



**MITSUBISHI**  
可编程控制器  
MELSEC-F

ADVANCED AND EVER ADVANCING **MITSUBISHI ELECTRIC**

用户手册

FX2N-16CCL-M CC-Link 系统主站模块

FX2N-32CCL CC-Link 接口模块

**CC-Link**  
CC-Link Ver.1.10

**FX**

FX2N-16CCL-M  
CC-Link  
系统主站模块

FX2N-32CCL  
CC-Link  
接口模块

用户手册



## 传真反馈

三菱公司在不断地致力于发展和推广全球工业自动化的新领域方面享有声誉。可能有时本书中的一些细节部分会被用户所疏忽。然而，在三菱持续改进的过程中，我们热忱欢迎三菱的用户给我们提出宝贵的意见。此页内容就是特意为广大读者而设计，请将您的意见填写在下表中并且回传给我们。我们热切期待你的反馈。

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 传真号码                    | 姓名 |
| 三菱电机                    |    |
| 美国 (01) 847-478-2253    | 公司 |
| 澳大利亚 (02) 638-7072      |    |
| 德国 (0 21 02) 4 86- 1 12 | 地点 |
| 南非 (0 27) 11 444-0223   |    |
| 英国 (01707) 278-695      |    |

请在下表中选择

|                   |                              |                               |                               |
|-------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 您的手册送达时的状态如何?     | <input type="checkbox"/> 良好  | <input type="checkbox"/> 轻微损坏 | <input type="checkbox"/> 不能使用 |
| 您是否会使用文件夹来保存手册?   | <input type="checkbox"/> 是   | <input type="checkbox"/> 不是   |                               |
| 您如何评价手册中的给你的外观印象? | <input type="checkbox"/> 整齐的 | <input type="checkbox"/> 不友好的 |                               |
| 您觉得手册中的内容是否能够理解?  | <input type="checkbox"/> 是   | <input type="checkbox"/> 不算太差 | <input type="checkbox"/> 不能理解 |

您认为手册中最难理解的内容是什么: .....

.....

是否有不够清晰的图表? 有 没有

如果有的话, 是哪个: .....

您认为该手册的版面设计如何? 良好 不算太差 无用的

如果有您认为需要改进的地方, 您认为是什么? .....

.....

您是否能够通过使用目录轻易地找到您所需要的信息, 如果可能的话请传授您的经验: .....

.....

大体上您对三菱的产品手册有什么意见? .....

.....

感谢占用您宝贵的时间来完成这份问卷调查。我们期望我们的产品和手册同样令您满意。



## 有关用户使用安全和保护可编程控制器的准则

本手册为用户在使用 FX 系列的 CC-Link 系统主站模块时提供了所需的信息。该手册是面向那些受过专业培训的有专业能力的人员。这些人员具体包括以下几种：

- a) 那些使用到与本手册中相关的产品，负责进行自动化设备的选型、设计、成套的工程师可以被视为是具备专业能力的，受过专业培训的，能够遵照当地和国家标准有资格完成任务的人员。这些工程师应该完全能够意识到关于自动化设备的安全方面内容。
- b) 那些从事调试和维护的工程师也被视为是具备专业能力的，受过专业培训的，能够遵照当地和国家标准有资格完成任务的人员。这些工程师也应该就如何使用和维护完整的产品受过培训。包括对所有相关的技术资料中所提到的产品非常熟悉。所有维护工作都应该依照既定的安全措施。
- c) 所有完整设备的操作人员都应该受过专业培训，就如何在安全的条件下以及依据既定的安全措施使用产品。这些操作人员应该非常熟悉关于完整设备的实际操作方面的技术资料。

注释：本文中的‘完整设备’是指包含了或者使用到了本手册提及的相关产品的第三方制作的设备。

### 本手册中使用到的符号

在整本手册从头至尾将会出现某些符号，使用这些符号都是为了重点强调确保用户的人身安全以及设备的完整性。当下列的一些符号出现的时候，请务必阅读并且理解该符号表达的相关的注意事项。下面就先将使用到的每个符号所表达的意识简要作一说明。

#### 硬件方面的警告



1) 表示出现的危险**将会**导致人身和财产的损失。



2) 表示出现的危险**可能会**导致人身和财产的损失。



3) 表示需要更加引起注意和进一步的解释。

#### 软件方面的警告



4) 表示当使用该软件时必须特别引起注意。



5) 表示相关软件产品的用户应该注意到一些特别的要点。



6) 表示需要引起注意和进一步的解释。

- 对于任何由于安装或者使用设备的结果而导致出现的相应的损失，三菱电机不会无理由地予以负责。
- 该手册中的所有的实例和图表仅仅是为了帮助用户更好地理解手册中要说明的内容，并不代表保证能够运转。三菱电机对于使用实际的产品按照这些插图中的实例进行运用不承担责任。
- 由于各种可能不同的设备的应用实例，用户必须彻底弄明白与您特定的应用实例的适合性。

## 第一部分 FX2N-16CCL-M CC-Link 系统主站模块

|   |      |
|---|------|
| 1. 序言   | 1-1  |
| 1.1 相关手册  | 1-1  |
| 1.2 常用名称和缩写   | 1-2  |
| 2. 概述   | 2-1  |
| 2.1 CC-Link 系统的概要                                     | 2-1  |
| 2.2 CC-Link 主站模块 FX <sub>2N</sub> -16CCL-MCC-Link 的概要 | 2-1  |
| 2.3 特征  | 2-2  |
| 2.4 与 A / QnA / Q 系列的主要区别                             | 2-6  |
| 3. 系统配置   | 3-1  |
| 3.1 总体结构  | 3-1  |
| 3.2 适用的 PLC   | 3-1  |
| 3.3 系统配置的实例   | 3-2  |
| 3.3.1 最大连接配置的实例                                       | 3-2  |
| 3.3.2 PLC 和两个或两个以上的主站模块连接时的扫描时间                       | 3-3  |
| 3.3.3 连接两个或两个以上的 FX 系列 PLC 时的实例                       | 3-4  |
| 3.3.4 使用 A/QnA/A 系列连接成 CC-Link 系统的实例                  | 3-5  |
| 3.4 所占用的站数和站号也就是模块数量和站的数量                             | 3-6  |
| 3.5 系统设备一览  | 3-7  |
| 3.6 配置系统时的注意事项  | 3-10 |
| 3.6.1 电源的接线   | 3-10 |
| 3.6.2 远程 I/O 模块的接线                                    | 3-11 |
| 4. 规格   | 4-1  |
| 4.1 一般  | 4-1  |
| 4.2 性能规格  | 4-2  |
| 4.2.1 最大传送距离  | 4-4  |
| 4.3 专用的 CC-Link 电缆                                    | 4-5  |
| 4.4 缓冲存储器   | 4-6  |
| 4.4.1 缓冲存储器一览   | 4-7  |
| 4.4.2 参数信息区域  | 4-8  |
| 4.4.3 I/O 信号到 PLC                                     | 4-12 |
| 4.4.4 I/O 信号详解  | 4-15 |
| 4.4.5 主站模块控制信号  | 4-26 |
| 4.4.6 远程输入 (RX)                                       | 4-27 |
| 4.4.7 远程输出 (RY)                                       | 4-29 |
| 4.4.8 远程寄存器 (RW <sub>w</sub> ) 主站→远程设备站               | 4-31 |
| 4.4.9 远程寄存器 (RW <sub>r</sub> ) 远程设备站→主站               | 4-33 |
| 4.4.10 链接特殊继电器 (SB) 和链接特殊寄存器 (SW)                     | 4-35 |



|   |      |
|---|------|
| 5.1 功能                                      | 5-1  |
| 5.1 功能一览                                    | 5-1  |
| 5.2 主站和远程 I/O 站之间的通信                        | 5-2  |
| 5.3 主站和远程设备站之间的通信                           | 5-4  |
| 5.4 混合系统中的通信                                | 5-9  |
| 5.5 保留站功能                                   | 5-15 |
| 5.6 错误无效站功能                                 | 5-16 |
| 5.7 对应主站 PLC 中错误的数据链接状态设定                   | 5-17 |
| 5.8 来自数据链接故障站的输入数据状态的设定                     | 5-18 |
| 5.9 通过程序使模块复位的功能                            | 5-19 |
| 5.10 停止 / 重新启动数据链接                          | 5-20 |
| 5.11 RAS 功能                                 | 5-21 |
| 5.11.1 自动返回功能                               | 5-21 |
| 5.11.2 切断从站功能                               | 5-22 |
| 5.11.3 检查站号码重复的功能                           | 5-23 |
| 5.12 临时错误无效站特定功能                            | 5-24 |
| 5.12.1 当指定了临时错误无效站时的 I/O 状态                 | 5-24 |
| 5.12.2 涉及到临时错误无效站特定功能的链接特殊继电器和寄存器 (SB 和 SW) | 5-24 |
| 5.12.3 临时错误无效站的指定流程                         | 5-26 |
| 6. 数据链接处理时间                                 | 6-1  |
| 6.1 出现错误时的每个站的状态                            | 6-1  |
| 6.2 链接扫描时间                                  | 6-3  |
| 6.3 传送延迟时间                                  | 6-4  |
| 6.3.1 主站 ↔ 远程 I/O 站                         | 6-4  |
| 6.3.2 主站 ↔ 远程设备站                            | 6-6  |
| 7. 参数设定                                     | 7-1  |
| 7.1 从参数设定到启动数据链接的程序                         | 7-1  |
| 7.1.1 缓冲存储器, EEPROM 以及内部存储器之间的关系            | 7-1  |
| 7.1.2 参数设定到数据链接启动的程序                        | 7-3  |
| 7.2 参数设定项目                                  | 7-4  |
| 7.3 使用梯形图程序设置                               | 7-5  |
| 8. 数据链接流程                                   | 8-1  |
| 8.1 数据链接流程                                  | 8-3  |
| 8.2 各部分名称及其设置                               | 8-4  |
| 8.3 主模块状态检测 (硬件测试)                          | 8-8  |
| 8.4 使用专用 CC-Link 电缆的模块接线                    | 8-10 |
| 8.5 使用专用 CC-Link 电缆的 T 型分支连接                | 8-11 |
| 8.5.1 T 型分支连接的系统配置                          | 8-11 |
| 8.5.2 T 型分支通讯规格列表                           | 8-12 |
| 8.6 开关设定                                    | 8-13 |

|                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| 8.6.1 站号设定(主站, 远程 I/O 站和远程设备站) | 8-13        |
| 8.6.2 模式设定                     | 8-15        |
| 8.6.3 传送速度设定                   | 8-15        |
| 8.6.4 条件设定                     | 8-15        |
| 8.7 连接状态检测(线检测)                | 8-16        |
| 8.7.1 检测远程站连接状态和通讯状态(线测试 1)    | 8-16        |
| 8.7.2 检测特定远程站通讯状态              | 8-18        |
| 8.8 参数测试(参数确认测试)               | 8-20        |
| <b>9. 程序设计</b>                 | <b>9-1</b>  |
| 9.1 程序设计注意事项                   | 9-1         |
| 9.2 程序设计流程                     | 9-2         |
| 9.2.1 主站和远程 I/O 站间通讯           | 9-2         |
| 9.2.2 主站和远程设备站间通讯              | 9-4         |
| 9.2.3 混合系统的通讯                  | 9-5         |
| 9.3 链接特殊继电器 / 寄存器 (SB/SW)      | 9-6         |
| 9.3.1 链接特殊继电器(SB)明细表           | 9-6         |
| 9.3.2 链接特殊寄存器(SW)              | 9-10        |
| <b>10. 主站和远程 I/O 站间通讯</b>      | <b>10-1</b> |
| 10.1 系统配置                      | 10-1        |
| 10.1.1 主站设定                    | 10-1        |
| 10.1.2 远程 I/O 站设定              | 10-2        |
| 10.2 创建程序                      | 10-3        |
| 10.2.1 参数设定程序                  | 10-3        |
| 10.2.2 通讯程序                    | 10-6        |
| 10.3 数据链接的执行                   | 10-8        |
| 10.3.1 通过 LED 指示确认运行           | 10-8        |
| 10.3.2 通过程序确认运行                | 10-9        |
| <b>11. 主站和远程设备站点间通讯</b>        | <b>11-1</b> |
| 11.1 系统配置                      | 11-1        |
| 11.1.1 主站设定                    | 11-1        |
| 11.1.2 远程设备站点设定                | 11-2        |
| 11.2 创建程序                      | 11-3        |
| 11.2.1 参数设定程序                  | 11-3        |
| 11.2.2 通讯程序                    | 11-6        |
| 11.3 数据链接的执行                   | 11-10       |
| 11.3.1 通过 LED 指示确认运行           | 11-10       |
| 11.3.2 通过程序确认运行                | 11-11       |
| <b>12. 复合系统通讯</b>              | <b>12-1</b> |
| 12.1 系统配置                      | 12-1        |
| 12.1.1 主站设定                    | 12-1        |
| 12.1.2 远程 I/O 站设定              | 12-2        |
| 12.1.3 远程设备站设定                 | 12-2        |

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| 12.2 创建程序                           | 12-3        |
| 12.2.1 参数设定程序                       | 12-3        |
| 12.2.2 通讯程序                         | 12-6        |
| 12.3 数据链接的实行                        | 12-9        |
| 12.3.1 通过 LED 指示确认运行                | 12-9        |
| 12.3.2 通过程序确认运行                     | 12-10       |
| <b>13. 故障诊断</b>                     | <b>13-1</b> |
| 13.1 故障出现的确认                        | 13-2        |
| 13.2 主站ERR LED 闪烁时的故障诊断             | 13-5        |
| 13.3 错误代码                           | 13-7        |
| 13.4 LED 显示状态                       | 13-11       |
| 13.4.1 数据链接正常                       | 13-11       |
| 13.4.2 电缆损坏                         | 13-11       |
| 13.4.3 电缆短路                         | 13-12       |
| 13.4.4 主站中链接停止                      | 13-12       |
| 13.4.5 远程 I/O 站电源关闭                 | 13-13       |
| 13.4.6 远程设备站电源关闭                    | 13-13       |
| 13.4.7 站号重叠                         | 13-14       |
| 13.4.8 传输速度设置不正确                    | 13-14       |
| 13.4.9 数据链接过程中开关设定发生变更              | 13-15       |
| 13.4.10 开关设定超出允许范围的数据链接启动           | 13-15       |
| 13.4.11 远程 I/O 站未被设置在参数中 (设置为预留站点)  | 13-16       |
| 13.4.12 远程设备站未被设置在参数中 (设置为预留站点)     | 13-16       |
| <b>14. 附录</b>                       | <b>14-1</b> |
| <b>第二部分 FX2N-32CCL CC-Link 接口模块</b> |             |
| <b>15. 介绍</b>                       | <b>15-1</b> |
| 15.1 产品概述                           | 15-1        |
| 15.2 与 CC-link 的连接                  | 15-2        |
| 15.3 与 CC-link 的系统构成                | 15-2        |
| <b>16. 产品规格</b>                     | <b>16-1</b> |
| 16.1 外部尺寸和名称                        | 16-1        |
| 16.2 一般规格和性能规格                      | 16-2        |
| <b>17. 连线</b>                       | <b>17-1</b> |
| 17.1 与 PLC 的连结                      | 17-1        |
| 17.2 电源的连结                          | 17-1        |
| 17.3 CC-link 的连线                    | 17-2        |
| <b>18. 远程设备站的设置</b>                 | <b>18-1</b> |
| 18.1 站号, 站数和传输传送速度的设置               | 18-1        |
| 18.2 远程点数和远程编号的列表                   | 18-2        |

|                     |      |
|---------------------|------|
| 19. 缓冲存储器 (BFM) 的分配 | 19-1 |
| 19.1 数据通讯概述         | 19-1 |
| 19.2 读专用 BFM        | 19-1 |
| 19.3 写专用 BFM        | 19-4 |
| 19.4 远程 I/O 的系统区    | 19-6 |
| 19.5 错误情况           | 19-7 |
| 20. 编程举例            | 20-1 |
| 20.1 系统结构构成         | 20-1 |
| 20.2 通讯数据流          | 20-2 |
| 20.3 主站 PLC 的编程     | 20-3 |
| 20.4 FX-PLC 的编程程序   | 20-6 |

## 1. 序言

### 1.1 相关手册

表 1.1:

| 手册名称   | 手册编号                     | 内容描述   |
|--|--------------------------|--|
| ★ FX <sub>2N</sub> -16CCL-M<br>用户说明书   | JY992D93201<br>(与产品同一包装) | 描述了各个部分的名称和 CC-Link 主站模块 FX <sub>2N</sub> -16CCL-M 的使用方法。                                |
| ★ FX <sub>1S</sub> /FX <sub>1N</sub> /FX <sub>2N</sub> /FX <sub>2NC</sub><br>编程手册 II | JY992D88101<br>(另行寄送)    | 解释了 FX <sub>1S</sub> /FX <sub>1N</sub> /FX <sub>2N</sub> /FX <sub>2NC</sub> 系列 PLC 中的指令。 |
| ☆ FX <sub>1N</sub> 硬件手册  | JY992D89301<br>(与产品同一包装) | 描述了包括 FX <sub>1N</sub> 系列 PLC 的规格, 接线以及安装方法等有关硬件的内容。                                     |
| ☆ FX <sub>2N</sub> 硬件手册  | JY992D66301<br>(与产品同一包装) | 描述了包括 FX <sub>2N</sub> 系列 PLC 的规格, 接线以及安装方法等有关硬件的内容。                                     |
| ☆ FX <sub>2NC</sub> 硬件手册   | JY992D76401<br>(与产品同一包装) | 描述了包括 FX <sub>2NC</sub> 系列 PLC 的规格, 接线以及安装方法等有关硬件的内容。                                    |
| ☆ FX <sub>2N</sub> -32CCL<br>用户手册  | JY992D71801<br>(与产品同一包装) | 描述了有关 CC-Link 接口模块 FX <sub>2N</sub> -32CCL 的编程和使用方法。                                     |

★ : 表示必不可少的手册

☆ : 表示根据所使用的设备来决定是否需要的手册

## 1.2 常用名称和缩写

除非另外有特别说明，本手册中使用到的常用名称和缩写都在下表中列出了，这些都是用来对 CC-Link 系统主站模块 FX<sub>2N</sub>-16CCL-M 做相关描述的。

表 1.2:

| 常用名称 / 缩写                 | 内容描述  |
|---------------------------|---|
| FX <sub>2N</sub> -16CCL-M | CC-Link 系统主站模块 FX <sub>2N</sub> -16CCL-M 的缩写。   |
| 循环传送                      | 周期性地将远程 I/O 和远程寄存器中的内容进行通讯的传送方法。  |
| 主站                        | 控制数据链接系统的站。<br>在一个系统中一定需要一个主站。  |
| 本地站                       | 在 MELSEC-A/QnA/Q 系列的 CC-Link 系统中与 CPU 配置在一起的站，可以与主站和其他本地站进行通讯。  |
| 远程 I/O 站                  | 仅仅处理位信息的远程站（执行 I/O 与外部设备之间的工作）<br>（例如 AJ65BTB1-16D 和 AJ65SBTB1-16D）。  |
| 远程设备站                     | 处理位信息和字信息的远程站（执行 I/O 与外部设备之间的工作以及进行模拟量数据的交换）（例如 FX <sub>2N</sub> -32CCL, AJ65BT-64AD, AJ65BT-64DAV 和 AJ65BT-64DAI）。 |
| 远程站                       | 远程 I/O 站和远程设备站的总称。<br>受主站控制。  |
| 智能设备站                     | 在 MELSEC-A/QnA/Q 系列的 CC-Link 系统中可以进行瞬间传送的站<br>（例如 AJ65BT-R2）。   |
| 备用主站                      | 在 MELSEC-A/QnA/Q 系列的 CC-Link 系统中，当主站由于 PLC 的 CPU、电源、或者其他的异常而断开时，作为备用来接管数据链接的站。                                      |
| 主站模块                      | FX <sub>2N</sub> -16CCL-M 的缩写。  |
| SB                        | 链接特殊继电器（用于 CC-Link）。<br>1 位信息就表示运行状态和主站 / 本地站的数据链接状态。<br>用“SB”来简称。  |
| SW                        | 链接特殊寄存器（用于 CC-Link）。<br>16 位信息就表示运行状态和主站 / 本地站的数据链接状态。<br>用“SW”来简称。   |
| RX                        | 远程输入（用于 CC-Link）。<br>表示从远程站输入 1 位信息到主站。<br>用“RX”来简称。  |
| RY                        | 远程输出（用于 CC-Link）。<br>表示从主站输出 1 位信息到远程站。<br>用“RY”来简称。  |
| RW <sub>w</sub>           | 远程寄存器（CC-Link 的写入区）。<br>表示从主站输出 16 位信息到一个远程设备站。<br>用“RW <sub>w</sub> ”来简称。  |
| RW <sub>r</sub>           | 远程寄存器（CC-Link 的读出区）。<br>表示从一个远程设备站输入 16 位信息到主站。<br>用“RW <sub>r</sub> ”来简称。  |

## 2. 概述

本章节主要对 FX 系列 PLC 中的 CC-Link 主站模块 FX<sub>2N</sub>-16CCL-M 的概要进行了描述。

缩写的专用术语“CC-Link”代表“Control & Communication-Link”。在本手册中将一直使用“CC-Link”一词。

### 2.1 CC-Link 系统的概要

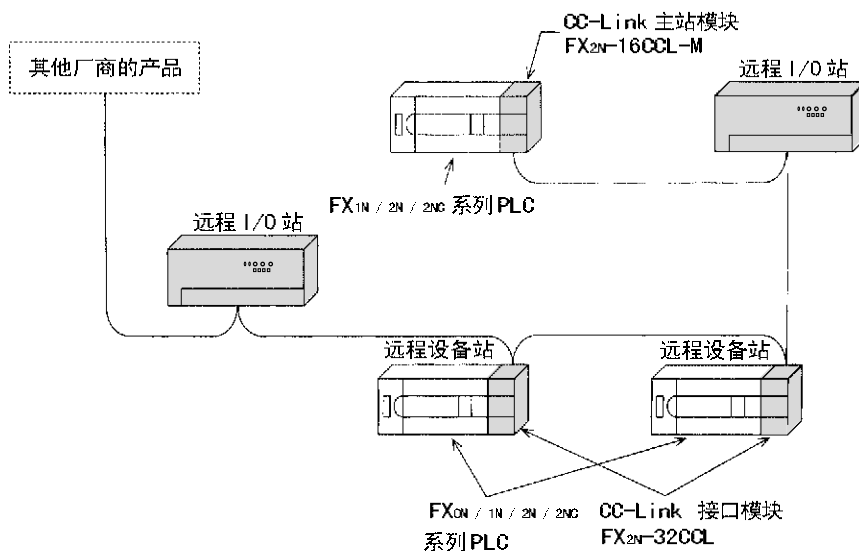
CC-Link 系统是通过使用专用的电缆将分散的 I/O 模块，特殊高性能模块等连接起来，并且通过 PLC 的 CPU 来控制这些相应模块的系统。

- 1) 通过将每个模块分散到类似传送生产线和机械等设备中去，能够实现整个系统的省配线。
- 2) 通过使用处理类似 I/O 或者数字数据的 ON / OFF 数据的模块，能够实现简单的高速的通信。
- 3) 可以和其他厂商的各种不同的设备进行连接，使得系统更具灵活性。

### 2.2 CC-Link 主站模块 FX<sub>2N</sub>-16CCL-MCC-Link 的概要

CC-Link 主站模块 FX<sub>2N</sub>-16CCL-M 是特殊扩展模块，它将 FX 系列 PLC 分配作为 CC-Link 系统中的主站。

- 1) 远程 I / O 站和远程设备站可以与主站连接（FX 系列的 PLC）。
- 2) 通过使用 CC-Link 接口模块 FX<sub>2N</sub>-32CCL，两个或两个以上的 FX 系列的 PLC 可以作为远程设备站进行连接，形成一个简单的分散系统



主站：控制数据链接系统的站

远程 I / O 站：仅仅处理位信息的远程站

远程设备站：处理包括位信息和字信息的远程站

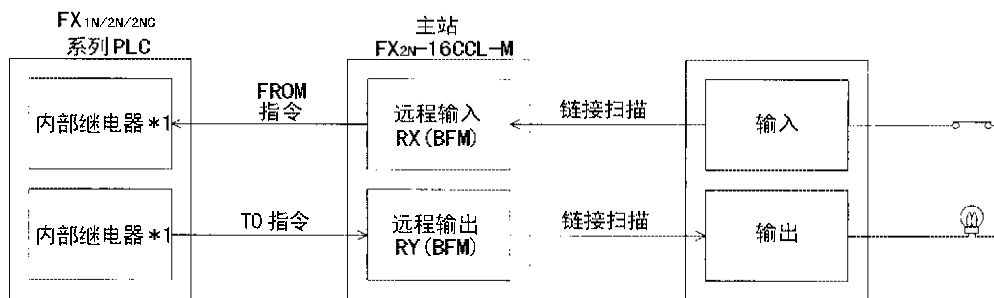
### 2.3 特征

本节主要对 CC-Link 的特征进行了描述。

#### 1) 与远程 I/O 站的通信

用远程输入 (RX) 和远程输出 (RY) 进行通信来实现开关 ON / OFF 的状态和指示灯 ON / OFF 状态。

远程输入 (RX) 和远程输出 (RY) 被分配到 FX<sub>2N</sub>-16CCL-M 中的缓冲存储器 (BFM)。(详见 4.4.6 和 4.4.7)



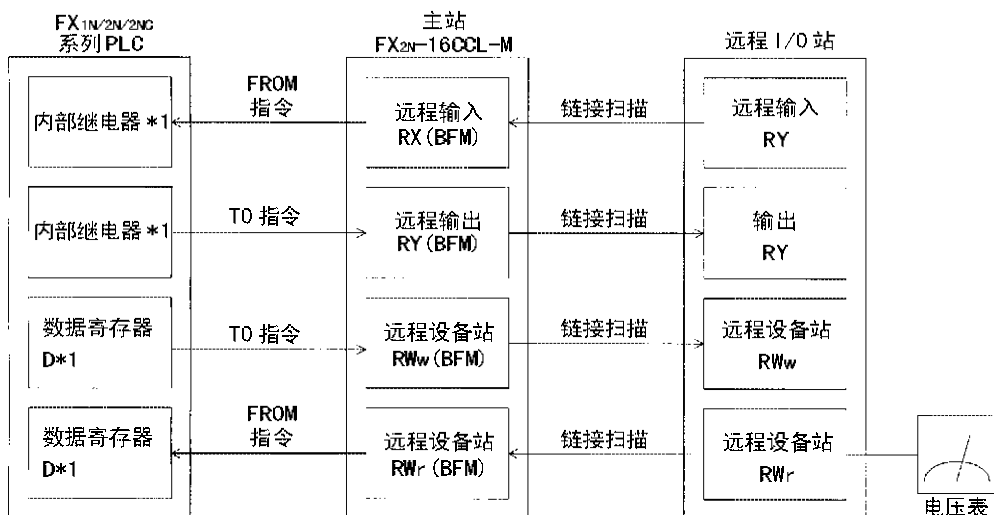
\*1 可以使用那些可以被指定作为 FROM 指令的传送目的地或者 TO 指令的传送源的设备。

#### 1) 与远程设备站的通信

握手信号 (例如初始请求和出错标志位) 是使用远程输入 (RX) 和远程输出 (RY) 来与远程设备站进行通信的。

设定的数据和其他数据与远程设备站之间的通信是通过使用远程寄存器 (RW<sub>w</sub> 和 RW<sub>r</sub>) 实现的。

远程输入 (RX), 远程输出 (RY) 和远程寄存器 (RW<sub>w</sub> 和 RW<sub>r</sub>) 被分配到 FX<sub>2N</sub>-16CCL-M 中的缓冲存储器 (BFM)。(详见 4.4.8 和 4.4.9)



\*1 可以使用那些可以被指定作为来自指令的传送目的地或者发往指令的传送源的设备。

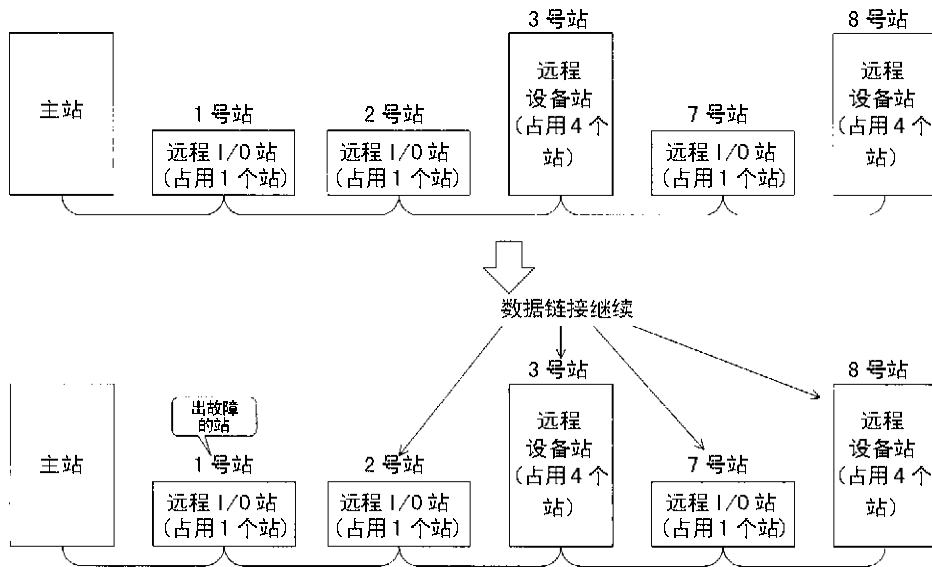


3) 预防系统故障（从站断开功能）

由于系统采用的是总线方法，所以即使由于电源断开等原因使得一个远程站出现故障，也不会影响和其他的功能站之间的通信。

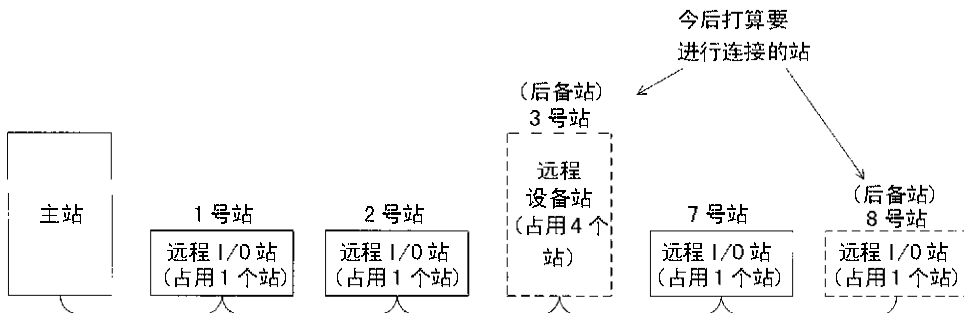
除此之外，在使用了2块远程模块的应用实例中，在数据链接过程中可以更换模块。（先将要更换的模块断电，然后进行更换。）

但是，如果由于其中一根电缆断开的话，所以的站就不能进行数据链接。（参见 5.11.2.）



4) 后备站功能

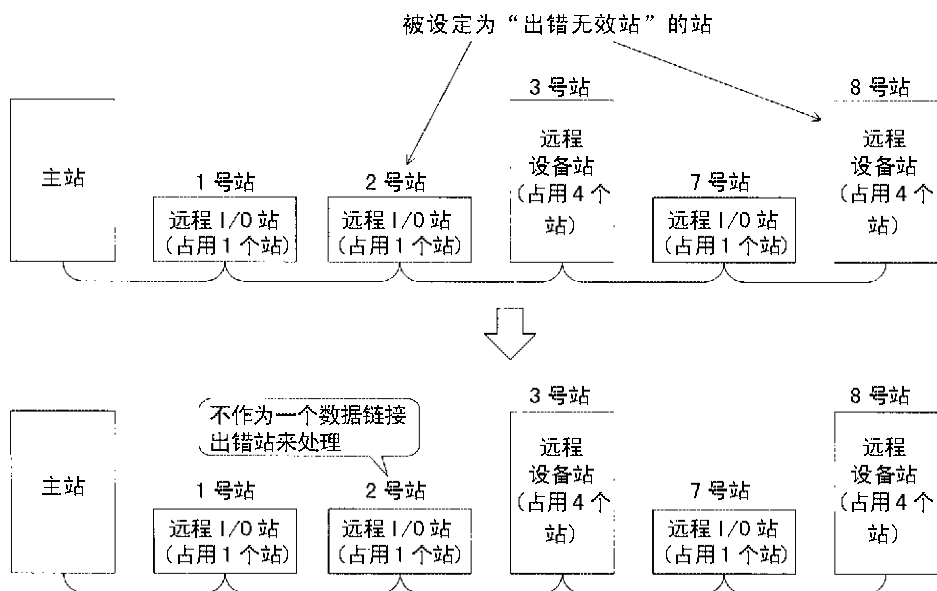
通过将实际上没有连接（今后打算要进行连接的）的站设定作为一个后备站，这个站就不会被视为一个出故障的站来处理。



5) 出错站功能

由于电源断开等原因使得一个站不能执行数据链接时，在主站中可以通过将其作为一个“数据链接出错站”来处理，把这个站排除在外。

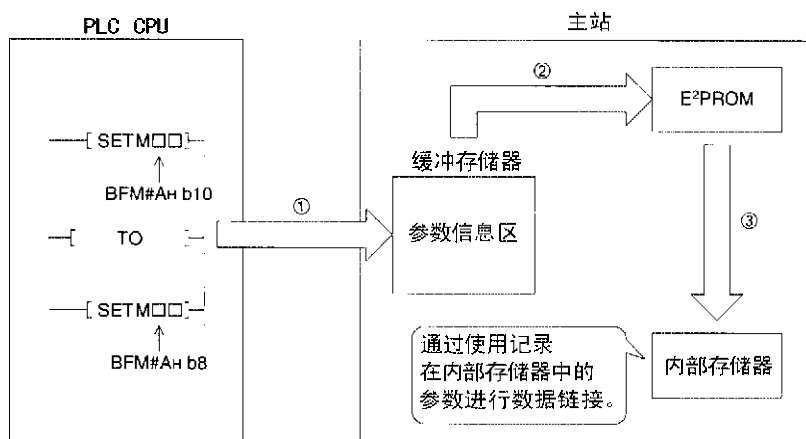
然而，需要注意的是因为错误内容并没有被检测到。



## 6) 参数记录到EEPROM中

通过预先将参数记录到EEPROM中，使得每次启动（断电→上电）主站时不需要每次都进行参数设定。

即使模块的电源断开，否则保存在EEPROM中的数据也会一直被保存。



## 7) 当主站（PLC）的CPU中出现故障时的数据链接状态设定的情况

当在主站中出现类似PLC程序错误的“停止运行出错”的情况时，数据链接状态可以被设定（是“停止”或是“继续”）。

当出现例如电池出错的“继续运行出错”时，数据链接将无视这些设定而继续进行。

## 8) 来自一个数据链接出错站的输入数据的状态设定

来自一个数据链接出错站的数据输入（接收）可以被清除或是保持（在错误出现之前的正常状态下）。

## 9) 通过可编程控制器的程序使模块复位的功能

当改变了开关设定或是模块中出现了错误时，可以不需要重新设定PLC，而仅仅通过一段程序来使模块复位。

（不过不包括模块中存在模块的错误输入（BFM No. AH b0 为 ON））

## 10) RAS 功能

## a) 自动返回功能

就是指当由于电源断开等原因使得一个站不能连接上的时候，然后返回到正常状态，这个站能够重新自动加入到数据链接中去的功能。

## b) 链接数据检查

通过使用缓冲存储器内的链接特殊继电器（SB）和链接特殊寄存器（SW），可以对当前进行数据链接的状态进行检查。

## c) 诊断功能

通过使用开关设定，可以检查硬件和电缆的接线情况。

## 2.4 A/QnA/Q 系列的主要区别

表 2.1:

| 项目            | FX 系列主站模块  | A / QnA / Q 系列主站模块  |
|---------------|--|---|
| 适用功能          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 主站</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 主站</li> <li>● 本地站</li> <li>● 备用主站</li> </ul>   |
| 可以连接的模块数      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 远程 I/O 站: 最多 7 个</li> <li>● 远程设备站: 最多 8 个</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 远程 I/O 站: 最多 64 个</li> <li>● 远程设备站: 最多 42 个</li> <li>● 本地 / 备用主站 / 智能设备站: 最大 26 个</li> </ul> |
| 每个站中最大可以链接的点数 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 远程 I/O (RX / RY): 32</li> <li>● 远程寄存器 (RWw / RWr): 4</li> </ul> | ←   |
| 扫描周期          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 异步方式</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 异步方式</li> <li>● 同步方式</li> </ul>  |
| 自动刷新          | 不支持  | 支持  |
| 智能设备站         | 不能连接。  | 能够连接。   |

### 3. 系统配置

本章节主要对 FX 系列 PLC 作为主站时的 CC-Link 的系统结构进行了描述。

#### 3.1 总体结构

当一个 FX 系列的 PLC 作为主站来使用的时候，最多可以连接 7 个远程 I/O 站和 8 个远程设备站。  
(以上的“7”和“8”的数量中不包括主站。)

但是，在连接时必须满足以下的条件

##### 1) 远程 I/O 站的连接 (最多 7 个站)

|                                  |     |  |
|----------------------------------|-----|--|
| PLC 的 I/O 点数 (包括空的数量和扩展 I/O 的点数) | 点   |  |
| FX2N-16CCL-M 占用的点数               | 8 点 |  |
| 其他特殊扩展 PLC 所占用的总点数               | 点   |  |
| 32×远程 I/O 站的数量                   | 点   |  |
| 总计                               |     | $\leq 256$ : FX2N / 2NC 系列 PLC<br>$\leq 128$ : FX1N 系列 PLC |

##### 2) 远程设备站的连接 (最多 8 个站)

|                  |          |   |          |
|------------------|----------|---|----------|
| 远程设备站占用 1 个站时的数量 | 1 个站×模块数 | 站 |          |
| 远程设备站占用 2 个站时的数量 | 2 个站×模块数 | 站 |          |
| 远程设备站占用 3 个站时的数量 | 3 个站×模块数 | 站 |          |
| 远程设备站占用 4 个站时的数量 | 4 个站×模块数 | 站 |          |
|                  | [总和]     | 站 | $\leq 8$ |

可以不用介意远程 I/O 站的数量，最多可以连接达 8 个远程设备站 1)。

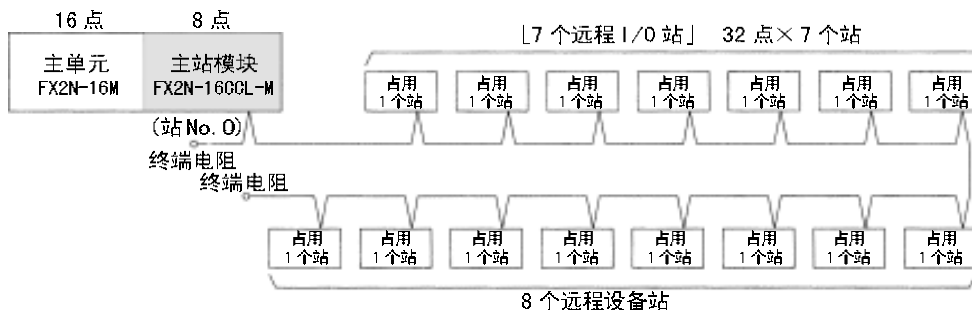
#### 3.2 适用的 PLC

表 3.1

| 系列名称                        | 适用的版本  |
|-----------------------------|--|
| FX1N                        | 所有   |
| FX2N                        | 系统版本为 V2.20 及此后的版本<br>(大致的生产日期: 2000 年 7 月以后的产品) |
| FX1N<br>(需要使用 FX2NC-CN-IF.) |  |

### 3.3 系统配置的实例

#### 3.3.1 最大连接配置的实例



在 FX2N 系列 PLC 中，当 16 点的基本模块和主站模块 FX2N-16CCL-M 连接的时候，最多可以连接 7 个远程 I/O 站（7 个是最多的数量）。

如果是远程设备站的话，可以在不考虑远程 I/O 站的数量情况下最多连接 8 个站。

|                                  |       |  |
|----------------------------------|-------|--|
| PLC 的 I/O 点数 (包括空的数量和扩展 I/O 的点数) | 16 点  |  |
| FX2N-16CCL-M 占用的点数               | 8 点   |  |
| 其他特殊扩展 PLC 所占用的总点数               |       | 点  |
| 32×远程 I/O 站的数量                   | 224 点 |  |
|                                  | 248 点 | ≤256: FX2N / 2NC 系列 PLC<br>≤128: FX1N 系列 PLC |

256-248 = 8 点 (表示剩余的 I/O 点数)

在以上的配置实例中，可以增加最多 8 点的 I/O 点数或者相当于 8 点的特殊模块。

### 3.3.2 PLC和两个或两个以上的主站模块连接时的扫描时间

#### 1) 标准的扫描时间

- 配置：  
[FX2N 系列 PLC 主单元] + [FX2N - 16CCL - M] + [7 个远程 I/O 站] +  
[8 个远程设备站]
- 链接设备的点数：110 字  
在以上的配置中，扫描时间为 125 ms。

#### 2) 当连接了两个或两个以上的主站模块时的处理

远程 I/O 站只能与第一个主站模块连接。

对于第二个或者以后的主站模块，只能连接远程设备站（最多 8 个站）。

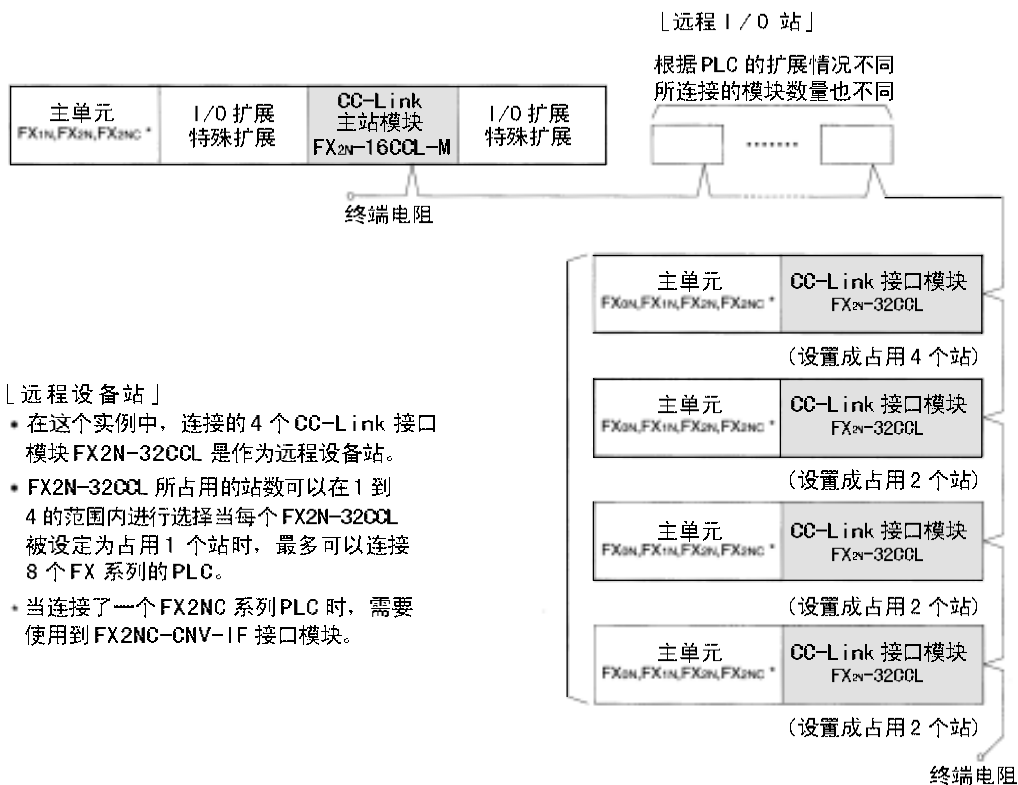
- 配置：  
[FX2N 系列 PLC 主单元]  
+ [FX2N - 16CCL - M (第一个模块)] + [7 个远程 I/O 站] + [8 个远程设备站]  
+ [FX2N - 16CCL - M (第二个模块)] + [8 个远程设备站]
- 链接设备的点数：206 字  
在以上的配置中，扫描时间为 233 ms。

#### 3) 警告

如果在 PLC 系统中扫描时间总计超过 200ms 的话，将会出现监视定时器错误。在这种情况下，可以改变 PLC 中特殊数据寄存器 D8000 的数值来延长监视定时器的时间。

### 3.3.3 连接两个或两个以上的FX 系列 PLC 时的实例

在 CC-Link 系统中当连接两个或两个以上的 FX 系列 PLC 时，在从站一侧连接 CC-Link 的接口模块 FX2N-32CCL，并且将其作为远程设备站来使用。



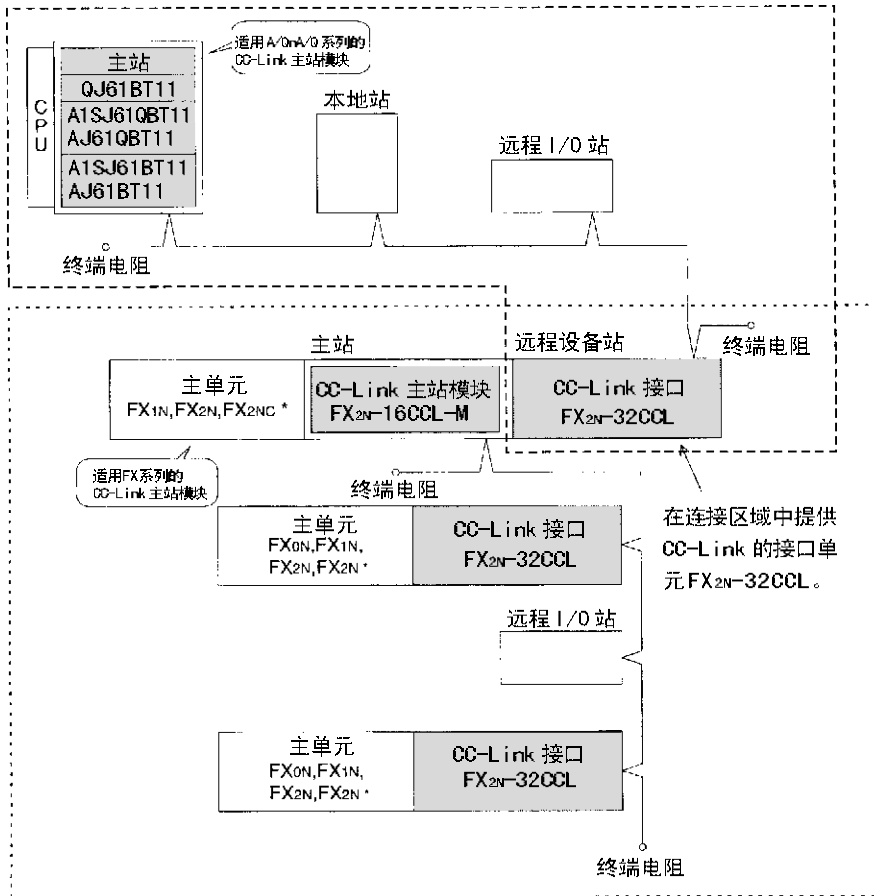
[ 远程设备站 ]

- 在这个实例中，连接的 4 个 CC-Link 接口模块 FX2N-32CCL 是作为远程设备站。
- FX2N-32CCL 所占用的站数可以在 1 到 4 的范围内进行选择当每个 FX2N-32CCL 被设定为占用 1 个站时，最多可以连接 8 个 FX 系列的 PLC。
- 当连接了一个 FX2NC 系列 PLC 时，需要使用到 FX2NC-CNV-1F 接口模块。



3.3.4 使用 A/QnA/Q 系列连接成 CC-Link 系统的实例

当使用 A/QnA/Q 系列连接成 CC-Link 系统以及使用 FX 系列连接成 CC-Link 系统时，如下图所示，我们在连接区域中提供 CC-Link 接口模块 FX2N-32CCL。



### 3.4 所占用的站数和站号也就是模块数量和站的数量

本章节主要描述占用的站数和站之间的关系也就等同于模块数量和站数之间的关系。

#### 1) 占用的站数

每个远程 I/O 站或者远程设备站所需要占用的站数如表 3.2 所示。

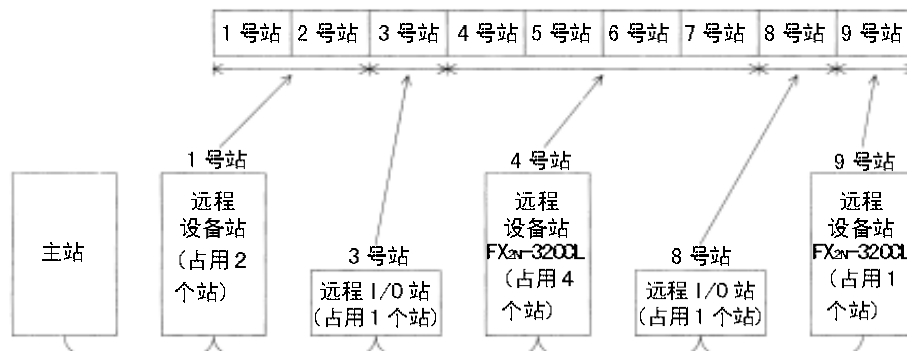
表 3.2:

| 模 块                      |                  | 占用的站数       |
|--------------------------|------------------|-------------|
| 远程 I/O 站 (16 点或 32 点的模块) |                  | 1           |
| 远程设备站                    | FX2N-32CCL       | 1 到 4 (可选择) |
|                          | AJ65BT-64AD      | 2           |
|                          | AJ65BT-64DAV     | 2           |
|                          | AJ65BT-64DAI     | 2           |
|                          | AJ65BT-D62       | 4           |
|                          | AJ65BT-D62D (S1) | 4           |
| A852GOT                  | 2 或 4            |             |

#### 2) 站号

当每个站的模块所占用的站数为 1 的情况下, 就会按照顺序从 1 开始进行分配(1, 2, 3, ...)

如果其中有一个站模块占用 2 个或是更多的站数时, 在进行站的分配时, 被占用的站的号码就会重新分配。



#### 3) 模块的数量和站的数量

模块的数量就表示实际的模块个数。

站的数量就表示如同第 1) 项中所描述的, 被所有模块占用的站的数量。

在第 2) 项的系统配置实例中, 模块数量为 5, 站的数量为 9。

### 3.5 系统设备一览

下表列出了使用 FX 系列 PLC 构成 CC-Link 时的设备的一览。

表 3.3:

| 产品名称           | 模块名称          | 内容   | 占用的站数 | 站的类型     |
|----------------|---------------|--|-------|----------|
| 主站模块           | FX2N-16CCL-M  | 适用于 FX1N / 2N / 2NC 系列的主站模块  | —     | 主站       |
| FX 系列 PLC 连接模块 | FX2N-32CCL    | 连接 FX0N / 1N / 2N / 2NC 系列的接口模块<br>一个站占用 32 点输入和 32 点输出。<br>但是，最后一个站的 16 点用作系统区域。<br>一个站占用 4 个 RWw 和 4 个 RWr。                              | 1 到 4 | 远程设备站    |
| 远程 I/O 模块      | AJ65BTB1-16D  | 1 线, 16 点 DC 输入模块 (源型 / 漏型共用)<br>24V DC, 7mA, 16 点 / 公共端   | 1     | 远程 I/O 站 |
|                | AJ65BTB2-16D  | 2 线, 16 点 DC 输入模块 (源型 / 漏型共用)<br>24V DC, 7mA, 16 点 / 公共端   |       |          |
|                | AJ65BTC1-32D  | 1 线, 32 点 DC 输入模块 (源型 / 漏型共用)<br>24V DC, 7mA, 32 点 / 公共端   |       |          |
|                | AJ65BTB1-16T  | 1 线, 16 点晶体管输出模块 (漏型)<br>12 / 24V DC, 0.5A/点, 4A/公共端,<br>8 点 / 公共端   |       |          |
|                | AJ65BTB2-16T  | 2 线, 16 点晶体管输出模块 (漏型)<br>12 / 24V DC, 0.5A/点, 4A/公共端,<br>8 点 / 公共端   |       |          |
|                | AJ65BTC1-32T  | 1 线, 32 点晶体管输出模块 (漏型)<br>12 / 24V DC, 0.1A/点, 2A/公共端,<br>32 点 / 公共端  |       |          |
|                | AJ65BTB2-16R  | 2 线, 16 点触点输出模块<br>24V DC / 240V AC, 2A/点, 8A/公共端,<br>8 点 / 公共端  |       |          |
|                | AJ65BTB1-16DT | I/O 模块<br>输入: 1 线, 8 点 DC 输入点数 (漏型)<br>24V DC, 7mA, 8 点 / 公共端<br>输出: 1 线, 8 点晶体管输出点数 (漏型)<br>12 / 24V DC, 0.5A/点, 8 点 / 公共端                |       |          |
|                | AJ65BTB2-16DT | I/O 模块<br>输入: 2 线, 8 点 DC 输入点数 (漏型)<br>24V DC, 7mA, 8 点 / 公共端<br>输出: 2 线, 8 点晶体管输出点数 (漏型)<br>12 / 24V DC, 0.5A/点, 4A/公共端,<br>8 点 / 公共端     |       |          |
|                | AJ65BTB2-16DR | I/O 模块<br>输入: 2 线, 8 点 DC 输入点数 (源型 / 漏型共用)<br>24V DC, 7mA, 8 点 / 公共端<br>输出: 2 线, 8 点触点输出点数<br>24V DC / 240V AC, 2A/点, 8A/公共端, 8<br>点 / 公共端 |       |          |

表 3.3:

| 产品名称               | 模块名称            | 内容   | 占用的站数 | 站的类型        |
|--------------------|-----------------|--|-------|-------------|
| 小型<br>远程 I/O<br>模块 | AJ65SBTB1-8D    | 1 线, 8 点 DC 输入模块 (源型 / 漏型共用)<br>24V DC, 7mA, 8 点 / 公共端   | 1     | 远程<br>I/O 站 |
|                    | AJ65SBTB2-16D   | 1 线, 16 点 DC 输入模块 (源型 / 漏型共用)<br>24V DC, 7mA, 16 点 / 公共端   |       |             |
|                    | AJ65SBTC1-16D1  | 1 线, 16 点 DC 输入模块 (源型 / 漏型共用)<br>24V DC, 5mA, 16 点 / 公共端, 高速响应型  |       |             |
|                    | AJ65SBTB1-32D   | 1 线, 32 点 DC 输入模块 (源型 / 漏型共用)<br>24V DC, 7mA, 32 点 / 公共端   |       |             |
|                    | AJ65SBTB2-32D1  | 1 线, 32 点 DC 输入模块 (源型 / 漏型共用)<br>24V DC, 5mA, 32 点 / 公共端, 高速响应型  |       |             |
|                    | AJ65SBTC1-32D   | 1 线, 32 点 DC 输入模块 (源型 / 漏型共用)<br>24V DC, 5mA, 32 点 / 公共端   |       |             |
|                    | AJ65SBTC1-32D1  | 1 线, 32 点 DC 输入模块 (源型 / 漏型共用)<br>24V DC, 5mA, 32 点 / 公共端, 高速响应型  |       |             |
|                    | AJ65SBTC4-16D   | 2, 3, 4 线, 16 点 DC 输入模块 (源型 / 漏型共用)<br>24V DC, 5mA, 16 点 / 公共端   |       |             |
|                    | AJ65SBTW4-16D   | 防水型, 1 线, 16 点 DC 输入模块 (源型 / 漏型共用)<br>24V DC, 5mA, 16 点 / 公共端, 防水型   |       |             |
|                    | AJ65SBTC4-16D   | 2, 3, 4 线, 16 点 DC 输入模块 (源型 / 漏型共用)<br>24V DC, 5mA, 16 点 / 公共端   |       |             |
|                    | AJ65SBTB1-8T    | 1 线, 8 点晶体管输出模块 (漏型)<br>12 / 24V DC, 0.5A/点, 2.4A/公共端,<br>8 点 / 公共端  |       |             |
|                    | AJ65SBTB1-16T   | 1 线, 16 点晶体管输出模块 (漏型)<br>12 / 24V DC, 0.5A/点, 3.6A/公共端,<br>16 点 / 公共端  |       |             |
|                    | AJ65SBTB1-32T   | 1 线, 32 点晶体管输出模块 (漏型)<br>12 / 24V DC, 0.5A/点, 4.8A/公共端,<br>32 点 / 公共端  |       |             |
|                    | AJ65SBTC1-32T   | 1 线, 32 点晶体管输出模块 (漏型)<br>12 / 24V DC, 0.1A/点, 32 点 / 公共端   |       |             |
|                    | AJ65SBTC1-32DT  | I/O 模块<br>输入: 1 线, 16 点 DC 输入点数 (漏型)<br>24V DC, 5mA, 32 点 / 公共端<br>输出: 1 线, 16 点晶体管输出点数 (漏型)<br>24V DC, 0.1A/点, 32 点 / 公共端           |       |             |
|                    | AJ65SBTC1-32DT1 | I/O 模块, 高速响应型<br>输入: 1 线, 16 点 DC 输入点数 (漏型)<br>24V DC, 5mA, 32 点 / 公共端<br>输出: 1 线, 16 点晶体管输出点数 (漏型)<br>24V DC, 0.1A/点, 32 点 / 公共端    |       |             |
|                    | AJ65SBTC4-16DT  | I/O 模块<br>输入: 2, 3, 4 线, 8 点 DC 输入点数 (漏型)<br>24V DC, 5mA, 16 点 / 公共端<br>输出: 2, 3, 4 线, 8 点晶体管输出点数 (漏型)<br>24V DC, 0.5A/点, 16 点 / 公共端 |       |             |

表 3.3:

| 产品名称                | 模块名称            | 内容  | 占用的站数 | 站的类型     |
|---------------------|-----------------|---|-------|----------|
| 小型远程 I/O 模块         | AJ65SBTW4-16DT  | I/O 模块, 防水型<br>输入: 防水, 4 线, 8 点 DC 输入点数 (漏型)<br>24V DC, 5mA, 16 点 / 公共端<br>输出: 防水, 4 线, 8 点晶体管输出点数 (漏型)<br>24V DC, 0.5A/点, 16 点/公共端 | 1     | 远程 I/O 站 |
| A/D 转换模块            | AJ65BT-64AD     | 4 通道输入<br>模拟量输入: -10 到+10V, -20 到+20mA<br>数字量输出: -2000 到+2000, 0 到+4000   | 2     | 远程设备站    |
| D/A 转换模块            | AJ65BT-64DAV    | 4 通道电压输出<br>数字量输入: -2000 到+2000<br>模拟量输出: -10 到+10V   |       |          |
|                     | AJ65BT-64DAI    | 4 通道电流输出<br>数字量输入: 0 到+4000<br>模拟量输出: +4 到+20mA   |       |          |
| 高速计数模块              | AJ65BT-D62      | 24 位 二进制, 5 / 12 / 24V DC 输入型<br>200k PPS, 2 通道   | 4     |          |
|                     | AJ65BT-D62D     | 24 位 二进制, 5 / 12 / 24V DC 输入型<br>400k PPS, 2 通道   |       |          |
|                     | AJ65BT-D62D-S1  | 24 位 二进制, 差动输入型<br>400k PPS, 2 通道   |       |          |
| 热电偶温度输入单元           | AJ65BT-68TD     | 8 个通道的温度输入<br>连接热电偶   |       |          |
| 铂电阻测温体 Pt100 温度输入单元 | AJ65BT-64RD3    | 4 个通道的温度输入<br>连接 Pt100 (3 线式)   | 4     |          |
|                     | AJ65BT-64RD4    | 4 个通道的温度输入<br>连接 Pt100 (4 线式)   |       |          |
| ID 接口模块             | AJ65BT-D32ID2   | 可连接的读出装置 / 写入装置数量: 2 个  | 2 或 4 |          |
| 图形操作终端              | A852GOT-LWD/LBD | 黑白液晶显示器 (2 色)<br>分辨率: 320×240 点<br>触摸键数量: 300   |       |          |
|                     | A852GOT-SWD/SBD | 彩色 STN 液晶显示器 (8 色)<br>分辨率: 320×240 点<br>触摸键数量: 300  |       |          |
| 连接 CC-Link 的通信模块    | ABGT-J61BT15    | 连接 CC-Link 与 GOT 的接口模块<br>(适用于远程设备站)  |       |          |

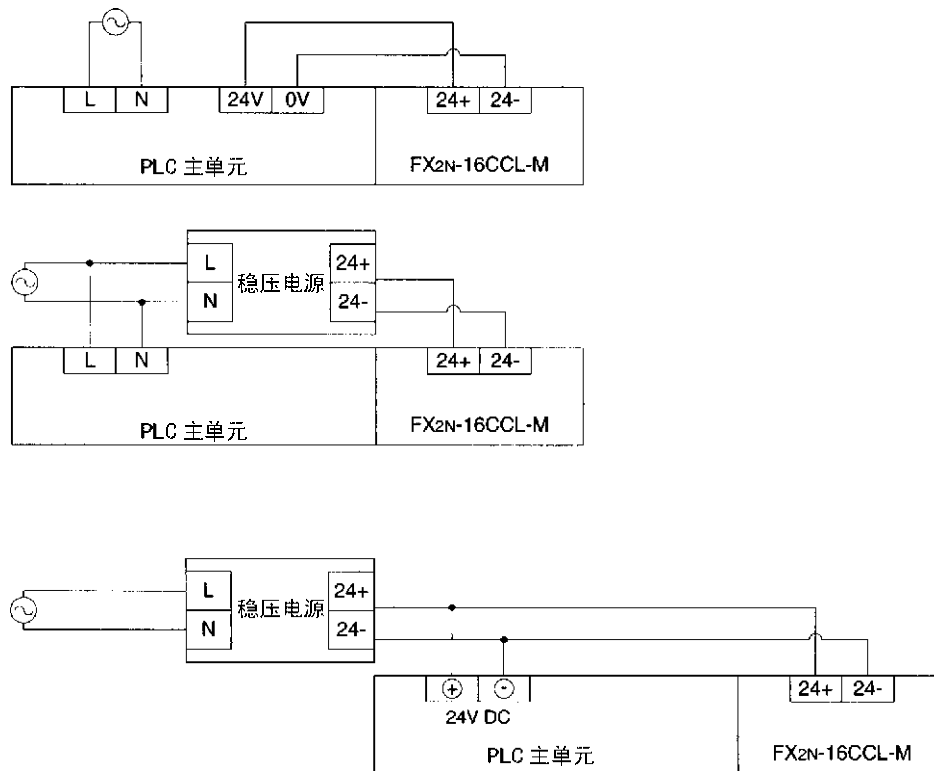
### 3.6 配置系统时的注意事项

#### 3.6.1 电源的接线

FX2N-16CCL-M 需要由 24V DC 提供电源，可由 PLC 的主单元供给

FX2N-16CCL-M 提供电源时还需要接外部电源。详见下图的实例。

1) 一种情况是使用了 AC 电源型的 PLC 时使用 24V DC 工作电源，或者另一种情况就是在外部使用稳压电源来提供电源。

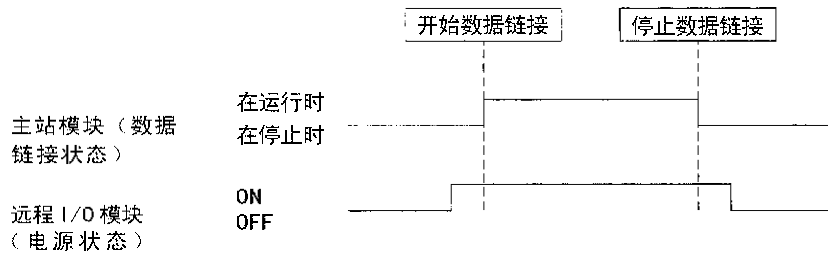


### 3.6.2 远程 I/O 模块的接线

考虑到如下的一些因素，可以将系统设计成防止远程 I/O 模块的错误输入：

1) 电源 ON 和电源 OFF 的时间

首先打开远程 I/O 模块的电源，然后开始进行数据链接。  
先停止数据链接，然后切断远程 I/O 模块的电源。



2) 在远程 I/O 模块中的瞬间的电源故障

当供给远程 I/O 模块的电源 (24V DC) 出现瞬间的电源故障时，可能会出现错误输入。

a) 由于瞬间的电源故障造成的错误输入

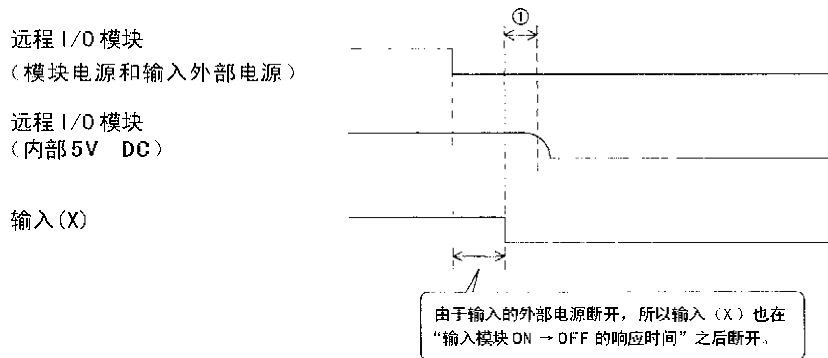
在远程 I/O 模块内部，从硬件上将模块电源 (24V DC) 转换成 5V DC 电源，然后使用这个 5V DC 电源。

当远程 I/O 模块中出现了瞬间的电源故障时，会出现如下的情况：

(到远程 I/O 模块的内部 5V DC 断开的时间)

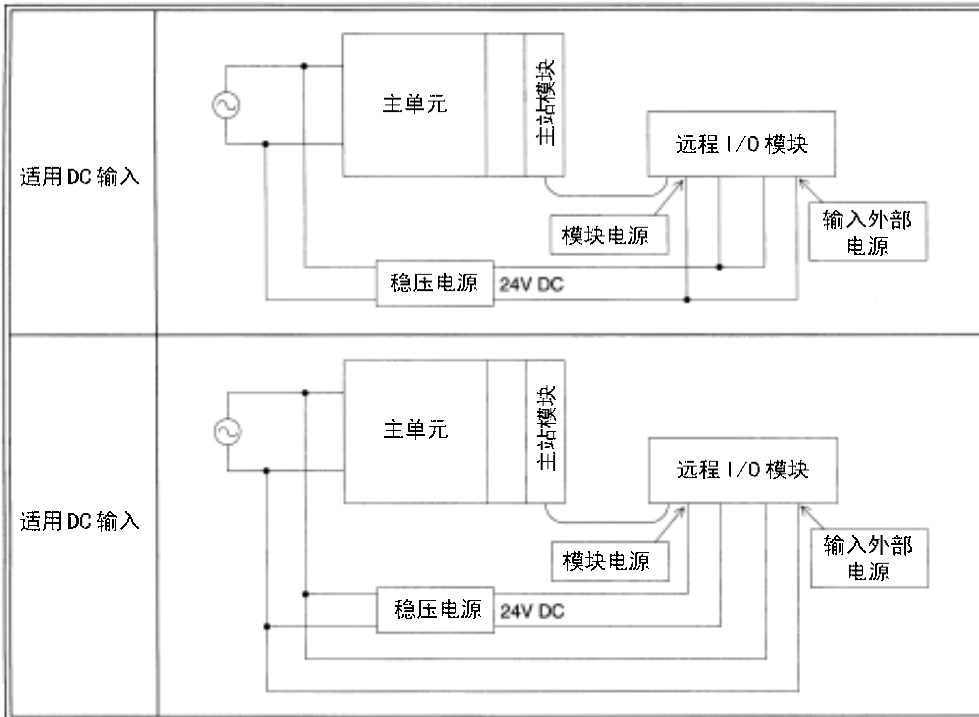
> (输入模块 ON → OFF 的响应时间)

因此，如下图所示，如果在下图中的时间①内执行刷新的话，就可能出现错误输入。



e) 防止错误输入的对应措施

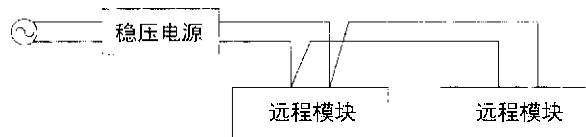
完成模块的电源接线，稳压电源和输入外部电源是由同一个电源供给的。



注 释

当一个电源给多个远程 I/O 模块供电的情况下，选择电缆和进行接线的时候要考虑到电缆带来的电压下降的问题。

如果接收到的远程 I/O 模块的端口电压在远程 I/O 模块的规格范围之内的话，就能够进行连接





## 4. 规格



### 设计上的注意事项

- 参考本手册的第 13 章，主要说明了在数据链接中出现通信错误时的每个站的状态。
- 当对一台正在运行中的 PLC 进行控制时（改变数据），在程序中建立一个互锁回路，这样整个系统就能够稳定地运行。  
此外，当对一台运行中的 PLC 进行例如改变程序和改变运行状态（状态控制）的控制时，请事先充分阅读本手册，确认安全性后再着手进行。  
尤其是当由一个外部设备对远程的一台 PLC 进行控制的情况下，如果在数据传送中出现异常的话，PLC 中出现的问题有可能不能及时解决。  
请在程序中加入互锁回路。与此同时，还需要确认当数据传送出现异常时，在外部设备和 PLC 的 CPU 之间的是否采取了相应的保护措施。

### 4.1 一般规格

绝缘强度：500 VAC / 分（外壳和 PLC 接地之间）

其他规格与 PLC 基本模块的规格相同。

## 4.2 性能规格

表 4.1:

| 项目                  | 规格  |
|---------------------|---|
| 适用功能                | 主站功能（不提供作为本地站和后备主站的功能。）   |
| CC-Link 版本          | Ver. 1. 10  |
| 传送速度                | 可选择(用旋转拨码开关)156kbps, 625kbps, 2.5Mbps, 5Mbps, 和 10Mbps  |
| 站数                  | 0（通过旋转拨码开关来设定）  |
| 最大电缆总长度<br>(最大传送距离) | 最大 1200 m<br>根据传送速度不同也不同。(参见 4.2.1)   |
| 最多可连接的模块数           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 远程 I/O 站: 最多 7 个 (每个站占用 32 点的 PLC I/O 点数。)</li> <li>● 远程设备站: 最多 8 个 (必须满足下列条件。)<br/> <math>\{(1 \times a) + (2 \times b) + (3 \times c) + (4 \times d)\} \leq 8</math><br/>           a: 远程设备站占用 1 个站<br/>           b: 远程设备站占用 2 个站<br/>           c: 远程设备站占用 3 个站<br/>           d: 远程设备站占用 4 个站</li> <li>● 远程 I/O 站数量 + 远程设备站数量 <math>\leq 15</math><br/>           要满足下记中的“每个系统中的最大 I/O 点数”。<br/>           有关于系统配置的计算方面内容请参见第 3 章。</li> </ul> |
| 每个系统中的最大 I/O 点数     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 只有当下列条件满足时才可以进行连接:<br/>           (PLC 的实际 I/O 点数) + (特殊扩展模块占用的点数) + (FX2N-16CCL-M 占用的点数: 8) + (32 × 远程 I/O 模块的数量) <math>\leq 256</math> (FX2N / 2NC 系列 PLC)<br/>           或是 128 (FX1N 系列 PLC)</li> <li>● 有关于系统配置的计算方面内容请参见第 3 章。</li> </ul>   |
| 每站链接的点数             | 远程 I/O 站: 远程 I/O=32 / 32 (RX / RY) 点<br>远程设备站: 远程 I/O=32 / 32 (RX / RY) 点<br>远程寄存器=4 (RWw) 点<br>(主站 → 远程设备站)<br>远程寄存器=4 (RWr) 点<br>(远程设备站 → 主站)   |
| 通信方式                | 轮询方式  |
| 同步方式                | 帧同步方式   |
| 编码方式                | NRZI 方式   |
| 传送路径类型              | 总线 (RS-485)   |
| 传送格式                | 符合 HDLC 标准  |
| 错误控制方式              | CRC ( $X^{16}+X^{12}+X^5+1$ )   |
| 连接电缆                | 专用的 CC-Link 电缆 / 专用的高功能 CC-Link 电缆 *1   |
| RAS 功能              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 自动返回功能</li> <li>● 切断从站功能</li> <li>● 通过链接继电器 / 寄存器的错误检测功能</li> </ul>  |

表 4.1:

| 项目                 | 规格  |
|--------------------|---|
| 参数记录到 EEPROM 中去的次数 | 大约 10000 次  |
| 可连接的 PLC           | FX1N, FX2N (V 2.20 或者以后版本) 和 FX2NC (V 2.20 或者以后版本) *2 系列 PLC  |
| 占用的 I/O 点数         | FX 系列 PLC 的 8 点 I/O。(总共 8 点。其中输入和输出的比率任意)   |
| 与 PLC 的通信          | 经由缓冲存储器通过 FROM / TO 指令实现  |
| 注释                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 扫描方式: 异步方式</li> <li>● 自动刷新: 不支持</li> <li>● 本地站功能: 不支持</li> <li>● 后备主站功能: 不支持</li> <li>● 智能设备站的连接功能: 不支持</li> </ul> |
| 运行指示               | POWER : 当 24V DC 由外部供给时灯亮。<br>L RUN : 当通信正常时灯亮。<br>L ERR : 当出现通信错误时灯亮。<br>SD : 当数据被传送时灯亮。<br>RD : 当接收数据时灯亮。   |
| 24V DC 外部电源        | 由 24V DC (150mA) 外部终端模块提供。  |
| 5V DC 内部电源         | 5V DC 是自给的。不用到 PLC 的 5V DC。   |
| 附件                 | 终端电阻 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 适用标准电缆:<br/>110 Ω, 1 / 2W</li> <li>● 适用高性能电缆: 130 Ω, 1 / 2W</li> </ul>  |
| MASS (重量)          | 0.4 kg (0.88lbs)  |

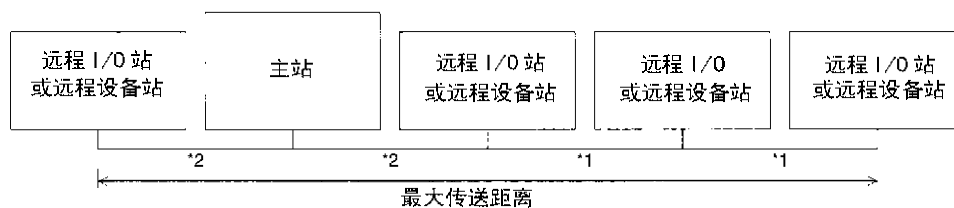
\*1 专用的 CC - Link 电缆和专用的高性能 CC - Link 电缆不能同时使用。仅可使用其中之一。还必须加上一个与相应的电缆型号相符的终端电阻。(参见 8.4)

\*2 当连接了一台 FX2NC 系列 PLC 时, 需要使用接口模块 FX2NC - CNV - IF。

## 4.2.1 最大传送距离

本章节主要描述了传送速度和最大传送距离之间的关系。

1) 在仅仅由远程 I/O 站和远程设备站组成的系统中



\*1 远程 I/O 站和远程设备站之间的电缆长度

\*2 主站和相邻站之间的电缆长度

专用的 CC-Link 电缆（需要使用 110 Ω 的终端电阻）

表 4.2:

| 传送速度     | 站之间的电缆长度      |        | 最大传送距离 |
|----------|---------------|--------|--------|
|          | *1            | *2     |        |
| 156 kbps | 30cm 以上       | 1 m 以上 | 1200 m |
| 625 kbps |               |        | 600 m  |
| 2.5 Mbps |               |        | 200 m  |
| 5 Mbps   | 30cm 到 59cm * |        | 110 m  |
|          | 60cm 以上       |        | 150 m  |
| 10 Mbps  | 30cm 到 59cm * |        | 50 m   |
|          | 60cm 到 99cm * | 80 m   |        |
|          | 1 m 以上        | 100 m  |        |

专用的高功能 CC-Link 电缆（需要使用 130 Ω 的终端电阻）

表 4.3:

| 传送速度     | 站之间的电缆长度 |        | 最大传送距离 |
|----------|----------|--------|--------|
|          | *1       | *2     |        |
| 156 kbps | 30cm 以上  | 1 m 以上 | 1200 m |
| 625 kbps |          |        | 900 m  |
| 2.5 Mbps |          |        | 400 m  |
| 5 Mbps   |          |        | 160 m  |
| 10 Mbps  |          |        | 100 m  |

专用的高功能 CC-Link 电缆（适用于 CC-Link 系统 V1.10）（需要使用 110 Ω 的终端电阻）当整个系统仅仅由设备和电缆 V1.10 组成的情况下，有以下的一些优势。

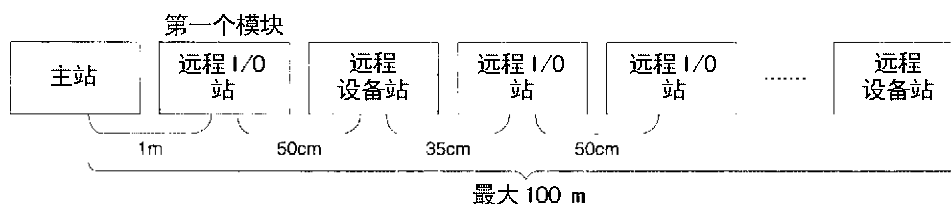
- 1) 在任何条件下两个站之间的电缆距离规定为 20cm 或者更多。
- 2) 由于在电缆长度方面的灵活程度得以改进，使得接线的工作和系统设计工作变得更加简单。
- 3) 当模块相邻很近地放置时，就不需要保证有很长的电缆长度，这样空间的利用率就得以改进。
- 4) 可以同时使用多个生产厂家的电缆。

表 4.4：

| 传送速度     | 站之间的电缆长度  |    | 最大传送距离 |
|----------|-----------|----|--------|
|          | *1        | *2 |        |
| 156 kbps | 20cm 或者更多 |    | 1200 m |
| 625 kbps |           |    | 900 m  |
| 2.5 Mbps |           |    | 400 m  |
| 5 Mbps   |           |    | 160 m  |
| 10 Mbps  |           |    | 100 m  |

例如：

当我们使用专用的高功能 CC-Link 电缆连接远程 I/O 站和远程设备站，并且传送速度设定为 10 Mbps 的时候，最大传送距离就为“100 m”。



### 4.3 专用的 CC-Link 电缆

在 CC-Link 系统中要使用专用的 CC-Link 电缆。

如果使用了其他的任何电缆的话，CC-Link 系统的功能有可能不能被保证。

#### 4.4 缓冲存储器

缓冲存储器是用来在主站模块和 PLC 之间进行数据交换。

在 PLC 中，使用 FROM / TO 的指令来进行读 / 写。

当电源断开的时候，缓冲存储器的内容会恢复到缺省值。

## 4.4.1 缓冲存储器一览

表 4.5:

| BFM 编号              |                     | 内容                        | 描述                   | 读 / 写的可能性                     | 参考       |
|---------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|----------|
| Hex.                | Dec.                |                           |                      |                               |          |
| #0H<br>~<br>#9H     | #0<br>~<br>#9       | 参数信息区域                    | 存储信息 (参数)<br>进行数据链接。 | 可以<br>读 / 写                   | 4. 4. 2  |
| #AH<br>~<br>#BH     | #10<br>~<br>#11     | I/O 信号                    | 控制主站模块的 I/O 信号。      | 可以<br>读 / 写                   | 4. 4. 3  |
| #CH<br>~<br>#1BH    | #12<br>~<br>#27     | 参数信息区域                    | 存储信息 (参数)<br>进行数据链接。 | 可以<br>读 / 写                   | 4. 4. 2  |
| #1CH<br>~<br>#1EH   | #28<br>~<br>#30     | 主站模块控制信号                  | 控制主站模块的信号。           | 可以<br>读 / 写                   | 4. 4. 5  |
| #1FH                | #31                 | (禁止使用) *                  | —                    | 不可写                           | —        |
| #20H<br>~<br>#2FH   | #32<br>~<br>#47     | 参数信息区域                    | 存储信息 (参数)<br>进行数据链接。 | 可以<br>读 / 写                   | 4. 4. 2  |
| #30H<br>~<br>#DFH   | #48<br>~<br>#223    | (禁止使用) *                  | —                    | 不可写                           | —        |
| #E0H<br>~<br>#FDH   | #224<br>~<br>#253   | 远程输入 (RX)                 | 存储来自一个远程站的输入状态。      | 只读                            | 4. 4. 6  |
| #100H<br>~<br>#15FH | #256<br>~<br>#351   | (禁止使用) *                  | —                    | 不可写                           | —        |
| #160H<br>~<br>#17DH | #352<br>~<br>#381   | 参数信息区域                    | 将输出状态存储到一个远程站中。      | 只写                            | 4. 4. 7  |
| #180H<br>~<br>#1DFH | #384<br>~<br>#479   | (禁止使用) *                  | —                    | 不可写                           | —        |
| #1E0H<br>~<br>#21BH | #480<br>~<br>#538   | (禁止使用) *                  | 将传送的数据存储到一个远程站中。     | 只写                            | 4. 4. 8  |
| #21FH<br>~<br>#2DFH | #543<br>~<br>#735   | (禁止使用) *                  | —                    | 不可写                           | —        |
| #2E0H<br>~<br>#31BH | #736<br>~<br>#795   | 远程寄存器 (RWr) (主站:<br>用于接收) | 存储从一个远程站接收到的数据。      | 只读                            | 4. 4. 9  |
| #320H<br>~<br>#5DFH | #800<br>~<br>#1503  | (禁止使用) *                  | —                    | 不可写                           | —        |
| #5E0H<br>~<br>#5FFH | #1504<br>~<br>#1535 | 链接特殊继电器 (SB)              | 存储数据链接状态。            | 可以读 / 写 (根<br>据设备决定是<br>否不能写) | 4. 4. 10 |
| #600H<br>~<br>#7FFH | #1536<br>~<br>#2047 | 链接特殊寄存器 (SW)              | 存储数据链接状态。            |                               | 9. 3     |
| #800H<br>~          | #2048<br>~          | (禁止使用) *                  | —                    | 不可写                           | —        |

\* 不要对那些不可写的区域进行写入操作。因为这样的话可能会导致错误。

## 4.4.2 参数信息区域

设定条件来实现数据链接。

所设定的内容可以被记录到EEPROM中。

表 4.6:

| BFM 编号            |                 | 内容                     | 描述                                   | 缺省                                      |
|-------------------|-----------------|------------------------|--------------------------------------|---|
| Hex.              | Dec.            |                        |                                      |   |
| #00H              | #0              | (禁止使用)*                | —                                    | —                                       |
| #01H              | #1              | 连接模块的数量                | 设定所连接的远程站模块的数量(包括保留的站。)              | 8                                       |
| #02H              | #2              | 重试的次数                  | 设定对于一个除故障站的重试次数。                     | 3                                       |
| #03H              | #3              | 自动返回模块的数量              | 设定在一次链接扫描过程中可以返回到系统中的远程站模块的数量        | 1                                       |
| #04H<br>#05H      | #4<br>#5        | (禁止使用)*                | —                                    | —                                       |
| #06H              | #6              | 预防 CPU 死机的操作规格         | 当主站 PLC 出现错误时规定的数据链接的状态。             | 0 (停止)                                  |
| #07H<br>~<br>#09H | #7<br>~<br>#9   | (禁止使用)*                | —                                    | —                                       |
| #CH<br>~<br>#FH   | #12<br>~<br>#15 | (禁止使用)*                | —                                    | —                                       |
| #10H              | #16             | 保留站的规格                 | 设定保留站。                               | 0 (无规格)                                 |
| #11H<br>~<br>#13H | #17<br>~<br>#19 | (禁止使用)*                | —                                    | —                                       |
| #14H              | #20             | 错误无效站的规格               | 规定除故障的站。                             | 0 (无规格)                                 |
| #15H<br>~<br>#1BH | #21<br>~<br>#27 | (禁止使用)*                | —                                    | —                                       |
| #1CH              | #28             | FROM / TO 指令存取出错时的判断时间 | 设定 FROM / TO 指令存取出错时的判断时间 (单元: 10ms) | 200 ms                                  |
| #1DH              | #29             | 允许外部存取的范围              | 当对一个不可连接的站或者地址进行存取的时候就输入“1”          | 0                                       |
| #1EH              | #30             | 模块代码                   | 明确 FX2N-16CCL-M 的模块代码                | K7510                                   |
| #1FH              | #31             | (禁止使用)*                | —                                    | —                                       |
| #20H<br>~<br>#2EH | #32<br>~<br>#46 | 站信息                    | 设定所连接站的类型。                           | 站类型: 远程 I/O 站<br>占用站数: 1<br>站号码: 1 到 15 |



\* 不要对那些不可写的区域进行写入操作。因为这样的话可能会导致错误。

a) 连接的模块数量

设定与主站连接的远程站模块的数量（包括保留站在内）。

这不是一个计算站数量的功能。

设定范围从“1 到 15（模块）”。

要点

只有对应于规定的“连接的模块数量”的站的信息（地址 20H 到 2EH）是有效的。

b) 重试的次数

对一个出现了数据链接错误的远程站的可以进行重试的次数进行设定。

设定范围从“1 到 7（次）”。

如果一个远程站通过执行了规定的可以重试的次数后仍旧不能恢复的话，该站就可以被视为“数据链接故障站”。

c) 自动返回模块的数量

对在一个链接扫描过程中可以自动返回到系统中的远程站模块的数量进行设定。

设定范围从“1 到 10（模块）”。

d) 预防 CPU 死机的操作规格

规定了当主站的 PLC 中出现了一个“运行停止错误”时的数据链接状态。

设定范围从“0（停止）”到“1（继续）”。

d) 保留站规格

对那些包括在所连接的远程模块数量中，但是实际上并不连接的远程站进行设定，这样的话，这些站就不会被视为“数据链接故障站”来进行处理。

1) 当一台连接的远程站被设定作为保留站时，这个站就不能执行任何数据链接。

2) 将相对应要被保留的站的站号码的位设定为 ON。

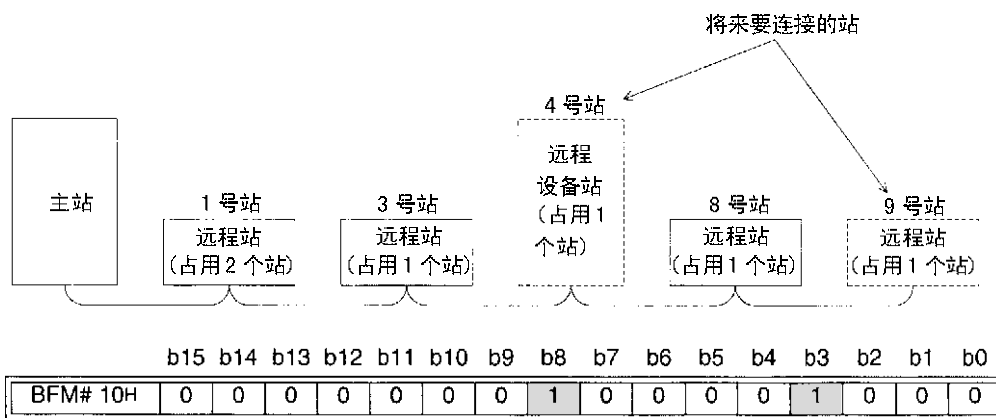
由于一个远程站要占用 2 个或更多个站，所以仅仅将通过模块上的站号码设定开关设定的站号码的那个位启动。

以下表格指示了 1~15 个站号的编号

|          | b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9 | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| BFM# 10H | —   | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  |

设定实例：

在下列的系统配置实例中，将一个4号站为的远程设备站和9号站为的远程站设定作为保留站。



f) 错误无效站的规格

确定由于电源断开等原因而导致数据链接不能进行的远程站，作为主站不会把这些站视为“数据链接故障站”来处理。但是提请注意，这并不代表检测出错误内容。

- 1) 当相同的站号码也被指定作为一个保留站的时候，保留站的规格优先。
- 2) 根据相应被设定作为错误无效站的数量来设定 ON 位。

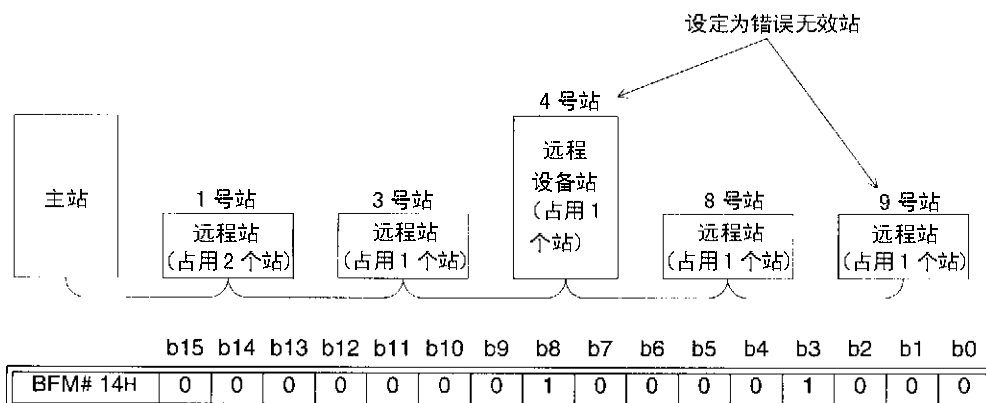
由于一个远程站要占用2个或更多个站，所以仅仅将通过模块上的站号码设定开关设定的站号码的那个位启动。

数字1到15表示如下表所示的站的数量。

|          |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|          | b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9 | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 |
| BFM# 14H | —   | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  |

设定实例：

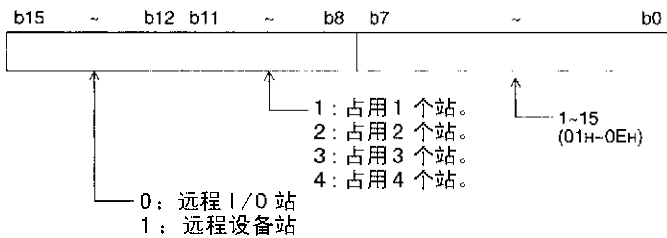
在下列的系统配置实例中，将一个4号站的远程设备站和9号站的远程站设定作为无效站。



g) 站的信息

设定符合所连接的远程站和保留站的站的信息。

1) 下图显示了被设定的数据结构。



2) 下表显示了每个模块的缓冲存储器地址。

例如，当设定第 10 个模块时，写到缓冲存储器地址的内容为“BFM # 29H”。

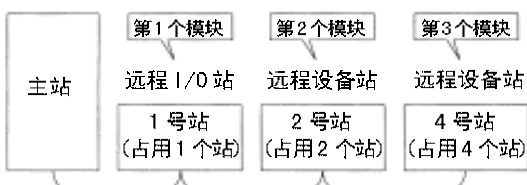
表 4.7:

| 模块       | BFM 号码 |      |
|----------|--------|------|
|          | Hex.   | Dec. |
| 第 1 个模块  | # 20H  | # 32 |
| 第 2 个模块  | # 21H  | # 33 |
| 第 3 个模块  | # 22H  | # 34 |
| 第 4 个模块  | # 23H  | # 35 |
| 第 5 个模块  | # 24H  | # 36 |
| 第 6 个模块  | # 25H  | # 37 |
| 第 7 个模块  | # 26H  | # 38 |
| 第 8 个模块  | # 27H  | # 39 |
| 第 9 个模块  | # 28H  | # 40 |
| 第 10 个模块 | # 29H  | # 41 |
| 第 11 个模块 | # 2AH  | # 42 |
| 第 12 个模块 | # 2BH  | # 43 |
| 第 13 个模块 | # 2CH  | # 44 |
| 第 14 个模块 | # 2DH  | # 45 |
| 第 15 个模块 | # 2EH  | # 46 |

设定实例:

当连接一个远程 I/O 站和两个远程设备站的情况。

<系统配置实例>



<站信息的设定>

|         | 站类型 | 占用的站数 | 站 No. |
|---------|-----|-------|-------|
| BFM#20h | 0h  | 1h    | 01h   |
| BFM#21h | 1h  | 2h    | 02h   |
| BFM#22h | 1h  | 4h    | 04h   |

## 4.4.3 I/O 信号到 PLC

本章节主要对用来控制主站模块的 I/O 信号进行了描述。

这些用来控制主站模块的信号被分配到 FX2N-16CCL-M 内部的缓冲存储器 (BFM # AH 和 BFM # BH) 中去。

如下表中所示，相同号码的缓冲存储器在读取的时间（当使用 FROM 指令）和写入的时间（当使用 TO 指令）之间的工作也是不同的。

系统会自动地根据指令 (FROM 或 TO) 来改变成这些功能。

作为参考，下表还显示了被 A / QnA / Q 系列主站模块所使用到的 I/O 号的分配。这些 I/O 号仅仅在 A / QnA / Q 系列中有效，在 FX 系列的 CC-Link 系统中就无效。所以在编写程序时，请务必确定指定了缓冲存储器的位。

表 4.8

| PLC←主站模块<br>读取（当使用 FROM 指令时） |        |                           |                             |
|------------------------------|--------|---------------------------|-----------------------------|
| BFM 号                        | 读取位    | 输入信号名称                    | 参考：输入号<br>在 A / QnA / Q 系列中 |
| BFM<br>#AH<br>(#10)          | b0     | 模块错误                      | Xn0                         |
|                              | b1     | 上位站的数据链接状态                | Xn1                         |
|                              | b2     | 参数设定状态                    | Xn2                         |
|                              | b3     | 其他站的数据链接状态                | Xn3                         |
|                              | b4     | 接受模块复位完成                  | Xn4                         |
|                              | b5     | （禁止使用）                    | Xn5                         |
|                              | b6     | 通过缓冲存储器的参数来启动数据链接的正常完成    | Xn6                         |
|                              | b7     | 通过缓冲存储器的参数来启动数据链接的异常完成    | Xn7                         |
|                              | b8     | 通过 EEPROM 的参数来启动数据链接的正常完成 | Xn8                         |
|                              | B9     | 通过 EEPROM 的参数来启动数据链接的异常完成 | Xn9                         |
|                              | b10    | 将参数记录到 EEPROM 中去的正常完成     | XnA                         |
|                              | b11    | 将参数记录到 EEPROM 中去的异常完成     | XnB                         |
|                              | b12    | （禁止使用）                    | XnC                         |
|                              | b13    |                           | XnD                         |
|                              | b14    |                           | XnE                         |
| b15                          | 模块准备就绪 | XnF                       |                             |

表 4.9

| PLC→主站模块<br>写入（当使用 T0 指令时） |     |                        |                             |
|----------------------------|-----|------------------------|-----------------------------|
| BFM 号                      | 写入位 | 输出信号名称                 | 参考：输出号<br>在 A / QnA / Q 系列中 |
| BFM<br>#AH<br>(#10)        | b0  | 刷新指令                   | Yn0                         |
|                            | b1  | (禁止使用)                 | Yn1                         |
|                            | b2  |                        | Yn2                         |
|                            | b3  |                        | Yn3                         |
|                            | b4  |                        | 要求模块复位                      |
|                            | b5  | (禁止使用)                 | Yn5                         |
|                            | b6  | 要求通过缓冲存储器的参数来启动数据链接    | Yn6                         |
|                            | b7  | (禁止使用)                 | Yn7                         |
|                            | b8  | 要求通过 EEPROM 的参数来启动数据链接 | Yn8                         |
|                            | B9  | (禁止使用)                 | Yn8                         |
|                            | b10 | 要求将参数记录到 EEPROM 中      | YnA                         |
|                            | b11 | (禁止使用)                 | YnB                         |
|                            | b12 |                        | YnC                         |
|                            | b13 |                        | YnD                         |
|                            | b14 |                        | YnE                         |
| b15                        | YnF |                        |                             |

表 4.10

| PLC←主站模块<br>写入（当使用 FROM 指令时） |     |        |                             |
|------------------------------|-----|--------|-----------------------------|
| BFM 号                        | 读取位 | 信号名称   | 参考：输入号<br>在 A / QnA / Q 系列中 |
| BFM<br>#BH<br>(#11)          | b0  | (禁止使用) | X (n+1) 0                   |
|                              | b1  |        | X (n+1) 1                   |
|                              | b2  |        | X (n+1) 2                   |
|                              | b3  |        | X (n+1) 3                   |
|                              | b4  |        | X (n+1) 4                   |
|                              | b5  |        | X (n+1) 5                   |
|                              | b6  |        | X (n+1) 6                   |
|                              | b7  |        | X (n+1) 7                   |
|                              | b8  |        | X (n+1) 8                   |
|                              | B9  |        | X (n+1) 9                   |
|                              | b10 |        | X (n+1) A                   |
|                              | b11 |        | X (n+1) B                   |
|                              | b12 |        | X (n+1) C                   |
|                              | b13 |        | X (n+1) D                   |
|                              | b14 |        | X (n+1) E                   |
|                              | b15 |        | X (n+1) F                   |

表 4.11

| PLC→主站模块<br>写入（当使用 TO 指令时） |     |        |                             |
|----------------------------|-----|--------|-----------------------------|
| BFM 号                      | 写入位 | 信号名称   | 参考：输出号<br>在 A / QnA / Q 系列中 |
| BFM<br>#BH<br>(#11)        | b0  | (禁止使用) | Y (n+1) 0                   |
|                            | b1  |        | Y (n+1) 1                   |
|                            | b2  |        | Y (n+1) 2                   |
|                            | b3  |        | Y (n+1) 3                   |
|                            | b4  |        | Y (n+1) 4                   |
|                            | b5  |        | Y (n+1) 5                   |
|                            | b6  |        | Y (n+1) 6                   |
|                            | b7  |        | Y (n+1) 7                   |
|                            | b8  |        | Y (n+1) 8                   |
|                            | b9  |        | Y (n+1) 9                   |
|                            | b10 |        | Y (n+1) A                   |
|                            | b11 |        | Y (n+1) B                   |
|                            | b12 |        | Y (n+1) C                   |
|                            | b13 |        | Y (n+1) D                   |
|                            | b14 |        | Y (n+1) E                   |
|                            | b15 |        | Y (n+1) F                   |

## 要点

由于在上表中被禁止的输出信号在被系统使用，所以用户不能存取这些信号。  
如果使用的话，我们不能保证运行的正常。

#### 4.4.4 I/O 信号详解

本章节主要 4.4.3 中提到的 I/O 信号的 ON / OFF 时间，条件等进行了描述。

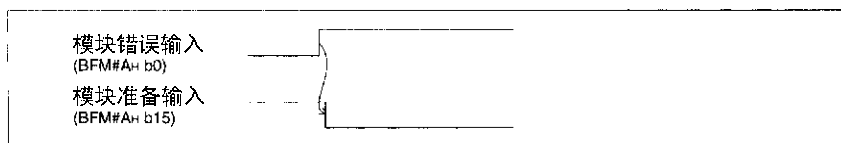
##### [ 读取信号 ]

##### 1) 读取模块错误：BFM # AH b0

显示模块是否正常。

OFF：模块正常。

ON：模块异常。



##### 2) 读取主站的数据链接状态：BFM # AH b1

OFF：数据链接停止。

ON：数据链接在进行中。

##### 3) 读取参数设定状态：BFM # AH b2

显示在主站中的参数设定状态。

信号 SB006D 是相同的意思。

OFF：设定正常。

ON：存在设定错误。（错误代码被保存在 SW0068 中。）

当没有错误出现，通过缓冲存储器的参数（BFM # AH b6）启动数据链接的写入要求或者通过 EEPROM 的参数启动数据链的写入要求（BFM # AH b8）会变成 OFF。

##### 4) 读取其他站的数据链接状态：BFM # AH b3

显示在其他站（远程站）中的数据链接状态。

信号 SB006D 是相同的意思。

OFF：所有的站正常。

ON：在某些个站中出现了错误。（错误代码被保存在 SW0080 中。）

## 5) 读取接受模块复位的完成: BFM # AH b4

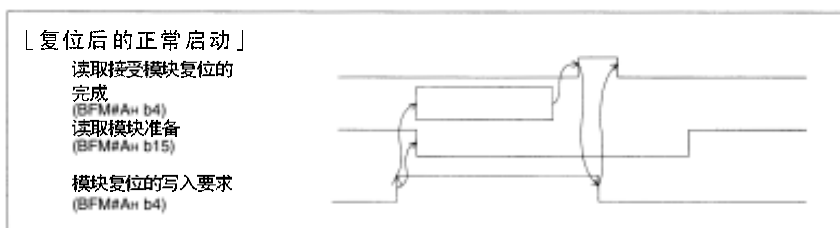
显示对于模块复位的写入要求信号 (BFM # AH b4) 的接受状态。

当给出一个读取模块错误 (也就是当 BFM # AH b0 为 ON) 时该信号不能复位。

- a) 当对于模块复位的写入要求信号 (BFM # AH b4) 被设定为 ON 时, 读取模块准备 (BFM # AH b15) 会变成 OFF, 并且进行初始化处理。

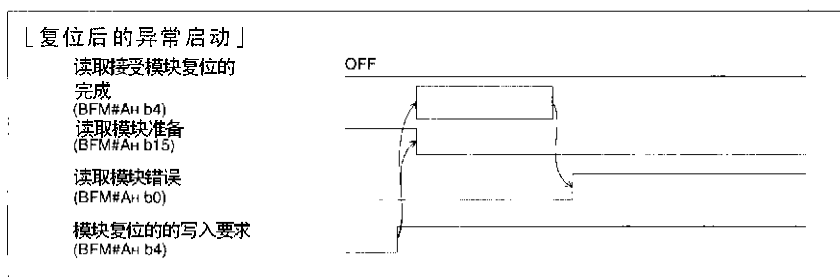
当初始化处理正常结束, 读取模块准备 (BFM # AH b15) 会变成 ON。

当读取接受模块复位的完成 (BFM # AH b4) 变成 ON, 对于模块复位的写入要求信号 (BFM # AH b4) 会变成 OFF。



- b) 当对于模块复位的写入要求 (BFM # AH b4) 被设定为 ON 时, 读取模块准备 (BFM # AH b15) 会变成 OFF, 并且进行初始化处理。

当初始化处理异常结束时, 读取模块准备 (BFM # AH b15) 不会变成 ON, 但是取而代之的是读取模块错误信号 (BFM # AH b0) 会变成 ON。

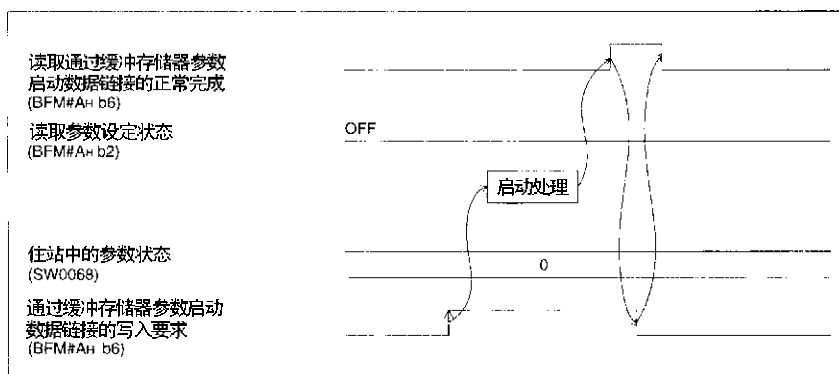




## 6) 读取通过缓冲存储器的参数启动数据链接的正常完成: BFM # AH b6

显示了根据通过缓冲存储器的参数启动数据链接的写入要求信号 (BFM # AH b6), 数据链接的正常完成状态。

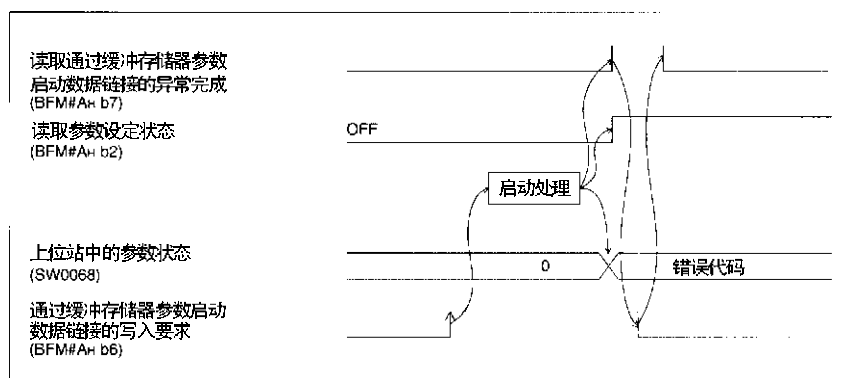
- a) 当通过缓冲存储器的参数来启动数据链接的写入要求信号 (BFM # AH b6) 被设定为 ON 时, 会对缓冲存储器参数的内容进行检查。当其内容是正常的话, 系统就会自动启动数据链接。
- b) 当数据链接启动正常完成的话, 读取数据链接启动正常完成信号 (BFM # AH b6) 就变成 ON。
- c) 当通过缓冲存储器的参数来启动数据链接的写入要求信号 (BFM # AH b6) 被设定为 OFF 时, 读取通过缓冲存储器参数启动数据链接的正常完成信号 (BFM # AH b6) 就会变成 OFF。



## 7) 读取通过缓冲存储器的参数启动数据链接的异常完成: BFM # AH b7

显示了根据通过缓冲存储器的参数启动数据链接的写入要求信号 (BFM # AH b6), 数据链接的异常完成状态。

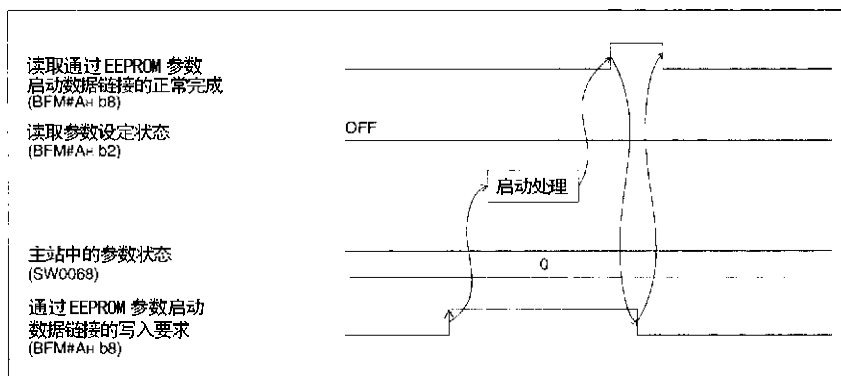
- a) 当通过缓冲存储器的参数来启动数据链接的写入要求信号 (BFM # AH b6) 被设定为 ON 时, 会对缓冲存储器参数的内容进行检查。当其内容是异常的话, 通过缓冲存储器的参数启动数据链接的异常完成 (BFM # AH b7) 信号就会变成 ON。
  - b) 读取参数设定状态 (BFM # AH b2) 变成 ON, 错误代码就会保存在缓冲存储器中作为在上位站中 (SW0068) 的参数状态。
- C) 当通过缓冲存储器的参数来启动数据链接的写入要求信号 (BFM # AH b6) 被设定为 OFF 时, 读取通过缓冲存储器参数启动数据链接的异常完成信号 (BFM # AH b7) 就会变成 OFF。



## 8) 读取通过 EEPROM 参数启动数据链接的正常完成: BFM # AH b8

显示了根据通过 EEPROM 参数启动数据链接的写入要求信号 (BFM # AH b8), 数据链接的正常完成状态。

- a) 当通过 EEPROM 的参数来启动数据链接的写入要求信号 (BFM # AH b8) 被设定为 ON 时, 会对 EEPROM 参数的内容进行检查。当其内容是正常的话, 系统就会自动启动数据链接。
  - b) 当数据链接启动正常完成的话, 读取通过 EEPROM 参数 (BFM # AH b8) 启动数据链接的正常完成信号就变成为 ON。
- C) 当通过 EEPROM 的参数来启动数据链接的写入要求信号 (BFM # AH b8) 被设定为 OFF 时, 读取通过 EEPROM 参数启动数据链接的正常完成信号 (BFM # AH b8) 就会变成 OFF。



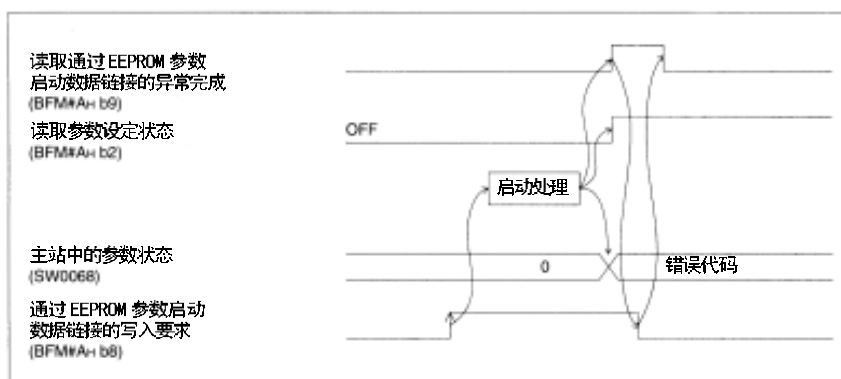
## 9) 读取通过 EEPROM 的参数启动数据链接的异常完成: BFM # AH b9

显示了根据通过 EEPROM 的参数启动数据链接的写入要求信号 (BFM # AH b8), 数据链接的异常完成状态。

a) 当通过 EEPROM 的参数来启动数据链接的写入要求信号 (BFM # AH b8) 被设定为 ON 时, 会对缓冲存储器参数的内容进行检查。当其内容是异常的话, 通过 EEPROM 的参数启动数据链接的异常完成 (BFM # AH b9) 信号就会变成 ON。

b) 读取参数设定状态 (BFM # AH b2) 变成 ON, 错误代码就会保存在缓冲存储器中作为在主站中 (SW0068) 的参数状态。

c) 当通过 EEPROM 的参数来启动数据链接的写入要求信号 (BFM # AH b8) 被设定为 OFF 时, 读取通过 EEPROM 参数启动数据链接的异常完成信号 (BFM # AH b9) 就会变成 OFF。



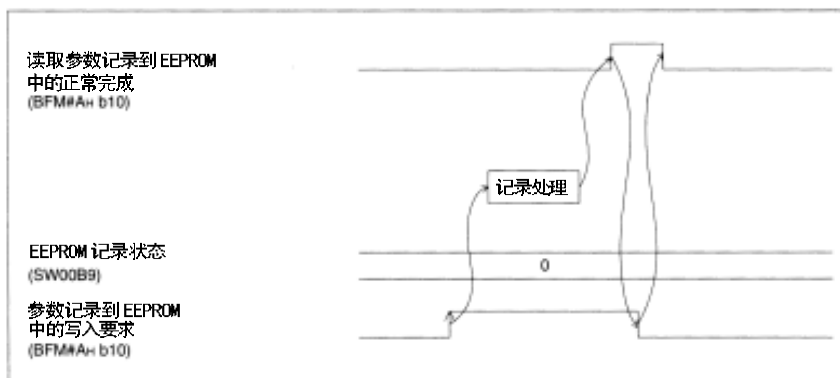
## 10) 读取参数记录到 EEPROM 中的正常完成: BFM # AH b10

显示了通过使用将参数记录到 EEPROM 中的写入信号 (BFM # AH b10), 将参数 (缓冲存储器地址) 记录到 EEPROM 中的正常完成状态。

a) 当参数记录到 EEPROM 中的写入要求信号 (BFM # AH b10) 被设定为 ON 时, 参数会被保存在缓冲存储器中, 作为参数信息区域记录到 EEPROM 中。

b) 当记录正常完成的话, 读取参数记录到 EEPROM 中的正常完成 (BFM # AH b10) 信号就变成 ON。

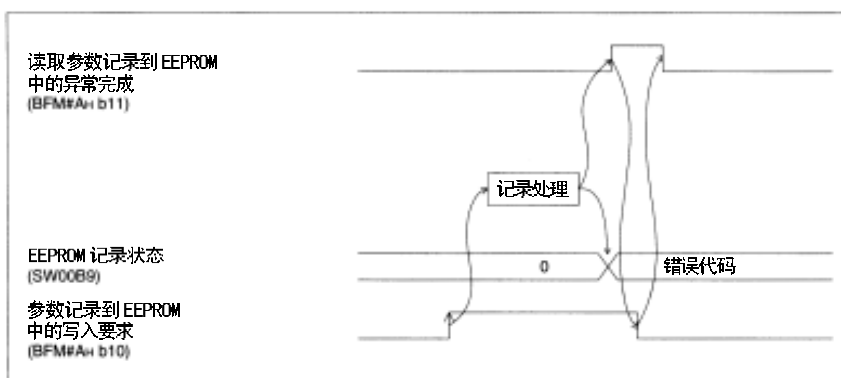
c) 当参数记录到 EEPROM 中的写入要求信号 (BFM # AH b10) 被设定为 OFF 时, 读取参数记录到 EEPROM 中的正常完成 (BFM # AH b10) 信号就变成 OFF。



## 11) 读取参数记录到 EEPROM 中的异常完成: BFM # AH b11

显示了通过使用将参数记录到 EEPROM 中的写入信号 (BFM # AH b10), 将参数 (缓冲存储器地址) 记录到 EEPROM 中的异常完成状态。

- a) 当参数记录到 EEPROM 中的写入要求信号 (BFM # AH b10) 被设定为 ON 时, 参数会被保存在缓冲存储器中, 作为参数信息区域记录到 EEPROM 中。
- b) 当记录异常完成的话, 参数记录到 EEPROM 中的异常完成的写入信号 (BFM # AH b11) 信号就变成 ON, 错误代码被保存到缓冲存储器中作为 EEPROM 记录状态 (SW00B9)。
- c) 当参数记录到 EEPROM 中的写入要求信号 (BFM # AH b10) 被设定为 OFF 时, 读取参数记录到 EEPROM 中的异常完成 (BFM # AH b11) 信号就变成 OFF。



## 13) 读取模块准备: BFM # AH b15

显示了模块是否处于准备可以开始运行。

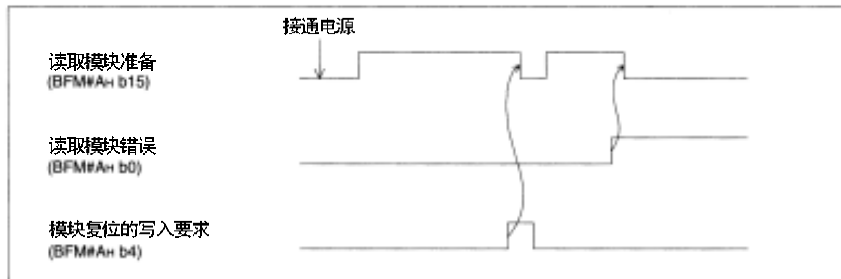
a) 当模块变成准备可以开始运行时, 该信号自动变为 ON。

b) 当发生下列的任何一个条件时, 该信号变为 OFF。

1) 在模块开关设定中有错误。

2) 要求模块复位的输出信号 (BFM # AH b4) 变成 ON 的时候。

3) 模块错误的输入信号 (BFM # AH b0) 变成 ON 的时候。



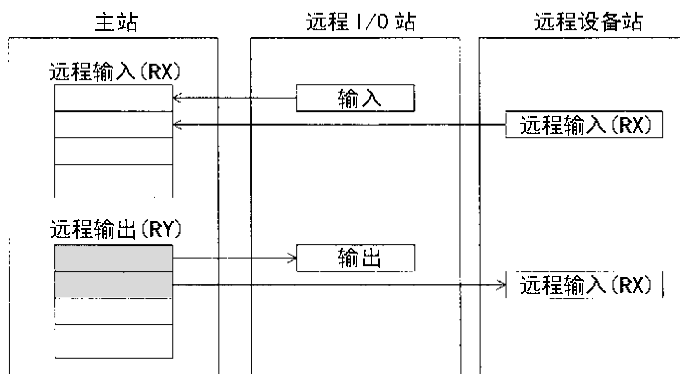
## [ 写入信号 ]

## 13) 写入刷新指令: BFM # AH b0

显示了缓冲存储器中的用于“远程输出RY（地址 160H 到 17DH）”的内容是否有效。

OFF: 无效（发送所有 OFF 数据。）

ON : 有效（发送在缓冲存储器中的“远程输出（地址 160H 到 17DH）”的数据。）



## 要点

- 1) 在启动数据链接之前将写入刷新指令 (BFM # AH b0) 设定为 ON。
- 2) 当 PLC 的 CPU 处于停止状态时, 写入刷新指令 (BFM # AH b0) 变成 OFF。



- 14) 模块复位的写入要求: BFM # AH b4  
将模块复位。  
可以在不复位 PLC 的情况下将模块单独复位。  
有关信号时间, 请参见第 5) 的内容。
- 15) 通过缓冲存储器参数启动数据链接的写入要求: BFM # AH b6  
根据缓冲存储器中参数的内容来启动数据链接。  
有关信号时间, 请参见第 6)、7) 的内容。
- 16) 通过 EEPROM 参数启动数据链接的写入要求: BFM # AH b8  
根据记录在 EEPROM 中的参数的内容来启动数据链接。  
有关信号时间, 请参见第 8)、9) 的内容。
- 17) 参数记录到 EEPROM 中的写入要求: BFM # AHb10 所记录的参数被存储到 EEPROM 中  
有关信号时间, 请参见第 10)、11) 的内容

#### 4.4.5 主站模块控制信号

##### 1) FROM / TO 指令存取错误的判断时间: BFM # 1CH

缓冲存储器设定了时间周期来判断 FROM / TO 指令在 10ms 之内对单元内的错误进行存取。

缺省值为 200 ms (K20)。

例如, 当你想要将判断时间设定成 10 ms 的话, 使用 TO 指令写入“1”。

在 FX2N - 16CCL - M 中, 从 PLC 到缓冲存储器 (缓冲存储器禁止使用的除外) 之间使用 FROM / TO 指令进行读 / 写的存取时间如果超过了设定的周期时间, 系统将把它视为一个存取错误。

<设定范围>

1 到 32767

<要点>

请务必确认在 FROM / TO 指令存取错误的判断时间设定中, 设定的值要大于一个扫描时间。

如果预置的值小于一个扫描时间的话, 在某些程序中可能出现存取时间错误。

您可以参考 D8012 (单位: 0.1 ms) 来检查 PLC 的最大扫描时间。

##### 2) 存取外部允许范围的检测: BFM # 1DH

如果在用 FX 系列形成的 CC - Link 主站中有一个设定超出了允许的规格范围的话, 在这里要写入“1”。

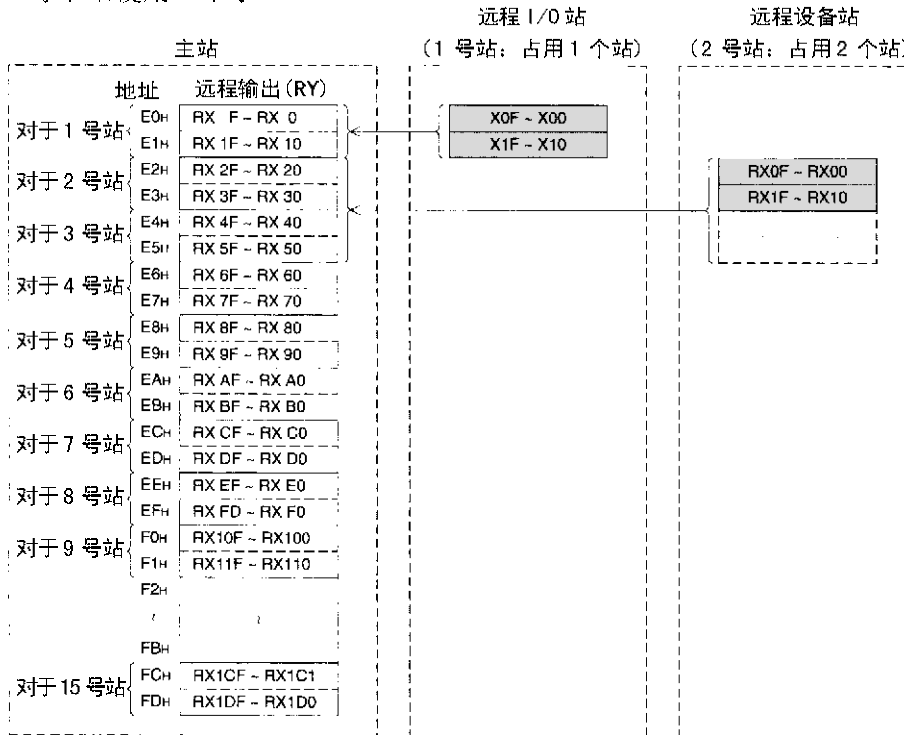
当 I/O 运行和数据链接不能正常执行的情况下, 您可以检查这个缓冲存储器来得知是否出现了错误。

##### 3) 模块代码: BFM # 1EH

写入 FX2N - 16CCL - M 所规定的模块代码“K7510”。

4.4.6 远程输入 (RX)

- 保存来自远程 I/O 站和远程设备站的输入 (RX) 状态。
- 每个站使用 2 个字。

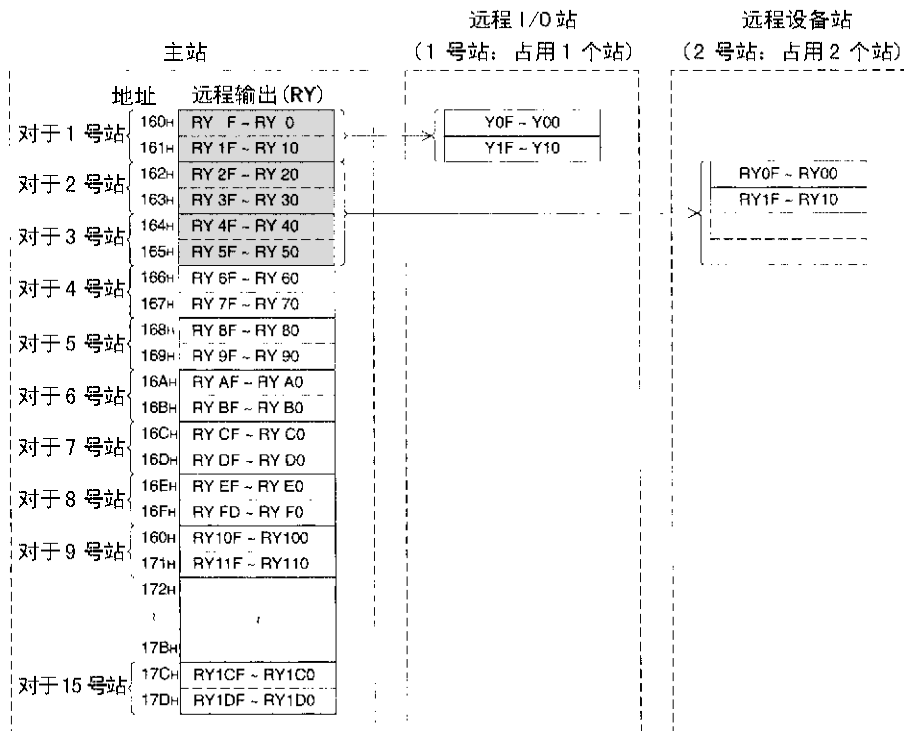


[主站中的缓冲存储器号码，站号码和远程输出（RY）号码之间的对照]

| 站号 | BFM 号 | b15    | b14    | b13    | b12    | b11    | b10    | b9     | b8     | b7     | b6     | b5     | b4     | b3     | b2     | b1     | b0     |
|----|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1  | E0H   | RX F   | RX E   | RX D   | RX C   | RX B   | RX A   | RX 9   | RX 8   | RX 7   | RX 6   | RX 5   | RX 4   | RX 3   | RX 2   | RX 1   | RX 0   |
|    | E1H   | RX 1F  | RX 1E  | RX 1D  | RX 1C  | RX 1B  | RX 1A  | RX 19  | RX 18  | RX 17  | RX 16  | RX 15  | RX 14  | RX 13  | RX 12  | RX 11  | RX 10  |
| 2  | E2H   | RX 2F  | RX 2E  | RX 2D  | RX 2C  | RX 2B  | RX 2A  | RX 29  | RX 28  | RX 27  | RX 26  | RX 25  | RX 24  | RX 23  | RX 22  | RX 21  | RX 20  |
|    | E3H   | RX 3F  | RX 3E  | RX 3D  | RX 3C  | RX 3B  | RX 3A  | RX 39  | RX 38  | RX 37  | RX 36  | RX 35  | RX 34  | RX 33  | RX 32  | RX 31  | RX 30  |
| 3  | E4H   | RX 4F  | RX 4E  | RX 4D  | RX 4C  | RX 4B  | RX 4A  | RX 49  | RX 48  | RX 47  | RX 46  | RX 45  | RX 44  | RX 43  | RX 42  | RX 41  | RX 40  |
|    | E5H   | RX 5F  | RX 5E  | RX 5D  | RX 5C  | RX 5B  | RX 5A  | RX 59  | RX 58  | RX 57  | RX 56  | RX 55  | RX 54  | RX 53  | RX 52  | RX 51  | RX 50  |
| 4  | E6H   | RX 6F  | RX 6E  | RX 6D  | RX 6C  | RX 6B  | RX 6A  | RX 69  | RX 68  | RX 67  | RX 66  | RX 65  | RX 64  | RX 63  | RX 62  | RX 61  | RX 60  |
|    | E7H   | RX 7F  | RX 7E  | RX 7D  | RX 7C  | RX 7B  | RX 7A  | RX 79  | RX 78  | RX 77  | RX 76  | RX 75  | RX 74  | RX 73  | RX 72  | RX 71  | RX 70  |
| 5  | E8H   | RX 8F  | RX 8E  | RX 8D  | RX 8C  | RX 8B  | RX 8A  | RX 89  | RX 88  | RX 87  | RX 86  | RX 85  | RX 84  | RX 83  | RX 82  | RX 81  | RX 80  |
|    | E9H   | RX 9F  | RX 9E  | RX 9D  | RX 9C  | RX 9B  | RX 9A  | RX 99  | RX 98  | RX 97  | RX 96  | RX 95  | RX 94  | RX 93  | RX 92  | RX 91  | RX 90  |
| 6  | EAH   | RX AF  | RX AE  | RX AD  | RX AC  | RX AB  | RX AA  | RX A9  | RX A8  | RX A7  | RX A6  | RX A5  | RX A4  | RX A3  | RX A2  | RX A1  | RX A0  |
|    | EBH   | RX BF  | RX BE  | RX BD  | RX BC  | RX BB  | RX BA  | RX B9  | RX B8  | RX B7  | RX B6  | RX B5  | RX B4  | RX B3  | RX B2  | RX B1  | RX B0  |
| 7  | ECH   | RX CF  | RX CE  | RX CD  | RX CC  | RX CB  | RX CA  | RX C9  | RX C8  | RX C7  | RX C6  | RX C5  | RX C4  | RX C3  | RX C2  | RX C1  | RX C0  |
|    | EDH   | RX DF  | RX DE  | RX DD  | RX DC  | RX DB  | RX DA  | RX D9  | RX D8  | RX D7  | RX D6  | RX D5  | RX D4  | RX D3  | RX D2  | RX D1  | RX D0  |
| 8  | EEH   | RX EF  | RX EE  | RX ED  | RX EC  | RX EB  | RX EA  | RX E9  | RX E8  | RX E7  | RX E6  | RX E5  | RX E4  | RX E3  | RX E2  | RX E1  | RX E0  |
|    | EFH   | RX FF  | RX FE  | RX FD  | RX FC  | RX FB  | RX FA  | RX F9  | RX F8  | RX F7  | RX F6  | RX F5  | RX F4  | RX F3  | RX F2  | RX F1  | RX F0  |
| 9  | F0H   | RX 10F | RX 10E | RX 10D | RX 10C | RX 10B | RX 10A | RX 109 | RX 108 | RX 107 | RX 106 | RX 105 | RX 104 | RX 103 | RX 102 | RX 101 | RX 100 |
|    | F1H   | RX 11F | RX 11E | RX 11D | RX 11C | RX 11B | RX 11A | RX 119 | RX 118 | RX 117 | RX 116 | RX 115 | RX 114 | RX 113 | RX 112 | RX 111 | RX 110 |
| 10 | F2H   | RX 12F | RX 12E | RX 12D | RX 12C | RX 12B | RX 12A | RX 129 | RX 128 | RX 127 | RX 126 | RX 125 | RX 124 | RX 123 | RX 122 | RX 121 | RX 120 |
|    | F3H   | RX 13F | RX 13E | RX 13D | RX 13C | RX 13B | RX 13A | RX 139 | RX 138 | RX 137 | RX 136 | RX 135 | RX 134 | RX 133 | RX 132 | RX 131 | RX 130 |
| 11 | F4H   | RX 14F | RX 14E | RX 14D | RX 14C | RX 14B | RX 14A | RX 149 | RX 148 | RX 147 | RX 146 | RX 145 | RX 144 | RX 143 | RX 142 | RX 141 | RX 140 |
|    | F5H   | RX 15F | RX 15E | RX 15D | RX 15C | RX 15B | RX 15A | RX 159 | RX 158 | RX 157 | RX 156 | RX 155 | RX 154 | RX 153 | RX 152 | RX 151 | RX 150 |
| 12 | F6H   | RX 16F | RX 16E | RX 16D | RX 16C | RX 16B | RX 16A | RX 169 | RX 168 | RX 167 | RX 166 | RX 165 | RX 164 | RX 163 | RX 162 | RX 161 | RX 160 |
|    | F7H   | RX 17F | RX 17E | RX 17D | RX 17C | RX 17B | RX 17A | RX 179 | RX 178 | RX 177 | RX 176 | RX 175 | RX 174 | RX 173 | RX 172 | RX 171 | RX 170 |
| 13 | F8H   | RX 18F | RX 18E | RX 18D | RX 18C | RX 18B | RX 18A | RX 189 | RX 188 | RX 187 | RX 186 | RX 185 | RX 184 | RX 183 | RX 182 | RX 181 | RX 180 |
|    | F9H   | RX 19F | RX 19E | RX 19D | RX 19C | RX 19B | RX 19A | RX 199 | RX 198 | RX 197 | RX 196 | RX 195 | RX 194 | RX 193 | RX 192 | RX 191 | RX 190 |
| 14 | FAH   | RX 1AF | RX 1AE | RX 1AD | RX 1AC | RX 1AB | RX 1AA | RX 1A9 | RX 1A8 | RX 1A7 | RX 1A6 | RX 1A5 | RX 1A4 | RX 1A3 | RX 1A2 | RX 1A1 | RX 1A0 |
|    | FBH   | RX 1BF | RX 1BE | RX 1BD | RX 1BC | RX 1BB | RX 1BA | RX 1B9 | RX 1B8 | RX 1B7 | RX 1B6 | RX 1B5 | RX 1B4 | RX 1B3 | RX 1B2 | RX 1B1 | RX 1B0 |
| 15 | FCH   | RX 1CF | RX 1CE | RX 1CD | RX 1CC | RX 1CB | RX 1CA | RX 1C9 | RX 1C8 | RX 1C7 | RX 1C6 | RX 1C5 | RX 1C4 | RX 1C3 | RX 1C2 | RX 1C1 | RX 1C0 |
|    | FDH   | RX 1DF | RX 1DE | RX 1DD | RX 1DC | RX 1DB | RX 1DA | RX 1D9 | RX 1D8 | RX 1D7 | RX 1D6 | RX 1D5 | RX 1D4 | RX 1D3 | RX 1D2 | RX 1D1 | RX 1D0 |

4.4.7 远程输出 (RY)

- 如下表所示将输出到远程 I/O 站和远程设备站的输出 (RX) 状态进行保存。
- 每个站使用 2 个字。

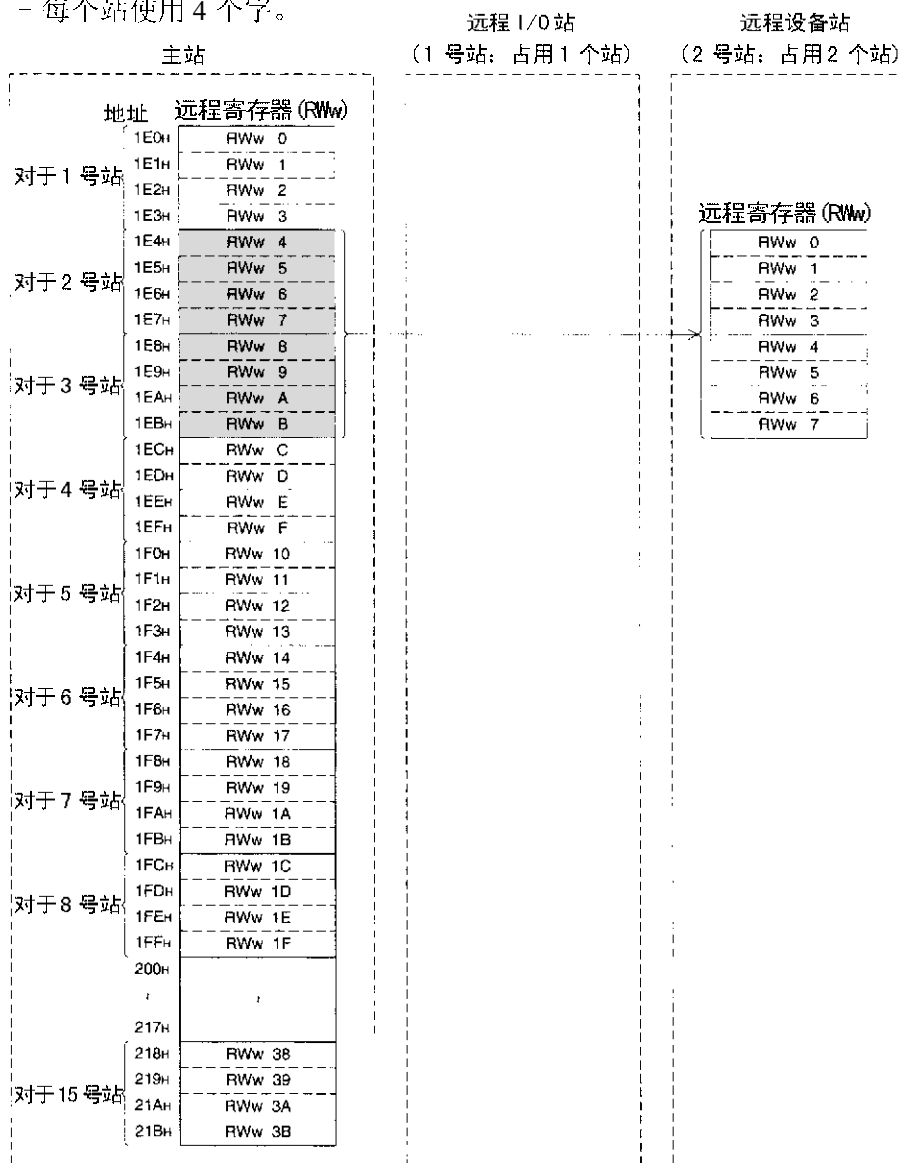


[主站中的缓冲存储器号码，站号码和远程输出（RY）号码之间的对照]

|    | b15    | b14    | b13    | b12    | b11    | b10    | b9     | b8     | b7     | b6     | b5     | b4     | b3     | b2     | b1     | b0     |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1  | RY F   | RY E   | RY D   | RY C   | RY B   | RY A   | RY 9   | RY 8   | RY 7   | RY 6   | RY 5   | RY 4   | RY 3   | RY 2   | RY 1   | RY 0   |
| 2  | RY 1F  | RY 1E  | RY 1D  | RY 1C  | RY 1B  | RY 1A  | RY 19  | RY 18  | RY 17  | RY 16  | RY 15  | RY 14  | RY 13  | RY 12  | RY 11  | RY 10  |
| 3  | RY 2F  | RY 2E  | RY 2D  | RY 2C  | RY 2B  | RY 2A  | RY 29  | RY 28  | RY 27  | RY 26  | RY 25  | RY 24  | RY 23  | RY 22  | RY 21  | RY 20  |
| 4  | RY 3F  | RY 3E  | RY 3D  | RY 3C  | RY 3B  | RY 3A  | RY 39  | RY 38  | RY 37  | RY 36  | RY 35  | RY 34  | RY 33  | RY 32  | RY 31  | RY 30  |
| 5  | RY 4F  | RY 4E  | RY 4D  | RY 4C  | RY 4B  | RY 4A  | RY 49  | RY 48  | RY 47  | RY 46  | RY 45  | RY 44  | RY 43  | RY 42  | RY 41  | RY 40  |
| 6  | RY 5F  | RY 5E  | RY 5D  | RY 5C  | RY 5B  | RY 5A  | RY 59  | RY 58  | RY 57  | RY 56  | RY 55  | RY 54  | RY 53  | RY 52  | RY 51  | RY 50  |
| 7  | RY 6F  | RY 6E  | RY 6D  | RY 6C  | RY 6B  | RY 6A  | RY 69  | RY 68  | RY 67  | RY 66  | RY 65  | RY 64  | RY 63  | RY 62  | RY 61  | RY 60  |
| 8  | RY 7F  | RY 7E  | RY 7D  | RY 7C  | RY 7B  | RY 7A  | RY 79  | RY 78  | RY 77  | RY 76  | RY 75  | RY 74  | RY 73  | RY 72  | RY 71  | RY 70  |
| 9  | RY 8F  | RY 8E  | RY 8D  | RY 8C  | RY 8B  | RY 8A  | RY 89  | RY 88  | RY 87  | RY 86  | RY 85  | RY 84  | RY 83  | RY 82  | RY 81  | RY 80  |
| 10 | RY 9F  | RY 9E  | RY 9D  | RY 9C  | RY 9B  | RY 9A  | RY 99  | RY 98  | RY 97  | RY 96  | RY 95  | RY 94  | RY 93  | RY 92  | RY 91  | RY 90  |
| 11 | RY AF  | RY AE  | RY AD  | RY AC  | RY AB  | RY AA  | RY A9  | RY A8  | RY A7  | RY A6  | RY A5  | RY A4  | RY A3  | RY A2  | RY A1  | RY A0  |
| 12 | RY BF  | RY BE  | RY BD  | RY BC  | RY BB  | RY BA  | RY B9  | RY B8  | RY B7  | RY B6  | RY B5  | RY B4  | RY B3  | RY B2  | RY B1  | RY B0  |
| 13 | RY CF  | RY CE  | RY CD  | RY CC  | RY CB  | RY CA  | RY C9  | RY C8  | RY C7  | RY C6  | RY C5  | RY C4  | RY C3  | RY C2  | RY C1  | RY C0  |
| 14 | RY DF  | RY DE  | RY DD  | RY DC  | RY DB  | RY DA  | RY D9  | RY D8  | RY D7  | RY D6  | RY D5  | RY D4  | RY D3  | RY D2  | RY D1  | RY D0  |
| 15 | RY EF  | RY EE  | RY ED  | RY EC  | RY EB  | RY EA  | RY E9  | RY E8  | RY E7  | RY E6  | RY E5  | RY E4  | RY E3  | RY E2  | RY E1  | RY E0  |
| 16 | RY FF  | RY FE  | RY FD  | RY FC  | RY FB  | RY FA  | RY F9  | RY F8  | RY F7  | RY F6  | RY F5  | RY F4  | RY F3  | RY F2  | RY F1  | RY F0  |
| 17 | RY 10F | RY 10E | RY 10D | RY 10C | RY 10B | RY 10A | RY 109 | RY 108 | RY 107 | RY 106 | RY 105 | RY 104 | RY 103 | RY 102 | RY 101 | RY 100 |
| 18 | RY 11F | RY 11E | RY 11D | RY 11C | RY 11B | RY 11A | RY 119 | RY 118 | RY 117 | RY 116 | RY 115 | RY 114 | RY 113 | RY 112 | RY 111 | RY 110 |
| 19 | RY 12F | RY 12E | RY 12D | RY 12C | RY 12B | RY 12A | RY 129 | RY 128 | RY 127 | RY 126 | RY 125 | RY 124 | RY 123 | RY 122 | RY 121 | RY 120 |
| 20 | RY 13F | RY 13E | RY 13D | RY 13C | RY 13B | RY 13A | RY 139 | RY 138 | RY 137 | RY 136 | RY 135 | RY 134 | RY 133 | RY 132 | RY 131 | RY 130 |
| 21 | RY 14F | RY 14E | RY 14D | RY 14C | RY 14B | RY 14A | RY 149 | RY 148 | RY 147 | RY 146 | RY 145 | RY 144 | RY 143 | RY 142 | RY 141 | RY 140 |
| 22 | RY 15F | RY 15E | RY 15D | RY 15C | RY 15B | RY 15A | RY 159 | RY 158 | RY 157 | RY 156 | RY 155 | RY 154 | RY 153 | RY 152 | RY 151 | RY 150 |
| 23 | RY 16F | RY 16E | RY 16D | RY 16C | RY 16B | RY 16A | RY 169 | RY 168 | RY 167 | RY 166 | RY 165 | RY 164 | RY 163 | RY 162 | RY 161 | RY 160 |
| 24 | RY 17F | RY 17E | RY 17D | RY 17C | RY 17B | RY 17A | RY 179 | RY 178 | RY 177 | RY 176 | RY 175 | RY 174 | RY 173 | RY 172 | RY 171 | RY 170 |
| 25 | RY 18F | RY 18E | RY 18D | RY 18C | RY 18B | RY 18A | RY 189 | RY 188 | RY 187 | RY 186 | RY 185 | RY 184 | RY 183 | RY 182 | RY 181 | RY 180 |
| 26 | RY 19F | RY 19E | RY 19D | RY 19C | RY 19B | RY 19A | RY 199 | RY 198 | RY 197 | RY 196 | RY 195 | RY 194 | RY 193 | RY 192 | RY 191 | RY 190 |
| 27 | RY 1AF | RY 1AE | RY 1AD | RY 1AC | RY 1AB | RY 1AA | RY 1A9 | RY 1A8 | RY 1A7 | RY 1A6 | RY 1A5 | RY 1A4 | RY 1A3 | RY 1A2 | RY 1A1 | RY 1A0 |
| 28 | RY 1BF | RY 1BE | RY 1BD | RY 1BC | RY 1BB | RY 1BA | RY 1B9 | RY 1B8 | RY 1B7 | RY 1B6 | RY 1B5 | RY 1B4 | RY 1B3 | RY 1B2 | RY 1B1 | RY 1B0 |
| 29 | RY 1CF | RY 1CE | RY 1CD | RY 1CC | RY 1CB | RY 1CA | RY 1C9 | RY 1C8 | RY 1C7 | RY 1C6 | RY 1C5 | RY 1C4 | RY 1C3 | RY 1C2 | RY 1C1 | RY 1C0 |
| 30 | RY 1DF | RY 1DE | RY 1DD | RY 1DC | RY 1DB | RY 1DA | RY 1D9 | RY 1D8 | RY 1D7 | RY 1D6 | RY 1D5 | RY 1D4 | RY 1D3 | RY 1D2 | RY 1D1 | RY 1D0 |

4.4.8 远程寄存器 (RWw) 主站→远程设备站

- 被传送到远程设备站的远程寄存器 (RWw) 中的数据如下表所示进行保存。
- 每个站使用 4 个字。



[主站中的缓冲存储器号码，站号码和远程寄存器（RWw）号码之间的对照]

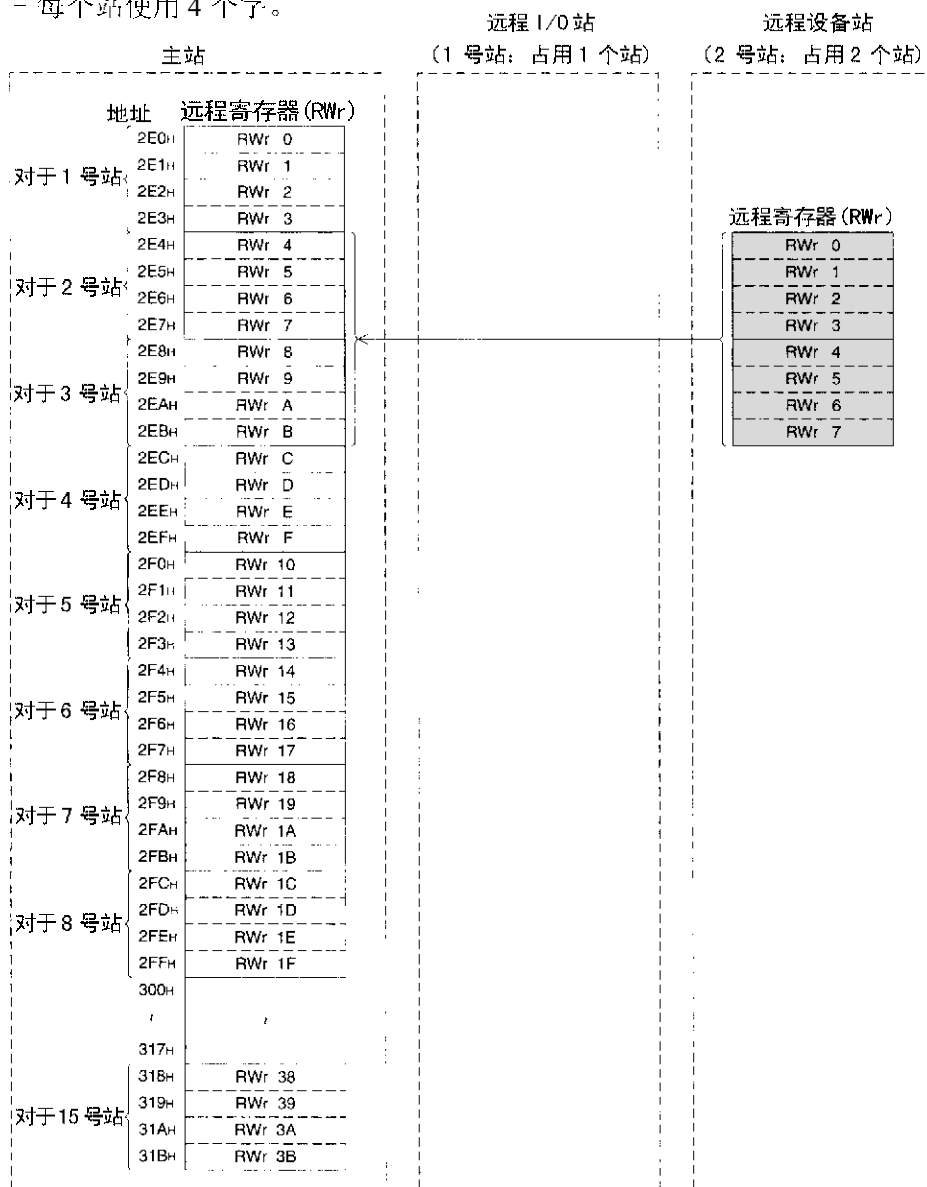
| 站号码 | BFM<br>号码 | 远程寄存器<br>号码 |
|-----|-----------|-------------|
| 1   | 1E0H      | RWw 0       |
|     | 1E1H      | RWw 1       |
|     | 1E2H      | RWw 2       |
|     | 1E3H      | RWw 3       |
| 2   | 1E4H      | RWw 4       |
|     | 1E5H      | RWw 5       |
|     | 1E6H      | RWw 6       |
|     | 1E7H      | RWw 7       |
| 3   | 1E8H      | RWw 8       |
|     | 1E9H      | RWw 9       |
|     | 1EAH      | RWw A       |
|     | 1EBH      | RWw B       |
| 4   | 1ECH      | RWw C       |
|     | 1EDH      | RWw D       |
|     | 1EEH      | RWw E       |
|     | 1EFH      | RWw F       |
| 5   | 1F0H      | RWw 10      |
|     | 1F1H      | RWw 11      |
|     | 1F2H      | RWw 12      |
|     | 1F3H      | RWw 13      |
| 6   | 1F4H      | RWw 14      |
|     | 1F5H      | RWw 15      |
|     | 1F6H      | RWw 16      |
|     | 1F7H      | RWw 17      |
| 7   | 1F8H      | RWw 18      |
|     | 1F9H      | RWw 19      |
|     | 1FAH      | RWw 1A      |
|     | 1FBH      | RWw 1B      |
| 8   | 1FCH      | RWw 1C      |
|     | 1FDH      | RWw 1D      |
|     | 1FEH      | RWw 1E      |
|     | 1FFH      | RWw 1F      |

| 站号码 | BFM<br>号码 | 远程寄存器<br>号码 |
|-----|-----------|-------------|
| 9   | 200H      | RWw 20      |
|     | 201H      | RWw 21      |
|     | 202H      | RWw 22      |
|     | 203H      | RWw 23      |
| 10  | 204H      | RWw 24      |
|     | 205H      | RWw 25      |
|     | 206H      | RWw 26      |
|     | 207H      | RWw 27      |
| 11  | 208H      | RWw 28      |
|     | 209H      | RWw 29      |
|     | 20AH      | RWw 2A      |
|     | 20BH      | RWw 2B      |
| 12  | 20CH      | RWw 2C      |
|     | 20DH      | RWw 2D      |
|     | 20EH      | RWw 2E      |
|     | 20FH      | RWw 2F      |
| 13  | 210H      | RWw 30      |
|     | 211H      | RWw 31      |
|     | 212H      | RWw 32      |
|     | 213H      | RWw 33      |
| 14  | 214H      | RWw 34      |
|     | 215H      | RWw 35      |
|     | 216H      | RWw 36      |
|     | 217H      | RWw 37      |
| 15  | 218H      | RWw 38      |
|     | 219H      | RWw 39      |
|     | 21AH      | RWw 3A      |
|     | 21BH      | RWw 3B      |



4.4.9 远程寄存器 (RWr) 远程设备站→主站

- 从远程设备站的远程寄存器 (RWr) 中传送出来的数据如下表所示进行保存。
- 每个站使用 4 个字。



[主站中的缓冲存储器号码，站号码和远程寄存器（RW<sub>r</sub>）号码之间的对照]

| 站号码  | BFM 号码            | 远程寄存器号码            | 站号码                | BFM 号码             | 远程寄存器号码            |
|------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1    | 2E0H              | RW <sub>r</sub> 0  | 9                  | 300H               | RW <sub>r</sub> 20 |
|      | 2E1H              | RW <sub>r</sub> 1  |                    | 301H               | RW <sub>r</sub> 21 |
|      | 2E2H              | RW <sub>r</sub> 2  |                    | 302H               | RW <sub>r</sub> 22 |
|      | 2EH               | RW <sub>r</sub> 3  |                    | 303H               | RW <sub>r</sub> 23 |
| 24H  | RW <sub>r</sub> 4 | 304H               |                    | RW <sub>r</sub> 24 |                    |
| 2    | 2EH               | RW <sub>r</sub> 5  | 10                 | 305H               | RW <sub>r</sub> 25 |
|      | 2E6H              | RW <sub>r</sub> 6  |                    | 306H               | RW <sub>r</sub> 26 |
|      | 2E7H              | RW <sub>r</sub> 7  |                    | 307H               | RW <sub>r</sub> 27 |
|      | 2E8H              | RW <sub>r</sub> 8  |                    | 11                 | 308H               |
| 2E9H | RW <sub>r</sub> 9 | 309H               | RW <sub>r</sub> 29 |                    |                    |
| 2EAH | RW <sub>r</sub> A | 30AH               | RW <sub>r</sub> 2A |                    |                    |
| 2EBH | RW <sub>r</sub> B | 30BH               | RW <sub>r</sub> 2B |                    |                    |
| 3    | 2ECH              | RW <sub>r</sub> C  | 12                 | 30CH               | RW <sub>r</sub> 2C |
|      | 2EDH              | RW <sub>r</sub> D  |                    | 30DH               | RW <sub>r</sub> 2D |
|      | 2EEH              | RW <sub>r</sub> E  |                    | 30EH               | RW <sub>r</sub> 2E |
|      | 2EFH              | RW <sub>r</sub> F  |                    | 30FH               | RW <sub>r</sub> 2F |
| 4    | 2F0H              | RW <sub>r</sub> 10 | 13                 | 310H               | RW <sub>r</sub> 30 |
|      | 2F1H              | RW <sub>r</sub> 11 |                    | 311H               | RW <sub>r</sub> 31 |
|      | 2F2H              | RW <sub>r</sub> 12 |                    | 312H               | RW <sub>r</sub> 32 |
|      | 2F3H              | RW <sub>r</sub> 13 |                    | 313H               | RW <sub>r</sub> 33 |
| 5    | 2F4H              | RW <sub>r</sub> 14 | 14                 | 314H               | RW <sub>r</sub> 34 |
|      | 2F5H              | RW <sub>r</sub> 15 |                    | 315H               | RW <sub>r</sub> 35 |
|      | 2F6H              | RW <sub>r</sub> 16 |                    | 316H               | RW <sub>r</sub> 36 |
|      | 2F7H              | RW <sub>r</sub> 17 |                    | 317H               | RW <sub>r</sub> 37 |
| 6    | 2F8H              | RW <sub>r</sub> 18 | 15                 | 318H               | RW <sub>r</sub> 38 |
|      | 2F9H              | RW <sub>r</sub> 19 |                    | 319H               | RW <sub>r</sub> 39 |
|      | 2FAH              | RW <sub>r</sub> 1A |                    | 31AH               | RW <sub>r</sub> 3A |
|      | 2FBH              | RW <sub>r</sub> 1B |                    | 31BH               | RW <sub>r</sub> 3B |
| 7    | 2FCH              | RW <sub>r</sub> 1C | 8                  | 2FDH               | RW <sub>r</sub> 1D |
|      | 2FDH              | RW <sub>r</sub> 1D |                    | 2FEH               | RW <sub>r</sub> 1E |
|      | 2FEH              | RW <sub>r</sub> 1E |                    | 2FFH               | RW <sub>r</sub> 1F |
|      | 2FFH              | RW <sub>r</sub> 1F |                    |                    |                    |

## 4.4.10 链接特殊继电器 (SB) 和链接特殊寄存器 (SW)

## 1) 链接特殊继电器 (SB)

数据链接状态以 ON/OFF 位信息的格式被保存。

缓冲存储器的地址 5E0H 到 5FFH 就相当于 SB0000 到 SB01FF。

有关链接特殊继电器 (SB0000 到 SB01FF) 的详细内容请参见 9.3。

下表表示出了缓冲存储器地址 5E0H 到 5FFH 和 SB0000 到 SB01FF 之间的关系。

| 地址   | b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9  | b8  | b7  | b6  | b5  | b4  | b33 | b2  | b1  | b0  |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5E0H | F   | E   | D   | C   | B   | A   | 9   | 8   | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 0   |
| 5E1H | 1F  | 1E  | 1D  | 1C  | 1B  | 1A  | 19  | 18  | 17  | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  |
| 5E2H | 2F  | 2E  | 2D  | 2C  | 2B  | 2A  | 29  | 28  | 27  | 26  | 25  | 24  | 23  | 22  | 21  | 20  |
| 5E3H | 3F  | 3E  | 3D  | 3C  | 3B  | 3A  | 39  | 38  | 37  | 36  | 35  | 34  | 33  | 32  | 31  | 30  |
| 5E4H | 4F  | 4E  | 4D  | 4C  | 4B  | 4A  | 49  | 48  | 47  | 46  | 45  | 44  | 43  | 42  | 41  | 40  |
| 5E5H | 5F  | 5E  | 5D  | 5C  | 5B  | 5A  | 59  | 58  | 57  | 56  | 55  | 54  | 53  | 52  | 51  | 50  |
| 5E6H | 6F  | 6E  | 6D  | 6C  | 6B  | 6A  | 69  | 68  | 67  | 66  | 65  | 64  | 63  | 62  | 61  | 60  |
| 5E7H | 7F  | 7E  | 7D  | 7C  | 7B  | 7A  | 79  | 78  | 77  | 76  | 75  | 74  | 73  | 72  | 71  | 70  |
| 5E8H | 8F  | 8E  | 8D  | 8C  | 8B  | 8A  | 89  | 88  | 87  | 86  | 85  | 84  | 83  | 82  | 81  | 80  |
| 5E9H | 9F  | 9E  | 9D  | 9C  | 9B  | 9A  | 99  | 98  | 97  | 96  | 95  | 94  | 93  | 92  | 91  | 90  |
| 5EAH | AF  | AE  | AD  | AC  | AB  | AA  | A9  | A8  | A7  | A6  | A5  | A4  | A3  | A2  | A1  | A0  |
| 5EBH | BF  | BE  | BD  | BC  | BB  | BA  | B9  | B8  | B7  | B6  | B5  | B4  | B3  | B2  | B1  | B0  |
| 5ECH | CF  | CE  | CD  | CC  | CB  | CA  | C9  | C8  | C7  | C6  | C5  | C4  | C3  | C2  | C1  | C0  |
| 5EDH | DF  | DE  | DD  | DC  | DB  | DA  | D9  | D8  | D7  | D6  | D5  | D4  | D3  | D2  | D1  | D0  |
| 5EEH | EF  | EE  | ED  | EC  | EB  | EA  | E9  | E8  | E7  | E6  | E5  | E4  | E3  | E2  | E1  | E0  |
| 5EFH | FF  | FE  | FD  | FC  | FB  | FA  | F9  | F8  | F7  | F6  | F5  | F4  | F3  | F2  | F1  | F0  |
| 5F0H | 10F | 10E | 10D | 10C | 10B | 10A | 109 | 108 | 107 | 106 | 105 | 104 | 103 | 102 | 101 | 100 |
| 5F1H | 11F | 11E | 11D | 11C | 11B | 11A | 119 | 118 | 117 | 116 | 115 | 114 | 113 | 112 | 111 | 110 |
| 5F2H | 12F | 12E | 12D | 12C | 12B | 12A | 129 | 128 | 127 | 126 | 125 | 124 | 123 | 122 | 121 | 120 |
| 5F3H | 13F | 13E | 13D | 13C | 13B | 13A | 139 | 138 | 137 | 136 | 135 | 134 | 133 | 132 | 131 | 130 |
| 5F4H | 14F | 14E | 14D | 14C | 14B | 14A | 149 | 148 | 147 | 146 | 145 | 144 | 143 | 142 | 141 | 140 |
| 5F5H | 15F | 15E | 15D | 15C | 15B | 15A | 159 | 158 | 157 | 156 | 155 | 154 | 153 | 152 | 151 | 150 |
| 5F6H | 16F | 16E | 16D | 16C | 16B | 16A | 169 | 168 | 167 | 166 | 165 | 164 | 163 | 162 | 161 | 160 |
| 5F7H | 17F | 17E | 17D | 17C | 17B | 17A | 179 | 178 | 177 | 176 | 175 | 174 | 173 | 172 | 171 | 170 |
| 5F8H | 18F | 18E | 18D | 18C | 18B | 18A | 189 | 188 | 187 | 186 | 185 | 184 | 183 | 182 | 181 | 180 |
| 5F9H | 19F | 19E | 19D | 19C | 19B | 19A | 199 | 198 | 197 | 196 | 195 | 194 | 193 | 192 | 191 | 190 |
| 5FAH | 1AF | 1AE | 1AD | 1AC | 1AB | 1AA | 1A9 | 1A8 | 1A7 | 1A6 | 1A5 | 1A4 | 1A3 | 1A2 | 1A1 | 1A0 |
| 5FBH | 1BF | 1BE | 1BD | 1BC | 1BB | 1BA | 1B9 | 1B8 | 1B7 | 1B6 | 1B5 | 1B4 | 1B3 | 1B2 | 1B1 | 1B0 |
| 5FCH | 1CF | 1CE | 1CD | 1CC | 1CB | 1CA | 1C9 | 1C8 | 1C7 | 1C6 | 1C5 | 1C4 | 1C3 | 1C2 | 1C1 | 1C0 |
| 5FDH | 1DF | 1DE | 1DD | 1DC | 1DB | 1DA | 1D9 | 1D8 | 1D7 | 1D6 | 1D5 | 1D4 | 1D3 | 1D2 | 1D1 | 1D0 |
| 5FEH | 1EF | 1EE | 1ED | 1EC | 1EB | 1EA | 1E9 | 1E8 | 1E7 | 1E6 | 1E5 | 1E4 | 1E3 | 1E2 | 1E1 | 1E0 |
| 5FFH | 1FF | 1FE | 1FD | 1FC | 1FB | 1FA | 1F9 | 1F8 | 1F7 | 1F6 | 1F5 | 1F4 | 1F3 | 1F2 | 1F1 | 1F0 |

## 2) 链接特殊寄存器 (SW)

数据链接状态以字信息的格式被保存。

缓冲存储器的地址 600H 到 7FFH 就相当于 SW0000 到 SW01FF。

有关链接特殊继电器 (SW0000 到 SW01FF) 的详细内容请参见 9.3。

## 5. 功能

本章节主要对 FX 系列的 CC - Link 主站模块的功能进行了描述。

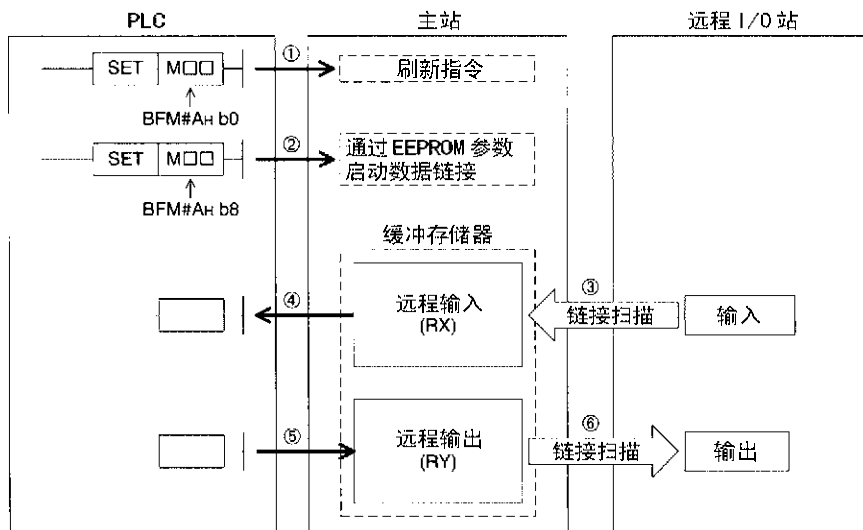
### 5.1 功能一览

表 5.1:

| 项 目                           |                     | 功 能 概 要  | 参 考               |
|-------------------------------|---------------------|--|-------------------|
| 主站和远程 I/O 站之间的通信              |                     | 和远程 I/O 站之间传送 ON/OFF 信息。   | 5.2               |
| 主站和远程设备站之间的通信                 |                     | 和远程设备站之间传送 ON/OFF 信息和数字数据。   | 5.3               |
| 混合系统中的通信                      |                     | 和远程 I/O 站以及远程设备站之间传送数据。  | 5.4               |
| 保留站功能                         |                     | 把未来要连接的远程站设定为保留站的话，这些站就不会被视为数据链接故障站来处理。<br>如果一个站被设定为保留站的话，在该站中不能进行数据链接。                          | 5.5               |
| 错误无效站功能                       |                     | 将远程站设定为“错误无效”的话，这些站就不会被视为数据链接故障站来处理。   | 5.6               |
| 对应主站 PLC CPU 的错误的<br>数据链接状态设定 |                     | 当主站的 PLC 中出现了一个运行停止错误的时候的数据链接状态的设定。  | 5.7               |
| 参数记录到 EEPROM 中                |                     | 将参数记录到主站模块中的 EEPROM 中去，这样在每次主站模块启动的时候就不需要每次都写入参数了。   | 7.1.1             |
| 来自数据链接故障站的输入数<br>据状态的设定       |                     | 对由于电源断开等原因导致的数据链接失败的站传过来的数据输入（已接收的）进行状态的设定（清除或保持）。   | 5.8               |
| 通过程序实现的模块复位功能                 |                     | 当开关设定发生改变或是在模块中出现了错误的情况下，可以不需要复位 PLC，而是通过一段程序来使模块复位。   | 5.9               |
| 数据链接停止/重启                     |                     | 当数据链接是通过缓冲存储器的参数（BFM #AH b6）启动数据链接的写入请求或者通过 EEPROM 参数（BFM #AH b8）启动数据链接的写入请求来执行的情况下，停止和重新启动数据链接。 | 5.10              |
| RAS<br>功能                     | 自动返回功能              | 当由于电源断开等原因不能与数据链接相连的时候，允许一个模块如果恢复到正常状态的话就自动重新加入到数据链接中。   | 5.11.1            |
|                               | 从站断开功能              | 仅仅将由于电源断开等原因不能进行数据链接的模块断开；并且使用剩余的正常模块继续进行数据链接。   | 5.11.2            |
|                               | 数据链接状态检查<br>（SB/SW） | 允许检查数据链接状态。<br>该功能对于程序中的互锁等有用。   | 9.3               |
|                               | 脱机测试                | 执行以下的测试：<br>● 硬件测试：检查单个模块中的运行。<br>● 线路测试：检查模块的连接状态。<br>● 参数校验测试：验证预调的参数内容。                       | 8.3<br>8.7<br>8.8 |

## 5.2 主站和远程 I/O 站之间的通信

本章节主要对主站和远程 I/O 站之间的通信的概要内容进行了描述。



### [ 启动数据链接 ]

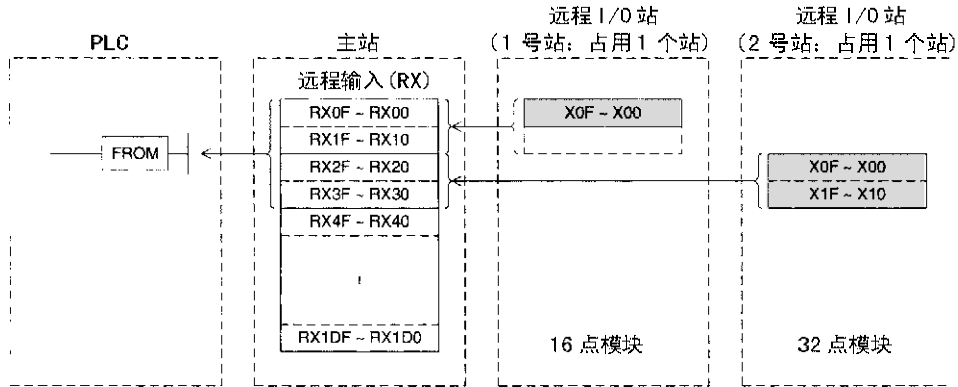
- 1) PLC 设定为 ON 写入刷新指令 (BFM # AH b0)，并且使远程输出 (RY) 的数据有效。  
当写入刷新指令 (BFM # AH b0) 为 OFF，远程输出 (RY) 的所有数据被视为 “0 (OFF)”。
- 2) PLC 设定为 ON 写入通过 EEPROM 参数启动数据链接 (BFM # AH b8)，数据链接启动。  
然而，参数应该事先被记录到 EEPROM 中去。  
当数据链接正常开始的时候，读取主站中的数据链接状态 (BFM # AH b1) 变成 ON。

#### 要点

也可以通过被写在缓冲存储器中的“参数信息区域”中的参数来启动数据链接。  
(详见第 7 章)

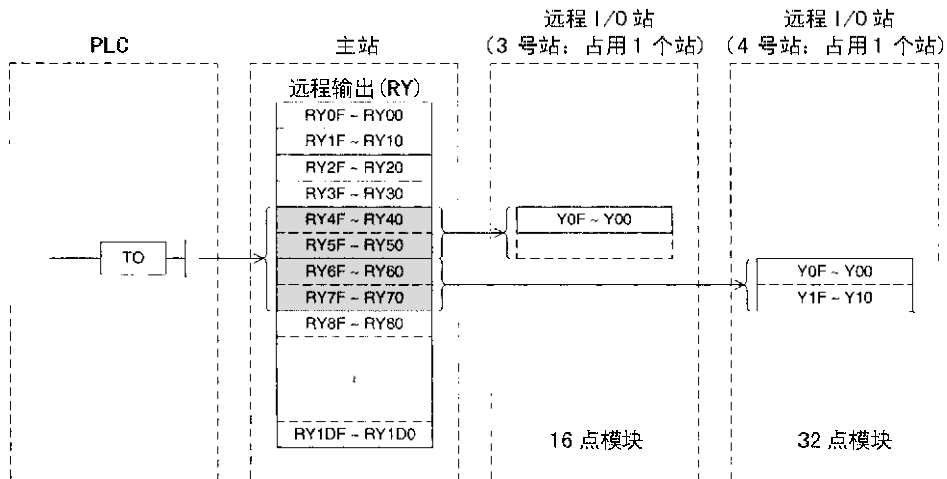
[ 远程输入 ]

- 3) 远程 I/O 站的输入状态会自动（对于每次链接扫描）保存到主站中的缓冲存储器“远程输入（RX）”中去。
- 4) PLC 使用 FROM 指令接收到保存在缓冲存储器中“远程输入（RX）”输入状态。



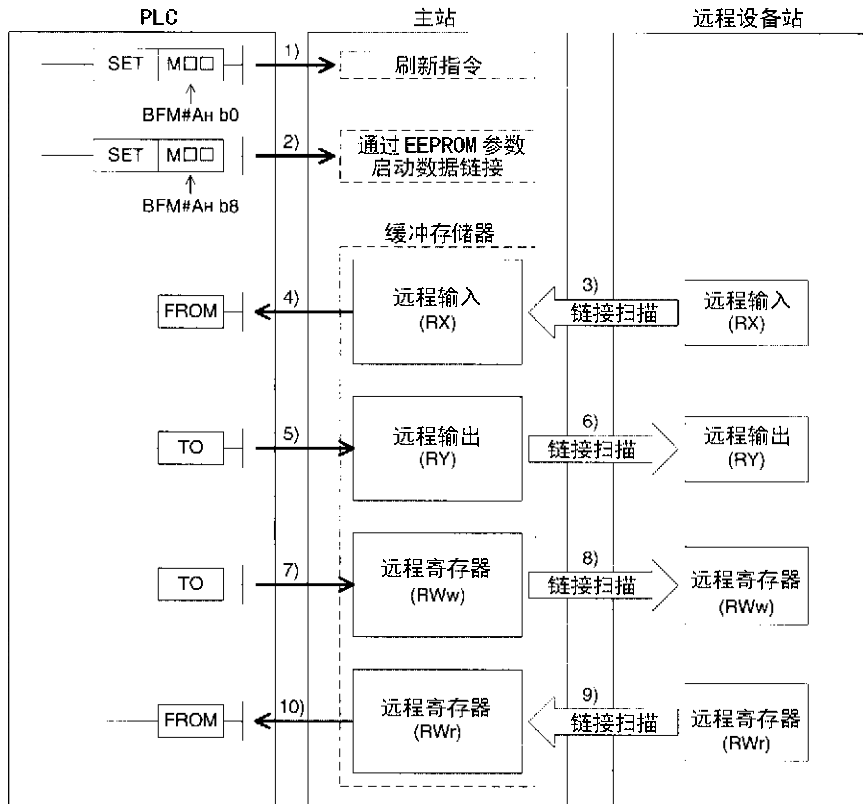
[ 远程输出 ]

- 5) PLC 通过使用 TO 指令将从远程 I/O 站输出到缓冲存储器“远程输出（RY）”的 ON/OFF 信息进行写入。
- 6) 保存在缓冲存储器“远程输出（RY）”中的输出状态会自动（对于每次链接扫描）从远程 I/O 站输出。



### 5.3 主站和远程设备站之间的通信

本章节主要对主站和远程设备站之间的通信的概要内容进行了描述。





## [ 启动数据链接 ]

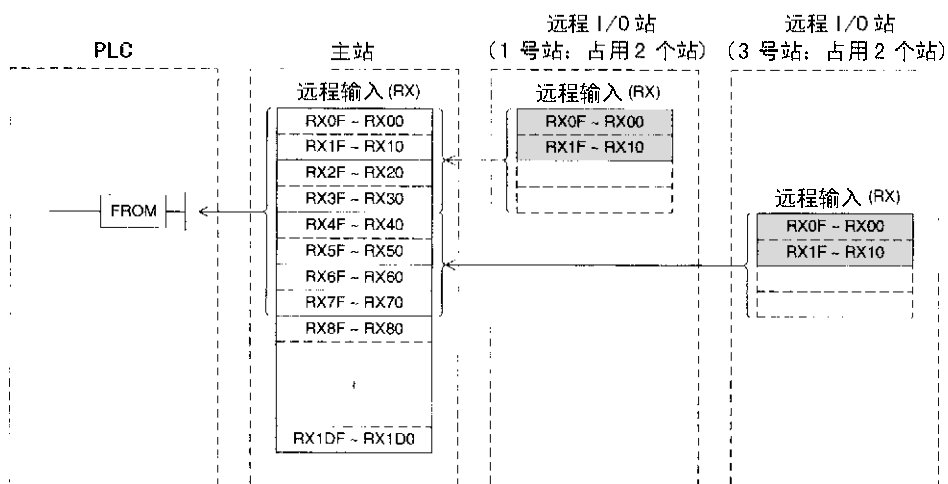
- 1) PLC 设定为 ON 写入刷新指令 (BFM # AH b0)，并且使远程输出 (RY) 的数据有效。  
当写入刷新指令 (BFM # AH b0) 为 OFF，远程输出 (RY) 的所有数据被视为“0 (OFF)”。
- 2) PLC 设定为 ON 写入通过 EEPROM 参数启动数据链接 (BFM # AH b8)，数据链接启动。  
然而，参数应该事先被记录到 EEPROM 中去。  
当数据链接正常开始的时候，读取上位站中的数据链接状态 (BFM # AH b1) 变成 ON。

## 要 点

也可以通过被写在缓冲存储器中的“参数信息区域”中的参数来启动数据链接。  
(详见第 7 章)

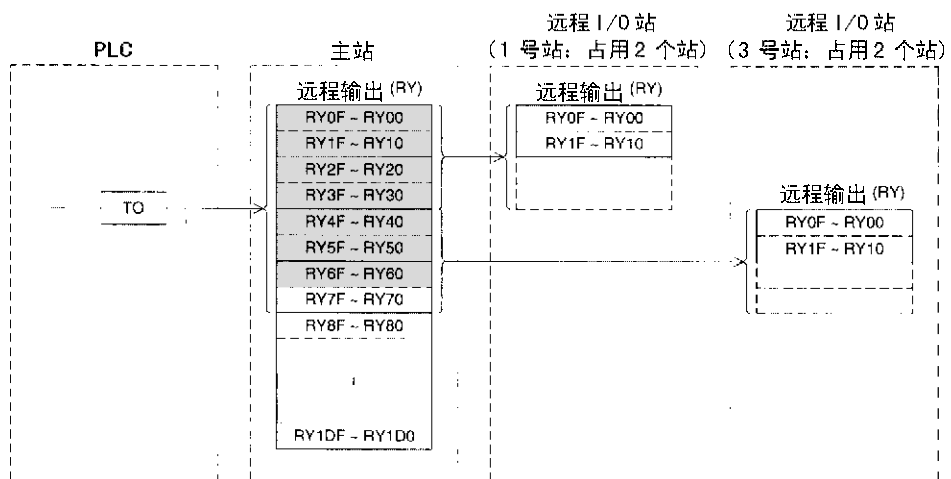
## [ 远程输入 ]

- 1) 远程设备站的远程输入 (RX) 会自动 (对于每次链接扫描) 保存到主站中的缓冲存储器的“远程输入 (RX)”中去。
- 2) PLC 通过使用 FROM 指令来接收保存在缓冲存储器“远程输入 (RX)”中的输入状态。



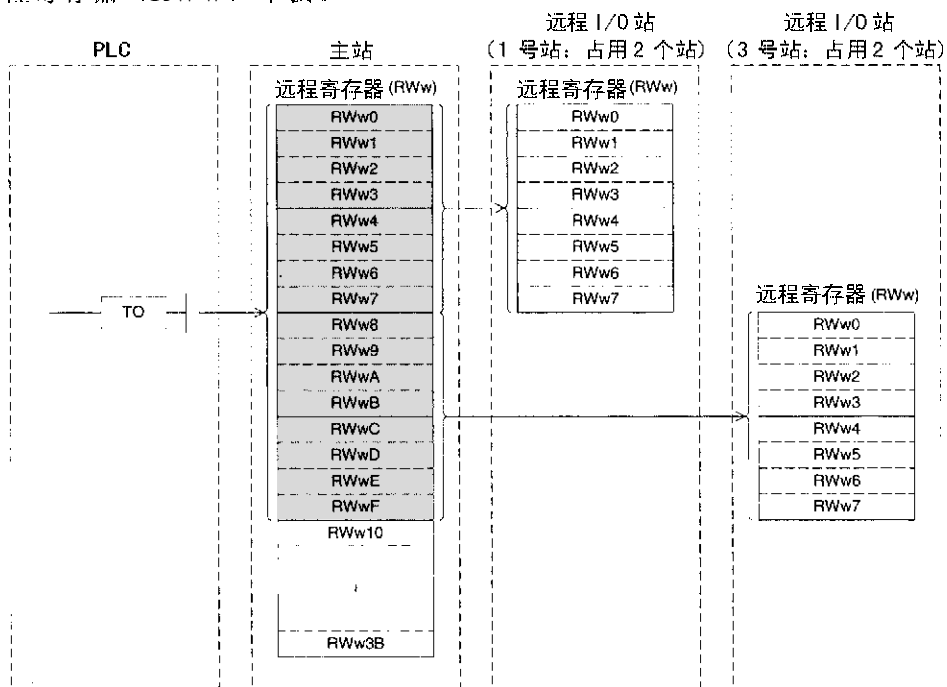
[ 远程输出 ]

- 5 ) PLC 通过使用 TO 指令将从远程设备站输出到缓冲存储器“远程输出 (RY)”的 ON/OFF 信息进行写入。
- 6 ) 远程设备站中的远程输出 (RY) 会根据被保存在缓冲存储器“远程输出 (RY)”中的输出状态来自动 (对于每次链接扫描) 设定为 ON 或 OFF。



[ 远程寄存器 (RWw) ]

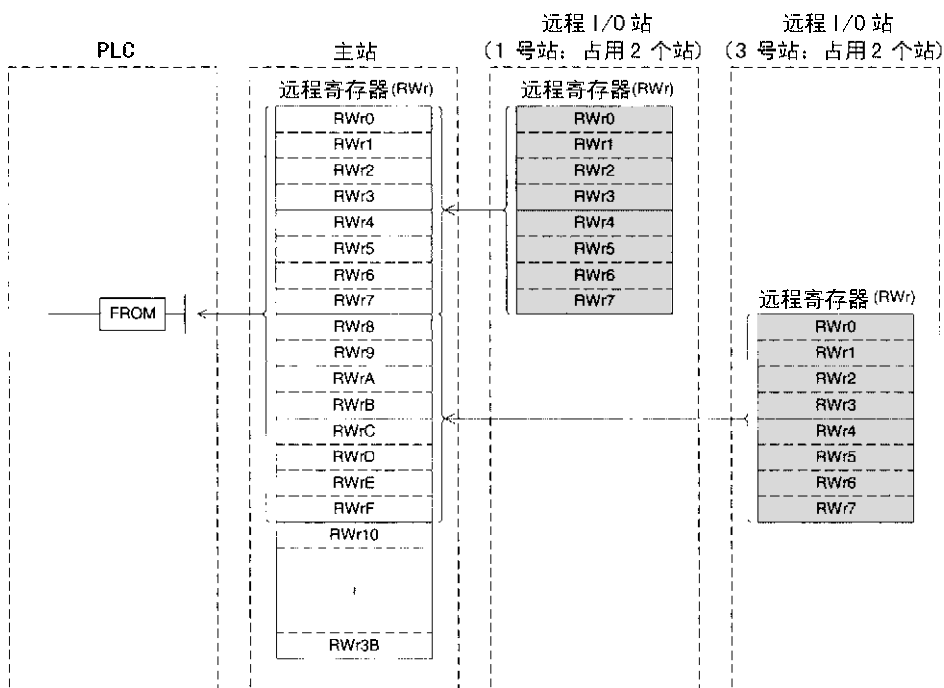
- 7 ) PLC 通过使用 TO 指令将传送的数据写入到缓冲存储器“远程寄存器 (RWw)”中去。
- 8 ) 保存在缓冲存储器的“远程寄存器 (RWw)”中的数据会自动地被传送给远程设备站中的远程寄存器 (RWw) 中去。



[从远程寄存器读取 (RW<sub>r</sub>) ]

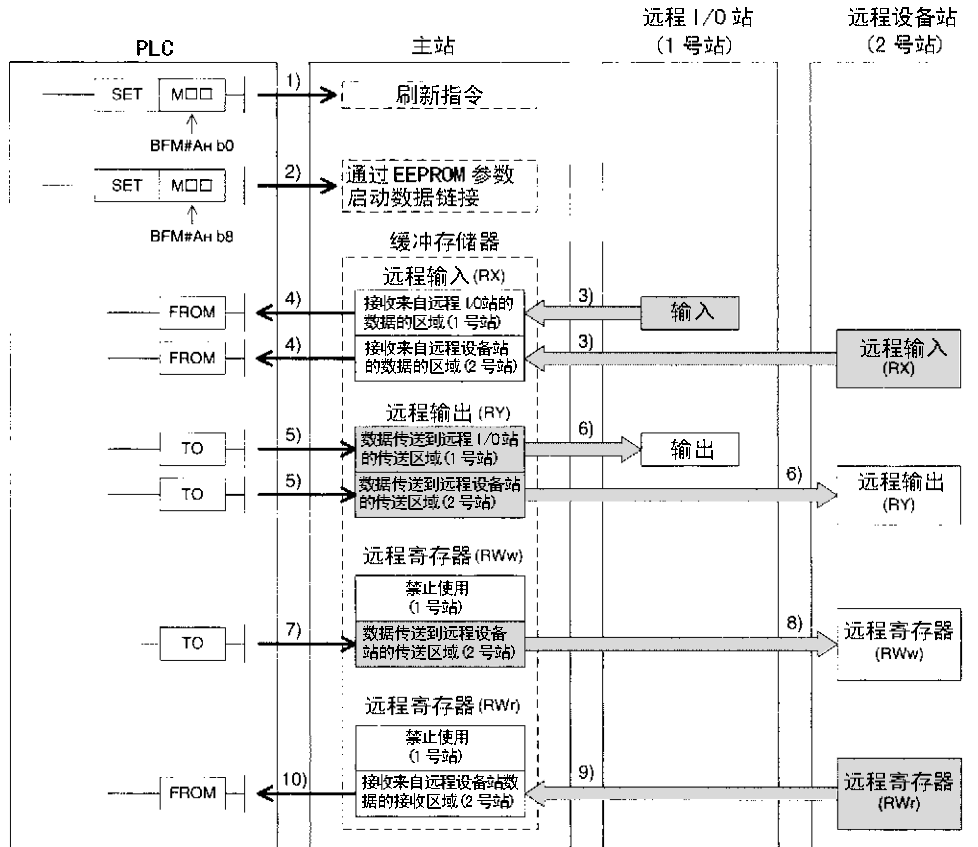
9) 远程设备站中远程寄存器 (RW<sub>r</sub>) 的数据会自动被保存到主站的缓冲存储器“远程寄存器 (RW<sub>r</sub>)”中去。

10) PLC 通过使用 FROM 指令来接收远程设备站中远程寄存器 (RW<sub>r</sub>) 中的数据, 这些数据是保存在缓冲存储器“远程寄存器 (RW<sub>r</sub>)”中的。



### 5.4 混合系统中的通信

本章节主要对远程 I/O 站和远程设备站同时存在的系统的情况下的通信概要内容进行了描述。



## [ 启动数据链接 ]

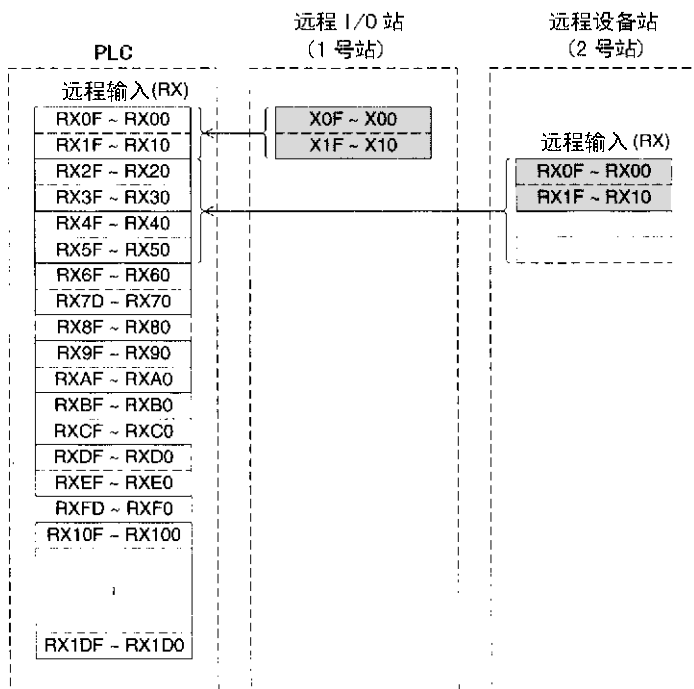
- 1) PLC 设定为 ON 写入刷新指令 (BFM # AH b0), 并且使远程输出 (RY) 的数据有效。  
当写入刷新指令 (BFM # AH b0) 为 OFF, 远程输出 (RY) 的所有数据被视为 “0 (OFF)”。
- 2) PLC 设定为 ON 写入通过 EEPROM 参数启动数据链接 (BFM # AH b8), 数据链接启动。  
然而, 参数应该事先被记录到 EEPROM 中去。  
当数据链接正常开始的时候, 读取主站中的数据链接状态 (BFM # AH b1) 变成 ON。

## 要 点

也可以通过被写在缓冲存储器中的“参数信息区域”中的参数来启动数据链接。  
(详见第 7 章)

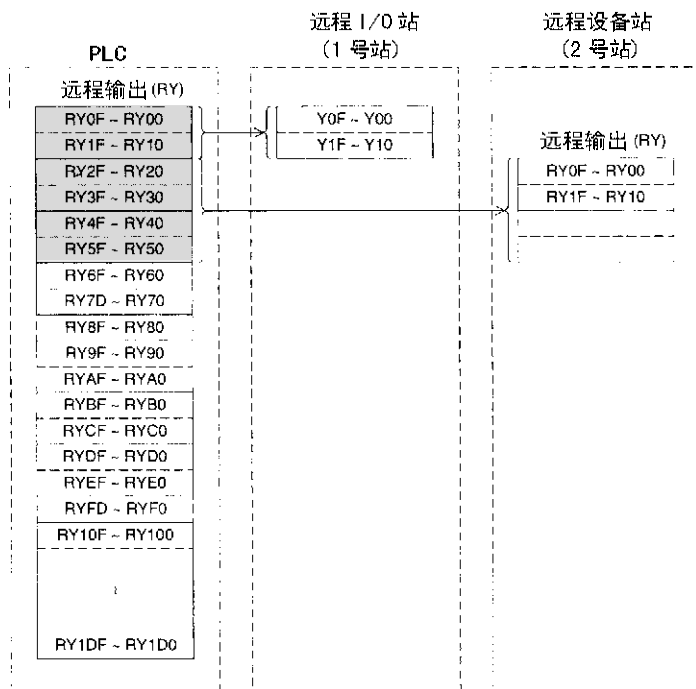
[ 远程 I/O 站或远程设备站到主站的 ON/OFF 信息 ]

- 3) 远程 I/O 站中的输入 (X) 和远程设备站中的远程输入 (RX) 的输入状态会自动 (对于每次链接扫描) 保存到主站中的缓冲存储器 “远程输入 (RX)” 中去。
- 4) PLC 使用 FROM 指令来接收保存在缓冲存储器 “远程输入 (RX)” 中的输入状态。



[主站到远程 I/O 站或远程设备站的 ON/OFF 信息 ]

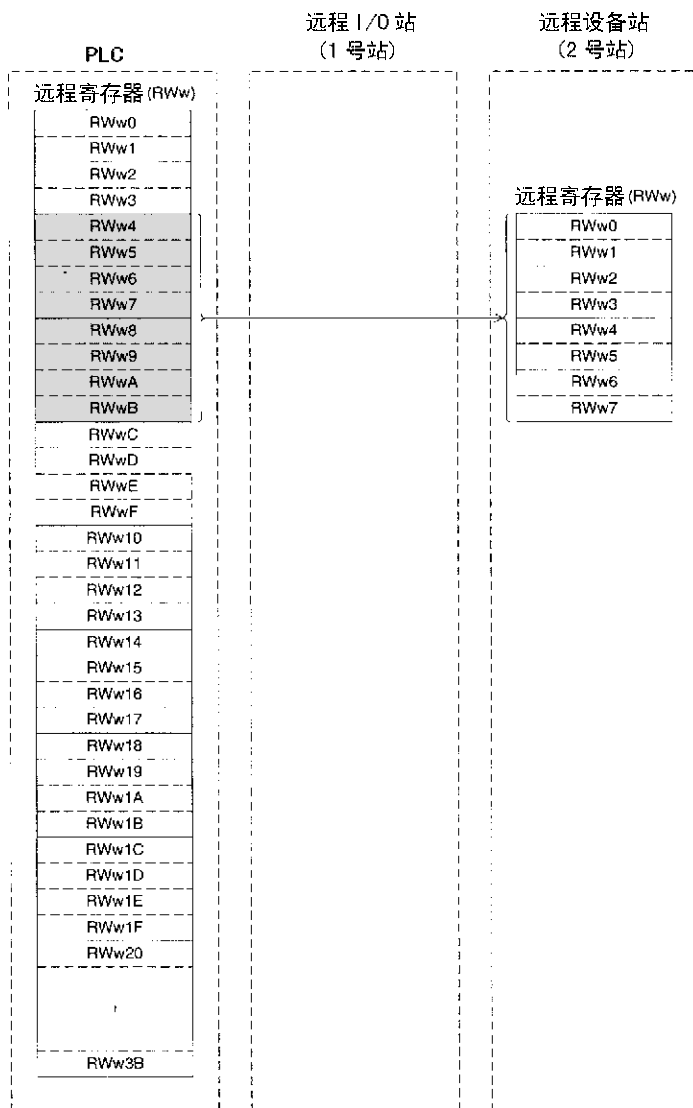
- 5) PLC 使用 TO 指令，把要传送给远程 I/O 站和远程设备站的 ON/OFF 信息写入到主站的缓冲存储器的“远程输出 (RY)”中去。
- 6) 在主站中，缓冲存储器的“远程输出 (RY)”的输出状态会自动 (对于每次链接扫描) 传送到远程 I/O 站的输出 (Y) 和远程设备站的远程输出 (RY) 中去。





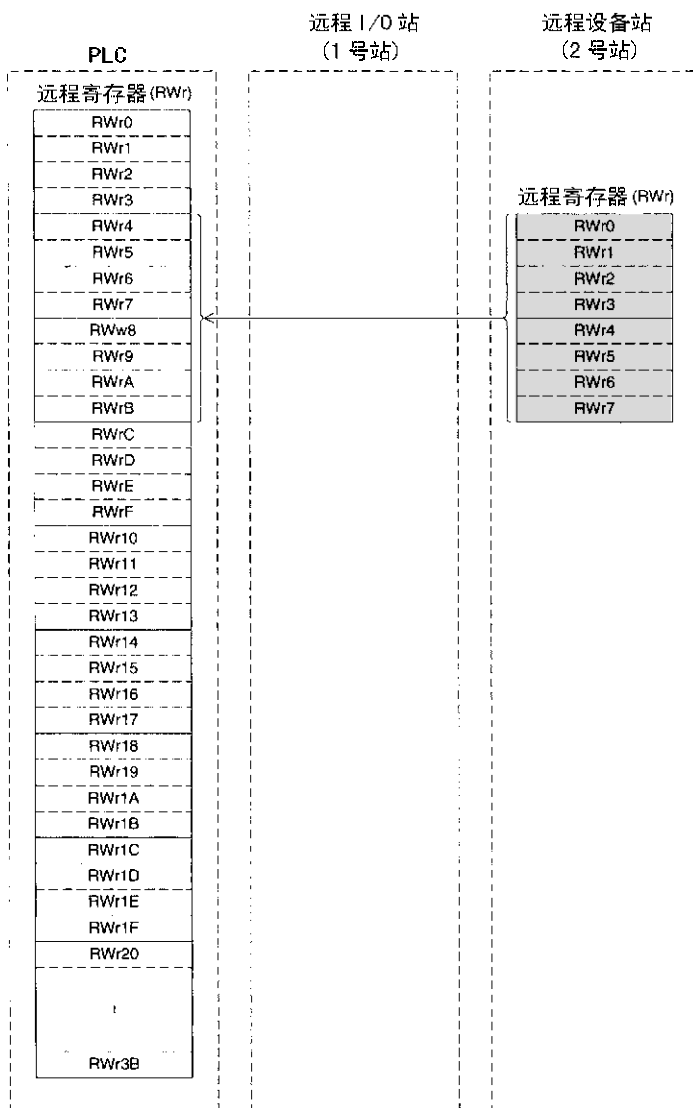
[ 从主站到远程设备站的字信息 ]

- 7 ) PLC 使用 TO 指令，把要传送到远程设备站的字信息写入主站缓冲存储器“远程寄存器 (RWw)”中去。
- 8 ) 在远程设备站中，缓冲存储器的“远程寄存器 (RWw)”中的信息会自动（对于每次链接扫描）保存到远程寄存器 (RWw) 中去。



[ 从远程设备站到主站的字信息 ]

- 7 ) 在主站中，远程设备站的远程寄存器 (RWr) 的数据会自动 (对于每次链接扫描) 保存到远程寄存器 (RWr) 中去。
- 8 ) PLC 使用 FROM 指令来接收保存在缓冲存储器的“远程寄存器 (RWr)”中的远程设备站的数据。



### 5.5 保留站功能

该功能是把在未来要连接的远程站（目前没有连接）设定为保留站，这样的话这些站就不会被视为数据链接故障站来处理。

**要 点**

如果一个连接的远程站被设定为一个保留站的话，在远程站中就不能进行数据链接。

#### 1) 设定方法

使用参数 BFM # 10H 来规定保留站。

将相对应要被保留的站的站号码的位设定为 ON。

可是对于一个远程站模块占用两个或是更多站点的情况，可以通过模块上的站号码设定开关仅仅将对应于站号码的位设定为 ON。

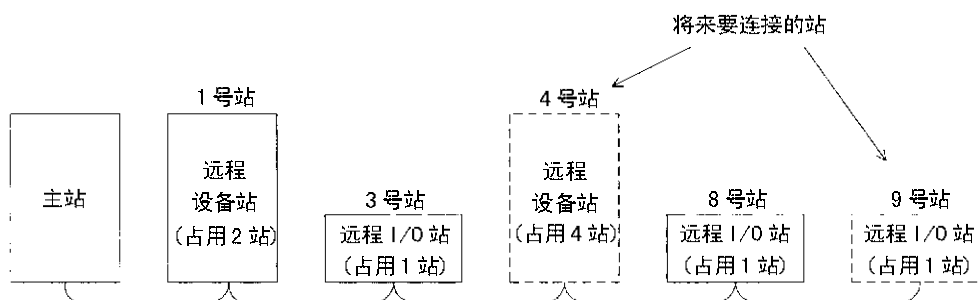
下表显示了缓冲存储器的结构。（号码 1 到 15 表示站号码）

|          |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|          | b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9 | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 |
| BFM# 10H | —   | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  |

#### 2) 设定实例

##### a) 系统配置实例

例如，在一个由两个远程 I/O 站和一个远程设备站构成的系统中，今后还要连接一个远程设备站和一个远程 I/O 站的例子。



##### b) 缓冲存储器设定实例

将相对应 4 号站的第 3 个位设定为 ON，将相对应 9 号站的第 8 个位设定为 ON。

（设定 BFM # 10H 为 “108H”）

|          |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|          | b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9 | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 |
| BFM# 10H | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
|          | 0   |     |     | 1   |     |     |    | 0  |    |    | 8  |    |    |    |    |    |

## 5.5 错误无效站功能

该功能是把由于电源断开等原因不能进行数据链接的远程站设定为错误无效站，这样这些站就不会被视为数据链接故障站来处理。

但是提请注意，在那些被设定为错误无效站中错误内容根本不会被检测出来。

### 要点

如果一个远程站既被设定为无效站又被设定为保留站的话，保留站的功能优先。

### 1) 设定方法

使用参数 BFM # 14H 来规定无效站。

将相对应于要作为无效站的站号码的位设定为 ON。

可是对于一个远程站模块占用两个或是更多站点的情况，可以通过模块上的站号码设定开关仅仅将对应于站号码的位设定为 ON。

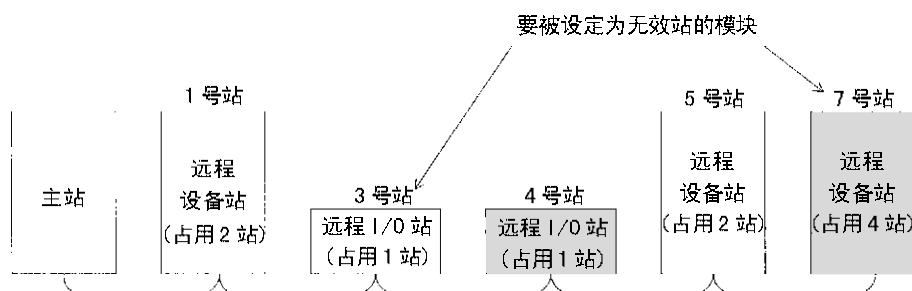
下表显示了缓冲存储器的结构。（号码 1 到 15 表示站号码）

|          | b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9 | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| BFM# 14H | —   | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  |

### 2) 设定实例

#### a) 系统配置实例

例如，在一个由三个远程 I/O 站和两个远程设备站构成的系统中，远程 I/O 站 3 号站和远程设备站 7 号站被作为无效站。



#### b) 缓冲存储器设定实例

将相对应 3 号站的第 2 个位设定为 ON，将相对应 7 号站的第 6 个位设定为 ON。  
（设定 BFM # 14H 为 “44H”）

|          | b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9 | b8 | b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| BFM# 14H | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
|          | 0   |     |     |     | 0   |     |    |    | 4  |    |    |    | 4  |    |    |    |

## 5.7 对应主站 PLC 中错误的的数据链接状态设定

该功能是在主站 PLC 中出现了一个运行停止的错误时，设定数据链接的状态。

|     |
|-----|
| 要 点 |
|-----|

|                                      |
|--------------------------------------|
| 即使在一个主站 PLC 中出现了一个继续运行错误，数据链接还是能够继续。 |
|--------------------------------------|

### [ 设定方法 ]

在主站中，把运行状态设定在缓冲存储器中的参数信息区域“对应 CPU 停机时的运行规格 (BFM # 6H)”中。

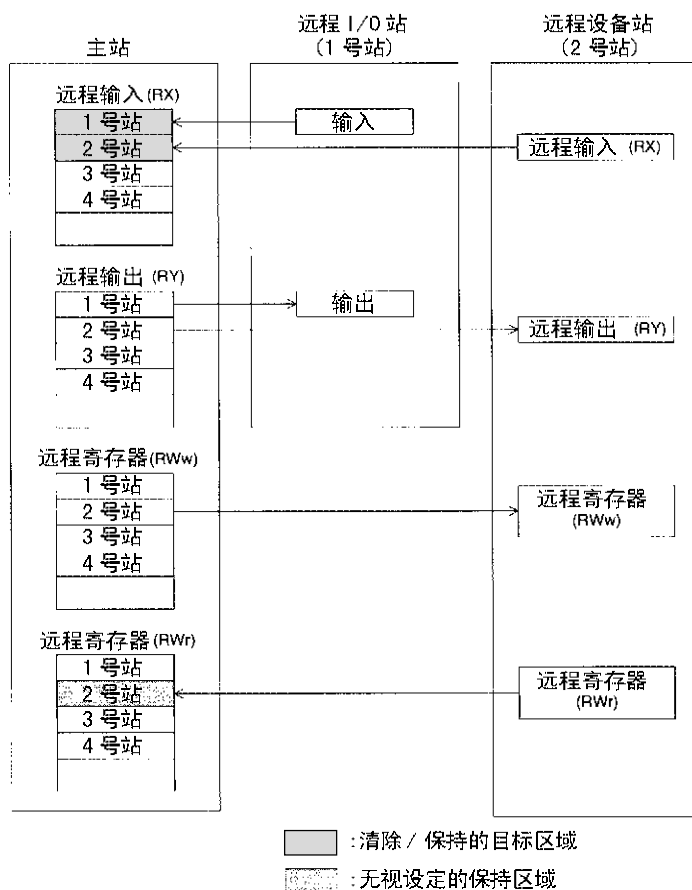
- 0：停止（缺省）
- 1：继续

## 5.8 来自数据链接故障站的输入数据状态的设定

可以对从一个数据链接故障站传过来的数据输入（接收的）的状态进行设定。

### 1) 目标输入(接收的)数据

下面的图表显示了被视为设定目标的缓冲存储器区域。



### 2) 设定方法

使用主站模块上的条件设定 DIP 开关 SW4 来设定状态。

OFF：清除（出厂设定）

ON：在出错之前保持状态

#### 要点

当一个数据链接故障站被设定为一个错误无效站，从这个站输入的数据（远程输入 RX 和远程输出 RY）可以根据 SW4 的设定被保持。

### 5.19 通过程序使模块复位的功能

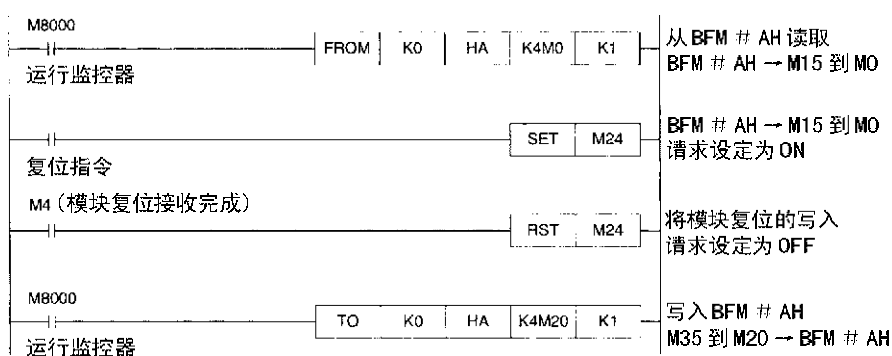
该功能就是指当开关设定的内容发生改变或是在主站模块中出现错误时，可以不需要复位 PLC 或是主站模块，而是通过控制程序使模块复位。

但是，当发生一个模块读取错误的情况下（当 BFM # AH b0 为 ON 的情况）复位失效。

#### 要点

由于 PLC 不是被初始化，所以其他模块的运行根本不会受到影响。

下面的图表就是一段模块复位的程序实例。



#### 注意事项

在模块复位的写入请求（BFM # AHb4）的情况下，不能把模式 0 或是模式 2 改变成测试模式。

如果发生这样的改变的话，此时需要关闭电源，然后重新上电。

### 5.10 停止 / 重新启动数据链接

该功能就是在主站中停止和重新启动数据链接的功能。

当主站中的数据链接停止的时候，整个系统中的数据链接都停止。

1) 在程序中使用到下列的链接特殊继电器：

SB0000：请求重新启动数据链接

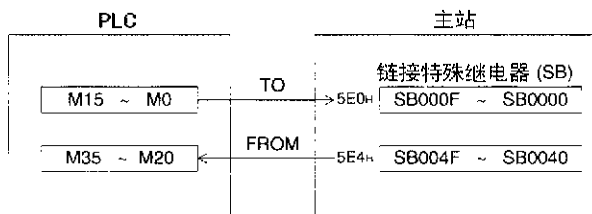
SB0002：请求停止数据链接

SB0041：重新启动数据链接完成

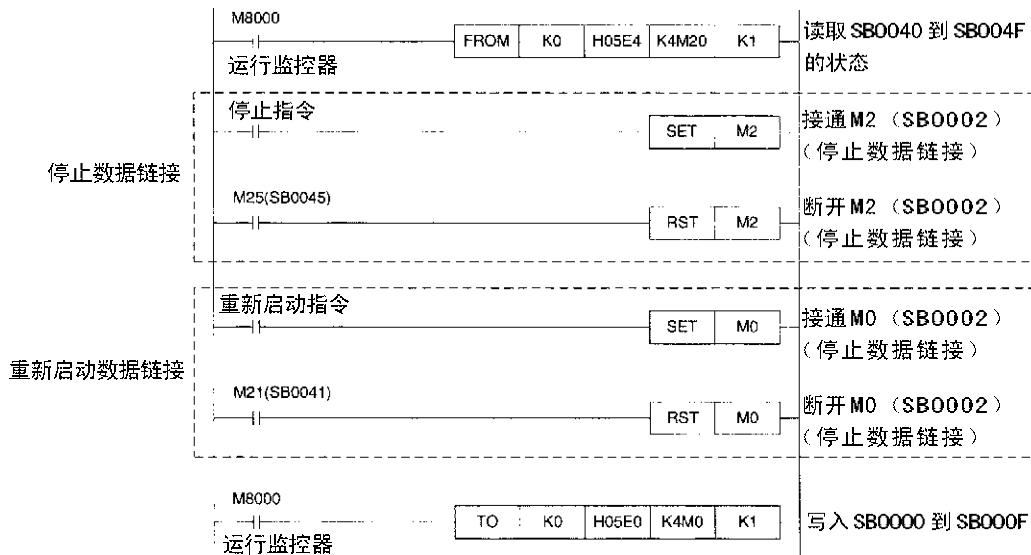
SB0045：停止数据链接完成

2) 下表是一段停止 / 重新启动数据链接的程序实例。

1) PLC 和主站之间的关系



2) 程序实例



**要 点**

当已经使用 SB0002 停止数据链接时，请务必确认使用 SB0000 启动数据链接。



## 5.11 RAS 功能

“RAS”代表“可靠性，有效性和维护性”的意思，也就是与自动化设备的所有可操作性相关。

### 5.11.1 自动返回功能

该功能就是指一个模块由于电源断开等原因使得数据链接失效的情况下，允许这个模块恢复到正常状态时重新自动地加入到系统中去。

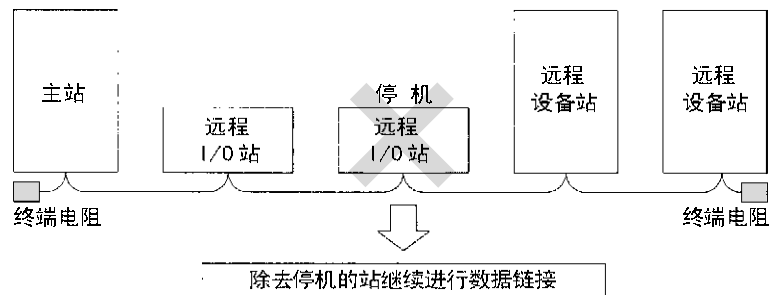
使用模式设定开关来设定自动返回功能。

表 5.2 :

| 模式设定开关 | 设定内容       | 备注            |
|--------|------------|---------------|
| 0      | 在线（允许自动返回） | —             |
| 1      | 不能使用       | —             |
| 2      | 离线         | 数据链接失效（非连接状态） |

### 5.11.2 切断从站功能

该功能就是指由于电源断开等原因不能使得数据链接的情况下仅仅切断该远程从站，并且使用其他正常的远程站继续进行数据链接。



|  |
|--|
| 要 点  |
| <p>当电缆断开的情况下，由于终端电阻不再起作用的缘故会使得整个系统的数据链接失效。</p> |

### 5.11.3 检查站号码重复的功能

该功能就是当给出了数据链接开始的写入请求（当BFM # AH b6/b8 被设定为 ON 时）时，检查实际连接着的站的状态，并且检查分配的站号码有否重复。

实例：

远程设备站（1 号站占用 4 个站点）

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1 号站 | 2 号站 | 3 号站 | 4 号站 |
|------|------|------|------|

远程设备站（4 号站占用 2 个站点）

|      |
|------|
| 重复   |
| 4 号站 |
| 5 号站 |

但是，如果起始号码重复，不会被视为一个重复检查的对象。

实例：

远程设备站（1 号站占用 4 个站点）

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1 号站 | 2 号站 | 3 号站 | 4 号站 |
|------|------|------|------|

远程设备站（1 号站占用 2 个站点）

|            |
|------------|
| 在起始<br>处重复 |
| 1 号站       |
| 2 号站       |

- 1) 当存在重复的情况下，M/S LED 闪烁并且重复的状态会被保存到 SW0098 中。
- 2) 即使存在重复，其他功能正常的站点的数据链接仍然能够继续执行。
- 3) 当开关设定修改到正常状态并且再次给出启动数据链接的写入请求（BFM # AH b6/b8 被设定为 ON 时）的情况下，M/S LED 不亮并且保存在 SW0098 中的数据会被清除。

## 5.12 临时错误无效站特定功能

该功能就是指如果在相应的模块中没有检测出错误时，允许在在线状态替换一个远程站。该功能的参数与错误无效站不同，可以用任意的时间临时指定错误无效站。

### 5.12.1 当指定了临时错误无效站时的 I/O 状态

在一个被指定为临时错误无效站的站点中，所有的循环传送数据被刷新。

如果在一个被指定为临时错误无效站的站点中出现错误的话，输入被保持，并且输出被设定为 OFF。

### 5.12.2 涉及到临时错误无效站特定功能的链接特殊继电器和寄存器（SB 和 SW）

本章节主要描述了涉及到临时错误无效站特定功能的链接特殊继电器和寄存器。

#### 1) 链接继电器（SB）

下表主要表示了涉及到临时错误无效站特定功能的链接特殊继电器（SB）。

表 5.3:

| 号码     | BFM 号码 |      | 名称             | 内容   |
|--------|--------|------|----------------|--|
|        | Hex.   | 位    |                |  |
| SB0004 | 5E0H   | b 4  | 临时错误无效站的请求     | 确定被 SW0003 到 SW0004 指定作为临时错误无效站的站点。<br>OFF: 没有给出请求<br>ON : 给出请求  |
| SB0005 | 5E0H   | b 5  | 取消临时错误无效站的请求   | 取消被 SW0003 到 SW0004 指定作为临时错误无效站的站点。<br>OFF: 没有给出请求<br>ON : 给出请求  |
| SB0048 | 5E4H   | b 8  | 临时错误无效站的接收状态   | 表示临时错误无效站请求的接收状态。<br>OFF: 没有接收<br>ON : 已接收                       |
| SB0049 | 5E4H   | b 9  | 临时错误无效站的完成状态   | 表示临时错误无效站请求的完成状态。<br>OFF: 没有完成<br>ON : 已完成（确定作为临时错误无效站已经完成。）     |
| SB004A | 5E4H   | b 10 | 取消临时错误无效站的接收状态 | 表示临时取消错误无效站请求的接收状态。<br>OFF: 没有接收<br>ON : 已接收                     |
| SB004B | 5E4H   | b 11 | 取消临时错误无效站的完成状态 | 表示临时取消错误无效站请求的接收完成状态。<br>OFF: 没有接收<br>ON : 已接收（取消作为临时错误无效站已经完成。） |

## 2) 链接特殊寄存器 (SW)

下表主要表示了涉及到临时错误无效站特定功能的链接特殊寄存器 (SW)。

表 5.4:

| 号码     | BFM 号码<br>Hex. | 名称              | 内容  |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
|--------|----------------|-----------------|---|--------|---|----|----|----|---|---|---|---|---|
| SW0003 | 603H           | 多个临时错误无效站的指定    | 选择是否将两个或更多的站点指定为临时错误无效站。<br>00: 指定两个或是更多站保存到 SW0004 中。<br>01 到 15: 指定一个站。(1 号站到 15)<br>*指定给一个站点的站号码就被指定为一个临时错误无效站。  |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW0004 | 604H           | 临时错误无效站的指定 *1   | 指定临时错误无效站。<br>0: 没有被指定为一个临时错误无效站。<br>1: 指定作为一个临时错误无效站。<br><br><div style="text-align: center;">           b15 b14 b13 b12 ~ b3 b2 b1 b0<br/> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>SW0004</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table> </div> 以上的号码 1 到 15 表示站号码。      | SW0004 | — | 15 | 14 | 13 | ~ | 4 | 3 | 2 | 1 |
| SW0004 | —              | 15              | 14  | 13     | ~ | 4  | 3  | 2  | 1 |   |   |   |   |
| SW0049 | 649H           | 临时错误无效站的请求结果    | 保存通过 SB0004 的临时错误无效站请求的执行结果。<br>0: 正常<br>任何大于 0 的数值: 保存一个错误代码。<br>(参见第 13.3 章节)   |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW004B | 64BH           | 临时错误无效站的取消请求结果  | 保存通过 SB0004 的取消临时错误无效站请求的执行结果。<br>0: 正常<br>任何大于 0 的数值: 保存一个错误代码。<br>(参见第 13.3 章节)   |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW007C | 67CH           | 临时错误无效站的指定状态 *1 | 保存临时错误无效站的指定状态。<br>0: 没有被指定为一个临时错误无效站。<br>1: 指定作为一个临时错误无效站。<br><br><div style="text-align: center;">           b15 b14 b13 b12 ~ b3 b2 b1 b0<br/> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>SW007C</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table> </div> 以上的号码 1 到 15 表示站号码。 | SW007C | — | 15 | 14 | 13 | ~ | 4 | 3 | 2 | 1 |
| SW007C | —              | 15              | 14  | 13     | ~ | 4  | 3  | 2  | 1 |   |   |   |   |

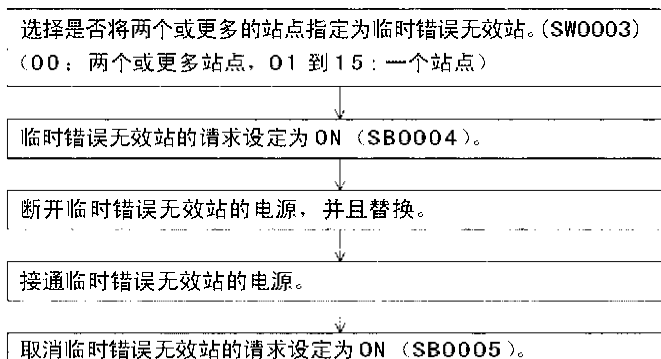
\*1 仅起始站号码的位被设定为 ON。

## 要 点

- 1) 当临时错误无效站的请求和取消临时错误无效站的请求同时发出, 取消临时错误无效站点的请求优先响应。
- 2) 对于占用两个或者两个以上站的站点, 只有起始站有效。

### 5.12.3 临时错误无效站的指定流程

本章节主要描述了执行临时错误无效站的流程。



#### 要 点

- 1) 即使临时错误无效站的请求被执行为一个故障站, 但是错误信息不会被清除。  
临时错误无效站指定功能只有当错误是在指定以后才出现时才有效。
- 2) 临时错误无效站的请求和取消临时错误无效站的请求对于那些通过参数被指定为错误无效站的站点无效。

## 6 . 数据链接处理时间

### 6.1 出现错误时的每个站的状态

下表主要描述了当出现错误时的每个站点的状态。

表 6. 1:

| 数据链接状态                                |                    |    | 主站                               |                    |             |                                |
|---------------------------------------|--------------------|----|----------------------------------|--------------------|-------------|--------------------------------|
|                                       |                    |    | 远程输入 (RX)                        | 远程输出 (RY)          | 远程寄存器 (RWw) | 远程寄存器 (RWr)                    |
| 当主站的 PLC 停止的时候<br>(数据链接继续)            |                    |    | 继续                               | 在任何情况下处理“0”。<br>*1 | 继续          | 继续                             |
| 当整个系统中的数据链接停止时                        | 故障站的输入数据状态设定 (SW4) | 清除 | 清除                               | —                  | —           | 保持                             |
|                                       |                    | 保持 | 保持                               |                    |             |                                |
| 在一个远程 I/O 站点中出现一个通信错误的情况。(由于电源断开等原因。) | 故障站的输入数据状态设定 (SW4) | 清除 | 清除接收来自远程 I/O 站点的带有通信错误的数据用的接收区域。 | 继续                 | 继续          | 继续                             |
|                                       |                    | 保持 | 保持接收来自远程 I/O 站点的带有通信错误的数据用的接收区域。 |                    |             |                                |
| 在一个远程设备站点中出现一个通信错误的情况。(由于电源断开等原因。)    | 故障站的输入数据状态设定 (SW4) | 清除 | 清除接收来自远程设备站点的带有通信错误的的数据用的接收区域。   | 继续                 | 继续          | 保持接收来自远程设备站点的带有通信错误的的数据用的接收区域。 |
|                                       |                    | 保持 | 保持接收来自远程设备站点的带有通信错误的的数据用的接收区域。   |                    |             |                                |

\*1 由于BFMAGH b0 (刷新指令) 被设定OFF。

表 6.2:

| 数据链接状态  |                            |    | 远程 I/O 站 |       | 远程设备站        |              |                |                |
|---|----------------------------|----|----------|-------|--------------|--------------|----------------|----------------|
|   |                            |    | 输入       | 输出    | 远程输入<br>(RX) | 远程输出<br>(RY) | 远程寄存器<br>(RWw) | 远程寄存器<br>(RWr) |
| 当主站的 PLC 停止的时候<br>(数据链接继续)                        |                            |    | 继续       | 全 OFF | 继续           | 全 OFF        | 继续             | 继续             |
| 当整个系统中的数<br>据链接停止时                                | 故障站的输<br>入数据状态<br>设定 (SW4) | 清除 | —        | 全 OFF | —            | 全 OFF        | —              | 全 OFF          |
|   |                            | 保持 |          |       |              |              |                |                |
| 在一个远程 I/O 站<br>点中出现一个通信<br>错误的情况。(由于电<br>源断开等原因。) | 故障站的输<br>入数据状态<br>设定 (SW4) | 清除 | —        | 全 OFF | 继续           | 继续           | 继续             | 继续             |
|   |                            | 保持 |          |       |              |              |                |                |
| 在一个远程设备站<br>点中出现一个通信<br>错误的情况。(由于电<br>源断开等原因。)    |                            | 清除 | 继续       | 继续    | —            | —            | —              | —              |
|   |                            | 保持 |          |       |              |              |                |                |



### 6.2 链接扫描时间

CC-Link 系统中的链接扫描时间按照下面的公式进行计算。

[链接扫描时间 (LS)]

$$LS = BT \{29.4 + (NI \times 4.8) + (NW \times 9.6) + (N \times 32.4) + (ni \times 4.8) + (nw \times 9.6)\} + ST$$

+ (通信故障站的数量 × 48 × BT × 重试的次数) \* [μs] [μs]

BT : 常数 ( 传送速度 )

| 传送速度 | 156kbps | 625kbps | 2.5Mbps | 5Mbps | 10Mbps |
|------|---------|---------|---------|-------|--------|
| BT   | 51.2    | 12.8    | 3.2     | 1.6   | 0.8    |

NI : a 和 b 中的最后站点的数量 ( 包括被占用的站点数量, 除去作为保留站点的数量 )

NW : b 中的最后站点的数量 ( 包括被占用的站点数量, 除去作为保留站点的数量 )

| 最后站点数量 | 1 to 8 | 9 to 15 |
|--------|--------|---------|
| NI,NW  | 8      | 16      |

N : 连接模块的数量 ( 保留站除外 )

ni : a + b ( 保留站除外 )

nw : b ( 保留站除外 )

ST : 常数 ( 大于 ( ① ) 和 ( ② ) 的数值 ) ( 如果 b 为 0 的话, 忽略 ( ② ) 。 )

① 800 + ( a × 15 )

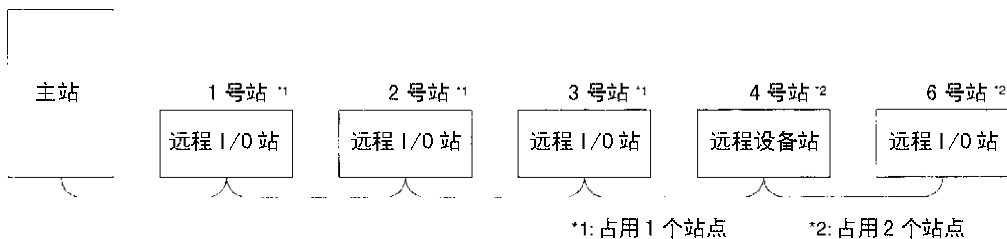
② 900 + ( b × 50 )

a : 被远程 I/O 站点占用的站点总数量

b : 被远程设备站点占用的站点总数量

\* : 仅仅在出现通信故障站的情况下 ( 包括错误无效站和临时错误无效站 )

实例: 在如下的系统配置中, 传送速度为 2.5Mbps。



$$\begin{aligned}
 & BT = 3.2 \quad ST = 1100 \\
 & NI = 7 \rightarrow \textcircled{1} 800 + (3 \times 15) = 845 \\
 & NW = 7 \rightarrow \textcircled{2} 900 + (4 \times 50) = 1100 \\
 & \quad \quad \quad a = 3 \quad b = 4 \\
 & N = 5 \\
 & ni = 7 \\
 & nw = 4 \\
 & LS = 3.2 \{29.4 + (8 \times 4.8) + (8 \times 9.6) + (5 \times 32.4) + (7 \times 4.8) + (4 \times 9.6)\} + 1100 \\
 & \quad = 2311.52 [\mu s] \\
 & \quad = 2.31 [ms]
 \end{aligned}$$

### 6.3 传送延迟时间

本章节主要对传送延迟时间（要求数据传送的时间）作了描述。

#### 6.3.1 主站 ↔ 远程 I/O 站

1) 主站 (RX) ← 远程 I/O 站 (输入)

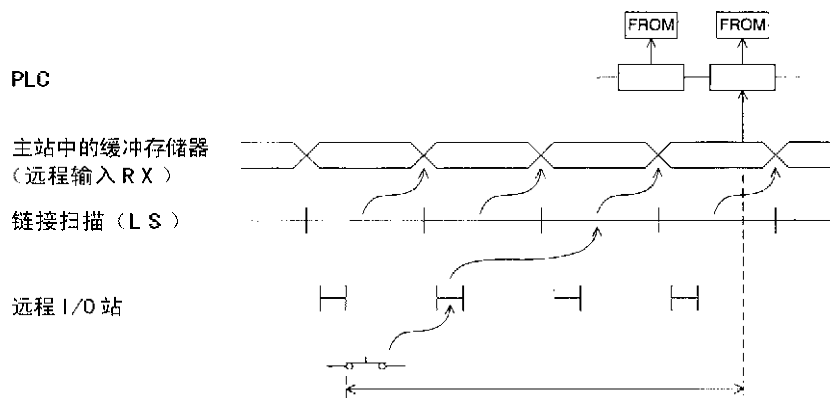
[ 计算公式 ]

$$SM = LS \times 2 + \text{远程 I/O 站的响应时间 [ms]}$$

SM: 主站的程序的扫描时间

LS: 链接扫描时间 (参见第 6.2 章节)

[ 数据流 ]



2) 主站 (RY) → 远程 I/O 站 (输出)

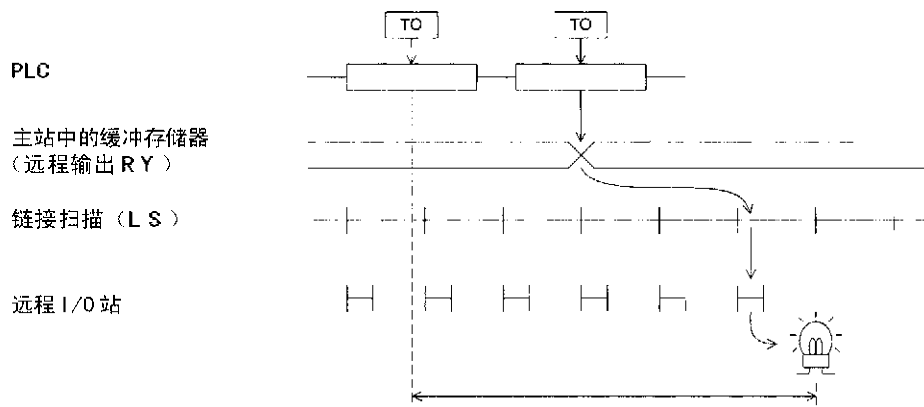
[ 计算公式 ]

$$SM = LS \times 3 + \text{远程 I/O 站的响应时间 [ms]}$$

SM: 主站的程序的扫描时间

LS: 链接扫描时间 (参见第 6.2 章节)

[ 数据流 ]



6.3.2 主站 ↔ 远程设备站

1) 主站 (RX) → 远程设备站 (输入)

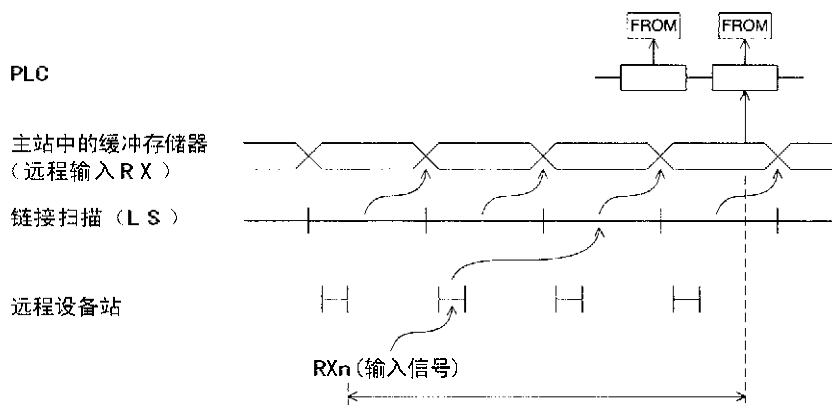
[计算公式]

$$SM = LS \times 2 + \text{远程设备站的处理时间 [ms]}$$

SM: 主站的程序的扫描时间

LS: 链接扫描时间 (参见第 6.2 章节)

[ 数据流 ]



2) 主站 (RY) → 远程设备站 (输出)

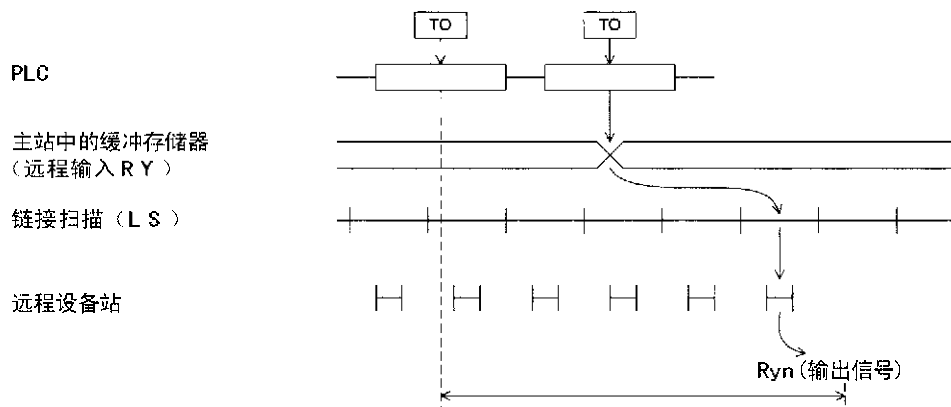
[计算公式]

$$SM = LS \times 3 + \text{远程设备站的处理时间 [ms]}$$

SM: 主站的程序的扫描时间

LS: 链接扫描时间 (参见第 6.2 章节)

[ 数据流 ]



3) 主站 (RWw) → 远程设备站 (RWw)

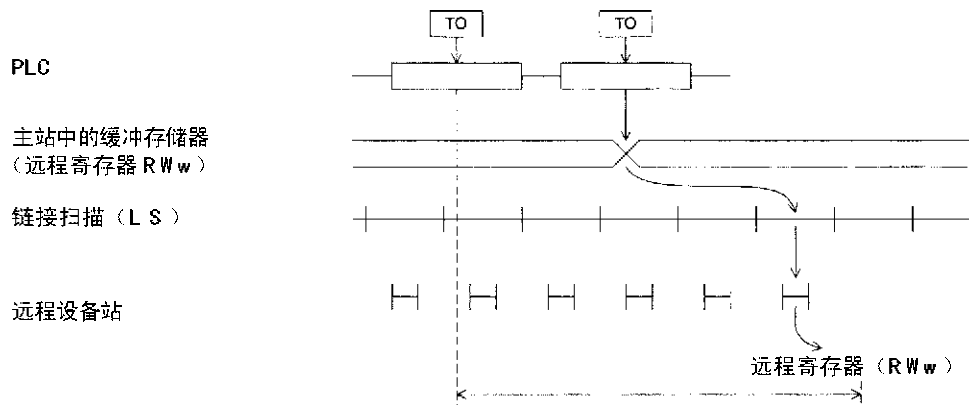
[计算公式]

$$SM = LS \times 3 + \text{远程设备站的处理时间 [ms]}$$

SM: 主站的程序的扫描时间

LS: 链接扫描时间 (参见第 6.2 章节)

[ 数据流 ]



4) 主站 (RWr) ← 远程设备站 (RWr)

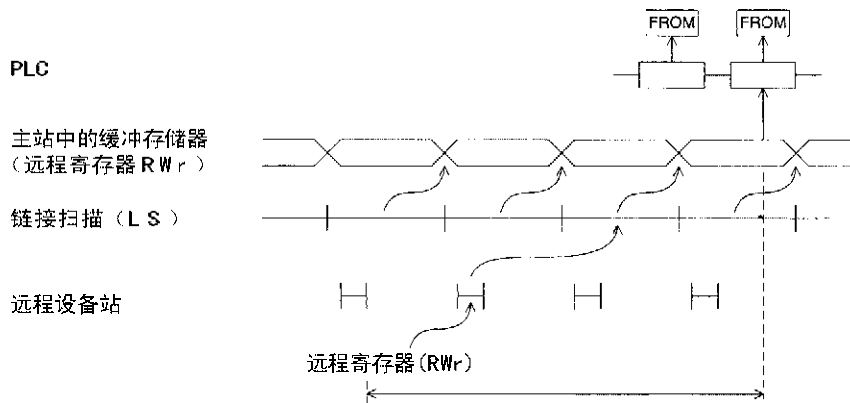
[计算公式]

$$SM = LS \times 2 + \text{远程设备站的处理时间 [ms]}$$

SM: 主站的程序的扫描时间

LS: 链接扫描时间 (参见第 6.2 章节)

[ 数据流 ]



## 备忘录



## 7 . 参数设定

本章节描述了CC-Link 系统里面执行数据链接时需要进行的参数设定。

### 7.1 参数设定到启动数据链接的程序

本节阐述了从参数设定到启动数据链接的流程。

#### 7.1.1 缓冲存储器，EEPROM 以及内部存储器之间的关系

本节说明了主站中的缓冲存储器，EEPROM 和内部存储器之间的关系。

##### 1 ) 缓冲存储器

该存储器是一个临时的存储空间，为了暂时的存放将要写到EEPROM 或者是内部存储器的一些参数信息。

当主模块的电源关闭后，那些在缓冲存储器中的参数信息就会被擦除。

##### 2 ) EEPROM

仅仅只有当由EEPROM 参数 (BFM#AH b8) 发出的启动数据链接的写请求被设置为ON 状态时，数据链接才能够被启动。

这样就可以取消在每一次主站启动的时候都往缓冲存储器里面写入一些参数的必要了。

但是，对于写入到EEPROM (BFM#AH b10) 的参数写请求，参数需要被记为高级模式来放入EEPROM 中。

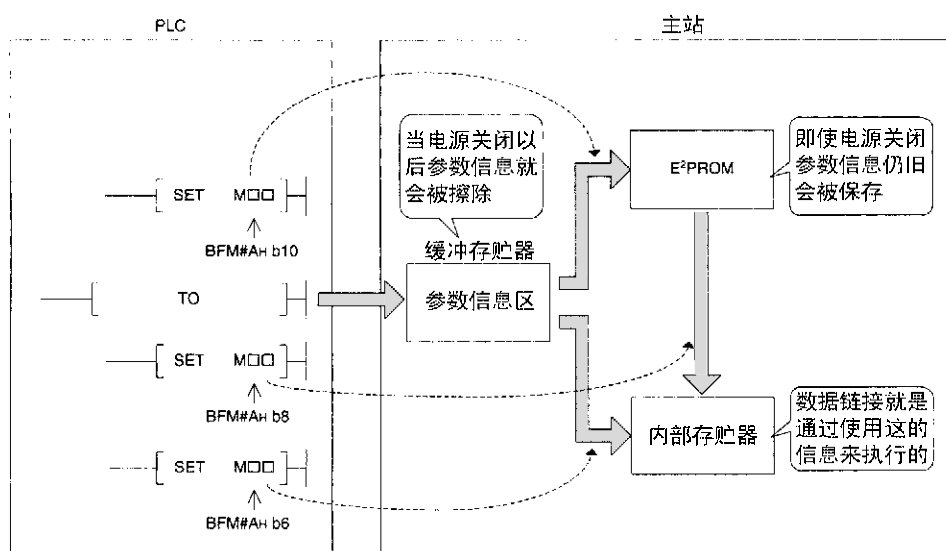
即使当主模块的电源关闭，存储在EEPROM 中的参数信息还是会被保存的。

记录到EEPROM 中的次数限制为 10, 000 次。

##### 3 ) 内部存储器

数据链接就是通过使用存储在内部存储器中的参数信息来执行的。

当主模块的电源关闭时，参数信息就会被擦除。

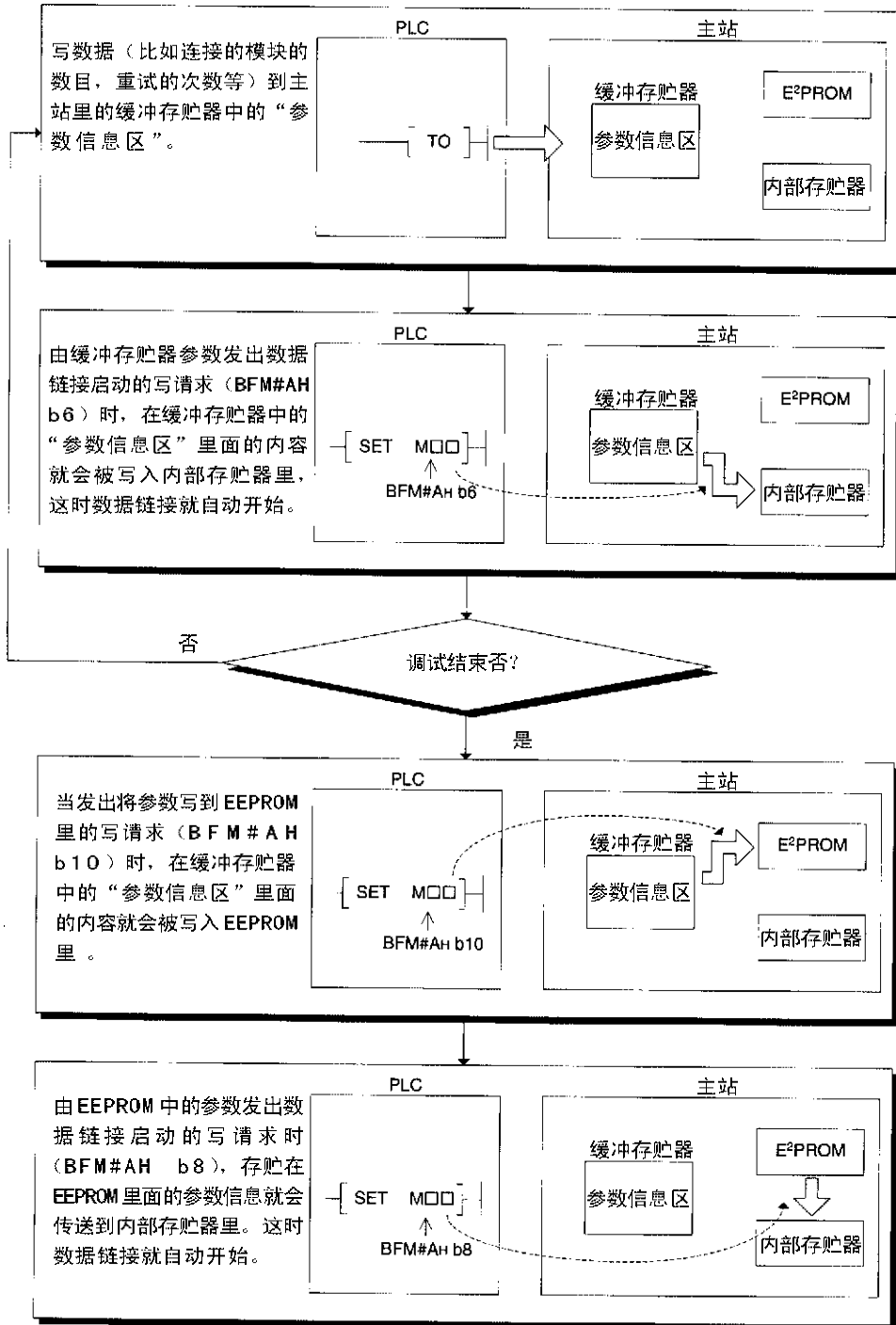


**要点**

建议在系统调试（启动）的时候使用“通过缓冲存储器参数的数据链接”，在调试完成之后的运行使用“通过EEPROM 参数的数据链接”。

7.1.2 参数设定到数据链接启动的程序

执行下面给出的程序。



## 7.2 参数设定项目

下面的表格列出了在主站的缓冲存储器里的“参数信息区”内可以进行设置的参数项目。有关每项的详细内容，参见章节 4.4.2。

表 7.1

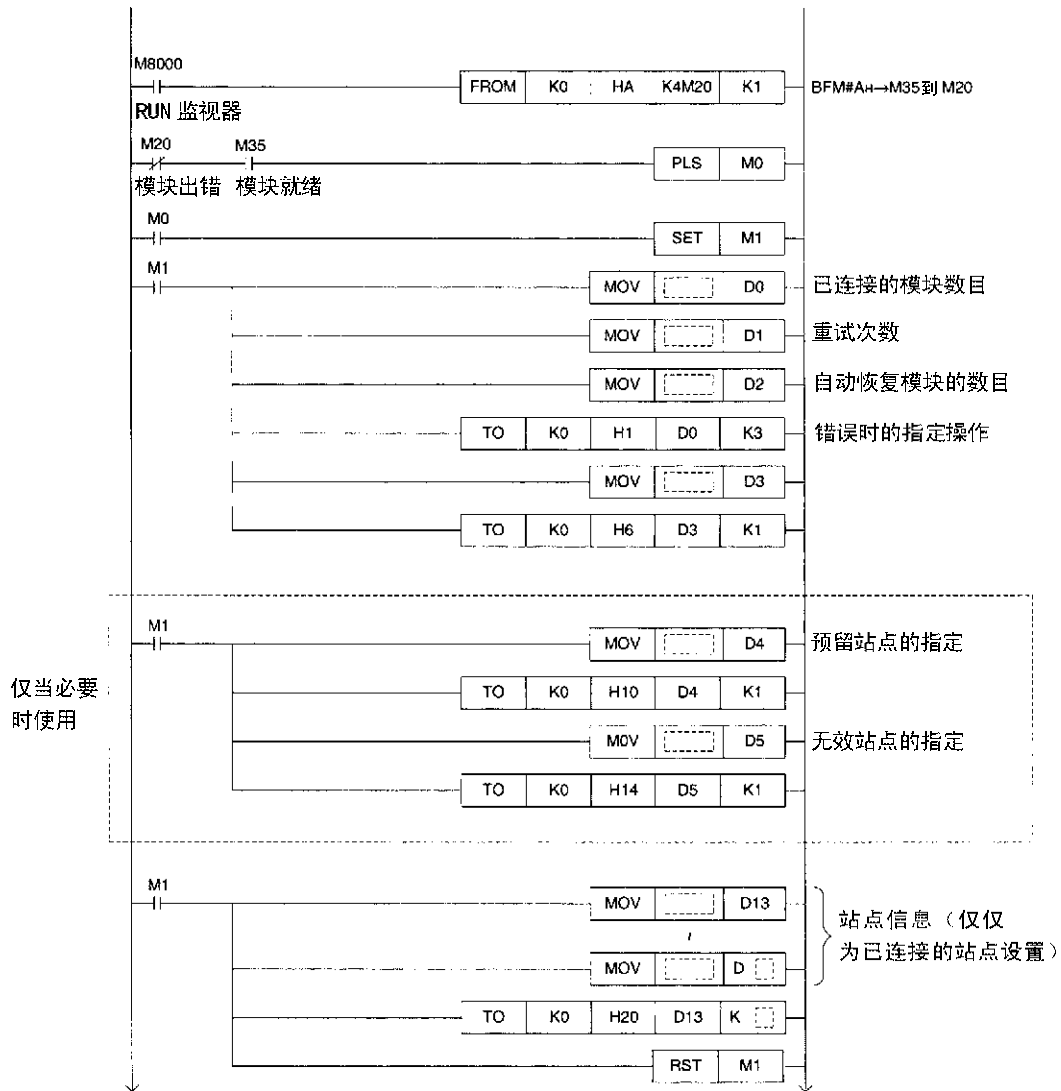
| 设置项目         | 描述  | BFM# Hex                    |
|--------------|---|-----------------------------|
| 已连接的模块数目     | 设置连接到主站的远程单元模块数目（包括预留单元）。<br>默认值：8（个）<br>设置范围：1 到 15（个）   | 1H                          |
| 重试次数         | 设置通讯出错时进行重新连接的次数。<br>默认值：3（次）<br>设置范围：1 到 7（次）  | 2H                          |
| 自动恢复的模块数     | 设置在一次链接扫描中能够被恢复的远程单元数目。<br>默认值：1（块）<br>设置范围：1 到 10（块）   | 3H                          |
| CPU 出错时的指定操作 | 指定主站 PLC 的 CPU 出错时数据链接的状态。<br>默认值：0（停止）<br>设置范围：0（停止），1（保持）   | 6H                          |
| 预留站点的指定      | 指定预留站点。<br>默认值：0（未设置）<br>设置范围：设置站点号对应位为 ON  | 10H                         |
| 无效站点的指定      | 指定无效站点。   | 14H                         |
| 站点信息         | <p>设置以连接的远程站点的类型。<br/>默认值：20H（远程 I/O 站，占用了 1 个站，站号 1）到 2EH（远程 I/O 站，占用了 15 个站，站号 15）<br/>设置范围：如下所示</p>  | 20H（第 1 个站点）到 2EH（第 15 个站点） |

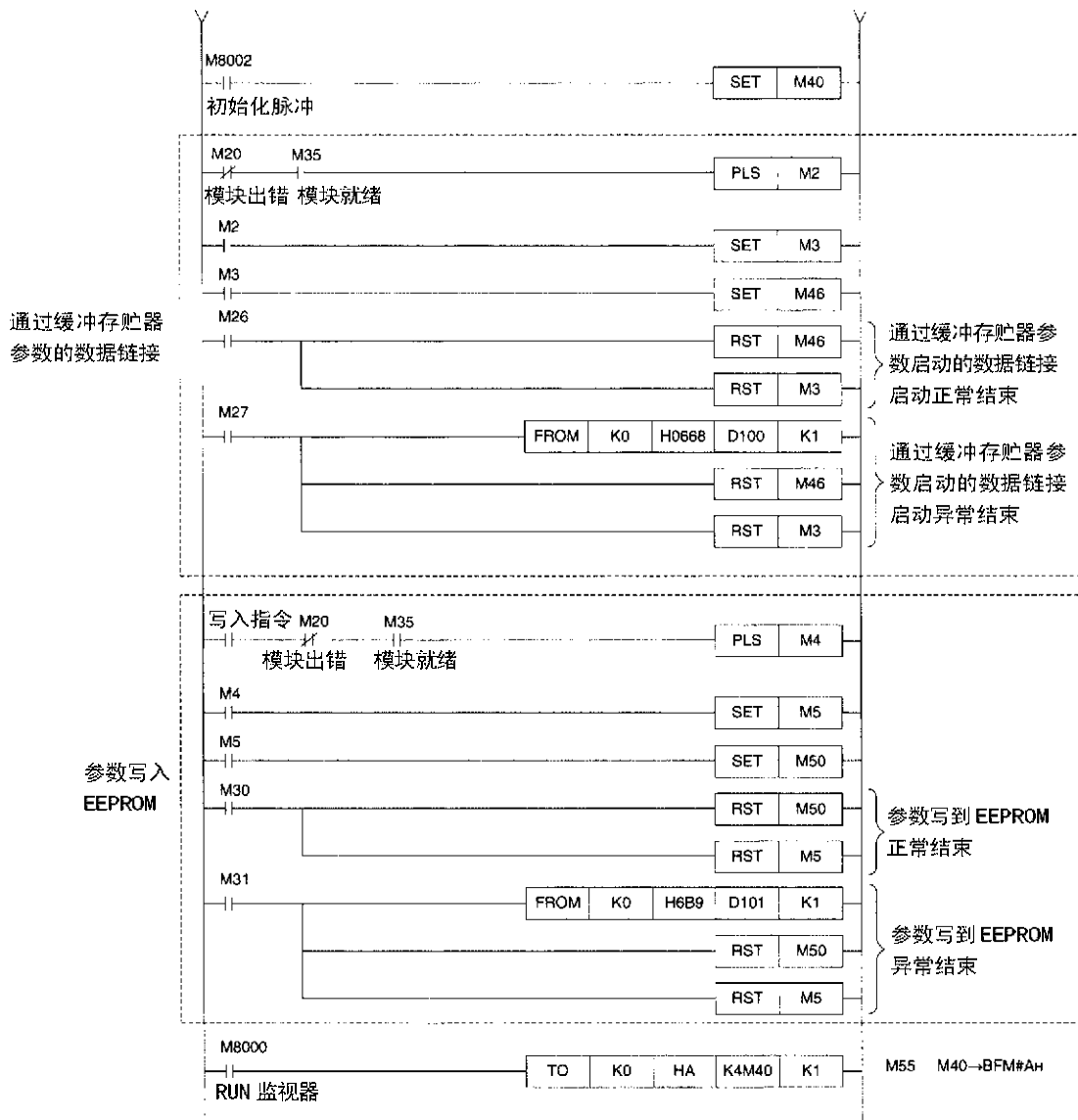
### 7.3 使用梯形图程序设置

本节描述了使用梯形图程序进行参数设定。

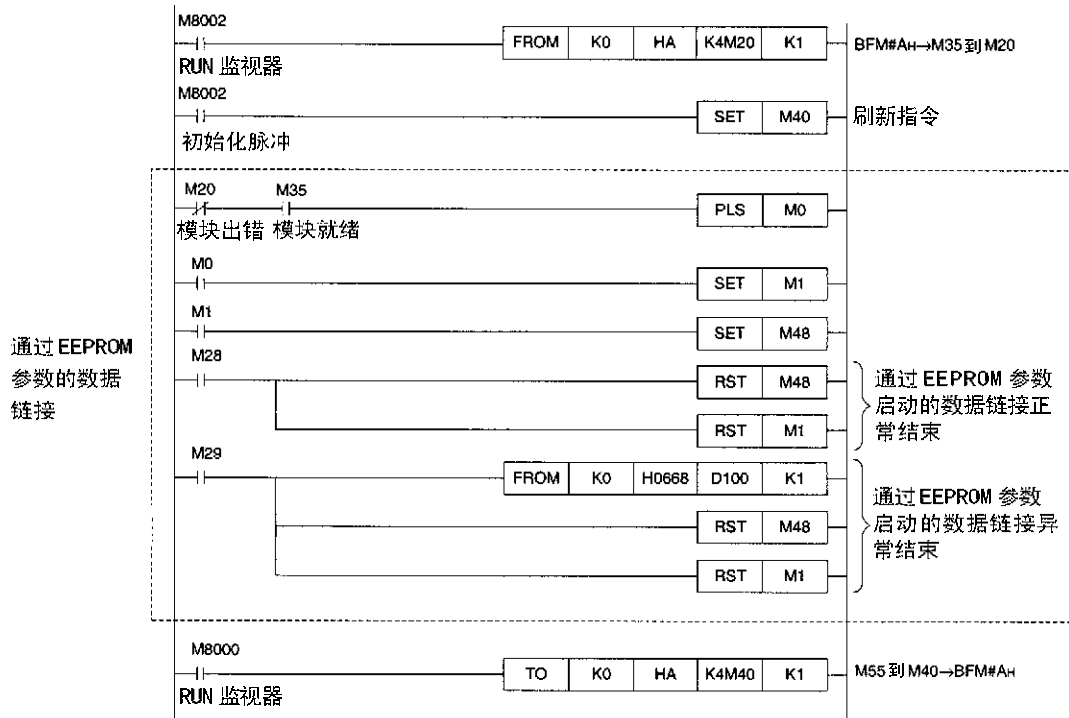
#### 1) 程序概述

##### a) 调试用





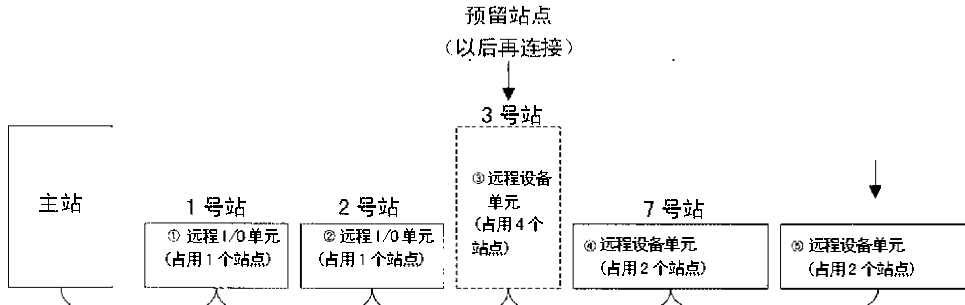
b) 操作作用



2) 程序举例

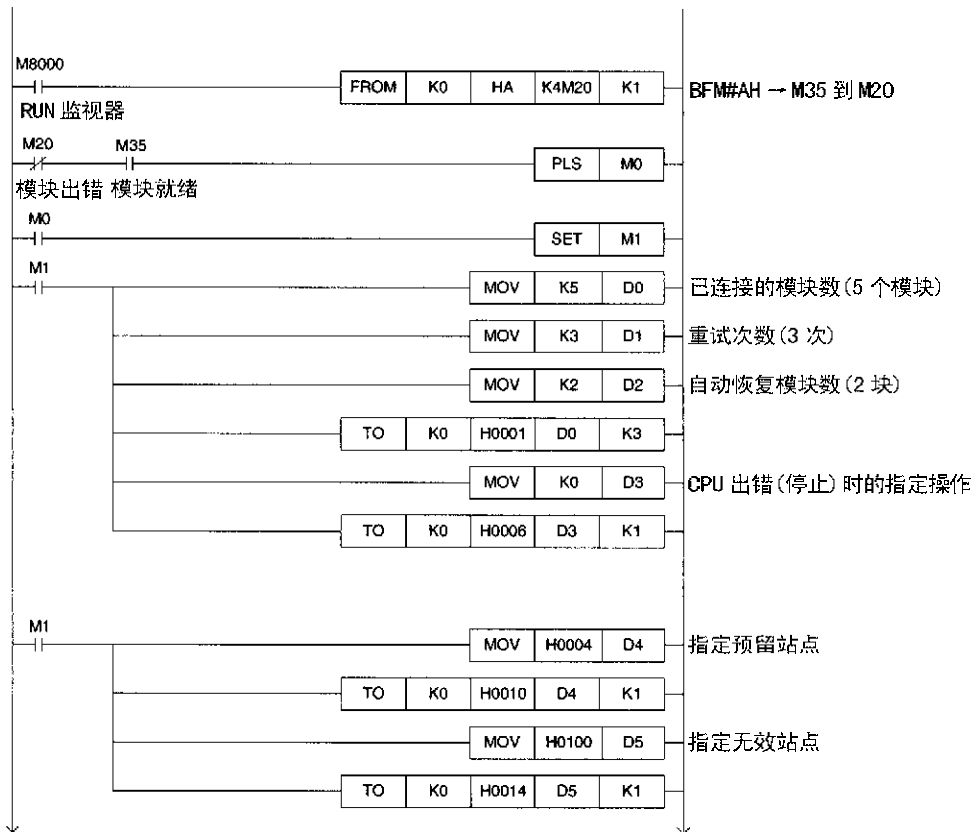
下面列举的梯形图程序实现了下图系统配置中的参数设定。

a) 系统配置实例

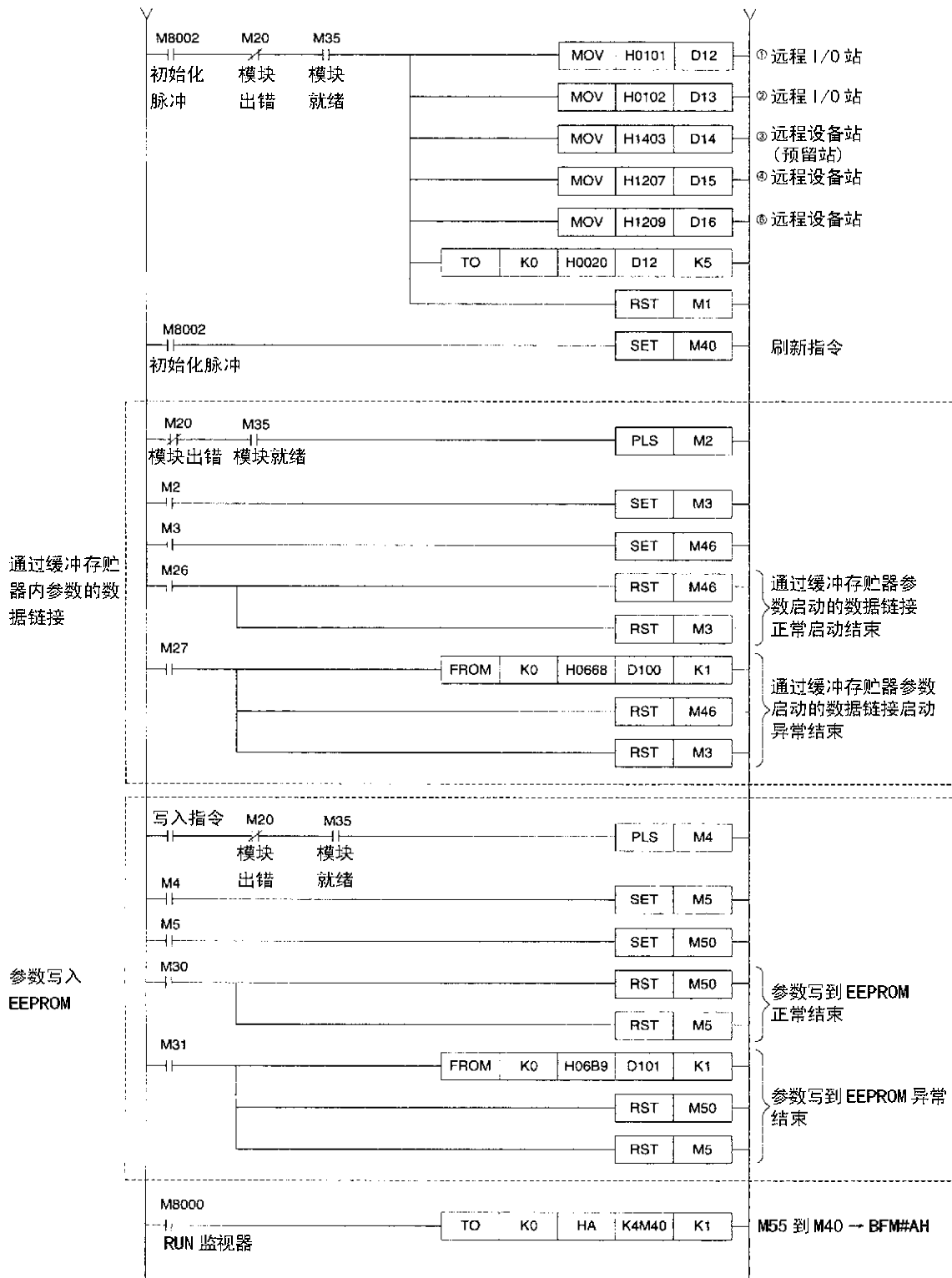


b) 程序实例

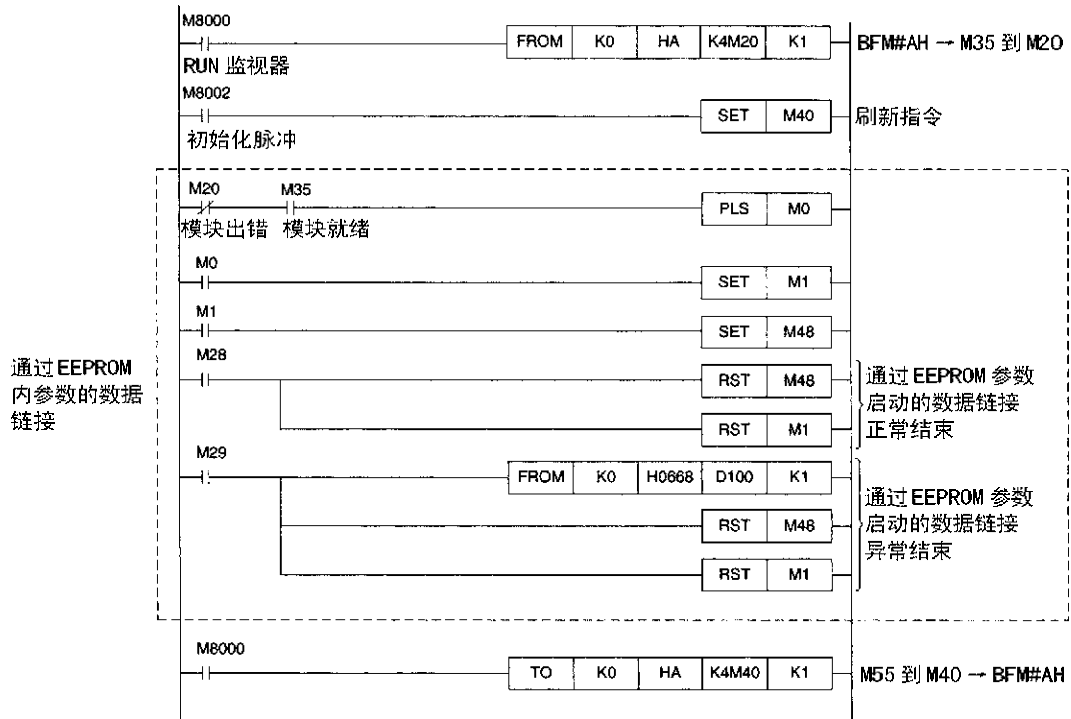
(1) 调试用







(2) 操作用



## 8. 数据链接流程

### 安装注意事项

- 模块的操作环境必须符合本操作手册在第 4 章的总体说明书中所述要求。  
不要在下列的情况下使用 PLC，有大量尘埃，油烟，金属尘埃的地方，处于腐蚀性气体或者易燃性气体的地方，直接暴露于高温，凝露，大风或者淋雨的地方，受到振动或者撞击的地方。在总体说明书里规定的安装环境之外，或者在上述的任一地点中使用模块，将会引起电击，火灾，系统故障或者损坏 PLC。
- 在拧螺丝或者接线的时候，要保证切割的碎片，电线碎片或者其他的外界物体不能掉进模块的通风窗口里。  
这类物体可能会引起火灾，运行失败或者系统故障。
- 安装工作结束以后，才可以将 PLC 通风窗口上面的防尘标签拆除。  
如果这个标签一直贴在上面，可能会引起火灾，运行失败或者系统故障。
- 安全的连接扩展电缆到指定的连接器上。  
接触不良会引起系统故障。

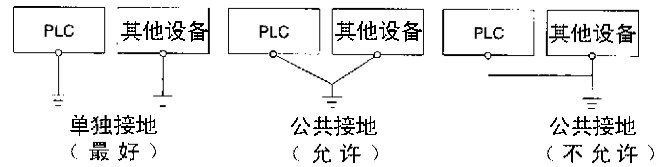
### 接线注意事项

- 在开始安装或者接线之前，请确认从外部引入的电源所有相都已经断开。  
不完全的断开所有的电源相，可能会引起电击或者破坏模块。
- 在安装或者接线之后，确认提供作为附件的接线端盖是不是已经安装在模块上面，然后再接通电源和操作 PLC。  
没有安装盖子会引起电击。
- CC-Link 系统要求使用厂商指定的专用电缆。  
对于使用厂商指定的专用电缆以外的任何电缆，CC-Link 系统的性能不能够得以保障。  
对于最大的外延长度和站与站之间的电缆长度请参阅第 4 章中的规程。  
接线长度超出了规定的范围，正常的数据传输就不能得以保障。
- 确认连接到模块上的通讯电缆和电源电缆是放置在接线槽里被固定住或者它们是被钳住的。  
电缆如果没有被放在接线槽里或者被钳住的时，应该悬挂起来或者移开，如果发生意外的拉扯，会引起系统故障或者对模块以及电缆产生损坏。
- 在从模块上断开已连接的通信 / 电源电缆的时候，不要抓住电缆。  
带有连接器的电缆，拿着连接器部分连接到模块上。  
对于连接到终端模块的电缆，拧松终端模块的螺丝，然后再断开电缆。  
如果连接到模块上的电缆被拔出，模块就会出现系统错误或者模块和电缆被损坏。



### 接线注意事项

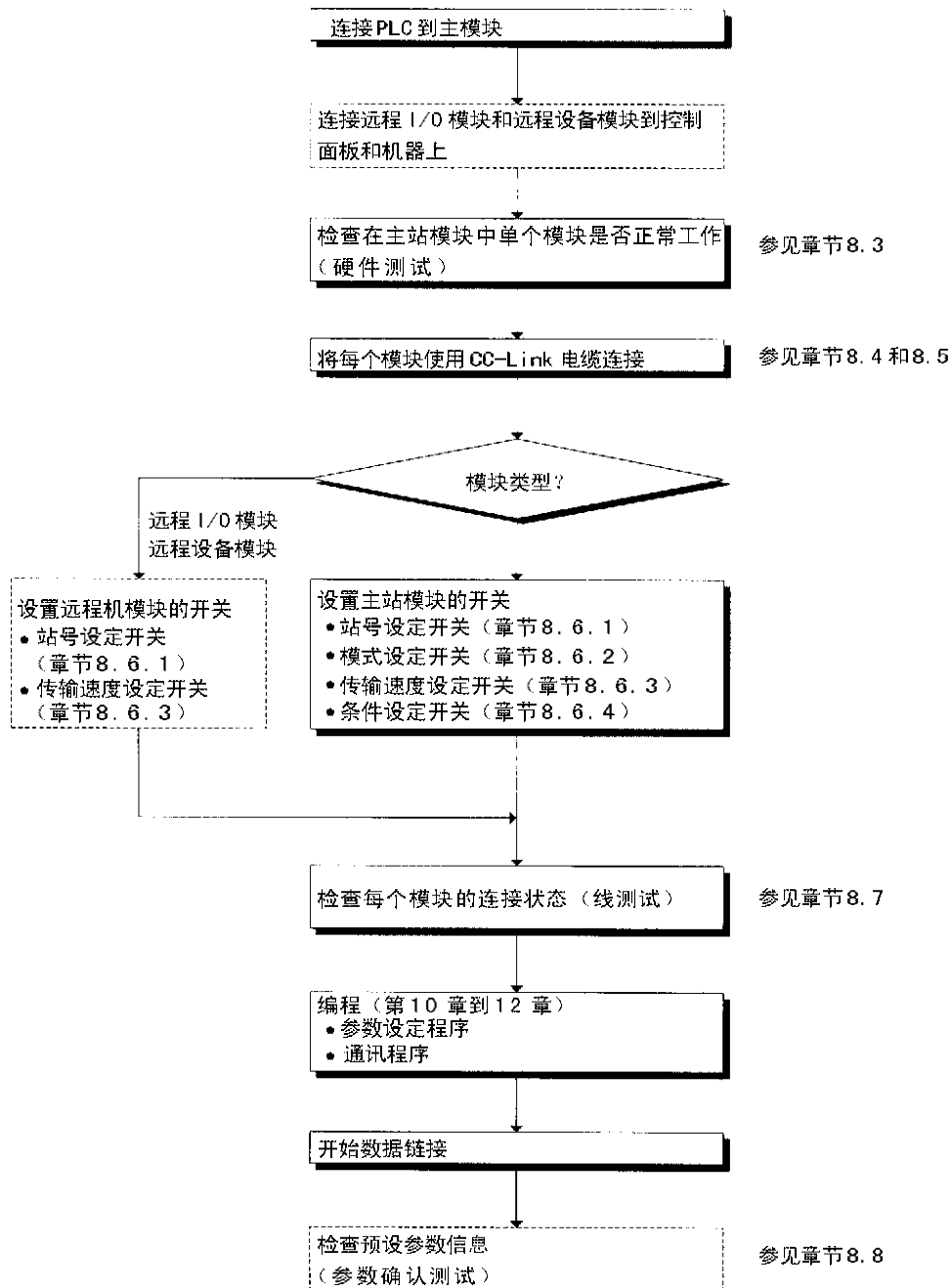
- 执行D类接地（完全接地），使用截面积为 $2\text{mm}^2$ 或者更粗的电线将PLC主单元接地。但是，在高压系统里千万不要采用公共接地。



- 不要将控制信号电缆和通讯电缆与主电路和电源电缆捆扎在一起。保持控制信号电缆和通讯电缆与主电路和电源电缆之间的距离至少为 $100\text{mm}$ 。否则，电噪声会引起系统故障。

### 8.1 数据链接流程

下面的流程图说明了在 CC-Link 系统中数据链接的流程。



### 8.2 各部分名称及其设定

本章描述了主模块各部分的名称，LED 指示灯表示的内容以及每个开关的设定方式。

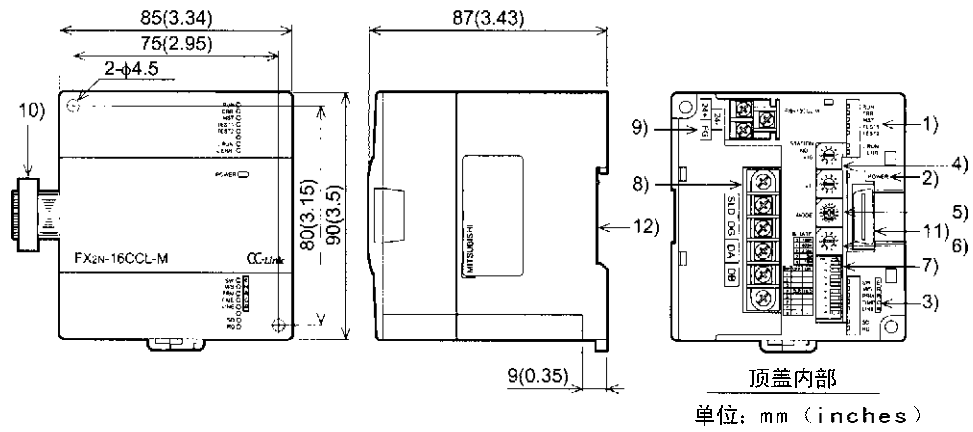
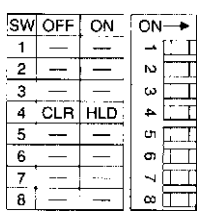
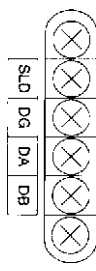


表 8.1

| 序号 | 名称  | 描述   |  |             |                  |
|----|---|--|--|-------------|------------------|
|    |   | LED 名称   | 描述   | LED 状态      |                  |
|    |   |  |  | 正常          | 出错               |
| 1) | LED 指示灯 1<br>  | RUN  | ON: 模块正常工作。<br>OFF: 看门狗定时器出错。                            | ON          | OFF              |
|    |   | ERR.   | 表示通过参数设置的站的通讯状态。<br>ON: 通讯错误出现在所有站。<br>闪烁: 通讯错误出现在某些站。   | OFF         | ON 或者闪烁          |
|    |   | MST  | ON: 设置为主站。   | ON          | OFF              |
|    |   | TEST 1   | 测试结果指示。  | OFF 除了测试过程中 |                  |
|    |   | TEST 2   | 测试结果指示。  |             |                  |
|    |   | L RUN  | ON: 数据链接开始执行 (主站)。                                       | ON          | OFF              |
|    |   | L ERR.   | ON: 出现通讯错误 (主站)。<br>闪烁: 开关 (4) 到 (7) 的设置 在电源为 ON 的时候被更改。 | OFF         | ON 或者闪烁          |
|    |   | 2)   | 电源指示灯  | POWER       | ON: 外界 24VDC 供电。 |
| 3) | LED 指示灯 2<br> | E SW   | ON: 开关设定出错。  | OFF         | ON               |
|    |   | R M/S  | ON: 主站在同一条线上已出现。   | OFF         | ON               |
|    |   | R PRM  | ON: 参数设定出错。  | OFF         | ON               |
|    |   | O TIME   | ON: 数据链接看门狗定时器启动 (所有站出错)。                                | OFF         | ON               |
|    |   | R LINE   | ON: 电缆被损坏或者传输线路受到噪音干扰等等。                                 | OFF         | ON               |
|    |   | SD   | ON: 数据已经被传送。   | ON          | OFF              |
|    |   | RD   | ON: 数据已经被接收。   | ON          | OFF              |
| 4) | 站号设定开关<br>   | 设置模块的站号。(出厂缺省设定为: 00)<br><br><设定范围><br>00 (因为 FX2N-16CCL-M 为主站专用)<br><br>如果设置为“65”或者更大的数值,“SW”和“L ERR.” LED 指示灯就会变 ON。 |  |             |                  |

| 序号 | 名称  | 描述                     |                                 |                        |
|----|---|------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 5) | 模式设定开关<br><br>MODE<br>     | 设置模块运行状态。(出厂缺省设定为: 0)  |                                 |                        |
|    |   | 序号                     | 名称                              | 描述                     |
|    |   | 0                      | 在线                              | 建立连接到数据链接              |
|    |   | 1                      | (不可用)                           | -                      |
|    |   | 2                      | 离线                              | 设置数据链接的断开              |
|    |   | 3                      | 线测试 1                           | 参见章节 8.7.1             |
|    |   | 4                      | 线测试 2                           | 参见章节 8.7.2             |
|    |   | 5                      | 参数确认测试                          | 参见章节 8.8               |
|    |   | 6                      | 硬件测试                            | 参见章节 8.3               |
|    |   | 7                      | (不可用)                           | 设定出错 (SW LED 指示灯变为 ON) |
|    |   | 8                      | (不可用)                           | 不可设置, 内部已经使用           |
|    |   | 9                      | (不可用)                           | 不可设置, 内部已经使用           |
|    |   | A                      | (不可用)                           | 不可设置, 内部已经使用           |
|    |   | B                      | (不可用)                           | 设定出错 (SW LED 指示灯变为 ON) |
|    |   | C                      | (不可用)                           | 设定出错 (SW LED 指示灯变为 ON) |
|    |   | D                      | (不可用)                           | 设定出错 (SW LED 指示灯变为 ON) |
|    |   | E                      | (不可用)                           | 设定出错 (SW LED 指示灯变为 ON) |
| F  | (不可用)   | 设定出错 (SW LED 指示灯变为 ON) |                                 |                        |
| 6) | 传输速度设定<br><br>B RATE<br> | 序号                     | 设定内容                            |                        |
|    |   | 0                      | 156kbps                         |                        |
|    |   | 1                      | 625kbps                         |                        |
|    |   | 2                      | 2.5Mbps                         |                        |
|    |   | 3                      | 5Mbps                           |                        |
|    |   | 4                      | 10Mbps                          |                        |
|    |   | 5                      | 设定出错 (SW 和 L EER. LED 指示灯变为 ON) |                        |
|    |   | 6                      | 设定出错 (SW 和 L EER. LED 指示灯变为 ON) |                        |
|    |   | 7                      | 设定出错 (SW 和 L EER. LED 指示灯变为 ON) |                        |
|    |   | 8                      | 设定出错 (SW 和 L EER. LED 指示灯变为 ON) |                        |
|    |   | 9                      | 设定出错 (SW 和 L EER. LED 指示灯变为 ON) |                        |

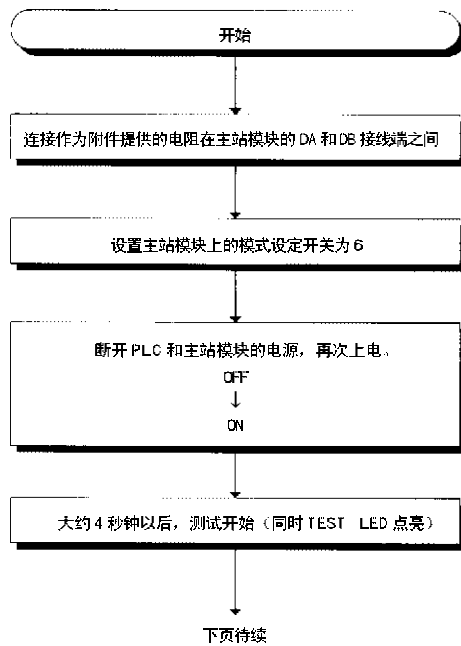


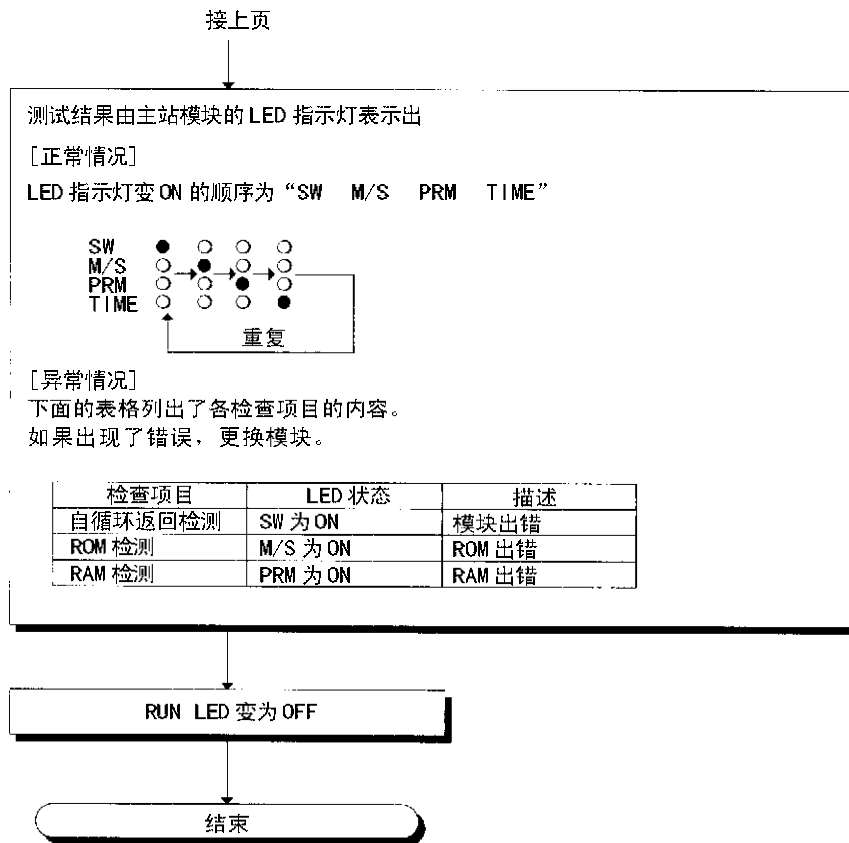
| 序号  | 名称  | 描述  |                 |                 |
|-----|---|---|-----------------|-----------------|
| 7)  | 条件设定开关<br> | 设置运行条件。（出厂缺省设定为：全 OFF）  |                 |                 |
|     |   | 序号  | 设定描述            | 开关状态            |
|     |   |   |                 | ON OFF          |
|     |   | SW1   | （不可用）           | 常 OFF           |
|     |   | SW2   | （不可用）           | 常 OFF           |
|     |   | SW3   | （不可用）           | 常 OFF           |
|     |   | SW4   | 数据链接有错误站的输入数据状态 | 保持（HLD） 清除（CLR） |
|     |   | SW5   | （不可用）           | 常 OFF           |
|     |   | SW6   | （不可用）           | 常 OFF           |
|     |   | SW7   | （不可用）           | 常 OFF           |
| SW8 | （不可用）   | 常 OFF   |                 |                 |
| 8)  | 接线端子<br>  | 连接专用 CC-Link 电缆来实现数据链接。<br>连接方法参见章节 8.4。<br><br>终端的 SLD 和 FG 在内部已经连接。 |                 |                 |
| 9)  | 接线端子<br> | 连接电源到运行的主模块   |                 |                 |
| 10) | 扩展电缆  | 连接 PLC。   |                 |                 |
| 11) | 下一级扩展连接器  | 连接一个扩展模块  |                 |                 |
| 12) | DIN 导轨安装槽   | DIN46277：35mm 宽的 DIN 导轨安装槽  |                 |                 |

### 8.3 主模块状态检测（硬件测试）

检测在主站模块中单个模块是否正常工作。  
确认在构建系统之前执行过该硬件测试。

按照下面的流程执行测试。





## 8.4 使用专用 CC-Link 电缆的模块接线

本节描述了使用专用 CC-Link 电缆的连接方法。

- 连接电缆时可以不考虑站序号。
- 确认终端电阻（在模块的附件中提供的）已经在两端处的模块终端 DA 和 DB 之间连接。
- 在 CC-Link 系统里，终端电阻的阻值应该随着使用的电缆不同而做相应的调整。
  - 使用专用 CC-Link 电缆时：110  $\Omega$ ，1/2W（棕，棕和棕）
  - 使用专用高性能 CC-Link 电缆时：130  $\Omega$ ，1/2W（棕，橙和棕）
- 主模块可以连接在两端旁边。
- 星型连接是不允许的。
- 下图说明了连接方法。

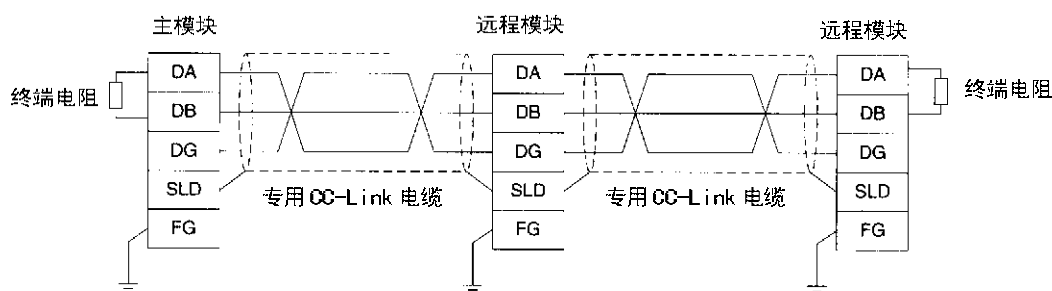
### 重要

确认只用使用了一种类型的电缆（专用 CC-Link 电缆或者专用高性能 CC-Link 电缆）。

如果两种类型的电缆同时使用，正常的的数据传送就不能够保证。

### 要点

屏蔽的专用 CC-Link 电缆应该通过每个模块的 SLD 和 FG 端子，并且两末端也应该接地（D 类＝完全接地）。SLD 和 FG 端子在每个模块的内部是连接着的。

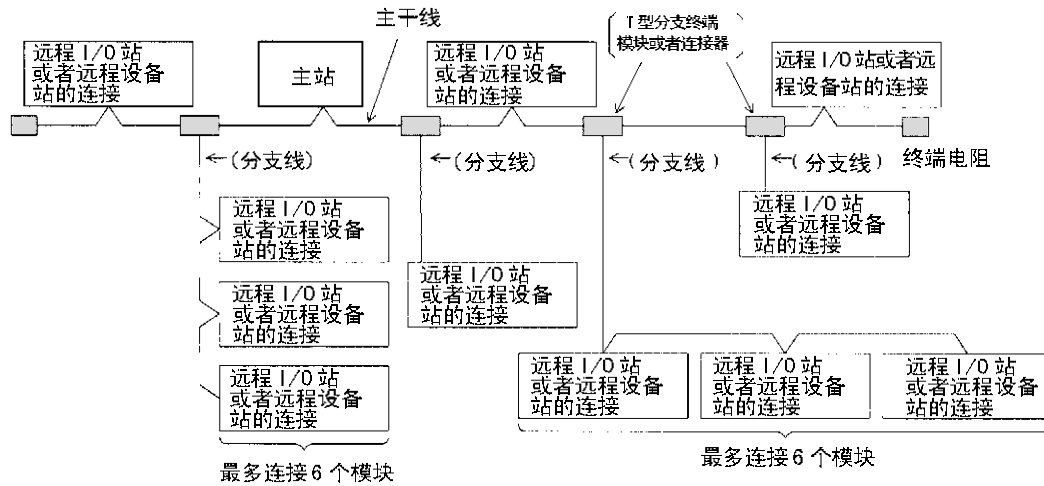


### 8.5 使用专用 CC-Link 电缆的 T 型分支连接

本节描述了使用专用 CC-Link 电缆的 T 型分支连接。

#### 8.5.1 T 型分支连接的系统配置

下图说明了 T 型分支连接的系统配置。



分支线的数目是由每个分支线的长度以及总的分支线的长度决定的

8.5.2 T型分支通讯规格列表

下面的表格说明了在T型分支连接里通讯的规程。  
对于没有在下方的表格列出的通讯规程，参见章节4.2。

表 8.2:

| 项目                       | 规格   |         | 备注  |             |
|--------------------------|--|---------|---|-------------|
| 传输速度                     | 625kbps  | 156kbps | 10, 5, 和 2.5Mbps 不存在  |             |
| 主干线最大长度                  | 100m   | 500m    | 该值是终端电阻之间电缆的长度。<br>T型分支线（分支长度）电缆长度不包括在内。                                |             |
| 分支线最大长度                  | 8m   |         | 该值是每个分支线的电缆的长度。   |             |
| 分支线总长度                   | 50m  | 200m    | 该值是所有分支线的长度。  |             |
| 分支线上连接的最大模块数目            | 6 个模块/分支线  |         | 连接模块的数目应根据 CC-Link 的规程。   |             |
| 连接电缆                     | 专用 CC-Link 电缆<br>(例如: FANC-SB, CSFV-SLAB, 100ZCLK-SB-20AWGX3C)                           |         | 专用高性能 CC-Link 电缆 (例如: FANC-SBH) 不适用。<br>不同厂商生产的电缆不可以同时使用。<br>(生产厂商参见手册) |             |
| 终端电阻<br>(连接方法)           | 连接一个电阻 (110Ω) 和主模块一起包装的。   |         | 应根据连接方式选择, 参见章节 8.4。  |             |
| T型分支终端模块/连接器             | 终端模块: 商品模块<br>连接器: FA 传感器用连接器 NECA4202 (IEC947-5-2) 或者等价品推荐使用。<br>(NECA: 日本电气控制设备工业联盟标准) |         | 连接主干线的电缆, 尽可能的少拨去绝缘层。   |             |
| 主干线, T型分支间隔以及模块间电缆长度的最大值 | 专用 CC-Link 电缆 (带由 110Ω 的终端电阻)  |         |   |             |
|                          | 传输速度   | 主干线最大长度 | T型分支间隔  | 远程站*1之间电缆长度 |
|                          | 625kbps  | 100m    | 无限制   | 30cm 以上     |
| 156kbps                  | 500m   | 1m 以上   |   |             |

(分支线长度: 8 m 以下)

[ R ] : 表示一个远程 I/O 站或者远程设备站

## 8.6 开关设定

本节描述了模块中每个开关的设置方法。

### 8.6.1 站序号设定（主站，远程 I/O 站和远程设备站）

本节描述了主站，远程 I/O 站和远程设备站站序号的设置方法。

|  |
|--|
| 要点   |
| 设置的内容排列在缓冲存储器的参数信息区“站信息”里面<br>(地址 20H 到 2EH) |

#### 1) 设置站序号为连续的。

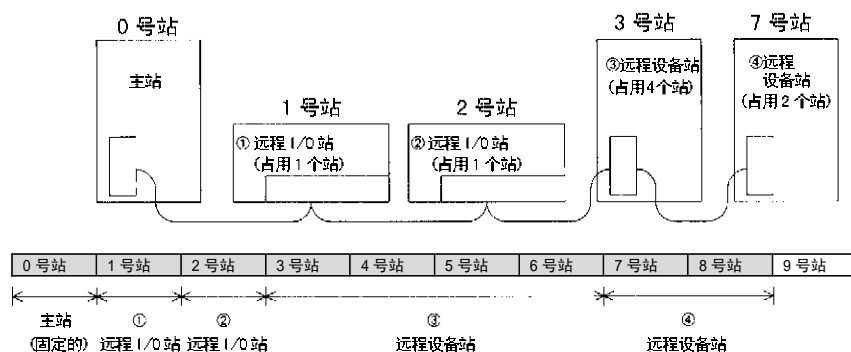
站序号的设定与连接的顺序没有关系。

对于占用 2 个或者更多的站的模块，设置头一个站序号。

表 8.3:

| 站类型               | 站序号设定   |
|-------------------|---------|
| 主站                | 0 (固定的) |
| 远程 I/O 站<br>远程设备站 | 1 到 15  |

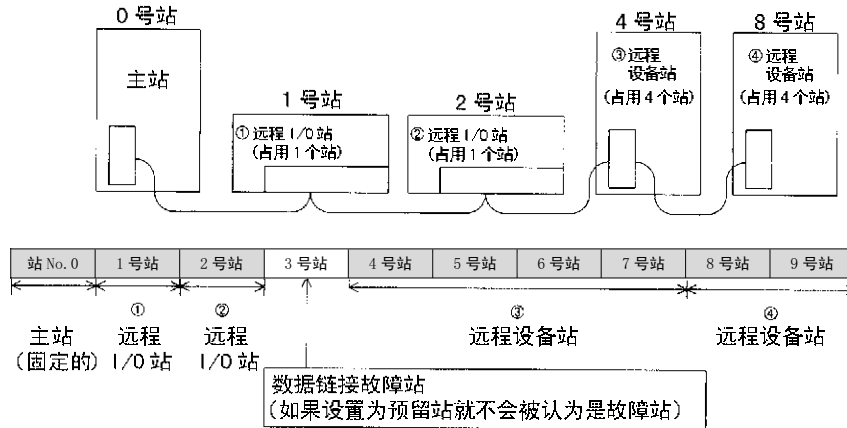
设置举例：按照连接顺序设置站序号



2) 不要跳开站点序号

跳开的站序号被认为是“数据链接故障站”（在检查连接特殊寄存器 SW0080 或者缓冲存储器的地址 680H 时候发现）。但是，将这样的站设置为预留的就不会被认为是数据链接故障站。

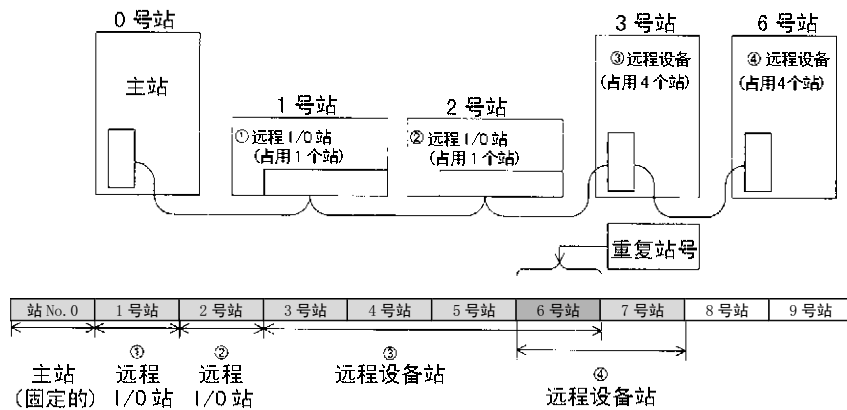
设置实例 1：跳开一个站序号



3) 不允许有重复站序号

如果有重复的站序号，载入状态时就会出现错误。（错误代码存放在 SW0069。）

设置实例：有一个站序号重复





### 8.6.2 模式设定

执行数据连接时，通常设置为“0（在线）”。

### 8.6.3 传输速度设定

可供使用的传输速度随着总的扩展距离而变化。

详细参见章节4.2.1。

#### 要点

将所有的主站和远程站设置为相同的传输速度。即使只有一个站设置为不同，正常的的数据链接也不可实现。

### 8.6.4 条件设定

下表说明了用条件设定开关（DIP 开关）进行设置的方法。

表 8.4：

| 序号  | 描述                 | 开关状态 |    | 设定    |                             |
|-----|--------------------|------|----|-------|-----------------------------|
|     |                    | OFF  | ON |       |                             |
| SW1 | （不使用）              | —    |    | 常 OFF |                             |
| SW2 | （不使用）              | —    |    | 常 OFF |                             |
| SW3 | （不使用）              | —    |    | 常 OFF |                             |
| SW4 | 数据链接故障站的<br>输入数据状态 | 清除   | 保持 | OFF   | 对于所有来自数据链接故障站<br>的数据设置为 OFF |
|     |                    |      |    | ON    | 在出错前保持来自数据链接故<br>障站的数据状态    |
| SW5 | （不使用）              | —    |    | 常 OFF |                             |
| SW6 | （不使用）              | —    |    | 常 OFF |                             |
| SW7 | （不使用）              | —    |    | 常 OFF |                             |
| SW8 | （不使用）              | —    |    | 常 OFF |                             |

## 8.7 连接状态检测（线检测）

使用专用电缆连接好所有模块后，执行线测试来检测是否正确的建立了实行与远程站间的数据链接的连接。

### 要点

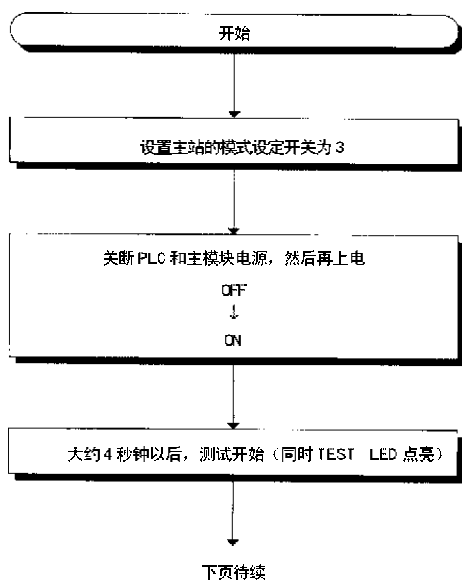
当线测试 1 出现错误时，实行线测试 2。

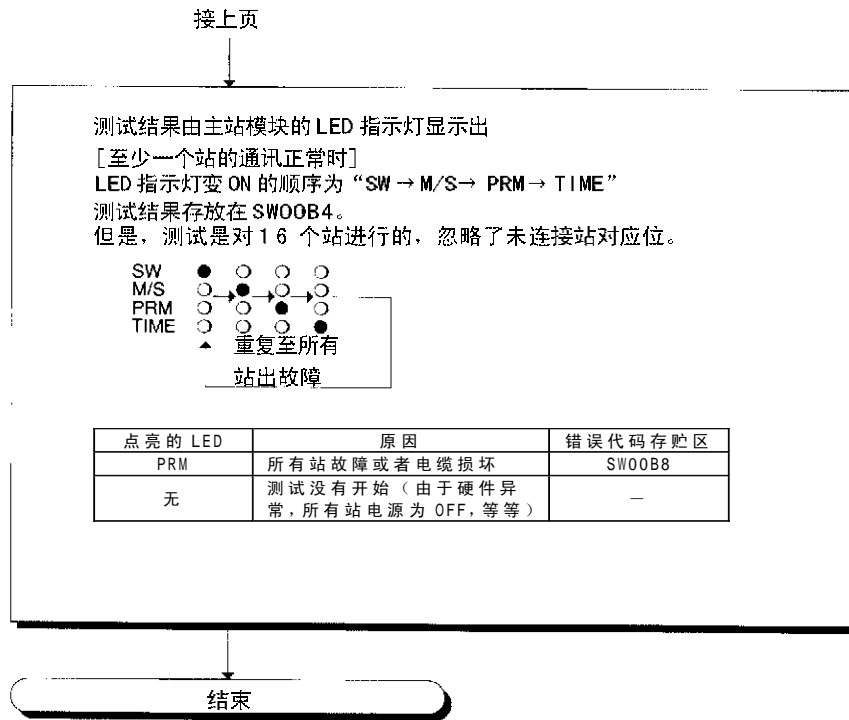
因此，在线测试 1 中没有检测到错误的话，就没有必要去执行线测试 2。

### 8.7.1 检测远程站连接状态和通讯状态（线测试 1）

检测数据链接在所有（16 个）远程站里是否能够正确执行。

按照下面的流程实行测试。

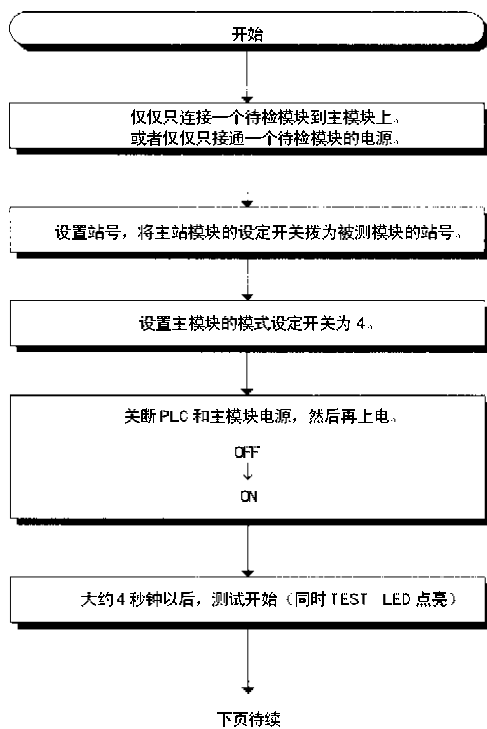




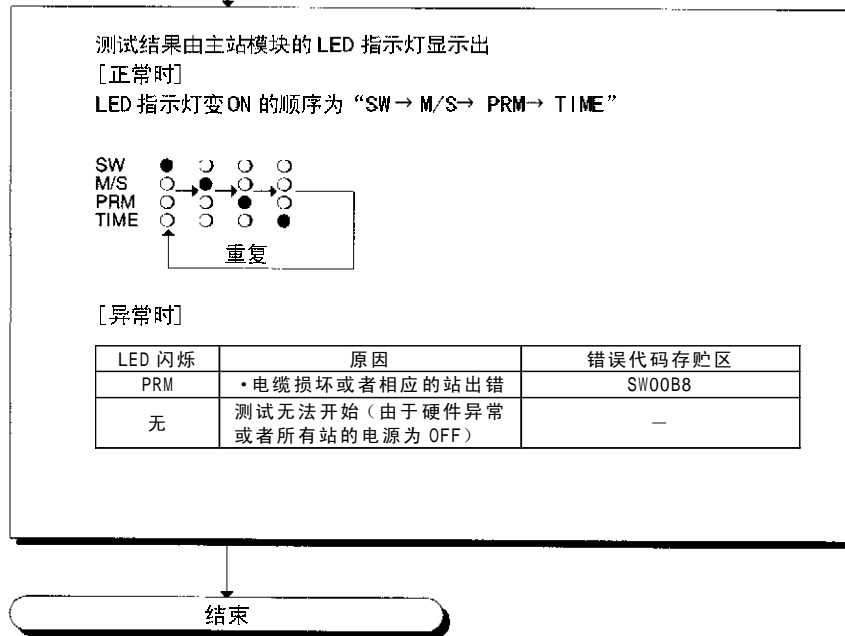
### 8.7.2 检测特定远程站通讯状态

实行线检测 2 检测与指定远程站的数据链接是否正常的实行。  
不需要设置参数。

按照下面的流程实行测试。



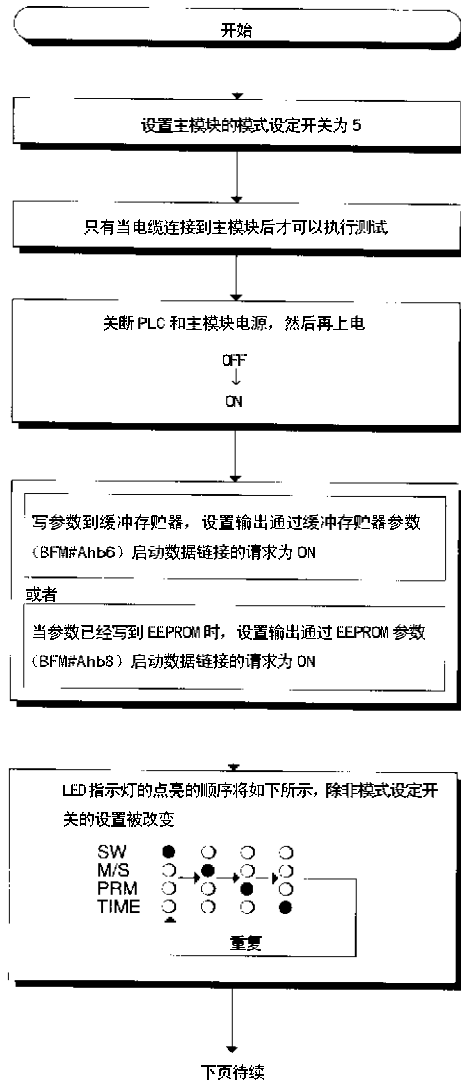
接上页

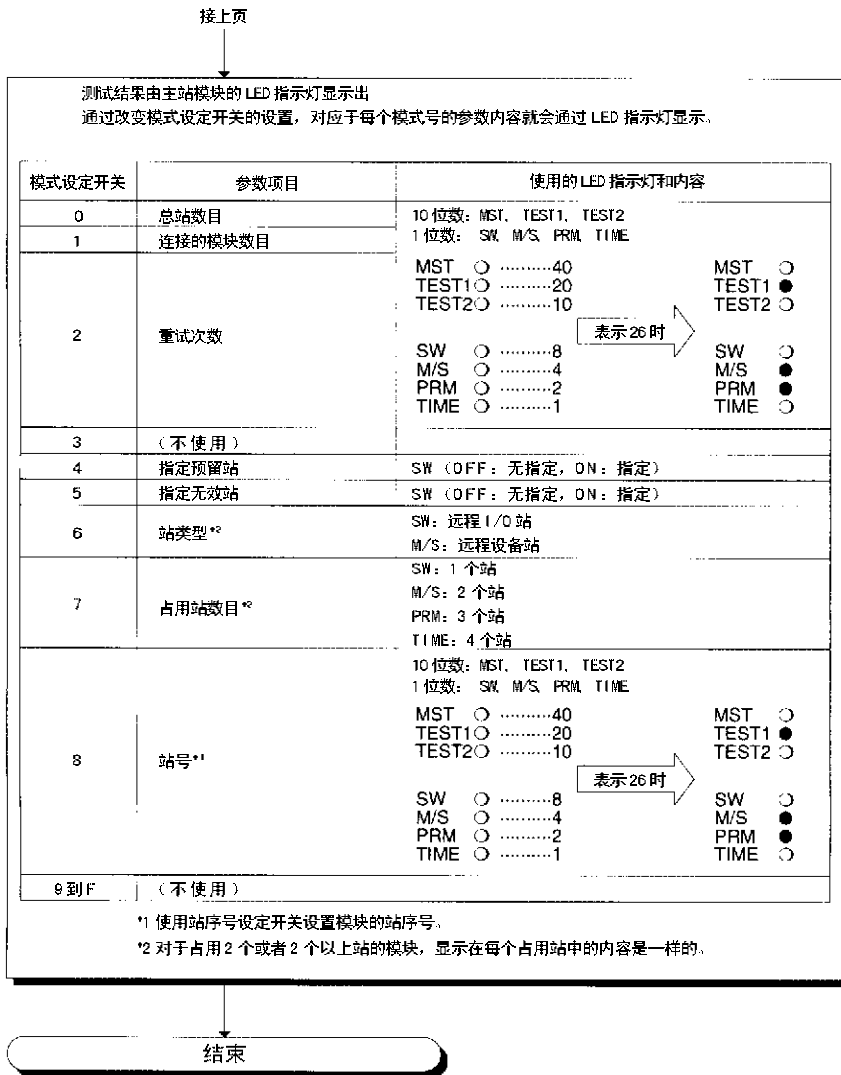


### 8.8 参数测试（参数确认测试）

参数的内容可以得到确认。

按照下面的流程执行测试





## 备注

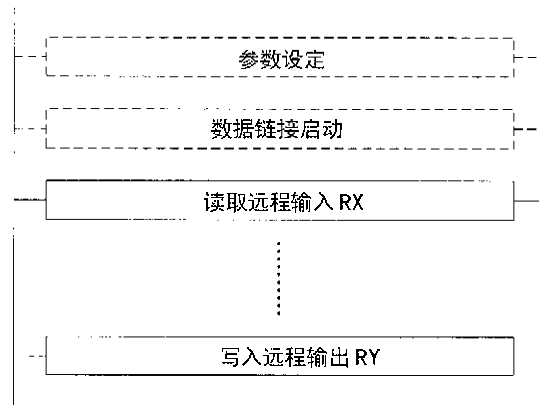


## 9. 程序设计

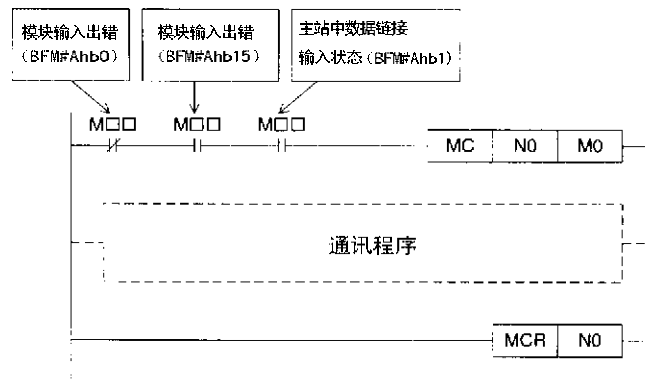
### 9.1 程序设计注意事项

本节描述了程序设计时的注意事项。

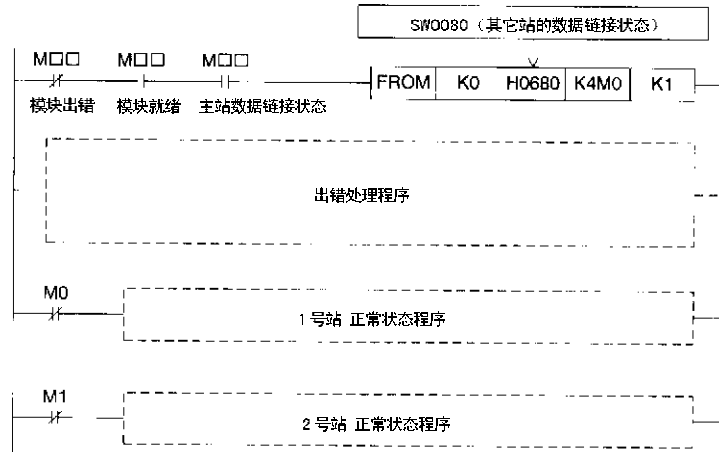
- 1) 编写一段在数据链接启动后读取远程输入 RX (地址 E0H 到 FFH) 的程序。  
编写一段在整个程序最后写入远程输出 RY (地址 160H 到 17FH) 的程序。



- 2) 编写一段程序在主站成为数据链接状态后 (BFM#AH b1 变为 ON 后) 完成读取接收的数据和写出的传送数据。



- 3) 编写一段程序检测远程 I/O 站和远程设备站以及实行互锁的数据连接状态。  
编写一段出错处理程序。

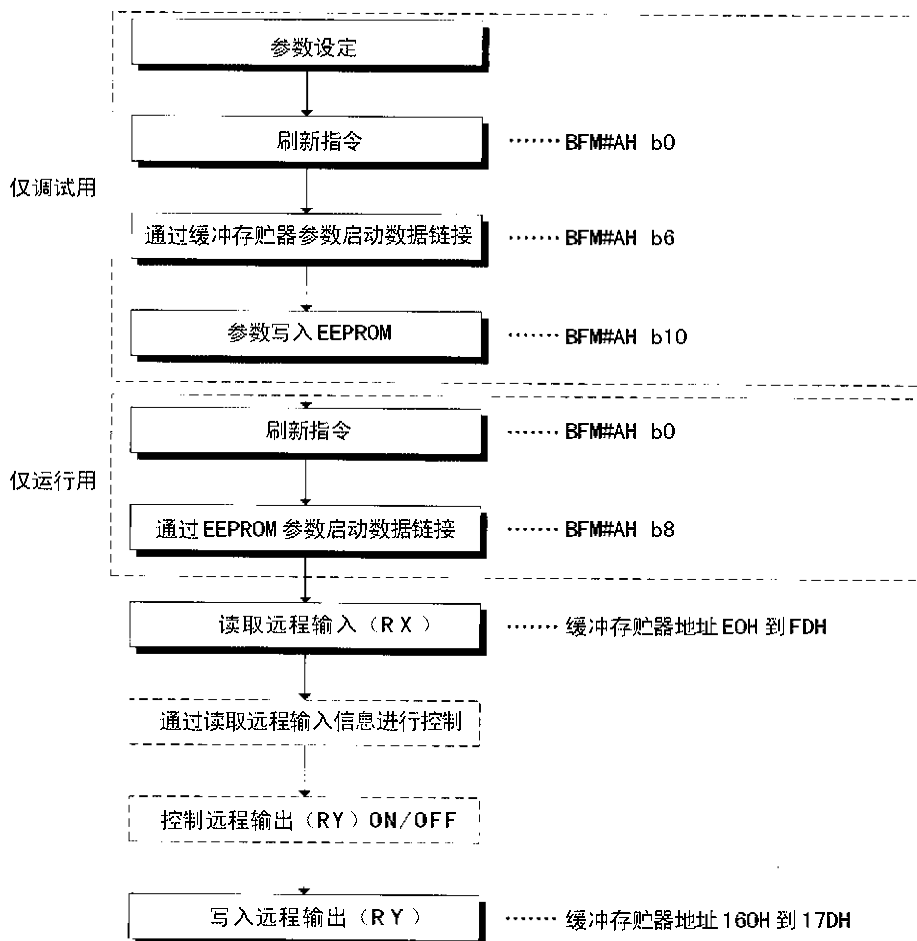


## 9.2 程序设计流程

本节描述了程序设计的流程。

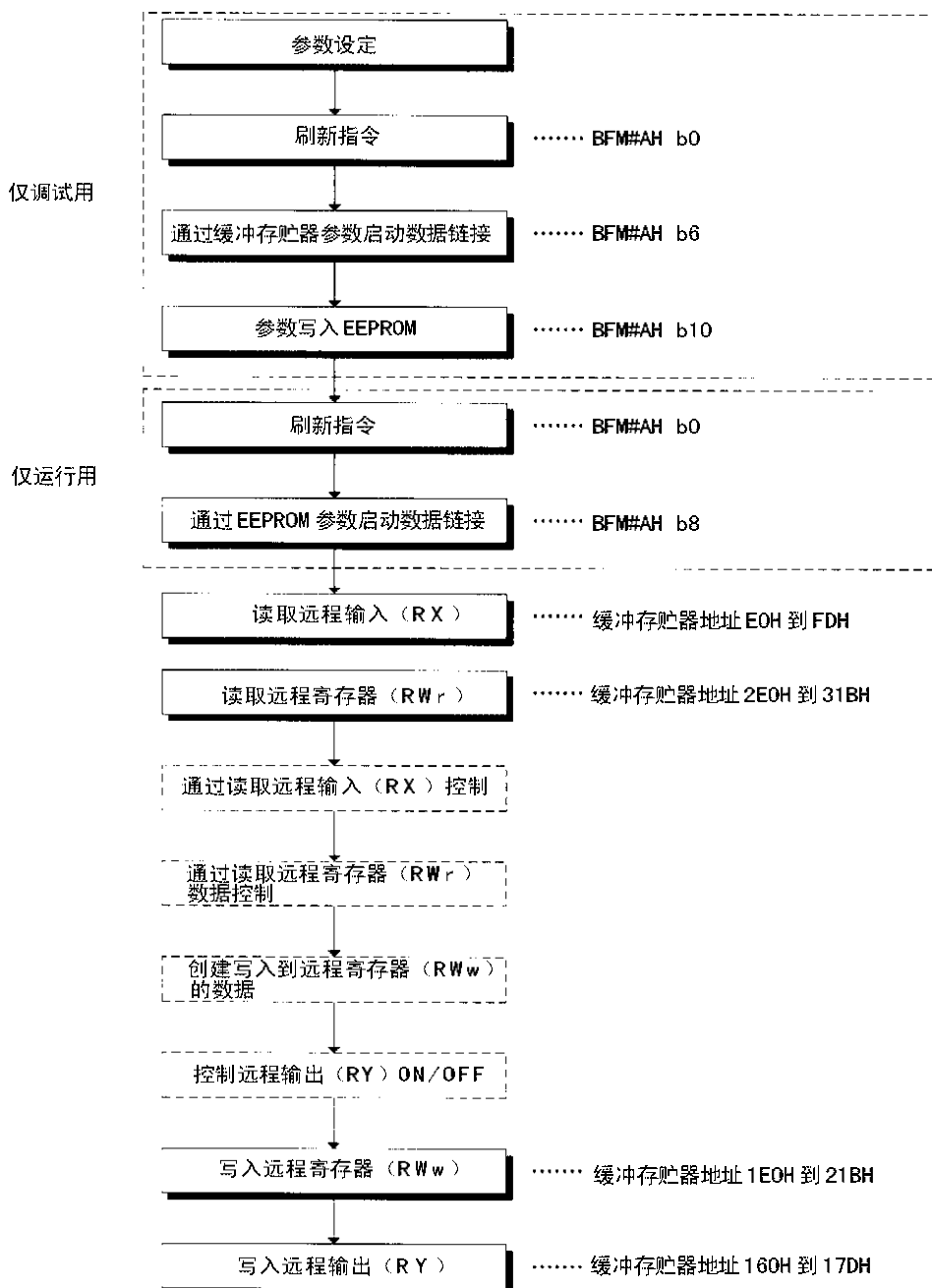
### 9.2.1 主站和远程 I/O 站间通讯

下面的流程图说明了主站和远程 I/O 站间通讯时的基本程序设计流程。  
程序实例参见第 10 章。



### 9.2.2 主站和远程设备站间通讯

下面的流程图说明了主站和远程设备站间通讯时的基本程序设计流程。  
程序实例参见第11章。



### 9.2.3 混合系统的通讯

同时拥有远程 I/O 站和远程设备站的基本程序设计流程与“9.2.2 主站和远程设备站间通讯”的描述是相同的。

程序实例参见第 12 章。

### 9.3 链接特殊继电器 / 寄存器 (SB/SW)

数据链接状态可以通过位信息 (链接特殊继电器 SB) 和字信息 (链接特殊寄存器 SW) 来检测。  
“SB” 和 “SW” 表示在主模块中的缓冲存储器信息, 可以通过 FROM/TO 指令进行读取和写入。

— 链接特殊继电器 SB : 缓冲存储器地址 5E0H 到 5FFH

— 链接特殊寄存器 SW : 缓冲存储器地址 600H 到 7FFH

#### 9.3.1 链接特殊继电器 (SB) 明细表

对应的缓冲存储器参见章节 4.4.10。

表 9.1

| 序号     | 缓冲存储器 |   | 名称          | 描述   |
|--------|-------|---|-------------|--|
|        | 序号    | 位 |             |  |
| SB0000 | 5E0H  | 0 | 数据链接重启      | 重新启动由 SB0002 停止的数据链接。<br>OFF: 未给定重启规格<br>ON : 给定重启规格   |
| SB0002 | 5E0H  | 2 | 数据链接停止      | 停止主站的数据链接。<br>(使用 SB0000 重新启动数据链接。)<br>如果主站设置该继电器为 ON, 整个系统就停止。<br>OFF: 未给定停止规格<br>ON : 给定停止规格 |
| SB0004 | 5E0H  | 4 | 请求临时错误无效站   | 决定由 SB0003 到 SB0004 指定的站为临时错误无效站。<br>OFF: 未给定请求<br>ON : 给定请求                                   |
| SB0005 | 5E0H  | 5 | 请求取消临时错误无效站 | 取消由 SB0003 到 SB0004 指定的站为临时错误无效站。<br>OFF: 未给定请求<br>ON : 给定请求                                   |
| SB0008 | 5E0H  | 8 | 请求线测试       | 对 SB0008 指定的站执行线测试<br>OFF: 未给定请求<br>ON : 给定请求  |
| SB0009 | 5E0H  | 9 | 请求参数确认测试    | 读取实际系统配置的参数信息, 将其设置到参数信息区。<br>OFF: 未给定请求<br>ON : 给定请求  |
| SB0020 | 5E2H  | 0 | 模块状态        | 表示缓冲存储器状态<br>OFF: 未给定请求<br>ON : 给定请求   |

| 序号     | 缓冲存储器 |    | 名称            | 描述  |
|--------|-------|----|---------------|---|
|        | 序号    | 位  |               |   |
| SB0040 | 5E4H  | 0  | 数据链接重启接受状态    | 表明指定数据链接重启的接受状态。<br>OFF:未接受<br>ON :接受                   |
| SB0041 | 5E4H  | 1  | 数据链接重启完成状态    | 表明指定数据链接重启的接受完成状态。<br>OFF:未完成<br>ON :完成                 |
| SB0044 | 5E4H  | 4  | 数据链接停止接受状态    | 表明指定数据链接停止的接受状态。<br>OFF:未接受<br>ON :接受                   |
| SB0045 | 5E4H  | 5  | 数据链接停止完成状态    | 表明指定数据链接停止的接受完成状态。<br>OFF:未完成<br>ON :完成                 |
| SB0048 | 5E4H  | 8  | 临时错误无效站接受状态   | 表明临时错误无效站请求接受状态<br>OFF:未接受<br>ON :接受                    |
| SB0049 | 5E4H  | 9  | 临时错误无效站完成状态   | 表明临时错误无效站请求接受完成状态<br>OFF:未完成<br>ON :完成 (临时错误无效站已被决定)    |
| SB004A | 5E4H  | 10 | 临时错误无效站取消接受状态 | 表明临时错误无效站取消请求接受状态<br>OFF:未接受<br>ON :接受                  |
| SB004B | 5E4H  | 11 | 临时错误无效站取消完成状态 | 表明临时错误无效站取消请求接受完成状态<br>OFF:未完成<br>ON :完成 (取消临时错误无效站已完成) |
| SB004C | 5E4H  | 12 | 线测试接受状态       | 表明线测试请求接受状态<br>OFF:未接受<br>ON :接受                        |
| SB004D | 5E4H  | 13 | 线测试完成状态       | 表明线测试请求接受完成状态<br>OFF:未完成<br>ON :完成                      |
| SB004E | 5E4H  | 14 | 参数确认测试接受状态    | 表明参数确认测试接受状态<br>OFF:未接受<br>ON :接受                       |
| SB004F | 5E4H  | 15 | 参数确认测试完成状态    | 表明参数确认测试接受完成状态<br>OFF:未完成<br>ON :完成                     |

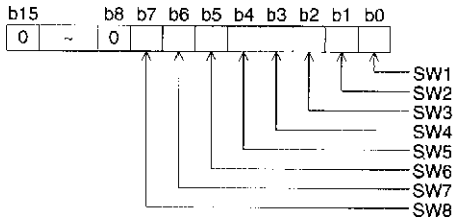
| 序号     | 缓冲存储器 |    | 名称            | 描述  |
|--------|-------|----|---------------|---|
|        | 序号    | 位  |               |   |
| SB0050 | 5E5H  | 0  | 离线测试执行状态      | 表明离线测试执行状态<br>OFF: 未执行<br>ON: 正在执行                  |
| SB0060 | 5E6H  | 0  | 模块模式          | 表明模块中模式设定开关的设置状态<br>OFF: 在线(0)<br>ON: 除了在线(0)       |
| SB0061 | 5E6H  | 1  | 站类型           | 表明模块的站号设定开关设置状态<br>OFF: 主站(0号)<br>ON: 设置出错(站号未设置为0) |
| SB0065 | 5E6H  | 5  | 数据链接错误站输入状态   | 表明模块的条件设定开关(DIP开关SW4)设置状态<br>OFF: 清除<br>ON: 保留      |
| SB006A | 5E6H  | 10 | 开关设定状态        | 表明开关设定状态<br>OFF: 正常<br>ON: 设置出错(错误代码存贮在SW006A)      |
| SB006D | 5E6H  | 13 | 参数设定状态        | 表明参数设定状态<br>OFF: 正常<br>ON: 设置出错(错误代码存贮在SW0068)      |
| SB006E | 5E6H  | 14 | 主站运行状态        | 表明主站数据链接的运行状态。<br>OFF: 进行中<br>ON: 未执行               |
| SB0073 | 5E7H  | 3  | CPU 停止时指定运行状态 | 表明通过参数停止 CPU 时指定运行的状态<br>OFF: 停止<br>ON: 继续          |
| SB0074 | 5E7H  | 4  | 预留站指定状态       | 表明通过参数设置的预留站状态<br>OFF: 未指定<br>ON: 已指定               |



| 序号     | 缓冲存储器 |   | 名称              | 描述  |
|--------|-------|---|-----------------|---|
|        | 序号    | 位 |                 |   |
| SB0075 | 5E7H  | 5 | 错误无效站状态         | 由参数 (SW0078) 表明错误无效站状态<br>OFF: 未指定<br>ON: 指定      |
| SB0076 | 5E7H  | 6 | 临时错误无效站状态       | 表明临时错误无效站状态 (SW007C)<br>OFF: 未指定<br>ON: 指定        |
| SB0078 | 5E7H  | 8 | 主站开关更改状态        | 检测主站数据链接中设定开关的更改。<br>OFF: 未更改<br>ON: 更改           |
| SB0080 | 5E8H  | 0 | 其他站数据链接状态       | 表明远程站数据链接状态 (SW0080)。<br>OFF: 所有站正常<br>ON: 某些站有错误 |
| SB0081 | 5E8H  | 1 | 其他站看门狗定时器错误出现状态 | 表明其他站看门狗定时器出错 (SW0084)。<br>OFF: 未出错<br>ON: 出错     |
| SB0082 | 5E8H  | 2 | 其他站保险丝熔断状态      | 表明其他站保险丝熔断状态 (SW0088)。<br>OFF: 未出错<br>ON: 出错      |
| SB0083 | 5E8H  | 3 | 其他站检测开关更改状态     | 侦听其他站数据链接中设定开关的更改 (SW008C)。<br>OFF: 未更改<br>ON: 更改 |

## 9.3.2 链接特殊寄存器 (SW)

| 序号     | 缓冲存储器 | 名称                      | 描述   |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
|--------|-------|-------------------------|--|--------|---|----|----|----|---|---|---|---|---|
| SW0003 | 603H  | 多个临时错误无效站规格             | 选择是否要指定两个或者更多临时错误无效站<br>00: 指定两个或者更多站存贮在 SW0004<br>01 到 15: 指定单个站, 其站号为 1 到 15<br>*该号码表示临时错误无效站号   |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW0004 | 604H  | 临时错误无效站规格 <sup>*1</sup> | 指定临时错误无效站。<br>0: 不指定为临时错误无效站。<br>1: 指定为临时错误无效站。<br>b15 b14 b13 b12 ~ b3 b2 b1 b0<br><table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>SW0004</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table> 上面的 1 到 15 个号码是指站号 | SW0004 | — | 15 | 14 | 13 | ~ | 4 | 3 | 2 | 1 |
| SW0004 | —     | 15                      | 14   | 13     | ~ | 4  | 3  | 2  | 1 |   |   |   |   |
| SW0008 | 608H  | 线测试站设定                  | 设置站为线测试对象。<br>0: 整个系统 (线测试将对所有站执行)。<br>01 到 15: 指定为线测试对象的站<br>默认: 0  |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW0020 | 620H  | 模块状态                    | 表明模块状态。<br>0: 正常<br>除 0 以外: 错误代码 (参见章节 13.3)。  |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW0041 | 641H  | 数据链接重启结果                | 存贮实行数据链接重启结果到 SB0000。<br>0: 正常<br>除 0 以外: 错误代码 (参见章节 13.3)。  |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW0045 | 645H  | 数据链接停止结果                | 存贮实行数据链接停止结果到 SB0002。<br>0: 正常<br>除 0 以外: 错误代码 (参见章节 13.3)。  |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW0049 | 649H  | 请求临时错误无效站结果             | 存贮实行请求临时错误无效站结果到 SB0004。<br>0: 正常<br>除 0 以外: 错误代码 (参见章节 13.3)。   |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW004B | 64BH  | 请求取消临时错误无效站结果           | 存贮实行请求取消临时错误无效站结果到 SB0005。<br>0: 正常<br>除 0 以外: 错误代码 (参见章节 13.3)。   |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW004D | 64DH  | 请求线测试结果                 | 存贮实行请求线测试结果到 SB0008。<br>0: 正常<br>除 0 以外: 错误代码 (参见章节 13.3)。   |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |

| 序号     | 缓冲存储器 | 名称          | 描述  |
|--------|-------|-------------|---|
| SW004F | 64FH  | 请求参数确认测试结果  | 表明通过 SB0009 发出参数确认测试请求的执行结果<br>0: 正常<br>除 0 外: 错误代码   |
| SW0060 | 660H  | 模式设定开关状态    | 存储模式设定开关的设定状态<br>0: 在线<br>2: 离线<br>3: 线测试 1<br>4: 线测试 2<br>5: 参数确认测试<br>6: 硬件测试<br>1, 7 到 F: 设定错误                                 |
| SW0061 | 661H  | 站号设定开关状态    | 存储站序号设定开关的设定状态<br>0: 主站 (确认设置开关为 0)<br>除 0 外: 设定错误  |
| SW0062 | 662H  | 条件设定开关状态    | 存储条件设定开关 (DIP 开关) 的设定状态<br>0: OFF<br>1: ON<br> |
| SW0064 | 664H  | 重试次数设定状态    | 存储响应出错时重试次数的设定状态。<br>1 到 7 (次)  |
| SW0065 | 665H  | 自动返回站设定数目状态 | 存储一次链接扫描中自动返回站数目的设定状态。<br>1 到 10 (个模块)  |
| SW0067 | 667H  | 参数信息        | 存储参数信息以供使用<br>1: 缓冲存储器 (数据链接启动通过 BFM#AH b6)<br>2: EEPROM (数据链接启动通过 BFM#AH b8)   |
| SW0068 | 668H  | 主站参数状态      | 存储参数设定状态<br>0: 正常<br>除 0 外: 错误代码 (参见章节 13.3.)   |
| SW0069 | 669H  | 载入状态*2      | 通过每个模块里的参数存储重叠和连贯的站号<br>0: 正常<br>除 0 外: 错误代码 (参见章节 13.3.)<br>详细内容存储在 SW0098 到 SW009C  |
| SW006A | 66AH  | 开关设定状态      | 存储开关设定状态<br>0: 正常<br>除 0 外: 错误代码 (参见章节 13.3.)   |
| SW006D | 66DH  | 最大链接扫描时间    | 存储链接扫描时间的最大值 (单位: 1ms)  |

\*2 载入状态只有在链接启动时检查，然后再存贮。

| 序号     | 缓冲存贮器 | 名称            | 描述  |        |     |     |     |     |    |    |    |    |    |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
|--------|-------|---------------|---|--------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|--------|---|----|----|----|---|---|---|---|---|
| SW006E | 66EH  | 当前链接扫描时间      | 存贮当前链接扫描时间（单位：1ms）  |        |     |     |     |     |    |    |    |    |    |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW006F | 66FH  | 最小链接扫描时间      | 存贮最小链接扫描时间（单位：1ms）  |        |     |     |     |     |    |    |    |    |    |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW0070 | 670H  | 总站数目          | 在参数中存贮最后一个站号<br>1 到 15（站）   |        |     |     |     |     |    |    |    |    |    |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW0071 | 671H  | 最大通讯站数目       | 存贮数据链接中最大站数目（通过站号设定开关设定站号）<br>1 到 15（站）   |        |     |     |     |     |    |    |    |    |    |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW0072 | 672H  | 连接模块数         | 存贮数据链接中模块数目（除了预留站）<br>1 到 15（模块）  |        |     |     |     |     |    |    |    |    |    |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW0074 | 674H  | 预留站指定状态<br>*1 | 存贮预留站指定状态。<br>0：未指定未预留站<br>1：指定为预留站<br><br><table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>SW0074</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table><br>上面的 1 到 15 个号码是指站号  | SW0074 | —   | 15  | 14  | 13  | ~  | 4  | 3  | 2  | 1  |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW0074 | —     | 15            | 14  | 13     | ~   | 4   | 3   | 2   | 1  |    |    |    |    |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW0078 | 678H  | 错误无效站指定状态 *1  | 存贮错误无效站指定状态。<br>0：未指定错误无效站<br>1：指定为错误无效站<br><br><table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>b15</td> <td>b14</td> <td>b13</td> <td>b12</td> <td>~</td> <td>b3</td> <td>b2</td> <td>b1</td> <td>b0</td> </tr> <tr> <td>SW0078</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table><br>上面的 1 到 15 个号码是指站号       |        | b15 | b14 | b13 | b12 | ~  | b3 | b2 | b1 | b0 | SW0078 | — | 15 | 14 | 13 | ~ | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | b15   | b14           | b13   | b12    | ~   | b3  | b2  | b1  | b0 |    |    |    |    |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW0078 | —     | 15            | 14  | 13     | ~   | 4   | 3   | 2   | 1  |    |    |    |    |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW007C | 67CH  | 临时错误无效站指定状态*1 | 存贮临时错误无效站指定状态。<br>0：未指定临时错误无效站<br>1：指定为临时错误无效站<br><br><table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>b15</td> <td>b14</td> <td>b13</td> <td>b12</td> <td>~</td> <td>b3</td> <td>b2</td> <td>b1</td> <td>b0</td> </tr> <tr> <td>SW007C</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table><br>上面的 1 到 15 个号码是指站号 |        | b15 | b14 | b13 | b12 | ~  | b3 | b2 | b1 | b0 | SW007C | — | 15 | 14 | 13 | ~ | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | b15   | b14           | b13   | b12    | ~   | b3  | b2  | b1  | b0 |    |    |    |    |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| SW007C | —     | 15            | 14  | 13     | ~   | 4   | 3   | 2   | 1  |    |    |    |    |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |

\*1 只有首站号所对应的位设置为 ON 时。

| 序号     | 缓冲存储器 | 名称                            | 描述   |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
|--------|-------|-------------------------------|--|--------|---|----|----|----|---|---|---|---|---|
| SW0080 | 680H  | 其他站数据链接状态 <sup>*3</sup>       | 在每个模块中存贮数据链接状态<br>0: 正常<br>1: 数据链接出错<br><br>b15 b14 b13 b12 ~ b3 b2 b1 b0<br><table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>SW0080</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table><br>上面的 1 到 15 个号码是指站号       | SW0080 | — | 15 | 14 | 13 | ~ | 4 | 3 | 2 | 1 |
| SW0080 | —     | 15                            | 14   | 13     | ~ | 4  | 3  | 2  | 1 |   |   |   |   |
| SW0084 | 684H  | 其他站看门狗定时器错误出现状态 <sup>*1</sup> | 在每个模块中存贮看门狗定时器错误出现状态<br>0: 正常<br>1: 数据链接出错<br><br>b15 b14 b13 b12 ~ b3 b2 b1 b0<br><table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>SW0084</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table><br>上面的 1 到 15 个号码是指站号 | SW0084 | — | 15 | 14 | 13 | ~ | 4 | 3 | 2 | 1 |
| SW0084 | —     | 15                            | 14   | 13     | ~ | 4  | 3  | 2  | 1 |   |   |   |   |
| SW0088 | 688H  | 其他站保险丝熔断状态 <sup>*3</sup>      | 在每个模块中存贮保险丝熔断状态<br>0: 正常<br>1: 保险丝熔断<br><br>b15 b14 b13 b12 ~ b3 b2 b1 b0<br><table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>SW0088</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table><br>上面的 1 到 15 个号码是指站号       | SW0088 | — | 15 | 14 | 13 | ~ | 4 | 3 | 2 | 1 |
| SW0088 | —     | 15                            | 14   | 13     | ~ | 4  | 3  | 2  | 1 |   |   |   |   |
| SW008C | 68CH  | 其他站开关更改状态 <sup>*1</sup>       | 在每个模块中存贮开关更改状态<br>0: 正常<br>1: 数据链接出错<br><br>b15 b14 b13 b12 ~ b3 b2 b1 b0<br><table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>SW008C</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table><br>上面的 1 到 15 个号码是指站号       | SW008C | — | 15 | 14 | 13 | ~ | 4 | 3 | 2 | 1 |
| SW008C | —     | 15                            | 14   | 13     | ~ | 4  | 3  | 2  | 1 |   |   |   |   |

\*1 只有首站号所对应的位设置为 ON 时。

\*3 占用站设置为 ON 的数目和对应的位数目相同。

| 序号     | 缓冲存储器 | 名称                        | 描述   |        |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
|--------|-------|---------------------------|--|--------|---|----|----|----|---|---|---|---|---|
| SW0098 | 698H  | 站号重叠状态 <sup>*4</sup>      | 存贮重叠状态，其中每个模块的首站号没有重叠。<br>0：正常<br>1：站号重叠（仅为首站号）<br>b15 b14 b13 b12 ~ b3 b2 b1 b0<br><table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>SW0098</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table> 上面的 1 到 15 个号码是指站号 | SW0098 | — | 15 | 14 | 13 | ~ | 4 | 3 | 2 | 1 |
| SW0098 | —     | 15                        | 14   | 13     | ~ | 4  | 3  | 2  | 1 |   |   |   |   |
| SW009C | 69CH  | 载入 / 参数连贯状态 <sup>*4</sup> | 通过参数存贮连贯性。<br>0：正常<br>1：连贯性出错<br>b15 b14 b13 b12 ~ b3 b2 b1 b0<br><table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>SW009C</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table> 上面的 1 到 15 个号码是指站号                   | SW009C | — | 15 | 14 | 13 | ~ | 4 | 3 | 2 | 1 |
| SW009C | —     | 15                        | 14   | 13     | ~ | 4  | 3  | 2  | 1 |   |   |   |   |
| SW00B4 | 6B4H  | 线测试 1 结果 <sup>*3</sup>    | 存贮线测试 1 结果<br>0：正常<br>1：错误<br>b15 b14 b13 b12 ~ b3 b2 b1 b0<br><table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>SW00B4</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>~</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table> 上面的 1 到 15 个号码是指站号                      | SW00B4 | — | 15 | 14 | 13 | ~ | 4 | 3 | 2 | 1 |
| SW00B4 | —     | 15                        | 14   | 13     | ~ | 4  | 3  | 2  | 1 |   |   |   |   |

\*3 设置为 ON 的占用站数目和对应的位数目相同。

\*4 只有首站号所对应的位设置为 ON 时。

载入状态只有在链接启动时检查，然后再存贮。

| 序号     | 缓冲存储器 | 名称          | 描述  |
|--------|-------|-------------|---|
| SW00B8 | 6B8H  | 线测试 2 结果    | 存储线测试 2 结果<br>0: 正常<br>除 0 外: 错误代码 (参见章节 13.3.)       |
| SW00B9 | 6B9H  | EEPROM 写入状态 | 存储参数写入 EEPROM 状态<br>0: 正常<br>除 0 外: 错误代码 (参见章节 13.3.) |

时序在链接特殊寄存器 (SW) 里会根据下面表格所示的寄存器号的变化而更新。

表 9.3

| 链接特殊寄存器 | 数据更新时序         | 链接特殊寄存器 | 数据更新时序                    |
|---------|----------------|---------|---------------------------|
| SW0041  | 单独更新与 SB 无关    | SW0071  | 单独更新与 SB 无关<br>(每个站建立后更新) |
| SW0045  |                | SW0072  |                           |
| SW0060  | 当 SB0060 更改时更新 | SW0074  | 当 SB0074 更改时更新            |
| SW0061  | 当 SB0061 更改时更新 | SW0078  | 当 SB0075 更改时更新            |
| SW0062  | 单独更新与 SB 无关    | SW0080  | 当 SB0080 更改时更新            |
| SW0067  |                | SW0088  | 单独更新与 SB 无关               |
| SW0069  |                | SW0098  | 单独更新与 SB 无关               |
| SW006A  |                | SW009C  |                           |
| SW006D  |                | SW00B4  |                           |
| SW006E  |                | SW00B8  |                           |
| SW006F  |                | SW00B9  |                           |
| SW0070  |                | —       | —                         |

## 备注

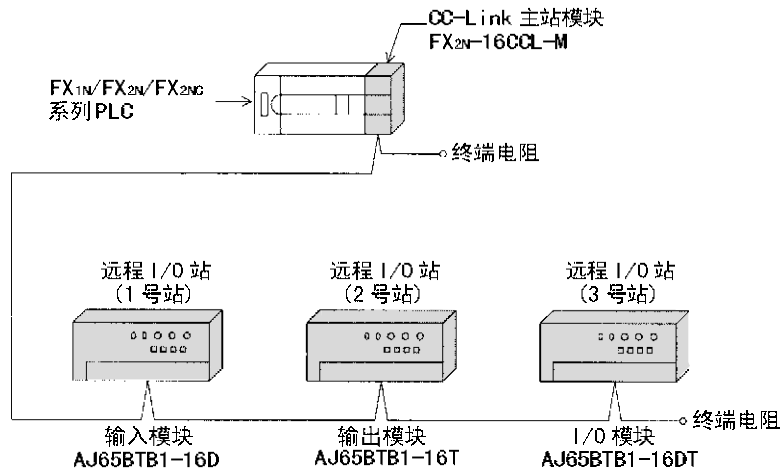


## 10. 主站和远程 I/O 站间通讯

本章通过一个系统配置的实例描述了模块设置，程序设计和运行检查。

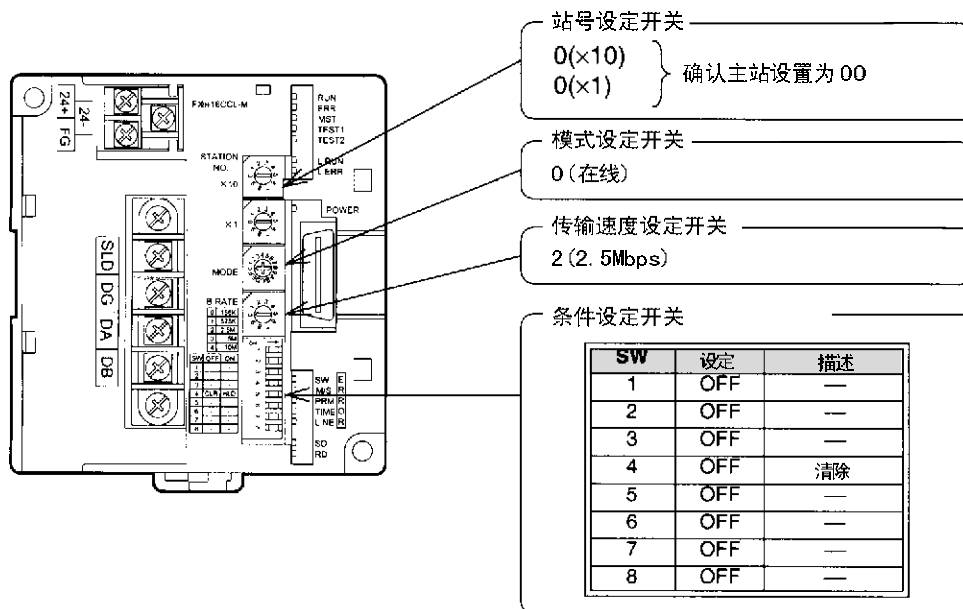
### 10.1 系统配置

假定该系统中连接了三个远程 I/O 站。



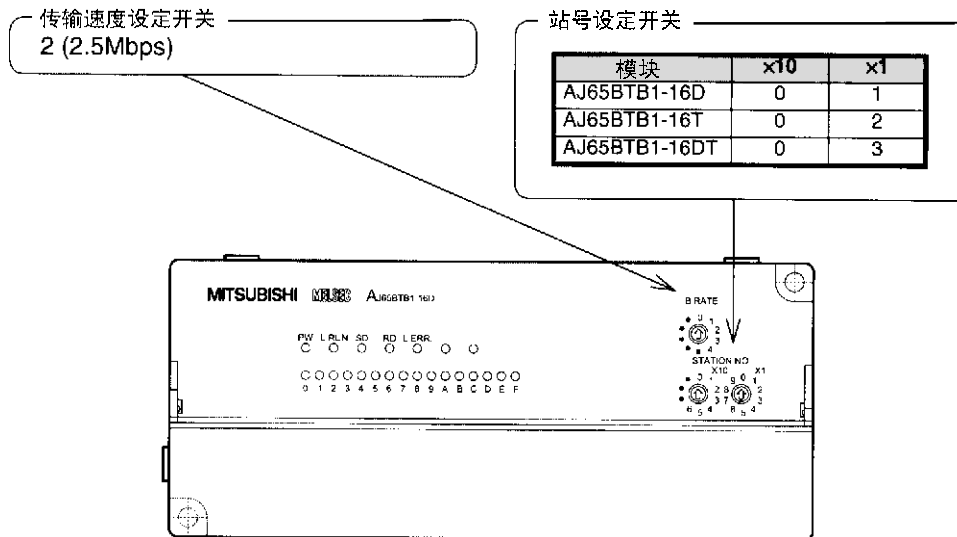
#### 10.1.1 主站设定

下图说明了主站中开关的设定。



### 10.1.2 远程 I/O 站设定

下图说明了远程 I/O 站中开关的设定

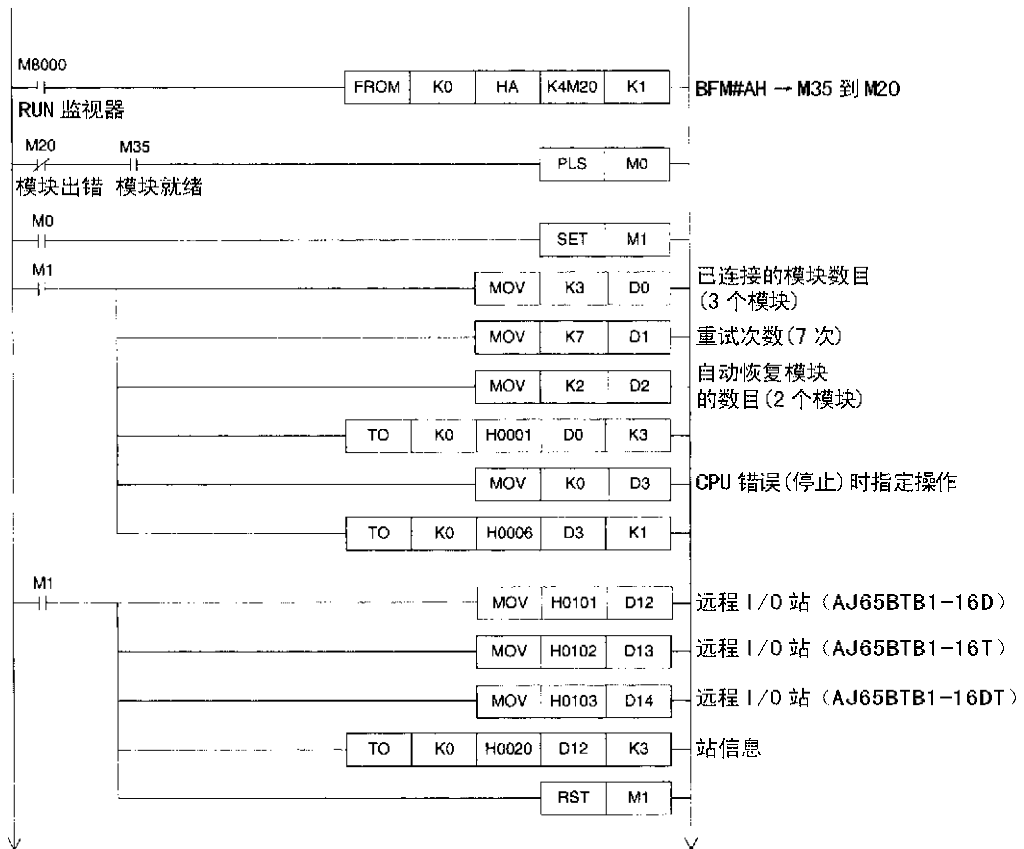


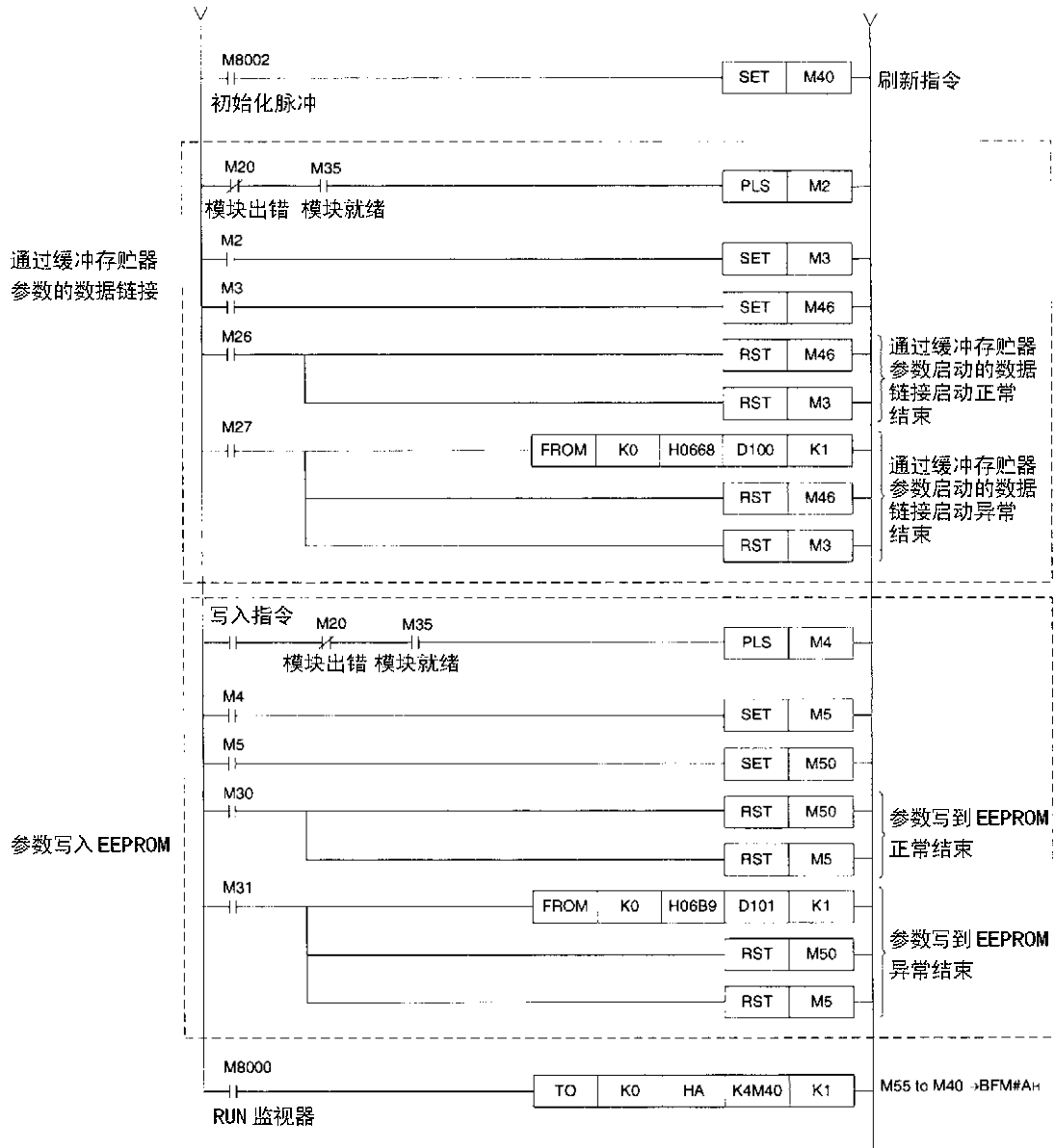
## 10.2 创建程序

### 10.2.1 参数设定程序

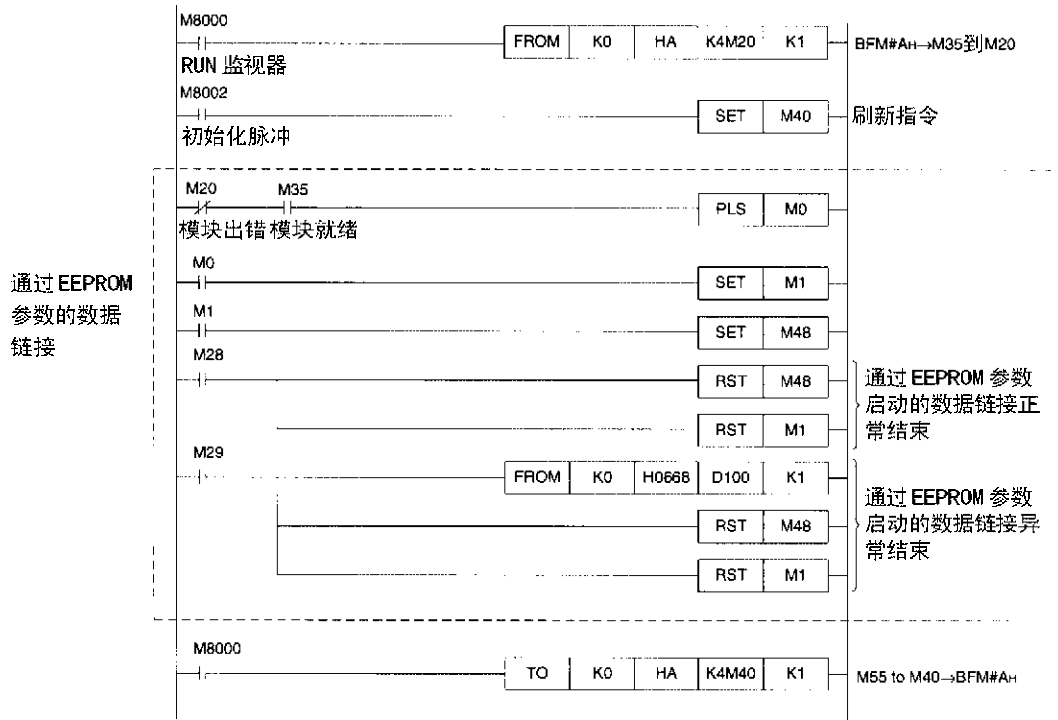
按照下面的程序，数据链接在 PLC 开始运行时就会自动的开始。

[调试用]



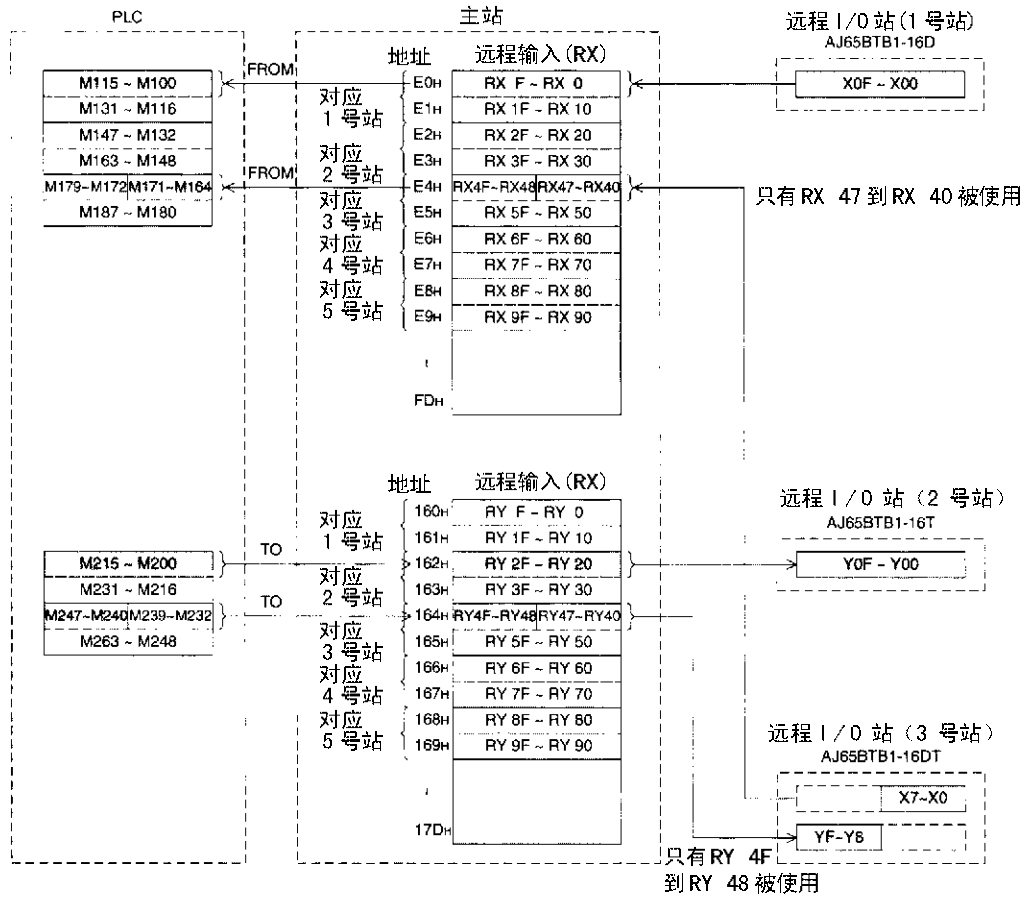


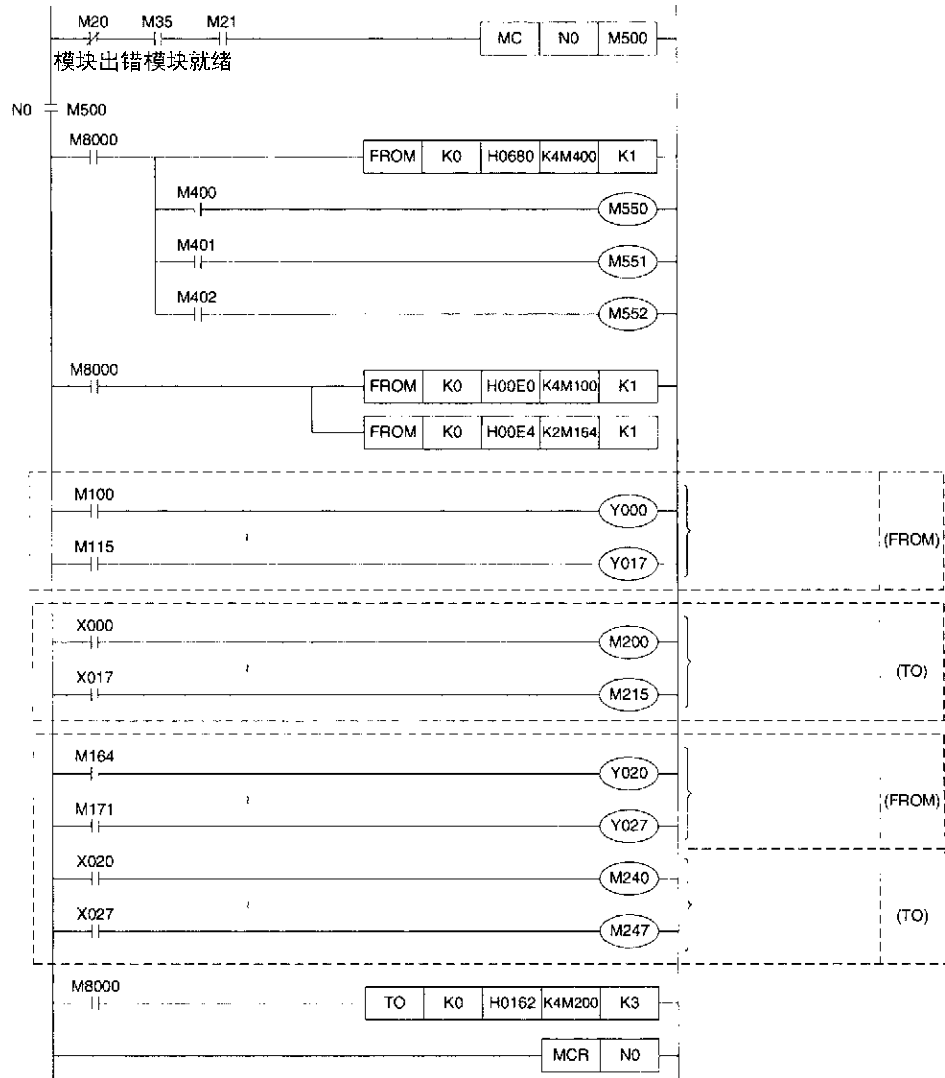
[操作用]



10.2.2 通讯程序

下图说明了控制远程 I/O 站的程序。  
假定 PLC，主站缓冲存储器与远程 I/O 站之间的关系如下所示。





### 10.3 数据链接的实行

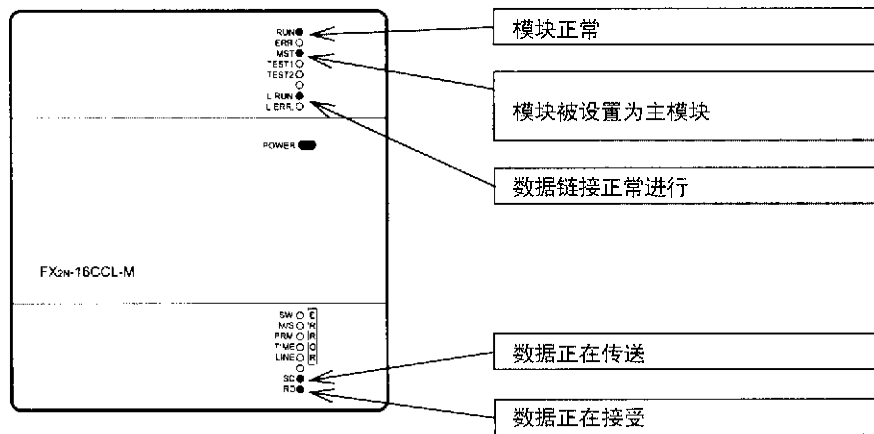
首先接通远程 I/O 站电源，再接通主站电源，然后开始数据链接。

#### 10.3.1 通过 LED 指示确认运行

下图说明了主站和远程 I/O 站在数据链接正常进行时，它们的 LED 显示状态。

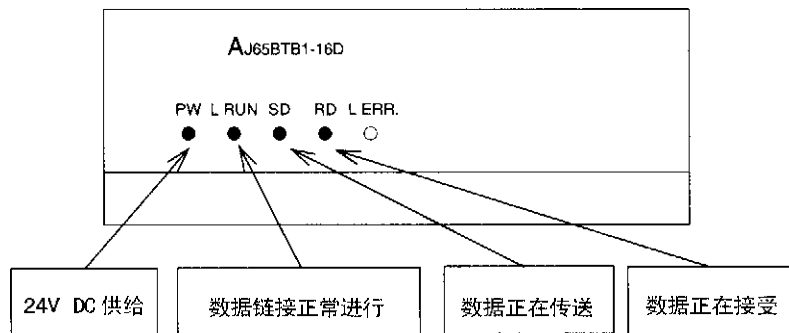
##### 1) 主站 LED 指示

确认 LED 指示状态如下所示。



##### 2) 远程 I/O 站 LED 指示

确认 LED 指示状态如下所示。

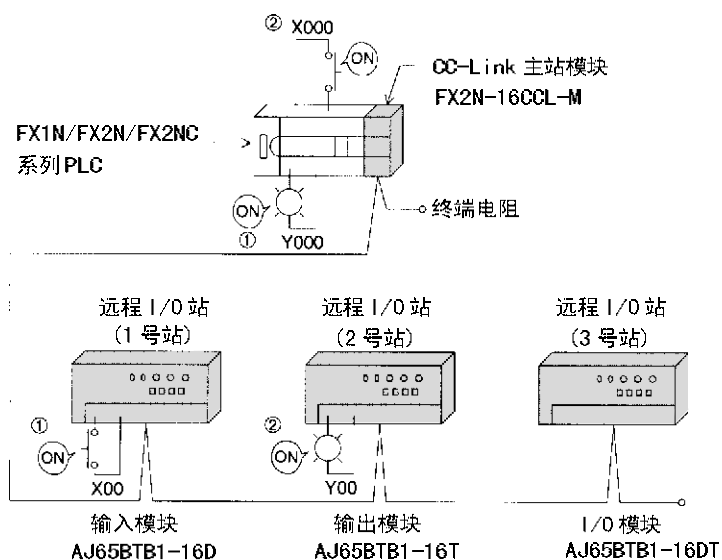




### 10.3.2 通过程序确认运行

使用顺序程序来确认数据链接的正常进行。

- 1) 例如，远程 I/O 站 AJ65BTB1-16D (1 号站) 中的 X00 输入设置为 ON，主站的 Y000 的输出就变为 ON。
- 2) 当主站的 X000 输入设置为 ON，远程 I/O 站 AJ65BTB1-16T (2 号站) 的 Y00 输出就变为 ON。

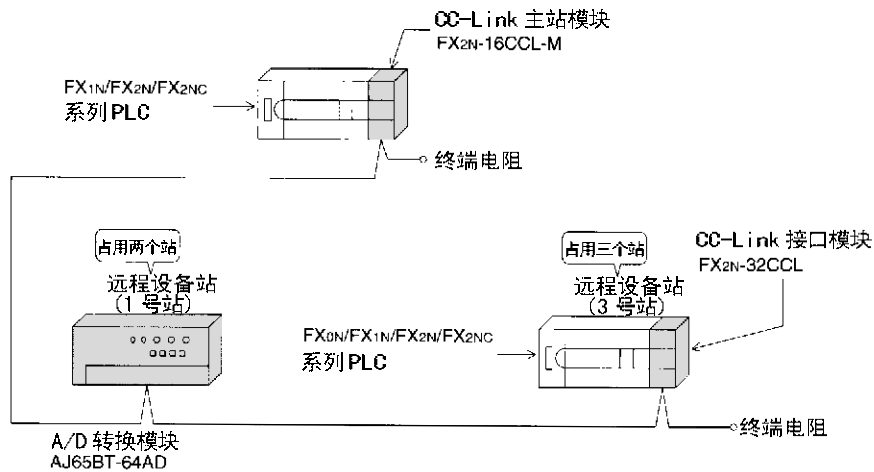


## 11. 主站和远程设备站间通讯

本章通过一个系统配置的实例描述了模块设置，程序设计和运行检查。

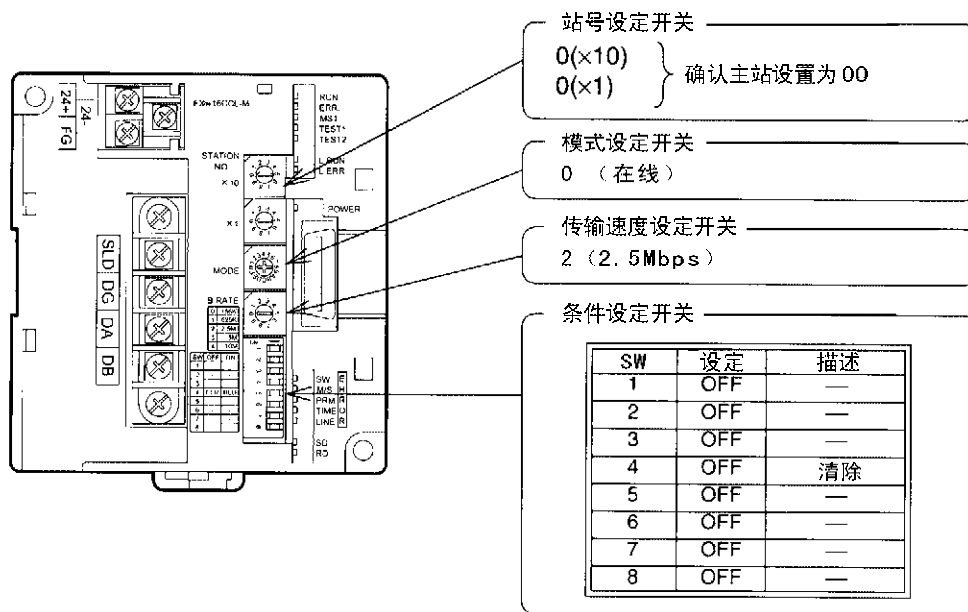
### 11.1 系统配置

假定该系统中连接了两个远程设备站。



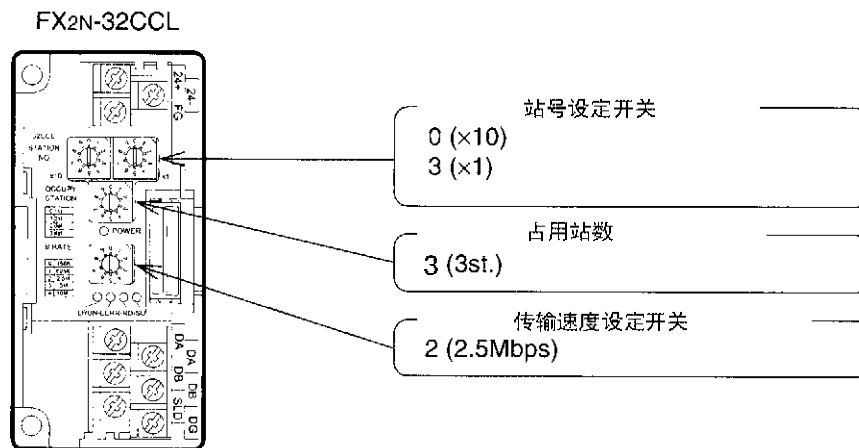
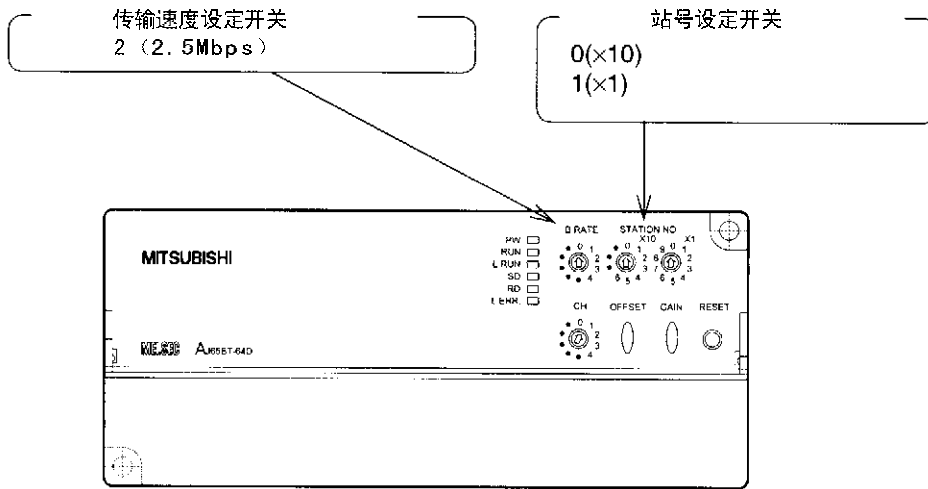
#### 11.1.1 主站设定

下图说明了主站中开关的设置。



### 11.1.2 远程设备站设定

下图说明了远程设备站中开关的设定

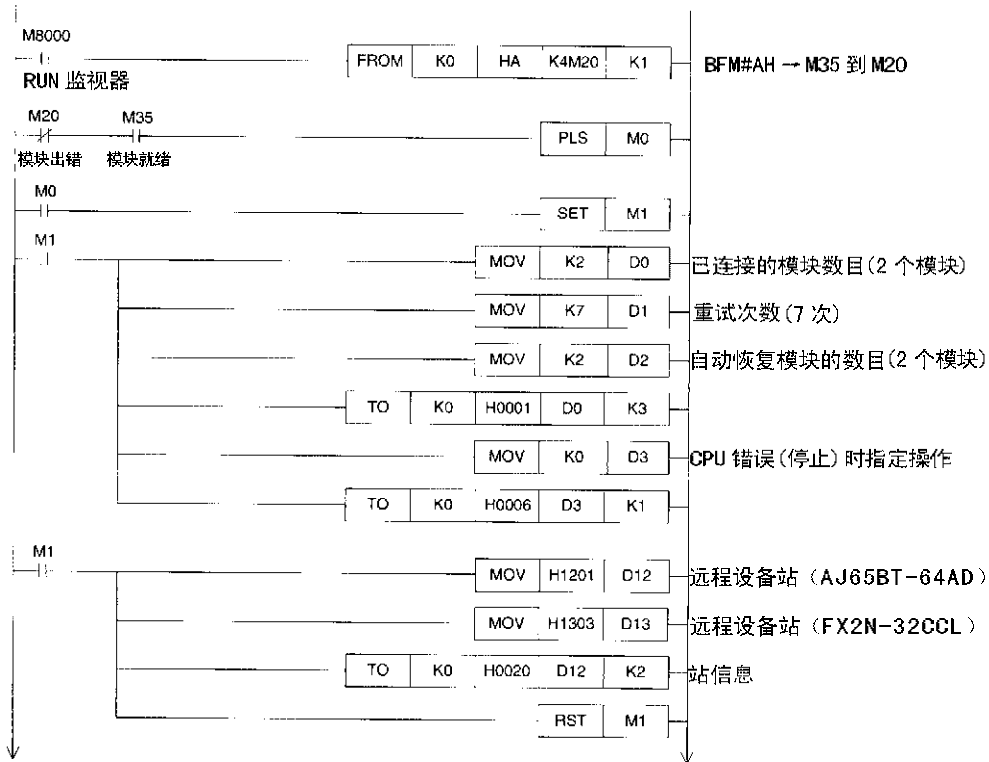


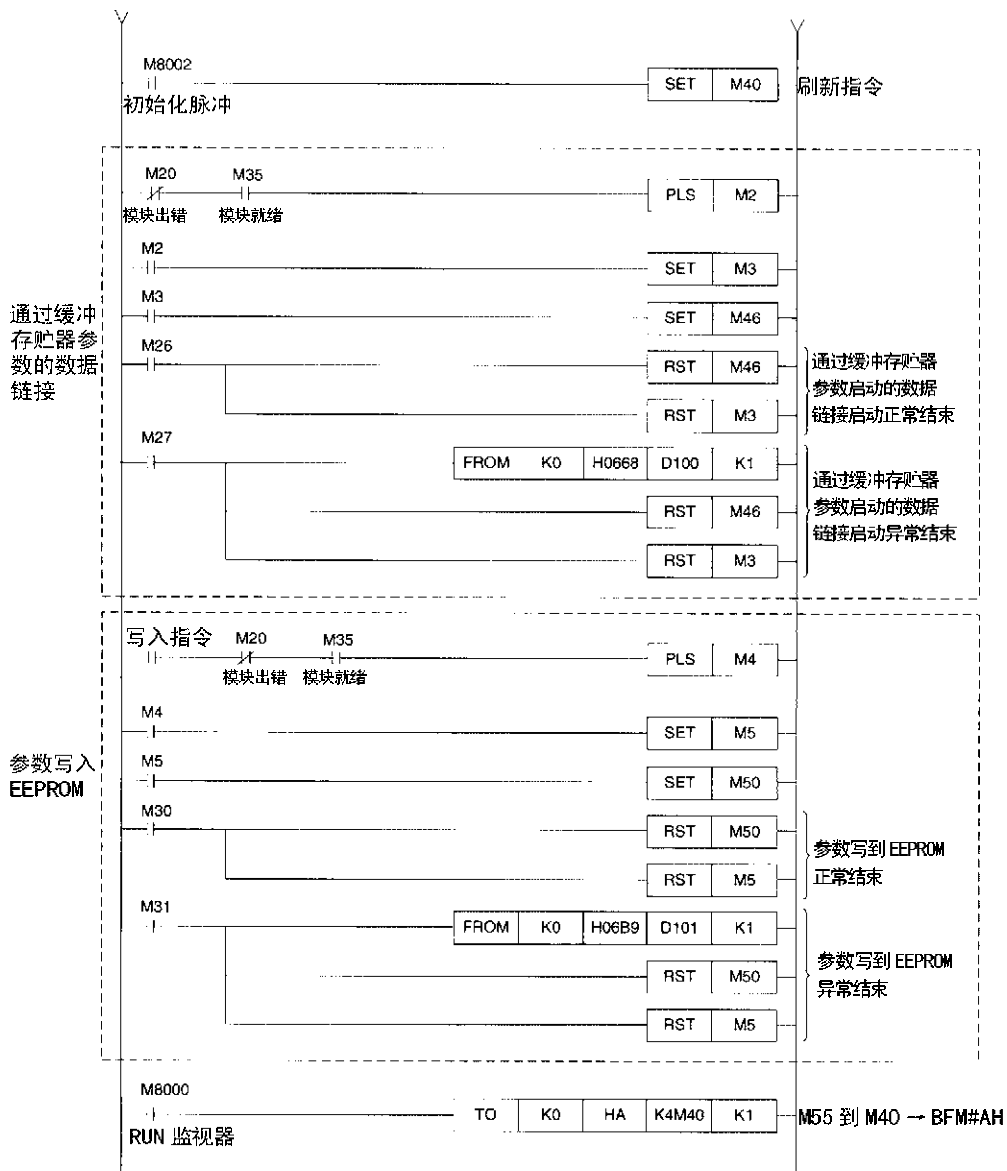
## 11.2 创建程序

### 11.2.1 参数设定程序

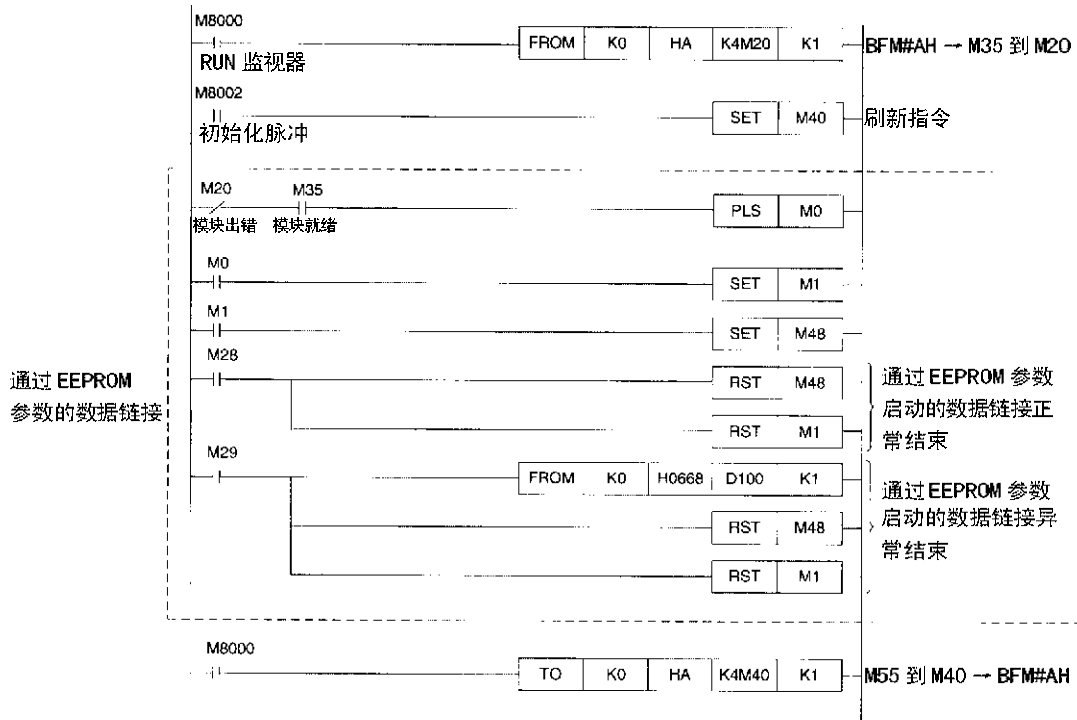
按照下面的程序，数据链接在 PLC 开始运行时就会自动的开始。

[调试用]





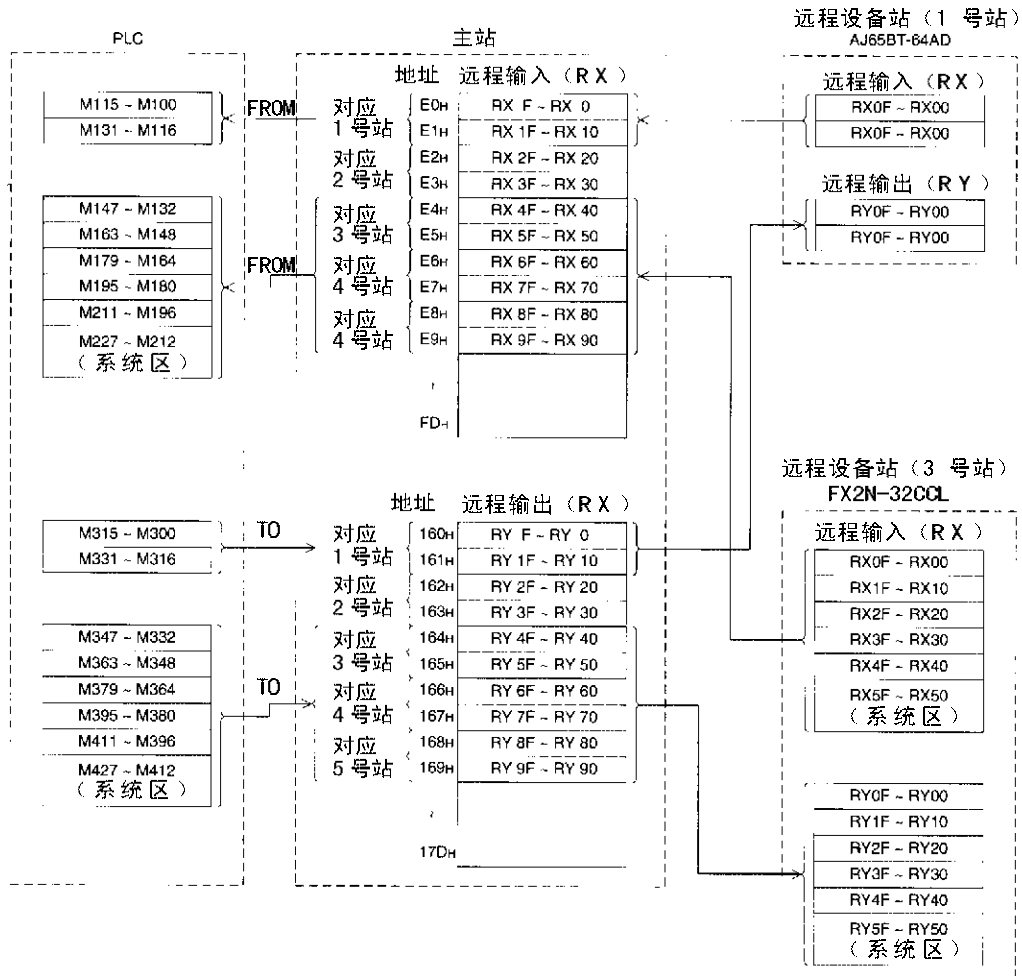
[操作用]



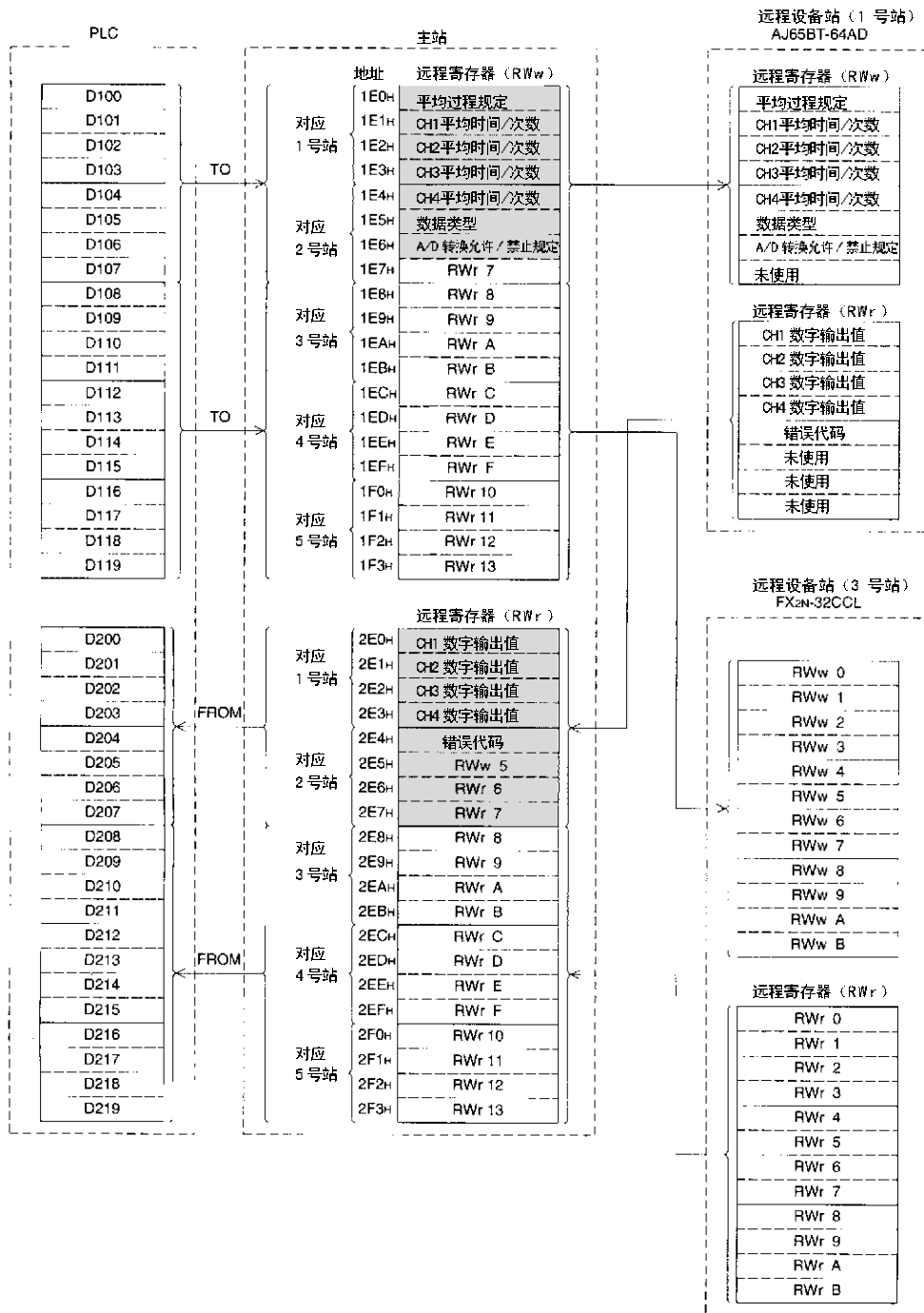
11.2.2 通讯程序

下图说明了控制远程设备站的程序。  
 假定PLC，主站缓冲存储器与远程设备站之间的关系如下所示。  
 关于远程设备站的详细信息，参见各模块的用户手册。

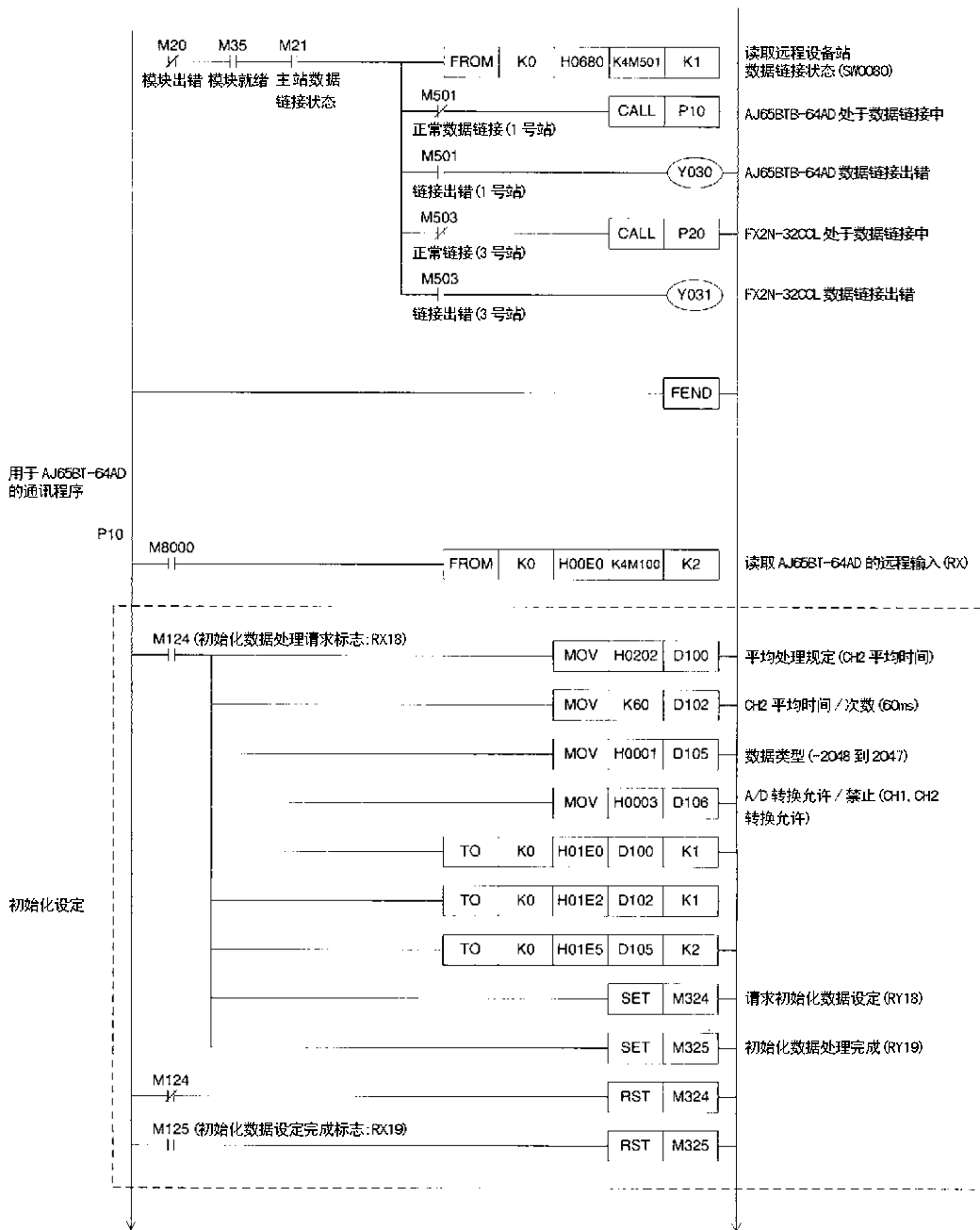
[ 远程输入 (RX) 和远程输出 (RY) ]

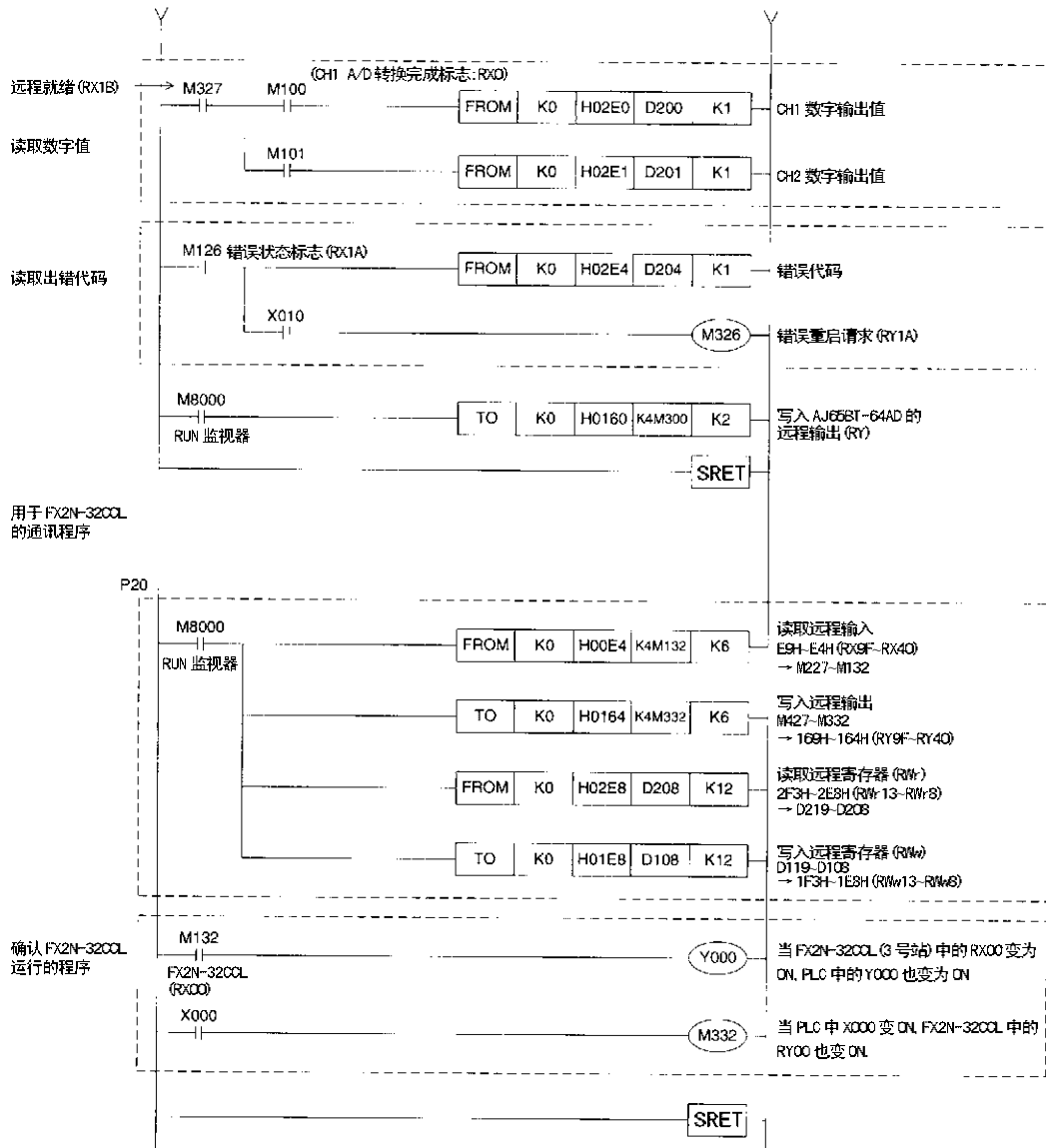


[远程寄存器 (RWw, RWr)]









### 11.3 数据链接的执行

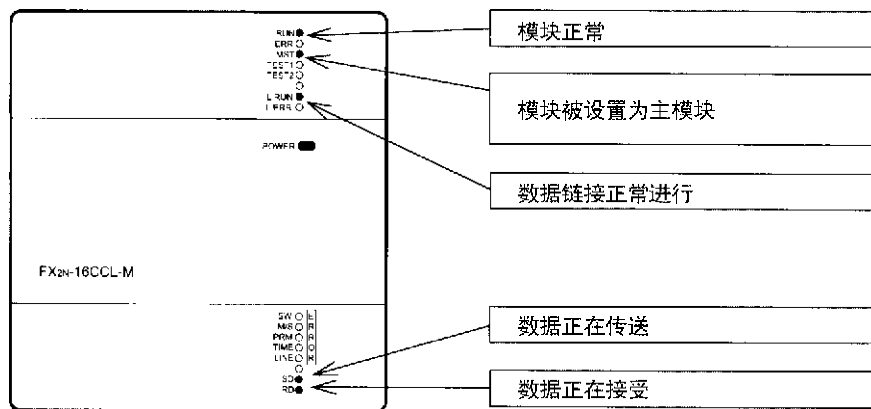
首先接通远程设备站电源，再接通主站电源，然后开始数据链接。

#### 11.3.1 通过LED 指示确认运行

下图说明了主站和远程设备站在数据链接正常进行时，它们的LED 显示状态。

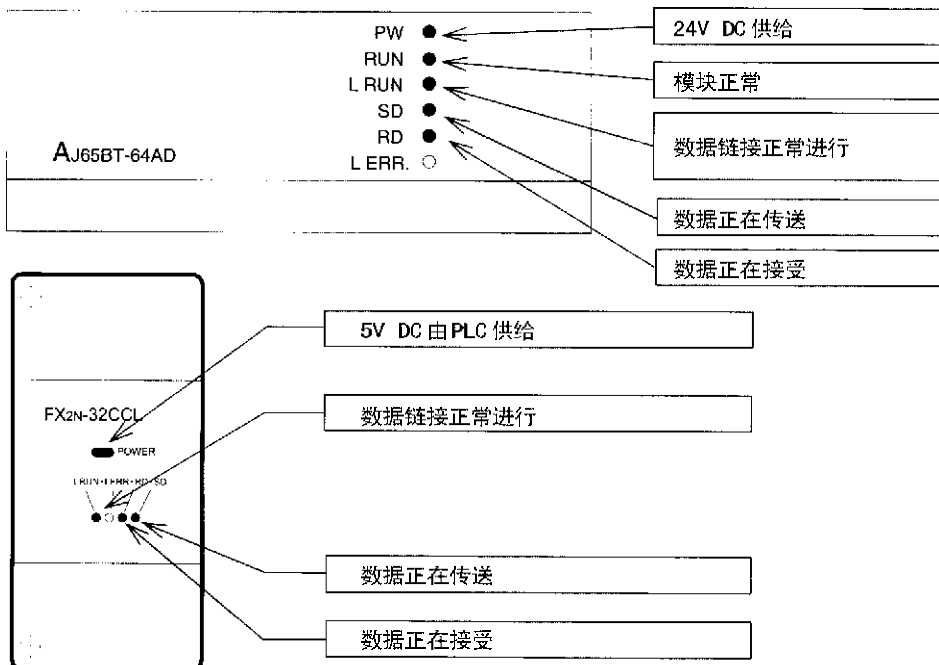
##### 1) 主站LED 指示

确认LED 指示状态如下所示。



##### 2) 远程设备站LED 指示

确认LED 指示状态如下所示。



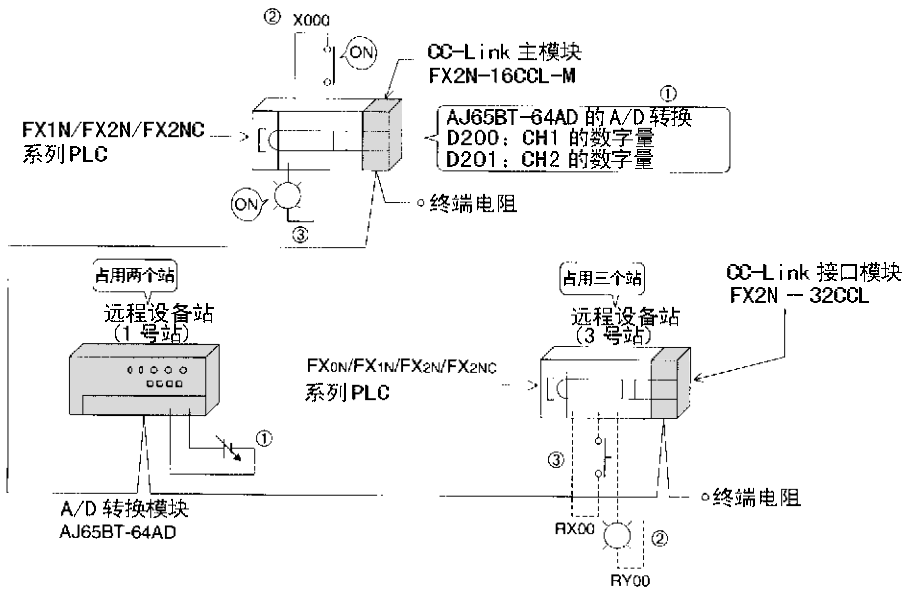
11.3.2 通过程序确认运行

使用顺序程序来确认数据链接的正常进行。

- 1) 由AJ65BT-64AD转换的数字量存储在D200(CH1的数字量)和D201(CH2的数字量)。
- 2) 当PLC中的X000变为ON时，FX2N-32CCL中的RY00也变为ON。
- 3) 当FX2N-32CCL中的RX00变为ON时，PLC中的Y000(M132)也变为ON。

**要点**

在PLC连接FX2N-32CCL时同样需要通讯程序。  
 (参见FX2N-32CCL1用户手册)



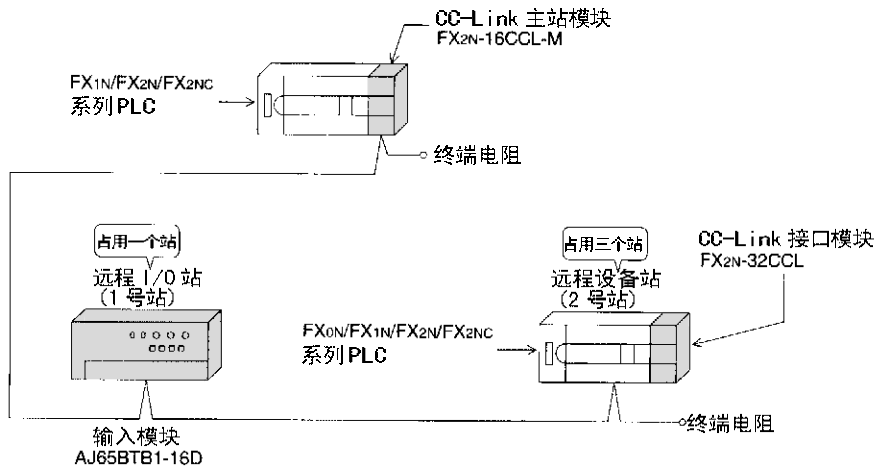
备注

## 12. 复合系统通讯

本章通过一个系统配置的实例描述了远程 I/O 站和远程设备站共同使用的系统的模块设置，程序设计和运行检查。

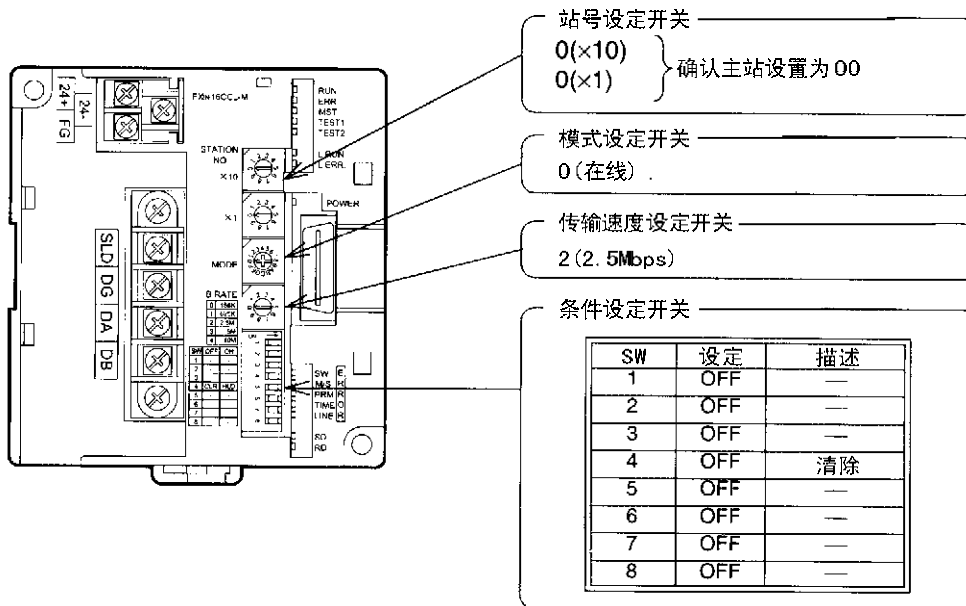
### 12.1 系统配置

假定该系统中连接了一个远程 I/O 站和一个远程设备站。



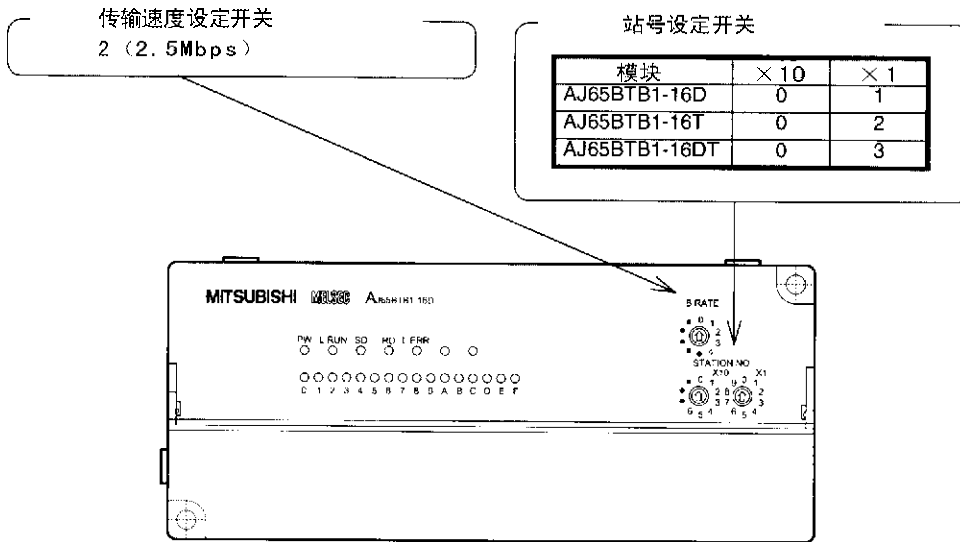
#### 12.1.1 主站设定

下图说明了主站中开关的设定。



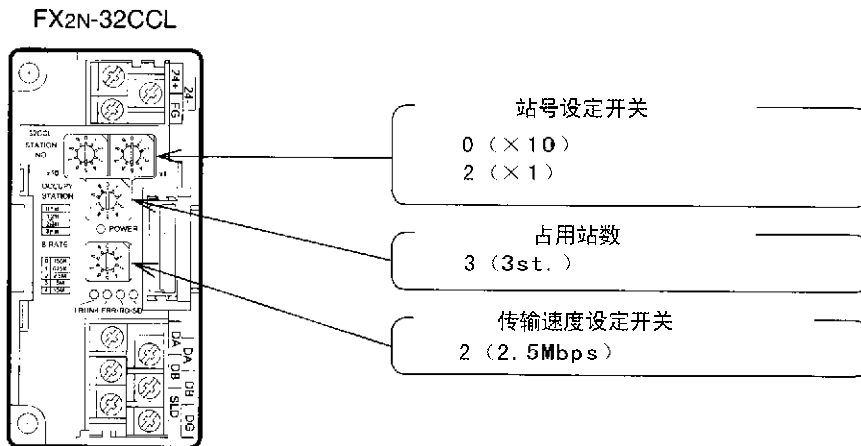
### 12.1.2 远程 I/O 站设定

下图说明了远程 I/O 站中开关的设定



### 12.1.3 远程设备站设定

下图说明了远程设备站中开关的设定

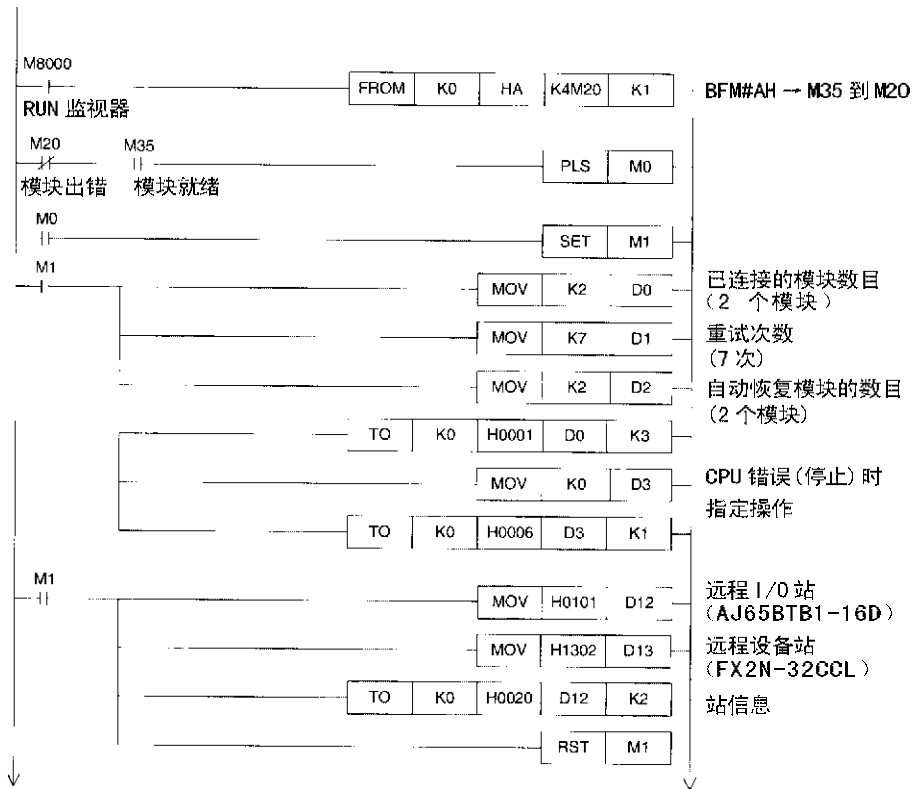


## 12.2 创建程序

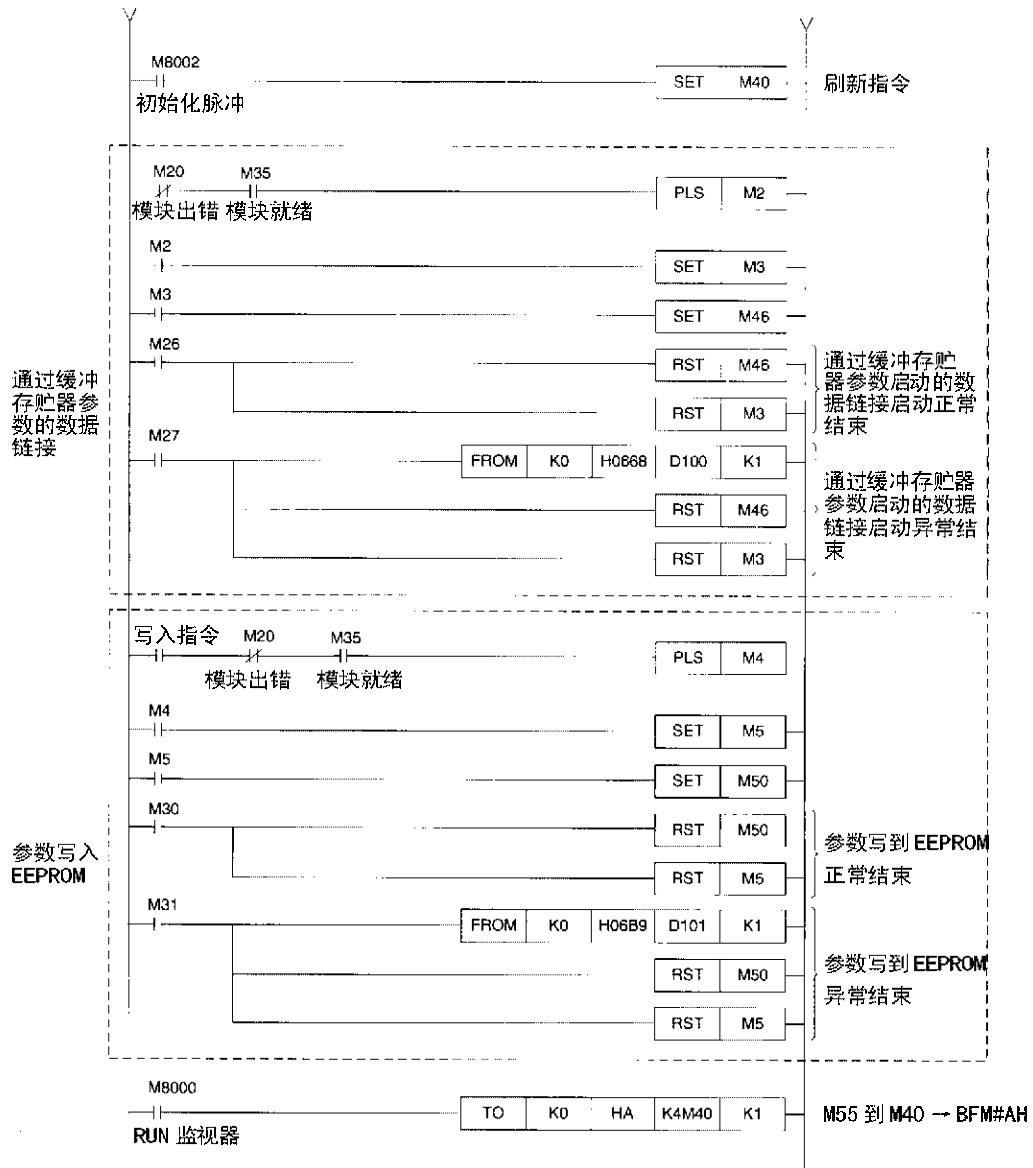
### 12.2.1 参数设定程序

按照下面的程序，数据链接在 PLC 开始运行时就会自动开始。

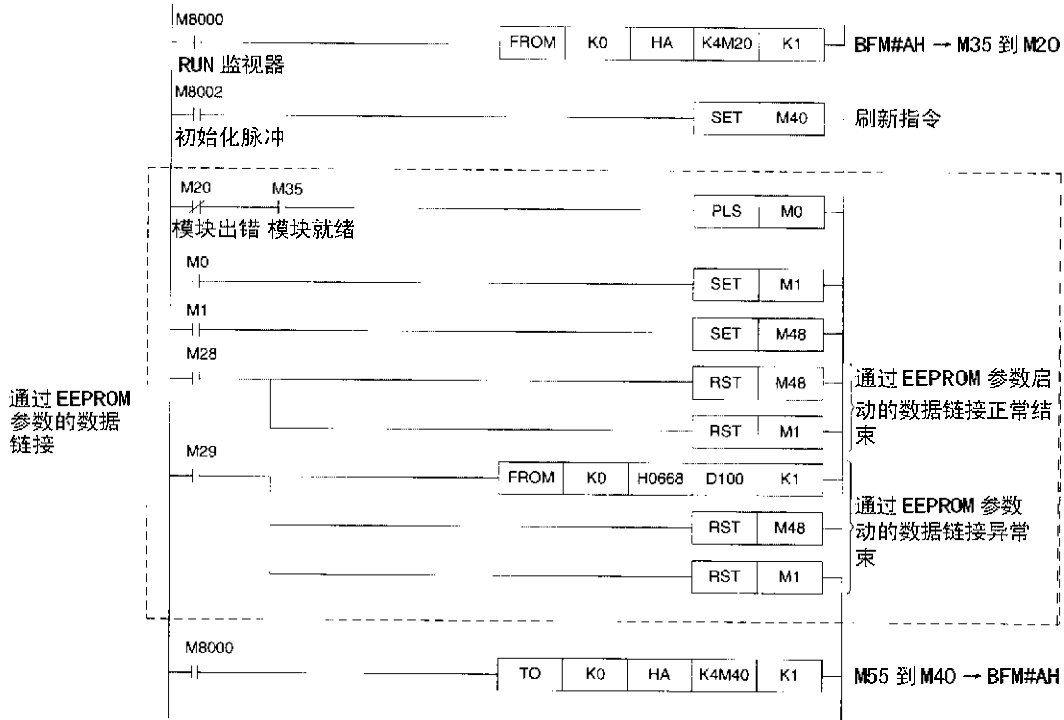
[调试用]





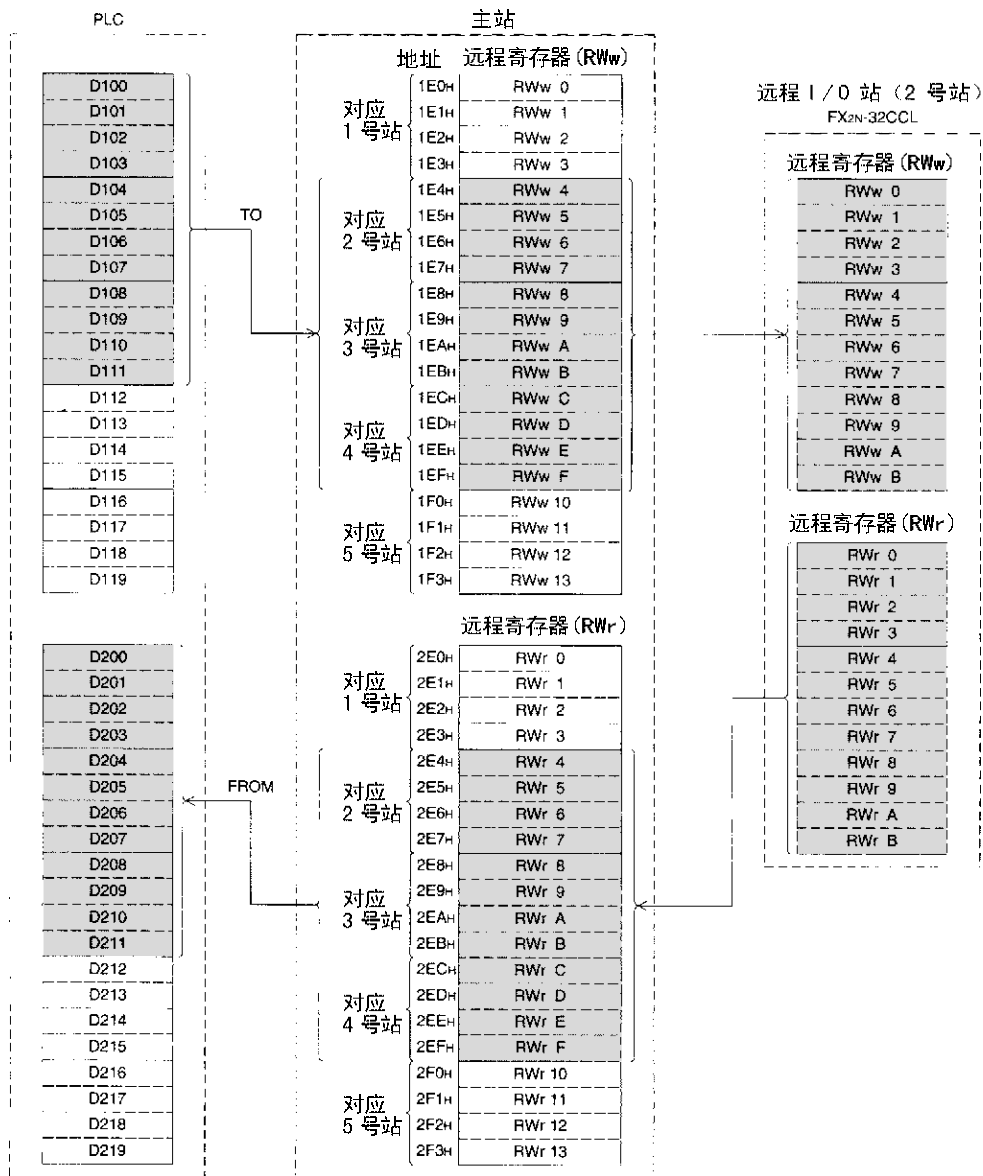


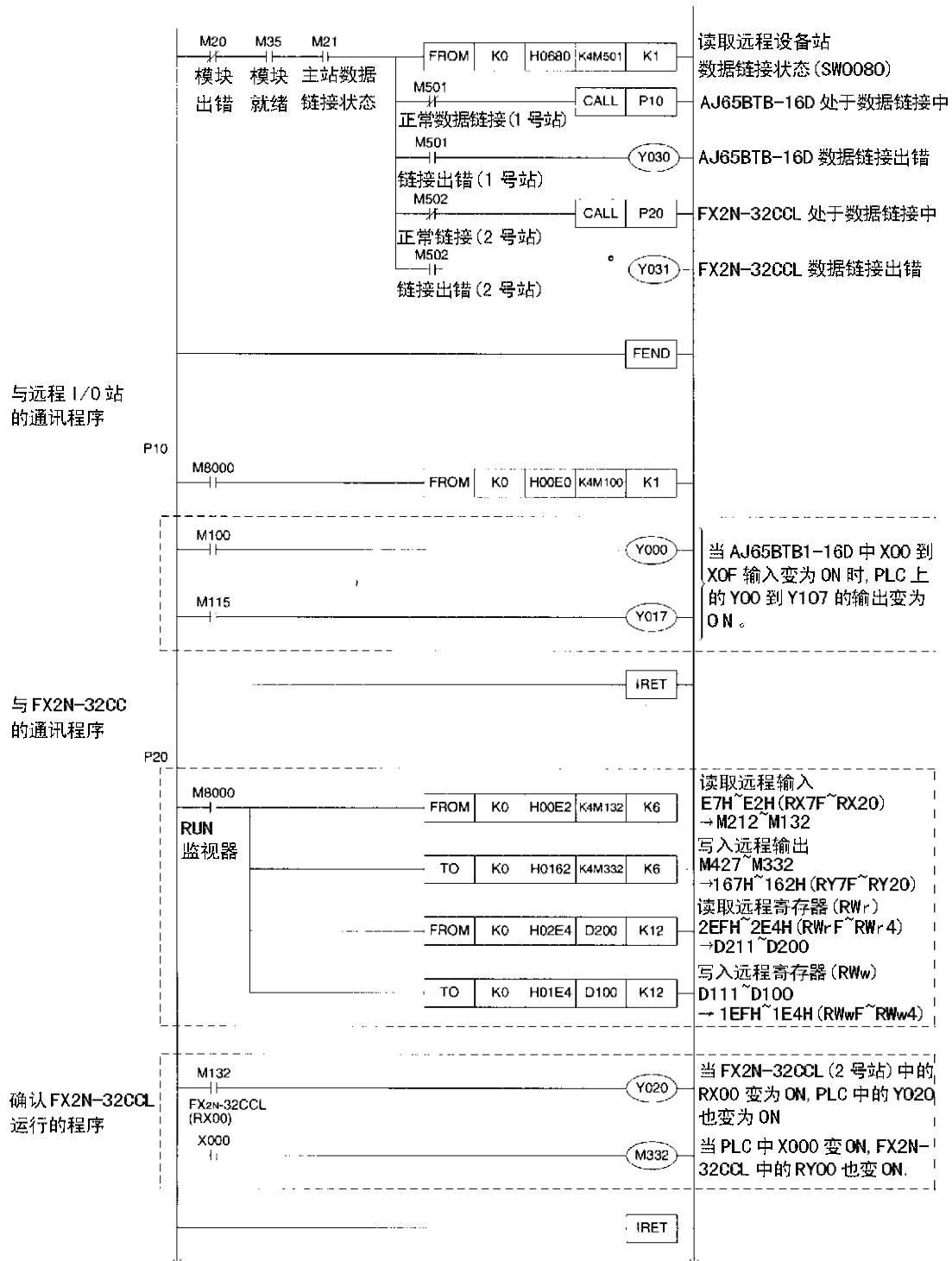
[操作用]





[远程寄存器 (RWw, RWr)]





### 12.3 数据链接的执行

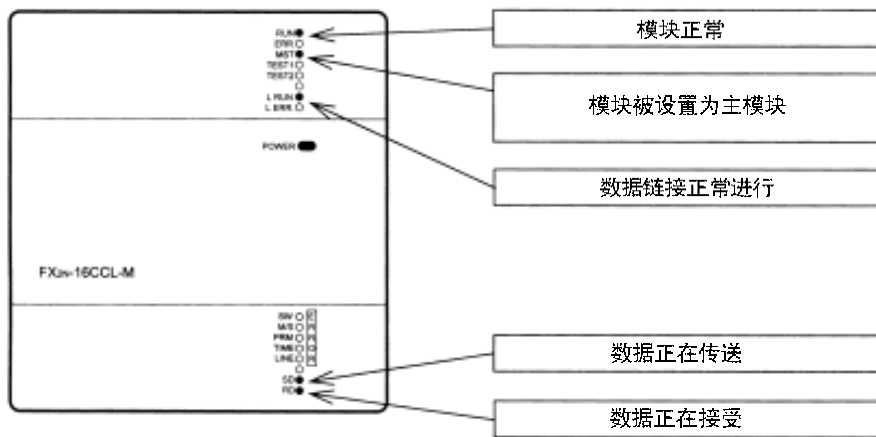
首先接通远程 I/O 站电源，再接通主站电源，然后开始数据链接。

#### 12.3.1 通过 LED 指示确认运行

下图说明了主站和远程 I/O 站及远程设备站在数据链接正常进行时，它们的 LED 显示状态。

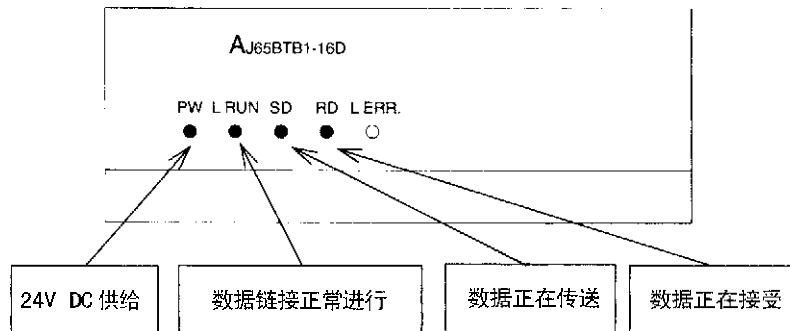
##### 1) 主站 LED 指示

确认 LED 指示状态如下所示。



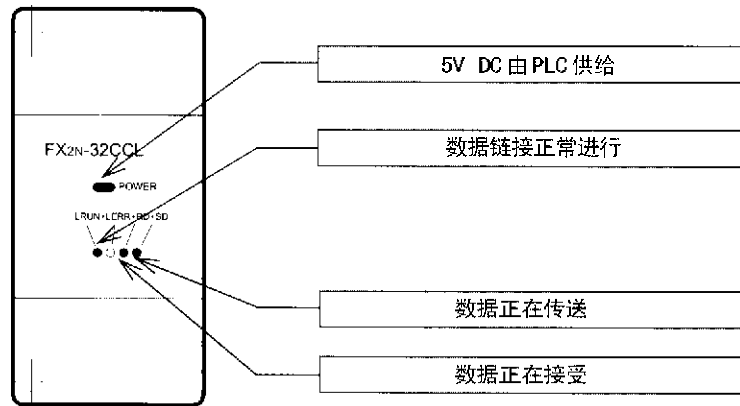
##### 2) 远程 I/O 站 LED 指示

确认 LED 指示状态如下所示。



3) 远程设备站 LED 指示

确认 LED 指示状态如下所示。



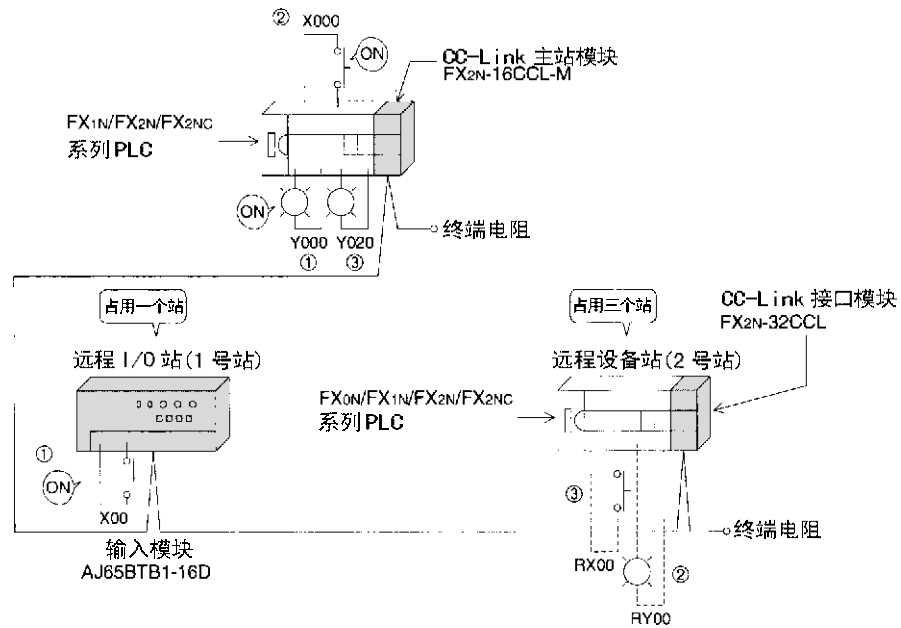
12.3.2 通过程序确认运行

使用顺序程序来确认数据链接的正常进行。

- 1) 当远程 I/O 站中的 X00 输入设置为 ON, PLC 的 Y000 也就变为 ON。
- 2) 当 PLC 中的 X000 变为 ON 时, FX2N-32CCL 中的 RY00 也变为 ON。
- 3) 当 FX2N-32CCL 中的 RX00 变为 ON 时, PLC 中的 Y020 (M132) 也变为 ON。

要点

在 PLC 连接 FX2N-32CCL 时同样需要通讯程序。  
(参见 FX2N-32CCL 用户手册)



## 13. 故障诊断



### 使用和维护注意事项

- 当电源接通时不要触摸端子。  
否则，会引起电击或者故障。
- 先断开电源，然后再清洁模块或者拧松螺丝。  
清洁或者拧松螺丝在电源为 ON 的状态时将会引起电击。
- 在进行程序更改，强制输出，RUN 操作或者 STOP 操作之前，先通读手册以及充分的保证安全。  
不正确的操作会损坏模块或者引起事故。



### 使用和维护注意事项

- 不可以拆开或者重新组装模块。  
这样会造成出错，故障或者起火。
- 在连接和断开扩展电缆之类的连接电缆前，先关闭电源。  
否则，模块可能会出错或者故障。



### 处理注意事项

- 处理模块时，作为工业废料处理。



### 13.1 故障出现的确认

下表说明了每个故障出现时的应该检查和更正的详细动作内容。

表 13.1

| 故障描述            | 检查内容详述                             | 确认方法  |
|-----------------|------------------------------------|---|
| 数据链接在整个系统中无法使用  | 有无电缆断开?                            | •目测检查电缆或者通过线测试。   |
|                 | 终端电阻是否在站两端正确的连接?                   | 连接提供为主站附件的终端电阻到站的两端点  |
|                 | 主站有无出现错误?                          | 检查 PLC 里的错误代码采取更正措施   |
|                 | 主站参数设置有无错误?                        | 确认参数内容  |
|                 | 数据链接启动写请求 (BFM#AH b6 或 b8) 是否为 ON? | 确认程序  |
|                 | 主站有无出现错误?                          | 确认下列内容:<br>•主站参数状态 ( SW0068)<br>•开关设定状态 ( SW006A)<br>•载入状态 ( SW0069)<br>•主模块 ERR LED 闪烁 (章节 13.2) |
| 远程 I/O 站输入无法被接收 | 远程 I/O 站是否实行了数据链接?                 | 确认下列内容:<br>•主模块 LED 显示<br>•主模块与其它模块的通讯状态 ( SW0080)  |
|                 | 从远程输入 RX (缓冲存储器) 读取数据的地址是否正确?      | 确认程序  |
|                 | 该站是否被指定为预留站?                       | 确认参数内容  |
|                 | 站号是否重叠?                            | 确认站号  |
|                 | 连接/设定是否超出主站规格?                     | 确认 BFM#1D <sub>H</sub> 的内容。(章节 4.4.5)   |
| 远程 I/O 站无法输出    | 远程 I/O 站是否实行了数据链接?                 | 确认下列内容:<br>•主模块 LED 显示<br>•主模块与其它模块的通讯状态 (SW0080 到 SW0083)  |
|                 | 主站中刷新指令输出 (BFM#AH b0) 是否为 ON?      | 确认程序  |
|                 | 写到远程输出 RY (缓冲存储器) 数据的地址是否正确?       | 确认程序  |
|                 | 该站是否被指定为预留站?                       | 确认参数内容  |
|                 | 站号是否重叠?                            | 确认站号  |
|                 | 连接/设定是否超出主站规格?                     | 确认 BFM#1D <sub>H</sub> 的内容。(章节 4.4.5)   |

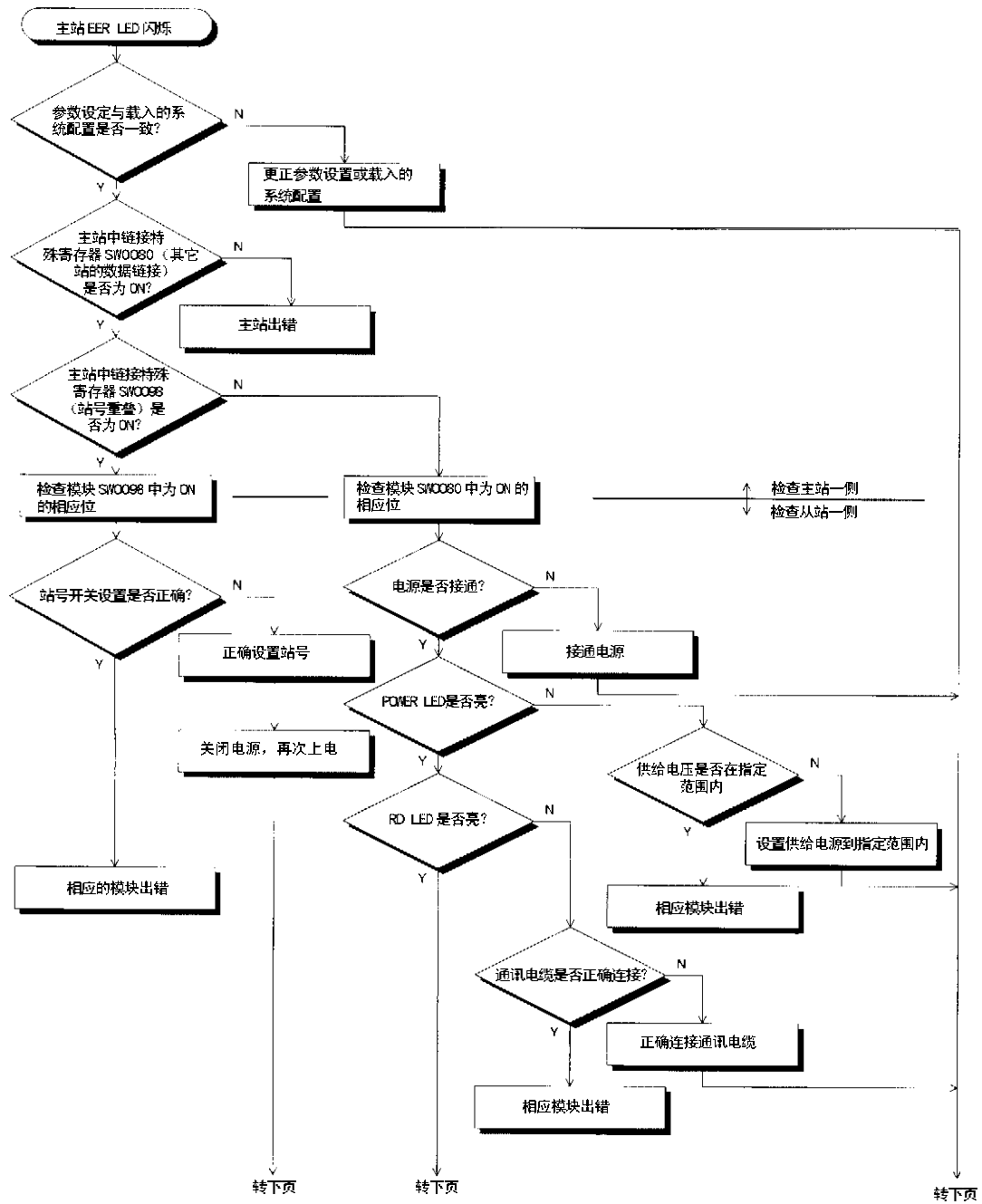
**检查与其它站通讯状态后需要完成的事项 (SW0080):**

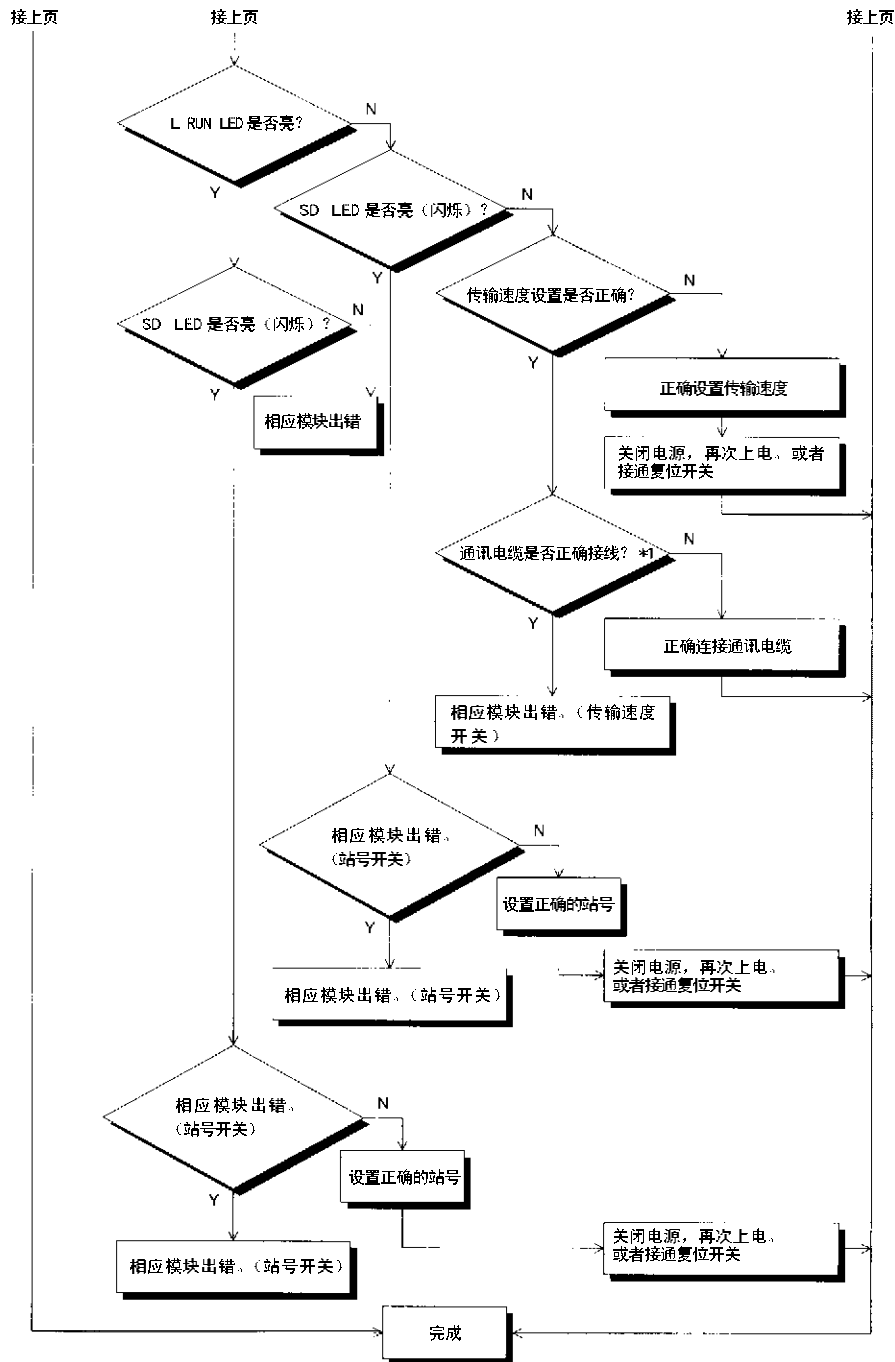
- 1) 读取 BFM#1D<sub>H</sub> 的内容, 检查有无超出允许范围是否执行过。(参见章节 4.4.5)
- 2) 检查电缆接线是否正确?
- 3) 检查终端电阻是否正确的连接到模块的两端。
- 4) 检查通讯速度变慢时是否还能够通讯。
- 5) 检查参数和启动站之间的设定内容是否一致。
- 6) 检查站号是否重叠。
- 7) 用完好的模块替换有错误的模块, 检测是否为单个模块有错误。

| 故障描述                                    | 检查内容详述                          | 确认方法   |
|---|---------------------------------|--|
| 远程设备站的<br>远程输入(RX)<br>无法被接收             | 远程设备站是否实行了数据链接?                 | 确认下列内容:<br>•主模块 LED 显示<br>•主模块与其它模块的通讯状态 ( SW0080) |
|   | 从远程输入 RX (缓冲存储器) 读取数据的地址是否正确?   | 确认程序   |
|   | 该站是否被指定为预留站?                    | 确认参数内容   |
|   | 站号是否重叠?                         | 确认站号   |
|   | 连接/设定是否超出主站规格?                  | 确认 BFM#1Dh 的内容。(章节 4.4.5)                          |
| 远程设备站的<br>远程输出(RY)<br>无法设置为 ON<br>或 OFF | 远程设备站是否实行了数据链接?                 | 确认下列内容:<br>•主模块 LED 显示<br>•主模块与其它模块的通讯状态 ( SW0080) |
|   | 主站中刷新指令输出 (BFM#AH b0) 是否为 ON?   | 确认程序   |
|   | 写到远程输出 RY (缓冲存储器) 数据的地址是否正确?    | 确认程序   |
|   | 该站是否被指定为预留站?                    | 确认参数内容   |
|   | 站号是否重叠?                         | 确认站号   |
|   | 连接/设定是否超出主站规格?                  | 确认 BFM#1Dh 的内容。(章节 4.4.5)                          |
| 远程设备站的<br>远程寄存器<br>(RWr) 数据无<br>法被接收    | 远程设备站是否实行了数据链接?                 | 确认下列内容:<br>•主模块 LED 显示<br>•主模块与其它模块的通讯状态 ( SW0080) |
|   | 从远程寄存器 RWr (缓冲存储器) 读取数据的地址是否正确? | 确认程序   |
|   | 该站是否被指定为预留站?                    | 确认参数内容   |
|   | 站号是否重叠?                         | 确认站号   |
|   | 连接/设定是否超出主站规格?                  | 确认 BFM#1Dh 的内容。(章节 4.4.5)                          |
| 数据无法写入<br>远程设备站的<br>远程寄存器<br>(RWw)      | 远程设备站是否实行了数据链接?                 | 确认下列内容:<br>•主模块 LED 显示<br>•主模块与其它模块的通讯状态 ( SW0080) |
|   | 写入远程寄存器 RWw (缓冲存储器) 数据的地址是否正确?  | 确认程序   |
|   | 该站是否被指定为预留站?                    | 确认参数内容   |
|   | 站号是否重叠?                         | 确认站号   |
|   | 连接/设定是否超出主站规格?                  | 确认 BFM#1Dh 的内容。(章节 4.4.5)                          |

| 故障描述                      | 检查内容详述                                     | 确认方法  |
|---------------------------|--|---|
| 数据链接<br>无法停止              | 停止数据链接 (SB0002) 是否为 ON?                    | 确认程序  |
|                           | 是否有错误出现?                                   | 检查数据链接停止结果 (SW0045)。  |
| 数据链接<br>无法重启              | 停止数据链接 (SB0000) 是否为 ON?                    | 确认程序  |
|                           | 是否有错误出现?                                   | 检查数据链接重启结果 (SW0041)。  |
| 参数无法<br>写入<br>EEPROM      | 参数写入 EEPROM 写请求 (BFM#Ah b10)<br>是否为 ON?    | 确认程序  |
|                           | 是否有错误出现?                                   | 检查 EEPROM 写入状态 (SW009B)   |
| 远程站无<br>法启动               | 站信息 (参数) 和远程站之间的设定内<br>容是否一致?              | 确认参数内容  |
|                           | 站号是否与其它模块重叠?                               | 检查站号设定开关  |
| 无法检测<br>错误站               | 该站是否被指定为错误无效站?                             | 检查参数内容  |
|                           | 站号是否重叠?                                    | 检查站号  |
| 错误站的<br>出现与传<br>输速度有<br>关 | 错误站是否能够通过与其它站的通讯状<br>态被检查出来 (SW0080)?      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查错误站的开关设定</li> <li>• 检查电缆连接是否正确</li> <li>• 检查电缆屏蔽层是否接地</li> </ul> |
|                           | 当传输速度降低时正常的通讯是否能够<br>建立? (比如, 设置为 156kbps) |   |

13.2 主站 ERR LED 闪烁时的故障诊断





\*1 检查短路、反接与断线、终端电阻、FG（外壳接地）、总距离及站间距离

### 13.3 错误代码

下表说明了存储在链接特殊寄存器（SW）里的错误代码。

表 13.2

| 错误代码<br>(HEX) | 描述               | 错误原因（详细）  | 更正方法                                 |
|---------------|------------------|---|--------------------------------------|
| B110          | 无法接受信息           | 出现线路错误。   | 检查线路。                                |
| B111          | 信息数据接受<br>顺序错误   | 出现线路错误。   | 检查线路。                                |
| B112          | 信息数据长度<br>出错     | 出现线路错误。   | 检查线路。                                |
| B113          | 信息数据校验<br>错误     | 出现线路错误。   | 检查线路。                                |
| B114          | 链接错误             | 出现线路错误。   | 检查线路。                                |
| B115          | 链接错误             | 出现线路错误。   | 检查线路。                                |
| B116          | 首位错误             | 出现线路错误。   | 检查线路。                                |
| B301          | 链接停止过程<br>中的处理请求 | 当链接停止的时候给出线路测试的请求。  | 当执行链接时执行线路测试。                        |
| B302          | 指定站号设定<br>错误     | 当给出临时错误无效站的请求或是取消临时无效错误站的请求时，指定站的号超出了最大的通信站号。                   | 指定一个不大于最大的通信站数的站号。                   |
| B303          | 指定站号非设定<br>错误    | 当给出临时错误无效站的请求或是取消临时无效错误站的请求时，没有指定站的号。                           | 指定一个站号。<br>(SW0003, SW0004)          |
| B306          | 指定站设定错<br>误      | 当给出临时错误无效站的请求或是取消临时无效错误站的请求时，没有指定起始站。                           | 在给出临时错误无效站的请求或是取消临时无效错误站的请求时指定一个起始站。 |
| B307          | 所有站中的数<br>据链接错误  | 当给出下列请求时，在所有站中存在数据链接错误。<br>• SB0000（数据链接重启）<br>• SB0002（数据链接停止） | 等待直到数据链接恢复正常，然后重新给出请求。               |
| B308          | 站号设定错误           | 没有在 1 到 64 的范围内设定一个从站的站号码。（在 FX2N-16CCL-M，有效的站号码为 1 到 15。）      | 在 FX 系列主站规定的范围内<br>(1 到 15) 设定一个站号。  |
| B309          | 站号重复错误           | 在所连接的模块中，某个站号重复（包括占用站的号，起始站号除外）。                                | 检查模块的站号。                             |

表 13.2

| 错误代码(HEX) | 描述             | 错误原因 (详细)  | 更正方法                               |
|-----------|----------------|--|------------------------------------|
| B30A      | 载入/参数一致性错误     | 站类型在模块和参数间不相同。   | 正确设置参数。                            |
| B30B      | 载入/参数一致性错误     | 载入状态与网络参数不一致。  | 通过网络参数调整载入状态。                      |
| B30D      | 临时无效错误站指定出错    | 链接启动之前临时错误站已经被指定。  | 先启动数据链接, 再指定临时错误无效站。               |
| B384      | 站号设定出错 (参数)    | 站信息 (地址 20H 到 2EH) 中站号 (参数) 没有设置在 1H 到 40H 的范围内。   | 设置站号在 FX 系列主站的指定范围 (1H 到 10H) 内。   |
| B385      | 模块总数设定出错 (参数)  | 站信息 (地址 20H 到 2EH) 中总的占用站数目 (参数) 超过 64。  | 设置参数在 FX 系列主站的指定范围 (15 或 15 以下) 内。 |
| B386      | 占用站数设定出错 (参数)  | 站信息 (地址 20H 到 2EH) 中占用站数目 (参数) 在每个站都被设为 0。   | 设置占用站号在 1 到 4 的范围内。                |
| B387      | 不可用区域写入错误      | 数据写到缓冲存贮器的不可用区域 (未使用) 里。   | 不要写入缓冲存贮器的不可用区域 (未使用)              |
| B388      | 站类型设定错误        | 站信息 (地址 20H 到 2EH) 中站类型 (参数) 没有设置在 1 到 2 的范围内。   | 设为 0 或 1                           |
| B389      | 不可用区域写入错误      | 数据写到缓冲存贮器的不可用区域 (未使用) 里。   | 不要写入缓冲存贮器的不可用区域 (未使用)              |
| B38D      | 错误无效站指定出错 (参数) | 在指定无效站中 (地址 14H) (参数), 站号不同于模块的首站号或者参数中不该设置的站号被设置。<br>站号不同于首站号举例:<br>一模块占用 4 个站, (5 到 8 号站), 而不是对应于 5 号站的位被设置为 ON。 | 设置模块首站号, 不允许设置参数中未设置的站号            |

| 错误代码(HEX) | 描述                | 错误原因(详细)                                   | 更正方法                         |
|-----------|-------------------|--|------------------------------|
| B391      | 重试次数设定错误(参数)      | 重试次数(地址 21H)(参数)没有设置在 1 到 7 的范围内           | 设置为范围 1 到 7 内的一个值            |
| B392      | CPU 停止时指定操作错误(参数) | CPU 停止时指定操作(地址 6H)(参数)没有设置为 0 或 1          | 设为 0 或 1                     |
| B394      | 自动返回模块数设定错误(参数)   | 自动返回模块数(地址 3H)(参数)没有设置在 1 到 10 的范围内        | 设置为范围 1 到 10 内的一个值           |
| B396      | 站号重叠错误(参数)        | 站信息(地址 21H 到 2EH)(参数)中一个站号被指定两次或两次以上       | 每个站号只使用一次                    |
| B397      | 站信息设定错误(参数)       | 站信息(地址 21H 到 2EH)(参数)不符合系统配置条件             | 设置参数来满足条件                    |
| B398      | 占用站数设定错误(参数)      | 站信息(地址 21H 到 2EH)(参数)中占用站号没有设置在 1 到 4 的范围内 | 设置为范围 1 到 4 内的一个值            |
| B399      | 连接模块数设定错误(参数)     | 连接模块数(地址 1H)(参数)没有设置在 1 到 64 的范围内          | 设置为 FX 系列主站指定范围(1 到 15)内的一个值 |
| B39B      | 指定预留站错误(参数)       | 在指定预留站中(参数),所有站都被设置为预留站                    | 确认指定预留站(参数)                  |



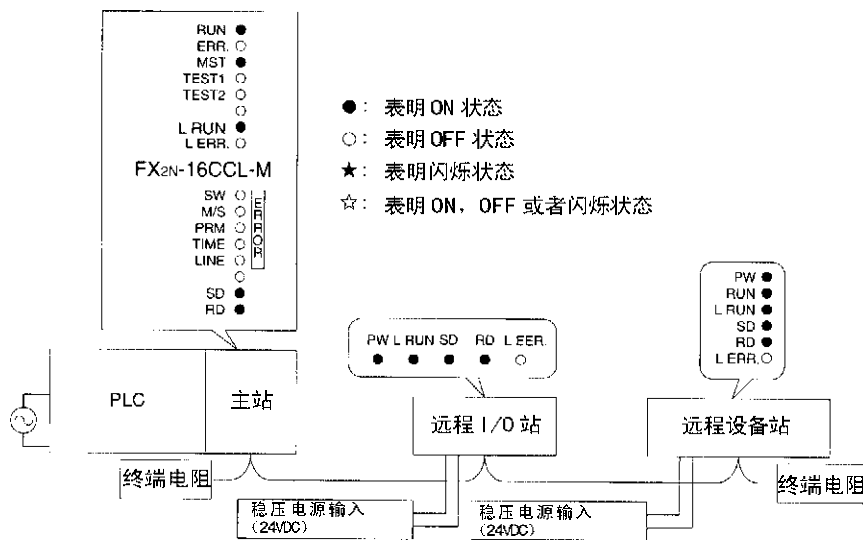
| 错误代码(HEX) | 描述                   | 错误原因(详细)  | 更正方法                                 |
|-----------|----------------------|---|--------------------------------------|
| B901      | EEPROM 错误            | 当参数写入 EEPROM (BFM#AH b10) 的写请求执行时, EEPROM 有错误或者超出了指定的写入次数 (10, 000 次) | 更换模块                                 |
| B902      | 通过 EEPROM 参数启动数据链接出错 | 由于参数没有写入 EEPROM, 但是通过 EEPROM 参数 (BFM#AH b8) 启动数据链接的写请求仍旧被执行           | 通过执行参数写入 EEPROM 请求 (BFM#AH b10) 来写参数 |
| BA19      | 相应站出错                | 线测试 2 中, 被测站的通讯无效   | 检查电缆和相应站                             |
| BA1B      | 所有站出错                | 线测试 1 中, 所有站的通讯无效   | 检查电缆                                 |
| BBC2      | 站号设定错误 (开关)          | 模块的站号设定开关没有设置在 0 到 64 的范围内  | 设置为 FX 系列主站指定范围 (1 到 15) 内的一个值       |
| BBC3      | 传输速度设定错误 (开关)        | 模块的传输速度设定开关没有设置在 0 到 4 的范围内   | 设置为范围 0 到 4 内的一个值                    |
| BBC5      | 主站重叠错误               | 主站已经存在  | 检查站号设定开关                             |
| BBC6      | 模式更改错误               | 试图通过执行模块重启写请求 (BFM#AH b4) 来将模式由 0 或 2 更改为测试模式                         | 通过复位 PLC 更改模式                        |
| BBC7      | 模块错误                 | 模块失效  | 更换模块                                 |
| BFFE      | CPU 看门狗定时器超时         | CPU 看门狗定时器超时  | 检查目标站的运行                             |

### 13.4 LED 显示状态

本节说明了在各种数据链接（系统）状态中各种站的 LED 显示的状态。

#### 13.4.1 数据链接正常

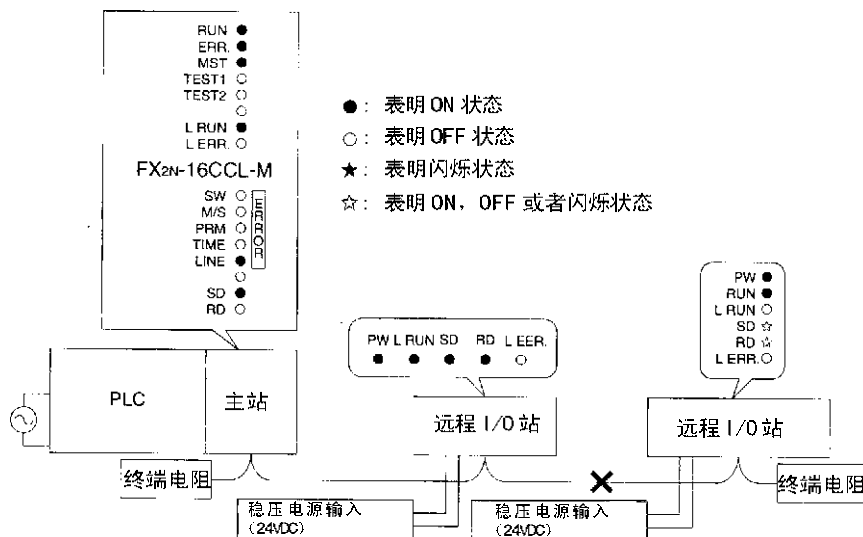
RUN, MST, L RUN, SD 和 RD LED 指示灯为 ON。



#### 13.4.2 电缆损坏

数据链接在所有站中失效。

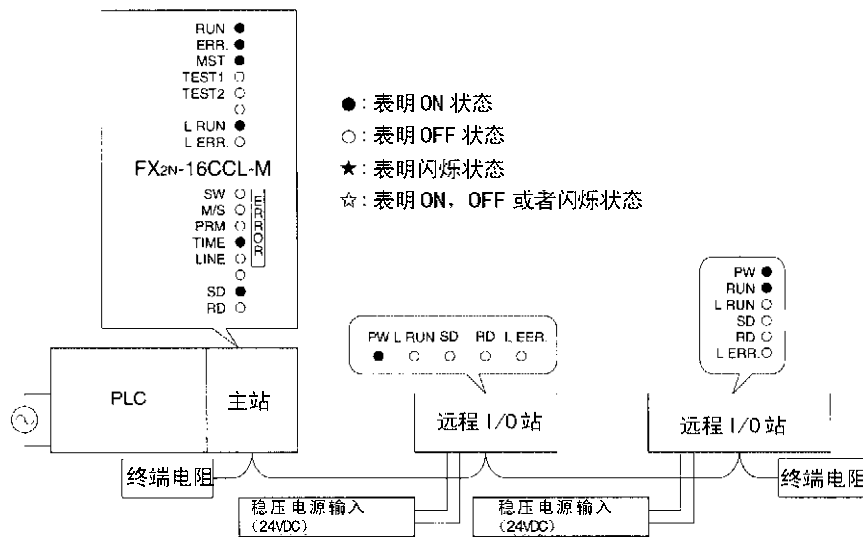
在电缆断裂以后的所有站的 L RUN LED 指示灯为 OFF。



### 13.4.3 电缆短路

所有站数据链接失效。

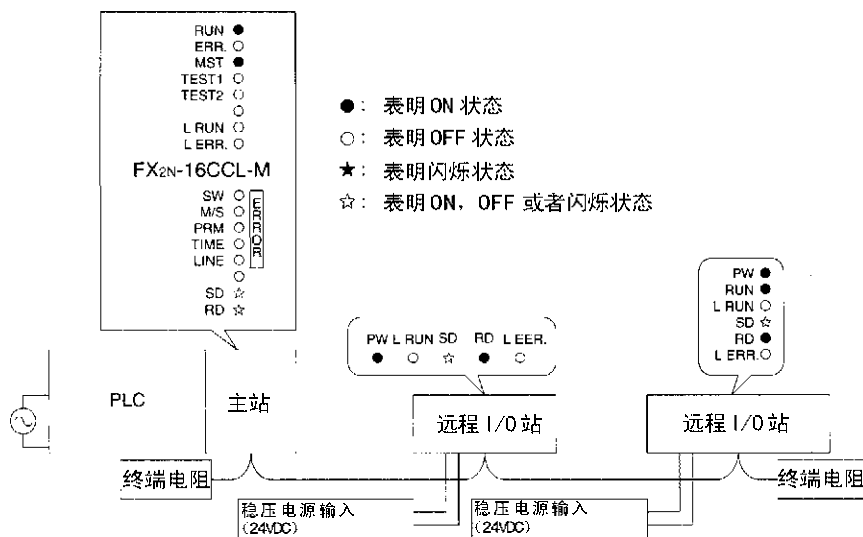
除了主站以外所有站的L RUN LED 指示灯均为 OFF。但是短路点不能通过 LED 指示灯诊断出。



### 13.4.4 主站中链接停止

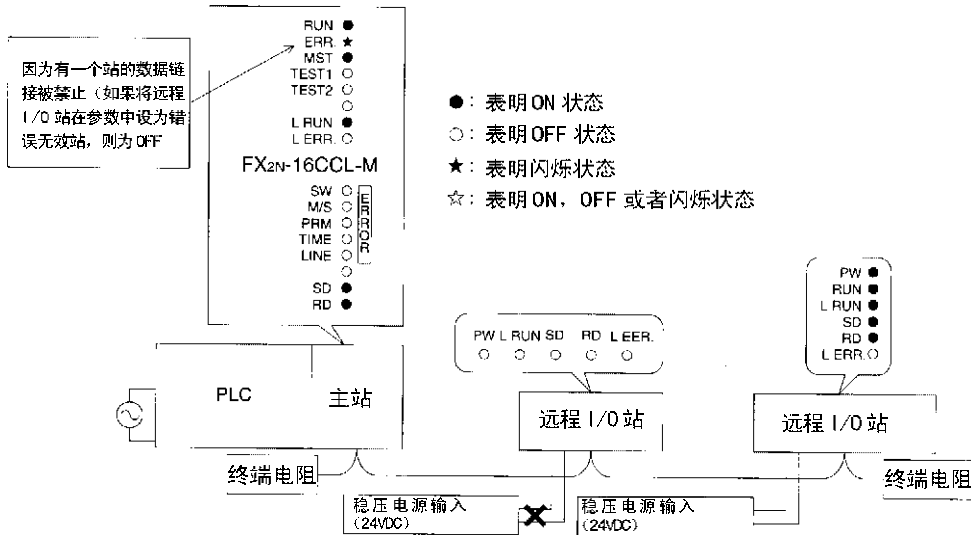
所有站数据链接失效。

所有站的L RUN LED 指示灯为 OFF。



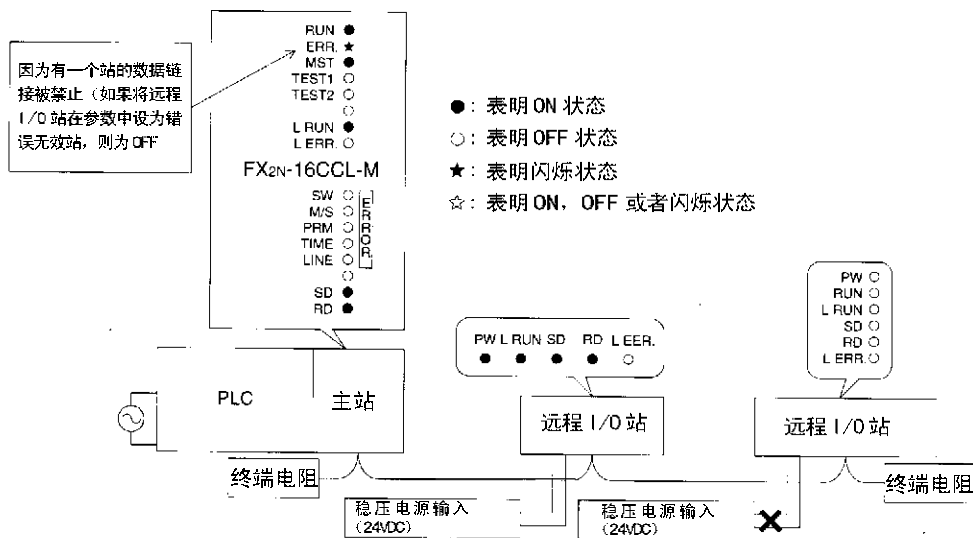
### 13.4.5 远程 I/O 站电源关闭

除远程 I/O 站以外数据链接继续进行。  
主站中 ERR LED 指示灯闪烁。



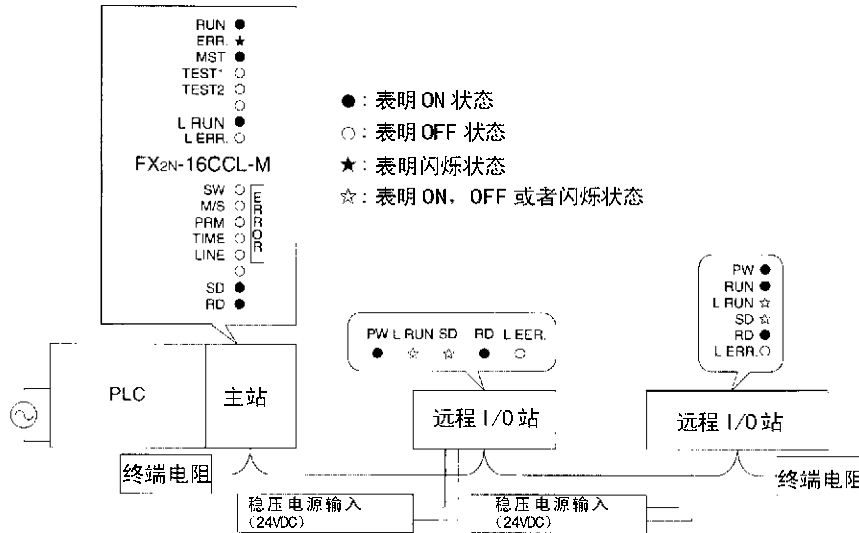
### 13.4.6 远程设备站电源关闭

除远程设备站以外数据链接继续进行。  
主站中 ERR LED 指示灯闪烁。



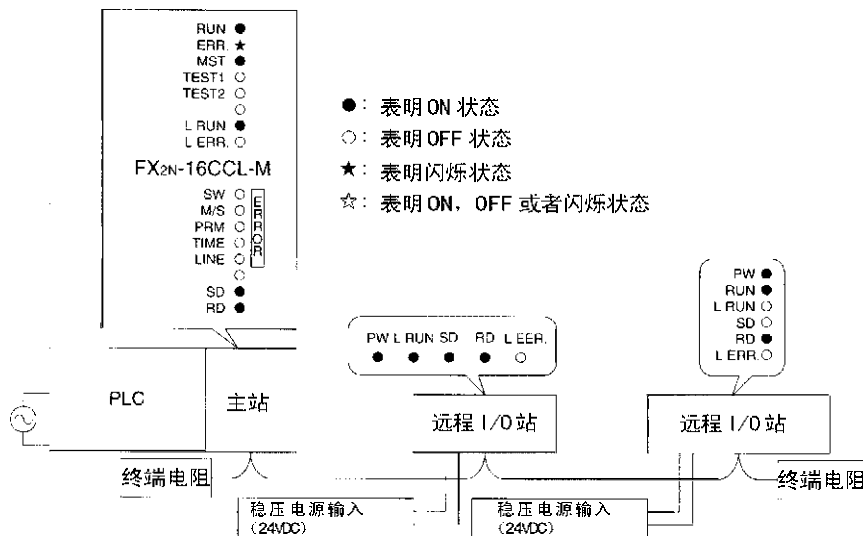
### 13.4.7 站号重叠

下面的例子说明了远程 I/O 站和远程设备站中有站号重叠的情况。  
 因为站号的重叠造成系统中出现遗漏号（没有从站的站号），此时主站的 ERR LED 指示灯闪烁。



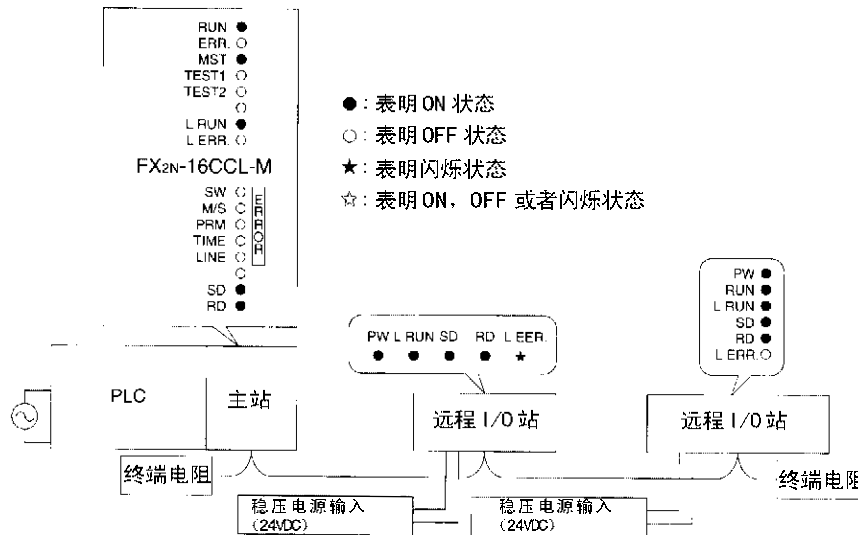
### 13.4.8 传输速度设置不正确

下面的例子说明了远程设备站的传输速度设定错误的情况。  
 传输速度设定错误的远程设备站中的 L RUN LED 指示灯为 OFF。



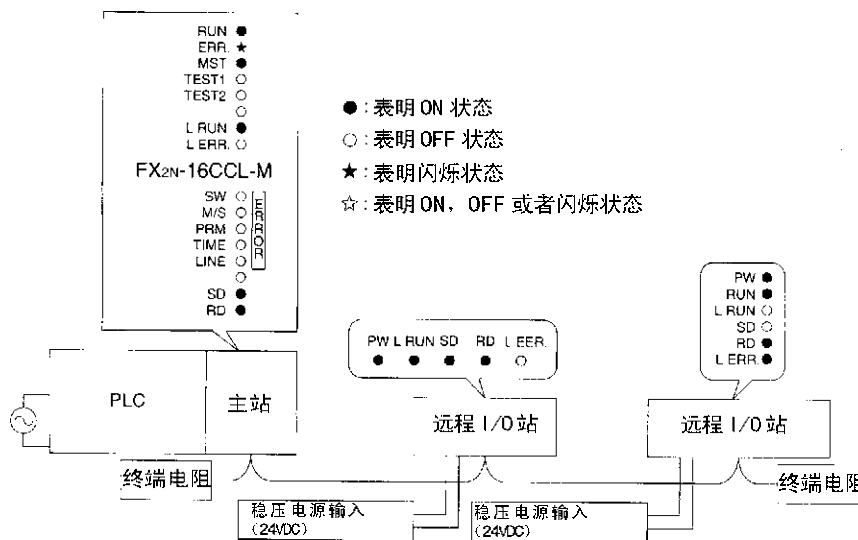
### 13.4.9 数据链接过程中开关设定发生变更

下面的例子说明了远程 I/O 站的开关设定发生变更的情况。  
 开关设定发生变更的远程 I/O 站中的 L ERR LED 指示灯闪烁。但是数据链接继续进行。  
 当开关设定变为原先状态时，L ERR LED 指示灯就变为 OFF。



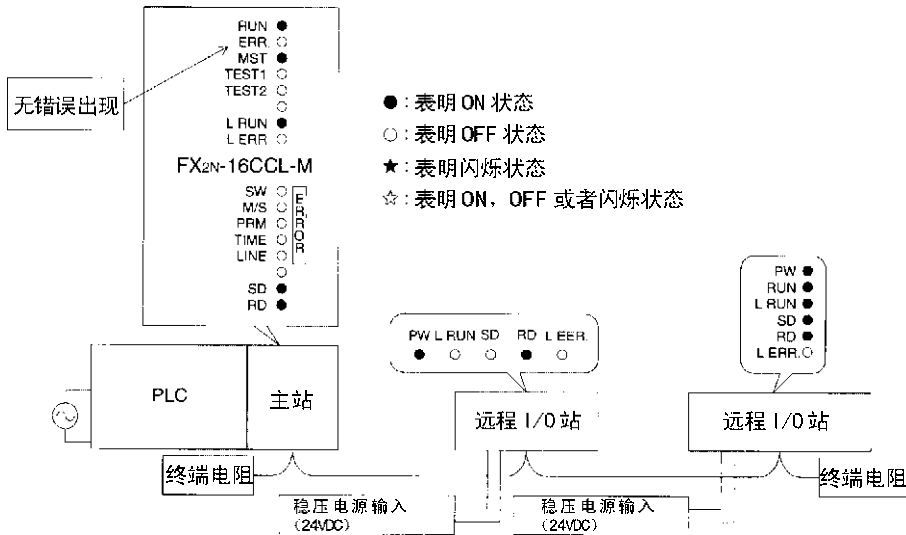
### 13.4.10 开关设定超出允许范围的数据链接启动

下面的例子说明了在远程设备站的开关设定超出了允许范围的情况下，数据链接的启动。  
 在远程设备站中 L RUN LED 指示灯为 OFF，同时 L ERR LED 指示灯为 ON。



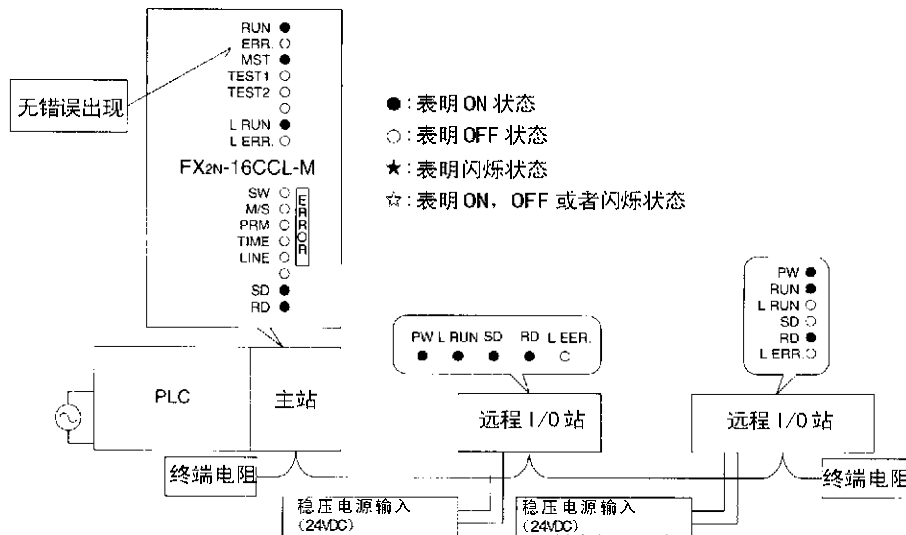
13.4.11 远程 I/O 站未被设置在参数中（设置为预留站）

数据链接在远程 I/O 站中完全失效，但是没有错误出现。  
 远程 I/O 站的 L RUN 和 SD LED 指示灯为 OFF。



13.4.12 远程设备站未被设置在参数中（设置为预留站）

数据链接在远程设备站中完全失效，但是没有错误出现。  
 远程设备站的 L RUN 和 SD LED 指示灯为 OFF。



## 14. 附录

## 参数设定表

表 14.1:

| 项目           | 设定范围   | 缓冲存储器地址 | 备注        | 缺省     | 预置值 |
|--------------|--|---------|-----------|--------|-----|
| 连接模块的数量      | 1 到 15   | 1H      | —         | 8      |     |
| 重试的次数        | 1 到 7  | 2H      | —         | 3      |     |
| 自动返回模块的数量    | 1 到 10   | 3H      | —         | 1      |     |
| CPU 停机时的运行规格 | 0: 停止, 1: 继续   | 6H      | —         | 0 (停止) |     |
| 保留站规格        | 对应于保留站的位设定为 1。   | 10H     | 站号 15 到 1 | 0000H  |     |
| 无效站规格        | 对应于无效站的位设定为 1。   | 14H     | 站号 15 到 1 | 0000H  |     |
| 站信息          | <u>b15 到 b12 (站类型)</u><br>0: 远程 I/O 站<br>1: 远程设备站                                    | 20H     | 第 1 个模块   | 0101H  |     |
|              |  | 21H     | 第 2 个模块   | 0102H  |     |
|              |  | 22H     | 第 3 个模块   | 0103H  |     |
|              | <u>b11 到 b8 (占用的站数量)</u><br>1: 占用 1 个站。<br>2: 占用 2 个站。<br>3: 占用 3 个站。<br>4: 占用 4 个站。 | 23H     | 第 4 个模块   | 0104H  |     |
|              |  | 24H     | 第 5 个模块   | 0105H  |     |
|              |  | 25H     | 第 6 个模块   | 0106H  |     |
|              |  | 26H     | 第 7 个模块   | 0107H  |     |
|              |  | 27H     | 第 8 个模块   | 0108H  |     |
|              |  | 28H     | 第 9 个模块   | 0109H  |     |
|              |  | 29H     | 第 10 个模块  | 010AH  |     |
|              | <u>b7 到 b0 (站号)</u><br>01H 到 0FH (1 到 15)  | 2AH     | 第 11 个模块  | 010BH  |     |
|              |  | 2BH     | 第 12 个模块  | 010CH  |     |
|              |  | 2CH     | 第 13 个模块  | 010DH  |     |
|              |  | 2DH     | 第 14 个模块  | 010EH  |     |
|              |  | 2EH     | 第 15 个模块  | 010FH  |     |



## 站信息设定表

表 14. 2:

| 站号码 | 站类型 | 占用的站数量 | 保留站/无效站的规格 |
|-----|-----|--------|------------|
| 1   |     |        |            |
| 2   |     |        |            |
| 3   |     |        |            |
| 4   |     |        |            |
| 5   |     |        |            |
| 6   |     |        |            |
| 7   |     |        |            |
| 8   |     |        |            |
| 9   |     |        |            |
| 10  |     |        |            |
| 11  |     |        |            |
| 12  |     |        |            |
| 13  |     |        |            |
| 14  |     |        |            |
| 15  |     |        |            |

## 设备分配表（远程 I/O）

表 14.3

| 站号码 | 远程输入 (RX)       | 远程输出 (RY)       |
|-----|-----------------|-----------------|
| 1   | RX00 到 RX1F →   | RY00 到 RY1F →   |
| 2   | RX20 到 RX3F →   | RY20 到 RY3F →   |
| 3   | RX40 到 RX5F →   | RY40 到 RY5F →   |
| 4   | RX60 到 RX7F →   | RY60 到 RY7F →   |
| 5   | RX80 到 RX9F →   | RY80 到 RY9F →   |
| 6   | RXA0 到 RXBF →   | RYA0 到 RYBF →   |
| 7   | RXC0 到 RXDF →   | RYC0 到 RYDF →   |
| 8   | RXE0 到 RXFF →   | RYE0 到 RYFF →   |
| 9   | RX100 到 RX11F → | RY100 到 RY11F → |
| 10  | RX120 到 RX13F → | RY120 到 RY13F → |
| 11  | RX140 到 RX15F → | RY140 到 RY15F → |
| 12  | RX160 到 RX17F → | RY160 到 RY17F → |
| 13  | RX180 到 RX19F → | RY180 到 RY19F → |
| 14  | RX1A0 到 RX1BF → | RY1A0 到 RY1BF → |
| 15  | RX1C0 到 RX1DF → | RY1C0 到 RY1DF → |

## 设备分配表（远程寄存器）

表 14.4:

| 站号码 | 写入 (RWw)        | 读取 (RWr)        |
|-----|-----------------|-----------------|
| 1   | RWw0 到 RWw3 →   | RWr0 到 RWr3 →   |
| 2   | RWw4 到 RWw7 →   | RWr4 到 RWr7 →   |
| 3   | RWw8 到 RWwB →   | RWr8 到 RWrB →   |
| 4   | RWwC 到 RWwF →   | RWrC 到 RWrF →   |
| 5   | RWw10 到 RWw13 → | RWr10 到 RWr13 → |
| 6   | RWw14 到 RWw17 → | RWr14 到 RWr17 → |
| 7   | RWw18 到 RWw1B → | RWr18 到 RWr1B → |
| 8   | RWw1C 到 RWw1F → | RWr1C 到 RWr1F → |
| 9   | RWw20 到 RWw23 → | RWr20 到 RWr23 → |
| 10  | RWw24 到 RWw27 → | RWr24 到 RWr27 → |
| 11  | RWw28 到 RWw2B → | RWr28 到 RWr2B → |
| 12  | RWw2C 到 RWw2F → | RWr2C 到 RWr2F → |
| 13  | RWw30 到 RWw33 → | RWr30 到 RWr33 → |
| 14  | RWw34 到 RWw37 → | RWr34 到 RWr37 → |
| 15  | RWw38 到 RWw3B → | RWr38 到 RWr3B → |

## 备忘录

## 15. 介绍

CC-Link 接口模块 FX2N-32CCL 是用来将连接 FX0N/FX2N/FX2NC PLC 连接到和 CC-Link 的接口模块。

### 15.1 产品概述

#### 适用 PLC

FX2N-32CCL 可作为一特殊模块连接在当作 FX0N/FX2N/FX2NC 系列小型 PLC 上。

#### 控制指令

使用 FROM/TO 指令对 FX2N-32CCL 的缓冲存储器进行读/写。

#### 与 CC-Link 的连结

FX2N-32CCL 作为 CC-Link 的一个远程设备站进行连结。

连线采用屏蔽双绞屏蔽屏蔽电缆。

#### I/O 点数

占用 FX-PLC 中 8 个 I/O 点数 (包括输入和输出)。

但是, 由 PLC 提供的 5V 直流电源容量有限。

在 5V 直流情况下, FX2N-32CCL 在 5V 直流情况下, 其的的电流消耗为 130mA。确保在 5V 直流情况下, 包括其它特殊部分块在内的, 总电流消耗不要会超过规定指标。

#### 站号和站数

站号 : 1 至 64 (旋转开关)

站数 : 1 至 4 (旋转开关)

#### 传输传送速度

#### 传输传送距离

10Mbps : 100m

5Mbps : 150m

2.5Mbps : 200m

625Kbps : 600m

156Kbps : 1,200m

详细规格请参照和 CC-Link 系统的通用规格一致。

#### 远程点数

每站的远程 I/O 占用点数点数为 32 个输入点和 32 个输出点。但是, 最终站的高 16 点作为系统区由被 CC-Link 系统专用占用。

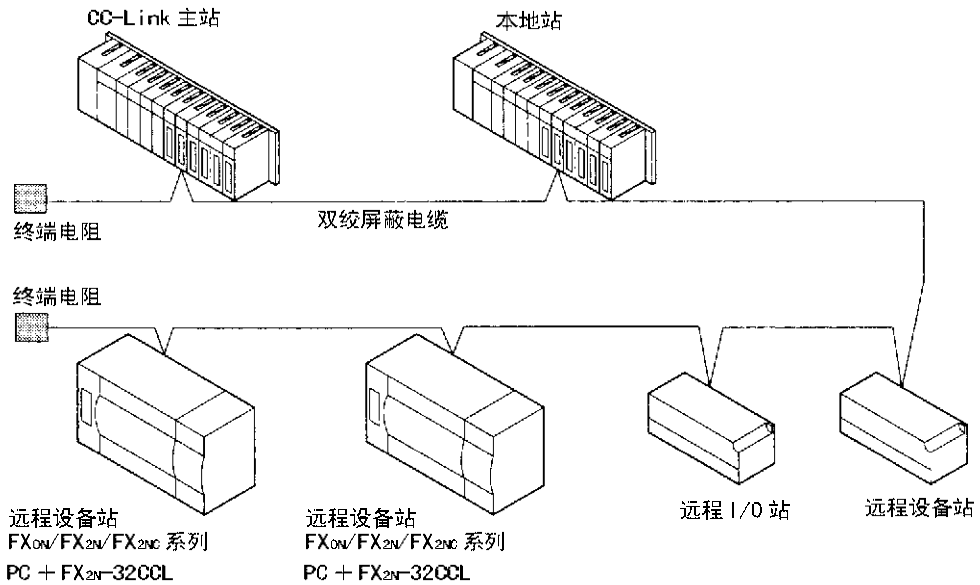
每站的远程寄存器数目为 4 个点的 RW 写区域和 4 个点的 RW 读区域。

由于站的数目可以在 1 至 4 之间选择, 所以可以根据控制的规模构造相应的系统。

### 15.2 与 CC-Link 的连结

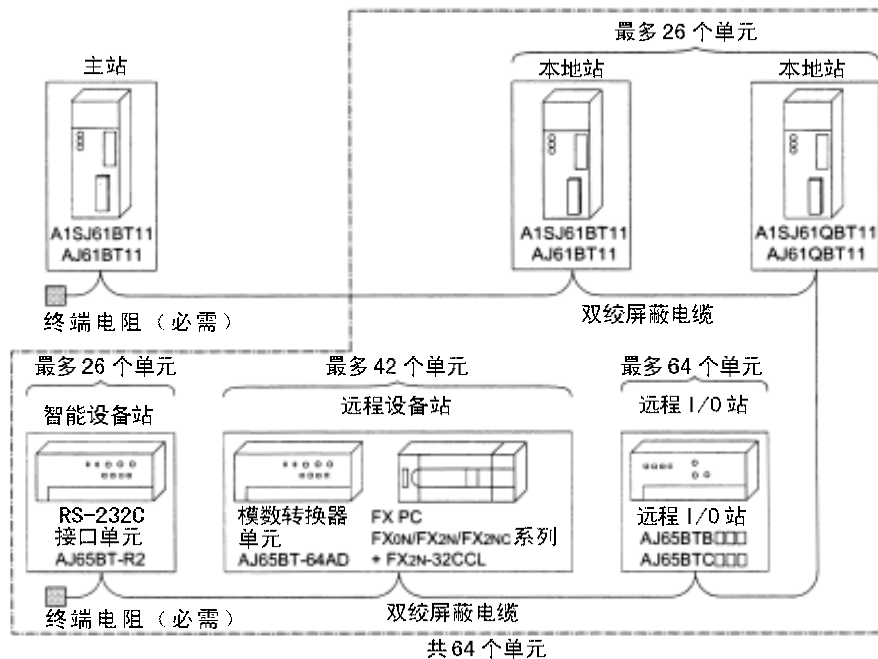
FX-PLC 通过与接口部分 FX2N-32CCL 接口模块连结，在 CC-Link 系统中充当一个远程设备站。一次可以使用 1 至 4 个 FX2N-32CCL 单元可以同时使用，没有分配给这些单元的站号应该分配给其它远程设备站，远程 I/O 站和本地站。

连结单元的数目，传输速度，传输距离等等，要按照符合 CC-Link 系统的通用规格。



### 15.3 CC-Link 的系统构成

下图表示整个 CC-Link 的系统结构构成。详细资料请参考 CC-Link 系统主单元的用户手册。



## 16. 产品规格



### 设计注意事项

- 在数据链接过程中出现 PLC CPU 停止工作或通讯出错时，可以通过认真阅读主单元的用户手册中“5. 数据链接处理时间”获得各站的状态。在 PLC 程序中构造一个互锁电路，从而使系统通过使用通讯状态信息 (SB, SW) 正常实现稳定工作。如果互锁电路构造不正确，就可能会发生输出错误或故障，甚至最后有可能发生事故。
  - 从发生数据链接错误的主站或本地站接受数据
    - 1) 远程输入 (RX), 远程输出 (RY)
 

数据的变化取决于发生数据链接错误的站的单元条件设置开关的设置以及站的数据输入 (SW4) 的设置。OFF: 数据清除 (全 OFF)。  
ON: 在错误发生前的数据被保留。
    - 2) 远程寄存器 (RWw, RWr), 远程输入 (RX), 远程输出 (RY)
 

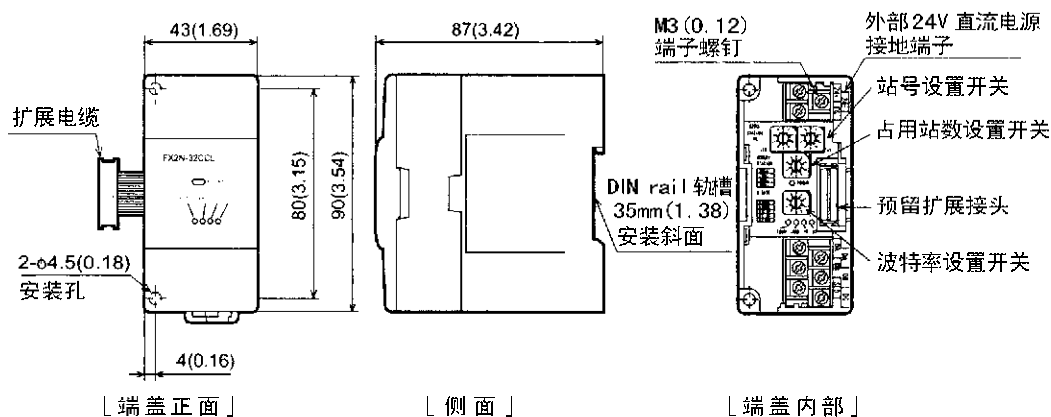
无论 SW4 的设置如何，在错误发生前的数据会被保留。
- 不要将通讯电缆和主电路，电源电缆等绑在一起。不要将通讯电缆和主电路、电源电缆等放得太近。相隔距离最好大于或等于 100mm。否则，会因为噪音干扰太大，而发生故障。



### 16.1 外部尺寸和名称

外部油漆颜色：芒塞尔 0.08GY/7.64/0.81 重量：大约 200g

配件：special block No. label 特殊块编号标签，终端电阻 (1 件个)



POWER LED : 当 PLC 主单元供给 5VDC 时点亮。

L RUN LED : 当通讯正常时点亮。

L ERR LED : 当发生通讯故障时点亮。

当旋转开关设置不正确时点亮。带电情况下改变旋转开关设置会闪烁。

RD LED : 当数据收到时点亮。

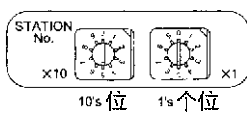
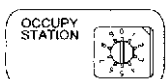
SD LED : 当数据发出时点亮

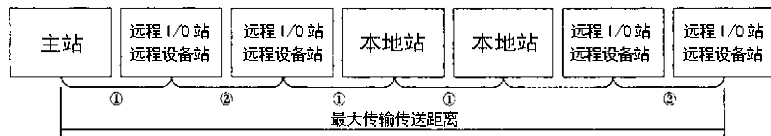
## 16.2 一般规格和性能规格

### 一般规格

绝缘强度：500VAC 持续 1 分钟（在全部的外部端子和接地端子之间）其它规格与 PLC 基本单元一致

### 性能规格

| 项目                 | FX <sub>2N</sub> -32CCL 的规格  |
|--------------------|--|
| 驱动电源               | 24VDC /-10 ， 50mA（由外部端子供电）   |
| 控制电源               | 5VDC, 130mA（由 PC 通过扩展电缆供电）   |
| 隔离方法               | 网络总线和内部电源通过光耦合器隔离  |
| 站的类型               | 远程设备站  |
| 站号<br>站数           | <p>站的编号：1 至 64（由旋转开关设置）</p>  <p>0, 65 至 99：错误设置</p> <p>站的数目：1 至 4（由旋转开关设置）</p>  <p>0：1 个站      1：2 个站<br/>2：3 个站      3：4 个站<br/>4 至 9：不存在</p> |
| 远程软元件点数<br>远程寄存器点数 | <p>在每一个站中，远程 I/O 点数为 32 个输入点和 32 个输出点。但是，最终站的高 16 点为 CC-Link 系统专用的系统区。</p> <p>在每一个站中，远程寄存器点数为 4 个点的 RW 写区域和 4 个点的 RW 读区域。</p> <p>关于在占用站数下，远程点数和远程编号的详细资料请参考“4.2 远程点数和远程编号列表”。</p>  |

| 项目      | FX <sub>2N</sub> -32CCL 的规格  |         |       |   |  |        |     |       |       |        |       |      |         |       |      |       |       |      |         |      |        |     |      |         |     |  |  |         |     |
|---------|--|---------|-------|---|--|--------|-----|-------|-------|--------|-------|------|---------|-------|------|-------|-------|------|---------|------|--------|-----|------|---------|-----|--|--|---------|-----|
| 传送速度    | <p>156kps, 625kps, 2.5Mbps, 5Mbps, 10Mbps（由旋转开关设置）</p>  <p>0：156kps    1：625kps    2：2.5Mbps<br/>3：5Mbps    4：10Mbps    5 至 9：错误设置</p>  |         |       |   |  |        |     |       |       |        |       |      |         |       |      |       |       |      |         |      |        |     |      |         |     |  |  |         |     |
| 最大传送距离  | <p>取决于传送速度</p> <p>1) 主站/本地站与相邻站的电缆长度应等于或大于 2m，与传送速度无关</p> <p>2) 当传送速度为 5Mbps 或 10Mbps 时，最大传送距离取决于远程 I/O 站和远程设备站之间的距离。</p>  <p style="text-align: right;">FX-PLC 相当于一个远程设备站。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>传送速度</th> <th>①</th> <th>②</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>156kps</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">&gt;2m</td> <td>&gt;30cm</td> <td>1200m</td> </tr> <tr> <td>625kps</td> <td>&gt;30cm</td> <td>600m</td> </tr> <tr> <td>2.5Mbps</td> <td>&gt;30cm</td> <td>200m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5Mbps</td> <td>&gt;60cm</td> <td>150m</td> </tr> <tr> <td>30-59cm</td> <td>110m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">10Mbps</td> <td>&gt;1m</td> <td>100m</td> </tr> <tr> <td>60-99cm</td> <td>80m</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>30-59cm</td> <td>50m</td> </tr> </tbody> </table> | 传送速度    | ①     | ② |  | 156kps | >2m | >30cm | 1200m | 625kps | >30cm | 600m | 2.5Mbps | >30cm | 200m | 5Mbps | >60cm | 150m | 30-59cm | 110m | 10Mbps | >1m | 100m | 60-99cm | 80m |  |  | 30-59cm | 50m |
| 传送速度    | ①  | ②       |       |   |  |        |     |       |       |        |       |      |         |       |      |       |       |      |         |      |        |     |      |         |     |  |  |         |     |
| 156kps  | >2m  | >30cm   | 1200m |   |  |        |     |       |       |        |       |      |         |       |      |       |       |      |         |      |        |     |      |         |     |  |  |         |     |
| 625kps  |  | >30cm   | 600m  |   |  |        |     |       |       |        |       |      |         |       |      |       |       |      |         |      |        |     |      |         |     |  |  |         |     |
| 2.5Mbps |  | >30cm   | 200m  |   |  |        |     |       |       |        |       |      |         |       |      |       |       |      |         |      |        |     |      |         |     |  |  |         |     |
| 5Mbps   |  | >60cm   | 150m  |   |  |        |     |       |       |        |       |      |         |       |      |       |       |      |         |      |        |     |      |         |     |  |  |         |     |
|         |  | 30-59cm | 110m  |   |  |        |     |       |       |        |       |      |         |       |      |       |       |      |         |      |        |     |      |         |     |  |  |         |     |
| 10Mbps  |  | >1m     | 100m  |   |  |        |     |       |       |        |       |      |         |       |      |       |       |      |         |      |        |     |      |         |     |  |  |         |     |
|         | 60-99cm  | 80m     |       |   |  |        |     |       |       |        |       |      |         |       |      |       |       |      |         |      |        |     |      |         |     |  |  |         |     |
|         |  | 30-59cm | 50m   |   |  |        |     |       |       |        |       |      |         |       |      |       |       |      |         |      |        |     |      |         |     |  |  |         |     |

| 项目       | FX <sub>2N</sub> -32CCL 的规格                                    |
|----------|--|
| 操作指示     | LED (POWER, L RUN, L ERR, RD, SD)                              |
| I/O 占用点数 | 占用 FX PC 的 8 个 I/O 点数 (包括输入和输出)                                |
| 适用 PLC   | FX <sub>0N</sub> /FX <sub>2N</sub> /FX <sub>2NC</sub> 系列微型 PLC |
| 与 PLC 通讯 | 使用 FROM/TO 指令, 通过缓冲存储器与 FX-PLC 进行通讯。                           |

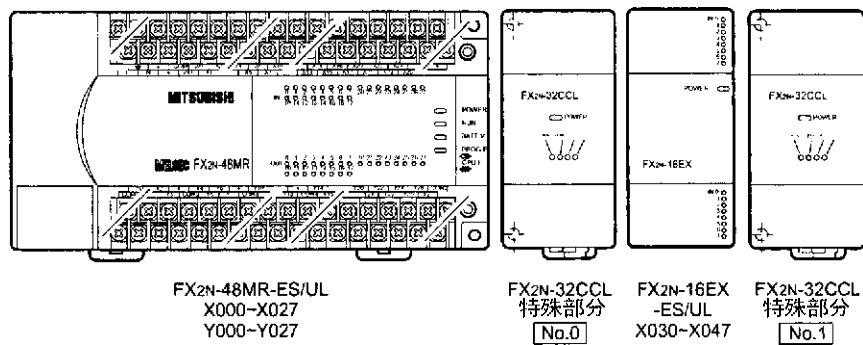


## 17. 连线

### 17.1 与PLC的连接

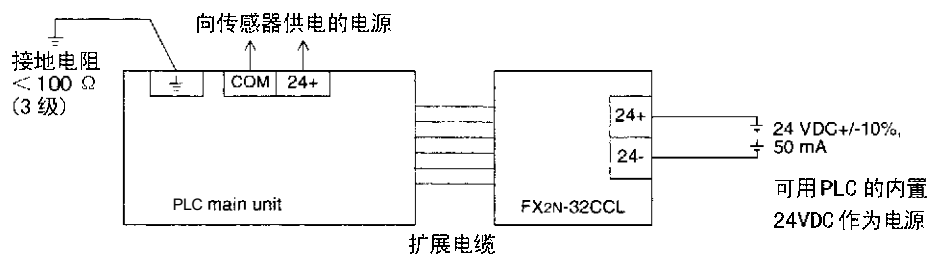
#### 扩展电缆的连接

FX<sub>2N</sub>-32CCL 可以直接跟 FX<sub>0N/2N</sub> PLC 主单元连结，或者与其它扩展模块或扩展单元的右侧连结。最多可以连结 8 个特殊单元 / 部分块，单元编号为 0 至 7，根据离基本单元的距离由近到远排列。但是，由 PLC 提供的 5V 直流电源容量有限。FX<sub>2N</sub>-32CCL 在 5V 直流情况下的电流消耗为 130mA。确保在 5V 直流情况下，包括其它特殊部分在内的总电流消耗不不要超过规定指标。

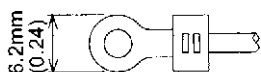


### 17.2 电源的连线

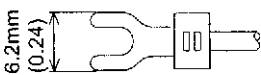
#### 连线



#### 压装端子的使用



- 使用左图所示尺寸的压装端子。
- 端子的扭紧力矩应为  $0.5-0.8\text{N} \cdot \text{m}$  ( $5-8\text{kgf} \cdot \text{cm}$ ) 扭紧端子以防事故发生故障。



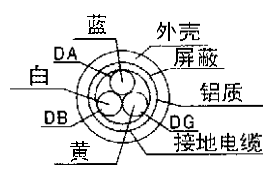
### 17.3 CC-Link 的连线

#### 双绞电缆的规格

本节介绍一种在 CC-Link 使用中的双绞电缆。

如果不使用这种推荐的双绞电缆，CC-Link 的性能就不能保证。

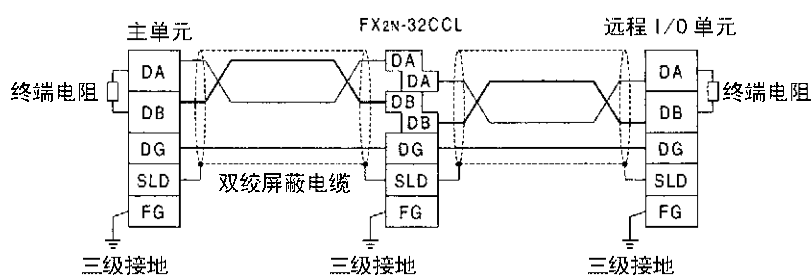
下表列出了推荐电缆的型号和性能。

| 项目          | 规格  |
|-------------|---|
| 型号          | FANC-SB 0.5mm <sup>2</sup> ×3   |
| 电缆类型        | 双绞屏蔽电缆  |
| 导体横截面积      | 0.5mm <sup>2</sup>  |
| 电阻 (20℃)    | 小于或等于 37.8 Ω /km  |
| 绝缘电阻        | >10,000M Ω ·km  |
| 耐电压         | 500VDC, 1 分钟  |
| 静电容量 (1KHz) | <60nF/km  |
| 特性阻抗 (1MHz) | 100±15 Ω  |
| 横截面         |  |
| 外部尺寸        | 7mm   |
| 近似重量        | 65kg/km   |

有关双绞屏蔽电缆的信息，可以向咨询最近的三菱电机公司的服务中心咨询。

#### 双绞电缆的连线

如下图所示，用双绞屏蔽电缆将 FX<sub>2N</sub>-32CCL 和 CC-Link 连结起来。



- 用双绞屏蔽电缆将各站的 DA 与 DA 端子，DB 与 DB 端子，DG 与 DG 端子连结。由于 FX<sub>2N</sub>-32CCL 拥有两个 DA 端子和两个 DB 端子，方便连结下一个站就非常方便。
- 将每站的 SLD 端子与双绞屏蔽电缆的屏蔽层相连。
- 每站的 FG 端子采用三级接地。
- 各站的连线可从任何一点进行，与编号站号无关。
- 当 FX<sub>2N</sub>-32CCL 作为最终站，在 DA 和 DB 端子间接上一个终端电阻。终端电阻在 FX<sub>2N</sub>-32CCL 的包装内。
- CC-Link 系统中，最大的传输传送距离和各站间的距离取决于选择的传输传送速度。详细资料请参考“16.2 一般规格和性能规格”中有关最大传输传送距离部分或者系统 CC-Link 主单元手册中的有关规格说明的部分。

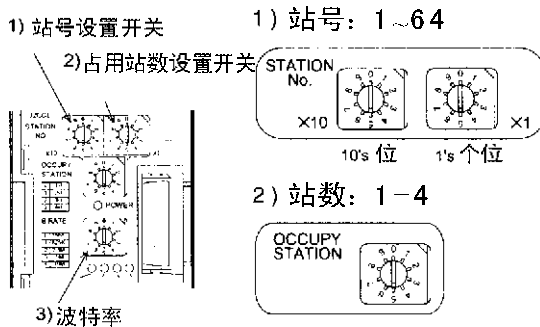
## 18. 远程设备站的设置

### 18.1 站号，站数和传输传送速度的设置 旋转开关的设置

站号，站数和传输传送速度的设置可以用通过 FX<sub>2N</sub>-32CCL 端盖内部的旋转开关设置完成。

当FX-PLC 通上电后，旋转开关的设置才有效

在PLC 断电的情况下，进行旋转开关的设置。如果在PLC 带电的情况下改变旋转开关的设置（站数的旋转开关除外），L ERR LED 指示灯就会被点亮闪烁。



#### 1) 站号: 1~64

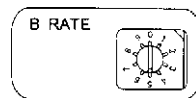
站号可在 1 至 64 之间设置。  
可以同时使用 1 至 4 个 FX<sub>2N</sub>-32CCL 单元  
注意不要设置已分配给其它单元的编号。  
0, 65 至 69: 错误设置

#### 2) 站数: 1-4

数字 0-3 分别表示站数 1-4  
0: 1 个站      3: 4 个站  
1: 2 个站      4 至 9: 不存在  
2: 3 个站

远程软元件点数由站数决定。  
(见 4. 2)

#### 3) 波特率 (传输传送速度): 156kps, 625kps, 2.5Mbps, 5Mbps, 10Mbps



数字 0-4 分别表示 156kps-10Mbps  
0: 156kps      3: 5Mbps  
1: 625kps      4: 10Mbps  
2: 2.5Mbps      5 至 9: 错误设置

根据最大传输传送距离和传输传送速度的规格来设置传输传送速度。(见 16.2)

## 18.2 远程点数和远程编号的列表

在 FX<sub>2N</sub>-32CCL 中，远程点数由所选的站数（1—4）决定。

- 每站有的远程点数为 32 个远程输入点和 32 个远程输出点。但是，最终站的高 16 点 作为系统区由 CC-Link 系统专用。
- 每站的远程寄存器数目为 4 个读入点的 RW 写区域和 4 个写出点的 RW 读区域。

对应于所选站数的远程点数和远程编号对应于所选站数的列表。

| 站数 | 类型  | 远程输入                    | 远程输出                    | 写远程寄存器                 | 读远程寄存器                 |
|----|-----|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 1  | 用户区 | RX00 至 RX0F<br>(16 个点)  | RY00 至 RY0F<br>(16 个点)  | RWr0 至 RWr3<br>(4 个点)  | RWw0 至 RWw3<br>(4 个点)  |
|    | 系统区 | RX10 至 RX1F<br>(16 个点)  | RY10 至 RY1F<br>(16 个点)  | —                      | —                      |
| 2  | 用户区 | RX00 至 RX2F<br>(48 个点)  | RY00 至 RY2F<br>(48 个点)  | RWr0 至 RWr7<br>(8 个点)  | RWw0 至 RWw7<br>(8 个点)  |
|    | 系统区 | RX30 至 RX3F<br>(16 个点)  | RY30 至 RY3F<br>(16 个点)  | —                      | —                      |
| 3  | 用户区 | RX00 至 RX4F<br>(80 个点)  | RY00 至 RY4F<br>(80 个点)  | RWr0 至 RWrB<br>(12 个点) | RWw0 至 RWwB<br>(12 个点) |
|    | 系统区 | RX50 至 RX5F<br>(16 个点)  | RY50 至 RY5F<br>(16 个点)  | —                      | —                      |
| 4  | 用户区 | RX00 至 RX6F<br>(112 个点) | RY00 至 RY6F<br>(112 个点) | RWr0 至 RWrF<br>(16 个点) | RWw0 至 RWwF<br>(16 个点) |
|    | 系统区 | RX70 至 RX7F<br>(16 个点)  | RY70 至 RY7F<br>(16 个点)  | —                      | —                      |

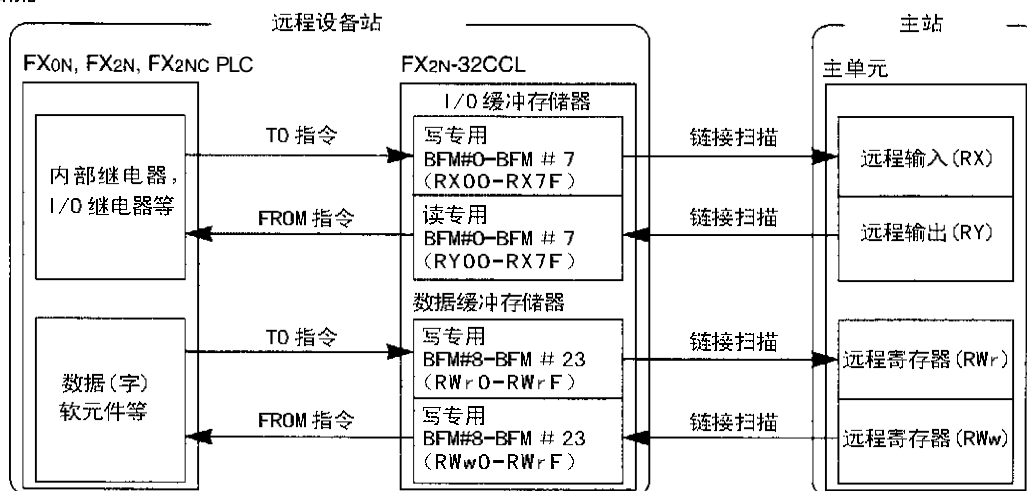
## 19. 缓冲存储器 (BFM) 的分配

### 19.1 数据通讯概述

FX<sub>2N</sub>-32CCL 接口模块通过由 16 位 RAM 存储支持的内置缓冲存储器 (BFM) 在 FX PLC 与 CC-Link 系统的主站之间传送数据。缓冲存储器由写专用存储器和读专用存储器组成。编号 0 至 31 被分别分配给每一种缓冲存储器。

通过 TO 指令, FX-PLC 可将数据从 FX-PLC 写入写专用存储器, 将数据然后传送给主站。通过 FROM 指令, FX-PLC 可以从读专用存储器中将读出由主站传来的数据读到 FX-PLC。

数据流



### 19.2 读专用 BFM

主站 → FX 读专用缓冲寄存器

主站写进来的数据以及 FX<sub>2N</sub>-32CCL 的系统信息被保存在这里。

FX-PLC 可以通过用 FORM 指令从 FX-PLC 读取缓冲存储器将这里的内容读出。

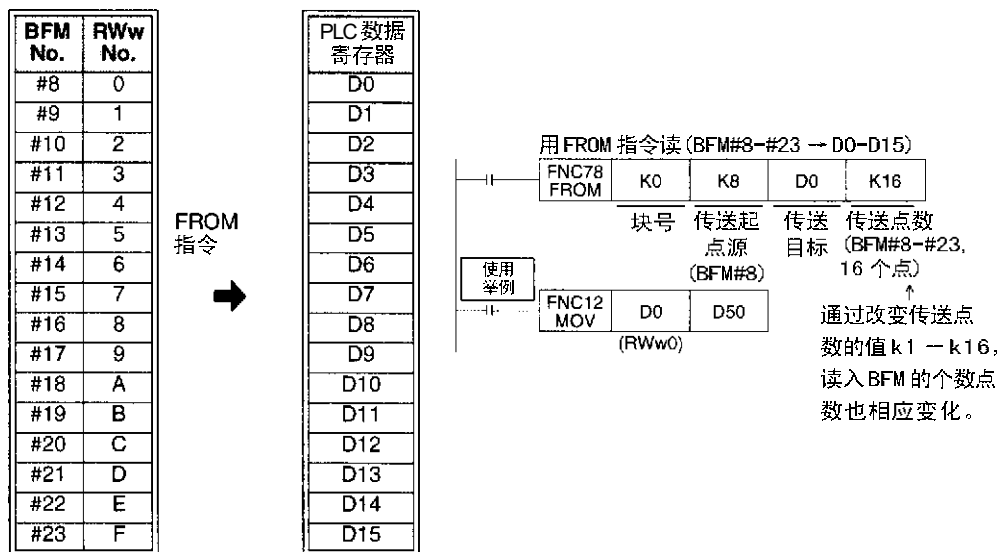
| BFM 编号 | 说明                     | BFM 编号 | 说明                 |
|--------|------------------------|--------|--------------------|
| # 0    | 远程输出 RY00—RY0F (设定站)   | # 16   | 远程寄存器 RWw8 (设定站+2) |
| # 1    | 远程输出 RY10—RY1F (设定站)   | # 17   | 远程寄存器 RWw9 (设定站+2) |
| # 2    | 远程输出 RY20—RY2F (设定站+1) | # 18   | 远程寄存器 RwwA (设定站+2) |
| # 3    | 远程输出 RY30—RY3F (设定站+1) | # 19   | 远程寄存器 RWwB (设定站+2) |
| # 4    | 远程输出 RY40—RY4F (设定站+2) | # 20   | 远程寄存器 RWwC (设定站+3) |
| # 5    | 远程输出 RY50—RY5F (设定站+2) | # 21   | 远程寄存器 RWwD (设定站+3) |
| # 6    | 远程输出 RY60—RY6F (设定站+3) | # 22   | 远程寄存器 RwwE (设定站+3) |
| # 7    | 远程输出 RY70—RY7F (设定站+3) | # 23   | 远程寄存器 RWwF (设定站+3) |
| # 8    | 远程寄存器 RWw0 (设定站)       | # 24   | 波特率设定值             |
| # 9    | 远程寄存器 RWw1 (设定站)       | # 25   | 通讯状态               |
| # 10   | 远程寄存器 RWw2 (设定站)       | # 26   | CC-Link 模块代码       |
| # 11   | 远程寄存器 RWw3 (设定站)       | # 27   | 本站的编号              |
| # 12   | 远程寄存器 RWw4 (设定站+1)     | # 28   | 占用站数               |
| # 13   | 远程寄存器 RWw5 (设定站+1)     | # 29   | 出错代码               |
| # 14   | 远程寄存器 RWw6 (设定站+1)     | # 30   | FX 系列模块代码 (K7040)  |
| # 15   | 远程寄存器 RWw7 (设定站+1)     | # 31   | 保留                 |



[BFM#8 - #23 (远程寄存器 RWw0 - RWwF)]

- 为每个缓冲存储器 RWw0 - RWwF 指向分配了一个编号为 RWw0 到 RWwF 远程寄存器。这里缓冲存储器里存有的信息是主单元写给 FX2N-32CCL 有关远程寄存器的内容。FX-PLC 通过 FROM 指令将这些信息读进 PLC 的位或字软元件。
- 在 FX2N-32CCL 中，远程寄存器的点数 (RWw0 - RWwF) 取决于选择的站数 (1 - 4)。(见 4.2)

以将 BFM#0 - BFM#23 的内容读到 FX-PLC 的 D0 - D15 为例



[BFM#24 (波特率设定值)]

保存 FX2N-32CCL 上波特率 (传输传送速度) 设定开关的设定值, 取值 0 - 4。  
 只有当 FX-PLC 上电时, 设定值才起作用。如果是在带电情况下改变设定值, 改变的值只有在下次上通电时才有效。  
 0: 156kps    1: 625kps    2: 2.5Mbps    3: 5Mbps    4: 10Mbps

[BFM#25 (通讯状态)]

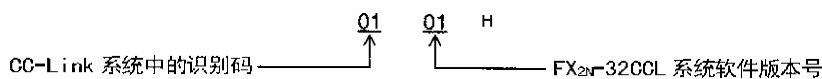
CC-Link 系统主站 PLC 的信息之间的通讯状态以及主站 PLC 的信息以 ON/OFF 的形式保存在该寄存器的 b15-b0 位。  
 仅当执行链接通讯执行时, 主站 PLC 的信息才有效。

|        |        |
|--------|--------|
| b0     | CRC 错误 |
| b1     | 超时出错   |
| b2- b6 | 保留     |
| b7     | 链接正在执行 |

|           |             |
|-----------|-------------|
| b8        | 主站 PLC 正在运行 |
| b9        | 主站 PLC 出错   |
| b10 - b15 | 保留          |

[BFM#26 (CC-Link 模块代码)]

模式代码用以下格式保存。



[BFM#27 设定值 (本站号)]

保存 FX2N-32CCL 上站号设定开关的设定值, 取值 1 - 64。  
 只有当 FX-PLC 上通电时, 设定值才起作用。如果是在带电情况下改变设定值, 改变的值只有在下次上通电时才有效。

## [BFM#28 (占用站数的设定值)]

保存 FX<sub>2N</sub>-32CCL 上占用站数设定开关的设定值, 取值 0~3。

0: 1 个站      1: 2 个站      2: 3 个站      3: 4 个站

## [BFM#29 (出错代码)]

出错内容以 ON/OFF 的形式保存在 b15~b0 位。

|         |         |          |            |
|---------|---------|----------|------------|
| b0      | 站号设置错误  | b5       | 波特率改变错误    |
| b1      | 波特率设置错误 | b6 和 b7  | 保留         |
| b2 和 b3 | 保留      | b8       | 无外部 24V 供电 |
| b4      | 站号改变错误  | b9 ~ b15 | 保留         |

## [BFM#30 (FX 系列模块代码)]

保存分配给 FX 系列的每一个特殊扩展设备的模块代码。

FX<sub>2N</sub>-32CCL 的模块代码为 K7040。

## 19.3 写专用 BFM

FX → 主站    写专用缓冲寄存器

FX-PLC 写给主站的内容被保存在这里。

FX-PLC 可以通过 TO 指令将 PLC 中位和数据 (字) 软元件的内容写出入。

| BFM 编号 | 说明                     | BFM 编号 | 说明                 |
|--------|------------------------|--------|--------------------|
| # 0    | 远程输入 RX00—RX0F (设定站)   | # 16   | 远程寄存器 RWr8 (设定站+2) |
| # 1    | 远程输入 RX10—RX1F (设定站)   | # 17   | 远程寄存器 RWr9 (设定站+2) |
| # 2    | 远程输入 RX20—RX2F (设定站+1) | # 18   | 远程寄存器 RwrA (设定站+2) |
| # 3    | 远程输入 RX30—RX3F (设定站+1) | # 19   | 远程寄存器 RWrB (设定站+2) |
| # 4    | 远程输入 RX40—RX4F (设定站+2) | # 20   | 远程寄存器 RWrC (设定站+3) |
| # 5    | 远程输入 RX50—RX5F (设定站+2) | # 21   | 远程寄存器 RWrD (设定站+3) |
| # 6    | 远程输入 RX60—RX6F (设定站+3) | # 22   | 远程寄存器 RwrE (设定站+3) |
| # 7    | 远程输入 RX70—RX7F (设定站+3) | # 23   | 远程寄存器 RWrF (设定站+3) |
| # 8    | 远程寄存器 RWr0 (设定站)       | # 24   | 未定义 (禁止写)          |
| # 9    | 远程寄存器 RWr1 (设定站)       | # 25   | 未定义 (禁止写)          |
| # 10   | 远程寄存器 RWr2 (设定站)       | # 26   | 未定义 (禁止写)          |
| # 11   | 远程寄存器 RWr3 (设定站)       | # 27   | 未定义 (禁止写)          |
| # 12   | 远程寄存器 RWr4 (设定站+1)     | # 28   | 未定义 (禁止写)          |
| # 13   | 远程寄存器 RWr5 (设定站+1)     | # 29   | 未定义 (禁止写)          |
| # 14   | 远程寄存器 RWr6 (设定站+1)     | # 30   | 未定义 (禁止写)          |
| # 15   | 远程寄存器 RWr7 (设定站+1)     | # 31   | 保留                 |

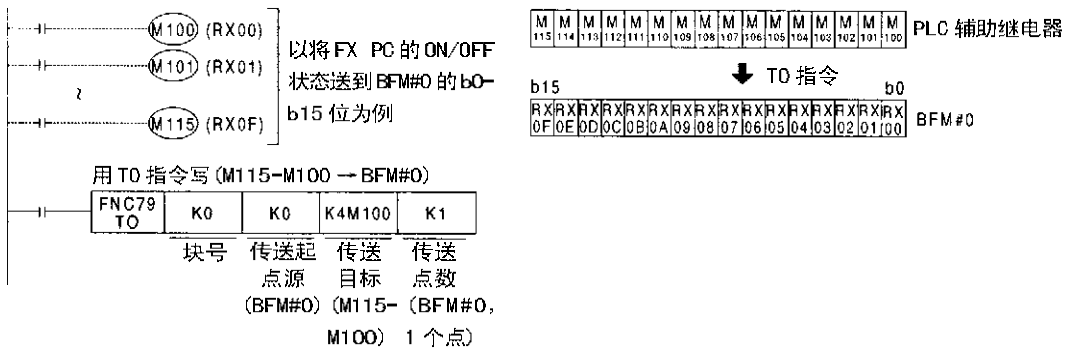


缓冲存储器的详细介绍

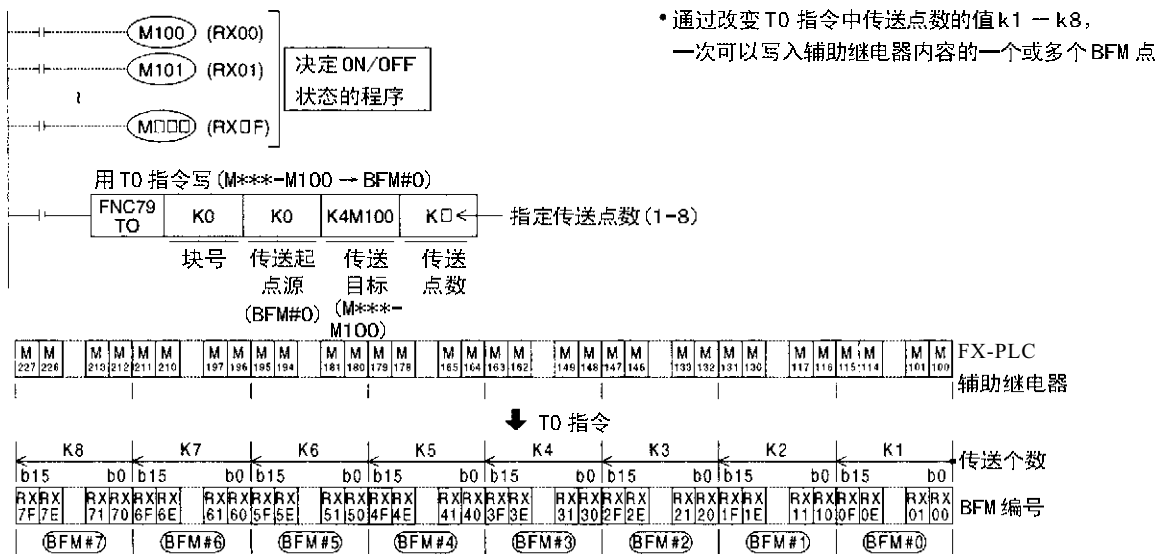
[BFM#0-#7 (远程输入RX00-RX7F)]

- 16个远程输入点RX□F - RX□0被分配给每个16位缓冲存储器的b0 - b15位。要从FX-PLC写到主单元的信息首先要传到这些缓冲存储器。
- FX PC 可以通过TO 指令将写PLC中位和字软元件的内容写出。  
在FX<sub>2N</sub>-32CCL中，远程输入的点数范围(RX00 - RX7F)取决于选择的站数(1-4)。最终站的高16点为系统区由CC-Link系统专用，不能作为用户区使用。(见4.2)

以将FX-PLC的ON/OFF状态送到BFM#0的b0 - b15位为例



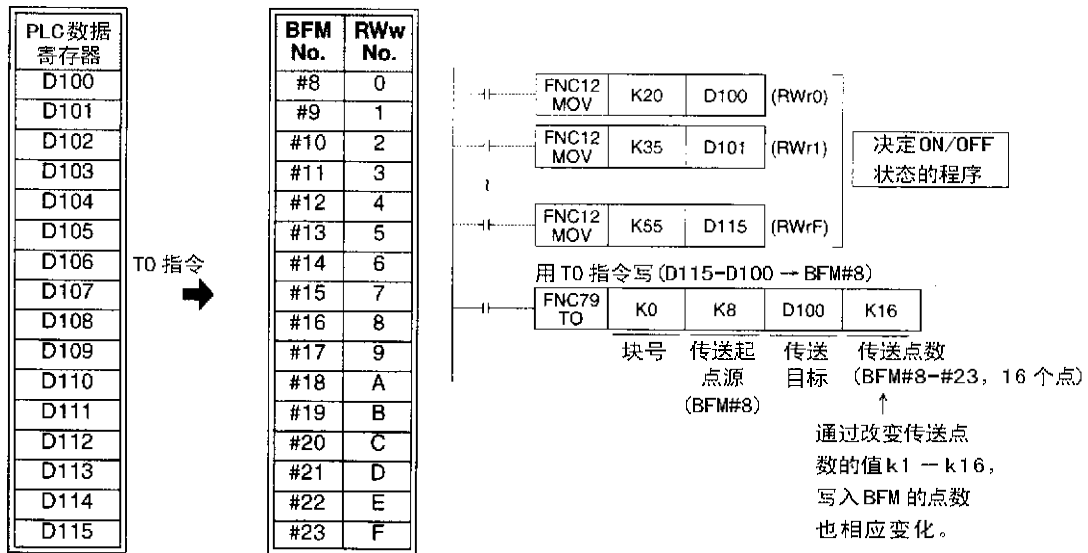
以将FX-PLC的ON/OFF状态送到多个点BFM点为例



[BFM#8 - #23 (远程寄存器 RWr0 - RWrF)]

- 为每个缓冲存储器编号，分配一个编号为 RWr0 RWrF 指向一个的远程寄存器。  
从FX-PLC 要写到主单元的信息首先要从FX-PLC 传到这些缓冲存储器。
- FX-PLC 可以通过TO 指令写将 PLC 中位和字软元件的内容写出。  
在FX<sub>2N</sub>-32CCL 中，远程寄存器的点数 (RWr0 RWrF) 取决于选择的站数 (1-4)。(见4.2)

以将FX-PLC 的D100 - D115 内容写到BFM#8 - BFM#23 内容为例



19.4 远程 I/O 的系统区

在FX<sub>2N</sub>-32CCL 中，远程 I/O 的点数 (RX00 - RX7F/ RY00 - RY7F) 的范围和点数取决于选择的站数 (1-4)。  
最终站的高16点作为系统区由CC-Link 系统专用，不能作为用户区使用。(见4.2) 下表列出了系统区的分配。

| 主站 → FX   |             | FX → 主站   |             |
|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 软元件号      | 描述          | 软元件号      | 描述          |
| RY(2n-1)0 | 不能用         | RX(2n-1)0 | 不能用         |
| RY(2n-1)1 | 不能用         | RX(2n-1)1 | 不能用         |
| RY(2n-1)2 | 不能用         | RX(2n-1)2 | 不能用         |
| RY(2n-1)3 | 不能用         | RX(2n-1)3 | 不能用         |
| RY(2n-1)4 | 不能用         | RX(2n-1)4 | 不能用         |
| RY(2n-1)5 | 不能用         | RX(2n-1)5 | 不能用         |
| RY(2n-1)6 | 不能用         | RX(2n-1)6 | 不能用         |
| RY(2n-1)7 | 不能用         | RX(2n-1)7 | 不能用         |
| RY(2n-1)8 | 初始化数据处理完成标志 | RX(2n-1)8 | 初始化数据处理请示标志 |
| RY(2n-1)9 | 初始化数据处理请求标志 | RX(2n-1)9 | 初始化数据处理完成标志 |
| RY(2n-1)A | 错误复位请求标志    | RX(2n-1)A | 错误状态标志      |
| RY(2n-1)B | 未定义         | RX(2n-1)B | 远程准备就绪      |
| RY(2n-1)C | 保留 (不能用)    | RX(2n-1)C | 保留 (不能用)    |
| RY(2n-1)D | 保留 (不能用)    | RX(2n-1)D | 保留 (不能用)    |
| RY(2n-1)E | 保留 (不能用)    | RX(2n-1)E | 保留 (不能用)    |
| RY(2n-1)F | 保留 (不能用)    | RX(2n-1)F | 保留 (不能用)    |

“n” 表示占用站数。

(例如：占用站数为3个，则软元件号为“RY50 RY5F”和“RX50 RX5F”。)

## 19.5 错误情况

下表列出了由 FX<sub>2N</sub>-32CC 上的 LED 指示灯表示的错误情况内容。

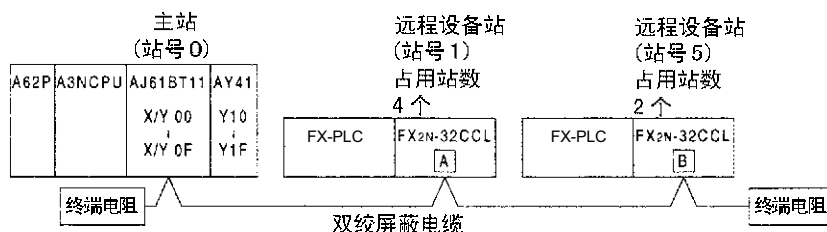
可以根据 BFM#29 只读缓冲存储器保存的错误信息和 LED 的状态判断错误的原因。(见 5.2)  
关于 PLC 和主单元有关的错误, 请参考 PLC 和主单元的用户手册(详细手册)。

| L RUN | L ERR | 错误原因   |
|-------|-------|--|
| 亮●    | 灭○    | 数据链接正常。  |
| 灭○    | 灭○    | 下面列举的只是估计的原因。<br>详细资料, 请参考主单元的用户手册(详细手册)。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电缆断路<br/>(某一单元出现断路, 后继单元的 L ERR LED 熄灭)</li> <li>• 电缆短路<br/>(所有单元的 L RUN LED 熄灭)</li> <li>• 主站停止链接<br/>(除了主站, 所有单元的 L RUN LED 熄灭)</li> <li>• FX<sub>2N</sub>-32CC 掉电<br/>(主站和本地站的 L ERR LED 熄灭)</li> <li>• 分配给 FX<sub>2N</sub>-32CCL 的站号和其它站相同<br/>(分配到相同编号单元的 L RUN LED 熄灭)</li> <li>• 传送速度设置不正确</li> <li>• FX<sub>2N</sub>-32CC 没有设定参数</li> </ul> |
| 灭○    | 亮●    | 在站号设置开关设置在不允许的值时起动单元。  |
| 灭○    | 闪烁★   | 在数据链接时改变站号设置开关或传送速度设置开关。   |

## 20. 编程举例

### 20.1 系统结构构成

根据下图的系统结构构成讲解一个例程



#### 准备工作

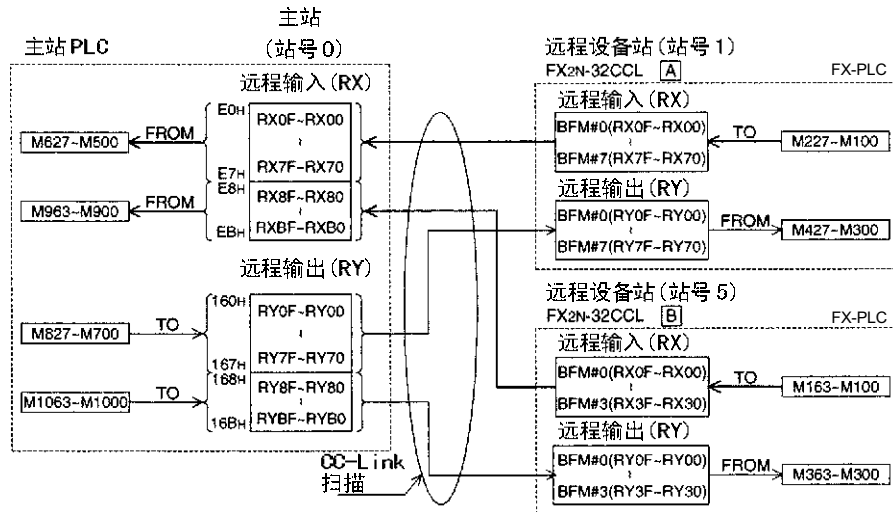
- 1) 用设置主单元提供上的站号设置开关设定站号，模式设置开关，传输传送速度设置开关和工作条件设置开关。（见主单元用户手册）
- 2) 用设置 FX<sub>2N</sub>-32CCL 提供的开关设定站号设置开关，占用站数设置开关，传输传送速度设置开关。（见 4.1）

| 项目                | FX <sub>2N</sub> -32CCL 的设置 (站号 1)   | FX <sub>2N</sub> -32CCL 的设置 (站号 5)   |
|-------------------|--|--|
| 站号                | 1 (旋转开关)   | 5 (旋转开关)   |
| 占用站数              | 4 (旋转开关)   | 2 (旋转开关)   |
| 传送速度              | 与主单元的设置一致 (旋转开关)   |  |
| 远程点数和编号的分配        | 占用站数为 4 时的远程点数和编号<br>• 远程输入<br>RX00—RX6F (112 点) 用户区<br>RX70—RX7F (16 点) 系统区<br>• 远程输出<br>RY00—RY6F (112 点) 用户区<br>RY70—RY7F (16 点) 系统区<br>• 远程寄存器<br>RWr0—RWrf (16 点) 写<br>RWw0—RWwf (16 点) 读 | 占用站数为 2 时的远程点数和编号<br>• 远程输入<br>RX00—RX2F (48 点) 用户区<br>RX30—RX3F (16 点) 系统区<br>• 远程输出<br>RY00—RY2F (48 点) 用户区<br>RY30—RY3F (16 点) 系统区<br>• 远程寄存器<br>RWr0—RWrf (8 点) 写<br>RWw0—RWwf (8 点) 读 |
| 远程点数和编号由所选的占用站数决定 |  |  |

### 20.2 通讯数据流

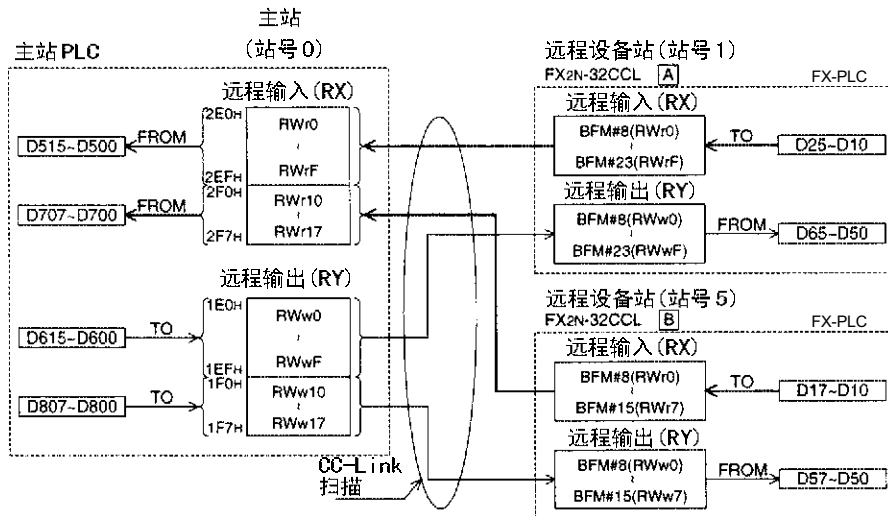
远程输入 (RX), 远程输出 (RY)

下图描述的是在一个例程中, 在远程输入和远程输出之间执行的通讯。



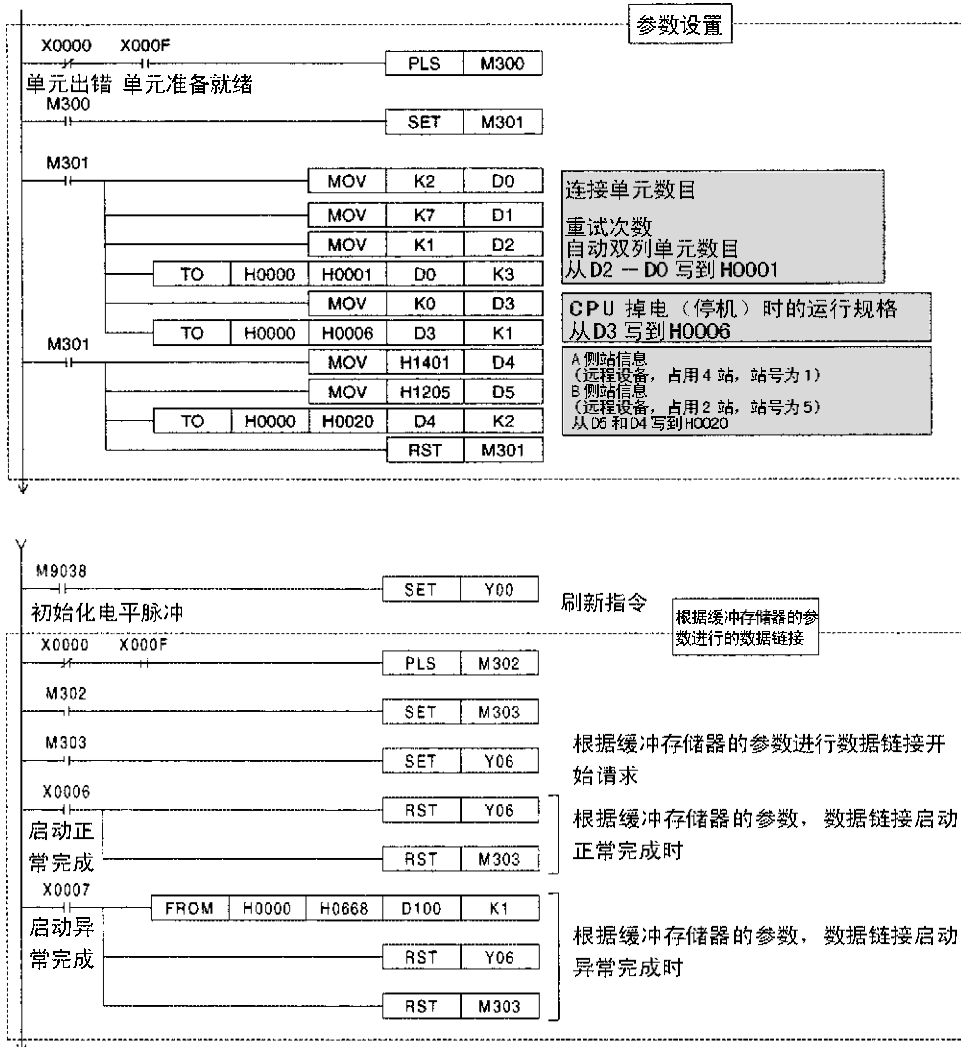
远程寄存器 (RW<sub>r</sub>, RW<sub>w</sub>)

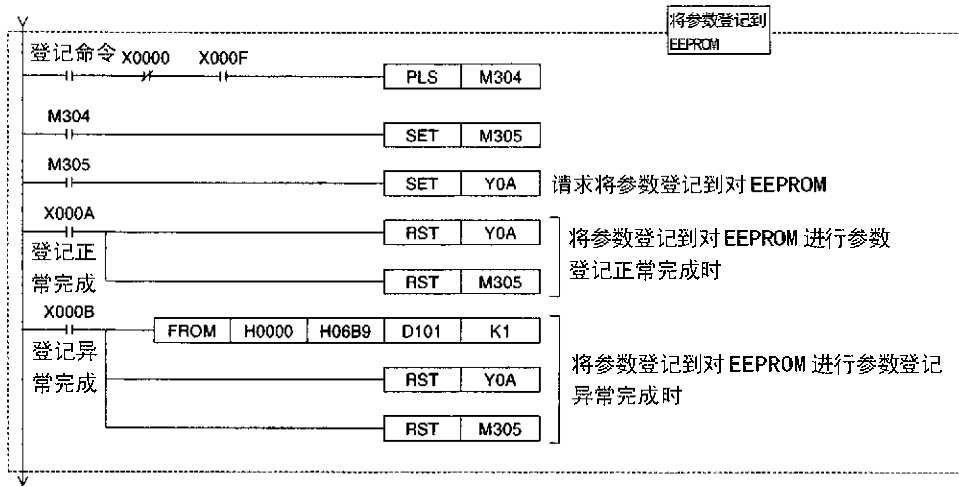
下图描述的是在一个例程中, 在远程寄存器之间中进行的通讯。



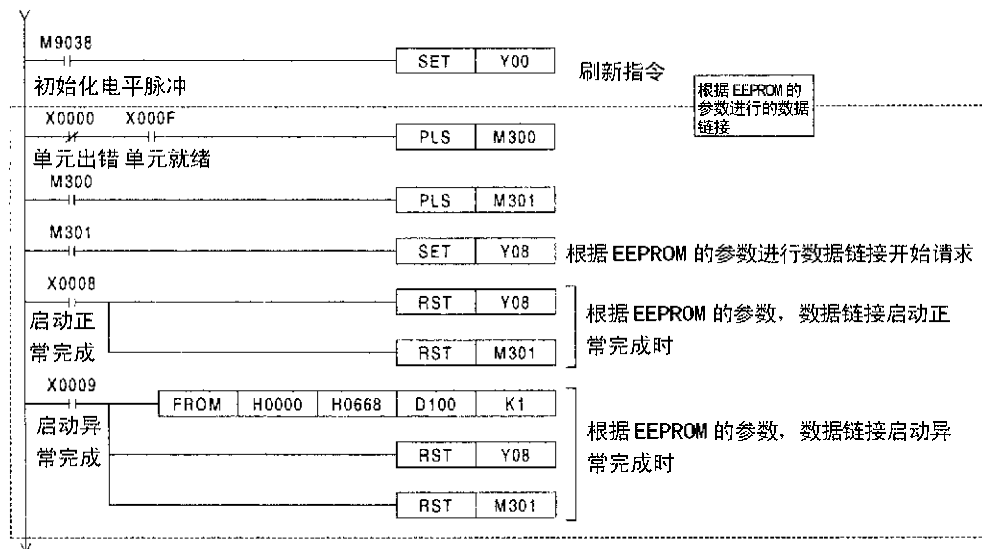
### 20.3 主站PLC的编程

如下图所示，根据该程序，当PLC CPU一开始启动运行，数据链接便自动开始。  
调试过程中

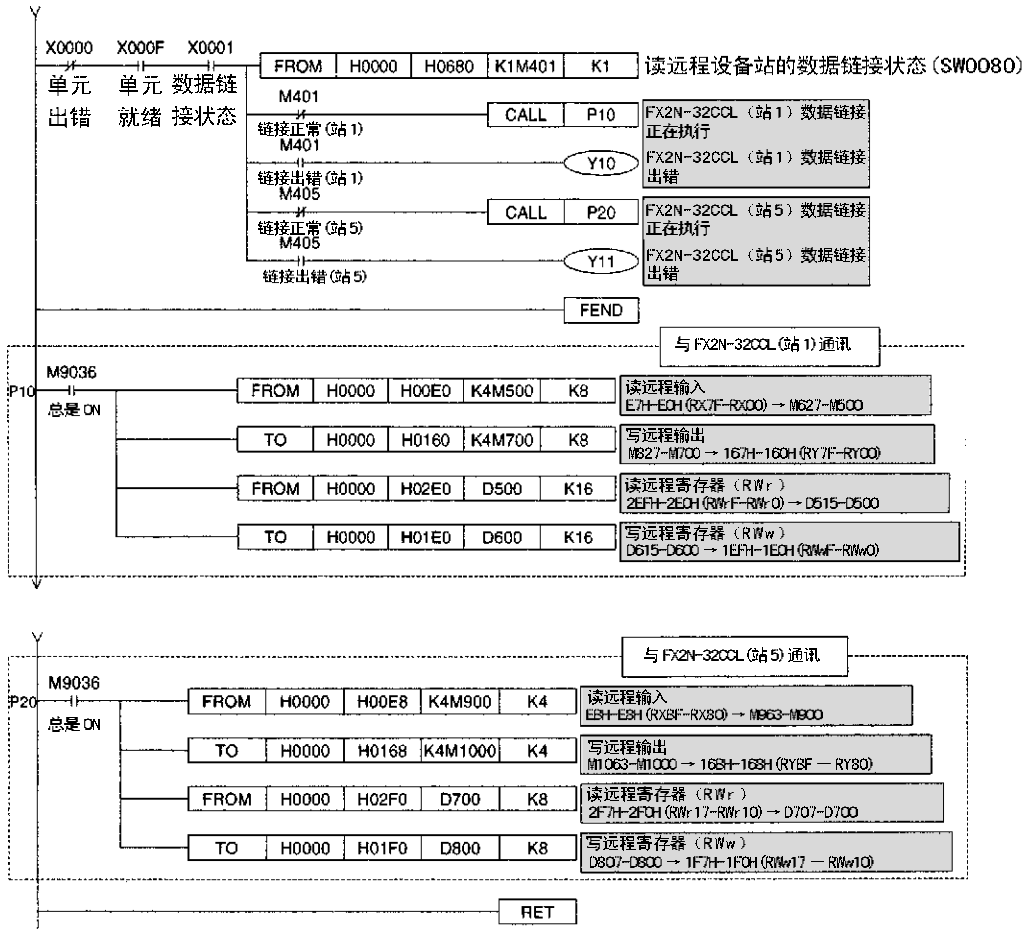




运行过程时



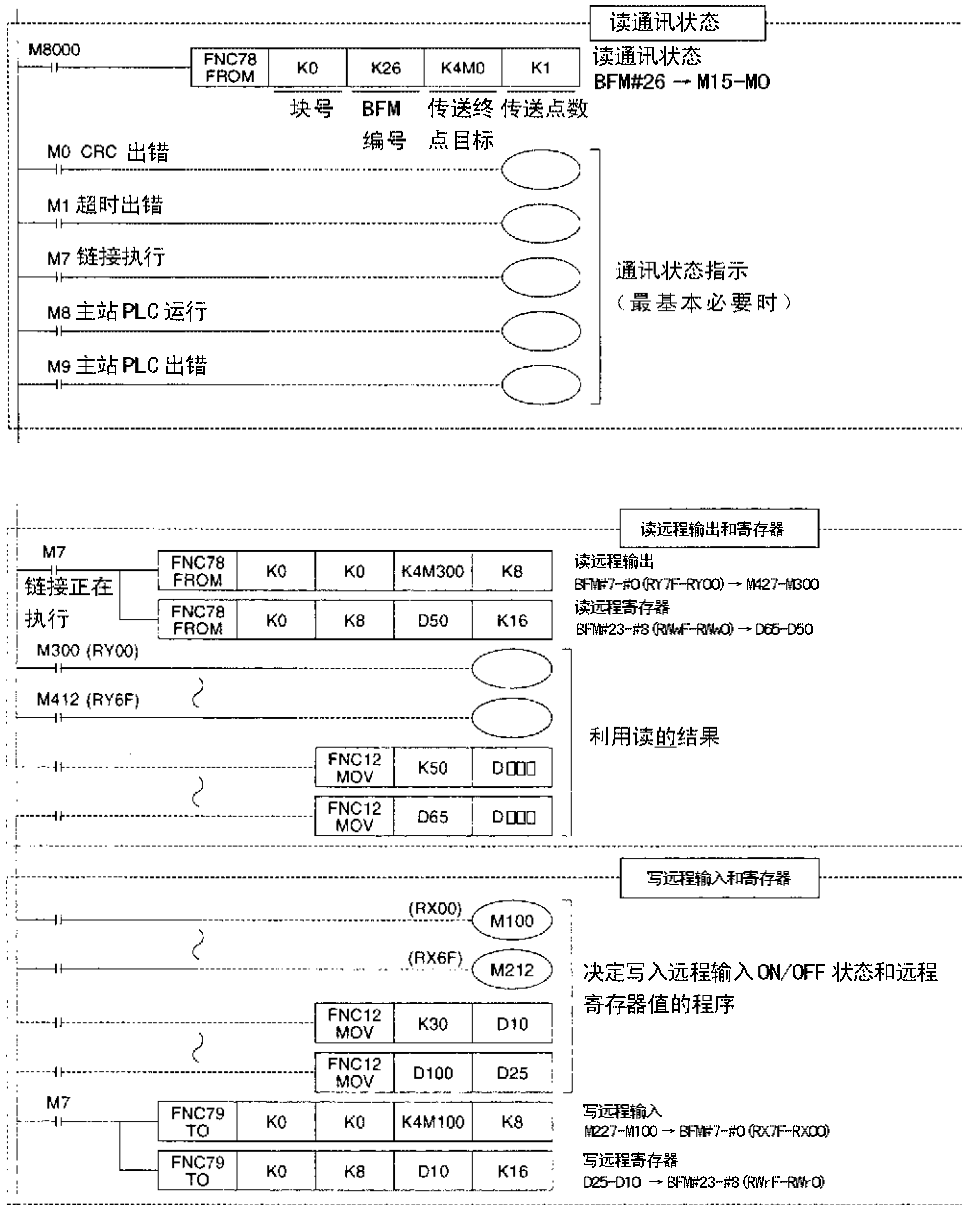
与远程设备站的通讯程序





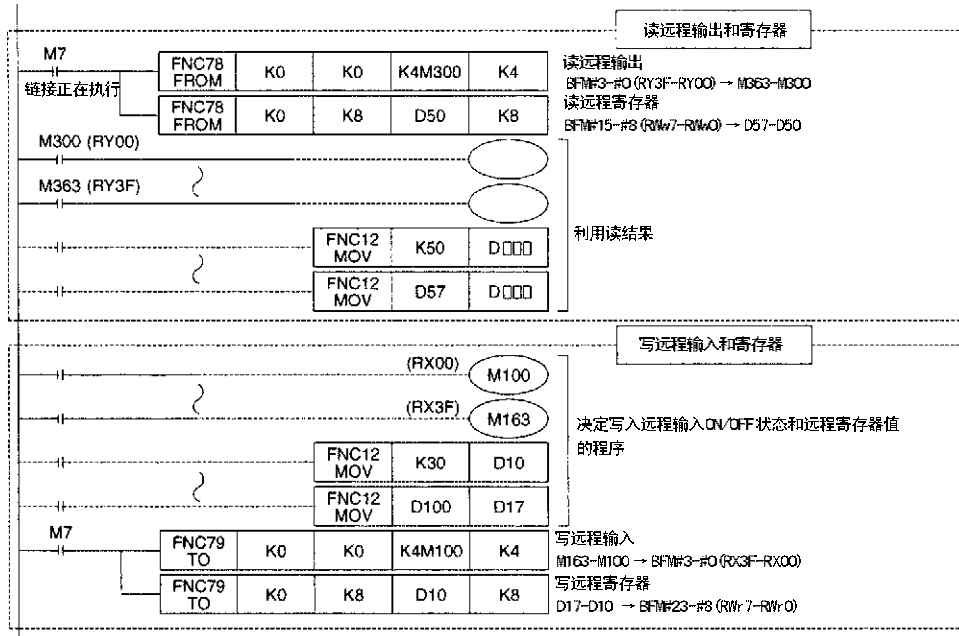
### 20.4 FX-PLC 的编程程序

如下图所示，根据程序，当 PLC 一开始启动，数据链接便自动开始。  
站 1 的通讯程序



站 2 的通讯程序举例

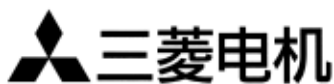
与上述站 1 相同的内容部分被编写写成一个通讯状态读取程序。



## 用户手册

FX2N-16CCL-M CC-Link 系统主站模块

FX2N-32CCL CC-Link 接口模块



菱电自动化（上海）有限公司

RYODEN AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.

菱电集机及三菱电机附属机构

地址：上海漕宝路103号自动化仪表城5号楼1-3层

电话：021-64753228 传真：021-64846996

邮编：200233

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

|    |                      |
|----|----------------------|
| 书号 | JY992D93101A(MEE)    |
| 印号 | RAS-FX-CCL-UM-(0309) |