目录

目录 1
PLC 出错问题排查 5
1、RUN 是亮的，PLC 的 ERR 错误灯在闪烁，是什么原因？ 5
2、RUN 是灭的，是什么原因？ 5
3、RUN 和 ERR 灯交替闪烁，是什么原因？ 6
PLC 主机功能查询 7
通讯 8
1、 串口通讯 8
1.1 通讯接口 8
1.2 通讯格式设置 9
1.3 D1036、D1120、D1109 参数配置 10
1.4 串口通讯设置更改方法 11
2、 USB 通讯 14
2.1 双头 USB 线下载程序 14
2.2 使用双头 USB 线通讯须知事项 16
2.3 U 盘下载 PLC 程序 17
2.4 使用 U 盘下载程序须知事项 17
2.5 U 盘下载 D 寄存器数据 17
2.6 U 盘更新 PLC 底层固件 19
2.7 使用 U 盘更新底层固件须知事项 19
3、 以太网通讯 20
3.1 参数配置 20
3.2 IP 地址定义及通讯设置 20
3.3 PING 命令 24
3.4 以太网 Socket 通信功能 25
4、高速联机通讯 36
4.1 485 高速联机 36
4.2 以太网高速联机 39
★PLC 主机系列 43
第一章、PLC 产品尺寸 46
1、 产品尺寸 46
第二章、EtherCAT 总线系列 PLC 47
总线常见问题答疑 48
总线编程方式 50
★PLC 扩展系列 87
扩展搭配主机系列一览表 87
扩展模块地址配置说明 88

第一章、HE 系列扩展 89
产品尺寸 89
1、HE 系列数字量扩展 91
2、HE-16X2、HE-16T2 数字量扩展 92
3、HE-4AO 模拟量输出扩展 94
4、HE-8AO 模拟量输出扩展 96
5、HE-4AI、HE-4AI2 模拟量输入扩展 98
6、HE-8AI、HE-8AI2 模拟量输入扩展 104
7、HE-4AI2AO/4AI2AO2 模拟量输入/出扩展 110
8、HE-8AI4AOS2 模拟量输入/出扩展 116
9、HE-8AI8AOS2 模拟量输入/出扩展 125
10、HE-2TCY/2TCY2 热电偶温度扩展 133
11、HE-4TCY/4TCY2 热电偶温度扩展 146
12、HE-8TC/8TC2/8TCY/8TCY2 热电偶温度扩展 157
13、HE-4PT、HE-4PT2 热电阻温度扩展 170
14、HE-8PT、HE-8PT2 热电阻温度扩展 175
15、HE-2L、HE-4L 称重扩展 180
16、HE-4hAI2AO/4hAI2AO2 模拟量输入/出扩展 190
17 、HE-4VF 晶闸管输出 195
★PLC HBD 板系列 200
安装说明 200
BD 板插槽位置说明 201
搭配主机系列一览表 202
1、HBD 模块定义 202
2、HBD-4YP 204
2.1 型号规格 204
2.2 型号配置 204
2.3 接线说明 205
2.4 输出说明 205
2.5 程序范例 206
3、HBD-1AI1AO 207
3.1 型号规格 207
3.2 接线说明 207
3.3 型号配置 207
3.4 范例程序 208
4、HBD-2AI 210
4.1 型号规格 210
4.2 接线说明 210
4.3 型号配置 210
4.4 范例程序 211
5、HBD-2AOS 213
5.1 型号规格 213
4.2 接线说明 213
4.3 型号配置 213

4.4 范例程序 214
6、HBD-2TC 216
6.1 型号规格 216
6.2 接线说明 216
6.3 型号配置 216
6.4 范例程序 218
7、HBD-2RS485 220
7.1 型号规格 220
7.2 通讯格式 220
7.3 D1163/D1164/D1172/D1173 参数配置 221
7.4 型号配置 222
7.5 RS485 通讯设置更改方法 222
7.6 指令说明 225
7.7 程序范例 228
8、HBD-2RS232 231
8.1 型号规格 231
8.2 通讯格式 231
8.3 D1163/D1164/D1172/D1173 参数配置 232
8.4 型号配置 233
8.5 RS232 通讯设置更改方法 233
8.6 指令说明 236
8.7 程序范例 239
9、HBD-1L 242
9.1 型号规格 242
9.2 接线说明 242
9.3 型号配置 243
9.4 参数说明 243
9.5 编程实例 246
10、HBD-2PT 252
10.1 型号规格 252
10.2 型号配置 252
10.3 接线说明 253
10.4 参数说明 253
10.5 程序范例 253
11、HBD-4PT 255
11.1 型号规格 255
11.2 型号配置 255
11.3 接线说明 256
11.4 参数说明 256
11.5 程序范例 257
12、HBD-4YT 259
12.1 型号规格 259
12.2 型号配置 259
12.3 接线说明 260

12.4 输出说明 260
12.5 程序范例 260
附录 1 多扩展定义范例 262
附录 2 电机指令参数表格 265
附录 3 产品参数规格 267
1、电源规格 267
2、开关量输入（DI）规格 267
3、开关量输出（DO）规格 268
4、模拟量输入（AI）规格 268
5、输出（AO）规格 268
附录 4 主机接线图 269
输入接线方法 269
漏型输入： 269
源型输入： 269
输出接线方法 270
EHC/EHCM 系列 PLC 接线图 271
EH2/EH2M 系列 PLC 接线图 272

PLC 出错问题排查

1、RUN 是亮的，PLC 的 ERR 错误灯在闪烁，是什么原因？

如运行灯 RUN 是亮的，则是因为程序中用到除法指令除 0 了，会 ERR 闪烁，不影响程序正常运行。需要再次上电后检测到未除 0，ERR 即停止闪烁。

2、RUN 是灭的，是什么原因？

A:检查电源 24V 电压是否不足，也会 STOP，可以用万用表量下电压（低电压会提示，高电压不会，低于 21V 会提示）。也可以在程序中监控 M1009 的状态。M1009 电压有 24V 正常是一直 OFF 的，不正常会 ON。也可以在程序中加一句 SET M1196 屏蔽掉因 24V 不足引起的 STOP。

B:如 24V 正常，这种情况排查就需要结合现场的实际情况，先检查下固件版本（D1133）是否是最新的，再排查可能是通讯干扰或其他现场干扰，看是否有大功率的交流电机等，是否有用到通讯指令，波特率设置的是多少等，同时需要下载最新固件，将下面的地址做到触摸屏上，方便下次出现的时候分析问题，并联系厂家：

M1009：为 ON 则表示 24V 电压不足，为 OFF 表示 24V 供电正常。

D1004：表示错误代码，32 位 16 进制显示，只读。

D1139：表示出错原因，16 位 10 进制显示，只读。

D1140：表示出错原因，16 位 10 进制显示，只读。

D1133：表示 PLC 软体固件版本，16 位 10 进制显示，只读。

说明：D1140 显示 K200 表示是 c 函数引起报错，D1139 决定了是哪个 C 函数引起的报错，D1139 显示 K0，表示是第 1 个 C 函数导致的报错，D1139 显示 K1，表示的是第 2 个 C 函数导致的报错，D1139 显示的是 K2，表示的是第 3 个 C 函数导致的报错，依此类推。

3、RUN 和 ERR 灯交替闪烁，是什么原因？

表示 PLC 系统在升级中，此情况所有的通讯口都无法通讯，需要联系厂家使用 U 盘升级固件或者用串口线 RS232 升级固件。

出现这种情况为以下机种：

1、使用了高版本的编程软件，PLC 的固件版本比较旧，系统识别到会自动更新。
2、使用了以太网更新固件，导致更新不成功，仅 EHC、EHCM 系列的主机支持以太网升级固件。
3、串口线偶尔会通讯失败，可尝试再次升级。

PLC 主机功能查询

- 通过监控 D1142（32 位，16 进制显示）的值可确定该 PLC 主机的功能如下：

D1142~D1143 地址	功能
bit0-bit7	数字量输出口点数
bit8-bit15	数字量输入口点数
bit16~bit19	模拟量输出点数
bit20~bit23	模拟量输入点数
bit27~bit24	产品系列
	6：EH2、EH2M 系列 8：EHC、EHCM 系列
bit29~bit28	预留
bit30	1：CAN 总线功能
bit31	1：以太网功能

以 EH2 系列举例，不同主机对应 D1142 值一览表：

系列	型号	D1142~D1143 值（32 位 16 进制监控显示）
EH2 系列	EH2-16T	H6000808
EH2 系列	EH2-24T	H6001410
EH2 系列	EH2-32T-E	H86001616
EH2 系列	EH2-48T-E	H86002424
EH2 系列	EH2-60T-E	H86003624

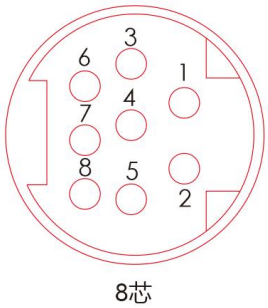
通讯

1、串口通讯

1.1 通讯接口

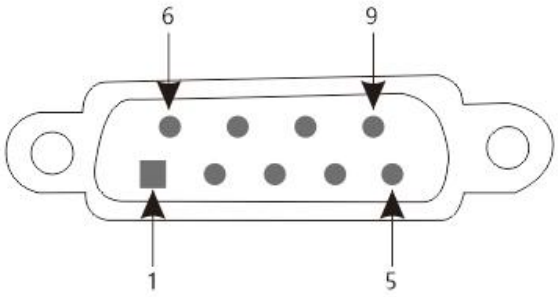
RS-232：COM1 接口及引脚

RS232 圆口 8 芯引脚定义



8芯

RS232 DB9 接口引脚定义



RS232 圆口引脚定义		
针脚号	描述	说明
5	TXD	发送数据
4	RXD	接收数据
8	GND	信号地

RS232DB9 引脚定义		
针脚号	描述	说明
2	TXD	发送数据
3	RXD	接收数据
5	GND	信号地

RS-485:COM2~COM3 接口及引脚





RS485 接口引脚定义如下表所示。

引脚	功能
D+或 D2+	COM2：485 A 相
D-或 D2-	COM2：485 B 相
D3+	COM3：485 A 相
D3-	COM3：485 B 相
SG	485 信号地

1.2 通讯格式设置

1.2.1 通讯格式

- 当工作在 RTU 模式时，需选 8 位数据长。
- 如 PLC 带 1 个 RS485，则默认是 COM2，如 PLC 上带 2 个 RS485，则 D2+,D2-为 COM2,D3+,D3-为 COM3。
- 主机通讯口(COM1：RS-232、COM2：RS-485、COM3：RS-485)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。
- 常规 COM1、COM2、COM3 通讯方式出厂默认为（不包括 EHC、EHCM 系列）：

  ----------9600bps

  ----------数据长 7 位

  ----------停止位 1

  ----------偶校验

  ----------Modbus ASCII 模式。
- EHC、EHCM 系列 COM1、COM2、COM3 通讯方式出厂默认为：

  ----------38400bps

  ----------数据长 7 位

  ----------停止位 1

  ----------偶校验

  ----------Modbus ASCII 模式。

通讯参数		通讯口		
		RS-232(COM1)	RS-485(COM2)	RS-485(COM3)
波特率	根据不同通讯口，由以下地址决定： COM1：D1036 COM2：D1120 COM3：D1109	9600~115200bps		
数据位长度		7~8 位		
奇偶校验位		奇校验 ODD /偶校验 EVEN /无校验 NONE		
停止数据位长度		1~2 数据位		
通讯参数设置寄存器		D1036	D1120	D1109
通讯格式保持		M1138	M1120	M1136
ASCII 模式/RTU 模(ON:RTU,OFF:ASCII)		M1139	M1143	M1320
通讯逾时 ms (建议 100ms)		D1129	D1129	D1252
指令通讯间隔时间(单位：0.1ms)，仅 RTU 模式有效		D1156	D1157	D1158
ASCII /RTU 模式切换		主站/从站都有效		
从站通讯地址设定寄存器		D1121	D1121	D1255

1.3 D1036、D1120、D1109 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 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：不包括 EHC、EHCM 系列）	
	b7~b4=1001 (H9)	19200bps	
	b7~b4=1010 (HA)	38400bps （出厂默认：仅 EHC、EHCM 系列）	
	b7~b4=1011 (HB)	57600bps	
	b7~b4=1100 (HC)	115200bps	

1.4 串口通讯设置更改方法

说明：方法一和方法二实现功能等效，但方法一和方法二只用其中一种即可，同时使用，会影响正常使用。

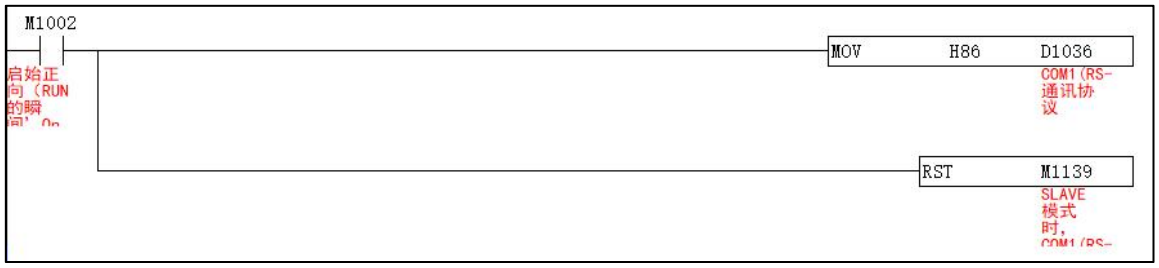
方法一、地址赋值法：

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。根据上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) 19200 bps				停止位 1 位	b2，b1=00 无校验		数据长 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：

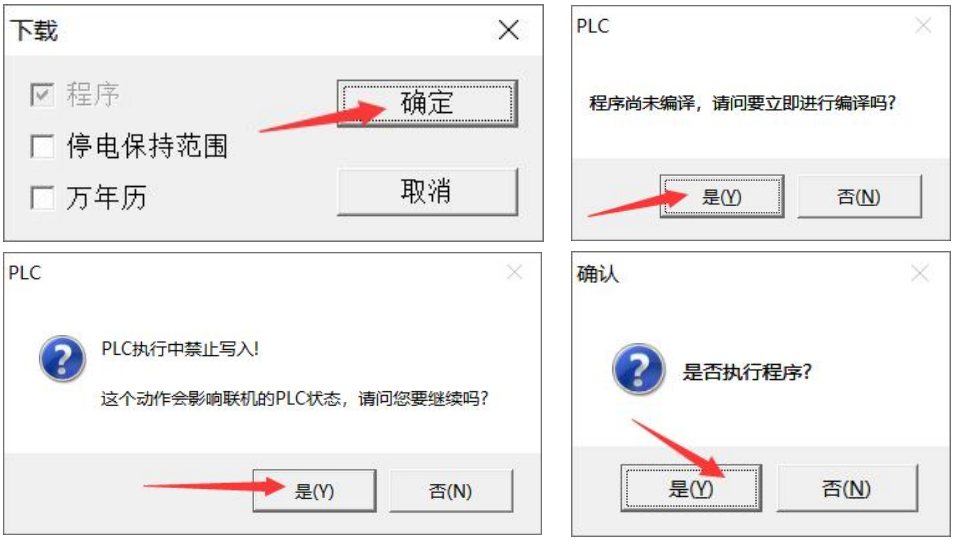


方法二、在编程软件“项目管理“→”配置“栏更改：

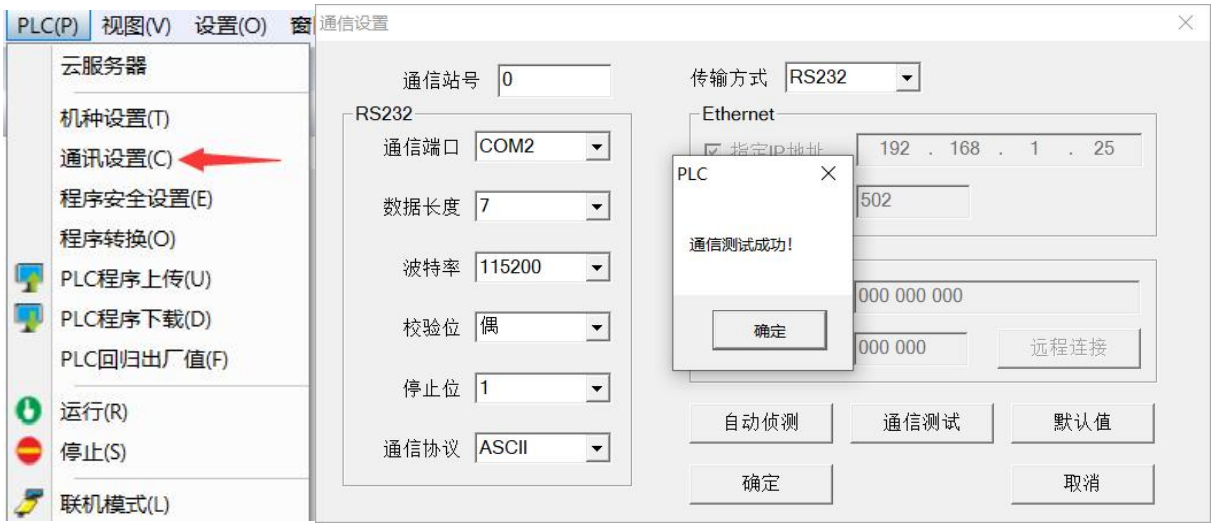
a. 如图，双击“COM1” ，弹出“COM1 通讯参数设置”对话框，在“启用设置”栏选项框中打“ √ ”，在下拉框中选择需要的通讯配置，设置完成后，点击“确定”。



b. 如图，点击下载。弹出下载对话框，点击“确定”。继续下一步，点击“编译“，点击“是”。



c. 程序下载完成后，会提示通讯逾时错误，点击“PLC”菜单栏→“通讯设置”，选择设定好的通讯格式，点击“通信测试”，则通讯成功。


PLC(P)
视图(V)
设置(O)
云服务器
机种设置(T)
通讯设置(C)
程序安全设置(E)
程序转换(O)
PLC程序上传(U)
PLC程序下载(D)
PLC回归出厂值(F)
运行(R)
停止(S)
联机模式(L)
通信设置
通信站号
0
传输方式
RS232
RS232
通信端口
COM2
数据长度
7
波特率
115200
校验位
偶
停止位
1
通信协议
ASCII
Ethernet
192 . 168 . 1 . 25
502
000 000 000
000 000
远程连接
PLC
通信测试成功!
确定
自动侦测
通信测试
默认值
确定
取消

2、 USB 通讯

2.1 双头 USB 线下载程序



根据电脑系统，下载相应的 USB 驱动（WIN8、WIN10、WIN11 驱动通用），下载地址：www.euradrives.com 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：

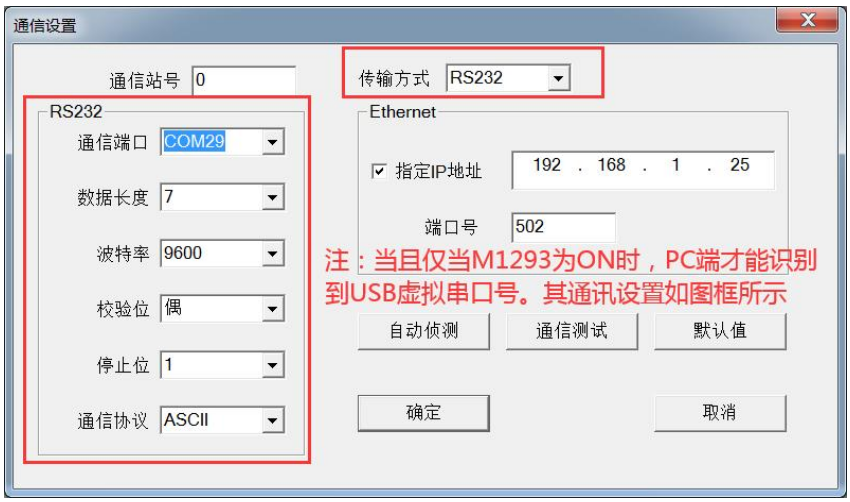
1、 主机如无拨码开关（仅 EH2/EH2M 系列带拨码开关）：触摸屏上设置一个 M1293 的切换按钮（M1293 出厂默认 OFF，掉电不保持型）。

2、 若主机带拨码开关，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，拨到朝上数字“2”方向时为 U 盘模式，则可控制 M1293 为 OFF，拨到朝下方向“ON“挡位时为电脑模式（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。





3、 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：


通信设置
通信站号 0
传输方式 RS232
RS232
通信端口 COM29
数据长度 7
波特率 9600
校验位 偶
停止位 1
通信协议 ASCII
Ethernet
指定IP地址 192 . 168 . 1 . 25
端口号 502
注：当且仅当M1293为ON时，PC端才能识别到USB虚拟串口号。其通讯设置如图框所示
自动侦测
通信测试
默认值
确定
取消

2.2 使用双头 USB 线通讯须知事项

- 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。
- 建议使用时机：PLC 程序上/下载、调机过程的监控。
- 强烈不建议使用时机：

  1、需长时间通讯且不允许通讯断线应用；

  2、PLC 关电，双头 USB 线仍给 PLC 供电；

  3、PLC 在线监控时，强制拔出双头 USB 线；
- 通讯断线处理机制：拔除任一侧通讯接头，然后再插回，或者同时将 M1293 的状态置 OFF 再次 ON 后，即可再次尝试重新通讯。
- 除了初次使用本公司产品的 USB 通讯时，必须安装一次驱动程序之外，有时也可能因 Windows 操作系统升级的缘故，而造成驱动程序遗失，因此一旦重新拔插通讯接头，还是一直无法正常通讯时，请前往 Windows 操作系统的设备管理器查看驱动程序是否已经失效？若失效，请重新安装。

2.3 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、 使用本公司编程软件，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 PLC.UJC 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。

2.4 使用 U 盘下载程序须知事项

- 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。
- U 盘下载失败处理机制：可尝试将 U 盘格式化，再次下载 PLC 程序。

2.5 U 盘下载 D 寄存器数据

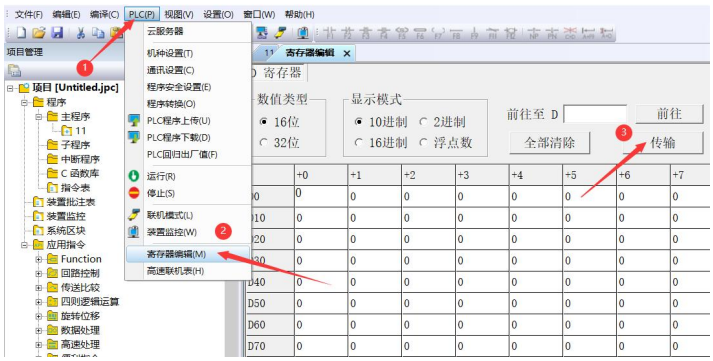
用 U 盘下载 D 寄存器数据(PLC.UDA 文件)方法：



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，使用本公司编程软件编译，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。

2.6 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。

2.7 使用 U 盘更新底层固件须知事项

- 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 EH2-32T-E v4.85 软，更新成功后 D1133 值为 K485
- 不同型号的固件不能通用，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。

3、 以太网通讯

3.1 参数配置

本公司 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 机与本公司 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。



3.2 IP 地址定义及通讯设置

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。

说明：方法一和方法二实现功能等效，但方法一和方法二只用其中一种即可，同时使用，会影响正常使用。

方法一：梯形图设置，程序如下：



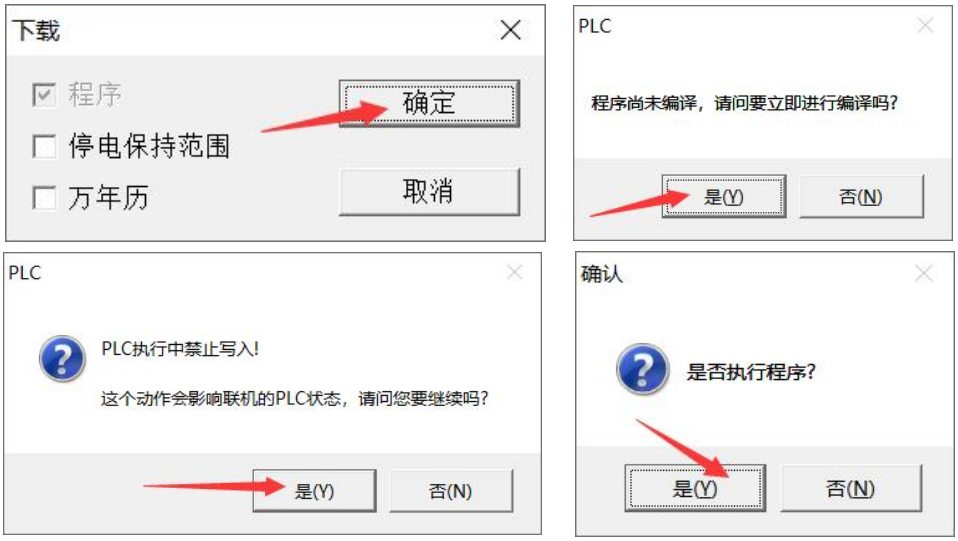
方法二、在编程软件“项目管理“→”配置“栏更改：

如图，双击“以太网” ，弹出“以太网设置”对话框，在“启用设置”栏选项框中打“√”，在下拉框中选择需要的通讯配置，设置完成后，点击“确定”。



5）如图，编译完成后，点击下载。弹出下载对话框，点击“确定”。继续下一步，点击“编

译“，点击”是“。



5）程序下载完成后，会提示通讯逾时错误，点击“PLC”菜单栏→“通讯设置”，选择设定好的通讯格式，点击“通信测试”，则通讯成功。

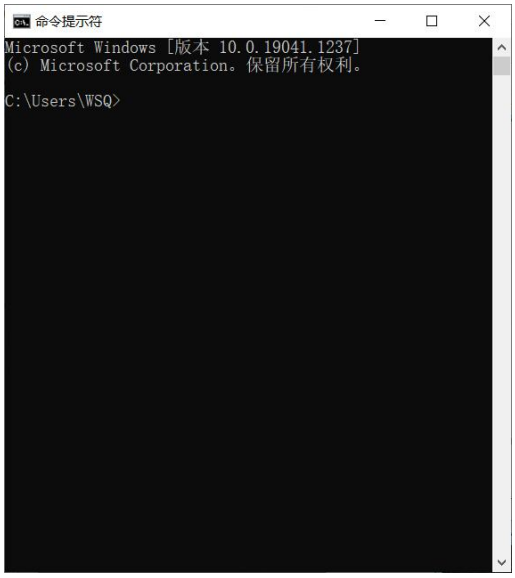


3.3 PING 命令

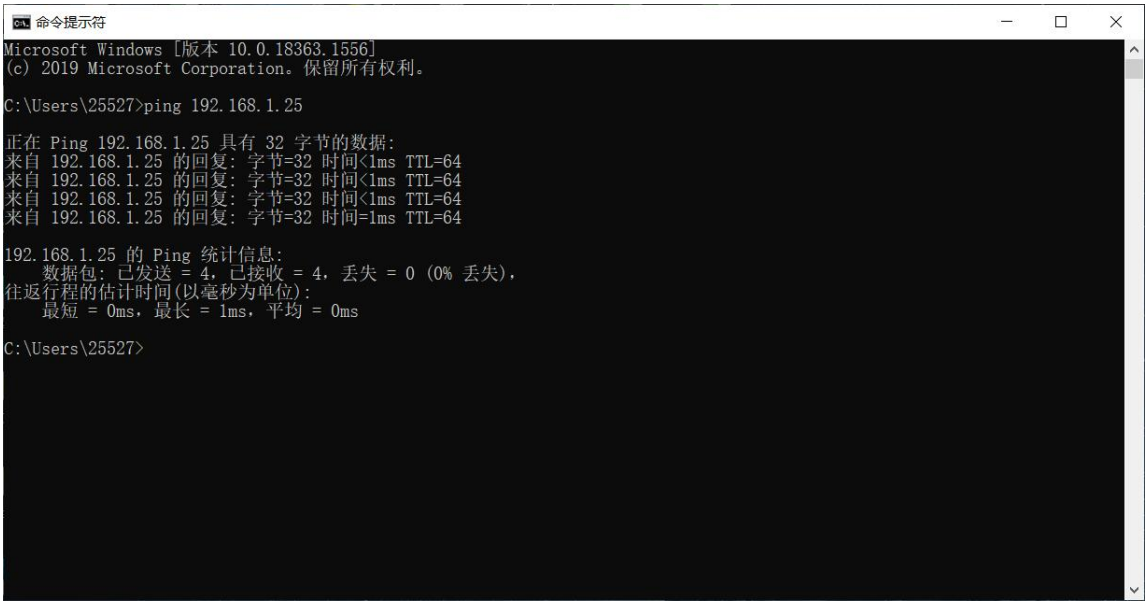
通过 PING 命令，可以检查本地 TCP/IP 协议是否正常，以及是否可正常连接局域网中的其他电脑。如果您的电脑是 Win7 操作系统，可按如下步骤操作：

1、点击“开始”-“运行”，在输入框中输入“cmd”： 点击确定，弹出命令窗口。





2、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：



3.4 以太网 Socket 通信功能

3.4.1 以 TCP 协议进行通信时

TCP 是在对方设备的端口号间建立连接，从而进行可靠的数据通信的协议。
要以 TCP 协议进行 Socket 通信时，请确认以下项目后再进行通信。

- 通信对方侧的 IP 地址及端口号
- CPU 模块侧的 IP 地址及端口号
- 通信对方侧与 CPU 模块侧中哪一个为开放侧（Active 开放及 Passive 开放）

TCP 的连接动作

TCP 连接有 Active 开放与 Passive 开放两种动作。
首先，在等待 TCP 连接的一侧所指定的端口号中，执行 Passive 开放。
TCP 连接侧指定以 Passive 开放等待的端口号后，执行 Active 开放。
从而将执行 TCP 连接，建立连接后，即可实施通信。

3.4.2 以 UDP 协议进行通信时

UDP 通信是不进行顺序控制、重发控制的简单协议。
要以 UDP 协议进行 Socket 通信时，应确认以下项目后再进行通信。

- 通信对方侧的 IP 地址及端口号
- CPU 模块侧的 IP 地址及端口号

3.4.3 Socket 通信功能命令

Socket 通信功能命令是在 CPU 模块中使用 Socket 通信功能所需的命令。
本章节将对 Socket 通信功能命令进行说明。
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

特殊地址 M

地址	功能
M1488	PLC 工作在 tcp server 端 Socket 使用标志位
M1489	PLC 工作在 tcp clinet 端 Socket 使用标志位
M1490	PLC 工作在 udp 端 Socket 使用标志位

➢ 建立连接

JC		SP.SOCOPEN	S1 S2 M	建立连接
506				

	位装置				字装置										
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S1													*		
S2													*		
M			*												

详见下列说明。

16 位指令

SP.SOCOPEN 触发式执行型

32 位指令

无

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

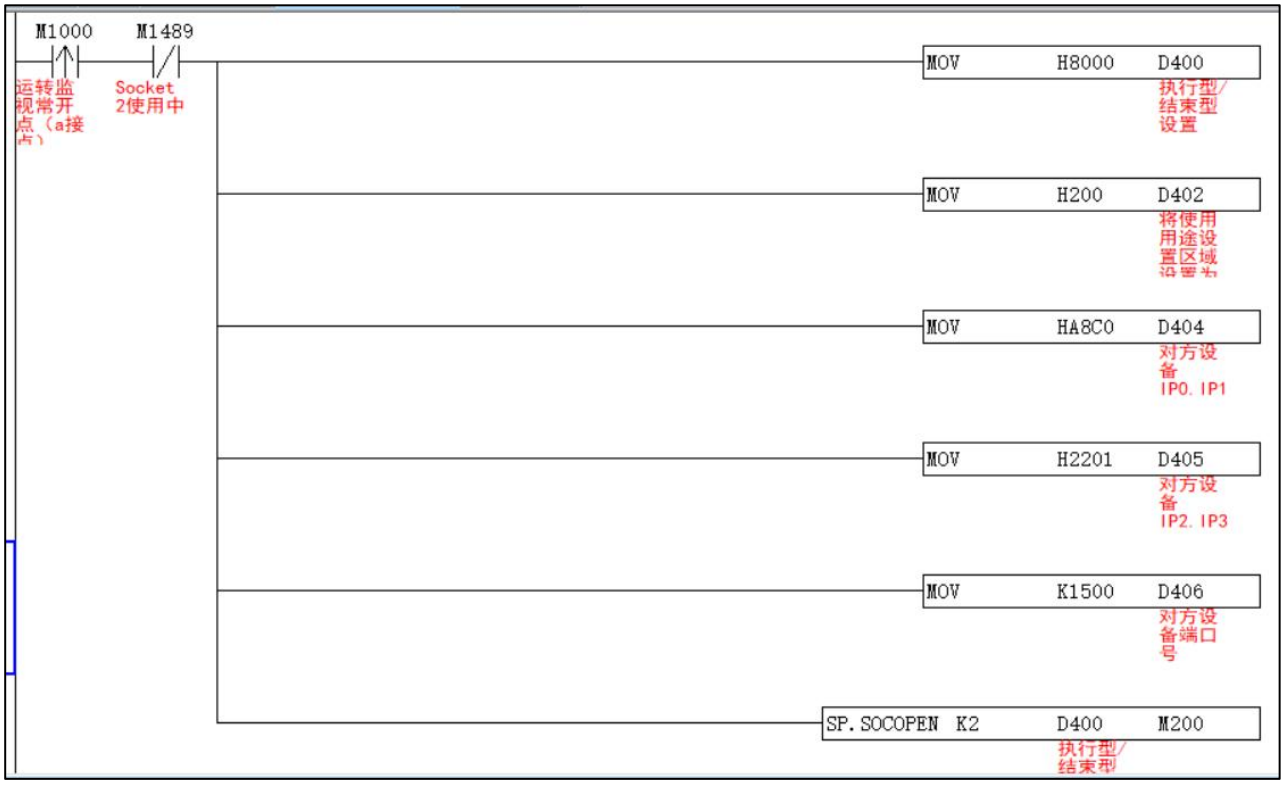
控制数据

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	b10 b9 b8 b7~b0 【3】 【2】 【1】 0 b15 b14 b13~b11 【4】 0 【1】通信方式（协议）	---	用户

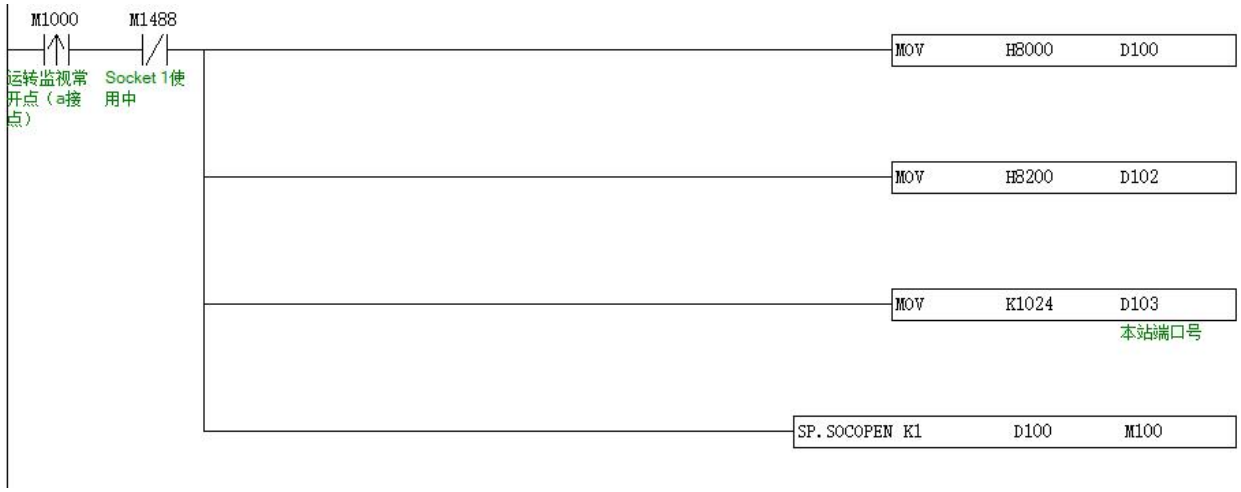
		0：TCP/IP 1：UDP/IP 【2】通信手段 1：使用 Socket 通信功能（固定） 【3】通信手段 0：固定 【4】开放方式 00：Active 开放或 UDP/IP 10：Unpassive 开放（对象设备 IP 地址、对象设备端口编号将被忽略） 11：Fullpassive 开放		
(S2)+3	本站端口编号	指定本站的端口编号	1~1023	用户
(S2)+4-(S2)+5	对方设备 IP 地址	指定对方设备 IP 地址	00000001H-DFFFFFEH	用户
(S2)+6	对方设备端口编号	指定对方设备的端口编号	1~65535（0001H~FFFFH）	用户
(S2)+7~(S2)+9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

程序示例：

PLC 工作在 tcp client 端：



PLC 工作在 tcp server 端：



➢ 连接切断

JC		SP.SOCCLOSE	S1 S2 M	连接切断
507				

	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 SP.SOCCLOSE 触发式执行型 32 位指令 无
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

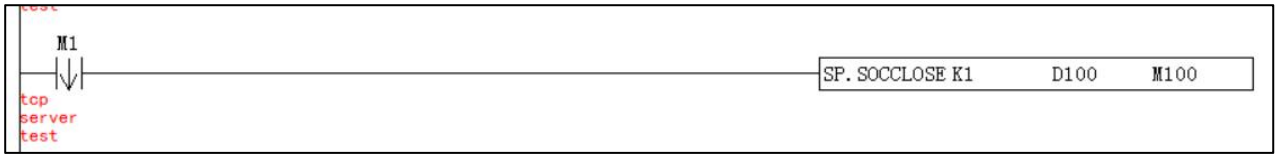
软元件	项目	内容	设置范围	设置侧
(S2)+0	系统区域	指定在连接的开放处理时，是使用通过工程工具设置的参数设置值还是使用控制数据（S2）+2~(S2)+9 的设置值	0000H 8000H	用户
(S2)+1	结束状态	存储完成时的状态 0000H：正常结束	---	系统

程序示例：

PLC 工作在 tcp client 端：



PLC 工作在 tcp server 端：



➢ 数据发送

JC		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													*		
S2													*		
S3													*		
M			*												

详见下列说明。

16 位指令

SP.SOCNSD 触发/连续式执行型

32 位指令

无

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

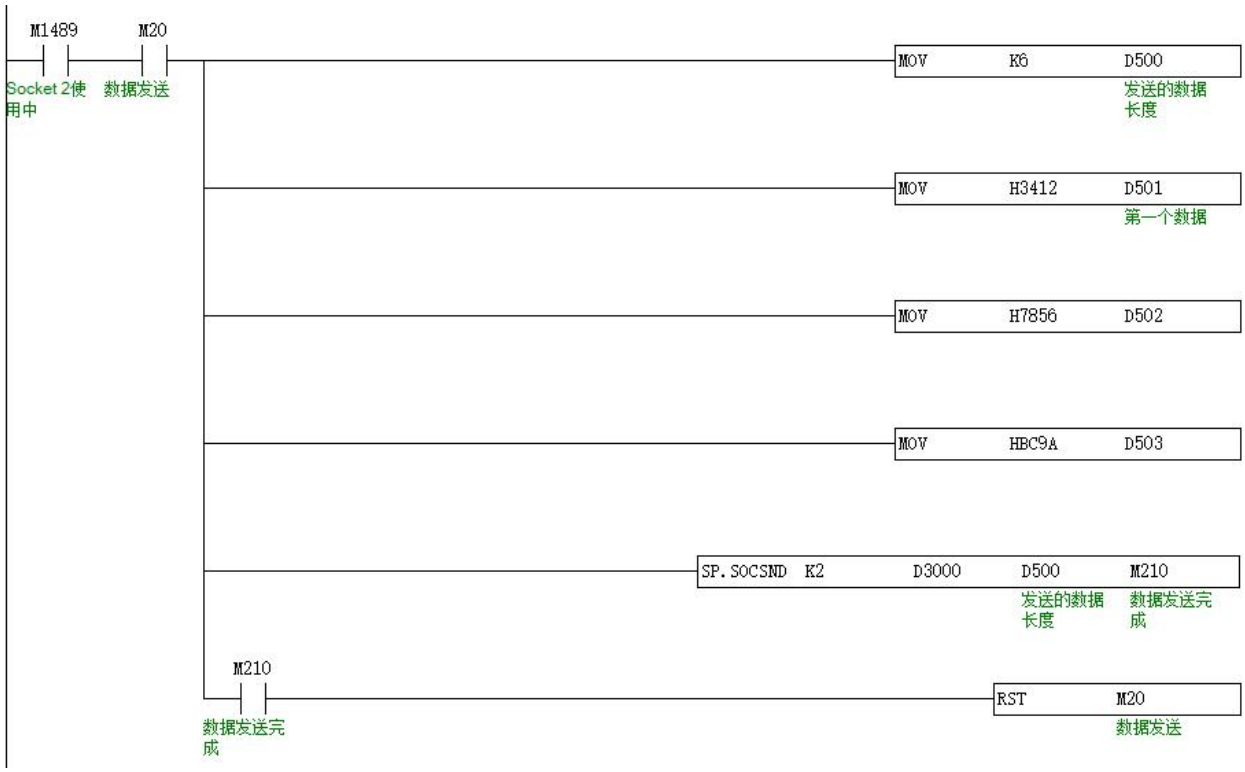
控制数据

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
(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

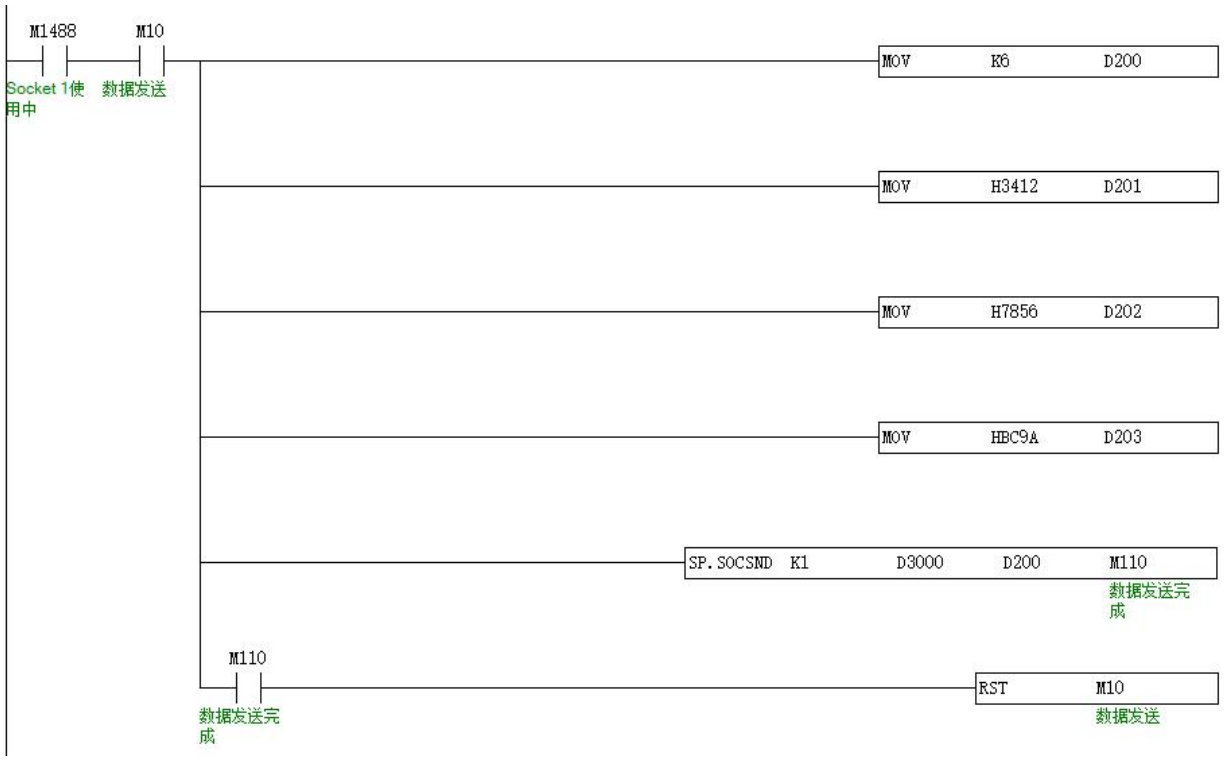
注：TCP时，请将发送数据长度控制在对方设备的最大窗口尺寸（TCP的接收缓冲区）以下。超出对方设备的最大窗口尺寸的数据，将无法发送。

示例程序

PLC 工作在 tcp client 端：



PLC 工作在 tcp server 端：



➢ 数据接收

JC		SP.SOCRCV	S1 S2 S3 M	数据接收
510				

	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 SP.SOCRCV 触发/连续式执行型 32 位指令 无
S1													*			
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

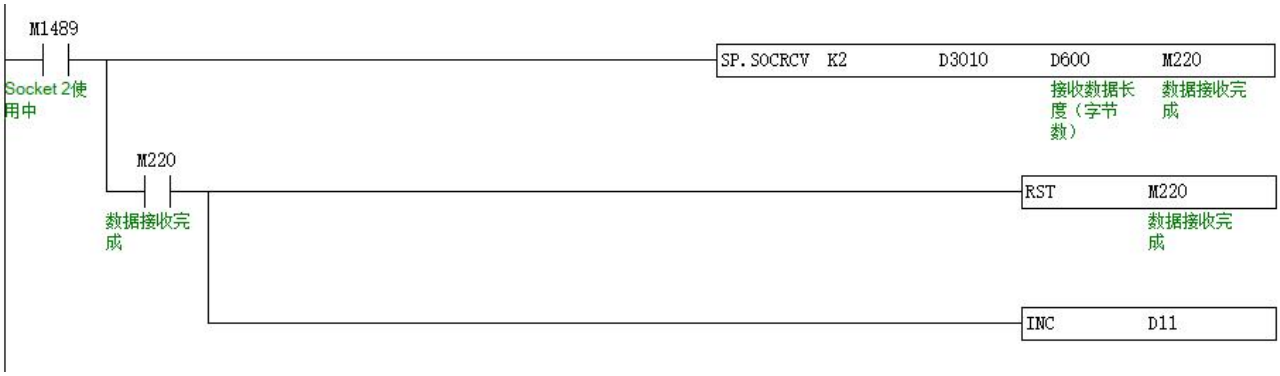
注：

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。

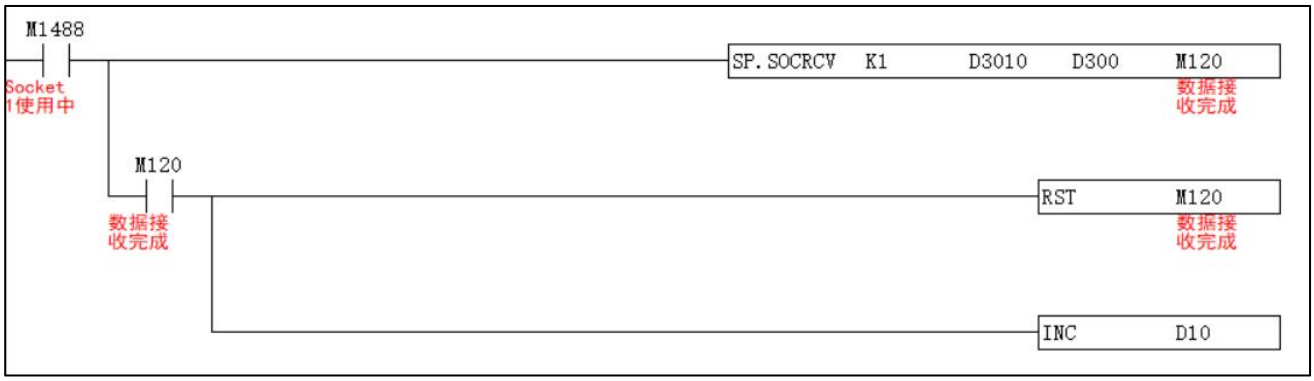
2、接收了奇数字节数据的情况下，存储了最后接收数据的软元件的高位字节中将放入无效的数据。

示例程序

PLC 工作在 tcp client 端：



PLC 工作在 tcp server 端：



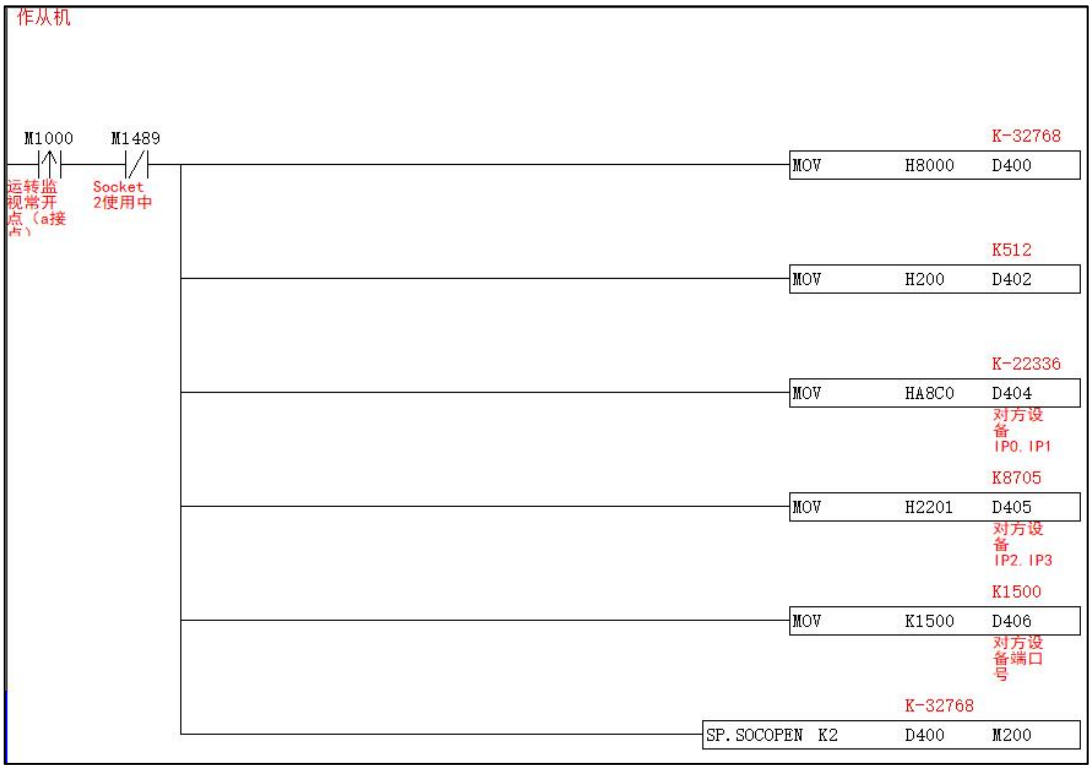
3.4.3 以太网 Socket 通讯案例

可在我司官网 www.euradrives.com 下载《以太网通讯范例程序》 。

5.5.1 PLC 控制器工作在客户端 tcp client。

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

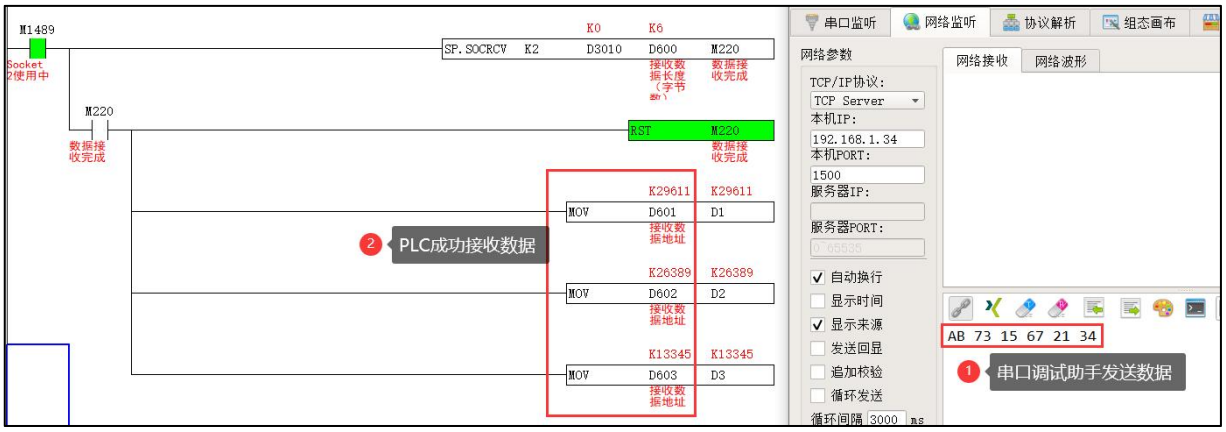


1） 将 M20 由 OFF 置 ON，D501~D503 发送的数据分别为 12 34 56 78 9A BC，通过串口调试助手监控到数据接收成功。

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

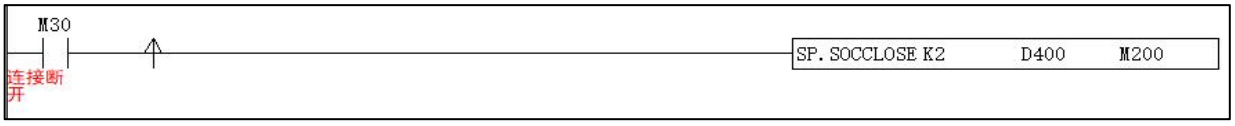


装置名称	批注	状态	设置值	当前值（16bit）
D601	接收数据地址			H73ab
D602	接收数据地址			H6715
D603				H3421

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



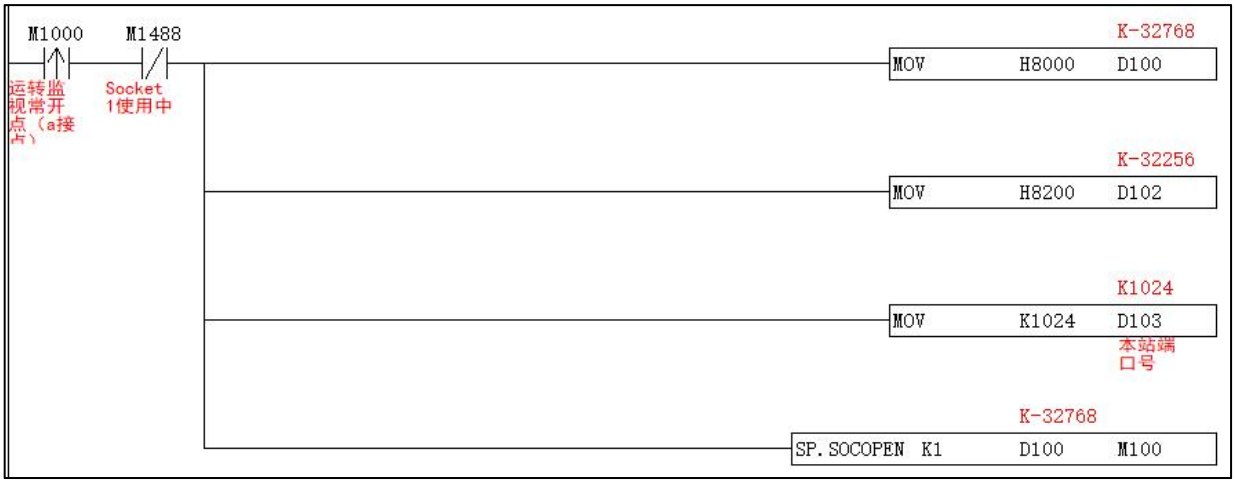
1） 执行 SP.SOCCLOSE 指令时，需将 SP.SOCOREN、SP.SOCSND、SP.SOCRCV 前面的条件断开。

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 tcp server。

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

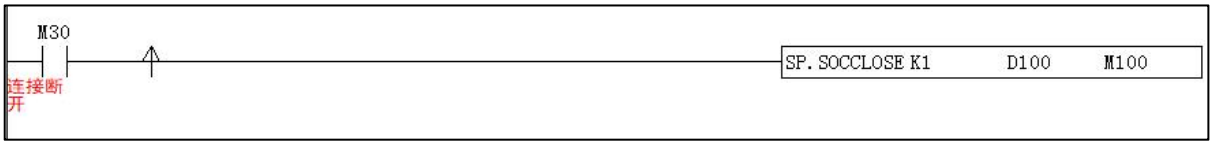


装置名称	批注	状态	设置值	当前值（16bit）
D301	接收数据地址			H3412
D302	接收数据地址			H7856

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.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。

5.5.3 PLC 控制器工作在服务器端 tcp server。

若 PLC 端口号为 1024，IP 地址为 192.168.1.25

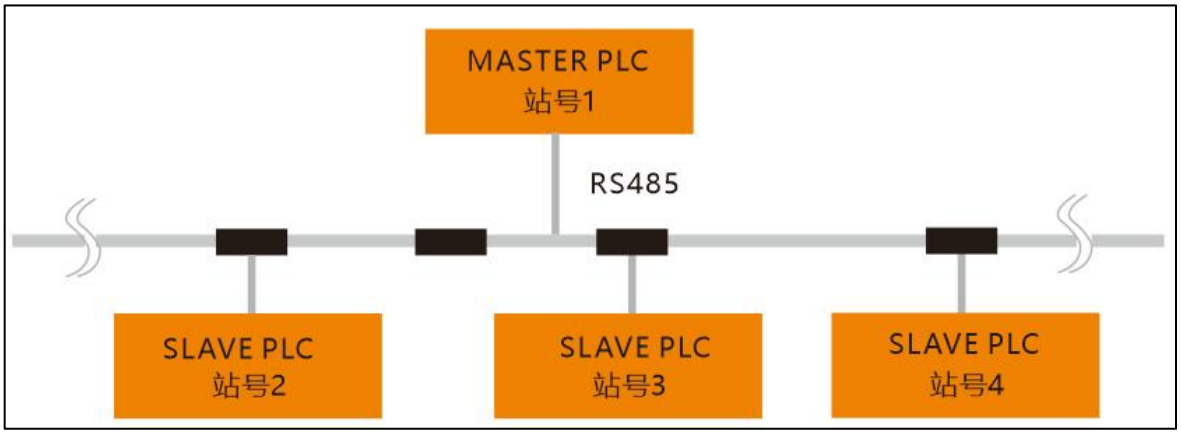
4、高速联机通讯

4.1 485 高速联机

说明：

1） 仅支持本公司 PLC 之间的 RS485 通讯口实现联机，进行数据共享。
2） 仅 RS485：COM2 支持高速联机功能，RS485：COM3 不支持。建议波特率设置 38400 及以上，波特率越大，数据联机速率越快。
3） 仅可共享 D 寄存器，如需共享 M、Y 等其他元件状态，可通过编写 MOV K4Y0 D0 的编程方式进行共享。

应用案例如下，4 个 PLC 之间通过 RS485 实现高速联机功能：



启动高速联机功能，不断的让主站（MASTER PLC）与 3 台从站（SLAVE PLC）通过高速 CLINK 方式，实现各站之间的数据高速共享。即：无论哪一个站所支配的数据共享区的数据发生了变化，其他站也需同步更新。

【PLC 必要参数设置】

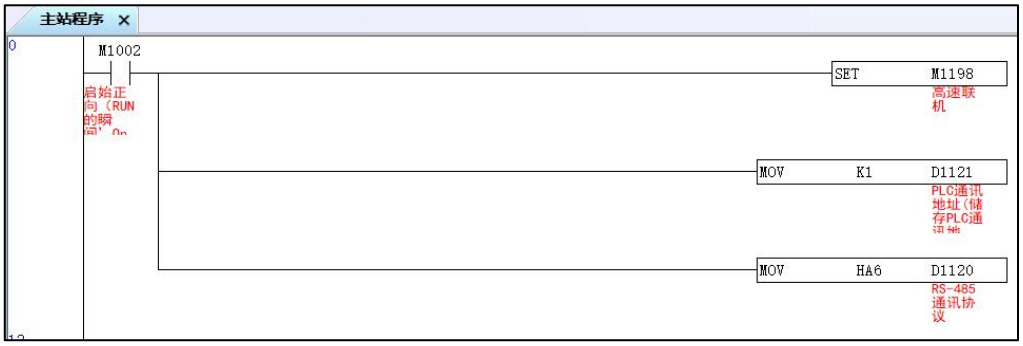
标志位	说明
M1198	类型：读写 功能：以太网高速联机功能启用，轮询周期固定为 5ms
D1198	类型：只读，单字寄存器 实时显示高速联机所有模块通讯一轮所需时间（单位：1ms）

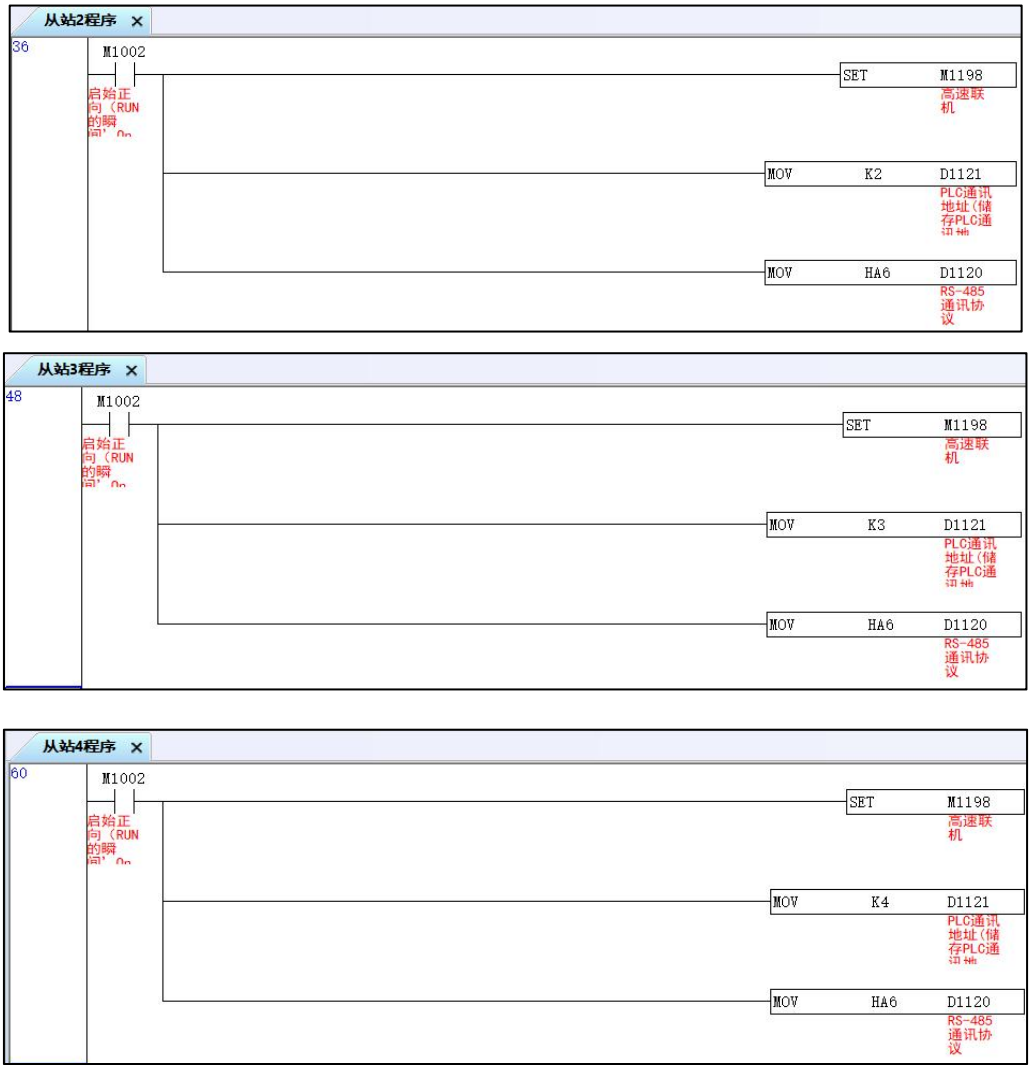
<table>
<tr><td>D1199</td><td>类型：读写，单字寄存器
分配各个从站高速联机通讯成功标志的 M 点起始地址，主机的站号不会产生通讯功能的标志。
<table>
<tr><th>D1199 设定值</th><th>n</th></tr>
<tr><td>从站站号（D1121）设定 1 高速联机通讯成功标志位</td><td>M 继电器：M(n)</td></tr>
<tr><td>从站站号（D1121）设定 2 高速联机通讯成功标志位</td><td>M 继电器：M(n+1)</td></tr>
<tr><td>从站站号（D1121）设定 3 高速联机通讯成功标志位</td><td>M 继电器：M(n+2)</td></tr>
<tr><td>……</td><td>……</td></tr>
<tr><td>从站站号（D1121）设定 K 高速联机通讯成功标志位</td><td>M 继电器：M(n+(k-1))
其中 n：D1199 的值
K：D1121 的值</td></tr>
</table>
举例说明：
● 假设 D1199 设置 K0，代表会占用 M0 开始。
第 1 个从站站号设置为 1，若通讯成功，则 M0 为 ON，通讯失败则 M0 为 OFF。
第 1 个从站站号设置为 2，若通讯成功，则 M1 为 ON，通讯失败则 M1 为 OFF。
● 假设 D1199 设置 K500，代表会占用 M500 开始。
第 1 个从站站号设置为 2，若通讯成功，则 M501 为 ON，通讯失败则 M501 为 OFF。
第 1 个从站站号设置为 3，若通讯成功，则 M502 为 ON，通讯失败则 M502 为 OFF。</td></tr>
</table>

主从站	站号	通讯口	通讯格式	标志位使能
MASTER PLC	D1121(K1)	COM2 (RS485)	波特率（9600~115200）可调，自定义，地址 D1020。主从站的 RS485 通讯设置需保持一致。 建议波特率设置 38400 及以上，波特率越大，数据联机速率越快	M1198 高速联机使能标志位置 1
SLAVE PLC	D1121(K2)	COM2 (RS485)		
SLAVE PLC	D1121(K3)	COM2 (RS485)		
SLAVE PLC	D1121(K4)	COM2 (RS485)		
其通讯参数设置可参考通讯一栏→1.4 章节说明				

范例如下：

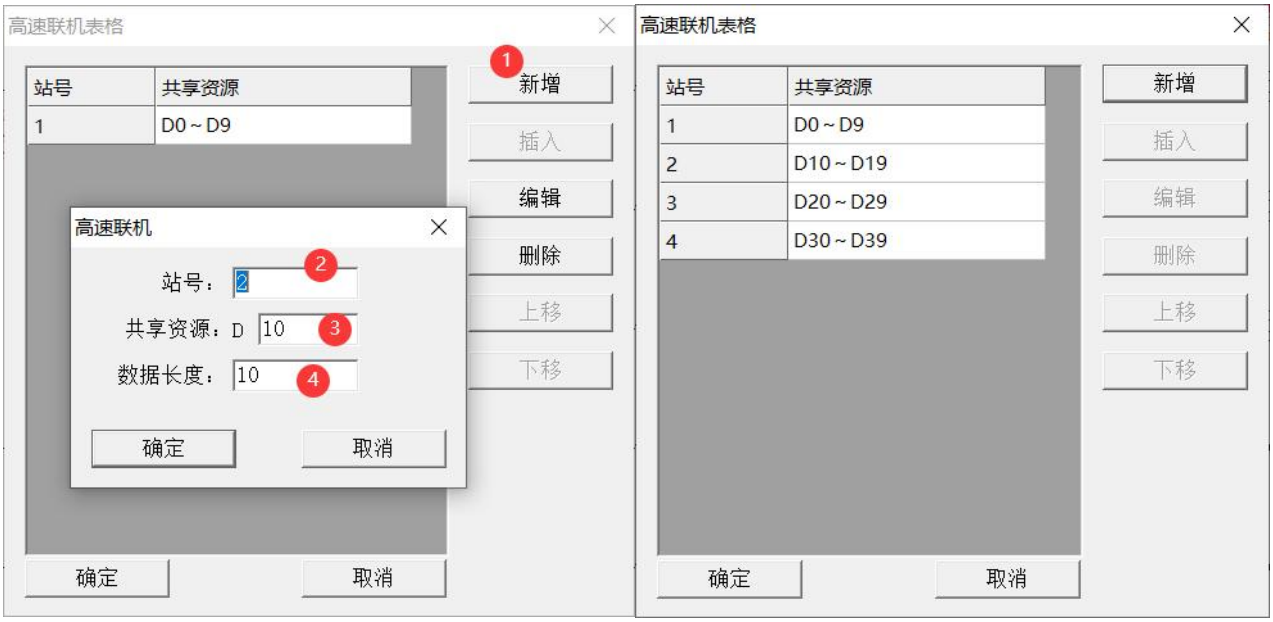
1、配置 4 个 PLC 的通讯设置参数（建议波特率设置 38400 及以上，波特率越大，数据联机速率越快），高速联机标志位使能。





2、主站配置高速联机表（从站无需建立高速联机表）。

从功能栏选择『PLC(P)』功能后点选『高速联机表(H)』,弹出如下图对话框。点击新增，选择对应的站号需要共享的数据 D 寄存器及数据长度,下图为主站 1 的 D0~D9,从站 2 的 D10~D19,从站 3 的 D20~D29,从站 4 的 D30~D39 共享给其他站。



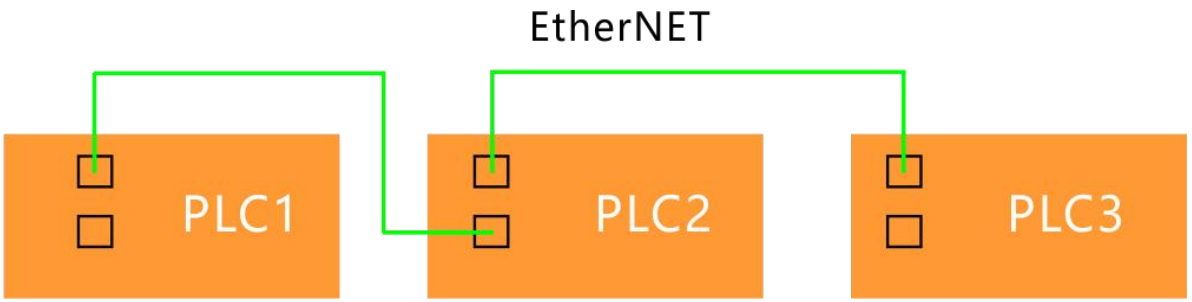
3、高速联机表建立完成后，需要重新编译，下载程序到主站 PLC 中成功后，高速联机功能有效。

4.2 以太网高速联机

说明：

1) 所有机种均支持以太网高速联机功能。
2) 仅支持本公司 PLC 之间的以太网通讯口实现联机，进行数据共享。
3) 以太网可同时工作在主从。
4) 仅可共享 D 寄存器，如需共享 M、Y 等其他元件状态，可通过编写 MOV K4Y0 D0 的编程方式进行共享。
5) 高速联机表的站号要与本机的 D1121 保持一致。

应用案例如下，3 个 PLC 之间通过以太网实现高速联机功能：



启动高速联机功能，不断的让 3 台 PLC 通过高速 CLINK 方式，实现各站之间的数据高速共享。即：无论哪一个 PLC 所支配的数据共享区的数据发生了变化，其他站也需同步更新。

【PLC 必要参数设置】

标志位	说明
M1188	以太网高速联机功能启用，轮询周期固定为 10ms
D1234	以太网高速联机轮询周期，单位：ms 值越大，高速联机时间就越长。 出厂值 K10，表示 10ms。
D1198	类型：只读，单字寄存器 实时显示高速联机所有模块通讯一轮所需时间（单位：1ms）

操作步骤：

特别注意：以太网高速联机的操作方式与 485 高速联机方式有些出入：

1、485 高速联机分主从通讯，所以主从 PLC 的共享数据统一在主站 PLC 程序中建立高速联机表

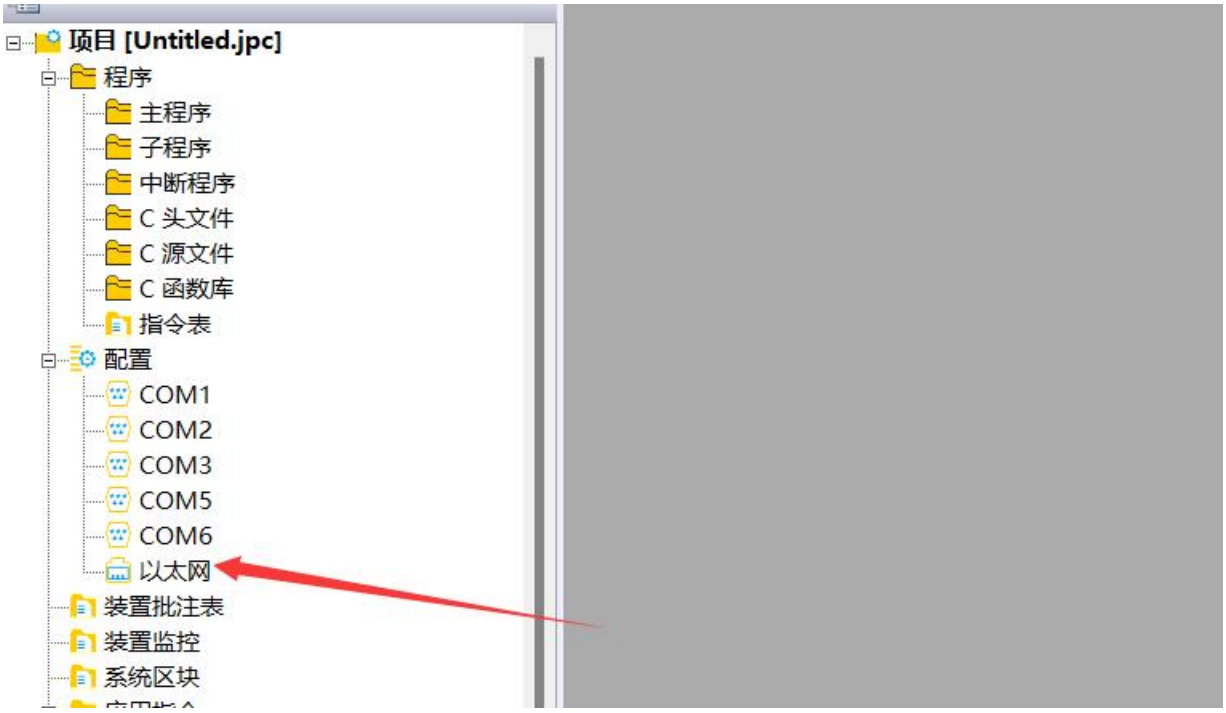
2、而以太网高速联机不分主从，所以 PLC 的需共享数据在各自 PLC 程序中建立高速联机表即可，同时每个 PLC 的 IP 地址不一样。

具体如下：

1、 配置 3 个 PLC 的以太网 IP 通讯设置参数，高速联机标志位 M1188 使能。

范例中 3 台 PLC 的 IP 地址分别为 192.16.1.25、192.168.1.26、192.168.1.27，用户根据实际情况设置即可。

2、在菜单栏中，双击“以太网”配置功能



3、弹出以太网设置对话框



4、编写指令，将 3 台 PLC 的以太网高速联机功能标志位 M1188 置 ON。

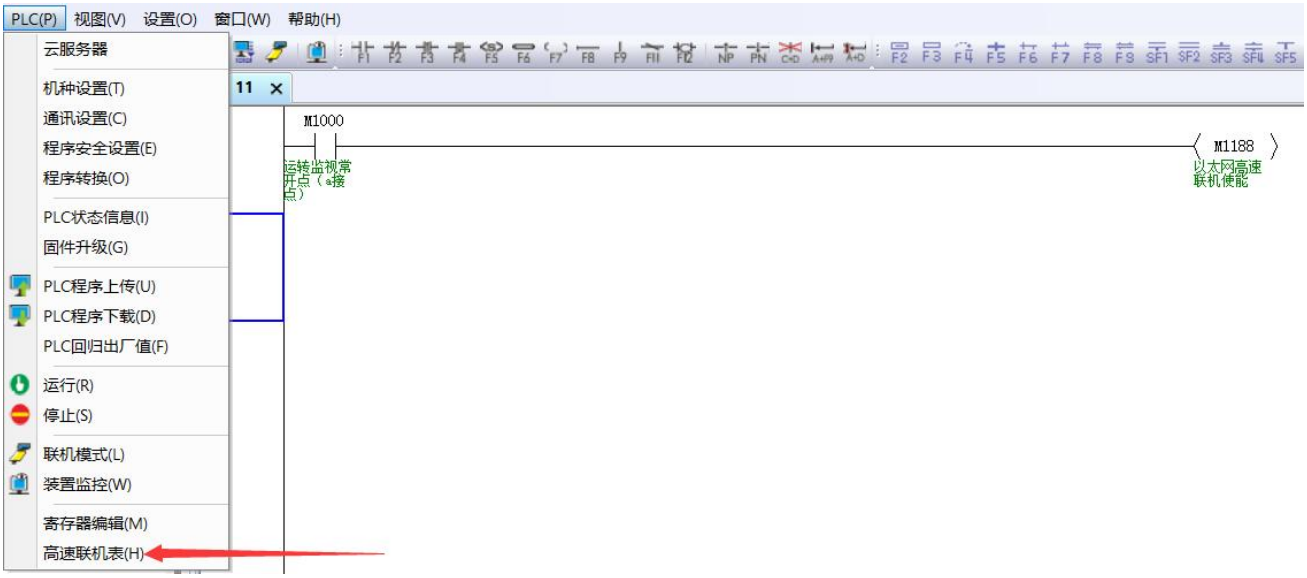


5、建议高速联机表

如：将 PLC 1 的数据 D0~D10 共享给其他的 PLC，将 PLC2 的数据 D20~D30 共享给其他的 PLC，将 PLC3 的数据 D40~D50 共享给其他的 PLC。

说明：PLC 1 中的 D0~D10 共享后，则其他站 PLC 中 D0~D10 则显示的是 PLC 1 D0~D10 的数据，其他站的数据同理。

PLC	共享数据地址
PLC 1	D0~D10
PLC 2	D20~D30
PLC 3	D40~D50



高速联机表如下：

注意：高速联机表中的站号映射的是 D1121 的地址，**所以高速联机表中设置的站号只要与本机 D1121 的当**

前值匹配即可（D1121 出厂值为 1），各个 PLC 之间执行以太网高速联机通讯时，由于是通过 IP 地址来识别 PLC，因此无需区分站号，仅 485 高速联机功能需要区分站号。







点击“编译”，将程序下载到各个 PLC 中，则数据共享成功。

★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。

⚠ 注意
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进行下列操作。
    - 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 指示灯是否常亮	RUN 指示灯必须常亮	检查 PLC 程序运行是否正常
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

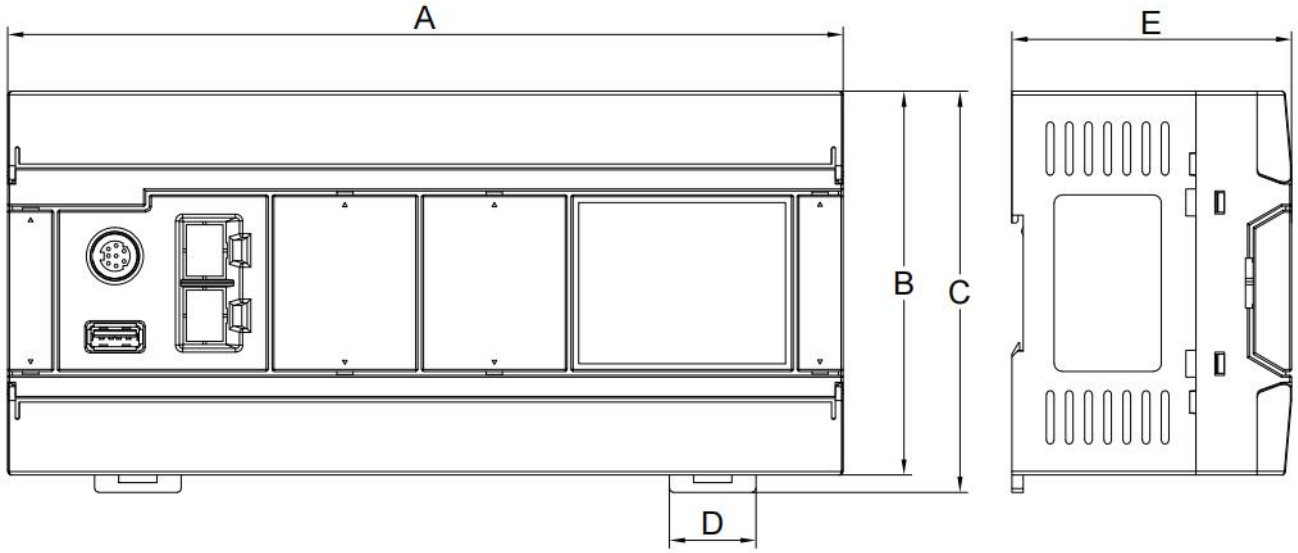
如有规格变更，恕不另行通知。

第一章、PLC 产品尺寸

感谢您使用我司可编程控制器。各系列均提供 16~60 点数的主机，含主机最大数字量输入/输出扩展最多可达 256/256 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

EHC、EHCM、EH2、EH2M 系列



主机	尺寸（mm）				
	A	B	C	D	E
16、24 点	114	100	104.5	22.6	73
32 点	155	100	104.5	22.6	73
48、60 点	218	100	104.5	22.6	73

注 1：EH2M 为总线型且带电子凸轮功能 PLC，其他功能与 EH2 对应的型号功能一致，其参数规格可参考**《欧瑞自动化选型手册》**说明。EHCM 为非总线型带电子凸轮功能 PLC，其他功能与 EHC 功能一致。

例:EHCM-32T4-DS 型号的 PLC 比 EHC-32T4-DS 型号的 PLC 多了运动控制功能,其他功能一致。EH2M-32T8-E-DS 型号的 PLC 比 EH2-32T8-E-DS 型号的 PLC 多了运动控制功能，其他功能一致。

注 2：运动控制型 PLC 关于电子凸轮及多轴控制使用可参考**《欧瑞编程手册基础及运控指令篇》**。

第二章、EtherCAT 总线系列 PLC

EH2、EH2M 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， 三协，汇川，英威腾，
雷赛，四方，锐特，永宏，图科，久同，三碁,
之山，信捷，伊莱斯，高创，杰美康，合信，禾川，
正弦，睿能，儒竞，赛孚德,伟创，日鼎，
微秒，摩通,宇海,富士，欧瑞，贝格达， 步科、埃斯顿、摩通、新力川。

总线步进：雷赛，锐特，杰美康,研控。

远程 IO：南京实点。

总线电磁阀：阀岛，星宇。

总线常见问题答疑

1、为什么伺服不能使能，PLC 与伺服没通讯上？

步骤一：伺服不能使能，先确定 D1451 的值是否为 K9，为 K9 则表示伺服有进入 OP 状态，同时观察 D1510 的值是多少，D1510 显示的是从站个数，看是否有识别到伺服。

步骤二：若步骤一问题排查不正常，可以在程序里面加一句 LD M1002 SET M1192，使总线工作在简易模式状态，重新下载程序，再看步骤一中的地址 D1451 和 D1510 是否正常。

注意：M1192 如果不写在梯形图中，若采用在装置监控窗口中手动置 ON，则需要在 M1192 置 ON 后再手动将 M1197 置 ON 执行一次初始化，此时 PLC 才会重新与伺服通讯。否则 M1192 置 ON 操作无效。如写在梯形图中，则不需要操作 M1197，系统在上电时会自动执行初始化工作。

步骤三：若步骤一和步骤二执行后均无效，则需要在 PLC 程序中监控伺服当前状态对应的地址，比如 Y0 轴监控 D1452，16 进制显示，根据值来查找对应伺服手册 6041h 当前状态的说明，对照伺服排查问题。

2、为什么伺服可以使能，但是电机不转？

伺服可以使能说明 ECAT 总线通讯成功进入 OP 状态，发现电机不转可能是伺服出厂一圈脉冲数设置太大，可能电机实际有转，但是肉眼很难观察出来，这时可以在 PLC 程序中监控 ECAT 编码器当前位置，比如 Y0 轴，对应地址为 D1652，有变化则表示电机有转动，若无变化，则需要在 PLC 程序中监控伺服当前状态对应的地址，比如 Y0 轴监控 D1452，16 进制显示，根据值来查找对应伺服手册 6041h 当前状态的说明，对照伺服排查问题。

3、总线 PLC 可以位置模式与力矩模式或速度模式切换吗？

力矩扭矩模式指令只有一条 EC.CST 指令，速度模式指令也只有一条 EC.CSV 指令，用的哪条指令，当前就工作在哪种模式，PLC 系统会自动切换模式，当力矩扭矩模式指令和速度模式指令没接通的情况下，默认工作在位置模式。

4、可以与不同品牌的总线伺服混合通讯吗?

不同品牌的伺服与远程 IO 都可以混合使用，具体配置成功的伺服品牌详见功能简介说明。

5、需要导入 xml 文件吗?

由于其 PDO 参数配置功能已固定在底层，因此无需导入 xml 文件，PDO 地址可查看《过程数据 PDO》的说明。PLC 与伺服自动通讯连接，用户只需根据需要的工作模式，选择对应的指令即可。特别是位置模式，与常规的脉冲指令一致，方便用户快速入门。

6、为什么 PLC 读取的编码器位置和伺服驱动器实际位置对不上?

以总线为 Y0 轴举例：

D1652 是实时读取伺服 PDO 的 6064H。比如更改伺服当前位置，将 M1472 设置为 ON，并不会去修改伺服编码器的数值，而是会预存一个数值，存到底层 origin。

origin = 伺服编码器的数值 - D1652。D1652 显示的数值=伺服编码器的数值 - origin。假设伺服编码器当前值 是 K6000，用 M1472 设置为 ON 之后，编码器当前值还会是 K6000，origin = K6000 - K0，origin 就变成 K6000，那以后 D1652=K6000 - oringin = K0，如果编码器从 K6000 变成 K6100，那 D1652 = K6100 - origin = K6100 - K6000 = K100， D1652 会显示 100，编码器那边会显示 K6100，实际编码器也是清零之后只变化了 100。

总线编程方式

4.1 从站伺服/步进起始轴号配置

4.1.1 轴号定义

通道	轴号定义	脉冲	方向
CH0（Y0,Y1）	K0	Y0	Y1
CH1（Y2,Y3）	K1	Y2	Y3
CH2（Y4,Y5）	K2	Y4	Y5
CH3（Y6,Y7）	K3	Y6	Y7
CH4（Y10,Y11）	K4	Y10	Y11
CH5（Y12,Y13）	K5	Y12	Y13
CH6（Y14,Y15）	K6	Y14	Y15
CH7（Y16,Y17）	K7	Y16	Y17
CH8（Y20,Y21）	K8	Y20	Y21
CH9（Y22,Y23）	K9	Y22	Y23
CH10（Y24,Y25）	K10	Y24	Y25
CH11（Y26,Y27）	K11	Y26	Y27
……	……	……	……

我司总线型 PLC 具备同时驱动脉冲轴和总线轴功能。

因此总线 PLC 驱动总数量包含了：脉冲轴 + ECAT 总线从站（ ECAT 总线伺服、ECAT 总线远程 IO 、其他 ECAT 总线从站等）。

如选择 16 轴总线的 PLC，表示该 PLC 的脉冲轴和 ECAT 总线从站合计为 16 轴，如设置脉冲轴为 4 轴，则总线从站为 12 轴，脉冲轴与总线从站数可自由分配，其分配由地址 D1500 决定，如下表：

特 D ： D1500（掉电不保持型） 设定范围：k0~k32 以总轴为 16 轴举例			
设定值	说明		
	脉冲轴数	ECAT 总线从站轴	
	数量由 D1500 值决定	ECAT 总线从站数=总轴数-D1500 值	ECAT 起始轴
K4（出厂默认）	4 轴：CH0（Y0）~CH3(Y6)	12 轴：CH4（Y10）~CH15(Y36)	Y10
K0	0 轴	16 轴：CH0（ Y0）~CH15(Y36)	Y0
K1	1 轴：CH0（Y0）	15 轴：CH1（ Y2）~CH15(Y36)	Y2
K2	2 轴：CH0（Y0）~CH1(Y2)	14 轴：CH1（ Y4）~CH15(Y36)	Y4
……	……	……	……

4.1.2 总线顺序定义

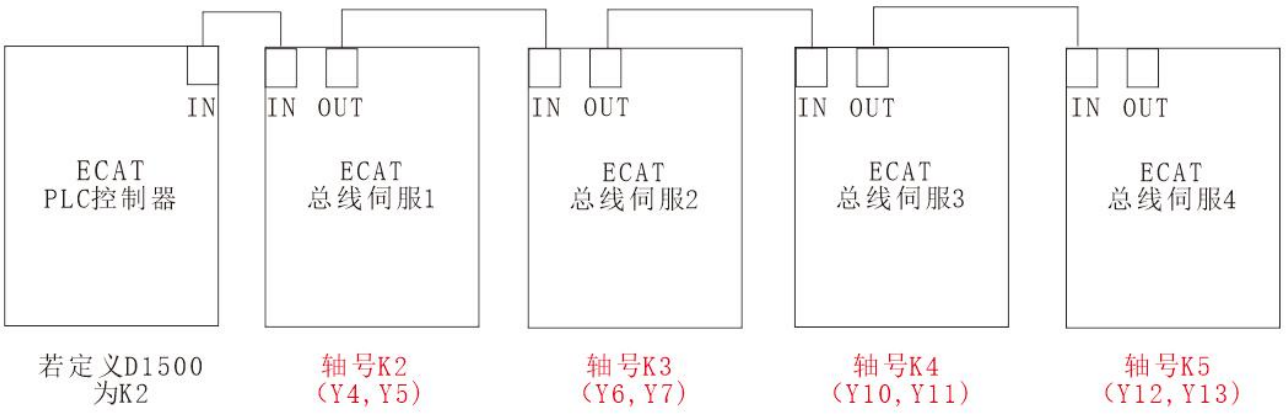
方式一：按网线接线顺序排序

PLC 出厂默认按方式一

注意： 系统默认是通过 D1500 来定义总线起始轴，如与主机连接有多个从站伺服，定义好起始轴后，其**从站轴号顺序按网口接线顺序相来对应。**

举例如下：

D1500 为 K2，则总线起始轴号对应 Y4，主机连接了 4 个总线伺服，则轴号定义如图所示：



方式二：自定义从站顺序

方式一的轴号配置顺序是根据 D1500 的数值来决定的，且总线从站按固定顺序进行排列的，如需自定义总线轴号顺序，可通过改变 D1647 的值。

特 D	功能	说明	类型
D1647	总线轴号自定义分配功能	默认 D1647 小于 0，表示不启用从站位置顺序自定义功能，由 D1500 决定。 若工作在自定义模式，比如 D1647 赋值为 K2000，表示地址分配从 D2000 开始	16bit 读写

举例说明：

比如 D1647 为 K2000，代表轴号地址分配从 D2000 开始，若 PLC 接了 5 个总线从站伺服。

地址分配占用 D2000~D2004（伺服 1~伺服 5），D2000-D2004 的数值必需 大于 D1500 的数值，否则会影响正常使用。

若 D2000 为 K4,代表第 1 个总线伺服轴分配在第 4 轴，对应 Y10

若 D2001 为 K8,代表第 2 个总线伺服轴分配在第 8 轴，对应 Y20

若 D2002 为 K6,代表第 3 个总线伺服轴分配在第 6 轴，对应 Y14

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
……	……	……	……

4.2 通讯特 D 和特 M

特 D	功能	说明	类型
D1134	总线从站个数和脉冲总轴数	数值为奇数表示具备多轴联动控制及电子凸轮功能	16bit 只读
D1197	总线允许断线次数	默认值为 5	16bit 读写
D1450	ECAT 通讯成功瞬间或初始化成功瞬间显示伺服/步进轴号个数	D1450 仅检测总线伺服/步进轴数，不检测轴数以外的其他 ECAT 从站个数。关于轴号与站号的区别，见下章节的说明。 比如接了 5 个从站均为远程 IO，则 D1450 会显示 0，如接了一个从站，该从站是 1 拖 4 的总线伺服，则 D1450 显示为 K4。	16bit 只读
D1451	EtherCAT 当前状态	K-2：网线没接通 K-5、K-9：总线伺服不匹配 K0：当前状态为重新开始初始化 K9：总线初始化完成，连接成功，进入 OP 状态	16bit 只读
D1500	从站伺服/步进起始轴号配置	见上章节说明	16bit 读写
D1501	总线通讯时长（单位：0.1us）	表示所有总线伺服通讯花的时间	16bit 只读
D1510	实时显示 EtherCAT 站号个数	ECAT 从站个数显示：包括 ECAT 伺服、步进、变频器、远程 I/O 等。	16bit 只读
D1646	总线同步周期（单位：us）	出厂值：1000，也就是 1ms。 说明：D1646 设定参数必须是 125us 的倍数,最小值为 125us，最大值为 6ms。 更改有效方式：需要总线初始化后才生效，即 M1197 置 ON 一次	16bit 读写

特 M	功能	说明
M1192	总线工作在纯位置模式	连续导通方式，ON/OFF 状态需在功能执行前切换，不支持使用中切换。 为 ON：只支持工作在 CSP 位置模式，不支持其他模式，但具备更好的总线伺服匹配度。 为 OFF：可工作在 CSP 位置模式及其他模式。
M1197	EtherCAT 初始化标志位，表示总线重新开始连接从站进入 OP 状态。	触发方式：置 ON 后，由系统自动 OFF。总线初始化前需断开所有的电机控制指令。系统上电瞬间会

		自动默认执行一次初始化，初始化成功 D1451 值为 K9。

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 为总线从站与脉冲总个数，如 D1134 为 K16，表示脉冲与总线从站个数合计为 16 轴，若 D1134 的值为奇数 K17，则表示该 PLC 脉冲与总线从站个数合计为 16 轴且具备多轴联动控制及电子凸轮功能。也可根据 PLC 的型号来验证 D1134 的值，如 EH2-32T16-E-DS 的 PLC，T16 表示该 PLC 驱动的脉冲与从站个数合计为 16 个，即 D1134 为 K16。若型号为如 EH2M-32T16-E-DS 的 PLC，T16 表示该 PLC 驱动的脉冲与总线从站个数合计为 16 个，且带 M 型主机具备多轴联动控制及电子凸轮功能，即 D1134 为 K17。具体总线轴数对应的 D1134 数值如下：

不带 M（凸轮功能）总线主机	D1134 值
T8	K0 或 K8
T12	K0 或 K12
T16	K16
T32	K32

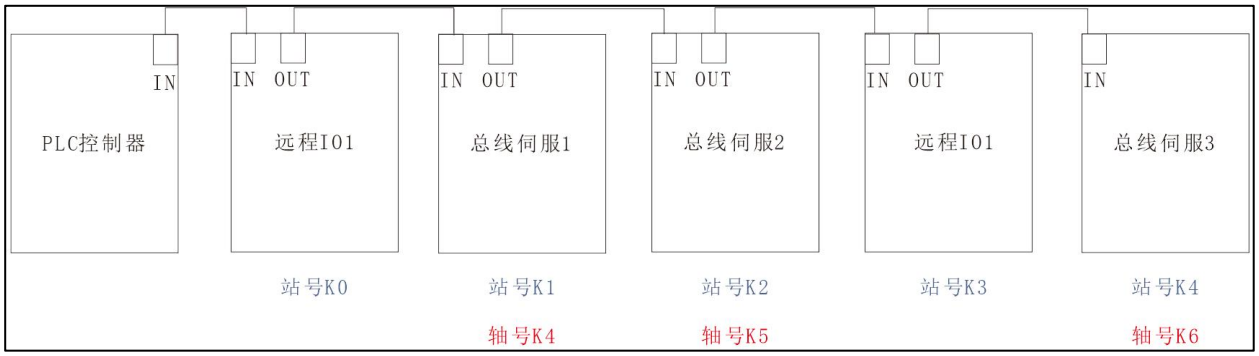
带 M（凸轮功能）总线主机	D1134 值
T8	K1 或 K9
T12	K1 或 K13
T16	K17
T32	K33

- 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。
- 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。

4.4 站号与轴号定义说明

站号：表示 EtherCAT 从站站号，有包括 ECAT 总线伺服、步进、远程 I/O、阀岛等，站号与 D1500 定义无关，与 ECAT 从站个数有关。

轴号：表示 EtherCAT 从站轴号，仅包括 ECAT 总线伺服、步进，轴号与 D1500 有关。
举例如下：PLC 主机接 2 个远程 I/O 模块，3 个 ECAT 总线伺服模块。D1500 设置 K4，其站号与轴号定义如下图：



4.5 过程数据 PDO

PDO 实时过程数据的传输，PDO 可分为 RPDO（Reception PDO），从站通过 RPDO 接收主站的指令；和 TPDO（Trasmission PDO），从站通过 TPDO 反馈自身的状态。

PDO 用于周期性传输实时过程数据，如控制命令、传感器读数等。PDO 的数据是周期性自动更新的，适合于需要快速、周期性交换的数据。



M1192 为 OFF 时，从站固定 PDO 映射，支持 CSP、CSV、CST 模式

映射对象	说明
RXPDO：6040h	控制字
RXPDO：6060h	模式选择
RXPDO：607Ah	目标位置
RXPDO：60FFh	目标速度
RXPDO：6071h	目标转矩
RXPDO：60E0h	正向转矩限制
RXPDO：60E1h	负向转矩限制

RXPDO: 607Fh	设定最大转速
RXPDO: 60B8h	探针模式
TXPDO：603Fh	错误码
TXPDO：6041h	状态字
TXPDO：6064h	位置反馈
TXPDO：6077h	转矩反馈
TXPDO：60FDh	DI 状态
TXPDO：606Ch	速度反馈
TXPDO: 60B9h	探针状态
TXPDO: 60BAh	探针 1 上升沿位置值
TXPDO: 60BBh	探针 1 下升沿位置值
TXPDO: 60BCh	探针 2 上升沿位置值

M1192 为 ON 时，从站固定 PDO 映射，仅支持 CSP 模式

映射对象	说明
RXPDO：6040h	控制字
RXPDO：607Ah	目标位置
RXPDO：60FFh	目标速度
TXPDO：603Fh	错误码
TXPDO：6041h	状态字
TXPDO：6064h	位置反馈
TXPDO：60FDh	DI 状态
TXPDO：606Ch	速度反馈

4.6 位置模式 CSP

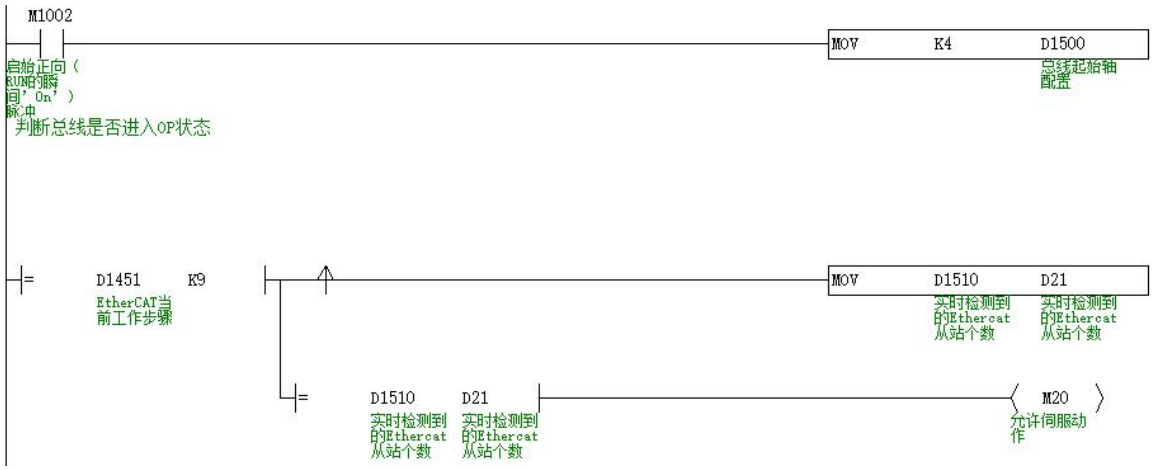
4.6.1 指令介绍

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。

程序举例：

1、 定义轴号，例如起始轴希望设定是 Y10 轴。并判断总线是否有进入 OP 状态

- 起始轴号定义，范例中定义 D1500 为 K4，则 EtherCAT 总线伺服 Y10 为起始轴，且总线轴不占用 PLC 的 Y10、Y11 硬件输出口。
- 建议满足以下条件,确保判断总线有进入 OP 状态，再将伺服使能，发送运动控制命令:
  a. 当 EtherCAT 通讯进入 OP 状态后，即 D1451 为 K9（如当前状态不是 K9，则尝试将 M1197 触发一次置 ON）。
  b. D1510 表示实时显示从站个数，当 D1510 的值与 D21 的值不相等时，则表示从站有掉线，若从站全部接的是总线伺服或步进，也可直接用 D1450 与 D1510 进行值比较，相等则从站没有掉线。

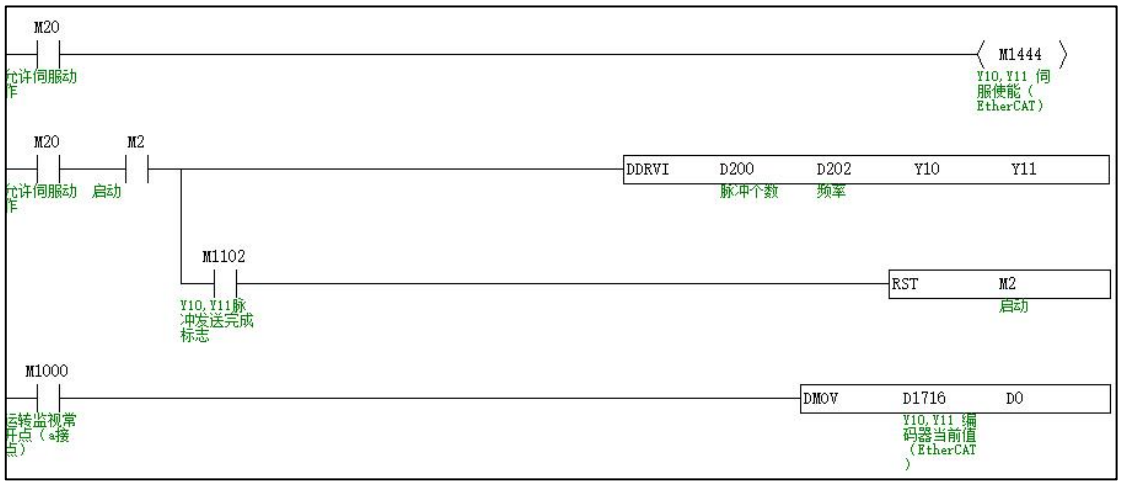


2、 执行控制命令

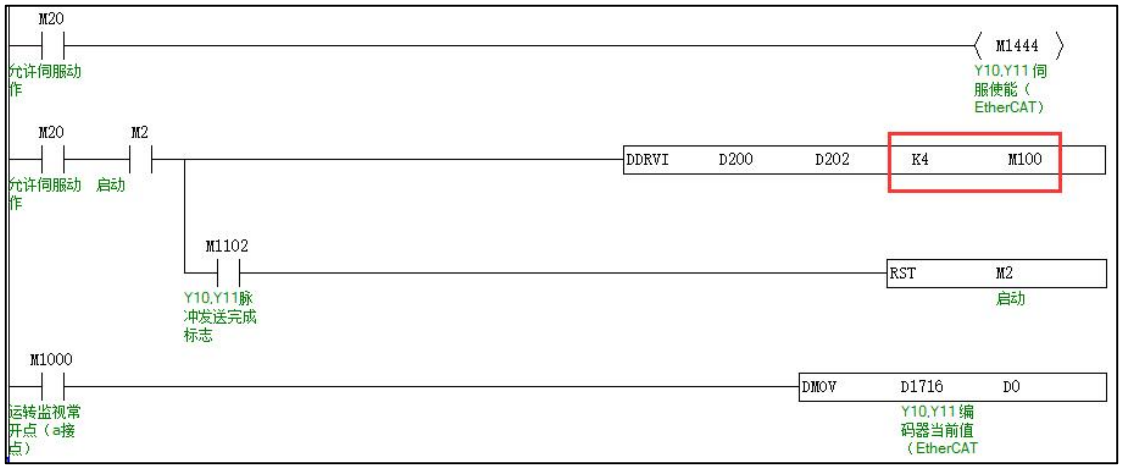
注意：判断电机实际是否有运行，可观察 D1716（编码器当前位置）是否有变化。有变化则电机有运行。

注：方法一和方法二实现功能等效。

方法一：总线位置模式指令，同脉冲轴定位指令编程写法一样。



方法二：



K4 等同于 Y10，详见下表，M100 等同于 Y11，M100 可根据实际需要使用其他 M 点替换

通道	轴号定义	脉冲	方向
CH0（Y0,Y1）	K0	Y0	Y1
CH1（Y2,Y3）	K1	Y2	Y3
CH2（Y4,Y5）	K2	Y4	Y5
CH3（Y6,Y7）	K3	Y6	Y7
CH4（Y10,Y11）	K4	Y10	Y11
CH5（Y12,Y13）	K5	Y12	Y13
CH6（Y14,Y15）	K6	Y14	Y15
CH7（Y16,Y17）	K7	Y16	Y17
CH8（Y20,Y21）	K8	Y20	Y21
CH9（Y22,Y23）	K9	Y22	Y23
CH10（Y24,Y25）	K10	Y24	Y25

CH11（Y26,Y27）	K11	Y26	Y27
……	……	……	……

总结：

说明：等号右边的功能，与等号左边的功能完全一致。											
DDRVA	D200	D202	Y0	Y1	=	DDRVA	D200	D202	K0	M100	（其中 M100 可替换其他 M 点）
DDRVA	D200	D202	Y2	Y3	=	DDRVA	D200	D202	K1	M101	（其中 M101 可替换其他 M 点）
DDRVA	D200	D202	Y4	Y5	=	DDRVA	D200	D202	K2	M102	（其中 M102 可替换其他 M 点）
DDRVA	D200	D202	Y6	Y7	=	DDRVA	D200	D202	K3	M103	（其中 M103 可替换其他 M 点）
DDRVA	D200	D202	Y10	Y11	=	DDRVA	D200	D202	K4	M104	（其中 M104 可替换其他 M 点）
……											

4.6.2 特 M 和特 D

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 编码器当前位置 6064h（只读 32 位）	当前伺服扭矩 6077h（只读 16 位）	当前伺服状态 6041h（只读 16 位）	当前伺服报警码 603fh（只读 16 位）
			更改坐标使能标志位	设定坐标地址（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）**			**M1192 为 OFF 时有效**		

通道	脉冲	方向	目标位置607Ah（读写32位）	当前伺服转速606Ch（只读32位）	脉冲完成标志	脉冲发送中	不减速急停位	启动频率K10-K32767默认K200	加减速时间K10-K10000默认K100	减速时间	方向标志位
CH0（Y0,Y1）	Y0	Y1	D1648	D1904	M1029	M1344	M1308	D1340	D1343	D1936	M1248
CH1（Y2,Y3）	Y2	Y3	D1664	D1906	M1030	M1345	M1309	D1352	D1353	D1937	M1249
CH2（Y4,Y5）	Y4	Y5	D1680	D1908	M1036	M1346	M1310	D1379	D1381	D1938	M1250
CH3（Y6,Y7）	Y6	Y7	D1696	D1910	M1037	M1347	M1311	D1380	D1382	D1939	M1251
CH4（Y10,Y11）	Y10	Y11	D1712	D1912	M1102	M1348	M1312	D1400	D1383	D1940	M1252
CH5（Y12,Y13）	Y12	Y13	D1728	D1914	M1103	M1349	M1313	D1401	D1384	D1941	M1253
CH6（Y14,Y15）	Y14	Y15	D1744	D1916	M1104	M1350	M1314	D1402	D1385	D1942	M1254
CH7（Y16,Y17）	Y16	Y17	D1760	D1918	M1105	M1351	M1315	D1403	D1386	D1943	M1255
CH8（Y20,Y21）	Y20	Y21	D1776	D1920	M1106	M1352	M1316	D1404	D1387	D1944	M1256
CH9（Y22,Y23）	Y22	Y23	D1792	D1922	M1107	M1353	M1317	D1405	D1388	D1945	M1257
CH10（Y24,Y25）	Y24	Y25	D1808	D1924	M1108	M1354	M1318	D1406	D1389	D1946	M1258
CH11（Y26,Y27）	Y26	Y27	D1824	D1926	M1109	M1355	M1319	D1407	D1390	D1947	M1259
CH12（Y30,Y31）	Y30	Y31	D1840	D1928	M1110	M1356	M1320	D1408	D1391	D1948	M1260
CH13（Y32,Y33）	Y32	Y33	D1856	D1930	M1111	M1357	M1321	D1409	D1392	D1949	M1261
CH14（Y34,Y35）	Y34	Y35	D1872	D1932	M1112	M1358	M1322	D1410	D1393		M1262
CH15（Y36,Y37）	Y36	Y37	D1888	D1934	M1113	M1359	M1323	D1411	D1394		M1263

4.6.3 更改当前位置或位置写 0

以 Y10 轴举例，如将伺服当前位置清零或赋其他值，直接设定当前轴坐标地址的值，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：

特别注意：若更改伺服当前位置，不得直接更改目标位置 D1712(RXPDO:607Ah)的值，否则会引起飞车。由于 D1712 为命令伺服运行的目标位置，并以 1ms 的同步周期通讯，因此直接赋值，如操作不当，会引起飞车。



轴号（通道）	设置伺服当前坐标	
	更改坐标使能标志位	设定坐标地址（读写 32 位）
CH0（Y0, Y1）	M1472	D1650
CH1（Y2, Y3）	M1473	D1666
CH2（Y4, Y5）	M1474	D1682
CH3（Y6, Y7）	M1475	D1698
CH4（Y10, Y11）	M1476	D1714
CH5（Y12, Y13）	M1477	D1730
CH6（Y14, Y15）	M1478	D1746
CH7（Y16, Y17）	M1479	D1762
CH8（Y20, Y21）	M1480	D1778
CH9（Y22, Y23）	M1481	D1794
CH10（Y24, Y25）	M1482	D1810
CH11（Y26, Y27）	M1483	D1826
CH12（Y30, Y31）	M1484	D1842
CH13（Y32, Y33）	M1485	D1858
CH14（Y34, Y35）	M1486	D1874
CH15（Y36, Y37）	M1487	D1890
有效触发方式	ON（系统自动 OFF）	

4.6.4 16 轴以上建轴指令

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，详细如下：

JC		EC.AXIS	S1 S2 S3 S4 S5	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					*								*		
S2													*		
S3													*		
S4													*		
S5			*												

详细参数如下描述

16 位指令

EC.AXIS 连续执行型

32 位指令

无

总线型 PLC 均支持

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	关联对象	类型
(S2)~(S2)+1	当前轴目标位置 （同 D1648 功能）	607Ah	只读，不可写（32位）
(S2)+2~(S2)+3	当前轴写入位置 （同 D1650 功能）搭配 M+5 功能使用		可读写（32位）
(S2)+4~(S2)+5	当前轴编码器位置（同 D1652 功能）	6064h	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）	606Ch	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）	60FFh	可读写（32 位）
(S2)+12~(S2)+15	系统占用		

特别注意： 若更改伺服当前位置，不得直接更改目标位置(S2)-(S2)+1 的值，否则会引起飞车。由于(S2)~(S2)+1 为命令伺服运行的目标位置，并以 1ms 的同步周期通讯，因此直接赋值，如操作不当，会引起飞车。

✧ 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	关联对象	类型
S_4	当前轴伺服状态（同 D1452 功能）	6041h	只读（16位）
S_4+1	当前轴伺服报警代码（同 D1484 功能）	603Fh	只读（16位）
S_4+2	当前轴伺服扭矩（同 D1468 功能）	6077h	只读（16 位）
S_4+3~ S_4+9	系统占用		

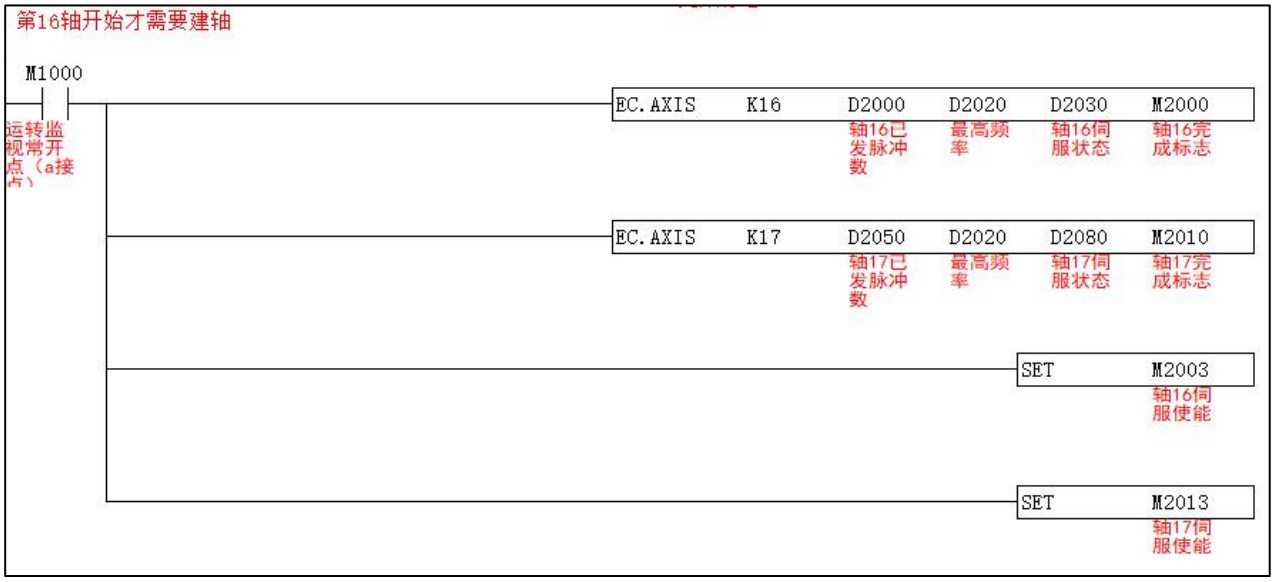
✧ S5（M 点）：状态设定。

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 M1456 功能）	可读写（触发式，由系统 OFF）
M+5	当前轴写入位置（同 M1472 功能） 搭配(S2)+2~(S2)+3 功能使用	可读写（触发式，由系统 OFF）

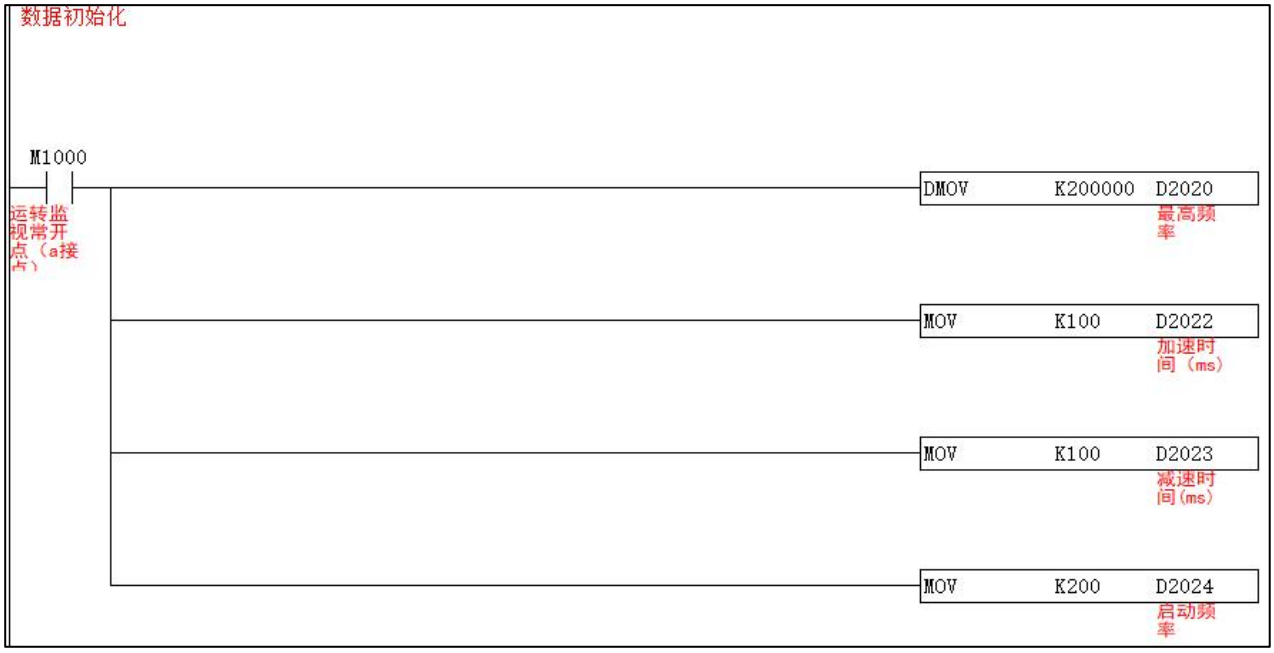
2、 指令举例：

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

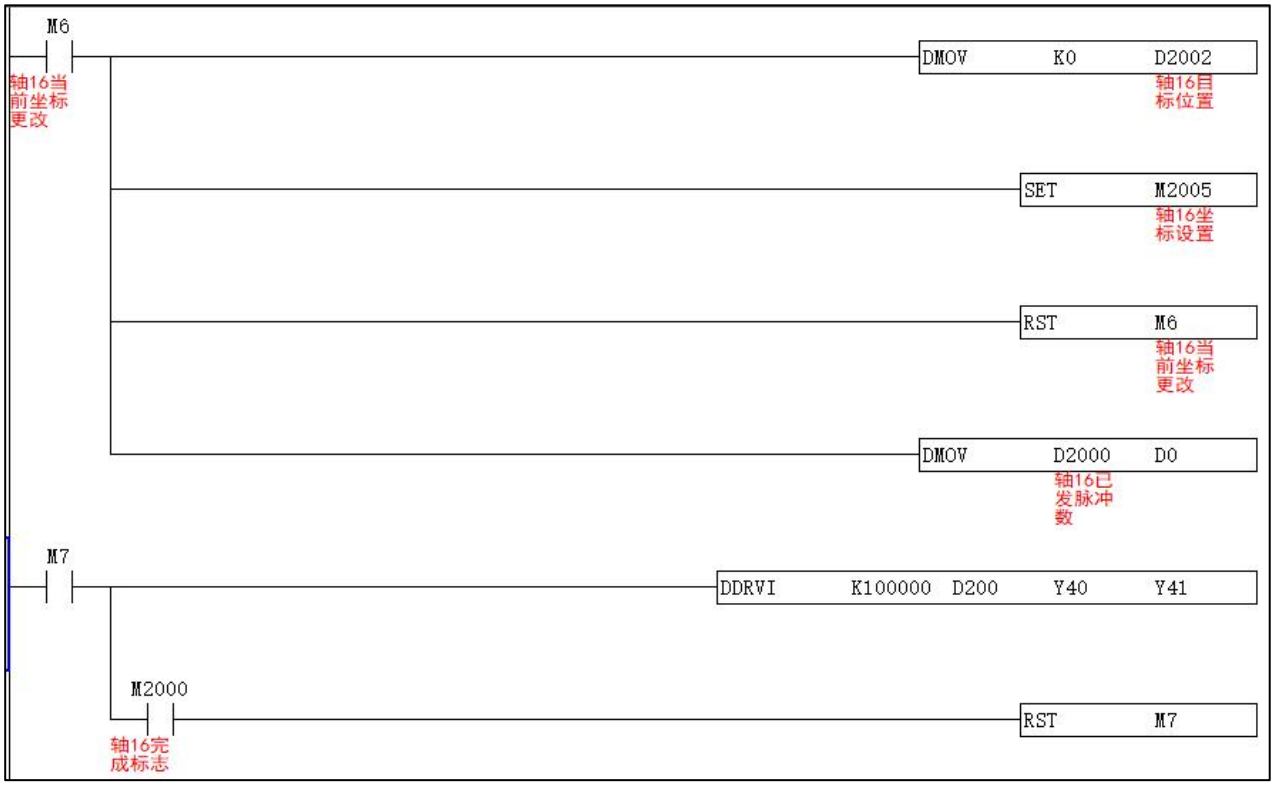
注：S3 若各轴对应的参数需一致，则建议 S3 重复设置。



数据初始化



写入当前位置及位置指令发送


M6
轴16当前坐标更改
DMOV K0 D2002
轴16目标位置
SET M2005
轴16坐标设置
RST M6
轴16当前坐标更改
DMOV D2000 D0
轴16已发脉冲数
M7
DDRVI K100000 D200 Y40 Y41
M2000
轴16完成标志
RST M7

4.7 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。

<table>
<tr><td>JC
501</td><td></td><td colspan="3">EC.CSV</td><td colspan="10">S1 S2 S3</td><td colspan="5">速度模式</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">位装置</td><td colspan="10">字装置</td><td colspan="5" rowspan="5">16 位指令
EC.CSV 连续执行型
32 位指令
无
仅总线型 PLC 支持</td></tr>
<tr><td></td><td>X</td><td>Y</td><td>M</td><td>S</td><td>K</td><td>H</td><td>KnX</td><td>KnY</td><td>KnM</td><td>KnS</td><td>T</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td></tr>
<tr><td>S1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>S2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>S3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="15">S1: 轴号 S2 S3</td></tr>
</table>

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：

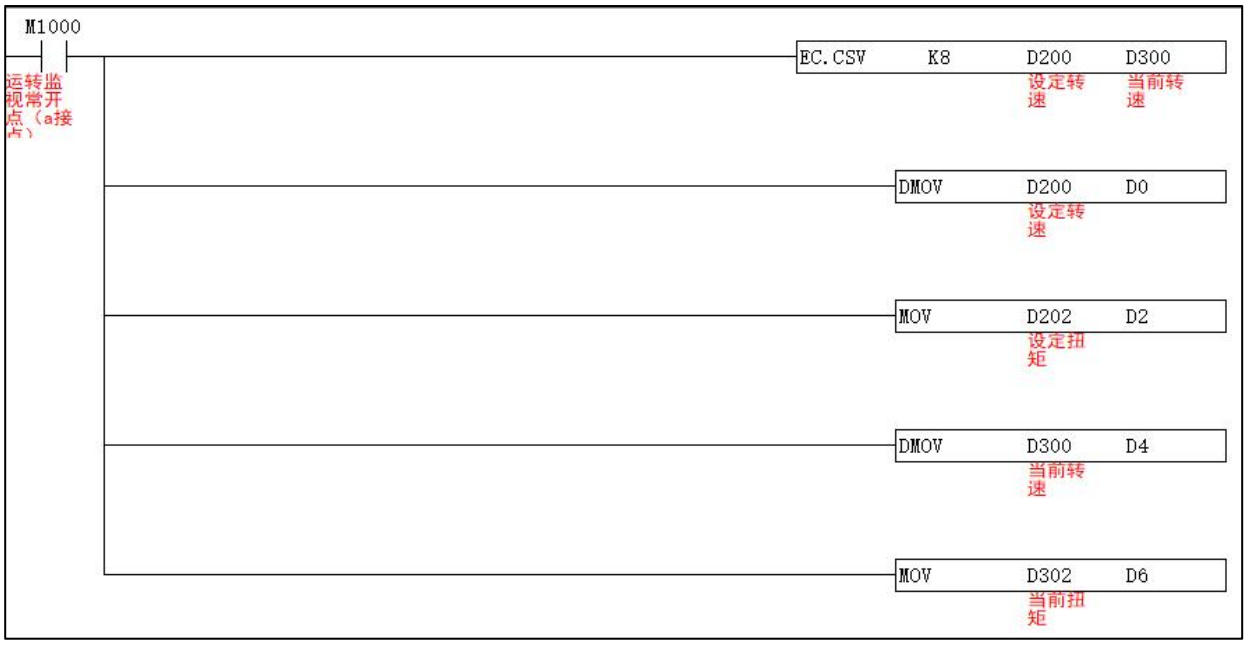
通道	脉冲	方向	轴号
CH0（Y0,Y1）	Y0	Y1	K0
CH1（Y2,Y3）	Y2	Y3	K1
CH2（Y4,Y5）	Y4	Y5	K2
CH3（Y6,Y7）	Y6	Y7	K3
CH4（Y10,Y11）	Y10	Y11	K4
……	……	……	……

- S2：占用 3 个 D。
- S3：占用 3 个 D。

操作数	功能	关联对象	范围	类型
S1	轴号		0-31	单字寄存器 整数
S2~S2+1	设定转速	RXPDO[0x60FF]	其单位及范围由从站驱动器决定	双字寄存器 整数
S2+2	设定正反向扭矩限制	RXPDO[0x60E0] RXPDO[0x60E1]	其单位及范围由从站驱动器决定	单字寄存器 整数
S3~S3+1	当前转速	TXPDO[0x606C]	其单位及范围由从站驱动器决定	双字寄存器 整数
S3+2	当前扭矩	TXPDO[0x6077]	其单位及范围由从站驱动器决定	单字寄存器 整数

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。


M1000
运转监视常开点（a接点）
EC.CSV K8 D200 D300
设定转速
当前转速
DMOV D200 D0
设定转速
MOV D202 D2
设定扭矩
DMOV D300 D4
当前转速
MOV D302 D6
当前扭矩

4.8 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。

JC		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

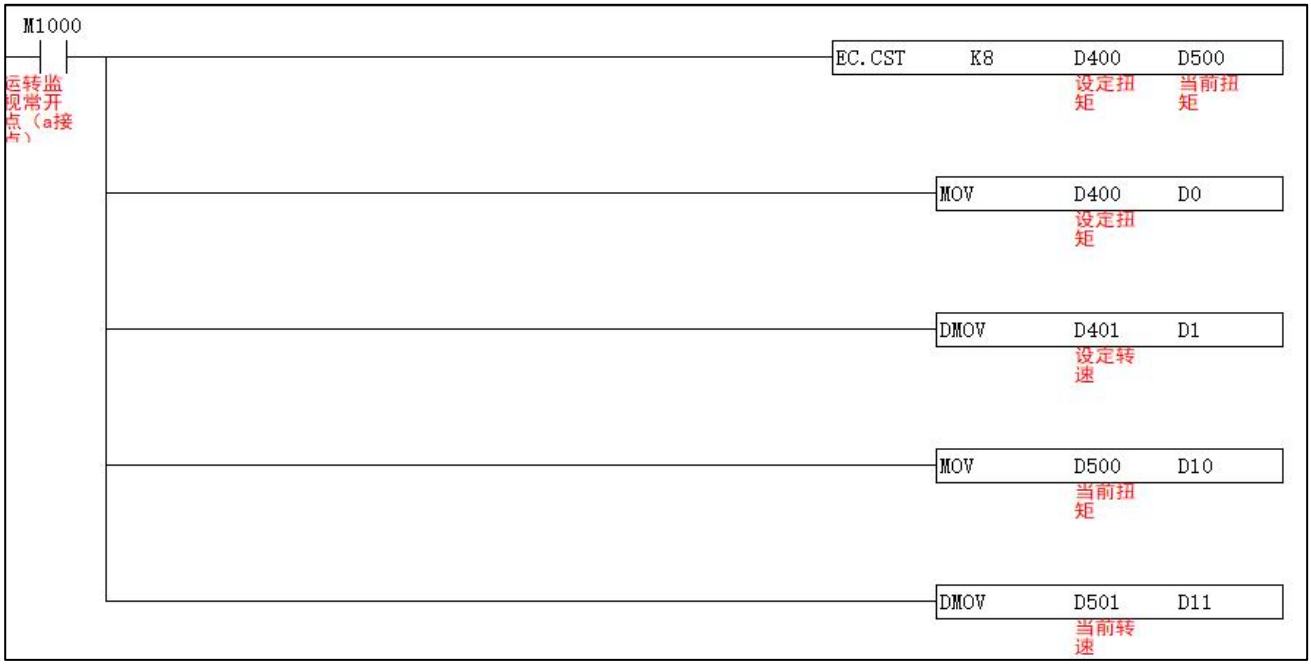
仅总线型 PLC 支持

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	关联对象	范围	类型
S1	轴号		0-31	单字寄存器 整数
S2	设定扭矩	RXPDO[0x6071]	其单位及范围由从站驱动器决定	单字寄存器 整数
S2+1~S2+2	设定最大转速	RXPDO[0x607F]	其单位及范围由从站驱动器决定	双字寄存器 整数
S3	当前扭矩	TXPDO[0x6077]	其单位及范围由从站驱动器决定	单字寄存器 整数
S3+1~S3+2	当前转速	TXPDO[0x606C]	其单位及范围由从站驱动器决定	双字寄存器 整数

2、指令举例


M1000
运转监视常开点（a接点）
EC.CST K8 D400 D500
设定扭矩
当前扭矩
MOV D400 D0
设定扭矩
DMOV D401 D1
设定转速
MOV D500 D10
当前扭矩
DMOV D501 D11
当前转速

4.9 回原模式 HM

HM 模式（即回原点模式），用作从站位置的初始化。

JC 508		DZRN			S1 S2 S3 D										回原点模式
	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
S1					*								*			DZRN 连续执行型
S2					*								*			32 位指令
S3	*				*								*			无
D		*														仅总线型 PLC 支持
S1：原点回归速度 S2：寸动速度 S3：详见下面描述 D：从站总线轴号																

1、 指令说明

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	原点接 PLC，输入写 X 开头	由主机点数决定	/
	原点接伺服，输入写 K 开头,映射伺服 60FD 各 bit 位的 DI 信号	K0~K31	
D	从站总线轴	Y 输出元件装置，由总线总轴数决定	

- 此指令以 S1 设定的频率开始做负方向原点回归动作，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，注：回原速度 S1 需大于寸动速度 S2。
- S3 说明：

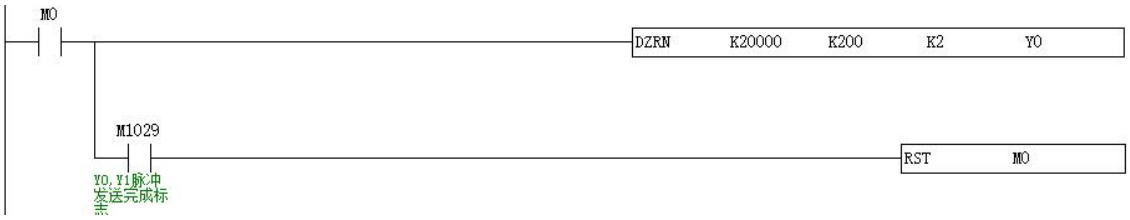
  1、如原点信号接在 PLC 主机的输入，则以 X 开头，比如若接 PLC 输入的 X3，则写 X3。回原指令参考《欧瑞编程手册基础及运控指令篇》常规 JC156 ZRN 指令。

  2、若原点信号使用伺服的原点，则以 K 开头，回原点方式以相应品牌的从站手册中 60FDh 索引地址所阐述的为准，即 60FD 的各 bit 位对应 K 的值。以某 EtherCAT 总线伺服 60FDh 为例：

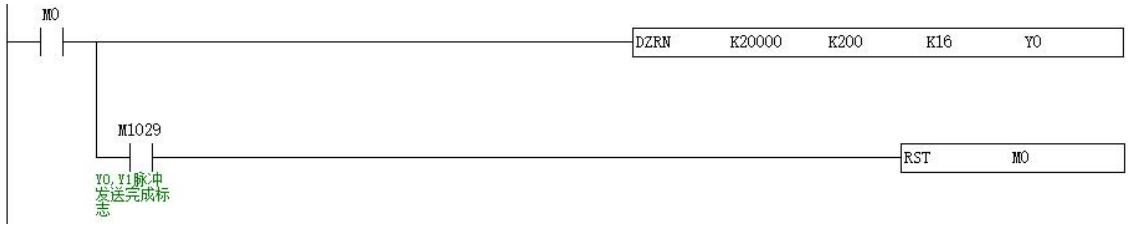
在进行原点复归之前，需要在“轴构成设定”--->“运动功能设定”中，关联“正方向限位开关”、“负方向限位开关”、“原点传感器”等与 60FD 各 bit 位的对应关系。我司规定的 60FD 的各位信息如下所示：

200C-2A=2		200C-2A=00 200C-2A=1 200C-2A=3	
Bit	信号	Bit	信号
0	反向超程开关	0	反向超程开关
1	正向超程开关	1	正向超程开关
2	原点开关	2	原点开关
3~15	NA	3~15	NA
16	Z 信号	16	DI1
17	Probe1	17	DI2
18	Probe2	18	DI3
19	NA	19	DI4
20	DI1	20	DI5
21	DI2	21	DI6
22	DI3	22	NA
23	正向超程开关	23	DI8
24	反向超程开关	24	DI9
25~31	NA	25~31	NA

如图，若取伺服原点开关信号回原，则 S3 赋值为 K2，总线轴为 Y0 轴，范例程序如下：



若取伺服 Z 信号回原，则 S3 赋值为 K16，总线轴为 Y0 轴，范例程序如下：



注：S3 具体赋值由从站伺服 60FD 的 bit 位对应关系决定，不同伺服对应关系不一样。

4.10 两轴复制 EC.COPY

JC		EC.COPY	S1 S2	两轴复制（龙门动作）
503				

	位装置				字装置										
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S1					*								*		
S2					*								*		

S1：主轴轴号　　S2：从轴轴号

16 位指令

EC.COPY　连续执行型

32 位指令

无

仅总线型 PLC 支持

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(如 Y0 轴地址：D1652，Y2 轴地址 D1668)需保持一致后，再接通 EC.COPY 指令，否则会引起飞车。

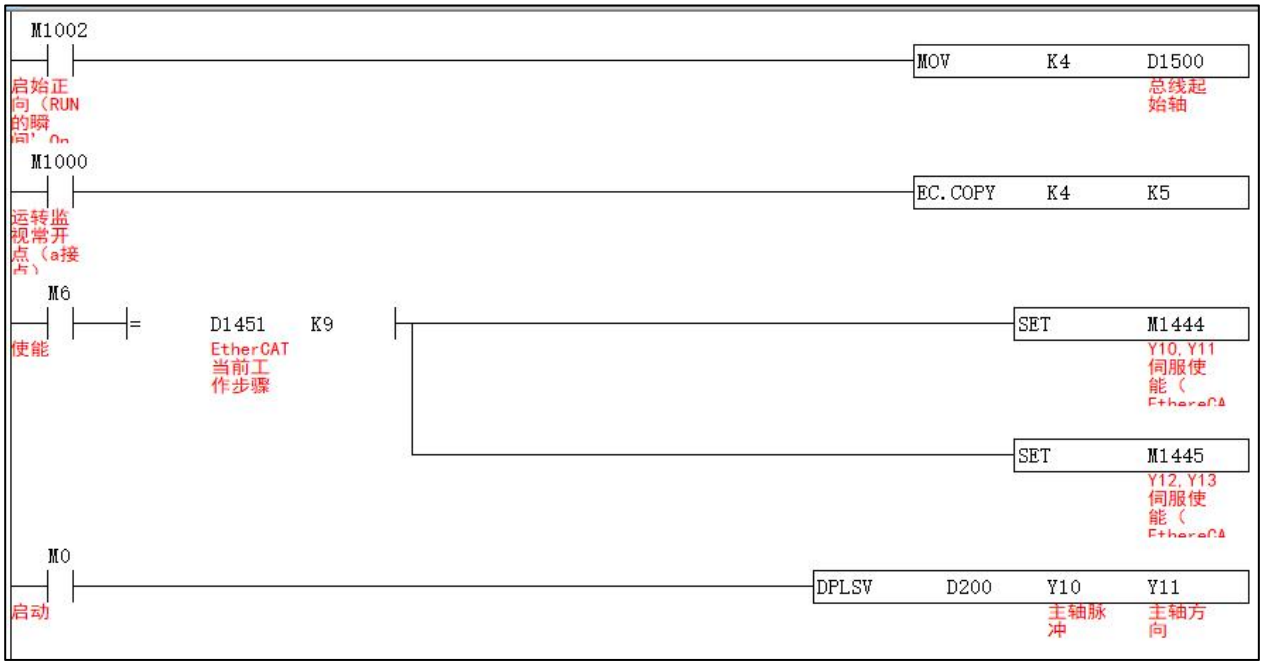
操作数	功能	范围	类型
S1	主轴轴号	0-31	16位常数或单字寄存器
S2	从轴轴号	0-31	16位常数或单字寄存器

- 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） 该指令接通前，主从轴对应的的 ECAT 编码器(如 Y0 轴地址：D1652，Y2 轴地址 D1668)需保持一致后，再接通 EC.COPY 指令，否则会引起飞车。

3） S1 为 K4，S2 为 K5，则 EC.COPY 该指令的主轴为 Y10 轴，从轴为 Y12 轴。

4） 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。

5） 主轴 Y10 执行运动控制指令，从轴 Y12 和主轴保持运动一致。

6） 相关位置指令使用方法，可查阅 4.6 节位置模式说明。

4.11 SDO 读写指令

ECAT（EtherCAT）的 SDO（Service Data Object）是一种用于在 EtherCAT 网络中进行非周期性数据传输的数据对象，它主要用于主站与从站之间配置参数、初始化设备、设置或读取参数和进行诊断等非实时通信。总结来说，PDO 适用于快速、周期性的数据交换，而 SDO 适用于非周期性的配置和诊断任务。

SDO 数据传输指令如下:

JC		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 触发型 32 位指令 无 标志位 M1195 仅总线型 PLC 支持
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F	
S1					*								*			
S2					*	*							*			
S3					*								*			
S4					*								*			
S5													*			
S1：站号 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	执行该指令站号	0-31	16位常数或单字寄存器
S2	对象索引	0x1000-0xffff，由从站决定	16位常数或单字寄存器
S3	对象子索引	0-255，由从站决定	16 位常数或单字寄存器
S4	对象字节数	由从站决定	16 位常数或单字寄存器
S5	写值寄存器	---	单字寄存器

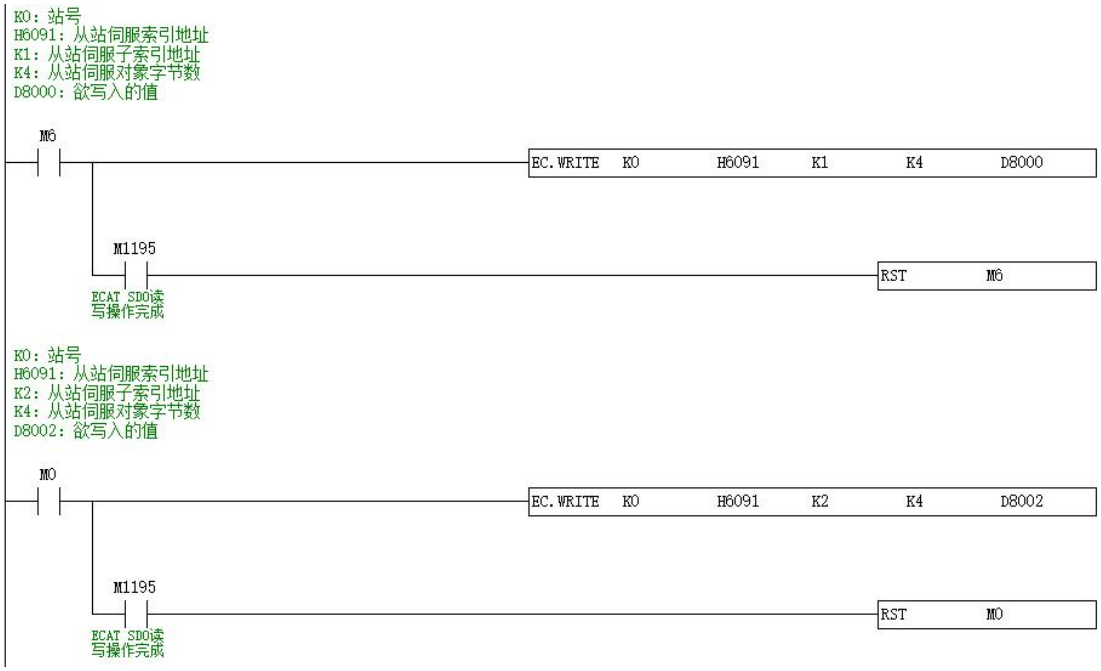
2、 指令举例，如图，以某 EtherCAT 伺服举例。

索引	名称	齿轮比 Gear Ratio			设定生效	-	数据结构	ARR	数据类型	Uint32
6091h	可访问性	-	能否映射	YES	相关模式	PP PV HM CSP CSV	数据范围	OD 数据范围	出厂设定	OD 默认值

子索引 1h	名称	电机分辨率 Motor revolutions			设定生效	运行设定 立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint32
	可访问性	RW	能否映射	RPDO	相关模式	-	数据范围	1~(2^{32}-1)	出厂设定	1
设置电机分辨率。										

子索引 2h	名称	轴分辨率 Shaft revolutions			设定生效	运行设定 立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint32
	可访问性	RW	能否映射	RPDO	相关模式	-	数据范围	1~(2^{32}-1)	出厂设定	1
设置负载轴分辨率。 齿轮比的范围为：0.001× 编码器分辨率 /10000~4000× 编码器分辨率 /10000 在该范围之外，将发生 Er.B03(齿轮比设定超限故障)。										

程序范例如下：



- 指令说明：

1） 将起始地址为D8000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0x6091:01中。

2） 将起始地址为D8002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0x6091:02中。

3） D8000和D8002在EC.WRITE指令中为单字寄存器格式，若需32位赋值，D8000和D8002需另使用DMOV指令。

4） M1195为SDO操作完成标志，由系统OFF。

5） S_1总线轴号定义详见4.1 EtherCAT轴配置描述。

JC		EC. READ			S1 S2 S3 S4 S5										SDO 数据读取
505		位装置			字装置										
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S1					*								*		
S2					*	*							*		
S					*								*		
S4					*								*		
S5													*		
S1：站号 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															

16 位指令

EC. READ 触发型

32 位指令

无

标志位

M1195

仅总线型 PLC 支持

1、指令说明

操作数	功能	范围	类型
S1	执行该指令站号	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，如图，以某 EtherCAT 伺服举例。

索引 6091h	名称	齿轮比 Gear Ratio			设定生效	-	数据结构	ARR	数据类型	Uint32
	可访问性	-	能否映射	YES	相关模式	PP PV HM CSP CSV	数据范围	OD 数据范围	出厂设定	OD 默认值

子索引 1h	名称	电机分辨率 Motor revolutions			设定生效	运行设定 立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint32
	可访问性	RW	能否映射	RPDO	相关模式	-	数据范围	1~(2^{32}-1)	出厂设定	1
设置电机分辨率。										

子索引 2h	名称	轴分辨率 Shaft revolutions			设定生效	运行设定 立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint32
	可访问性	RW	能否映射	RPDO	相关模式	-	数据范围	1~(2^{32}-1)	出厂设定	1
设置负载轴分辨率。 齿轮比的范围为：0.001× 编码器分辨率 /10000~4000× 编码器分辨率 /10000 在该范围之外，将发生 Er.B03(齿轮比设定超限故障)。										

程序范例如下：



- 指令说明：

1）读取当前总线轴号对应的从站ESC寄存器地址0x6091:01的值到D66中。

2）读取当前总线轴号对应的从站ESC寄存器地址0x6091:02的值到D68中。

3）M1195为SDO操作完成标志，由系统OFF。

4）S1总线轴号定义详见4.1 EtherCAT轴配置描述。

4.12 EC.DI（映射伺服数字输入）

JC		EC.DI	S1 S2	映射伺服数字输入
510				

	位装置				字装置										
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S1					*										
S2			*										*		
S1:从站轴号 S1：输入口映射															

16 位指令

EC.DI 连续执行型

32 位指令

无

仅总线型 PLC 支持

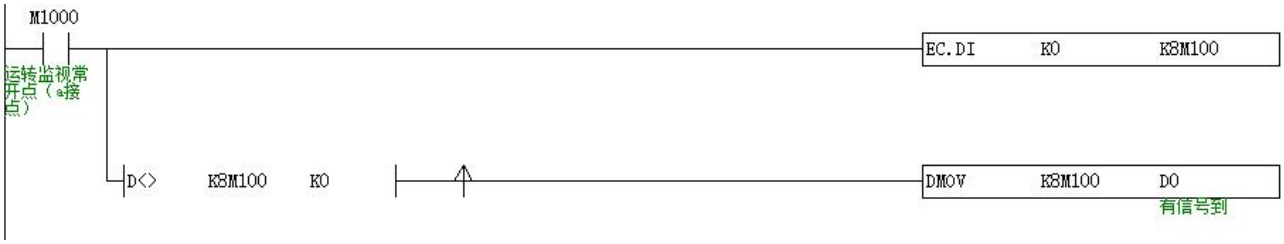
1、指令说明

- 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	从站轴号	0-31	16位常数
S2	伺服数字输入(60FD)映射地址	-----	

3、 指令举例

将总线伺服驱动器的数字输入(60FD)的数值映射到 M100 开始的 32 个 M 点，以 K0 轴号举例，范例如下：



4.13 I/O 映射 EC.IO/EC.D

映射数字量模块

JC		EC.IO	S1 D1 D2	映射数字量模块
506				

	位装置				字装置										
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S1					*										
D1	*														
D2		*													

S1:从站站号 D1：输入口映射 D2：输出口映射

16 位指令

EC.IO 连续执行型

32 位指令

无

仅总线型 PLC 支持

1、指令说明

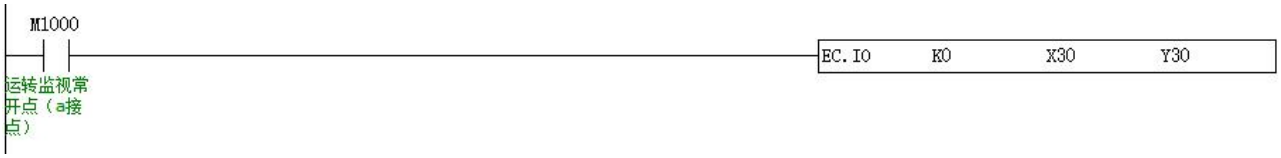
- S1：执行该指令的总线轴对应轴号，轴号定义方式详见 4.1 EtherCAT 轴配置描述。

操作数	功能	范围	类型
S1	从站站号	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	-----	

4、 ECAT 从站远程 I/O 控制方式：

方式一、使用 EC.IO 指令，举例：

使用本公司 ECAT 总线型 PLC，如型号为 EH2-48T12-E-DS，输入为（X0-X27），输出为（Y0-Y27）。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 Y30 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

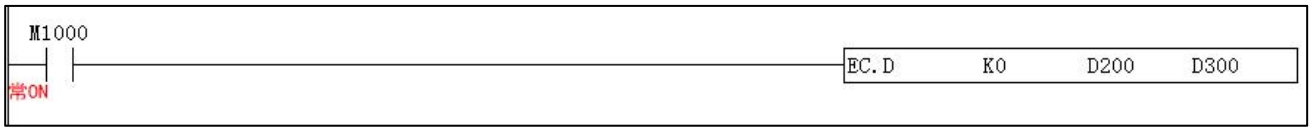
<table>
<tr><td rowspan="2">JC
507</td><td></td><td colspan="3">EC.D</td><td colspan="10">S1 D1 D2</td><td colspan="5">映射模拟量模块</td></tr>
<tr><td colspan="4">位装置</td><td colspan="10">字装置</td><td colspan="5" rowspan="6">16 位指令
EC.D 连续执行型
32 位指令
无
仅总线型 PLC 支持</td></tr>
<tr><td></td><td>X</td><td>Y</td><td>M</td><td>S</td><td>K</td><td>H</td><td>KnX</td><td>KnY</td><td>KnM</td><td>KnS</td><td>T</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td></tr>
<tr><td>S1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>S1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>S2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="15">S1:从机站号 D1：输入口映射 D2：输出口映射</td></tr>
</table>

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	从站站号	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。

4.14 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。

JC		EC.PROBE	S1 S2 S3	探针功能
509				

	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：从站总线轴号　S2：探针功能　S3：探针状态

16 位指令

EC.PROBE 连续执行型

32 位指令

无

仅总线型 PLC 支持

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)
(S3)+6~(S3)+7	TXPDO[0x60BB]	表示 Touch probe1 的下降沿嵌位位置	-----	双字寄存器(只读)
(S3)+8~(S3)+9	TXPDO[0x60BD]	表示 Touch probe2 的下降沿嵌位位置	-----	双字寄存器(只读)

3、 程序举例，如图，以某 EtherCAT 伺服 60B8h 举例。

注：每个从站伺服 60B8h 定义说明不一样，以从站伺服说明为准。

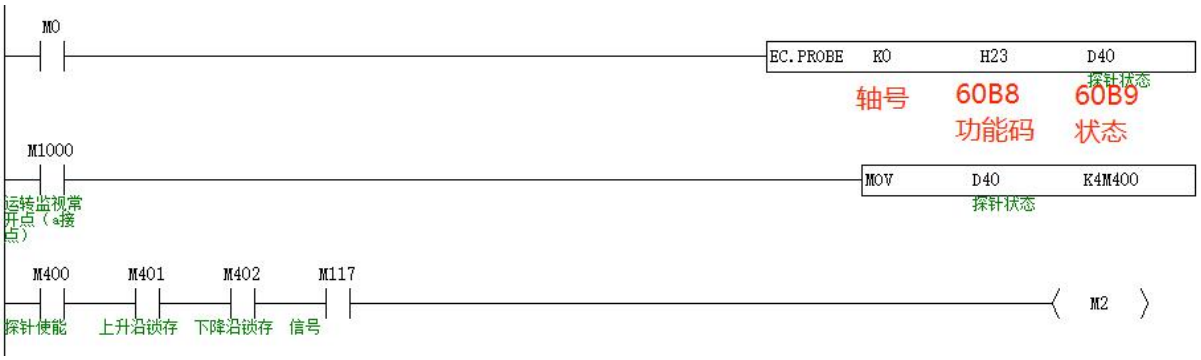
探针功能 (0x60B8) 各位含义如下：

Bit 位	描述	说明
0	探针 1 使能： 0-- 探针 1 不使能 1-- 探针 1 使能	Bit0~Bit5：探针 1 相关设置 注意： 探针 1 使能信号 (60B8h 的 bit0 的上升沿) 一旦有效，探针 1 的功能设置 (触发模式、触发信号、有效锁存沿) 不可更改，且探针 1 作用过程中，60B8h 的 bit0 必须保持有效。 使能全闭环时，Z 信号指外部传感器 Z 信号。 当使用外部传感器 Z 信号触发时，探针 1 不支持同时配置上升沿和下降沿锁存，探针 1 和 2 需分开配置上升沿和下降沿锁存。 DI8 作为探针 1 触发信号时，可同时使能其上升沿和下降沿位置锁存功能； 200C-2A=2 时，仅可使用 Z 信号的上升沿锁存功能；200C-2A 设定为其他值时，仅可使用 Z 信号的下降沿锁存功能。 对于绝对值编码器，Z 信号指电机单圈位置反馈的零点。
1	探针 1 触发模式 0—单次触发，只在触发信号第一次有效时触发 1—连续触发	
2	探针 1 触发信号选择 0—DI8 输入信号 1—Z 信号	
3	NA	
4	探针 1 上升沿使能 0-- 上升沿不锁存 1-- 上升沿锁存	
5	探针 1 下降沿使能 0-- 下降沿不锁存 1-- 下降沿锁存	
6~7	NA	

探针状态 0x60B9 各位含义如下：

Bit 位	描述	说明
0	探针 1 使能： 0-- 探针 1 未使能 1-- 探针 1 使能	Bit0~Bit7：反应探针 1 状态 注意： 200C-2A=2：连续模式下，bit6 和 bit7 记录对应探针功能已执行次数，数值在 0~3 之间循环记录；单次模式下，bit6 和 bit7 不记录。 200C-2A 设定为其他值时，bit6 和 bit7 的意义如左边文本所述。
1	探针 1 上升沿锁存执行 0-- 上升沿锁存未执行 1-- 上升沿锁存已执行	
2	探针 1 下降沿锁存执行 0-- 下降沿锁存未执行 1-- 下降沿锁存已执行	
3~5	NA	
6	探针 1 触发信号选择 0—DI8 输入信号 1—Z 信号	
7	探针 1 触发信号监控 0—DI8 为低电平 1—DI8 为高电平	

伺服设定探针功能为：DI8 信号连续触发下降沿探针锁存位置，则 60B8h 二进制赋值为 0010 0011，转换为 16 进制为 H23，其伺服读取的探针状态为 60B9。



注：探针信号是否有产生，可通过 EC.DI 指令进行验证。

4.15 识别从站信息 EC.INFO

JC		EC.INFO	S1 S2	从站信息读取
509				

	位装置				字装置										
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S1					*										
S2													*		

S1：从站站号 S2：产品信息

16 位指令

EC.INFO 连续执行型

32 位指令

无

仅总线型 PLC 支持

1、指令说明

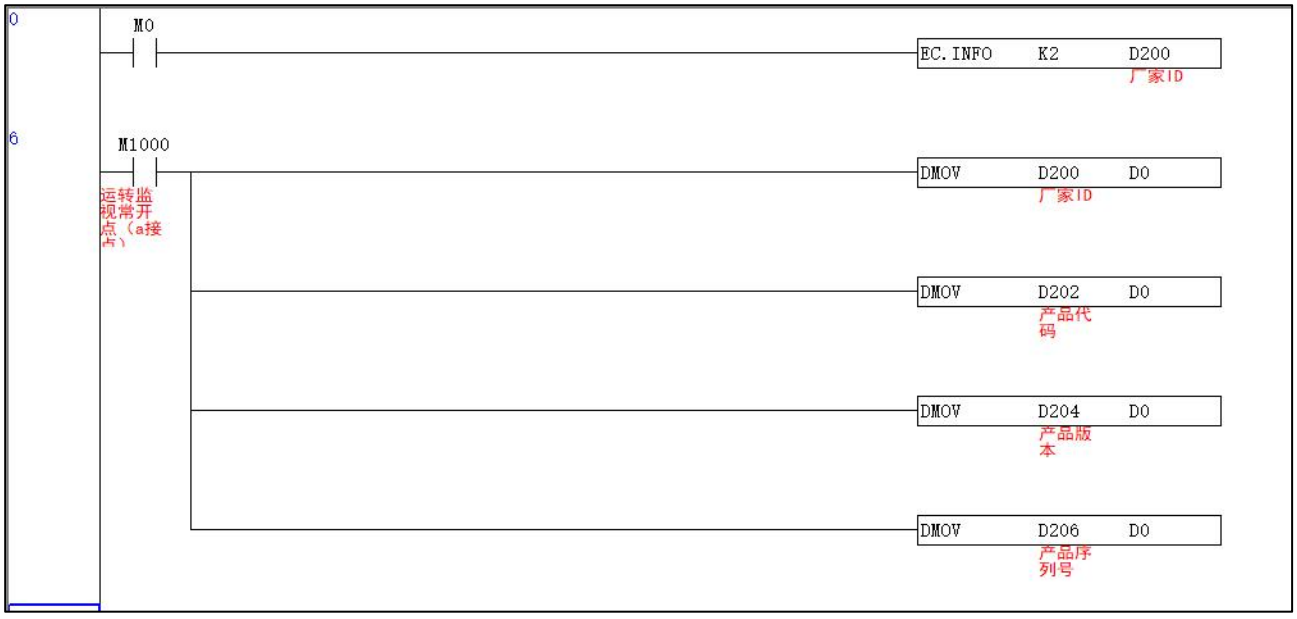
- 可通过该指令读取从站的厂家 ID、产品代码、产品版本、产品序列号。

2、操作数

操作数	功能	范围	类型
S1	从站站号	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)

4、 编程实例

读取从站 K2 站号的设备版本信息。



4.16 设定从站最大扭力 EC.MAXT

JC		EC.MAXT	S1 S2 S3	设定从站最大扭力
509				

	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：从站轴号　S2：最大扭力

16 位指令

EC.MAXT 连续执行型

32 位指令

无

仅总线型 PLC 支持

1、指令说明

- 可通过该指令设定从站最大扭力值，一般用于 CSP 位置模式下使用。

2、操作数

操作数	功能	关联对象	范围	类型
S1	从站轴号		0-31	16 位常数或单字寄存器(读写)
S2	正向最大扭力（单位：0.1%）	RXPDO[0x60E0]	-----	单字寄存器(读写)
S3	反向最大扭力（单位：0.1%）	RXPDO[0x60E1]	-----	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，该指令一般在位置模式时使用。



★PLC 扩展系列

扩展搭配主机系列一览表

扩展系列	主机系列
HE 系列、HBD 板	EHC、EHCM、EH2、EH2M 系列

注：一个主机最多可接16个扩展，加主机数字量输入输出点数最大为256/256点。

扩展模块地址配置说明

扩展模块的地址需通过以下特殊寄存器进行配置：

- **读取地址寄存器**：D1968 ~ D1983（对应扩展模块 1 ~ 16）
- **写入地址寄存器**：D1984 ~ D1999（对应扩展模块 1 ~ 16）

数字量扩展模块无需配置这些地址，但仍会占用一个扩展模块位置，详见下表

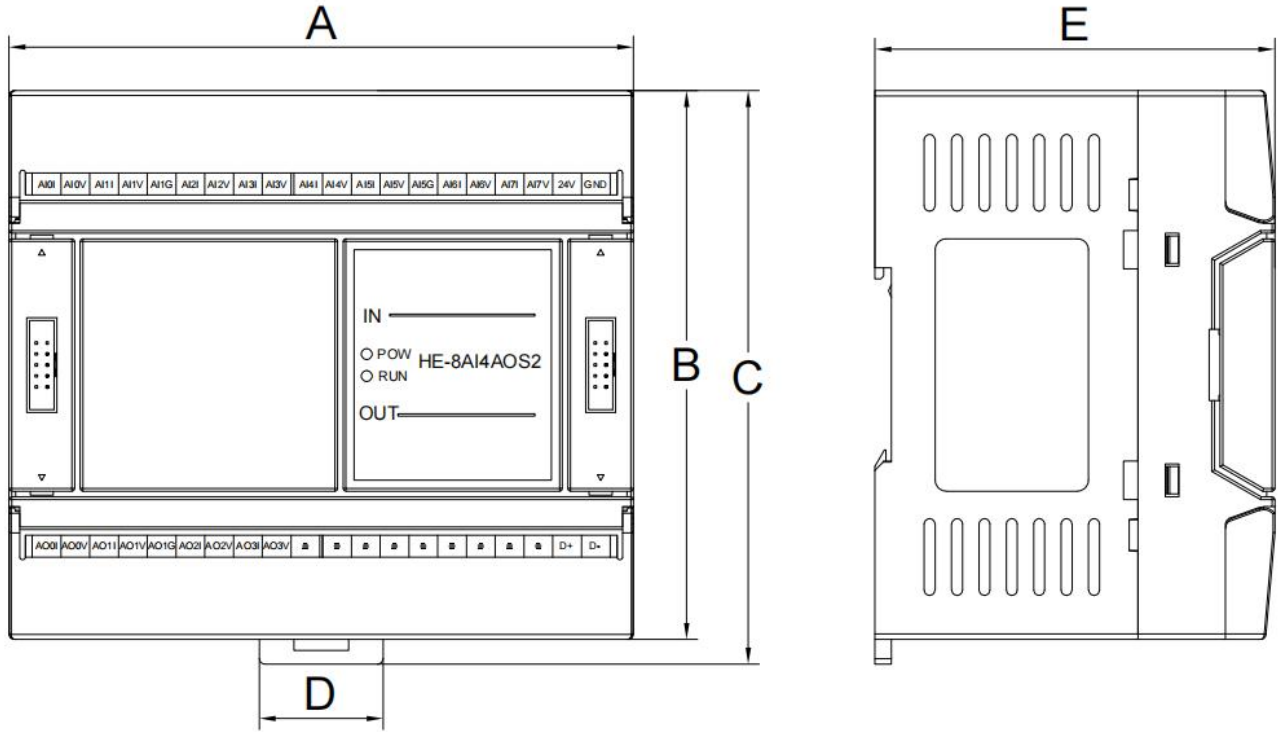
特 D	寄存器地址	说明
D1966	模块检测	上电检测到的模块数量
D1967	模块检测	实时检测到的模块数量
D1968	读取地址映射	决定扩展模块 1 的数据读取起始地址
D1969		决定扩展模块 2 的数据读取起始地址
D1970		决定扩展模块 3 的数据读取起始地址
D1971		决定扩展模块 4 的数据读取起始地址
D1972		决定扩展模块 5 的数据读取起始地址
D1973		决定扩展模块 6 的数据读取起始地址
D1974		决定扩展模块 7 的数据读取起始地址
D1975		决定扩展模块 8 的数据读取起始地址
D1976		决定扩展模块 9 的数据读取起始地址
D1977		决定扩展模块 10 的数据读取起始地址
D1978		决定扩展模块 11 的数据读取起始地址
D1979		决定扩展模块 12 的数据读取起始地址
D1980		决定扩展模块 13 的数据读取起始地址
D1981		决定扩展模块 14 的数据读取起始地址
D1982		决定扩展模块 15 的数据读取起始地址
D1983		决定扩展模块 16 的数据读取起始地址
D1984	写入地址映射	决定扩展模块 1 的参数配置起始地址
D1985		决定扩展模块 2 的参数配置起始地址
D1986		决定扩展模块 3 的参数配置起始地址
D1987		决定扩展模块 4 的参数配置起始地址
D1988		决定扩展模块 5 的参数配置起始地址
D1989		决定扩展模块 6 的参数配置起始地址
D1990		决定扩展模块 7 的参数配置起始地址
D1991		决定扩展模块 8 的参数配置起始地址
D1992		决定扩展模块 9 的参数配置起始地址
D1993		决定扩展模块 10 的参数配置起始地址
D1994		决定扩展模块 11 的参数配置起始地址
D1995		决定扩展模块 12 的参数配置起始地址
D1996		决定扩展模块 13 的参数配置起始地址
D1997		决定扩展模块 14 的参数配置起始地址
D1998		决定扩展模块 15 的参数配置起始地址

第一章、HE 系列扩展

感谢您使用本公司 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）				
	A	B	C	D	E
数字量扩展:8-16 点,模拟量拓展：除 HE-8AI4AOS2、HE-8AI8AOS2、HE-8TCY、HE-8TCY2 外全部	66	100	104.5	22.6	73
数字量扩展:32 点,模拟量拓展：除 HE-8AI4AOS2、HE-8AI8AOS2、HE-8TCY、HE-8TCY2	114	100	104.5	22.6	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。

1、HE 系列数字量扩展

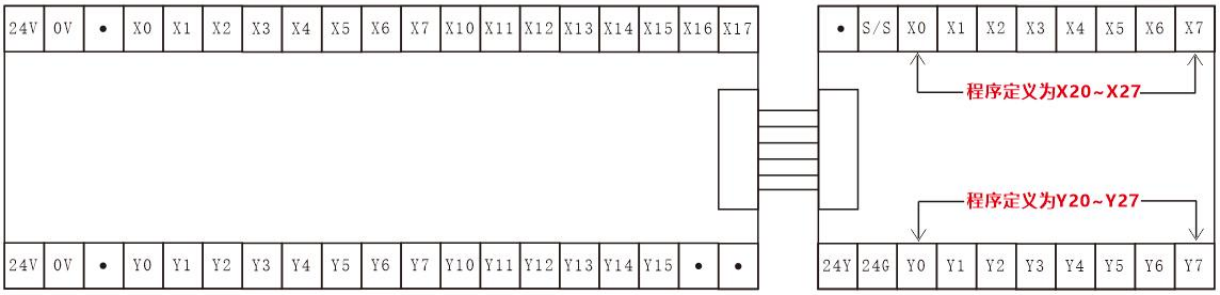
1. 扩展 I/O 编号规则

- 扩展模块的输入（X）和输出（Y）起始编号，取决于它所连接的主机或前一个扩展模块的最后一个输入/输出点的编号。
- 所有编号采用八进制（每位 0~7），并以 8 点为一组（如 X□0～X□7）。
- 若主机或前一个扩展的最后一点为 X n□（n 为组号，□为 0~7），则下一个扩展输入的起始编号为 X (n+1)0，即从下一组的起始地址开始。输出编号的规则与此完全相同。
- 多个扩展模块依次连接时，编号按此规则连续排列。

示例：

- 若主机最后一个输出点为 Y17，则第一个扩展输出点的起始编号为 Y20。
- 若主机最后一个输出点为 Y15，则第一个扩展输出点的起始编号同样为 Y20。

如图举例：



扩展型号

型号	I/O 点数	输入点数	输出点数	输入方式	输出方式	RS485 通讯
HE-8X	8 点	8 点	---	NPN	---	---
HE-8X-S	8 点	8 点	---	NPN/PNP	---	---
HE-8YT	8 点	---	8 点	---	NPN	---
HE-8YP	8 点	---	8 点	---	PNP	---
HE-8YR	8 点	---	8 点	---	继电器	---
HE-16X	16 点	16 点	---	NPN	---	---
HE-16X-S	16 点	16 点	---	NPN/PNP	---	---
HE-16X2	16 点	16 点	---	NPN	---	带 1 路 RS485
HE-16X2-S	16 点	16 点	---	NPN/PNP	---	带 1 路 RS485
HE-16YT	16 点	---	16 点	---	NPN	---

HE-16T	16 点	8 点	8 点	NPN	NPN	---
HE-16T-S	16 点	8 点	8 点	NPN/PNP	NPN	---
HE-16P-S	16 点	8 点	8 点	NPN/PNP	PNP	---
HE-16T2	16 点	8 点	8 点	NPN	NPN	带 1 路 RS485
HE-16T2-S	16 点	8 点	8 点	NPN/PNP	NPN	带 1 路 RS485
HE-16R	16 点	---	---	NPN	继电器	---
HE-16R-S	16 点	---	---	NPN/PNP	继电器	---
HE-16YR	16 点	---	16 点	---	继电器	---
HE-32R	32 点	16 点	16 点	NPN	继电器	---
HE-32R-S	32 点	16 点	16 点	NPN/PNP	继电器	---
HE-32T	32 点	16 点	16 点	NPN	NPN	---
HE-32T-S	32 点	16 点	16 点	NPN/PNP	NPN	---
HE-32P-S	32 点	16 点	16 点	NPN/PNP	PNP	---
HE-32YT	32 点	---	32 点	---	NPN	---

2、HE-16X2、HE-16T2 数字量扩展

2.1 产品特点

型号	I/O 点数	输入点数	输出点数	输入方式	输出方式	RS485 通讯
HE-16X2	16 点	16 点	---	NPN	---	带 1 路 RS485
HE-16T2	16 点	8 点	8 点	NPN	NPN	带 1 路 RS485
通讯(仅为从站)	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。					
供电	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源					

注：

1、 相对 HE-16X、HE-16T 扩展，多了一路 RS485 通讯。既可搭配本公司主机，也可作从站与外部模块 485 通讯。

2、 若与本公司主机搭配，扩展模块已通过扩展线连接给扩展模块供电，所以无需再单独外接 DC24V 电源。

本说明仅对该模块的 485 通讯功能进行介绍，如不使用 485 通讯功能，用常规方式与本公司主机通过扩展线通讯，参考 HE 系列数字量扩展的说明即可。

2.2、通讯地址说明

功能	MODBUS 通讯地址	格式	读线圈 功能码	写线圈 功能码
输入点 X0~X7	0x400~0x407 (16 进制)	Bit	0x1	/
输入点 X10~X17	0x408~0x40E (16 进制)	Bit	0x1	/
输出点 Y0~Y7	0x500~0x507 (16 进制)	Bit	0x1	0xF
输出点 Y10~Y17	0x508~0x50E (16 进制)	Bit	0x1	0xF
拨码开关当前值映射	0x1470（16 进制）	Word	0x3	/
功能	**MODBUS 通讯地址**	**格式**	**读地址 功能码**	**写地址 功能码**
站号	180（Dec 十进制）	16 位整数，可读写，默认为 1。 若站号不确定，可以用站号 0 也可通讯。 仅拨码开关 SW1-SW4 档位为全 ON 或全 OFF 时，通讯更改站号才有效。	0x3	0x10
通讯设置	181（Dec 十进制）	通讯设置，波特率更改后，模块需重启有效。 出厂默认：0，表示通讯设置为波特率：115200，数据长：8 位，停止位 1，无校验 N，RTU 模式 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 其余数值均为 115200 bps 注：仅波特率可更改	0x3	0x10
系统区	182~183（Dec 十进制）	/	/	/
通讯逾时(ms)	184（Dec 十进制）	表示设定一定数值毫秒时间内，若 RS485 未通讯上，自动关断所有输出。 设定值小于等于 0，则通讯逾时功能取消。	0x3	0x10

注：

1、站号可通过 2 种方式更改，一种是用过通讯方式更改站号，另一种是通过拨码开关来设置站号。

2、通过拨码开关改站号的优先级最高，若拨码开关 1-4 档位为全 ON 或全 OFF 时，通讯更改站号才有效，若为其它状态，以拨码开关站号为准，通讯修改无效。

2.3、拨码站号设置

8421 码	8	4	2	1
站号	SW1	SW2	SW3	SW4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

2.4、扩展状态读取

扩展数值映射地址表如下：

地址	说明
0x146D	显示该扩展模块版本号
0x146F	显示该扩展模块硬件版本号
0x1470	显示拨码开关（SW1~SW4）状态

3、HE-4AO 模拟量输出扩展

3.1、HE-4AO 特点

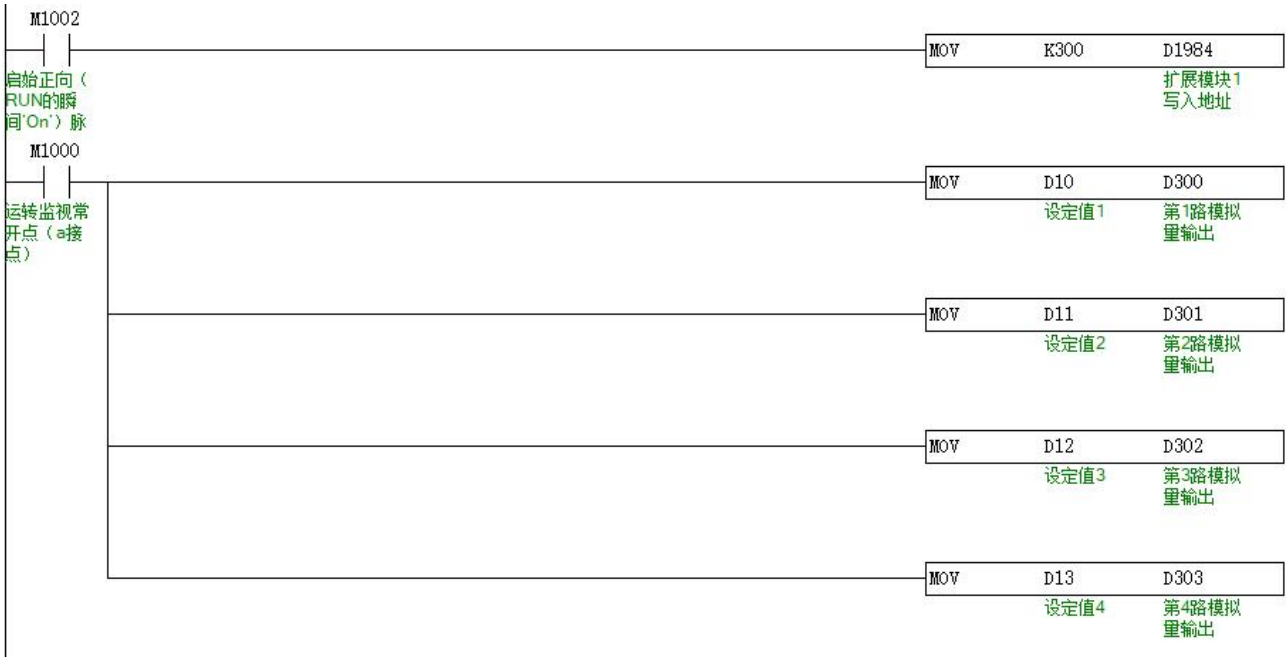
型号	HE-4AO
模拟量输出点数	4 通道
电压输出范围	-10V~10V（K-4095~K4095）
电流输出范围	0~20mA（K0~K4095）
分辨率	12 位
供电	挂接主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V

4.2、接线

- **电流型：** V 端不接，信号接 I，G 接 0V
- **电压型：** I 端不接，信号接 V，G 接 0V

4.3、编程实例（以接在第 1 个扩展位为例）

➢ 注：范例是以该扩展接在主机后的第一个为例。若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。



范例说明：

若将模块挂在主机后的第一个位置，其地址配置逻辑如下：

1. **扩展模块地址配置：**
   - MOV K300 D1984：MOV（S）D1984，其中 S=K300，表示模块参数配置起始地址为 **D300**。

➢ 范例中赋值为 K300，用户可根据实际需要，自定义其他数值。

➢ 若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

2. **输出地址说明：**

寄存器	功能说明
D300（S）	第 1 路模拟量输出（AO0）

寄存器	功能说明
D301（S+1）	第 2 路模拟量输出（AO1）
D302（S+2）	第 3 路模拟量输出（AO2）
D303（S+3）	第 4 路模拟量输出（AO3）

4、HE-8AO 模拟量输出扩展

4.1、产品特点

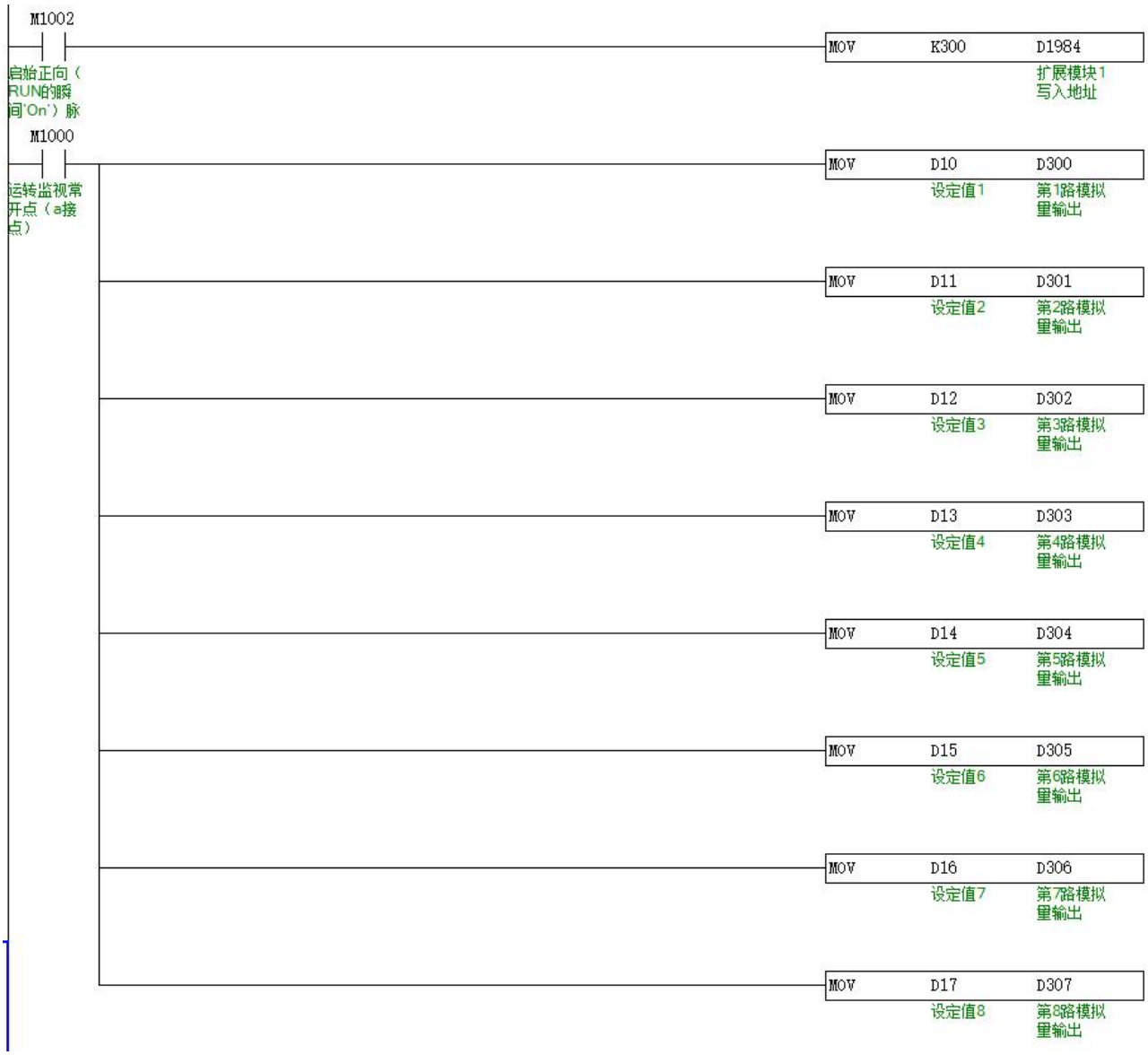
型号	HE-8AO
模拟量输出点数	8 通道
电压输出范围	-10V-10V（K-4095~K4095）
电流输出范围	0-20mA（K0-K4095）
分辨率	12 位
供电	挂接主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V

4.2、接线

- **电流型：**接线方式：V 端不接，信号接 I，G 接 0V
- **电压型：**接线方式：I 端不接，信号接 V，G 接 0V

4.3、编程实例

注：范例是以该扩展接在主机后的第一个为例。若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。



范例说明：

若将模块挂在主机后的第一个位置，其地址配置逻辑如下：

1. **扩展模块地址配置：**
   - MOV K300 D1984：MOV (S) D1984，其中 S=K300，表示模块参数配置起始地址为 **D300**。

- 范例中赋值为 K300，用户可根据实际需要，自定义其他数值。
- 若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

2. **输出地址说明：**

寄存器	功能说明
D300（S）	第 1 路模拟量输出（AO0）
D301（S+1）	第 2 路模拟量输出（AO1）
D302（S+2）	第 3 路模拟量输出（AO2）
D303（S+3）	第 4 路模拟量输出（AO3）
D304（S+4）	第 5 路模拟量输出（AO4）
D305（S+5）	第 6 路模拟量输出（AO5）
D306（S+6）	第 7 路模拟量输出（AO6）
D307（S+7）	第 8 路模拟量输出（AO7）

5、HE-4AI、HE-4AI2 模拟量输入扩展

5.1、扩展模块特点

HE-4AI2 相比 HE-4AI，额外增加了**一路 RS485 通讯接口**，既可搭配本公司主机，也可与外部模块 485 通讯。

项目	**HE-4AI**	**HE-4AI2**
模拟量输入点数	4 通道（12 位分辨率）	
电压输入范围	模式 0：0-5V（K0-K4095） 模式 1：0-10V（K0-K4095）	
电流输入范围	0-20mA	
RS485 通讯 （仅为从站）	无	有（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。
供电	挂接主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源

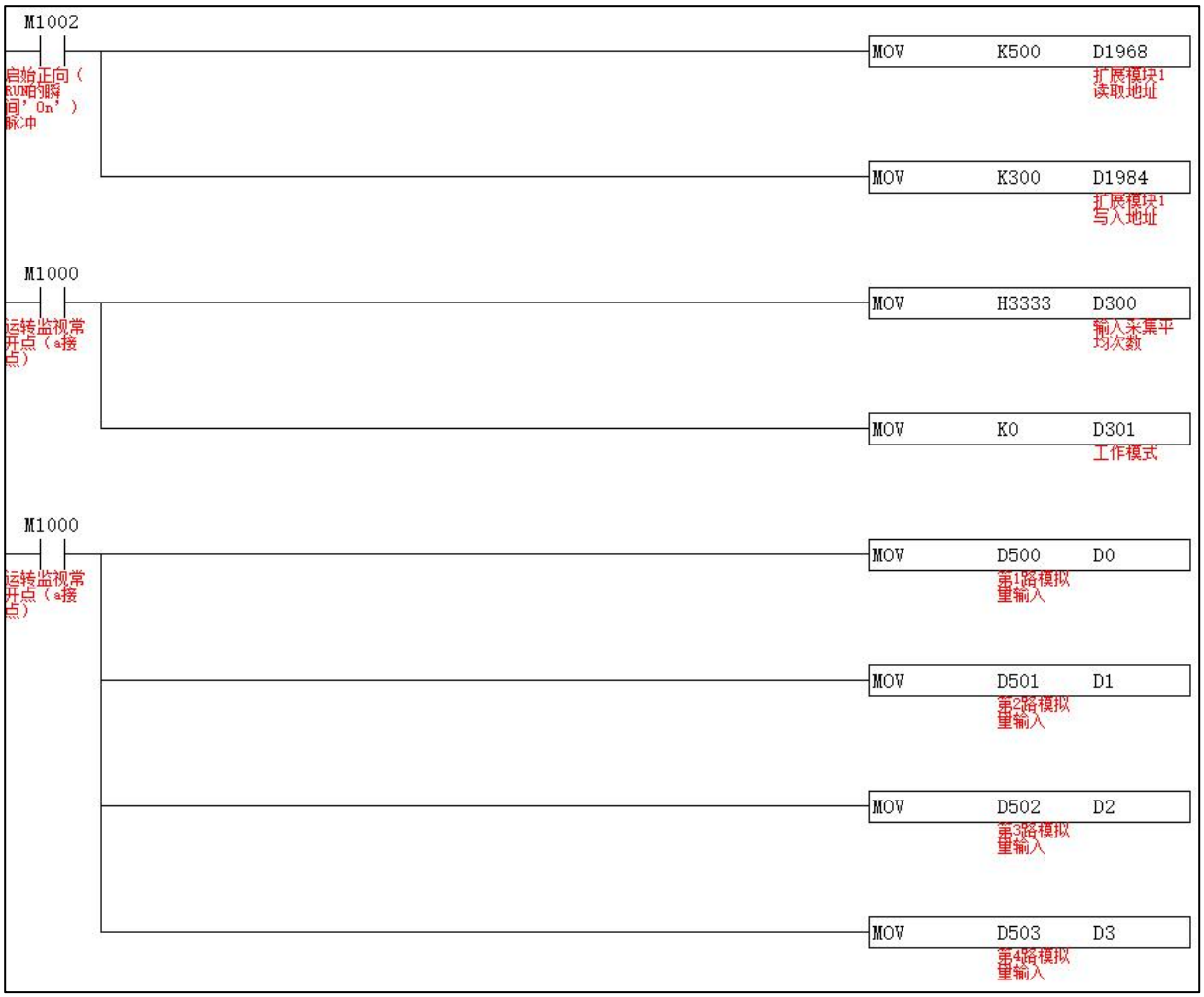
5.2、模拟量接线方式

- **电流型：I 端与 V 端短路**，信号接 I，G 接 0V。
- **电压型：I 端不接**，信号接 V，G 接 0V。

5.3、编程实例（搭配本公司主机）

（以接在第 1 个扩展位为例）

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。若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。



范例说明：

若将模块挂在主机后的第一个位置，其地址配置逻辑如下：

1. **扩展模块地址配置：**

- MOV K500 D1968：MOV（S_1）D1968，其中 S_1=K500,表示模块数据读取起始地址为 **D500**。
- MOV K300 D1984：MOV（S）D1984，其中 S=K300，表示模块参数配置起始地址为 **D300**。

➢ 范例中赋值为 K500、K300，用户可根据实际需要，自定义其他数值。

➢ 若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

2. **参数配置说明：**

<table>
<tr><th>寄存器</th><th>功能说明</th></tr>
<tr><td>D300（S）</td><td>平均次数设定（H2222 ~ H7777），值越大越稳定，但响应速度越慢。</td></tr>
<tr><td>D301（S+1）</td><td>工作模式设定:若第 1、4 路为电流型,第 2、3 路为 0-10V 电压型,则 D301 的 bit3~bit0 为 0110（二进制），即 H6。
<table>
<tr><th rowspan="2">D301：S+1</th><th rowspan="2">模拟量输入通道</th><th colspan="2">模拟量输入类型</th></tr>
<tr><th>电流型；
电压型（0-5V）</th><th>电压型
（0-10v）</th></tr>
<tr><td>Bit0</td><td>第 1 路模拟量输入 AI0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>第 2 路模拟量输入 AI1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit2</td><td>第 3 路模拟量输入 AI2</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>第 4 路模拟量输入 AI3</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

3. **输入通道说明：**

寄存器	功能说明
D500（S_1）	第 1 路模拟量输入值（AI0）
D501（S_2+1）	第 2 路模拟量输入值（AI1）
D502（S_1+2）	第 3 路模拟量输入值（AI2）
D503（S_1+3）	第 4 路模拟量输入值（AI3）

5.4、RS485 通讯设置（仅 HE-4AI2）

5.4.1、 Modbus 寄存器地址

读地址用功能码 0x03，写地址用功能码 0x10。

<table>
<tr><th>十进制地址</th><th>功能说明</th><th>读写属性</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>0～3</td><td>AI0～AI3 模拟量读取值</td><td>只读</td><td>16 位整数</td></tr>
<tr><td>50</td><td>平均次数设定：H2222~H7777 之间。数值越大，越稳定，但采集速率越慢。</td><td>可读写</td><td>每位对应一个通道</td></tr>
<tr><td>51</td><td>工作模式设定（电压/电流）
<table>
<tr><td rowspan="2">地址 51</td><td rowspan="2">模拟量输入通道</td><td colspan="2">模拟量输入类型</td></tr>
<tr><td>电流型；
电 压 型
（0-5V）</td><td>电压型
（0-10v）</td></tr>
<tr><td>Bit0</td><td>第 1 路模拟量输入 AI0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>第 2 路模拟量输入 AI1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit2</td><td>第 3 路模拟量输入 AI2</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>第 4 路模拟量输入 AI3</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table></td><td>可读写</td><td>每位对应一个通道</td></tr>
<tr><td>180</td><td>站号（默认 1）</td><td>可读写</td><td>拨码全 ON/OFF 时生效</td></tr>
<tr><td>181</td><td>通讯参数设置，仅波特率支持更改，默认 115200, 8, N, 1 (RTU)。</td><td>可读写</td><td>修改后需重启模块生效</td></tr>
</table>

181 通讯格式设置

181	内容	0	1
b0	数据长	b0：7 位 （ASCII 模式）	b0：8 位 （RTU 模式）（出厂默认）
b1 b2	奇偶性	b2，b1=00	无（none）（出厂默认）
		b2，b1=01	奇校验（odd）
		b2，b1=11	偶校验（even）
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
	b7~b4=1001 (H9)	19200bps
	b7~b4=1010 (HA)	38400bps
	b7~b4=1011 (HB)	57600bps
	b7~b4=1100 (HC)	115200bps（出厂默认）

181 通讯设置更改方法

以通讯设置为 9600bps，数据长 8（RTU 模式），无校验，停止位 1 举例。根据上节参数配置表格得出如下：

地址：181	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
值	1	0	0	0	0	0	0	1
通讯格式	b7~b4=1000 (H8) 9600bps				停止位 1 位	b2，b1=00 无校验		数据长 8 位

则通讯地址 181 的 b7~b0 值分别为：1000 0001 ，转换成 16 进制为 H81 ，即通讯地址 181 赋值为 H81。

系统用地址，一般不使用（仅可读，禁止写入）：读地址用功能码 0x03。

MODBUS 通讯地址（10 进制）	功能	说明	格式	说明
4 路模拟量电流输入 k、b 值				
60	电流输入模式 k 值	AI0 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	此功能用来给模拟量电流输入校正。出厂前已进行校正，因此 k、b 是有值的。若 k、b 值为 0，则采集模拟量输入地址（0~7）一直为 0，无法显示模拟量输入信号。
62	电流输入模式 b 值	AI0 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
64	电流输入模式 k 值	AI1 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
66	电流输入模式 b 值	AI1 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
68	电流输入模式 k 值	AI2 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
70	电流输入模式 b 值	AI2 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
72	电流输入模式 k 值	AI3 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
74	电流输入模式 b 值	AI3 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
4 路模拟量电压输入 k、b 值				
92	电压输入模式 k 值	AI0 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	此功能用来给模拟量电压输入校正。出厂前已进行校正，因此 k、b 是有值的。若 k、b 值为 0，则采集模拟量输入地址（0~7）
94	电压输入模式 b 值	AI0 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
96	电压输入模式 k 值	AI1 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
98	电压输入模式 b 值	AI1 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
100	电压输入模式 k 值	AI2 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	

102	电压输入模式 b 值	AI2 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	一直为 0，无法显示模拟量输入信号。
104	电压输入模式 k 值	AI3 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
106	电压输入模式 b 值	AI3 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	

5.4.2、拨码站号设置

8421 码	8	4	2	1
站号	SW1	SW2	SW3	SW4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

6、HE-8AI、HE-8AI2 模拟量输入扩展

6.1、扩展模块特点

HE-8AI2 相比 HE-8AI，额外增加了**一路 RS485 通讯接口**，既可搭配本公司主机，也可与外部模块 485 通讯。

项目	HE-8AI	HE-8AI2
模拟量输入点数	8 通道（12 位分辨率）	
电压输入范围	模式 0：0-5V（K0-K4095） 模式 1：0-10V（K0-K4095）	
电流输入范围	0-20mA	
RS485 通讯 (仅为从站)	无	有（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。
供电	挂接主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源

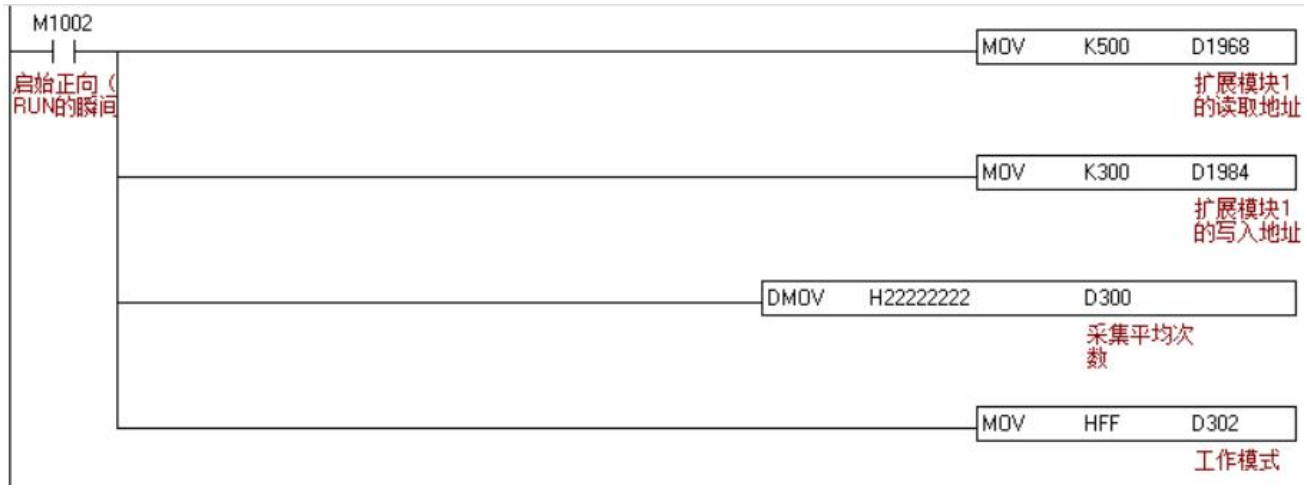
6.2、模拟量接线方式

- **电流型：I 端与 V 端短路**，信号接 I，G 接 0V。
- **电压型：I 端不接**，信号接 V，G 接 0V。

6.3、编程实例（搭配本公司主机）

（以接在第 1 个扩展位为例）

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。若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。





范例说明：

若将模块挂在主机后的第一个位置，其地址配置逻辑如下：

1. 扩展模块地址配置：

- MOV K500 D1968：MOV （S_1） D1968，其中 S_1=K500,表示模块数据读取起始地址为 **D500**。
- MOV K300 D1984：MOV （S） D1984，其中 S=K300，表示模块参数配置起始地址为 **D300**。

- 范例中赋值为 K500、K300，用户可根据实际需要，自定义其他数值。
- 若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

2. 参数配置说明：

<table>
<tr><th>寄存器</th><th>功能说明</th></tr>
<tr><td>D300~D301
（S~S+1）</td><td>平均次数设定（H22222222 ~ H77777777），值越大越稳定，但响应速度越慢。</td></tr>
<tr><td>D302（S+2）</td><td>工作模式设定:若第 1~4 路为电流型,第 5~8 路为 0-10V 电压型,则 D302 的 bit7~bit0 为 11110000（二进制），即 HF0。
<table>
<tr><th rowspan="2">D302：S+2</th><th rowspan="2">模拟量输入通道</th><th colspan="2">模拟量输入类型</th></tr>
<tr><th>电流型；
电压型（0-5V）</th><th>电压型
（0-10v）</th></tr>
<tr><td>Bit0</td><td>第 1 路模拟量输入 AI0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>第 2 路模拟量输入 AI1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit2</td><td>第 3 路模拟量输入 AI2</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>第 4 路模拟量输入 AI3</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit4</td><td>第 5 路模拟量输入 AI4</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit5</td><td>第 6 路模拟量输入 AI5</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit6</td><td>第 7 路模拟量输入 AI6</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit7</td><td>第 8 路模拟量输入 AI7</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

3. 输入地址说明：

寄存器	功能说明
D500（S_1）	第 1 路模拟量输入值（AI0）
D501（S_2+1）	第 2 路模拟量输入值（AI1）
D502（S_1+2）	第 3 路模拟量输入值（AI2）
D503（S_1+3）	第 4 路模拟量输入值（AI3）
D504（S_1+4）	第 5 路模拟量输入值（AI0）
D505（S_2+5）	第 6 路模拟量输入值（AI1）

寄存器	功能说明
D506（S_1+6）	第 7 路模拟量输入值（AI2）
D507（S_1+7）	第 8 路模拟量输入值（AI3）

6.4、RS485 通讯设置（仅 HE-8AI2）

6.4.1、 Modbus 寄存器地址

读地址用功能码 0x03，写地址用功能码 0x10。

<table>
<tr><th>十进制地址</th><th>功能说明</th><th>读写属性</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>0～7</td><td>AI0～AI7 模拟量读取值</td><td>只读</td><td>16 位整数</td></tr>
<tr><td>50~51</td><td>平均次数设定：H22222222~H7777777 之间。数值越大，越稳定，但采集速率越慢。</td><td>可读写</td><td>每位对应一个通道</td></tr>
<tr><td>52</td><td>工作模式设定（电压/电流）
<table>
<tr><td rowspan="2">地址 51</td><td rowspan="2">模拟量输入通道</td><td colspan="2">模拟量输入类型</td></tr>
<tr><td>电流型；电 压 型（0-5V）</td><td>电压型（0-10v）</td></tr>
<tr><td>Bit0</td><td>第 1 路模拟量输入 AI0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>第 2 路模拟量输入 AI1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit2</td><td>第 3 路模拟量输入 AI2</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>第 4 路模拟量输入 AI3</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit4</td><td>第 1 路模拟量输入 AI4</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit5</td><td>第 2 路模拟量输入 AI5</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit6</td><td>第 3 路模拟量输入 AI6</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table></td><td>可读写</td><td>每位对应一个通道</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>十进制地址</th><th>功能说明</th><th>读写属性</th><th>备注</th></tr>
<tr><td></td><td><table><tr><td>Bit7</td><td>第 4 路模拟量输入 AI7</td><td>0</td><td>1</td></tr></table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>180</td><td>站号（默认 1）</td><td>可读写</td><td>拨码全 ON/OFF 时生效</td></tr>
<tr><td>181</td><td>通讯参数设置，仅波特率支持更改，默认 115200, 8, N, 1 (RTU)。</td><td>可读写</td><td>修改后需重启模块生效</td></tr>
</table>

181 通讯格式设置

181	内容	0	1
b0	数据长	b0：7 位 （ASCII 模式）	b0：8 位 （RTU 模式）（出厂默认）
b1 b2	奇偶性	b2，b1=00	无（none）（出厂默认）
		b2，b1=01	奇校验（odd）
		b2，b1=11	偶校验（even）
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	
	b7~b4=1001 (H9)	19200bps	
	b7~b4=1010 (HA)	38400bps	
	b7~b4=1011 (HB)	57600bps	
	b7~b4=1100 (HC)	115200bps（出厂默认）	

181 通讯设置更改方法

以通讯设置为 9600bps，数据长 8（RTU 模式），无校验，停止位 1 举例。根据上节参数配置表格得出如下：

地址：181	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
值	1	0	0	0	0	0	0	1
通讯格式	b7~b4=1000 (H8) 9600bps				停止位 1 位	b2，b1=00 无校验		数据长 8 位

则通讯地址 181 的 b7~b0 值分别为：1000 0001 ，转换成 16 进制为 H81 ，即通讯地址 181 赋值为 H81。

系统用地址,一般不使用（仅可读，禁止写入）：读地址用功能码 0x03。

MODBUS 通讯地址（10进制）	功能	说明	格式	说明
8 路模拟量电流输入 k、b 值				
60	电流输入模式 k 值	AI0 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	此功能用来给模拟量电流输入校正。出厂前已进行校正，因此 k、b 是有值的。若 k、b 值为 0，则采集模拟量输入地址（0~7）一直为 0，无法显示模拟量输入信号。
62	电流输入模式 b 值	AI0 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
64	电流输入模式 k 值	AI1 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
66	电流输入模式 b 值	AI1 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
68	电流输入模式 k 值	AI2 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
70	电流输入模式 b 值	AI2 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
72	电流输入模式 k 值	AI3 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
74	电流输入模式 b 值	AI3 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
76	电流输入模式 k 值	AI4 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
78	电流输入模式 b 值	AI4 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
80	电流输入模式 k 值	AI5 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
82	电流输入模式 b 值	AI5 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
84	电流输入模式 k 值	AI6 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
86	电流输入模式 b 值	AI6 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
88	电流输入模式 k 值	AI7 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
90	电流输入模式 b 值	AI7 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
8 路模拟量电压输入 k、b 值				
92	电压输入模式 k 值	AI0 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	此功能用来给模拟量电压输入校正。出厂前已进行校正，因此 k、b 是有值的。若 k、b 值为 0，则采集模拟量输入地址（0~7）一直为 0，无法显示模拟量输入信号。
94	电压输入模式 b 值	AI0 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
96	电压输入模式 k 值	AI1 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
98	电压输入模式 b 值	AI1 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
100	电压输入模式 k 值	AI2 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
102	电压输入模式 b 值	AI2 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
104	电压输入模式 k 值	AI3 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
106	电压输入模式 b 值	AI3 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
108	电压输入模式 k 值	AI4 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
110	电压输入模式 b 值	AI4 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
112	电压输入模式 k 值	AI5 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
114	电压输入模式 b 值	AI5 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
116	电压输入模式 k 值	AI6 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
118	电压输入模式 b 值	AI6 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
120	电压输入模式 k 值	AI7 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
122	电压输入模式 b 值	AI7 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	

6.4.2、拨码站号设置

8421 码	8	4	2	1
站号	SW1	SW2	SW3	SW4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

7、HE-4AI2AO/4AI2AO2 模拟量输入/出扩展

7.1、产品特点

HE-4AI2AO 相比 HE-4AI2AO2，额外增加了**一路 RS485 通讯接口**，既可搭配本公司主机，也可与外部模块 485 通讯。

型号	**HE-4AI2AO**	**HE-4AI2AO2**
模拟量输入点数	4 通道（12 位分辨率）	
模拟量输出点数	2 通道（12 位分辨率）	
电压输入范围	模式 0：0-5V（K0-K4095） 模式 1：0-10V（K0-K4095）	
电压输出范围	-10V~10V（K0-K4095）	
电流输入/出范围	0-20mA（K0-K4095）	
通讯(仅为从站)	/	有（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。
供电	挂接主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源

7.2、接线

输入接线：

- **电流型：I 端与 V 端短路**，信号接 I，G 接 0V。
- **电压型：I 端不接**，信号接 V，G 接 0V。

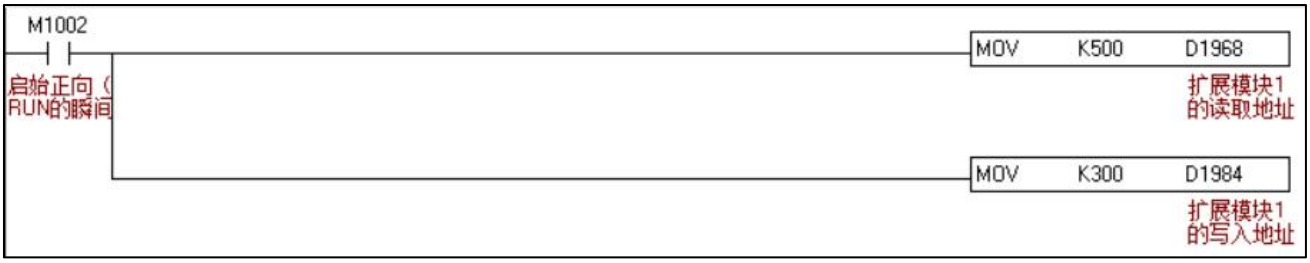
输出接线：

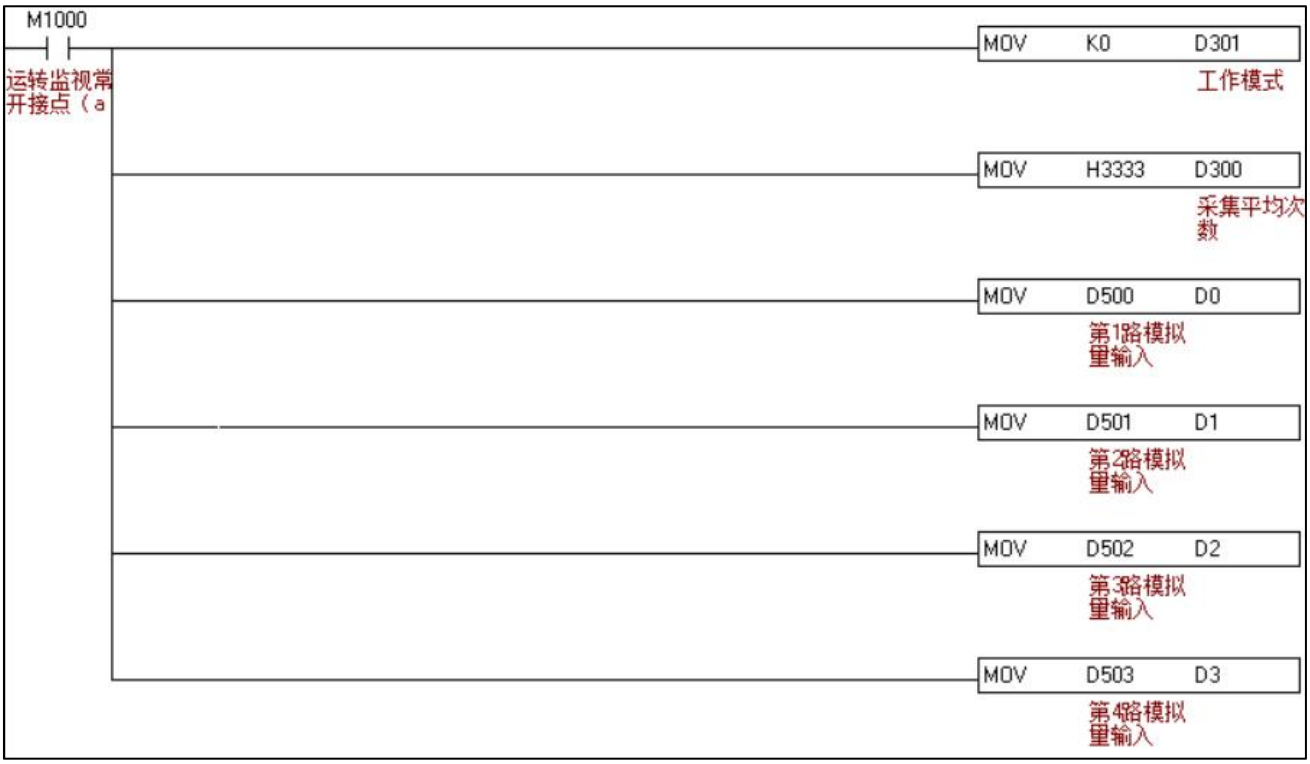
- **电流型：V 端不接**，信号接 I，G 接 0V。
- **电压型：I 端不接**，信号接 V，G 接 0V。

7.3、编程实例（搭配本公司主机）

（以接在第 1 个扩展位为例）

注：1、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。若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。





范例说明：

若将模块挂在主机后的第一个位置，其地址配置逻辑如下：

1.扩展模块地址配置：

- MOV K500 D1968：MOV（S_1）D1968，其中 S_1=K500,表示模块数据读取起始地址为 **D500**。
- MOV K300 D1984：MOV（S）D1984，其中 S=K300，表示模块参数配置起始地址为 **D300**。

➢ 范例中赋值为 K500、K300，用户可根据实际需要，自定义其他数值。

➢ 若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

2.参数配置说明：

寄存器	功能说明
D300（S）	模拟量输入平均次数设定（H2222 ~ H7777），值越大越稳定，但响应速度越慢。
D301（S+1）	模拟量输入工作模式设定：若第 1、4 路为电流型，第 2、3 路为 0-10V 电压型，则 D301 的 bit3~bit0 为 0110（二进制），即 H6。

<table>
<tr><td>寄存器</td><td>功能说明</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">D301：S+1</td><td rowspan="2">模拟量输入通道</td><td colspan="2">模拟量输入类型</td></tr>
<tr><td>电流型；
电压型（0-5V）</td><td>电压型
（0-10v）</td></tr>
<tr><td>Bit0</td><td>第 1 路模拟量输入 AI0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>第 2 路模拟量输入 AI1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit2</td><td>第 3 路模拟量输入 AI2</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>第 4 路模拟量输入 AI3</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

3. 通道配置说明：

寄存器	功能说明
D302（S+2）	第 1 路模拟量输出（AO0）
D303（S+3）	第 2 路模拟量输出（AO1）
D500（S_1）	第 1 路模拟量输入值（AI0）
D501（S_2+1）	第 2 路模拟量输入值（AI1）
D502（S_1+2）	第 3 路模拟量输入值（AI2）
D503（S_1+3）	第 4 路模拟量输入值（AI3）

7.4、RS485 通讯设置（仅 HE-4AI2AO2）

7.4.1、 Modbus 寄存器地址

常用地址：读地址用功能码 0x03，写地址用功能码 0x10。

十进制地址	功能说明	读写属性	备注
0～3	AI0～AI3 模拟量输入读取值	只读	16 位整数
10~11	AO0~AO1 模拟量输出	读写	16 位整数

<table>
<tr><th>十进制地址</th><th>功能说明</th><th>读写属性</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>50</td><td>模拟量输入平均次数设定：H2222~H7777 之间。数值越大，越稳定，但采集速率越慢。</td><td>可读写</td><td>每位对应一个通道</td></tr>
<tr><td>51</td><td>模拟量输入工作模式设定（电压/电流）
<table>
<tr><td rowspan="2">地址 51</td><td rowspan="2">模拟量输入通道</td><td colspan="2">模拟量输入类型</td></tr>
<tr><td>电流型；电 压 型（0-5V）</td><td>电压型（0-10v）</td></tr>
<tr><td>Bit0</td><td>第 1 路模拟量输入 AI0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>第 2 路模拟量输入 AI1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit2</td><td>第 3 路模拟量输入 AI2</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>第 4 路模拟量输入 AI3</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table></td><td>可读写</td><td>每位对应一个通道</td></tr>
<tr><td>180</td><td>站号（默认 1）</td><td>可读写</td><td>拨码全 ON/OFF 时生效</td></tr>
<tr><td>181</td><td>通讯参数设置，仅波特率支持更改，默认 115200, 8, N, 1 (RTU)。</td><td>可读写</td><td>修改后需重启模块生效</td></tr>
</table>

181 通讯格式设置

181	内容	0	1
b0	数据长	b0：7 位 （ASCII 模式）	b0：8 位 （RTU 模式）（出厂默认）
b1 b2	奇偶性	b2，b1=00	无（none）（出厂默认）
		b2，b1=01	奇校验（odd）
		b2，b1=11	偶校验（even）
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	
	b7~b4=1001 (H9)	19200bps	

	b7~b4=1010 (HA)	38400bps
	b7~b4=1011 (HB)	57600bps
	b7~b4=1100 (HC)	115200bps（出厂默认）

181 通讯设置更改方法

以通讯设置为 9600bps，数据长 8（RTU 模式），无校验，停止位 1 举例。根据上节参数配置表格得出如下：

地址：181	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
值	1	0	0	0	0	0	0	1
通讯格式	b7~b4=1000 (H8) 9600bps				停止位 1 位	b2，b1=00 无校验		数据长 8 位

则通讯地址 181 的 b7~b0 值分别为：1000 0001 ，转换成 16 进制为 H81 ，即通讯地址 181 赋值为 H81。

系统用地址，一般不使用（仅可读，禁止写入）：读地址用功能码 0x03。

MODBUS 通讯地址（10 进制）	功能	说明	格式	说明
4 路模拟量电流输入 k、b 值				
60	电流输入模式 k 值	AI0 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	此功能用来给模拟量电流输入校正。出厂前已进行校正，因此 k、b 是有值的。若 k、b 值为 0，则采集模拟量输入地址（0~3）一直为 0，无法显示模拟量输入信号。
62	电流输入模式 b 值	AI0 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
64	电流输入模式 k 值	AI1 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
66	电流输入模式 b 值	AI1 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
68	电流输入模式 k 值	AI2 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
70	电流输入模式 b 值	AI2 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
72	电流输入模式 k 值	AI3 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
74	电流输入模式 b 值	AI3 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
4 路模拟量电压输入 k、b 值				
92	电压输入模式 k 值	AI0 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	此功能用来给模拟量电压输入校正。出厂前已进行校正，因此 k、b 是有值的。若 k、b 值为 0，则采集模拟量输入地址（0~3）一直为 0，无法显示模拟量输入信号。
94	电压输入模式 b 值	AI0 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
96	电压输入模式 k 值	AI1 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
98	电压输入模式 b 值	AI1 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
100	电压输入模式 k 值	AI2 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
102	电压输入模式 b 值	AI2 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
104	电压输入模式 k 值	AI3 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
106	电压输入模式 b 值	AI3 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
2 路模拟量输出 k、b 值				
124	电压输出模式 k 值	AO0 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	此功能用来给模拟量输出校正。出厂前已进行校正，因此 k、b 是有值的。若 k、b 值为 0，则无法给出模拟量输出信号。
126	电压输出模式 b 值	AO0 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
128	电压输出模式 k 值	AO1 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
130	电压输出模式 b 值	AO1 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	

7.4.2、拨码站号设置

8421 码	8	4	2	1
站号	SW1	SW2	SW3	SW4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

8、HE-8AI4AOS2 模拟量输入/出扩展

8.1、产品特点

功能	HE-8AI4AOS2
模拟量输入点数	8 通道
模拟量输出点数	4 通道
电压输入范围	模式 0：0-5V（K0-K4095） 模式 1：0-10V（K0-K4095）
电压输出范围	0V-10V（K0-K4095）
电流输入/出范围	0-20mA（K0-K4095）
通讯(仅为从站)	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。
供电	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立通讯模块使用时，需单独接 DC24V 电源

8.2、接线

输入接线：

- **电流型**：**I 端与 V 端短路**，信号接 I，G 接 0V。
- **电压型**：**I 端不接**，信号接 V，G 接 0V。

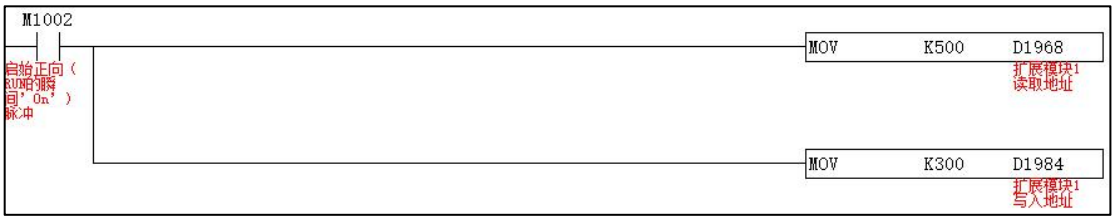
输出接线：

- **电流型**：**V 端不接**，信号接 I，G 接 0V。
- **电压型**：**I 端不接**，信号接 V，G 接 0V。

8.3、编程实例（搭配本公司主机）

（以接在第 1 个扩展位为例）

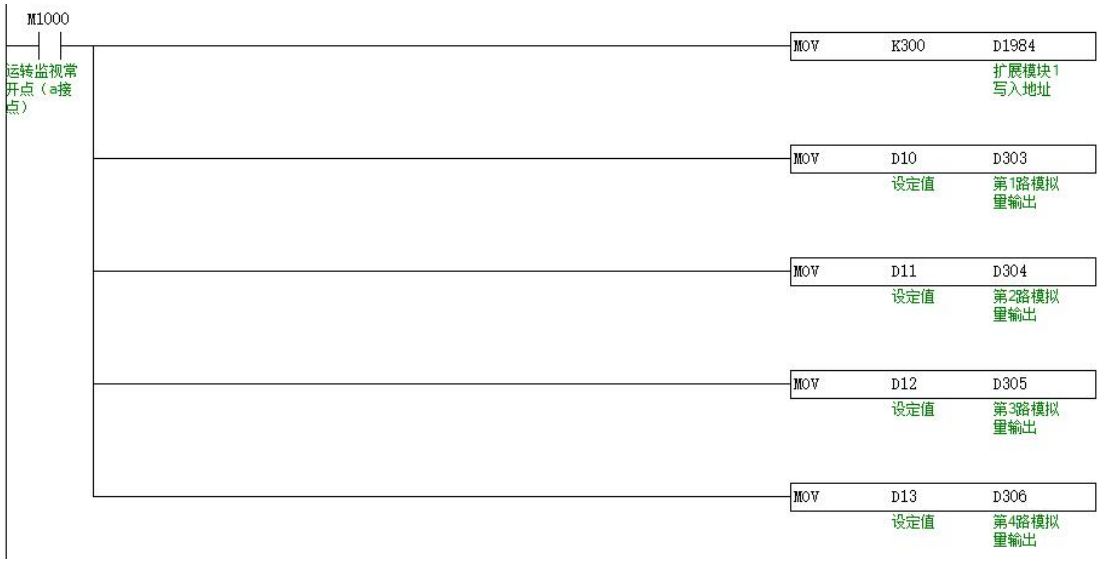
注：范例是以扩展接在主机的第一个，模拟量输入类型为电流型输入为例。若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。



模拟量输入：



模拟量输出：



范例说明：

若将模块挂在主机后的第一个位置，其地址配置逻辑如下：

1. 扩展模块地址配置：

- MOV K500 D1968：MOV（S_1）D1968，其中 S_1=K500,表示模块数据读取起始地址为 **D500**。
- MOV K300 D1984：MOV（S）D1984，其中 S=K300，表示模块参数配置起始地址为 **D300**。

➢ 范例中赋值为 K500、K300，用户可根据实际需要，自定义其他数值。

➢ 若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

2. 参数配置说明：

<table>
<tr><th>寄存器</th><th>功能说明</th></tr>
<tr><td>D300~D301
（S~S+1）</td><td>模拟量输入平均次数设定（H22222222 ~ H77777777），值越大越稳定，但响应速度越慢。</td></tr>
<tr><td>D302（S+2）</td><td>模拟量输入工作模式设定：若第 1~4 路为电流型，第 5~8 路为 0-10V 电压型，则 D302 的 bit7~bit0 为 11110000（二进制），即 HF0。
<table>
<tr><th rowspan="2">D302：S+2</th><th rowspan="2">模拟量输入通道</th><th colspan="2">模拟量输入类型</th></tr>
<tr><th>电流型；
电压型（0-5V）</th><th>电压型
（0-10v）</th></tr>
<tr><td>Bit0</td><td>第 1 路模拟量输入 AI0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>第 2 路模拟量输入 AI1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

寄存器	功能说明
	<table><tr><td>Bit2</td><td>第 3 路模拟量输入 AI2</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>Bit3</td><td>第 4 路模拟量输入 AI3</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>Bit4</td><td>第 5 路模拟量输入 AI4</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>Bit5</td><td>第 6 路模拟量输入 AI5</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>Bit6</td><td>第 7 路模拟量输入 AI6</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>Bit7</td><td>第 8 路模拟量输入 AI7</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>

3.通道地址说明：

寄存器	功能说明
D303（S+3）	第 1 路模拟量输出（AO0）
D304（S+4）	第 2 路模拟量输出（AO1）
D305（S+5）	第 3 路模拟量输出（AO2）
D306（S+6）	第 4 路模拟量输出（AO3）
D500（S_1）	第 1 路模拟量输入值（AI0）
D501（S_2+1）	第 2 路模拟量输入值（AI1）
D502（S_1+2）	第 3 路模拟量输入值（AI2）
D503（S_1+3）	第 4 路模拟量输入值（AI3）
D504（S_1+4）	第 5 路模拟量输入值（AI0）
D505（S_2+5）	第 6 路模拟量输入值（AI1）
D506（S_1+6）	第 7 路模拟量输入值（AI2）
D507（S_1+7）	第 8 路模拟量输入值（AI3）

8.3.2、RS485 通讯独立模块使用

8.3.2.1、 Modbus 寄存器地址

常用地址：读地址用功能码 0x03，写地址用功能码 0x10。

<table>
<tr><th>十进制地址</th><th>功能说明</th><th>读写属性</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>0～7</td><td>AI0～AI7 模拟量输入读取值</td><td>只读</td><td>16 位整数</td></tr>
<tr><td>10~13</td><td>AO0~AO3 模拟量输出</td><td>读写</td><td>16 位整数</td></tr>
<tr><td>50~51</td><td>模拟量输入平均次数设定：H22222222~H77777777 之间。数值越大，越稳定，但采集速率越慢。</td><td>可读写</td><td>每位对应一个通道</td></tr>
<tr><td>52</td><td>模拟量输入工作模式设定（电压/电流）
<table>
<tr><td rowspan="2">地址 52</td><td rowspan="2">模拟量输入通道</td><td colspan="2">模拟量输入类型</td></tr>
<tr><td>电流型；电 压 型（0-5V）</td><td>电压型（0-10v）</td></tr>
<tr><td>Bit0</td><td>第 1 路模拟量输入 AI0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>第 2 路模拟量输入 AI1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit2</td><td>第 3 路模拟量输入 AI2</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>第 4 路模拟量输入 AI3</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table></td><td>可读写</td><td>每位对应一个通道</td></tr>
<tr><td>180</td><td>站号（默认 1）</td><td>可读写</td><td>拨码全 ON/OFF 时生效</td></tr>
<tr><td>181</td><td>通讯参数设置，仅波特率支持更改，默认 115200, 8, N, 1 (RTU)。</td><td>可读写</td><td>修改后需重启模块生效</td></tr>
</table>

181 通讯格式设置

181	内容	0	1
b0	数据长	b0：7 位 （ASCII 模式）	b0：8 位 （RTU 模式）（出厂默认）
b1 b2	奇偶性	b2，b1=00	无（none）（出厂默认）
		b2，b1=01	奇校验（odd）

		b2，b1=11	偶校验（even）
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	
	b7~b4=1001 (H9)	19200bps	
	b7~b4=1010 (HA)	38400bps	
	b7~b4=1011 (HB)	57600bps	
	b7~b4=1100 (HC)	115200bps（出厂默认）	

181 通讯设置更改方法

以通讯设置为 9600bps，数据长 8（RTU 模式），无校验，停止位 1 举例。根据上节参数配置表格得出如下：

地址：181	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
值	1	0	0	0	0	0	0	1
通讯格式	b7~b4=1000 (H8) 9600bps				停止位 1 位	b2，b1=00 无校验		数据长 8 位

则通讯地址 181 的 b7~b0 值分别为：1000 0001 ，转换成 16 进制为 H81 ，即通讯地址 181 赋值为 H81。

系统用地址，一般不使用（仅可读，禁止写入）：读地址用功能码 0x03。

MODBUS 通讯地址（10 进制）	功能	说明	格式	说明
8 路模拟量电流输入 k、b 值				
60	电流输入模式 k 值	AI0 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	此功能用来给模拟量电流输入校正。出厂前已进行校正，因此 k、b 是有值的。若 k、b 值为 0，则采集模拟量输入地址（0~7）一直为 0，无法显示模拟量输入信号。
62	电流输入模式 b 值	AI0 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
64	电流输入模式 k 值	AI1 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
66	电流输入模式 b 值	AI1 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
68	电流输入模式 k 值	AI2 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
70	电流输入模式 b 值	AI2 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
72	电流输入模式 k 值	AI3 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
74	电流输入模式 b 值	AI3 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
76	电流输入模式 k 值	AI4 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
78	电流输入模式 b 值	AI4 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
80	电流输入模式 k 值	AI5 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
82	电流输入模式 b 值	AI5 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	

84	电流输入模式 k 值	AI6 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
86	电流输入模式 b 值	AI6 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
88	电流输入模式 k 值	AI7 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
90	电流输入模式 b 值	AI7 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
8 路模拟量电压输入 k、b 值				
92	电压输入模式 k 值	AI0 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	此功能用来给模拟量电压输入校正。出厂前已进行校正，因此 k、b 是有值的。若 k、b 值为 0，则采集模拟量输入地址（0~7）一直为 0，无法显示模拟量输入信号。
94	电压输入模式 b 值	AI0 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
96	电压输入模式 k 值	AI1 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
98	电压输入模式 b 值	AI1 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
100	电压输入模式 k 值	AI2 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
102	电压输入模式 b 值	AI2 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
104	电压输入模式 k 值	AI3 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
106	电压输入模式 b 值	AI3 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
108	电压输入模式 k 值	AI4 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
110	电压输入模式 b 值	AI4 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
112	电压输入模式 k 值	AI5 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
114	电压输入模式 b 值	AI5 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
116	电压输入模式 k 值	AI6 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
118	电压输入模式 b 值	AI6 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
120	电压输入模式 k 值	AI7 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
122	电压输入模式 b 值	AI7 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
4 路模拟量输出 k、b 值				
124	电压输出模式 k 值	AO0 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	此功能用来给模拟量电压输出校正。出厂前已进行校正，因此 k、b 是有值的。若 k、b 值为 0，则无法给出模拟量输出信号。
126	电压输出模式 b 值	AO0 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
128	电压输出模式 k 值	AO1 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
130	电压输出模式 b 值	AO1 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
132	电压输出模式 k 值	AO2 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
134	电压输出模式 b 值	AO2 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
136	电压输出模式 k 值	AO3 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
138	电压输出模式 b 值	AO3 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	

8.3.2.2、拨码站号设置

8421 码	8	4	2	1
站号	SW1	SW2	SW3	SW4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF

7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

9、HE-8AI8AOS2 模拟量输入/出扩展

9.1、产品特点

功能	HE-8AI8AOS2
模拟量输入点数	8 通道
模拟量输出点数	8 通道
电压输入范围	模式 0：0-5V（K0-K4095） 模式 1：0-10V（K0-K4095）
电压输出范围	0V-10V（K0-K4095）
电流输入/出范围	0-20mA（K0-K4095）
通讯(仅为从站)	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。
供电	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立通讯模块使用时，需单独接 DC24V 电源

9.2、接线

输入接线：

- **电流型**：**I 端与 V 端短路**，信号接 I，G 接 0V。
- **电压型**：**I 端不接**，信号接 V，G 接 0V。

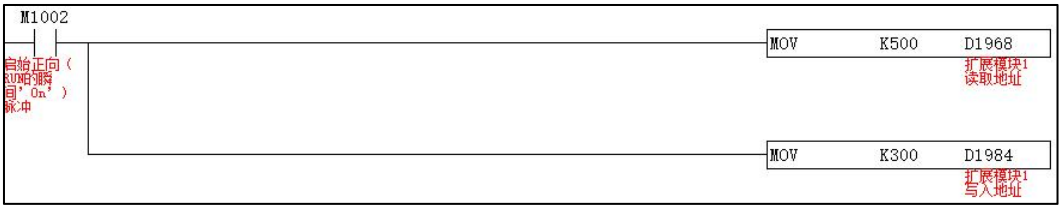
输出接线：

- **电流型**：**V 端不接**，信号接 I，G 接 0V。
- **电压型**：**I 端不接**，信号接 V，G 接 0V。

9.3、编程实例（搭配本公司主机）

（以接在第 1 个扩展位为例）

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。若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。



模拟量输入：



模拟量输出：



范例说明：

若将模块挂在主机后的第一个位置，其地址配置逻辑如下：

1. 扩展模块地址配置：

- MOV K500 D1968：MOV（S_1）D1968，其中 S_1=K500,表示模块数据读取起始地址为 **D500**。
- MOV K300 D1984：MOV（S）D1984，其中 S=K300，表示模块参数配置起始地址为 **D300**。

➢ 范例中赋值为 K500、K300，用户可根据实际需要，自定义其他数值。

➢ 若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

2. 参数配置说明：

<table>
<tr><th>寄存器</th><th>功能说明</th></tr>
<tr><td>D300~D301
（S~S+1）</td><td>模拟量输入平均次数设定（H22222222 ~ H77777777），值越大越稳定，但响应速度越慢。</td></tr>
<tr><td>D302（S+2）</td><td>模拟量输入工作模式设定：若第 1~4 路为电流型，第 5~8 路为 0-10V 电压型，则 D302 的 bit7~bit0 为 11110000（二进制），即 HF0。
<table>
<tr><th rowspan="2">D302：S+2</th><th rowspan="2">模拟量输入通道</th><th colspan="2">模拟量输入类型</th></tr>
<tr><th>电流型；
电压型（0-5V）</th><th>电压型
（0-10v）</th></tr>
<tr><td>Bit0</td><td>第 1 路模拟量输入 AI0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>第 2 路模拟量输入 AI1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit2</td><td>第 3 路模拟量输入 AI2</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>第 4 路模拟量输入 AI3</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit4</td><td>第 5 路模拟量输入 AI4</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit5</td><td>第 6 路模拟量输入 AI5</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit6</td><td>第 7 路模拟量输入 AI6</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit7</td><td>第 8 路模拟量输入 AI7</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

3. 通道地址说明：

寄存器	功能说明
D303（S+3）	第 1 路模拟量输出（AO0）
D304（S+4）	第 2 路模拟量输出（AO1）
D305（S+5）	第 3 路模拟量输出（AO2）
D306（S+6）	第 4 路模拟量输出（AO3）
D307（S+7）	第 5 路模拟量输出（AO4）
D308（S+8）	第 6 路模拟量输出（AO5）
D309（S+9）	第 7 路模拟量输出（AO6）
D310（S+10）	第 8 路模拟量输出（AO7）

寄存器	功能说明
D500（S_1）	第 1 路模拟量输入值（AI0）
D501（S_2+1）	第 2 路模拟量输入值（AI1）
D502（S_1+2）	第 3 路模拟量输入值（AI2）
D503（S_1+3）	第 4 路模拟量输入值（AI3）
D504（S_1+4）	第 5 路模拟量输入值（AI0）
D505（S_2+5）	第 6 路模拟量输入值（AI1）
D506（S_1+6）	第 7 路模拟量输入值（AI2）
D507（S_1+7）	第 8 路模拟量输入值（AI3）

9.3.2、RS485 通讯独立模块使用

9.3.2.1、 Modbus 寄存器地址

常用地址：读地址用功能码 0x03，写地址用功能码 0x10。

<table>
<tr><th>十进制地址</th><th>功能说明</th><th>读写属性</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>0～7</td><td>AI0～AI7 模拟量输入读取值</td><td>只读</td><td>16 位整数</td></tr>
<tr><td>10~17</td><td>AO0~AO7 模拟量输出</td><td>读写</td><td>16 位整数</td></tr>
<tr><td>50~51</td><td>模拟量输入平均次数设定：H22222222~H77777777 之间。数值越大，越稳定，但采集速率越慢。</td><td>可读写</td><td>每位对应一个通道</td></tr>
<tr><td>52</td><td>模拟量输入工作模式设定（电压/电流）
<table>
<tr><td rowspan="2">地址 52</td><td rowspan="2">模拟量输入通道</td><td colspan="2">模拟量输入类型</td></tr>
<tr><td>电流型；电压型（0-5V）</td><td>电压型（0-10v）</td></tr>
<tr><td>Bit0</td><td>第 1 路模拟量输</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table></td><td>可读写</td><td>每位对应一个通道</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>十进制地址</th><th>功能说明</th><th>读写属性</th><th>备注</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>入 AI0</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>第 2 路模拟量输入 AI1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit2</td><td>第 3 路模拟量输入 AI2</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>第 4 路模拟量输入 AI3</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit4</td><td>第 5 路模拟量输入 AI4</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit5</td><td>第 6 路模拟量输入 AI5</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit6</td><td>第 7 路模拟量输入 AI6</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit7</td><td>第 8 路模拟量输入 AI7</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>180</td><td>站号（默认 1）</td><td>可读写</td><td>拨码全 ON/OFF 时生效</td></tr>
<tr><td>181</td><td>通讯参数设置，仅波特率支持更改，默认 115200, 8, N, 1 (RTU)。</td><td>可读写</td><td>修改后需重启模块生效</td></tr>
</table>

181 通讯格式设置

181	内容	0	1
b0	数据长	b0：7 位 （ASCII 模式）	b0：8 位 （RTU 模式）（出厂默认）
b1 b2	奇偶性	b2，b1=00	无（none）（出厂默认）
		b2，b1=01	奇校验（odd）
		b2，b1=11	偶校验（even）
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	
	b7~b4=1001 (H9)	19200bps	

	b7~b4=1010 (HA)	38400bps
	b7~b4=1011 (HB)	57600bps
	b7~b4=1100 (HC)	115200bps（出厂默认）

181 通讯设置更改方法

以通讯设置为 9600bps，数据长 8（RTU 模式），无校验，停止位 1 举例。根据上节参数配置表格得出如下：

地址：181	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
值	1	0	0	0	0	0	0	1
通讯格式	b7~b4=1000 (H8) 9600bps				停止位 1 位	b2，b1=00 无校验		数据长 8 位

则通讯地址 181 的 b7~b0 值分别为：1000 0001 ，转换成 16 进制为 H81 ，即通讯地址 181 赋值为 H81。

系统用地址，一般不使用（仅可读，禁止写入）：读地址用功能码 0x03。

MODBUS 通讯地址（10 进制）	功能	说明	格式	说明
8 路模拟量电流输入 k、b 值				
60	电流输入模式 k 值	AI0 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	此功能用来给模拟量电流输入校正。出厂前已进行校正，因此 k、b 是有值的。若 k、b 值为 0，则采集模拟量输入地址（0~7）一直为 0，无法显示模拟量输入信号。
62	电流输入模式 b 值	AI0 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
64	电流输入模式 k 值	AI1 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
66	电流输入模式 b 值	AI1 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
68	电流输入模式 k 值	AI2 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
70	电流输入模式 b 值	AI2 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
72	电流输入模式 k 值	AI3 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
74	电流输入模式 b 值	AI3 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
76	电流输入模式 k 值	AI4 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
78	电流输入模式 b 值	AI4 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
80	电流输入模式 k 值	AI5 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
82	电流输入模式 b 值	AI5 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
84	电流输入模式 k 值	AI6 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
86	电流输入模式 b 值	AI6 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
88	电流输入模式 k 值	AI7 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
90	电流输入模式 b 值	AI7 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
8 路模拟量电压输入 k、b 值				
92	电压输入模式 k 值	AI0 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	此功能用来给模拟量电压输入校正。出厂前已进行校正，因此 k、b 是有值的。若 k、b 值为 0，则采集模拟量输入地址（0~7）一直为 0，无法显示模拟量
94	电压输入模式 b 值	AI0 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
96	电压输入模式 k 值	AI1 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
98	电压输入模式 b 值	AI1 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
100	电压输入模式 k 值	AI2 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
102	电压输入模式 b 值	AI2 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	

104	电压输入模式 k 值	AI3 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	输入信号。
106	电压输入模式 b 值	AI3 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
108	电压输入模式 k 值	AI4 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
110	电压输入模式 b 值	AI4 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
112	电压输入模式 k 值	AI5 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
114	电压输入模式 b 值	AI5 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
116	电压输入模式 k 值	AI6 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
118	电压输入模式 b 值	AI6 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
120	电压输入模式 k 值	AI7 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
122	电压输入模式 b 值	AI7 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
8 路模拟量电压输出 k、b 值				
124	电压输出模式 k 值	AO0 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	此功能用来给模拟量电压输出校正。出厂前已进行校正，因此 k、b 是有值的。若 k、b 值为 0，则无法给出模拟量输出信号。
126	电压输出模式 b 值	AO0 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
128	电压输出模式 k 值	AO1 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
130	电压输出模式 b 值	AO1 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
132	电压输出模式 k 值	AO2 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
134	电压输出模式 b 值	AO2 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
136	电压输出模式 k 值	AO3 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
138	电压输出模式 b 值	AO3 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
140	电压输出模式 k 值	AO4 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
142	电压输出模式 b 值	AO4 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
144	电压输出模式 k 值	AO5 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
146	电压输出模式 b 值	AO5 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
148	电压输出模式 k 值	AO6 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
150	电压输出模式 b 值	AO6 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	
152	电压输出模式 k 值	AO7 通道模拟量 k 值	32 位浮点数	
154	电压输出模式 b 值	AO7 通道模拟量 b 值	32 位浮点数	

9.3.2.2、拨码站号设置

8421 码	8	4	2	1
站号	SW1	SW2	SW3	SW4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON

10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

10、HE-2TCY/2TCY2 热电偶温度扩展

10.1 特点

型号	HE-2TCY
模拟量输入点数	2 点（TC0~TC1），带隔离
传感器类型	K 型热电偶
测量范围	0-900℃
分辨率	0.1℃
NPN 型晶体管输出	Y0~Y1（额定输出电流 0.5A）
通讯（仅为从站）	/
供电	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源

型号	HE-2TCY2
模拟量输入点数	2 点（TC0~TC1），带隔离
传感器类型	K 型热电偶
测量范围	0-900℃
分辨率	0.1℃
NPN 型晶体管输出	Y0~Y1（额定输出电流 0.5A）
通讯（仅为从站）	RS485（丝印 D+，D-），出厂波特率为 115200bps，数据长 8 位，停止位 1，无校验 N，RTU 模式。
供电	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源

扩展 I/O 端口编号定义规则

1. 核心分配逻辑

扩展模块的编号遵循"紧随其后、连续排列"的原则。

- **起始依据：** 扩展模块的起始编号取决于**主机**（或前一个扩展模块）的最后一个编号。
- **进位规则：** 编号通常采用 **八进制** 计数（即末尾数字范围是 $0-7$）。当主机编号用完后，扩展模块从下一个"十位"地址开始。

2. 编号计算公式

若主机的最后一点编号为X_n□ （其中 □为 0~7 之间的数字）：

- **扩展输入起始号：** $X(n+1)0$
- **扩展输出起始号：** $Y(n+1)0$

总结： 无论主机的最后一位是多少，扩展模块都直接从下一个整十位开始编号。

3. 实例解析

设备对象	主机最后一点编号	扩展模块起始编号	说明
示例 A	Y27	Y30	7 之后进位到下一个十位
示例 B	Y34	Y40	即使没到 7，新模块也从下一个十位开始
输入类比	X17	X20	逻辑与输出（Y）完全一致

4. 特殊通讯模式说明

- **RS485 通讯：** 当系统使用 RS485 通讯时，输出口由**模块内部逻辑**直接决定输出状态。
- **控制权限：** 在此模式下，输出口**不受外部常规指令控制**。

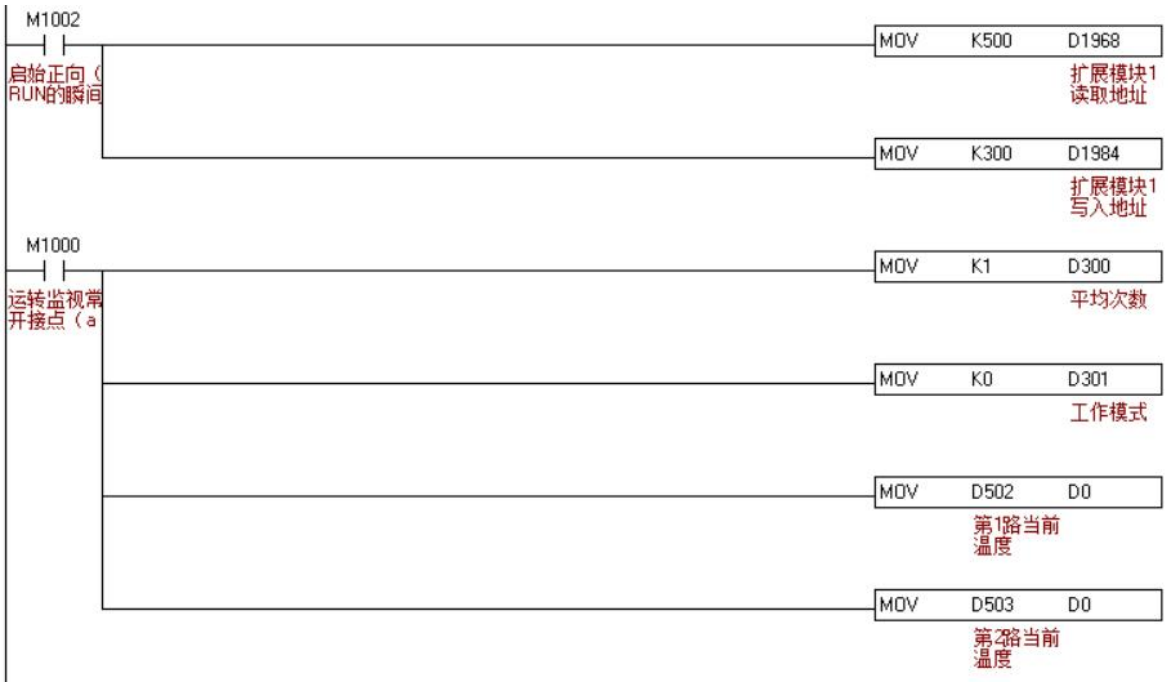
10.2、编程实例-搭配本公司主机

（以接在第 1 个扩展位为例）

➢ 范例是以该扩展接在主机后的第一个为例。若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

10.2.1、范例

范例如下：



范例说明：

若将模块挂在主机后的第一个位置，其地址配置逻辑如下：

1. **扩展模块地址配置：**
   - MOV K500 D1968：MOV（S_1）D1968，其中 S_1=K500,表示模块数据读取起始地址为 **D500**。
   - MOV K300 D1984：MOV（S）D1984，其中 S=K300，表示模块参数配置起始地址为 **D300**。

➢ 范例中赋值为 K500、K300，用户可根据实际需要，自定义其他数值。

➢ 若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

2. **参数配置说明：**

寄存器	功能说明
D300（S）	● 表示平均次数，数值越大采集速度越慢，温度变化会更稳定，默认是 0，最大值为 10。当温度上下波动偏差较大时，建议更改平均次数设置为 1 或 2。 ● 平均次数不宜设置过大，否则温度采集变化慢，影响 PID 自整定结果，控温有偏差 ● 注：更改平均次数的值，执行 PID 前温度需要重新自整定
D301（S+1）	表示热电偶类型设置 为 0 代表 K 型，出厂默认为 K0 D301（S+1）：热电偶类型设置 K 型

<table>
<tr><th>寄存器</th><th>功能说明</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>bit0~bit3：TC0 热电偶类型</td><td>0</td></tr>
<tr><td>bit4~bit7：TC1 热电偶类型</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">举例：若 TC0 接 K 型热电偶，TC1 接 K 型热电偶
则 D301 正确赋值为：MOV H0 D301</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>D302~D334（S+2）~(S+34)</td><td>系统用参数，使用者请勿使用</td></tr>
</table>

3. **通道地址说明：**

寄存器	功能说明
D500（S_1）	第 1 路温度补偿（系统用）
D501（S_2+1）	第 2 路温度补偿（系统用）
D502（S_1+2）	CH0：第 1 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D503（S_1+3）	CH1：第 2 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D504（S_1+4）	主板温度
D505（S_1+5）	扩展软体版本

10.2.2、实例：温度 PID 控制范例详解

控制目的：利用自动调整功能计算出最佳的 PID 温度控制的参数。

控制说明：由于一般使用者对于第一次控制的温度环境特性通常不太了解，因此可先使用自动整定功能(S3+4=K3)做一初步调整，待整定完毕后，本指令将自动修改控制功能为温度控制专用功能(S3+4=K4)。本实例的控制环境为烤箱。范例程序如下图所示：

PID指令S3相关参数设定说明：

1、 取样时间S3：建议设置2.8s，即K280。

2、 控制方式S3+4：为K3时（上升沿赋值一次即可），表示工作在温度自整定模式，自整定结束后，S3+4

的值系统会自动变成K4，此时，系统自动计算出比例增益S3+1,积分增益S3+2，微分增益S3+3。

3、偏差量S3+5：建议设置为K6。

4、输出值饱和上限S3+6：建议设置为取样时间S3的10倍。

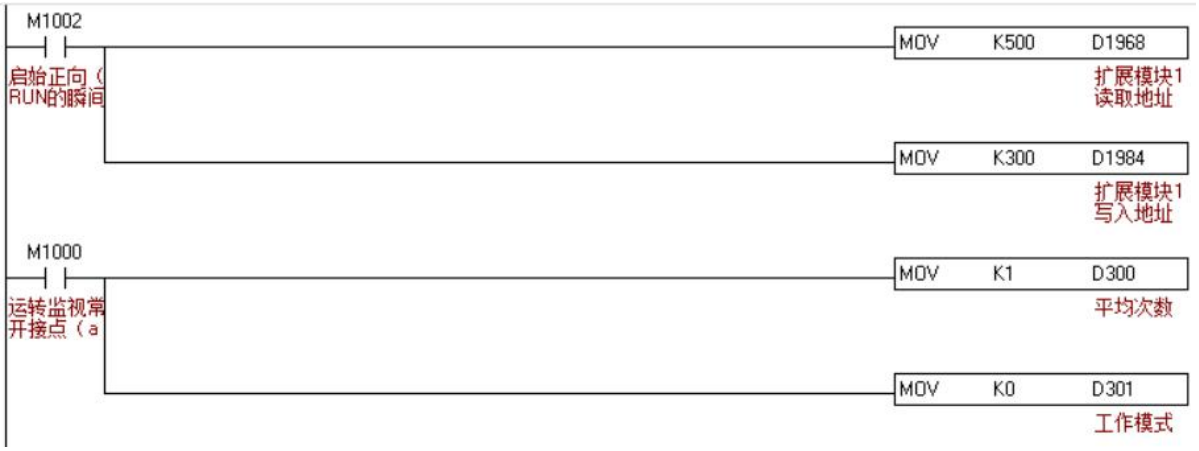
5、积分上限S3+8：建议设置K1000。

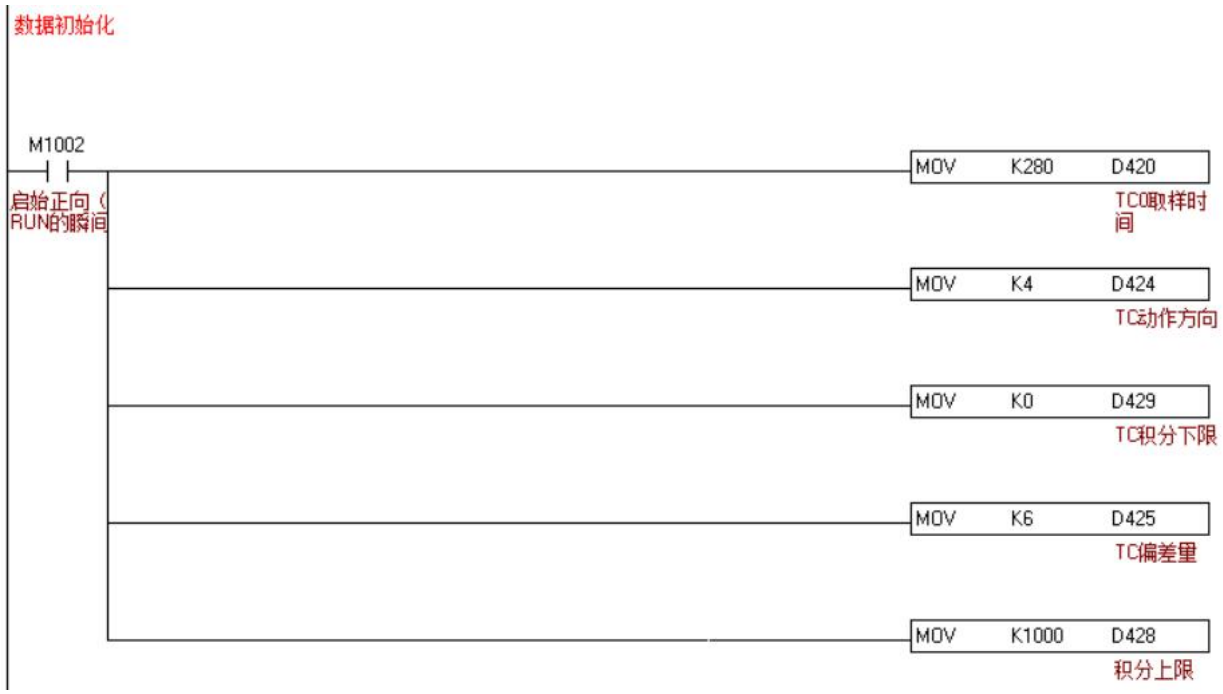
6、D1231：自整定次数设置，默认为10次，当前温度大于设定温度再小于设定温度为自整定1次，当达到10次时，表示自整定结束。

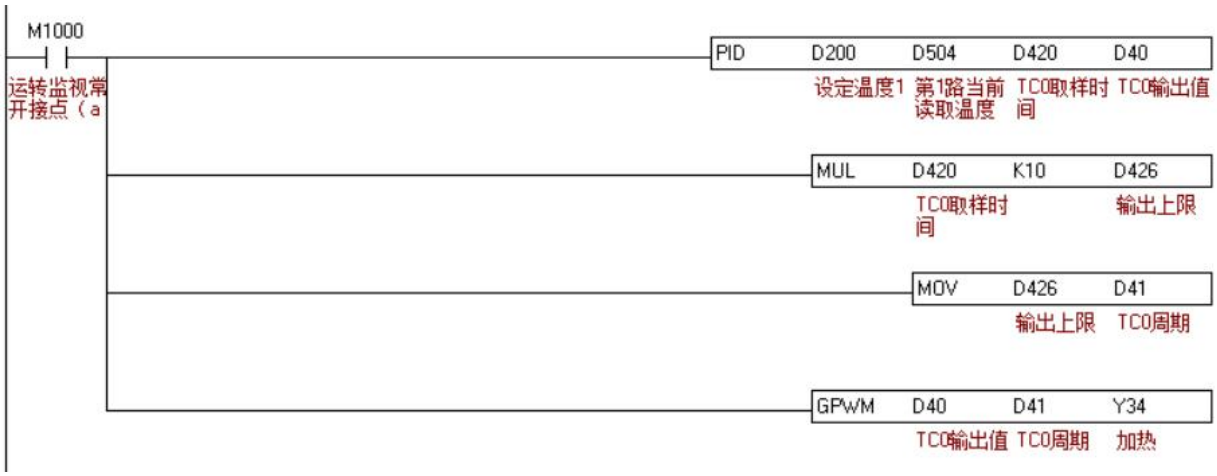
7、当前整定次数S3+19：监视时将十进制转换成16进制，最后一位数则显示当前自整定次数。

注意：取样时间S3、输出饱和上限S3+6、采集平均次数的值如有更改，需要重新自整定。积分上限S3+8的值有变更，无需重新自整定。

举例：HE-8TC为接在主机后的第一个扩展。







注：PID指令中S2操作数的测量温度写D504仅为举例，请根据不同温度扩展，以读取实际当前温度地址为准。

10.3、RS485 通讯设置（HE-2TCY2）

10.3.1、Modbus 寄存器地址

注：当使用 RS485 通讯功能，其输出口由模块自动控制，不受外部控制。

若为 485 通讯控温方式，其温度传感器 TC0~TC1 需与 Y0~Y1 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

注：HE-2TCY2 为 2 路温度，MODBUS 地址按照 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。

读地址用功能码 0x03，写地址用功能码 0x10。

通讯地址（10 进制）	功能	格式
0~7	TC0~TC7 通道温度现在值(PV)：为当前温度，分辨率 0.1℃。若读到的温度为 K365，则表示当前温度为 36.5℃。	16 位整数，只读
8~9	预留	
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，分辨率 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，调整完毕时将自动改为K4，并且填入最适用的KP、KI 及KD 等参数。	16 位整数，可读写
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	16 位整数，可读写

	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	
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久，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 60~69 地址说明
80~89	TC2 通道温度对应的功能地址	
90~99	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	
热电偶传感器类型设置		
160	TC0 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
161	TC1 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
162	TC2 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
163	TC3 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
164	TC4 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
165	TC5 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
166	TC6 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
167	TC7 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
168	TC8 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
169	TC9 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
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	站号（默认 1） 拨码全 ON/OFF 时生效	16 位整数，可读写
181	通讯参数设置，仅波特率支持更改，默认 115200,8,N,1 (RTU)。 修改后需重启模块生效	16 位整数，可读写
182	● 表示平均次数，数值越大采集速度越慢，温度变化会更稳定，默认是 0，最大值为 10。当温度上下波动偏差较	16 位整数，可读写

	大时，建议更改平均次数设置为 1 或 2。 ● 平均次数不宜设置过大，否则温度采集变化慢，影响 PID 自整定结果，控温有偏差 注：更改平均次数的值，执行 PID 前温度需要重新自整定	

通讯地址	功能	格式	读线圈 功能码	写线圈 功能码
0x1470（16 进制）	拨码开关当前值映射	Word	0x3	/

181 通讯格式设置

181	内容	0	1
b0	数据长	b0：7 位 （ASCII 模式）	b0：8 位 （RTU 模式）（出厂默认）
b1 b2	奇偶性	b2，b1=00	无（none）（出厂默认）
		b2，b1=01	奇校验（odd）
		b2，b1=11	偶校验（even）
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	
	b7~b4=1001 (H9)	19200bps	
	b7~b4=1010 (HA)	38400bps	
	b7~b4=1011 (HB)	57600bps	
	b7~b4=1100 (HC)	115200bps（出厂默认）	

181 通讯设置更改方法

以通讯设置为 9600bps，数据长 8（RTU 模式），无校验，停止位 1 举例。根据上节参数配置表格得出如下：

地址：181	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
值	1	0	0	0	0	0	0	1
通讯格式	b7~b4=1000 (H8) 9600bps				停止位 1 位	b2，b1=00 无校验		数据长 8 位

则通讯地址 181 的 b7~b0 值分别为：1000 0001 ，转换成 16 进制为 H81 ，即通讯地址 181 赋值为 H81。

10.3.2、拨码站号设置

8421 码	8	4	2	1
站号	SW1	SW2	SW3	SW4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

10.3.3、485 通讯自动控温

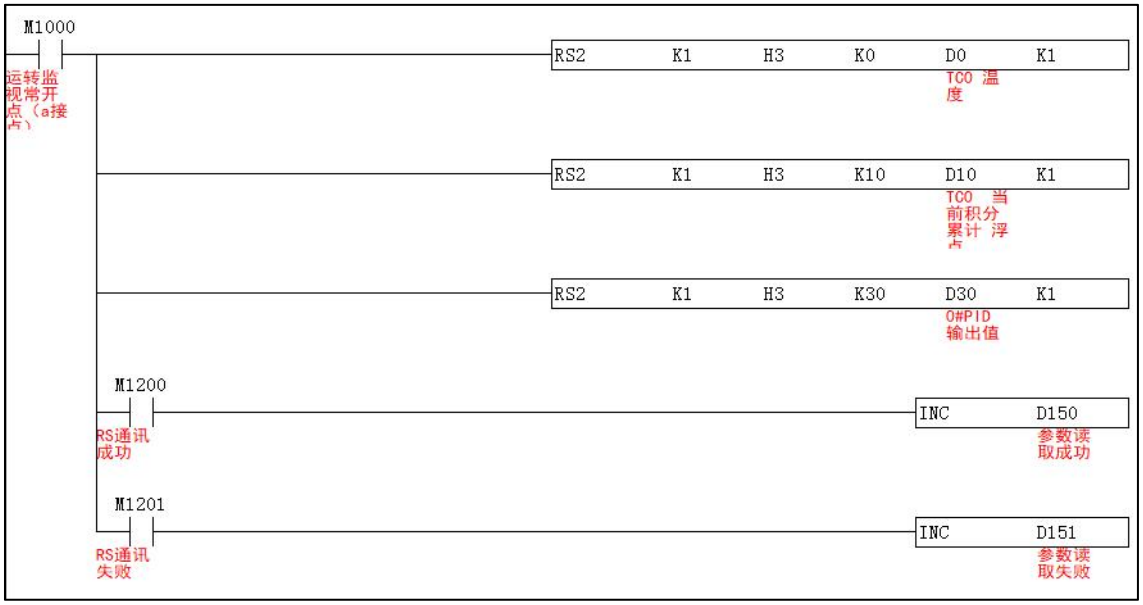
案例：使用本公司 PLC 主机与模块进行 485 通讯，实现该模块的自动调整功能控制温度。
使用本公司 RS2－485 通讯指令，RS2 指令说明可参考《欧瑞编程手册基础及运控指令篇》，若主站为其他品牌，则通讯程序以其他品牌说明为准。

接线：将模块的 RS485 通讯接口 D+、D-端子接在本公司 PLC 主机的 RS485 通讯接口 D+、D-端子上。
范例如下：

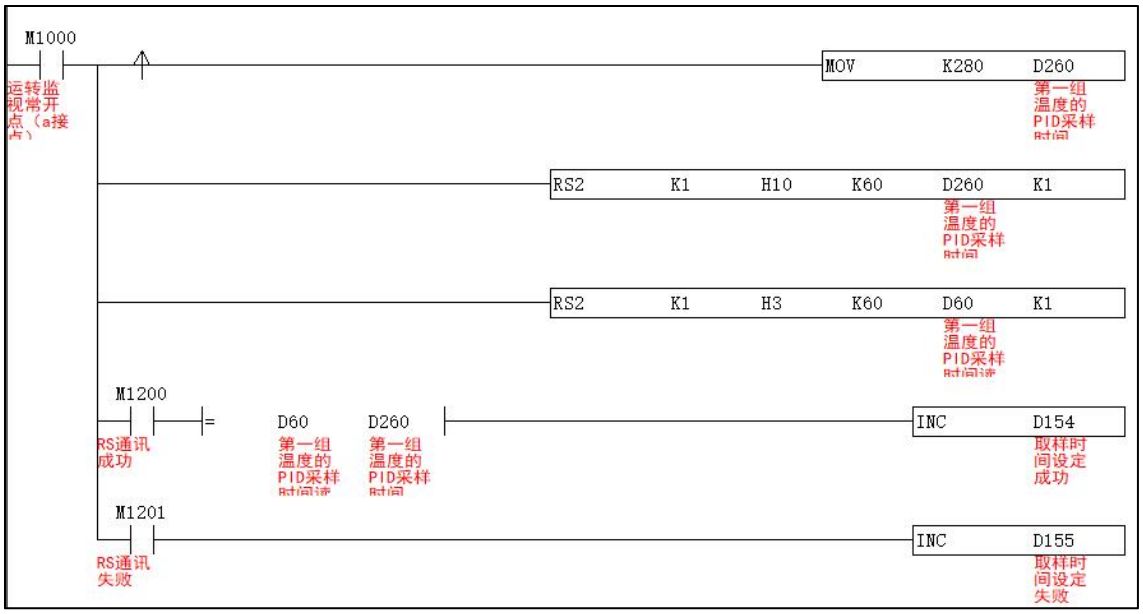
- **PLC 主机通讯设置：**
  由于模块的通讯方式为：115200，8，1，N，RTU。站号为 1。则 PLC 使用站号为 2，通讯方式与模块一致。范例如下：



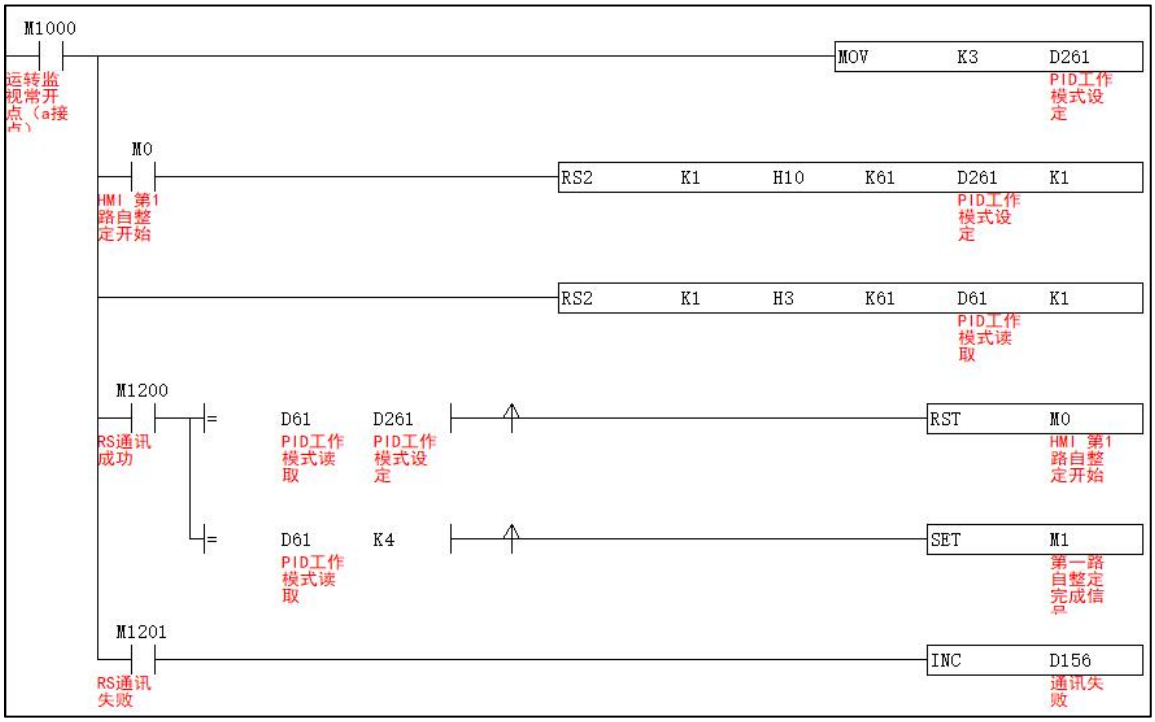
- **TC0 通道对应的温度现在值(PV)—地址 0、当前积分累计值---地址 10、PID 温度输出值(MV)---地址 30，读取如下：**



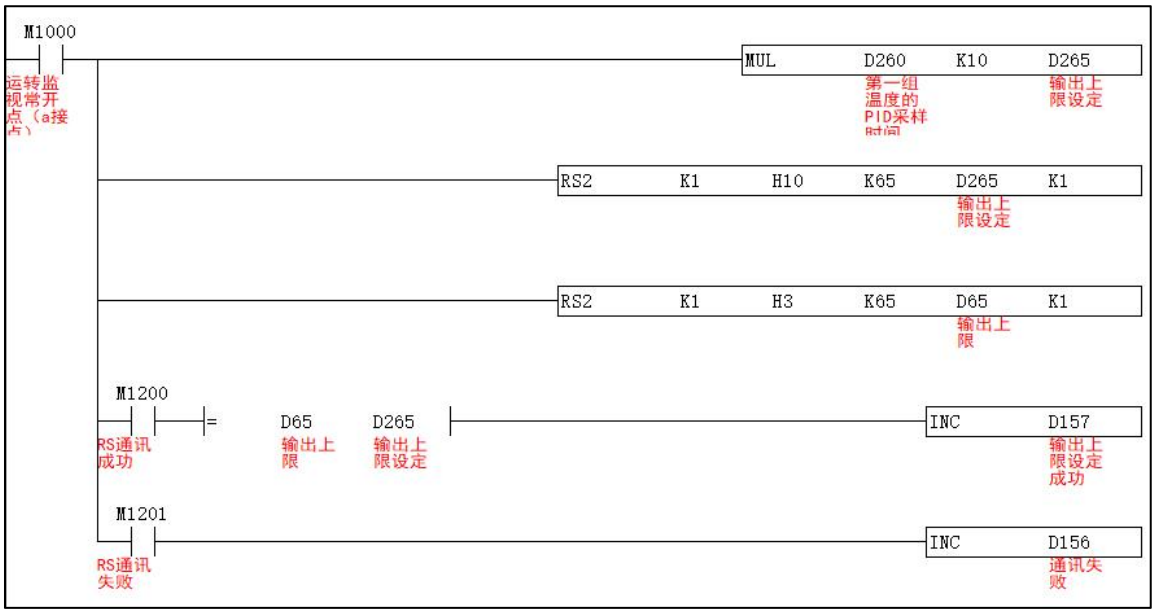
- **TC0 通道对应的取样时间（TS）---地址 60,设定如下： 建议设置 k280（2.8 秒），如传感器反馈滞后严重，则加大取样时间。**



- 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：



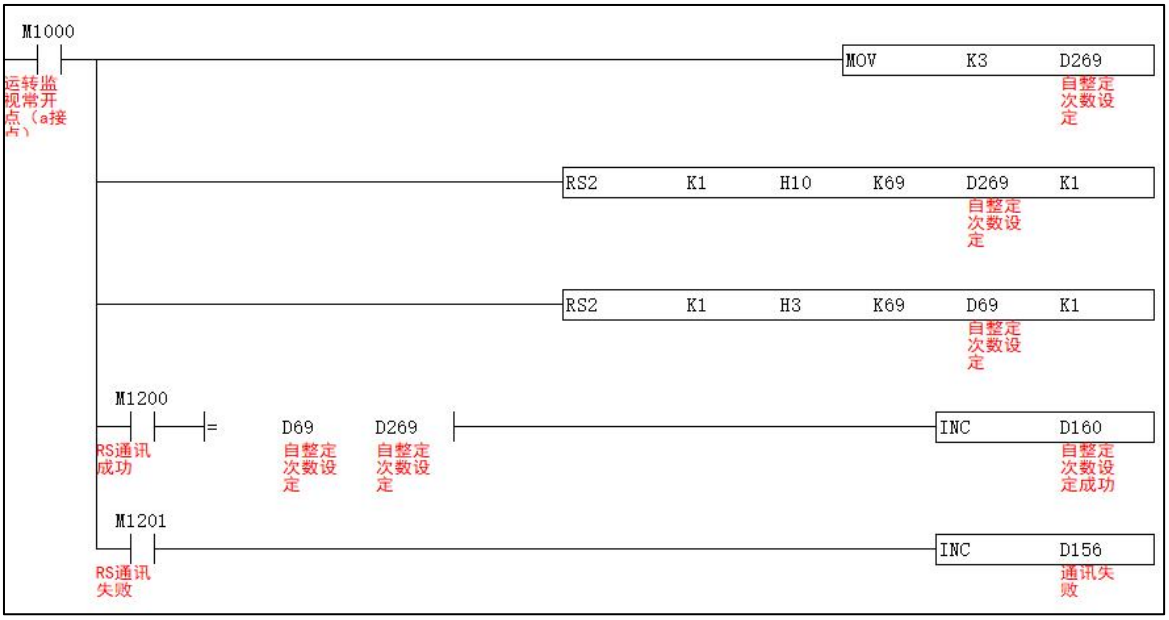
- TC0 通道温度允许偏差---地址 66，设定如下：



- 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：



11、HE-4TCY/4TCY2 热电偶温度扩展

11.1 特点

型号	HE-4TCY
模拟量输入点数	4 点（TC0~TC3），带隔离
传感器类型	K 型热电偶
测量范围	0-900℃
分辨率	0.1℃

NPN 型晶体管输出	Y0~Y3（额定输出电流 0.5A）
通讯（仅为从站）	/
供电	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源
型号	**HE-4TCY2**
模拟量输入点数	4 点（TC0~TC3），带隔离
传感器类型	K 型热电偶
测量范围	0-900℃
分辨率	0.1℃
NPN 型晶体管输出	Y0~Y3（额定输出电流 0.5A）
通讯（仅为从站）	RS485（丝印 D+，D-），出厂波特率为 115200bps，数据长 8 位，停止位 1，无校验 N，RTU 模式。
供电	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源

扩展 I/O 端口编号定义规则

1. 核心分配逻辑

扩展模块的编号遵循"紧随其后、连续排列"的原则。

- **起始依据：** 扩展模块的起始编号取决于**主机**（或前一个扩展模块）的最后一个编号。
- **进位规则：** 编号通常采用 **八进制** 计数（即末尾数字范围是 $0-7$）。当主机编号用完后，扩展模块从下一个"十位"地址开始。

2. 编号计算公式

若主机的最后一点编号为X_n□ （其中 □为 0~7 之间的数字）：

- **扩展输入起始号：** $X(n+1)0$
- **扩展输出起始号：** $Y(n+1)0$

总结： 无论主机的最后一位是多少，扩展模块都直接从下一个整十位开始编号。

3. 实例解析

设备对象	主机最后一点编号	扩展模块起始编号	说明
示例 A	Y27	Y30	7 之后进位到下一个十位
示例 B	Y34	Y40	即使没到 7，新模块也从下一个十位开始
输入类比	X17	X20	逻辑与输出（Y）完全一致

4. 特殊通讯模式说明

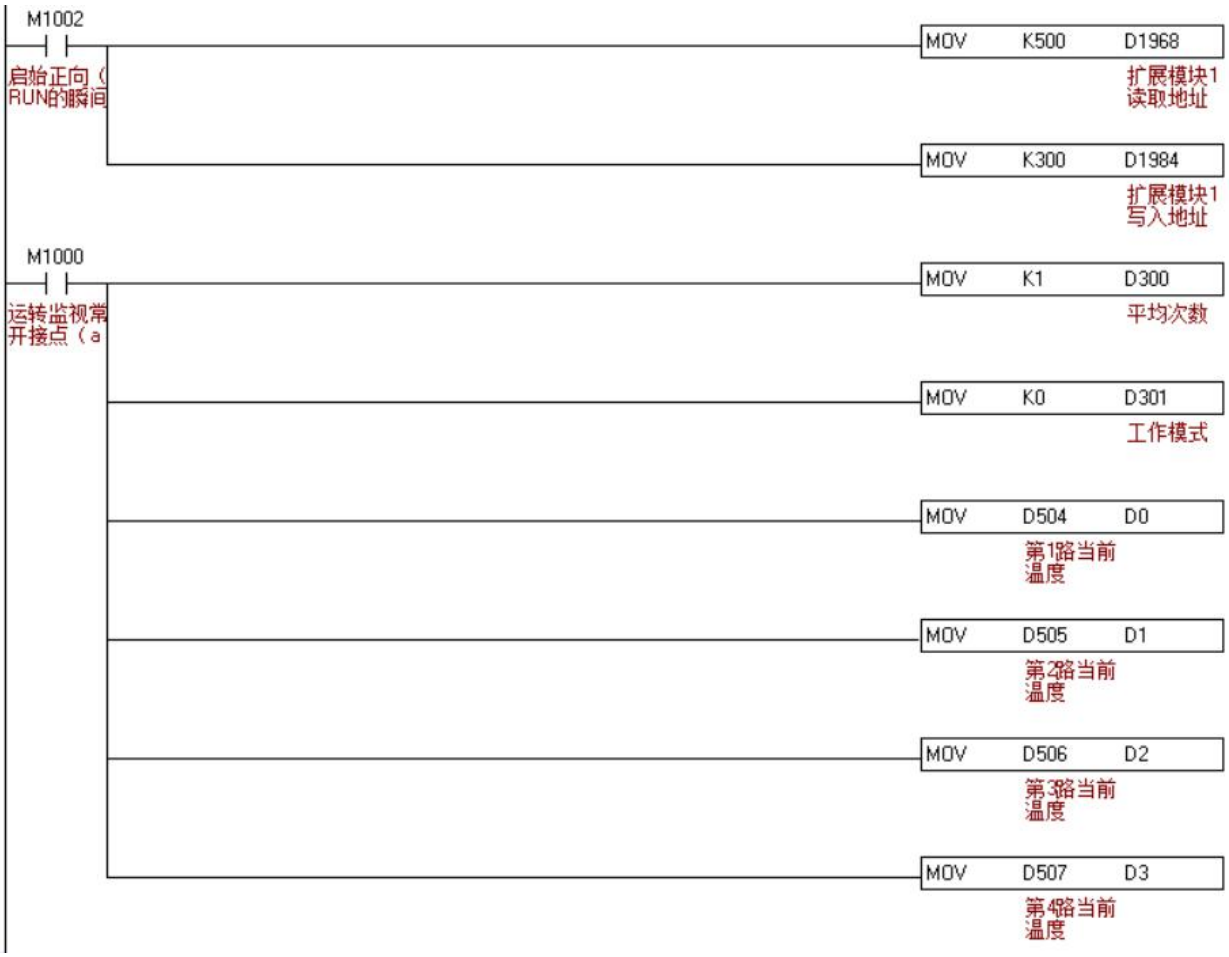
- **RS485 通讯：** 当系统使用 RS485 通讯时，输出口由**模块内部逻辑**直接决定输出状态。
- **控制权限：** 在此模式下，输出口**不受外部常规指令控制**。

11.2、编程实例-搭配本公司主机

11.2.1、（以接在第 1 个扩展位为例）

- 范例是以该扩展接在主机后的第一个为例。若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

范例如下：



范例说明：

若将模块挂在主机后的第一个位置，其地址配置逻辑如下：

1. **扩展模块地址配置：**
   - MOV K500 D1968：MOV（S_1）D1968，其中 S_1=K500,表示模块数据读取起始地址为 **D500**。
   - MOV K300 D1984：MOV（S）D1984，其中 S=K300，表示模块参数配置起始地址为 **D300**。

- 范例中赋值为 K500、K300，用户可根据实际需要，自定义其他数值。
- 若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

2. **参数配置说明：**

<table>
<tr><th>寄存器</th><th>功能说明</th></tr>
<tr><td>D300（S）</td><td>● 表示平均次数，数值越大采集速度越慢，温度变化会更稳定，默认是 0，最大值为 10。当温度上下波动偏差较大时，建议更改平均次数设置为 1 或 2。
● 平均次数不宜设置过大，否则温度采集变化慢，影响 PID 自整定结果，控温有偏差
● 注：更改平均次数的值，执行 PID 前温度需要重新自整定</td></tr>
<tr><td>D301（S+1）</td><td>表示热电偶类型设置
为 0 代表 K 型。出厂默认为 K0
<table>
<tr><td rowspan="2">D301（S+1）</td><td>热电偶类型设置</td></tr>
<tr><td>K 型</td></tr>
<tr><td>bit0~bit3：TC0 热电偶类型</td><td>0</td></tr>
<tr><td>bit4~bit7：TC1 热电偶类型</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Bit8~bit11： TC2 热电偶类型</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Bit12~bit15：TC3 热电偶类型</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">举例：若 TC0、TC1 接 K 型热电偶，TC2、TC3 接 K 型热电偶
则 D301 正确赋值为：MOV H0 D301</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>D302~D334（S+2）~(S+34)</td><td>系统用参数，使用者请勿使用</td></tr>
</table>

3. **通道地址说明：**

寄存器	功能说明
D500（S_1）	第 1 路温度补偿（系统用）
D501（S_2+1）	第 2 路温度补偿（系统用）
D502（S_1+2）	第 3 路温度补偿（系统用）
D503（S_1+3）	第 4 路温度补偿（系统用）
D504（S_1+4）	CH0：第 1 路温度读取，显示 K500，表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D505（S_1+5）	CH1：第 2 路温度读取，显示 K500，表示 50℃

寄存器	功能说明
	显示 K10000，表示传感器未接
D506（S_1+6）	CH0：第 3 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D507（S_1+7）	CH1：第 4 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D508（S_1+8）	主板温度
D509（S_1+9）	扩展软体版本

11.2.2、实例：温度 PID 控制范例详解

参考 HE-2TCY 温控说明 10.2.2、实例：温度 PID 控制范例详解

11.3、RS485 通讯设置（仅 HE-4TCY2）

11.3.1、Modbus 寄存器地址

注：当使用 RS485 通讯功能，其输出口由模块自动控制，不受外部控制。

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

注：HE-4TCY2 为 4 路温度，MODBUS 地址按照 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。

读地址用功能码 0x03，写地址用功能码 0x10。

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，分辨率 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，分辨率 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，调整完毕时将自动改为K4，并且填入最适用的KP、KI 及KD 等参数。	16 位整数，可读写
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久，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 60~69 地址说明
80~89	TC2 通道温度对应的功能地址	
90~99	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	
热电偶传感器类型设置		
160	TC0 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
161	TC1 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
162	TC2 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
163	TC3 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
164	TC4 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
165	TC5 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
166	TC6 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
167	TC7 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
168	TC8 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
169	TC9 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
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	该模块的站号，默认为 1。若站号不确定，可以用站号 0 也可通讯。 只有拨码开关 SW1-SW4 档位为全 ON 或全 OFF 时，通讯更改站号才有效。通过拨码站号设定见下一节	16 位整数，可读写
181	通讯设置，参考如下说明：181 通讯格式设置。 出厂默认：0，表示通讯设置为波特率：115200，数据长：8 位，停止位 1，无校验 N，RTU 模式	16 位整数，可读写
182	● 表示平均次数，数值越大采集速度越慢，温度变化会更稳定，默认是 0，最大值为 10。当温度上下波动偏差较大时，建议更改平均次数设置为 1 或 2。 ● 平均次数不宜设置过大，否则温度采集变化慢，影响 PID 自整定结果，控温有偏差 注：更改平均次数的值，执行 PID 前温度需要重新自整定	16 位整数，可读写

181 通讯格式设置

181	内容	0	1
b0	数据长	b0：7 位 （ASCII 模式）	b0：8 位 （RTU 模式）（出厂默认）
b1 b2	奇偶性	b2，b1=00	无（none）（出厂默认）
		b2，b1=01	奇校验（odd）
		b2，b1=11	偶校验（even）

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	
	b7~b4=1001 (H9)	19200bps	
	b7~b4=1010 (HA)	38400bps	
	b7~b4=1011 (HB)	57600bps	
	b7~b4=1100 (HC)	115200bps（出厂默认）	

181 通讯设置更改方法

以通讯设置为 9600bps，数据长 8（RTU 模式），无校验，停止位 1 举例。根据上节参数配置表格得出如下：

地址：181	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
值	1	0	0	0	0	0	0	1
通讯格式	b7~b4=1000 (H8) 9600bps				停止位 1 位	b2，b1=00 无校验		数据长 8 位

则通讯地址 181 的 b7~b0 值分别为：1000 0001 ，转换成 16 进制为 H81 ，即通讯地址 181 赋值为 H81。

11.3.2、拨码站号设置

8421 码	8	4	2	1
站号	SW1	SW2	SW3	SW4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON

12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

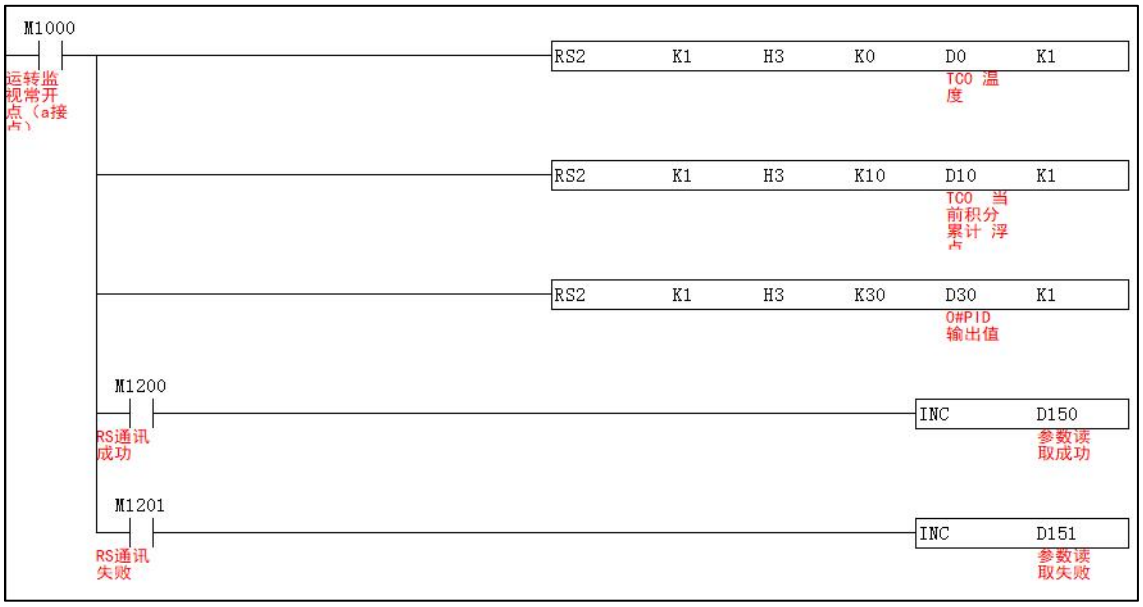
11.3.3、485 通讯自动控温

案例：使用本公司 PLC 主机与模块进行 485 通讯，实现该模块的自动调整功能控制温度。
使用本公司 RS2－485 通讯指令，RS2 指令说明可参考《欧瑞编程手册基础及运控指令篇》，若主站为其他品牌，则通讯程序以其他品牌说明为准。
接线：将模块的 RS485 通讯接口 D+、D-端子接在本公司 PLC 主机的 RS485 通讯接口 D+、D-端子上。
范例如下：

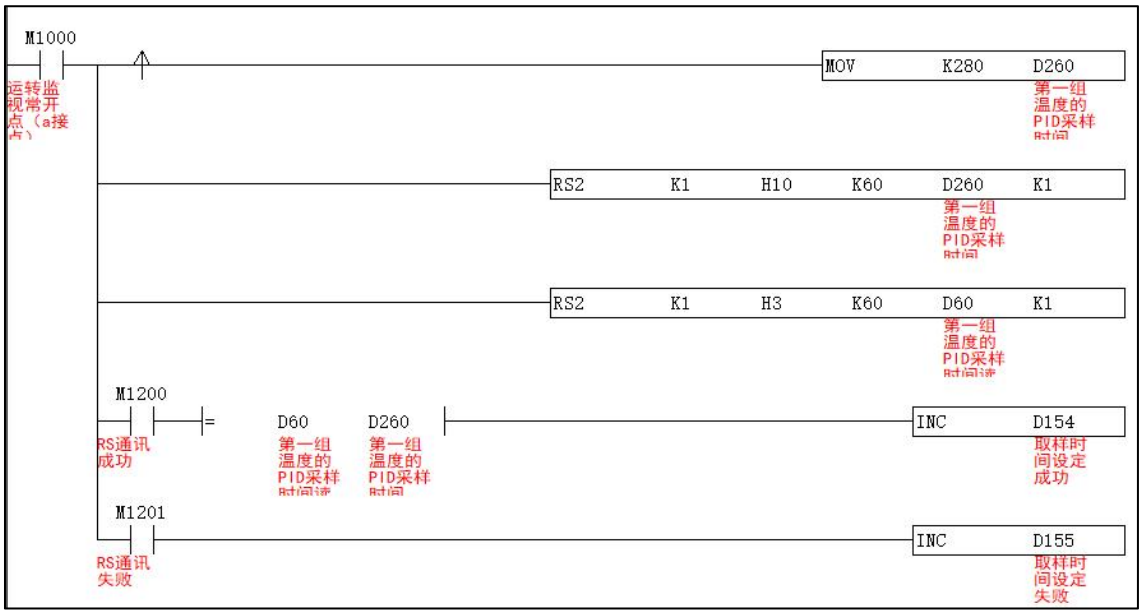
- **PLC 主机通讯设置：**
  由于模块的通讯方式为：115200，8，1，N，RTU。站号为 1。则 PLC 使用站号为 2，通讯方式与模块一致。范例如下：



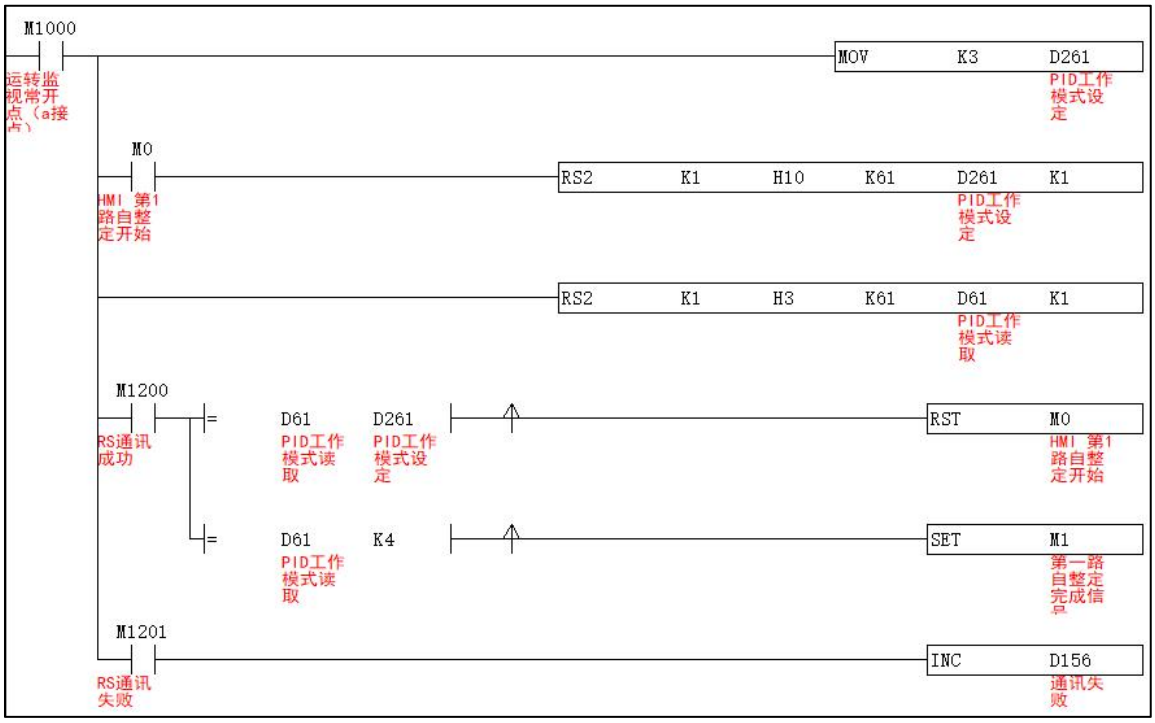
- **TC0 通道对应的温度现在值(PV)—地址 0、当前积分累计值---地址 10、PID 温度输出值(MV)---地址 30，读取如下：**



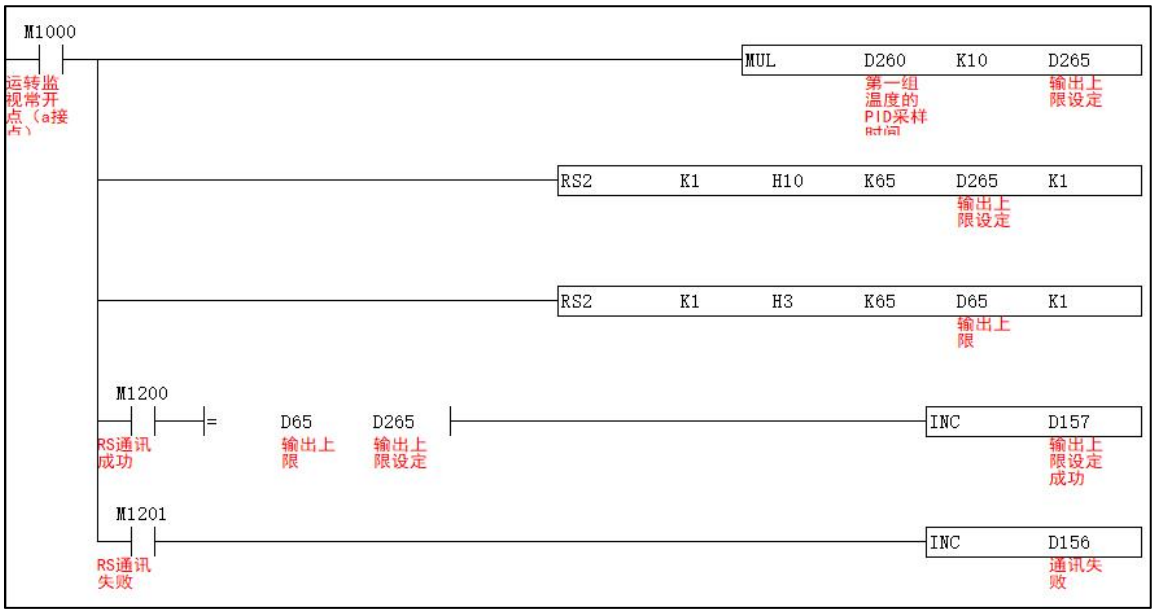
- TC0 通道对应的取样时间（TS）---地址 60,设定如下： 建议设置 k280（2.8 秒），如传感器反馈滞后严重，则加大取样时间。



- 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：



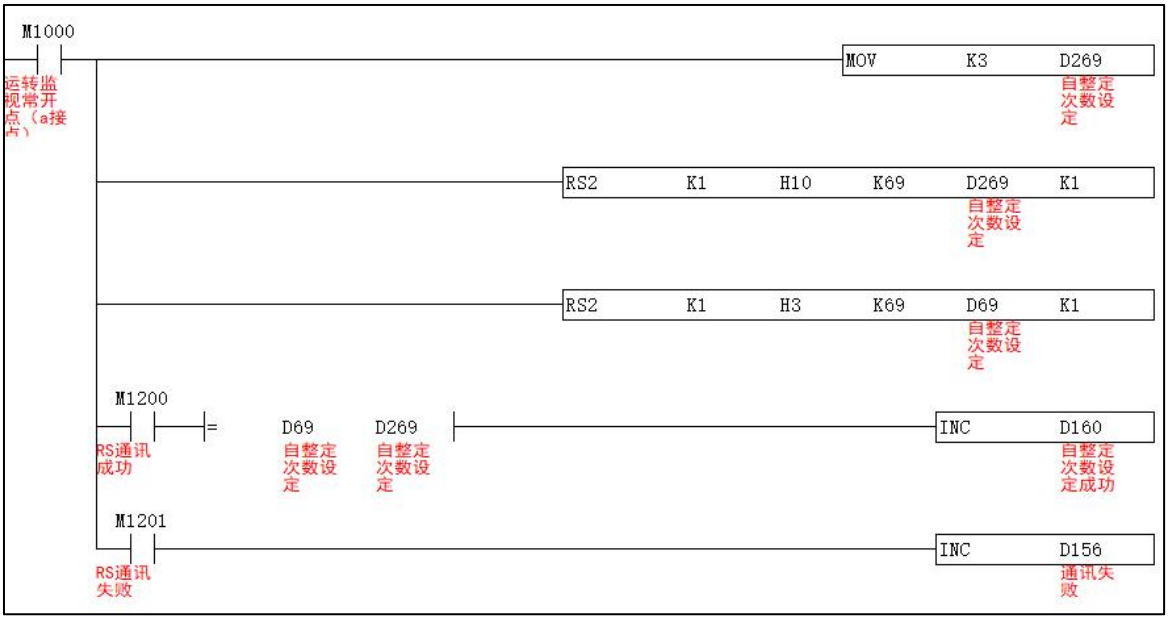
- TC0 通道温度允许偏差---地址 66，设定如下：



- 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：



12、HE-8TC/8TC2/8TCY/8TCY2 热电偶温度扩展

12.1、特点

型号	HE-8TC
模拟量输入点数	8 点（TC0~TC7），带隔离
传感器类型	K 型热电偶
测量范围	0-900℃
分辨率	0.1℃
NPN 型晶体管输出	/

通讯（仅为从站）	/
供电	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源

型号	HE-8TC2
模拟量输入点数	8 点（TC0~TC7），带隔离
传感器类型	K 型热电偶
测量范围	0-900℃
分辨率	0.1℃
NPN 型晶体管输出	/
通讯（仅为从站）	RS485（丝印 D+，D-），出厂波特率为 115200bps，数据长 8 位，停止位 1，无校验 N，RTU 模式。
供电	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源

型号	HE-8TCY
模拟量输入点数	8 点（TC0~TC7），带隔离
传感器类型	K 型热电偶
测量范围	0-900℃
分辨率	0.1℃
NPN 型晶体管输出	Y0~Y7（额定输出电流 0.5A）
通讯（仅为从站）	/
供电	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源

型号	HE-8TCY2
模拟量输入点数	8 点（TC0~TC7），带隔离
传感器类型	K 型热电偶
测量范围	0-900℃
分辨率	0.1℃
NPN 型晶体管输出	Y0~Y7（额定输出电流 0.5A）
通讯（仅为从站）	RS485（丝印 D+，D-），出厂波特率为 115200bps，数据长 8 位，停止位 1，无校验 N，RTU 模式。
供电	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源

扩展 I/O 端口编号定义规则

1. 核心分配逻辑

扩展模块的编号遵循"紧随其后、连续排列"的原则。

- **起始依据：** 扩展模块的起始编号取决于**主机**（或前一个扩展模块）的最后一个编号。
- **进位规则：** 编号通常采用 **八进制** 计数（即末尾数字范围是 $0-7$）。当主机编号用完后，扩展

模块从下一个“十位”地址开始。

2. 编号计算公式

若主机的最后一点编号为X_n□ （其中 □为 0~7 之间的数字）：

- **扩展输入起始号：** $X(n+1)0$
- **扩展输出起始号：** $Y(n+1)0$

总结： 无论主机的最后一位是多少，扩展模块都直接从下一个整十位开始编号。

3. 实例解析

设备对象	主机最后一点编号	扩展模块起始编号	说明
示例 A	Y27	Y30	7 之后进位到下一个十位
示例 B	Y34	Y40	即使没到 7，新模块也从下一个十位开始
输入类比	X17	X20	逻辑与输出（Y）完全一致

4. 特殊通讯模式说明

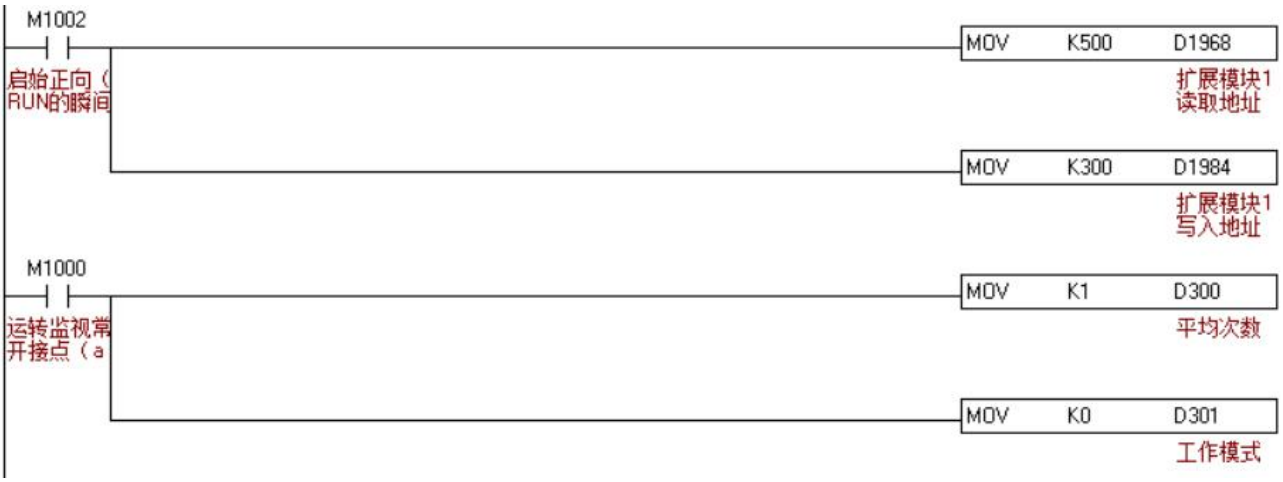
- **RS485 通讯：** 当系统使用 RS485 通讯时，输出口由**模块内部逻辑**直接决定输出状态。
- **控制权限：** 在此模式下，输出口**不受外部常规指令控制**。

12.2、编程实例-搭配本公司主机

12.2.1、（以接在第 1 个扩展位为例）

➢ 范例是以该扩展接在主机后的第一个为例。若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

范例如下：





范例说明：

若将模块挂在主机后的第一个位置，其地址配置逻辑如下：

1. **扩展模块地址配置：**
   - MOV K500 D1968：MOV（S_1）D1968，其中 S_1=K500,表示模块数据读取起始地址为 **D500**。
   - MOV K300 D1984：MOV（S）D1984，其中 S=K300，表示模块参数配置起始地址为 **D300**。

➢ 范例中赋值为 K500、K300，用户可根据实际需要，自定义其他数值。

➢ 若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

2. **参数配置说明：**

寄存器	功能说明
D300（S）	● 表示平均次数，数值越大采集速度越慢，温度变化会更稳定，默认是 0，最大值为 10。当温度上下波动偏差较大时，建议更改平均次数设置为 1 或 2。 ● 平均次数不宜设置过大，否则温度采集变化慢，影响 PID 自

<table>
<tr><th>寄存器</th><th>功能说明</th></tr>
<tr><td></td><td>整定结果，控温有偏差
● 注：更改平均次数的值，执行 PID 前温度需要重新自整定</td></tr>
<tr><td>D301~D302（S+1）~(S+2)</td><td>表示热电偶类型设置
为 0 代表 K 型。出厂默认为 K0
<table>
<tr><td>D301~D302（S+1）~(S+2)</td><td>热电偶类型设置
K 型</td></tr>
<tr><td>bit0~bit3:TC0 热电偶类型</td><td>0</td></tr>
<tr><td>bit4~bit7:TC1 热电偶类型</td><td>0</td></tr>
<tr><td>bit8~bit11:TC2 热电偶类型</td><td>0</td></tr>
<tr><td>bit12~bit15:TC3 热电偶类型</td><td>0</td></tr>
<tr><td>bit16~bit19:TC4 热电偶类型</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Bit20~bit23:TC5 热电偶类型</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Bit24~bit27:TC6 热电偶类型</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Bit28~bit31:TC7 热电偶类型</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">举例：若 TC0~TC3 接 K 型热电偶，TC4~TC7 接 K 型热电偶
则 D301 正确赋值为：DMOV H0 D301</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>D303~D334（S+3）~(S+34)</td><td>系统用参数，使用者请勿使用</td></tr>
</table>

3. **通道地址说明：**

寄存器	功能说明
D500（S_1）	第 1 路温度补偿（系统用）
D501（S_2+1）	第 2 路温度补偿（系统用）
D502（S_1+2）	第 3 路温度补偿（系统用）
D503（S_1+3）	第 4 路温度补偿（系统用）
D504（S_1+4）	第 5 路温度补偿（系统用）

寄存器	功能说明
D505（S_1+5）	第 6 路温度补偿（系统用）
D506（S_1+6）	第 7 路温度补偿（系统用）
D507（S_1+7）	第 8 路温度补偿（系统用）
D508（S_1+8）	CH0：第 1 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D509（S_1+9）	CH1：第 2 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D510（S_1+10）	CH0：第 3 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D511（S_1+11）	CH1：第 4 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D512（S_1+12）	CH0：第 5 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D513（S_1+13）	CH1：第 6 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D514（S_1+14）	CH0：第 7 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D515（S_1+15）	CH1：第 8 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D516（S_1+16）	主板温度
D517（S_1+17）	扩展软体版本

12.2.2、实例：温度 PID 控制范例详解

参考 HE-2TCY 温控说明 10.2.2、实例：温度 PID 控制范例详解

12.3、RS485 通讯设置（仅 HE-8TCY2）

12.3.1、Modbus 寄存器地址

注：当使用 RS485 通讯功能，其输出口由模块自动控制，不受外部控制。

若为 485 通讯控温方式，其温度传感器 TC0~TC7 需与 Y0~Y7 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
TC4+，TC4-	Y4
TC5+，TC5-	Y5
TC6+，TC6-	Y6
TC7+，TC7-	Y7

注：HE-8TCY2 为 8 路温度，MODBUS 地址按照 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。

读地址用功能码 0x03，写地址用功能码 0x10。

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，分辨率 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，分辨率 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，调整完毕时将自动改为K4，并且填入最适用的KP、KI 及KD 等参数。	16 位整数，可读写

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久，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 60~69 地址说明
80~89	TC2 通道温度对应的功能地址	
90~99	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	
热电偶传感器类型设置		
160	TC0 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
161	TC1 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
162	TC2 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
163	TC3 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
164	TC4 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
165	TC5 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
166	TC6 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
167	TC7 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
168	TC8 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
169	TC9 通道热电偶类型设置，为 0 代表 K 型。	默认为 0
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	该模块的站号，默认站号为 1。若站号不确定，可以用站号 0 也可通讯。	16 位整数，可读写
181	通讯设置，参考如下说明：181 通讯设置。 出厂默认：0，表示通讯设置为波特率：115200，数据长：8 位，停止位 1，无校验 N，RTU 模式	16 位整数，可读写
182	● 表示平均次数，数值越大采集速度越慢，温度变化会更稳定，默认是 0，最大值为 10。当温度上下波动偏差较大时，建议更改平均次数设置为 1 或 2。 ● 平均次数不宜设置过大，否则温度采集变化慢，影响 PID 自整定结果，控温有偏差 注：更改平均次数的值，执行 PID 前温度需要重新自整定	16 位整数，可读写

16 进制地址	功能	格式	功能码
0x1470	拨码开关当前值映射，读取模块站号	Word	0x3

181 通讯格式设置

181	内容	0	1
b0	数据长	b0：7 位 （ASCII 模式）	b0：8 位 （RTU 模式）（出厂默认）
b1 b2	奇偶性	b2，b1=00	无（none）（出厂默认）
		b2，b1=01	奇校验（odd）
		b2，b1=11	偶校验（even）
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	
	b7~b4=1001 (H9)	19200bps	
	b7~b4=1010 (HA)	38400bps	
	b7~b4=1011 (HB)	57600bps	
	b7~b4=1100 (HC)	115200bps（出厂默认）	

181 通讯设置更改方法

以通讯设置为 9600bps，数据长 8（RTU 模式），无校验，停止位 1 举例。根据上节参数配置表格得出如下：

地址：181	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
值	1	0	0	0	0	0	0	1

通讯格式	b7~b4=1000 (H8) 9600bps	停止位 1 位	b2，b1=00 无校验	数据长 8 位

则通讯地址 181 的 b7~b0 值分别为：1000 0001 ，转换成 16 进制为 H81 ，即通讯地址 181 赋值为 H81。

12.3.2、拨码站号设置

8421 码	8	4	2	1
站号	SW1	SW2	SW3	SW4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

12.3.3、485 通讯自动控温

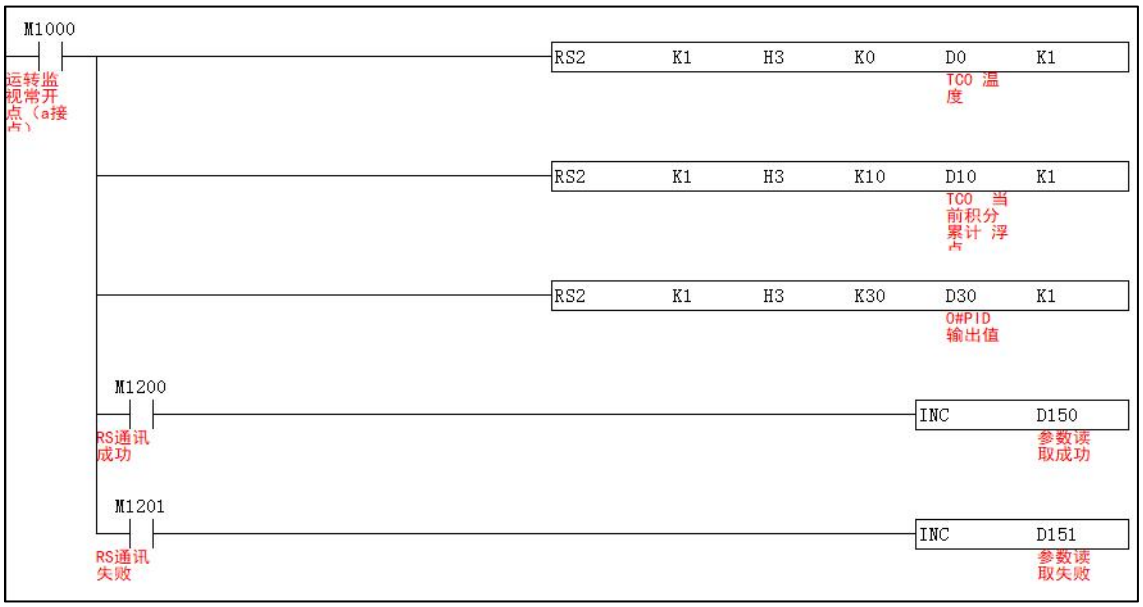
案例：使用本公司 PLC 主机与模块进行 485 通讯，实现该模块的自动调整功能控制温度。
使用本公司 RS2－485 通讯指令，RS2 指令说明可参考《欧瑞编程手册基础及运控指令篇》，若主站为其他品牌，则通讯程序以其他品牌说明为准。

接线：将模块的 RS485 通讯接口 D+、D-端子接在本公司 PLC 主机的 RS485 通讯接口 D+、D-端子上。
范例如下：

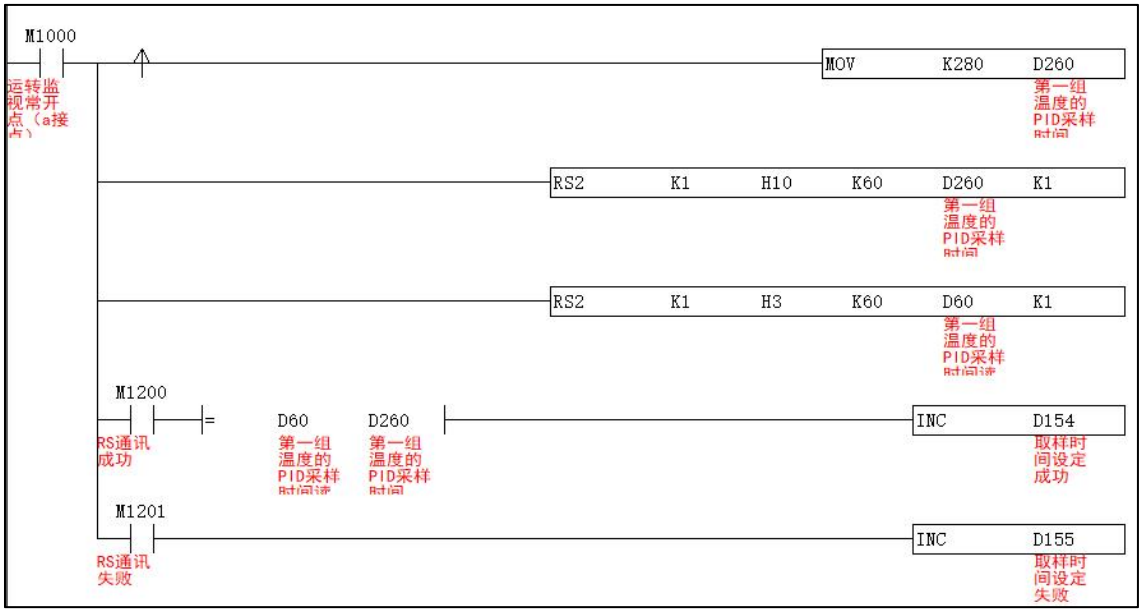
- **PLC 主机通讯设置：**
  由于模块的通讯方式为：115200，8，1，N，RTU。站号为 1。则 PLC 使用站号为 2，通讯方式与模块一致。范例如下：



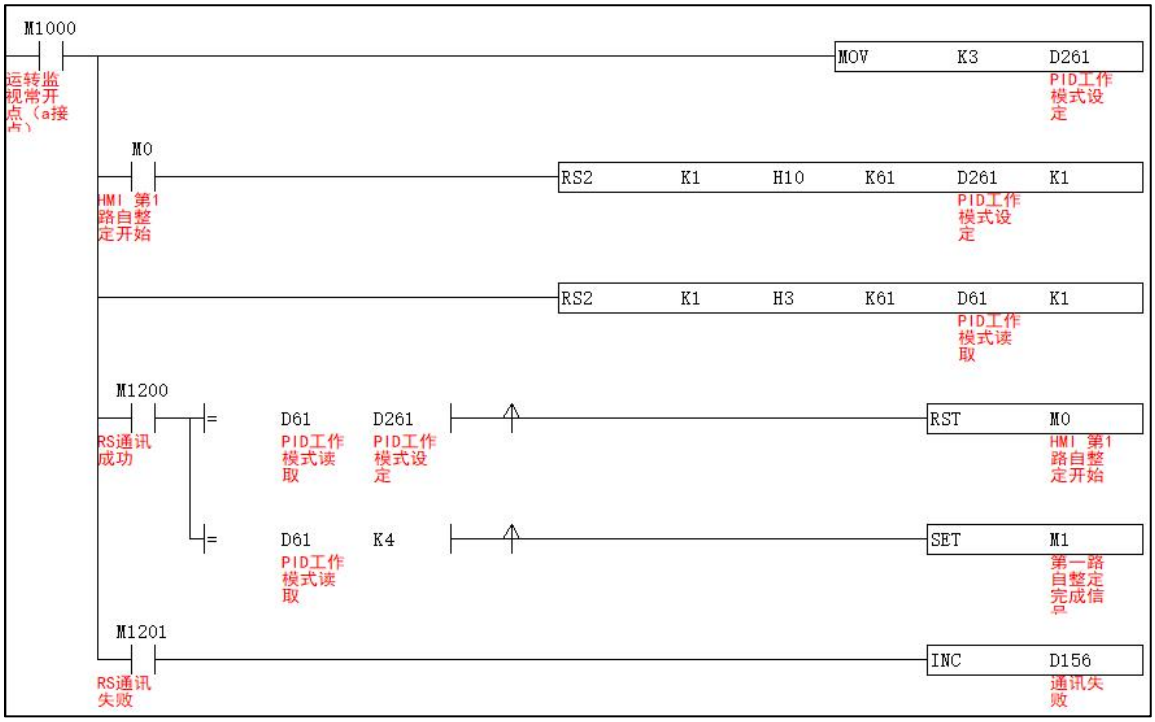
- TC0 通道对应的温度现在值(PV)—地址 0、当前积分累计值---地址 10、PID 温度输出值(MV)---地址 30，读取如下：



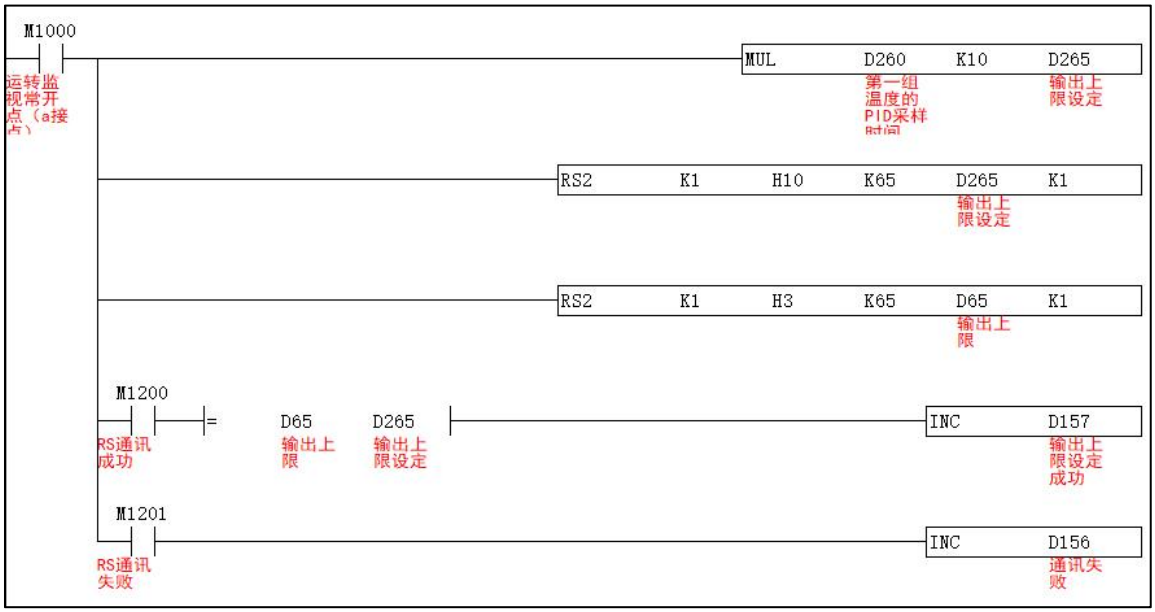
- TC0 通道对应的取样时间（TS）---地址 60,设定如下： 建议设置 k280（2.8 秒），如传感器反馈滞后严重，则加大取样时间。



- 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：



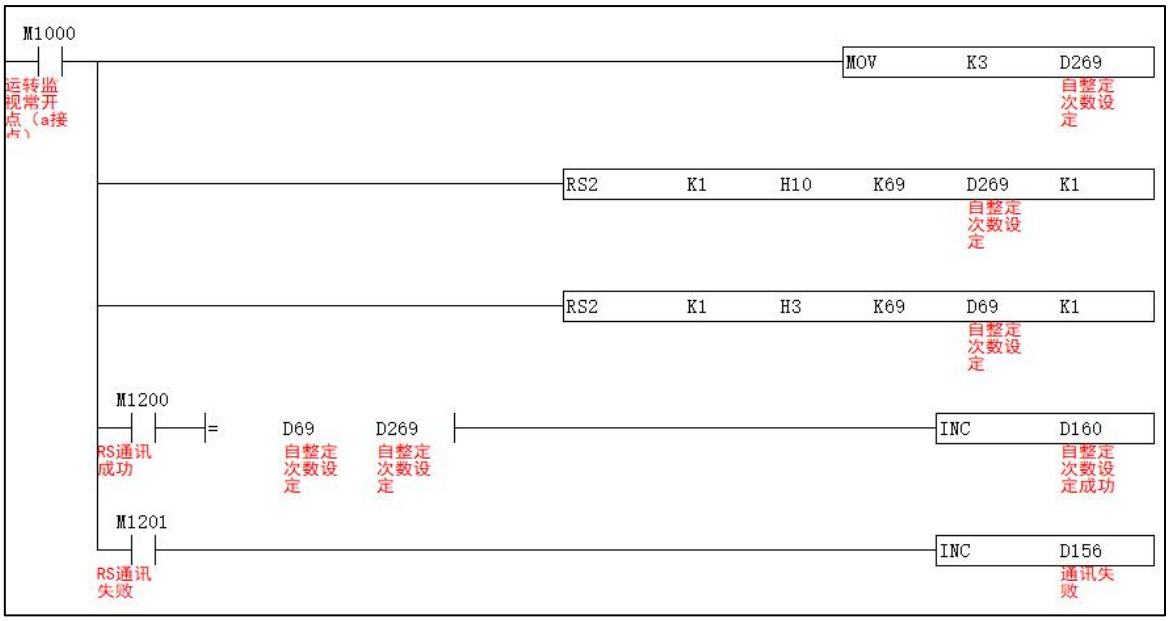
- TC0 通道温度允许偏差---地址 66，设定如下：



- 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：



13、HE-4PT、HE-4PT2 热电阻温度扩展

13.1、产品特点

HE-4PT2 相比 HE-4PT，额外增加了**一路 RS485 通讯接口**，既可搭配本公司主机，也可与外部模块 485 通讯。

型号	HE-4PT	HE-4PT2
温度输入点数	4 点（PT0~PT3），带隔离	
传感器类型	支持 3 或 2 线制 PT100 或 NTC 传感器(阻值固定为 10K)	
测量范围	-50℃~300℃	
分辨率	0.1℃	
通讯(仅为从站)	/	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。
供电	挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源

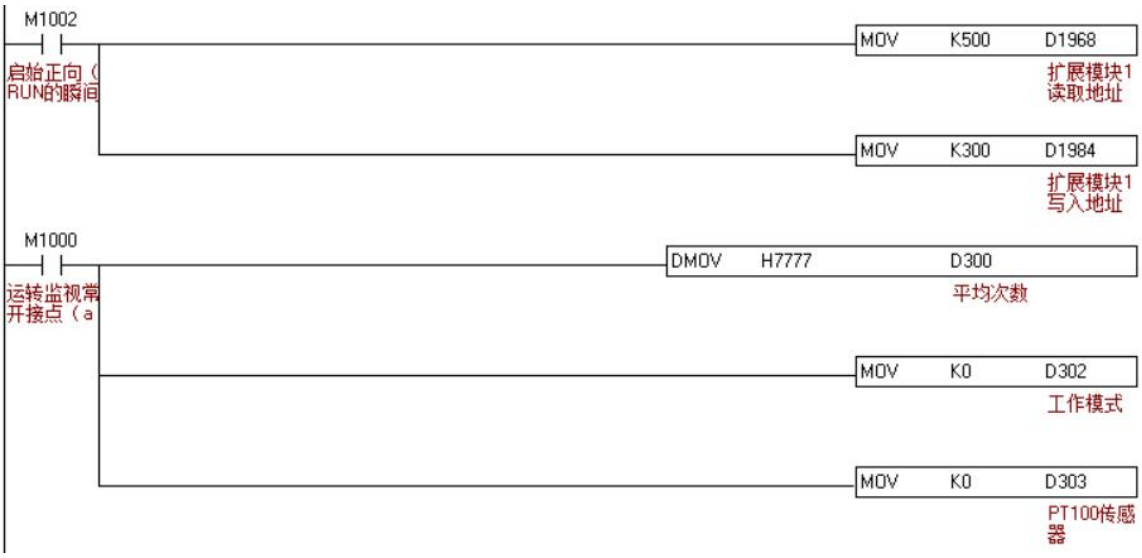
注：该模块仅可读取温度，没有 PID 自动控温功能。

13.2、编程实例-搭配本公司主机

（以接在第 1 个扩展位为例）

➢ 注：范例是以该扩展接在主机后的第一个为例。若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

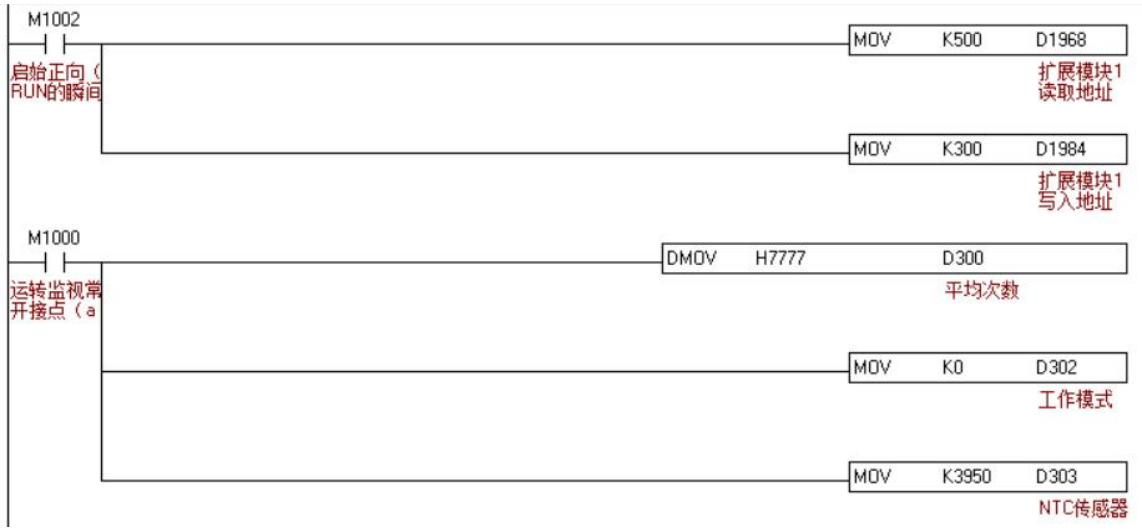
- 接入 PT100 传感器



- 接入 NTC 传感器

当接入 NTC 传感器时，假设某 NTC 传感器 B 值为 3950





范例说明：

若将模块挂在主机后的第一个位置，其地址配置逻辑如下：

1. **扩展模块地址配置：**
   - MOV K500 D1968：MOV（S_1）D1968，其中 S_1=K500,表示模块数据读取起始地址为 **D500**。
   - MOV K300 D1984：MOV（S）D1984，其中 S=K300，表示模块参数配置起始地址为 **D300**。

➢ 范例中赋值为 K500、K300，用户可根据实际需要，自定义其他数值。

➢ 若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

2. **参数配置说明：**

寄存器	功能说明
D300~D301（S）~（S+1）	采集平均次数设定（建议设置 H7777），值越大越稳定，但响应速度越慢。 设定范围：H1111~H9999
D302（S+2）	表示工作模式 K0：出厂校正后的使用模式（默认） K8：校正后精度丢失时使用的应急模式
D303（S）+3	PT100 模式:K0（默认） NTC 模式：设定传感器类型 B 值，由传感器规格决定，如某传感器 B 值规格是 B3950，则赋值为 K3950
D304~D334（S+4）~(S+34)	系统用参数，使用者请勿使用

3. **通道地址说明：**

寄存器	功能说明
D500（S_1）	CH0：第 1 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D501（S_2+1）	CH1：第 2 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D502（S_1+2）	CH2：第 3 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D503（S_1+3）	CH3：第 4 路温度读取 ，显示 K500,表示 50℃

寄存器	功能说明
	显示 K10000，表示传感器未接
D504~D510（S_1+4）~（S_1+10）	系统用参数，使用者请勿使用

13.3、实例：温度 PID 控制范例详解

参考 HE-2TCY 温控说明 10.2.2、实例：温度 PID 控制范例详解

13.4、RS485 通讯设置（仅 HE-4PT2）

注：HE-4PT2 为 4 路温度读取，MODBUS 地址按照 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。

13.4.1、Modbus 寄存器地址

读地址用功能码 0x03，写地址用功能码 0x10。

十进制地址	功能说明	读写属性	备注
0~3	PT0~PT3 通道温度现在值(PV)：为当前温度，分辨率 0.1℃。若读到的温度为 K365，则表示当前温度为 36.5℃。	只读	16 位整数
180	站号（默认 1）	可读写	拨码全 ON/OFF 时生效
181	通讯参数设置，仅波特率支持更改，默认 115200,8,N,1(RTU)。	可读写	修改后需重启模块生效
182	● 表示平均次数，数值越大采集速度越慢，温度变化会更稳定，默认是 0，最大值为 10。当温度上下波动偏差较大时，建议更改平均次数设置为 1 或 2。 ● 平均次数不宜设置过大，否则温度采集变化慢。	可读写	16 位整数

16 进制地址	功能	格式	功能码
0x1470	拨码开关当前值映射，读取模块站号	Word	0x3

181 通讯格式设置

181	内容	0	1
b0	数据长	b0：7 位 （ASCII 模式）	b0：8 位 （RTU 模式）（出厂默认）
b1 b2	奇偶性	b2，b1=00	无（none）（出厂默认）
		b2，b1=01	奇校验（odd）
		b2，b1=11	偶校验（even）
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	
	b7~b4=1001 (H9)	19200bps	
	b7~b4=1010 (HA)	38400bps	
	b7~b4=1011 (HB)	57600bps	
	b7~b4=1100 (HC)	115200bps（出厂默认）	

181 通讯设置更改方法

以通讯设置为 9600bps，数据长 8（RTU 模式），无校验，停止位 1 举例。根据上节参数配置表格得出如下：

地址：181	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
值	1	0	0	0	0	0	0	1
通讯格式	b7~b4=1000 (H8) 9600bps				停止位 1 位	b2，b1=00 无校验		数据长 8 位

则通讯地址 181 的 b7~b0 值分别为：1000 0001 ，转换成 16 进制为 H81 ，即通讯地址 181 赋值为 H81。

13.4.2、拨码站号设置

8421 码	8	4	2	1
站号	SW1	SW2	SW3	SW4
0	OFF	OFF	OFF	OFF

1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

14、HE-8PT、HE-8PT2 热电阻温度扩展

14.1、产品特点

HE-8PT2 相比 HE-8PT，额外增加了**一路 RS485 通讯接口**，既可搭配本公司主机，也可与外部模块 485 通讯。

型号	**HE-8PT**	**HE-8PT2**
温度输入点数	8 点（PT0~PT7），带隔离	
传感器类型	支持 3 或 2 线制 PT100 或 NTC 传感器(阻值固定为 10K)	
测量范围	-50℃~300℃	
分辨率	0.1℃	
通讯(仅为从站)	/	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。
供电	挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源

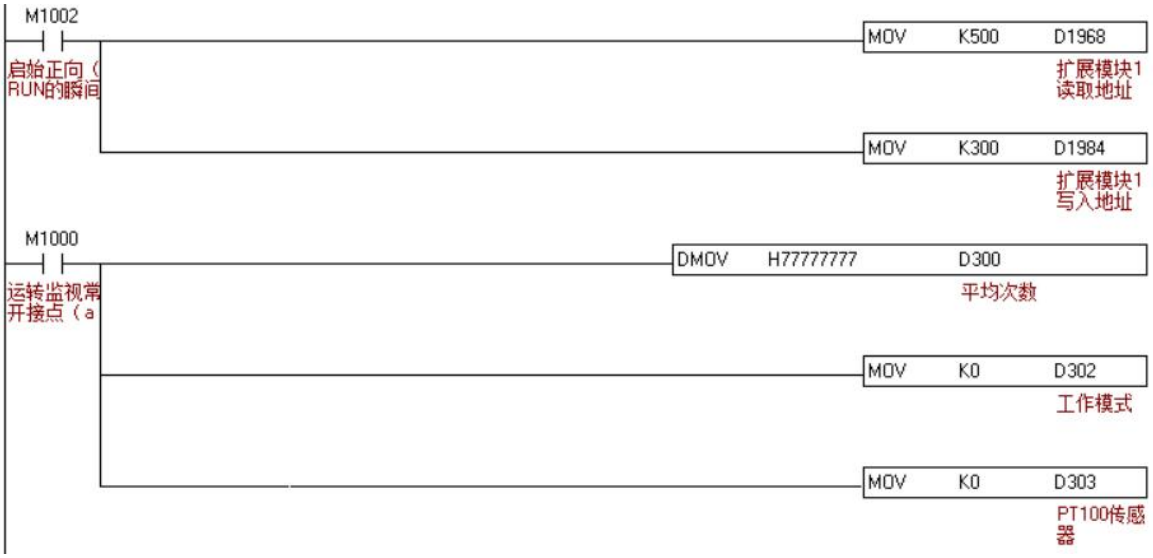
注：该模块仅可读取温度，没有 PID 自动控温功能。

14.2、编程实例-搭配本公司主机

（以接在第 1 个扩展位为例）

➢ 注：范例是以该扩展接在主机后的第一个为例。若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

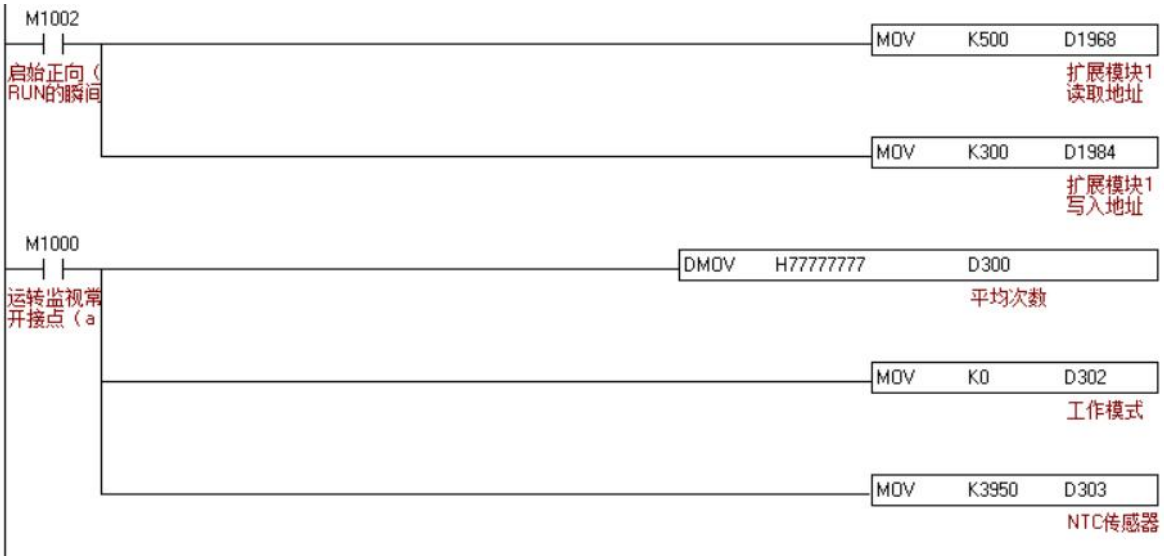
- 接入 PT100 传感器



- 接入 NTC 传感器

当接入 NTC 传感器时，假设某 NTC 传感器 B 值为 3950





范例说明：

若将模块挂在主机后的第一个位置，其地址配置逻辑如下：

3. **扩展模块地址配置：**
   - MOV K500 D1968：MOV（S_1）D1968，其中 S_1=K500,表示模块数据读取起始地址为 **D500**。
   - MOV K300 D1984：MOV（S）D1984，其中 S=K300，表示模块参数配置起始地址为 **D300**。

➢ 范例中赋值为 K500、K300，用户可根据实际需要，自定义其他数值。

➢ 若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

4. **参数配置说明：**

寄存器	功能说明
D300~D301（S）~（S+1）	采集平均次数设定（建议设置 H77777777），值越大越稳定，但响应速度越慢。 设定范围：H11111111~H99999999
D302（S+2）	表示工作模式 K0：出厂校正后的使用模式（默认） K8：校正后精度丢失时使用的应急模式
D303（S）+3	PT100 模式:K0（默认） NTC 模式：设定传感器类型 B 值，由传感器规格决定，如某传感器 B 值规格是 B3950，则赋值为 K3950
D304~D334（S+4）~(S+34)	系统用参数，使用者请勿使用

5. **通道地址说明：**

寄存器	功能说明
D500（S_1）	CH0：第 1 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D501（S_2+1）	CH1：第 2 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D502（S_1+2）	CH2：第 3 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D503（S_1+3）	CH3：第 4 路温度读取，显示 K500,表示 50℃

寄存器	功能说明
	显示 K10000，表示传感器未接
D504（S_1+4）	CH4：第 5 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D505（S_1+5）	CH5：第 6 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D506（S_1+6）	CH6：第 7 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D507（S_1+7）	CH7：第 8 路温度读取，显示 K500,表示 50℃ 显示 K10000，表示传感器未接
D508~D510（S_1+8）~（S_1+10）	系统用参数，使用者请勿使用

14.3、实例：温度 PID 控制范例详解

参考 HE-2TCY 温控说明 10.2.2、实例：温度 PID 控制范例详解

14.4、RS485 通讯设置（仅 HE-8PT2）

14.4.1、Modbus 寄存器地址

注：HE-8PT2 为 8 路温度读取，MODBUS 地址按照 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。

读地址用功能码 0x03，写地址用功能码 0x10。

十进制地址	功能说明	读写属性	备注
0~7	PT0~PT7 通道温度现在值(PV)：为当前温度，分辨率 0.1℃。若读到的温度为 K365，则表示当前温度为 36.5℃。	只读	16 位整数
180	站号（默认 1）	可读写	拨码全 ON/OFF 时生效

十进制地址	功能说明	读写属性	备注
181	通讯参数设置，仅波特率支持更改，默认 115200,8,N,1 (RTU)。	可读写	修改后需重启模块生效
182	● 表示平均次数，数值越大采集速度越慢，温度变化会更稳定，默认是 0，最大值为 10。当温度上下波动偏差较大时，建议更改平均次数设置为 1 或 2。 ● 平均次数不宜设置过大，否则温度采集变化慢。	可读写	16 位整数

16 进制地址	功能	格式	功能码
0x1470	拨码开关当前值映射，读取模块站号	Word	0x3

181 通讯格式设置

181	内容	0	1
b0	数据长	b0：7 位 （ASCII 模式）	b0：8 位 （RTU 模式）（出厂默认）
b1 b2	奇偶性	b2，b1=00	无（none）（出厂默认）
		b2，b1=01	奇校验（odd）
		b2，b1=11	偶校验（even）
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	
	b7~b4=1001 (H9)	19200bps	
	b7~b4=1010 (HA)	38400bps	
	b7~b4=1011 (HB)	57600bps	
	b7~b4=1100 (HC)	115200bps（出厂默认）	

181 通讯设置更改方法

以通讯设置为 9600bps，数据长 8（RTU 模式），无校验，停止位 1 举例。根据上节参数配置表格得出如下：

地址：181	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0

值	1	0	0	0	0	0	0	1
通讯格式	b7~b4=1000 (H8) 9600bps				停止位 1 位	b2，b1=00 无校验		数据长 8 位

则通讯地址 181 的 b7~b0 值分别为：1000 0001 ，转换成 16 进制为 H81 ，即通讯地址 181 赋值为 H81。

14.4.2、拨码站号设置

8421 码	8	4	2	1
站号	SW1	SW2	SW3	SW4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

15、HE-2L、HE-4L 称重扩展

15.1、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	
供电		挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V	

15.2、编程实例

15.2.1、称重工作模式配置程序

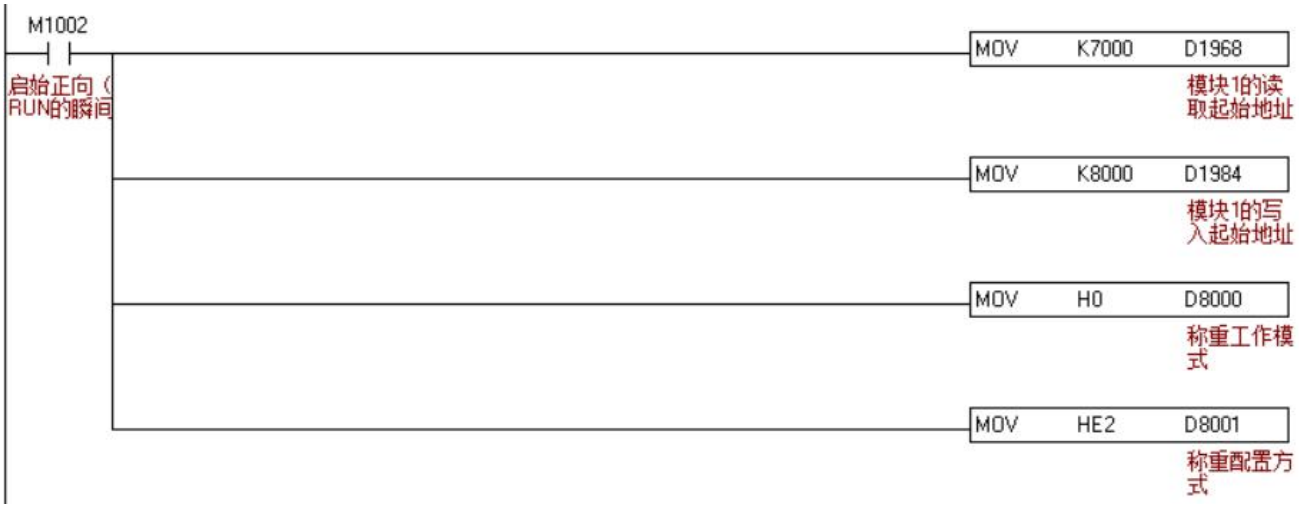
注：HE-2L 程序可参考 HE-4L，范例是以该扩展接在主机后的第一个为例。若扩展不是接在主机后的第 1 个模块，请参考下方 D1968~D1983，D1984~D1999 的扩展顺序定义说明。

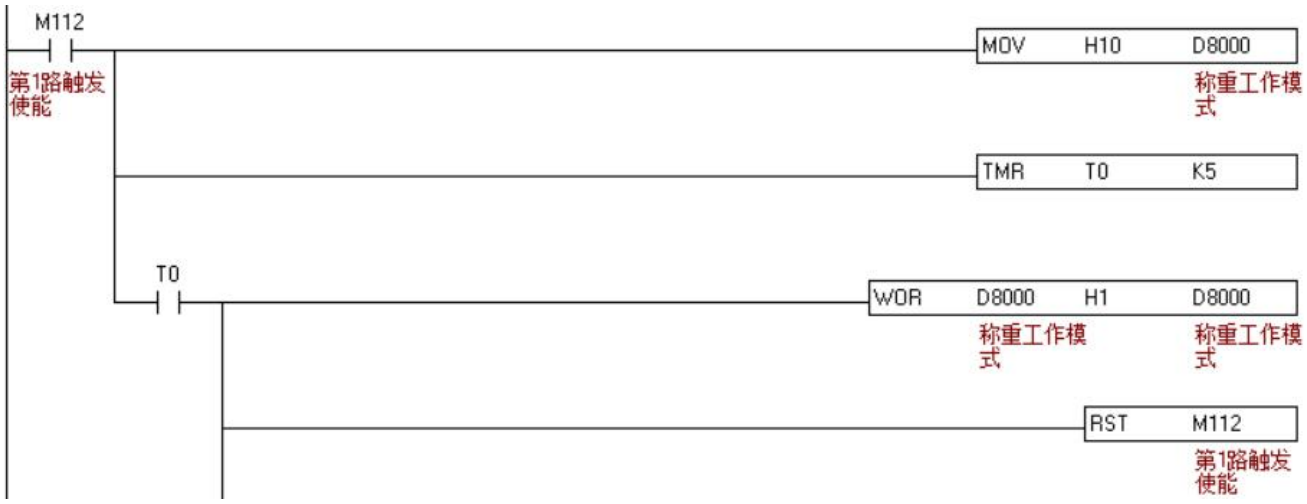
称重工作模式配置

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
……	……
D1983	接扩展模块#16

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
……	……
D1999	接扩展模块#16

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）	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）	说明
			ON：写 1	OFF：写 0	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
	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	0	1	0	0	0	0	0	0

	（H40）								
	触发瞬间（H44）	0	1	0	0	0	1	0	0

- 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					
单极性（默认）	双极性	0	0	1	Gain=2					
		0	1	0	Gain=4					
		0	1	1	Gain=8					
		1	0	0	Gain=16					
		1	0	1	Gain=32					
		1	1	0	Gain=64（固定）					

Bit	速率
0000	100 次/s
0001	50 次/s
0010	25 次/s
0011	12.5 次/s
0100	6.25 次/s
1000	3200 次/s
1001	1600 次/s
1010	800 次/s
1011	400 次/s
1100	200 次/s

采集速度越慢，称重越稳定。

关于称重滤波，也可以参考称重 9.5.1 滤波指令介绍

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

增益说明：

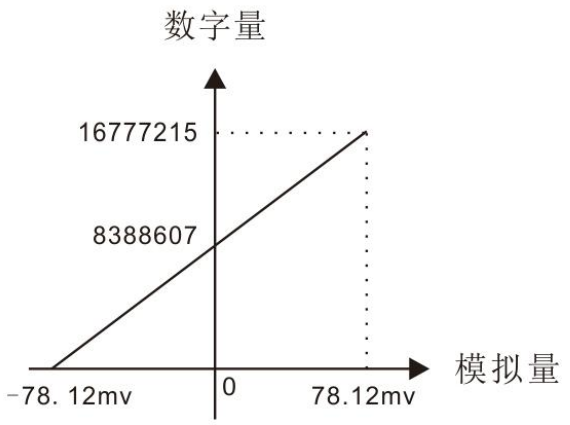
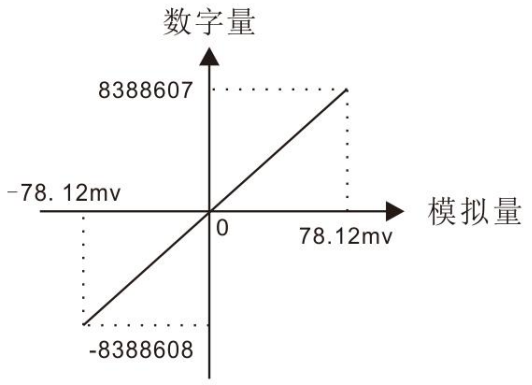
称重增益决定了模拟量输入电压挡位，具体如下：

增益	输入电压
Gain=1	5000mV/1=5000mv
Gain=8	5000mV/8=625mv

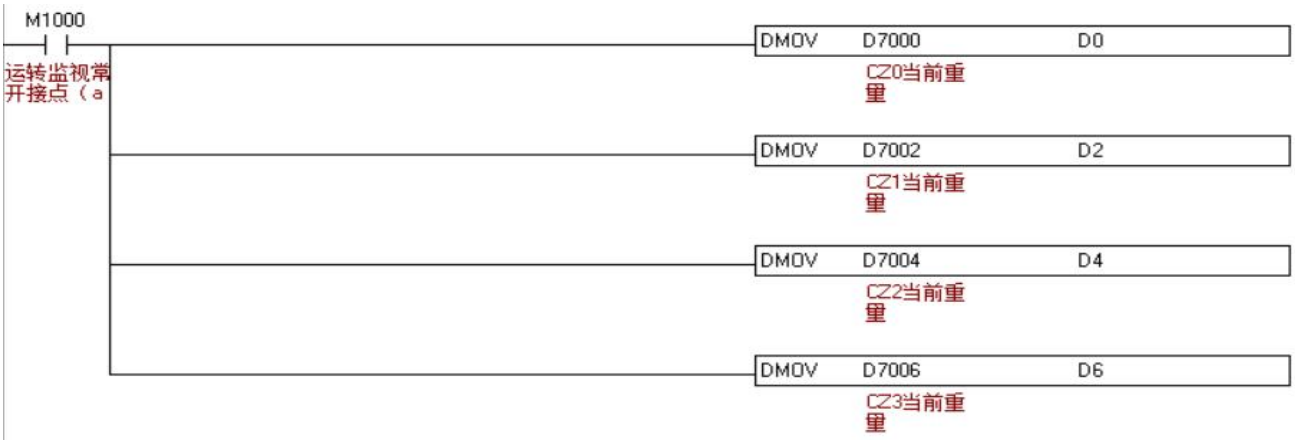
Gain=16	5000mV/16=312.5mv
Gain=32	5000mV/32=156.25mv
Gain=64（固定）	5000mV/64=78.125mv
Gain=128	5000mV/128=39.0625mv

模数转换图

输入电压模拟量与转换的数字量关系如下图所示：

Gain=64，0~78.125mV 电压模拟量单极性输入	Gain=64，0~78.125mV 电压模拟量双极性输入
	

5）. 称重读取地址如下：



下面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：

✧ 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：

读取地址如下：

型号	称重输入地址	功能
HE-2L	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	CH0 称重原始 AD 值
	32 位：D7006（S2）+6	CH1 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

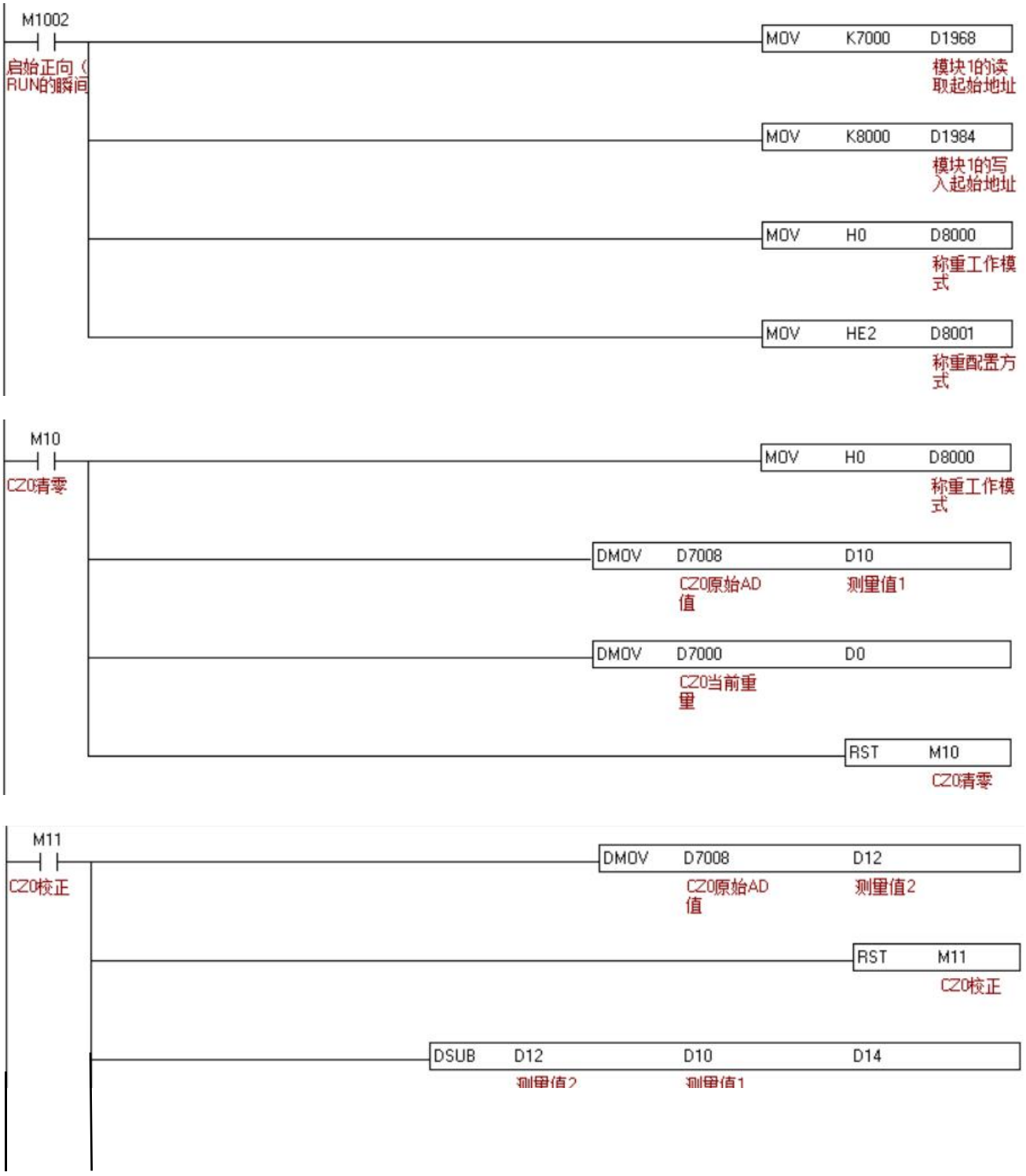
HE-4L 功能说明如下：

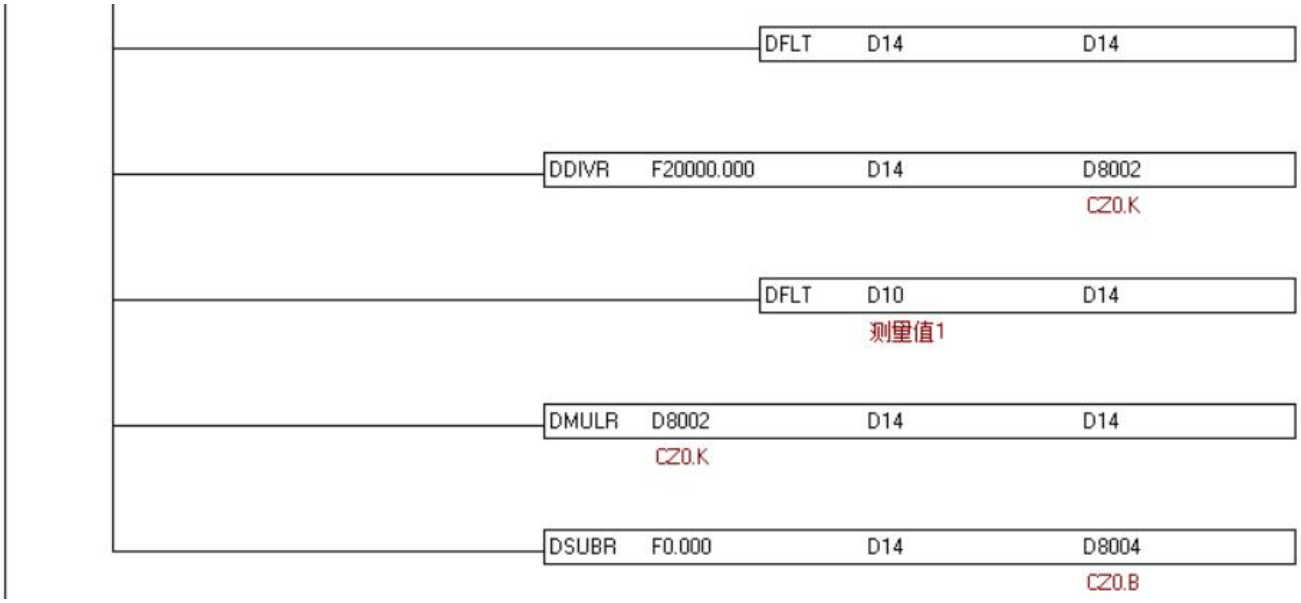
型号	称重输入地址	功能
HE-4L	32 位：D7000（S2）	CH0 称重当前重量
	32 位：D7002（S2）+2	CH1 称重当前重量
	32 位：D7004（S2）+4	CH2 称重当前重量
	32 位：D7006（S2）+6	CH3 称重当前重量
	32 位：D7008（S2）+8	CH0 称重原始 AD 值
	32 位：D7010（S2）+10	CH1 称重原始 AD 值
	32 位：D7012（S2）+12	CH2 称重原始 AD 值
	32 位：D7014（S2）+14	CH3 称重原始 AD 值
	32 位：D8002（S）+2（浮点数）	CH0 称重 CZ0.k
	32 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

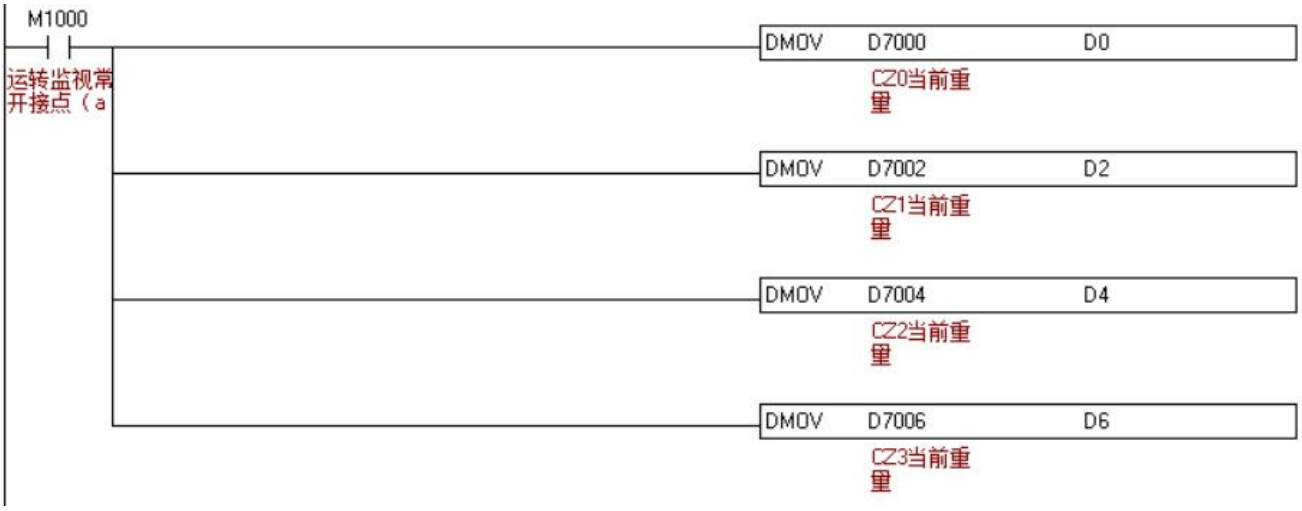
15.2.2、称重校正程序（第 1 路 CH0 称重范例）

HE-4L 称重校正程序范例（工作在连续模式即 D8000=H0）

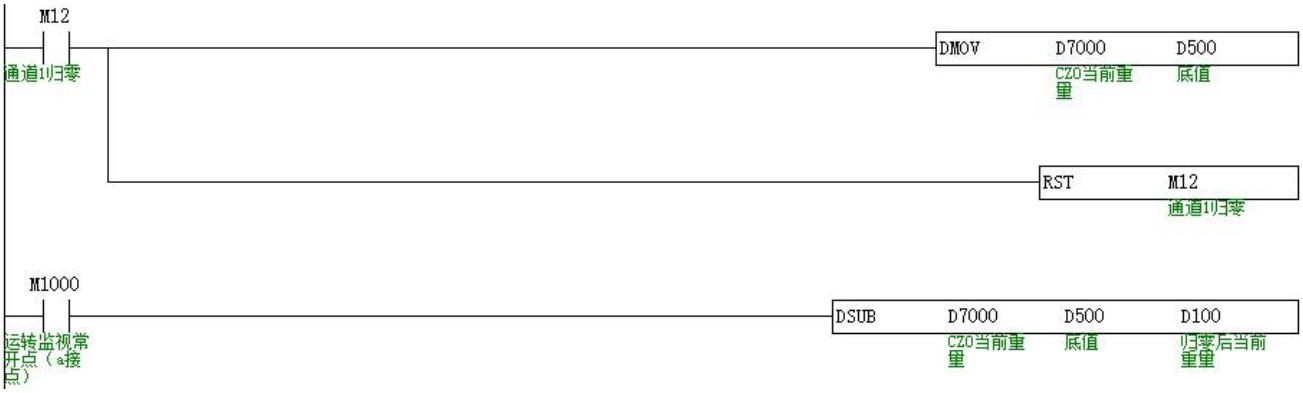
注意：若为 HE-2L 扩展，请注意与 HE-4L 原始 AD 值地址不一样，详见上述表格说明。


M1002
启始正向（
RUN的瞬间
MOV K7000 D1968
模块1的读取起始地址
MOV K8000 D1984
模块1的写入起始地址
MOV H0 D8000
称重工作模式
MOV HE2 D8001
称重配置方式
M10
CZ0清零
MOV H0 D8000
称重工作模式
DMOV D7008 D10
CZ0原始AD值
测量值1
DMOV D7000 D0
CZ0当前重量
RST M10
CZ0清零
M11
CZ0校正
DMOV D7008 D12
CZ0原始AD值
测量值2
RST M11
CZ0校正
DSUB D12 D10 D14





归零程序，为了去皮。



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

$$x_0 = D10 \quad （1）$$

$$kx_0 + b = 0（2）$$

- 校正（校正砝码视实际情况而定，范例中使用 200 克的砝码，分辨率为 0.01g，也就是程序中 D7000 当前重量若显示 K20000，表示实重为 20000*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（2）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：

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

将公式（8）得出的 k 值代入至公式（2），可得出 b：

$$D8002x_0 + b = 0 \quad （9）$$

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

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：

- 若需要分辨率为 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
- 若需要分辨率为 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

16、HE-4hAI2AO/4hAI2AO2 模拟量输入/出扩展

16.1、产品特点

HE-4hAI2AO2 相比 HE-4hAI2AO，额外增加了**一路 RS485 通讯接口**，既可搭配本公司主机，也可与外部模块 485 通讯。

型号	HE-4hAI2AO	HE-4hAI2AO2
模拟量输入点数	4 通道	
模拟量输出点数	2 通道	
分辨率	输入/输出：16 位/12 位	
电压输入范围	-10V~10V（k-30000~K30000）	
电压输出范围	-10V~10V（-K4095~K4095）	
电流输入范围	0~20mA（K0~K30000）	
电流输出范围	0~20mA（K0~K4095）	
通讯 (仅为从站)	/	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。
供电	挂接主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V	● 挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V ● 作为独立模块使用时，需单独接 DC24V 电源

16.2、接线

输入接线：

- **电流型：I 端与 V 端短路**，信号接 I，G 接 0V。
- **电压型：I 端不接**，信号接 V，G 接 0V。

输出接线：

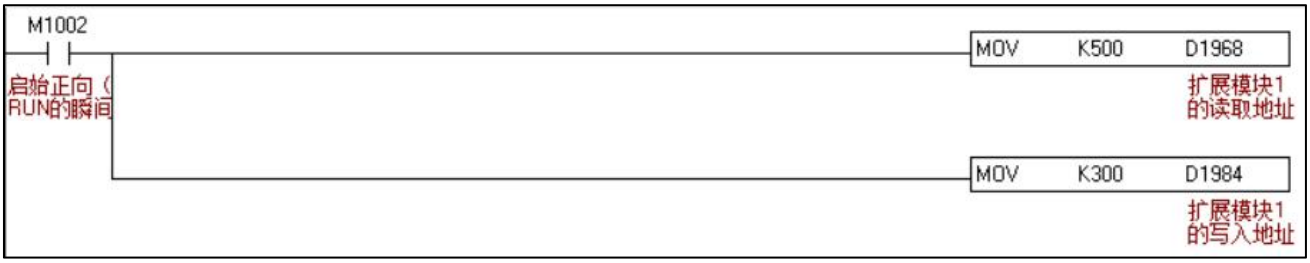
- **电流型：V 端不接**，信号接 I，G 接 0V。
- **电压型：I 端不接**，信号接 V，G 接 0V。

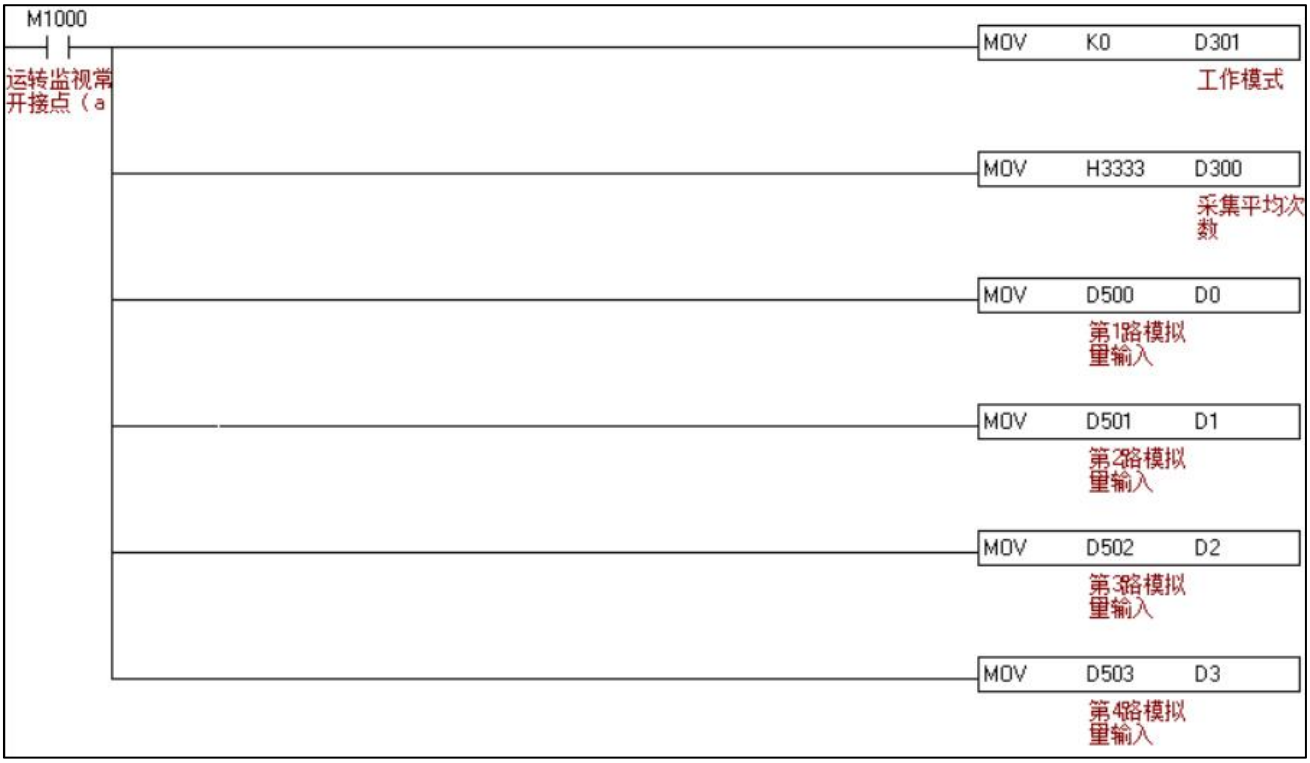
16.3、编程实例（搭配本公司主机）

（以接在第 1 个扩展位为例）

注：1、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。若模块不是挂在主机后

第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。





范例说明：

若将模块挂在主机后的第一个位置，其地址配置逻辑如下：

1.扩展模块地址配置：

- MOV K500 D1968：MOV（S_1）D1968，其中 S_1=K500,表示模块数据读取起始地址为 **D500**。
- MOV K300 D1984：MOV（S）D1984，其中 S=K300，表示模块参数配置起始地址为 **D300**。

➢ 范例中赋值为 K500、K300，用户可根据实际需要，自定义其他数值。

➢ 若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

2.参数配置说明：

寄存器	功能说明
D300（S）	模拟量输入平均次数设定（H2222 ~ H7777），值越大越稳定，但响应速度越慢。

<table>
<tr><th>寄存器</th><th>功能说明</th></tr>
<tr><td>D301（S+1）</td><td>模拟量输入工作模式设定：若第 1、4 路为电流型，第 2、3 路为 0-10V 电压型，则 D301 的 bit3~bit0 为 0110（二进制），即 H6。
<table>
<tr><th rowspan="2">D301：S+1</th><th rowspan="2">模拟量输入通道</th><th colspan="2">模拟量输入类型</th></tr>
<tr><th>电流型</th><th>电压型</th></tr>
<tr><td>Bit0</td><td>第 1 路模拟量输入 AI0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>第 2 路模拟量输入 AI1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit2</td><td>第 3 路模拟量输入 AI2</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>第 4 路模拟量输入 AI3</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

3. 通道配置说明：

寄存器	功能说明
D302（S+2）	第 1 路模拟量输出（AO0）
D303（S+3）	第 2 路模拟量输出（AO1）
D500（S_1）	第 1 路模拟量输入值（AI0）
D501（S_2+1）	第 2 路模拟量输入值（AI1）
D502（S_1+2）	第 3 路模拟量输入值（AI2）
D503（S_1+3）	第 4 路模拟量输入值（AI3）

16.4、RS485 通讯设置（仅 HE-4hAI2AO2）

16.4.1、 Modbus 寄存器地址

常用地址：读地址用功能码 0x03，写地址用功能码 0x10。

<table>
<tr><th>十进制地址</th><th>功能说明</th><th>读写属性</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>0～3</td><td>AI0～AI3 模拟量输入读取值</td><td>只读</td><td>16 位整数</td></tr>
<tr><td>10~11</td><td>AO0~AO1 模拟量输出</td><td>读写</td><td>16 位整数</td></tr>
<tr><td>50</td><td>模拟量输入平均次数设定：H2222~H7777 之间。数值越大，越稳定，但采集速率越慢。</td><td>可读写</td><td>每位对应一个通道</td></tr>
<tr><td>51</td><td>模拟量输入工作模式设定（电压/电流）
<table>
<tr><td rowspan="2">地址 51</td><td rowspan="2">模拟量输入通道</td><td colspan="2">模拟量输入类型</td></tr>
<tr><td>电流型；电 压 型（0-5V）</td><td>电压型（0-10v）</td></tr>
<tr><td>Bit0</td><td>第 1 路模拟量输入 AI0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit1</td><td>第 2 路模拟量输入 AI1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit2</td><td>第 3 路模拟量输入 AI2</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>第 4 路模拟量输入 AI3</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table></td><td>可读写</td><td>每位对应一个通道</td></tr>
<tr><td>180</td><td>站号（默认 1）</td><td>可读写</td><td>拨码全 ON/OFF 时生效</td></tr>
<tr><td>181</td><td>通讯参数设置，仅波特率支持更改，默认 115200, 8, N, 1 (RTU)。</td><td>可读写</td><td>修改后需重启模块生效</td></tr>
</table>

181 通讯格式设置

181	内容	0	1
b0	数据长	b0：7 位 （ASCII 模式）	b0：8 位 （RTU 模式）（出厂默认）
b1 b2	奇偶性	b2，b1=00	无（none）（出厂默认）
		b2，b1=01	奇校验（odd）
		b2，b1=11	偶校验（even）
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	
	b7~b4=1001 (H9)	19200bps	
	b7~b4=1010 (HA)	38400bps	
	b7~b4=1011 (HB)	57600bps	
	b7~b4=1100 (HC)	115200bps（出厂默认）	

181 通讯设置更改方法

以通讯设置为 9600bps，数据长 8（RTU 模式），无校验，停止位 1 举例。根据上节参数配置表格得出如下：

地址：181	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
值	1	0	0	0	0	0	0	1
通讯格式	b7~b4=1000 (H8) 9600bps				停止位 1 位	b2，b1=00 无校验		数据长 8 位

则通讯地址 181 的 b7~b0 值分别为：1000 0001 ，转换成 16 进制为 H86 ，即通讯地址 181 赋值为 H81。

16.4.2、拨码站号设置

8421 码	8	4	2	1
站号	SW1	SW2	SW3	SW4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	ON	OFF	OFF

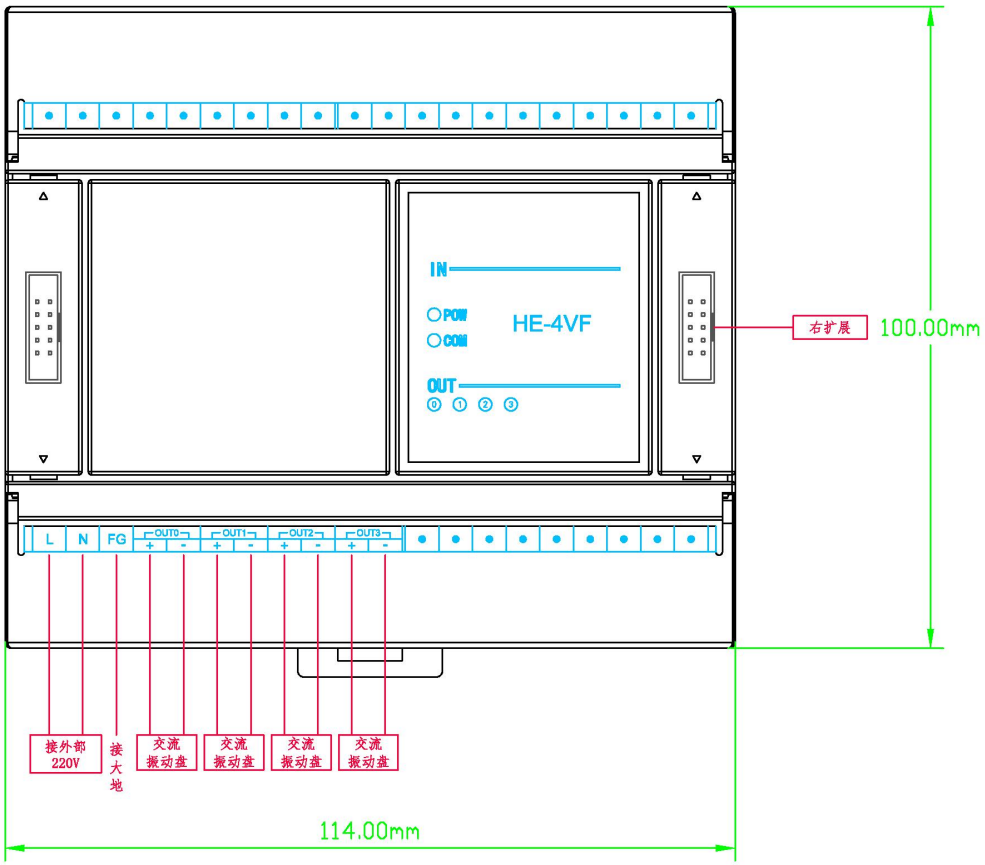
5	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	ON	ON	ON
8	ON	OFF	OFF	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	OFF	ON	ON
12	ON	ON	OFF	OFF
13	ON	ON	OFF	ON
14	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON

17 HE-4VF 晶闸管输出

17.1、产品特点

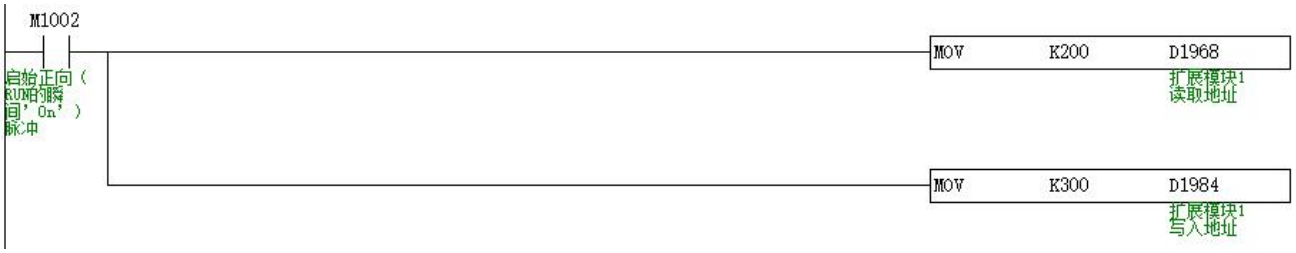
型号	HE-4VF
交流输出通道数	4 通道，主要用来接交流振动盘
输出频率范围	35-150Hz，分辨率 0.1hz，若赋值 500，则表示为 50Hz
输出电压范围	0~200V，分辨率 0.1V，若赋值 500，则表示为 50V
供电	挂接本公司主机时通过扩展线供电，无需外接 DC24V

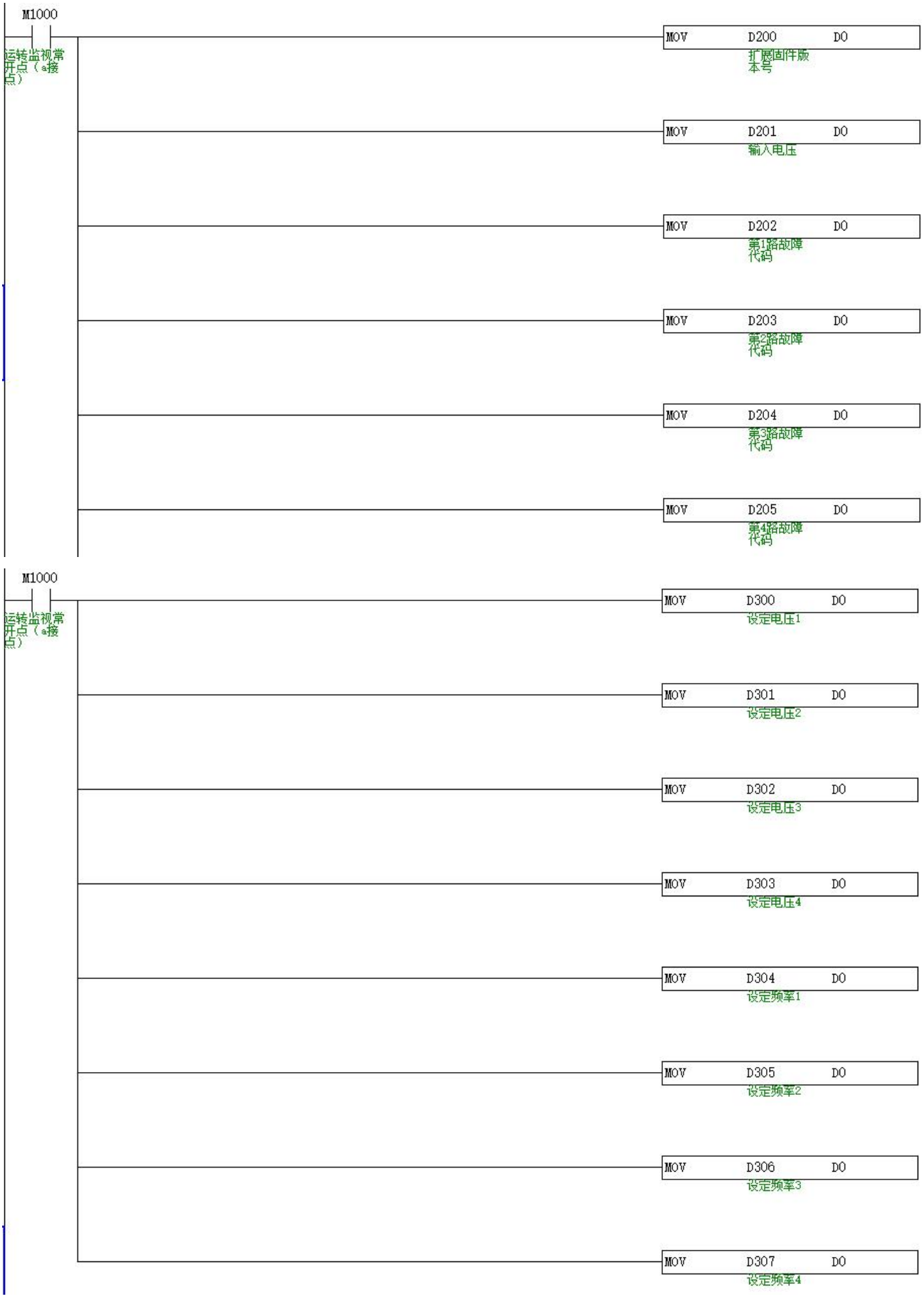
17.2、接线



17.3、编程实例（以接在第 1 个扩展位为例）

➢ 注：范例是以该扩展接在主机后的第一个为例。若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。




M1000
运转监视常开点（a接点）
MOV D200 D0
扩展卡件版本号
MOV D201 D0
输入电压
MOV D202 D0
第1路故障代码
MOV D203 D0
第2路故障代码
MOV D204 D0
第3路故障代码
MOV D205 D0
第4路故障代码
M1000
运转监视常开点（a接点）
MOV D300 D0
设定电压1
MOV D301 D0
设定电压2
MOV D302 D0
设定电压3
MOV D303 D0
设定电压4
MOV D304 D0
设定频率1
MOV D305 D0
设定频率2
MOV D306 D0
设定频率3
MOV D307 D0
设定频率4

范例说明：

若将模块挂在主机后的第一个位置，其地址配置逻辑如下：

1. **扩展模块地址配置：**
   - MOV K200 D1968：MOV（S_1）D1968，其中 S_1=K200,表示模块数据读取起始地址为 **D200**。
   - MOV K300 D1984：MOV（S）D1984，其中 S=K300，表示模块参数配置起始地址为 **D300**。

➢ 范例中赋值为 K200、K300，用户可根据实际需要，自定义其他数值。

➢ 若模块不是挂在主机后第 1 个位置，则 D1968、D1984 需换成其他位置对应的地址，请参考：扩展模块地址配置说明。

2. **参数读取说明：**

寄存器	功能	说明
D200：（S_1）	扩展软体版本号显示	只读
D201：（S_1+1）	当前模块输入电压显示	只读，分辨率 0.1V，当数值显示 200 时，表示 20V
D202：（S_1+2）	第 1 路故障代码显示	只读
D203：（S_1+3）	第 2 路故障代码显示	只读
D204：（S_1+4）	第 3 路故障代码显示	只读
D205：（S_1+5）	第 4 路故障代码显示	只读

3. **输出设定说明：**

寄存器	功能	说明
D300：（S）	第 1 路电压输出设定	读写，分辨率 0.1V，当数值显示 200 时，表示 20V 决定了通道 1 振动的幅度
D301：（S+1）	第 2 路电压输出设定	读写，分辨率 0.1V，当数值显示 200 时，表示 20V 决定了通道 2 振动的幅度
D302：（S+2）	第 3 路电压输出设定	读写，分辨率 0.1V，当数值显示 200 时，表示 20V 决定了通道 3 振动的幅度
D303：（S+3）	第 4 路电压输出设定	读写，分辨率 0.1V，当数值显示 200 时，表示 20V 决定了通道 4 振动的幅度

寄存器	功能	说明
D304:（S+4）	第 1 路输出频率设定	读写，分辨率 0.1Hz，当数值显示 200 时，表示 20Hz 决定了通道 1 振动的快慢
D305:（S+5）	第 2 路输出频率设定	读写，分辨率 0.1Hz，当数值显示 200 时，表示 20Hz 决定了通道 2 振动的快慢
D306:（S+6）	第 3 路输出频率设定	读写，分辨率 0.1Hz，当数值显示 200 时，表示 20Hz 决定了通道 3 振动的快慢
D307:（S+7）	第 4 路输出频率设定	读写，分辨率 0.1Hz，当数值显示 200 时，表示 20Hz 决定了通道 4 振动的快慢

输出地址	说明
D300:（S）、 D304:（S+4）	决定了通道 1 振动盘振动状态
D301:（S+1）、 D305:（S+5）	决定了通道 2 振动盘振动状态
D302:（S+2）、 D306:（S+6）	决定了通道 3 振动盘振动状态
D303:（S+3）、 D307:（S+7）	决定了通道 4 振动盘振动状态
说明： 1、频率固定时，电压越大，振动幅度越大 电压固定时，频率越大，振动幅度会变小，振动更快	

★PLC HBD板系列

安装说明

1、 安装前必须保证PLC主机以及BD模块端子配线的关联设备可靠断电。模块外壳对准PLC 主机的BD 模块槽插入安装。

2、 本模块附有标配接线端子头，接好配线后插在模块端子上。确认主机、模块、配线等安装无误后即可通电使用。

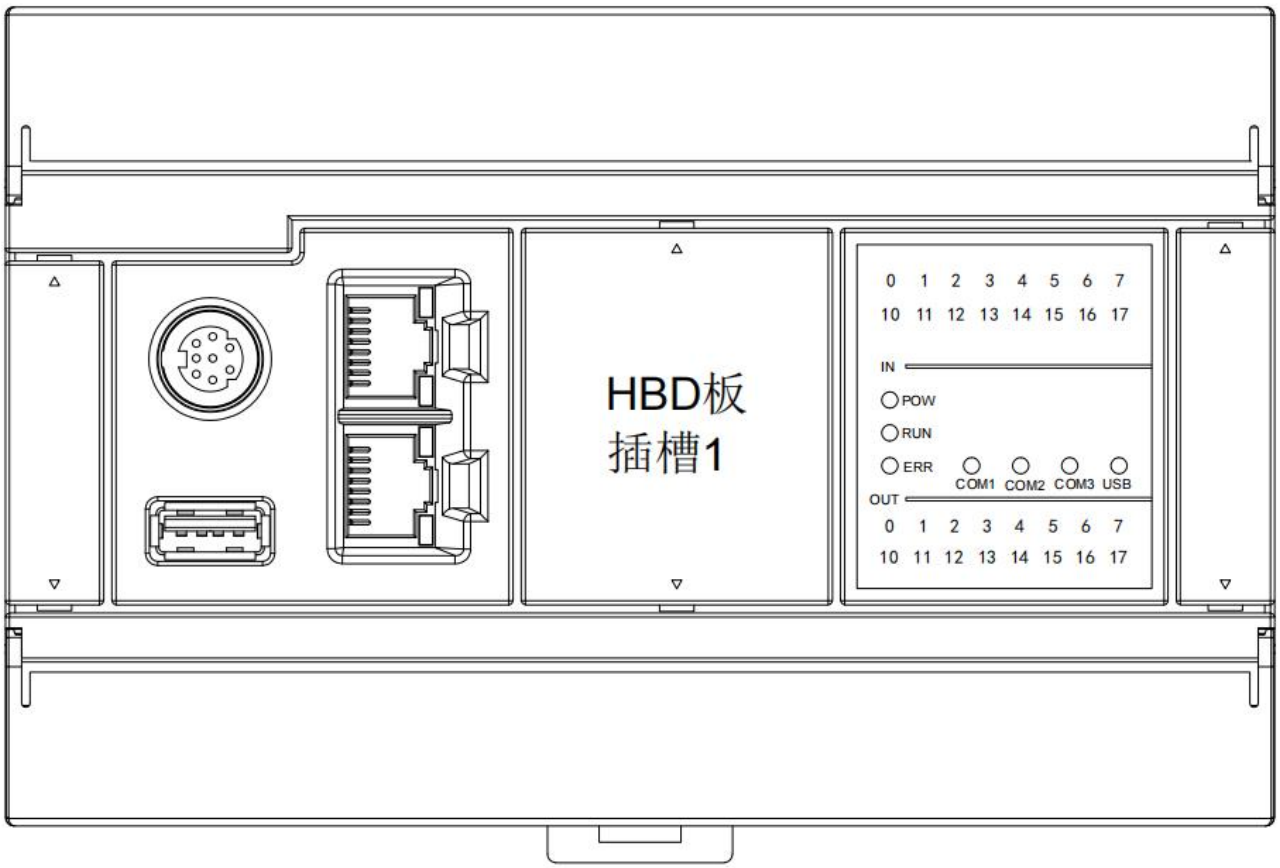
3、 要将功能扩展板安装牢固，并固定在PLC 上，接触不良可能导致故障。

注意！

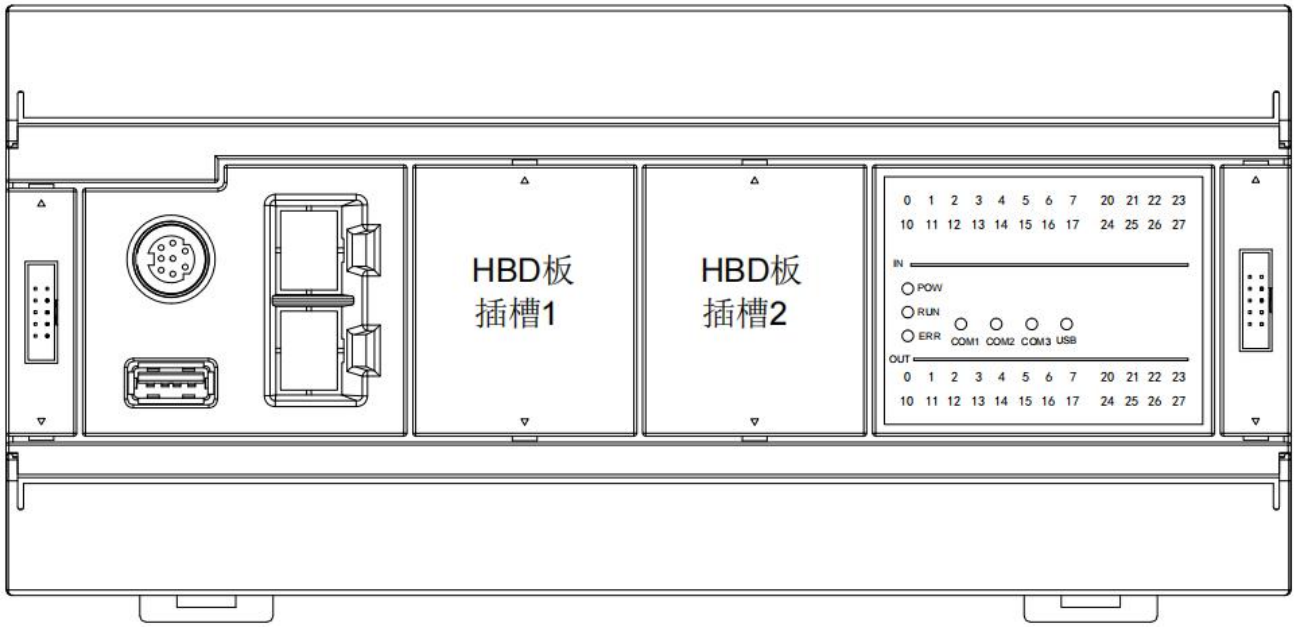
- **安装/拆除模块或者在模块上接线之前要先切断电源，以避免触电或者产品损坏。**
- **16-32 点的 PLC 配 BD 板插槽 1，48-60 点的 PLC 配 BD 板插槽 1、BD 板插槽 2**

BD 板插槽位置说明

16 点-32 点插槽位置说明



48 点-60 点插槽位置说明



搭配主机系列一览表

说明：

1、打“√”表示支持，打“×”表示不支持。

HBD 板型号	EHC、EHCM 系列主机		EH2、EH2M 系列主机	
	HBD 板 1	HBD 板 2	HBD 板 1	HBD 板 2
HBD-4YP	√	√	√	×
HBD-4YT	√	√	√	×
HBD-1AI1AO	√	√	√	√
HBD-2AI	√	√	√	√
HBD-2AOS	√	×	√	×
HBD-1L	√	√	√	√
HBD-2RS232	√	×	×	×
HBD-2RS485	√	√	√	√
HBD-2TC	√	√	√	√
HBD-2PT	√	√	√	√
HBD-4PT	√	√	√	×
HBD-CAN	√	×	×	×

1、HBD 模块定义

特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值	数值说明
D1229	决定插槽 1 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K0	BD1 卡槽未接 DB 板
			K1	BD1 卡槽接 HBD-1AI1AO
			K2	BD1 卡槽接 HBD-2AI
			K3	BD1 卡槽接 HBD-2AOS
			K4	BD1 卡槽接 HBD-2RS485/2RS232
			K5	BD1 卡槽接 HBD-2TC
			K6	BD1 卡槽接 HBD-CAN
			K7	BD1 卡槽接 HBD-2PT
			K8	BD1 卡槽接 HBD-4PT
			K9	BD1 卡槽接 HBD-1L
			K11	BD1 卡槽接 HBD-4YT/4YP

<table>
<tr><td colspan="5">举例：如插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-2TC，则赋值为：MOV K5 D1229</td></tr>
<tr><td rowspan="10">D1230</td><td rowspan="10">决定插槽 2 所接 BD 模块型号</td><td rowspan="10">16 位单字寄存器（停电保持型）</td><td>K0</td><td>BD2 卡槽未接 DB 板</td></tr>
<tr><td>K1</td><td>BD2 卡槽接 HBD-1AI1AO</td></tr>
<tr><td>K2</td><td>BD2 卡槽接 HBD-2AI</td></tr>
<tr><td>K3</td><td>BD2 卡槽接 HBD-2AOS</td></tr>
<tr><td>K4</td><td>BD2 卡槽接 HBD-2RS485/2RS232</td></tr>
<tr><td>K5</td><td>BD2 卡槽接 HBD-2TC</td></tr>
<tr><td>K6</td><td>BD2 卡槽接 HBD-CAN</td></tr>
<tr><td>K7</td><td>BD2 卡槽接 HBD-2PT</td></tr>
<tr><td>K8</td><td>BD2 卡槽接 HBD-4PT</td></tr>
<tr><td>K9</td><td>BD2 卡槽接 HBD-1L</td></tr>
<tr><td>K11</td><td>BD2 卡槽接 HBD-4YT/4YP</td></tr>
<tr><td colspan="5">

举例：如插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-2TC，则赋值为：MOV K5 D1230
当 D1229、D1230 第一次上电有赋值的情况下，若 D1229、D1230 的值自动变成 0，说明主机不支持该型号的 HBD 板。
</td></tr>
</table>

2、HBD-4YP

2.1 型号规格

型号	HBD-4YP	搭配主机
输入点数	无	查看搭配主机系列一览表
输出点数	4 点晶体管 PNP 输出	
最大负载	电阻性：0.3A/1 点 电感性：15W	

2.2 型号配置

模块定义

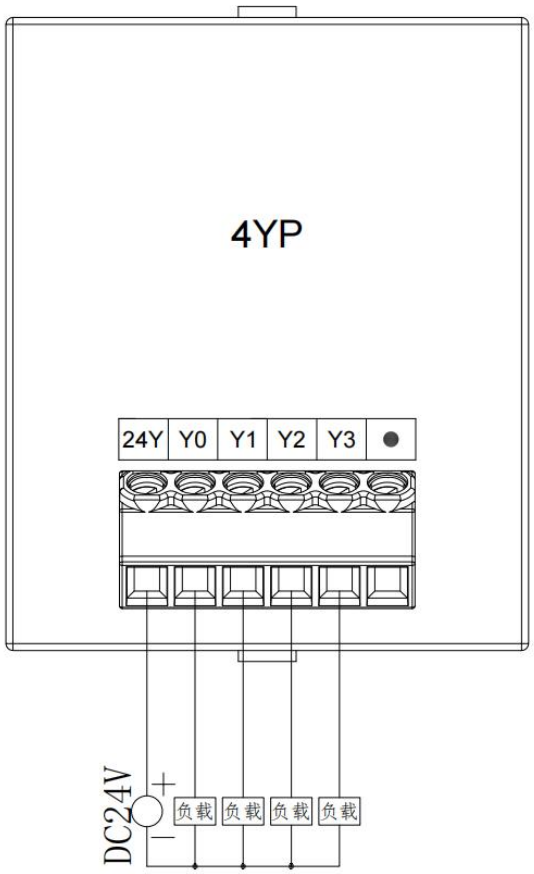
特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值	数值说明
D1229	决定插槽 1 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K11	BD1 卡槽接 HBD-4YP
D1230	决定插槽 2 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K11	BD2 卡槽接 HBD-4YP
举例： 如插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-4YP，则赋值为：MOV K11 D1229 如插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-4YP，则赋值为：MOV K11 D1230				

注意：

1、D1229 与 D1230 值如有变更，PLC 需重启后才可生效。

2、BD 板插槽 1 与 BD 板插槽 2 对应的特殊寄存器 D 为固定地址，不得将 2 个 BD 板对应的地址交互使用。

2.3 接线说明



2.4 输出说明

Y0~Y3 输出口编号规则：

Y0~Y3 的输出口序号由主机最后一个 Y 点的编号决定，其编号与主机的 Y 输出口连续排列。例如：

- 若主机最后一个 Y 点为 Y11，则 Y0~Y3 依次对应 Y12、Y13、Y14、Y15；
- 若主机最后一个 Y 点为 Y7，则 Y0~Y3 依次对应 Y10、Y11、Y12、Y13；

扩展模块编号规则：

若主机连接了数字量扩展模块，扩展模块的输入/输出编号不会与主机连续排列。

假设 HBD 板的最后一个输入点为 Xn□（n□中的数字范围为 0-7），则扩展模块的输入起始编号为 X(n+1)0。例如：

- 若 HBD 板最后一个输入点为 X37，则扩展模块的输入起始编号为 X40；
- 若 HBD 板最后一个输入点为 X50，则扩展模块的输入起始编号为 X60。

2.5 程序范例

举例 1：插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-4YP。

1）配置型号

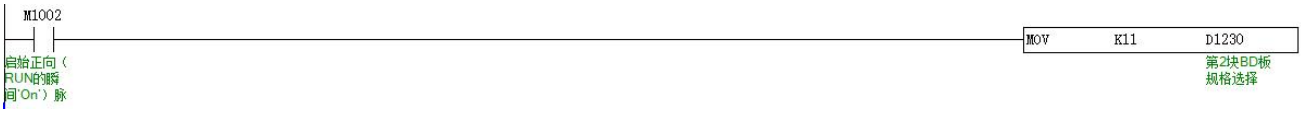


2）输出点程序

参考 12.4 章节说明

举例 2：插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-4YT。

1）配置型号



2）输出点程序

参考 12.4 章节说明

3、HBD-1AI1AO

3.1 型号规格

型号	规格	支持机种
HBD-1AI1AO	1 路模拟量输入，1 路模拟量输出 电压范围：（输入：0-5V，0-10V，输出：-10V-10V） 电流范围：(输入/输出 0-20mA；4-20mA) 分辨率：输入 12bit /输出 12bit	查看搭配主机系列一览表

3.2 接线说明

输入：电流型（0-20mA）

接线方式：I 和 V 短路，信号接 V，G 接 0V

电压型（0-10V）

接线方式：I 不接，信号接 V，G 接 0V

输出：电流型（0-20mA）

接线方式：V 不接，信号接 I，G 接 0V

电压型（-10V-10V）

接线方式：I 不接，信号接 V，G 接 0V

3.3 型号配置

模块定义

特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值	数值说明
D1229	决定插槽 1 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K1	BD1 卡槽接 HBD-1AI1AO
D1230	决定插槽 2 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K1	BD2 卡槽接 HBD-1AI1AO
举例：				

如插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-1AI1AO，则赋值为：MOV K1 D1229 如插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-1AI1AO，则赋值为：MOV K1 D1230

注意：

1、 D1229 与 D1230 值如有变更，PLC 需重启后才可生效。

2、 BD 板插槽 1 与 BD 板插槽 2 对应的特殊寄存器 D 为固定地址，不得将 2 个 BD 板对应的地址交互使用。

平均次数与工作模式

特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值范围	数值说明
D1620	模拟量输入采集平均次数设置	16 位单字寄存器	H2~H7 (默认用 H2)	值越大，采集越稳定，采集速度越慢。
D1638	工作模式设定	16 位单字寄存器	/	数值 1：输入为电压型 数值 0：输入为电流型 出厂值为 0

读取地址

特殊寄存器 D	特 D 说明	数值说明
D1534	**BD1 插槽**模拟量输入地址	0~20mA/0~10V：K0~K4000
D1538	**BD1 插槽**模拟量输出地址	0~20mA：K0~K4000 -10~10V：K-4000~K4000
D1536	**BD2 插槽**模拟量输入地址	0~20mA/0~10V：K0~K4000
D1540	**BD2 插槽**模拟量输出地址	0~20mA：K0~K4000 -10~10V：K-4000~K4000

3.4 范例程序

举例 1：插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-1AI1AO。

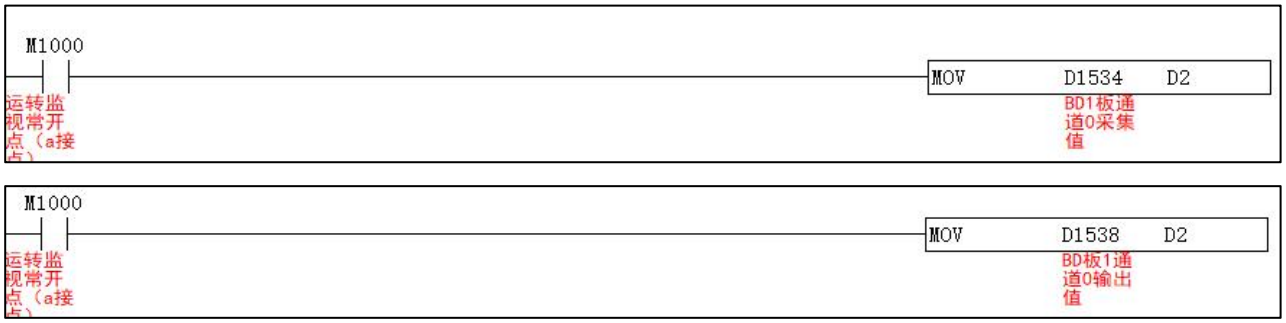
1）配置型号



2）平均值设置

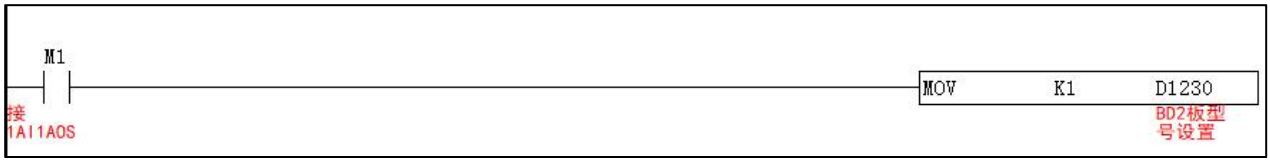


3）模拟量输入/出地址



举例 2：插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-1AI1AO。

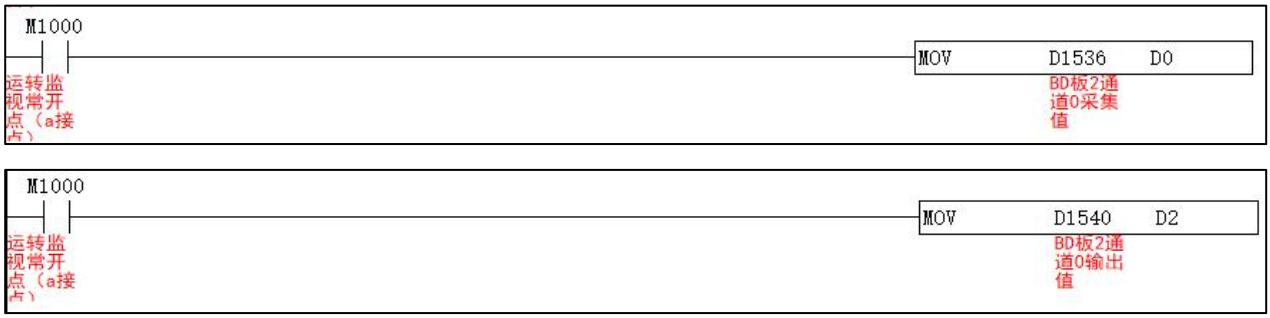
1）配置型号



2）平均值设置



3）模拟量输入/出地址



4、HBD-2AI

4.1 型号规格

型号	规格	搭配主机
HBD-2AI	2 路模拟量输入 电压范围：（输入：0-10V，数值范围：K0~K4000） 电流范围：(输入：0-20mA，数值范围：K0~K4000) 分辨率：输入 12bit	查看搭配主机系列一览表

4.2 接线说明

输入：电流型（0-20mA）

接线方式：I 和 V 短路，信号接 V，G 接 0V

电压型（0-10V）

接线方式：I 不接，信号接 V，G 接 0V

4.3 型号配置

模块定义

特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值	数值说明
D1229	决定插槽 1 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K2	BD1 卡槽接 HBD-2AI
D1230	决定插槽 2 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K2	BD2 卡槽接 HBD-2AI
举例： 如插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-2AI，则赋值为：MOV K2 D1229 如插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-2AI，则赋值为：MOV K2 D1230				

注意：

1、D1229 与 D1230 值如有变更，PLC 需重启后才可生效。

2、BD 板插槽 1 与 BD 板插槽 2 对应的特殊寄存器 D 为固定地址，不得将 2 个 BD 板对应的地址交互使用。

平均次数

特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值范围	数值说明
D1620	2 路模拟量输入采集平均次数设置 ■ bit0~bit3 设置 CH0 输入平均值 ■ bit4~bit7 设置 CH1 输入平均值	16 位单字寄存器	H22~H77 (默认用 H22)	值越大，采集越稳定，采集速度越慢。
D1638	工作模式设定	16 位单字寄存器	/	数值 3：输入为电压型 数值 0：输入为电流型 出厂值为 0

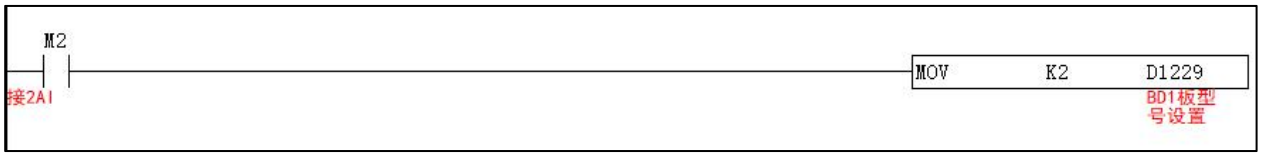
读取地址

特殊寄存器 D	特 D 说明	数值说明
D1534	BD1 插槽模拟量输入通道 0 地址	0~20mA/0~10V：K0~K4000
D1535	BD1 插槽模拟量输入通道 1 地址	0~20mA/0~10V：K0~K4000
D1536	BD2 插槽模拟量输入通道 0 地址	0~20mA/0~10V：K0~K4000
D1537	BD2 插槽模拟量输入通道 1 地址	0~20mA/0~10V：K0~K4000

4.4 范例程序

举例 1：插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-2AI。

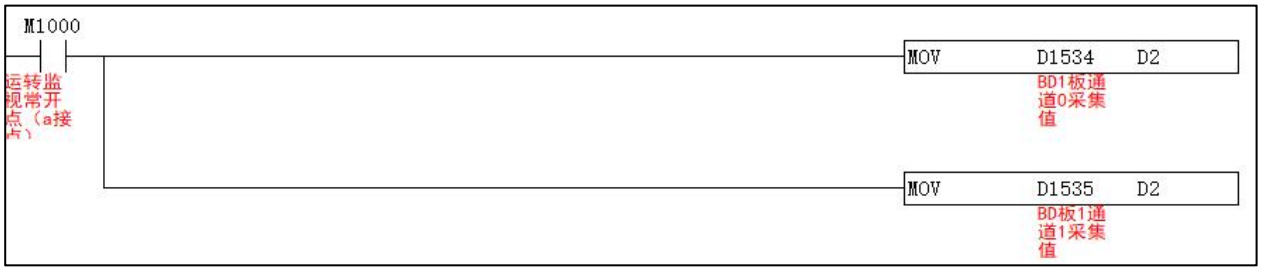
1）配置型号



2）平均值设置

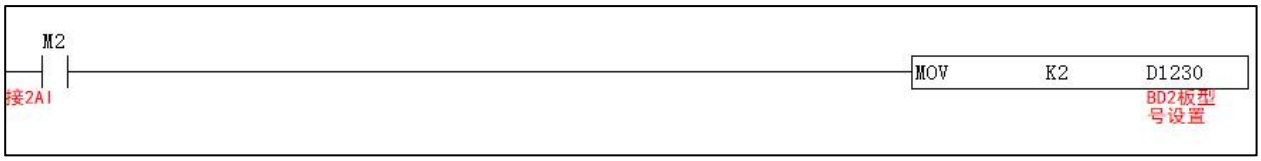


3）模拟量输入地址



举例 2：插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-2AI。

1）配置型号



2）平均值设置



3）模拟量输入



5、HBD-2AOS

5.1 型号规格

型号	规格	搭配主机
HBD-2AOS	2 路模拟量输出 电压范围：（输出：0-10V，数值范围：K0~K4000） 电流范围：(输出：0-20mA，数值范围：K0~K4000) 分辨率：输出 12bit	查看搭配主机系列一览表

4.2 接线说明

输出：电流型（0-20mA）

接线方式：V 不接，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

4.3 型号配置

模块定义

特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值	数值说明
D1229	决定插槽 1 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K3	BD1 卡槽接 HBD-2AOS
D1230	决定插槽 2 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K3	BD2 卡槽接 HBD-2AOS
举例： 如插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-2AOS，则赋值为：MOV K3 D1229 如插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-2AOS，则赋值为：MOV K3 D1230				

注意：

1、D1229 与 D1230 值如有变更，PLC 需重启后才可生效。

2、BD 板插槽 1 与 BD 板插槽 2 对应的特殊寄存器 D 为固定地址，不得将 2 个 BD 板对应的地址交互使用。

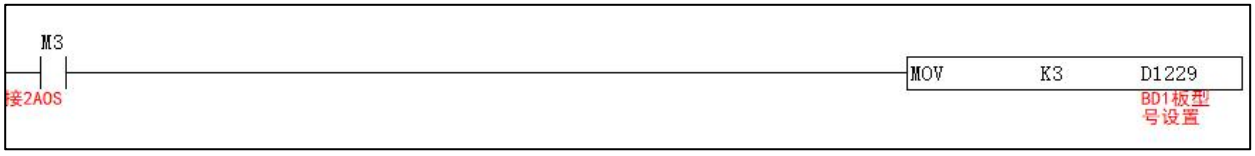
模拟量地址

特殊寄存器 D	特 D 说明	数值说明
D1538	BD1 插槽模拟量输出通道 0 地址	0~20mA/0~10V：K0~K4095
D1539	BD1 插槽模拟量输出通道 1 地址	0~20mA/0~10V：K0~K4095
D1540	BD2 插槽模拟量输出通道 0 地址	0~20mA/0~10V：K0~K4095
D1541	BD2 插槽模拟量输出通道 1 地址	0~20mA/0~10V：K0~K4095

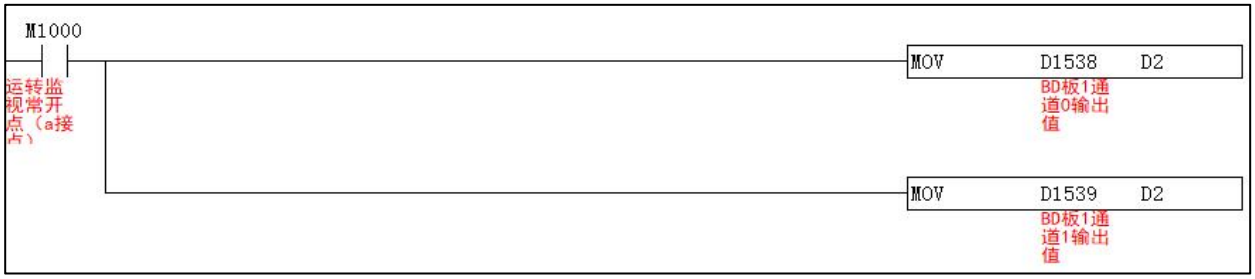
4.4 范例程序

举例 1：插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-2AOS。

1）配置型号



2）模拟量输出地址

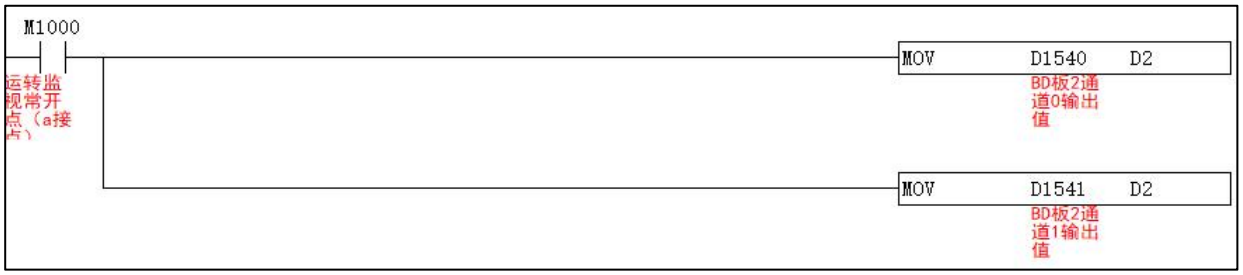


举例 2：插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-2AOS。

1）配置型号



2）模拟量输出


M1000
运转监视常开点（a接点）
MOV
D1540
D2
BD板2通道0输出值
MOV
D1541
D2
BD板2通道1输出值

6、HBD-2TC

6.1 型号规格

型号	规格	搭配主机
HBD-2TC	2 路 K 型热电偶输入 温度测量范围：0~900℃ 分辨率：0.1℃（如读取值为 K408，则表示当前读取温度为 40.8℃）	查看搭配主机系列一览表

6.2 接线说明

丝印名称	接线方式	说明
TC0+	接温度传感器 0+	通道 1 温度
TC0-	接温度传感器 0-	
TC1+	接温度传感器 1+	通道 2 温度
TC1-	接温度传感器 1-	

6.3 型号配置

模块定义

特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值	数值说明
D1229	决定插槽 1 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K5	BD1 卡槽接 HBD-2TC
D1230	决定插槽 2 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K5	BD2 卡槽接 HBD-2TC
举例： 如插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-2TC，则赋值为：MOV K5 D1229 如插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-2TC，则赋值为：MOV K5 D1230				

注意：

1、D1229 与 D1230 值如有变更，PLC 需重启后才可生效。

2、BD 板插槽 1 与 BD 板插槽 2 对应的特殊寄存器 D 为固定地址，不得将 2 个 BD 板对应的地址交互使用。

平均次数

特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值范围	数值说明
D1621	2 路温度输入采集平均次数设置	16 位单字寄存器	K0~K3	值越大，采集越稳定，采集速度越慢。

读取地址

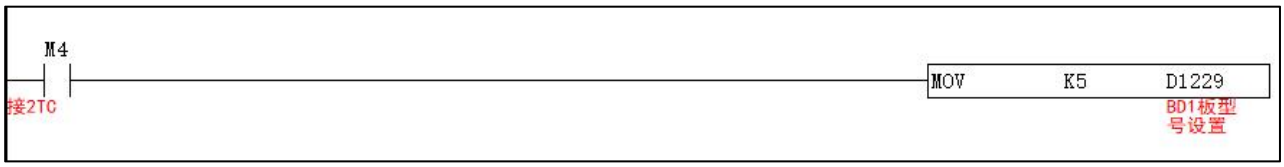
特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值范围	数值说明
D1534	**BD1 插槽** CH0 当前温度	单字	0～9000 如显示 K10000，表示没接入传感器	显示 500，表示温度为 50℃
D1535	**BD1 插槽** CH1 当前温度	单字	0～9000 如显示 K10000，表示没接入传感器	显示 500，表示温度为 50℃
D1536	**BD2 插槽** CH0 当前温度	单字	0～9000 如显示 K10000，表示没接入传感器	显示 500，表示温度为 50℃
D1537	**BD2 插槽** CH1 当前温度	单字	0～9000 如显示 K10000，表示没接入传感器	显示 500，表示温度为 50℃

D1614	BD1 插槽 CH0 温度补偿值	单字	系统用	/
D1615	BD1 插槽 CH1 温度补偿值	单字	系统用	/
D1616	BD2 插槽 CH0 温度补偿值	单字	系统用	/
D1617	BD2 插槽 CH1 温度补偿值	单字	系统用	/
D1618	BD1 板温度	单字	系统用	显示 500，表示温度为 50℃
D1619	BD2 板温度	单字	系统用	显示 500，表示温度为 50℃

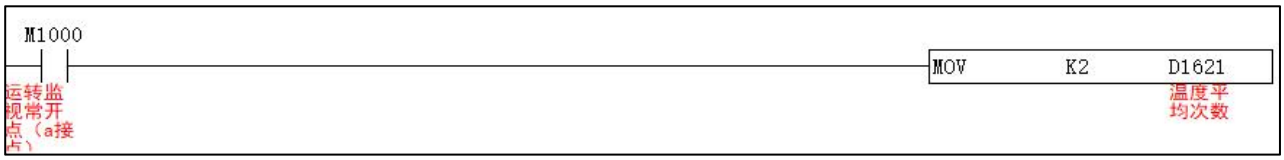
6.4 范例程序

举例 1：插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-2TC。

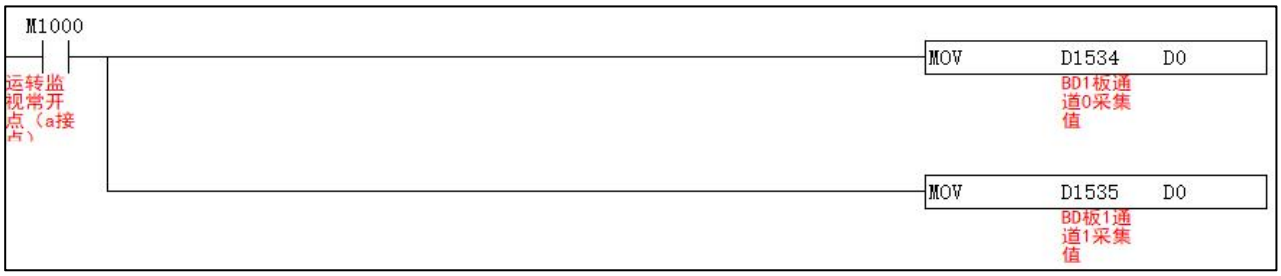
1）配置型号



2）平均值设置

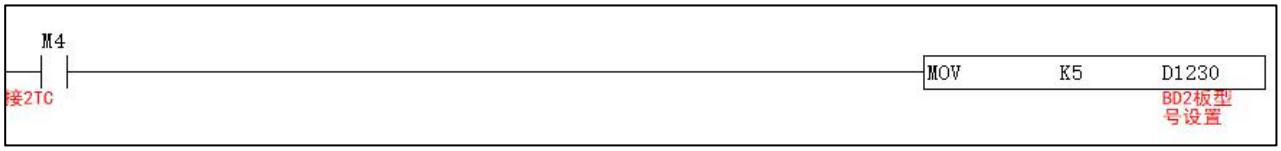


3）读取温度

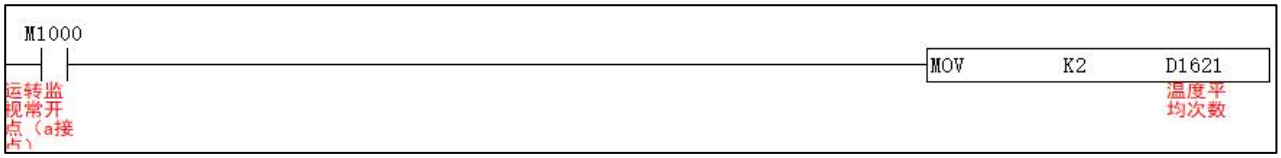


举例 2：插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-2TC。

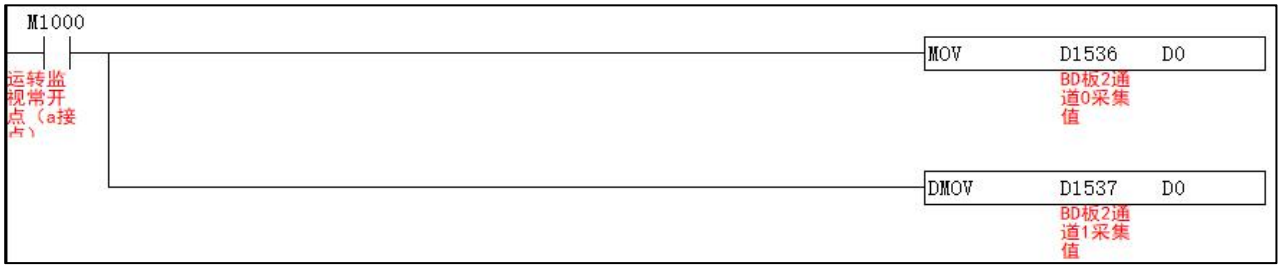
1）配置型号



2）平均值设置



3）读取温度



7、HBD-2RS485

7.1 型号规格

型号	规格	搭配主机
HBD-2RS485	2 路 RS485 通讯。 ● 接口 D1+，D1-： 1) 如果接在 HBD 板 1，对应的是 COM5; 2) 如果接在 HBD 板 2，对应的是 COM7; ● 接口 D2+，D2-： 1) 如果接在 HBD 板 1，对应的是 COM6; 2) 如果接在 HBD 板 2，对应的是 COM8; SG：接屏蔽线 不能用编程软件在线监控和下载程序	查看搭配主机系列一览表

7.2 通讯格式

- 当工作在 RTU 模式时，需选 8 位数据长。
- 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。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。
- 无论是作为主站还是从站，1 次的通讯包不得大于 64 个 D 寄存器；
- COM5、COM6 通讯方式出厂默认均为：

  ----------9600bps

  ----------数据长 7 位

  ----------停止位 1

  ----------偶校验

  ----------Modbus ASCII 模式。
- 接 HBD 板 1 通讯口参数

通讯参数	通讯口	
	D1+，D1-：RS-485(COM5)	D2+，D2-：RS-485(COM6)
波特率	9600~115200bps	
数据位长度	7~8 位	

奇偶校验位	奇校验 ODD /偶校验 EVEN /无校验 NONE	
停止数据位长度	1~2 数据位	
通讯参数设置寄存器	D1163	D1164
通讯格式保持	/	/
ASCII 模式/RTU 模式 (ON:RTU,OFF:ASCII)	M1118	M1119
通讯逾时 ms (建议 100ms)	D1166	D1167
通讯间隔时间（0.1ms）：默认为 0 自动匹配，仅 RTU 模式有效	D1160	D1161
ASCII /RTU 模式切换	主站/从站都有效	
从站通讯地址设定寄存器	D1121	

- 接 HBD 板 2 通讯口参数

通讯参数	**通讯口**	
	D1+，D1-：RS-485(COM7)	D2+，D2-：RS-485(COM8)
波特率	9600~115200bps	
数据位长度	7~8 位	
奇偶校验位	奇校验 ODD /偶校验 EVEN /无校验 NONE	
停止数据位长度	1~2 数据位	
通讯参数设置寄存器	D1172	D1173
通讯格式保持	/	/
ASCII 模式/RTU 模式 (ON:RTU,OFF:ASCII)	M1116	M1117
通讯逾时 ms (建议 100ms)	D1174	D1175
ASCII /RTU 模式切换	主站/从站都有效	
从站通讯地址设定寄存器	D1121	

7.3 D1163/D1164/D1172/D1173 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 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

7.4 型号配置

模块定义

特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值	数值说明
D1229	决定插槽 1 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K4	BD1 卡槽接 HBD-2RS485、HBD-2RS232
D1230	决定插槽 2 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K4	BD2 卡槽接 HBD-2RS485、HBD-2RS232
举例： 如插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-2RS485，则赋值为：MOV K4 D1229 如插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-2RS485，则赋值为：MOV K4 D1230				

注意：

1、D1229 与 D1230 值如有变更，PLC 需重启后才可生效。

2、BD 板插槽 1 与 BD 板插槽 2 对应的特殊寄存器 D 为固定地址，不得将 2 个 BD 板对应的地址交互使用。

7.5 RS485 通讯设置更改方法

方法一、地址赋值法：

HBD 板 1，接口 D1+,D1-：COM5，接口 D2+,D2-：COM6，以 COM5 举例。

COM5:D1163 出厂通讯设置为 9600bps，数据长 7，偶校验，停止位 1，ASCII 模式举例。根据上节参数配置表格得出如下：

D1163	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)				停止位	b2，b1=11		数据长

	9600bps	1 位	偶校验	7 位

则 D1163 的 b7~b0 值分别为：1000 0110 ，转换成 16 进制为 H86 ，即 D1163 赋值为 H86。

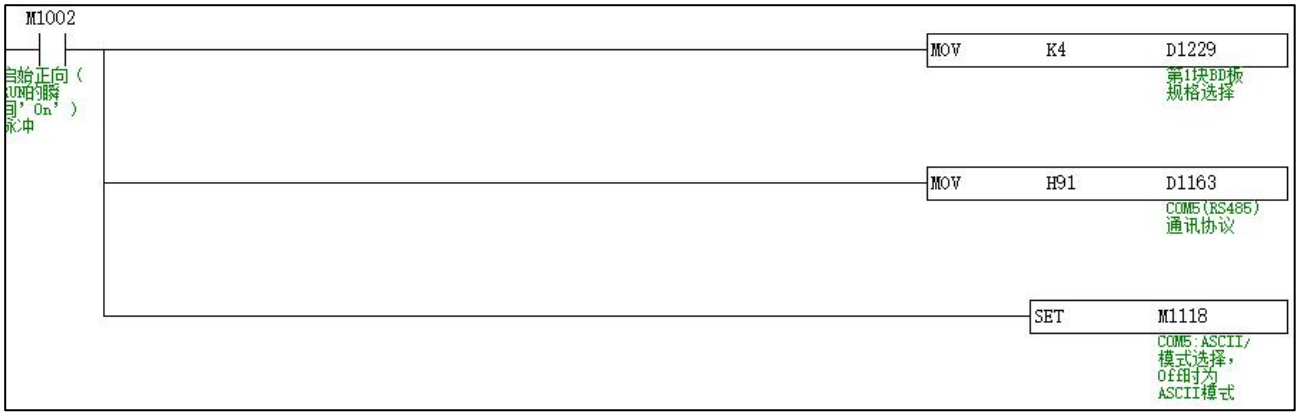
程序如下：



同理，如需 COM5:D1163 的通讯设置为 19200bps，8，无校验，1，RTU 模式。则如下表：

D1163	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) 19200 bps				停止位 1 位	b2，b1=00 无校验		数据长 8 位

则 D1163 的 b7~b0 值分别为：1001 0001 ，转换成 16 进制为 H91，即 D1163 赋值为 H91。同时将 M1118 置 ON。程序如下：



方法二、在编程软件“项目管理“→”配置“栏更改：

接口对应如图所示：

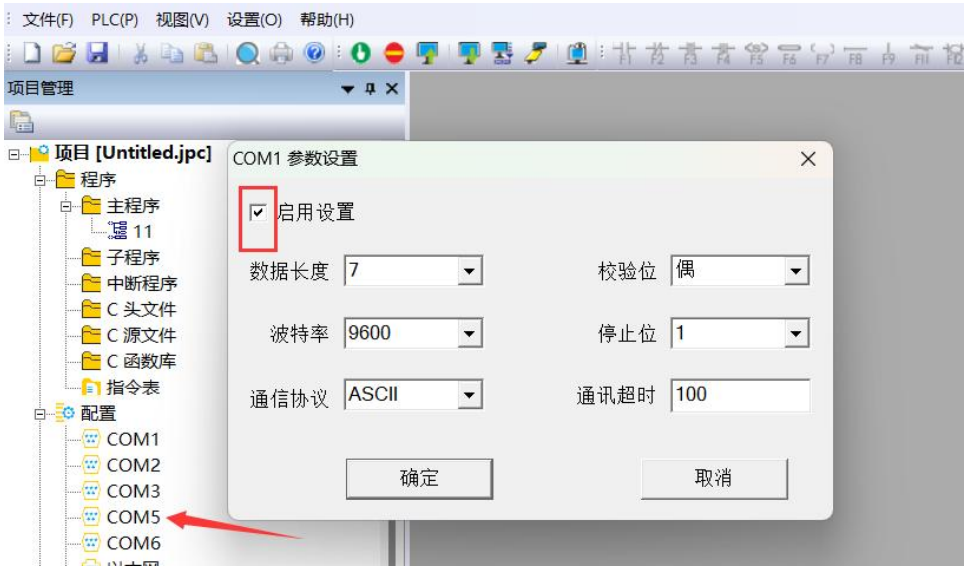


编程软件菜单栏说明：

COM5：对应 HBD 板 1 的 D1+,D1-;
COM6：对应 HBD 板 1 的 D2+,D2-;
COM7：对应 HBD 板 2 的 D1+,D1-;
COM8：对应 HBD 板 2 的 D2+,D2-;

以 COM5 举例。

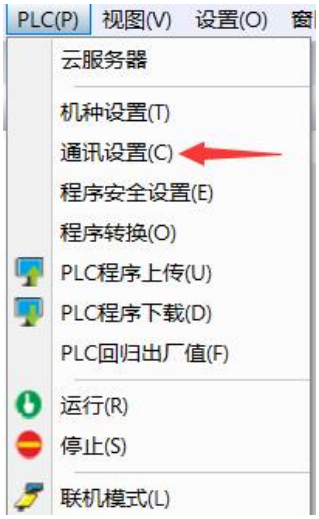
d. 如图，双击“COM5” ，弹出“COM5 通讯参数设置”对话框，在“启用设置”栏选项框中打“√”，在下拉框中选择需要的通讯配置，设置完成后，点击“确定”。



e. 如图，点击下载。弹出下载对话框，点击“确定”。继续下一步，点击“编译“，点击“是”。



f. 程序下载完成后，会提示通讯逾时错误，点击“PLC”菜单栏→“通讯设置”，选择设定好的通讯格式，点击“通信测试”，则通讯成功。



7.6 指令说明

- 插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-2RS485 使用指令。

JC 102	RS5	S_1 S_2 S_3 S_4 n	**COM5 接口：** HBD 板 1:D1+,D1- **指令功能：** RS485 数据读写

	位装置				字装置										
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S_1					*	*							*		
S_2					*	*							*		
S_3						*							*		
S_4													*		
n					*	*							*		

- 操作数使用注意：n 操作数范围 K1~K256
  各装置使用范围请参考功能规格表

16 位指令

RS5 连续执行型

32 位指令

无

标志信号

M1200， M1201

JC 102		RS6		S_1 S_2 S_3 S_4 n	**COM6 接口：** HBD 板 1:D2+,D2- **指令功能：** RS485 数据读写

	位装置				字装置										
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S_1					*	*							*		
S_2					*	*							*		
S_3						*							*		
S_4													*		
n					*	*							*		

- 操作数使用注意：n 操作数范围 K1~K256
  各装置使用范围请参考功能规格表

16 位指令
RS6 连续执行型
32 位指令
无
标志信号
M1200， M1201

- 插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-2RS485 使用指令。

JC 103		RS7		S_1 S_2 S_3 S_4 n	**COM7 接口：** HBD 板 2:D1+,D1- **指令功能：** RS485 数据读写

	位装置				字装置										
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S_1					*	*							*		
S_2					*	*							*		
S_3						*							*		
S_4													*		
n					*	*							*		

- 操作数使用注意：n 操作数范围 K1~K256
  各装置使用范围请参考功能规格表

16 位指令
RS7 连续执行型
32 位指令
无
标志信号
M1200， M1201

JC 104		RS8		S_1 S_2 S_3 S_4 n	**COM7 接口：** HBD 板 2:D2+,D2- **指令功能：** RS485 数据读写

	位装置				字装置										
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S_1					*	*							*		
S_2					*	*							*		

16 位指令
RS8 连续执行型
32 位指令
无

S_3						*							*			标志信号 M1200， M1201
S_4													*			
n					*	*							*			
● 操作数使用注意：n 操作数范围 K1~K256 各装置使用范围请参考功能规格表																

1、指令说明

- 该指令同时具备 MODRD、MODWR、MODRW 指令的功能，使用更便捷。
- S_1：从站站号(K0~K254)。 S_2：通讯功能码。S_3，S_4 ，n：其功能依功能码不同而异。
- S_2：通讯功能码 (Function Code)。

功能码	命令说明
K1	读多个线圈（与 MODRD 指令功能一样）
K3	读单个/多个寄存器（与 MODRD 指令功能一样）
K4	读单个/多个寄存器（与 MODRD 指令功能一样）
K6	写单个寄存器（与 MODWR 指令功能一样）
K15	写多个线圈（与 MODRW 指令功能一样）
K16	写多个寄存器（与 MODRW 指令功能一样）

- S_3：欲读写数据的地址。
- S_4：欲读写的数据。
- n： 读写数据长度。
- S_3，S_4， n 操作数依不同功能码其功能如下：

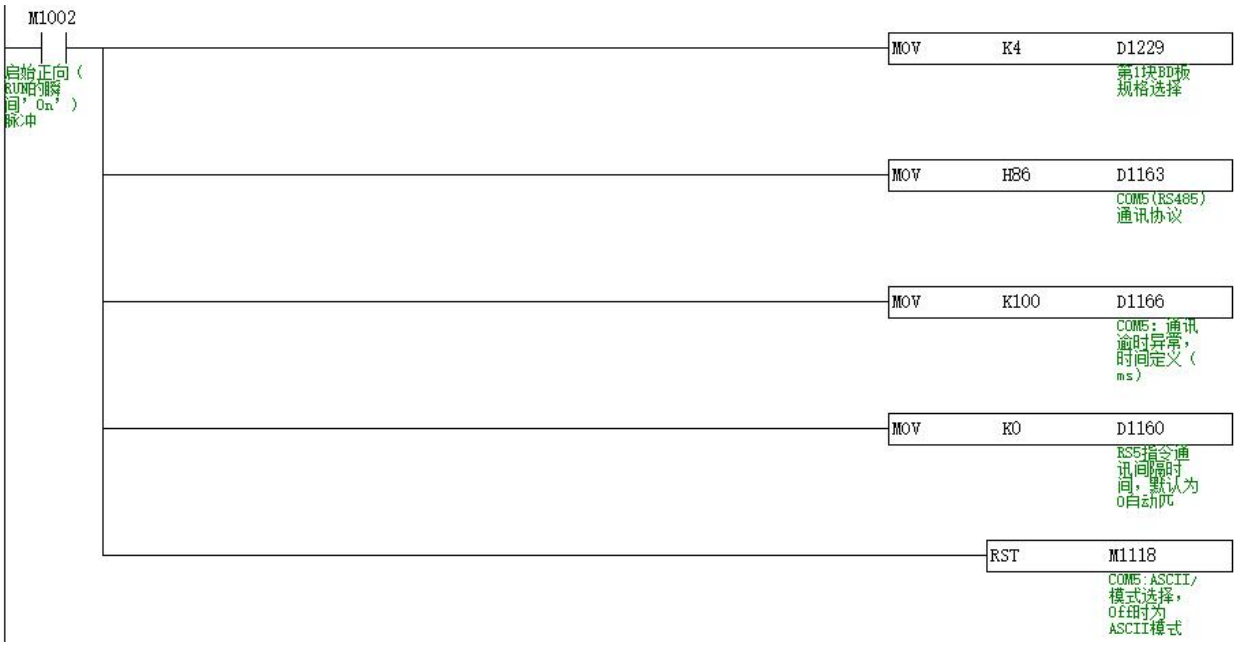
功能码	S_3	S_4	n
K1（读多个线圈）	欲读取数据地址	欲读取的数据存放寄存器	读取数据长度
K3（读单个/多个寄存器）	欲读取数据地址	欲读取的数据存放寄存器	读取数据长度
K4（读单个/多个寄存器）	欲读取数据地址	欲读取的数据存放寄存器	读取数据长度
K6（写单个寄存器）	欲写入数据的地址	欲写入的数据存放寄存器	无意义
K15（写多个线圈）	欲写入数据的地址	欲写入的数据存放寄存器	写入数据长度，须写寄存器，不能写常数
K16（写多个寄存器）	欲写入数据的地址	欲写入的数据存放寄存器	写入数据长度，须写寄存器，不能写常数

- 通讯指令特 M

特 M	功能
M1200	RS5/RS6 指令通讯成功时 ON，每 ON 一次，系统会自动 OFF
M1201	RS5/RS6 指令通讯失败时 OFF，每 ON 一次，系统会自动 OFF

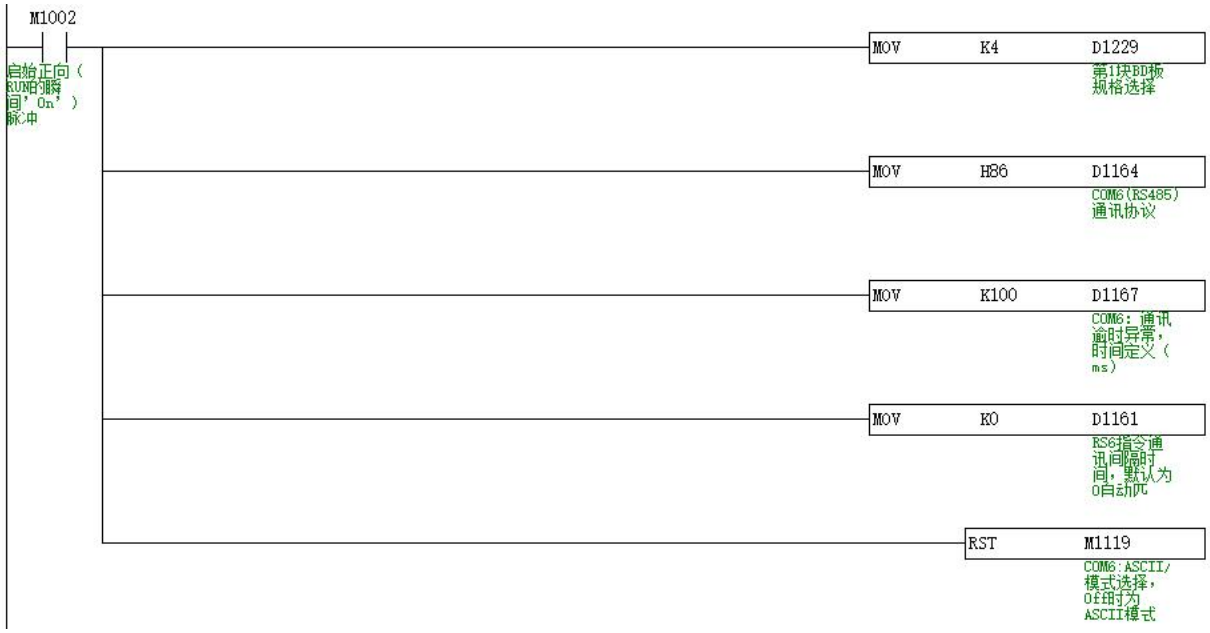
7.7 程序范例

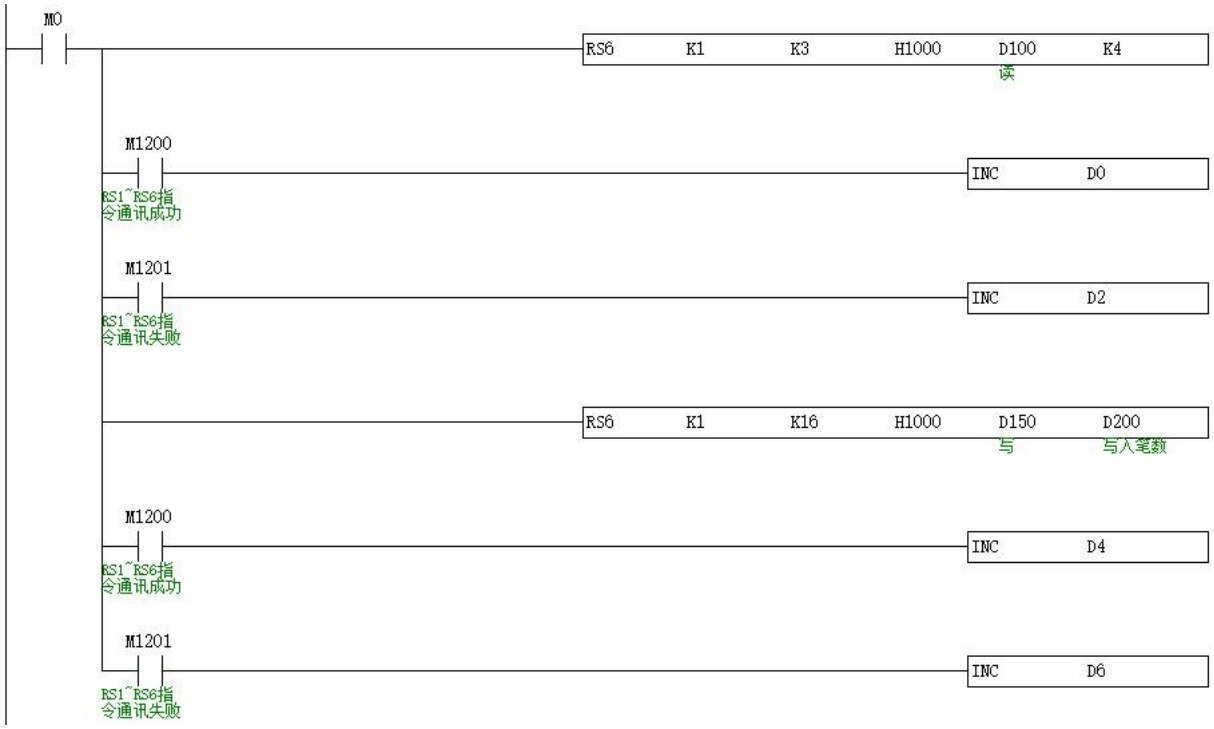
1、以 RS5 指令举例：ASCII 模式，9600，7，偶，1，当主站读写从站的数据





2、以 RS6 指令举例：ASCII 模式，9600，7，偶，1，当主站读写从站的数据




M0
RS6 K1 K3 H1000 D100 K4
读
M1200
RS1~RS6指令通讯成功
INC D0
M1201
RS1~RS6指令通讯失败
INC D2
RS6 K1 K16 H1000 D150 D200
写
写入笔数
M1200
RS1~RS6指令通讯成功
INC D4
M1201
RS1~RS6指令通讯失败
INC D6

8、HBD-2RS232

8.1 型号规格

型号	规格	搭配主机
HBD-2RS232	2 路 RS232 通讯。 ● 接口 TXD1，RXD1： 1） 如果接在 HBD 板 1，对应的是 COM5; 2） 如果接在 HBD 板 2，对应的是 COM7; ● 接口 TXD2，RXD2： 1） 如果接在 HBD 板 1，对应的是 COM6; 2） 如果接在 HBD 板 2，对应的是 COM8; SG：接屏蔽线 不能用编程软件在线监控和下载程序	查看搭配主机系列一览表

8.2 通讯格式

- 当工作在 RTU 模式时，需选 8 位数据长；
- 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，COM5 或 COM6 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；
- 无论是作为主站还是从站，1 次的通讯包不得大于 64 个 D 寄存器；
- COM5、COM6 通讯方式出厂默认均为：

  ----------9600bps

  ----------数据长 7 位

  ----------停止位 1

  ----------偶校验

  ----------Modbus ASCII 模式。
- 接 HBD 板 1 通讯口参数

通讯参数	通讯口	
	TXD1，RXD1：RS-232(COM5)	TXD2，RXD2：RS-232 (COM6)
波特率	9600~115200bps	
数据位长度	7~8 位	

奇偶校验位	奇校验 ODD /偶校验 EVEN /无校验 NONE	
停止数据位长度	1~2 数据位	
通讯参数设置寄存器	D1163	D1164
通讯格式保持	/	/
ASCII 模式/RTU 模式 (ON:RTU,OFF:ASCII)	M1118	M1119
通讯逾时 ms (建议 100ms)	D1166	D1167
通讯间隔时间 (0.1ms): 默认为 0 自动匹配。仅 RTU 模式有效	D1160	D1161
ASCII /RTU 模式切换	主站/从站都有效	
从站通讯地址设定寄存器	D1121	

- 接 HBD 板 2 通讯口参数

通讯参数	**通讯口**	
	TXD2, RXD2: RS-232(COM7)	TXD2, RXD2: RS-232 (COM8)
波特率	9600~115200bps	
数据位长度	7~8 位	
奇偶校验位	奇校验 ODD /偶校验 EVEN /无校验 NONE	
停止数据位长度	1~2 数据位	
通讯参数设置寄存器	D1172	D1173
通讯格式保持	/	/
ASCII 模式/RTU 模式 (ON:RTU,OFF:ASCII)	M1116	M1117
通讯逾时 ms (建议 100ms)	D1174	D1175
ASCII /RTU 模式切换	主站/从站都有效	
从站通讯地址设定寄存器	D1121	

8.3 D1163/D1164/D1172/D1173 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 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

8.4 型号配置

模块定义

特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值	数值说明
D1229	决定插槽 1 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K4	BD1 卡槽接 HBD-2RS485、HBD-2RS232
D1230	决定插槽 2 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K4	BD2 卡槽接 HBD-2RS485、HBD-2RS232
举例： 如插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-2RS232，则赋值为：MOV K4 D1229 如插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-2RS232，则赋值为：MOV K4 D1230				

注意：

2、D1229 与 D1230 值如有变更，PLC 需重启后才可生效。

2、BD 板插槽 1 与 BD 板插槽 2 对应的特殊寄存器 D 为固定地址，不得将 2 个 BD 板对应的地址交互使用。

8.5 RS232 通讯设置更改方法

方法一、地址赋值法：

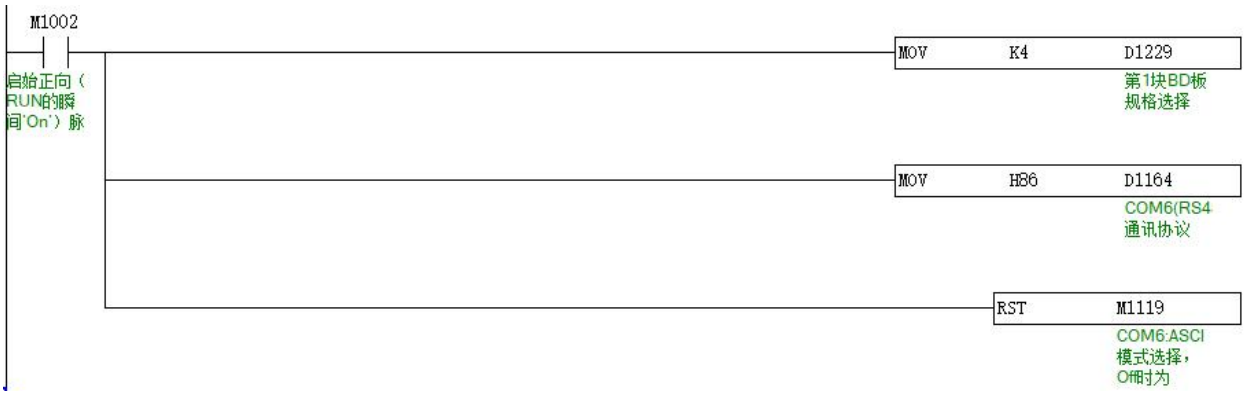
接口 TXD1,RXD1：COM5；接口 TXD2,RXD2：COM6，以 HBD 板 1，COM6 举例

COM6:D1164 出厂通讯设置为 9600bps，数据长 7，偶校验，停止位 1，ASCII 模式举例。根据上节参数配置表格得出如下：

D1164	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 D1164 的 b7~b0 值分别为：1000 0110 ，转换成 16 进制为 H86 ，即 D1164 赋值为 H86。

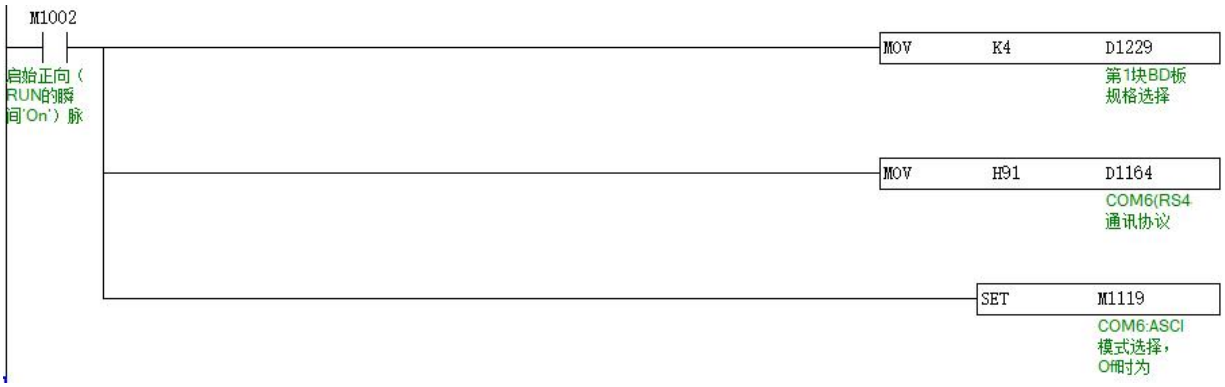
程序如下：



同理，如需 COM6:D1164 的通讯设置为 19200bps，8，无校验，1，RTU 模式。则如下表：

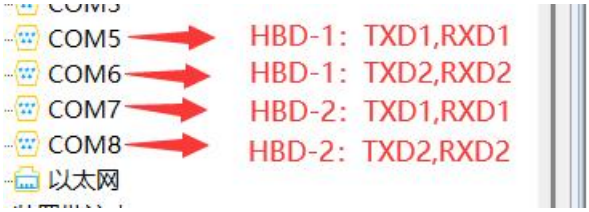
D1164	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
值	1	0	0	1	0	0	0	1
通讯格式	b7~b4=1001 (H9) 19200 bps				停止位 1 位	b2，b1=00 无校验		数据长 8 位

则 D1164 的 b7~b0 值分别为：1001 0001 ，转换成 16 进制为 H91，即 D1164 赋值为 H91。同时将 M1119 置 ON。程序如下：



方法二、在编程软件“项目管理“→”配置“栏更改：

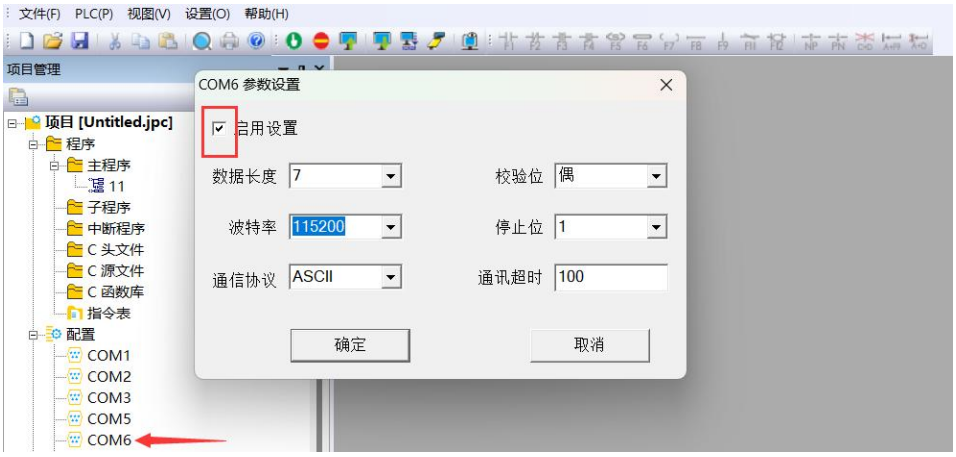
接口对应如图所示：



编程软件菜单栏说明：

COM5：对应 HBD 板 1 的 TXD1,RXD1;
COM6：对应 HBD 板 1 的 TXD2,RXD2;
COM7：对应 HBD 板 2 的 TXD1,RXD1;
COM8：对应 HBD 板 2 的 TXD2,RXD2;
以 COM6 举例

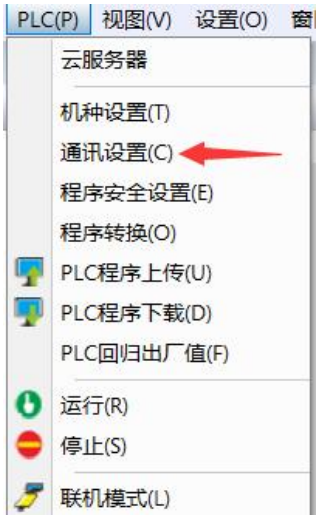
g. 如图，双击“COM6” ，弹出“COM6 通讯参数设置”对话框，在“启用设置”栏选项框中打“√”，在下拉框中选择需要的通讯配置，设置完成后，点击“确定”。



h. 如图，点击下载。弹出下载对话框，点击“确定”。继续下一步，点击“编译“，点击“是”。



i. 程序下载完成后，会提示通讯逾时错误，点击“PLC”菜单栏→“通讯设置”，选择设定好的通讯格式，点击“通信测试”，则通讯成功。



8.6 指令说明

- 插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-2RS232 使用指令。

JC 102	RS5	S_1 S_2 S_3 S_4 n	**COM5 接口：** HBD 板 1-TXD1,RXD1 **指令功能：** RS232 数据读写

	位装置				字装置										
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S_1					*	*							*		
S_2					*	*							*		
S_3						*							*		
S_4													*		
n					*	*							*		

- 操作数使用注意：n 操作数范围 K1~K256
  各装置使用范围请参考功能规格表

16 位指令

RS5 连续执行型

32 位指令

无

标志信号

M1200， M1201

JC 102	RS6	S_1 S_2 S_3 S_4 n	**COM6 接口：** HBD 板 1-TXD2,RXD2 **指令功能：** RS232 数据读写

	位装置				字装置										
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S_1					*	*							*		
S_2					*	*							*		
S_3						*							*		
S_4													*		
n					*	*							*		

- 操作数使用注意：n 操作数范围 K1~K256
  各装置使用范围请参考功能规格表

16 位指令
RS6 连续执行型
32 位指令
无
标志信号
M1200， M1201

插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-2RS232 使用指令。

JC 103	RS7	S_1 S_2 S_3 S_4 n	**COM7 接口：** HBD 板 2-TXD1,RXD1 **指令功能：** RS232 数据读写

	位装置				字装置										
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S_1					*	*							*		
S_2					*	*							*		
S_3						*							*		
S_4													*		
n					*	*							*		

- 操作数使用注意：n 操作数范围 K1~K256
  各装置使用范围请参考功能规格表

16 位指令
RS7 连续执行型
32 位指令
无
标志信号
M1200， M1201

JC 104	RS8	S_1 S_2 S_3 S_4 n	**COM8 接口：** HBD 板 2-TXD2,RXD2 **指令功能：** RS232 数据读写

	位装置				字装置										
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S_1					*	*							*		
S_2					*	*							*		

16 位指令
RS8 连续执行型
32 位指令
无

S_3						*							*			标志信号 M1200， M1201
S_4													*			
n					*	*							*			
● 操作数使用注意：n 操作数范围 K1~K256 各装置使用范围请参考功能规格表																

1、指令说明

- 该指令同时具备 MODRD、MODWR、MODRW 指令的功能，使用更便捷。
- S_1：从站站号(K0~K254)。 S_2：通讯功能码。S_3，S_4 ，n：其功能依功能码不同而异。
- S_2：通讯功能码 (Function Code)。

功能码	命令说明
K1	读多个线圈（与 MODRD 指令功能一样）
K3	读单个/多个寄存器（与 MODRD 指令功能一样）
K4	读单个/多个寄存器（与 MODRD 指令功能一样）
K6	写单个寄存器（与 MODWR 指令功能一样）
K15	写多个线圈（与 MODRW 指令功能一样）
K16	写多个寄存器（与 MODRW 指令功能一样）

- S_3：欲读写数据的地址。
- S_4：欲读写的数据。
- n： 读写数据长度。
- S_3，S_4， n 操作数依不同功能码其功能如下：

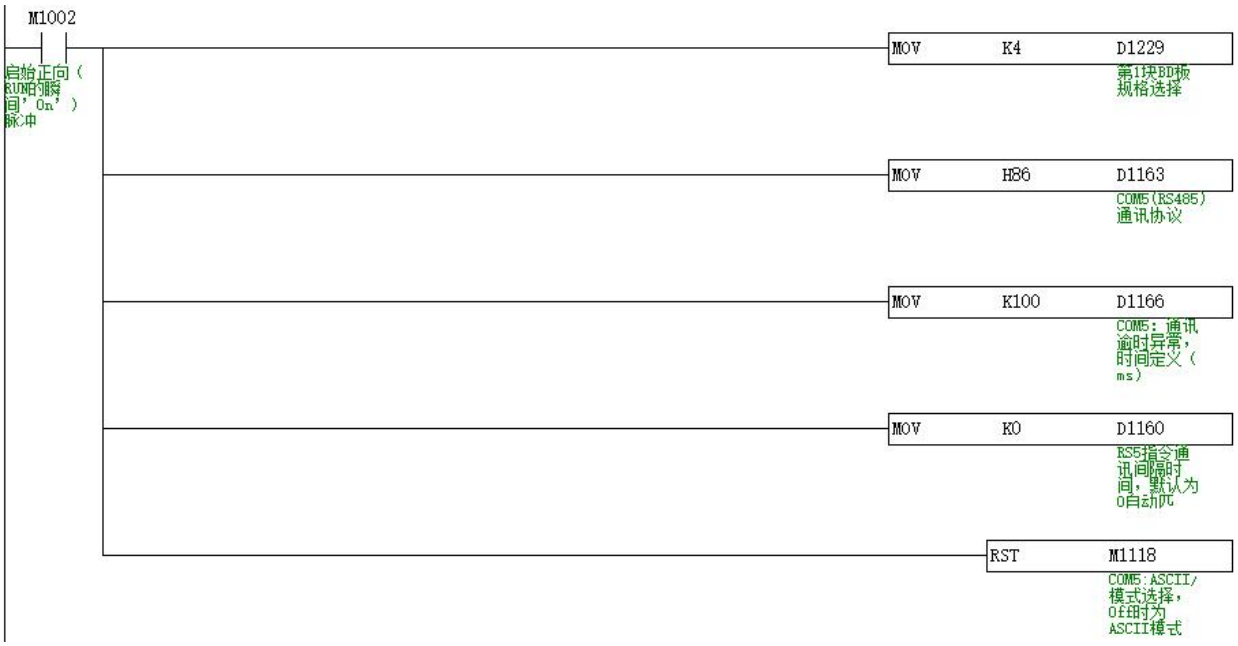
功能码	S_3	S_4	n
K1（读多个线圈）	欲读取数据地址	欲读取的数据存放寄存器	读取数据长度
K3（读单个/多个寄存器）	欲读取数据地址	欲读取的数据存放寄存器	读取数据长度
K4（读单个/多个寄存器）	欲读取数据地址	欲读取的数据存放寄存器	读取数据长度
K6（写单个寄存器）	欲写入数据的地址	欲写入的数据存放寄存器	无意义
K15（写多个线圈）	欲写入数据的地址	欲写入的数据存放寄存器	写入数据长度，须写寄存器，不能写常数
K16（写多个寄存器）	欲写入数据的地址	欲写入的数据存放寄存器	写入数据长度，须写寄存器，不能写常数

- 通讯指令特 M

特 M	功能
M1200	RS5/RS6 指令通讯成功时 ON，每 ON 一次，系统会自动 OFF
M1201	RS5/RS6 指令通讯失败时 OFF，每 ON 一次，系统会自动 OFF

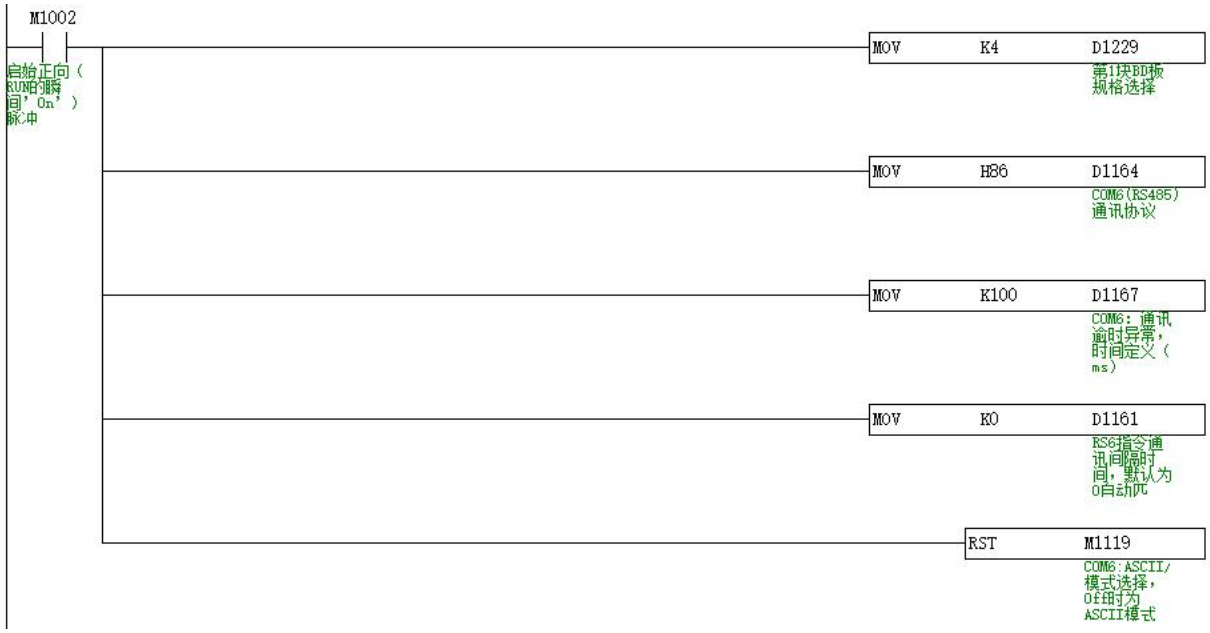
8.7 程序范例

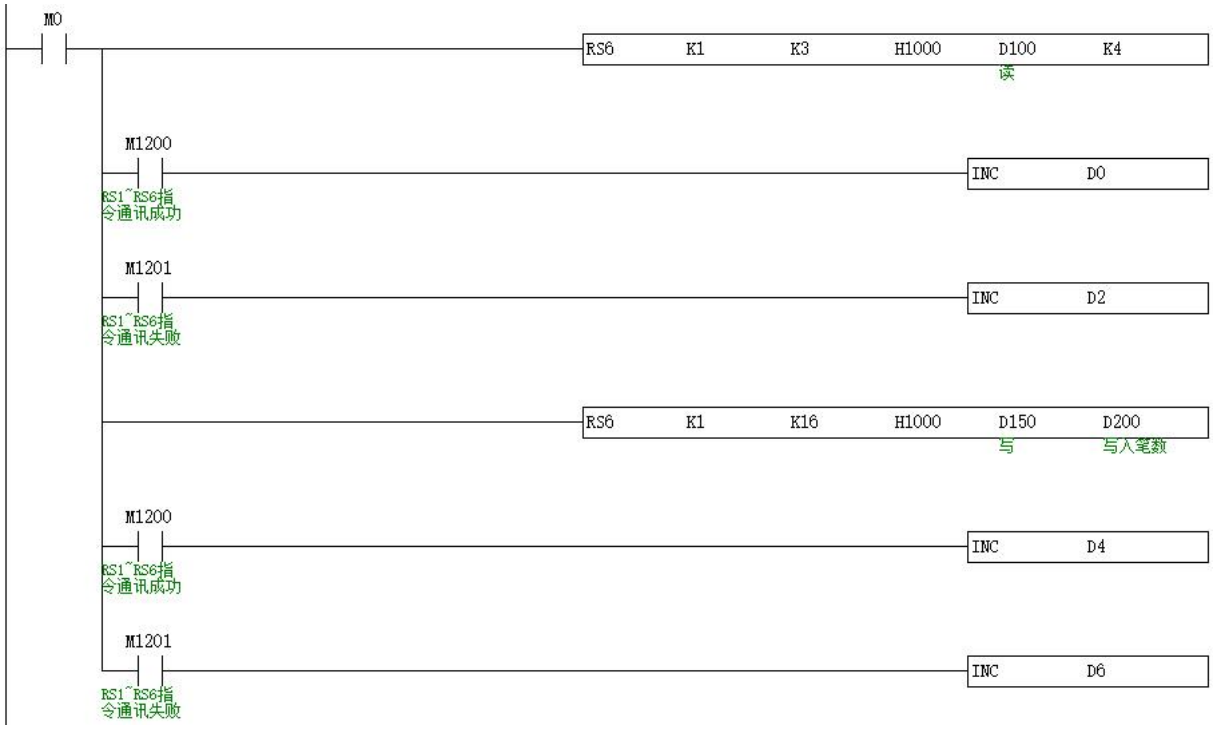
1、若 HBD-RS232 接在 HBD 板卡槽 1，以 RS5 指令举例：ASCII 模式，9600，7，偶，1，当主站读写从站的数据





2、以 RS6 指令举例：ASCII 模式，9600，7，偶，1，当主站读写从站的数据



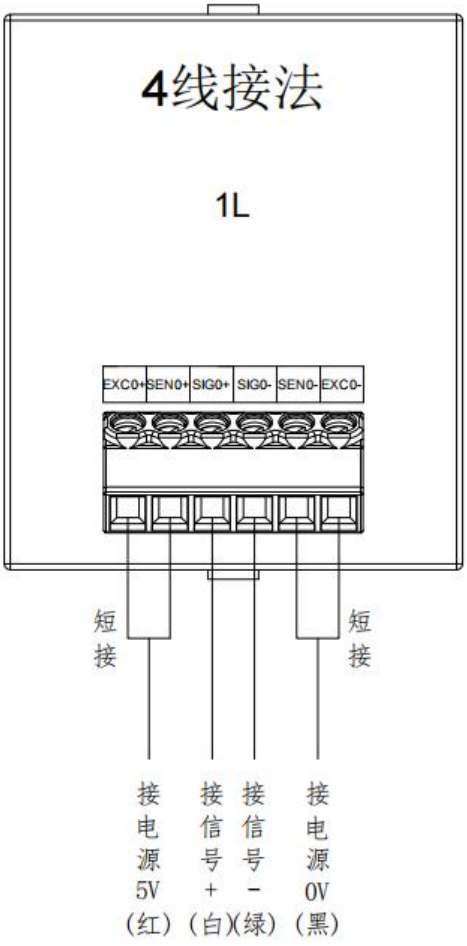

M0
RS6 K1 K3 H1000 D100 K4
读
M1200
RS1~RS6指令通讯成功
INC D0
M1201
RS1~RS6指令通讯失败
INC D2
RS6 K1 K16 H1000 D150 D200
写
写入笔数
M1200
RS1~RS6指令通讯成功
INC D4
M1201
RS1~RS6指令通讯失败
INC D6

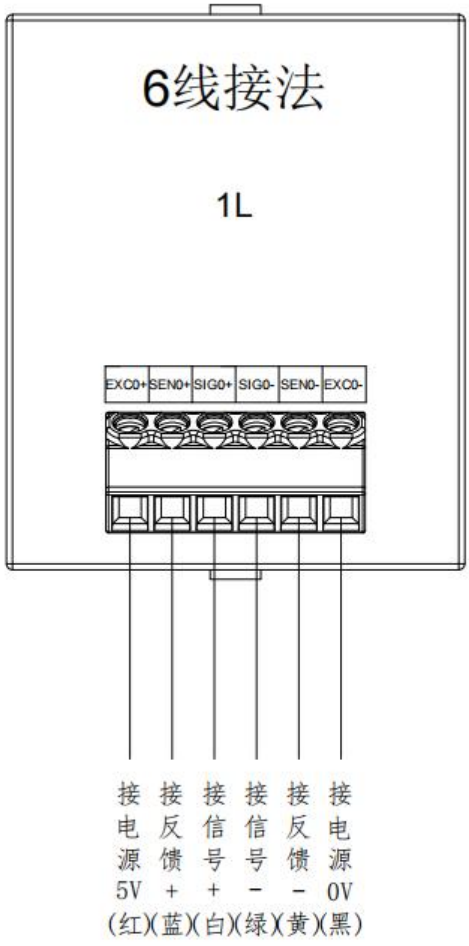
9、HBD-1L

9.1 型号规格

型号		HBD-1L	搭配主机
模拟量输入点数		1	查看搭配主机系列一览表
分辨率		24 位	
丝印表示	EXC+	+5V 电压	
	EXC-	0V 电压	
	SIG+	信号+	
	SIG-	信号-	
	SEN+	反馈+	
	SEN-	反馈-	

9.2 接线说明





9.3 型号配置

模块定义

特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值	数值说明
D1229	决定插槽 1 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K9	BD1 卡槽接 HBD-1L
D1230	决定插槽 2 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K9	BD2 卡槽接 HBD-1L
举例： 如插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-1L，则赋值为：MOV K9 D1229 如插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-1L，则赋值为：MOV K9 D1230				

注意：

1、D1229 与 D1230 值如有变更，PLC 需重启后才可生效。

2、BD 板插槽 1 与 BD 板插槽 2 对应的特殊寄存器 D 为固定地址，不得将 2 个 BD 板对应的地址交互使用。

9.4 参数说明

9.4.1 称重采集及速度

特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值范围	模式	数值说明
D1534~D1535	重量采集值	32 位寄存器	24bit	/	称重原始 AD 值
D1638	采集速度	16 位单字寄存器	K1~K1023	无零漂补偿由 D1639 的 bit4 决定	采集速度(次/s)=4800Hz/D1638 例如：D1638 设置 K5，则采集速度为：4800/5=960 次/s
				启用零漂补偿。由 D1639 的 bit4 决	采集速度(次/s)=1200Hz/D1638 例如：D1638 设置 K5，则采集速度为：1200/5=240 次/s

				定	
注：采集速度越大越稳定，灵敏度越低，根据实际需求设定					

9.4.2 称重工作模式

D1639：称重工作模式，16 位单字寄存器						
死机恢复功能	**零漂启用功能**	**极性功能**	**Bit0~ Bit2 表示称重增益**			
Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	增益
1：启用死机自恢复功能 0：无死机自恢复功能	1：启用零漂自动补偿但采集速度会慢 4 倍 0：无零漂自动补偿	1：单极性（一般用） 0：双极性	0	0	0	Gain=1
			0	1	1	Gain=8
			1	0	0	Gain=16
			1	0	1	Gain=32
			1	1	0	Gain=64（建议值）
			1	1	1	Gain=128

举例说明

D1639	死机恢复功能	零漂启用功能	极性功能	称重增益		
值	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
H3E	1（启用）	1（启用）	1（单极性）	1	1	0
H2E	1（启用）	0（不启用）	1（单极性）	1	1	0
计算方法： H3E（16 进制）=0011 1110 （二进制） H2E（16 进制）=0010 1110 （二进制）						

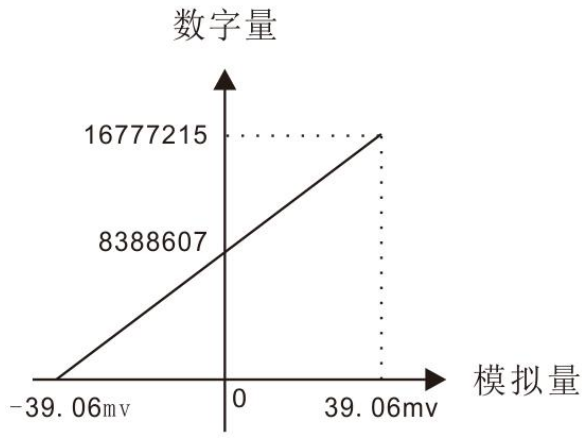
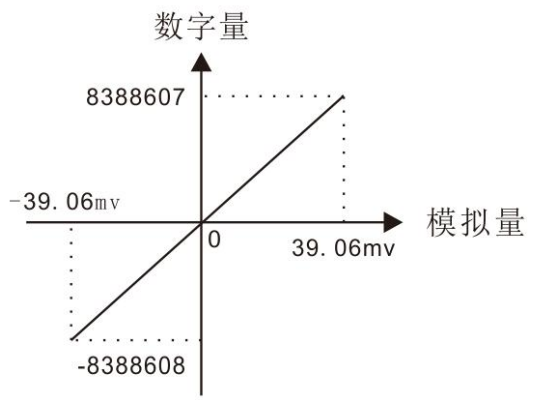
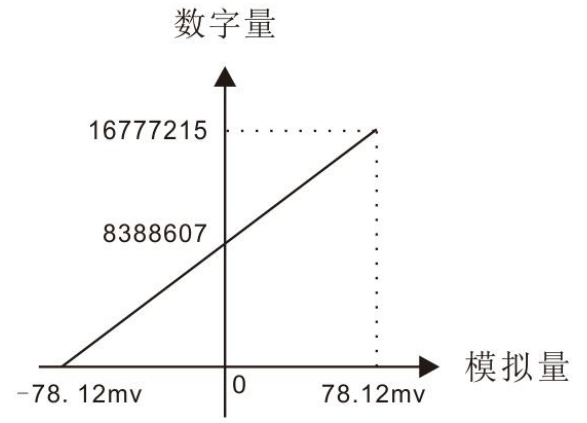
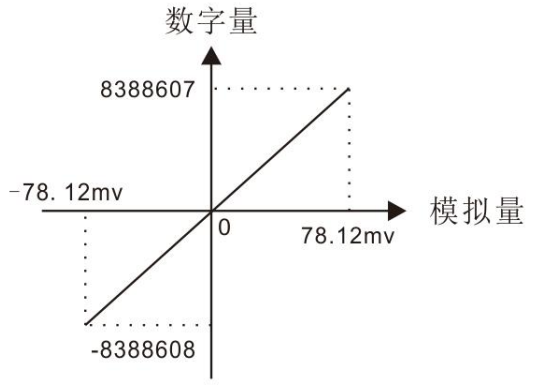
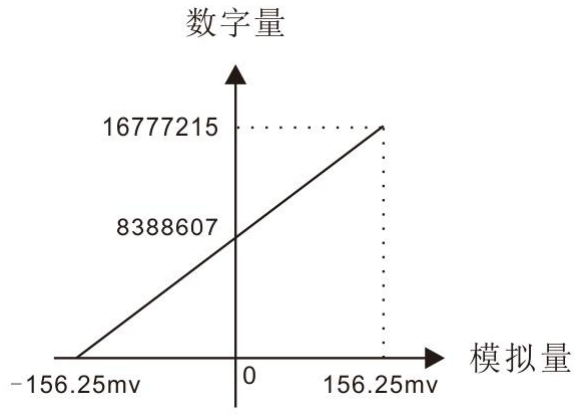
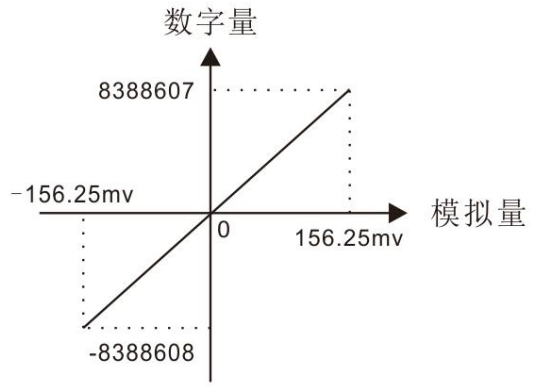
增益说明：

称重增益决定了模拟量输入电压挡位，具体如下：

增益	输入电压
Gain=1	5000mV/1=5000mv
Gain=8	5000mV/8=625mv
Gain=16	5000mV/16=312.5mv
Gain=32	5000mV/32=156.25mv
Gain=64	5000mV/64=78.125mv
Gain=128	5000mV/128=39.0625mv

9.4.3 模数转换图

输入电压模拟量与转换的数字量关系如下图所示：

Gain=128，0~39.0625mV 电压模拟量单极性输入	Gain=128，0~39.0625mV 电压模拟量双极性输入
	
Gain=64，0~78.125mV 电压模拟量单极性输入	Gain=64，0~78.125mV 电压模拟量双极性输入
	
Gain=32，0~156.25mV 电压模拟量单极性输入	Gain=32，0~156.25mV 电压模拟量双极性输入
	

9.5 编程实例

9.5.1 指令介绍

JC 600		DFILTER			S1 S2 S3 S4										称重滤波指令
	位装置				字装置										16 位指令 DFILTER 连续执行型 32 位指令 无 仅 30K 及以上机种支持
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F
S1					*								*		
S2					*	*							*		
S3					*								*		
S4					*								*		

1、指令说明

操作数	功能	说明		范围	类型
S1+0	滤波器类型	/		固定写 0	单字
S1+1	滤波等级 A	数值设置越大越稳定，不宜过大，过大容易导致采样值失真而且灵敏度降低		K0-K99	单字
S1+2	滤波等级 B	同上		K0-K99	单字
S1+3	稳态滤波系数	同上		K0-K99	单字
S1+4	判稳范围	表示允许重量变化量：后一次的重量与前一次重量值的差值。与 S1+8 设定砝码值同单位。如 S1+8 设定分辨率为 0.01g,S1+4 设定 K20,允许重量变化量为： ±0.01g*20=±0.2g。	每经过 S1+5 次采集周期，重量在正负 S1+4 表示的范围内变化，则判断重量稳定,M+4 置 ON. 举例：每经过 100ms(50 个周期内)，重量变化量小于±0.2g,则判断重量稳定	K1-K9999	单字
S1+5	判稳周期	表示经过多少次采集周期，判断重量稳定。 若无零漂模式，D1638 设置 K10，每秒采集次数为：4800hz/10=480 次/s。则 1 次采集周期为:1000ms/480 次≈2ms。 假设 S1+5 设置为 K50，是判断稳定的时间为：50*2=100ms		K1-K9999	单字

S1+6	零点追踪范围	同 S1+4	用于零漂，每经过 S1+7 次采集周期，重量在正负 S1+6 表示的范围内变化，则判断为零漂，当前重量为 0g。假如设定的 S1+6 零漂范围是 0.5g，S1+7 设定的零飘周期为 200ms，当重量在±0.5g 范围内变化，则判定为 0 飘，当前重量置 0，当前重量大于 0.5g，零飘不起作用。	K1-K9999	单字
S1+7	零点追踪周期	同 S1+5		K1-K9999	单字
S1+8~ S1+9	标定砝码重量	写入相应砝码值，决定了分辨率： 假设称量物体重量是 1000g，要求分辨率单位精确到 kg 则写入 K1，要求分辨率单位精确到 g 则写入 K1000，要求分辨率单位精确到 0.1g，则写入 K10000		/	双字
S1+10	输出值最小分度，决定了 S3+0 显示方式	当前输出值显示最小单位的变化量 = 分辨率*S1+10。 假设分辨率为 0.01g，最小分度 S1+10 设置为 K10，则输出值单位变化量为：0.01g*10=0.1g。如当前实际重量为 5.23g，则 S3+0 输出值显示为：K520，表示 5.20g。即重量变化量大于 0.1g 时，则 S3+0 更新。 假设分辨率为 0.1g，最小分度 S1+10 设置为 K10，则输出值单位变化量为：0.1g*10=1g。如当前实际重量为 5.23g，则 S3+0 输出值显示为：K500，表示 5.00g。即重量变化量大于 1g 时，则 S3+0 更新。		K1;K2;K5;K10,K20,K50	单字
S1+11	极性选择	0：单极性，只有正极性。 1：双极性，有正负极性。		K0~K1	单字
S1+12	预留	/		/	单字
S1+13	限幅次数	为 0 取消此功能，与 S1+14 搭配使用。如 K5 表示的是 5 次。	若连续 5 次都是重量变化量大于 S1+14 设定的限幅值，则判定不是干扰，为正常变化重量，S3+0 输出显示正常更新。 若重量变化量有出现大于 S1+14 设定的限幅值，但不是连续 5 次都出现，则判断为干扰，S3+0 输出显示不更新。	/	单字
S1+14~ S1+15	限幅值	变化量超过这个数值当作是干扰滤除，与 S1+8 设定的砝码值同单位。用于受外部环境振动因素，重量突变情况。 假设分辨率为 0.01g，若 S1+14 设定为 K50，限幅重量为 0.5g		/	双字
S1+16~ S1+17	斜率 K	此参数可由标定产生，也可填入数值			双字 浮点数
S1+18~	补偿值 B	此参数可由校正产生，也可填入数值。与 S1+8 设定的砝码值		/	双字

S1+19		同单位。		浮点数
S1+20~ S1+499	系统值	系统计算占用，必需保留不能使用，否则会造成系统异常	/	/
操作数	**功能**	**说明**	**范围**	**类型**
S2+0~ S2+1	采样值	AD 原始值	/	双字
操作数	**功能**	**说明**	**范围**	**类型**
S3+0	输出值	滤波后的实际当前重量值	/	单字
操作数	**功能**	**说明**	**触发方式**	**类型**
M+0	滤波等级切换	OFF：滤波等级 A，ON:滤波等级 B，一般用等级 A 即可。	连续式，常 ON	读写
M+1	清零	去皮用，如实际没有重量，但仍显示有克数，M+1 为 ON 后，则 S3+0 输出值显示为 0。	触发式，系统自动 OFF。	读写
M+2	零点标定	首次使用模块前，必须对传感器进行校正。	触发式，系统自动 OFF。	读写
M+3	增益标定			读写
M+4	稳定标志	与 S1+4，S1+5 搭配使用。	系统用	只读
M+5	溢出标志	/	系统用	只读
M+6	AD 更新标志位	表示 AD 当前重量原始值 D1534 更新，发生了变化。	系统用	只读

9.5.2 校正

首次使用模块前，必须对传感器进行校正。

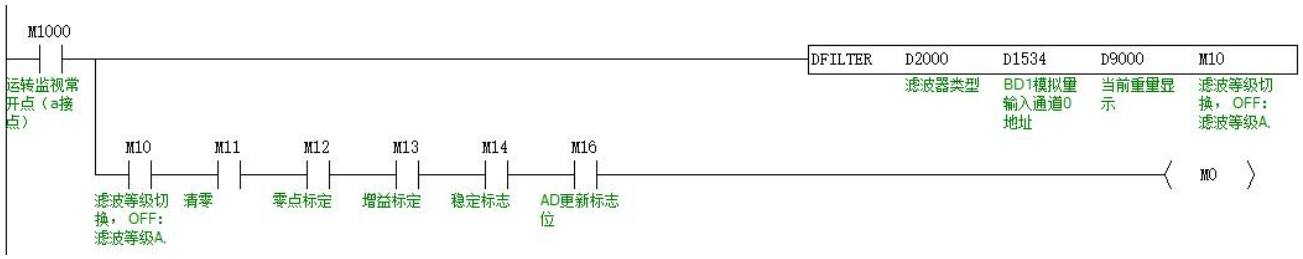
1、 确定模块已经连接入称重系统确定模块已经连接入称重系统。判断方法：用上位机软件监控。D1534 是否有数值波动（波动大小跟传感器量程有关），并且增大负载压力数值增大， D1534 没有数值，检查传感器和接线，如果有数值，但增大负载压力数值减小，说明传感器装反，重新调整传感器位置或者将传感器输出信号正端和负端接线交换；
2、 使压力传感器空载，待秤体稳定之后，使能 M+2 一次。
3、 将一定重量的负载放在秤体上，S1+8 写入标定砝码重量，待秤体稳定之后校正，使能 M+3 一次。当 S3+0 显示值等于砝码值时，则校正完成。
4、 至此校正已经完成。在称重时，模块会根据设定的参数自动计算调整，最后给出正确的称重重量。

9.5.3 程序范例

系统参数设定说明
D1229(定义 HBD 板型号)：K9 表示工作在 BD 插槽 1 所连接的型号为 HBD-1L。
D1638(采集速度)：采集速度(次/s)=4800Hz/D1638=4800/12=400 次/s
D1639(工作模式)：H0，表示不启用死机恢复功能，不启用零漂功能，双极性功能，称重增益 Gain=1


M1002
启始正向（RUN的瞬间'On'）脉
MOV K9 D1229
第1块BD板规格选择
MOV K12 D1638
采集速率=1200/D16
MOV K0 D1639
HBD-1L配置
MOV K0 D2000
滤波器类型
MOV K4 D2001
滤波等级A(K0-K999)
MOV K50 D2002
滤波等级B(K0-K999)
MOV K20 D2003
稳态滤波系数(K0-K999)
MOV K50 D2004
判稳范围
M1000
运转监视常开点（a接点）
MOV K20 D2005
判稳周期(K1-K9999)
MOV K50 D2006
零点追踪范围
MOV K200 D2007
零点追踪周期(K1-K9999
DMOV K20000 D2008
增益标定的砝码值
MOV K10 D2010
最小分度，范围：1,2,5,10,20,
MOV K1 D2011
极性选择，为0单级性，为1双
MOV K0 D2013
限幅次数，为0取消此功能。
DMOV K50 D2014
限幅值(跟输出值同单位)

主程序


M1000
运转监视常开点（a接点）
DFILTER
D2000
滤波器类型
D1534
BD1模拟量输入通道0地址
D9000
当前重量显示
M10
滤波等级切换，OFF：滤波等级A.
M10
滤波等级切换，OFF：滤波等级A.
M11
清零
M12
零点标定
M13
增益标定
M14
稳定标志
M16
AD更新标志位
M0

10、HBD-2PT

10.1 型号规格

型号	HBD-2PT	搭配主机
输入点数	支持 2 路 PT100 或 NTC 传感器(阻值固定为 10K)	查看搭配主机系列一览表
分辨率	分辨率为 0.1℃	
测量温度范围	-50.0℃～300.0℃	
数字输出范围	-500～3000	
转换速度	250ms/单通道；500ms/2 通道	
模块供电电源	DC24V±10%，50mA	

10.2 型号配置

模块定义

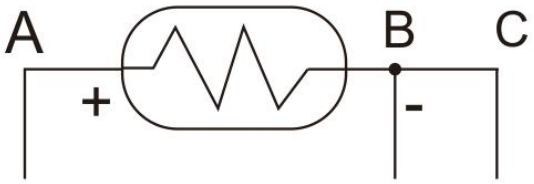
特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值	数值说明
D1229	决定插槽 1 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K7	BD1 卡槽接 HBD-2PT
D1230	决定插槽 2 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K7	BD2 卡槽接 HBD-2PT
举例： 如插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-2PT，则赋值为：MOV K7 D1229 如插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-2PT，则赋值为：MOV K7 D1230				

注意：

2、D1229 与 D1230 值如有变更，PLC 需重启后才可生效。

2、BD 板插槽 1 与 BD 板插槽 2 对应的特殊寄存器 D 为固定地址，不得将 2 个 BD 板对应的地址交互使用。

10.3 接线说明



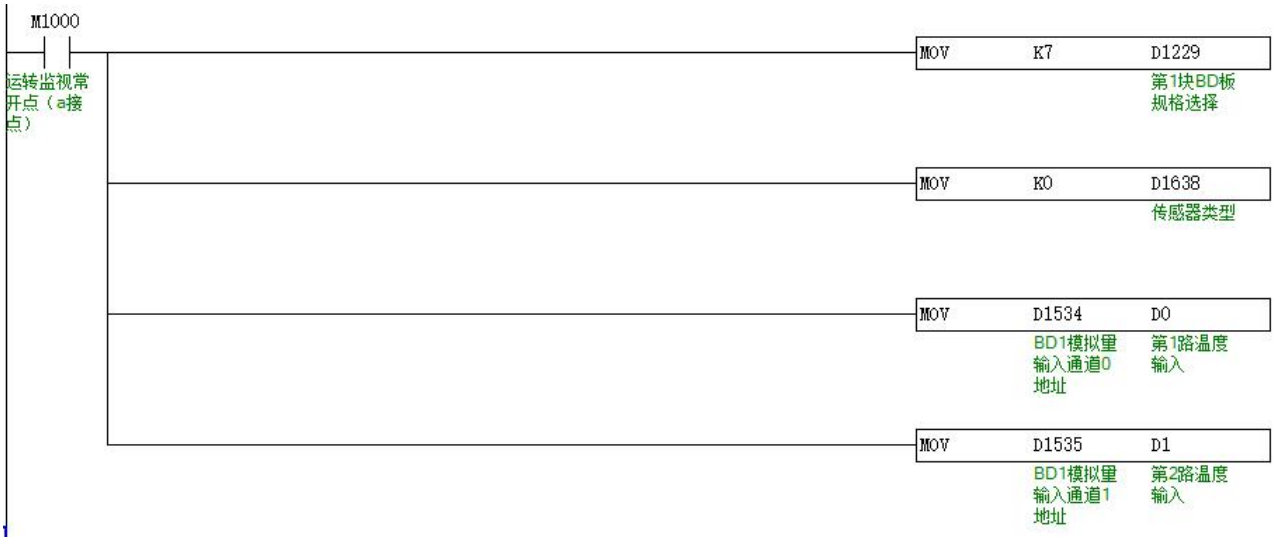
- 对于二线制传感器，分别将传感器两根引线接到 A 端子和 B 端子，不区分正负，B C 端用导线短接。
- 对于三线制传感器，请将颜色一样的两根引线接在 B C 端子，不区分正负，另一根引线接在 A 端子。

10.4 参数说明

特殊寄存器 D	说明	类型	数值范围	数值说明
D1638	传感器类型	单字	固定写 0	接入的是 PT100 传感器
			设定 B 值：由传感器规格决定，如某传感器规格是 B3950，则 D1638 写 3950	接入的是 NTC 传感器 阻值固定为 10K
D1534	第 1 路温度输入	单字	-500～3000 如显示 K10000，表示没接入传感器	显示 500，表示温度为 50℃
D1535	第 2 路温度输入	单字	-500～3000 如显示 K10000，表示没接入传感器	显示 500，表示温度为 50℃

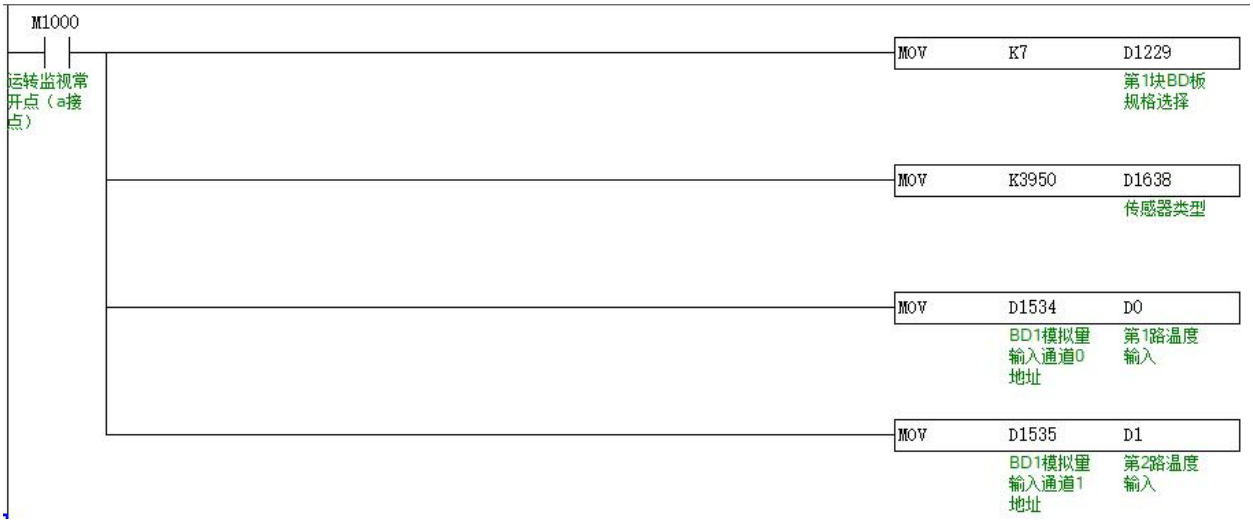
10.5 程序范例

当接入 PT100 传感器时。



当接入 NTC 传感器时，假设某 NTC 传感器 B 值为 3950





11、HBD-4PT

11.1 型号规格

型号	HBD-4PT	搭配主机
输入点数	支持 4 路 PT100 或 NTC 传感器(阻值固定为 10K)	查看搭配主机系列一览表
分辨率	分辨率为 0.1℃	
测量温度范围	-50.0℃～300.0℃	
数字输出范围	-500～3000	
转换速度	250ms/单通道；1000ms/4 通道	
模块供电电源	DC24V±10%，50mA	

11.2 型号配置

模块定义

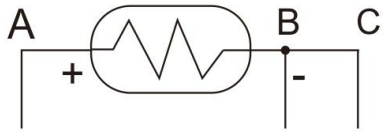
特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值	数值说明
D1229	决定插槽 1 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K8	BD1 卡槽接 HBD-4PT
D1230	决定插槽 2 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K8	BD2 卡槽接 HBD-4PT
举例： 如插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-4PT，则赋值为：MOV K8 D1229 如插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-4PT，则赋值为：MOV K8 D1230				

注意：

3、D1229 与 D1230 值如有变更，PLC 需重启后才可生效。

2、BD 板插槽 1 与 BD 板插槽 2 对应的特殊寄存器 D 为固定地址，不得将 2 个 BD 板对应的地址交互使用。

11.3 接线说明



- 对于二线制传感器，分别将传感器两根引线接到 A 端子和 B 端子，不区分正负，B C 端用导线短接。
- 对于三线制传感器，请将颜色一样的两根引线接在 B C 端子，不区分正负，另一根引线接在 A 端子。

11.4 参数说明

特殊寄存器 D	说明	类型	数值范围	数值说明
D1638	传感器类型	单字	固定写 0	接入的是 PT100 传感器
			设定 B 值：由传感器规格决定，如某传感器规格是 B3950，则 D1638 写 3950	接入的是 NTC 传感器 阻值固定为 10K
D1534	第 1 路温度输入	单字	-500～3000 如显示 K10000，表示没接入传感器	显示 500，表示温度为 100℃
D1535	第 2 路温度输入	单字	-500～3000 如显示 K10000，表示没接入传感器	显示 500，表示温度为 100℃
D1538	第 3 路温度输入	单字	-500～3000 如显示 K10000，表示没接入传感器	显示 500，表示温度为 100℃
D1539	第 4 路温度输入	单字	-500～3000 如显示 K10000，表示没接入传感器	显示 500，表示温度为 100℃

11.5 程序范例

当接入 PT100 传感器时。



当接入 NTC 传感器时，假设某 NTC 传感器 B 值为 3950




M1000
运转监视常开点（a接点）
MOV K8 D1229
第1块BD板规格选择
MOV K3950 D1638
传感器类型
MOV D1534 D0
BD1模拟量输入通道0地址
第1路温度输入
MOV D1535 D1
BD1模拟量输入通道1地址
第2路温度输入
MOV D1538 D2
BD1模拟量输入通道0地址
第3路温度输入
MOV D1539 D3
BD1模拟量输入通道1地址
第4路温度输入

12、HBD-4YT

12.1 型号规格

型号	HBD-4YT	搭配主机
输入点数	无	查看搭配主机系列一览表
输出点数	4 点晶体管 NPN 输出	
最大负载	电阻性：0.3A/1 点 电感性：15W	

12.2 型号配置

模块定义

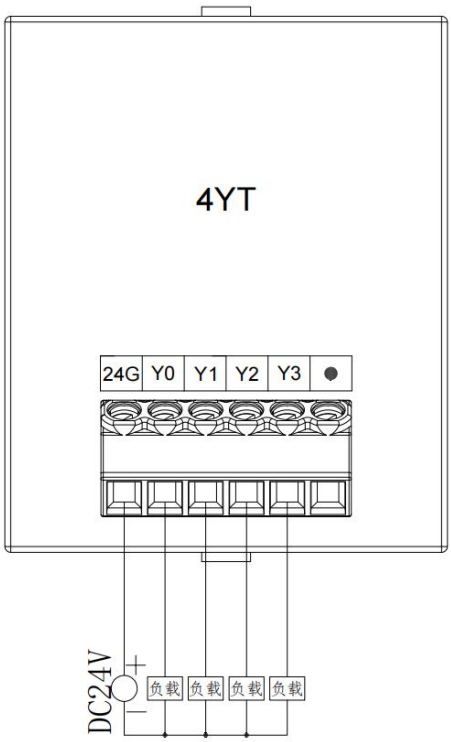
特殊寄存器 D	特 D 说明	类型	数值	数值说明
D1229	决定插槽 1 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K11	BD1 卡槽接 HBD-4YT
D1230	决定插槽 2 所接 BD 模块型号	16 位单字寄存器（停电保持型）	K11	BD2 卡槽接 HBD-4YT
举例： 如插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-4YT，则赋值为：MOV K11 D1229 如插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-4YT，则赋值为：MOV K11 D1230				

注意：

1、D1229 与 D1230 值如有变更，PLC 需重启后才可生效。

2、BD 板插槽 1 与 BD 板插槽 2 对应的特殊寄存器 D 为固定地址，不得将 2 个 BD 板对应的地址交互使用。

12.3 接线说明



12.4 输出说明

Y0~Y3 输出口编号规则：

Y0~Y3 的输出口序号由主机最后一个 Y 点的编号决定，其编号与主机的 Y 输出口连续排列。例如：

- 若主机最后一个 Y 点为 Y11，则 Y0~Y3 依次对应 Y12、Y13、Y14、Y15；
- 若主机最后一个 Y 点为 Y7，则 Y0~Y3 依次对应 Y10、Y11、Y12、Y13；

扩展模块编号规则：

若主机连接了数字量扩展模块，扩展模块的输入/输出编号不会与主机连续排列。

假设 HBD 板的最后一个输入点为 Xn□（n□中的数字范围为 0-7），则扩展模块的输入起始编号为 X(n+1)0。例如：

- 若 HBD 板最后一个输入点为 X37，则扩展模块的输入起始编号为 X40；
- 若 HBD 板最后一个输入点为 X50，则扩展模块的输入起始编号为 X60。

12.5 程序范例

举例 1：插槽 1 所接 BD 模块型号为 HBD-4YT。

1）配置型号



2）输出点程序

参考 12.4 章节说明

举例 2：插槽 2 所接 BD 模块型号为 HBD-4YT。

1）配置型号

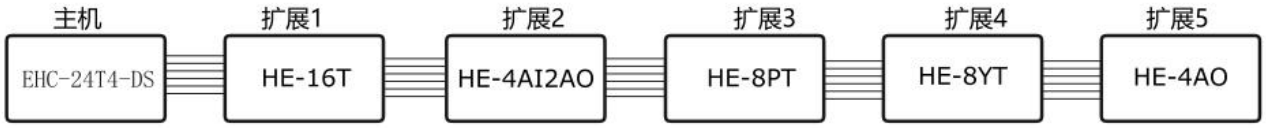


2）输出点程序

参考 12.4 章节说明

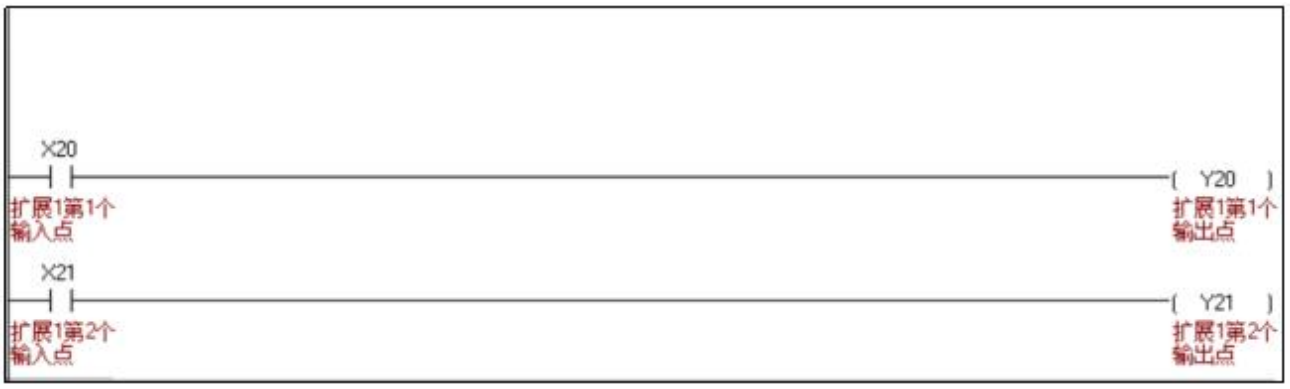
附录 1 多扩展定义范例

举例：如下图为 PLC 安装顺序

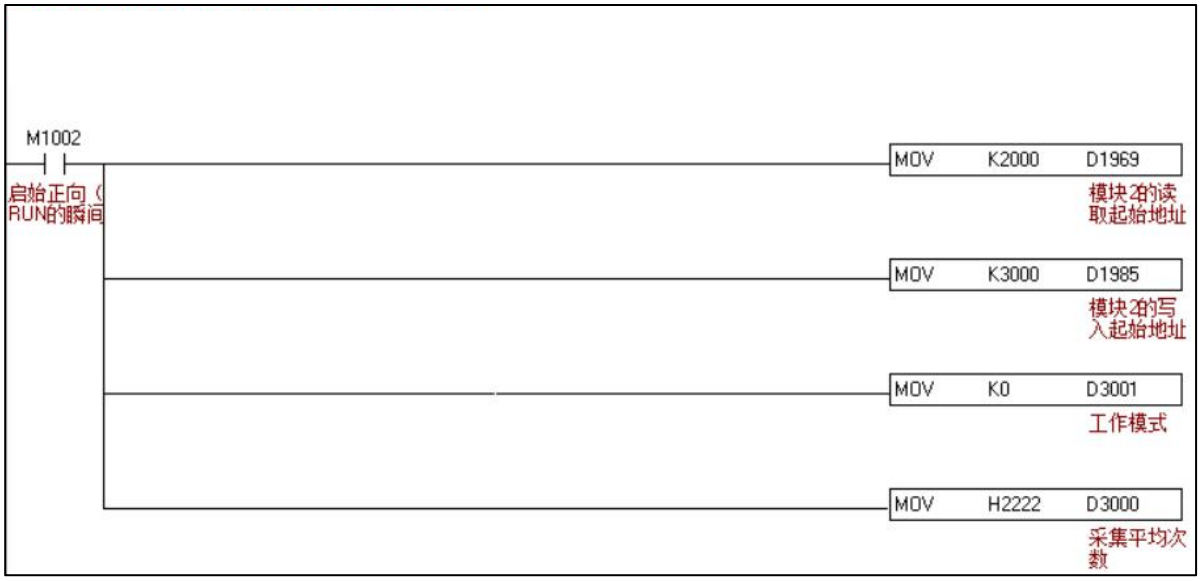


主机	扩展 1	扩展 2	扩展 3	扩展 4	扩展 5
EHC-24T4-DS	HE-16T	HE-4AI2AOS	HE-8PT	HE-8YT	HE-4AO
读取系统地址	(数字量扩展无需定义，但仍占用地址D1968、D1984)	D1969	D1970	(数字量扩展无需定义，但仍占用地址D1971、D1987)	D1972
写入系统地址		D1985	D1986		D1988

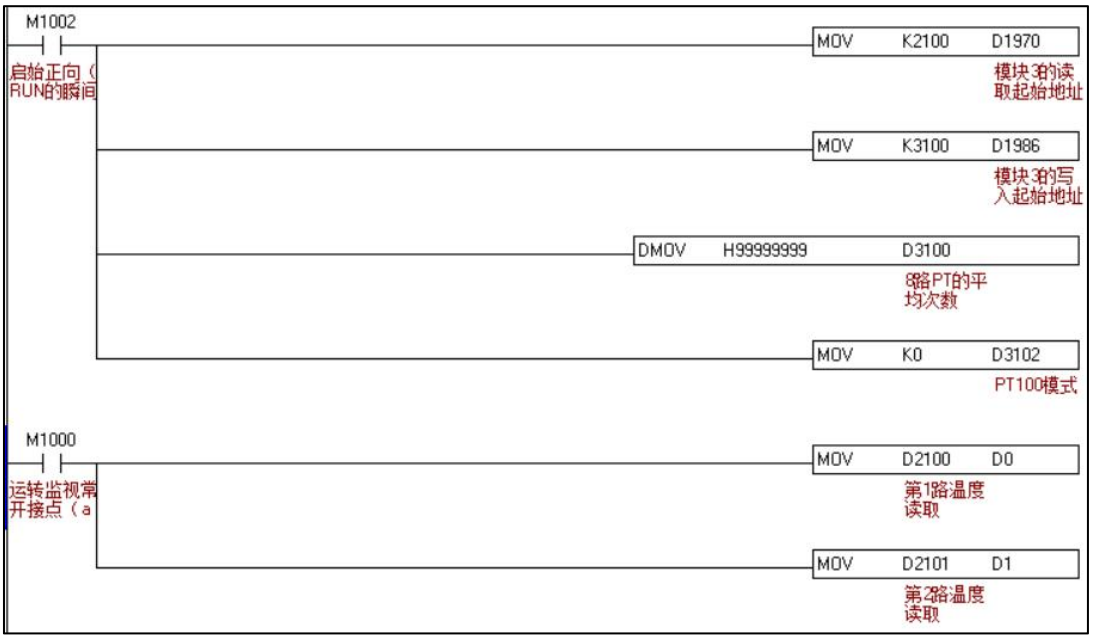
1、接在主机上的第 1 个扩展，读取写入起始系统地址为 D1968/D1984，由于 HE-16T 是数字量扩展，因此仅占用系统地址，无需定义，占用的输出口为 Y20~Y27，范例程序为：



2、HE-4AI2AO 为接在主机上的第 2 个扩展，因此扩展定义读取/写入系统地址为 D1969/D1985，范例程序为：



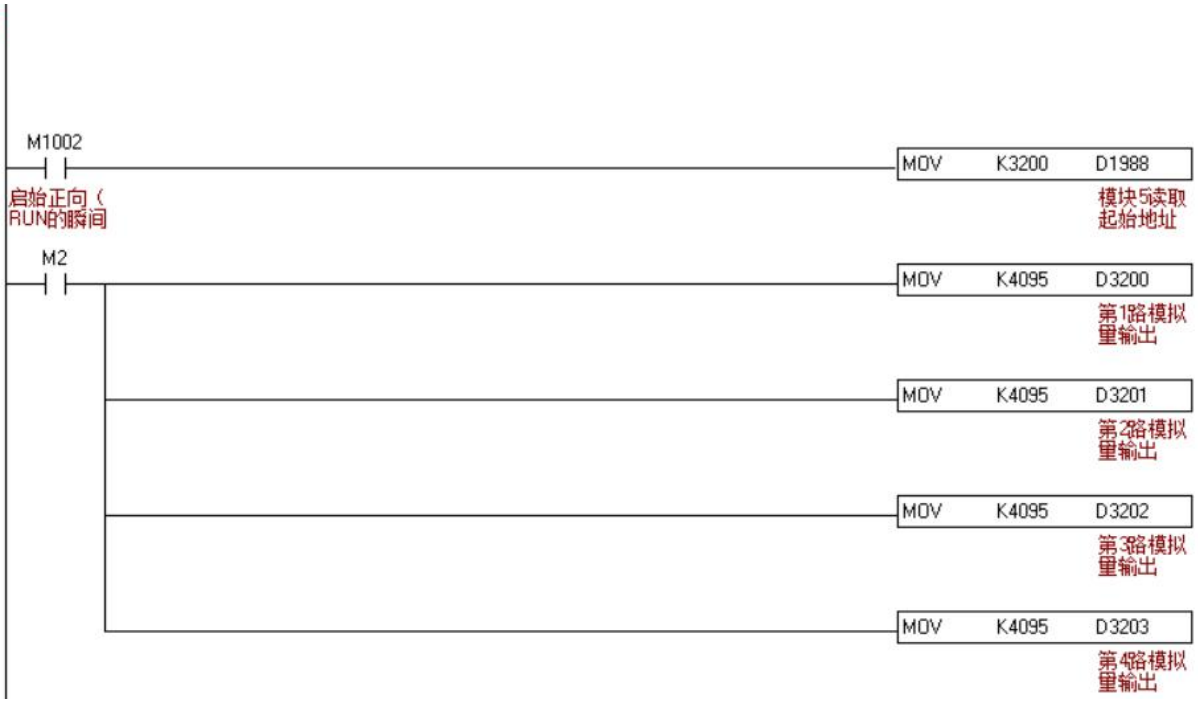
3、HE-8PT 为接在主机上的第 3 个扩展，因此扩展定义读取/写入起始系统地址为 D1970/D1986，范例程序为：



4、HE-8YT 为接在主机上的第 4 个扩展，读取写入起始系统地址为 D1971/D1987，由于 HE-8YT 是数字量扩展，因此仅占用系统地址，无需定义，占用的输出口为 Y30~Y37，范例程序为：



5、HE-4AO 为接在主机上的第 5 个扩展，因此扩展定义读取/写入起始系统地址为 D1972/D1988，由于 HE-4AOS 是模拟量输入，因此 D1972 无需定义，范例程序为：


M1002
启始正向（
RUN的瞬间
MOV K3200 D1988
模块5读取
起始地址
M2
MOV K4095 D3200
第1路模拟
量输出
MOV K4095 D3201
第2路模拟
量输出
MOV K4095 D3202
第3路模拟
量输出
MOV K4095 D3203
第4路模拟
量输出

附录 2 电机指令参数表格

通道	轴号	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）	K0	Y0	Y1	D1648	M1029	M1344	M1308	M1504	D1340
CH1（Y2,Y3）	K1	Y2	Y3	D1664	M1030	M1345	M1309	M1505	D1352
CH2（Y4,Y5）	K2	Y4	Y5	D1680	M1036	M1346	M1310	M1506	D1379
CH3（Y6,Y7）	K3	Y6	Y7	D1696	M1037	M1347	M1311	M1507	D1380
CH4（Y10,Y11）	K4	Y10	Y11	D1712	M1102	M1348	M1312	M1508	D1400
CH5（Y12,Y13）	K5	Y12	Y13	D1728	M1103	M1349	M1313	M1509	D1401
CH6（Y14,Y15）	K6	Y14	Y15	D1744	M1104	M1350	M1314	M1510	D1402
CH7（Y16,Y17）	K7	Y16	Y17	D1760	M1105	M1351	M1315	M1511	D1403
CH8（Y20,Y21）	K8	Y20	Y21	D1776	M1106	M1352		M1512	D1404
CH9（Y22,Y23）	K9	Y22	Y23	D1792	M1107	M1353		M1513	D1405
CH10（Y24,Y25）	K10	Y24	Y25	D1808	M1108	M1354		M1514	D1406
CH11（Y26,Y27）	K11	Y26	Y27	D1824	M1109	M1355		M1515	D1407
CH12（Y30,Y31）	K12	Y30	Y31	D1840	M1110	M1356		M1516	D1408
CH13（Y32,Y33）	K13	Y32	Y33	D1856	M1111	M1357		M1517	D1409
CH14（Y34,Y35）	K14	Y34	Y35	D1872	M1112	M1358		M1518	D1410
CH15（Y36,Y37）	K15	Y36	Y37	D1888	M1113	M1359		M1519	D1411

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	最高速度	Y 方向切换
	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	32 位整数	
CH0（Y0,Y1）	D1343	D1936	D1650	D1654	D1656	D1658	D1426	M1592
CH1（Y2,Y3）	D1353	D1937	D1666	D1670	D1672	D1674	D1428	M1593
CH2（Y4,Y5）	D1381	D1938	D1682	D1686	D1688	D1690	D1430	M1594
CH3（Y6,Y7）	D1382	D1939	D1698	D1702	D1704	D1706	D1432	M1595
CH4（Y10,Y11）	D1383	D1940	D1714	D1718	D1720	D1722	D1434	M1596
CH5（Y12,Y13）	D1384	D1941	D1730	D1734	D1736	D1738	D1436	M1597
CH6（Y14,Y15）	D1385	D1942	D1746	D1750	D1752	D1754	D1438	M1598
CH7（Y16,Y17）	D1386	D1943	D1762	D1766	D1768	D1770	D1440	M1599
CH8（Y20,Y21）	D1387	D1944	D1778	D1782	D1784	D1786	D1442	M1600
CH9（Y22,Y23）	D1388	D1945	D1794	D1798	D1800	D1802	D1444	M1601
CH10（Y24,Y25）	D1389	D1946	D1810	D1814	D1816	D1818	D1446	M1602
CH11（Y26,Y27）	D1390	D1947	D1826	D1830	D1832	D1834	D1448	M1603
CH12（Y30,Y31）	D1391	D1948	D1842	D1846	D1848	D1850		
CH13（Y32,Y33）	D1392	D1949	D1858	D1862	D1864	D1866		
CH14（Y34,Y35）	D1393		D1874	D1878	D1880	D1882		
CH15（Y36,Y37）	D1394		D1890	D1894	D1896	D1898		

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。
5、最高速度需在定位指令触发前设置才有效。

附录 3 产品参数规格

1、电源规格

项目		AC 交流电源	DC 直流电源
输入电压		100-240VAC	24VDC -15%~+20%
电源频率		50-60Hz	——
瞬间电涌		MAX 20A 1.5ms @220VAC	MAX 12A 1.5ms @24VDC
电源出力		MAX 25VA	——
允许瞬间断电时间		20ms 以内 @220VAC	10ms 以内
电源保险丝		2A，250V	
动作(运行)规格		当电压缓升至 95~100VAC 时，开始运行动作，当电源缓降至 70VAC 时，停止动作	——
输出电源	24VDC 输出电路及扩展模块用	24V，-15%~+15%，1.2A(最大)	24V，-15%~+15%，2A(最大)
	24VDC 输入电路、外设用	24V，-15%~+15%，1.2A(最大)	直接取用 24VDC 输入电源
隔离方式		变压器光电隔离，1500VAC/1 分钟	无电气隔离
电源保护		24VDC 输出过流保护	直流输入电源极性反接、过压保护

2、开关量输入（DI）规格

项目	开关量输入 DI
输入信号	无电压接点或 NPN、PNP
动作驱动	ON：3.5mA 以上，OFF:1.5mA 以下
输入阻抗	约 4.7KΩ
输入最大电流	10mA
响应时间	默认 10ms，可配置为 1-500ms

3、开关量输出（DO）规格

项目	开关量输出 DI
输出信号	晶体管 NPN 或 PNP
最大负载	电阻性：0.3A/1 点 电感性：15W

项目	开关量输出 DI
输出信号	继电器
最大负载	AC250V 2A/DC30V 2A
响应时间	约 10ms

4、模拟量输入（AI）规格

项目	电压输入			电流输入		热电阻输入	热电偶输入
输入范围	0V~+10V	0V~+5V	1V~+5V	0~20mA	4~20mA	Pt100	K 型
解析度	2.5mV	1.25mV	1.25mV	5μA	5μA	1℃	1℃
输入阻抗	6MΩ			250Ω		0-300R	710KΩ
最大输入范围	±13V			±30mA		-100~300℃	-20~800℃
输入指示	LED 灯亮指示正常,灭指示外部断开						
响应时间	288us/每通道					250ms/单通道 1000ms/4 通道	100ms/单通道 400ms/4 通道
数位输入位数	12bit					16bit	
测量精度	1% F.S					/	
电源输入	主机为内部供电，扩展模块由主机或外部供电 24VDC+10% 5VA						
隔离方式	由主机供电或外部供电 24VDC ±10% 5VA						
电源消耗	24VDC+20%，100mA(最大)					24VDC+20%，50mA(最大)	

5、输出（AO）规格

项目	电压型输出		电流型输出	
输出范围	-10V~+10V	0V~+10V	0-20mA	4~20mA
解析度	2.5mV	2.5mV	5μA	5μA
外部负载阻抗	≥5KΩ		≤500Ω	
输出指示	LED 灯亮指示正常			

驱动能力	2mA
响应时间	125us/每通道
数位输出范围	12 位,码值范围:0~4095
测量精度	0.2% F.S
电源输入	主机为内部供电，扩展模块由主机或外部供电 24VDC+10% 5VA
隔离方式	光电隔离，通道间无隔离，模拟与数字光电隔离
电源消耗	24VDC+20%，100mA(最大)

附录 4 主机接线图

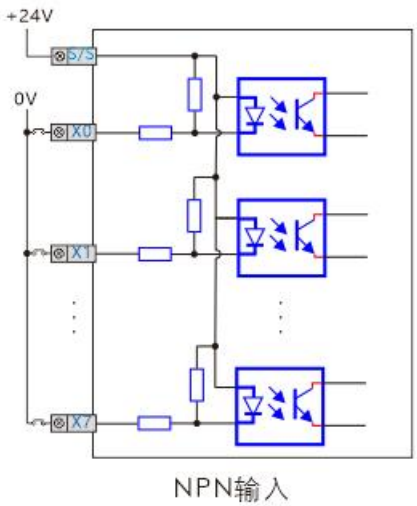
输入接线方法

漏型输入：S/S 接外部+24V

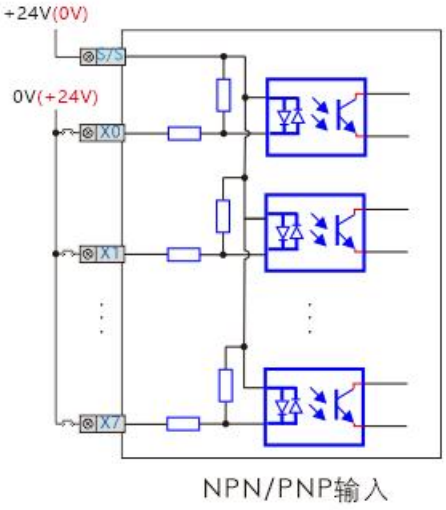
在输入(X)端子和[0V]端子之间连接无电压触点、或是 NPN 集电极开路型晶体管输出，导通时，输入(X)为 ON 状态。此时，显示输入用的 LED 灯亮。

源型输入：S/S 接外部 0V

在输入(X)端子和[24V]端子之间连接无电压触点、或是 PNP 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。



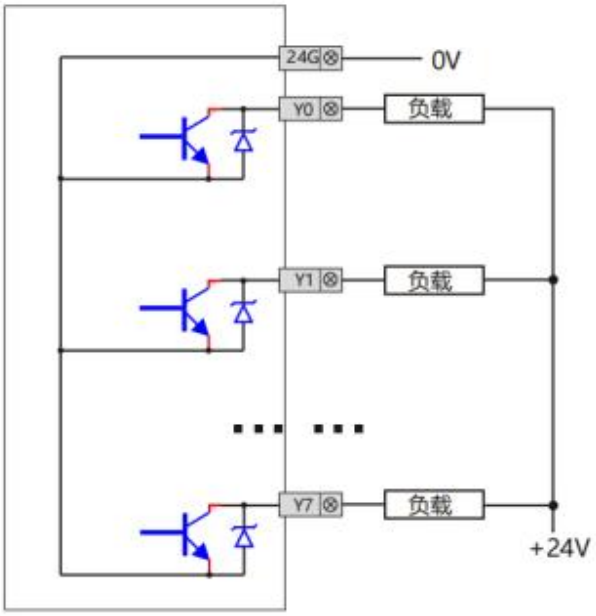
NPN输入



NPN/PNP输入

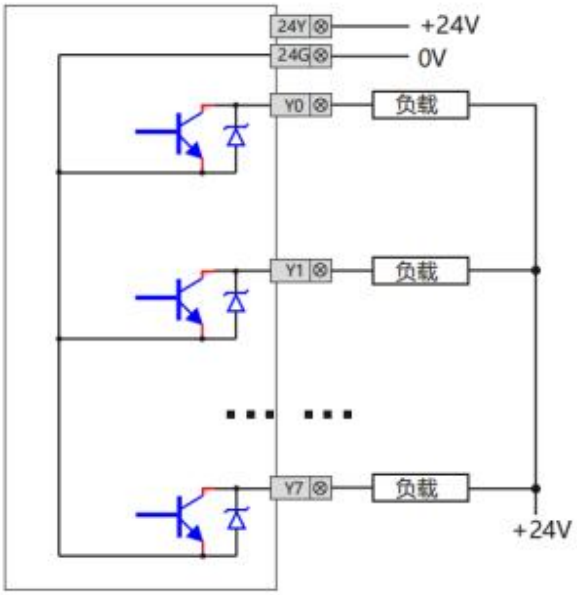
输出接线方法

EHC、EHCM 接线



NPN晶体管输出

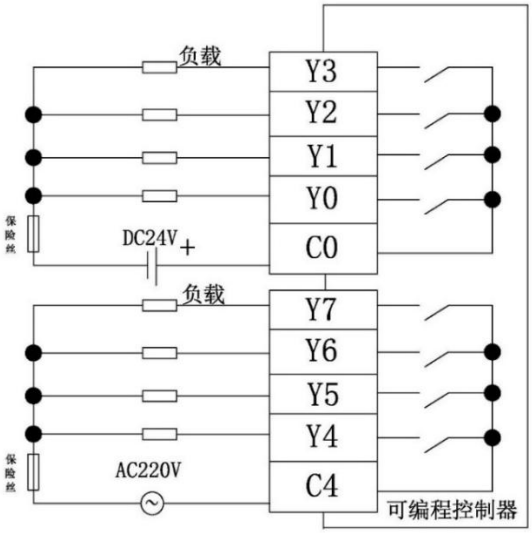
EH2、EH2M 接线



NPN晶体管输出

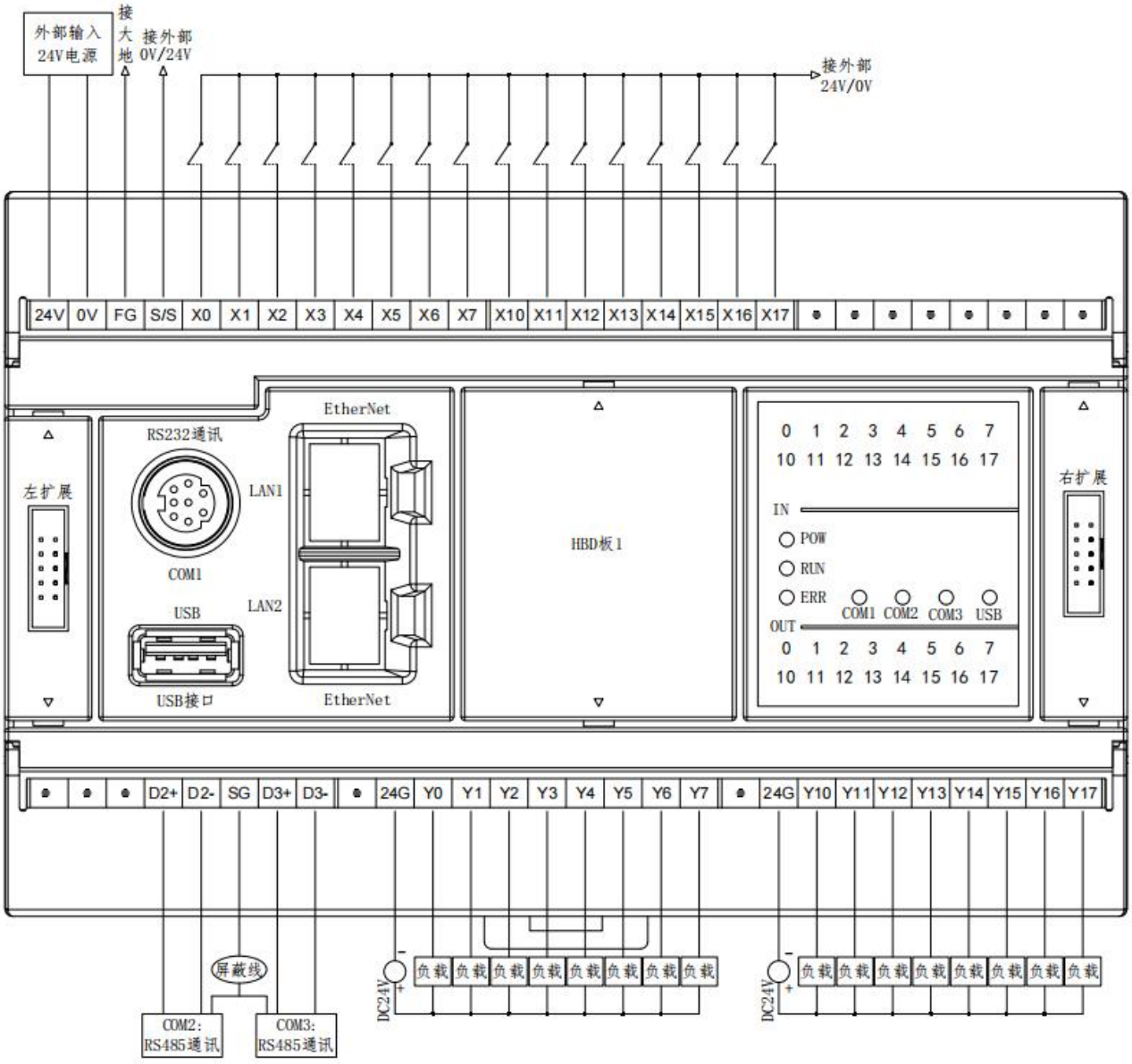
继电器输出

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。



EHC/EHCM 系列 PLC 接线图

DC24V 电源输入，晶体管 NPN 输出　　16~60 点接线方式一样，以 32 点 PLC 举例。



EH2/EH2M 系列 PLC 接线图

DC24V 电源输入，晶体管 NPN 输出

16~60 点接线方式一样，以 32 点 PLC 举例。

