

Q系列以太网系统

用户参考手册

基础篇)

mitsubishi

Q series
Q series

可编程控制器

MELSEC-Q

QJ71E71
QJ71E71-B2

● 安全注意事项 ●

（使用设备前请阅读本说明）

使用本产品前，请仔细阅读本手册及本手册提及的相关资料，正确操作并注意安全。

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

在本手册中，安全守则的等级分为“危险”和“小心”。



危险

表示错误操作可能造成灾难性后果，引起死亡或重伤事故。



小心

表示错误操作可能造成危险后果，引起人员受轻伤或中度伤害或财产损失。

注意根据情况不同，即使小心一级也可能引发严重后果。

所以对两级注意事项，都须遵照执行，因为它们对于人员安全是非常重要的。

仔细保管本手册，请放在操作人员易于取阅的地方，并将本手册交给最终使用者。

[设计注意事项]

危险

- 当数据链接出现通讯错误时，有关每个站的运行状态详情，参见各个数据链接的手册。
错误输出或故障可能引发事故。
不参照手册进行操作有可能由于错误输出或故障而引发事故。
- 为了防止外来非法电子邮件造成 PLC 系统故障，需要采取正确的防范措施（如病毒检测），不让本模块的邮件服务器接收非法电子邮件。
- 为了确保 PLC 系统的安全，用户必须采取适当的措施，不让未经授权的人员通过互联网从外部设备访问 PLC 系统。
- 为了在运行中控制 PLC（修改数据），可将外围设备连接到 CPU 模块，或将个人计算机连接到智能功能模块，然后在顺控程序中加入互锁回路，从而自始至终保持整个系统的安全。另外，对运行中的 PLC 进行其它控制操作（程序修改和操作状态修改（状态控制））之前，一定要仔细阅读本手册并确定是绝对安全的。
尤其当通过外部设备对远程 PLC 进行上述控制操作时，由于异常数据通讯，可能无法及时处理 PLC 上发生的任何问题。另应在顺控程序中加入互锁回路，确定系统如何在对方的设备和 PLC CPU 之间处理异常数据通讯。

[设计注意事项]

危险

- 不要将任何数据写入智能功能模块缓冲存储器的“系统区”，也不要输出（打开）“禁用”信号，该信号是 PLC CPU 发给智能功能模块的信号之一。如果数据写入“系统区”或者输出“禁用”信号，PLC 系统有发生故障的危险。

小心

- 不要将控制线或通讯电缆捆扎到主回路或电源线上，安装时也不要使它们靠得太近。安装时它们应彼此间隔 100mm（3.94 in.）或更远。否则可能会产生噪声，引起故障。
- 从外部设备上控制 PLC CPU 的状态（远程运行/停止等）时，选择由用户提前设定的“始终等待打开”参数。（用操作设置中的初始化计时设置进行选择）。如果选择了“不等待打开”，发出远程“停止”命令时，通讯回路关闭。自此不能再在 PLC CPU 上打开通讯回路，并且从外部设备上发出的远程“运行”命令也不能启动通讯回路。

[安装注意事项]

小心

- 在符合本手册中规定的一般操作环境规格下使用 PLC。
在不符合本手册中规定的一般操作环境规格下使用 PLC 时，可能会引起电击、火灾、故障，并会损坏模块，或使模块性能变差。
- 安装模块时，按住模块下部的安装杆，将模块的锁紧扣插进基板安装孔中扣牢。如果模块安装得不正确，可能导致模块故障、失效或跌落。尤其在可能一直振动的环境中使用，要用螺钉紧固模块。
- 确保按规定的扭矩紧固螺钉。如果螺钉松动，可能导致模块短路、故障或跌落。如果螺钉拧得过紧，可能损坏螺钉并导致模块短路、故障或跌落。
- 在安装或拆卸模块之前，确保断开外部电源的所有相位。否则可能损坏模块。
- 不要直接触摸模块的导电部分。
这样做可能会引起模块故障或失效。

[接线注意事项]

小心

- 采用压接、压移或焊接方法在外部连接接上连接器时，必须正确使用制造商规定的工具。
如果连接不完善的话，可能导致模块短路，引起火灾，或故障。
- 在装有模块的站供电时，不要连接 AUI 电缆。
- 必须将连接模块的通讯电缆和电源电缆放置在电缆槽中或者用夹子固定。
如果电缆没有敷设在电缆槽中或没有用夹子固定，它们的位置可能不稳定或来回晃动，并在不经意间被拉动。这种不正确的电缆连接会损坏模块和电缆，也有可能导致模块故障。
- 按规定扭矩紧固端子螺钉。如果端子螺钉松动，可能导致模块短路、故障或跌落。如果端子螺钉紧固过度，可能会损坏螺钉，造成模块短路、故障或跌落。
- 不要抓住电缆拆除连接在模块上的通讯电缆和电源电缆。
当拆除带有连接器的电缆时，抓住与模块相连的连接器，把连接器拔出来，拆下电缆。
当拆除连接到端子排的电缆时，在拆除之前，首先松开端子排上的螺钉。
拉动仍连接在模块上的电缆，可能会导致模块故障，损坏模块或电缆。
- 小心不要让任何异物（如接线碎片）进入模块内部。这些异物可能导致火灾，并破坏模块或使模块发生故障。
- 为了防止接线时异物（如线头）进入模块内部，在模块上部粘有一层防护膜。
接线过程中不要取下该防护膜。但是一一定要在操作模块之前取下防护膜，以利操作期间产生的热量散发。
- **一定要在**接线后重新接通电源开始操作之前，将端子盒盖安装在产品上。不盖上端子盖可能导致故障。
- 正确焊接同轴电缆连接器。焊接不良可能导致故障。

[装配和维护注意事项]

小心

- 不要拆开或改造模块。这可能导致破损、故障、人身伤害或火灾。
- 在安装或拆卸模块之前，必须先切断外部电源的所有相位。否则可能导致模块受损或故障。
- 通电时不要触摸端子。这样做可能会遭到电击，或导致模块故障。
- 在清洁模块或重新紧固端子螺钉和模块固定螺钉之前，必须已切断外部电源的所有相位。否则可能导致模块受损或故障。如果螺钉松动，可能导致模块短路、故障或跌落。如果螺钉拧得过紧，可能损坏螺钉并导致模块短路、故障或跌落。

[操作注意事项]

小心

- 在开始对 PLC 控制操作之前（特别是通过将个人计算机等连接到智能功能模块的方法，对数据、程序和运行状态（状态控制）进行修改前），请仔细阅读本手册并确保绝对安全。对数据、程序和运行状态进行的不正确修改可能导致系统故障、损坏机器或引发事故。

[报废处理注意事项]

小心

- 报废时，将本产品当成工业废料处理。

修订版

* 手册编号标在封底的左下角。

印刷日期	* 手册编号	修订版
2001 年 11 月	SH (NA) -080235C-A	第一版

日本手册版本 SH-080004-F

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

© 1998 三菱电机株式会社

导言

感谢您购买 MELSEC-Q 系列 PLC。

使用设备前，请认真阅读本手册，以对您购买的 Q 系列 PLC 的功能和性能有清晰的认识，从而确保正确地使用。

请交一份本手册的拷贝件给最终使用者。

目录（本手册）

安全注意事项	A- 1
版本	A- 5
目录	A- 6
关于本手册	A-14
符合 EMC 指令和低电压指令	A-14
手册的使用和结构	A-15
关于通用术语和缩写	A-19
产品配置	A-20
1 综述	1- 1 到 1-13
1.1 以太网模块的综述	1- 1
1.2 以太网模块的特性	1- 2
1.3 关于功能 B 中新增和更改的功能	1-11
1.4 软件配置	1-12
2 系统配置	2- 1 到 2-16
2.1 可应用系统	2- 1
2.2 网络配置需要的设备	2- 2
2.3 使用 QCPU 的远程口令功能时	2- 7
2.4 在远程 I/O 站处使用以太网模块时	2- 8
2.5 在具有几个 QCPU 的多 PLC 系统中使用以太网模块时（功能版本 B）	2-13
2.6 以太网模块与 Q00J/Q00/Q01CPU 一起使用时	2-14
2.7 核对功能版本和系列号	2-15
3 规格	3- 1 到 3-27
3.1 性能规格	3- 1
3.2 通讯用的数据代码	3- 3
3.3 外部设备和每个通讯功能的附加功能之间的关系	3- 5
3.4 以太网模块功能列表	3- 6
3.5 专用指令列表	3- 8
3.6 GX Developer 设置的以太网模块项目列表	3- 9
3.7 从 PLC CPU 发出的输入/输出信号和发给 PLC CPU 的输入/输出信号列表	3-10
3.8 缓冲存储器的应用和分配列表	3-12

4 操作前的设置和顺序	4- 1 到 4-25
-------------	-------------

4.1 装载和安装.....	4- 1
4.1.1 处理注意事项.....	4- 1
4.1.2 安装环境.....	4- 2
4.2 在开始操作前的设置和顺序	4- 3
4.3 以太网模块的部件	4- 5
4.4 连接到网络.....	4- 7
4.4.1 连接到 10BASE-T/100BASE-TX 网络	4- 8
4.4.2 连接到 10BASE5 网络.....	4- 9
4.4.3 连接到 10BASE2 网络.....	4-10
4.5 从 GX Developer 开始设置.....	4-12
4.5.1 I/O 分配设置.....	4-12
4.5.2 其它设置.....	4-13
4.6 设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数	4-16
4.7 操作设置	4-19
4.8 自诊断测试.....	4-22
4.8.1 自制测试.....	4-22
4.8.2 硬件测试 (H/W 测试)	4-23
4.9 维护和核对.....	4-24
4.9.1 维护和核对.....	4-24
4.9.2 固定和拆卸模块	4-25

5 通讯步骤	5- 1 到 5-78
--------	-------------

5.1 通讯步骤概要.....	5- 1
5.2 初始化处理.....	5- 3
5.2.1 初始化处理.....	5- 3
5.2.2 初始化设置.....	5- 4
5.3 路由信息设置.....	5- 8
5.4 确认初始化处理的完成	5-12
5.4.1 使用 GX Developer 进行 PING 测试 (通过以太网板)	5-12
5.4.2 使用 GX Developer 进行 PING 测试 (通过 CPU)	5-17
5.4.3 使用 GX Developer 进行回路测试	5-20
5.4.4 PING 命令 (兼容 IBM 的个人计算机 → 以太网模块)	5-25
5.4.5 回路测试 (使用 MC 协议进行通讯)	5-26
5.5 开启设置	5-27
5.6 开启处理/关闭处理	5-34
5.6.1 主动开启处理/关闭处理.....	5-36
5.6.2 被动开启处理/关闭处理.....	5-43
5.6.3 UDP/IP 开启处理/关闭处理	5-51
5.7 建立成对连接.....	5-54
5.7.1 建立成对连接.....	5-54
5.7.2 使用 GX Developer 建立成对连接设置的实例.....	5-55
5.8 自动开启 UDP 端口	5-57
5.9 使用 QCPU 远程口令功能进行通讯.....	5-59

5.9.1 设定远程口令时的数据通讯.....	5-60
5.9.2 使用远程口令核对功能时的注意事项.....	5-67
5.9.3 数据通讯顺序.....	5-68
5.9.4 远程口令解锁处理或锁定处理异常完成时.....	5-70
5.9.5 如何设定远程口令核对的目标连接.....	5-72
5.9.6 远程口令核对功能所用的缓冲存储器.....	5-74
5.9.7 设定远程口令核对时的数据通讯.....	5-78
6 使用 MC 协议进行通讯	6- 1 到 6-6
6.1 数据通讯功能.....	6- 1
6.1.1 使用 MC 协议访问 PLC CPU.....	6- 1
6.1.2 数据通讯的信息格式和控制顺序.....	6- 2
6.1.3 执行数据通讯的 PLC CPU 设置.....	6- 3
6.1.4 对多 PLC 系统的支持.....	6- 4
6.1.5 对 QCPU 远程口令功能的支持.....	6- 4
6.2 使用 MX Component 和 MX Links.....	6- 5
7 固定缓冲存储器通讯（有顺序的控制方法）	7- 1 到 7-22
7.1 控制方法.....	7- 1
7.2 发送控制方法.....	7- 3
7.3 接收控制方法.....	7- 5
7.3.1 用主程序接收（专用指令：BUFRCV）.....	7- 5
7.3.2 用中断程序接收（专用指令：BUFRCVS）.....	7- 7
7.4 数据格式.....	7-12
7.4.1 标题.....	7-12
7.4.2 应用数据.....	7-13
7.5 编程.....	7-17
7.5.1 创建程序时的注意事项.....	7-17
7.5.2 固定缓冲存储器通讯程序实例（有顺序的控制方法）.....	7-18
8 固定缓冲存储器通讯（无顺序的控制方法）	8- 1 到 8-21
8.1 控制方法.....	8- 1
8.2 发送控制方法.....	8- 4
8.3 接收控制方法.....	8- 6
8.3.1 用主程序接收（专用指令：BUFRCV）.....	8- 6
8.3.2 用中断程序接收（专用指令：BUFRCVS）.....	8- 8
8.4 数据格式.....	8-10
8.5 使用 UDP/IP 进行同步广播.....	8-11
8.5.1 用同步广播发送.....	8-11
8.5.2 用同步广播接收.....	8-13
8.5.3 使用同步广播功能时的注意事项.....	8-16
8.6 编程.....	8-17
8.6.1 创建程序时的注意事项.....	8-17
8.6.2 固定缓冲存储器通讯程序实例（无顺序的控制方法）.....	8-18

9 使用随机访问缓冲存储器进行通讯	9- 1 到 9-16
9.1 控制方法	9- 1
9.1.1 从外部设备读请求的控制方法	9- 3
9.1.2 从外部设备写请求的控制方法	9- 4
9.2 数据格式	9- 5
9.2.1 标题	9- 5
9.2.2 应用数据	9- 6
9.2.3 命令/响应格式的实例	9-11
9.3 随机访问缓冲存储器的物理地址和逻辑地址	9-15
9.4 创建程序时的注意事项	9-16
10 专用指令	10- 1 到 10-22
10.1 专用指令列表	10- 1
10.2 BUFRVCV 指令	10- 2
10.3 BUFRCVS 指令	10- 5
10.4 BUFSND 指令	10- 8
10.5 CLOSE 指令	10-11
10.6 ERRCLR 指令	10-14
10.7 ERRRD 指令	10-17
10.8 OPEN 指令	10-19
11 故障检测	11- 1 到 11-52
11.1 如何使用 LED 显示核对出错	11- 2
11.1.1 检查出错显示	11- 2
11.1.2 如何熄灭 COM.ERR LED 及如何读/清除出错信息	11- 4
11.2 如何通过 GX Developer 检查出错	11- 5
11.2.1 以太网诊断	11- 6
11.2.2 系统监视器	11- 7
11.2.3 通过 GX Developer 诊断功能监视的缓冲存储器	11- 9
11.2.4 使用缓冲存储器成批监视功能来核对出错信息	11-11
11.3 出错代码列表	11-12
11.3.1 在数据通讯期间返回至外部设备的结束代码（完成代码）	11-21
11.3.2 使用 A 兼容 1E 结构进行通讯期间返回的异常代码	11-23
11.3.3 存储在缓冲存储器中的出错代码	11-24
11.4 故障排除流程图	11-38
11.4.1 固定缓冲存储器通讯期间发送出错 （有顺序和无顺序共用）	11-41
11.4.2 固定缓冲存储器通讯期间接收出错 （有顺序和无顺序共用）	11-43
11.4.3 随机访问缓冲存储器通讯期间出错	11-45
11.4.4 使用 MC 协议通讯出错	11-47
11.4.5 电子邮件通讯期间发送出错	11-49
11.4.6 电子邮件通讯期间接收出错	11-51

附录	附录- 1 到附录-47
附录 1 以太网模块的功能升级.....	附录- 1
附录 1.1 以太网模块的功能比较.....	附录- 1
附录 1.2 从功能版本 A 升级到 B 的注意事项	附录- 3
附录 2 QnA/A 系列模块	附录- 4
附录 2.1 以太网模块和 QnA/A 系列模块之间的功能比较.....	附录- 4
附录 2.2 使用专为 QnA/A 系列模块设计的程序.....	附录- 6
附录 3 将以太网模块安装在现有的系统上	附录- 9
附录 4 处理时间	附录- 9
附录 5 ASCII 代码列表.....	附录-13
附录 6 参考.....	附录-13
附录 7 外部尺寸	附录-14
附录 8 程序实例	附录-16
附录 8.1 使用 MC 协议进行通讯的程序实例—1	附录-16
附录 8.2 使用 MC 协议进行通讯的程序实例—2	附录-24
附录 8.3 MELSEC 通讯支持工具.....	附录-29
附录 8.3.1 MX Links 概述.....	附录-29
附录 8.3.2 MX Links 的应用实例	附录-31
附录 9 以太网和 IEEE802.3 之间的差异.....	附录-34
附录 10 以太网模块支持的 ICMP 协议	附录-34
附录 11 设定值记录页.....	附录-35
索引	索引- 1 到索引- 3

- 1 综述
 - 1.1 综述
 - 1.2 关于功能版本 B 中增加和更改的功能
- 2 使用电子邮件功能
 - 2.1 电子邮件功能
 - 2.2 可应用系统的配置和环境
 - 2.3 使用电子邮件功能的注意事项
 - 2.4 电子邮件规格
 - 2.5 电子邮件功能的处理顺序
 - 2.6 用 GX Developer 进行电子邮件设置
 - 2.7 通过 PLC CPU 发送/接收电子邮件 (附件)
 - 2.8 通过 PLC CPU 发送电子邮件 (纯文本)
 - 2.9 使用 PLC CPU 监视功能发送电子邮件
- 3 用 MELSECNET/H、MELSECNET/10 中继器进行通讯时
 - 3.1 MELSECNET/H、MELSECNET/10 中继通讯
 - 3.2 远程站 PLC 可访问的范围和站
 - 3.3 访问其它站的设置
 - 3.4 访问其它站的顺序
 - 3.5 访问其它站的注意事项
- 4 QCPU 使用数据链接指令访问其它站的 PLC 时
 - 4.1 用数据链接指令进行其它站访问
 - 4.2 访问其它站时的注意事项
 - 4.3 使用数据链接指令
 - 4.4 数据链接指令
 - 4.5 数据发送/接收
 - 4.6 读/写其它站的字软元件 (READ/WRITE)
 - 4.7 读/写其它站的字软元件 (ZNRD/ZNWR)
 - 4.8 读/写时钟数据, 远程运行/远程停止 (REQ)
 - 4.9 数据链接指令的出错代码
- 5 使用文件传送功能时 (FTP 服务器)
 - 5.1 文件传送功能
 - 5.2 文件可传送范围
 - 5.3 从 GX Developer 传送文件的 FTP 参数设置
 - 5.4 外部设备端 (FTP 客户) 的顺序和所要求的处理

- 5.5 使用文件传送功能时的注意事项
- 5.6 FTP 命令
- 6 专用指令
 - 6.1 专用指令列表
 - 6.2 MRECV 指令
 - 6.3 MSEND 指令
 - 6.4 READ 指令
 - 6.5 RECV 指令 (用于主程序)
 - 6.6 RECVS 指令 (用于中断程序)
 - 6.7 REQ 指令 (远程运行/停止)
 - 6.8 REQ 指令 (时钟数据读/写)
 - 6.9 SEND 指令
 - 6.10 SREAD 指令
 - 6.11 SWRITE 指令
 - 6.12 WRITE 指令
 - 6.13 ZNRD 指令
 - 6.14 ZNWR 指令

- 1 综述
 - 1.1 综述
- 2 系统配置
 - 2.1 系统配置
 - 2.2 使用网络功能的注意事项
- 3 操作顺序
 - 3.1 使用网络功能进行通讯的一般顺序
 - 3.2 如何获得和建立通讯库和示例屏幕
- 4 使用示例屏幕验证网络功能的操作
 - 4.1 可用在示例屏幕上的网络功能项目
 - 4.2 操作步骤
 - 4.3 示例屏幕的说明
 - 4.4 示例屏幕上的数据通讯实例
 - 4.5 示例屏幕上的文件配置
- 5 创建一个访问 PLC 文件的实例
- 6 通讯库功能
- 索引

- 1 综述
 - 1.1 MELSEC 通讯协议综述
 - 1.2 MELSEC 通讯协议特性
 - 2 使用 MELSEC 通讯协议进行数据通讯
 - 2.1 数据通讯结构的类型和应用
 - 2.2 每个数据通讯帧的可访问范围
 - 2.3 如何读取 MC 协议的控制顺序
 - 2.4 PLC CPU 端的访问时序
 - 2.5 运行期间写入 PLC CPU 的设置方法
 - 2.6 访问其它站
 - 2.7 数据通讯的注意事项
 - 2.8 串行通讯模块传送顺序的时间图和通讯时间
 - 2.9 通过 MELSECNET/H, MELSECNET/10 访问其它站的传送时间
 - 2.10 与多个 PLC 系统的兼容性
 - 2.11 与 Q00CPU、Q01CPU 串行通讯模块的兼容性
 - 3 使用 QnA 兼容 3E/3C/4C 结构进行通讯时
 - 3.1 信息格式
 - 3.2 QnA 兼容 3E/3C/4C 结构的命令和功能列表
 - 3.3 软元件存储器的读/写
 - 3.4 缓冲存储器的读/写
 - 3.5 从智能功能模块的缓冲存储器读出数据和将数据写入智能功能模块的缓冲存储器
 - 3.6 PLC CPU 状态控制
 - 3.7 驱动存储器的碎片整理（用于其它站的 QnACPU）
 - 3.8 文件控制
 - 3.9 串行通讯模块用户结构的寄存、删除和读取
 - 3.10 串行通讯模块的全球化功能
 - 3.11 将串行通讯模块的数据传送到外部设备（开启要求功能）
 - 3.12 初始化串行通讯模块的传送步骤
 - 3.13 串行通讯模块的模式切换
 - 3.14 关掉显示的 LED 并初始化串行通讯模块的通讯出错信息和出错代码
 - 3.15 关闭以太网模块的 COM.ERR LED
 - 3.16 回路测试
 - 3.17 监视串行通讯模块 PLC CPU 的寄存或删除
 - 3.18 远程口令解锁/锁定
 - 4 使用 QnA 兼容 2C 结构通讯时
 - 4.1 控制顺序和信息格式
 - 4.2 数据指定项的内容
 - 4.3 QnA 兼容 2C 结构的命令和功能列表
 - 4.4 数据通讯的注意事项
 - 4.5 使用 QnA 兼容 2C 结构进行数据通讯的实例
 - 5 使用 A 兼容 1E 结构进行通讯时
 - 5.1 控制顺序和信息格式
 - 5.2 软元件存储器的读/写
 - 5.3 扩展文件寄存器的读和写
 - 5.4 智能功能模块缓冲存储器中的读和写
 - 5.5 回路测试
 - 6 使用 A 兼容 1E 结构进行通讯
 - 6.1 信息格式和控制顺序
 - 6.2 A 兼容 1E 结构的命令和功能列表
 - 6.3 软元件存储器的读/写
 - 6.4 扩展文件寄存器的读和写
 - 6.5 智能功能模块缓冲存储器中的读和写
- 附录
- 附录-1 通过指定软元件扩展存储器的读和写
- 附录 2 从缓冲存储器读出数据和将数据写入缓冲存储器
- 附录-3 使用 MC 协议进行通讯时 PLC CPU 端的处理时间

关于本手册

下列手册也与本产品有关。
如果需要，可按照下表所列的详细内容进行订购。

相关手册

手册名称	手册编号 (型号代码)
Q 系列以太网接口模块用户手册（应用） 本手册解释了通过 MELSECNET/H、MELSECNET/10，使用数据链接指令的通讯功能如何使用以太网模块的电子邮件功能、PLC CPU 状态监视功能、通讯功能和如何文件传送（FTP 服务器）等。（单独出售）	SH-080010 (13JL89)
Q 系列以太网接口模块用户手册（网络功能） 本手册解释了如何使用以太网模块的网络功能。（单独出售）	SH-080180 (13JR40)
Q 系列 MELSEC 通讯协议参考手册 本手册解释了外部设备使用 MC 协议，用串行通讯模块/以太网模块从 PLC CPU 读取数据和将数据写入 PLC CPU 的通讯方法和控制步骤。（单独出售）	SH-080008 (13JF89)

符合 EMC 指令和低电压指令

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

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

关于符合本产品 EMC 指令和低电压指令的信息，请参见使用 CPU 模块的用户手册（硬件）第 3 章“EMC 指令和低电压指令”中第 3.1.3.节“电缆”部分。

● 如何使用本手册

在本手册中，介绍了以太网模块的各种应用（QJ71E71-100, QJ71E71 和 QJ71E71-B2）。

在使用本手册时，请参考下列关键项目。

(1) 特性和应用列表

(a) 特性和功能

- 第 1 章说明以太网模块的特性。
- 第 3 章说明以太网模块的普通功能和规格。

(b) 包装项目和网络配置项目

- 第 1 章 “产品配置” 之前的部分说明了与以太网模块一起提供的项目。
- 第 2.2 节说明了以太网模块的系统配置。
用户须单独购买没有与模块包装在一起的零部件。

(2) 开始操作以太网模块之前所需的处理

(a) 启动顺序

- 第 4.2 节概略地说明了开始操作以太网模块之前的步骤。

(b) 连接到以太网网络系统

- 第 2.2 节说明了需要连接到以太网网络系统的装置。
- 第 4.4 节说明了每种接口类型的连接方法。

(c) 开始操作以太网模块之前所需的参数设置

- 第 4.5 节说明了使用以太网模块所需的 GX Developer 设置参数屏幕的类型。
- 第 3.6 节说明了要使用每种功能所需的参数设置。

按照提供详细说明的相关章节来确认需要的参数，并进行设定，后将数值保存在安装有以太网模块的 PLC CPU 中。

(d) 如何核对以太网模块的故障

- 第 4.8 节说明了以太网模块的自诊断测试。

(e) 如何检查与外部设备的连接错误

- 第 5.4.1 节到 5.4.3 节说明了如何通过 GX Developer 执行 PING 测试和回路测试，检查连接错误。
- 第 5.4.4 节说明了使用“PING”命令检查连接错误。
- 第 5.4.5 节说明了如何在 MC 协议的基础上执行回路测试，检查连接错误。
* 通过 MC 协议使用回路测试命令的详情，请参考 Q 系列 MELSEC 通讯协议参考手册。

(3) 以太网模块和外部设备之间的连接

(a) 通讯顺序

- 第 5.1 节概略地说明了通讯顺序。

(b) 与外部设备的连接

- 第 5.6 节说明了每种通讯方法（TCP/IP, UDP/IP）的连接（建立连接和断开连接处理）和开启方法（主动、被动），包括编程顺序。

(4) 数据通讯功能的详情

(a) 通讯功能

- 第 1.2 节概略地说明了以太网模块通讯功能和可参考更多详细说明的相关章节号和手册名称。
- 用户手册（应用篇）中说明了以太网模块的特殊功能。
- 用户手册（网络功能篇）中说明了 QJ71E71-100 的网络功能。

(5) 数据通讯功能和编程

(a) 如何从 PLC CPU 读出数据和将数据写入 PLC CPU。

- 从 PLC CPU 读出数据和将数据写入 PLC CPU 是通过使用 MC 协议的通讯功能实现的。
- 第 6 章概略地说明了使用 MC 协议的通讯功能。
* 详情请参见 Q 系列 MELSEC 通讯协议参考手册。

(b) 如何在 PLC CPU 和外部设备之间发送数据和接收数据

- PLC CPU 和外部设备之间的数据通讯是通过使用固定缓冲存储器或随机访问缓冲存储器的通讯功能实现的。
- 第 7 章和第 8 章详细地说明了使用固定缓冲存储器的通讯功能和编程。
- 第 9 章详细地说明了使用随机访问缓冲存储器的通讯功能和编程。

(6) 如何核对出错和如何采取纠正措施

(a) 出错代码的内容

- 第 11 章说明了故障排除、如何核对出错及出错代码的内容及参考手册。

(b) 出错代码在以太网模块缓冲存储器中的存储区

- 第 11.3 节说明了出错代码在缓冲存储器中的存储区。

(7) 功能版本 B 中增加或更改的功能

- 第 1.3 节提供了增加和更改的功能列表，及针对此点进行详细说明的手册。
- 附录 1.1 按功能版本对以太网模块的功能进行比较。

● 本手册的结构

(1) 用 GX Developer 设置参数

- (a) 使用 GX Developer 设定参数，可以在以太网模块中简化与外部设备进行通讯的顺控程序。
- (b) 在本手册中，用 GX Developer 设置参数时，按如下方式说明：
 - 1) 第 4.5 节说明了设置屏幕的类型，设置对象，设置项目和概要。
 - 2) 第 4.5.节屏幕上或文字中的具体说明部分说明详细内容。
- (c) 按照相关的说明章节或手册确认需要的参数，并进行设定，然后将数值保存在安装有以太网模块的 PLC CPU 中。

(2) GX Developer 的设置屏幕

本手册以下列格式说明用 GX Developer 设置的参数：

4.7 操作设置

本节说明如何设定操作参数。
通过选择[设置 MNET/10H 以太网卡号] - [操作设置]，启动“以太网操作”屏幕。

Ethernet operations

Communication data code

☒ Binary code

☐ ASCII code

Initial timing

☒ Do not wait for OPEN [Communications impossible at STOP time]

☐ Always wait for OPEN [Communication possible at STOP time]

IP address

Input format

DEC

IP address

19201254

Send frame setting

☒ Ethernet(V2.0)

☐ IEEE802.3

☐ Enable Write at RUN time

End

Cancel

1) 表示如何启动设置屏

2) 表示 GX Developer 的

3) 表示设置项和设定值的存储目的地址。(*1)

4) 表示设定值和具体说明的相关章节。

(1) 通讯数据代码 (地址: CBH ... b1)

(a) 当与外部设备通讯时，选择通讯数据的格式。

设置名称	设置说明
二进制代码	使用二进制数据通讯
ASCII 代码	使用 ASCII 数据通讯

(b) 关于数据通讯代码的更多细节，请参见第 3.2 节，“通讯的数据代码”。

* 括号中的数值（地址：□□□□H ... b○○）表示缓冲存储器地址和存储从 GX Developer 输入的设定值的以太网模块位置。
关于缓冲存储器的地址，请参见第 3.8 节，“缓冲存储器的应用和分配列表”

地址 十进制 (十六进制)	应用	名称	初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性	参考章节
267 (CH)	模块状态区	用 GX Developer 设置的状态 • 通讯数据代码设置 (b1) 0: 以二进制代码进行通讯 1: 以 ASCII 代码进行通讯 • 初始化/建立连接方法设置 (b2) 0: 无参数设置 (按照顺控程序启动) 1: 参数设置 (按照顺控程序启动) • 发送帧设置 (b5) 0: 以太网帧 1: IEEE802.3 帧 • 使用 MC 协议进行 CPU 通讯计时的设置 (b6) 0: 禁止在运行时间写入 1: 允许在运行时间写入 • 被动建立连接系统 (b9) 0: 不等待建立连接 (不能在停止时间通讯) 1: 总是等待建立连接 (能够在停止时间通讯) 除以上之外的位只供系统使用。	boo	•	第 4.7 节
204 (C4)	通讯状态 存储区	系统区			
205 (C5)		RECV 指令执行请求		•	应用篇的 第 4 章
206 (C6)		系统区			
207 (C7)		每个通道 的数据链 接指令执 行	ZNRD 指令的执行结果	•	应用篇的 第 4 章
208 (C8)			系统区		
209 (C9)			ZNWR 指令的执行结果	•	应用篇的 第 4 章
210 到 223 (D2 到 DF)		系统区			

A - 18

A - 18

关于通用术语和缩写

除非另外规定，本手册中使用下列通用术语和缩写来说明型号 QJ71E71-100、QJ71E71 和 QJ71E71-B2 的以太网接口模块。

通用术语/缩写	说明	
ACPU	AnNCPUP、AnACPU 和 AnUCPU 的通用术语	
ACPU 站	安装了 ACPUP 的 PLC 中使用的缩写	
AnACPU	A2ACPU、A2ACPU-S1、A2ACPUP21/R21、A2ACPUP21/R21-S1、A3ACPU、A3ACPUP21/R21 的通用术语	
AnNCPUP	A1NCPUP、A1NCPUP21/R21、A2NCPUP、A2NCPUP-S1、A2NCPUP21/R21、A2NCPUP21/R21-S1、A3NCPUP、A3NCPUP21/R21 的通用术语	
AnUCPU	A2UCPU、A2UCPU-S1、A2ASCPUP、A2ASCPUP-S1、A3UCPU 和 A4UCPU 的通用术语	
以太网模块	型号 QJ71E71-100、QJ71E71 和 QJ71E71-B2 的以太网接口模块中所使用的缩写	
以太网网络系统	10BASE2、10BASE5、10BASE-T 和 100BASE-TX 网络系统中使用的缩写	
外部设备	通过以太网或数据通讯连接的个人计算机、计算机、工作站（WS）和以太网模块等的通用术语	
GX Developer	GX Developer（SWnD5C-GPPW-E）的缩写（型号名称中的 n 是大于等于 4 的数字）	
MELSECNET/10	MELSECNET/10 网络系统的缩写	
MELSECNET/H	MELSECNET/H 网络系统的缩写	
MX Component	MX Component（SW0D5C-ACT-E 或随后的版本）的缩写	
MX Links	MX Links（SW3D5F-CSKP-E 或随后的版本）的缩写	
网络模块（N/W 模块）	与 MELSECNET/10（H）网络系统兼容的接口模块的缩写	
个人计算机	IBM PC/AT（或 100%兼容）个人计算机的通用术语	
QCPU	Q 模式	Q00JCPU、Q00CPU、Q01CPU、Q02CPU、Q02HCPU、Q06HCPU、Q12HCPU 和 Q25HCPU 的通用术语
QCPU-A	A 模式	Q02CPU-A、Q02HCPU-A 和 Q06HCPU-A 的通用术语
QCPU 站	安装了 QCPU 的 PLC 所使用的缩写	
QnACPU	Q2ACPU、Q2ACPU-S1、Q2ASCPUP、Q2ASCPUP-S1、Q2ASHCPU、Q2ASHCPU-S1、Q3ACPU、Q4ACPU 和 Q4ARCPU 的通用术语	
QnACPU 站	安装了 QnACPU 的 PLC 所使用的缩写	
Q/QnA	QCPU 和 QnACPU 的通用术语	
参考手册	Q 系列 MELSEC 通讯协议参考手册中使用的缩写	
用户手册（应用篇）	Q 系列以太网接口模块用户手册中使用的缩写（应用篇）	
用户手册（基础篇）	Q 系列以太网接口模块用户手册中使用的缩写（基础篇）	
用户手册（网络功能篇）	Q 系列以太网接口模块用户手册中使用的缩写（网络功能篇）	

产品配置

下表列出了以太网接口模块的产品配置。

型号	项目名称	数量
QJ71E71-100	QJ71E71-100 以太网接口模块	1
QJ71E71	QJ71E71 以太网接口模块	1
QJ71E71-B2	QJ71E71-B2 以太网接口模块	1

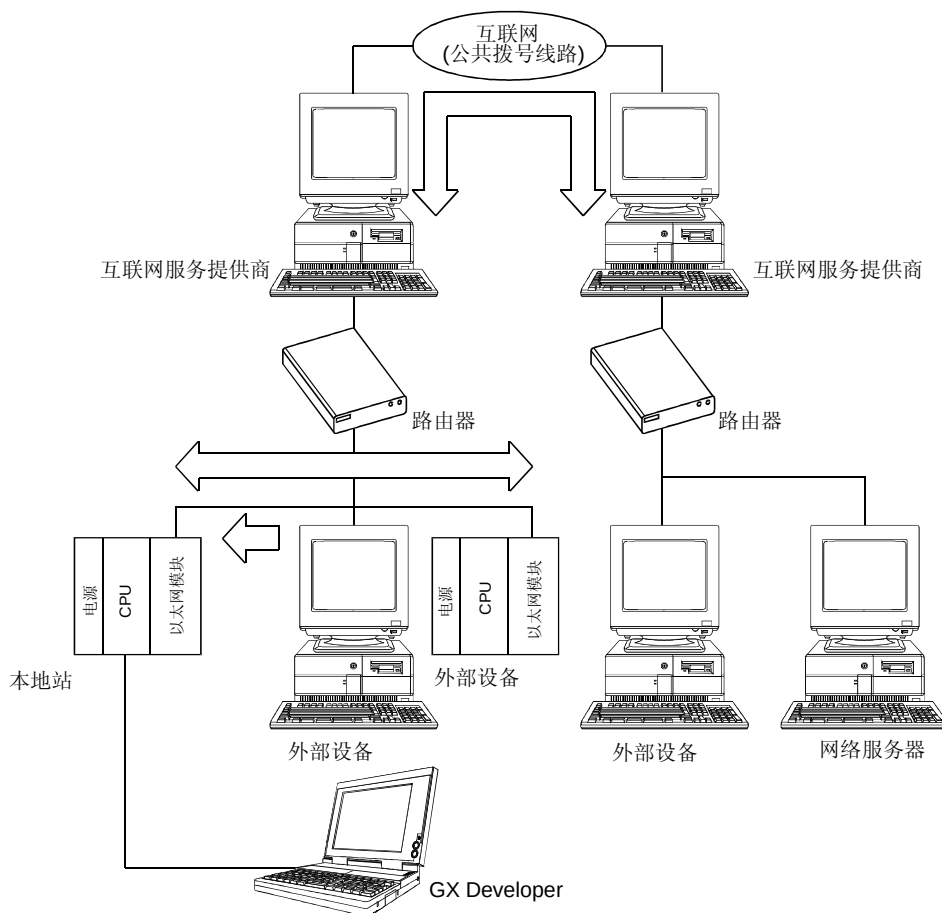
1 综述

1

本手册简要说明了 QJ71E71-100、QJ71E71 和 QJ71E71-B2 产品以太网接口模块的规格信息（以下简称为以太网模块），以及开始操作之前的步骤，与外部设备进行通讯的控制步骤和数据通讯方法、维护、检查和故障排除。

1.1 以太网模块的综述

以太网模块是 PLC 侧 1 号连接 Q 系列 PLC 与上位系统的接口模块，如个人计算机和工作站，也是通过以太网（100BASE-TX、10BASE-T、10BASE5、10BASE2）使用 TCP/IP 或 UDP/IP 通讯协议在 PLC 之间的接口模块。



- 1) PLC CPU 数据的收集和修改
(使用 MELSEC 通讯协议进行通讯)
- 2) 将任意数据传送到外部设备和接收来自外部设备的任意数据
(使用固定缓冲存储器或随机访问缓冲存储器进行通讯)
- 3) 通过电子邮件传送/接收数据
(使用电子邮件功能时)
- 4) 通过网络功能传送/接收数据
(仅 QJ71E71-100) 用户手册 (网络功能)

* 使用 GX Developer (SW4D5C-GPPW-E 或随后的版本，以下简称为 GX Developer)，可以大大简化通讯所用的顺控程序。

1.2 以太网模块的特性

1

(1) 使用 MELSEC 通讯协议进行数据通讯（详见 MELSEC 通讯协议参考手册的第 6 章中的说明）

在“使用 MELSEC 通讯协议（以下简称 MC 协议）进行数据通讯”中，可以从上位系统读取 PLC 的软元件数据和程序文件，或将 PLC 的软元件数据和程序文件写入上位系统。

该协议是按照上位系统的请求单独进行数据通讯的被动协议。在建立 1 号连接之后，它不需要数据通讯的顺控程序。

如果上位系统是运行下列基本操作系统之一的个人计算机，则有可能为上位系统创建一个顺控程序，而不用考虑使用下列单独出售的通讯支持工具的具体 MC 协议（传送/接收步骤）。

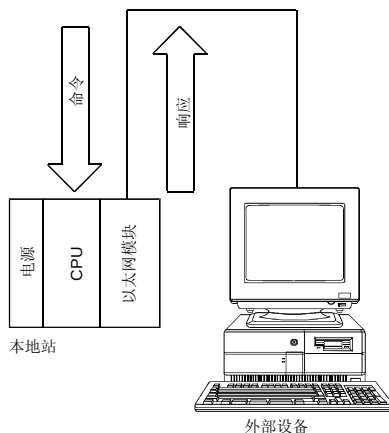
（支持的基本操作系统）

- Microsoft® Windows® 95 操作系统
- Microsoft® Windows® 98 操作系统
- Microsoft® Windows NT® 工作站 4.0 操作系统
- Microsoft® Windows® Millennium Edition 操作系统（*1）
- Microsoft® Windows® 2000 专业操作系统（*1）

* 1 支持 MX Component 版本 2 或随后的版本

（单独出售的通讯支持工具）

- MX Component（SW0D5C-ACT-E 或以后的版本，以下简称为 MX Component）
- MX Links（SW3D5F-CSKP-E 或以后的版本，以下简称为 MX Links）

**备注**

对 PLC CPU 进行读/写数据的通讯功能由 A/QnA 系列以太网模块

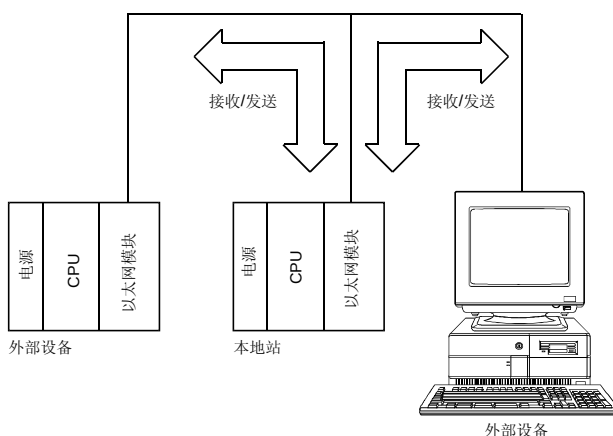
（A1SJ71E71/A1SJ71QE71 等）支持，此通讯功能与使用 MC 协议的通讯功能相对应。

(2) 使用固定缓冲存储器进行通讯（第 7 章和第 8 章中详细说明）

在“使用固定缓冲存储器进行通讯”中，PLC 之间或 PLC 和上位系统之间可以发送或接收最多 1k 字的任意数据。

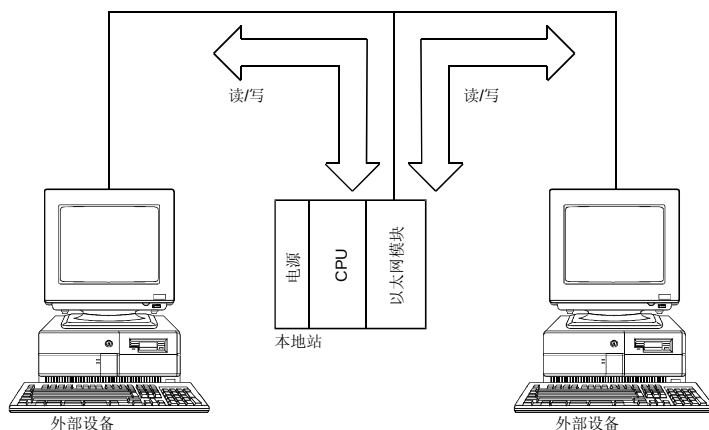
以太网模块提供 16 个 1k 字存储空间的固定缓冲存储器数据区，可以指定每一个缓冲存储器发送或接收任意软元件的数据。

当使用的 MC 协议通讯为被动通讯时，使用固定缓冲存储器进行通讯是一个主动协议。当机器设备中出错，或当满足相同条件时，可以从 PLC 端向上位系统发送数据。而且，通过使用中断程序中的数据接收功能，可以加速恢复 PLC CPU 接收的数据。



(3) 使用随机访问缓冲存储器进行通讯（第 9 章中详细说明）

在“使用随机访问缓冲存储器进行通讯”中，可以进行较大量数据（6k 字以下的的数据）通讯。对于使用固定缓冲存储器进行通讯来说，过大的数据可以使用该协议（约达 1k 字的数据）。



(4) 通过电子邮件进行通讯（用户手册（应用篇）中详细说明）

“收发电子邮件”时，可以在远地通过互联网、使用电子邮件功能把数据发送给外部设备，或者接收外部设备的数据。

(a) 通过 PLC CPU 收发电子邮件

可以使用专用指令（MSEND, MRECV）发送/接收下列数据。

- 1) 作为附件发送/接收数据

6K 字以下的文件可以作为电子邮件的附件，发送到个人计算机或其它以太网模块中，或者从个人计算机或其它以太网模块中接收。

- 2) 作为正文发送数据 (仅 QJ71E71-100)

960 个字以下的可以作为电子邮件的正文发送给个人计算机或便携式终端。

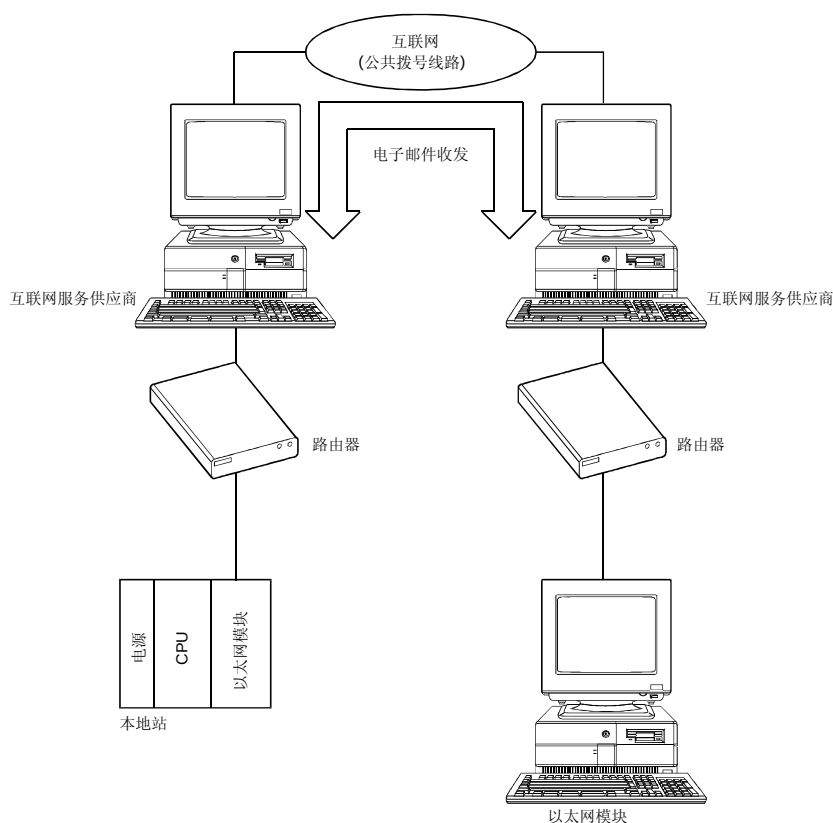
(b) 通过 PLC CPU 监视功能发送电子邮件

通过设置以太网参数，可以以恒定时间间隔来监视用户设定的通知条件。

(PLC CPU 状态或软元件值)，并且在满足通知条件时，可以用下列方法之一来发送 960 个字以下的数据：

- 1) 作为附件发送数据

- 2) 作为正文发送文件 (仅 QJ71E71-100)



(5) 使用网络功能进行通讯（详情在用户手册（网络功能篇）中说明）

网络功能适用于 QJ71E71-100。

“使用网络功能进行通讯”时，系统管理员可以通过互联网在远地使用市售的网络浏览器监视 Q 系列 CPU。

(a) 在网络服务器中安装一个通讯库，就可以与 PLC 进行数据通讯。

网络浏览器显示的示例屏也可以供你使用。

请与你当地的代理商或销售部联系。

(b) 网络服务器和网络浏览器需要使用网络功能。

（基本操作系统）

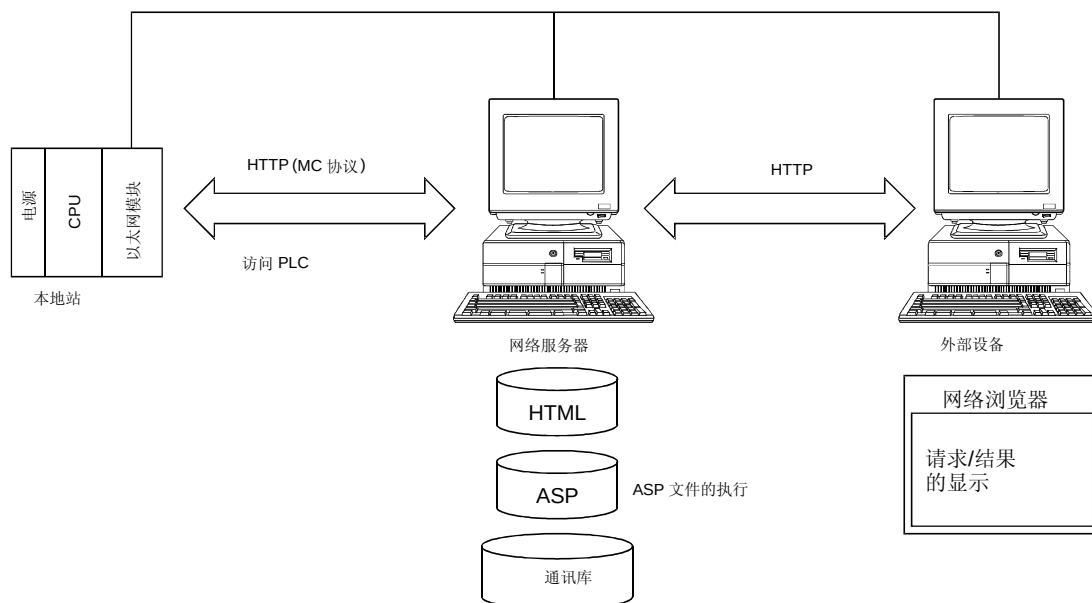
- Microsoft Windows® 2000 服务器操作系统
- Microsoft Windows® 2000 专业操作系统
- Microsoft Windows NT® 服务器 4.0 操作系统
- Microsoft Windows NT® 工作站 4.0 操作系统
- Microsoft Windows® 98 操作系统

（网络服务器）

- Microsoft® 互联网信息服务器 5.0
- Microsoft® 互联网信息服务器 4.0
- Microsoft® 个人网络服务器 4.0

（网络浏览器）

- Internet Explorer 4.0 或以后的版本（Microsoft® 公司）
- Netscape® Communicator 4.05 或以后的版本（Netscape® 通讯公司）



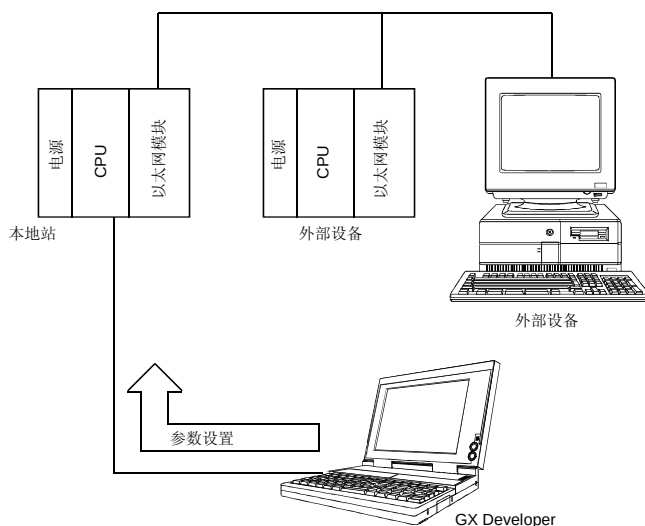
(6) 使用 GX Developer、GT SoftGOT 和 GOT(GX Developer 和 GT SoftGOT 的操作手册中及 GOT 的用户手册 GOT(连接系统手册)中详细说明)

(a) 使用 GX Developer 简化顺控程序

GX Developer 支持外部设备执行以太网模块初始化和开启处理的参数设置功能。通过使用 GX Developer 的“网络参数设置”来设置下列参数，能够从外部设备访问 PLC。它也可以大大地简化执行以太网模块通讯所使用的顺控程序。

- IP 地址设置
- 端口编号设置
- 协议类型设置
- 通知条件设置

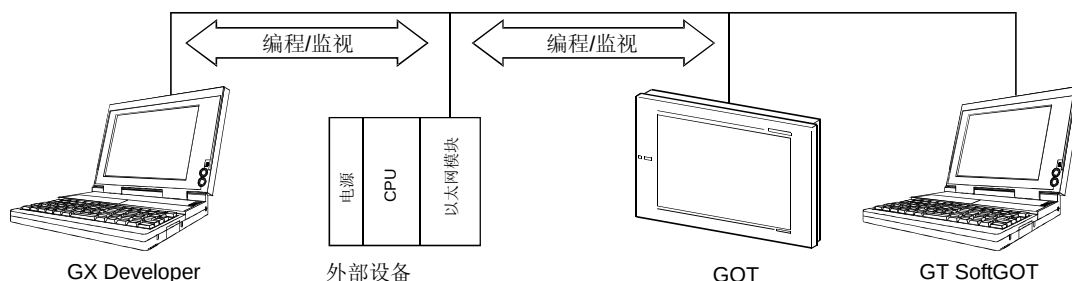
关于设置以太网模块的更多信息，参见第 3.6 节，“以太网模块的 GX Developer 设置项目列表”和其它适用的参考章节。



(b) 通过以太网的编程和监视功能

通过建立以太网连接，可以使用 GX Developer 执行 PLC 的编程和监视，并可以使用 GOT 或 GT SoftGOT 执行 PLC 的监视和测试。

在上述的任一种情况下，都可利用长距离连接和以太网高速通讯进行远程操作。



(c) 连接多个 MELSOFT 产品（GX Developer、GT SoftGOT）或 GOT
该产品可以通过 TCP/IP 通讯或 UDP/IP 通讯同时连接一个或多个 MELSOFT 产品（GX Developer、GT SoftGOT）或 GOT。

＊ GT SoftGOT 和 GOT 仅支持 UDP/IP 通讯。

1) 通过 TCP/IP 通讯进行连接

- 通过 TCP/IP 通讯，使用一个专用的系统连接和最多 16 个的用户连接，以太网模块端最多可以同时连接 17 个 MELSOFT 产品。
＊ 专用连接可用于连接数据通讯的 MELSOFT 产品。这些专用连接不能用于执行非 MELSOFT 产品与外部设备之间进行的数据通讯。
- 如果只连接一个 MELSOFT 产品，则不需要使用 GX Developer 进行下列设置。

如果连接两个或更多的 MELSOFT 产品，由于需连接使用用户，因此需要使用 GX Developer 进行下列设置。

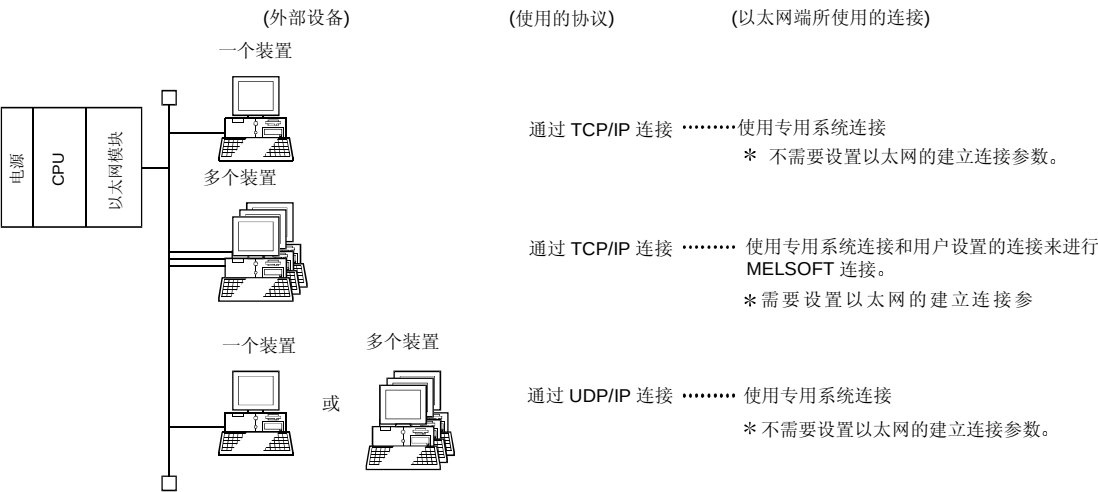
在网络参数的“以太网开启设置”屏上，在要使用的连接号的协议字段中设定“TCP”，在开启方法字段中设定“MELSOFT 连接”。

（参见第 5.5 节）

2) 通过 UDP/IP 通讯进行连接

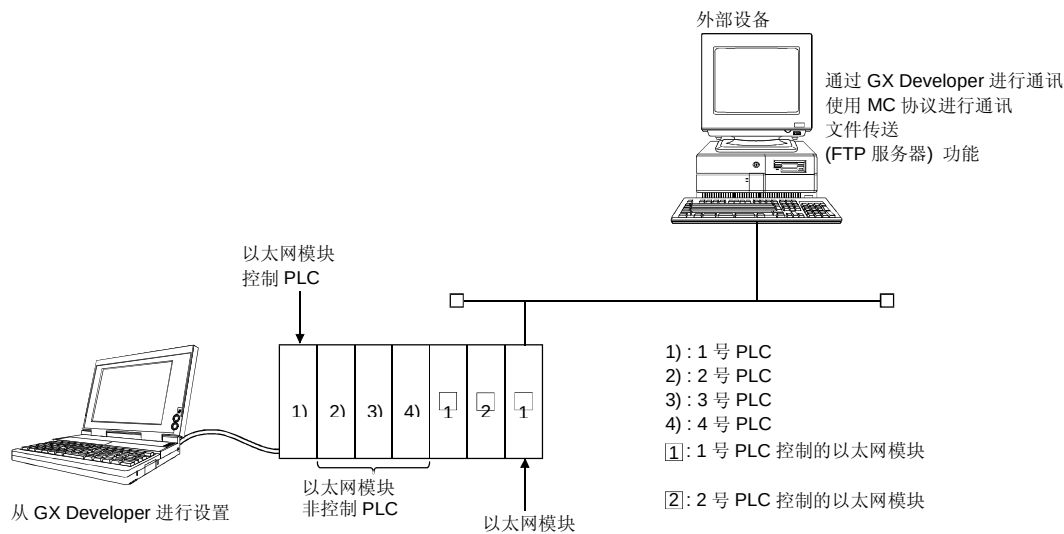
使用一个专用的系统连接，通过 UDP/IP 通讯，以太网模块端可以连接 MELSOFT 产品或 GOT。

[当连接 MELSOFT 产品或 GOT 时，以太网模块侧使用的连接]

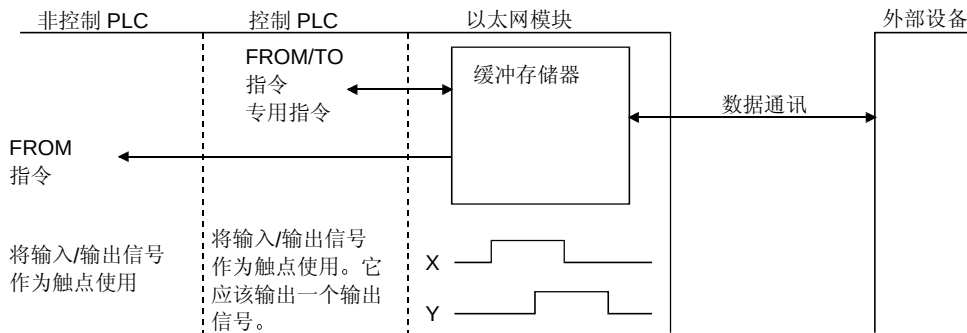


(7) 支持多 CPU 系统的功能（参考手册中说明详细内容。）

- (a) 当与多 CPU 系统中的 QCPU 进行下列数据通讯时，可以通过指定要访问的 QCPU，执行数据通讯（如读/写数据或读/写文件）。
 - 1) 使用 MC 协议进行通讯
 - 2) 使用 GX Developer 进行通讯
 - 3) 使用文件传送功能（FTP 服务器）时（仅 QJ71E71-100）
- * 当使用多 CPU 系统中的以太网模块时，应通过 GX Developer 指定控制以太网模块的 QCPU（以下称为控制 CPU）。
可以将功能版本 A 的以太网模块安装在多 CPU 系统中，也可以访问唯一的控制 CPU（1 号 PLC）。



- (b) 当在多 CPU 系统中使用功能版本 B 的以太网模块时，可以用以太网模块执行下列数据通讯。
 - 1) 使用固定缓冲存储器进行通讯时，可以在控制 CPU 上使用数据链接指令通讯和收发电子邮件。
 - 2) 从非控制 CPU 读取缓冲存储器也是可能的。可以将输入/输出信号作为触点使用。



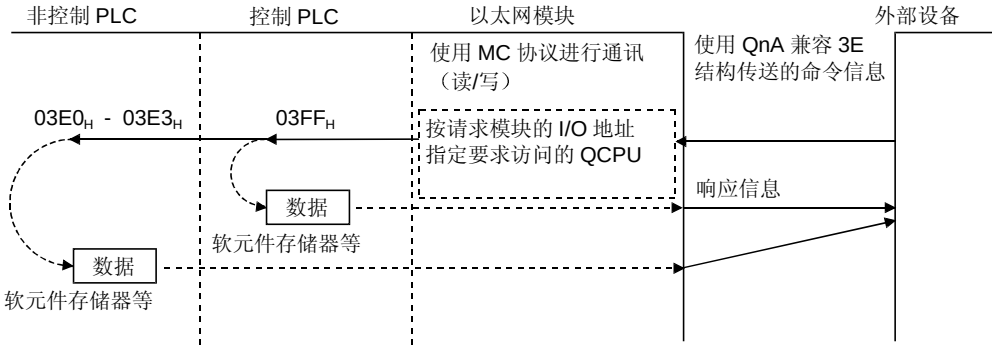
要点	在安装了以太网模块的多 CPU 系统中，只有以太网模块的控制 CPU 可以使用以太网模块的功能。
----	--

3) 可以使用 MC 协议和通过 GX Developer 和文件传送 (FTP 服务器) 从外部设备的互联网访问控制 CPU 和非控制 CPU。

另外, 对于以太网模块控制 CPU 来说, 也可能使用固定缓冲存储器进行通讯和收发电子邮件。

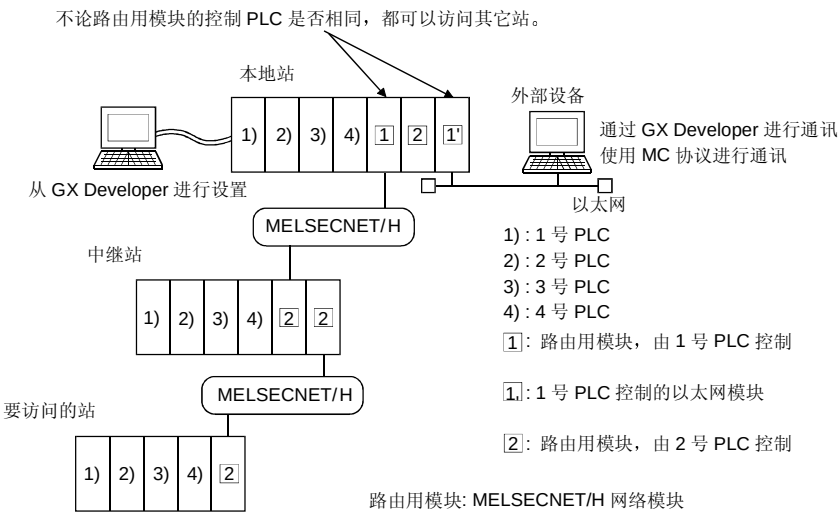
(实例)

通过 MC 协议进行通讯时



如果使用 MC 协议或 GX Developer 通过互联网访问其它站, 即使中继站和互联网的站是多 CPU 系统, 也可以通过互联网访问该站的控制 CPU 和非控制 CPU。

(实例)



- * 当使用 MC 协议进行通讯时, 应使用 QnA 兼容 3E 帧访问非控制 CPU。但是要注意可用的功能会根据访问的 QCPU 不同而不同。(是控制 CPU 或是非控制 CPU)。
参见可用功能和可访问范围的参考手册。
- * 当访问其它站时, 路由用模块指以下模块:
 - MELSECNET/H, MELSECNET/10 网络模块
 - Q 系列 C24
 - 以太网模块
- * 如果在路由用模块当中有功能版本 A 的模块, 也可以只访问路由用模块的控制 CPU。另外, 也可以通过同一控制 CPU 控制的模块访问其它站。

(8) 远程口令核对功能（参考手册的第 5 章中详细说明。）

- (a) 以太网模块远程口令核对功能可防止用户在远地对 QCPU 进行不正当的访问。

针对从外部设备（使用作为 QCPU 中参数来设置的连接）进行的数据通讯，以太网模块执行远程口令核对。

* 远程口令功能是 QCPU 防止其它用户对 QCPU 进行不正当访问的功能之一。

当使用 GX Developer 设置 QCPU 的远程口令时，可以使用 QCPU 的远程口令功能。

- (b) 在进行数据通讯期间，从外部设备对本站或其它站的所有远程口令核对，都是对设定在本站 QCPU 中的远程口令执行的。

- (c) 当使用远程口令核对的适用连接进行数据通讯时，在完成开启处理之后，可以通过远程口令解锁（删除）处理执行来自外部设备的数据通讯。

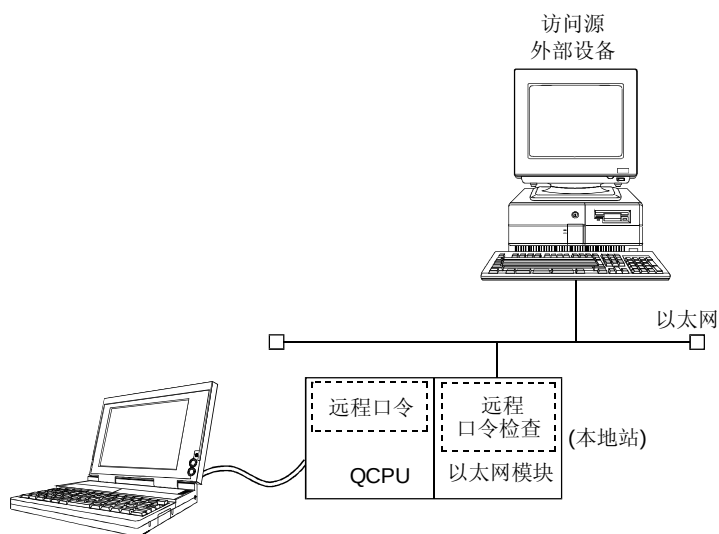
1) 当使用 MC 协议、固定缓冲存储器或随机访问缓冲存储器时使用 MC 协议通讯的专用指令解锁来自外部设备的远程口令。

2) 通过 GX Developer 访问 PLC 时
在线操作开始时，通过 GX Developer 解锁远程口令。

3) 使用文件传送（FTP 服务器）功能时
使用专用的 FTP 命令解锁来自外部设备的远程口令。

4) 使用网络功能时

当访问 QCPU 时，通过网络浏览器解锁显示在对话框中的远程口令。
在关闭连接之前，用户执行远程口令锁定处理。



从 GX Developer 设置
用参数设定远程口令检查的适用连接

1.3 关于功能版本 B 中新增/更改的功能

下面说明了功能版本 B 以太网模块中新增或更改的功能。

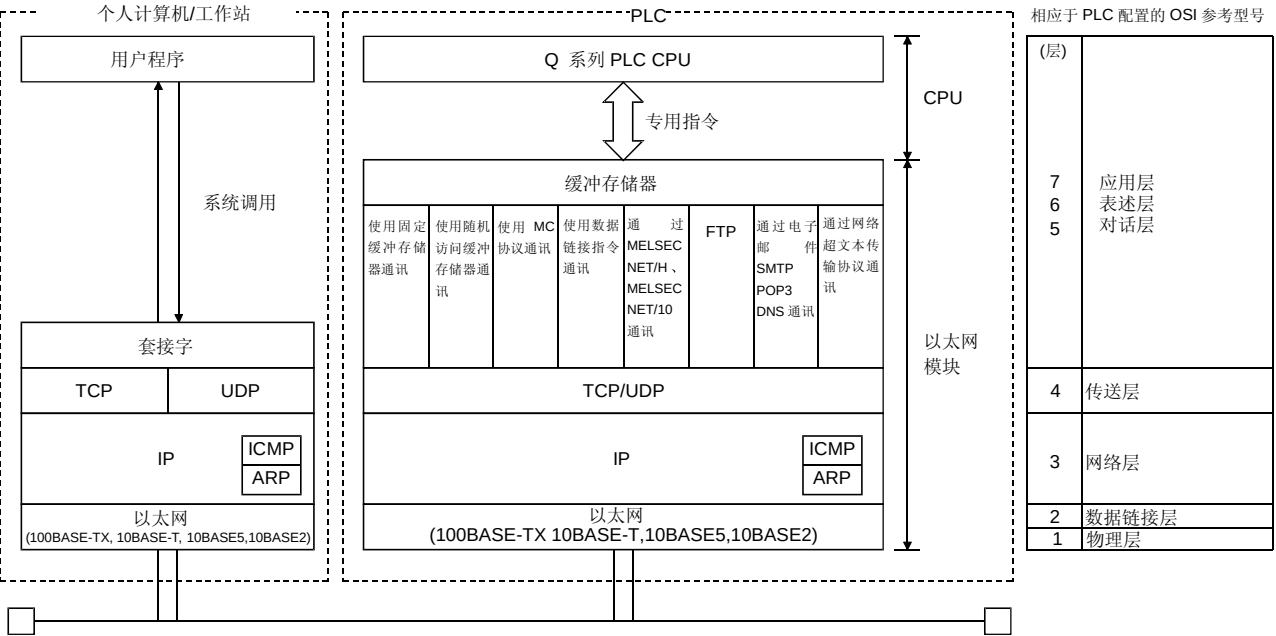
对于可以使用新增/更改功能的以太网模块和相关产品（CPU 模块，GX Developer）的功能版本、系列号和软件版本，参见第 2.7 节。

对于以太网模块功能版本的功能比较，参见附录 1.1。

功能		应用型号 (功能版本 B)		概要	参考章节
		QJ71E71-100	QJ71E71, QJ71E71-B2		
支持 IEEE802.3 帧		○	×	使用 IEEE802.3 帧发送/接收数据： • 当发送数据时，可以使用以太网帧或 IEEE802.3 帧选择和发送数据。 • 当接收数据时，可以使用以太网帧或 IEEE802.3 帧接收。	附录 9 第 4.7 节
通过 TCP/IP 通讯最多同时连接 17 个 MELSOFT 产品		○	○	通过 TCP/IP 通讯最多同时连接 17 个 MELSOFT 产品（如 GX Developer）。这可以通过使用最多 16 个用户连接和一个专用的系统连接得以实现。	应用 MELSOFT 产品手册的第 1.2 (6) 和 5.5 节
GX Developer 的以太网诊断功能		○	○	GX Developer 以太网诊断功能能够进行下列诊断： • 监视模块状态和以太网模块的出错状态。 • 通过执行 PING 测试和回路测试，确认已完成以太网模块的初始化处理。	第 5.4 和 11.2 节
使用电子邮件功能时	作为附件发送 CSV 格式的文件	○	○	将 CSV 格式的文件作为附件，从以太网模块发送到电子信箱。	用户手册（应用篇）的第 2 章
	发送正文	○	×	从以太网模块发送 960 个字以下的正文。	
使用网络功能进行通讯		○	×	使用市售的网络浏览器，通过互联网在远地用个人计算机访问 PLC。	用户手册（网络功能篇）
远程口令核对	功能概要	○	○	在通过使用 QCPU 的参数开启的数据通讯中，该功能允许在解锁处理正常完成后，从外部设备设定 QCPU 中数据通讯的远程口令。	第 5.9 节
	使用 MC 协议进行通讯	○	○	解锁/锁定 QCPU 的远程口令。解锁处理允许使用各种命令访问 QCPU。	参考手册的第 3.18 节
	文件传送（FTP 服务器）功能	○	○		用户手册（应用篇）的第 5.6 节
	使用网络功能进行通讯	○	×	当访问 QCPU 时，通过网络浏览器显示的对话框解锁远程口令。	用户手册（网络功能篇）
支持多 CPU 系统	使用 MC 协议进行通讯	○	○	当与多 CPU 系统进行数据通讯时，该功能允许访问用户指定的控制 CPU/非控制 CPU。	参考手册的第 2.10 节
	从 GX Developer 访问 QCPU	○	○		GX Developer 操作手册
	文件传送（FTP 服务器）功能	○	×		用户手册（应用篇）的第 5 章
将一个以太网模块安装到 MELSECNET/H 远程 I/O 站		○	○	当以太网模块安装到 MELSECNET/H 远程 I/O 站时，允许从外部设备访问本站（安装了以太网模块的站）或其它站。	参考手册的第 2.4 节

1.4 软件配置

以太网模块支持 TCP/IP 和 UDP/IP 协议。



(1) TCP（传送控制协议）

该协议保证个人计算机/工作站和通过网络连接的 PLC 之间的通讯中数据的可信性和可靠性，并提供下列功能：

- 通过开启（逻辑线路）创建一个逻辑连接，就好像在外部设备之间建立一条专用线路。
- 最多可以建立 16 个连接，并且可以同时以太网模块中与多个缓冲存储器进行通讯。
- 通过使用序号、数据再次传送功能和校验的步骤控制来保持数据的可靠性。
- 可以使用 Windows 的操作来控制通讯数据流。
- 支持 MAX SEGMENT 选项。

(2) UDP（用户数据报协议）

该协议不能保证个人计算机/工作站和通过网络连接的 PLC 之间的通讯中数据的可信性和可靠性。因此，即使数据没有到达目标节点，也不会再次传送。

- 因为它是无接点的，所以能高速传送。
- 通过校验增加通讯数据的可靠性。然而，当必须保持较大的可靠性时，必须利用用户应用程序或 TCP。

(3) IP（网际协议）

- 以数据报格式发送和接收通讯数据。
- 可以分割和重新汇编通讯数据。
- 不支持路由选项。

(4) ARP（地址分辨协议）

- 该协议用于从 IP 地址获得以太网物理地址。

(5) ICMP（互联网控制信息协议）

- 该协议用于交换 IP 网络上发生的各种错误和与网络相关的各种信息。
- 提供传送 IP 错误信息的功能。
- 关于选项支持类型（ICMP 协议）的信息，参见附录。

(6) FTP（文件传送协议）

- 该协议用于传送文件。
- 可以上传和下载 PLC CPU 文件。

(7) DNS（域名系统）

- 该系统将 IP 地址翻译成用户容易记住的名字。

(8) SMTP（简单邮件传送协议）

- 该协议传送邮件。

(9) POP3（邮局协议版本 3）

- 该协议将邮件服务器收到的邮件传送给本地计算机。

(10) HTTP（超文本传送协议）

- 该协议用于执行全球网络的数据通讯。

2 系统配置

本章说明可以与以太网模块组合的系统配置。

2.1 可应用系统

以太网模块可以与下列系统一起使用：

(1) 适用的模块和可以安装的模块数

下表列出了 CPU 模块和可安装在远程 I/O 站的以太网模块以及可以安装的模块数。

适用模块		可以安装的模块数	备注
CPU 模块	Q02CPU Q02HCPU Q06HCPU Q12HCPU Q25HCPU	最多 4 个	- 只可以安装在 Q 模式中。 - 总共可以安装 8 个模块，包括 MELSECNET/10 模块。(*1)
	Q00JCPU Q00CPU Q01CPU	最多 1 个	(*1)
远程 I/O 站	QJ72LP25-25 QJ72LP25GE QJ72BR15	最多 4 个	MELSECNET/H 远程 I/O 站 (*2) (*3)

*1 参考将要使用的 CPU 模块的用户手册（功能说明，程序基本原理）

*2 参考 Q 系列相应的 MELSECNET/H 网络系统参考手册（远程 I/O 网络）。

*3 应使用功能版本 B 的以太网模块。

(2) 适用的基板

以太网模块可以安装在基板的任意 I/O 槽 (*1) 中。

*1 限定 CPU 模块的远程 I/O 点和 I/O 远程站的范围。

(3) 适用的软件包

下表列出了支持以太网模块的软件包。

a) 用于 PLC 的软件

项目名称	型号	备注
GX Developer	SWnD5C-GPPW-E	MELSEC PLC 编程软件。 型号名称中的“n”是 4 或更大。(*1)

*1 可以用版本 7 或随后版本的 GX Developer 设定 QJ71E71-100 的功能。

b) 外部设备的通讯支持工具

项目名称	型号	备注
MX Component	SWnD5C-ACT-E	通讯用的有效 X 库。 型号名称中的“n”是大于等于 0 的数字。
MX Links	SWnD5C-CSKP-E	通讯用的 DLL 库。 型号名称中的“n”是大于等于 3 的数字。

2.2 网络配置需要的设备

本节说明了配置网络需要的设备。

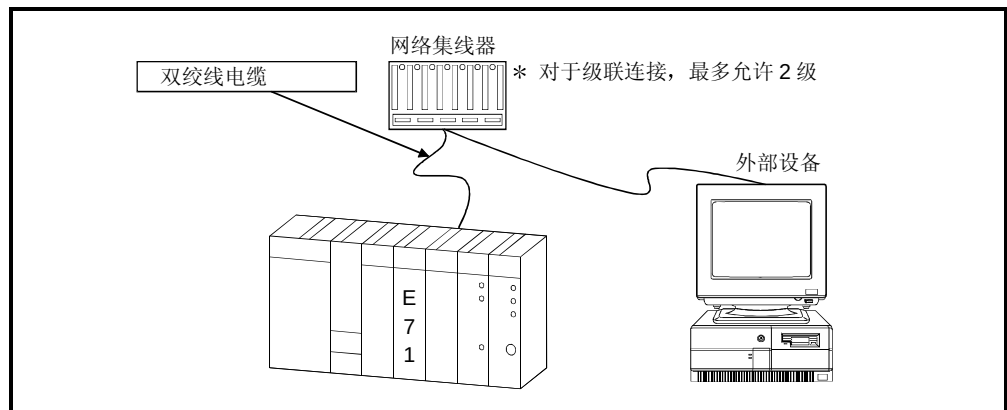
网络安装工作需要足够的安全措施；安装时请网络专家进行指导。

(1) 用 QJ71E71-100 配置以太网系统时

将 QJ71E71-100 连接到网络时，可以使用 10BASE-T，或者使用 100BASE-TX。

以太网模块按照网络集线器区分 10BASE-T 和 100BASE-TX。

(a) 使用 100BASE-TX 连接

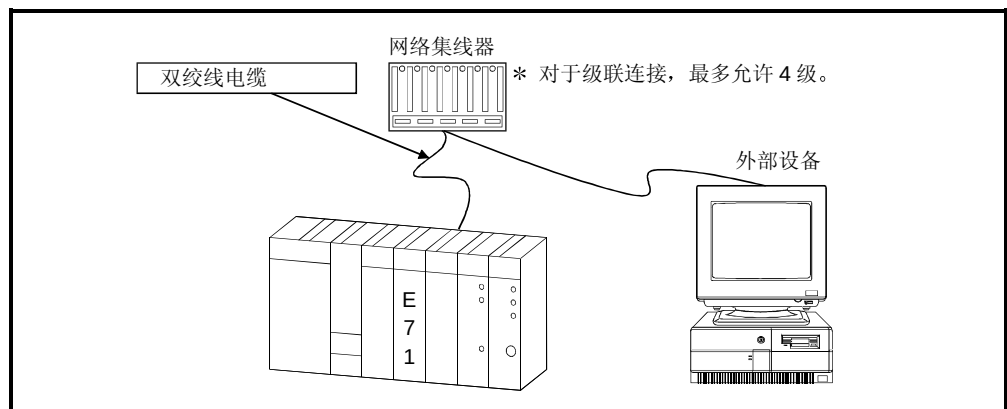


使用满足 IEEE802.3 和 100BASE-TX 标准的设备。

（上图中网络集线器下面的设备）

- 双绞线屏蔽电缆（STP 电缆），种类 5
- * 可以使用直线电缆。（不能使用交叉电缆。）
- RJ45 插座
- 100Mbps 网络集线器

(b) 使用 10BASE-T 连接



使用满足 IEEE802.3 和 100BASE-T 标准的设备。

（上图中网络集线器下面的设备）

- 双绞线非屏蔽电缆（UTP 电缆），种类 3（4，5）
- * 可以使用直线电缆。（不能使用交叉电缆。）
- RJ45 插座
- 10Mbps 网络集线器

要点

通过 100BASE-TX 连接进行高速通讯（100 M bps）期间，在给定的安装环境中，由于高频噪声的影响，可能使通讯出错。

以下就是针对 QJ71E71-100 端网络系统结构的对策。

(1) 接线

- 不要将双绞线电缆与主电路和电源线捆扎在一起，也不要安装在将它们相互靠得太近。
- 一定要将双绞线电缆敷设在排线管中。

(2) 通讯方法

- 使用 TCP/IP 通讯与外部设备进行数据通讯。
- 需要时，增加通讯重试次数。

(3) 10 M bps 通讯

- 将 QJ71E71-100 的网络集线器改为处理能力达 10 M bps 的网络集线器，从而以 10 M bps 的数据传送速率进行通讯。

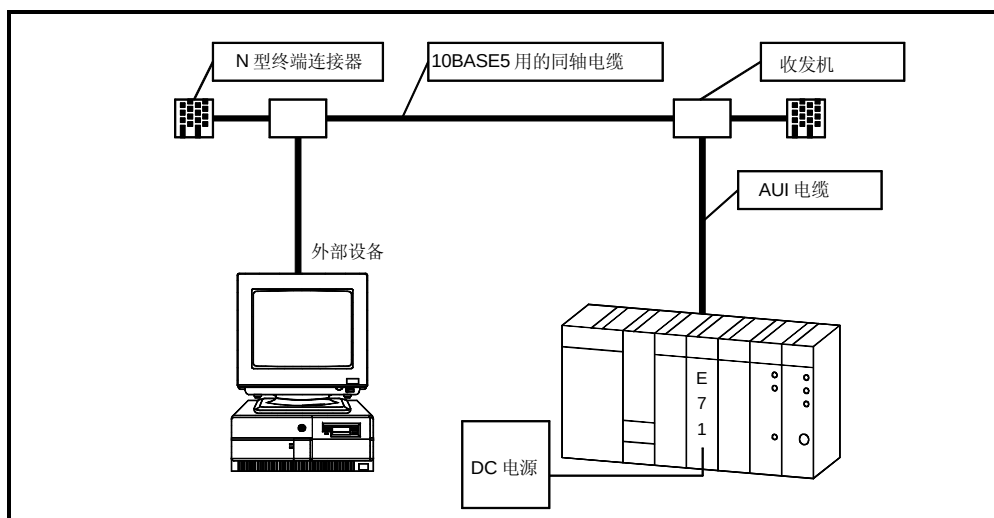
(2) 用 QJ71E71 配置以太网系统时

将 QJ71E71 连到网上时，只使用 10BASE-T 和 10BASE5 网络中的一个。

(a) 使用 10BASE-T 连接

关于使用 10 BASE T 连接的情况，参见 (1) (b)。

(b) 使用 10BASE5 连接



- 1) 使用符合以太网标准的 10BASE5 同轴电缆、N 型终端连接器、收发机和 AUI 电缆（收发机电缆）。
- 2) 使用具有 SQETEST（信号质量错误测试）或 heart beat 功能的收发机。
- 3) 使用符合收发机和 AUI 电缆规格的 DC 电源（用于收发机的电源），同时要考虑 QJ71E71 的电压降（最大 0.8V）。（参见备注）。

备注

收发机电源具有如下特性：

- 输入端子电压： $12\text{ V}^{-6\%}\sim 15\text{ V}^{+5\%}$
- AUI 电缆直流电阻： $40\ \Omega/\text{km}$ 或以下，最长 50 m (164 ft.)
- 最大消耗电流： 500 mA 或以下

因此，再加上以太网模块 0.8 V 的电压降，收发机的适用电源应从 14.08 V 到 15.75 V。

* 收发机电源电压降的计算 (V)

$$\text{电压降 (V)} = \text{AUI 电缆直流电阻 } (\Omega/\text{m}) \times \text{AUI 电缆长度 (m)} \times 2 \text{ (双向)} \times \text{收发机消耗电流 (A)} \times \text{以太网模块主体电压降 (V)}$$

(例子)

$$2.8\text{ (V)} = 0.04\text{ }(\Omega/\text{m}) \times 50\text{ (m)} \times 2 \times 0.5\text{ A} \times 0.8\text{ (V)}$$

在这个例子中，推荐的收发机电源大于 14.08 V。

$$14.08\text{ (V)} = 12\text{ V}^{-6\%}\text{ (11.28 V)} + 2.8\text{ (V)}$$

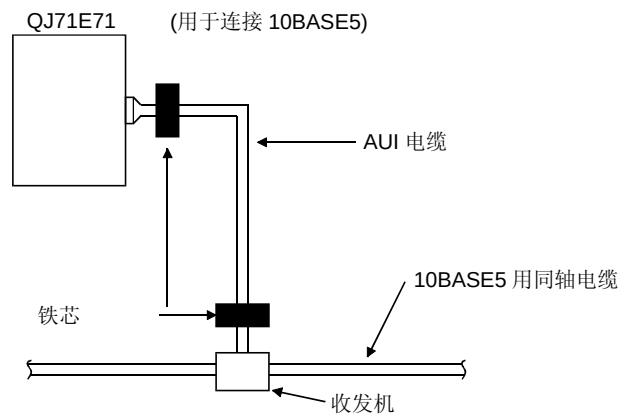
要点

- (1) 有关需要的设备，请向网络专家咨询。
- (2) 尽管 10BASE-T 和 10BASE5 连接是自动区分的，但是只能将设备连接到这些网络中的一个。
当设备连接到两个网络时，10BASE-T 具有优先权。
- (3) 按照安装环境，把下列方法当作防范高频噪声出错的措施。
 - 使用下面（4）中所示的方法安装铁芯。
 - 当通过 TCP/IP 进行通讯时，增加重试次数。
- (4) 通过 10BASE5 连接到网络时，使用下列方法安装铁芯。

（安装铁芯）

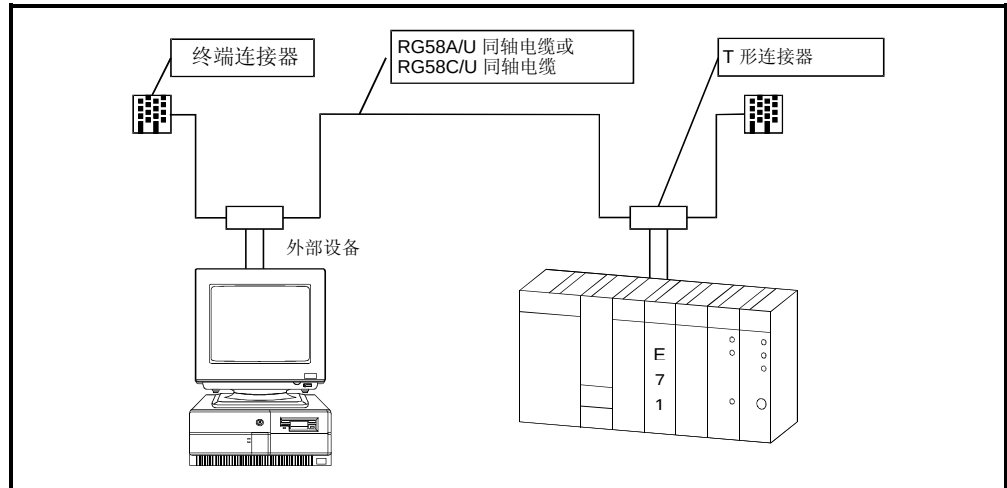
将铁芯（*1）安装在以太网模块端和 AUI 电缆的外部设备端/收发机端。

*1 可使用由 TDK Corporation 制造的 ZCAT 2032-0930。



(3) 用 QJ71E71-B2 配置以太网系统时

(a) 使用 10BASE2 连接



使用符合 IEEE802.3 和 10BASE2 标准的设备。

- RG58A/U 或 RG58C/U (50 Ω 同轴电缆)
- BNC 型终端连接器 (相当于 Tyco Electronics AMP K. K.制造的 221629-4 产品)
- T 形适配器 (相当于 Hirose Electric Co., Ltd 制造的 UG-274/U(1S)产品)

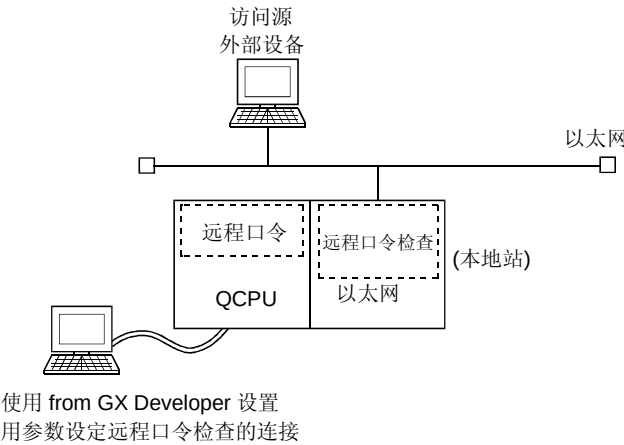
要点	
----	--

	有关需要的设备，请向网络专家咨询。
--	-------------------

2.3 使用 QCPU 的远程口令功能时

本节说明了如何使用 QCPU 的远程口令功能。

- (1) 关于 QCPU 中设定的远程口令，应使用功能版本 B 的以太网模块来激活以太网模块的远程口令核对功能。
- (2) 当使用已设定远程口令核对的连接时，对所有数据通讯执行远程口令核对。



要点	
(1)	关于使用远程口令功能的相关产品（QCPU、GX Developer），参见第 2.7 节。
(2)	当使用 QCPU 的远程口令功能时，参见本手册的第 1.2 (8)节和第 5.9 节。

2.4 在远程 I/O 站处使用以太网模块时

本节大致说明了（在 MELSECNET/H 网络中的远程 I/O 站中使用以太网模块的各种目的。

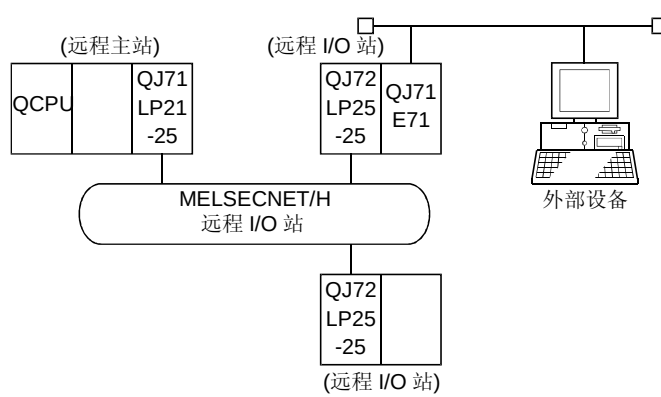
如果以太网模块安装在 QCPU 站上，则没有必要阅读本节。

(1) 可以安装以太网模块的远程 I/O 站

关于可以安装以太网模块的远程 I/O 站的列表，参见第 2.1 节。

功能版本 B 的以太网模块可以用在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中。

(2) 在远程 I/O 站处使用以太网模块时的系统配置 (实例)



(3) 可应用的功能

当以太网模块安装在远程 I/O 站上时，可使用下列功能。

* 关于每个功能版本可用的以太网模块功能列表，参见附录 1.1。

功能		安装在远程 I/O 站上的可用功能	备注
初始化处理	顺控程序	×	—
	GX Developer 参数设置	○	参见(4)和(5)
开启/关闭处理	顺控程序	×	—
	GX Developer 参数设置	○	参见(4)和(5)
使用 MC 协议进行通讯		○ (*1)	参见参考手册。
使用固定缓冲存储器进行通讯		×	—
使用随机访问缓冲存储器进行通讯		×	
收发电子邮件		×	
使用数据链接缓冲存储器进行通讯		×	(可以使用继电器)
文件传送 (FTP 服务器)		×	—
使用网络功能进行通讯		×	
MELSECNET/H、MELSECNET/10 中继通讯		○	参见用户手册 (应用)
路由器中继通讯 (路由器中继功能)		○	参见第 5.3 节
外部设备存在情况确认		○	参见第 5.4 节
成对开启通讯		×	使用固定缓冲存储器进行通讯
在自动开启 UDP 端口时进行通讯		○	参见第 5.8 节
同步广播		×	—
对 QCPU 远程口令功能的支持		×	
对多 CPU 系统的支持		—	远程 I/O 站支持单个 CPU 系统。
通过 GX Developer 设置以太网参数		○	参见(4)
用 GX Developer 访问 QCPU (TCP/IP 或 UDP/IP)		○	参见 GX Developer 的操作手册

○：可用 ×：不可用

*1 以下说明访问 MELSECNET/H 远程 I/O 站及通过 MELSECNET/H 远程 I/O 站访问其它站。

(a) 使用 QnA 兼容 3E 帧进行通讯。(可以用 A 兼容 1E 帧进行通讯。)

(b) 下表列出了与使用 MC 协议的 MELSECNET/H 远程 I/O 站通讯期间可以使用的功能：（*）

可用功能	功能
软元件存储器读/写	成批读和成批写
	随机读取、测试（随机写）
	监视数据寄存、监视
	多块成批读，多块成批写
缓冲存储器读/写	从以太网模块的缓冲存储器读取/写入到以太网模块的缓冲存储器中
读/写智能功能模块的缓冲存储器	对指定的智能功能模块的缓冲存储器读/写

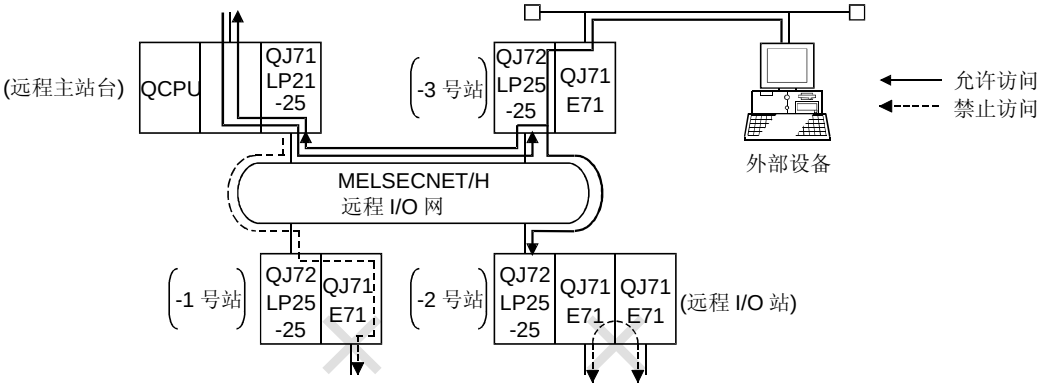
* 关于 QnA/A 系列兼容 MELSECNET/10 远程 I/O 站，只可执行对智能功能模块的缓冲存储器的读/写。

(c) 远程 I/O 站的下列软元件可以用软元件存储器的读/写功能访问。
参见具体说明的参考手册。

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

(d) 通过 MELSECNET/H 远程 I/O 站对其它站的访问，允许访问远程主站和远程 I/O 站。

* 下图中，可以从外部设备访问远程主站和远程 I/O 站。



- * 不允许通过下列远程 I/O 站访问其它站：
- 通过安装在远程 I/O 站上的以太网模块，从 MELSECNET/H 远程主站端访问其它站。（上图中的 1 号站）
 - 通过两个以太网模块访问其它站。（上图中的 2 号站）

(4) 通过 GX Developer 设置以太网模块的参数

为了使用安装在远程 I/O 站上的以太网模块，应通过 GX Developer 设置下列参数。

在设置安装在 QCPU 站上的以太网模块参数时，可以以相同方法进行设置。参见第 4.5 节和后面的章节。

关于如何显示每个设置屏幕的情况，参见 GX Developer 操作手册。

（安装在远程 I/O 站上以太网模块的参数设置项）

参数设置项	设置	备注
I/O 分配	设置模块的安装信息。	无须设置
设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数	执行将以太网模块用作网络模块的设置。	—
操作设置	执行以太网模块公共项的设置。	
初始化设置	设定数据通讯的定时器值。	
开启设置	进行与开启/关闭处理有关的设置。	
路由信息	在使用路由中继器通讯时进行设置。	
MNET/10 路由信息	在通过 MELSECNET/H、MELSECNET/10 通讯时进行设置。	

要点

- (1) 将 GX Developer 连接到远程 I/O 站，并用它来设定参数。
- (2) 始终设定“设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数”和“操作设置”。
- (3) 更改设置后将远程 I/O 站复位。

备注

没有必要使用 GX Developer I/O 分配来设定“智能功能模块开关设置”。
在上述“操作设置”、“初始化设置”和“开启设置”中执行与开关设置对应的每种设置。

(5) 数据通讯步骤

(a) 将 GX Developer 连接到远程 I/O 站并执行下列设置：

1) 使用 TCP/IP 通讯

- 在“操作设置”下，针对“初始化时序”选择“常时等待开启”。
- 在“开启设置”下，针对“开启系统”设置选择“非被动或完全被动”。

2) 使用 UDP/IP 通讯（当使用用户端口时）

在“操作设置”下，针对“初始化时序”，选择“常时等待开启”。

* 也可以使用以太网模块的自动开启 UDP 端口进行数据通讯。

(b) 起动远程 I/O 站。

(c) 执行开启处理。

1) 使用 TCP/IP 通讯时，必须从外部设备执行“主动开启”。（由于是“被动开启”，以太网模块端的状态为“等待开启”。）

2) 使用 UDP/IP 进行通讯时，在外部设备端执行开启处理。（通过内部处理，以太网模块端的状态为“允许数据通讯”。）

(d) 执行数据通讯。

(e) 完成数据通讯后，执行关闭处理。

1) 使用 TCP/IP 进行通讯时，必须从外部设备执行关闭处理。（以太网模块端在外部设备发出请求时执行关闭处理，其状态变成可接收另一个开启请求。）

2) 使用 UDP/IP 通讯时，执行外部设备的关闭处理。（不需要在以太网模块端进行关闭处理。）

2.5 在具有几个 QCPU 的多 CPU 系统中使用以太网模块时（功能版本 B）

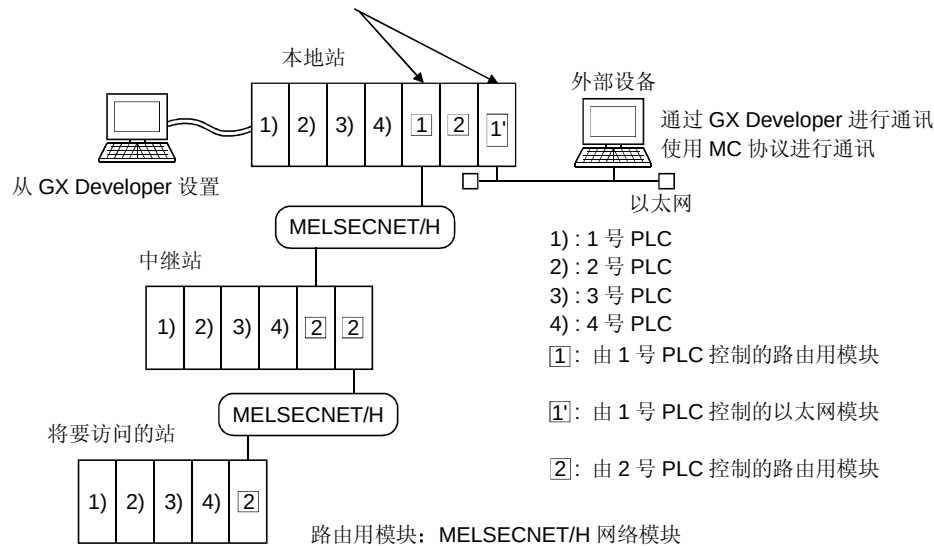
本节说明了当多 CPU 系统中使用以太网模块时，如何访问非控制 CPU 的情况。
关于下面所给的说明，参见第 2.1 节

- (1) 当从与以太网模块连接的设备访问以太网模块的非控制 CPU 时，应使用功能版本 B 的以太网模块，使用下列所示功能：
- 当外部设备使用 MC 协议的通讯功能访问非控制 CPU 时

• 当通过 GX Developer 访问非控制 CPU 时

• 当外部设备使用文件传送（FTP 服务器）功能（仅 QJ71E71-100）访问非控制 CPU 时
- (2) 如果要访问的其它站属于多 CPU 系统，用于路由、本地站处的 QCPU、所有中继站和访问站的模块应是功能版本 B 的模块。所有情况下，在访问各站的路由用模块的非控制 CPU 时都应保持如此。
- (实例)

不论路由用模块的控制 PLC 是否相同，都可以对其它站进行访问。



- *1 当访问其它站时，路由用模块可以访问下列模块：
- MELSECNET/H、MELSECNET/10 网络模块

• Q 系列 C24

• 以太网模块

要点
关于与多 CPU 系统一起使用的以太网模块的相关产品，参见第 2.7 节（QCPU、GX Developer）。

2.6 以太网模块与 Q00J/Q00/Q01CPU 一起使用时

本节说明了当以太网模块与 Q00J/Q00/Q01CPU 一起使用时的可用功能和其它项目。

(1) 可以安装以太网模块的 Q00J/Q00/Q01CPU

关于可以安装以太网模块的 Q00J/Q00/Q01CPU 的情况，参见第 2.1 节。

(2) 可应用的功能

下表列出了当以太网模块安装在 Q00J/Q00/Q01CPU 中时，可以使用的功能。

* 关于从该功能版本起可供应用的以太网模块的功能，参见附录 1.1。

功能	当安装在 Q00J/Q00/Q01CPU 上时的可用功能	备注
使用 MC 协议进行通讯	○ (* ¹)	参见参考手册。
使用固定缓冲存储器进行通讯	○	—
通过中断程序进行接收处理	×	
使用随机访问缓冲存储器进行通讯	○	
收发电子邮件	×	
使用数据链接缓冲存储器进行通讯	○ (* ²)	
通过中断程序进行接收处理	×	
文件传送 (FTP 服务器功能)	○	
使用网络功能通讯	○	
MELSECNET/H、MELSECNET/10 中继通讯	○	
路由器中继通讯 (路由器中继功能)	○	
外部设备存在情况确认	○	
成对开启通讯	○	
通过自动开启 UDP 端口进行通讯	○	
同步广播	○	
对 QCPU 远程口令功能的支持	×	远程 I/O 站支持单个 CPU 系统。
支持多 CPU 系统	×	
通过 GX Developer 设置以太网参数	○	—
用 GX Developer 访问 QCPU (TCP/IP 或 UDP/IP)	○	

○: 可用 ×: 不可用

*1 关于通过使用 MC 协议的通讯来访问的软元件点数及其处理时间，参见参考手册。

按照数据通讯所使用的帧，可以访问的软元件及其范围是不同的。

*2 当在 Q00J/Q00/Q01CPU 中执行 SREAD 或 SWRITE 指令时，忽略到目标站的通知软元件 (D3)，且 READ 和 WRITE 指令的相同处理会得到执行。

2.7 检查功能版本和系列号

本节说明功能版本、系列号和使用以太网模块改进后新增功能的相关产品时，如何对其功能版本和系列号进行检查。

(1) 与专门设计的、使用以太网模块新增功能的相关产品的兼容性

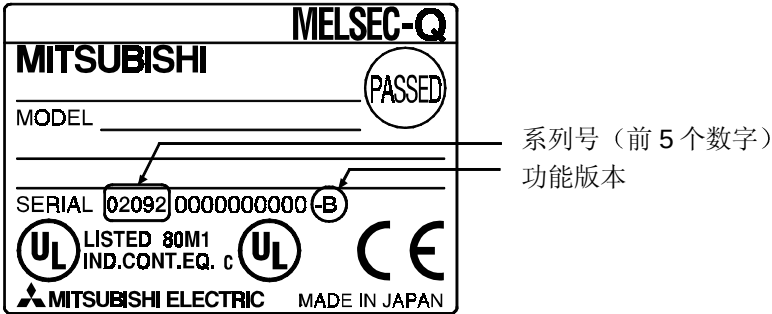
新增功能		以太网模块的版本		相关产品的版本	
		QJ71E71-100 (*1)	QJ71E71, QJ71E71-B2	CPU 模块	GX Developer
支持 IEEE802.3 帧		—	(不能使用)	—	版本 7 或以后的版本
通过 TCP/IP 通讯，最多连接 17 种 MELSOFT 产品			功能 版本 B 系列号的前 5 个数字是 02122 或更高。		版本 6.05F 或以后的版本
GX Developer 的以太网诊断功能	各种以太网模块状态的监视		功能版本 B	功能版本 A 系列号的前 5 个数字是 02092 或更高。	版本 6 或以后的版本
	通过以太网板进行 PING 测试/回路测试				版本 7 或以后的版本
	通过 CPU 进行 PING 测试/回路测试				
当使用电子邮件功能时	按附件发送 CSV 格式的文件		功能版本 B	—	版本 6 或以后的版本
	发送正文		(不能使用)		版本 7 或以后的版本
使用网络功能进行通讯			功能版本 B	功能版本 A 系列号的前 5 个数字是 02092 或更高。	版本 7 或以后的版本
远程口令核对					
支持多 CPU 系统	其它功能		功能版本 B	功能版本 B	版本 6 或以后的版本
	文件传送 (FTP 服务器) 功能		(不能使用)		版本 7 或以后的版本
将以太网模块安装到 MELSECNET/H 远程 I/O 站			功能版本 B	—	版本 6 或以后的版本
将以太网模块安装到 Q00J/Q00/Q01CPU			—	—	版本 7 或以后的版本

—: 表示使用以太网模块新增功能时，没有相关产品版本和系列号的限制。

*1 若要使用 QJ71E71-100，则需要版本 7 或以后版本的 GX Developer。

(2) 检查 Q 系列 PLC 的功能版本和系列号

- (a) 使用模块侧面的“铭牌”进行检查
主体模块的系列号和功能版本标示在铭牌的 SERIAL 一行上。



- (b) 通过 GX Developer 检查
下面说明的是如何通过 GX Developer 检查目标模块的系列号和功能版本。
系列号和功能版本显示在“产品信息列表”或 GX Developer 的“模块详细信息”屏上。
下图表示的是如何检查“产品信息列表”上的系列号和功能版本。（有关“模块的详细信息”屏，参见第 11.2 节。）

[起动步骤]
“诊断” → “系统监视” → “产品信息列表”

Product Information List									
Slot	Type	Series	Model name	Points	I/O No.	Master PLC	Serial No	Ver	
PLC	PLC	Q	Q02HCPU	-	-	-	0209200000000000	A	
0-0	Intelli. Q	QJ71E71	32pt	0000	-	-	0209300000000000	B	
0-1	Intelli. Q	QJ71C24-R2	32pt	0020	-	-	0205100000000000	B	
0-2	-	-	None	-	-	-	-	-	
0-3	-	-	None	-	-	-	-	-	
0-4	-	-	None	-	-	-	-	-	
0-5	-	-	None	-	-	-	-	-	
0-6	-	-	None	-	-	-	-	-	
0-7	-	-	None	-	-	-	-	-	

- [系列号、版本]
- 目标模块的系列号显示在系列号区。
 - 目标模块的功能版本显示在版本区。

3 规格

本章介绍以太网模块的性能规格和传送规格。
关于通用规格的细节，请参见 QCPU 的用户手册（Q 模式）。

3.1 性能规格

以下是以太网模块的性能规格。

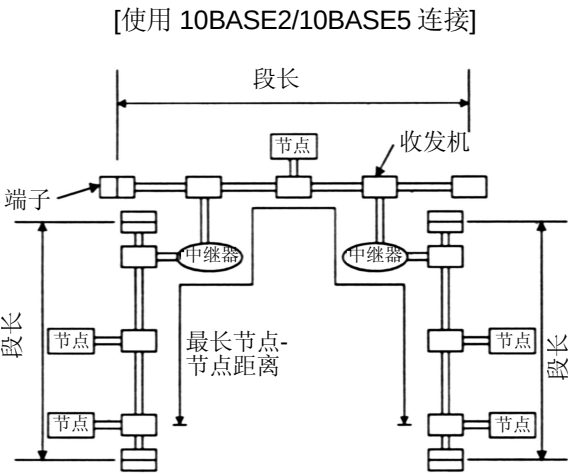
项目			规格				
			QJ71E71-100		QJ71E71		QJ71E71-B2
			100BASE-TX	10BASE-T	10BASE-T	10BASE5	10BASE2
传送规格	数据传送速率	100 M bps	10 M bps				
	传送方法	基带					
	最大节点-节点距离	—			2500 m (8203 ft.)	925 m (3035 ft.)	
	最大段长	100 m (328 ft.)			500 m (1641 ft.)	185 m (607 ft.)	
	最多的节点/连接数	级联连接，最多 2 级	级联连接，最多 4 级		100 个单元/段	30 个单元/段	
	最小节点间隔	—			2.5 m (8.2 ft.)	0.5 m (1.6 ft.)	
发送/接收数据存储器	允许同步开启的数目		16 个连接（顺控程序可用的连接）				
	固定缓冲存储器		1 k 个字 × 16				
	随机访问缓冲存储器		6 k 个字 × 1				
	电子附件	邮件正文	6 k 个字 × 1 (* ¹)				
		960 个字 × 1 (* ³)		—			
占用的 I/O 点数			32 点(I/O 分配：智能)				
5 V 直流电流损耗			0.50 A				0.70 A
噪声耐久性			根据以太网模块安装站中的电源模块规格				
绝缘电压							
绝缘电阻							
12 V 直流外部功率容量 (收发机)						(* ²)	
外部尺寸			98 (3.9) (H) × 27.4 (1.1) (W) × 90.5 (3.6) (D) [mm(in.)]				
重量			0.11 kg		0.13 kg		0.14 kg

*1 网络集线器和节点之间的长度。
 *2 必须使用符合收发机和 AUI 电缆规格的电源，同时要考虑模块中的电压降（最高 0.8V）。（请参见第 2.2 节）
 *3 下表简要地概括了电子邮件传送和接收功能的规格。
 PLC CPU 的电子邮件传送和接收功能和随机访问缓冲存储器通讯功能不可一起使用；一次只可以使用其中一项功能。（以太网模块 PLC CPU 监视功能的电子邮件传送和接收功能和随机访问缓冲存储器的通讯功能可以一起使用。）

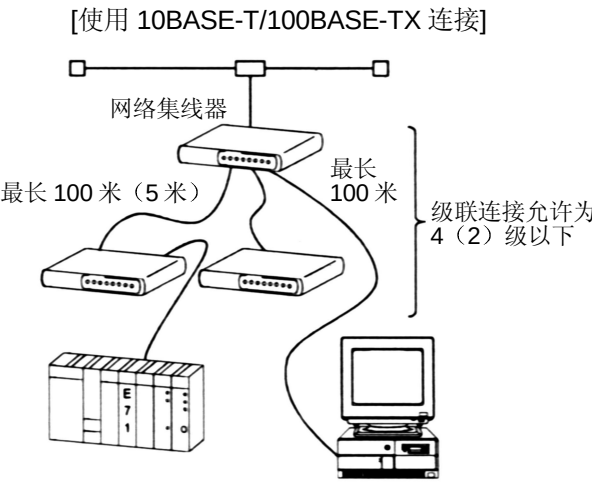
项目			规格				
			QJ71E71-100		QJ71E71		QJ71E71-B2
			100BASE-TX	10BASE-T	10BASE-T	10BASE5	10BASE2
3 传送规格 传送和接收数据	数据大小	附件	6 k 个字 x 1				
		正文	960 个字 x 1		—		
	数据传送方法		发送时：按附件或正文（二选一）发送一个文件 接收时：按附件接收一个文件		按附件发送/接收一个文件		
	标题		Us-ASCII 格式或 ISO-2022-JP (Base64)				
	附件格式		MIME 格式				
	MINE		版本 1.0				
	附件的数据格式		可以选择二进制/ASCII/CSV (*1) 文件名称：XXXX.bin（二进制）、XXXX.asc (ASCII)、XXXX.csv (CSV) (CSV: 逗号分隔的值)				
	附件的分割		不能分割（只可以发送/接收一个文件） * 如果接收到任何分割文件，则只会收到第一个文件，剩下的文件将废弃。				
	发送时（编码）		标题：Base64 正文：7 位（只可以由 QJ71E71-100 发送） 附件：Base64				
	接收时（解码）		标题：（不解码） 正文：（无法接收） 附件：Base64/7 位/8 位 *如果从外部设备向 PLC 端发送电子邮件，应指定附件的编码方法 (Base64/7 位/8 位)				
	加密		无				
	压缩		无				
	使用邮件服务器通讯		SMTP（发送服务器）端口编号 = 25 POP3（接收服务器）端口编号= 110				

备注

下面说明了每一项传送的规格。



* 当使用 10BASE2 连接时没有收发机。



括号 () 中的项目表示使用 10BASE-TX 开启时的情况。

3.2 通讯用的数据代码

本节说明了以太网模块和外部设备或 PLC CPU 之间通讯时使用的数据代码。

(1) 通讯时使用的数据代码列表如下：

- 1) 以太网模块 ↔ 外部设备
- 可以通讯的数据既可以选择数据代码设置中的二进制代码 或 ASCII 代码，如下所示。
- 二进制代码 和 ASCII 代码之间的切换是通过 GX Developer 进行设置的：
- [GX Developer] - [网络参数] - [操作设置] - [通讯数据代码]
- 有关细节，请参见第 4.7 节“操作设置”。

数据通讯功能		通讯数据代码		参考章节
		二进制代码	ASCII 代码	
使用 MC 协议进行通讯	自动开启 UDP 端口	○ (*1)	—	第 6 章
	用户开启端口	○	○	
使用固定缓冲存储器进行通讯	有顺序	○	○	第 7 章
	无顺序	○ (*1)	—	第 8 章
使用随机访问缓冲存储器进行通讯		○	○	第 9 章

○：可选 ×：无法通讯

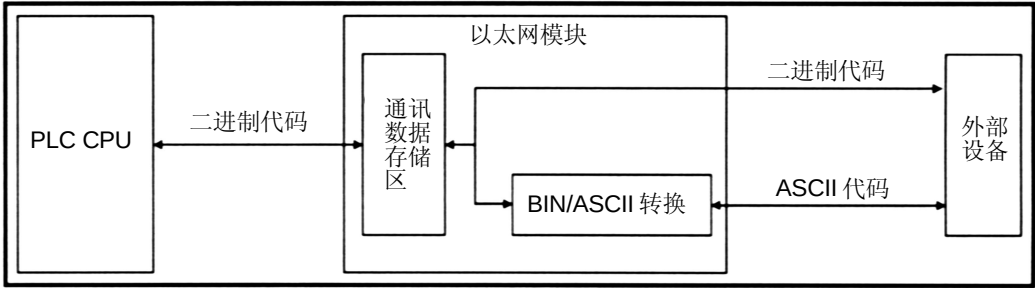
*1 使用二进制代码执行通讯，而不用考虑 [操作设置] - [通讯数据代码] 中的设置（请参见第 4.7 节）。

备注

使用下列数据通讯功能时，可以使用每个功能处理的数据代码执行通讯，而不用考虑通讯数据代码的设置。

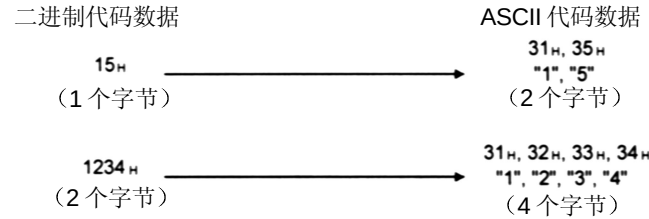
- 收发电子邮件
- MELSECNET/H、MELSECNET/10 中继通讯
- 使用数据链接指令进行通讯
- 文件传送（FTP 服务器功能）
- 使用网络功能进行通讯

2) 以太网模块 ↔ PLC CPU
以二进制代码发送和接收数据。



(2) 当使用 ASCII 代码进行通讯时，1 个字节的二进制代码数据自动转换成 2 个字节的 ASCII 代码数据，然后传送。

(例子)



(3) 以太网模块和外部设备之间一次可以通讯的数据量由使用的功能和通过选择[GX Developer] – [通讯数据代码]设定的数据代码（二进制/ASCII）确定。
下面内容表示的是每个数据通讯功能一次可以发送和接收的通讯数据的最大量。

数据通讯功能		可交换数据量
使用 MC 协议进行通讯		可以用每个命令/指令指定的最多点数是：最多 1920 个字节。
使用固定缓冲存储器进行通讯	有顺序	1017 个字（二进制代码） 508 个字（ASCII 代码）
	无顺序	2046 个字
使用随机访问缓冲存储器进行通讯		1017 个字（二进制代码） 508 个字（ASCII 代码）
收发电子邮件		附件：最多 6k 个字 正文：最多 960 个字节
MELSECNET/H、MELSECNET/10 中继通讯		480 个字
使用数据链接指令进行通讯		可以用每个命令/指令指定的最多点数是：最多 960 个字节
文件传送（FTP 服务器功能）		一个文件的最多字数
使用网络功能进行通讯		可以用每个命令/指令指定的最多点数是：最多 1920 个字节。

3.3 外部设备和每个通讯功能的附加功能之间的关系

本节说明可以执行哪一个外部设备数据通讯和每个功能中可以使用的各项附加功能。

(1) 使用各种功能与外部设备进行通讯的可能性

下表列出了使用各种功能与外部设备进行通讯的可能性。

功能	外部设备				
	个人计算机 ↓ QJ71E71	个人计算机 ↑ QJ71E71	QJ71E71 ↓ ↑ QJ71E71	QJ71E71 ↓ 常规机种	常规机种 ↓ QJ71E71
使用 MC 协议进行通讯	○	×			
使用固定缓冲存储器进行通讯	○				
使用随机访问缓冲存储器进行通讯	○	×			
收发电子邮件	○			×	
使用数据链接指令进行通讯	×		○	△ (*1)	×
文件传送 (FTP 服务器功能)	○	×			
使用网络功能进行通讯	○	×			

○：可以通讯 △：不能通讯 (有限制) ×：不能通讯

QJ71E71: Q 系列以太网接口模块

常规机种: QnA 或 A 系列以太网接口模块

*1 可以用 QnA 系列以太网接口模块进行通讯。

(2) 与附加功能的关系

下表列出了可以使用的功能及其与附加功能之间的对应关系。

通讯功能		附加功能							通讯方法	
		MELSECNET/H、 MELSECNET/10 中继通讯	路由器中继通 讯 (路由器中 继功能)	外部设备的 存在检查	通过建立成 对连接进行 通讯	通过自动开启 UDP 端口进 行通讯	远程口 令核对	同步广播	TCP/IP	UDP/IP
使用 MC 协议进行通讯	QnA 兼容 3E 帧	○	○	○ (*2)	×	○	○	○ (*1)	○	○
	A 兼容 1E 帧	×	○	○	×	×	○	×	○	○
使用固定缓冲存储器进行通讯	有顺序	×	○	○	○	×	○	×	○	○
	无顺序	×	○	○	○	×	○	○ (*1)	○	○
使用随机访问缓冲存储器进行通讯		×	○	○	×	×	○	×	○	○
收发电子邮件		×	×	×	×	×	×	×	○	×
使用数据链接指令进行通讯		○	○	×	×	○	×	○	×	○
文件传送 (FTP 服务器功能)		×	○	×	×	×	○	×	○	×
使用网络功能进行通讯		○	○	×	×	×	○	×	○	×

○：可用 ×：不可用或该功能与功能栏中的任何功能都不对应。

*1 仅对 UDP 是有效的。

*2 不包括自动开启 UDP 端口。

3.4 以太网模块功能列表

本节所示为以太网模块功能的列表。

(1) 以太网模块的基本功能

以太网模块可以通过 TCP/IP 或 UDP/IP 通讯执行下表所示的通讯。

功能		说明	参考章节
使用 MC 协议进行通讯	QnA 兼容 3E 帧	从外部设备读取 PLC CPU 数据/将 PLC CPU 数据写入外部设备。	第 5 章 参考手册
	A 兼容 1E 帧		
使用固定缓冲存储器进行通讯	有顺序	使用以太网模块的固定缓冲存储器在 PLC CPU 和外部设备之间发送/接收任意数据。	第 7 章
	无顺序		第 8 章
使用随机访问缓冲存储器进行通讯		从多个外部设备读/写数据到以太网模块的随机访问缓冲存储器。	第 9 章
收发电子邮件		通过电子邮件发送/接收数据。 • 通过 PLC CPU 发送/接收 • 通过 PLC CPU 监视功能发送（自动通知功能）	用户手册（应用篇）的第 2 章
使用数据链接指令进行通讯		使用数据链接指令，通过以太网读/写其它站的 PLC CPU 数据。	用户手册（应用篇）的第 4 章
文件传送（FTP 服务器功能）		以文件为单位，使用 FTP 命令从外部设备读/写。	用户手册（应用篇）的第 5 章
使用网络功能进行通讯		使用市售网络浏览器，通过以太网读/写 PLC CPU 数据。	用户手册（网络功能篇）

(2) 以太网模块的附加功能

下表列出了可以使用的以太网模块的附加功能。

功能	说明	参考章节
MELSECNET/H、MELSECNET/10 中继通讯	在以太网和 MELSECNET/H 或 MELSECNET/10 共存的网络系统，或中继多个以太网的网络系统中，数据通讯通过上述的多个网络执行。	用户手册（应用篇）的第 3 章
路由器中继通讯（路由器中继功能）	通过路由器或网关执行数据通讯。（路由器中继功能不是以太网模块作为路由器工作时的功能）。	第 5.3 节
外部设备的存在检查	检查开启后外部设备是否正常工作（开启处理）。	第 5.2.2 和 5.5 节
通过成对开启进行通讯	组合成对，然后开启一个接收连接和一个传送连接（用于固定缓冲存储器）。	第 5.7 节
通过自动开启 UDP 端口进行通讯	允许安装了以太网模块的站起动后进行通讯。（不需要由顺控程序执行开启/关闭处理）。	第 5.8 节
远程口令核对	防止远程用户未经授权访问 QCPU。	第 5.9 节
同步广播	发送/接收以太网上所有外部设备的数据，与通过 UDP/IP 对以太网模块进行数据通讯相同。	第 8.5 节

(3) 以太网模块的状态检查

检查以太网模块是否正常工作及它是否可以正常通讯。

功能	说明	参考章节
自抑制测试	检查以太网模块的发送/接收功能和线路连接状态。	第 4.8.1 节
硬件测试	测试以太网模块的 RAM 和 ROM。	第 4.8.2 节
通讯出错存储	当发生数据通讯出错时，该功能存储出错信息（出错记录），包括缓冲存储器中最多 16 对的外部设备的信息副标题和 IP 地址。	第 11 章

3.5 专用指令列表

下表列出了可以由以太网模块使用的专用指令。

应用		指令名称	说明	参考章节
用于建立和关闭		OPEN	开启。	第 10.8 节
		CLOSE	关闭。	第 10.5 节
用于固定缓冲存储器通讯		BUFRCV	将接收数据读入固定缓冲存储器。	第 10.2 节
		BUFRCVS	使用中断程序将接收读入固定缓冲存储器中。	第 10.3 节
		BUFSND	使用固定缓冲存储器将数据发送到外部设备。	第 10.4 节
用于读和清除出错信息		ERRCLR	清除出错（熄灭 [COM. ERR] LED，清除出错记录）。	第 10.6 节
		ERRRD	读出错信息。	第 10.7 节
用于发送和接收电子邮件		MRECV	接收电子邮件。	用户手册（应用篇）的第 6.2 节
		MSEND	发送电子邮件。	用户手册（应用篇）的第 6.3 节
用于其它站的 PLC 通讯（用于数据链接的指令）	用于读/写软元件数据	READ	读取其它站的字软元件。	用户手册（应用篇）的第 6.4 节
		SREAD	读取其它站的字软元件（带有完成软元件）。	用户手册（应用篇）的第 6.10 节
		WRITE	写入其它站的字软元件。	用户手册（应用篇）的第 6.12 节
		SWRITE	写入其它站的字软元件（带有完成软元件）。	用户手册（应用篇）的第 6.11 节
		ZNRD	读取其它站的字软元件。	用户手册（应用篇）的第 6.13 节
		ZNWR	写入其它站的字软元件。	用户手册（应用篇）的第 6.14 节
	用于发送/接收信息（任意数据）	SEND	把数据发送到其它站。	用户手册（应用篇）的第 6.9 节
		RECV	从其它站读取接收数据（用于主程序）。	用户手册（应用篇）的第 6.5 节
		RECVS	从其它站读取接收数据（用于中断程序）。	用户手册（应用篇）的第 6.6 节
	读/写时钟数据，远程运行/停止	REQ	以远程模式运行/停止其它站。	用户手册（应用篇）的第 6.7 节
			读/写其它站的时钟数据。	用户手册（应用篇）的第 6.8 节

3.6 GX Developer 设置的以太网模块项目列表

下表列出了使用 GX Developer 设定的参数设置项。

参数设置项	设置的说明	功能和参数设置要求(*1)								参考章节 (*2)
		MC	固定	随机	数据 链接	FTP	自动通 知	邮件	网络	
PLC 参数	—	—								—
I/O 分配设置	设置模块的安装信息。 这是以太网模块用在多 CPU 系 统中时设置的。	△	△	△	△	△	△	△	△	第 4.5 节
中断指针设置	设置以太网模块端的控制号 (SI) 和 PLC CPU 上使用的 中断指针之间的关系。	—	△	—	△	—	—	—	—	第 7.3 节
设置 MNET/10H 以 太网卡号的网络参 数	执行以太网模块用作网络模块 的设置。	○	○	○	○	○	○	○	○	第 4.6 节
操作设置	设置模块的公共项。这些设置 是初始化设置所要求的。	○	○	○	○	○	○	○	○	第 4.7 节
初始化设置	设置数据通讯定时器值。	△	△	△	△	△	△	△	△	第 5.2 节
	设置 DNS 服务器的 IP 地址。	—	—	—	—	—	△	△	—	应用篇的 第 2 章
开启设置	设置为了执行与外部设备进行 数据通讯的开启处理。	○	○	○	—	—	—	—	—	第 5.5 节
路由信息设置	设置以太网的路由器中继器。	△	△	△	△	△	△	△	△	第 5.3 节
MNET/10H 路 由信息设置	执行设置, 使以太网可以同等 处理 MELSECNET/H 或 MELSECNET/10 网络系统, 以便于达到与其它站 PLC 进行 通讯的目的。	△	—	—	△	—	—	—	△	应用篇的 第 3 章
FTP 参数	执行文件传送 (FTP) 的设置	—	—	—	—	○	—	—	—	应用篇的 第 5 章
电子邮件设置	执行发送/接收电子邮件的设置 和使用自动通知功能的设置。	—	—	—	—	—	○	○	—	应用篇的 第 2 章
发送邮件地 址设置	设置目标邮件地址。	—	—	—	—	—	○	○	—	
新闻设置	设定通知条件。	—	—	—	—	—	○	—	—	
中断设置	设定请求 PLC CPU 中断时以 太网模块端的控制号 (SI)。	—	△	—	△	—	—	—	—	第 7.3 节
路由参数	执行中继站的设置, 使以太网 可以与 MELSECNET/H 或 MELSECNET/10 网络系统等 同处理, 以便于达到与其它站 PLC 进行通讯的目的。	△	—	—	△	—	—	—	△	应用篇的 第 3 章
远程口令设置	设定远程口令核对的目标连 接。	△	△	△	△	△	—	—	△	第 5.9.5 节

○：使用适用功能时必须设定。△：按需要设定。×：不需要设置

*1 上表中使用的缩写含义为：

MC：使用 MC 协议通讯

随机：使用随机访问缓冲存储器通讯

FTP：文件传送协议

邮件：电子邮件

固定：使用固定缓冲存储器通讯

数据链接：使用数据链接指令通讯

自动通知：通过自动通知进行数据传送

网络：使用网络功能通讯

*2 参考章节一栏中的“应用”参考用户手册（应用篇）。

3.7 从 PLC CPU 发出的输入/输出信号和发给 PLC CPU 的输入/输出信号列表

本节说明了以太网模块的输入/输出信号。

关于下表中所示的输入/输出信号的分配，假定以太网模块安装在基板的槽 0 中。

从 X 开始的软元件地址表示从以太网模块到 PLC CPU 的输入信号，从 Y 开始的软元件地址表示从 PLC CPU 到以太网模块的输出信号。

下面表示的是从 PLC CPU 发出的输入/输出信号或发给 PLC CPU 的输入/输出信号。

信号方向：以太网模块 → PLC CPU			信号方向：PLC CPU → 以太网模块		
软元件地址	信号名称	参考章节	软元件地址	信号名称	参考章节
X0	1 号连接的固定缓冲存储器通讯 ON: 发送正常完成或接收完成 OFF: —	—	Y0	1 号连接 ON: 在发送请求或接收完成确认信号时 OFF: —	—
X1	1 号连接的固定缓冲存储器发送 ON: 发送异常检测 OFF: —	—	Y1	2 号连接 ON: 在发送请求或接收完成确认信号时 OFF: —	—
X2	2 号连接的固定缓冲存储器通讯 ON: 发送正常完成或接收完成 OFF: —	—	Y2	3 号连接 ON: 在发送请求或接收完成确认信号时 OFF: —	—
X3	2 号连接的固定缓冲存储器发送 ON: 发送异常检测 OFF: —	—	Y3	4 号连接 ON: 在发送请求或接收完成确认信号时 OFF: —	—
X4	3 号连接的固定缓冲存储器通讯 ON: 发送正常完成或接收完成 OFF: —	—	Y4	5 号连接 ON: 在发送请求或接收完成确认信号时 OFF: —	—
X5	3 号连接的固定缓冲存储器发送 ON: 发送异常检测 OFF: —	—	Y5	6 号连接 ON: 在发送请求或接收完成确认信号时 OFF: —	—
X6	4 号连接的固定缓冲存储器通讯 ON: 发送正常完成或接收完成 OFF: —	—	Y6	7 号连接 ON: 在发送请求或接收完成确认信号时 OFF: —	—
X7	4 号连接的固定缓冲存储器发送 ON: 发送异常检测 OFF: —	—	Y7	8 号连接 ON: 在发送请求或接收完成确认信号时 OFF: —	—
X8	5 号连接的固定缓冲存储器通讯 ON: 发送正常完成或接收完成 OFF: —	—	Y8	1 号连接 ON: 开启请求 OFF: —	—
X9	5 号连接的固定缓冲存储器发送 ON: 发送异常检测 OFF: —	—	Y9	2 号连接 ON: 开启请求 OFF: —	—
XA	6 号连接的固定缓冲存储器通讯 ON: 发送正常完成或接收完成 OFF: —	—	YA	3 号连接 ON: 开启请求 OFF: —	—
XB	6 号连接的固定缓冲存储器发送 ON: 发送异常检测 OFF: —	—	YB	4 号连接 ON: 开启请求 OFF: —	—
XC	7 号连接的固定缓冲存储器通讯 ON: 发送正常完成或接收完成 OFF: —	—	YC	5 号连接 ON: 开启请求 OFF: —	—
XD	7 号连接的固定缓冲存储器发送 ON: 发送异常检测 OFF: —	—	YD	6 号连接 ON: 开启请求 OFF: —	—
XE	8 号连接的固定缓冲存储器通讯 ON: 发送正常完成或接收完成 OFF: —	—	YE	7 号连接 ON: 开启请求 OFF: —	—
XF	8 号连接的固定缓冲存储器发送 ON: 发送异常检测 OFF: —	—	YF	8 号连接 ON: 开启请求 OFF: —	—

信号方向：以太网模块 → PLC CPU			信号方向：PLC CPU → 以太网模块		
软元件地址	信号名称	参考章节	软元件地址	信号名称	参考章节
X10	1号连接建立完成 ON：连接建立完成信号 OFF：—	—	Y10	禁用	—
X11	2号连接建立完成 ON：连接建立完成信号 OFF：—	—	Y11		
X12	3号连接建立完成 ON：连接建立完成信号 OFF：—	—	Y12		
X13	4号连接建立完成 ON：连接建立完成信号 OFF：—	—	Y13		
X14	5号连接建立完成 ON：连接建立完成信号 OFF：—	—	Y14		
X15	6号连接建立完成 ON：连接建立完成信号 OFF：—	—	Y15		
X16	7号连接建立完成 ON：连接建立完成信号 OFF：—	—	Y16	COM.ERR LED 熄灭请求 ON：熄灭请求时 OFF：—	第 11.1 节
X17	8号连接建立完成 ON：连接建立完成信号 OFF：—	—	Y17		
X18	开启异常检测信号 ON：异常检测 OFF：—	第 5.6 节	Y18	禁用	—
X19	初始化正常完成信号 ON：正常完成 OFF：—	第 5.1 节	Y19	初始化请求信号 ON：请求时 OFF：—	—
X1A	初始化异常完成信号 ON：异常完成 OFF：—	第 5.1 节	Y1A	禁用	—
X1B	禁用	—	Y1B		
X1C	COM.ERR LED 亮确认 ON：亮（请参见第 11.1 节） OFF：灭	第 11.1 节	Y1C		
X1D	禁用	—	Y1D		
X1E	禁用		Y1E		
X1F	WDT 出错检测 ON：WDT 出错 OFF：—	第 11.1 节	Y1F		

要点

在 PLC CPU 的输入/输出信号中，不要输出（接通）标记有“禁用”的信号。如果输出了任何“禁用”信号，PLC 系统可能发生故障。

要点

- 当 QnA 系列以太网接口模块程序也用于 Q 系列以太网模块时，使用本节中所示的输入/输出信号（请参见附录中的第 2 节）。
在 QCPU 中，智能功能模块的输入/输出信号是用专用指令接通/关闭的。
没有必要使用顺控程序接通/关闭信号，但是每个功能说明章节中程序实例中所示的除外。
- 另外，当 QnA 系列以太网接口模块程序也用于 Q 系列以太网模块时，推荐你使用 Q 系列以太网模块每个手册的相应功能说明章节中所示的专用指令，来代替该指令。

3.8 缓冲存储器的应用和分配列表

本节为缓冲存储器的详细说明。

(1) 缓冲存储器的配置

缓冲存储器由用户区和系统区组成，如下所示。

(a) 用户区

- 1) 该区域是用户写/读数据的位置。
- 2) 用户区由参数初始化处理参数区和数据通讯、数据通讯区、通讯状态和通讯出错数据存储区组成。
- 3) 对用户区数据的读/写应按照具体说明章节中相应的指令执行。
如果继续执行数据通讯可能会花更长的时间，因此，仅在需要时执行。

(b) 系统区

该区由以太网模块使用。

要点
不要将数据写入缓冲存储器的“系统区”中。 如果数据写入任意系统区中，PLC 系统可能无法正常运行。 某些用户区部分地包括系统区，当读/写缓冲存储器时必须小心。

要点
(1) 当 QnA 系列以太网模块程序用于 Q 系列以太网模块时，使用 FROM/TO 指令或其它应用命令访问本节中所示的缓冲存储器（请参见附录中的第 2 节）。 在 QCPU 中，智能功能模块的缓冲存储器是由专用指令访问的。 没有必要使用顺控程序中的 FROM/TO 指令或其它指令直接访问，但是访问每个功能说明章节程序实例中所示的缓冲存储器除外。
(2) 另外，当 QnA 系列以太网模块程序用于 Q 系列以太网模块时，推荐你使用 Q 系列以太网模块每个手册的相应功能说明章节中所示的专用指令，来代替该指令。

(2) 缓冲存储器的分配

缓冲存储器是按每一地址 16 位组成的。

<位配置图>

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

下面表示的是缓冲存储器地址。

地址	应用	名称	初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性 (* ¹)	参考章节 (* ²)
十进制 (十六进制)					
0 到 1 (0 到 1H)	初始化处理参数设置区	本站以太网模块 IP 地址	C00001FEH	○	第 4.7 节
2 到 3 (2 到 3H)		系统区	—	—	—
4(4H)		特殊功能设置 • 路由器中继功能 (b5、b4) 00: 不使用 (默认) 01: 使用 • MELSECNET/H、MELSECNET/10 中继功能的转换系统设置 (b7、b6) 00: 自动响应系统 (默认) 01: IP 地址计算系统 10: 图表交换系统 11: 共用系统 • FTP 功能设置 (b9、b8) 00: 不使用 01: 使用 (默认) 非以上的位只供系统使用。	0100H	○	第 5.3 节 应用篇的 第 3 章 应用篇的 第 5 章
5 到 10 (5 到 A H)		系统区	—	—	—
11(BH)		监视定时器	TCP ULP 定时器值 设定时间=设定值 × 500 ms	3CH (60)	○ 第 5.2 节
12(CH)			TCP 零窗口定时器值 设定时间=设定值 × 500 ms	14H (20)	
13(DH)			TCP 再次发送定时器值 设定时间=设定值 × 500 ms	14H (20)	
14(EH)			TCP 结束定时器值 设定时间=设定值 × 500 ms	28H (40)	
15(FH)			IP 汇编定时器值 设定时间=设定值 × 500 ms	AH (10)	
16(10H)			响应 WDT value 设定时间=设定值 × 500 ms	3CH (60)	
17(11H)			目标存在确认起动时间间隔 设定时间=设定值 × 500 ms	4B0H (1200)	
18(12H)			目标存在确认时间间隔定时器 设定时间=设定值 × 500 ms	14H (20)	
19(13H)			目标存在确认再次发送定时器	3H (3)	
20(14H)		自动开启 UDP 端口编号	1388H	×	第 5.8 节
21 到 31 (15 到 1FH)		系统区	—	—	—

(续下页)

*1 允许/禁止从 GX Developer 进行的设置

○: 允许设置 ×: 禁止设置

*2 参考章节一栏中的“应用”参考用户手册 (应用篇)。

(接上页)

地址 十进制 (十六进制)	应用	名称		初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性	参考章节	
32(20H)	通讯参数设置区	连接使用设置区	1号连接 • 固定缓冲存储器的使用(b0) 0: 用于发送或固定缓冲存储器的 通讯未执行 1: 用于接收 • 目标存在确认 (b1) 0: 不确认 1: 确认 • 建立成对连接 (b7) 0: 不成对 1: 成对 • 通讯方法 (协议) (b8) 0: TCP/IP 1: UDP/IP • 固定缓冲存储器通讯 (b9) 0: 有顺序 1: 无顺序 • 开启系统(b15、b14) 00: 主动开启或 UDP/IP 10: 主动开启 11: 完全被动开启 非以上的位只供系统使用。	0H	○	第 5.5 节	
33(21H)			2号连接 (位配置与 1号连接相同)				(与 1号连接相同)
34(22H)			3号连接 (位配置与 1号连接相同)				(与 1号连接相同)
35(23H)			4号连接 (位配置与 1号连接相同)				(与 1号连接相同)
36(24H)			5号连接 (位配置与 1号连接相同)				(与 1号连接相同)
37(25H)			6号连接 (位配置与 1号连接相同)				(与 1号连接相同)
38(26H)			7号连接 (位配置与 1号连接相同)				(与 1号连接相同)
39(27H)			8号连接 (位配置与 1号连接相同)				(与 1号连接相同)

(续下页)

(接上页)

地址 十进制 (十六进制)	应用	名称		初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性	参考章节
40 (28H)	通讯参数设置区	1 号连接	本地站端口编号	0H	○	第 5.5 节
41 到 42 (29 到 2AH)			目标 IP 地址	0H	○	第 5.5 节
43 (2BH)			目标端口编号	0H	○	第 5.5 节
44 到 46 (2C 到 2EH)			目标以太网地址	FFFFFFFFFFFFH	×	—
47 到 53 (2F 到 35H)		2 号连接	(与 1 号连接相同)			
54 到 60 (36 到 3CH)		3 号连接	(与 1 号连接相同)			
61 到 67 (3D 到 43H)		4 号连接	(与 1 号连接相同)			
68 到 74 (44 到 4AH)		5 号连接	(与 1 号连接相同)			
75 到 81 (4B 到 51H)		6 号连接	(与 1 号连接相同)			
82 到 88 (52 到 58H)		7 号连接	(与 1 号连接相同)			
89 到 95 (59 到 5FH)		8 号连接	(与 1 号连接相同)			
96 到 102 (60 到 66H)		系统区		—	—	—
103 到 104 (67 到 68H)	通讯状态存储区	系统区		—	—	—
105 (69H)		初始化处 理范围	初始化出错代码	0H	×	第 11.3 节
106 到 107 (6A 到 6BH)			本地站 IP 地址	0H	×	—
108 到 110 (6C 到 6EH)			本地站以太网地址	0H	×	—
111 到 115 (6F 到 73H)			系统区	—	×	—
116(74H)			自动开启 UDP 端口编号	0H	×	—
117(75H)			系统区	—	—	—
118(76H)			本地站网络号/站号	0H	×	—
119(77H)			初始化组号	0H	×	—

(续下页)

(接上页)

地址 十进制 (十六进制)	应用	名称			初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性	参考章节	
120 (78H)	通讯状态存储 区	连接信息区	1 号连接	本地站端口编号	0H	×	—	
121 到 122 (79 到 7AH)				目标 IP 地址	0H	×	—	
123 (7BH)				目标端口编号	0H	×	—	
124 (7CH)				开启出错代码	0H	×	第 11.3 节	
125 (7DH)				固定缓冲存储器发送出错代码	0H	×	第 11.3 节	
126 (7EH)				连接结束代码	0H	×	第 11.3 节	
127 (7FH)				固定缓冲存储 器通讯时间	最大值	0H	×	—
128 (80H)					最小值	0H	×	—
129 (81H)					当前值	0H	×	—
130 到 139 (82 到 8BH)				2 号连接	(与 1 号连接相同)			
140 到 149 (8C 到 95H)		3 号连接	(与 1 号连接相同)					
150 到 159 (96 到 9FH)		4 号连接	(与 1 号连接相同)					
160 到 169 (A0 到 A9H)		5 号连接	(与 1 号连接相同)					
170 到 179 (AA 到 B3H)		6 号连接	(与 1 号连接相同)					
180 到 189 (B4 到 BDH)		7 号连接	(与 1 号连接相同)					
190 到 199 (BE 到 C7H)		8 号连接	(与 1 号连接相同)					
200(C8H)		模块状态区	LED 亮/灭状态 (存储以太网模块前表面上的 LED 的亮/灭状态) • [INIT.] LED (b0) 0: 灭 1: 亮 (初始化处理完成) • [OPEN] LED (b1) 0: 灭 1: 亮 (连接建立处理完成) • [ERR.] LED (b3) 0: 灭 1: 亮 (设置出错) • [COM.ERR.] LED (b4) 0: 灭 1: 亮 (通讯出错) 非以上的位只供系统使用。			0H	×	—
201(C9H)			系统区			—	—	—
202(CAH)			开关状态 (操作模式设置) 0: 在线 1: 离线 2: 自抑制测试 3: 硬件测试 (H/W 测试)			0H	○	第 4.6

(续下页)

(接上页)

地址 十进制 (十六进制)	应用	名称		初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性	参考章节	
203 (CBH)	通讯状态存储区	模块状态区	用 GX Developer 设置的状态 • 通讯数据代码设置 (b1) 0: 以二进制代码进行通讯 1: 以 ASCII 代码进行通讯 • 初始化/开启方法设置 (b2) 0: 无参数设置 （按照顺控程序起动） 1: 参数设置 （按照顺控程序设置） • 发送帧设置 (b5) 0: 以太网帧 1: IEEE802.3 帧 • 使用 MC 协议进行 CPU 通讯时序的设置 (b6) 0: 禁止在运行时间写入 1: 允许在运行时间写入 • 被动开启系统 (b8) 0: 不等待开启 （不能在停止时间通讯） 1: 常时等待开启 （能够在停止时间通讯） 非以上的位只供系统使用。		0H	○	第 4.7 节
204 (CCH)			系统区		—	—	—
205 (CDH)		RECV 指令执行请求		0H	×	应用篇的 第 4 章	
206 (CEH)		系统区		—	—	—	
207 (CFH)		发送/接收指令区	执行每个 通讯的数 据链接指 令	ZNRD 指令的执行结果	0H	×	应用篇的 第 4 章
208 (D0H)				系统区	—	—	—
209 (D1H)				ZNWR 指令的执行结果	0H	×	应用篇的 第 4 章
210 到 223 (D2 到 DFH)				系统区	—	—	—

(续下页)

(接上页)

地址 十进制 (十六进制)	应用	名称		初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性	参考章节	
224 到 226 (E0 到 E2H)	出错记录区	系统区		—	—	—	
227 (E3H)		出错数		0H	×	第 11.3 节	
228 (E4H)		出错记录的写指针					
229 (E5H)		1 号出错记录块	出错代码/结束代码	0H	×	第 11.3 节	
230 (E6H)			副标题				
231 (E7H)			命令代码				
232 (E8H)			连接号				
233 (E9H)			本地站端口编号				
234 到 235 (EA 到 EBH)			目标 IP 地址				
236 (ECH)			目标端口编号				
237 (EDH)			系统区				—
238 到 246 (EE 到 F6H)		2 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
247 到 255 (F7 到 FFH)		3 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
256 到 264 (100 到 108H)		4 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
265 到 273 (109 到 111H)		5 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
274 到 282 (112 到 11AH)		6 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
283 到 291 (11B 到 123H)		7 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
292 到 300 (124 到 12CH)		8 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
301 到 309 (12D 到 135H)		9 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
310 到 318 (136 到 13EH)		10 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
319 到 327 (13F 到 147H)		11 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
328 到 336 (148 到 150H)		12 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
337 到 345 (151 到 159H)		13 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
346 到 354 (15A 到 162H)		14 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
355 到 363 (163 到 16BH)		15 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
364 到 372 (16C 到 174H)		16 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
373 到 375 (175 到 177H)			系统区		—	—	—

(续下页)

(接上页)

地址	应用	名称			初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性	参考章节
十进制 (十六进制)							
376 到 377 (178 到 179H)	出错记录区	每个协议的 状态	IP	接收的 IP 包计数	0H	×	第 11.3 节
378 到 379 (17A 到 17BH)				由于和数校验出错，废除的已接收 IP 包计数			
380 到 381 (17C 到 17DH)				发送的 IP 包总计数			
382 到 397 (17E 到 18DH)				系统区	—	—	—
398 到 399 (18E 到 18FH)				同时传送出错检测计数	0H	×	第 11.4 节 指针 (3)
400 到 407 (190 到 197H)				系统区	—	—	—
408 到 409 (198 到 199H)		ICMP		接收的 ICMP 包计数	0H	×	
410 到 411 (19A 到 19BH)				由于和数校验出错，废除的已接收 ICMP 包计数			
412 到 413 (19C 到 19DH)				发送的 ICMP 包总计数			
414 到 415 (19E 到 19FH)				接收 ICMP 包的回声请求总计数			
416 到 417 (1A0 到 1A1H)				发送的 ICMP 包的回声应答总计数			
418 到 419 (1A2 到 1A3H)				发送的 ICMP 包的回声请求总计数			
420 到 421 (1A4 到 1A5H)				接收的 ICMP 包的回声应答总计数			
422 到 439 (1A6 到 1B7H)				系统区	—	—	
440 到 441 (1B8 到 1B9H)		TCP		接收的 TCP 信息包计数	0H	×	
442 到 443 (1BA 到 1BBH)				由于和数校验出错，废除的已接收 TCP 信息包计数			
444 到 445 (1BC 到 1BDH)				发送的 TCP 信息包总计数			
446 到 471 (1BE 到 1D7H)				系统区	—	—	
472 到 473 (1D8 到 1D9H)		UDP		接收的 UDP 信息包计数	0H	×	
474 到 475 (1DA 到 1DBH)				由于和数校验出错，废除的已接收 UDP 信息包计数			
476 到 477 (1DC 到 1DDH)				发送的 UDP 信息包总计数			
478 到 481 (1DE 到 1E1H)				系统区	—	—	
482 到 491 (1E2 到 1EBH)		系统区			—	—	
492 到 493 (1EC 到 1EDH)		接收出错		组帧出错计数	0H	×	
494 到 495 (1EE 到 1EFH)				溢出计数	0H		
496 到 497 (1F0 到 1F1H)				crc 出错计数	0H		
498 到 511 (1F2 到 1FFH)		系统区			—	—	

(续下页)

(接上页)

地址	应用	名称		初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性	参考章节	
十进制 (十六进制)							
512 到 513 (200 到 201H)	路由器信息设置区	子网掩码		0H	○	第 5.3 节	
514 到 515 (202 到 203H)		默认的路由器 IP 地址					
516 (204H)		注册的路由器编号					
517 到 518 (205 到 206H)		1 号路由器	子网地址	0H	○	第 5.3 节	
519 到 520 (207 到 208H)			路由器 IP 地址				
521 到 524 (209 到 20CH)		2 号路由器	(与 1 号路由器相同)				
525 到 528 (20D 到 210H)		3 号路由器	(与 1 号路由器相同)				
529 到 532 (211 到 214H)		4 号路由器	(与 1 号路由器相同)				
533 到 536 (215 到 218H)		5 号路由器	(与 1 号路由器相同)				
537 到 540 (219 到 21CH)		6 号路由器	(与 1 号路由器相同)				
541 到 544 (21D 到 220H)		7 号路由器	(与 1 号路由器相同)				
545 到 548 (221 到 224H)		8 号路由器	(与 1 号路由器相同)				
549 (225H)		系统区			—	—	—
550 到 551 (226 到 227H)		MELSECNET/H、 MELSECNET/10 路由信息设置区	系统区		—	—	—
552 (228H)	转换表数据编号		0H	○	—		
553 到 554 (229 到 22AH)	1 号转换信息		通讯请求目标/源站网络编号和站号	0H	○	应用篇的 第 3 章	
555 到 556 (22B 到 22CH)			以太网站中以太网模块的 IP 地址				
557 到 558 (22D 到 22EH)			系统区	—	—	—	
559 到 564 (22F 到 234H)	2 号转换信息		(与 1 号转换信息相同)				
到	到						
931 到 936 (3A3 到 3A8H)	64 号转换信息		(与 1 号转换信息相同)				
937 到 938 (3A9 到 3AAH)	MELSECNET/H、MELSECNET/10 路由网络掩码型式			0H	○	应用篇的 第 3 章	
939 到 943 (3AB 到 3AFH)	系统区			—	—	—	
944 到 949 (3B0 到 3B5H)	FTP 设置区	FTP 注册名称		"QJ71E71"	○	应用篇的 第 3 章	
950 到 953 (3B6 到 3B9H)		口令		"QJ71E71"			
954(3BAH)		命令输入监示定时器		708H			
955(3BBH)		PLC CPU 监示定时器		AH			
956 到 1663 (3BC 到 67FH)		系统区		—	—	—	

(续下页)

(接上页)

地址 十进制 (十六进制)	应用	名称		初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性	参考章节
1664 (680H)	固定缓冲存储器 数据区	1号固定缓冲 存储器	数据长度	0H	×	第7章、第 8章
1665 到 2687 (681 到 A7FH)			固定缓冲存储器数据			
2688 到 3711 (A80 到 E7FH)		2号固定缓冲 存储器	(与1号固定缓冲存储器相同)			
3712 到 4735 (E80 到 127FH)		3号固定缓冲 存储器	(与1号固定缓冲存储器相同)			
4736 到 5759 (1280 到 167FH)		4号固定缓冲 存储器	(与1号固定缓冲存储器相同)			
5760 到 6783 (1680 到 1A7FH)		5号固定缓冲 存储器	(与1号固定缓冲存储器相同)			
6784 到 7807 (1A80 到 1E7FH)		6号固定缓冲 存储器	(与1号固定缓冲存储器相同)			
7808 到 8831 (1E80 到 227FH)		7号固定缓冲 存储器	(与1号固定缓冲存储器相同)			
8832 到 9855 (2280 到 267FH)		8号固定缓冲 存储器	(与1号固定缓冲存储器相同)			
9856 到 16383 (2680 到 3FFFH)	随机访问缓冲存 储器和电子邮件 缓冲存储器的共 享区	随机访问缓冲存储器和电子邮件缓冲存储器的共享区 1) 与随机访问缓冲存储器通讯时, 参考第9章。 2) 使用电子邮件功能时, 参考用户手册(应用篇)中的第2章。		0H	×	请参见左边
16384 到 20479 (4000 到 4FFFH)		系统区		-	-	-
20480 (5000H)	连接状态存储区	连接状态信 息区	开启完成信号 0: 开启未完成 1: 开启完成 • 1号连接 (b0) • 2号连接 (b1) 到 • 16号连接 (b15)	0H	×	第5.6节
20481 (5001H)			系统区	-	-	-
20482 (5002H)			开启请求信号 0: 无开启请求 1: 正在请求开启 • 1号连接 (b0) • 2号连接 (b1) 到 • 16号连接 (b15)	0H	×	第5.6节
20483 到 20484 (5003 到 5004H)		系统区	-	-	-	
20485 (5005H)		固定缓冲存 储器信息区	固定缓冲存储器接收状态信号 0: 数据未接收 1: 数据正在接收 • 1号连接 (b0) • 2号连接 (b1) 到 • 16号连接 (b15)	0H	×	第7章
20486 (5006H)		远程口令状 态存储区	远程口令状态 0: 解锁状态/无远程口令设置 1: 锁定状态 • 1号连接 (b0) • 2号连接 (b1) 到 • 16号连接 (b15)	0H	×	第5.9节

(续下页)

(接上页)

地址 十进制 (十六进制)	应用	名称		初始化值 (十六进制)	GX Developer 设 置适用性	参考章节			
20487 (5007H)	系统端口信息区	远程口令状态 存储区	远程口令状态 0: 解锁状态/无远程口令设置 1: 锁定状态 • 自动开启 UDP 端口 (b0) • GX Developer (UDP 端口) (b1) • GX Developer (TCP 端口) (b2) • FTP 端口 (b3)	0H	×	第 5.9 节			
20488 (5008H)		系统端口禁用 指定区	系统端口禁用指定 0: 允许使用 1: 禁用 • 自动开启 UDP 端口 (b0) • GX Developer (UDP 端口) (b1) • GX Developer (TCP 端口) (b2)	0H	×				
20489 到 20591 (5009 到 506FH)	监视区	系统区		—	—	—			
20592(5070H)		远程口令功能 监视区	远程口令不相符的通知累计计数指定 (用于用户开启端口, 自动开启 UDP 端口) 0: 未指定 1 或更高: 通知累计的计数		1H	×	第 5.9.6 节		
20593(5071H)			远程口令不相符的通知累计计数指定 (用于 GX Developer 通讯端口 (TCP、 UDP), FTP 通讯端口) 0: 未指定 1 或更高: 通知累计的计数		2H				
20594(5072H)			1 号连接	解锁处理正常完成的累计计数				0H	
20595(5073H)				解锁处理异常完成的累计计数					
20596(5074H)				锁定处理正常完成的累计计数					
20597(5075H)				锁定处理异常完成的累计计数					
20598(5076H)				依据关闭进行的锁定处理累计计数					
20599 到 20603 (5077H 到 507B H)			2 号连接	(与 1 号连接相同)					
20604 到 20608 (507CH 到 5080 H)			3 号连接	(与 1 号连接相同)					
20609 到 20613 (5081H 到 5085 H)			4 号连接	(与 1 号连接相同)					
20614 到 20618 (5086H 到 508A H)			5 号连接	(与 1 号连接相同)					
20619 到 20623 (508BH 到 508F H)			6 号连接	(与 1 号连接相同)					
20624 到 20628 (5090H 到 5094 H)			7 号连接	(与 1 号连接相同)					
20629 到 20633 (5095H 到 5099 H)			8 号连接	(与 1 号连接相同)					
20634 到 20638 (509AH 到 509E H)			9 号连接	(与 1 号连接相同)					
20639 到 20643 (509FH 到 50A3 H)			10 号连接	(与 1 号连接相同)					
20644 到 20648 (50A4H 到 50A8 H)			11 号连接	(与 1 号连接相同)					

(续下页)

(接上页)

地址 十进制 (十六进制)	应用	名称		初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性	参考章节
20649 到 20653 (50A9H 到 50ADH)	监视区	远程口令功能监视区	12 号连接	(与 1 号连接相同)		
20654 到 20658 (50AEH 到 50B2H)			13 号连接	(与 1 号连接相同)		
20659 到 20663 (50B3H 到 50B7H)			14 号连接	(与 1 号连接相同)		
20664 到 20668 (50B8H 到 50BCH)			15 号连接	(与 1 号连接相同)		
20669 到 20673 (50BDH 到 50C1H)			16 号连接	(与 1 号连接相同)		
20674 到 20678 (50C2H 到 50C6H)			自动开启 UDP 端口	(与 1 号连接相同)		
20679 到 20683 (50C7H 到 50CBH)			GX Developer 通讯 UDP 端口	(与 1 号连接相同)		
20684 到 20688 (50CCH 到 50D0H)			GX Developer 通讯 TCP 端口	(与 1 号连接相同)		
20689 到 20693 (50D1H 到 50D5H)			FTP 通讯端口	(与 1 号连接相同)		
20694 到 20736 (50D6 H 到 5100H)			状态存储区	系统区		—
20737 (5101H)	出错记录指针			0H	×	第 11.3 节
20738 (5102H)	记录计数器(HTTP 响应代码 100 到 199)					
20739 (5103H)	记录计数器(HTTP 响应代码 200 到 299)					
20740 (5104H)	记录计数器(HTTP 响应代码 300 到 399)					
20741 (5105H)	记录计数器(HTTP 响应代码 400 到 499)					
20742 (5106H)	记录计数器(HTTP 响应代码 500 到 599)					
20743 (5107H)	系统区			—	—	—
20744 (5108H)	1 号出错记录块	HTTP 响应代码		0H	×	第 11.3 节
20745 到 20746 (5109 到 510AH)		目标 IP 地址				
20747 到 20750 (510B 到 510EH)		出错时间				
20751 到 20757 (510F 到 5115H)	2 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
20758 到 20764 (5116 到 511CH)	3 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
20765 到 20771 (511D 到 5123H)	4 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
20772 到 20778 (5124 到 512AH)	5 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
20779 到 20785 (512B 到 5131H)	6 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
20786 到 20792 (5132 到 5138H)	7 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				

(续下页)

地址 十进制 (十六进制)	应用	名称			初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性	参考章节
20793 到 20799 (5139 到 513FH)	状态存储区	8 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
20800 到 20806 (5140 到 5146H)		9 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
20807 到 20813 (5147 到 514DH)		10 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
20814 到 20820 (514E 到 5154H)		11 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
20821 到 20827 (5155 到 515BH)		12 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
20828 到 20834 (515C 到 5162H)		13 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
20835 到 20841 (5163 到 5169H)		14 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
20842 到 20848 (516A 到 5170H)		15 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
20849 到 20855 (5171 到 5177H)		16 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
20856 到 22559 (5178 到 581FH)		系统区			—	—	—
22560(5820H)	通讯状态存储区	9 号连接	本地端口编号		0H	×	—
22561 到 22562 (5821 到 5822H)			目标 IP 地址		0H	×	—
22563 (5823H)			目标端口编号		0H	×	—
22564 (5824H)			开启出错代码		0H	×	第 11.3 节
22565 (5825H)			固定缓冲存储器发送出错代码		0H	×	第 11.3 节
22566 (5826H)			连接结束代码		0H	×	第 11.3 节
22567 (5827H)			固定缓冲存储器 通讯时间	最大值	0H	×	—
22568 (5828H)				最小值	0H	×	—
22569 (5829H)				当前值	0H	×	—
22570 到 22579 (582A 到 5833H)		10 号连接	(与 9 号连接相同)				
22580 到 22589 (5834 到 583DH)		11 号连接	(与 9 号连接相同)				
22590 到 22599 (583E 到 5847H)		12 号连接	(与 9 号连接相同)				
22600 到 22609 (5848 到 5851H)		13 号连接	(与 9 号连接相同)				
22610 到 22619 (5852 到 585BH)		14 号连接	(与 9 号连接相同)				
22620 到 22629 (585C 到 5865H)		15 号连接	(与 9 号连接相同)				
22630 到 22639 (5866 到 586FH)		16 号连接	(与 9 号连接相同)				

(续下页)

(接上页)

地址 十进制 (十六进制)	应用	名称		初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性	参考章节		
22640 (5870H)	电子邮件状态存储区	接收	服务器上剩余的邮件数目		0H	×	第 11.3 节	
22641 (5871H)			专用指令正常完成计数					
22642 (5872H)			专用指令异常完成计数					
22643 (5873H)			正常接收计数					
22644 (5874H)			附件接收计数					
22645 (5875H)			服务器查询计数					
22646 (5876H)			服务器通讯出错计数					
22647 (2877H)			出错记录写入计数					
22648 (5878H)			接收出错记录写入指针					
22649 (5879H)			1 号出错记录块	出错代码		0H	×	第 11.3 节
22650 (587AH)				命令代码				
22651 到 22658 (587B 到 5882H)				来自				
22659 到 22662 (5883 到 5886H)				日期				
22663 到 22692 (5887 到 58A4H)				标题				
22693 到 22736 (58A5 到 58D0H)			2 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
22737 到 22780 (58D1 到 58FCH)			3 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
22781 到 22824 (58FD 到 5928H)			4 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
22825 到 22868 (5929 到 5954H)			5 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
22869 到 22912 (5955 到 5980H)			6 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
22913 到 22956 (5981 到 59ACH)			7 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
22957 到 23000 (59AD 到 59D8H)			8 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23001 到 23044 (59D9 到 5A04H)			9 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23045 到 23088 (5A05 到 5A30H)			10 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23089 到 23132 (5A31 到 5A5CH)			11 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23133 到 23176 (5A5D 到 5A88H)			12 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23177 到 23220 (5A89 到 5AB4H)			13 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23221 到 23264 (5AB5 到 5AE0H)			14 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23265 到 23308 (5AE1 到 5B0CH)			15 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23309 到 23352 (5B0D 到 5B38H)			16 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				

(续下页)

(接上页)

地址 十进制 (十六进制)	应用	名称		初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性	参考章节	
23353 (5B39H)	电子邮件状态存储区	发送	专用指令正常完成计数		0H	×	第 11.3 节
23354 (5B3AH)			专用指令异常完成计数				
23355 (5B3BH)			正常完成的邮件数目				
23356 (5B3CH)			附件发送计数				
23357 (5B3DH)			发送到服务器计数				
23358 (5B3EH)			异常完成的邮件数目				
23359 (5B3FH)			出错记录写计数				
23360 (5B40H)			出错记录写指针				
23361 (5B41H)		1 号出错记录块	出错代码		0H	×	第 11.3 节
23362 (5B42H)			命令代码				
23363 到 23370 (5B43 到 5B4AH)			到				
23371 到 23374 (5B4B 到 5B4EH)			日期				
23375 到 23404 (5B4F 到 5B6CH)			标题				
23405 到 23448 (5B6D 到 5B98H)		2 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23449 到 23492 (5B99 到 5BC4H)		3 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23493 到 23536 (5BC5 到 5BF0H)		4 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23537 到 23580 (5BF1 到 5C1CH)		5 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23581 到 23624 (5C1D 到 5C48H)		6 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23625 到 23668 (5C49 到 5C74H)		7 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23669 到 23712 (5C75 到 5CA0H)		8 号出错记录块	(与 1 号出错记录块相同)				
23713 到 24575 (5CA1 到 5FFFH)		系统区			—	—	—

(续下页)

(接上页)

地址	应用	名称		初始化值 (十六进制)	GX Developer 设置适用性	参考章节
十进制 (十六进制)						
24576 (6000H)	固定缓冲存 储数据区	9 号固定缓冲 存储器	数据长度	0H	×	—
24577 到 25599 (6001 到 63FFH)			固定缓冲存储区			
25600 到 26623 (6400 到 67FFH)		10 号固定缓 冲存储器	(与 9 号固定缓冲存储器相同)			
26624 到 27647 (6800 到 6BFFH)		11 号固定缓 冲存储器	(与 9 号固定缓冲存储器相同)			
27648 到 28671 (6C00 到 6FFFH)		12 号固定缓 冲存储器	(与 9 号固定缓冲存储器相同)			
28672 到 29695 (7000 到 73FFH)		13 号固定缓 冲存储器	(与 9 号固定缓冲存储器相同)			
29696 到 30719 (7400 到 77FFH)		14 号固定缓 冲存储器	(与 9 号固定缓冲存储器相同)			
30720 到 31743 (7800 到 7BFFH)		15 号固定缓 冲存储器	(与 9 号固定缓冲存储器相同)			
31744 到 32767 (7C00 到 7FFFH)		16 号固定缓 冲存储器	(与 9 号固定缓冲存储器相同)			

4 操作之前的设置和步骤

本章说明在系统中开始操作以太网模块之前所需的设置和步骤。

4.1 装载和安装

本节说明处理以太网模块时，包括从拆箱到安装及安装环境等的注意事项，对所有模块而言是通用的。
关于模块装载和安装的更多细节，请参见使用 PLC CPU 模块的用户手册。

4.1.1 处理注意事项

以下说明处理以太网模块时的注意事项：

- (1) 由于以太网模块盒是由树脂制成的，因此应该防止跌落或受到任何震动。
- (2) 在下面的拧紧扭矩范围之内紧固模块端子和固定螺钉：

螺钉	夹紧扭矩范围
电源线连接端子螺钉	40 N•cm
模块固定螺钉（标准使用时不需要）(M3) (*1)	36 到 48 N•cm

*1 使用模块上部的挂钩，可以方便地将模块固定到基板上。但是，在可能有强烈震动或冲击的地方使用时，建议你使用模块固定螺钉来安装模块。

 危险

- 通电时，不要触摸端子和连接器。
这样做可能遭到电击或引起故障。
- 在清洁或重新拧紧螺钉之前，必须断开外部电源的所有相位。否则可能损坏模块或使模块发生故障。
如果螺钉松动，可能导致模块短路、故障或跌落。
螺钉拧得过紧可能损坏螺钉和/或模块，并导致模块短路、故障或跌落。
- 在开始对运行中的 PLC 进行控制操作之前，要彻底检查安全性。（尤其是对数据、程序和运行状态（状态控制）的修改）。

**小心**

- 安装模块时，按住模块下部的安装杆，将模块插入基板安装孔中的紧固锁扣中固定好。
如果模块安装不当，可能导致模块故障、失效或跌落。
在可能有连续震动的地方使用模块时，尤其要用螺钉紧固模块。
- 一定要小心，不要让任何异物如接线碎片等进入模块内部。
它们可能导致火灾，并有可能损坏模块并使模块故障。
- 不要拆开或改造模块。
这样做可能损坏模块，引起故障、人身伤害或火灾。
- 在安装或拆卸模块之前，确保断开外部电源的所有相位。
否则可能导致损坏模块或使模块故障。
- 使用规定的扭矩拧紧端子螺钉。
如果端子螺钉松动，可能导致短路、故障或跌落。
螺钉拧得过紧，可能损坏螺钉和/或模块，并导致模块短路、故障或跌落。
- 不要直接触摸模块的导电部件和电子部件。
这样做可能导致模块故障或失效。
- 当处置该产品时，把它作为工业废料处理。
- 接线时，为了防止异物如接线碎片等进入模块内部，在模块上部粘有一层防护膜。
接线期间不要取下该防护膜。
然而，一定要在操作模块之前拿走该防护膜，以使操作期间产生的热量散发。

4.1.2 安装环境

本节说明了 PLC 的安装环境。当安装 PLC 时，必须避免下列环境：

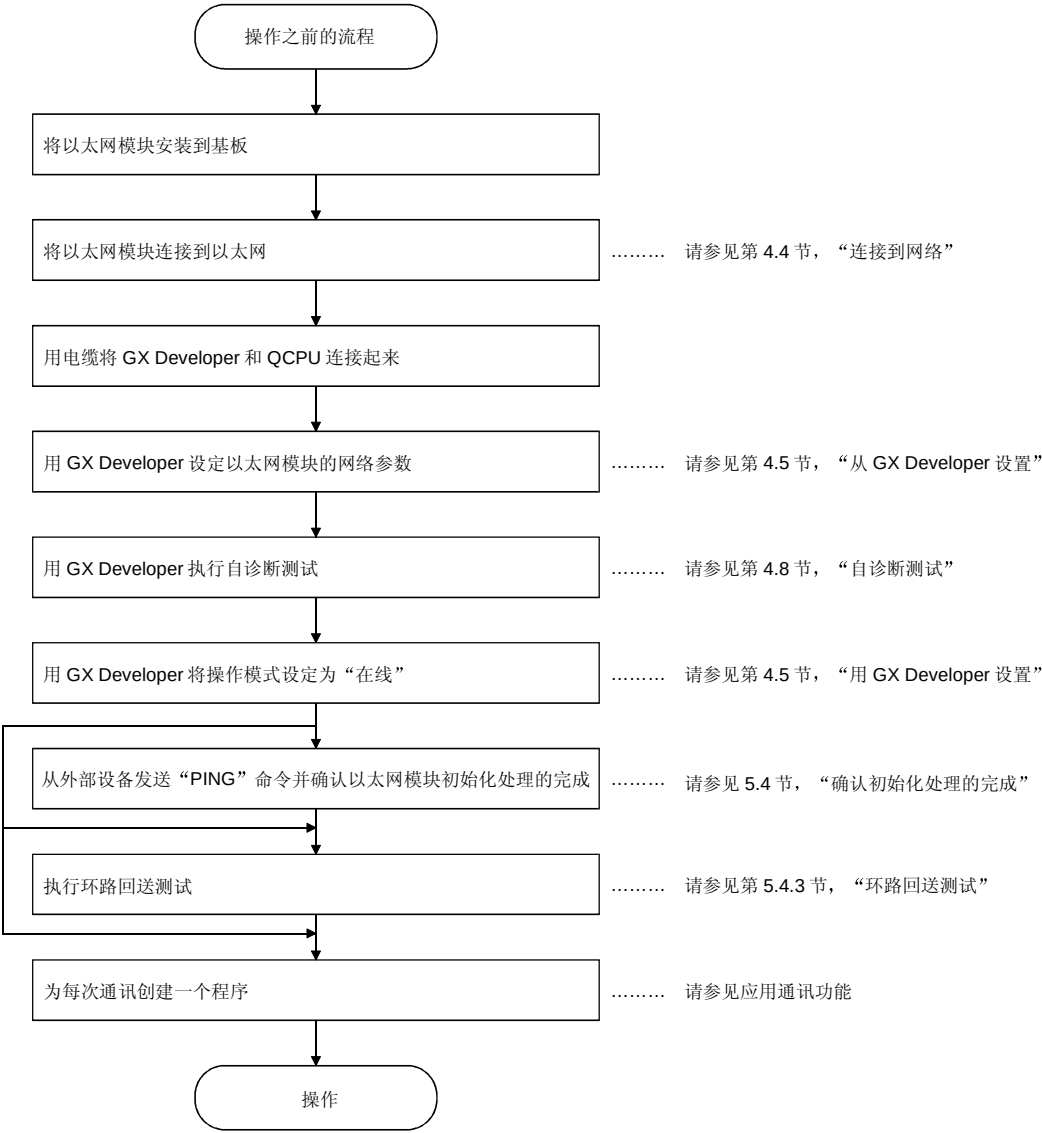
- 环境温度超过 0 到 55 °C 范围的地方。
- 环境湿度超过 10 到 90 % RH 范围的地方。
- 由于温度骤变发生凝结的地方。
- 存在腐蚀或易燃气体的地方。
- 暴露在大量粉末状传导物质的地方，如灰尘和铋屑、油雾、盐份或有机溶剂。
- 暴露在阳光直射的地方。
- 暴露在强电场或强磁场的地方。
- 主模块会直接受到震动或冲击的地方。

**小心**

- 在符合 CPU 模块用户手册中所述的通用规格的操作环境中使用 PLC。
在不符合通用规格的操作环境下使用 PLC，可能导致电击、火灾或故障，也可能损坏模块或使模块性能变差。

4.2 开始操作之前的设置和步骤

下面表示的是开始操作之前需要的流程：



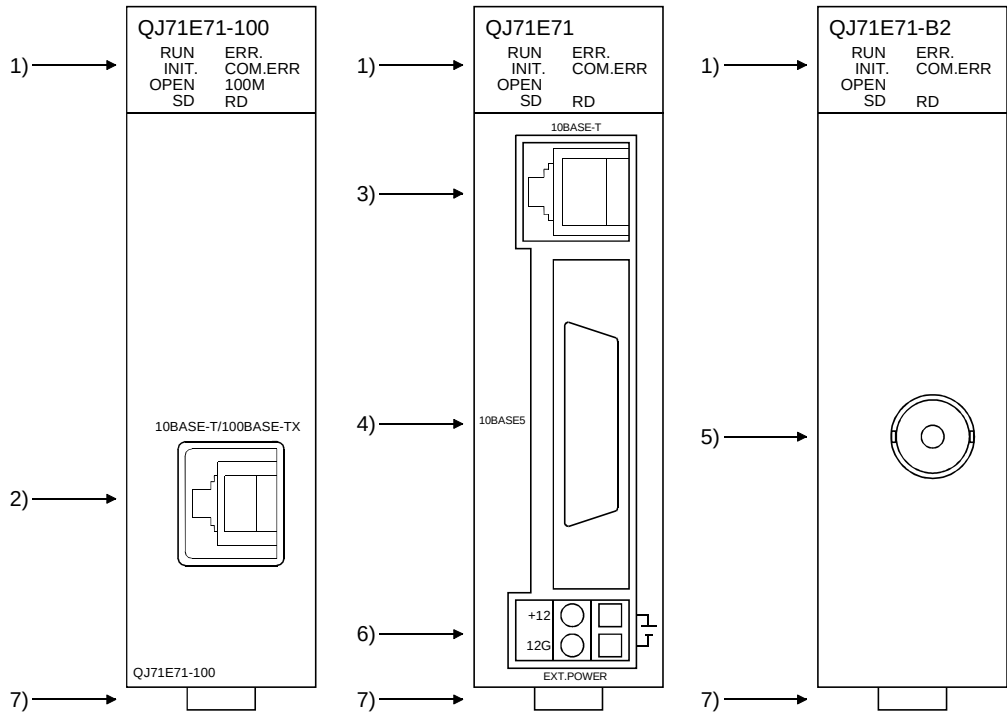
要点

为了在使用 GX Developer 增加或修改参数设置之后能操作以太网模块，必须在参数值保存在 PLC CPU 之后，将 PLC CPU 复位。

要点	
(1)	不要将任何数据写入智能功能模块缓冲存储器的“系统区”中。
(2)	不要输出（接通）“禁用”信号，它是输出信号之一。
(3)	当来自外部设备的状态控制（如远程运行/停止）用于 PLC CPU 时，用户应预先使用选择参数“常时等待开启”进行选择。（通过使用操作设置中的初始化时序来进行选择。） 如果选择了“不等待开启”，通讯线路将在远程停止期间断开。自此不能从 PLC CPU 端再次开启，也不能从外部设备起动远程运行。
(4)	当使用为常规型号以太网模块创建的顺控程序时，不要使用开启请求信号（Y8 到 YF）、固定缓冲存储器通讯信号（Y0 到 Y7）和同时用于程序中相同连接的 OPEN/CLOSE 和 BUFSND/BUFRCV 专用指令。它们可能导致故障。
(5)	当更换以太网模块时，也要将外部设备复位。（如果外部设备保留以太网地址，由于更换了模块，以太网地址已改变，所以无法继续通讯。） 同样地，当更换了外部设备（个人计算机等）时，也要重新启动以太网模块。

4.3 以太网模块的部件

本节介绍以太网模块的部件。



	名称	说明
1)	LED 显示	参见 LED 显示（1）的内容。
2)	10BASE-T/100BASE-TX 连接器 (仅在 QJ71E71-100 上)	将以太网模块连接到 10BASE-T/100BASE-TX 的连接器 (以太网模块通过网络集线器把 10BASE-T 和 100BASE-TX 区分开来。)
3)	10BASE-T 连接器 (仅在 QJ71E71 上)	将以太网模块连接到 10BASE-T 的连接器
4)	10BASE5 连接器 (仅在 QJ71E71 上)	将以太网模块连接到 10BASE5 的连接器 (用于连接 10BASE5 的 AUI 电缆(收发机电缆))
5)	10BASE2 连接器 (仅用于 QJ71E71-B2)	将以太网模块连接到 10BASE2 的连接器 (用于连接 10BASE2 同轴电缆)
6)	外部电源端子	当由 10BASE5 连接时，向收发机供电的电源端子 (14.08 V 到 15.75 V)
7)	模块安装杆	将以太网模块正确安装到基板上用的安装杆。（导杆）

(1) LED 显示内容

1) LED 显示

QJ71E71 -100		QJ71E71	
RUN	☐	ERR.	☐
INIT	☐	COM.ERR	☐
OPEN	☐	100M	☐
SD	☐	RD	☐

LED 名称		显示说明	LED 亮时	LED 灭时
QJ71E71-100	QJ71E71, QJ71E71-B2			
RUN	RUN	正常运行显示	正常	异常
INIT	INIT	初始化处理状态显示	正常完成	未处理
OPEN	OPEN	开启处理状态显示	可使用正常建立的连接	不可用正常开启的连接
SD	SD	数据发送显示	数据正在发送	数据未被发送
ERR.	ERR.	设置异常显示	异常 (* ¹)	正常设置
COM.ERR	COM.ERR	通讯异常显示	发生通讯异常 (* ²)	正在进行正常通讯
100 M	(未使用)	传送速度显示	100Mbps	未连接时 10Mbps
RD	RD	数据接收状态显示	正在接收数据	没有接收到数据

- *1 下列情况下[ERR.] LED 亮。
- 当使用 GX Developer 设定的值（模式、站号和网络号）不正确时。
 - 当以太网模块或 PLC CPU 中发生操作禁止出错时。
- *2 关于“COM.ERR” LED 亮的时间，请参见第 1.1.2 节。

4.4 连接到网络

下面说明如何将以太网模块连接到 100BASE-TX、10BASE-T、10BASE5 和 10BASE2 网络。

以下内容也说明了连接以太网模块时应遵守的一些注意事项。一定要注意安全，并正确使用以太网模块。

- (1) 安装 100BASE-TX、10BASE-T、10BASE5 和 10BASE2 网络时，需要采取足够的安全措施。当连接电缆端子或安装中继线电缆等时，请向专家咨询。
- (2) 使用符合第 2.2 节中标准的连接电缆。
- (3) 预置允许的弯曲半径。当用弯曲同轴电缆来连接时，一定要留出比需要的同轴电缆允许半径还要大的空间。
关于同轴电缆允许弯曲半径的资料，请向电缆制造商咨询。

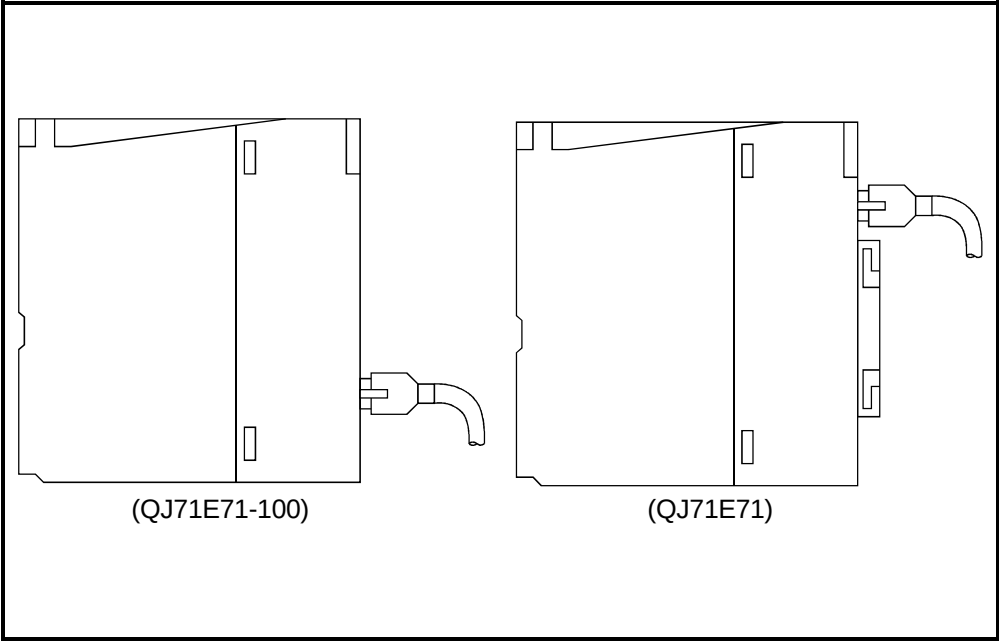


小心

- 安装 AUI 电缆（收发机电缆）或同轴电缆时，不要捆扎电缆线，或靠近主线路或电源线放置。
至少应相距 100 mm（3.94 in.）安装。
否则可能产生噪声，导致故障。
- 在安装了模块的站通电时，不要连接 AUI 电缆。
- 一定要把连接到模块上的通讯电缆和电源电缆敷设在排线管中或用夹子紧固。
如果没有将电缆敷设在排线管中或用夹子紧固，它们的位置可能不稳或会移动，并会受到不经意的拉动。电缆连接不当，可能会损坏模块和电缆或导致模块故障。
- 当断开模块的通讯电缆和电源电缆时，不要用手拉电缆。
当断开带连接器的电缆时，用手抓住模块的连接器，拉出后拆掉电缆。
当断开不带连接器的电缆时，在拆掉电缆之前，首先松开端子排上的螺钉。
如果拉动还连接在模块上的电缆时，可能导致模块故障，或损坏模块和电缆。

4.4.1 连接到 10BASE-T/100BASE-TX 网络

本节说明如何将以太网模块连接到 10BASE-T、100BASE-TX 网络。
（说明的对象模块：QJ71E71-100、QJ71E71）
下面表示的是双绞线的连接图。



- <操作步骤>
- （第 1 步）将双绞线（UTP）连接到网络集线器上。
 - （第 2 步）将双绞线（UTP）连接到以太网模块上。

 小心

- 当使用 QJ71E71 时，不要与 10BASE5 网络一起使用。

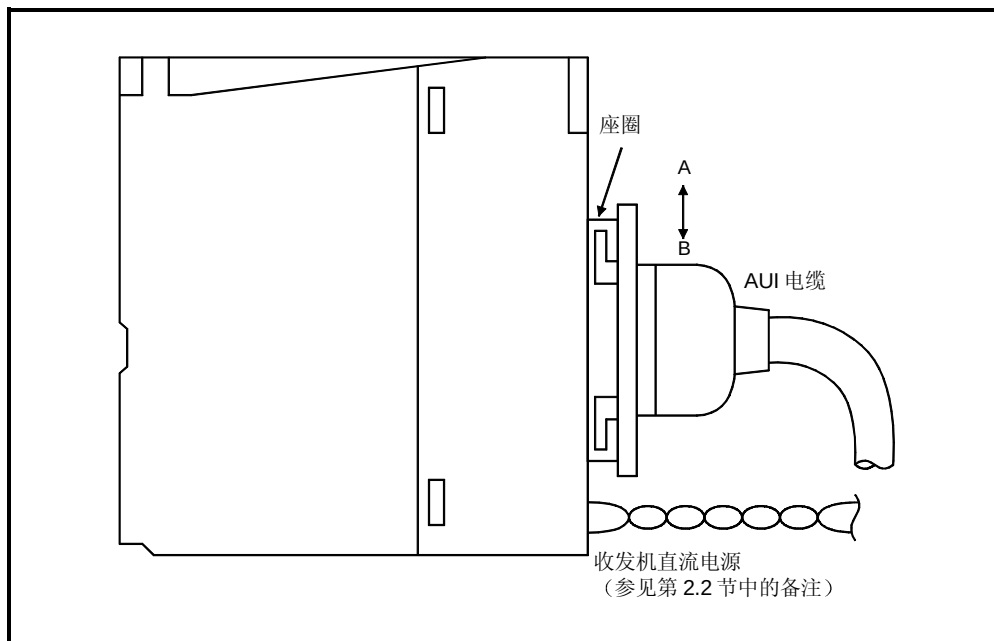
要点	
(1)	当使用 QJ71E71-100 时，10BASE-T 和 100BASE-TX 由以太网模块按照网络集线器来区分。
(2)	QJ71E71 不支持 100BASE-TX。
(3)	关于连接到 10BASE-T 或 100BASE-TX 时需要的设备以及示例系统配置，请参见第 2.2 节的（1）和（2）。
(4)	以太网模块前表面上的外部电源端子是用于通过 10BASE5 连接向收发机供电的（仅对于 QJ71E71）。 如果把以太网模块连接到 10BASE-T 上，则不需要用线与外部电源端子连接。

4.4.2 连接到 10BASE5 网络

本节说明如何将以太网模块连接到 10BASE5 网络。

（说明用的对象模块为：QJ71E71）

下面表示的是 AUI 电缆的连接图。



<操作步骤>

（第 1 步）如上所示，向着 B 方向滑动座圈。

（第 2 步）完全按入 AUI 电缆连接器。

（第 3 步）如上所示，向着 A 方向滑动座圈。

（第 4 步）确认 AUI 电缆锁定。

（第 5 步）向收发机供电（*1）。

*1 使用具有一种通称为 SQETEST 或“心跳”的功能（收发机功能：发射信号，通知通讯结束时收发机是否正常运行）的收发机。



小心

- 当安装了模块的站通电时，不要连接 AUI 电缆。
- 不要与 10BASE-T 一起使用。

要点

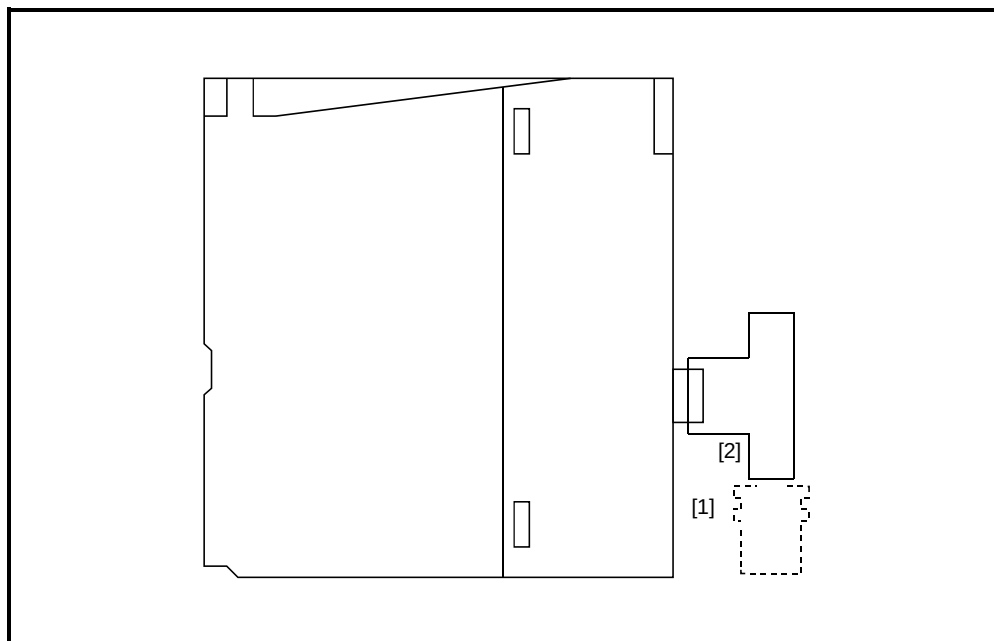
- (1) 当使用 10BASE5 执行与网络的连接时，必需注意以太网模块安装环境中产生的高频噪声，将一个铁芯连接到 AUI 电缆中以消除噪声影响。请参见第 2.2 节 a (2) 中的要点。
- (2) 有关 10BASE5 连接需要的设备和系统配置实例，请参见第 2.2 节中的 (2) (b)。

4.4.3 连接到 10BASE2 网络

该节说明如何将以太网模块连接到 10BASE2 网络中。

（说明的对象模块为：QJ71E71-B2）

下面表示的是 10BASE-2 同轴电缆的连接图。



<操作步骤>

- （第 1 步）如上所示，对准凹槽[1]和突起部[2]推入连接器。
- （第 2 步）推入连接器后，顺时针旋转 1/4 圈。
- （第 3 步）转动直到连接器锁定。
- （第 4 步）检查连接器锁定。

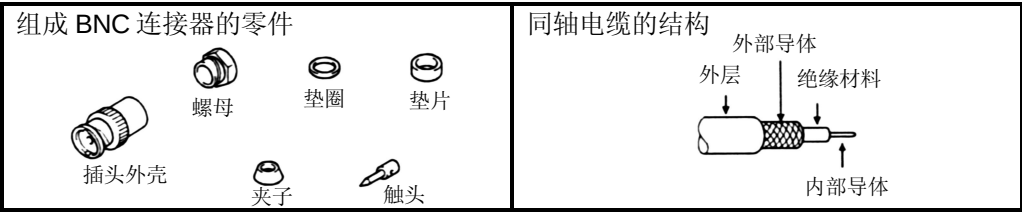
要点

有关 10BASE2 连接需要的设备和系统配置实例，请参见第 2.2 节中的（3）。

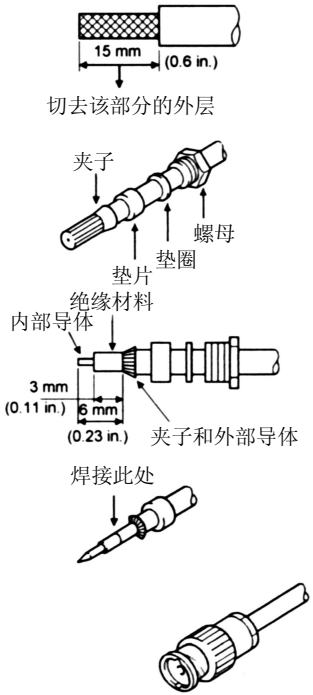
备注

连接同轴电缆的连接器
以下部分说明了如何将 BNC 连接器（同轴电缆的连接器插头）连接到电缆上。

- (1) BNC 连接器和同轴电缆的结构
下面表示的是 BNC 连接器和同轴电缆的组成。



- (2) 如何连接 BNC 连接器和同轴电缆
以下说明如何连接 BNC 连接器和同轴电缆。
- (a) 如右图所示将同轴电缆外层割去 15mm。
小心不要损坏外部导体。
- (b) 如右图所示将螺母、垫圈、垫片和夹子固定到同轴电缆上，并松开外部导体。
- (c) 按右图所示尺寸切割外部导体、绝缘材料和内部导体。
然而，要把外部导体割成与夹子锥形部分相等的尺寸，并要把它压平套在夹子上。
- (d) 将触头和内部导体焊接起来。
- (e) 将连接器组件(d)插入插头外壳并把螺母旋进插头外壳。



要点

- 焊接内部导体和触头时注意以下情形：
- (1) 确保焊接部分没有形成焊珠。
 - (2) 确保连接器和电缆绝缘体之间没有间隙，并且它们没有互相切入。
 - (3) 尽可能快地进行焊接以防绝缘材料变形。

4.5 用 GX Developer 进行设置

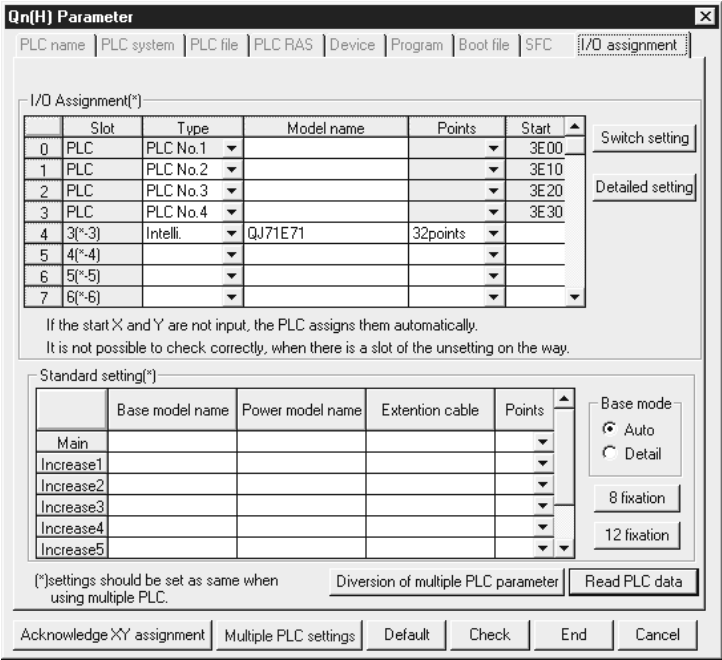
本节说明以太网模块适用的 GX Developer 设置屏名称。
按照第 3.6 节 “以太网模块 GX Developer 设置项目列表” 中使用的功能进行设置。
关于如何显示每个屏幕的细节，请参见 GX Developer 操作手册。

4.5.1 I/O 分配设置

[设置目的]
I/O 分配设置是对要安装在基板上的模块类型进行设置和对输入/输出信号范围进行设置。

[起动步骤]
[GX Developer] → [PLC 参数] → **I/O 分配**
关于屏幕显示，请参见 GX Developer 的操作手册。

[设置屏幕]



[显示内容]

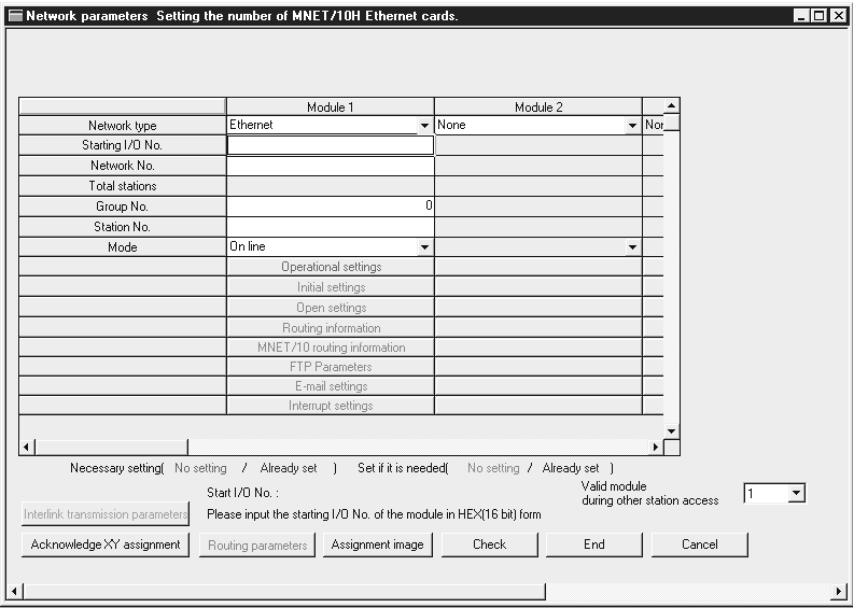
项目名称		项目的设置	备注
I/O 分配	类型	选择 “Intelli”。	—
	型号名称	输入要安装的模块型号名称（QJ71E71）。	
	点数	选择 32 点。	
	开始-XY	输入目标模块的开始 I/O 信号（十六进制）。	
	具体设置	当采用多 CPU 系统时，选择以太网模块的控制 CPU。	参见 QCPU（Q 模式）用户手册（功能说明、程序基本原理）。
多 CPU 设置		选择何时使用多 CPU 系统。	

4.5.2 其它设置

本节说明了各种以太网模块功能的设置屏名称。关于设置内容，请参见具体说明相应屏幕的章节。

(1) “设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数”（第 4.6 节中详细说明。）

该屏幕用于将以太网模块作为网络模块进行设置。
它也是设置以太网模块“操作设置”和“初始化设置”的主屏幕。
为了使用以太网模块，必须对该屏幕上的各设置项进行设定。



(2) “操作设置”（第 4.7 节中详细说明。）

该屏幕用于当其它模块使用以太网模块时设置公共项。
因为以太网初始化处理需要该屏幕上的设置，所以必须对其进行设定。

(3) “初始化设置”（用户手册（应用篇）的第 5.2 节和第 2 章中详细说明）

该屏幕用于设置以太网模块中要使用 TCP/IP 通讯的公共定时器值；以及为了使用电子邮件功能，该屏幕也可用于设置 DNS 服务器。
当使用定时器默认值通讯时，不必设定定时器值。

(4) “开启设置”（第 5.5 节中详细说明）

该屏幕用于用固定缓冲存储器通讯与外部设备数据通讯时的开启处理设置，以及处理与缓冲存储器使用相关的设置。

(5) “路由信息”（第 5.3 节中详细说明）

在该屏幕上执行下列与外部设备进行数据通讯时的设置：

- 通过路由器与其它以太网连接的外部设备的数据通讯。
- 将连接到以太网的设备分成组，并使用数据链接指令与任意组中的外部设备进行数据通讯。

(6) “MNET/10 路由信息”（用户手册（应用篇）的第 3 章中详细说明）

该设置用于通过以太网或 MELSECNET/H、MELSECNET/10 与其它站上的 PLC CPU 进行的通讯。

(7) “FTP 参数”（用户手册（应用篇）的第 5 章中详细说明）

该设置用于使用文件传送（FTP 服务器）功能。

通过使用文件传送功能，外部设备可以从安装了以太网模块的 QCPU 的文件中读取数据或将数据写入文件。

(8) “电子邮件设置”（用户手册（应用篇）的第 2 章中详细说明）

这些设置用于使用电子邮件传送/接收和自动消息（通知）功能。

(9) “发送邮件地址设置”（用户手册（应用）的第 2 章中详细说明）

本节用于设置当使用电子邮件发送/接收功能时的发送目标邮件地址。

(10) “消息设置”（用户手册（应用篇）的第 2 章中详细说明）

在该屏幕上，设置使用电子邮件功能的消息（通知）PLC CPU 监视结果。

(11) “中断设置”和“中断指针设置”（第 7.3 节中详细说明）

在该屏幕上，通过 PLC CPU 中断程序，使用下列指令，执行读接收数据的设置。

- 使用专用指令（BUFRCVS）读固定缓冲存储器通讯中的接收数据。
- 使用数据链接指令（RECVS）读从另一站 PLC CPU 传送的数据。

(12) “路由参数”（用户手册（应用篇）的第 3 章中详细说明）

该屏幕用于设置通过以太网或 MELSECNET/H、MELSECNET/10 与其它站的 PLC CPU 进行通讯时通过哪个站。

(13) “多 CPU 设置”（QCPU 用户手册中详细说明）

该屏幕用于设置在多 CPU 系统中，使用以太网模块时，以太网模块的控制 CPU。

(14) “远程口令”（第 5.9.5 节中详细说明）

该屏幕用于设置使用 QCPU 远程口令功能时，由以太网模块执行远程口令核对的连接。

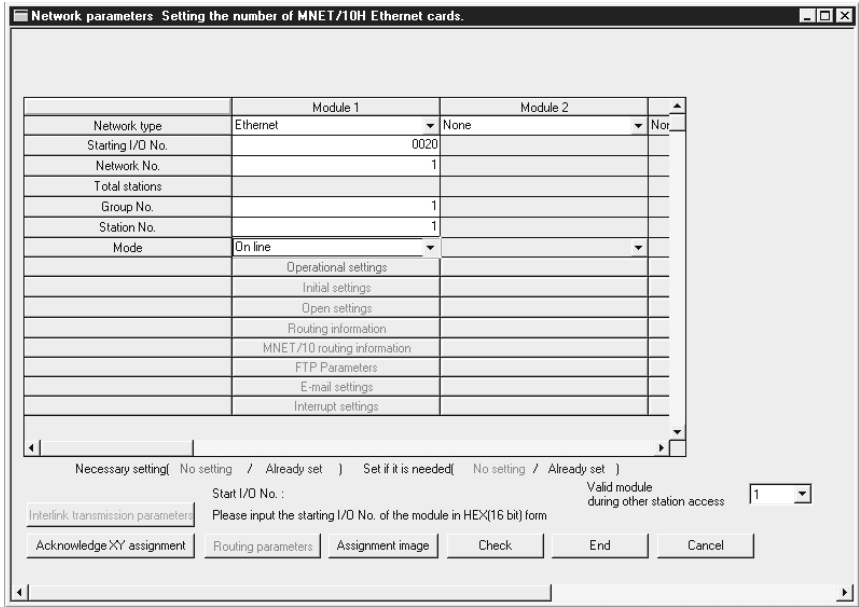
备注

无需用 GX Developer I/O 分配设定“智能功能模块开关设置”。

在上述“操作设置”、“初始化设置”和“开启设置”中执行对应于开关设置的各种设置。

4.6 设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数

本节说明了设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数之一。
通过选择[GX Developer] - [网络参数]启动“设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数”屏幕。关于如何显示屏幕的细节，请参见 GX Developer 操作手册。



项目名称	设置的说明	设置范围/选择
其它站访问期间有效的模块	当访问请求没有指定网络号时，选择进行访问时使用的模块。	1 到 8
网络类型	选择安装模块。	以太网
开始 I/O 地址	设定模块的起始地址。	0000 到 0FE0H
网络号	设定模块的网络号。	1 到 239
组号	设定模块的组号。	1 到 32
站号	选择模块的站号。	1 到 64
模式	选择模块的操作模式。	• 在线 • 离线 • 自抑制测试 • H/W 测试
操作设置	设定模块的公共项。	—
初始化设置	设定模块的公共定时器值。	
开启设置	开启处理的设置。	
路由信息	使用路由器中继功能的设置。	
MNET/10 路由信息	使用 MELSECNET/H、MELSECNET/10 中继通讯功能的设置。	
FTP 参数	使用文件传送（FTP）功能的设置。	
电子邮件设置	传送/接收电子邮件的设置。	
中断设置	执行中断程序的设置。	

(1) 其它站访问期间的有效模块

- (a) 当本地站发出数据通讯请求，而它又无法指定访问目标 PLC 站的网络号时，该项指定直接请求哪一个网络模块。应为下列之一：
- 用于 MELSECNET/H、MELSECNET/10 的网络模块
 - 以太网模块

(2) 网络类型

- (a) 选择“以太网”，每一设置项就会如上屏幕中所示那样显示。必须设定下列项目：
- 开始 I/O 地址
 - 网络号
 - 组号
 - 站号
 - 模式
 - 操作设置
 - 初始化设置（使用默认值时不需要设置）

(3) 起始 I/O 地址

- (a) 设定 16 点单元中以太网模块的起始 I/O 地址（十六进制）。
(b) 设置的例子如下所示。

（实例）

- | | |
|-------------|---|
| 1) CPU 型号 | : Q25 (H) CPU |
| 2) 目前安装的模块 | : 串行通讯模块 QJ71C24 |
| 3) I/O 使用状态 | : X/Y000 到 X/Y01F（QJ71C24 使用）
X/Y020 到 X/Y03F（以太网模块使用） |

以上环境中，起始 I/O 地址为“0020”。

(4) 网络号

- (a) 设定 MELSECNET/H、MELSECNET/10 的目标以太网模块（设置范围从 1 到 239）的网络号。
(b) 不要把网络号设定成已指定给现有系统和其它以太网及 MELSECNET/H、MELSECNET/10 网络系统的网络号。

(5) 组号

- (a) 设定 MELSECNET/H、MELSECNET/10 的目标以太网模块（设置范围从 1 到 32）的组号。
(b) 通过指定组号，可以使用相同组号与多 QCPU 站通讯数据。

(6) 站号

- (a) 设定 MELSECNET/H, MELSECNET/10 的目标以太网模块的站号（设置范围从 1 到 64）。
- (b) 不要把站号设定为已指定给现有系统和其它以太网模块的值。

(7) 模式(地址: CAH)

- (a) 选择以太网模块的操作模式。

设置名称	设置说明
在线	以正常操作模式与外部设备通讯。
离线	将本站从网络上断开。
自抑制测试	为了自诊断, 执行自抑制测试。(* ¹)
H/W 测试	执行 RAM 和 ROM 的测试。(* ¹)

*1 请参见第 4.8 节, “自诊断测试”。

- (b) 当更改操作模式时, 将 PLC CPU 复位。

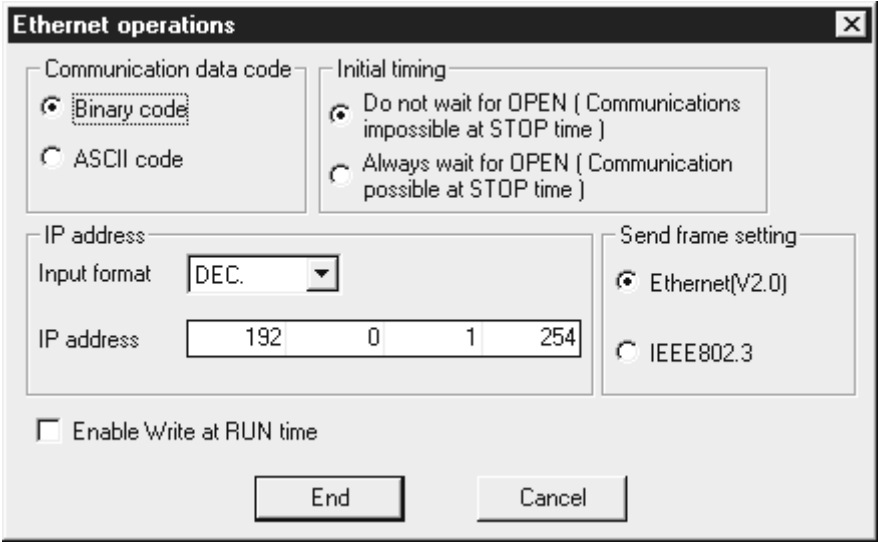
(8) 通过路由参数进行操作设置

按照第 4.5 节中说明, 通过路由设置, 从操作设置中设定参数。

要点
(1) 必须指定“MNET/10H 以太网卡号的设置”和“操作设置”参数。如果更改设置, 必须将 QCPU 复位 (当在多 CPU 系统中使用时为 1 号 PLC)。
(2) 当在多 CPU 系统中使用模块时, 将网络参数写入以太网模块的控制 CPU 中。

4.7 操作设置

本节说明如何设定操作参数。
通过选择[设置 MNET/10H 以太网卡号] - [操作设置]，起动“以太网操作”屏幕。



项目名称		项目设置说明	设置范围/选择
通讯数据代码		选择通讯数据代码。	- 二进制代码 - ASCII 代码
初始化计时		执行开启的设置。	- 不等待开启。 - 常时等待开启。
IP 地址	输入格式	选择 IP 地址输入格式。	- 十进制 - 十六进制
	IP 地址	设定本地站的 IP 地址。	—
发送帧设置		选择要发送帧的格式。	- 以太网 (V2.0) - IEEE 802.3
允许在运行时间写入 (用于 MC 协议)		设定允许在运行期间写入 PLC CPU。	- 检查标记 (允许) - 不检查标记 (禁止)

(1) 通讯数据代码 (地址: CBH ... b1)

(a) 当与外部设备通讯时，选择通讯数据的格式。

设置名称	设置说明
二进制代码	使用二进制数据通讯
ASCII 代码	使用 ASCII 数据通讯

(b) 关于数据通讯代码的更多细节，请参见第 3.2 节，“通讯用的数据代码”。

(2) 初始化时序(地址: CBH ... b8)

- (a) 用“开启设置”参数选择 TCP-被动开启或 UDP 开启的时序 (*1)。

*1 关于开启设置的更多细节, 请参见第 5.5 节“开启设置”。

设置名称	设置说明
不等待开启 (在停止时间不能通讯)	- 使用顺控程序执行开启/关闭处理。 - PLC CPU 处于停止状态时, 不能执行通讯。
常时等待开启 (在停止时间可以通讯)	- 按照参数设置, 被动开启和 UDP 开启常时等待开启 (不需要开启/关闭处理的顺控程序) (*2)。 - PLC CPU 处于停止状态时, 可以执行通讯。

*2 如果本站 PLC CPU 的顺控程序执行关闭处理, 连接断开之后, 站不处于开启请求等待状态。

- (b) 在下列情况下, 需要专用指令来执行开启/关闭处理。

- 当在初始化计时设置中选择“不等待开启”时
- “开启设置”不执行连接时。
- 在连接的“开启设置”中选择“TCP-主动”时。

关于开启/关闭处理的细节, 请参见第 5.6 节“开启/关闭处理”。

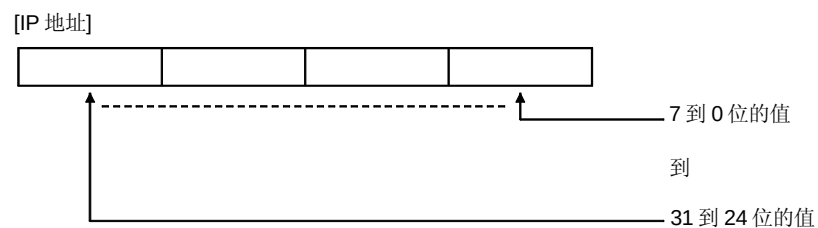
(3) IP 地址设置-输入格式

- (a) 选择 IP 地址输入格式 (十进制或十六进制)

(4) IP 地址设置- IP 地址 (地址: 0H 到 1H)

- (a) 按照指定的输入格式 (十进制或十六进制) 设定本站的 IP 地址。

应该设定 IP 地址, 使本站以太网模块和通讯的外部设备有相同的级和网络 ID (2 个字)。



- (b) 为了与其它以太网 (不同网络 ID) 上的外部设备通讯, 有必要使用路由器中继功能。

关于更多细节, 请参见第 5.3 节, “路由信息设置”。

- (c) 咨询网络管理员 (规划网络和管理 IP 地址的人员) 后, 设定 IP 地址。

(5) 发送帧设置(仅 QJ71E71-100)

(a) 选择通过以太网模块发送的数据链接层以太网标题的帧。

设置项目	设置说明
以太网 (V2.0)	使用以太网帧传送。
IEEE802.3	使用 IEEE802.3 帧传送。

(b) 接收外部设备的数据时，不管是否使用了以太网帧或 IEEE802.3 帧，都应该接收。

要点
(1) QJ71E71 和 QJ71E71-B2 只支持以太网帧。它们不能与数据链接层的以太网标题是 IEEE802.3 帧的外部设备通讯。
(2) 对于 QJ71E71 和 QJ71E71-B2 来说将忽略 IEEE802.3 帧的设置。

备注

- (1) 一般推荐你使用以太网帧传送。
- (2) 当与外部设备通讯失败时，检查是否可能使用 PING 命令通讯。

(6) 允许在运行时间写入(地址：CBH ... b6)

(a) PLC CPU 运行时，在通过 MC 协议进行通讯时，选择允许/禁止外部设备写入数据。

设置名称	设置说明
检查标记 (允许在运行时间写入)	允许外部设备在 PLC CPU 运行时作写操作。
不检查标记 (禁止在运行时间写入)	禁止外部设备在 PLC CPU 运行时作写操作。

要点
- 必须始终设定“设置 MNET/10H 以太网卡号”和“操作设置”参数。如果更改了设置，必须将 PLC CPU 复位。 - 当使用常规型号的程序时，必须删除或禁止初始化处理的程序。

4.8 自诊断测试

本节说明检查硬件和以太网模块的传送和接收功能的自诊断测试。
在 GX Developer “设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数” 屏幕上执行自诊断测试。

4.8.1 自抑制测试

以下说明了用于检查硬件（包括以太网模块的传送和接收电路）的自抑制测试。
自抑制测试将定址在以太网模块本地站的测试信息传送到线路中，并检查是否可以通过网络接收同一信息。
以下说明了执行自抑制测试的步骤。大约要花费 5 秒钟才能完成测试。
可以从以太网模块前表面的 LED 显示来确定测试结果。

步骤	操作说明	LED 的状态		
		[RUN]	[OPEN]	[ERR.]
1	将以太网模块连接到线路中。（*1）（参见第 4.4 节）。	-	-	-
2	停止 QCPU。	-	-	-
3	选择 [设置 MNET/10H 以太网卡号] - [模式]，以选择[自抑制测试]，并将参数值保存在参数值中。（参见第 4.6 节）	-	-	-
4	复位 QCPU。（测试开始）	●	●	○
5	5 秒钟后检查每个 LED 的状态。	正常	○	○
		出错	○	●
6	选择 [设置 MNET/10H 以太网卡号] - [模式]，将模式更改为“在线”或其它测试模式，并将参数值保存在 PLC CPU 中。（参见第 4.6 节）	-	-	-
7	复位 QCPU。	-	-	-

●：亮 ○：熄灭

*1 对于 QJ71E71-100 来说，当没有连接线路时，不执行自抑制测试并正常结束。

以下是发生出错的可能原因：

- 以太网模块硬件出错
- 以太网线路出错
- 外部电源 12 V DC 出错（仅 10BASE5）

出错代码存储在以太网模块缓冲存储器中的出错记录区（地址：E5H）；因此可以从 GX Developer 检查出错内容。（参见第 11.2 和 11.3 节）

要点
当外部设备在线时，即使实施自抑制测试，也没有硬件干扰。如果线路上的信息包过于拥挤，可能发生信息包冲突，测试不会以出错结束完成或在预期的 5 秒时间帧之内完成。 在该例中，终止其它设备之间的数据通讯后，再次执行测试。

4.8.2 硬件测试（H/W 测试）

本节说明以太网模块的 RAM 和 ROM 测试。硬件测试的步骤如下所示。
根据以太网模块前表面上的 LED 显示来判断测试结果。

步骤	操作说明	LED 的状态		
		[RUN]	[OPEN]	[ERR.]
1	停止 QCPU。	-	-	-
2	选择 [设置 MNET/10H 以太网卡号] – [模式]，选择[H/W 测试]，并将参数值保存在 PLC CPU 中。（参见第 4.6 节）	-	-	-
3	复位 QCPU。（测试开始）	●	●	○
4	5 秒后检查每个 LED 的状态。	正常	●	○
		出错	○	●
5	选择 [设置 MNET/10H 以太网卡号] – [模式]，将模式更改为“在线”或其它测试模式，并将参数值保存在 PLC CPU 中。（参见第 4.6 节）	-	-	-
6	复位 QCPU。	-	-	-

●: 亮 ○: 灭

下面是发生出错的可能原因：

- 以太网模块 RAM/ROM 出错

出错代码存储在以太网模块缓冲存储器的出错记录区（地址：E5H）中；因此可以用 GX Developer 检查出错内容。（参见第 11.2 节和第 11.3 节）

要点
如果硬件测试结果显示出错，则再次进行测试。 如果再次测试的结果也显示出错，则说明以太网模块的硬件可能出了故障。 出错细节，请与你最近的分部或经销商联系。

4.9 维护和检查

本节说明以太网模块的的维护和检查以及安装和拆卸。

4.9.1 维护和检查

只需检查以太网模块的终端连接器和电缆的连接是否松动之外，无须检查其它任何项目。为了在最佳运行条件下使用以太网模块，应根据 PLC CPU 用户手册中所述的同一检查项目维护和检查系统。



危险

- 接通电源时不要触摸端子和连接器。
这样做可能遭到电击或引起故障。
- 不要触摸模块上盖内部的连接器。
这样做可能损坏模块或使模块发生故障。
- 确保在清洁或重新拧紧螺钉之前，断开外部电源的所有相位。否则可能损坏模块或使模块故障。
如果螺钉松动，可能导致模块短路、故障或跌落。
螺钉拧得过紧可能损坏螺钉和/或模块，并导致模块短路、故障或跌落。



小心

- 一定要小心，不要让任何异物如接线碎屑等进入模块内部。
它们可能导致火灾，有可能损坏模块并使模块发生故障。
- 不要拆开或修改模块。
这样做可能损坏模块，引起故障、人身伤害或火灾。

4.9.2 安装和拆卸模块

安装和拆卸以太网模块之前，一定要仔细阅读第 4.1 节“处理注意事项”，确保安全，并按照指令正确处理模块。

以下说明安装/拆卸以太网模块时的步骤。

<更换以太网模块时的操作步骤>

（第 1 步）断开安装了以太网模块的站的电源。

（第 2 步）拆掉网络电缆和以太网模块。

（第 3 步）按照第 4.2 节“开始操作之前的设置和步骤”安装和起动新的以太网模块。

（第 4 步）将外部设备复位 (*1)。

<更换 QCPU 时的操作步骤>

（第 1 步）从 PLC CPU 读取以太网模块的参数，并用 GX Developer 保存。(*2)

（第 2 步）更换 QCPU。（请参见相应的 QPUC 用户手册。）

（第 3 步）将使用 GX Developer 保存的以太网模块参数输入到新的 QCPU 中。

（第 4 步）将外部设备复位。

*1 当更换以太网模块时，也要将外部设备复位。（如果外部设备保留以太网地址，因为更换了模块，以太网地址已改变，所以无法继续通讯。）

同样地，当更换了外部设备（个人计算机等）时，应重新起动以太网模块。

*2 建议不仅要在更换 CPU 时，在创建或修改以太网模块参数时也要记录和保存参数。

5 通讯步骤

本章概括地介绍了使用以太网模块的通讯步骤，以及为了与外部设备通讯，需要在开始数据通讯和开启处理之前对以太网进行的初始化处理。

通过设置 GX Developer 支持的以太网模块参数，可以大大简化设置执行通讯所需参数的顺控程序。

下面说明使用 GX Developer 的通讯步骤。

备注

当把顺控程序用于常规模块时，请参见附录，“使用专门为常规模块设计的程序”。

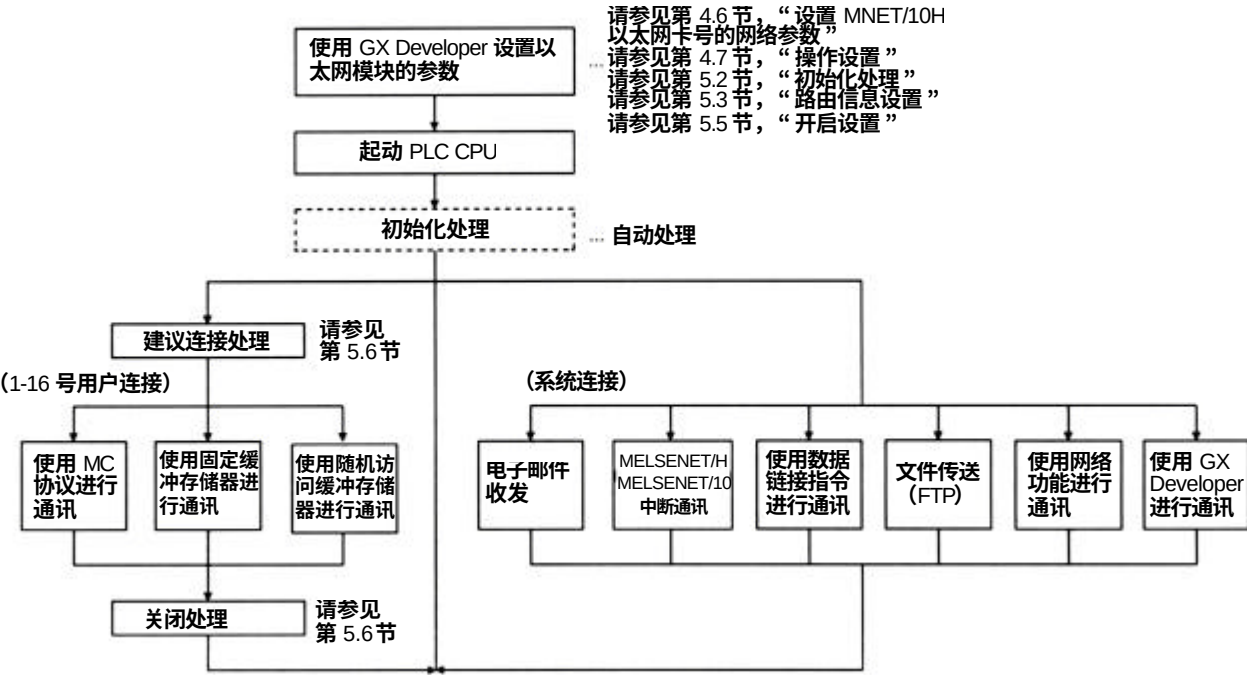
5.1 通讯步骤概要

本节概括地说明了通过以太网模块与外部设备进行数据通讯的步骤。

需要起动数据通讯时，通过初始化或开启处理与外部设备建立连接。

需要结束数据通讯时，执行关闭和结束处理来断开连接，结果是终止所有的通讯处理。

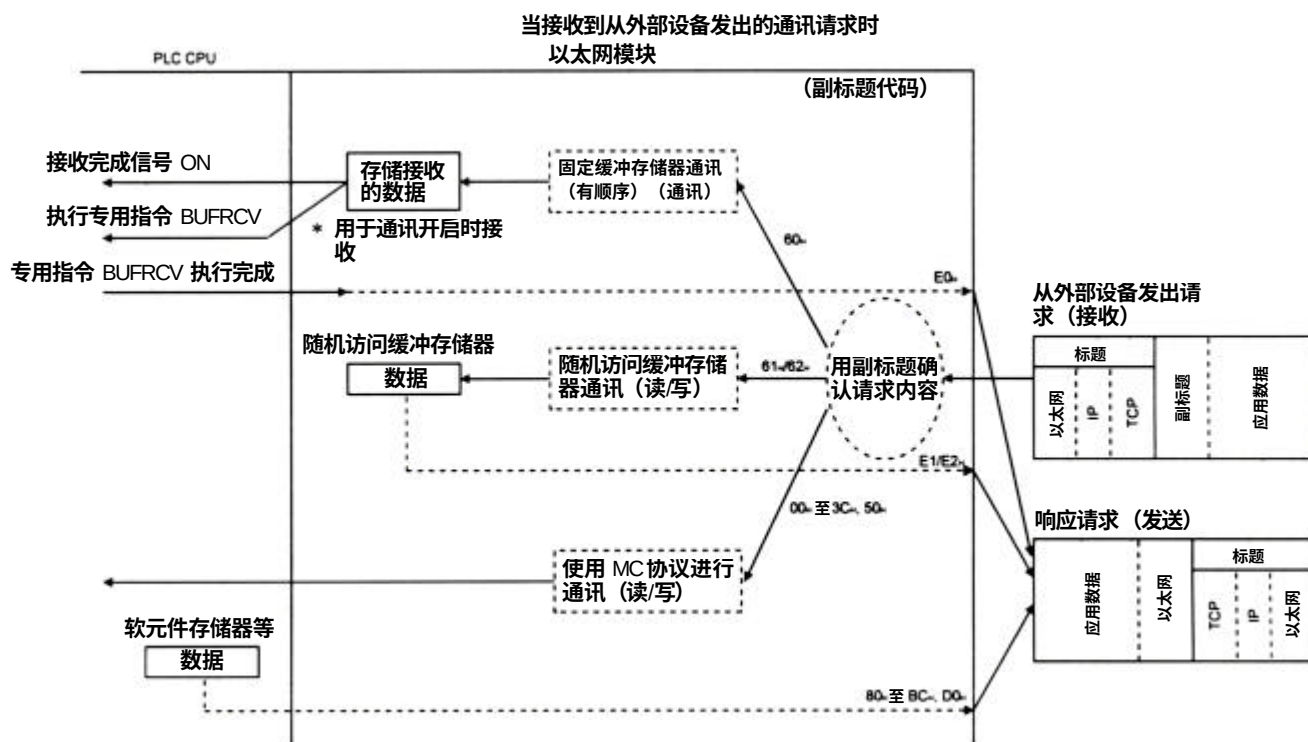
下图说明通讯步骤：



备注

用户可以与开启的外部设备进行以下各种通讯。

- 使用 MC 协议进行通讯
- 在固定缓冲存储器通讯中发送/接收（有顺序）
- 使用随机访问缓冲存储器进行通讯



5.2 初始化处理

本节说明了以太网模块的初始化处理。

5.2.1 初始化处理

通过设定以太网模块进行数据通讯需要的最少参数，初始化处理使得与外部设备进行数据通讯成为可能。

使用 GX Developer 设定下列参数，将它们保存在 PLC CPU 中，并将 PLC CPU 复位；然后执行以太网模块的初始化处理。（不需要初始化处理的顺控程序。）

(1) 初始化处理需要的参数（使用 GX Developer 设置）

- “ 设置以太网卡号的网络参数 ” : (请参见第 4.6 节)
- “ 操作设置 ” : (请参见第 4.7 节.)
- “ 初始化设置 ” : (请参见第 5.2.2 节.)

(2) 初始化处理结果的确认

初始化处理	以太网模块		
	INIT.LED	I/O 信号	
		初始化正常完成信号 X19	初始化异常完成信号 X1A
正常完成时	●：亮	亮	灭
异常完成时	○：灭	灭	亮

如果初始化处理没有正常完成，纠正以上参数设定值，并把它们写入 PLC CPU。然后将 PLC CPU 复位。

5.2.2 初始化设置

本节说明了使用 GX Developer 进行初始化设置的情况。
选择 [设置 MNET/10H 以太网卡号] – [初始化设置] 启动 [以太网初始化设置] 屏幕。

Network parameter Ethernet initial setting. Module No.1

Timer setting
Module will operate on default values if setting left blank

	Setting value	Default value	In module
TCP ULP timer		60	×500ms
TCP zero window timer		20	×500ms
TCP resend timer		20	×500ms
TCP end timer		40	×500ms
IP assembly timer		10	×500ms
Response monitoring timer		60	×500ms
Destination existence conformation starting interval		1200	×500ms
Destination existence conformation interval timer		20	×500ms
Destination existence conformation resend timer		3	Times

DNS setting
Input format: DEC.

IP address of DNS server 1				
IP address of DNS server 2				
IP address of DNS server 3				
IP address of DNS server 4				

End Cancel

	项目名称	设置的说明	设置范围/选项
定时器设置	TCP ULP 定时器	设定 TCP 数据传送时信息包存在的时间。	2 到 32767
	TCP 零窗口定时器	设定检查接收允许状态的间隔。	2 到 32767
	TCP 再次发送定时器	设定在 TCP 数据传送时再次发送的时间。	2 到 32767
	TCP 结束定时器	设定在 TCP 关闭处理时的确认等待时间。	2 到 32767
	IP 汇编定时器	设定部分数据信息包的等待时间。	1 到 32766
	响应监视定时器	设定响应等待时间。	2 到 32767
	目标存在确认起动间隔	设定与外部设备进行的通讯终止后，开始确认外部设备存在的时间。	1 到 32767
	目标存在确认间隔定时器	设定再次确认存在之间的时间间隔	1 到 32767
DNS 设置 (*1)	目标存在确认再次发送定时器	设定没有接收到存在情况的响应时再次确认存在的次数。	1 到 32767
	输入格式	选择 DNS 服务器的 IP 地址输入格式	十进制/十六进制
	DNS 服务器 1 的 IP 地址	设定 DNS 服务器 1 的 IP 地址	—
	DNS 服务器 2 的 IP 地址	设定 DNS 服务器 2 的 IP 地址	—
	DNS 服务器 3 的 IP 地址	设定 DNS 服务器 3 的 IP 地址	—
	DNS 服务器 4 的 IP 地址	设定 DNS 服务器 4 的 IP 地址	—

* 1：细节请参见用户手册（应用篇）的第 2 章。

(1) 定时器设置 – TCP ULP 定时器 (地址：BH)

- (a) 该项目设定 TCP 数据发送期间数据包存在的时间。
在 TCP 开启或数据发送期间，由通过该定时器的一个参数来设置，该设置也用作 ARP 功能的存在时间。
- (b) 在 2 到 32767 的范围中指定设定值。
(当使用默认值时，不需要设置。)
- (c) 定时器设置 = 设定值 × 500 ms

(2) 定时器设置 - TCP 零窗口定时器 (地址：CH)

- (a) 这个窗口指示接收端方面的接收缓冲存储器。
- (b) 当接收端的接收缓冲存储器 (窗口尺寸=0) 没有更多空间时，数据通讯时必须等待，直到有足够空间才能进行数据通讯。
当发生这种情况时，达到 TCP 零窗口定时器值后，发送端将发送窗口确认信息包发送到接收端，并确认允许的接收状态。
- (c) 在 2 到 32767 的范围中指定设定值。
(当使用默认值时，不需要设置。)
- (d) 定时器设置 = 设定值 × 500 ms

(3) 定时器设置 – TCP 再次发送定时器 (地址：DH)

- (a) 这个项目设定当 TCP 连接开启和发送数据时未返回 ACK，再次发送信息包的时间。该定时器也可记录发出 ARP 后无响应时再次发送一个 ARP 请求的时间。(在 TCP 再次发送 1/2 的定时器值时，再次发送一个 ARP。)
它也用作记录数据链接指令达到监视时间的最小设定时间。
- (b) 在 2 到 32767 的范围中指定设定值。
(当使用默认值时，不需要设置。)
- (c) 定时器设置 = 设定值 × 500 ms

(4) 定时器设置 – TCP 结束定时器 (地址：EH)

- (a) 当从本地站断开 TCP 连接时，该定时器在设定外部设备发送 FIN 请求且外部设备返回 ACK 后，本地站等待 FIN 请求的监视时间。
- (b) 在 TCP 结束定时器设置指定时间之前，如果无法从外部设备接收到 FIN 请求，应发给外部设备一个 RST，强制关闭。
- (c) 在 2 到 32767 的范围中指定设定值。
(当使用默认值时，不需要设置。)
- (d) 定时器设置 = 设定值 × 500 ms

(5) 定时器设置 – IP 汇编定时器（地址：FH）

- (a) 由于发送和接收站的缓冲存储器的限制，只能按 IP 级划分通讯数据。
- (b) 在 1 到 32766 范围中指定设定值。
(当使用默认值时，不需要设置。)
- (c) 定时器设置 = 设定值 × 500 ms

(6) 定时器设置 – 响应监视定时器（地址：10H）

- (a) 该定时器设置设定下列时间：
 - 1) 发送命令后，等待响应的时间。
 - 2) 当划分信息时，接收第一条信息后，等待最后一条信息的时间。
- (b) 在 2 到 32767 的范围中指定设定值。
(当使用默认值时，不需要设置。)
- (c) 定时器设置 = 设定值 × 500 ms

(7) 定时器设置 - 目标存在确认的开始间隔（地址：11H）

- (a) 该定时器设定，当目标存在确认设定为确认停止的开启连接时，开始确认外部目标存在前的时间间隔。
- (b) 在 1 到 32767 范围中指定设定值。
(当使用默认值时，不需要设置。)
- (c) 定时器设置 = 设定值 × 500 ms

(8) 定时器设置 - 目标存在确认间隔定时器（地址：12H）

- (a) 该定时器设定，当存在确认设定为不响应确认的开启连接时，再次确认外部设备存在前的时间间隔。
- (b) 在 1 到 32767 范围中指定设定值。
(当使用默认值时，无需设置。)
- (c) 定时器设置 = 设定值 × 500 ms

(9) 定时器设置 - 目标存在确认再次发送定时器（地址：13H）

- (a) 该定时器设定为，当存在确认设定为确认的开启时，未从外部设备得到响应时再次确认存在的次数。
- (b) 在 1 到 32767 范围中指定设定值。
(当使用默认值时，无需设置。)

(10) DNS 设置 - 输入格式 (*1)

(11) DNS 设置 - DNS 服务器 n 的 IP 地址 (*1)

*1 当使用电子邮件发送/接收时，设定 DNS 设置。

参考第 2 章，用户手册（应用篇）的“电子邮件功能”。

备注

(1) 按符合以下关系的方式指定每个定时器的设定值：

响应监视定时器 $\geq$ TCP ULP 超时 $\geq$

TCP 结束定时器 $\geq$ TCP 再次发送定时器

TCP 再次发送定时器 = TCP 零窗口定时器 $>$ IP 汇编定时器

而且，当连接带有我们的产品的线路时，应确保两个模块有相同的设置。

当连接其它公司制造的模块时，设定每个定时器值时，不仅要符合上述关系表达式，而且还要符合以下关系。

$$\left[\begin{array}{c} \text{外部设备应用软件的监视} \\ \text{值} \end{array} \right] > \left[\begin{array}{c} \text{外部设备端 TCP 再次发} \\ \text{送定时器值} \end{array} \right] > \left[\begin{array}{c} \text{以太网模块端 TCP 再次} \\ \text{发送定时器值} \end{array} \right]$$

如果每个定时器值小于/大于上述的其它值，可能会较频繁地发生发送超时之类的通讯错误。

(2) 当噪声或其它因素导致通讯出错时，应通过更改设置来增加重试次数。

使用下列公式计算重试次数：

$$\text{重试次数} = \left(\left(\text{TCP ULP 超时} \right) / \left(\text{TCP 再次发送定时器值} \right) \right) - 1$$

(3) 为了排除重试处理（把重试处理设定为 0），进行下列设置：

TCP ULP 超时 = TCP 结束定时器值 = TCP 再次发送定时器值

（把每个定时器设定为相同值。）

5.3 路由信息设置

本节说明了使用 GX Developer 设置路由信息的情况。
选择[设置 MNET/10H 以太网卡号] – [路由信息]起动[设置以太网路由信息] 屏幕。

Network parameters

Setting the Ethernet routing information.

Module No.: 1.

Router relay function

Not used

Sub-net mask pattern

Default router IP address

Router information

Input format

DEC.

No.	Sub-net address	Router IP address
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Clear

Check

End

Cancel

项目名称	设置的说明	设置范围/选项
路由器中继功能	选择是否使用路由器中继功能。	• 使用 • 不使用
子网掩码型式	设定子网掩码。	C0000000 _H 到 FFFFFFFC _H
默认路由器 IP 地址	设定使用默认路由器的 IP 地址。	00000000 _H 和 FFFFFFFF _H 除外
输入格式	选择设置项目的输入格式。	• 十进制 • 十六进制
子网地址	当通过非默认路由器与其它以太网上的外部设备进行通讯时，设定外部设备的子网地址或网络地址。	00000000 _H 和 FFFFFFFF _H 除外
路由器 IP 地址	当通过非默认路由器与其它以太网上的外部设备进行通讯时，设定使用的路由器的 IP 地址。	—

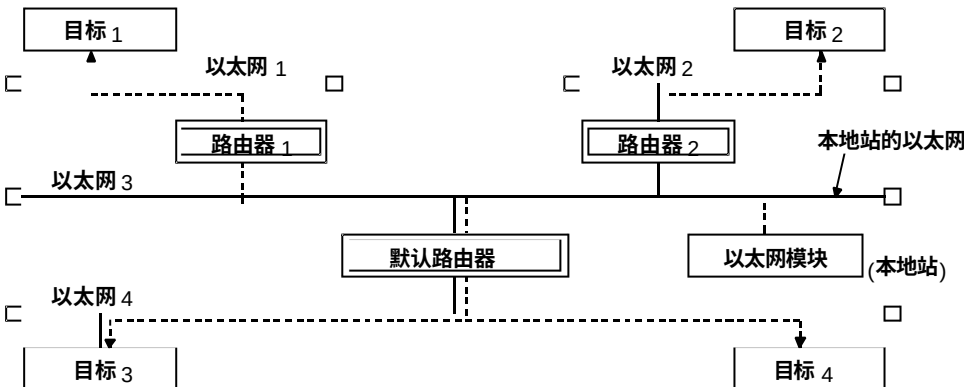
(1) 路由器中继功能（地址：4H ... b5, b4）

(a) 选择是否使用路由器中继功能。

设置名称	设置的说明
不使用	不使用路由器中继功能。
使用	通过另一个以太网和路由器进行通讯。 (必须始终设定默认路由器的 IP 地址。)

(b) 通常，在使用 IP 的数据通讯中，只可以与本地站相同的以太网（有 IP 地址的相同网络 ID）上的外部设备进行通讯。

为了与其它以太网上的外部设备（有 IP 地址，但网络 ID 不同的设备）进行通讯，有必要用路由器中继。



在数据传送期间，以太网模块不直接向目标站发送数据，但按照路由信息首先向指定的路由器发送。接收的数据通过路由器到目标站。

(c) 该功能允许在 PLC CPU 端使用 TCP/IP 主动开启或 UDP/IP 传送协议通过路由器和网关进行通讯。

(路由器中继功能不作为路由器运行。)

(d) 当使用路由器中继功能与其它以太网进行通讯时，可以使用的路由器通讯功能和允许的设置范围如下：

1) 允许通讯的功能

当要通讯下列数据时，可以使用路由器中继功能与以太网上的其它设备进行通讯。

- 使用 MC 协议进行通讯
- 固定缓冲存储器通讯（有顺序和无顺序设置均允许。）
- 使用随机访问缓冲存储器进行通讯

2) 允许的设置范围

可以在以太网模块上设定一个默认路由器和八个任意路由器作为可以通过的路由器。

(2) 子网掩码型式 (地址：200H, 201H)

- (a) 以太网模块构成的网络既可以由多台设备全部连接到一个以太网的小规模网络系统组成，也可以由通过路由器连接的多个小规模网络组成的以太网或大規模网络系统组成。

通过逻辑划分连接有多台设备的单个网络为多个子网单元，子网掩码使网络管理更容易。

- (b) 如下设定子网掩码形式的设定值：

- 1) 当使用子网时，在 C0000000H 到 FFFFFFFFH 的范围中指定子网。
- 2) 当不使用子网时，指定本地站网络 ID 的网络掩码。这种方法对子网 ID 和网络 ID 作相同处理。
- 3) 在设置子网掩码形式之前，请与网络管理员联系。
- 4) 当不使用子网时，使用下表中的子网掩码值。

等级	掩码值
A 级	FF000000H
B 级	FFFF0000H
C 级	FFFFFF00H

要点	
(1)	对于同一子网上的所有设备来说，需要相同的公用子网掩码。
(2)	当不使用子网管理网络时，连接的每台设备无需子网掩码。

(3) 默认路由器 IP 地址 (地址：202H, 203H)

- (a) 该项目设定为，当另一个以太网上的外部设备通过由随后的路由信息指定之外的路由器（子网地址 n 和 IP 地址 n）进行通讯时，必须路经的目标路由器（默认路由器）的 IP 地址。
- (b) 默认路由器本身必须在本地站的同一网络上，因此，默认路由器的子网 ID 也必须与本地站的子网 ID 相同。
- (c) 当找不到用户设定在路由器信息中的适用 IP 地址时，在建立连接/数据通讯时，通过默认路由器进行数据通讯。

(4) 输入格式

- (a) 选择每个设置项的输入格式 (十进制/十六进制)

(5) 路由器信息编号 n- 子网地址 (地址：205_H、206_H 和随后的地址)

(a) 设定当通过非默认路由器，在另一个以太网上与外部设备进行通讯时，外部设备的子网地址或网络地址。

(b) 用 00000000_H 和除 FFFFFFFF_H 之外的值指定设定值。

(例 1) 当本站 IP 地址是 59010202_H (A 级)，对方站 IP 地址是 59010201_H (A 级) 时，网络地址和子网地址如下：

- 当对方站的子网掩码是 FF000000_H 时，网络地址为 59000000_H
- 当对方站的子网掩码是 FFFFFFF0_H 时，子网地址为 59010200_H

(例 2) 当本站 IP 地址是 59010202_H (A 级)，对方站 IP 地址是 99051205_H (B 级) 时，网络地址和子网地址如下：

- 当对方站的子网掩码是 FFFF0000_H 时，网络地址为 99050000_H
- 当对方的子网掩码是 FFFFFFF0_H 时，子网地址为 99051200_H

备注

关于网络地址和子网地址：

网络地址是没有设定子网掩码时使用的默认子网掩码值 (请参见 (2) (b)) 和 IP 地址通过逻辑“与”获得的值。(当 IP 地址的上位 ID 设定为“0”时的值)

子网地址是使用设定的子网掩码值和 IP 地址通过逻辑“与”获得的值。(当 IP 地址的上位 ID 设定为“0”时的值)

(6) 路由器信息编号 n- 路由器 IP 地址 (地址：207_H、208_H 和随后的地址)

(a) 该设置指定，当没有通过默认路由器在另一个以太网上与外部设备进行通讯时，将使用的路由器 IP 地址。

(b) 默认路由器本身必须在本站的同一网络上，因此，路由器的子网 ID 也必须与本站的子网 ID 相同。

要点

- (1) 当通过被动开启协议 (TCP/IP)，以太网模块使用路由中继与外部设备进行通讯时，不必使用路由器中继功能进行通讯。
- (2) 使用代理服务路由器的系统不需要路由器中继功能。

5.4 确认初始化处理的完成

将下列参数保存在安装了以太网模块站的 PLC CPU 中，并重新启动 PLC CPU，以太网模块的初始化处理才算完成。

（当处理正常完成时，以太网模块前表面的[INIT.] LED 亮。）

- “设置 MNET/10H 以太网卡数的网络参数”
- “操作设置” 参数
- “初始化设置” 参数

本节说明了如何检查初始化处理的完成。

要点
当初始化处理正常完成时，以太网模块的状态变为允许通讯。请参见执行通讯的每个通讯功能的参考章节。
当初始化处理没有正常完成时，如下检查出错内容，采取纠正措施，然后再次执行初始化处理。
• 使用以太网诊断的“参数状态”检查出错代码。（请参见第 11.2 节）
• 检查对应出错代码的出错内容，然后采取纠正措施。（请参见第 11.3.3 节）

5.4.1 使用 GX Developer 进行 PING 测试（通过以太网板）

本节说明了如何使用 GX Developer 以太网诊断的 PING 测试功能，来检查以太网模块的初始化处理完成状态。

(1) PING 测试

- (a) PING 测试用于通过 GX Developer，来检查已完成初始化处理（*1）的同一以太网线路上的以太网模块的存在情况，或检查带有指定 IP 地址的外部设备（如个人计算机）上的以太网模块的存在情况。

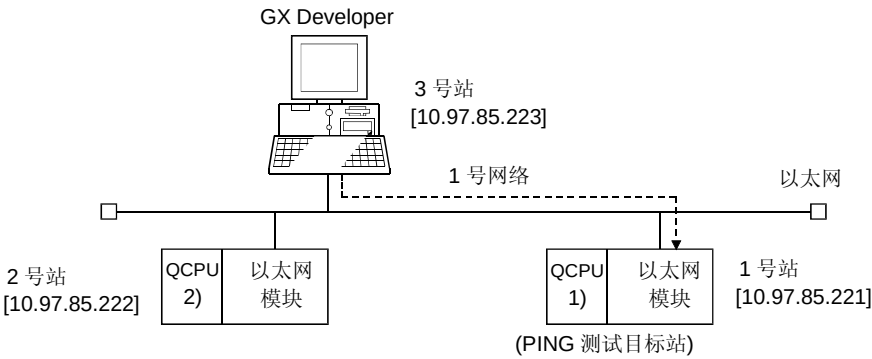
*1 也可以对 QnA/A 系列以太网模块执行 PING 测试。但只能对以下从软件版本 S 开始的 A 系列以太网模块执行 PING 测试：
AJ71E71, AJ71E71-B2, AJ71E71-B5

- (b) 对以太网模块执行 PING 测试，可以检查以下项目：
- 线路是否正确连接到测试目标的以太网模块上
 - 是否正确设定了以太网模块的参数
 - 是否正常完成了以太网模块的初始化处理

- (c) 可以用路由器中继方式对作为本地站（相同的网络 ID）的同一以太网中的以太网模块或另一以太网中的以太网模块执行 PING 测试。
- (d) 如果要进行 PING 测试的外部设备是以太网模块，不要将以太网模块的用于 GX Developer 的 UDP 端口指定为远程口令核对的有效端口。如果把 UDP 端口指定为远程口令核对的有效端口，则不能执行 PING 测试。

(2) 执行 PING 测试

下面的例子说明了从外围设备对相同以太网上的以太网模块执行 PING 测试时的方法和 GX Developer 的设置。



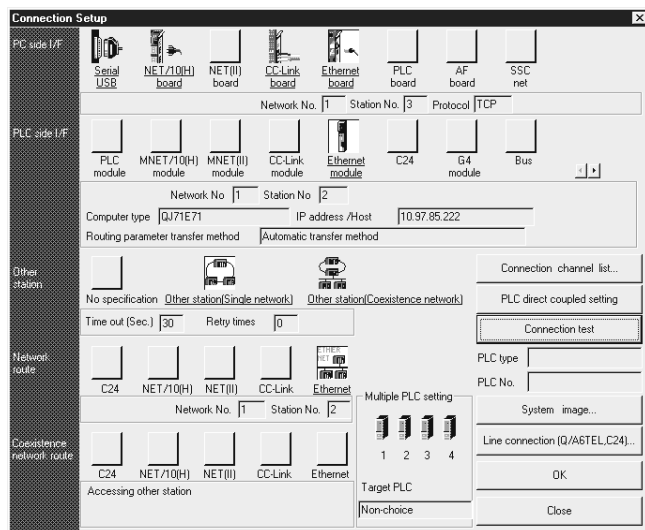
(a) 设置 PING 测试的目标站

- 1) 通过 GX Developer 设定下列 PING 测试目标站的以太网模块参数。
使用除下列各项之外的设置项的默认值。

设置屏	设置项目	设置说明	
		QCPU 1)	QCPU 2)
设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数	网络类型	以太网	以太网
	开始 I/O 地址.	0000	0000
	网络号	1	1
	组号	1	1
	站号	1	2
操作设置	IP 地址	[10.97.85.221]	[10.97.85.222]

- 2) 将参数写入应用站。
- 3) 当 PLC CPU 重新起动时，初始化处理完成。
(当正常完成初始化处理时，以太网模块的[INIT.] LED 亮。)

(b) 指定 GX Developer 连接目标（连接到 QCPU [2]）



(c) 通过 GX Developer 执行 PING 测试

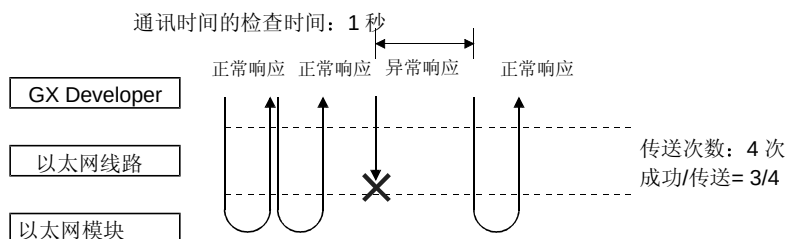
- 1) 在以太网诊断屏上选择 PING 测试。

GX Developer → [诊断] → [以太网诊断] → **PING 测试**

- 2) 执行以下指出的设置，然后单击执行按钮。

显示 PING 测试的执行结果。

（实例）以下表示的是当指定“4”为传送计数时 PING 测试的步骤。



在通讯时间的检查时间内接收 PING 测试响应时发生正常响应。

[PING 测试屏幕]

PING test

Input item

Address specification

☒ IP address 10 97 85 221 IP address input form: ☒ DEC ☐ HEX

☐ IP address/Host name

Option specification

☐ Display the host name. Default

Specify the data size. 32 bytes.

Specify the time of the communication time check. 1 seconds.

Specify the number of transmissions. Specify the number of times. 4 times.

Execute **Cancel**

Result

Pinging 10.97.85.221 with 32 bytes of data:

Reply from 10.97.85.221: bytes=32 time=8ms TTL=250
Reply from 10.97.85.221: bytes=32 time=4ms TTL=250
Reply from 10.97.85.221: bytes=32 time=5ms TTL=250
Reply from 10.97.85.221: bytes=32 time=5ms TTL=250
Packets transmitted = 4, Received = 4, Lost = 0
Round-trip (ms) Min = 4, Max = 8, Avg = 5

success/transmissions = 4 / 4 **Close**

(正常完成的例子)

PING test

Input item

Address specification

☒ IP address 10 97 85 221 IP address input form: ☒ DEC ☐ HEX

☐ IP address/Host name

Option specification

☐ Display the host name. Default

Specify the data size. 32 bytes.

Specify the time of the communication time check. 1 seconds.

Specify the number of transmissions. Specify the number of times. 4 times.

Execute **Cancel**

Result

Pinging 10.97.85.221 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Packets transmitted = 4, Received = 0, Lost = 4
Round-trip (ms) Min = 0, Max = 0, Avg = 0

success/transmissions = 0 / 4 **Close**

(异常完成的例子)

[显示内容]

项目名称		项目设置说明	设置范围/选项
地址规格	IP 地址	指定 PING 测试目标站的 IP 地址。	(目标站 IP 地址)
	IP 地址输入形式	选择 IP 地址的输入格式。	十进制/十六进制
	上位机名称	指定 PING 测试目标站的上位机名称。	—
选项规格	显示上位机名称	使用结果显示字段中 IP 地址对应的上位机名称的显示结果。	—
	指定数据量	指定 PING 测试期间传送的系统数据量。	1 到 8192 个字节 (指定以太网模块为 1460 个字节或更少。)
	指定通讯时间的检查时间	指定 PING 测试的完成等待时间。	1 到 30 s
	指定传送次数	指定传送计数。	• 指定次数。 • 执行到中断为止。
结果		显示 PING 测试的结果。	—
成功/传送		显示 PING 测试期间信息包传送的总数和成功次数。	—

（地址规格）

按 IP 地址或上位机名称指定 PING 测试目标站（进行 PING 测试的外部设备）。

1) 使用 IP 地址的规格

- 选择 IP 地址的输入格式（选择：十进制或十六进制）
- 按照输入格式指定外部设备的 IP 地址（十进制或十六进制）。

2) 使用上位机名称的规格

指定 DNS 服务器中设定的外部设备的上位机名称，或安装了 GX Developer 的个人计算机的 HOSTS 文件。

*IP 地址也可以输入在上位机名称规格字段中。

（选项规格）

设定 PING 测试的细节。（如果使用默认规格，不需要设置。）

1) 显示上位机名称。

选择该项，则在结果显示字段中显示上位机名称，而不是 PING 测试目标设备的 IP 地址。

2) 指定数据量。

指定 PING 测试期间要传送的系统数据量。

输入范围：1 到 8192 个字节（默认：32 个字节）

* 当指定 1460 个字节或更大的数据量传送到以太网模块时，如果执行 PING 测试，则以太网模块将返回 1460 个字节的响应。

3) 指定通讯时间的检查时间。

指定 PING 测试的响应等待时间。

输入范围：1 到 30 s（默认：1s）

4) 指定传送次数。

指定要执行 PING 测试的次数。

选择项目	项目说明	备注
指定次数	按指定的次数执行 PING 测试。	传送计数：1 到 50 次（默认：4 次）
执行到中断为止	执行 PING 测试，直到按下中断按钮为止。	—

（结果）

显示 PING 测试的结果。

<当测试异常完成时>

检查下列项目，然后再次执行 PING 测试。

- 安装在基板上的以太网模块的状况。
- 到以太网的连接状态。
- 写入 PLC CPU 的参数内容。
- PLC CPU 的操作状态（是否发生了错误）。
- 用 GX Developer 设定的 IP 地址和 PING 测试目标站。
- 当更改了以太网模块时，外部设备是否复位。

（成功/传送）

显示执行 PING 测试时的成功次数和信息包传送总数。

5.4.2 使用 GX Developer 进行 PING 测试（通过 CPU）

本节说明了如何使用 GX Developer 的以太网诊断 PING 测试功能，来检查以太网模块初始化处理的完成状态。

(1) PING 测试

(a) PING 测试检查与连接 GX Developer 连接站在同一条以太网线路上的初始化处理已完成的 B 功能版本以太网模块的存在情况。

* PING 测试期间使用的所有以太网模块和 QCPU 都必须设定为功能版本 B 的模块。

* 功能版本 A 的以太网模块和 QnA/A 系列以太网模块不能响应此请求；因此，不能检查测试的结果。

(b) 执行 PING 测试可以检查以太网模块的以下项目：

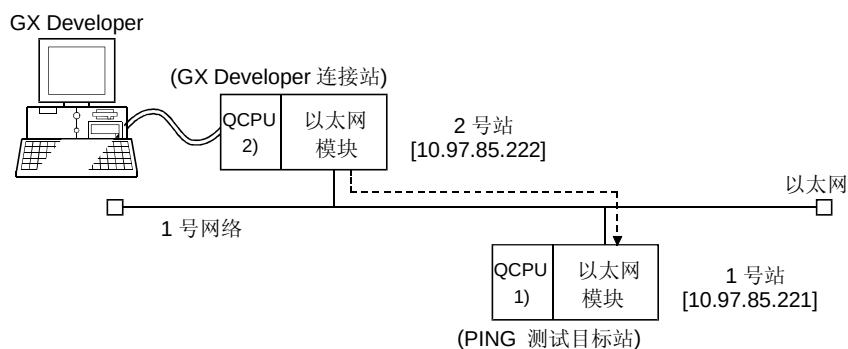
- 线路是否正确连接到了测试目标的以太网模块上。
- 是否正确设定了以太网模块的参数。
- 是否正常完成了以太网模块的初始化处理。

(c) 可以对本地站同一以太网（同一网络 ID）上的以太网模块执行 PING 测试。

(d) 如果要进行 PING 测试的外部设备是一个以太网模块，不要用 GX Developer 把以太网模块的 UDP 端口指定为远程口令核对的有效端口。如果把以太网模块的 UDP 端口指定为远程口令核对的有效端口，则不能执行 PING 测试。

(2) 执行 PING 测试

下面的实例说明了连接到 QCPU 的 GX Developer 对其它站的以太网模块进行 PING 测试时的方法和 GX Developer 设置。



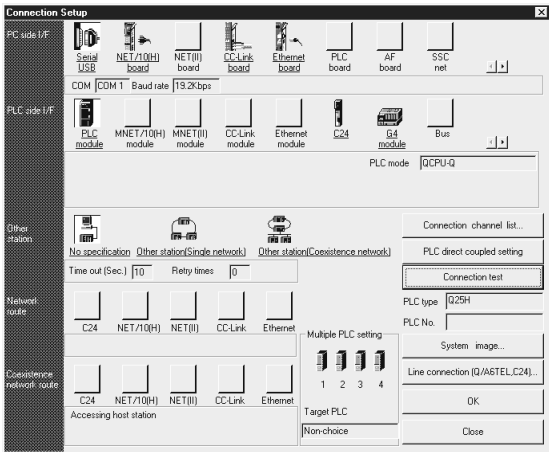
*对于每个站的以太网模块来说，均使用功能版本 B 的以太网模块。

- (a) 在 QCPU 站端设置
- 1) 使用 GX Developer 设定以下每个 QCPU 的以太网模块参数。
使用除以下列各项之外的设置项默认值。

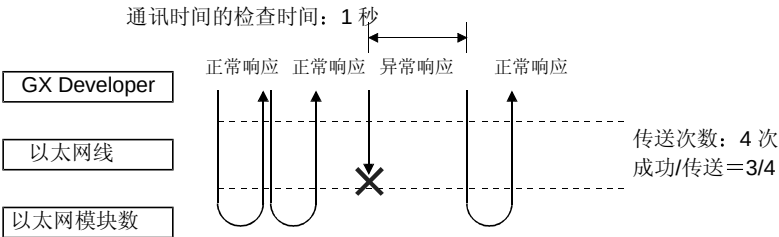
设置屏幕	设置项目	设置说明	
		QCPU 1)	QCPU 2)
设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数	网络类型	以太网	以太网
	开始 I/O 地址.	0000	0000
	网络号	1	1
	组号	1	1
	站号	1	2
操作设置	IP 地址	[10. 97. 85. 221]	[10. 97. 85. 222]

- 2) 将参数写入应用站。
- 3) 当 PLC CPU 重新起动时，完成初始化处理。
(当初始化处理正常完成时，以太网模块的[INIT.] LED 亮。)

- (b) 指定 GX Developer 连接目标 (连接到 QCPU 2)



- (c) 通过 GX Developer 执行 PING 测试。
- 1) 在以太网诊断屏幕上选择 PING 测试。
GX Developer → [诊断] → [以太网诊断] → **PING 测试**
- 2) 执行以下所示的设置，然后单击执行按钮。
显示 PING 测试的执行结果。
(实例) 下例说明的是指定“4”为传送计数时的 PING 测试步骤。



当在通讯时间的检查时间内接收到 PING 测试响应时，发生正常响应。

[PING 测试屏幕（通过 CPU）]

Input item

Connection Setup

Execute station of PING

Network No. 1 Station No. 2

Target of PING

IP address 10 97 85 221

IP address input form DEC HEX

Option specification

Specify the time of the communication time 1 seconds.

Specify the number of transmissions.

Specify the number of times. 4 times.

Execute Cancel

Result

Pinging 10.97.85.221:

Success.
Success.
Success.
Success.
Packets transmitted = 4, Received = 4, Lost = 0

success/transmissions = 4 / 4

Close

Input item

Connection Setup

Execute station of PING

Network No. 1 Station No. 2

Target of PING

IP address 10 97 85 221

IP address input form DEC HEX

Option specification

Specify the time of the communication time 1 seconds.

Specify the number of transmissions.

Specify the number of times. 4 times.

Execute Cancel

Result

Pinging 10.97.85.221:

Timeout.
Timeout.
Timeout.
Timeout.
Packets transmitted = 4, Received = 0, Lost = 4

success/transmissions = 0 / 4

Close

（正常完成的例子）

（异常完成的例子）

[显示内容]

项目名称		项目设置说明	设置范围/选项
执行 PING 的站	网络号	指定 PING 执行站中以太网模块的网络号。	1 到 239
	站号	指定 PING 执行站中以太网模块的站号。	1 到 64
PING 的目标	IP 地址	指定 PING 测试目标站的 IP 地址。	00000001 _H 到 FFFFFFFF _H
	IP 地址输入形式	选择 IP 地址的输入格式。	十进制/十六进制
选项规格	指定通讯时间的时间。	指定 PING 测试的响应等待时间。	1 到 30 秒
	指定传送的次数。	指定传送计数。	• 指定次数。 • 执行到中断为止。
结果		显示 PING 测试的结果。	—
成功/传送		显示 PING 测试执行期间信息包传送总数及其成功计数。	—

（连接设置）

- 1） 执行 PING 的站（连接到 GX Developer 的站）
指定执行 PING 测试的以太网模块的网络号和站号。
在 GX Developer 的“设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数”屏幕上设定网络号和站号。
- 2） PING 的目标
指定 PING 测试目标站的 IP 地址（进行 PING 测试的以太网模块）。
 - 选择 IP 地址的输入格式（选择十进制或十六进制）。
 - 按照输入格式（十进制或十六进制）指定 PING 测试目标站的 IP 地址。

（选项规格、结果、成功/传送）

显示的信息与通过以太网板执行 PING 测试时显示的内容相同。请参见第 5.4.1 节。

5.4.3 使用 GX Developer 进行回路测试

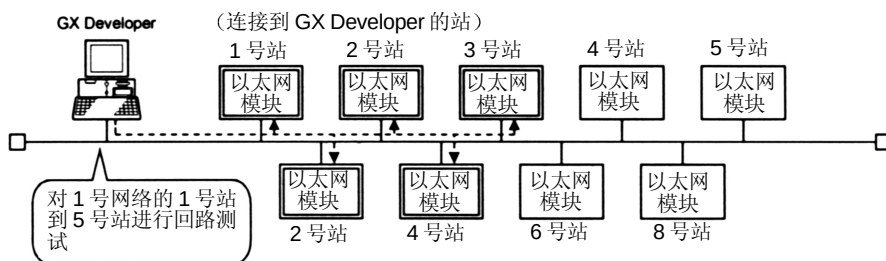
本节说明了如何使用 GX Developer 以太网诊断的回路测试功能，来检查以太网模块初始化处理的完成状态。

(1) 回路测试

(a) 在网络中可以对 GX Developer 连接目标进行回路测试。测试包括按回路请求目标和所有站号范围之内（功能版本 B）的以太网模块指定的有关网络的回路测试信息的传输，检查每一模块的初始化处理是否已经完成。

* 可以通过以太网板或 CPU（直接连接到 PLC）在连接网络上执行回路测试。

* 由于功能版本 A 以太网模块和 QnA/A 系列以太网模块没有响应此请求的功能，因此不能检查该测试结果。



(b) 执行回路测试可以检查以下项目：

- 线路是否正确连接到了测试目标的以太网模块上。
- 是否正确设定了以太网模块的参数。
- 是否正常完成了以太网模块的初始化处理。

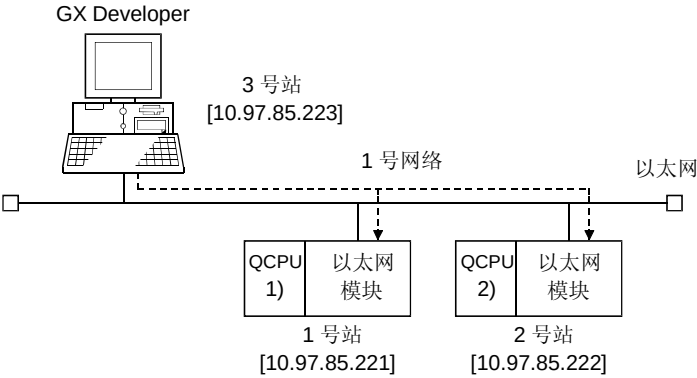
(c) 可以对作为本地站的同一以太网（同一网络 ID）上的以太网模块执行回路测试。

(d) 在安装了要进行回路测试的以太网模块站中，不要使用 GX Developer 把以太网模块的 UDP 端口指定为远程口令核对的有效端口。如果把它指定为远程口令核对的有效端口，则不能执行回路测试。

(e) 当使用 GX Developer 执行回路测试时，在 GX Developer 的路由信息设置中把路由器的中继功能设定为“不使用”。

(2) 执行回路测试

下面的例子说明了当使用 GX Developer 对同一以太网中的以太网模块执行回路测试时的方法和 GX Developer 设置。



(a) QCPU 站端的设置

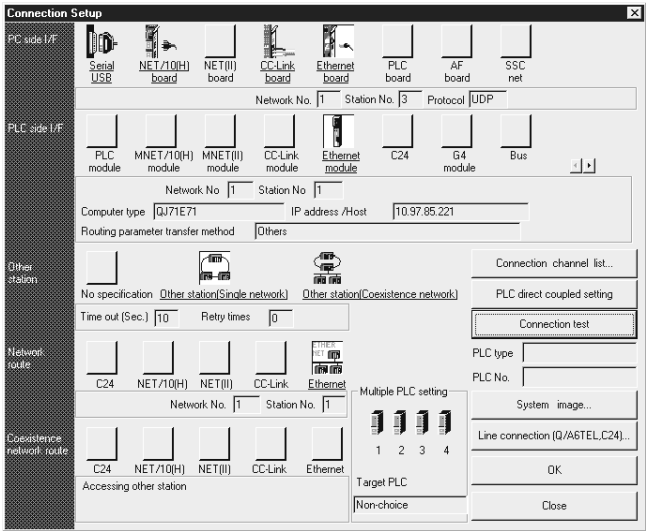
- 1) 通过 GX Developer 为每个 PLC CPU 设定以下以太网模块参数。
对于以下所列之外的设置项目，使用默认值。

设置屏	设置项目	设置说明		备注
		QCPU 1)	QCPU 2)	
设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数	网络类型	以太网	以太网	请参见第 4.6 节 设定本站的网络号等。
	开始 I/O 地址.	0000	0000	
	网络号	1	1	
	组号	1	1	
	站号	1	2	
操作设置	IP 地址	[10.97.85.221]	[10.97.85.222]	请参见第 4.7 节 输入本站的 IP 地址。
MNET/10 路由信息	MNET/10 路由系统	图表交换系统	图表交换系统	请参见用户手册（应用篇）的第 3.3.1 节。
	网络号	1	1	
	站号	3	3	
	IP 地址	[10.97.85.223]	[10.97.85.223]	

* 当指定“自动响应系统”为 MNET/10 路由信息下的 MNET/10 路由系统时，不需要为使用 GX Developer 而设定（执行回路测试的站）的网络号、站号和 IP 地址。

- 2) 将参数写入应用站。
3) 当重新起动 PLC CPU 时完成初始化处理。
（当初始化处理正常完成时，以太网模块[INIT.] LED 亮。）

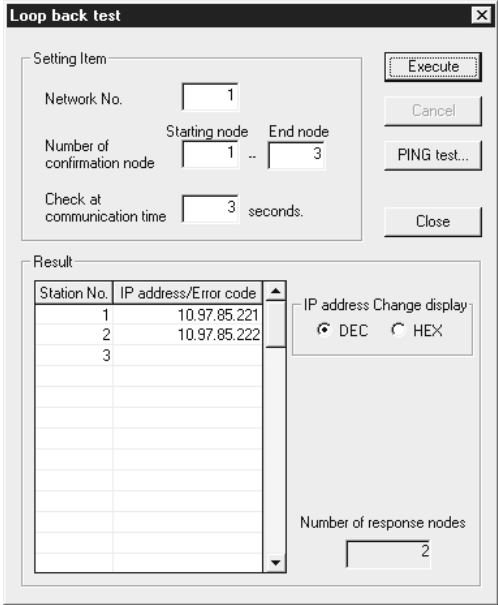
(b) 指定 GX Developer 的连接目标（连接到 QCPU [1]）



(c) 通过 GX Developer 执行回路测试

- 1) 在以太网诊断屏幕上选择回路测试。
GX Developer → [诊断] → [以太网诊断] → **回路测试**
- 2) 执行以下所示的设置，然后单击执行按钮。
显示回路测试的执行结果。

[回路测试屏幕]



[显示内容]

项目名称		项目设置说明	设置范围/选项
设置项目	网络号	指定回路测试目标模块的网络号。	1 到 239
	确认节点数	指定回路测试目标模块的站号范围。	1 到 64
	在通讯时间内检查	指定回路测试的响应等待时间。	1 到 99 s

（网络号（1 到 239））

指定回路测试请求目标的网络号。

输入范围：1 到 239

（确认节点数（1 到 64））

1) 使用站号指定要进行回路测试的以太网模块的范围（起始节点和结束节点）

输入范围：1 到 64

2) 有顺序的从起始节点执行回路测试。

* 一旦接收到执行回路测试站的响应，或在通讯时间的检查时间过后，有顺序的对下一个目标站到结束站执行回路测试。

（在通讯时间内检查）

指定每个站回路测试的响应等待时间。

输入范围：1 到 30 s（默认：1s）

（结果）

显示回路测试的结果。

1) 显示已正常完成回路测试的以太网模块的 IP 地址。

* 如果由于回路测试目标模块端的参数设置错误，多个站都设定了相同 IP 地址或站号，那么只会显示第一个发出响应的站的结果。

2) 将显示回路测试异常完成的以太网模块的“无响应”或出错代码。

*使用 GX Developer 版本 6.03D 或早期产品不会显示“无响应”。

3) 如果指定本地站为回路测试目标站（执行回路测试的站），本地站回路测试的结果将显示“无响应”。

*使用 GX Developer 版本 6.03D 或早期产品不会显示“无响应”。

(d) 当测试异常完成时的纠正措施。

下表表示的是进行异常完成回路测试时的显示内容、目标以太网模块的状态、原因和纠正措施。

回路测试结果的显示内容	目标以太网模块的状态	原因	纠正措施
“IP 地址”	初始化处理正常完成状态（[INIT.] LED 亮）	—	—
“无响应”	没有出错	目标以太网模块的初始化处理没有正常完成。	检查下列参数的设定值： • 设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数 • 操作设置 • 初始化设置
		与目标以太网模块的连接有错。（电缆连接断开、断线等）	• 检查电缆。 • 检查收发机。

回路测试结果的显示内容	目标以太网模块的状态	原因	纠正措施
“无响应”	没有出错	目标以太网模块的 IP 地址不正确。（级或网络 ID 与以太网模块的设置不同。）	检查操作设置的参数设定值。
		给多个目标以太网模块设定了相同的 IP 地址。	
		给多个目标以太网模块设定了相同的网络号和站号。	对“无响应”模块执行 PING 测试。如果测试正常完成，检查设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数的参数设定值。
	出错	以太网线路处于高负荷状态（包括发生相当于出错代码 C030H, C031H 的错误。）	当以太网线路上的负载太小时执行另一个测试。
		未设定路由参数。（发生相当于出错代码 C080H 的错误。）	检查路由参数的设定值。（请参见用户手册（应用篇）的第 3 章）。
“出错代码”	没有出错	目标以太网模块所用的 GX Developer UDP 的远程口令状态处于锁定状态。	删除远程口令设置并将参数写入 PLC CPU。
		目标以太网模块是功能版本 A 模块。	检查主体模块的型号和功能版本。
	出错	以太网线路处于高负荷状态（包括发生相当于出错代码 C030H, C031H 的错误。）	当以太网线路上的负载太小时执行其它的测试。

要点
(1) 回路测试只可以在功能版本 B 的以太网模块上执行。 无法检查下列模块的测试结果。（将显示“无响应”。）然而，使用版本 6.03D GX Developer 或前期产品时不显示。） 另外，不可把它们计算在总站数中。 - 功能版本 A 以太网模块，QnA/A 系列以太网模块 （这是因为没有响应该请求的功能。） - 没有完成初始化处理的以太网模块 （这是因为初始化处理还没有完成。） * 如果没有响应回路测试功能的功能版本 A 以太网模块或 QnA/A 系列以太网模块接收回路测试请求，下列出错代码将存储在缓冲存储器的出错记录区中。 - 在功能版本 A 以太网模块或功能版本 B QnA 系列以太网模块中，出错代码为 4080H。 - 在功能版本 A QnA 系列以太网模块或 A 系列以太网模块中，出错代码为 50H。 (2) 检查完出错内容，对异常完成回路测试的以太网模块采取纠正措施之后，重新启动安装了以太网模块的站。 重新启动时，将执行以太网模块的初始化处理。 使用 PING 测试检查以太网模块初始化处理的完成情况。 也可以在“回路测试”屏上执行 PING 测试。 (3) 如果由于回路测试异常完成而显示出错代码，检查对应出错代码的出错内容，然后参考第 11.3.3 节采取纠正措施。

5.4.4 PING 命令（兼容 IBM 的个人计算机 → 以太网模块）

下面的例子说明了如何从连接到同一以太网的外部设备（个人计算机）向本站以太网模块发布 PING 命令，来确认初始化处理的完成。（本例中，是在 IP 地址等级和网络 ID 完全相同的设备之间进行确认。）

<指定方法>

PING 的 IP 地址

<实例>

以太网模块的 IP 地址： 192.0.1.254

正常完成时的屏幕实例

```
C:\>ping 192.0.1.254...Execute the ping command

Pinging 192.0.1.254 with 32 bytes of data:

Reply from 192.0.1.254: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.0.1.254: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.0.1.254: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.0.1.254: bytes=32 time<10ms TTL=128

Ping statistics for 192.0.1.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss)
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>_
```

异常完成时的屏幕实例

```
C:\>ping 192.0.1.254  xecute the ping command

Pinging 192.0.1.254 with 32 bytes of data:

Request timed out:
Request timed out:
Request timed out:
Request timed out:

Ping statistics for 192.0.1.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss)
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>_
```

<当 PING 命令没有成功响应时>

检查下列几项并再次发送 PING 命令。

- 检查连接到基板上的以太网模块附件。
- 检查到以太网的连接。
- 检查写入 PLC CPU 的每个参数的内容。
- 检查 PLC CPU 的运行状况（有没有无规律的情况出现？）。
- 检查 PING 命令指定的以太网模块的 IP 地址。

5.4.5 回路测试（使用 MC 协议进行通讯）

为了检查目标以太网模块初始化处理的完成状态，可以使用 MC 协议进行的通讯来执行回路测试。

下面简要地说明了针对使用 MC 协议进行通讯的回路测试。详细说明请参见 Q 系列 MELSEC 通讯协议参考手册。

(1) 针对使用 MC 协议进行通讯的回路测试

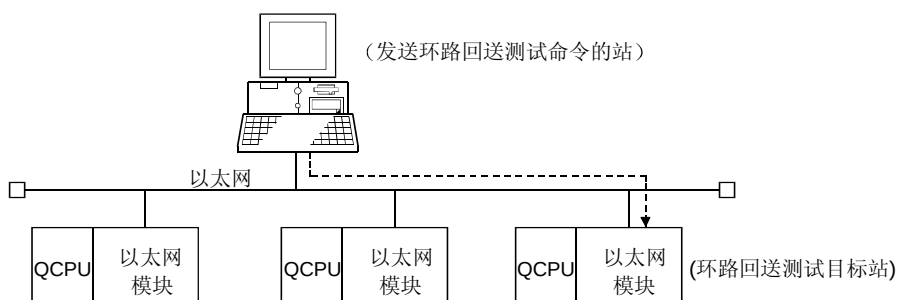
回路测试是检查下列情况的一种功能：

- 是否将线路正确连接到了测试目标的以太网模块上。
- 是否正确设定了以太网模块的参数。
- 是否正常完成了以太网模块的初始化处理。
- 外部设备的程序是否正常运行。

(2) 当使用 MC 协议与以太网模块端的用户端口进行通讯时，有必要连接线路。

对于用在以太网模块端的连接，执行开启处理。

(3) 该功能只可以用于本站以太网模块。不能通过网络系统把它用于其它站的以太网模块。



5.5 开启设置

本节说明了使用 GX Developer 进行的开启设置。
选择[设置 MNET/10H 以太网卡号] – [开启设置]起动 [以太网开启设置]屏幕。

Network parameter Ethernet open setting. Module No.1

	Protocol	Open system	Fixed buffer	Fixed buffer communication	Pairing open	Existence confirmation	Local station Port No.	Destination IP address	Dest. Port No.
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

EndCancel

顺控程序最多可以执行与 16 个站的外部设备的开启处理（开启）。
一旦与外部设备开启，就可能使用 MC 协议、固定缓冲存储器通讯和随机访问缓冲存储器通讯进行通讯。
因而，即使在使用 MC 协议进行通讯和随机访问缓冲存储器通讯时也需要开启处理。

项目名称	设置说明	设置范围/选项
协议	设定通讯方法（协议）。	TCP/IP UDP/IP
开启系统	选择连接建立系统。	主动开启 非被动开启 完全被动开启 MELSOFT 连接
固定缓冲存储器	选择固定缓冲存储器的使用。	发送 接收
固定缓冲存储器通讯	选择固定缓冲存储器通讯使用哪一个协议。.	有顺序 无顺序
建立成对连接	选择是否使用成对开启。	成对 不成对
存在确认	选择是否应该确认连接的目标站继续存在。	不确认 确认
本地站端口号	设定本地站的端口号	401 _H 到 1388 _H 或 138B _H 到 FFFE _H
目标 IP 地址	设定外部设备的 IP 地址。	1 _H 到 FFFFFFFF _H (FFFFFFF _H : 同步广播)
目标端口号	设定外部设备的端口号。	401 _H 到 FFFF _H (FFFF _H : 只可以在接收时设定同步广播。)

- (1) 协议
- (1 到 8 号连接; 地址: 20H 到 27H ... b8)
- (9 到 16 号连接; 地址: 使用的系统区)

(a) 选择每个连接的协议。

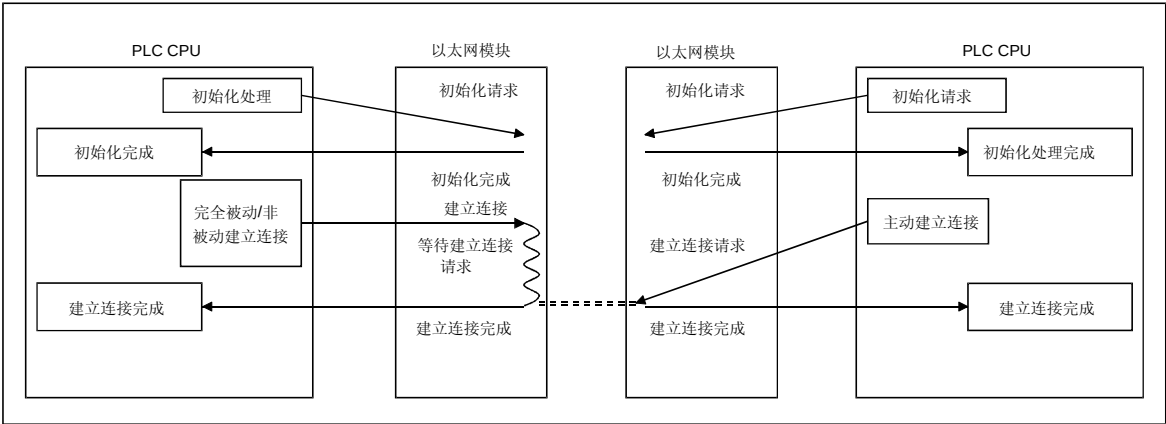
设置名称	设置说明
TCP	使用 TCP/IP 进行通讯。
UDP	使用 UDP/IP 进行通讯。

(b) 关于协议 (TCP/UDP)，请参见 1.4，“软件配置”。

- (2) 开启系统
- (1 到 8 号连接; 地址: 20H 到 27H ... b15、b14)
- (9 到 16 号连接; 地址: 使用的系统区)

(a) 针对“(1) 协议”中选择“TCP”的每个连接、选择开启连接系统。如果选择“UDP”，不需要该项目规格。

设置名称	设置说明
主动	对于在 TCP 连接上等待被动开启 (完全被动/非被动) 的外部设备执行主动开启处理。
非被动	对于在 TCP 连接上执行被动开启处理，给所有连接到网络的设备定址。(本站处于等待发出主动开启请求的等待状态。)
完全被动	对于在 TCP 连接上执行被动开启处理，只对指定的设备定址。(本站处于等待发出主动开启请求的等待状态。) 本站等待“(8) 目标 IP 地址”中设定的对方站发出主动开启请求。
MELSOFT 连接	用于通过 TCP/IP 通讯连接 MELSOFT 产品。 采用该设置的连接将专用于与 MELSOFT 产品交换数据。 * 不管操作设置中的初始化计时设置 (请参见第 4.7 节) 如何，该连接将处于常时等待开启状态。



(3) 固定缓冲存储器

(1 到 8 号连接；地址：20H 到 27H ... b0)

(9 到 16 号连接；地址：使用的系统区)

- (a) 在此处选择使用固定缓冲存储器进行通讯时，是否使用对应每个适用连接号的固定缓冲存储器进行发送或接收。

设置名称	设置说明
发送	不执行用于发送或固定缓冲存储器的通讯
接收	用于接收

- (b) 当外部设备使用固定缓冲存储器通讯执行发送和接收时，发送需要一个缓冲存储器，接收也需要一个缓冲存储器。因此，应设定两个连接。

- (c) 无论固定缓冲存储器设定为发送或接收，外部设备都可以使用 MC 协议或随机访问缓冲存储器进行通讯。

(4) 固定缓冲存储器通讯

(1 到 8 号连接；地址：20H 到 27H ... b9)

(9 到 16 号连接；地址：使用的系统区)

- (a) 该项为使用固定缓冲存储器进行通讯时选择的通讯方法。

设置名称	设置说明
有顺序	- 在固定缓冲存储器通讯中，通过与外部设备同步交换信息，数据以 1: 1 进行通讯。 - 使用 MC 协议可以进行通讯，使用随机访问缓冲存储器也可以进行通讯。
无顺序	- 无顺序固定缓冲存储器通讯使用的专用连接。 - 通过同步广播，PLC CPU 和外部设备以 1: 1 或 1: n 模式通讯数据。（*¹） - 必须使用顺控程序与外部设备进行信息交换。

*1 关于同步广播的细节，请参见第 8.3 节“当使用 UDP/IP 时的同步广播”。

(5) 建立成对连接

(1 到 8 号连接；地址：20H 到 27H ... b7)

(9 到 16 号连接；地址：使用的系统区)

- (a) 当使用固定缓冲存储器通讯时（可以指定有顺序和无顺序），选择以太网模块的接收和发送连接是否应该组成一对，并连接到外部设备的一个端口。

关于该项的细节，请参见第 5.7 节“建立成对连接”。

设置名称	设置说明
不成对	不使用建立成对连接方法。
成对	使用建立成对连接方法。

(6) 存在确认

(1 到 8 号连接；地址：20H 到 27H ... b1)

(9 到 16 号连接；地址：使用的系统区)

(a) 该设置选择以太网模块是否应该确认，在固定期限没有通讯时外部设备仍然正常运行。必须完成对外部设备的开启处理。

设置名称	设置说明
不确认	不确认外部设备的存在。
确认	确认外部设备的存在。 关于设置存在确认时间和其它问题，请参见第 5.2 节“初始化设置”。

(b) 当在固定期限未与外部设备进行通讯时，使用 PING 命令（ICMP 回声请求/响应功能）发给外部设备一个回声请求信息包。然后通过检查是否返回一个回声响应信息包来检查外部设备是否正常发挥作用。

当以太网模块接收一个用 PING 命令发送的回声请求信息包时，它自动返回一个回声响应信息包。

(c) 存在确认受连接了本地站的以太网模块本身的以太网上的外部设备，以及使用路由器的中继功能开启的那些设备的限定。

(d) 当存在确认中发生错误时，以太网模块执行下列处理：

- 强制断开线路，并将出错信息存储在缓冲存储器的出错记录区中（地址：E0H 到 1FFH）。
- 熄灭开启完成信号（地址：5000H 的对应位），开启异常检测信号（X18）亮。

(e) 当 UDP/IP 连接建立时更改外部设备，则应选择“不确认”。

如果选择“确认”，则在建立 UDP/IP 连接后，以太网模块将确认第一个目标的存在。对于更改的目标，即重新选择的外部设备，不执行存在确认。

(f) 当无顺序固定缓冲存储器通讯以同步广播传送数据时，选择“不确认”。

(7) 本地站端口编号

(1 到 8 号连接; 地址: 28_H 到 5F_H)

(9 到 16 号连接; 地址: 使用的系统区)

(a) 在该项中, 以太网模块每个连接的端口编号都是以十六进制设定的。

(b) 在 401_H 到 1387_H 和 138B_H 到 FFFE_H 范围中指定设定值。设定其它端口不使用的端口编号。(因为 1388_H 到 138A_H 范围是以太网模块操作系统的使用范围, 因此不能在该范围中指定端口编号。)

(c) 咨询网络管理员后, 再设定以太网模块的端口编号。

(8) 目标 IP 地址

(1 到 8 号连接; 地址: 28_H 到 5F_H)

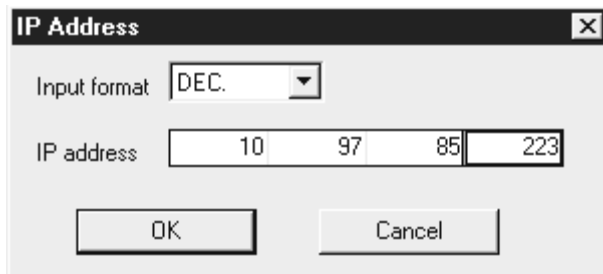
(9 到 16 号连接; 地址: 使用的系统区)

(a) 选择 IP 地址的输入格式 (选项: 十进制/十六进制)。

(b) 以选择的输入格式 (十进制/十六进制) 设定外部设备的 IP 地址 (两个字)。

(c) 给出的外部设备的 IP 地址必须是 0_H 除外的值。而且, FFFFFFFF_H 是同步广播通讯用的设定值。

(d) 咨询网络管理员后, 再设定外部设备的 IP 地址。



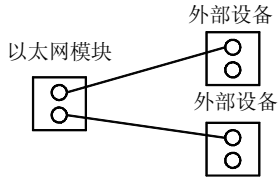
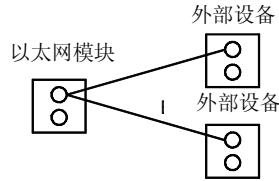
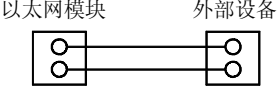
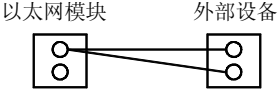
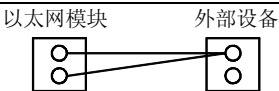
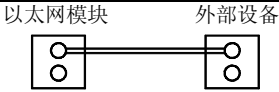
The image shows a dialog box titled "IP Address" with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there is a label "Input format" followed by a dropdown menu currently showing "DEC.". Below this, there is a label "IP address" followed by four text input fields containing the numbers "10", "97", "85", and "223" respectively. At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Cancel".

(9) 目标端口编号

(1 到 8 号连接；地址：28H 到 5FH)

(9 到 16 号连接；地址：使用的系统区)

- (a) 以十六进制设定每个连接的外部设备的端口编号。
- (b) 在 401H 到 FFFFH 范围中设定外部设备的端口编号，此外，FFFFH 是同步广播通讯用的设定值。
- (c) 咨询网络管理员后，再设定以太网模块的端口编号。
- (d) 下表提供了设置端口编号时应遵守的一些注意事项。
(图中的□表示设备，○表示端口编号。)

连接建立的状态 (○：端口（表示端口号）)	连接说明	通讯协议	
		TCP	UDP
	当连接多个外部设备时，为本站设定多个端口号。	○	○
	当连接多个外部设备时，为本站设定多个端口号。（但是，有必要为每台外部设备开启） 当本站是非被动时不能选择这一项。	○	×
	当连接外部设备的多个端口时，为以太网模块设定多个端口号。	○	○
	当连接外部设备的多个端口时，为以太网模块设定单个端口号。（但是，有必要为每台外部设备端口开启） 当本站是非被动时不能选择这一项。	○	×
	当连接到外部设备的相同端口时，为以太网模块设定多个端口号。（但是，有必要为每个以太网模块端口开启）	○	○
	当设定建立成对连接时，只能为外部设备和以太网模块的同一端口设置多个端口号。	○	○

要点
当在操作设置中选择“常时等待开启（在停止时间可以进行通讯）”时，必须在该屏幕上设定通过被动开启和 UDP 开启进行通讯的连接参数。（请参见第 4.7 节）。

要点

在开启时，按照开启处理时将要使用的状况来设定开启系统（“开启设置”或专用 OPEN 指令的控制数据）。

按照将要使用的连接状况来设定通讯地址，如下所示：

这些设置的内容存储在应用连接的通讯地址设置区**[b15, b14]** 中（下表中括号内的值）。

参数	通讯系统 开启系统	TCP（00/10/11）	UDP（00）				
		主动（00）	被动（10/11）	外部设备的 ARP 功能			
		外部设备的 ARP 功能	非被动（10）	完全被动（11）			
		是	否	Yes	No		
通讯地址	本地站端口号	○	○	○	○	○	○
	目标 IP 地址	○	○	×	○	○	○
	目标端口号	○	○	×	○	○	○
	目标以太网地址（* ² ）	○（* ¹ ）	○	×	×	○（* ¹ ）	○

*1 使用默认值（FFFFFFFFF_H）或“0”。

*2 当使用 GX Developer 的“开启设置”时，使用默认值。

当与没有 ARP 功能的外部设备进行通讯时，使用专用 OPEN 指令并用控制数据设定外部设备的以太网地址。

5.6 开启处理/关闭处理

本节说明了使用顺控程序进行开启处理/关闭处理的情况。

(1) 开启处理

- (a) 开启处理的目的是为了执行下列形式的数据通讯而与外部设备建立连接。
这些对外部设备开启的处理都可以由用户来执行。
 - 使用 MC 协议进行通讯
 - 使用固定缓冲存储器（有顺序）的发送/接收
 - 使用随机访问缓冲存储器进行通讯
- (b) 当使用 GX Developer 的参数设置设定下列项目时，应该用顺控程序执行开启处理。
 - 1) 在操作设置中（第 4.7 节）
 当在“初始化计时设置”中设定“不等待 OPEN”时。
 - 2) 在开启设置中（第 5.5 节）
 当在“OPEN 系统”设置中设定“主动”时。
- (c) 为了执行开启处理，必须完成初始化处理。
- (d) 当使用 MC 协议、固定缓冲存储器或随机访问缓冲存储器进行通讯时，必须建立（开启处理）与外部设备的连接。（*1）
 用户也可以与开启的外部设备进行上述三种类型的数据通讯。
 *1 由于以太网模块是按 IP 地址识别与之通讯的外部设备的，所以 UDP 通讯需要开启处理。
- (e) 最多可以与外部设备建立 16 个连接。但是，使用固定缓冲存储器通讯与相同外部设备进行通讯时，需要两个缓冲存储器，因此，在这种情况下，可以进行通讯的外部设备数目会较少。

要点
当用户开启（通过开启处理），并通过建立的连接通讯数据时，应注意下列几点： (1) 使用固定缓冲存储器进行通讯时 • 如果安装在以太网模块站中的 PLC CPU 处于停止状态，则开启请求信号熄灭，并且断开到外部设备可安装站的线路连接。 • 当以太网模块可安装站中的 PLC CPU 的状态从停止变为运行时，再次执行开启处理。 (2) 使用 MC 协议和随机访问缓冲存储器进行通讯时 • 如果安装了以太网模块站中的 PLC CPU，即使处于停止状态时，数据通讯也应该继续，则在“初始化计时设置”中设定“常时等待开启（在停止时间可能进行通讯）”设置（请参见 4.7 “操作设置”。）

(2) 关闭处理

- (a) 关闭处理的目的在于断开（取消）前述通过开启处理已经与外部设备建立
的连接。
- (b) 当终止与外部设备的连接、改变连接的外部设备、改变通讯条件等时，使用
关闭处理。
- (c) 断开用顺控程序建立的连接。
- (d) 确定断开与外部设备的连接的处理时序。

下面的例子说明通过对 1 号连接进行开启处理和关闭处理，建立从以太网模块到外部设
备的连接，并在随后再次关闭的步骤。

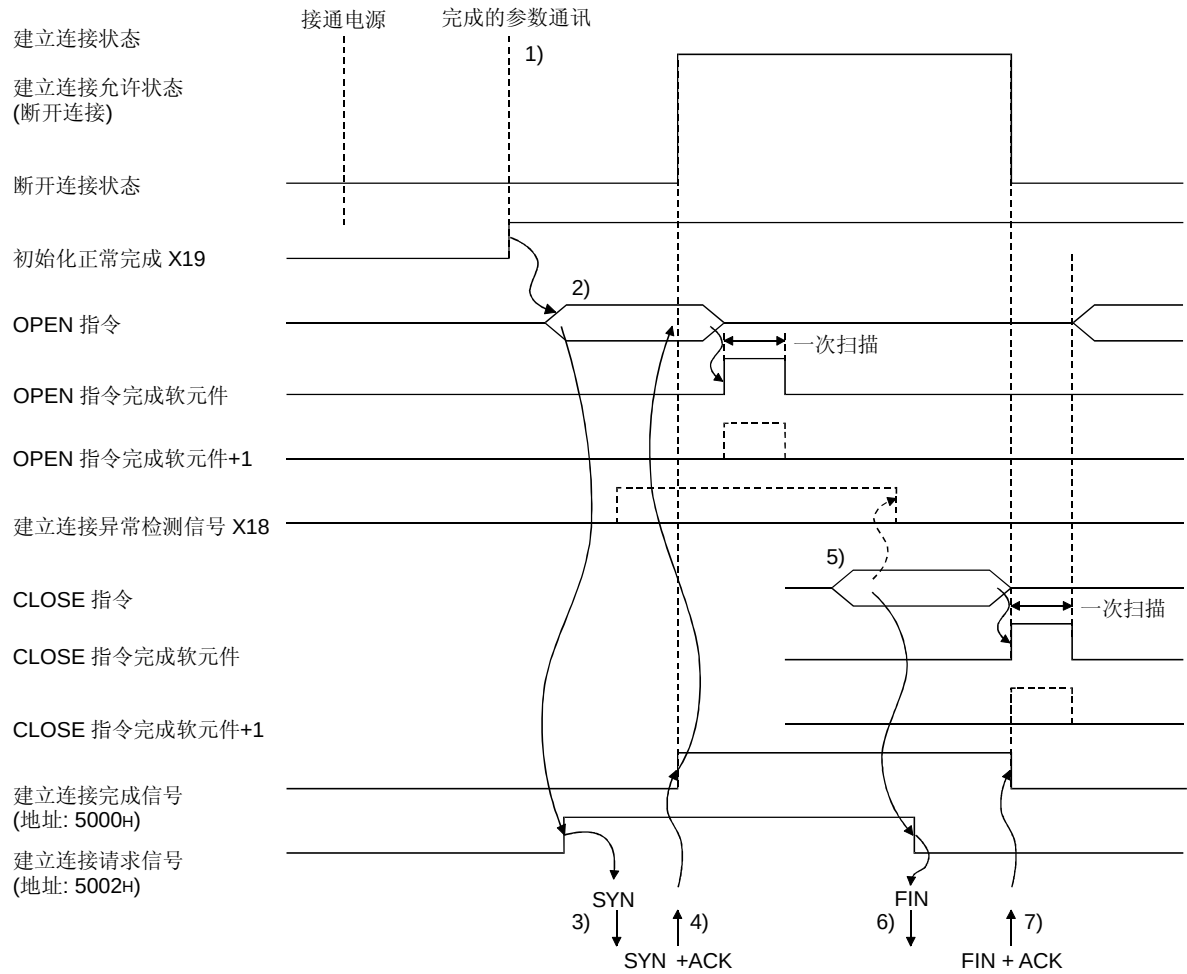
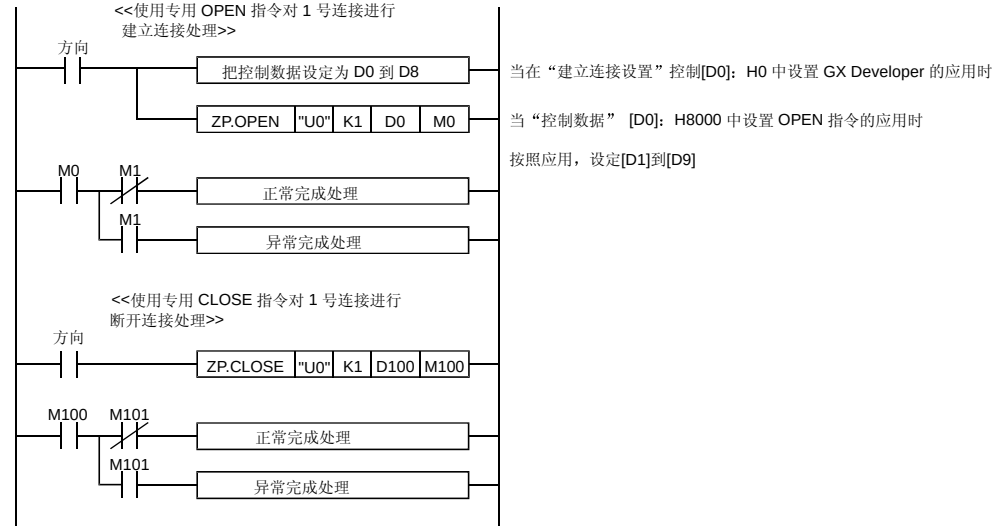
- TCP/IP 主动开启 ： 请参见 5.6.1，“主动开启处理/关闭处理”。
- TCP/IP 被动开启 ： 请参见 5.6.2，“被动开启处理/关闭处理”。
- UDP/IP 开启 ： 请参见 5.6.3，“UDP/IP 开启处理/关闭处理”。

要点	
不要使用输入/输出信号对同一连接执行开启/关闭处理；OPEN/CLOSE 处理时，也 不要一起使用专用 OPEN/CLOSE 指令。它可能导致故障。	

要点	
除非请求关闭处理，在下列情况下，开启完成信号（地址：5000H 的应用位）自动 关闭，通讯线路关闭： (1) 当存在确认功能发生超时时（请参见第 5.5 节）。(*1) (2) 当接收到外部设备发出的关闭或 ABORT（RST）指令时。 (3) 当开启处理以 TCP/IP 完成时，当再次接收到外部设备发出主动开启请求时 （发送 RST 命令后，连接断开。）	

5.6.1 主动开启处理/关闭处理

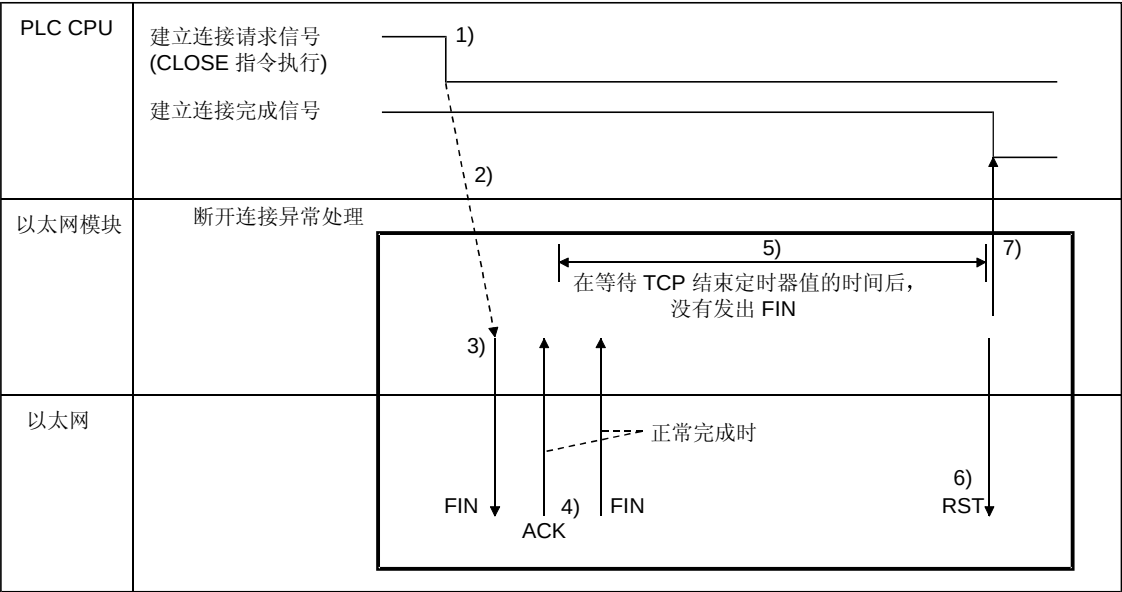
本节说明用以太网模块开启和关闭与外部设备的连接的步骤。



- 1) 参数设置通讯后，确认以太网模块初始化处理的正常完成。
(初始化正常完成信号 (X19) : 开)
- 2) 使用专用 OPEN 指令开始开启处理。
(开启请求信号 (地址: 5002H ... b0) : 开)
- 3) 以太网模块执行开启处理。
 - 发出开启请求 (SYN)。
- 4) 当开启处理正常完成时
 - 开启完成信号 (地址: 5000H ... b0) : 开
 - OPEN 指令完成软元件 : 开
 - OPEN 指令完成软元件 + 1 : 关
 - OPEN 指令完成状态区 (*1) : 0000H
 允许数据通讯。
 当异常完成开启处理时 (*2)
 - 开启完成信号 : 关
 - OPEN 指令完成软元件 : 开
 - OPEN 指令完成软元件 + 1 : 开
 - 开启出错代码存储在缓冲存储器中。 (*3)
 - OPEN 指令完成状态区 (*1) : 除 0000H 之外的值
 - 开启异常检测信号 (X18) : 开
 开启出错后，当熄灭开启请求信号时，开启异常检测信号 (X18) 熄灭，除非开启错误发生在另一个连接中。
- 5) 使用专用 CLOSE 指令开始关闭处理。
(开启请求信号: 关)
- 6) 以太网模块执行关闭处理。
 - 发送关闭请求 (FIN)
- 7) 当关闭处理正常完成时
 - 开启完成信号 : 关
 - CLOSE 指令完成软元件 : 开
 - CLOSE 指令完成软元件 + 1 : 关
 - CLOSE 指令完成状态区 (*1) : 0000H
 当关闭处理异常完成时 (*4)
 - 开启完成信号 : 关
 - CLOSE 指令完成软元件 : 开
 - CLOSE 指令完成软元件 + 1 : 开
 - CLOSE 指令完成状态区 (*1) : 除 0000H 之外的值

要点	
本例使用 1 号连接进行说明。其它编号的连接使用相应的信号和位。	

- *1 完成时的结束代码存储在专用指令完成状态区。关于专用指令的细节，请参见第 10 章“专用指令”。
- *2 当异常完成开启处理（TCP）时进行处理
当在正常情况下与以太网模块开启时，如果以太网模块发出 SYN，则外部设备返回 ACK 和 SYN。
但是，如果以太网模块发出 SYN，然后外部设备返回 RST，则开启异常完成（X18）立即亮，开启处理结束。
- *3 可以用下列缓冲存储器确认异常结束时的开启状态和出错代码。
 - 通讯状态存储区的每个连接开启异常代码区：
 - （1 到 8 号连接；地址：78H 到 C7H）
 - （9 到 16 号连接；地址：5020H 到 586FH）
 - 出错记录区（地址：E0H 到 177H）
 - 当再次执行专用 OPEN 指令时清除存储在开启异常代码区中的出错代码（n → 0）。
- *4 当异常完成关闭处理（TCP）时进行处理
当正常断开与以太网模块的连接时，以太网模块发出 FIN 请求，外部设备返回 ACK 和 FIN。
然而，如果因为外部设备故障而没有返回 ACK 和 FIN，以太网模块强制断开连接（发送 RST 信息）。



- 1) 使用专用 **CLOSE** 指令关闭开启请求信号。
- 2) 以太网模块执行关闭处理。
- 3) 以太网模块向外部设备发出 **FIN** 请求。
- 4) 外部设备发回 **FIN** 和 **ACK** 信息来答复以太网模块发出的 **FIN** 请求。
(如果没有回答, 以太网模块将再次发出 **FIN** 请求。)
- 5) 以太网模块等待外部设备发出 **ACK** 和 **FIN**。
(模块等待以 **TCP** 结束定时器值设定的时间量的时间。关于如何设定的细节, 请参见第 5.2 节“初始化设置”。)
如果此时接收到 **ACK** 和 **FIN** 信息, 它返回一个 **ACK**, 表示处于正常处理中。
- 6) 如果在 **TCP** 结束定时器值指定的时间内没有接收到 **ACK** 和 **FIN**, 向外部设备发出 **RST** 信息。
- 7) 不管外部设备的状态如何, 以太网模块都可以确定关闭步骤的完成并关闭开启完成信号。

备注

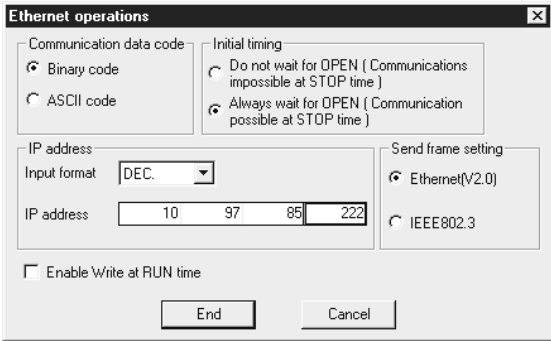
- (1) 当执行上述步骤时, 以太网模块确定外部设备的关闭是否正确执行, 因而, 关闭处理的结果不存储在出错记录区中。
- (2) 以上所述的步骤是以太网模块的特殊功能; 对于通用的 **TCP/IP** 协议不适用。

程序实例

本例说明当在开启系统设置中选择主动开启时，开启处理/关闭处理用的程序。

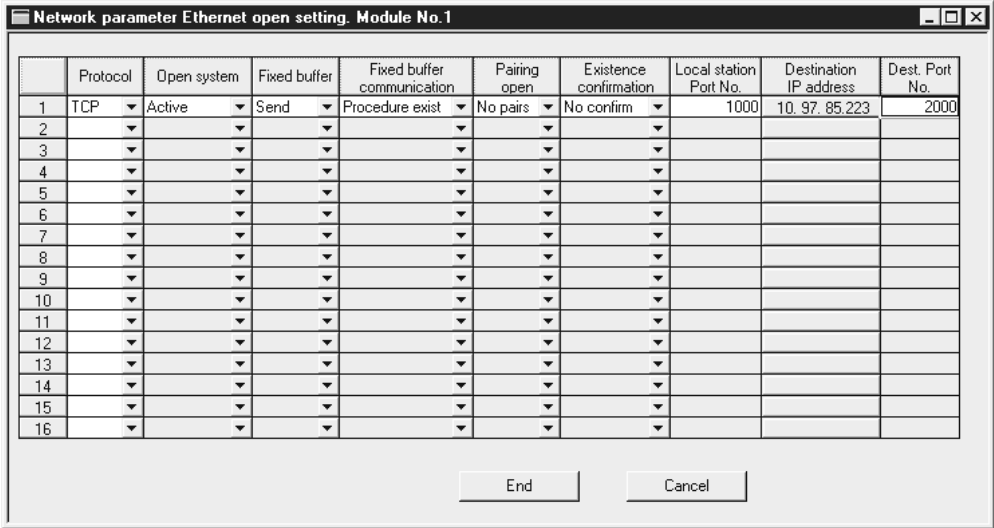
(1) 程序实例的执行环境

- (a) 以太网模块安装在基板的“0”槽中。
- (b) 假定已使用 GX Developer 设定[设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数] 设置，如下所示：
 - 网络类型 : 以太网
 - 开始 I/O 地址. : 0000
 - 网络号 : 1
 - 组号 : 1
 - 站号 : 1
- (c) 假定已使用 GX Developer 设定了[操作设置]，如下所示：



本地站 IP 地址 : 0A.61.55.DE_H (10.97.85.222)

- (d) 假定已使用 GX Developer 设定了[开启设置] 参数，如下所示：



本地站端口编号 : 1000_H
目标 IP 地址 : 0A.61.55.DF_H (10.97.85.223)
目标端口编号 : 2000_H

(e) 程序中使用下列触点信号：

1 号连接开启完成信号	: M0
1 号连接开启请求信号	: M20
1 号连接 OPEN 指令控制数据	: 存储在 D100 到 D109 中
1 号连接 CLOSE 指令控制数据	: 以 D200 和 D201 存储

(f) 当[开启设置] 以太网模块参数没有设定用于 GX Developer 时，应该使用程序实例中封住的区域。

当[开启设置] 参数用于 GX Developer 时，不需要这部分程序。

(g) 关于专用 OPEN 指令的细节，请参见第 10 章“专用指令”。

(2) 程序实例概述

(a) 使用 GX Developer 设定每一个参数，将它写入 PLC CPU 后，重新启动 PLC CPU 并确认初始化处理的完成。

(b) 以太网模块对用[开启设置]或控制数据设定的外部设备的 1 号连接执行开启处理。

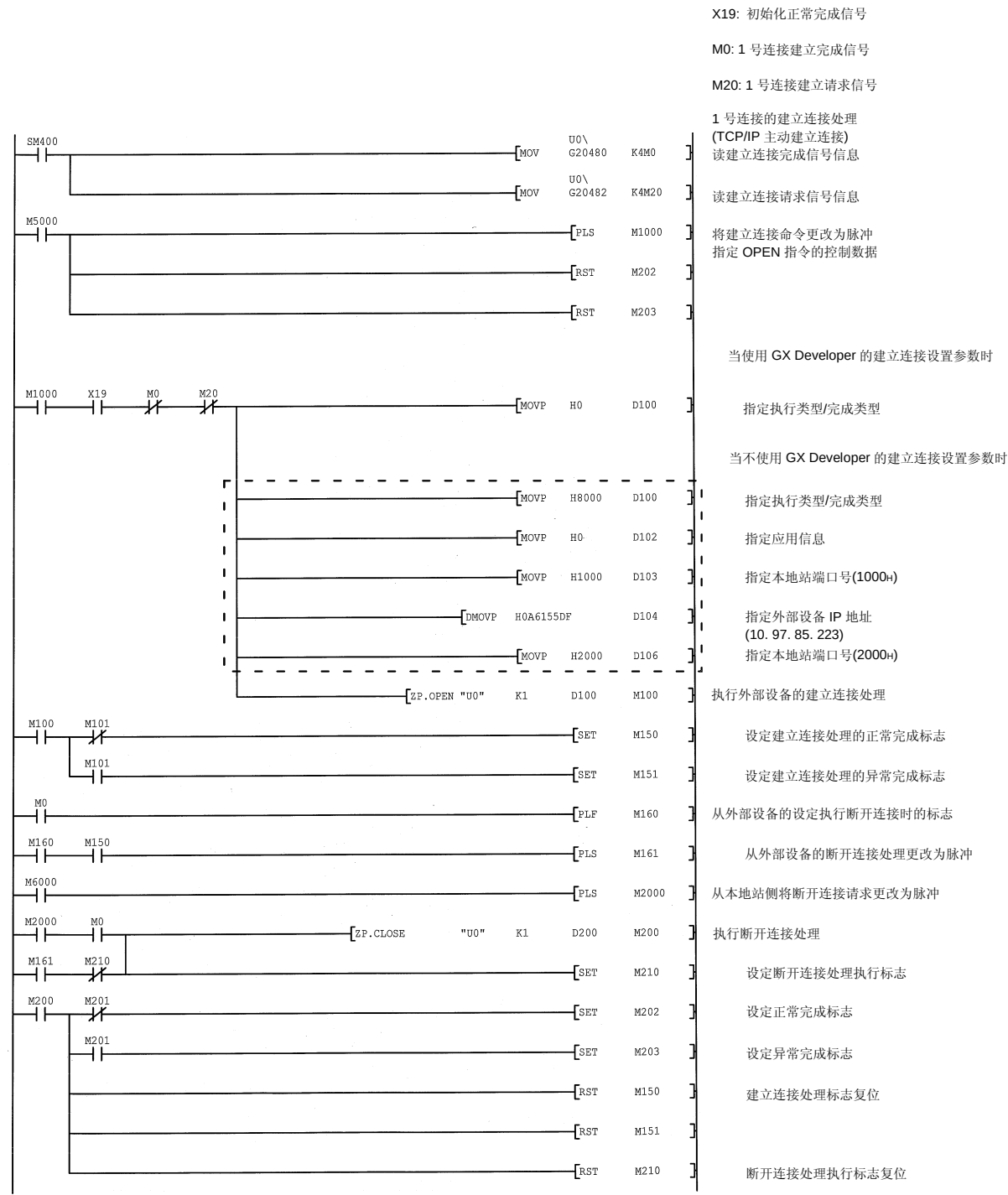
(c) 按照发送给以太网模块的 CLOSE 指令或从外部设备发出的关闭请求，对 1 号连接执行关闭处理。

备注

程序中所示的“U0\G20480”和“U0\G20482”代码指定缓冲存储器中的下列区：

U0\G20480: 开启完成信号存储区（地址：5000H（20480））

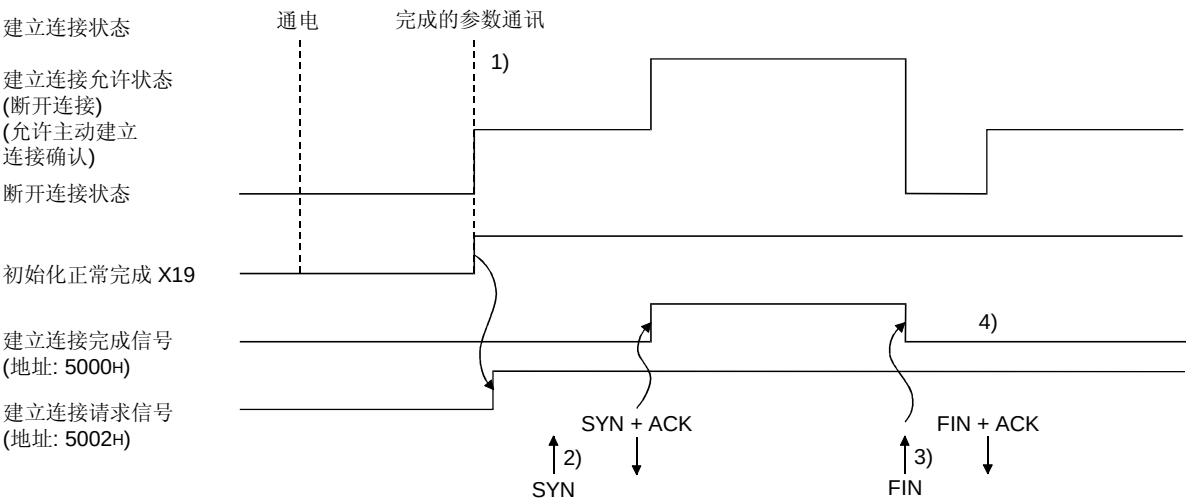
U0\G20482: 开启请求信号存储区（地址：5002H（20482））



5.6.2 被动开启处理/关闭处理

本节说明从外部设备与以太网模块开启和关闭的步骤。
如本节所述，被动开启处理/关闭处理的操作根据选择“常时等待开启”，或是选择“不等待开启”的不同而不同。

- (1) 当在操作设置中选择“常时等待开启”时
当使用 GX Developer 选择[操作设置] - [初始化计时设置] - [常时等待开启（在停止时间可能进行通讯）] 时，开启处理/关闭处理按如下所述进行。
在本例中，因为按照[开启设置]参数设置，以太网模块保持连接处于常时等待开启状态，所以不需要用于开启处理和关闭处理的顺控程序。
关于[开启设置]参数的细节，请参见第 5.5 节，“开启设置”。



- 1) 发送出参数之后，确认以太网模块初始化处理的正常完成（初始化正常完成信号（X19）：ON）
初始化处理正常完成之后，连接处于开启允许状态，以太网模块等待外部设备发出开启请求。
- 2) 一旦接收到外部设备发出的开启请求（SYN），以太网模块就开始开启处理。
当正常完成开启处理时，开启完成信号（地址：5000H... b0）亮并允许数据通讯。
- 3) 一旦接收到外部设备发出的关闭请求（FIN），以太网模块就开始关闭处理。
当关闭处理完成时，开启完成信号关闭，并禁止数据通讯。
- 4) 以太网模块的内部处理完成后，连接返回到开启允许的确认状态。

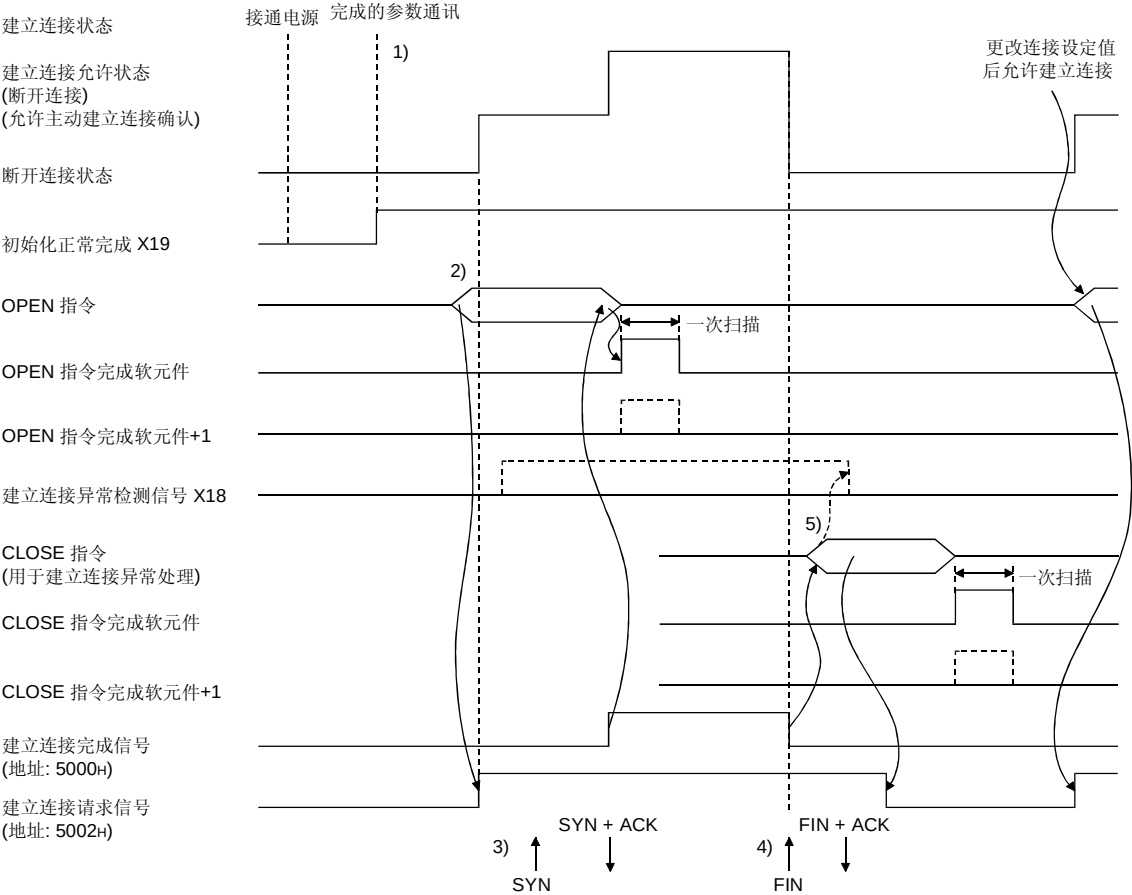
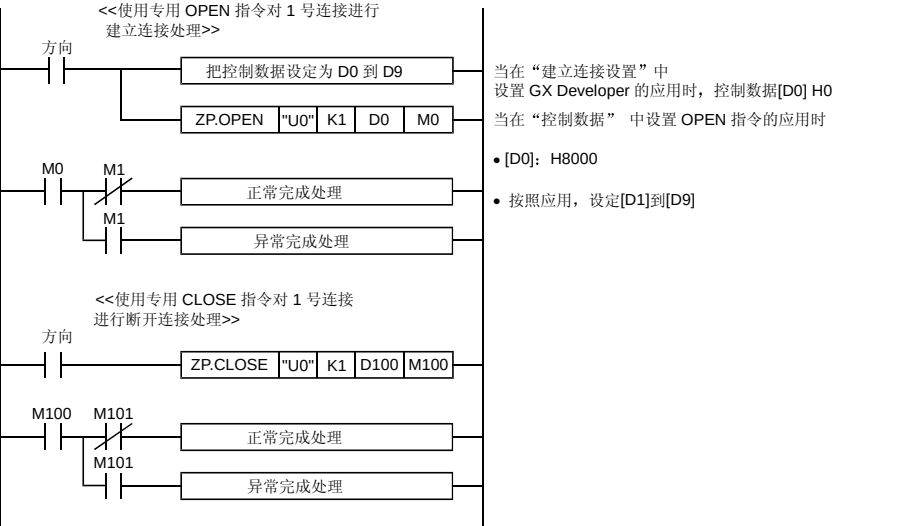
要点	
在以太网模块处于开启允许确认状态之前接收的开启请求（SYN）发生错误时，以太网模块发出强制关闭命令（RST）。	

备注

对于在“操作设置”中选择“常时等待开启（在停止时间可以进行通讯）”的被动开启连接，按照从外部设备发出的开启/关闭请求，执行以太网模块端的开启/关闭处理。

当从以太网模块端使用专用 CLOSE 指令执行关闭处理时，在关闭处理之后，应用连接将不会返回到开启允许确认状态。（对于选择了“不等待开启（在停止时间不能进行通讯）”的被动开启，需要进行相同的开启处理）。

(2) 当在操作设置中选择“不等待开启”时
当使用 GX Developer 选择[操作设置] - [初始化计时设置] - [不等待开启（在停止时间内不能进行通讯）]时，开启处理/关闭处理按如下所述进行。
由于开启处理/关闭处理由顺控程序执行，因此在开启时可以更改外部设备。



- 1) 参数设置通讯后，确认以太网模块初始化处理的正常完成。
(初始化正常完成信号 (X19) : ON)
- 2) 使用专用 OPEN 指令开始开启处理。
(开启请求信号 (地址: 5002H ... b0) : ON)
- 3) 一旦接收到外部设备的开启请求 (SYN)，以太网模块就开始开启处理。

正常完成时

- 开启完成信号 (地址: 5000H ... b0) : ON
- OPEN 指令完成软元件 : ON
- OPEN 指令完成软元件 + 1 : OFF
- OPEN 指令完成状态区 (*1) : 0000H

禁止数据通讯。

异常完成时

- 开启完成信号 : OFF
- OPEN 指令完成软元件 : ON
- OPEN 指令完成软元件 + 1 : ON
- 开启出错代码存储在缓冲存储器中。 (*1)
- OPEN 指令完成状态区 (*1) : 除 0000H 之外的值
- 开启异常检测信号 (X18) : ON

开启出错后，当开启请求信号关闭时，开启异常检测信号 (X18) 关闭，除非开启错误发生在另一个连接中。

- 4) 一旦接收到外部设备的关闭请求 (FIN)，以太网模块就开始关闭处理。
当完成关闭处理时，开启完成信号关闭，禁止数据通讯。
- 5) 使用专用 CLOSE 指令开始关闭处理。
(开启请求信号: OFF)

内部处理的正常完成时

- 开启完成信号 : OFF
- CLOSE 指令完成软元件 : ON
- CLOSE 指令完成软元件 + 1 : OFF
- CLOSE 指令完成状态区 (*1) : 0000H

内部处理的异常完成时

- 开启完成信号 : OFF
- CLOSE 指令完成软元件 : ON
- CLOSE 指令完成软元件 + 1 : ON
- CLOSE 指令完成状态区 (*1) : 除 0000H 之外的值

*1 完成时的结束代码存储在专用指令的完成状态区内。关于专用指令的细节，请参见第 10 章“专用指令”。

备注

- (1) 如果连接的设置需要修改，则应在执行专用 **OPEN** 指令之前进行修改。

要点

本例使用 1 号连接进行说明。其它编号的连接使用相应的信号和位。

- (2) 一旦执行开启处理，就不能在开启处理完成之前取消开启请求。
开启处理完成后执行关闭处理（**CLOSE** 指令）。

程序实例

本例说明当在开启系统设置中选择非被动开启时，开启处理/关闭处理用的程序。

(1) 程序实例的执行环境

- (a) 以太网模块安装在基板的“0”槽中。
- (b) 假定已使用 GX Developer 设定了[设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数]设置，如下所示：
 - 网络类型 : 以太网
 - 开始 I/O 地址. : 0000
 - 网络号 : 1
 - 组号 : 1
 - 站号 : 2
- (c) 假定已使用 GX Developer 设定了[操作设置]参数，如下所示：

Ethernet operations

Communication data code

☒ Binary code

☐ ASCII code

Initial timing

☒ Do not wait for OPEN (Communications impossible at STOP time)

☐ Always wait for OPEN (Communication possible at STOP time)

IP address

Input format

DEC.

IP address

109785223

Send frame setting

☒ Ethernet(V2.0)

☐ IEEE802.3

☐ Enable Write at RUN time

End

Cancel

本站 IP 地址 : 0A.61.55.DFH (10.97.85.223)

- (d) 假定已使用 GX Developer 设定了[开启设置]，如下所示：

Network parameter Ethernet open setting. Module No.1

	Protocol	Open system	Fixed buffer	Fixed buffer communication	Pairing open	Existence confirmation	Local station Port No.	Destination IP address	Dest. Port No.
1	TCP	Unpassive	Receive	Procedure exist	No pairs	No confirm	2000		
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

End

Cancel

本站端口编号 : 2000H

(e) 程序中使用下列触点信号：

1 号连接 开启完成信号	: M0
1 号连接 开启请求信号	: M20
1 号连接 PEN 指令控制数据	: 存储在 D100 到 D109 中
1 号连接 CLOSE 指令控制数据	: 存储在 D200 和 D201 中

(f) 当未设定[开启设置]以太网模块参数用于 GX Developer 时，应该使用程序实例中封住的区域。

当[开启设置]参数用于 GX Developer 时，不需要这部分程序。

(g) 关于专用 OPEN 指令的细节，请参见第 10 章“专用指令”。

(2) 程序实例的概述

(a) 使用 GX Developer 设定每个参数，将它写入 PLC CPU 后，重新启动 PLC CPU 并确认初始化处理的完成。

(b) 对以太网模块的 1 号连接执行开启处理。
开启处理完成后，1 号连接等待外部设备发出开启请求。

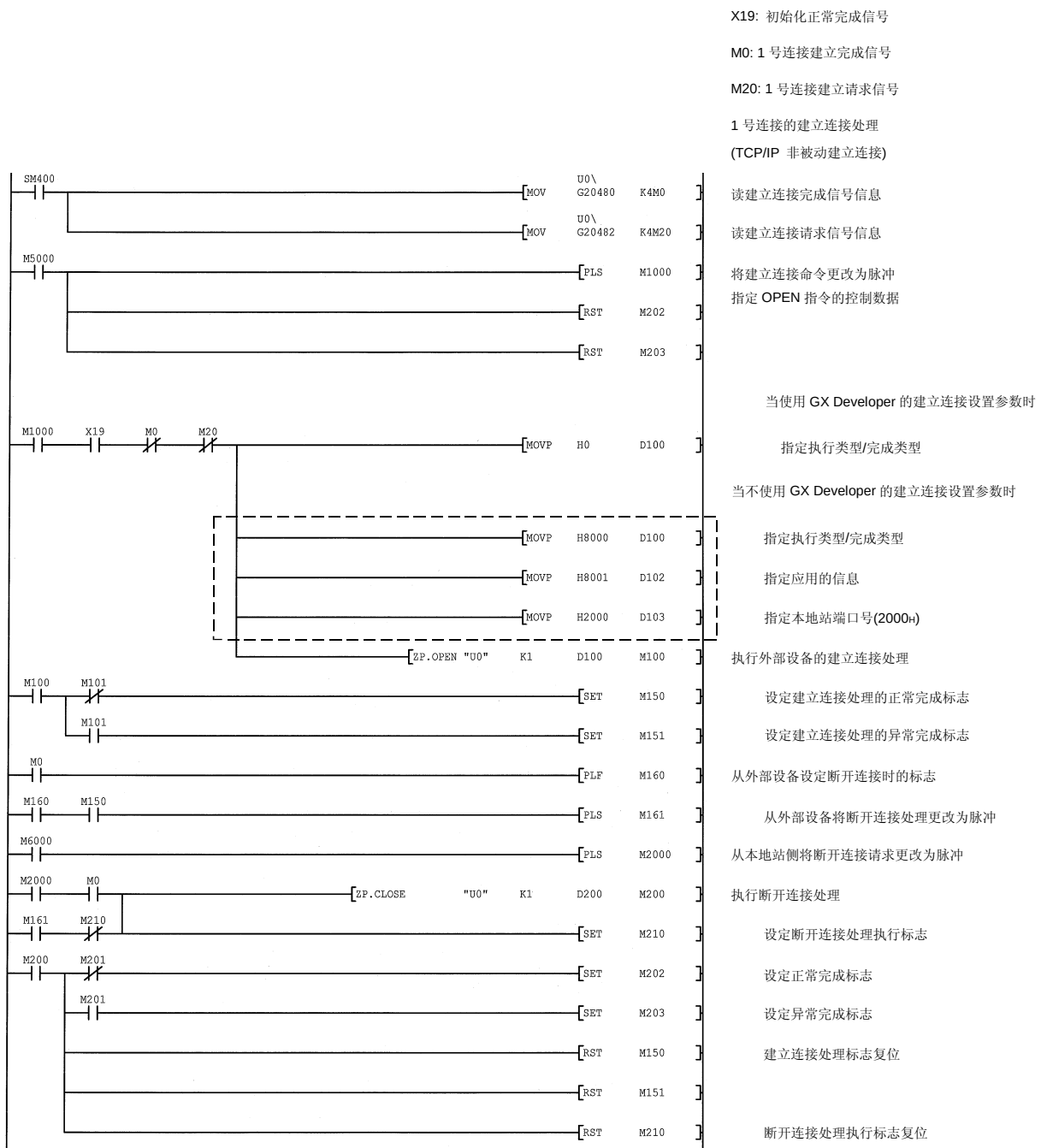
(c) 按照发给以太网模块的关闭指令或从外部设备发出的关闭请求，对 1 号连接执行关闭处理。

备注

程序中表示的“U0\G20480”和“U0\G20482”代码指定缓冲存储器中的下列区：

U0\G20480: 开启完成信号存储区（地址：5000_H（20480））

U0\G20482: 开启请求信号存储区（地址：5002_H（20482））



5.6.3 UDP/IP 开启处理/关闭处理

以下说明的是 UDP/IP 开启处理。

以 UDP/IP 进行开启处理/关闭处理的操作将根据用 GX Developer 在[操作设置] – [初始化设置]中是选择“常时等待开启”或是选择“不等待开启”而有所不同，如下所述：

(1) 当在操作设置中选择“常时等待开启”时。(在停止时间可以进行通讯)

按照使用 GX Developer 进行的[开启设置]，在重新启动安装了以太网模块的站之后，自动建立选择 UDP/IP 通讯的连接，并且允许数据传送/接收。

不需要用于开启处理和关闭处理的顺控程序。

关于[开启设置]参数的细节，请参见第 5.5 节“开启设置”。

备注

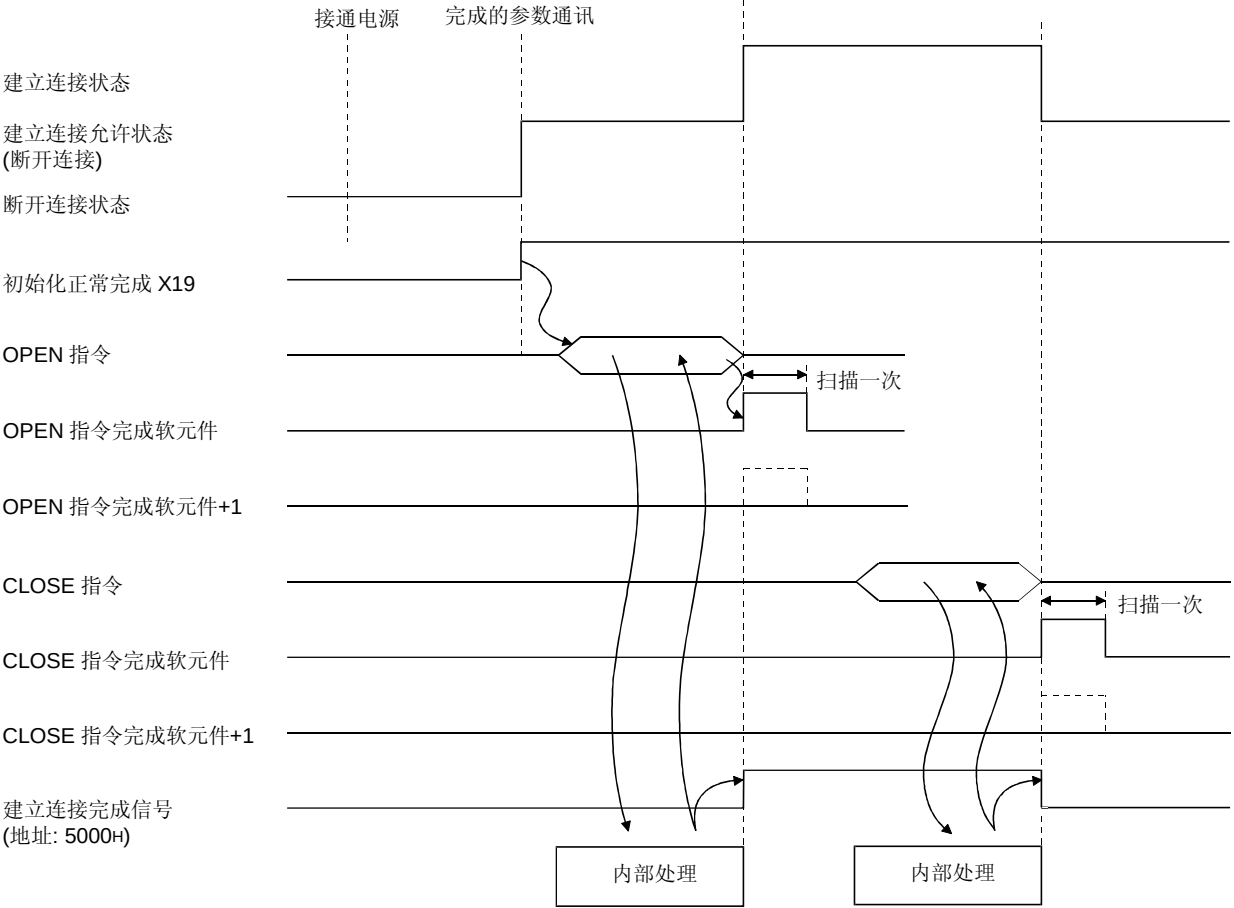
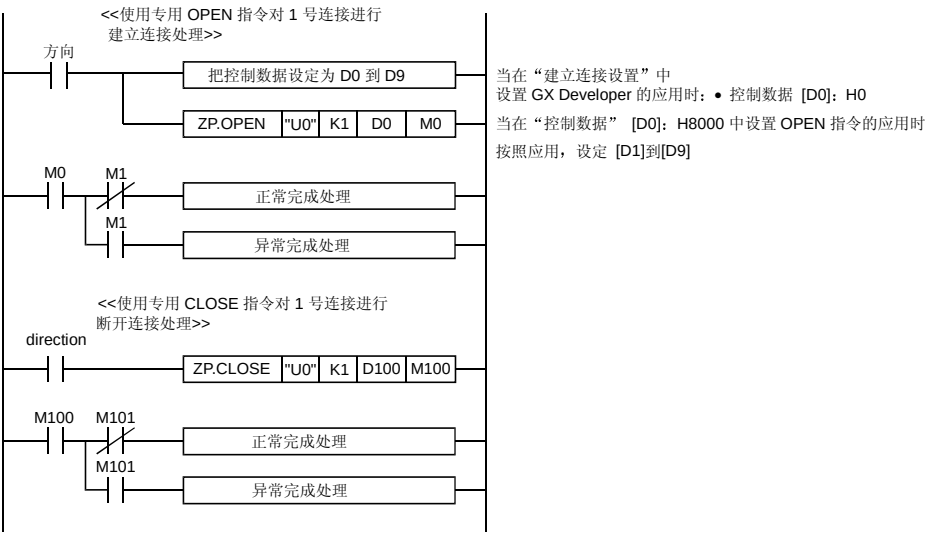
即使在“操作设置”时选择“常时等待开启（在停止时间可以进行通讯）”，如果以太网模块发出用于开启处理的专用 OPEN 指令，用 CLOSE 指令开启处理和关闭处理，但仍需要在使用顺控程序的有关连接之后，执行所有开启处理和关闭处理。如果选择“不等待开启（在停止时间不能进行通讯）”，需要以与连接相同的方式执行开启处理和关闭处理。

(2) 当在操作设置中选择“不等待开启”时。（在停止时间不能进行通讯）

在该例中，需要下一页中显示的使用顺控程序来进行开启处理和关闭处理。开启处理正常完成后，允许数据传送和接收。

使用应用专用指令执行开启处理和关闭处理。

关于细节，请参见第 10 章“专用指令”。



- 1) 通讯参数设置之后，确认以太网模块初始化处理的正常完成。
(初始化正常完成信号 (X19) : ON)
- 2) 使用专用 OPEN 指令开始开启处理。
(开启请求信号 (地址: 5002H ... b0) : ON)
- 3) 以太网模块执行开启处理。(仅内部处理)
- 4) 当开启处理正常完成时
 - 开启完成信号 (地址: 5000H ... b0) : ON
 - OPEN 指令完成软元件 : ON
 - OPEN 指令完成软元件 + 1 : OFF
 - OPEN 指令完成状态区 (*1) : 0000H
 允许数据通讯。
 当异常完成开启处理时
 - 开启完成信号 : OFF
 - OPEN 指令完成软元件 : ON
 - OPEN 指令完成软元件 + 1 : ON
 - 开启出错代码存储在缓冲存储器中。 (*2)
 - OPEN 指令完成状态区 (*1) : 除 0000H 之外的值
 - 开启异常检测信号 (X18) : ON
 当开启出错后，开启请求信号关闭，则开启异常检测信号 (X18) 也关闭，除非开启错误发生在另一个连接中。
- 5) 使用专用 CLOSE 指令开始关闭处理。
(开启请求信号: OFF)
- 6) 以太网模块执行关闭处理。(仅内部处理)
- 7) 当关闭处理正常完成时
 - 开启完成信号 : OFF
 - CLOSE 指令完成软元件 : ON
 - CLOSE 指令完成软元件 + 1 : OFF
 - CLOSE 指令完成状态区 (*1) : 0000H
 当关闭处理异常完成时 (*3)
 - 开启完成信号 : OFF
 - CLOSE 指令完成软元件 : ON
 - CLOSE 指令完成软元件 + 1 : ON
 - CLOSE 指令完成状态区 (*1) : 除 0000H 之外的值

5.7 建立成对连接

下面说明的是通过以太网模块使用建立成对连接方法进行通讯。

5.7.1 建立成对连接

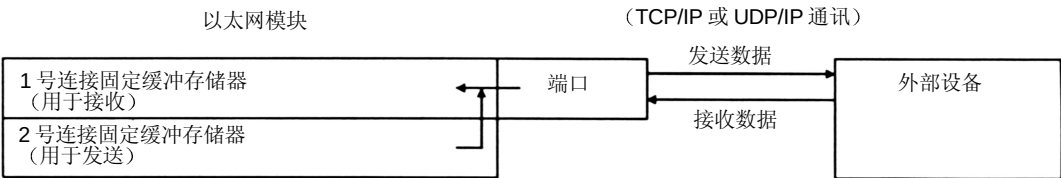
建立成对连接是开启的一种方法，它是将以太网模块的固定缓冲存储器通讯（有顺序和无顺序均允许）的接收连接和发送连接组合成对，建立一种使本地站和外部设备都用单个端口连接的方法。

通过指定建立成对连接方法，只在一个端口处执行开启处理就可以实现与两个连接进行数据通讯。

也可以使用已建立的成对连接来执行使用 MC 协议和随机访问缓冲存储器的通讯。

下面说明了执行建立成对连接的开启/关闭处理的步骤。

[实例]



要点
(1) 当设置建立成对连接方法时，应用连接号（仅用于接收）的固定缓冲存储器 和紧接着的连接号（仅用于发送）的固定缓冲存储器是成对的。 关于应用连接（仅用于接收），在 1 号到 7 号和 9 号到 15 号连接范围中指 定。
(2) 使用建立成对连接方法通讯的外部设备范围的限定是，与以太网模块连接的 设备（在以太网中）以及与具有中继功能的路由器连接的设备（请参见第 5.3 节“路由信息设置”）。
(3) 通过对设定了建立成对连接方法的应用连接（仅用于接收）进行开启/关闭处 理，将自动执行下一次连接（仅用于发送）的开启/关闭处理。

5.7.2 使用 GX Developer 建立成对连接设置的实例

本节说明了为了按建立成对连接方法进行通讯，使用 GX Developer 进行设置的情况，下面给出了一个例子。

下面的屏幕表示的是在下列条件下设置的例子。

- 使用 1 号和 2 号连接。
- 以太网模块端口号是 0500H。
- 使用非被动开启系统。

	Protocol	Open system	Fixed buffer	Fixed buffer communication	Pairing open	Existence confirmation	Local station Port No.	Destination IP address	Dest. Port No.
1	TCP	Unpassive	Receive	Procedure exist	Pairs	No confirm	0500		
2	TCP	Unpassive	Send	Procedure exist	No pairs	No confirm	0500		
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

- (1) 协议
“TCP/IP” 和 “UDP/IP” 都允许使用。
- (2) 开启系统
所有开启系统: “主动”、“非被动”和“完全被动”，都可以进行设置。
- (3) 固定缓冲存储器
在建立成对连接中，应用连接编号和后续的连接编号是成对的。把应用连接编号设定为“接收”，下一个连接编号设定为“发送”。
- (4) 固定缓冲存储器通讯
“有顺序”和“无顺序”都可以选择。
- (5) 建立成对连接
把接收连接设定为“成对”，发送连接设定为“不成对”。
- (6) 存在确认
如果要执行存在确认，则把接收连接设置为“确认”，发送连接设置为“不确认”。
如果不要执行存在确认，则两者都选“不确认”。

(7) 本地站端口编号

对于只用于接收的接收连接，设置该项。（发送连接不需要设置。）
咨询网络管理员后，设定端口号。

(8) 目标 IP 地址

(a) 如果选择非被动系统
不需要设置。

(b) 如果选择主动或完全被动系统
需要设置。
咨询网络管理员后，只设置接收连接。

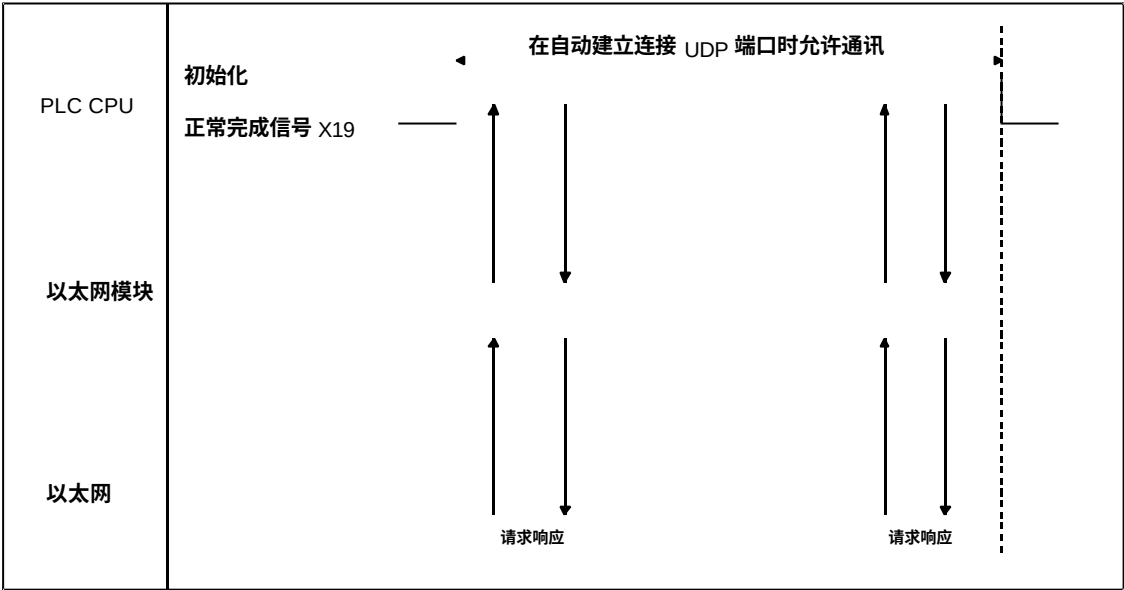
(9) 目标端口号

(a) 如果选择非被动系统
不需要设置。

(b) 如果选择主动或完全被动系统。
需要设置。
咨询网络管理员后，只设置接收连接。

5.8 自动开启 UDP 端口

通常，当与外部设备进行通讯时，依照对外部设备的安排，有必要在开始数据通讯时与外部设备建立通讯线路；终止数据通讯时断开与外部设备的通讯线路。
在下列条件下，自动开启的 UDP 端口自动开启/关闭。
无需编程且不管 1 号到 16 号连接的开启状况，初始化处理完成之后，端口都处于允许通讯状态，并可以执行通讯。



(1) 自动开启的 UDP 端口开启和关闭的时序

- (a) 开启时序
以太网模块完成初始化处理，并连接了通讯线路之后，按照用户注册的参数，端口自动开启。
- (b) 关闭计时
当安装了以太网模块的站复位/断电时，关闭时序再次自动关闭。

(2) 使用自动开启的 UDP 端口适应数据通讯的功能

- (a) 从外部设备通讯
 - 1) 当使用 MC 协议 (QnA 兼容 3E 帧命令) 进行通讯时，从 PLC CPU 读取数据/将数据写入 PLC CPU (端口号由用户指定；默认：1388H (5000))。
 - 2) 不管使用 GX Developer 设置的通讯数据代码如何 (请参见第 4.7 节)，均以二进制代码进行通讯。
- (b) 从安装了以太网模块的站通讯
在该例中，可以使用数据链接指令进行通讯 (使用以太网模块操作系统的端口号)。

要点	
(1)	初始化处理正常完成之后，以太网模块允许通过自动开启 UDP 端口号进行通讯，并等待发给本地站以太网模块的通讯请求。（自动开启）
(2)	不管请求来自何处，只要它们是定址给以太网模块本身的，以太网模块都会应答并进行处理。
(3)	当肯定应答了通讯请求时，就占用了应用端口号，直到处理完成为止。即使在此期间，肯定应答了下一次通讯请求，通讯处理也必须等待上一个处理完成。
(4)	使用 MELSECNET/H、MELSECNET/10 中继通讯功能，自动开启的 UDP 端口可以用在以太网模块之间的通讯中。

(3) 可访问范围

可访问范围视数据通讯功能的不同而不同。

数据通讯功能	可访问范围	参考章节
使用 MC 协议进行通讯 (QnA 兼容 3E 帧)	- 安装了以太网模块的站的 QCPU。 - 包含安装了以太网模块的网络系统中的 PLC CPU。	—
数据链接指令	- 连接了以太网模块的以太网中的 PLC CPU。 - 通过路由器连接的以太网中的 PLC CPU。 - 包含安装了以太网模块的网络系统中的 PLC CPU。	应用篇的第 4 章

(4) 每次通讯的最大数据量

每次通讯的最大数据量视数据通讯功能的不同而不同。

数据通讯功能	每次通讯的最大数据量	参考章节
使用 MC 协议进行通讯 (QnA 兼容 3E 帧)	可以用 QnA 兼容 3E 帧命令指定的数据量。	第 6 章
数据链接指令	可以用数据链接命令指定的数据量。	应用篇的第 4 章

5.9 使用 QCPU 远程口令功能进行通讯

远程口令功能是 QCPU 功能之一，它的作用在于防止用户在远地对 QCPU 作不正当的访问。

在 QCPU 中设置远程口令时，可以使用远程口令功能。

本节说明的是关于 QCPU 远程口令功能方面的以太网模块数据通讯。

远程口令功能是添加到 QCPU 中，防止来自外部设备的不正当访问（如毁坏程序或数据）的一种功能。但是，该功能不能完全防止不正当访问。

当需要保持 PLC 系统安全、防止来自外部设备不正确访问时，用户应结合采取自己的安全措施。

对于不正确访问导致系统故障的任何问题，公司概不负责。

* 防止不正确访问的措施例子：

- 建立防火墙。
- 把个人计算机设置成中继站，并使用应用程序控制发送/接收数据的中继。
- 把访问可控制外部设备设置成中继站。

关于访问可控制外部设备的情况，请向网络连接销售商或设备销售商咨询。

5.9.1 设定远程口令时的数据通讯

本节说明了当设定了远程口令时，QCPU 远程口令功能的使用和设置情况及外部设备和 QCPU 之间的数据通讯。

(1) 远程口令功能概述

(a) 远程口令功能

远程口令功能允许/禁止通过下列模块从外部设备访问 QCPU。

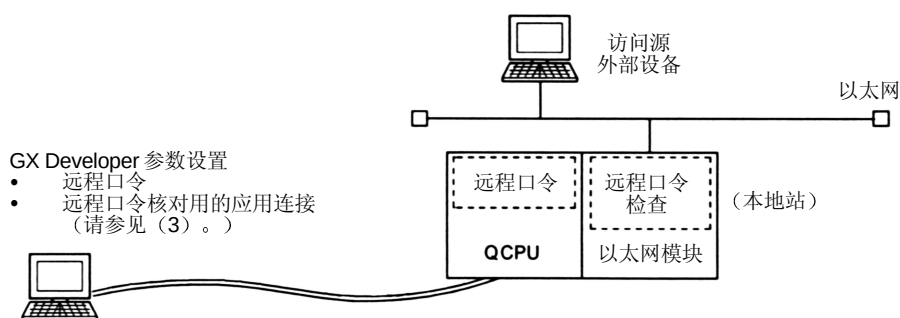
- 以太网模块
- Q 系列 C24/QJ71CMO

* 对于 Q 系列 C24 来说，当使用调制解调器功能执行数据通讯时，可以使用远程口令功能。细节请参见 Q 系列 C24 用户手册（应用篇）。

* 对于 QJ71CMO 来说，当使用 CH1 执行数据通讯时，可以使用远程口令功能。

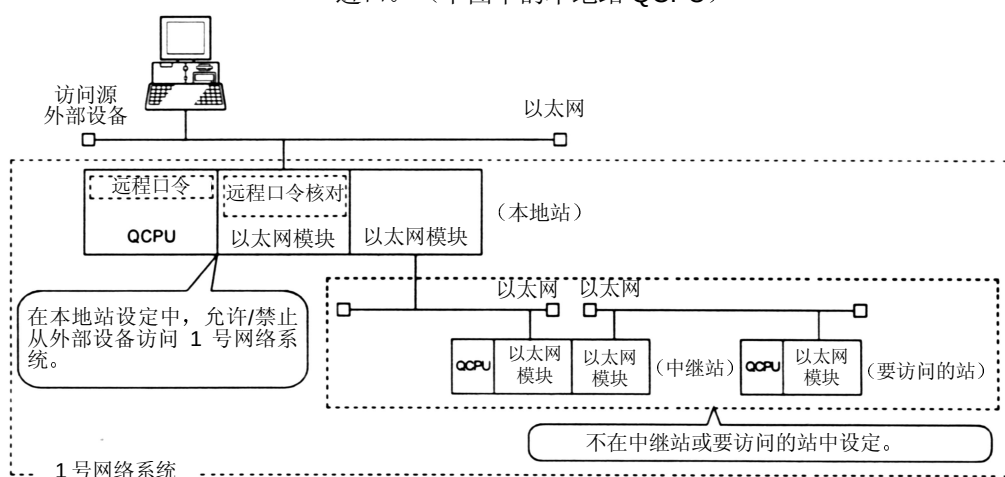
(b) 设定了远程口令和远程口令核对的站

1) 在带有一个 QCPU 站的 PLC 系统中



2) 在带有多个 QCPU 站的 PLC 系统中

在 QCPU 站中进行设定，从外部设备处看，QCPU 站作为 PLC 系统的进口。（下图中的本地站 QCPU）



* 设定除作为 PLC 系统的进口（上图中中继站和要访问的站）的 QCPU 站以外的站，禁止访问设定站之外的其它站。（请参见 (3)。）

(2) 允许/禁止从外部设备访问 PLC 的处理

1) 访问允许处理（解锁处理）

- 为了访问指定的 QCPU，外部设备执行直接连接站（本站站）的以太网模块（*）的远程口令解锁处理。
 - 如果还没有执行解锁处理，禁止已接收通讯请求的以太网模块（*）通过远程口令核对访问特定站。（请参见（3）。）
 - 解锁处理之前接收的所有数据将作为错误来处理。
- * 设定了远程口令的 QCPU 站的以太网模块

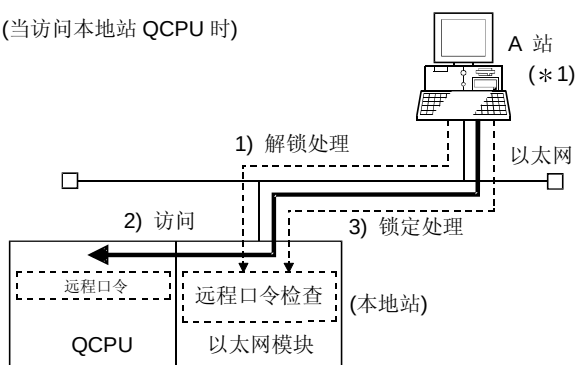
2) 访问处理

- 远程口令解锁的正常完成将允许访问特定站。
- 执行任意访问。

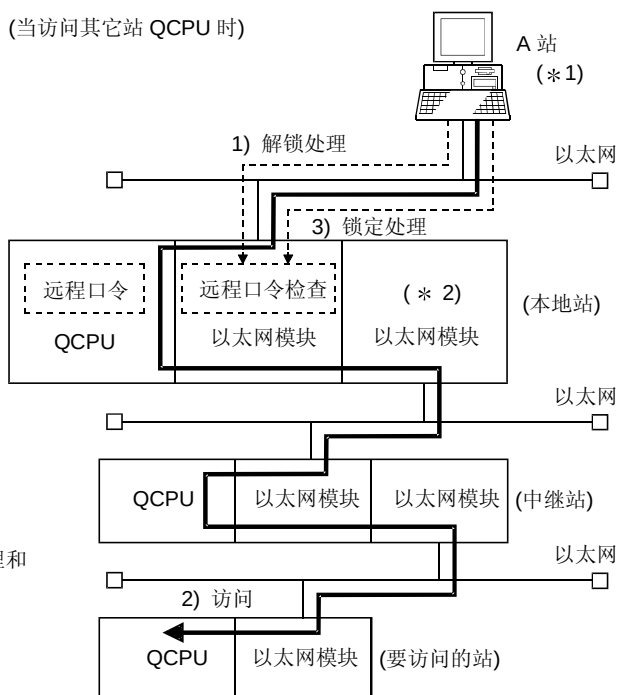
3) 访问禁止处理（锁定处理）

- 当完成了对特定站的访问时，从外部设备执行远程口令锁定处理，禁止任何进一步的访问。

(当访问本站站 QCPU 时)



(当访问其它站 QCPU 时)



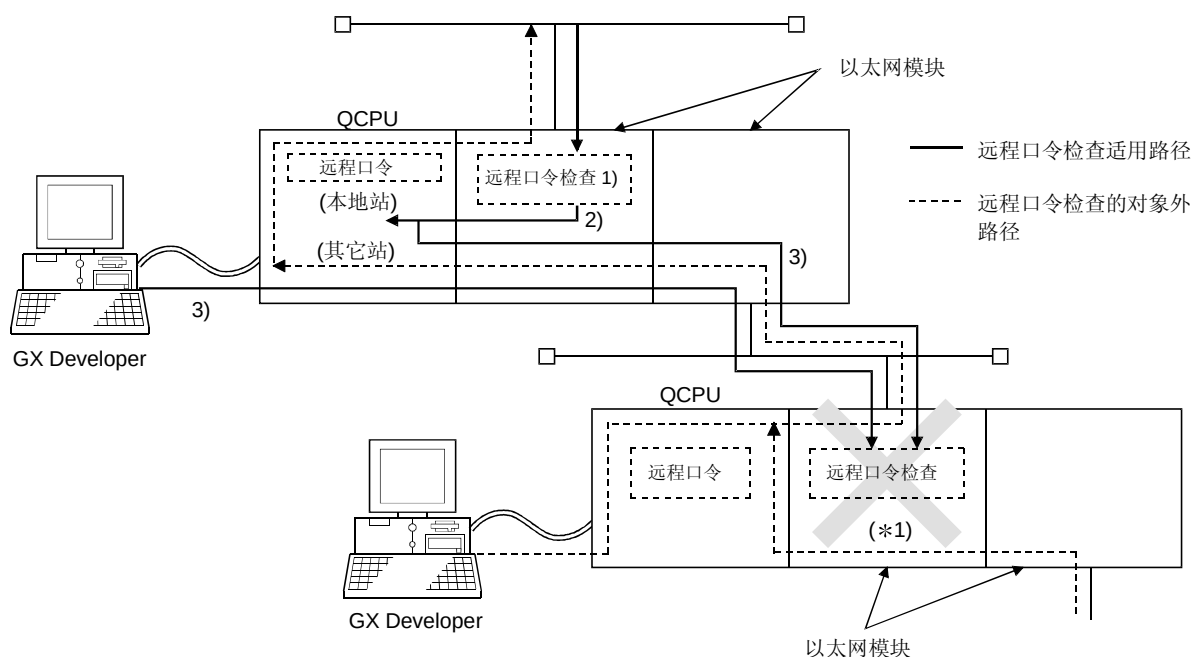
*1 可以对本站站，进行远程口令解锁处理和锁定处理。

*2 以太网模块将通讯请求发送到其它以太网时，不需要解锁处理和锁

要点	
(1)	远程口令解锁处理和锁定处理只是针对于直接连接到外部设备的本地站中的以太网模块进行的。 远程口令解锁处理和锁定处理不能针对任何其它站中的以太网模块处理（中继站和要访问的其它站）
(2)	使用 MC 协议通讯的专用指令从外部设备执行远程口令解锁处理和锁定处理。 （当使用文件传送（FTP 服务器）功能时，用专用的 FTP 命令来执行。当使用网络功能或 GX Developer 时，用对话框输入远程口令。）

(3) 以太网模块执行的远程口令核对

- (a) 远程口令核对执行中的通讯
- 1) 为安装在 QCPU 站上的以太网模块设定下列参数时，以太网模块对通讯请求执行远程口令核对，如下：
 - 当在 QCPU 中设定远程口令时。
 - 当将正与外部设备通讯数据的连接设置为远程口令核对的目标时。
 - 2) 本地站/其它站接收到外部设备通讯请求时，以太网模块执行远程口令核对。
 - 3) 以太网模块执行关于下列传送请求的传送，而不执行远程口令核对：
 - 从本地站 QCPU 发出的传送请求（诸如使用固定缓冲存储器进行传送）。
 - 按照从 QCPU 发出的请求，将从外部设备（包括连接到本地站 QCPU 的 GX Developer）发出的通讯请求发送到其它站。



*1 上图中，由于设定了远程口令核对，故不能接收从外部设备发出的通讯请求。

如果没有设定远程口令核对，可以接收通讯请求，并且可以进行从外部设备发出的数据通讯。

(b) 选择执行远程口令核对的连接

用户可以选择以太网模块执行远程口令核对的任何连接，并使用 QCPU 参数来设定。（在 GX Developer 的“设置远程口令”屏上设定。）

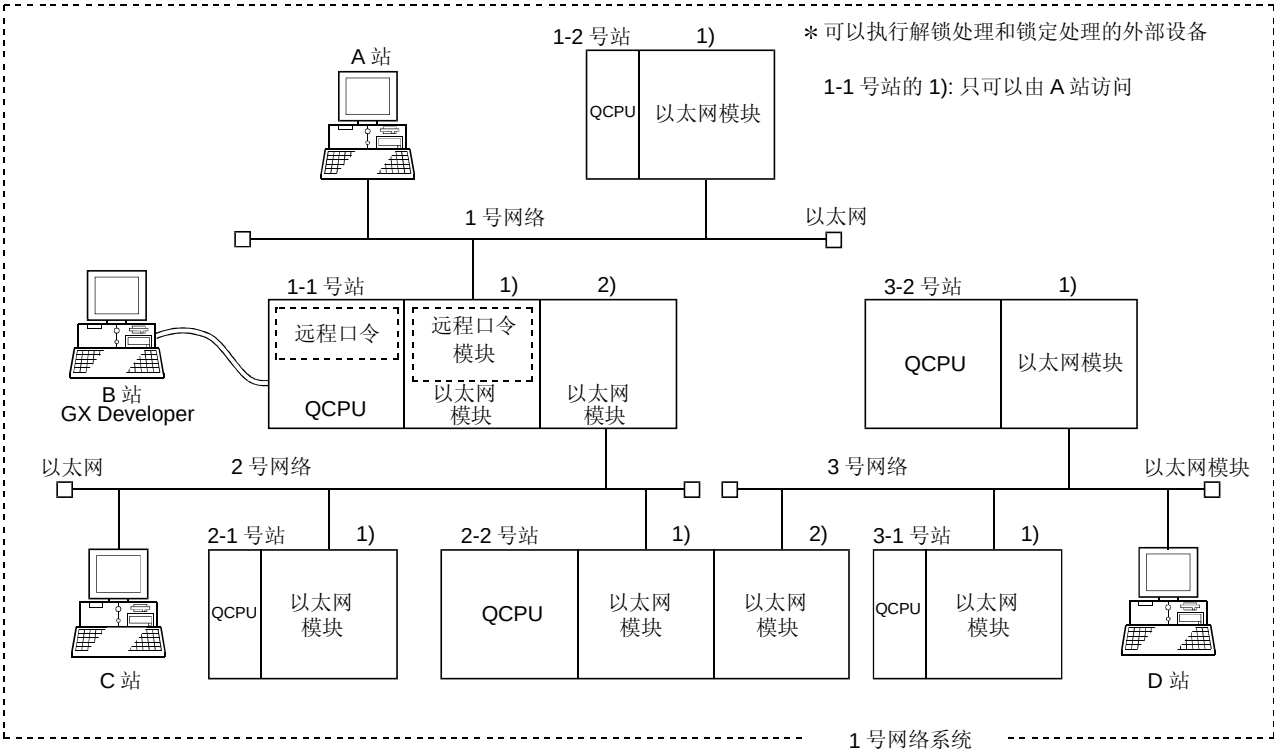
1) 用户连接（1-16 号连接）

2) 系统连接（如 GX Developer 通讯端口）

(c) 当执行远程口令核对时可以访问的站

表示当在 QCPU 中和在可以执行远程口令解锁处理和锁定处理的 QCPU 站中设定远程口令时，可以从外部设备访问的站。

(例 1)
当在 PLC 系统 1-1 站的 QCPU 站中设定远程口令，在 1-1 站的 1) 中设定
远程口令核对应：

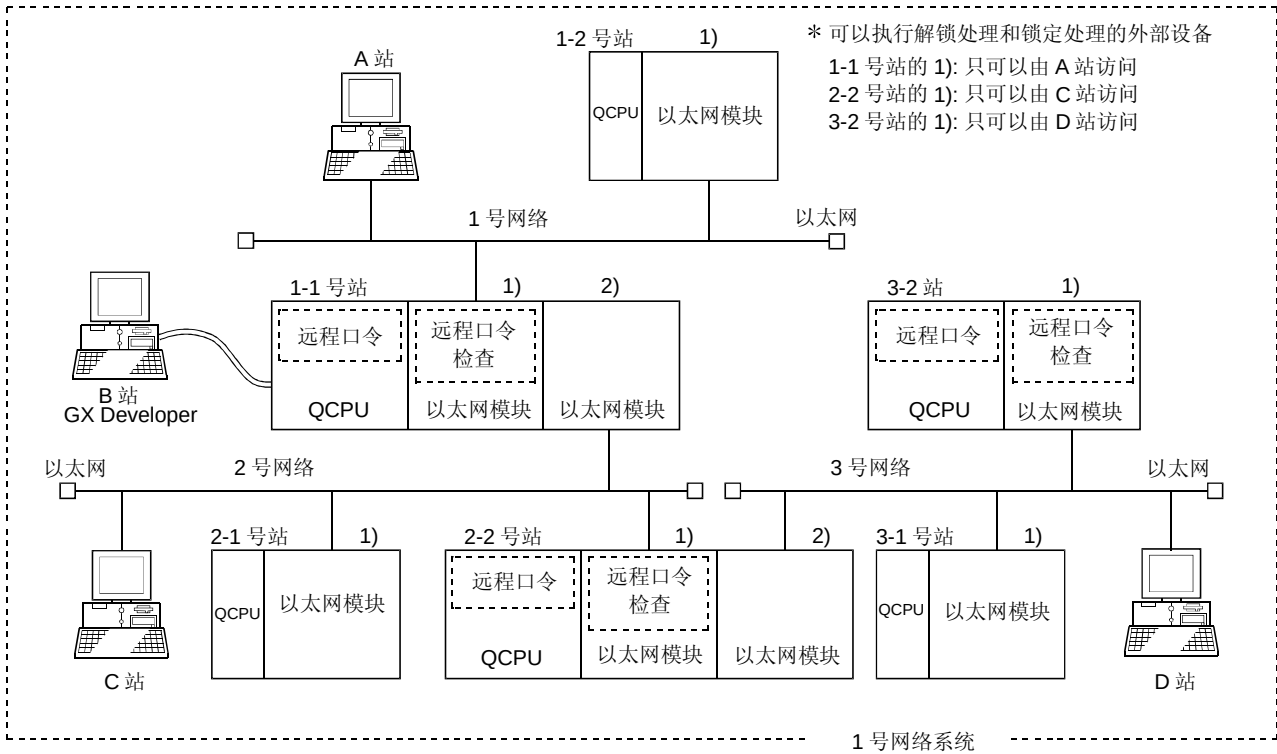


(请求源) \ (请求目标)		可使用的 PLC 站					
		1-1 号站 QCPU	1-2 号站 QCPU	2-1 号站 QCPU	2-2 号站 QCPU	3-1 号站 QCPU	3-2 号站 QCPU
外部设备 (* ²)	A 站	●	○	●	●	●	●
	B 站	○	○	○	○	○	○
	C 站	○	○	○	○	○	○
	D 站	○	○	○	○	○	○

●：远程口令解锁处理后可以由外部设备访问的站。
○：不执行远程口令解锁处理就可以由外部设备访问的站。

*2 完成了 1-1 号站的模块 1) 的远程口令解锁处理后，A 站可以访问 ● 站。如果开启
通讯线路，可以访问 ○ 站。如果与 ○ 站的通讯线路开启，B 站、C 站和 D 站可以访
问这些站。

(例 2)
当在 PLC 系统中的多 QCPU 站中设定远程口令和远程口令核对应



(请求源) \ (请求目标)		可使用的 PLC 站					
		1-1 号站 QCPU	1-2 号站 QCPU	2-1 号站 QCPU	2-2 号站 QCPU	3-1 号站 QCPU	3-2 号站 QCPU
外部设备 (* ³)	A 站	●	○	●	×	×	×
	B 站	○	○	○	×	×	×
	C 站	○	○	○	●	●	×
	D 站	○	○	○	○	○	●

●: 远程口令解锁处理后可以由外部设备访问的站
○: 不执行远程口令解锁处理就可以由外部设备访问的站
×: 不能由外部设备访问的站

*3 完成了 1-1 号站模块 1) 的远程口令解锁处理后, A 站可以访问●站。如果开启通讯线路, 可以访问○站。
如果与○站的通讯线路开启, B 站就可以访问这些站。
完成了 2-2 号站模块 1) 的远程口令解锁处理后, C 站可以访问●站。如果建立通讯线路连接, C 站可以访问○站。
完成了 3-2 号站模块 1) 的远程口令解锁处理后, D 站可以访问●站。如果开启通讯线路, D 站可以访问○站。

要点

为了禁止用以太网模块 MELSECNET/H、MELSECNET/10 中继通讯功能从外部设备访问其它的站，应把检查标记设在下列中继站和要访问站的远程口令设置项处：

“GX Developer 通讯端口（UDP/IP）（*），专用指令，MELSECNET/H、MELSECNET/10 中继通讯端口”
--

* 在 GX Developer 的远程口令设置屏上设定。

* 如果没有把检查标记设在以上设置项目处，则可以访问其它站。

5.9.2 使用远程口令核对功能时的注意事项

以下是使用以太网模块的远程口令核对功能时的注意事项。

- (1) 在 QCPU 中设定远程口令后，重新启动 QCPU（1 号 PLC 用于多 CPU 系统）
（使用 RESET/L.CLR 开关或电源复位按钮复位）。
通过重新启动 QCPU，远程口令生效。
- (2) 只对可以执行解锁处理和锁定处理的外部设备进行数据通讯中要使用的连接设定远程口令核对。
（例子） 当通过固定缓冲存储器进行通讯时，不应在接收从 MELSEC PLC CPU 传送来的数据连接中设定远程口令核对。
* 检查标记不应放在第 5.9.5 节中所示的“远程口令具体设置”屏上的应用连接处。
- (3) 由于使用无顺序固定缓冲存储器进行通讯连接未执行远程口令核对，因此不应设定远程口令核对。
- (4) 当外部设备通过以太网模块访问其它站的 PLC 时，如果在中继站或要访问的站的 QCPU 中设定了远程口令，就可能不能够访问 PLC。（请参见第 5.9.1 节（1）和（3））
- (5) 当执行 UDP/IP 通讯时的注意事项：
 - 1) 决定将进行通讯的外部设备
不要与指定外的外部设备进行数据通讯。
 - 2) 使用以太网模块存在确认功能。
同样，当完成数据通讯时，必须执行远程口令锁定处理。
* 如果没有执行锁定处理，允许从其它设备进行数据通讯，直到以太网模块存在确认功能发生超时为止。
为此原因，在用 GX Developer 设置应用连接时，必须规定如下：
 - 当执行初始化设置时，把起动间隔定时器值和存在确认功能的间隔定时器值设定得尽可能小。
 - 对于开启设置，在“存在确认”项选择“确认”。
* 当把使用自动开启 UDP 端口进行数据通讯的连接设定为远程口令核对的目标时，自动执行存在确认。
- (6) 尽可能使用 TCP/IP 通讯，以便通过使用以太网连接用 GX Developer 进行通讯。

5.9.3 数据通讯步骤

本节说明当外部设备使用执行远程口令核对的连接进行数据通讯时的步骤。

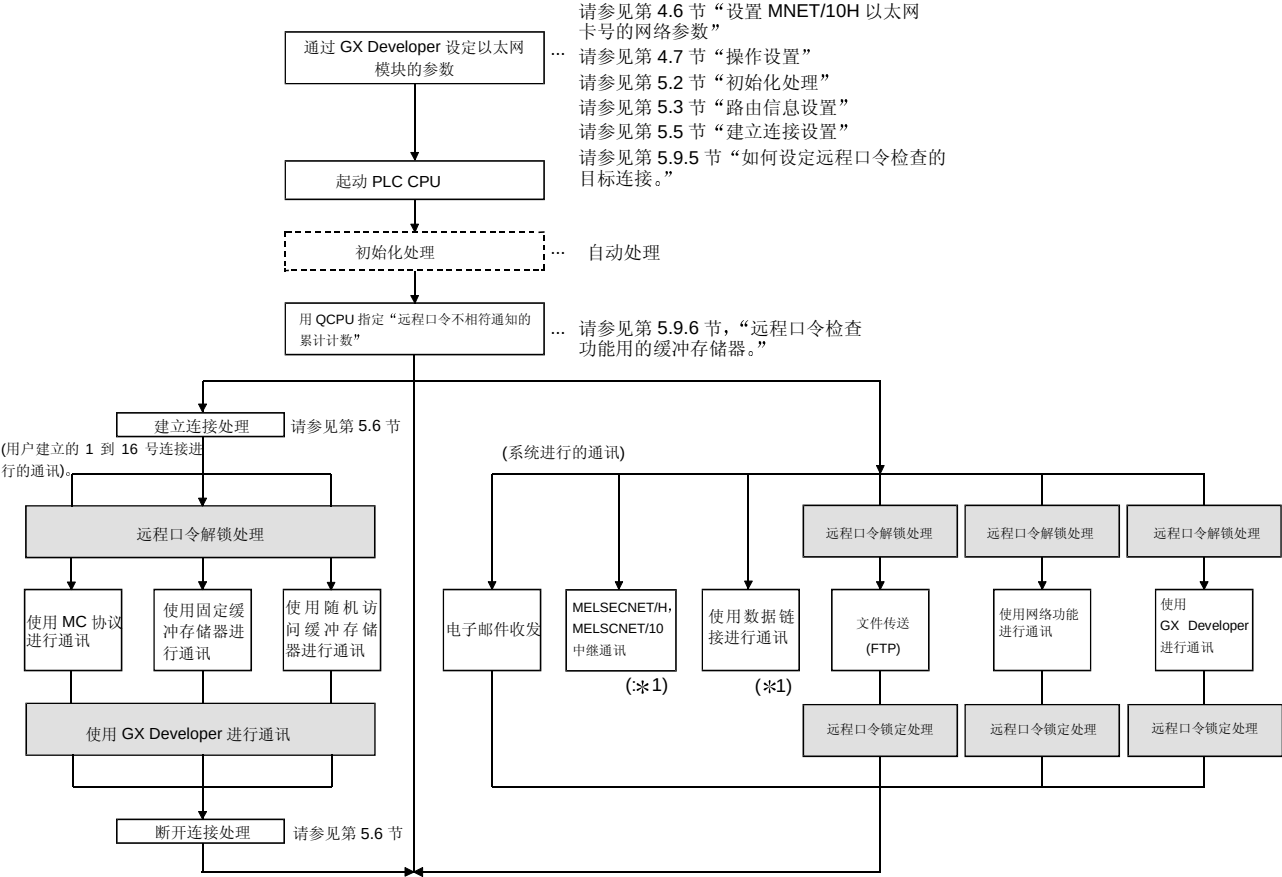
- (1) 通过 GX Developer 在“远程口令具体设置”中设定远程口令核对的目标连接，并将参数写入 QCPU。（请参见第 5.9.5 节）
- (2) 起动 QCPU 后，按需要将设定值写入以太网模块的下列缓冲存储器中：（请参见第 5.9.6 节（3））
远程口令不相符通知的累计计数指定区域
... 地址 20592 到 20593（5070H 到 5071H）
- (3) 开启处理完成后，执行远程口令解锁（释放）处理。
解锁处理之前接收的所有数据将按错误来处理。（请参见出错代码的故障排除一节）
- (4) 当从外部设备执行远程口令的解锁处理时，如果用户指定的远程口令与本地站 QCPU 中设定的远程口令相符，则可以从外部设备访问指定站。
- (5) 完成数据通讯后，在从外部设备执行远程口令锁定处理后关闭应用连接。
- (6) 使用 MC 协议通讯的专用指令，在与以太网模块连接的外部设备中执行远程口令解锁处理和锁定处理。（当使用文件传送（FTP 服务器）功能时，用专用 FTP 命令执行。当使用网络功能或 GX Developer 时，用对话框输入远程口令。）

备注

当“GX Developer 通讯端口”设定为远程口令核对连接时，在所示的 GX Developer 屏上执行解锁处理后，当访问开始时，访问 PLC。

- (7) 只可以对安装了以太网模块的本地站 QCPU 执行远程口令解锁和锁定处理。不能对其它站的 QCPU 执行远程口令解锁和锁定处理。（请参见第 5.9.1 节（2））

(数据通讯步骤)



*1 当访问其它站的 PLC 时，如果在安装了以太网模块的中继站和要访问站的 QCPU 中设定了远程口令，则可能不允许访问其它站。（请参见第 5.9.1 节（1）和（3）。）

要点
(1) 在 TCP/IP 通讯中，如果没有执行远程口令锁定处理就关闭连接，则在关闭连接时，以太网模块自动执行锁定处理。
(2) 在 UDP/IP 通讯中，一定要在执行远程口令锁定处理后关闭连接。 当连接关闭时，以太网模块不执行远程口令锁定处理。

5.9.4 远程口令解锁处理或锁定处理异常完成时

本节说明当远程口令解锁处理或锁定处理异常完成时用户要执行的步骤。

- (1) 在检查完 QCPU 中设定的远程口令之后，再次执行解锁/锁定处理。
- (2) 当解锁处理/锁定处理异常完成的发生次数大于缓冲存储器中设定的累计通知计数（*1）时，以太网模块出现下列情形：
 - (a) COM.ERR LED 亮。
 - (b) 代码 C200H 存储在缓冲存储器出错记录区的出错代码和结束代码存储区中（地址 227 到 372（E3H 到 174H））。
*1 这是当以太网模块起动时，从 QCPU 设置在远程口令不相符通知累计计数指定区（地址 20592（5070H）、20593（5071H））中的计数。
（计数是用 T0 指令等设定的）
- (3) 当以太网模块的 COM.ERR LED 亮时，监视以上缓冲存储器。
如果存储了出错代码 C200H，监视缓冲存储器中异常完成累计计数存储区（地址 20595（5073H）、20597（5075H）、...），并检查解锁处理或锁定处理中的哪一个连接异常完成。
- (4) 用户按需要执行下列事情：
 - (a) 断开应用连接。
 - (b) 将“0”写入缓冲存储器中的异常完成累计计数存储区。
* 如果通过写“0”没有清除累计计数，则每次在发生异常完成超过累计通知计数时执行上面（2）的过程。
 - (c) 如果发生的应用连接的解锁处理/锁定处理的异常完成次数大于以上累计的通知计数，这表明可能从外部设备进行了不正当访问。
禁止使用缓冲存储器的系统端口禁用指定区的应用连接（地址 20488（5008H））。（自此，不能对应用连接进行解锁处理，直到设定“允许使用”为止。）
 - (d) 通知系统管理员解锁处理/锁定处理异常完成发生的次数大于累计的通知计数，并采取适当措施。

备注

(1) 在缓冲存储器中存储的以下累计计数可以在用户选项下清除。(从 QCPU 将“0”写入应用区)

- 解锁处理正常完成累计计数的存储区:

地址 20594 (5072H) ...

- 锁定处理正常完成累计计数的存储区:

地址 20596 (5074H) ...

(2) 关于以太网模块用的 COM.ERR LED 亮了之后如何熄灭, 请参见用户手册(基础篇)的第 11.1.2 节。

5.9.5 如何设定远程口令核对的目标连接

通过 GX Developer，用参数设置设定远程口令核对的连接。

[起动步骤]

“GX Developer”→ 远程口令 → “远程口令设置” 屏幕→ Detail → “远程口令具体设置” 屏幕

[设置屏]

Remote password settings

Password settings

Password

Password active module settings

Model name	StartXY	Condition
QJ71E71	0000	Detail

Necessary setting(No setting / Already set)

Clear

Setting completion

Cancel

Remote password detail settings

User connection No.

☐ Connection 1

☐ Connection 2

☐ Connection 3

☐ Connection 4

☐ Connection 5

☐ Connection 6

☐ Connection 7

☐ Connection 8

☐ Connection 9

☐ Connection 10

☐ Connection 11

☐ Connection 12

☐ Connection 13

☐ Connection 14

☐ Connection 15

☐ Connection 16

Note: Please enable the existence confirmation function, in case of using the UDP/IP protocol.

System connection

☐ Auto open UDP port (*)

☐ FTP transmission port(TCP/IP)

☐ GX Developer transmission port(TCP/IP) (*)

☐ GX Developer transmission port(UDP/IP) (*).Dedicated instruction, MELSECNET/10(H) relay transmission port.

☐ HTTP port : Give validity to HTTP protocol password.

(If you enable the remote password, the dedicated instructions and the MELSECNET/10(H) relay transmission function can not be used.)

If the remote password of the port (*) is enabled, the existence confirmation function will be enabled automatically.

When making a remote password enabled, write parameters to the PLC, and reset the PLC, or turn off the power and turn on the power again.

Setting completion

Cancel

[设置项目]

项目名称		项目设置说明	设置范围/选项
口令设置		输入要在 QCPU 中设置的口令（* ¹ ）。	—
口令有效模块设置	型号名称	选择对在 QCPU 中设定的远程口令进行核对的模块型号名称。	QJ71E71
	起始 XY	设定执行远程口令核对的起始地址。	0000H 到 0FE0H
	模块状况	（显示“远程口令具体设置”屏幕。）	具体设置
用户连接号			
系统连接	自动开启 UDP 端口	设定要进行远程口令核对的连接。	将一个检查标记置于目标连接处。
	FTP 传送端口（TCP/IP）		
	GX Developer 传送端口（TCP/IP）		
	GX Developer 传送端口（UCP/IP）		
	HTTP 端口		

- *1 设置远程口令时参考以下事项：
- 避免使用只有简单数字或字母的字符串。
 - 数字、字母和特殊字符（?、!、%等）组合使用。
 - 避免使用代表用户名或出生年月的字符串。

要点	
	(1) 当在多 CPU 系统中使用以太网模块时，通过将远程口令写入以太网模块的控制 CPU 来设定远程口令。 (2) 在 QCPU 中设定远程口令后，重新启动 QCPU（用于多 CPU 系统的第一个 QCPU 模块）（使用 RESET/L.CLR 开关或电源复位进行复位）。通过重新启动 QCPU，远程口令生效。 (3) 功能版本 A QCPU 支持的口令，用于禁止通过 GX Developer 在 QCPU 中读/写的文件数据。 使用本节中说明的远程口令和文件访问口令可以实现双重访问控制。

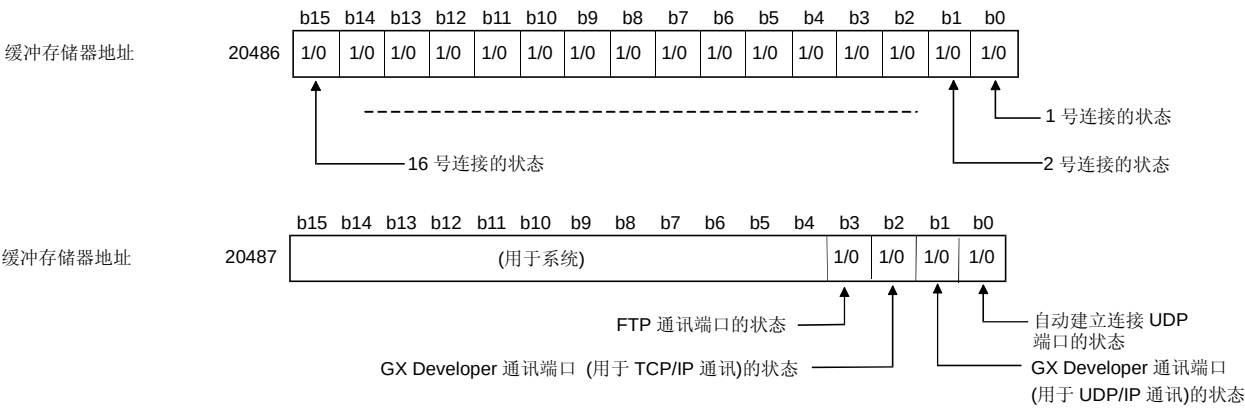
5.9.6 远程口令核对功能所用的缓冲存储器

本节说明了远程口令核对功能所用的缓冲存储器。

地址	远程口令核对功能所用的缓冲存储器		应用	
			设置	监视
20486 (5006H)	远程口令状态 (用户端口)			○
20487 (5007H)	远程口令状态 (系统端口)			○
20488 (5008H)	系统端口禁用指定		○	
20592 (5070H)	远程口令与通知累计的计数指定不匹配		○	
20593 (5071H)	远程口令与通知累计的计数指定不匹配		○	○
20594 (5072H)	1 号连接	解锁过程正常完成的累计计数		○
20595 (5073H)		解锁过程异常完成的累计计数		○
20596 (5074H)		锁定过程正常完成的累计计数		○
20597 (5075H)		锁定过程异常完成的累计计数		○
20598 (5076H)		以关闭为根据的锁定过程的累计计数		○
:	:	:		
20669 (50BDH)	16 号连接	解锁过程正常完成的累计计数		○
20670 (50BEH)		解锁过程异常完成的累计计数		○
20671 (50BFH)		锁定过程正常完成的累计计数		○
20672 (50C0H)		锁定过程异常完成的累计计数		○
20673 (50C1H)		基于关闭基础上的锁定过程的累计计数		○
20674 (50C2H)	自动开启 UDP 端口的连接	解锁过程正常完成的累计计数		○
20675 (50C3H)		解锁过程异常完成的累计计数		○
20676 (50C4H)		锁定过程正常完成的累计计数		○
20677 (50C5H)		锁定过程异常完成的累计计数		○
20678 (50C6H)		以关闭为根据的锁定过程的累计计数		○
20679 (50C7H)	GX Developer 通讯用的连接 (用于 UDP/IP 通讯)	解锁过程正常完成的累计计数		○
20680 (50C8H)		解锁过程异常完成的累计计数		○
20681 (50C9H)		锁定过程正常完成的累计计数		○
20682 (50CAH)		锁定过程异常完成的累计计数		○
20683 (50CBH)		以关闭为根据的锁定过程的累计计数		○
20684 (50CCH)	GX Developer 通讯用的连接 (用于 TCP/IP 通讯)	解锁过程正常完成的累计计数		○
20685 (50CDH)		解锁过程异常完成的累计计数		○
20686 (50CEH)		锁定过程正常完成的累计计数		○
20687 (50CFH)		锁定过程异常完成的累计计数		○
20688 (50D0H)		以关闭为根据的锁定过程的累计计数		○
20689 (50D1H)	FTP 通讯用的连接	解锁过程正常完成的累计计数		○
20690 (50D2H)		解锁过程异常完成的累计计数		○
20691 (50D3H)		锁定过程正常完成的累计计数		○
20692 (50D4H)		锁定过程异常完成的累计计数		○
20693 (50D5H)		以关闭为根据的锁定过程的累计计数		○

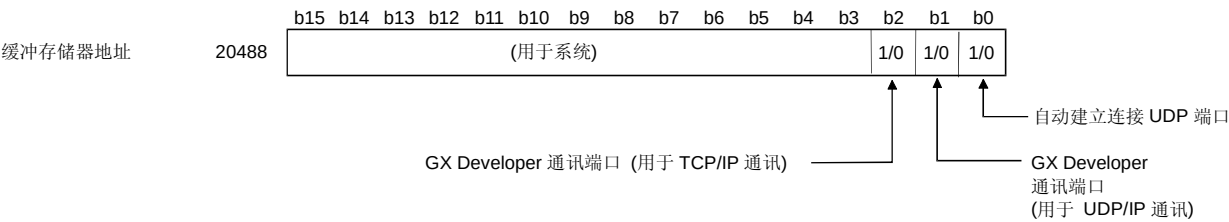
(1) 远程口令状态存储区(地址 20486 到 20487 (5006H 到 5007H))

- (a) 存储每个连接的远程口令的当前解锁/锁定状态。
使用用户端口的 1 号到 16 号连接的解锁/锁定状态存储在地址 20486 中。
使用系统端口所连接的解锁/锁定状态存储在地址 20487 中。
- (b) 每个连接的远程口令状态都是按下面所示以位表示的：
1（开）：锁定状态
0（关）：解锁状态/无远程口令核对设置



(2) 系统端口禁用指定区(地址 20488 (5008H))

- (a) 允许/禁止对方的软件使用以太网模块系统所提供的端口进行下列数据通讯：
• 使用自动开启 UDP 端口进行通讯（使用 MC 协议进行通讯）
• 使用以太网连接从 GX Developer 进行通讯
- (b) 该指定由用户确定。
1（开）：禁用
0（关）：允许使用（默认）



- (c) 如果执行远程口令核对，且使用应用端口的连接的远程口令状态处于锁定状态，则可以禁止使用应用端口。

- (d) 如果在上面的数据通讯期间，已从对方的软元件处执行了不正确的访问，则把应用端口设定为“禁用”。（细节请参见第 5.9.4 节）

备注

为了禁止对方的软元件使用以太网模块 FTP 功能进行数据通讯，通过 GX Developer 在“设置以太网 FTP 参数”下的 FTP 功能设置项目中设定“不使用”。（请参见用户手册（应用篇）的第 5.3 节）

(3) 远程口令与通知累计的计数指定区(地址 20592 到 20593 (5070H 到 5071H))不匹配

- (a) 以太网模块起动之后，从用户/外部设备进行解锁/锁定处理期间，远程口令不相符的发生数达到或超过允许值时，用 0 到 FFFFH 指定对用户进行定时通知的计数（该指定对于所有连接都是共同的。）
- 0H: 无指定
（当发生远程口令不相符时，不执行过程（c）。）
- 1 到 FFFFH: 通知累计的计数
- (b) 指定该区下列连接中每一个累计的通知计数：
- 地址 20592 区: 1 号到 16 号连接
使用自动开启的 UDP 端口连接
- 地址 20593 区: 使用以太网连接用的 GX Developer 通讯
从使用 FTP 功能的外部设备进行通讯
- (c) 解锁/锁定处理期间发生的远程口令不相符的次数超过累计的通知计数时，以太网模块执行下列情况（细节请参见第 5.9.4 节）：
- COM.ERR LED 亮。
 - 代码 C200H 存储在缓冲存储器出错记录区的出错代码和结束代码存储区中（地址 227 到 372 (E3H 到 174H)）。
- * 以太网模块系统未关闭。
- (d) 可以使用后面（4）中指示的异常完成累计计数存储区来检查到目前为止发生的远程口令不相符次数的累计数（根据以太网模块累计的计数值）。

- (4) (地址 20594 (5072H) . . .)解锁过程正常完成累计计数的存储区
(地址 20595 (5073H) . . .)解锁过程异常完成累计计数的存储区
(地址 20596 (5074H) . . .)锁定过程正常完成累计计数的存储区
(地址 20597 (5075H) . . .)锁定过程异常完成累计计数的存储区
 - (a) 存储到目前为止已正常/异常完成应用连接的远程口令解锁/锁定处理的次数的累计数。
 - (b) 用户应该清除存储在该累计计数存储区中的值。(从 QCPU 将 “0” 写入应用区。)
- (5) 以关闭为根据的锁定过程累计计数的存储区(地址 20598 (5076H) . . .)
 - (a) 当用户不执行远程口令锁定处理就断开应用连接时，以太网模块自动执行锁定处理。
以太网模块自动执行锁定处理的次数累计数存储在该区域中。
 - (b) 用户应该清除存储在该累计计数存储区中的值。(从 QCPU 将 “0” 写入应用区。)

要点	
	可以存储在 (4) 和 (5) 中列出的区中的最高值是 FFFF _H 。 不存储超过 FFFF _H (65535) 的累计计数。

5.9.7 设定远程口令核对时的数据通讯

下面说明的是使用设定了远程口令核对的连接所进行的数据通讯。

功能		数据通讯		备注
		无远程口令核对设置	远程口令核对设置（* ¹ ）	
使用 MC 协议进行通讯	用户开启端口	开启处理完成之后，可以进行通讯。	开启处理完成之后，允许在接收到解锁命令时进行通讯，直到接收到锁定命令为止。	请参见解锁和锁定命令的参考手册的第 3.18 节。
	自动开启 UDP 端口	初始化处理完成之后，可以进行通讯。	初始化处理完成之后，允许在接收到解锁命令时进行通讯，直到接收到锁定命令为止。	
使用固定缓冲存储器进行通讯	有顺序	开启处理完成之后，可以进行通讯。	开启处理完成之后，允许在接收到解锁命令时进行通讯，直到接收到锁定命令为止。	—
	无顺序		开启处理完成之后，可以进行通讯。 （*2） * 由于在无顺序通讯中未执行远程口令核对，所以不用为使用的连接设定远程口令核对。	
使用随机访问缓冲存储器进行通讯			开启处理完成之后，允许在接收到解锁命令时进行通讯，直到接收到锁定命令为止。	
电子邮件的收发		初始化处理之后，允许传送和接收。 * 电子邮件收发不执行远程口令核对。		
使用网络功能进行通讯		初始化处理完成之后，可以进行通讯。	输入远程口令后允许进行通讯。当网络浏览器关闭时，自动执行远程口令锁定处理。	
MELSECNET/H, MELSECNET/10 中继通讯		初始化处理完成之后，可以进行通讯。	初始化处理完成之后，可以进行通讯（*3）	
使用数据链接指令进行通讯				
文件传送（FTP 服务器）功能		在以太网中，可以与完成开启处理的外部设备进行通讯。	开启处理完成之后，允许在接收解锁命令时开始通讯，直到接收到锁定命令。	请参见用户手册（应用篇）的第 5 章。
GX Developer TCP 通讯（* ¹ ）		初始化处理完成后，允许 GX Developer 端通过开启进行通讯。	允许在输入远程口令后进行通讯。当目标关闭时，自动执行远程口令锁定处理。	请参见操作手册。
GX Developer UDP 通讯（* ¹ ）				

*¹ 关于访问其它站的 PLC 的情况，请参见第 5.9.1 节 (3)。

*² 无顺序固定缓冲存储器通讯使用专用连接。不要对应用连接执行远程口令设置。

*³ 如果在安装了以太网模块的中继站和访问站中设定远程口令，当访问其它站 PLC 时，不能访问其它站。(请参见第 5.9.1 节中的 (1) 和 (3)。)

6 使用 MC 协议进行通讯

本章概括地介绍了 MELSEC 通讯协议（后面简称为 MC 协议）。

关于使用 MC 协议的数据通讯功能的详情，请参见下列手册：

MELSEC 通讯协议参考手册（SH-080008）

6.1 数据通讯功能

MC 协议是 MELSEC 协议的简称，它是 Q 系列 PLC 的通讯系统。使用该协议，外部设备可以通过 Q 系列以太网模块或 Q 系列串行通讯模块，从 PLC CPU 读取数据和程序或将数据和程序写入 PLC CPU。

按照 MELSEC PLC 协议可安装应用程序，且可以发送和接收数据的任何外部设备都可以使用 MC 协议与 PLC CPU 进行通讯。

6.1.1 使用 MC 协议访问 PLC CPU

该节说明使用 MC 协议访问 PLC CPU 的主要功能。

在 PLC 端，以太网模块根据外部设备的命令发送和接收数据。

因此，PLC CPU 端无需进行数据通讯的顺控程序。

(1) 数据读/写

该功能对 MELSECNET/H 进行数据的读和写，MELSECNET/10 的本地站或其它站的 PLC CPU 软元件存储器及智能功能模块缓冲存储器。

通过读写数据，可以在外部设备端执行 PLC CPU 操作监视、数据分析和生产管理。

另外，可以从外部设备端执行生产指令。

(2) 文件读/写

该功能可以读取文件和写入文件诸如存储在 PLC CPU 中的顺控程序和参数文件）。

通过读写这些文件，可以在外部站端管理其它站上 QCPU 和 QnACPU 的文件。

另外，可以从外部设备端更改（更换）执行程序。

(3) PLC CPU 的远程控制

该功能执行远程运行/停止/暂停/锁存清除/复位操作。
使用 PLC CPU 远程控制功能可以从外部设备端远程操作 PLC CPU。

	功能	
使用 MC 协议进行通讯	使用 QnA 兼容 3E 帧进行通讯	使用 ASCII 代码进行通讯
	使用 A 兼容 1E 帧进行通讯	使用二进制代码进行通讯
	软件元件存储器读/写	以位/字为单位成批读/写
		软元件存储器监视
		多块成批读/写
		通过扩展指定读/写
		通过网络系统访问其它站
	以太网模块缓冲存储器的读/写	
	智能功能模块缓冲存储器的读/写	
	顺控程序文件的读/写	
	PLC CPU 的状态控制（远程运行/停止，等）	

6.1.2 数据通讯的信息格式和控制步骤

使用 MC 协议的数据通讯功能与 A/QnA 系列以太网接口模块支持的 PLC CPU 中的读/写数据的功能一一对应。

因此，信息格式和控制步骤与使用 A/QnA 系列以太网接口模块访问 PLC 时的相同。

- 使用 QnA 兼容 3E 帧进行通讯
该信息帧用于 QnA 系列以太网接口模块。
- 使用 A 兼容 1E 帧进行通讯
该信息帧用于 A 系列以太网接口模块。

外部设备端可以通过 A/QnA 系列以太网接口模块，用访问 PLC 的程序访问 Q 系列 PLC。

(例子)

标题			副标题	文字(命令)						
以太网	IP	TCP / UDP		PC 编号	ACPU 监控定时器	起始软元件			软元件点数	
(14 字节)	(20 字节)				L H	L	-	-	H	
			00H	FFH	0AH	00H	64H	00H	00H	0C0H

(A 兼容 1E 帧的命令信息)

标题			副标题	文本 (响应)						
以太网	IP	TCP / UDP		完成代码	读取数据					
14 字节	20 字节									
			80H	00H	10H	10H	10H	10H	10H	10H

(A 兼容 1E 帧的响应信息)

要点
以下手册可用于执行使用 MC 协议的数据通讯，即： Q 系列 MELSEC 通讯协议参考手册（单独出售）

6.1.3 执行数据通讯的 PLC CPU 设置

通过执行下面所示的在 PC 上的 GX Developer 设置，可以使用 MC 协议进行数据通讯并将参数写入 PLC CPU 中。

- 1) 设置以太网卡号（参见第 4.6 节）
- 2) 初始化设置（参见第 5.2 节）
- 3) 开启设置（参见第 5.5 节）

要点
(1) 通过使用以太网模块的自动开启 UDP 端口，可以执行使用 MC 协议的通讯，而无须考虑 PLC CPU 的运行/停止状态。 不使用自动开启 UDP 端口时，首先连接用户连接端口，并参照本手册第 4 章“开始操作之前的设置和步骤”和第 5 章“通讯步骤”执行数据通讯。 (2) 从外部设备写入 PLC CPU 时，可以使用 GX Developer “以太网操作设置”参数设置允许/禁止在 CPU RUN 时间写设定值。 * 将数据写入 MELSECNET/H、MELSECNET/10 的远程 I/O 站时，将 CPU RUN 时间设置的允许/禁止写入参数设定为“允许”。 远程 I/O 站一直处于运行状态。不能切换运行和停止。

6.1.4 对多 CPU 系统的支持

当外部设备访问多 CPU 系统中的 QCPU 时，它可以使用 MC 协议 QnA 兼容 3E 帧的“请求目标模块 I/O 编号”指定目标 QCPU 来访问控制 CPU 或非控制 CPU。
有关细节，请参见参考手册的第 2.10 节。
有关系统配置，请参见本手册的第 2.5 节。

(例子)

(QnA 兼容 3E 帧的命令信息)

标题		Q 系列														命令		子命令		请求数据区									
副标题		网络编号		PLC 号		请求目标模块 I/O 地址		请求目标模块站号		请求数据长度		CPU 监视定时器						软元件号		起始软元件号		软元件点数							
5 0 0 0		H	L	H	L	H	-	-	L	H	-	-	L	H	-	L	H	-	-	L	H	-	-	L					
35, 30, 30, 30		0	0	0	F	0	3	E	0	0	0	1	8	0	0	1	0	4	0	1	0	0	0	1					
35, 30, 30, 30		30, 30, 48	30, 33, 45	30, 30, 30	30, 30, 31	38	30, 30, 31	30, 30, 34	30, 30, 31	30, 30, 31	30, 30, 31	30, 30, 31	30, 30, 31	30, 30, 31	30, 30, 31	30, 30, 31	30, 30, 31	30, 30, 31	30, 30, 31	30, 30, 31	30, 30, 31	30, 30, 31	30, 30, 31						

备注

- 使用多 CPU 系统中的以太网模块时，通过 GX Developer 设置控制以太网模块的 QCPU（以下简称为控制 CPU）。
- 可以将功能版本 A 的以太网模块安装在多 CPU 系统上，这种情况下，访问要受控制 CPU（1 号 PLC）的限制。

6.1.5 对 QCPU 远程口令功能的支持

当为 QCPU 上安装的以太网模块设定了下列参数时，以太网模块就在外部设备访问 PLC 时执行远程口令核对：
(QCPU 参数设置)

- 当在 QCPU 中设定一个远程口令时
- 当正与外部设备进行数据通讯的连接设定为远程口令的检查目标时。

本手册中第 5.9 节介绍要接受口令核对的远程口令，远程口令的数据通讯步骤和解锁/锁定处理。
如果将正与外部设备进行数据通讯的连接设定为远程口令的检查目标，请首先参见第 5.9 节。

6.2 使用 MX Component 和 MX Links

如果外部设备是运行下列之一基本操作系统的 PC，则可以使用下列单独出售的通讯支持工具之一为外部设备创建一个通讯程序，而不用考虑具体的 MC 协议（传送/接收步骤）。

（支持的基本操作系统）

- Microsoft® Windows® 95 操作系统
- Microsoft® Windows® 98 操作系统
- Microsoft® Windows NT® Workstation 4.0 操作系统
- Microsoft® Windows® Millennium Edition 操作系统 (*1)
- Microsoft® Windows® 2000 Professional 操作系统 (*1)

*1 支持 MX Component 版本 2 或随后的版本。

（通讯支持工具）

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

以下列出了 MX Links 通讯支持工具的功能。关于每个通讯支持工具的细节问题，请参见操作手册和编程手册。

要点
(1) 关于访问网络系统中其它站 PLC 的详情，请参考相应的系统手册。
(2) 使用以太网模块的 MELSECNET/H, MELSECNET/10 中继通讯功能，可以通过 MELSECNET/H、MELSECNET/10 网络访问以太网中的 PLC CPU。 有关细节，请参考 Q 系列以太网接口模块用户手册（应用篇）中的第 4 章“通过 MELSECNET/H、MELSECNET/10 的中继通讯”。

下表列出了 MX Links 的功能：

功能	说明
MELSEC 数据链接实用程序	
计算机链接实用程序	执行通过串行通讯线路进行通讯的设置。 (使用串行通讯模块/计算机链接模块)
以太网实用程序	执行通过以太网网络系统进行通讯的设置。
CPU COM 实用程序	执行直接连接 PLC CPU 和 PC 进行通讯的设置。
CPU USB 实用程序	执行直接连接 CPU 和 PC 进行 USB 通讯的设置
MELSECNET(II)实用程序	执行通过 MELSECNET (II) 数据链接系统进行通讯的设置。 (这是与板侧程序包共享的实用程序)。
MELSECNET/10 实用程序	执行通过 MELSECNET/10 网络系统进行通讯的设置。 (这是与板侧程序包共享的实用程序)。
CC-Link 实用程序	执行通过 CC-Link 系统进行通讯的设置。(这是与板侧程序包共享的实用程序)
CC-Link G4 模块实用程序	执行通过 CC-Link G4 模块进行通讯的设置。
AnU 实用程序	执行通过 CPU 板进行通讯的设置。(这是与板侧程序包共享的实用程序)
AF 实用程序	执行通过 AF 板进行通讯的设置。(这是与板侧程序包共享的实用程序)
其它实用程序软件	
共享的软件元件实用程序	执行使用 EM 和 ED 的设置。
共享的软件元件服务器实用程序	执行 PC 之间或 PC 和 PLC 之间的软件元件的刷新设置。
LLT 实用程序	当使用逻辑测试功能 (LLT) 时执行设置。
软件元件监视器实用程序	通过网络监视每个软件元件的状态。
错误浏览器	显示错误历史。
MELSEC 数据链接库 (功能)	
mdOpen	建立通讯线路的连接
mdClose	断开通讯线路的连接
mdSend	以成批方式将数据写入软元件 发送数据 (SEND 功能)
mdReceive	以成批方式从软元件中读取数据 接收数据 (RECV 功能)
mdRandW	以随机方式将数据写入软元件
mdRandR	以随机方式从软元件中读取数据
mdDevSet	设定位软元件
mdDevRst	复位位软元件。
mdTypeRead	读取 PLC CPU 类型
mdControl	远程运行/停止/暂停
mdInit	刷新 MELSEC 数据链接库中的数据。
mdBdRst	复位自有板。
mdBdModSet	设定自有板的模式。
mdBdModRead	读取自有板的模式。
mdBdLedRead	读取自有板的 LED 信息。
mdBdSwRead	读取自有板的开关状态。
mdBdVerRead	读取自有板的版本信息。

7 固定缓冲存储器通讯（有顺序控制方法）

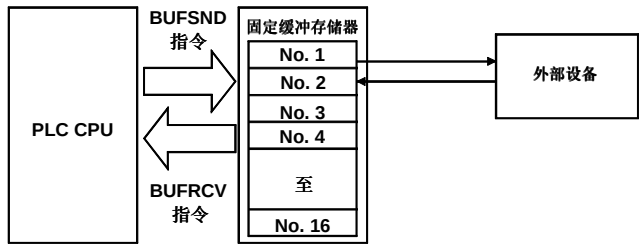
本章介绍 PLC CPU 如何使用以太网模块固定缓冲存储器，以 1：1 的模式与外部设备进行通讯。

7.1 控制方法

以下说明如何使用固定缓冲存储器和有顺序控制方法进行通讯。

在使用固定缓冲存储器进行通讯的过程中，从 PLC CPU 和外部设备的数据传送是通过交换信号的方式来实现的。

(1) 在通讯过程中的数据流如下所示：



(2) 数据可以通过下列外部设备来进行通讯。

- 以太网上与以太网模块连接的设备。
- 与具有中继功能的路由器连接的设备（见 5.3 部分）

如下图所示，在使用每个固定缓冲存储器（1 号到 16 号）时，应在通过开启以太网模块来固定每个缓冲存储器的外部设备时，对目标设备 and 应用条件（发送/接收、有顺序/无顺序等）进行设定。

(a) 在 TCP/IP 通讯时

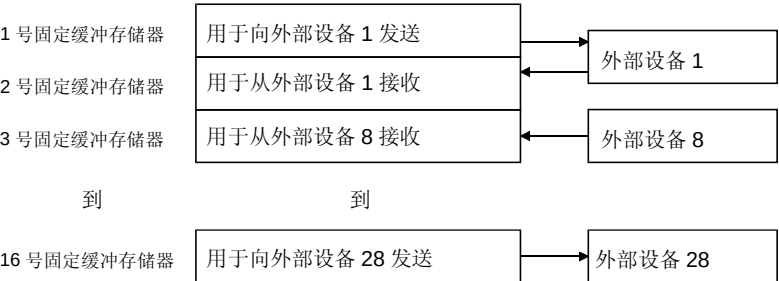
只有当应用连接的开启完成信号切断时，才可以改变外部设备。

(b) 在 UDP/IP 通讯中

不管应用连接的状态如何，外部设备都可以进行改变。

(通讯地址设定区域的“目标 IP 地址”和“目标端口编号”可以进行改变。然而，“本地站端口号”不能改变。)

在改变外部设备时，不要使用“成对开启”和“存在确认”功能。



要 点	
在选择有顺序控制方法的通讯中，在开启过程完成之后，数据可以通过下列方法进行通讯。	
• 用有顺序控制方法（发送/接收）进行固定缓冲存储器通讯	
• 用随机访问缓冲存储器进行通讯	
• 用 MC 协议进行通讯	

(3) 当传送/接收数据时，以太网模块进行下列处理：

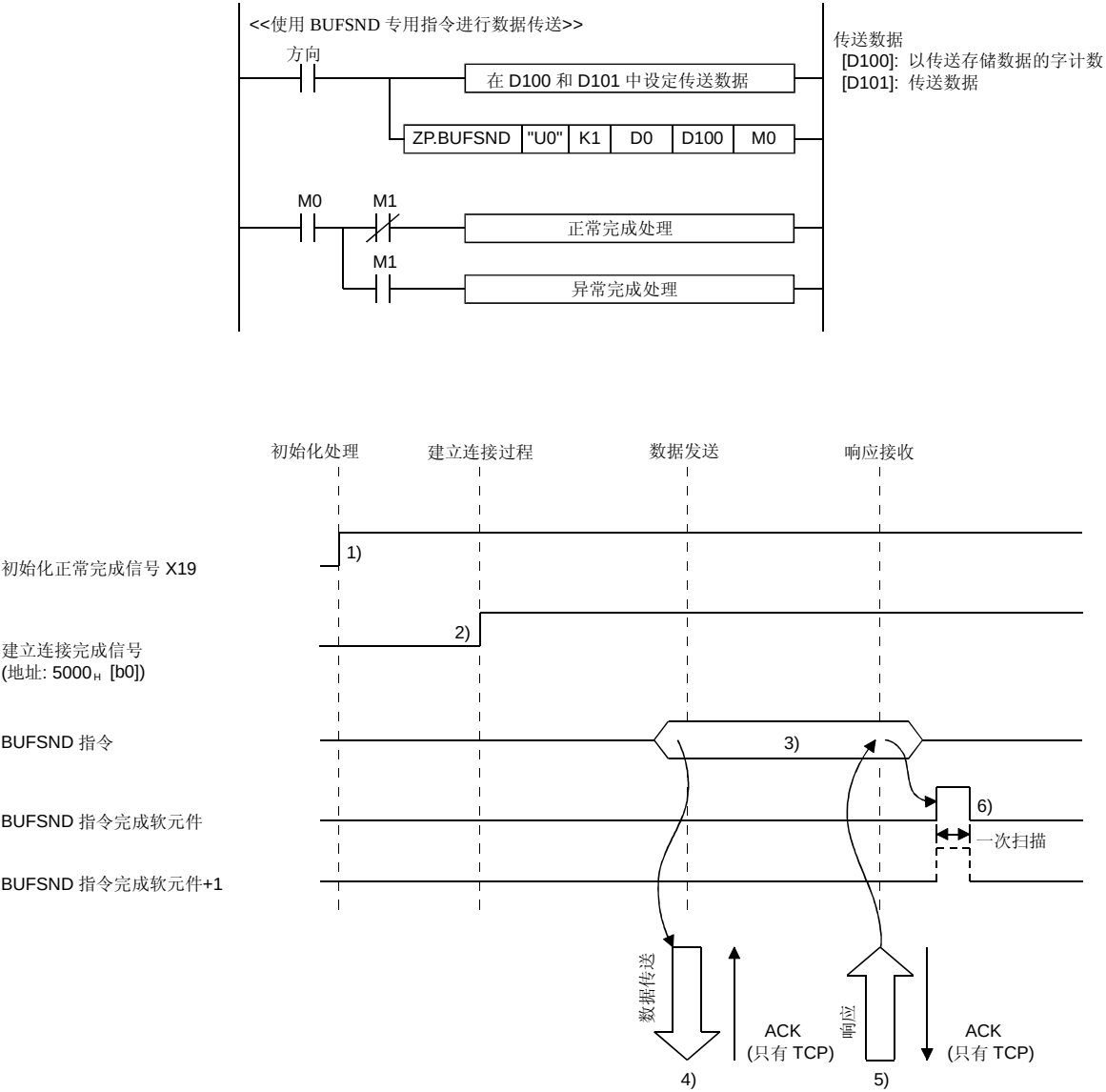
- (a) 在发送数据时
当 PLC CPU 用顺控程序执行 BUFSND 专用指令时，以太网模块将可用固定缓冲存储器(n 号)的数据传送到与固定缓冲存储器 n 号 (*2)相应的通讯地址设定区域(地址：28H to 5FH and 5038H to 507FH)中规定的外部设备。
- (b) 在数据接收时
如果数据是从与固定缓冲存储器 n 号 (*2)相应的通讯设定区域设定的外部设备上收到的，那么以太网模块将处理收到的数据。如果数据是从未在缓冲存储器的连接信息区域中作设定的外部设备中收到的，则以太网模块不请求将所收到的数据读到 PLC CPU 端。

*1 有关专用指令的详细情况，请参见第 10 章“专用指令”部分。
*2 在 TCP/IP 非被动开启的情况下，与外部设备进行通讯的数据存储在与 n 号固定缓冲存储器相对应的连接信息区中。

要 点	
当以太网模块在同步广播接收过程中相应的固定缓冲存储器中存储了接收数据后，它将更新与相应的 n 号固定缓冲存储器连接信息区域（地址：78H 到 C7H 和 5820H 到 586FH）中的目标 IP 地址以及目标端口号。	

7.2 发送控制方法

本节说明当数据从以太网模块用 1 号固定缓冲存储器以及与 1 号连接相应的区域发往外部设备时的控制方法。



- 1) 确认初始化过程的正常完成
- 2) 确认 1 号连接的开启过程正常完成
- 3) 执行 BUFSND 专用指令
以太网模块处理并传送下列数据
 - 写入发送数据长度并发送数据给 (1 号) 固定缓冲存储器区域
 - 发送数据长度 : 目标固定地址的(*1)起始地址区域
 - 发送数据 : 从目标固定缓冲存储器(*1)起始地址开始的区域

*1 发送数据长度即字数。
- 4) 根据发送数据长度指定的固定缓冲存储器 (1 号) 中的发送数据量发送到指定的外部设备中 (在开启过程中设置)。
- 5) 当从以太网模块收到数据时, 外部设备向以太网模块返回一个“响应”
- 6) 在从外部设备接收到“响应”后, 以太网模块结束数据传送。
如果在响应监视定时器时间里没有返回“响应”(见 5.2 部分), 即出现数据发送错误。
- 正常完成时
 - BUFSND 指令完成软元件 : 开
 - BUFSND 指令完成软元件 + 1 : 关
 - BUFSND 指令完成软元件区域 (*2) : 0000H
 - 响应结束代码 (*3) : 00H
- 异常完成时
 - BUFSND 指令完成软元件 : 开
 - BUFSND 指令完成软元件+ 1 : 开
 - BUFSND 指令完成状态区域 (*2) : 除了 0000H 之外的数值
 - 响应结束代码 (*3) : 除了 00H 之外的数值
- 在数据传送异常完成后, 再次执行 BUFSND 专用指令以重复传送过程。
- *2 完成时的状态存储在 BUFSND 专用指令完成状态区域。有关专用指令的详细情况, 请参见第 10 章“专用指令”部分。
- *3 响应结束代码存储在缓冲存储器的通讯存储状态区域。
有关响应结束代码的详细情况, 请参见第 7.4.2 部分“应用数据 (5)结束代码”。

要点	
在以太网模块开启完成信号 (地址: 5000H...对应位) 从关切换到开时, 用 GX Developer 设定参数的连接目标的设置 (见第 5.5 章节) 有效。	

7.3 接收控制方法

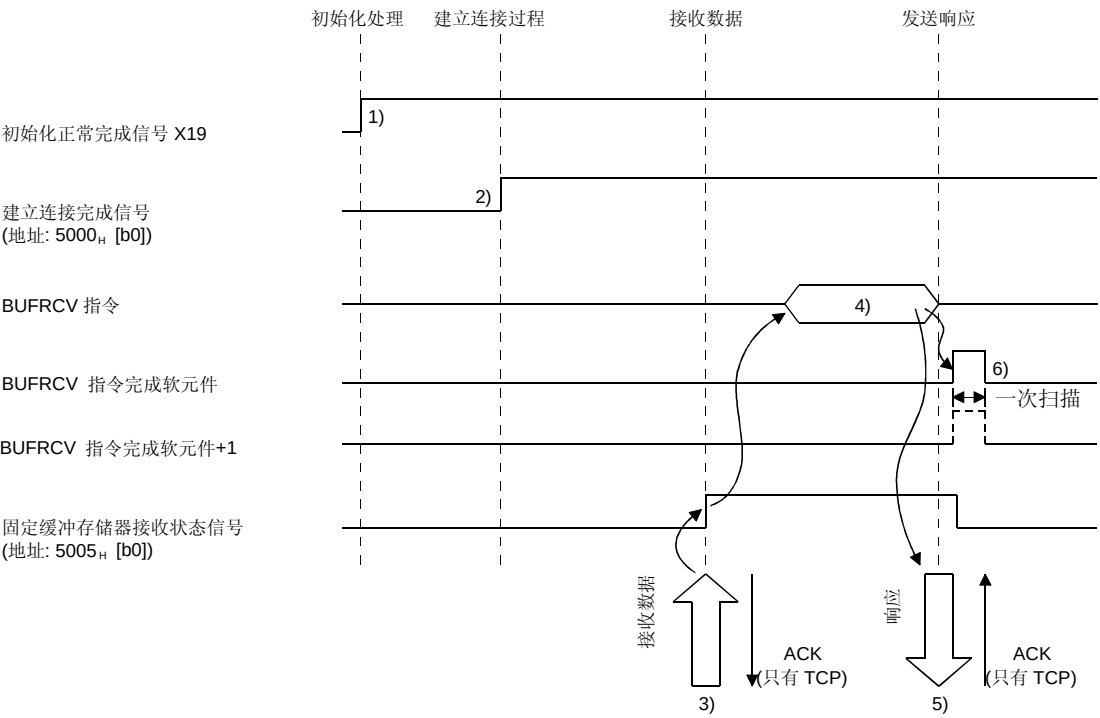
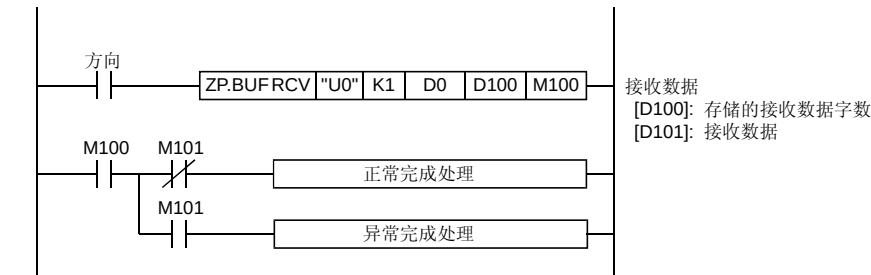
本节说明当以太网模块从外部设备接收数据时的控制方法。
固定缓冲存储器通讯使用下列接收处理方法：

- 用主程序接收处理（专用指令：BUFRCV）
： 参见第 7.3.1 部分
- 用中断程序接收处理（专用指令：BUFRCVS）
： 参见第 7.3.2 部分

7.3.1 用主程序接收（专用指令：BUFRCV）

本节用 1 号固定缓冲存储器和与 1 号连接相应的区域的例子，说明用主程序执行接收的过程。

<<用 BUFRCD 专用指令（主程序）接收数据>>



- 1) 确认初始化处理正常完成
- 2) 确认 1 号连接的开启处理正常完成
- 3) 在从指定外部设备（在开启处理中设定）接收数据时，以太网模块进行下列处理。

• 将接收数据存储到（1 号）固定缓冲存储器区域

接收数据长度：目标固定地址的起始地址区域

接收数据：从目标固定缓冲存储器+1 起始地址开始的区域

• 固定缓冲存储器接收状态信号（地址 5005H ... b0）：开
- 4) 执行 BUFRVCV 专用指令读取接收数据长度以及接收来自（1 号）固定缓冲存储器的数据
- 5) 当读取接收数据长度和接收数据时，进行下列处理：

正常完成时

• 将 "响应"返回到通讯目标

• BUFRVCV 指令完成软元件：ON

• BUFRVCV 指令完成软元件+ 1：OFF

• BUFRVCV 指令完成状态区域 (*1)：0000H

异常完成时

• 将"响应"返回到通讯目标

• BUFRVCV 指令完成软元件：ON

• BUFRVCV 指令完成软元件+ 1：ON

• BUFRVCV 指令完成状态区域(*1)：除 0000H 之外的其他值

6) 结束接收过程

*1 完成时的状态存储在专用指令的完成状态区域。有关专用指令的详细说明，请参见第十章“专用指令”部分。
- | 要点 | |
|-----|--|
| (1) | 在以太网模块开启完成信号（地址 5000H ...对应位）从关切换到开时，用 GX Developer 设定参数连接的目标的设置（见 5.5 节）有效。 |
| (2) | 当在固定缓冲存储器接受状态信号存储区域（地址 5005H）对应连接的位从关切换到开时，执行 BUFRVCV 指令。 |
| (3) | 在接收异常数据时，固定缓冲存储器接收完成信号（地址 5005H ... b0）不接通。此外，数据也不存储在（1 号）固定缓冲存储器中。 |
- 7 - 6
- 7 - 6

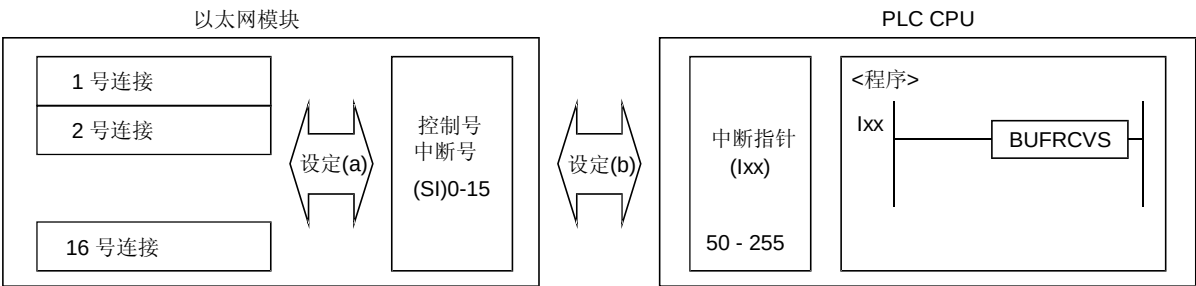
7.3.2 用中断程序进行接收处理(专用指令：BUFRCVS)

本节说明当使用中断程序时的数据接收过程。
当设置中断程序来处理数据接收时，中断程序在从外部设备接收数据以及可以读取发往 PLC CPU 的接收数据时启动。

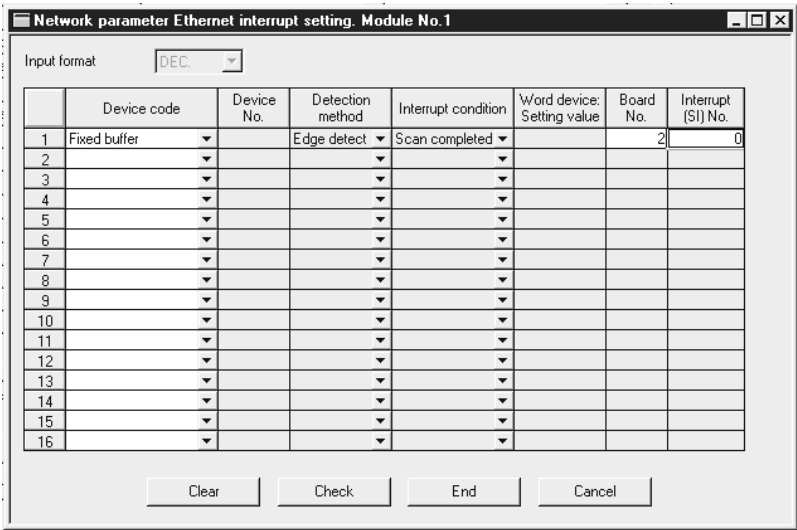
为了启动中断程序，用 GX Developer 设定参数。

(1) 设置屏幕

- 用 GX Developer 设置下列参数来启动中断程序。
- “网络参数”－“中断设置”
当以太网模块向 PLC CPU 发送中断请求时，设定以太网模块端的控制号 (SI)
 - “PLC 参数”－“中断指针设定”
将“网络参数”-“中断设定”中的控制号与中断程序中使用的中断指针 (Ixx) 相结合。



- (a) “网络参数”－“中断设定”
如下解释使用 GX Developer 的中断设定：
通过选择“设定 MNET/10H 以太网网卡号的网络参数”－“中断设定”，
来启动“以太网中断设定”屏幕



项目名称	设定描述	设定范围/选择
输入格式	选择每个数据的输入格式	• 十进制 • 十六进制
软元件代码	选择软元件代码	• 固定缓冲存储器 • RECV 指令
软元件号	-	-
检测方法	-	(边沿检测)
中断条件	-	(扫描完成)
字软元件设定值	-	-
板号	设定中断程序中使用的通道号/连接号。	• RECVS 指令 1- 8 • BUFRCSV 指令 1 - 16
中断 (SI) 号	设定中断号	0 - 15

- 1) 输入格式
 - 选择每个设定项目的输入格式（十进制或十六进制）
- 2) 软元件代码
 - 选择“固定缓冲存储器”。
 - 当接收数据存储在开启后面的“3）板号”中设定的端口的连接的固定缓冲存储器中时，中断程序开始启动。
- 3) 板号
 - 设定初始化中断程序启动的固定缓冲存储器的连接号（1-16）。
- 4) 中断 (SI) 号
 - 当以太网模块向 PLC CPU 发出中断请求时，设定在以太网模块一端的中断控制号（0-15）。
 - 设定不会与其他固定缓冲存储器通讯和 RECV 指令的中断号相重叠的专有的中断（SI）号。
 - * 用户可以任意分配中断号 (SI) (0 - 15) 来接收使用多达 16 个固定缓冲存储器的通讯数据、以及通过中断程序使用 RECV 指令接收数据。用户必须管理分配给每个数据接收方法的中断（SI）号。

(例如)

 - 用固定缓冲存储器通讯接收数据时，分配与目标数据通讯连接同样的中断（SI）号。
 - 用 RECV 指令接收数据时，分配没有分配给固定缓冲存储器通讯的中断 (SI) 号。

备注

以上没有提及的其他项目不需要用户在“以太网中断设置”屏幕上进行设定。
上表中所示的与检测方法和事件状态有关的项目的设定值是自动显示的。

要点

为了启动中断程序，需要进行“设定以太网中断网络参数”和“PLC 参数” – “智能功能模块中断指针设定”。

(b) “PLC 参数” – “中断指针设定”

用 GX Developer 进行中断指针设定方法如下:

通过选择“PLC 参数”-“PLC 系统设定”-“中断指针设定”来启动“智能功能模块中断指针设定”屏幕。

The screenshot shows a window titled "Intelligent function module interrupt pointer setting". The window contains a table with two main sections: "PLC side" and "Intelli. module side".

PLC side			Intelli. module side	
Interrupt pointer Start No.	Interrupt pointer No. of module		Start I/O No.	Start SI No.
50	1	↕	0000	0
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		

At the bottom of the window are three buttons: "Check", "End", and "Cancel".

项目名称		设定描述	设定范围/选项
PLC	中断指针启动号	在 PLC CPU 端设定中断指针启动号	50 到 255
	模块的中断指针号	在 PLC CPU 端设定中断指针数	1 到 16
智能模块	启动输入/输出号	设定模块的启动输入/输出号	0000 到 0FE0 _H
	启动 SI 号	在 PLC CPU 上设定中断指针 (SI) 启动号	0 到 15

- 1) PLC - 中断指针启动号
 - 设定顺控程序中使用的中断指针 (lxx) 的启动号 (50 到 255)。
- 2) PLC -模块的中断指针号
 - 设定顺控程序中使用的中断指针 (lxx) 号 (1 到 16)
- 3) 智能模块-启动输入/输出号
 - 设定以太网模的启动输入/输出号
- 4) 智能模块-启动 SI 号
 - 在“(a)中断设置”中设定的最多 16 个中断 (SI) 号 (以太网模块端的控制号) 中设定最小的中断指针 (0-15)。

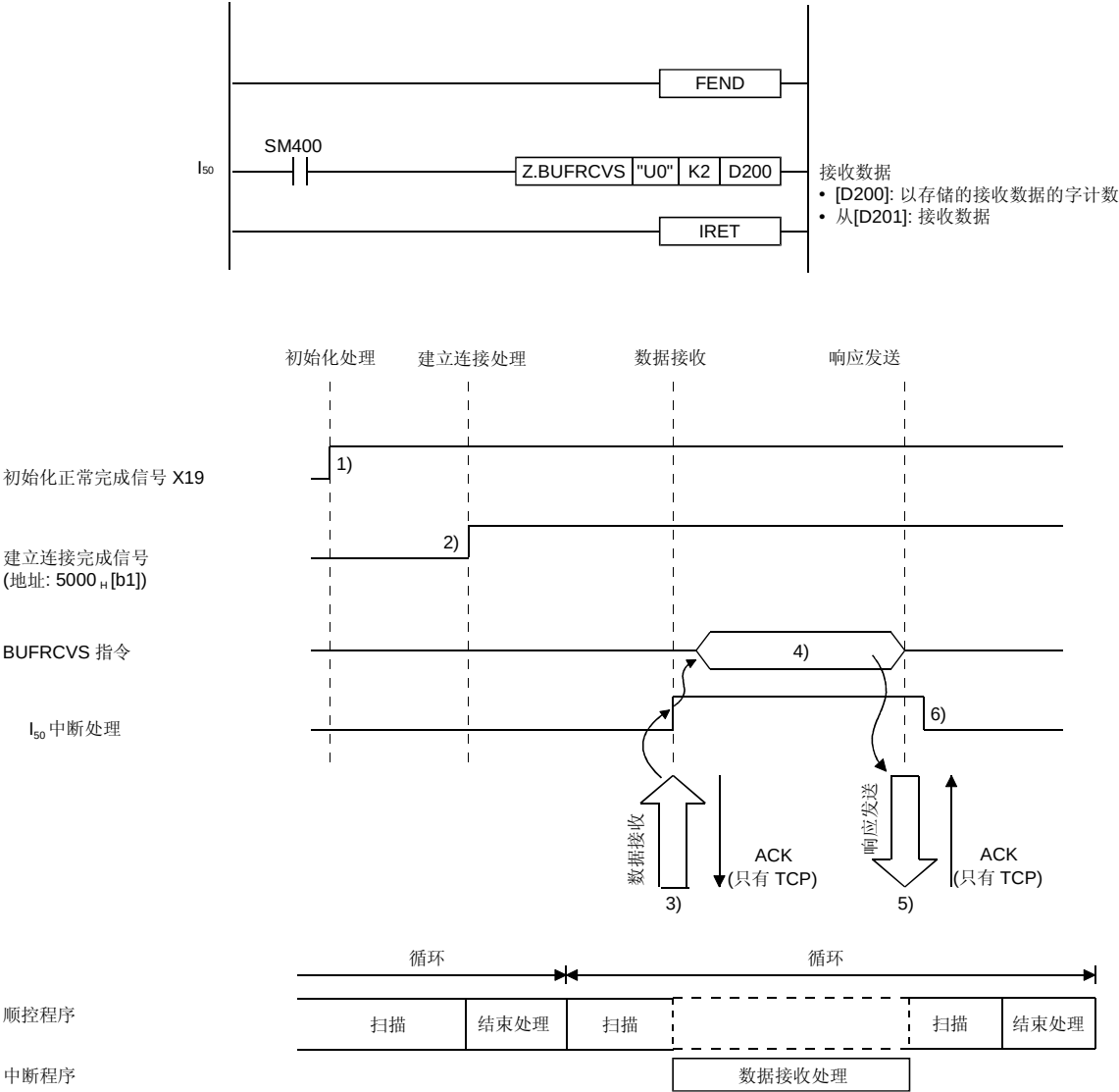
要点	
为启动中断程序，需要“设定以太网中断网络参数”和“PLC 参数”－“智能功能模块中断指针设定”。	

(2) 控制方法

用 2 号固定缓冲存储器以及 2 号连接的相应区域为例，来说明中断程序启动时的控制方法。

＊使用下述中断程序的例子，在（1）所示的显示屏幕中说明通过 GX Developer 对读取接收数据进行的设定。

<<用 BUFRCVS 专用指令（中断程序）接收数据>>



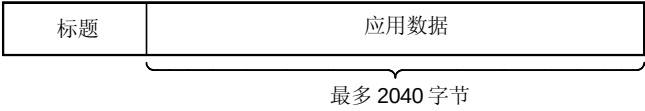
- 1) 确认初始化过程正常完成
- 2) 确认 2 号连接的开启过程正常完成
- 3) 从专用外部设备（在开启中设定）接收数据后，以太网模块进行下列处理：
 - 将接收数据存储到 2 号固定缓冲存储器区域
 - 接收数据长度 : 目标固定地址的起始地址区域
 - 接收数据 : 从固定缓冲存储器 + 1 目标起始地址开始的区域
 - 固定缓冲存储器接收状态信号 (地址: 5005H ... b1) : 开
 - 请求 PLC CPU 启动中断程序。
- 4) 中断程序启动
执行 BUFRCVS 专用指令从 2 号固定缓冲存储器中
读接收数据长度和接收数据
- 5) 读接收数据长度和接收数据时，进行下列处理：
正常完成时
 - 将“响应”返回到目标
 - PLC CPU 出错标记 (SM0) (*1) : 关在异常完成时
 - PLC CPU 出错标记 (SM0) (*1) : 开
 - PLC CPU 出 错 代 码 (SD0) (*1) : 出错代码
- 6) 中断程序执行结束，主程序开始重新启动。
*1 有关 PLC CPU 出错标记 (SM0)和出错代码 (SD0)的信息,, 请参见
PLC CPU 手册。

备注

若要启动中断程序，应在主程序中创建中断允许/禁止程序。
使用指令为 EI 和 DI。

7.4 数据格式

当以太网模块和外部设备进行数据通讯时，使用下面的数据格式：
通讯数据包括“标题”和“应用数据”，如下所示：



7.4.1 标题

使用 TCP/IP 或 UDP/IP 协议的标题。在以太网模块情况下，以太网模块能添加和删除标题。因此用户无须对其进行设定。
(标题部分的详细大小)

1) 使用 TCP/IP 协议时

以太网 14 个字节	IP 20 个字节	TCP 20 个字节
---------------	--------------	---------------

2) 使用 UDP/IP 协议时

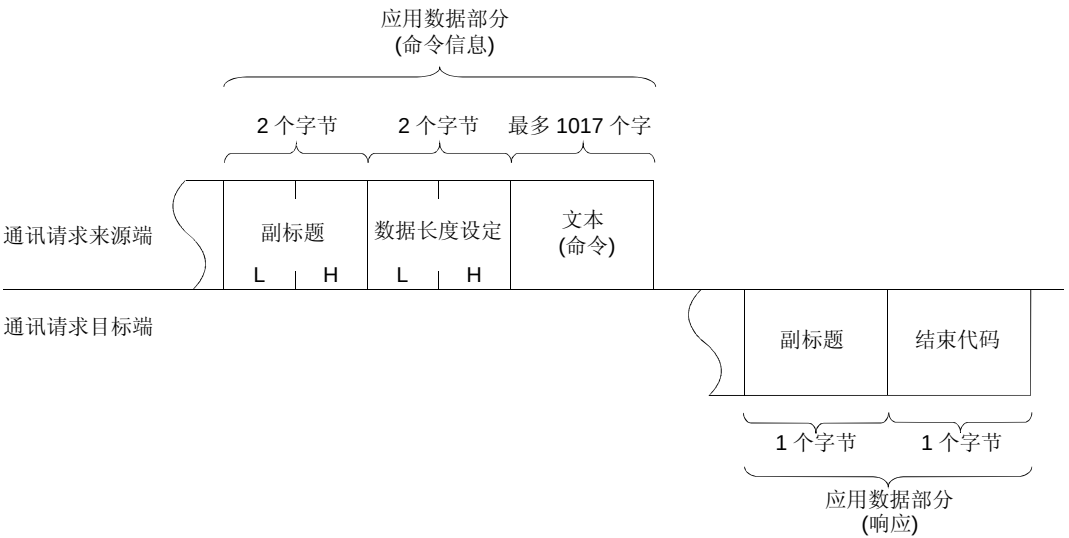
以太网 14 个字节	IP 20 个字节	UD 8 个字节
---------------	--------------	-------------

7.4.2 应用数据

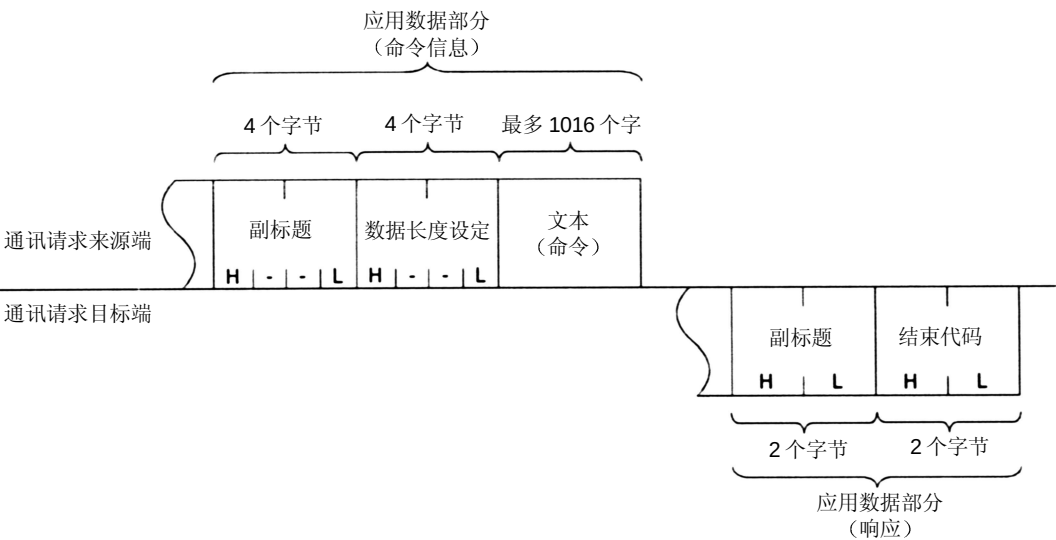
如下所示，应用数据中的数据代码可以以二进制或 ASCII 代码来表示。二进制代码和 ASCII 码之间的切换是用 GX Developer 来进行的，如下所示：
[GX Developer] – [网络参数] – [操作设定] – [通讯数据代码]
详细说明见 4.7 节“操作设定”。

(1) 格式

(a) 用二进制代码通讯



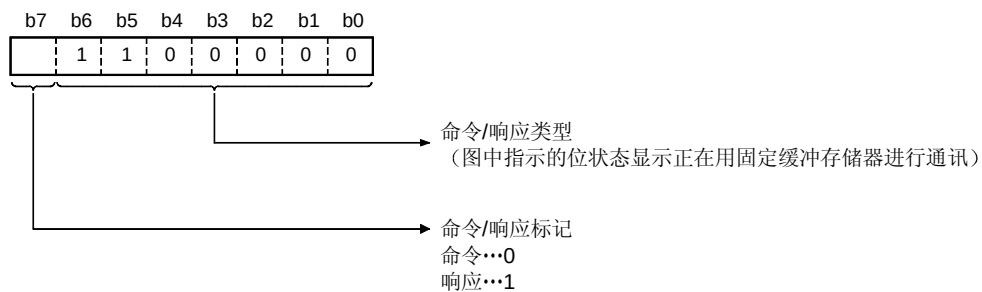
(b) 用 ASCII 代码通讯



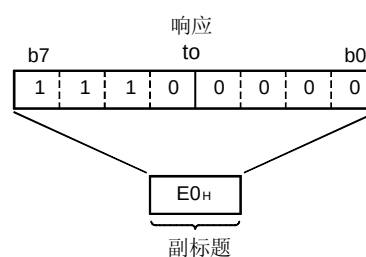
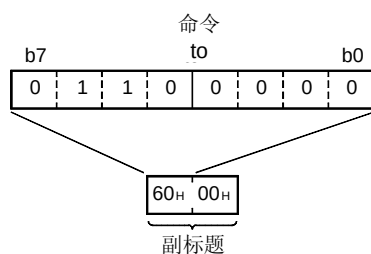
(2) 副标题

副标题格式如下所示：

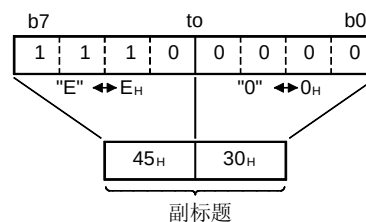
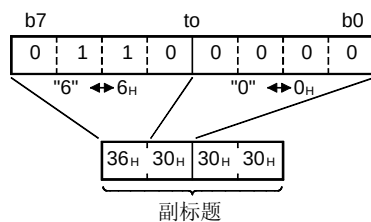
由于以太网模块添加或删除副标题，因此在使用以太网模块时用户无需设定副标题。



用二进制代码通讯



用 ASCII 代码通讯



(3) 数据长度设定

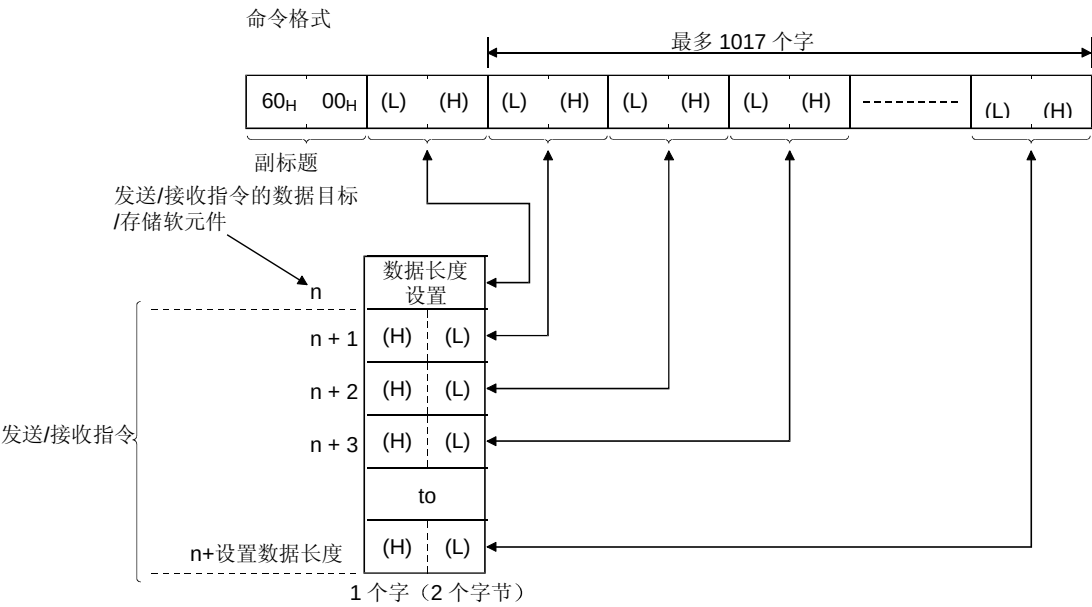
该数值表示文本（命令）部分的数据量

要点
数据长度可以在下列范围内指定： • 使用二进制代码通讯：最多 1017 个字 • 使用 ASCII 代码通讯：最多 508 个字 (*1) *1 由于数据是作为 ASCII 数据发送/接收的，通讯数据量大约为使用二进制代码时数据量的一半。

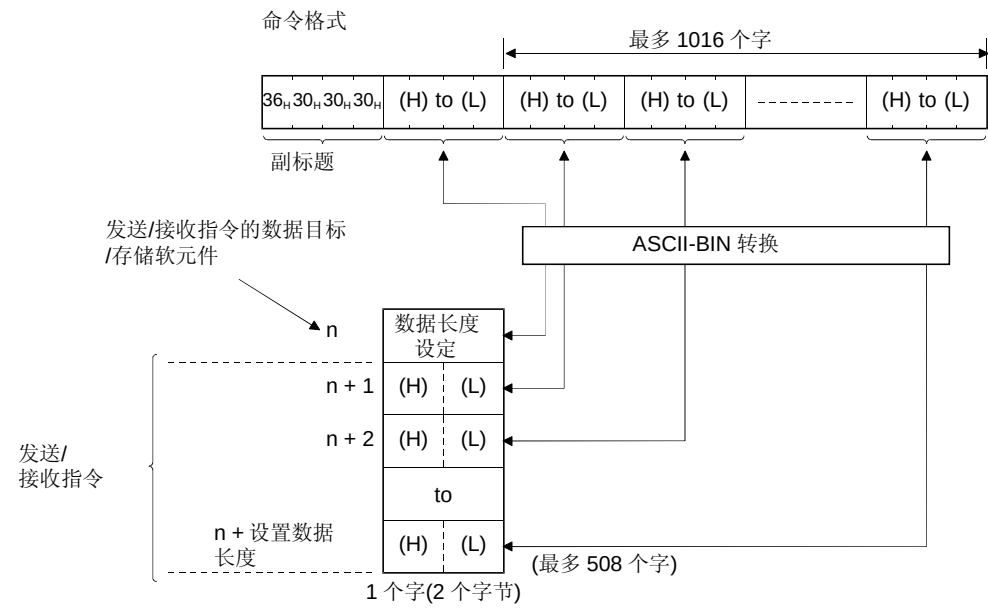
(4) 文本(命令)

下面是使用固定缓冲存储器进行通讯时的命令/响应格式：

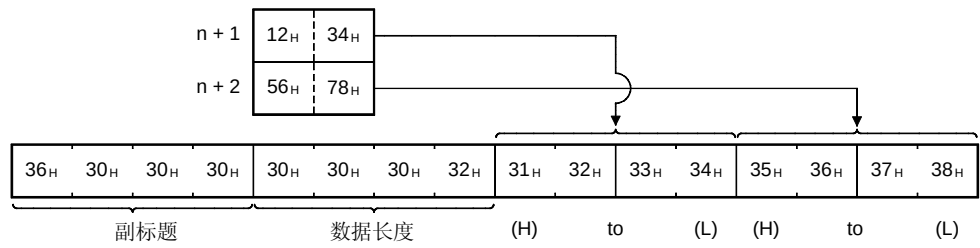
(a) 使用二进制代码通讯



(b) 使用 ASCII 代码通讯



(举例)



(5) 结束代码

有关使用固定缓冲存储器进行通讯时，有关添加结束代码到响应中的详细介绍，请参见 11.3.1 部分。

结束代码存储在 BUFSND 和 BUFRVC 指令的完成状态区域(在控制数据中)，以及缓冲存储器的通讯状态存储区域。

7.5 编程

本节说明在以太网模块和外部设备使用固定缓冲存储器进行通讯时，创建程序的方法以及有顺序的控制方法。

7.5.1 创建程序时的注意事项

- (1) 为使用固定缓冲存储器进行通讯，一定要完成初始化过程和开启过程。
- (2) 在以太网模块开启完成信号（地址）从关切换到开时，参数设定的内容已经装载到以太网模块中。
- (3) 用有顺序的控制方法进行通讯的专用指令指定（存储）以字符数表示的数据长度。
如果发送数据的长度在数据发送时超过范围，出现通讯出错信号，则无法发送数据。
- (4) 用下列专用程序进行固定缓冲存储器通讯
 - 数据发送 : BUFSND 指令
 - 数据接收 : BUFRCV 指令 (用于主程序)
 - : BUFRCVS 指令 (用于中断程序)有关专用程序的详细说明，参见第 10 章“专用指令”部分。
- (5) 当从同一连接读接收到的数据时，读主程序接收的数据和读中断程序接收的数据无法同时进行。
只使用上述程序读接收数据。
* 当用 GX Developer 设定对中断程序读接收数据时，无法读用主程序接收的数据。

7.5.2 固定缓冲存储器通讯程序实例(有顺序的控制方法)

本节讲述了使用固定缓冲存储器的外部设备进行数据通讯（有顺序的控制方法）的编程方法。

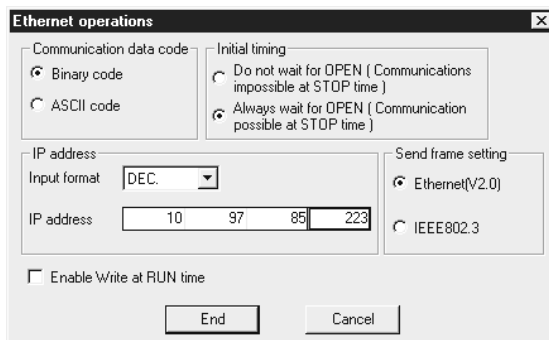
(1) 程序执行环境实例

(a) 发送程序

- 1) 1号连接用于固定缓冲存储器的发送
- 2) 假定通讯参数设定为如第 5.6.1 节中描述的“主动开启/关闭处理”。
- 3) 1号固定缓冲存储器发送数据
： 存储在 D300 - D399 中
- 4) 1号固定缓冲存储器发送指令正常完成软元件
： M300
- 5) 1号固定缓冲存储器发送指令异常完成软元件
： M301
- 6) 1号固定缓冲存储器发送指令完成状态
： D3001

(b) 接收程序

- 1) 1号连接用于处理在主程序中接收的固定缓冲存储器
- 2) 2号连接用于处理在中断程序中接收的固定缓冲存储器。
- 3) 以太网模块安装在主基板的“0”槽中。
- 4) 假设已经用 GX Developer 设定“设定 MNET/10H 以太网卡号的网络参数”为如下参数：（见第 4.6 部分）
 - 网络类型 : 以太网
 - 首 I/O 地址 : 0000
 - 网络号 : 1
 - 组号 : 1
 - 站号 : 2
- 5) 假设已经用 GX Developer 设定“操作设定”为如下参数：



本站 IP 地址 : 0A.61.55.DF_H (10.97.85.223)

6) 假设已经用 GX Developer 设定“开启设置”为如下参数:

	Protocol	Open system	Fixed buffer	Fixed buffer communication	Pairing open	Existence confirmation	Local station Port No.	Destination IP address	Dest. Port No.
1	TCP	Unpassive	Receive	Procedure exist	No pairs	No confirm	2000		
2	TCP	Unpassive	Receive	Procedure exist	No pairs	No confirm	3000		
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

1 号连接本地站端口号: 2000H
(用于主程序)

2 号连接本地站端口号: 3000H
(用于中断程序)

- 7) 1 号固定缓冲存储器接收数据
: 存储在 D500 to D599 中
- 8) 2 号固定缓冲存储器接收数据
: 存储在 D700 to D799 中
- 9) 1 号固定缓冲存储器接收指令完成软元件
: M500
- 10) 1 号固定缓冲存储器接收指令异常完成软元件
: M501
- 11) 1 号固定缓冲存储器发送指令完成状态: D5001
- 12) 1 号固定缓冲存储器接收状态信号
: M40
- 13) 假设已经如第 7.3.2 节“用中断程序进行数据接收处理”中的屏幕设置中所叙述, 用 GX Developer 设定启动中断程序的参数。
2 号固定缓冲存储器中断指针
: I50(SI 0 号)

(2) 程序实例概述

(a) 发送程序

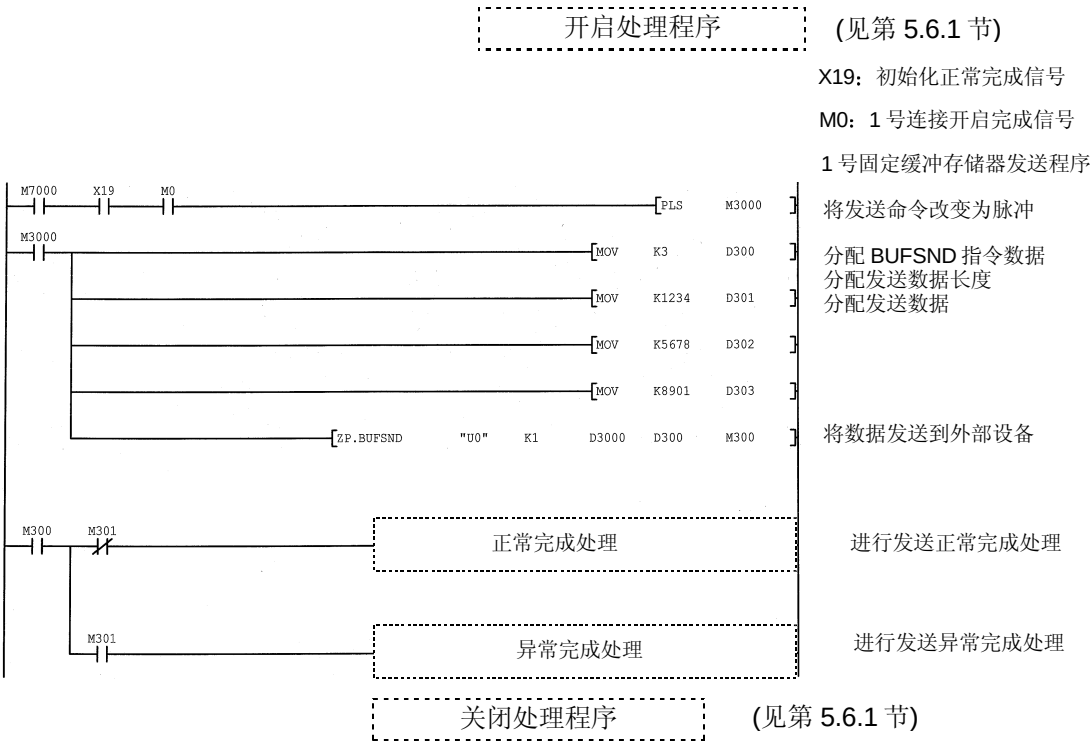
- 1) 在用 GX Developer 设定每个参数并写到 PLC CPU 中后，将 PLC CPU 复位并确认初始化过程的完成。
- 2) 执行 1 号连接(*1)的开启过程（主动开启）
- 3) 用固定缓冲存储器通讯的(步骤存在发送)从 PLC CPU 作数据通讯
- 4) 在数据发送完成后，执行 1 号连接(*1)的关闭过程

*1 用第 5.6.1 部分描述的程序实例执行开启处理/关闭处理的顺控程序的“主动开启处理/关闭处理”。

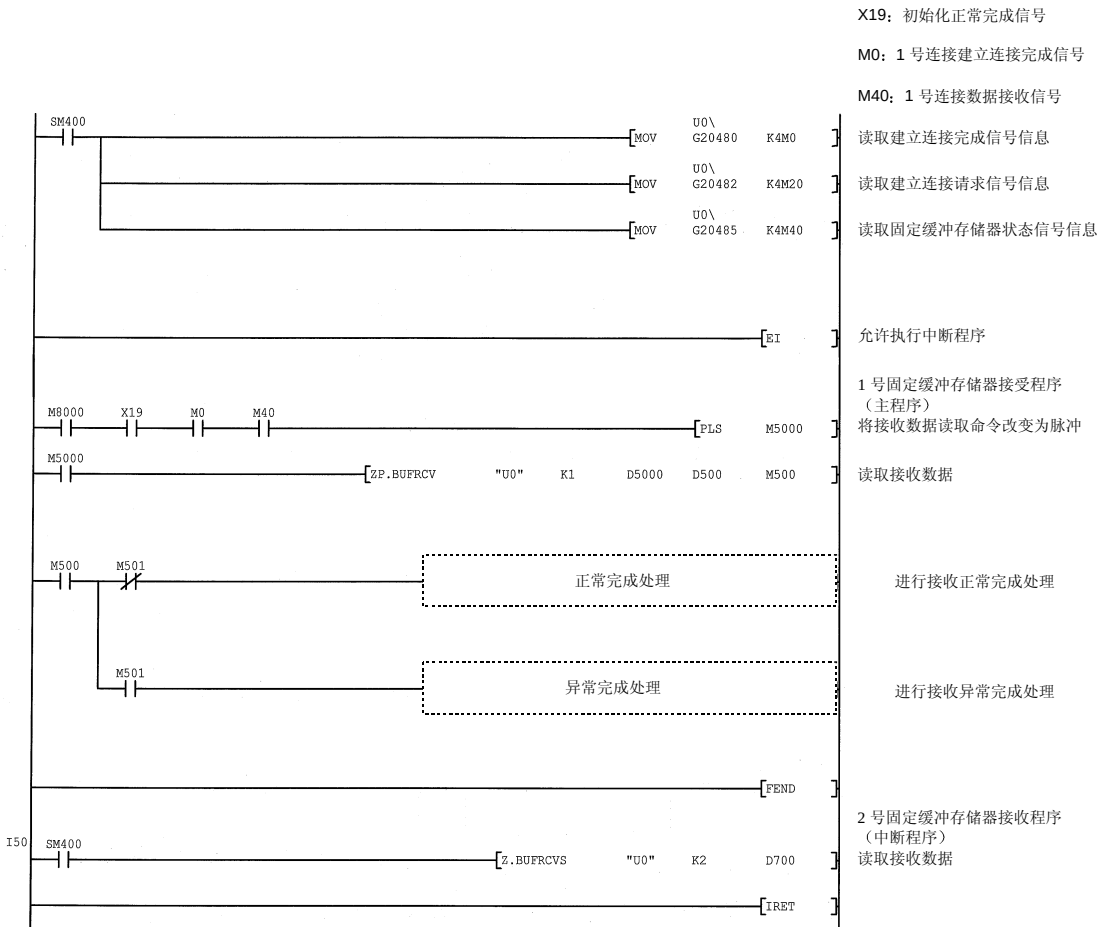
(b) 接收程序

- 1) 在用 GX Developer 设定每个参数并写入 PLC CPU 之后，将 PLC CPU 复位并确认初始化处理完成。
当初始化处理正常完成时，1 号连接和 2 号连接等待来自外部设备的主动开启请求。
- 2) 固定缓冲存储器通讯(有顺序发送)对来自外部设备的数据进行通讯。
- 3) 将以太网模块中的相应固定缓冲存储器数据区域中接收的数据读到 PLC CPU。

(发送程序)



(接收程序)



8 固定缓冲存储器通讯（无顺序的控制方法）

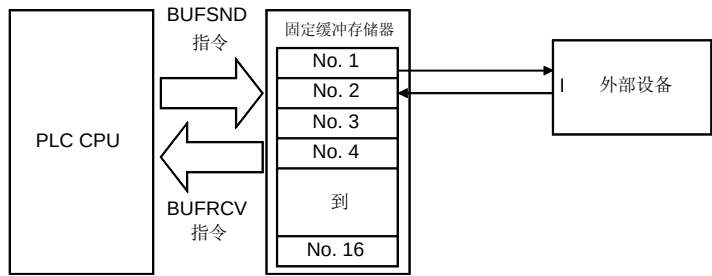
本章说明 PLC CPU 和外部设备如何使用以太网模块的固定缓冲存储器（无顺序的控制方法）进行通讯。

要点
以下各点是当使用固定缓冲存储器进行通讯时，与“有顺序”不相同处的说明。
1) 可以发送和接收符合外部设备信息格式的数据 在发送数据时，副标题，数据长度等不包含在信息的应用数据字段中。只有在固定缓冲存储器中的数据才被发送。在接收数据时，信息中的所有数据，除了标题之外，都存储在固定缓冲存储器里。
2) 不发送数据接收响应。
3) 虽然通讯数据是用 GX Developer 参数码设定的，通讯仍用二进制代码进行。 (见 4.7 节“操作设定”。)
4) 每次通讯的最大应用数据区域为 2046 个字节。
5) 应用连接专门用于无顺序固定缓冲存储器的通讯中。 对于有顺序固定缓冲存储器通讯，随机访问缓冲存储器通讯和使用 MC 协议的通讯不能象无顺序固定缓冲存储器通讯那样同时进行。

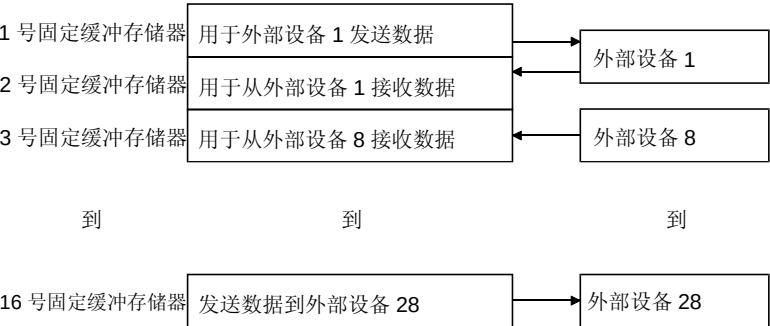
8.1 控制方法

下面介绍如何使用固定缓冲存储器和无顺序控制方法进行通讯。
在使用固定缓冲存储器的通讯处理中，PLC CPU 和外部设备的数据传送是用无顺序控制方法进行的。

(1) 通讯处理中的数据流如下：



- (2) 数据可以通过下列外部设备进行通讯
- 以太网上与以太网模块相连接的设备。
 - 通过路由器中继功能相连接的设备。(见 5.3 节)
- 如下图所示，当使用每个固定缓冲存储器 (1 号到 16 号) 时，目标设备和使用条件 (发送/接收、有顺序/无顺序等) 应在通过以太网模块的连接开启时设定，以便为每个缓冲存储器设定外部设备。
- (a) 在 TCP/IP 通讯时
只有当应用连接的开启完成信号关闭时，才可以改变外部设备。
- (b) 在 UDP/IP 通讯时
不管应用连接的状态是什么，都可以改变外部设备。
(在通讯地址设定区域内的“目标 IP 地址”和“目标端口号”可以改变。然而，“本地站端口号”不能进行改变。)
在改变外部设备时，不要使用“成对开启”和“存在确认”功能。



要点	
所选的无顺序连接专用于开启处理完成后的固定缓冲存储器发送或接收。	

(3) 在数据发送/接收时，以太网模块进行下列处理：

1) 在发送数据时

当 PLC CPU 在顺控程序中执行 BUFSND 专用指令 (*1) 时，以太网模块将可用固定缓冲存储器 (n 号) 中的数据发送到与 n 号固定缓冲存储器 (*2) 相应的通讯地址设定区域所规定的外部设备中 (地址：28H-5FH 和 5038H-507FH)。

2) 在接收数据时

如果数据是从与 n 号固定缓冲存储器 (*2) 相应的通讯地址设定区域所设定的外部设备中接收的，那么以太网模块处理接收数据。

而且，当以太网模块将接收数据存储在接受处理中的通讯固定缓冲存储器中时，它会更新与 n 号固定缓冲存储器相应的连接信息区域 (地址：78H - C7H 和 5820H - 586FH) 的目标 IP 地址和目标端口号。

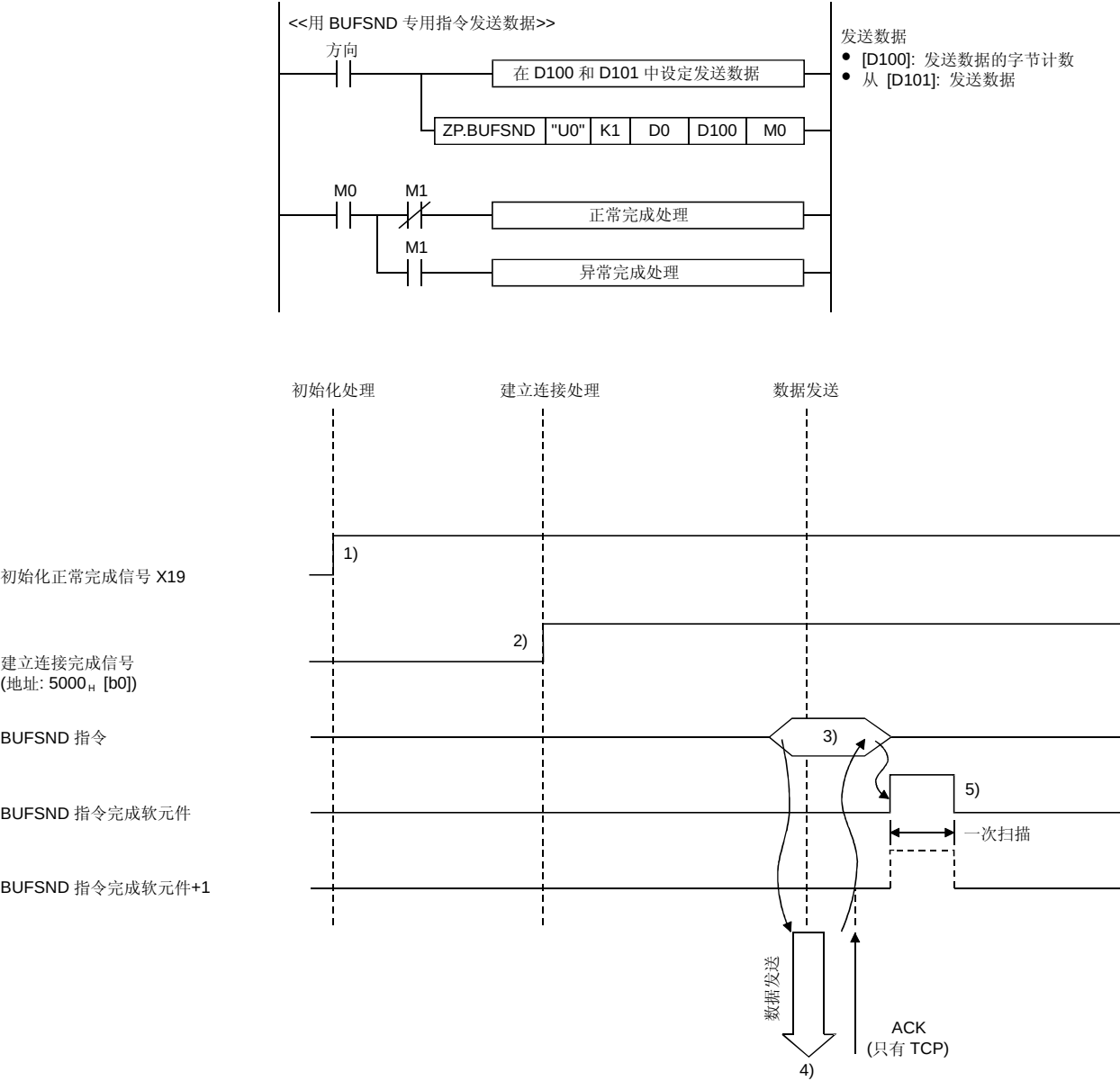
如果从外部设备接收的数据未设置在缓冲存储器连接信息区域，则以太网模块忽略接收数据。

*1 有关专用指令的详细情况，请参见第 10 章“专用指令”部分。

*2 当 TCP/IP 非被动开启，与外部设备进行通讯的数据通过存储在缓冲存储器的连接信息区。

8.2 发送控制方法

本节用 1 号固定缓冲存储器和与 1 号连接相应的区域作为例子，说明当数据从以太网模块发送到外部设备时的控制方法。



- 1) 确认初始化处理的正常完成
- 2) 确认 1 号连接的开启处理正常完成
- 3) 执行 BUFSND 专用指令
以太网模块进行下列处理并发送数据。
 - 将发送数据长度和发送数据写到固定缓冲存储器 (1 号)区域中
 - 发送数据长度 : 目标固定地址(*1)的起始地址区域
 - 发送数据 : 从目标固定缓冲存储器 + 1 的起始地址开始的区域。

*1 发送数据长度用字节数来表示。
- 4) 只有由发送数据长度指定的 1 号固定缓冲存储器内的发送数据量可发送到指定的外部设备中(在开启处理中设定)。
- 5) 以太网模块终止数据传送

在正常完成时

- BUFSND 指令完成软元件 : ON
- BUFSND 指令完成软元件 + 1 : OFF
- BUFSND 指令完成状态区域(*2) : 0000H

在异常完成时

- BUFSND 指令完成软元件 : ON
- BUFSND 指令完成软元件 + 1 : ON
- BUFSND 指令完成状态区域(*2) : 除 0000H 以外的数值

在数据传送异常完成后, 再次执行 BUFSND 专用指令来重复传送处理。

*2 完成状态存储在专用指令的完成状态区域中。有关专用指令的详细说明, 请参见第 10 章“专用指令”部分。

要点	
在使用 UDP/IP 进行通讯时, 应注意下列注意事项:	
• 当以太网模块的内部处理正常完成时, 即使 PLC CPU 和外部设备之间的通讯线路由于电缆脱开等原因而断开, 数据发送处理也能完成。建议使用由用户指定的通讯步骤来发送/接收数据。	

8.3 接收控制方法

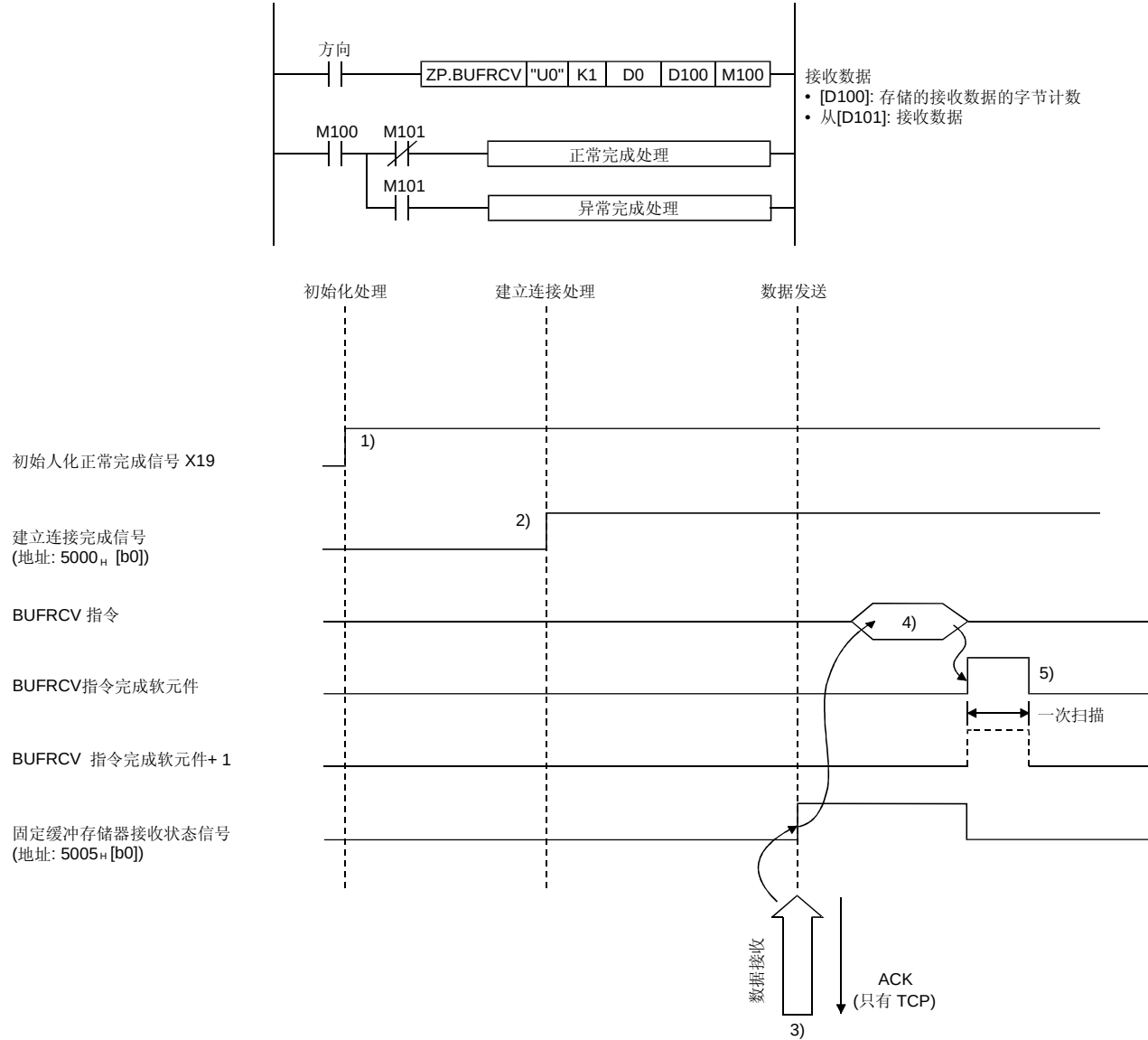
本节说明当以太网模块从外部设备接收数据时的控制方法。
固定缓冲存储器通讯采用下列接收处理方法：

- 用主程序(专用指令： **BUFRCV**)处理接收
： 见第 8.3.1 部分
- 用中断程序 (专用指令： **BUFRCVS**)处理接收
： 见第 8.3.2 部分

8.3.1 用主程序接收(专用指令： **BUFRCV**)

本节通过 1 号固定缓冲存储器与 1 号连接相应的区域的例子，说明如何用主程序进行接收。

<<用 BUFRCV 专用指令 (主程序) 接收数据>>



- 1) 确认初始化处理的正常完成
- 2) 确认 1 号连接的开启处理正常完成
- 3) 如果从专用外部设备（在接通处理设定时）接收到数据，以太网进行下列处理。

• 将接收数据存储到固定缓冲存储器 (1 号)区域中。
(从目标固定缓冲存储器 + 1 起始地址开始的区域)

• 将数据长度存储到目标固定地址(*1)的 1 起始地址区域中。

• 固定缓冲存储器接收状态信号 (地址: 5005H ... b0) : 开

*1 接收数据长度由字节数来表示。
当接收到数据字节数时，最后接收的数据存储在最后数据存储区域的低位字节中。(高位字节成为非常数数值)
- 4) 执行 BUFRVCV 专用指令，并从固定缓冲存储器 (1 号)中读取接收数据长度和接收数据。
- 5) 结束接收处理

当正常完成时

• BUFRVCV 指令完成软元件 : ON

• BUFRVCV 指令完成软元件+ 1 : OFF

• BUFRVCV 指令完成状态区域 (*2) : 0000H

当异常完成时

• BUFRVCV 指令完成软元件 : ON

• BUFRVCV 指令完成软元件 + 1 : ON

• BUFRVCV 指令完成状态区域 (*2) : 除 0000H 之外的数值

*2 完成状态存储在专用指令的完成状态区域中。有关专用指令的详细说明，请参见第 10 章“专用指令”部分。
- | 要点 | |
|-----|---|
| (1) | 在以太网模块开启完成信号从关切换到开时，用 GX Developer 设定的参数连接目标设置(见第 5.5 节)有效。 |
| (2) | 当固定缓冲存储器接收状态信号存储区域(地址: 5005H)中与缓冲存储器相应的连接的位从关切换到开时，执行 BUFRVCV 指令。 |
| (3) | 在接收异常数据时，不接通固定缓冲存储器的接收完成信号(地址: 5005H ... b0)。
此外，数据不存储在固定缓冲存储器 (1 号)区域中。 |
- 8 - 7
- 8 - 7

8.3.2 用中断程序接收（专用指令：BUFRCVS）

本节说明使用中断程序时的接收处理。
当安装中断程序进行接收处理时，中断程序在从外部设备接收数据时，启动且读取发送给 PLC CPU 的接收数据。

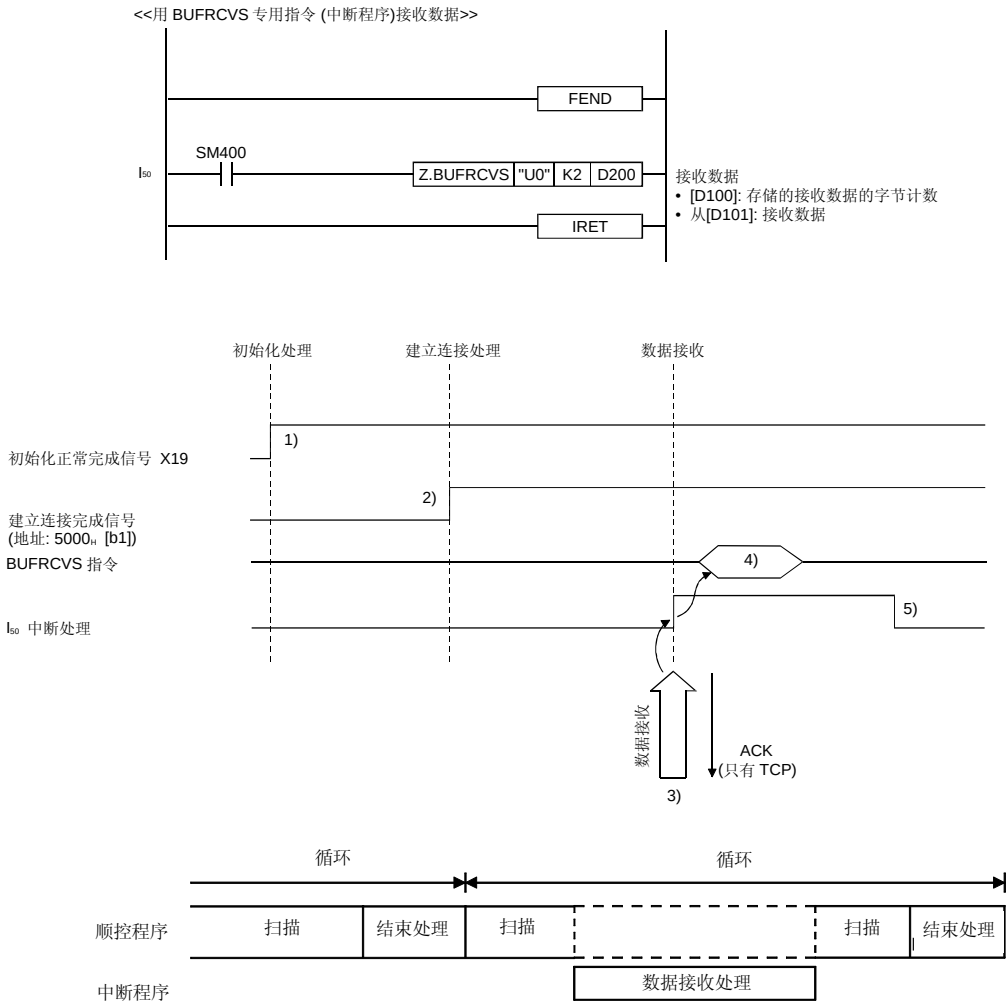
为了启动中断程序，用 GX Developer 设定参数

(1) 设定屏幕

用 GX Developer 设定下列参数，以启动中断程序。
设定屏幕和设定方法与固定缓冲存储器的通讯(有顺序)相同。参见第 7.3.2 (1)部分。

(2) 控制方法

用 2 号固定缓冲存储器和与 2 号连接相应的区域为例，说明在中断顺控程序启动时的控制方法。
* 用 GX Developer 进行的中断设置以使用中断程序读接收数据的例子，见第 7.3.2 节中所示的屏幕显示中的图示说明。



- 1) 确认初始化处理的正常完成
- 2) 确认 2 号连接的开启处理正常完成
- 3) 当从专用外部设备（在开启处理中设定）接收到数据时，以太网模块进行下列处理：
 - 在固定缓冲存储器 (2 号) 区域存储接收数据
(从目标固定缓冲存储器 + 1 起始地址开始的区域)
 - 在目标固定地址(*1) 的起始地址区域中存储数据长度
 - 要求 PLC CPU 启动中断程序。

*1 接收数据长度以字节数表示。
当接收到的数据字节数为奇数时，最后接收的数据存储在最后数据存储区域的下位字节中。(高位字节成为一个非常数的数值。)
- 4) 中断程序启动
执行专用 BUFRCVS 指令，且从 2 号固定缓冲存储器中读取接收数据长度和接收数据。

在正常完成时
 - PLC CPU 出错标记(SMO) (*2) : 关在异常完成时
 - PLC CPU 出错标记 (SMO) (*2) : 开
 - PLC CPU 出错代码(SDO) (*2) : 错误代码

*2 有关 PLC CPU 出错标记(SMO)和出错代码(SDO)的详细说明，请参考 PLC CPU 的使用手册。
- 5) 中断程序执行结束，主程序开始执行。

备注

- (1) 启动中断程序，用 EI 和 DI 指令在主程序中创建中断允许/禁止程序。
- (2) 用中断程序读取接收数据的编程和通过固定缓冲存储器所进行的通讯(有顺序)相同。编程时请参考第 7.5.2 节中所举的程序例子。

8.4 数据格式

当在以太网模块和外部设备之间进行数据通讯时，使用下述数据格式。
通讯数据包括“标题”和“应用数据”，如下所示：

标题	应用数据
----	------

(1) 标题

使用 TCP/IP 或 UDP/IP 的标题。在使用以太网模块时，以太网模块添加和删除标题。因此，用户无须进行设定。
(标题部分的详细大小)

1) 在使用 TCP/IP 协议时

以太网 14 个字节	IP 20 个字节	TCP 20 个字节
---------------	--------------	---------------

2) 在使用 UDP/IP 协议时

以太网 14 个字节	IP 20 个字节	UDP 8 个字节
---------------	--------------	--------------

(2) 应用数据

应用数据中的数据代码用二进制代码表示。
无论如何设置通讯数据(见第 4.7 节)，都使用二进制代码进行通讯。

文本（命令）

最多 2064 个字节

备注

用无顺序控制方法中的固定缓冲存储器为通讯添加的副标题和数据长度，在有顺序控制方法的通讯中不提供。所有数据作为有效文本来处理。

8.5 使用 UDP/IP 进行同步广播

当 UDP/IP 用于无顺序固定缓冲存储器通讯时，数据可以同步广播到所有同一以太网中装有以太网模块的站点中。这样就可以将同样的数据写入所有的站点。

要点
(1) 在同步广播时，如果不需要同时传送接收信息，则一有机会，连接到同一以太网的外部设备就会将其删除。
(2) 用户需要确定通过同步广播进行的传送和接收专用的端口号，此后，同步广播可以通过分配这些端口号来进行。

8.5.1 用同步广播发送

可以通过将外部设备 IP 地址设置为 FFFFFFFFH 以及进行开启处理来发送。
通过同步广播进行数据发送，以太网设定需要的目标 IP 地址到 FFFFFFFFH 并通过以太网发送数据。

(1) 设定屏幕

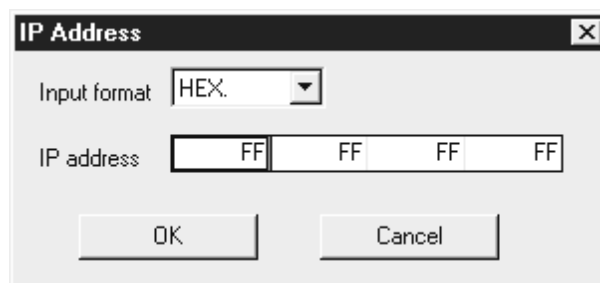
- 该部分说明通过同步广播进行发送的“开启设定”。
- 使用第 15 号连接。
 - 以太网模块端口号为 0800H。

	Protocol	Open system	Fixed buffer	Fixed buffer communication	Pairing open	Existence confirmation	Local station Port No.	Destination IP address	Dest. Port No.
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15	UDP		Send	No procedure	No pairs	No confirm	0800	Simultan	0801
16									

End Cancel

- (a) 协议
选择“UDP/IP”协议。
- (b) 开启系统
无需设定。
- (c) 固定缓冲存储器
选择“发送”。

- (d) 固定缓冲存储器 通讯
选择“无顺序”
- (e) 成对开启选择“不成对”
- (f) 存在确认
选择“不确认”。
- (g) 本地站端口号
 - 1) 用十六进制设定以太网模块的端口号
 - 2) 根据向网络管理员询问，在 401_H 到 1387_H 以及 138B_H 到 FFFE_H 的范围内分配设定值。选择其他端口不用的端口号。
- (h) 目标 IP 地址
设定为“FFFFFFFF”。



- (i) 目标端口号
 - 1) 用十六进制设定外部设备端的端口号。
 - 2) 根据向网络管理员询问，在 401_H 到 FFFE_H 的范围内分配。
 - 3) 检查第 8.1(2)中显示的通讯范围。
- (2) 发送控制方法
- 发送控制方法与使用固定缓冲存储器进行的正常无顺序通讯相同。详见第 8.2 节。

8.5.2 用同步广播接收

将发送数据到以太网模块的外部设备 IP 地址设置为 FFFFFFFFH 以及设定端口号为 FFFFH，然后进行开启处理，则数据可以通过同步广播接收。

(1) 设定屏幕

该部分讲述了通过同步广播接收的“开启设定”。

- 使用第 16 号连接。
- 以太网模块端口号为 0801H。

Network parameter Ethernet open setting. Module No.1

	Protocol	Open system	Fixed buffer	Fixed buffer communication	Pairing open	Existence confirmation	Local station Port No.	Destination IP address	Dest. Port No.
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16	UDP		Receive	No procedure	No pairs	No confirm	0801	Simultan	FFFF

EndCancel

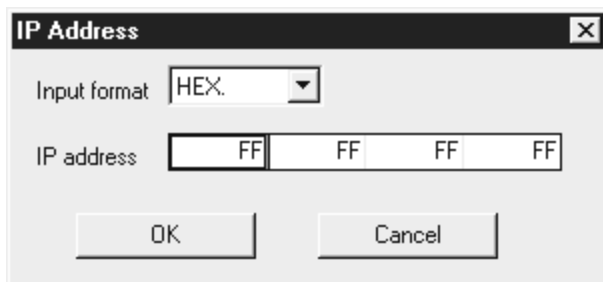
- (a) 协议
选择“UDP/IP”协议。
- (b) 开启系统
无需设定。
- (c) 固定缓冲存储器
选择“接收”。
- (d) 固定缓冲存储器通讯
选择“无顺序”。
- (e) 成对开启选择“不成对”。
- (f) 存在确认
选择“未确认”

(g) 本地站端口号

- 1) 用十六进制设定以太网模块的端口号
- 2) 在 401H 到 1387H 和 138BH 到 FFFE_H 的范围内分配设定值。
- 3) 如果要处理从特定的外部设备处接收的数据, 应根据向网络管理员咨询来分配用户定义端口号。

(h) 目标 IP 地址

设定 “FFFFFFFF_H”。



The image shows a dialog box titled "IP Address" with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there is a label "Input format" followed by a dropdown menu currently showing "HEX.". Below this, there is a label "IP address" followed by a text input field divided into four segments, each containing the hexadecimal value "FF". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Cancel".

(i) 目标端口号

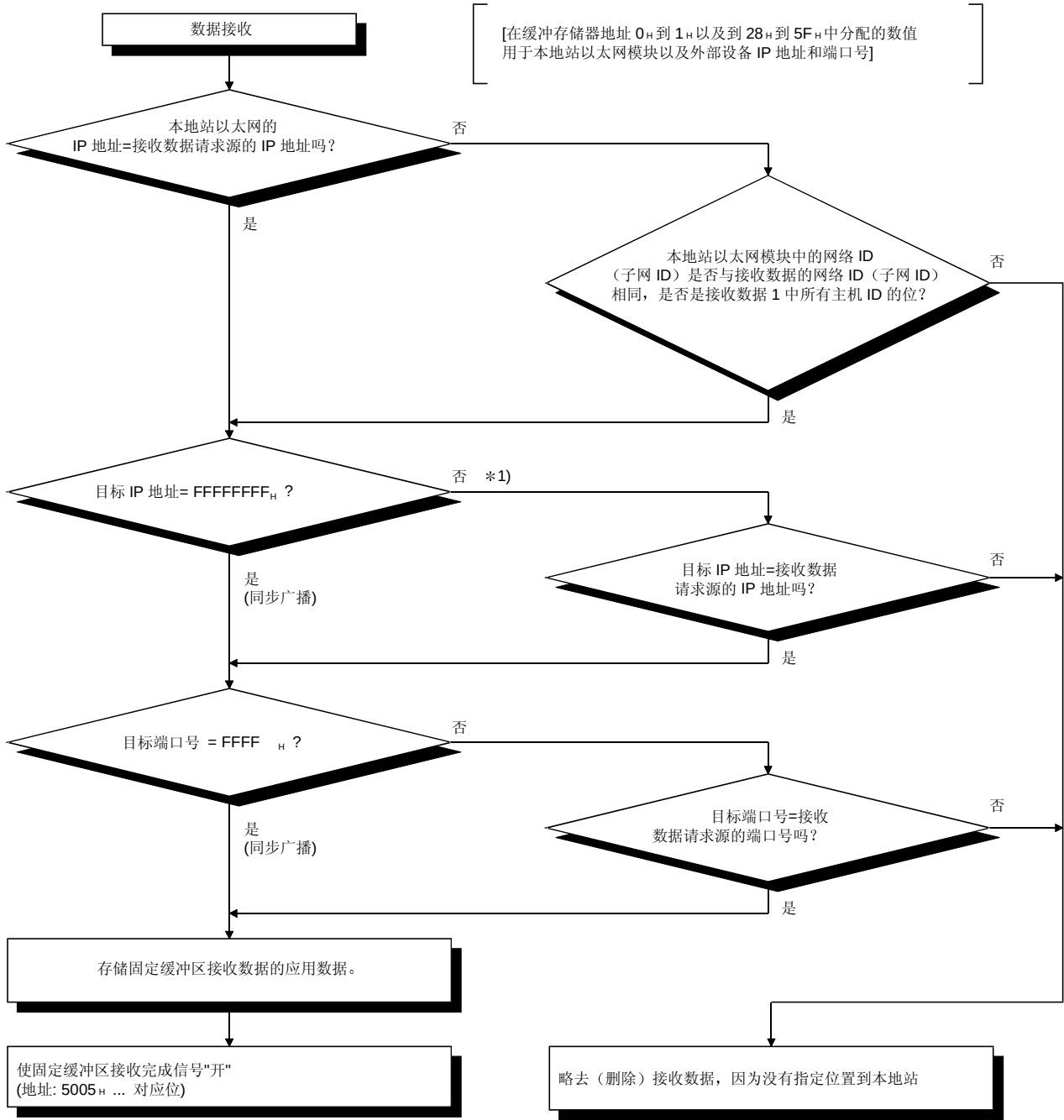
设定为 “FFFF_H”

(2) 接收控制方法

接收控制方法与使用固定缓冲存储器的正常无顺序通讯相同。详见第 8.3 部分。

备注

下图为当采用无顺序控制方法通过同步广播接收数据时，以太网模块的内部过程流程图。



*1 如果指示接收数据请求目标 IP 地址的主机 ID 范围中的位都是"1", 那么按"是"来处理。

8.5.3 使用同步广播功能时的注意事项

在使用固定缓冲存储器采用无顺序通讯方式进行同步广播的注意事项如下：

- (1) 用户需要确定同步广播的发送和接收专用端口号，此后就可以通过分配这些端口号来进行同步广播。
- (2) 将同步广播的发送信息发送到所有连接以太网模块的同一以太网上的外部设备中。
如果不需要用同步广播接收的信息，连接到同一以太网的外部设备应将其删除。
* 如果不需要这些信息的话，外部设备应当将其删除。此外，即使外部设备是接收信息发往的站点，也不返回响应。以太网模块会自动进行这些处理。
- (3) 每次发送/接收，在应用数据字段中最多可以处理 **2046** 个字节的数据。
当需要发送/接收超过 **2046** 个字节的数据时，将发送源文件分割成几部分。
- (4) 在进行同步广播时，将相应连接的“开启设定”中的“存在确认”设定为“无确认”。

备注

操作系统的内部缓冲存储器内存大小约为 **40k** 个字节，任何超过此数据量的接收数据将被删除。

8.6 编程

本节说明当以太网模块用固定缓冲存储器和无顺序控制方法与外部设备进行通讯时的编程方法。

8.6.1 创建程序时的注意事项

- (1) 为了用固定缓冲存储器进行通讯，必须完成初始化处理和连接的开启处理。
- (2) 在以太网模块的开启完成信号(地址：5000H...相应位)从关切换到开时，参数设定内容装载到以太网模块中。
- (3) 以字节计数的数据长度用专用指令为无顺序通讯进行分配和存储。
如果在数据发送时发送数据长度超过此范围，会出现通讯错误，数据无法发送。
- (4) 固定缓冲存储器通讯使用下列专用指令
 - 数据发送 : BUFSND 指令
 - 数据接收 : BUFRVCV 指令 (主程序)
: BUFRCVS 指令 (中断程序)有关专用指令的详细说明，请参见第 10 章“专用指令”部分。
- (5) 在使用 UDP 开启时，应注意下列事项。
 - 在发送/接收数据之前，外部设备可以通过通讯参数设定区域中的通讯地址设定区域的修改设定值来进行更改。因此，数据可以按序发送给多个外部设备。当发送/接收时，注意恰当更改外部设备，以免发生通讯故障。
- (6) 所选的无顺序连接是专用于无顺序固定缓冲存储器发送/接收的。因此，用有顺序控制方法来任意访问缓冲存储器和 MC 协议的固定缓冲存储器的通讯不能与用无顺序控制方法的固定缓冲存储器的通讯同时进行。
- (7) 信息数据长度不用于无顺序通讯。
以太网模块将所接收信息（信息包）的大小存储到接收数据长度存储区域，并打开固定缓冲存储器的接收状态信号(地址：5005H ... 相应位)。
建议使用检查系统，例如在信息的应用数据中包括数据长度和数据类型代码，这样接收方可以识别在应用数据中的字节数和数据类型。
- (8) 当读从同一连接接收的数据时，不能同时读主程序接收的数据和中断程序接收的数据。
只可使用上述一种程序读接收数据。
* 当用 GX Developer 进行中断程序读接收数据的设定时，无法读主程序接收的数据。

8.6.2 固定缓冲存储器通讯程序实例 (无顺序的控制方法)

本节说明用固定缓冲存储器的外部设备(通过无顺序的控制方法)进行数据通讯的编程方法。

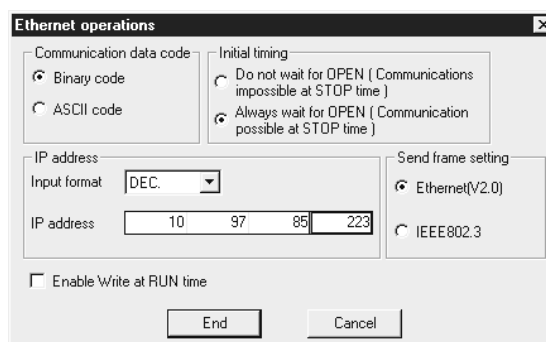
(1) 程序实例的执行环境

(a) 发送程序

- 1) 1号连接用于固定缓冲存储器的发送。
- 2) 除“固定缓冲存储器通讯”参数外，假设通讯参数设定为第 5.6.1 部分中所描述的“主动开启处理/关闭处理”。
“固定缓冲存储器通讯”设定应从“有顺序”改变为“无顺序”。
- 3) 1号固定缓冲存储器发送数据
：存储在 D300 到 D399 中
- 4) 1号固定缓冲存储器发送指令完成软元件
：M300
- 5) 1号固定缓冲存储器发送指令异常完成软元件
：M301
- 6) 1号固定缓冲存储器发送指令完成状态
：D3001

(b) 接收程序

- 1) 1号连接用于处理固定缓冲存储器的接收。
- 2) 以太网模块装载到主基板的“0”槽上。
- 3) 假定为用 GX Developer 如下设定“设定 MNET/10H 以太网网卡号的网络参数”：(见第 4.6 部分)
 - 网络类型 ：以太网
 - 首输入/输出号 ：0000
 - 网络号 ：1
 - 组号 ：1
 - 站号 ：2
- 4) 假定用 GX Developer 设定"操作如下设定“参数”：



本地站 IP 地址： 0A.61.55.DFH (10.97.85.223)

5) 假定已按如下所示用 GX Developer 设定“开启设定”参数:

Network parameter Ethernet open setting. Module No.1

	Protocol	Open system	Fixed buffer	Fixed buffer communication	Pairing open	Existence confirmation	Local station Port No.	Destination IP address	Dest. Port No.
1	TCP	Unpassive	Receive	No procedure	No pairs	No confirm	2000		
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

End

Cancel

1 号连接本地站端口号: 2000H (用于主程序)

- 6) 1 号固定缓冲存储器接收数据 : 存储在 D500 到 D599 中
- 7) 1 号固定缓冲存储器接收指令完成软元件 : M500
- 8) 1 号固定缓冲存储器接收指令异常完成软元件 : M501
- 9) 1 号固定缓冲存储器发送指令完成状态 : D5001
- 10) 1 号固定缓冲存储器接收状态信号 : M40

(2) 程序实例概要

(a) 发送程序

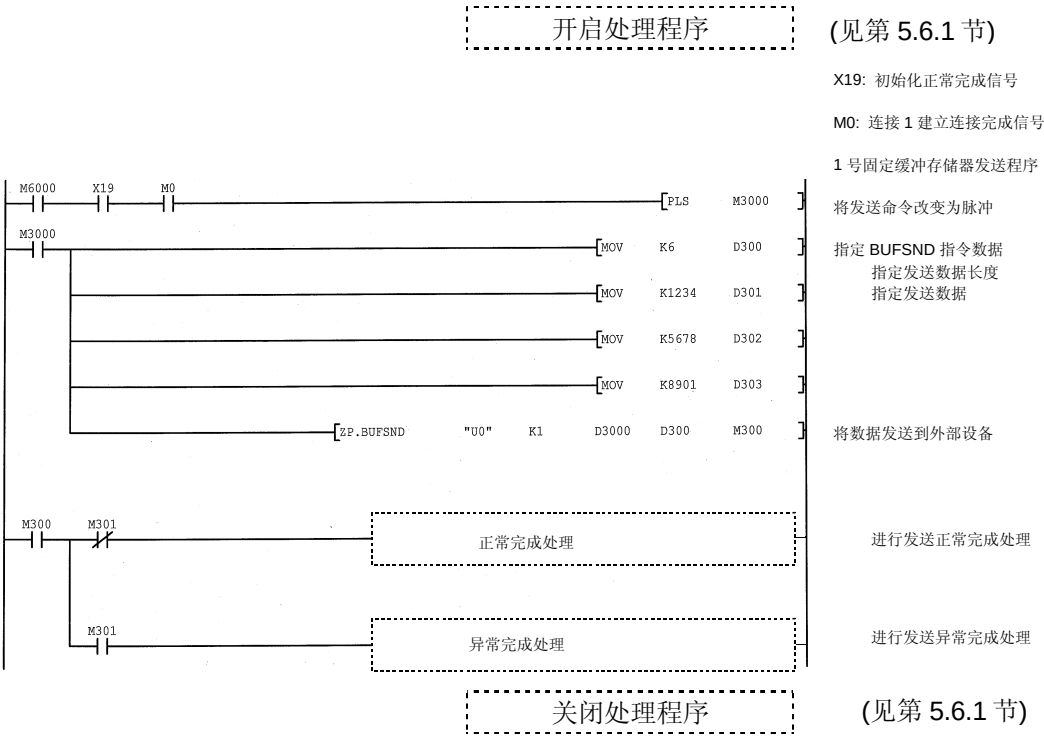
- 1) 在用 GX Developer 设定每个参数, 并写到 PLC CPU 之后, 将 PLC CPU 复位, 然后确认初始化处理完成。
- 2) 进行 1 号连接的开启处理(*1) (主动开启)
- 3) 用通讯数据的固定缓冲存储器通讯(无顺序发送)从 PLC CPU 进行数据通讯。
- 4) 数据发送完成后, 进行 1 号连接(*1)关闭处理。

*1 使用程序实例描述第 5.6.1 部分“主动开启处理/关闭处理”(用于进行主动开启处理/关闭处理的顺控程序)。
注意应当改变“固定缓冲存储器通讯”设定, 从"有顺序"改变为"无顺序"。

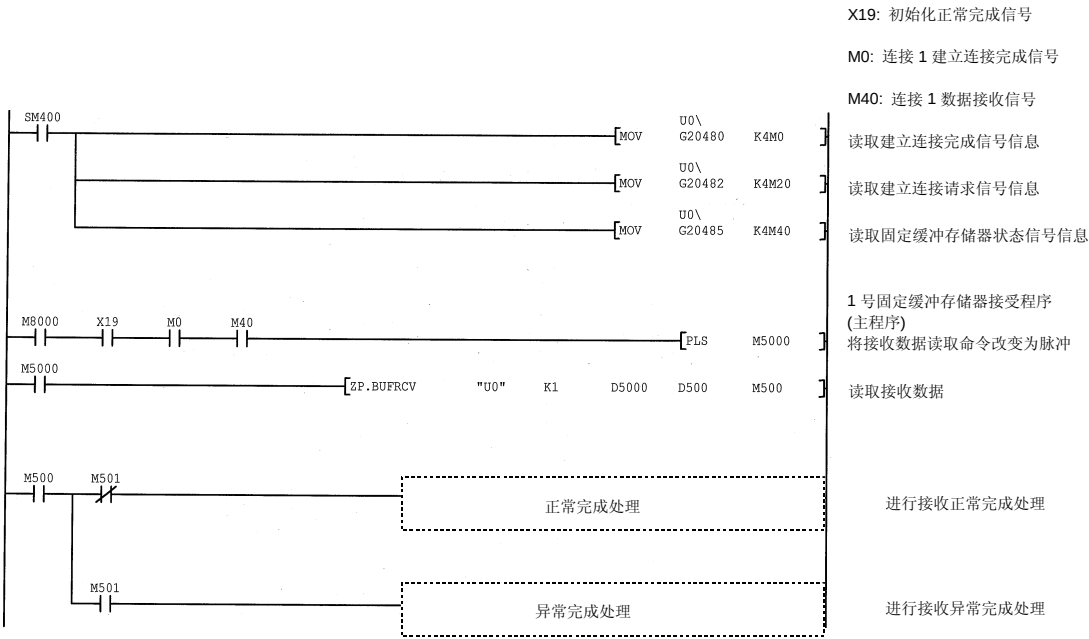
(b) 接收程序

- 1) 用 GX Developer 设定了每个参数并写到 PLC CPU 之后，将 PLC CPU 复位，并确认初始化处理完成。
当初始化处理正常完成时，1 号连接等待外部设备主动开启请求。
- 2) 用固定缓冲存储器通讯 (无顺序发送)从外部设备对数据进行通讯。
- 3) 将以太网模块中相应的固定缓冲存储器数据区域所接收的数据读取到 PLC CPU 中。

(发送程序)



(接收程序)



9 使用随机访问缓冲存储器进行通讯

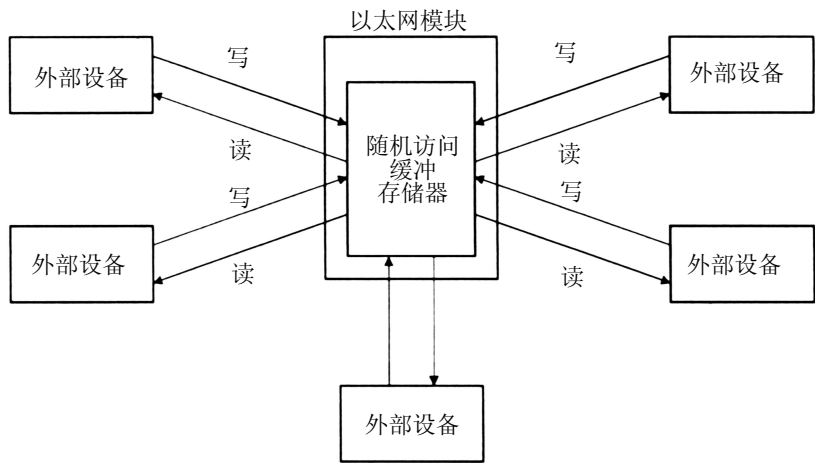
本章介绍如何使用以太网模块的随机访问缓冲存储器，在以太网模块和外部设备之间进行通讯数据。

要点	
随机访问缓冲存储器的通讯功能不能和 PLC CPU 的电子邮件发送/接收功能一起使用。	
但是，随机访问缓冲存储器的通讯功能可以和 PLC CPU 监视电子邮件发送功能一起使用。	

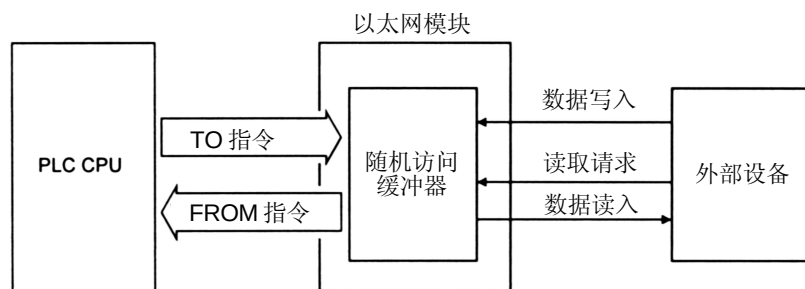
9.1 控制方法

本节说明了随机访问缓冲存储器通讯的控制方法。
在随机访问缓冲存储器通讯中，数据是按照外部设备的指令（请求）写入随机访问缓冲存储器中，及按照外部设备的指令（请求）从随机访问缓冲存储器中读取数据的。
外部设备将数据写入以太网模块的随机访问缓冲存储器中及从以太网模块的随机访问缓冲存储器中读取数据与 PLC CPU 的顺控程序异步。

- (1) 任何外部设备都可以自由地将数据写入随机访问缓冲存储器中及从随机访问缓冲存储器中读取数据（除了以太网模块），而不用把访问权指定给一个特殊的外部设备。
因此，它可以连接到以太网的所有外部设备的公共缓冲区中。



(2) 下列所示的是在使用随机访问缓冲器进行通讯处理时的数据流。



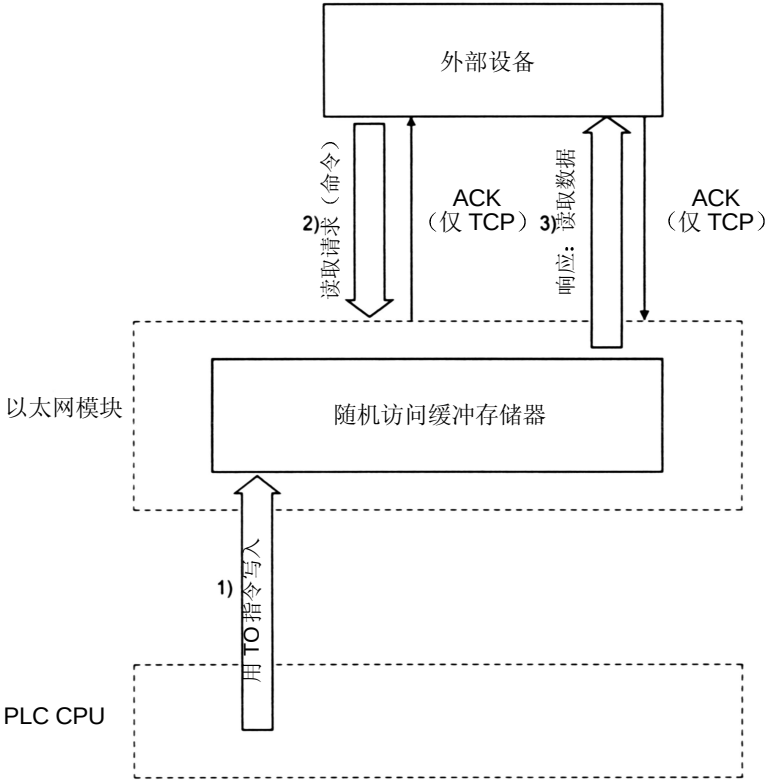
(3) 除了以太网模块本身（包括常规模块）之外，可以从所有外部设备进行随机访问缓冲存储器通讯。
随机访问缓冲存储器通讯不能用于 PLC CPU 之间的通讯。

（可以使用随机访问缓冲存储器进行通讯的外部设备）

- 在以太网上与以太网模块连接的外部设备。
- 通过路由器中继功能与以太网相连接的外部设备（请参见第 5.3 节）。

9.1.1 从外部设备读请求的控制方法

下图说明了从以太网模块发送数据来响应外部设备发出的读请求的控制方法。

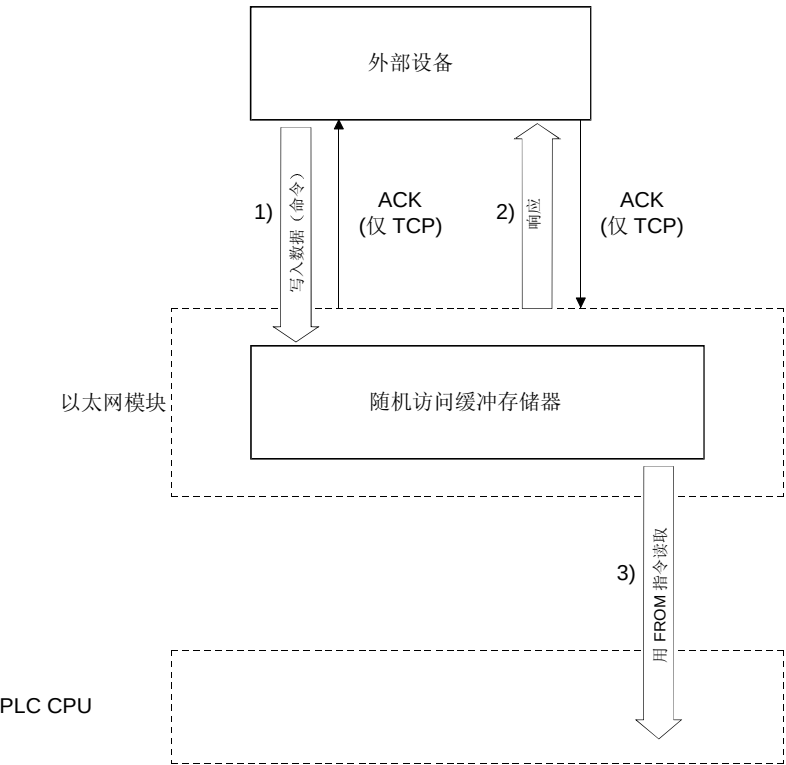


- 1) PLC CPU 按照顺控程序的 TO 指令，将数据写入以太网模块的随机访问缓冲存储器中。
或者，外部设备将数据写入以太网模块的随机访问缓冲存储器中。
- 2) 与上面的 1) 处理异步，外部设备将读请求发送给以太网模块。
(以太网模块端：接收命令)
- 3) 一旦接收到外部设备的读请求，以太网模块就将写入随机访问缓冲存储器的数据发送到发出读请求的外部设备中。
(以太网模块端：发送响应)

要点	
(1)	在随机访问缓冲存储器通讯中， 由于在固定缓冲存储器通讯步骤设置（请参见第 5.5 节）中选择了有顺序的控制方法，及在以太网开启完成信号（地址：5000H ... 相应位）接通处使用连接，则数据可以与外部设备进行通讯。
(2)	使用随机访问缓冲存储器进行的通讯与顺控程序异步执行。当必须同步时，使用固定缓冲存储器的通讯功能。

9.1.2 从外部设备写请求的控制方法

下图说明了外部设备将数据写入以太网模块随机访问缓冲存储器中的控制方法。

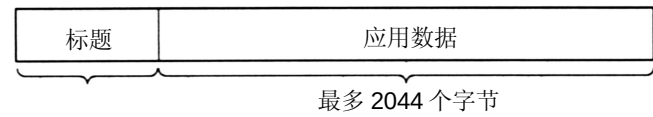


- 1) 外部设备将数据写入以太网模块的随机访问缓冲存储器中。
(以太网模块端：接收命令)
- 2) 以太网处理外部设备发出的写入请求，并将写入结果返回给发出写入请求的外部设备。
(以太网模块端：发送响应)
- 3) 当与以上 1) 和 2) 处理异步时，用顺控程序的 FROM 指令读写入随机访问缓冲存储器的数据。

要点	
(1)	在随机访问缓冲存储器通讯中，由于固定缓冲存储器通讯的步骤设置（请参见第 5.5 节）中选择了有顺序的控制方法，及在以太网开启完成信号（地址：5000H ... 相应位的）接通处使用连接，则数据可以与外部设备进行通讯。
(2)	使用随机访问缓冲存储器进行的通讯与顺控程序异步执行。当必须同步时，使用固定缓冲存储器的通讯功能。

9.2 数据格式

当在以太网模块和外部设备之间进行数据通讯时，使用以下所示的数据格式。
通讯数据由以下所示的“标题”和“应用数据”组成。



9.2.1 标题

使用 TCP/IP 或 UDP/IP 的标题。在以太网模块的情况下，以太网模块加上标题。
(标题部分规格的详细内容)

1) TCP/IP 情况下

以太网 14 个字节	IP 20 个字节	TCP 20 个字节
---------------	--------------	---------------

2) UDP/IP 情况下

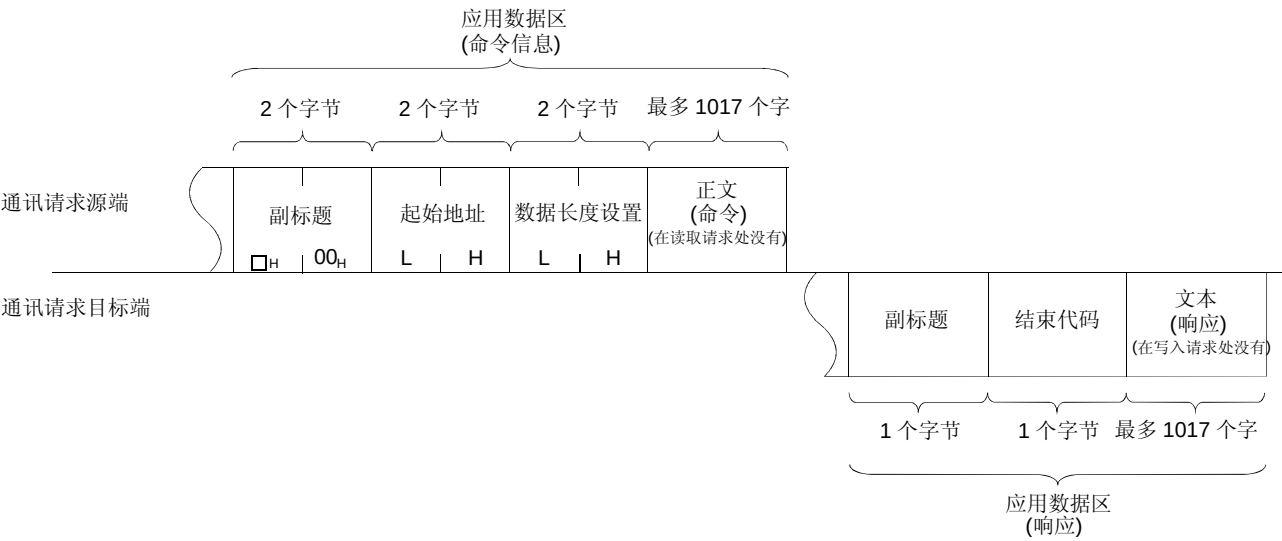
以太网 14 个字节	IP 20 个字节	UDP 20 个字节
---------------	--------------	---------------

9.2.2 应用数据

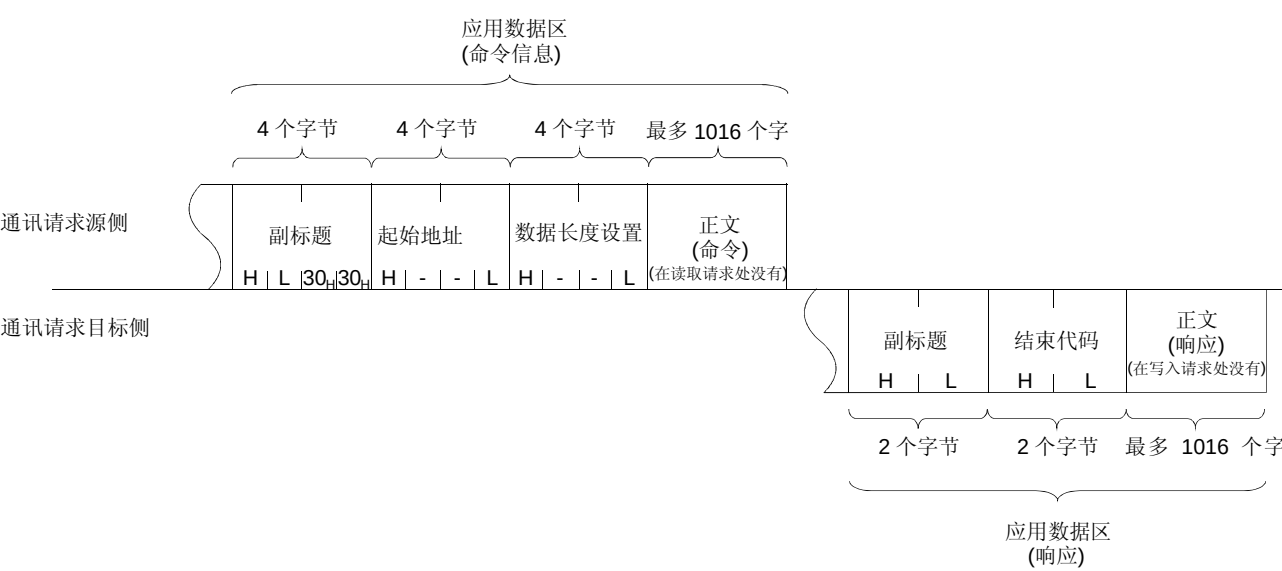
如下所示，应用数据中的数据代码既可以用二进制代码表示，又可以用 ASCII 代码表示。
通过 GX Developer 执行二进制代码和 ASCII 代码之间的切换，如下所示：
[GX Developer]－[网络参数]－[操作设置]－[通讯数据代码]
有关详细说明，请参见“操作设置”。

(1) 格式

(a) 使用二进制代码进行通讯



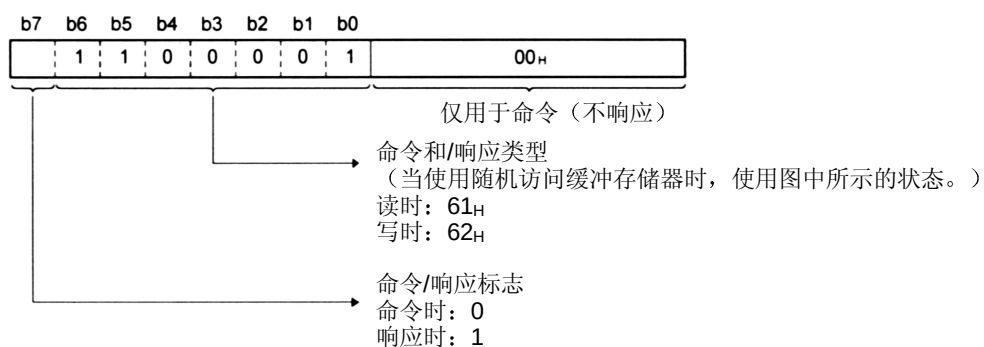
(b) 使用 ASCII 代码进行通讯



(2) 副标题

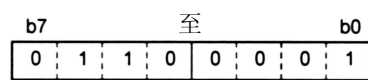
副标题的格式如下所示：

使用以太网模块时，由于以太网模块自动把副标题加到正文中或从正文中删除，用户不需要设定副标题。



● 读取时

命令（外部设备到以太网模块）



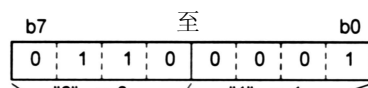
使用二进制代码进行通讯

副标题
61_H 00_H

响应（以太网模块到外部设备）



副标题
E1_H



使用 ASCII 代码进行通讯

副标题
36_H 31_H 30_H 30_H

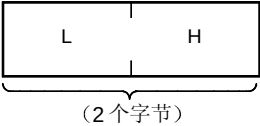


副标题
45_H 31_H

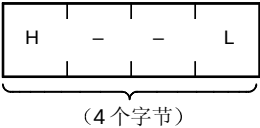
(3) 起始地址

表示使用逻辑地址（范围：从 0H 到 17FFH，请参见第 9.3 节）从中读数据/写入数据的随机访问缓冲存储器的起始地址（范围：从 2680H 到 3F7FH）。

(a) 使用二进制代码进行通讯 : 以二进制值指定起始地址



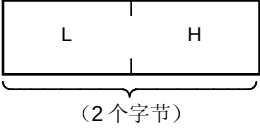
(b) 使用 ASCII 代码进行通讯 : 指定以十六进制表示起始地址的 ASCII 代码值。



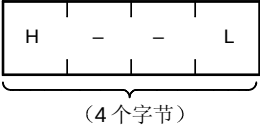
(4) 数据长度设置

表示在随机访问缓冲存储器范围中读取/写入数据的字数。

(a) 使用二进制代码进行通讯 : 以二进制值指定字数。



(b) 使用 ASCII 代码进行通讯 : 指定以十六进制表示起始地址的 ASCII 代码值。

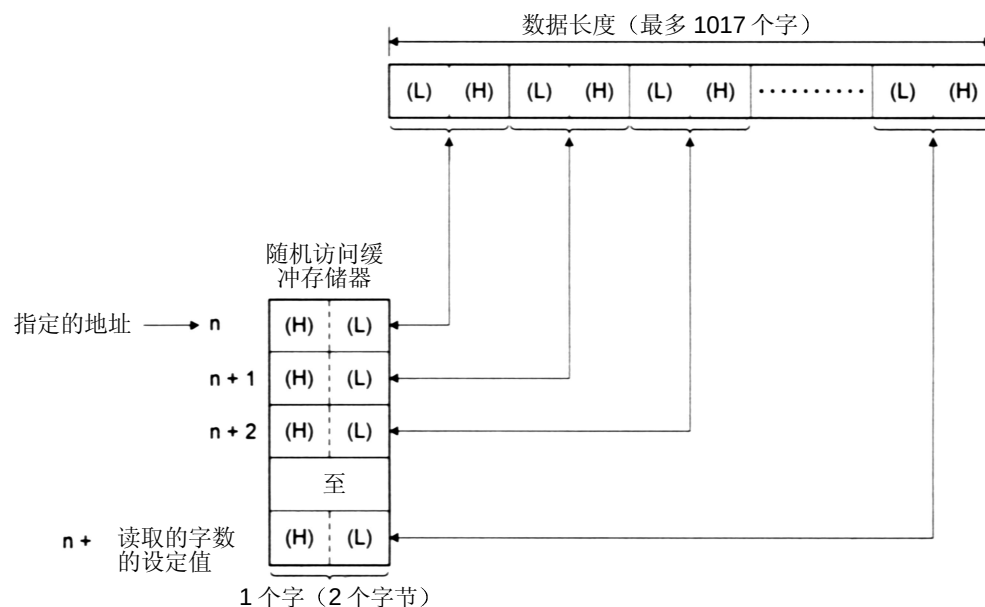


要点	
可以在下列范围指定数据长度：	
• 使用二进制代码进行通讯：最多 1017 个字 • 使用 ASCII 代码进行通讯：最多 508 个字(*1)	
*1 由于数据是按 ASCII 数据发送/接收的，通讯数据量约是使用二进制代码时数据量的一半。	

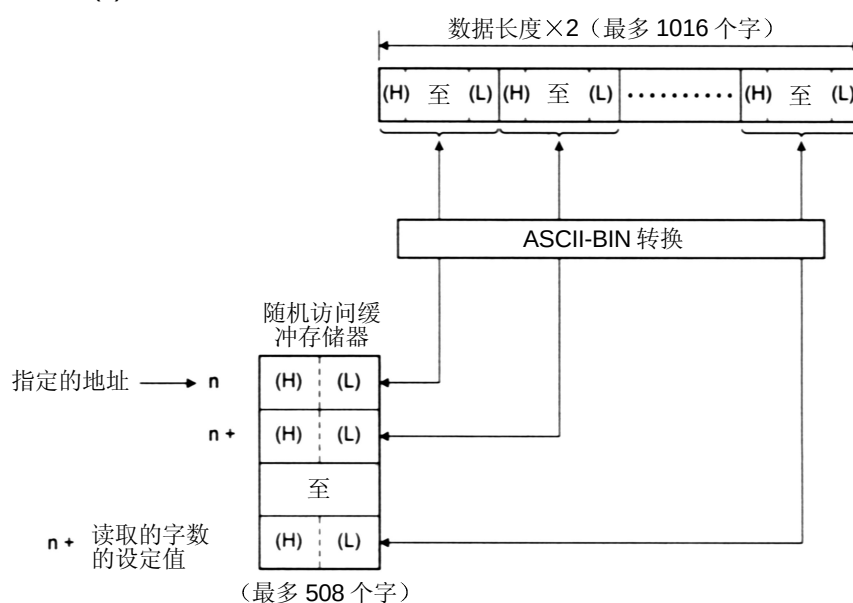
(5) 正文

表示写入随机访问缓冲存储器的数据和从随机访问缓冲存储器读取的数据。

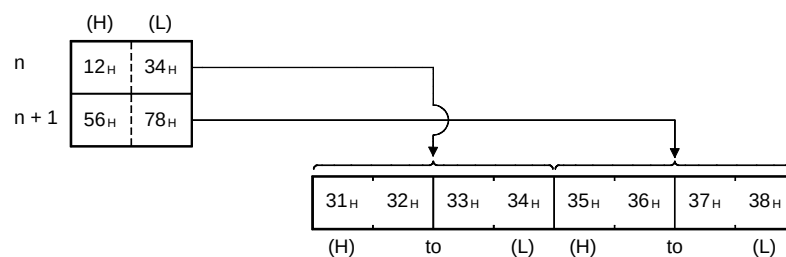
(a) 使用二进制代码进行通讯



(b) 使用 ASCII 代码进行通讯



(实例)



(6) 结束代码

下列结束代码加到随机访问缓冲存储器通讯的响应中。

- 正常完成 : 00H
- 异常完成 : 除 00H 以外的值 (请参见第 11.3.1 节)

结束代码存储在缓冲存储器的通讯状态存储区中。

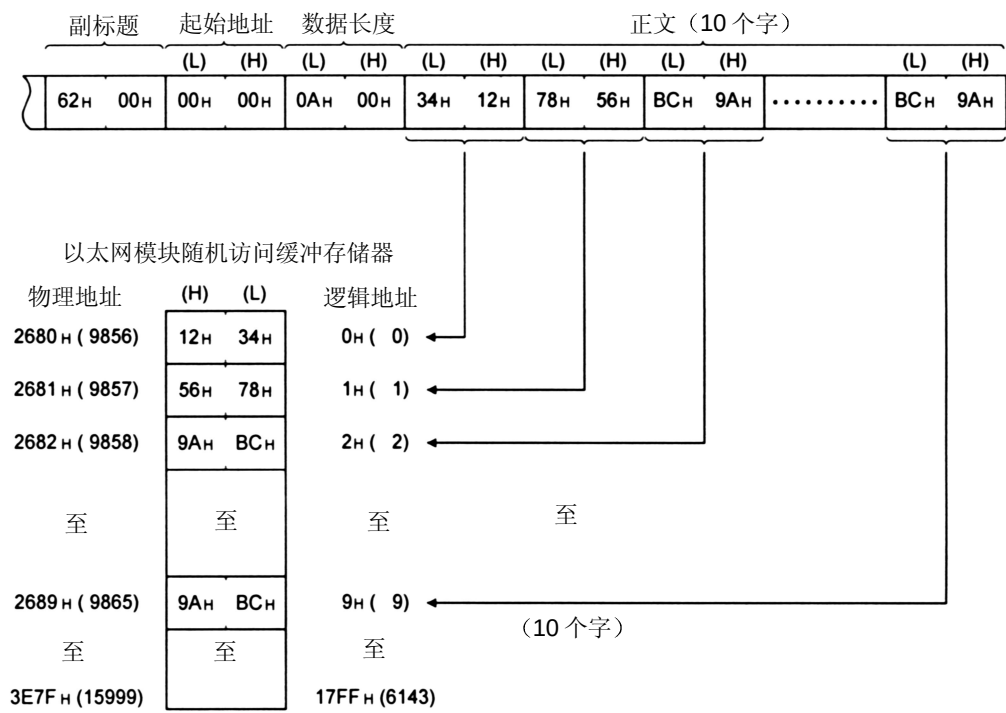
9.2.3 命令/响应格式的实例

本节说明了使用随机访问缓冲存储器进行通讯期间的命令/响应格式的实例。

(1) 通过从外部设备的写请求，写入随机访问缓冲存储器中

(a) 使用二进制代码进行通讯

1) 命令格式（外部设备到以太网模块）



2) 响应格式（以太网模块到外部设备）

副标题	结束代码
E2H	00H

(b) 使用 ASCII 代码进行通讯

1) 命令格式（外部设备到以太网模块）

副标题 起始地址 数据长度

正文（20 个字）

ASCII-BIN 转换

以太网模块随机访问缓冲存储器

物理地址 逻辑地址

至 至 至 至

至 至 至 （10 个字）

2) 响应格式（以太网模块到外部设备）

副标题		结束代码	
45 _H	32 _H	30 _H	30 _H

(2) 通过从外部设备的读请求，从随机访问缓冲器中读取数据

(a) 使用二进制代码进行通讯

1) 命令格式（外部设备到以太网模块）



2) 响应格式（以太网模块到外部设备）

副标题 结束代码 正文（10 个字）

以太网模块随机访问缓冲存储器
物理地址 逻辑地址

至 至 至

至 至 至

至 至 至 （10 个字）

(a) 使用 ASCII 代码进行通讯

1) 命令格式（外部设备到以太网模块）

副标题				起始地址				数据长度			
				(H)	-	-	(L)	(H)	-	-	(L)
36H	31H	30H	30H	00H	00H	31H	34H	00H	00H	00H	41H

2) 响应格式（以太网模块到外部设备）

副标题 结束代码

正文（20 个字）

ASCII-BIN 转换

以太网模块随机访问缓冲存储器
物理地址 逻辑地址

至 至 至

至 至 至

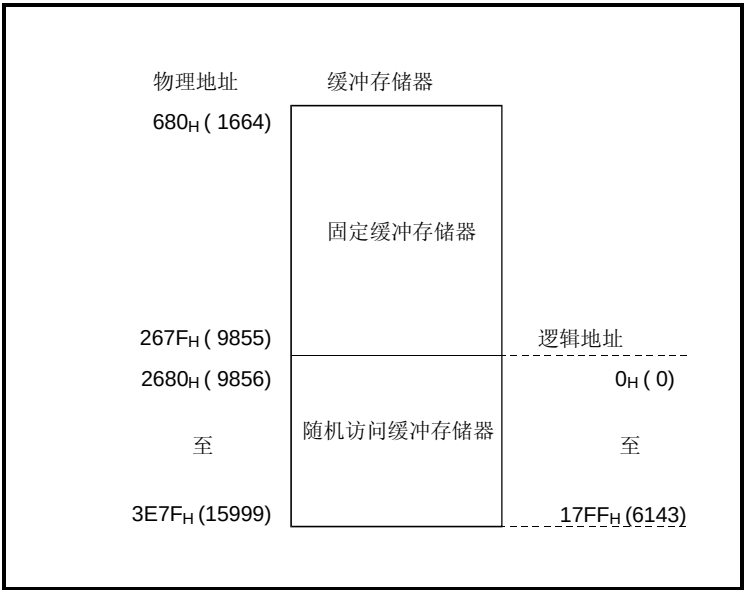
至 至 至 （10 个字）

9.3 随机访问缓冲存储器的物理地址和逻辑地址

本节说明了以太网随机访问缓冲存储器的起始地址（无电池支持），它是用随机访问缓冲存储器通讯的命令指定的。

随机访问缓冲存储器指定的地址如下所示。
注意指定随机访问缓冲存储器的起始地址时，外部设备指定的地址与顺控程序中的 FROM/TO 指令指定的地址不同。

- 物理地址：用顺控程序中的 FROM/TO 指令指定的地址
- 逻辑地址：外部设备指定作为命令中起始地址项的地址



9.4 创建程序时的注意事项

本节简要地说明，使用随机访问缓冲存储器创建在以太网模块和外部设备之间进行数据通讯程序时应遵守的注意事项。

- (1) 为了使用随机访问缓冲存储器的通讯，必须完成初始化处理和开启处理。
- (2) 当使用随机访问缓冲存储器通讯时，PLC CPU 不能发布发送请求。
另外，PLC CPU 不能确认接收完成。
当需要同步进行 PLC CPU 和外部设备之间的数据发送/接收时，使用固定缓冲存储器的通讯功能。
- (3) 用外部设备为随机访问缓冲存储器指定的地址和用顺控程序中的 FROM/TO 指令指定的地址是不同的。
有关详细说明，请参见第 9.3 节。

10 专用指令

专用指令用于在使用智能型功能模块的功能时简化编程。
此章介绍了本手册中有关功能的专用指令，其中用于以太网模块的专用指令也可用于QCPU。

10.1 专用指令列表

本表列出了此章中所介绍的专用指令。

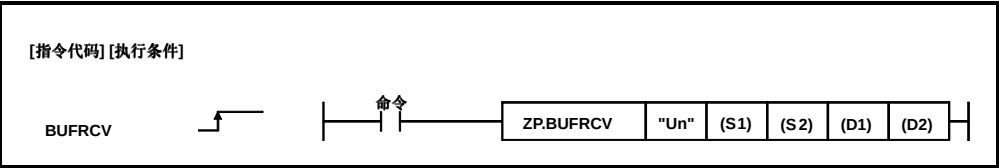
应用	专用指令	功能说明	参考小节
用于开启和关闭	OPEN	开启。	10.8 节
	CLOSE	关闭。	10.5 节
用于固定缓冲存储器之间的通讯	BUFRCV	读取接收到的数据。 (用于主程序)	10.2 节
	BUERCVS	读取接收到的数据。 (用于中断程序)	10.3 节
	BURSND	发送数据。	10.4 节
用于读取和清除错误信息	ERRCLR	清除出错信息。	10.6 节
	ERRRD	读取出错信息	10.7 节

要点
(1) 直到专用指令执行完毕，用户才可更改任何带有专用指令的规定数据（控制数据、要求数据等）。
(2) 所有的专用指令都必须在线执行。 如果有任何专用指令离线执行，虽不会发生错误，但是专用指令的执行将不能完成。

10.2 BUFRVCV 指令

该指令可读取通过固定缓冲存储器的通讯，从外部设备接收到的数据。
该指令用于主程序。

设定数据	适用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件 寄存器	MELSECNET/H, MELSECNET/10 直接 J□□		特殊模块 U□\G□	变址 寄存器 Zn	常数		其它
				位	字			K, H	\$	
(S1)	-	○			-			○	-	-
(S2)	-	○			-			-	-	-
(D1)	-	○			-			-	-	-
(D2)	○	○			-			-	-	-



设定数据

设定数据	说明	由(* ¹)设定	数据类型
"Un"	以太网模块的输入/输出启动信号 (00 到 FE: 三数字输入/输出信号中的两个最重要的数字)	用户	16 位二进制
(S1)	连接号(1 - 16)		16 位二进制
(S2)	指定控制数据的软元件的起始编号	系统	16 位二进制
(D1)	储存已接收数据的软元件的起始编号		16 位二进制
(D2)	指令完成时变为 ON 并持续扫描周期的本站位软元件的起始编号。 如果指令的执行异常结束，(D2) + 1 也变为 ON。		位

用于每个本地软元件和程序的文件寄存器不能在设定数据时作为软元件使用。

控制数据

软元件	项目	设定数据	设定范围	由(* ¹)设定
(S2) + 0	系统区域	-	-	-
(S2) + 1	完成状态	• 在完成时储存状态。 0000 _H : 正常完成 非 0000 _H : 异常完成 (出错代码) (* ²)	-	系统

接收数据

软元件	项目	设定数据	设定范围	由(* ¹)设定
(D1) + 0	接收数据的长度	• 以字为单位来储存从固定缓冲存储器的数据区域中读数据的数据长度。	-	系统
		有顺序 (用于使用二进制代码的通讯): 字数	1 到 1017	
		有顺序用于使用 ASCII 代码的通讯): 字数	1 到 508	
		无顺序 (用于使用二进制代码的通讯): 字节数	1 到 2046	
(D1) + 1 到 (D2) + n	接收数据	• 按升序依次储存从固定缓冲存储器的数据区域中读取的数据。	-	系统

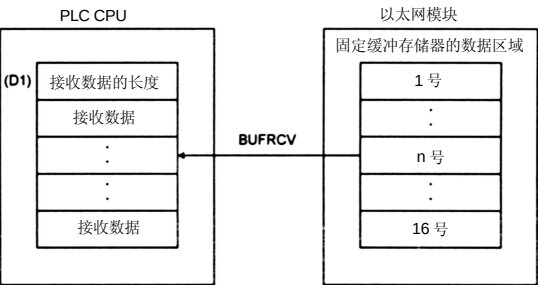
*1 “由……设定”一栏如下指示:

- 用户 : 在执行专用指令之前, 由用户设定数据。
- 系统 : PLC CPU 储存专用指令的执行结果。

*2 异常完成时, 有关出错代码的详细说明, 请参见 11.3 节“出错代码列表”。

功能

- (1) 该指令用于为用 Un 指定的模块（通过固定缓冲存储器）读取从 S1 规定的连接中接收的数据。
该指令用于主程序。



- (2) 可以通过完成位软元件(D2) + 0 和(D2) + 1 来检查 BUFRCV 指令是否已经完成。

(a) 完成位软元件(D2) + 0

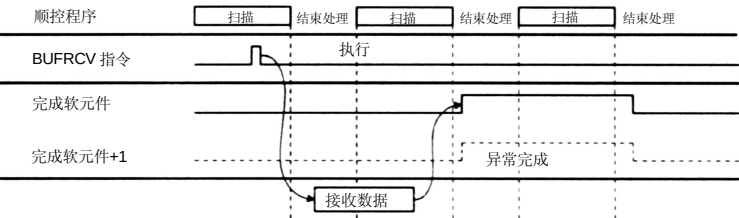
在 BUFRCV 指令完成时，扫描结束处理开启，且在下一个结束处理时关闭。

(b) 完成位软元件(D2) + 1

根据 BUFRCV 指令的完成状态来开启或关闭。

- 正常完成 : 保持关闭不变。
- 异常完成 : 在 BUFRCV 指令完成时，扫描结束处理开启，且在下一个结束处理时关闭。

[执行 BUFRCV 指令时的操作]



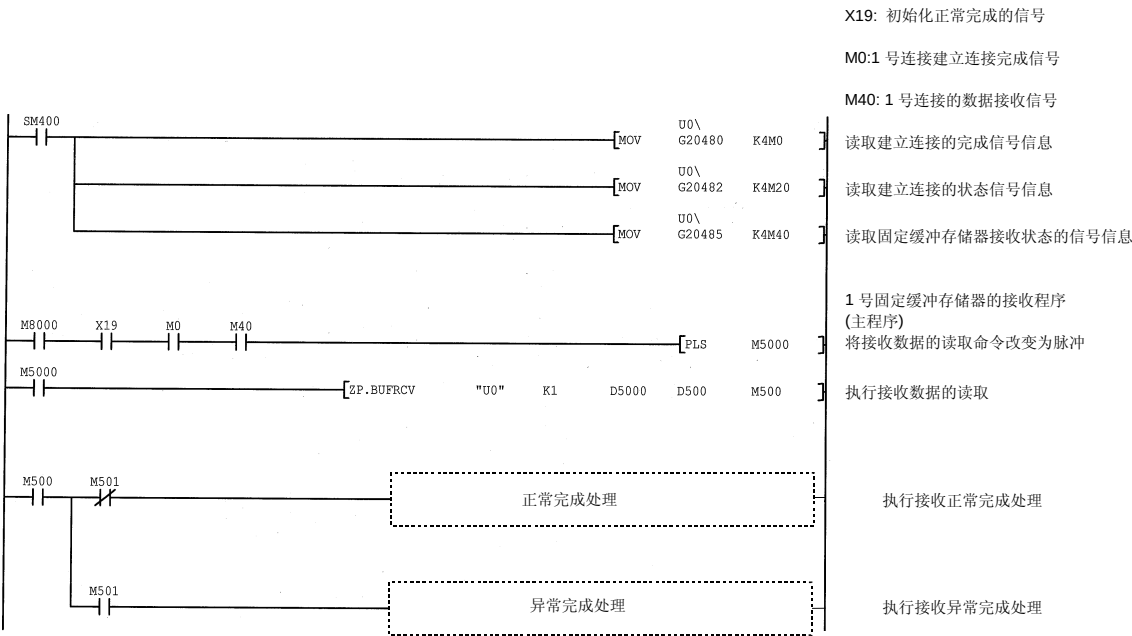
- (3) ZP.BUFRCV
- 当读取指令（由缓冲存储器的固定缓冲接收状态信号存储区域（地址：5005H）中的应用连接位来表示）开关从关切切换至开时，执行 ZP.BUFRCV 指令。
- (4) 当从同样的连接中读取接收的数据时，不可与 BUFRCVS 指令（用于中断程序）一起使用。

出错

- (1) 当专用指令由于出错而结束时，异常完成信号(D2) + 1 开启，且将出错代码储存在完成状态区域(S2) + 1 中。
有关出错代码，检查出错及纠正措施，参见以下手册。
<出错代码>
小于等于 4FFF_H : QCPU (Q 模式)用户手册（硬件的设计、维护和检查）
大于等于 C000_H : 本手册 11.3.3 节

程序实例

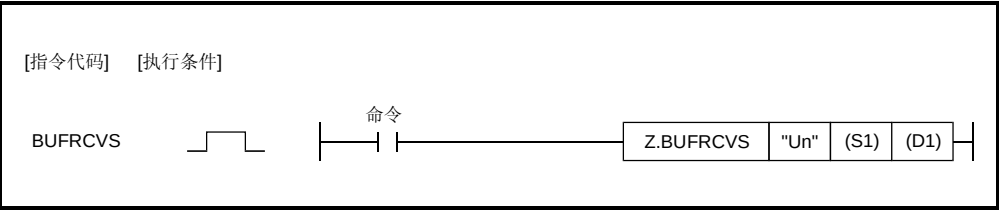
从 1 号连接的固定缓冲存储器中读取接收数据的程序，
当以太网模块的输入/输出信号为 X/Y00 到 X/Y1F 时：



10.3 BUFRCVS 指令

该指令可读取通过固定缓冲存储器的通讯，从外部设备接收到的数据。
该指令用于中断程序。

设定数据	适用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件 寄存器	MELSECNET/H, MELSECNET/10 直接 J□□		特殊模块 U□\G□	变址寄存器 Zn	常数		其它
	位	字		位	字			K, H	\$	
(S1)	-	○			-			○	-	-
(D1)	-	○			-			-	-	-



设定数据

设定数据	说明	由(*)设定	数据类型
"Un"	以太网模块的输入/输出启动信号 (00 到 FE: 三数字输入/输出信号中的两个最重要的数字)	用户	16 位二进制
(S1)	连接号 (1 到 16)		16 位二进制
(D1)	储存接收数据的软元件的起始编号	系统	16 位二进制

用于每个本地软元件和程序的文件寄存器不能在设定数据时作为软元件使用。

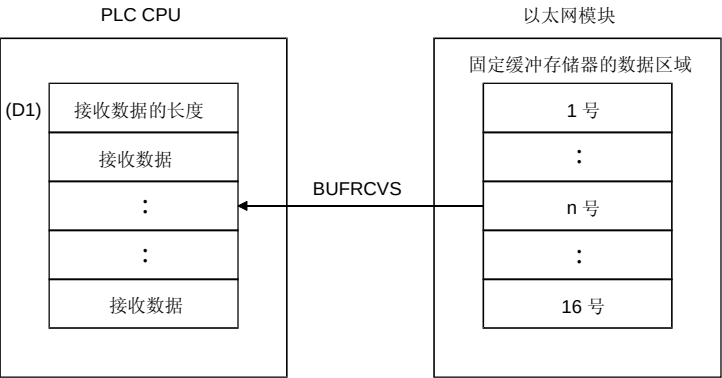
接收数据

软元件	项目	设定数据	设定范围	由(*)设定
(D1) + 0	接收数据的长度	• 以字为单位来储存从固定缓冲存储器的数据区域中读入数据的数据长度。	-	系统
		有顺序 (用于使用二进制代码的通讯) : 字数	1 到 017	
		有顺序用于使用 ASCII 代码的通讯 : 字数	1 到 08	
		无顺序 (用于使用二进制代码的通讯) : 字节数	1 到 046	
(D1) + 1 到 (D1) + n	接收数据	• 按升序依次储存从固定缓冲存储器的数据区域中读取的数据。	-	系统

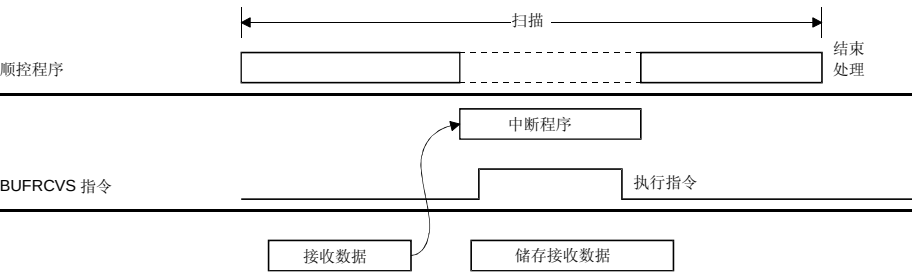
- *1 “由……设定”一栏如下指示:
- 用户 : 在执行专用指令之前, 由用户设定数据。
 - 系统 : PLC CPU 储存专用指令的执行结果。

功能

- (1) 该指令用于为用 Un 指定的模块（通过固定缓冲存储器）读取 S1 规定的连接中接收的数据。



[当执行 BUFRCVS 指令时的操作]



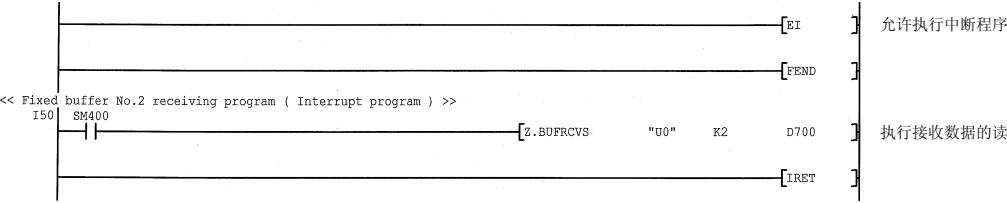
- (2) 通过中断程序来执行 Z.BUFRCVS 指令，且在一次扫描之内完成处理。
- (3) 为了能通过中断程序来读接收的数据，必须用 GX Developer 参数设置来执行中断设置和中断指针。
- (4) 当从同样的连接中读取接收的数据时，不可与 BUFRCV 指令（用于主程序）一起使用。

错误

- (1) 当专用指令异常完成时，出错标志(SM0)接通，且将出错代码存储在 SD0 中。
有关出错代码、检查出错和纠正措施，参见以下手册。
<出错代码>
小于等于 4FFF_H : QCPU (Q 模式)用户手册（硬件的设计、维护和检查）
大于等于 C000_H : 本手册 11.3.3 节

程序实例

从 2 号连接的固定缓冲存储器中读取接收数据的程序：
当以太网的输入/输出信号为 X/Y00 到 X/Y1F 时



10.4 BUFSND 指令

该指令通过固定缓冲存储器的通讯，将数据发送给外部设备。

设定数据	适用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件 寄存器	MELSECNET/H, MELSECNET/10 直接 J□□		特殊模块 U□G□	变址寄存器 Zn	常数		其它
	位	字		位	字			K, H	\$	
(S1)	—	○	—				○	—	—	
(S2)	—	○	—				—	—	—	
(S3)	—	○	—				—	—	—	
(D1)	○	○	—				—	—	—	

[指令代码]

[执行条件]

BUFSND

命令

ZP.BUFSND

"Un"

(S1)

(S2)

(S3)

(D1)

设定数据

设定数据	说明	由(* ¹)设定	数据类型
"Un"	以太网模块的输入/输出启动信号 (00 到 FE: 三数字输入/输出信号中的两个最重要的数字)	用户	16 位二进制
(S1)	连接号 (1 到 16)		16 位二进制
(S2)	存储控制数据的软元件的起始编号	系统	16 位二进制
(S3)	存储发送数据的软元件的起始编号	用户	16 位二进制
(D1)	可接通对完成指令进行一次扫描的本站位软元件的起始编号。 如果指令的执行异常结束, (D1) + 1 也开启。	系统	位

用于每个本地软元件和程序的文件寄存器不能在设定数据时作为软元件使用。

控制数据

软元件	项目	设定数据	设定范围	由(* ¹)设定
(S2) + 0	系统区域	—	—	—
(S2) + 1	完成状态	- 存储完成状态。 0000_h: 正常完成 - 非 0000_h: 异常完成 (出错代码) (*²)	—	系统

发送数据

软元件	项目	设定数据	设定范围	由(* ¹)设定
(S3) + 0	发送数据的长度	- 以字为单位来指定发送数据的长度。 - 有顺序 (用于使用二进制代码的通讯): 字数 - 有顺序 (用于使用 ASCII 代码的通讯): 字数 - 无顺序 (用于使用二进制代码的通讯): 字节数	— 1 到 1017 1 到 508 1 到 2046	用户
(S3) + 1 到 (S3) + n	发送数据	指定发送的数据。	—	用户

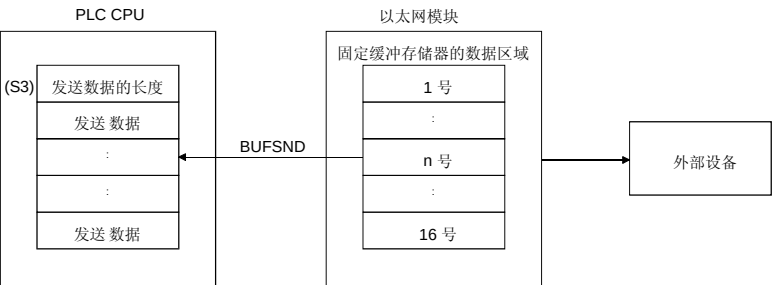
*1 “由……设定”一栏如下指示:

- 用户 : 在执行专用指令之前, 由用户设定数据。
- 系统 : PLC CPU 储存专用指令的执行结果。

*2 有关异常完成时出错代码的详细说明, 见 11.3 节“出错代码列表”。

功能

(1) 该指令用于为用 Un 指定的模块将(S3)指定的数据发送到(S1)规定连接的外部设备中。



(2) 可以通过完成位软元件(D1) + 0 和(D1) + 1 来检查 BUFSND 指令是否已经完成。

(a) 完成位软元件(D1) + 0

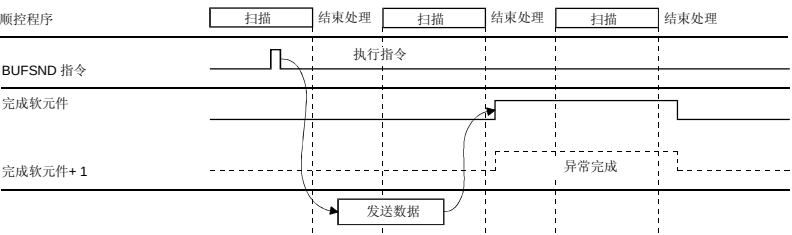
在 BUFSND 指令完成时，扫描结束处理开启，且在下一个结束处理时关闭。

(b) 完成位软元件(D1) + 1

根据 BUFSND 指令的完成状态开启或关闭。

- 正常完成 : 保持关闭。
- 异常完成 : 在 BUFSND 指令完成时，扫描结束处理开启，且在下一个结束处理时关闭。

[当执行 BUFSND 指令时的操作]



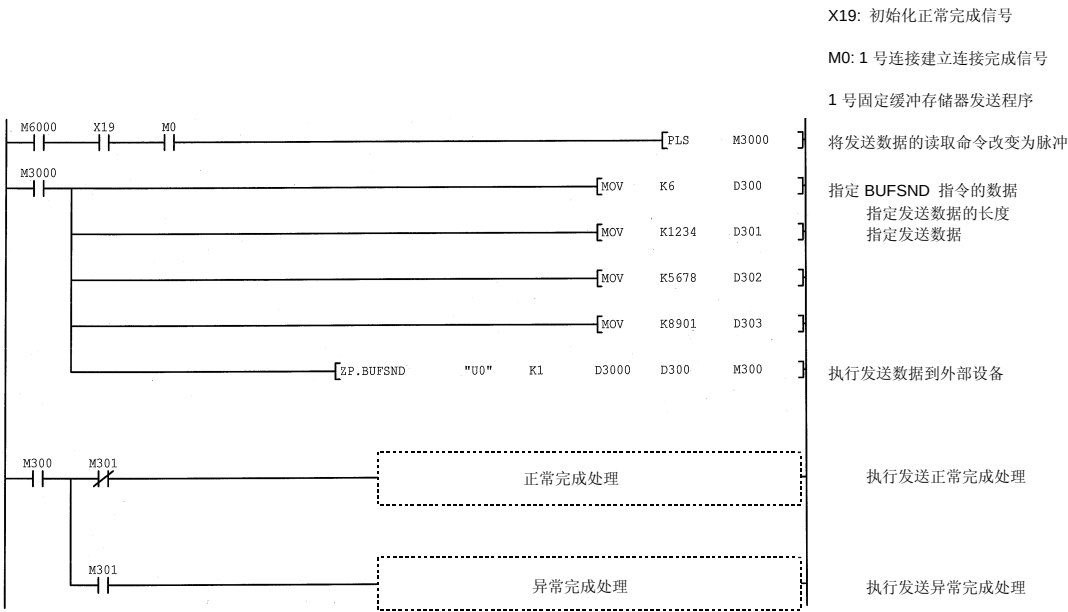
(3) 当发送指令的开关从关切换至开时，执行 ZP.BUFSND 指令。

出错

- (1) 当专用指令由于出错而结束时，异常完成信号(D1) + 1 接通，且将出错代码储存在完成状态区域(S2) + 1 中。
有关出错代码，检查错误及纠正措施，参见以下手册。
<出错代码>
小于等于 4FFF_H：QCPU (Q 模式)用户手册（硬件的设计、维护和检查）
大于等于 C000_H：本手册 11.3.3 节

程序实例

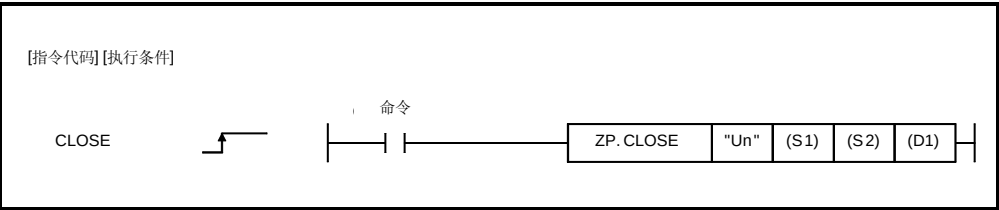
从 1 号连接的固定缓冲存储器中发送数据的程序：
当以太网模块的输入/输出信号为 X/Y00 到 X/Y1F 时



10.5 CLOSE 指令

该指令断开（关闭）与外部设备进行数据通讯的连接。

设定数据	使用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件 寄存器	MELSECNET/H, MELSECNET/10 直接 J□□□		特殊模块 U□□□□	变址寄存器 Zn	常数		其它
				位	字			K, H	\$	
(S1)	—	○			—			○	—	—
(S2)	—	○			—			—	—	—
(D1)	○	○			—			—	—	—



设定数据

设定数据	说明	由(* ¹) 设定	数据类型
"Un"	以太网模块的输入/输出启动信号 (00 到 FE: 三数字输入/输出信号中的两个最重要的数字)	用户	16 位二进制
(S1)	1 号连接 (1 到 16)		16 位二进制
(S2)	存储控制数据的软元件的起始编号	系统	16 位二进制
(D1)	指令完成时变为 ON 并持续扫描周期的本站位软元件的起始编号。 如果指令的执行异常结束, (D1) + 1 也变为 ON。		位

用于每个本地软元件和程序的文件寄存器不能在设定数据时作为软元件使用。

控制数据

软元件	项目	设定数据	设定范围	由(* ¹)设定
(S2) + 0	系统区域	—		
(S2) + 1	完成状态	- 存储完成状态。 0000H: 正常完成 - 非 0000H : 异常完成 (出错代码) (*²)	—	系统

*1 “由……设定”一栏如下指示:

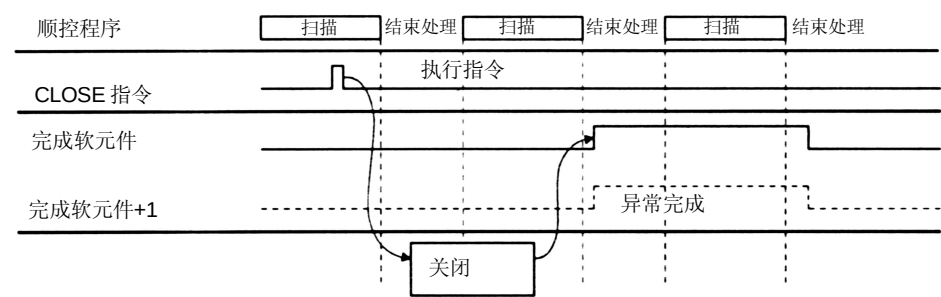
- 用户 : 在执行专用指令之前, 由用户设定数据。
- 系统 : PLC CPU 储存专用指令的执行结果。

*2 有关异常完成出错代码的详细说明, 见 11.3 节 “出错代码列表”。

功能

- (1) 该指令用于为用 Un 指定的模块关闭由(S1)规定的连接（关闭）。
- (2) 通过完成的位软元件(D1) + 0 和(D1) + 1 来检查 CLOSE 指令是否已经完成。
 - (a) 完成位软元件(D1) + 0
在 CLOSE 指令完成时，扫描结束处理时接通，且在下一个结束处理时断开。
 - (b) 完成位软元件(D1) + 1
根据 CLOSE 指令的完成状态接通或断开。
 - 正常完成 : 保持关闭不变。
 - 异常完成 : 在 CLOSE 指令完成时，扫描结束处理时接通，而在下一个结束处理时断开。

[执行 CLOSE 指令时的操作]



- (3) 当断开指令开关从关切换至开时，执行 ZP.CLOSE。

要点	
不要对同一的连接，同时使用输入/输出信号执行接通/断开处理和使用 OPEN 或 CLOSE 专用指令执行接通/断开处理，否则将导致故障。	

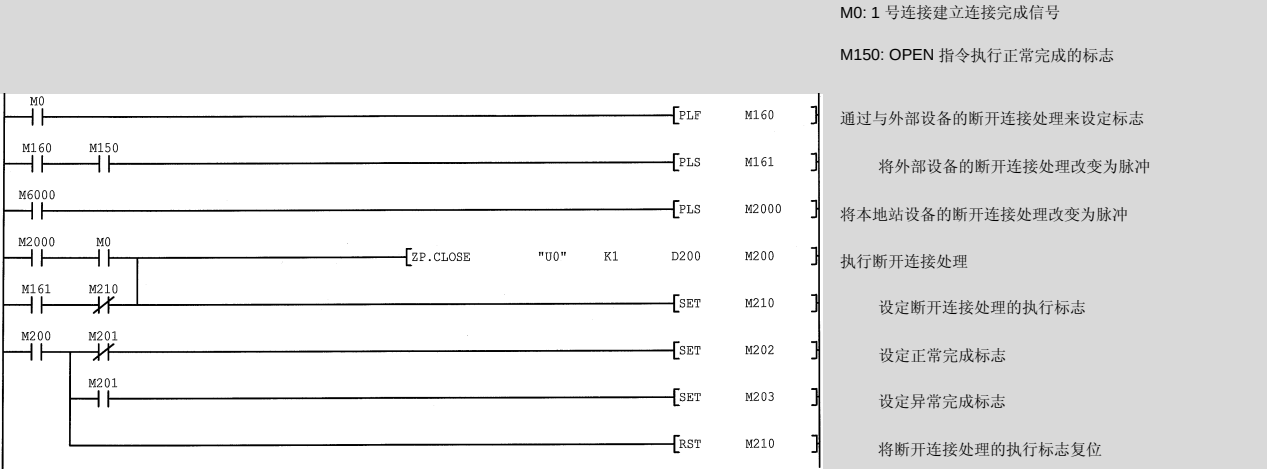
出错

- (1) 当专用指令由于出错而结束时，异常完成信号(D1) + 1 开启，且将出错代码储存在完成状态区域(S2) + 1 中。
有关出错代码，检查出错及纠正措施，参见以下手册。
<出错代码>
小于等于 4FFF_H : QCPU (Q 模式)用户手册（硬件的设计、维护和检查）
大于等于 C000_H : 本手册 11.3.3 节

程序实例

1 号连接关闭的程序：

当以太网模块的输入/输出信号为 X/Y00 到 X/Y1F



10.6 ERRCLR 指令

该指令可关闭以太网模块的 LED 灯和清除储存在缓冲存储器中的数据信息。

设定数据	适用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件寄存器	MELSECNET/H, MELSECNET/10 直接 J□□		特殊模块 U□□□	变址 寄存器 Zn	常数		其它
				位	字			K, H	\$	
(S1)	—	○	—				—	—	—	
(D1)	○	○	—				—	—	—	



设定数据

设定数据	说明	由(*)设定	数据类型
"Un"	以太网模块的输入/输出启动信号 (00 到 FE: 三数字输入/输出信号中的两个最重要的数字)	用户	16 位二进制
(S1)	存储控制数据的软元件的起始编号	用户、系统	16 位二进制
(D1)	指令完成时变为 ON 并持续扫描周期的本地站位软元件的起始编号。 如果指令的执行异常结束, (D1) + 1 也变为 ON。	系统	位

用于每个本地软元件和程序的文件寄存器不能在设定数据时作为软元件使用。

控制数据

软元件	项目	设定数据	设定范围	由(*)设定
(S1) + 0	系统区域	—	—	—
(S1) + 1	完成状态	- 存储完成状态。 0000H: 正常完成 - 非 0000H : 异常完成 (出错代码) (*2)	—	系统
(S1) + 2	清除目标指定	- 指定要清除的错误信息。 0000H: 初始化异常代码 0001H 到 0016H : 应用连接的开启异常代码 0100H: 出错记录块的区域 0101H: 通讯状态——每份协议决定的状态 0102H: 通讯状态——电子邮件的接收状态 0103H: 通讯状态——电子邮件的发送状态 - FFFFH: 清除上述内容	(如左栏所描述)	用户
(S1) + 3	清除功能指定	- 指定要清除的功能 0000H: [COM.ERR] LED 灯关, 清除出错代码 - FFFFH: 清除出错记录	0000H FFFFH	用户
(S1) + 4 到 (S1) + 7	系统区域	—	—	—

*1 “由……设定”一栏如下指示:

- 用户 : 在执行专用指令之前, 由用户设定数据。
- 系统 : PLC CPU 储存专用指令的执行结果。

*2 有关异常完成时出错代码的详细说明, 见 11.3 节“出错代码列表”。

功能

(1) 该指令可切断[COM.ERR] LED 灯和清除由下表所列的、用于 Un 指定模块的出错信息。

目标项目		目标指定 (S1) + 2	功能指定 (S1) + 3	要清除的错误信息 (缓冲存储器)
初始化错误		0000H	0000H	- 初始化异常代码 (地址: 69H) [COM.ERR] LED 灯关闭
接通出错		0001H 到 0016H	0000H	- 应用连接的开启异常代码 (地址: 7CH, 86H...) [COM.ERR] LED 灯关闭
出错记录		0100H	FFFFH	出错记录 (地址: E3H 到 174H)
通讯状态	每份协议决定的状态	0101H	FFFFH	清除通讯状态 (地址: 178H 到 1FFH)
	电子邮件的收状态	0102H	FFFFH	接收电子邮件 (地址: 5871H 到 5B38H)
	电子邮件的发状态	0103H	FFFFH	发送电子邮件 (地址: 5B39H 到 5CA0H)
全部		FFFFH	FFFFH	清除上述内容

(2) 通过完成位软元件(D1) + 0 和(D1) + 1 来检查 ERRCLR 指令是否已经完成。

(a) 完成位软元件(D1) + 0

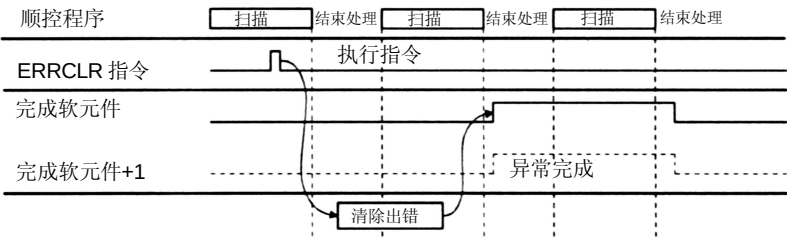
在 ERRCLR 指令完成时, 扫描结束处理时接通, 且在下一个结束处理时断开。

(b) 完成位软元件(D1) + 1

根据 ERRCLR 指令的完成状态接通或断开。

- 正常完成 : 保持断开不变。
- 异常完成 : 在 ERRCLR 指令完成时, 扫描结束处理时接通, 且在下一个结束处理时断开。

[执行 ERRCLR 指令时的操作]



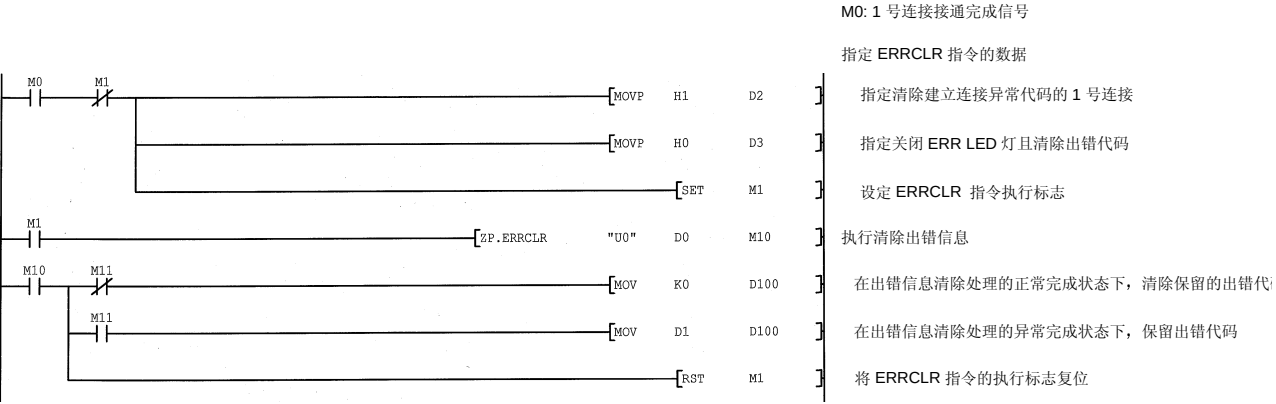
(3) 当清除指令的从关切换至开时, 执行 ZP.ERRCLR 功能。

出错

- (1) 当专用指令由于出错而结束时，异常完成信号(D1) + 1 接通，且将出错代码储存在完成状态区域(S1) + 1 中。
有关出错代码，检查出错及纠正措施，参见以下手册。
 〈出错代码〉
 小于等于 4FFFH：QCPU (Q 模式)用户手册（硬件的设计、维护和检查）
 大于等于 C000H：本手册 11.3.3 节

程序实例

清除用于 1 号连接的开启异常代码程序：
当以太网模块的输入/输出信号为 X/Y00 到 X/Y1F



10.7 ERRRD 指令

该指令可读取储存在以太网模块的缓冲存储器中的出错信息。

设定数据	使用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件 寄存器	MELSECNET/H, MELSECNET/10 直接 J□□		特殊模块 U□G□	变址 寄存器 Zn	常数		其它
	位	字		位	位			K, H	\$	
(S1)	—	○			—			—	—	—
(D1)	○	○			—			—	—	—

[指令代码] [执行条件]

ERRRD

命令

设定数据

设定数据	说明	由(*1)设定	数据类型
"Un"	以太网模块的输入/输出启动信号 (00 到 FE: 三数字输入/输出信号中的两个最重要的数字)	用户	16 位二进制
(S1)	存储控制数据的软元件的起始编号	用户、系统	16 位二进制
(D1)	指令完成时变为 ON 并持续一扫描周期的本地站软元件的起始编号。 如果指令的执行异常结束, (D1) + 1 也变为 ON。	系统	位

用于每个本地软元件和程序的文件寄存器不能在设定数据时作为软元件使用。

控制数据

软元件	项目	设定数据	设定范围	由(*1)设定
(S1) + 0	系统区域	—	—	—
(S1) + 1	完成状态	- 完成时存储状态。 0000H: 正常完成 - 非 0000H : 异常完成 (出错代码) (*2)	—	系统
(S1) + 2	读取指定的信息	- 指定要读取的出错信息。 0 : 初始化异常代码 1 到 16: 应用连接的开启异常代码	0 1 到 16	用户
(S1) + 3	读取指定的目标信息	- 指定要读取的出错信息的目标。 0000H: 已发生的最后出错信息	0000H	用户
(S1) + 4	出错信息	- 存储已读取的出错信息。 000H : 无出错 - 非 0000H: 出错代码(*2)	0000H	系统
(S1) + 5 到 (S1) + 7	信息区域	—	—	—

*1 “由……设定”一栏如下指示:

- 用户 : 在执行专用指令之前, 由用户设定数据。
- 系统 : PLC CPU 储存专用指令的执行结果。

*2 有关异常完成时出错代码的详细说明, 见 11.3 节 “出错代码列表”。

功能

(1) 该指令可读取 Un 指定模块的出错记录中的出错代码和信息。

目标项目	目标指定(S1) + 2	功能指定(S1) + 3	要清除的错误信息 (缓冲存储器)
初始化错误	0000H	0H	初始化异常代码 (地址: 69H)
接通错误	0001H 到 0016H	0H	应用连接的开启异常代码 (地址: 7CH, 86H...)

(2) 通过完成的位软元件(D1) + 0 和(D1) + 1 来检查 ERRRD 指令是否已经完成。

(a) 完成位软元件(D1) + 0

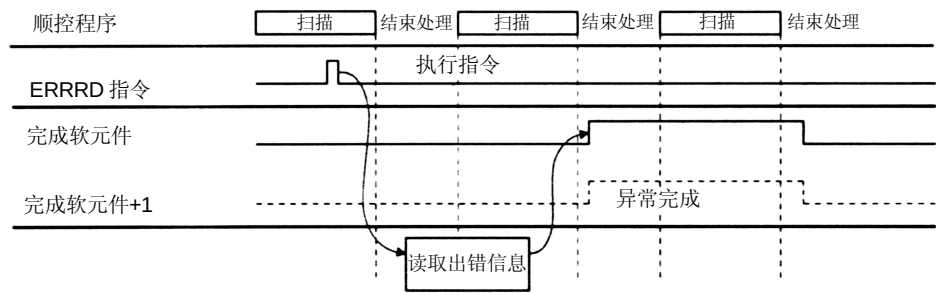
在 ERRRD 指令完成时，扫描结束处理时接通，且在下一个结束处理时断开。

(b) 完成位软元件(D1) + 1

根据 ERRRD 指令的完成状态接通或断开。

- 正常完成 : 保持断开不变。
- 异常完成 : 在 ERRRD 指令完成时，扫描结束处理时接通，且在下一个结束处理时断开。

[执行 ERRRD 指令时的操作]



(3) 当读指令开关从关切换至开时，执行 ZP.ERRRD。

出错

(1) 当专用指令由于出错而结束时，异常完成信号(D1) + 1 开启，且将出错代码储存在完成状态区域(S1) + 1 中。

有关出错代码，检查出错及纠正措施，参见以下手册。

<出错代码>

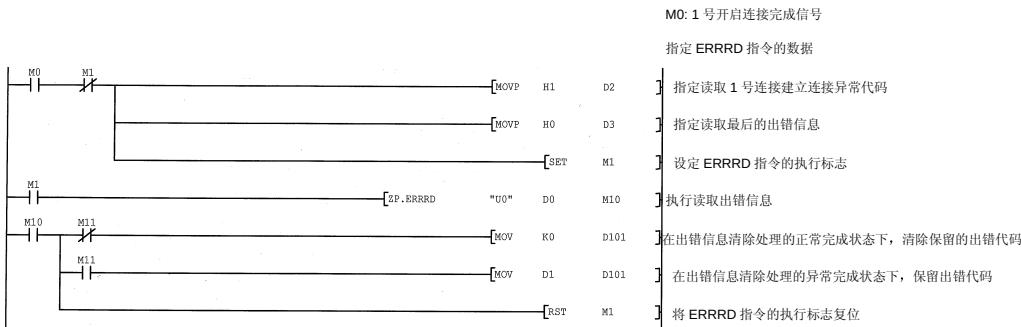
小于等于 4FFF_H : QCPU (Q 模式)用户手册（硬件的设计、维护和检查）

大于等于 C000_H : 本手册 11.3.3 节

程序实例

读用于 1 号连接的开启异常代码程序：

当以太网模块的输入/输出信号为 X/Y00 到 X/Y1F 时



10.8 OPEN 指令

该指令可通过与外部设备开启来执行数据通讯。

设定数据	适用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件 寄存器	MELSECNET/H, MELSECNET/10 直接 J□□		特殊模块 U□\G□	变址 寄存器 Zn	常数		其它
	位	字		位	字			K, H	\$	
(S1)	—	○			—			○	—	—
(S2)	—	○			—			—	—	—
(D1)	○	○			—			—	—	—

[指令代码]	[执行条件]
命令	

设定数据

设定数据	说明	由(*1)设定	数据类型
"Un"	以太网模块的输入/输出启动信号 (00 到 FE: 三数字输入/输出信号中的两个最重要的数字)	用户	16 位二进制
(S1)	1 号接头 (1 到 16)		16 位二进制
(S2)	存储控制数据的软元件的起始编号	用户、系统	16 位二进制
(D1)	指令完成时变为 ON 并持续一扫描周期的本站位软元件的起始编号。 如果指令的执行异常结束, (D1) + 1 也变为 ON。	系统	位

用于每个本地软元件和程序的文件寄存器不能在设定数据时作为软元件使用。

控制数据

软元件	项目	设定数据	设定范围	由(*)设定																										
(S2) + 0	执行类型/完成类型	- 指定在连接的开启处理中该使用何种设定，以及 GX Developer 的参数设定值或从(S2) + 2 开始的控制数据的设定值。 0000H: 使用 GX Developer[开启设定]中所设定的参数来开启处理 8000H: 使用从(S2) + 2 到(S2) + 9 控制数据中所指定的参数来开启处理。	0000H 8000H	用户																										
(S2) + 1	完成状态	- 存储完成时的状态。 0000H: 正常完成 - 非 0000H ：异常完成（出错代码）(*2)	—	系统																										
(S2) + 2	应用设定区域	- 指定如何使用开启 <table><tr><td>b15</td><td>b14</td><td>b13</td><td>to</td><td>b10</td><td>b9</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b6</td><td>to</td><td>b2</td><td>b1</td><td>b0</td></tr><tr><td>6)</td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td>5)</td><td>4)</td><td>3)</td><td></td><td>0</td><td></td><td>2)</td><td>1)</td></tr></table> 1)固定缓冲存储器的使用 0: 不执行发送或固定缓冲存储器的通讯 1: 用于接收 2)指定现存的确认状态 0: 不确认 1: 确认 3)成对开启设定 0: 不成对 1: 成对 4)通讯方法（协议） 0: TCP/IP 1: UDP/IP 5)固定缓冲存储器的通讯 0: 有顺序 1: 无顺序 6)开启系统 00: 主动开启或 UDP/IP 10: 非被动开启 11: 被动开启	b15	b14	b13	to	b10	b9	b8	b7	b6	to	b2	b1	b0	6)			0		5)	4)	3)		0		2)	1)	（如左栏所描述）	用户
b15	b14	b13	to	b10	b9	b8	b7	b6	to	b2	b1	b0																		
6)			0		5)	4)	3)		0		2)	1)																		
(S2) + 3	本站站的端口号	指定本站站的端口号	408H 到 1388H 138BH 到 FFFE H	用户																										
(S2) + 4 (S2) + 5	指定 IP 地址	指定外部设备的 IP 地址。	1H 到 FFFFFFFFH (FFFFFFFH ：同时传播	用户																										
(S2) + 6	指定端口号。	指定外部设备的端口号。	401H 到 FFFFH (FFFFH: 同时传播)	用户																										
(S2) + 7 到 (S2) + 9	指定以太网地址	指定外部设备的以太网地址 (参见 5.5 节指针)	n 000000000000H FFFFFFFFFFFF H	用户																										

*1 “由……设定”一栏如下指示:

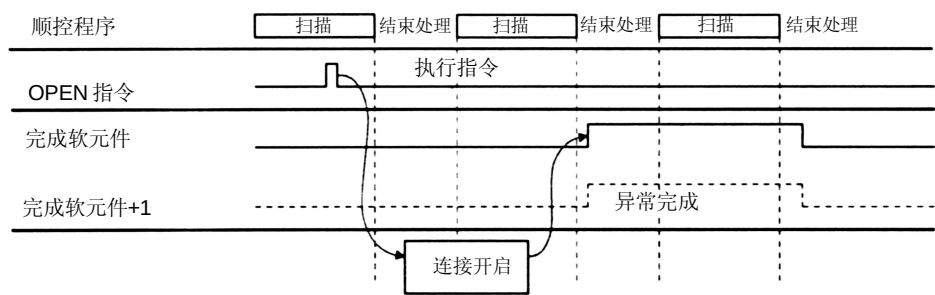
- 用户 : 在执行专用指令之前, 由用户设定数据。
- 系统 : PLC CPU 储存专用指令的执行结果。

*2 有关异常完成时出错代码的详细说明, 见 11.3 节出错代码列表”。

功能

- (1) 该指令可执行由 Un 指定的模块与由(S1)规定的连接开启处理。
由(S2) + 0 指定开启处理所使用的设定值。
- (2) 通过完成的位软元件(D1) + 0 和(D1) + 1 来检查 OPEN 指令是否已经完成。
 - (a) 完成位软元件(D1) + 0
在 OPEN 指令完成时，扫描的结束处理时接通，而在下一个结束处理时断开。
 - (b) 完成位软元件(D1) + 1
根据 OPEN 指令的完成状态接通或断开。
 - 正常完成：保持断开不变。
 - 异常完成：在 OPEN 指令完成时扫描的结束处理时接通，而在下一个结束处理时断开。

[当执行 OPEN 指令时的操作]



- (3) 当开启指令从关切换至开时，执行 ZP. OPEN。

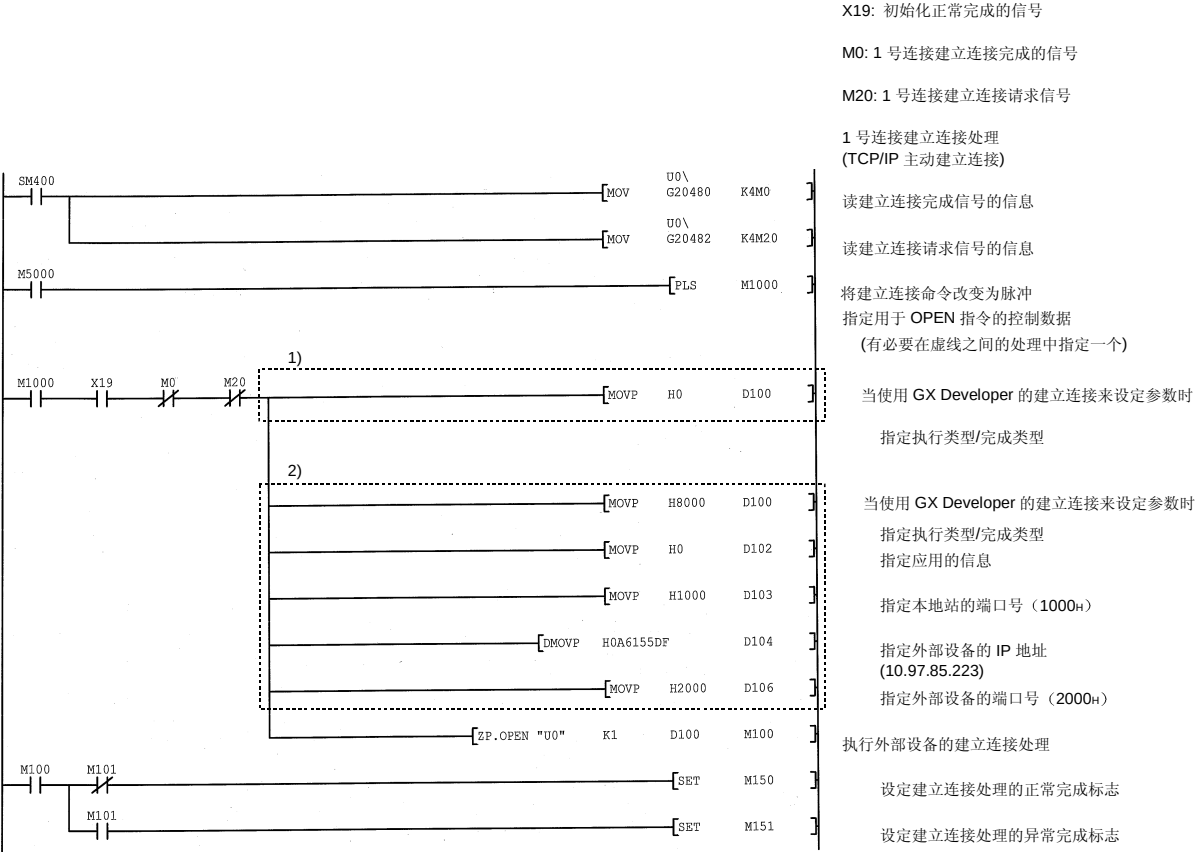
要点	
不要对同一连接同时使用输入/输出信号执行接退/断开处理和使用 OPEN 或 CLOSE 专用指令执行接通/断开处理，否则将导致故障。	

出错

- (1) 当专用指令由于出错而结束时，异常完成信号(D1) + 1 接通，且将出错代码储存在完成状态区域(S2) + 1 中。
有关出错代码，检查出错及纠正措施，参见以下手册。
<出错代码>
小于等于 4FFFH：QCPU (Q 模式)用户手册（硬件的设计、维护和检查）
大于等于 C000H：本手册 11.3.3 节

程序实例

为 TCP/IP 通讯主动开启 1 号连接的程序：
当以太网模块的输入/输出信号为 X/Y00 到 X/Y1F 时



* 有关程序的 1) 部分和 2) 部分，当使用 GX Developer 的“开启设定”参数时，1)是必要的。当不使用 GX Developer 的“开启设定”参数时，2)是必要的。

11 故障排除

本章说明以太网和外部设备通讯时可能发生的出错内容以及故障检测步骤。

以下方法用来检查以太网端是否存在出错以及出错内容。

使用以下方法之一检查是否存在出错以及出错内容，然后实施纠正措施。

(1) 使用以太网模块前表面上的 LED 显示来检查出错（见 11.1 节）

LED 开/关状态的显示可以用来检查以太网模块是否出错。

(2) 通过 GX Developer 检查

GX Developer 能用来检查以太网模块的各种状态，以及相应于发生出错内容的出错代码并执行测试。

(a) 以太网诊断（使用专用屏幕）

- 1) 用于各种设置状态的监视器（请参见 11.2. 节）
- 2) PING 测试（请参见 5.4.1. 节）
- 3) 回路测试（请参见 5.4.2. 节）
- 4) COM. ERR 关闭（请参见 11.1.2 和 11.2.1. 节）

(b) 系统监视器（使用专用屏幕：请参见 11.2.2. 节）

- 1) 模块的详细信息……模块状态、出错代码等。
- 2) H/W 信息……LED 开/关状态、开关状态等。

(c) 成批缓冲存储器的监视器

通过监视以太网模块缓冲存储器来检查出错代码。

(3) 用出错代码来检查出错内容（请参见 11.3. 节）

可以用上述专用屏幕中已确认的出错代码或 11.3. 中缓冲存储器的监视来检查出错内容。

注意

如果连接多家制造商的设备时发生线路出错或其它出错，用户需用线路分析器等器件来隔离故障部件。

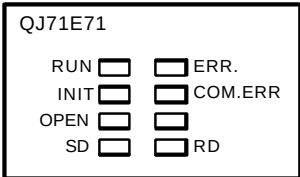
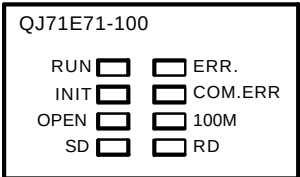
11.1 如何使用 LED 显示来检查出错

本节说明可以通过以太网模块前表面上的 LED 的显示状态来检查出错。

11.1.1 检查出错显示

以下内容可通过以太网模块前表面上的 LED 的显示状态来检查。

<以太网模块的 LED 灯>



	LED 名	检查状态	原因/纠正措施
1	[RUN]	在关闭以太网模块电源后熄灭。(※1)	1) WDT 出错 • 当 WDT (约 300ms) 出错时, 由以太网模块的自诊断功能将 WDT 出错检测信号 (X1F) 接通。 2) 以太网安装故障 • 检查电源模块的电源能量 (5 V DC) 是否已不足。 • 断开电源且重新安装模块。
2	[ERR.]	在接通以太网模块电源后点亮。(※1)	1) 模块参数的设定出错 • 用 GX Developer 来检查/纠正以太网模块的参数设定值。 2) PLC CPU 出错 • 当 PLC CPU 的 [RUN] LED 熄灭/闪烁, 或[ERR.] LED 灯亮时, 检查发生在 PLC CPU 中的出错内容, 且纠正问题。 • 检查以太网模块是否安装在 Q 模式的 PLC CPU。 3) 以太网模块出错 (H/W 出错)
3	[COM.ERR]	在接通以太网模块电源后点亮。	1)通过以下处理使用存储的出错代码, 来检查出错内容并消除原因。 • 初始化处理 • 固定缓冲存储器的发送处理 • 电子邮件的发送/接收处理 • 开启处理 • 数据通讯处理 • 其它处理 (用于存储在出错记录区中出错代码的处理) 2) 关于出错代码列表, 请参见 11.3.节

(续, 接下页)

(续，接上页)

	LED 名	检查状态	原因/纠正措施
4	[SD]	在数据发送时[SD] LED 不闪烁。	1) [ERR.]或[COM.ERR] LED 灯亮。 • 消除使[ERR.]或[COM.ERR] LED 灯亮的因素。 2) 电缆连接差 • 检查电缆的连接。(※2) 3) 要求核查程序 • 核查发送用顺控程序。
5	[RD]	[RD] LED 灯保持熄灭且不能接收数据。	1) [ERR.]或[COM.ERR] LED 灯亮。 • 消除使[ERR.]或[COM.ERR] LED 灯亮的因素。 2) 电缆连接差 • 检查电缆的连接。(※2) 3) 本地站的 IP 地址设置出错 • 如果电缆连接是正确的，用 GX Developer 核查本地站 IP 地址的每一个设置值、路由设置及子网掩码设置。 4) 本地站 IP 地址的设置出错 • 如果电缆连接是正确的，用 GX Developer 核查本地站 IP 地址的每一个设置值、路由设置及子网掩码路由。 5) 要求核查程序 • 核查要发送的顺控程序。

※1 进行硬件测试 (H/W 测试) 且检查以太网模块是否正常工作。

有关硬件测试的详细说明，请参见 4.8.2 节“硬件测试”。

※2 对初始化处理完成进行确认，且检查电缆连接和以太网线路中是否存在问题。

有关确认初始化处理完成的详细说明，请参见 5.4 节“确认初始化处理完成”。(如 5.4.节所述来“确认初始化处理完成”的操作)

要点
[INIT]、[OPEN]、[ERR.]和[COM.ERR] LED 灯的亮/灭状态存储在缓冲存储器的模块状态区里 (地址: C8H)。 有关详细说明，请参见 3.8 节“缓冲存储器的应用和分配列表”。

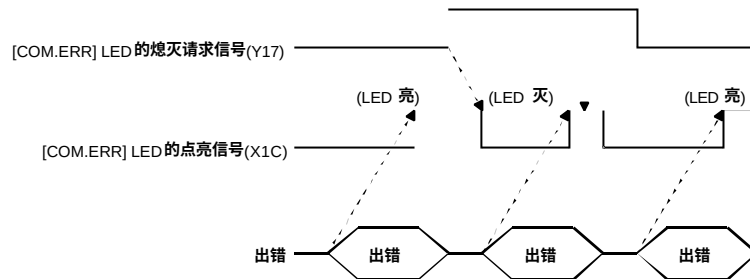
11.1.2 如何熄灭 COM.ERR LED 及如何读/清除出错信息

本节说明如何使[COM.ERR] LED 熄灭及读取/清除出错信息。

(1) 如何用输入/输出信号来使[COM.ERR] LED 熄灭

当外部设备发生通讯出错时，以太网模块前表面的[COM.ERR] LED 点亮。（输入/输出信号 X1C：ON）

(a) 通过接通熄灭请求信号(Y17)来使[COM.ERR] LED 熄灭。



(b) 熄灭信号(Y17)点亮的同时，处理熄灭请求信号。

(c) 在缓冲存储器出错记录区中的出错信息，不会因点亮熄灭信号(Y17)而被清除（删除）。

(2) 如何使 GX Developer “以太网诊断” 屏幕上的[COM.ERR] LED 熄灭（请参见 11.2.1.节）

(a) 按下 COM.ERR off 按钮来使[COM.ERR] LED 熄灭。

(b) 在缓冲存储器的记录区中的出错信息未清除（删除）。

(3) 如何使用专用指令来读/清除出错信息

通过使用以下专用指令，可在任意时间读/清除出错信息。

(a) ERRRD 专用指令

使用此指令，可读初始化异常代码信息或开启异常代码信息。

(b) ERRCLR 专用指令

使用此指令，可以使[COM.ERR]LED 熄灭及清除初始化异常代码/开启异常代码或出错记录。

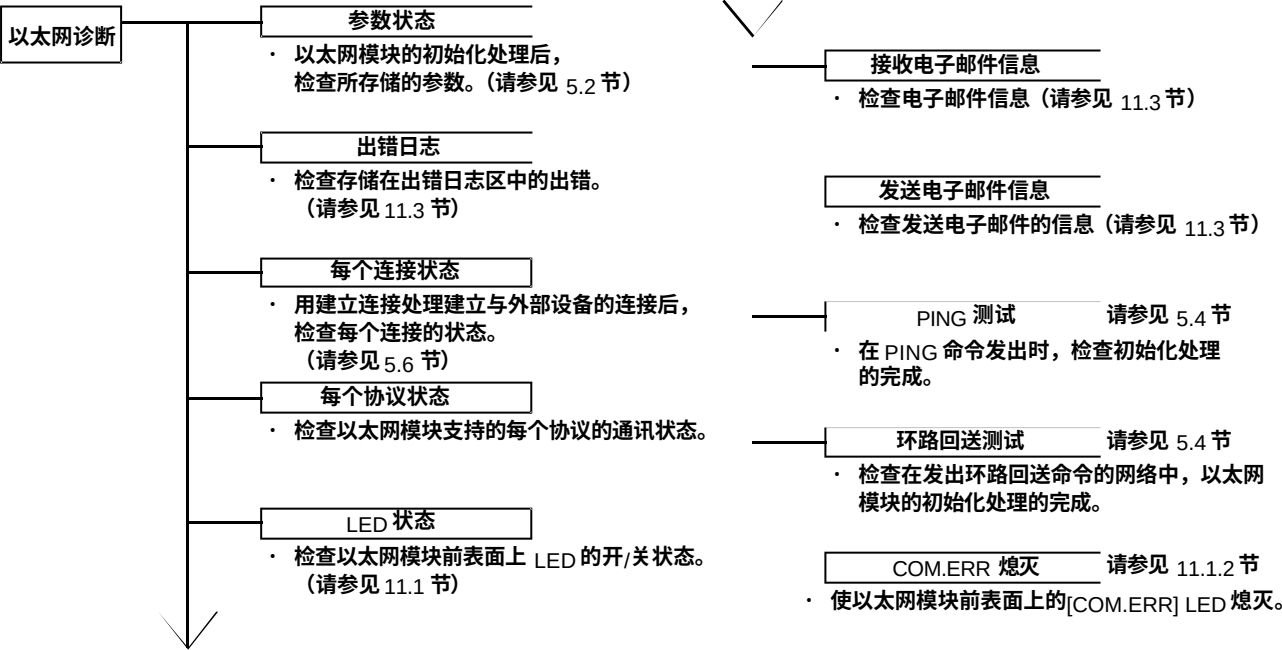
* 有关专用指令的详细说明，请参见第 10 章“专用指令”。

11.2 如何通过 GX Developer 检查出错

可以使用 GX Developer 的功能来检查用于以太网模块的各种设置状态。

(1) 以太网诊断（请参见 11.2.1.节）

可以使用以太网的诊断功能来检查以太网的模块状态、参数设定、通讯状态、出错记录及其它。
下列为以太网诊断的功能。



(2) 系统监视器（请参见 11.2.2.节）

以太网模块的模块状态可以由系统监视器来检查。

- (a) 模块的详细信息
可以检查功能版本和出错代码。
- (b) H/W 信息
可以检查以太网模块的 LED 的亮/灭状态、连接状态和参数状态。

(3) 成批缓冲存储器的监视器（请参见 11.2.4.节）

监视以太网模块的缓冲存储器。

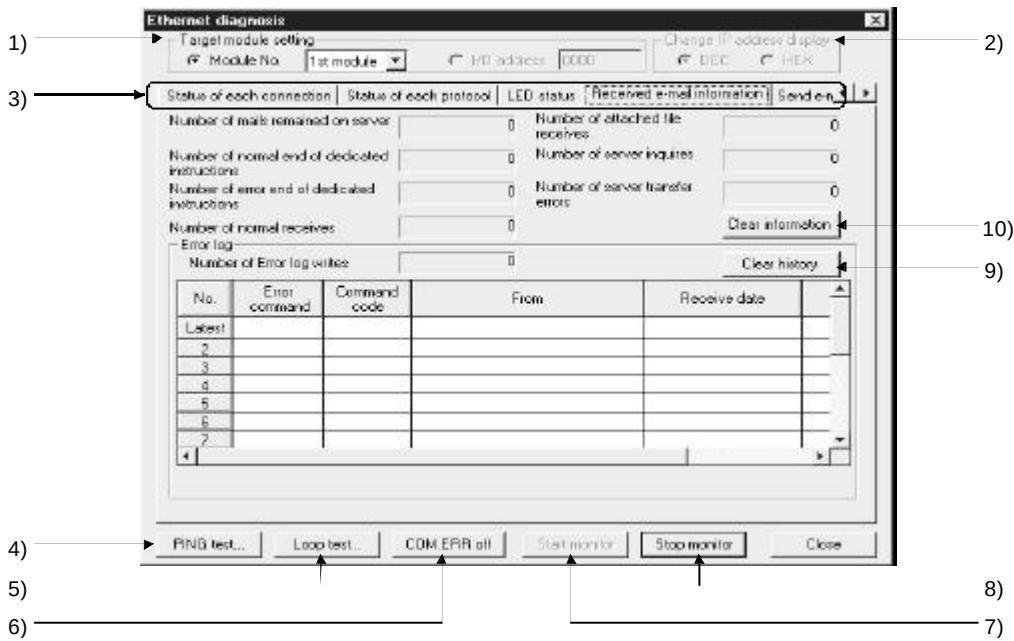
要点
有关可以在“以太网诊断”屏幕和“系统监视器”屏幕上检查的缓冲存储器，请参见 11.2.3 节。

11.2.1 以太网诊断

[目的]
可以使用 GX Developer 的以太网诊断功能来检查以太网模块的模块状态、参数状态、通讯状态、出错记录及其它。

[操作步骤]
GX Developer → [诊断] → Ethernet diagnostics

[以太网诊断屏幕]



[项目说明]

编号	项目	说明	设定范围
1	目标模块设置	指定监视的目标以太网模块。 * 不包括 MELSECNET/H 模块的卡数。	卡 1 到卡 4
2	显示更改的 IP 地址	将显示的 IP 地址在十进制和十六进制之间切换。	十进制/十六进制
3	从各种信息监视器之间选择	可以监视以太网模块的各种信息类型。 (有关与显示内容相对应的缓冲存储器, 请参见 11.2.3 节。)	—
4	PING test	在外部设备上执行 PING 测试。(请参见 5.4.1.节)	
5	Loop test	执行网络的回路测试。(请参见 5.4.2.节)	
6	COM. ERR off	按此按钮可使[COM.ERR] LED 熄灭。(请参见 11.1.2.节)	
7	Start monitor	按此按钮可执行以太网诊断。 监视期间的更新显示。	
8	Stop monitor	按此按钮可停止以太网诊断。 当监视停止时保持显示。	
9	Clear history	清除记录。	
10	Clear information	清除各类数值。	

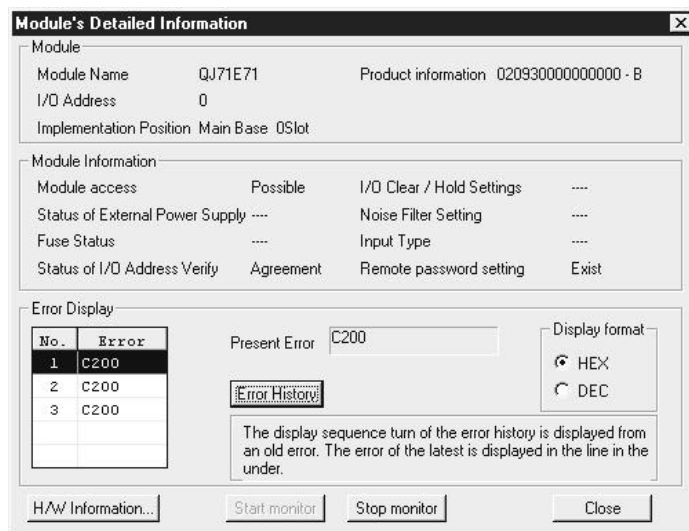
11.2.2 系统监视器

可通过系统监视器来检查以太网模块的模块状态。

- (1) 可检查用于诊断功能的模块详细信息屏幕上的模块状态和出错代码。

[起动步骤]

GX Developer → [诊断] → [系统监视] →



[显示]

• 模块

显示以下信息：

型号名称 ：安装模块的型号名称
 起始 I/O 地址 ：目标模块开始输入/输出信号的编号
 监视位置 ：安装模块槽的位置。
 产品信息 ：产品信息

* 模块的功能版本显示在产品信息的末尾。

(举例) 产品信息末尾的“B”表示这是功能版本 B 的模块。

• 装置访问 (模块访问)

当 WDT 的出错信号 (X1F) 断开时，显示允许访问。

• 验证 I/O 地址的状态

显示用户已设定参数的模块是否与安装的模块相匹配。

• 远程口令的设定状态

显示远程口令的设定状态。

• 当前出错

显示最近发生出错的出错代码。

• 出错显示

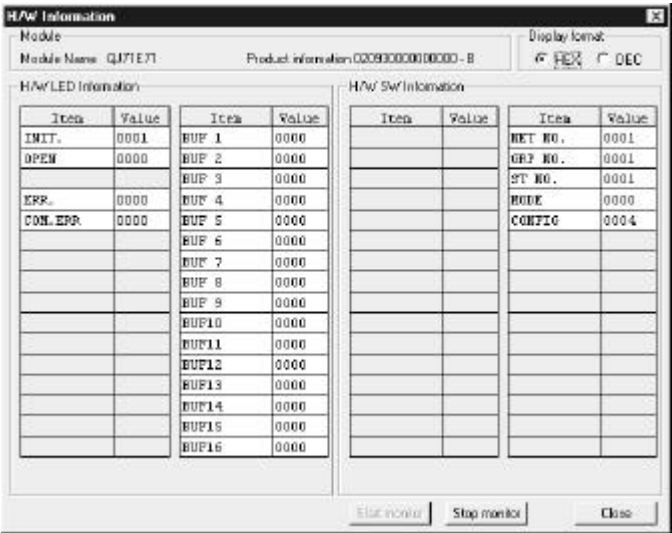
显示存储在缓冲存储器的出错记录区 (地址：E5H、EEH ..., 16CH) 中的出错代码。

(2) 在诊断功能的 H/W 信息屏幕上检查 LED 亮/灭状态及操作模式号。

[起动步骤]

GX Developer → [诊断] → [系统监视器] →

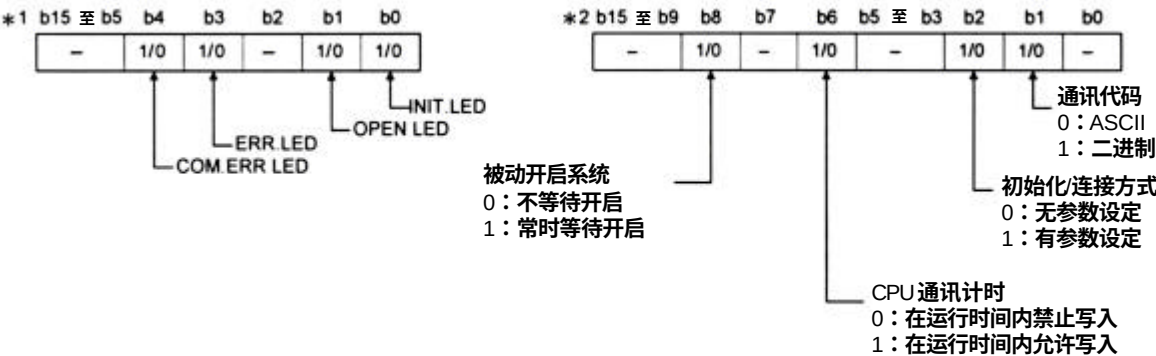
Module's Detailed Information → H/W Information



[显示]

此屏幕显示存储在下列缓冲存储器存储区中的以太网模块信息。

编号	显示内容	相应的缓冲存储器	地址
1	H/W LED 灯的左侧信息(*1)	站中 LED 的存储区域	C8H (200)
2	H/W LED 灯的右侧信息	连接状态的存储区域	5000H (20480)
1	H/W 的开关信息	网络编号	本地站网络号/站号的存储区域
2		组号	本地站组号的存储区域
3		站号	本地站网络号/站号的存储区域
4		模式号	开关状态 (操作模式设定) 的存储区域
5		通讯状态(*2)	通讯状态的存储区域
			76H (118)
			77H (119)
			76H (118)
			CAH (202)
			CBH (203)



11.2.3 可用 GX Developer 诊断功能监视的缓冲存储器

下表为可在 GX Developer“以太网诊断”屏幕和“系统监视器”屏幕上显示的缓冲存储器地址列表。

所提及的有关以太网诊断的显示屏幕和显示内容，请参见 11.2.2 节“如何显示系统监视器的屏幕”。

地址十进制 (十六进制)	可应用的缓冲存储器		以太网诊断显示 屏幕	显示内容			
32 (20H)	1 号连接	目标存在确认(b1)	每个连接的状态	1 号连接	存在确认		
		成对开启(b7)			成对开启		
		通讯方法 (协议) (b8)			协议		
		开启系统(b15、b14)			开启系统		
33 到 39 (21 H-27H)	2-8 号连接 (与 1 号连接相同)			2-8 号连接			
105 (69H)	初始化出错代码		参数状态	模块信息	初始化出错代码		
106 到 107 (6A H-6B H)	本地站 IP 地址				IP 地址		
108 到 110 (6C H-6E H)	本地站以太网地址				以太网地址		
116 (74 H)	自动开启的 UDP 端口号				自动开启 UDP 端口号		
118 (76 H) * 1	本地站的网络号/站号				网络号		
					站号		
119 (77 H) * 1	本地站的组号				组号		
120 (78 H)	1 号连接	本地站的端口号 L	每个连接的状态	1 号连接	本地站的端口号		
121 到 122 (79 H-7A H)		指定 IP 地址			目标 IP 地址		
123 (7B H)		目标端口号			目标端口号		
124 (7C H)		开启出错代码			开启出错代码		
125 (7D H)		固定缓冲存储器发送的出错代码			固定缓冲存储器传送的出错代码		
						连接的结束代码	连接的结束代码
126 (7E H)							
130 到 199 (82 H-C7 H)	2-8 号连接 (与 1 号连接相同)			2-8 号连接			
200 (C8 H) * 1	LED 的亮/灭状态	[INIT.]LED (b0)		LED 的显示状态	INIT.		
		[OPEN]LED (b1)			OPEN		
		[ERR.]LED (b3)			ERR.		
		[COM.ERR] LED (b4)			COM.ERR		
202 (CA H) * 1	开关状态 (操作模式设置)			驱动模式			
1	用 GX Developer 设置的状态		—	(检查系统的监视屏幕。)			
227 (E3 H)	出错记录块 1	发生的出错号	出错记录	最新	发生的出错号		
229 (E5 H)		出错代码/结束代码			出错代码/结束代码		
230 (E6 H)		副标题			副标题		
231 (E7 H)		命令代码			命令代码		
232 (E8 H)		连接号			连接号		
233 (E9 H)		本地站的 端口号			本地站的端口号		
234 到 235 (EA H-EB H)		目标 IP 地址			目标 IP 地址		
236 (EC H)	出错记录块 2-16 (与出错记录块 1 相同)	目标端口号	2-16 号连接	目标端口号			
238 到 372 (EE H-174 H)							
376 到 377 (178 H-179 H)		IP		接收 IP 包的计数	IP 包	接收总数	
378 到 379 (17A H-17B H)						由于校验和出错而删除的已接收 IP 包的计数	因校验和出错而注销的总数
380 到 381 (17C H-17D H)						发送 IP 包总数	发送总数
408 到 409 (198 H-199 H)		ICMP		接收 ICMP 包数	每个协议的状态	ICMP 包	接收总数
410 到 411 (19A H-19B H)				由于校验和出错而删除的已接收 ICMP 包数			因校验和出错而注销的总数
412 到 413 (19C H-19D H)	发送 ICMP 包数		发送总数				
414 到 415 (19E H-19F H)	接收 ICMP 包的回声请求总数		回声请求接收的总数				
416 到 417 (1A0 H-1A1 H)	发送 ICMP 包的回声应答总数		回声应答发送的总数				
418 到 419 (1A2 H-1A3 H)	发送 ICMP 包的回声请求总数		回声请求发送的总策				

十进制地址 (十六进制)	可应用的缓冲存储器		以太网诊断的 显示屏幕	显示内容		
420 到 421 (1A4 H-1A5 H)	ICMP	接收 ICMP 包的回声应答总数	每个协议的状态	ICMP 包	回声应答接收的总数	
440 到 441 (1B8 H-1B9 H)	TCP	接收 TCP 信息包数		TCP 信息包	接收总数	
442 到 443 (1BA H-1BB H)		由于校验和出错而删除的已接收 TCP 信息包数			因校验和出错而注销的总数	
444 到 445 (1BC H-1BD H)		发送 TCP 信息包总数			发送总数	
472 到 473 (1D8 H-1D9 H)	UDP	接收 UDP 信息包总数		UDP 信息包	接收总数	
474 到 475 (1DA H-1DB H)		由于校验和出错而删除的接收 UDP 信息包数			因校验和出错而注销的总数	
476 到 477 (1DC H-1DD H)		发送 UDP 信息包的总计数			发送总数	
20480 (5000 H) * 1	1-16 号连接的开启完成信号		—	(检查系统的监视器屏幕)		
22560 到 22639 (5820 H-586F H)	9-16 号连接 (与 1 号连接相同 (地址: 120-126 (78 H-7E H)))		每个连接的状态	9-16 号连接		
22640 (5870 H)	接收	保存在服务器中的邮件数	接收的电子邮件 信息	保存在服务器中的邮件数		
22641 (5871 H)		专用指令正常完成数		专用指令正常结束数		
22642 (5872 H)		专用指令异常完成数		专用指令出错结束数		
22643 (5873 H)		正常接收数		正常接收数		
22644 (5874 H)		附件接收数		附件的接收数		
22645 (5875 H)		服务器询问数		服务器的询问数		
22646 (5876 H)		服务器通讯出错数		服务器传送出错数		
22647 (5877 H)		出错记录写入数		写入的出错记录数		
22649 (5879 H)		出错记录块 1		出错代码	最近的出错记录	出错代码
22650 (587A H)				命令代码		命令代码
22651 到 22658 (587B H-5882 H)				发件人		发件人
22659 到 22662 (5883 H-5886 H)				日期		接收日期
22663 到 22692 (5887 H-58A4 H)				主题		主题
22693 到 23352 (58A5 H-5B38 H)		出错记录块 2-16 (与出错记录块 1 相同)		出错记录 2-16		
23353 (5B39 H)	发送	专用指令正常完成数	发送的电子邮件 信息	专用指令正常结束数		
23354 (5B3A H)		专用指令异常完成数		专用指令出错结束数		
23355 (5B3B H)		正常完成的邮件数		正常结束邮件数		
23356 (5B3C H)		附件发送数		发送附件数		
23357 (5B3D H)		发送至服务器的数		发送服务器数		
23358 (5B3E H)		异常完成的邮件数		邮件的出错结束数		
23359 (5B3F H)		出错记录写入数		出错记录写入数		
23361 (5B41 H)		出错记录块 1		出错代码	最新的出错记录	出错代码
23362 (5B42 H)				命令代码		命令代码
23363 到 23370 (5B43 H-5B4A H)				收件人		收件人
23371 到 23374 (5B4B H-5B4E H)				日期		发送日期
23375 到 23404 (5B4F H-5B6C H)				主题		主题
23405 到 23712 (5B6D H-5CA0 H)		出错记录块 2-16 (与出错记录块 1 相同)		出错记录 2-16		

*1 可以通过 GX Developer 的系统监视屏幕来监视。请参见 11.2.2 节。

11.2.4 使用缓冲存储器成批监视功能来检查出错信息

本节说明如何通过 GX Developer 来检查以太网模块的出错。

存储在以太网模块的缓冲存储器中的出错代码能通过使用 GX Developer 的“缓冲存储器成批监视”功能来监视。

[操作步骤]

(第 1 步) 选择 GX Developer 菜单栏的[在线]–[监视器]–[成批缓冲存储器]，显示“缓冲存储器成批监视”屏幕。

(第 2 步) 输入[模块的开始地址：]。

对模块的开始地址，要输入被监视以太网模块的启动 I/O 信号的前 3 位数（由 4 位数表示）。

(举例)

启动 I/O 信号：当监视 X/Y0020 到 003F 模块时，输入“002”

(第 3 步) 输入[缓冲存储器的开始地址：]。

使用选定的输入格式（十进制/十六进制），输入要监视的缓冲存储器的地址。

有关存储出错代码的缓冲存储器地址列表，请参见 11.3 节“出错代码列表”。

(实例)

当监视初始化异常代码时（缓冲存储器的存储地址：69H）：

输入“69”+“十六进制数”

(第 4 步) 按下 Start Monitor 按钮。

在指定地址后，显示缓冲存储器的内容。（在上述例子中，会显示 69H 及随后的地址。）

注意

显示格式能修改如下：

监视器的格式 ：位及字/多位点/多字点

显示 ：16 位整数/32 位整数/实数/ASCII 字符

数值 ：十进制/十六进制

有关详细说明，请参见 GX Developer 的“操作手册”。

11.3 出错代码列表

本节介绍的出错代码（异常代码）是代表当以太网模块和外部设备通讯时，在每个处理中发生的出错，以及那些来自于本地站的 QCPU 请求处理中所产生的出错的。

并说明出错内容和出错处理步骤

	出错类型	说明	存储在缓冲存储器中的出错代码	阐述
1	在初始化处理中所发生的出错	- 设定值出错 - 初始化处理出错	69H：初始化出错代码 (通讯状态的存储区域)	11.3.3 节
2	在开启处理中所发生的出错	- 设定值出错 - 连接处理出错	7CH：5824H：连接出错代码 (通讯状态的存储区域)	
3	发送至外部设备的固定缓冲存储器中所发生的出错	- 指定数据出错 - 发送出错	7DH：5825H：固定缓冲存储器发送的出错代码 7EH：5826H：连接的结束代码 (通讯状态的存储区域)	
4	与外部设备通讯的固定缓冲存储器中所发生的出错	- 指定数据出错 - 通讯出错 (不包括上述第 3 条)	7EH：5826H：连接的结束代码 (通讯状态的存储区域)	
5	当与外部设备通讯时，返回至外部设备的出错	返回至固定缓冲存储器通讯过程的出错（结束代码）		11.3.1 节
		返回至随机访问缓冲存储器通讯过程的出错（结束代码）		
		返回至使用 MC 协议通讯过程的出错	当使用与 3E 帧兼容命令时的结束代码	11.3.3 节
			当使用与 1E 帧兼容命令时的结束代码	11.3.1 节
6	当与外部设备通讯时所发生的出错（包括说明栏中解释的原因，那些存储在出错记录区中的出错代码。	- 指定数据出错 - 不能确认证据源的出错 - 当使用随机访问缓冲存储器通讯时所发生的出错 - 当使用 MC 协议通讯时所发生的出错	E5H： (出错记录区域)	11.3.3 节
7	当与使用文件传送 (FTP) 功能的外部设备通讯时所发生的出错（响应命令）	- 指定数据出错 - 通讯出错等		CPU 模块手册
8	当与网络功能通讯时所发生的出错	通讯出错	5101H... (HTTP 状态存储区域)	11.3.3 节
9	当接收电子邮件时所发生的出错	- 设定数据出错 - 接收出错	5870H：接收 (电子邮件的状态存储区域)	
10	当发送电子邮件时所发生的出错	- 设定数据出错 - 发送出错	5B39H：发送 (电子邮件的状态存储区域)	
11	当在通讯时使用来自于本地站 QCPU 的数据链接指令所发生的出错	- 指定数据出错 - 通讯出错	未存储 (在指令的完成状态区域存储)	
12	当在通讯时使用来自于本地站 QCPU 的专用指令所发生的出错	- 指定数据出错 - 通讯数据出错	未存储 (在指令的完成状态区域存储)	

* 有关当使用 MX 链接进行数据通讯时，通过 MX 链接所返回的出错代码的细节，请参见 MA 链接手册。

(1) 初始化出错代码（地址：69H）

- (a) 当执行初始化处理时，此地址存储产生的出错代码。
- (b) 当初始化异常完成信号(X1A)ON 时，以二进制数值来存储出错代码。
- (c) 当初始化完成信号(X19)ON 时，可清除出错代码，也可通过以下操作来清除出错代码。
 - 1) PLC CPU 复位或断开 PLC 电源
 - 2) 通过顺控程序将“0”写入初始化出错代码的存储区。

(2) 出错代码开启

（连接号：1-8；地址：7CH-C1H）

（连接号：9-16；地址：5824H-5869H）

- (a) 这些地址存储应用连接的开启处理结果。
- (b) 开启处理的结果以二进制数值存储。
 - 0 : 正常完成
 - 除 0 外 : 异常完成（开启异常检测信号(X18)：连接）
- (c) 出错代码由以下操作来清除。
 - 1) 将开启的出错重新开启
 - 2) 将 PLC CPU 复位或断开 PLC 电源

(3) 固定缓冲存储器发送出错代码

（连接号：1-8；地址：7DH-C2H）

（连接号：9-16；地址：5825H-586AH）

- (a) 在使用可应用连接的固定缓冲器通讯期间，当发送至外部设备的数据发生出错时，这些地址存储产生的出错代码。
- (b) 当下一个数据发送正常完成时，清除发送的出错数据。

(4) 连接的结束代码

（连接号：1-8；地址：7EH-C3H）

（连接号：9-16；地址：5826H-586BH）

- (a) 在使用可应用连接的固定缓冲器通讯期间，这些地址将作为响应存储从外部设备返回的结束代码。
- (b) 通过布置特殊的外部设备，决定如何处理响应的结束代码。

(5) 出错记录区域（地址：E0H-1FFH）

此区域存储以下出错。

- 不能确认出错源的出错。
- 在使用随机访问缓冲存储器通讯期间所发生的出错。
- 在使用 MC 协议通讯期间所发生的出错。

(a) 发生的出错数（地址：E3H）

- 1) 此地址存储寄存在出错记录块区中的出错数。
- 2) 当出错的发生超过 65536 次时，计数停止在 FFFFH (65535)。

(b) 出错记录的写入指针（地址：E4H）

- 1) 此地址存储最新出错记录寄存的出错记录块数。
0 ：无错。（无出错记录寄存）
1 以上 ：最新出错记录寄存的出错记录块数
* 如果指针值为“16”，则意味着最新的出错记录寄存在出错记录块的 16 区中。
- 2) 如果发生的出错大于等于 17 个，则从出错记录块的 1 区重新开始寄存出错记录。

要点	
一个出错记录块区包括有同样数据步骤的八个出错记录块。	

(c) 出错记录块-出错代码/结束代码（地址：从 E5H 开始）

- 1) 在出错代码/结束代码区，存储表示出错内容的出错代码。（请参见 11.3. 节）

(d) 出错块-副标题（地址：从 E6H 开始）

- 1) 异常信息的副标题代码存储在相应区域的 0-7 位。（“0”存储在 8-15 位）。
- 2) 对于低于 TCP 和 UDP 等级的出错，存储“0”。

(e) 出错记录块-命令代码（地址：从 E7H 开始）

- 1) 此块存储异常信息的命令代码、或需求类型的每个较低字节值和数据链接指令的子需求类型。



- 2) 在以下情况存储“0”。
 - 不包含命令代码的信息
 - 低于 TCP 和 UDP 级的出错（因为它们的命令未知）。

- (f) 出错记录块-连接号 (地址：从 E8H 开始)
 - 1) 异常连接号存储在相应区域的 0-7 位中。(“0”存储在 8-15 位中)。
 - 2) 对于低于 TCP 和 UDP 等级的出错，存储“0”。
- (g) 出错记录块-本地站的端口编号 (地址：从 E9H 开始)
 - 1) 当发生出错时，此块存储本地站的端口号。
 - 2) 对于低于 TCP 和 UDP 等级的出错，存储“0”。
- (h) 出错记录块-指定 IP 地址 (地址：EAH 及从 EBH 开始)
 - 1) 当发生出错时，此块存储外部设备的 IP 地址。
 - 2) 在以下场合存储“0”。
 - 对于低于 IP 级的出错
 - 当通过 PLC CPU 中继来执行出错响应时
- (i) 出错记录块-指定端口编号 (地址：从 ECH 开始)
 - 1) 当发生出错时，此块存储外部设备的端口号。
 - 2) 对于低于 TCP 和 UDP 等级的出错，存储“0”。
- (j) 用于每个协议的状态 (地址：178H-1FFH)
 - 1) 此地址存储用于每个协议条件可应用内容所发生的计数。
(由以太网模块计数。)
 - 2) 当计数值超过两个字时，计数停止在 FFFFFFFFH (4294967295)处。

要点	
当安装以太网模块的站通电或复位时，清除存储在缓冲存储器中的数值。(在初始化处理中，这些数值未清除。)通常没有必要读此区域；所以，在维护期间需要时可读。	

- (6) HTTP 状态存储区域 (地址：5101H-5177H)
- (a) 出错记录指针 (地址：5101H)
- 此地址存储最新出错记录寄存的出错记录块号。
 - 0 :无错。(无出错记录寄存)
 - 1 或 1 以上 :最新出错记录寄存的出错记录块号
 - * 如果指针值为“16”，则意味着最新的出错记录寄存在出错记录块 16 区中。
 - 当发生的出错大于等于 17 时，则从出错记录块 1 区重新开始寄存出错记录。

要点	
一个出错记录块区域包括有同样数据步骤的 16 个出错记录块。	

- (b) 记录计数器 (HTTP 响应代码 100-199) (地址：5102H)
 记录计数器 (HTTP 响应代码 200-299) (地址：5103H)
 记录计数器 (HTTP 响应代码 300-399) (地址：5104H)
 记录计数器 (HTTP 响应代码 400-499) (地址：5105H)
 记录计数器 (HTTP 响应代码 500-599) (地址：5106H)
 记录计数器存储以太网模块将 HTTP 响应代码发送给网络浏览器的次数。
- (c) 出错记录块：HTTP 响应代码 (地址：从 5108H 开始)
 当发生出错时，此出错记录块存储 HTTP 的响应代码。(请参见 11.3. 节)
- (d) 出错记录块：通讯对应方的 IP 地址 (地址：5109H、510AH 及以上)
 当发生出错时，此出错记录块存储服务器的 IP 地址。
- (e) 出错记录块：出错发生时间 (地址：从 510BH 开始)
 当在 BCD 代码中发生出错时，此块存储时间。

b15 至 b8	b7 至 b0
月(01H 到 12H)	年的低 2 位数(00H 到 99H)
b15 至 b8	b7 至 b0
小时(00H 到 23H)	日期(01H 到 31H)
b15 至 b8	b7 至 b0
秒(00H 到 59H)	分(00H 到 59H)
b15 至 b8	b7 至 b0
年的高 2 位数(00H 到 99H)	星期几(0-6)

(7) 电子邮件状态的存储区域（地址：5870H-5FFFH）

* 当存储计数超过 FFFF_H 次时，计数重新由 0_H 开始。

(a) 接收电子邮件状态的存储区域（地址：5870H-5B38H）

- 1) 保存在服务器中的邮件数（地址：5870H）
 - 当以太网模块向接收邮件的服务器询问时，此区域存储保存的邮件数。
 - 0 : 服务器未收到邮件
 - 1 或 1 以上 : 保存在服务器中的邮件数
- 2) 专用指令正常完成时的计数（地址：5871H）
 - 此区域存储正常完成的专用指令次数的累积计数。
 - 0 : MRECV 指令未在正常完成时执行或执行无结果。
 - 1 或 1 以上 : MRECV 指令正常完成时的累积计数
- 3) 专用指令异常完成时的计数（地址：5872H）
 - 此区域存储异常完成的专用指令（MRECV）次数的累积计数。
 - 0 : MRECV 指令未执行或执行异常完成无结果。
 - 1 或 1 以上 : MRECV 指令异常完成的累积计数
- 4) 正常接收计数（地址：5873H）
 - 当以太网向邮件缓冲数据区传送接收到的邮件时，此地址存储累积的计数。
 - 0 : 无邮件传送。
 - 1 或 1 以上 : 传送完成的正常邮件数。
- 5) 接收的附件计数（地址：5874H）
 - 此地址存储以太网模块接收带有附件邮件的次数的累积计数。
 - 0 : 未收到带有附件的邮件。
 - 1 或 1 以上 : 接收到的带有附件的正常完成邮件数。
- 6) 询问服务器计数（地址：5875H）
 - 此地址存储根据参数设定，询问接收邮件服务器的累积计数。（请参见用户手册（适用篇）的第 2 章。）
 - 0 : 对服务器无询问。
 - 1 或 1 以上 : 询问服务器的累积计数。
- 7) 服务器通讯出错的计数（地址：5876H）
 - 当询问接收邮件的服务器时，此地址存储发生返回通讯出错的累积计数。
 - 0 : 服务器之间无通讯出错或无询问
 - 1 或 1 以上 : 发生通讯出错的累积计数

- 8) 出错记录写计数 (地址: 5877H)
 - 此地址存储在接收出错记录块区域中寄存的累积计数。
 - 0 : 无出错或未询问服务器。
 - 1 或 1 以上 : 出错记录块区域中寄存的累积计数
- 9) 接收写入出错记录的指针 (地址: 5878H)
 - 此地址存储最新出错记录寄存的出错记录块号。
 - 0 : 无出错 (出错记录未寄存)
 - 1 或 1 以上 : 最新的出错记录寄存的出错记录块号
 - * 如果指针值为“16”, 则意味着最新的出错记录寄存在出错记录块 16 区中。
 - 当发生的出错大于等于 17 时, 则从出错记录块的 1 区重新开始寄存出错记录。

要点	
	一个出错记录块区域包括有同样数据步骤的 16 个出错记录块。

- 10) 出错记录块-出错代码 (地址: 从 5879H 开始)
 - 此块存储表示出错内容的出错代码。(请参见 11.3. 节)
- 11) 出错记录块-命令代码 (地址: 从 587AH 开始)
 - 此块存储引起信息出错的系统命令代码。
- 12) 出错记录块-从 (地址: 从 587BH 开始)
 - 此块以 ASCII 代码的字符来存储在 与邮件服务器的通讯期间, 从引起邮件出错的发送源邮件地址开始的八个字。()
 - (实例)
 - 如果发送源的邮件地址是 use@from.add.sample.co.jp, 则 use@from.add.sam 作为 ASCII 代码的字符存储。
- 13) 出错记录块-日期 (地址: 从 5883H 开始)
 - 此块以 BCD 码存储电子邮件接收的日期和时间。

b15 至 b8	b7 至 b0
月(01H 到 12 H)	一年中较低的 2 位数(00H 到 99 H)
b15 至 b8	b7 至 b0
小时(00H 到 23H)	日(01H 到 31H)
b15 至 b8	b7 至 b0
秒(00H 到 59 H)	分(00H 到 59 H)
b15 至 b8	b7 至 b0
一年中的较高 2 位数(00 到 99)	一星期(0 到 6)

- 14) 出错记录块-主题 (地址: 从 5887H 开始)
 - 此块可存储电子邮件标题开始的 30 个字。
 - 如果标题中包含有字母和 ASCII 码以外的字符, 则标题不能存储。

- (b) 发送电子邮件状态的存储区域（地址：从 5B39_H 到 5CA0_H）
- 1) 专用指令的正常完成计数（地址：5B39_H）
 - 此区域存储专用指令（MSEND）正常完成次数的累积计数。
 - 0 : MSEND 指令未执行或执行无正常完成结果。
 - 1 或 1 以上 : MSEND 指令正常完成时的累积计数
 - 2) 专用指令的异常完成计数（地址：5B3A_H）
 - 此区域存储专用指令（MSEND）异常完成次数的累积计数。
 - 0 : MSEND 指令未执行或执行无异常完成结果。
 - 1 或 1 以上 : MSEND 指令异常完成时的累积计数
 - 3) 正常完成的邮件数（地址：5B3B_H）
 - 此地址存储以太网模块将发送邮件传送给发送邮件服务器的次数的累积计数。
 - 0 : 无邮件发送。
 - 1 或 1 以上 : 发送邮件的正常完成数
 - 4) 发送附件的计数（地址：5B3C_H）
 - 此地址存储以太网模块发送带有附件邮件的次数的累积计数。
 - 0 : 无带有附件的邮件发送。
 - 1 或 1 以上 : 带有附件邮件的正常发送次数
 - 5) 发送至服务器的计数（地址：5B3D_H）
 - 此地址存储发送至发送邮件服务器的累积计数。
 - 0 : 无邮件发送至服务器。
 - 1 或 1 以上 : 发送至服务器的累积计数
 - 6) 异常完成的邮件数（地址：5B3E_H）
 - 此地址存储当请求发送至传送邮件服务器时，返回所发生通讯出错的累积计数。
 - 0 : 服务器之间无通讯出错，或未传送
 - 1 或 1 以上 : 发生的通讯出错的累积计数
 - 7) 写入的出错记录计数（地址：5B3F_H）
 - 此地址存储对发送出错记录块区域寄存的累积计数。
 - 0 : 无出错，或未询问服务器。
 - 1 或 1 以上 : 对出错记录块区域寄存的累积计数

- 8) 发送出错记录写入指针 (地址：5B40H)
 - 此地址存储最新发送出错记录寄存的出错记录块区域号。
 - 0 : 无出错。(发送的出错记录未寄存)
 - 1 或 1 以上 : 最新发送出错寄存的出错记录块的区域号
 - *如果指针值为“8”，则意味着最新出错记录寄存在发送出错记录块的8区中。
 - 当发生的发送出错次数大于等于9时，则从发送出错记录块的1区重新开始寄存发送出错记录。

要点	
	发送出错记录块区域包括有同样数据项目步骤的8个出错记录块。

- 9) 出错记录块-出错代码 (地址：从 5B41H 开始)
 - 此块存储代表出错内容的出错代码。(请参见 11.3. 节)
- 10) 出错记录块-命令代码 (地址：从 5B42H 开始)
 - 此块存储引起出错信息的系统命令代码。
- 11) 出错记录块-收件人 (地址：从 5B43H 开始)
 - 当以 ASCII 码字符与邮件服务器的通讯期间，此块存储引起电子邮件出错的发送源邮件地址的前 8 个字。

(举例)

如果发送源邮件的地址是
 “ use@from.add.sample.co.jp ”，
 则[use@from.add.sam](#)作为 ASCII 码字符存储。
- 12) 出错记录块-日期 (地址：从 5B4BH 开始)
 - 此块以 BCD 码来存储发送电子邮件的时间和日期。
 - 日期和时间的存储步骤与(a) 13)中所示的接收电子邮件的日期和时间的存储步骤相同。
- 13) 出错记录块-主题 (地址：从 5B4FH 开始)
 - 此块存储电子邮件的标题最前的 15 个字。

11.3.1 在数据通讯期间返回至外部设备的结束代码（完成代码）

本节说明当使用固定缓冲存储器，随机访问存储器或 MC 协议通讯时，添加入响应过程的结束代码（完成代码）。

当使用通过 MC 协议而兼容的 1E 帧通讯时，有关添加入响应过程的结束代码（完成代码）的详细说明，请参见 11.3.2 节

有关存储在以太网模块的缓冲存储器内的结束指令（出错代码）详细说明，请参见 11.3.3 节

结束代码	说明	处理	通讯功能										
			固定	随机	MC								
00H	• 正常完成	—	○	○	○								
02H	• “读/写”（入/出）软元件的指定范围不正确。	• 检查及纠正指定的起始软元件和点数。	○	○	○								
50H	• 不在规格内的副标题命令/响应类型的代码。 <table><tr><th>通讯处理</th><th>命令/响应类型</th></tr><tr><td>使用固定缓冲存储器通讯</td><td>60H</td></tr><tr><td>使用随机访问的缓冲存储器通讯</td><td>61H, 62H</td></tr><tr><td>使用 MC 协议通讯</td><td>00H to 3CH</td></tr></table> • 在使用固定缓冲存储器的通讯时，如果所设定的数据长度小于实际数据计数，则剩余的数据将作为第二批数据来处理。在这种情况下，会发生不确定命令类型的副标题出错。	通讯处理	命令/响应类型	使用固定缓冲存储器通讯	60H	使用随机访问的缓冲存储器通讯	61H, 62H	使用 MC 协议通讯	00H to 3CH	• 检查及纠正由外部设备设定的命令/响应类型。 （以太网模块自动添加命令/响应类型；用户无需进行设定。） 请参见 11.3.3 节的“注意”一栏 • 检查及纠正数据的长度。	○	○	○
通讯处理	命令/响应类型												
使用固定缓冲存储器通讯	60H												
使用随机访问的缓冲存储器通讯	61H, 62H												
使用 MC 协议通讯	00H to 3CH												
51H	• 在使用随机访问缓冲存储器的通讯时，由外部设备指定的起始地址设定在 0-6143 的范围之外。	• 检查及纠正指定的起始地址。		○	○								
52H	• 在使用随机访问缓冲存储器的通讯时，<u>由外部设备指定的起始地址+数据字数的计数（读时取决于设定）超出了 0-6143 的范围。</u> • 指定字数计数（文本）的数据不能用一个帧发送。 （数据长度数值和通讯的文本总数不在允许的范围之内。）	• 检查及纠正起始地址和数据字数的计数 • 纠正读/写的点号。	○	○	○								
54H	• 当通过 GX Developer 在[操作设定]-[通讯数据代码]中选择“ASCII 码通讯”时，则接收来自外部设备的、不能转换为二进制代码的 ASCII 码。	• 检查及纠正外部设备的发送数据。	○	○	○								
55H	• 当不能通过 GX Developer（无检查标记）来设定 [操作设定]-[无法在运行时间内写入] 时，如 PLC CPU 处于运行状态，则外部设备请求写入数据。 • 当 PLC CPU 处于运行状态时，外部设备请求写入参数、顺控程序或微机程序。 （与 [操作设定]-[无法通过 GX Developer 在运行时间内写入] 无关）	• 通过设定 [可以在运行时间内写入] 将写入数据变为可能（有检查标记）。然而，当 CPU 处于运行状态时，不允许写入参数、顺控程序或微机程序。 • 通过将 PLC CPU 放置在停止状态来写入这些数据。	○	○	○								

固定 : 固定缓冲存储器的通讯

随机

: 随机控制缓冲存储器的通讯

MC : 使用 MC 协议的通讯

结束代码	说明	处理	通讯功能		
			固定	随机	MC
56H	从外部进行的软元件指定不正确。	纠正指定的软元件	☐	☐	☐
57H	- 用于外部设备指定命令的点数超过了用于每次处理的点（每次通讯中能执行的点数）的最大数。 - 从起始地址到（起始软元件号和起始步号）指定点的地址个数超过了最大地址个数（软元件号和步号）。	纠正指定点或起始地址（软元件号和步号）。	☐	☐	☐
	- 命令的字节长度与规格不一致。 - 当写入数据时，写入数据点的设定号与指定号的数值不同。	检查命令的数据长度且重新进行数据设定。	☐	☐	☐
	即使监视数据未寄存，也请求监视。	寄存监视数据。	☐	☐	☐
	当用微机程序来读/写时，指定参数设定范围末尾的地址。	最终地址后的地址不能读/写。纠正指定地址。	☐	☐	☐
	在扩展文件寄存器的指定块号中，指定超过相应存储盒大小范围的块号。	纠正块号。	☐	☐	☐
	- 由外部设备指定的命令起始地址（起始软元件号和起始步号）可设置在指定范围外。 - 当从微机程序或文件寄存器（R）读入或写入到微机程序或文件寄存器（R）中时，指定超出 PLC CPU 参数设定范围的数值。	指定每个处理的允许范围内的适合数值。	☐	☐	☐
58H	为扩展文件寄存器指定的块号不存在。	纠正块号。	☐	☐	☐
	不能指定文件寄存器（R）。	检查软元件。	☐	☐	☐
	- 为位软元件的命令指定字软元件。 - 位软元件的起始号由某一个数值指定，此数值不是字软元件命令中 16 的倍数。	纠正命令或指定的软元件。	☐	☐	☐
	不能指定扩展文件的寄存器。	检查软元件。	☐	☐	☐
5BH	- PLC CPU 和以太网模块不能通讯。 - PLC CPU 不能处理外部软元件的请求。	通过参考结束代码中附加的异常代码，修理有故障的端口（请参见 11.3.2 节）。	☐	☐	☐
60H	以太网模块和 PLC CPU 之间的通讯超过了 CPU 监视定时器的数值。	提高 CPU 监视定时器的数值。	☐	☐	☐
63H	在固定缓冲器的通讯期间，目标以太网模块端口的远程口令状态为锁定状态。	- 在使用 MC 协议解开远程口令后，执行固定缓冲存储器的通讯。 - 不要如远程口令核对的目标一样来设置固定缓冲器通讯的端口。	☐	☐	
A0H - FFFFH	每个结束代码的出错内容及出错处理与存储在缓冲存储器中的、从 A0H 到 FFFFH 的出错代码相同。参考 11.3.3 节所示适用出错代码的说明来采取必要的措施。				

11.3.2 使用 A 兼容的 1E 帧进行通讯期间返回的异常代码

本节说明当使用 MC 协议和兼容 1E 帧通讯时，添加入响应中的异常代码（出错代码）。（仅当结束代码为“5B”时，添加异常代码。）
有关重新添加入响应中的结束代码（出错代码）的详细说明，请参见 11.3.1 节
有关存储在以太网模块缓冲存储器中的结束代码（出错代码）的详细说明，请参见 11.3.3 节。

响应格式

副标题	结束代码	异常代码	00 _H
-----	------	------	-----------------

—————> 当存储异常代码时，结束代码为“5B_H”

出错代码 (十六进制)	出错	出错说明	纠正措施
10 _H	PC 号出错 (PLC 号出错)	规定 PC 号的站不存在。 (1) 由命令指定的 PC 号既不是本地站的“FF”，也不是由 MELSECNET 链接参数指定的任何站号。	(1) 将 PC 号更改为本地站的“FF”或更改为用链接参数设置的站号，且重新通讯。
11 _H	模式出错	以太网模块和 PLC CPU 之间的通讯差 (1) 在以太网模块成功的从外部设备接收请求后，以太网模块和 PLC CPU 之间仍然由于同样的原因而不能通讯（噪音等）。	(1) 重新通讯。如果出错再次发生，检查噪音等，且更换以太网模块，然后重新通讯。
12 _H	智能功能模块的指定出错	智能功能模块的出错 (1) 由智能功能模块号指定的位置处，不存在带有可通讯缓冲存储器的智能功能模块。（举个例子，相应处是输入/输出模块或空槽。）	(1) 更改在控制步骤中指定的数据内容或更改智能功能模块的安装位置，然后重新通讯。
18 _H	远程出错	远程运行/停止无法通过。 其它模块（其它以太网模块等）已执行远程停止/暂停命令。	(1) 检查是否其它模块已执行远程停止/暂停命令。如果命令之一已执行，则删除后重新通讯。
1F _H	软元件出错	软元件规格无效	(1) 核查特殊软元件。 (2) 不要访问任何不存在的软元件。
20 _H	链接出错	请求目标的 CPU 模块未与数据链接系统连接。	检查如 PC 号一般设置站号的 PLC CPU 是否未连接。消除引起关闭的原因后重新连接。
21 _H	智能功能模块的总线出错	不能访问智能功能模块的存储器。 (1) 智能功能模块的控制总线发生故障。 (2) 智能功能模块发生故障。	以下硬件之一发生故障：PLC CPU、基板、智能功能模块或以太网模块。请与您最近的经销商联系。

11.3.3 存储在缓冲存储器中的出错代码

当以太网和外部设备之间的每个数据通讯处理中发生出错时，出错代码（异常代码）存储在以太网模块的缓冲存储器中。本节说明出错类型的内容及出错处理步骤。

出错代码列表中的“存储目标”一栏表示存储相应出错代码的缓冲存储器。

在“存储目标”一栏中所列的名称（解释时用）与下列表中所示的缓冲存储器出错代码的存储区域相对应。（没有写出存储目标的出错代码会返回至外部设备。）

解释时所用的名称	缓冲存储器	缓冲存储器的地址
初始化	初始化异常代码区	69H (105)
开启	开启异常代码区	7CH (124)...
固定发送	固定缓冲存储器发送的异常代码区	7DH (125)...
连接	连接结束代码/出错记录区	7EH (126)...
出错代码	出错代码/结束代码区	E5H (229)...
数据链接	((S1) + 1 用于数据链接指令)	—
HTTP 记录	HTTP 响应代码区	5108 H (20744)
电子邮件记录	电子邮件记录区	5879H (22649)...
专用指令	(专用指令的完成状态区域)	—

出错代码 (异常代码)	出错说明	出错处理	存储目标								
			初始化	开启	固定发送	连接	出错代码	数据链接	HTTP 记录	电子邮件记录	专用指令
			69H	7CH	7DH	7EH	E5H	—	5108H	5879H	—
02H	每个出错代码的出错内容和出错处理与返回到外部设备的出错代码（02H 到 0063H）相同 检查 11.3.1 节中所示的可应用代码的解释，且采取相应的措施。						○	○			
0050H						○	○				
0051H							○				
0052H					○	○	○				
0054H						○	○				
0055H						○	○				
0056H						○	○				
0057H						○	○				
0058H						○	○				
0059H						○					
005BH	读和处理出错代码和结束代码区。					○	○				
0060H	不能指定用于可应用连接的请求。	- 核查请求的内容。 - 纠正开启设定。（请参见 5.5 节）			○						
0063H						○					
00A0H						○					
00A1H	不能分析请求的内容，因为文本区的长度或请求数据的长度太短。	核查及纠正文本区的长度或 Qn 标题的请求数据长度，且再次发送给以太网模块。				○					
00A2H	不能处理请求。	纠正请求的内容和命令。					○				
3E8H 到 4FFFH	(由 PLC CPU 检测出的出错)	参考 CPU 用户手册中的故障排除来处理（硬件设计、维护和检查）。				○	○				

出错代码 (异常代码)	出错说明	出错处理	存储目标							
			初始化	开启	固定发送	连接	出错代码	数据链接	HTTP 记录	电子邮件记录
			69 _H	7C _H	7D _H	7E _H	E5 _H	—	5108 _H	5879 _H
C001 _H	- 初始化处理时，以太网模块的 IP 地址设定值不正确。 - 当使用路由器中断功能时，子网掩码域的设定值不正确。	- 纠正 IP 地址。 将级别设定为 A/B/C。 - 纠正子网掩码。	○				○			
C002 _H	初始化设定时，某些定时器的设定值在允许范围之外。	在初始化处理中，核查及纠正定时器必要的数值。	○				○			
C003 _H	初始化设定时，自动开启 UDP 端口号的设定值在允许范围之外。	纠正自动开启 UDP 端口编号。	○				○			
C004 _H	子网掩码域的设定值不正确。	纠正子网掩码且再次执行初始化处理。	○				○			
C005 _H	- 用于路由器中断功能的故障 IP 地址设定值不正确。 - 故障路由器 IP 地址的网络 ID（子网掩码后的网络 ID）与本站以太网模块 IP 地址的网络 ID 不同。	- 纠正故障路由器 IP 地址且再次执行初始化处理。 - 将网络 ID 与本站以太网模块 IP 地址的网络 ID 设定一致。	○				○			
C006 _H	路由器中断功能的子网地址设定值不正确。	纠正子网地址且再次执行初始化处理。	○				○			
C007 _H	- 用于路由器中断功能的路由器 IP 地址设定值不正确。 - 路由器 IP 地址的网络 ID（子网掩码后的网络 ID）与本站以太网模块 IP 地址的网络 ID 不同。	- 纠正路由器 IP 地址且再次执行初始化处理。 - 将网络 ID 与本站以太网模块 IP 地址的网络 ID 设定一致。	○				○			
C010 _H	在开启处理时，以太网模块端口号的设定值不正确。	纠正端口号。	○	○			○			
C011 _H	在开启处理时，外部设备端口号的设定值不正确。	纠正端口号。		○	○		○			
C012 _H	接线中所使用的端口号设定已由 TCP/IP 开启。	核查及纠正以太网模块和外部设备的端口号。		○			○			
C013 _H	接线中所使用的端口号已在 UDP/IP 开启处理中设置为开启。	核查及纠正以太网模块的端口号。		○			○			
C014 _H	以太网模块的初始化处理和开启处理未完成。	执行初始化处理和开启处理。			○		○			
C015 _H	在开启处理时，外部设备 IP 地址的设定值不正确。	纠正 IP 地址。 将级别设定为 A/B/C。		○	○		○			
C016 _H	指定用于成对开启的接线（或下一个接线）中的成对开启处理已完成。	- 核查用于成对开启的目标连接的开启处理是否未执行。 - 核查成对开启的组合。		○			○			

出错代码 (异常代码)	出错说明	出错处理	存储目标								
			初始化	开启	固定发送	连接	出错代码	数据链接	HTTP 记录	电子邮件记录	专用指令
			69 _H	7C _H	7D _H	7E _H	E5 _H	—	5108 _H	5879 _H	—
C017 _H	在 TCP 连接的开启处理中不能开启。	- 检查外部设备的操作。 - 检查外部设备的开启处理。 - 纠正通讯参数中的开启设置。 - 核查以太网模块的端口编号、IP 地址/端口编号和外部设备的开启系统。 - 检查连接电缆是否错位。 - 检查收发器和端子的接线是否有故障。		○			○				
C018 _H	外部设备 IP 地址的设定值不正确。 * 当使用 TCP 时，不能将 FFFFFFFFH 设定为 IP 地址。	纠正 IP 地址。		○			○				
C020 _H	数据的长度超过了允许的范围。	- 纠正数据长度。 - 如果传送的数据大于允许值，则分割后再传送。			○		○				
C021 _H	在使用固定缓冲存储器传送后，接收到异常结束指令。	从开启的结束指令/出错记录区中读入响应的结束指令，且根据需要处理。			○		○				
C022 _H	在响应监视定时器的数值范围内不能接收到响应。	- 检查外部设备的操作。 - 核查及纠正响应监视定时器的数值。			○		○				
C023 _H	可应用连接的开启处理未完成。	执行可应用连接的开启处理。			○		○				
C030 _H	发生发送出错。	- 检查收发器和外部设备的操作。 * 使用允许进行 SQE 测试的收发器。 - 经过任意选择时间后发送，因为该线上信息包有可能已满。 - 检查连接电缆是否错位。 - 检查收发器和端子的接线是否有故障。 - 进行自诊断测试，查看以太网模块是否出故障。		○	○		○				
C031 _H	发生发送出错。										
C032 _H	在 TCP/IP 通讯中发生 TCP 的 ULP 超时出错。 (外部设备未返回 ACK)	- 检查外部设备的操作。 - 纠正 TCP 的 ULP 的超时值及再次执行初始化处理。 - 经过任意选择时间后发送，因为该线上信息包有可能已满。 - 检查连接电缆是否错位。 - 检查收发器和端子的接线是否有故障。		○	○		○				

出错代码 (异常代码)	出错说明	出错处理	储存目标								
			初始化 69 _H	开启 7C _H	固定发送 7D _H	连接 7E _H	出错代码 E5 _H	数据链接 —	HTTP 记录 5108 _H	电子邮件 记录 5879 _H	专用指令 —
C033 _H	外部设备 侧设置的 IP 地址不存在。	- 核查及纠正外部设备的 IP 地址及以太网地址。 - 如果外部设备具有 ARP 功能，则设定默认值。如果不具有，则设定外部设备的以太网地址。 - 检查外部设备的操作。 - 经过任意选择时间后发送，因为该线上的信息包有可能已满。 - 检查连接电缆是否错位。 - 检查收发器和端子的接线是否有故障。		○	○		○				
C035 _H	外部设备的存在不能在响应监视定时器的数值范围内得到确认。	- 检查外部设备的操作。 - 核查及纠正目前确认的每个设定值。 - 检查连接电缆是否错位。 - 检查收发器和端子的接线是否有故障。		○	○		○				
C036 _H	不能执行发送处理，因为电缆未连接或已断开。	- 检查连接电缆是否错位。 - 检查收发器和端子的接线是否有故障。 - 进行回路测试，查看线路是否有故障。 - 进行自诊断测试，查看以太网模块是否出故障。					○				
C040 _H	- 在响应监视定时器的数值范围内，没有接收到所有的数据。 - 没有接收到达到数据长度的足够数据。 - 在响应监视定时器的数值范围内，不能接收 TCP/IP 级别的、已分割信息的解除部分。	- 核查及纠正通讯数据的数据长度。 - 核查及纠正初始化处理中的每个设定值，因为在线时信息包有可能已满。 - 再次从外部设备发送相同的数据。		○	○		○				
C041 _H	当使用 TCP 时，接收数据的校验和不正确。	- 检查外部设备侧的校验和，且发送正确的数值。 - 调查线路条件。（噪音、线路和电源线之间的距离、每个设备的传导性等）			○		○				
C042 _H	当使用 UDP 时，接收数据的校验和不正确。				○		○				
C043 _H	接收到的 IP 包的标题求和不正确。				○		○				
C044 _H 到 C048 _H	接收到 ICMP 的出错信息包。	- 检查外部设备的操作。 - 检查连接电缆是否错位。 - 检查收发器和端子的接线是否有故障。			○		○				

出错代码 (异常代码)	出错说明	出错处理	储存目标							
			初始化	开启	固定发送	开启	出错代码	数据链接	HTTP 记录	电子邮件记录
			69 _H	7C _H	7D _H	7E _H	E5 _H	—	5108 _H	5879 _H
C049 _H	接收到 ICMP 的出错信息包。	- 检查外部设备的操作。 - 经过任意选择时间后发送，因为该线上的信息包有可能已满。 - 检查连接电缆是否错位。			○		○			
C04A _H	接收到 ICMP 的出错信息包。 (在外部设备发生 IP 组合超时出错。)	- 检查收发器和端子的接线是否有故障。 - 纠正外部设备现存定时器超时的 IP 组合定时器数值。			○		○			
C04B _H	发生 IP 组合超时出错。 (不能接收分割数据的剩余部分且发生超时。)	- 检查外部设备的操作。 - 经过任意选择时间后发送，因为在线时信息包有可能已满。 - 检查连接电缆是否错位。 - 检查收发器和端子的接线是否有故障。 - 纠正 IP 组合定时器的数值且再次执行初始化处理。			○		○			
C04C _H	无法发送，因为内部缓冲存储器（如 IP 标题缓冲存储器）中已无空间。	再次发送相同的数据且检查已收到的响应。			○		○			
C04D _H	- 在以太网模块通过自动开启 UDP 端口通讯或无序固定缓冲存储器通讯接收的信息中，应用领域中指定的数据长度不正确。 - 不能储存所有的接收数据。	- 核查数据长度。 - 核查文本大小，使文本数据小于接收缓冲存储器的大小。				○	○			
C050 _H	当在以太网模块中进行 ASCII 代码通讯的操作设定时，接收不能转化为二进制代码的 ASCII 代码数据。	- 在操作设定中选择二进制代码通讯，再启动以太网模块。 - 纠正从外端发送来的数据且再次发送。			○		○			
C051 _H 到 C054 _H	读/写点的数目在允许范围之外。	纠正读/写点的数目且再次发送至以太网模块。			○		○			
C055 _H	文件数据读/写点的数目在允许范围之外。	纠正读/写点（或字节节点）的数目，且再次发送至以太网模块。			○		○			
C056 _H	- 读/写请求超过了最大地址。 - 地址为 0。	纠正起始地址或写/读点的数目，且再次发送至以太网模块。 (一定不能超过最大地址。)			○		○			
C057 _H	请求数据的长度与字符区域（部分文本）的数据计数不匹配。	核查及纠正文本区域的内容或 Qn 标题的请求数据长度，且再次发送至以太网模块。			○		○			
C058 _H	在经过 ASCII-二进制转换后，请求数据的长度与字符区域（部分文本）的数据计数不相符。	核查及纠正文本区域的内容或 Qn 标题的请求数据长度，且再次发送至以太网模块。			○		○			

出错代码 (异常代码)	出错说明	出错处理	储存目标							
			初始化	开启	固定发送	开启	出错代码	数据链接	HTTP 记录	电子邮件记录
			69 _H	7C _H	7D _H	7E _H	E5 _H	—	5108 _H	5879 _H
C059 _H	命令和子命令的指定不正确。	• 核查请求内容。			○		○			
C05A _H	以太网模块不能对指定软元件进行读出和写入。	• 检查软元件的读/写。			○		○			
C05B _H					○		○			
C05C _H	请求内容不正确。 (以位为单元请求读/写至字软元件。)	• 纠正请求内容且再次发送至以太网模块。 (纠正子命令等)			○		○			
C05D _H	不执行监视器注册。	• 在执行监视器注册后进行监视。			○		○			
C05E _H	以太网模块和 PLC CPU 之间的通讯时间超过了 CPU 监视定时器的时间。	• 增加 CPU 监视定时器的数值。 • 检查 PLC CPU 是否正常的操作。			○		○			
C05F _H	目标 PLC 上不能执行请求。	• 纠正网络号和 PC 号。 • 纠正读/写请求的内容。			○		○			
C060 _H	请求内容不正确。 (对位软元件等指定了不正确的数据。)	• 纠正请求内容且再次发送至以太网模块。 (纠正数据等。)			○		○			
C061 _H	请求数据的长度与字符区域(部分文本)中的数据数目不相符。	• 核查及纠正文本区域的内容或 Qn 标题的请求数据长度, 且再次发送至以太网模块。			○		○			
C070 _H	不能为目标站指定软元件存储器的范围。	• 不指定读/写的范围。 * 只能为安装以太网模块的站和通过 MELSECNET/H, MELSECNET/10 开启的 Q/QnACPU 指定软元件的存储器范围。			○		○			
C071 _H	除了 Q/QnACPU 以外, 其它站也有过多的读/写软元件点。	• 纠正读/写的软元件点数目, 且再次发送至以太网模块。			○		○			
C072 _H	请求内容不正确。 (以位为单元请求读/写至字软元件。)	• 检查是否能向目标 PLC CPU 请求内容。 • 纠正请求内容且再次发送至以太网模块。(纠正子命令等)			○		○			
C073 _H	目标 PLC CPU 的以太网模块不支持请求。 (除了 Q/QnACPU 等, 其它站也指定了两个地址)	• 核查请求内容。			○		○			
C074 _H	目标 PLC 不执行请求。	• 纠正网络号和 PC 号。 • 纠正读/写请求的内容。			○		○			
C080 _H	在 MELSECNET/H, MELSECNET/10 继电器通讯或数据链接指令通讯期间, 无法获得外部设备的 IP 地址。	• 设置以太网模块的以太网 MNET/10 路由器信息。 • 更改 MELSECNET/H, MELSECNET/10 的参数转换方法。					○	○		
C081 _H	已完成以太网模块的结束处理, 且无法检查数据链接指令通讯。	• 在所有的通讯结束后再执行以太网模块的结束处理。					○	○		

出错代码 (异常代码)	出错说明	出错处理	储存目标							
			初始化	开启	固定发送	开启	出错代码	数据链接	HTTP 记录	电子邮件 记录
			69 _H	7C _H	7D _H	7E _H	E5 _H	—	5108 _H	5879 _H
C082 _H	在以下通讯中，通讯处理异常完成。 • 与 GX Developer (UDP/IP) 的通讯 • MELSECNET/H, MELSECNET/10 中继。	• 检查异常操作的中继站/外部站。 (如果通讯继续进行，则没有必要对出错采取措施。) • 检查本地站和外部站之间的电缆连接是否有故障。					○			
C083 _H	在数据链接指令通讯中，通讯处理异常完成。						○	○		
C084 _H	在数据链接指令通讯中，通讯处理异常完成。	• 检查本地站/中继站及外部站是否异常操作。 • 检查本地站和外部站之间的电缆开启是否有故障。 • 使现存确认目标的内部定时器的数值变长。					○			
C085 _H	数据链接指令通讯中另一个站指定的本地站通道目前正在使用。	• 从另一个站重新执行请求。					○	○		
C086 _H	接收到超过接收信息大小的信息。	• 从请求源纠正发送信息的大小。					○			
C087 _H	在 IP 地址中出现为 MELSECNET/H, MELSECNET/10 中继通讯设定的路由器信息出错。	• 在路由器信息中，为 MELSECNET/H, MELSECNET/10 中继通讯设定目标软元件的 IP 地址。					○			○
C0B3 _H	作不能由 PLC CPU 处理的请求。	• 核查请求内容。 • 纠正网络号和 PC 号。					○	○		
C0B5 _H	指定了不能由 PLC CPU/以太网模块处理的数据。	• 核查请求内容。 • 取消目前的请求。					○	○		
C0B6 _H	通道号在允许范围之外。	• 在范围 1-8 之间指定通道号。					○	○		
C0B7 _H	指定目前正在使用的通道号。	• 更改通道号。 • 在完成目前的通讯后执行。					○	○		
C0B8 _H	网络号和 PC 号在允许范围之外。 PLC CPU 的响应有故障。	• 纠正网络号和 PC 号。 • 检查 PLC CPU 的操作。					○			
C0B9 _H	可应用连接的开启处理未完成。	• 执行开启处理。 • 检查外部软元件的操作。			○		○			
C0BA _H	在通过 CLOSE 指令执行关闭处理后，不能确认发送请求。	• 执行开启处理且产生一个发送请求。			○		○			
C0BC _H	指定的通讯线路关闭。	• 通讯线路开启。 • 核查目标连接数。			○	○	○			
C0BD _H	通过对连续请求的确认，而无法发送。	• 检查是否无须等待响应而连续产生请求。			○	○	○			
C0C0 _H	当接收完成信号未打开时，开启接收完成确认信号。	• 核查及纠正程序。					○			

出错代码 (异常代码)	出错说明	出错处理	储存目标							
			初始化	开启	固定发送	开启	出错代码	数据链接	HTTP 记录	电子邮件记录
			69 _H	7C _H	7D _H	7E _H	E5 _H	—	5108 _H	5879 _H
C0C1 _H	UDP 的传送间隔过短。	使发送间隔时间更长检查是否重复发出请求。					○			
C0C5 _H	- 当不使用路由器功能时，向外部设备产生发送请求，这些外部设备的级别/网络 ID 与本地站的级别/网络不同。 - 以太网路由器信息的设定不正确。	- 通过设定要使用的路由器中继功能来执行初始化处理。 - 为以太网模块的路由器信息设定正确的数据。 - 纠正外部设备的 IP 地址，且执行开启处理。 - 检查网络 ID 是否正确。当更改网络 ID 后，再次执行初始化处理。		○	○		○			
C0C7 _H	以太网模块系统出错。	- 再次执行初始化处理。 - 执行处理时请参见 11.4 节(3)点。	○		○		○			
C0CB _H	当发送处理未完成时，又作了另一个发送请求。	当前发送完成后再次作一个发送请求。			○		○			
C0D0 _H	指定了不正确的数据长度。	核查数据长度的指定值。					○	○		
C0D1 _H	指定了不正确的不良计数。	核查指定的不良计数。					○	○		
C0D2 _H	指定了不正确的 WTD。	核查 WTD 的指定值。					○	○		
C0D3 _H	MELSECNET/H, MELSECNET/10 中的中继站数超过了允许的计数范围。	- 核查目标的指定值。 - 核查本地站和目标之间的以太网路由器信息。					○			
C0D4 _H		核查系统规格。					○			
C0D5 _H	指定了不正确的重试数。	核查重试计数。					○	○		
C0D6 _H	指定的网络号或站号不正确。	- 核查指定的目标内容。 - 核查目标的指定值。					○	○		
C0D7 _H	由 GX Developer 设定的参数值未装载。	用 GX Developer 设定参数值且向 CPU 模块装载这些参数。					○	○		
C0D8 _H	块数超出了范围。	纠正块数的指定值。					○			
C0D9 _H	指定了不正确的子命令。	纠正子命令的指定值。					○			
C0DA _H	在通讯时间的检查期内，未接收到对 PING 测试的响应。	- 核查用于 PING 测试的以太网模块的 IP 地址/主站名称。 - 通过更改用于 PING 测试的以太网模块的状态来允许通讯。（完成初始化处理后的状态）								○
C0DB _H	用于 PING 测试的以太网模块的 IP 地址/主站名称出错。	核查用于 PING 测试的以太网模块的 IP 地址/主站名称。								○
C0DE _H	在指定的监视时间内不能接收到数据。	- 核查 WTD 的指定值。 - 核查通道数的指定值。 - 检查发送源站和中继站的状态。					○	○		

出错代码 (异常代码)	出错说明	出错处理	储存目标							
			初始化	开启	固定发送	开启	出错代码	数据链接	HTTP 记录	电子邮件 记录
			69 _H	7C _H	7D _H	7E _H	E5 _H	—	5108 _H	5879 _H
C0F0 _H	在硬件测试中检测出以太网模块 RAM 异常。	再次进行硬件测试。如果再次检测出异常，则以太网模块的硬件有可能有故障。向最近的分部或经销商咨询出错细节。					○			
C0F1 _H	在硬件测试中检测出以太网模块 ROM 异常。	再次进行硬件测试。如果再次检测出异常，则以太网模块的硬件有可能有故障。向最近的分部或经销商咨询出错细节。					○			
C0F3 _H	在 CPU 中检测出模块系统出错（异常情况严重）。	纠正本站 CPU 中的出错原因。					○			
C0F7 _H	自抑制测试中发生出错。	- 经过任意选择时间后发送，因为该线路上信息包有可能已满。 - 检查连接电缆是否错位。 - 检查收发器和端子之间的连接是否有故障。 - 如果不是以上问题，则以太网模块硬件可能有故障。向您最近的经销商咨询出错细节。					○			
C101 _H	不能从 DNS 客户中接收响应。	- 检查 DNS 服务器地址。 - 检查使用 PING 命令，是否有可能与 DNS 服务器通讯。 - 检查本站的 IP 地址是否和 DNS 服务器在同一级别。（如果级别不同，检查路由器设定。）								○
C102 _H	不能接收来自 SMTP 层的响应。	- 检查注册在 DNS 中的 SMTP 服务器的名称。 - 删除 SMTP 服务器名称，更改 IP 地址的设定，且检查操作。 - 检查使用 PING 命令，是否有可能与 DNS 服务器通讯。								○
C103 _H	DNS 设定不正确。	- 检查 DNS 邮件地址。 - 检查 DNS 设定的内容。								
C111 _H	不能从 DNS 客户中接收响应。	- 检查电缆、网络集线器等。 - 检查使用 PING 命令，是否有可能与 DNS 服务器通讯。								○
C112 _H	不能接收来自 POP3 层的响应。	- 检查注册在 DNS 中的 SMTP 服务器的名称。 - 删除 POP3 服务器名称，更改 IP 地址的设定，且检查操作。 - 检查使用 PING 命令，是否有可能与 POP3 服务器通讯。								○

出错代码 (异常代码)	出错说明	出错处理	储存目标							
			初始化	开启	固定发送	开启	出错代码	数据链接	HTTP 记录	电子邮件 记录
			69 _H	7C _H	7D _H	7E _H	E5 _H	—	5108 _H	5879 _H
C113 _H	接收到没有附件的电子邮件。 (当异常读附件时会产生)	- 在发送侧指定附件。 - 在发送侧检查程序。 - 当发送源为邮件服务器时, 通过先前的 MSEND 指令发送失败。 - 检查 MSEND 指令的目标等。 - 检查发送侧是否和以太网模块有相同的电子邮件规格。(编码/解码、文件格式等) - 从 SMTP 服务器中接收到目标未知的服务器。								○
C114 _H	接收到附件名无效的电子邮件。	- 在发送侧检查附件的“扩展名”是“bin”或“asc”。 - 检查邮件是压缩的还是加密的。 - 检查 MSEND 指令等的目标。 - 从 SMTP 服务器中接收到目标未知的服务器。								○
C119 _H	未接收到邮件。	- 检查发送端是否和以太网模块有相同的电子邮件规格。(编码/译码、文件格式等) - 检查缓冲存储器的邮件信息储存区(地址: 2682_H), 然后读取服务器中的任何接收邮件。								○
C11A _H	未转换准备接收的电子邮件。	- 检查邮件是压缩的还是加密的。 - 检查发送侧是否和以太网模块有相同的电子邮件规格。(编码/译码、文件格式等) - 检查文件是否在发送侧分割。								○
C11B _H	发送电子邮件后, 从目标邮件服务器中接收到出错邮件。	- 从 SMTP 服务器中接收到目标未知的服务器。 (接收邮件储存在邮件缓冲存储器中。) - 检查“@”之前的部分在参数设定的邮件地址设定中是否正确。 - 检查“@”之前的部分是否在目标邮件服务器中注册。								○ ○
C11D _H	附件大小超过了允许范围。	- 检查附件是否小于 6k 字。 - 检查发送侧是否分割文件。								○
C120 _H	不能连接 SMTP 服务器。	- 检查 SMTP 服务器的端口编号是否=25。 - 检查是否有可能使用 PING 命令来与 SMTP 服务器通讯。								○
C121 _H	不能与 SMTP 服务器通讯。 (出错响应)	检查 SMTP 服务器是否繁忙。								○
C122 _H	不能与 SMTP 服务器通讯。 (异常中断)	检查 SMTP 服务器是否繁忙。								○

出错代码 (异常代码)	出错说明	出错处理	储存目标								
			初始化	开启	固定发送	开启	出错代码	数据链接	HTTP 记录	电子邮件 记录	专用指令
			69 _H	7C _H	7D _H	7E _H	E5 _H	—	5108 _H	5879 _H	—
C123 _H	不能与 SMTP 服务器通讯。 (复位响应)	• 检查 SMTP 服务器是否繁忙。								○	
C124 _H	从 SMTP 服务器来的响应超时。	• 检查 SMTP 服务器是否有故障。 • 检查网络上是否负载过多。								○	
C125 _H	从 SMTP 服务器上强制关闭。	• 检查 SMTP 服务器是否有故障。								○	
C126 _H	不能断开 SMTP 服务器。	• 检查 SMTP 服务器是否有故障。 • 检查网络上是否负载过多。								○	
C127 _H	关闭 SMTP 服务器时, 给出出错的 响应。	• 检查 SMTP 服务器是否有故障。								○	
C130 _H	由于服务器无效, 通讯通道关闭。	• 检查 SMTP 服务器的状态。								○	
C131 _H	SMTP 服务器在执行处理时, 接收到 出错响应。	• 检查是否指定了未在服务器中注册的用户 名。 • 经过任意的设定时间后, 再次发送。								○	
C132 _H	SMTP 服务器在执行处理时, 接收到 出错响应。 (本地出错)	• 检查 SMTP 服务器的状态。								○	
C133 _H	SMTP 服务器在执行处理时, 接收到 出错响应。 (存储区域不足)	• 检查 SMTP 服务器的状态。								○	
C138 _H	SMTP 服务器在执行处理时, 接收到 出错响应。 (未找到邮箱)	• 检查以太网模块的邮件地址是否设置正 确。								○	
C13A _H	SMTP 服务器在执行处理时, 接收到 出错响应。 (超过了存储区域的分配)	• 检查 SMTP 服务器的状态。								○	
C13B _H	SMTP 服务器在执行处理时, 接收到 出错响应。 (邮箱名无效)	• 检查以太网模块的邮件地址是否设置正 确。								○	
C140 _H	不能开启 POP3 服务器。	• 检查 POP3 服务器的端口号是否为 110。 (对于以太网模块, 固定为 110。) • 检查是否可以使用 PING 命令来与 POP3 服务器通讯。								○	
C141 _H	不能与 POP3 服务器通讯。 (出错响应)	• 检查 POP3 服务器是否繁忙。								○	
C142 _H	不能与 POP3 服务器通讯。 (异常中断)	• 检查 POP3 服务器是否繁忙。								○	
C143 _H	不能与 POP3 服务器通讯。 (复位响应)	• 检查 POP3 服务器是否繁忙。								○	

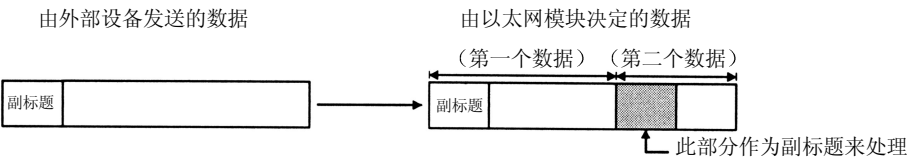
出错代码 (异常代码)	出错说明	出错处理	储存目标							
			初始化	开启	固定发送	开启	出错代码	数据链接	HTTP 记录	电子邮件记录
			69 _H	7C _H	7D _H	7E _H	E5 _H	—	5108 _H	5879 _H
C144 _H	不能从 POP3 服务器中接收响应。	- 检查 POP3 服务器是否有故障。 - 检查网络上是否负载过多。								○
C145 _H	从 POP3 服务器上强制关闭。	检查 POP3 服务器是否有故障。								○
C146 _H	不能断开 POP3 服务器。	- 检查 POP3 服务器是否有故障。 - 检查网络上是否负载过多。								○
C147 _H	断开 POP3 服务器时，给出出错响应。	检查 POP3 服务器是否有故障。								○
C150 _H	POP3 服务器验证出错。	检查 POP3 服务器的状态。								○
C151 _H	以太网模块的邮件地址（电子邮件地址设定参数）与服务器侧邮箱的帐户名不同。	检查服务器侧邮箱的帐户名及纠正为以太网模块设定的邮箱帐户。								○
C152 _H	以太网模块的密码（电子邮件设定参数）与服务器侧的密码不同。	检查服务器侧的密码及纠正为以太网模块设定的密码。								○
C153 _H	当给出接收邮件清单时，发生出错。（无法获得到达 POP3 服务器的邮件清单。）	将服务器查询时间重新设置为默认值，且复位 PLC CPU 的本地站。								○
C154 _H	接收邮件时发生出错。（不能从 POP3 服务器中读电子邮件。）	- 检查邮件是压缩的还是加密的。 - 检查发送侧是否和以太网模块有相同的电子邮件规格。（编码/解码、文件格式等）								○
C160 _H	超时后从 DNS 服务器中接收到响应。	检查网络上是否负载过多。								○
C161 _H	不能从 DNS 服务器中接收到邮件。	检查 DNS 服务器的状态。								○
C1A0 _H	作了非法请求。	- 再次执行。 - 如果又发生同样的出错，则以太网模块的硬件有可能有故障。 - 向您最近的经销上咨询出错细节。								○
C1A2 _H	不能接收到请求的响应。	核查及纠正响应等待时间。								○
C1A4 _H	请求或子请求不正确。	纠正请求或子请求。								○
C1A5 _H	目标站或清除目标的指定不正确。	纠正目标站或清除目标的指定值。								○
C1A6 _H	指定了不正确的开启号。	在 1-16 范围内指定连接号。								○
C1A7 _H	指定了不正确的网络号。	纠正网络号的指定值。								○
C1A8 _H	指定了不正确的站号。	纠正站号的指定值。								○
C1A9 _H	指定了不正确的软元件号。	纠正软元件号的指定值。								○
C1AA _H	指定了不正确的软元件名。	纠正软元件名的指定值。								○

出错代码 (异常代码)	出错说明	出错处理	储存目标								
			初始化	开启	固定发送	开启	出错代码	数据链接	HTTP 记录	电子邮件 记录	专用指令
			69 _H	7C _H	7D _H	7E _H	E5 _H	—	5108 _H	5879 _H	—
C1AC _H	指定了不正确的不良计数。	• 纠正不良计数的指定值。									○
C1AD _H	指定了不正确的数据长度。	• 纠正数据长度的指定值。									○
C1AE _H	指定了不正确的邮件发送/接收数据长度及标题长度。	• 纠正发送/接收数据长度及标题长度的指定值。 • 发送/接收的数据长度应等同与或大于标题的长度。									○
C1AF _H	指定了不正确的端口编号。	• 纠正端口号的指定值。									○
C1B0 _H	指定连接的开启处理已完成。	• 在执行关闭处理之后执行开启处理。									○
C1B1 _H	指定连接的开启处理未完成。	• 执行关闭处理。									○
C1B2 _H	在指定连接中执行 OPEN/CLOSE 指令。	• 在完成 OPEN/CLOSE 指令后执行。									○
C1B3 _H	在指定通道中执行另一个发送/接收指令。	• 更改通道号。 • 在完成发送/接收指令后执行。									○
C1B4 _H	指定了不正确的到达时间。	• 在适当的范围内设置 WDT。									○
C1B5 _H	在指定的监视时间内不能接收到数据。	• 核查 WDT 的指定值。									○
C1B6 _H	指定了不正确的邮件目标号。	• 核查邮件指定号的指定值。 • 核查发送邮件地址的设定参数。									○
C1B7 _H	当无电子邮件储存在邮件缓冲存储数据区内时执行读操作。	• 当邮件信息中邮件接收标志为“是”时，执行 MRECV 指令。									○
C200 _H	远程密码出错。	• 核查远程密码，然后再次执行远程密码的解锁/锁定处理。					○				
C201 _H	用于通讯的端口的远程密码状态为锁定状态。	• 解锁远程密码，然后执行通讯。					○				○
C202 _H	当访问另一个站时，无法解锁远程密码。	• 当访问另一个站时，不要在中继站或要访问的站中设置远程密码，如果这样做，他们将不受远程密码检查的控制。					○				
C204 _H	设备与请求远程密码解锁的设备不同。	• 从已请求远程密码解锁处理的对方设备来请求远程密码锁定处理。					○				
C205 _H	当访问另一个站时，无法解锁远程密码。	• 当访问另一个站时，不要在中继站或要访问的站中设置远程密码，如果这样做，他们将不受远程密码检查的控制。					○				
C300 _H	在响应 WDT 数值内，无法接收到响应。	• 检查外部设备的操作。 • 核查及纠正响应 WDT 的数值。					○				
F000 _H 到 FFFF _H	(由 MELSECNET/H, MELSECNET/10 网络系统检测出错误)	• 有关 MELSECNET/H、MELSECNET/10 网络系统的细节及出错处理，请参见手册。					○				

备注

根据本地站和外部设备缓冲存储器的限制条件，数据会因通讯而分割。
分别接收到的数据通过使用固定缓冲存储器或随机访问缓冲存储器等进行通讯的以太网模块来还原（再组合）。接收数据根据在通讯数据中的数据长度来还原（再组合）。当通讯数据的设定值和实际数据长度不同时，发生出错。

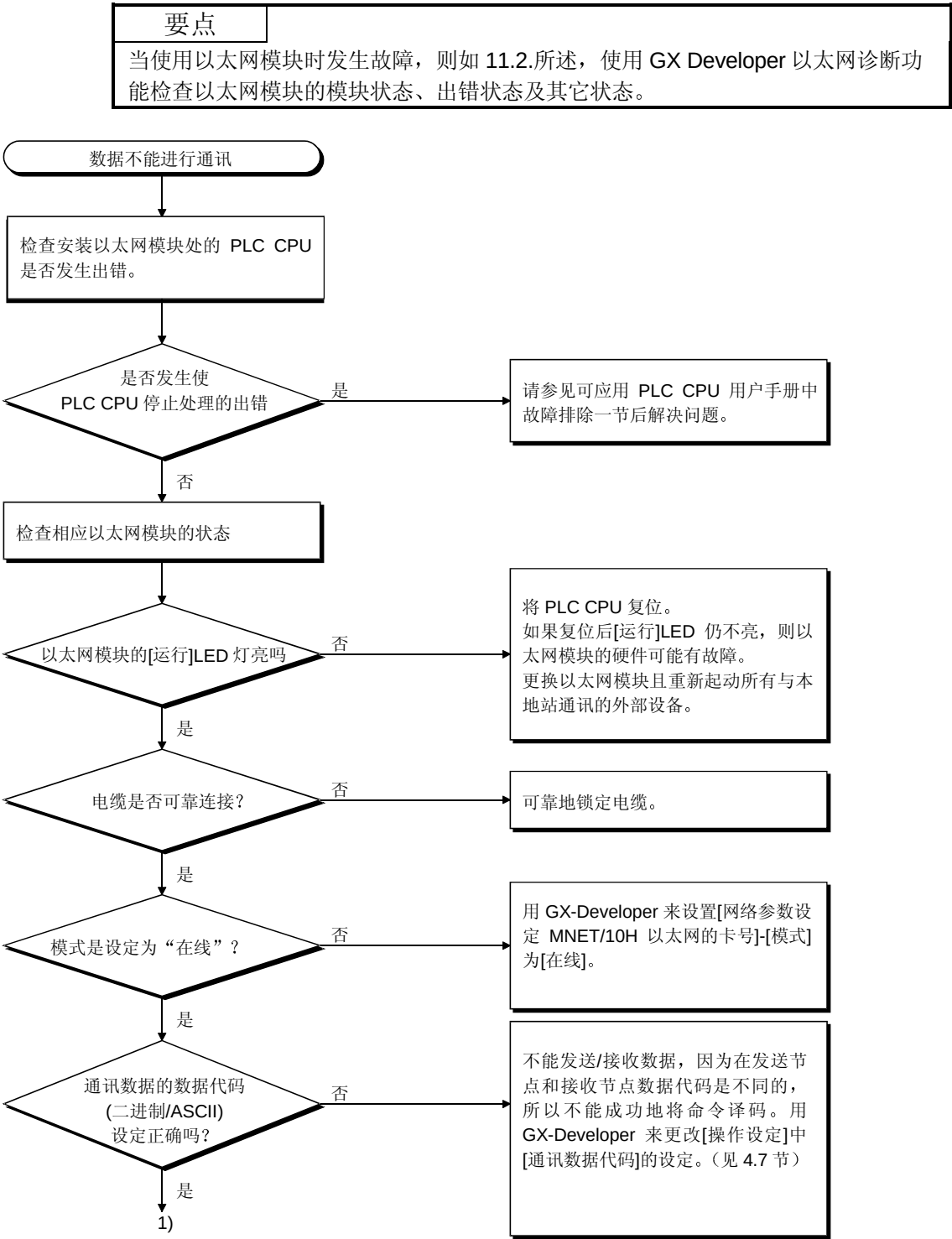
- (1) 当实际数据小于设定数据长度时
直到发送了留下数据长度的数据时，以太网模块停止等候。如果不能在响应监视定时器决定的时间内接收剩余数据，则出错发生，且连接自动关闭。
- (2) 当实际数据超出设定值长度时
用数据长度指定的数据量作为第一个数据处理，且以太网模块试图将下一个数据作为第二个数据来处理。因为这个原因，第二个数据没有副标题，且发生命令/响应型不确定出错。

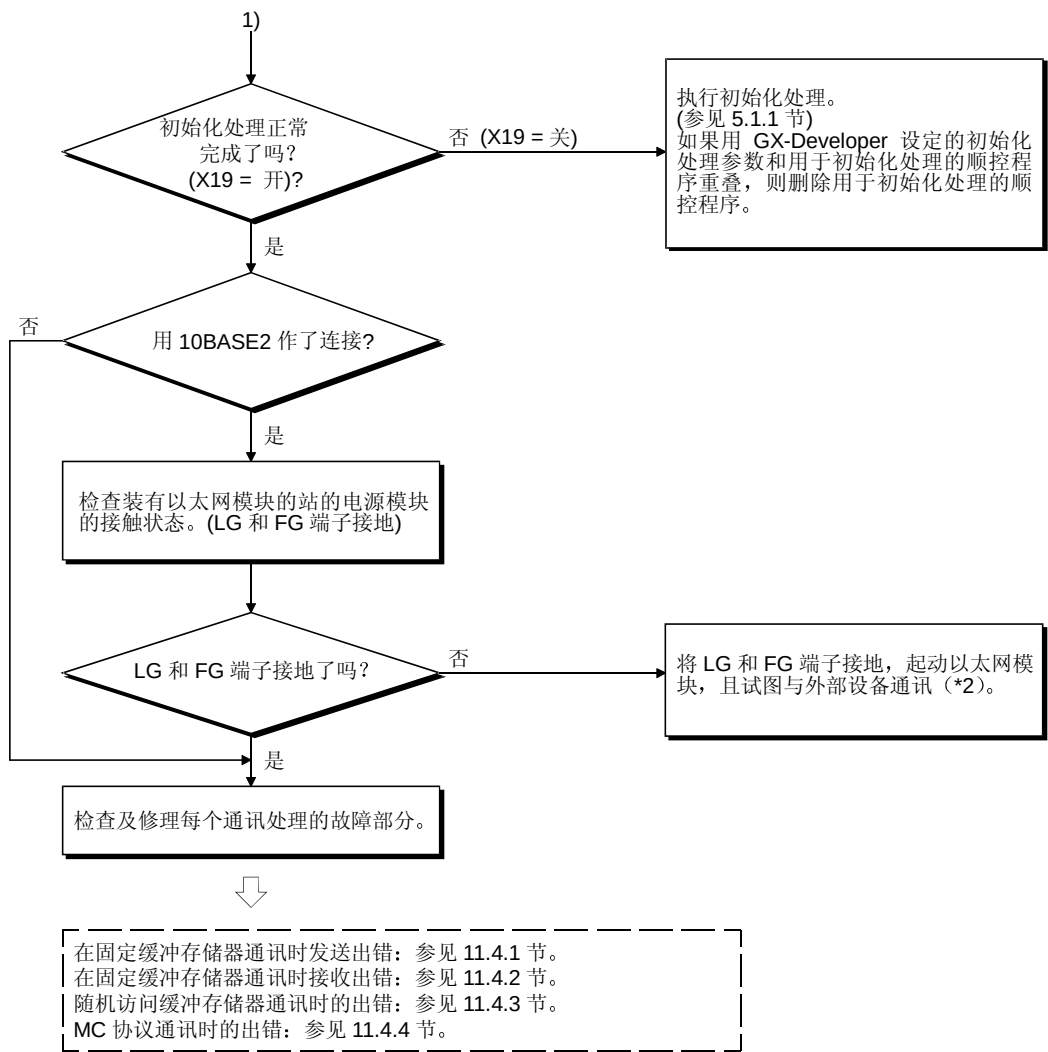


本例的响应，作为副标题的代码处理最高位会作为设置为 1 的代码而返回。例如，如果命令的副标题部分是 65H，则响应的副标题是 E5H。

11.4 故障排除流程图

本节以流程图的格式说明当以太网模块和外部设备存在通讯问题时，一些简单的故障排除步骤。（*1）





*1 当 I/O 信号 X1C (COM.ERR LED ON 确认信号) 接通或当显示 LED COM.ERR (通讯出错检测显示) 亮时, 可参见 11.1 节。

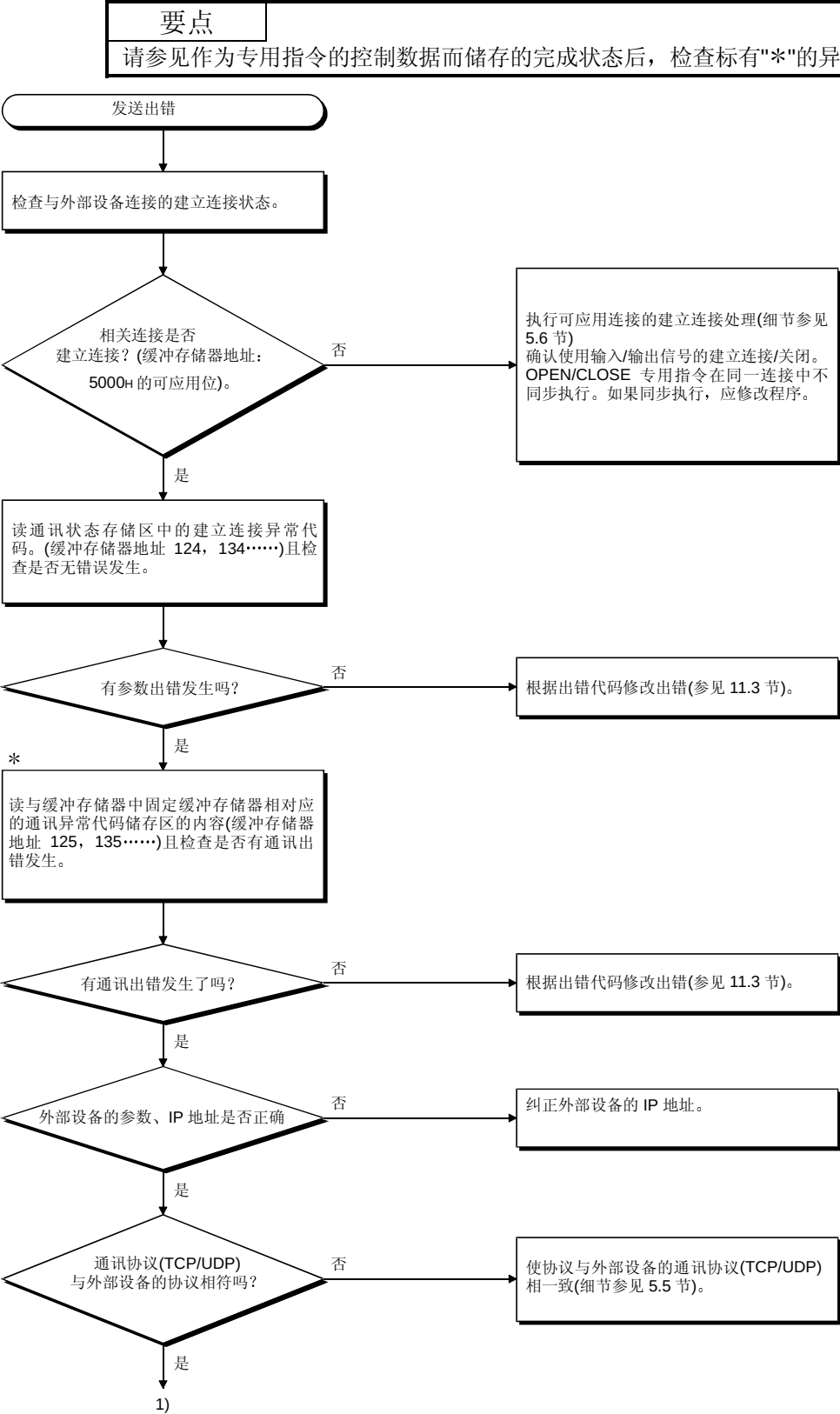
(在出错发生期或出错代码储存在缓冲存储器中时, 核对处理用的专用指令控制表, 然后检查出错内容, 参见 11.3 节, 采取正确的措施。)

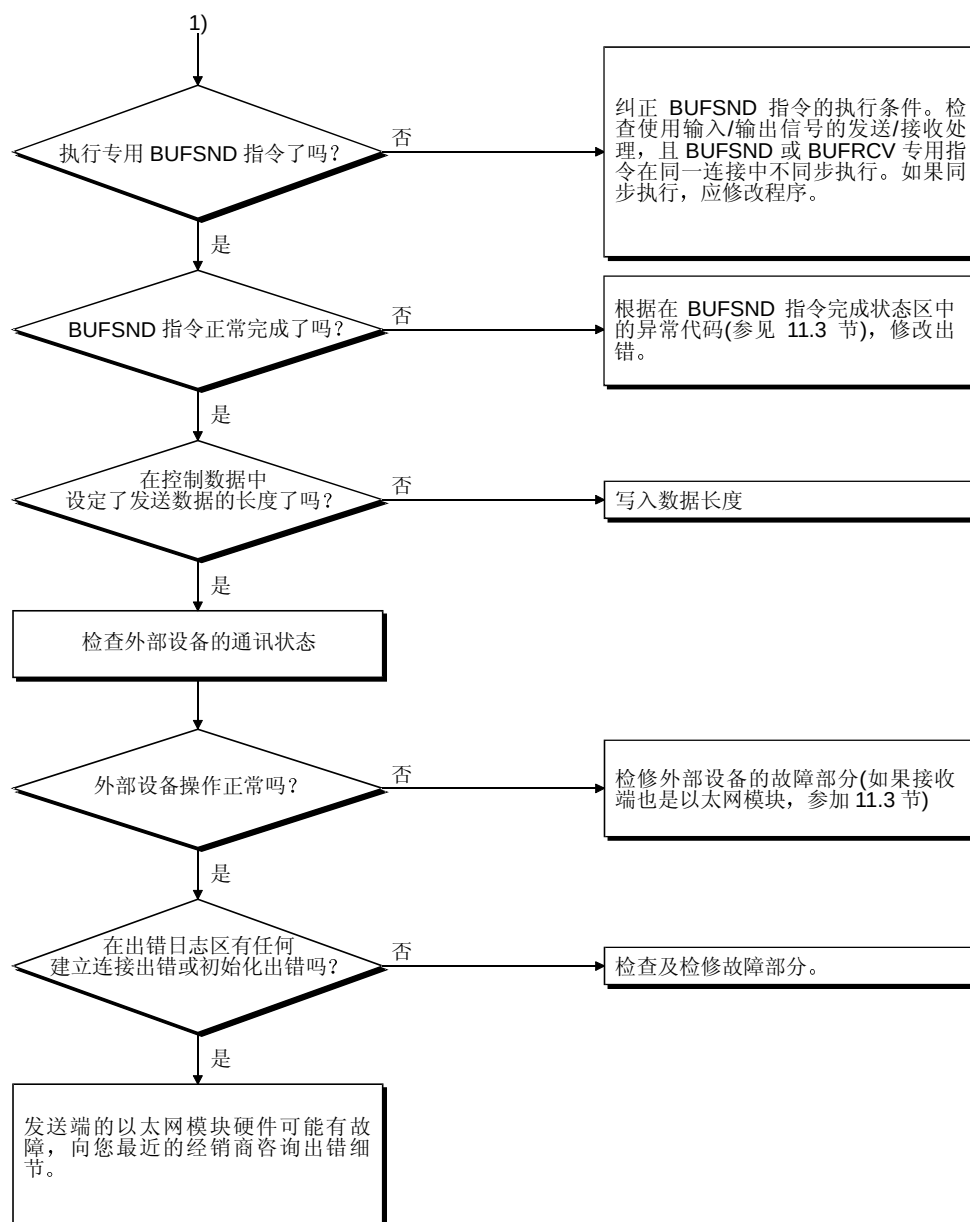
*2 如果装有以太网模块的站的电源模块中的 LG 和 FG 端子未接地, 则由于噪音的影响和外部设备的通讯线路关闭 (连接断开)。

在参见阐述接线步骤的 PLC CPU 用户手册中的相关章节后, 断开装有以太网模块的站的电源, 且将电源模块的 LG 和 FG 端子接地。

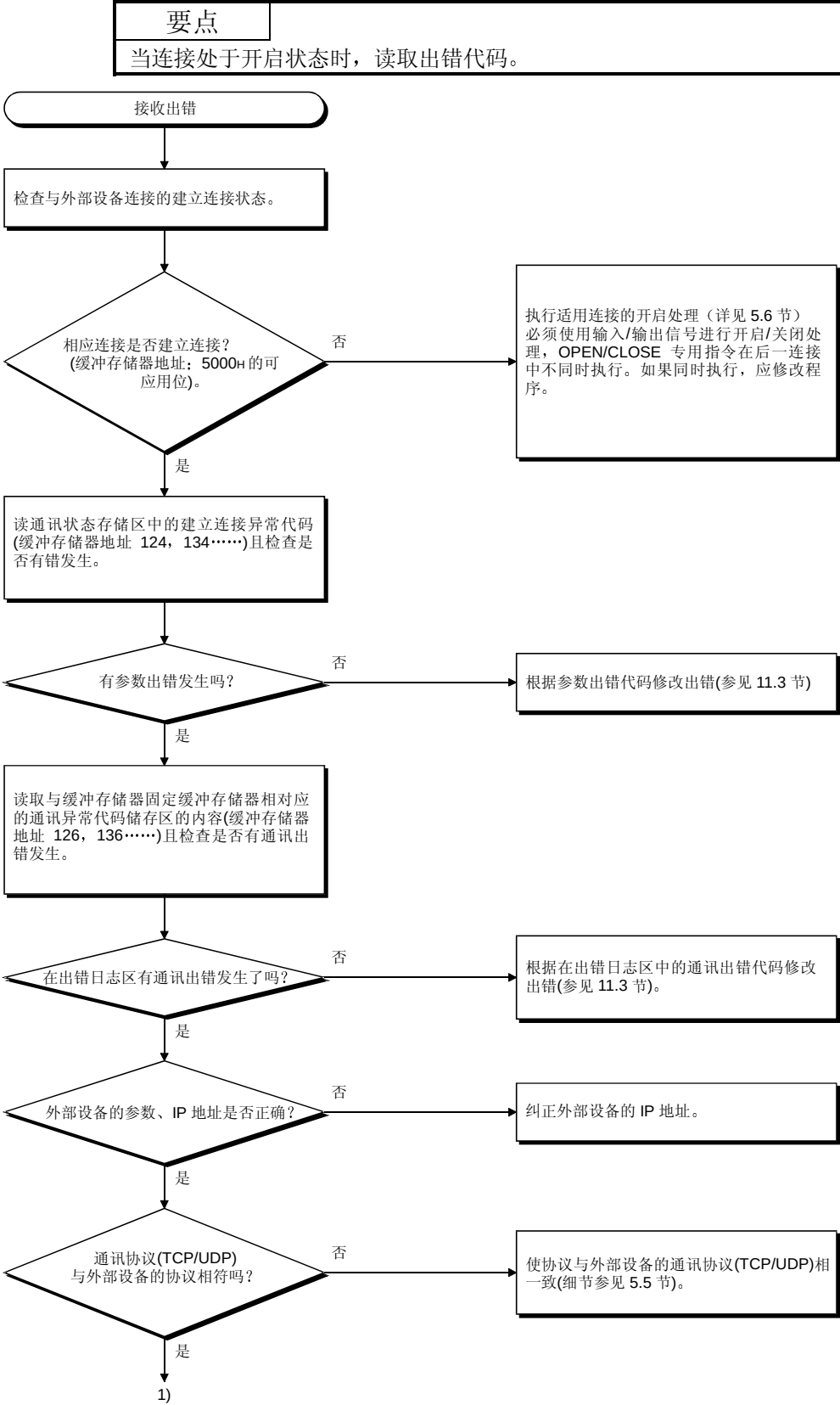
要点	
(1)	当由于出错而更换以太网模块时，重新启动以下的外部设备和数据通讯： • 所有与以太网模块已更换的站进行通讯的外部设备。 • 所有通过以太网模块已更换的站，与其它站的 PLC CPU 进行通讯的外部设备。
(2)	当将设备与以太网模块开启时，所要的设备和连接方法可参见以下小节： 2.2 节：网络配置所需要的设备 4.4 节：开启方式检查
(3)	如果从外部设备发送的信息不能在以太网模块端多次接收，则检查以下缓冲存储器中储存的数值： • 同步传送出错检测计数储存区（地址： 18EH 到 18FH） • 用于出错记录储存区中每个出错记录块的出错代码/结束代码（地址： E5H ...） 如果出错检测计数很高，或已储存了出错代码 C0C7H，这可能是由于所连接设备的数据发送/接收所引起以太网线路的高负载导致。为了减少以太网线路上的负载，应采取必要的措施，如分隔网络或减少数据发送计数。请在咨询了网络管理员后，再采取必要的措施来减少以太网线路上的负载。
(4)	所有的专用指令都必须在线执行。 如果有任何的专用指令在离线时执行，虽然不会发生出错，但是专用指令的执行将不能完成。

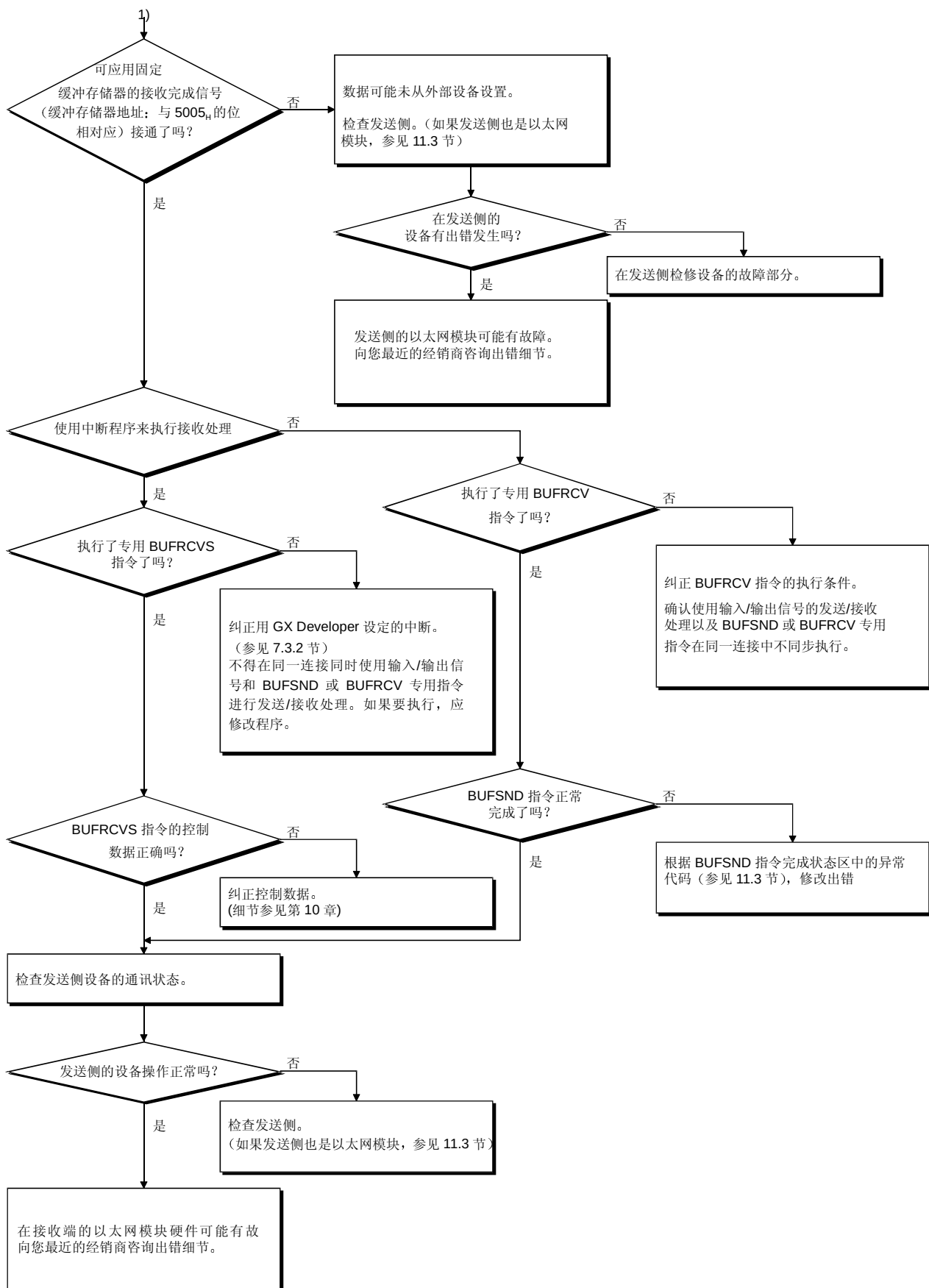
11.4.1 固定缓冲存储器通讯期间发送出错
(有顺序和无顺序共用)



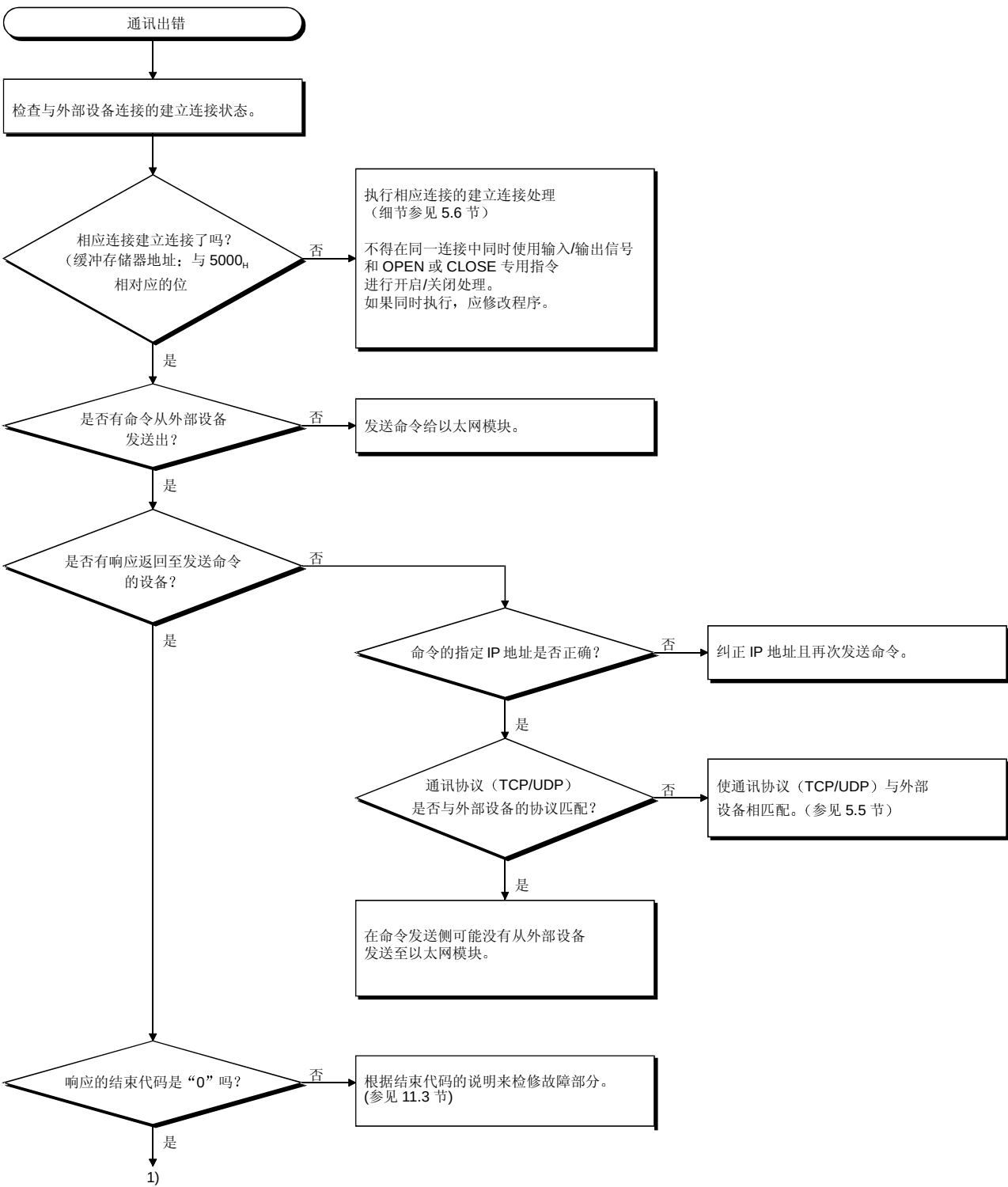


11.4.2 固定缓冲存储器通讯期间接收出错
(有顺序和无顺序共用)



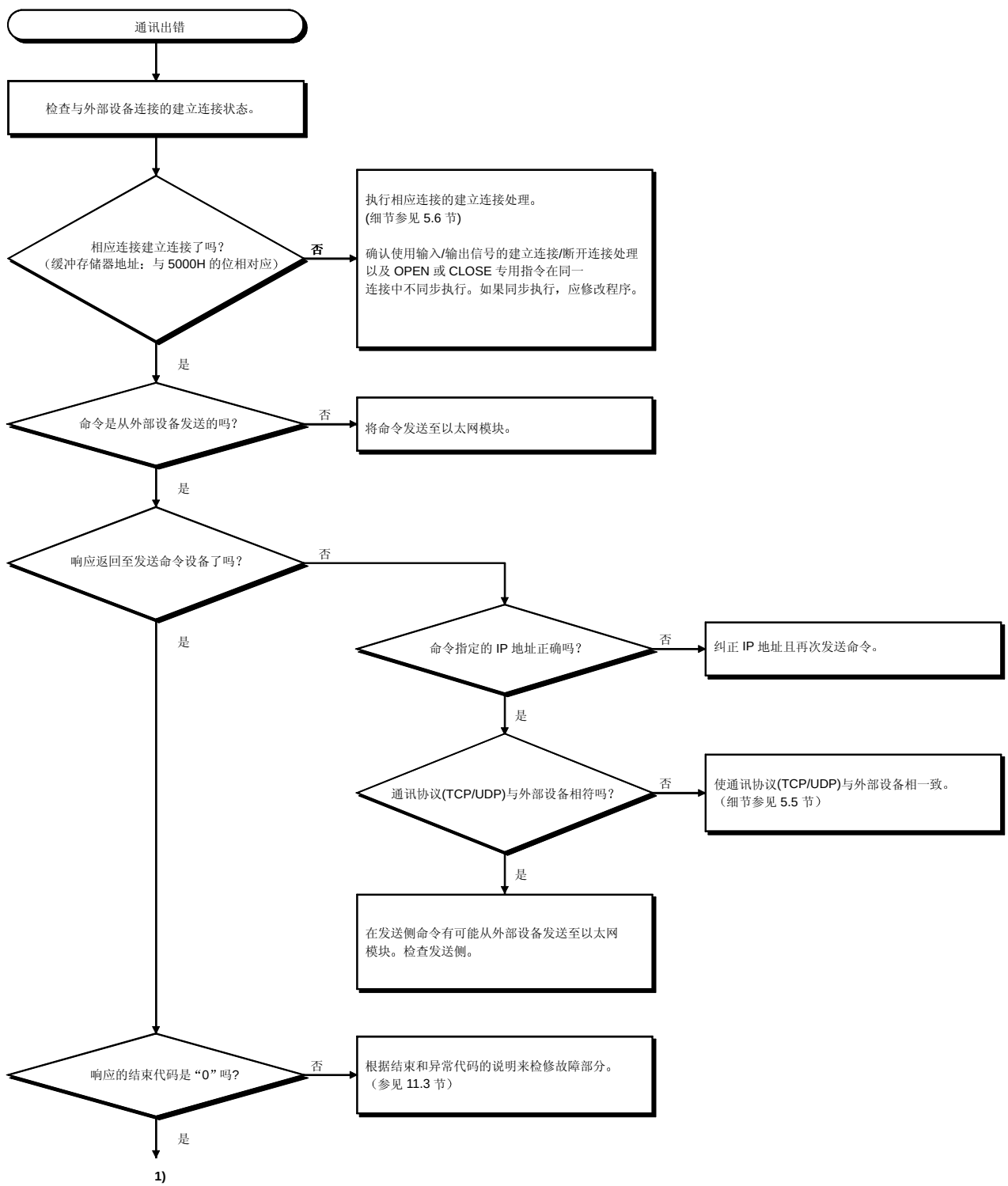


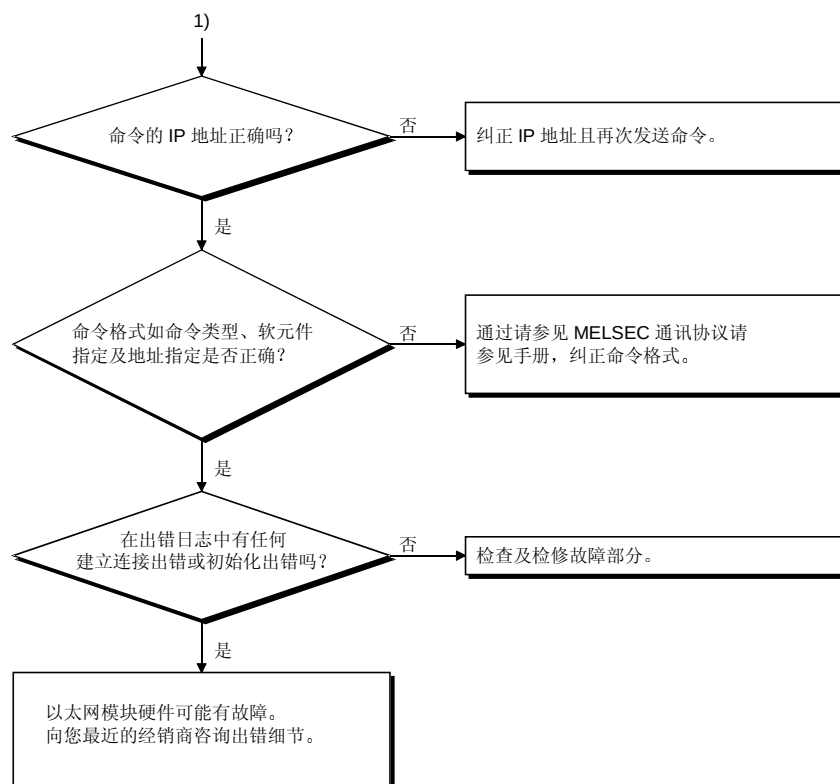
11.4.3 随机访问缓冲存储器通讯期间出错



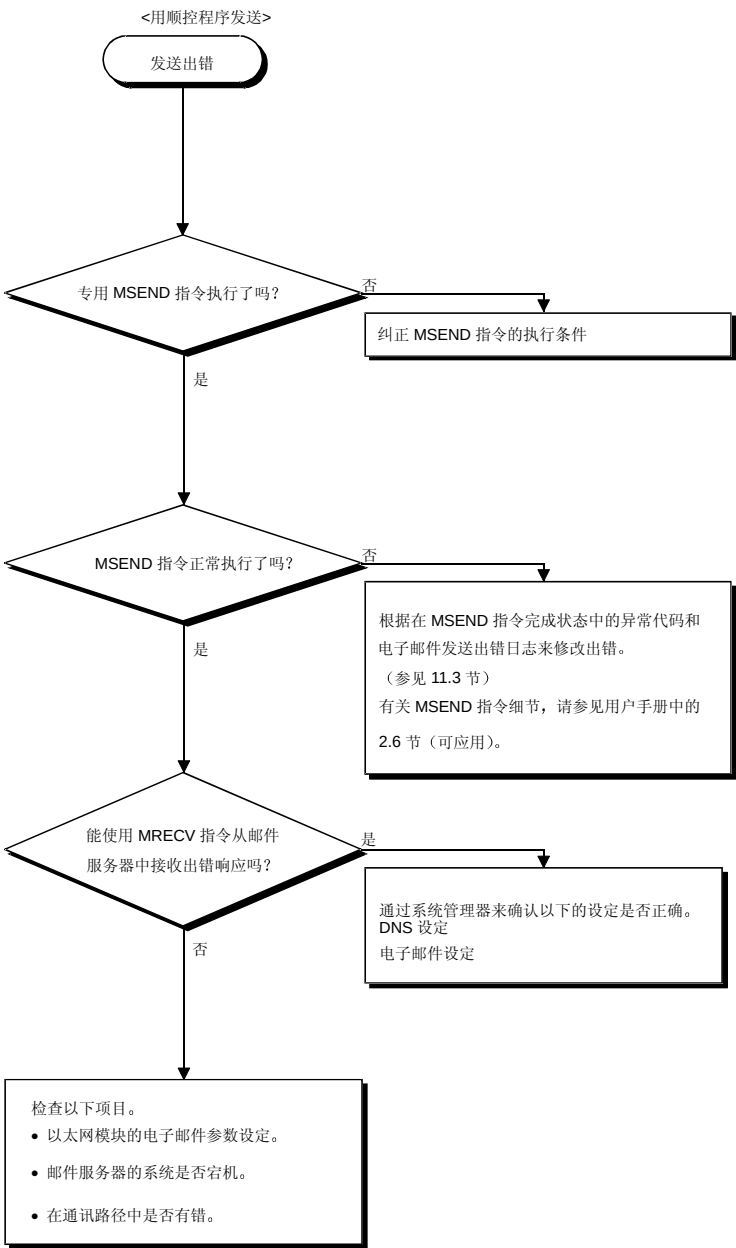


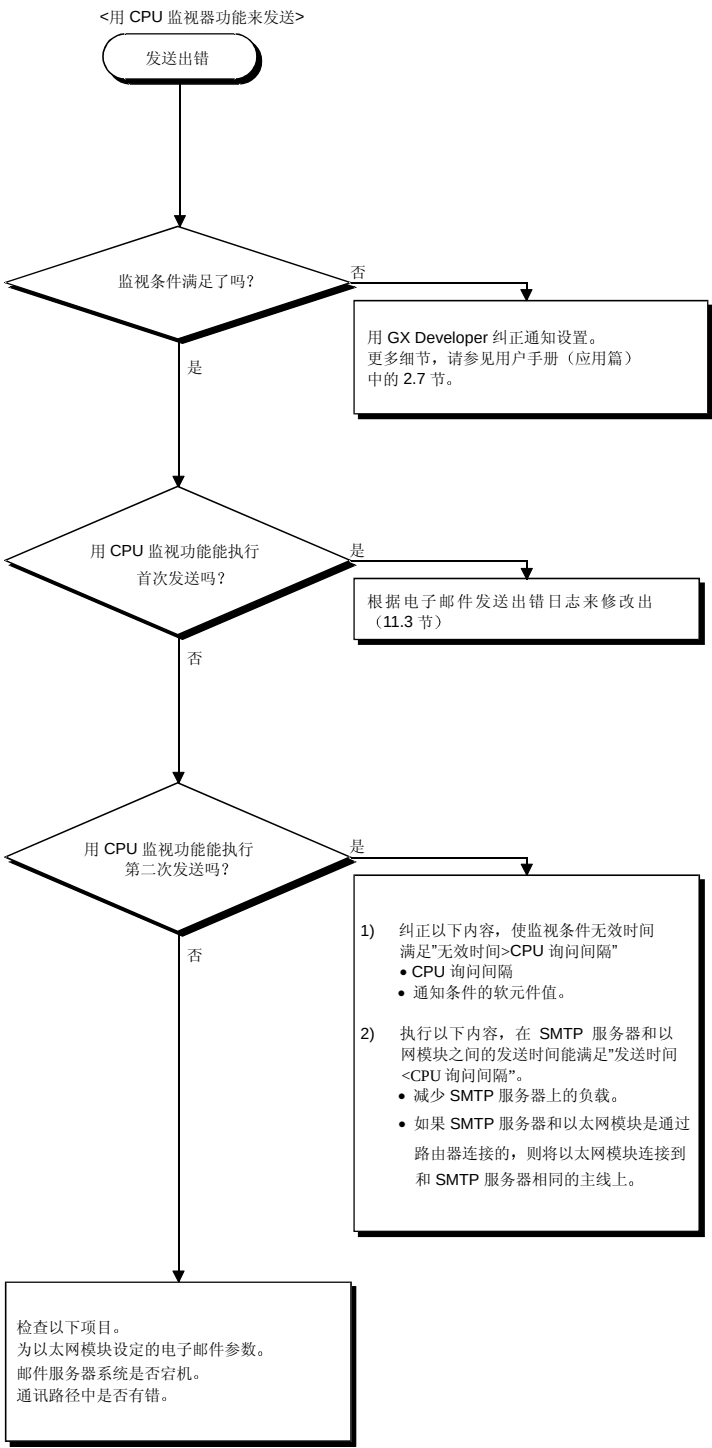
11.4.4 使用 MC 协议通讯出错





11.4.5 电子邮件通讯期间发送出错



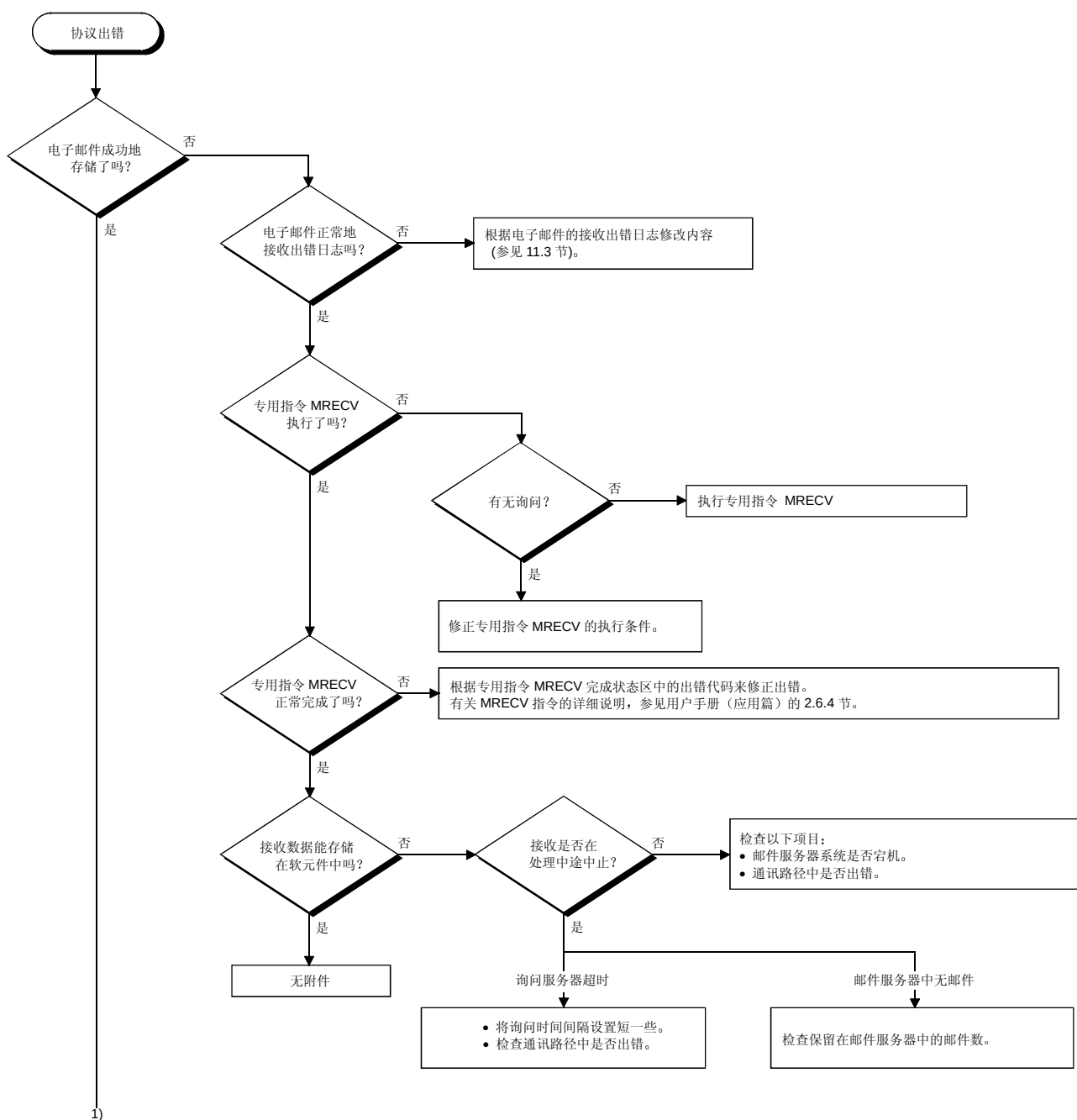


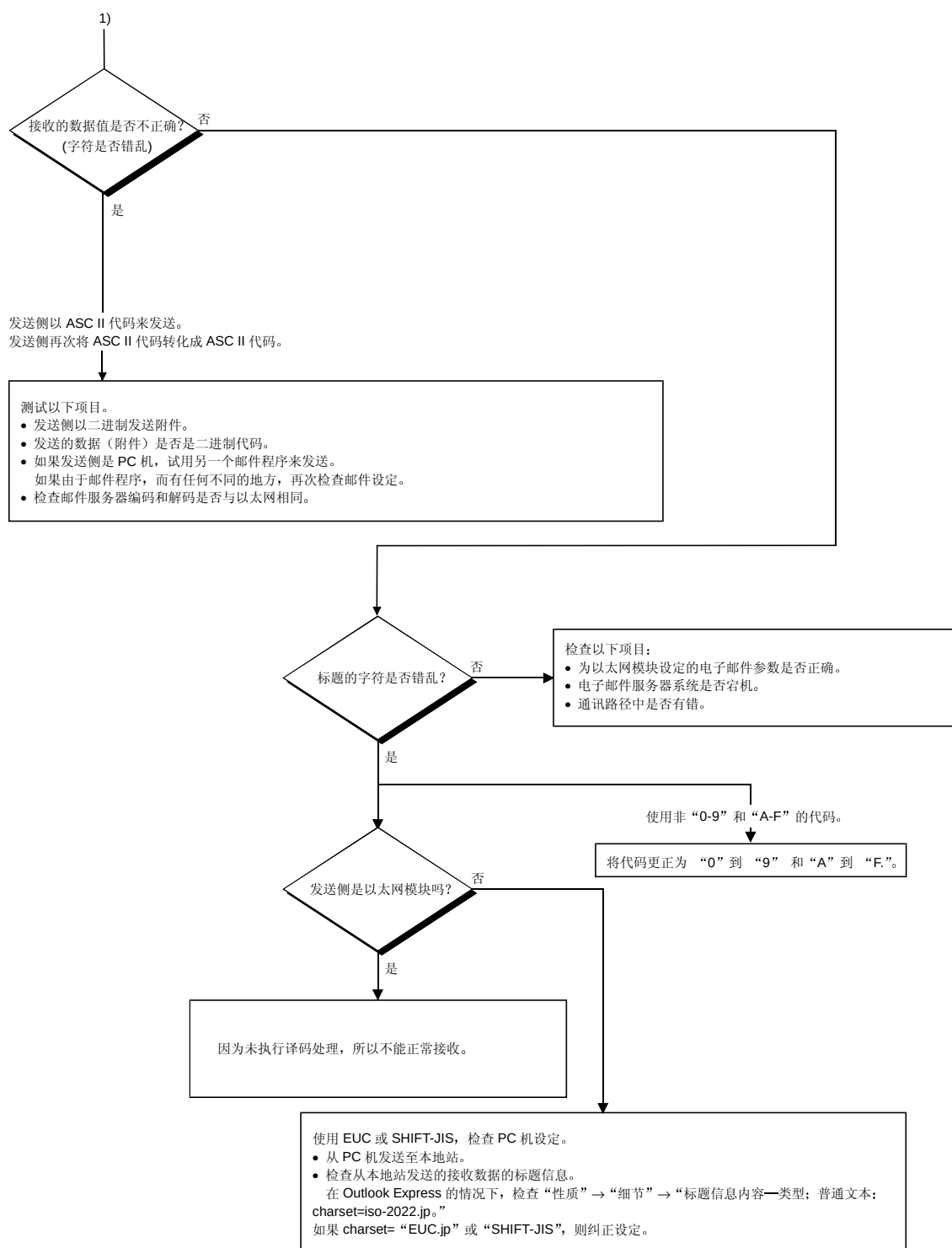
要点

在使用电子邮件功能之前，检查以下项目：

- (1) 系统配置和环境：
用户手册中的 2.2.节（可应用）
- (2) 使用电子邮件功能时的注意事项：
用户手册中的 2.3.节（可应用）
- (3) 由 GX Developer 设定的电子邮件：
用户手册中的 2.5 节（可应用）

11.4.6 电子邮件通讯期间接收出错





附录

附录 1 以太网模块的功能升级

功能版本 B 的以太网模块包含早期产品（功能版本 A）所没有的几种功能。

本节以改变或增加的功能为基础，对以太网模块的功能进行比较，并说明程序的使用情况，和把使用的程序结合进现有的系统中。

附录 1.1 以太网模块功能的比较

(1) 以太网模块功能的比较

下面是对以太网模块功能的比较。

功能			QJ71E71-100	QJ71E71, QJ71E71-B2	
				(功能/版本)	
				B	A
数据传送速率	100 Mbps		○	×	×
	10 Mbps		○	○	○
初始化处理	顺控程序		○	○	○
	GX Developer 网络参数设置		○	○	○
开启处理	顺控程序		○	○	○
	GX Developer 网络参数设置		○	○	○
使用 MC 协议通讯	QnA 可兼容 3E 帧		○	○	○
	A 可兼容 1E 帧		○	○	○
使用固定缓冲存储器通讯	有顺序		○	○	○
	无顺序		○	○	○
使用随机访问缓冲存储器通讯			○	○	○
发送/接收电子邮件	•通过 PLC CPU 发送/接收		○	○	○
	•通过 PLC 监视功能发送（自动通知功能）				
	作为附件发送 CSV 格式文件		○	○	×
	发送正文		○	×	×
使用数据链接指令通讯			○	○	○
文件传送（FTP 服务器功能）			○	○	○
使用网络功能通讯			○	×	×
MELSECNET/H, MELSECNET/10 中继通讯			○	○	○
路由器中继通讯（路由器中继功能）			○	○	○
检查外部设备的存在情况			○	○	○
通过成对开启通讯			○	○	○
通过自动开启 UDP 端口通讯			○	○	○
同步广播			○	○	○
支持 QCPU 远程口令功能	远程口令核对		○	○	×
	解锁处理/锁定处理	使用 MC 协议通讯	○	○	×
		GX Developer	○	○	×
		文件传送（FTP 服务器）功能	○	○	×
		使用网络功能通讯	○	×	×
支持多个 PLC 系统	固定到多个 PLC 系统站中		○	○	×
	访问非控制 CPU	使用 MC 协议通讯	○	○	×
		GX Developer	○	○	×
		文件传送（FTP 服务器）功能	○	×	×
将一个以太网模块安装到 MELSECNET/H 远程 I/O 站中。			○	○	×

功能			QJ71E71-100	QJ71E71, QJ71E71-B2	
				(功能版本)	
				B	A
设定参数以使用以太网模块功能			○	○	○
通过以太网模块(TCP/IP 或 UDP/IP) 访问 QCPU			○	○	○
以太网诊断功能	监视各种以太网模块状态		○	○	○
	通过以太网板	PING 测试	○	○	○
		自回送测试	○	○	×
	通过 CPU	PING 测试	○	○	×
		自回送测试	○	○	×
支持 IEEE802.3 帧			○	×	×
MELSOFT 产品的连接 (如 GX Developer)			○	○	○
通过 TCP/IP 通讯同时与多个装置连接。			○	△	×

- : 可以使用。
 △ : 可以使用 (然而, 产品系列号是有限制的 (制造日期)) 。
 × : 不能使用。

(2) 支持的软件包

下表列出了使用以太网模块的系统和软件包之间的对应关系。
 使用以太网模块时需要 DX developer。

	软件版本
	GX Developer
如果安装到 Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25H CPU	版本 4 或以后的版本
如果安装到 Q00J/Q00/Q01 CPU	版本 7 或以后的版本
如果安装到多个 PLC 系统	版本 6 或以后的版本
如果安装到 MELSECNET/H 远程 I/O 站	版本 6 或以后的版本

要点
关于下列项目的说明, 参见第 2.7 节。 • 如何检查以太网模块的功能版本。 • 与可使用新增功能的相关产品的对应关系 (CPU 模块、GX Developer) 。

附录 1.2 将模块从功能版本 A 升级到 B 的注意事项

本节说明为功能版本 A 的以太网模块创建的程序的使用、以及把该程序结合进现有系统。

(1) 程序使用

为功能版本 A 的以太网模块创建的程序可以用于功能版本 B。

(2) 结合进现有的系统

功能版本 A 的以太网模块接线方式适用于功能版本 B。

附录 2 QnA/A 系列模块

本节对以太网模块功能和 QnA/A 系列模块功能进行比较，并说明程序的使用及与现有的系统相结合。

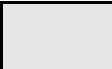
QnA/A 系列模块参考下列产品。

型号名称	产品名称
AJ71E71	AJ71E71(B5)
AJ71E71-S3	AISJ71E71-B2-S3, AISJ71E71-B5-S3
QE71	AJ71QE71(B5), AISJ71QE71-B2, AISJ71QE71-B5

附录 2.1 以太网模块和 QnA/A 系列模块之间的功能比较

下表列出了以太网模块和 QnA/A 系列模块之间的功能比较。

型号名称栏中的 ○ 符号表示相应的功能在可提供的型号中是兼容的。（详情参见每个模块的手册。）

 表示该功能已加到 QnA/A 系列模块中了，或者已对 QnA/A 系列模块进行了修改。

	功能	AJ71E71	AJ71E71-S3	QE71		QJ71E71-100 QJ71E71(B2)	备注
				9706 之前	9706B 之后		
1	初始化处理					○ (*3)	(*8)
	GX Developer 参数设置	×	×	×	○	○ (*3)	
2	开启处理					○ (*3)	(*9)
	GX Developer 参数设置	×	×	×	×	○ (*3)	
3	使用固定缓冲存储器通讯					○ (*4)	—
	无顺序	×	○	○	○	○ (*4)	
4	使用随机访问缓冲存储器通讯	○	○	○	○	○ (*5)	—
5	PLC CPU 中数据的读/写 (使用 MC 协议通讯)	○	○	○	○	○	(*10)
6	使用数据链接指令通讯	×	×	×	○ (*2)	○	供 PLC CPU 之间的通讯
7	中断处理 (在数据接收时)					○	BUFRCVS 指令
	数据链接指令	×	×	×	×	○	RCVS 指令
8	发送/接收电子邮件					○	(*11)
	用自动通知功能发送	×	×	×	×	○	—
9	文件传送	×	×	×	○	○	FTP 服务器功能
10	同步广播	×	○	○	○	○	同步广播功能
11	PLC CPU 处于 STOP 状态时的通讯	×	○	×	○	○ (*6)	—
12	通讯数据代码的选择 (ASCII/二进制)	○	○	○	○	○	—
13	MELSECNET/H, MELSECNET/10 个中继通讯	×	×	×	○ (*2)	○	—
14	路由器中继功能	×	○	○	○	○	路由器中继功能
15	外部设备存在情况确认	×	○	○	○	○	—
16	建立成对连接通讯	×	○	○	○	○	使用固定缓冲存储器进行通讯
17	每个定时器数据通讯 设定值的单位						—
	500 ms	×	○	○ (固定)	○ (固定)	○ (固定)	—
18	与 GX Developer 连接						—
	2 s	○ (固定)	○	×	×	×	—
18	与 GX Developer 连接						用于 1:1 通讯
	TCP/IP	×	×	×	×	○	—
19	EEPROM 的安装						依据 GX Developer 功能
	UDP/IP	×	○	○	○	○	—
19	EEPROM 的安装	×	×	○	○	×	通讯参数注册

○：该功能可用。×：该功能不可用。

- ※ 1 可应用比“Q 版本”还早的模块软件版本。
- ※ 2 功能的应用性依据 PLC CPU 和 SWnIVD/NX-GPPQ 型 GPP 功能软件包的制造日期/软件版本而定。
- ※ 3 使用输入/输出信号的顺控程序不能与用 GX Developer 设置的参数一起使用。
- ※ 4 与输入/输出信号和 QE71 的缓冲存储器兼容。
- ※ 5 功能是兼容的，但是不能与顺控程序的电子邮件发送/接收功能一起使用。
- ※ 6 该功能由 GX Developer 设置的参数执行；因此不需要常规的顺控程序。
- ※ 7 没有安装 EEPROM。先前存储在 QE71 EEPROM 中的项目，现在由 GX Developer 设置的参数来存储。
- ※ 8 执行用 GX Developer 设置的参数时，初始化处理在以太网模块启动时执行。无需常规的顺控程序。
- ※ 9 可以从 PLC CPU 开启的以太网模块连接数已增加到 16 个。同时，在执行被动开启处理 TCP/IP 通讯和开启处理 UDP/IP 时，开启处理就会在以太网模块启动时，通过 GX Developer 设置的“常时等待开启”参数执行。无需常规的顺控程序。
- ※ 10 使用以太网模块时，最多可以读/写 960 个字（QE71 最多可以读/写 480 个字）。
- ※ 11 不能与使用随机存取缓冲存储器的通讯功能一起使用。

要点

该以太网模块对外部设备的响应速度比用于 A/QnA 系列的以太网模块的响应速度要快。
使用该以太网模块时，无法保证与用于 A/QnA 系列的以太网模块严格兼容。如果在考虑外部设备性能时存在疑问的话，请试着在使用 QCPU 恒定扫描设置和其它应用设置的常规系统的模块中设置定时关闭程序。

附录 2.2 使用专门为 QnA/A 系列模块设计的程序

先前在 PLC CPU 和使用 QnA/A 系列以太网接口模块（如 AJ71E71）的以太网上的外部设备之间执行的数据通讯也可以使用以太网模块来执行。
下面详细说明如何使用专门为传统模块设计的程序利用以太网模块执行数据通讯。

(1) 使用专门为 AJ71E71(-S3)设计的程序

- (a) 使用专门为外部设备端设计的程序
以下部分为 AJ71E71(-S3)（以下简称 E71）使用的外部设备的通讯功能程序，它们可以用于使用以太网模块的通讯。
然而，由于以太网模块和 E71 有不同的响应速度，所以这些程序无法按现状使用。首先要保证测试运行情况。

目的地		外部设备 → QJ71E71(B2)	QJ71E71(B2) → 外部设备	E71 → QJ71E1(B2)	QJ71E71(B2) → E71
专门为 E71 设计的程序					
通讯功能	使用固定缓冲存储器通讯 (有步骤)	○	○	○	○
	使用随机存取缓冲存储器通讯	○			
	对 PLC CPU 读/写数据 (*1)	○			

○：可以利用用于的外部设备的 E71 程序进行通讯。
*1 只有 A 兼容 1E 帧命令可以用于数据通讯。
关于 E71 命令的详情，请参见 MELSEC 通讯协议参考手册。
要使用除 A 兼容 1E 帧以外的命令执行数据通讯，须创建一个新程序。

- (b) 使用专门为本地站的 E71 设计的顺控程序。
以太网模块和 E71 分配有不同的缓冲存储器，因此专门为 E71 设计的顺控程序不能用于以太网模块。
参考每个应用功能章节，创建新程序。

(2) 使用专门为 AJ71QE71 设计的程序

- (a) 使用专门为外部设备设计的程序
专门为 AJ71QE71 (以下简称为 QE71)设计的外部设备的顺控程序可以用于使用以太网模块的通讯中；但是以下所列的程序除外：
- 与文件处理相关的命令的程序
(参考 MELSEC 通讯协议参考手册)
 - 访问数据链接系统的程序
(参考 QCPU 用户手册)

然而，由于以太网模块和 QE71 具有不同的响应速度，程序无法按现状使用。首先要保证测试运行情况。

(b) 使用专门为本地站 QCPU 设计的程序

- 1) 如果未使用 GX Developer 执行以太网模块的参数设置，下列类型的通讯就不能执行。
(如果没有设定以太网模块的参数，QE71 交换条件设置开关的所有设定值操作在关闭状态下进行。)
 - 以 ASCII 代码进行的通讯
 - 在使用 MC 协议进行的通讯运行期间进行写操作
 - MELSECNET/H, MELSECNET/10 中继通讯
- 2) 如果使用 GX Developer 执行以太网模块的参数设置，删除初始化处理和结束处理的顺控程序。
- 3) 专门为本地站 QE71 设计的顺控程序可以与以太网模块通讯，但是以下列出的程序除外：
 - 访问数据链接系统的顺控程序
(参考 QCPU 用户手册)
 - 与 EEPROM 有关的顺控程序。
 - 建立 8 号连接的成对连接设置。
(参见第 5.7.1 节“成对开启”。)
 - 使用 EPRSET 指令的参数设置程序。

然而，由于以太网模块和 QE71 有不同的响应速度，实际情况下可能无法使用程序。必须首先测试运行情况。

备注

利用程序时，要谨记下列要点：

- 初始化处理的顺控程序不要与 GX Developer 用参数设置进行的初始化处理一起使用。
- 不要对同一连接同时执行下列操作：使用输入/输出信号进行的开启/关闭处理和使用 OPEN/CLOSE 专用指令进行的开启/关闭处理，以及使用 BUFSND/BUFRCV/BUFRCVS 指令进行的固定缓冲存储器发送/接收和发送/接收处理。

此外，设置以太网模块参数和设置与 QCPU 进行通讯时，一定要使用 GX Developer (SW4D5C-GPPW-E 或随后的版本)。

要点
使用 Q 系列以太网模块时，毫无例外地要在参数设置屏幕上进行下列操作模式和通讯条件的 GX Developer 设置。 • “ 设定 MNET/10H 以太网卡号的网络参数 ” 屏幕。 • “ 以太网操作设定 ” 屏幕。 Q 系列以太网模块上没有进行通讯条件设置和操作模式设置的设置开关，而 QnA/A 系列以太网接口模块上有。 执行被动开启处理时，在完成开启处理之前，Q 系列以太网模块不能取消开启请求。 在开启处理完成后执行关闭处理。

附录 3 将以太网模块安装在现有的系统上

以太网模块和 QnA/A 系列以太网模块可以共存在同一个以太网上。使用 QnA/A 系列以太网接口模块的现有接线，可以将以太网模块连接在现有系统的以太网上。

附录 4 处理时间

使用下面的公式计算每个功能的最短处理时间。

注意，依据网络上的负载系数（线路上的拥挤程度）、连接的每个设备的窗口大小、同时使用的连接数以及系统的配置情况，处理时间可能会更长。当只使用一个连接进行通讯时，可以把下面公式计算出的数值当作处理时间的指导值。

(1) 使用固定缓冲存储器通讯的最短处理时间（以太网模块之间通讯）

(a) 使用固定缓冲存储器通讯（有顺序）

$$Tfs = St + Ke + (Kdf \times Df) + Sr$$

Tfs : 从发送开始到发送完成的时间（单位：ms）

St : 发送站扫描时间

Ke, Kdf : 常数（参见下表）

Df : 按字计数的发送数据

Sr : 接收站扫描时间

	QJ71E71-100				QJ71E71, QJ71E71-B2			
	使用 TCP/IP 通讯		使用 UDP/IP 通讯		使用 TCP/IP 通讯		使用 UDP/IP 通讯	
	Ke	Kdf	Ke	Kdf	Ke	Kdf	Ke	Kdf
使用二进制代码进行数据通讯	12	0.0065	10	0.0069	25	0.020	20	0.019
使用 ASCII 代码进行数据通讯	12	0.030	10	0.029	26	0.068	21	0.068

(b) 使用固定缓冲存储器通讯（无顺序）

$$Tfs = St + Ke + (Kdf \times Df)$$

Tfs : 从发送开始到发送完成的时间（单位：ms）

St : 发送站扫描时间

Ke, Kdf : 常数（参见下表）

Df : 按字节计数发送数据

	QJ71E71-100				QJ71E71, QJ71E71-B2			
	使用 TCP/IP 通讯		使用 UDP/IP 通讯		使用 TCP/IP 通讯		使用 UDP/IP 通讯	
	Ke	Kdf	Ke	Kdf	Ke	Kdf	Ke	Kdf
使用二进制代码进行数据通讯	7	0.0018	4	0.0014	16	0.0057	9	0.0025

[计算实例]

下面以 QJ71E71 使用 TCP/IP 通讯和使用固定缓冲存储器通讯（有顺序）发送 1017 个字的二进制代码数据为例，计算从发送开始到发送完成的时间（单位：ms）。

- 假定接收方面的扫描时间为 10ms，发送方面的扫描时间为 8ms：

$$63.34 \text{ (ms)} \cong 10 + 25 + (0.020 \times 1017) + 8$$

$$\text{Trs} = \text{Kr} + (\text{Kdr} \times \text{Df}) + \text{外部设备的 ACK 处理时间}$$

(仅在 TCP/IP 通讯时加上)

外部设备的 ACK 处理时间：

在随机存取缓冲存储器的读取或写入完成之后，直到外部设备返回一个 ACK 时需要的时间。

		QJ71E71-100				QJ71E71, QJ71E71-B2			
		使用 TCP/IP 通讯		使用 UDP/IP 通讯		使用 TCP/IP 通讯		使用 UDP/IP 通讯	
		Kr	Kdr	Kr	Kdr	Kr	Kdr	Kr	Kdr
读取	使用二进制代码进行数据通讯	3.1	0.004	2.1	0.005	9.4	0.008	6.6	0.008
	使用 ASCII 代码进行数据通讯	3.1	0.016	2.2	0.016	9.1	0.030	6.5	0.030
写入	使用二进制代码进行数据通讯	3.1	0.006	2.1	0.005	9.5	0.014	6.6	0.012
	使用 ASCII 代码进行数据通讯	3.1	0.017	2.2	0.015	9.6	0.042	6.7	0.036

13.46 + ACK 外部设备的处理时间(ms)≡
9.4 (0.008 × 508) + 外部设备的 ACK 处理时间

$$16.61 + \text{外部设备的 ACK 处理时间(ms)} = 9.5 + (0.014 \times 508) + \text{外部设备的 ACK 处理时间}$$

(3) 使用 MC 协议进行通讯的最短处理时间（成批读取和成批写入）

$$Tfs = Ke + (Kdt \times Df) + Scr \times \text{处理要求的扫描次数} + \text{外部设备的 ACK 处理时间}$$

Trs : 以太网模块从接收 PC 发出的数据请求到处理完成所花费的时间（单位：ms）。

Ke, Kdt : 常数（参见下表）

Df : 请求数据的字数+响应数据的字数
（应用数据部分）

Scr : PLC CPU 处理时间

- 访问本站时：安装了以太网模块的站的扫描时间。
- 通过 MELSECNET/10 访问其它站时：传输延迟时间+安装了以太网模块的站的扫描时间。

		QJ71E71-100				QJ71E71, QJ71E71-B2			
		使用 TCP/IP 通讯		使用 UDP/IP 通讯		使用 TCP/IP 通讯		使用 UDP/IP 通讯	
		Ke	Kdt	Ke	Kdt	Ke	Kdt	Ke	Kdt
成批	使用二进制代码进行数据通讯	14	0.009	13	0.008	21	0.012	19	0.011
读入	使用 ASCII 代码进行数据通讯	18	0.015	13	0.017	23	0.020	18	0.020
成批	使用二进制代码进行数据通讯	14	0.009	13	0.008	21	0.020	19	0.013
写入	使用 ASCII 代码进行数据通讯	16	0.027	14	0.027	22	0.037	20	0.033

[计算实例 1]

下面以 QJ71E71 和 PC 使用 MC 协议通讯执行 TCP/IP 通讯，并从本站的数据寄存器（D）读取 100 点的 ASCII 代码数据为例，计算 QJ71E71 从接收 PC 发出的数据请求到处理完成所花费的时间（单位：ms）。

- 假定安装了 QJ71E71 的站的扫描时间是 10ms:
 $37.64 + \text{外部设备的 ACK 处理时间(ms)} =$
 $23 + (0.020 \times (21 + 211)) + 10 \times 1 + \text{外部设备的 ACK 处理时间}$
 命令数据长度= 21 个字
 响应数据长度= 211 个字

[计算实例 2]

下面以 QJ71E71 和 PC 使用 MC 协议通讯执行 TCP/IP 通讯，并将 100 点的 ASCII 代码数据写入本地站的数据寄存器 (D) 为例，计算 QJ71E71 从接收 PC 发出的数据请求到处理完成所花费的时间 (单位: ms)。

- 当设定“允许在运行时间写入”
- 假定安装了 QJ71E71 的站的扫描时间是 10ms:

$$40.58 \text{ (ms)} \cong 22 + (0.037 \times (221 + 11)) + 10 \times 1$$

命令数据长度= 221 个字

响应数据长度= 21 个字

(4) 专用指令的处理时间

下表表示了每个专用指令的大约操作处理时间。根据系统配置和通讯协议的不同，操作处理时间也有所不同。

(a) QJ71E71-100

指令名称	存取点数		处理时间(单位: ms)						指令执行条件
			Q02CPU		Q02H/Q06H/Q12H/ Q25HCPU		Q00J/Q00/Q01CPU		
	1)	2)	存取点数 1)	存取点数 2)	存取点数 1)	存取点数 2)	存取点数 1)	存取点数 2)	
BUFRCV	1 个字	1017 个字	1.3	1.8	0.9	1.4	2.2	5.8	TCP/IP 通讯，二进制代码通讯，固定缓冲存储器通讯（有顺序）
BUFRCVS			0.5	0.9	0.3	0.7	—	—	
BUFSND			12.8	19.2	11.5	18.1	14.0	23.5	
CLOSE	1 个端口		3.3		3.2		4.2		关闭 UDP/IP 通讯端口
ERRCLR	清除所有出错信息		2.2		2.0		3.4		—
ERRRD	读取初始异常代码		1.2		0.8		2.4		—
OPEN	1 个端口		3.8		3.0		4.2		开启 UDP/IP 通讯端口
RECVS	1 个字	480 个字	0.6	0.8	0.3	0.5	—	—	安装了以太网模块的站之间的通讯
READ,SREAD			14.2	19.7	14.1	18.7	11.7	17.9	
RECV			2.1	3.2	2.0	2.9	1.8	4.3	
SEND			7.9	11.2	7.5	10.8	11.5	16.8	
WRITE,SWRITE			14.3	20.0	14.0	19.2	11.5	16.8	
ZNRD		230 个字	14.4	17.1	13.8	16.6	12.1	14.1	
ZNWR			14.2	17.5	13.9	16.4	12.0	14.8	

(b) QJ71E71, QJ71E71-B2

指令名称	存取点数		处理时间(单位: ms)						指令执行条件
			Q02CPU		Q02H/Q06H/Q12H/ Q25HCPU		Q00J/Q00/Q01CPU		
	1)	2)	存取点数 1)	存取点数 2)	存取点数 1)	存取点数 2)	存取点数 1)	存取点数 2)	
BUFRCV	1 个字	1017 个字	1.9	2.4	1.2	1.6	2.3	5.8	TCP/IP 通讯，二进制代码通讯，固定缓冲存储器通讯（有顺序）
BUFRCVS			0.5	0.9	0.3	0.7	—	—	
BUFSND			27.6	45.3	24.5	45.0	28.2	50.0	
CLOSE	1 个端口		4.5		4.5		6.0		关闭 UDP/IP 通讯端口
ERRCLR	清除所有出错信息		2.7		2.2		3.4		—
ERRRD	读初始异常代码		1.7		1.1		2.5		—
OPEN	1 个端口		4.3		3.3		5.2		开启 UDP/IP 通讯端口
RECVS	1 个字	480 个字	0.6	0.8	0.3	0.5	—	—	安装了以太网模块的站之间的通讯
READ,SREAD			30.1	41.1	27.7	40.0	27.7	38.9	
RECV			5.3	6.6	5.2	6.3	5.3	8.2	
SEND			21.4	30.4	20.3	29.1	22.8	30.8	
WRITE,SWRITE			30.0	41.8	29.4	40.9	28.2	37.9	
ZNRD		230 个字	29.0	34.3	29.0	34.7	27.8	33.2	
ZNWR			29.7	36.4	29.4	35.2	27.6	33.4	

附录 5 ASCII 代码列表

LSD \ MSD		0	1	2	3	4	5	6	7
		000	001	010	011	100	101	110	111
0	0000	NUL	DLE	(SP)	0	@	P	`	p
1	0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	1100	FF	FS	,	<	L	\	l	
D	1101	CR	GS	—	=	M	]	m	}
E	1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	1111	SI	US	/	?	O	—	o	DEL

附录 6 参考材料

关于 TCP/IP 的详细情况，请参见 DDN 协议手册（3 卷）。

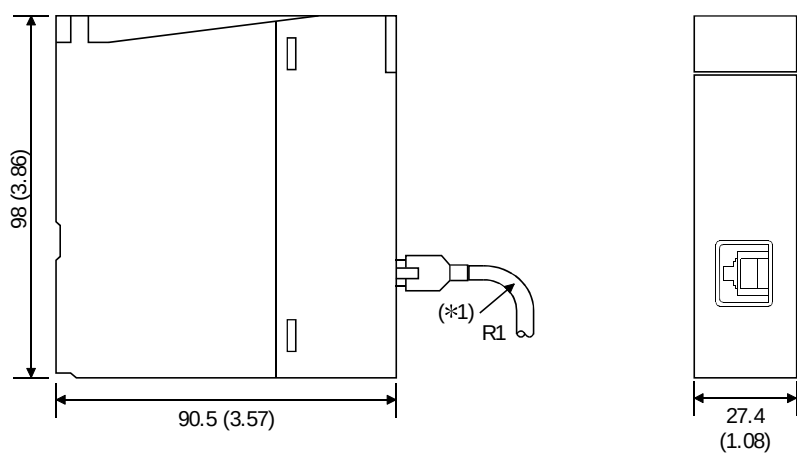
出版商
DDN 网络信息中心
SRI International
333 Ravenswood Avenue, EJ291
Menlo Park, 加利福尼亚 94025

RFC 编号
TCP RFC793
UDP RFC768
IP RFC791
ICMP RFC792
ARP RFC826

附录 7 外部尺寸

(1) QJ71E71-100

(a) 用于 10BASE-T 连接

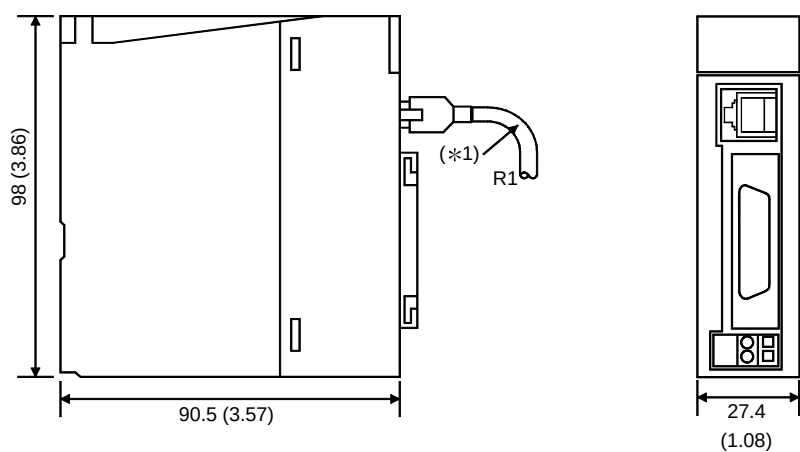


(单位: mm (in.))

*1 当连接双绞线时, 确保靠近接头的弯曲半径 (参考值: R1) 是电缆外径的 4 倍或更大。

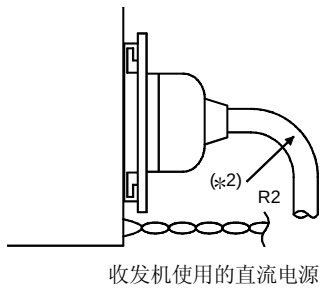
(2) QJ71E71

(a) 用于 10BASE-T 的连接



(单位: mm (in.))

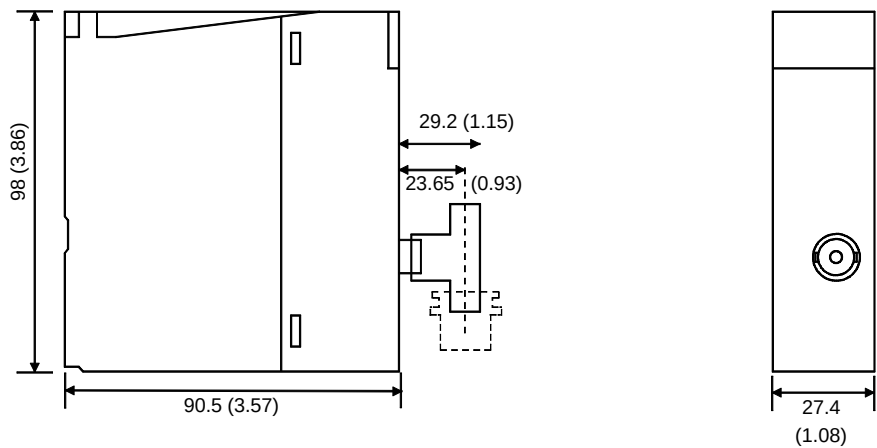
(b) 用于 10BASE5 的连接



(单位: mm (in.))

- *1 当连接双绞线时, 确保靠近接头的弯曲半径 (参考值: R1) 是电缆外径 的 4 倍或更大。
- *2 当连接 AUI 电缆时, 确保靠近接头的弯曲半径 (参考值: R2) 是电缆外径 的 4 倍或更大。

(3) QJ71E71-B2



(单位: mm (in.))

附录 8 程序实例

本节中介绍的程序实例为测试以太网模块和同在一个以太网上连接的外部设备(IBM PC/AT)之间的连接。

对于每一个程序来说，执行通讯测试只需极少量的编程。按照你的系统配置修改 IP 地址、端口号和其它数值。另外，可以添加异常处理。

附录 8.1 使用 MC 协议进行通讯的程序实例—1

下面说明一示例程序，它的执行环境和数据通讯的内容。

(1) 程序实例的执行环境

(a) PLC CPU 端

- 1) 安装有以太网的站的 QCPU 型号名称 : Q25HCPU
- 2) 以太网模块 I/O 信号 : X/Y000 到 X/Y01F
- 3) 以太网模块 IP 地址 : C0.00.01.FDH (192.00.01.253)
- 4) 以太网模块端口号 : 2000H
- 5) GX Developer 设置
 - 操作设置 : 参见下一页的“(3) GX Developer 设置(a)”
 - 开启设置 : 参见下一页的“(3) GX Developer 设置(b)”

(b) 外部设备端

- 1) 操作环境 : Microsoft® Windows® 95 操作系统
- 2) 以太网接口板型号名称 : WINSOCK 兼容板
- 3) 库 : WSOCK32.LIB
- 4) 软件开发环境 : Microsoft® Corporation Visual C++ (版本 4.0)
- 5) 以太网地址 : 不需要设置，因为 ARP 功能可用。
- 6) IP 地址 : 在主动开启时接收。
- 7) 端口号 : 在主动开启时接收

(c) 通讯协议

: TCP/IP

(2) 程序实例的概要

(a) PLC CPU 端的顺控程序

参数用 GX Developer 设定。
(无需顺控程序)

(b) 外部设备端的程序

使用上述库与 PLC CPU 进行读/写数据通讯

- 以字为单位写 (从 D0 到 D4 共 5 个点)
- 以字为单位读 (从 D0 到 D4 共 5 个点)

(3) GX Developer 设置
按如下设定 PLC CPU 参数。

(a) 操作设置

Ethernet operations

Communication data code

☐ Binary code

☒ ASCII code

Initial timing

☐ Do not wait for OPEN (Communications impossible at STOP time)

☒ Always wait for OPEN (Communication possible at STOP time)

IP address

Input format

DEC.

IP address

19201253

Send frame setting

☒ Ethernet(V2.0)

☐ IEEE802.3

☐ Enable Write at RUN time

End

Cancel

本站 IP 地址: C0.00.01.FDH (192.00.01.253)

(b) 开启设置

Network parameter Ethernet open setting. Module No.1

	Protocol	Open system	Fixed buffer	Fixed buffer communication	Pairing open	Existence confirmation	Local station Port No.	Destination IP address	Dest. Port No.
1	TCP	Unpassive	Send	Procedure exist	No pairs	No confirm	2000		
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

End

Cancel

本站端口号.: 2000H

(4) 外部设备端的程序

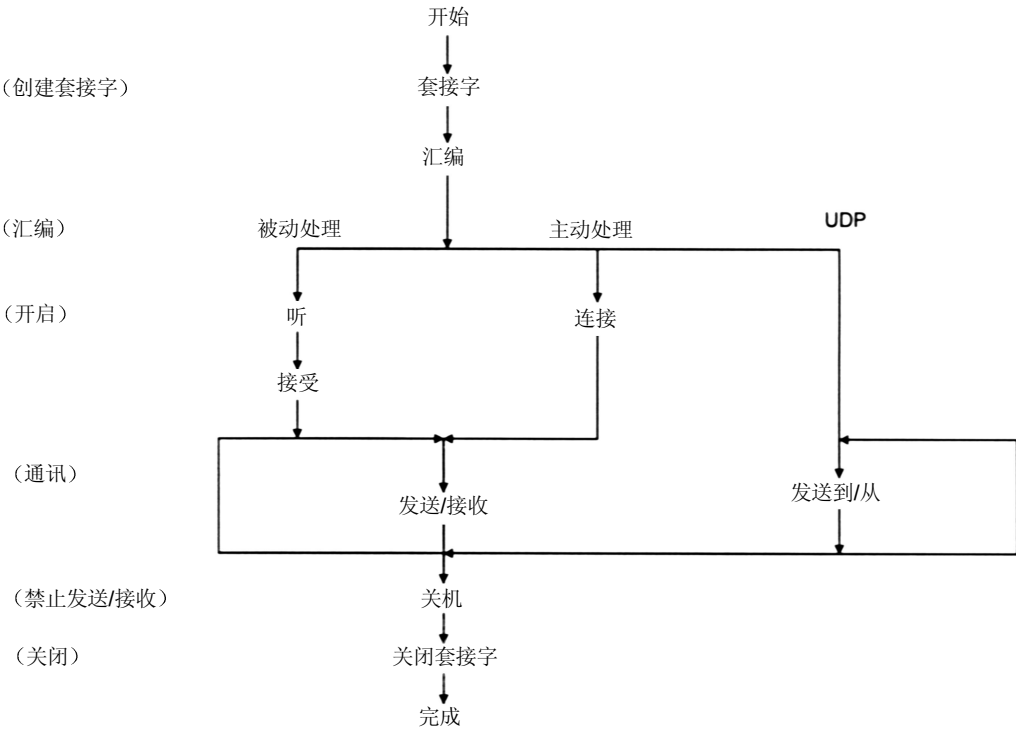
下面所示的是访问安装有以太网模块的站中的 Q02CPU 的外部设备的程序实例。
执行程序时，下列通讯信息内容显示在可编程控制器中：

- 1) 以字为单位成批写入命令信息
- 2) 以字为单位成批写入响应信息
- 3) 以字为单位成批读命令信息
- 4) 以字为单位成批读响应信息

备注

- (1) 下面大致说明使用 Microsoft® Corporation Visual C++ (Ver. 4.0)创建一个程序的汇编步骤。
- 1) 启动 Visual C++。
 - 2) 准备程序创建。
选择一个新建文件，从项目工作区的屏幕启动操作板应用程序。
 - 3) 打开文件名为 AJSAMP.C 的文件并创建一个程序。
(参见下一页的程序实例)
 - 4) 在创建菜单的汇编屏幕上汇编创建的文件。
 - 5) 从创建菜单的设置屏幕链接 WSOCK32.LIB
 - 6) 在创建菜单的创建屏幕上创建一个可执行文件(AJSAMP.EXE)
 - 7) 结束 Visual C++.
 - 8) 执行 AJSAMP.EXE.应用程序。

(2) 调用套接字(socket)例行程序的步骤概要



```

/ **** */
/ **          AJSAMP.C  ** /
/ **   QJ71E71 示例程序          ** /
/ **          ** /
/ **   该示例程序执行 QJ71E71 和个人计算机之间的连接测试。 ** /
/ **   该程序访问装有 QJ71E71 的 PLC CPU 的数据寄存器 (D)。 ** /
/ **   (C) 1999, 三菱电机, 版权所有          ** /
/ **   保留所有权利          ** /
/ **          ** /
/ **** */

#include <stdio.h>
#include <winsock.h>

#define FLAG_OFF          0          // 完成标志 OFF
#define FLAG_ON           1          // 完成标志 ON
#define SOCK_OK           0          // 正常完成
#define SOCK_NG           -1         // 异常完成
#define BUF_SIZE          80        // 缓冲存储器规格

#define ERROR_INITIAL     0          // 初始化出错
#define ERROR_SOCKET      1          // 套接字创建出错
#define ERROR_BIND        2          // 汇编出错
#define ERROR_CONNECT     3          // 连接出错
#define ERROR_SEND        4          // 发送出错
#define ERROR_RECEIVE     5          // 接收出错
#define ERROR_SHUTDOWN    6          // 关机出错

#define ERROR_CLOSE       7          // 线路关闭出错

typedef struct sck_inf{
    struct in_addr my_addr;
    unsigned short my_port;
    struct in_addr aj_addr;
    unsigned short aj_port;
};

int nErrorStatus;          // 出错信息存储值
int Dmykeyin;             // 虚拟键入
int Closeflag;            // 连接完成标志
int socketno;

```

```

int main()
{
    WORD wVersionRequested=MAKEWORD(1,1);    // Winsock Ver 1.1 请求
    WSADATA wsaData;
    int length;                               // 通讯数据长度
    unsigned char s_buf[BUF_SIZE];           // 发送缓冲存储器
    unsigned char r_buf[BUF_SIZE];           // 接收缓冲存储器
    struct sock_inf sc;
    struct sockaddr_in hostdata;              // 外部设备端数据
    struct sockaddr_in aj71e71;              // 以太网模块端数据
    void Sockerror(int);                     // 出错处理功能

    sc.my_addr.s_addr=htonl(INADDR_ANY);      // 外部设备端 IP 地址
    sc.my_port=htons(0);                     // 外部设备的端口号
    sc.aj_addr.s_addr=inet_addr("192.0.1.253"); // 以太网模块的 IP 地址
                                                // (C00001FDH)
    sc.aj_port=htons(0x2000);                // 以太网模块的端口号

    Closeflag=FLAG_OFF;                     // 连接完成标志关

    // ----- Winsock 初始化处理 -----
    nErrorStatus=WSAStartup(wVersionRequested,&wsaData);

    if(nErrorStatus!=SOCK_OK) {
        Sockerror(ERROR_INITIAL);            // 出错处理
        return(SOCK_NG);
    }

    printf("Winsock Version is %ld.%ld\n",HIBYTE(wsaData.wVersion),LOBYTE(wsaData.wVersion));
    printf("AJ_test Start\n");

    socketno=socket(AF_INET,SOCK_STREAM,0);   // 创建 TCP/IP 的套接字

    if(socketno==INVALID_SOCKET){
        Sockerror(ERROR_SOCKET);             // 出错处理
        return(SOCK_NG);
    }

    hostdata.sin_family=AF_INET;
    hostdata.sin_port=sc.my_port;
    hostdata.sin_addr.s_addr=sc.my_addr.s_addr;

    // 汇编
    if(bind(socketno,(LPSOCKADDR)&hostdata,sizeof(hostdata))!=SOCK_OK){
        Sockerror(ERROR_BIND);               // 出错处理
        return(SOCK_NG);
    }

    aj71e71.sin_family=AF_INET;
    aj71e71.sin_port=sc.aj_port;
    aj71e71.sin_addr.s_addr=sc.aj_addr.s_addr;
}

```

```

// ———— 连接(主动开启)请求————
if(connect(socketno,(LPSOCKADDR)&aj71e71,sizeof(aj71e71))!=SOCK_OK){
    Sockerror(ERROR_CONNECT);          //出错处理
    return(SOCK_NG);
}

Closeflag=FLAG_ON;                      // 连接完成标志 ON

// ———— D0 到 D4 成批写入请求————
strcpy(s_buf,"500000FF03FF00002C000A14010000D*0000000005112233445566778899AA");

length=strlen(s_buf);

if(send(socketno,s_buf,length,0)==SOCKET_ERROR){          // 数据发送
    Sockerror(ERROR_SEND);          // 出错处理
    return (SOCK_NG);
}
printf("\n send data\n%s\n",s_buf);

length=recv(socketno,r_buf,BUF_SIZE,0);                    // 响应数据接收

if(length==SOCKET_ERROR){
    Sockerror(ERROR_RECEIVE);          // 出错处理
    return(SOCK_NG);
}
r_buf[length]='\0';          // 在接收数据结束时设定 NULL
printf("\n receive data\n%s\n",r_buf);

// ———— D0 到 D4 成批读取请求————
strcpy(s_buf,"500000FF03FF000018000A04010000D*0000000005");

length=strlen(s_buf);

if(send(socketno,s_buf,length,0)==SOCKET_ERROR){          // 数据发送
    Sockerror(ERROR_SEND);          //出错处理
    return(SOCK_NG);
}
printf("\n send data\n%s\n",s_buf);

length=recv(socketno,r_buf,BUF_SIZE,0);                    // 响应数据接收

if(length==SOCKET_ERROR){
    Sockerror(ERROR_RECEIVE);          //出错处理
    return(SOCK_NG);
}
r_buf[length]='\0';          // 在接收数据结束时设定 NULL
printf("\n receive data\n%s\n",r_buf);

```



```

if(shutdown(socketno,2)!=SOCK_OK){
    Sockerror(ERROR_SHUTDOWN);
    return(SOCK_NG);
}

// — — — — — 关闭处理 — — — — —
if(closesocket(socketno)!=SOCK_OK){
    Sockerror(ERROR_CLOSE);
    return(SOCK_NG);
}

Closeflag=FLAG_OFF;
WSACleanup();

printf("\nAJ_test End.\n\n Normally completed. \n");
printf("Press any key to exit the program.\n");
Dmykeyin=getchar();
return(SOCK_OK);
}

void Sockerror(int error_kind)
{
    if(error_kind==ERROR_INITIAL){
        printf("Initial processing is abnormal.");
    }
    else{
        nErrorStatus=WSAGetLastError();
        switch(error_kind){
            case ERROR_SOCKET:
                printf("Failed to create socket.");
                break;
            case ERROR_BIND:
                printf("Failed to bind.");
                break;
            case ERROR_CONNECT:
                printf("Failed to establish connection.");
                break;
            case ERROR_SEND:
                printf("Sending failed.");
                break;
            case ERROR_RECEIVE:
                printf("Receiving failed.");
                break;
            case ERROR_SHUTDOWN:
                printf("Failed to shutdown.");
                break;
            case ERROR_CLOSE:
                printf("Failed to close normally.");
                break;
        }
    }
}

```

// 禁止发送/接收的处理
// 出错处理

// 出错处理

// 连接完成标志 off
// 释放 Winsock.DLL

// 等待键入

// 出错处理功能

```
printf("Error code is %d.\n", nErrorStatus);

if(Closeflag==FLAG_ON){
    nErrorStatus=shutdown(socketno,2);           // 关机处理
    nErrorStatus=closesocket(socketno);          // 关闭处理
    Closeflag=FLAG_OFF;                          // 连接完成标志 off
}

printf("Press any key to exit the program.\n");
Dmykeyin=getchar();                             // 等待键入
WSACleanup();                                   // 释放 Winsock.DLL
return;
}
```

附录 8.2 使用 MC 协议进行通讯的程序实例—2

本节说明从 PLC CPU 读取数据或将数据写入 PLC CPU 的外部设备的程序示例。
下面所示的是一示例程序，它的执行环境和数据通讯的内容。

(1) 程序执行环境的实例

- 1) PLC CPU 侧的设置与附录第 8.1 (1) (a)和(3)节中所述执行环境的设置相同。
- 2) 外部设备侧的设置与第 8.1 (1) (b)节中所述执行环境的设置相同，但是下列涉及软件开发的内容除外：
 - 软件开发环境：Microsoft® Corporation Visual Basic (Ver. 4.0)
 - 任意数指定给 IP 地址和端口编号。
- 3) 通讯协议是 TCP/IP。

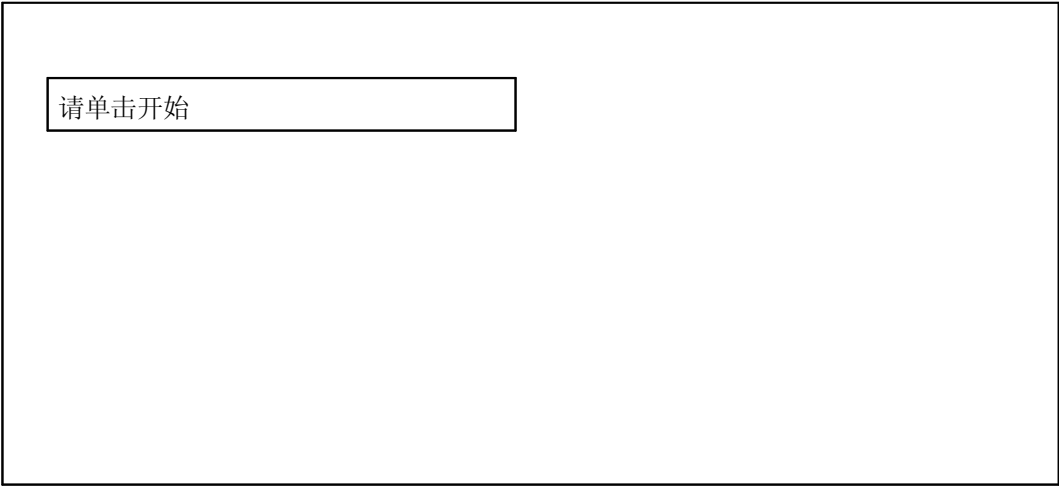
(2) 程序实例的概要

该程序使用 A 兼容 1E 结构命令将五个点的数据写入装有以太网模块的站的 QCPU 的 D0 至 D4 中（03: 以字为单位成批读）。
执行样品程序时，屏幕上显示“请单击启动”。
单击鼠标左键，数据写入 QCPU。

(3) 屏幕设置文件(表 1)

```
VERSION 4.00
Begin VB.Form Form1
    AutoRedraw      = -1' True
    Caption         = "Form1"
    ClientHeight    = 3465
    ClientLeft      = 1395
    ClientTop       = 3660
    ClientWidth     = 7980
    Height          = 4050
    Left            = 1335
    LinkTopic       = "Form1"
    ScaleHeight     = 3645
    ScaleWidth      = 7980
    Top             = 3315
    Width           = 8100
    Begin VB.Label Label1
        BackColor      = &H00C0C000&
        Caption        = "Please click to start"
        Height         = 375
        Left           = 360
        TabIndex       = 0
        Top            = 600
        Width          = 3495
    End
End
Attribute VB_Name = "Form1"
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_Exposed = False
```

(屏幕设置时显示)



(4) 主程序(表 1)

```

Private Sub Form_Load()
    Dim r%
    r = ws_init()
    IF (r < > 0) Then
        MsgBox "ws_init error "& r
    End If

End Sub

Private Sub Form_QueryUnload(cancel As Integer, UnloadMode As Integer)
    r = ws_term()
    If (r < > 0) Then
        MsgBox "ws_term error "& WSAGetLastError()
    End If
End Sub

Private Sub Label1_Click()

ssock = ws_start()
    If (ssock < 0) Then
        WSACleanup                                '释放 Winsock.DLL
        Form1.ScaleMode = 4                        '指定字符模式
        Form1.CurrentX = 4
        Form1.CurrentY = 12
        Form1.Print "Abnormally completed"
        Exit Sub
    End If
    WSACleanup                                'Winsock,DLL
    Form1.ScaleMode = 4                        '指定字符模式
    Form1.CurrentX = 4
    Form1.CurrentY = 12
    Form1.Print "Normally completed"
End Sub

```

(5) 子程序（模块 1）

```

Attribute VB_Name = "Module1"
'Declare Sub Sleep Lib "kerne132" (ByVal dwMilliseconds As Long)
'-----声明 Windows Socket API-----
,

Global Const WSADESCRIPTION_LEN = 256
Global Const WSASYS_STATUS_LEN = 128

Type WSADATA
    wVersion As Integer
    wHighVersion As Integer
    szDescription As String * 257                '(WSADESCRIPTION_LEN + 1)
    szSystemStatus As String * 129                '(WSASYS_STATUS_LEN + 1)
    iMaxSockets As Integer
    iMaxUdpDg As Integer
    lpVendorInfo As Long
End Type
,

Declare Function WSASStartup Lib "wssock32.dll" (ByVal wVerReq As Integer, lpWSAdata As WSADATA) As Integer
Declare Function WSACleanup Lib "wssock32.dll" () As Integer
Declare Function WSAGetLastError Lib "wssock32.dll" () As Integer
,
,

Global Const SOCK_STREAM% = 1
Global Const SOCK_DGRAM% = 2
Global Const Af_INET% = 2
Global Const INADDR_ANY& = 0&

```

```

Type in_addr
    s_addr As Long
End Type

Type sockaddr_in
    sin_family AS Integer
    sin_port As Integer
    sin_addr As in_addr
    sin_zero AS String * 8
End Type
'
' system call
'
Declare Function bind Lib "wsck32.dll" (ByVal s As Integer, aname As sockaddr_in, ByVal anamelen As Integer) As Integer
Declare Function closesocket Lib "wsck32.dll" (ByVal s As Integer) As Integer
Declare Function connect Lib "wsck32.dll" (ByVal s As Integer, aname As sockaddr_in, ByVal anamelen As Integer) As Integer
Declare Function recv Lib "wsck32.dll" (ByVal s As Integer, ByVal buf As String, ByVal buflen As Integer, ByVal flags As Integer) As Integer
Declare Function send Lib "wsck32.dll" (ByVal s As Integer, ByVal buf As String, ByVal buflen As Integer, ByVal flags As Integer) As Integer
Declare Function socket Lib "wsck32.dll" (ByVal af As Integer, ByVal stype As Integer, ByVal 协议 As Integer) As Integer
'
' library
'
Declare Function htonl Lib "wsck32.dll" (ByVal hostlong As Long) As Long
Declare Function htons Lib "wsck32.dll" (ByVal hostshort As Integer) As Integer
Declare Function ntohl Lib "wsck32.dll" (ByVal netlong As Long) As Long
Declare Function ntohs Lib "wsck32.dll" (ByVal netshort As Integer) As Integer

Declare Fncion inet_addr Lib "wsck32.dll" (ByVal cp As String) AS Long
'
'
Const ws_MAXMUD% = 1024
Global ws_date AS WSADATA

Function ws_term%()
    MsgBox"Exit the sample program."
End Function

Function ws_init%()
    Dim r%

    r = WSASStartup(&H101,ws_date)
    If (r = 0) Then
        If (ws_date.wVersion < > &H101) Then
            r = WSAVERNOTSUPPORTED
            If (WSACleanup() < > 0) Then
                r = WSAGetLastError()
            End If
        End If
    End If
    ws_init = r
End Function

Function ws_start%()
'    Dim sock As Integer
'    Dim sock As Long
'    Dim addr As sockaddr_in
'    Dim s_in As sockaddr_in
'    Dim s_buf$, r_buf$
' ----创建套接字----
    ws_start = -1
    sock = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, 0)
    If (sock = 0) Then
        MsgBox "Socket error " & WSAGetLastError()
        Exit Function
    End If
'16 位 VB 是整数。
'16 位 Vb 太长

```

```

'---- 汇编 ----
    s_in.sin_family = AF_INET
    s_in.sin_addr.s_addr = htonl(INADDR_ANY)
    s_in.sin_port = htons(0)
    If (bind(sock, s_in, Len(s_in)) < > 0) Then
        MsaBox "Bind error " & WSAGetLastError()
        Exit Function
    End If
'---- 连接（主动开启）请求 ----
    addr.sin_family = AF_INET
    addr.sin_addr.s_addr = inet_addr("192.00.01.253")
    addr.sin_port = htons(&H2000)
    If (connect(sock, addr, Len(addr)) < > 0) Then
        MagBox "Connect error " & WSAGetLastError()
        Exit Function
    End If
'---- D0 至 D4 成批写入请求 ----
    s_buf$ = "03FF000A4420000000000500112233445566778899AA"
    r = send(sock, s_buf, Len(s_buf), 0)
    If (r = 0) Then
        Exit Function
    End If
'---- 显示发送数据 ----
    Form1.ScaleMode = 4
    Form1.CurrentX = 4
    Form1.CurrentY = 5
    s_len$ = Len(s_buf)
    Form1.Print "Send data=" & s_len$ & "Byte"
    Form1.CurrentX = 8
    Form1.CurrentY = 6
    Form1.Print s_buf$
,
'---- 接收响应 ----
'    Call Sleep(100)
    Do
        r_buf = Space$(ws_MAXMUD)
        r = recv(sock, r_buf, LenB(r_buf), 0)
        If (r > 0) Then
            r_buf$ = Left$(r_buf, r)
        End If
    Loop
'---- 显示接收数据 ----
    Form1.ScaleMode = 4
    Form1.CurrentX = 4
    Form1.CurrentY = 8
    r_len$ = Len(r_buf)
    Form1.Print "Response=" & r_len$ & "Byte"
    Form1.CurrentX = 8
    Form1.CurrentY = 9
    Form1.Print r_buf$
    Exit Do
End If
Loop
'---- 关闭请求 ----
ws_close = closesocket(sock)
'---- 正常完成 ----
ws_start = sock
End Function

```

'外部设备侧
'外部设备侧 (端口=1024 到 5000)

'PLC CPU 侧
'PLC CPU 侧 (端口=0x2000)

'指定字符模式

'检索接收字符编号的字符串

'指定字符模式

附录 8.3 MELSEC 通讯支持工具

使用三菱专有通讯支持工具可以简化连接到以太网的个人计算机的通讯程序，三菱专有通讯支持工具支持 MELSEC-Q 系列 PLC 和个人计算机之间的通讯(通讯支持工具)。

- MX Component (SW0D5C-ACT 或随后版本)
- MX Links (SW3D5F-CSKP 或随后版本)

本节大致说明 MX Links 的软件功能及数据链接功能，和使用 MX Links 写/读数据到/从 MELSEC PLC CPU 时个人计算机使用的编程方法。

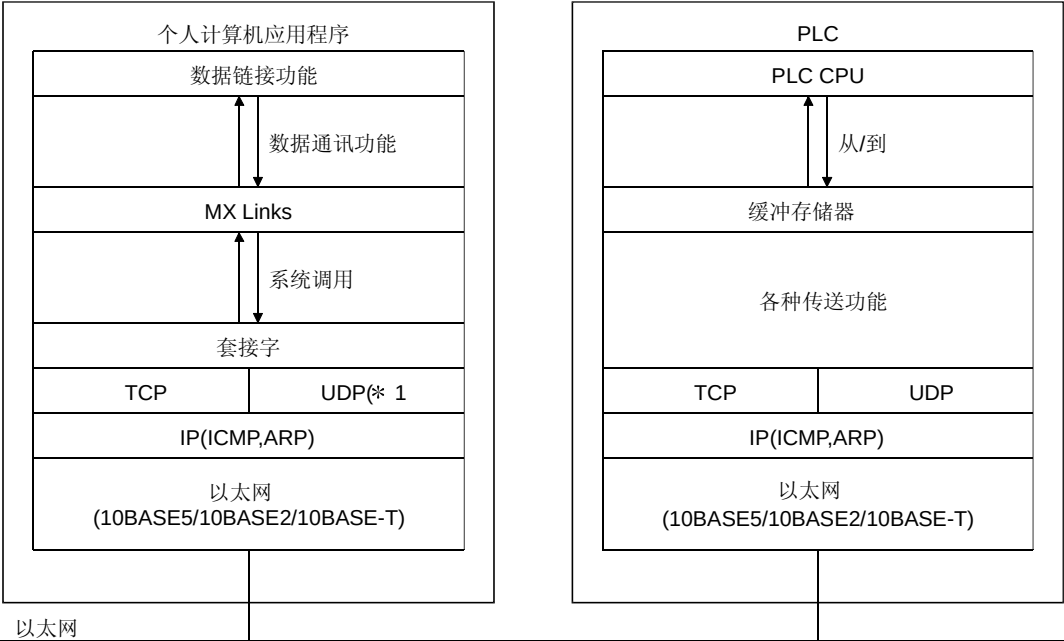
* 有关详细情况，请参见每个通讯支持工具或编程手册的操作手册。

附录 8.3.1 MX Links 的概况

本节是对 MX Links 的大致说明。

(1) 使用 MX Links 时，必须把 MX Links 安装在 PC 上。

(实例)
以太网连接的软件配置图



(2) 支持各种通讯协议

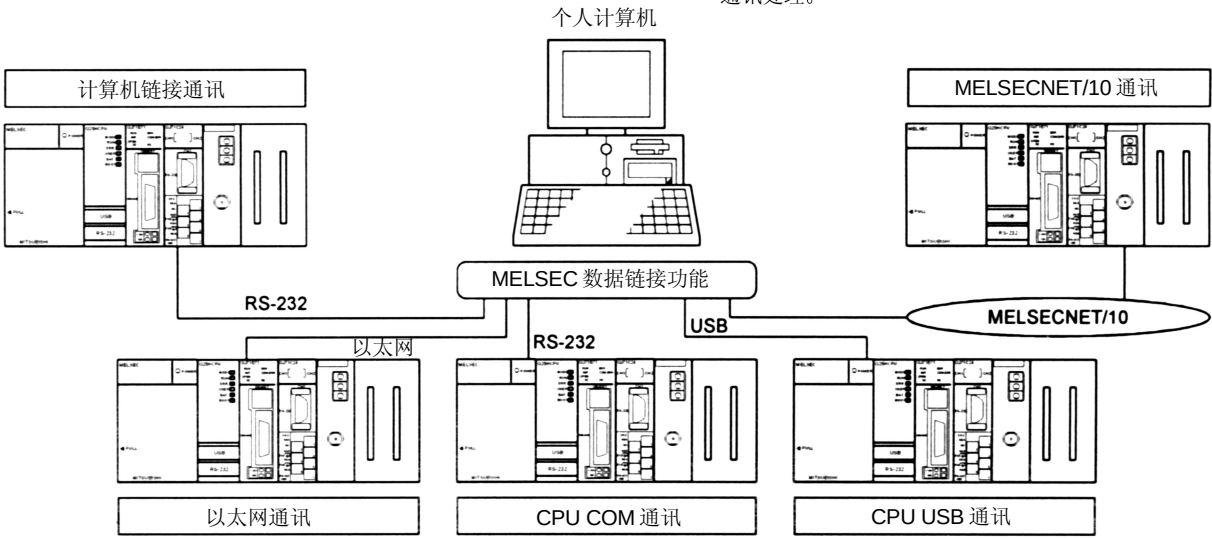
使用 MX Links，个人计算机侧用户就可使用 MX Links 数据链接功能的下列变量，指定连接的型号类型和通讯请求的内容，轻松地访问 PLC CPU。

* 用户不需要理解 PLC 侧智能功能模块专用的通讯信息。

只需修改用户创建的程序的某些值（变量 mdOpen 的通讯通道号）就可轻易地改变连接方法。

创建后，用户程序可以有效使用。

* 按照个人计算机和 PLC 侧的连接方法，MX Links 按照个人计算机侧用户的通讯请求内容创建通讯信息并执行通讯处理。



(3)支持与 PLC 进行数据通讯专用的数据链接功能

- MX-Links 提供与 PLC 进行数据通讯所必需的功能，诸如开启/关闭通讯线路和从软元件读取和写入软元件，把它们作为数据链接功能。
- MX-Links 推动了以太网通讯系统的发展和与 PLC 侧的串行通讯，通过它可以轻易地创建各种通讯程序。

功能名称	数据链接功能的说明
mdOpen	初始化并开启指定通讯线路的通道
mdClose	关闭指定通讯线路的通道
mdSend	以成批方式将数据写入指定的软元件
mdReceive	以成批方式从指定的软元件读取数据
mdRandR	从随机指定软元件读取数据
mdRandW	将数据写入随机指定的软元件
mdDevSet	设置指定位软元件（ON）
mdDevRst	指定位软元件复位（OFF）
mdControl	对 PLC CPU 执行远程运行/停止/暂停
mdTyperead	读指定 PLC CPU 的型号名称

(4) 多种附加的应用程序

使用各种应用程序，诸如产品中所包括的通讯诊断实用程序和软元件监视实用程序，可以执行各种监视操作之间的通讯测试。

(5) 免编程系统配置支持

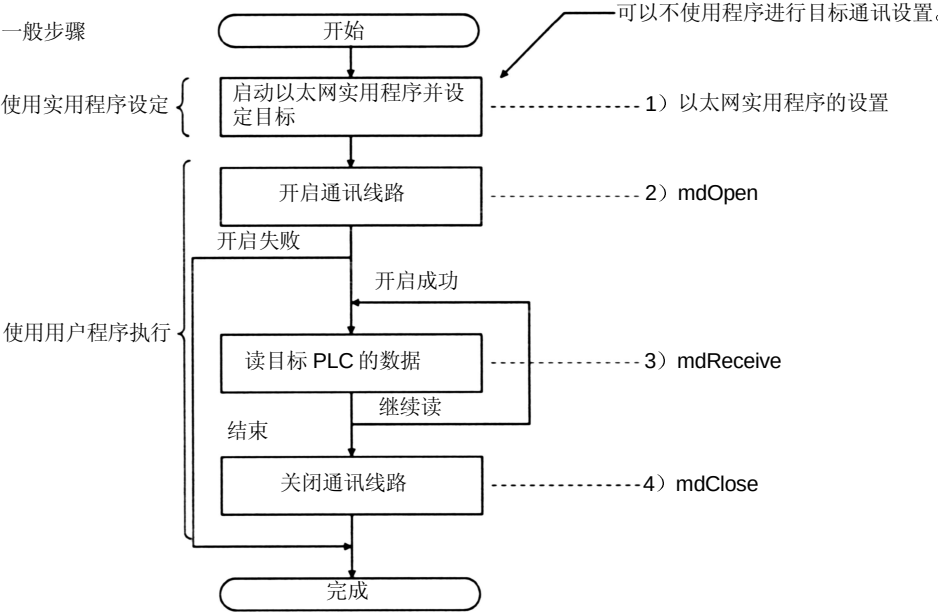
使用 MX-Links 和 MX Chart (SWnD5F-OLEX-E)以及 MX Monitor (SWnD5F-XMOP-E)，无需程序就可以配置系统。

附录 8.3.2 MX Links 的应用实例

本节说明的是编程步骤，并给出了一个程序实例，其中连接到 PLC 侧的以太网接口模块的个人计算机访问 PLC CPU。
 程序实例给出的是从个人计算机上读 Q 系列 PLC CPU 的数据寄存器（D），结果为屏幕上显示的内容。

(1) 编程步骤（总流程）

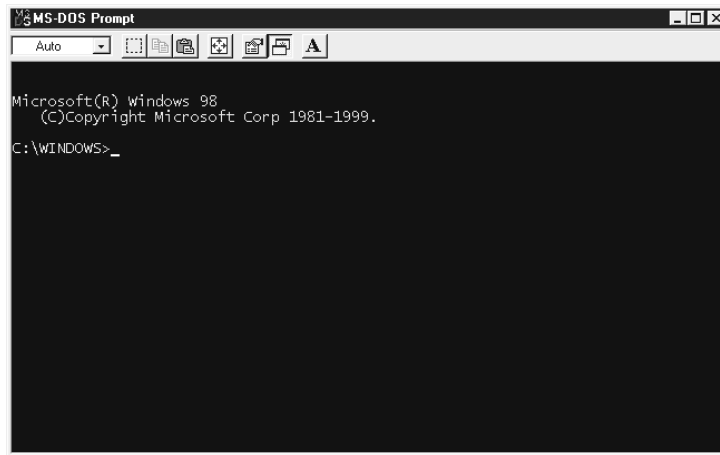
下图说明的是使用访问 PLC CPU 的个人计算机端的 MX Links 创建程序时的数据读处理流程。



- 1) 以太网实用程序的设置
 设定 PLC 端使用以太网连接进行通讯的模块型号名称 (QJ71E71)、主机名称 (IP 地址)、端口号等等。该信息作为一个逻辑站号保存。
- 2) mdOpen
 该功能初始化并开启以太网通讯线路的通道 (编号 = 61)。它执行的结果是：返回连接通讯线路的路径。
 当执行读 PLC (mdReceive) 数据的功能和关闭线路 (mdClose) 的功能时，路径是必要的。
- 3) mdReceive
 该功能读 PLC CPU 的软元件数据。
 目标 PLC 的逻辑站号、要读取的软元件数据和点数是作为变量给出的。
- 4) mdClose
 该功能断开通讯线路中连接的通道 (断开通讯线路)。
 当读/写操作完成时，通讯线路必须关闭。

编程实例(使用 Visual C++ 汇编程序)

该程序通过包含有 0 号逻辑站的通讯线路读目标 PLC CPU 的 D0 到 D1 值，并在 Windows MS-DOS 提示符处显示 Microsoft® Windows® 95 操作系统、Microsoft® Windows® 98 操作系统、Microsoft® Windows NT® Workstation 4.0 操作系统。



```

/*****
* 包括
*****/
#include <stdio.h>
#include <windows.h>          /* 包括文件          */
#include "mdfunc.h"          /* 包括数据链接的文件 */

/*****
* 常数说明
*****/
#define CHSN_ETHERNET    61    /* 以太网通讯通道          */
#define MODE_DUMMY      -1    /* 虚拟 (定在- 1 处)          */
#define STNO_ROGIC       0    /* 逻辑站号          */
#define DEVTYPE_D        13   /* 软元件类型 “D”          */
#define DEVNO_0          0    /* 要读取的起始软元件号          */
#define SIZE_R_BYTES     4    /* 读取数据的字节数          */
#define DATA_INITIAL    0    /* 读取区的初始化值          */

/*****
* 读取 0 号逻辑站的 PLC 的数据。
* 应使用以太网应用程序提前设定逻辑站号。
*****/
void main()
{

```

```

/* 说明 mdOpen 的变量。          */
long    path;                    /* 路径存储变量          */
short   chan;                    /* 通讯线路的通道号      */
short   mode;                    /* 虚拟 (定在-1 处)      */
short   oret;                    /* mdOpen 功能的恢复值   */
/* 说明 mdReceive 的变量。        */
short   stno;                    /* 站号                  */
short   devtyp;                  /* 软元件类型            */
short   devno;                  /* 要读的起始软元件号    */
short   size;                   /* 读数据的字节数        */
short   data[2];                /* 读数据缓冲区          */
short   rret;                   /* mdReceive 功能的恢复值 */
/* 说明 mdClose 的变量。          */
short   cret;                    /* mdClose 功能的恢复值   */
/* 设定 mdOpen 的变量。          */
chan    = CHSN_ETHERNET;        /* 以太网通讯通道        */
mode    = MODE_DUMMY;           /* 虚拟 (定在- 1 处)     */
/* 执行 mdOpen 并开启线路。      */
oret = mdOpen( chan, mode, &path );
if( oret != 0 ){
    /* 如果功能失效, 出错恢复。    */
    printf( "mdOpen error[%04x]\n", oret );
}else{
    /* 仅在 mdOpen 成功时继续处理。 */
    /* 设定 mdReceive 的变量。        */
    stno    = STNO_ROGIC;        /* 逻辑站号              */
    devtyp   = DEVTYPE_D;        /* 软元件类型 "D"        */
    devno    = DEVNO_0;          /* 读软元件号 0 和 1     */
    size     = SIZE_R_BYTES;     /* 2 个点为 4 个字节 (字软元件中, 1 个点为 2 个字节) */
    data[0]  = DATA_INITIAL;    /* 初始化读数据区        */
    data[1]  = DATA_INITIAL;    /* 初始化读数据区        */
    /* 执行 mdRecieve 并读。          */
    /* 使用 mdOpen 获得的路径。      */
    rret = mdReceive( path, stno, devtyp, devno, & size, & data );
    if( rret != 0 ){
        /* 如果功能失效, 出错恢复。    */
        printf( "mdReceive error[%04x]\n", rret );
    }else{
        /* 显示读数据                */
        printf( "data0 [%04x]\n", data[0] ); /* 数据显示 */
        printf( "data1 [%04x]\n", data[1] ); /* 数据显示 */
    }
    /* 执行 mdClose 并关闭线路。      */
    /* 使用 mdOpen 获得的路径。      */
    cret = mdClose( path );
    if( cret != 0 ){
        /* 如果功能失效, 出错恢复。    */
        printf( "mdClose error[%04x]\n", cret );
    }
}
}
}

```

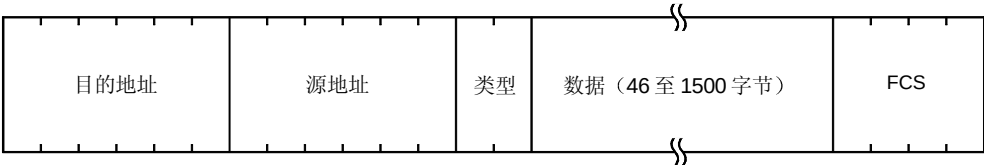
附录 9 以太网和 IEEE802.3 之间的差异

以下内容表示以太网模块支持的数据链接层中的以太网标题。

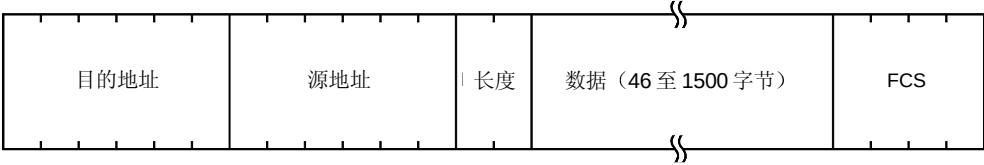
以太网数据链接层标题	QJ71E71-100	QJ71E71, QJ71E71-B2
以太网帧 (V 2.0) 的规格	○	○
IEEE802.3 (ISO/IEC8802.3) 帧的规格	○	×

QJ71E71、QJ71E71-B2 不能与以太网数据链接层标题符合 IEEE802.3(ISO/IEC8802.3) 规格的外部设备通讯。

(1) 以太网



(2) IEEE802.3



附录 10 以太网模块支持的 ICMP 协议

下表大致描述了以太网模块支持的 ICMP 类型和以太网模块执行的处理。

ICMP 类型	ICMP 名称/说明	以太网模块执行的处理
0	回声请求 请求 IP 包的回送	接收回声请求时，以太网模块发送一个响应(回声回答)。
3	目标不能达到 无法将 IP 包传送到目的地	如果在没有连接未开启的地方接收数据，以太网模块发送一个出错响应。
8	回声回答 IP 包回送的结果	如果在缓冲存储器中设定目标存在确认，则在尝试确认目标存在时，以太网模块发送该命令。（* ¹ ）
其它	-	以太网模块忽略（不支持）

*1 以太网模块可以同时接收两个 ICMP 回声请求（类型 8），用来作存在确认，并对它们进行相应处理。
当同时接收到三个或更多的 ICMP 回声请求时，第三个及后面的请求将忽略。
当 ICMP 回声请求发送到以太网模块时，如果响应没有返回到外部设备，则再次将 ICMP 回声请求发送到以太网模块。

附录 11 设定值记录页

本节提供了用 GX Developer 设定参数的设定值记录页。如有需要，可以制作一份副本。

设定值记录页编号	GX Developer 设置屏幕
记录页 1	设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数
	以太网运行
记录页 2	设置以太网初始化的网络参数
记录页 3	设置以太网开启的网络参数
记录页 4	设置以太网路由信息的网络参数
记录页 5	设置以太网 MNET10 路由信息的网络参数
记录页 6	设置以太网 FTP 参数的网络参数
记录页 7	设置以太网电子邮件的网络参数
	设置以太网邮件地址
记录页 8	设置以太网消息
记录页 9	设置以太网中断的网络参数
记录页 10	设置智能功能模块中断指针
记录页 11	设置 MNET/10 以太网路由信息的网络参数
记录页 12	设置远程口令

记录页 1

[模块编号]

GX Developer 设置屏幕	数据项		设定数据	
			设定值	备注
设置 MNET/10H 以太网卡号的网络参数	起始 I/O 地址			
	网络号			
	组号			
	站号			
	方式		在线	
			离线	
			自抑制测试	
			硬件(H/W)测试	
以太网运行	通讯数据代码设置		二进制代码通讯	
			ASCII 代码通讯	
	初始化定时		不等待开启 (不可以在停止时间进行通讯)	
			总是等待开启 (可以在停止时间进行通讯)	
	IP 地址设置	输入格式	十进制	IP 地址 输入格式
			十六进制	
		IP 地址		调节为输入格式
	发送帧设置		以太网 (V2.0)	
			IEEE802.3	
	允许在运行时间内写		允许在运行时间写	允许: 检查标记

记录页 2

[模块编号]

GX Developer 设置屏幕	数据项		设定数据	
			设定值	备注
设置以太网初始化的网络参数	定时器设置	TCP ULP 定时器		默认: 60 (500 ms)
		TCP 零窗口定时器		默认: 20 (500 ms)
		TCP 再次发送定时器		默认: 20 (500 ms)
		TCP 结束定时器		默认: 40 (500 ms)
		IP 汇编定时器		默认: 10 (500 ms)
		响应监视定时器		默认: 60 (500 ms)
		目标存在确认开始间隔		默认: 1200 (500 ms)
		目标存在确认间隔定时器		默认: 20 (500 ms)
		目标存在确认再次发送定时器		默认: 3 (次)
	DNS 设置	输入格式	十进制	DNS 服务器 IP 地址 输入格式
			十六进制	
		DNS 服务器 1 IP 地址		调节为输入格式
		DNS 服务器 2 IP 地址		
		DNS 服务器 3 IP 地址		
		DNS 服务器 4 IP 地址		

记录页 3

[模块编号]

GX Developer 设置屏幕	数据项		设定数据			
			设定值		备注	
设置以太网开启的网络参数	接头号	协议	☐	TCP		
			☐	UDP		
		开启系统	☐	主动	如果选择 UDP，则无需设置	
			☐	非被动		
			☐	完全被动		
		固定缓冲存储器	☐	发送		
			☐	接收		
		固定缓冲存储器 通讯	☐	有顺序		
			☐	无顺序		
		建立成对开启	☐	不成对		
			☐	成对		
		存在确认	☐	未确认		
			☐	确认		
		本地站端口号.				输入格式：十六进制
		目标 IP 地址	☐	十进制	目标 IP 地址输入格式	
			☐	十六进制		
		目标端口号				输入格式：十六进制
	连接号	协议	☐	TCP		
			☐	UDP		
		开启系统	☐	主动		
			☐	非被动		
			☐	完全被动		
		固定缓冲存储器	☐	发送		
			☐	接收		
		固定缓冲存储器通讯	☐	有顺序		
			☐	无顺序		
		建立成对开启	☐	不成对		
			☐	成对		
		存在确认	☐	未确认		
			☐	确认		
		本地站端口号				输入格式：十六进制十六进制
		目标 IP 地址	☐	十进制	目标 IP 地址输入格式	
			☐	十六进制		
		目标端口号				输入格式：十六进制

记录页 4

[模块编号]

GX Developer 设置屏幕	数据项		设定数据		备注
			设定值		
设置以太网 MNET/10 路由信息的网络参数	路由器中继功能		不使用		
			使用		
	子网掩码型式		.	.	调节为输入格式
	默认路由器 IP 地址		.	.	调节为输入格式
	输入格式		十进制		路由器信息输入格式
			十六进制		
	1 号	子网地址	.	.	调节为输入格式
		路由器 IP 地址	.	.	
	2 号	子网地址	.	.	
		路由器 IP 地址	.	.	
	3 号	子网地址	.	.	
		路由器 IP 地址	.	.	
	4 号	子网地址	.	.	
		路由器 IP 地址	.	.	
	5 号	子网地址	.	.	
		路由器 IP 地址	.	.	
	6 号	子网地址	.	.	
		路由器 IP 地址	.	.	
	7 号	子网地址	.	.	
		路由器 IP 地址	.	.	
	8 号	子网地址	.	.	
		路由器 IP 地址	.	.	

记录页 5

[模块编号]

GX Developer 设置屏幕	数据项		设定数据	
			设定值	备注
设置以太网 MNET/10 路由信息的网络参数	MNET/10 路由系统		自动响应系统	
			IP 地址计算系统	
			平台交换系统	
			共用系统	
	网络掩码型式		.	调节为输入格式
	输入格式		十进制	转换设定 输入格式
			十六进制	
	编号	网络号	.	输入格式：十进制
		站号	.	
		IP 地址	.	调节为输入格式
	编号	网络号	.	输入格式：十进制
		站号	.	
		IP 地址	.	调节为输入格式
	编号	网络号	.	输入格式：十进制
		站号	.	
		IP 地址	.	调节为输入格式
	编号	网络号	.	输入格式：十进制
		站号	.	
		IP 地址	.	调节为输入格式

记录页 6

[模块编号]

GX Developer 设置屏幕	数据项		设定数据	
			设定值	备注
设置以太网 FTP 的网络 参数	FTP 功能设置		未使用	
			使用	
	注册名			默认: "QJ71E71"
	口令	当前口令		
		新口令		
	命令输入监视定时器			单位: 设定值 × 500ms
	PLC CPU 监视定时器			

记录页 7

[模块编号]

GX Developer 设置屏幕	数据项		设定数据			
			设定值		备注	
设置以太网电子邮件的网络参数	一般设置	口令				
		邮件地址				
		接收邮件的检查		☐	检查接收的邮件	检查：检查标记
		查询的时间间隔				设定检查接收邮件的间隔时间
				☐	秒	选择检查接收邮件的时间间隔单位
				☐	分钟	
				☐	小时	
	邮件服务器名称	发送设置	SMTP 服务器名称			
			IP 地址	☐	十进制	IP 地址输入格式
				☐	十六进制	
			POP 服务器名称			
			IP 地址	☐	十进制	IP 地址输入格式
				☐	十六进制	
设置以太网发送邮件地址	编号	发送邮件地址				
		消息设置	☐	未执行		
			☐	执行消息		
	编号	发送邮件地址				
		消息设置	☐	未执行		
			☐	执行消息		
	编号	发送邮件地址				
		消息设置	☐	未执行		
			☐	执行消息		
	编号	发送邮件地址				
		消息设置	☐	未执行		
			☐	执行消息		
	编号	发送邮件地址				
		消息设置	☐	未执行		
			☐	执行消息		
	编号	发送邮件地址				
消息设置		☐	未执行			
		☐	执行消息			

记录页 8

[模块编号]

GX Developer 设置屏幕	数据项		设定数据			
			设定值	备注		
设置以太网消息	PLC 检查的条件			无设置		
				正常停止		
				模块错误/模块系统错误 (中等/严重无序)		
				警告停止 (少量无序停止)		
				正常运行		
				警告运行 (少量无序运行)		
				暂停		
			发送方法			
		发送文本邮件				
	附件格式			二进制	调节到输入格式	
				ASCII		
				CSV		
	附件名称					
	PLC 查询间隔				CPU 查询数值设置的时间间隔	
				秒	CPU 查询时间单位选择的间隔时间	
				分钟		
				小时		
	监视数值输入格式			十进制	监视值 输入格式	
				十六进制		
	编号	条件软元件				
		检测条件				
		监视值				调节为输入格式
		消息数据存储软元件				
		消息数据				
	编号	条件软元件				
		检测条件				
		监视值				调节为输入格式
		消息数据存储软元件				
		消息数据				
	编号	条件软元件				
		检测条件				
		监视值				调节为输入格式
		消息数据存储软元件				
		消息数据				

记录页 9

[模块编号]

GX Developer 设置屏幕	数据项		设定数据	
			设定值	备注
设置 以太网中断的网络参数	输入格式		十进制	字软件元件设定值输入格式
			十六进制	
			—	
	编号	软件元件代码	RECV 指令	
			固定缓冲存储器	
		软件元件地址	—	不需要设置
		检测方法	边沿检测	自动设置
		中断条件	扫描完成	自动设置
		字软件元件设定值	—	不需要设置
		板号		输入格式：十进制
		中断（SI）编号		输入格式：十进制
	编号	软件元件代码	RECV 指令	
			固定缓冲存储器	
		软件元件地址	—	不需要设置
		检测方法	边沿检测	自动设置
		中断条件	扫描完成	自动设置
		字软件元件设定值	—	不需要设置
		板号		输入格式：十进制
		中断（SI）编号		输入格式：十进制
	编号	软件元件代码	RECV 指令	
			固定缓冲存储器	
		软件元件地址	—	不需要设置
		检测方法	边沿检测	自动设置
		中断条件	扫描完成	自动设置
		字软件元件设定值	—	不需要设置
		板号		输入格式：十进制
		中断（SI）编号		输入格式：十进制
	编号	软件元件代码	RECV 指令	
			固定缓冲存储器	
		软件元件地址	—	不需要设置
		检测方法	边沿检测	自动设置
		中断条件	扫描完成	自动设置
		字软件元件设定值	—	不需要设置
		板号		输入格式：十进制
		中断（SI）编号		输入格式：十进制

记录页 10

GX Developer 设置屏幕	数据项			设定数据	
				设定值	备注
设置智能功能模块的中断指针	编号	PLC CPU 端	中断指针开始地址		输入格式：十进制
			模块的中断指针地址		
		智能模块端	开始 I/O 地址		输入格式：十六进制
			开始 SI 地址.		
	编号	PLC CPU 端	中断指针开始地址		
			模块的中断指针地址		
		智能模块端	开始 I/O 地址		输入格式：十六进制
			开始 SI 地址.		
	编号	PLC CPU 端	中断指针开始地址		
			模块的中断指针地址		
		智能模块端	开始 I/O 地址		输入格式：十六进制
			开始 SI 地址.		
	编号	PLC CPU 端	中断指针开始地址		
			模块的中断指针地址		
		智能模块端	开始 I/O 地址		输入格式：十六进制
			开始 SI 地址.		输入格式：十进制

记录页 11

GX Developer 设置屏幕	数据项		设定数据	
			设定值	备注
设置 MNET/10H 以太网路由信息的网络参数	编号	传送到网络号		输入格式：十进制
		中间网络号		
		中间站号		
	编号	传送到网络号		
		中间网络号		
		中间站号		
	编号	传送到网络号		
		中间网络号		
		中间站号		
	编号	传送到网络号		
		中间网络号		
		中间站号		
	编号	传送到网络号		
		中间网络号		
		中间站号		
	编号	传送到网络号		
		中间网络号		
		中间站号		
	编号	传送到网络号		
		中间网络号		
		中间站号		

记录页 12

GX Developer 设置屏幕	数据项		设定数据		备注
			设定值		
设置远程口令	口令设置				
	口令主动模块设置	型号名称	QJ71E71		
		开始 X/Y			
远程口令 具体设置	用户连接号			1 号连接	选择目标连接
				2 号连接	
				3 号连接	
				4 号连接	
				5 号连接	
				6 号连接	
				7 号连接	
				8 号连接	
				9 号连接	
				10 号连接	
				11 号连接	
				12 号连接	
				13 号连接	
				14 号连接	
				15 号连接	
				16 号连接	
	系统连接			建立自动连接 UDP 端口	
				FTP 传送端口(TCP/IP)	
				GX Developer 传送端口(TCP/IP)	
				GX Developer 传送端口(UDP/IP)	
				HTTP 端口	

索引

[1 到 10]

10BASE2	2 - 6, 4 - 10
10BASE5	2 - 3, 4 - 9
10BASE-T	2 - 2, 4 - 8
100BASE-TX	2 - 2, 4 - 8

[A]

A 兼容 1E 帧	6 - 2
(结束代码)	11 - 23
(异常代码)	11 - 23
异常代码	11 - 23
可存取范围	
固定缓冲存储器通讯	
(有顺序)	7 - 1
固定缓冲存储器通讯	
(无顺序)	8 - 1
使用随机访问缓冲存储器通讯	9 - 1
主动开启	5 - 28, 5 - 36
AJ71E71	附录 - 4
AJ71E71-S3	附录 - 4
应用系统	2 - 1
应用数据	
固定缓冲存储器通讯	
(有顺序)	7 - 13
固定缓冲存储器通讯	
(无顺序)	8 - 10
使用随机访问缓冲存储器通讯	9 - 6
ARP	1 - 13
AUI 电缆 (收发机电缆)	2 - 3
自动开启 UDP 端口	5 - 57

[B]

缓冲存储器列表	3 - 13
缓冲存储器	3 - 12
BUFRCV 指令	7 - 5, 8 - 6, 10 - 2
BUFRCVS 指令	7 - 7, 8 - 8, 10 - 5
BUFSND 指令	7 - 3, 8 - 4, 10 - 8

[C]

CLOSE 指令	5 - 35, 10 - 11
关闭处理	5 - 35
电子邮件通讯	1 - 4

通讯数据代码	4 - 19
通讯方法设置(TCP/UDP)	5 - 28
通讯参数	3 - 14
通讯步骤	5 - 1
通讯状态存储区	3 - 15
使用 MC 协议进行通讯	第 6 章
使用随机访问缓冲存储器通讯	第 9 章
PLC CPU 处于停机状态时进行的通讯	4 - 20
同轴电缆连接器的连接	4 - 11

[D]

使用 MELSEC 通讯协议进行的数据通讯	1 - 2
数据格式	
固定缓冲存储器通讯	
(有顺序)	7 - 12
固定缓冲存储器通讯	
(无顺序)	8 - 10
使用随机访问缓冲存储器通讯	9 - 5
数据长度	
固定缓冲存储器通讯	
(有顺序)	7 - 15
使用随机访问缓冲存储器通讯	9 - 8
专用指令列表	3 - 8
默认路由器 IP 地址	5 - 10
默认路由器	5 - 9
目标 IP 地址	5 - 31, 5 - 33
目标端口号	5 - 32
DNS 设置	5 - 7
DNS	1 - 13

[E]

允许在运行时间写入	4 - 21
结束代码	
固定缓冲存储器通讯	
(有顺序)	7 - 16

使用随机访问缓冲存储器通讯	9 - 10
结束代码列表	11 - 21
ERRCLR 指令	10 - 14, 11 - 4
出误代码	11 - 24
出错记录区	11 - 14
ERRRD 指令	10 - 17, 11 - 4
以太网模块	A - 20, 1 - 1
以太网	1 - 1
存在情况确认	5 - 27
[F]	
固定缓冲存储器（设置）	5 - 29
固定缓冲存储器通讯	
（无顺序）	第 8 章
固定缓冲存储器通讯	
（有顺序）	第 7 章
固定缓冲存储器通讯（设置）	5 - 29
FTP 参数	4 - 14
FTP	1 - 13
完全被动开启	5 - 28
QnA/A 系列模块之间的功能比较	附录 - 4
[G]	
通用术语和缩写	A - 20
GX Developer	A - 20
设置项目列表	3 - 9
设定值记录页	附录 - 35
组号	4 - 17
[H]	
起始地址	9 - 8, 9 - 15
标题	
固定缓冲存储器通讯	
（有顺序）	7 - 12
固定缓冲存储器通讯	
（无顺序）	8 - 10
使用随机访问缓冲存储器通讯	9 - 5
[I]	
ICMP	1 - 13, 附录 - 34
不正确访问	5 - 59
初始化处理	5 - 3
初始化设置	5 - 4
初始化定时设置	4 - 20

中断功能	
固定缓冲存储器通讯	
（有顺序）	7 - 7
固定缓冲存储器通讯	
（无顺序）	8 - 8
中断设置	7 - 7
中断指针设置	7 - 9
IP 地址设置	
目标 IP 地址	5 - 31
本地站 IP 地址	4 - 20
IP	1 - 13
[L]	
LED 显示	4 - 6, 11 - 8
输入/输出信号列表	3 - 10
本地站端口号（设置）	5 - 31
本地站（以太网模块）	
IP 地址	4 - 20
逻辑地址	9 - 15
[M]	
MELSECNET/H, MELSECNET/10	
中继通讯	3 - 6
模式	4 - 18
监视功能	1 - 6
多个 PLC 系统	1 - 8, 2 - 13, 6 - 4
MX Links	6 - 5, 附录 - 29
[N]	
网络号	4 - 17
网络参数	
MNET/10H 以太网卡号	4 - 16
网络类型	4 - 17
[O]	
OPEN 指令	5 - 34, 10-19
开启处理	
主动开启处理	5 - 34
被动开启处理	5 - 43
成对开启处理	5 - 55
开启设置	5 - 27
成对开启设置	5 - 55
同步广播发送	8 - 11
同步广播接收	8 - 13
开启系统	5 - 28

操作设置.....	4 - 19
[P]	
成对开启.....	5 - 54
参数设置	
设置项目列表	3 - 9
设置屏幕列表	4 - 13
设定值记录页	附录 - 34
被动开启.....	5 - 28
物理地址.....	9 - 15
POP3.....	1 - 13
端口号.....	5 - 31, 5 - 32
程序实例	
开启/关闭处理（主动）	5 - 40
开启/关闭处理（被动）	5 - 48
固定缓冲存储器通讯	
（有顺序）	7 - 18
固定缓冲存储器通讯	
（无顺序）	8 - 18
协议	5 - 28
[Q]	
QE71	附录 - 4
QnA 兼容 3E 帧	6 - 2
[R]	
相关手册.....	A - 15
远程口令核对	5 - 60
远程口令不匹配通知累计数.....	5 - 76
响应格式	
固定缓冲存储器通讯	
（有顺序）	7 - 13
使用随机访问缓冲存储器通讯	9 - 6
路由器 IP 地址.....	5 - 11
路由器中继功能	5 - 9
路由信息设置	5 - 8
[S]	
设置卡号.....	4 - 13, 4 - 16
开始操作之前的设置和步骤.....	4 - 3
同步广播.....	8 - 11
SMTP	1 - 13
规格	第 3 章
开始 I/O 地址.....	4 - 17
站号.....	4 - 18

副标题	
固定缓冲存储器通讯	
（有顺序）	7 - 14
使用随机访问缓冲存储器通讯.....	9 - 7
子网地址	5 - 11
子网掩码型式.....	5 - 10
系统配置	第 2 章
[T]	
TCP	1 - 12, 5 - 28
测试	
自抑制测试.....	4 - 22
硬件测试（H/W 测试）	4 - 23
PING 命令测试	5 - 25
文本（命令）	
固定缓冲存储器通讯	
（有顺序）	7 - 15
使用随机访问缓冲存储器通讯.....	9 - 9
定时器设置	5 - 4
[U]	
UDP	1 - 13, 5 - 28
非被动	5 - 28
使用设置	3 - 14, 5 - 27
[M]	
其它站访问期间的有效模块	4 - 17

质保

使用之前请确认下述产品质保的细节：

1. 免费质保期限和免费质保范围

如果在质保期内使用本产品时发现因[三菱电机]的责任而导致的异常或缺陷（下文简称为“故障”），则该产品应该由经销商或[三菱电机]维修公司免费维修。注意如果需要在海外、孤立的岛屿或者偏远地方，则要收取派遣工程师的费用。

[免费质保期]

本产品的免费质保期为一年，自购买或货到目的地的日期起算。

注意从制造并运出[三菱电机]开始，最长分销时间不得超过 6 个月，从制造之日开始的最长免费质保期不得超过 18 个月。修理零件的免费质保期不得超过修理以前的免费质保期。

[免费质保范围]

- (1) 范围被限制在按照使用手册、用户手册和产品上的警示标贴上规定的使用状态、使用方法和使用环境正常使用的条件下。
- (2) 即使在免费质保期内，下列情况下修理要收费。
 1. 因不合理存储或搬运、用户的大意或疏忽而导致的故障。因用户的硬件或软件设计而导致的故障。
 2. 因用户未经批准对该产品进行改造而引起的故障。
 3. 如果把[三菱电机]产品装配在用户设备中，如果本公司供了用户设备根据法律安全条款或工业标准要求必需的功能和结构，故障可以避免时。
 4. 如果正确采用或更换了用户手册中指定的耗材（电池、背光灯、保险丝等）故障本来可以避免时。
 5. 因火灾、不正常电压和因地震、雷电、大风和水灾等引起的不可抗力引发的故障。
 6. 按照科学技术标准在产品从[三菱电机]运出时不能预测的原因而导致的故障。
 7. 任何不是因[三菱电机]或用户的责任而导致的故障。

2. 停止产品生产以后的有偿修理条款

- (1) [三菱电机]在本产品停止生产后的 7 年内受理对该产品的有偿修理。停止生产的信息将以 [三菱电机] 技术公告等方式予以通知。
- (2) 生产停止以后，不再提供产品（包括修理用零部件）。

3. 海外服务

在海外，修理由 [三菱电机] 在当地的海外 FA 中心受理。请注意各个 FA 中心的修理条件可能会有所不同。

4. 意外损失和间接损失不在质保责任范围内

不论是否在免费质保期内，[三菱电机] 对任何不是 [三菱电机] 的责任而引起的损失、意外损失、因 [三菱电机] 产品故障而导致的利润损失、违反 [三菱电机] 要求的特殊原因而引起的损失或间接损失、事故赔偿、及非 [三菱电机] 的其它产品的损坏和赔偿等不承担责任。

5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格的改变不事先通知。

6. 产品应用

- (1) 在使用 [三菱电机] MELSEC 可编程逻辑控制器时，应该符合下列条件：即使可编程逻辑控制器出现问题或故障也不会导致重大事故，并且应在设备外部系统地应付任何问题或故障的备用设施和失效保险功能。
- (2) 三菱通用可编程序控制器是一般工业用的。因此，可编程序控制器的应用不包括那些会影响公众的应用如核电厂和其他由独立供电公司经营的电厂以及需要特殊质量控制系统的系统如铁路公司或用于国防目的的应用。

请注意即使是这些应用，假如用户同意该应用受限制并且不需要特别质量的话，仍然可以作这类应用。

在用于航空、医学、铁路、焚烧和燃料设备，传送人的设备，娱乐和休闲设施和安全设施等与人的生命财产密切相关以及在安全和控制系统方面需要特别高的可靠性时，请与三菱公司联系并讨论所需规格。

Microsoft Windows, Microsoft Windows NT 是微软公司在美国和其它国家的注册商标。

Netscape 是 Netscape 通讯公司在美国和其它国家的注册商标。

Ethernet 是施乐公司的注册商标。

本手册中使用的其它公司名和产品是相应公司的商标和注册商标。

Q系列以太网系统

用户参考手册

型号	QJ71E71-U-KI-CH
	SH(NA)-080235C-A



HEAD OFFICE : 1-8-12, OFFICE TOWER Z 14F HARUMI CHUO-KU 104-6212, TELEX : J24532 CABLE MELCO TOKYO
NAGOYA WORKS : 1-14 , YADA-MINAMI 5 , HIGASHI-KU, NAGOYA , JAPAN

When exported from Japan, this manual does not require application to the
Ministry of Economy, Trade and Industry for service transaction permission.

Specifications subject to change without notice.
Printed in Japan on recycled paper.