

PLC 主机及扩展
使用手册

所有权信息

- 未经版权所有者同意，不得将本文档的全部或者部分以纸面或电子文档的形式重新发布。
- 本文档只用于辅助读者使用产品，深圳天川电气技术有限公司不对使用该文档中的信息而引起的损失或者错误负责。本文档描述的产品和文本正在不断地升级和完善中，深圳天川电气技术有限公司有权利在未通知用户的情况下修改本文档。

目录

所有权信息.....	2
目录.....	3
通讯	5
1、 RS232 通讯.....	5
2、 RS485 通讯.....	8
3、 串口通讯设置更改方法.....	10
4、 USB 通讯.....	11
4.1 双头 USB 线下载程序.....	11
4.2 U 盘下载 PLC 程序.....	12
4.3 U 盘下载 D 寄存器数据.....	13
4.4 U 盘更新 PLC 底层固件.....	15
5、 以太网通讯.....	16
PLC 主机系列	34
第一章、 H2X 总线系列 PLC.....	39
1、 产品尺寸.....	39
H2X 系列 PLC 功能简介.....	40
第二章、 H1X 标准系列 PLC.....	70
1、 产品尺寸.....	70
PLC 扩展系列	71

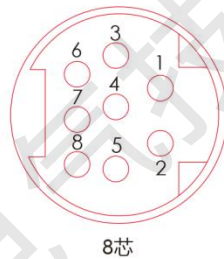
扩展搭配主机系列一览表.....	71
第一章、HE 系列扩展.....	71
产品尺寸.....	72
HE 系列数字量扩展.....	73
HE 模拟量输入/出扩展 HE-4AI2AO.....	74
HE 模拟量输出扩展 HE-4AO.....	80
HE 模拟量扩展 HE-8AI.....	82
HE 热电偶温度扩展 HE-2TCY、HE-4TCY.....	87
HE 热电偶温度扩展 HE-2TCY2、HE-4TCY2.....	91
HE 称重扩展 HE-2L、HE-4L.....	101
附录 2 电机指令参数表格.....	112
附录 3 主机接线图.....	114
输入接线方法.....	114
漏型输入：.....	114
输出接线方法.....	114

通讯

- 主机通讯口(COM1 : RS232、COM2 : RS485、COM3 : RS485)支持MODBUS ASCII/RTU 通讯格式，均可作主站或从站，波特率速率最高可达**115200 bps**，COM1 或COM2或COM3 可同时使用。各个通讯口其通讯方式出厂均默认为：波特率9600 bps，数据长7位，停止位1bit，偶校验，ASCII模式。

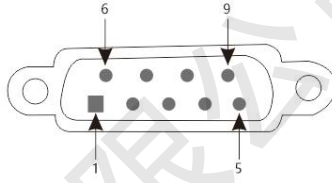
1、 RS232 通讯

1.1 接口及引脚



RS232 圆口 8 芯引脚定义

引脚号	描述	说明
5	TXD	发送数据
4	RXD	接收数据
8	GND	信号地



DB9

RS232 DB9 接口引脚定义

引脚号	描述	说明
2	TXD	发送数据
3	RXD	接收数据
5	GND	信号地
9	GND	信号地

1.2 通讯格式设置

注：8 位数据长，需工作在 RTU 模式

串口	通讯协议	模式设置		通讯设置保持
RS232 (COM1)	D1036 (出厂默认 H86)	M1139		M1138
	见 1.3 参数配置	ASCII : OFF (出厂默认)	RTU : ON	
通讯超时 : D1129 (默认 100ms)				

1.3 参数配置：

	内容	0	1
b0	数据长	b0=0:7 (出厂默认)	b0=1:8
b1 b2	奇偶性	b2, b1=00	无 (none)
		b2, b1=01	奇校验 (odd)
		b2, b1=11	偶校验 (even) (出厂默认)
b3	停止位	1bit (出厂默认)	2bit
b4 b5 b6 b7	b7~b4=0001 (H1)	110bps	
	b7~b4=0010 (H2)	150bps	
	b7~b4=0011 (H3)	300bps	
	b7~b4=0100 (H4)	600bps	
	b7~b4=0101 (H5)	1200bps	
	b7~b4=0110 (H6)	2400bps	
	b7~b4=0111 (H7)	4800bps	
	b7~b4=1000 (H8)	9600bps (出厂默认)	
	b7~b4=1001 (H9)	19200bps	
	b7~b4=1010 (HA)	38400bps	
b7~b4=1011 (HB)	57600bps		
b7~b4=1100 (HC)	115200bps		

2、RS485 通讯

2.1 接口引脚定义

RS485 接口示意图如下所示：



RS485 接口引脚定义如下表所示。

引脚	功能
D2+	485 A 相
D2-	485 B 相
SG	485 信号地

2.2 通讯格式设置：

注：8 位数据长，需工作在 RTU 模式

串口	通讯协议	模式设置		通讯设置保持	站号
RS485 (COM2)	D1120 (出厂默认 H86)	M1143		M1120	D1121
	2.3 参数配置	ASCII : OFF (出厂默认)	RTU : ON		1-255 (出厂默认 1)
通讯超时：D1129 (默认 100ms)					

串口	通讯协议	模式设置		通讯设置保持	站号
RS485 (COM3)	D1109 (出厂默认 H86)	M1320		M1136	D1121
	2.3 参数配置	ASCII : OFF (出厂默认)	RTU : ON		1-255 (出厂默认 1)
通讯逾时 : D1252 (默认 100ms)					

2.3 参数配置

	内容	0	1
b0	数据长	b0=0:7, 7位 (出厂默认)	b0=1:8, 8位
b1 b2	奇偶性	b2, b1=00	无 (none)
		b2, b1=01	奇校验 (odd)
		b2, b1=11	偶校验 (even) (出厂默认)
b3	停止位	1bit (出厂默认)	2bit
b4	b7~b4=0001 (H1)	110bps	
	b7~b4=0010 (H2)	150bps	
	b7~b4=0011 (H3)	300bps	
b6	b7~b4=0100 (H4)	600bps	
b7	b7~b4=0101 (H5)	1200bps	
	b7~b4=0110 (H6)	2400bps	

b7~b4=0111 (H7)	4800bps
b7~b4=1000 (H8)	9600bps (出厂默认)
b7~b4=1001 (H9)	19200bps
b7~b4=1010 (HA)	38400bps
b7~b4=1011 (HB)	57600bps
b7~b4=1100 (HC)	115200bps

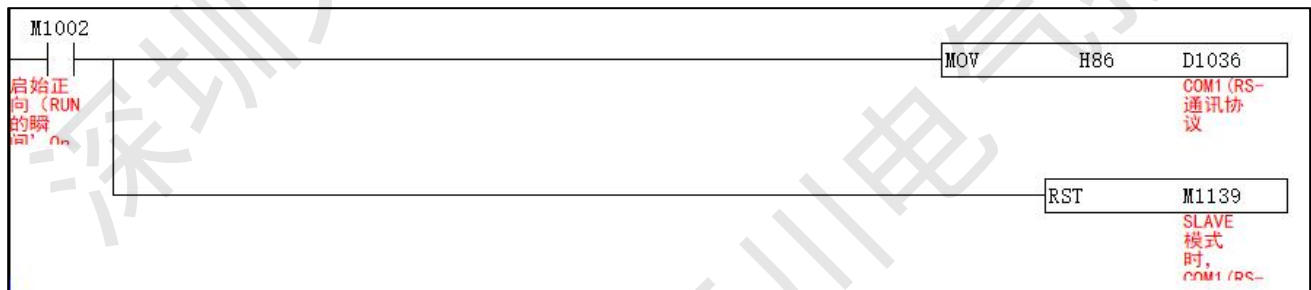
3、串口通讯设置更改方法

以出厂 RS232 通讯设置为 9600bps，数据长 7，偶校验，停止位 1，ASCII 模式举例。根据 2.3 节参数配置表格得出如下：

D1036	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
值	1	0	0	0	0	1	1	0
通讯格式	b7~b4=1000 (H8) 9600bps				停止位 1 位	b2, b1=11 偶校验		数据长 7 位

则 D1036 的 b7~b0 值分别为：1000 0110，转换成 16 进制为 H86，即 D1036 赋值为 H86。

程序如下：



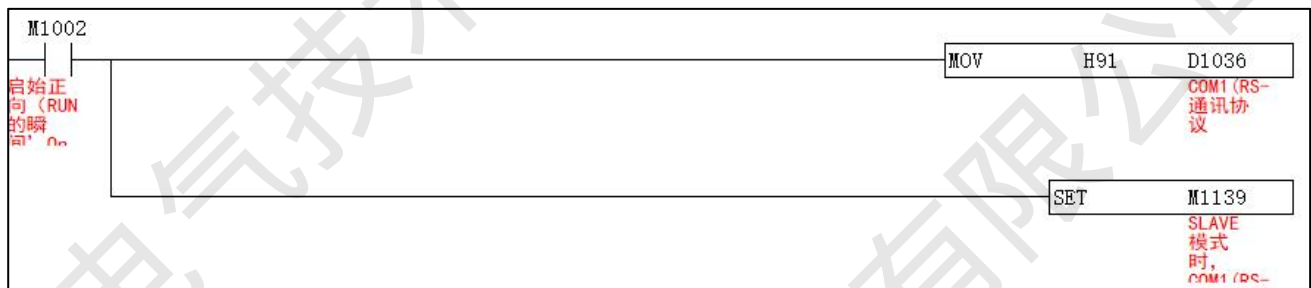
同理，如需 RS232 的通讯设置为 19200bps，8，无校验，1，RTU 模式。则如下表：

D1036	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
-------	----	----	----	----	----	----	----	----

值	1	0	0	1	0	0	0	1
通讯格式	b7~b4=1001 (H9)				停止位	b2, b1=00		数据长
	19200 bps				1 位	无校验		8 位

则 D1036 的 b7~b0 值分别为：1001 0001，转换成 16 进制为 H91，即 D1036 赋值为 H91。

同时将 M1139 置 ON。程序如下：



4、USB 通讯

4.1 双头 USB 线下载程序



M1293 置 ON 时为工作在电脑模式（使用双头 USB 线下载和监控程序），M1293 为 OFF 时工作在 U 盘模式（使用 U 盘下载程序）。

使用双头 USB 线下载程序方法如下：

- 1、 主机带拨码开关，可打开左侧小方盖，找到拨码开关，通过调节 2 号挡位拨码开关的上下位置可更改 USB 开关状态，拨到朝下方向时为 U 盘模式，则可控制 M1293 为 OFF，拨到朝上方向时为电脑模式（使用双头 USB 线），则可控制 M1293 为 ON。注：由于 M1293 是可读写，故

也可同时通过触摸屏控制。

- 2、当 M1293 为 ON，此时工作在电脑模式，使用双头 USB 线连接电脑和 PLC 两端，驱动安装成功后，此时在电脑设备管理器有自动弹出一个虚拟串口（只有 M1293 为 ON 时，才可弹出虚拟串口），可直接当普通串口使用，普通串口需选择正确的波特率才能连接上 PLC，虚拟出来的串口，波特率不重要，任意选择波特率均可连接到 PLC。如下图所示：



特别注意：当 PLC 电源关掉时，由于 PC 使用双头 USB 线连接 PLC 的同时，也会给 PLC 的 CPU 供电，所以 PLC 仍处于运行状态，当 PLC 再次开电时，可能会导致 USB 线无法正常通讯。

所以，具体操作必须要遵循：PLC 关闭电源时，电脑或 PLC 一端的 USB 线必须要拔出。PLC 再次开电 POW 和 RUN 灯亮时，方可将 USB 线插上。

4.2 U 盘下载 PLC 程序

用 U 盘下载 PLC 程序(PLC.UJC 文件)方法：



当 M1293 为 OFF 时工作在 U 盘模式，可使用 U 盘来下载程序，M1293 出厂默认 OFF，掉电不保持型。

操作步骤：**工具：U 盘（FAT32 的属性）**

- 1、 使用天川编程软件，编译完成后程序存储路径根目录下会自动生成 PLC.UJC 的文件格式。
- 2、 将该文件直接拷贝到 U 盘，**不得更改文件名的名称。**
- 3、 将 PLC 关电，U 盘插到 PLC 的 USB 接口上。
- 4、 再将 PLC 开电，1S 后程序更新成功。

注 如何确定 PLC 程序更新成功 建议在程序中做一个版本号 并将该地址显示在触摸屏上。例如 MOV K100 D100，当程序有更新时，则 MOV K101 D100。每更新一次程序，则改变 D100 的值。

4.3 U 盘下载 D 寄存器数据

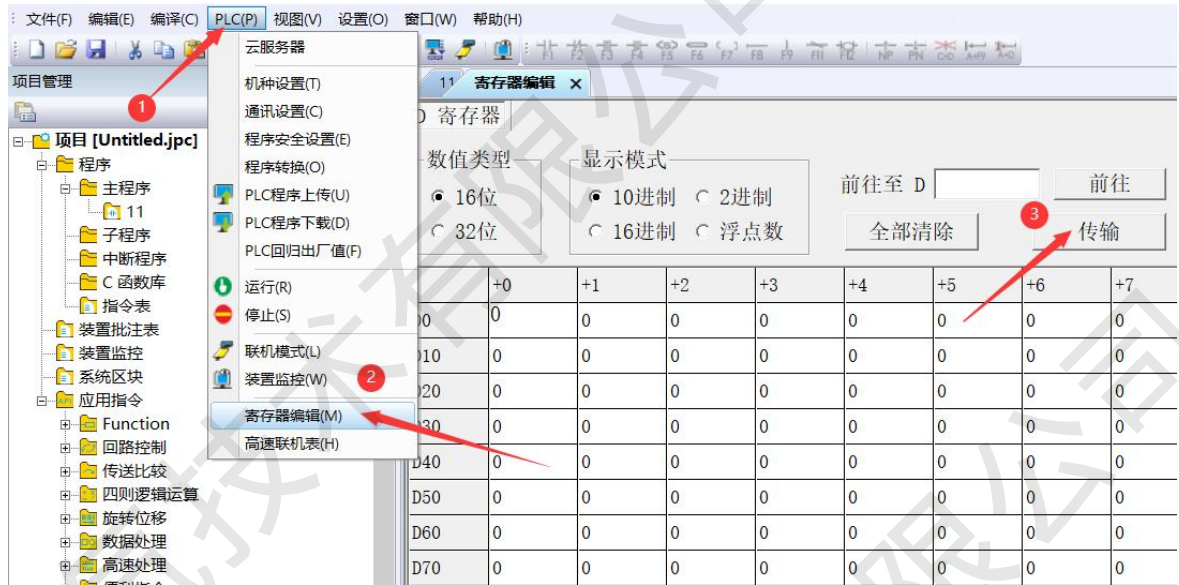
用 U 盘下载 D 寄存器数据(PLC.UDA 文件)方法：



当 M1293 为 OFF 时工作在 U 盘模式，可使用 U 盘来下载 D 寄存器数据。

操作步骤：**工具：U 盘（FAT32 的属性）**

- 1、 数据读取：点击菜单栏 PLC→寄存器编辑→点击传输→根据需要选择寄存器范围后（也可直接默认）→点击读取。如下图所示：



- 2、 编译保存：数据读取成功后，使用天川编程软件编译，编译完成后程序存储路径根目录下会自动生成 PLC.UDA 的文件格式。
- 3、 将该文件直接拷贝到 U 盘，**不得更改文件名的名称**。
- 4、 将 PLC 关电，U 盘插到 PLC 的 USB 接口上。
- 5、 再将 PLC 开电，1S 后程序更新成功。

4.4 U 盘更新 PLC 底层固件

用 U 盘更新底层固件(UPD 文件)方法：

操作步骤：**工具：U 盘 (FAT32 的属性)**



- 1、升级的文件拷贝到 U 盘
- 2、把 PLC 断电
- 3、把 U 盘插上去
- 4、把 PLC 开电
- 5、RUN 灯和 ERROR 灯交替闪烁 2-3S 后，RUN 常亮停止闪烁后，则升级完成，拔出 U 盘。

注意：

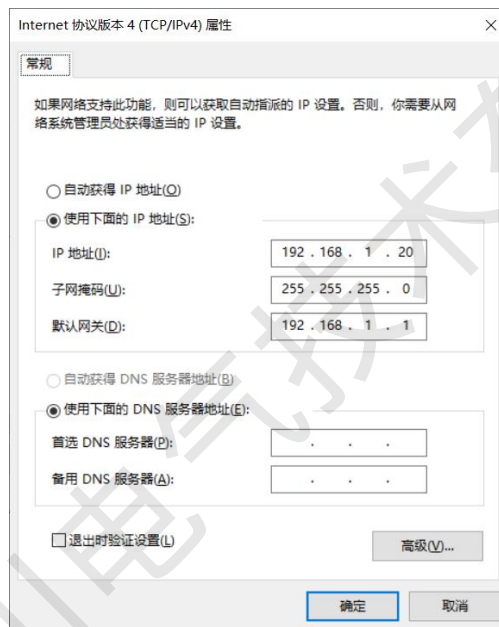
- 1、 如何判断底层是否更新成功：升级的文件标有版本号，升级成功后可通过查看 D1133 的值，是否与固件版本保持一致，一致则更新成功。例：固件为 H1X-1616MT-D v1.59 软，更新成功后 D1133 值为 K159。
- 2、 不同型号的固间不能通用，如：禁止将 40 点的固件刷新到 60 点的 PLC 上，否则会影响正常使用。

5、以太网通讯

5.1 参数配置

天川 PLC 控制器出厂默认 IP 地址为：192.168.1.25（注：地址可修改），如修改 PLC 的 IP 地址，PLC 需重启才可继续通讯。在 PC 机与天川 PLC 控制器联接之前，要设置好 PC 机的 IP 地址。控制器的 IP 地址可以任意设置，用户可根据自己的需要，为控制器设置不同的 IP 地址，本例中的 IP 地址为 192.168.1.25，PC 机设置的 IP 与 PLC 控制器的 IP 前 3 个字段要相同，第 4 个字段要不同。如下图所示，PC 机设置的 IP 设为 192.168.1.20 即可。

预与控制器建立链接的外设必须与控制器处于同一网段内（即前面 3 个段一样）且 IP 地址不能重复，否则链接会失败。



5.2 IP 地址定义

1) 通讯 IP 设定：将连续占用 2 个 D 组件，分别是 D1212, D1213。

2) IP 定义：IP3. IP2. IP1. IP0 为 192.168.1.25

K192 十六进制为 HC0

K168 十六进制为 HA8

K1 十六进制为 H1

K25 十六进制为 H19

则 D1212=HA8C0, D1213=H1901

D1212		D1213	
High	Low	High	Low
IP1	IP0	IP3	IP2
192(HC0)	168(HA8)	1(H1)	25(H19)
HA8C0		H1901	

3) 子网掩码及网关，以上图中子网掩码为 255.255.255.0 (出厂默认)，网关为 192.168.1.1 出厂默认) 为例。

子网掩码地址：

D1220		D1221	
High	Low	High	Low
MASK1	MASK0	MASK3	MASK2
255(HFF)	255(HFF)	255(HFF)	0(H0)
HFFFF		HFF	

网关地址：

D1222		D1223	
High	Low	High	Low
Gateway1	gateway0	Gateway3	Gateway2
192(HC0)	168(HA8)	1(H1)	1(H1)
HA8C0		H0101	

4) 选择通讯口：设备端口号（出厂 502，不可更改），地址是 D1211。

程序如下：

NO.	指令	源	目标	注释
	MOV	K502	D1211	以太网 端口号
	MOV	H88C0	D1212	IP0.1
	MOV	H1901	D1213	IP2.3
	MOV	HFFFF	D1220	MASK0.1
	MOV	HFF	D1221	MASK2.3
	MOV	H88C0	D1222	gateway0
	MOV	H0101	D1223	gateway2

5) 编程软件设置方式如下：



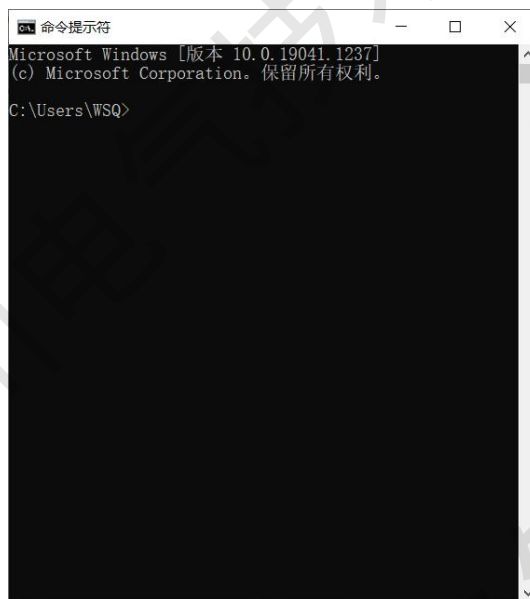
5.3 PING 命令

通过 PING 命令，可以检查本地 TCP/IP 协议是否正常，以及是否可正常连接局域网中的其他电脑。如果您的电脑是 Win7 操作系统，可按如下步骤操作：

- 1、点击“开始” - “运行”，在输入框中输入“cmd”：



2、点击确定，弹出命令窗口。



3、输入“ping 192.168.1.25”命令来检查本地的 TCP/IP 协议是否是正常的，发送与接收的数据相同就是正常的，如下图所示：

```

命令提示符
Microsoft Windows [版本 10.0.18363.1556]
(c) 2019 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\25527>ping 192.168.1.25

正在 Ping 192.168.1.25 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.25 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.1.25 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.1.25 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64
来自 192.168.1.25 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=64

192.168.1.25 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 1ms, 平均 = 0ms

C:\Users\25527>

```

5.4 以太网 Socket 通信功能命令

Socket 通信功能命令如下所示。

命令	内容
SP.SOCOPEN	建立连接
SP.SOCCLOSE	切断连接
SP.SOCSND	数据发送
SP.SOCRCV	数据接收

➤ 建立连接

API	SP.SOCOPEN											S1 S2 M				建立连接	
506	位装置					字装置											16 位指令
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F	SP.SOCOPEN 触发式执行型	
S1													*			32 位指令 无	

S2												*					
M		*															
详见下列说明。																	

指令：SP.SOCOPEN (S1) (S2) (M)

内容、范围、数据类型：

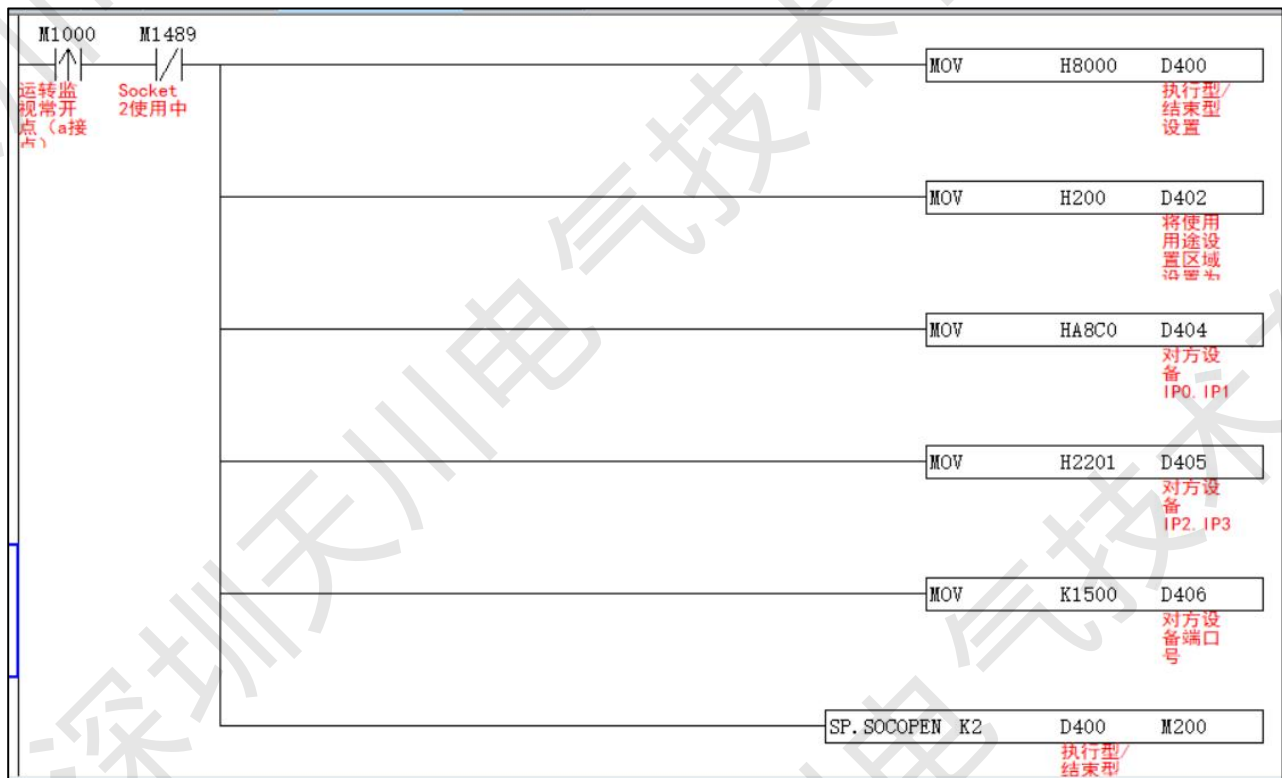
操作数	内容	范围	数据类型	软元件
(S1)	连接编号	1~8	无符号 BIN16 位	常数：K
(S2)	存储控制数据的软元件起始编号	请参考如下说明控制数据范围	字	D
(M)	命令结束时，1 个扫描为 ON 的软元件起始编号	---	位	M

控制数据

软元件	项目	内容	设置范围	设置侧																
(S2)+0	执行型/结束型	指定在连接的开放处理时，是使用通过工程工具设置的参数设置值还是使用控制数据 (S2) + 2~(S2)+9 的设置值	0000H 8000H	用户																
(S2)+1	结束状态	存储完成时的状态 0000H：正常结束	---	系统																
(S2)+2	使用用途设置区域	<table border="1"> <tr> <td>b9</td> <td>b8</td> <td>b7~b0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>【2】</td> <td>【1】</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>b15</td> <td>b14</td> <td>b13~b11</td> <td>b10</td> </tr> <tr> <td>【4】</td> <td></td> <td>0</td> <td>【3】</td> </tr> </table> <p>【1】通信方式 (协议) 0：TCP/IP</p>	b9	b8	b7~b0		【2】	【1】	0		b15	b14	b13~b11	b10	【4】		0	【3】	---	用户
b9	b8	b7~b0																		
【2】	【1】	0																		
b15	b14	b13~b11	b10																	
【4】		0	【3】																	

		【2】通信手段 1：固定 【3】通信手段 0：固定 【4】开放方式 00：Active 开放 10：Unpassive 开放（对象设备 IP 地址、对象设备端口编号将被忽略） 11：Fullpassive 开放		
(S2)+3	本站端口编号	指定本站的端口编号	1~1023	用户
(S2)+4-(S2)+5	对方设备 IP 地址	指定对方设备 IP 地址	00000001H-DFFFFFFEH	用户
(S2)+6	对方设备端口编号	指定对方设备的端口编号	1~65535 (0001H~FF FFH)	用户
(S2)+7~(S2)+9	---	禁止使用	---	系统

程序示例：



➤ **连接切断**

API				
507	SP.SOCCLOSE	S1	S2	M
				连接切断

		位装置				字装置										16 位指令 SP.SOCCLOSE 触发式执行 型 32 位指令 无		
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E		F	
S1														*				
S2														*				
M				*														
详见下列说明。																		

指令：SP.SOCCLOSE (S1) (S2) (M)

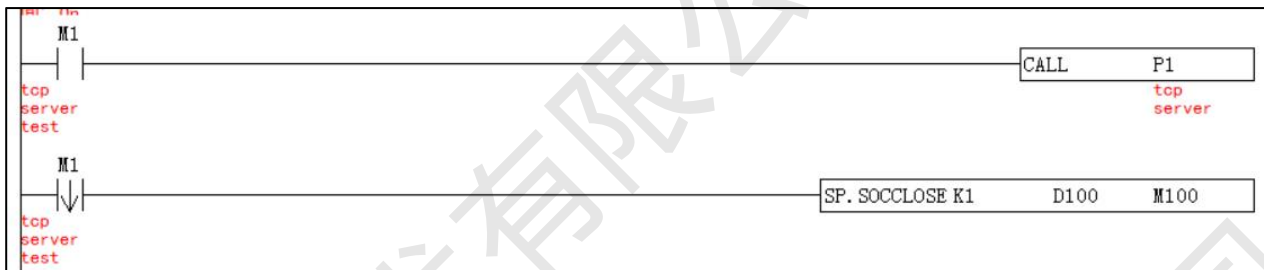
内容、范围、数据类型：

操作数	内容	范围	数据类型	软元件
(S1)	连接编号	1~8	无符号 BIN16 位	常数：K
(S2)	存储控制数据的软元件起始编号	请参考如下说明控制数据范围	字	D
(M)	命令结束时，1 个扫描为 ON 的软元件起始编号	---	位	M

控制数据

软元件	项目	内容	设置范围	设置侧
(S2)+0	系统区域	指定在连接的开放处理时，是使用通过工程工具设置的参数设置值还是使用控制数据 (S2) +2~(S2)+9 的设置值	0000H 8000H	用户
(S2)+1	结束状态	存储完成时的状态 0000H：正常结束	---	系统

程序示例：



➤ 数据发送

API	SP.SOCSND															S1 S2 S3 M		数据发送
508	位装置				字装置													
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F			
S1													*					16 位指令
S2													*					SP.SOCSND 触发/连续式执行型
S3													*					32 位指令
M			*															无
详见下列说明。																		

指令：SP.SOCSND (S1) (S2) (S3) (M)

内容、范围、数据类型

操作数	内容	范围	数据类型	软元件
(S1)	连接编号	1~8	无符号 BIN16 位	常数：K
(S2)	指定控制数据的软元件起始编号	请参考下页控制数据范围	字	D
(S3)	存储发送数据的软元件起	---	字	D

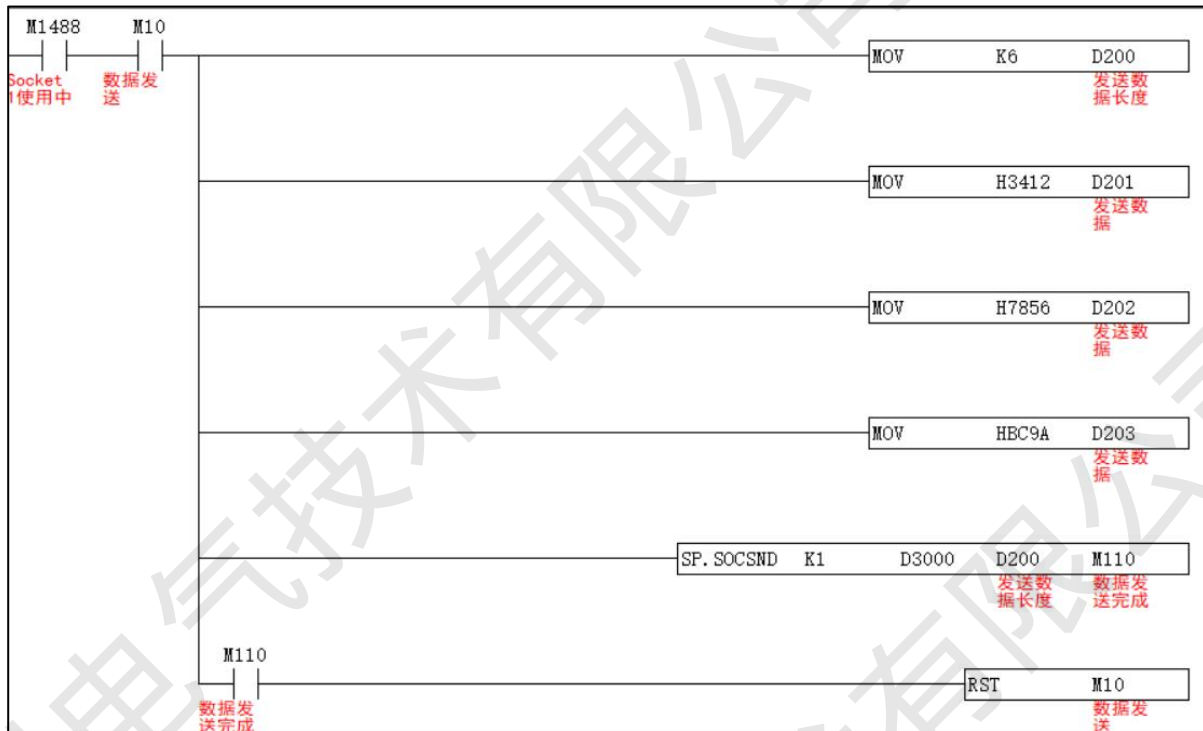
	始编号			
(M)	命令结束时，1 个扫描为 ON 的软元件起始编号	---	位	M

控制数据

软元件	项目	内容	设置范围	设置侧
(S2)+0	系统区域	---	---	---
(S2)+1	结束状态	存储完成时的状态 0000H：正常结束 0000H 以外：异常结束	---	系统
(S3)+0	发送数据长	指定发送数据长。(字节数)	1~2046	用户
(S3)+1~ (S3)+n	发送数据	指定发送数据	---	用户

注：TCP时，请将发送数据长度控制在对方设备的最大窗口尺寸（TCP的接收缓冲区）以下。超出对方设备的最大窗口尺寸的数据，将无法发送。

示例程序



➤ 数据接收

API	SP.SOCRCV				S1 S2 S3 M											数据接收	
510	位装置				字装置											16 位指令 SP.SOCRCV 触发/连续式执	
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F		
S1													*				32 位指令 无
S2													*				
S3													*				
M			*														
详见下列说明。																	

指令：SP.SOCRCV (S1) (S2) (D1) (M)

内容、范围、数据类型

操作数	内容	范围	数据类型	软元件
-----	----	----	------	-----

(S1)	连接编号	1~8	无符号 BIN16 位	常数 : K
(S2)	指定控制数据的软元件起始编号	请参考下页控制数据范围	字	D
(D1)	存储接收数据的软元件起始编号	---	字	D
(M)	命令结束时，1 个扫描为 ON 的软元件起始编号	---	位	M

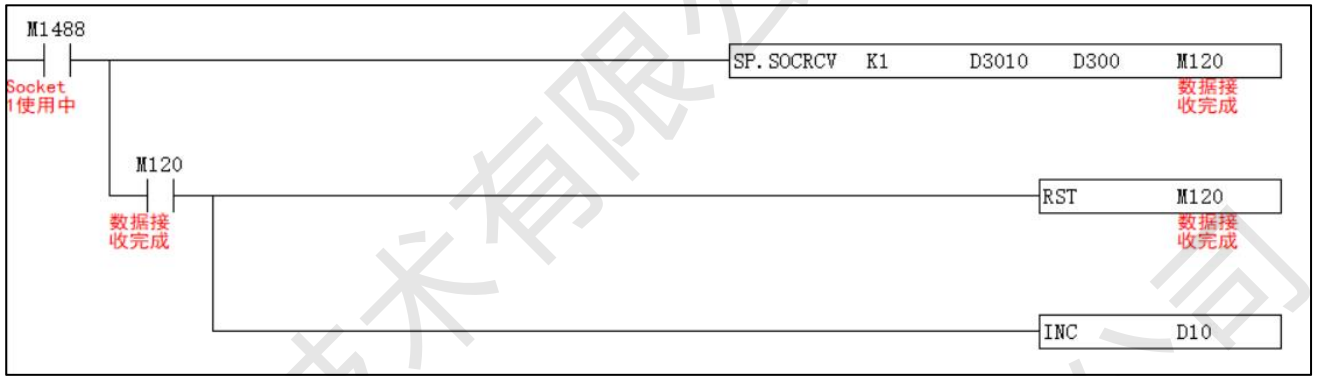
控制数据

软元件	项目	内容	设置范围	设置侧
(S2)+0	系统区域	---	---	---
(S2)+1	结束状态	存储完成时的状态 0000H : 正常结束 0000H 以外 : 异常结束	---	系统
(D1)+0	接收数据长	存储从 Socket 通信接收数据区域读取的数据的数据长度。 (字节数)	0~2046	系统
(D1)+1~ (D1)+n	接收数据	依次存储从 Socket 通信接收数据区域读取的数据	---	系统

注：

- 1、执行SP.SOCRCV命令时，将在END处理时从Socket通信接收数据区域读取接收数据。因此，执行SP.SOCRCV指令时扫描时间将延长。
- 2、接收了奇数字节数据的情况下，存储了最后接收数据的软元件的高位字节中将放入无效的数据。

示例程序

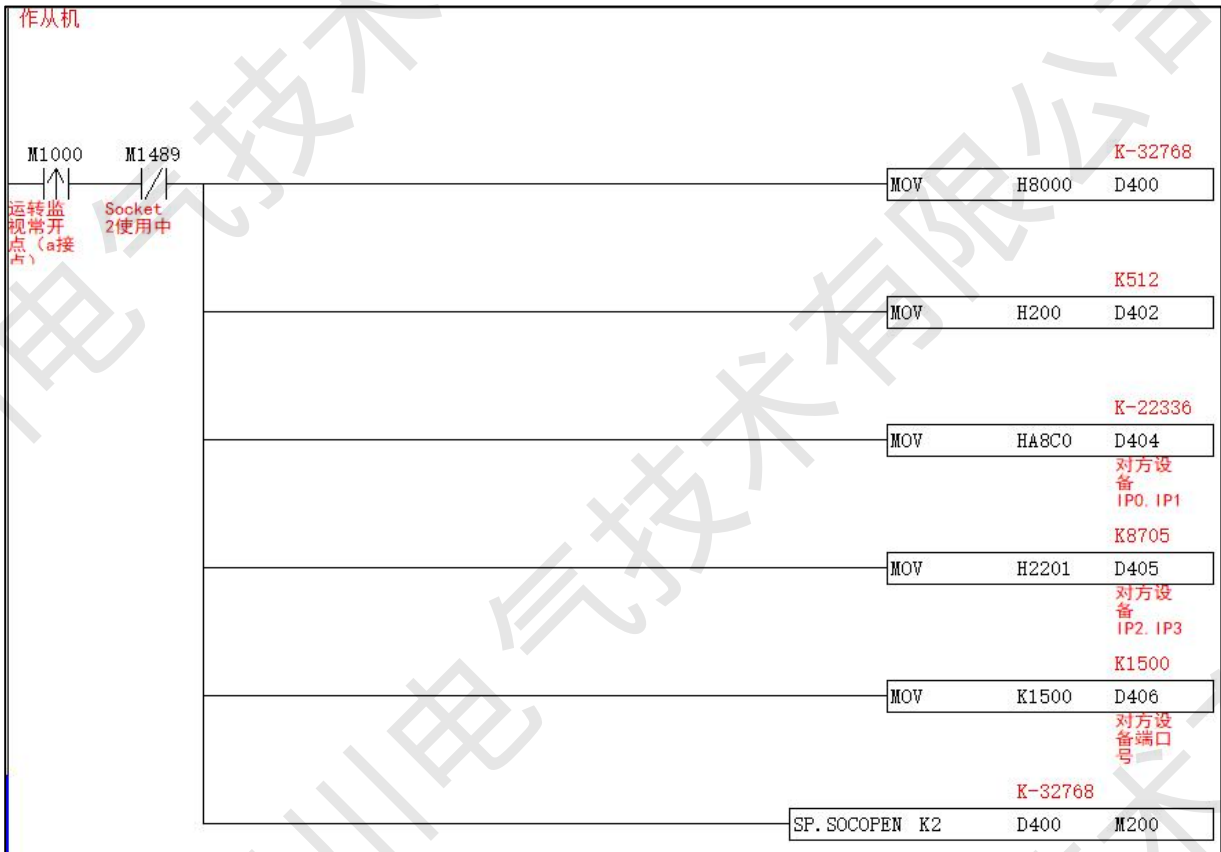


5.5 以太网通讯案例

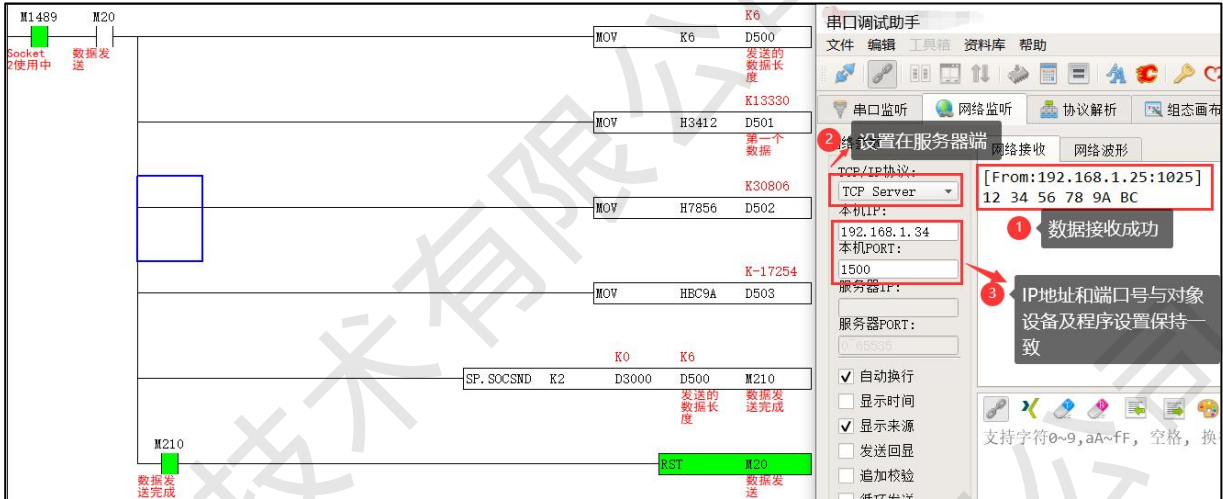
5.5.1 PLC 控制器工作在客户端。

若对方设备端口号为 1500，IP 地址为 192.168.1.34

- 1：建立连接



- 2：PLC 发送数据



1) 将 M20 由 OFF 置 ON , D501~D503 发送的数据分别为 12 34 56 78 9A BC , 通过串口调试助手监控到数据接收成功。

2) 数据发送成功后 , M210 系统会自动置 ON , 并保持 , 同时程序将 M20 输出为 OFF , 若数据发送失败 , 则 M210 无法自动 ON。若手动将 M20 再次置 ON , 执行发送指令成功时 , M210 系统会自动 OFF , 直到数据发送成功 , M210 再次为 ON。

3) 由于数据长度 D500 设置 K6 , 因此发送数据地址占用 D501~D503。若数据长度设置 K8 , 则数据地址占用 D501~D504 , 依次类推。

● 3 : PLC 接收数据

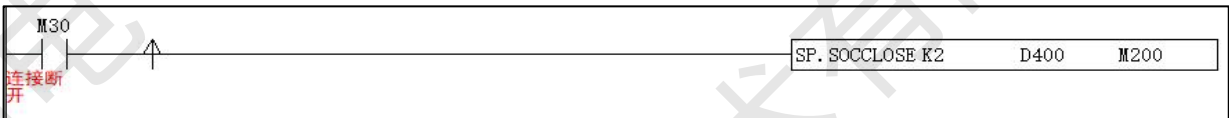


装置名称	批注	状态	设置值	当前值 (16bit)
D601	接收数据地址			H73ab
D602	接收数据地址			H6715
D603				H3421

1) 串口调试助手发送数据，PLC 端数据接收成功，此时 M220 系统 ON 一次后 OFF，可观察到 D601~D603 的数据分别为 AB 73 15 67 21 34。

2) 由于数据长度 D600 设置 K6，因此接收数据地址占用 D601~D603。若数据长度设置 K8，则数据地址占用 D601~D604，依次类推。

● 4：断开连接



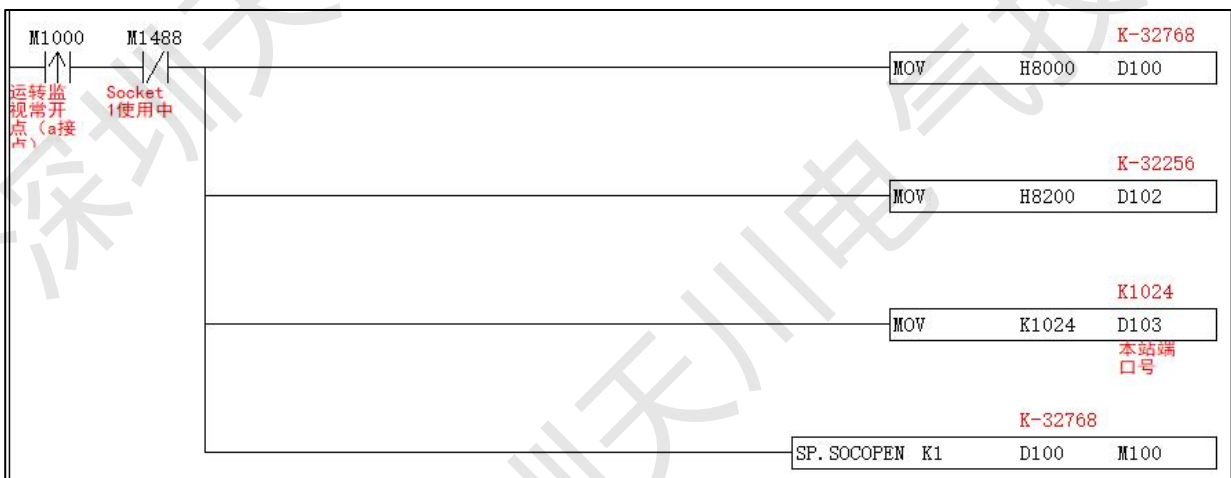
1) 执行 SP.SOCCLOSE 指令时，需将 SP.SOCOREN、SP.SOCSND、SP.SOCRCV 前面的条件断开。

2) SP.SOCCLOSE 指令的(S1)、(S2)、(M) 操作数地址须与 SP.SOCOPEN 的操作数地址保持一致。

5.5.2 PLC 控制器工作在服务器端。

若 PLC 端口号为 1024，IP 地址为 192.168.1.25

● 1：建立连接

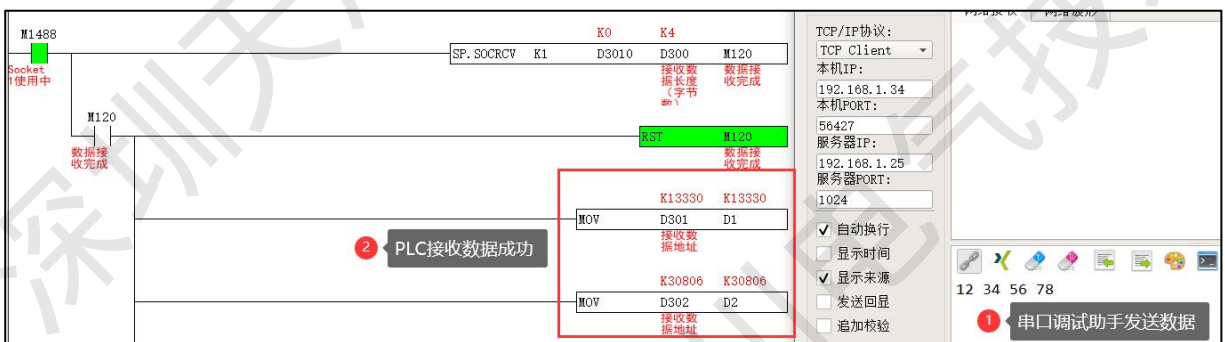


● 2 : PLC 发送数据



- 1) 将 M10 由 OFF 置 ON , D201~D203 发送的数据分别为 12 34 56 78 9A BC , 通过串口调试助手监控到数据接收成功。
- 2) 数据发送成功后, M110 系统会自动置 ON , 并保持, 同时程序将 M10 输出为 OFF。若手动将 M10 再次置 ON , 执行发送指令成功时, M110 系统会自动 OFF , 直到数据发送成功, M110 再次为 ON。
- 3) 由于数据长度 D200 设置 K6 , 因此发送数据地址占用 D201~D203。若数据长度设置 K8 , 则数据地址占用 D201~D204 , 依次类推。

● 3 : PLC 接收数据

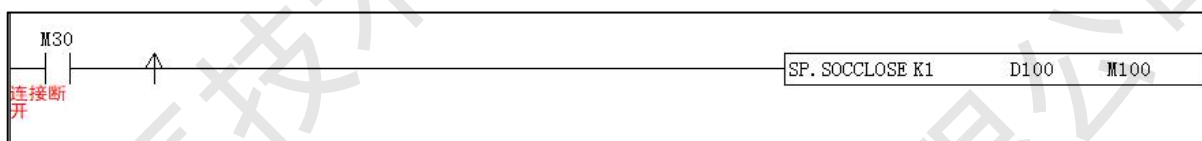


装置名称	批注	状态	设置值	当前值 (16bit)
D301	接收数据地址			H3412
D302	接收数据地址			H7856

3) 串口调试助手发送数据，PLC 端数据接收成功，此时 M120 系统 ON 一次后 OFF，可观察到 D301~D302 的数据分别为 12 34 56 78。

4) 由于数据长度 D300 设置 K4，因此接收数据地址占用 D301~D302。若数据长度设置 K6，则数据地址占用 D301~D303，依次类推。

● 4：断开连接



1) 执行 SP.SOCCLCLOSE 指令时，需将 SP.SOCOREN、SP.SOCSND、SP.SOCRCV 前面的条件断开。


2) SP.SOCCLCLOSE 指令的(S1)、(S2)、(M) 操作数地址须与 SP.SOCOPEN 的操作数地址保持一致。


PLC 主机系列

安全注意事项


感谢您购买本公司的可编程控制器（PLC）。为了能安全使用，请务必阅读该说明书和 PLC 主机的手册以及相应模块的参考手册。

- 警告/注意表示的意义

 警告	如果使用不正确，可能会引起人的轻伤或中度伤害，特殊情况还会引起重伤或死亡。也有可能引起物质方面重大损失。
---	--

 注意	如果使用不正确，有时会引起轻伤或中度伤害，物品损坏等。
---	-----------------------------

- 警告表示

 警告
通电时请不要拆解产品，接触产品内部，否则有触电的危险。
通电时请不要接触到接线端子，以免端子氧化或有触电的危险。
当可编程控制器（以下简称 PLC）通过自诊功能检测出异常时，要停止运行并使所有输出为 OFF。为了使系统能在安全的一侧运行，请在 PLC 外部采取相应对策。
如果 PLC 的输出过载或短路时，电压会下降，有时输出会变成 OFF。此时，为了使系统能在安全的一侧运行，请在 PLC 外部采取相应对策。
如因信号线断开、瞬间停电而产生异常信号时，请使用者采取安全保护措施。异常动作会引起重大事故。

输入/输出模块的电压/电流请按规定电压/电流范围使用。一旦使用超出范围外的电压/电流将导致故障。



在进行直流电源输入接线的时候，请注意 + / - 极性。如果连接错误，会引起系统误出错。

请拧紧好输入电源端的端子台螺丝。螺丝松动的话可能会引起系统出错

安全注意

- 考虑到外部配线的短路情况，请务必采取使用断路开关等安全措施。
- 安装单元应在彻底检查其端子台后进行。
- 请安装参考手册正确连接所有接线。
- 请使用参考手册中指定的电源电压。
- 请采取适当措施保证提供具有额定电压和频率的指定电源。请特别注意供电不稳定的地方，不正确的电源可能导致失灵。
- 接线请使用压接端子。请不要把仅仅是捻成一股的电线直接接到端子台上。
- 切勿将超出最大开关容量的电压或负载接到输出端子。
- PLC 上设有锁定结构装置，请确认已锁住后再使用。
- 请充分确认接线、开关等的设定之后再通电。
- 用户程序在单元中正式运行前需充分检查。
- 请不要对本产品进行拆卸、修理或改造。
- 在着手下列任一项工作前，请将加在 PLC 上的电源关断。

- 从 CPU 单元上拆卸扩展单元时
- 装卸备选板时
- 连接电缆或电线时
- 请确认对设备没有影响之后再行下列操作。
 - 接点的强制设定/重设
 - 现在值或设定值的变更
- 当更换零件时，请务必确认新零件的额定值是否正确。
- 在运输或存储电路板时，为防止静电损坏，电路板请用导电材料包装或者放入静电袋，并注意保持适当的存储温度。
- 接线前请充分确认接线号码。
- 接线请遵照参考手册的指示进行。
- 如果不合适的参数被设置，可能导致不可预料的运行。即使已经设置了合适的参数，也请在启动或停止参数前确认控制系统不会受到不利影响。
- 数据传输过程中，请勿切断电源，否则数据传输会中断。
- 关于主机的处理，请遵守当地相关废弃法律法规。
- 该产品在指定 PLC 系列内组装一套完整的 PLC 系统时，是适合 EMC 指令的。

使用注意

- 请按照参考手册的指示进行正确设置。
- 请勿在下列场所使用：
 - 阳光直射处
 - 周围温度和相对湿度超出规格值范围的场所

- 温度急剧变化易引起结露的场所
- 有腐蚀性气体和可燃性气体的场所
- 尘埃、灰尘、盐分、铁粉较多的场所
- 会被溅到水、油、药品等飞沫的场所
- 给主机带来直接振动和冲击的场所

产品维护

为保证 PLC 系统功能的正常运作，请依照以下项目进行产品检查，若有任何异常，请依照处置方法即刻进行维护。

检查项目	检查	判断标准	处置方法
外观检查	目视检查	是否有脏污堆积	用酒精、棉布清洁 灰尘脏污
产品安装	产品与 DIN 导轨 是否安装妥当	产品是否安装牢固	检查 DIN 导轨 塑料固定扣
连接情况	检查端子是否松动 检查电缆的连接端口	端子不能松动 连接端口不能松动	妥善连接端子 检查电缆与端口是否安装 牢固
POW 指示灯	检查通电后 POW 指示 灯是否常亮	POW 指示灯必须常亮	检查 24VDC 供电是否正 常
RUN 指示灯	检查 PLC 运行状态时	RUN 指示灯必须常亮	检查 PLC 程序运行是否正

	RUN 指示灯是否常亮		常
ERR 指示灯	检查 ERR 指示灯是否灭	ERR 指示灯必须为灭	

使用时的承诺事项

在进行直流电源输入接线的时候，请注意 + / - 极性。如果连接错误，会引起系统误出错。

请拧紧好输入电源端的端子台螺丝。螺丝松动的话可能会引起系统出错

在以下条件和环境中使用时，希望向本公司技术人员咨询并确认规格书，同时对额定功能等要留有余地的使用以及考虑到安全保险措施，同时寻求即使发生故障，也能将危险控制在最小程度的安全对策。

- 用于室外、有潜在的化学污染、电气辐射以及产品样本或说明书中有没有记载的条件和环境中的场合时
- 用于原子能控制、铁路、航空、车辆设备、燃烧装置、医疗器械、安全
- 机械、行政机关和特殊行业等
- 预计会对人身、财产产生很大影响的系统、机械、装置等
- 用于煤气、水管、电力等提供系统和 24 小时不间断运行系统等高信赖型的设备

如有规格变更，恕不另行通知。

第一章、H2X 总线系列 PLC

其运动控制使用指令详见资料《运动控制使用指南》。

1、 产品尺寸

H2X 总线系列

主机	尺寸 (mm)		
	宽	高	厚
32 点	155	100	73

总线编程方式

参考下一章节 H2X 系列总线编程方式指令说明

H2X 系列 PLC 功能简介

感谢您使用天川 H2X 标准总线型 PLC 系列可编程控制器。此系列提供 32 点数的主机及 8~40 点数字量输入/输出模块，含主机最大输入/输出扩展最多可达 512 点。另可搭配模拟输入/输出模块、温度模块、称重模块使用，以满足各种应用场合。

H2X 系列 PLC 是基于 EtherCAT 现场总线的多轴控制器，总线传输速率为 100Mbps，采用分布式时钟，脉冲轴和总线轴相结合，可快速、准确、高效的传输数据，方便用户快速入门。支持位置、速度、扭矩、原点复归等单轴运动指令，支持电子齿轮，电子凸轮、直线插补，圆弧插补等多轴指令。内建多种通讯口，RS232、2 组 RS485、USB、以太网供用户选择。

H2X 系列 PLC 控制器 EtherCAT 已测试通讯成功的品牌如下：

总线伺服：松下，台达，欧姆龙，三碁，汇川，天川、英威腾，

雷赛，四方，锐特，永宏，图科，久同，之山，

信捷，伊莱斯，高创，杰美康，合信，禾川，

正弦，睿能，儒竟，赛孚德，伟创，日鼎，摩通

总线步进：雷赛、锐特、杰美康。

远程 IO：天川、南京实点。

总线电磁阀：阀岛。

总线编程方式

4.1 EtherCAT 轴配置

轴号定义

通道	脉冲	方向	轴号定义
CH0 (Y0,Y1)	Y0	Y1	K0
CH1 (Y2,Y3)	Y2	Y3	K1
CH2 (Y4,Y5)	Y4	Y5	K2
CH3 (Y6,Y7)	Y6	Y7	K3
CH4 (Y10,Y11)	Y10	Y11	K4
.....

天川总线 PLC 为脉冲轴与总线轴总轴数，如选择 16 轴总线的 PLC，表示该 PLC 的脉冲轴和总线轴合计为 16 轴，如设置脉冲轴为 4 轴，则总线轴为 12 轴，脉冲轴与总线轴数可自由分配，其分配由地址 D1500 决定，如下表：

特 D	设定值	脉冲轴数	总线起始轴
D1500 (掉电不保持型)	K4 (出厂默认)	4 轴 CH0-CH3 (Y0,Y2,Y4,Y6)	CH4 (Y10)
	K0	0 轴	CH0 (Y0)
	K1	1 轴 CH0 (Y0)	CH1 (Y2)
	K2	2 轴 CH0-CH1 (Y0,Y2)	CH2 (Y4)

说明：

- D1500 赋值为 K0，表示从 Y0 轴开始全部为总线轴；D1500 赋值为 K1，表示从 Y2 轴开始全部为总线轴，则 Y0 轴为脉冲轴；D1500 赋值为 K4，表示从 Y10 轴开始全部为总线轴，则 Y0-Y6 轴为脉冲轴；依次类推。
- D1134 为总线与脉冲总轴数，如 D1134 为 K16，表示脉冲与总线轴数合计为 16 轴，若 D1134 的值为基数 K17，则表示该 PLC 脉冲与总线轴数合计为 16 轴且具备多轴联动控制及电子凸轮功能。
- 总线轴对应的轴号为虚拟轴，不占用 PLC 实际硬件输出口。如总线轴为 Y2，当执行位置模式 CSP 时，PLC 的硬件输出口 Y2 不导通，Y2 可作普通输出口使用。

特 D	功能	说明
D1134	总线与脉冲总轴数	数值为基数表示具备多轴联动控制及电子凸轮功能
D1450	通讯成功时或初始化时显示 EtherCAT 从站个数	/
D1451	EtherCAT 当前状态	K0：当前状态为重新开始初始化 K9：总线初始化完成，进入 OP 状态
D1510	实时显示 EtherCAT 从站个数	/

特 M	功能	说明
M1197	EtherCAT 初始化标志位	触发方式：置 ON 后，由系统自动 OFF。

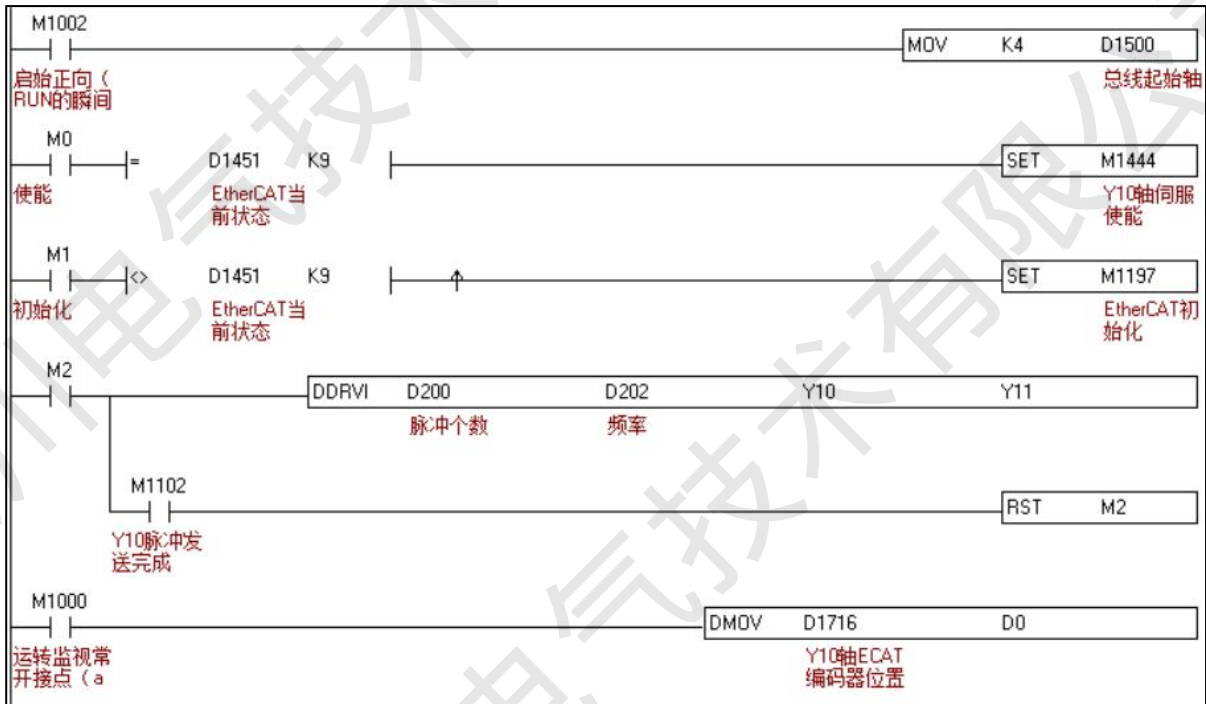
- D1451 表示总线状态。M1197 为总线初始化标志位，当 M1197 被触发一次置为 ON 时，此时 D1451 为 K0，表示当前状态为重新开始初始化，当 D1451 为 K9 时，则初始化完成。

4.2 位置模式 CSP

CSP (周期同步位置模式), 其运动轨迹由 PLC 计算, 周期性的给从站发送目标位置。

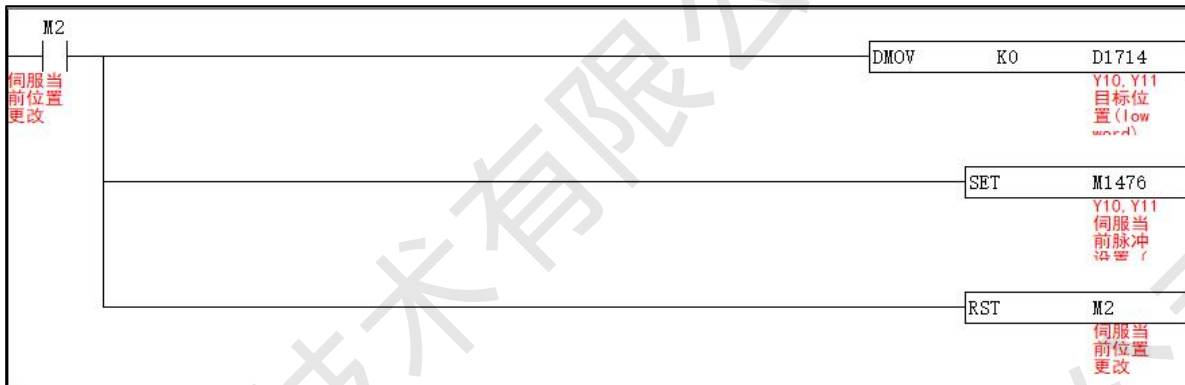
H2X 系列均支持位置模式。

程序举例：



- 1) 执行位置指令, 程序定义 D1500 为 K4, 则 EtherCAT 总线 Y10 为起始轴, 且总线轴不占用 PLC 硬件输出口。
- 2) 建议当 EtherCAT 初始化完成后, 即 D1451 为 K9 时 (如当前状态不是 K9, 则尝试将 M1197 置 ON), 再将伺服使能。
- 3) 总线位置模式指令, 同脉冲轴定位指令编程写法一样。
- 4) 写入伺服当前位置: 如将伺服当前位置清零或赋其他值, 直接更改目标位置的值, 同时将 M1476 置 ON 后, M1476 无需 PLC 程序 OFF, 系统会自动 OFF, 当前位置写入成功后, 此时 Y10 轴对应的编码器当前位置 D1716 和输出当前脉冲数 D1712 与 D1714 的值一致, 范例如下:

注：Y10 轴举例，若更改伺服当前位置，不得直接更改当前脉冲数 D1712 的值，否则会引起飞车。



➤ 当总线轴 CH0-CH15 时，其总线定位指令对应的特 M 和特 D 如下表所示。

轴号 (通道)	伺服使能	清除伺服报警	设置伺服当前坐标		ECAT 编码器位置 (只读 32 位)	当前伺服扭矩 (只读 16 位)	当前伺服状态 6041h (只读 16 位)	当前伺服报警码 (只读 16 位)
			更改坐标使能标志位	坐标地址 (读写 32 位)				
CH0 (Y0,Y1)	M1440	M1456	M1472	D1650	D1652	D1468	D1452	D1484
CH1 (Y2,Y3)	M1441	M1457	M1473	D1666	D1668	D1469	D1453	D1485
CH2 (Y4,Y5)	M1442	M1458	M1474	D1682	D1684	D1470	D1454	D1486
CH3 (Y6,Y7)	M1443	M1459	M1475	D1698	D1700	D1471	D1455	D1487
CH4 (Y10,Y11)	M1444	M1460	M1476	D1714	D1716	D1472	D1456	D1488
CH5 (Y12,Y13)	M1445	M1461	M1477	D1730	D1732	D1473	D1457	D1489
CH6 (Y14,Y15)	M1446	M1462	M1478	D1746	D1748	D1474	D1458	D1490
CH7 (Y16,Y17)	M1447	M1463	M1479	D1762	D1764	D1475	D1459	D1491
CH8 (Y20,Y21)	M1448	M1464	M1480	D1778	D1780	D1476	D1460	D1492
CH9 (Y22,Y23)	M1449	M1465	M1481	D1794	D1796	D1477	D1461	D1493
CH10 (Y24,Y25)	M1450	M1466	M1482	D1810	D1812	D1478	D1462	D1494
CH11 (Y26,Y27)	M1451	M1467	M1483	D1826	D1828	D1479	D1463	D1495
CH12 (Y30,Y31)	M1452	M1468	M1484	D1842	D1844	D1480	D1464	D1496
CH13 (Y32,Y33)	M1453	M1469	M1485	D1858	D1860	D1481	D1465	D1497
CH14 (Y34,Y35)	M1454	M1470	M1486	D1874	D1876	D1482	D1466	D1498
CH15 (Y36,Y37)	M1455	M1471	M1487	D1890	D1892	D1483	D1467	D1499
有效触发方式	ON (保持)	ON(系统自动 OFF)	ON(系统自动 OFF)					

通道	脉冲	方向	输出当前脉冲数	脉冲完成标志	脉冲发送中	不减速急停位	启动频率 K10-K3 2767 默认 K200	加减速时间 K10-K1 0000 默认	减速时间

								认 K100	
CH0 (Y0,Y1)	Y0	Y1	D164 8	M102 9	M134 4	M130 8	D1340	D1343	D193 6
CH1 (Y2,Y3)	Y2	Y3	D166 4	M103 0	M134 5	M130 9	D1352	D1353	D193 7
CH2 (Y4,Y5)	Y4	Y5	D168 0	M103 6	M134 6	M131 0	D1379	D1381	D193 8
CH3 (Y6,Y7)	Y6	Y7	D169 6	M103 7	M134 7	M131 1	D1380	D1382	D193 9
CH4 (Y10,Y11)	Y1 0	Y1 1	D171 2	M110 2	M134 8	M131 2	D1400	D1383	D194 0
CH5 (Y12,Y13)	Y1 2	Y1 3	D172 8	M110 3	M134 9	M131 3	D1401	D1384	D194 1
CH6 (Y14,Y15)	Y1 4	Y1 5	D174 4	M110 4	M135 0	M131 4	D1402	D1385	D194 2
CH7 (Y16,Y17)	Y1 6	Y1 7	D176 0	M110 5	M135 1	M131 5	D1403	D1386	D194 3
CH8 (Y20,Y21)	Y2 0	Y2 1	D177 6	M110 6	M135 2	M131 6	D1404	D1387	D194 4
CH9 (Y22,Y23)	Y2 2	Y2 3	D179 2	M110 7	M135 3	M131 7	D1405	D1388	D194 5
CH10 (Y24,Y25)	Y2	Y2	D180	M110	M135	M131	D1406	D1389	D194

	4	5	8	8	4	8			6
CH11 (Y26,Y27)	Y2 6	Y2 7	D182 4	M110 9	M135 5	M131 9	D1407	D1390	D194 7
CH12 (Y30,Y31)	Y3 0	Y3 1	D184 0	M111 0	M135 6	M132 0	D1408	D1391	D194 8
CH13 (Y32,Y33)	Y3 2	Y3 3	D185 6	M111 1	M135 7	M132 1	D1409	D1392	D194 9
CH14 (Y34,Y35)	Y3 4	Y3 5	D187 2	M111 2	M135 8	M132 2	D1410	D1393	
CH15 (Y36,Y37)	Y3 6	Y3 7	D188 8	M111 3	M135 9	M132 3	D1411	D1394	

➤ 当总线轴需使用 CH16 通道以上时，则需单独使用总线建轴指令，具体如下：

API	EC.AXIS															总线 16 轴以上 (CH16) 建轴	
500	位装置					字装置											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F		
S1					*								*			16 位指令 EC.AXIS 连续执行型	
S2													*			32 位指令 无	
S3													*			支持该指令机种：H2X 系列总线型 PLC 均支持	

S4												*				
S5			*													
详细参数如下描述																

1、指令说明

◇ S1：执行该指令的总线轴对应轴号，范围为：K16-K31，轴号定义方式如下表：

通道	脉冲	方向	轴号
CH0 (Y0,Y1)	Y0	Y1	K0
CH1 (Y2,Y3)	Y2	Y3	K1
CH2 (Y4,Y5)	Y4	Y5	K2
CH3 (Y6,Y7)	Y6	Y7	K3
CH4 (Y10,Y11)	Y10	Y11	K4
.....

◇ S2:参数设定。

操作数	功能	类型
(S2)- S2)+1	当前轴已发脉冲数 (同 D1648 功能)	只读, 不可写 (32位)
(S2)+2~ S2)+3	当前轴目标位置 (同 D1650 功能)	可读写 (32位)
(S2)+4~ S2)+5	当前轴编码器位置 (同 D1652 功能)	只读, 不可写 (32 位)
(S2)+6~ S2)+7	当前轴加速度 (浮点数)(同 D1654 功能)	只读, 不可写 (32 位)
(S2)+8~ S2)+9	当前轴当前速度 (浮点数)(同 D1656 功能)	只读, 不可写 (32 位)
(S2)+10~ S2)+11	当前轴目标速度 (浮点数)(同 D1658 功能)	可读写 (32 位)
(S2)+12~ S2)+15	系统占用	

◇ S3:参数设定。

操作数	功能	类型
(S3)-(S3+1)	当前轴最高频率	可读写 (32位)
(S3)+2	当前轴加速时间 (同 D1343 功能)	可读写 (16位)
(S3)+3	当前轴减速时间 (同 D1936 功能)	可读写 (16位)
(S3)+4	当前轴启动频率 (同 D1340 功能)	可读写 (16位)
(S3)+5~(S3)+9	系统占用	

◇ S4:参数设定。

操作数	功能	类型
S ₄	当前轴伺服状态 (同 D1452 功能)	可读写 (16位)
S ₄ +1	当前轴伺服报警代码 (同 D1484 功能)	只读 (16位)
S ₄ +2	当前轴伺服扭矩 (同 D1468 功能)	只读 (16位)
S ₄ +3~S ₄ +9	系统占用	

◇ S5 (M点): 状态设定。

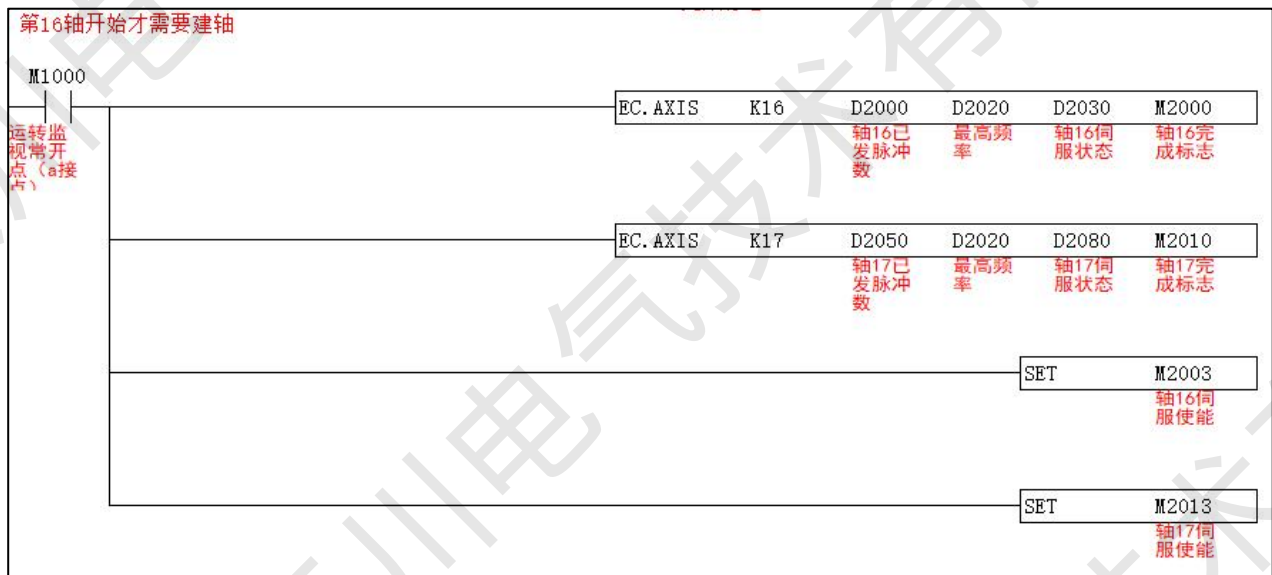
操作数	功能	类型
M	定位完成标志 (同 M1029 功能)	只读
M+1	脉冲发送中标志 (预留)	只读

M+2	急停标志 (预留)	只读
M+3	伺服使能 (同 M1440 功能)	可读写 (连续保持式)
M+4	报警清除 (同 D1456 功能)	可读写 (触发式 , 由系统 OFF)
M+5	坐标设置 (同 D1472 功能)	可读写 (触发式 , 由系统 OFF)

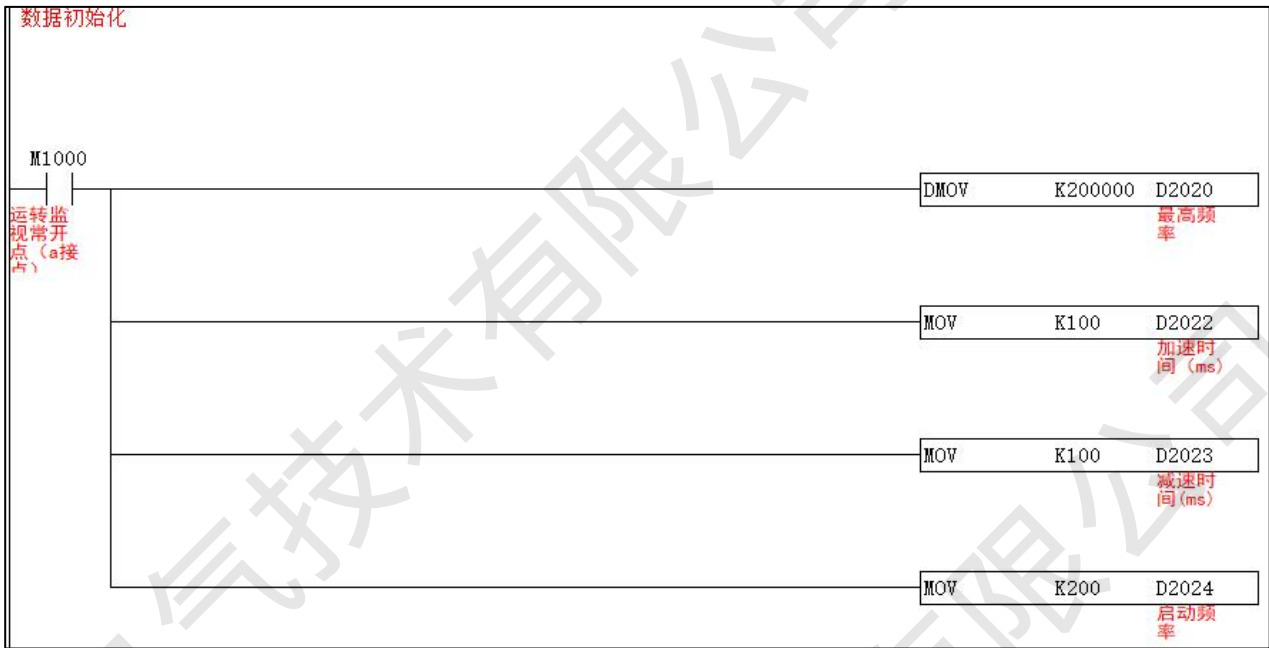
2、指令举例：

范例为对总线轴 16 轴(Y40,Y41) , 17 轴 (Y42,Y43) 进行建轴。

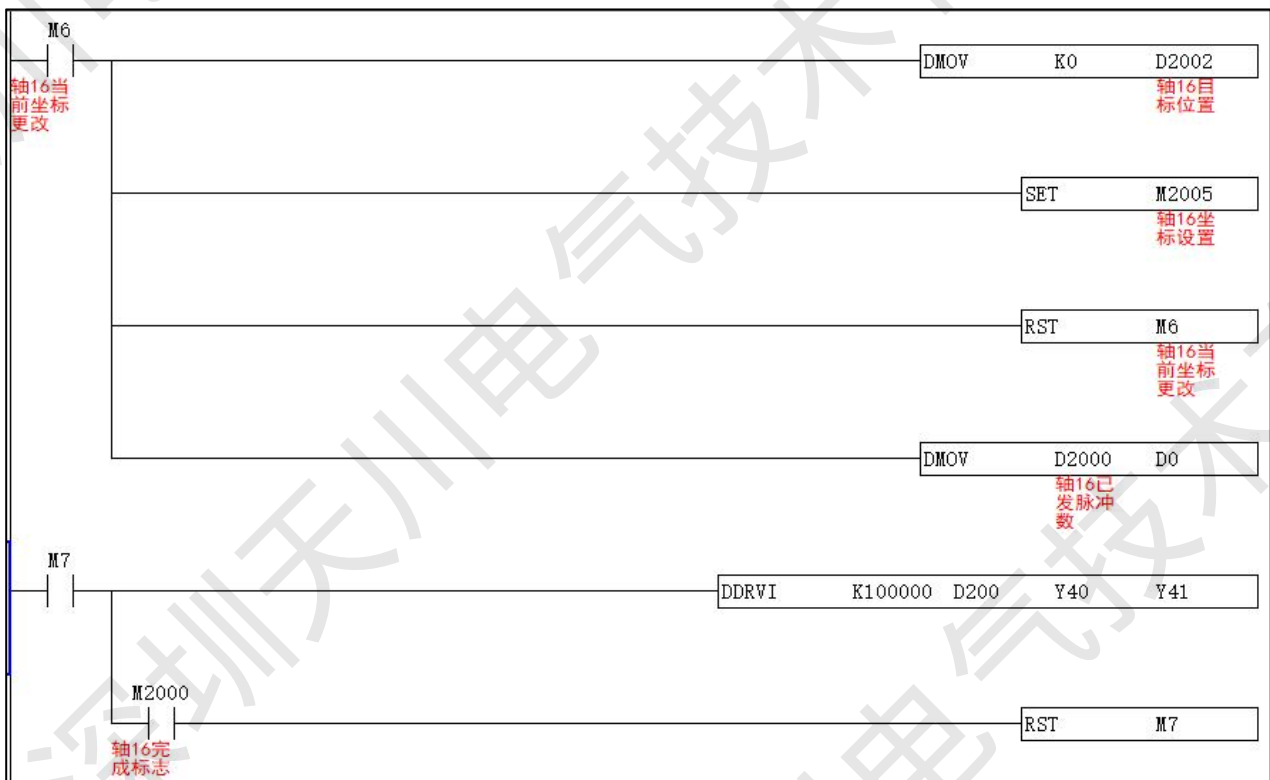
注：S3 若各轴对应的参数需一致，则建议 S3 重复设置。



数据初始化



写入当前位置及位置指令发送



4.3 速度模式 CSV

CSV（周期同步速度模式）通过 PLC 给定速度，使电机以恒定的速度运转。

API	EC.CSV										S1 S2 S3			速度模式									
501	位装置					字装置																	
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F	16 位指令 EC.CSV 连续执行型 32 位指令 无 支持该指令机种：H2X 系列总线型 PLC 支持							
S1														*									
S2														*									
S3														*									
S1: 轴号 S2 S3																							

1、指令说明

- S1：执行该指令的总线轴对应轴号，轴号定义方式如下表：

通道	脉冲	方向	轴号
CH0 (Y0,Y1)	Y0	Y1	K0
CH1 (Y2,Y3)	Y2	Y3	K1
CH2 (Y4,Y5)	Y4	Y5	K2
CH3 (Y6,Y7)	Y6	Y7	K3
CH4 (Y10,Y11)	Y10	Y11	K4
.....

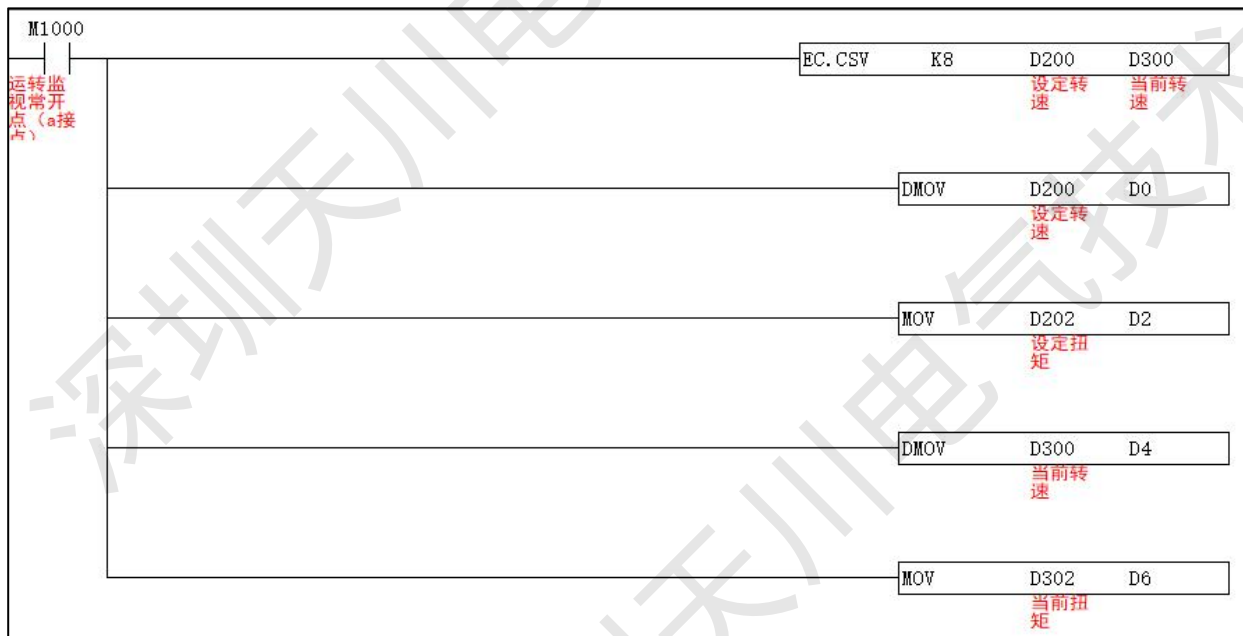
- S2 : 占用 3 个 D。

- S3 : 占用 3 个 D。

操作数	功能	范围	类型
S1	轴号	0-31	单字寄存器
S2~S2+1	设定转速	/	双字寄存器
S2+2	设定扭矩	/	单字寄存器
S3~S3+1	当前转速	/	双字寄存器
S3+2	当前扭矩	/	单字寄存器

2、指令举例

定义 Y20 , Y21 总线轴执行速度模式，故 D1500 轴号定义为 K8。



4.4 扭矩模式 CST

CST (周期同步转矩模式) 通过 PLC 给定转矩, 使电机以恒定的转矩运转。

API	EC.CST										S1 S2 S3						扭矩模式			
502	位装置					字装置														
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F					
S1					*										*					
S2					*										*					
S3					*										*					
S1: 轴号 S2: 设定扭矩 S3: 当前扭矩																				

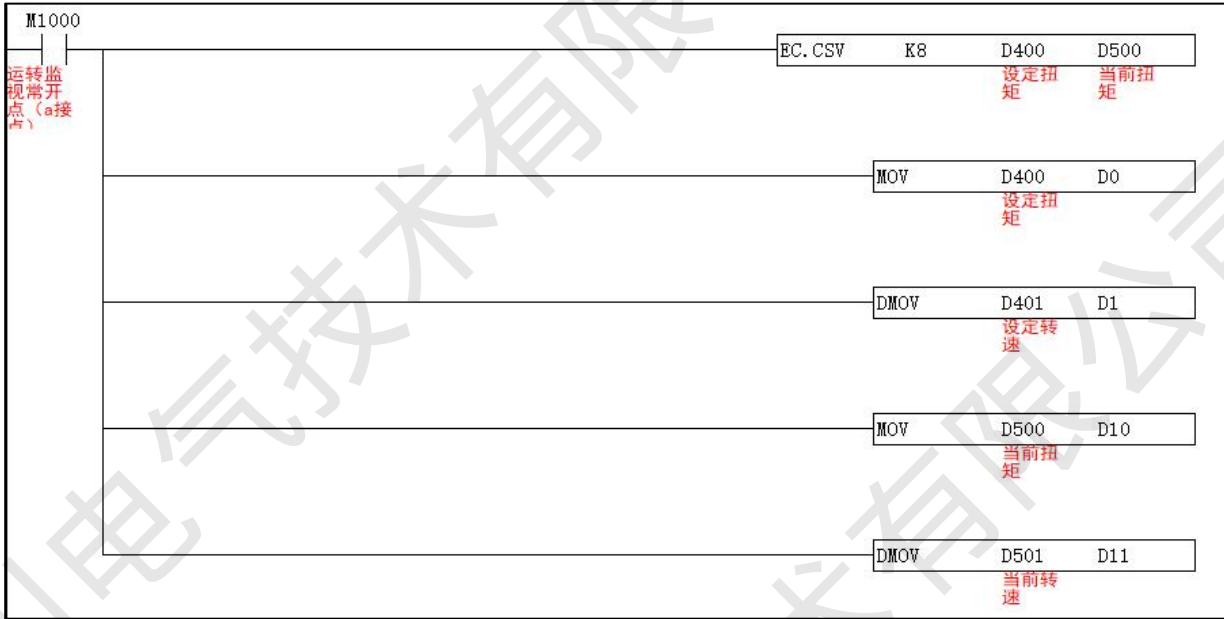
16 位指令
EC.CST 连续执行型
32 位指令
无
支持该指令机种: H2X 系列总线型
PLC 支持

1、指令说明

- S1: 执行该指令的总线轴对应轴号, 轴号定义方式详见 4.1 EtherCAT 轴配置描述。

操作数	功能	范围	类型
S1	轴号	0-31	单字寄存器
S2	设定扭矩	/	单字寄存器
S2+1~S2+2	设定转速	/	双字寄存器
S3	当前扭矩	/	单字寄存器
S3+1~S3+2	当前转速	/	双字寄存器

2、指令举例



4.5 回原模式 HM

HM 模式 (即回原点模式), 用作从站位置的初始化。

API	DZRN		S1 S2 S2 D													回原点模式		
508	位装置				字装置													16 位指令 DZRN 连续执行型 32 位指令 无 支持该指令机种: H2X 系列总线型 PLC 支持
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F			
S1					*									*				
S2					*									*				
S3	*				*									*				
D		*																

S1 : 原点回归速度	S2 : 寸动速度	S3 : 固定为 K2	D : 从站总线轴号
-------------	-----------	-------------	------------

1、指令说明

- 此指令适用于 EtherCAT 总线场景，原点信号接在总线伺服或步进驱动器内。如原点信号是实际物理点接在 PLC 的输入，则回原指令参考《TETRA N 编程手册》常规 API156 ZRN 指令。
- 此指令以 S1 设定的频率开始做原点回归动作，当碰到原点信号 ON 时，变成以寸动速度 S2 频率反方向运行，直到原点信号 OFF 时，则回原完成。
- 回原点方式以相应品牌的从站手册中所阐述的为准。

操作数	功能	范围	类型
S1	原点回归速度	-----	常数或双字寄存器
S2	寸动速度	-----	常数或双字寄存器
S3	固定写 K2，表示原点为驱动器上原点	K2	16位常数或单字寄存器
D	从站总线轴号	0-31	Y装置

4.6 两轴复制 EC.COPY

API	EC.COPY		S1 S2		两轴复制																			
503	位装置				字装置								16 位指令 EC.COPY 连续执行型 32 位指令 无											
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F									
S1					*								*			支持该指令机种：H2X 系列总线型								

S2				*						*			PLC 支持
S1: 主轴轴号 S2: 从轴轴号													

1、指令说明

- 将主轴与从轴绑定，进行轴运动复制，把轴 S1 的数据实时复制到 S2 轴，S2 轴的运动动作与 S1 轴保持完全一致。
- 此指令仅适用于主轴与从轴的一圈距离和一圈脉冲数一致的情况。
- 该指令接通前，主从轴对应的的 ECAT 编码器需保持一致，再接通 EC.COPY 指令，否则会引起飞车。

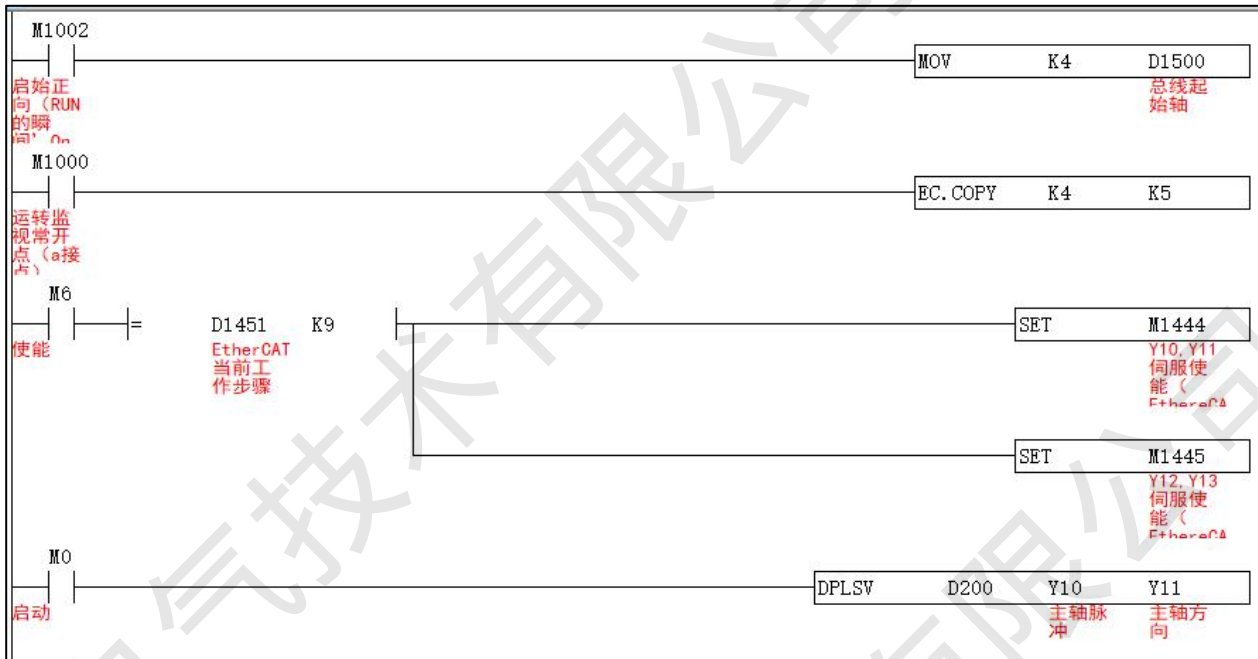
操作数	功能	范围	类型
S1	主轴轴号	0-31	16位常数或单字寄存器
S2	从轴轴号	0-31	16位常数或单字寄存器

- 轴号定义如下表：

通道	脉冲	方向	轴号
CH0 (Y0,Y1)	Y0	Y1	K0
CH1 (Y2,Y3)	Y2	Y3	K1
CH2 (Y4,Y5)	Y4	Y5	K2
CH3 (Y6,Y7)	Y6	Y7	K3
CH4 (Y10,Y11)	Y10	Y11	K4
.....

- 主轴轴号必须小于从轴轴号，否则会引起功能不正常执行。
- 如需多个从轴绑定主轴，可执行多条 EC.COPY 指令，S1 主轴轴号不变，更改每条 EC.COPY 指令对应的从轴轴号 S2 即可。

2、指令举例



- 1) 先定义总线起始轴号，D1500 为 K4，即总线起始轴为 Y10 轴。
- 2) S1 为 K4，S2 为 K5，则 EC.COPY 该指令的主轴为 Y10 轴，从轴为 Y12 轴。
- 3) 将 Y10、Y12 轴对应的使能标志位 M1444、M1445 置 ON，可查阅位置模式特 M 对应表。
- 4) 主轴 Y10 执行运动控制指令，从轴 Y12 和主轴保持运动一致。
- 5) 相关位置指令使用方法，可查阅 5.1 节位置模式说明。

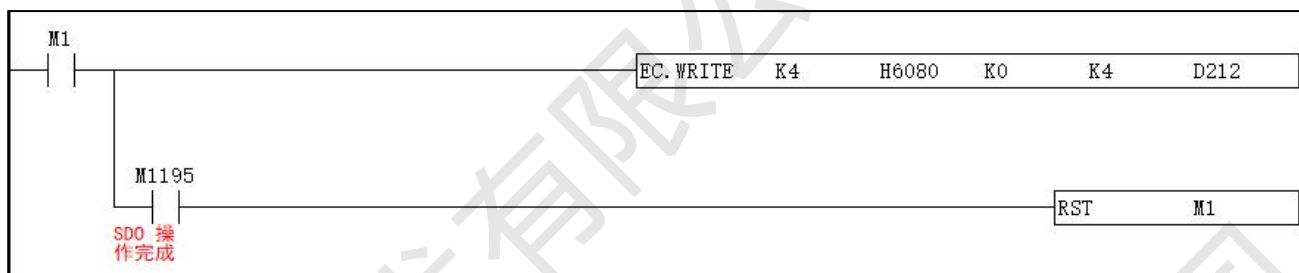
4.7 SDO 读写指令

API	EC.WRITE				S1	S2	S3	S4	S5	SDO 数据写入							
504	位装置				字装置											16 位指令 EC.WRITE 连续执行型 32 位指令 无 标志位 M1195 支持该指令机种：H2X 系列总线 型 PLC 支持	
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F		
S1					*									*			
S2					*	*								*			
S3					*									*			
S4					*									*			
S5														*			
S1：轴号 S2：对象索引 S3：对象子索引 S4：对象字节数 S5：写值寄存器																	

1、指令说明

操作数	功能	范围	类型
S1	执行该指令轴号	0-31	16位常数或单字寄存器
S2	对象索引	0x1000-0xffff	16位常数或单字寄存器
S3	对象子索引	0-255	16 位常数或单字寄存器
S4	对象字节数	---	16 位常数或单字寄存器
S5	写值寄存器	---	单字寄存器

2、指令举例



- 指令说明：

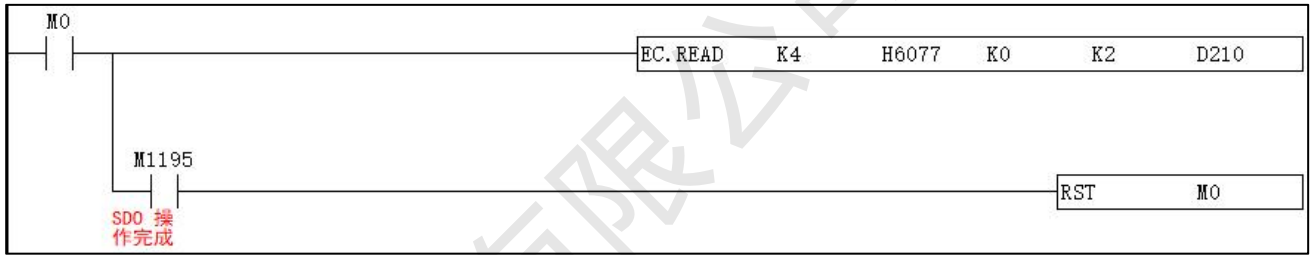
- 1) 将起始地址为D212的值往后四个字节写入当前总线轴号对应的从站对象字典0x6080:00中。
- 2) M1195为SDO操作完成标志，由系统OFF。
- 3) S₁总线轴号定义详见4.1 EtherCAT轴配置描述。

API			EC.READ					S1 S2 S3 S4 S5					SD0 数据读取							
505	位装置					字装置										16 位指令 EC.READ 连续执行型 32 位指令 无 标志位 M1195 支持该指令机种：H2X 系列总线型 PLC 支持				
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F					
S1					*								*							
S2					*	*							*							
S					*								*							
S4					*								*							
S5													*							
s1 : 轴号 s2 : 对象索引 s3 : 对象子索引 s4 : 对象字节数 s5 : 存值起始寄存器																				

1、指令说明

操作数	功能	范围	类型
S1	执行该指令轴号	0-31	16位常数或单字寄存器
S2	对象索引	0x1000-0xffff	16位常数或单字寄存器
S3	对象子索引	0-255	16 位常数或单字寄存器
S4	对象字节数	---	16 位常数或单字寄存器
S5	存值起始寄存器	---	单字寄存器

2、指令举例



● 指令说明:

- 1) 读取当前总线轴号对应的从站ESC寄存器地址0x6077:00的值到D210中。
- 2) M1195为SDO操作完成标志，由系统OFF。
- 3) S1总线轴号定义详见4.1 EtherCAT轴配置描述。
- 4) S4:为K2表示ESC地址对应2个字节16位，表示读H6077到D210，以此类推。

4.8 I/O 映射 EC.IO/EC.D

映射数字量模块

API	EC.IO															S1	D1	D2	映射数字量模块
506	位装置					字装置										16 位指令 EC.IO 连续执行型 32 位指令 无 支持该指令机种：H2X 系列总线型 PLC 支持			
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F				
S1					*														
S1	*																		
S2		*																	
S1:从机站号 D1: 输入口映射 D2: 输出口映射																			

1、指令说明

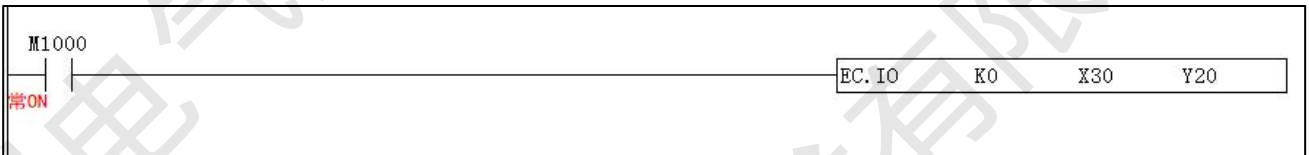
- S1：执行该指令的总线轴对应轴号，轴号定义方式详见 4.1 EtherCAT 轴配置描述。

操作数	功能	范围	类型
S1	从机站号	0-31	16位常数
D1	分布式(远程)IO 的输入口映射地址，若为 M 点，必须能被 8 整除	-----	
D2	分布式(远程)IO 的输出口映射地址，若为 M 点，必须能被 8 整除	-----	

2、ECAT 从站远程 I/O 控制方式：

方式一、使用 EC.IO 指令，举例：

使用天川 ECAT 总线型 PLC，如型号为 H2X-2416MT-D，输入为 (X0-X27)，输出为 (Y0-Y17)。则分布式 (远程 IO) 的第一个输入口映射地址起始编号可定义为 X30 开始的任意映射地址，第一个输出口映射地址起始编号可定义为 Y20 开始的任意映射地址。



方式二：不使用 EC.IO 分配，按默认分配

从站远程 I/O 输入及输出起始编号以连接主站 PLC 输入/输出点的最后编号开始。分布式远程 I/O 的编号以连续的编号依序排列，若主机 PLC 最后一点为 X n□ (□中的数字范围是 0-7)，则远程 I/O 输入起始编号为 X (n+1)0，输出起始编号同理。

例：若 PLC 主机最后一点为 Y27，则从站 IO 的输出口映射地址起始编号固定为 Y30。若主机最后一点为 Y34，则从站 IO 的输出口映射地址起始编号固定为 Y40。输入口映射地址同理。

若主机为 36 入 24 出 (X0~X43, Y0~Y27) + 8 入 8 出的扩展 (X50~X57, Y30~Y37)，则从站 IO 的输入口映射地址起始编号固定为 X60，输出口映射地址起始编号固定为 Y40。

映射模拟量模块

API					
		EC.D	S1	D1	D2
507					映射模拟量模块

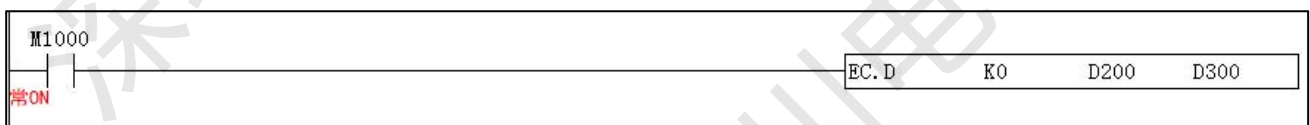
		位装置				字装置										16 位指令 EC.D 连续执行型 32 位指令 无 支持该指令机种：H2X 系列总线型 PLC 支持		
		X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E		F	
S1						*												
S1														*				
S2														*				
S1:从机站号 D1：输入口映射 D2：输出口映射																		

1、指令说明

- S1：执行该指令的总线轴对应轴号，轴号定义方式详见 4.1 EtherCAT 轴配置描述。

操作数	功能	范围	类型
S1	从机站号	0-31	16位常数
D1	分布式(远程)IO 的模拟量 输入映射地址	-----	
D2	分布式(远程)IO 的模拟量 输出映射地址	-----	

2、指令举例



注：如一个从站是耦合器，耦合器后既接了数字量模块和模拟量模块，EC.D 和 EC.IO 两条指令可以针对同一个站号。

4.9 探针功能 Touch probe

探针功能即为位置锁存功能，当满足触发条件时，探针功能即被触发并将条件触发时的电机编码器值锁存下来。根据探针控制字 60B8 的设置，可实现单次触发或多次触发。

API	EC.PROBE															S1 S2 S3			探针功能		
509	位装置					字装置															16 位指令 EC.PROBE 连续执行型 32 位指令 无 支持该指令机种：H2X 系列总线型 PLC 支持
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F						
S1					*									*							
S2					*									*							
S3														*							
S1：从站总线轴号 S2：探针功能 S3：探针状态																					

1、指令说明

- Hm 回原点模式下不支持探针功能。。
- 目前只支持外部信号作为触发源。
- 探针功能以相应品牌的从站手册中所阐述的为准。

2、操作数

操作数	关联对象	功能	范围	类型
S1		从站总线轴号	0-31	16位常数或单字寄存器 (读写)
S2	RXPDO[0x60B8]	执行 Touch probe 功能的设定	-----	16位常数或单字寄存器 (读写)
S3	TXPDO[0x60B9]	表示 Touch probe 功能的状态	-----	单字寄存器(只读)
(S3)+1		预留	-----	
(S3)+2~(S3)+3	TXPDO[0x60BA]	表示 Touch probe1 的上升沿嵌位位置	-----	双字寄存器(只读)
(S3)+4~(S3)+5	TXPDO[0x60BC]	表示 Touch probe2 的上升沿嵌位位置	-----	双字寄存器(只读)

4.10 识别从站信息 EC.INFO

API	EC.INFO													S1 S2			从轴信息读取		
509	位装置					字装置													16 位指令 EC.INFO 连续执行型
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F	32 位指令			
S1					*											无			
S2													*			支持该指令机种：H2X 系列总线型 PLC 支持			
S1：从站站号 S2：产品信息																			

1、指令说明

- 可通过该指令读取从站的厂家 ID、产品代码、产品版本、产品序列号。

2、操作数

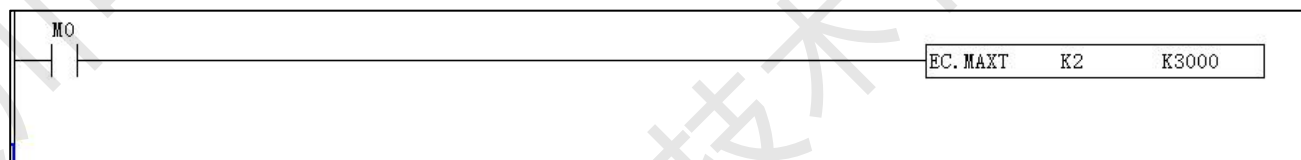
操作数	功能	范围	类型
S1	从站总线轴号	0-31	16位常数或单字寄存器(读写)
(S2)~(S2)+1	厂家 ID	-----	双字寄存器(只读)
(S2)+2~(S2)+3	产品代码	-----	双字寄存器(只读)
(S2)+4~(S2)+5	产品版本	-----	双字寄存器(只读)
(S2)+6~(S2)+7	产品序列号	-----	双字寄存器(只读)

2、操作数

操作数	功能	范围	类型
S1	从站总线轴号	0-31	16位常数或单字寄存器(读写)
S2	最大扭矩 (单位 : 0.1%)	-----	单字寄存器(读写)

3、编程实例

设定从站 K2 轴伺服的最大扭力值。



第二章、H1X 标准系列 PLC

感谢您使用天川 H1X 标准型 PLC 系列可编程控制器。此系列提供 14~40 点数的主机及 8~40 点数字量输入/输出模块，含主机最大输入/输出扩展最多可达 512 点。另可搭配模拟输入/输出模块、温度模块、称重模块使用，以满足各种应用场合。

1、产品尺寸

主机	尺寸 (mm)		
	宽	高	厚
14-24 点	114	100	73
32-40 点	155	100	73
48-60 点	278	100	73

PLC 扩展系列

扩展搭配主机系列一览表

扩展与主机需按照下表的说明进行搭配，不可与未标明的主机混搭，否则会影响正常使用。

扩展系列	主机系列
HE 系列、HBD 板	H1X、H2X 系列

注：一个主机最多可接16个扩展，数字量点数最大为256/256点。

第一章、HE 系列扩展

感谢您使用天川 HE 系列标准型扩展模块。此系列提供数字量模块、模拟量模块、温度模块、功能模块等。

扩展模块仅可与本公司主机相连。为确保能正确地安装及操作本产品，请在使用之前，仔细阅读本使用手册。

- 本安装说明书提供给使用者电气规格、功能规格、安装配线的相关注意事项。
- 使用者使用本机时，必须将其安装于具防尘、防潮及免于电击/冲击意外的外壳配线箱内。另必须具备保护措施（如：特殊的工具或钥匙才可打开）防止非维护人员操作或意外冲击本体，造成危险或损坏。
- 交流电源不可连接于输入/输出信号端，否则可能造成严重损坏，请在上电之前再次确认电源配线。

请勿在上电时触摸任何端子。

- PLC 在安装时，请装配于封闭式的控制箱内，其周围应保持一定的空间，以确保 PLC 散热功能正常。
- DIN 导轨的安装方法：在将主机挂上导轨时，请先将主机下方的固定塑料片，以一字型起子插入凹槽并向外撑开拉出，再将主机挂上导轨，之后将固定塑料片压扣回去即可。欲取下主机时，同样以一字型起子先将固定塑料片撑开，再将主机以往外向上的方式取出即可。该固定机构塑料片为保持型，因此撑开后便不会弹回去。

产品尺寸

主机	尺寸 (mm)		
	宽	高	厚
8-16 点数字量扩展 HE-4AI2AO	66	100	73
24-32 点数字量扩展	114	100	73

LED 系统状态自诊断

- POW(24V 电源指示灯)
 - 亮：24VDC 供电正常 灭：无 24VDC 供电
- COM(扩展指示灯)
 - 亮：成功接入扩展模块 灭：未接入/不正确接入扩展模块

注 1：扩展模块不得带电拔插，否则会影响正常使用。

注 2：仅可搭配 **H1X**、**H2X** 系列的主机，不可与其他系列主机混搭，否则会影响正常使用。

HE 系列数字量扩展

仅可搭配 H1X、H2X 系列的主机，不可与其他系列主机混搭，否则会影响正常使用。

- 注：扩展 I/O 输入及输出起始编号以连接该模块的主机或扩展输入/输出点的最后编号开始。扩展 I/O 的编号以连续的编号依序排列，若主机最后一点为 X n□ (□中的数字范围是 0-7)，则数字量扩展输入起始编号为 X (n+1)0。扩展输出起始编号同理。

例：若主机最后一点为 Y27，则连接主机第一个扩展输出点的起始编号为 Y30。若主机最后一点为 Y34，则扩展输出点的起始编号为 Y40。

扩展型号

型号	I/O 点数	输入点数	输出点数	输出方式
HE-8XT	8 点	8	---	---
HE-8YT	8 点	---	8	晶体管 NPN
HE-8YR	8 点	---	8	继电器
HE-8T	8 点	4	4	晶体管 NPN
HE-16XT	16 点	16	---	---
HE-16YT	16 点	---	16	晶体管 NPN
HE-16T	16 点	8	8	晶体管 NPN
HE-16YR	16 点	---	16	继电器
HE-16R	16 点	8	8	继电器
HE-32T	32 点	16	16	晶体管 NPN
HE-32R	32 点	16	16	继电器
HE-32T	32 点	16	16	晶体管 NPN

HE 模拟量输入/出扩展 HE-4AI2AO

仅可搭配 H1X、H2X 系列的主机，不可与其他系列主机混搭，否则会影响正常使用。

1、HE-4AI2AO 特点

型号	HE-4AI2AO
模拟量输入点数	4
模拟量输出点数	2
电压输入范围	0-5V ; 0-10V
电压输出范围	-10V-10V
电流输入/出范围	0-20mA ; 4-20mA

分辨率表示如下：

类型	分辨率
0-5V ; 0-10V (电压输入)	K0-K4095 (12 位分辨率)
0-20mA	K0-K4095 (12 位分辨率)
-10V-10V (电压输出)	-K4095-K4095 (12 位分辨率)

2、接线

输入：电流型

接线方式：I 和 V 短路，信号接 V，G 接 0V

电压型

接线方式：I不接，信号接V，G接0V

输出：电流型

接线方式：V不接，信号接I，G接0V

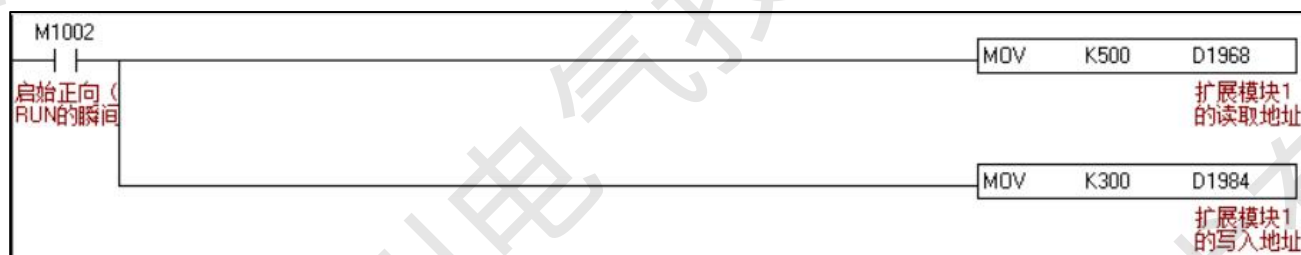
电压型

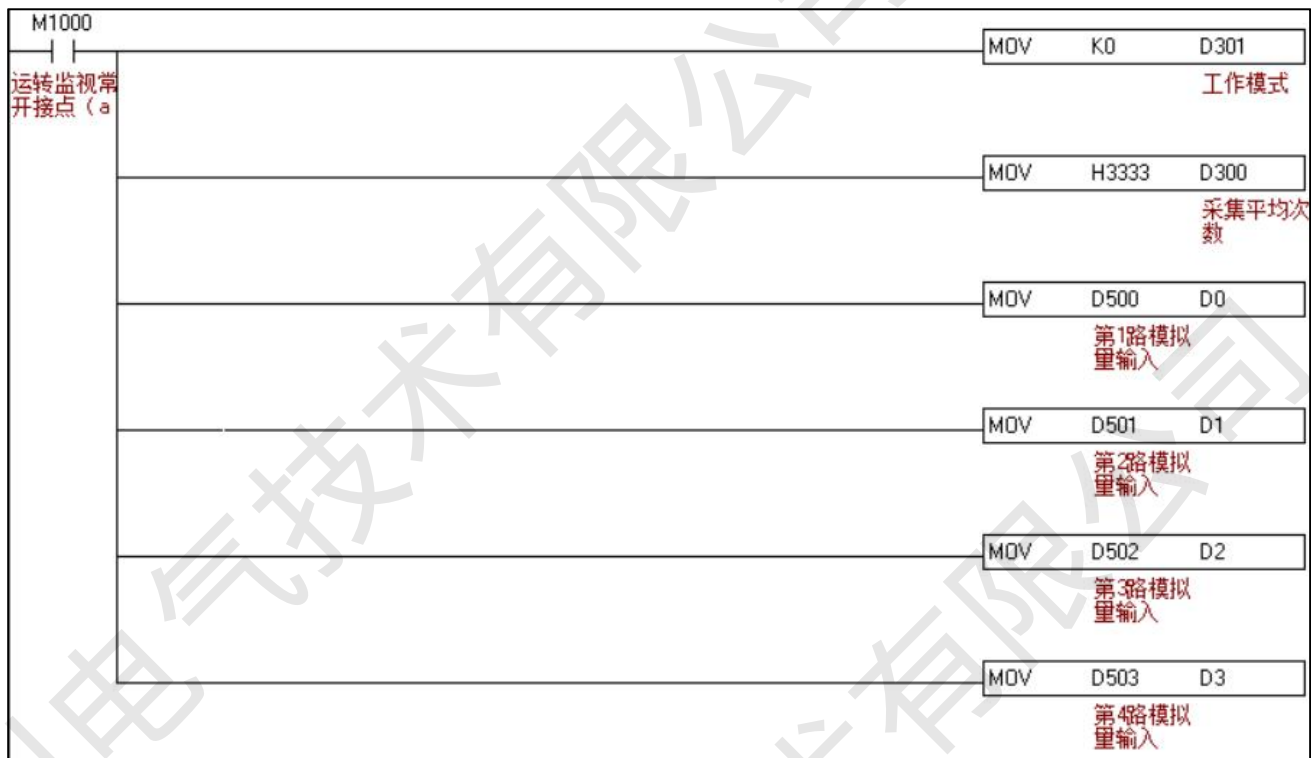
接线方式：I不接，信号接V，G接0V

3、编程实例

3.1 模拟量输入范例程序说明

注：范例是以扩展接在主机的第一个，模拟量输入类型为电流型输入为例。





范例说明：

1) 扩展模块读取地址定义

扩展模块读取地址	功能
D1968	接扩展模块 1
D1969	接扩展模块 2
D1970	接扩展模块 3
D1971	接扩展模块 4
D1972	接扩展模块 5
以此类推	以此类推
...	...

2) 扩展模块写入地址定义

扩展模块写入地址	功能
D1984	接扩展模块 1
D1985	接扩展模块 2
D1986	接扩展模块 3
D1987	接扩展模块 4
D1988	接扩展模块 5
以此类推	以此类推
...	...

3) D300 表示方式如下:

- ◇ 范例程序中接第一个扩展模块的读取地址 D1984 赋值为 K300，表示该扩展模块通道输出的起始地址为 D300 (S1)，用户可自定义起始地址，即更改 K300 的值。

输出起始地址	功能
D300 (S1)	采集平均次数范围 H2222-H7777 (默认为 H3333)

4) D301 模拟量输入工作模式表示方式如下：

通道	模拟量输入类型		D301 (S1) +1
	电流型；电压型 (0-5V)	电压型 (0-10v)	

第 1 路模拟量输入 bit0	0	1	(bit3~bit0)
第 2 路模拟量输入 bit1	0	1	
第 3 路模拟量输入 bit2	0	1	
第 4 路模拟量输入 bit3	0	1	

举例：输入：第 1 路和第 4 路模拟量输入为电流型，第 2 路和第 3 路模拟量输入为电压型 (0-10V)

则：第 1 路模拟量输入 bit0 =0，第 2 路模拟量输入 bit1 =1，第 3 路模拟量输入 bit2 =1，第 4 路模拟量输入 bit3=0

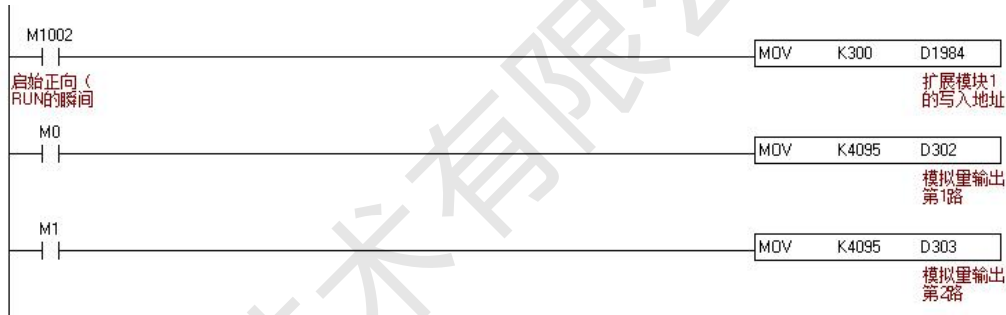
则 D301 的 bit3~ bit0 二进制表示为 0110，转换成 16 进制应赋值为 MOV H6 D301

5) 模拟量输入地址

◇ 范例程序中接第一个扩展模块的读取地址 D1968 赋值为 K500，表示该扩展模块通道输入的起始地址为 D500 (S2)，用户可自定义起始地址，即更改 K500 的值。具体表示方式如下表：

通道	功能	模拟量输入地址
CH0-IN	第 1 路模拟量输入	D500 (S2)
CH1-IN	第 2 路模拟量输入	D501 (S2) +1
CH2-IN	第 3 路模拟量输入	D502 (S2) +2
CH3-IN	第 4 路模拟量输入	D503 (S2) +3

3.2 模拟量输出范例程序说明



范例说明

模拟量输出地址：

- ◇ 如上所述，接第一个扩展模块的写入地址 D1984 赋值为 K300，表示该扩展模块通道输出的起始地址为 D300 (S1)，用户可自定义起始地址，即更改 K300 的值。则模拟量输出地址具体表示方式如下表：

通道	功能	模拟量输出地址
	采集平均次数 (默认为 H3333)	D300 (S1)
	输入工作模式	D301 (S1) +1
CH0-OUT	第 1 路模拟量输出	D302 (S1) +2
CH1-OUT	第 2 路模拟量输出	D303 (S1) +3

范例中 D302 赋值为 K4095，表示输出电压为 10V。

HE 模拟量输出扩展 HE-4AO

仅可搭配 H1X、H2X 系列的主机，不可与其他系列主机混搭，否则会影响正常使用。

1、HE-4AO 特点

型号	HE-4AO
模拟量输出点数	4
电压输出范围	-10V-10V (K-4095~K4095)
电流输出范围	0-20mA (K0-K4095) ; 4-20mA
分辨率	12 位

2、接线

输出：电流型

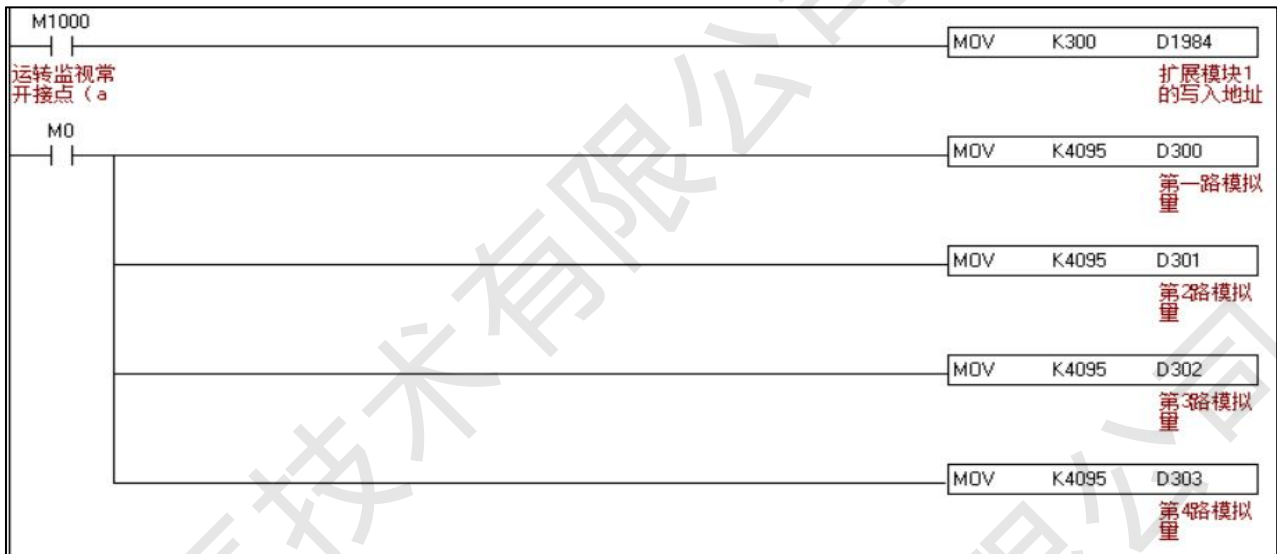
接线方式：V 不接，信号接 I，G 接 0V

电压型

接线方式：I 不接，信号接 V，G 接 0V

3、编程实例

注：范例是以该扩展接在主机后的第一个为例。



范例说明

模拟量输出地址：

- 如上述，接第一个扩展模块的写入地址 D1984 赋值为 K300，表示该扩展模块通道输出的起始地址为 D300 (S1)，用户可自定义起始地址，即更改 K300 的值。则模拟量输出地址具体表示方式如下表：

通道	模拟量输出地址	功能
CH0-OUT	D300 (S)	第 1 路模拟量输出
CH1-OUT	D301 (S) +1	第 2 路模拟量输出
CH2-OUT	D302 (S) +2	第 3 路模拟量输出
CH3-OUT	D303 (S) +3	第 4 路模拟量输出

HE 模拟量扩展 HE-8AI

仅可搭配 H1X、H2X 系列的主机，不可与其他系列主机混搭，否则会影响正常使用。

1、HE-8AI

型号	HE-8AI
模拟量输入点数	8
电压输入范围	0-10V (K0-K4095 , 12 位分辨率);
电流输入范围	0-20mA (K0-K4095 , 12 位分辨率);

2、接线

输入：电流型 (0-20mA)

接线方式：I 和 V 短路，信号接 I，G 接 0V

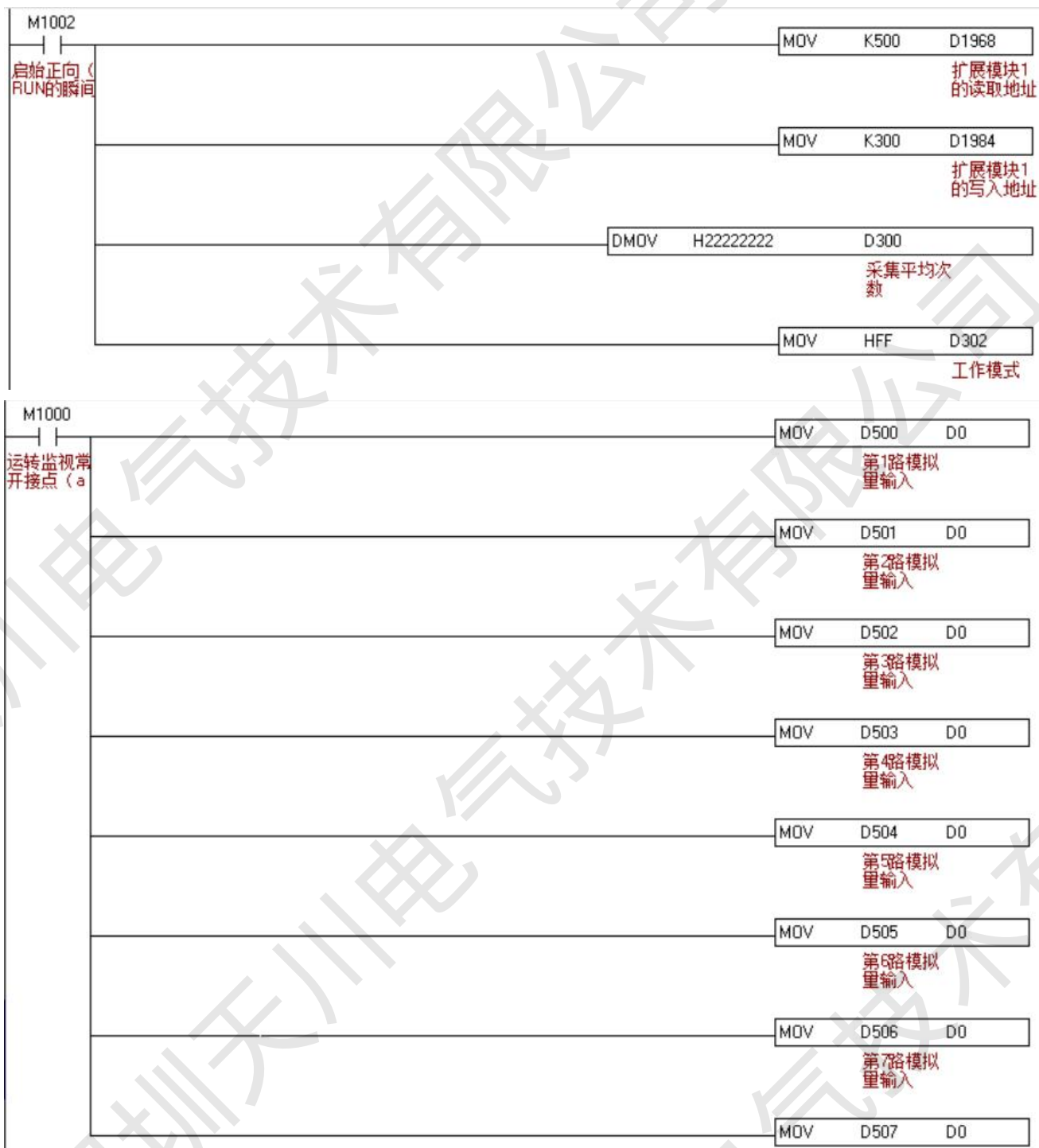
电压型 (0-10V)

接线方式：I 不接，信号接 V，G 接 0V

3、编程实例

3.1 模拟量输入范例程序说明

注：范例是以该扩展接在主机后的第一个，模拟量输入类型为电压型输入为例。



范例说明：

1) 扩展模块读取地址定义

扩展模块读取地址	功能
----------	----

D1968	接扩展模块 1
D1969	接扩展模块 2
D1970	接扩展模块 3
D1971	接扩展模块 4
D1972	接扩展模块 5
以此类推	以此类推
...	...

2) 扩展模块写入地址定义

扩展模块写入地址	功能
D1984	接扩展模块 1
D1985	接扩展模块 2
D1986	接扩展模块 3
D1987	接扩展模块 4
D1988	接扩展模块 5
以此类推	以此类推
...	...

4) D300 表示方式如下:

- ◇ 范例程序中接第一个扩展模块的读取地址 D1984 赋值为 K300，表示该扩展模块通道输出的起始地址为 D300 (S1)，用户可自定义起始地址，即更改 K300 的值。

输出起始地址	功能
D300-D301 S1-(S1)+1	采集平均次数 (默认为 H22222222)

4) D302 模拟量输入工作模式表示方式如下 :

通道	模拟量输入类型		D302 (S1) +2 (bit7~bit0)
	电流型 ; 电压 型 (0-5V)	电压型 (0-10v)	
第 1 路模拟量输入 bit0	0	1	
第 2 路模拟量输入 bit1	0	1	
第 3 路模拟量输入 bit2	0	1	
第 4 路模拟量输入 bit3	0	1	
依次类推	依次类推		
<p>举例 : 输入 : 第 1 路和第 4 路模拟量输入为电流型 , 第 2 路和第 3 路模拟量输入为电压型 (0-10V)</p> <p>则 : 第 1 路模拟量输入 bit0 =0 , 第 2 路模拟量输入 bit1 =1 , 第 3 路模拟量输入 bit2 =1 , 第 4 路模拟量输入 bit3=0</p> <p>则 D302 的 bit7~ bit0 二进制表示为 0000 0110 , 转换成 16 进制应赋值为 MOV H6 D302</p>			

5) 模拟量输入地址

- ◇ 范例程序中接第一个扩展模块的读取地址 D1968 赋值为 K500 , 表示该扩展模块通道输入的起始地址为 D500 (S2) , 用户可自定义起始地址 , 即更改 K500 的值。具体表示方式如下表 :

通道	功能	模拟量输入地址
----	----	---------

CH0-IN	第 1 路模拟量输入	D500 (S2)
CH1-IN	第 2 路模拟量输入	D501 (S2) +1
CH2-IN	第 3 路模拟量输入	D502 (S2) +2
CH3-IN	第 4 路模拟量输入	D503 (S2) +3
CH4-IN	第 5 路模拟量输入	D504 (S2) +4
CH5-IN	第 6 路模拟量输入	D505 (S2) +5
CH6-IN	第 7 路模拟量输入	D506 (S2) +6
CH7-IN	第 8 路模拟量输入	D507 (S2) +7

HE 热电偶温度扩展 HE-2TCY、HE-4TCY

仅可搭配 H1X、H2X 系列的主机，不可与其他系列主机混搭，否则会影响正常使用。

1、HE-2TCY、HE-4TCY 特点

型号	HE-2TCY	HE-4TCY
模拟量输入点数	2 点 (TC0~TC3), 带隔离	4 点 (TC0~TC3), 带隔离
传感器类型	K 型热电偶	K 型热电偶
测量范围	0-900°C	0-900°C
分辨率	1°C	1°C
NPN 型晶体管输出	Y0~Y1 (额定输出电流 0.5A)	Y0~Y3 (额定输出电流 0.5A)

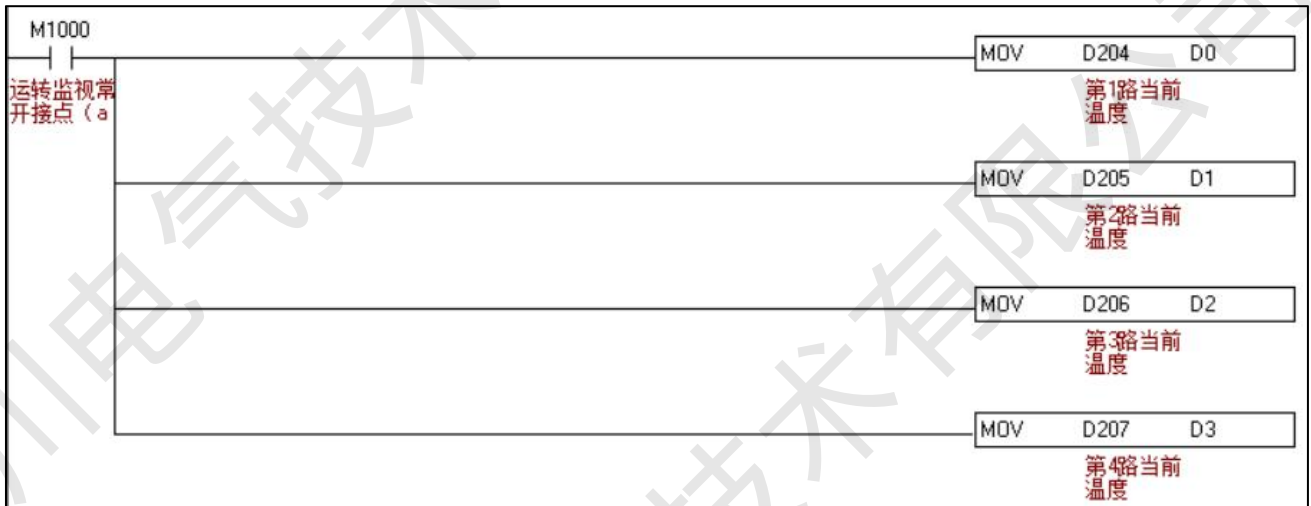
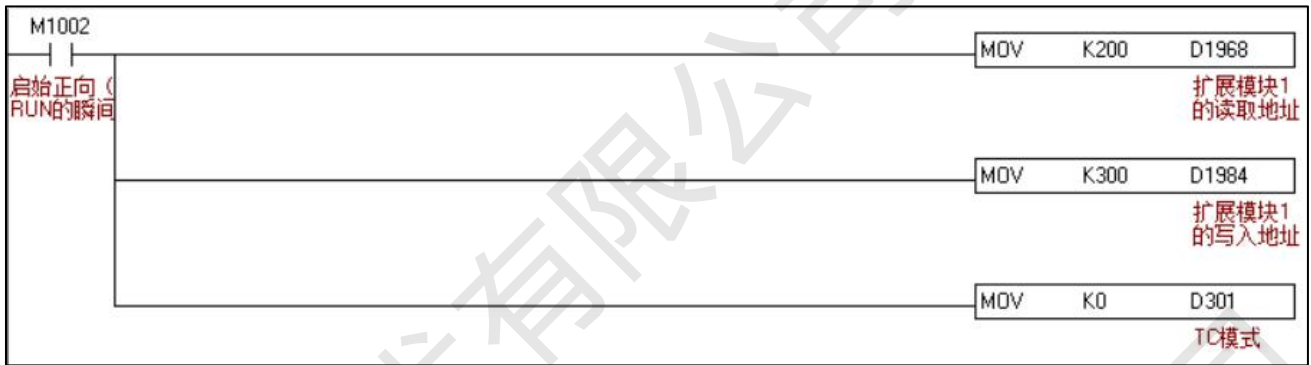
输出口定义方式：

- 注：扩展 I/O 输入及输出起始编号以连接该模块的主机或扩展输入/输出点的最后编号开始。扩展 I/O 的编号以连续的编号依序排列，若主机最后一点为 X n□ (□中的数字范围是 0-7)，则数字量扩展输入起始编号为 X (n+1)0。扩展输出起始编号同理。

例：若主机最后一点为 Y27，则连接主机第一个扩展输出点的起始编号为 Y30。若主机最后一点为 Y34，则扩展输出点的起始编号为 Y40。

2、编程实例

注：范例是以该扩展接在主机后的第一个为例。



2.1、模拟量输入范例程序说明

说明：

1) 扩展模块读取地址定义

扩展模块读取地址	功能
D1968	接扩展模块 1
D1969	接扩展模块 2
D1970	接扩展模块 3
D1971	接扩展模块 4
D1972	接扩展模块 5
以此类推	以此类推

...	...
-----	-----

2) 扩展模块写入地址定义

扩展模块写入地址	功能
D1984	接扩展模块 1
D1985	接扩展模块 2
D1986	接扩展模块 3
D1987	接扩展模块 4
D1988	接扩展模块 5
以此类推	以此类推
...	...

3) 模拟量温度输入地址

- ◇ 范例中接第一个扩展模块的读取地址 D1968 赋值为 K200 表示该扩展模块读取的起始地址 D200 (S), 用户可自定义起始地址, 即更改 K200 的值。则模拟量温度输入地址具体表示方式如下表:

◇

温度输入地址	功能
D200 (S)	第 1 路温度补偿 (系统用)
D201 (S) +1	第 2 路温度补偿 (系统用)
D202 (S) +2	第 3 路温度补偿 (系统用)

D203 (S) +3	第 4 路温度补偿 (系统用)
D204 (S) +4	第 1 路温度读取
D205 (S) +5	第 2 路温度读取
D206 (S) +6	第 3 路温度读取
D207 (S) +7	第 4 路温度读取
D208 (S) +8~ D208 (S) +9	系统占用

3) 模拟量输出地址

- ◇ 范例中接第一个扩展模块的写入地址 D1984 赋值为 K300，表示该扩展模块温度写入的起始地址 D300 (S 2)，用户可自定义起始地址，即更改 K300 的值。具体表示方式如下表：

输出地址	功能
D300 (S 2)	系统占用
D301 (S 2) +1	TC 工作模式，出厂为 K0
D302~ D334 (S 2) +2~ (S 2) +19	系统占用

HE 热电偶温度扩展 HE-2TCY2、HE-4TCY2

仅可搭配 H1X、H2X 系列的主机，不可与其他系列主机混搭，否则会影响正常使用。

1、HE-4TCY2 特点

型号	HE-2TCY2	HE-4TCY2
模拟量输入点数	2 点 (TC0~TC1), 带隔离	4 点 (TC0~TC3), 带隔离
传感器类型	K 型热电偶	K 型热电偶
测量范围	0-900°C	0-900°C
分辨率	1°C	1°C
NPN 型晶体管输出	Y0~Y1 (额定输出电流 0.5A)	Y0~Y3 (额定输出电流 0.5A)
通讯	RS485 (丝印 D+ , D-), 出厂为波特率为 115200bps , 数据长 8 位 , 停止位 1 , 无校验 N , RTU 模式。	RS485 (丝印 D+ , D-), 出厂为波特率为 115200bps , 数据长 8 位 , 停止位 1 , 无校验 N , RTU 模式。

注：相对 HE-4TCY 温度扩展，多了一路 RS485 通讯，具备自动 PID 调节控温功能。既可搭配主机，也可与外部模块 485 通讯自动控温。

本说明仅对该温度模块的 485 通讯温控进行介绍，如不使用 485 通讯来控温，用常规方式与主机通过扩展线通讯，参考 HE-4TCY 的说明即可。

2、HE-4TCY2 接线说明

注意:常规控制方式参考 HE-4TCY 说明 若为 485 通讯控温方式 其温度传感器 TC0~TC3 需与 Y0~Y3 一一对应,否则功能会无法正常使用,如使用第一路 TC0 温度传感器,则加热输出口必须接在 Y0 上,具体对应如下:

温度输入通道	对应输出通道
TC0+ , TC0-	Y0
TC1+ , TC1-	Y1
TC2+ , TC2-	Y2
TC3+ , TC3-	Y3

3、HE-4TCY2 通讯地址说明

注：HE-4TCY2 为 4 路温度，程序功能按照 10 路温度进行地址排列，不影响正常使用，未用到的温度地址不使用预留即可。

MODBUS 通讯地址 (10 进制)	功能	格式
0~9	TC0~TC9 通道温度现在值(PV)：为当前温度，精度 0.1℃。若读到的温度为 K365，则表示当前温度为 36.5℃。预留了 10 通道当前温度，若仅使用 8 通道则读取 0~7 温度地址，8~9 这 2 通道地址预留。	16 位整数，只读
10~29	TC0~TC9 通道温度当前积分累计值：通常只供参考用。每通道占 2 个地址。	32 位浮点数，只读
30-39	TC0~TC9 通道温度输出值(MV)：参数全部设置完成后，系统内部开始自动 PID 调节，10 路结果暂存于 30~39 中。	16 位整数，只读
40~49	系统用，用户请勿使用。	----
50~59	TC0~TC9 通道温度设定值(SV)：为目标温度，精度 0.1℃。若设定的温度为 K365，则表示设定的温度为 36.5℃。	16 位整数，可写
60	TC0通道的取样时间(TS)，单位：10ms，设置范围1~2000，则表示为TS范围为0.01s~20s。表示系统PID每多少时间去计算一次，并更新输出值(MV)。	16 位整数，可读写
61	TC0通道控制模式：值写K3进入自动调整参数功能，调整完毕	16 位整数，可读写

	时将自动改为K4，并且填入最适用的KP、KI 及KD 等参数。	
62	TC0 通道比例增益 (KP) : 范围为 0~30,000(%) , 为 SV-PV 间的误差放大比例值	16 位整数, 可读写
63	TC0 通道积分增益 (KI) : 范围为 0~30,000(%) ,	16 位整数, 可读写
64	TC0 通道微分增益 (KD) : 范围为 -30,000~30,000(%)	16 位整数, 可读写
65	TC0通道输出值(MV)饱和上限 : 范围为 -32,768~32,767 , 例 : 设置1000 , 则输出值(MV)大于1000 时将以1000 输出 , 建议设置为取样时间的10倍	16 位整数, 可读写
66	TC0 通道温度允许偏差 : 建议写 K6。	16 位整数, 可读写
67	TC0通道积分值饱和上限: 范围为 -32,768~32,767 , 例 : 设置1000 , 则积分值大于1000时将以1000 输出且不再积分 , 建议写K1000	16 位整数, 可读写
68	TC0通道积分值饱和下限: 范围为 -32,768~32,767 , 例 : 设置 -1000 , 则积分值小于-1000时将以-1000 输出且不再积分。建议写K0	16 位整数, 可读写
69	TC0 通道自整定次数 : 需要 10 次写 k10 , 整定精度高但耗时较长 , 2 次写 k2 , 整定速度快但精度略差。整定过程中 , 当前温度 (PV) 低于设定温度 (SV) 后 , 上升再高于设定温度 (SV) , 为自动整定完成 1 次。	16 位整数, 可读写
60~69 为 TC0 通道温度对应的功能地址 , 则 TC1~TC9 温度对应的地址及功能如下 :		
70~79	TC1 通道温度对应的功能地址	参考 TC0 通道

80~89	TC2 通道温度对应的功能地址	60~69 地址说明
90~109	TC3 通道温度对应的功能地址	
100~109	TC4 通道温度对应的功能地址	
110~119	TC5 通道温度对应的功能地址	
120~129	TC6 通道温度对应的功能地址	
130~139	TC7 通道温度对应的功能地址	
140~149	TC8 通道温度对应的功能地址	
150~159	TC9 通道温度对应的功能地址	
该温度模块的通讯参数默认波特率为 115200，数据长 8 位，停止位 1，无校验 N，RTU 模式。仅站号及波特率可开放更改，其对应地址及设置方法如下：		
180	该温度模块的站号，默认站号为 1	16 位整数，可读写
181	该温度模块的波特率： k1 表示波特率为 9600 bps k2 表示波特率为 19200 bps k3 表示波特率为 38400 bps k4 表示波特率为 57600 bps 其余数值均为 115200 bps	16 位整数，可读写
182	平均次数，范围：K0~K10，数值越大采集速度越慢，温度显示越稳定，建议设置为 K3	16 位整数，可读写

4、HE-4TCY2 编程实例：485 通讯自动控温

案例：使用天川 PLC 主机与 HE-4TCY2 进行 485 通讯，实现该模块的自动调整功能控制温度。

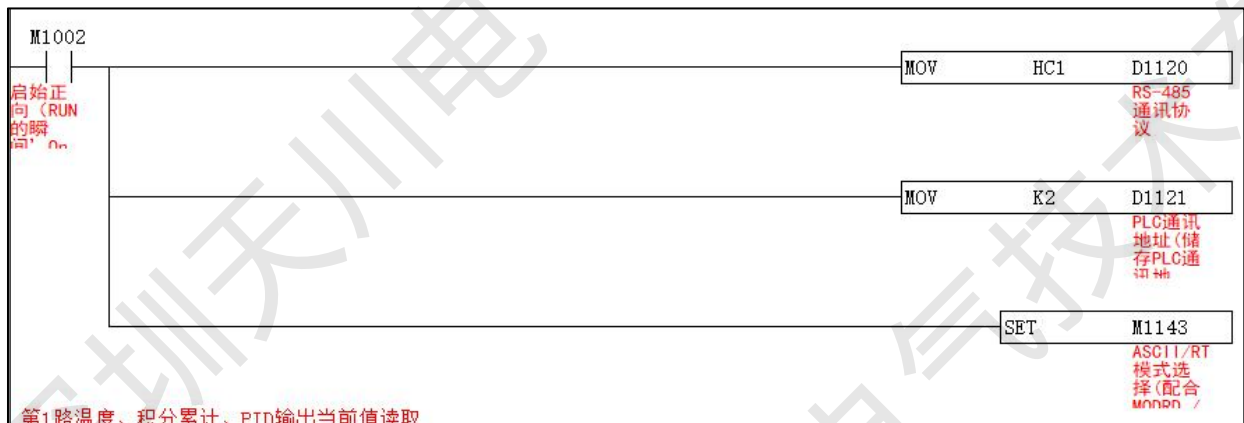
使用天川 RS2 - 485 通讯指令，RS2 指令说明可参考《TETRAN 编程手册》，若主站为其他品牌，则通讯程序以其他品牌说明为准。

接线：将 HE-4TCY2 的 RS485 通讯接口 D+、D-端子接在天川 PLC 主机的 RS485 通讯接口 D+、D-端子上。

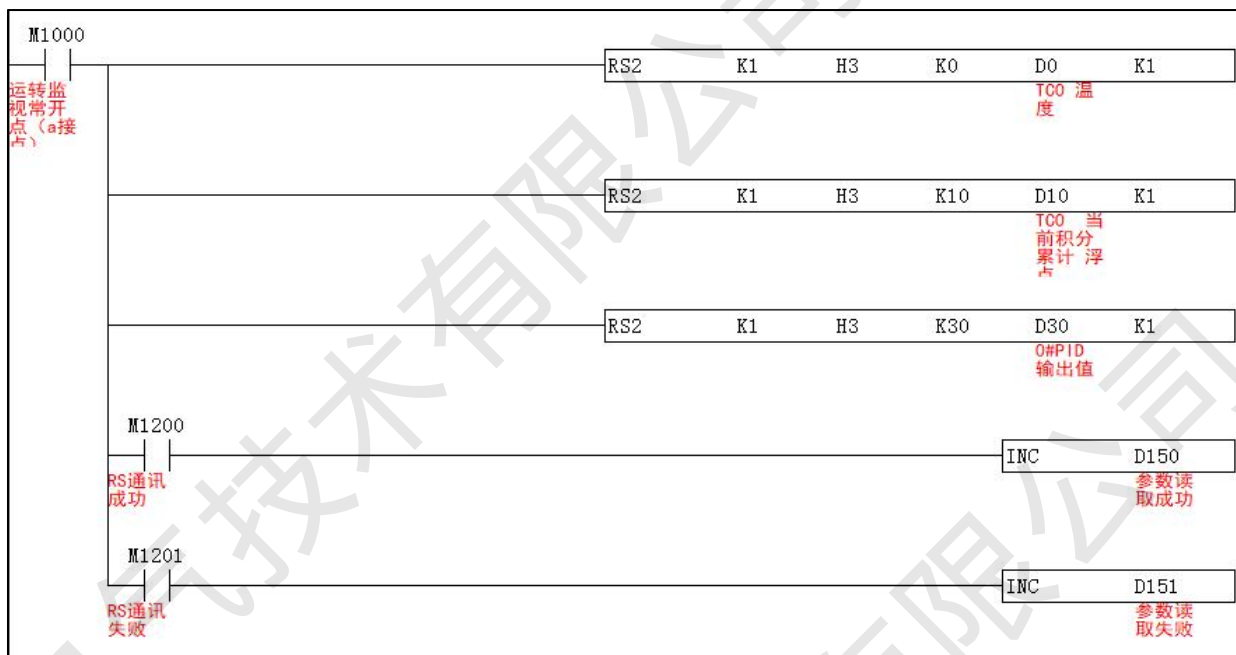
范例如下：

- **PLC 主机通讯设置：**

由于 HE-4TCY2 的通讯方式为：115200，8，1，N，RTU。站号为 1。则 PLC 使用站号为 2，通讯方式与 HE-4TCY2 一致。范例如下：



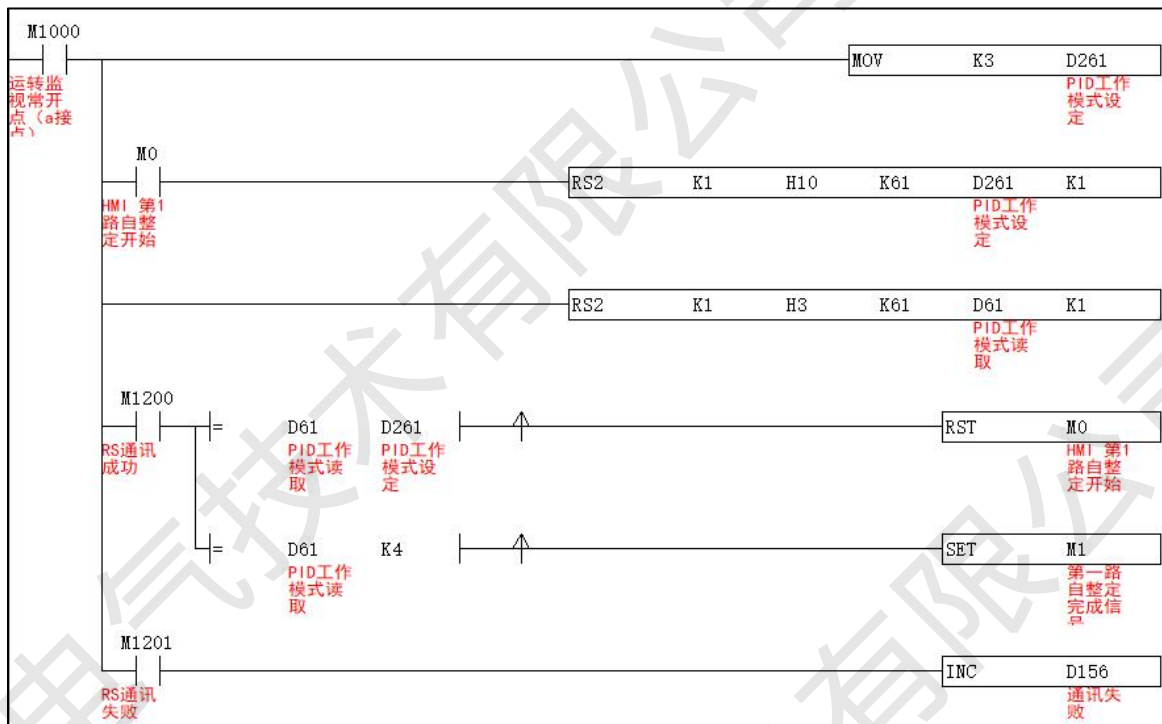
- **TC0 通道对应的温度现在值(PV)—地址 0、当前积分累计值---地址 10、PID 温度输出值(MV)---地址 30，读取如下：**



- TC0 通道对应的取样时间 (TS) ---地址 60, 设定如下： 建议设置 k280 (2.8 秒), 如传感器反馈滞后严重, 则加大取样时间。



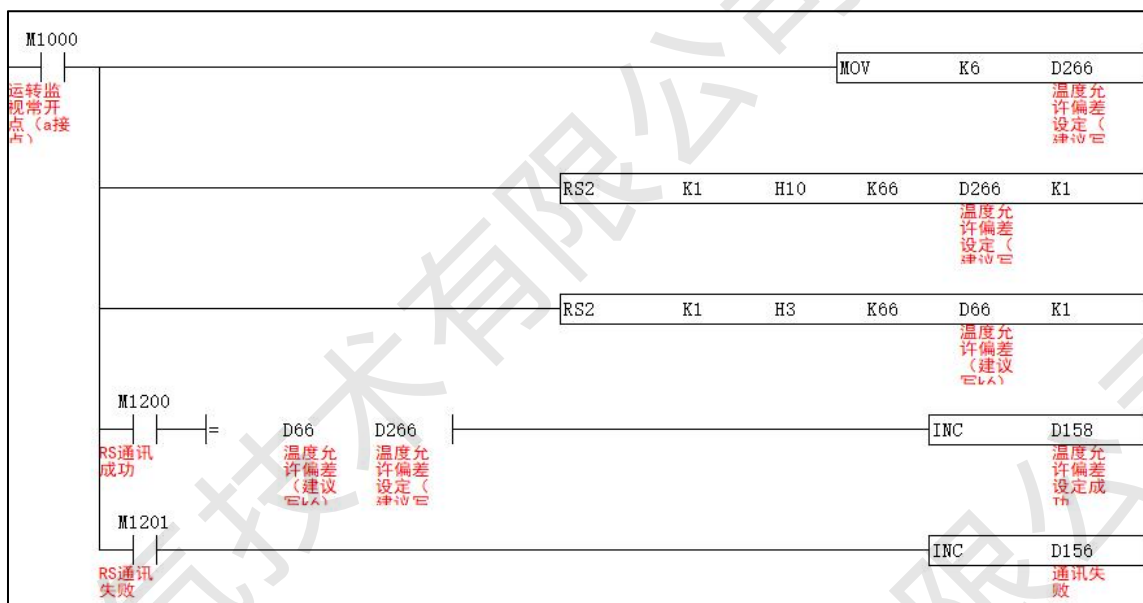
- TC0 通道控制模式设定---地址 61, 写 k3 进入自整定, 自整定完成后自动变 k4, 设定如下：



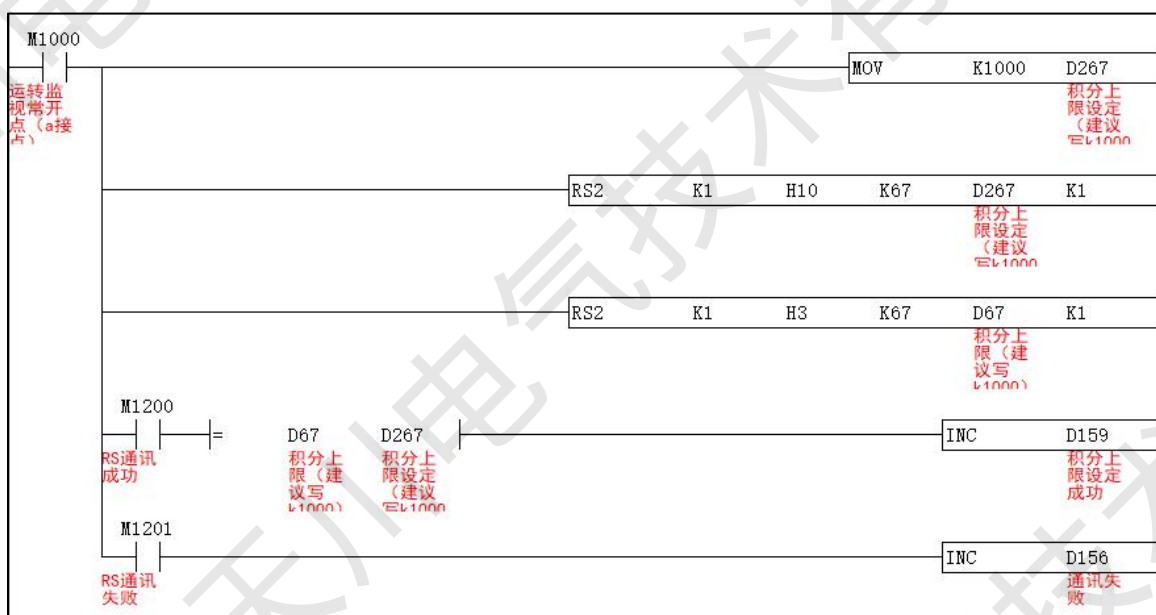
- TC0 通道输出值(MV)饱和上限---地址 65，设定如下：



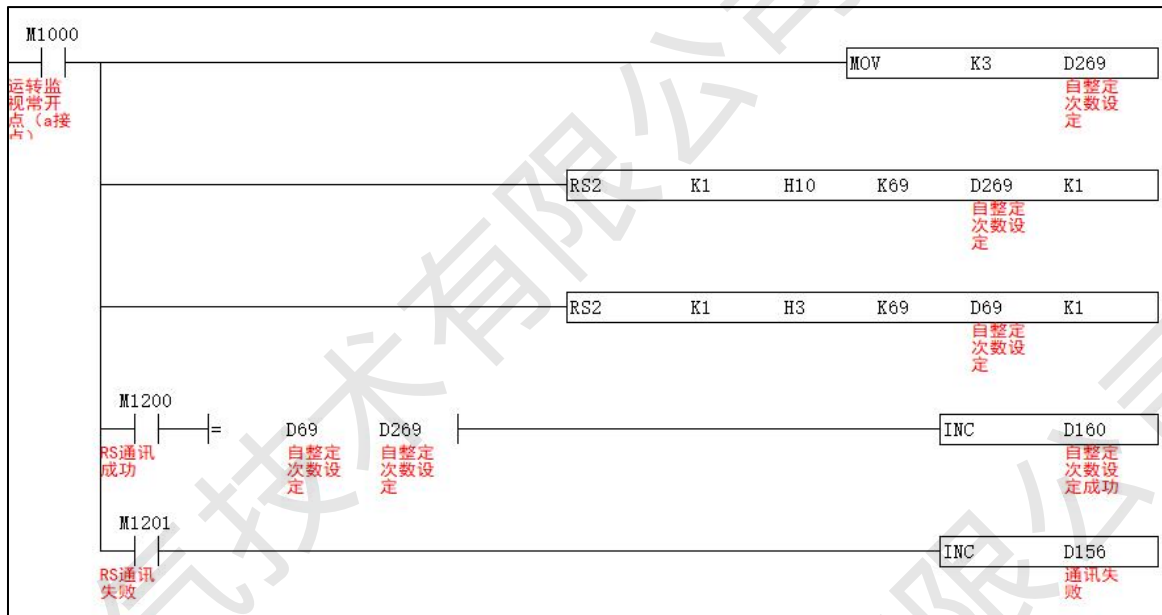
- TC0 通道温度允许偏差---地址 66，设定如下：



- TC0 通道积分值饱和上限---地址 67，设定如下：



- TC0 通道自整定次数----地址 69，设定如下：



HE 称重扩展 HE-2L、HE-4L

仅可搭配 H1X、H2X 系列的主机，不可与其他系列主机混搭，否则会影响正常使用。

1、HE-2L、HE-4L 特点

型号	HE-2L	HE-4L
模拟量输入点数	2	4
分辨率	24 位	24 位
丝印表示	EX+	+5V 电压
	EX-	0V 电压
	CH+	信号
	CH-	信号

2、编程实例

2.1 模拟量输入范例程序说明

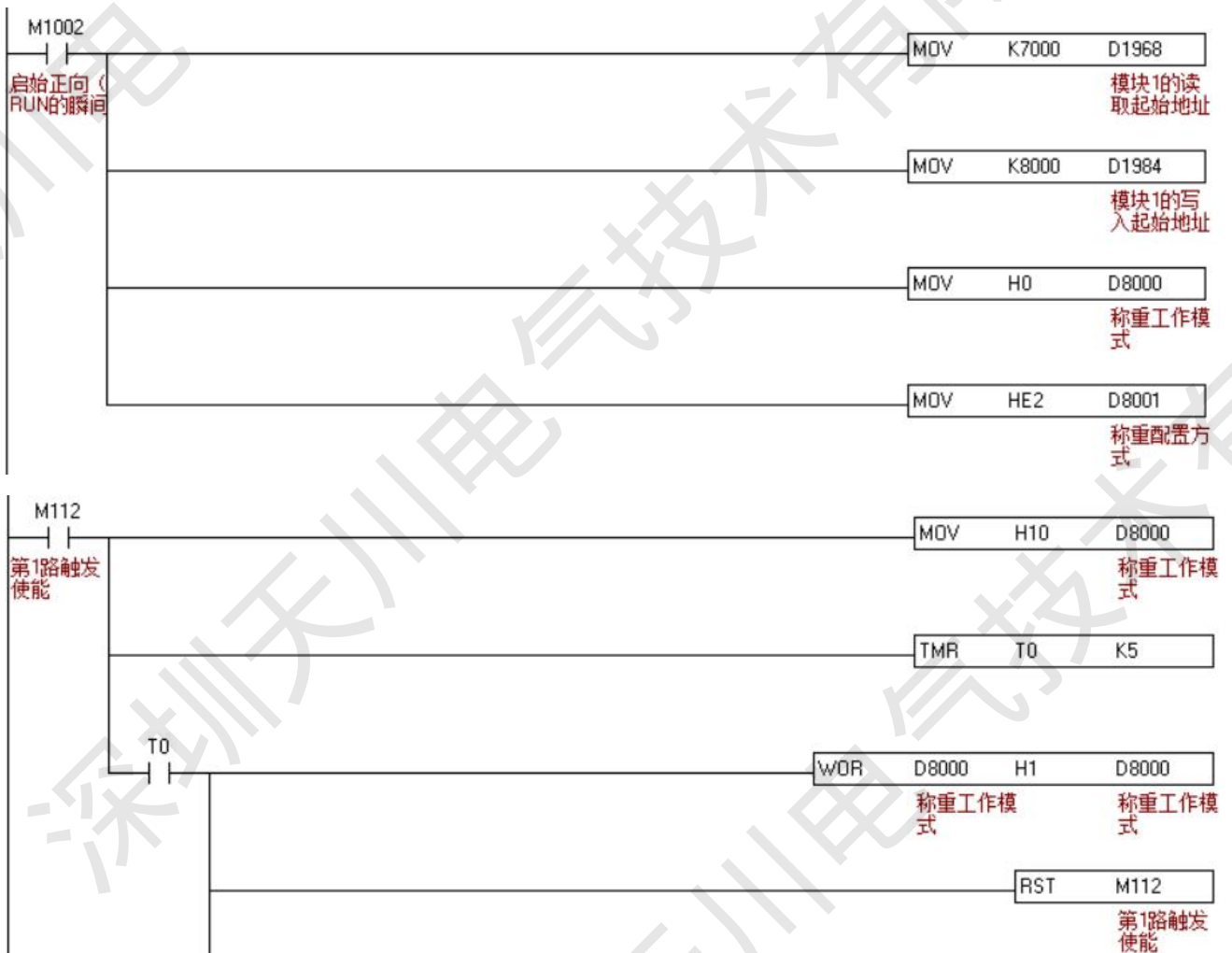
注：HE-2L 程序可参考 HE-4L，范例是以该扩展接在主机后的第一个为例。

称重工作模式配置

1、连续模式、单极性、Gain=64、速率为 25 Sps



2、触发模式、单极性、Gain=64、速率为 25 Sps



范例说明：

1) 扩展模块读取地址定义

扩展模块读取地址	功能
D1968	接扩展模块 1
D1969	接扩展模块 2
D1970	接扩展模块 3
D1971	接扩展模块 4
D1972	接扩展模块 5
以此类推	以此类推
...	...

2) 扩展模块写入地址定义

扩展模块写入地址	功能
D1984	接扩展模块 1
D1985	接扩展模块 2
D1986	接扩展模块 3
D1987	接扩展模块 4
D1988	接扩展模块 5
以此类推	以此类推
...	...

3) 模拟量写入地址定义

地址	功能
D8000 (S)	称重工作模式
D8001 (S) +1	称重配置方式

范例中接第一个扩展模块的写入地址 D1984 赋值为 K8000 表示该扩展模块写入的起始地址为 D8000 (S), 用户可自定义起始地址, 即更改 K8000 的值。称重工作模式地址 D8000 (S) 参数设置具体如下表:

- ◇ 连续模式: 表示实时读取当前重量原始 AD 值
- ◇ 触发模式: 表示仅在触发瞬间读取当前重量原始 AD 值
- ◇ D8000 系统默认工作在连续模式

D8000 (S) 出厂 称重默认为连续 工作模式 (D8000=H0)	Bit	称重触 发信号	启动触发 (工作在触发模式有效)	未启动触发 (工作在连续模式有效)	说明
			ON : 写 1	OFF : 写 0	
Bit0	CH0 称重触 发信号		启动触发 (工作在触发模式有效)	未启动触发 (工作在连续模式有效)	Bit0~ Bit3 每一 路触发信号, 为 ON 触发后, 一个 扫描周期有效 后, 系统自动 OFF
			ON : 写 1	OFF : 写 0	
Bit1	CH1 称重触 发信号		启动触发 (工作在触发模式有效)	未启动触发 (工作在连续模式有效)	
			ON : 写 1	OFF : 写 0	
Bit2	CH2 称重触 发信号		启动触发 (工作在触发模式有效)	未启动触发 (工作在连续模式有效)	
			ON : 写 1	OFF : 写 0	
Bit3	CH3 称重触 发信号		启动触发 (工作在触发模式有效)	未启动触发 (工作在连续模式有效)	
			ON : 写 1	OFF : 写 0	
Bit4	CH0 称重工 作模式		工作在触发模式	工作在连续模式	
			ON : 写 1	OFF : 写 0	
Bit5	CH1 称重工 作模式		触发模式	连续模式	
			ON : 写 1	OFF : 写 0	
Bit6	CH2 称重工 作模式		触发模式	连续模式	
			ON : 写 1	OFF : 写 0	
Bit7	CH3 称重工 作模式		触发模式	连续模式	
			ON : 写 1	OFF : 写 0	

工作模式	D8000(S)	Bit7~ Bit0
------	----------	------------

		bit4~bit7 表示 CH0~CH3 工作模式，写 1 为工作在触发模式，写 0 为工作在连续模式							
		bit0~bit3 表示 CH0~CH3 执行触发时状态，写 1 时执行触发，写 0 时不执行触发							
CH0-CH3 工作在连续 模式	值	Bit7 (CH3)	Bit6 (CH2)	Bit5 (CH1)	Bit4 (CH0)	Bit3 (CH3)	Bit2 (CH2)	Bit1 (CH1)	Bit0 (CH0)
	(H0)	0	0	0	0	0	0	0	0
仅 CH0 通 道工作在 触发模式	值	Bit7 (CH3)	Bit6 (CH2)	Bit5 (CH1)	Bit4 (CH0)	Bit3 (CH3)	Bit2 (CH2)	Bit1 (CH1)	Bit0 (CH0)
	未触发时 (H10)	0	0	0	1	0	0	0	0
	触发瞬间 (H11)	0	0	0	1	0	0	0	1
仅 CH1 通 道工作在 触发模式	值	Bit7 (CH3)	Bit6 (CH2)	Bit5 (CH1)	Bit4 (CH0)	Bit3 (CH3)	Bit2 (CH2)	Bit1 (CH1)	Bit0 (CH0)
	未触发时 (H20)	0	0	1	0	0	0	0	0
	触发瞬间 (H22)	0	0	1	0	0	0	1	0
仅 CH2 通 道工作在 触发模式	值	Bit7 (CH3)	Bit6 (CH2)	Bit5 (CH1)	Bit4 (CH0)	Bit3 (CH3)	Bit2 (CH2)	Bit1 (CH1)	Bit0 (CH0)
	未触发时 (H40)	0	1	0	0	0	0	0	0
	触发瞬间 (H44)	0	1	0	0	0	1	0	0
<ul style="list-style-type: none"> ● 其他通道工作方式依次类推 ● 若工作在触发模式通道在 2 通道以上，每通道可单独触发，对应的通道触发时写 1 									

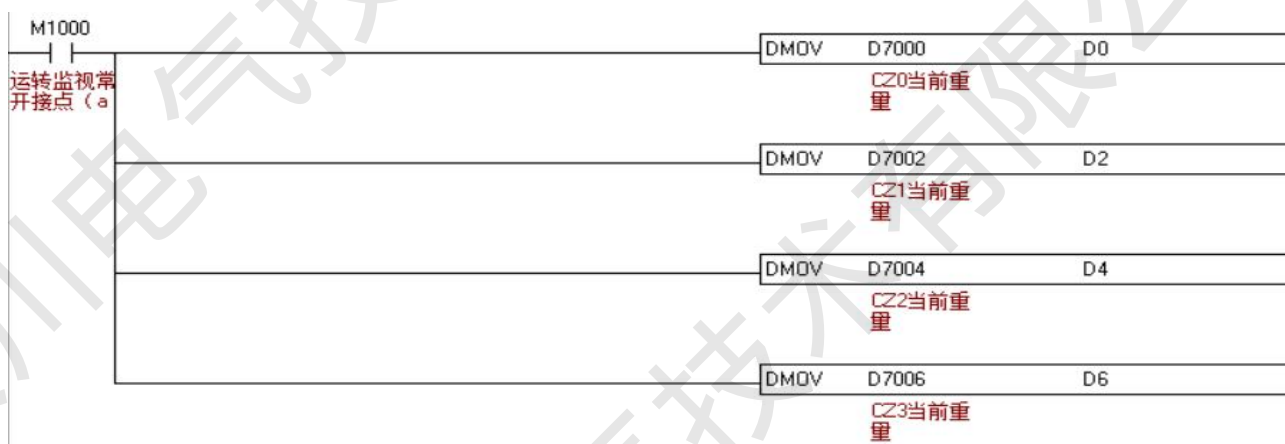
4) 称重配置方式地址 D8001 (S) +1 参数设置具体如下表：

D8001 (S) +1										
极性		Bit4~ Bit6 表示称重增益				Bit0~ Bit3 表示称重采集速度				
Bit7		Bit6	Bit5	Bit4	增益	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	速率 (Sps)
1	0	0	0	0	Gain=1	0	0	0	0	100 Sps
单极性 (默认)	双极性	0	0	1	Gain=2	0	0	0	1	50 Sps
		0	1	0	Gain=4	0	0	1	0	25 Sps
		0	1	1	Gain=8	0	0	1	1	12.5 Sps(默认)
		1	0	0	Gain=16	0	1	0	0	6.25 Sps
		1	0	1	Gain=32	采集速度越慢，称重越稳定				
		1	1	0	Gain=64 (固定)					
出厂默认为 HE3 (单极性、Gain=64、速率为 12.5Sps)										

举例说明

D8001 (S) +1	极性	Bit4~ Bit6 为称重增益			Bit0~ Bit3 为称重采集速度			
赋值	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
HE3 (单极性、Gain=64、速率为 12.5 Sps)	1	1	1	0	0	0	1	1
HD2 (单极性、Gain=32、速率为 25 Sps)	1	1	0	1	0	0	1	0

5). 称重读取地址如下表：



范例中接第一个扩展模块的写入地址 D1984 写的 K8000，表示该扩展模块读取的起始地址为 D8000

(S)，**用户可自定义起始地址，即更改 K8000 的值**。称重工作模式地址 D8000 (S) 参数设置具体如下表：

下表：

◇ 范例中接第一个扩展模块的读取地址 D1968 赋值为 K7000，表示改扩展模块读取的起始地址为 D7000 (S2)，**用户可自定义起始地址，即更改 K7000 的值**。具体表示方式如下表：

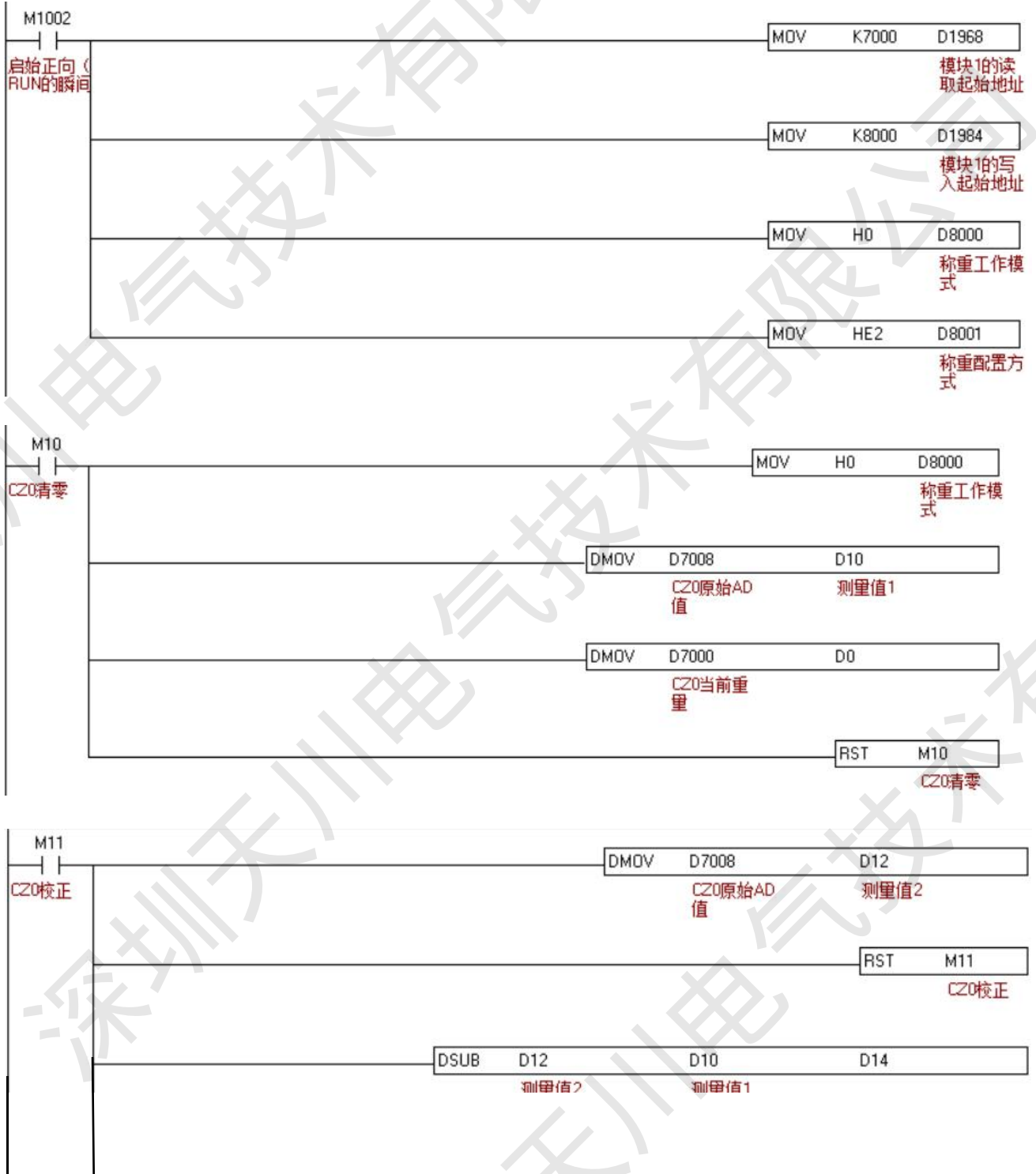
称重输入地址	功能
32 位：D7000 (S2)	CH0 称重当前重量
32 位：D7002 (S2) +2	CH1 称重当前重量
32 位：D7004 (S2) +4	CH2 称重当前重量

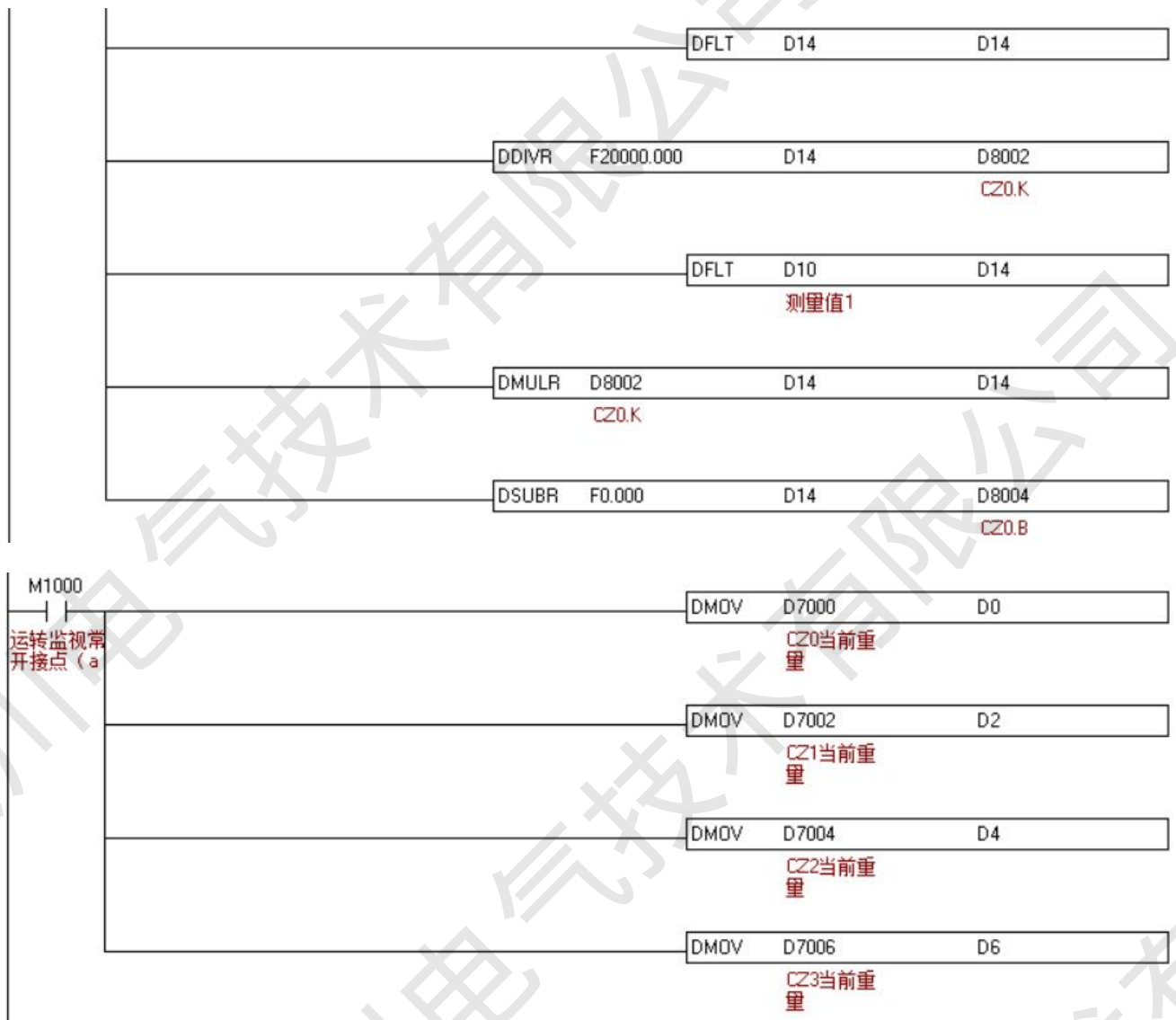
32 位 : D7006 (S2) +6	CH3 称重当前重量
32 位 : D7008 (S2) +8	CH0 称重原始 AD 值
32 位 : D7010 (S2) +10	CH1 称重原始 AD 值
32 位 : D7012 (S2) +12	CH2 称重原始 AD 值
32 位 : D7014 (S2) +14	CH3 称重原始 AD 值

32 位 : D8002 (S) +2 (浮点数)	CH0 称重 CZ0.k
32 位 : D8004 (S) +4 (浮点数)	CH0 称重 CZ0.b
32 位 : D8006 (S) +6 (浮点数)	CH1 称重 CZ1.k
32 位 : D8008 (S) +8 (浮点数)	CH1 称重 CZ1.b
32 位 : D8010 (S) +10 (浮点数)	CH2 称重 CZ2.k
32 位 : D8012 (S) +12 (浮点数)	CH2 称重 CZ2.b
32 位 : D8014 (S) +14 (浮点数)	CH3 称重 CZ3.k
32 位 : D8016 (S) +16 (浮点数)	CH3 称重 CZ3.b

2.2 范例程序说明 (第 1 路 CH0 称重范例)

称重校正程序范例 (需工作在连续模式即 D8000=H0)





由于当前重量 AD 值与工程值呈线性关系，可由公式 $y=kx+b$ 来推导

- 校正前（秤上无砝码）

操作方法：接好线后秤上不放任何物料，秤静止时，将 M10 置 ON，当前重量的模拟值传给 D10，此时秤上无砝码，实重为 0。

地址	功能	数学表示方式
D7008	第 1 路称重无砝码时的 AD 值	x_0
D8002 (浮点数)	第 1 路称重 k 值	k

D8004 (浮点数)	第 1 路称重 b 值	b
-------------	-------------	---

故 M10 置 ON 之后, 可得出

$$x_0 = D10 \quad (1)$$

$$kx_0 + b = 0 \quad (2)$$

- 校正(校正砝码视实际情况而定, 范例中使用 200 克的砝码, 精度为 0.01g, 也就是程序中 D7000

当前重量若显示 K20000, 表示实重为 $20000 \times 0.01 = 200g$)

操作方法: 将 200 克的砝码放在秤上, 待静止稳定后, 将 M11 置 ON, 此时校正结束, D7000 会显示 K20000, 即当前重量为 200g。

地址	功能	数学表示方式
D12	第 1 路称重有砝码时的 AD 值	x
D14	差值=校正前 AD 值-校正后 AD 值	$x - x_0$
D8002 (浮点数)	第 1 路称重 k 值	k
D8004 (浮点数)	第 1 路称重 b 值	b

故 M11 置 ON 后, 可得出:

$$x = D12 \quad (3)$$

$$x - x_0 = D12 - D10 = D14 \quad (4)$$

$$kx + b = 20000 \quad (5)$$

将公式 (5) - 公式 (4) 可得出

$$k(x - x_0) = 20000 \quad (6)$$

将公式 (4) 代入公式 (6) 可得出:

$$kD14 = 20000 \quad (7)$$

推导出：

$$k = \frac{20000}{D14} = D8002 \quad (8)$$

将公式 (8) 得出的 k 值代入至公式 (2), 可得出 b:

$$D8002x_0 + b = 0 \quad (9)$$

$$b = 0 - D8002 * D10 = D8004 \quad (10)$$

所以：

$$y = D8002x + D8004 \quad (11)$$

其中： $x = D7008$ (当前重量 AD 值)

$y = D7000$ (当前重量工程值)

注：

- ◆ 若需要精度为 0.01g ,用 500 克的砝码校正 ,则将 F20000 改成 F50000 则 D200 显示 K50000 ,
实际重量位 500g
- ◆ 若需要精度为 0.1g ,用 500 克的砝码校正 ,则将 F20000 改成 F5000 ,则 D200 显示 K5000 ,
实际重量位 500g

附录 2 电机指令参数表格

通道	脉冲	方向	输出当前 脉冲数	脉冲完 成标志	脉冲发送 中	不减速急 停位	脉冲发送 暂停	启动频率 K10-K32767 默认 K200
			32 位整数					16 位整数
CH0 (Y0,Y1)	Y0	Y1	D1648	M1029	M1344	M1308	M1504	D1340
CH1 (Y2,Y3)	Y2	Y3	D1664	M1030	M1345	M1309	M1505	D1352
CH2 (Y4,Y5)	Y4	Y5	D1680	M1036	M1346	M1310	M1506	D1379
CH3 (Y6,Y7)	Y6	Y7	D1696	M1037	M1347	M1311	M1507	D1380
CH4 (Y10,Y11)	Y10	Y11	D1712	M1102	M1348	M1312	M1508	D1400
CH5 (Y12,Y13)	Y12	Y13	D1728	M1103	M1349	M1313	M1509	D1401
CH6 (Y14,Y15)	Y14	Y15	D1744	M1104	M1350	M1314	M1510	D1402
CH7 (Y16,Y17)	Y16	Y17	D1760	M1105	M1351	M1315	M1511	D1403
CH8 (Y20,Y21)	Y20	Y21	D1776	M1106	M1352		M1512	D1404
CH9 (Y22,Y23)	Y22	Y23	D1792	M1107	M1353		M1513	D1405
CH10 (Y24,Y25)	Y24	Y25	D1808	M1108	M1354		M1514	D1406
CH11 (Y26,Y27)	Y26	Y27	D1824	M1109	M1355		M1515	D1407
CH12 (Y30,Y31)	Y30	Y31	D1840	M1110	M1356		M1516	D1408
CH13 (Y32,Y33)	Y32	Y33	D1856	M1111	M1357		M1517	D1409
CH14 (Y34,Y35)	Y34	Y35	D1872	M1112	M1358		M1518	D1410
CH15 (Y36,Y37)	Y36	Y37	D1888	M1113	M1359		M1519	D1411
CH16 (Y40,Y41)	Y40	Y41	D1904	M1114	M1360			D1412
CH17 (Y42,Y43)	Y42	Y43	D1920	M1115	M1361			D1413
CH18 (Y44,Y45)	Y44	Y45	D1472	M1116	M1362			D1414
CH19 (Y46,Y47)	Y46	Y47	D1488	M1117	M1363			D1415
CH20 (Y50,Y51)	Y50	Y51	D1504	M1118	M1364			D1416
CH21 (Y52,Y53)	Y52	Y53	D1520	M1119	M1365			D1417
CH22 (Y54,Y55)	Y54	Y55	D1536	M1205	M1366			D1418
CH23 (Y56,Y57)	Y56	Y57	D1552	M1206	M1367			D1419

通道	加减速时间 K10-K10000 默认 K100	减速时间 K10-K10000 默认 K0	目标位置	加速度	当前速度	目标速度	ZRN 执行后的 绝对位置
	16 位整数	16 位整数	32 位整数	32 位浮点数	32 位浮点数	32 位浮点数	16 位整数
CH0 (Y0,Y1)	D1343	D1936	D1650	D1654	D1656	D1658	D1568
CH1 (Y2,Y3)	D1353	D1937	D1666	D1670	D1672	D1674	D1569
CH2 (Y4,Y5)	D1381	D1938	D1682	D1686	D1688	D1690	D1570
CH3 (Y6,Y7)	D1382	D1939	D1698	D1702	D1704	D1706	D1571
CH4 (Y10,Y11)	D1383	D1940	D1714	D1718	D1720	D1722	D1572
CH5 (Y12,Y13)	D1384	D1941	D1730	D1734	D1736	D1738	D1573
CH6 (Y14,Y15)	D1385	D1942	D1746	D1750	D1752	D1754	D1574
CH7 (Y16,Y17)	D1386	D1943	D1762	D1766	D1768	D1770	D1575
CH8 (Y20,Y21)	D1387	D1944	D1778	D1782	D1784	D1786	D1576
CH9 (Y22,Y23)	D1388	D1945	D1794	D1798	D1800	D1802	D1577
CH10 (Y24,Y25)	D1389	D1946	D1810	D1814	D1816	D1818	D1578
CH11 (Y26,Y27)	D1390	D1947	D1826	D1830	D1832	D1834	D1579
CH12 (Y30,Y31)	D1391	D1948	D1842	D1846	D1848	D1850	D1580
CH13 (Y32,Y33)	D1392	D1949	D1858	D1862	D1864	D1866	D1581
CH14 (Y34,Y35)	D1393		D1874	D1878	D1880	D1882	D1582
CH15 (Y36,Y37)	D1394		D1890	D1894	D1896	D1898	D1583
CH16 (Y40,Y41)	D1395		D1906	D1910	D1912	D1914	D1584
CH17 (Y42,Y43)	D1396		D1922	D1926	D1928	D1930	D1585
CH18 (Y44,Y45)	D1397		D1474	D1478	D1480	D1482	D1586
CH19 (Y46,Y47)	D1398		D1490	D1494	D1496	D1498	D1587
CH20 (Y50,Y51)	D1399		D1506	D1510	D1512	D1514	D1588
CH21 (Y52,Y53)	D1420		D1522	D1526	D1528	D1530	D1589
CH22 (Y54,Y55)	D1421		D1538	D1542	D1544	D1546	D1590
CH23 (Y56,Y57)	D1422		D1554	D1558	D1560	D1562	D1591

说明：

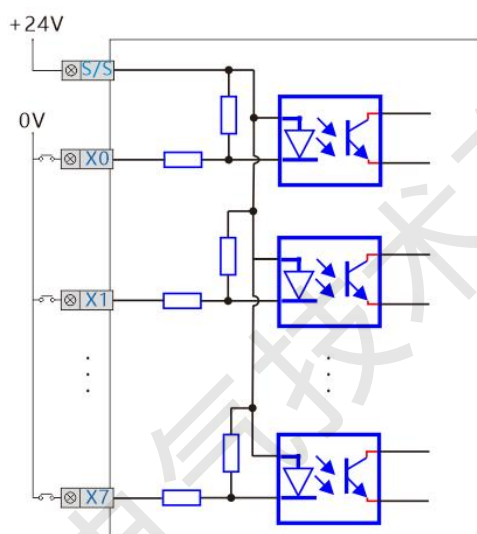
- 1、脉冲发送完成标志位 M1029：启动脉冲指令，当脉冲输出完毕后，对应的脉冲输出完成标志位系统会自动 ON。当下一次再启动该指令时，对应的脉冲完成标志位 M1029 系统会自动由 ON 变为 OFF，脉冲发送完毕后，系统再次置 ON。
- 2、脉冲发送中标志位 M1344：启动脉冲指令，当脉冲在发送过程中后，对应的脉冲发送中标志位 M1344 系统会自动 ON。当脉冲输出完毕后，脉冲发送中标志位 M1344 系统自动 OFF。
- 3、不减速急停位 M1308：急停过后，除了相关的 M1308 要 OFF 掉之外，DRVA,DRVI,ZRN 等指令的前面条件开关需要断开再接通才能继续工作。
- 4、减速时间 D1936 为 Y0 轴独立的减速时间，D1936 默认为 K0，D1936 值不为 0 时则加减速时间分开表示，Y0 轴的减速时间以 D1936 的值为准，加速时间以 D1343 为准。D1936 值为 0 时，表示加减速时间均共用 D1434 表示。其他通道同理，仅 CH0~CH13 通道带有独立的减速时间。

附录 3 主机接线图

输入接线方法

漏型输入：S/S 接外部+24V

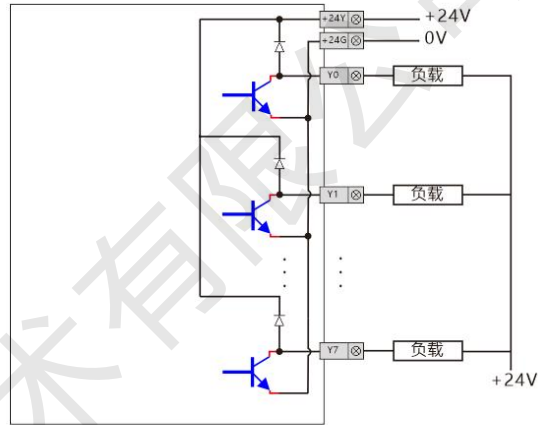
在输入(X)端子和[0V]端子之间连接无电压触点、或是 NPN 集电极开路型晶体管输出，导通时，输入(X)为 ON 状态。此时，显示输入用的 LED 灯亮。



NPN输入

输出接线方法

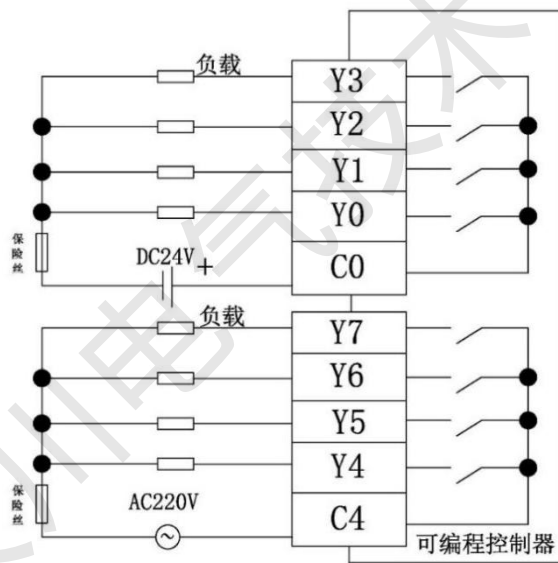
NPN 型晶体管输出



NPN晶体管输出

继电器输出

继电器输出型产品为4点公共端输出型的产品，可以以各公共端为单位，驱动不同的回路电压系统(例如AC200V、DC24V等)的负载。



PLC 主机 CAD 样例图 (以 0808 的主机为例)

