇)

2 使用可编程控制器 CPU 监视功能

本章介绍以用户预先登录的监视信息为对象，使用 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。

2.1 概述

以下是对可编程控制器 CPU 监视功能的概述。

(1) 不使用顺控程序的传送

- 1) 通过预先登录用于可编程控制器 CPU 监视功能的数据，Q 系列 C24 的可编程控制器 CPU 监视功能可以以用户设置的时间间隔监视本站可编程控制器 CPU。不需使用顺控程序，通过使用 MC 协议或无顺序协议的通信可以把数据传送到并通知到外部设备。
- 2) 通过用户选择可以将下列监视信息作为可编程控制器 CPU 监视结果发送到或通知到外部设备。

	监视结果		不使用调制解调器功能	组合使用调制解调器功能(调制解调器通信)
数据发送	本站可编程控制器 CPU 软元件(要监视的软元件的信息)	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 模块的状态			
通知	在用于连接的数据中登录的通知信息(字符串数据)		×	○

- 3) 两个独立的时机—恒定周期发送和条件一致发送，用于将可编程控制器 CPU 监视结果发送/通知到外部设备。
 - 在恒定周期发送中，每次监视可编程控制器 CPU 时进行发送和通知。
 - 在条件一致传送中，从可编程控制器 CPU 中读取的信息满足用户定义的条件时，以及在可编程控制器 CPU 中检测出错误时进行发送和通知。

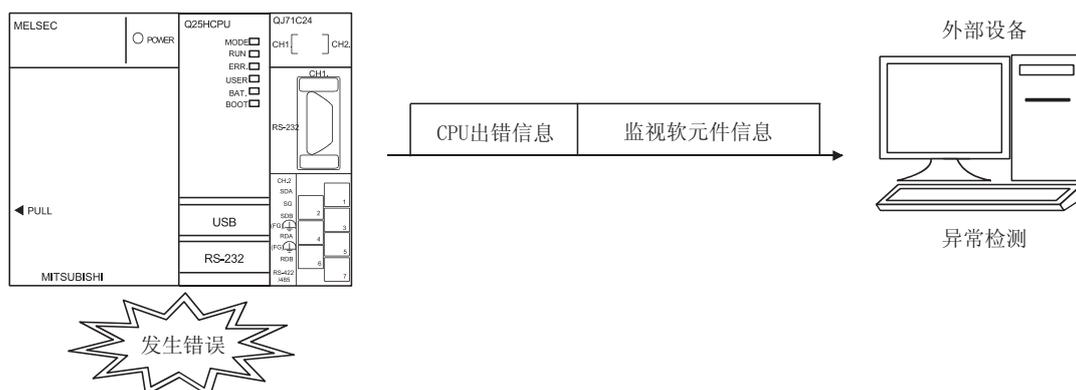
(2) 简化软元件监视步骤

通过使用 MC 协议的通信执行软元件监视时，在外部设备执行监视登录后，需要反复地执行监视请求传送和监视数据接收处理。

通过将可编程控制器 CPU 监视功能指定为恒定周期发送，不需执行监视请求的发送处理就可以监视软元件数据。

(3) 可编程控制器 CPU 中的出错通知

在条件一致发送和通知中，无论可编程控制器 CPU 何时出现错误，都可以不使用顺控程序就将出错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。

2.2.1 为使用可编程控制器 CPU 监视功能进行的数据登录

以下说明为使用可编程控制器 CPU 监视功能由用户进行的数据登录。

- (1) 下列各节介绍使用可编程控制器 CPU 监视功能必需的 Q 系列 C24 的可编程控制器 CPU 监视登录。使用下列方法中任何一种都可以执行登录：
 - 1) 使用 Q 系列 C24 专用应用软件包(GX Configurator-SC)进行登录
 - 2) 使用 MC 协议通信用可编程控制器 CPU 监视登录指令(0630)进行登录
(详细说明请参阅 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册)
 - 3) 使用可编程控制器 CPU “CSET” 指令进行登录
(详细说明请参阅本手册的第 17 章)
- (2) 该功能与调制解调器功能并用时，作为可编程控制器 CPU 监视结果发送数据或通知信息时，在 GX Configurator-SC 的“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用数据。
- (3) 通过登录用于使用上述可编程控制器 CPU 监视功能的数据，Q 系列 C24 开始监视可编程控制器 CPU。

2.2.2 可编程控制器 CPU 监视信息

本节介绍用于执行可编程控制器 CPU 监视功能的监视对象信息。

- (1) 下列信息可以登录为可编程控制器 CPU 监视功能的对象。
 - 1) 本地站可编程控制器 CPU 的软元件监视
 - 监视存储于字软元件的数值
 - 监视位软元件的 ON/OFF 状态
 - 2) 监视本地站可编程控制器 CPU 状态
- (2) 在字软元件和位软元件的监视中，将任意连续的软元件范围作为一个块时，最多可以登录共 960 个软元件(只有位软元件时最多 15360 位)，或最多可以登录共 10 个块。
因为本地站可编程控制器 CPU 状态的监视也可以登录为一个块部分，所以最多可以登录 11 个块。

$$11 \geq (\text{登录的字软元件块数} + \text{登录的位软元件块数})$$

$$+ \text{CPU 状态监视}(1 \text{ 个块})$$

$$960 \text{ 点} \geq (\text{所有块的字软元件的合计点数} + \text{所有快的位软元件的合计点数})$$

$$(1 \text{ 点} = 1 \text{ 个字}) \qquad (1 \text{ 点} = 16 \text{ 位})$$

- (3) 在对登录的字软元件和位软元件的各块进行软元件监视时，各个块的起始软元件将成为监视对象。

(示例 1) 登录了 D100 至 D109 的 10 个点的字软元件的块时
监视对象：存储于 D100 的数值

发送的数据：存储于 D100 至 D109 的数值

(示例 2) 登录了 M100 至 M131 的相当于 2 个点的位软元件的块时

监视对象：M100 的 ON/OFF 状态

发送的数据：M100 至 M131 的 ON/OFF 状态

(4) 可以指定为监视对象的字软元件和位软元件及用于登录监视软元件的软元件代码如下表所示：

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

要点

- (1) 指定不存在的软元件代码会导致出错。
- (2) 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 监视的时机

下面介绍执行可编程控制器 CPU 监视功能时，可编程控制器 CPU 监视的时机。

- (1) 以用户登录的周期时间间隔内反复执行通过 Q 系列 C24 进行的可编程控制器 CPU 监视。
 - (2) 可以将 1 至 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) 发送软元件数据或可编程控制器 CPU 状态时
周期时间指定 > K + 顺控扫描时间+处理时间 + 数据发送时间
 - (b) 通过组合使用调制解调器功能进行发送/通知时
(通知时)
周期时间指定 > K + 顺控扫描时间 + 处理时间
+ 数据发送时间
+ 调制解调器的数据传送延迟时间
+ 调制解调器连接/断开时间
(发送数据时)
周期时间指定 > K + 顺控扫描时间 + 处理时间
+ 数据发送时间
+ 调制解调器的数据传送延迟时间
+ 调制解调器连接/断开时间
+ 电路断开等待时间
* 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初始化。)
- 上式中各项的含义如下：
- K : 60ms 常数 (Q 系列 C24 的内部处理时间)
 - 处理时间: “多个块成批读取字单位指令 0406” 的处理时间
1 点 : 11.3 ms
480 点: 23.4 ms
960 点: 36.2 ms
 - 数据发送时间= $1 / \text{传送速率} \times \text{传送时一个字节的数据位数} \times \text{发送数据的字节数}$
 - 传送时一个字节的数据位数 =
 $1 + \text{数据位数} + \text{奇偶校验位} + \text{停止位数}$
(有奇偶校验位= 1; 无奇偶校验位= 0)
 - 调制解调器的数据传送延迟时间: 取决于调制解调器规格、线路规格和线路状态。
 - 调制解调器连接/断开时间: 取决于调制解调器规格、线路规格和线路状态。
 - 调制解调器初始化时间: 取决于调制解调器规格。
- (3) 监视可编程控制器 CPU 时，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	
----	--

- | | |
|--|---|
| | <p>(1) 经过周期时间后，因为 Q 系列 C24 在下一个可编程控制器 CPU END 处理时读取监视信息(软件数据、可编程控制器 CPU 状态)，所以应尽可能延长周期时间。</p> <p>(2) 如果周期时间较短，应考虑下列因素：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 可编程控制器 CPU 的扫描时间延长和扫描次数的增加。 • Q 系列 C24 的可编程控制器 CPU 监视功能的处理时间的增加导致其它数据通信功能处理时间的增加。 • 外部设备负载的增加。 |
|--|---|

2.2.4 向外部设备发送监视结果及通知时机

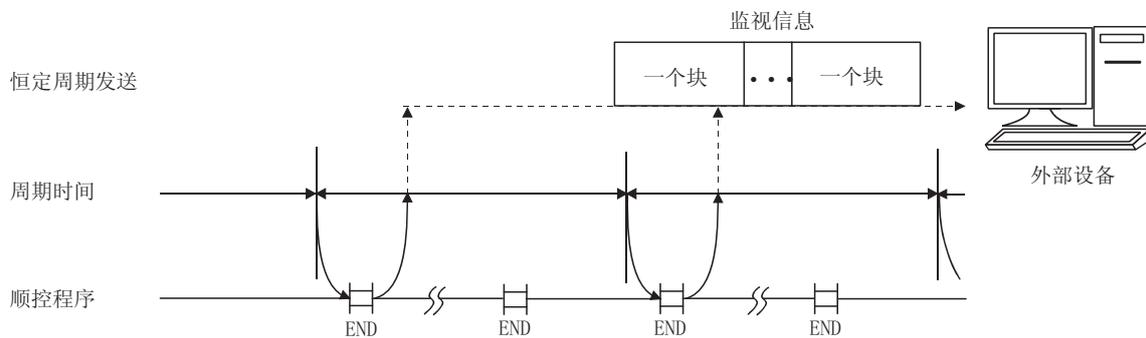
下面说明可编程控制器 CPU 监视结果的发送和通知的时机。

把本站可编程控制器 CPU 的监视结果发送/通知到外部设备的方法有两种：恒定周期发送和条件一致发送。在可编程控制器 CPU 监视登录时用户应选择其中的一种方法。

(1) 恒定周期传送

每次从可编程控制器 CPU 中读取监视信息时发送和通知监视结果。

(发送数据的时机)



(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。符合监视条件时，发送或通知监视结果。

可编程控制器 CPU 状态监视时，对于可编程控制器 CPU 中读取的状态信息中最先检测出的错误，仅发送一次或通知一次监视结果。(相当于以下所示的边沿触发传送。)

(b) 软元件监视的条件一致发送中可使用两种监视结果的发送方法，即边沿触发发送和电平触发发送。

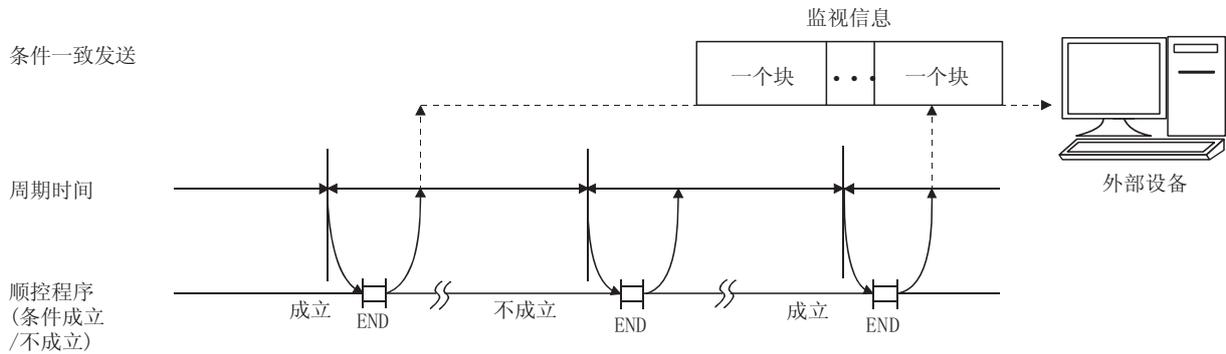
1) 边沿触发发送

把由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，首次检测出监视条件一致时仅发送一次或通知一次监视结果。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又再一次一致时，发送或通知监视结果。

2) 电平触发发送

把由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，监视条件一致时，则在各个周期时间都发送或通知监视结果。

(发送数据的时机)



(c) 在软元件监视的条件一致发送中，各个块的起始软元件是各个块软元件的条件监视的监视对象。

在条件一致发送中，可指定的用户登录软元件的监视条件和指定监视条件时的登录值如下表所示：

应使用下表登录各个块的起始软元件的监视条件。

监视条件 (要判断的项目)		登录值		有效指定的软元件	
		边沿触发发送时	电平触发发送时	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		
无符号的	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		
有符号的	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(每个块的起始软元件)的监视软元件的数值/状态与条件一致时，使用如下所示的登录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 至 FFFFH

(示例 1) 将 M0 = ON 设为是条件一致时

监视条件登录值 : 0001H

监视条件值或状态的登录值: 0001H

(示例 2) 将 D0 > 100 (有符号)设为是条件一致时

监视条件登录值 : 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，不登录条件一致发送的监视条件和条件值。相反，根据是否执行可编程控制器 CPU 状态监视而登录。

通过可编程控制器 CPU 读取的状态信息中最先检测出错误时，仅发送一次或通知一次条件一致发送时的监视结果。

2.2.5 向外部设备发送监视结果的方法及发送数据

下面介绍向外部设备发送可编程控制器 CPU 监视结果的方法和发送的数据。

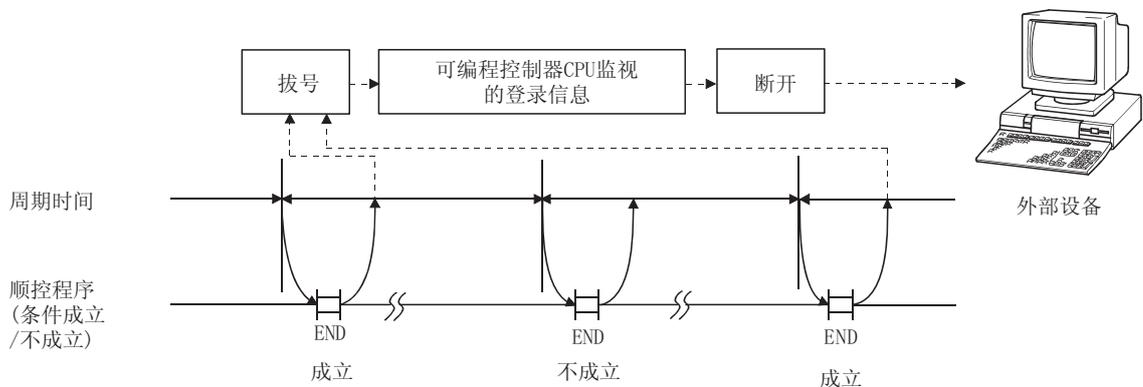
(1) 使用 MC 协议执行通信时向外部设备进行数据发送

(a) 除了用软元件信息和可编程控制器 CPU 状态信息替换接通请求数据部分之外，用于发送数据的格式与用接通请求功能发送报文的格式相同。发送步骤在下面的 (c) 和 (d) 中说明。

(详细说明请参阅 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册。)

将使用调制解调器功能的接口设置为 MC 协议时，发送可编程控制器 CPU 监视结果时对调制解调器执行连接处理和断开处理。

(示例) 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) 指定了使用用户登录帧的接通请求数据的传送时，除了用软元件信息和可编程控制器 CPU 状态信息替换接通请求部分之外，用于传送数据的格式与使用用户登录帧发送接通请求数据的格式相同。发送步骤在下面的 (c) 和 (d) 中说明。

* 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：参阅 MELSEC-Q/L 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：第 10 章

(c) 以恒定周期发送监视结果数据时，以全块为单位成批发送监视对象的软元件信息和可编程控制器 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)附加到符合监视条件的块的软元件信息和出错时可编程控制器 CPU 状态信息中后发送监视结果。

* 按下列顺序执行发送：可编程控制器 CPU 状态信息、在字块中登录的软元件信息，最后是在位块中登录的软元件信息。

要点
使用 MC 协议形式 1) 至 4) 进行通信时，将所有软元件监视起始软元件号转换成十六进制数的 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) 向使用无顺序协议通信的外部设备进行的数据发送

(a) 通过字/字节单位指定发送软元件信息和 CPU 信息。

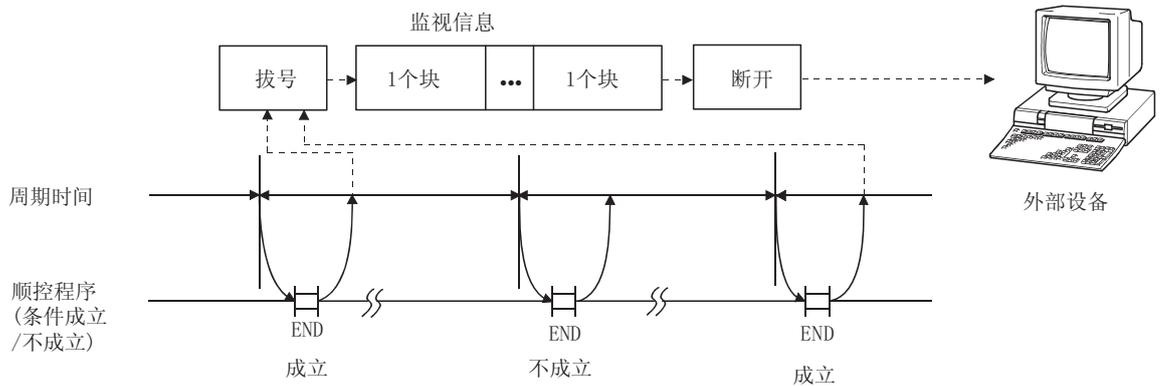
指定通信数据 ASCII-BIN 转换时，将其转换成 ASCII 代码数据后发送。(在 (f) 中给出了示例)

1) 字/字节单位被指定为字单位时，按 (H) (L) 的顺序各发送一个字的软元件信息和 CPU 信息。

2) 字/字节单位被指定为字节单位时，按 (L) (H) 的顺序各发送一个字的软元件信息和 CPU 信息。

将使用调制解调器功能的接口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执行连接处理和断开处理。

(示例) 通过使用调制解调器功能的无顺序协议进行的数据发送 (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号的软元件信息和可编程控制器 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，将符合监视条件的块的、当前用于条件一致发送的 Q 系列 C24 中指定的多个用户登录帧号的软元件信息和可编程控制器 CPU 状态信息批量地进行发送。

两个以上的块符合监视条件时，为每个块发送软元件信息和可编程控制器 CPU 状态信息。

要点
进行无顺序协议通信数据的 ASCII-BIN 转换时，将所有软元件的监视起始软元件号转换成十六进制 ASCII 数据后发送。(恒定周期发送时或条件一致发送时均执行相同的转换。)

(d) 下面列出了可以指定为可编程控制器 CPU 监视结果的数据发送的用户登录帧号。

- 1H 至 3E7H(默认登录帧号)
- 3E8H 至 4AFH(在快闪卡中由用户登录的帧号)
- 8001H 至 801FH(在缓冲存储器中由用户登录的帧号)
- B001H 至 B01FH(下面 (e) 中列出了该功能的专用帧号)

关于如何指定用户登录帧号的详细内容，请参阅第 11 章中使用用户登录帧的发送。

(e) 将监视结果作为数据发送时，使用下列专用用户登录帧号指定要发送的软件元件信息和可编程控制器 CPU 状态信息。

帧号	要发送的信息	有效功能		
		恒定周期发送	条件一致发送	
B001H	登录为编号 n 的块的软件信息	○	○	
B002H				编号 1
B003H				编号 2
B004H				编号 3
B005H				编号 4
B006H				编号 5
B007H				编号 6
B008H				编号 7
B009H				编号 8
B00AH				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	发送的块数	○	○	
B081H	所有块的监视结果信息			
B082H	条件成立的各块的监视结果信息	×	○	

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

* 以缓冲存储器地址 121H/1C1H 指定 ASCII-BIN 转换指定。注意，以表示用户登录帧号的数值的位 14 设为 0N 的编号指定用户登录帧时，将不执行相应发送数据的 ASCII-BIN 转换。将以二进制数据发送。(请参阅 13.3 节*)

1) 指定了用户登录帧号 B001H 至 B00AH 时(一个块的示例)

• 发送字软元件数据(W100 至 W103(4 点))时

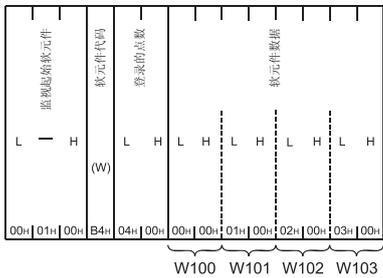
* 字/字节单位被指定为字单位时，将以(H) → (L)的顺序发送软元件数据。

登录的点数是以字为单位的点数。

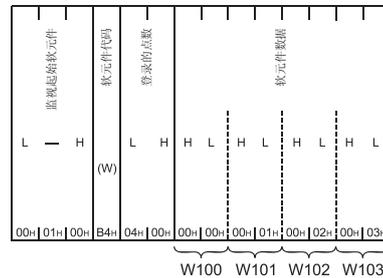
(不执行 ASCII-BIN 转换时)

* 软元件数据部分的字节总数等于软元件点数 × 2。

字/字节单位被指定为字节单位时



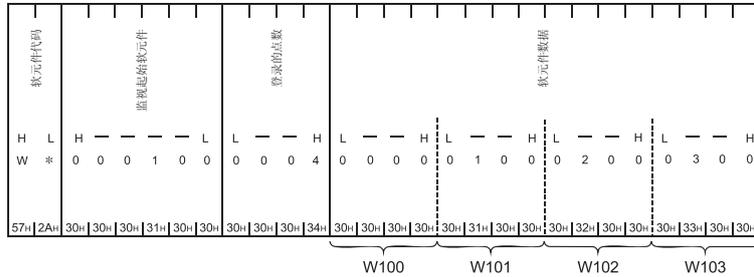
字/字节单位被指定为字单位时



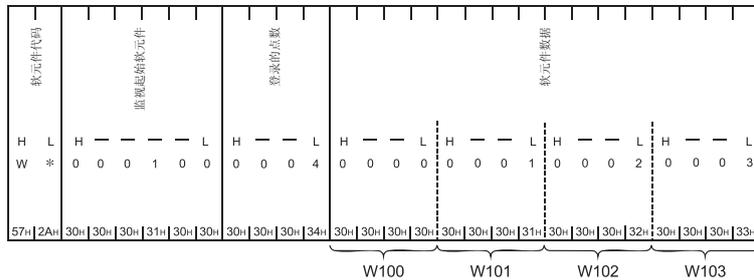
(执行 ASCII-BIN 转换时)

* 软元件数据部分的字节总数等于软元件点数 × 4。

字/字节单位被指定为字节单位时



字/字节单位被指定为字单位时

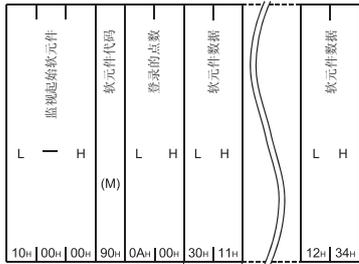


- 发送位软元件(M16 至 M175 (10 点))的数据时
- * 字/字节单位被指定为字单位时, 将以(H) → (L)的顺序发送软元件数据。
登录的点数是以字为单位的点数。

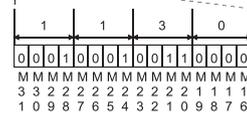
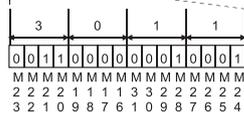
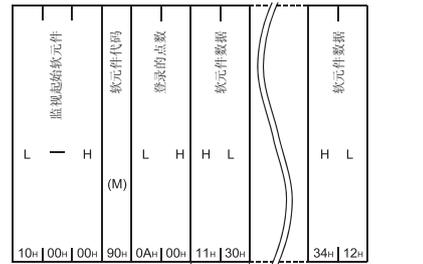
(不执行 ASCII-BIN 转换时)

- * 软元件数据部分的字节总数等于软元件点数 × 2。

字/字节单位被指定为字节单位时



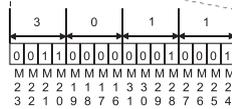
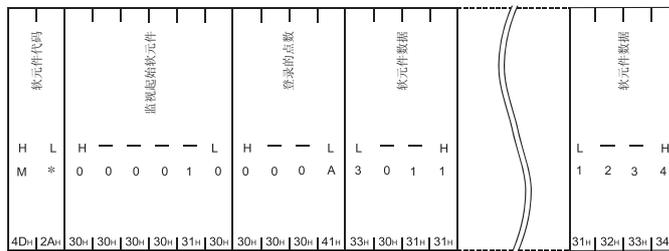
字/字节单位被指定为字单位时



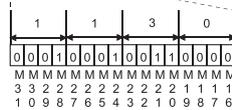
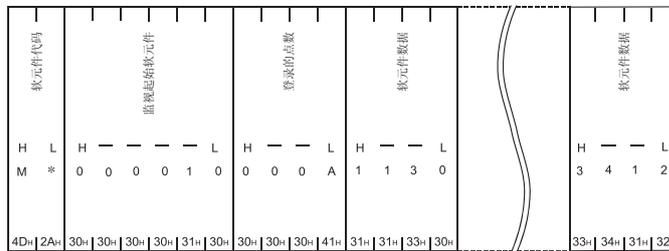
(执行 ASCII-BIN 转换时)

- * 软元件数据部分的字节总数等于软元件点数 × 4。

字/字节单位被指定为字节单位时



字/字节单位被指定为字单位时



2) 指定了用户登录帧号 B061H 时

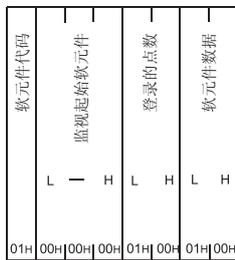
以下列数据发送可编程控制器 CPU 状态信息(用于一个块)。

		用 ASCII 代码进行通信时	用二进制代码进行通信时	备注
软元件代码		"01"	01H	所有固定值
登录的点数		"0001"	0001H	
监视起始软元件		"000000"	000000H	
软元件数据	正常动作期间	"0000"	0000H	
	发生模块报警	"0001"	0001H	
	模块出错/模块系统出错	"0002"	0002H	

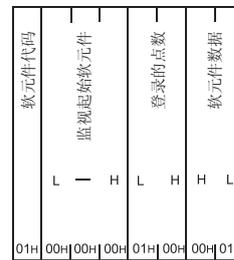
(不执行 ASCII-BIN 转换时)

* 软元件数据部分的字节总数等于软元件点数 × 2。

字/字节单位被指定为字节单位时



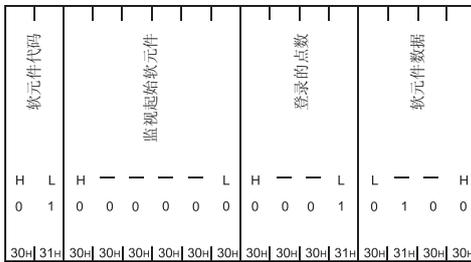
字/字节单位被指定为字单位时



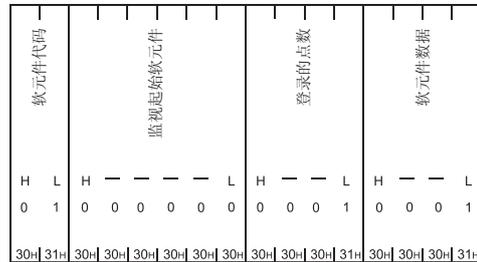
(执行 ASCII-BIN 转换时)

* 软元件数据部分的字节总数等于软元件点数 × 4。

字/字节单位被指定为字节单位时



字/字节单位被指定为字单位时



3) 指定了用户登录帧号 B080H 时

按如下所示发送发送块数:

(示例)

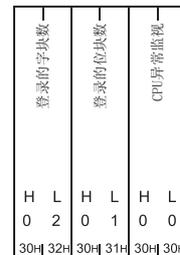
登录的字块数: 2 (D0 至 D3 (4 点)、W100 至 W107 (8 点))

登录的位块数: 1 (M0 至 M31 (2 点))

(不执行 ASCII-BIN 转换时)



(不执行 ASCII-BIN 转换时)



4) 指定了用户登录帧号 B081H 时

按如下发送所有块的监视结果信息：

* 按下列顺序发送结果：在字块中登录的软元件信息、在位块中登录的软元件信息最后是可编程控制器 CPU 状态信息。

(示例)

登录的字块数：1(W100 至 W103(4 点))

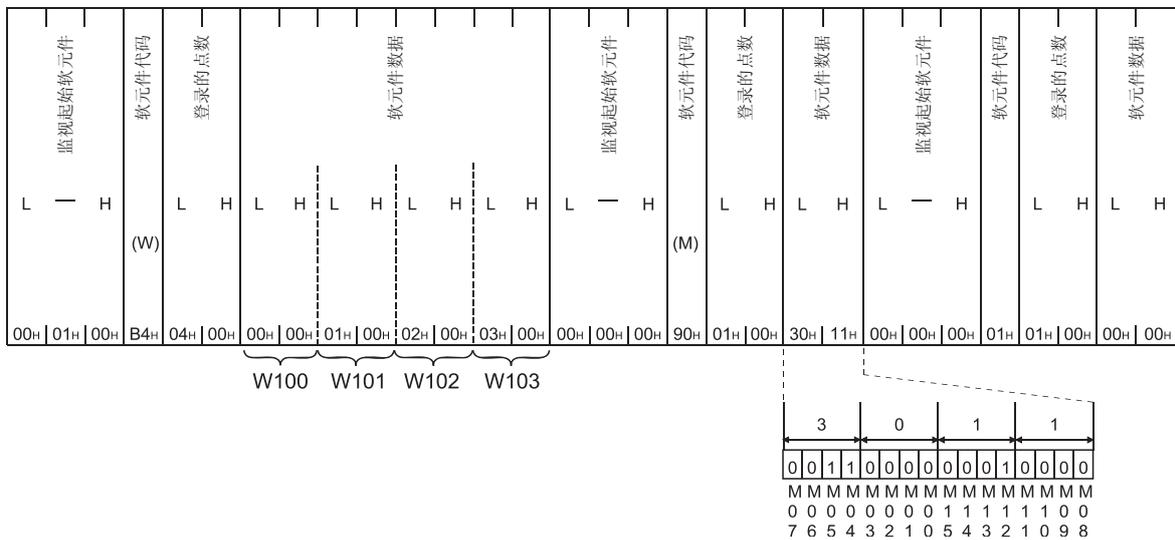
登录的位块数：1(M0 至 M15(1 点))

执行 CPU 状态监视：1(1 点)

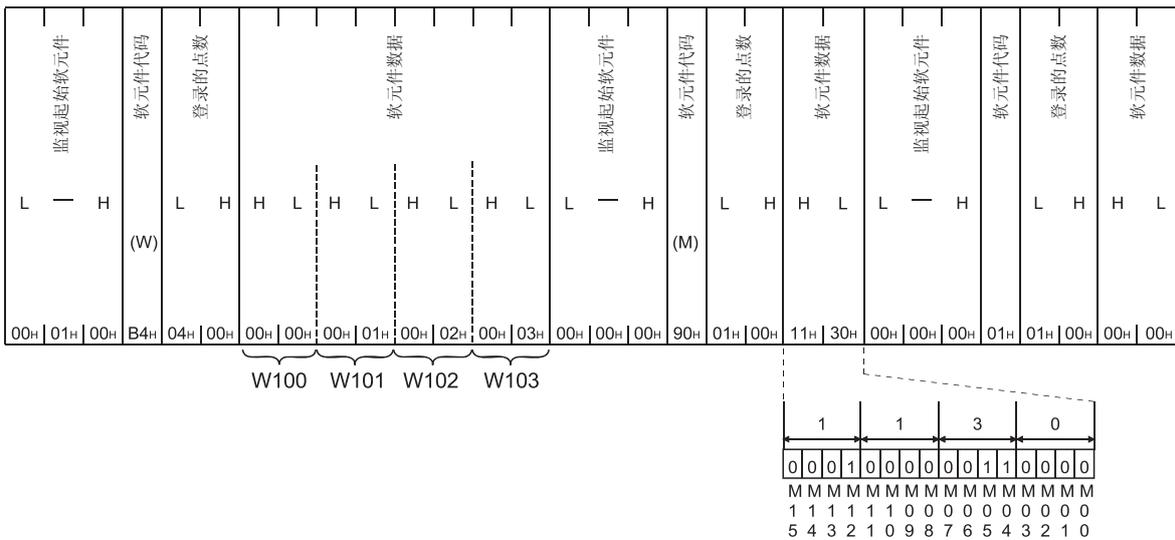
(不执行 ASCII-BIN 转换时)

* 软元件数据部分的字节总数等于软元件点数 × 2。

字/字节单位被指定为字节单位时



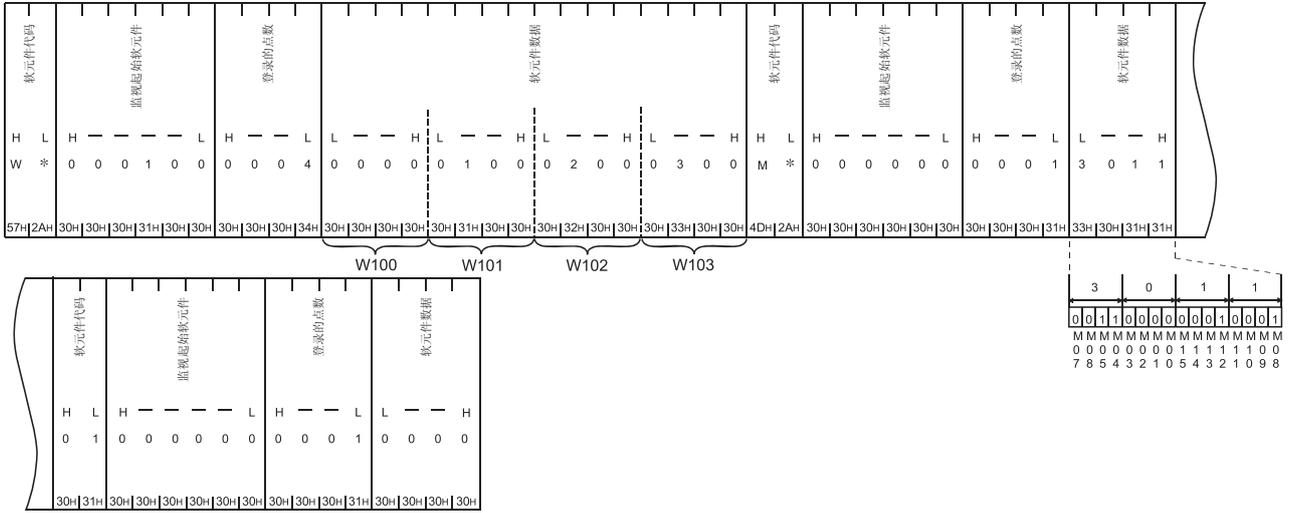
字/字节单位被指定为字单位时



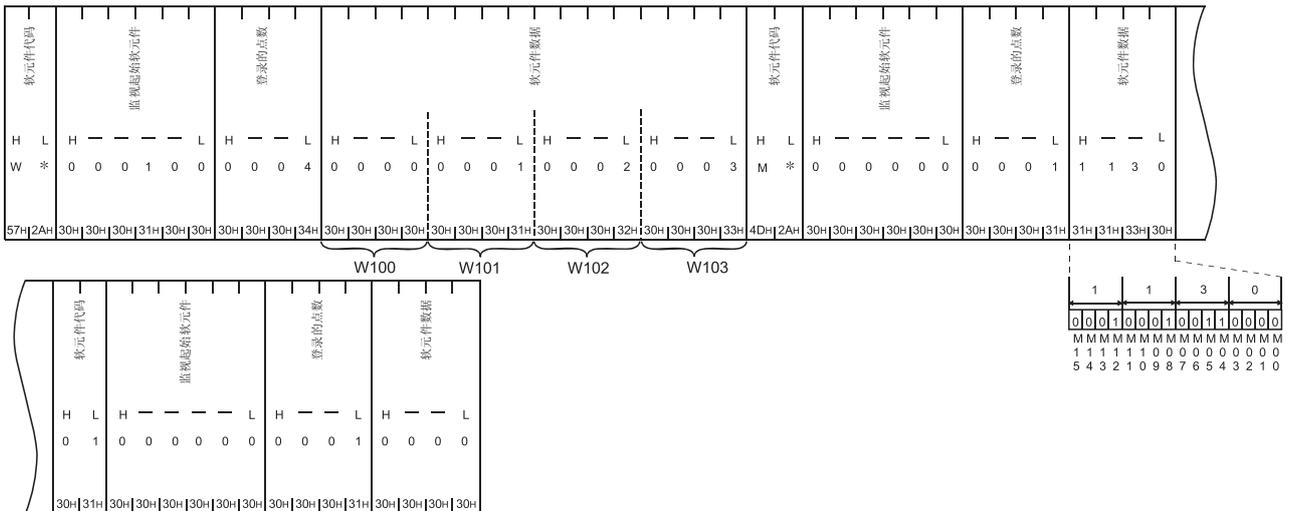
(执行 ASCII-BIN 转换时)

* 软元件数据部分的字节总数等于软元件点数 × 4。

字/字节单位被指定为字节单位时



字/字节单位被指定为字单位时



5) 指定了用户登录帧号 B082H 时

条件一致的各个块的监视结果的信息被发送到各个块中。

* 按下列顺序发送结果：可编程控制器 CPU 状态信息、在字块中登录的软元件信息最后是在位块中登录的软元件信息。

(示例)

登录的字块数：2 (D0 至 D3 (4 点)、W100 至 W103 (4 点))

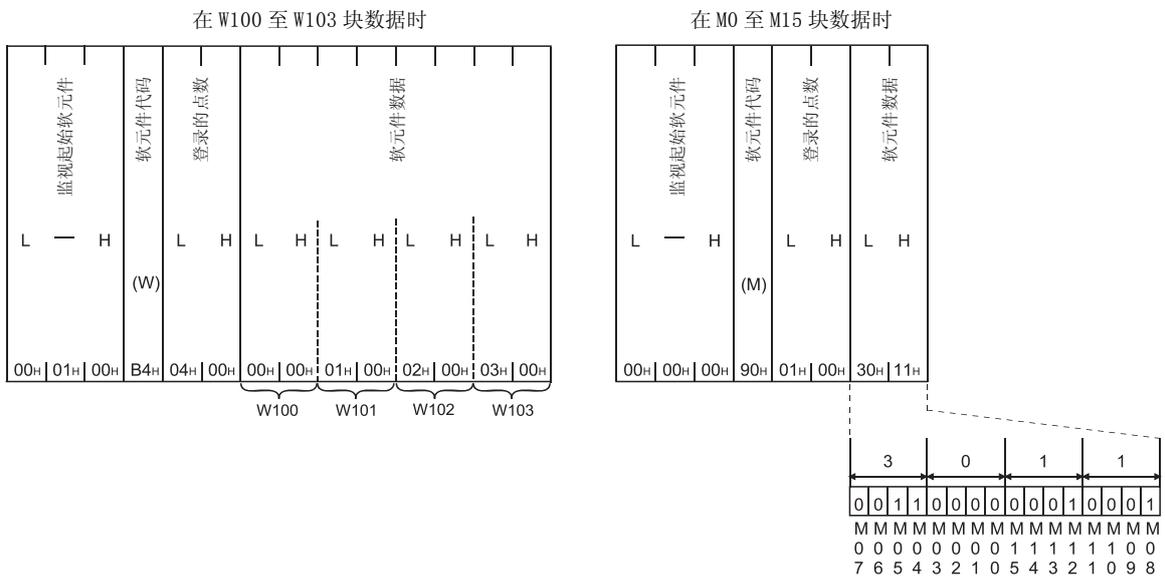
登录的位块数：1 (M0 至 M15 (1 点))

条件成立的监视软元件为 W100 = 0 和 M0 ≠ 0N 时

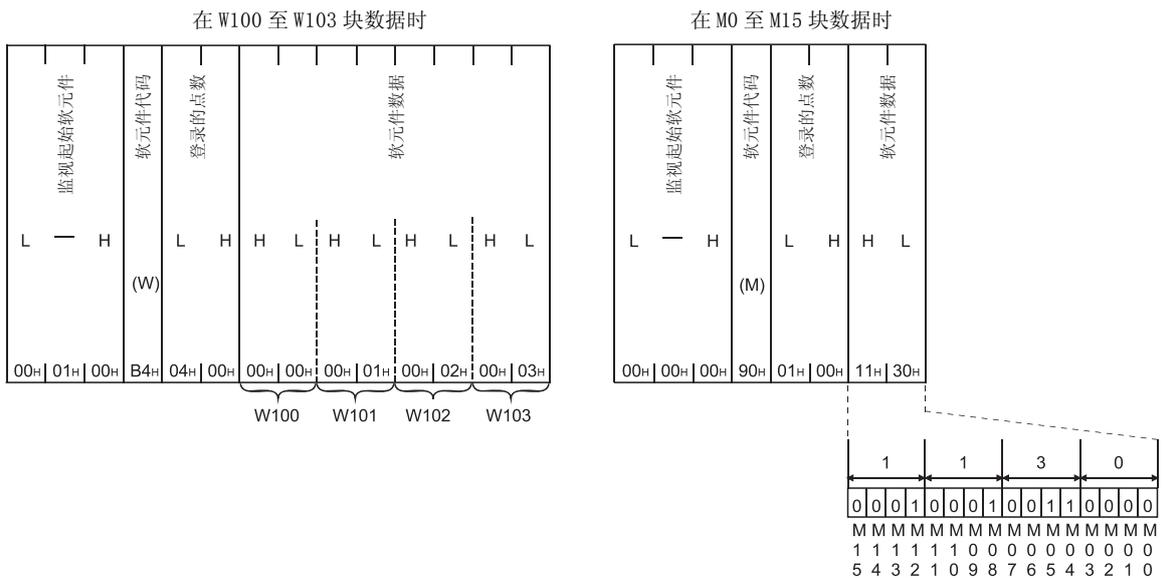
(不执行 ASCII-BIN 转换时)

* 软元件数据部分的字节总数等于软元件点数 × 2。

字/字节单位被指定为字节单位时



字/字节单位被指定为字单位时

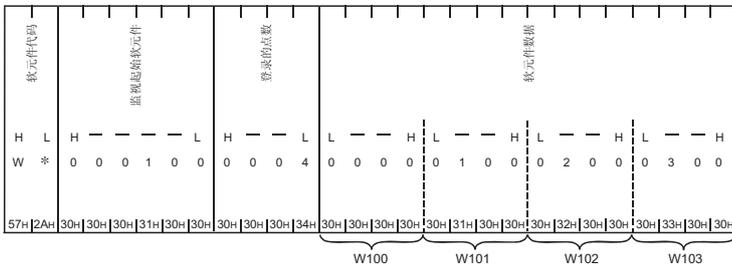


(执行 ASCII-BIN 转换时)

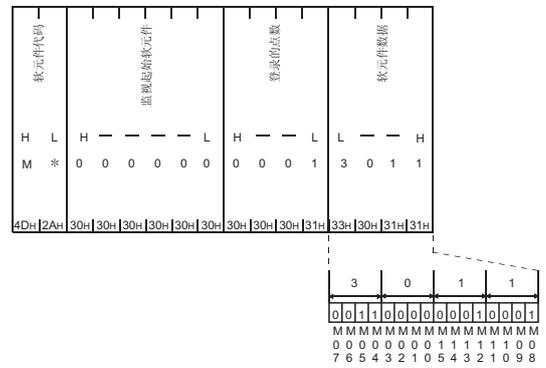
* 软元件数据部分的字节总数等于软元件点数 × 4。

字/字节单位被指定为字节单位时

W100 至 W103 块数据时

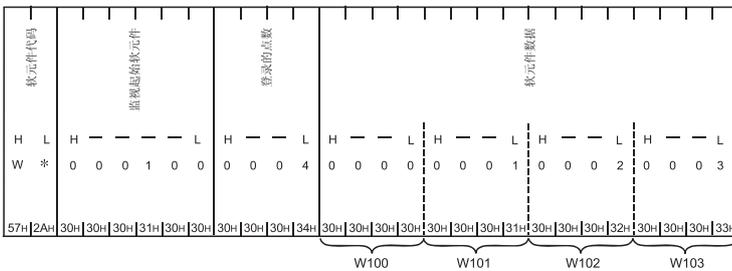


M0 至 M15 块数据时

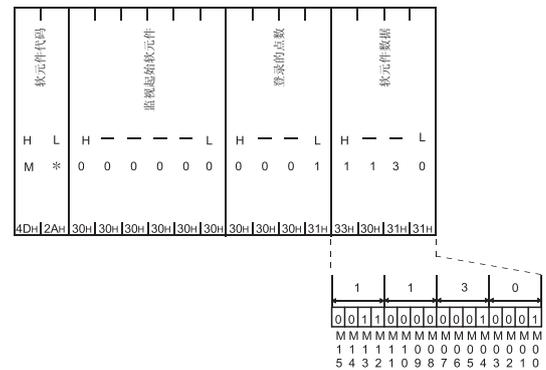


字/字节单位被指定为字单位时

W100 至 W103 块数据时



M0 至 M15 块数据时



(3) 关于至使用调制解调器功能的接口侧的通知

(a) 使用调制解调器功能通知用户登录的调制解调器功能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和 CPU 状态信息。在预先登录的通知信息中, 应包括表明可编程控制器 CPU 状态的软元件信息和 CPU 状态信息。

(b) 信息通知的方法在功能方面与第 3 章中介绍的使用调制解调器功能进行的通知相同。

区别是: 使用调制解调器时在 Y14 OFF 时执行通知; 而使用可编程控制器 CPU 监视进行通知时, 可以在各周期时间、在检测出可编程控制器 CPU 出错或是指定软元件状态与监视条件一致时, 都可以进行通知。(请参阅 2.2.4 节)。

(c) 以恒定周期发送时, 发送为通知恒定周期发送而登录的一个用于连接数据的通知信息。

(d) 以条件一致发送时, 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“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结束之前, 中断可编程控制器 CPU 的监视。

要点
<p>(1) 使用可编程控制器 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。</p> <p>(2) 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。</p>

2.2.6 使用可编程控制器 CPU 监视功能时的执行步骤

下面说明使用可编程控制器 CPU 监视功能时的执行步骤。

- (1) 使用调制解调器功能通过数据发送/通知信息发送监视结果时，为使用调制解调器功能执行下面的设置。

设置项目	说明章节
使用 GX Configurator-SC 进行初始设置	3.4.2 节
登录用于初始化的数据号和用于连接的数据号	3.4.3 节和 3.4.4 节
Q 系列 C24 侧的调制解调器/TA 的初始化	3.4.5 节

- (2) 使用 2.2.1 节中介绍的方法之一为 Q 系列 C24 登录可编程控制器 CPU 监视。
- (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 都将监视本站点的可编程控制器 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，应在解除可编程控制器 CPU 监视后再重新登录。
- 1) 通过使用 MC 协议的通信进行登录时(有关内容详见 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册)
 - 2) 用可编程控制器 CPU 的“CSET”指令进行登录时(有关内容详见本手册的第 17 章)
- * 通过 GX Configurator-SC 进行解除时，应将可编程控制器 CPU 更改为 STOP 状态后重新设置，然后重新启动 QCPU。

2.3 使用可编程控制器 CPU 监视功能时的设置

本节介绍恒定周期发送和条件一致发送中必要的系统设置。

2.3.1 可编程控制器 CPU 监视功能的系统设置项目

下面说明可编程控制器 CPU 监视功能的系统设置项目。

要点
(1) 登录用于发送的用户登录帧时，应按照本手册的第 9 章及第 11 章中的内容对规格和设置方法进行确认后，通过 GX Configurator-SC 进行登录操作。
(2) 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 3.4.4 项中记述的内容对规格进行确认后，通过 GX Configurator-SC 进行登录操作。

(1) 使用 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		参考章节
	数据发送	通知 ^(*)	数据发送	通知 ^(*)	
周期时间单位		○		○	本节的 (3) (a)
周期时间		○		○	本节的 (3) (b)
可编程控制器 CPU 监视功能	○ (1n: 恒定周期)		○ (2n: 条件一致)		本节的 (3) (c)
可编程控制器 CPU 监视发送方式	○ (数据)	○ (通知)	○ (数据)	○ (通知)	本节的 (3) (d)
用于恒定周期发送的发送指针					本节的 (4)
输出个数	×	×	×	×	11.4.2 节
用于连接的数据号	○	○			2.2.5 节 (3) 3.4.4 节
登录的字块数					本节的 (3) (e)
登录的位块数					本节的 (3) (f)
可编程控制器 CPU 异常监视	○				本节的 (3) (g)
第 n 块监视软元件 监视软元件			○	○	本节的 (3) (g)
起始软元件号					本节的 (3) (h)
读取点数					本节的 (3) (i)
条件一致发送 监视条件					本节的 (3) (i)
监视条件值		×			本节的 (4)
发送指针			×	×	11.4.2 节
输出个数			×	×	2.2.5 节 (3) 3.4.4 节
用于连接的数据号	×		○	○	2.2.5 节 (3) 3.4.4 节
可编程控制器 CPU 异常监视指定 条件一致发送 发送指针			×	×	本节的 (4)
输出个数			×	×	11.4.2 节
用于连接的数据号			○	○	2.2.5 节 (3) 3.4.4 节

○ : 需要设置 × : 需要设置

*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和 CPU 状态信息。

(2) 使用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		参考章节
	数据发送	通知	数据发送	通知	
周期时间单位	○		○		本节的 (3) (a)
周期时间	○		○		本节的 (3) (b)
可编程控制器 CPU 监视功能	○ (1n: 恒定周期)		○ (2n: 条件一致)		本节的 (3) (c)
可编程控制器 CPU 监视发送方式	○ (数据)	○ (通知)	○ (数据)	○ (通知)	本节的 (3) (d)
恒定周期发送 发送指针	○	×	×	×	本节的 (4) 11.4.2 节
输出个数	○	○			2.2.5 节 (3) 3.4.4 节
用于连接的数据号	○	○			
登录的字块数	○				本节的 (3) (e)
登录的位块数					本节的 (3) (f)
可编程控制器 CPU 异常监视					本节的 (3) (g)
第 n 块监视软元件 监视软元件					
起始软元件号					
读取点数					
条件一致发送 监视条件	×	×			本节的 (3) (h)
监视条件值					本节的 (3) (i)
发送指针					本节的 (4) 11.4.2 节
输出个数					2.2.5 节 (3) 3.4.4 节
用于连接的数据号	○	○	○	○	本节的 (4) 11.4.2 节
可编程控制器 CPU 异常监视指定 条件一致发送 发送指针			○	×	2.2.5 节 (3) 3.4.4 节
输出个数			○	○	2.2.5 节 (3) 3.4.4 节
用于连接的数据号			○	○	

○ : 需要设置 × : 不需要设置

要点
使用通知功能时，不能发送软元件信息和 CPU 状态信息。

(3) 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

- 使用可编程控制器 CPU 监视功能从可编程控制器 CPU 中读取信息时，对以下的“(b)周期时间”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 中读取信息时的一个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/通知关于可编程控制器 CPU 监视结果(软元件信息/CPU 状态信息)的信息时，对其执行时机(恒定周期发送或条件一致发送)进行指定。

- 也可将上述(a)和(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通信的发送时间间隔。
- 使用下面的(h)和(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 监视发送方式

指定将可编程控制器 CPU 监视结果发送到外部设备的方式。

- 数据发送
将软元件信息和可编程控制器 CPU 状态信息作为监视结果而发送。
- 通知
将通知信息作为监视结果发送。

(e) 登录的字块数、登录的位块数

将在 Q 系列 C24 中登录的字软元件块数(登录的字块数)和位软元件块数(登录的位块数)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、起始软元件号、读取点数(登录的点数)
 执行软元件数据监视或发送时,以(e)登录的字块数、登录的位块数中指定的块数指定各个块的软元件范围。
- * 条件一致发送的软元件数据监视对象是各个块的起始软元件。
- 字软元件指定的块: 起始字软元件(一个字)
 位软元件指定的块: 起始位软元件(一个位)
- 1) 被监视的软元件是指表示相应块的对象软元件的项目并且用 2.2.2 节(4)中列出的代码指定。
 - 2) 起始软元件是指指定相应块的对象软元件范围的起始的数据。
 - 3) 读取点数是指,在表示相应块的对象软元件范围中,指定从起始软元件号开始的点数。
 对于位软元件,指定字单位(1点=16位)的点数。
 - 4) 指定这些数据的方法与 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册中记述的执行软元件内存的读取/写入时的指定方法相同。
 应根据 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册的说明进行指定。

备注

用户执行可编程控制器 CPU 监视登录时,根据软元件情况以十进制或十六进制数指定软元件号。以十六进制数指定读取点数(登录点数)。
 但是,在 MC 协议通信(格式 1 至 4)或无顺序协议通信的情况下如果指定了通信数据的 ASCII-BIN 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号将被转换为十六进制数的 ASCII 数据后发送。

- (h) 监视条件
 在(c)可编程控制器 CPU 监视功能中指定了条件一致发送时,指定监视条件值(i)的信息发送条件。
- (i) 监视条件值
 在(c)可编程控制器 CPU 监视功能中指定了条件一致发送时,此项目是用于指定监视条件(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

下面是使用无顺序协议向外部设备发送执行可编程控制器 CPU 监视功能的监视结果时，设置项目和数据发送的示例。

(示例)

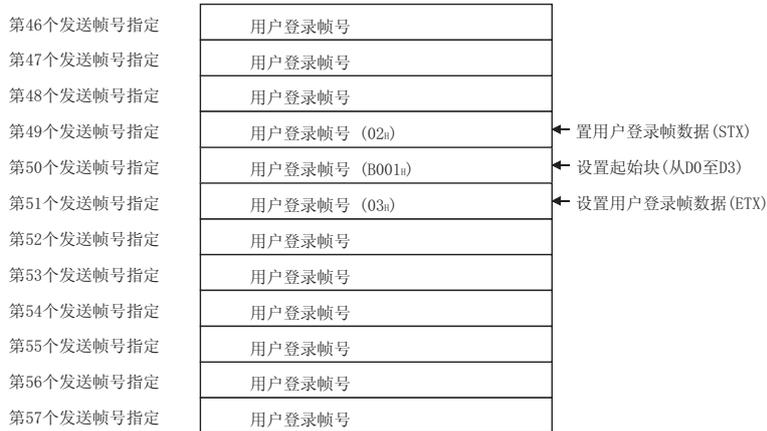
本例说明以 D0=0 为条件，通过边沿触发方式发送 D0 至 D3 的软件信息 and 用户登录帧数据的情况。

* 应在 GX Configurator-SC 的“可编程控制器 CPU 监视系统设置”画面上和“发送用户登录帧指定系统设置”画面上进行设置。

1) 可编程控制器 CPU 监视系统设置

设置项目	设置数据	备注
周期时间单位	分钟	不需要设置左边所列以外的项目
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 监视发送方式	数据发送	
登录的字块数	1	
登录的位块数	0	
可编程控制器 CPU 异常监视	0	
1 号块监视软件 监视软件	D	
起始软件号	0	
读取点数	4	
条件一致发送 监视条件	边沿 =	
监视条件值	0	
发送指针	49	
输出个数	3	

2) 设置发送用户登录帧



条件D=0成立时发送的数据



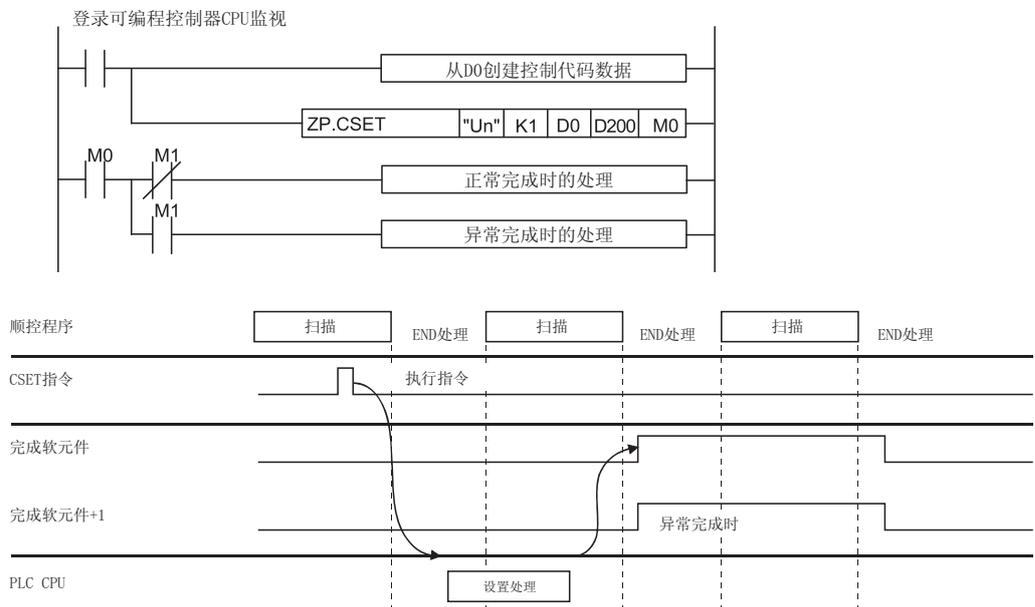
2.3.2 如何登录和解除可编程控制器 CPU 监视功能

下面介绍从可编程控制器 CPU 中登录和解除可编程控制器 CPU 监视功能的方法。

要点
(1) 关于通过 GX Configurator-SC 登录和取消可编程控制器 CPU 监视功能的方法的详细说明，请参阅 Q 系列串行通信模块用户手册(基本篇)。
(2) 关于通过 MC 协议命令登录和取消可编程控制器 CPU 监视功能的方法的详细说明，请参阅 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册。

(从可编程控制器 CPU 中登录和解除时)

* 关于 CSET 命令的详细内容，请参阅 17.3 节。

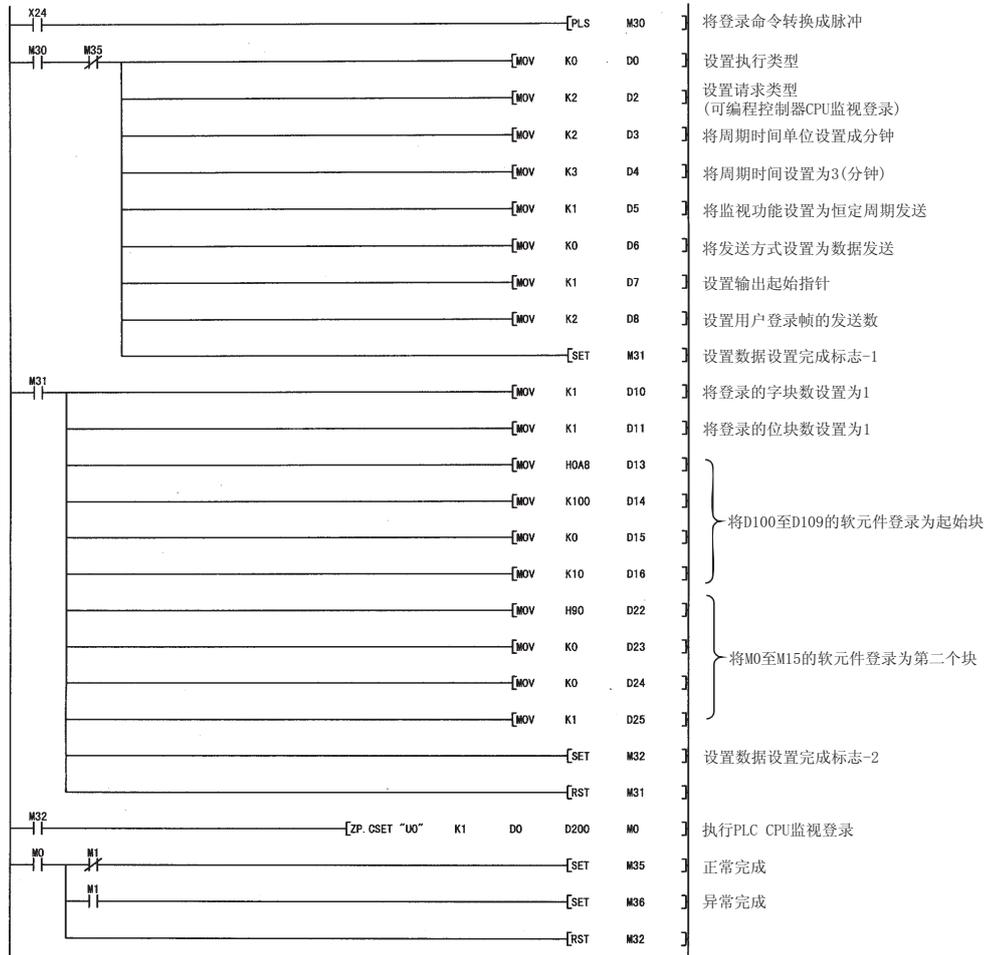


- 1) 将可编程控制器 CPU 监视登录用数据存储于指定 CSET 指令的控制数据的软元件中。
- 2) 执行 CSET 指令。
通过完成 CSET 指令的扫描的 END，使 (D2) 指定的完成软元件 (M0) ON，然后在下一次 END 处理时 OFF。
- 3) 出错时，(D2) + 1 变为 ON，出错代码被存储于完成状态 (S2) + 1 中。

(a) 执行可编程控制器 CPU 监视登录的程序示例

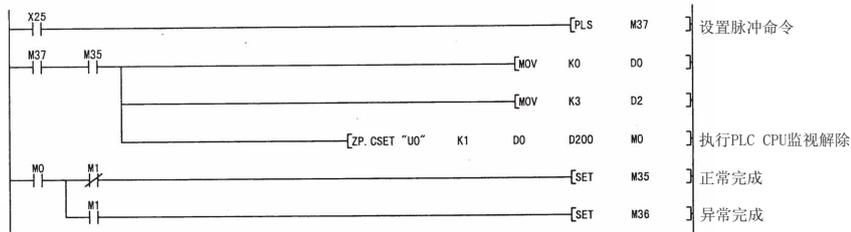
此例介绍了为 CH1 侧接口登录可编程控制器 CPU 监视的程序。

* 该登录使用恒定周期发送(周期时间为 3 分钟)向外部设备发送 M0 至 M15 的内容和 D100 至 D109 的内容。



(b) 执行可编程控制器 CPU 监视解除的程序示例

此例介绍为 CH1 侧接口解除可编程控制器 CPU 监视的程序。



2.4 使用可编程控制器 CPU 监视功能时的注意事项

- (1) 下列因素将会影响到周期时间。
设置周期时间时应考虑这些因素。
 - 1) 由除了 Q 系列 C24 以外的模块访问可编程控制器 CPU 时。
 - 2) 使用除了可编程控制器 CPU 监视功能以外的数据通信功能时。
 - 3) 通过 DTR/DSR 控制停止发送时。
- (2) 不能为同一接口同时指定恒定周期发送和条件一致发送。
- (3) 仅本站的可编程控制器 CPU 可以作为可编程控制器 CPU 监视功能的对象。
- (4) 可编程控制器 CPU 监视功能处于运行中时不能执行新的可编程控制器 CPU 监视登录。
 - 1) 解除可编程控制器 CPU 监视之后执行新的可编程控制器 CPU 监视登录。
 - 2) 如果未解除可编程控制器 CPU 监视就执行新的可编程控制器 CPU 监视登录, 则会出现错误。
此外, 使用 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 置于 STOP 状态后再执行登录, 然后重启 QCPU。
- (5) 可编程控制器 CPU 监视功能处于运行中时, 即使可编程控制器 CPU 监视结果的发送/通知出错或从可编程控制器 CPU 读取数据出错, 可编程控制器 CPU 监视功能也不会停止运行。
- (6) 只有系统配置是 1:1 时才能使用可编程控制器 CPU 监视功能。
- (7) 下面介绍可编程控制器 CPU 监视结果信息由于线路断开或其它原因不能发送到外部设备时, Q 系列 C24 的运行方法。
 - * 即使在可编程控制器 CPU 监视功能处于运行状态时出现错误, ERR LED 也不会变亮。(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)时
 - 1) 在监视数据的发送完成之前停止从可编程控制器 CPU 读取监视数据。
 - 2) 重新进行发送时, 继续从可编程控制器 CPU 中读取监视数据并发送监视数据和信息。
 - (b) 发送监视时间指定(定时器 2)的设置为除无限等待(0H)之外时
 - 1) 出现发送超时错误, 从可编程控制器 CPU 中读取监视信息, 然后重新开始发送监视信息。
 - 2) 出错代码存储于可编程控制器 CPU 监视功能出错代码存储区(地址: 2205H)。
- (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, 出错代码存储于可编程控制器 CPU 监视功能出错代码存储区且 Q 系列 C24 在先前读取的数据的基础上执行监视处理。

(9) 使用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调制解调器连接请求，则调制解调器连接将会出错。

- 通过 Y11 请求连接
- 通过 Y14 请求发布通知

应尽可能为使用可编程控制器 CPU 监视功能提供专用的 Q 系列 C24。

在一个 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，如果发生上述调制解调器连接错误之一，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。

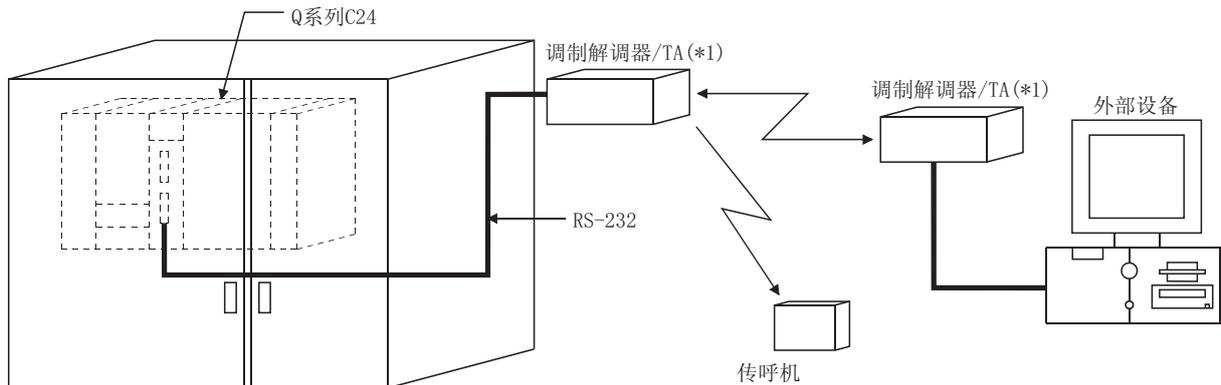
3 通过调制解调器功能进行通信

本章说明用于与远程外部设备和传呼机等进行数据通信的调制解调器功能的概述和使用方法。

3.1 概述

下面介绍调制解调器功能的概述。

- (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。
 - 1) 与外部设备进行任意数据的通信
 - 2) 与用来通知可编程控制器系统的维护信息的无线接收器(传呼机)联系。
- (2) 使用可编程控制器 CPU 执行调制解调器或 TA 的初始化、线路连接(拨号)和线路断开。
- (3) 一旦连接上线路，通过公共线路/内部线路/数字线路可与外部设备进行数据通信或可以呼叫传呼机。



*1 TA表示终端适配器。

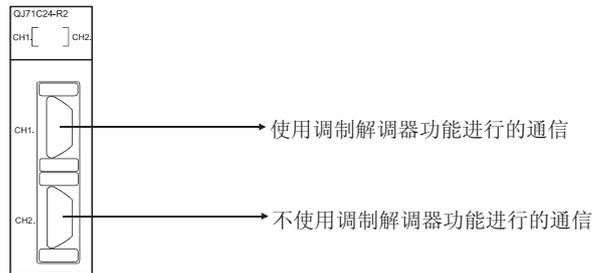
3.1.1 特点

下面说明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

- 1) Q 系列 C24 的 RS-232 接口可以使用调制解调器功能。
- 2) 对于 QJ71C24(N)-R2、LJ71C24-R2，只能在两个现有 RS-232 接口中的一个使用调制解调器功能。

对于未使用调制解调器功能的 Q 系列 C24 的接口，可以通过 MC 协议、无顺序协议或双向协议与外部设备直接进行数据通信。(独立动作)



(2) 调制解调器或 TA 的初始化、线路连接和断开

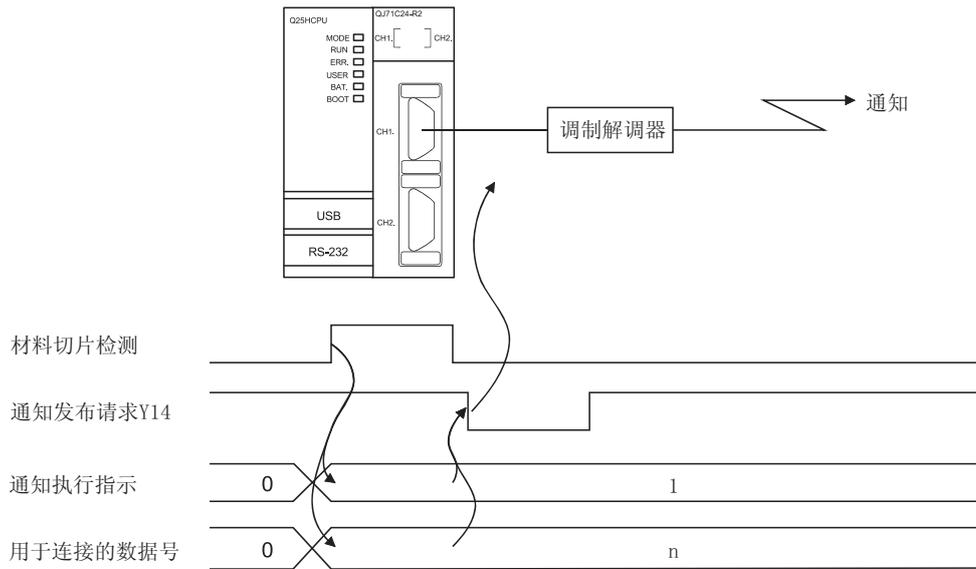
- 1) 可以将下述多组线路连接用设置值登录到 Q 系列 C24 的快闪卡中使用。
 - 调制解调器/TA 初始化数据(AT 命令)
用户设置：30 组 (78 个字节/组)；默认值：13 组
 - 连接数据
用户设置：30 组 (80 个字节/组)
(连接目标的电话号码和传呼机的显示信息等。)
- 2) 通过预先将上述数据登录至 Q 系列 C24，可以容易地执行调制解调器/TA(终端适配器)的初始化、线路连接(拨号)和线路断开。
- 3) 设置了无通信间隔时间(1 分钟至 120 分钟)时，线路连接后，无通信状态达到所设置的时间后，Q 系列 C24 将断开线路。

(3) 远程外部设备与可编程控制器 CPU 之间的通信

- 1) 可以通过全双工通信执行数据通信。
- 2) 可以使用 MC 协议、无顺序协议和双向协议执行从外部设备到可编程控制器 CPU 的通信。
- 3) 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。

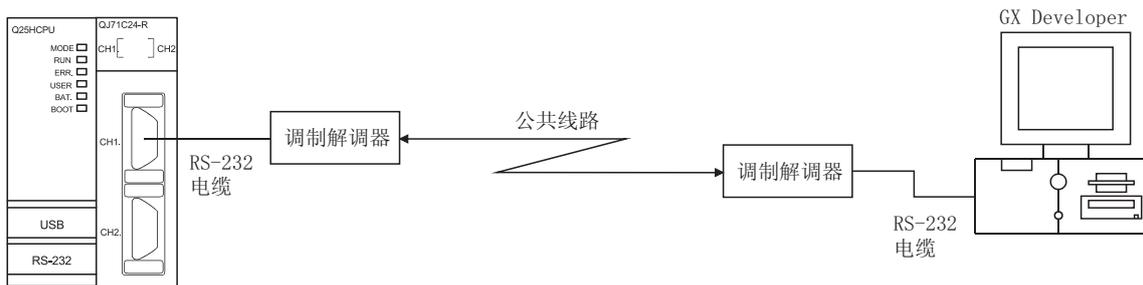
(4) 至传呼机的通知

- 1) 为了通过传呼机向用户通知可编程控制器系统维护信息，可编程控制器 CPU 中的输出信号从 ON 变为 OFF 时，Q 系列 C24 根据用户指定的连接数据的内容执行呼叫和信息发送。
- 2) 因为在可编程控制器 CPU 的输出信号从 ON 变为 OFF 时执行 Q 系列 C24 通知处理，所以由于出错等原因使可编程控制器 CPU 进入 STOP 状态时，可以执行用户专用通知。



(5) 从 GX Developer 进行通信

- 1) 可以进行从 GX Developer 到远程可编程控制器 CPU 的访问。(软件数据和顺控程序的读取和写入)
- 2) 使用回送功能从 Q 系列 C24 侧进行重新连接后可以访问 QCPU。



* 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 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。
下面是对 QCPU 远程口令功能的概述。更多的详细内容请参阅 3.3.3 节。

(a) 远程口令功能

通过远程口令功能可允许/禁止通过下列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

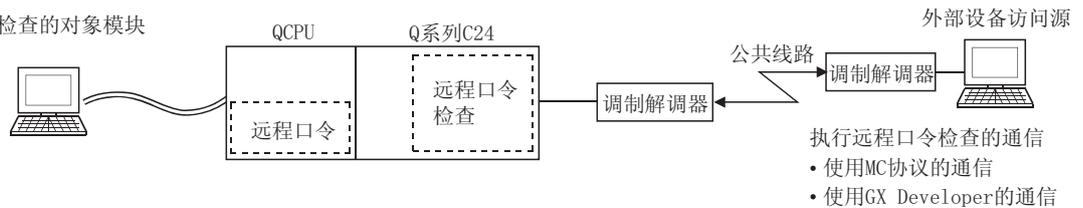
- * 在以太网模块的情况下，远程口令功能可用于与外部设备进行的数据通信连接。有关详细内容，请参阅以太网模块的用户手册(基本篇)。
- * Q 系列 CMO 的情况下，通过 CH1 进行数据通信时，可以通过使用远程口令功能进行。

(b) 设置远程口令和远程口令检查的站

1) 对于一个 QCPU 站的可编程控制器系统

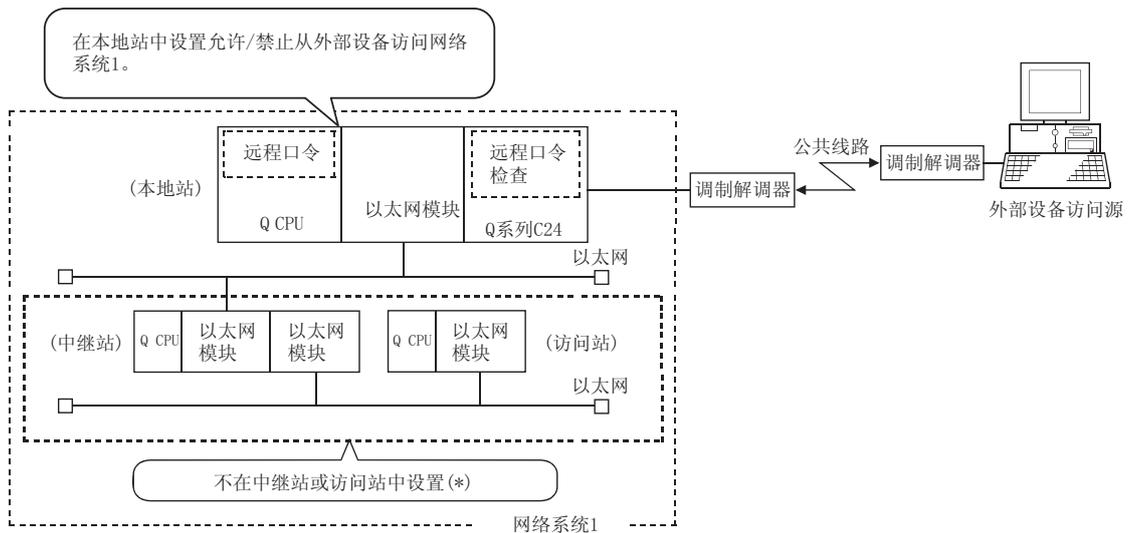
GX Developer 参数设置

- 远程口令
- 远程口令检查的对象模块



2) 对于包含多个 QCPU 站的可编程控制器系统

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(下图中的本地站 QCPU)。



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

3.1.2 功能列表

下面介绍调制解调器功能的概述。

功能	概述	
调制解调器/TA 初始化	使用用户指定的初始化数据(AT 命令)对调制解调器/TA 进行初始化。(能够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数据拨打对方电话号码, 建立线路连接后可以进行数据通信。调制解调器/TA 未进行初始化时, 对其执行初始化。	
数据通信	使用 MC 协议、无顺序协议或双向协议执行与外部设备的通信。	通信方式: 全双工通信 同步方式: 启动-停止同步系统(异步的)
	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 的对方站间进行通信。(站对站通信)	
	通过 Q 系列 C24 可以在 GX Developer 与可编程控制器间进行通信。	
通知	呼叫并向传呼机传送信息。	
线路断开	从连接的目标设备强制断开线路。	
快闪卡的读取、写入(登录)和删除	根据可编程控制器 CPU 的请求, 对 Q 系列 C24 的快闪卡进行初始化数据(AT 命令)及连接用数据进行读取、写入(登录)和删除。	
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 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 到 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 与相关设备的比较

下面给出了与支持使用调制解调器和公共线路等(类似于通过调制解调器功能执行的通信)与可编程控制器进行数据通信的相关产品的比较。

通信功能名称		QJ71C24N(-R2/R4), QJ71C24(-R2) (功能版本)		QC24N (调制解调器功能)	Q6TEL (用于 QnACPU/ ACPU)	A6TEL (用于 ACPU)	Q 系列 CMO	A1SJ71CM0
		B	A					
调制解调器/ TA 初始化	顺控程序	○		○	○	○	○	—(*2)
	GX Configurator-SC	○(*1)	×	—	—	—	○(*1)	
线路连接(拨号)		○		○	(在外部设备侧执行)		○	○
同一产品间进行的通信 (如 C24-C24)	MC 协议	×		×	×		×	○
	无顺序协议	○		○	×		○	○
	双向协议	○		○	×		○	○
Q 系列 C24 与其它产品间进行的通信		—		○	—	—	○	○
从 GX Developer 进行的远程通信		○		○	○	○	○	—
	回送功能	○	×	×	×	×	○	×
从 GPPQ 的外围设备进行的远程通信		×		○	○	×	×	×
从 GPPA 的外围设备进行的远程通信		×		×	○	○	×	×
通知	传呼机	○		○	○	○	○	×
远程口令检查		○(*3)	×	×	×	×	○	×
线路断开		○		○	(在外部设备侧执行)		○	○
数据设置 • 用于调制解调器初始化的数据 • 用于连接的数据	顺控程序	○		○	×	×	○	○(*4)
	GX Developer	×		×	○	○	×	×
	GPPQ	×		×	○	×	×	×
	GPPA	×		×	×	○	×	×
	GX Configurator-SC	○		—	—	—	○	—
可连接调制解调器/TA 的数量		1					(内置)	
传送类型		脉冲/音频						
可连接线路	模拟 2-线路方式	○		○	○	○	○	○
	模拟 4-线路方式	○		○	×	×	○	○
	数字线路(ISDN)	○		○	○	×	×	×

○ : 允许
× : 禁止

*1 Q 系列 C24 启动时自动执行调制解调器初始化。

*2 内部调制解调器自动进行初始化。

*3 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 的远程口令是否一致。如果一致, 则允许访问指定站

*4 开始数据通信时, 用缓冲存储器指定连接数据。

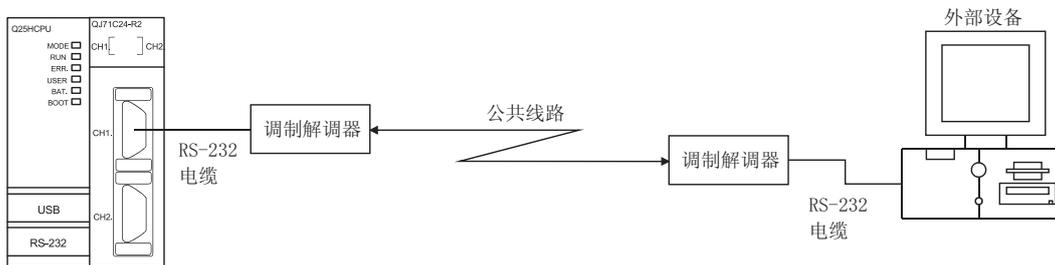
3.2 系统配置

本节介绍调制解调器功能用于呼叫传呼机或用于通过公共线路与外部设备进行数据通信时的系统配置。

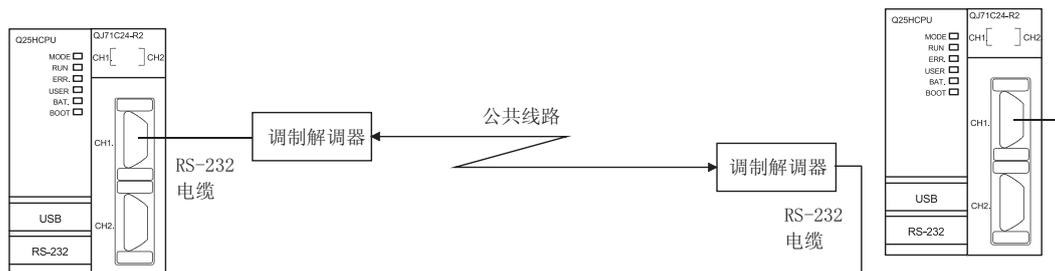
3.2.1 与外部设备进行数据通信时的系统配置

下面介绍使用 Q 系 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间进行数据通信时的系统配置的示例。

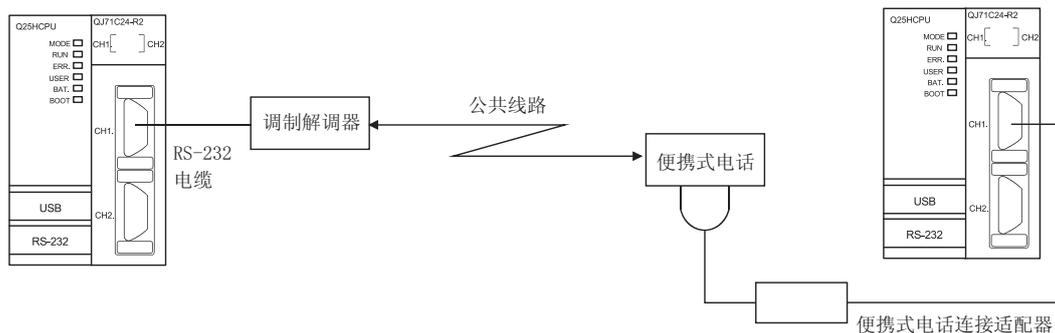
(1) 与外部设备的连接示例



(2) 与 Q 系 C24 的连接示例



(3) 通过便携式电话与 Q 系 C24 的连接示例

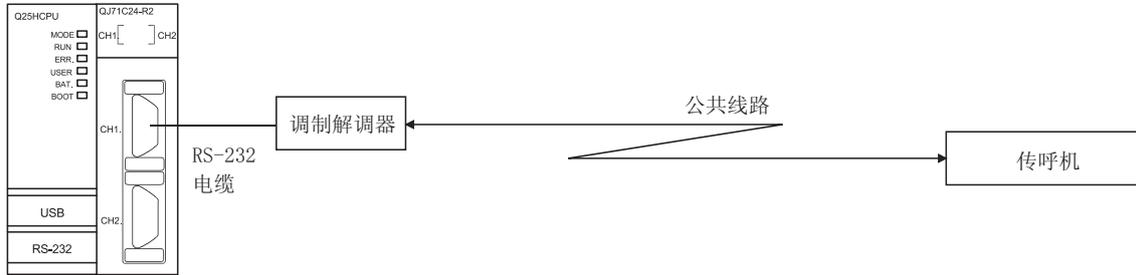


* 上述(1)至(3)中所示的公共线路也可兼容内部线路。

* 在上述(1)和(2)中说明的系统配置中，可以用数字线路(ISDN)替代公共线路。通过数字线路连接时，使用 TA(终端适配器)和 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

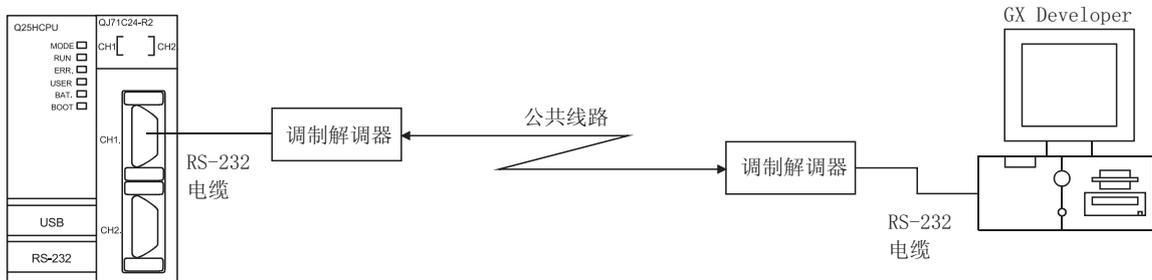
下面介绍通过通知功能呼叫传呼机时的系统配置的示例。



* 上述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

下面介绍 GX Developer 通过 Q 系列 C24 与远程站可编程控制器进行数据通信时的系统配置。



- * 上述公共线路也可兼容内部线路。
 - * 使用 GX Developer 设置连接目标时，在下列各项中按如下所示进行设置。
 - 个人计算机侧接口 : 串行口
 - 可编程控制器侧接口 : C24
 - 电话线路连接 (Q/A6TEL、C24) : 用于线路连接的数据
- 关于其它项目，根据访问目标站进行设置。
关于连接目标设置画面的显示方法，请参阅 GX Developer 的手册。

要点	
	连接 GX Developer 时，应执行 3.3.7 节中介绍的设置和操作，以保证即使 GX Developer 与可编程控制器间的通信被中断，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

下面介绍通过使用 Q 系列 C24 的调制解调器功能经由公共线路/内部线路/数字线路 (ISDN) 执行与外部设备的数据通信或呼叫传呼机时的系统配置方面的注意项目。

(1) 可使用的 Q 系列 C24 接口

- 1) 调制解调器功能只能在 RS-232 接口上使用。
- 2) 对于 QJ71QC24(N)-R2、LJ71C24-R2，只能在 2 个 RS-232 接口之一使用调制解调器功能。
- 3) 不能通过 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

只有 3.3.2 节中所示规格的调制解调器/TA 可以用于连接使用调制解调器功能的 Q 系列 C24 RS-232 接口。

(3) 可连接的调制解调器/TA 的数量

只有一个调制解调器/TA 可以连接到使用调制解调器功能的 Q 系列 C24 RS-232 接口。

(4) 调制解调器/TA 连接电缆

- 1) 调制解调器/TA 连接电缆
- 2) 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) 安装调制解调器/TA

- 1) 应根据调制解调器/TA 手册安装调制解调器/TA。
安装在有大量噪音的地方时，可能会出现故障。
- 2) 为了防止噪音和电涌的影响，不要将调制解调器/TA 的连接电缆与主电路线、高压线或除可编程控制器的电源线以外的负荷线相距过近或捆扎在一起。

(6) 可连接的线路

- 1) 可以与下列线路进行连接。
应预先执行连接测试并确认能够进行连接。
 - 模拟 2-线式的公共线路或内部线路
 - 数字线路 (ISDN)
- 2) 为了防止由于呼叫等待中断音频引起的数据出错或自动线路断开，不能连接呼叫等待线路。
- 3) 为了防止通信期间中断呼叫，应避免连接子母电话。
- 4) 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出错。
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。
- 5) 关于调制解调器与公共线路/内部线路/的连接或 TA(终端适配器)与数字线路的连接，请参阅调制解调器/TA 的手册。

(7) 通信方式

通过调制解调器功能执行通信时使用全双工通信。
不能与用于半双工通信的设备相连接。

(8) 向外部设备进行数据通信及通知

- 1) 使用公共线路或通过无线电发射台发送的无线电与外部设备进行数据通信并通知到传呼机。
由于系统的安装环境、无线电传送状况或对方设备中出错等原因，可能发生不能进行正常数据通信或通知的情况。
应预先执行连接测试并确认可以进行连接。
- 2) 在通过无线电传送的通知处理中，不能检测出传呼机中的错误。
应安装一个带有指示灯及蜂鸣器的独立呼叫电路以确保可编程控制器系统的安全。

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、可连接调制解调器/TA(终端适配器)的规格、与调制解调器功能相关的 I/O 信号和及缓冲存储器。

3.3.1 传送规格

使用调制解调器功能的 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 和调制解调器/TA(本地站 Q 系列 C24)间的传送规格，请参阅用户手册(基本篇)。

项目		QJ71C24N QJ71C24 LJ71C24	QJ71C24N-R2 QJ71C24-R2 LJ71C24-R2	QJ71C24N-R4
调制解调器功能		可使用		不可使用
可使用调制解调器功能的接口		RS-232		—
Q 系列 C24 的 CH1 和 CH2 间的联动动作		禁止		
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 (On) / 0 (Off)		
	停止位	1 / 2		
错误检测	奇偶校验	On(奇数/偶数可选) / Off		
	和校验代码	On / Off		
传送控制		RS - CS 控制/不控制(可选)		
数据通信	无顺序协议	允许通信		
	双向协议	允许通信		
	MC 协议	允许通信		
	通信协议	不能通信		
线路连接(Q 系列 C24: 调制解调器)		1:1		

*1 使用序列号的高五位为 03042 或以前的产品时，通过调制解调器连接 Q 系列 C24 与 GX Developer 时，不能将传送速度设置成 115200 比特/秒。

3.3.2 可连接的调制解调器/TA(终端适配器)的规格

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 的规格如下所示：

(1) 可连接调制解调器规格和注意事项

(a) 调制解调器规格

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-调制解调器的通信规格	连接线路	模拟 2-线式		—	
	初始化	Hayes AT 命令兼容		请参阅 3.4.3 节	
	电话线路	与 NTT 通信协议兼容的线路		关于限制请参阅 3.2.4 节	
	通信标准	ITU-T	V. 34/V. 32bis/V. 32/V. 22bis/V. 22/V. 21/V. fc		—
		Bell	212A/103		
	错误修改(*1)	MNP	符合类别 4 和 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 模式切换	—	必需的模式切换			
Q 系列 C24-调制解调器的通信规格	Q 系列 C24-侧连接器 (RS-232)	9-针(母) D sub		请参阅用户手册(基本篇)	
	DR 信号控制	DR (DSR) 信号必须能够单独 ON		(*2)	
	其它	与 Q 系列 C24 规格兼容		请参阅 3.3.1 节、用户手册(基本篇)	

*1 下面是调制解调器本身的一些功能，通过向调制解调器发布 AT 命令可以使用这些功能。详细内容请参阅调制解调器手册。

(1) 错误修改

- 1) 线路上发生噪音时，由于通信数据的中断，可能会出现乱码数据。错误修改功能可以抑制此类噪音的影响。
- 2) 如果错误修改检测出如乱码数据等的错误，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。
- 3) 双方的调制解调器都必须支持 MNP4 或 V. 42 协议。

(2) 数据压缩

- 1) 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。
- 2) 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。
- 3) 双方的调制解调器都必须支持 MNP5 或 V. 42bis 协议。

(3) 流量控制(RS - CS 控制)

调制解调器与终端间的通信快于两个调制解调器间的通信时，按下列顺序执行流量控制。

- 1) 调制解调器将来自于终端的数据存储在调制解调器的缓存中后将其发送到对方。
- 2) 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。终端接收到数据发送暂停请求 (CS(CTS) 信号=OFF) 后停止向调制解调器进行数据发送。
* 即使在终端中止数据发送时，调制解调器也继续向对方发送数据。
- 3) 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)。接收到数据传送重新开始请求 (CS(CTS) 信号=ON) 时，终端会重新开始将数据传送到调制解调器。

*2 不能使用 CD(DCD) 信号同时 ON 的调制解调器。

(b) 选择调制解调器时的注意事项

1) 使用便携式电话时

推荐使用带有 MNP 类别 10 的错误修改功能的调制解调器。但是，注意由于线路条件有时会发生不能通信的现象。

2) 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
通信速率		取决于使用的调制解调器(*1)
调制解调器命令		Hayes AT 命令
SI/SO 控制		无
通信方式		无顺序
数据格式	数据位	符合 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，通信速率将与低速类型的相同。

*2 某些调制解调器以 10 位传送一个字符。

设置 Q 系列 C24 传送规格时，应确认调制解调器的规格。

*3 某些调制解调器可能会在数据通信开始后切换通信速率。

因为 Q 系列 C24 不能切换通信速率，所以应将调制解调器侧也设置为不切换通信速率。

- 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)切换开关设置为 High 等级。

使用必须由软件设置 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。

在通过 GX Configurator-SC 设置调制解调器功能系统时，应将“调制解调器初始化时 DR 信号有效/无效指定”设置为“无效”。

(2) 可连接的 TA(终端适配器)的规格和注意事项

(a) TA 规格

项目		规格	备注
TA 至 TA 通信规格	连接线路	相当于 ISDN (INS 网络 64) 高速数字专用线路	需要 DSU 和 TA
	初始化	Hayes AT 命令兼容	请参阅 3.4.3 节
	通信标准	B-通道线路交换 (V.110) D-通道包交换	—
	电气条件	符合 V.28	
电路定义	符合 V.24		
Q 系列 C24 至 TA 通信规格	Q 系列 C24-侧连接器 (RS-232)	9-针(母)D sub	请参阅用户手册(基本篇)
	DR 信号控制	DR (DSR) 信号必须能够单独 ON	(*1)
	其它	与 Q 系列 C24 规格兼容	请参阅 3.3.1 节、用户手册(基本篇)

*1 不能使用 CD(DCD)信号也同时 ON 的 TA。

在 TA 和终端间进行通信时也应使用与本节(1) (a)中介绍的内容相同的可进行流量控制的 TA。

通过向 TA 发布 AT 指令可以使用 TA 本身具有的控制功能。关于详细内容，请参阅 TA 手册。

(b) 选择 TA 时的注意事项

1) 应按下表所示对连接在 Q 系列 C24 侧的 TA 进行设置。

设置项目		设置范围
通信速率		取决于使用的 TA
TA 命令		Hayes AT 命令
SI/SO 控制		无
通信方式		无顺序
数据格式	数据位	符合 Q 系列 C24(*1) (*2)
	停止位	
	奇偶校验位	

*1 某些 TA 可以以 10 位传送一个字符。

设置 Q 系列 C24 传送规格时，检查 TA 规格。

*2 数据通信开始后，某些 TA 可以切换通信速率。

因为 Q 系列 C24 不能切换通信速率，所以应将 TA 侧也设置为不能切换通信速率。

2) 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)切换开关设置为 High 等级。

使用必须由软件设置 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。

在通过 GX Configurator-SC 设置调制解调器功能系统时，应将“调制解调器初始化时 DR 信号有效/无效指定”设置为“无效”。

3.3.3 与 QCPU 远程口令功能的对应

本节介绍 QCPU 远程口令功能的 Q 系列 C24 数据通信。

关于 Q 系列 C24 对 QCPU 远程口令的检查功能的概述，请参阅 3.1.1 节。

远程口令功能是作为防止来自于外部设备的不正当访问(如损坏程序或数据)的方式之一而附加到 QCPU 中的新增功能。但是，此功能不能完全防止不正当访问。

需要防止来自于外部设备的不正当访问保证可编程控制器系统的安全性时，用户必须结合自己的安全措施。公司对由不正当访问引起的系统故障的产生不承担任何责任。

* 可编程控制器 CPU 侧防止不正当访问的安全措施的示例

在本节中介绍的 Q 系列 C24 远程口令检查功能中，检测出的“远程口令不一致”的次数超过由用户设置的次数时，断开可编程控制器与外部设备连接的线路的执行示例详见 3.3.6 节。

(1) 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、设置方法及设置了远程口令时外部设备和 QCPU 间的数据通信。

(a) 允许/禁止从外部设备访问可编程控制器

1) 访问允许处理(解锁处理)

- 若要访问指定的 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(本地站)的 Q 系列 C24(*)执行远程口令解锁处理。
- 如果未执行解锁处理，则由接收到通信请求的 Q 系列 C24(*)执行远程口令检查，至指定站的访问将被禁止。(参阅本项(2)。)
- 执行解锁处理之前的所有数据通信将被作为错误处理。

* 表示设置了远程口令的 QCPU 站的 Q 系列 C24。

2) 访问处理

远程口令解锁处理正常完成后允许访问指定站。

- 应使用 MC 协议执行通信。
(连接 GX Developer 时，应执行在线操作。)

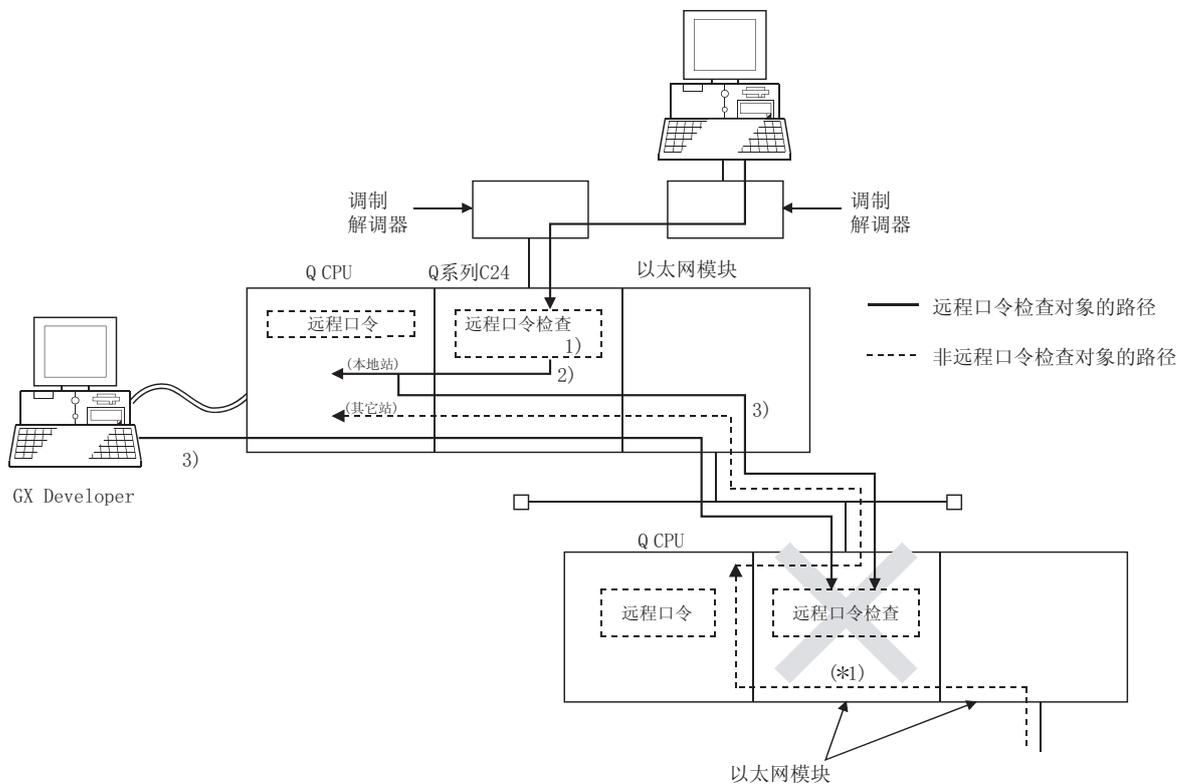
3) 访问禁止处理(锁定处理)

- 完成指定站的访问时，为了禁止以后的访问，执行调制解调器功能线路的断开处理。
- 完成线路断开后，自动执行远程口令的锁定处理。

(2) 用 Q 系列 C24 执行远程口令检查处理

(a) 执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 对下述通信请求执行远程口令检查：
 - 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本地站/其它站的通信请求执行远程口令检查。
- 3) Q 系列 C24 对下述通信请求不执行远程口令检查。
 - 来自于本地站 QCPU 的发送请求 (如使用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 (包括连接到本地站 QCPU 的 GX Developer) 的通信请求。



*1 在上图中，因为进行了远程口令检查设置，所以不能接收来自于外部设备的通信请求。
如果未执行远程口令检查设置，则可以接收通信请求并能从外部设备进行数据通信。

(b) 选择执行远程口令检查的模块

用户可以选择任意的 Q 系列 C24 执行远程口令检查，可在 QCPU 参数中对其进行设置。
(在 GX Developer 远程口令设置画面上进行设置。)

- (c) 执行远程口令检查时可以访问的站
- 1) 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(本地站)的 Q 系列 C24 进行远程口令解锁处理, 则可以访问本地站 QCPU。
 - 2) 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。
 - 若禁止从使用以太网模块的 CC-Link IE 控制网络、MELSECNET/H 或 MELSECNET/10 中继通信功能的外部设备访问其它站, 则应在中继站或访问站的远程口令的设置中对下列设置项目附加一个检查标记。
“GX Developer 通信端口(UDP/IP)(*)、专用命令、CC-Link IE Control、MNET/10(H)中继通信端口”
 - * 在 GX Developer 远程口令设置画面上进行设置。
如果未在上述设置项目上做检查标记, 则会允许访问其它站。
 - 3) 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

本节介绍外部设备通过执行了远程口令检查中的 Q 系列 C24 进行数据通信时的步骤。

- 1) 在各个设备侧执行 Q 系列 C24 侧和外部设备侧的调制解调器的初始化。
- 2) 从外部设备连接线路。
- 3) 从外部设备使用 MC 协议通信的专用命令, 对安装了 Q 系列 C24 的站的 QCPU 执行远程口令解锁(解除)处理。(不能对其它站的 QCPU 执行解锁处理。)
* 关于远程口令解锁处理异常结束时的应对措施, 请参阅 3.3.7 节(8)。
- 4) 使用 MC 协议从外部设备执行数据通信。
- 5) 完成了使用 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。断开线路时, 自动执行远程口令锁定处理。

备注

- (1) 关于远程口令的解锁处理, 请参阅 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册。
- (2) 从连接到 Q 系列 C24 的 GX Developer 在线访问可编程控制器时, 执行远程口令解锁处理。

(4) 如何设置远程口令

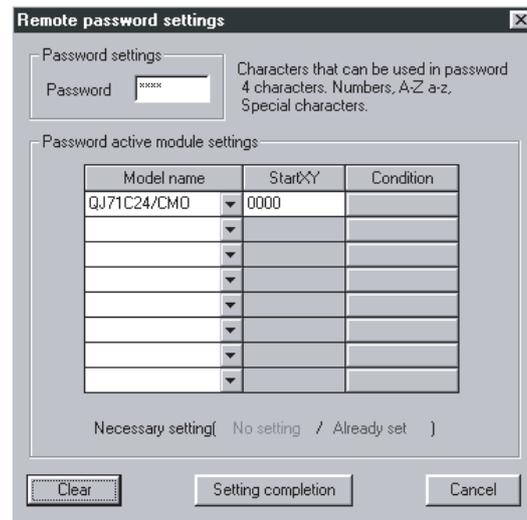
在以下的 GX Developer 参数 (远程口令) 设置画面上, 在 QCPU 中设置远程口令并指定要执行检查的 Q 系列 C24。

按以下步骤设置远程口令。

[开始步骤]

“GX Developer” → Remote password → “Remote password setting” 画面

[设置画面]



[设置项目]

项目名称		设置数据	设置范围/选择
Password settings		输入设置于 QCPU 的远程口令(*1)	4 个字节
Password active module settings	Model name	选择检查设置于 QCPU 的远程口令的模块类型	QJ71C24/CMO
	Start XY	设置检查远程口令的模块的起始地址	0000 _H 至 0FE0 _H
	Conditions	(不需设置)	—

*1 设置远程口令时应考虑下列因素:

- 避免只使用简单数字或字母的字符串。
- 把数字、字母和特殊字符(?.、!、&、%等)混在一起。
- 避免使用表示用户名或出生日期的字符串。

要点
<p>(1) 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 的控制可编程控制器中。</p> <p>(2) 在 QCPU 中进行远程口令设置后, 重启 QCPU (在多 CPU 系统中的 1 号可编程控制器)。(使用 RESET/L. CLR 开关复位/电源复位) 通过重启 QCPU 使远程口令生效。</p> <p>(3) 用 QCPU 功能版本 A 支持的口令可以禁止使用 GX Developer 读取/写入 QCPU 中的文件数据。 通过使用本节中介绍的远程口令和用于文件访问的口令可提供双重访问控制。</p>

(5) GX Configurator-SC 的设置

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。

关于各区的说明，请参阅 3.3.6 节。

GX Configurator-SC 设置/监视画面	远程口令检查的设置/监视项目	缓冲存储器地址
“调制解调器功能系统设置” 画面	远程口令不一致通知次数指定	8204 (200Ch)
	远程口令不一致通知累积次数指定	8205 (200Dh)
“调制解调器功能监视/测试” 画面	远程口令不一致通知次数指定	8204 (200Ch)
	远程口令不一致通知累积次数指定	8205 (200Dh)
	解锁处理正常完成的累积次数	8955 (22FBh)
	解锁处理异常完成的累积次数	8956 (22FCh)
	线路断开导致锁定处理的累积次数	8959 (22FFh)

3.3.4 回送功能的对应

下面介绍从连接到 Q 系列 C24 的 GX Developer 访问 QCPU 时能够使用的 Q 系列 C24 回送功能。

(1) 关于回送功能

(a) 什么是回送功能

回送功能是指通过重新连接(回送)Q 系列 C24 的线路可以进行从 GX Developer 访问 QCPU 的一种功能。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) 用于回送功能的设置

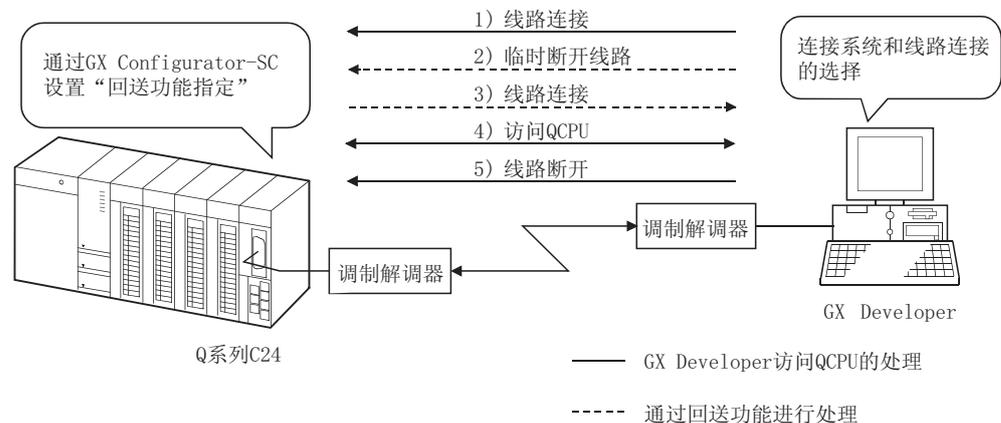
通过 GX Configurator-SC 进行设置, 然后在 Q 系列 C24 中登录, 可以使用回送功能功能。(参阅本项(4)。)

(c) 选择回送目标 GX Developer

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

- 1) 如果回送目标 GX Developer 是固定的(1 个模块)
(回送连接(固定期间))
只能与在 Q 系列 C24 中登录的固定 GX Developer(1 个模块)连接。
- 2) 如果可以更改回送目标 GX Developer(回送连接(指定号码时))
可以与指定了回送目标电话号码(呼叫号码)GX Developer 进行连接。
- 3) 如果回送目标 GX Developer 的被限定为 10 个模块。
(回送连接(指定号码时最多为 10))
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 个模块)连接。

* 1)至 3)中回送动作的说明详见(4)(b)。



(2) 数据通信步骤

在此说明使用回送功能时的数据通信的步骤。

(a) Q 系列 C24 侧步骤

依照 3.4.1 节执行启动调制解调器功能和数据通信的步骤。

- 1) 通过 GX Configurator-SC 设置回送功能。(参阅本项(4))
- 2) 初始化 Q 系列 C24 侧调制解调器。(参阅 3.4 节)
- 3) 完成调制解调器初始化后, 调制解调器的初始化完成信号 (X10) 变为 ON。

等待从 GX Developer 的线路连接。

* 从 GX Developer 选择连接系统(连接路线), 然后进行线路连接。

* 正常完成 Q 系列 C24 回送处理时, 线路连接信号 (X12) 处于 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) 数据通信期间的注意事项

(a) 将与 Q 系列 C24 重新连接(回送)的 GX Developer 侧调制解调器设置为“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。)

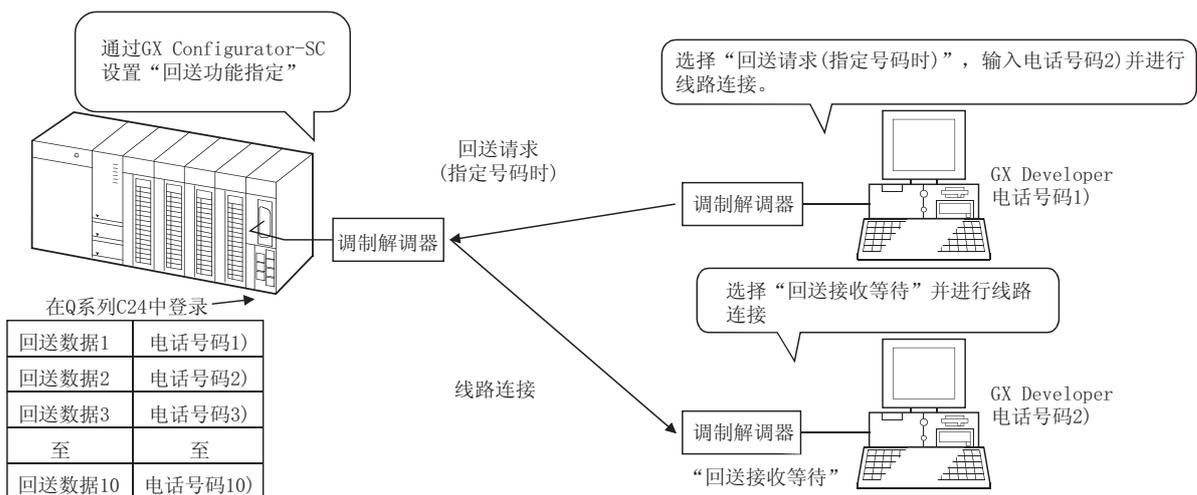
(b) 在通过回送处理从 GX Developer 侧临时断开线路期间, 从其它 GX Developer 发出线路连接请求时, Q 系列 C24 执行后者连接请求的回送动作。

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

(c) 如果以如下的连接系统进行 GX Developer 的线路连接, 应选择“回送接收等待”作为与 Q 系列 C24 重新连接(回送)的 GX Developer 的连接系统并预先进行连接。

- 回送请求(固定时/指定号码时)

(示例) 在以“回送请求(指定号码时)”作为连接方式时



- (d) 如果未正常执行回送处理，则在 GX Developer 侧会显示出错信息画面。应执行与显示信息对应的处理操作(重新连接操作等)。

* 通过 GX Configurator-SC 监视/测试画面中的下列各项目可以确定 Q 系列 C24 侧的运行状态。

GX Configurator-SC 监视/测试画面	监视项目	缓冲存储器地址	说明
X-Y 监视/测试	X10: 调制解调器初始化完成	—	3.3.5 节
	X12: 正在进行线路连接	—	
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	3.3.6 节

- (e) 在下列 GX Developer 的各区中设置与回送功能相关的设置。

[启动步骤]

GX Developer → [Tools] → [Options] → TEL

- 1) 回送线路断开等待时间

(设置范围: 1 至 180 秒。(默认: 90 秒))

指定在从 GX Developer 断开线路之前向 Q 系列 C24 的回送请求发送响应的等待时间。

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

- 2) 回送延迟时间

(设置范围: 1 至 999 秒。(默认: 20 秒))

指定从 GX Developer 侧临时断开线路起到 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 期间可能出现的故障的症状、原因及解决措施，请参阅 Q 系列串行通信模块用户手册(基本篇)的故障排除一节。

(4) 为使用回送功能通过 GX Configurator-SC 进行的设置和监视

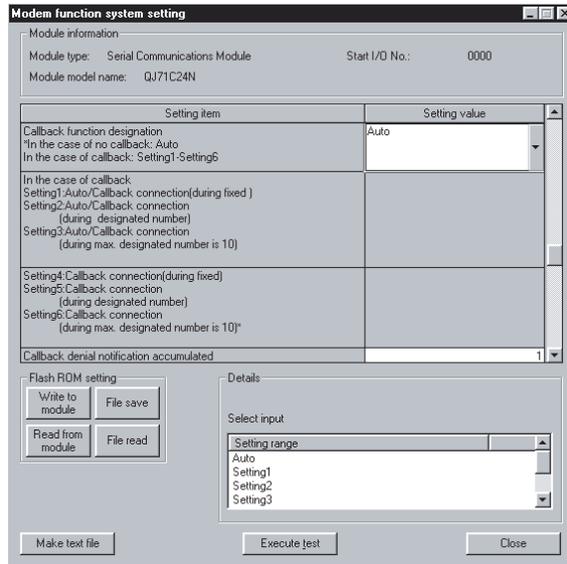
(a) 设置、监视/测试项目

通过以下 GX Configurator-SC 画面执行回送功能的设置、监视和测试。

1) 通过“调制解调器功能系统设置”画面进行的设置项目

下面说明了回送功能设置项目。

关于包括下列项目的调制解调器功能的设置项目，请参阅 3.3.6 节。



设置项目	设置值	能否设置	说明
GX Developer 连接指定	连接	●	使用回送功能时必须指定为“连接”。
回送功能指定	设置 1 至 6 (参阅本项(4)(b)。)	●	根据回送动作选择。
回送拒绝通知累积次数指定	0 至 65535	○	指定通知到用户的累积次数值。
用于回送的数据号指定 1 至 10	BB8 _h 至 801F _h	●	指定连接数据号。关于设置值请参阅 3.4.4 节。

●: 必须设置 ○: 按需要设置

2) 通过“调制解调器功能监视/测试”画面进行监视/测试

说明回送功能监视和测试。

有关包含以下项目的调制解调器功能的监视和测试，请参阅 3.3.6 节。

回送功能监视/测试项目	缓冲存储器地址
回送允许累积次数	8944 (22F0 _h)
回送拒绝累积次数	8945 (22F1 _h)
自动(回送)连接允许累积次数	8946 (22F2 _h)
自动(回送)连接拒绝累积次数	8947 (22F3 _h)
回送再接收导致步骤终止的累积次数	8948 (22F4 _h)

(b) 回送功能指定和回送动作概述

下面介绍“调制解调器功能系统设置”画面中“回送功能指定”项目的设置值和对应 Q 系列 C24 回送动作的概述。

* 括号中的值为设置值存储于缓冲存储器(地址: 2001H)中的值。

* 以“自动(回送: 固定时/回送: 指定号码时)”方式(设置 1 至设置 3)进行连接时的说明详见 5)。

功能 n	“回送功能指定”项目的设置值.	
	希望以“自动”方式连接线路时	不希望以“自动”方式连接线路时
1) 不使用回送功能时	自动 (0H)	—
2) 如果回送目标 GX Developer 是固定的(1 个模块) (回送连接(固定期间))	设置 1 (9H)	设置 4 (1H)
3) 可以更改回送目标 GX Developer 时 (回送连接(指定号码时))	设置 2 (BH)	设置 5 (3H)
4) 回送目标 GX Developer 的最多数目限制为 10 个模块时 (回送连接(指定号码时最多为 10 个))	设置 3 (FH)	设置 6 (7H)

1) 不使用回送功能时(自动(0H).....(默认值))

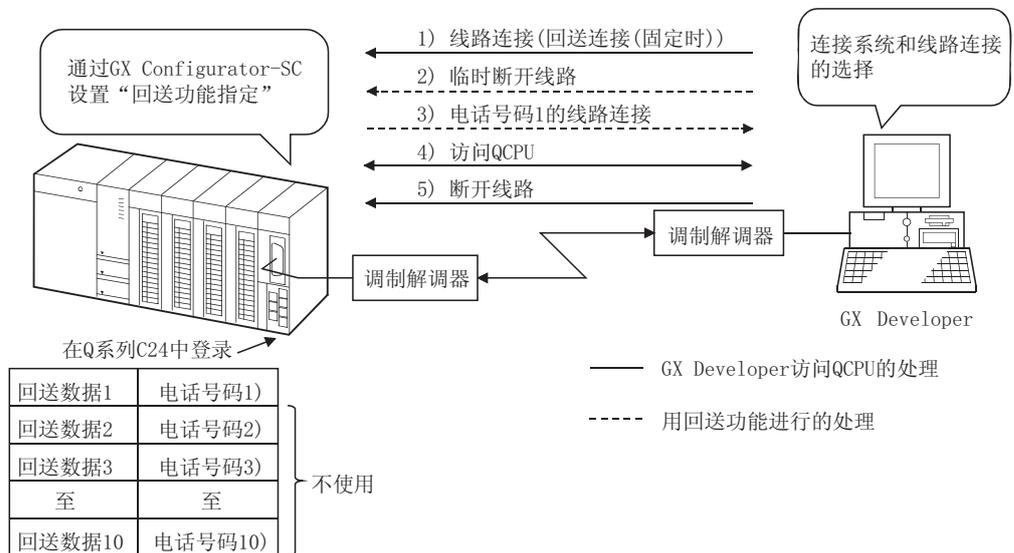
- 不使用回送功能时应选择此项。
- 从 GX Developer 进行线路连接后能够进行数据通信。

2) 如果回送目标 GX Developer 是固定的(1 个模块)

(设置 1(9H)或设置 4(1H))

- 如果 Q 系列 C24 的回送目标 GX Developer 侧的电话号码是固定的(1 个模块), 应选择此项。
- Q 系列 C24 使用设置于下述回送用数据 1 中的连接数据执行对 GX Developer 侧的回送。此时, 连接数据中的外线拨号、线路类型和电话号码将生效。
- 在“调制解调器功能系统设置”画面上设置回送数据 1。

(示例) 如果将“回送连接(固定时)”作为连接系统进行线路连接

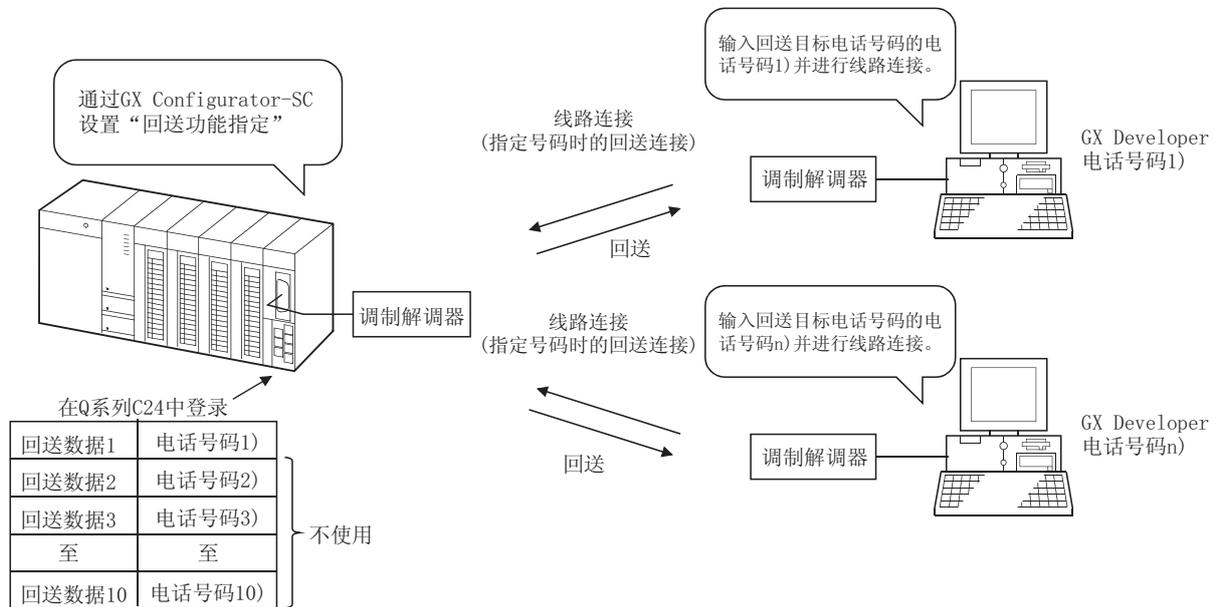


3) 可以更改回送目标 GX Developer 时

(设置 2 (Bn) 或设置 5 (3n))

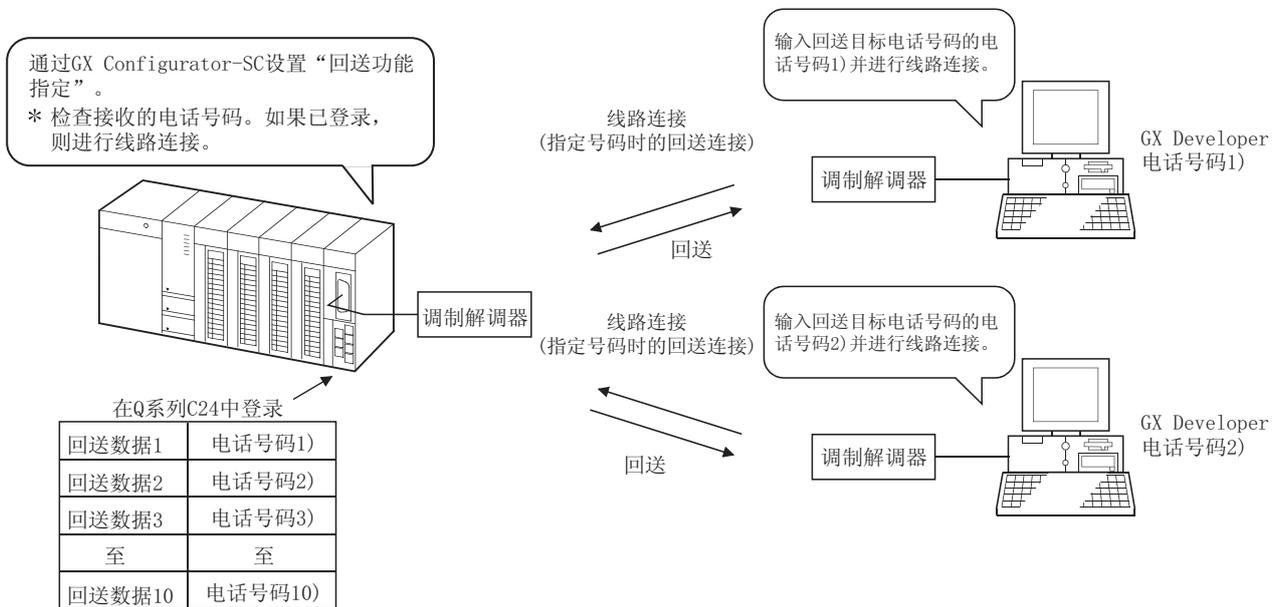
- 如果首次从 GX Developer 侧进行线路连接时指定回送目标电话号码，则选择此项。
- Q 系列 C24 用从 GX Developer 侧接收的回送目标电话号码对 GX Developer 进行回送。
此时，使用下述回送数据 1 中设置的外线拨号、线路类型和连接数据。
- 如果首次从 GX Developer 侧进行线路连接时未指定回送目标，使用设置于下述回送数据 1 中的连接数据对 GX Developer 侧进行回送。
此时，连接数据中的外线拨号、线路类型和电话号码将生效。
- 在“调制解调器功能系统设置”画面上设置回送数据 1。

(示例) 以“回送连接(指定号码时)”方式连接线路时



- 4) 回送目标 GX Developer 的最多数目限制在 10 个模块时
(设置 3 (Fn) 或设置 6 (7H))
- 如果 Q 系列 C24 限制回送目标为最多 10 个模块, 则选择此项。
 - 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 检查从 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 侧接收到未在 Q 系列 C24 中登录的电话号码, Q 系列 C24 断开线路且不执行回送。
 - 通过 Q 系列 C24 检查回送目标电话号码的数据登录在回送数据 1 至 10 中。
在“调制解调器功能系统设置”画面上设置回送数据 1 至 10 中登录的数据。

(示例) 以“回送连接(指定号码时)”方式连接线路时



5) 如果以“自动(回送: 固定时/回送: 指定号码时)”方式进行与 GX Developer 的线路连接

(设置 1(Fh) 至设置 3(Fh))

- 从 GX Developer 访问 QCPU 时, 选择是使用回送功能进行线路连接或不使用回送功能进行线路连接。
- 如果选择以下作为 GX Developer 连接系统并进行线路连接, 只有在~~在这种情况下~~使用该方法才能从 GX Developer 访问 QCPU。
 - 自动(回送: 固定时)
 - 自动(回送: 指定号码时)
- * 与通过选择“自动”方式连接线路访问 QCPU 时的步骤相同。
- 如果回送目标 GX Developer 限制在最多设置(设置 3(Fh))10 个模块而进行线路连接, 则应选择“自动(回送: 指定号码时)”方式进行连接并指定电话号码。

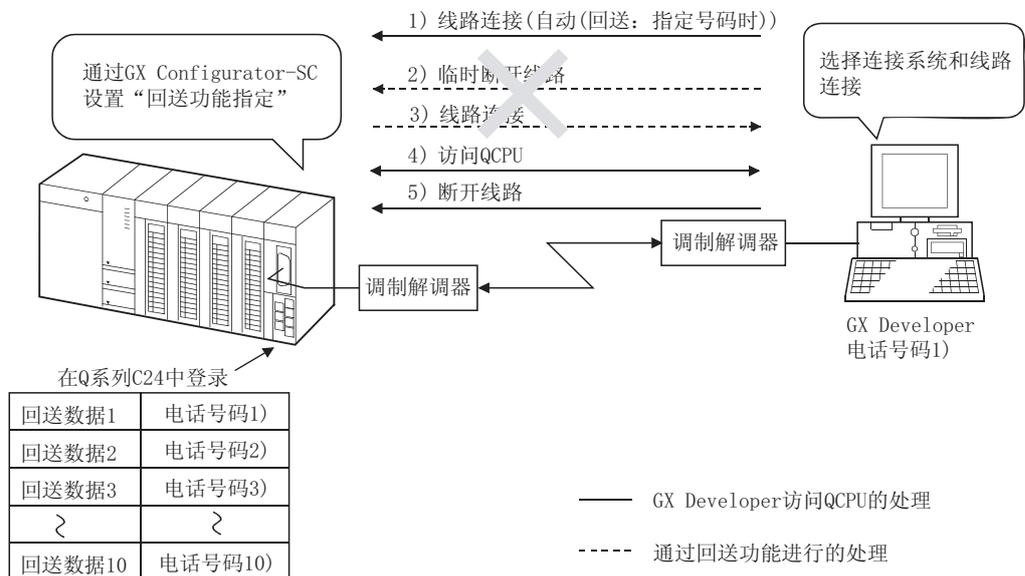
Q 系列 C24 检查从 GX Developer 侧接收的电话号码, 如果该电话号码已在 Q 系列 C24 中登录, 则保持线路连接状态并能够从 GX Developer 访问 QCPU。

如果从 GX Developer 接收的电话号码未在 Q 系列 C24 中登录, 则 Q 系列 C24 断开线路。

- 通过 Q 系列 C24 检查回送目标电话号码的数据登录在回送数据 1 至 10 中。

在“调制解调器功能系统设置”画面上设置在 1 至 10 回送数据中登录的数据。

(示例) 以“自动(回送: 指定号码期间)”方式连接线路时



备注

如果在 Q 系列 C24 中执行 GX Configurator-SC 的“回送功能指定”设置，可以通过如下所示的连接方式进行 GX Developer 的线路连接。

GX Configurator-SC “回送功能指定”设置项目与 GX Developer 连接系统设置项目间的对应如下所示。

GX Developer 连接系统(*1)	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)
Q 系列 C24 侧回送功能规格									
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(指定号码时最多为 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(指定号码时最多为 10 个)					○		○	○	

○: 能够连接

*1 下面说明 GX Developer 连接系统。关于从 GX Developer 进行线路连接的详细内容，请参阅 GX Developer 操作手册。

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

3.3.5 调制解调器功能用的 I/O 信号列表

下面介绍用于调制解调器功能的可编程控制器 CPU 的 I/O 信号。关于与调制解调器功能无关联的 I/O 信号，请参阅用户手册(基本篇)。

(1) I/O 信号列表

软元件号	信号内容	软元件号	信号内容
X0	CH1 传送正常完成 ON: 正常完成	Y0	CH1 传送请求 ON: 请求传送
X1	CH1 传送异常完成 ON: 异常完成	Y1	CH1 接收数据读取完成 ON: 数据读取完成
X2	CH1 传送处理 ON: 传送中	Y2	CH1 模式切换请求 ON: 请求切换
X3	CH1 接收数据读取请求 ON: 请求读取	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	Y6	
X7	CH2 传送正常完成 ON: 正常完成	Y7	
X8	CH2 传送异常完成 ON: 异常完成	Y8	CH2 接收数据读取完成 ON: 数据读取完成
X9	CH2 传送处理 ON: 传送中	Y9	CH2 模式切换请求 ON: 请求切换
XA	CH2 接收数据读取请求 ON: 请求读取	YA	(禁止使用)
XB	CH2 异常接收检测 ON: 异常检测	YB	
XC	(禁止使用)	YC	
XD	CH2 模式切换 ON: 切换	YD	
XE	CH1 出现 ERR ON: 出错	YE	CH1 ERR. 信息清除请求 ON: 请求出错清除
XF	CH2 出现 ERR ON: 出错	YF	CH2 ERR. 信息清除请求 ON: 请求出错清除
X10 *1	调制解调器初始化完成 ON: 初始化完成	Y10 *1	调制解调器初始化请求(待机请求) ON: 请求初始化
X11 *1	拨号 ON: 拨号中	Y11 *1	连接请求 ON: 请求连接
X12 *1	连接 ON: 连接中	Y12 *1	调制解调器断开请求 ON: 请求断开
X13 *1	初始化/连接异常完成 ON: 初始化/连接异常完成	Y13	(禁止使用)
X14 *1	调制解调器断开完成 ON: 断开完成	Y14 *1*2	发布通知请求 OFF: 请求通知发布
X15 *1*2	通知正常完成 ON: 正常完成	Y15	(禁止使用)
X16 *1*2	通知异常完成 ON: 异常完成	Y16	
X17	快闪卡读取完成 ON: 完成	Y17	快闪卡读取请求 ON: 请求
X18	快闪卡写入完成 ON: 完成	Y18	快闪卡写入请求 ON: 请求
X19	快闪卡系统设置写入完成 ON: 完成	Y19	快闪卡系统设置写入请求 ON: 请求
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
X1D	通信协议准备完毕 ON: 准备完毕	Y1D	(禁止使用)
X1E	Q 系列 C24 就绪 ON: 可访问	Y1E	
X1F	看门狗时钟溢出(WDT 出错)	Y1F	
	ON: 模块出错 OFF: 模块正在正常运行		

以  显示的信号是用于调制解调器功能的 I/O 信号。

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

*2 LJ71C24(-R2) 的情况下禁止使用。

重要

- (1) 可编程控制器 CPU 的输入/输出信号中，不能输出(ON)“禁止使用”的信号。如果输出了“禁止使用”的信号，则可编程控制器系统可能会出现故障。
- (2) 不使用调制解调器功能或使用 QJ71C24N-R4 时，X10 至 X16 为系统所用，Y10 至 Y16 被禁止使用。

(2) 各个 I/O 信号的功能和内容

I/O 信号	信号名称	功能/内容	说明章节
X10	调制解调器初始化完成	表示按照指定的初始化数据，连接到本站的调制解调器/TA 的 Q 系列 C24 的初始化正常完成。	第 3.4.5 节
X11	拨号中	表示按照指定的连接用数据，Q 系列 C24 正在对对方设备侧进行拨号(连接处理)。	第 3.4.6 节
X12	连接中	1) 表示从对方侧或至对方侧的线路连接处理的正常完成。 2) 此信号为 ON 时，能够与目标设备进行数据通信(不能进行通知)。	
X13	初始化/ 连接异常完成	1) 表示调制解调器/TA 初始化或对目标进行线路连接处理(拨号)的异常完成。 2) 检查调制解调器出错代码存储区(地址: 221h)中异常完成的原因并排除原因。	
X14	调制解调器断开完成	表示已断开与目标设备进行数据通信的线路。	第 3.4.8 节
X15	通知正常完成	表示对目标设备执行通知处理时的正常完成。	第 3.4.7 节
X16	通知异常完成	1) 表示对目标进行通知处理时的异常完成。 2) 检查调制解调器出错代码存储区(地址: 221h)中异常完成的原因并排除原因。	
Y10	调制解调器初始化请求(待机请求)	1) 表示对连接到本站 Q 系列 C24 的调制解调器的初始化请求。 2) 未使用 GX Configurator-SC 设置缓冲存储器中的初始化数据时，指定该初始化数据后将初始化请求信号变为 ON。	第 3.4.5 节
Y11	连接请求	1) 表示能够与目标进行数据通信的连接请求(拨号)。 2) 未使用 GX Configurator-SC 设置缓冲存储器中的连接数据时，指定该数据后将连接请求信号变为 ON。 3) 如果未对连接到本站的调制解调器/TA 进行初始化，按照指定的初始化数据在拨号之前对 Q 系列 C24 侧调制解调器进行初始化。	第 3.4.6 节
Y12	调制解调器断开请求	表示在数据通信完成时来自于对方侧的线路断开的请求。	第 3.4.8 节
Y14	通知发布请求	1) 表示至对方侧的通知请求。 2) Q 系列 C24 侧调制解调器/TA 初始化完成之前变为 ON。 3) 未使用 GX Configurator-SC 设置缓冲存储器中的连接数据时，指定该数据后将通知发布请求信号变为 OFF。	第 3.4.7 节

要点

在此后的说明中，是基于 Q 系列 C24 的 I/O 地址号被分配为 X/Y00~X/Y1F 为例进行记述的。

3.3.6 缓冲存储器

以下介绍与调制解调器功能中使用的缓冲存储器(用  显示的区域)。
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
使用 Q 系列 C24 的特殊应用软件包 (“GX Configurator-SC”) 对缓冲存储器进行设置值的写入/读取。 本节给出了关于用 GX Configurator-SC 执行设置和监视的设置值的补充说明。

(1) 缓冲存储器列表

地址十进制(十六进制)		应用	名称	默认值	对应协议		
CH1	CH2				MC	无	双
0 (0h)		用于 LED 和通信出错清除	CH1 的通信出错清除请求并使 LED OFF	0	RW		
1 (1h)			CH2 的通信出错清除请求并使 LED OFF				
2 (2h)		用于快闪卡访问	登录/读取/删除指示	0	RW		
3 (3h)			帧号指示				
4 (4h)			登录/读取/删除结果的存储				
5 (5h)			登录数据字节数指定				
6 至 45 (6h 至 2Dh)			用户登录帧				
46 (2Eh)		用于调制解调器功能指定-1	调制解调器连接通道指示 0: 无 1: CH1 2: CH2	0	RW		
47 (2Fh)			通知执行指定(*2) 0: 不执行 1: 执行				
48 (30h)			连接重试次数指定 1 至 5: 重试次数	3			
49 (31h)			连接重试间隔指定 90 至 300: 连接重试间隔 (单位: 秒)	180			
50 (32h)			初始化/连接超时指定 1 至 60: 超时(单位: 秒)	60			
51 (33h)			初始化重试次数指定 1 至 5: 重试次数	3			
52 (34h)			初始化用数据号指定 0h : 发送由传送用户登录帧指定区指定的初始化数据 7D0h 至 801Fh: 初始化用数据号	7D0h (2000)			
53 (35h)			连接用数据号指定 BB8h 至 801Fh: 连接用数据号				
54 (36h)			[使用 Q 系列 C24 时] GX Developer 连接指定 0: 不连接 1: 连接	0			
			[使用 L 系列 C24 时] MELSOFT 连接指定 0: 不连接 1: 连接				
55 (37h)			无通信间隔时间指定 0 : 无限地等待 1 至 120: 无通信间隔时间(线路断开等待时间)(单位: 分钟)	30			
56 (38h)			RS-CS 控制有/无指定 0: 不控制 1: 控制	1			
57 至 127 (39h 至 7Fh)			禁止使用	系统区			
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				
144 (90h)	304 (130h)	用于模式切换	切换模式号指定	0	RW		
145 (91h)	305 (131h)		切换后的传送规格指定				
146 (92h)	306 (132h)	信号设置(*1)	RS 和 DTR 信号状态指定	0005h	RW		

地址十进制(十六进制)		应用	名称	默认值	对应协议						
CH1	CH2				MC	无	双				
183 (B7 _h)	343 (157 _h)	用于发送的用户登录帧	CR/LF 输出指定	0	—	RW	—				
184 (B8 _h)	344 (158 _h)		输出起始指针指定								
185 (B9 _h)	345 (159 _h)		输出个数指定								
186 至 285 (BA _h 至 11D _h)	346 至 445 (15A _h 至 1BD _h)		传送帧号指定(最多可以指定 100 个帧)								
544 (220 _h)		快闪卡	快闪卡系统参数写入结果	0	RW						
545 (221 _h)		用于调制解调器功能确认	调制解调器功能出错代码 0 : 正常完成 1 或以上(出错代码) : 异常完成	0	RW						
546 (222 _h)			调制解调器功能顺控程序状态 0: 空闲状态 1: 等待初始化 2: 初始化调制解调器 3: 处于待机中 4: 检查口令 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: 调制解调器断开 8: 回送 请求接收等待 9: 回送 调制解调器断开等待 10: 回送 延迟时间等待 11: 回送 重新连接 12: 回送 重新检查口令	0	R 根据登录状态值发生变化						
547 (223 _h)			用于连接的数据登录数 0: 未登录 1 或以上: 登录数	根据登录状态值发生变化							
548 至 549 (224 _h 至 225 _h)			用于连接的数据登录状态(用于确认登录号) 0: 未登录 1: 登录 * 登录号的位为 0 (ON) / 1 (OFF) 登录号 BB8 _h (3000): 地址 224 _h (b0) 至 登录号 BD5 _h (3029): 地址 225 _h (b13)								
550 (226 _h)			用户初始化用的数据登录数 0: 未登录 1 至 30: 登录数								
551 至 552 (227 _h 至 228 _h)			用于初始化的数据登录状态 0: 未登录 1: 登录 * 登录号的位为 0 (ON) / 1 (OFF) 登录号 9C4 _h (2500): 地址 227 _h (b0) 至 登录号 9E1 _h (2529): 地址 228 _h (b13)								
553 (229 _h)			通知执行次数 0: 未执行 1 或以上: 执行次数					0	R		
554 (22A _h)			数据 存储区 1					数据存储区 1 0 : 未执行通知 BB8 _h 或以上: 执行的通知(通知执行号)	R		
555 至 557 (22B _h 至 22D _h)		系统区(禁止使用)						—			
:		:	0								
570 (23A _h)		数据 存储区 5	通知执行数据号 0 : 未执行通知 BB8 _h 或以上: 执行的通知(通知执行号)	R							
571 至 573 (23B _h 至 23D _h)			系统区(禁止使用)	—							
574 至 590 (23E _h 至 24F _h)		禁止使用	系统区								
3072 至 6911 (C00 _h 至 1AFF _h)		用于用户	用户自由区(3840 个字) * 由用户决定用途。	0	RW						
6912 至 6952 (1B00 _h 至 1B28 _h) (用于登录号 8001 _h)		用于用户登录	用户登录区(登录号 8001 _h 至 801F _h) 用户登录区为下述用途所共用, 用户按照使用目的通过 T0 指令等将数据写入该区。 关于各区的结构、数据写入等, 请参阅各个说明项目。	0	RW		—				
:			:								
8142 至 8182 (1FCE _h 至 1FF6 _h) (用于登录号 801F _h)			1) 通过用户登录帧进行数据通信时 • 用户登录帧(参阅第 9 章) 2) 通过调制解调器功能进行数据通信时 • 初始化数据(参阅 3.4.3 节) • 连接数据(参阅 3.4.4 节)	0	RW	—					

重要

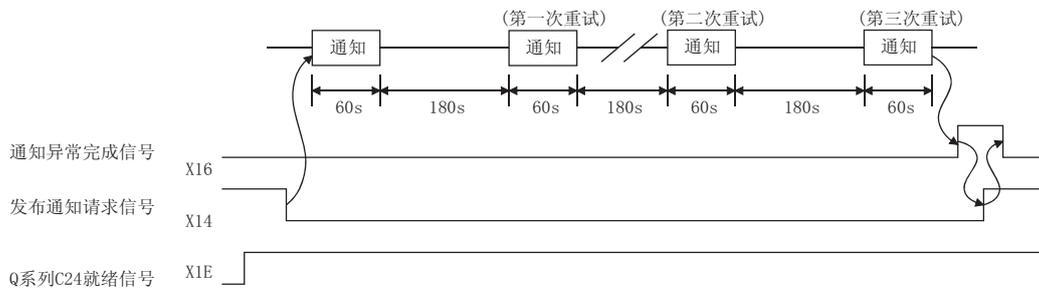
不要在缓冲存储器的系统区中写入数据。

如果在系统区中写入了数据，可编程控制器系统可能会误动作。

在用户区中也包含有部分的系统区。对缓冲存储器进行数据的读取/写入时应加以注意。

(2) 缓冲存储器的详细情况(用于调制解调器功能)

- (a) 调制解调器连接通道指定区(地址 46(2E_H))
指定调制解调器/TA 连接到 Q 系列 C24 侧的接口。
- (b) 通知执行指定区(地址 47(2F_H))
指定通知发布请求信号 Y14 处于下降沿时, 是否对传呼机进行通知(信息发送)。
- (c) 连接重试次数的指定区(地址 48(30_H))
 - 1) 指定不能通过通知请求/连接请求与对方设备进行连接时的通知/连接请求的重试次数。
 - 2) 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(31_H))
 - 1) 指定不能通过通知请求/连接请求与对方设备进行连接时的通知/连接请求的重试处理的间隔时间。
 - 2) 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(32_H))
 - 1) 指定下列等待时间。
 - 直到调制解调器/TA 初始化完成的等待时间。
 - 不能通过通知/连接请求与目标进行连接时每次等待的等待时间。
 - 2) 建议使用初始化/连接重试超时的默认值。
 - * 下面说明在对方设备的通知请求/连接请求中, 连接重试次数指定、连接重试间隔指定和初始化/连接超时时间指定之间的关系。
 - 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: 60 秒



- (f) 初始化重试次数指定区(地址 51(33_H))
指定每次对 Q 系列 C24 侧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) 初始化用数据号指定区(地址 52(34H))
- 1) 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号。
登录号为 Q 系列 C24 中的登录号。
 - 2) 关于通过 GX Configurator-SC 指定的详细内容, 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在下面的 3.4.5 节中介绍。
- (h) 连接用数据号指定区(地址 53(35H))
- 1) 在执行数据通信/通知的对方设备的连接处理中, 指定 Q 系列 C24 使用的连接用数据的登录号。
登录号为 Q 系列 C24 中的登录号。
 - 2) 关于通过 GX Configurator-SC 指定的详细内容, 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在下面的 3.4.6 节中介绍。
- (i) GX Developer 连接指定区(地址 54(36H))
- 1) 指定是否通过使用 Q 系列 C24 调制解调器功能连接 Q 系列 C24 和 GX Developer 从 GX Developer 访问可编程控制器。
 - 2) 使用 Q 系列 C24 调制解调器功能连接 Q 系列 C24 和 GX Developer 时, 在 GX Developer 的连接目标指定中, 选择“个人计算机侧接口=通过电话线路连接(Q/A6TEL, C24)”。(如 3.2.3 项所示直接连接时)。
执行该 GX Developer 连接指定时, 在 Q 系列 C24 侧的该区中指定“1”。
- (j) 无通信间隔时间指定区(地址 55 (37H))
- 1) 指定线路连接后与目标设备进行的数据通信中断时到线路关闭的等待时间。
 - 2) 在指定时间内未与目标设备进行数据通信时, Q 系列 C24 将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。
- (k) RS-CS 控制有/无指定区(地址 56(38H))
- 1) 在 Q 系列 C24 与调制解调器/TA 之间进行数据传送时, 指定是否使用 RS-CS 信号控制向对方侧通知本站能否进行数据接收。
 - 2) 该设置用于对(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其它接口的控制是通过缓冲存储器 DTR/DSR 及 DC 控制指定区的设置执行。(地址 93H/133H)

备注

RS-CS 控制的概述。

(1) 发送数据时

- 1) Q 系列 C24 通过 CS (CTS) 信号的 ON/OFF 检测调制解调器/TA 能否进行数据接收。
- 2) CS (CTS) 信号 ON 时, 开始或继续进行 Q 系列 C24 的数据传送。
CS (CTS) 信号 OFF 时, 中断 Q 系列 C24 的数据传送。

(2) 接收数据时

- 1) 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。
- 2) RS (RTS) 信号 ON 时, Q 系列 C24 能够接收数据。开始/继续从调制解调器/TA 到 Q 系列 C24 的数据传送。
RS (RTS) 信号 OFF 时, Q 系列 C24 不能够接收数据。中断从调制解调器/TA 到 Q 系列 C24 的数据传送。
- 3) Q 系列 C24 根据下列状况控制 RS (RTS) 信号的 ON/OFF:
 - RS (RTS) 信号的 ON→OFF 控制
Q 系列 C24 中用于存储接收数据的 OS 区的可用空间为 64 个字节 (默认值) 以下时, RS (RTS) 信号将 OFF。
 - RS (RTS) 信号的 OFF→ON 控制
Q 系列 C24 中用于存储接收数据的 OS 区的可用空间为 263 个字节 (默认值) 以上时, RS (RTS) 信号将 ON。

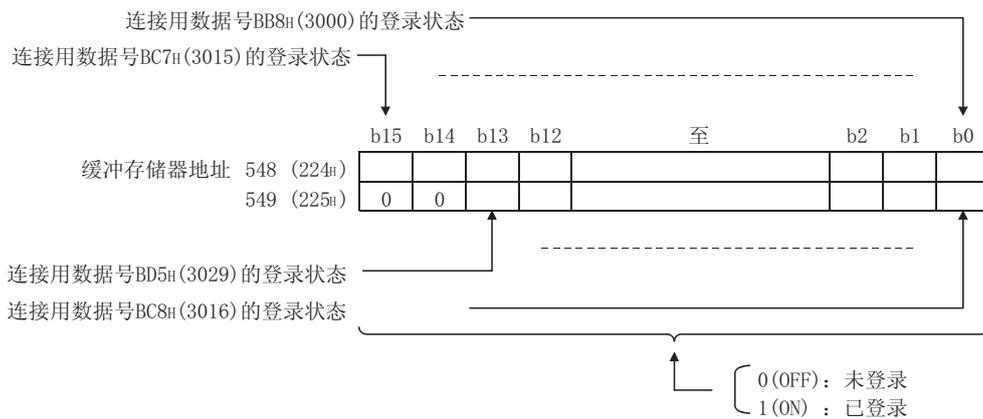
(l) 调制解调器功能出错代码存储区 (地址 545 (221H))

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

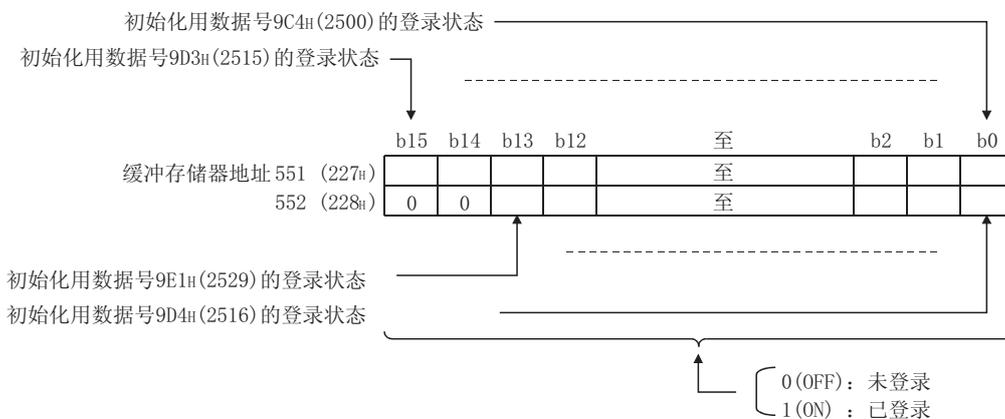
(m) 调制解调器功能顺控程序状态存储区 (地址 546 (222H))

- 1) 将使用调制解调器功能时的当前状态作为号码存储。
- 2) 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 3.4.1 节。

- (n) 连接用数据登录数存储区(地址 547 (223H))
 - 1) 在执行用于数据通信/通知的对方设备的连接处理中, 存储 Q 系列 C24 使用的连接用数据的、存储至在快闪卡中的数据数。
登录数是指用户登录到快闪卡中的连接用数据数。
 - 2) 在 3.4.4 节介绍用于连接的数据登录。
- (o) 连接用数据登录状态存储区(地址 548 至 549 (224H 至 225H))
 - 1) 在快闪卡中存储为了执行数据通信/通知对对方设备进行连接处理而由 Q 系列 C24 使用的连接用数据的登录状态。
 - 2) 在下图所示的本区域范围中, 以相应位表示登录号 BB8H 至 BD5H (3000 至 3029) 的各个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))
 - 1) 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的、登录到快闪卡中的登录数。
登录数表示用户将初始化用数据登录到快闪卡中的数量。
- (q) 初始化用数据登录状态存储区(地址 551 至 552 (227H 至 228H))
 - 1) 存储初始化请求时传送到 Q 系列 C24 侧连接的调制解调器的初始化用数据的、登录到快闪卡中的登录状态。
 - 2) 在下图所示本区域范围中, 以相应位表示登录号 9C4H 至 9E1H (2500 至 2529) 的用于各初始化的数据的登录状态。
 - 3) 在 3.4.3 节介绍用于初始化的数据登录。

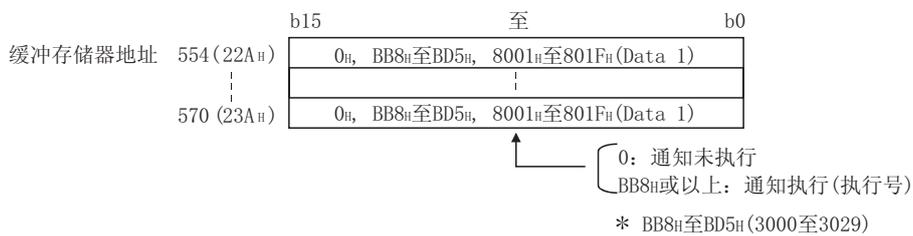


(r) 通知执行次数存储区(地址 553(229h))

- 1) 存储 Q 系列 C24 对传呼机进行的通知(信息发送)处理的执行次数。
- 2) 通知执行次数超过 32767 次时存储值保持在 32767 不变。
- 3) 在 0 至 32767 的范围内,用户可以更改该区的值。
用户更改了存储值时,按照更改的值存储执行次数。

(s) 关于通知执行数据存储:通知执行数据号存储区(地址 554、558... (22Ah、22Eh...))

- 1) 把 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号存储为日志信息。
- 2) 最新的五个数据按顺序存储在相应区(数据 1、数据 2...)中。(最新信息存储在数据 1 通知执行数据号存储区。)
按顺序删除五个最新数据以外的旧的通知执行数据号。



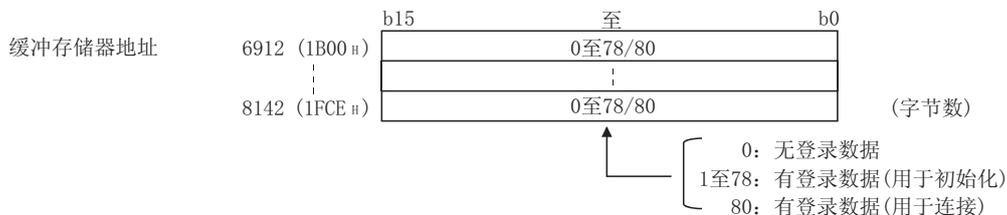
(t) 用户登录帧登录用:登录数据字节数指定区(地址 6912、6953... (1B00h、1B29h...))

- 1) 可以将初始化数据或连接用数据存储于缓冲存储器及 Q 系列 C24 的快闪卡中。

数据类型	登录目标		登录号(十进制(十六进制))
初始化数据	快闪卡	OS 登录的数据	2000 至 2013 (7D0h 至 7DDh)
		用户登录的数据	2500 至 2529 (9C4h 至 9E1h)
	缓冲存储器	(均由用户登录)	-32767 至 -32737 (8001h 至 801Fh)
连接用数据	快闪卡	(均由用户登录)	3000 至 3029 (BB8h 至 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或连接用数据的登录号均在-32767 至 32737(8001h 至 801Fh)的范围内,且取决于使用的区域。

- 2) 在该区中,指定登录到缓冲存储器的初始化用数据或连接用数据(用于 1 个数据)的字节数。
- 3) 在 3.4.3 节中介绍初始化用数据的登录。
在 3.4.4 节中介绍连接用数据的登录。



- (u) 用户登录帧登录用：用户登录帧指定区(地址 6913 至 6952、6954 至 6993... (1B01_H 至 1B28_H、1B2A_H 至 1B51_H...))
- 1) 将初始化数据或连接用数据登录至缓冲存储器时，指定登录数据的字节(用于 1 个数据)数。
 - 2) 在 3.4.3 节中介绍初始化用数据的登录。
在 3.4.4 节中介绍连接用数据的登录。

缓冲存储器地址		b15	至	b0
6913 (1B01 _H)	至	初始化用数据或连接用数据 (登录号8001 _H 的区)		
6952 (1B28 _H)				
⋮	⋮	⋮		
⋮	至			
8143 (1FCF _H)	至	初始化用数据或连接用数据 (登录号801F _H 的区)		
8182 (1FF6 _H)				

- (v) 自动调制解调器初始化指定区(地址 8199(2007_H))
- 1) 指定 Q 系列 C24 侧调制解调器是否进行自动初始化。
 - 2) 通过 GX Configurator-SC 登录该区。QCPU 重新启动后 Q 系列 C24 启动时调制解调器自动初始化。
- (w) 调制解调器初始化时 DR(DSR) 信号有效/无效指定区(地址 8200(2008_H))
应将其设置为“DR 信号有效。”
- * 该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(2009_H))
应将其设置为“ON/OFF X13 至 X16”(默认值)。
- (y) 通知的等待时间指定区(地址 8202(200A_H))
- 1) 连续执行 1 次以上的通知时，指定从执行当前通知开始至执行下次通知为止的等待时间(单位：秒)。
 - 2) 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(200E_H))
- 1) 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 进行数据发送后完成从本地站侧调制解调器到外部设备的数据发送所需的时间(至线路断开为止的等待时间)。
 - 2) 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(用于远程口令功能)

Q 系列 C24 执行远程口令检查时下面介绍的各个区均有效。

(a) 远程口令不一致通知次数指定区(地址 8204(200Ch))

- 1) 使用 0 至 FFFF_H 指定连接了调制解调器线路后用户/外部设备解锁处理时发生远程口令不一致时, 通知到 QCPU 的时机次数。
- 2) 不能确定线路连接后开始至目前为止所发生的远程口令不一致的累积次数。

(b) 远程口令不一致通知累积次数指定(地址 8205(200Dh))

- 1) 使用 0 至 FFFF_H 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, 通知到 QCPU 的累积次数。
- 2) 在解锁处理异常完成的累积次数存储区(地址 8956(22FCh))中可以确认启动开始至目前为止发生远程口令不一致的累积次数(Q 系列 C24 中的累积计数值)。

(c) 解锁处理正常完成的累积次数存储区(地址 8955(22FBh))

存储远程口令解锁处理正常完成的累积次数。

(d) 解锁处理异常完成的累积次数存储区(地址 8956(22FCh))

存储远程口令解锁处理异常完成的累积次数。

(e) 由线路断开导致锁定处理的累积次数存储区(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积次数。

要点	
----	--

以下补充说明存储于上述(c)至(e)中的各个累积次数值。

1) 用户可以使用以下任意一种方法将值清除:

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

2) 按 0_H → 1_H → 2_H... → FFFF_H → 0_H → 1_H → ... 存储累积次数。

(4) 缓冲存储器的详细内容(用于回送功能)

如果 Q 系列 C24 使用回送功能，下面所示的各区有效。

(a) 回送功能指定区(地址 8193(2001H))

- 1) 如果通过将调制解调器连接到 GX Developer 进行通信，则指定是否使用回送功能。此外，在使用回送功能的情况下指定回送动作。
- 2) 如果将“连接”输入至 GX Developer 连接指定区(地址 54(36H)，则该指定变为有效。
- 3) GX Configurator-SC 中的设置值(该区中存储的值)和对应 Q 系列 C24 的回送动作如下所示。如果指定了如下所示以外的任何设置值，则变为无效且不能运行回送功能。
 - 未使用回送功能时：自动(0H)
 - 使用回送功能时：设置 1(9H)至设置 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(指定号码时最多为 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(指定号码时最多为 10 个)

(b) 回送拒绝通知累积次数指定区(地址 8194(2002H))

- 1) 使用 0 至 FFFFH 指定在 Q 系列 C24 启动后从 GX Developer 访问时发生回送拒绝时通知到 QCPU 的累积次数。
- 2) 在回送拒绝的累积次数存储区(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积次数(Q 系列 C24 的累积计数值)。

(c) 回送用数据号指定区(地址 8449 至 8458(2101H 至 210AH))

- 1) 指定登录了回送目标 GX Developer 侧的电话号码的连接数据的登录号。
连接数据是已经在 Q 系列 C24 的快闪卡或缓冲存储器中登录的数据。
关于连接数据登录的详情，请参阅第 3.4.4 节。
- 2) 在下述情况下，在回送数据 1 中指定的登录号的连接数据的电话号码将成为回送目标。
 - 如果回送目标 GX Developer 是固定的(1 个模块)。
 - * 连接数据中的外线拨号、线路类型和电话号码将生效。
- 3) 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 1 的登录号的连接数据的外线拨号和线路类型进行回送。
 - 可以更改回送目标 GX Developer 时。
 - 回送目标 GX Developer 的最多数目限定为 10 个模块时。

- 4) 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号进行最多 10 个模块的指定。
- 在回送数据 1 中的外线拨号、线路类型和电话号码将生效。
 - 在回送数据 2 至 10 中只有电话号码变为有效。外线拨号和线路类型将使用回送数据 1 中指定的连接用数据。
- 5) 如果在本指定中指定“0H”，则“0H”以后的回送数据号将变为“未指定”。
- (示例) 将回送数据 4 中指定了“0H”时，则回送数据 4 至 10 的登录将变为无效。
- (d) 回送允许累积次数存储区(地址 8944(22F0H))
在 Q 系列 C24 执行回送时的累积次数值存储于此处。
- (e) 回送拒绝累积次数存储区(地址 8945(22F1H))
由于检测出回送异常导致 Q 系列 C24 未执行回送的累积次数值存储于此处。
- (f) 自动(回送)连接允许累积次数存储区(地址 8946(22F2H))
通过如下所示的连接方式从 GX Developer 进行正常线路连接的累积次数值存储于此处。
- 1) 自动(回送: 固定时)
 - 2) 自动(回送: 指定号码时)
- (g) 自动(回送)连接拒绝累积次数存储区(地址 8947(22F3H))
通过如下所示的连接方式从 GX Developer 未能进行正常线路连接的累积次数值存储于此处。
- 1) 自动(回送: 固定时)
 - 2) 自动(回送: 指定号码时)
- (h) 回送再接收导致步骤中断的累积次数存储区(地址 8948(22F4H))
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 的回送步骤的累积次数值存储于此处。
- * Q 系列 C24 对随后的连接请求执行回送动作。

要点
<p>以下补充说明存储在上述(d)至(h)中的各个累积次数值。</p> <p>1) 用户可以使用下面任何一种方法进行清除:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 使用 GX Configurator-SC 的调制解调器功能监视/测试画面将累积次数设置为“0”。 • 将“0”写入至缓冲存储器的相应区。 <p>2) 累积次数将按 0H → 1H → 2H... → FFFFH → 0H → 1H → ... 的顺序存储。</p>

3.3.7 使用调制解调器功能时的注意事项

下面介绍使用调制解调器功能经由公共线路与外部设备进行数据通信或呼叫传呼机时的注意事项。

(1) 线路连接和断开

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对方设备的线路连接(拨号)和断开处理，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)。

(示例) 即使在接收到 MC 协议命令报文时，Q 系列 C24 也将忽略该数据。

(3) 传送控制

在传送控制中，可能会发生延迟向对方设备通知本地站能否进行数据接收的现象。

为了防止发生对方设备不能接收发送数据的情况，必须预先确定发送/接收的数据量和间隔。

以无顺序协议进行发送/接收时，也必须预先确定顺序。

(4) 数据通信和通知的优先权

线路连接后，按发生的处理请求顺序执行与对方设备的数据传送/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、接收处理和快闪卡访问处理)时，线路断开处理具有优先权。

(5) 数据通信时间

线路连接后，与对方设备进行的数据传送/接收时间是 Q 系列 C24 与调制解调器/TA 之间、调制解调器与 TA 之间、调制解调器/TA 与对方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-Q/L MELSEC 通信协议参考手册中所述的传送时间(如 T0 和 T3)必须包含 Q 系列 C24 侧的调制解调器/TA 与目标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数据根据其设置方法可以按如下进行登录。

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。

1) 如果使用 GX Configurator-SC 登录

- 注释最多可设置为 256 个字节。(不能用于控制。)
- 电话号码最多可设置为 64 个字节。
- 信息最多可设置为 256 个字节。

2) 如果从可编程控制器 CPU(顺控程序)登录

- 不能设置注释。
- 电话号码最多可设置为 18 个字节。
- 信息最多可设置为 30 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 2.4 节。

(8) 远程口令检查

(a) 如何解锁远程口令

- 1) 在已用 QCPU 参数将 Q 系列 C24 设置成远程口令检查的对象模块时，线路连接后开始数据通信前必须从外部设备进行远程口令解锁处理。
- 2) 按如下方式执行 QCPU 远程口令的解锁处理：
 - 使用 MC 协议进行通信时
使用专用指令执行从外部设备的解锁处理。
 - 从 GX Developer 访问可编程控制器时
访问开始时在 GX Developer 画面上执行解锁处理。

(b) 远程口令解锁处理异常完成时

- 1) 检查在 QCPU 中设置的远程口令后重复解锁处理。
- 2) 如果由于解锁处理异常完成而使 Q 系列 C24 线路连接信号 (X12) OFF，则再一次开始线路连接处理。
- 3) 如果由于解锁处理异常完成而使 Q 系列 C24 CHn 侧 ERR 发生信号 (XE/XF) ON 且 ERR LED 亮灯，则用户必须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积次数清除。

(对象缓冲存储器)

解锁处理异常完成累积次数存储区：地址 8956 (22FC_H)

(清除方法)

用户使用下列任意一种方法清除：

- 在 GX Configurator-SC 调制解调器功能监视/测试画面上将累积次数设置为“0”。
- 将“0”写入至缓冲存储器的应用区。

(c) 发生的远程口令不一致次数较多时

- 1) 接收到的远程口令不一致通知次数超出缓冲存储器地址 8204 (200C_H) 中指定的次数时，Q 系列 C24 自动将线路断开。(连接信号 (X12) 变为 OFF。)对在 QCPU 中登录的远程口令和在外设中指定的远程口令进行确认后，再次执行线路连接。
- 2) 接收到的远程口令不一致通知累积次数超出缓冲存储器地址 8205 (200D_H) 中指定的值时，Q 系列 C24 中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。)

(使用 MC 协议进行通信时)

 - 出错代码 (7FE8_H) 存储在缓冲存储器的 MC 协议传送出错代码区 (地址 602/618 (25A_H/26A_H))。
 - CHn 侧出错发生信号 (XE/XF) ON 且 ERR LED 亮灯。

(使用 GX Developer 进行通信时)

 - 出错代码 (7FE8_H) 存储在缓冲存储器的调制解调器功能出错代码区 (地址 545 (221_H))。
 - CHn 侧出错发生信号 (XE/XF) ON 且 ERR LED 亮灯。

- 3) 在解锁处理异常完成的累积次数存储区(地址 8956 (22FCH))中可以确认迄今为止发生的累积次数(Q 系列 C24 中的累积次数值)。
- 4) 用户可以使用下面任一种方法清除迄今为止发生的远程口令不一致的累积次数。
 - 在 GX Configurator-SC 的调制解调器功能监视/测试画面上将解锁处理异常完成的累积次数设置为“0”。
 - 将“0”写入至存储解锁处理异常完成的累积次数的缓冲存储器区。(地址 8956 (22FCH))。

要点	
	如果 Q 系列 C24 的 CHn 侧 ERR 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异常访问。 请参阅(12)中介绍的在可编程控制器 CPU 侧采取的措施的示例。

备注	
	关于 Q 系列 C24 的 ERR LED 亮灯后将其 OFF 的方法, 请参阅用户手册(基本篇)。

(9) 可以设置远程口令检查的模块数

在 QCPU 中最多可以登录八个远程口令对象模块。*1

若想在模块中设置远程口令, 使用 GX Developer 远程口令设置画面。

*1 远程口令模块如下所示:

- 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出回送拒绝通知累积次数(在缓冲存储器地址 8194 (2002h)中指定)时, 每当 Q 系列 C24 中发生拒绝时执行下列处理:

- 将出错代码(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))。
- 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累积次数时, 执行下列检查和清除处理后, 再次从 GX Developer 进行线路连接。

- 确认在 Q 系列 C24 中设置的回送功能的设置内容。
- 确认在 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区的累积次数清除:

(对象缓冲存储器)

回送拒绝累积次数存储区: 地址 8945 (22F1h)

(清除方法)... 用户可以通过下面任一种方法将该区清除:

- 将在 GX Configurator-SC 的调制解调器功能监视/测试画面中的累积次数数值设置为“0”。
- 将“0”写入至缓冲存储器中受影响的存储区。

备注	
	关于 Q 系列 C24 的 ERR LED 亮灯时将其 OFF 的方法, 请参阅用户手册(基本篇)。

(11) 连接了 GX Developer 时线路断开的防止

执行下列设置和操作防止与调制解调器连接的线路断开，即使是在 GX Developer 与可编程控制器间的通信中断时。

(a) 使用 GX Configurator-SC 的初始设置

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

(b) 使用 GX Developer 进行的操作

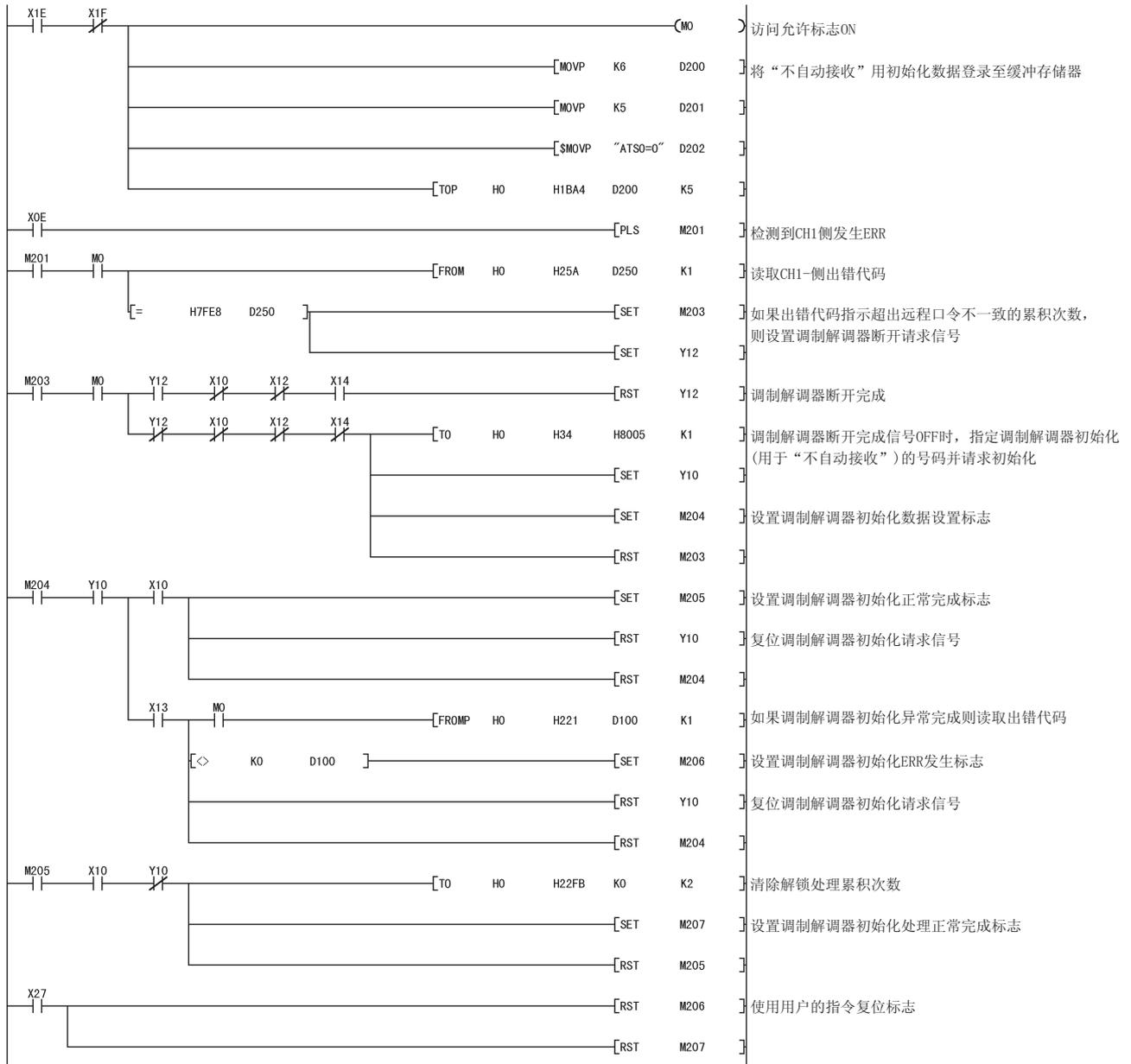
线路连接到 Q 系列 C24 侧后，完成 GX Developer 在线操作时必须执行线路断开操作。

(12) 可编程控制器 CPU 侧防止来自于外部设备的不正当访问的措施示例

以下为在可编程控制器 CPU 侧执行处理的示例。当通过 Q 系列 C24 远程口令检查功能检测出的“远程口令不一致”的次数超过由用户设置的次数时，对对方设备进行线路断开处理并禁止通过调制解调器接收。

- 1) 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和通知累积次数。(参阅 3.3.6 节 (3) (a) 和 (b)。)
- 2) 应在 GX Configurator-SC 的用于 Q 系列 C24 运行的系统设置中，在“调制解调器功能系统设置”画面的下列项目中设置上述次数并将其登录至 Q 系列 C24。
 - “远程口令不一致的通知次数。”设置项目
 - “远程口令不一致通知的累积次数。”设置项目
- 3) 除正常调制解调器初始化中使用的初始化命令之外，应指定“不自动接收”并将用于此措施的调制解调器初始化命令登录至 Q 系列 C24 中。(不自动接收：这是禁止从对方设备连接线路的设置。)使用“调制解调器功能初始化数据”画面进行设置。
- 4) 系统开始运行后，使用调制解调器功能进行与对方设备的线路连接时，应常时地监视 ERR 发生信号(XE 或 XF)的开启(OFF → ON)。
- 5) ERR 发生信号 ON 时应监视下列缓冲存储器：
MC 协议传出错代码的存储区(地址：602(25Ah))
- 6) 存储于上述缓冲存储器的出错代码是 7FE8H 时，执行对方设备的线路断开处理。
(使用调制解调器断开请求信号(Y12)。)
- 7) 完成上述线路断开处理后，指定已经指定了“不自动接收”的调制解调器初始化命令并只执行调制解调器初始化。(请参阅第 3.4.7 节。)
- 8) 向系统管理员说明以上发生的情况并应采取必要措施。

(示例) 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发生的远程口令不一致次数超过通知累积次数设置值时



3.4 调制解调器功能的启动

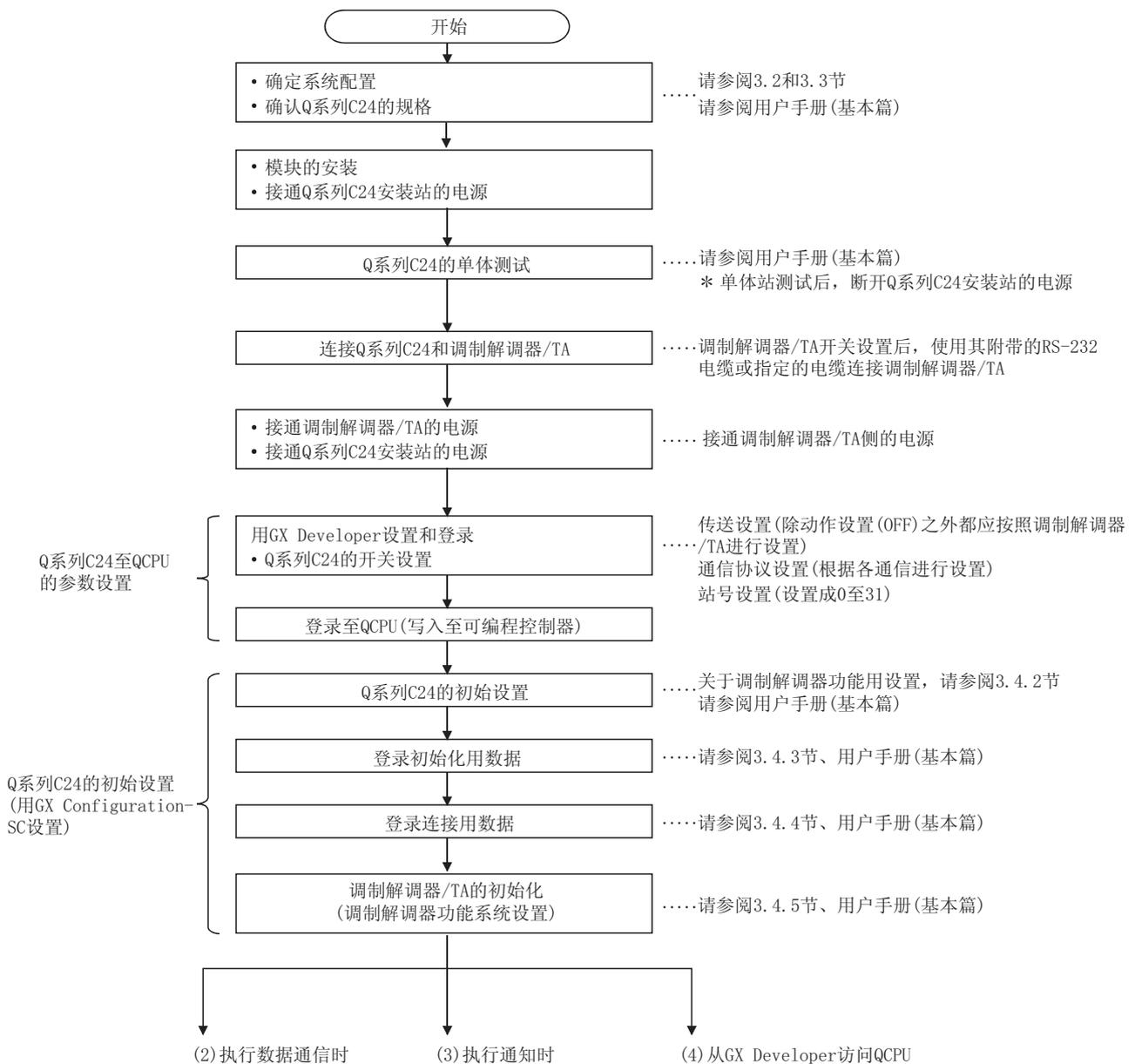
本节介绍使用 Q 系列 C24 的调制解调器功能时的启动步骤、处理方法和编程。

3.4.1 调制解调器功能的启动步骤

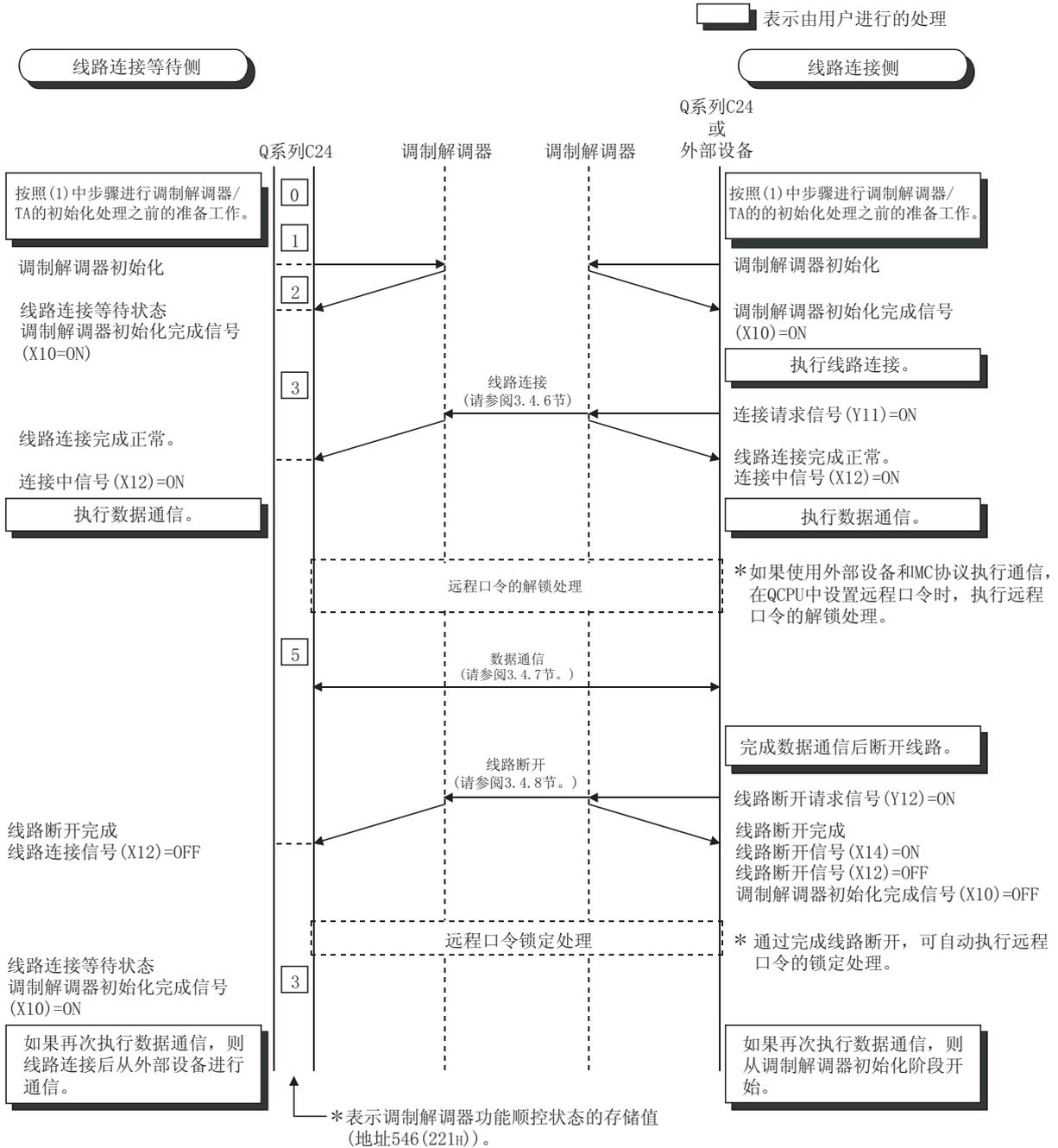
本节说明启动调制解调器功能及开始数据通信前的准备步骤。

(1) Q 系列 C24 的调制解调器/TA 初始化前的准备步骤

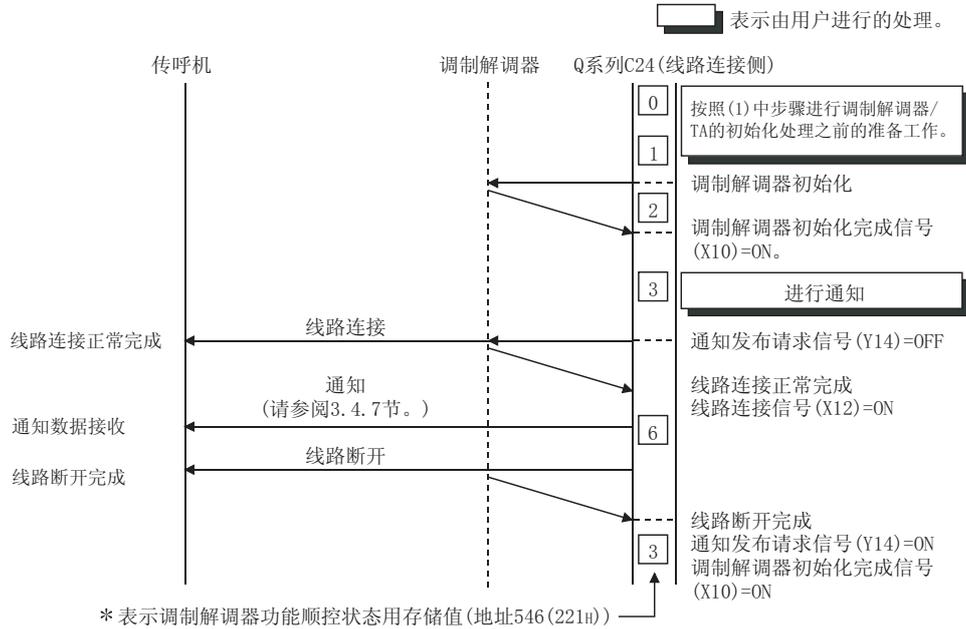
为了使用调制解调器功能，对连接到 Q 系列 C24 的调制解调器/TA 进行初始化。初始化调制解调器/TA 后，可以进行各种通信。



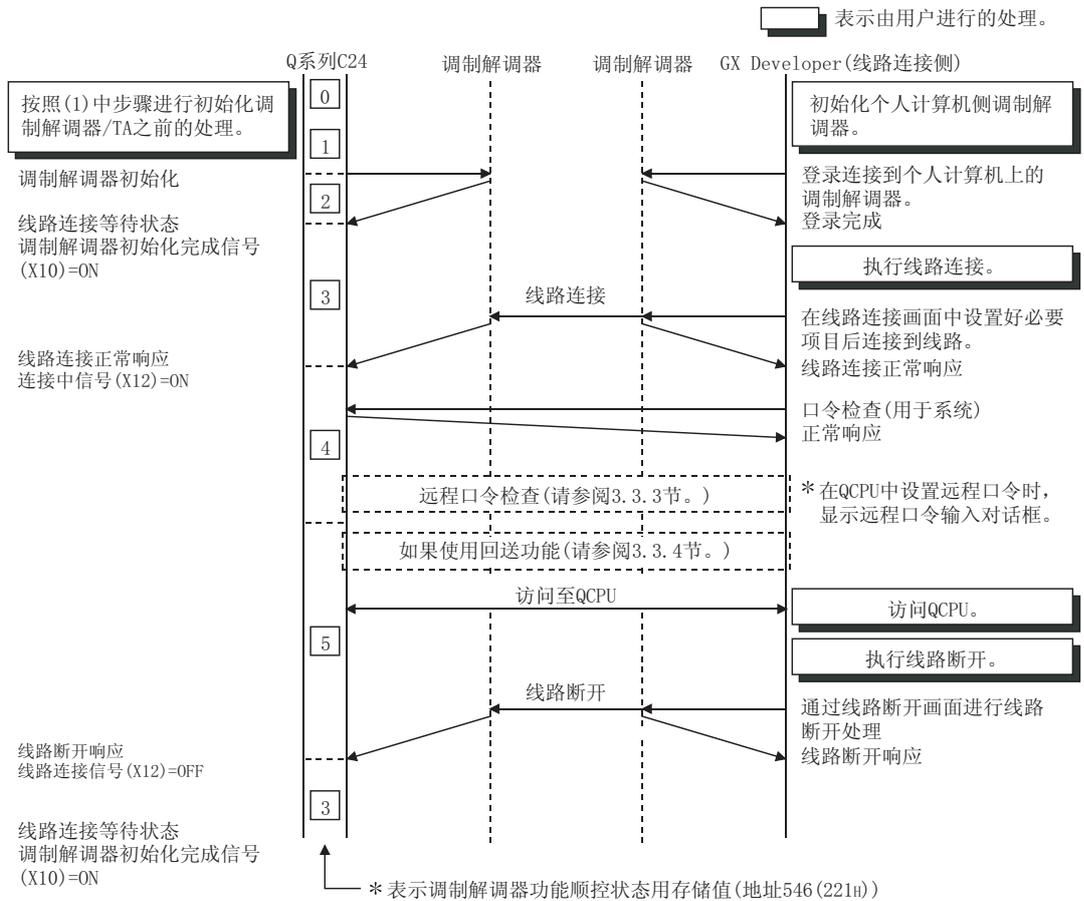
(2) 执行数据通信时的步骤



(3) 进行通知时



(4) 从GX Developer访问QCPU时



3.4.2 串行通信模块的初始设置

本节说明使用调制解调器功能与外部设备进行数据通信、通知传呼机和从 GX Developer 访问时 Q 系列 C24 的初始设置。

(1) 通过 GX Developer 进行开关设置

通过 GX Developer 进行开关设置		数据通信	通知	GX Developer 访问 (用于 MELSOFT 产品的连接)	备注	
通信协议设置		1 至 7	1 至 7	5	—	
传送规格 通信速率设置	动作设置	OFF (独立动作)			将 CH1 和 CH2 设置成 OFF	
	数据位设置	(根据本地站的调制解调器/TA 设置)			ON	OFF = 7 位、ON = 8 位
	奇偶校验位设置				OFF	OFF = 非-奇偶、ON = 奇偶
	偶数/奇数校验设置				OFF	OFF = 奇数、ON = 偶数
	停止位设置				OFF	OFF = 1 位、ON = 2 位
	和校验允许/禁止设置	(根据系统规格设置)	OFF/ON	ON	OFF = 禁止、ON = 允许	
	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	
传送速率设置	(根据本地站的调制解调器/TA 设置) (*1)			(bps)		
站号设置		00 至 31			—	

*1 使用序列号高五位为 03042 或以前的产品时，通过调制解调器连接 Q 系列 C24 与 GX Developer 时不能将传送速度设置成 115200 比特/秒。

备注

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

[开始步骤]

“GX Developer” → “PLC parameters (可编程控制器参数)” → “I/O assignment (I/O 分配)” →

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	Q[*-0]	Intelli.	QJ71C24-R2	07E2	0005	0000	0000	0000

开关号	位		内容	设置值
	位置	指定值		
开关 1	b0	OFF	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	设置改进	允许
	b8 至 b15	—	CH1 通信速率设置	19200 比特/秒
开关 2	—	—	CH1 通信协议设置	5
开关 5	—	—	站号设置	第 0 号站

(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) 应按 3.3.6 节的说明对使用调制解调器功能的接口侧执行初始设置:

下表显示了“调制解调器功能系统设置”画面中的默认设置以及在各种通信类型中可否进行设置。

“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 (用于 MELSOFT 产 品的连接)	缓冲存储器地址
调制解调器连接通道指定	●	●	●	46 (2Eh)
通知执行指定	×	●	×	47 (2Fh)
连接重试次数	○	○	○	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)
初始化用数据号指定 (* ¹)	●	●	●	52 (34h)
连接用数据号指定 (* ¹)	●	●	×	53 (35h)
GX Developer 连接指定	×	×	●	54 (36h)
无通信间隔时间指定 (* ²)	○	○	○	55 (37h)
RS-CS 控制有/无指定	○	○	○	56 (38h)
调制解调器初始化时间 DR 信号有效/无效指定 (* ³)	○	○	○	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 监视使用) * 单位: 秒	○	×	×	8206 (200Eh)
远程口令不一致通知次数指定	○	×	○	8204 (200Ch)
远程口令不一致通知累积次数指定	○	×	○	8205 (200Dh)
自动调制解调器初始化指定	○	○	○	8199 (2007h)
回送功能指定	×	×	○	8193 (2001h)
回送拒绝通知累积次数指定	×	×	○	8194 (2002h)
回送用数据号指定 1 至 10	×	×	○	8449 至 8458 (2101h 至 210Ah)

●: 必须设置的项目 ○: 可以设置 ×: 不需设置

*1 登录初始化用数据号的详细内容, 请参阅 3.4.3 节。登录连接用数据号的详细内容, 请参阅 3.4.4 节。

*2 即使在 Q 系列 C24 的安装站(本地站)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。

1) 已连接信号(X12)处于 ON 状态下停止可编程控制器 CPU 时。

* 由于允许远程停止后进行程序写入才会发生这种情况。

2) 自诊断等时可编程控制器 CPU 执行出错停止时。

要点

<p>设置无通信间隔时间为无限等待(设置值=0)时，数据通信结束后务必要执行线路断开处理。如果数据通信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。</p>
--

*3 “调制解调器初始化时 DR 信号有效/无效指定”指定 Q 系列 C24 启动时 DR 信号输出的状态是否有效。

从调制解调器输出 DR (DSR) 信号=ON 时，应将该项目登录为“有效”。

未从调制解调器输出 DR (DSR) 信号= ON 时，应将该项目登录为“无效”。

(b) 所有使用调制解调器功能的传送均以全双工通信传送。

将使用调制解调器功能的接口侧的下列初始设置保留为默认。

(默认值)

- | | |
|------------|---------|
| 1) CD 端子检查 | : 不检查 |
| 2) 通信系统 | : 全双工通信 |

(c) 不能强制中断与下列输出信号对应的处理。

输出信号	请求处理名称
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

建议将下列调制解调器功能的初始设置保留为默认。(出错时，将由于超时而结束。)

(默认值)

- | | |
|---------------|---------|
| 1) 连接重试次数 | : 3 次 |
| 2) 连接重试间隔 | : 180 秒 |
| 3) 初始化/连接超时时间 | : 60 秒 |

要点

<p>对设置于 QCPU 中的远程口令执行远程口令检查时，应进行在 3.3.5 节(3)(a)和(b)中介绍的远程口令检查的设置。</p>

3.4.3 初始化数据的登录/读取/删除

本节介绍用于初始化的数据(如对连接到 Q 系列 C24 侧的调制解调器/TA 进行初始化的指令等,用于使用调制解调器功能与外部设备进行数据通信、传呼机通知和从 GX Developer 访问。)的登录/读取/删除。

(1) 初始化用数据的登录目标

- 1) 可以将初始化用数据登录到 Q 系列 C24 快闪卡或缓冲存储器后使用。
- 2) 如 3.4.4 节中所示,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。
- 3) 建议在调试处理时将初始化用数据登录到缓冲存储器中。
再次启动安装有 Q 系列 C24 的站后将删除缓冲存储器中的登录数据。每次启动 Q 系列 C24 后必须将初始化用数据登录至缓冲存储器中。
- 4) 建议完成调试处理后将初始化用数据存储到快闪卡中。
将其登录至快闪卡中后就不需要进行初始化用数据的登录处理。

(2) 初始化用数据的类型

- 1) 有出厂时登录到 Q 系列 C24 的快闪卡中的初始化用数据和用户设置的初始化用数据这两种类型。
- 2) 下表说明了各存储器的登录数/可登录数。

(3) 初始化用数据的登录号

- 1) 在登录目标的存储器中使用下表所示的登录号。
- 2) 初始化用数据的登录号由登录区确定。

登录数据	登录目标		登录号(十进制(十六进制))	登录数
初始化用数据	快闪卡	由 OS 登录的数据	2000 至 2013(7D0h 至 7DDh)	13
		由用户登录的数据	2500 至 2529(9C4h 至 9E1h)	30
	缓冲存储器	(全部由用户设置)	- 32767 至 - 32737(8001h 至 801Fh)	31

(4) 初始化用数据登录时的注意事项

- 1) 可以登录为一个初始化用数据的初始化命令的最大容量是 78 个字节。
- 2) 登录到 Q 系列 C24 的初始化用数据中不包含 CR/LF(数据代码: 0Dh/0Ah)。初始化处理时通过 Q 系列 C24 在 AT 命令结束时输出 CR/LF(自动添加)。
- 3) 存储在快闪卡中的初始化用数据的登录状态可以在 GX Configurator-SC 的“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 至 228h(550 至 552))中确认。
新登录时,通过指定一个未登录号登录。
指定已经登录的登录号时,应先删除指定登录号中的登录数据后再进行登录。
- 4) 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由便携式通信模块支持的传送速率。

(5) 出厂时的登录内容

1) 下表为出厂时登录在 Q 系列 C24 快闪卡中的初始化用数据。

登录号		初始化命令
十六进制	十进制	
7D0 _n	2000	ATQ0V1E1X1\J0\Q2\V2\N3S0=1
7D1 _n	2001	ATQ0V1E1X1\Q2\V2\N3S0=1
7D2 _n	2002	ATQ0V1E1X1&K3\N3S0=1
7D3 _n	2003	ATQ0V1E1X1&H1&R2&A3&D2S0=1
7D4 _n	2004	ATQ0V1E1X1\J0\Q2\N3S0=1
7D5 _n	2005	ATE1Q0V1&C1&D2&H1&I0&R2&S0S0=1
7D6 _n	2006	ATE1Q0V1&C1&D2&K3&S0S0=1
7D7 _n	2007	ATE1Q0V1&C1&D2&K3&S1S0=1
7D8 _n	2008	ATE1Q0V1&C1&D2&K3&S0S0=1
7D9 _n	2009	ATE1Q0V1&C1&D1&Q2&S0S0=1
7DA _n	2010	ATE1Q0V1&C1&D2&Q3&S0S0=1
7DC _n	2012	AT&S0S0=1
7DD _n	2013	ATX1&S0S0=1

2) 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快闪卡中或 Q 系列 C24 的缓冲存储器中。

备注

- 执行连接到 Q 系列 C24 侧的调制解调器/TA 的下列设置。
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	设置命令示例
—	AT
显示结果代码(或者, 恢复结果代码)。	Qn
将结果代码设置成一个字。	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
允许扩展结果代码(显示 MNP 级)。	\Vn
MNP 调制解调器模式/正常模式自动选择	\N3

- 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命令设置便携式通信模块支持的传送速率时的示例。(设置传送速率=9600 比特/秒)

详细内容，请参阅使用的调制解调器的手册。

(登录号 7D3_n 的初始化命令的设置示例)

ATQ0V1E1X1&H1&R2&A3&D0S0=1&N6

(登录号 7D4_n 的初始化命令的设置示例)

ATQ0V1E1X1\J0\Q2\N3&D0+MS=、9600、9600S0=1

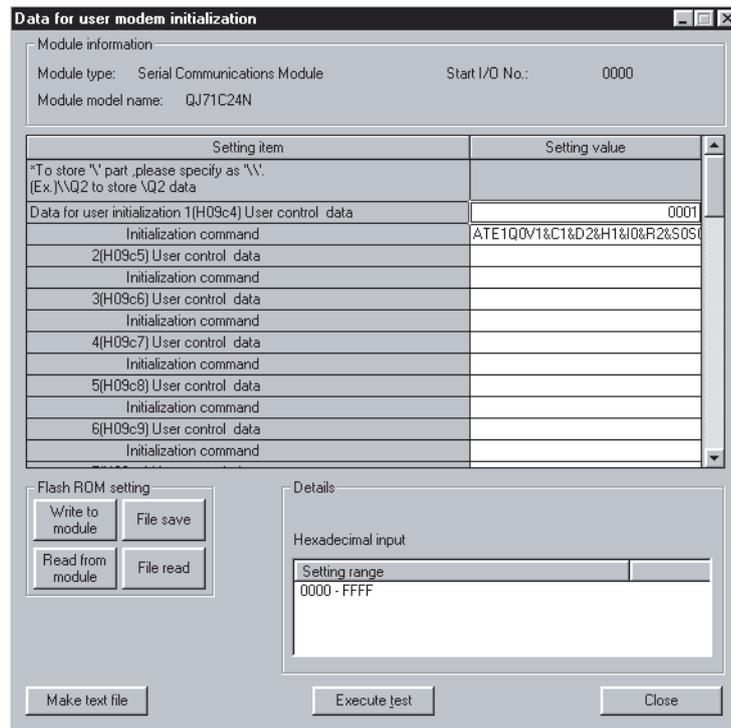
(6) 初始化用数据登录/读取/删除的步骤

(a) 用于 Q 系列 C24 中的快闪卡

在 GX Configurator-SC 的“调制解调器初始化用数据登录”画面上执行登录/读取/删除操作。

* 不能删除存储在 Q 系列 C24 快闪卡中的初始化数据的出厂设置。

(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。

(示例) 登录数据\Q2 时: \\Q2

(b) 用于 Q 系列 C24 的缓冲存储器

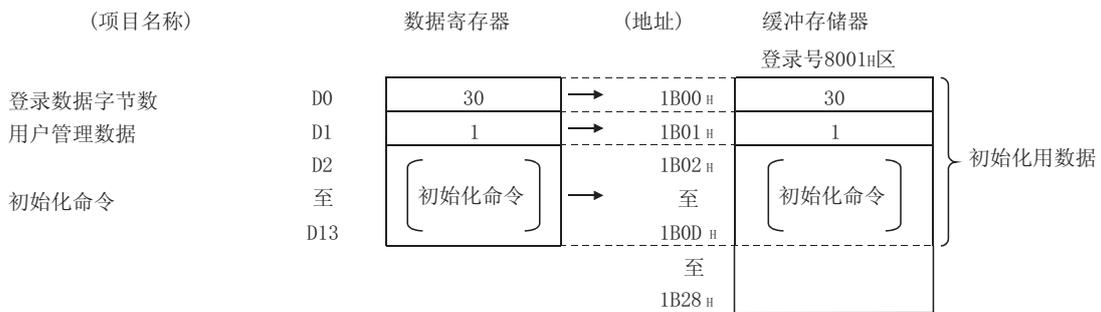
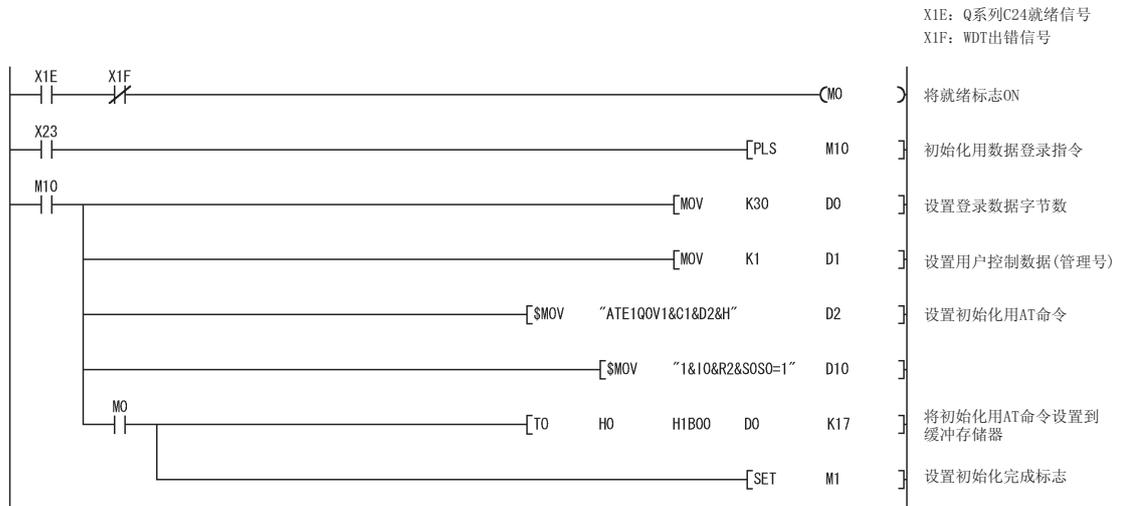
- 1) 通过为用户登录帧登录区(地址: 1B00_H 至 1FF6_H)指定一个与登录号 8001_H 至 801F_H 对应的相应区来执行初始化数据写入(登录)和读取操作。
删除初始化数据时, 将“0”写入至登录数据字节数指定区。
- 2) 下表显示了在初始化数据的写入、读取和删除操作中使用的缓冲存储器以及各区的指定值的概述。
更多详细内容, 请参阅第 9 章。
(对于用户登录帧, 应将初始化命令用用户登录帧替换后使用本表。)

地址		名称	指定值/存储值	需要指定(○)/不需要指定(×)		
十六进制	十进制			写入	读取	删除
1B00 _H	6912	登录号 8001 _H	登录数据字节数指定 0 : 删除时 1 至 78 : 登录数据中的字节数 (只用于初始化命令部分)	○	× (不需要 读取处理)	○
1B01 _H	6913		用户管理的数据 通过用户使用的任意数据管理登录数据(厂商代码、控制号等)			×
1B02 _H 至 1B28 _H	6914 至 6952		初始化命令 登录用初始化命令的数据代码			
1B29 _H	6953	登录号 8002 _H	登录数据字节数指定 0 : 删除时 1 至 78 : 登录数据中的字节数 (只用于初始化命令部分)	○	× (不需要 读取处理)	○
1B2A _H	6954		用户管理的数据 通过用户使用的任意数据管理登录数据(厂商代码、控制号等)			×
1B2B _H 至 1B51 _H	6955 至 6993		初始化命令 登录用初始化命令的数据代码			
1FCE _H	8142	登录号 801F _H	登录数据字节数指定 0 : 删除时 1 至 78 : 登录数据中的字节数 (只用于初始化命令部分)	○	× (不需要 读取处理)	○
1FCF _H	8143		用户管理的数据 通过用户使用的任意数据管理登录数据(厂商代码、控制号等)			×
1FD0 _H 至 1FF6 _H	8144 至 8182		初始化命令 登录用初始化命令的数据代码			

- 3) 与登录号 8001_H 至 801F_H 对应的要写入至指定区的数据内容与快闪卡中的数据内容相同。

4) 以下为用于写入初始化数据(登录)的顺控程序的示例。

- 将初始化数据写入至登录号为 8001H 的区的示例



3.4.4 连接用数据的登录/读取/删除

本节介绍连接用数据(如用于使用调制解调器功能与外部设备进行通信、通知传呼机和从 GX Developer 访问的对方设备的电话号码和通知信息等)的登录/读取/删除。

(1) 连接用数据的登录目标

- 1) 通过登录到 Q 系列 C24 的快闪卡或缓冲存储器可以使用连接用数据。
- 2) 缓冲存储器中也可以登录 3.4.3 节中所示的初始化用数据。通过指定对象区域后可以登录初始化用数据或连接用数据。
- 3) 建议在调试处理时将连接用数据存储于缓冲存储器中。再次启动安装有 Q 系列 C24 的站后将删除缓冲存储器中的登录数据。每次启动 Q 系列 C24 后必须将连接用数据登录至缓冲存储器中。
- 4) 建议完成调试处理后将连接用数据存储到快闪卡中。
将其登录至快闪卡中后就不需要进行连接用数据的登录处理。

(2) 连接用数据的类型

- 1) 由用户指定任意的内容后登录和使用所有连接用数据。
- 2) 下表说明能够登录的数目。

(3) 连接用数据的登录号

- 1) 根据登录目标的存储器使用下表中所示的登录号。
- 2) 连接用数据的登录号由登录区确定。

登录数据	登录目标		登录号(十进制(十六进制))	登录数
连接用数据	快闪卡	(全部由用户设置)	3000 至 3029 (BB8H 至 BD5H)	30
	缓冲存储器		- 32767 至 - 32737 (8001H 至 801FH)	31

(4) 连接用数据登录时的注意事项

- 1) 可以登录为一个连接用数据的最大容量为 80 个字节。应严格遵守下列各项目的数据尺寸：
通知用信息区= 36 个字节、连接用数据区= 44 个字节
- 2) 应根据对方设备的显示规格指定通知用信息。
- 3) 存储在快闪卡中的初始化用数据的登录状态可以在 GX Configurator-SC 的“调制解调器连接用数据登录”画面中或缓冲存储器(地址: 223H 至 225H(547 至 549))中确认
新登录时, 通过指定未登录的号进行登录。
指定已经登录的号码时, 首先应将该号码的登录数据删除, 然后执行登录。

(5) 连接用数据登录/读取/删除的步骤

(a) 用于 Q 系列 C24 中的快闪卡

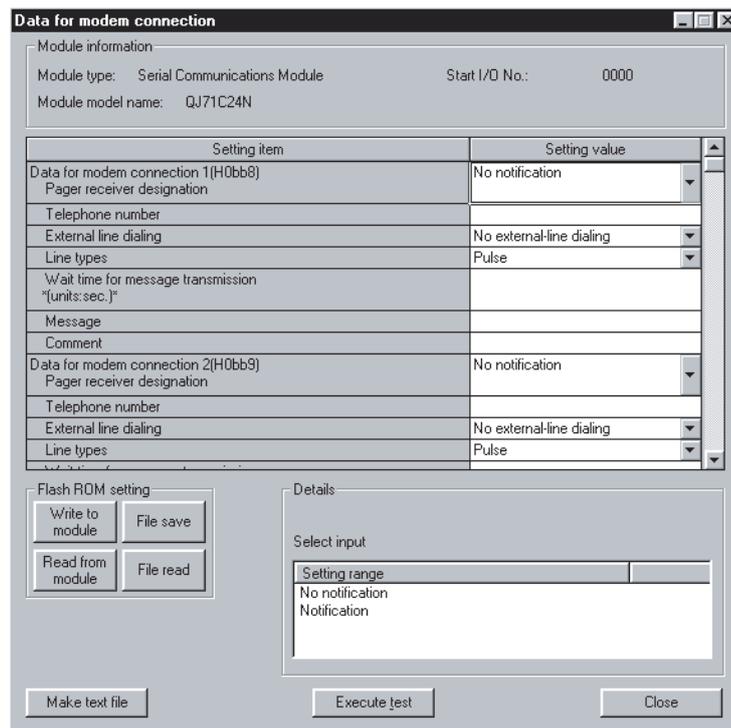
在 GX Configurator-SC 的“调制解调器连接用数据”画面上执行登录/读取/删除操作。

用下表设置需要的项目。

“调制解调器连接用数据”画面设置项目		数据通信 (MC、无顺序、双向)	通知	GX Developer (用于 MELSOFT 产品的连接)
调制解调器连接 用数据 1 至 30	传呼机指定	×	●	×
	电话号码	●	●	● (用于回送)
	外线拨号	○	○	○ (用于回送)
	线路类型	○	○	○ (用于回送)
	信息传送的等待时间单位: 秒	×	○	×
	信息	×	○	×
	注释	○	○	○

●: 需要设置的项目 ○: 能够设置 ×: 不需要设置

(登录示例) 执行数据通信的设置示例

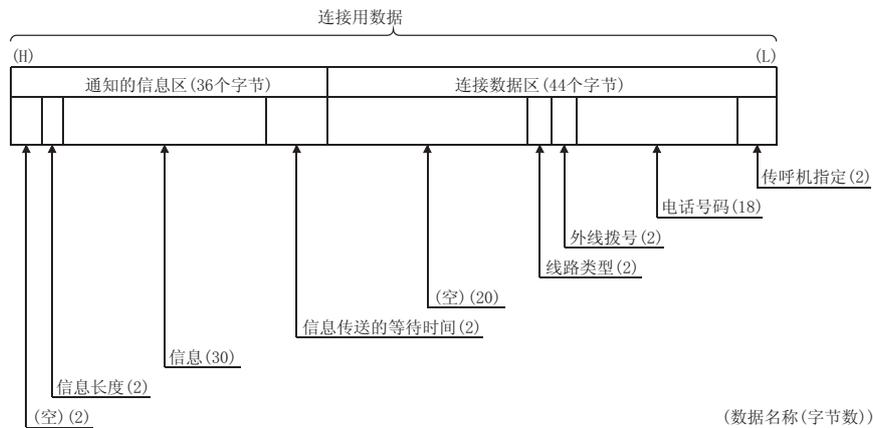


(b) 用于 Q 系列 C24 的缓冲存储器

- 1) 通过为用户登录帧登录区(地址: 1B00_H至 1FF6_H)指定与登录号 8001_H至 801F_H对应的相应区执行连接数据写入(登录)和读取操作。
删除连接数据时, 将“0”写入至登录数据字节数指定区。
- 2) 下表显示了在连接数据的写入、读取和删除操作中使用的缓冲存储器以及各区的指定值的概述。
更多详细内容, 请参阅第 9 章。
(对于连接数据, 应将本表中的连接数据替换为用户登录帧后使用本表。)

地址		名称	指定值/存储值	需要指定(○)/不需要指定(×)		
十六进制	十进制			写入	读取	删除
1B00 _H	6912	至 8001 _H 登录数据字节数指定	0 : 删除时 80: 登录数据字节数	○	× (不需要 读取处理)	○
1B01 _H 至 1B28 _H	6913 至 6952					
1B29 _H	6953	至 8002 _H 登录数据字节数指定	0 : 删除时 80: 登录数据字节数	○	× (不需要 读取处理)	○
1B2A _H 至 1B51 _H	6954 至 6993					
1FCE _H	8142	至 801F _H 登录数据字节数指定	0 : 删除时 80: 登录数据字节数	○	× (不需要 读取处理)	○
1FCF _H 至 1FF6 _H	8143 至 8182					

- 3) 以下显示连接数据的登录、读取和删除操作使用的缓冲存储器中连接数据区(与登录号 8001_H至 801F_H对应的区)的数据排列以及指定值和存储值。



(连接区的数据)... 44 个字节

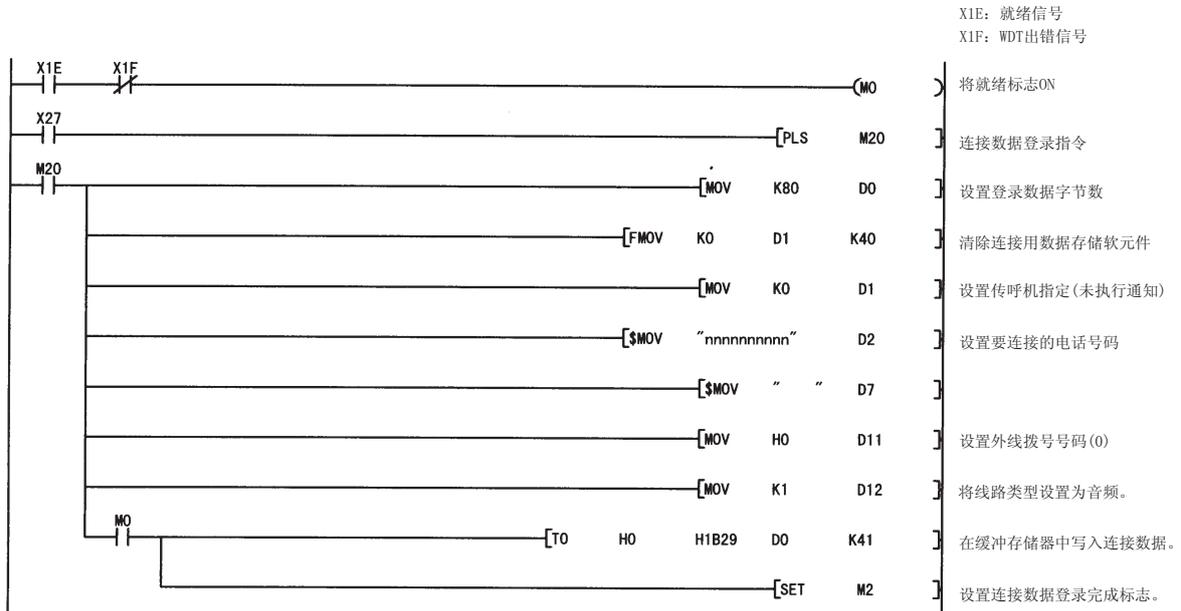
数据名称	指定值/存储值和内容	字节数	数据类型
传呼机指定	指定通知目标模块和是否进行通知。 0 : 不通知 3 : 通知 * 在上面 3 的情况下, 必须指定通知信息中信息传送的等待时间。	2	二进制
电话号码	• 指定进行数据通信或通知时用于建立线路连接的其它方的电话号码。 • 电话号码少于 18 个字符时, 必须为余下部分输入空格(代码: 20H)	18	ASCII
外线拨号号码	指定对对方设备进行数据通信/通知时在 Q 系列 C24 侧的外线访问号码。 0 至 9 10(*) 11(#) 255 : Q 系列 C24 侧不需要外线访问号码	2	二进制
线路类型	指定与对方设备进行数据通信/通知的线路类型。 0 : 脉冲 1 : 音频 2 : ISDN	2	二进制
(空)	指定“0”。	20	二进制

(通知信息区)... 36 个字节(通知时指定)

数据名称	指定值/存储值和内容	字节数	数据类型
信息传送的等待时间	指定线路连接后至信息发送为止的等待时间。(单位: 秒) 0 至 255 : 等待时间 * 连接数据中传呼机指定是“3”时有效。	2	二进制
信息	按照其它方设备的显示规格指定通知信息。	30	二进制
信息长度	指定上述的指定信息字节数。 0 : 无信息指定 1 至 30 : 信息字节数	2	二进制
(空)	指定“0”。	2	二进制

(4) 以下显示用于连接用数据的写入(登录)的顺控程序的示例。

- 将连接用数据写入至登录号 8002H 区的示例



(项目名称)	数据寄存器	(地址)	缓冲存储器 登录号8002H区
登录数据字节数	D0	80	80
连接用数据	D1 至 D22	(连接数据) → 至 1B29H 1B3FH	(连接数据)
	D23 至 D40	(通知用数据) → 至 1B40H 1B51H	(通知用数据)

3.4.5 调制解调器/TA(终端适配器)的初始化

本节说明连接到 Q 系列 C24 的调制解调器/终端适配器的初始化(用于使用调制解调器功能与外部设备进行数据通信、通知传呼机和从 GX Developer 访问)。

(1) 初始化前的准备事项

进行下列设置和登录:

- 1) 如 3.4.2 节所示的 Q 系列 C24 的初始设置。
- 2) 3.4.3 节所示的使用由用户设置的初始化用数据对调制解调器/TA 进行初始化时的初始化用数据登录。

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。(请参阅 3.4.6 节。)

(2) 使用 GX Configurator-SC 登录初始化数据(在调制解调器功能系统设置画面上进行设置)

在 GX Configurator-SC 的“调制解调器功能系统设置”画面上登录用于初始化连接到 Q 系列 C24 的调制解调器的初始化数据号。

下面说明在 GX Configurator-SC 的“调制解调器功能系统设置”画面上由“初始化数据号”项目指定的号码和当指定初始化数据号= 0 时的关联缓冲存储器。

	使用的缓冲存储器			使用的初始化数据号和缓冲存储器指定值	
	名称	地址 (CH1/CH2)		当使用的号码= 1 时	使用的号码= 2 或以上时
		十六进制	十进制		
1	初始化用数据号指定	34 _H	52	7D0 _H 至 801F _H : 初始化用数据登录号 (*1)	0 _H
2	正在被传送的用户登录帧号	B6H _n /156 _n	182/338	(未使用)	(初始化期间, 存储当前发送的数据登录号。)
3	CR/LF 输出指定	B7 _n /157 _n	183/339		0 (默认值)
4	输出起始指针指定	B8 _n /158 _n	184/340		1 至 100 (请参阅 1))
5	输出个数指定	B9 _n /159 _n	185/341		1 至 100 (请参阅 2))
6	发送帧号指定	BA _n /15A _n	186/342		
	第二个	BB _n /15B _n	187/343		
	至	至	至		
	第一百个	11D _n /1BD _n	285/445		

*1 指定要使用的初始化用数据登录号。

- 7D0_H 至 7DD_H (2000 至 2013) : OS 登录的数据
 9C4_H 至 9E1_H (2500 至 2529) : 由用户在快闪卡中登录的数据
 8001_H 至 801F_H (- 32767 至 - 32737) : 由用户在缓冲存储器中登录的数据

1) 输出起始指针指定区(地址 184/344 (B8_n/158_n))

在写入要发送的初始化用数据的登录号的发送帧号指定区中指定起始位置(第 n 个模块)。

1 : 从第一个模块传送
至

100: 从第一百个模块传送

2) 输出个数指定区(地址: 185/345(B9H/159H))

此处指定从由输出起始指针指定区设置的位置开始传送的初始化模块用数据号。

1 : 从第一个模块传送

至

100: 从第一百个模块传送

(3) 调制解调器/TA 初始化时的注意事项

如果完成调制解调器/TA 初始化(X10 变为 ON)时调制解调器/TA 的 DSR 信号 OFF, 则 Q 系列 C24 按照下列设置自动执行初始化处理:

1) 指定了调制解调器自动初始化功能时

DSR 信号 OFF 时, 不考虑调制解调器初始化请求信号 Y10 的 ON/OFF 状态, 在初始化/连接超时时间间隔中执行调制解调器/TA 初始化处理。

2) 未指定调制解调器自动初始化功能时

重新启动 DSR 信号时, 不考虑调制解调器初始化请求信号 Y10 的 ON/OFF 状态执行调制解调器/TA 初始化处理。

(4) 自动执行调制解调器/TA 初始化时(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 启动时自动执行调制解调器初始化。

调制解调器初始化完成信号(X10)ON。

(a) 调制解调器/TA 自动初始化的设置

在 GX Configurator-SC 的“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“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

1) 如果异常完成调制解调器的初始化处理, 则 Q 系列 C24 执行下列处理:

- 初始化/连接异常完成信号(X13)不为 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。
* 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号。
 - 确认与设置的初始化数据号对应的初始化数据的登录内容。(如果这些内容异常, 则对其修改并重新登录。)
 - 确认调制解调器的电源是否 ON。

2) 从 Q 系列 C24 侧断开线路时(使用 Y12 时), 初始化完成信号(X10)与连接中信号(X12)一起 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 的初始化完成信号(X10)不 OFF。

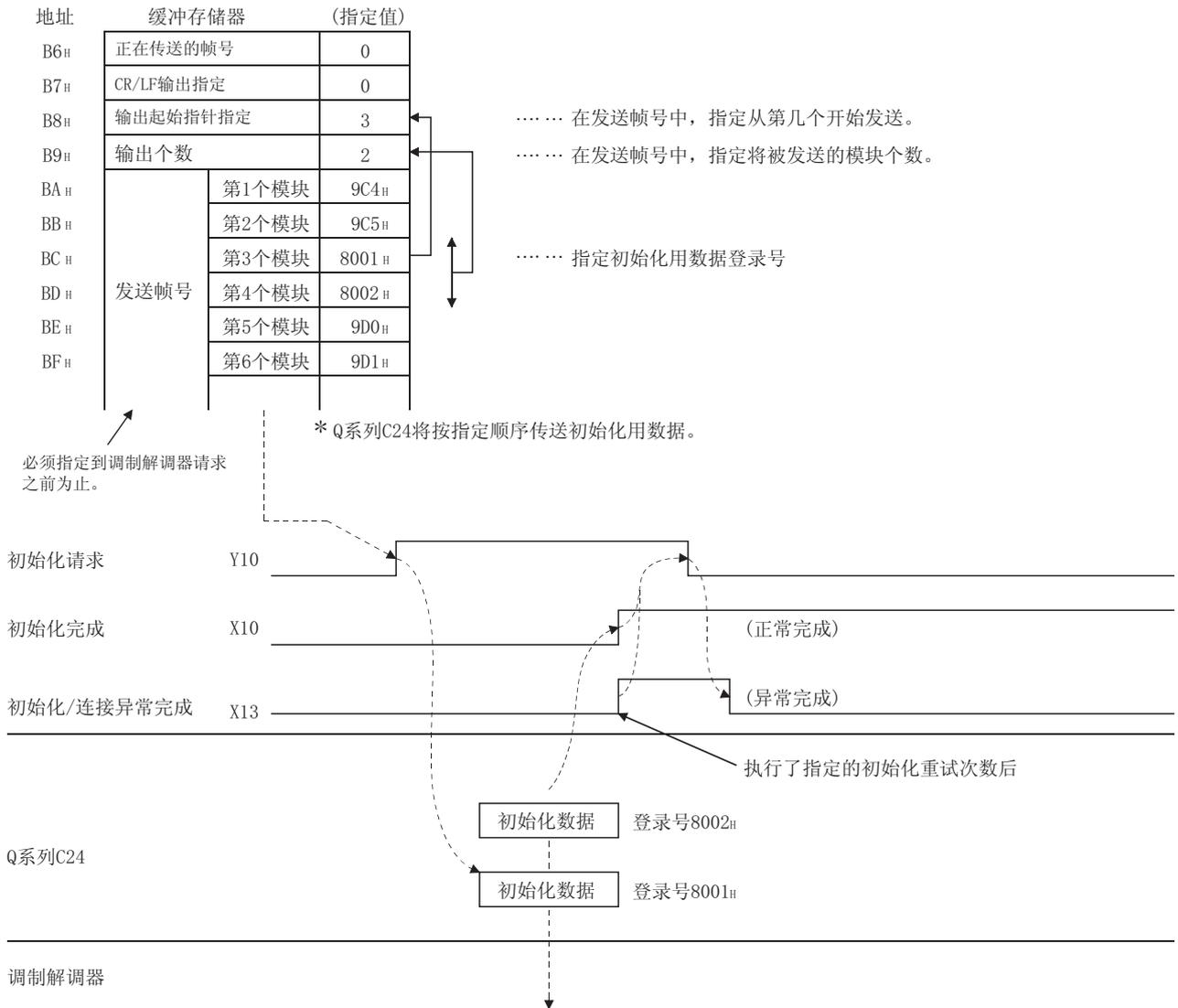
想通过 Q 系列 C24 侧的调制解调器禁止接收时, 应通过调制解调器断开请求信号(Y12)执行线路断开。

(5) 用顺控程序执行调制解调器/TA 的初始化时

(a) 初始化中使用的 I/O 信号

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

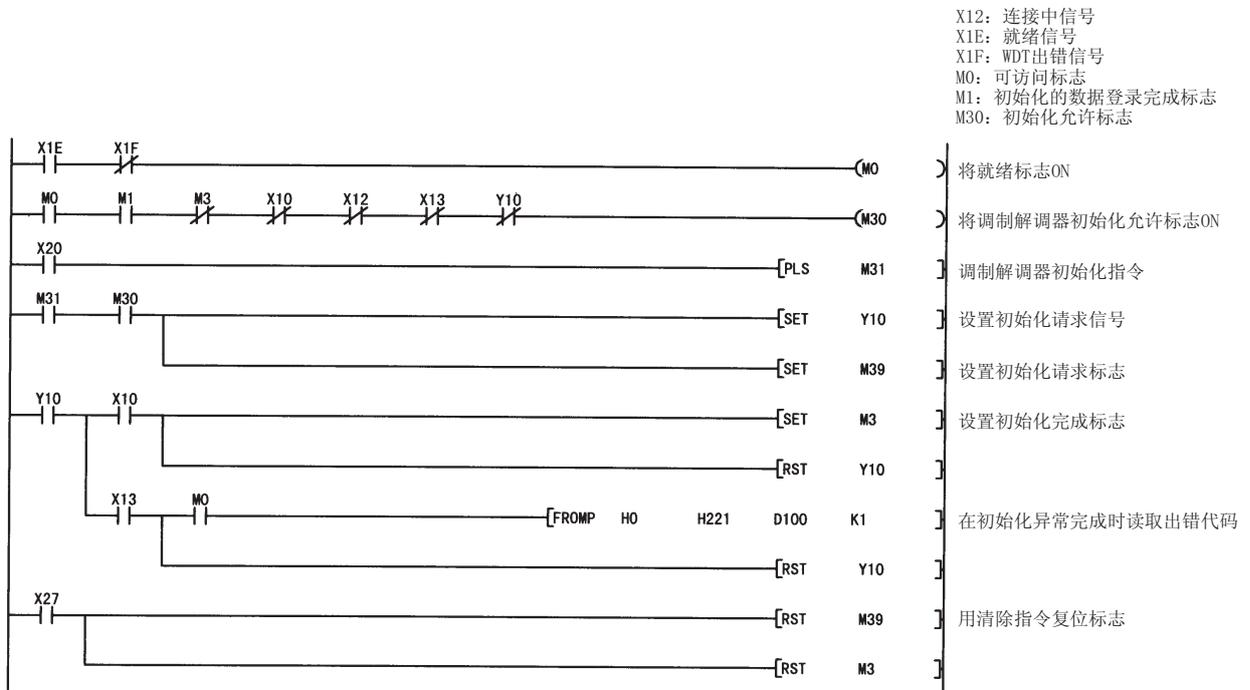
(示例) 使用在缓冲存储器中登录的两组初始化用数据 (登录号 8001H 和 8002H) 对连接到 Q 系列 C24 的 CH1 的调制解调器进行初始化时



(b) 调制解调器/TA 初始化程序示例

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

* 初始化数据已从 GX Configurator-SC 登录或已从可编程控制器 CPU 登录时。



3.4.6 线路连接

本节介绍为了使用调制解调器功能与外部设备进行数据通信而与对方设备的连接(拨号)。

在通知传呼机的情况下,正在处理通知时连接线路。因此,不需要连接处理(如 I/O 信号的连接请求(Y11)等)。

* 应对本节所示的连接用数据进行设置后执行通知处理。

(1) 连接前的准备事项

应预先完成下列设置和登录:

- 1) 3.4.2 节中所示的 Q 系列 C24 的初始设置
- 2) 3.4.3 节中所示的初始化用数据的登录
- 3) 3.4.4 节中所示的连接用数据的登录
- 4) 3.4.5 节中所示的连接到 Q 系列 C24 侧的调制解调器/TA 的初始化

另外,通过指定初始化用数据和连接用数据执行连接处理可以同时进行初始化和线路连接。

关于同时执行初始化和线路连接的初始化用数据设置,请参阅 3.4.2 节、3.4.5 节。本节省略上述设置的说明。

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

为了与外部设备进行数据通信,在 GX Configurator-SC 的“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号。

下面说明在 GX Configurator-SC 的“调制解调器功能系统设置”画面上通过“连接数据号”项目指定的号码。

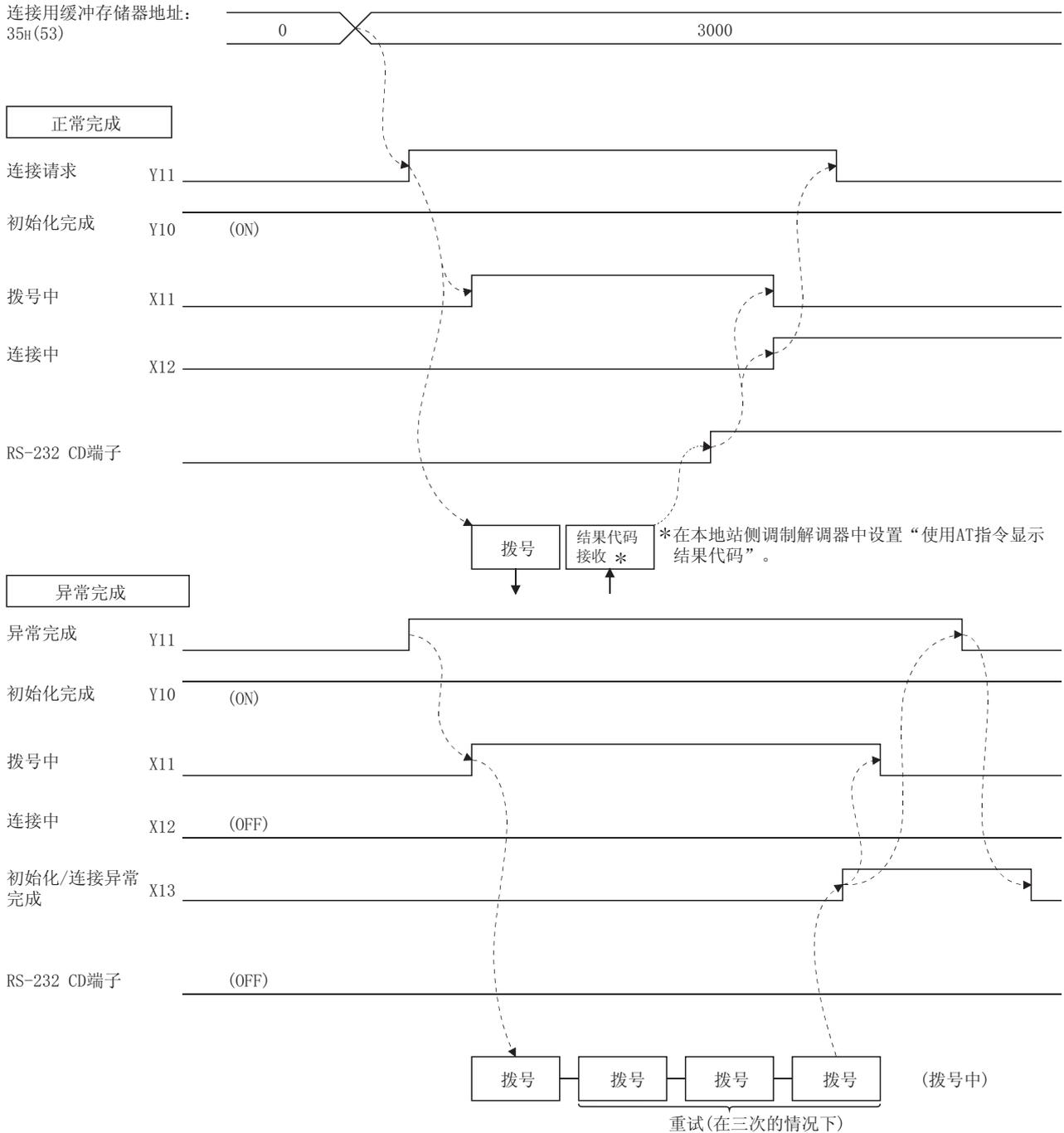
* 下面括号中的地址表示在“调制解调器功能系统设置”画面上存储该项目的设置值的缓冲存储器的地址。

- 1) 从 Q 系列 C24 侧进行线路连接时
 - 连接用数据号指定区(地址: 35H(53))
指定连接用数据的登录号。
BB8H 至 BD5H(3000 至 3029) : 由用户登录至快闪卡中的数据
8001H 至 801FH(- 32767 至 - 32737): 由用户登录至缓冲存储器的数据
- 2) 从外部设备进行线路连接时
因为在 Q 系列 C24 侧不需要线路连接处理,所以不需要进行线路连接的数据登录和连接用的数据号的设置。

(3) 线路连接中使用的 I/O 信号

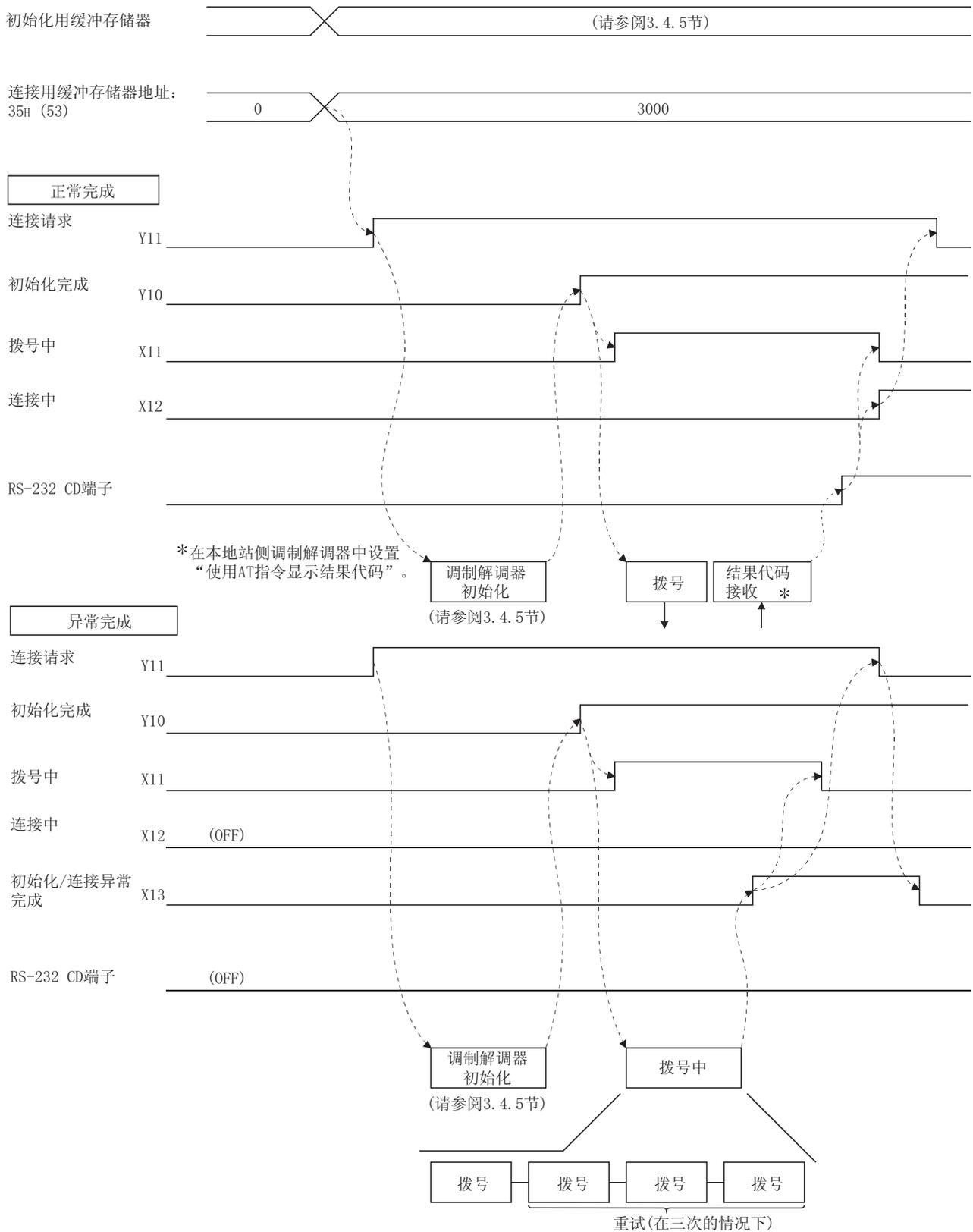
使用连接请求信号 (Y11)、拨号中信号 (X11)、连接中信号 (X12) 和初始化/连接异常完成信号 (X13)。

(示例 1) 初始化完成后只从 Q 系列 C24 侧执行线路连接时



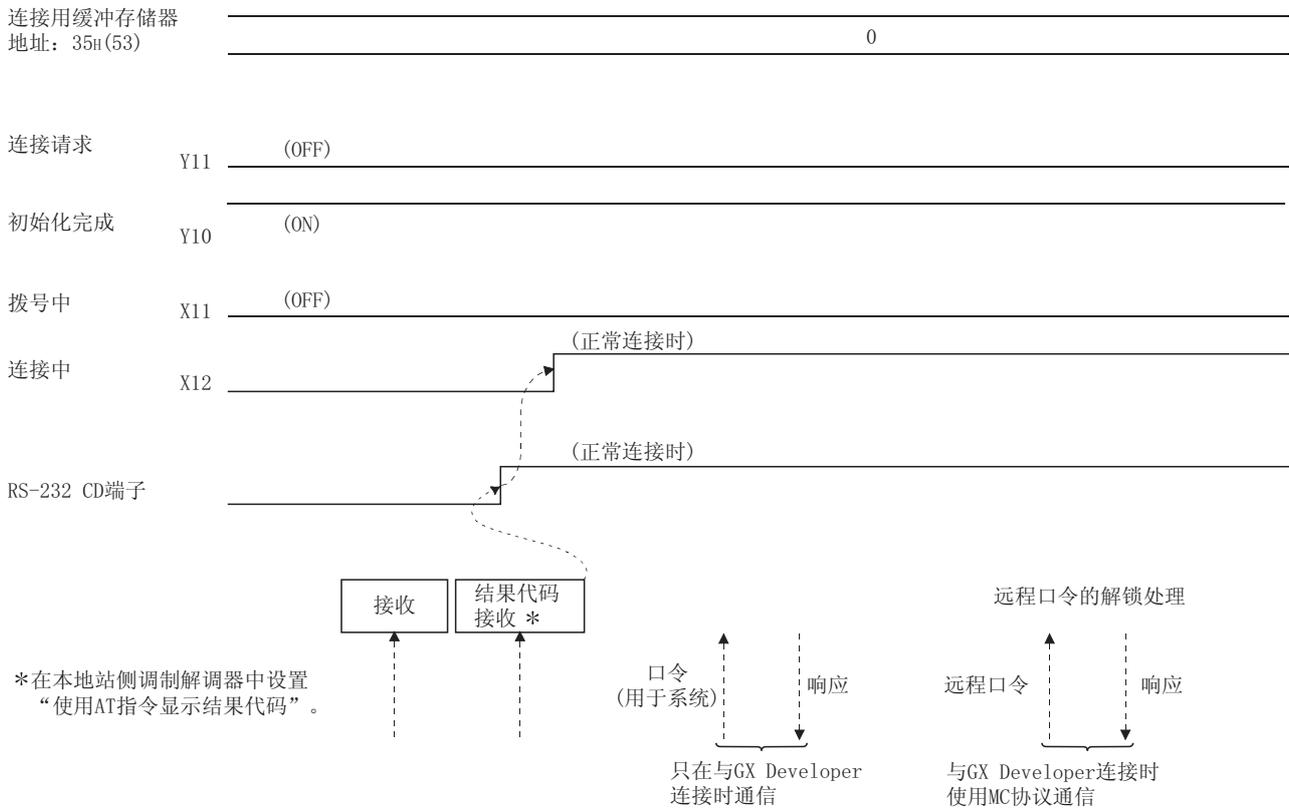
*使用缓冲存储器设置执行连接通道和重试动作。

(示例 2) 同时进行初始化和从 Q 系列 C24 侧的线路连接时



* 使用缓冲存储器设置执行连接通道和重试动作。

(示例 3) 初始化完成后从对方设备进行线路连接时



要点

- | |
|--|
| <p>(1) 在 GX Configurator-SC 的“调制解调器功能系统设置”画面中设置 Q 系列 C24 侧的连接通道。</p> <p>(2) 从对方设备进行了线路连接时的异常处理全部由对方设备执行。无法在 Q 系列 C24 侧检查对方设备中发生的线路连接出错。</p> <p>(3) 对 QCPU 进行远程口令检查时，解锁处理正常完成后可以进行此后的数据通信/可编程控制器访问。</p> |
|--|

(4) 线路连接时的注意事项

- 在与外部设备进行数据通信之前，应先确定什么时间及哪个站将对外部设备进行线路连接(拨号)和线路断开处理。
- 应使用下列方法执行从对方设备对 QCPU 远程口令的解锁处理：
 - 使用 MC 协议通信时，应将专用指令传送至 Q 系列 C24 侧。
 - 使用 GX Developer 访问可编程控制器时，访问开始时在 GX Developer 画面上执行解锁处理。
 关于解锁处理异常完成时应采取的对策，请参阅 3.3.7 节(8)。
- 断开后重新连接线路时，将连接请求(Y11)ON 之前应允许调制解调器有数秒等待时间。如果线路断开后立即将连接请求(Y11)ON，调制解调器将不接受第 1 次的连接请求，因而导致连接失败，用户将被迫等待重试时间。

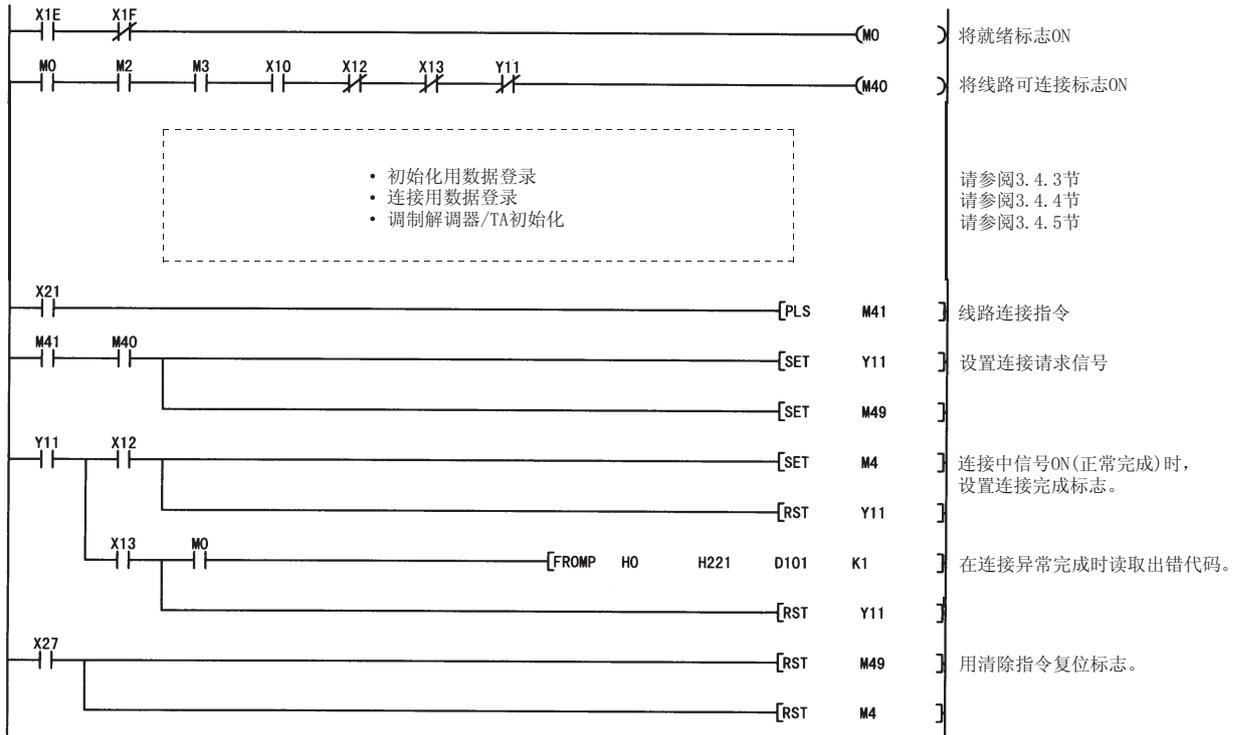
(5) 线路连接程序示例

线路连接用程序的示例如下所示：

- 初始化完成后从 Q 系列 C24 侧进行线路连接的示例

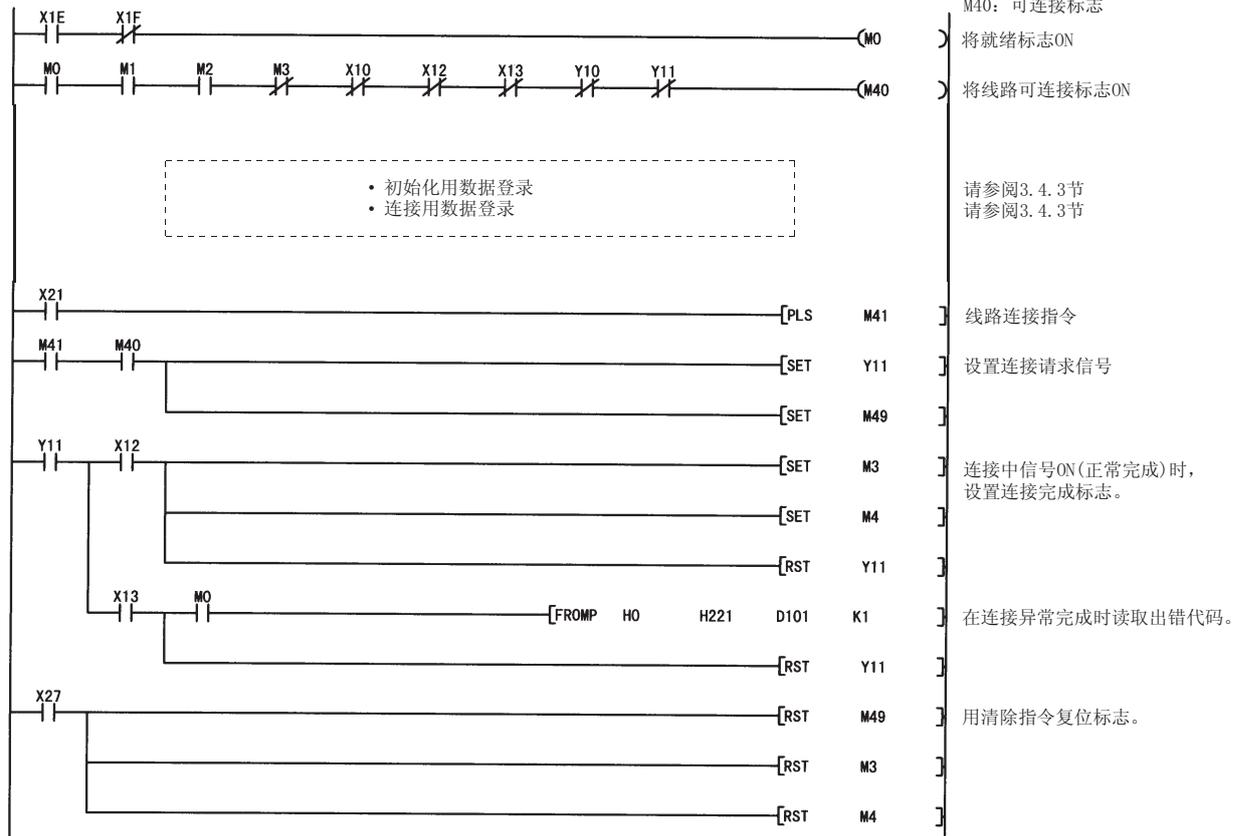
* 连接用数据已通过 GX Configurator-SC 或可编程控制器 CPU 登录时。

X10: 初始化完成信号
 X1E: 就绪信号
 X1F: WDT 出错信号
 M0 : 可访问标志
 M2 : 连接用数据登录完成标志
 请参阅3.4.4节
 M3 : 初始化完成标志
 M40: 可连接标志



- 同时执行初始化和从 Q 系列 C24 侧进行线路连接的示例
 - * 初始化和连接数据已通过 GX Configurator-SC 或可编程控制器 CPU 登录时。

X10: 初始化完成信号
 X1E: 就绪信号
 X1F: WDT 出错信号
 M0: 可访问标志
 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
 请参阅 3.4.4 节
 M3: 初始化完成标志
 M40: 可连接标志



备注

从对方设备进行线路连接时，不需要登录、设置或连接处理。
 如本节(3)中示例 3)所示，如果在 Q 系列 C24 的调制解调器/TA 初始化完成后连接中信号 (X12) 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 3.4.5 节。

3.4.7 数据通信和通知

本节介绍使用调制解调器功能与对方设备进行数据通信的注意事项和通知传呼机的步骤。

(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时

根据是否从 Q 系列 C24 侧进行线路连接，进行线路连接或调制解调器/TA 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。

1) 从 Q 系列 C24 侧进行线路连接时

按 3.4.6 节中所示进行线路连接之前的处理。

2) 从外部设备进行线路连接时

按 3.4.5 节中所示进行调制解调器/TA 的初始化之前的处理。

b) 通知传呼机时

按 3.4.5 节中所示进行调制解调器/TA 的初始化之前的处理。

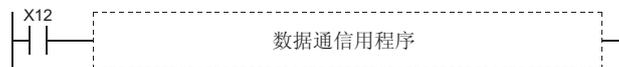
* 通知传呼机时，因为在通知处理期间执行线路连接，所以不需要线路连接处理。但是，必须预先登录连接用数据。

(2) 使用的缓冲存储器和 I/O 信号

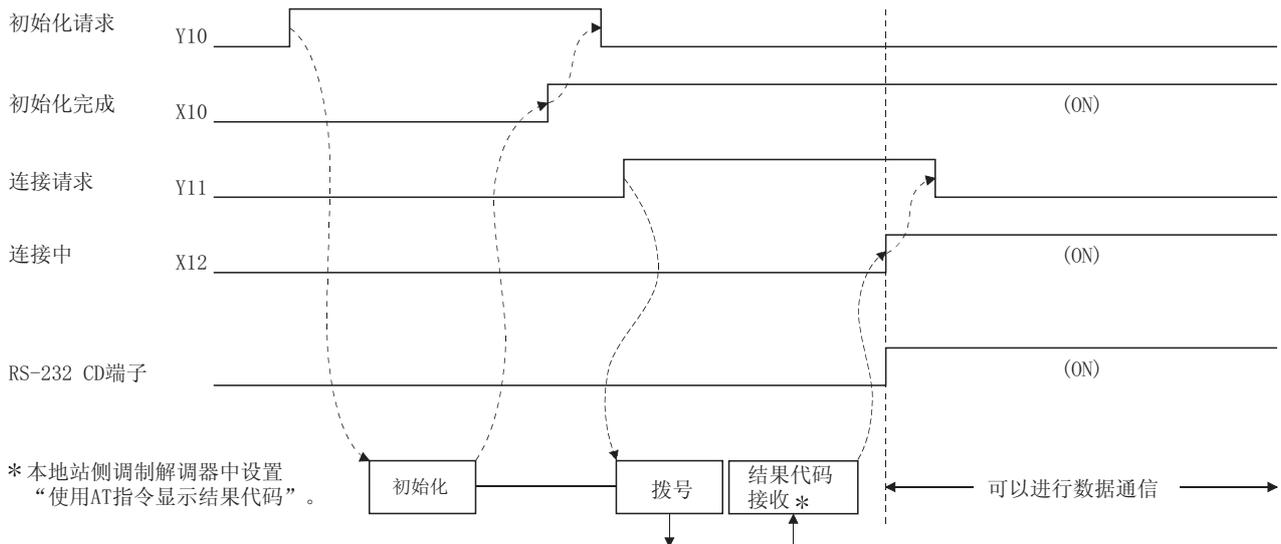
a) 与外部设备进行数据通信时

用户只使用缓冲存储器和 I/O 信号进行数据通信 (MC 协议/无顺序协议/双向协议)。

数据通信时应使用连接中信号 (X12) ON 作为互锁信号。

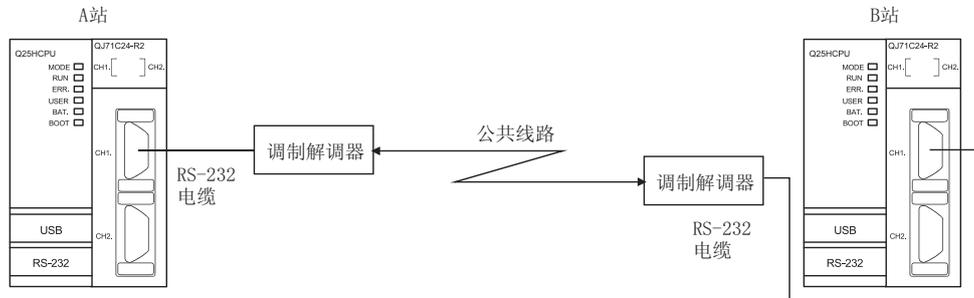


没有用于数据通信的调制解调器功能用的 I/O 信号或缓冲存储器。



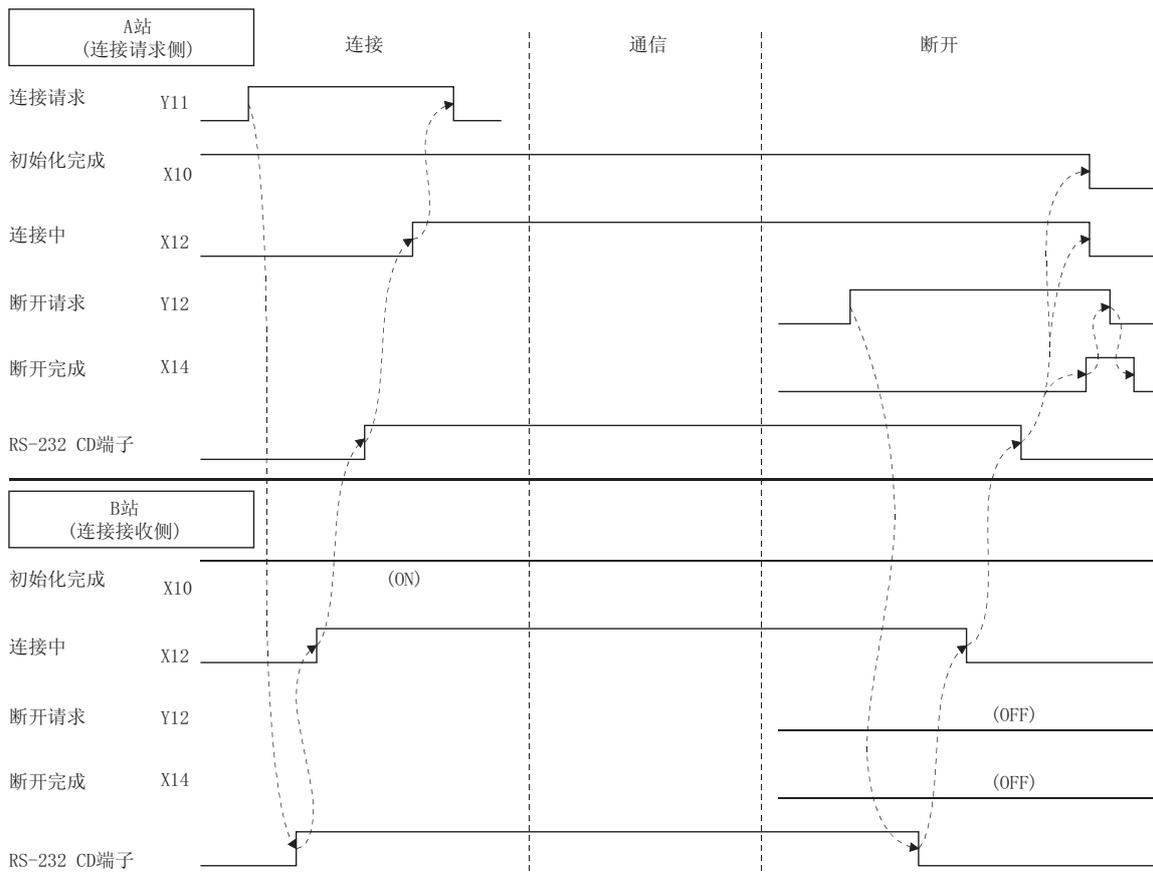
备注

本节介绍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 间进行无顺序协议/双向协议(以全双工通信执行)数据通信的大致步骤。



(大致步骤)

- 1) 在 A 站和 B 站执行 Q 系列 C24 的初始设置。
- 2) 在 B 站执行调制解调器/TA 初始化。
- 3) 在 A 站执行调制解调器/TA 初始化和线路连接。
- 4) 使用无顺序协议/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 站执行线路断开。



* 也可通过B站进行线路断开。

b) 通知传呼机时

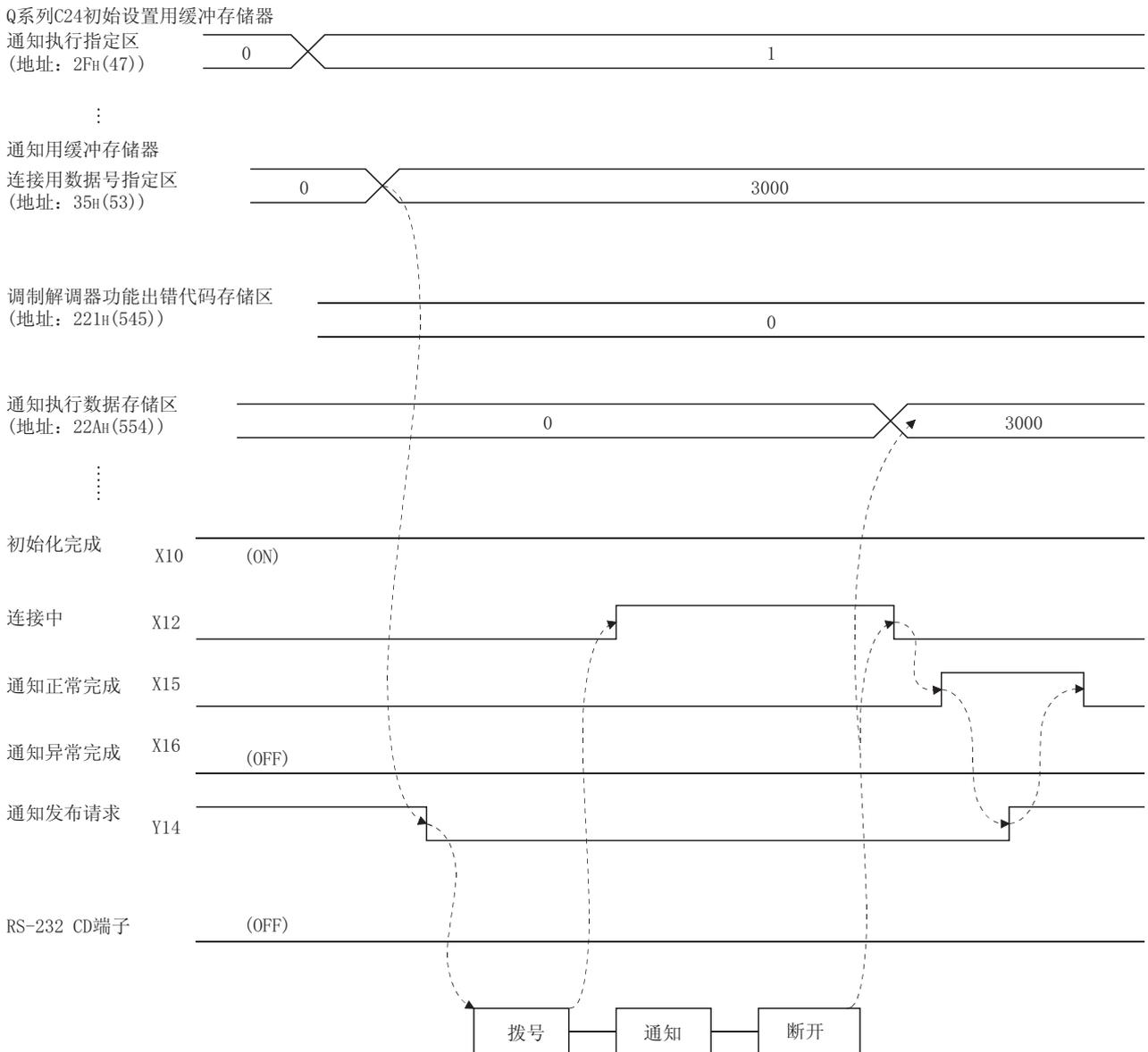
1) 通过 GX Configurator-SC 的初始设置

在“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号：
 BB8H至BD5H (3000至3029) : 由用户将数据登录至快闪卡中
 8001H至801FH (-32767至-32737): 由用户将数据登录至缓冲存储器中

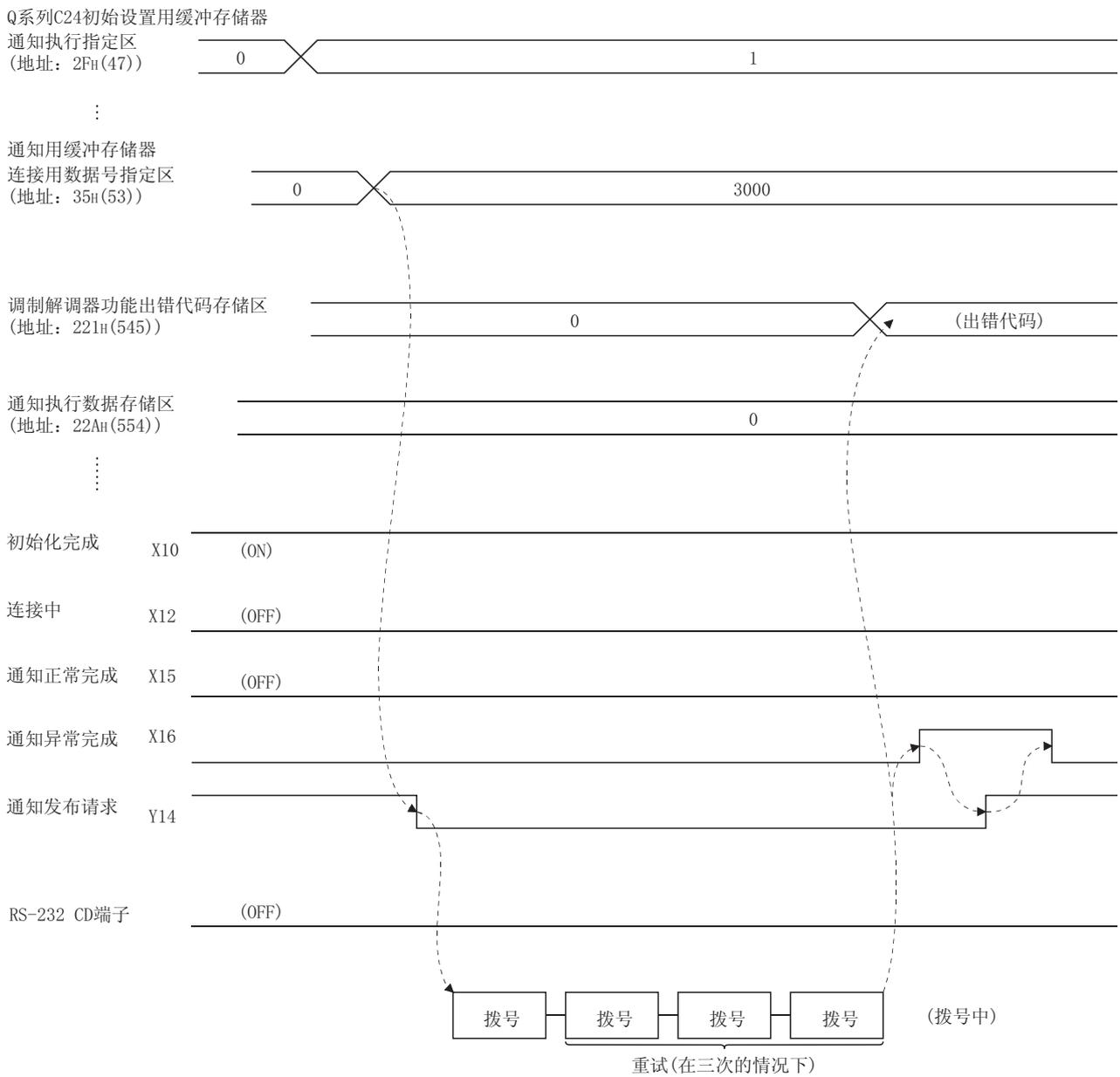
2) I/O 信号

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)。

(示例 1) 正常完成时



(示例 2) 异常完成时



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

(3) 执行数据通信和通知时的注意事项

a) 与外部设备进行数据通信时

- 1) 在 Q 系列 C24 的初始化设置中将无通信间隔时间设置成无限等待 (设置值 =0) 时, 务必要在数据通信完成后执行线路断开处理。
- 2) 在安装有 Q 系列 C24 的可编程控制器 CPU 中只能执行无顺序协议/双向协议数据通信。
- 3) 如果在无通信间隔时间期间未进行数据交换, 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。

b) 通知传呼机时

- 1) 在 Q 系列 C24 调制解调器/TA 初始化完成之前将通知发布请求信号 (Y14) ON。
- 2) 在调制解调器/TA 初始化完成之后通知发布请求信号 (Y14) 从 ON 变为 OFF 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 处于停止状态或由于出错可编程控制器 CPU 停止时, 由于在这两种情况下通知发布请求信号 (Y14) 都 OFF, 所以都会进行通知处理。
在 GX Configurator-SC 的初始设置中应预先登录连接用数据号。
- 3) 在 Q 系列 C24 调制解调器/TA 的初始化之前, 通知发布请求信号 (Y14) 从 ON 变为 OFF 时, 处理将会异常结束。
- 4) 在 Q 系列 C24 调制解调器/TA 的初始化期间通知发布请求信号 (Y14) 从 ON 变为 OFF 时, 在调制解调器/TA 初始化完成后进行通知处理。
- 5) 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、信息传送和线路断开的顺序完成通知处理。
因此, 即使通知目标设备的电源是 OFF, 只要完成了上述处理, 通知处理就会正常结束。
- 6) 在通知处理完成之前通知发布请求信号 (Y14=ON) ON 时, 可能不能发送某些信息。

要点

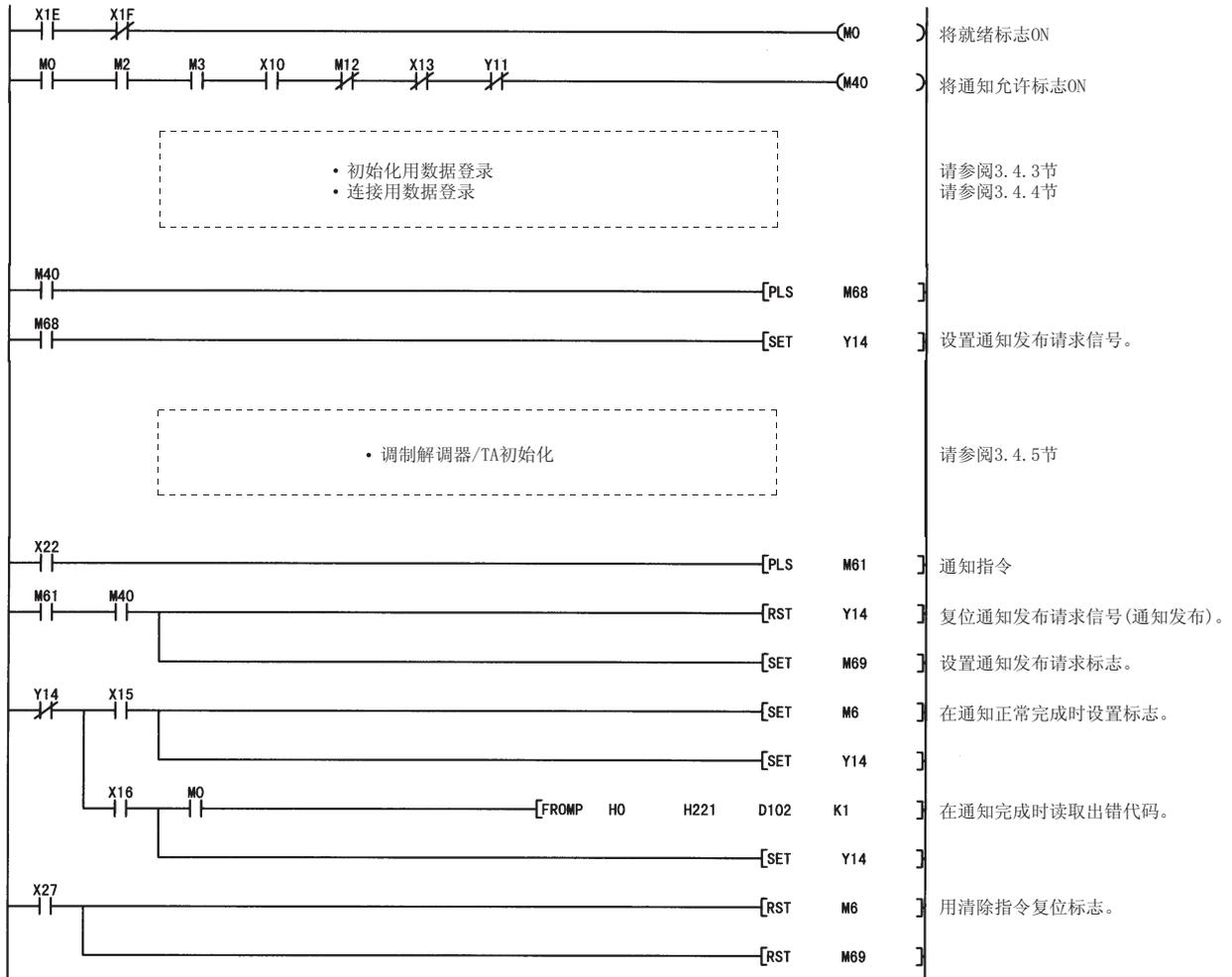
在 Q 系列 C24 调制解调器/TA 的初始化处理完成之前, 将通知发布请求信号 (Y14) ON; 在初始化完成信号 (X10) ON (通知请求) 后将通知发布请求信号 (Y14) OFF。

(4) 通知用程序示例

下面所示为通知用程序的示例。

* 已从 GX Configurator-SC 或可编程控制器 CPU 登录初始化数据和连接数据时

X10: 初始化完成信号
 X1E: 就绪信号
 X1F: WDT出错信号
 M0 : 可访问标志
 M2 : 连接用数据登录完成标志
 请参阅3.4.4节
 M3 : 初始化完成标志
 M40: 通知允许标志

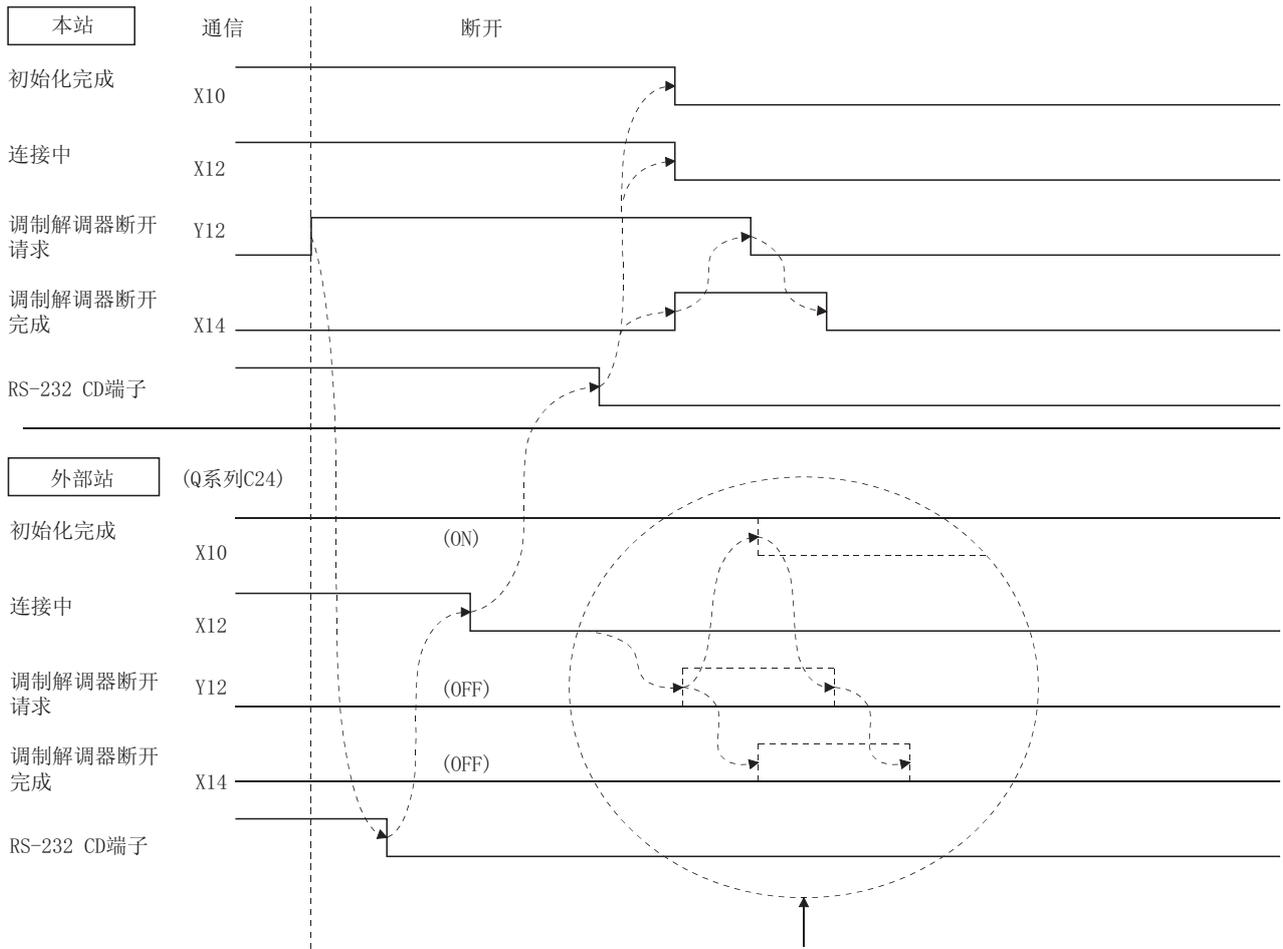


3.4.8 线路断开

本节介绍在使用调制解调器功能与外部设备进行数据通信时通信完成时的线路断开。在通知传呼机的情况下，因为在通知处理结束时将会断开线路，所以不需要断开处理（如 I/O 信号断开请求（Y12））。

(1) 使用的 I/O 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）。



这是为了将初始化完成信号（X10）OFF而采取的步骤。
 * 在Q系列C24的情况下，在断开外部设备的线路时，本站的初始化完成信号（X10）不会OFF。

要点

- | |
|--|
| <p>(1) 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。</p> <p>(2) 线路断开处理断开与外部设备的线路连接和与 Q 系列 C24 调制解调器的连接。</p> <p>(3) 线路断开处理期间即使发生出错，也会强制断开处理。</p> <p>(4) 如果线路断开后再重新进行数据通信，则根据初始化完成信号 (X10) 的状态执行以下处理中的任意一项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 初始化完成信号为 OFF 时
从调制解调器/TA 的初始化开始执行。 2) 初始化完成信号为 ON 时
从与外部设备的线路连接开始执行。 |
|--|

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

- 1) 在与外部设备进行数据通信前，要确定什么时候及哪一个站将对外部设备进行线路连接(拨号中)和线路断开处理。
- 2) 如果在数据传送期间断开线路，则会根据 Q 系列 C24 RS-232C 接口的信号状态执行传送处理。
- 3) 如果在数据接收期间断开线路，则会禁止数据接收。这可能会导致发生接收超时等错误。
- 4) 如果在无通信间隔时间期间未进行数据交换，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。)

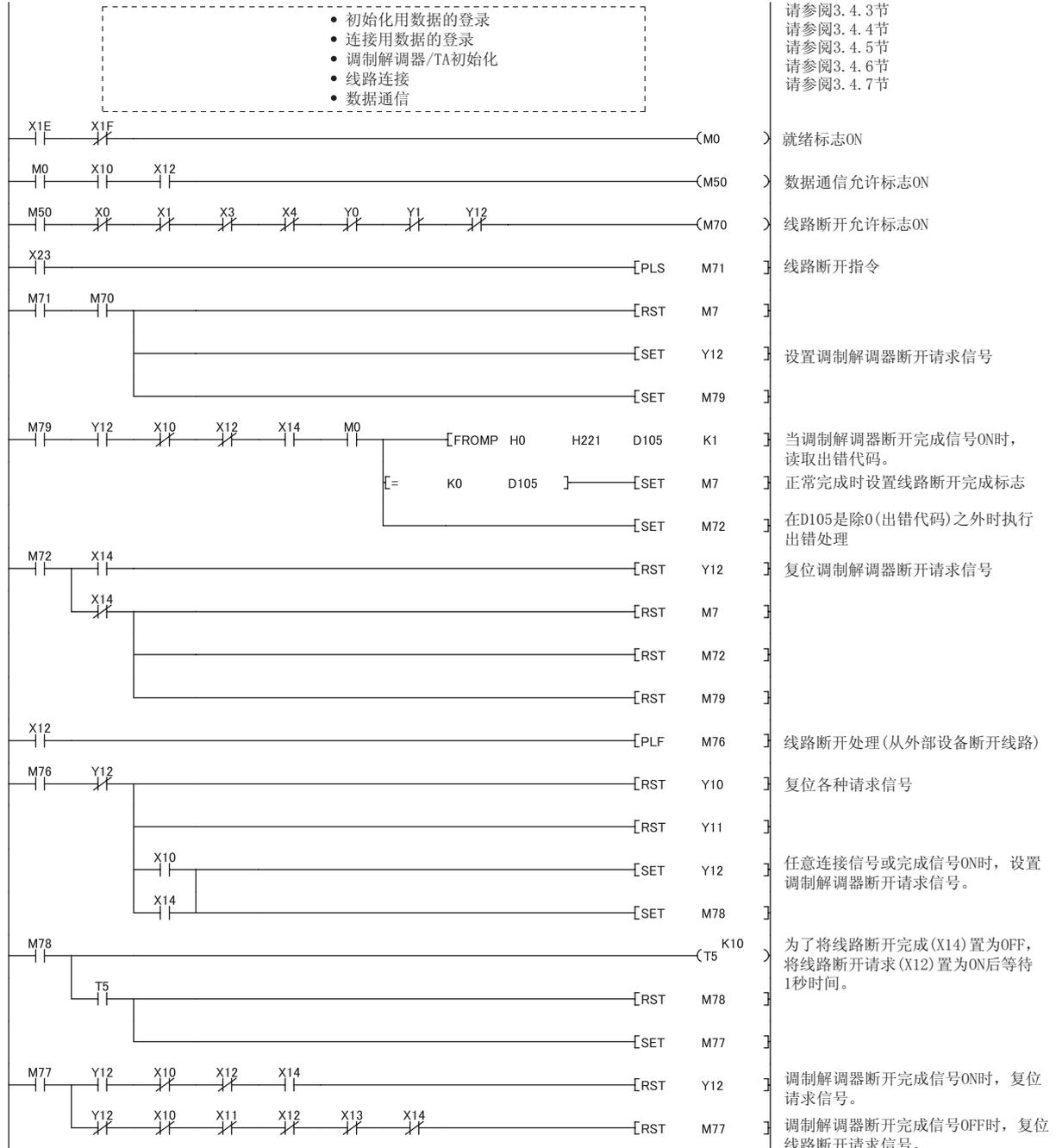
(3) 线路断开用的程序示例

下面所示为线路断开用的程序示例。

X0 : 正常传送完成信号
 X1 : 异常传送完成信号
 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: 连接信号
 X1E: 就绪信号
 X1F: WDT出错信号

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

请参阅3.4.3节
 请参阅3.4.4节
 请参阅3.4.5节
 请参阅3.4.6节
 请参阅3.4.7节



3.5 样本程序

本节说明对安装了 Q 系列 C24 的远程站的可编程控制器 CPU 进行连接测试的样本程序。各个程序仅执行通信测试所必需的最小限度的处理。

应更改初始化用数据和连接用数据，以使它们符合各个系统环境。

添加出错处理步骤时，应参阅本章中的说明通过其它途径添加。

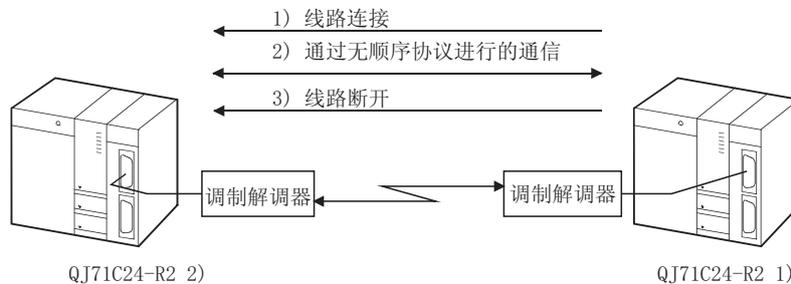
下面列出样本程序中使用的软元件的用途。

软元件的应用(注释列表)					
软元件	应用	软元件	应用	软元件	应用
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	传送执行中
X11	拨号中			M103	接收数据读取执行中
X12	连接中	M0	Q 系列 C24 可访问		
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	控制号指定 接收器指定
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	将登录指令转换成脉冲	D12	线路类型等
X21	线路连接指令	M20	将登录指令转换成脉冲	D23	信息传送的等待时间
X22	数据通信指令	M30	初始化允许	D24	信息
X23	线路断开指令	M31	将初始化指令转换成脉冲	D39	信息长度
X24	通知指令	M40	可连接	D50	传送数据数目
		M41	将连接指令转换成脉冲	D51	传送数据
Y10	初始化请求	M50	数据通信允许	D60	接收数据数目
Y11	连接请求	M51	传送允许	D61	接收数据
Y12	调制解调器断开请求	M52	将传送指令转换成脉冲	D100	初始化出错代码
Y14	通知发布请求	M60	将通知指令转换成脉冲	D101	线路连接出错代码
Y60	Q 系列 C24 可访问	M70	线路断开允许	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成脉冲	D103	数据传送出错代码
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	传送处理中标志		

3.5.1 数据通信的样本程序-1

(1) 样本程序系统配置

以下为使用此样本程序的系统配置：



(2) 连接请求站侧(QJ71C24-R2 1)样本程序

使用用户发出的指令对 CH1 侧接口连接的调制解调器进行初始化、连接线路，用无顺序协议传送数据和断开线路。

运行此程序之前应进行下列设置：

(a) GX Developer 开关设置(请参阅 3.4.2 节。)

开关号	设置值
开关 1	07E2
开关 2	0006
开关 5	0000

(b) 通过 GX Configurator-SC 设置(请参阅 3.4.2 节。)

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。

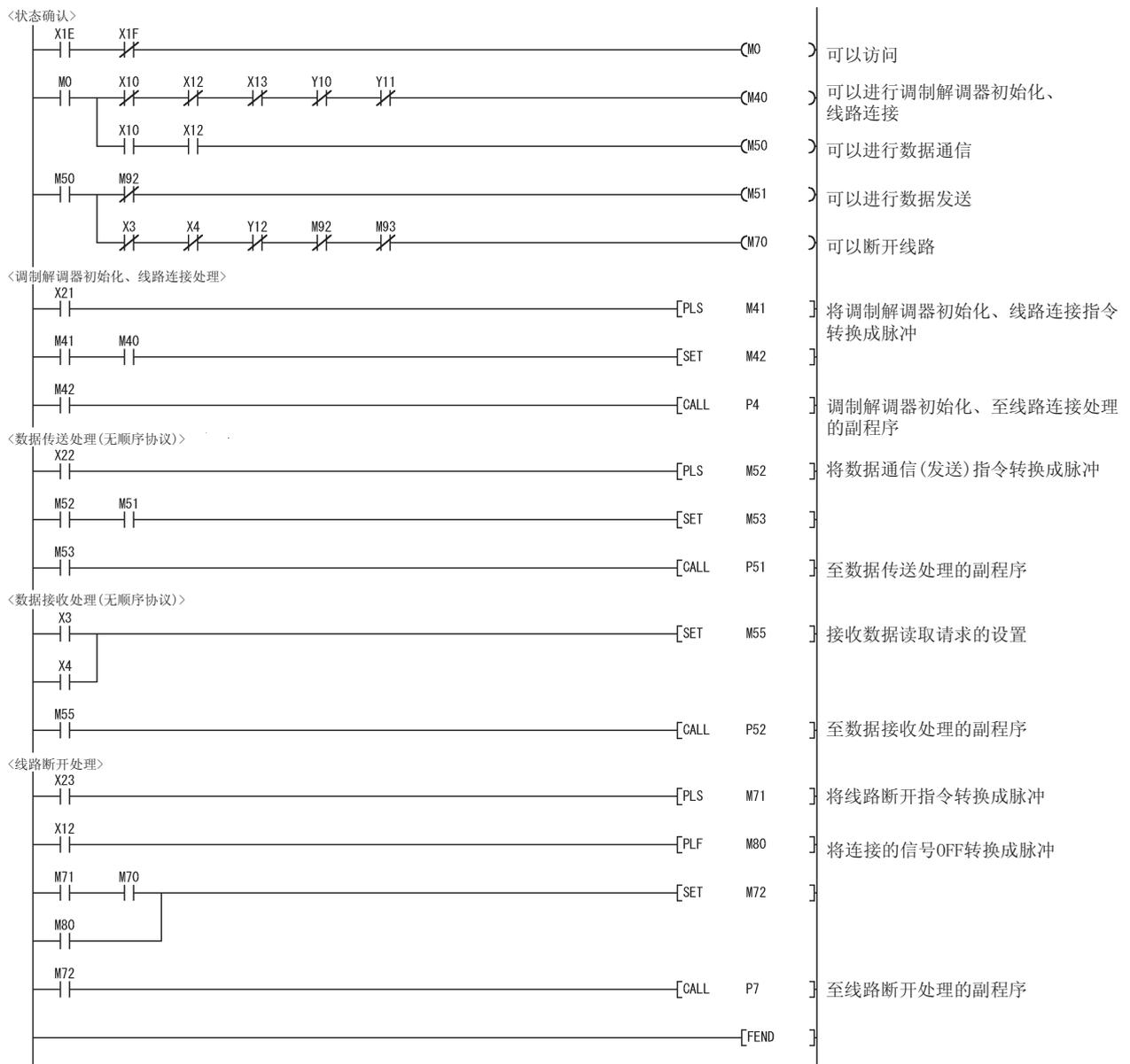
1) 调制解调器功能系统设置

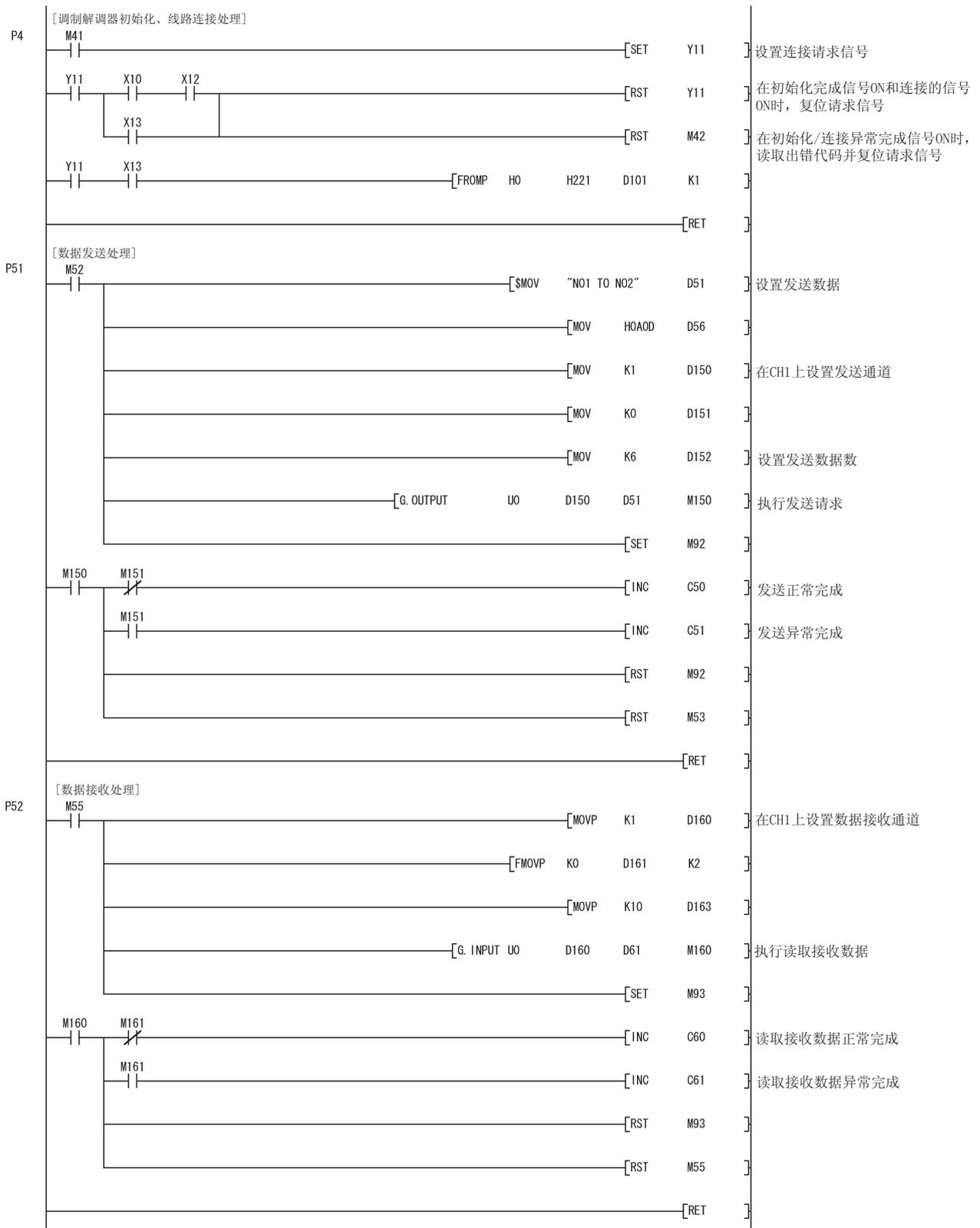
“调制解调器功能系统设置”画面 设置项目	设置值
调制解调器连接通道指定	1CH
初始化用数据号指定	07D5
连接用数据号指定	0BB8

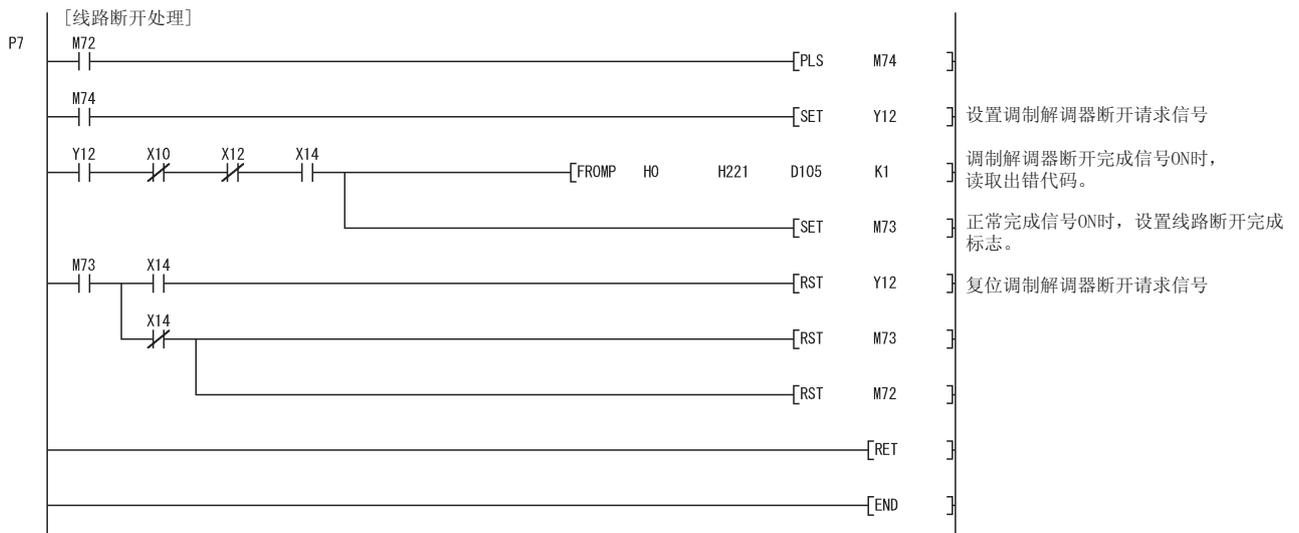
2) 调制解调器连接数据登录

“调制解调器连接用数据”画面 设置项目		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) 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采用无顺序协议的数据通信。

运行此程序之前应先进行下列设置:

(a) GX Developer 开关设置(请参阅 3.4.2 节。)

开关号	设置值
开关 1	07E2
开关 2	0006
开关 5	0000

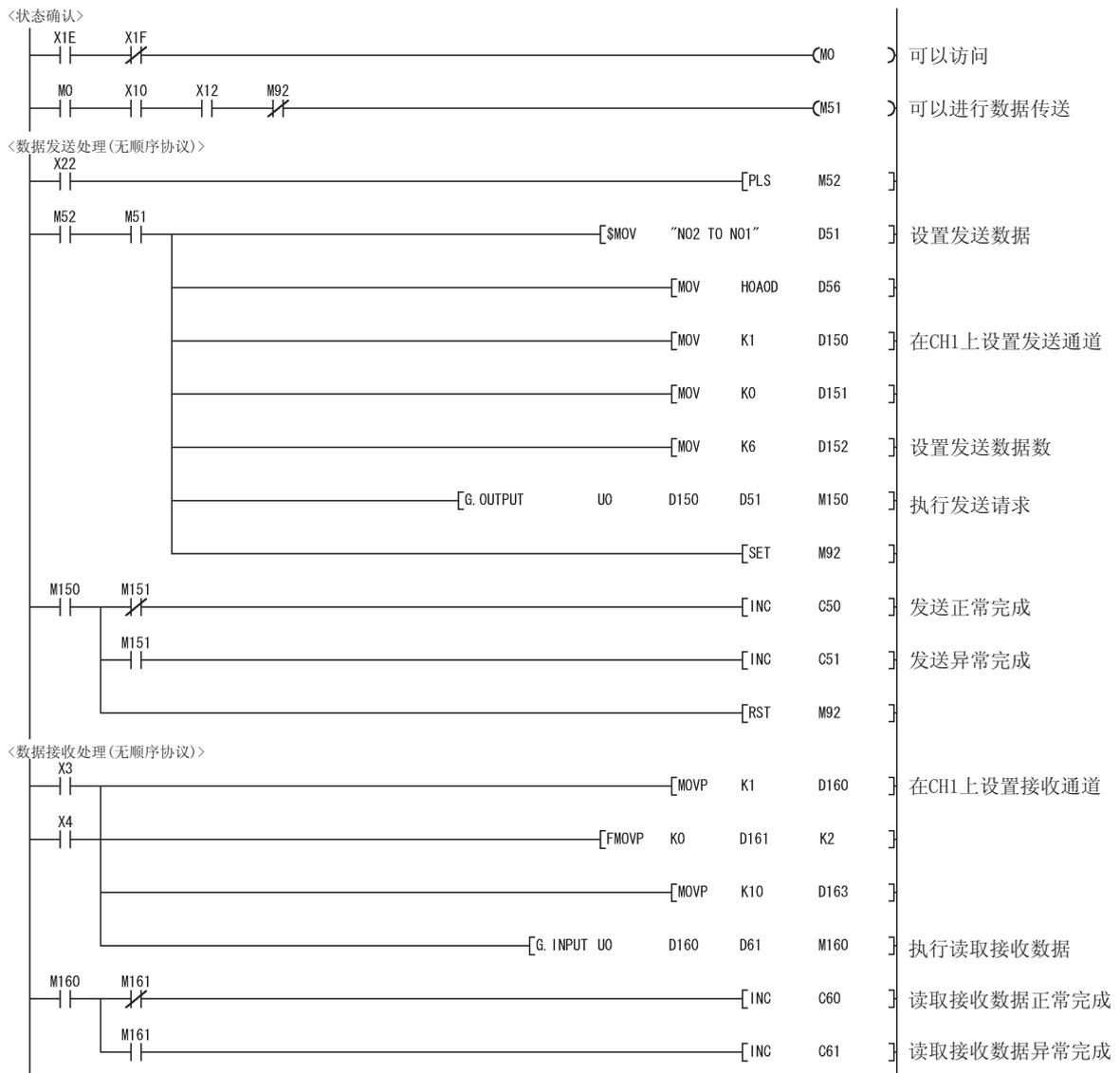
(b) 使用 GX Configurator-SC 进行的设置(请参阅 3.4.2 节。)

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。

1) 调制解调器功能系统设置

“调制解调器功能系统设置”画面 设置项目	设置值
调制解调器连接通道指定	1CH
初始化用数据号指定	07D5
自动调制解调器初始化指定	自动初始化



3.5.2 数据通信的样本程序-2

(1) 连接请求站侧的样本程序

通过用户发出的指令执行连接到 CH1 接口的调制解调器的初始化、线路连接、通过无顺序协议进行的数据通信和线路断开。

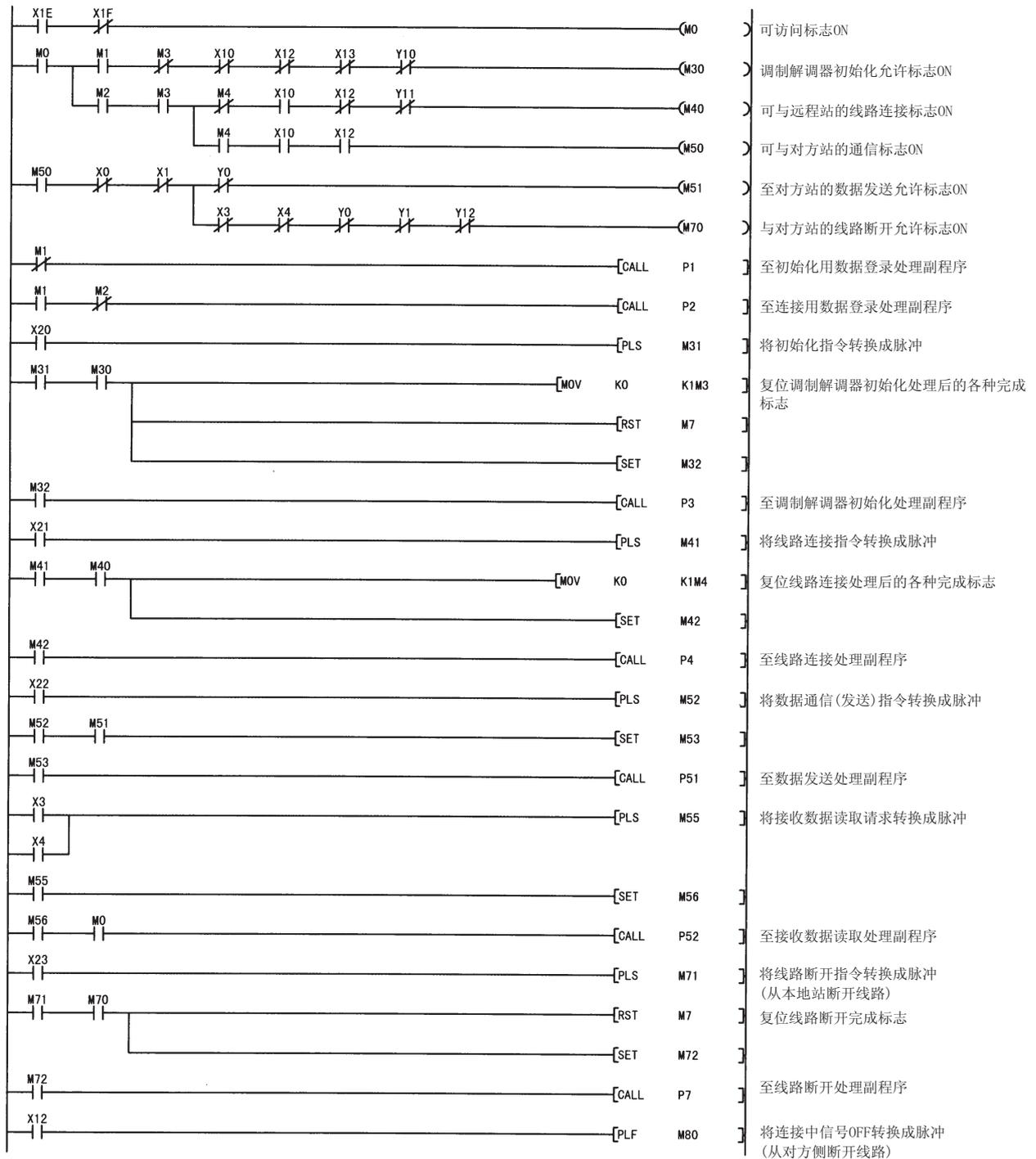
执行此程序之前，在 GX Configurator-SC 的“调制解调器功能系统设置/登录”画面上进行下列设置(更改默认值)并应将它们登录在 Q 系列 C24 中。(不需要进行下述项目以外的设置)。

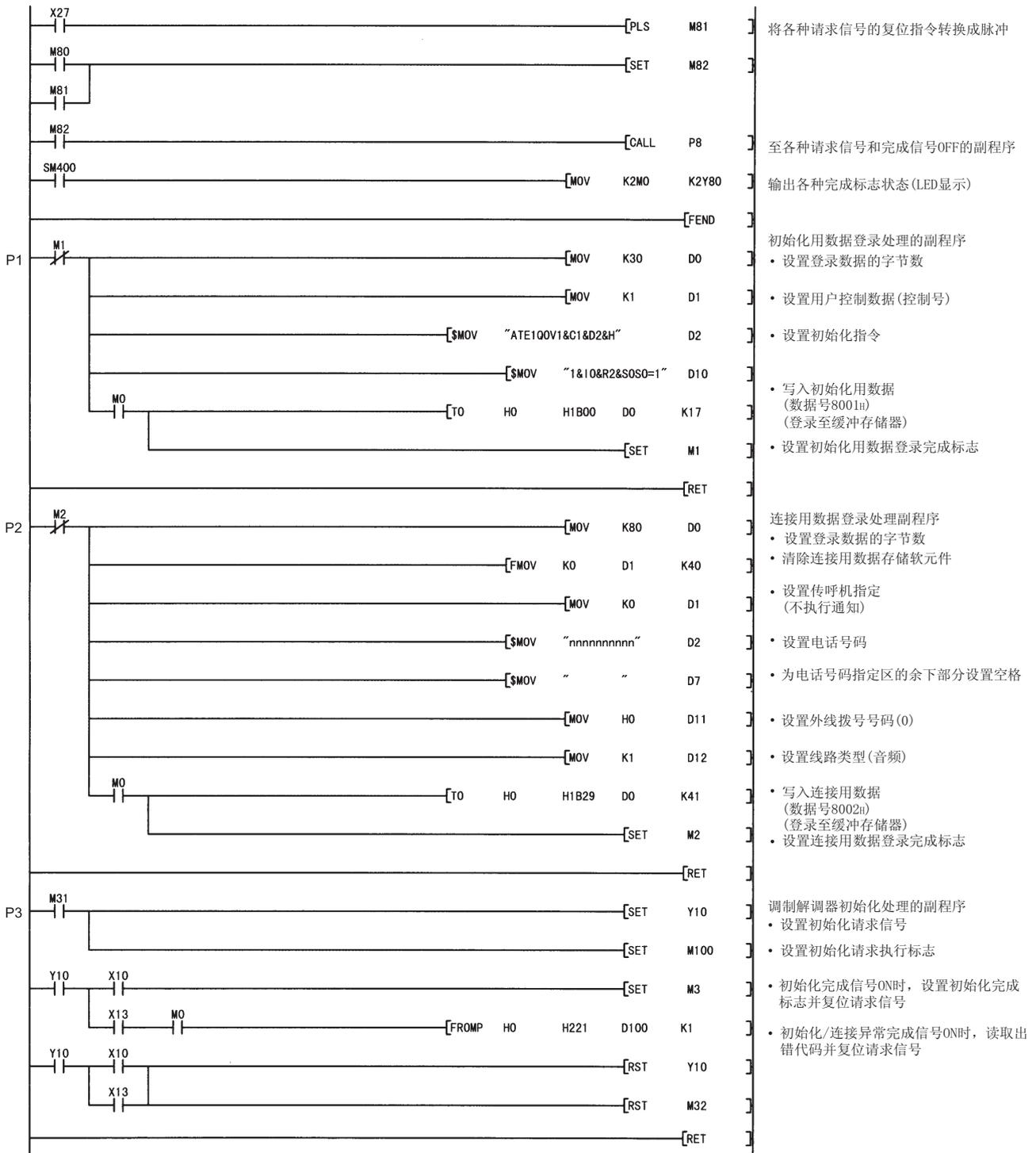
在 GX Configurator-SC 的“调制解调器功能系统设置”画面上的设置

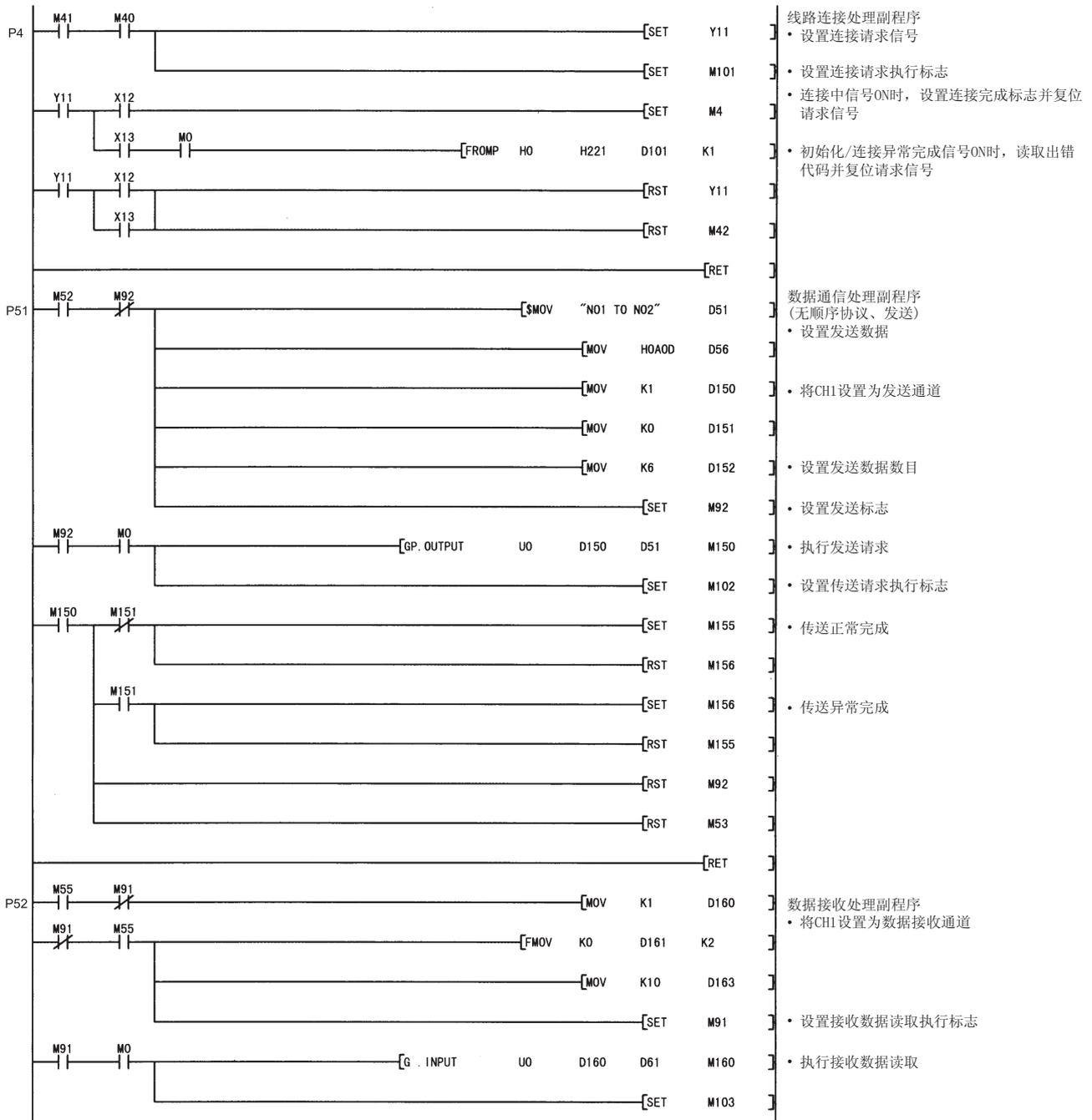
设置项目	设置值
调制解调器连接通道指定	CH1
无通信间隔时间指定	2(分钟)
初始化用数据号指定	8001 _H
连接用数据号指定	8002 _H

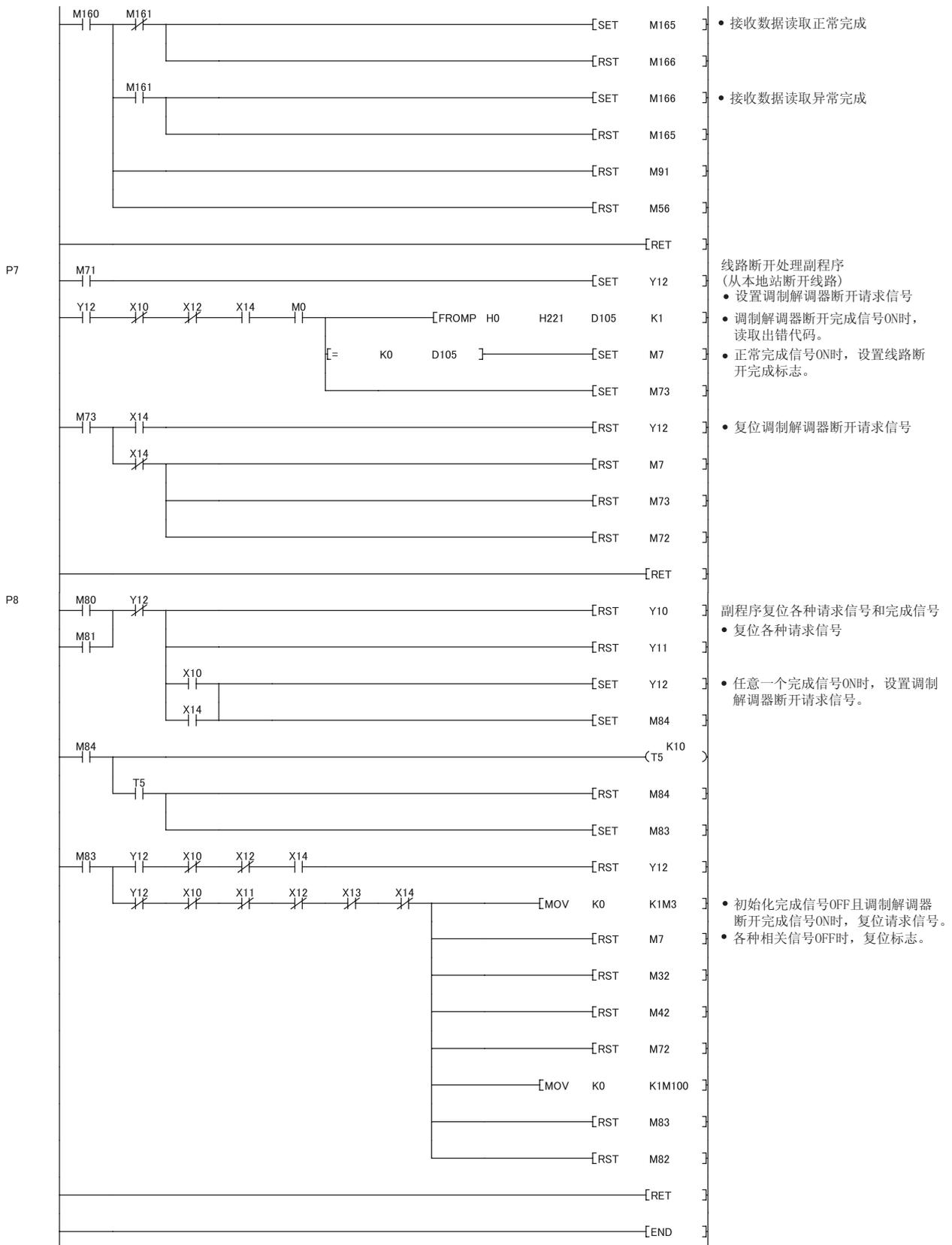
备注

调制解调器的初始化数据和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和线路断开全部由顺控程序执行。









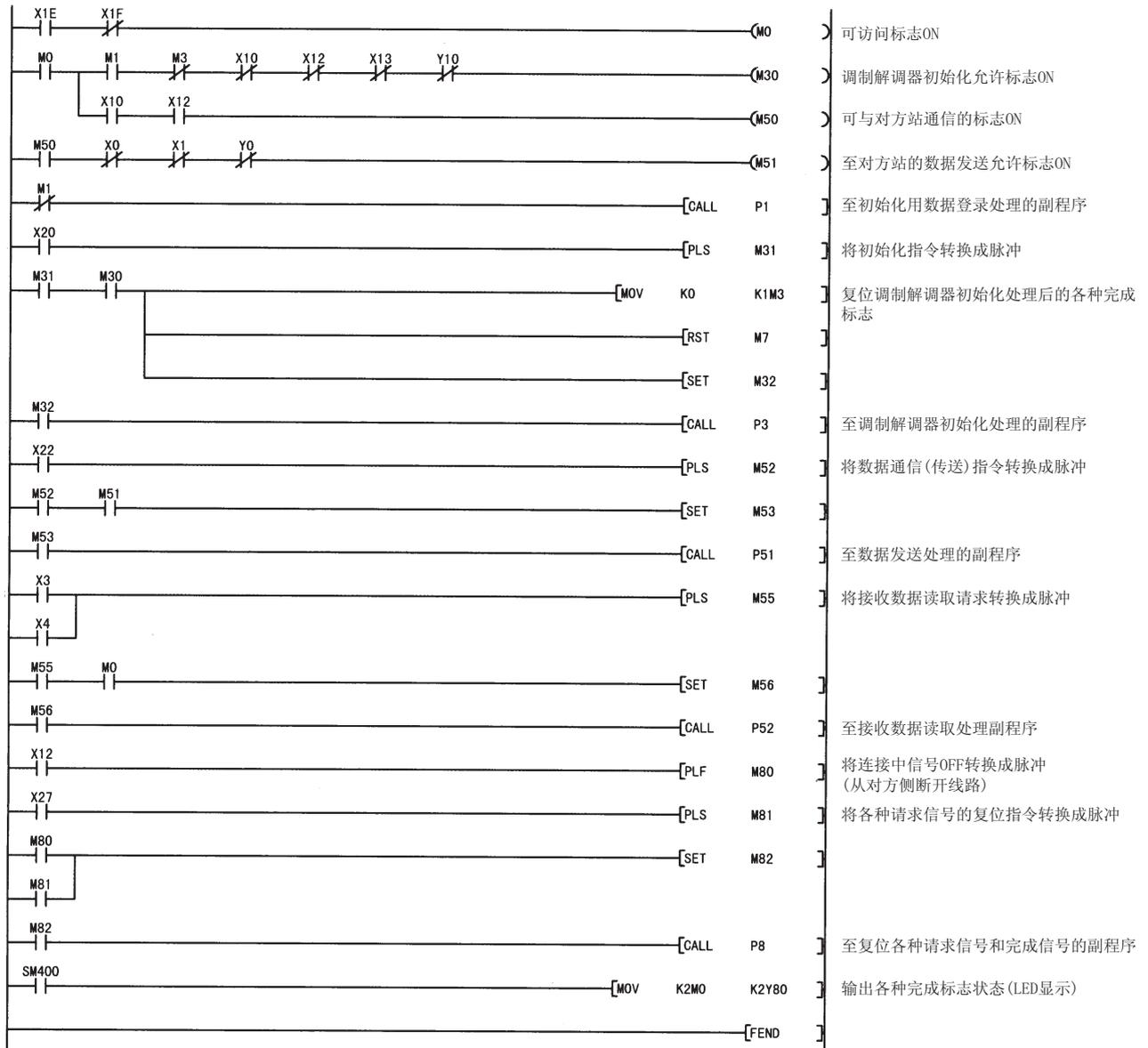
(2) 连接接收站侧的样本程序

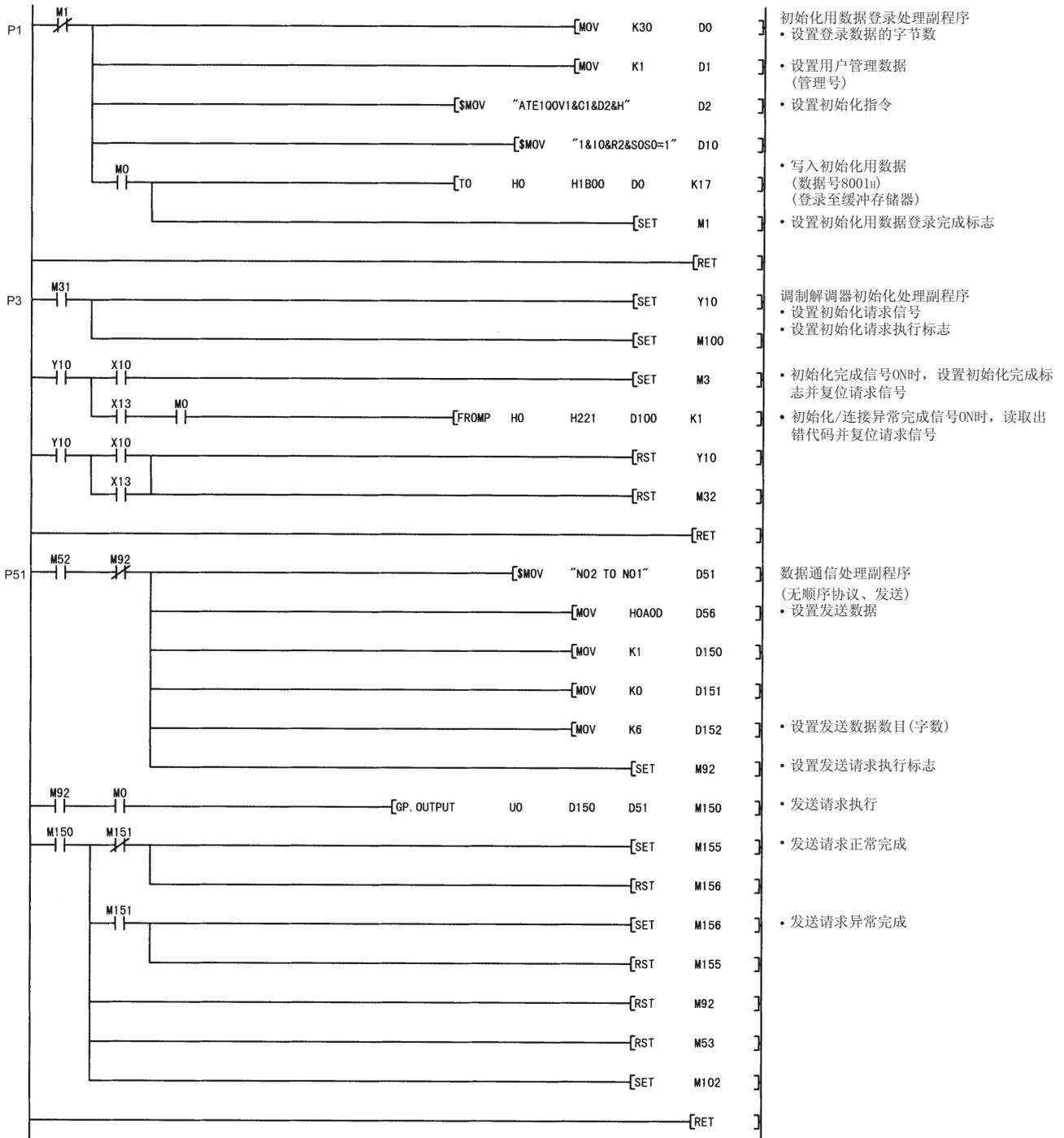
使用从用户发出的指令执行调制解调器初始化和采用无顺序协议进行的数据通信。

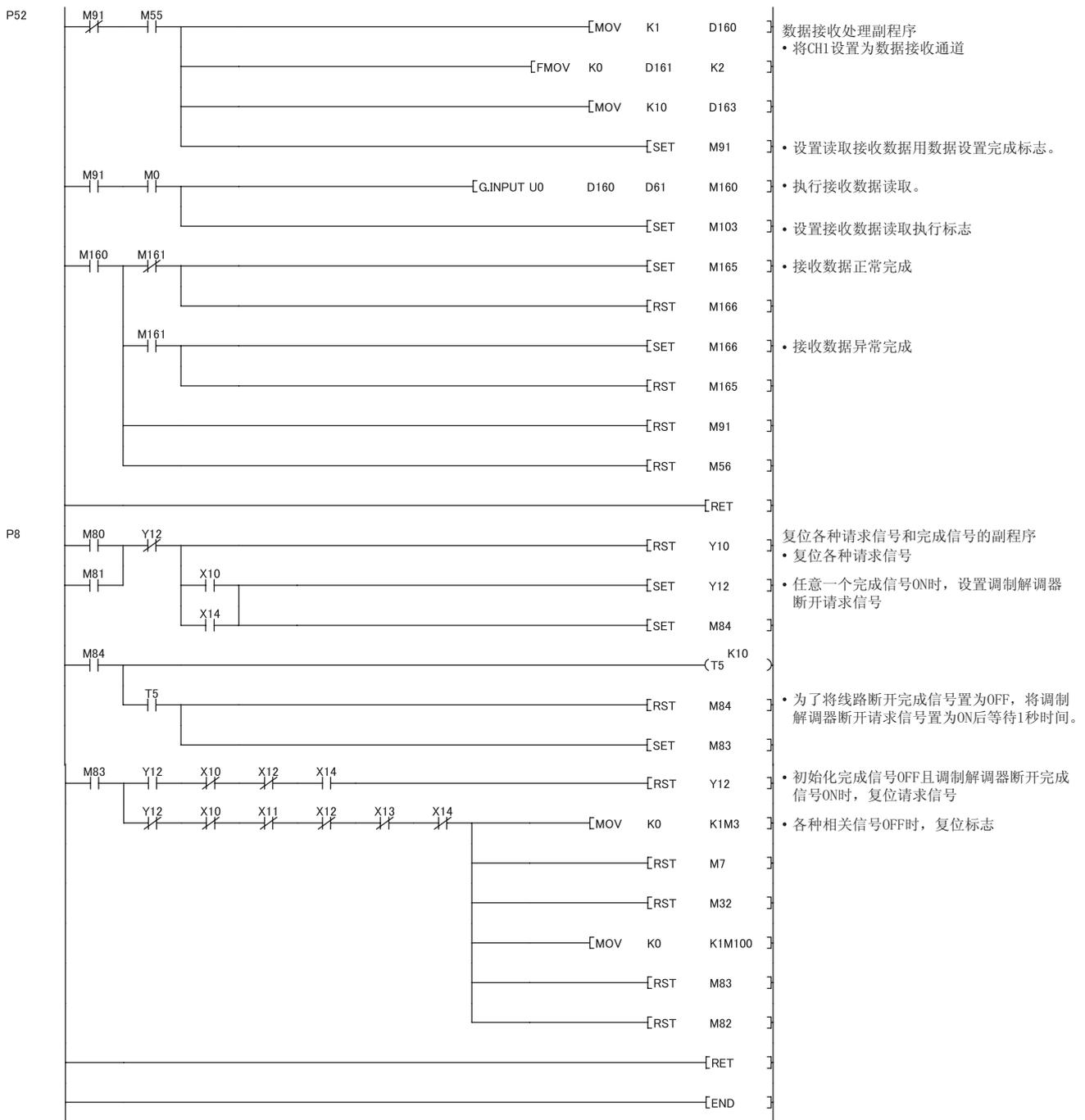
在执行此程序之前，应先在 GX Configurator-SC 的“调制解调器功能系统设置”画面上进行下列设置(更改默认值)并将它们登录在 Q 系列 C24 中。(不需要进行下述项目以外的设置)。

在 GX Configurator-SC 的“调制解调器功能系统设置/登录”画面上的设置

设置项目	设置值
调制解调器连接通道指定	CH1
无通信间隔时间指定	2(分钟)
初始化用数据号指定	8001h







3.5.3 通知的样本程序

通过用户发出的指令执行调制解调器初始化和通知。

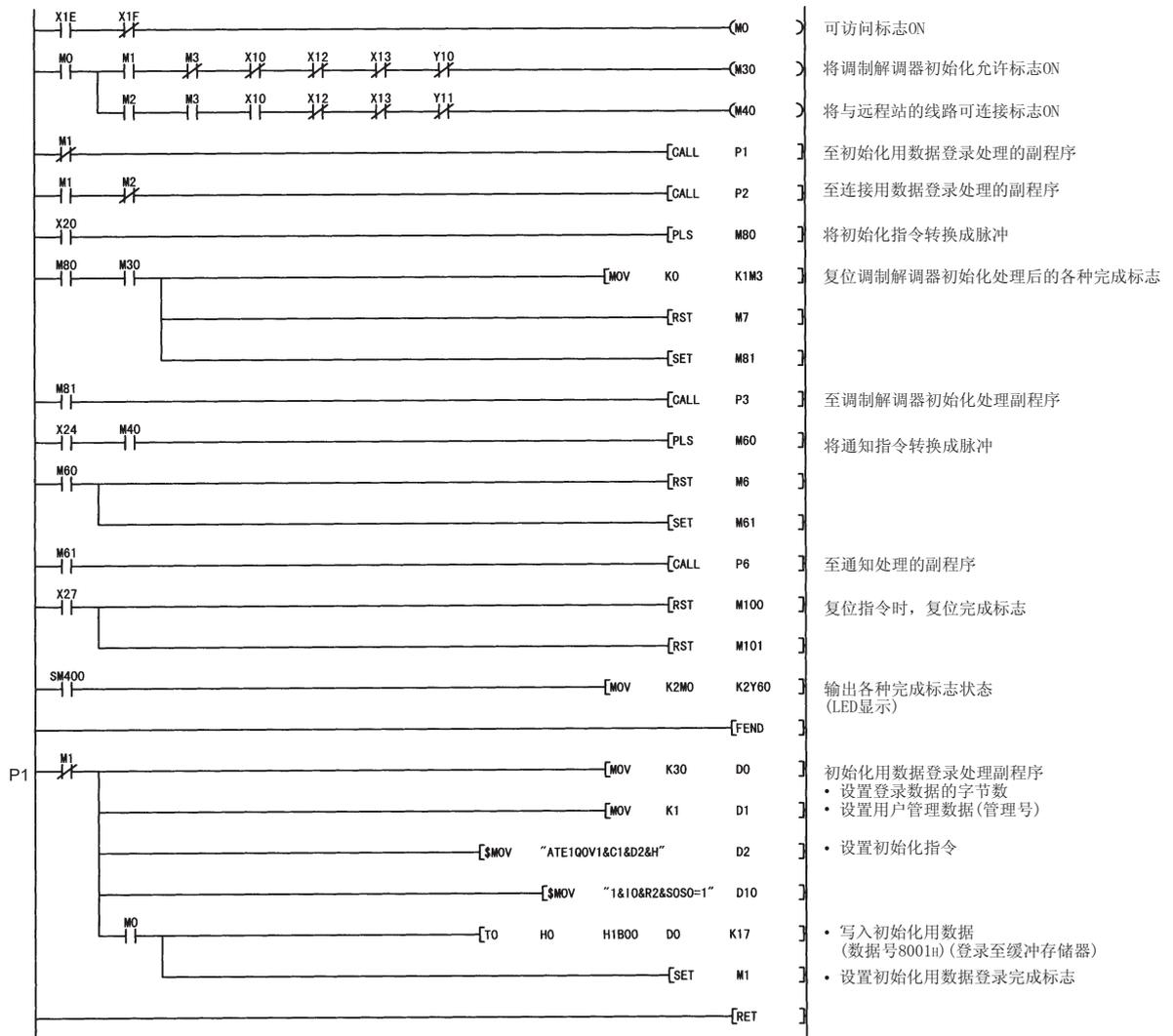
在执行此程序之前，应先在 GX Configurator-SC 的“调制解调器功能系统设置”画面上进行下列设置(更改默认值)并将它们登录在 Q 系列 C24 中。(不需要进行下述项目以外的设置)。

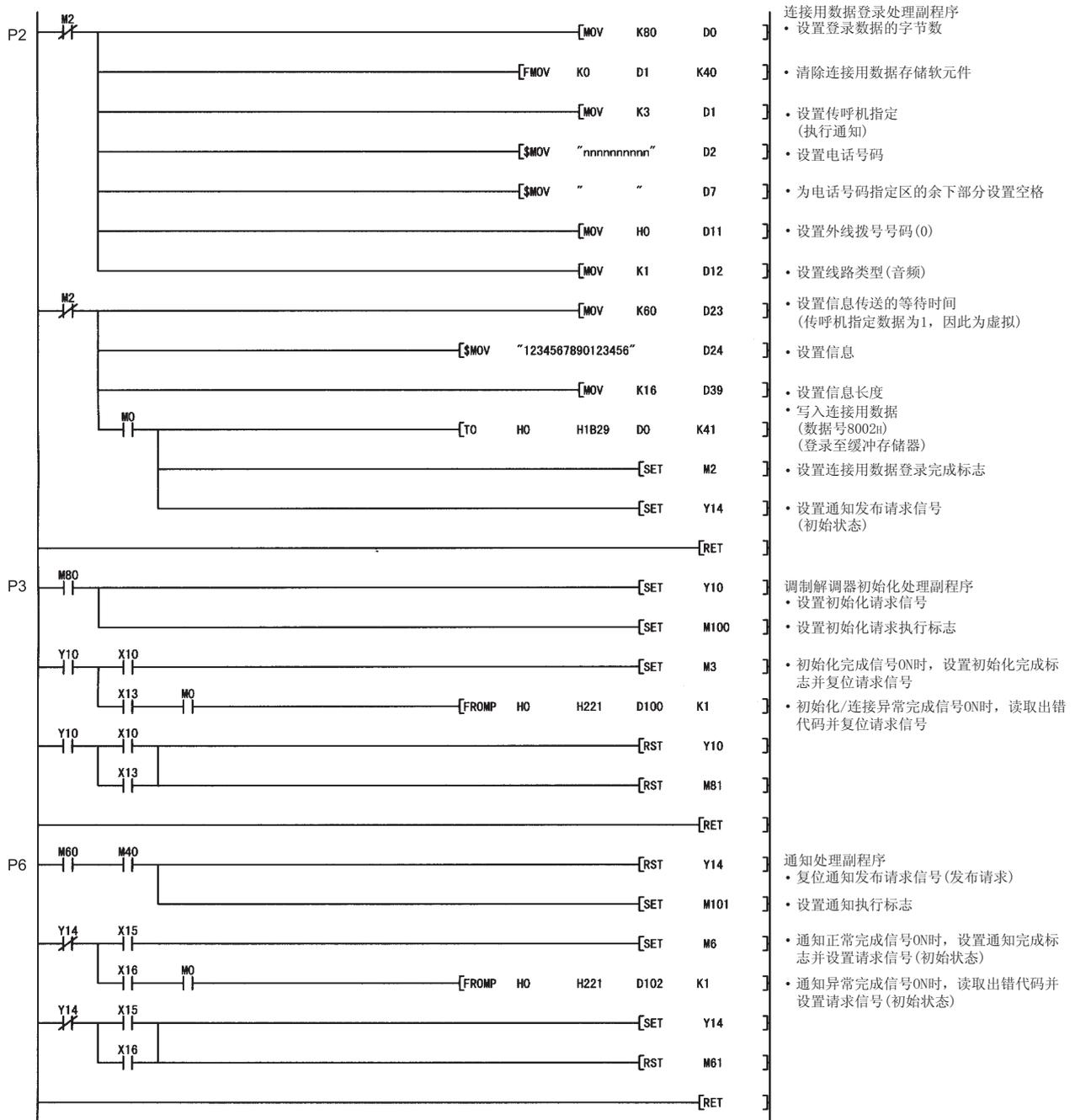
在 GX Configurator-SC 的“调制解调器功能系统设置/登录”画面上的设置

设置项目	设置值
调制解调器连接通道指定	CH1
通知执行指定	执行通知
无通信间隔时间目标	2(分钟)
初始化用数据号指定	8001 _H
连接用数据号指定	8002 _H

备注

调制解调器的初始化数据和线路连接数据的登录、调制解调器初始化、线路连接和通知全部由顺控程序执行。



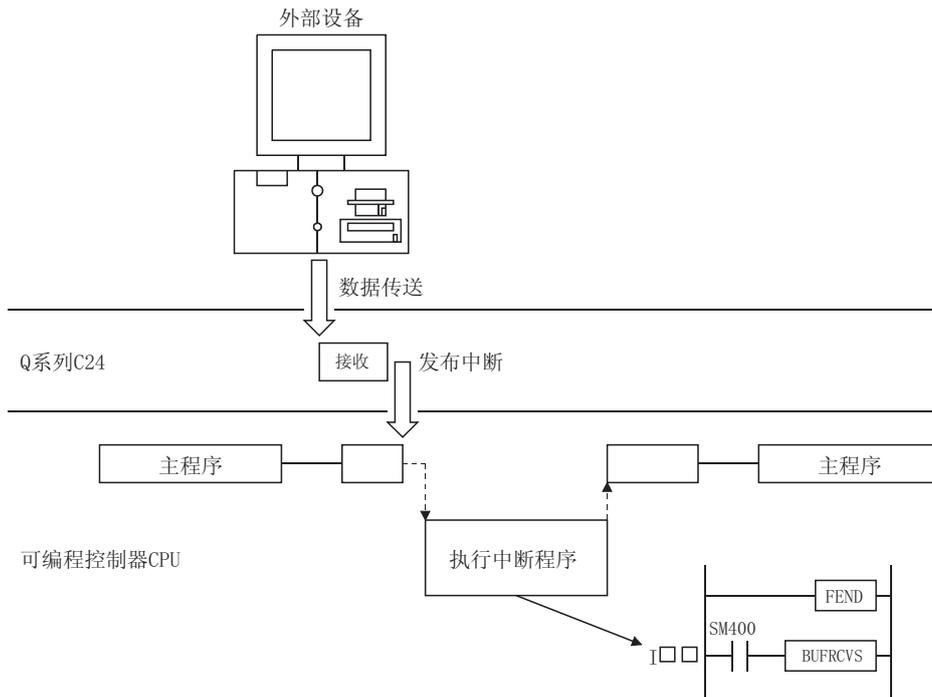


4 使用中断程序接收数据

在 Q 系列 C24 与外部设备间进行的数据通信中，可以通过中断程序使用下列数据通信功能进行数据接收：

- 使用无顺序协议通信时的数据接收
- 使用双向协议通信时的数据接收

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

通过使用中断程序接收数据，可以加速至可编程控制器 CPU 的接收数据的读取。

4.1 使用中断程序接收数据的设置

下面介绍在使用无顺序协议或双向协议通信时通过中断程序进行数据接收的设置。

(1) 通过 GX Developer 设置

在模块的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 的中断指针号和数量(数量固定为 2)。
- 指定可编程控制器 CPU 中断指针号与 Q 系列 C24 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“发布中断”。

要点
若要启动中断程序，必须进行 GX Developer 中的“模块的中断指针号设置”和 GX Configurator-SC 中的“系统设置”。

4

4.2 中断程序启动时机

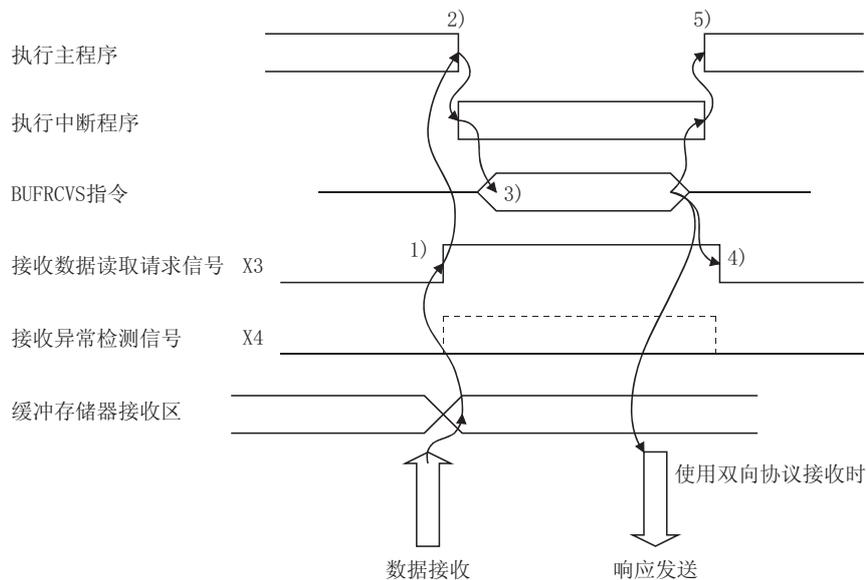
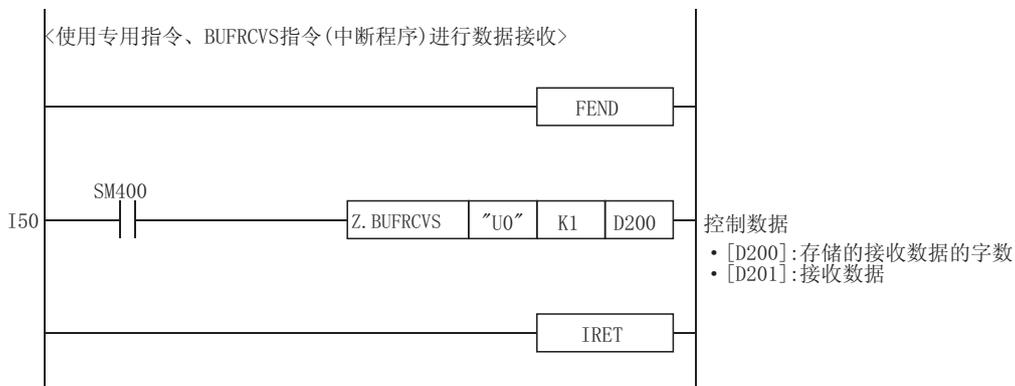
下面介绍使用无顺序协议或双向协议通信时通过中断程序进行数据接收时的中断程序的启动时机。

- (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。

输入信号名称	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 使用中断程序的接收控制方法

下面介绍在使用无顺序协议或双向协议通信时通过中断程序接收数据时的接收控制方法。



- 1) 从外部设备接收数据时，接收数据存储在缓冲存储器中且接收数据读取请求信号 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 指令的执行结束时，接收数据读取请求信号 OFF。
 - 5) 中断程序的执行结束时，重新启动主程序。
- *1 使用 BUFRCVS 指令完成对接收数据的读取时，执行下列处理：
- 正常完成时：可编程控制器 CPU 出错标志 (SM0) OFF。
- 异常完成时：可编程控制器 CPU 出错标志 (SM0) ON。
- 出错代码被存储在可编程控制器 CPU 出错代码 (SD0) 中。
- 关于可编程控制器 CPU 出错标志 (SM0) 和出错代码 (SD0) 的详细信息，请参阅可编程控制器 CPU 手册。

4.4 编程

本节介绍在使用无顺序协议或双向协议通信时通过中断程序进行数据接收时的编程。

4.4.1 程序示例

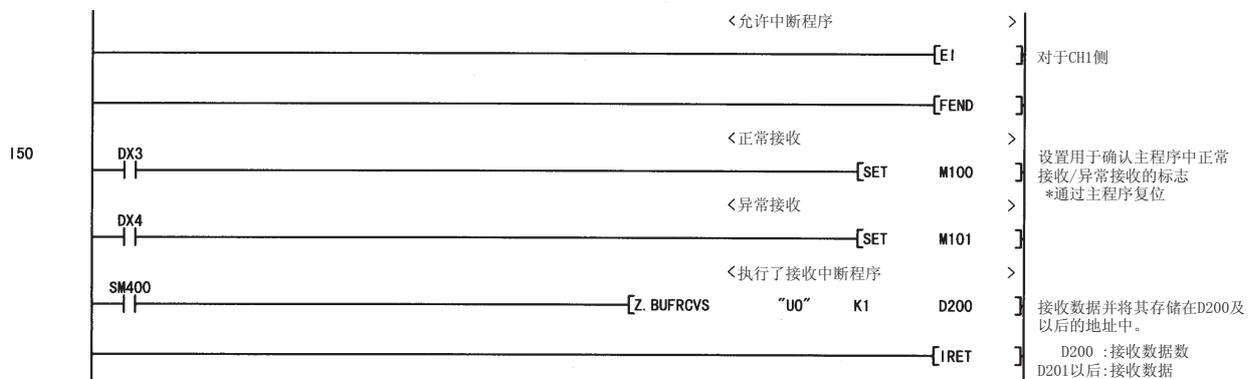
以下为使用中断程序接收数据的程序示例：

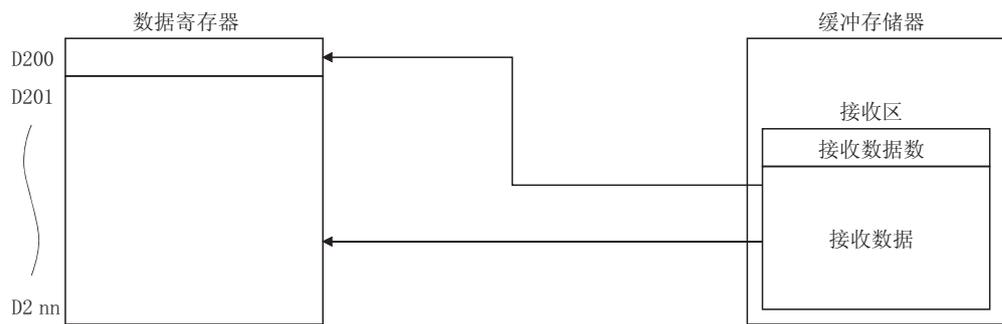
(程序条件)

- 通过 GX Developer 设置模块的中断指针号
 - CPU 侧： 中断指针起始号= 50，
模块的中断指针号 = 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 号= 0，起始 SI 号 = 0(固定)
- 设置是否通过 GX Configurator-SC 启动中断程序
 - CH1 侧： 发布中断(使用无顺序协议进行通信。)
 - CH2 侧： 不发布中断。

(程序示例)

Q 系列 C24I/O 信号为 X/Y00 至 X/Y1F 时





要点

- | |
|--|
| <p>(1) 通过中断程序执行数据接收时，不管使用无顺序协议还是双向协议进行通信，都要使用专用 BUFRCVS 指令。
关于 BUFRCVS 指令的详细内容，请参阅 17.2 节。</p> <p>(2) 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 和 IMASK 指令。</p> |
|--|

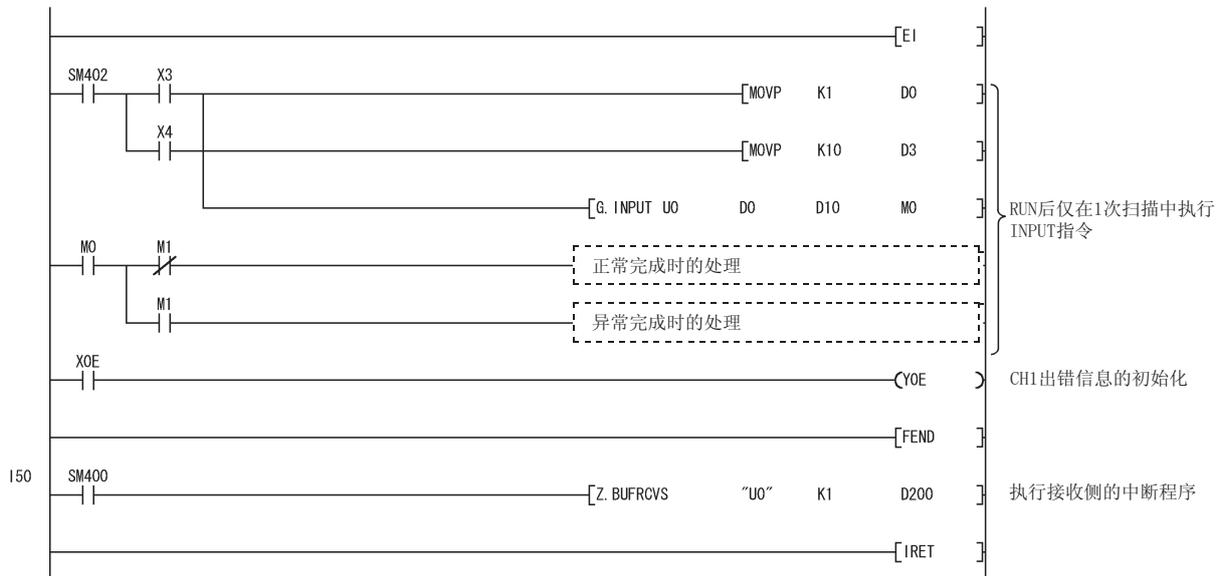
4.4.2 通过中断程序接收数据时的注意事项

下面说明通过中断程序接收数据时的注意事项：

- (1) 应为各接口创建数据接收用中断程序。
- (2) 应使用 GX Configurator-SC 设置是否启动中断程序。
通过直接写入至缓冲存储器也可以设置是否启动中断程序。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) 中断程序执行期间不能使用 INPUT 和 BIDIN 指令。务必使用 BUFRCVS 指令来接收数据。
- (4) 中断程序执行期间不能将接收数据读取完成信号 (Y1/Y8) 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。(参阅 17.2 节)

- (6) 电源从 OFF 至 ON 后或复位可编程控制器 CPU 后，不能接收数据，因为在可编程控制器 CPU 的初始化处理期间中断程序变得无效。未进行通信步骤设置，从外部设备与 Q 系列 C24 进行异步数据通信时，应通过下述程序读取数据。

Q 系列 C24I/O 信号为 X/Y00 至 X/Y1F 时



5 将发送和接收数据长度单位更改为字节单位(字/字节单位设置)

在 Q 系列 C24 与外部设备的数据通信中，字单位用于使用下列数据通信功能发送/接收的数据量的数据长度(计数)。

本章介绍如何更改用下列数据通信功能发送/接收的数据长度(计数)单位(字改成字节、字节改成字)。

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和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

以下介绍与数据长度单位相关的数据通信功能和缓冲存储器。

(表中的缓冲存储器地址是默认值。)

数据通信功能		与数据长度单位有关的缓冲存储器名称 (地址 CH1、CH2)	参考章节
MC 协议	接通请求功能	接通请求数据长度指定区 (A1H、141H)	MELSEC-Q/L 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	接收的数据数指定区 (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) 如何更改数据长度(计数)的单位

使用下列方式之一可以更改数据长度(计数)单位:

1) 通过 GX Configurator-SC 更改

在 GX Configurator-SC 的系统设置画面上可以更改单位。

2) 通过可编程控制器 CPU 更改

用 CSET 指令可以更改单位。

应根据本手册 17.4 节中的说明更改数据长度(计数)单位。

6 更改数据通信的监视时间

监视时间是 Q 系列 C24 用于监视从外部设备接收数据时各个字节之间的接收间隔时间、可编程控制器 CPU 处理时间和向外部设备传送所需的时间。

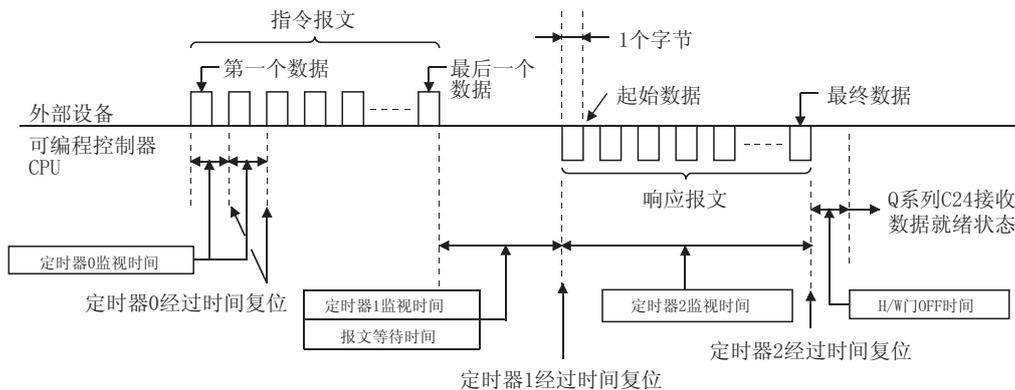
可以为各个接口设置监视时间。Q 系列 C24 使用由用户设置的监视时间控制与外部设备之间的数据发送/接收。

应根据外部设备的规格设置监视时间。

Q 系列 C24 的监视时间如下所示：

	监视时间		Q 系列 C24 默认值	可以监视时间的协议			注解
				MC	无顺序	双向	
1)	无接收监视时间(定时器 0)	格式 0	0 个字节 (无限等待)	○	○	○	设置字节数的传送时间 (取决于传送速率)
		格式 1		×	○	×	
2)	响应监视时间(定时器 1)		5 秒	○	—	○	对于双向协议，只对发送有效。
3)	发送监视时间(定时器 2)		3 分钟	○	○	○	—
4)	报文等待时间		0 毫秒	○	—	—	无等待时间

(示例) 使用 MC 协议进行的数据通信

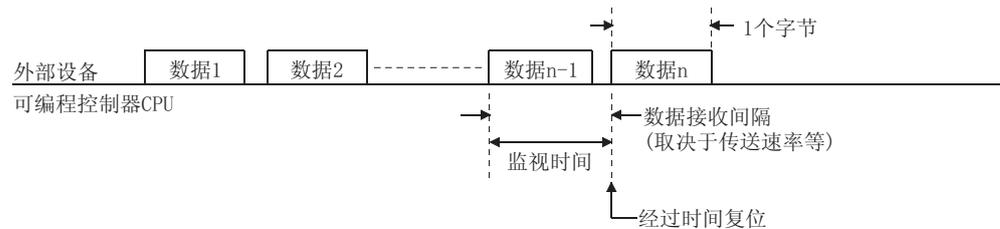


6.1 无接收监视时间(定时器 0) 设置

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。

下面介绍无接收监视时间(定时器 0)的动作。



要点

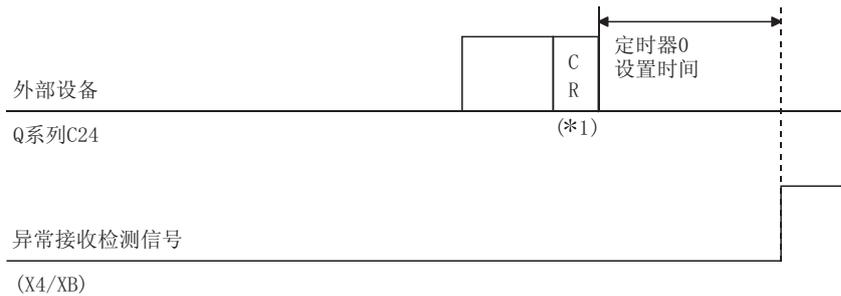
- (1) 在无接收监视时间(定时器 0)中, 与传送设置无关, 一个字节总是按 12 位处理。
- (2) 如果通过顺控程序更改了无接收监视时间(定时器 0), 则可执行下列操作之一使更改后的值生效:
 - 模式切换(参阅第 15 章)
 - UINI 指令(参阅第 17 章)
 - 可编程控制器 CPU 信息清除(请参阅用户手册(基本篇))

(1) 根据无接收监视时间(定时器 0)Q 系列 C24 的动作

以字节为单位监视接收间隔并在每次接收到 1 个字节时将经过的时间恢复至 0。时间到时, Q 系列 C24 执行下列处理:

- (a) 使用 MC 协议进行数据通信时
 - 将出错代码存储至目标接口的 MC 协议发送出错代码存储区(缓冲存储器地址 25AH、26AH)。
 - 将 NAK 报文发送至外部设备并进入指令报文接收等待状态。
- (b) 使用无顺序协议进行数据通信时(格式 0)
 - 1) 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至 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。

(示例) 按照接收的完成代码(接收的完成代码:CR+LF(0D0AH))接收时
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在缓冲存储器的接收数据存储区。



*1 将CR视为报文中包含的数据的1个字节。

2) 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 并等待接收下一个数据。

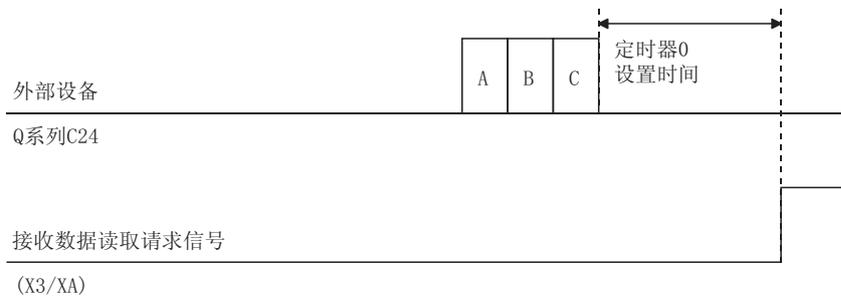
(c) 使用无顺序协议进行的数据通信(格式 1)

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：

(示例) 使用接收数据数(接收数据数:4 个字节)接收时

接收到数据的 3 个字节后，由于时间到(定时器 0)将 3 个字节的数据存储在缓冲存储器的接收的数据存储区并使可编程控制器 CPU 的接收数据读取请求信号 ON。



(d) 使用双向协议进行数据通信时

- 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) 更改无接收监视时间(定时器 0)

(a) 更改无接收监视时间(定时器 0)

以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“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“无顺序系统设置”画面中登录。

备注

1) 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。

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

(将小数点以下进位)

Td : 外部设备输出处理的最大延迟时间(毫秒)

Vbps : 传送速率(比特/秒)

(示例) 无接收监视时间(定时器 0)的计算

- 传送速率(比特/秒) : 9600 比特/秒
- 外部设备输出处理的最大延迟时间(Td) : 50 毫秒

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

在这种情况下，实际监视时间如下所示：

$$41 \text{ 个字节} \times 12^{*1} / 9600 \times 1000 = 51.25 \text{ 毫秒}$$

*1 每个字节的传送位数(固定)

2) 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

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

(将小数点以下进位)

Td : 外部设备输出处理的最大延迟时间(毫秒)

T1 : 外部设备侧 H/W 门 OFF 时间(毫秒)

Vbps : 传送速率(比特/秒)

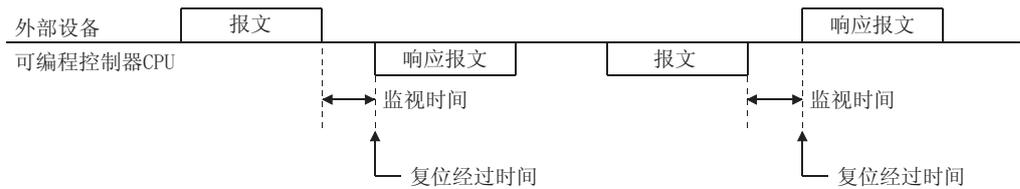
6.2 响应监视时间(定时器 1)设置

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。

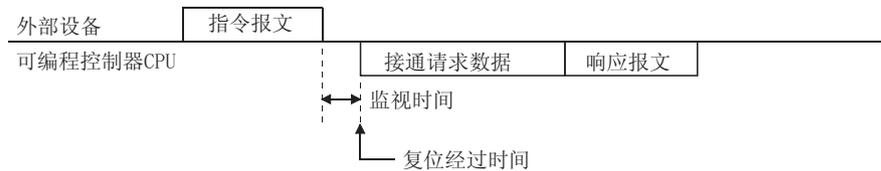
Q 系列 C24 从外部设备接收报文时, 监视开始向外部设备发送响应报文之前的可编程控制器 CPU 处理时间。

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。

下面介绍响应监视时间(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) 将响应监视时间(定时器 1)设置成 0 毫秒时

接收报文后, Q 系列 C24 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, Q 系列 C24 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) 将响应监视时间(定时器 1)设置成 100 毫秒或更长时

接收报文后, Q 系列 C24 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, Q 系列 C24 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。

在时间到时, Q 系列 C24 则执行下列处理:

1) 使用 MC 协议进行数据通信时

- 将出错代码存储至对象接口的 MC 协议发送出错代码存储区(缓冲存储器地址 25Ah、26Ah)。
- 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。

2) 使用双向协议进行数据通信时

- 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), 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“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 协议系统设置”画面

要点
<p>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:</p> <p>(1) 使用 MC 协议进行数据通信时 应将下列各时间设置为长于 6.4 节中所述的报文等待时间。</p> <p>(a) 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。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 字单位的随机读取(请参阅 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册。) • 软元件内存的监视(请参阅 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册。) <p>(b) 访问除上述(a)之外的项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 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 2) 访问网络系统中的其它站时,将默认值设置成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 当将默认值设置成无限等待时,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。(参阅 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册的各个帧的“数据指定项目内容”等有关章节。) <p>* 关于处理所需的最大扫描次数及通信时间,请参阅 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册。</p> <p>(2) 使用双向协议进行数据通信时 将默认值设置成下列时间或更长。 (顺控程序扫描时间 \times 2) + 100 毫秒</p>

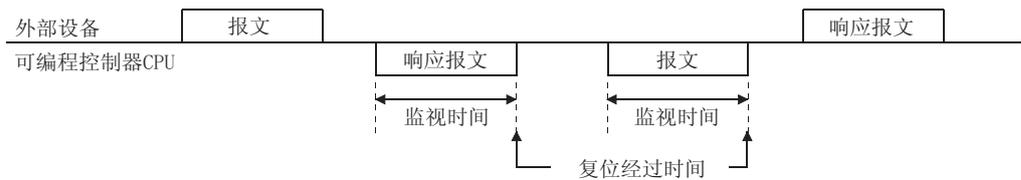
6.3 传送监视时间(定时器 2) 设置

传送监视时间(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。

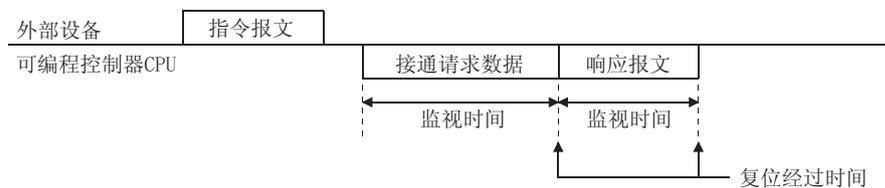
Q 系列 C24 发送报文时, 监视报文发送结束之前的等待时间。

Q 系列 C24 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。

下面说明发送监视时间(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) 根据传送监视时间(定时器 2)的 Q 系列 C24 的动作

- (a) 将发送监视时间(定时器 2)设置成 0 毫秒时
不监视报文或响应报文发送结束之前的时间。
如果 Q 系列 C24 不能发送, 则无限等待。
- (b) 将发送监视时间(定时器 2)设置成 100 毫秒或更长时
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。
在时间到时, Q 系列 C24 执行下列处理:
 - 1) 使用 MC 协议进行数据通信时
 - 响应报文发送结束等待时, Q 系列 C24 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)。
 - Q 系列 C24 进入等待接收下一个指令报文的状态, 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, Q 系列 C24 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。

2) 使用无顺序协议或双向协议进行数据通信时

- 报文发送结束等待时，Q 系列 C24 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。

如果半路终止报文发送，则 Q 系列 C24 不发送余下的数据。

- 响应报文发送结束等待时，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)并使接收异常检测信号(X4、XB)ON。(*1)

接收数据读取完成时，Q 系列 C24 将接收异常检测信号(X4、XB)OFF 并等待接收下一个指令。

如果半路上终止响应报文的发送，则 Q 系列 C24 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) 更改发送监视时间(定时器 2)

在 GX Configurator-SC 的“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/DR(DSR)信号控制且将 DR(DSR)信号 OFF 时(参阅 7.1 节。)
- 使用 DC1/DC3 接收控制且接收到 DC3 时(参阅 7.2 节。)
- 将 RS-232 接口 CS(CTS)信号 OFF 时(请参阅用户手册(基本篇)。)

备注

更改传送监视时间(定时器 2)设置时的标准

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传送时间/1 字节(t)计算出发送监视时间(定时器 2)后，更改设置值。

- 发送字节数/秒(n) = 通信速率/1 字节的传送位数
- 发送时间/1 字节(t) = 1000(毫秒)/传送的字节数/秒(n)
- 发送监视时间(定时器 2) = (外部设备处理的最长延迟时间) +
(传送时间/字节(t) × 发送字节数)

..... 以 100 毫秒为单位进位

在下列情况下，将传送监视时间(定时器 2)设置成 300 毫秒

- 通信速率 : 9600 比特/秒
- 传送位数/1 字节 : 11(开始位:1; 数据位:8; 停止位:2)
- 处理的最长延迟时间 : 200 毫秒
- 发送字节数 : 3 个字节

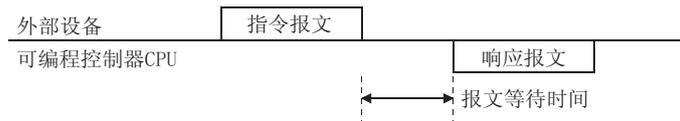
6.4 报文等待时间设置

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。

下面说明使用 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

1) 将报文等待时间设置成 0 毫秒时

如果可以发送响应报文，则 Q 系列 C24 立即发送响应报文。不设置发送等待时间。

2) 将报文等待时间设置成 10 毫秒或更长时

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 Q 系列 C24 发送响应报文。

(2) 更改报文等待时间

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

要点
<p>(1) 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 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。</p> <p>(2) 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。</p>

7 使用 DC 代码传送控制的数据通信

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传送/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 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。

应根据外部设备规格设置传送控制功能。

下表说明 Q 系列 C24 传送控制功能的类型。

传送控制功能	控制的类型	可以控制的接口		可以控制的协议			备注
		232	422/485	MC	无顺序	双向	
DTR/DSR 信号控制 * ¹	DTR 控制	○	— (忽略)	—	○	—	不能与 DC 代码控制同时使用。 选择一个。
	DSR 控制			○	○	○	
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。 半双工通信时需要进行控制。
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。 选择一个。
	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。

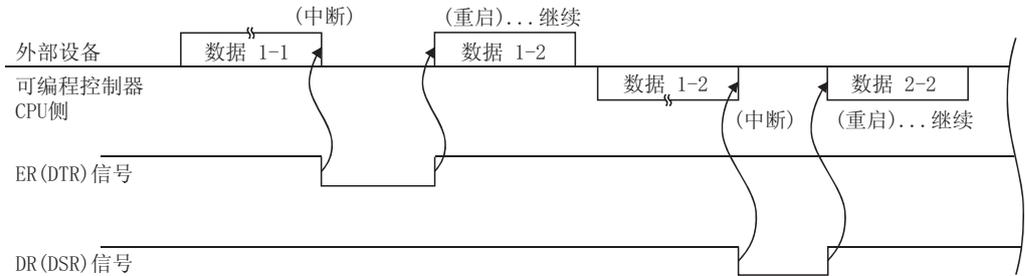
要点

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 DTR/DR (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。

(示例)



(1) Q 系列 C24 DTR 控制和 OS 区空余容量的指定

(a) Q 系列 C24 DTR 控制

Q 系列 C24 使用 ER (DTR) 信号通知外部设备是否准备好接收数据。

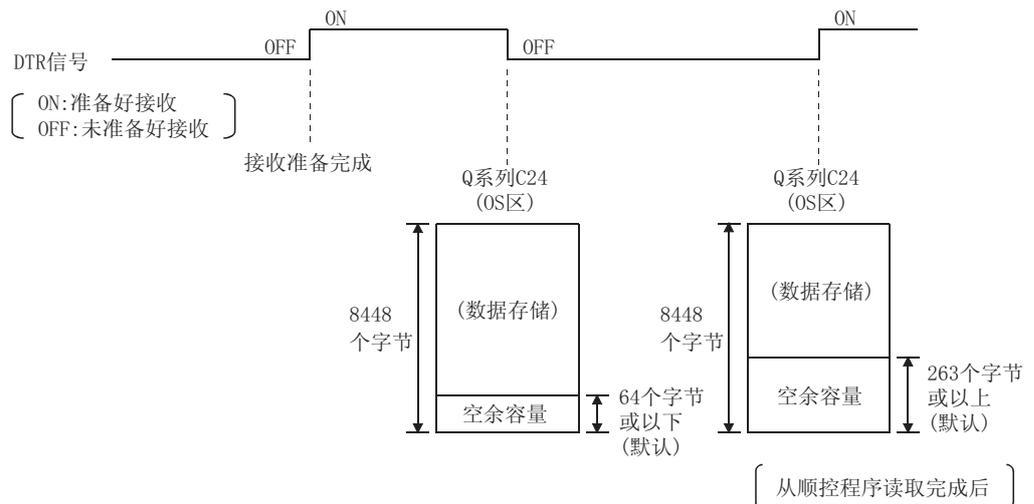
将通过无顺序协议从外部设备传送的数据通过 OS 区存储至缓冲存储器接收数据存储区。(请参阅用户手册(基本篇))

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。

- 1) 接收到“接收数据存储区<接收数据长度”的数据时, 接收数据大小超出了缓冲存储器的接收数据存储区的容量。
- 2) 在顺控程序读取上次接收的数据之前所接收的下一数据。

如下所示为 Q 系列 C24 根据 OS 区的空余容量使 ER (DTR) 信号 ON/OFF。

- 空余容量为 64 个字节(默认)或以下..... OFF
- 空余容量为 263 个字节(默认)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“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”

- 1) 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 至 4095 (默认 64)
- 2) 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 至 4096 (默认 263)

备注

- 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。)
- 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 OS 区有空余容量为止。
此时, SIO 信号 ON。(参阅用户手册 (基本篇))

(2) Q 系列 C24 的 DSR 控制

Q 系列 C24 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。

- 1) 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。
- 2) 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, Q 系列 C24 将发送数据传送至外部设备。

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。

如下所示为四种可用的 Q 系列 C24 DC 代码控制。可以同时使用这些控制功能。

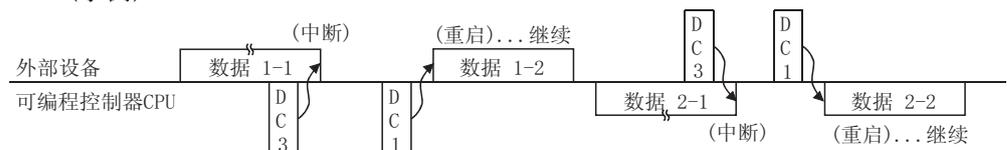
(1) DC1/DC3 传送控制、DC1/DC3 接收控制

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

(示例)



(a) Q 系列 C24 的 DC1/DC3 传送控制内容和 OS 区空余容量指定
 控制内容与 7.1 节 (1) 中介绍的 DTR 控制相同, OS 区空余容量指定与 7.1 节
 (1) (b) 中所述内容相同。

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 发送时机, 按如下所示替换 ER (DTR) 信号 ON/OFF:
 (DTR 控制) (DC1、DC3 发送控制)

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

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

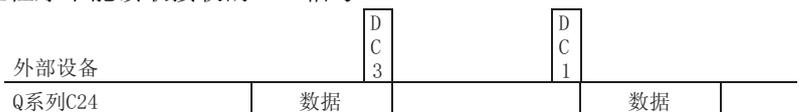


备注

- 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。
- 如果在上述 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 OS 区有空余容量为止。此时, SIO LED ON。(参阅用户手册(基本篇))

(b) Q 系列 C24 的 DC1/DC3 接收控制内容

- 1) 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 信号。
- 2) 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 信号。



3) 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
<p>(1) 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。</p> <p>(2) 不将 DC1 发送至外部设备。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

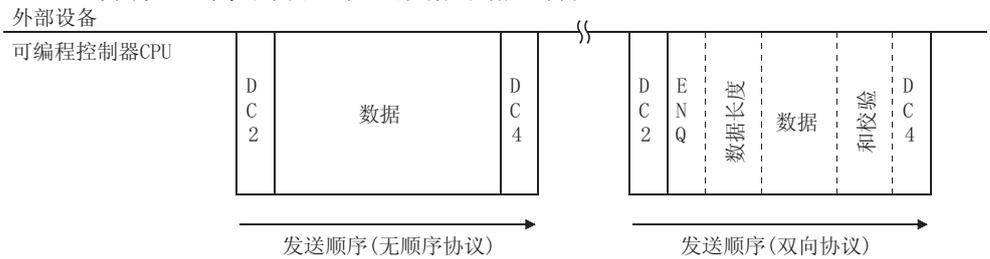
DC4... 用于将有效数据的结束通知到外部设备的控制数据

(示例)



(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。



*使用MC协议时也添加DC2和DC4代码。

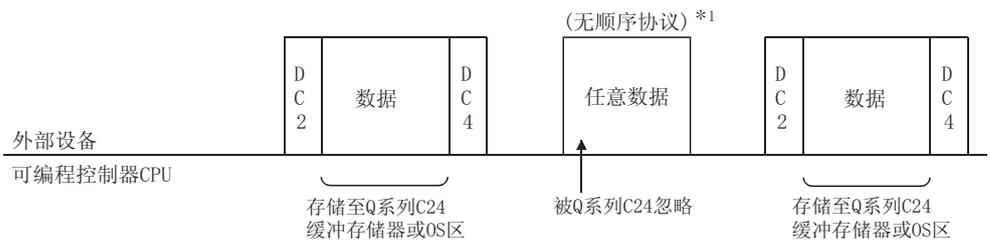
(b) Q 系列 C24 的 DC2/DC4 接收控制内容

1) 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 代码。

2) 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 代码。



3) 一旦接收了 DC2，则忽略并从接收数据中删除以后接收的 DC2。



(3) 传送控制方法和更改 DC 代码

在 GX Configurator-SC 的“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

下面介绍使用 Q 系列 C24 传送控制功能时应遵守的注意事项。

(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：

- 1) 是否使用传送控制功能。如果使用控制功能，那么数据通信时使用哪种控制。
- 2) 控制时机。
- 3) 执行 DC 控制时的 DC1 至 DC4 代码。
(可以任意更改使用的 DC1 至 DC4 代码。)

(2) 传送控制功能使用条件

- 1) 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。
- 2) 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

联动两个 Q 系列 C24 接口(参阅用户手册(基本篇))时，只设置必须控制的接口的传送控制功能。
将其它接口设置成“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

- 1) 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。
- 2) 用户数据中不包含与 DC1 至 DC4 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：
 - 使用 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。 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：

- 1) 使 ER (DTR) 信号保持常开状态。
- 2) 忽略 DR (DSR) 信号的 ON/OFF 状态。

8 使用半双工通信的数据通信

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

由于在下列情况下不必设置半双工通信，所以不必阅读本节。

(1) 在无顺序协议的数据通信中仅进行发送或仅进行接收时。

(2) 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 半双工通信

下面介绍全双工通信与半双工通信之间的差别。

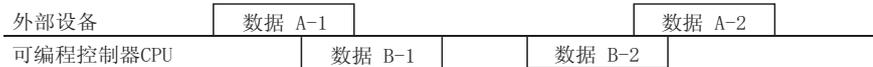
由于 Q 系列 C24 使用用户指定的通信方法控制可编程控制器 CPU 通信，所以不需要由顺控程序控制。

(1) 全双工通信

该通信方法使用电话会话格式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。

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格式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“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 数据传送和接收时机

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。如果外部设备可以按照 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。

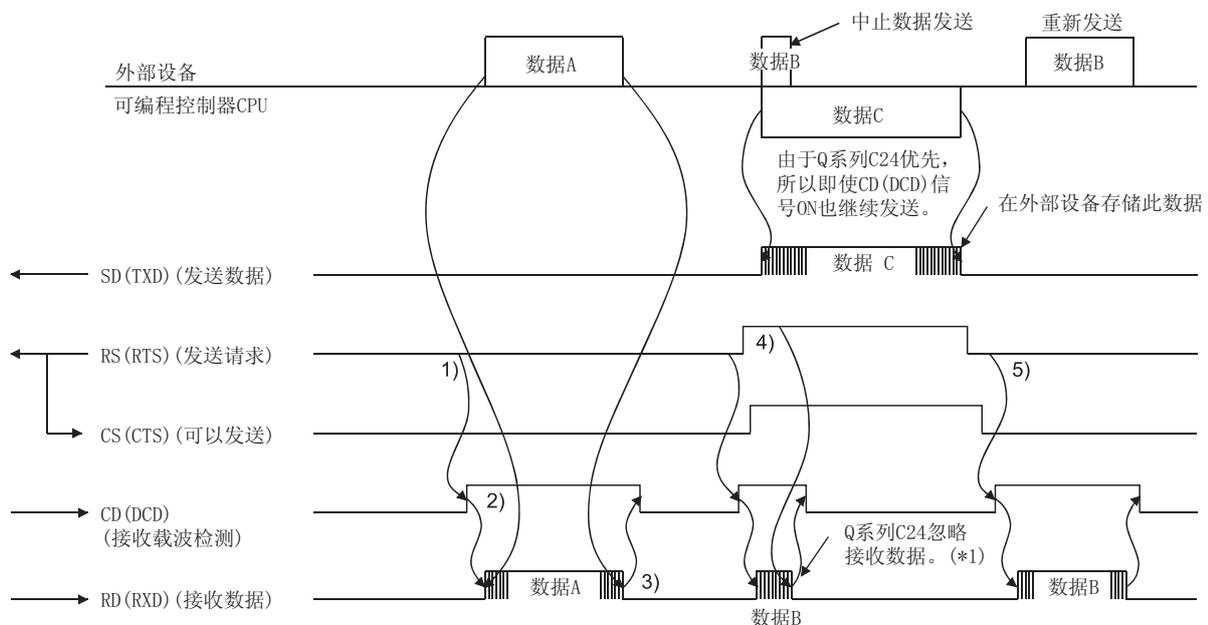
从外部设备发送数据时，此信号 ON。完成传送时，此信号 OFF。

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传送和接收时机

(1) 从外部设备发送数据时的时机

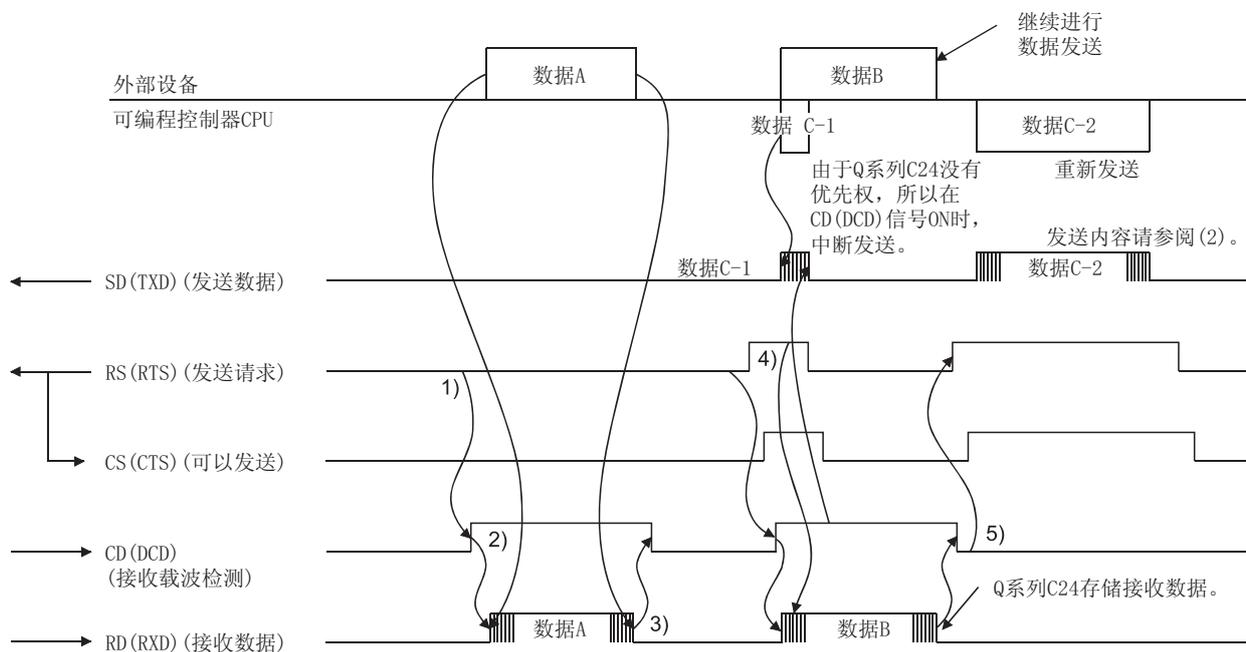
应按照在 GX Configurator-SC 的“传送控制和其它系统设置”画面上登录的“同时发送优先/非优先指定”的设置值控制 Q 系列 C24 的 CD (DCD) 信号进行数据发送。

(a) 指定 Q 系列 C24 “优先”时



- 1) 传送数据时，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 “非优先” 时



下述 4) 和 5) 的内容与 (a) 项中的不同。

- 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 ON。如果 RS (RTS) 信号 ON，则等待直到 OFF 为止，然后将 CD (DCD) 信号 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。(请参阅本项 (2)。)

备注

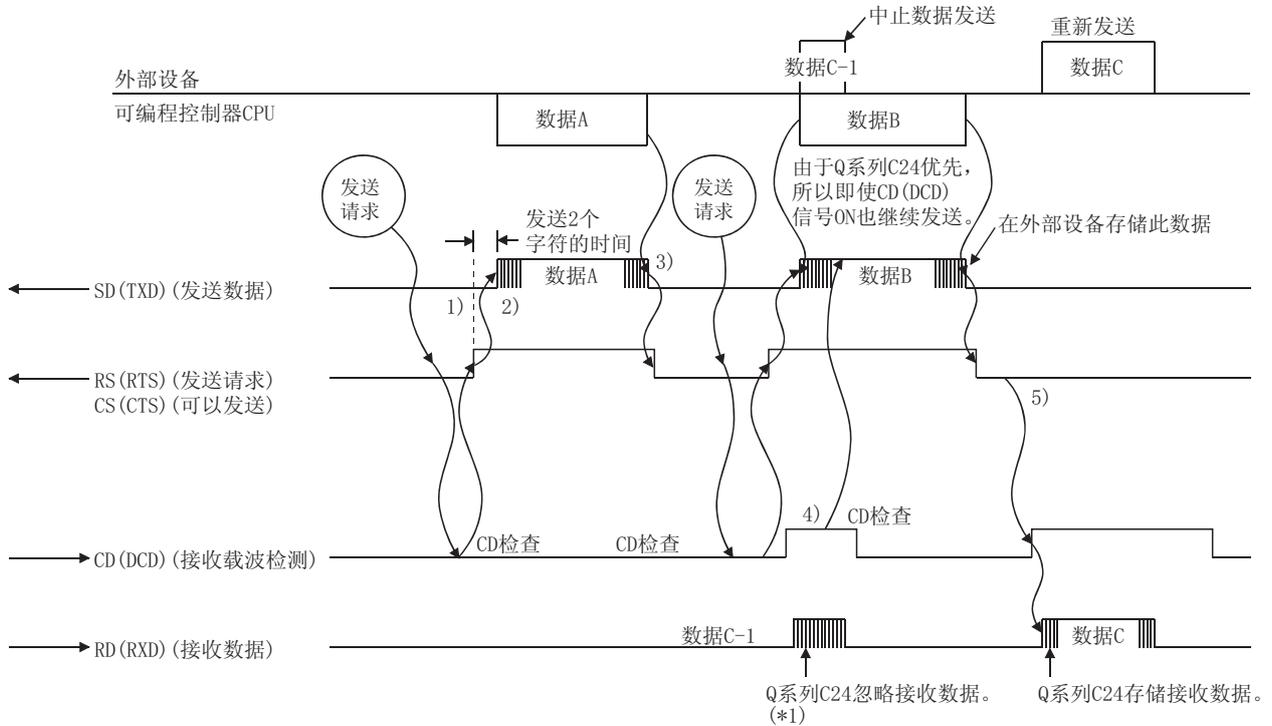
执行第 7 章中介绍的 DTR/DSR 传送控制功能时，在上述 (a) 和 (b) 的情况下，也应按以下方式从外部设备向 Q 系列 C24 发送数据：

- 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“传送控制和其它系统设置”画面中登录的“同时传送优先/非优先”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 “优先”时

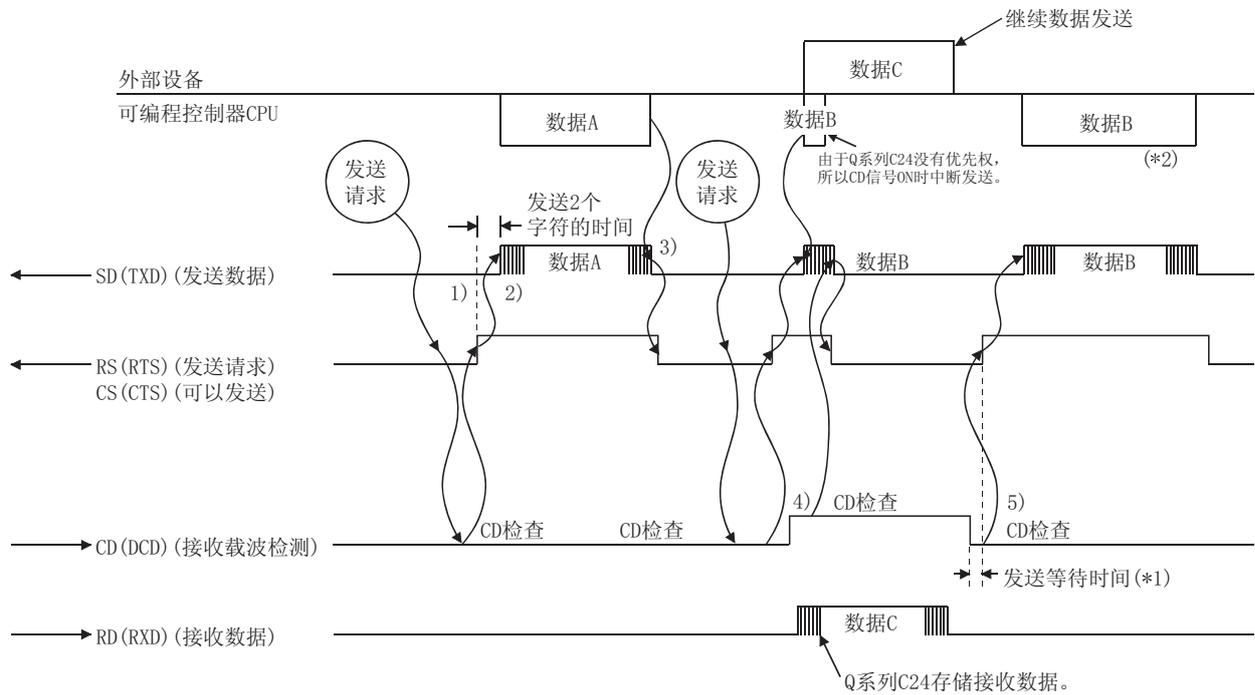


- 1) 传送数据时，检查 Q 系列 C24 的 CD (DCD) 信号。如果 CD (DCD) 信号 OFF，则将 Q 系列 C24 的 RS (RTS) ON。
如果 CD (DCD) 信号 ON，则等待直到 OFF 为止，然后将 RS (RTS) 信号 ON。
- 2) RS (RTS) 信号 ON 后，发送数据。
- 3) 数据发送完成后，将 RS (RTS) 信号 OFF。
- 4) 如果数据发送期间 CD (DCD) 信号 ON，则 Q 系列 C24 继续向外部设备发送数据。(发生同时发送)
- 5) 完成从 Q 系列 C24 的传送后，将在 4) 中中止的所有数据从外部设备发送至 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。
- 响应报文的超时检查和由于超时错误引起的数据再发送 (外部设备侧)。

(b) 指定 Q 系列 C24 “非优先” 时



下述 4) 和 5) 的内容与 (a) 项中的不同。

- 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) 中中断的所有数据。*2

*1 不发送 GX Configurator-SC 的“同时发送优先/非优先”的设置值的数据。

*2 按照 GX Configurator-SC 的“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

执行第 7 章中介绍的 DTR/DSR 传送控制功能时，在上述 (a) 和 (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 更改通信方法

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“传送控制和其它系统设置”画面上登录。

下面介绍更改通信系统所需的设置项目。

(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“非优先”时的指定值“1”至“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) 重新发送时传送方法的指定

按上述说明设置了“半双工通信”+“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(“重新发送”)还是从中断处接续发送(“不重新发送”)。

(4) RS-232 CD 端子检查指定

使用半双工通信时，将“CD 端子检查指定”设置为 ON。

8.4 半双工通信的连接器的连接

下面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) 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 (CTS) 或 ER (DTR) 信号) 之一连接。
- (3) 使用 RS-232 和 RS-422 变换器时，不能进行本节中介绍的半双工通信。

(连接示例)

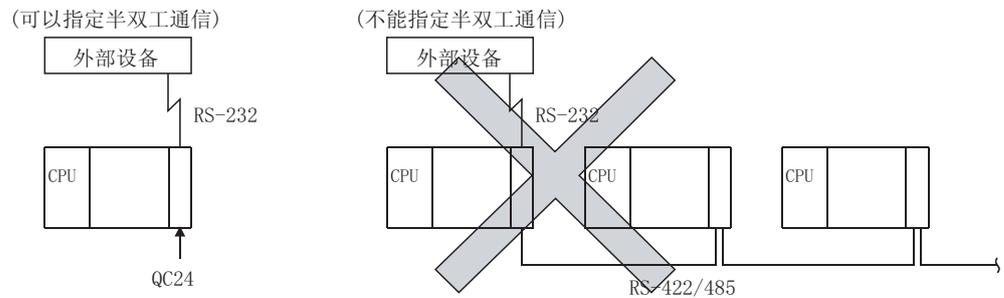
Q系列C24		电缆连接和信号方向	外部设备
信号名称	针号		信号名称
CD (DCD)	1		CD (DCD)
RD (RXD)	2		RD (RXD)
SD (TXD)	3		SD (TXD)
ER (DTR)	4		ER (DTR)
SG	5		SG
DR (DSR)	6		DR (DSR)
RS (RTS)	7		RS (RTS)
CS (CTS)	8		CS (CTS)
CI (RI)	9		—

8.5 半双工通信时的注意事项

下面介绍使用半双工通信时应遵守的注意事项：

(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 之间的规定和确认

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和确认：

- 1) 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。
- 2) Q 系列 C24 的 RS (RTS) 信号和 CD (DCD) 信号的 ON/OFF 时机。
- 3) Q 系列 C24 与外部设备的数据发送时机。
- 4) RS-232 电缆的连接方法

(3) 传送控制

使用第 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，不要指定它们。

9 数据通信用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和接收：

- MC 协议接通请求功能。（参阅第 10 章）
- 无顺序协议的数据发送和接收功能。（参阅第 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。

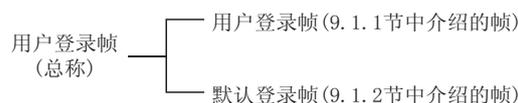
本章介绍可以登录的数据、可以传送和接收的数据内容及可以在与外部设备的数据通信中使用的登录至 Q 系列 C24 的用户登录帧。

关于各个数据通信功能使用用户登录帧的方法，请参阅第 10 和第 11 章。

9.1 用户登录帧种类和通信时的内容

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/接收的数据内容。

下面为两种可用的用户登录帧，可以使用任意一种。



9.1.1 由用户登录和使用的用户登录帧

下面介绍登录的数据、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 快闪卡或缓冲存储器中的用户登录帧。

(1) 概述

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) 用户登录帧的登录

(a) 在 Q 系列 C24，最多可以登录、读取和删除 231 个用户登录帧。

1) Q 系列 C24 快闪卡

(可以登录的数目:最多 200 个, 帧号:3E8H 至 4AFH)

2) Q 系列 C24 缓冲存储器

(可以登录的数目:最多 31 个, 帧号:8001H 至 801FH)

(b) 最多 80 个字节 (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)中所示的可变数据(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缓冲存储器后使用。(帧号:3E8H至4AFH)
 - 数据通信开始后, 将有更改的用户登录帧登录至缓冲存储器后使用。(帧号:8001H至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至FEH的1个字节的数据和登录代码为FFH+00H至FFH+FFH的2个字节的数据, 最多可以登录80个字节的数据。

- (a) 登录代码为(01H至FEH)的一个字节的数据
用于发送和接收登录代码为(01H至FEH)的数据的登录代码。
- (b) 登录代码为(FFH+00H)至(FFH+FFH)的二个字节的数据
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变数据(和校验代码、Q系列C24站号等)的登录代码。
FFH是用于处理可变数据的第一个字节的登录代码。

(4) 可变数据

“可变数据”是下列数据的总称。

这些可变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定范围为对象的和校验代码。
- 以发送和接收的报文的确定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定范围为对象的2的补数的和校验代码。
- Q系列C24的站号
- 数据发送时的一个字节数据(NULL: 代码00H)

数据接收时任意的一个字节数据。(在Q系列C24的接收检查中, 将任意的1个字节数据作为用户登录帧的一部分使用。)

(a) 可变数据的指定方法

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变数据。

可以根据第一个字节的FFH和第二个字节的00H至FFH, 使用和校验代码、Q系列C24站号和其它可变数据。



(b) 可变数据的指定内容、发送/接收的数据内容及通过Q系列C24的处理

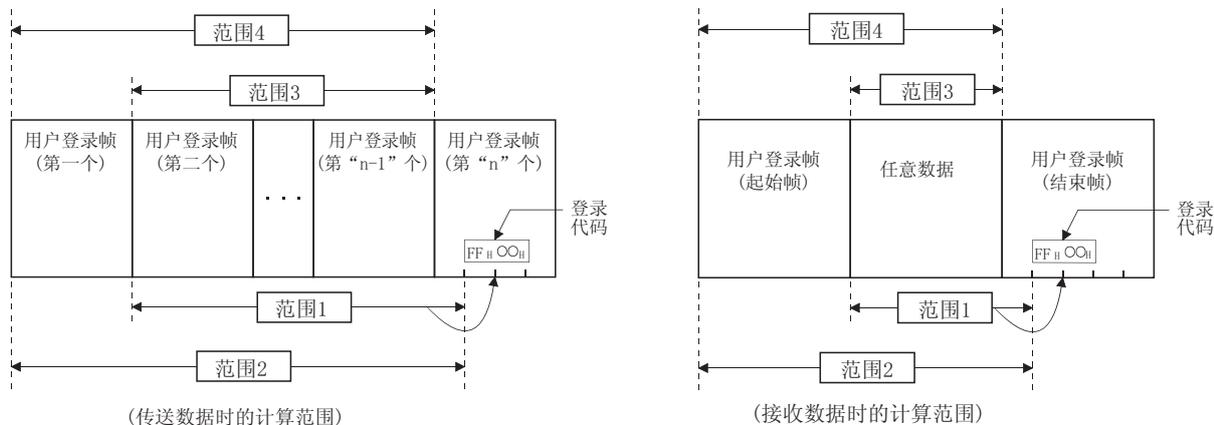
下表表示处理可变数据用的登录代码(FFH+00H)至(FFH+FFH)组合、发送和接收的数据内容及Q系列C24处理数据的方法。

不能登录除表中所示之外的组合。

可变数据 登录代码		传送和接收的数据内容/Q 系列 C24 处理	计算范围 (*3)	详细说明
第 1 个字节	第 2 个字节			
FF _h	00 _h	发送:发送数据代码 00 _h (NUL)数据(1 个字节)。 接收:跳过接收用户登录帧中的给定部分(1 个字节)。(跳过检查并执行接收处理。)	—	1)
	01 _h	发送和接收在 GX Developer 开关设置中以 1 个字节二进制代码数据(00 _h 至 1F _h)设置的站号。		2)
	04 _h *1*2	使用 1 个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 ----- 使用 2 个字节的 ASCII 代码数据发送和接收计算范围的水平奇偶校验代码 ----- 使用 1 个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 ----- 使用 2 个字节的 ASCII 代码数据发送和接收计算范围的水平奇偶校验代码	范围 1	3)
	05 _h *1			
	0A _h *1*2		范围 2	
	0B _h *1			
	11 _h *1	发送和接收计算范围的 2 的补数和校验代码	范围 1	4)
	17 _h *1		范围 2	
	E5 _h *1*2	发送和接收计算范围的和校验代码。*3(除结束帧之外)	范围 3	6)
	EB _h *1*2		范围 4	
	EE _h	发送和接收计算范围的和校验代码。*3	范围 1	5)
	F0 _h			
	F1 _h			
	F3 _h			
	F4 _h		范围 2	
F6 _h				
F7 _h				
F9 _h				
FF _h	传送和接收登录代码 FF _h 的数据(1 个字节)。	—		

- *1 可使用登录代码的 QJ71C24N(-R2/R4)、QJ71C24(-R2)的版本是有限制的。
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 Q 系列 CMO 不能使用。
- *3 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“和校验代码”的内容。

*3 登录代码的计算范围



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 (第一个)) 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

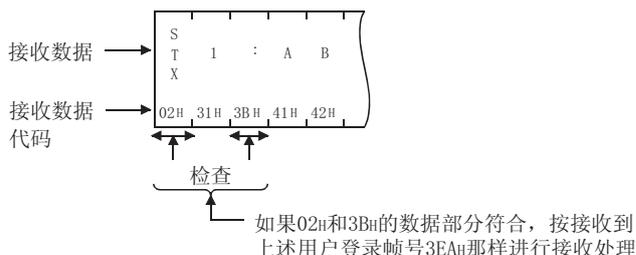
发送/接收时: 计算从起始至结束帧之前的报文的全部内容。(除第 12 章所示的穿透代码指定的附加代码数据外)

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 个字节)、; ”的 3 个字节时，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) 发送/接收与登录代码 FFH 和 01H 对应的数据

Q 系列 C24 通过将在 GX Developer 开关设置中设置的站号表示为 1 个字节二进制数据，传送和接收与登录代码 FFH+01H 对应的用户登录帧部分。

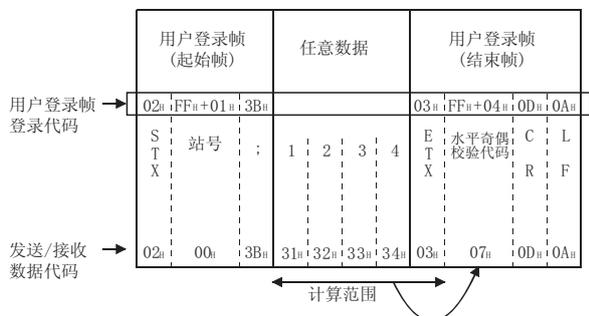
有关使用示例，请参阅项目 3 中图片所示的起始帧部分。

3) 发送/接收与登录代码 FFH+04H、FFH +05H、FFH+0AH、和 FFH+0BH 对应的数据。

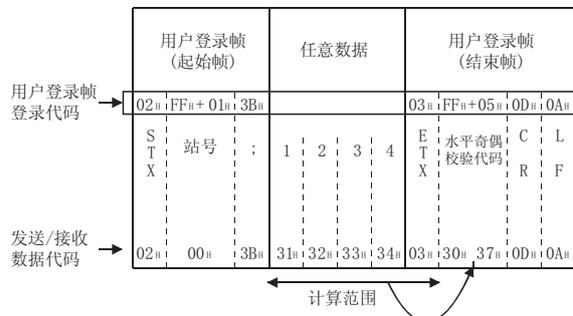
- 关于 FFH+04H 和 FFH+0AH
将计算发送/接收数据(报文)的对象范围而得出的水平奇偶校验代码以 1 个字节的二进制数据表示后，进行发送和接收。
(FFH+04H)和 (FFH+0AH)之间的差别就是在计算范围中的差别。
- 关于 FFH+05H 和 FFH+0BH
将计算发送/接收数据(报文)的对象范围而得出的水平奇偶校验代码以 2 个字节的 ASCII 代码数据表示后，从高位进行发送和接收。
(FFH+05H)和 (FFH+0BH)之间的差别就是在计算范围中的差别。

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。(各一个起始帧和一个结束帧)

(示例 1) 对于登录代码 FFH+04H

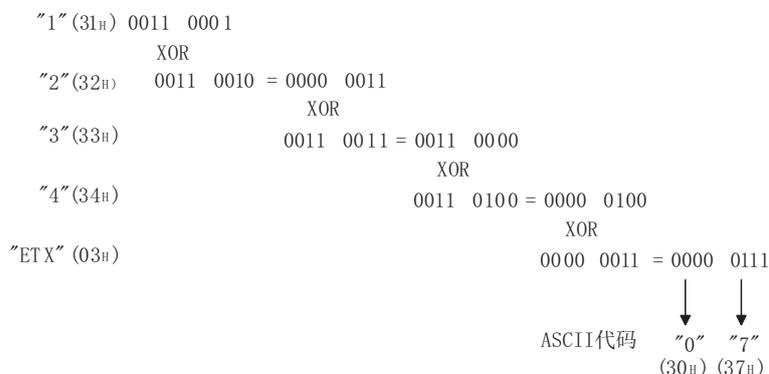


(示例 2) 对于登录代码 FFH+05H



• 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。(在上述报文示例时)



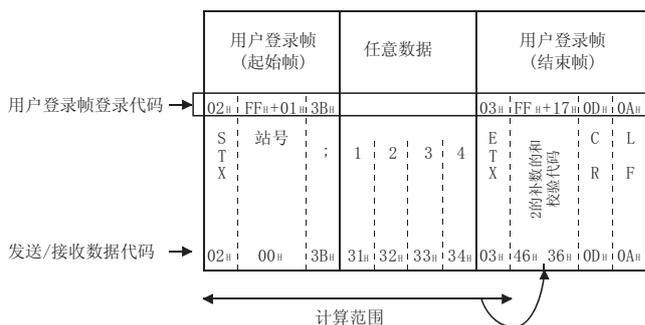
4) 发送/接收与登录代码 FF_H+11_H 和 FF_H+17_H 对应的数据

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 2 个字符的 ASCII 代码数据表示后, 从高位进行发送和接收。

(FF_H+11_H) 和 (FF_H+17_H) 之间的差别就是在计算范围中的差别。

如下所示为 2 的补数的和校验代码的发送和接收的内容(排列)的示例。

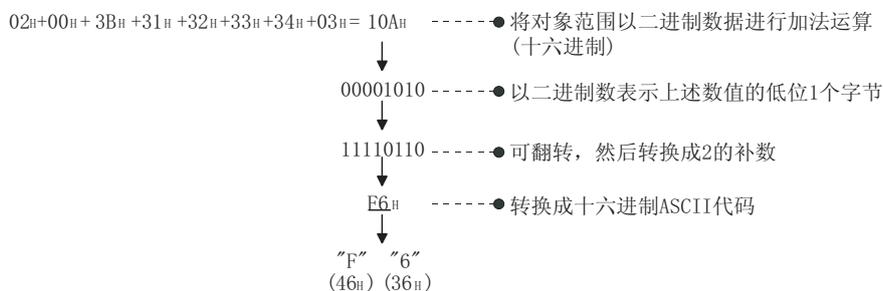
(示例) 用登录代码 FF_H+17_H 发送和接收的数据的排列(一个起始帧和一个结束帧)



• 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 个字节转换成 2 的补数后, 转换成十六进制的 ASCII 代码。

(在上述示例的情况下)



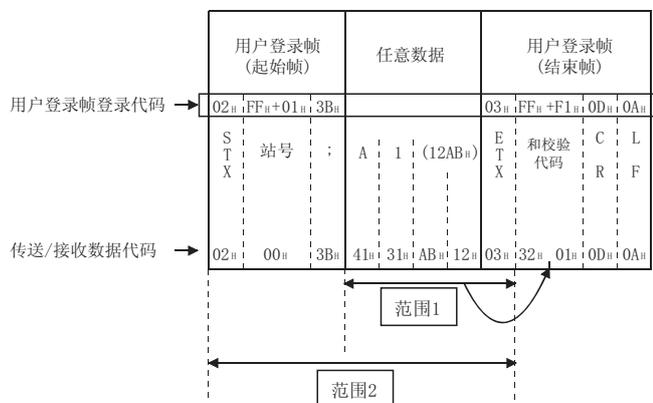
5) 与登录代码 FFH+EEH 至 FFH+F9H 对应的传送/接收数据

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	发送和接收的数据内容
FFH + EEH 或 FFH + F4H	以 2 个字节二进制代码数据发送和接收算出的和校验代码的低位 2 个字节。
FFH + F0H 或 FFH + F6H	以 1 个字节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 个字节转换成 2 位数字 ASCII 代码，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 位转换成 1 位数字 ASCII 代码，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。

(示例) 传送和接收的数据的排列(一个起始帧和一个结束帧)



- 和校验代码的计算方法及发送和接收的数据内容
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。
(在示例 **范围 1** 的情况下) (H) (L)

$$41H + 31H + ABH + 12H + 03H = 0132H$$

登录代码	传送和接收的数据内容(排列)
FFH + EEH	从 32H 开始发送和接收 01H 和 32H。
FFH + F0H	发送和接收 32H。
FFH + F1H	从“3”开始发送和接收“3”和“2”。
FFH + F3H	发送和接收“2”。

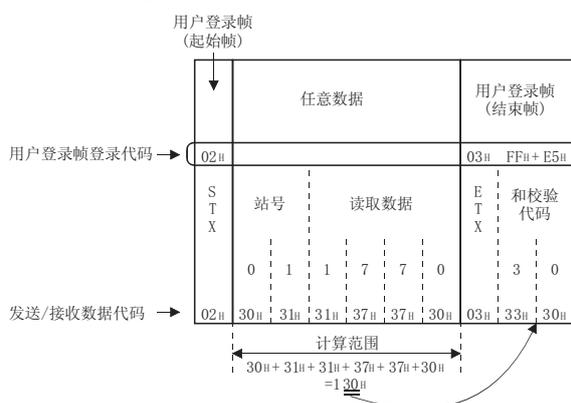
(在示例 **范围 2** 的情况下) (H) (L)

$$02H + 00H + 3BH + 41H + 31H + ABH + 12H + 03H = 016FH$$

登录代码	发送/接收的数据内容(排列)
FFH、F4H	从 6FH 开始发送/接收 01H 和 6FH。
FFH、F6H	发送/接收 6FH。
FFH、F7H	从“6”开始发送/接收“6”和“F”。
FFH、F9H	发送/接收“F”。

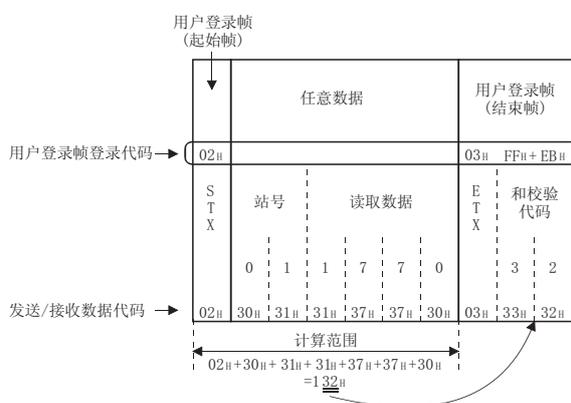
- 6) 传送/接收与登录代码 FF_H+E5_H 对应的数据
 将计算除起始帧和结束帧之外的传送/接收数据(报文)的和校验代码以 ASCII 代码数据表示后, 进行发送/接收。
- 和校验代码的计算方法
 将算出的和校验值的低位 1 个字节转换成 2 位的 ASCII 代码数据后进行发送/接收。

(示例) 接收时的数据排列



- 7) 传送/接收与登录代码 FF_H+EB_H 对应的数据
 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, 代码的进行发送/接收。
- 和校验代码的计算方法
 将算出的和校验值的低位 1 个字节转换成 2 位的 ASCII 代码数据并用于数据通信。

(示例) 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 且使用方法与其它用户登录帧相同。

(1) 概述

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 个字节数据(代码:01H 至 FEH)以及最多 5 个字节的数据。默认登录帧只能被读取。(帧号:1H 至 3E7H)

这些帧均被作为用户登录帧处理。

(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 (十六进制(十进制))	登录数据代码 (第 1 个字节至第 n 个字节)	登录字节数	帧字节数	发送/接收的数据内容
				数据内容
1H (1)	01H	1	1	(左边所示代码数据)
2H (2)	02H			STX
至	至			至
FEH (254)	FEH			(左边所示代码数据)
FFH (255)	—	—	—	(用于可变数据指定)
100H (256)	00H	1	1	NUL
101H (257)	FFH	1		(左边所示代码数据)
102H (258)	0D _H 、0A _H	2	2	CR、LF
103H (259)	10 _H 、02 _H			DLE、STX
104H (260)	10 _H 、03 _H			DLE、ETX
105H (261)	00 _H 、FE _H	2	2	(左边所示代码数据)
106H (262)	00 _H 、00 _H 、FE _H	3	3	(左边所示代码数据)
107H (263)	03 _H 、FF _H 、F1 _H	3	2	ETX、和校验代码 * ¹
108H (264)	03 _H 、FF _H 、F1 _H 、0D _H 、0A _H	5	4	ETX、和校验代码、CR、LF * ¹
109H (265)	(无)	—	—	—
至				
10D _H (269)				
10E _H (270)	FF _H 、EE _H	2	1	和校验代码 * ¹
110H (272)	FF _H 、F0 _H			
111H (273)	FF _H 、F1 _H			
113H (275)	FF _H 、F3 _H			
114H (276)	FF _H 、F4 _H			
116H (278)	FF _H 、F6 _H			
117H (279)	FF _H 、F7 _H			
119H (281)	FF _H 、F9 _H			
11F _H (287)	FF _H 、FF _H			
120H (288)	(无)			—
至				
3E7 _H (999)				

- *1 登录代码中 FF_H、00_H的组合是用于将可变数据(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/接收的数据内容和字节数取决于与登录代码 FF_H 组合的代码。
关于可以处理为可变数据的登录代码组合及发送/接收的数据内容, 请参阅 9.1.1 节(4)。

9.2 使用用户登录帧的登录数据的发送/接收处理

下面介绍 Q 系列 C24 使用用户登录帧登录数据进行发送/接收的方法。

Q 系列 C24 使用登录数据检查下列数据的发送/接收。

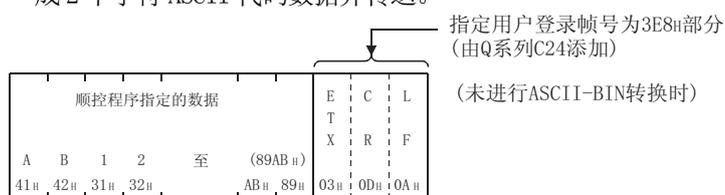
(1) 发送时

- (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-BIN 转换指定和用户登录帧号指定决定是否将用户登录帧从 ASCII 转换成 BIN 数据后发送。

1) 登录代码为 01H 至 FEH 的 1 个字节数据的登录部分

Q 系列 C24 以登录代码 (01H 至 FEH) 的数据为基础进行发送。

- (示例) 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-BIN 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。如果允许 ASCII-BIN 转换，则 Q 系列 C24 将上述各个数据转换成 2 个字符 ASCII 代码数据并传送。



2) 登录数据代码为 FFH+00H 至 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 至 FFH 的组合对应的可变数据为基础进行发送。

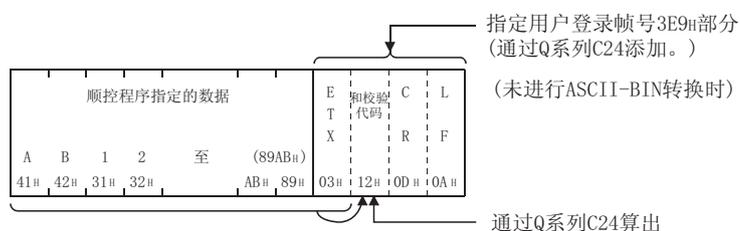
例如: 如果登录和校验代码，则 Q 系列 C24 将计算并发送和校验代码。

如果登录 Q 系列 C24 站号，则传送设置于 Q 系列 C24 的站号。

- (示例) 将数据代码 03H、FFH、F0H、0DH、0AH 登录为用户登录帧号 3E9H

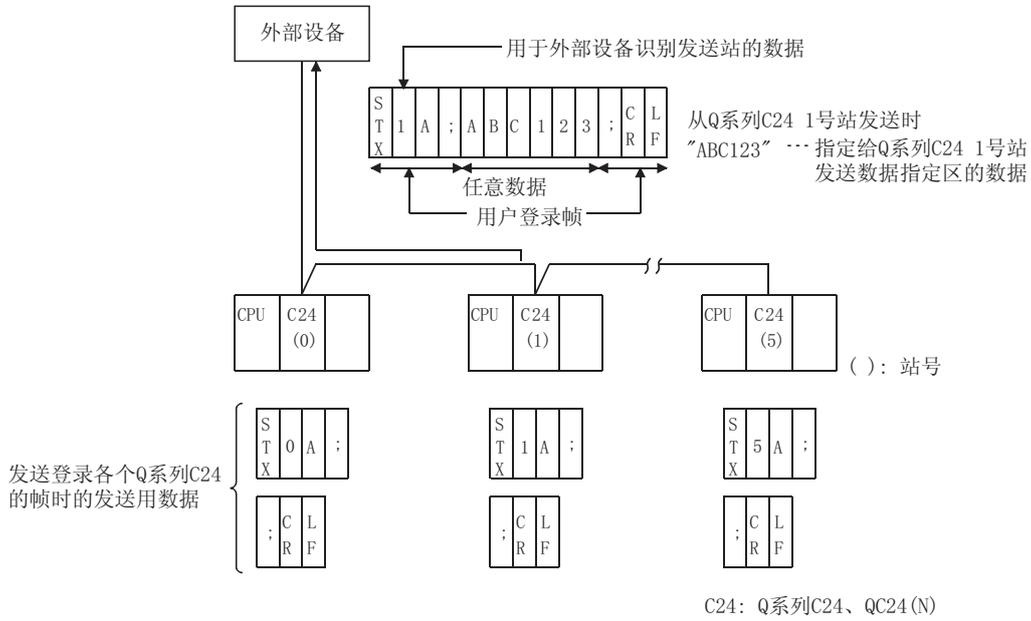
数据传送期间指定用户登录帧号 3E9H 时，Q 系列 C24 将和校验代码作为给定用户登录帧部分的发送数据计算。如果未进行 ASCII-BIN 转换，则 Q 系列 C24 将算出的和校验代码作为用户登录帧部分的发送数据传送。

如果进行了 ASCII-BIN 转换，则 Q 系列 C24 将算出的和校验代码转换成 2 个字符/字节 ASCII 代码数据并传送。



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，Q 系列 C24 在接收到与指定的起始帧具有相同内容的数据时接收报文。

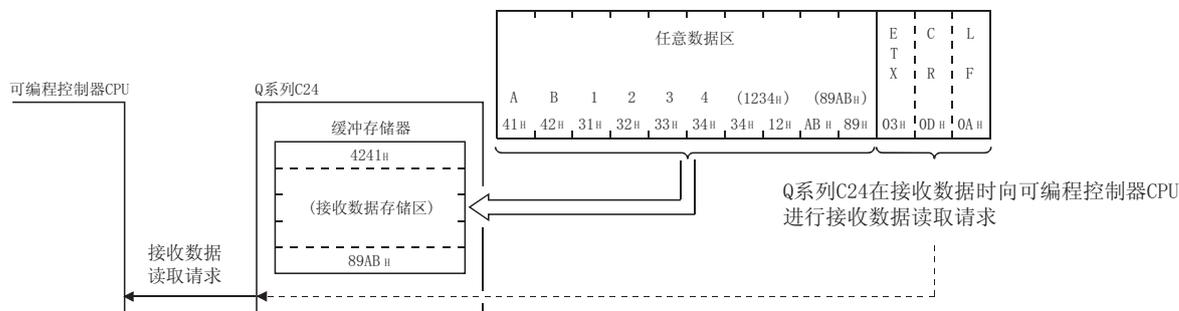
如果设置结束帧，Q 系列 C24 接收与指定的结束帧具有相同内容的数据时，将接收数据读取请求发送给可编程控制器 CPU。

(b) 以下介绍使用登录数据的 Q 系列 C24 接收处理。

1) 登录数据代码 01H 至 FEH 1 个字节数据登录部分

Q 系列 C24 接收和检查接收到的数据是不是与登录的代码有相同代码 (01H 至 FEH) 的数据。

(示例) 将数据代码 03H、0DH、0AH 登录为用户登录帧号 3E8H
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来接收和检查。



2) 登录数据代码为 FFH+00H 至 FFH 2 个字节数据的登录部分

Q 系列 C24 接收和检查接收的数据是否是登录代码 FFH 和 00H 至 FFH 对应的可变数据。

例如，如果登录和校验代码，则 Q 系列 C24 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。如果两种代码不相同，则 Q 系列 C24 执行出错处理。

如果登录 Q 系列 C24 站号，则 Q 系列 C24 检查接收的站号是否与 Q 系列 C24 中设置的站号相同。如果站号不相同，则 Q 系列 C24 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。

(示例) 将数据代码 03H、FFH、F0H、0DH、0AH 登录为用户登录帧号 3E9H

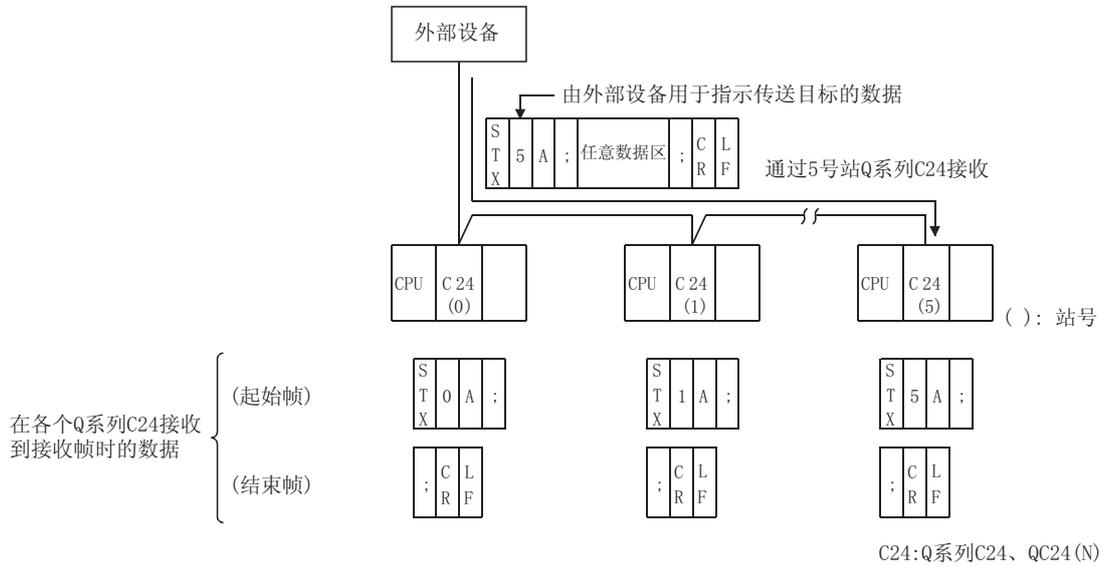
将用户登录帧号 3E9H 设置为数据接收帧时，Q 系列 C24 按该用户登录帧部分的接收数据计算、接收并检查和校验代码。

(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，如果将所连接的各个 Q 系列 C24 固有的接收用户登录帧预先进行登录，则给定站的 Q 系列 C24 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区。



9.3 登录、读取、删除和使用用户登录帧时的注意事项

以下说明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应遵守的注意事项。

(1) 登录、读取或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) 登录将要登录到快闪卡中的用户登录帧。
 - 1) 通过 Q 系列 C24 的应用软件包 (GX Configurator-SC) 登录。
 - 2) 使用可编程控制器 CPU 的专用指令“PUTE”登录。
 - 3) 通过使用 MC 协议的通信用指令“1610”从外部设备登录。
- (b) 登录或删除用户登录帧时需要进行以下设置：
 - 1) 通过 GX Developer 进行开关设置
在传送设置中将设置改进设置为允许。
 - 2) 通过 GX Configurator-SC 进行设置
在监视/测试画面上将快闪卡写入允许/禁止设置设置为允许。
 - * 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。
快闪卡写入允许/禁止指定区 (地址: 2000H)
- (c) 在可编程控制器 PCU 中登录、读取或删除用户登录帧时，应当在未与外部设备进行数据通信时执行操作。
- (d) 不能登录只有和校验代码作为可变更数据的用户登录帧。要登录和校验代码，应附加任意数据。
- (e) 在 Q 系列 C24 快闪卡中登录接收用用户登录帧。
- (f) 在结束帧中只有一个地方可以指定可变更数据 (05H 至 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/接收之前(必须在 Q 系列 C24 启动时设置接收用户登录帧)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。但是，应尽量使用 Q 系列 C24 的应用软件包(GX Configurator-SC)进行帧的登录。
- (b) 通过可编程控制器 CPU 设置接收用户登录帧号来表示接收数据的步骤。
应按顺序执行以下操作，通过用户登录帧进行数据接收。(第 11 章中说明步骤 2)和 3)。
- 1) 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。
 - 2) 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]写入至缓冲存储器用户登录帧使用允许/禁止指定区(地址：ADH/14DH)。
 - 3) 将缓冲存储器用户登录帧使用允许/禁止指定区的值更改成[2]后，开始接收数据。
 - 4) 检查是否正常接收外部设备的数据。
- (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，则将之后的一个字节的的数据视为下列控制用数据。
- 按用户登录帧起始帧、结束帧接收的数据(参阅 9.1 节和 9.2 节。)
 - 接收完成代码数据
- 因此，不要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区不能包含与结束帧有相同内容(相同代码)的数据。
(示例)

用户登录帧 (起始帧)	任意数据区	用户登录帧 (结束帧)
----------------	-------	----------------

- (e) 在下列情况下，将传送规格的数据位长度设置成 8 位。
(在 Q 系列 C24 侧通过 GX Developer 开关设置中的“传送设置”设置。)
- 1) 将可变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)
 - 2) 发送/接收包含数据代码 80H 至 FFH 的用户登录帧时。

9.4 登录/读取/删除用户登录帧

以下说明在 Q 系列 C24 快闪卡中或缓冲存储器中登录、读取和删除用户登录帧。

要点
在快闪卡中登录、读取和删除用户登录帧时，尽可能使用 Q 系列 C24 的应用软件包 (GX Configurator-SC) 登录用户登录帧。 本节说明在可编程控制器 CPU 中登录、读取或删除用户登录帧的方法。

(1) 用户登录帧的种类

种类	用户登录帧号	登录目标	备注
数据通信功能	默认登录帧	1H 至 3E7H (1 至 999)	Q 系列 C24 OS 用 ROM 允许读取
	用户登录帧	3E8H 至 4AFH (*2) (100 至 1199) (*3)	Q 系列 C24 快闪卡
		8001H 至 801FH (-32767 至 -32737) (*1)	Q 系列 C24 缓冲存储器 (地址: 1B00H 至 1FF6H)
可编程控制器 CPU 监视功能用用户登录帧	B001H 至 B00AH、B061H、 B080H 至 B082H	Q 系列 C24 OS 用 ROM	禁止登录/读取/删除

- *1 用户登录帧中包含的用于登录和读取的数据与用户登录帧中包含的用于在快闪卡中登录或读入快闪卡的数据的排列相同。
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快闪卡中。
- *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 中检查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

种类	用户登录帧号	可以登录/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 至 3E7H		×		×	○	×			×
用户登录帧	3E8H 至 4AFH		○			○				○
	8001H 至 801FH		○ (FROM/TO)							×
可编程控制器 CPU 监视功能用用户登录帧	B001 至 B00AH、 B061H、 B080H 至 B082H								×	

要点

未与外部设备进行数据通信时在顺控程序中进行用户登录帧的登录、读取和删除。

(3) 要使用的缓冲存储器

地址 (十六进制(十进制))	名称	存储值	处理			
			登录	读取	删除	
2H (2)	快闪卡访问	登录/读取/删除指示 0:无请求 1:登录请求 2:读取请求 3:删除请求				
3H (3)		帧号指示 0: 无帧号 1000 至 1199 (3E8H 至 4AFH) : 登录/读取/删除帧号	○	○	○	
4H (4)		登录/读取/删除结果存储 0: 正常完成 1 或更大: 异常完成(出错代码)				
5H (5)		写入数据字节数指定 (参阅本项(3)的1。)				
6H (6) 至 2DH (45)		用户登录帧登录状态存储 (参阅本项(3)的2。)	要登录/删除的帧的数据代码	○	○	×
204H (516)		登录的用户登录帧数存储 0: 未登录至快闪卡 1 至 200 (1H 至 C8H) : 快闪卡中的登录数				
205H (517) 至 21DH (541)		用户登录帧登录状态存储 (参阅本项(3)的3。) (用于登录号确认)	0: 未登录的给定范围 1 或更大: 登录状态	△	△	△
21EH (542)		登录的默认登录帧数存储(OS ROM)	n: 登录数 (参阅 9.1.2 节。)			
1B00H (6912)	登录号 8001H	登录数据字节数指定	○ △ ×			
1B01H (6913) 至 1B28H (6952)		用户登录帧存储 *40 个字				
1B29H (6953)	登录号 8002H	登录数据字节数指定				
1B2AH (6954) 至 1B51H (6993)		用户登录帧存储 *40 个字				
1B52H (6994) 至 1FCDH (8141)		至				
1FCEH (8142)	登录号 80F1H	登录数据字节数指定				
1FCFH (8143) 至 1FF6H (8182)		用户登录帧存储 *40 个字				
		* 31 帧的登录区				

从可编程控制器 CPU 中读取/写入

○ : 必须执行

△ : 按需要执行

× : 不需要

1) 登录数据字节数指定区(地址:5H、1B00H、1B29H、...、1FCEH)

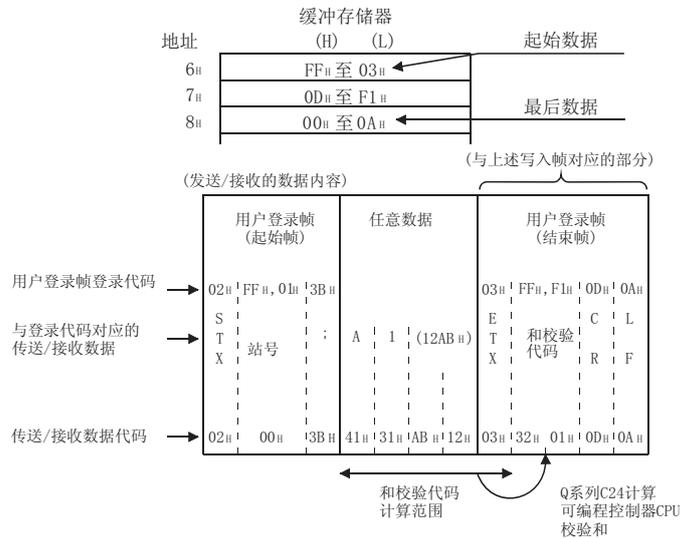
- 表示要登录/读取的用户登录帧的登录数据的总字节数。
- 快闪卡访问
登录时, 用户写入登录数据的总字节数。
读取时, 存储登录的数据的总字节数。
- 缓冲存储器访问
登录时, 用户写入登录数据的总字节数。

2) 用户登录帧存储区

(地址: 6H 至 2DH、1B01H 至 1B28H、1B2AH 至 1B51H、... 1FCFH 至 1FF6H)

- 登录期间, 用户从给定区范围的起始区开始有序地存储按(L) (H) 顺序登录的用户登录帧的登录数据。
- 读取期间, 存储与登录时具有相同内容的登录的用户登录帧的登录数据。

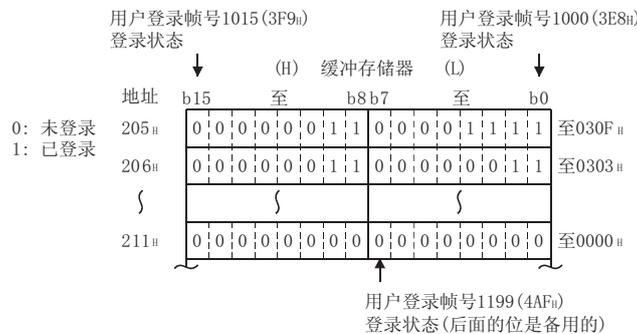
(示例) 发送/接收 ETX、和校验代码、CR、和 LF(登录代码: 03H、FFH、F1H、0DH、0AH)的用户登录帧登录在快闪卡中时存储至用户登录帧存储区的内容。



3) 用户登录帧登录状态存储区(地址: 205H 至 21DH)

- 按以下值存储快闪卡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。该区中内容以一个用户登录帧号/1位形式表示。

(示例)



9.4.1 登录用户登录帧

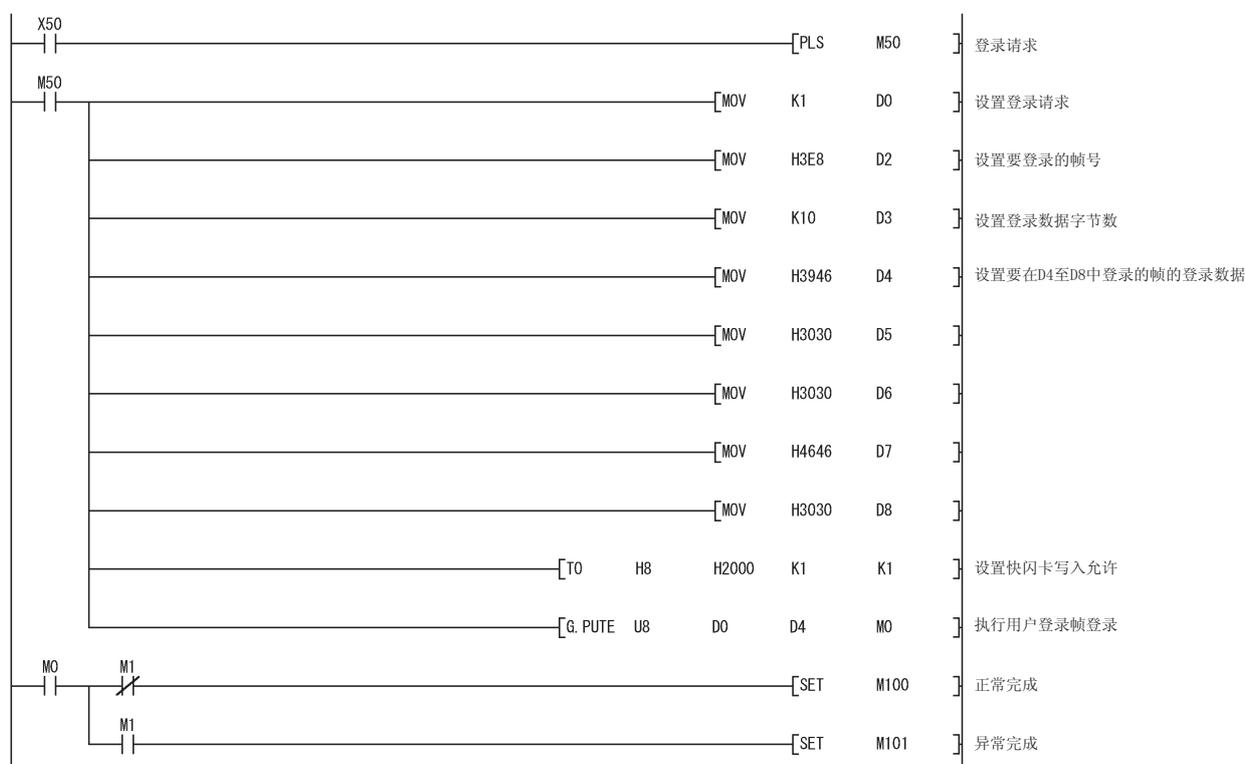
以下为在 Q 系列 C24 快闪卡中登录用户登录帧时的顺控程序示例。

有关 PUTE 指令的详细内容，请参阅 17.7 节。

(Q 系列 C24 I/O 信号是 X/Y80 至 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	
用户登录帧号	3E8H	
登录数据 (10 字节)	二进制	46H、39H、30H、30H、30H、30H、46H、46H、30H、30H
	ASCII	F90000FF00

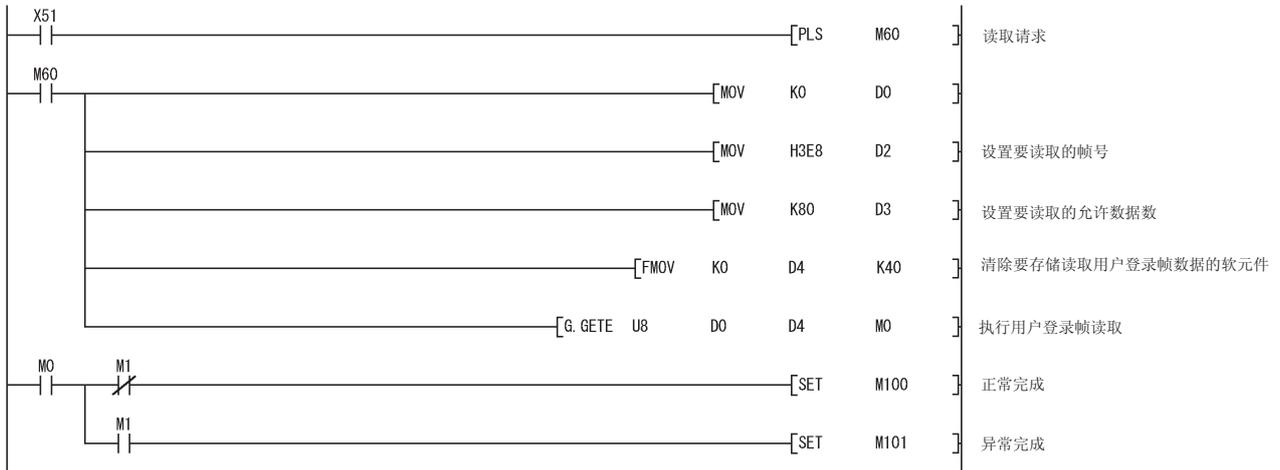


要点

- (1) 在快闪卡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。
- (2) 用户应管理登录的数据的字节总数。
- (3) 要确认未登录的用户登录帧时，应读取 9.4 节(3)中所示的缓冲存储器(地址:205H 至 21DH)。
- (4) SPBUSY 指令可用于通过专用指令读取通信状态。

9.4.2 读取用户登录帧

以下为读取登录在 Q 系列 C24 快闪卡中的用户登录帧时的顺控程序示例。
有关 GETE 指令的详细内容，请参阅 17.5 节。
(Q 系列 C24 I/O 信号是 X/Y80 至 X/Y9F 时)

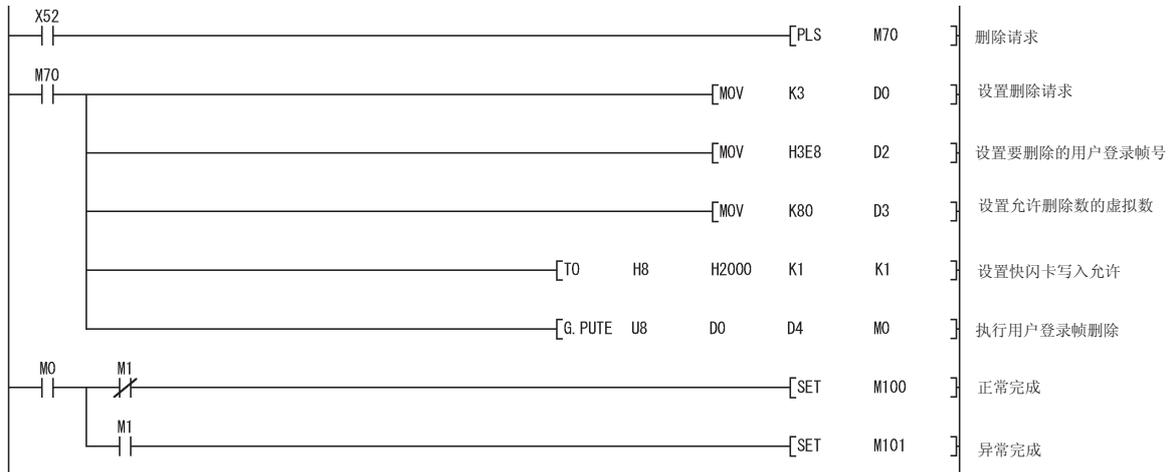


要点

- (1) 指定未登录用户登录帧号时，运行将异常完成。
- (2) 登录在要读取的帧中的数据总字节数为未知时，应通过专用指令读取 40 个字 (80 个字节)。
- (3) SPBUSY 指令可用于通过专用指令读取通信状态。

9.4.3 删除用户登录帧

以下表示删除登录在 Q 系列 C24 快闪卡中的用户登录帧时的顺控程序示例。
有关 PUTE 指令的详细内容，请参阅 17.7 节。
(Q 系列 C24 I/O 信号是 X/Y80 至 X/Y9F 时)



要点

- (1) 指定未登录的用户登录帧号时，运行将异常完成。
- (2) SPBUSY 指令可用于通过专用指令读取通信状态。

10 使用用户登录帧的接通请求数据通信

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。

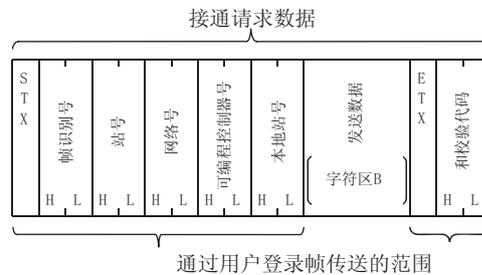
本章介绍使用除 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册中介绍的报文格式(A 兼容 1C 帧格式 1 至 4、QnA 兼容 4C 帧(格式 5))之外的报文格式通过可编程控制器 CPU 发送指定的发送数据。

10.1 用户登录帧数据通信功能

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和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。

(以 QnA 兼容 3C 帧格式 1 发送)



报文格式的“发送数据”部分之外的排列如左图所示由用户决定。

- *1 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。

是上图的情况下，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传送。
- 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)
这是顺控程序通过 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-Q/L 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 用户登录帧种类和登录

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。

第 9 章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，请参阅第 9 章。

希望从外部设备登录用户登录帧时，首先请参阅第 9 章并确认注意事项等，然后使用 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册中介绍的功能登录用户登录帧。

10.3 用户登录帧接通请求数据传送和使用的缓冲存储器

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 Q 系列 C24 缓冲存储器中用户登录帧指定的接通请求数据排列。

(1) 使用用户登录帧的接通请求数据的发送

下面介绍使用用户登录帧的接通请求数据的发送。

1) 可编程控制器 CPU 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-Q/L MELSEC 通信协议参考手册中介绍的用户登录帧进行发送接通请求数据时相同。

2) 外部设备处理

- 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

1) 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。

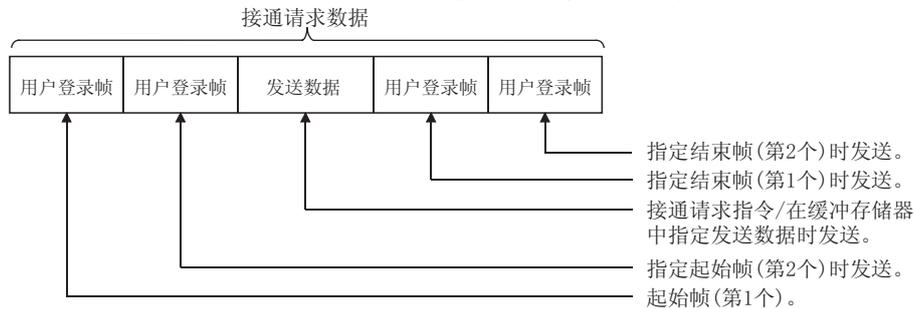
地址		名称	内容
CH1	CH2		
A9 _H (169)	149 _H (329)	起始帧号指定	(第 1 个) 指定作为第 1 个帧传送的用户登录帧号。 0 _H : 不传送 其它 : 传送(*1)
AA _H (170)	14A _H (330)		(第 2 个) * 务必为第 1 个帧指定除 0 之外的数字。 指定第 1 个帧时，同时也可以指定第 2 个帧。
AB _H (171)	14B _H (331)	结束帧号指定	(第 1 个) 指定作为结束帧传送的用户登录帧号。 0 _H : 不传送 其它 : 传送(*1)
AC _H (172)	14C _H (332)		(第 2 个) * 指定第 1 个帧时，同时也可以指定第 2 个帧。

*1 指定将从登录在 Q 系列 C24 的用户登录帧之中传送的用户登录帧的登录号(如下所示)。

- 1_H 至 3E7_H (1 至 999) : 默认登录帧
- 3E8_H 至 4AF_H (1000 至 1199) : 用户登录帧(登录在快闪卡中)
- 8001_H 至 801F_H (-32767 至 -32737) : 用户登录帧(登录在缓冲存储器中)

2) 接通请求数据的排列

以下为通过用户登录帧指定的接通请求数据的排列。



要点

(1) 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)		○				

(2) 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，请参阅第 9 章。)

发送数据内容		ASCII 模式	二进制模式
用户登录帧 起始帧(第 1 个) 结束帧(结束帧)	从 00h 至 FEh 登录的代码	传送给 Q 系列 C24 中登录的代码的数据。(无转换)	
	在 FFh 和 00h 至 FFh 中登录的代码组合	按照用户指定的内容、代码和字节数传送数据。	
用户登录帧 起始帧(第 2 个) 结束帧(除结束帧之外)	从 00h 至 FEh 登录的代码	将在 Q 系列 C24 中登录的代码转换成 ASCII 数据并传送。	传送给 Q 系列 C24 中登录的数据代码。 关于 10h 数据，传送 10h+10h。
	在 FFh 和 00h 至 FFh 中登录的代码组合	将由用户指定的数据内容、代码和字节数转换成 ASCII 数据并传送。	传送由用户指定的数据内容、代码和字节数。 关于 10h 数据，传送 10h+10h。
发送数据 (详细内容请参阅 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册。)	—	将指定的发送数据转换成 ASCII 数据并传送。	传送无更改的指定数据。 (无转换) 关于 10h 数据，传送 10h+10h。

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 使用 ASCII 代码的数据通信

下面说明通过 GX Developer 执行开关设置和通过 Configurator-SC 登录时的控制步骤。

(1) 通过 GX Developer 进行开关设置

- 1) 将“通信协议设置”设置成“MC 协议(格式 1 至 4)”中的任何一个。
- 2) 将“站号”设置成“0”。

(2) 通过 GX Configurator-SC 登录

采用用户登录帧、用户选择的发送数据(*1)、用户登录帧的组合进行发送时应进行如下登录：

- 1) “用户登录帧登录”画面

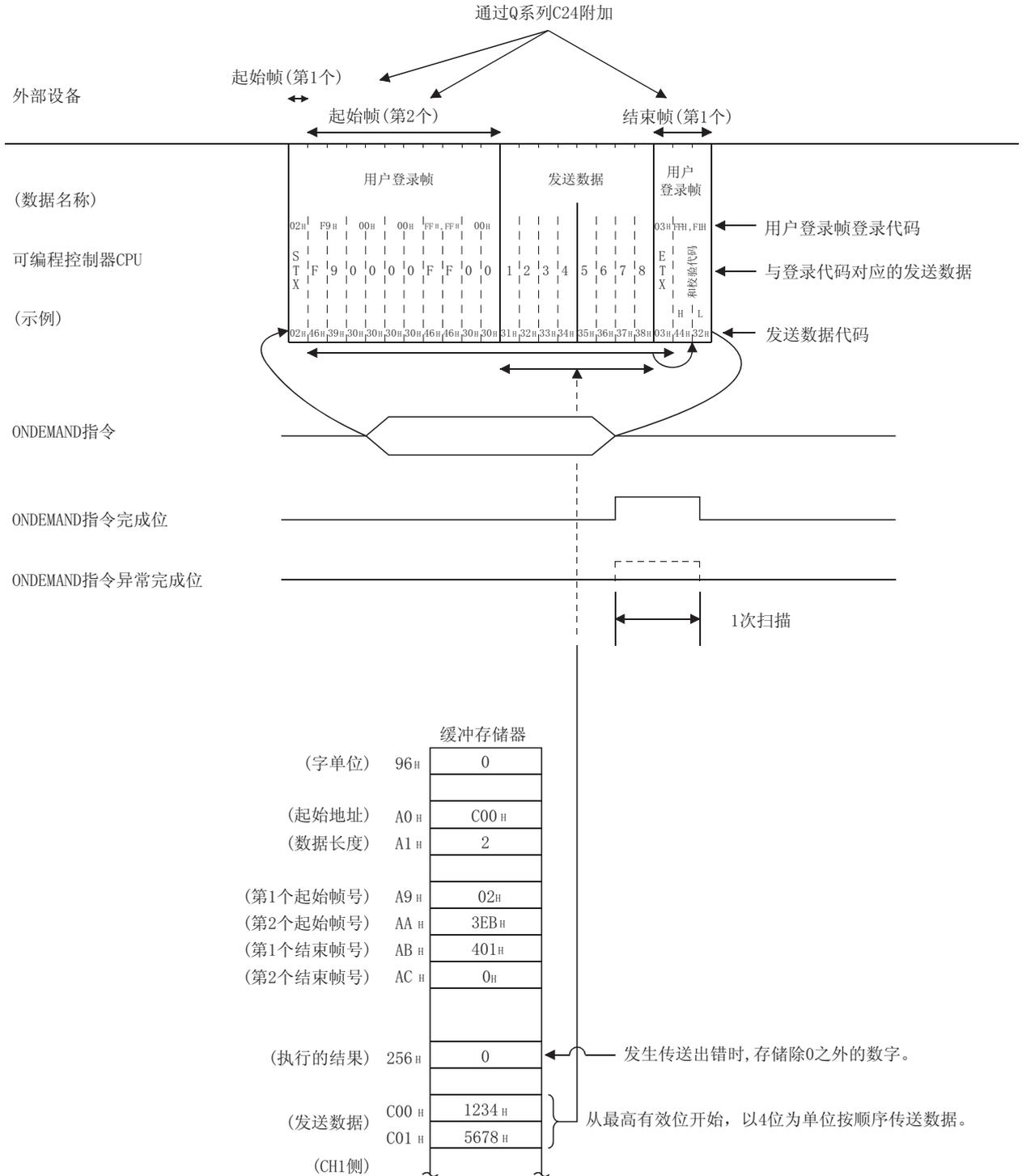
用户登录帧号	用户登录帧 (登录代码)	用户登录帧登录的内容
02H(2)	02H	符合 QnA 兼容 3C 帧格式 1 的 STX
3EBH(1003)	F9H、00H、00H、FFH、FFH、00H	至本站号的数据代码
401H(1025)	03H、FFH、F1H	与 QnA 兼容 3C 帧格式 1 相应的 ETX、和校验代码的数据代码

- 2) “传送控制和其它系统设置”画面、“MC 协议系统设置”画面

- 将“字/字节单位指定”设置成字单位。
- 将“接通请求用户登录帧指定”项目设置成如下：
 - 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两个字(1234H、5678H)。

[控制步骤]



10.4.2 使用二进制代码的数据通信

下面说明通过 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

- 1) 将“通信协议设置”设置成“MC 协议(格式 5)”。
- 2) 将“站号”设置成“0”。

(2) 通过 GX Configurator-SC 登录

采用用户登录帧、用户选择的传送数据(*1)或用户登录帧的组合进行发送时应进行如下登录:

1) “用户登录帧登录”画面

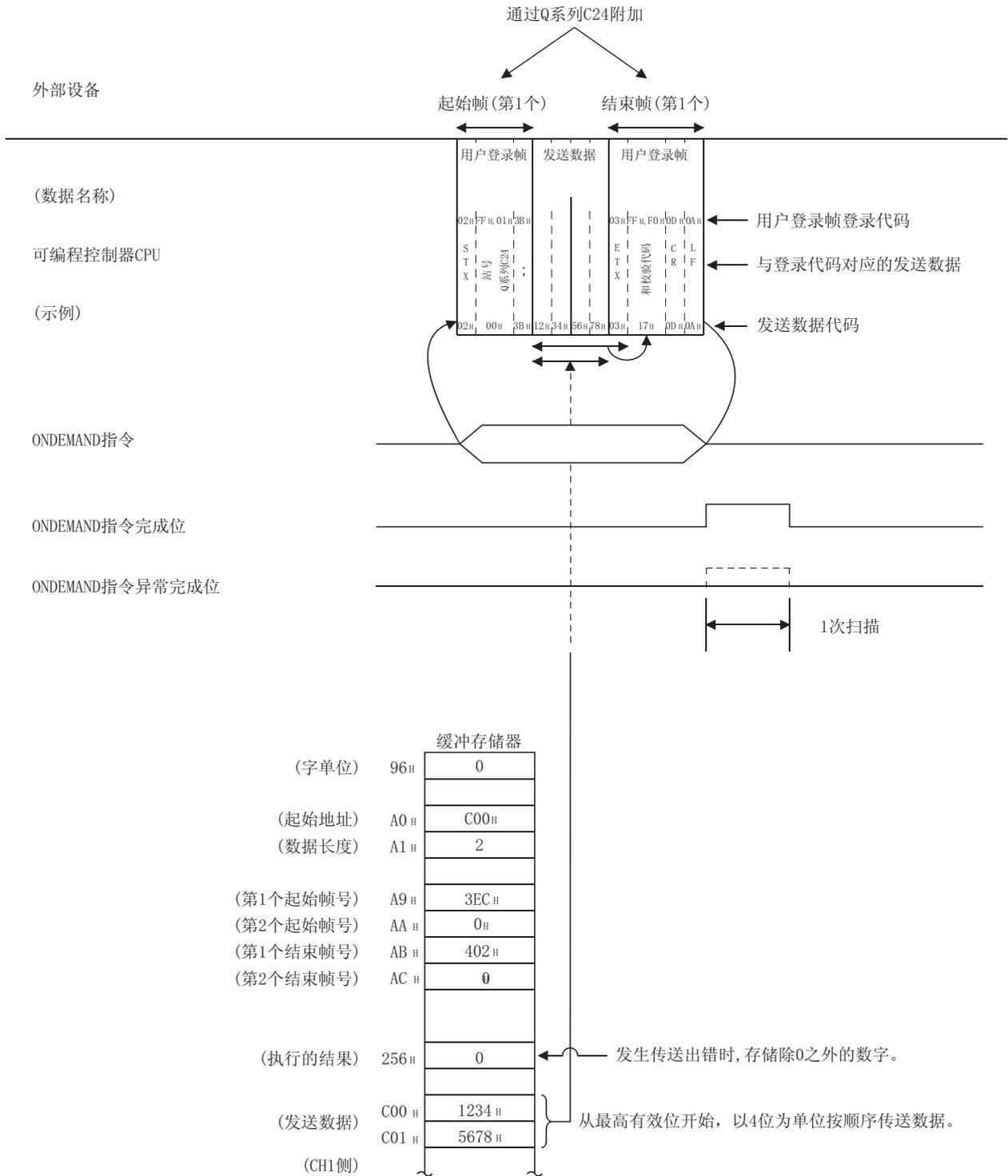
用户登录帧号	用户登录帧 (登录代码)	用户登录帧登录内容
3E _H (1004)	02 _H 、FF _H 、01 _H 、3B _H	STX + Q 系列 C24 站号 + ;
402 _H (1026)	03 _H 、FF _H 、F0 _H 、0D _H 、0A _H	ETX + 和校验代码 + CR + LF 通过 1 个字节的二进制代码指定和校验代码。

2) “传送控制和其它系统设置”画面、“MC 协议系统设置”画面

- 将“字/字节单位指定”设置成字单位。
- 将“接通请求用户登录帧指定”项目设置成如下:
 - 第 1 个起始帧号: 3E_H
 - 第 2 个起始帧号: 0_H(无指定)
 - 第 1 个结束帧号: 402_H
 - 第 2 个结束帧号: 0_H(无指定)

*1 使用 ONDEMAND 指令将传送数据指定成两个字(1234_H、5678_H)。

[控制步骤]



10.5 使用用户登录帧的接通请求数据发送程序的示例

下面说明发送包含用户登录帧的接通请求数据时的顺控程序示例。

通过 GX Developer 进行下列设置并预先使用 GX Configurator-SC 登录。

使用 GX Developer 执行下列设置并使用 GX Configurator-SC 登录时的发送接通请求数据的顺控程序与 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册中介绍的顺控程序相同。

(Q 系列 C24 的 I/O 信号为 X/Y00 至 X/Y1F 并从 CH1 侧接口发送。)

(1) 通过 GX Developer 进行开关设置

在“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 通信速率设置		
开关 2	CH1 通信协议设置	0001h	MC 协议形式 1
开关 3	CH2 传送设置	0000h	未使用
	CH2 通信速率设置	0000h	
开关 4	CH2 通信协议设置	0001h	
开关 5	站号设置	0000h	Q 系列 C24 站号

(2) 通过 GX Configurator-SC 登录

1) 登录要发送的用户登录帧

若要在“用户登录帧登录”画面上登录将要发送的用户登录帧数据，请参阅本手册的第 9 章。

2) 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“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。

- “传送控制和其它系统设置”画面
- “MC 协议系统设置”画面

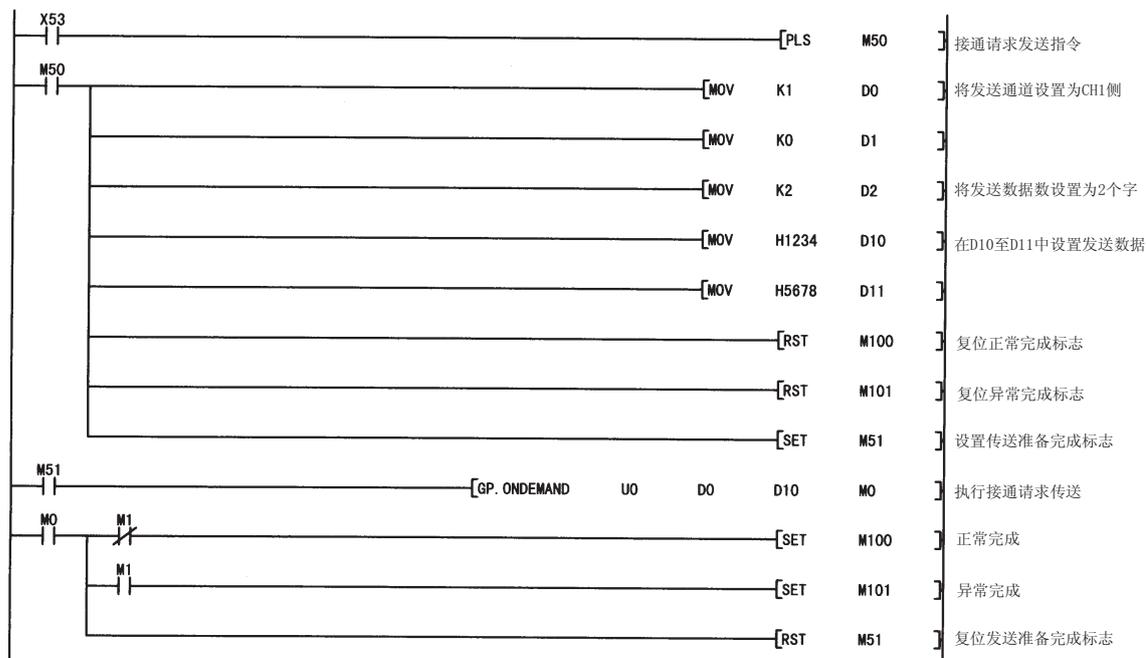
登录画面	设置项目	设置值	备注	
“传送控制和其它系统设置”画面	字/字节单位指定	0000h	字单位	
“MC 协议系统设置”画面	接通请求缓冲存储器起始地址指定	0400h	—	
	接通请求数据长度指定	0000h	—	
	接通请求用户登录帧指定	起始帧号指定第 1 个	0002h	—
		起始帧号指定第 2 个	03EBh	
		结束帧号指定第 1 个	0401h	(无指定)
		结束帧号指定第 2 个	0000h	
报文等待时间指定	0000h	—		

(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 个字的发送数据。

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

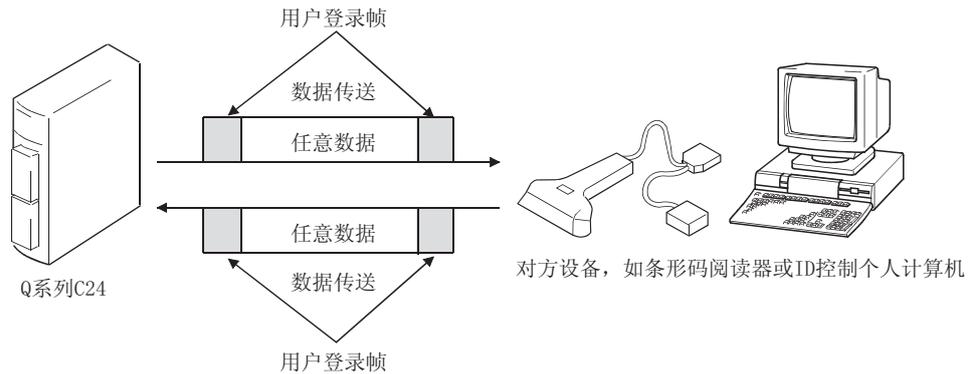
- (1) SPBUSY 指令可以用于通过专用指令读取通信状态。
- (2) 有关专用指令的详细内容，请参阅用户手册(基本篇)。
- (3) 对发送数据(存储在上述程序示例的 D10 至 D11 中)指定存储容量和数据长度(存储在上述程序示例的 D2 中)，使其不超过用户为接通请求功能指定的缓冲存储器的范围。

11 使用用户登录帧的数据通信

预先将通过对方设备和 Q 系列 C24 发送/接收的报文的固定格式部分登录为用户登录帧时，可以使用用户登录帧进行数据传送/接收。

使用用户登录帧执行数据发送/接收便于创建可编程控制器 CPU 侧的发送数据、简化了检查接收数据用的顺控程序。

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。



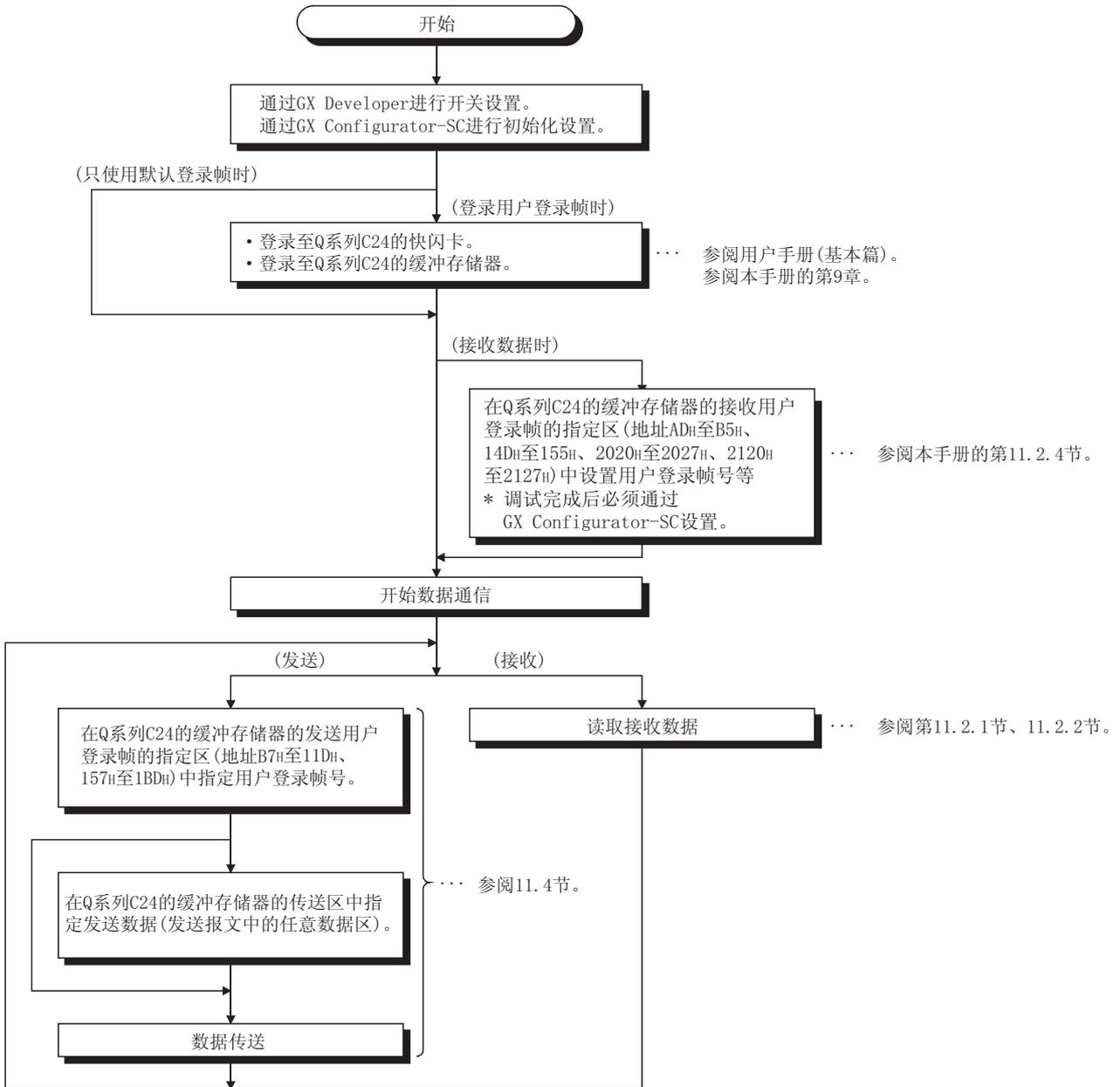
要点

有关本章说明中使用的“穿透代码”和“ASCII-BIN 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-BIN 转换执行数据通信时，亦请阅读下面各章：

- 使用穿透代码时 : 参阅第 12 章。
- 使用 ASCII-BIN 转换执行数据通信时 : 参阅第 13 章。

11.1 数据通信步骤的概述

以下是使用用户登录帧在对方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。



11.2 数据接收

使用用户登录帧进行数据接收时，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 接收数据

在使用用户登录帧的接收中，可以接收按以下所示排列的数据。



***1 接收用用户登录帧**

- 1) 无论有无指定，都可以将数据接收用用户登录帧设置成起始帧和结束帧的组合，最多可设置 4 个组合。
- 2) 指定了起始帧(有起始帧)的组合时，即使在其它组合中也需要指定起始帧。
- 3) 未指定起始帧(无起始帧)的组合时，即使在其它组合中也不能指定起始帧。
- 4) 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 至 39H 和 41H 至 46H 之外的数据作为任意数据区(包含穿透代码数据)的数据代码进行了接收, 则 Q 系列 C24 ASCII-BIN 转换将会发生出错。
- *3 接收数据的任意数据区
 - 1) 将任意数据区存储至接收区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 ASCII-BIN 转换时, 接收数据数是在将任意数据区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
接收数据数 = 存储至接收区的字节数/2... 小数点以下的部分进位
 - 字节单位
接收数据数 = 存储至接收区的字节数
(00H 被存储至接收区中最终数据存储位置的高位字节中。)
 - 2) 设置了 ASCII-BIN 转换时, 使接收数据的任意数据区成为不包括附加代码的偶数字节。

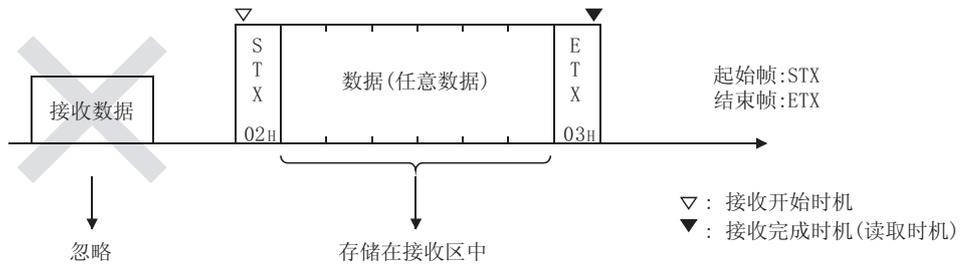
(1) 有起始帧(组合 1-A 至 C)的接收 (使用格式-0 接收)

(a) 组合(1-A)的接收

- 1) 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。
- 2) 将忽略起始帧之前的任何接收数据。
- 3) 接收到与起始帧有相同排列的数据时, Q 系列 C24 开始接收处理。
接收到与结束帧有相同排列的数据时, 任意数据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。
- 4) 在 Q 系列 C24 中初始设置的接收结束数据数应设置为超出要接收的任意数据容量的数据数。
- 5) 不进行通过在 Q 系列 C24 中初始设置的接收完成代码的接收处理。接收完成代码的接收数据将作为任意数据处理。

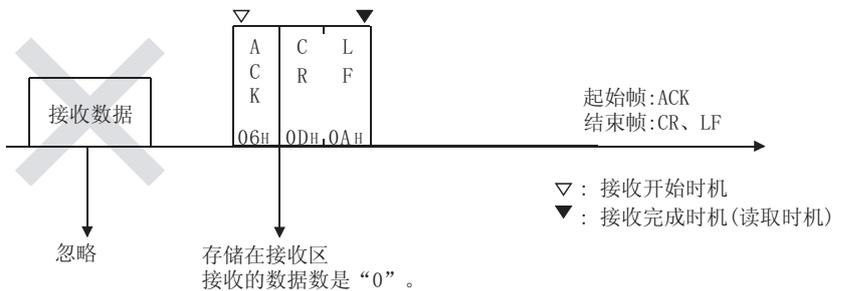
(示例) 接收到从条形码阅读器发送的数据时
按照条形码阅读器的报文格式, 将 STX 登录在起始帧中, ETX 登录在结束帧中。

(从条形码阅读器发送的数据格式)



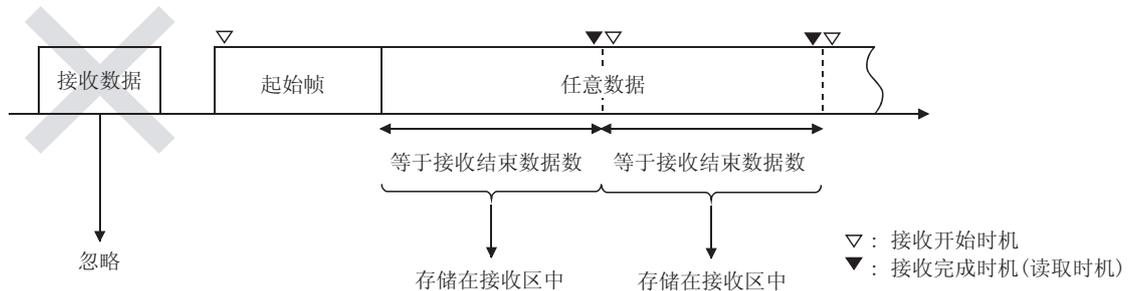
(b) 组合(1-B)的接收

- 1) 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传送。
- 2) 将忽略起始帧之前的任何接收数据。
- 3) 接收到与起始帧有相同排列的数据时, Q 系列 C24 开始接收处理。
接收到与结束帧有相同排列的数据时, 对可编程控制器 CPU 进行读取请求。
- 4) 由于没有任意数据, 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”。
- 5) 在 Q 系列 C24 中进行初始设置的接收的数据数使用默认值。



(c) 组合(1-C)的接收

- 1) 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。
- 2) 将忽略起始帧之前的任何接收数据。
接收到起始帧之后，将所有后面的接收数据作为任意数据。
- 3) 接收到与起始帧有相同排列的数据时，Q 系列 C24 将开始接收处理。
接收到与 Q 系列 C24 初始设置的接收结束数据数相等的任意数据时，将重复对可编程控制器 CPU 进行读取请求。
- 4) 在 Q 系列 C24 中初始设置的接收结束数据数应设置为从外部设备发送的任意数据部分(固定长度)的数据数。
- 5) 不能通过 Q 系列 C24 中初始设置的接收完成代码进行接收处理。接收完成代码的接收数据将作为任意数据处理。

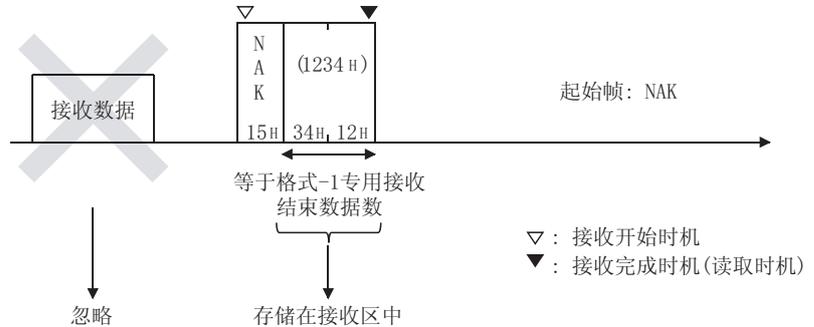


(2) 有起始帧(组合 1-D、1-E)的接收 (使用格式-1 接收)

- 1) 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与起始帧一道从外部设备发送。
* 可以为各个接收帧组合(最多四个组合)指定通过可编程控制器 CPU 侧处理的接收报文中任意数据部分的数据长度(*1)。
- 2) 将忽略起始帧之前的任何接收数据。
- 3) 接收到与起始帧有相同排列的数据时，Q 系列 C24 开始接收处理。
接收到与指定格式-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。
- 4) 在 Q 系列 C24 中初始设置的格式-1 专用接收结束数据数应设置为要接收的任意数据部分的数据数。
不能使用在 Q 系列 C24 中初始设置的接收结束数据数。
- 5) 不能进行 Q 系列 C24 中初始设置的接收完成代码的接收处理。接收完成代码的接收数据将作为任意数据部分处理。

(示例 1) 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 个字节，在进行 1 个字节 ACK 的接收时将执行对可编程控制器 CPU 的读取请求。

(示例 2) 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 个字节,在进行 NAK + 2 个字节数据的接收时执行对可编程控制器 CPU 的读取请求。



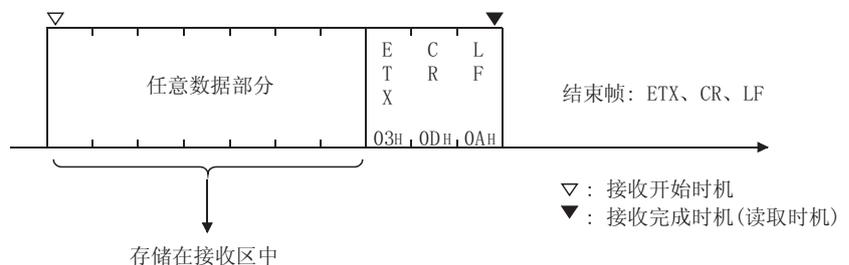
*1 在指定了格式-1 的各个起始帧和结束帧的组合中可以将任意数据部分的数据长度指定为 0 以上的字数/字节数(单位取决于字/字节单位指定)。格式-1 数据接收用的接收结束数据数称为格式-1 专用接收结束数据数。

(3) 没有起始帧(组合 2-A、2-B)的接收 (使用格式-0 接收)

(a) 组合(2-A)的接收

- 1) 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完成代码并与任意数据部分一起从外部设备发送。
- 2) 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。
- 3) Q 系列 C24 通过任意数据部分的接收开始接收处理。
 接收到与结束帧有相同排列的数据时,任意数据部分存储在缓冲存储器的接收区中并对可编程控制器 CPU 发出读取请求。
- 4) Q 系列 C24 中初始设置的接收结束数据数应设置为超出要接收的任意数据部分的容量的数据数。
- 5) 对于与 Q 系列 C24 中初始设置的接收完成代码相同的接收数据, Q 系列 C24 进行下列处理:
 接收的数据包含有任意数据部分时: 通过接收完成代码进行接收处理。
 接收的数据包含有结束帧时: 不通过接收完成代码进行接收处理。

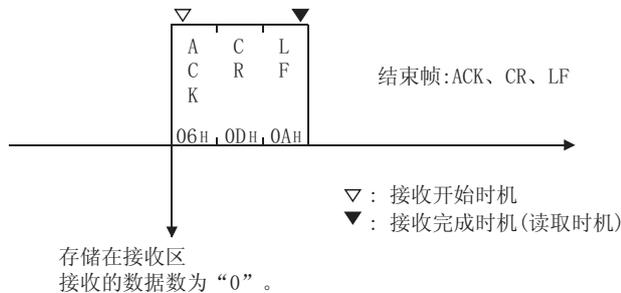
(示例) 通过将 ETX + CR + LF 登录为结束帧,在接收数据的最后接收了 ETX + CR+ LF 的报文时,对可编程控制器 CPU 发出读取请求。



(b) 组合(2-B)的接收

- 1) 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完成代码并从外部设备传送固定格式数据。
- 2) 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。
- 3) 接收到与结束帧有相同排列的数据时，Q 系列 C24 对可编程控制器 CPU 进行读取请求。
- 4) 在接收到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”。
- 5) Q 系列 C24 中初始设置的接收结束数据数使用默认值。
- 6) 对于与 Q 系列 C24 中初始设置的接收完成代码相同的接收数据，Q 系列 C24 进行以下处理。
包含有结束帧时：不通过接收完成代码进行接收处理。

(示例) 通过将 ACK + CR + LF 登录为结束帧，在接收数据的最后接收了 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

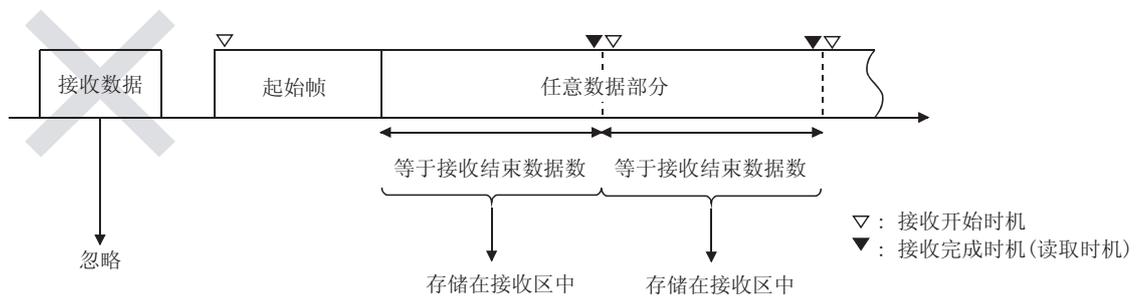
- (1) 接收到登录在 Q 系列 C24 的代码的用户登录帧(起始帧、结束帧)时，通过用户登录帧执行接收处理。
- (2) 在缓冲存储器接收用户登录帧指定区的用户初始设置的起始帧号和结束帧号(最多 4 组)中，将从外部设备接收到的用户登录帧的设置组号(第□组)存储至接收用户登录帧存储区中。
- (3) 如果存在有接收穿透代码指定，接收后(将接收数据从 ASCII 代码转换成二进制代码时的转换之前)立即删除包含在任意数据区中的附加代码的数据。

备注

以下为使用(起始帧+任意数据)的组合接收数据时,各种接收方式(格式-0和格式-1)在接收数据方法上的差别。

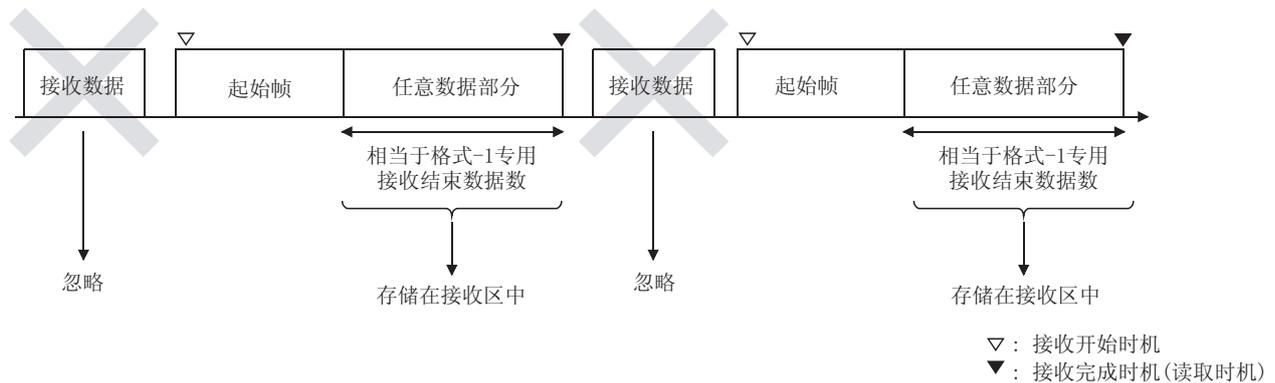
(1) 使用格式-0接收数据时(组合(1-C))

- 1) Q系列C24将所接收的起始帧之后的所有任意数据视为有效数据并按顺序将其存储在接收区中。
- 2) 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。



(2) 使用格式-1接收数据时(组合(1-D、1-E))

- 1) 接收到起始帧后, 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。
- 2) 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数据。(不将数据存储在接收区中。)



11.2.2 数据接收的开始/完成时机

本节介绍使用用户登录帧进行数据接收时，根据用户登录帧和其它因素(如接收完成代码和接收结束数据数)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 的数据接收处理的开始/完成时机：

- 使用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完成代码和接收的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

	接收用用户 登录帧的设置	使用格式-0 时 (关于各个时机参阅本项(2))	使用格式-1 时 (关于各个时机参阅本项(2))
接收开始	有起始帧	接收到起始帧时。	
	没有起始帧	接收到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。参阅本项 2。)	
		<ul style="list-style-type: none"> • 接收到结束帧时。 • 接收到接收完成代码的数据时。 (在无起始帧的组合的情况下) • 接收到等于接收结束数据数的数据时。 • 发生接收错误(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 且接收到起始帧时。 • 将格式-1 专用接收结束数据数指定为 1 或更多且接收到等于此数的数据时。 • 发生接收错误(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或发生接收错误之前，将接收到的任意数据部分存储在接收区中。	

(2) 使用 Q 系列 C24 进行接收处理的时序图

以下是使用用户登录帧进行数据接收时接收处理的时序图(包含使用接收结束数据数进行接收处理的时序图)。

表中编号表示对可编程控制器 CPU 进行接收数据读取请求的时机(参阅下一页)。

[有起始帧的组合]

—		时机模式组合号(参阅下一页)					
组合	接收数据	接收到起始帧之前接收的数据	接收起始帧时	接收到接收报文中的任意数据部分时	接收到结束帧时	接收到完成代码时(*1)	
	任意数据的接收数据量						
1-A	接收数据数 < 接收结束数据数	删除	接收开始	—	1-A 1)	将完成代码的数据视为任意数据区的一部分。	
	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)	1-D	—	将完成代码的数据视为任意数据区的一部分。
	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-E	接收数据数 (格式-1 专用接收结束数据数 = 0)	1-E	—	—	—		

[无起始帧的组合]

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			2-A 2)		2-A 4)	
2-B(*2)	接收数据数 = 0	—	—	—	接收开始	2-B	—

*1 在结束帧中登录了与接收完成代码相同的数据时, 不执行通过接收完成代码的接收处理。

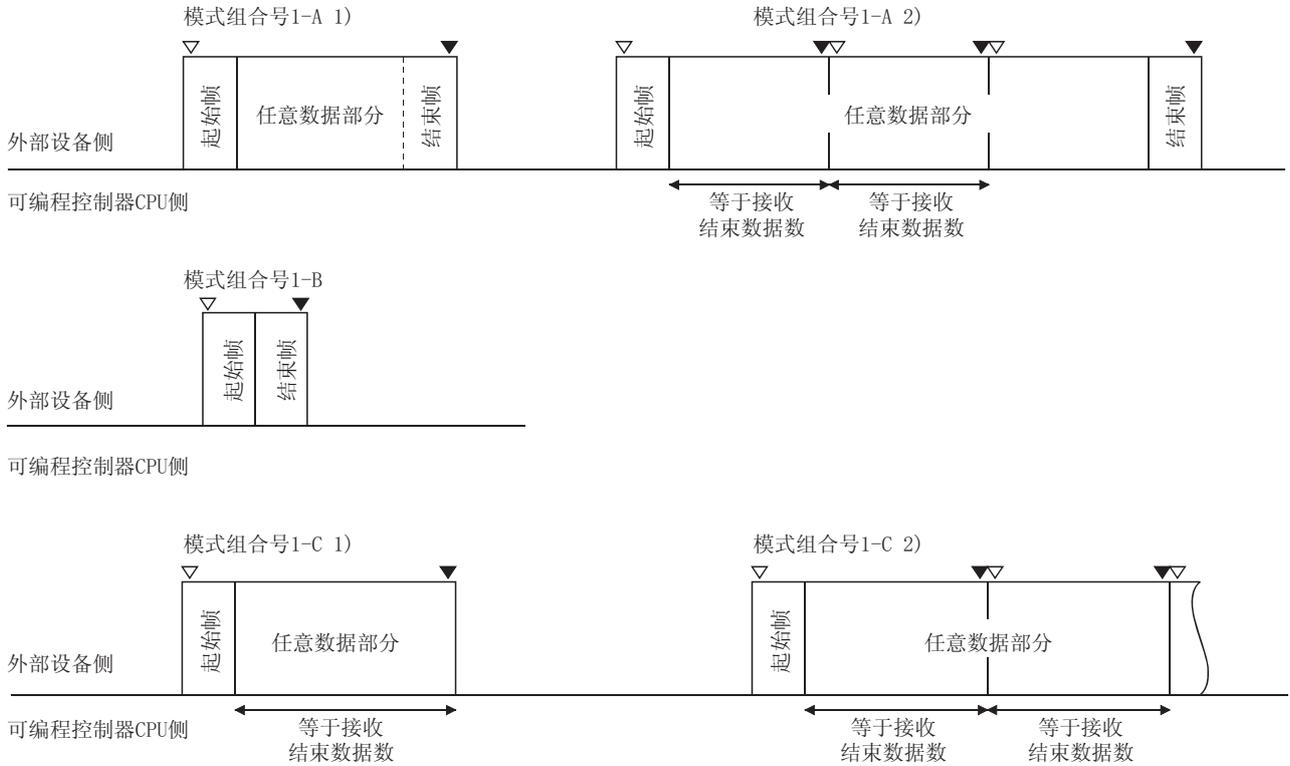
*2 只设置结束帧时, 不用无接收监视时间(定时器 0)监视数据接收间隔。

要点

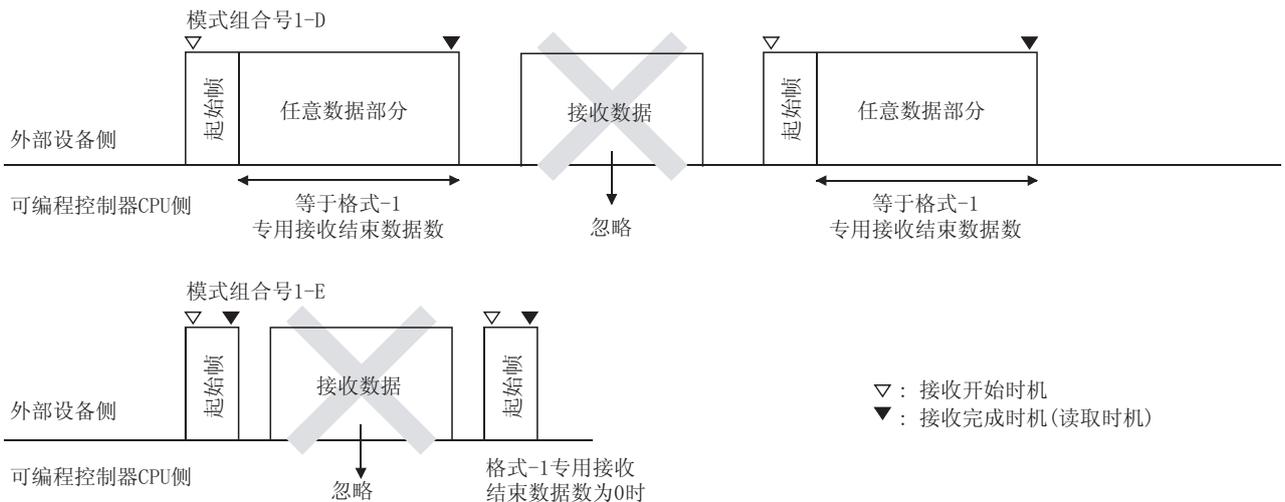
检测到接收出错时, Q 系列 C24 将出错之前接收的接收数据的任意数据部分存储在缓冲存储器的接收区中, 然后将接收出错检测信号(X4)ON。

[有起始帧的组合] 接收开始和接收完成(读取)的时机模式组合

(对于用格式-0的数据接收)

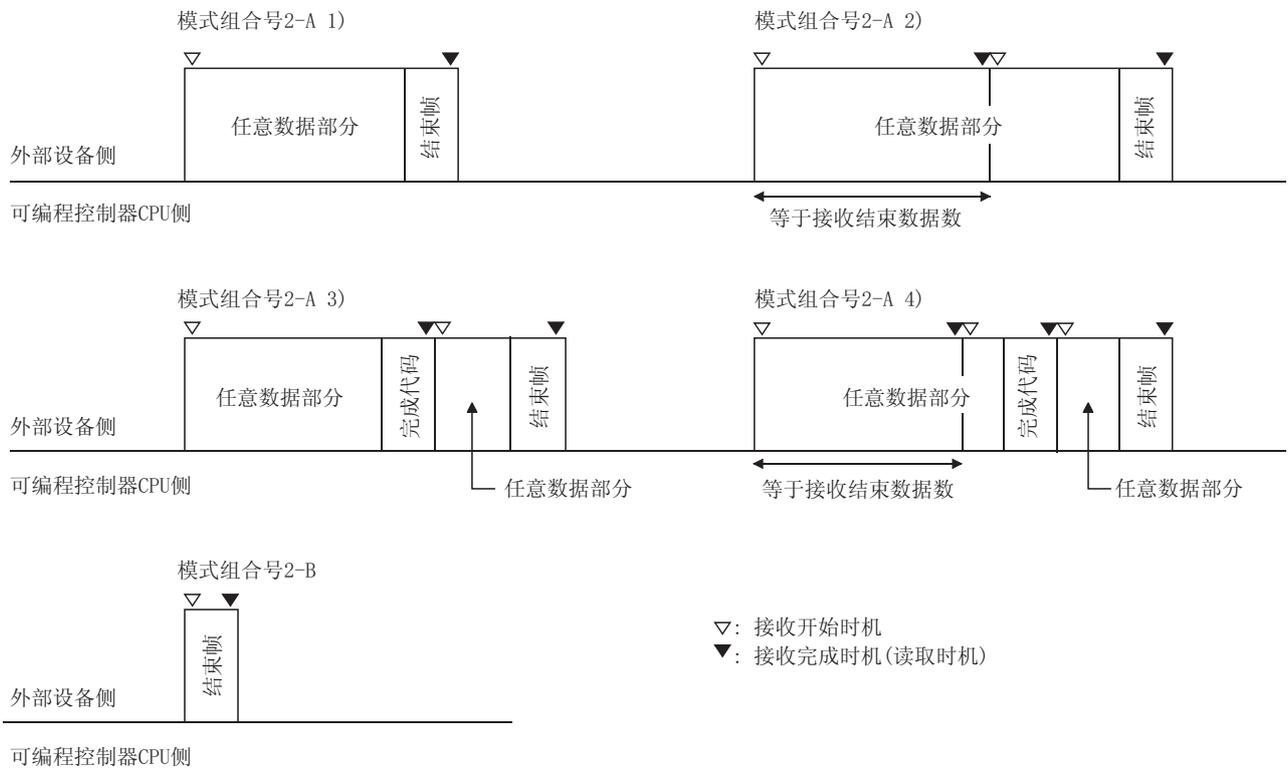


((对于用格式-1的数据接收)



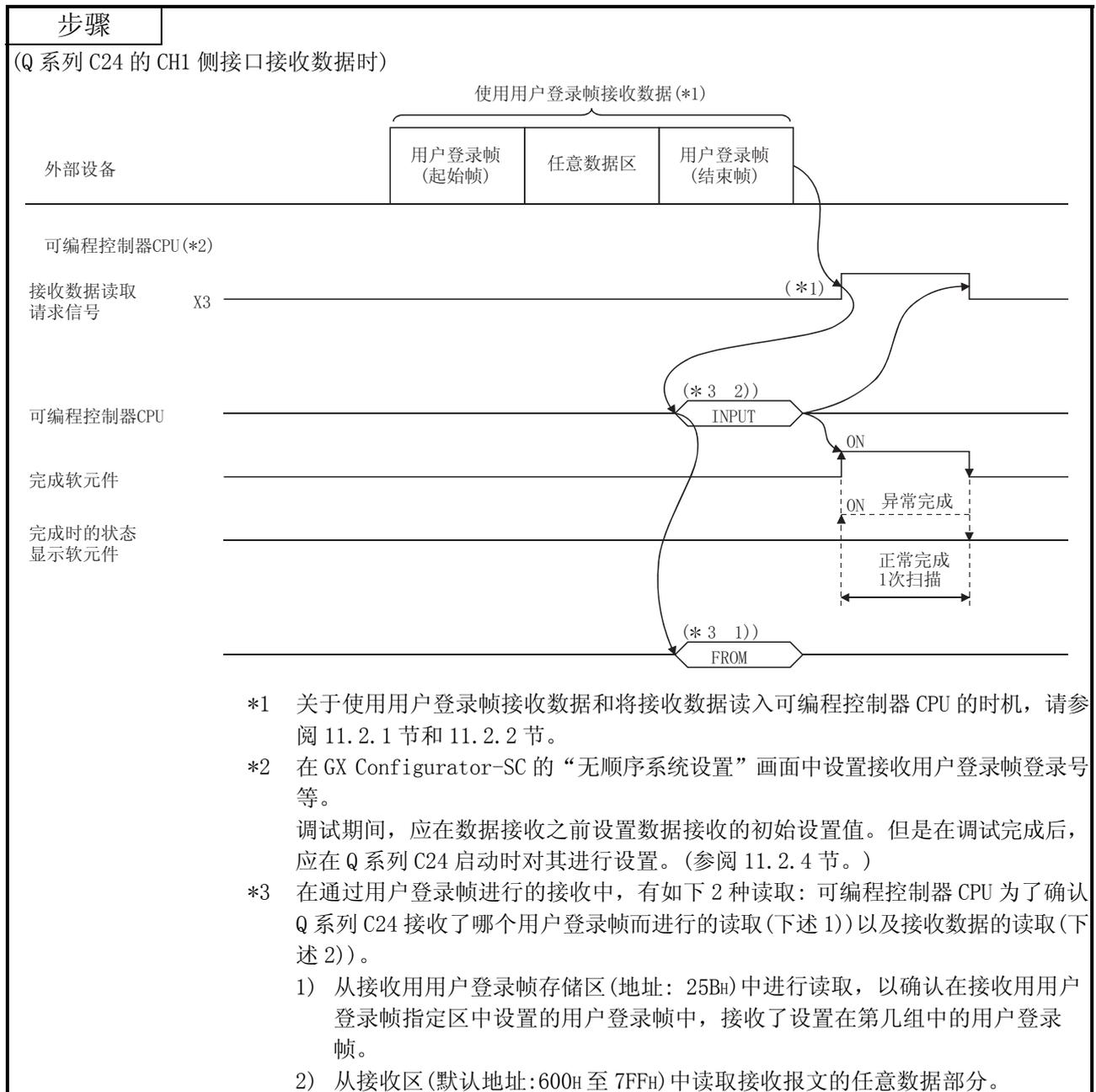
要点
使用格式-1接收数据时, Q系列C24接收到等于格式-1专用接收结束数据数的数据之后再次检查是否接收到起始帧。这期间的接收数据将被忽略。

[无起始帧的组合] 接收开始和接收完成(读取)的时机模式组合



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。



11.2.4 接收用用户登录帧设置

(1) 关于接收用用户登录帧设置

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“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：

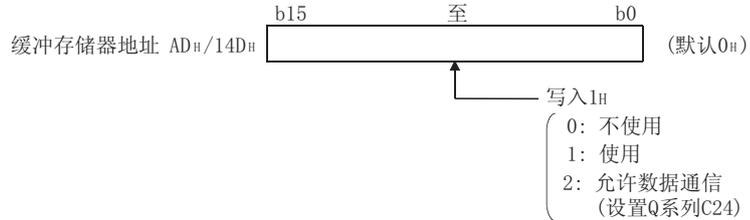
[设置画面] 无顺序系统设置画面

Received data count designation	01FF
Receive complete code designation	FFFF
Hfff:Not designated receive complete code H0d0e:CR+LF H0000-H00ff:Receive complete code	
Receive user frame designation	Use
User frame use enable/disable designation	
Input following eight items within the following range 0:Not designated H0001-H03e7:Default frame H03e8-H04ef: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	041E
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]	0000
Exclusive format-1 received data count 1st	
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)	设置值的内容	
	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。)
接收完成代码指定	(有起始帧的组合的接收) 指定值无效。 (没有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。	
用户登录帧使用允许/禁止指定	指定“允许”	
起始帧号指定第 1 个至第 4 个	指定用户登录帧号 (0 或 1 或以上)	指定用户登录帧号 (1 或以上)
结束帧号指定第 1 个至第 4 个	指定用户登录帧号 (0 或 1 或以上)	指定所有的 0H
用户登录帧接收格式指定第 1 个至第 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 个至第 4 个	指定值无效。	指定要接收的任意数据部分的数据数。

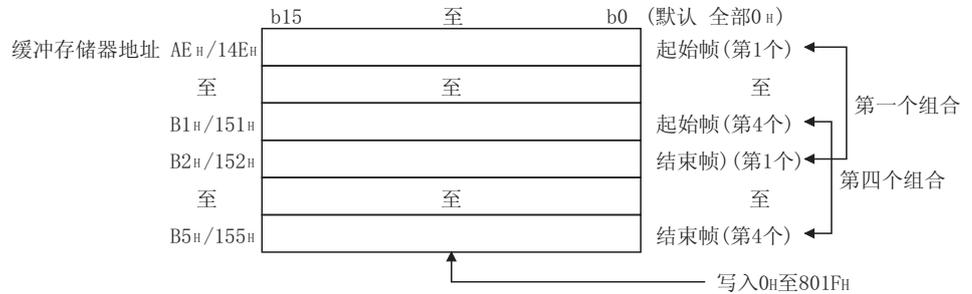
(2) 通过 GX Configurator-SC 进行初始设置 (“无顺序系统设置”画面)
 本节介绍在顺控程序中设置通过用户登录帧进行的数据接收用的各种设置数据时的缓冲存储器。(括号内的数字表示缓冲存储器地址。)

(a) 用户登录帧使用允许/禁止指定(地址: AD_H/14D_H)使用用户登录帧接收数据时指定“允许”。



- 1) 将“1”写入到用户登录帧使用允许/禁止指定区中。
- 2) 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允许/禁止指定区。(设置 Q 系列 C24)
- 3) 将用户登录帧使用允许/禁止指定区中的数值从“1”改成“2”后, 开始通过用户登录帧接收数据。
 在“2”写入用户登录帧使用允许/禁止指定区中之前, 也不能进行数据传送。

(b) 起始帧号指定区和结束帧号指定区(地址: AE_H 至 B5_H/14E_H 至 155_H)
 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号。



- 0_H (0) : 无指定
- 1_H 至 3E7_H (1 至 999) : 指定默认登录帧(用于 OS ROM 登录)。
- 3E8_H 至 4AF_H (1000 至 1199) : 指定用户登录帧(用于快闪卡登录)。
- 8001_H 至 801F_H (-32767 至 -32737) : 指定用户登录帧(用于缓冲存储器登录)。

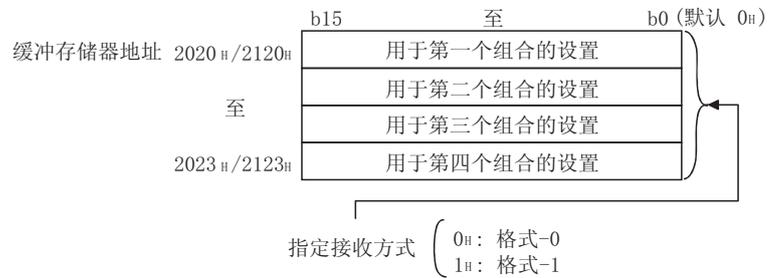
[起始帧号和结束帧号的指定方法]

使用以下设置方法设置帧号。

- (1) 接收用户登录帧时，成对设置起始帧和结束帧，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，则将不发送的帧号设置成“0”(无设置))。
- (2) 可以为无顺序协议设置最多四个组合的起始帧和结束帧。(参阅 11.2.1 节。)
 - * 在要设置的最多四个组合中，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，按以下顺序从第一个缓冲存储器(AEH 至 B5H/14EH 至 155H)开始设置。
(指定起始帧时)
 - (i) 指定起始帧和结束帧的组合的各个帧号
 - (ii) 指定起始帧但不指定结束帧的组合的各个帧号
 - * 在要设置的最多四个组合中，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 至 B5H/14EH 至 155H)的第一个区开始设置要使用的结束帧号。
- (3) 设置一个以上组合时，不能指定有相同排列或相同帧号的登录数据的起始帧。
但是，可以指定结束帧。
- (4) 使用以下用户登录帧中的用户登录帧号设置接收用户登录帧。(参阅 9.1 节。)
 - 1) 默认登录帧号: 1H 至 3E7H
 - 2) 在 Q 系列 C24 的快闪卡中登录的用户登录帧号: 3E8H 至 4AFH
 - 3) 在 Q 系列 C24 的缓冲存储器中登录的用户登录帧号: 8001H 至 801FH
- (5) 不要将包含第 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号指定(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 至 2023H/2120H 至 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(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。

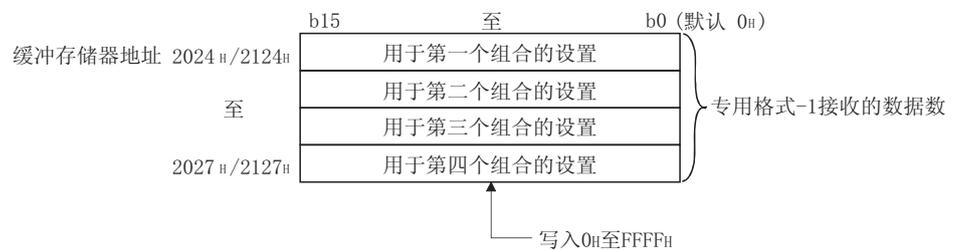


要点

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 至 2027H/2124H 至 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) 登录接收用户登录帧的示例

以下是用 GX Configurator-SC 在 CH1 侧预先登录接收用户登录帧的示例。

(a) 指定起始帧时

在示例中，对接收用户登录帧登录以下三个组合：

[设置条件]

用户登录帧		用户登录帧接收格式指定	格式-1 专用接收的数据数	备注
第 1 个组合	(起始帧+ 结束帧)	格式-0	—	接收结束数据数变为有效。
第 2 个组合	(只有起始帧)	格式-1	0H	格式-1 专用接收结束数据数变为有效。
第 3 个组合	(只有起始帧)	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	用于格式-0
接收完成代码指定		FFFFH	设置成“无接收完成代码”。
用户登录帧使用允许/禁止指定		允许	务必指定“允许”。
接收用户登录帧指定起始帧号指定	第 1 个	3E8H	0H: 无指定 1H或以上: 有指定。 在该设置中, 只有三个组合变为有效。
	第 2 个	3E9H	
	第 3 个	3EAH	
	第 4 个	0H	
接收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	
	第 4 个	格式-0	—
格式-1 专用接收结束数据数指定	第 1 个	0H	用于格式-1
	第 2 个	0H	
	第 3 个	2H	
	第 4 个	0H	

(b) 未指定起始帧时

在示例中，对接收用户登录帧登录以下三个组合：

[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 个 组合	(只有结束帧)	格式-0	—	接收结束数据数 变为有效。
第 2 个 组合	(只有结束帧)			
第 3 个 组合	(只有结束帧)			

[设置值]

设置项目	设置值	备注	
接收结束数据数指定	1FF _H	用于格式-0	
接收完成代码指定	00□□ _H	指定任意的接收完成代码。	
用户登录帧使用允许/禁止指定	允许	务必指定“允许”。	
接收用户登录帧指定起始帧号指定	第 1 个	0 _H	0 _H : 无指定
	第 2 个	0 _H	
	第 3 个	0 _H	
	第 4 个	0 _H	
接收用户登录帧指定结束帧号指定	第 1 个	41D _H	0 _H : 无指定 1 _H 或以上: 有指定 在该设置中, 只有三个 组合变为有效。
	第 2 个	41E _H	
	第 3 个	41F _H	
	第 4 个	0 _H	
用户登录帧接收格式指定	第 1 个	格式-0	由于未指定起始帧, 所 以将所有项都设置成格 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	0 _H	格式-1 用设置值。 由于将所有项都设置成 了格式-0, 所以不需要 该设置。
	第 2 个	0 _H	
	第 3 个	0 _H	
	第 4 个	0 _H	

11.3 接收程序

本节表示在接收到包含用户登录帧的数据时，将存储在 Q 系列 C24 缓冲存储器中的接收数据读入可编程控制器 CPU 的顺控程序示例。

11.3.1 顺控程序示例

在本节中所给的程序示例中，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 I/O 信号

在 QCPU 的 I/O 信号为 X/Y00 至 X/Y1F 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。

使用在 Q 系列 C24 的 CH1 侧的 RS-232 接口。

3) 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 (与外部设备匹配)
	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		设置改进	禁止	
	b8 至 b15	-	通信速率设置	19200 比特/秒		
开关 2	-	-	通信协议设置	无顺序协议	0006H	
开关 3	-	-	站号设置	第 0 号站	0000H	

4) 本示例中使用的缓冲存储器设置的设置内容(除以下之外，使用默认值。)

- 在示例(1)中是通过 GX Configurator-SC 进行的设置。
有关设置方法请参阅 11.2.4 节。
- 在示例(2)中是通过顺控程序进行的设置。

地址十进制(十六进制)	名称	设置值
CH1		
173 (ADH)	用户登录帧使用允许/禁止指定	1H: 允许
174 (AEH)	起始帧号指定, 第 1 个 *1	示例(1): 3E8H 示例(2): 8001H
175 (AFH)	起始帧号指定, 第 2 个 *1	示例(1): 3E9H 示例(2): 8002H
176 (B0H)	起始帧号指定, 第 3 个 *1	6H
177 (B1H)	起始帧号指定, 第 4 个 *1	15H
178 (B2H)	结束帧号指定, 第 1 个 *1	示例(1): 41BH 示例(2): 8005H
179 (B3H)	结束帧号指定, 第 2 个	0H: 无
180 (B4H)	结束帧号指定, 第 3 个	0H: 无
181 (B5H)	结束帧号指定, 第 4 个	0H: 无

(接下页)

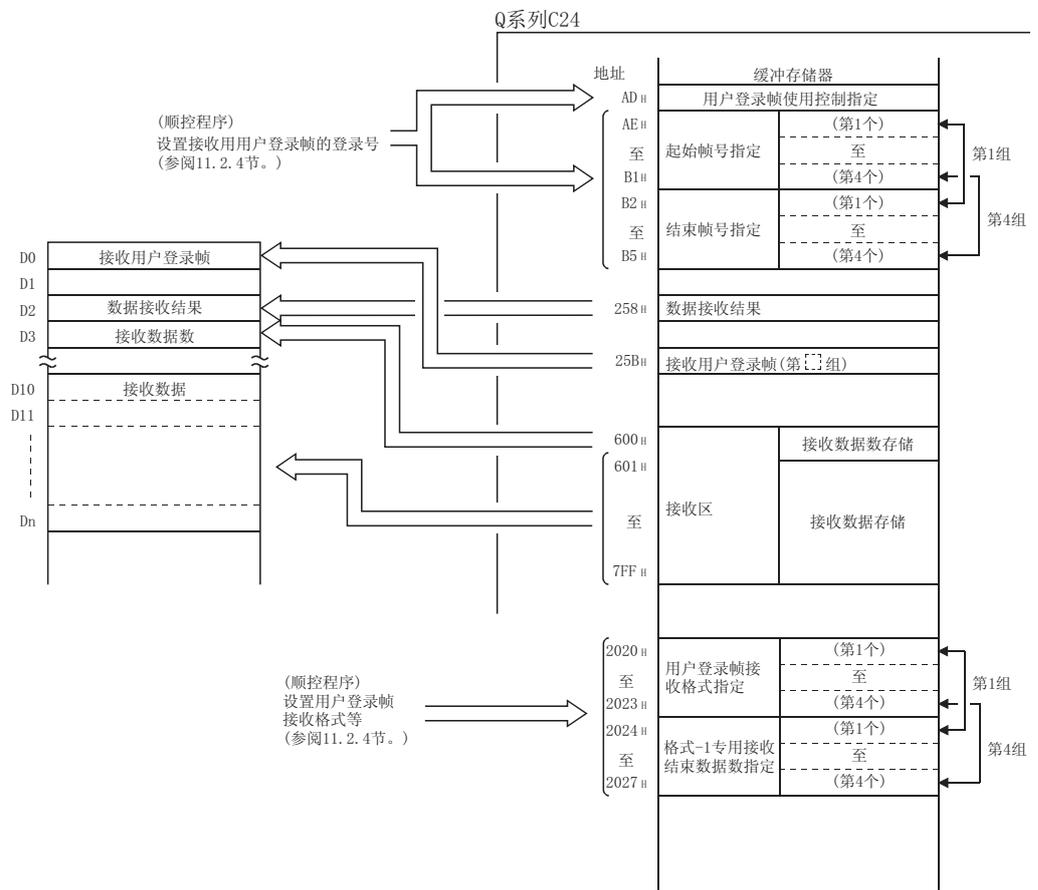
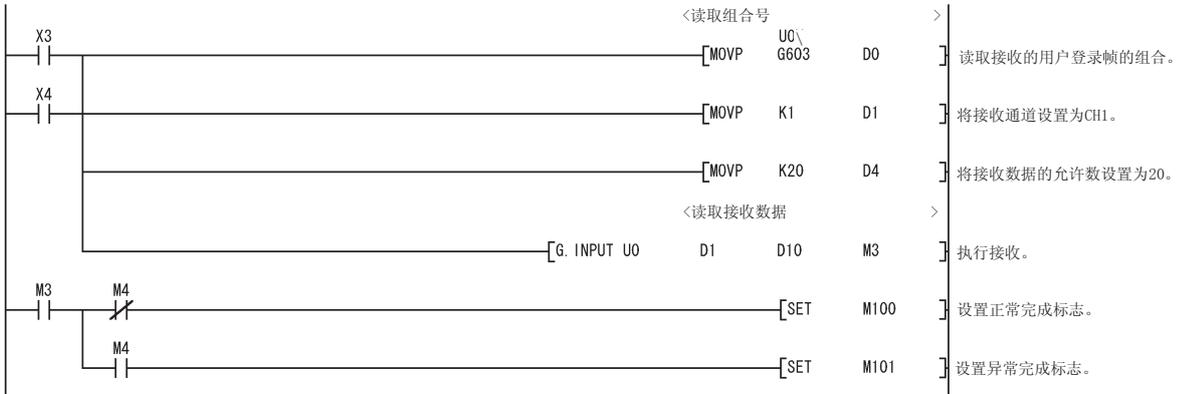
地址十进制(十六进制)	名称	设置值
CH1		
8224 (2020H)	用户登录帧接收格式指定, 第 1 个	0H: 格式 0
8225 (2021H)	用户登录帧接收格式指定, 第 2 个	1H: 格式 1
8226 (2022H)	用户登录帧接收格式指定, 第 3 个	1H: 格式 1
8227 (2023H)	用户登录帧接收格式指定, 第 4 个	1H: 格式 1
8229 (2025H)	格式-1 专用接收结束数据数, 第 2 个	12 个字
8230 (2026H)	格式-1 专用接收结束数据数, 第 3 个	0 个字
8231 (2027H)	格式-1 专用接收结束数据数, 第 4 个	2 个字

*1 表示程序中指定的用户登录帧号的起始帧号和结束帧号的设置。

用户登录帧号	登录代码	登录的数据
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

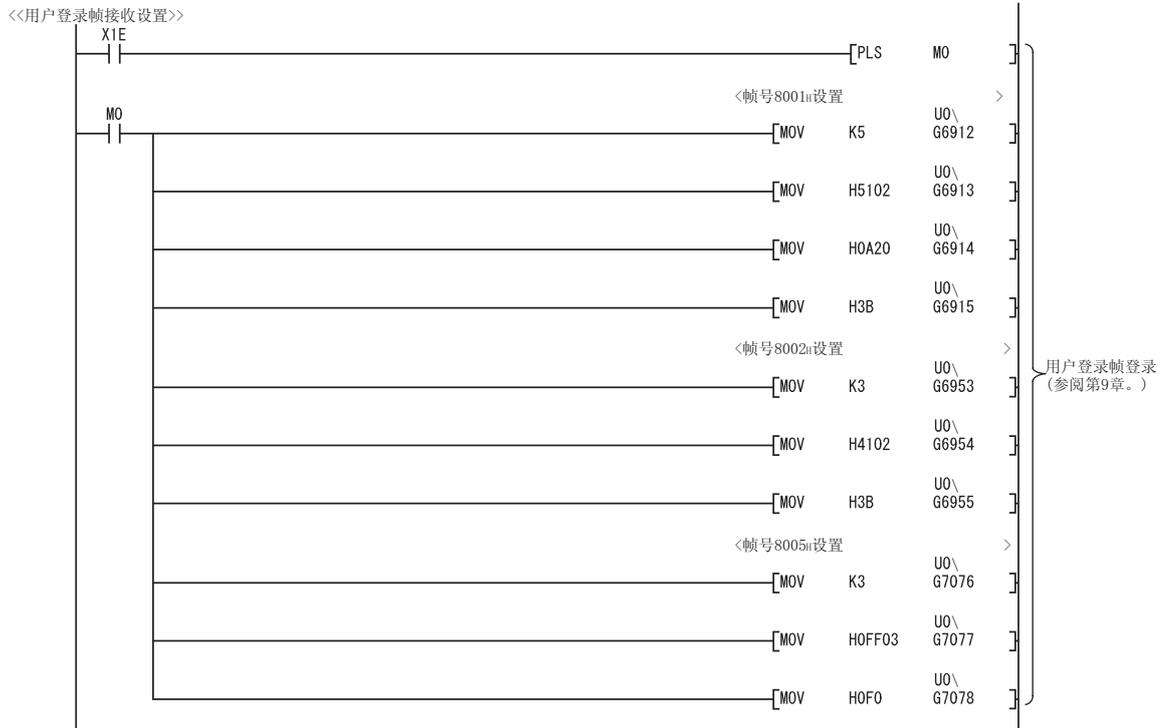
(1) 使用 GX Configurator-SC 设置时的顺控程序示例

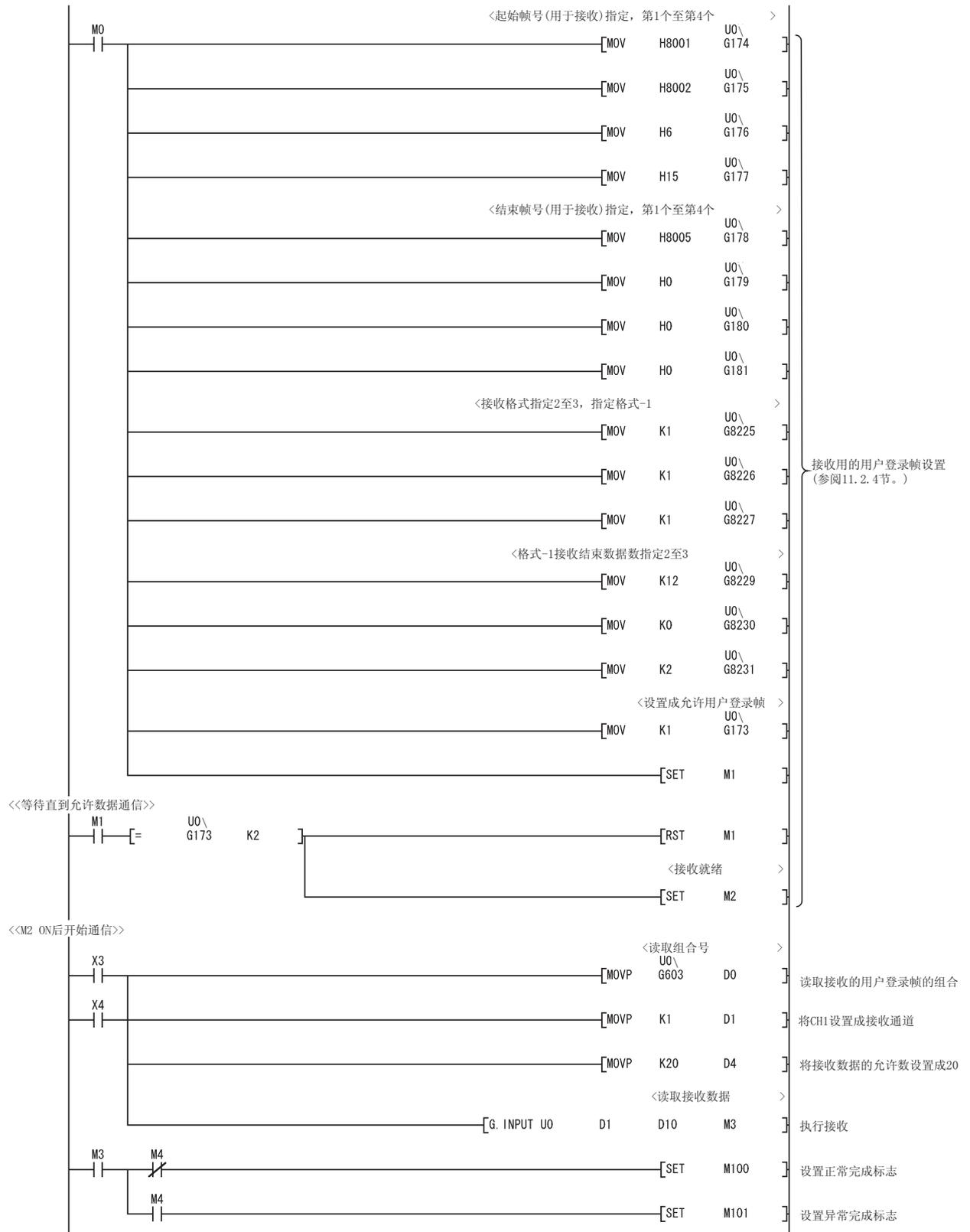
* INPUT 指令的详细内容请参阅用户手册(基本篇)。



(2) 不使用 GX Configurator-SC 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)。





11.3.2 使用指定起始帧的组合进行数据接收的应用示例

在该程序示例的说明中，使用用户登录帧进行数据接收的条件如下所示：

- (1) Q 系列 C24 的 I/O 信号
在 QCPU 的 I/O 信号地址 X/Y80 至 X/Y9F 处安装 Q 系列 C24。
- (2) 与外部设备进行数据通信中使用的 Q 系列 C24 接口
使用 Q 系列 C24 的 CH1 侧 RS-232 接口。
- (3) 登录在 GX Configurator-SC “传送控制和其它系统设置” 画面和 “无顺序系统设置” 画面中用于使用用户登录帧进行的数据通信的数据。
更改下表中所示各项的默认值。
其它各项使用默认值。

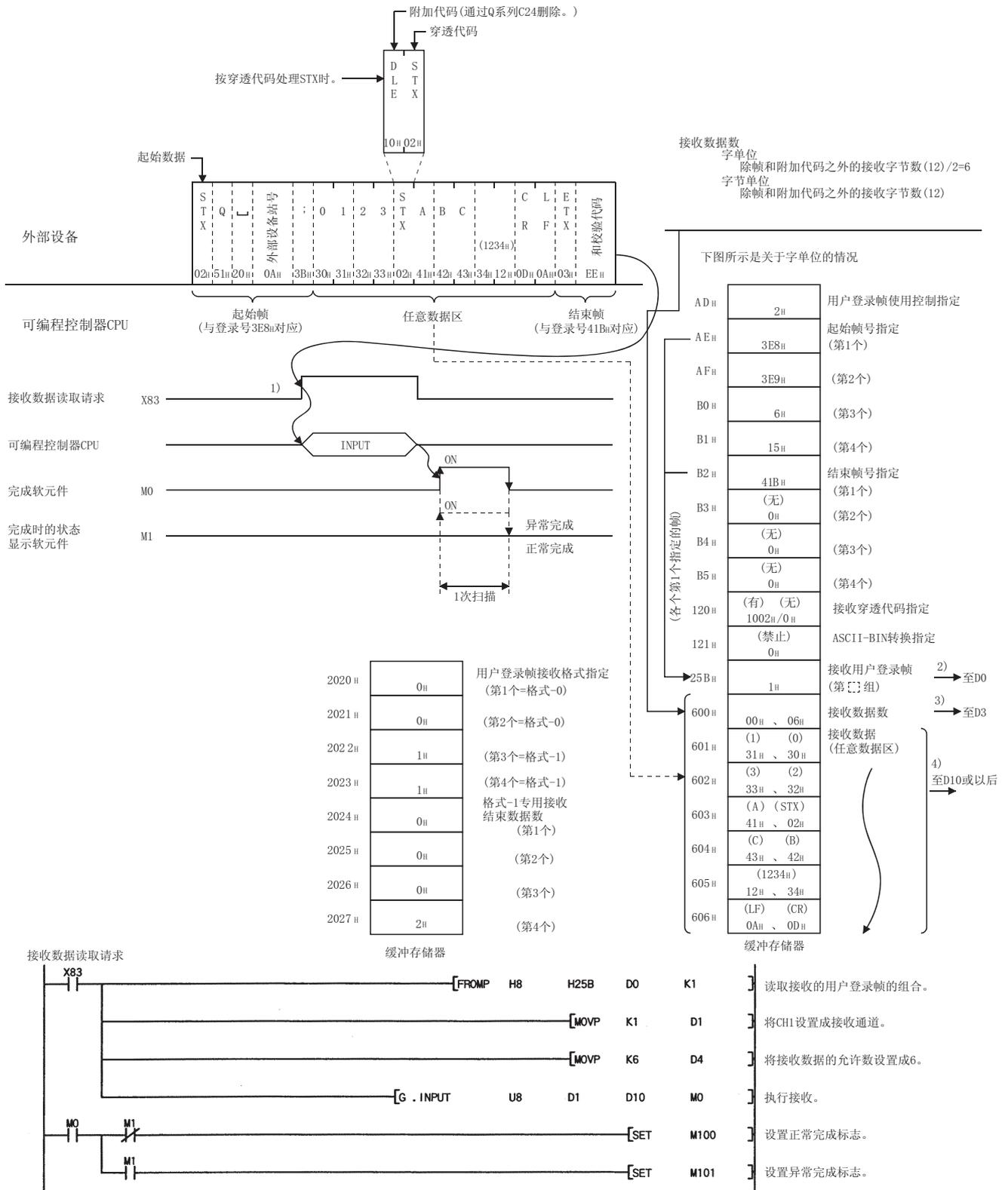
项目	设置内容	存储登录值的缓冲存储器地址	备注
字/字节单位指定	字/字节	96H	按照示例设置成任意一个。
接收穿透代码指定	有/无	120H	有时， 附加代码：10H (DLE) 穿透代码：02H (STX)
ASCII-BIN 转换指定	不转换	121H	在示例中选择“不转换”。
接收结束数据数	6 至 511	A4H	按照示例设置。
接收完成代码	无	A5H	—
用户登录帧使用控制指定	使用	ADH	参阅本项的说明图 (a) 至 (e)。
起始帧号指定结束帧号指定 ^{(*)1}	有	AEH 至 B5H	
用户登录帧接收格式指定	格式-0/格式-1	2020H 至 2023H	
格式-1 专用接收结束数据数指定	0H 至 FFFFH	2024H 至 2027H	

*1 本程序示例给出了指定为起始帧号和结束帧号的用户登录帧号的登录内容。

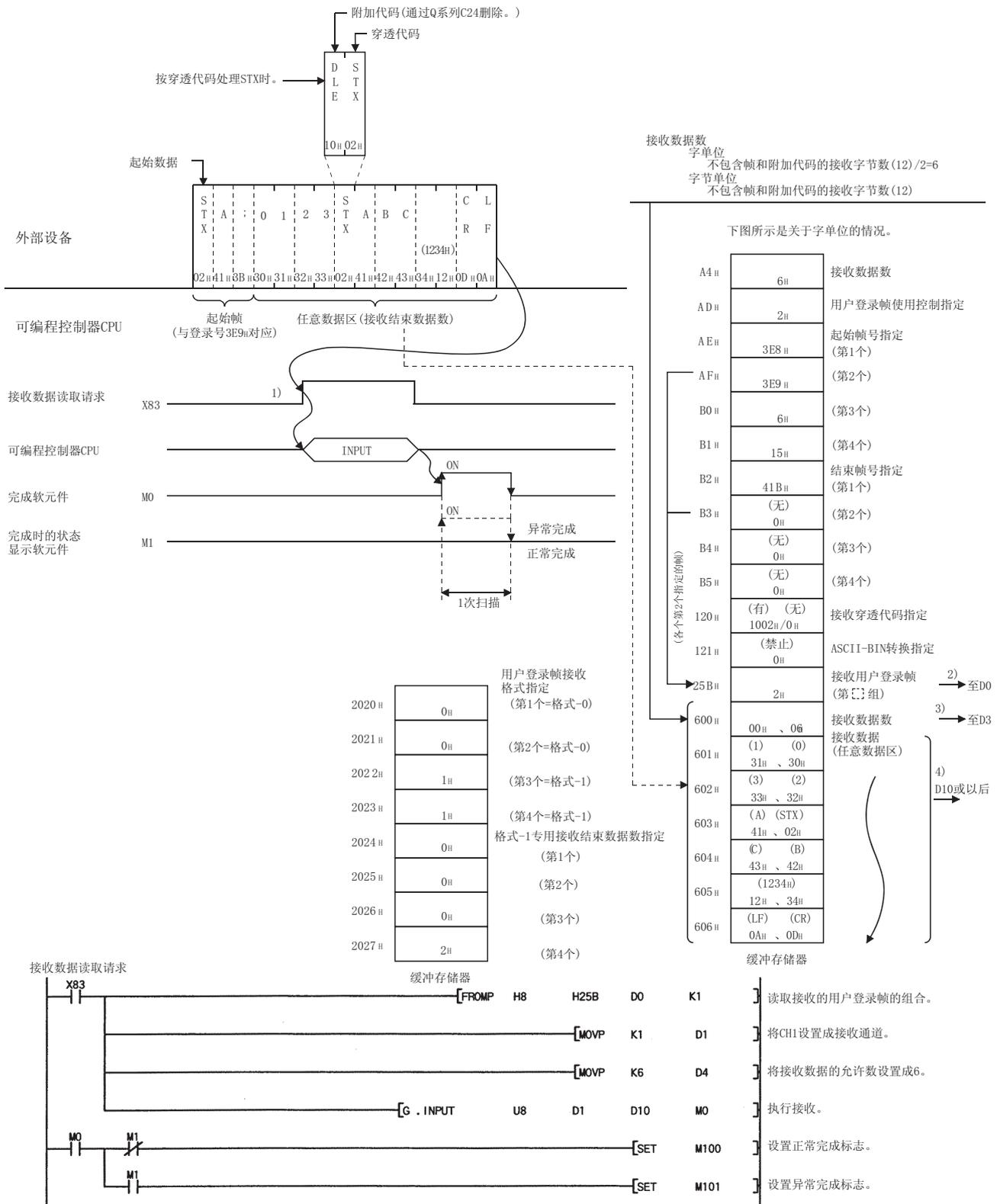
[使用指定起始帧的组合接收时]

		用户登录帧号	登录代码	登录数据内容
起始帧号	第 1 个	3E8H	02H、51H、20H、0AH、3BH,	STX、Q、(SP)、 外部设备站号；
	第 2 个	3E9H	02H、41H、3BH	STX、A、；
	第 3 个	6H	06H,	ACK
	第 4 个	15H	15H,	NAK
结束帧号	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)	—	—

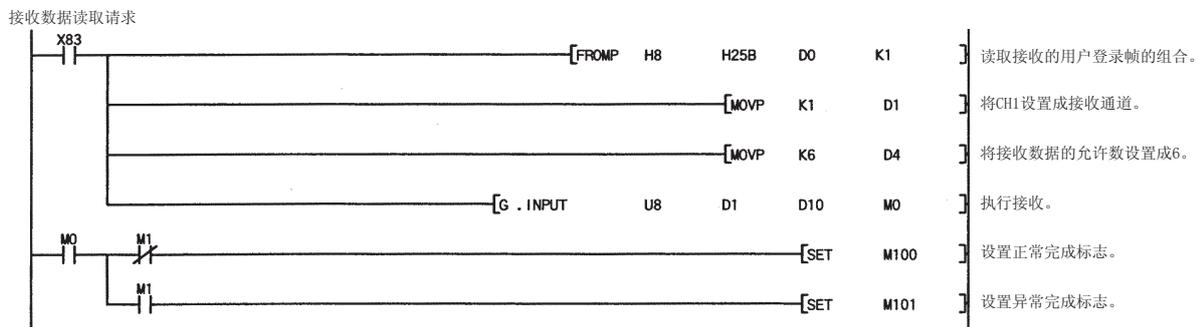
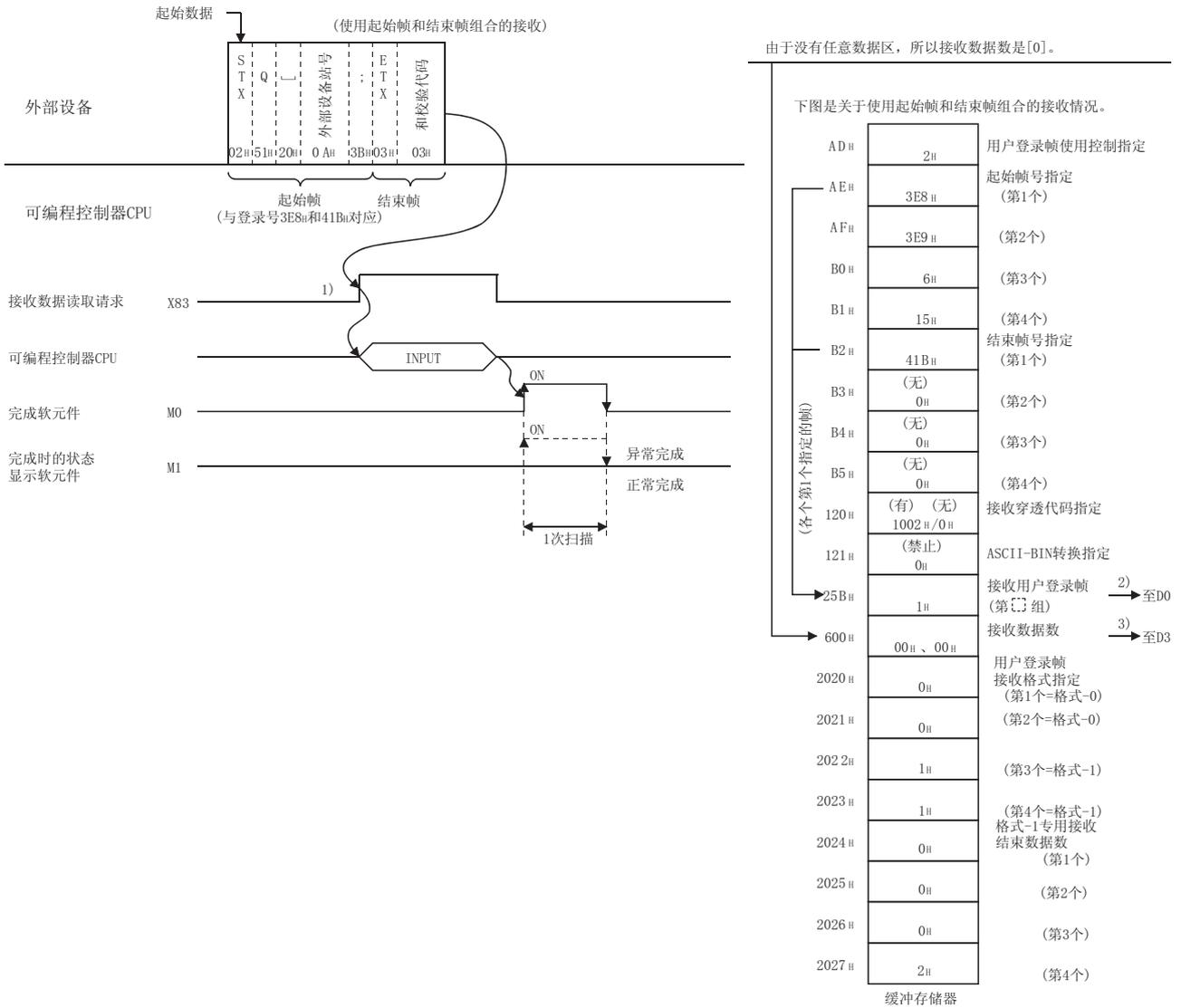
(a) 用起始帧、任意数据和结束帧的组合接收时(使用格式-0 接收)



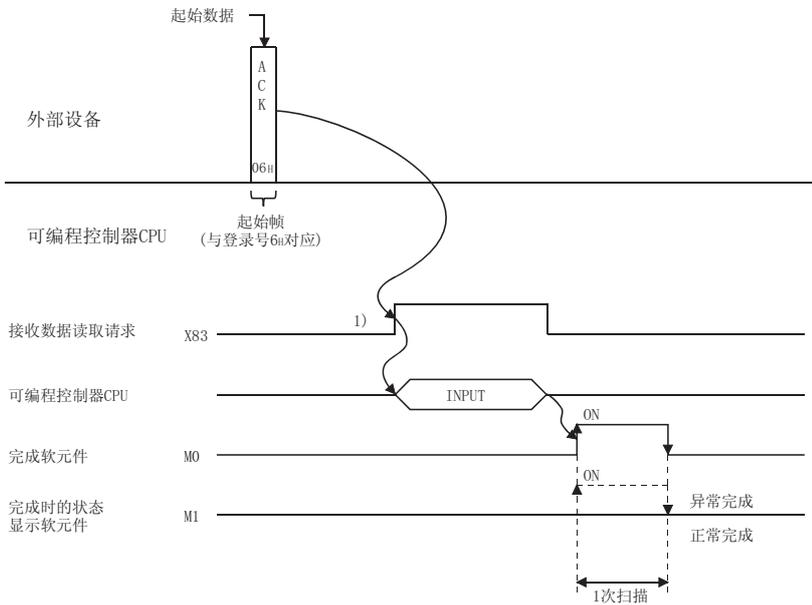
(b) 使用起始帧和任意数据的组合接收时(使用格式-0接收)



(c) 只使用用户登录帧接收时(使用格式-0 接收)



(d) 只使用起始帧接收时(使用格式-1 接收)

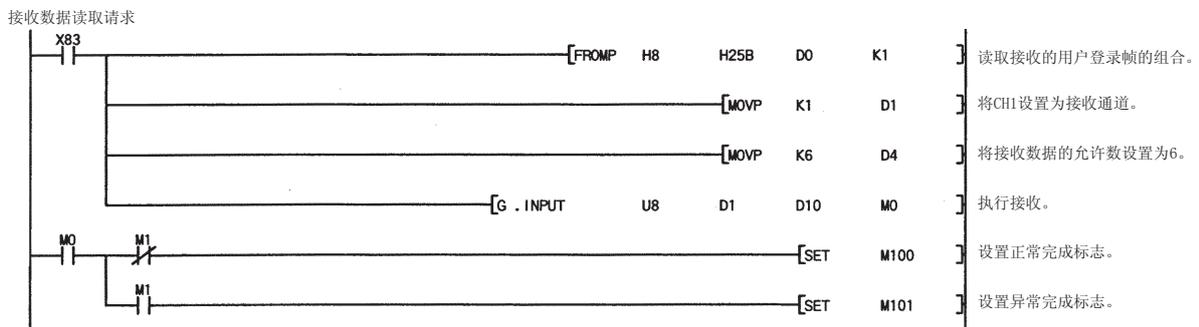


由于格式1接收结束数据数被指定为“0”，所以接收数据数为[0]。

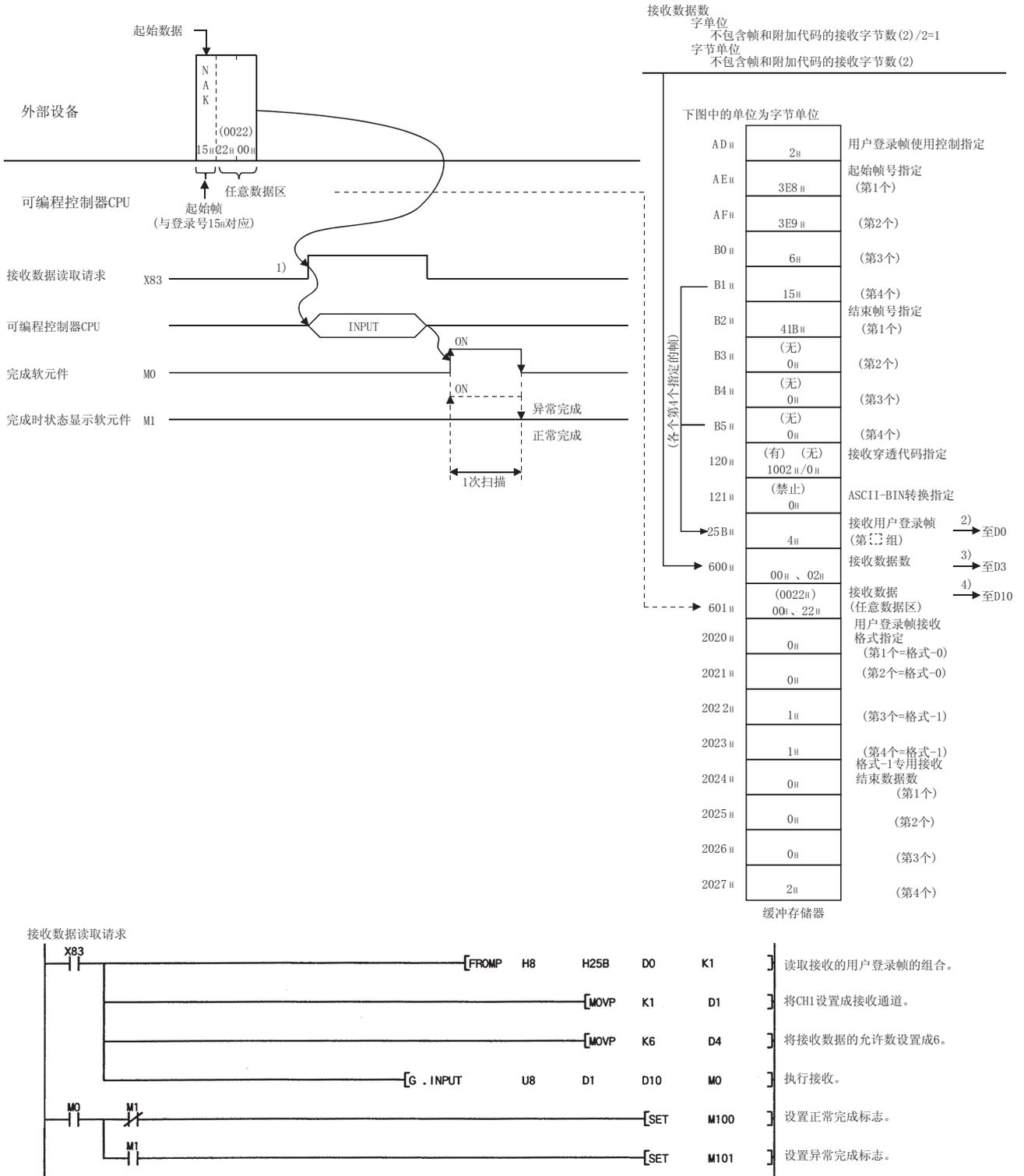
下图是关于字节单位的情况。

ADH	2H	用户登录帧使用控制指定
AEH	3E8H	起始帧号指定 (第1个)
A FH	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) 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	3H	接收用户登录帧 (第::组) ²⁾ 至D0
600H	00H、00H	接收数据数 ³⁾ 至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



(e) 使用起始帧和任意数据部分的组合接收时(格式-1 专用的接收结束数据数) (使用格式-1 接收)



11.3.3 使用未指定起始帧的组合进行数据接收的应用示例

在该程序示例的说明中，以下为使用用户登录帧进行数据接收的条件：

- (1) Q 系列 C24 的 I/O 信号
在 QCPU 的 I/O 信号地址 X/Y80 至 X/Y9F 处安装 Q 系列 C24。
- (2) 用于与外部设备进行数据通信的 Q 系列 C24 接口
使用 Q 系列 C24 的 CH1 侧 RS-232 接口。
- (3) 登录在 GX Configurator-SC “传送控制和其它系统设置”画面和“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数据。
更改下表中所列各项的默认值。
其它各项使用默认值。

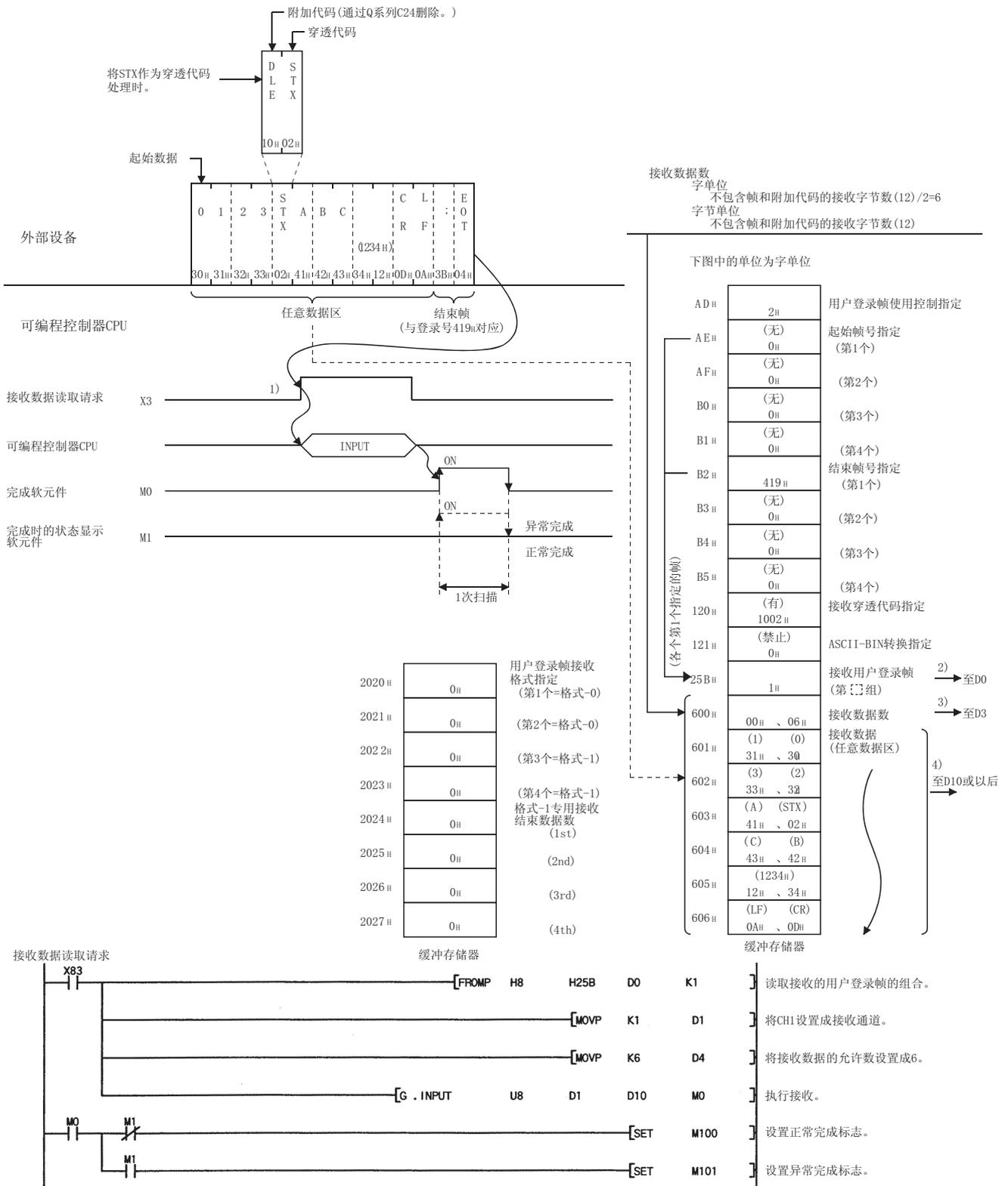
项目	设置内容	存储登录值的缓冲存储器地址	备注
字/字节单位指定	字/字节	96H	示例中将单位设置成“字”。
接收穿透代码指定	有	120H	按以下指定： 附加代码：10H (DLE) 穿透代码：02H (STX)
ASCII-BIN 转换指定	不转换	121H	在示例中选择“不转换”。
接收结束数据数	6 至 511	A4H	按照示例设置
接收完成代码	无	A5H	—
用户登录帧使用控制指定	使用	ADH	参阅本项中的说明图 (a)。
起始帧号指定 (*1)	无	AEH 至 B1H	
结束帧号指定 (*1)	有	B2H 至 B5H	
用户登录帧接收格式指定	格式-0	2020H 至 2023H	参阅本项中的说明图 (a)。
格式-1 专用接收结束数据数指定	0H	2024H 至 2027H	为未指定起始帧的组合指定格式-0。

*1 该程序示例给出了指定为起始帧号和结束帧号的用户登录帧的登录内容。

[使用未指定起始帧的组合进行接收时]

		用户登录帧号	登录代码	登录数据内容
起始帧号	第 1 个	0H (无)		—
	第 2 个	0H (无)		—
	第 3 个	0H (无)		—
	第 4 个	0H (无)		—
结束帧号	第 1 个	419H	3BH、04H	；、EOT
	第 2 个	0H (无)		—
	第 3 个	0H (无)		—
	第 4 个	0H (无)		—

(d) 使用任意数据和结束帧组合接收时。(使用格式-0接收)



11.4 数据传送

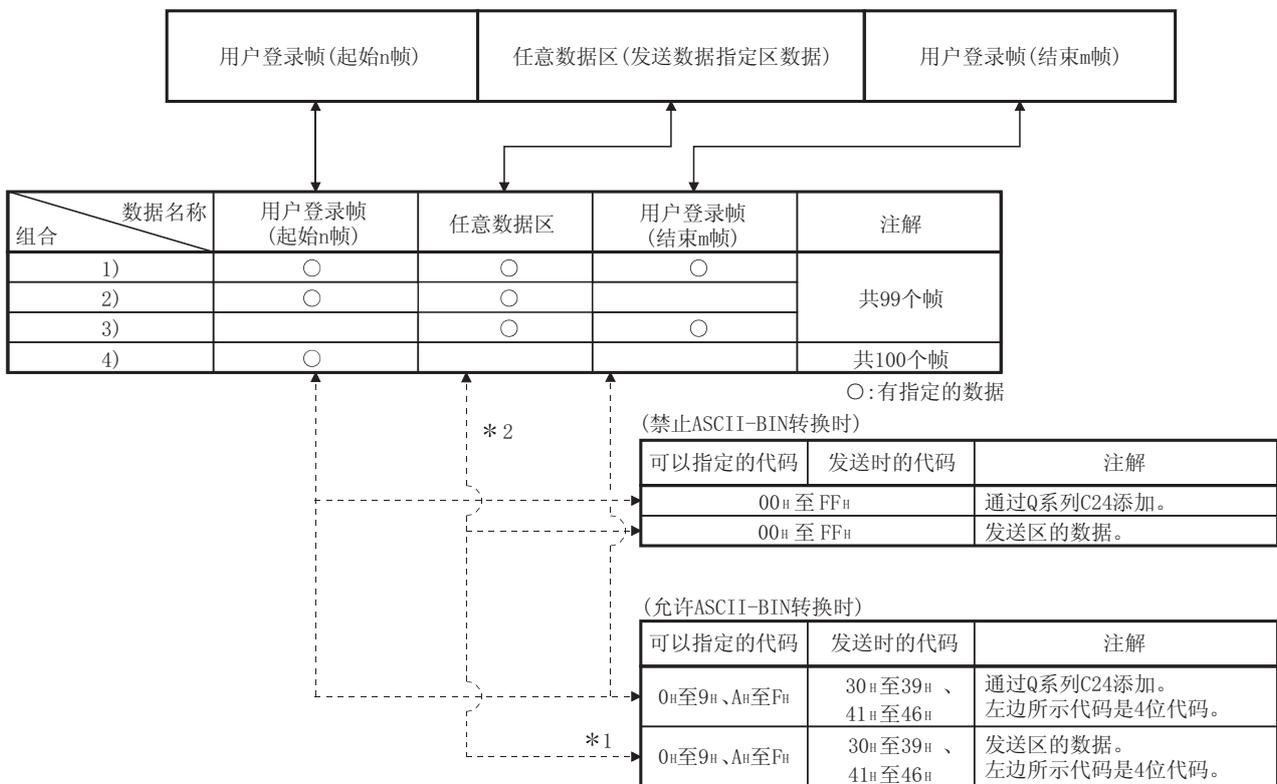
本节介绍使用用户登录帧进行数据发送时传送数据的排列和传送步骤。

11.4.1 发送数据

以下介绍使用用户登录帧进行数据发送时的数据排列、代码和 Q 系列 C24 发送数据的处理。

(1) 发送数据的排列

用户登录帧数据传送期间只允许以下所示的数据排列组合。



*1 将四位的 0H 至 FH 数据转换成 30H 至 39H 和 41H 至 46H 的 ASCII 数据并作为发送的数据(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区

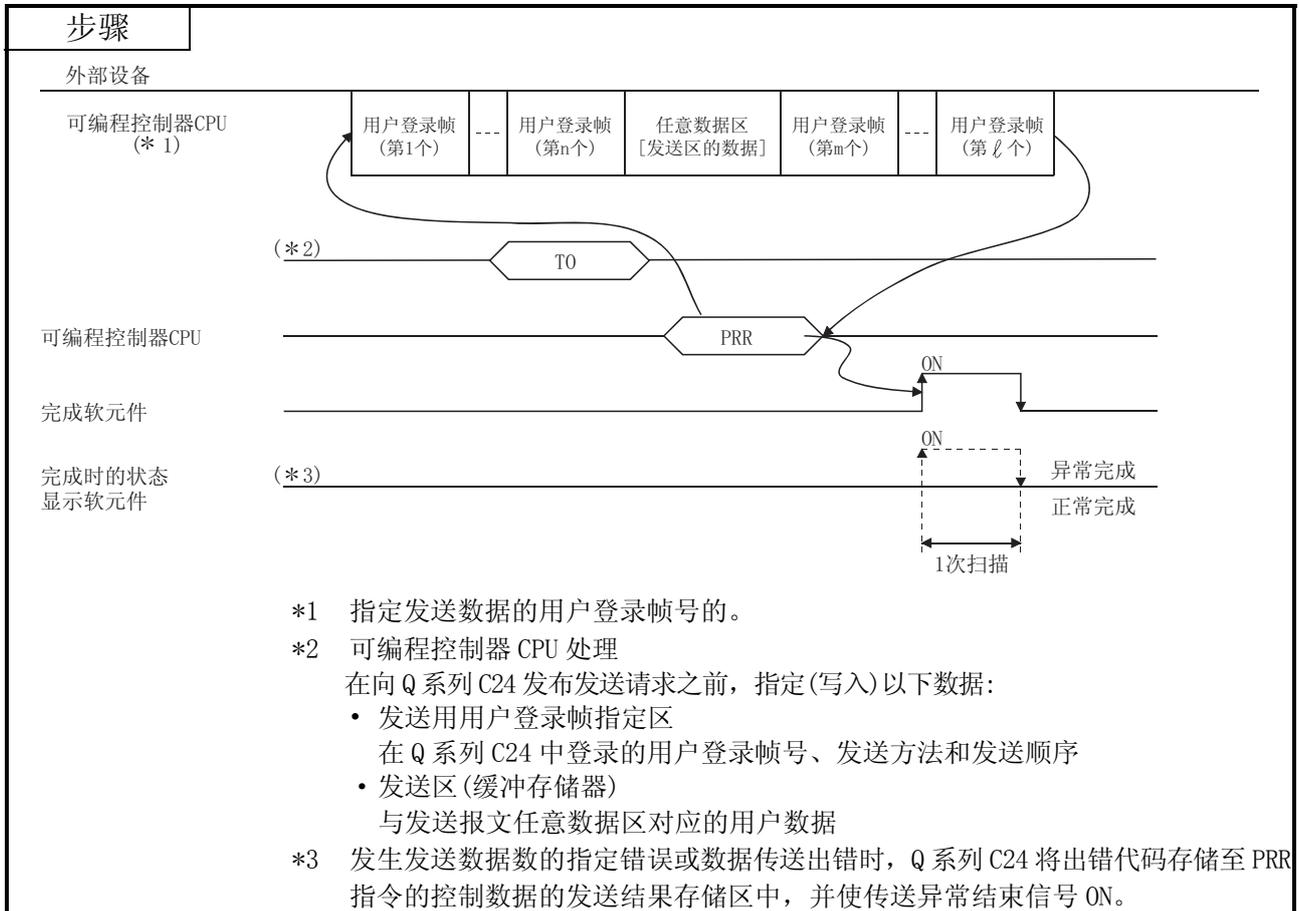
1) 以字节为单位发送时, 通过可编程控制器 CPU 指定的发送数据数为奇数字节时, 发送数据存储区的最终发送数据存储位置的低位字节的数据将被发送。

2) 允许 ASCII-BIN 转换时, 按 2 个字符/字节发送要传送的数据。

要点	
	<p>Q 系列 C24 发送数据的处理</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 按在缓冲存储器发送用户登录帧指定区中设置的内容和顺序发送从可编程控制器 CPU 中指定的用户登录帧的数据和发送区的数据。(2) 关于用户登录帧部分和任意数据部分，可以使用 ASCII-BIN 转换按 ASCII 代码发送数据。 ASCII-BIN 转换的详细内容，请参阅第 13 章。(3) 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 传送步骤

以下介绍向外部设备传送包含用户登录帧的报文时的传送步骤。



11.4.3 传送用户登录帧的设置

通过用户登录帧和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：

- “无顺序系统设置”画面
- “发送用户登录帧号指定系统设置”画面

在各个画面中的设置内容，参阅本项(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和写入方法

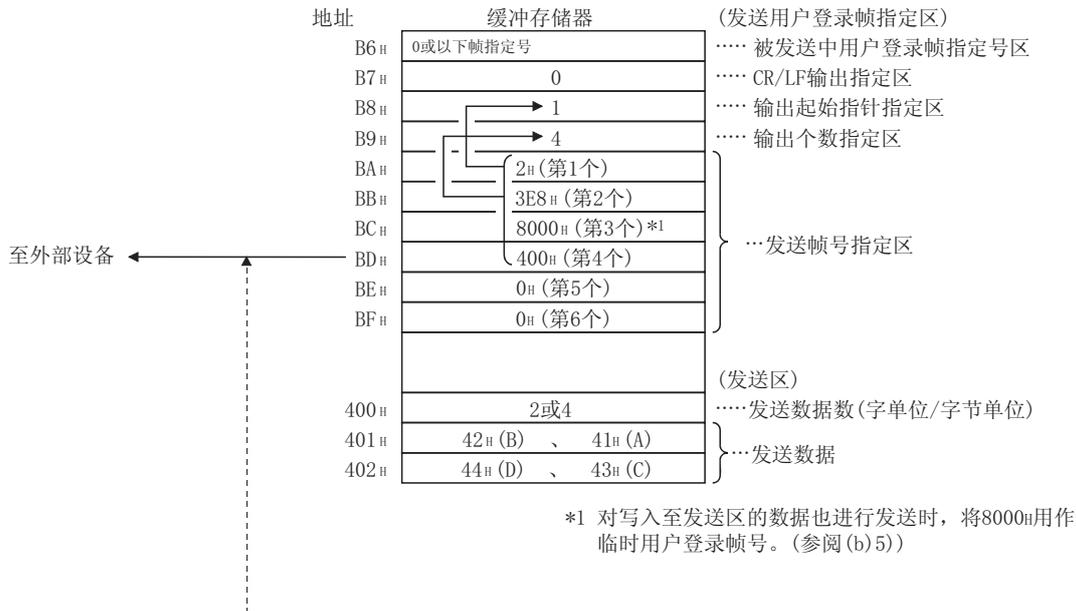
发送用户登录帧和任意数据部分的组合时的任意数据部分、发送数据数和发送数据被写入发送区中(与以任意格式发送时相同。)

使用 GX Configurator-SC 登录用户登录帧。或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 写入至的缓冲存储器的传送用户登录帧指定区。

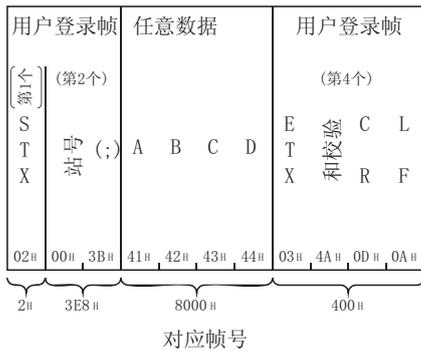
执行登录/写入后，Q 系列 C24 在执行 PRR 指令时按指定顺序发送指定的数据。

(示例) 按以下顺序发送数据

发送顺序	传送数据种类	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	3E82H (1000)	00H、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)



(不执行ASCII-BIN转换时)用户登录帧



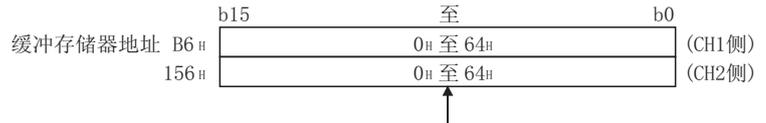
* 左图是关于字节单位的情况
有关字单位, 按“ABCD”的顺序发送任意数据部分。。

(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、指定值和存储值。

1) 发送中用户登录帧存储区(地址: B6H/156H)

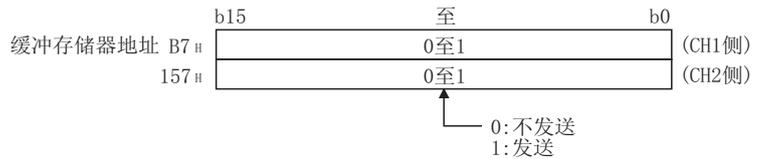
在通过用户登录帧进行的数据传送中, 存储发送帧号指定区中正在发送的第几个用户登录帧号。



0H (0) : 未发送
 1H 至 64H (1至100) : 正在发送的用户登录帧指定号(第n个号)

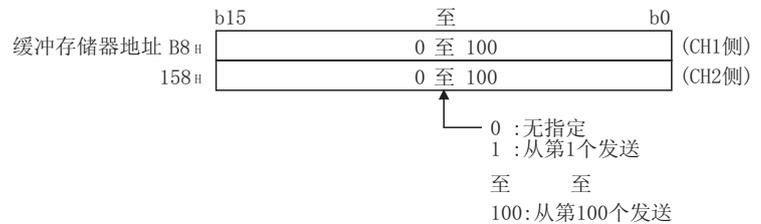
2) CR/LF 输出指定区(地址: B7H/157H)

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。



3) 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 n 个号)写入该区。

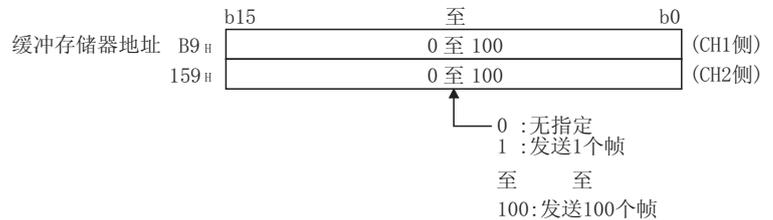


备注

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传送。

4) 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。

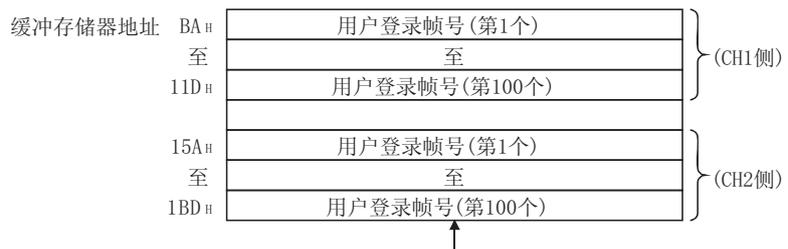


备注

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。

5) 发送帧号指定区(地址: BA_H至 11D_H/15A_H至 1BD_H)

- 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。
- 发送写入发送区的数据时，将 8000_H 用作临时用户登录帧号。
- 通过指定用户登录帧 8000_H，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。

- 0_H : 无发送指定。(不允许附加传送)
- 1_H至3E7_H/4001_H至43E7_H : 发送有指定号码的默认帧。
- 3E8_H至4AF_H/43E8_H至44AF_H : 发送有指定号码的用户登录帧。(用于快闪卡登录)
- 8000_H/C000_H : 发送缓冲存储器的发送区中的数据。
- 8001_H至801F_H/C001_H至C01F_H : 发送有指定号码的用户登录帧。(用于缓冲存储器登录)

要点

通过将 4000_H 添加至登录的用户登录帧号中并指定该号码可以进行以下传送:

- 指定 ASCII-BIN 转换时，不需要转换就可以发送指定帧。(参阅 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。(参阅 12.3 节。)

11.5 传送程序

以下是发送用户登录帧(四个)和发送区数据时的顺控程序示例。

在本程序的说明中，以下列条件为实例介绍使用用户登录帧的数据发送：

- 1) Q 系列 C24 的 I/O 信号
在 QCPU 的 I/O 信号地址 X/Y80 至 X/Y9F 处安装 Q 系列 C24。
- 2) 与外部设备进行数据通信时使用的 Q 系列 C24 接口
Q 系列 C24 的 CH1 RS-232 接口
- 3) 使用 GX Developer 进行开关设置
在“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	按照外部设备设置	—
	CH1 通信速率设置		
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 通信速率设置		
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)

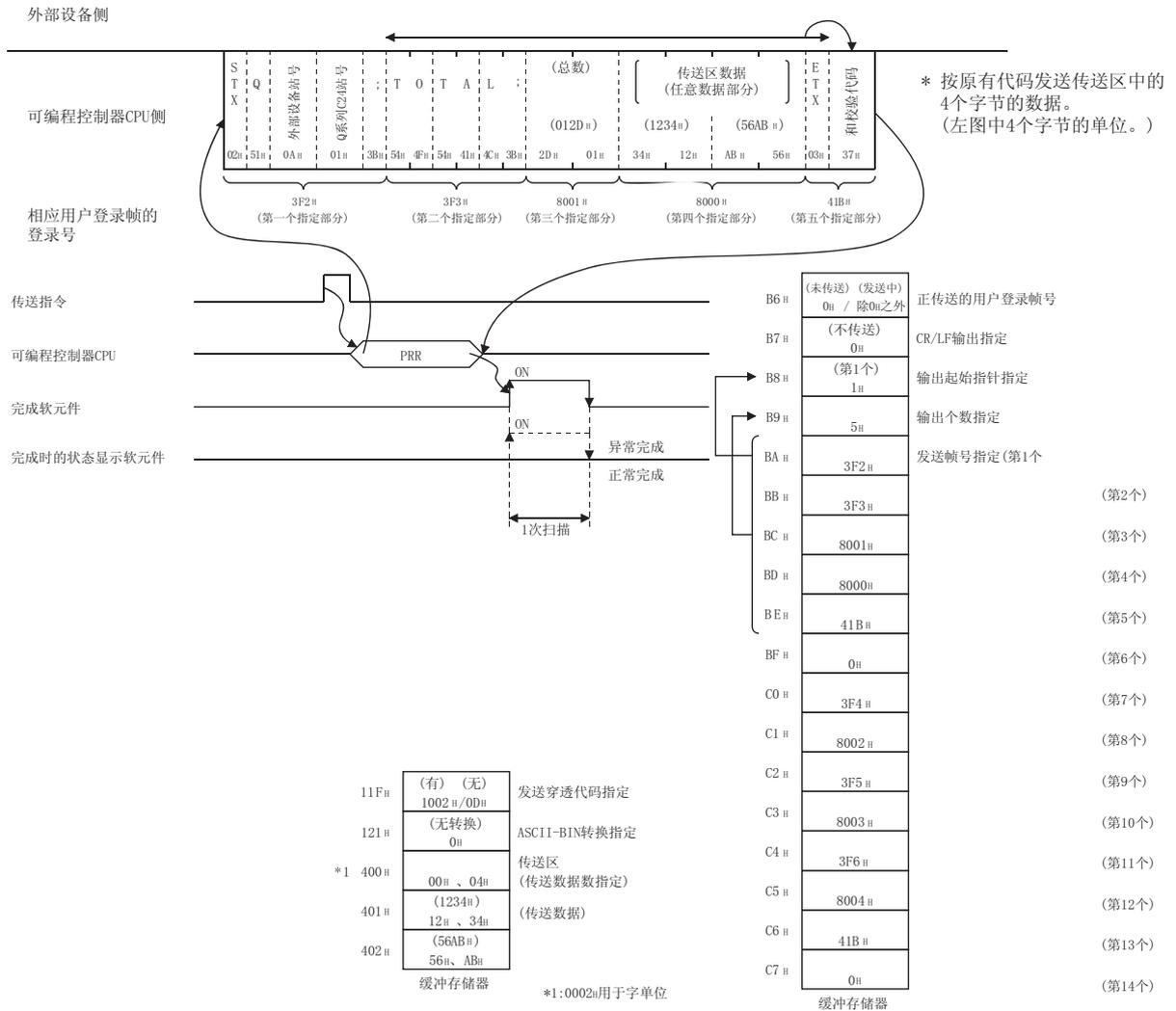
- 4) 登录在 GX Configurator-SC 的“传送控制和其它系统设置”画面和“无顺序系统设置”画面中用于通过用户登录帧进行数据通信的数据更改下表中所列各项的默认值。其它项使用默认设置。

* 在示例(2)中，不使用 GX Configurator-SC 登录发送帧号。(使用顺控程序登录发送帧号。)

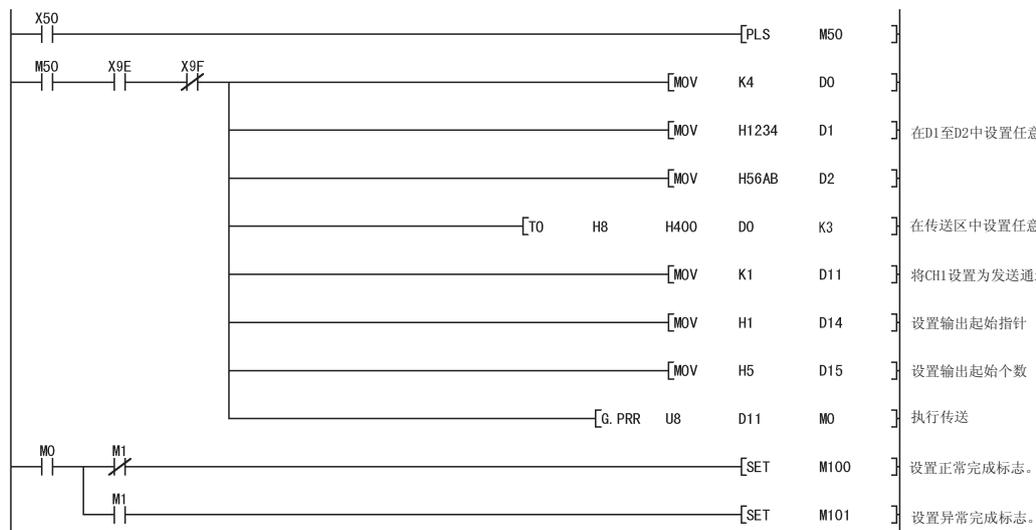
项目	设置内容	存储登录值的缓冲存储器地址	备注
字/字节单位指定	字节	96H	—
发送穿透代码指定	无	11FH	附加代码：10H (DLE) 穿透代码：02H (STX)
ASCII-BIN 转换指定	禁止	121H	—
发送帧号指定第 1 个	3F2H	BAH	参阅本项的说明图(1)。
发送帧号指定第 2 个	3F3H	BBH	
发送帧号指定第 3 个	8001H	BCH	
发送帧号指定第 4 个	8000H	BDH	
发送帧号指定第 5 个	41BH	BEH	

(1) 使用 GX Configurator-SC 进行设置时的顺控程序示例

* 关于 PRR 命令的详细内容，请参阅本手册的第 17 章。



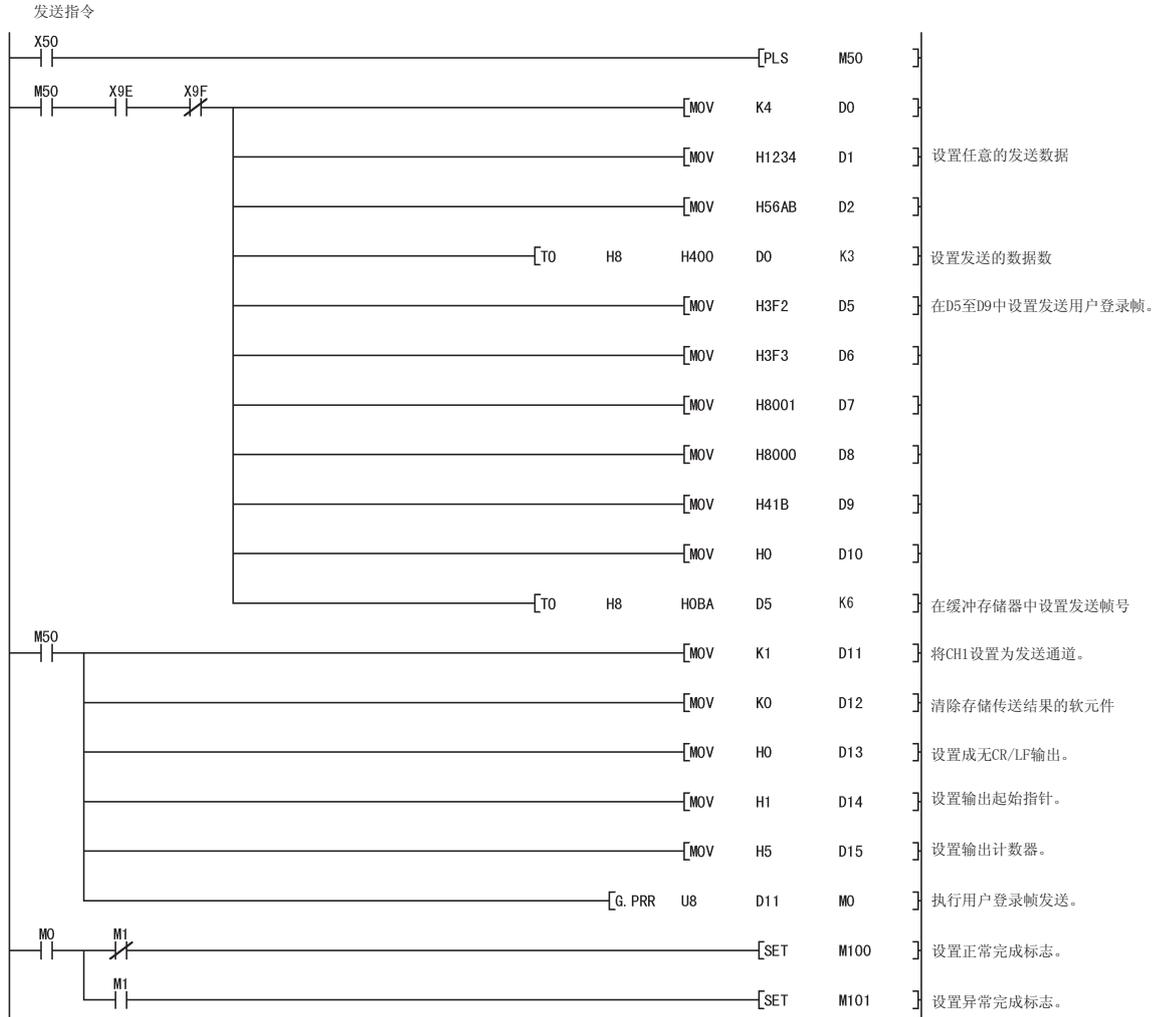
发送指令



(2) 不使用 GX Configurator-SC 进行设置时的顺控程序示例

以下是不使用 GX Configurator-SC 进行发送帧号指定时数据传送的方法。

* PRR 指令的详细内容，请参阅本手册的第 17 章。



	正常结束	异常结束
D0	发送数据数 (0004 _H)	发送数据数 (0004 _H)
D1	发送数据 (3412 _H)	发送数据 (3412 _H)
D2	发送数据 (AB56 _H)	发送数据 (AB56 _H)
D5	发送帧号 (03F2 _H)	发送帧号 (03F2 _H)
D6	(03F3 _H)	(03F3 _H)
D7	(8001 _H)	(8001 _H)
D8	(8000 _H)	(8000 _H)
D9	(041B _H)	(041B _H)
D10	(0000 _H)	(0000 _H)
D11	接口号 (0001 _H)	接口号 (0001 _H)
D12	发送结果 (0000 _H)	发送结果 (除 0000 _H 之外)
D13	CR/LF 输出 (0000 _H)	CR/LF 输出 (0000 _H)
D14	输出起始指针 (0001 _H)	输出起始指针 (0001 _H)
D15	输出计数器 (0005 _H)	输出计数器 (0005 _H)

12 穿透代码和附加代码

与外部设备进行数据通信时，穿透代码和附加代码作为用户数据用于发送/接收外部设备侧传送控制用的一个字节数据。

通过无顺序或双向协议，在数据通信中处理穿透代码和附加代码。

- 穿透代码：用于传送控制的一个字节数据。
- 附加代码：在发送时，在穿透代码和附加代码数据之前附加的一个字节数据。接收时，被删除的一个字节数据。（接收时处理其后面的一个字节数据）

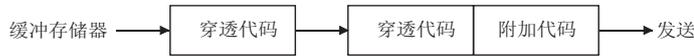
12.1 处理穿透代码和附加代码数据

以下说明使用无顺序或双向协议进行数据通信时，Q 系列 C24 处理穿透代码和附加代码的方法。在 12.3 节和 12.5 节中说明添加或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和附加代码数据的前面。

(示例)



(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一个字节数据进行接收处理。

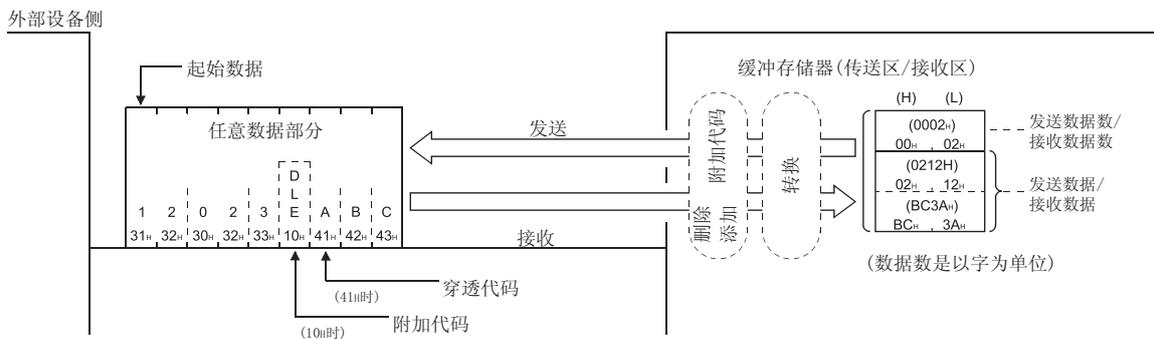
(示例)



(3) 使用 ASCII-BIN 转换进行数据通信时

对发送时 ASCII-BIN 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。

(示例) 使用无顺序协议的任意格式通信时



12.2 登录穿透代码和附加代码

若要对采用无顺序或双向协议发送/接收的数据进行穿透代码和附加代码控制，需要在数据通信之前在 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。

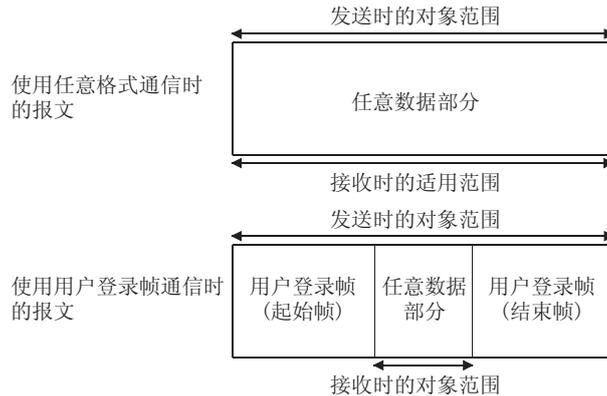
- (1) 对于各个接口，可以分别对发送和接收设置 10 组和 1 组的穿透代码和附加代码。
- (2) 在 GX Configurator-SC 的“传送控制和其它系统设置”画面上登录穿透代码和附加代码。

要点
<p>如果在数据接收时接收到附加数据代码，则 Q 系列 C24 不将其后面的一个字节数据视为以下的控制用数据。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 作为用户登录帧的起始帧和结束帧接收的数据 <p>因此，不要进行以下设置。</p> <p>(上述的数据代码不能被指定为数据接收用附加代码)。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 包含数据接收用附加代码的数据的接收用用户登录帧 2) 与数据接收用附加代码相同的接收完成代码

12.3 在无顺序协议数据通信时处理穿透代码和附加代码

以下说明在无顺序协议数据通信时穿透代码和附加代码的处理。

- (1) 将通过附加代码指定的数据添加至要发送或接收的数据或从要发送或接收的数据中删除通过附加代码指定的数据。
- (2) 以下表示执行穿透代码和附加代码处理的通信数据的对象范围。



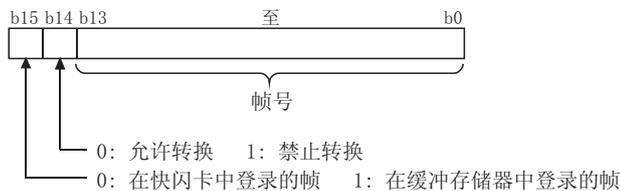
数据发送和接收时 Q 系列 C24 执行以下处理：

- (a) 在数据接收时检测到为接收设置的附加代码时，删除附加代码数据并将其后面一个字节的数据作为接收数据的一部分进行接收处理。
- (b) 数据发送时检测到为发送设置的穿透代码/附加代码时，在其前面添加附加代码指定的数据后进行发送。

* 使用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数据而发送数据时，使用以下方法指定用户登录帧号：

- 以登录的用户登录帧号被加上 4000_H 后而获得的号进行指定。



发送以 4001_H 至 44AF_H 和 C000_H 至 C01F_H 指定的部分的数据时，即使在 ASCII-BIN 转换指定区中已经指定了“允许”，也在不进行转换的状况下发送数据。(参阅 13.3 节。)

要发送的用户登录帧号	不添加通过发送穿透代码指定的附加代码就发送数据时的指定号。
1 _H 至 3E7 _H (1 至 999)	4001 _H 至 43E7 _H (16385 至 17383)
3E8 _H 至 4AF _H (1000 至 1199)	43E8 _H 至 44AF _H (17384 至 17583)
8000 _H 至 801F _H (-32768 至 -32737)	C000 _H 至 C01F _H (-16384 至 -16353)

(3) 以下介绍在穿透代码指定和 ASCII-BIN 转换允许情况下进行通信时 Q 系列 C24 所进行的处理步骤。

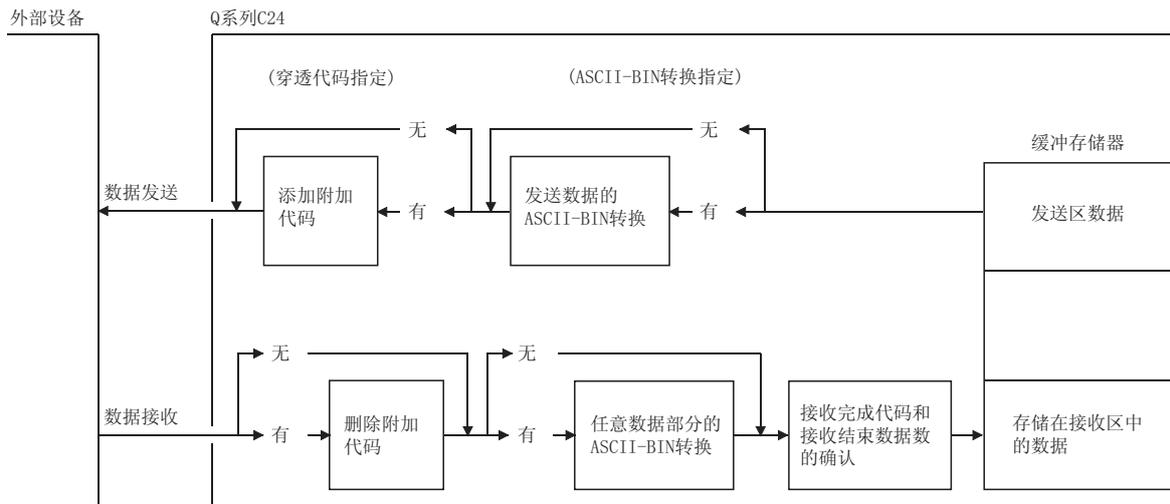
(a) 使用任意格式通信

1) 接收时

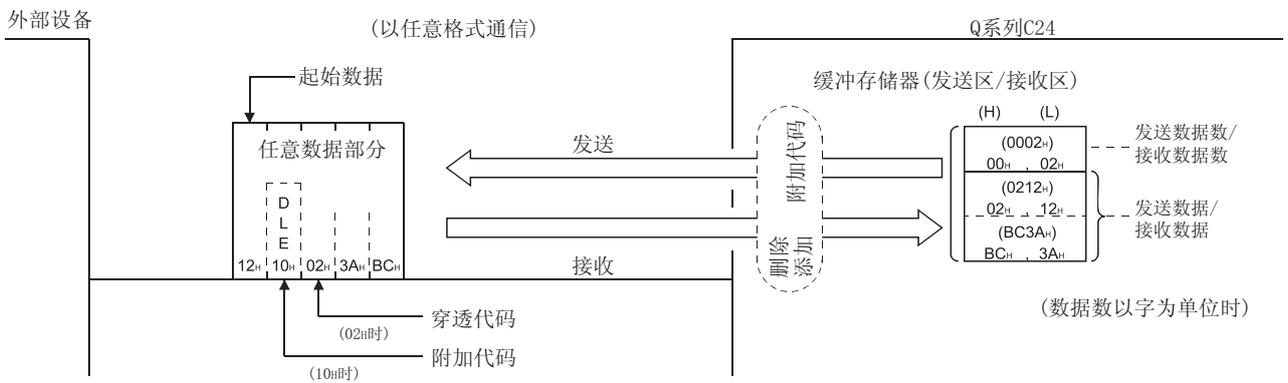
- 如果指定了接收穿透代码，则删除(去除)附加代码指定的数据。
- 任意数据部分存储在缓冲存储器的接收区中。
如果指定 ASCII-BIN 转换，则将数据部分转换成二进制代码数据后将其存储在缓冲存储器中。
- 接收任意数据部分时，如果已存储了接收完成代码数据或相当于接收结束数据的数据，则对可编程控制器 CPU 发出接收数据的读取请求。

2) 发送时

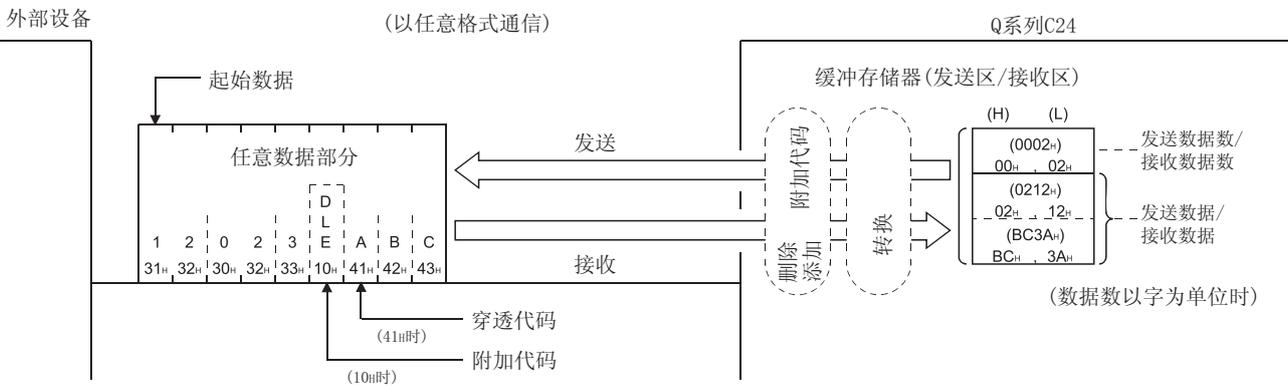
- 发送在可编程控制器 CPU 中指定的发送数据(发送报文中的任意数据部分)。
如果指定 ASCII-BIN 转换，则将发送数据部分转换成二进制代码数据后将其发送。
- 如果指定发送穿透代码，则在穿透代码/附加代码数据之前添加附加代码数据然后发送。



(示例) 不执行 ASCII-BIN 转换时



(示例) 执行 ASCII-BIN 转换时



(b) 使用用户登录帧通信

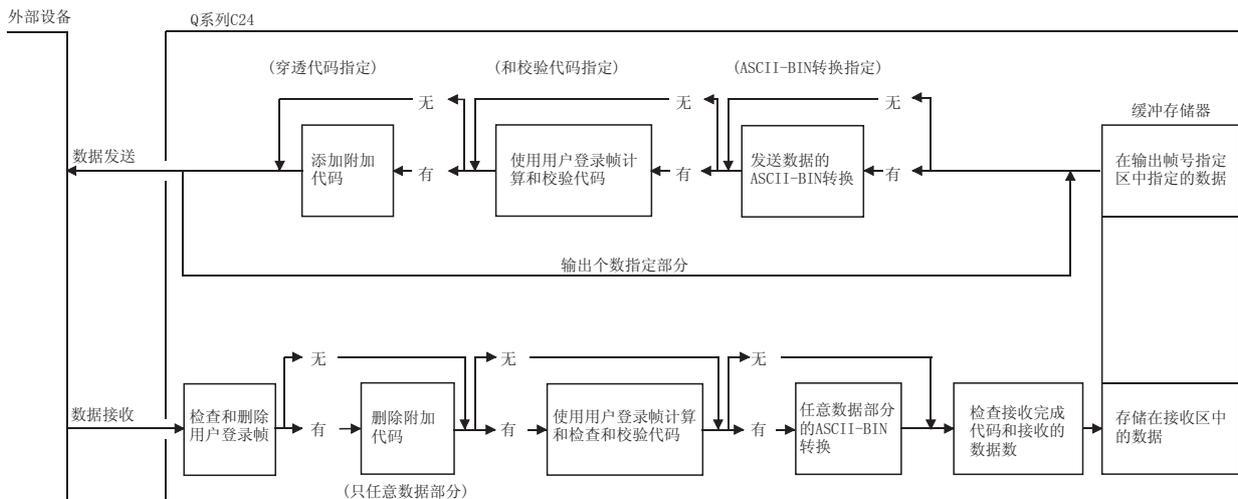
1) 接收时

- 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。
- 任意数据部分存储在缓冲存储器的接收区中。
如果指定 ASCII-BIN 转换, 则将数据部分转换成二进制代码数据后将其存储在缓冲存储器中。
- 在接收任意数据部分时, 如果已存储了接收完成代码或相当于接收结束数据数的数据, 或已接收到用户登录帧(结束帧)时, 则对可编程控制器 CPU 发出接收数据的读取请求。

2) 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(发送报文中的任意数据部分)。
- 如果指定 ASCII-BIN 转换, 则将对象范围的数据转换成 ASCII 代码数据后发送。

同样, 如果指定发送穿透代码, 则在将附加代码数据添加到穿透代码/附加代码数据前面后对对象范围的数据进行发送。



要点

以上说明了允许和禁止通过用户登录帧功能、ASCII-BIN 转换功能和穿透代码指定通信功能进行通信时 Q 系列 C24 处理通信数据的方法。

与外部设备通信数据时, 在通信方法的选择方面可将上述内容作为参考。

12.4 使用无顺序协议进行数据通信的示例

本节说明进行以下设置和登录时使用无顺序协议进行数据通信的示例。

(1) 通过 GX Developer 进行设置

在“智能功能模块开关设置”画面上执行以下设置：

设置项目		设置值	备注
开关 1	CH1 传送设置	按照外部设备设置	—
	CH1 通信速率设置		
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 通信速率设置		
开关 4	CH2 通信协议设置	0000H	
开关 5	站号设置	0000H	Q 系列 C24 站号

(2) 通过 GX Configurator-SC 进行设置

在“传送控制和其它系统设置”画面和“无顺序系统设置”画面上登录以下内容：

* 除以下注释之外的各项，使用默认值。

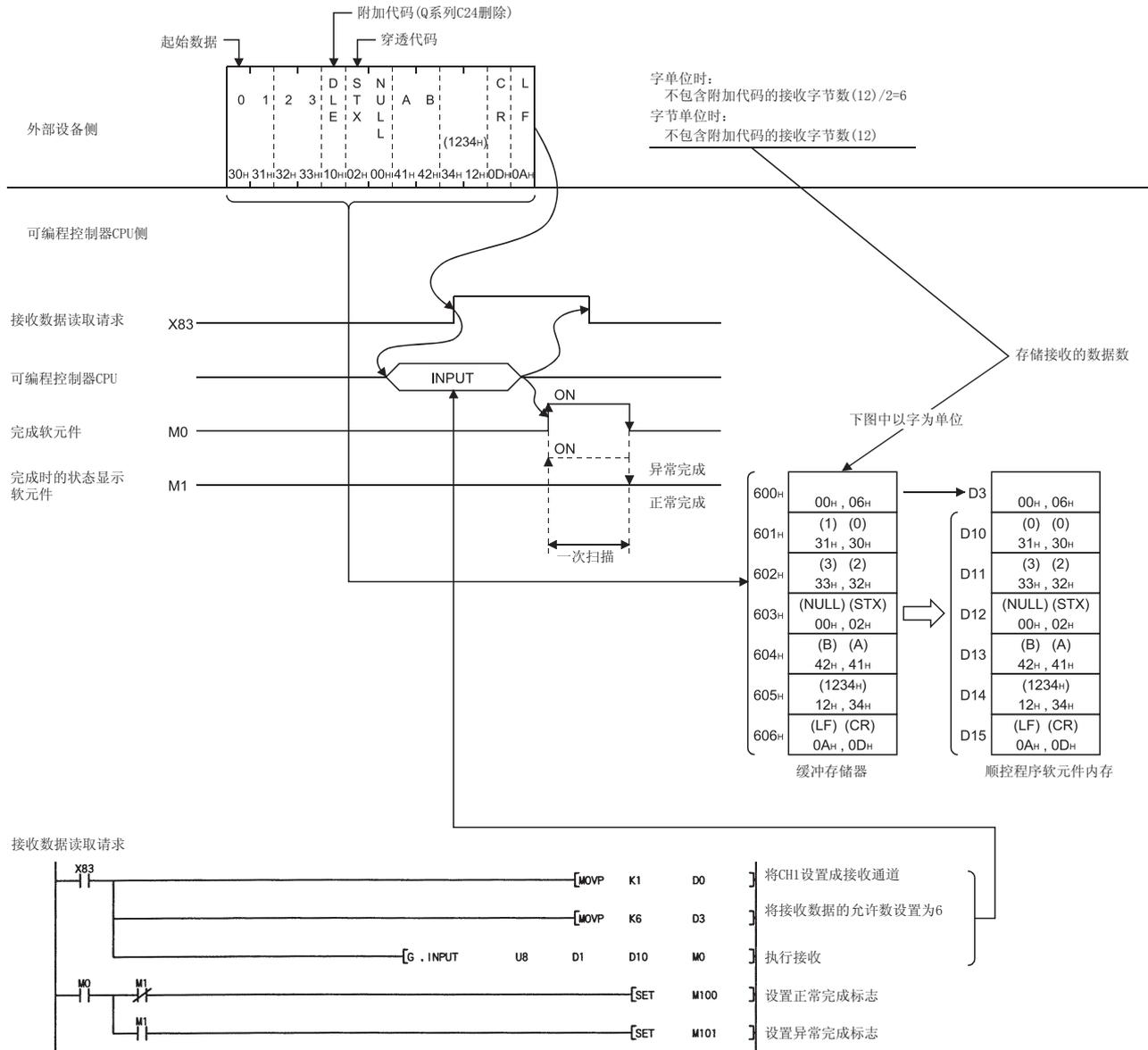
登录画面	设置项目	设置值	备注
传送控制和其它系统设置	发送穿透代码指定 第 1 个组合	1002H	穿透代码：02H (STX) 附加代码：10H (DLE)
	发送穿透代码指定 第 2 个组合	1003H	穿透代码：03H (ETX) 附加代码：10H (DLE)
	接收穿透代码指定 第 1 个组合	1002H	穿透代码：02H (STX) 附加代码：10H (DLE)
无顺序系统设置	接收结束数据数指定	0006H	—

12.4.1 数据接收的示例

以下说明将接收数据存储在数据寄存器中的示例。

(1) 通过接收完成代码进行接收时

附加代码：10H (DLE)、穿透代码：02H (STX)、完成代码：0D0Ah (CR + LF)



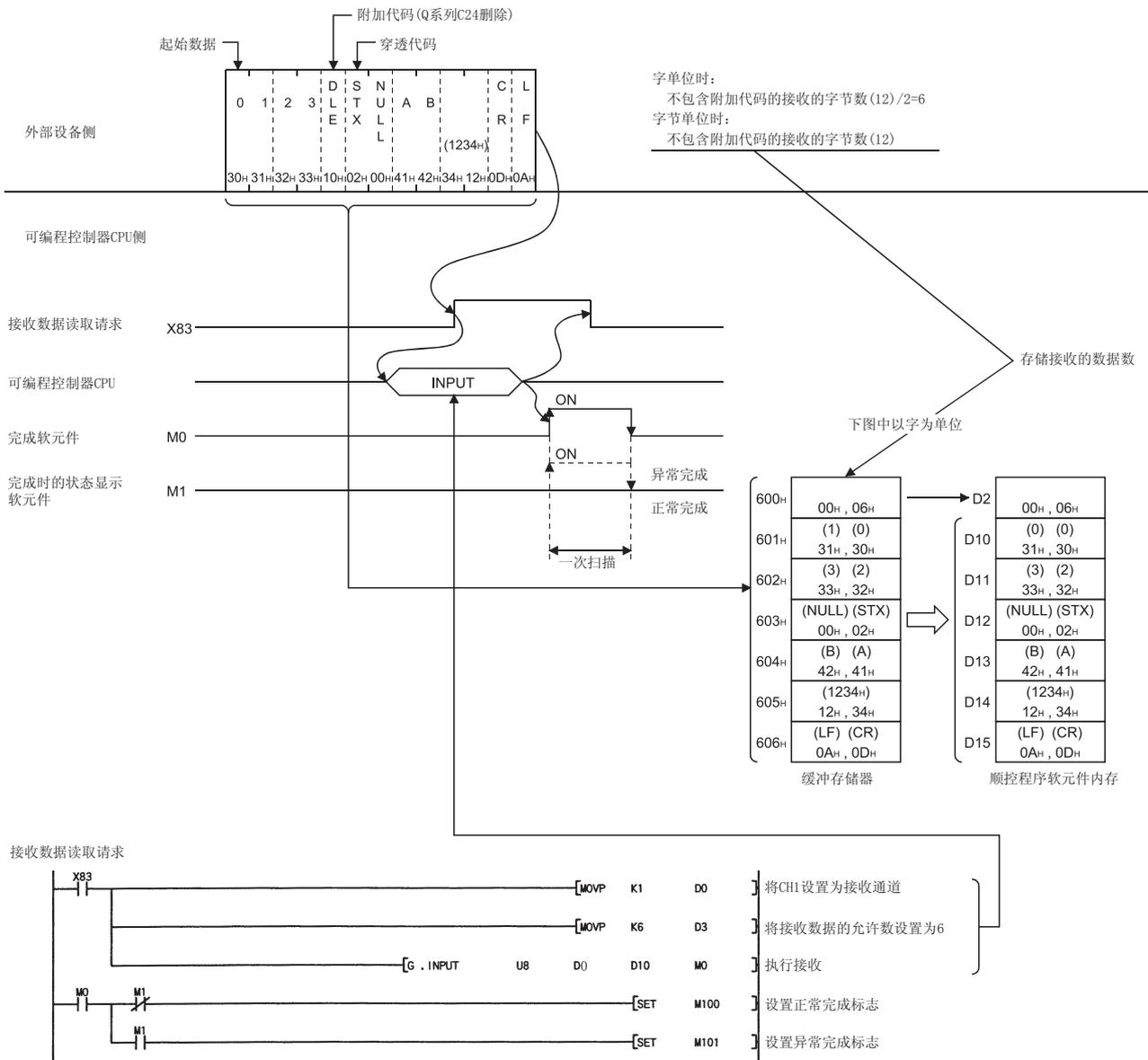
要点

将接收穿透代码指定设置成允许并将 ASCII-BIN 转换设置成禁止时，如下为可接收数据的代码和存储在缓冲存储器接收区中的和接收数据的代码：

		可接收代码	存储在接收区的代码
接收穿透代码指定部分	附加代码	01H 至 FFH	(删除)
	穿透代码	00H 至 FFH	00H 至 FFH
任意数据部分 (包含完成代码)		00H 至 FFH	00H 至 FFH

(2) 通过结束数据数进行接收时

附加代码：10H (DLE)、穿透代码：02H (STX)、
结束数据数：6 个字或 12 个字节



要点

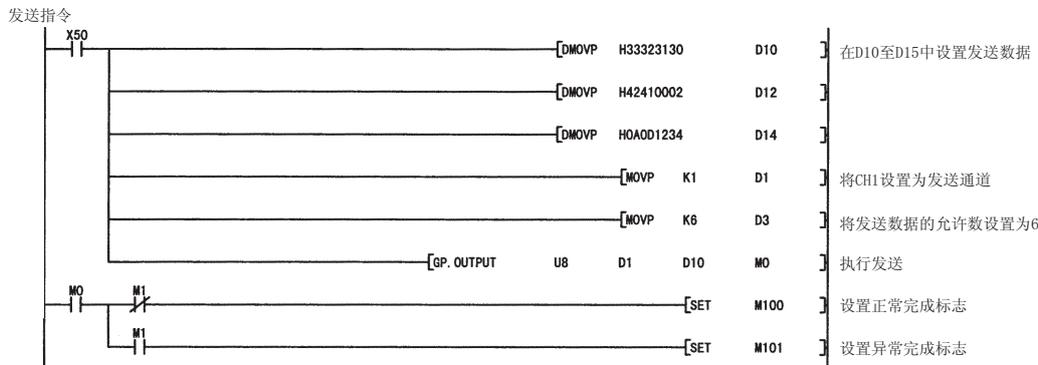
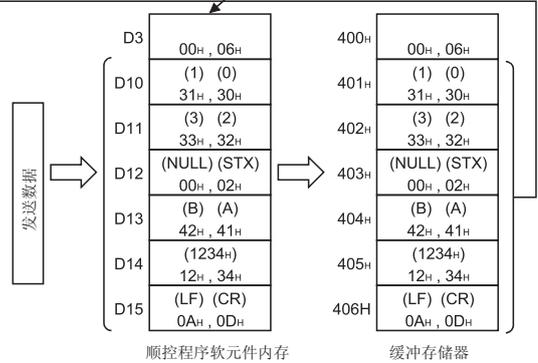
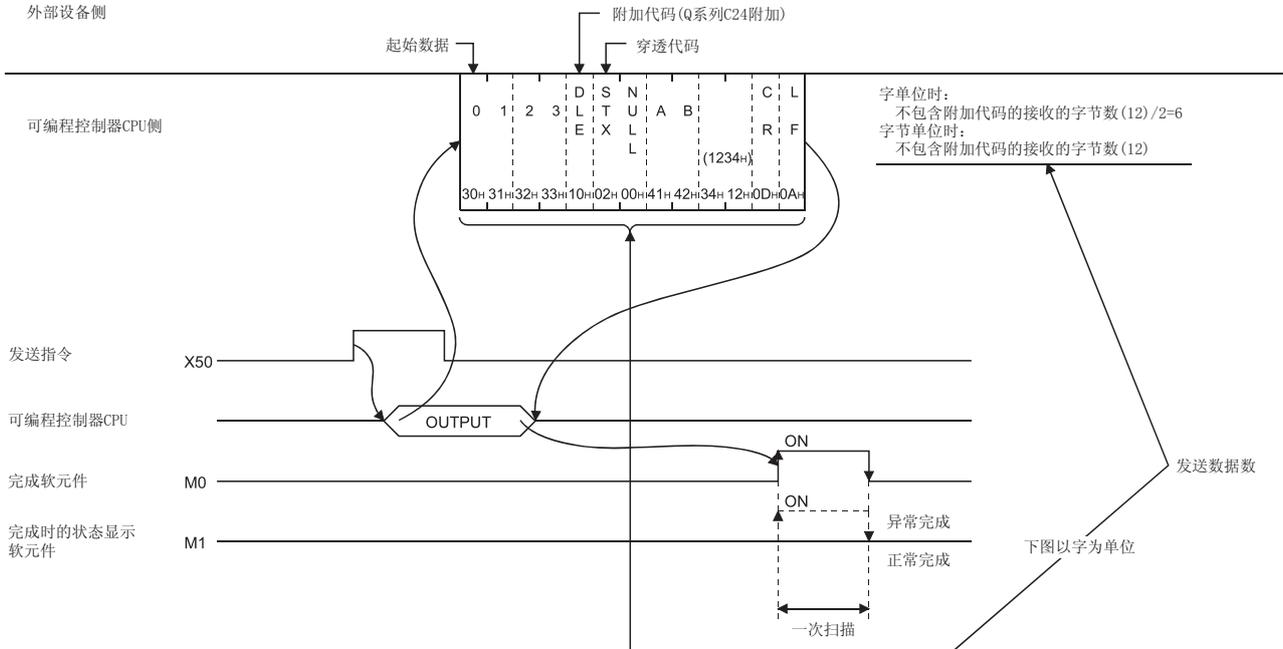
将接收穿透代码指定设置成允许并将 ASCII-BIN 转换设置成禁止时，如下为存储在缓冲存储器接收区中的可接收数据的代码和接收数据的代码：

		可接收代码	存储在接收区的代码
接收穿透代码指定部分	附加代码	01H 至 FFH	(删除)
	穿透代码	00H 至 FFH	00H 至 FFH
任意数据部分(包含完成代码)		00H 至 FFH	00H 至 FFH

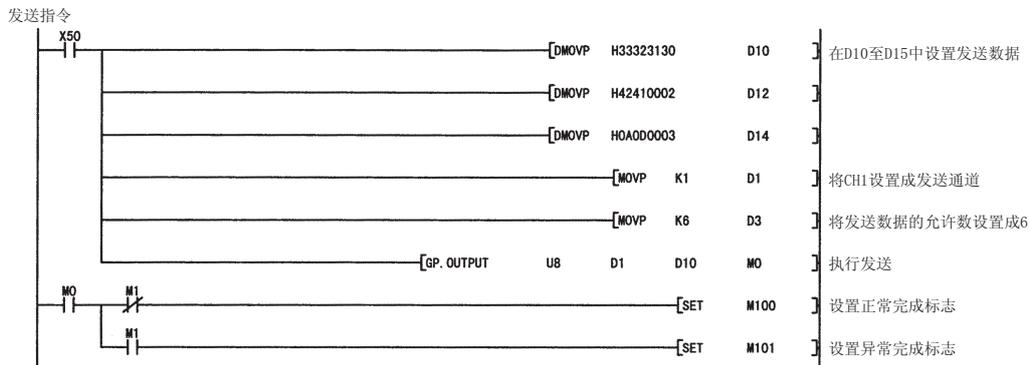
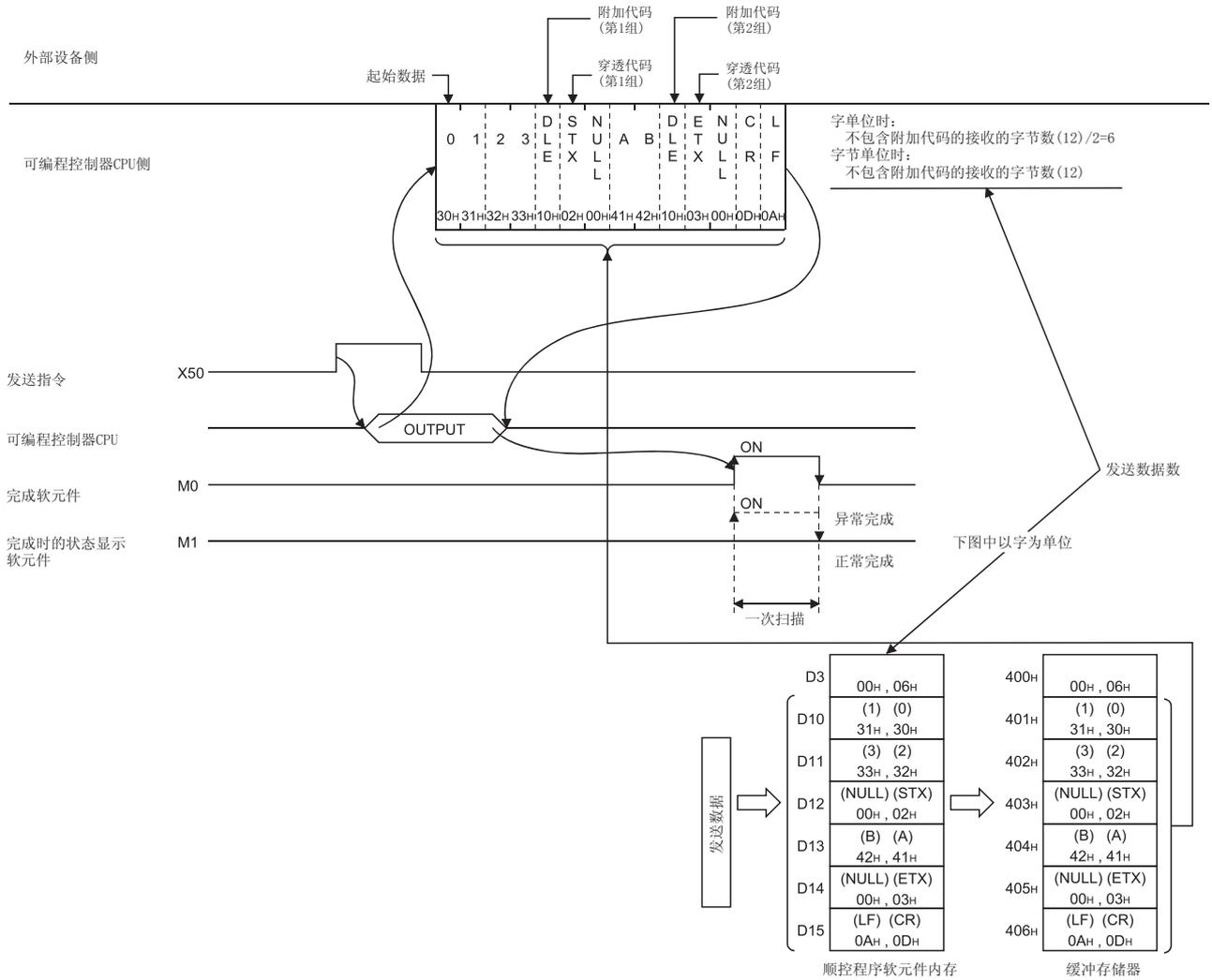
12.4.2 数据发送的示例

以下说明数据发送的示例。

1) 附加代码: 10H (DLE)、穿透代码: 02H (STX)



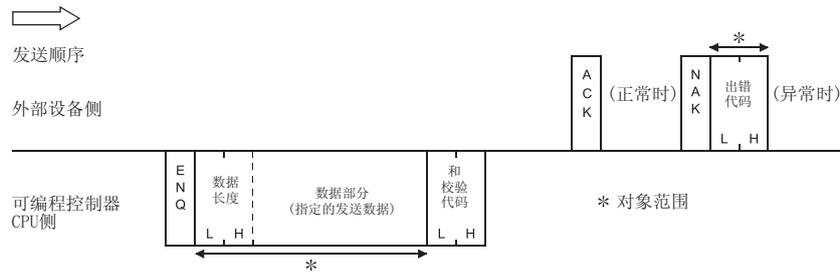
2) 附加代码: 10H(DLE)、穿透代码: 02H(STX) (第1组)
 附加代码: 10H(DLE)、穿透代码: 03H(ETX) (第2组)



12.5 在双向协议数据通信时处理穿透代码和附加代码

以下说明使用双向协议进行数据通信时对穿透代码和附加代码的处理。

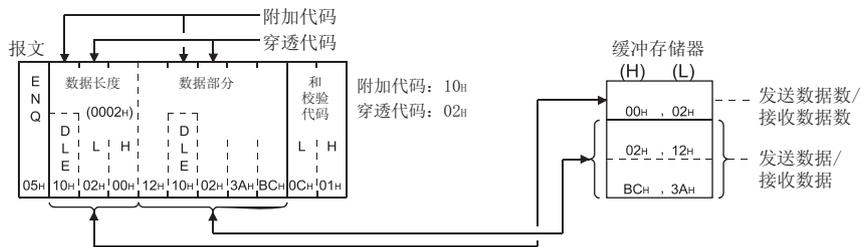
- (1) 附加代码指定数据将被添加到发送或接收的数据中或从发送或接收的数据中删除。
- (2) 进行穿透代码和附加代码的发送/接收处理的通信数据包括报文数据长度、数据部分和出错代码。
不对报文的起始代码(ENQ、ACK、NAK)和和校验代码执行上述处理。
(示例)



数据发送/接收时 Q 系列 C24 执行以下处理:

- (a) 在数据接收时检测到设置的接收用附加代码时, 删除附加代码数据并将其后面一个字节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设置的发送用穿透代码/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) 在数据发送时通过检测到设置的发送用穿透代码/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。
在接收与数据发送对应的响应报文时如果检测到设置的接收用附加代码, 删除附加代码数据, 并将其后面的一个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, 也不将其作为和校验代码的对象。

(示例) 不使用 ASCII-BIN 转换时

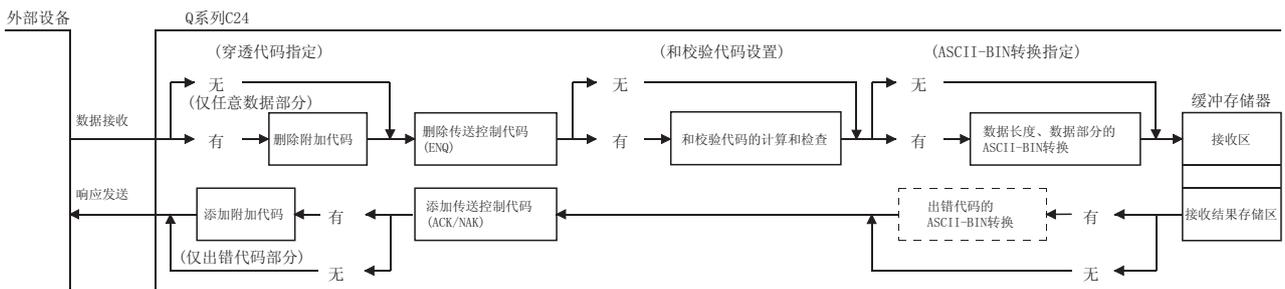


(3) 以下说明在穿透代码指定和 ASCII-BIN 转换允许情况下执行通信时 Q 系列 C24 采取的处理步骤。

要点
以下介绍的是允许和禁止 ASCII-BIN 转换功能和穿透代码指定通信功能时，Q 系列 C24 处理通信数据的方法。 与外部设备通信数据时，在通信方法的选择方面可使用以下内容作为参考。

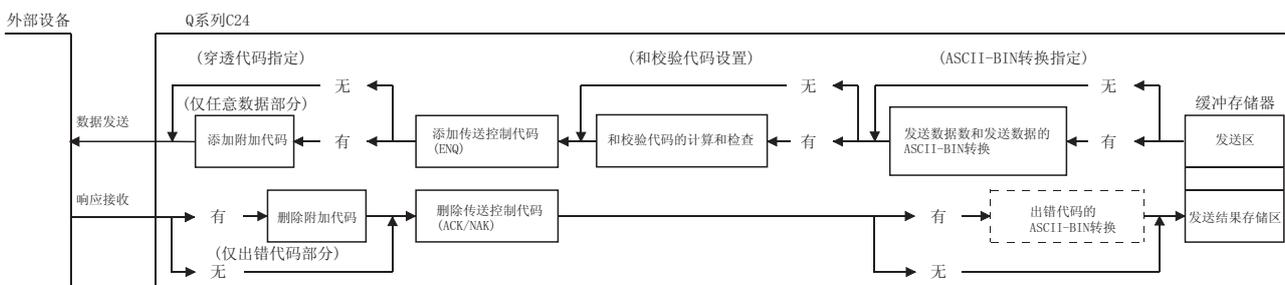
(a) 接收时

- 1) 如果指定接收穿透代码，则从任意数据部分删除 (去除) 附加代码指定数据。
- 2) 任意数据部分存储在缓冲存储器的接收区中。
如果指定 ASCII-BIN 转换，则将数据部分转换成二进制代码数据后将其存储在缓冲存储器中。
- 3) 接收到指定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。
如果在通过 GX Developer 开关设置的发送设置中将和校验代码设置成允许，则在和校验代码接收时对可编程控制器 CPU 发出接收数据的读取请求。

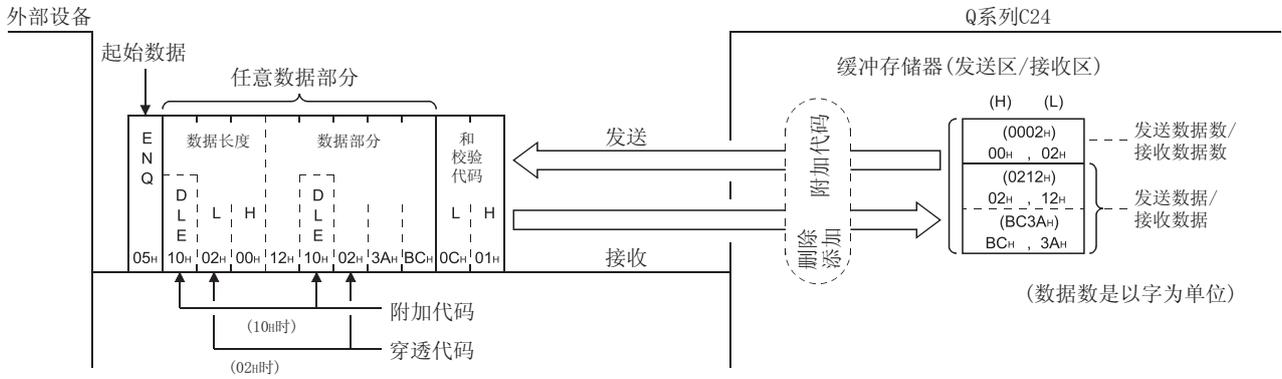


(b) 发送时

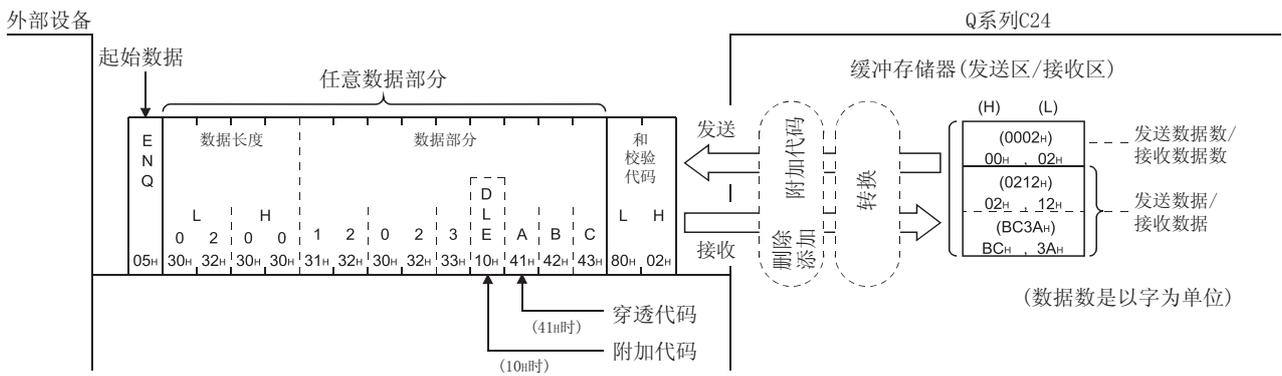
- 1) 将传送控制代码数据添加至由可编程控制器 CPU 指定的发送数据 (发送报文的任意数据部分) 中，并发送该发送数据。
如果指定 ASCII-BIN 转换，则在将发送数据转换成 ASCII 代码数据后将其发送。
- 2) 如果在通过 GX Developer 开关设置的发送设置中将和校验代码设置成允许，则将从发送报文计算和校验代码并将代码添加至发送报文中。
- 3) 如果指定发送穿透代码，则将附加代码数据添加在任意数据部分的穿透代码/附加代码数据前面，然后发送。



(示例) 以下示例表示发送和接收数据时的数据排列。(省略了响应报文的通信部分)。
(不执行 ASCII-BIN 转换时)



(执行 ASCII-BIN 转换时)



12.6 使用双向协议进行数据通信的示例

本节说明进行以下设置和登录时的双向协议数据通信示例。

(1) 通过 GX Developer 进行设置

在“开关设置”画面上执行以下设置：

设置项目		设置值	备注
开关 1	CH1 传送设置	按照外部设备设置	—
	CH1 通信速率设置		
开关 2	CH1 通信协议设置	0007 _H	双向协议
开关 3	CH2 传送设置	0000 _H	未使用
	CH2 通信速率设置		
开关 4	CH2 通信协议设置	0000 _H	
开关 5	站号设置	0000 _H	Q 系列 C24 站号

(2) 通过 GX Configurator-SC 进行设置

在“传送控制和其它系统设置”画面上登录以下设置：

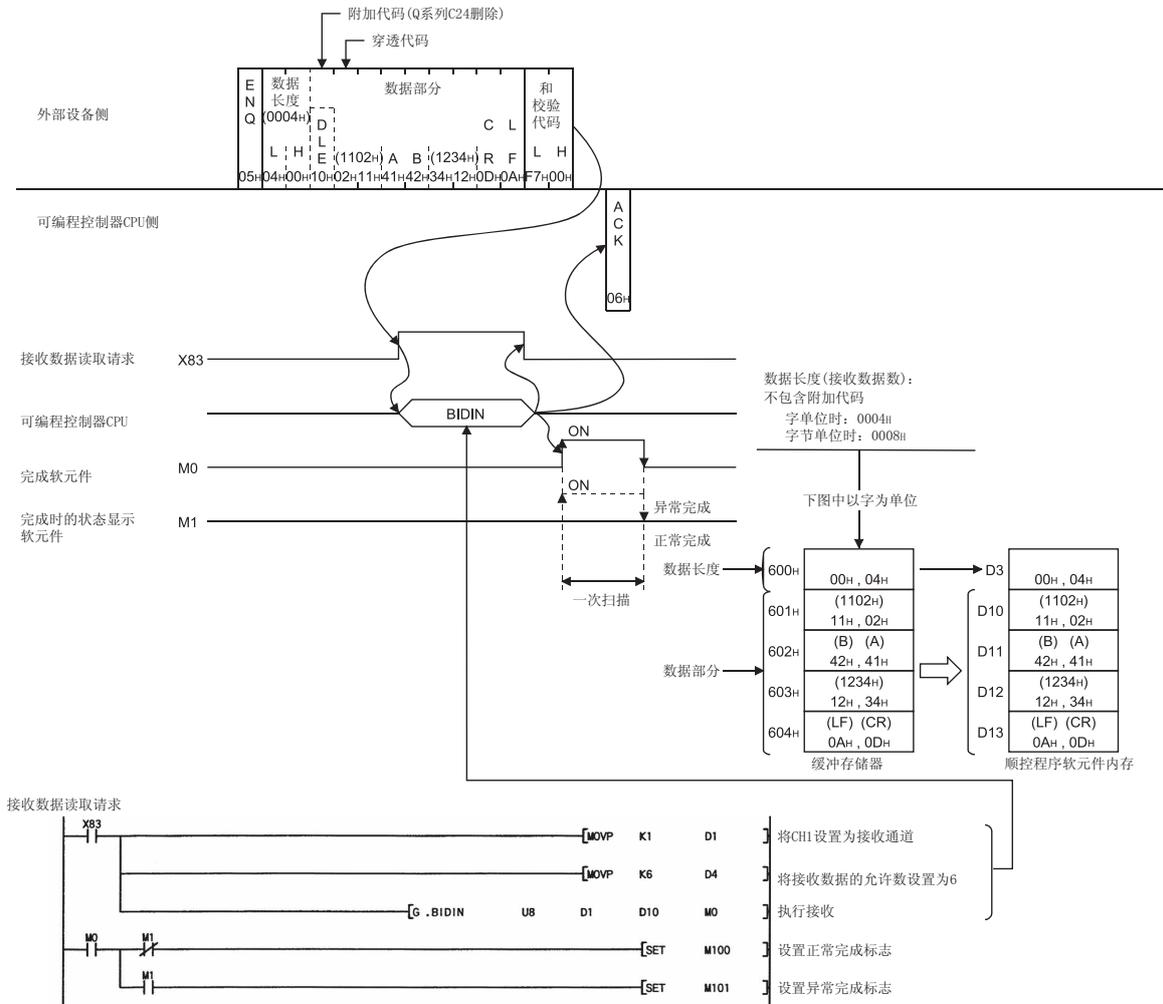
* 除以下所列之外的各项，使用默认值。

登录画面	设置项目	设置值	备注
传送控制和其它系统设置	发送穿透代码指定 第 1 个组合	1002 _H	穿透代码：02 _H (STX) 附加代码：10 _H (DLE)
	发送穿透代码指定 第 2 个组合	1003 _H	穿透代码：03 _H (ETX) 附加代码：10 _H (DLE)
	接收穿透代码指定 第 1 个组合	1002 _H	穿透代码：02 _H (STX) 附加代码：10 _H (DLE)

12.6.1 数据接收的示例

以下表示将接收数据存储在数据寄存器中的示例。

- (1) 将接收穿透代码指定设置成允许并将 ASCII-BIN 转换设置成禁止时
附加代码：10H(DLE)、穿透代码：02H(STX)



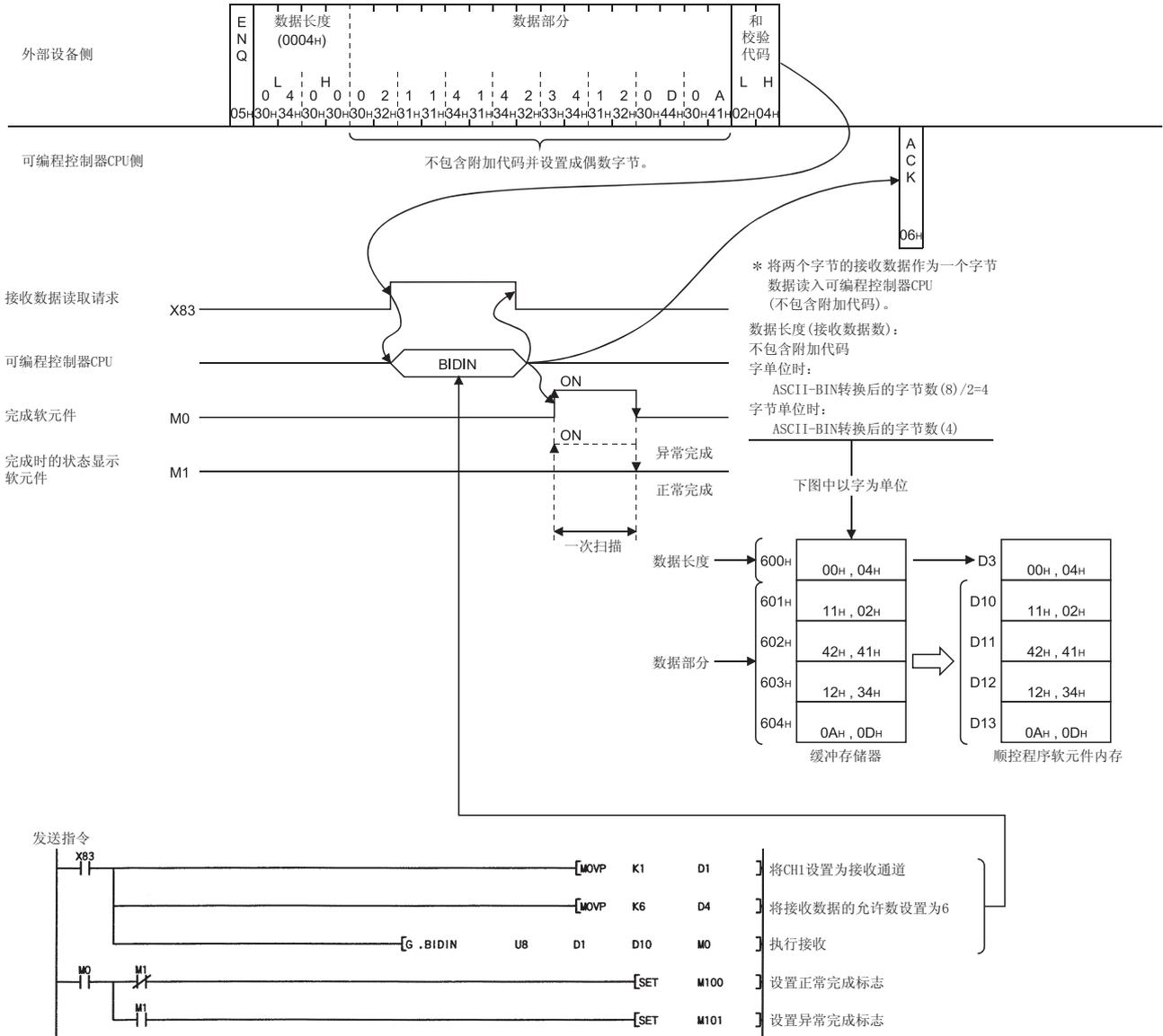
要点

- (1) 将接收穿透代码指定设置成允许并将 ASCII-BIN 转换设置成禁止时，如下为存储在缓冲存储器接收区中的可接收任意数据部分的代码和接收数据的代码：

		可接收代码	存储在接收区的代码
接收穿透代码指定部分	附加代码	01H 至 FFH	(删除)
	穿透代码	00H 至 FFH	00H 至 FFH
数据长度、数据部分			

- (2) 使用的数据长度是以字节为单位且数据长度是奇数字节时，00H 将被存储在接收区中最后数据存储位置的高位字节中。

(2) 将接收穿透代码指定设置成允许并将 ASCII-BIN 转换设置成允许时
附加代码: 10H (DLE)、穿透代码: 02H (STX)

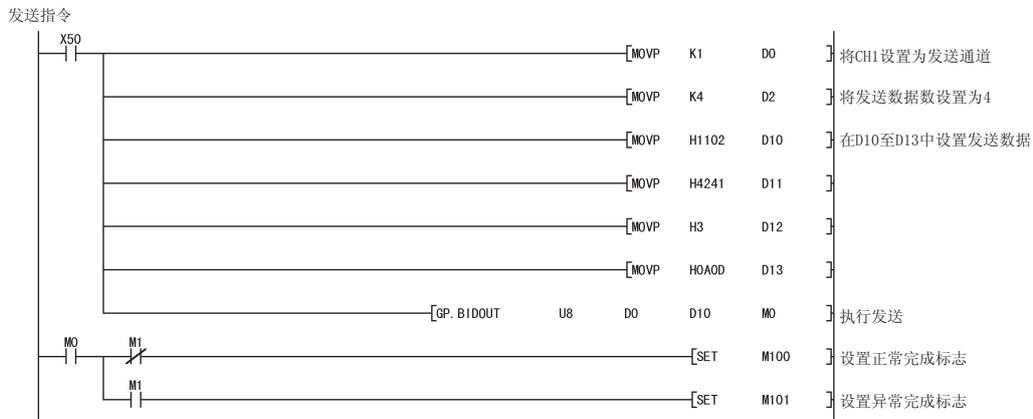
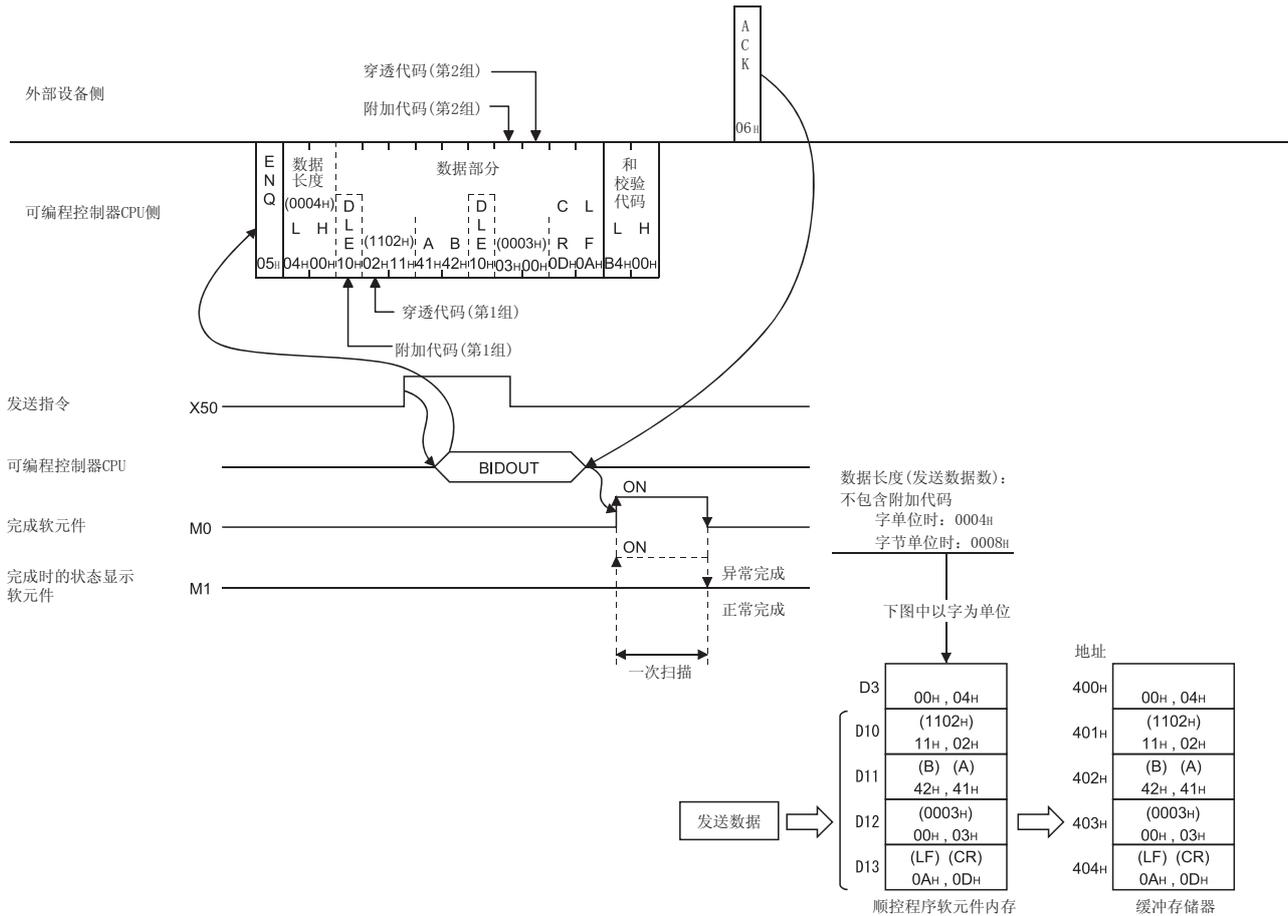


要点		可接收代码	存储在接收区的代码
接收穿透代码指定部分	附加代码	01H 至 FFH	(删除)
	穿透代码	30H 至 39H	0H 至 9H
数据长度、数据部分		41H 至 46H	AH 至 FH

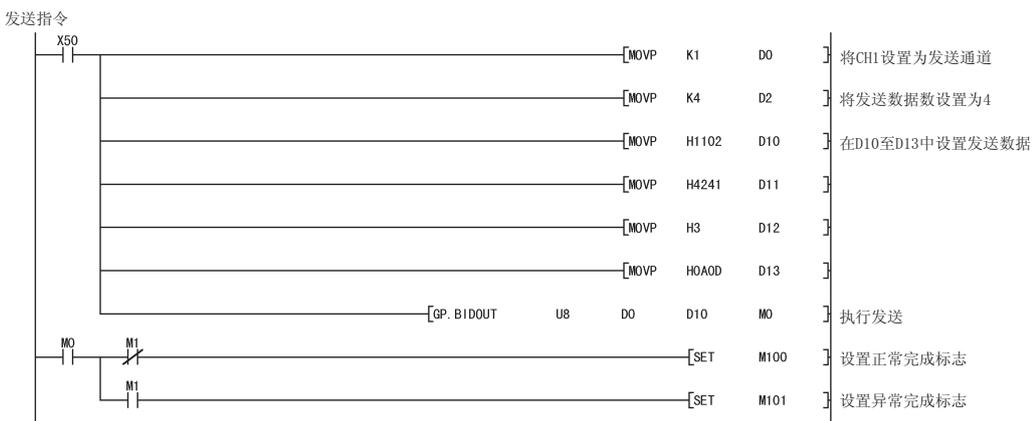
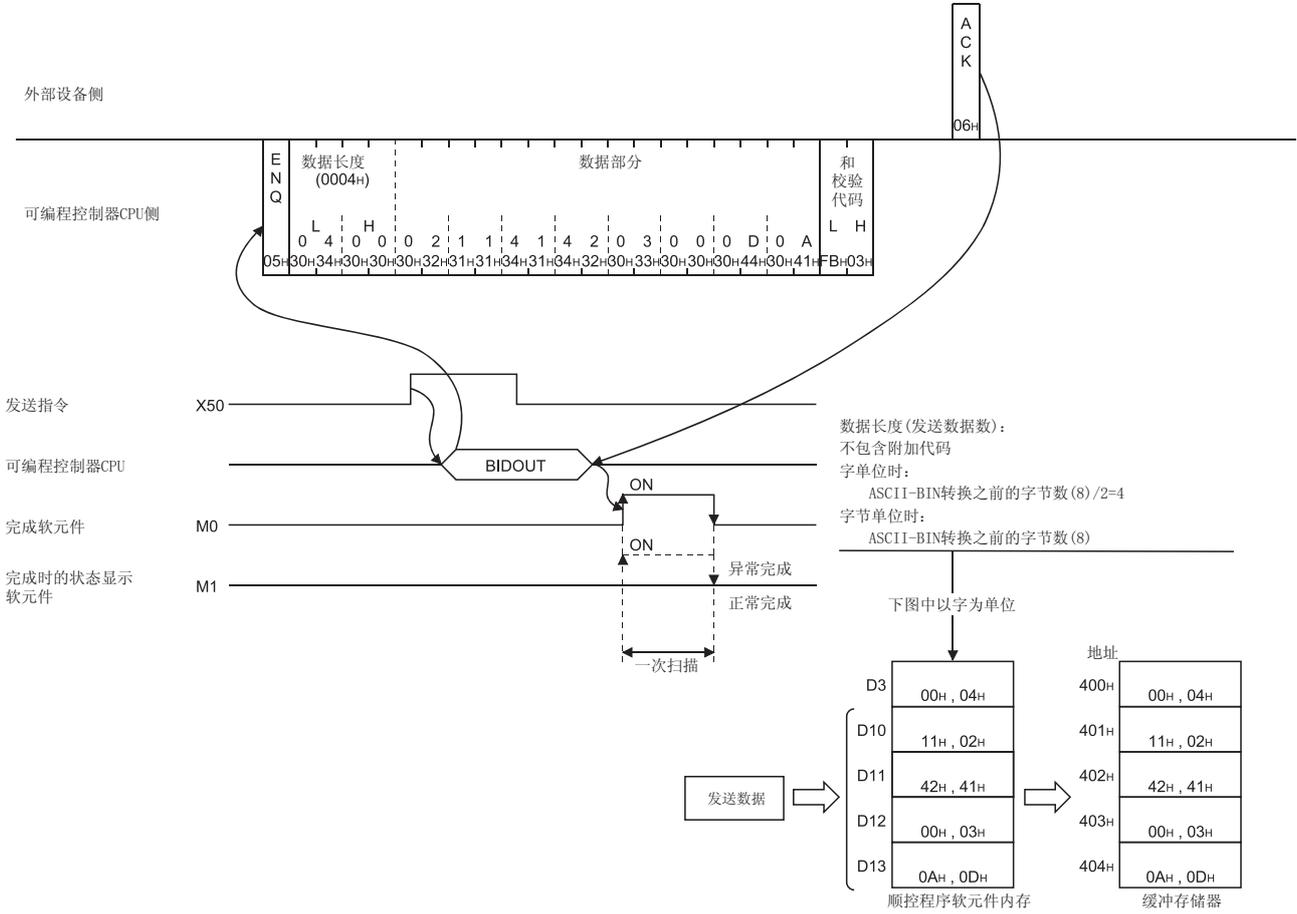
12.6.2 数据发送的示例

以下说明数据发送的示例。

- (1) 将发送穿透代码指定设置成允许并将 ASCII-BIN 转换设置成禁止时
 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)



- (2) 将发送穿透代码指定设置成允许并将 ASCII-BIN 转换设置成允许时
 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 指定的一个字的数据转换为四个字节的数 (“0” 至 “9”、“A” 至 “F”) 后进行发送。

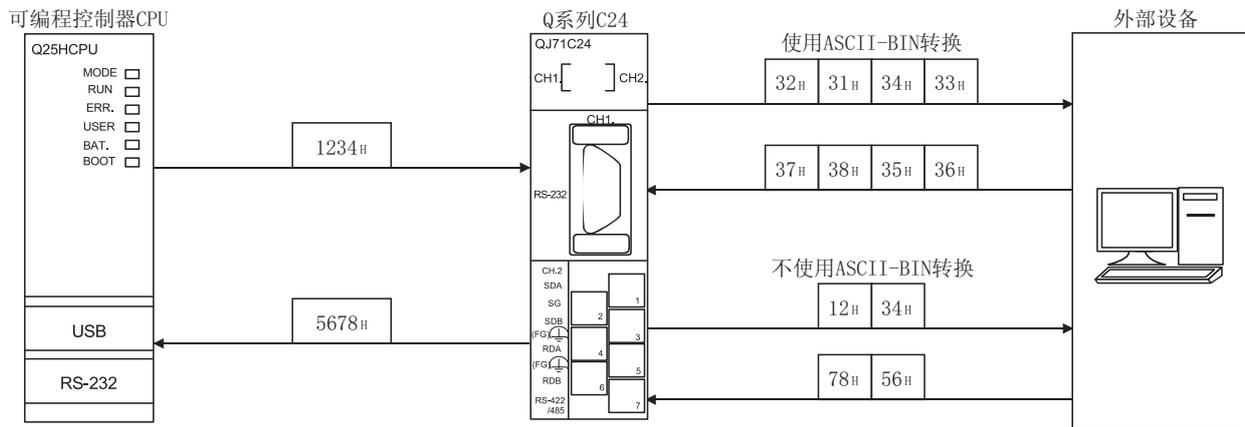
13 使用 ASCII 代码通信(ASCII-BIN 转换)

本章说明为了以 ASCII 格式向外部设备发送数据或从外部设备接收数据而进行的二进制至 ASCII 转换(称为 ASCII-BIN 转换)。

13.1 ASCII-BIN 转换

ASCII-BIN 转换是将在 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。

按照用户设置通过 Q 系列 C24 执行通信数据的 ASCII-BIN 转换。



13.2 ASCII-BIN 转换的设置

为了将通过无顺序协议和双向协议发送/接收的数据从二进制代码转换成 ASCII 代码，需要在执行数据通信之前为 Q 系列 C24 进行特殊设置。

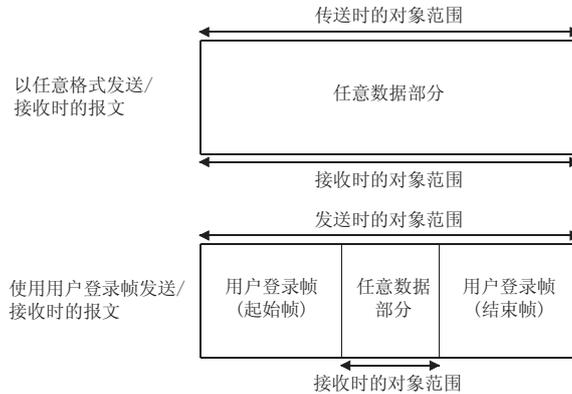
以下介绍 ASCII-BIN 转换的设置：

- (1) 可以为各个接口指定 ASCII-BIN 转换设置。
- (2) 在 GX Configurator-SC 的“传送控制和其它系统设置”画面中登录 ASCII-BIN 转换设置。

13.3 对通过无顺序协议通信的数据执行 ASCII-BIN 转换

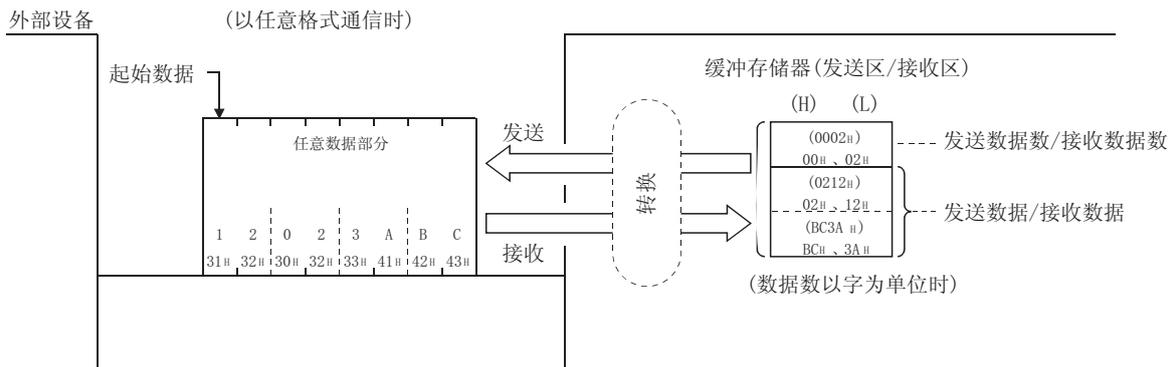
本章说明使用无顺序协议通信的数据的 ASCII-BIN 转换。

(1) 以下为可以执行 ASCII-BIN 转换的发送/接收数据的范围:



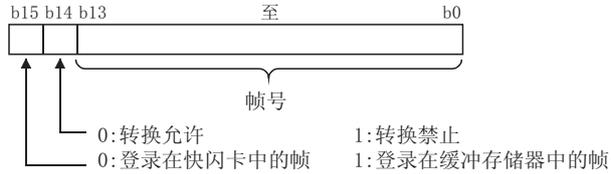
发送或接收数据时，Q 系列 C24 按以下方式处理数据:

- 1) 对于超出上述对象范围的数据，Q 系列 C24 发送和接收其数据代码在 30H 至 39H (“0”至“9”)和 41H 至 46H (“A”至“F”)范围内的数据。
- 2) 数据接收时，Q 系列 C24 把任意数据部分视为 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，Q 系列 C24 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) 和用户登录帧部分视为二进制代码数据，将它们转换成 ASCII 代码数据后发送。



* 在使用用户登录帧进行数据发送时，即使将 ASCII-BIN 转换指定为“允许”，不转换任何用户登录帧部分或缓冲存储器传送区中的数据也能够发送数据。不进行 ASCII-BIN 转换而发送数据时，使用以下方法指定用户登录帧号：

- 以将登录的用户登录帧号加上 4000H 而获得的号码进行指定。



发送在 4001H 至 44AFH、C000H 至 C01FH 中指定的部分的数据时，不添加通过传送穿透代码指定的附加代码。(参阅 12.3 节)

要发送的用户登录帧号	不使用 ASCII-BIN 转换发送时的指定号码
1H 至 3E7H(1 至 999)	4001H 至 43E7H(16385 至 17383)
3E8H 至 4AFH(1000 至 1199)	43E8H 至 44AFH(17384 至 17583)
8000H 至 801FH(-32768 至 -32737)	C000H 至 C01FH(-16384 至 -16353)

(2) 在 12.3 节中说明在使用 ASCII-BIN 转换且穿透代码指定允许情况下通信时，Q 系列 C24 采取的处理步骤。

- 以任意格式发送/接收
- 使用用户登录帧发送/接收

13.4 使用无顺序协议进行数据通信的示例

本节介绍进行以下设置/登录时，使用无顺序协议进行数据通信的示例。

(1) 通过 GX Developer 进行设置

在“智能功能模块开关设置”画面上执行以下设置：

设置项目		设置值	备注
开关 1	CH1 传送设置	按照外部设备设置	—
	CH1 通信速率设置		
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 通信速率设置		
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“传送控制和其它系统设置”画面、“无顺序系统设置”画面和“发送用户登录帧号指定系统设置”画面上登录以下项目。

* 对于除以下设置项目之外的项目，使用默认值。

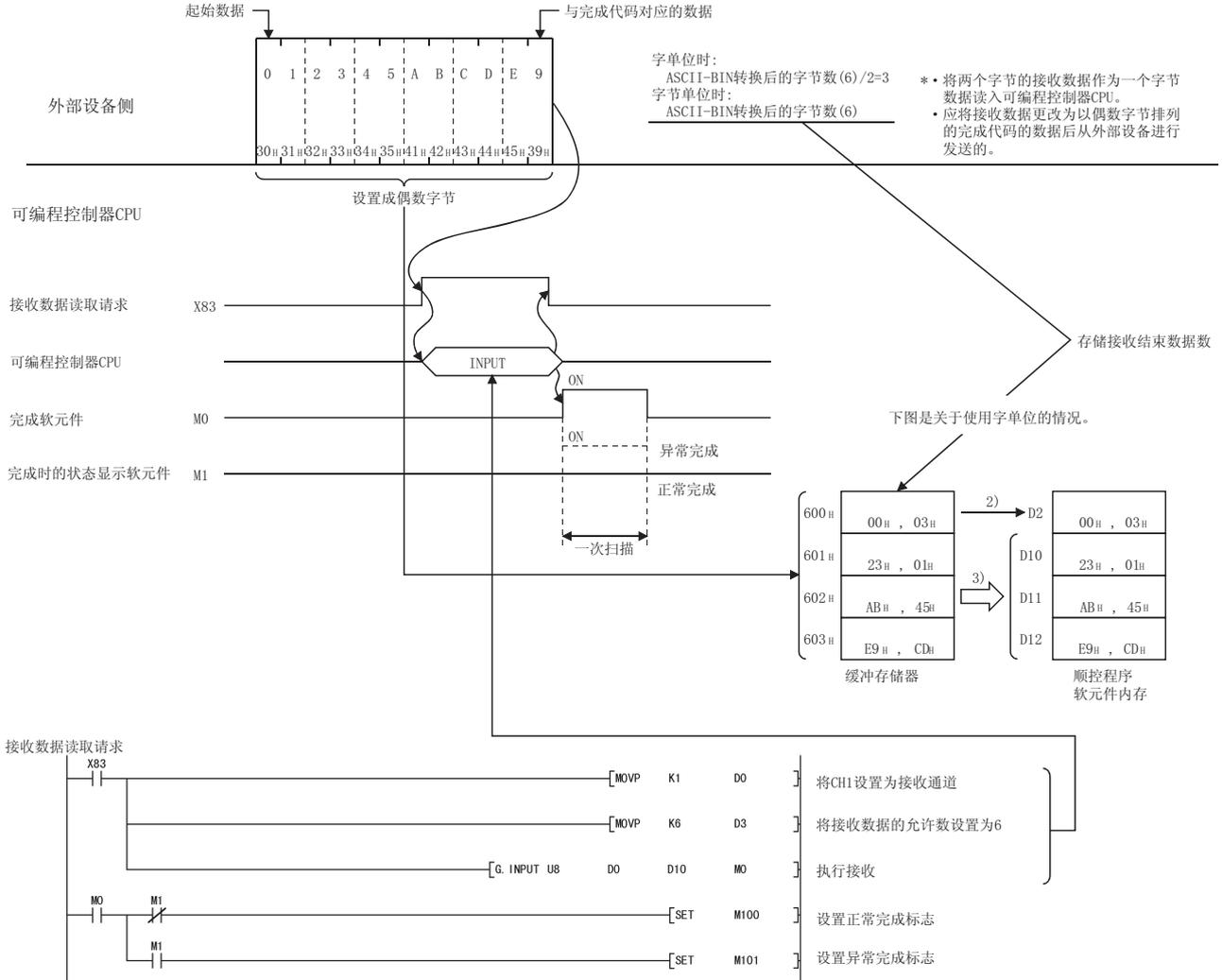
登录画面	设置项目	设置值
“无顺序系统设置”画面	接收结束数据数指定	0003h
	接收完成代码指定	0009h
	接收用户登录帧指定用户登录帧使用允许/禁止指定	允许
	接收用户登录帧指定起始帧号指定第 1 个	03E8h
	接收用户登录帧指定起始帧号指定第 2 个	03E9h
	接收用户登录帧指定结束帧号指定第 1 个	041Bh
	接收用户登录帧指定结束帧号指定第 2 个	041Bh
	发送用户登录帧指定输出起始指针指定	0001h
	发送用户登录帧指定输出个数指定	0005h
“发送用户登录帧号指定系统设置”画面	发送帧号指定第 1 个	43F2h
	发送帧号指定第 2 个	43F3h
	发送帧号指定第 3 个	C001h
	发送帧号指定第 4 个	8000h
	发送帧号指定第 5 个	441Bh
“传送控制和其它系统设置”画面	ASCII-BIN 转换指定	允许

13.4.1 数据接收的示例

以下表示数据接收的示例：

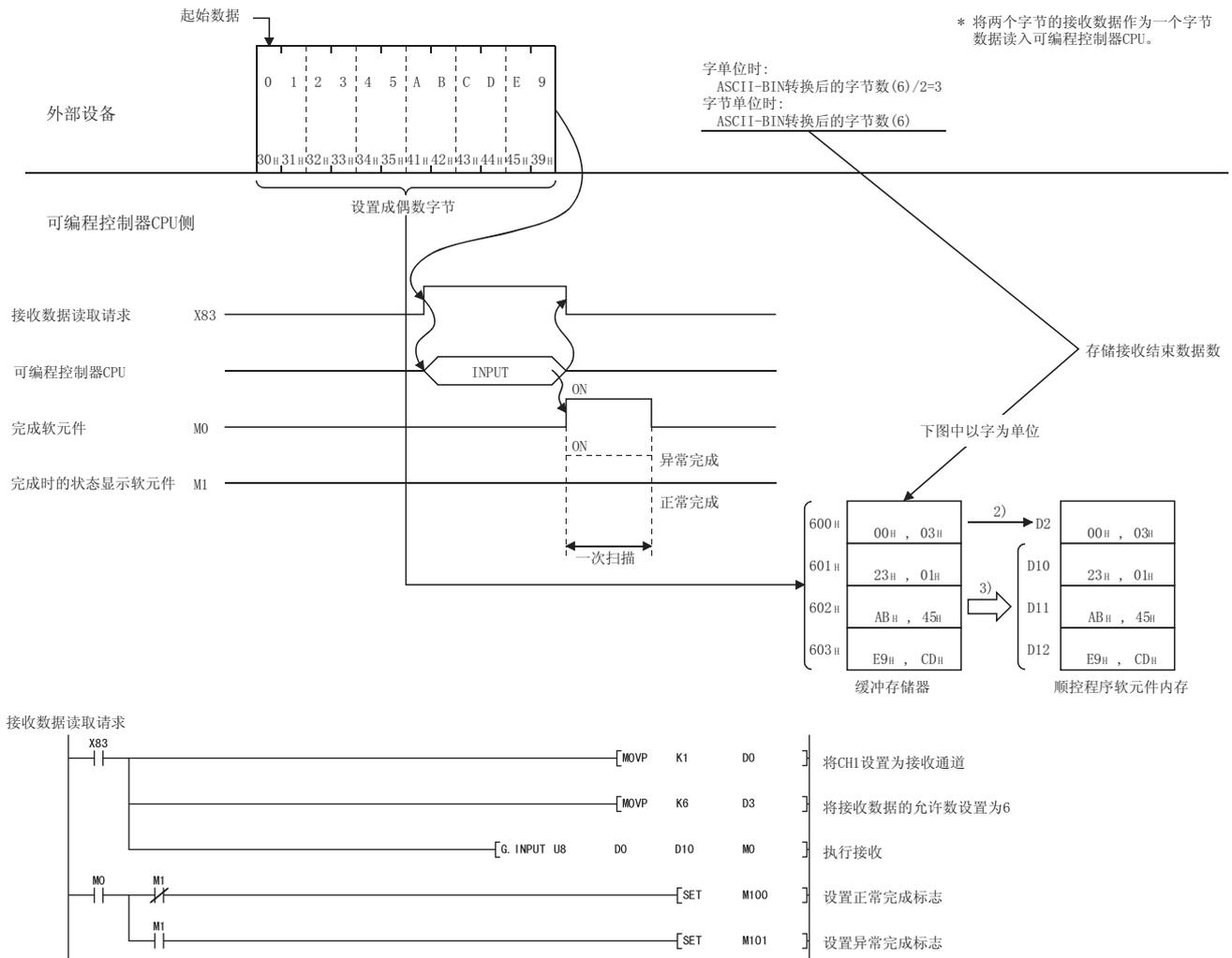
(1) 使用接收完成代码接收时

完成代码：9H …… (ASCII-BIN 转换后的代码)



要点		
(1) ASCII-BIN 转换允许时，如下为存储在缓冲存储器接收区中的可接收数据的代码和接收数据的代码：		
任意数据部分 (包含完成代码部分)	可接收代码 30H至39H、41H至46H	存储在接收区的代码 0H至9H、AH至FH
* 作为任意数据部分的数据代码，如果接收到除30H至39H和41H至46H之外的数据时，则会在Q系列C24的ASCII-BIN转换处理后发生错误。		
(2) 执行ASCII-BIN转换时，应使用转换后的完成代码。		

(2) 以接收结束数据数进行的接收



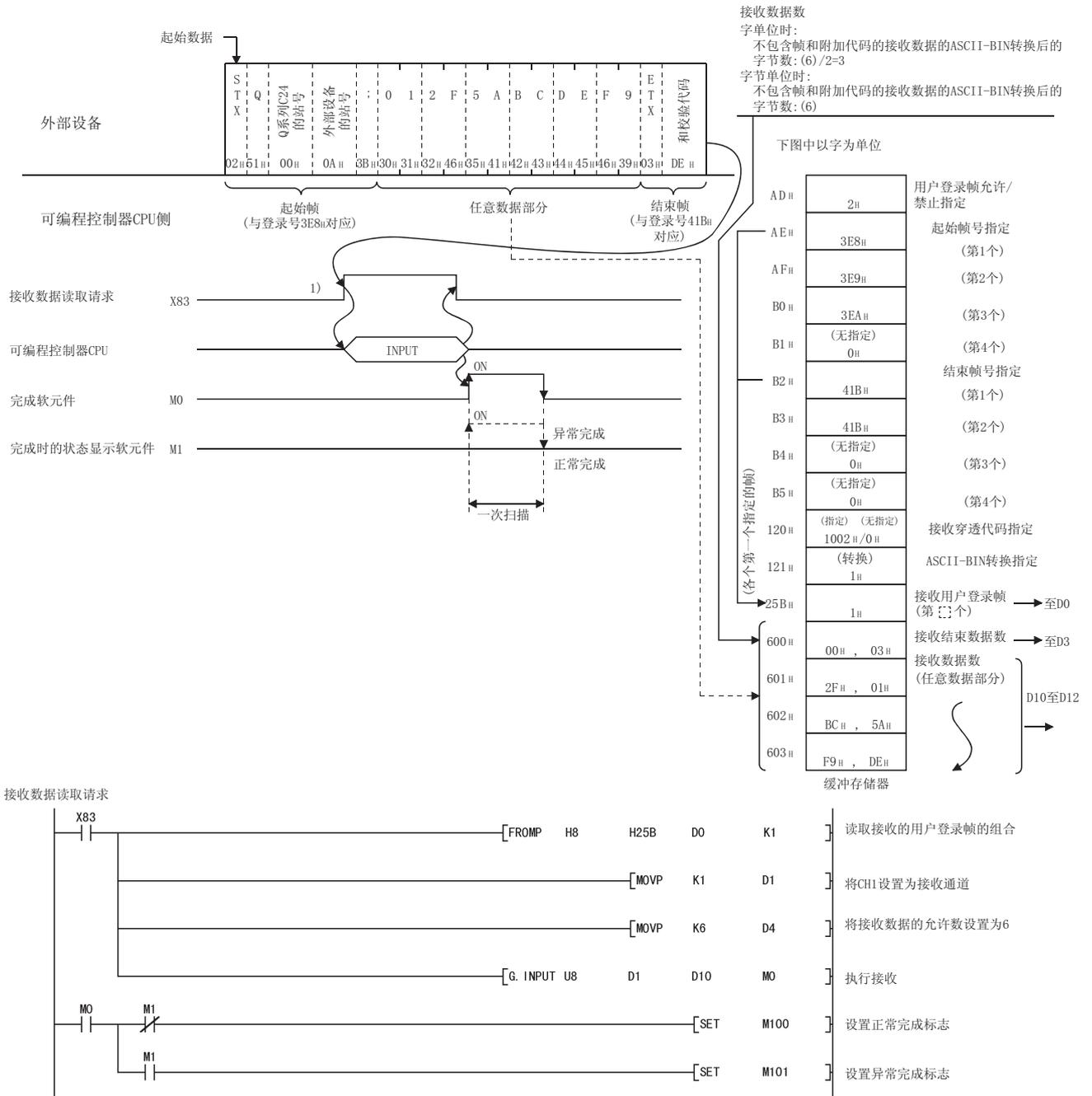
要点

将接收穿透代码指定设置成禁止并将 ASCII-BIN 转换设置成允许时，如下为存储在缓冲存储器接收区中的可接收数据的代码和接收数据的代码：

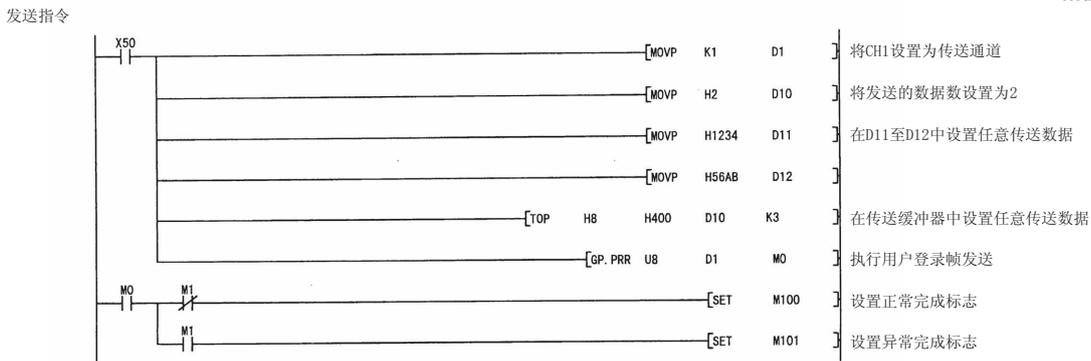
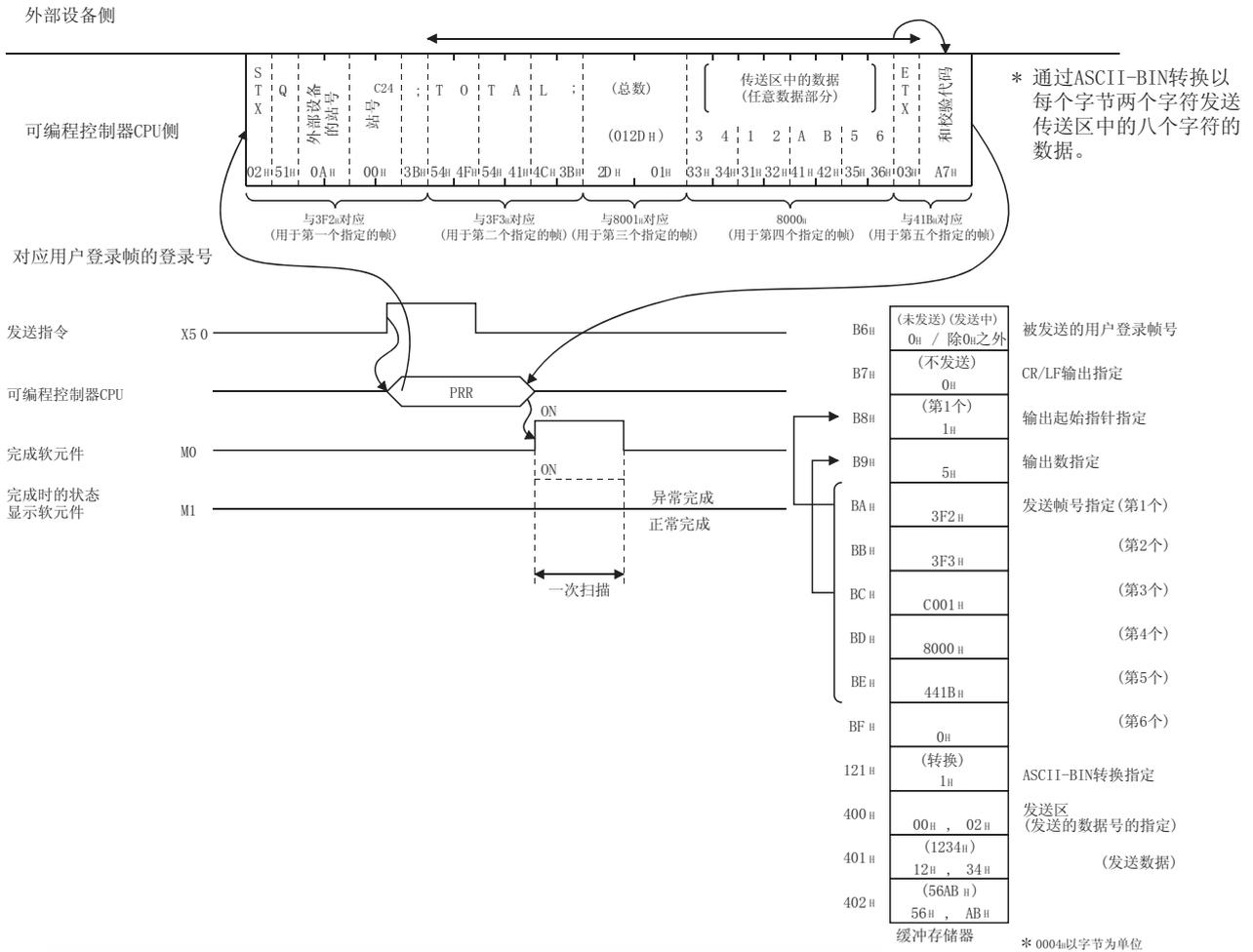
任意数据部分	可接收代码	存储在接收区的代码
	30H至39H、41H至46H	0H至9H、AH至FH

* 作为任意数据部分的数据代码，如果接收到除 30H 至 39H 和 41H 至 46H 之外的数据时，则会在 Q 系列 C24 的 ASCII-BIN 转换处理后发生错误。

(3) 使用用户登录帧的接收示例



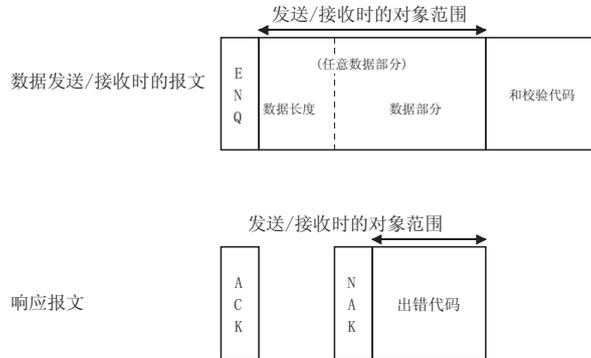
(2) 通过用户登录帧传送的示例



13.5 对通过双向协议通信的数据执行 ASCII-BIN 转换

本节说明使用双向协议通信的数据的 ASCII-BIN 转换。

(1) 以下为可以执行 ASCII-BIN 转换的发送/接收数据的对象范围。



发送或接收数据时，Q 系列 C24 按如下方式处理数据：

- 1) ASCII-BIN 转换的范围

Q 系列 C24 对任意数据部分 (数据长度和数据部分) 和报文中的出错代码执行 ASCII-BIN 转换。
- 2) 数据长度的转换
 - 发送时

Q 系列 C24 将发送数据数转换成 4 位数字 ASCII 代码数据 (十六进制) 后从最低位字节 (L) 开始发送。
 - 接收时

Q 系列 C24 将接收的数据长度 (4 位数字 ASCII 代码数据 (十六进制)) 转换成 2 个字节二进制代码数据并将其存储在接收数据数存储区。
- 3) 数据部分的转换
 - 发送时

Q 系列 C24 将一个地址的发送数据转换成 4 位数字 ASCII 代码数据 (十六进制) 后从最低位字节 (L) 开始发送。
 - 接收时

Q 系列 C24 将接收的两个字符的数据部分 (2 位的 ASCII 代码数据 (十六进制)) 转换为 1 个字节的二进制代码数据并将其存储在接收数据存储区中。
- 4) 出错代码的转换
 - 发送时

Q 系列 C24 将检测出的错误的出错代码转换为 4 位数字 ASCII 代码数据 (十六进制) 后从最低位字节 (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 位数字 ASCII 代码数据 (十六进制)) 的起始 2 位数字作为低位字节转换为 2 个字节的二进制代码数据, 并将其存储在发送结果存储区中。
(接收了 “1234” 时, 将其转换成 3412H 并存储。)

5) 和校验代码的处理

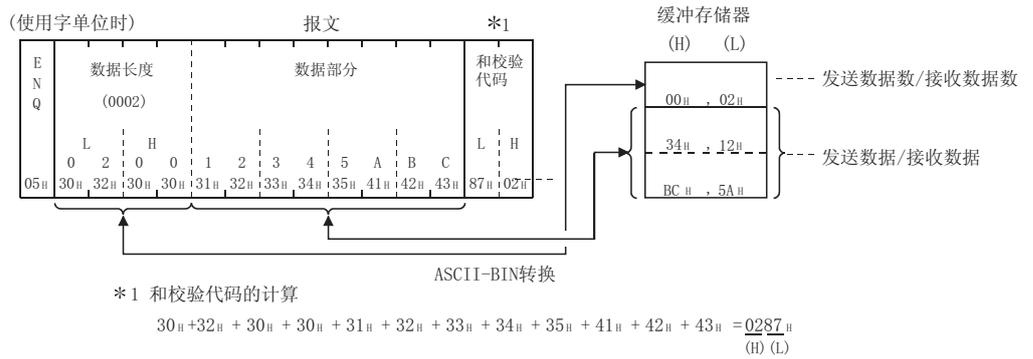
ASCII-BIN 转换后将数据长度和数据部分加在一起，并将计算结果的二进制代码数据的最低位的两个字节作为和校验代码使用。

• 发送时

Q 系列 C24 使用 ASCII-BIN 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。

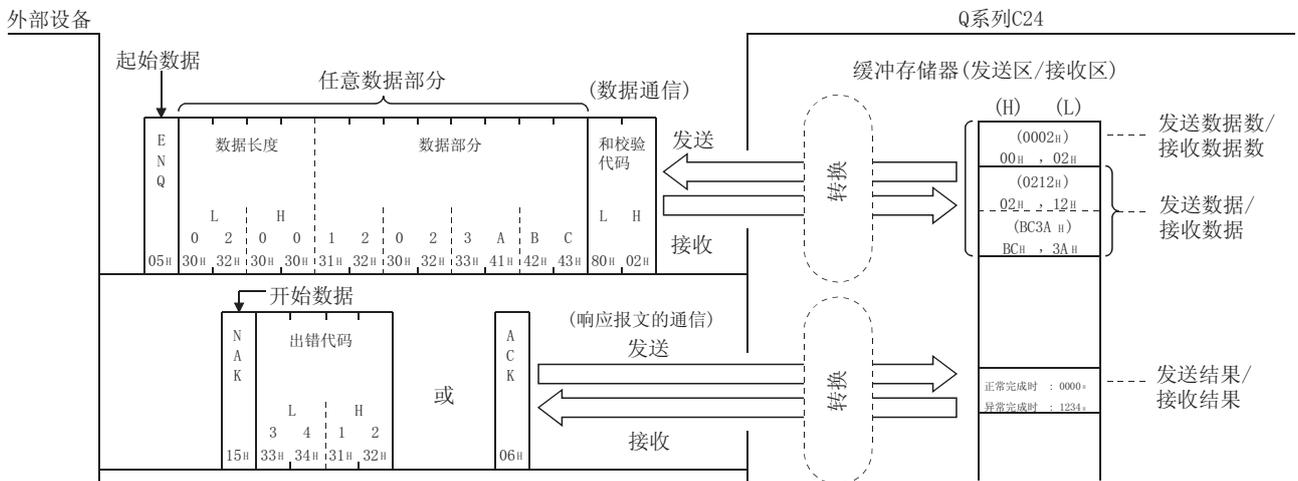
• 接收时

Q 系列 C24 使用 ASCII-BIN 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) 12.5 节说明通过 ASCII-BIN 转换及穿透代码指定进行通信时 Q 系列 C24 的处理步骤。

(示例)



13.6 使用双向协议进行数据通信的示例

本节介绍进行以下设置和登录时使用双向协议进行数据通信的示例。

(1) 通过 GX Developer 进行设置

在“智能功能模块开关设置”画面上执行以下设置：

设置项目		设置值	备注
开关 1	CH1 传送设置	按照外部设备设置	—
	CH1 通信速率设置		
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 通信速率设置		
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“传送控制和其它系统设置”画面上登录以下项目：

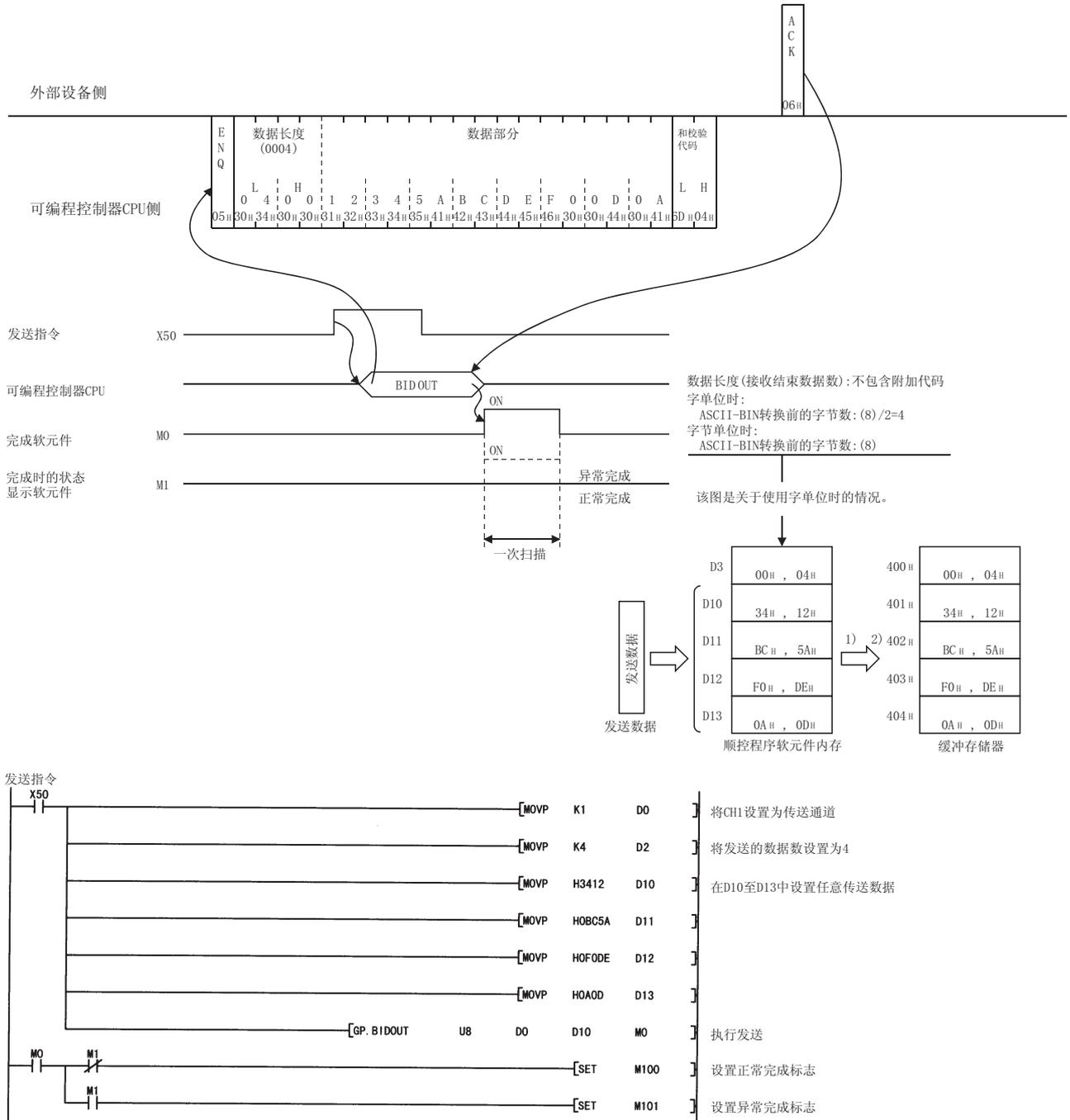
* 除以下注解之外的项目，使用默认值。

设置项目	设置值
发送穿透代码指定	1004h
接收穿透代码指定	1004h
ASCII-BIN 转换指定	转换

13.6.2 数据发送的示例

以下为 ASCII-BIN 转换时数据传送的示例。

- 将发送穿透代码指定设置成允许并将 ASCII-BIN 转换设置成允许时
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一个地址(一个字)的数据转换为四个字节 ASCII 代码数据 (“0”至“9”和“A”至“F”)后进行发送。

14 外部设备和可编程控制器 CPU 以 M:N 连接进行的数据通信

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的数据通信时，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。

本节介绍在多点连接中通过连接多个外部设备(m 个站)和多个 Q 系列 C24(n 个站)在外部设备和可编程控制器 CPU 之间进行数据通信时的实例。(m 和 n 的总数最多为 32 个站。)

使用 m:n 多点连接时，使用外部设备的指令发送只能进行 MC 协议的数据通信。

14.1 数据通信的注意事项

- (1) 使用 m:n 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。
应对各个外部设备进行互锁以保证外部设备与可编程控制器 CPU 以 1:1 配置进行通信。
关于外部设备间的互锁规定及互锁方法，请参阅 14.2 节和 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：
 - 全双工数据通信(m:n 数据通信不能采用半双工数据通信)
 - 使用不包含格式 3 和格式 5 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(使用格式 3 和格式 5 控制程序不能进行数据通信，使用接通请求功能通过顺控程序也不能进行数据发送。)
- (3) 对于任意一个外部设备发送的数据将被所有其它外部设备(包括发送数据的外部设备)所接收。从可编程控制器 CPU 发送的数据也将被所有的外部设备所接收。
因此，当设备接收到不是发往本站地址(通过报文中的站号判断)的数据时，应将其忽略(不读取)。
对于可编程控制器 CPU 方面，Q 系列 C24 也应忽略不是发往本站地址的接收数据。
- (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)中所叙述的要领进行操作。

- (5) 使用 m:n 系统配置进行数据通信时，对于外部设备发送的指令报文中的[站号]、[本站站号]项目应按下表进行指定：

1) 访问可编程控制器 CPU 时

	使用 QnA 兼容 2C/3C/4C 通信时	使用 A 兼容 1C 帧通信时
站号	经由 Q 系列 C24 的站号 (在 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册的各个帧的“数据指定项目的内容”中介绍的站号)。	
本站站号	访问源设备的站号 *1	不需要指定(无[本站站号]项目)

2) 访问其它外部设备时(互锁通信)

	使用 QnA 兼容 2C/3C/4C 通信时	使用 A 兼容 1C 帧通信时
站号	访问目标设备的站号 *1	
本站站号	访问源设备的站号 *1	不需要指定(无[本站站号]项目)

*1 应将未在可编程控制器 CPU 的 Q 系列 C24 中设置的、[0]至[31](00H 至 1FH)范围内的站号用作报文中的[站号]和[本站站号]项目中的外部设备编号。

应在选定各个外部设备的编号后进行指定。

指定方法在 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册中各个帧的“数据指定项目的内容”中介绍。

- 站号 …………… 指定发送目标设备的编号。
- 本站站号 …………… 指定传送源设备的编号。(使用 A 兼容 1C 帧时不需指定。)

14.2 外部设备互锁规定

使用多点连接以 m:n 配置在外部设备与可编程控制器 CPU 之间进行数据通信时，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，必须对各外部设备进行互锁。本节介绍对外部设备进行互锁以使所有外部设备均能分别与可编程控制器 CPU 进行数据通信的规定。

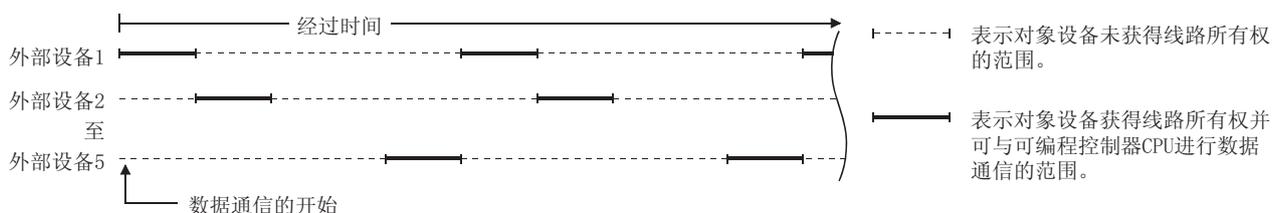
(从开始与可编程控制器 CPU 进行数据通信起至结束为止优先使用线路(获得线路所有权)的规定。)

14.2.1 每个外部设备站的最长通信时间的规定

该规定确定获得线路所有权后各个外部设备可以与可编程控制器 CPU 通信的最长时间。(下图中的各#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宕机而造成其它外部设备不能与可编程控制器 CPU 进行数据通信。

(示例)



要点

- (1) 应将每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 进行数据通信所必要的最长时间。
- (2) 系统启动后，获得线路所有权的外部设备应在最长通信时间之内完成与可编程控制器 CPU 的数据通信。
(如果数据通信不能在该时间之内完成，则应在最长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。(参阅 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册中各个帧的“数据指定项目的内容”有关章节。))
- (3) 外部设备和可编程控制器 CPU 正在进行数据通信时，其它的外部设备进行超时检查，在该段时间内不要进行数据发送。

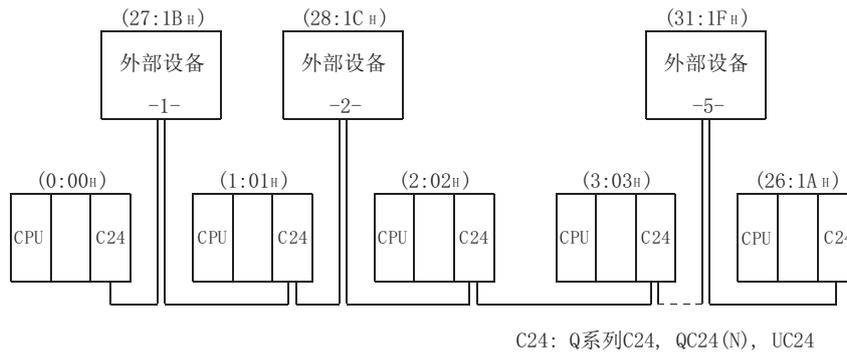
14.2.2 在外部设备之间通信时的报文结构

由以下任意一种方式可以确定在外部设备之间通信时的报文结构。
 通过数据通信对其它的外部设备进行互锁，使外部设备与可编程控制器 CPU 以 1:1 配置交换数据。

(1) 使报文结构与各个控制步骤格式帧的排列相同时

- 1) 应将未在可编程控制器 CPU 的 Q 系列 C24 中设置的、[0]至[31] (00H 至 1FH) 范围内的号码作为报文中[站号]和[本站号]项目中的外部设备编号。
- 2) 选择和指定外部设备号。
 指定方法在 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册中各个帧的“数据指定项目的内容”中介绍。
 - 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 兼容帧 1C 时不必指定。)

(示例) m:n 配置为 5:27 时
 () 中的值是外部设备和 Q 系列 C24 的站号。(十进制:十六进制)



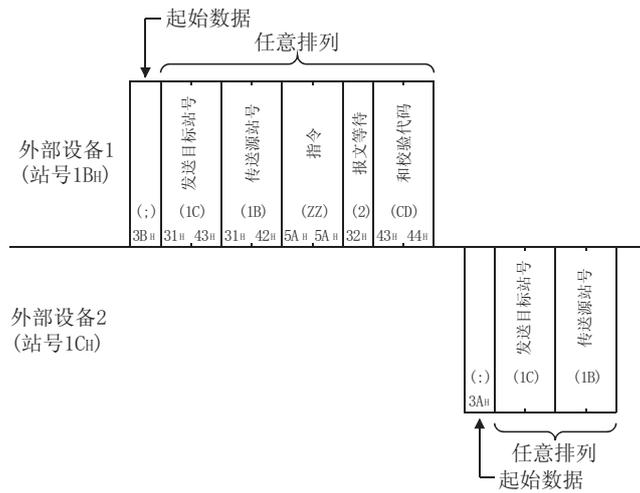
(QnA兼容3C帧格式1)

E N Q	帧识别号		站号		网络号		可编程控制器 编号		本站站号	
	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L
05H	F9	31	00	30	FF	1B				
	46H	39H	31H	43H	30H	30H	46H	46H	31H	42H

(2) 使用与控制步骤格式帧不同排列的报文结构时

- 1) 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 或格式 4 时，更改 ENQ (05h)。
- 2) 根据用户规格，任意排列各个报文的起始数据后的数据。

(示例)



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 站以外的所有其它外部设备进行广播通报的报文结构相对应。

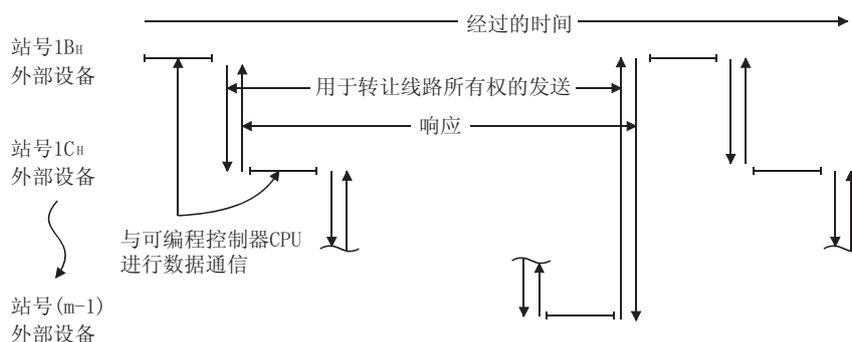
14.3 与可编程控制器 CPU 进行数据通信的步骤示例

以下使用示例介绍通过互锁外部设备与可编程控制器 CPU 通信数据时的步骤。

14.3.1 外部设备与可编程控制器 CPU 之间的依次数据通信方法

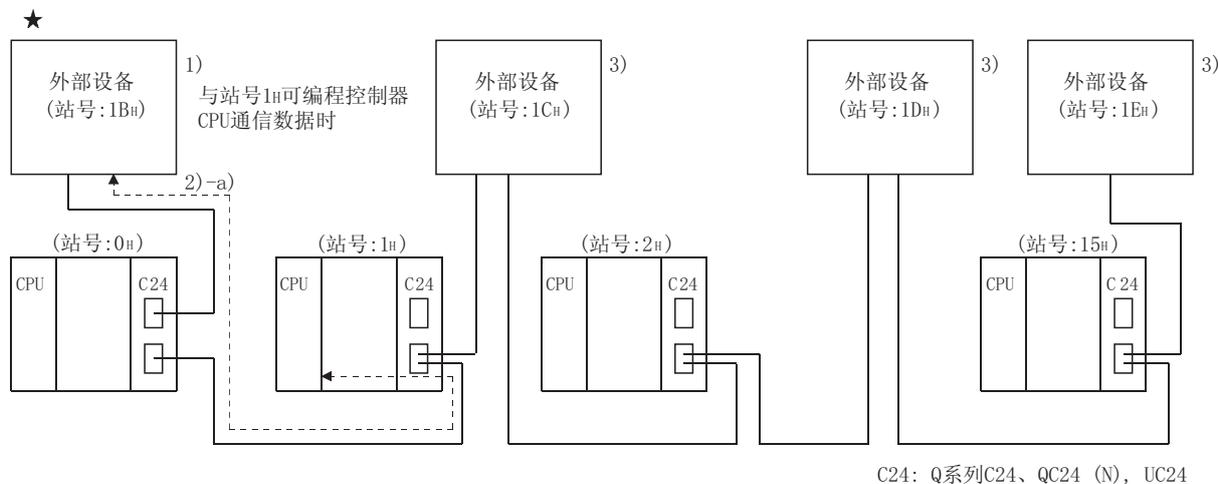
是外部设备根据其站号按顺序获得线路所有权并与可编程控制器 CPU 进行数据通信的方法。

(示例)



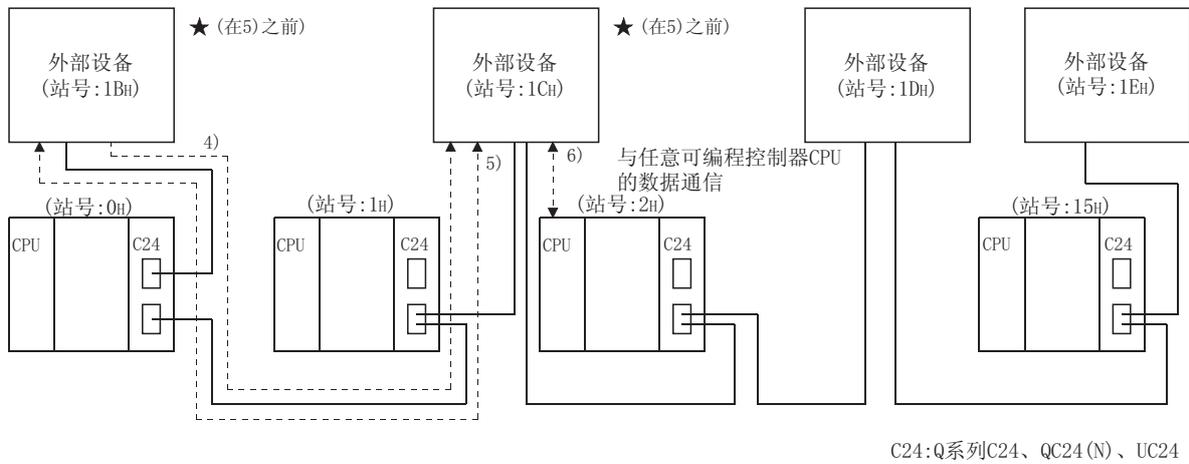
以下使用示例介绍外部设备与可编程控制器 CPU 通信数据时的步骤。

★：获得线路所有权的外部设备

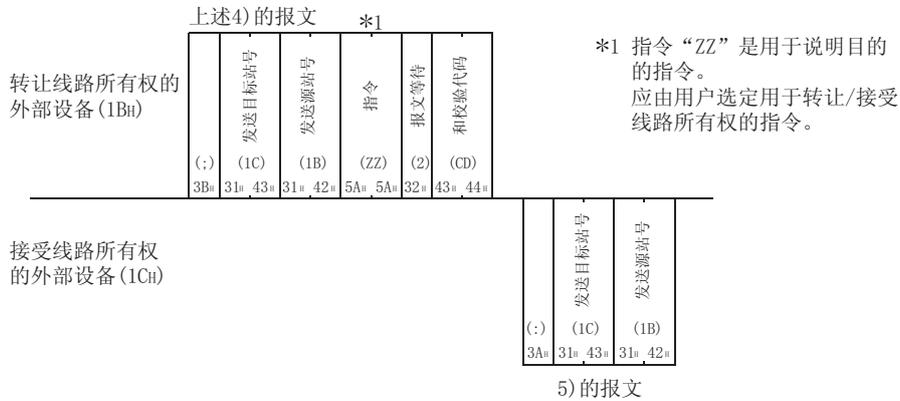


- 1) 系统启动时，有最小站号(1B_n)的外部设备拥有线路所有权。
- 2) 对于获得线路所有权的外部设备。
 - a) 与可编程控制器 CPU 进行数据通信时，在各外部设备间规定的最长数据通信时间之内与可编程控制器 CPU 进行数据通信后从 4) 开始执行。
 - b) 不与可编程控制器 CPU 进行数据通信时，直接从 4) 开始执行。
- 3) 未获得线路所有权的外部设备检查获得线路所有权的外部设备的线路使用时间，并忽略(不读取)非自站地址的接收数据。
线路使用时间超出最长数据通信时间时，各外部设备执行 7) 的处理。

★：获得线路所有权的外部设备



- 4) 与可编程控制器 CPU 进行了数据通信的外部设备或不需与可编程控制器 CPU 进行数据通信的外部设备，将用于转让线路所有权的数据发送至下一个站号的外部设备。5 中所示为报文结构示例。
此外，未从线路所有权转让对象的下一个外部设备接收到响应报文(参阅本项 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站号的外部设备，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外部设备将响应报文发送至转让线路所有权的外部设备。(示例)



- 6) 通过发送响应报文接受了线路所有权的外部设备从 2) 开始执行处理。

7) 当前拥有线路所有权的外部设备的线路使用时间超出最长数据通信时间时。

a) 下一个站号的外部设备对除可编程控制器 CPU 站以外的所有外部设备发送用于广播通报的数据，获得线路所有权后，执行第 2) 步。

(示例)

获得线路所有权 的外部设备 (1Ci)	*1		*2			
	发送目标站号	发送源站号	指令	报文等待	和校验代码	
	(;) (1F)	(1C) (31, 43#)	(ZZ) (5A#, 5A#)	(0) (30#)	(0A) (30#, 41#)	
	3B# 31# 46#	31# 43#	5A# 5A#	30#	30# 41#	

*1 用于广播通报的站号。
*2 参阅上述5)的*1。

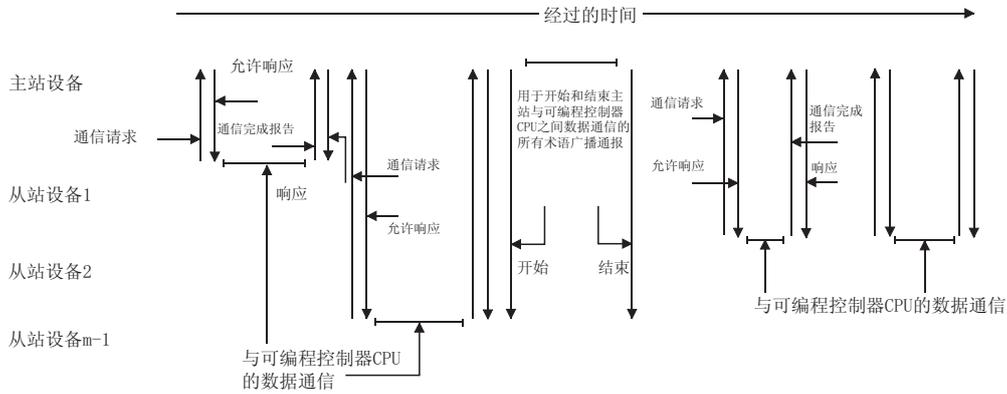
b) 其它外部设备检查是否接收到广播通报用的数据。如果接收到了数据，则执行第 3) 步。

如果未接收到数据，则下一个外部设备发送广播通报用数据，获得线路所有权后执行第 2) 步。其它外部设备执行本项目 b)。

14.3.2 通过指定主站和从站在可编程控制器 CPU 与外部设备之间进行数据通信

使外部设备之一作为主站，其它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。

(示例)

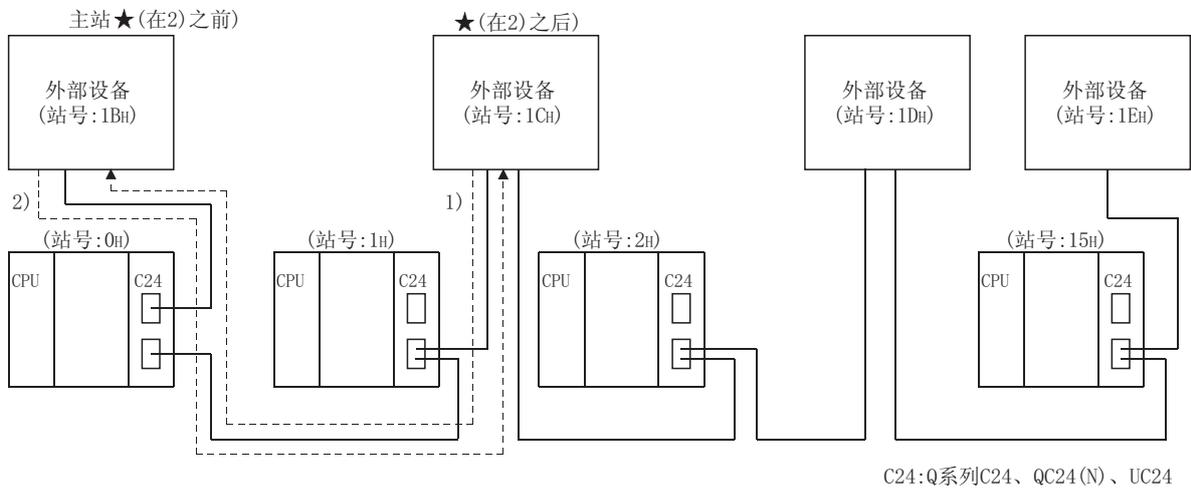


以下使用示例介绍外部设备与可编程控制器 CPU 通信数据时的步骤。

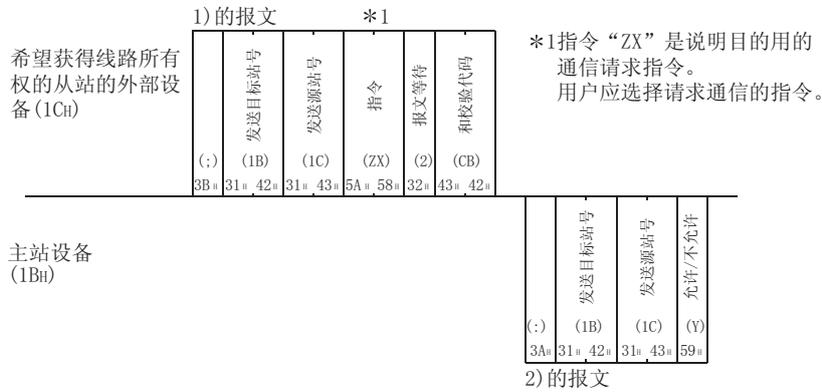
该示例中，在开始外部设备与可编程控制器 CPU 之间的数据通信后，各外部设备执行最长数据通信时间的超时检查。未与可编程控制器 CPU 进行数据通信的从站设备检查完成与可编程控制器 CPU 的数据通信的外部设备是否发送了通信完成报告。

在以下的说明中，将最小站号(1Bh)的外部设备设为主站，将其它外部设备设为从站。

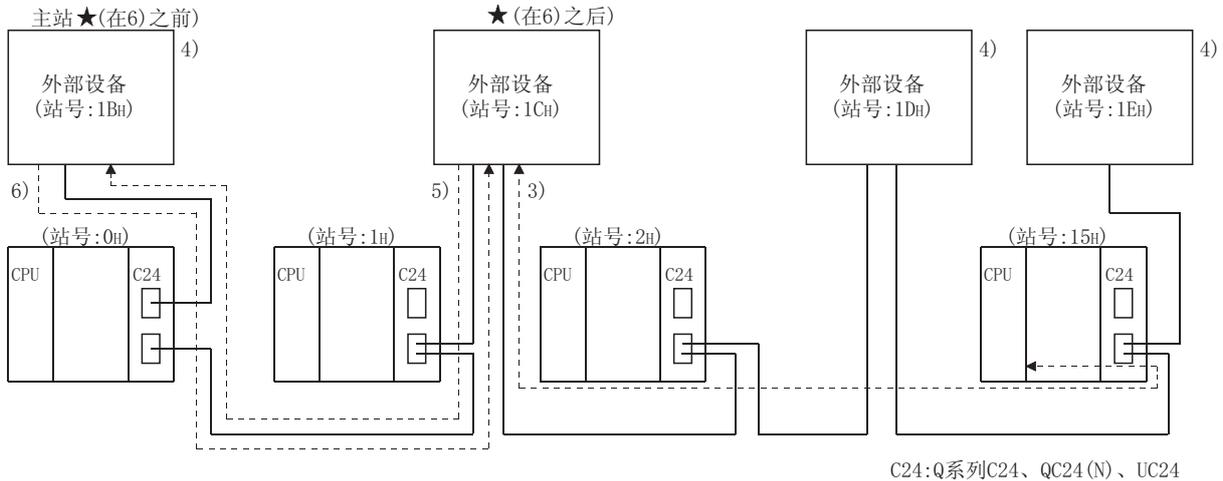
★：获得线路所有权的外部设备



- 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。
- 在 2) 中表示报文结构示例。
- 2) 主站将允许响应发送到发布了通信请求的从站。

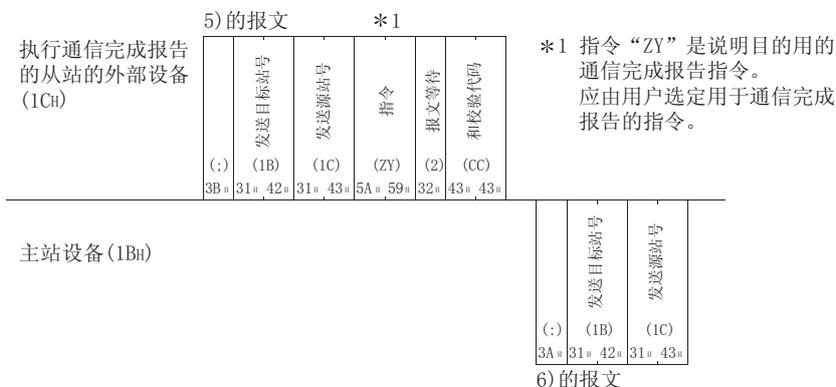


★：获得线路所有权的外部设备



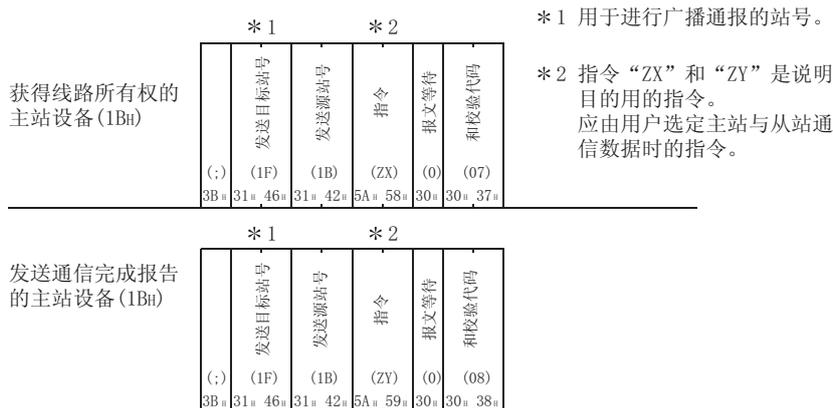
- 3) 在最长数据通信时间之内从各外部设备与可编程控制器 CPU 进行数据通信后，接收到“允许”响应的从站进入第 5) 步。
- 4) 发送“允许”响应的主站和未获得线路所有权的从站检查获得线路所有权的从站的线路使用时间，并忽略非本站地址的接收数据。
如果线路使用时间超出最长通信时间，则外部设备执行第 7) 步的处理。
- 5) 完成数据通信后，与可编程控制器 CPU 交换数据的从站将通信完成报告发送至主站。在 6) 中表示报文结构示例。
未与可编程控制器 CPU 进行数据通信的从站检查是否发送通信完成报告并在该时间内不与主站进行数据通信。

- 6) 接收到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。
(示例)



- 7) 上述 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时：

- a) 主站等待从站的通信请求。
主站接收到通信请求时，从第 2) 步执行处理。
- b) 在需要与可编程控制器 CPU 进行数据通信之前，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，从站从第 1) 步执行处理。
- 8) 主站本身希望与可编程控制器 CPU 交换数据且从站未获取线路所有权时，将广播通报用数据发送到除可编程控制器 CPU 之外的其它所有外部设备并在与可编程控制器 CPU 通信数据之前获得线路所有权。
完成与可编程控制器 CPU 的数据通信后，主站发送广播通报用的数据，通知从站与可编程控制器 CPU 的数据通信已完成。
在这期间，在完成主站数据通信之前，所有从站不与主站进行数据通信。
(示例)



15 启动后切换模式

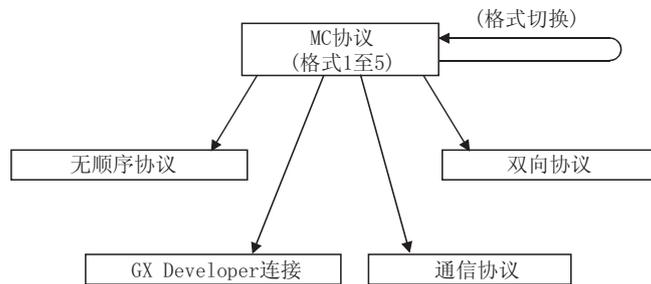
该功能在 Q 系列 C24 启动后从外部设备和可编程控制器 CPU 强制切换指定接口的当前通信协议和传送规格。

Q 系列 C24 启动时，使用 GX Developer 开关设置中的设置值开始动作。

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)时的模式切换，请参阅 17.8 节。)

(1) 从外部设备进行模式切换

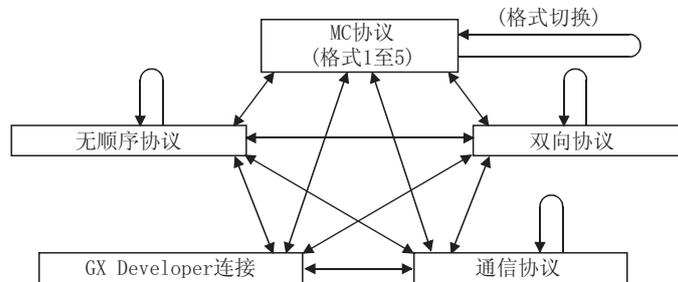
- (a) 如果连接外部设备的接口的通信协议是 MC 协议，则可以进行模式切换。
- (b) 按以下所示可以将 MC 协议更改为其它的通信协议。



- (c) 可以对 GX Developer 开关设置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

- (a) 不管连接的接口的当前通信协议怎样，外部设备都可以从可编程控制器 CPU 程序执行模式切换。
- (b) 按以下所示能够从可编程控制器程序更改通信协议。



- (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，在 GX Developer 开关设置中将通信设置的设置变更设置成“允许”。 (参阅用户手册(基本篇)的 4.5.2 节。)

15.1 模式切换动作和可更改的内容

本节介绍可通过模式切换更改的设置内容及模式切换后 Q 系列 C24 的动作。

15.1.1 可通过模式切换更改的设置内容

以下介绍可通过模式切换更改的设置内容。

(1) 切换通信协议

- (a) 能够切换各个接口的通信协议设置。
- (b) 通过缓冲存储器(地址: 90H、130H)的切换模式号指定区指定模式切换后的通信协议。

(2) 更改传送规格

- (a) 可以切换各个接口的传送设置。
- (b) 在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)中可以指定模式切换后的传送设置。

要点
用户通过模式切换可以更改与 GX developer 的开关设置的通信协议设置、传送设置对应的设置。

15

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 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。
- (b) 如果发布模式切换请求时正在执行以下处理之一, 则中止该处理。
 - 1) 使用 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传送处理。
 - 接通请求数据的发送请求的发送完成信号不为 ON。
 - 2) 使用无顺序协议和双向协议、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和接收处理。
 - 将来自于可编程控制器 CPU 的与发送和接收处理相关的所有输入信号 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且将当前可接收数据数处理为 [0]。

(2) 缓冲存储器存储值的更改

- (a) 特殊用途区(地址: 252H 至 253H、262H 至 263H)
存储完成模式切换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。保留模式切换之前的内容。
- (b) 用户自由区(地址: 400H 至 1AFFH、2600H 至 3FFFH)
不更改存储值。保留模式切换之前的内容。

15.2 模式切换的注意事项

(1) 外部设备与可编程控制器 CPU 之间的规定

为了在数据通信期间不执行模式切换，应在外部设备和可编程控制器 CPU 之间进行以下规定：

- (a) 确定由可编程控制器 CPU 还是外部设备进行模式切换
- (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，请参阅第 15 章的(1)(2)。)
- (c) 模式切换时所有连接设备的互锁的确定方法
 - 1) 通知所有连接站执行模式切换时的方法和报文结构
 - 2) 通知所有连接站模式切换完成时的方法和报文结构
 - 3) 使用可编程控制器 CPU 字软元件时的软元件号及值的含义

(2) 从外部设备进行模式切换

- (a) 一旦将模式更改为除 MC 协议(格式 1 至 5)之外的模式，就不能从外部设备更改模式。

在此种情况下，应在可编程控制器 CPU 上更改模式。

- (b) 只有通过连接到外部设备的 Q 系列 C24(包含多点连接站)才可以使用从外部设备进行的模式切换

(参阅 MELSEC-Q/L MELSEC 通信协议参考手册。)

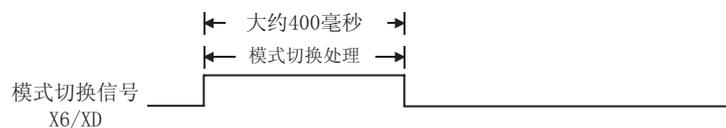
通过网络系统连接的其它站 Q 系列 C24 不能使用从外部设备进行的模式切换。

要点	
	建议在可编程控制器 CPU 侧进行模式切换。

(3) 模式切换后的数据通信

Q 系列 C24 的模式切换的处理时间大约需要 400 毫秒。

正在执行模式切换时，不能将设置值存储至缓冲存储器特殊用途区且不能在 Q 系列 C24 和外部设备之间传送数据。



(4) 联动动作模式切换

Q 系列 C24 的两个接口处于联动动作时不要切换模式。

同时，不要为联动动作切换模式。

15.3 与可编程控制器 CPU 握手的 I/O 信号和缓冲存储器

本节介绍执行模式切换时用于握手的 I/O 信号和缓冲存储器。

(1) 用于与可编程控制器 CPU 握手的 I/O 信号

	I/O 信号		信号名称	软元件 ON/OFF		时机
	CH1	CH2		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 I/O 信号。

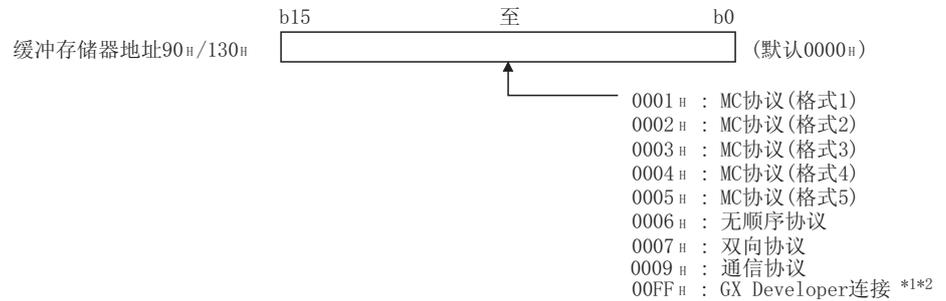
关于可编程控制器 CPU I/O 信号，请参阅用户手册(基本篇)。

- 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 ERR. 信号(XE) 发生 CH1 ERR. 时 ON
- CH2 ERR. 信号(XF) 发生 CH2 ERR. 时 ON

(2) 缓冲存储器

地址(十进制(十六进制))		名称	设置值/存储值
CH1	CH2		
144 (90h)	304 (130h)	用于指定模式切换	0001h: MC 协议(格式 1) 至 0007h: 双向协议 0009h: 通信协议 00FFh: GX Developer 连接
145 (91h)	305 (131h)		切换后的传送规格设置 (参阅本项(2)(b)。)
515 (203h)		用于确认模式切换和开关设置	0 : 正常 除 0 之外 : 开关设置出错、模式切换出错(参阅用户手册(基本篇))

- (a) 切换模式号指定区(地址: 90_H、130_H)
 写入模式切换后的模式号(0001_H至 0007_H、00FF_H)。

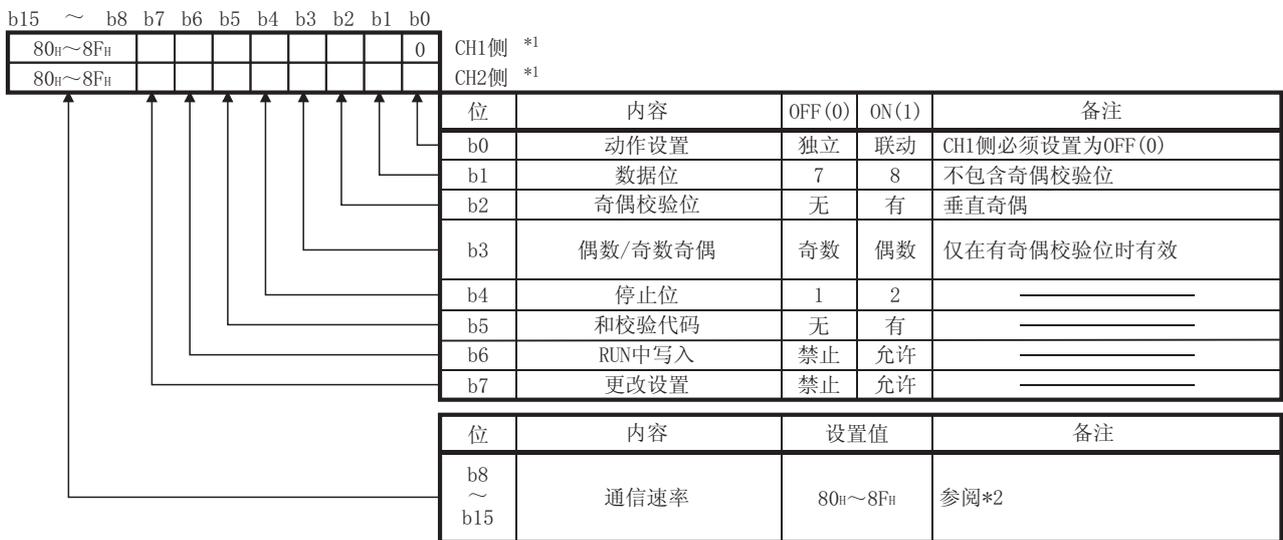


*1 使用 GX Developer 开关设置指定 GX Developer 连接模式时将通信协议指定为“00_H”。

*2 QJ71CMON 的情况下, 只能指定 CH2 侧。(QJ71CMO 不能指定。)
 在 CH1 侧连接 GX Developer 的情况下, 应指定“0005_H”。

- (b) 切换传送规格指定区(地址: 91_H、131_H)
- 1) 指定模式切换之后的传送规格。
 - 2) 将传送规格恢复为在 GX Developer 中设置的内容时, 将[0000_H]写入该区。
 - 3) 设置任意传送规格(除在 GX Developer 中设置的内容之外)时, 写入与在下图中所示的相应位的 ON/OFF 对应的值。
 相应位 1(ON)/0(OFF)的指定应与 GX Developer 的传送设置相同。

[Q 系列 C24 的情况下]



*1 对于在切换模式号指定中设置了“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。（参阅下表）

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	奇数
停止位	1
和校验代码	有
RUN 中写入	允许
更改设置	允许/禁止

*2 通信速度的指定值

通信速率 (单位:比特/秒)	位位置	通信速率 (单位:比特/秒)	位位置	备注
	b15 至 b8		b15 至 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 230400 比特/秒的传送速度。
- 将外部设备与两个接口连接时，通信速度的总计应不大于 115200 比特/秒(如果使用 QJ71C24N(-R2/R4) 应不大于 230400 比特/秒)。将外部设备与两个接口中任一连接时，接口最大可使用 115200 比特/秒(如果使用 QJ71C24N(-R2/R4)、LJ71C24(-R2) 最大为 230400 比特/秒)。在这种情况下，应将未与外部设备连接的其它接口设置为 300 比特/秒。
- 对于在切换模式号指定中设置了“GX Developer 连接”的接口侧，应设置为“80H”。将以在 GX Developer 中设置的通信速度执行动作。

[Q 系列 CM0 的情况下]

b15 ~ b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	CH1侧*2
80h/90h								0	CH2侧*3
80h~8Fh								0	

位	内容	OFF (0)	ON (1)	备注
b0	系统用	—		设置为OFF (0)。
b1	数据位	7	8	不包含奇偶校验位。(*1)
b2	奇偶校验位	无	有	垂直奇偶(*1)
b3	偶数/奇数奇偶	奇数	偶数	仅当奇偶校验位设置为“有”时有效。(*1)
b4	停止位	1	2	—————
b5	和校验代码	无	有	—————
b6	RUN中写入	禁止	允许	—————
b7	设置更改	禁止	允许	—————

位	内容	设置值	备注	
b8 ~ b15	CH1侧	2线式模拟线路 4线式模拟线路	80h 90h	—————
	CH2侧	通信速度	80h~8Fh	

*1 对于 CH1 侧的传送设置，每个字符的位数(开始位至停止位)(包括奇偶)必须设置为 10 位。

*2 将 CH1 侧设置为 GX Developer 连接时,应按下述方式进行传送设置。

位	内容	设置值	设置内容
b0	系统用	OFF (0)	—
b1	数据位	ON (1)	8
b2	奇偶位	OFF (0)	无
b3	偶数/奇数奇偶	OFF (0)	—
b4	停止位	OFF (0)	1
b5	和校验代码	ON (1)	有
b6	RUN 中写入	ON (1)	允许
b7	设置更改	OFF/ON (0/1)	禁止/允许

*3 将 CH2 侧设置为 GX Developer 直接连接时,应将传送设置全部设置为 OFF。Q 系列 CM0 以 GX Developer 侧的设置值执行动作。(参阅以下)

传送设置	GX Developer 侧设置内容
系统用	—
数据位	8
奇偶校验位	有
偶数/奇数奇偶	奇数
停止位	1
和校验代码	有
RUN 中写入	允许
设置更改	禁止/允许

*4 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 至 b8		b15 至 b8	
50	8F _H	14400	86 _H	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	80 _H	19200	87 _H	
600	81 _H	28800	88 _H	
1200	82 _H	38400	89 _H	
2400	83 _H	57600	8A _H	
4800	84 _H	115200	8B _H	
9600	85 _H	—	—	

- QJ71CM0 的情况下, 在 2 个接口中连接外部设备时, CH2 侧的接口的通信速度应设置在 57600bps 以内。仅 CH2 侧的接口侧连接外部设备时, 连接的接口侧最大可设置为 115200bps。
- 在 CH2 侧的切换模式 No. 指定中设置“GX Developer 连接”的情况下, 应设置为“80_H”。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 必须考虑以下握手用 I/O 信号和缓冲存储器。

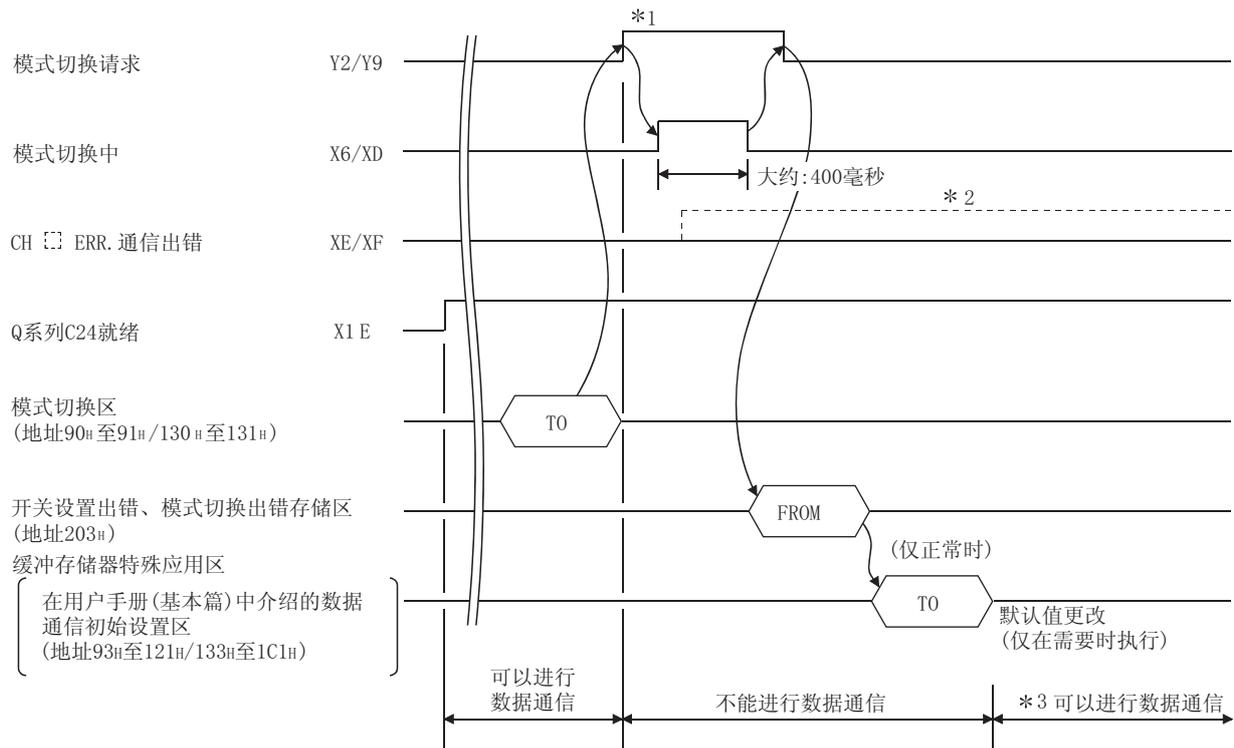
- 模式切换中信号 (X6/XD)
- 开关设置出错、模式切换出错存储区 (地址: 203_H)

15.4 从可编程控制器 CPU 切换模式

本节介绍从可编程控制器 CPU 切换 Q 系列 C24 模式的方法。

15.4.1 模式切换步骤

以下说明从可编程控制器 CPU 切换 Q 系列 C24 模式的步骤。

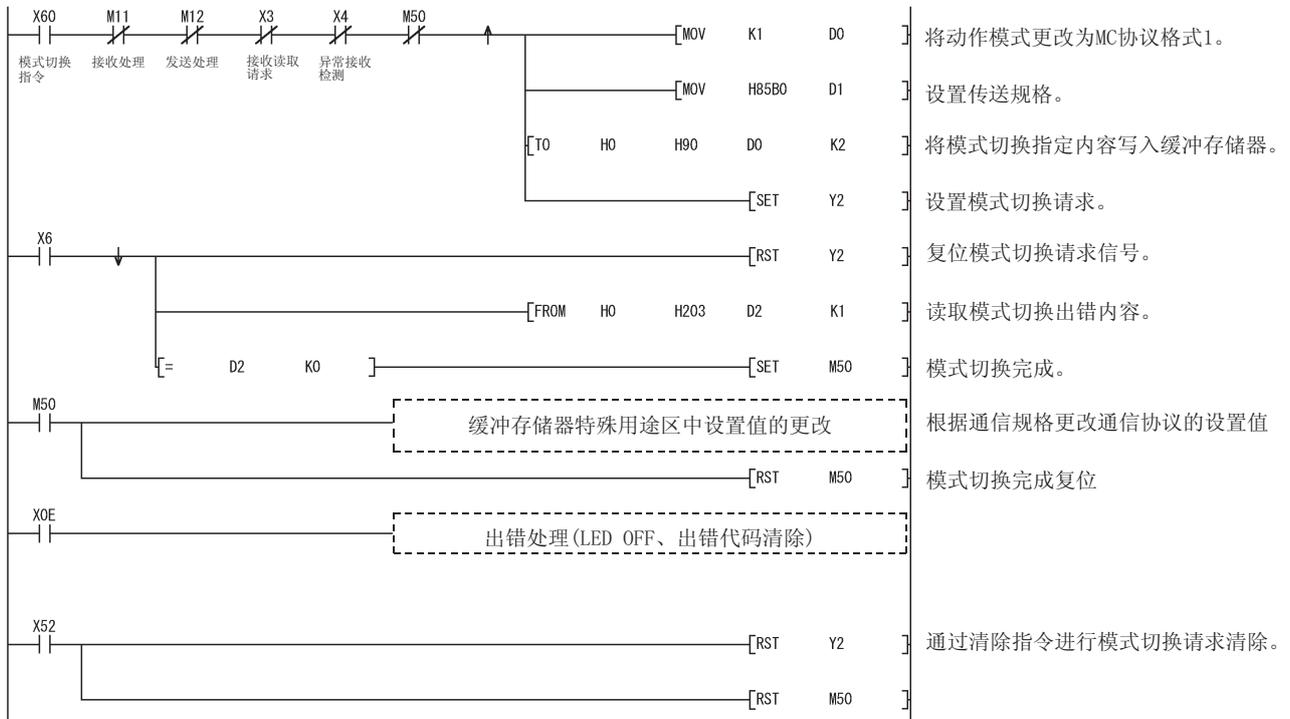


- *1 预先通知所有连接的设备由于执行模式切换而不能进行数据通信。
- *2 XE 和 XF 已 ON 时，按用户手册(基本篇)中所示确认出错内容并采取相应措施。
 - 确认缓冲存储器模式切换区的模式切换指定内容，并在可指定范围内写入模式切换指定内容。
 - 重新执行模式切换。
- *3 在检查模式切换正常完成之后，通知所有连接的设备能够进行数据通信并重新开始数据通信。

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)中介绍的缓冲存储器(地址：252H 至 253H、262H 至 263H)。

15.4.2 模式切换样本程序

以下为切换 CH1 接口模式的顺控程序示例。
(Q 系列 C24 I/O 信号为 X/Y00 至 X/Y1F 时)

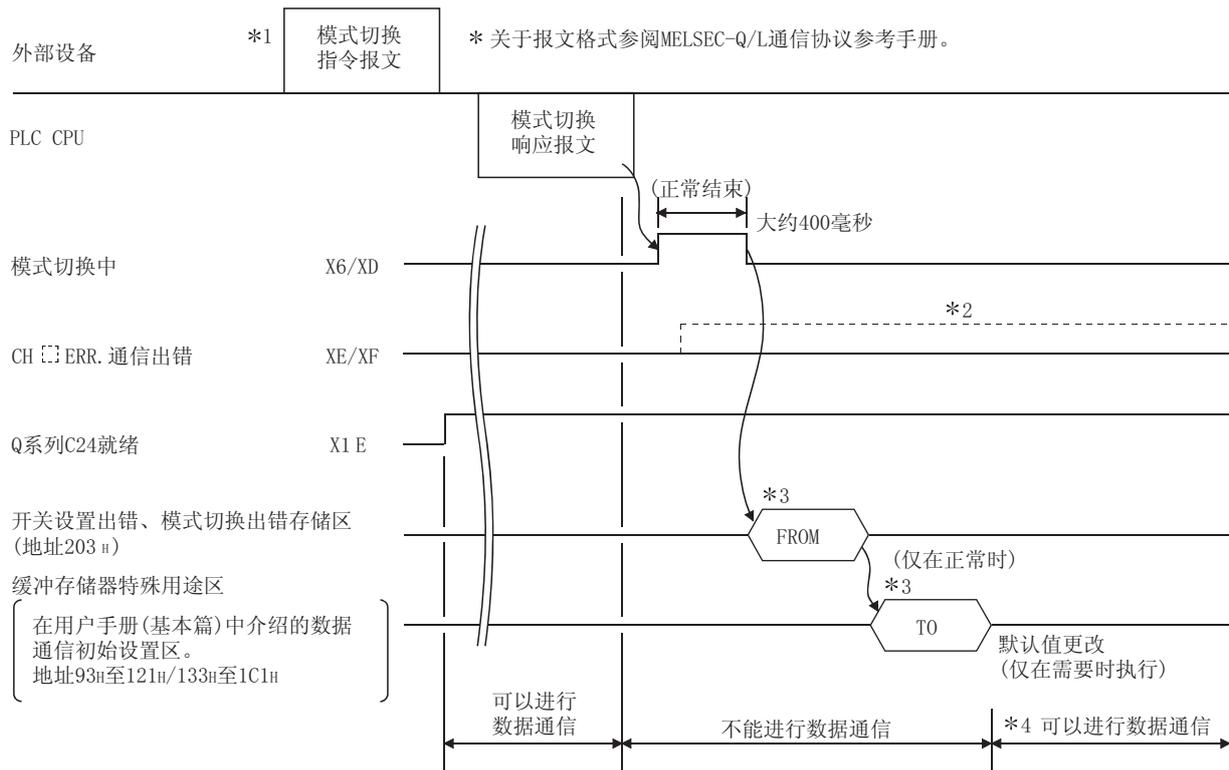


15.5 从外部设备切换模式

本节介绍从外部设备切换 Q 系列 C24 模式的方法。

15.5.1 模式切换步骤

以下说明从外部设备切换 Q 系列 C24 模式的步骤。



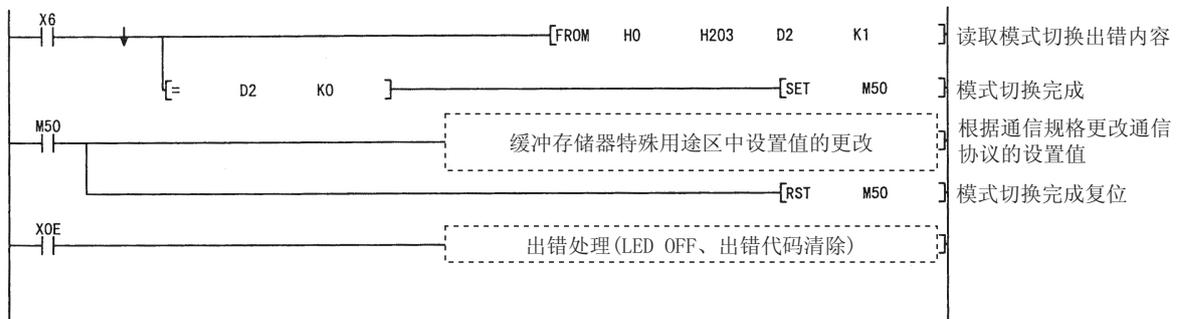
- *1 预先通知所有连接的设备由于模式切换而不能进行数据通信。
- *2 XE、XF 已 ON 时，通过用户手册(基本篇)确认出错内容并采取相应措施。
 - 确认缓冲存储器模式切换区的模式切换指定内容并在可指定的范围内写入模式切换指定内容。
 - 重新执行模式切换。
- *3 从外部设备切换模式时，在模式切换完成后，从可编程控制器 CPU 对以下缓冲存储器特殊用途区进行读取、写入。
 - 开关设置出错、模式切换出错存储区(地址：203H)
 - 在用户手册(基本篇)中介绍的数据通信初始设置区(地址：93H 至 121H/133H 至 1C1H)。
- *4 在检查模式切换正常完成后，通知所有连接的设备可以进行数据通信并重新开始数据通信。

备注

确认切换之后的 Q 系列 C24 模式(通信协议、传送规格)时，应读取在用户手册(基本篇)中介绍的缓冲存储器(地址：252H 至 253H、262H 至 263H)
(确认外部设备时，应使用 MC 协议缓冲存储器读取功能读取缓冲存储器。)

15.5.2 模式切换样本程序

以下为从外部设备切换 CH1 接口模式的可编程控制器 CPU 的顺控程序示例。
(Q 系列 C24 I/O 信号为 X/Y00 至 X/Y1F 时)



16 使用通信数据监视功能

以下介绍 QJ71C24N(-R2/R4)、LJ71C24(-R2)的通信数据监视功能。

16.1 通信数据监视功能

16.1.1 概述

通信数据监视功能是在通信线路上监视 QJ71C24N(-R2/R4)、LJ71C24(-R2)与外部设备之间通信数据的功能。

在调试系统时，通过分析通信线路上的通信数据可以缩短系统启动时间。

以下是通信数据监视的两种方法：

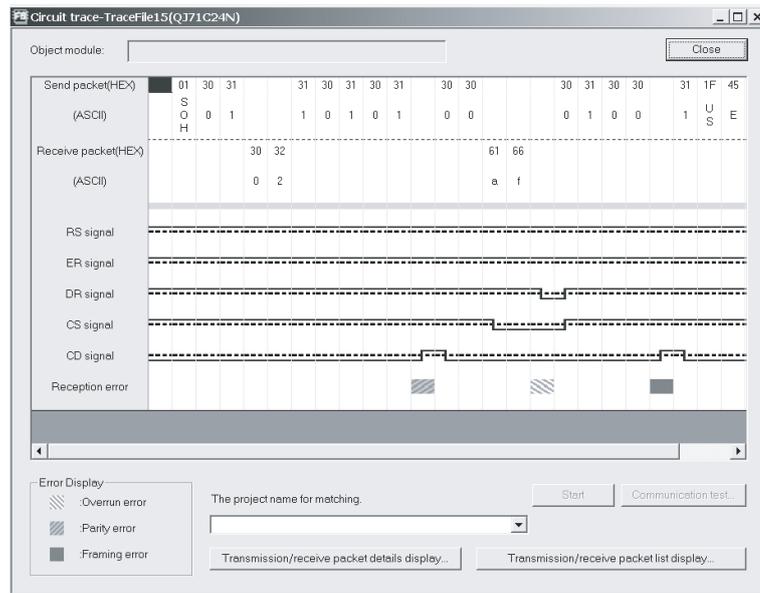
(1) 通过顺控程序进行通信数据监视(本节中说明)

通过将监视开始指令写入缓冲存储器的通信数据监视指定区中执行监视。

(2) 通过 GX Configurator-SC 进行通信数据监视

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)。



本节介绍通过顺控程序进行的通信数据监视。

16.1.2 通信数据监视动作

以下说明通信数据监视动作。

要点
(1) 使用通信数据监视功能时，两个接口的总传送速度应不超出 115200 比特/秒。 (2) 将通信协议分配为 0H 至 8H 时通信数据监视功能有效。

(1) 监视开始

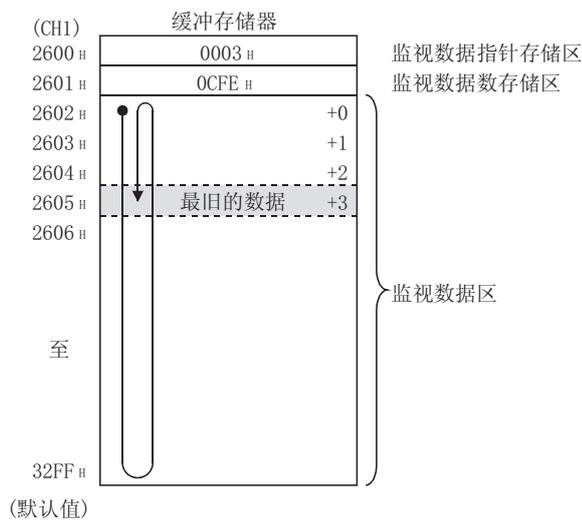
- (a) 将监视开始指令“0001H”写入通信数据监视指定区(地址:2018H/2118H)。(由用户设置)
- (b) 根据监视开始指令，将监视数据指针/监视数据数区进行清 0，并将“0002H”写入通信数据监视指定区后开始监视。^{*1}
(由 Q 系列 C24 设置。)
- (c) 发生监视设置错误时，将“100FH”写入通信数据监视指定区。(由 Q 系列 C24 设置。)

确认监视缓冲内存起始地址和监视缓冲内存大小设置范围后，再次执行监视。

^{*1} 不能对监视数据区(默认地址：2602H 至 32FFH/3302H 至 3FFFH)进行清 0。

(2) 监视期间

- (a) 监视开始之后，按发生顺序从监视数据区的起始地址存储接收、发送、接收出错和信号变更的数据。
- (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。(参阅 16.2 节 (2) (b)。)



(c) 在以下时机将各个数据存储至监视数据区。

数据类型		数据存储时机
接收的数据		接收数据时
发送的数据		发送数据时
接收出错数据		检测出接收错误时
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	在定期处理(动作间隔: 1 至 19 毫秒)期间检测到信号变化时和在上述各时机(不能监视定期处理期间的变化)时

(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时

如果将“0000h”写入缓冲存储器的通信数据监视指定区, 则监视停止。(由用户设置)

(b) 监视数据区装满时通过系统停止监视

- 1) 将缓冲存储器中监视选项指定区的装满停止指定(位 0)设置为“ON”。
- 2) 监视数据区装满(监视缓冲内存大小)时, 监视自动停止并将“1002h”写入通信数据监视指定区。(由 Q 系列 C24 设置)

(c) 发生定时器 0 错误时通过系统停止监视

- 1) 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)设置为“ON”。
- 2) 发生定时器 0 错误(出错代码 7F40H)时, 监视自动停止并将“1002h”写入通信数据监视指定区。(由 Q 系列 C24 设置) *1

*1 发生定时器 0 错误之后的部分数据有时会被读入到监视数据区中。

16.2 通信数据监视功能设置

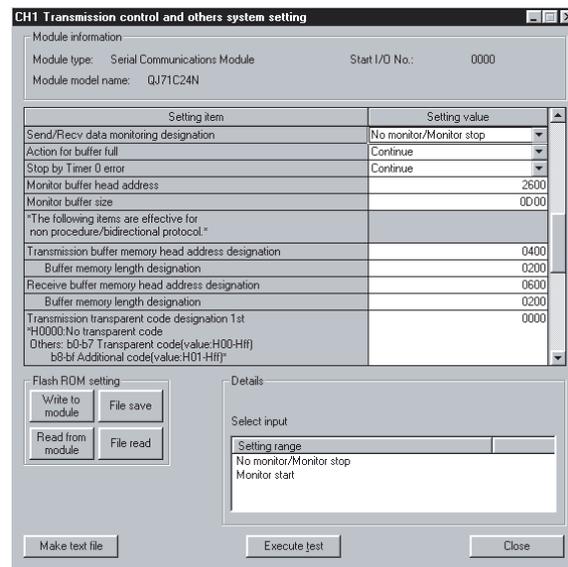
可以在 GX Configurator-SC 的“传送控制和其它系统设置”画面上或通过可编程控制器程序进行通信数据监视功能的设置。

(1) 通信数据监视功能的 GX Configurator-SC 设置

以下所示为通信数据监视功能的设置项目。

关于设置内容请参阅本项(2)。

[传送控制和其它系统设置画面]



[设置项目]

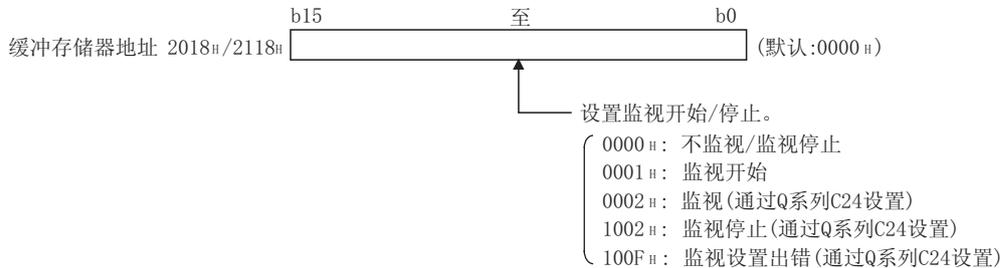
设置项目	设置值	项目说明
发送/接收数据 监视指定	不监视/监视停止 监视开始	希望进行常时监视时，选择“监视开始”。
缓冲内存装满时的指定	继续/停止	在监视数据区装满时选择“停止”来停止监视。
通过定时器 0 出错停止	继续/停止	在定时器 0 发生错误时选择“停止”来停止监视。
监视缓冲内存起始地址	0400 _H 至 1AFD _H 、2600 _H 至 3FFD _H	通过输入值来更改监视缓冲内存地址。 (默认地址：2600 _H /3300 _H)
监视缓冲内存大小	0003 _H 至 1A00 _H	通过输入值来更改监视缓冲内存大小。 (默认：0D00 _H)

(2) 通信数据监视功能用缓冲存储器

(a) 通信数据监视指定区(地址: 2018H/2118H)

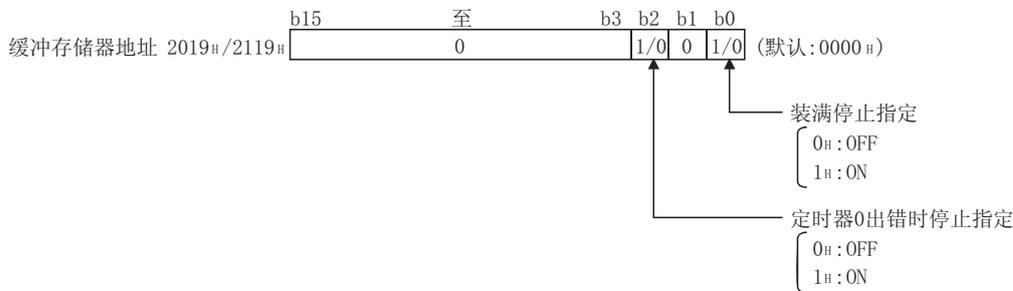
设置通信数据监视的开始/停止。

关于通信数据监视设置的动作, 请参阅 16. 1. 2 节。



(b) 监视选项指定区(地址: 2019H/2119H)

指定通信数据监视功能的选项。



1) 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(监视缓冲内存大小)时, 自动停止监视并将“1002_H”写入通信数据监视指定区。(由 Q 系列 C24 设置)

2) 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 错误(出错代码 7F40_H)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 错误(出错代码 7F40_H)时, 自动停止监视并将“1002_H”写入通信数据监视指定区。(由 Q 系列 C24 设置)

(c) 监视缓冲内存起始地址指定区(地址: 201AH/211AH)

指定在缓冲存储器中用户自由区范围内的监视数据的存储区(监视数据区)的起始地址。

设置范围: 0400_H 至 1AFD_H、2600_H 至 3FFD_H(默认: 2600_H/3300_H)

- (d) 监视缓冲内存大小指定区(地址: 201B_H/211B_H)
设置监视数据区的大小。
设置范围: 0003_H至 1A00_H (默认: 0D00_H)
- (e) 监视数据指针存储区(地址: 按照监视缓冲内存起始地址设置
(默认: 2600_H/3300_H))
- 1) 使用监视数据区中起始地址中的偏置值存储监视数据区中最旧的数据位置。
0至(监视缓冲内存大小指定(默认: 0D00_H) -3):最旧的数据位置
 - 2) 监视数据超出监视缓冲内存大小时, 用新数据覆盖旧的数据。(链接缓冲内存类型)
从该区可以确认监视数据区中最旧的数据位置。
- (示例) 在监视数据区的起始地址为“2602_H”、监视数据指针为“000F_H”时, “2611_H”成为最旧的数据。

Buffer memory batch monitor-2

Module start address: 00 (Hex)

Buffer memory address: 2600 DEC HEX

Monitor format: Bit & Word Bit Word

Display: 16bit integer 32bit integer Real number ASCII character

Value: DEC HEX

Start monitor

Stop monitor

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	1	0	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

Option setup

Device test

Close

监视数据指针存储区

监视数据数存储区

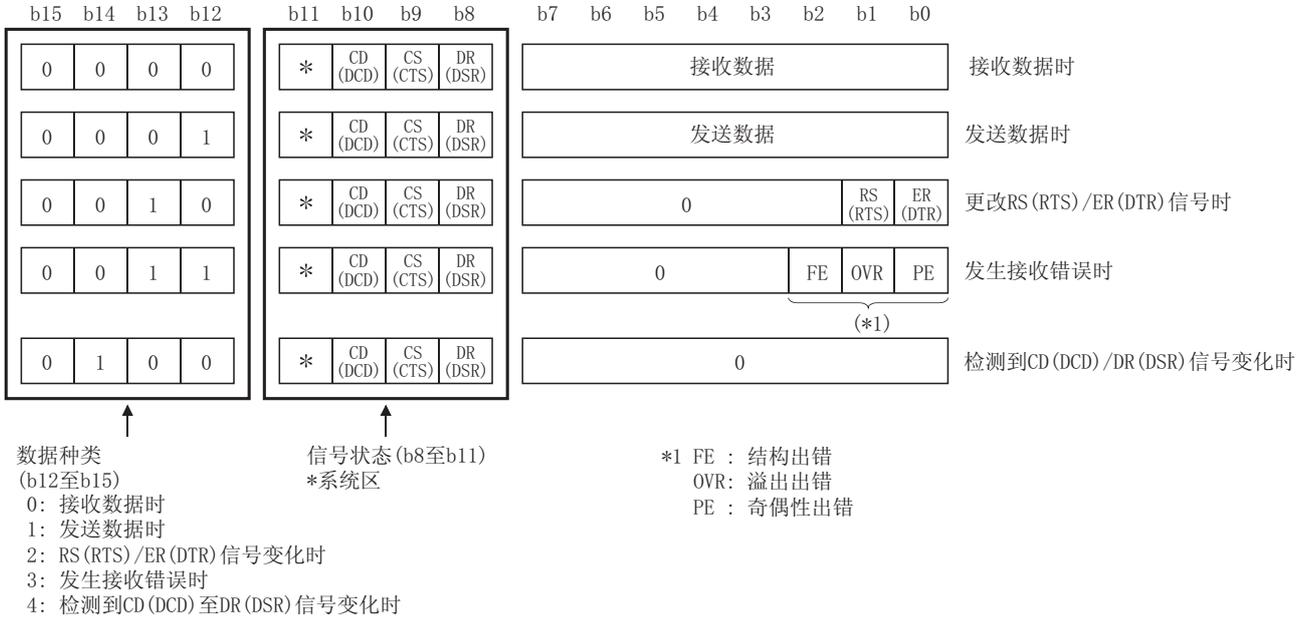
监视数据区中最旧的数据

- (f) 监视数据数区(地址:按照监视缓冲内存起始地址设置(默认: 2601_H/3301_H))
存储在监视数据区中存储的监视数据数。
0至(监视缓冲内存大小指定(默认: 0D00_H) -2):监视数据数

(g) 监视数据区(默认地址: 2602_H至 32FF_H/3302_H至 3FFF_H)

如下述结构中所示以一个字为单位存储监视数据。

关于通信数据监视的示例, 请参阅 16.3 节。



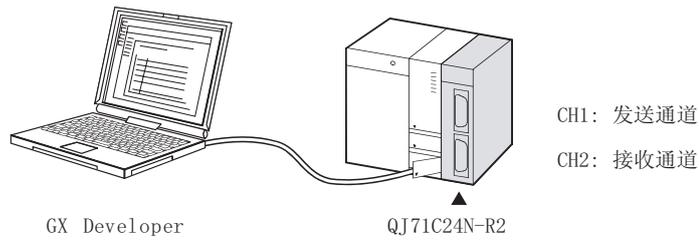
16.3 通信数据监视示例

以下是无顺序协议通信的数据监视示例。

(1) 系统配置

以下为样本程序的系统配置：

用于该样本程序的动作的 CH 只能使用 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。

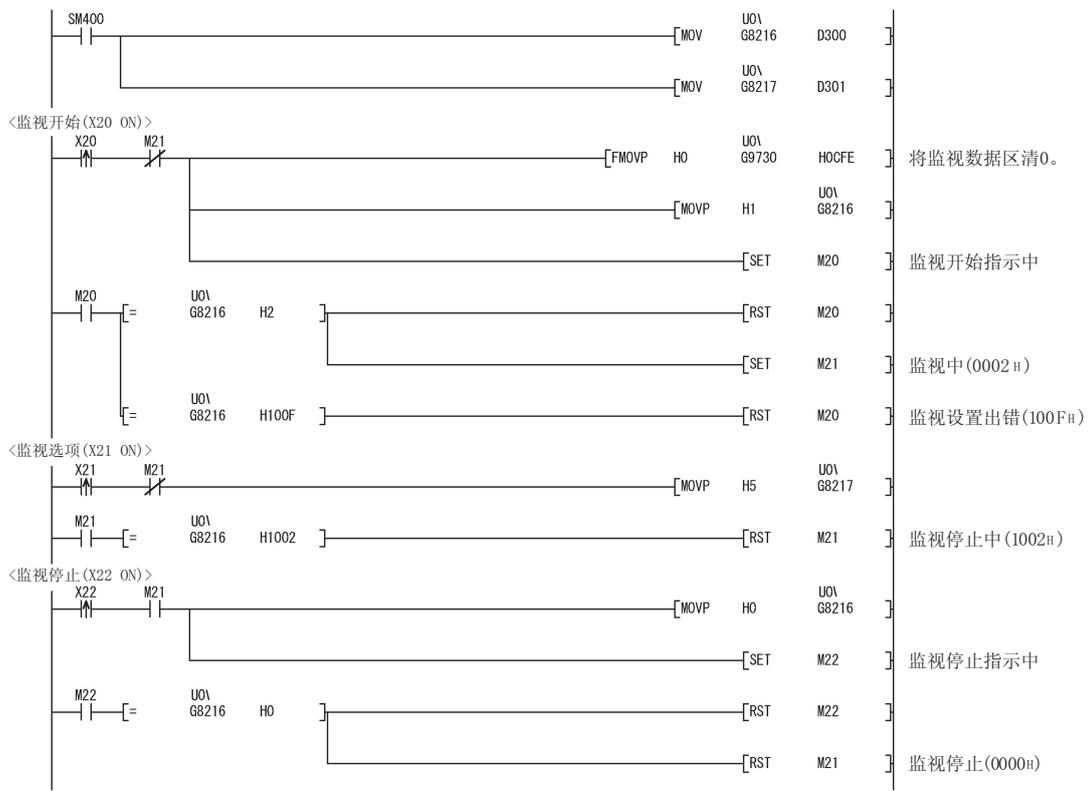
(a) GX Developer 开关设置

开关号	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
- 监视停止指示中 M22
- 通信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 至 32FFH)。

关于监视数据区的数据结构, 请参阅 16.2 节的 (2) (g)。

(示例) 以下数据使用无顺序协议从 CH1 侧发送:
发送的数据: “ABCDEFGH” + 0D0AH(五个字)

The screenshot shows the 'Buffer memory batch monitor-1' window. The 'Buffer memory address' is set to 2600 in HEX. The 'Monitor format' is set to 'Bit & Word' and 'Display' is set to '16bit integer'. The 'Value' is set to 'HEX'. The table below shows the data at various addresses:

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

Below the table, a bit diagram shows the bit sequence: b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0. The bits are: 0 0 0 1 0 0 1 1 0 1 0 0 0 0 0 1. The bits b11-b8 are labeled as '*系统区' (System Area) and b7-b0 as '数据发送' (Data Transmission). The bit b11 is marked with an asterisk (*).

Labels for the bit diagram:

- *系统区: b11, b10, b9, b8
- CD (DCD): b10
- CS (CTS): b9
- DR (DSR): b8
- 数据发送: b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0

17 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 专用指令列表和可用软元件

(1) 专用指令列表

下表列出了在本章中说明的专用指令。

应用	专用指令	功能说明	参考章节
用于数据发送/接收	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。	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。	17.6 节
用于通信数据数的单位设置		设置发送/接收数据数的单位(字/字节)。	17.4 节
用于可编程控制器 CPU 监视功能	CSET	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。	17.3 节
用于将用户登录帧登录至/读入快闪卡	PUTE	登录用户登录帧。	17.7 节
	GETE	读取用户登录帧	17.5 节
用于模式切换	UINI	更改 Q 系列 C24 的模式、传送规格和本站号。	17.8 节

要点

在完成专用指令的执行之前，用户不应更改由该专用指令指定的数据(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，或在开始数据交换之前，执行 CSET 指令(初始设置)进行更改。(参阅 17.4 节。)

- 字/字节单位指定(地址: 96H/136H)
- 发送缓冲存储器起始地址指定(地址: A2H/142H)
- 发送缓冲存储器长度指定(地址: A3H/143H)
- 接收缓冲存储器起始地址指定(地址: A6H/146H)
- 接收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 . 进行字软元件的位指定。

(以十六进制进行位号指定。)

例如，D0 的位 10 指定为 。

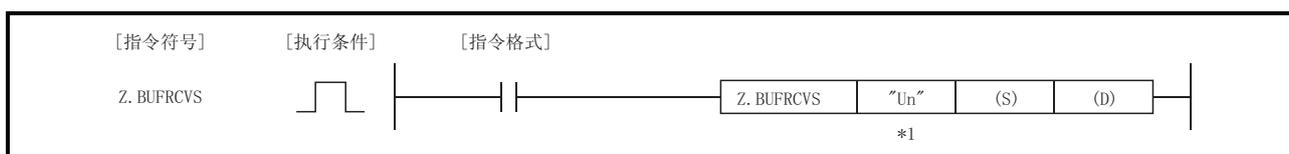
但是，对于定时器(T)、累计定时器(ST)和计数器(C)，不能进行位指定。

*2 各项的常数栏中记载有可设置的软元件。

17.2 Z.BUFRCVS 指令

在通过无顺序协议或者双向协议进行的通信中，通过中断程序进行数据接收。

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 以后)、通用型 QCPU、LCPU 的情况下，第 1 自变量的“ ” (双引号) 可以省略。

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 至 FE; 以 3 位数字表示的输入/输出信号的高 2 位数字。)	0 至 FE _H	用户	字符串/二进制 16 位
(S)	接收通道号 1: 通道 1 (CH1 侧) 2: 通道 2 (CH2 侧)	1、2		软元件名称
(D)	存储接收数据的软元件的起始号 * 从缓冲存储器的接收区读取接收数据。	—	系统	

各个本地软元件的文件寄存器和程序不能用作设置数据。

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	存储从接收数据数存储区中读取的数据数。 ^(*) (0 以上)	—	系统
(D)+1 至 (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存储区中读取的数据。	—	系统

*1 在 GX Configurator-SC 的“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。

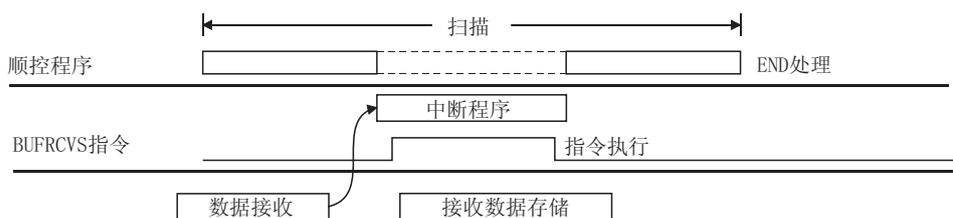
备注

- (1) 关于用户指定的不正确数据引起的错误的信息，请参阅以下的“错误”说明。
发生接收错误时，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。
- (2) 在“设置方”一栏中显示以下内容：
 - 用户：在执行专用指令之前由用户设置的数据。
 - 系统：使用可编程控制器 CPU 存储专用指令的执行结果。

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 指令并在一次扫描中完成其处理。

[正在执行 BUFRCVS 指令时的动作]



错误

- (1) 异常完成专用指令时，错误标志 (SM0) ON，出错代码被存储在 SDO 中。
应根据出错代码参阅以下手册，确认错误内容并采取相应对策。
<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 或以上：用户手册 (基本篇)

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) 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。

指令 *1	可否同时执行	同时执行的处理
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		

○:能够同时执行 ×: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。

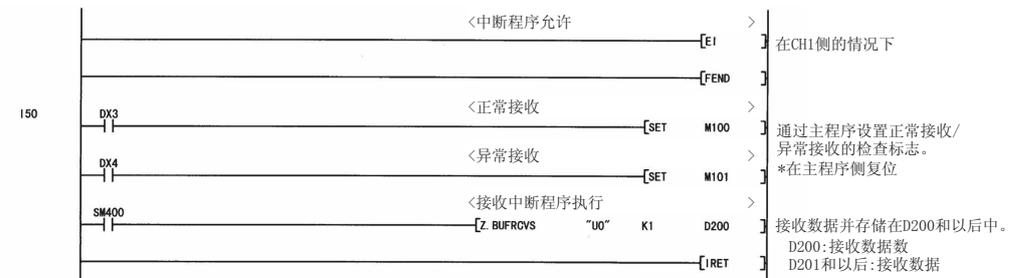
程序示例

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
CPU 侧： 中断指针开始号 = 50，
模块的中断指针号 = 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 号 = 0，起始 SI 号 = 0(固定)
- 使用 GX Configurator-SC 进行中断程序启动允许/禁止设置
CH1 侧：发布中断(通过无顺序协议执行通信。)
CH2 侧：不发布中断

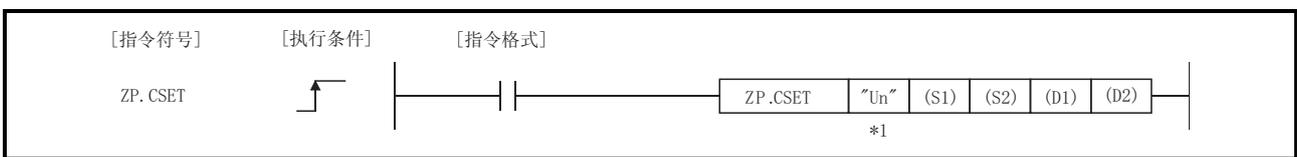
Q 系列 C24 的输入/输出信号为 X/Y00 至 X/Y1F 时



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 以后)、通用型 QCPU、LCPU 的情况下，第 1 自变量的“ ”(双引号)可以省略。

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 至 FE:以 3 位数字表示的输入/输出信号的高 2 位数字。)	用户	字符串/二进制 16 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	二进制 16 位
(S2)	存储控制数据的软元件的起始号	用户、系统	软元件名称
(D1)	虚拟	—	软元件名称
(D2)	指令完成时一次扫描中为 ON 的本地站的起始位软元件号。 如果指令执行异常完成，则 (D2)+1 也 ON。	系统	位

各个本地软元件的文件寄存器和程序不能用作设置数据。

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 除 0 之外 : 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	用户

软元件	项目		设置数据	设置范围	设置方	
(S2)+3	周期时间单位		指定周期时间的单位。 0: 100 毫秒 1: 秒 2: 分钟	0 至 2	用户	
(S2)+4	周期时间		指定周期时间。 1 _H 至 FFFF _H : 周期时间	1 _H 至 FFFF _H		
(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 至 100 : 起始指针	0、1 至 100		
(S2)+8		用户登录帧发送数	为恒定周期发送指定用户登录帧发送(输出)个数。 0 : 无指定(在条件一致发送和通知时 ^{(*)1}) 1 至 100 : 发送个数	0、1 至 100		
(S2)+9		调制解调器连接数 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(在数据传送和条件一致发送时) BB8 _H 至 BD5 _H : 连接用数据号(快闪卡) 8001 _H 至 801F _H : 连接用数据号(缓冲存储器)	0, BB8 _H 至 BD5 _H 8001 _H 至 801F _H		
(S2)+10	登录的字块数		指定要监视的软元件的块数。	0 至 10		
(S2)+11	登录的位块数		指定要监视的位软元件的块数。	0 至 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 除 0 之外: 软元件代码	参阅 2.2.2 节(4)		
(S2)+14	第 1 个 *第一个块	监视起始软元件	指定该块中监视软元件的起始号。	0 或以上		
(S2)+15			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 或以上: 登录点数 * 对于位软元件, 以字为单位指定点数。		0.1 或以上
(S2)+16		条件一致 发送		为该块指定监视条件。 0: 无指定(在恒定周期发送时) 1 或以上: 监视条件		参阅 2.2.2 节(2)
(S2)+17			为该块指定监视条件值。 0 或以上: 监视条件 * 恒定周期发送时指定 0。			
(S2)+18			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(在恒定周期发送和通知时 ^{(*)1}) 1 至 100 : 起始指针		0、1 至 100
(S2)+19			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(在恒定周期发送和通知时 ^{(*)1}) 1 至 100 : 发送个数		0、1 至 100
(S2)+20			调制解调 器连接数 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(在数据发送和恒定周期发送时) BB8 _H 至 BD5 _H : 连接用数据号(快闪卡) 8001 _H 至 801F _H : 连接用数据号(缓冲存储器)		0, BB8 _H 至 BD5 _H 8001 _H 至 801F _H
(S2)+21						

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S2)+22 至 (S2)+102	可编程控制器 CPU 监视设置 第 2 个至第 10 个 * 第 2 个至第 10 个块	与第一个可编程控制器 CPU 监视设置项目相同的排列。	—	用户
(S2)+103	CPU 状态 监视设置 *异常 监视 第 11 个 *第 11 个 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(在恒定周期发送和通知时 ^{(*)1}) 1 至 100 : 起始指针	0、1 至 100	
(S2)+110	用户登录 帧传送数	为该块指定条件一致发送中的用户登录帧的发送(输出)个数。 0 : 无指定(在恒定周期发送和通知时 ^{(*)1}) 1 至 100 : 发送个数	0、1 至 100	
(S2)+111	调制解调 器连接数 数据号	指定为该块以条件一致发送发送通知时连接调制解调器用数据号。 ^{(*)3} 0 : 无指定(在数据传送和恒定周期发送时) BB8h 至 BD5h : 连接用数据号(快闪卡) 8001h 至 801Fh : 连接用数据号(缓冲存储器)	0, BB8h 至 BD5h, 8001h 至 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) 解除可编程控制器 CPU 监视

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方 ^{(*)1}
(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 除 0 之外 : 异常(出错代码)	—	系统
(S2)+2	请求类型	指定请求内容。 3: 解除可编程控制器 CPU 监视。	3	用户
(S2)+3 至 (S2)+111	用于系统	禁止使用 (在程序等其它用途中也不能使用)	—	系统

备注

- (1) 关于用户指定的不正确数据引起的错误的信息，请参阅“错误”的说明。
- (2) “设置方”一栏显示以下内容：
 - 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。

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 并将监视结果传送至外部设备。
- (2) 解除可编程控制器 CPU 监视时，该指令结束可编程控制器 CPU 的 Q 系列 C24 的监视动作。
正常完成可编程控制器 CPU 监视的解除时，Q 系列 C24 终止可编程控制器 CPU 监视功能的动作。
- (3) 最多可以为用于监视软元件内存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内存，先指定登录的字块的软元件块，然后指定登录的位块的位软元件块。
- (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号。
- (5) 再一次登录可编程控制器 CPU 监视时，在登录之前解除可编程控制器 CPU 监视。
- (6) 可以通过按设置数据指定的完成软元件 (D2) 确认正在执行 CSET 指令还是已正常/异常完成 CSET 指令。
 - (a) 完成软元件 ((D2) + 0)
在对完成 CSET 指令的扫描进行 END 处理时 ON，并在下一次 END 处理时 OFF。
 - (b) 完成软元件 ((D2) + 1)
由 CSET 指令的完成状态决定 ON 和 OFF。
 - 正常完成：保持 OFF 不变。
 - 异常完成：在对完成 CSET 指令的扫描进行 END 处理时 ON，并在下一次 END 处理时 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传送个数。
 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无效。)

(8) 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。

指令 *1	可否同时执行	同时执行的处理
ONDEMAND	×	• 在以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	×	• 在活动指令完成之前将忽略下一个指令。 (但是, 使用不同通道时可以同时执行。)
PUTE	○	—
GETE		
BUFRCVS		
SPBUSY		
UINI	×	• 在以后执行的专用指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0H)。

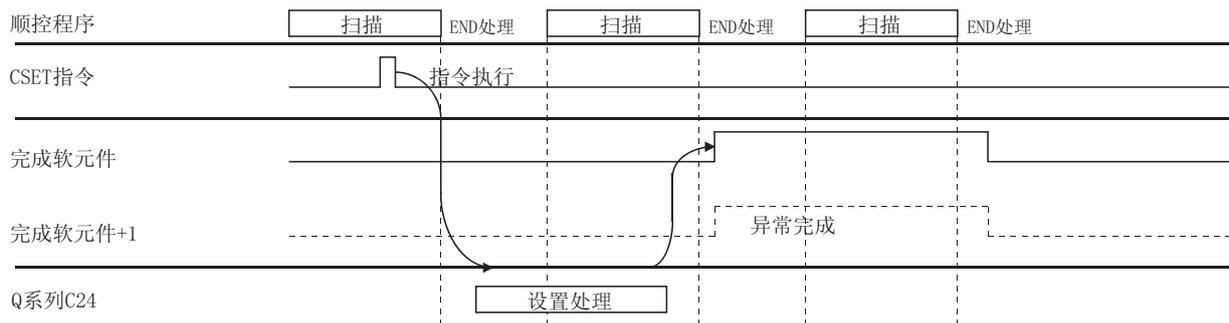
○: 可以同时执行 ×: 不能同时执行

*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, 所以它们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)。

[正在执行 CSET 指令时的动作]



错误

- (1) 专用指令异常完成时，错误标志(SM0)ON，出错代码被存储在SD0中。
应根据出错代码参阅以下手册，确认错误并采取相应对策。
<出错代码>
4FFF_H或以下：参阅所使用的CPU模块用户手册(硬件设计/维护点检篇)
7000_H或以上：参阅用户手册(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2205_H/2305_H)进行确认后，对出错内容进行确认/处理。

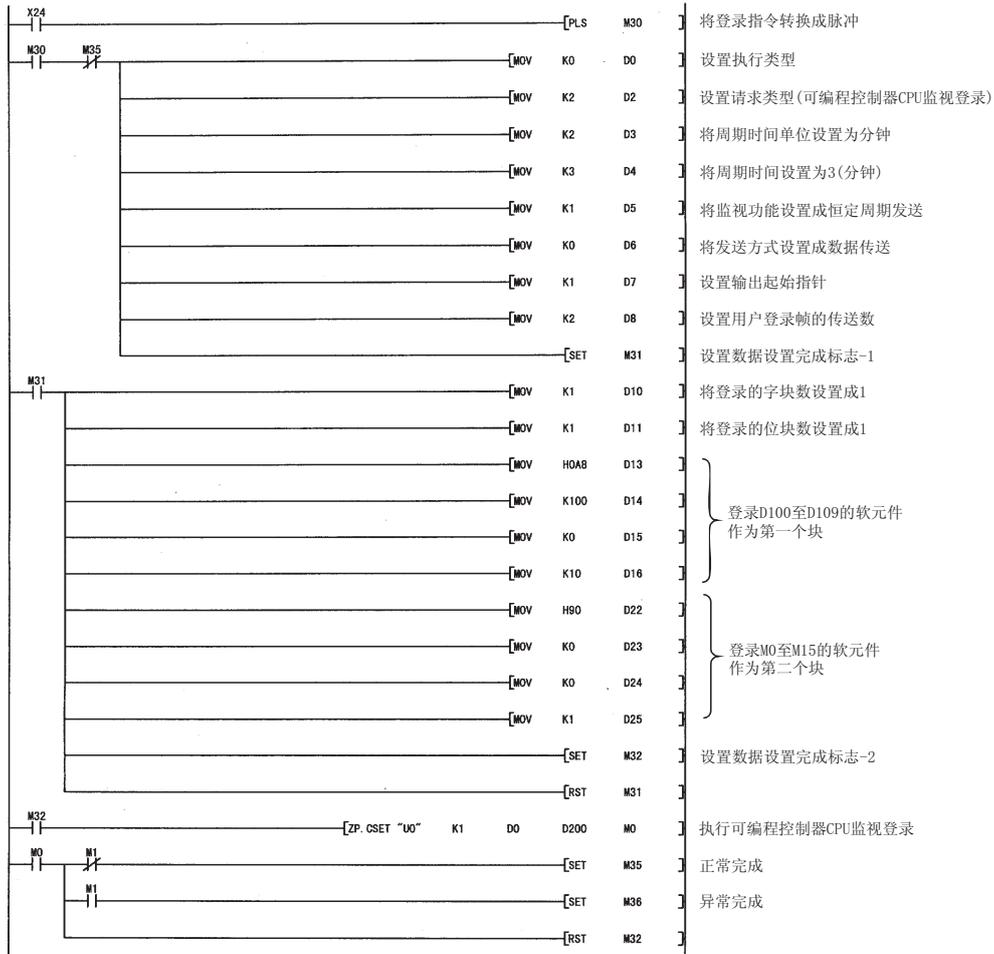
程序示例

(1) 登录可编程控制器 CPU 监视的程序

以下示例为登录可编程控制器 CPU 监视和从 CH1 侧上的接口发送监视结果的方法。

* 在恒定周期(周期时间为 3 分钟)时进行以下登录将 M0 至 M15 和 D100 至 D109 的内容发送至外部设备。

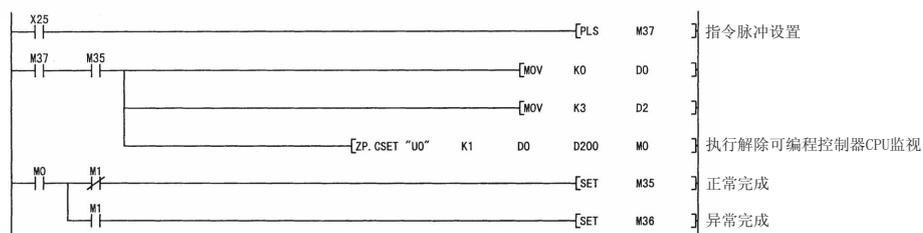
Q 系列 C24 的输入/输出信号为 X/Y00 至 X/Y1F 时



(2) 解除可编程控制器 CPU 监视的程序

以下示例为解除在 CH1 侧上的接口的可编程控制器 CPU 监视的方法。

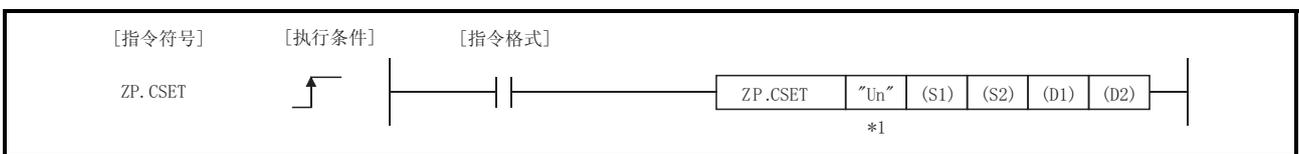
Q 系列 C24 的输入/输出信号为 X/Y00 至 X/Y1F 时



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 以后)、通用型 QCPU、LCPU 的情况下，第 1 自变量的“ ”(双引号)可以省略。

设置数据

设置数据	内容	设置方	数据类型
“Un” /Un	模块的开始输入/输出信号 (00 至 FE:以 3 位数字表示的输入/输出信号的高 2 位数字。)	用户	字符串/二进制 16 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	二进制 16 位
(S2)	存储控制数据的软元件的起始号	用户、系统	软元件名称
(D1)	虚拟	—	软元件名称
(D2)	指令完成时一次扫描中为 ON 的本地站的起始位软元件号。 如果指令执行异常完成，则 (D2)+1 也 ON。	系统	位

各个本地软元件的文件寄存器和程序不能用作设置数据。

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 除 0 之外: 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设置	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: 当前设置值 1: 字单位 2: 位单位	0、1、2	

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S2)+4	接通请求功能缓冲存储器起始地址	指定与接通请求功能一起使用的缓冲存储器的起始地址。 0 _H : 使用当前设置值 400 _H 至1AFF _H 、2600 _H 至3FFF _H : 起始地址	0 _H , 400 _H 至1AFF _H 、 2600 _H 至3FFF _H	用户
(S2)+5	接通请求功能缓冲存储器大小	指定与接通请求功能一起使用的缓冲存储器的大小(字数)。 0 _H : 使用当前设置值 1 _H 至1A00 _H : 大小	0 _H , 1 _H 至1A00 _H	
(S2)+6	发送区起始地址	指定与无顺序/双向协议一起使用的发送区的起始地址。 0 _H : 使用当前设置值 400 _H 至1AFF _H 、2600 _H 至3FFF _H : 起始地址	0 _H , 400 _H 至1AFF _H 、 2600 _H 至3FFF _H	
(S2)+7	发送区大小	指定与无顺序/双向协议一起使用的发送区的大小(字数)。 0 _H : 使用当前设置值 1 _H 至1A00 _H : 大小 * 将起始发送区(1个字)用作传送数据数指定区。	0 _H , 1 _H 至1A00 _H	
(S2)+8	接收区起始地址	指定与无顺序/双向协议一起使用的接收区的起始地址。 0 _H : 使用当前设置值 400 _H 至1AFF _H 、2600 _H 至3FFF _H : 起始地址	0 _H , 400 _H 至1AFF _H 、 2600 _H 至3FFF _H	
(S2)+9	接收区大小	指定与无顺序/双向协议一起使用的接收区的大小(字数)。 0 _H : 使用当前设置值 1 _H 至1A00 _H : 大小 * 将起始接收区(1个字)用作接收数据数存储区。	0 _H , 1 _H 至1A00 _H	
(S2)+10 至 (S2)+111	用于系统	禁止使用 (在程序等其它用途中也不能使用)	—	系统

备注

(1) 关于用户不正确指定而引起的错误的信息，请参阅以下“错误”说明。

(2) “设置方”一栏显示以下内容：

- 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。

功能

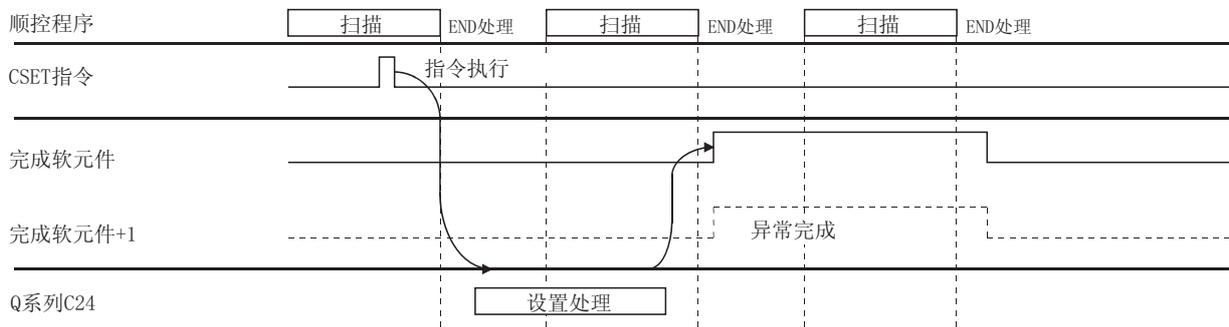
- (1) 该指令通过使用下列通信协议更改以下设置的当前值来发送/接收数据:
- 要发送/接收的数据的数据数单位(字/字节)
 - MC 协议的接通请求功能使用的缓冲存储器中的发送区
 - 与无顺序协议一起使用的缓冲存储器中的传送区和接收区
 - 与双向协议一起使用的缓冲存储器中的发送区和接收区
- (2) 从可编程控制器 CPU 更改上述设置值, 执行 CSET 指令。
必须在开始任何数据通信之前执行 CSET 指令(第一次扫描之前执行)。
一旦数据通信开始, 就不能执行 CSET 指令(不能更改设置值)。
不能同时对一个以上 CSET 指令进行初始设置。
- (3) 专用指令的同时执行
下表为在同一通道中在执行 CSET 指令期间执行另一指令或在执行另一指令期间执行 CSET 指令时的处理。

指令	可否同时执行	同时执行的处理
ONDEMAND	×	<ul style="list-style-type: none"> • 在以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"> • 在活动指令完成之前将忽略下一个指令。(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"> • 在以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) 使用通过设置数据指定的完成软元件(D2)可以检查正在执行 CSET 指令还是已经正常/异常完成 CSET 指令。
- (a) 完成软元件((D2) + 0)
在对完成 CSET 指令的扫描进行 END 处理时 ON, 在下一次 END 处理时 OFF。
- (b) 完成软元件((D2) + 1)
由 CSET 指令的完成状态决定 ON 和 OFF。
- 正常完成: 保持 OFF 且保持不变。
 - 异常完成: 在对完成 CSET 指令的扫描进行 END 处理时 ON, 在下次 END 处理时 OFF。

[正在执行 CSET 指令时的动作]



错误

专用指令异常完成时，错误标志 (SM0) ON，出错代码被存储在 SD0 中。

应根据出错代码参阅以下手册，确认错误并采取相应对策。

<出错代码>

4FFF_H 或以下 : 参阅所使用的 CPU 模块用户手册 (硬件设计/维护点检篇)

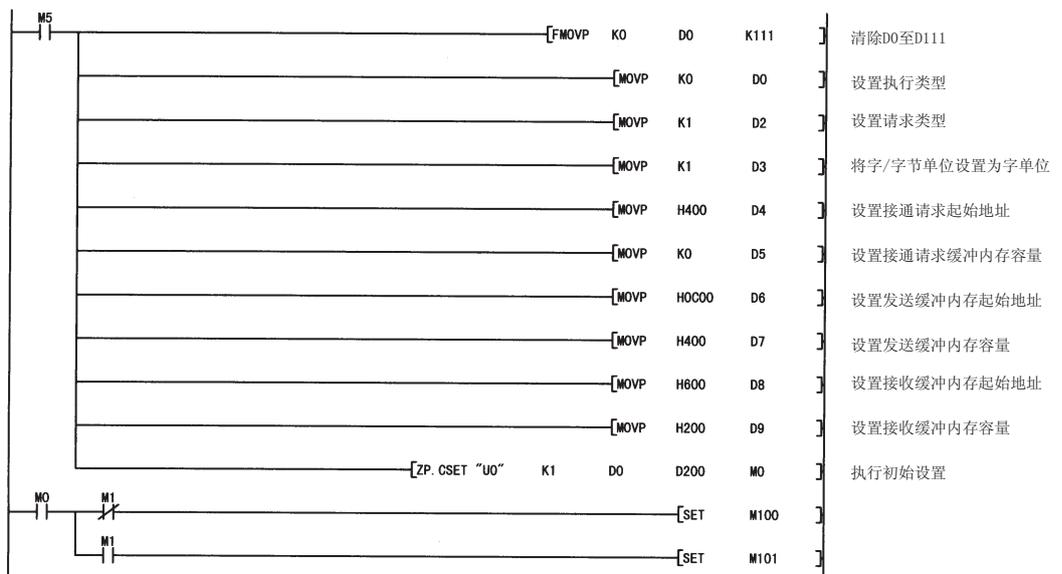
7000_H 或以上 : 参阅用户手册 (基本篇)

程序示例

更改 CH1 侧接口的发送缓冲器区的程序

- 将发送缓冲内存设置为 C00H 至 FFFH。
- 将接收缓冲内存设置为 600H 至 7FFH。

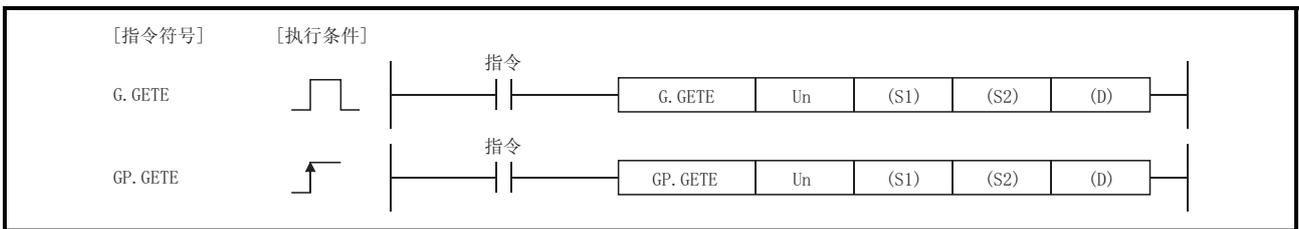
Q 系列 C24 的输入/输出信号是 X/Y00 至 X/Y1F 时



17.5 G(P).GETE 指令

该指令用于对用户登录帧进行读取。

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)	○	○					—		



设置数据

设置数据	内容	设置方	数据类型
Un	模块的开始输入/输出信号 (00 至 FE: 以 3 位数字表示的输入/输出信号的高 2 位数字。)	用户	二进制 16 位
(S1)	存储控制数据的软元件的起始号		
(S2)	存储已读取的登录数据的软元件的起始号	用户、系统	软元件名称
(D)	指令完成时一次扫描中为 ON 的本地站的起始位软元件号。 如果执行异常完成, 则 (D)+1 也 ON。	系统	位

各个本地软元件的文件寄存器和程序不能用作设置数据。

控制数据

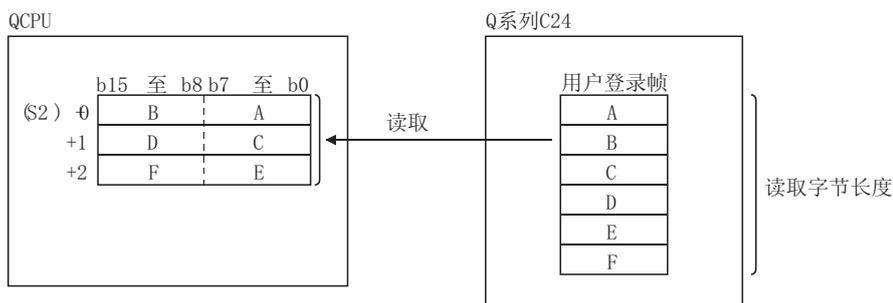
软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S1)+0	虚拟	—	0	—
(S1)+1	读取结果	存储通过 GETE 指令读取的结果。 0 : 正常 除 0 之外 : 异常(出错代码)	—	系统
(S1)+2	指示帧号	指定用户登录帧号	1000 至 1199	用户
(S1)+3	读取字节的允许数	指定用以存储在 (S2) 中的用户登录帧的登录数据的最大字节数。	1 至 80	用户
	登录的字节数	存储已读取的用户登录帧的登录数据的字节数。 1~80: 登录数据的字节数	-	系统

备注

- (1) 关于用户指定的不正确数据而引起的错误的信息，请参阅下一页“错误”中的说明。
- (2) “设置方”一栏显示以下内容：
 - 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。

功能

- (1) 该指令从通过 Un 指定的 Q 系列 C24 中读取用户登录帧的数据。



- (2) 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。

指令	可否同时执行	同时执行的处理
ONDEMAND	○	—
OUTPUT		
PRR		
INPUT		
BIDOUT		
BIDIN		
CSET		
PUTE	×	• 在以后执行的专用指令中发生专用指令同时执行出错 (7FF0h)。
GETE	×	• 在完成正在执行的指令之前将忽略下一个指令。
BUFRCVS	○	—
SPBUSY		
UINI	×	• 在以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) 或完成时的状态显示软元件 ((D)+1) 可以检查 GETE 指令正常/异常完成。

- (a) 完成软元件

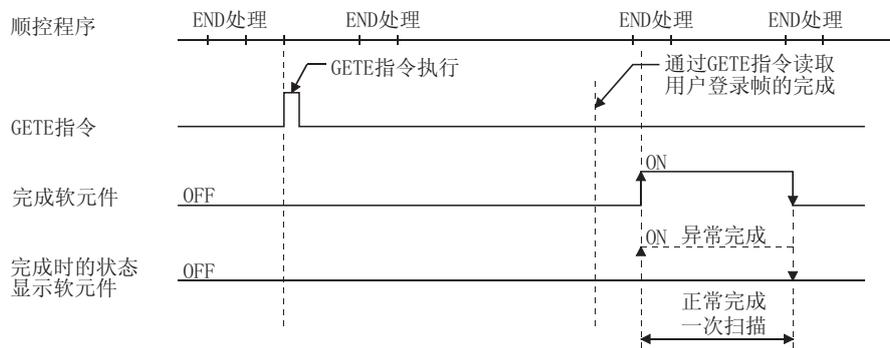
在对完成 GETE 指令的扫描进行 END 处理时 ON，在下一次 END 处理时 OFF。

- (b) 完成时的状态显示软元件

GETE 指令的完成状态决定 ON 和 OFF。

- 正常完成：保持 OFF 不变。
- 异常完成：在对完成 GETE 指令的扫描进行 END 处理时 ON，在下一次 END 处理时 OFF。

[正在执行 GETE 指令时的动作]



错误

专用指令完成有错误时，完成时的状态显示软元件 ((D)+1)ON 且出错代码被存储在控制数据读取结果 ((S1)+1)中。

应根据出错代码参阅以下手册，确认错误并采取相应对策。

<出错代码>

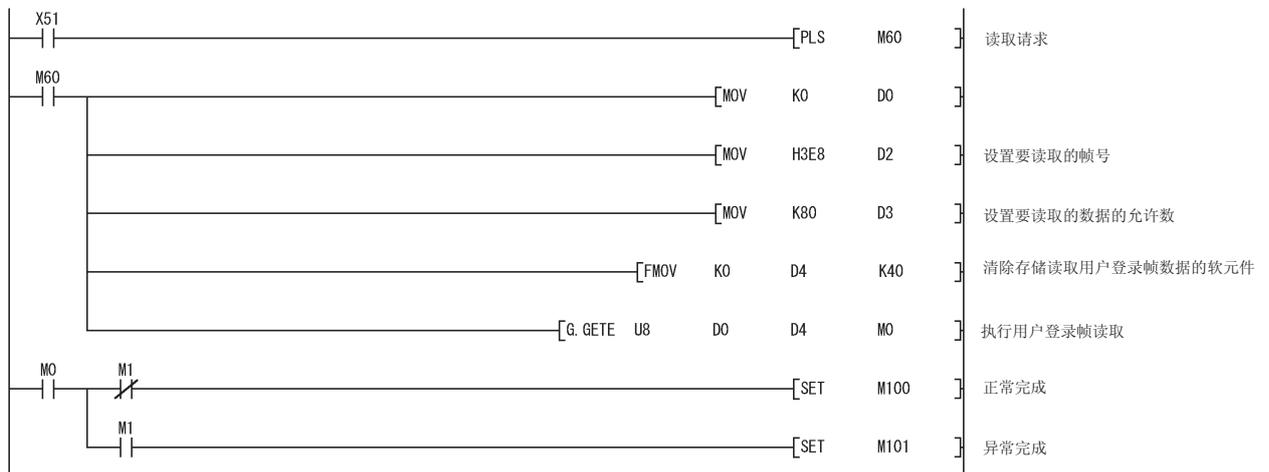
4FFF_H 或以下：参阅所使用的 CPU 模块用户手册(硬件设计/维护点检篇)

7000_H 或以上：参阅用户手册(基本篇)

程序示例

将有登录号 3E8_H 的用户登录帧的登录数据读入软元件 D4 及以后的程序。

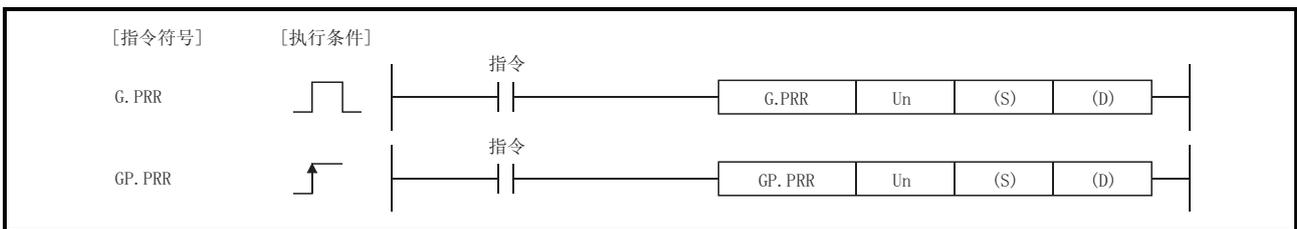
Q 系列 C24 的输入/输出信号是 X/Y80 至 X/Y9F 时



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)	○	○							—



设置数据

设置数据	内容	设置方	数据类型
Un	模块的开始输入/输出信号 (00 至 FE: 以 3 位数字表示的输入/输出信号的高 2 位数字。)	用户	二进制 16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始号	用户、系统	软元件名称
(D)	指令完成时一次扫描中为 ON 的本地站的起始位软元件号。 如果执行异常完成, 则 (D)+1 也 ON。	系统	位

各个本地软元件的文件寄存器和程序不能用作设置数据。

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	指定发送通道。 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 指令的发送完成结果。 0 : 正常 除 0 之外 : 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	发送用户登录帧指定区指定从哪个帧号可以发送数据。	1 至 100	用户
(S)+4	输出数	指定要发送的用户登录帧的个数。	1 至 100	用户

备注

- (1) 由于用户指定的不正确数据而引起的错误信息，请参阅下一页“错误”中的说明。
- (2) “设置方”一栏显示以下内容：
 - 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。

功能

- (1) 根据存储在由(S)指定的软元件和以后软元件及 Q 系列 C24 的发送用户登录帧指定区中的控制数据，该指令使用通过 Un 指定的 Q 系列 C24 的无顺序协议发送用户登录帧数据。

- (2) 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。

指令 *1	可否同时执行	同时执行的处理
PRR	×	• 在完成活动指令之前将忽略下一个指令。 (但是，使用的通道是不同通道时可以同时执行。)
INPUT	○	—
OUTPUT	×	• 在以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	×	• 在以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 由于下面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，所以它们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，就会发生通信协议设置出错(7FF2h)。

- (3) 使用完成软元件(D)或完成时的状态显示软元件((D)+1)可以检查正常还是异常完成 PRR 指令。

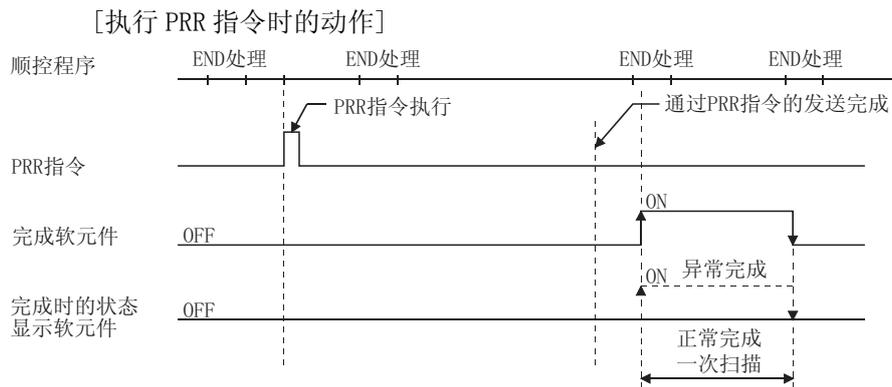
- (a) 完成软元件

在对完成 PRR 指令的扫描进行 END 处理时 ON，在下次 END 处理时 OFF。

- (b) 完成时的状态显示软元件

PRR 指令的完成状态决定 ON 和 OFF。

- 正常完成：保持 OFF 不变。
- 异常完成：在对完成 PRR 指令的扫描进行 END 处理时 ON，在下次 END 处理时 OFF。



错误

专用指令完成有错误时，完成时的状态显示软元件 ((D)+1)ON，出错代码被存储在控制数据发送结果 ((S1)+1) 中。

应根据出错代码参阅以下手册，确认错误并采取相应对策。

<出错代码>

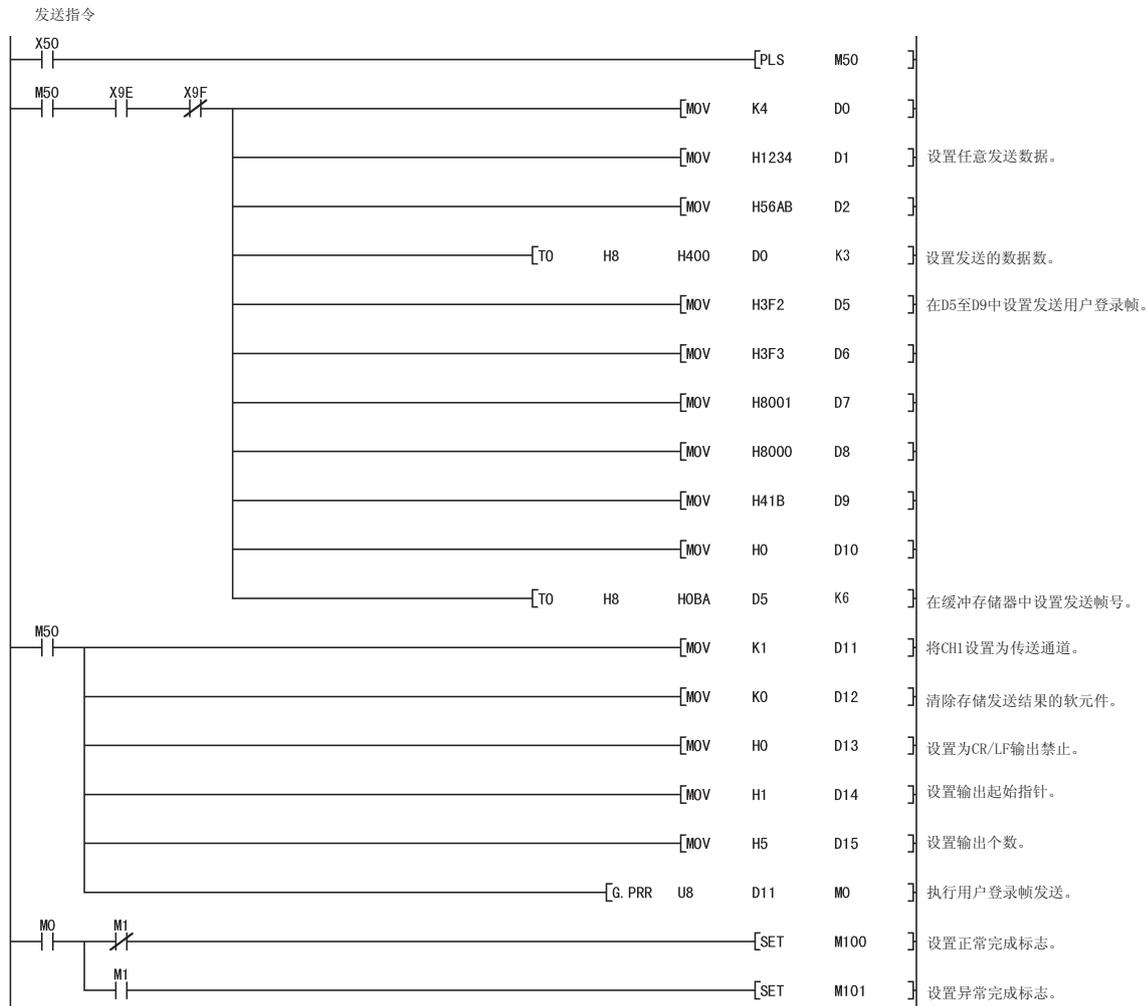
4FFF_H 或以下：所使用的 CPU 模块用户手册(硬件设计/维护点检篇)

7000_H 或以上：用户手册(基本篇)

程序示例

发送任意数据和在发送帧设置中登录的第一个至第五个用户登录帧的程序。

Q 系列 C24 的输入/输出信号是 X/Y80 至 X/Y9F 时

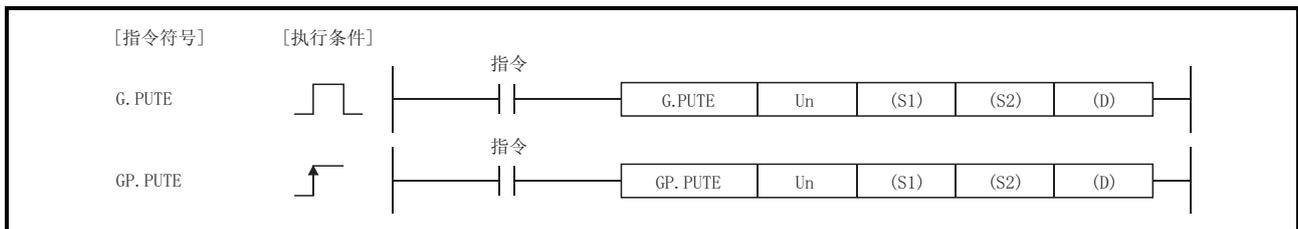


	正常结束时	异常结束时
D0	发送数据数 (0004 _h)	发送数据数 (0004 _h)
D1	发送数据 (3412 _h)	发送数据 (3412 _h)
D2	发送数据 (AB56 _h)	发送数据 (AB56 _h)
D5	发送帧号 (03F2 _h)	发送帧号 (03F2 _h)
D6	(03F3 _h)	(03F3 _h)
D7	(8001 _h)	(8001 _h)
D8	(8000 _h)	(8000 _h)
D9	(041B _h)	(041B _h)
D10	(0000 _h)	(0000 _h)
D11	接口号 (0001 _h)	接口号 (0001 _h)
D12	发送结果 (0000 _h)	发送结果 (除0000 _h 之外)
D13	CR/LF输出 (0000 _h)	CR/LF输出 (0000 _h)
D14	输出起始指针 (0001 _h)	输出起始指针 (0001 _h)
D15	输出个数 (0005 _h)	输出个数 (0005 _h)

17.7 G(P).PUTE 指令

通过该指令对用户登录帧进行登录。

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)	○	○							—



设置数据

设置数据	内容	设置方	数据类型
Un	模块的开始输入/输出信号 (00 至 FE: 以 3 位数字表示的输入/输出信号的高 2 位数字。)	用户	二进制 16 位
(S1)	存储控制数据的软元件的起始号	用户、系统	软元件名称
(S2)	存储登录数据的软元件的起始号		
(D)	指令完成时一次扫描中为 ON 的本地站的起始位软元件号。 如果执行异常完成, 则 (D)+1 也 ON。	系统	位

各个本地软元件的文件寄存器和程序不能用作设置数据。

控制数据

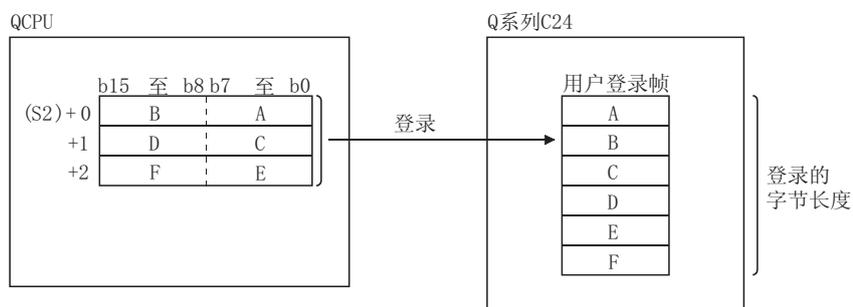
软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S1)+0	登录/删除指定	指定登录还是删除通过 (S1)+2 指定的号的用户登录帧。 登录: 1 删除: 3	1、3	用户
(S1)+1	登录/删除结果	存储通过 PUTE 指令的登录/删除结果。 0 : 正常 除 0 之外 : 异常(出错代码)	—	系统
(S1)+2	帧号	指定用户登录帧号。	1000 至 1199	用户
(S1)+3	登录的字节数	1 至 80: 要登录的用户登录帧的字节数。 * 删除时, 按虚拟指定 1 至 80。	1 至 80	用户

备注

- 关于由用户指定的不正确数据而引起的错误的信息, 请参阅“错误”中的说明。
- “设置方”一栏显示以下内容:
 - 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。

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，指定 1 为软元件(S1)+0。
按照控制数据登录用(S2) 及以后指定的软元件中的数据。
 - (b) 登录的数据应被存储在用(S2) 及以后指定的软元件中。如下所示：
因此，最少需要(登录的数据数)/2 个软元件存储登录的数据且应以用(S2) 指定的软元件为起始软元件进行分配。
例如，登录 6 个字节的数据时，将使用用(S2) 指定的软元件为起始软元件的 3 个软元件。



- (3) 删除用户登录帧时
 - (a) 删除用户登录帧时，指定 3 为软元件(S1)+0。
将删除用(S1)+2 指定的帧号的用户登录帧。
 - (b) PUTE 指令不使用用(S1)+3 指定的登录的字节数和用(S2) 指定的登录的数据存储软元件，但是需要用它们来格式化 PUTE 指令。
指定 1 至 80 为(S1)+3，虚拟软元件为(S2)。

(4) 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。

指令	可否同时执行	同时执行的处理
ONDEMAND	○	—
OUTPUT		
PRR		
INPUT		
BIDOUT		
BIDIN		
CSET		
PUTE	×	• 在完成活动指令之前将忽略下一个指令。
GETE	×	• 在以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	×	• 在以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) 用完成软元件 (D) 或完成时的状态显示软元件 (D+1) 可以检查是正常完成 PUTE 指令还是异常完成 PUTE 指令。

(a) 完成软元件

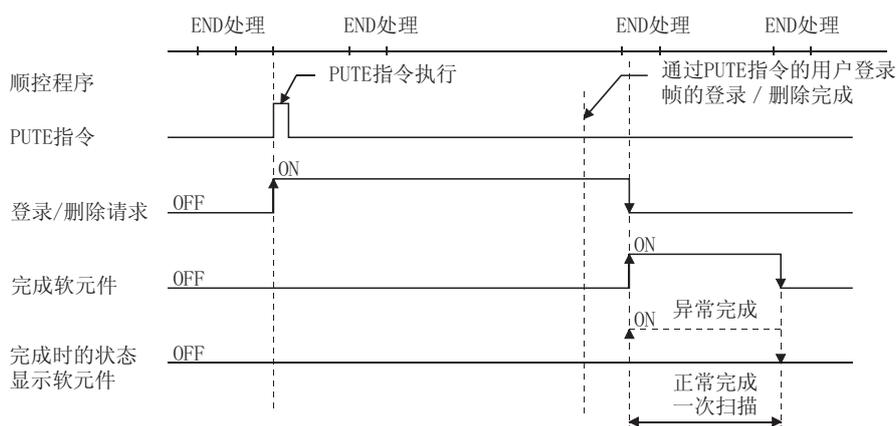
在对完成 PUTE 指令的扫描进行 END 处理时 ON，在下次 END 处理时 OFF。

(b) 完成时的状态显示软元件

PUTE 指令的完成状态决定 ON 和 OFF。

- 正常完成：保持 OFF 并保持不变。
- 异常完成：在对完成 PUTE 指令的扫描进行 END 处理时 ON，在下次 END 处理时 OFF。

[正在执行 PUTE 指令时的动作]



错误

专用指令完成有错误时，完成时的状态显示软元件 ((D)+1) ON，出错代码被存储在控制数据登录/删除结果 ((S1)+1) 中。

应根据出错代码参阅以下手册，确认错误并采取相应对策。

<出错代码>

4FFF_H 或以下：所使用的 CPU 模块用户手册 (硬件设计/维护点检篇)

7000_H 或以上：用户手册 (基本篇)

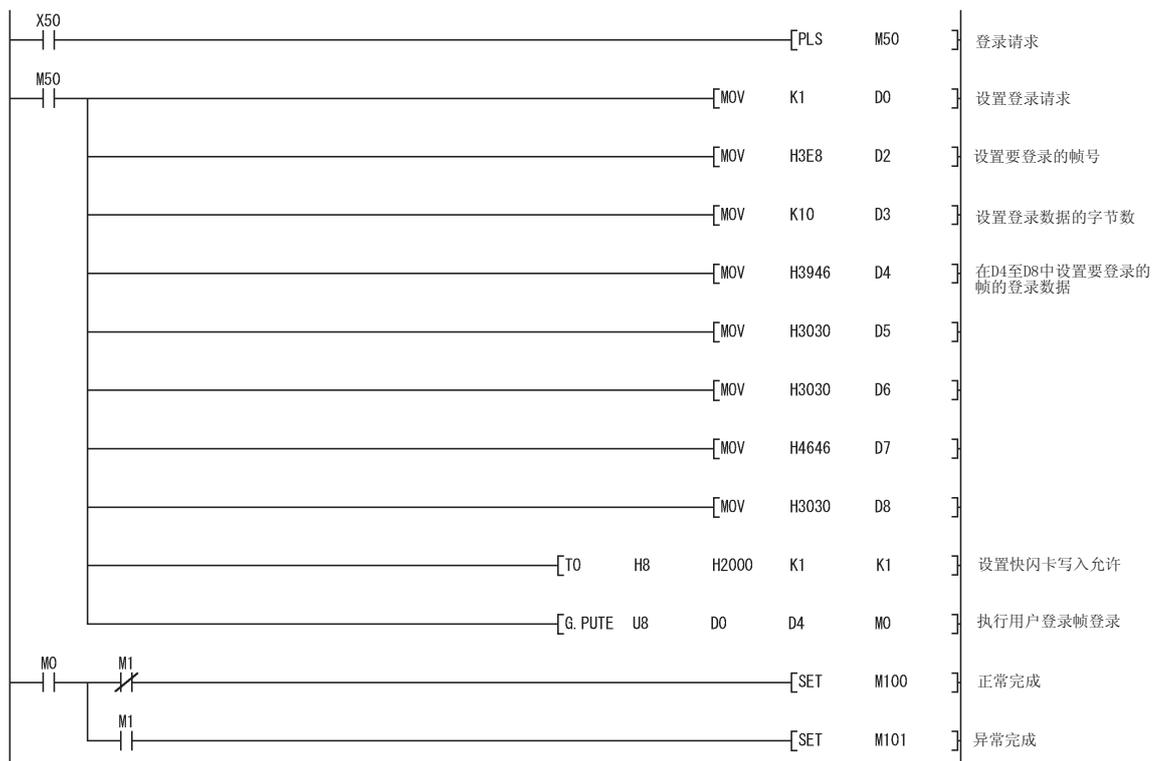
程序示例

以下介绍对用户登录帧进行登录的程序示例。

程序示例中的设置内容如下所示。

设置项目	设置内容	
用户登录帧号	3E8 _H	
登录数据 (10 字节)	二进制	46 _H 、39 _H 、30 _H 、30 _H 、30 _H 、30 _H 、46 _H 、46 _H 、30 _H 、30 _H
	ASCII	F90000FF00

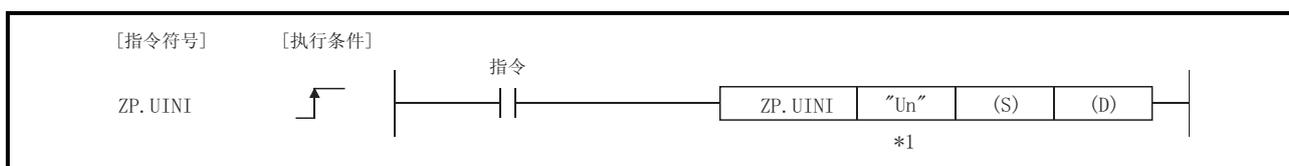
Q 系列 C24 的输入/输出信号为 X/Y80 至 X/Y9F 时



17.8 ZP.UINI 指令

通过该指令可更改 Q 系列 C24 的模式、发送规格和本站号。
可用于 QJ71C24N(-R2/R4)、QJ71CMON、LJ71C24(-R2) 中。

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 以后)、通用型 QCPU、LPCU 的情况下, 第 1 自变量的“ ”(双引号)可以省略。

设置数据

设置数据	内容	设置方	数据类型
"Un" /Un	模块的开始输入/输出信号 (00 至 FE:以 3 位数字表示的输入/输出信号的高 2 位数字。)	用户	字符串/二进制 16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始号	用户、系统	软元件名称
(D)	指令完成时一次扫描中为 ON 的本地站的起始位软元件号。 如果执行异常完成, 则(D)+1 也为 ON。	系统	位

各个本地软元件的文件寄存器和程序不能用作设置数据。

控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)+0	用于系统	务必指定为 0。	0	用户
(S)+1	执行结果	存储 UINI 指令的执行结果。 0 : 正常 除 0 之外 : 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 及以后指示的设置内容。 1 : 将设置恢复为 GX Developer 开关设置。	0、1	用户
(S)+3	CH1 传送规格设置	设置 CH1 侧发送规格。	(参阅本项(1))	
(S)+4	CH1 通信协议设置	设置 CH1 侧通信协议。	(参阅本项(2))	
(S)+5	CH2 传送规格设置	设置 CH2 侧发送规格。	(参阅本项(1))	
(S)+6	CH2 通信协议设置	设置 CH2 侧通信协议。	(参阅本项(2))	
(S)+7	站号设置	设置本站号。	0 至 31*1	
(S)+8 至 (S)+12	用于系统	务必指定为 0。	0	

*1 QJ71CMON 的情况下, 固定为 0。

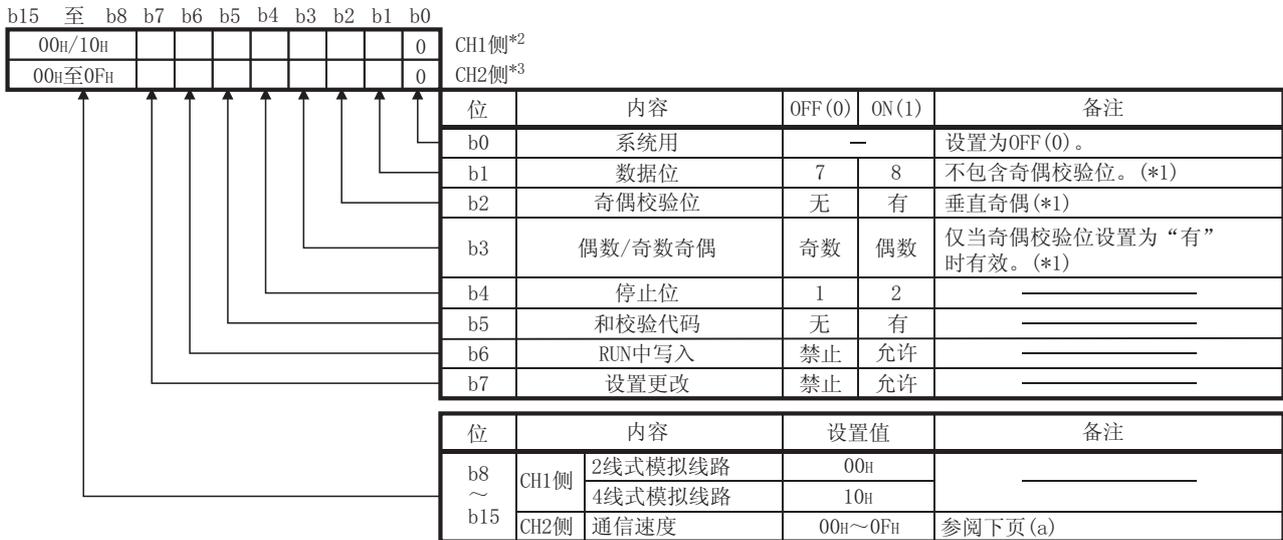
(2) (S)+4(CH1 通信协议设置)和(S)+6(CH2 通信协议设置)

设置号	内容		备注
0H	GX Developer 连接(用于连接 MELSOFT 产品)		自动设置 GX Developer 通信速度、传送规格。
1H	MC 协议	格式 1	在通过 ASCII 代码进行的通信中, 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 2	
3H		格式 3	
4H		格式 4	
5H		格式 5	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	用于同步设置		将 CH1 及 CH2 的各接口通过联动动作使用时设置到 CH1 侧中(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)。

[Q 系列 CM0 的情况下]

(1) (S)+3(CH1 传送规格设置)及(S)+5(CH2 传送规格设置))



*1 对于 CH1 侧的传送设置，每个字符的位数(开始位至停止位)(包括奇偶)必须设置为 10 位。

*2 将 CH1 侧设置为 GX Developer 连接时,应按下述方式进行传送设置。

位	内容	设置值	设置内容
b0	系统用	OFF (0)	—
b1	数据位	ON (1)	8
b2	奇偶位	OFF (0)	无
b3	偶数/奇数奇偶	OFF (0)	—
b4	停止位	OFF (0)	1
b5	和校验代码	ON (1)	有
b6	RUN 中写入	ON (1)	允许
b7	设置更改	OFF/ON (0/1)	禁止 / 允许

*3 将 CH2 侧设置为 GX Developer 直接连接时,应将传送设置全部设置为 OFF。Q 系列 CM0 以 GX Developer 侧的设置值执行动作。(参阅以下)

传送设置	GX Developer 侧设置内容
系统用	—
数据位	8
奇偶校验位	有
偶数/奇数奇偶	奇数
停止位	1
和校验代码	有
RUN 中写入	允许
设置更改	禁止/允许

(a) 通信速度*1

通信速度 (单位: bps)	位位置	通信速度 (单位: bps)	位位置	备注
	b15 至 b8		b15 至 b8	
50	0F _H	14400	06 _H	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	00 _H	19200	07 _H	
600	01 _H	28800	08 _H	
1200	02 _H	38400	09 _H	
2400	03 _H	57600	0A _H	
4800	04 _H	115200	0B _H	
9600	05 _H	—	—	

*1 在 CH2 的通信协议设置中设置“GX Developer 连接”时, 应设置为“00_H”。以 GX Developer 侧的设置速度执行动作。

(2) (S)+4(CH1 通信协议设置) 及 (S)+6(CH2 通信协议设置)

设置编号	内容		备注
	CH1	CH2	
0 _H	(禁止设置)	GX Developer 连接 (用于连接 MELSOFT 产品)	自动设置 GX Developer 通信速度、传送规格。*2
1 _H		MC 协议格式 1	在通过 ASCII 代码进行的通信中, 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
2 _H		MC 协议格式 2	
3 _H		MC 协议格式 3	
4 _H		MC 协议格式 4	
5 _H		MC 协议格式 5	用于通过 QnA 兼容 4C 帧的二进制代码进行的通信
6 _H		无顺序协议	用于通过无顺序协议进行的通信
7 _H		双向协议	用于通过双向协议进行的通信

*2 将 CH1 侧设置为 GX Developer 连接时, 应将 CH1 侧的通信协议设置设置为“5”。

要点
关于 CH□传送规格设置、CH□通信协议设置的详细内容, 请参阅调制解调器接口用户手册(详细篇)。

备注

- (1) 关于由用户指定的不正确数据而引起的错误的信息，请参阅下一页“错误”中的说明。
- (2) “设置方”一栏显示以下内容：
 - 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。

功能

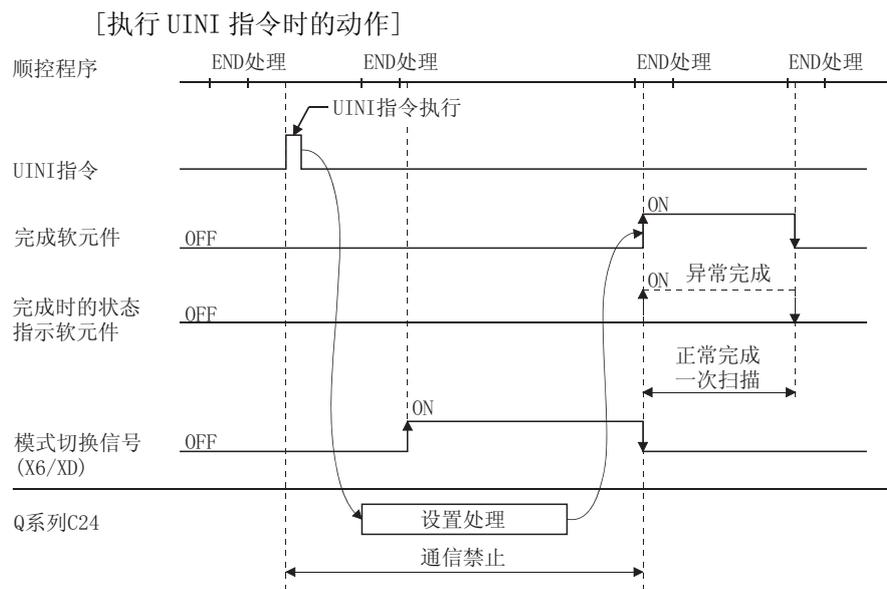
- (1) 该指令切换用 Un 指定的 Q 系列 C24 各个通道的传送规格、通信协议和本站号。
- (2) 执行 UINI 指令可更改以下缓冲存储器的设置内容使其可以用新的设置内容进行通信。

地址十进制(十六进制)		应用	在模块启动时	执行 UINI 指令时	通过模式切换请求信号(Y2/Y9) 切换模式时(请参阅第 15 章)
CH1	CH2				
512(200h)		站号(开关设置)	GX Developer 设置值	GX Developer 设置值	GX Developer 设置值
591(24Fh)		站号(指令设置)		通过 UINI 指令更改设置值	
592(250h)	608(260h)	通信协议状态(开关设置)		GX Developer 设置值	
593(251h)	609(261h)	传送设置状态(开关设置)		通过 UINI 指令更改设置值	通过模式切换更改设置值
594(252h)	610(262h)	通信协议状态(当前)			
595(253h)	611(263h)	传送状态(当前)			

要点

- | |
|---|
| <p>UINI 指令可以更改以下设置内容，这些设置内容不能通过使用模式切换请求信号(Y2/Y9)的模式切换更改。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 站号设置更改 • 切换为同步动作或从同步动作切换成其它模式(独立动作) |
|---|

- (3) 用完成软元件(D)或完成时的状态显示软元件((D)+1)可以检查是否正常完成 UINI 指令还是异常完成 UINI 指令。
 - (a) 完成软元件
在对完成 UINI 指令的扫描进行 END 处理时 ON，在下次 END 处理时 OFF。
 - (b) 完成时的状态显示软元件
UINI 指令的完成状态决定 ON 和 OFF。
 - 正常完成：保持 OFF 不变。
 - 异常完成：在对完成 UINI 指令的扫描进行 END 处理时 ON，在下次 END 处理时 OFF。



错误

专用指令完成有错误时，完成时的状态显示软元件 ((D)+1) ON，出错代码被存储在控制数据发送结果 ((S1)+1) 中。

应根据出错代码参阅以下手册，确认错误并采取相应对策。

<出错代码>

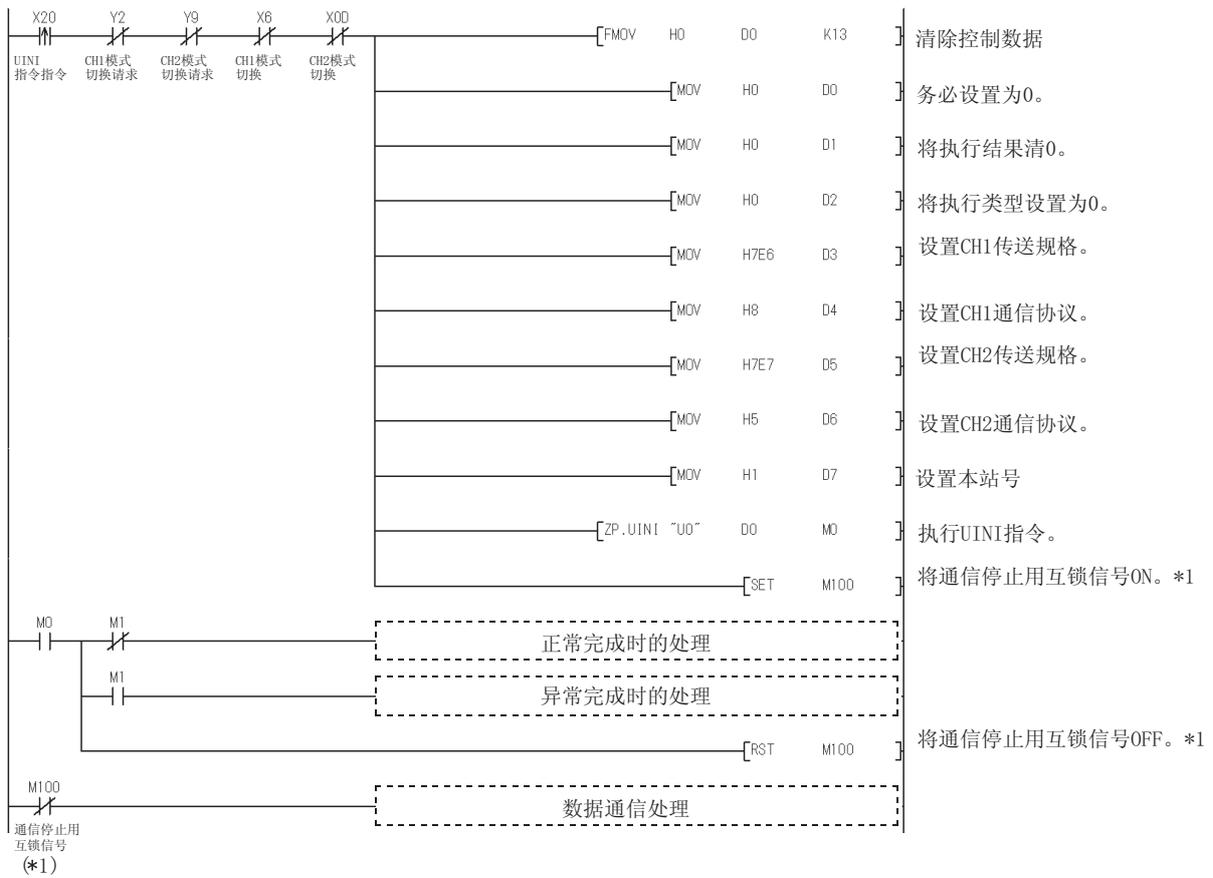
4FFF_H 或以下：所使用的 CPU 模块用户手册 (硬件设计/维护点检篇)

7000_H 或以上：用户手册 (基本篇)

程序示例

X20 ON 时，按以下指示更改安装在 I/O 号 X/Y00 至 X/Y1F 处的 Q 系列 C24 的设置。

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	07E6 _H
	b1	ON		数据位	8 位	
	b2	ON		奇偶校验位	有	
	b3	OFF		偶数/奇数奇偶	奇数	
	b4	OFF		停止位	1 位	
	b5	ON		和校验代码	有	
	b6	ON		RUN 期间写入	允许	
	b7	ON		设置改进	允许	
	b8 至 b15	—		通信速度设置	19200bps	
(S)+4	—		CH1 通信协议设置	同步设置	0008 _H	
(S)+5	b0	ON	CH2 传送规格设置	动作设置	同步	07E7 _H
	b1	ON		数据位	8 位	
	b2	ON		奇偶校验位	有	
	b3	OFF		偶数/奇数奇偶	奇数	
	b4	OFF		停止位	1 位	
	b5	ON		和校验代码	有	
	b6	ON		RUN 期间写入	允许	
	b7	ON		设置改进	允许	
	b8 至 b15	—		通信速度设置	19200bps	
(S)+6	—		CH2 通信协议设置	MC 协议格式 5	0005 _H	
(S)+7	—		站号设置	1 号站	0001 _H	



*1 为了在通信停止用互锁信号 (M100) ON 时不执行数据通信处理，应进行编程。

注意事项

- (1) 在停止与其它设备进行的所有数据通信之后执行 UINI 指令。
否则，会发生以下情况：
- (a) 接收处理期间执行 UINI 指令时
中断接收处理并丢失在那之前累积的全部接收数据。
- (b) 发送处理期间执行 UINI 指令时
接受 UINI 指令时中断发送处理。
- (2) 连接了调制解调器时，在切断与其它设备的线路之后执行 UINI 指令。(执行 UINI 指令时切断线路。)
- (3) 如果用 UINI 指令更改通信协议或传送规格，则按照新的设置也更改其它设备的通信协议或传送规格。
同样，如果更改了站号设置(本站号)，也将其它设备侧请求报文的站号更改成新站号。
- (4) 专用指令的同时执行
下表为在同一通道中在执行 UINI 指令期间执行另一指令或在执行另一指令期间执行 UINI 指令时的处理。

指令	可否同时执行	同时执行的处理
ONDEMAND	×	<ul style="list-style-type: none"> 在以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		
BUFRCVS		
SPBUSY		
UINI	×	<ul style="list-style-type: none"> 在完成活动指令之前将忽略下一个指令。

○：可以同时执行 ×：不能同时执行

- (5) 在执行 UINI 指令之前，将在 GX Developer 开关设置中的传送设置更改设置为“允许”。
未进行开关设置时，按“允许”处理传送设置更改。
- (6) 不要同时使用 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。

地址十进制(十六进制)		应用
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

附录 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 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	不同点	
	Q 系列 C24 (功能版本 B)	L 系列 C24
通知功能	有	无

要点
<p>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。</p> <p>MELSEC-L CPU 模块用户手册 (功能解说/程序基础篇)</p>

索引

[A]

ASCII-二进制转换 13-1

[B]

BUFRCVS 17-3
半双工通信 8-1
报文等待时间 6-9
不正当访问 3-16、3-49

[C]

CPU 异常监视 2-22
CR/LF 输出指定区域 11-39
CSET(初始设置) 17-15
CSET(可编程控制器 CPU 周期监视登录/解除)
..... 17-7
程序示例(模式切换) 15-10
程序示例(用户登录帧) 11-21
初始化/连接超时时间指定 3-55
初始化命令(用于调制解调器) 3-57
初始化数据号指定 3-38
穿透代码 12-1
传送规格 3-12
传送控制 7-1
传送控制结束空余容量指定 7-3
传送控制开始空余容量指定 7-3
传送用户登录帧的设置 11-37
从可编程控制器 CPU 切换模式的方法 15-9

[D]

DC1/DC3 7-3
DC2/DC4 7-5
DC 代码控制 7-3
DTR/DSR(ER/DR)信号控制 7-2
登录数据字节数指定区域 9-19
登录位块数 2-22
登录字块数 2-22
定时器 0 出错时停止指定 16-5

[F]

发送步骤(用户登录帧) 11-36
发送程序示例(用户登录帧) 11-41
发送对象信息 2-10

发送监视时间(定时器 2) 6-7

发送数据的排列

接通请求数据 10-3
可编程控制器 CPU 监视 2-10
无顺序协议 11-37
发送帧号指定区域 11-40
附加代码 12-1

[G]

GETE 17-19
GX Developer 连接 3-9、3-49
GX Developer 连接指定区域 3-38
格式-0 和格式-1(接收方式) 11-9
格式-1 专用接收结束数据数指定 11-18

[H]

恒定周期发送 2-5
互锁(用于 m:n 通信) 14-3
缓冲存储器(用于接通请求数据发送) 10-2
(用户登录帧用) 9-18
(用于调制解调器功能) 3-33
回送功能 3-22
回送功能指定 3-44
回送用数据号指定 3-44
回送与否的通知用累计次数指定 3-44

[J]

监视对象软元件 2-3
监视缓冲内存指定区域 16-6
监视缓冲起始地址指定区域 16-5
监视结果发送时机 2-5
监视时机 2-4
监视条件 2-7
接收步骤(用户登录帧) 11-14
接收方式(格式-0 和格式-1) 11-9
接收控制方法(中断程序) 4-3
接收数据的排列(用户登录帧) 11-3
接收用用户登录帧的设置 11-15
接收中断发送指定 4-2
接通请求功能的控制步骤
(ASCII 代码) 10-4

接通请求功能的控制步骤

(二进制代码) 10-6
接通请求缓冲存储器起始地址指定 10-8
接通请求数据长度指定 10-8
接通请求数据的排列 10-2

- 接通请求数据发送(用户登录帧)..... 10-1
 接通请求用户登录帧指定 10-2
- [K]
 可编程控制器 CPU 的 I/O 信号(调制解调器功能)
 3-31
 可编程控制器 CPU 的监视时机 2-4
 可编程控制器 CPU 监视的设置项目..... 2-20
 可编程控制器 CPU 监视功能 2-1
 可编程控制器 CPU 异常监视指定..... 2-20
 可变更数据(用户登录帧) 9-2
 块监视软元件 2-21
- [L]
 连接用数据的登录/读取/删除(用于调制解调器)
 3-62
 连接用数据号指定 3-38
 连接重试次数指定 3-37
- [M]
 m:n 14-1
 模式切换 15-1
 默认登录帧 9-9
- [P]
 PRR 17-22
 PUTE 17-26
- [Q]
 全双工通信 8-1
- [R]
 RS • CS 控制(用于调制解调器功能) 3-39
 RS • CS 控制有/无指定 3-38
 RS-232 CD 端子检查设置 8-6
 RS-232 通信方式指定 8-6
- [S]
 使用用户登录帧进行的数据通信..... 11-1
 使用中断程序接收数据 4-1
 输出个数指定区域 11-40
 输出起始指针指定区域 11-39
- [T]
 调制解调器 / TA(终端适配器)的初始化
 3-67
 调制解调器初始化时 DR 信号有效/无效指定
 3-56
 调制解调器初始化用数据登录 3-57
 调制解调器功能的启动 3-51
 调制解调器功能列表 3-5
 调制解调器功能系统设置..... 3-55
 调制解调器连接通道指定 3-55
 调制解调器连接用数据登录 3-62
 条件一致发送 2-6
 通信数据监视 16-1
 通知功能 2-18
 同时发送时的优先 / 非优先设置..... 8-6
- [U]
 UINI 17-30
- [W]
 握手用 I/O 信号(用于模式切换)..... 15-4
 无接收监视时间(定时器 0) 6-2
 无顺序无接收监视时间方式指定..... 6-4
 无通信间隔时间指定区域..... 3-38
- [X]
 线路断开等待时间(可编程控制器 CPU 监视用)
 3-42
 响应监视时间(定时器 1) 6-5
- [Y]
 样本程序(用于调制解调器功能)..... 3-86
 用户登录帧 9-1
 用户登录帧存储区域 9-19
 用户登录帧的登录方法 9-20
- 用户登录帧的读取方法 9-21
 用户登录帧的类型 9-17
 用户登录帧的删除方法 9-22
 用户登录帧登录状态存储区域..... 9-19
 用户登录帧接收方式指定..... 11-18
 远程口令不一致通知次数指定..... 3-43
 远程口令不一致通知累计次数指定..... 3-43
 远程口令检查 3-4、3-16、3-47
- [Z]

中断程序示例	4-4
重新发送时的发送方法指定	8-6
周期时间	2-22
周期时间单位	2-22
专用指令列表	17-1
装满停止指定	16-5
字/字节单位设置	5-1
自动调制解调器初始化指定	3-42

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情况下。
- (2) 以下情况下,即使在免费质保期内,也要收取维修费用。
 1. 因不适当存储或搬运、用户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、大风和水灾等不可抗力而导致的故障。
 6. 根据从三菱出货时的科技标准还无法预知的原因而导致的故障。
 7. 任何非三菱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. 意外损失和间接损失不在质保责任范围内

无论是否在免费质保期内,对于任何非三菱电机责任的原因而导致的损失、机会损失、因三菱电机产品故障而引起的用户利润损失、无论能否预测的特殊损失和间接损失、事故赔偿、除三菱电机以外产品的损失赔偿、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,三菱电机将不承担责任。

5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格如有改变,恕不另行通知。

Microsoft、Windows、Windows NT、Windows Vista 是 Microsoft Corporation 公司在美国及其它国家的注册商标。
Pentium 是 Intel Corporation 在美国及其它国家的商标。
Ethernet 是美国 Xerox Co. Ltd 的商标。
本手册中使用的其它公司名称和产品名称是各自公司的商标或注册商标。

MELSEC-Q/L 串行通信模块 用户手册

应用篇



 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: www.meach.cn

书号	SH(NA)-080284CHN-D(1309)MEACH
印号	MEACH-Q/LCPU-SC(A)-UM(1309)

内容如有更改
恕不另行通知