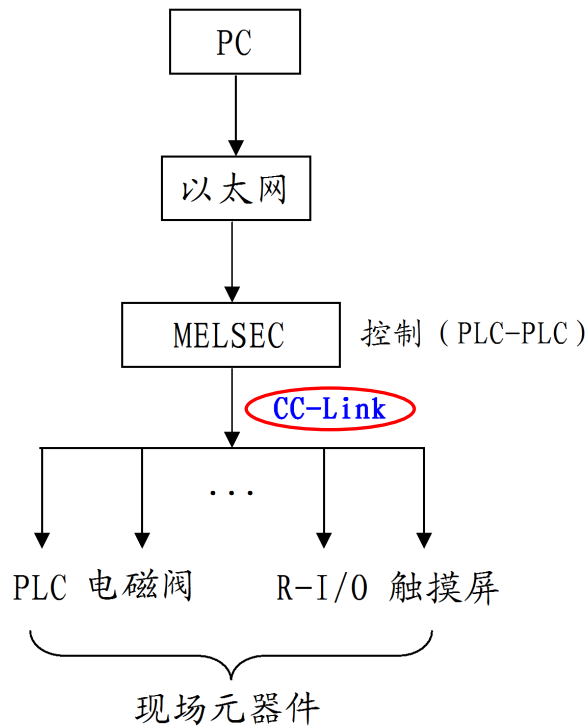


三菱 Q 系列 PLC CC-Link 通讯方法的实现

一、概况



二、定义

CC-Link 是通讯和控制链接系统 (Control & Communication -Link System) 的简称。CC-Link 的基于 **RS-485** 通讯的一种总线标准。

当前总线种类: Profibus (欧洲), DeviceNet (美国), CC-Link (日本)。

CC-Link 协会现有会员 150 多家。

三、特点、功能

1、速率

使用双绞线, 通讯距离为 100 米时通讯速率为 10Mbps, 1200 米时通讯速率为 156Kbps。可以通过增加中继器加长距离, 通讯距离可达到 7.6Km, 使用光中继器时, 可达 13.2Km (注: 普通 RS232, RS485 通讯的通讯速率为 112.5Kbps)。

2、通讯数量

每个 CC-Link 系统最多可处理 4096 个远程 I/O 点，其中远程输入 (RX) 为 2048 个，远程输出 (RY) 为 2046 个。每个系统最多可处理 512 个远程寄存器 RW (包括远程写寄存器 RWw 和远程读寄存器 RWr)。每个系统中最多链接的站点为 64 个。

每个远程站或本地站链接的个数为：32 点远程输入 (RX) 和 32 个远程输出 (RY)，4 个远程写寄存器 (RWw) 和 4 个远程读寄存器 (RWr)。

四、 站类型

1、 主站

控制和处理整个网络系统，安装在基板上，站号必须为 0 号。

CC-Link 模块：

Q 系列：QJ61BT11 (V1.0)，QJ61BT11N (V2.0)

QnA 系列：AJ61QBT11，A1SJ61QBT11

A 系列：AJ61BT11，A1SJ61BT11

2、 远程站

远程站分远程 I/O 站 (R-I/O) 和远程设备站。

R-I/O 处理远程开关量信号，远程设备站可处理 I/O 量和模拟量。在一个系统中最多有 **64** 个 R-I/O。

R-I/O 模块有：AJ65SBT-16D (直流 24V/16 点输入)。

远程设备站如：特殊功能模块，变频器，GOT 或感应器等。在一个系统中最多有 **42** 个远程设备站。

3、 本地站

本地站具有自己的 CPU，可协助主站处理数据，但没有控制网络参数的功能。

本地站不能控制主站，也不能直接控制除主站之外的其它站点，只能通过主站控制其它站点。

本地站与主站的选定由软件（GPP）网络参数的设置来决定。

4、 智能站

能够通过瞬时传送和信息传送来执行数据通信的站，就是智能站。如带有 RS-232 接口的智能仪表，变频器和伺服器等。

在一个系统中最多可以有 26 个智能站。

五、 CC-Link 的配置

1、 传输介质

数据传送可以用屏蔽双绞线（TP）。

线定义：DA，DB：数据线

DG：地线

SLD：屏蔽线

为提高数据传输的抗干扰能力，普通 TP 可以在 DB、DA 间接一 110Ω 的电阻，高性能 TP 在两数据线间接 330Ω 的电阻。

2、 站号分配

主站为 0 号站，从站站号为 1~64。

3、 占用站

有时一个模块并不一定占有一个站号，有可能占有 2 个或 2 个以上的站号，但最多占有 4 个站号。

五、 通讯原理

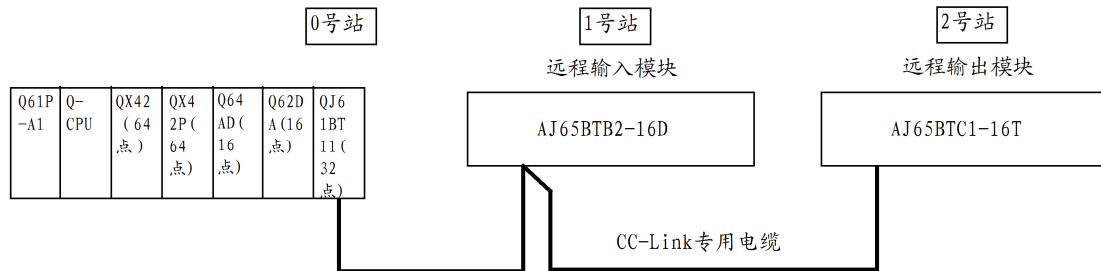
CC-Link 的通讯原理是基于数据链接和自动刷新的原理。具体如下：

PLC 分别在 CC-Link 模块和 CPU 中开辟出一块内存缓冲区（BFM），其

中，CC-Link 模块中的 BFM 和远程站的输入相对应 (I/O 或 RWw, RWr, 在编程时可以对此 BFM 不予与理会)，通过“数据链接”接收从站的数据变化，同时，把数据传送到 CPU 中的 BFM。而 CPU 模块中的 BFM 通过“自动刷新”的方法接收从站的数据变化。具体实现在下面会介绍。


1、主站和远程 I/O 站间的通讯

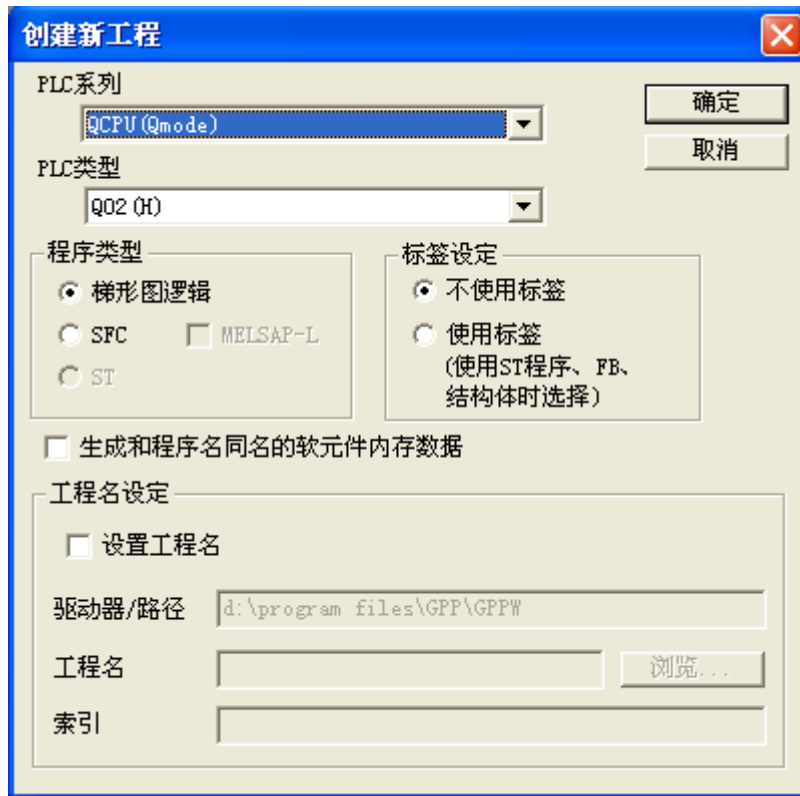
以下面的 CC-Link 系统为例：



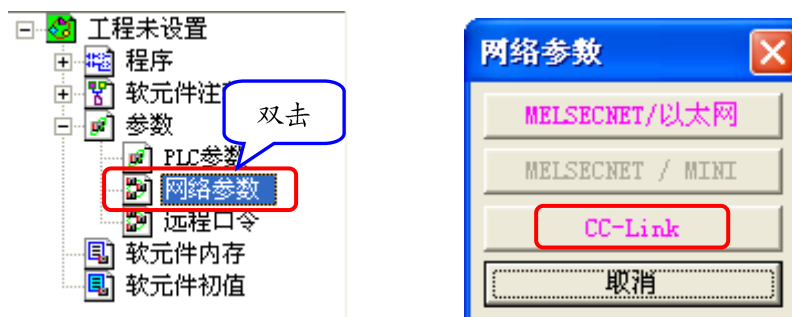
主站为 0 号站，带有两个从站：1 号站 16 点远程输入模块和 2 号站 16 点远程输出模块。

首先需要在主站设置网络参数和自动刷新参数，步骤如下：

- (1) 点击  标，创建一个新工程，选择 PLC 系列和 PLC 的型号。



(2) 双击项目管理器中的“参数→网络参数”，在弹出的“网络参数”对话框中选择“CC-Link”。



(3) 在网络设置窗口中设置 BFM 的有关内容，参数具体含义如下：

模块数—CC-Link 模块的数量。在一个站中最多可以安装 4 个 CC-Link 模块。

起始 I/O 号—CC-Link 模块的起始 I/O 号的地址。CPU 为每个 CC-Link 模块的输入和输出分配 32 个地址，此地址和模块的安装位置有关，本例中模块的输入、输出地址分别为 XA0~XBF，YA0~YBF。

模块数 1 块 空白:未设置

	1	2	3
起始I/O号	00A0		
操作设置	操作设置		
类型	主站		
数据链接类型	PLC 参数自动启动		
模式设置	远程网络 Ver. 1 模式		
总链接数	2		
远程输入 (RX) 刷新软元件	X100		
远程输出 (RY) 刷新软元件	Y100		
远程寄存器 (RWr) 刷新软元件	D100		
远程寄存器 (RWw) 刷新软元件	D200		
Ver. 2 远程输入 (RX) 刷新软元件			
Ver. 2 远程输出 (RY) 刷新软元件			
Ver. 2 远程寄存器 (RWr) 刷新软元件			
Ver. 2 远程寄存器 (RWw) 刷新软元件			
特殊继电器 (SB) 刷新软元件	SB100		
特殊寄存器 (SW) 刷新软元件	SW100		
再送次数	2		
自动链接台数	1		
待机主站号			
CPU DOWN 指定	停止		
扫描模式指定	异步		
延迟时间设置	0		
站信息指定	站信息		
远程设备站初始化指定	初始设置		
中断设置	中断设置		

必要设置 (未设 / 已设置完毕) 必要时进行设置 (未设 / 已设置完毕)

设置项目细节:

XY分配确认 清除 检查 结束设置 取消

类型—设定是主站还是本地站。

模式设置—两种模式可选择：远程网络模式（远程网络 V1.0 模式和远程网络 V2.0 模式）和远程 I/O 模式。两种模式的区别如下：

	远程网络模式	远程 I/O 模式
可连接的站	远程 I/O 站 远程设备站 智能设备站 本地站 备用主站	远程 I/O 站
传送速率	最快 10Mbps	最快 10Mbps
链接扫描时间	-	比远程网络模式更快

从上表可以看出，远程网络模式适用于所有的站，而远程 I/O 模式只适用于从站是远程 I/O 站的情况。如从站都是远程 I/O 站，使用远程 I/O 模式比使用远程网络模式链接扫描时间更快。

远程网络 V1.0 和 V2.0 模式，是针对不同的 CC-Link 模块，对于 QJ61BT11 来说是 V1.0 模式，QJ61BT11N 是 V2.0 模式。

总链接数—链接从站的**物理数目**，而不是站号数。如本系统中连接两个 I/O 站，两站都占用一个站号（如 1 号和 2 号），此时总链接数为 2；假如其中一站占用两个站号（如 1 号和 2 号，另一站占用 3 号），此时总链接数仍为 2。

远程输入 (RX) 刷新软元件—远程输入 RX 缓冲区 (BFM) 的首地址。

远程输出 (RY) 刷新软元件—远程输出 RY 缓冲区 (BFM) 的首地址。

远程寄存器 (RW_r) 刷新软元件—远程读寄存器 RW_r 缓冲区 (BFM) 的首地址。

远程寄存器 (RW_w) 刷新软元件—远程写寄存器 RW_w 缓冲区 (BFM) 的首地址。

特殊继电器 (SB) 刷新软元件—特殊继电器 SB 缓冲区 (BFM) 的首地址。

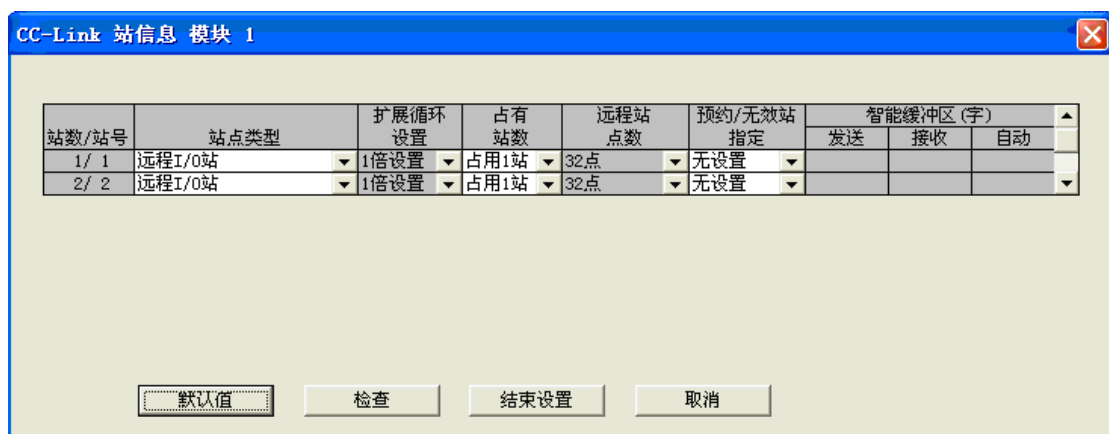
特殊寄存器 (SW) 刷新软元件—特殊寄存器 SW 缓冲区 (BFM) 的首地址。

再送次数—通讯失败后的重试次数。

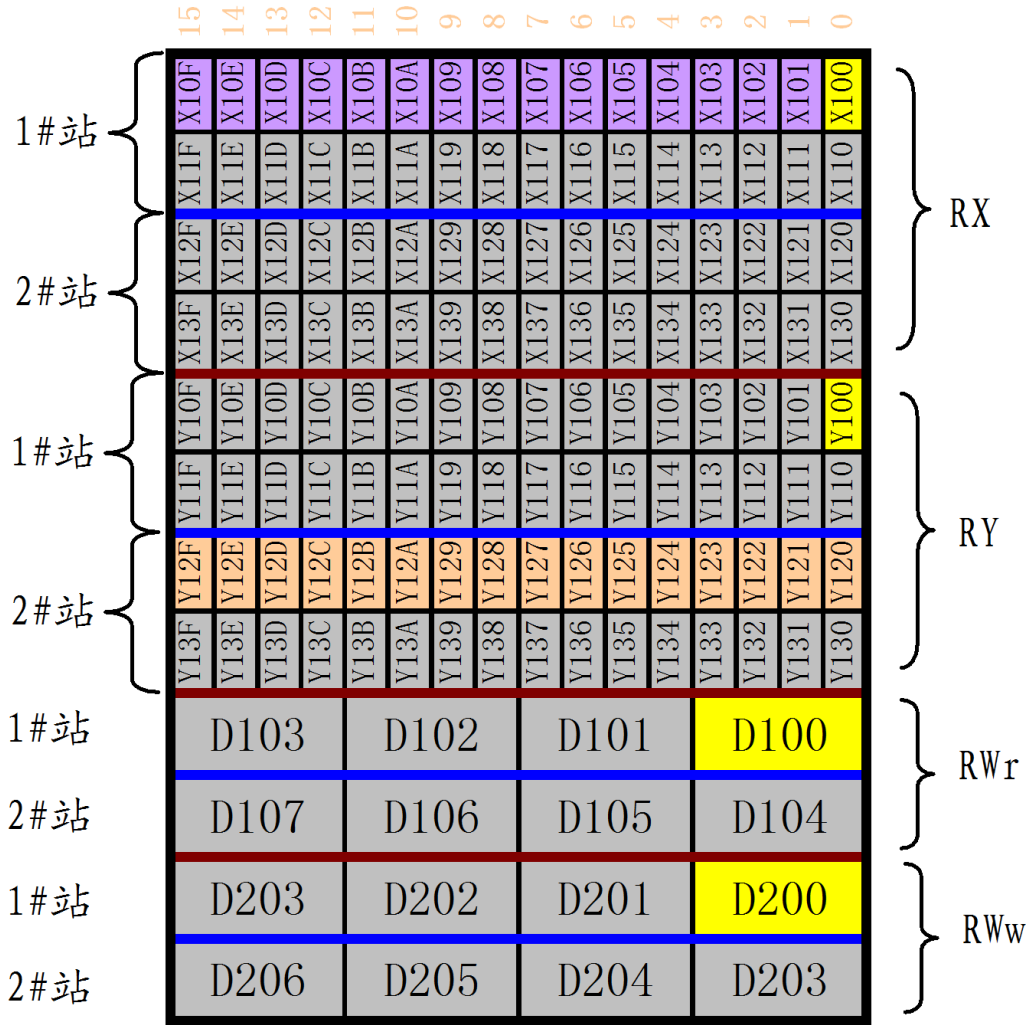
CPU DOWN 指定—指定 CPU 发生故障时的通讯状态（停止或继续）。

扫描模式指定—指定通讯时的扫描模式。处理信号和扫描信号同时进行是同步模式，反之为异步模式。

(4) 点击“站信息”，配置两站的类型和占有的站数。



经过以上 1~4 步，主站和两远程 I/O 站间的通信缓冲区 (BFM) 就已经配置好了，如下所示：



其中：黄色部分为在 PLC 中设定的参数（首地址）；

灰色区域为没用的区域（但必须分配）。如 2 号是 16 输出模块，没有输入，因此为其分配的远程输入地址 X120~X13F 就成为没用的区域，但分配时也为其进行了分配。

BFM 地址和输入/输出模块地址的对应关系如下：

AJ65BTB2-16D	RX00	RX01	RX02	RX03	RX04	RX05	RX06	RX07	RX08	RX09	RX0A	RX0B	RX0C	RX0D	RX0E	RX0F
BFM (RX)	X100	X101	X102	X103	X104	X105	X106	X107	X108	X109	X10A	X10B	X10C	X10D	X10E	X10F
AJ65BTC1-16T	RY00	RY01	RY02	RY03	RY04	RY05	RY06	RY07	RY08	RY09	RY0A	RY0B	RY0C	RY0D	RY0E	RY0F
BFM (RY)	Y120	Y121	Y122	Y123	Y124	Y125	Y126	Y127	Y128	Y129	Y12A	Y12B	Y12C	Y12D	Y12E	Y12F

编程举例：

1 号站远程输入模块的 RX00 控制主站的 Y70 有输出；主站的 X0 控制远程输出模块的 RY00 有输出；1 号站远程输入模块的 RX01 控制远程输出模块

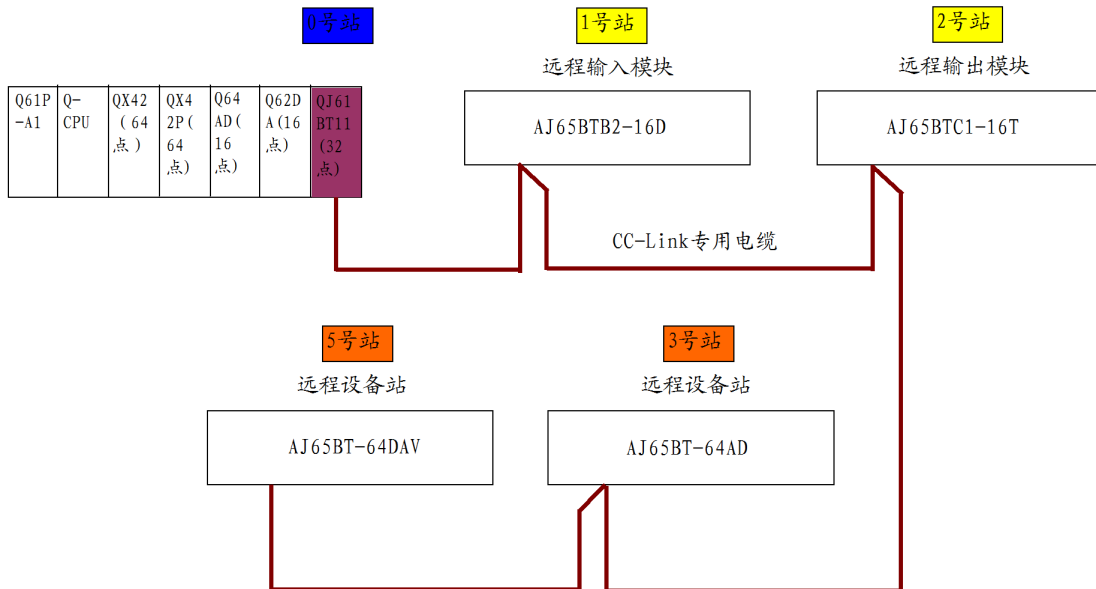
的 RY01 有输出。

程序如下：



2、主站和远程设备站间的通讯

以下面的 CC-Link 系统为例：



主站为 0 号站，带有二个远程 I/O 站：1 号站 16 点远程输入模块和 2 号站 16 点远程输出模块，还带有二个远程设备站：3 号站（占有 3，4 号站）和 5 号站（占有 5，6 号站）。

首先需要在主站设置网络参数和自动刷新参数，步骤同上，结果如下：

模块数 1 块 空白:未设置

	1	2
起始I/O号	00A0	
操作设置	操作设置	
类型	主站	
数据链接类型	PLC 参数自动启动	
模式设置	远程网络Ver. 1模式	
总链接数	4	
远程输入 (RX)刷新软元件	X100	
远程输出 (RY)刷新软元件	Y100	
远程寄存器 (RW _r)刷新软元件	D100	
远程寄存器 (RW _w)刷新软元件	DO	
Ver. 2远程输入 (RX)刷新软元件		
Ver. 2远程输出 (RY)刷新软元件		
Ver. 2远程寄存器 (RW _r)刷新软元件		
Ver. 2远程寄存器 (RW _w)刷新软元件		
特殊继电器 (SB)刷新软元件	SBO	
特殊寄存器 (SW)刷新软元件	SWO	
再送次数	3	
自动链接台数	1	
待机主站号		
CPU DOWN指定	停止	
扫描模式指定	异步	
延迟时间设置	0	
站信息指定	站信息	
远程设备站初始化指定	初始设置	
中断设置	中断设置	

点击此处初始化远程设备

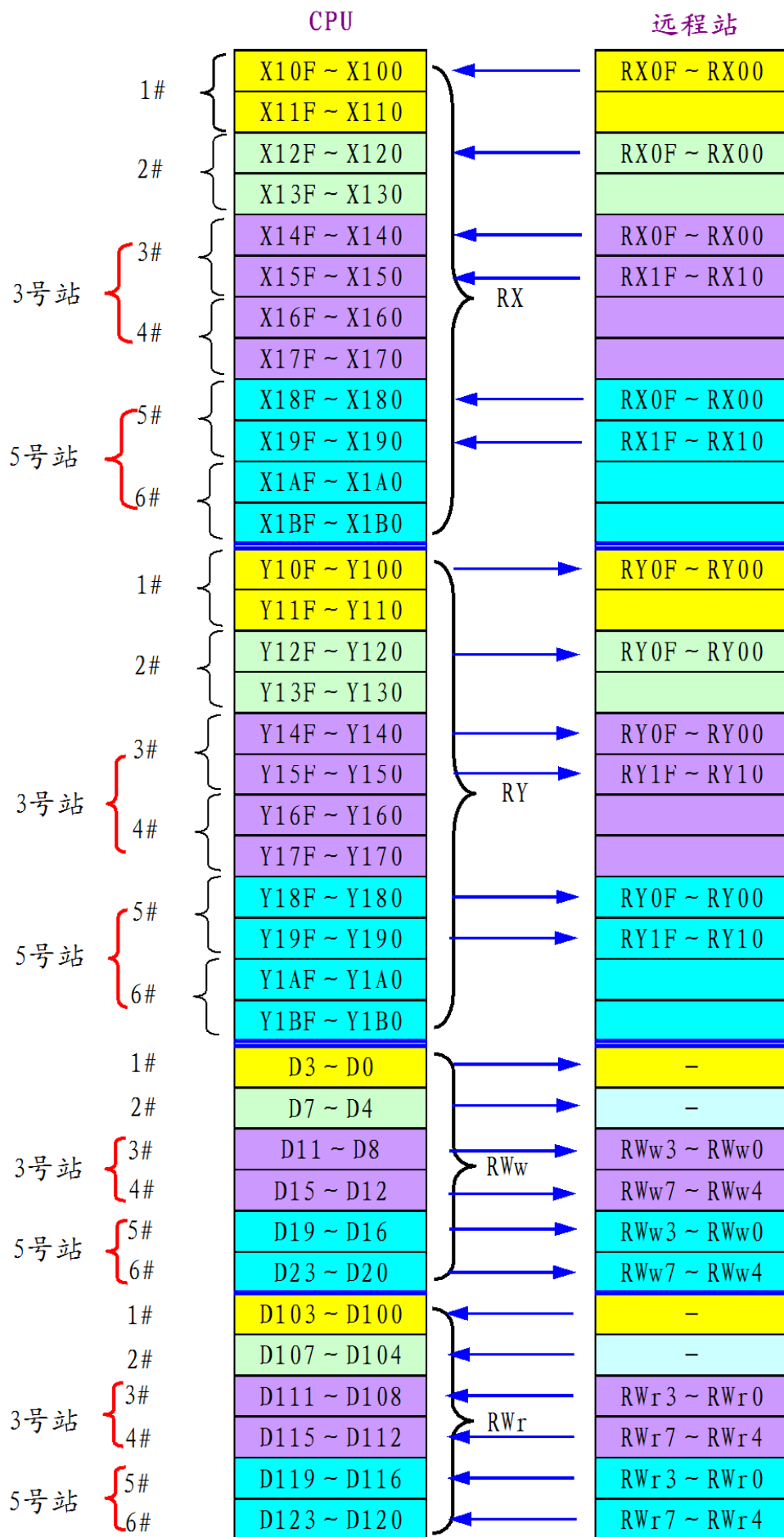
指定站信息如下：

CC-Link 站信息 模块 1

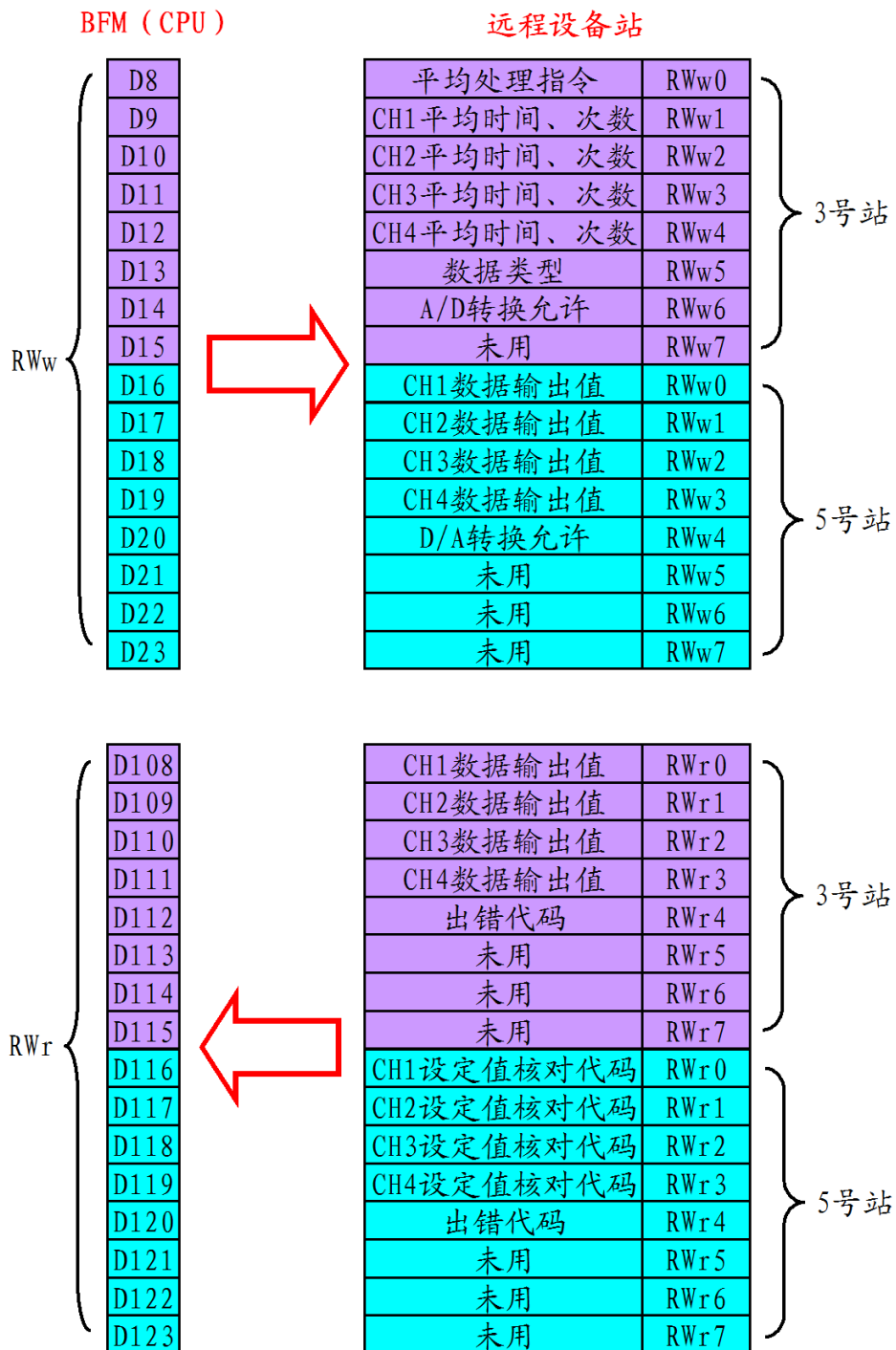
站数/站号	站点类型	扩展循环设置	占有站数	远程站点数	预约/无效站指定	智能缓冲区(字)		
						发送	接收	自动
1/ 1	远程I/O站	1倍设置	占用1站	32点	无设置			
2/ 2	远程I/O站	1倍设置	占用1站	32点	无设置			
3/ 3	远程设备站	1倍设置	占用2站	64点	无设置			
4/ 5	远程设备站	1倍设置	占用2站	64点	无设置			

默认值
检查
结束设置
取消

主站和两远程设备站间的通信缓冲区（BFM）对应如下：

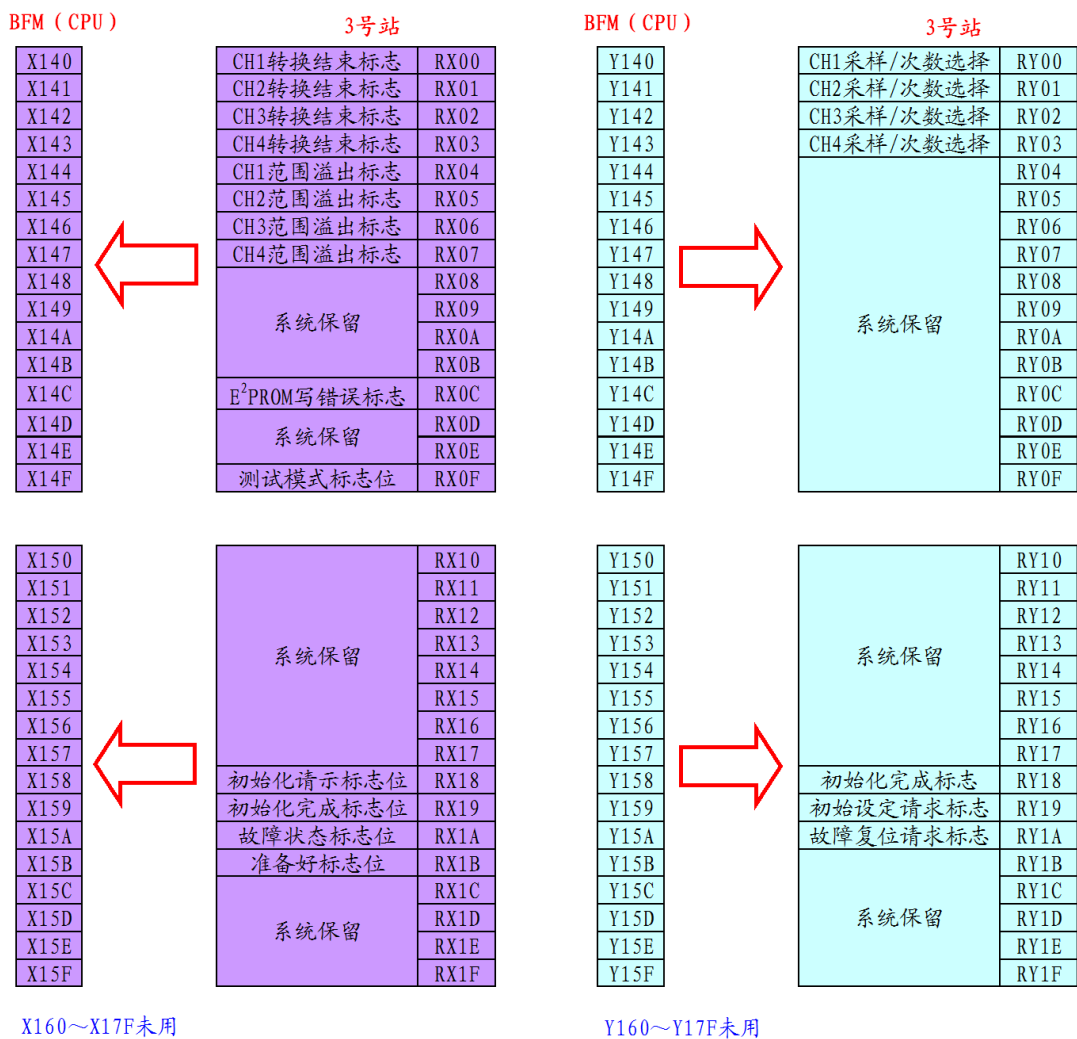


两远程设备站 RW_w/RW_r 和主站 BFM 寄存器对应关系如下：

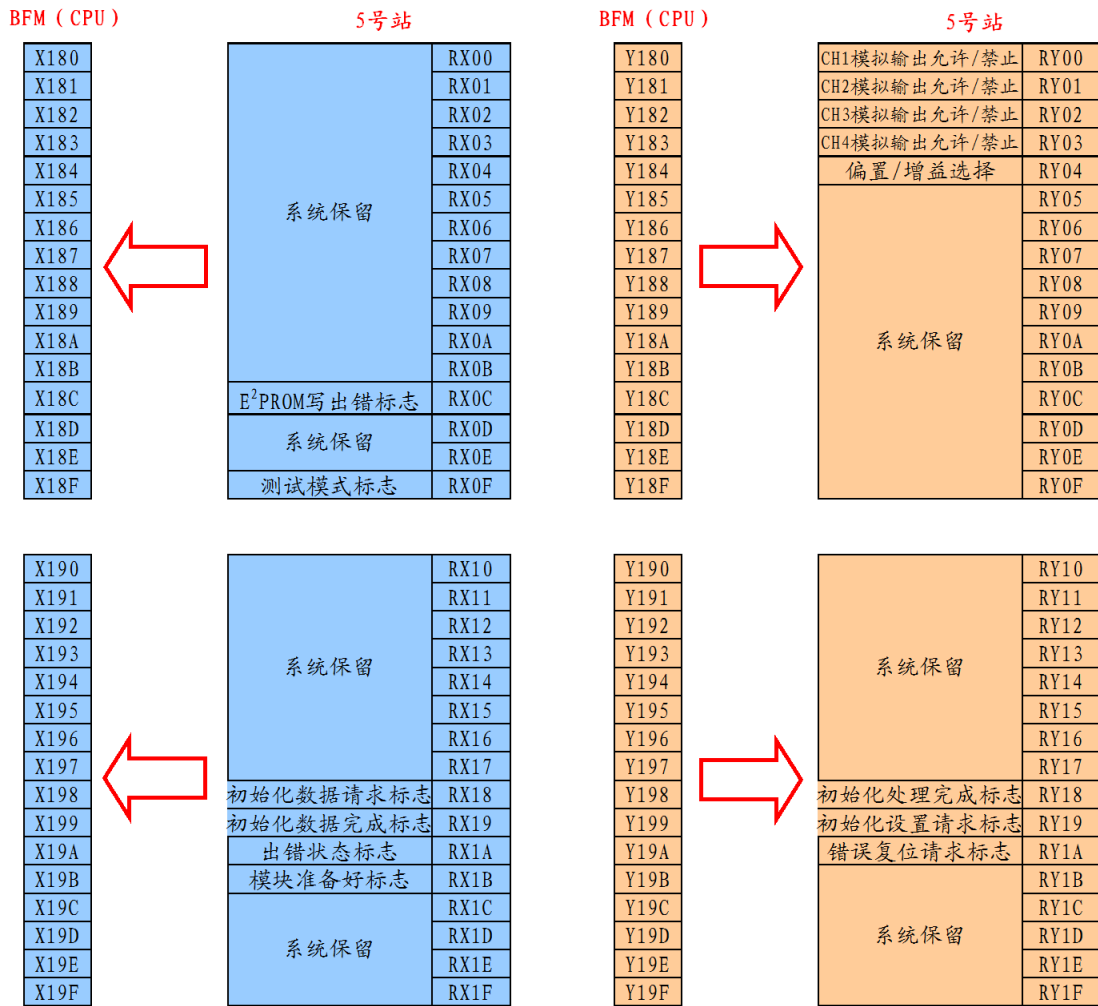


两远程站的输入、输出 I/O 和主站 BFM 对应如下：

3 号站：



5号站:



X1A0~X1BF 未用

Y1B0~Y1BF 未用

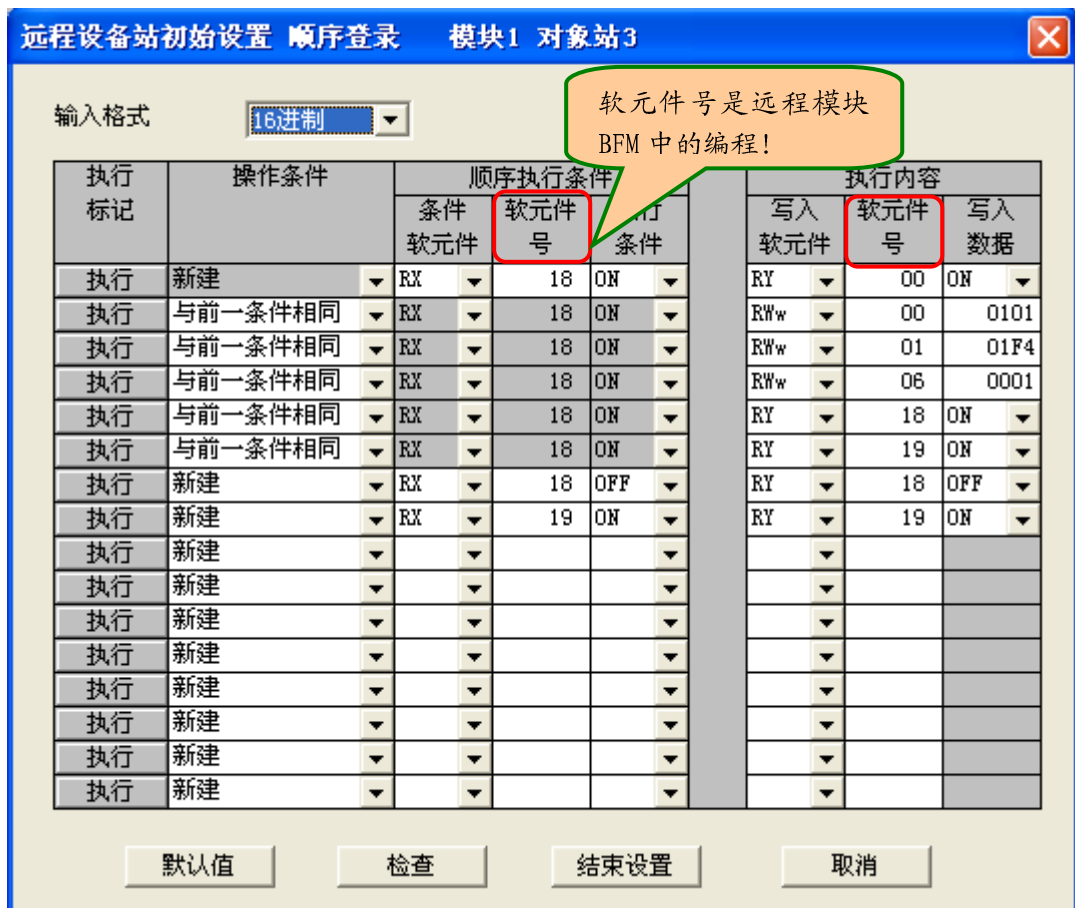
两远程设备站需要进行初始化，初始化的方法有以下两种：

(1) 软件法

★点击 CC-Link 配置对话框中“远程设备站初始化指定→初始设置”，弹出模块 1 的设置对话框。



★在相关站号中输入站号 3，再点击“登录顺序”按钮，弹出“顺序登录”窗口，输入格式选择 16 进制，按下表所示的内容输入初始化内容。



注：软元件号是远程模块 BFM 中 RX，RY，RWw,RWr 的实际元件地址，不是主站 CPU 缓冲区 BFM 对应的地址。

★依照上述方法，设置好 5 号站的初始化内容。如下所示：

远程设备站初始设置 顺序登录 模块1 对象站5

输入格式 16进制

执行标记	操作条件	顺序执行条件			执行内容		
		条件软元件	软元件号	执行条件	写入软元件	软元件号	写入数据
执行	新建	RX	18	ON	RY	04	ON
执行	与前一条件相同	RX	18	ON	RWw	04	000E
执行	与前一条件相同	RX	18	ON	RY	18	ON
执行	与前一条件相同	RX	18	ON	RY	19	ON
执行	新建	RX	18	OFF	RY	18	OFF
执行	新建	RX	19	ON	RY	19	OFF
执行	新建						
执行	新建						
执行	新建						
执行	新建						
执行	新建						
执行	新建						
执行	新建						
执行	新建						
执行	新建						
执行	新建						
执行	新建						

默认值 检查 结束设置 取消

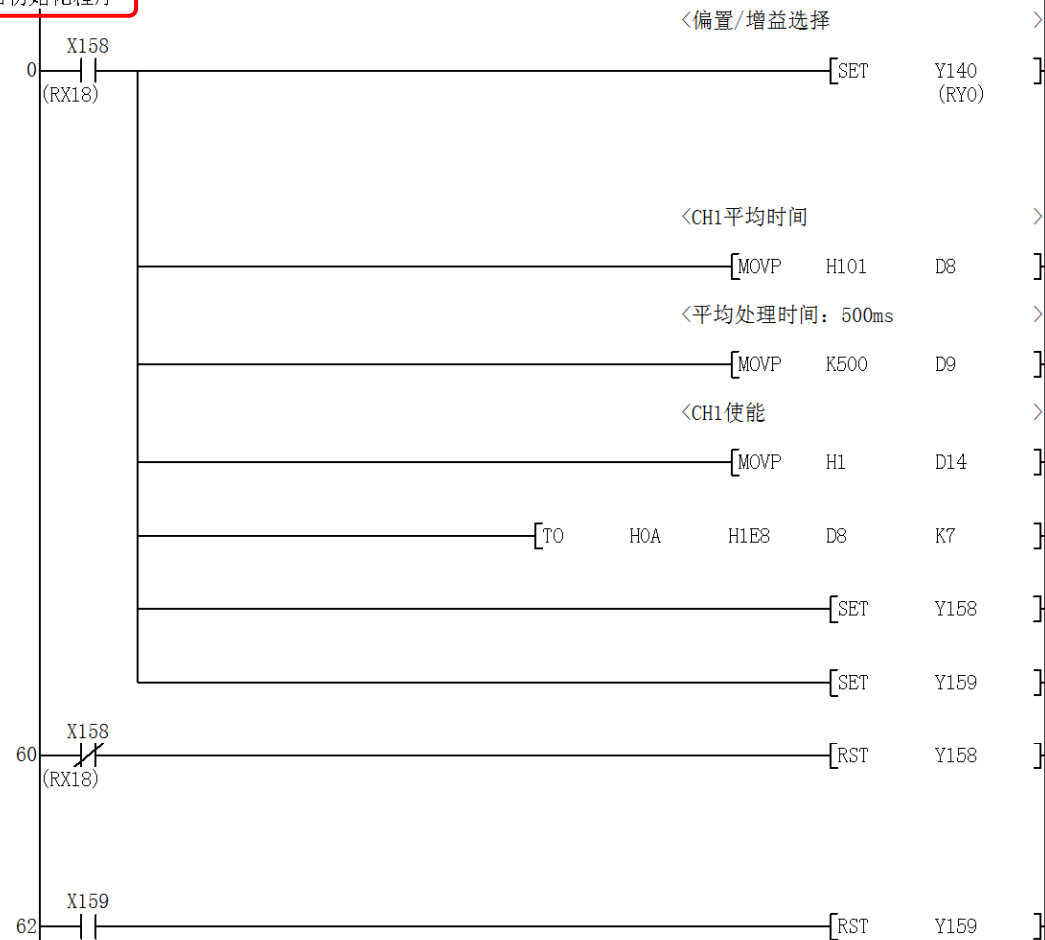
实际上，此种方法是和下述所说的程序法相对应的，可以对应参考下面的程序法看有哪些区别。

(2) 程序法

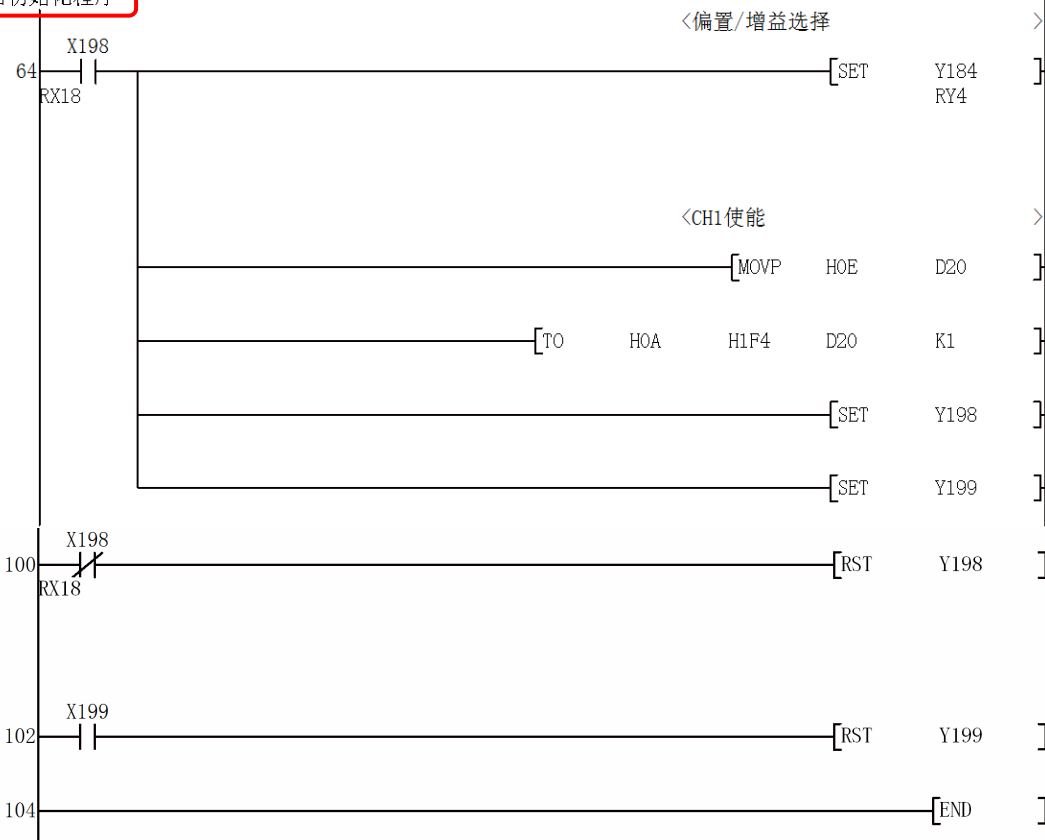
如不使用上述初始化设置功能时，则需使用以下的顺控程序完成远程模块的初始化工作。

三菱 Q 系列 PLC CC-LINK 通讯方法的实现

3号站初始化程序



5号站初始化程序



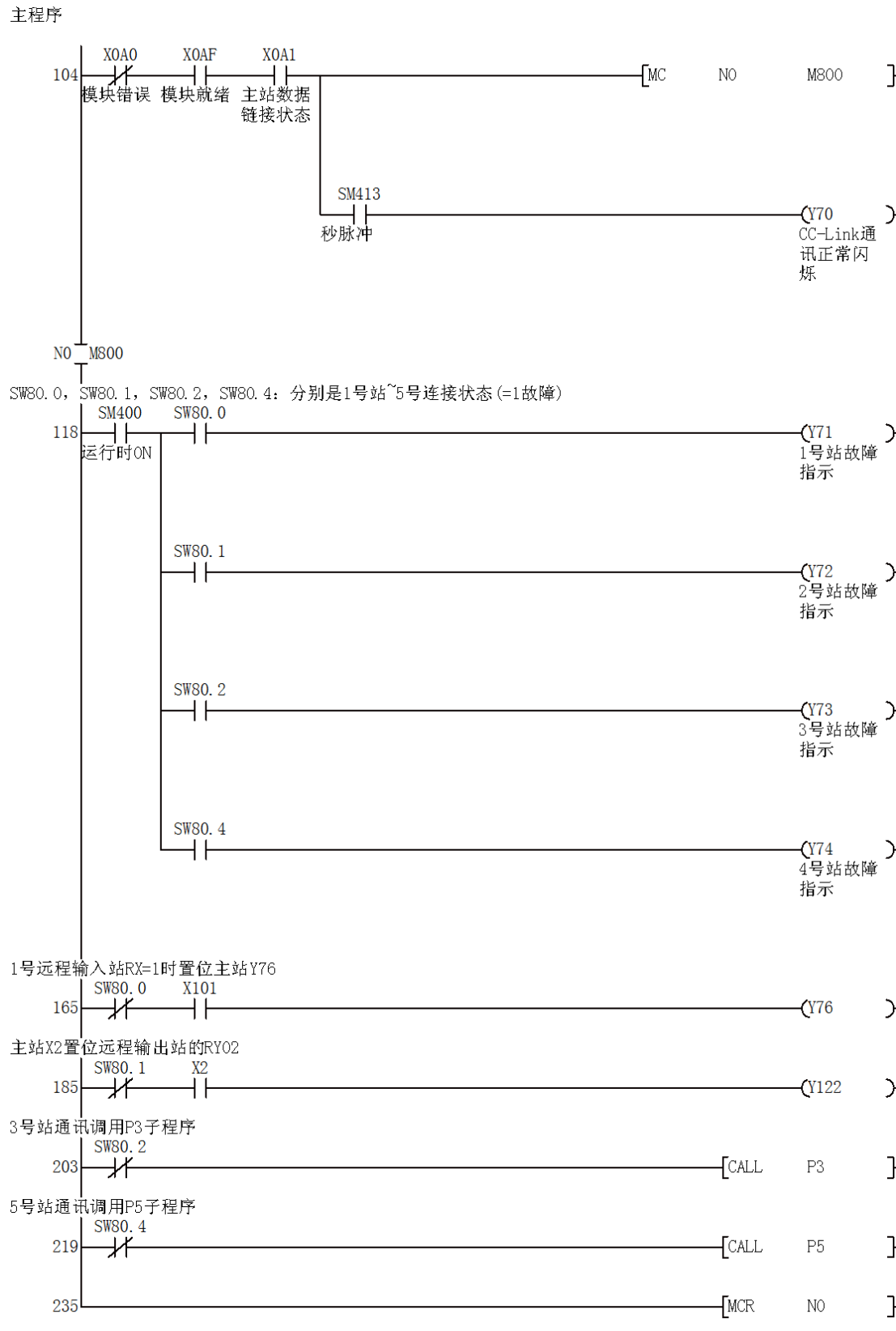
把此程序和软件法的初始方法对比一下,可以发现软件设置方法初始化实际上和程序法是一回事。

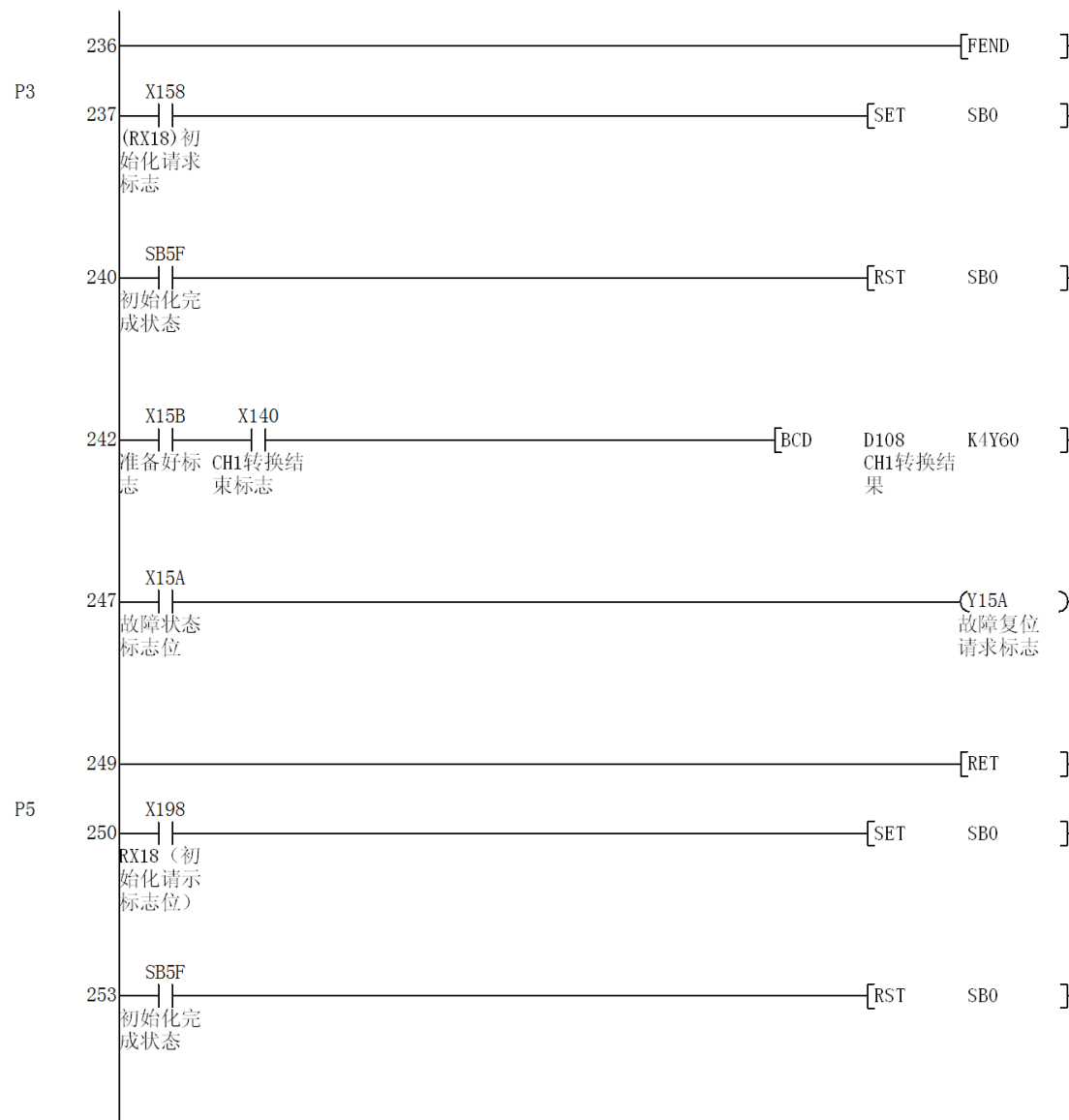
以第 3 站为例,设置表中的第 1~6 行相当于程序法中的第 0~59 语句(与前一条件相同即是都是 X158 或 X18 闭合),第 7 行相当于第 60~61 语句,第 8 行相当于 62~63 语句。

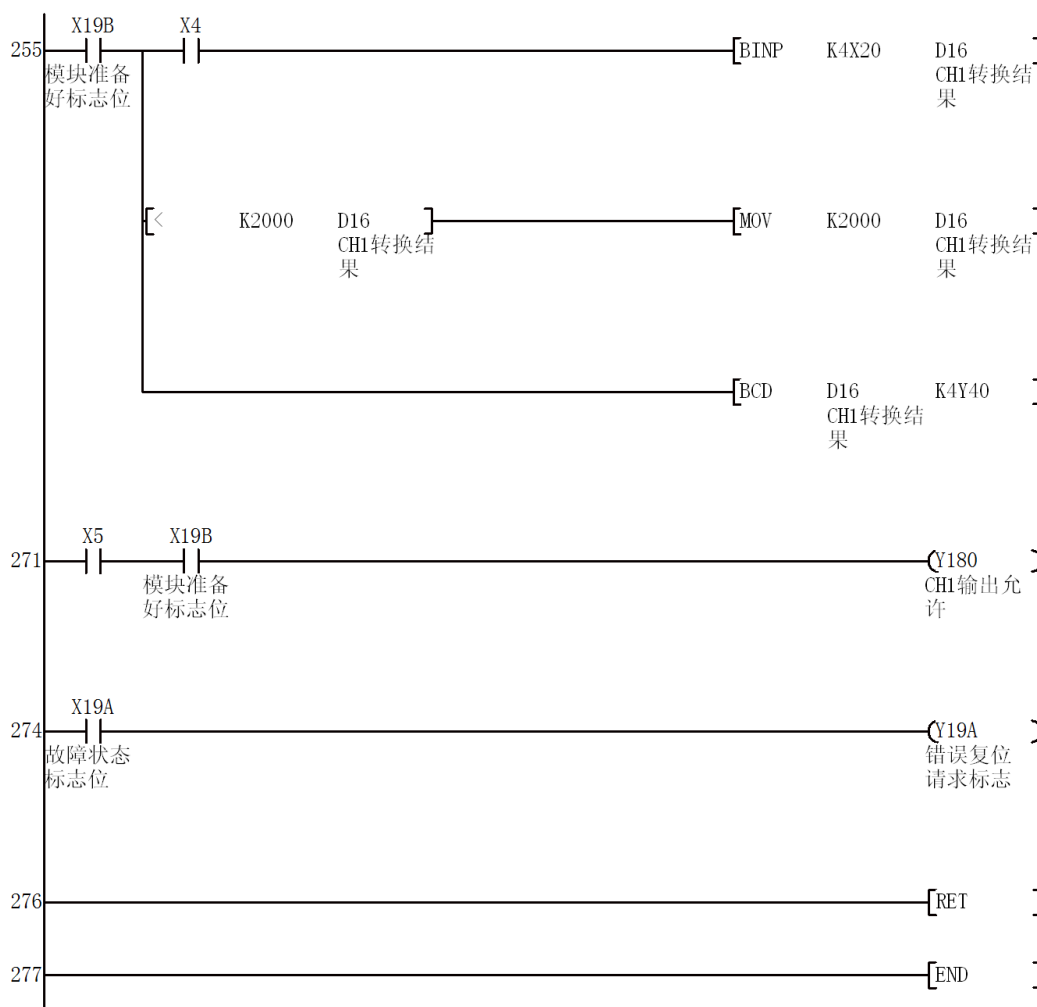
不同的是:软件法中的软元件地址是程序模块 BFM 中的实际地址,而程序法中则是主站 BFM 和远程模块软元件地址相对应的地址(在程序中,括弧中的是远程模块中软元件的实际地址);程序法中需要一个 TO 指令使模块的转换使能,软件法中则依靠 CC-Link 通讯自动完成此功能。

整个程序如下:

三菱 Q 系列 PLC CC-LINK 通讯方法的实现



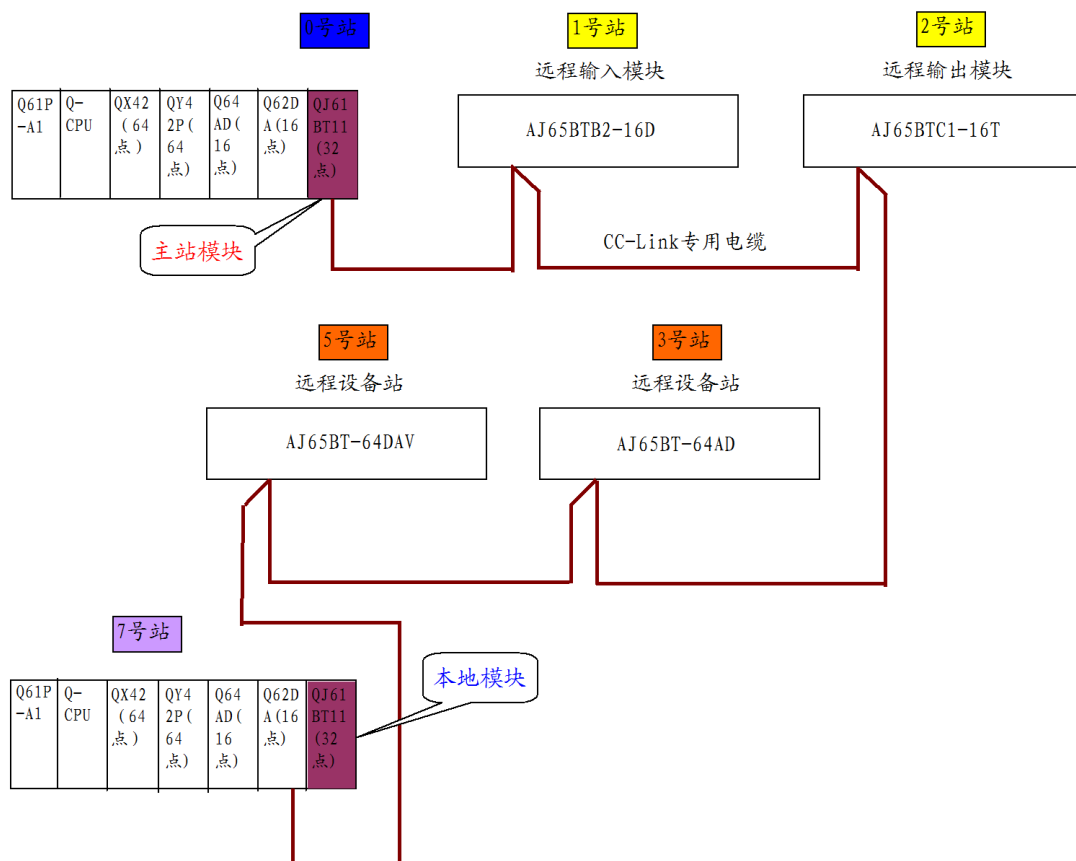




注: X0A0, X0AF, X0A1, SW80.0~SW80.4, SB0 和 SB5F 分别是主站 CC-Link 模块 BFM 中的输入, 状态寄存器和状态继电器, 详细说明参看 QJ61BT11 手册。

3、主站和本地站间的通讯

以下面的 CC-Link 系统为例:



主站为 0 号站，带有二个远程 I/O 站：1 号站 16 点远程输入模块和 2 号站 16 点远程输出模块，二个远程设备站：3 号站（占有 3，4 号站）和 5 号站（占有 5，6 号站）和一个本地站（7 号站）。

首先需要在主站设置网络参数和自动刷新参数，步骤同上，结果如下：

模块数 1 块 空白:未设置

	1	2
起始I/O号	00A0	
操作设置	操作设置	
类型	主站	
数据链接类型	PLC 参数自动启动	
模式设置	远程网络Ver. 1模式	
总链接数	5	
远程输入 (RX)刷新软元件	X100	
远程输出 (RY)刷新软元件	Y100	
远程寄存器 (RW _r)刷新软元件	D100	
远程寄存器 (RW _w)刷新软元件	DO	
Ver. 2远程输入 (RX)刷新软元件		
Ver. 2远程输出 (RY)刷新软元件		
Ver. 2远程寄存器 (RW _r)刷新软元件		
Ver. 2远程寄存器 (RW _w)刷新软元件		
特殊继电器 (SB)刷新软元件	SB0	
特殊寄存器 (SW)刷新软元件	SW0	
再送次数	3	
自动链接台数	1	
待机主站号		
CPU DOWN指定	停止	
扫描模式指定	异步	
延迟时间设置	0	
站信息指定	站信息	
远程设备站初始化指定	初始设置	
中断设置	中断设置	

点击“站信息”，定义站信息如下：

CC-Link 站信息 模块 1

站数/站号	站点类型	扩展循环设置	占有站数	远程站点数	预约/无效站指定	智能缓冲区(字)		
						发送	接收	自动
1/ 1	远程I/O站	1倍设置	占用1站	32点	无设置			
2/ 2	远程I/O站	1倍设置	占用1站	32点	无设置			
3/ 3	远程设备站	1倍设置	占用2站	64点	无设置			
4/ 5	远程设备站	1倍设置	占用2站	64点	无设置			
5/ 7	智能设备站	1倍设置	占用1站	32点	无设置	64	64	128

默认值 检查 结束设置 取消

本站设置网络参数和自动刷新参数如下：

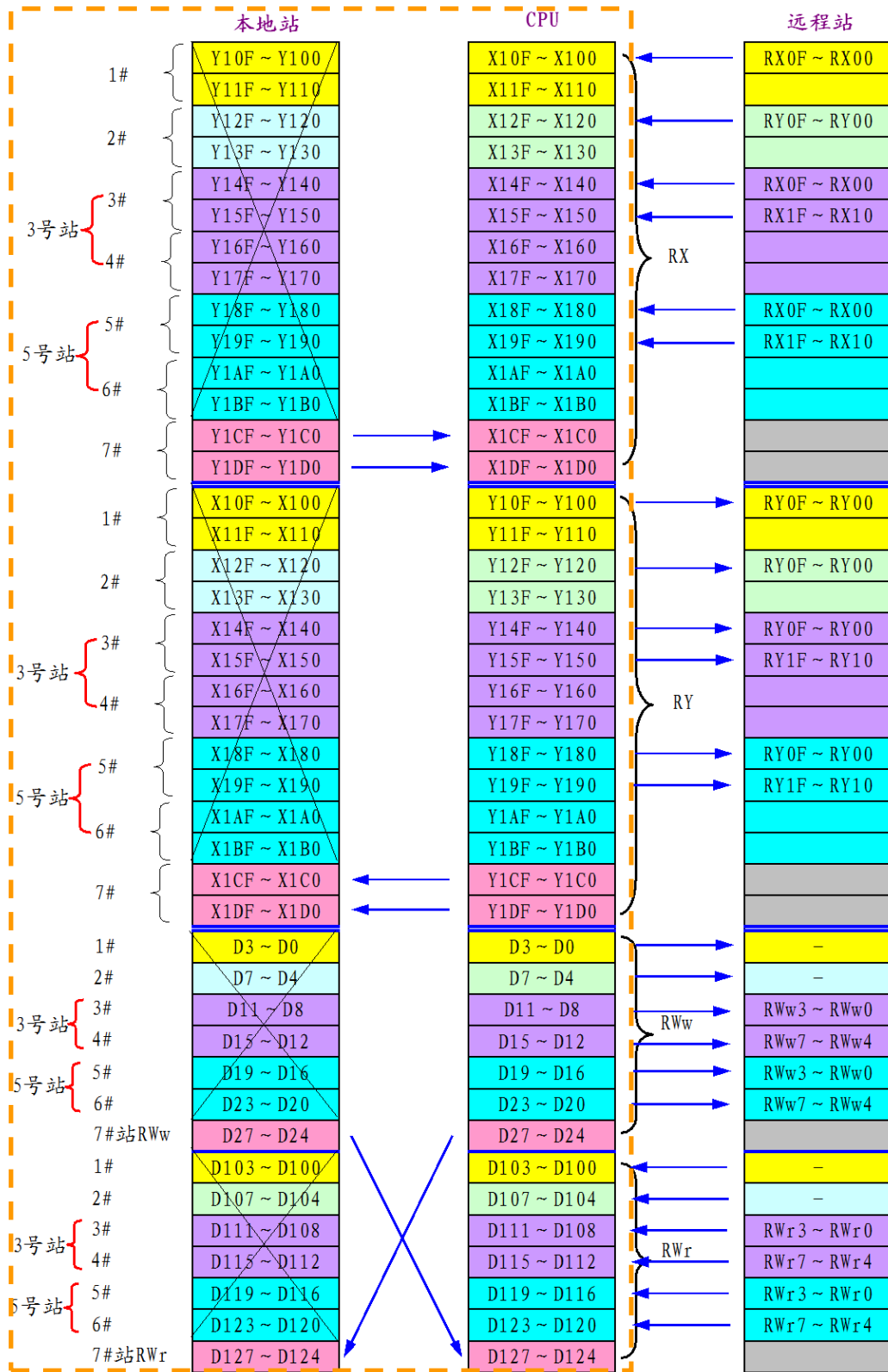
模块数	1	2
起始I/O号	00A0	
操作设置	操作设置	
类型	本站站	
数据链接类型		
模式设置	远程网络Ver. 1模式	
总链接数		
远程输入 (RX)刷新软元件	X100	
远程输出 (RY)刷新软元件	Y100	
远程寄存器 (RW _r)刷新软元件	D100	
远程寄存器 (RW _w)刷新软元件	D0	
Ver. 2远程输入 (RX)刷新软元件		
Ver. 2远程输出 (RY)刷新软元件		
Ver. 2远程寄存器 (RW _r)刷新软元件		
Ver. 2远程寄存器 (RW _w)刷新软元件		
特殊继电器 (SB)刷新软元件	SBO	
特殊寄存器 (SW)刷新软元件	SWO	
再送次数		
自动链接台数		
待机主站号		
CPU DOWN指定		
扫描模式指定		
延迟时间设置		
站信息指定		
远程设备站初始化指定		
中断设置	中断设置	

主站和本地站网络参数设置完后分别下载到本地的 PLC 中。

两远程设备站初始化方法如上所述，此处不再赘述。

本地站和主站的接收，发送区如下表所示：

注：在本地中也要像主站中那样，也要为每个站点分配输入、输出地址和远程读写寄存器相对应的地址。但由于本地站只能通过主站控制其他的从站，因此，本地站和除主站之外的其它从站分配的地址都是不可用的，即：本地站只能通过和主站相对应的 X, Y 或远程寄存器控制其它从站。另外还应注意的，由于本地站也具有 CPU，因此，本地站和主站相对应的 BFM，是本地站的输入区 X 对应主站的输出区 Y，本地站的输出区 Y 对应主站的输入区 X，这一点要和主站对应其它 I/O 或设备站的 BFM 要区别开来。



注：图中画“X”部分为未使用区，蓝色箭头方向为信号传输方向。

为清楚起见，把本地站和主站对应 BFM 列表如下：

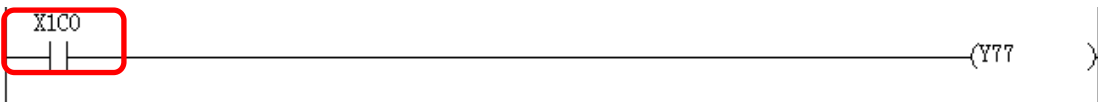
本地站	信号方向	主站	本地站	信号方向	主站	本地站	信号方向	主站
X1C0	←	Y1C0	Y1C0	→	X1C0	RWw	→	D124
X1C1		Y1C1	Y1C1		X1C1			D125
X1C2		Y1C2	Y1C2		X1C2			D126
X1C3		Y1C3	Y1C3		X1C3			D127
X1C4		Y1C4	Y1C4		X1C4			D124
X1C5		Y1C5	Y1C5		X1C5			D125
X1C6		Y1C6	Y1C6		X1C6			D126
X1C7	Y1C7	Y1C7	X1C7	D127				
X1C8	←	Y1C8	Y1C8	→	X1C8	RWr	←	D124
X1C9		Y1C9	Y1C9		X1C9			D125
X1CA		Y1CA	Y1CA		X1CA			D126
X1CB		Y1CB	Y1CB		X1CB			D127
X1CC		Y1CC	Y1CC		X1CC			
X1CD		Y1CD	Y1CD		X1CD			
X1CE		Y1CE	Y1CE		X1CE			
X1CF	Y1CF	Y1CF	X1CF					

举例 1：本地站的 X2 把主站的 Y77 置位为 1，程序如下：

本站中：



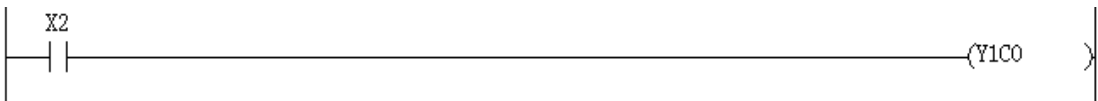
主站中：



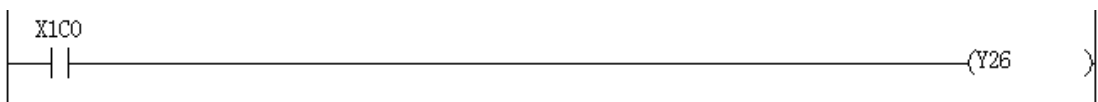
这里需要提醒的是，没必要本站要一定用线圈 Y1C0，主站一定要用节点 X1C0，也可以用本站的线圈 Y1CF 和主站的节点 X1CF，但是要求本站的线圈的线圈和主站的节点一定要对应。

举例 2：主站的 X2 把本站的 Y26 置位为 1，程序如下：

主站：



本站：

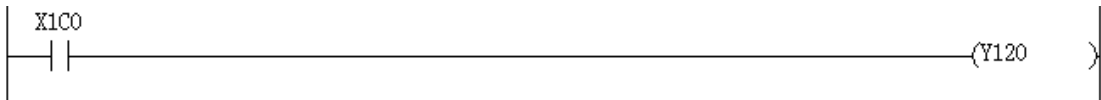


举例 3: 本站的 X2 把 2 号远程输出站的 RY00 置位为 1。

本站:



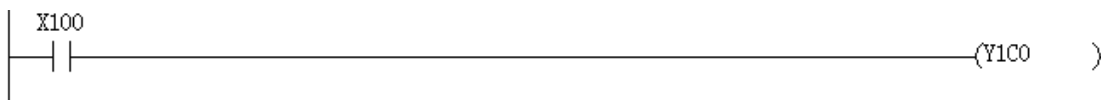
主站:



Y120 是主站 BFM 和远程输出站 RY00 相对应的地址。

举例 4: 远程输入站 1 号的 RX00 把本站的 Y42 置位为 1。

主站:

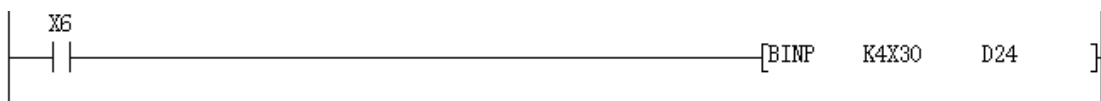


本站:

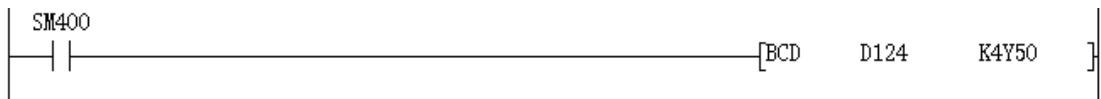


举例 5: 主站数字开关 X30~X3F 设置的值发送到本站 Y50~Y5F 显示。

主站:



本站:



和输入输出一样，寄存器 D24 和 D124 也可以使用其它的寄存器，如 D25 和 D125，只要本站和主站对应就可以了。

举例 6: 本站的 X30~X3F 数字设置一个值，在主站的 Y50~Y5F 显示。

本站:

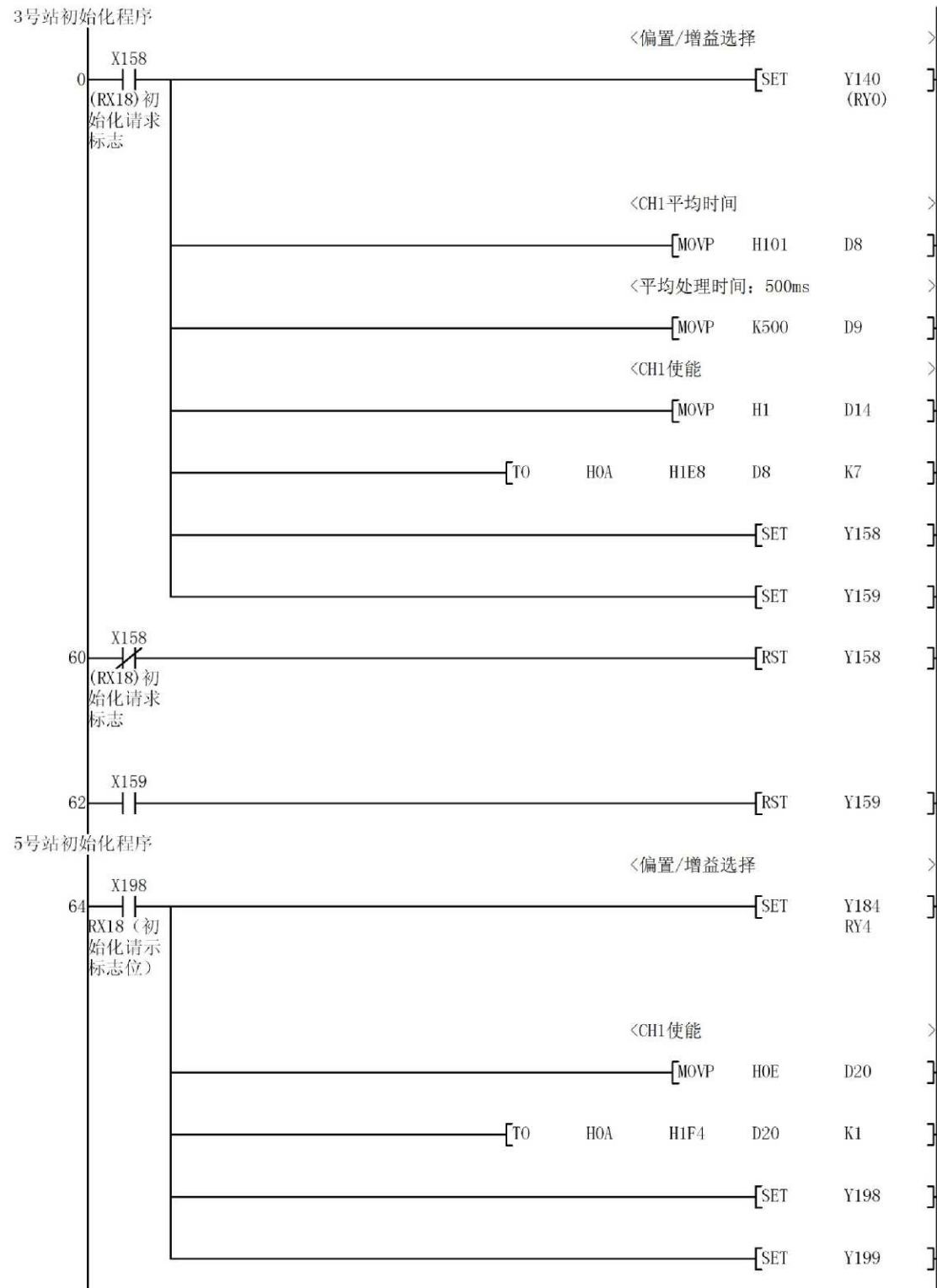


主站:

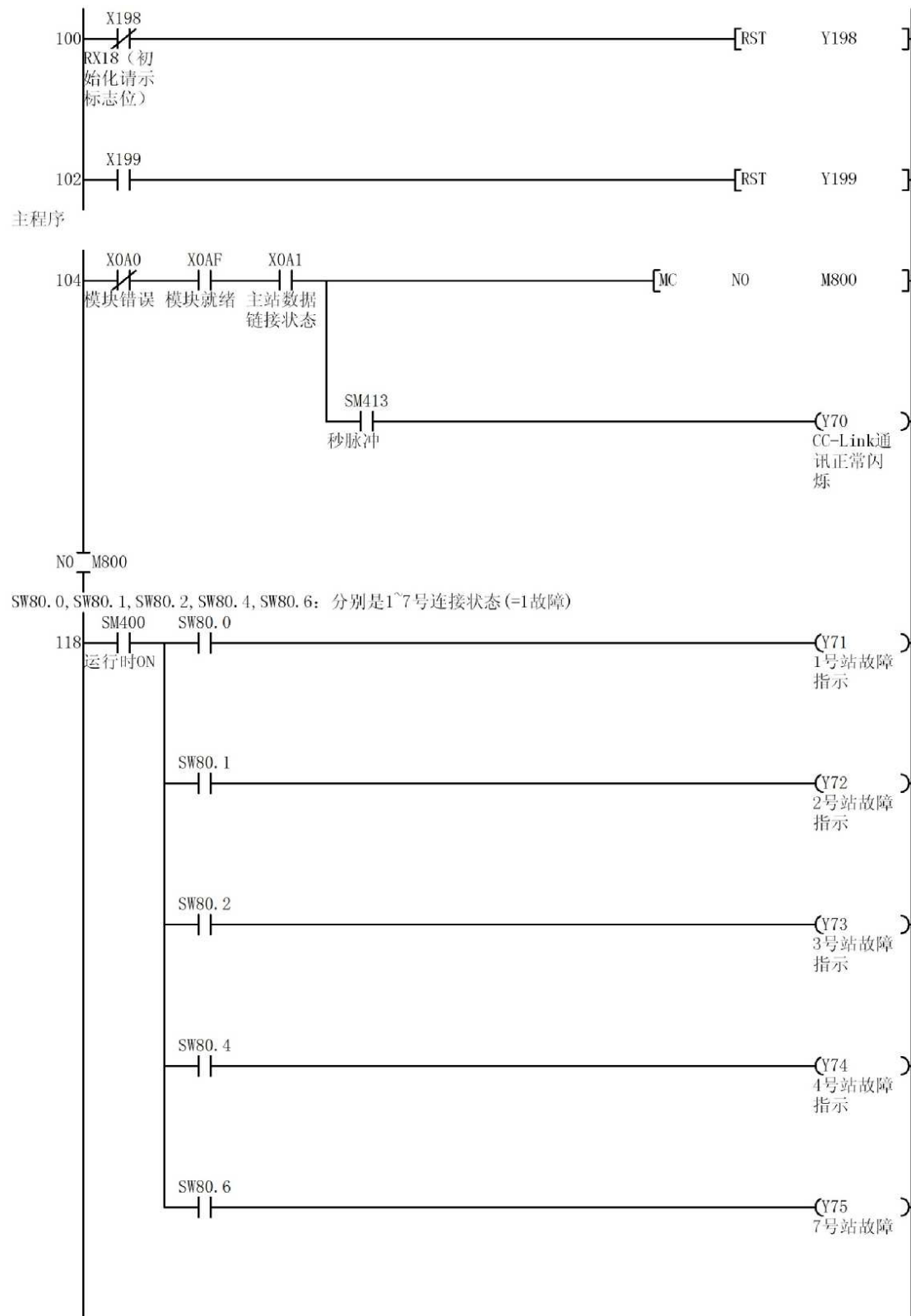


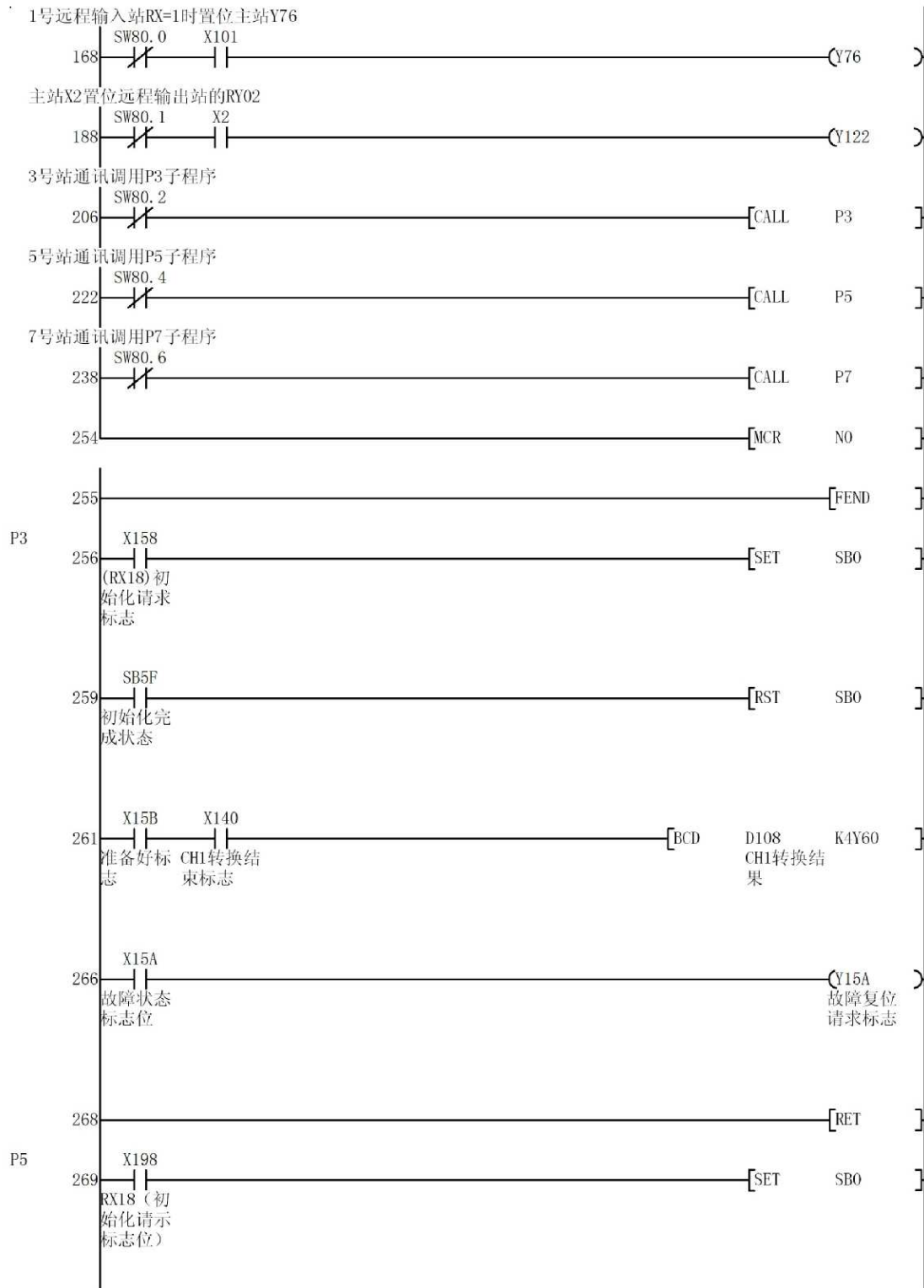
主站完整程序如下:

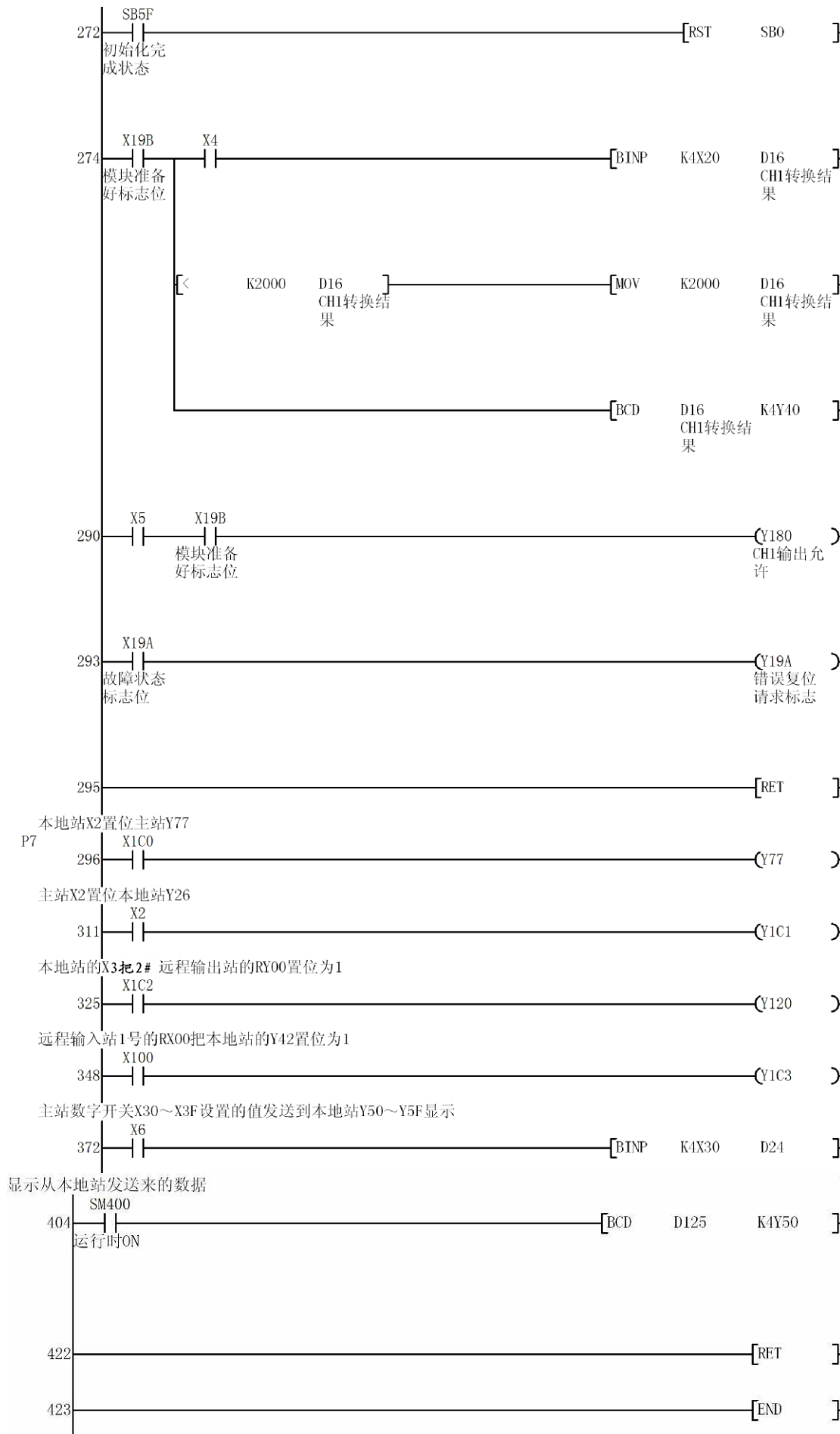
三菱 Q 系列 PLC CC-LINK 通讯方法的实现



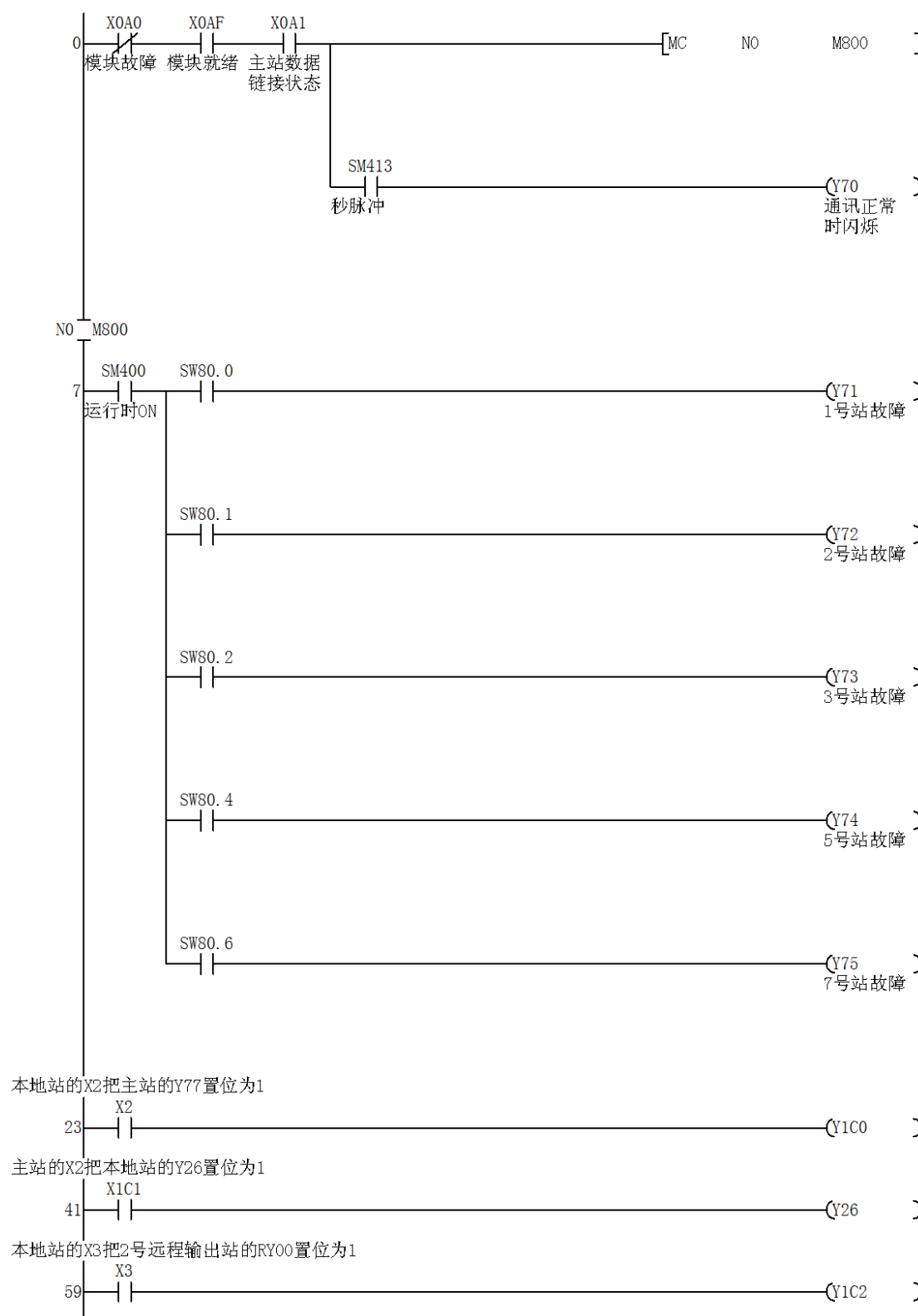
三菱 Q 系列 PLC CC-LINK 通讯方法的实现

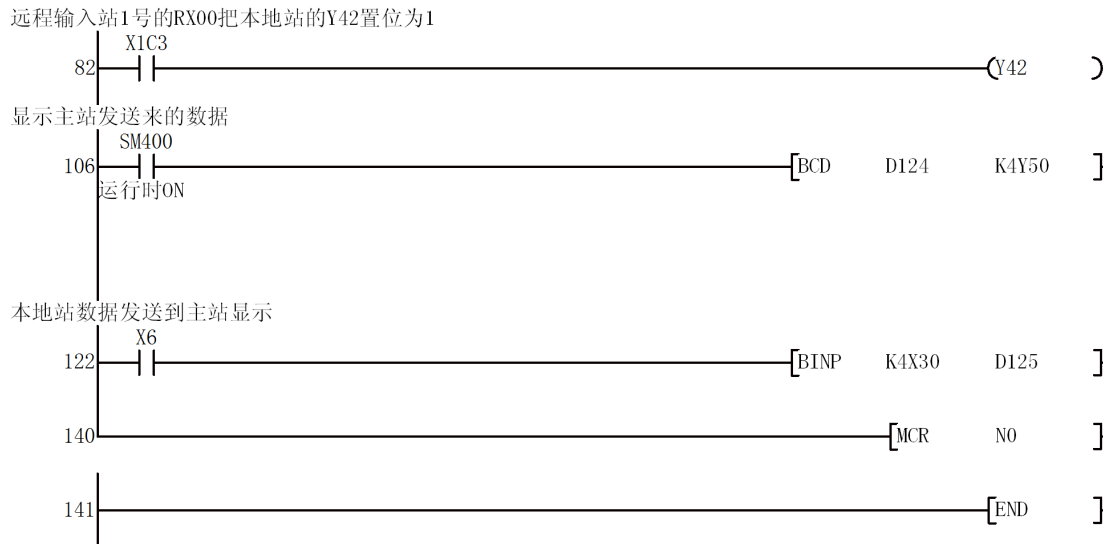






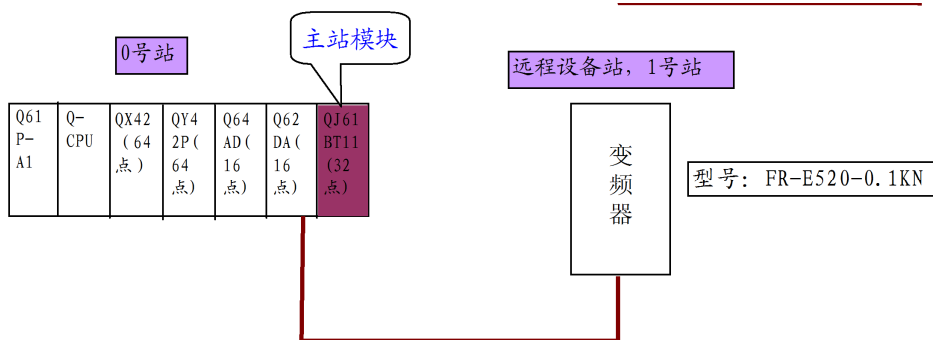
本站程序：





4、与变频器的连接

以下面的 CC-Link 系统为例：



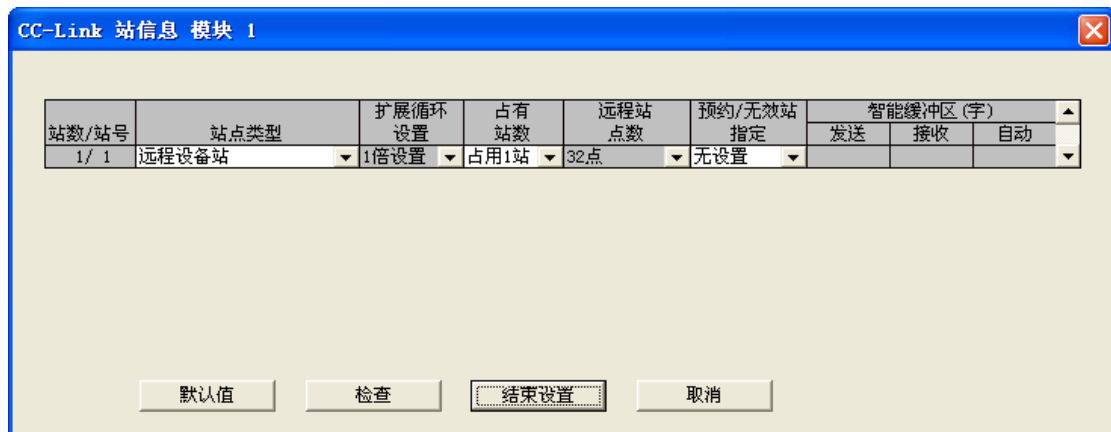
变频器在 CC-Link 系统中作为远程设备站。

网络参数/自动刷新参数的设置同上，结果如下：

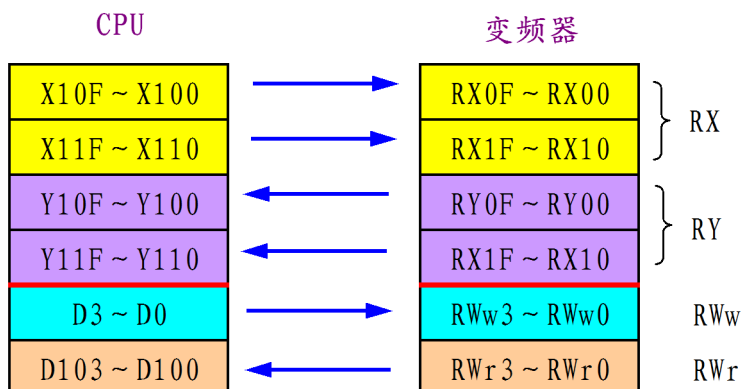
模块数 1 块 空白:未设置

	1	2
起始I/O号	01A0	
操作设置	操作设置	
类型	主站	
数据链接类型	PLC 参数自动启动	
模式设置	远程网络Ver. 1模式	
总链接数	1	
远程输入 (RX)刷新软元件	X100	
远程输出 (RY)刷新软元件	Y100	
远程寄存器 (RW _r)刷新软元件	D100	
远程寄存器 (RW _w)刷新软元件	D0	
Ver. 2远程输入 (RX)刷新软元件		
Ver. 2远程输出 (RY)刷新软元件		
Ver. 2远程寄存器 (RW _r)刷新软元件		
Ver. 2远程寄存器 (RW _w)刷新软元件		
特殊继电器 (SB)刷新软元件	S00	
特殊寄存器 (SW)刷新软元件	S00	
再送次数	3	
自动链接台数	1	
待机主站号		
CPU DOWN指定	停止	
扫描模式指定	异步	
延迟时间设置	0	
站信息指定	站信息	
远程设备站初始化指定	初始设置	
中断设置	中断设置	

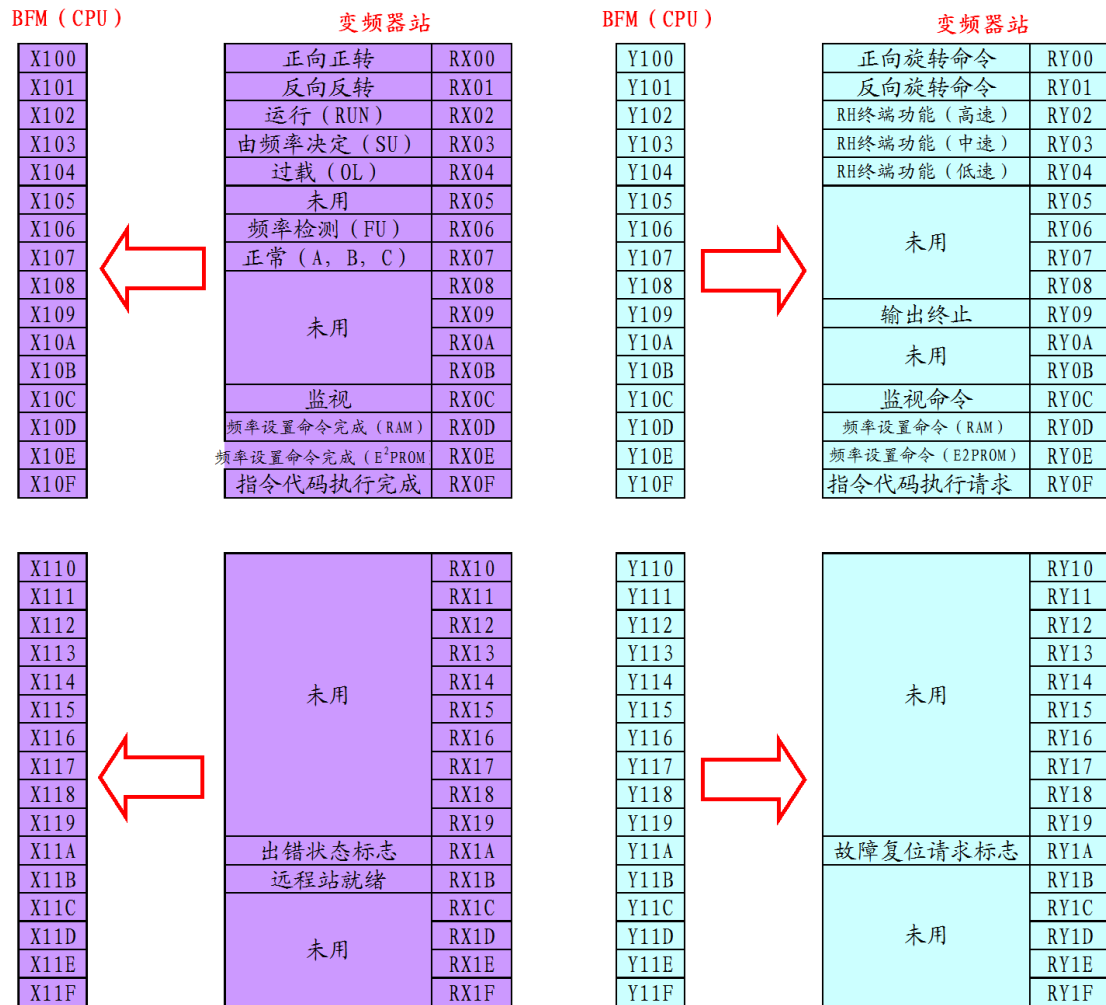
站信息设定如下:



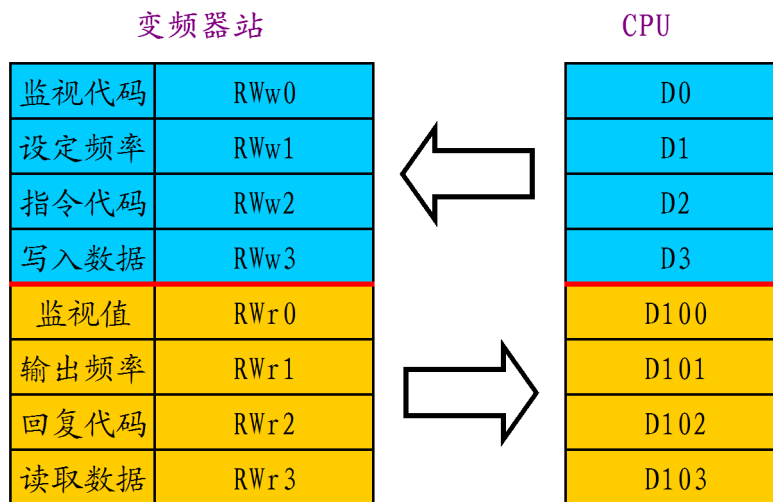
主站和设备站缓冲区 BFM 分配如下:



FR-E520-KN 输入/输出信号和 CPU 缓冲器对应如下:

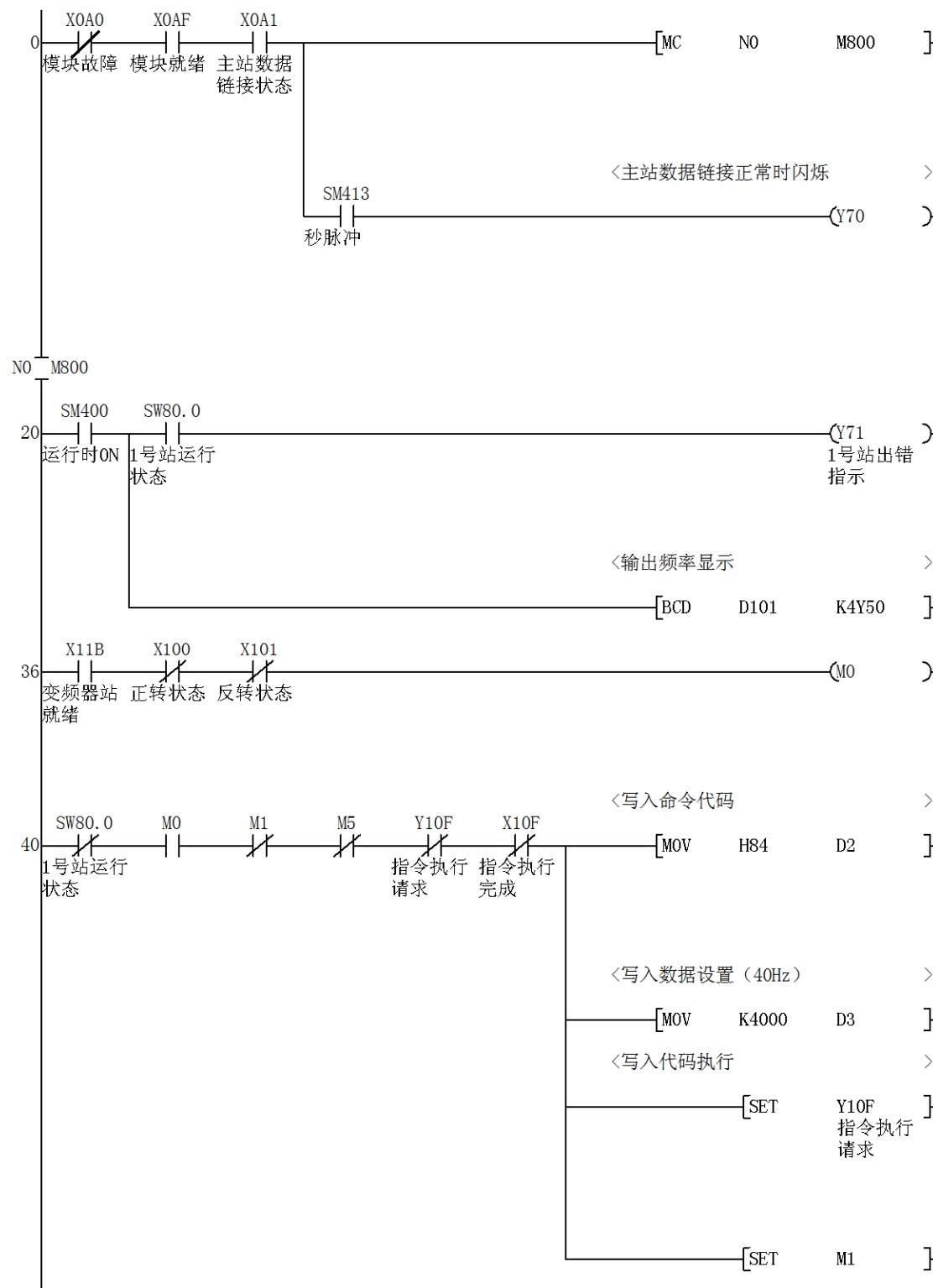


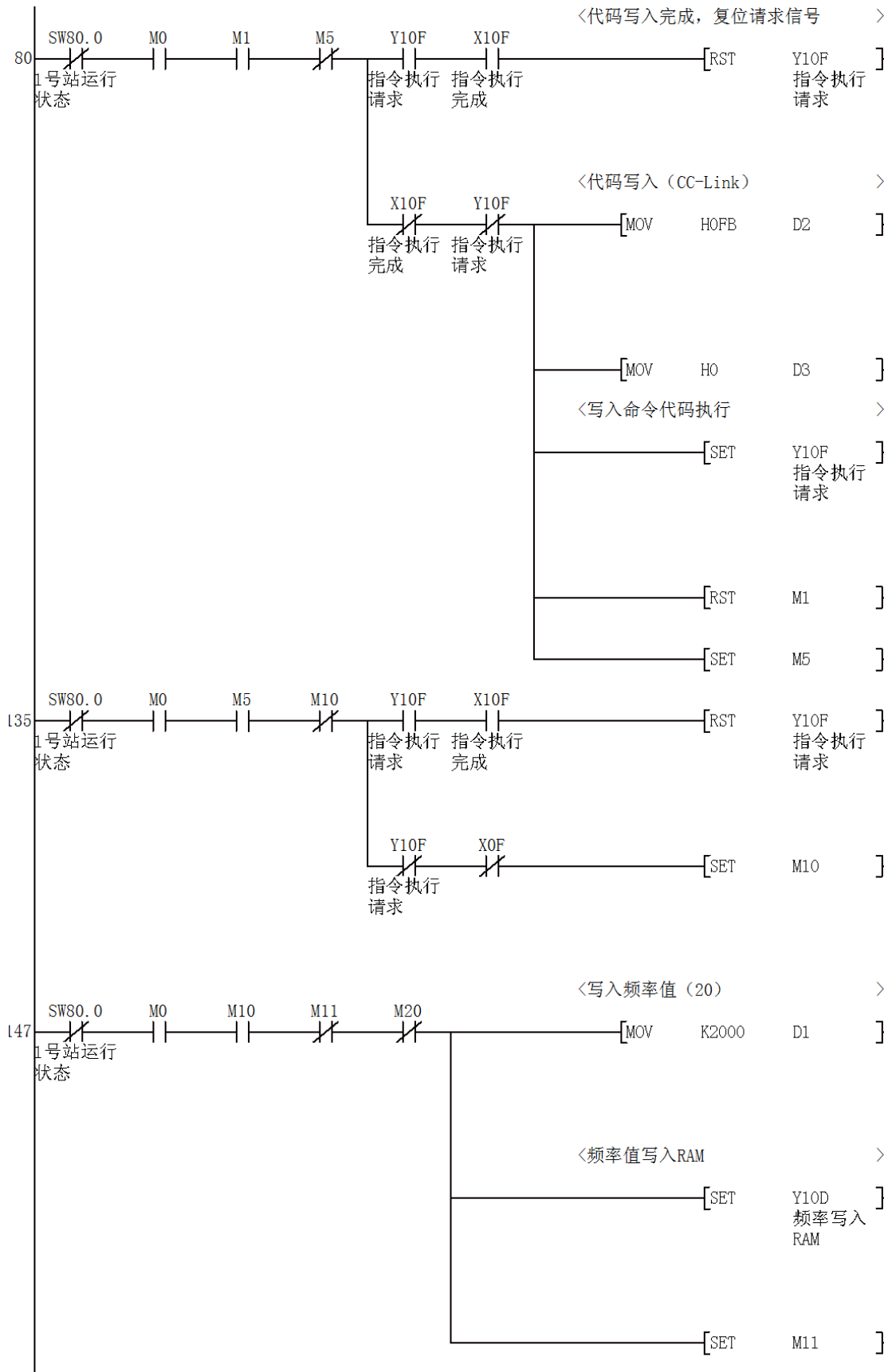
FR-E520-KN 寄存器和 CPU 缓冲器寄存器对应如下:



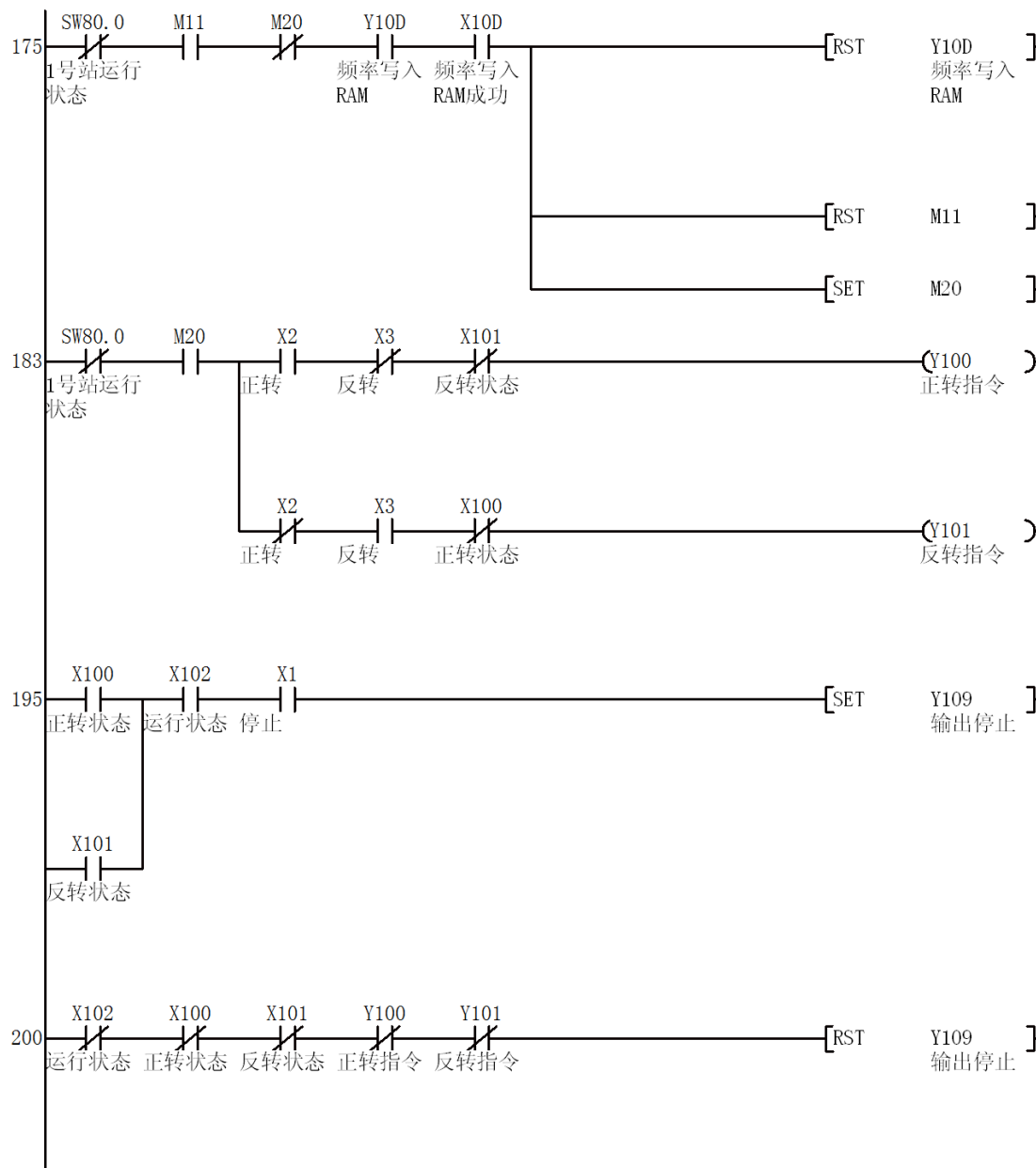
主站和变频器站的 CC-Link 通讯程序如下:

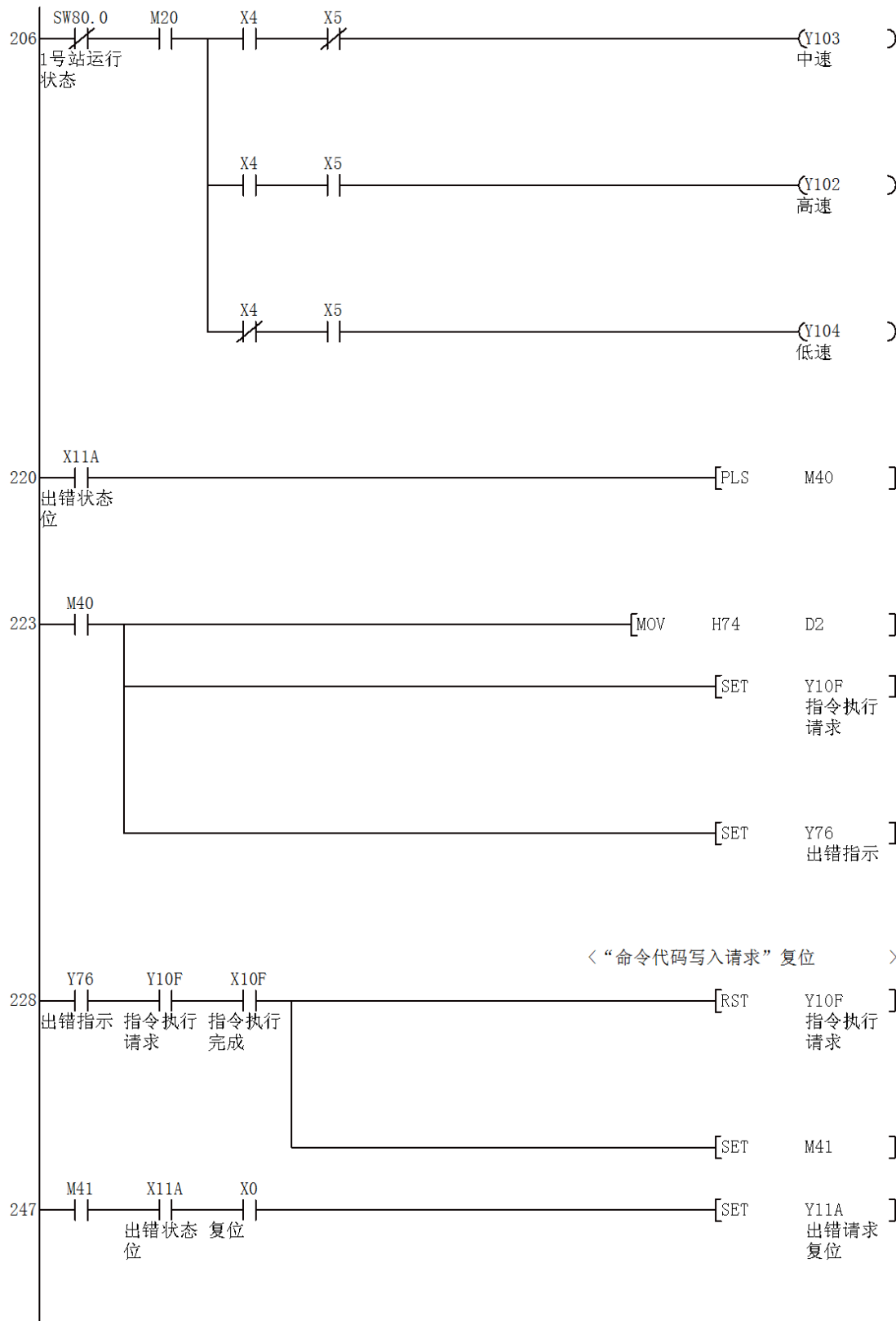
三菱 Q 系列 PLC CC-LINK 通讯方法的实现

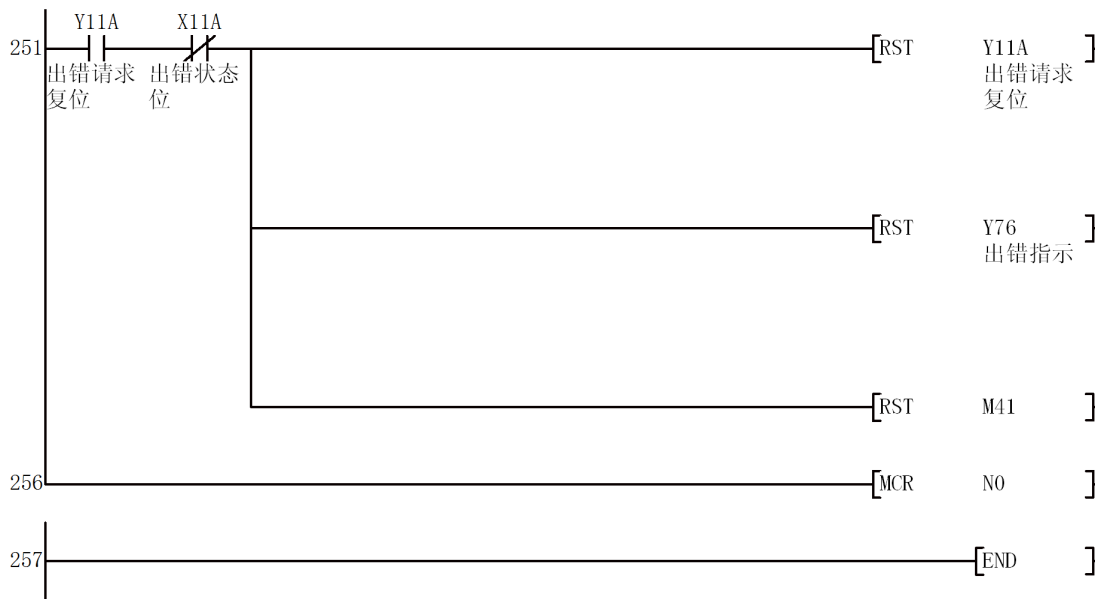




三菱 Q 系列 PLC CC-LINK 通讯方法的实现

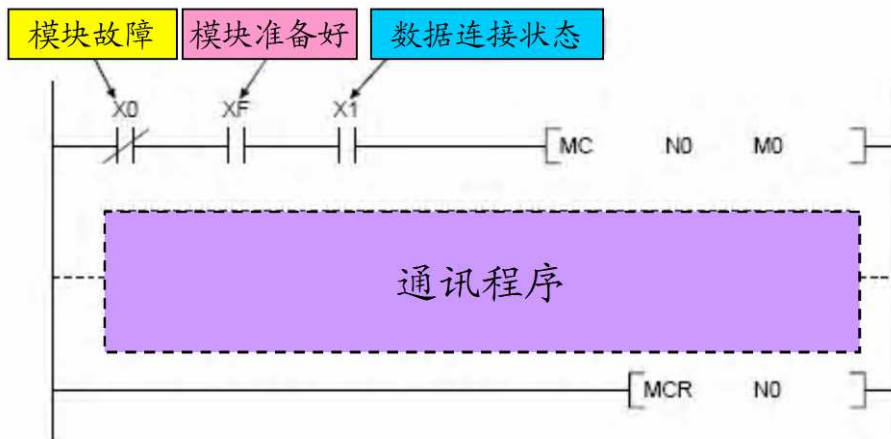






至此，CC-Link 的编程方法已经全部讲完，下面再总结一下 CC-Link 编程步骤：

- (1) 设置网络参数和自动刷新的参数，包括：远程 RX，远程 RY 及远程 RWw 和 RWr 的起始首地址；
- (2) 如有远程 A/D 或 D/A 转换模块，设置好初始参数（当然也可以通
过编程初始化）；
- (3) 根据设置好的远程参数（RX，RY，RWw，RWr）建立 CPU 中的缓
冲区 BFM 地址和远程参数的对应表，这一步也是最重要的一步；
- (4) 根据对应表进行 CC-Link 通讯编程。编程方式不统一，但有一个大
致的框架在编程时可以借鉴（如下图）。



以上介绍的是一种用软件设置主站和远程站通讯区的方法,这种方法因为简单方便,在实际工作中比较常用。还有一种方法是用指令调用的方法,把远程站的一些数据信息从 CC-Link 模块调到 CPU 中来。下面简单介绍一下。

5、使用指令 CC-Link 介绍

(1) 基本指令介绍

以上为介绍方便,更便于理解,省略掉了 CC-Link 模块中的数据区。实际上,在 CC-Link 模块中也为各从站开辟了一片数据区,如下(在主站模块和本地站模块中开辟的缓冲区地址均相同):

RX: E0H~15FH

RY: 160H~1DFH

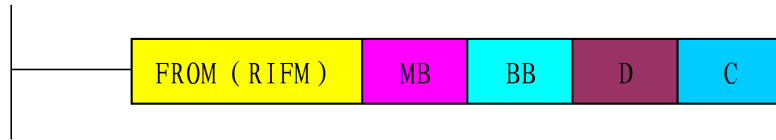
RWw: 1E0H~2DFH

RWr: 2E0H~3DFH

其中, RX 和 RY 每站占 2 个地址,如 1 号站的 RX 占用 E0H~E1H,每个地址为 16 位,对应远程输入或输出的 RX00~RX0F 或 RY00~RY0F;RWw 和 RWr 每站占 4 个地址,如 1 号站的 RWw 占用 1E0H~1E3H,每一个地址均是 16 位的字量,分别对应远程站的 RWw00~RWw03。

CC-Link 和远程站间的数据通讯是通过 CC-Link 电缆实现的,那么存储在 CC-Link 模块缓冲区中的数据是怎么到 PLC CPU 中或从 CPU 到 CC-Link 模块缓冲区中的呢? A 系列 PLC 是使用指令 FROM 把数据从 CC-Link 模块读到 CPU 中来的,使用 TO 指令把数据写到 CC-Link 模块数据缓冲区中的。而 Q 系列相应的指令分别为 RIFM 和 RITO。两种指令的格式一样,下面以 FROM 和 TO 指令为例介绍一下两种指令的使用方法。

FROM 指令的格式如下:



其中：

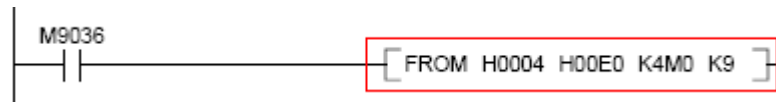
MB-CC-Link 模块的首地址；

BB-从 CC-Link 模块中要读取的缓冲区的地址；

D-读取数据的存放地址

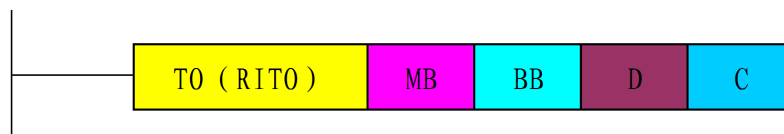
C-读取数据的长度。

在读取远程输入，FROM 常使用以下形式：



其含义就是：读取远程输入 H00E0~H00E8（长度即为参数中的 K9）中的每一位到 M0~M144（每个缓冲区地址为 16 位，共 9 个地址，所以共有 $16 \times 9 = 144$ 个）。这样，M0 对应 RX0，M1 对应 RX1…，依次类推。

TO 指令的格式如下：



其中：

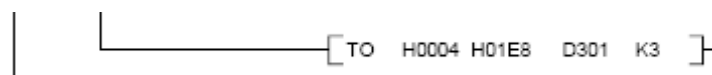
MB-CC-Link 模块的首地址；

BB-要定入数据的 CC-Link 模块缓冲区的地址；

D-要写入缓冲区的数据；

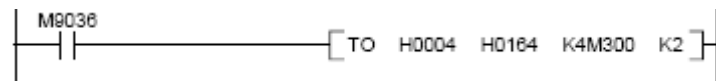
C-写入数据的长度。

如下例所示：



其含义是：把 D301~D303（长度即为 K3）写入 H01E8~H01EA 中。

在写远程输出时，TO 常使用以下形式：



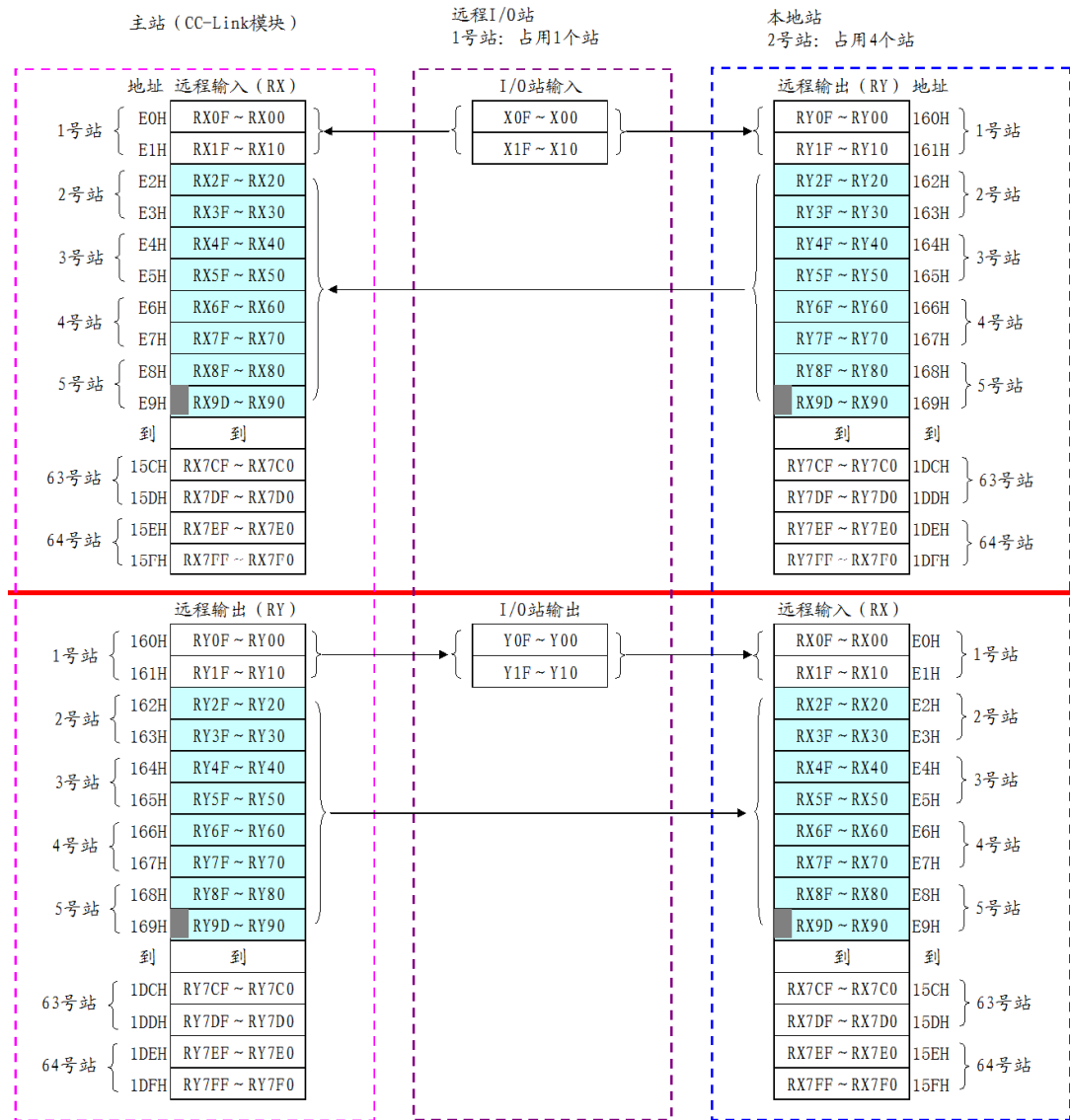
其含义是：把 M300~M331（长度为 16×2 ）的值分别写入 H1064~H1065（长度即为参数中的 K2）的各个位，即：M0 值写入 H1064 的第 0 位，M1 写入 H1064 的第 2 位，M2 写入 H1064 的第 3 位…，依次类推。

(3) 初始化程序

CC-Link 通讯程序一般都有一段初始化程序，用来设定连接的模块数，重试次数，自动返回次模块数，CPU 故障时的操作方法及站信息等。

(2) 远程输入 RX 和远程输出 RY

远程输入（RX）和远程输出（RY）缓冲区另配如下表所示：

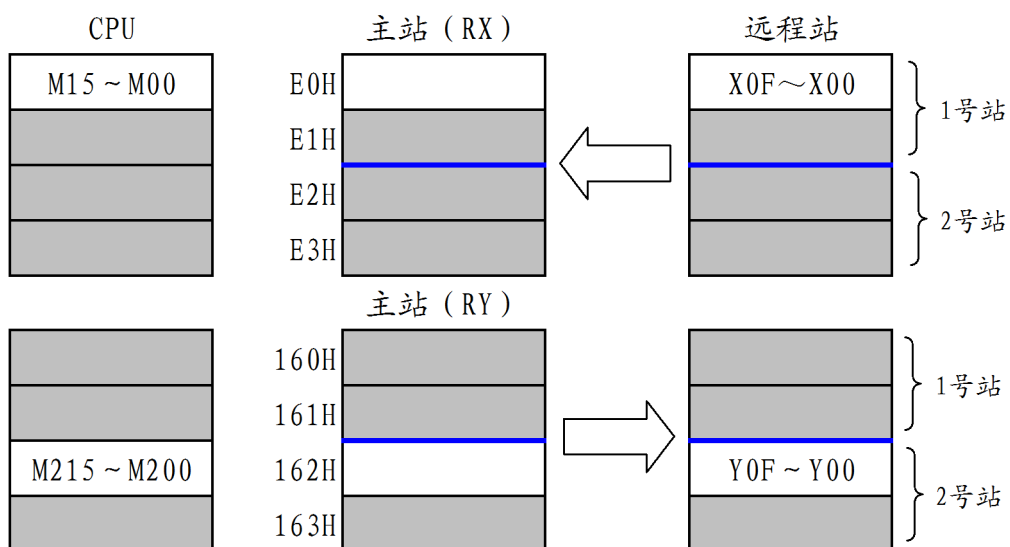


举例 1:

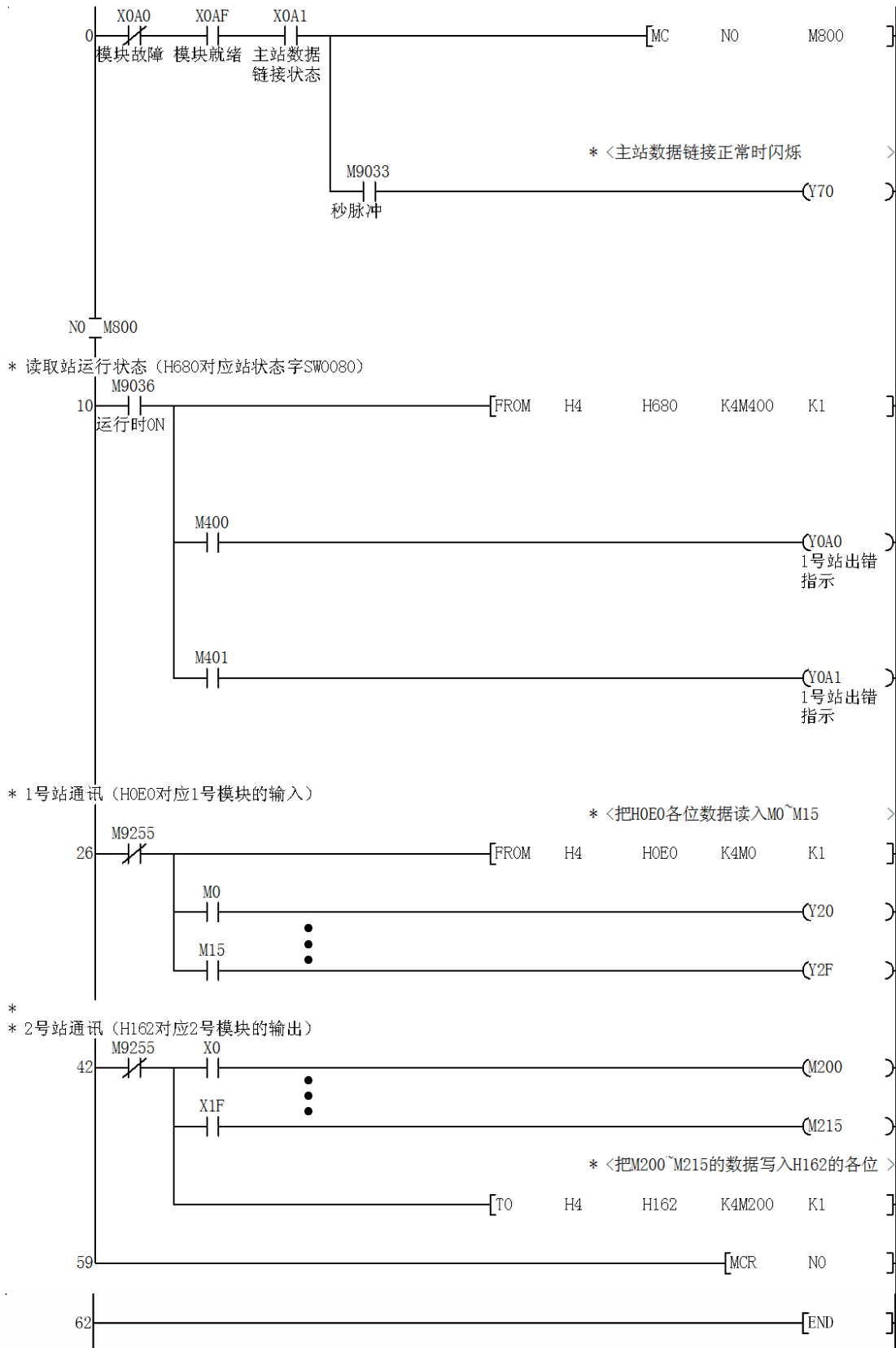
以下主站带有两个从站：一个远程输入站 (AJ6BTB1-16D)，一个远程输出站(AJ6BTB1-16T)。要求:1号站的RX00~RX0F控制主站的Y20~Y20F；主站的X00~X1F控制2号站的RY00~RY0F。



缓冲区分配如下 (其中灰色部分为虽分配但未使用的缓冲区域):



程序和注解如下：



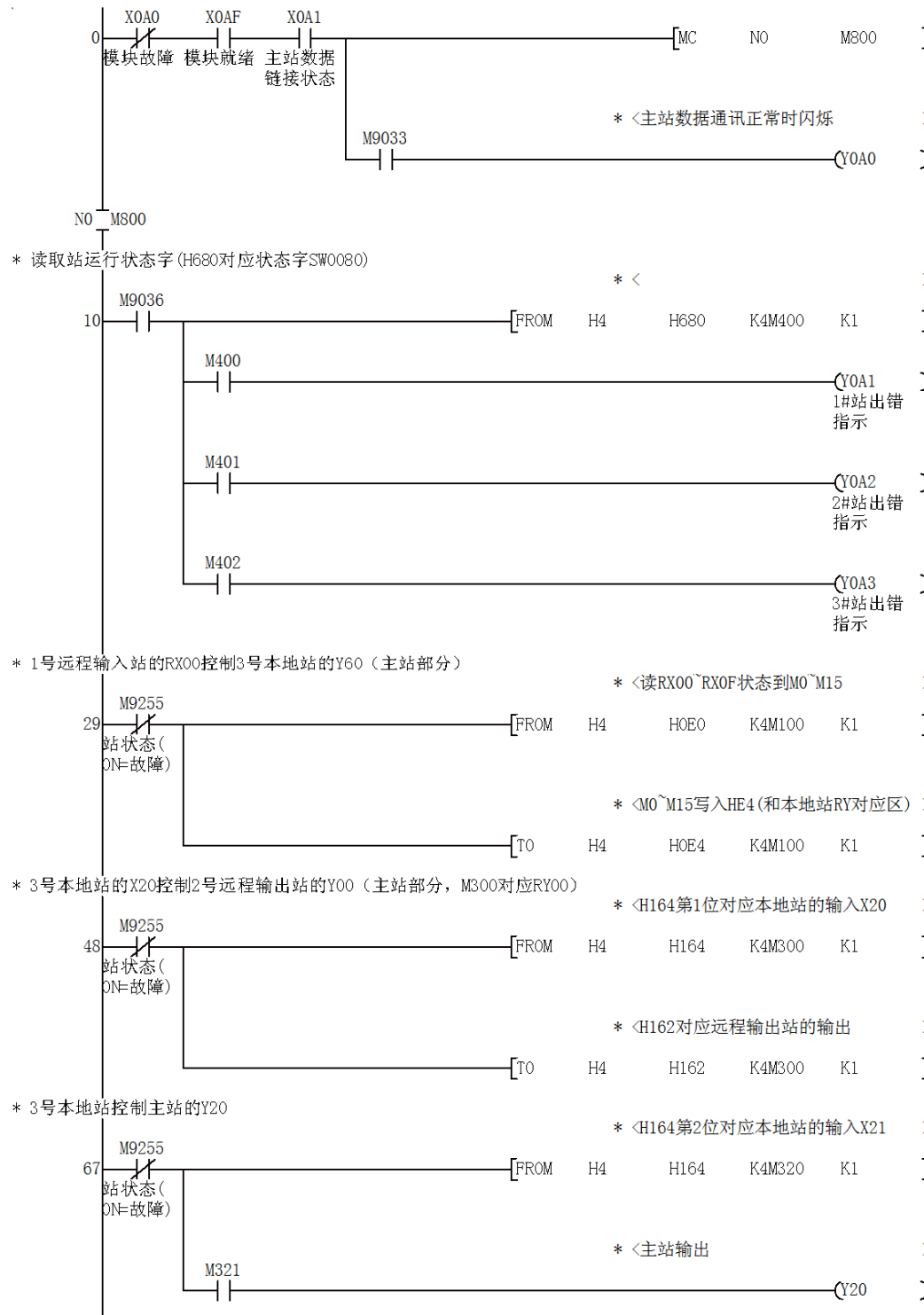
举例 2:

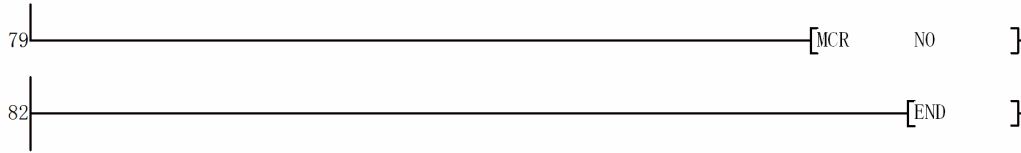
在例 1 的系统中添加了一个 3 号站作为本地站，系统构成如下图所示，要

2、本地站只能通过主站来控制其它从站输出，因此在本地站中有用的区域只是绿色部分，本地站控制主站输出或其它从站输出时，都是通过此区域的数据来达到目的的。

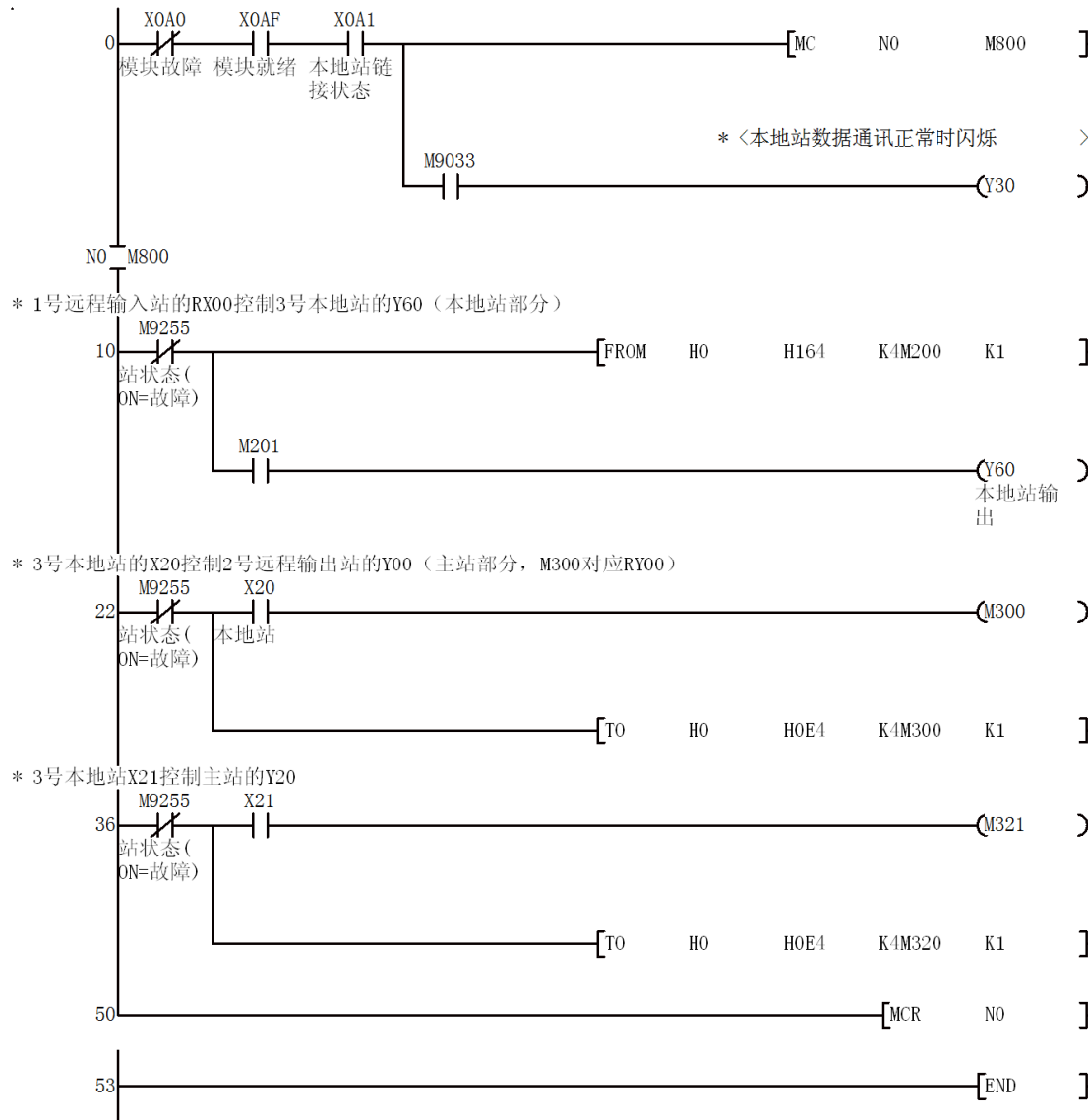
程序和注解如下：

主站程序：





本站程序：



(3) 远程寄存器 RWw 和 RWr

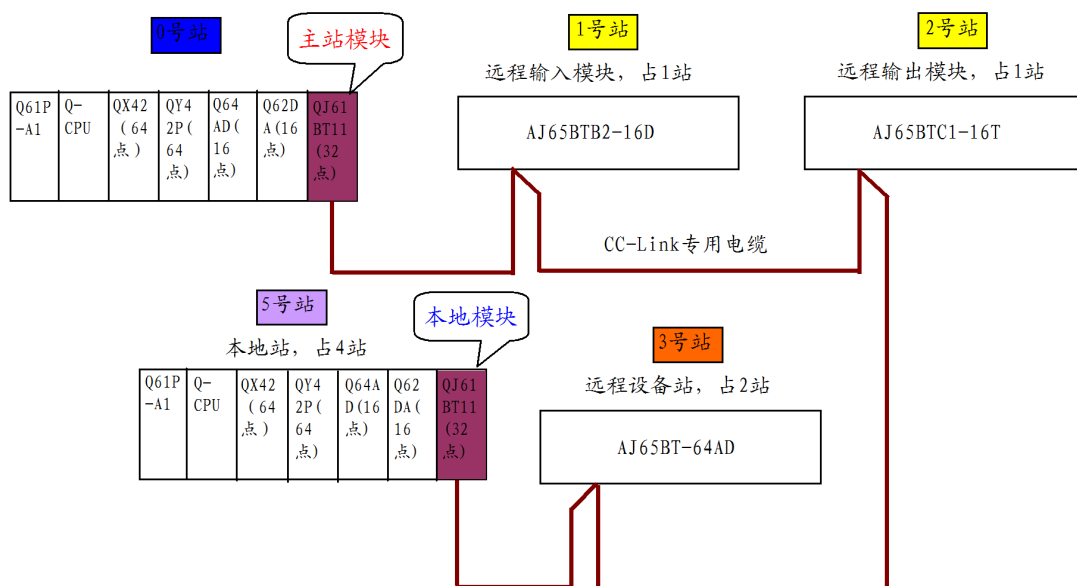
两远程寄存器在模块（CC-Link 模块）中的分配地址如下：

RWw: 1E0H~2DFH

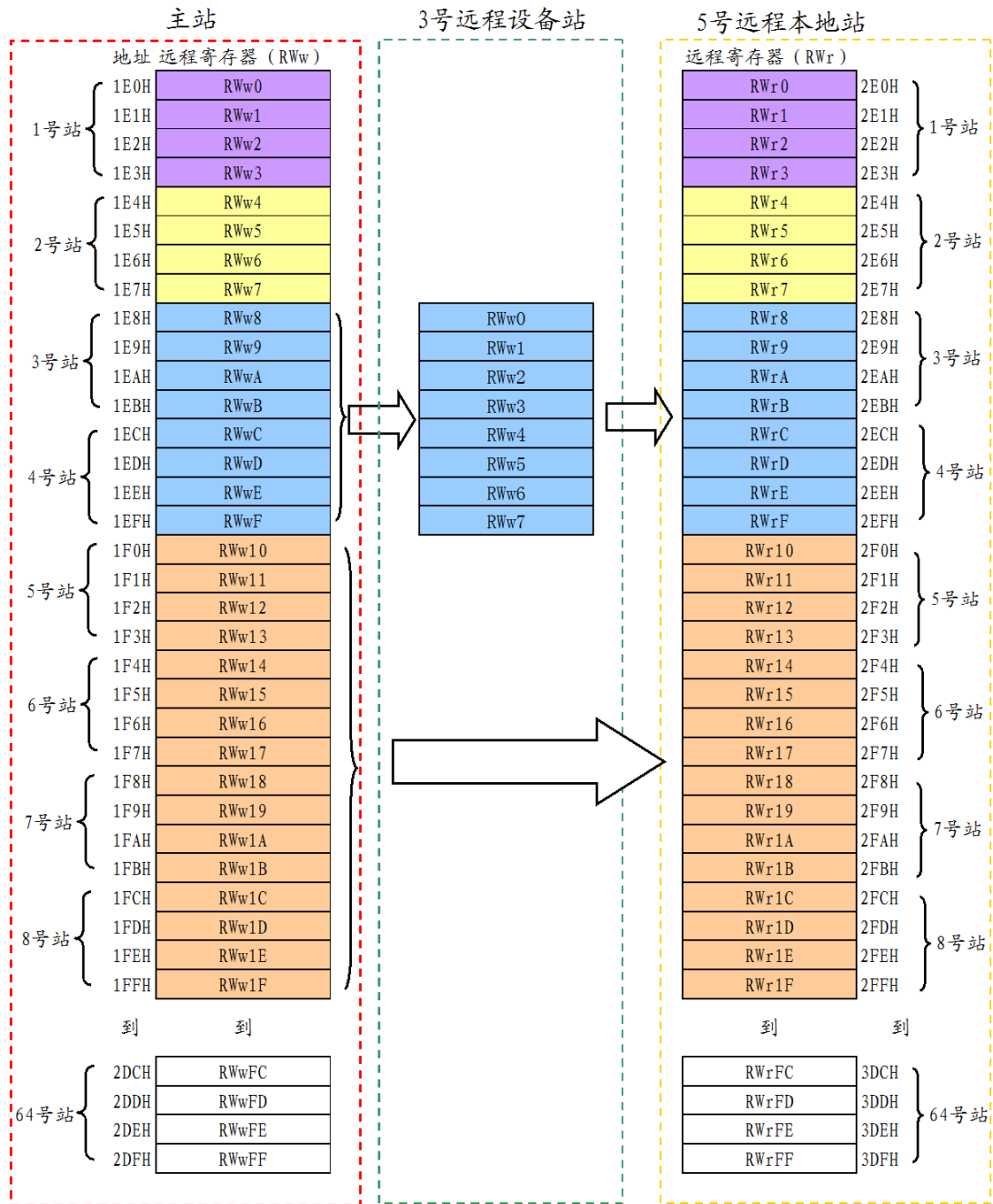
RWr: 2E0H~3DFH

在分配寄存器时，无论是远程 I/O 站，还是远程设备站，亦或是本站站，都需要在模块中分配寄存器地址，每个站占 4 个寄存器地址。下面以下面的

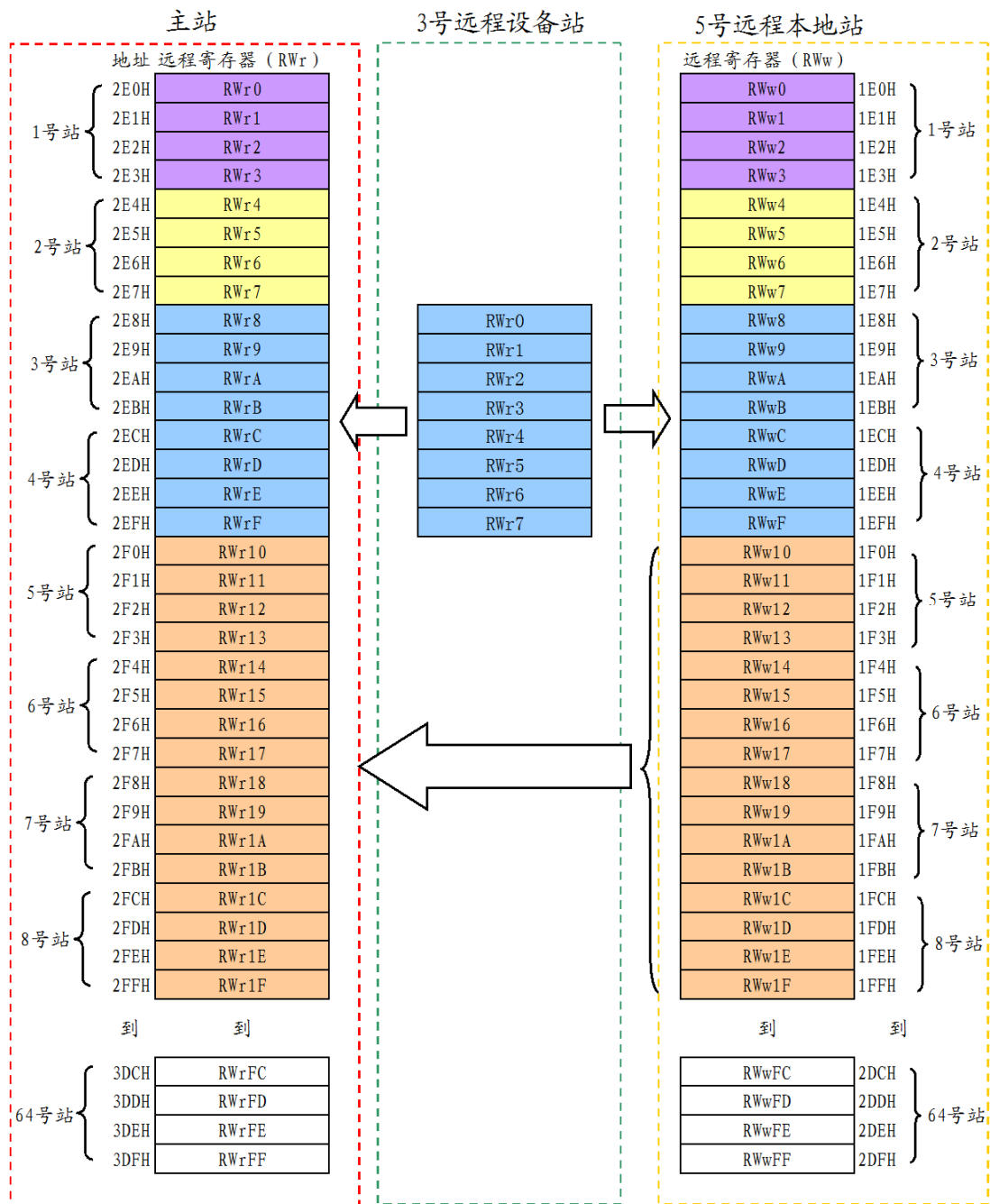
CC-Link 系统为例，说明远程寄存器的分配：



远程寄存器 RWw 的分配:



远程寄存器 RW_r 的分配:



说明:

- (1) 无论是远程 I/O 站，还是远程设备站或本地站，在模块中都分配了寄存器地址，只是未用到；
- (2) 对于远程设备站来说，模块中分配的 RW_w 和 RW_w 分别和设备站中的 RW_w 和 RW_r 寄存器相对应；而对于远程本地站来说，主站模块中的 RW_w 和

本地站的 RW_r 相对应，主站模块中的 RW_r 和本地站中的 RW_w 相对应，这一点应该注意。

在编程时，根据需要写入数据到相应的地址即可，不再赘述。