

# Coolmay

# L02系列

# PLC编程手册

版权所有：深圳市顾美科技有限公司

V22.101 版

# 目录

第一部分 概述	3
1.1 Coolmay L02 PLC 主要有以下优势	3
1.2 Coolmay L02 系统架构简介	4
1.3 主机运作介绍	5
1.4 L02 系列主机和模块简易说明	7
1.5 L02 系列主机和模块功率参考表	9
1.6 L02 系列主机编程注意事项	10
第二部分 软元件编号	11
2.1 软元件编号一览表	11
第三部分 特殊继电器和寄存器	13
3.1 特殊继电器编号及内容	13
3.2 特殊寄存器编号及内容	16
第四部分 功能指令一览表	19
4.1 基本逻辑指令一览表	19
4.2 应用指令【按指令种类顺序】	20
第五部分 模拟量用法	25
5.1 模拟量输入	25
5.1.1 L02M24 主机模拟量模块输入类型	25
5.1.2 L02M24 主机模拟量输入读取	25
5.1.3 扩展模拟量模块输入类型	25
5.1.4 扩展模拟量模块输入读取	26
5.1.5 主机模拟量输入的采样	27
5.1.6 模拟量输入举例说明	27
5.2 模拟量输出	28
5.2.1 L02M24 主机模拟量输出设置	28
5.2.2 扩展模拟量模块输出设置	28
5.2.3 主机模拟量输出举例说明	28
5.3 PID 指令	29
第六部分 高速计数器的应用	33
6.1 内置高速计数器输入分配表	33
6.2 相关软元件	34
1. 单相单计数输入计数器的增/减计数的切换用	34
2. 单相双计数和双相双计数输入计数器的增/减计数方向的监控用	34
3. 高速计数器的功能切换用	34
第七部分 高速脉冲输出应用	35
7.1 高速脉冲输出	35
7.2 圆弧插补	36
7.2.1 正常插补功能	36
7.2.2 连续插补功能	37
7.3 脉宽调制 PWM	40
1、概要：该指令用于指定脉冲周期和 ON 时间的脉冲输出。	40

2、PWM 指令格式及参数说明。.....	40
3、功能和动作说明.....	40
4、程序举例.....	40
5、特别说明.....	41
7.4 手摇轮脉冲功能.....	42
第八部分 Coolmay L02 系列 PLC 通信使用手册.....	44
8.1 MODBUS 指令解释及通信地址.....	44
8.1.1 读取/写入数据指令功能和动作说明.....	44
8.1.2 ADPRW 指令功能和动作说明.....	44
8.1.3 字软元件通信地址编号.....	45
8.1.4 位软元件通信地址编号.....	46
8.1.5 ADPRW 指令功能参数.....	46
8.2 串口 1:RS232 (PLC 编程口).....	46
8.3 串口 2:RS485(A B)/RS232.....	47
8.3.1 三菱编程口.....	48
8.3.2 三菱 BD 协议.....	48
8.3.3 自由口协议功能及举例.....	49
8.3.3 Modbus RTU 协议.....	50
8.3.4 Modbus RTU 功能 ADPRW 指令.....	53
8.3.5 Modbus ASCII 协议.....	54
8.4 串口 3:RS485(A1 B1).....	55
8.4.1 三菱编程口协议.....	57
8.4.2 自由口协议功能.....	57
8.4.3 Modbus RTU 功能 RD3A/WR3A 指令.....	59
8.4.4 Modbus RTU 功能 ADPRW 指令.....	61
8.4.5 Modbus ASCII 功能.....	62
8.5 CAN 通讯口.....	63
8.5.1 自由口协议功能.....	64
8.5.2 Modbus RTU 功能 RD3A/WR3A 指令.....	66
8.5.3 Modbus RTU 功能 ADPRW 指令.....	68
8.6 网络通讯.....	69
8.6.1 三菱 MC 协议.....	70
8.6.2 Modbus TCP 功能.....	75
8.6.3 Ethernet/IP 功能.....	77
8.7 网络 N:N 通讯.....	86
8.7.1 相关软元件内容.....	86
8.7.2 程序设定和说明.....	87
第九部分 Coolmay L02 系列 PLC 硬件识别与地址分配.....	89
9.1 开关量输入输出模块的硬件识别.....	89
9.2 开关量输入输出模块的地址分配.....	89
9.3 模拟量输入输出模块的硬件识别.....	90
9.4 模拟量输入输出模块的地址读取.....	90
附 件 版本变更记录.....	91

## 第一部分 概述

### 1.1 Coolmay L02 PLC 主要有以下优势

L02 系列 CPU 模块为高阶应用控制器，其 L02 系列 CPU 内置最多 8 轴（脉冲型）定位输出、内置最多 6 组高速计数器输入，和多样性的网络通讯选择，提供用户强大的网络功能，通过程序设定，建立各式网络装置链接。通过 L02 系列 CPU 模块内置的存储卡功能，可快速备份或回复系统设定。本手册阐述 L02 系统的基本操作功能，让用户可快速对 L02 系统上手。

#### 1. 功能特点

- ◆采用军工级 32 位 CPU，兼容三菱 FX3G/FX3U/FX3S 系列 PLC，运行速度快，更加适应高电磁干扰的工业环境。
- ◆主机 L02M32T/L02M24T 高速脉冲输出常规 8 路，Y0~Y3 每路可达 100KHz，Y4~Y7 每路可达 50KHz。
- ◆高速计数常规单相 6 路 60KHz 或 AB(Z)相 2 路 30KHz + AB 相 1 路 5KHz。
- ◆特殊加密功能，彻底杜绝非法读取。8 位加密，登录关键字设置为 12345678，可以彻底封闭读梯形图程序的功能，从而保护了用户的程序。

#### 2. 支持更大的 I/O 点数

- ◆L02 系列最大 I/O 点数可支持 512 数字点或 31 台模块（不分类型）或 12 台模拟量输入/输出模块。扩展的 I/O 地址无需编程，自动分配，模块即插即用。
- ◆开关量输入输出扩展，扩展地址从 X20、Y20 开始。
- ◆L02 系列可搭配 L02-EIP 模块，建立远程 I/O 通讯。

备注：FX3G 模式时为 256 点 (X0~X177, Y0~Y177)。

FX3U 模式时为 512 点 (X0~X377, Y0~Y377)。

#### 3. 多样性的 I/O 模块选择

- ◆L02 系列 CPU 模块，支持下列类型 I/O 模块：数字 I/O 模块、模拟 I/O 模块、温度和称重模块、Ethernet/IP 模块。

模块种类	模块细分	型号说明
数字 I/O 模块	输入模块	L02-8EX、L02-16EX、L02-32EX
	输出模块	L02-8EYT、L02-8EYR、L02-16EYT、L02-16EYR、L02-16EYP、L02-32EYT
	输入输出模块	L02-16ET、L02-16ER、L02-32ET
模拟 I/O 模块	输入模块	L02-4AD
	输出模块	L02-4DA
	输入输出模块	L02-4AD2DA
温度和称重模块		L02-4RTD、L02-4TC、L02-4NTC、L02-2TC
Ethernet/IP 模块		L02-EIP

#### 4. 更大的程序容量与数据存储区

- ◆L02 系列 CPU 模块，程序容量可达 32k 步。内置 8K 个寄存器（一般用 128 点，7872 点停电保持），文件寄存器 24k 个（支持停电保持）。

#### 5. 支持三菱编程软件

- ◆L02 系列 CPU 模块，编程软件兼容 GX Developer8.86/GX Works2。
- ◆支持在线编辑模式，可让用户在系统运行状态下，更新程序而不影响系统运行。
- ◆可支持编程语言为：梯形图（LD）和顺序功能图（SFC）。

**注：不支持结构化编程，不支持使用标签。**

#### 6. 多功能性的通讯接口

- ◆L02 系列主机 PLC 自带两个编程口，1 个 Type-C 编程口，下载速度更快；1 个 RS232，接口端子为 8 孔鼠标头母座。

**注：当使用 FX3U 模式时，下载程序仅支持 RS232 下载。**

- ◆提供 2 个 RS485，支持三菱编程口协议/Modbus RTU 协议/自由口协议/三菱 BD 板协议，轻松实现 PLC 互联及与人机界面和变频器等外部设备通讯。
- ◆1 个 CAN，支持 CAN2.0A、CAN2.0B、Modbus 组网和自由口协议，可轻松实现多路互联。
- ◆1 个高速的以太网接口，支持三菱编程口协议、Modbus TCP/UDP 协议、Ethernet/IP 协议。

#### 7. 存储卡存储接口

- ◆存储卡接口提供下列功能：

系统备份：用户程序、CPU 参数、I/O 配置设定、装置设定值

系统回复：用户程序、CPU 参数、I/O 配置设定、装置设定值

参数储存：装置内容值

纪录储存：系统错误纪录、系统状态纪录

#### 8. 安装及 I/O 模块更换方式

- ◆主机 PLC 支持万年历计时功能，采用 CR1620 电池，抽屉式可自行安装。
- ◆安装便捷。可采用 DIN 导轨 (35mm 宽) 安装。
- ◆在电源关闭情况下，所有 L02 系列模块皆支持卡扣安装更换模块。
- ◆使用灵活，更多规格批量可以按客户要求定制。

### 1.2 Coolmay L02 系统架构简介

L02 系列 PLC 为顾美中小型的可编程控制系统，除了执行速度与存储容量的提升外，同时为了符合用户更高端的应用需求，提供了更加灵活的系统扩展架构。在这样的一个系统架构下，用户不会因为系统点数过多或设备距离过远等问题，而必须将系统拆分成多个主机系统来控制，如此一来，可以保留系统的完整性，也让用户在项目的开发过程中，能更加有效率。

L02 系列最小架构需求：

要架构一个 L02 系统，至少必须包含一台主机模块与一台电源模块，这样系统就可以进行规划与运作。

**电源模块+L02 主机（L02-60P+L02M32T）；电源模块也可以直接使用外部的 DC24V 开关电源。**

L02 系列架构最大限制：

架构一个 L02 系统，其最大限制为底下条列 3 种限制状况，若超出任何一条限制条件，则主机将会发出警报信息。

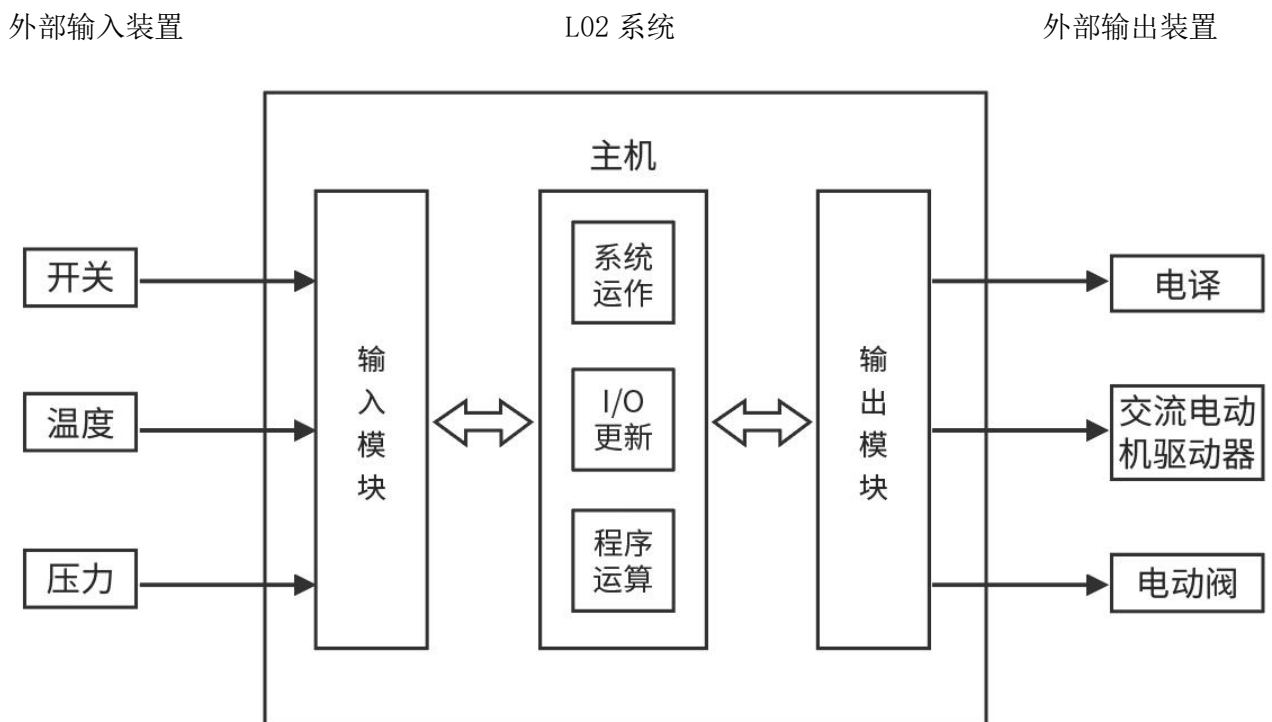
限制一：扩展模块台数最多 31 台。（不含电源、主机与远程模块）

限制二：数字点数最大总合数为 512 点。（含主机内置点数）

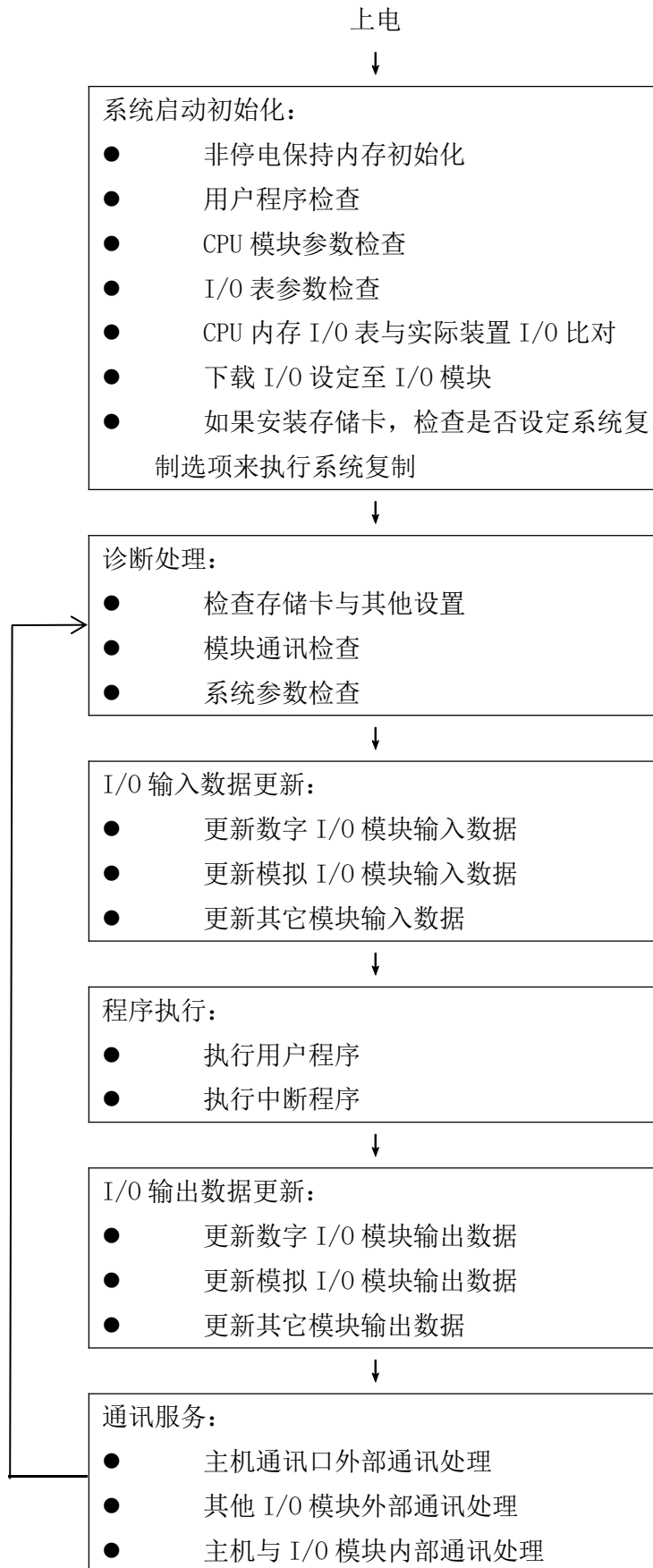
限制三：模拟模块输入/输出分别最多不可超过 12 台。（即 50 点，不含主机 AIO 点数）

### 1.3 主机运作介绍

主机是整个 L02 系列的核心组件，其最主要的工作除了负责执行用户的逻辑程序外，同时也负责所有 I/O 的数据收发与数据通讯的处理等工作。主机与相关模块所建立起来的 L02 系统，与实际外部装置的关系可以简单表达如下：



以上为主机运作简单的表达方式，其中简化了初始化、诊断、通讯等系统面的流程，和外部中断、时间中断等程序面的流程，若用户有兴趣想更深入的了解，可以参考完整的说明手册内容，以下列出完整的主机运作流程以供参考。



## 1.4 L02 系列主机和模块简易说明

分类	型号	说明
电源模块	L02-60P	输入：100-240VAC，50/60Hz 交流电源输入。 输出（供 L02 系列内部使用）：24VDC/1.5A，36W 输出（供外部使用）：24VDC/0.5A，12W
L02 系列 CPU 模块	L02M32T	CPU 模块，晶体管（NPN）输出，内置 Ethernet、RS-485*2、RS232、Type-C 下载口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 32 点 IO（16DI+16DO），支持最大 512 点 I/O，程序容量 32k steps，采用按压式端子。
	L02M32R	CPU 模块，继电器输出，内置 Ethernet、RS-485*2、RS232、Type-C 下载口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口以及 32 点 IO（16DI+16DO），支持最大 512 点 I/O，程序容量 32k steps，采用按压式端子
	L02M24T	CPU 模块，晶体管（NPN）输出，内置 Ethernet、RS-485*2、RS232、Type-C 下载口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口；24 点 IO（12DI+12DO）以及 8 点 AI（4AD+4DA），支持最大 512 点 I/O，程序容量 32k steps，采用按压式端子
	L02M24P	CPU 模块，晶体管（PNP）输出，内置 Ethernet、RS-485*2、RS232、Type-C 下载口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口；24 点 IO（12DI+12DO）以及 8 点 AI（4AD+4DA），支持最大 512 点 I/O，程序容量 32k steps，采用按压式端子
	L02M24R	CPU 模块，继电器输出，内置 Ethernet、RS-485*2、RS232、Type-C 下载口、Micro SD 卡接口、CAN 通讯口；24 点 IO（12DI+12DO）以及 8 点 AI（4AD+4DA），支持最大 512 点 I/O，程序容量 32k steps，采用按压式端子
数字输入模块	L02-8EX	DC24V，6mA，8 点输入，按压式端子台
	L02-16EX	DC24V，6mA，16 点输入，按压式端子台
	L02-32EX	DC24V，6mA，32 点输入，牛角座端子台
数字输出模块	L02-8EYT	30VDC，2A/点；2A/4 点 COM。8 个输出点，晶体管输出，按压式端子台
	L02-8EYR	AC220V 以下/DC30V 以下，2A/点；4A/4 点 COM。8 个输出点，继电器输出，按压式端子台
	L02-16EYT	30VDC，2A/点；2A/4 点 COM。16 个输出点，晶体管输出，按压式端子台
	L02-16EYP	30VDC，2A/点；2A/4 点 COM。16 个输出点，MOS 管 PNP 输出，按压式端子台
	L02-16EYR	AC220V 以下/DC30V 以下，2A/点；2A/4 点 COM。16 个输出点，继电器输出，按压式端子台
L02-32EYT	30VDC，2A/点；2A/4 点 COM。32 个输出点，晶体管输出，牛角座端子台	
数字输入输出模块	L02-16ET	DC24V，6mA，8 输入点； 30VDC，2A/点；2A/4 点 COM。8 输出点，晶体管输出，按压式端子台
	L02-16ER	DC24V，6mA，8 输入点； AC220V 以下/DC30V 以下，2A/点；2A/4 点 COM。8 输出点，继电器输出，按压式端子台
	L02-32ET	DC24V，6mA，16 输入点； 30VDC，2A/点；2A/4 点 COM。16 输出点，晶体管输出，牛角座端子台
模拟输入模块	L02-4AD	4 通道模拟信号输入 16 位分辨率 0~10V，0~5V，0~20mA，4~20mA
模拟输出	L02-4DA	4 通道模拟信号输出



模块		16 位分辨率 0~5V, 0~10V, 0~20mA
模拟输入 输出模块	L02-4AD2DA	4 通道模拟信号输入 16 位分辨率 0~10V, 0~5V, 4~20mA, 0~20mA 2 通道模拟信号输出 16 位分辨率 0~5V, 0~10V, 0~20mA
温度模块	L02-4RTD	4 通道 2 线式或 3 线式 RTD 温度感测 传感器型式: Pt100 分辨率: 0.1°C/0.1°F (16 位转换器)
	L02-4TC	4 通道热电偶温度感测 传感器型式: J、K、S、T、E 分辨率: 0.1°C/0.1°F (16 位转换器)
	L02-4NTC	4 通道热敏电阻温度感测 传感器型式: NTC10K (默认 3435) 分辨率: 0.1°C/0.1°F (16 位转换器)
称重模块	L02-2LC	2 通道 4 线式荷重传感器 特征值: 1、2、4、6、20、40、80 mV/V 精度误差值: 万分之一 (1/10000) ADC 分辨率: 23 位
Ethernet/IP 模块	L02-EIP	内置两个以太网接口, 支持交换机功能 支持 Ethernet/IP 协议, 可远程扩展 I/O

## 1.5 L02 系列主机和模块功率参考表

产品型号	电压(V)	电流(mA)	最大损耗功率(W)
L02M32R	DC24	250	4
L02M32T	DC24	120	2
L02M24R	DC24	230	4
L02M24T	DC24	110	2
L02-8EX	DC24	25	0.75
L02-16EX	DC24	28	1.5
L02-32EX	DC24	30	0.4
L02-16ET	DC24	60	0.95
L02-32ET	DC24	90	1.55
L02-16ER	DC24	95	1.6
L02-8EYR	DC24	120	2.1
L02-8EYT	DC24	45	0.75
L02-16EYR	DC24	135	2.25
L02-16EYT	DC24	65	1.08
L02-16EYP	DC24	73	1.75
L02-32EYT	DC24	90	1.5
L02-4AD	DC24	30	0.5
L02-4DA	DC24	85	1.4
L02-4AD2DA	DC24	110	1.95
L02-4RTD	DC24	30	0.5
L02-4TC	DC24	30	0.5
L02-4NTC	DC24	35	0.5
L02-2LC	DC24	65	1.08
L02-EIP	DC24	150	2.1
L02-60P	AC220	40	7

## 1.6 L02 系列主机编程注意事项

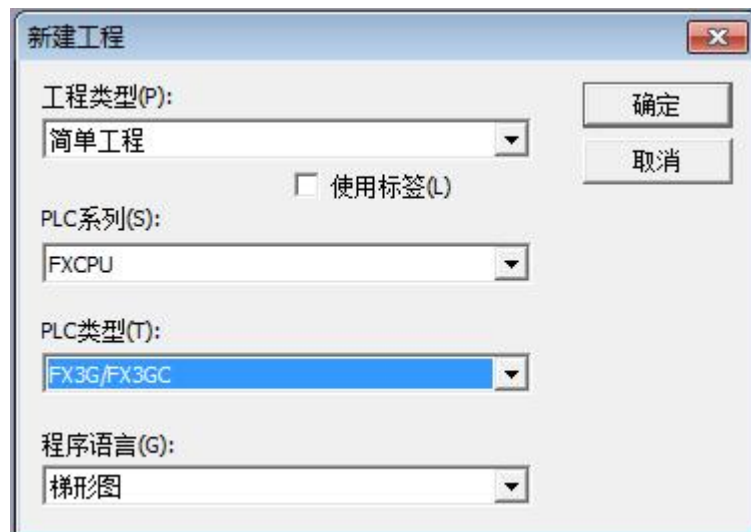
PLC 兼容 GX Developer8.86Q/GX Works2 及以下版本编程软件，使用其他版本软件，可能会出现不兼容现象。

PLC 程序下载时出现提示错误：不能指定的 com 口，GX Developer8.86 软件：在线—传输设置更改 com 口；GX Works2：所有目标—所有连接的目标中更改 com 口；若出现通讯异常、电缆异常等提示，通过断电、检测线缆、检测电源是否正常、更换电脑等方法排除。

在 GX Developer8.86 版本中选择如图：



在 GX Works2 软件版本中选择如图：（注意：禁止使用标签）



## 第二部分 软元件编号

### 2.1 软元件编号一览表

软元件名	内容		
输入输出继电器			
输入继电器	X000~X377	256 点	软元件的编号为 8 进制编号 输入输出合计为 512 点
输出继电器	Y000~Y377	256 点	
辅助继电器			
一般用	M0~M383	384 点	
EEPROM 保持用	M384~M1535	1152 点	
一般用	M1536~M7679	6144 点	
特殊用	M8000~M8511	512 点	
状态			
初始状态用 (EEPROM 保持)	S0~S9	10 点	
EEPROM 保持用	S10~S999	990 点	
一般用	S1000~S4095	3096 点	
定时器 (ON 延迟定时器)			
100ms	T0~T199	200 点	0.1~3,276.7 秒
10ms <sup>※1</sup>	T200~T245	46 点	0.01~327.67 秒
1ms 累计型 (EEPROM 保持)	T246~T249	4 点	0.001~32.767 秒
100ms 累计型 (EEPROM 保持)	T250~T255	6 点	0.1~3,276.7 秒
1ms	T256~T319	64 点	0.001~32.767 秒
计数器			
一般用增计数 (16 位)	C0~C15	16 点	0~32,767 的计数器
EEPROM 保持用增计数 (16 位)	C16~C199	184 点	0~32,767 的计数器
一般用双方向 (32 位)	C200~C219	20 点	-2,147,483,648~+2,147,483,647 的计数器
EEPROM 保持用双方向 (32 位)	C220~C234	15 点	-2,147,483,648~+2,147,483,647 的计数器
高速计数器			
单相单计数的输入 双方向 (32 位) (EEPROM 保持)	C235~C245	-2,147,483,648~+2,147,483,647 的计数器 软件计数器 单相: 最多 6 路, 最大频率 60kHz 双相: 1 倍频: 最多 2-3 路, 最大频率 30kHz M8198 为 C251/C252 的 4 倍频标志 4 倍频: 最多 2-3 路, 最大频率 24kHz M8199 为 C253/C255 的 4 倍频标志	
单相双计数的输入 双方向 (32 位) (EEPROM 保持)	C246~C250		
双相双计数的输入 双方向 (32 位) (EEPROM 保持)	C251~C255		

软元件名	内容		
数据寄存器(成对使用时 32 位)			
一般用(16 位)	D0~D127	128 点	
EEPROM 保持用(16 位)	D128~D7999	7872 点	
特殊用(16 位)	D8000~D8511	512 点	
变址用(16 位)	V0~V7, Z0~Z7	16 点	
扩展寄存器·扩展文件寄存器			
扩展寄存器(16 位)	R0~R22999	23000 点 支持停电保持	
	R23000~R23999	1000 点 系统内部用	
指针			
JUMP、CALL 分支用	P0~P1280	1281 点	CJ 指令、CALL 指令用
输入中断	I0□□~I5□□	6 点	
定时器中断	I6□□~I8□□	3 点	
计数器中断	I010~I060	6 点	
嵌套			
主控用	N0~N7	8 点	MC 指令用
常数			
10 进制数(K)	16 位	-32,768~+32,767	
	32 位	-2,147,483,648~+2,147,483,647	
16 进制数(H)	16 位	0000~FFFF	
	32 位	00000000~FFFFFFFF	
实数(E)	32 位	-1.0×2 <sup>128</sup> ~-1.0×2 <sup>-126</sup> , 0, 1.0×2 <sup>-126</sup> ~1.0×2 <sup>128</sup> 可以用小数点和指数形式表示	

※1: 10ms 定时器会受扫描周期影响。若扫描周期为 12ms, 则该定时器变为 12ms 执行一次。

## 第三部分 特殊继电器和寄存器

### 3.1 特殊继电器编号及内容

编号	内容	备注	编号	内容	备注
M8000	RUN 时常闭		M8224	C224 增/减计数动作	ON: 减动作 OFF: 增动作
M8001	RUN 时常开		M8225	C225 增/减计数动作	
M8002	RUN 后输出一个扫描周期的 ON		M8226	C226 增/减计数动作	
M8003	RUN 后输出一个扫描周期的 OFF		M8227	C227 增/减计数动作	
M8011	以 10ms 为周期振荡		M8228	启动手摇轮功能	
M8012	以 100ms 为周期振荡		M8229	C229 增/减计数动作	
M8013	以 1s 为周期振荡		M8230	C230 增/减计数动作	
M8014	以 1min 为周期振荡		M8231	C231 增/减计数动作	
M8020	零标志		M8232	C232 增/减计数动作	
M8021	借位标志		M8233	C233 增/减计数动作	
M8022	进位标志		M8234	C234 增/减计数动作	
M8024	指定 BMOV 方向		M8235	C235 增/减计数动作	
M8028	指令执行过程中允许中断		M8236	C236 增/减计数动作	
M8029	指令执行结束标志		M8237	C237 增/减计数动作	
M8031	非保持内存全部清除		M8238	C238 增/减计数动作	
M8032	保持内存全部清除		M8239	C239 增/减计数动作	
M8033	内存保持停止		M8240	C240 增/减计数动作	
M8034	禁止所有输出		M8241	C241 增/减计数动作	
M8035	强制 RUN 模式		M8242	C242 增/减计数动作	
M8036	强制 RUN 指令		M8243	C243 增/减计数动作	
M8037	强制 STOP 指令		M8244	C244 增/减计数动作	
M8045	禁止所有输出的复位		M8245	C245 增/减计数动作	
M8046	STL 状态动作		M8246	C246 增/减计数动作	
M8047	STL 临控有效		M8247	C247 增/减计数动作	
M8048	信号报警器动作		M8248	C248 增/减计数动作	ON: 减动作 OFF: 增动作
M8049	信号报警器有效		M8249	C249 增/减计数动作	
M8050	输入中断(I00 口禁止)		M8250	C250 增/减计数动作	
M8051	输入中断(I10 口禁止)		M8251	C251 增/减计数动作	
M8052	输入中断(I20 口禁止)		M8252	C252 增/减计数动作	
M8053	输入中断(I30 口禁止)		M8253	C253 增/减计数动作	
M8054	输入中断(I40 口禁止)		M8254	C254 增/减计数动作	
M8055	输入中断(I50 口禁止)		M8255	C255 增/减计数动作	
M8056	定时器中断(I6 口口禁止)		M8340	第一路脉冲运行监控	
M8057	定时器中断(I7 口口禁止)				
M8058	定时器中断(I8 口口禁止)				
M8059	计数器中断禁止				

编号	内容	备注	编号	内容	备注
M8060	I/O 构成错误				
M8061	PLC 硬件错误		M8341	Y000 清除信号输出功能有效	
M8062	串行通信错误 0		M8342	Y000 指定原点回归方向	
M8063	串行通信错误 1		M8343	Y000 正转限位	
M8064	参数错误		M8344	Y000 反转限位	
M8065	语法错误		M8345	Y000 近点 DOG 信号逻辑反转	
M8066	回路错误		M8346	Y000 零点信号逻辑反转	
M8067	运算错误		M8347	Y000 中断信号逻辑反转	
M8068	运算错误锁存		M8348	Y000 定位指令驱动中	
M8069	I/O 总线检测		M8349	第一路脉冲停止位	
M8075	采样跟踪准备开始指令		M8350	第二路脉冲运行监控	
M8076	采样跟踪执行开始指令		M8351	Y001 清除信号输出功能有效	
M8077	采样跟踪执行中临控		M8352	Y001 指定原点回归方向	
M8078	采样跟踪执行结束临控		M8353	Y001 正转限位	
M8079	采样跟踪系统区域		M8354	Y001 反转限位	
M8120	不可以使用		M8355	Y001 近点 DOG 信号逻辑反转	
M8121	RS/RS2 指令发送待机标志位	串口 2 参考 8.2 节	M8356	Y001 零点信号逻辑反转	
M8122	RS/RS2 指令发送请求		M8357	Y001 中断信号逻辑反转	
M8123	RS/RS2 指令接收结束标志位		M8358	Y001 定位指令驱动中	
M8124	RS/RS2 指令数据接收中		M8359	第二路脉冲停止位	
M8125	MODBUS 与三菱功能的启用标志		M8360	第三路脉冲运行监控	
M8128	RD3A/WR3A 接收正确标志		M8361	Y002 清除信号输出功能有效	
M8129	RD3A/WR3A 通讯超时标志		M8362	Y002 指定原点回归方向	
M8151	第五路脉冲运行临控		M8363	Y002 正转限位	
M8152	第六路脉冲运行临控		M8364	Y002 反转限位	
M8153	第七路脉冲运行临控	M8365	Y002 近点 DOG 信号逻辑反转		
M8154	第八路脉冲运行临控	M8366	Y002 零点信号逻辑反转		
M8160	XCH 的 SWAP 功能		M8367	Y002 中断信号逻辑反转	
M8161	8 位处理模式		M8368	Y002 定位指令驱动中	
M8170	输入 X000 脉冲捕捉		M8369	第三路脉冲停止位	
M8171	输入 X001 脉冲捕捉		M8370	第四路脉冲运行监控	
M8172	输入 X002 脉冲捕捉		M8371	Y003 清除信号输出功能有效	
M8173	输入 X003 脉冲捕捉		M8372	Y003 指定原点回归方向	
M8174	输入 X004 脉冲捕捉		M8373	Y003 正转限位	
M8175	输入 X005 脉冲捕捉		M8374	Y003 反转限位	
M8176	输入 X006 脉冲捕捉		M8375	Y003 近点 DOG 信号逻辑反转	
M8177	输入 X007 脉冲捕捉		M8376	Y003 零点信号逻辑反转	
M8192	编程口协议与其它协议的启用标志	串口 3	M8377	Y003 中断信号逻辑反转	
M8196	编程口协议与其它协议的启用标志	串口 2	M8378	Y003 定位指令驱动中	
M8198	C251/C252 的 4 倍频标志		M8379	第四路脉冲停止位	



编号	内容	备注	编号	内容	备注	
M8199	C253/C255 的 4 倍频标志		M8396	C254 功能对应输入的相位	参考 6.1 节	
M8200	C200 增/减计数动作	ON:减动作 OFF:增动作	M8401	RS2 指令发送待机标志位	串口 3 参考 8.3 节	
M8201	C201 增/减计数动作		M8402	RS2 指令发送请求		
M8202	C202 增/减计数动作		M8403	RS2 指令接收结束标志位		
M8203	C203 增/减计数动作		M8404	RS2 指令数据接收中		
M8204	C204 增/减计数动作		M8405	RS2 指令数据设定准备就绪标志		
M8205	C205 增/减计数动作		M8408	RD3A/WR3A 接收完成标志		
M8206	C206 增/减计数动作		M8409	RD3A/WR3A 通讯超时标志		
M8207	C207 增/减计数动作		M8421	RS2 指令发送待机标志位		CAN 通讯 参考 8.5 节
M8208	C208 增/减计数动作		M8422	RS2 指令发送请求		
M8209	C209 增/减计数动作		M8423	RS2 指令接收结束标志位		
M8210	C210 增/减计数动作		M8424	RS2 指令数据接收中		
M8211	C211 增/减计数动作		M8425	RS2 指令数据发送完成标志		
M8212	C212 增/减计数动作		M8426	RS 指令主从及多机模式标志		
M8213	C213 增/减计数动作		M8427	CAN 数据标准帧与扩展帧标志		
M8214	C214 增/减计数动作		M8428	CAN 通讯 MODBUS 应答正确标志		
M8215	C215 增/减计数动作		M8429	通讯超时		
M8216	C216 增/减计数动作		M8432	插补方式标志位	插补	
M8217	C217 增/减计数动作		M8433	插补方式标志位		
M8218	C218 增/减计数动作		M8434	插补相对/绝对坐标标志位		
M8219	C219 增/减计数动作		M8435	插补顺逆时针标志位		
M8220	C220 增/减计数动作		M8450	第五路脉冲停止位		
M8221	C221 增/减计数动作		M8451	第六路脉冲停止位		
M8222	C222 增/减计数动作		M8452	第七路脉冲停止位		
M8223	C223 增/减计数动作	M8453	第八路脉冲停止位			



### 3.2 特殊寄存器编号及内容

编号	内容	备注	编号	内容	备注
D8000	看门狗定时器		D8186	Z3 寄存器的内容	
D8001	PLC 类型及系统版本		D8187	V3 寄存器的内容	
D8002	PLC 内存容量	2...2K 步; 4...4K 步; 8...8K 步; 16K 步以上时, D8002=8, D8102 中为对应的 16、32、64。	D8188	Z4 寄存器的内容	
D8003	内存种类	10H: 可编程控 制器内置存储 器	D8189	V4 寄存器的内容	
D8010	扫描当前值		D8190	Z5 寄存器的内容	
D8011	扫描时间的最小值		D8191	V5 寄存器的内容	
D8012	扫描时间的最大值		D8192	Z6 寄存器的内容	
D8013	秒		D8193	V6 寄存器的内容	
D8014	分		D8194	Z7 寄存器的内容	
D8015	时		D8195	V7 寄存器的内容	
D8016	日		D8268	定制 PWM0~3 的频率	取值范围 1~100000Hz (32 位)
D8017	月		D8269		
D8018	年		D8278	定制 PWM4~7 的频率	
D8019	星期		D8279		
D8020	输入滤波器的调节		D8340	第一路位置脉冲量	低位
D8030	AD0 模拟量输入值		D8341		高位
D8031	AD1 模拟量输入值		D8342	Y0 偏差速度 初始值: 0	
D8032	AD2 模拟量输入值		D8343	第一路脉冲最高速度	低位
D8033	AD3 模拟量输入值		D8344		高位
D8050	DA0 模拟量输出值		D8345	Y0 爬行速度 初始值: 1000	
D8051	DA1 模拟量输出值		D8346	Y0 原点回归速度	低位
D8052	DA2 模拟量输出值		D8347	初始值: 50000	高位
D8053	DA3 模拟量输出值		D8348	第一路脉冲加速时间	
D8054	模块开关量输入字节数		D8349	第一路脉冲减速时间	
D8055	模块模拟量输入字数		D8350	第二路位置脉冲量	低位
D8056	模块开关量输出字节数		D8351		高位
D8057	模块模拟量输出字数		D8352	Y1 偏差速度 初始值: 0	
D8058	DA 为主机电流时位设置	参考 5.2	D8353	第二路脉冲最高速度	低位

D8059	恒定扫描时间		D8354		高位
D8074	X0 上升沿环形计数器值 [1/6μs 单位]	低位	D8355	Y1 爬行速度 初始值: 1000	
D8075		高位	D8356	Y1 原点回归速度	低位
D8076	X0 下降沿环形计数器值 [1/6μs 单位]	低位	D8357	初始值: 50000	高位
D8077		高位	D8358	第二路脉冲加速时间	
D8078	X0 脉宽/脉冲周期	低位	D8359	第二路脉冲减速时间	
D8079	[10μs 单位]	高位	D8360	第三路位置脉冲量	低位
D8080		低位	D8361		高位
D8081	X1 上升沿环形计数器值 [1/6μs 单位]	高位	D8362	Y2 偏差速度 初始值: 0	
D8082	X1 下降沿环形计数器值	低位	D8363	第三路脉冲最高速度	低位
D8083	[1/6μs 单位]	高位	D8364	Y2 爬行速度	高位
D8084	X1 脉宽/脉冲周期	低位	D8365	初始值: 1000	
D8085	[10μs 单位]	高位	D8366	Y2 原点回归速度	低位
D8086	X3 上升沿环形计数器值	低位	D8367	初始值: 50000	高位
D8087	[1/6μs 单位]	高位	D8368	第三路脉冲加速时间	
D8088	X3 下降沿环形计数器值	低位	D8369	第三路脉冲减速时间	
D8089	[1/6μs 单位]	高位	D8370	第四路位置脉冲量	低位
D8090		低位	D8371		高位
D8091	X3 脉宽/脉冲周期 [10μs 单位]	高位	D8372	Y3 偏差速度 初始值: 0	
D8092	X4 上升沿环形计数器值	低位	D8373	第四路脉冲最高速度	低位
D8093	[1/6μs 单位]	高位	D8374		高位
D8094	X4 下降沿环形计数器值	低位	D8375	Y3 爬行速度 初始值: 1000	
D8095	[1/6μs 单位]	高位	D8376	Y3 原点回归速度	低位
D8096	X4 脉宽/脉冲周期	低位	D8377	初始值: 50000	高位
D8097	[10μs 单位]	高位	D8378	第四路脉冲加速时间	
D8101	PLC 类型及系统版本		D8379	第四路脉冲减速时间	
D8102	PLC 内存容量	16...16K 步	D8395	网络设置功能标志	参考 8.6 节
D8108	特殊模块连接台数		D8397	ADPRW 指令串口位置	参考 8.2 节
D8109	发生输出刷新错误的 Y 编号		D8398	0~2147483647 (1ms) 的	
D8120	Modbus RTU 协议的通讯参数		D8399	递增动作的环形计数	
D8121	主从机站号	串口 2	D8400	Modbus RTU 协议 通讯参数	串口 3 参考 8.3 节
D8122	RS 指令接收点数的监控 RS 指令发	参考 8.2 节	D8401	通讯模式	
D8123	送数据剩余点数		D8406	间隔周期数	
D8124	RS 指令报头<初始值: STX>		D8409	超时时间	

D8125	RS 指令报尾<初始值: ETX>		D8410	RS2 报头 1、2<初始值: STX>	
D8126	串口 2 间隔周期数		D8411	RS2 报头 3、4	
			D8412	RS2 报尾 1、2<初始值: ETX>	
D8127	指定下位机通信请求的数据数指	串口 2 参考 8.2 节	D8413	RS2 报尾 3、4	
D8128	指定下位机通信请求的起始编号		D8414	主从机站号	
D8129	设定超时时间		D8415	RS2 接收求和计算结果	
D8140		低位	D8416	RS2 发送求和	
D8141	第五路位置脉冲量	高位	D8420	通讯参数	CAN 通讯 参考 8.6 节
D8142	第六路位置脉冲量	低位	D8421	通讯模式	
D8143		高位	D8426	间隔周期数	
D8144	第七路位置脉冲量	低位	D8429	超时时间	
D8145		高位	D8430	RS2 报头 1、2<初始值: STX>	
D8146	第五至八路脉冲最高速度	低位	D8431	RS2 报头 3、4	
D8147		高位	D8432	RS2 报尾 1、2<初始值: ETX>	
D8148	第五至八路脉冲加减速时间		D8433	RS2 报尾 3、4	
D8160	第八路位置脉冲量	低位	D8434	RS2 接收求和接收数据	
D8161		高位	D8435	RS2 接收求和计算结果	
D8169	限制存取的状态		D8436	RS2 发送求和	
D8182	Z1 寄存器的内容				
D8183	V1 寄存器的内容				
D8184	Z2 寄存器的内容				
D8185	V2 寄存器的内容				

详细功能及指令编程请参见《[Coolmay 全系列 PLC 指令编程使用手册](#)》

## 第四部分 功能指令一览表

### 4.1 基本逻辑指令一览表

助记符	名称	功能	可用软元件
LD	取	常开触点逻辑运算开始	X、Y、M、S、D□.b、T、C
LDI	取反	常闭触点逻辑运算开始	X、Y、M、S、D□.b、T、C
LDP	取脉冲上升沿	检测上升沿的运算开始	X、Y、M、S、D□.b、T、C
LDF	取脉冲下降沿	检测下降沿的运算开始	X、Y、M、S、D□.b、T、C
AND	与	常开触点串联	X、Y、M、S、D□.b、T、C
ANI	与反转	常闭触点串联	X、Y、M、S、D□.b、T、C
ANDP	与脉冲上升沿	检测上升沿的串联连接	X、Y、M、S、D□.b、T、C
ANDF	与脉冲下降沿	检测下降沿的串联连接	X、Y、M、S、D□.b、T、C
OR	或脉冲上升沿	常开触点并联	X、Y、M、S、D□.b、T、C
ORI	或反转	常闭触点并联	X、Y、M、S、D□.b、T、C
ORP	或脉冲上升沿	检测上升沿的并联连接	X、Y、M、S、D□.b、T、C
ORF	或脉冲下降沿	检测下降沿的并联连接	X、Y、M、S、D□.b、T、C
ANB	块与	回路块的串联连接	-
ORB	块或	回路块的并联连接	-
MPS	压栈	压入堆栈	-
MRD	读栈	读取堆栈	-
MPP	出栈	弹出堆栈	-
INV	取反	运算结果的反转	-
MEP	M. E. P	上升沿时导通	-
MEF	M. E. F	下降沿时导通	-
OUT	输出	线圈驱动	Y、M、S、D□.b、T、C
SET	置位	动作保持	Y、M、S、D□.b
RST	复位	清除动作保持，寄存器清零	Y、M、S、D□.b、T、C、 D、R、V、Z
PLS	脉冲	上升沿微分输出	Y、M
PLF	下降沿脉冲	下降沿微分输出	Y、M
MC	主控	公共串联点的连接圈指令	Y、M
MCR	主控复位	公共串联点的消除指令	-
NOP	空操作	无动作	-
END	结束	程序结束以及 输入输出和返回到开始	-

## 4.2 应用指令【按指令种类顺序】

与 FX3G PLC 指令对照表

应用指令的种类分为以下的 18 种。

1	数据传送指令
2	数据转换指令
3	比较指令
4	四则运算指令
5	逻辑运算指令
6	特殊函数指令
7	循环指令
8	移位指令
9	数据处理命令
10	字符串处理指令

11	程序流程控制指令
12	I/O 刷新指令
13	时钟控制指令
14	脉冲输出·定位指令
15	串行通信指令
16	特殊功能单元/模块控制指令
17	扩展寄存器/扩展文件寄存器控制指令
18	其他的方便指令

### 1. 数据传送指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
MOV	12	传送	★
SMOV	13	位移动	★
CML	14	反转传送	★
BMOV	15	成批传送	★
FMOV	16	多点传送	★
PRUN	81	8 进制位传送	★
XCH	17	交换	★
SWAP	147	高低字节互换	★
EMOV	112	2 进制浮点数数据传送	★
HCMOV	189	高速计数器的传送	★

### 2. 数据转换指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
BCD	18	BCD 转换	★
BIN	19	BIN 转换	★
GRY	170	格雷码的转换	★
GBIN	171	格雷码的逆转换	★
FLT	49	BIN 整数→2 进制 浮点数的转换	★
INT	129	2 进制浮点数→BIN 整数的转换	★
EBCD	118	2 进制浮点数→10 进制浮点数的转换	★
EBIN	119	10 进制浮点数→2 进制浮点数的转换	★
RAD	136	2 进制浮点数 角度→弧度的转换	★
DEG	137	2 进制浮点数 弧度→角度的转换	★

### 3. 比较指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
LD=	224	触点比较 LD (S1)=(S2)	★
LD>	225	触点比较 LD (S1)>(S2)	★
LD<	226	触点比较 LD (S1)<(S2)	★
LD<>	228	触点比较 LD (S1)≠(S2)	★
LD<=	229	触点比较 LD (S1)≦(S2)	★
LD>=	230	触点比较 LD (S1)≧(S2)	★
AND=	232	触点比较 AND (S1)=(S2)	★
AND>	233	触点比较 AND (S1)>(S2)	★
AND<	234	触点比较 AND (S1)<(S2)	★
AND<>	236	触点比较 AND (S1)≠(S2)	★
AND<=	237	触点比较 AND (S1)≦(S2)	★
AND>=	238	触点比较 AND (S1)≧(S2)	★
OR=	240	触点比较 OR (S1)=(S2)	★
OR>	241	触点比较 OR (S1)>(S2)	★
OR<	242	触点比较 OR (S1)<(S2)	★
OR<>	244	触点比较 OR (S1)≠(S2)	★
OR<=	245	触点比较 OR (S1)≦(S2)	★
OR>=	246	触点比较 OR (S1)≧(S2)	★
CMP	10	比较	★
ZCP	11	区间比较	★
ECMP	110	2 进制浮点数比较	★
EZCP	111	2 进制浮点数区间比较	★
HSCS	53	比较置位(高速计数器用)	★
HSCR	54	比较复位(高速计数器用)	★
HSZ	55	区间比较(高速计数器用)	★
HSCT	280	高速计数器的表格比较	★
BKCOMP=	194	数据块比较 (S1)=(S2)	★
BKCOMP>	195	数据块比较 (S1)>(S2)	★
BKCOMP<	196	数据块比较 (S1)<(S2)	★
BKCOMP<>	197	数据块比较 (S1)≠(S2)	★
BKCOMP<=	198	数据块比较 (S1)≦(S2)	★
BKCOMP>=	199	数据块比较 (S1)≧(S2)	★

### 4. 四则运算指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
ADD	20	BIN 加法运算	★
SUB	21	BIN 减法运算	★
MUL	22	BIN 乘法运算	★
DIV	23	BIN 除法运算	★
EADD	120	2 进制浮点数加法运算	★
ESUB	121	2 进制浮点数减法运算	★
EMUL	122	2 进制浮点数乘法运算	★
EDIV	123	2 进制浮点数除法运算	★
BK+	192	数据块的加法运算	★
BK-	193	数据块的减法运算	★
INC	24	BIN 加一	★
DEC	25	BIN 减一	★

### 5. 逻辑运算指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
WAND	26	逻辑与	★
WOR	27	逻辑或	★
WXOR	28	逻辑异或	★

### 6. 特殊函数指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
SQR	48	BIN 开方运算	★
ESQR	127	2 进制浮点数开方运算	★
EXP	124	2 进制浮点数指数运算	★
LOGE	125	2 进制浮点数自然对数运算	★
LOG10	126	2 进制浮点数常用对数运算	★
SIN	130	2 进制浮点数 SIN 运算	★
COS	131	2 进制浮点数 COS 运算	★
TAN	132	2 进制浮点数 TAN 运算	★
ASIN	133	2 进制浮点数 SIN-1 运算	★
ACOS	134	2 进制浮点数 COS-1 运算	★
ATAN	135	2 进制浮点数 TAN-1 运算	★
RND	184	产生随机数	★

### 7. 循环指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
ROR	30	循环右移	★
ROL	31	循环左移	★
RCR	32	带进位循环右移	★
RCL	33	带进位循环左移	★

### 9. 数据处理命令

指令	FNC No.	功能	支持指令
ZRST	40	成批复位	★
DECO	41	译码	★
ENCO	42	编码	★
MEAN	45	平均值	★
WSUM	140	计算出数据的合计值	★
SUM	43	ON 位数	★
BON	44	判断 ON 位	★
NEG	29	补码	★
ENEG	128	2 进制浮点数符号翻转	★
WTOB	141	字节单位的数据分离	★
BTOW	142	字节单位的数据结合	★
UNI	143	16 位数据的 4 位结合	★
DIS	144	16 位数据的 4 位分离	★
CCD	84	校验码	★
CRC	188	CRC 运算	★
LIMIT	256	上下限位控制	★
BAND	257	死区控制	★
ZONE	258	区域控制	★
SCL	259	定坐标 (各点的坐标数据)	★
SCL2	269	定坐标 2 (X/Y 坐标数据)	★
SORT	69	数据排列	★
SORT2	149	数据排列 2	★
SER	61	数据检索	★
FDEL	210	数据表的数据删除	★
FINS	211	数据表的数据插入	★

### 8. 移位指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
SFTR	34	位右移	★
SFTL	35	位左移	★
SFR	213	16 位数据的 n 位 右移 (带进位)	★
SFL	214	16 位数据的 n 位 左移 (带进位)	★
WSFR	36	字右移	★
WSFL	37	字左移	★
SFWR	38	移位写入 [先入先出/先入后出控制用]	★
SFRD	39	移位读出 [先入先出控制用]	★
POP	212	读取后入的数据 [先入后出控制用]	★

### 10. 字符串处理指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
ESTR	116	2 进制浮点数→字符串的转换	★
EVAL	117	字符串→2 进制 浮点数的转换	★
STR	200	BIN→字符串的转换	★
VAL	201	字符串→BIN 的转换	★
DABIN	260	10 进制 ASCII→BIN 的转换	★
BINDA	261	BIN→10 进制 ASCII 的转换	★
ASCI	82	HEX→ASCII 的转换	★
HEX	83	ASCII→HEX 的转换	★
\$MOV	209	字符串的传送	★
\$+	202	字符串的结合	★
LEN	203	检测出字符串的长度	★
RIGH	204	从字符串的右侧开始取出	★
LEFT	205	从字符串的左侧开始取出	★
MIDR	206	字符串中的任意取出	★
MIDW	207	字符串中的任意替换	★
INSTR	208	字符串的检索	★
COMRD	182	读出软元件的注释数据	★



11. 程序流程控制指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
CJ	00	条件跳转	★
CALL	01	子程序调用	★
SRET	02	子程序返回	★
IRET	03	中断返回	★
EI	04	允许中断	★
DI	05	禁止中断	★
FEND	06	主程序结束	★
FOR	08	循环范围的开始	★
NEXT	09	循环范围的结束	★

13. 时钟控制指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
TCMP	160	时钟数据的比较	★
TZCP	161	时钟数据的区间比较	★
TADD	162	时钟数据的加法运算	★
TSUB	163	时钟数据的减法运算	★
TRD	166	读出时钟数据	★
TWR	167	写入时钟数据	★
HTOS	164	[时、分、秒]数据的秒转换	★
STOH	165	秒数据的[时、分、秒]转换	★

16. 特殊功能单元/模块控制指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
FROM	78	BFM 的读出	★
TO	79	BFM 的写入	★
RD3A	176	模拟量模块的读出	★
WR3A	177	模拟量模块的写入	★
RBFM	278	BFM 分割读出	
WBFM	279	BFM 分割写入	

12. I/O 刷新指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
REF	50	输入输出刷新	★
REFF	51	输入刷新(带滤波器设定)	★

14. 脉冲输出 • 定位指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
ABS	155	读出 ABS 当前值	★
DSZR	150	带 DOG 搜索的原点回归	★
ZRN	156	原点回归	★
TBL	152	表格设定定位	★
DVIT	151	中断定位	★
DRVI	158	相对定位	★
DRVA	159	绝对定位	★
PLSV	157	可变速脉冲输出	★
PLSY	57	脉冲输出	★
PLSR	59	带加减速的脉冲输出	★

15. 串行通信指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
RS	80	串行数据的传送	★
R(S2)	87	串行数据的传送 2	★
IVCK	270	变频器的运行监控	
IVDR	271	变频器的运行控制	
IVRD	272	读出变频器的参数	
IVWR	273	写入变频器的参数	
IVBWR	274	成批写入变频器的参数	
IVMC	275	变频器的多个命令	
ADPRW	276	MODBUS 读出 • 写入	★



17. 扩展寄存器/扩展文件寄存器控制指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
LOADR	290	扩展文件寄存器的读出	
SAVER	291	扩展文件寄存器的成批写入	
RWER	294	扩展文件寄存器的删除·写入	
INITR	292	扩展寄存器的初始化	
INITER	295	扩展文件寄存器的初始化	
LOGR	293	登录到扩展寄存器	

18. 其他的方便指令

指令	FNC No.	功能	支持指令
WDT	07	看门狗定时器	★
ALT	66	交替输出	★
ANS	46	信号报警器置位	★
ANR	47	信号报警器复位	★
HOUR	169	计时表	★
RAMP	67	斜坡信号	★
SPD	56	脉冲密度	★
PWM	58	脉宽调制	★
DUTY	186	发出定时脉冲	★
PID	88	PID 运算	★
ZPUSH	102	变址寄存器的成批保存	★
ZPOP	103	变址寄存器的恢复	★
TTMR	64	示教定时器	★
STMR	65	特殊定时器	★
ABSD	62	凸轮顺控绝对方式	★
INCD	63	凸轮顺控相对方式	★
ROTC	68	旋转工作台控制	★
IST	60	初始化状态	★
MTR	52	矩阵输入	★
TKY	70	数字键输入	★
HKY	71	16 进制数字键输入	★
DSW	72	数字开关	★
SEGD	73	7 段解码器	★
SEGL	74	7SEG 时分显示	★
ARWS	75	箭头开关	★
ASC	76	ASCII 数据的输入	★
PR	77	ASCII 码打印	★
VRRD	85	电位器读出	★
VRSC	86	电位器刻度	★

## 第五部分 模拟量用法

本部分使用时涉及到主机 L02M24 和扩展模块的模拟量用法，使用时请注意区分。

### 5.1 模拟量输入

顾美 L02 系列 PLC 主机模拟量输入精度 12 位，扩展模拟量模块输入精度 16 位，使用时直接读取每一路模拟量对应的寄存器数值即可。

#### 5.1.1 L02M24 主机模拟量模块输入类型

L02M24T/L02M24R 自带 4 个模拟量输入，4 个模拟量输出；其中模拟量输入类型为 2 个 0-10V，2 个 0-20mA (4-20mA)。

输入信号种类	量程	寄存器 读数值	分辨率	精度 总量程
电压模拟量	0-10V	0~4000	2.5mV	1%
电流模拟量 Type1	0~20mA	0~4000	5uA	1%
电流模拟量 Type2	4~20mA	0~4000	4uA	1%

主机模拟量输入的类型需要设置，具体设置参考下表：

寄存器号	读取值	表示类型
R23940~R23943	0	0~10V (或 0~20mA)
R23940~R23943	1	4~20mA

#### 5.1.2 L02M24 主机模拟量输入读取

L02M24T/L02M24R 自带 4 个模拟量输入，4 个模拟量输出；其中模拟量输入类型为 2 个 0-10V，2 个 0-20mA (4-20mA)。支持 FROM 指令或寄存器直接读取。如：FROM K0 K0 D400 K2 读出 2 路模拟输入，0~10V。寄存器读取值如下表格所示：

序号	寄存器
AD0 (电压 1)	D8030
AD1 (电压 2)	D8031
AD2 (电流 1)	D8032
AD3 (电流 2)	D8033

4~20mA 类型时寄存器读取，小于 3.8mA，值为 32760，即为断线值。

R23960 起始为零点校正值，默认都为 0 (即为大小修正)。

R23980 起始为负温放大倍数，默认都为 10000。

R23620 开始的 4 个寄存器为 0~10V 或 0~20mA 对应值，即实时采样值。

#### 5.1.3 扩展模拟量模块输入类型

输入信号种类	量程	寄存器 读数值	分辨率	精度 总量程	备注
K 型热电偶	-230~1370°C	-2300~13700	0.1°C	1%	热电偶类型需使用非接地式
T 型热电偶	-230~400°C	-2300~4000	0.1°C	1%	
S 型热电偶	-40~1690°C	-400~16900	0.1°C	1%	

J 型热电偶	-90~950℃	-900~9500	0.1℃	1%	
E 型热电偶	-110~730℃	-1100~7300	0.1℃	1%	
PT100	-200~498℃	-2000~4984	0.1℃	1%	
热敏电阻 NTC10K (B 值默认 3435)	-48~110℃	-480~1100	0.1℃	1%	
电压模拟量	0-10V/0-5V	0~32000	0.3mV/0.15mV	1%	
电流模拟量 Type1	0~20mA	0~32000	0.6uA	1%	
电流模拟量 Type2	4~20mA	0~32000	0.5uA	1%	

#### 5.1.4 扩展模拟量模块输入读取

如果主机模拟量不满足工程需求的，还可以直接接模拟量扩展板（最大可扩展 12 台），如 L02-4AD/L02-4AD2DA 等。

其中，D8055 为模拟量输入字数；地址是直接分配的，扩展的寄存器读取值如下表格所示：

序号	寄存器
AD0	R23700
AD1	R23701
AD2	R23702
AD3	R23703
...	...
AD48	R23748
AD49	R23749

模拟量输入的类型需要设置，具体设置参考下表：

寄存器号	读取值	表示类型	备注
R23500~R23549	0	0~10V(或 0~20mA)； NTC (3435)； K 型热电偶； PT100\PT1000	PT 不可切换；其他可切换为同类型的模拟量。
R23500~R23549	1	4~20mA；	
R23500~R23549	3	10K NTC (3950)	
R23500~R23549	5	E 型热电偶	热电偶类型使用硬件区别不大，读取值设置后仍可以修改为其他热电偶类型
R23500~R23549	7	T 型热电偶	
R23500~R23549	9	S 型热电偶	
R23500~R23549	11	J 型热电偶	

备注：温度模拟量模块的环境测温探头设计在模块的端子排上，对应寄存器的数值即为温度值，直接读取使用即可。如果对应的寄存器的数值与实际温度存在较小偏差，可在程序中将对应寄存器值进行转移，然后再进行加减处理使接近实际温度。如果对应的寄存器的数值与实际温度偏差较大，则需要将模块寄回厂家重新校准。

### 5.1.5 主机模拟量输入的采样

滤波周期数=(R23600~R23603)\*PLC的扫描时间，如果 R23600=1，则一个 PLC 扫描周期采样一次，并改变一次第一路模拟量输入中的值。R23600~R23603 的值设定得越大结果数值越稳定。

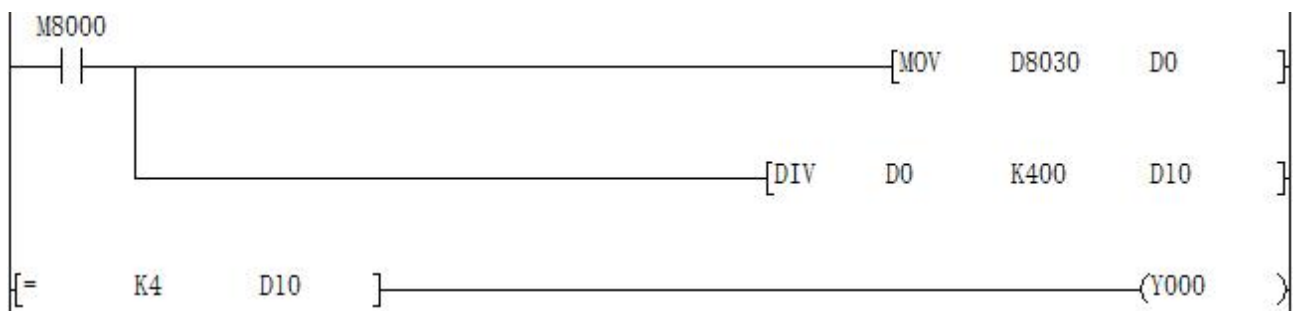
R23600~R23603 为滤波周期数，默认都为 100（范围 2~20000）；

D8073 为所有模拟量输入的平滑滤波系数，设定范围：0~999。

### 5.1.6 模拟量输入举例说明

#### 5.1.6.1 主机模拟量输入举例

下例是 L02 主机的一路电压模拟量 AD0 采集的实例，程序读取值如下所示：



将电压传感器的信号端接入 PLC 的 AD0 输入端，另一端接入模拟量输入端口的 GND。当 PLC 运行时，AD0 对应的数据寄存器 D8030 的值将传给 D0，将 D0 的值进行除法运算后放入 D10，结果 D10 就是实际电压输入值。在梯形图中，也可以直接对 D8030 的值进行除法运算。

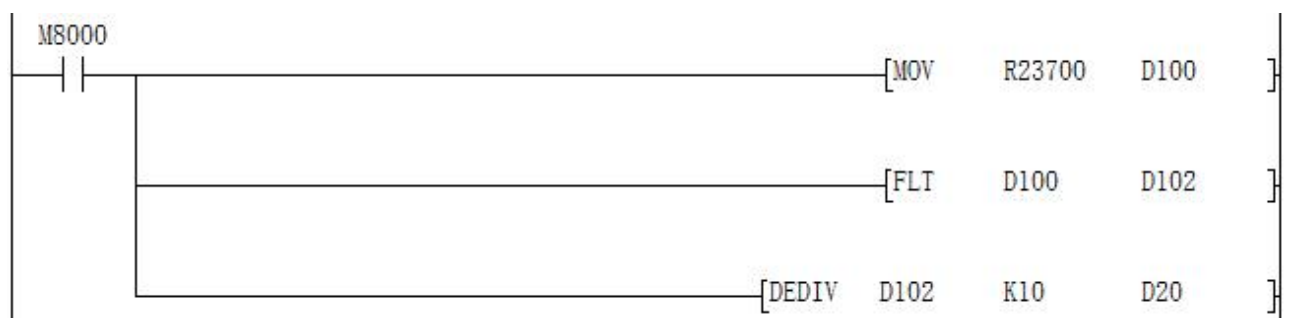
**注：当输入是 0-10V 模拟量时，实际模拟量值=寄存器读数/400；**

**当输入是 0-20mA 模拟量时，实际模拟量值=寄存器读数/200；**

**当输入是 4-20mA 模拟量时，实际模拟量值=寄存器读数/250+4。**

#### 5.1.6.2 扩展模拟量模块输入举例

下例是以 L02 第一路温度模拟量扩展 AD0 采集的实例，程序读取值如下所示：



将温度传感器的信号线接入模拟量模块的输入端。PLC 运行时，AD0 对应的数据寄存器 R23700 的值将传给 D100，将 D100 的值进行浮点数运算后放入 D102，再对 D102 进行浮点数除法运算，运算结果放入 D20，结果 D20 就是实际温度值。在梯形图中，也可以直接对 R23700 的值进行除法运算。

**注：当输入是 0-10V 模拟量时，实际模拟量值=寄存器读数/3200；**

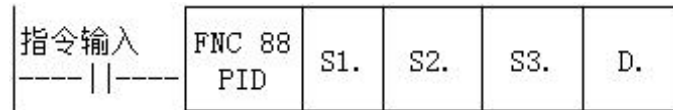


### 5.3 PID 指令

1、概要：该指令用于执行根据输入的变化量来改变输出值的PID控制。

2、PID 指令格式及参数说明。

指令格式：

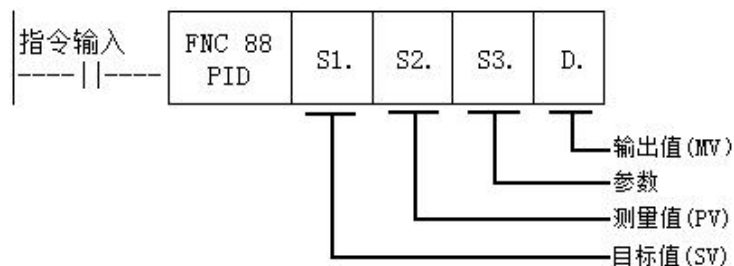


参数说明：

操作数种类	内容	数据类型	字软件元
S1.	保存目标值(SV)的数据寄存器编号	BIN16 位	D、R
S2.	保存测量值(PV)的数据寄存器编号	BIN16 位	D、R
S3.	保存参数的数据寄存器编号	BIN16 位	D、R
D.	保存输出值(MV)的数据寄存器编号	BIN16 位	D、R

#### 3、功能和动作说明

16 位运算(PID)：执行程序中对目标值 S1.、测量值 S2.、参数 S3~S3+6 进行设定后，每隔采样时间 S3 将运算结果(MV)保存到输出值 D. 中。



#### 设定项目

设定项目	内容	占用点数
S1. 目标值(SV)	设定目标值(SV) PID 指令不更改设定内容	1 点
S2. 测量值(PV)	PID 运算的输入值。	1 点
S3. 参数	自整定：阶跃响应法 a) 动作设定(ACT)的设定：bit1、bit2、bit5 全部为“0”以外数字时占用从 S3. 中指定的起始软元件开始的 25 点软元件。 b) 动作设定(ACT)的设定：bit1、bit2、bit5 全部为“0”时占用从 S3. 中指定的起始软元件开始的 20 点软元件。	25 点 20 点
D. 输出值(MV)	自整定：阶跃响应法 指令驱动之前请在用户一侧设置步输出值。 在自整定过程中，不能在 PID 指令一侧更改 MV 输出。	1 点

参数 S3. ~S3. +28 一览表

设定项目		设定内容	备注
S3.	采样时间 (Ts)	1~32767 (ms)	比运算周期短的值无法运行
S3. +1	动作设定 (ACT)	bit0	0: 正动作; 1: 逆动作。 动作方向
		bit1	0: 无输入变化量报警; 1: 输入变化量报警有效。
		bit2	0: 无输出变化量报警; 1: 输出变化量报警有效。 bit2 和 bit5 请勿同时置 ON
		bit3	不可以使用
		bit4	0: 自整定不动作; 1: 执行自整定。
		bit5	0: 无输出值上下限设定; 1: 输出值上下限设定有效。 bit2 和 bit5 请勿同时置 ON
		bit6	0: 阶跃响应法。 自整定模式
		bit7~bit15	不可以使用
S3. +2	输入滤波常数 (α)	0~99 (%)	0 时表示无输入滤波
S3. +3	比例增益 ()	1~32767 (%)	
S3. +4	积分时间 ()	0~32767 (*100ms)	0 时作为∞处理 (无积分)
S3. +5	微分增益 ()	0~100 (%)	0 时无微分增益
S3. +6	微分时间 ()	0~32767 (*10ms)	0 时无微分处理
S3. +7 ... S3. +19	PID 运算内部处理占用, 请不要更改数据。		
S3. +20*1	输入变化量 (增加侧) 报警设定值	0~32767	动作方向 (ACT): S3. +1 的 bit1=1 时有效
S3. +21*1	输入变化量 (减少侧) 报警设定值	0~32767	动作方向 (ACT): S3. +1 的 bit1=1 时有效
S3. +22*1	输出变化量 (增加侧) 报警设定值	0~32767	动作方向 (ACT): S3. +1 的 bit2=1, bit5=0 时有效
	输出上限的设定值	-32768~32767	动作方向 (ACT): S3. +1 的 bit2=0, bit5=1 时有效
S3. +23*1	输出变化量 (减少侧) 报警设定值	0~32767	动作方向 (ACT): S3. +1 的 bit2=1, bit5=0 时有效
	输出下限的设定值	-32768~32767	动作方向 (ACT): S3. +1 的 bit2=0, bit5=1 时有效
S3. +24*1	报警输出	bit0	0: 输入变化量 (增加侧) 未溢出; 1: 输入变化量 (增加侧) 溢出。 动作方向 (ACT): S3. +1 的 bit1=1 或 bit2=1 时有效
		bit1	0: 输入变化量 (减少侧) 未溢出; 1: 输入变化量 (减少侧) 溢出。



	bit2	0: 输出变化量(增加侧)未溢出; 1: 输出变化量(增加侧)溢出。
	bit3	0: 输出变化量(减少侧)未溢出; 1: 输出变化量(减少侧)溢出。

\*1: 当 S3+1 动作设定 (ACT) 的 bit1=1、bit2=1 或是 bit5=1 时, S3+20~24 被占用

#### 4、注意要点

**使用多个指令时:** 可以同时多次执行(环路数没有限制), 但需注意运算中使用的 S3 和 D 软元件不能重复。

**参数 S3. 的占用点数:** 阶跃响应法

1) 动作设定 (ACT) 的设定: bit1、bit2、bit5 全部为“0”以外数字时占用从 S3. 中指定的起始软元件开始的 25 点软元件。

2) 动作设定 (ACT) 的设定: bit1、bit2、bit5 全部为“0”时占用从 S3. 中指定的起始软元件开始的 20 点软元件。

**阶跃响应方式:** PID 指令中自整定方式只有阶跃响应方式, 阶跃值为 S0+22, 即上限值。

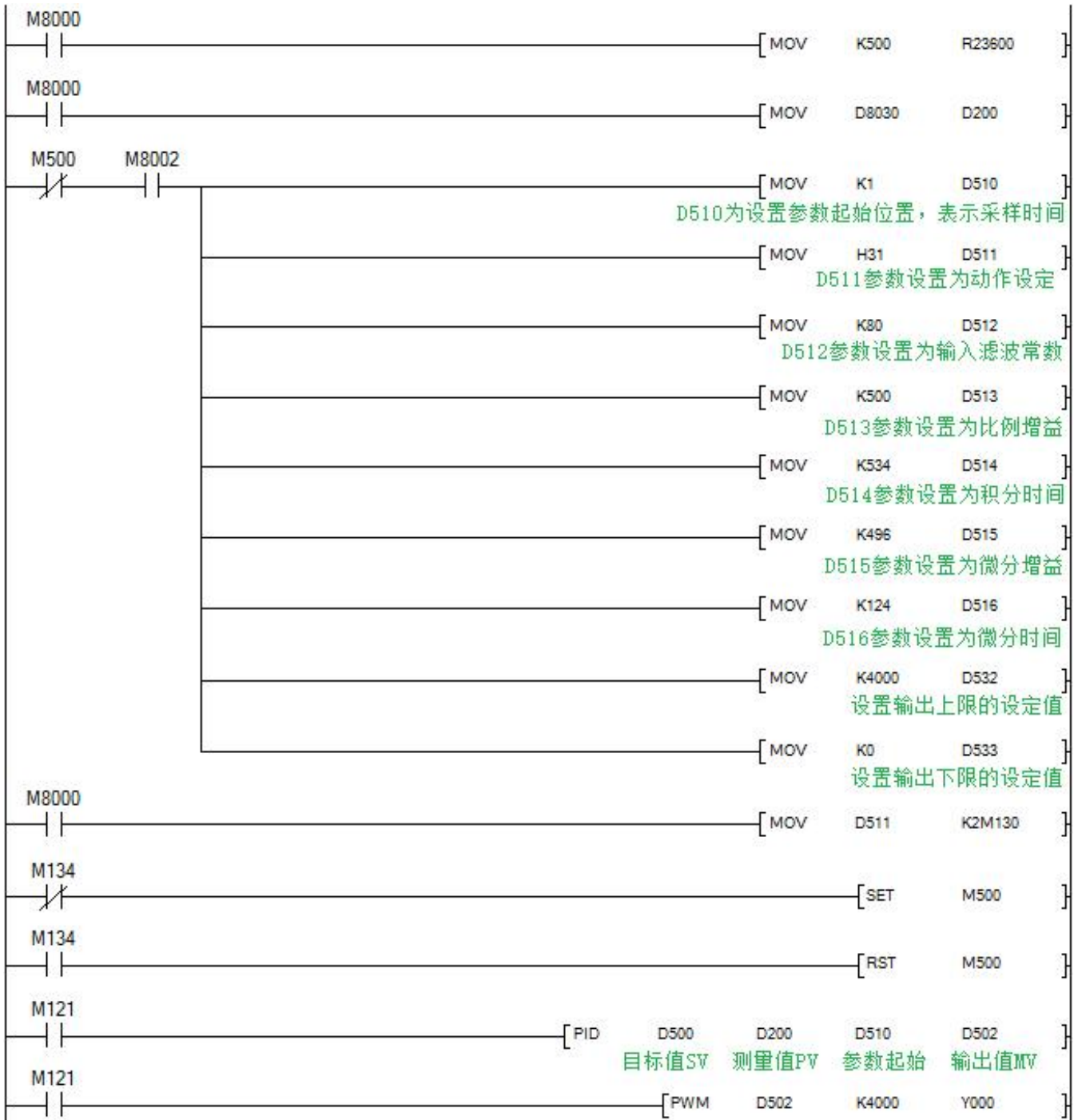
**指定停电保持区域的软元件时:** 若程序中指定了 D. 为停电保持数据寄存器时, 需要在程序启动时对指定的该寄存器进行清零工作。

**动作标志:**

S3+1 的 bit0=0 为正动作, bit0=1 为逆动作; 加热时为逆动作。

#### 5、举例说明





## 第六部分 高速计数器的应用

### 6.1 内置高速计数器输入分配表

L02 系列的 PLC，高速计数常规单相 6 路 60KHz 或 AB(Z)相 2 路 30KHz + AB 相 1 路 5KHz；其中双相双计数输入，默认是 1 倍频。

计数器种类	计数器编号	输入的分配							
		X000	X001	X002	X003	X004	X005	X006	X007
单相单计数输入	C235	U/D							
	C236		U/D						
	C237			U/D					
	C238				U/D				
	C239					U/D			
	C240						U/D		
	C241	U/D	R						
	C242			U/D	R				
	C243					U/D	R		
	C244	U/D	R					S	
	C245			U/D	R				S
单相双计数输入	C246	U	D						
	C247	U	D	R					
	C248				U	D	R		
	C249	U	D	R				S	
	C250				U	D	R		S
双相双计数输入	C251	A	B						
	C252	A	B	R					
	C253				A	B	R		
	C254							A	B
	C255				A	B	R		S

U:增计数输入 D:减计数输入 A:A相输入 B:B相输入 R:外部复位输入 S:外部启动输入

**单相：**最多 6 路，最大频率 60KHz

**双相：**1 倍频：最多 2-3 路，最大频率 30KHz；

4 倍频：最多 2 路，最大频率 24KHz；

## 6.2 相关软元件

### 1. 单相单计数输入计数器的增/减计数的切换用

种类	计数器编号	指定用软元件	增计数	减计数
单相单计数的输入	C235	M8235	OFF	ON
	C236	M8236		
	C237	M8237		
	C238	M8238		
	C239	M8239		
	C240	M8240		
	C241	M8241		
	C242	M8242		
	C243	M8243		
	C244	M8244		
C245	M8245			

### 2. 单相双计数和双相双计数输入计数器的增/减计数方向的监控用

种类	计数器编号	指定用软元件	增计数	减计数
单相双计数的输入	C246	M8246	OFF	ON
	C247	M8247		
	C248	M8248		
	C249	M8249		
	C250	M8250		
双相双计数的输入	C251	M8251		
	C252	M8252		
	C253	M8253		
	C254	M8254		
	C255	M8255		

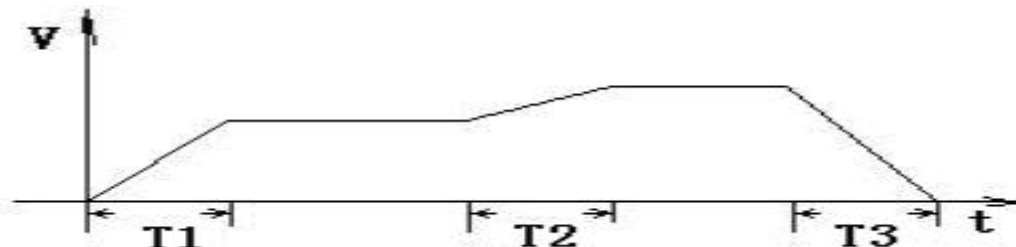
### 3. 高速计数器的功能切换用

软元件名称	名称	内容
M8198	功能切换软元件	C251、 C252 用的 1 倍/4 倍的切换软元件
M8199		C253、 C255 用的 1 倍/4 倍的切换软元件

## 第七部分 高速脉冲输出应用

### 7.1 高速脉冲输出

顾美 L02 系列 PLC 高速脉冲输出常规 8 路，Y0~Y3 每路 100KHz，Y4~Y7 每路 50KHz，支持可变速，起/停的初始/最终速度为 0，图表如下：（以加减速时间 D8148 为例）。



加减速时间 T 计算：（目标速度—当前速度）\*加减速时间/最高速度

比如：目标速度=50000，当前速度=20000，加速时间 100（ms），最高速度=100000，T=30 ms。

L02：8 路脉冲，后 4 路加减速=D8148，最高速度都是 D8146、D8147。

PLSY、ZRN、PLSV、DRVI、DRVA、DVIT、DSZR，仅 Y0-Y3 支持 DVIT（中断定位）、DSZR（带 DOG 搜索的原点回归）指令。

脉冲点位 功能说明	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
脉冲运行监控	M8340	M8350	M8360	M8370	M8151	M8152	M8153	M8154
位置脉冲量 (32 位)	D8340 D8341	D8350 D8351	D8360 D8361	D8370 D8371	D8140 D8141	D8142 D8143	D8144 D8145	D8160 D8161
加减速时间	D8348 D8349	D8358、 D8359	D8368、 D8369	D8378、 D8379	D8148	D8148	D8148	D8148
脉冲停止位	M8349	M8359	M8369	M8379	M8450	M8451	M8452	M8453
最高速度	D8343 D8344	D8353 D8354	D8363 D8364	D8373 D8374	D8146 D8147	D8146 D8147	D8146 D8147	D8146 D8147

原三菱 FX3G 脉冲程序可以不用修改直接使用。

所有指令除 DVIT、DSZR 支持前面 4 路以外，都支持 8 路脉冲。

## 7.2 圆弧插补

### 7.2.1 正常插补功能

设置插补路线时的特殊标志位如下表格所示：

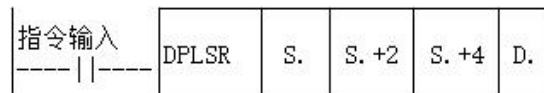
插补方式	M8433	M8432
直线插补	0	1
圆心插补	1	0
半径插补	1	1

圆心及半径插补时的方向及坐标选择如下表格所示：

顺时针	M8435=0
逆时针	M8435=1
相对坐标	M8434=0
绝对坐标	M8434=1

D8340 显示 X 轴当前地址，D8350 显示 Y 轴当前地址。

在 CoolMay L02 PLC 中，插补运动使用 DPLSR 进行脉冲输出。



操作数说明： S. 表示脉冲频率，即插补运动的速度。

S. +2 表示 X 轴目标地址。

S. +4 表示 Y 轴目标地址。

D.：指定有脉冲输出的 Y 编号（**目前仅支持 Y0，对应方向为 Y4；Y1 为另一个轴，对应方向为 Y5**）。

圆心插补模式时： S. +6 表示圆心 X 坐标地址。

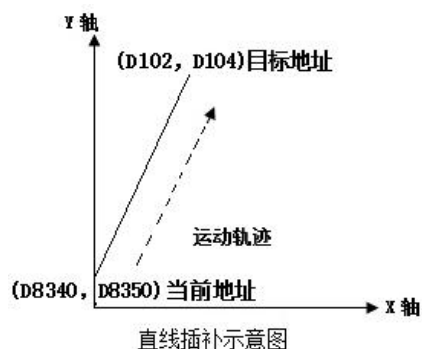
S. +8 表示圆心 Y 坐标地址。

半径插补模式时： S. +6 表示为半径长度。为正值时，路径为小圆；为负值时，路径为大圆。

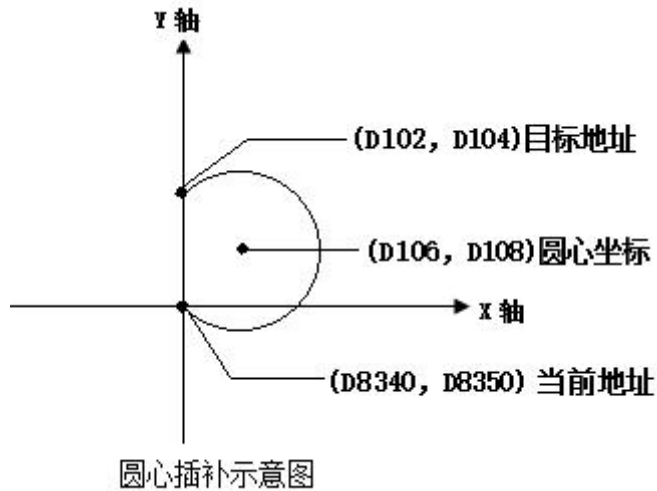
**举例说明：DPLSR D100 D102 D104 Y000（此时 M8435=0）**

直线插补时：D100 速度，D102 为 X 轴目标地址，D104 为 Y 轴目标地址。

Y0、Y1 分别给 X 轴 Y 轴发脉冲。



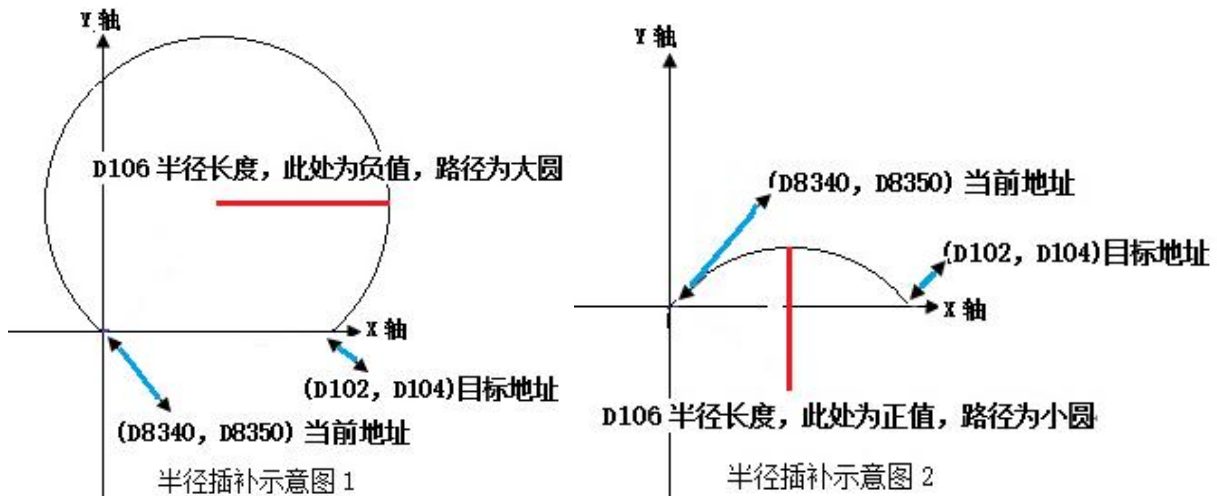
圆心插补时：D100 速度，D102 为 X 轴目标地址，D104 为 Y 轴目标地址，D106 为圆心 X 地址，D108 为圆心 Y 地址。Y0、Y1 分别给 X 轴 Y 轴发脉冲。



注 1：X、Y 当前地址与目标地址必须在同一个圆上。

注 2：当前地址与目标地址重合时，表示运动轨迹为一个整圆。

半径插补时：D100 速度，D102 为 X 轴目标地址，D104 为 Y 轴目标地址，D106 为半径长度。Y0、Y1 分别给 X 轴 Y 轴发脉冲。（下图例为顺时针方向，即 M8435=0）



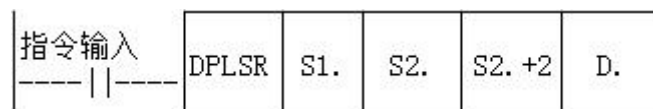
### 7.2.2 连续插补功能

M8436 是常规插补模式与连续插补模式的标志位。

M8436=0：常规插补模式；

M8436=1：连续插补模式；

在 CoolMay L02 系列 PLC 中，连续插补运动使用 DPLSR 进行脉冲输出。



操作数说明：均使用 32 位寄存器。

S. 表示脉冲频率，即插补运动的速度。

S2. 表示 X 轴目标地址。

S2. +2 表示 Y 轴目标地址。

圆心模式时：S2. +4、S2. +6 表示圆心坐标。

半径模式时：S2. +4 表示半径长度，S2. +6 忽略不使用。

S2. +4 正值：路径为小圆；S2. +4 负值：路径为大圆。

S2. +8 为控制寄存器。

D.：指定有脉冲输出的 Y 编号 (目前仅支持 Y0，对应方向为 Y4；Y1 为另一个轴，对应方向为 Y5)。

连续插补模式下，M8432~M8435 由第 5 个参数决定(即 S2. +8)。

32 位寄存器 S2. +8 各 bit 功能描述如下表所示：

32bit 位置	b31~b28	b27~b24	b23~b20	b19~b16	b15~b12	b11~b8	b7~b4	b3~b0
功能描述	连续插补 执行与停止 标志位					位置模式	插补方向	插补模式

S2. +8 使用时为十六进制表示，各组 bit 值如下表所示：

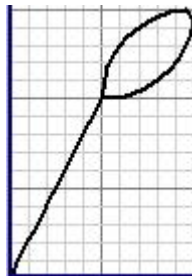
b3~b0	=1: 表示直线模式插补 =2: 表示圆心模式插补 =3: 表示半径模式插补
b7~b4	=0: 表示顺时针旋转 =1: 表示逆时针旋转 =其它任意值: 直线模式时设置
b11~b8	=1: 表示相对位置 =2: 表示绝对位置
b31~b12	=00000: 表示连续插补执行中 =AAAAA: 表示连续插补停止

PS: 使用直线模式插补时，b7~b4 忽略，可设置为 2~F 的任意值。

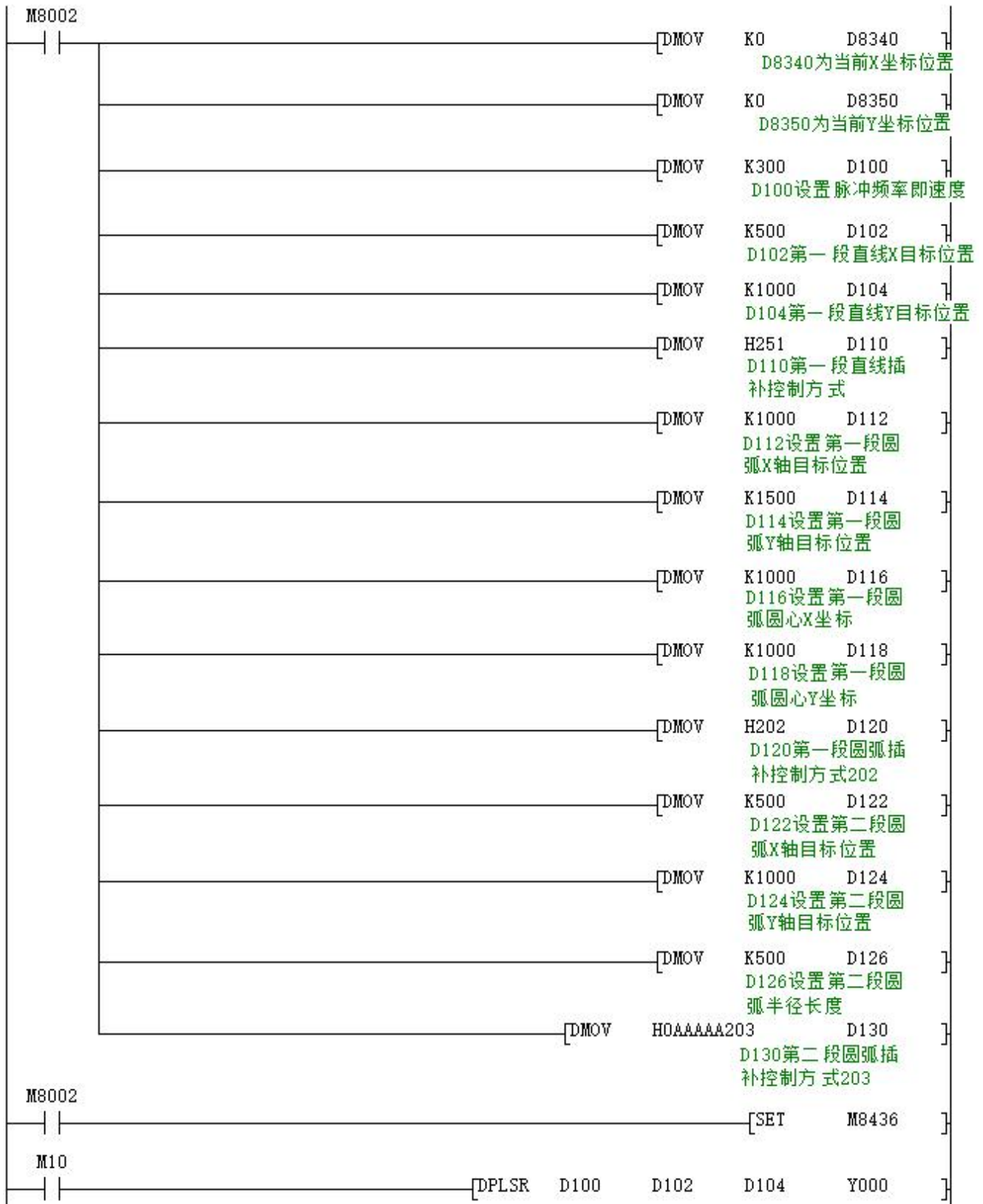
S1. 与 S2. 可以为不连续的。例如可设置 S1. =D100，S2. =D120。

S2. 与后面的 4 个 32 位寄存器必须连续。例如必须设置为 D102、D104、D106、D108、D110。

举例说明：画一条直线和两段圆弧，显示如下图所示：



程序如下所示：



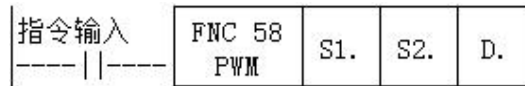


### 7.3 脉宽调制 PWM

1、概要：该指令用于指定脉冲周期和 ON 时间的脉冲输出。

2、PWM 指令格式及参数说明。

指令格式：

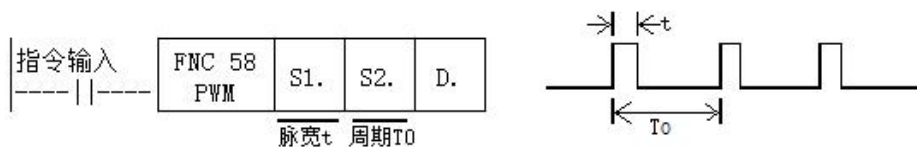


参数说明：

操作数种类	内容	数据类型	字软件元	取值范围
S1.	脉宽(ms)数据或是保存数据的字软元件编号	BIN16位	KnX、KnY、KnM、KnS、T、C、D、R、V、Z、K、H	0~32767ms
S2.	周期(ms)数据或是保存数据的字软元件编号	BIN16位	KnX、KnY、KnM、KnS、T、C、D、R、V、Z、K、H	1~32767ms
D.	输出脉冲的软元件(Y)编号	BIN16位	Y0-Y7	Y0-Y7

#### 3、功能和动作说明

16位运算(PID)：以周期[S2.ms]单位输出 ON 脉冲宽度为[S1.ms]的脉冲。



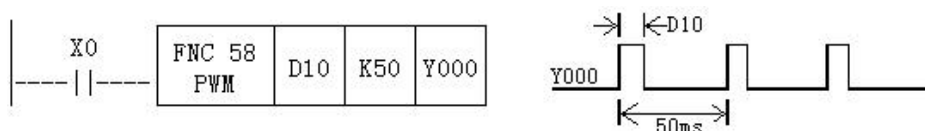
#### 注意要点

脉宽 S1. 和周期 S2. 的值，需设定为  $S1. \leq S2.$ 。

指令输入为 OFF 时，由 D. 输出也为 OFF。

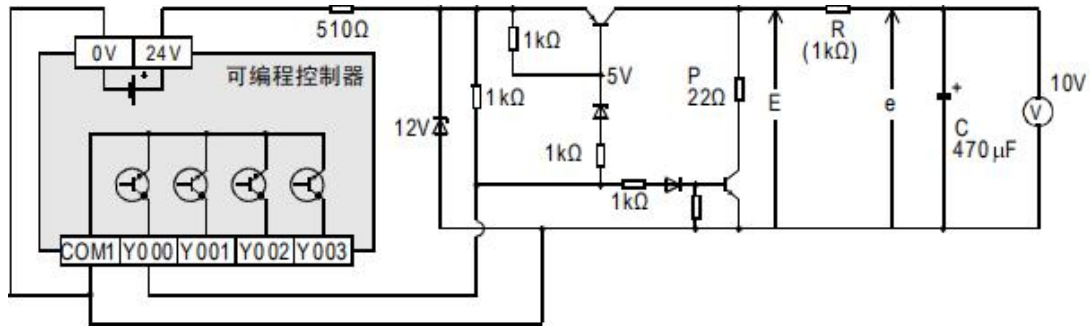
在脉冲发出过程中，请勿操作脉冲输出方式的设定开关。

#### 4、程序举例



本例中，使 D10 的数据范围在 0~50 之间变化，Y0 的平均输出为 0~100%。若 D10 的数据大于 50 时会错误。

平滑回路的例子



$R \gg P$

$$t = R(K\Omega) * C(\mu F) = 470ms \gg T_0$$

滤波器的时间常数  $\tau$  较之脉冲周期  $T_0$ ，为极大的值。

平均输出电流  $e$  中的波动值  $\Delta e$  大概为  $\frac{\Delta e}{e} \leq \frac{T_0}{\tau}$

## 5、特别说明

### 常规 PWM

- 1) 支持 Y0-Y7 共 8 路(请选择晶体管 MT 输出);
- 2) 脉宽和周期都没有限制，均以毫秒(ms)为单位。

### 特殊定制 PWM -- 为模拟量输出口

定制选型时需提供如下参数:

- 1) 所需 PWM 的输出电压;
- 2) 所需 PWM 的输出频率;
- 3) 确认定制 PWM 的数量，最多可定制 4 路 PWM(具体根据客户所选型号的模拟量输出数量而定)。
- 4) 定制 PWM 是否与其它模拟量共存。(如果产品另外选装模拟量，模拟量输出端子 DA0~DA3 为一组。L02 定制 PWM 时，输出频率仅使用 21KHz 时才可以和其它模拟量选装到一组中)。

### 特殊定制 PWM -- 输出频率设置

特殊定制 PWM 时，不需要使用 PWM 指令，仅需对特殊寄存器进行设置后接通硬件即可。

各模拟量使用的特殊寄存器对应如下表所示。

模拟量输出地址	DA0	DA1	DA2	DA3
占空比设置	D8050	D8051	D8052	D8053
频率(32位)	D8268	D8268	D8268	D8268

D8050 至 D8053: 对应的占空比，取值范围 0~4000，每个 1 为 0.025%，总对应 0~100%;

D8268: 取值范围 1~100000Hz(32位);

D8050 至 D8053  $\leq$  D8268

D8268 上电时默认设置 21000Hz，且掉电不保持，使用时需要程序赋值。

## 7.4 手摇轮脉冲功能

手摇轮脉冲发生器俗称电子手轮、手摇轮，主要用于数控机床中的教导式 CNC 机械工作原点的设定，手动方式的步进微调，加工中的中断插入等动作。广泛应用于数控雕铣机，数控铣床，数控车床，加工中心，数控线切割机床，数控电火花机床，印刷设备，纺织机械等领域。

Coolmay L02 系列 PLC 支持手摇轮功能(仅支持伺服电机，不支持步进电机)，在 L02 PLC 的配合下使用手摇轮控制电机转动，可以实现手摇轮转动一个脉冲，电机也转动相应个数的脉冲。

### 特殊标志

M8228：置 ON 表示启用手摇轮功能(原 C228 功能暂不使用)

使用手摇轮时指令格式及参数说明。

指令格式：

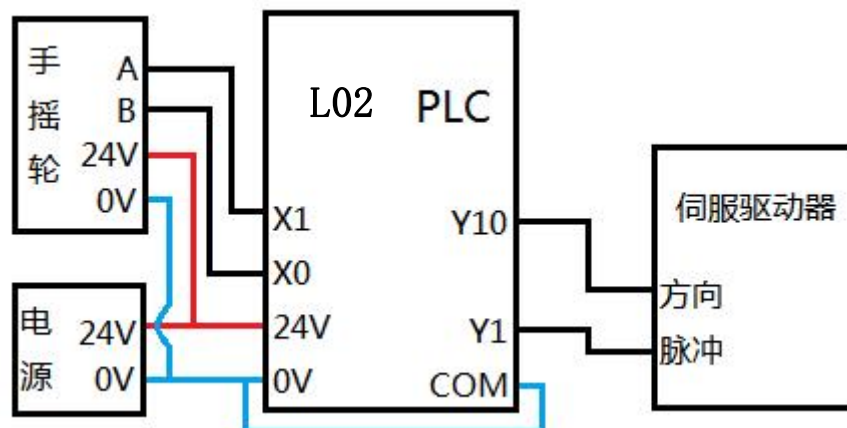
指令输入 -----  -----	FNC 57	S1.	S2.	D.
	PLSY			

参数说明：

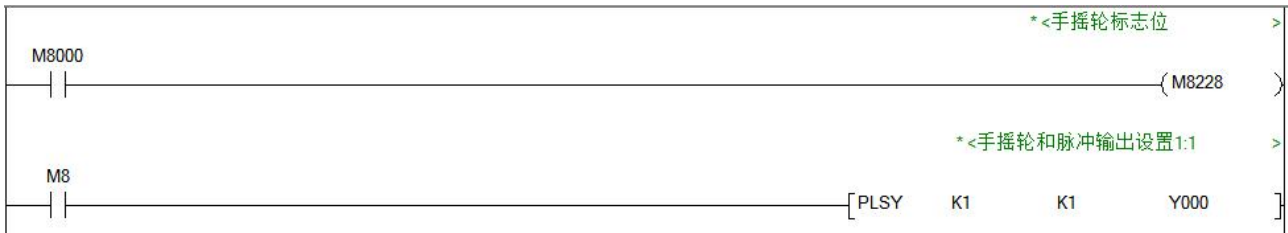
操作数种类	内容	数据类型	字软件元
S1.	设置输入与输出比的分子	BIN16 位	K、D
S2.	设置输入与输出比的分母	BIN16 位	K、D
D.	输出脉冲的软元件(Y)编号	BIN16 位	脉冲：Y0-Y5 对应方向：Y10-Y15

PS：设置 S1. 与 S2. 时，S1. 必须是 S2. 的整数倍。若为 1：1 时，表示手摇轮转动一个脉冲电机也转动一个脉冲；若为整数倍 n 时，表示手摇轮转动一个脉冲则电机转动 n 个脉冲；

手摇轮接线如下图所示：



手摇轮功能程序如下图所示：



此程序为 1：1 脉冲输出，即当手摇轮转动多少个脉冲，则 Y0 就会输出多少个脉冲

## 第八部分 Coolmay L02 系列 PLC 通信使用手册

L02系列PLC上均自带一个编程口（RS232），两个RS485，一个CAN口，一个网口，以满足用户对外连接几类设备。

### 8.1 MODBUS 指令解释及通信地址

PLC作为主机时,支持ADPRW指令、RD3A指令, WR3A指令。本小节对此三种指令进行解释说明。

#### 8.1.1 读取/写入数据指令功能和动作说明



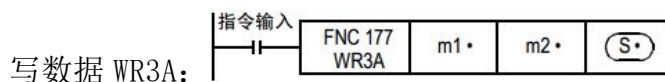
RD3A 指令对应 Modbus 的 03 号功能。

m1 表示被读从机设备的站号, 范围 1-247;

m2 表示被读数据在从机设备中的首地址编号;

D. 表示读取的寄存器个数, 范围 1-125 (Modbus ASCII 时范围为 1-45, CAN 通讯时范围为 1-90), 被读取的数据依次保存在主机 D.+1、D.+2. . . 中。

**D.-1 地址数值必须设置 (=0: 串口 2; =1: 串口 3; =2: CAN; =3: 网络 MODBUS)**



WR3A 指令对应 Modbus 的 06 号功能和 10 号功能。

m1 表示被写从机设备的站号, 范围 1-247。

m2 表示被写寄存器在从机设备中的首地址编号;

S. 表示被写的寄存器个数, 范围 1-123 (Modbus ASCII 时范围为 1-45, CAN 通讯时范围为 1-90)。即将被写的数据依次保存在主机 S.+1、S.+2. . . 中。

S=1 时, WR3A 指令对应 Modbus 的 06 号功能;

S=2-123 时, WR3A 指令对应 Modbus 的 10 号功能;

**S.-1 地址数值必须设置 (=0: 串口 2; =1: 串口 3; =2: CAN; =3: 网络 MODBUS)**

**RD3A 和 WR3A 仅支持 MODBUS RTU 的以下功能:**

03 号功能: 读取保持寄存器, 在一个或多个保持寄存器中取得当前的二进制值范围 1-125 个。

06 号功能: 把具体二进值装入一个保持寄存器(写寄存器), 范围 1 个。

10 号功能: 预置多寄存器, 把具体的二进制值装入一串连续的保持寄存器(写多个寄存器), 范围 1-123 个。

#### 8.1.2 ADPRW 指令功能和动作说明

ADPRW 指令支持 MODBUS RTU 的如下功能:

01 号功能: 读取线圈状态, 取得一组逻辑线圈的当前状态 (ON/OFF), 范围 1-512

02 号功能: 读取输入状态, 取得一组开关输入的当前状态 (ON/OFF), 范围 1-512

03 号功能: 读取保持寄存器, 在一个或多个保持寄存器中取得当前二进制值, 范围 1-125 个

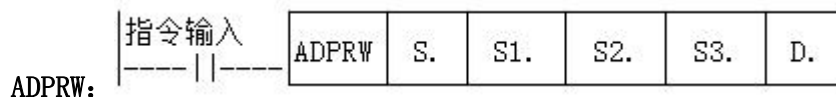
04 号功能: 在一个或多个输入寄存器中取得当前的二进制值, 范围 1-125 个

05 号功能: 强置单线圈, 强置一个逻辑线圈的通断状态(写位), 范围 1 个

06 号功能：把具体二进制装入一个保持寄存器(写寄存器)，范围 1 个

0F 号功能：强置多线圈，强置一串连续逻辑线圈的通断(写多位)，范围 1-1968 个

10 号功能：预置多寄存器，把具体的二进制值装入一串连续的保持寄存器(写多个寄存器)，范围 1-125 个



S. 表示被读写从机设备的站号，范围 1-247；

S1. 表示功能代码(即上述所写的 01-06、15、16 号功能)；

S2. 各功能代码所对应的功能参数(例 01 功能时该操作数表示 MODBUS 开始地址)；

S3. 各功能代码所对应的功能参数(例 01 功能时该操作数表示访问点数，05 功能时该参数固定为 0)；

D. 表示数据存储软元件的起始位置。

### 8.1.3 字软元件通信地址编号

MODBUS 软元件		L02 软元件
输入寄存器(读出专用)	保持寄存器(读出/写入)	
-	0x0000~0x1F3F	D0~D7999
-	0x1F40~0x213F	D8000~D8511
-	0x2140~0x7EFF	R0~R23999
-	0x7F00~0xA13F	未使用地址
-	0xA140~0xA27F	TN0~TN319
-	0xA280~0xA33F	未使用地址
-	0xA340~0xA407	CN0~CN199
-	0xA408~0xA477	CN200~CN255
-	0xA478~0xA657	M0~M7679
-	0xA658~0xA677	M8000~M8511
-	0xA678~0xA777	S0~S4095
-	0xA778~0xA78B	TS0~TS319
-	0xA78C~0xA797	未使用地址
-	0xA798~0xA7A7	CS0~CS255
-	0xA7A8~0xA7AF	Y0~Y177
0xA7B0~0xA7B7	-	未使用地址
0xA7B8~0xA7BF	-	X0~X177
访问未使用地址时会发生出错 CN200~255 是 32 位计数器		

### 8.1.4 位软元件通信地址编号

MODBUS 软元件		L02 软元件
输入(读出专用)	线圈(读出/写入)	
-	0x0000~0x1DFF	M0~M7679
-	0x1E00~0x1FFF	M8000~M8511
-	0x2000~0x2FFF	S0~S4095
-	0x3000~0x313F	TS0~TS319
-	0x3140~0x31FF	未使用地址
-	0x3200~0x32FF	CS0~CS255
-	0x3300~0x337F	Y0~Y177
0x3380~0x33FF	-	未使用地址
0x3400~0x347F	-	X0~X177
访问未使用地址时会发生出错		

### 8.1.5 ADPRW 指令功能参数

功能 \ 操作数	S1. 功能代码	S2. MODBUS 地址/子功能代码	S3. 访问点数/子功能数据	D. 数据储存软元件起始
线圈读出	1H	MODBUS 地址: 0000H~FFFFH	访问点数: 1~2000	读出对象软元件 D. R. M. Y. S
输入读出	2H	MODBUS 地址: 0000H~FFFFH	访问点数: 1~2000	读出对象软元件 D. R. M. Y. S
保持寄存器读出	3H	MODBUS 地址: 0000H~FFFFH	访问点数: 1~125	读出对象软元件 D. R
输入寄存器读出	4H	MODBUS 地址: 0000H~FFFFH	访问点数: 1~125	读出对象软元件 D. R
单个线圈写入	5H	MODBUS 地址: 0000H~FFFFH	0(固定)	写入对象软元件 D. R. X. Y. M. S 0=位 OFF 1=位 ON
单寄存器写入	6H	MODBUS 地址: 0000H~FFFFH	0(固定)	写入对象软元件 D. R
批量线圈写入	FH	MODBUS 地址: 0000H~FFFFH	访问点数: 1~1968	写入对象软元件 D. R. X. Y. M. S
批量寄存器写入	10H	MODBUS 地址: 0000H~FFFFH	访问点数: 1~123	写入对象软元件 D. R

## 8.2 串口 1:RS232 (PLC 编程口)

支持三菱编程口协议；可用于下载 PLC 程序或与支持三菱编程口协议的设备通讯。



### 8.3 串口 2:RS485(A B)/RS232

支持三菱编程口协议、三菱 BD 板协议、自由口协议和 MODBUS RTU 协议；

本串口涉及到的特殊继电器和特殊寄存器如下所示：

功能说明	串口 2 (A/B)	串口 3 (A1/B1)	CAN (H/L)	备注
三菱编程口协议	M8196=0	M8192=0	-	断电不保持
自由口协议功能	M8196=1 M8125=0	M8192=1	-	
RS/RS2 发送标志	M8122=1	M8402=1	M8422=1	发送结束时自动复位
RS/RS2 发送完成标志	-	-	M8425	需手动复位
RS/RS2 接收结束标志	M8123	M8403	M8423	需手动复位
RS/RS2 接收过程标志	M8124	M8404	M8424	数据正在接收中
RS/RS2 指令 8 位/16 位区分标志	M8161	M8161	M8161	
RS2 指令 CAN 时主从标志	-	-	M8426	M8426=0 主从模式、M8426=1 多机模式
RS2 指令末操作数设置	-	1	2	
MODBUS 功能	M8196=1 M8125=1	M8192=1	-	
RD3A/WR3A 接收正确标志	M8128	M8408	M8428	自动复位
RD3A/WR3A 通讯超时标志	M8129	M8409	M8429	自动复位
ADPRW 指令完成标志	M8029	M8029	M8029	指令执行结束标志位
通讯参数	D8120	D8400	D8420	
通讯模式	-	D8401	D8421	
主从机站号	D8121	D8414	D8434 D8440 D8442	D8434:CAN 从站站号 D8440\D8442 多机模式 ID 号
RD3A/WR3A 超时时间	D8129	D8409	D8429	单位毫秒，详细设置见解释
RD3A/WR3A 间隔周期数	D8126	D8406	D8426	
RD3A/WR3A 末操作数-1	0	1	2	
ADPRW 指令时设置	D8397=0	D8397=1	D8397=2	
CAN 数据帧	-	-	M8427	

M8196：使用编程口协议与其它协议的启用标志。

M8125：使用 MODBUS 与原三菱功能的启用标志。

M8122：RS 指令发送标志(使用时需将该位置 1)，自动复位。

M8123：RS 指令接收结束标志，需手动复位。

M8124：RS 指令数据接收中。

M8161：RS 指令的 8 位/16 位模式区分标志。

M8128: RD3A/WR3A 接收正确标志。

M8129: RD3A/WR3A 通讯超时标志(通讯超时时, 该标志位置 ON)。

M8029: 通讯完成标志(使用 ADPRW 指令时通讯完成标志, 需手动复位)。

D8120: 保存 Modbus RTU/ASCII 协议的通讯参数, 详见表格中设置介绍。

D8121: 保存主机或从机站号。(做主机时该值必须设置为最大 K255)

D8129: RD3A 和 WR3A 超时时间。(单位为毫秒, 建议设置: 通讯速率设置大于等于 9600 时, D8129 设置 10~20; 通讯速率设置小于 9600 时, D8129 设置 20~50; )

D8126: 间隔周期数。默认=10(次)。

D8397: ADPRW 指令时使用串口 2, 需将 D8397 置 0。

支持 RS、WR3A、RD3A、ADPRW 指令。可在参数区设置, 对应串口 2。参数区设置仅对本通道有效。对串口 3 无效。

### 8.3.1 三菱编程口

作为三菱编程口协议使用时: 设置 M8196=0。

### 8.3.2 三菱 BD 协议

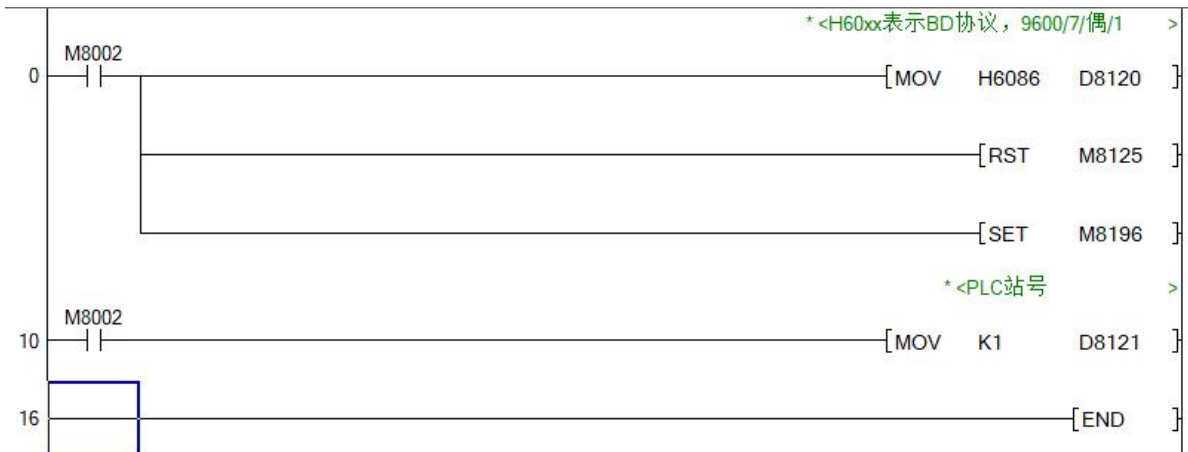
作为三菱 BD 协议功能使用时: 设置 M8196=1, M8125=0; D8120 设置为通讯参数, D8121 设置从机站号。例设置 D8120=H6086, D8121=H1 (通讯参数为 9600/7/E/1, 从机站号为 1)。

#### D8120 参数设置

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

b0	数据长度 0:7 位 1:8 位
b1	奇偶性(b2, b1)
b2	00:None 无; 01:Odd 奇; 11:Even 偶
b3	停止位 0:1 位 1:2 位
b4	波特率(b7, b6, b5, b4)
b5	(0100):600bps (0101):1200bps (0110):2400bps
b6	(0111):4800bps (1000):9600bps (1001):19200bps
b7	(1010):38400bps (1011):57600bps (1101):115200bps
b8	设置 0
b9	
b10	
b11	
b12	设置 0
b13	设置 1
b14	设置 1
b15	设置 0

PLC 做从机程序举例：

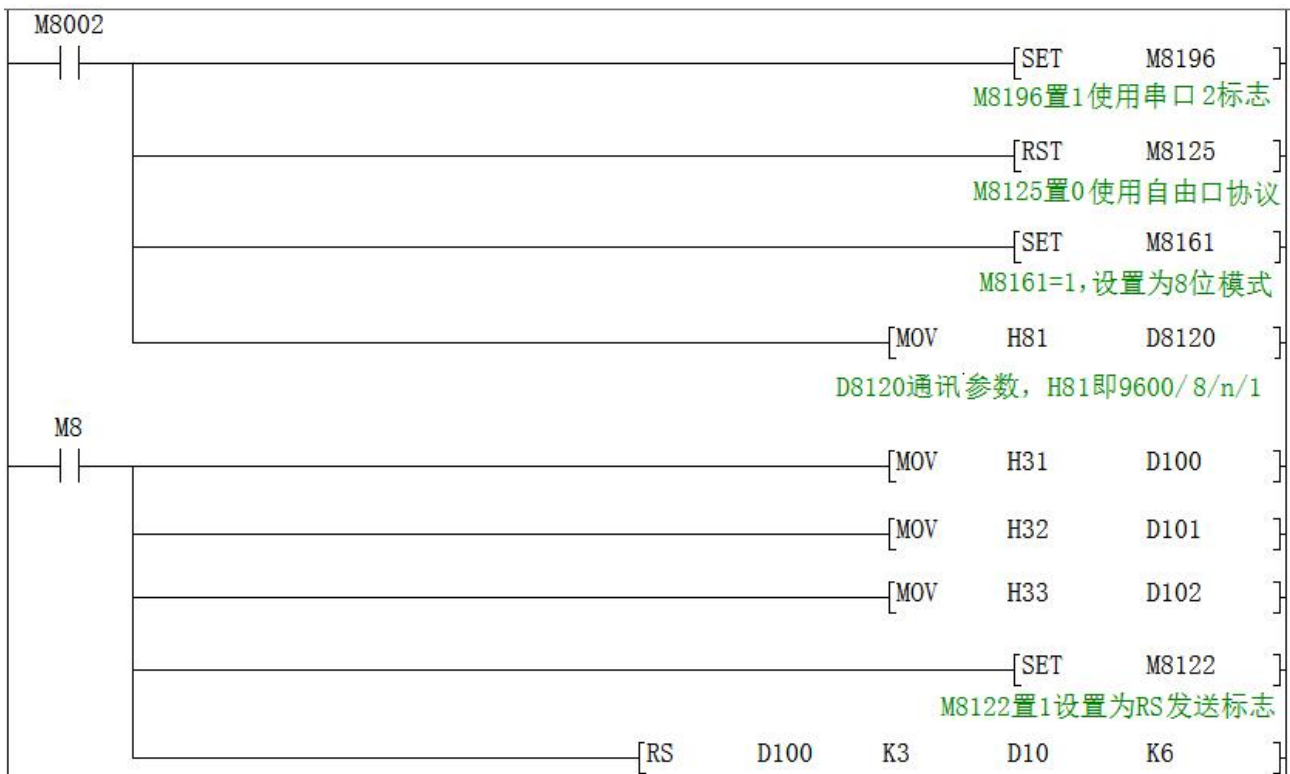
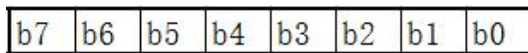


触摸屏设置 BD 协议主站，即可以与 PLC 通讯。

### 8.3.3 自由口协议功能及举例

作为三菱自由口协议功能使用时：设置 M8196=1, M8125=0；三菱协议 1 和协议 4 的区别是有结束符 0A 0D（分别存储在 D8124 D8125 中）

三菱自由口协议时，支持 RS 指令，D8120 仅需设置低 8 位的值



使用串口工具监控串口 2 得到的数据为：[2019:11:01:10:49:16][接收]31 32 33



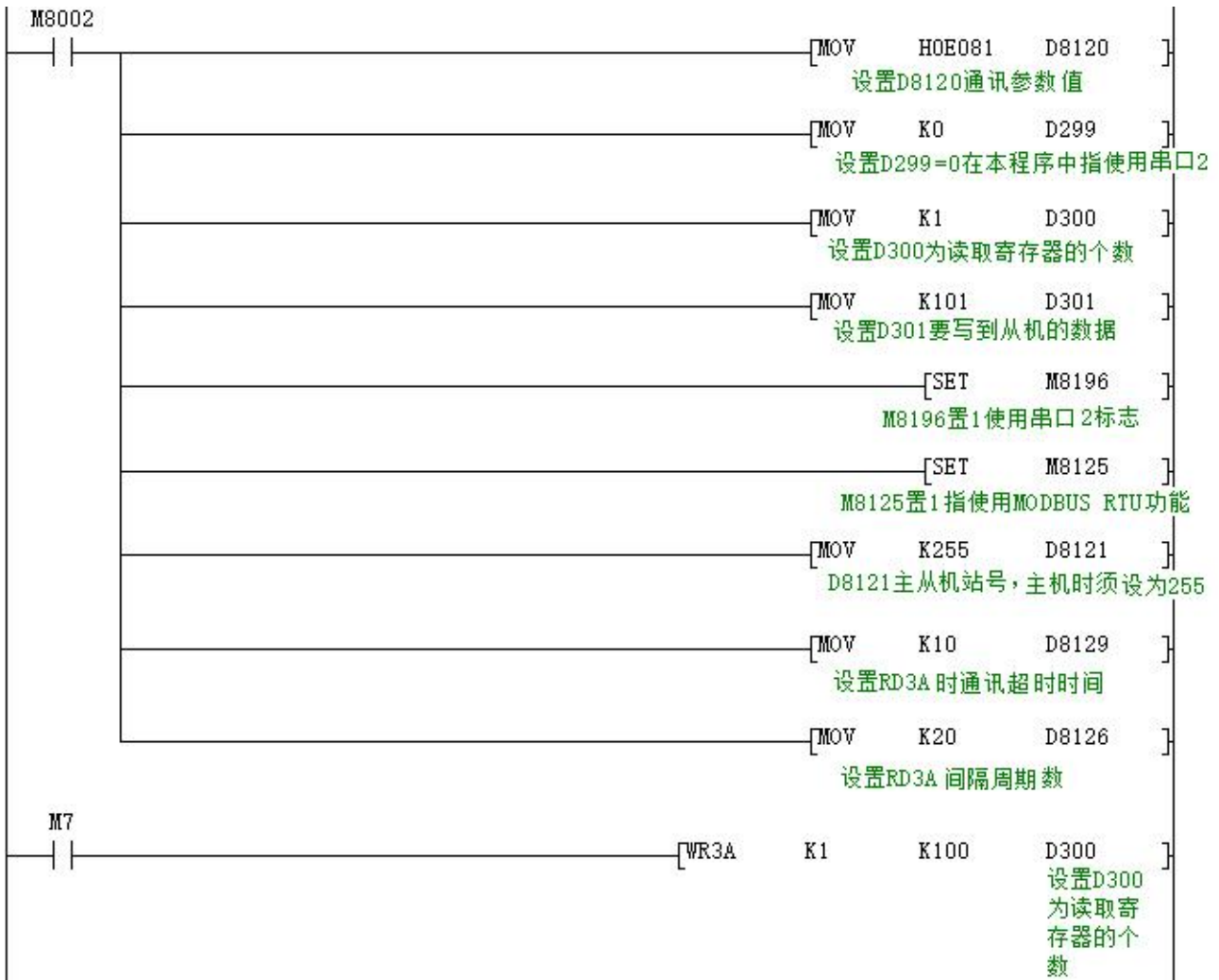


程序解释：

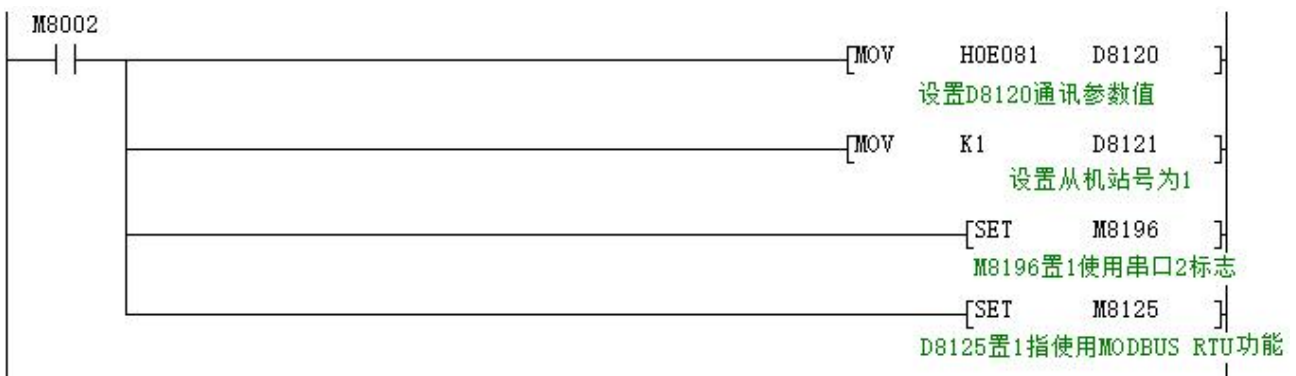
D300 保存读取的寄存器个数，此处表示读 10 个数据。使用串口 2 时 **D. -1 此处 D299** 必须设置为 0。程序表示读取从站为 1 的 PLC 中寄存器 D100-D109 共 10 个数据，保存在主站 PLC 的寄存器 D301-D310 中。

**WR3A 程序举例(指令介绍详细参考 8.1.1 章节)：**

主机程序：



从机程序:



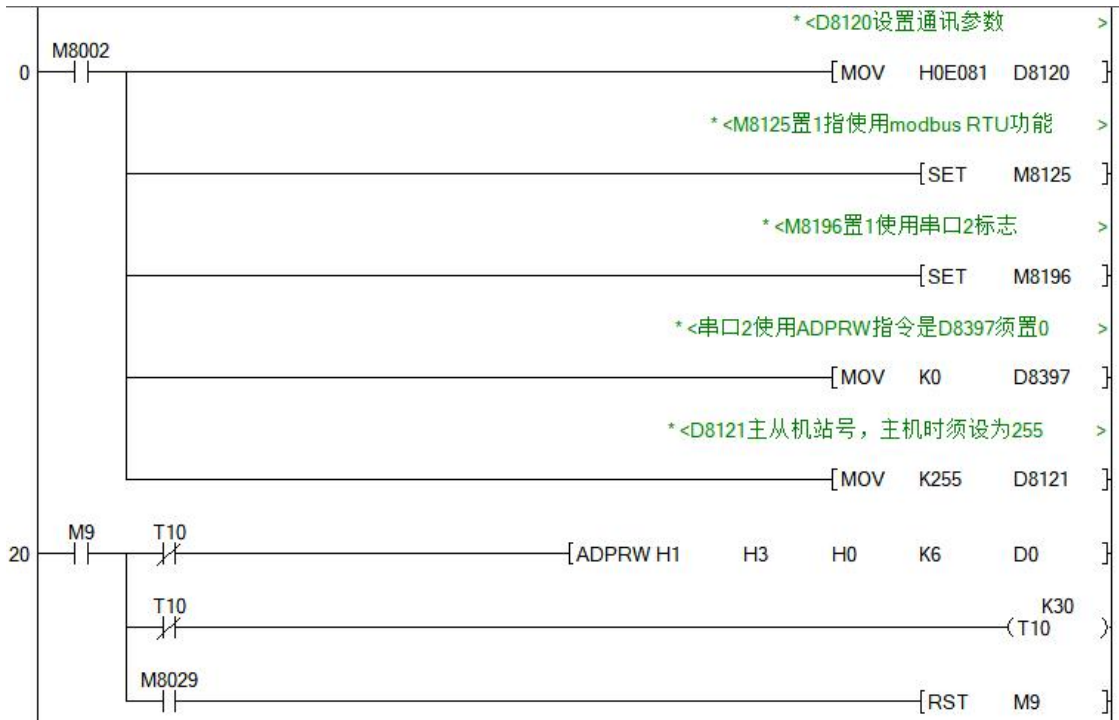
程序解释:

程序表示将主站 PLC 中寄存器 D301 的 1 个数据写入从站为 1 的 PLC 中, 保存在从站 PLC 的寄存器 D100 中。

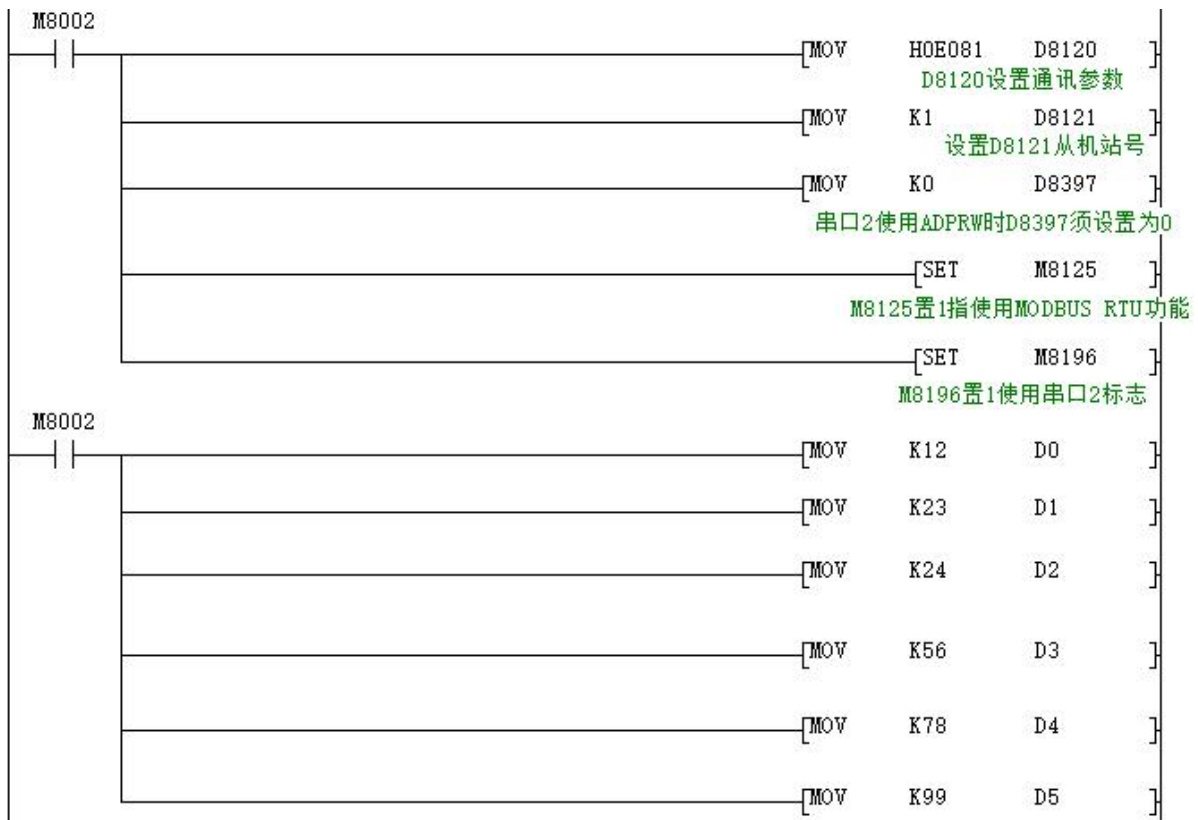
### 8.3.4 Modbus RTU 功能 ADPRW 指令

03 功能码保持寄存器输出程序举例(指令介绍详细参考 8.1.2 章节)

主机程序:



从机程序



使用串口工具监控串口 2 得到如下数据:



[2017:11:01:17:48:54][接收]01 03 00 00 00 06 C5 C8

[2017:11:01:17:48:54][接收]01 03 0C 00 0C 00 17 00 22 00 38 00 4E 00 63 C4 29

### 8.3.5 Modbus ASCII 协议

作为 Modbus ASCII 协议使用时：具体参数设置与 8.3.3 相同，仅 D8120 的第 12 位设置不同，具体设置参考 8.3.3 章节中 D8120 参数设置的介绍。

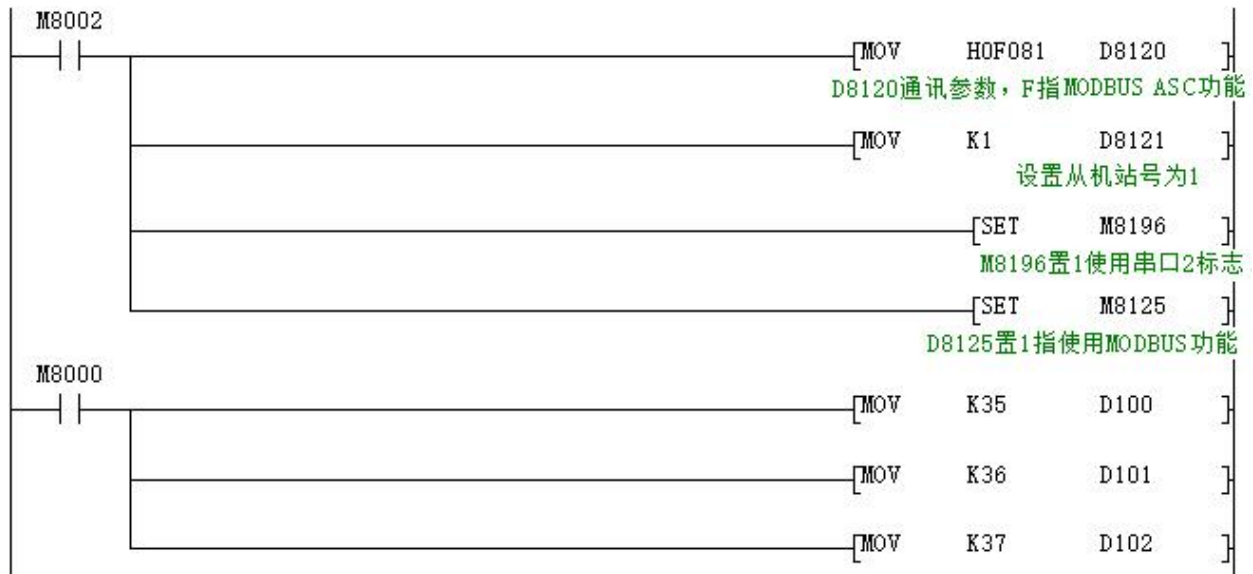
注：modbus ASCII 协议时，不支持 ADPRW 指令。

#### 程序举例：

主机程序：



从机程序：



程序执行前后主机 D300~D303 数据显示情况如下图所示。

软元件	+F E D C	+B A 9 8	+7 6 5 4	+3 2 1 0	
D300	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 1 1	3
D301	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D302	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D303	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0

主机M7导通前监控D300-D301的数据

软元件	+F E D C	+B A 9 8	+7 6 5 4	+3 2 1 0	
D300	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 1 1	3
D301	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 1 0	0 0 1 1	35
D302	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 1 0	0 1 0 0	36
D303	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 1 0	0 1 0 1	37
D304	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0

M7导通后D300-D303的数据

## 8.4 串口 3:RS485(A1 B1)

支持三菱编程口协议、RS2 协议和 MODBUS RTU 协议

本串口涉及到的特殊继电器和特殊寄存器如下所示：

功能说明	串口 2 (A/B)	串口 3 (A1/B1)	CAN(H/L)	备注
三菱编程口	M8196=0	M8192=0	-	断电不保持
自由口协议功能	M8196=1 M8125=0	M8192=1	-	
RS/RS2 发送标志	M8122=1	M8402=1	M8422=1	发送结束时自动复位
RS/RS2 发送完成标志	-	-	M8425	需手动复位
RS/RS2 接收结束标志	M8123	M8403	M8423	需手动复位
RS/RS2 接收过程标志	M8124	M8404	M8424	数据正在接收中
RS/RS2 指令 8 位/16 位区分标志	M8161	M8161	M8161	
RS2 指令 CAN 时主从标志	-	-	M8426	M8426=0 主从模式 M8426=1 多机模式
RS2 指令末操作数设置	-	1	2	

MODBUS 功能	M8196=1 M8125=1	M8192=1	-	
RD3A/WR3A 接收正确标志	M8128	M8408	M8428	自动复位
RD3A/WR3A 通讯超时标志	M8129	M8409	M8429	自动复位
ADPRW 指令完成标志	M8029	M8029	M8029	指令执行结束标志位
通讯参数	D8120	D8400	D8420	
通讯模式	-	D8401	D8421	
主从机站号	D8121	D8414	D8434 D8440 D8442	D8434:CAN 从站站号 D8440\D8442 多机模式 ID 号
RD3A/WR3A 超时时间	D8129	D8409	D8429	单位毫秒，详细设置见解释
RD3A/WR3A 间隔周期数	D8126	D8406	D8426	
RD3A/WR3A 末操作数-1	0	1	2	
ADPRW 指令时设置	D8397=0	D8397=1	D8397=2	
CAN 数据帧	-	-	M8427	

M8192: 使用编程口协议与其它协议的启用标志。

M8402: 发送标志(RS2 指令时使用)。

M8403: 通讯结束标志(使用 RS2 指令时通讯结束标志，需手动复位)。

M8404: 数据接收中。

M8408: 通讯完成标志(使用 RD3A 和 WR3A 进行 MODBUS 通讯时有效)。

M8409: 通讯超时。

M8029: 通讯完成标志(使用 ADPRW 指令时通讯完成标志，需手动复位)。

M8161: RS/RS2 指令的 8 位/16 位模式区分标志

D8400: 保存 Modbus RTU 协议的通讯参数, 详细见表格中设置介绍。

D8401: 保存串口 3 的通讯模式。

D8401=H0 表示 RS2 自由通讯模式。

Modbus RTU 时: D8401=H11 表示该 PLC 为从站; D8401=H1 表示该 PLC 为主站。

Modbus ASCII 时: D8401=H111 表示该 PLC 为从站; D8401=H101 表示该 PLC 为主站。

D8406: 间隔周期数。默认=12(次)。

D8409: 超时时间。(单位为毫秒，建议设置: 通讯速率设置大于等于 9600 时，D8409 设置 10~20; 通讯速率设置小于 9600 时，D8409 设置 20~50; )

D8414: 保存主机或从机站号。(做主机时该值必须设置为最大 K255)

D8397: ADPRW 指令时，使用串口 3，需将 D8397 置 1。

支持 RS2、WR3A、RD3A、ADPRW 指令。可在参数区设置，对应串口 3。参数区设置仅对本通道有效。对串口 2 无效。

#### D8400 通讯参数格式设置

b0	数据长度 0:7 位 1:8 位
b1	奇偶性 (b2, b1) 00:None 无
b2	01:Odd 奇 11:Even 偶
b3	停止位 0:1 位 1:2 位
b4	波特率 (b7, b6, b5, b4)
b5	0100:600bps 0101:1200bps 0110:2400bps
b6	0111:4800bps 1000:9600bps 1001:19200bps
b7	1010:38400bps 1011:57600bps 1100:不使用
b8~b15	不可使用, 设为 0

**D8401 通讯参数格式设置**

b0	选择协议 0:其它通讯协议 1:MODBUS 协议
b1~b3	不可使用, 设为 0
b4	主/从站设定 0:MODBUS 主站 1:MODBUS 从站
b5~b7	不可使用, 设为 0
b8	RTU/ASCII 模式设定 0:RTU 1:ASCII
b9~b15	不可使用, 设为 0

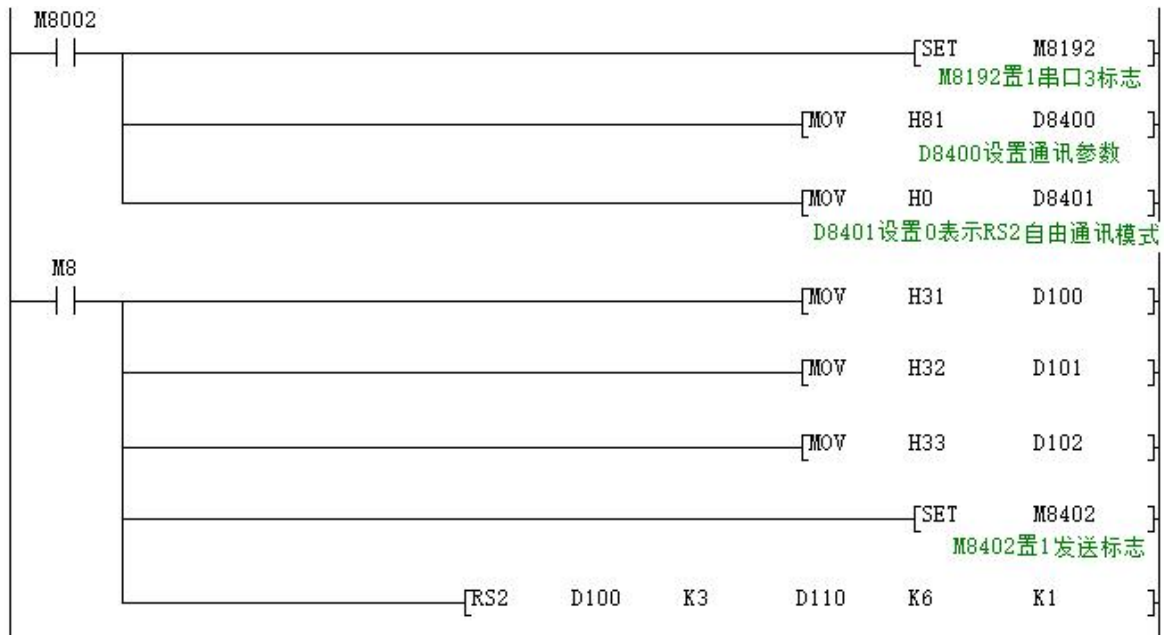
#### 8.4.1 三菱编程口协议

作为三菱编程口协议使用时：设置 M8192=0。

#### 8.4.2 自由口协议功能

作为三菱自由口协议功能使用时：设置 M8192=1, M8402=1；

程序举例：



使用串口工具监控串口 3 得到的数据为: [2017:11:01:11:49:16][接收]31 32 32

RS2 指令最后参数=1:串口 3;

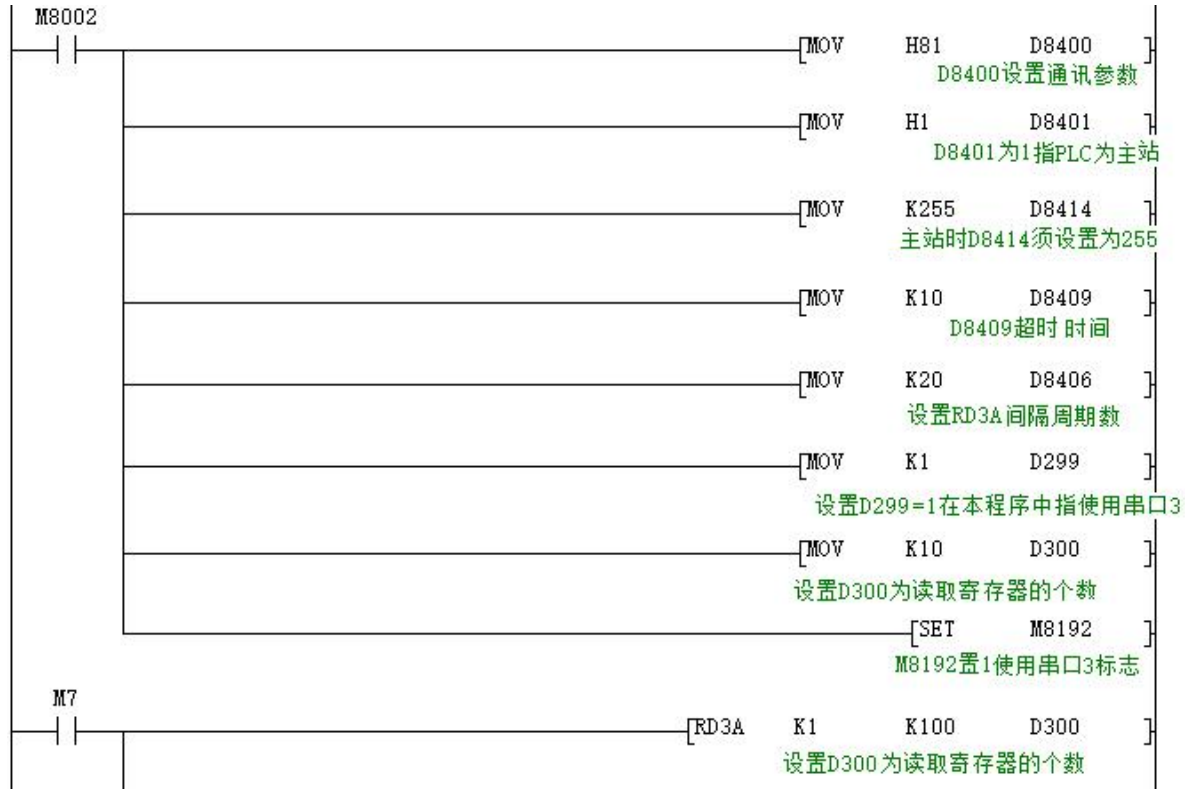
=2:CAN。

### 8.4.3 Modbus RTU 功能 RD3A/WR3A 指令

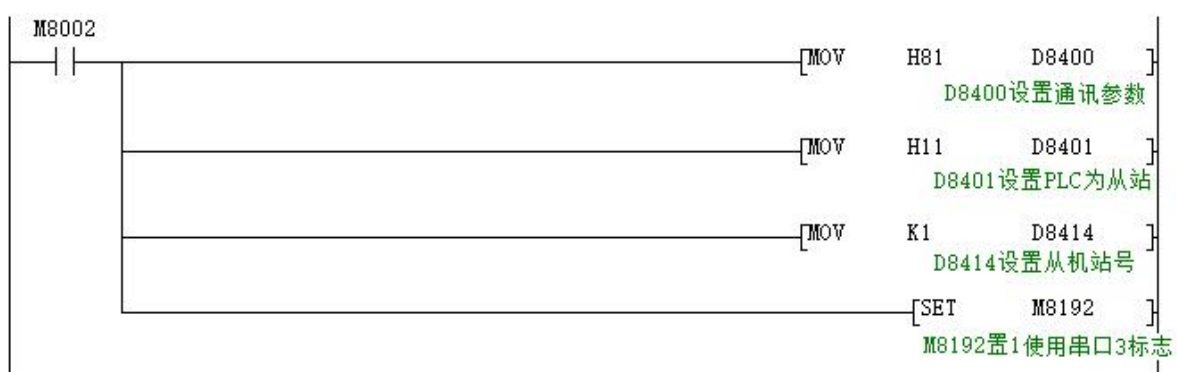
作为 Modbus RTU 协议使用时：设置 M8192=1；D8400 设置为通讯参数，D8414 设置为主从机站号。  
例设置 D8400=H81，D8414=K1（通讯参数为 9600/8/n/1，从机站号为 1）。

**RD3A 程序举例(指令介绍详细参考 8.1.1 章节)：**

主机程序：



从机程序：



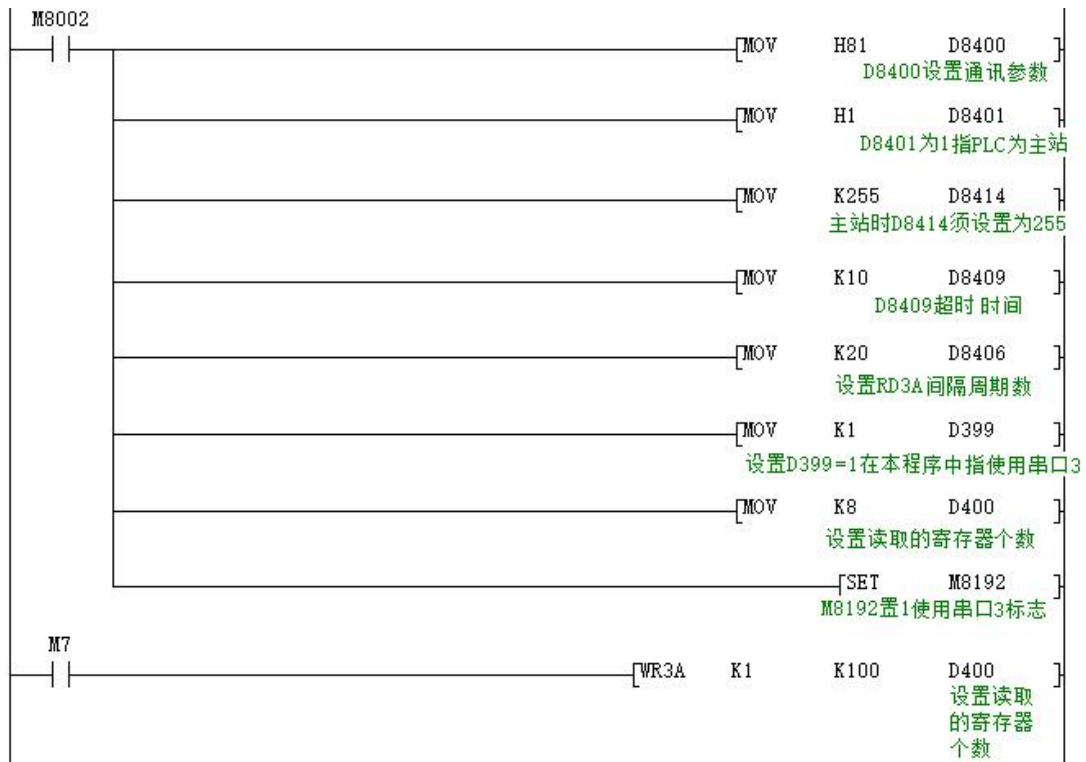
使用串口工具监控串口 3 数据，得到如下结果：

[2017:11:01:09:00:11][接收]01 03 00 64 00 0A 84 12

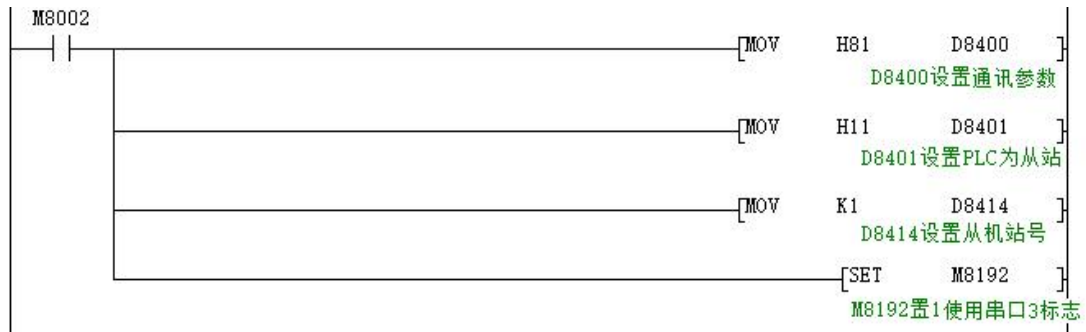
[2017:11:01:09:00:11][接收]01 03 14 00 42 00 4D 00 58 00 58 00 63 00 37 00 2C 00 21 00 16 00 0B 9F C7

WR3A 程序举例(指令介绍详细参考 8.1.1 章节):

主机程序:



从机程序:



使用串口工具监控串口 3 数据, 得到如下结果:

[2017:11:01:09:25:20][接收]01 10 00 64 00 08 10 00 0B 00 16 00 21 00 2C 00 37 00 42 00 4D 00 58 D1 6C

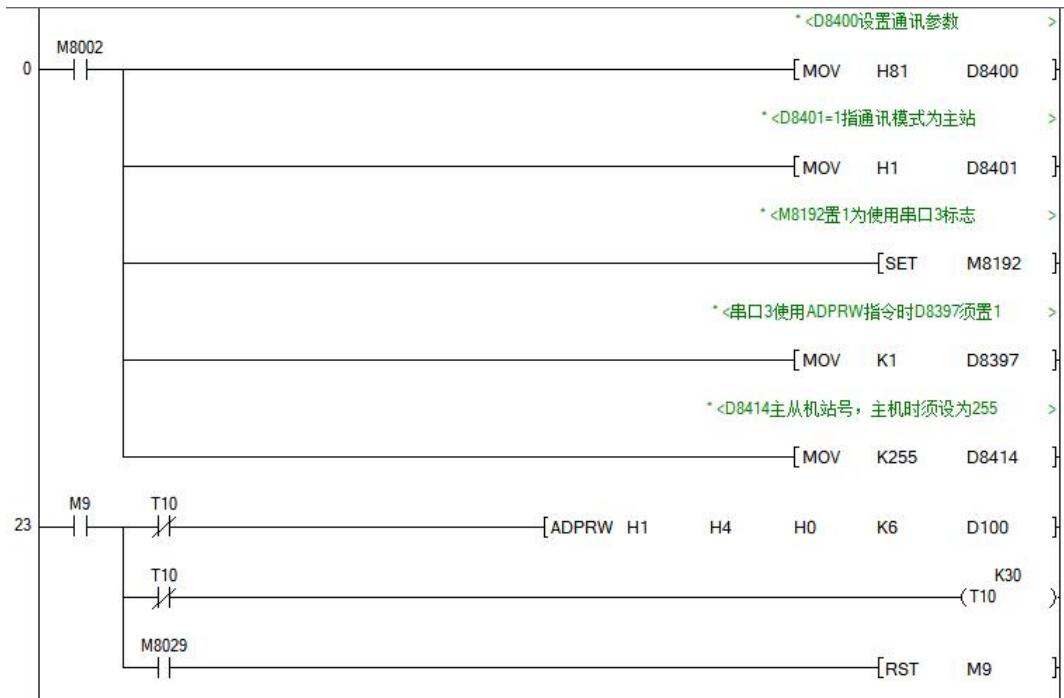
[2017:11:01:09:25:20][接收]01 10 00 64 00 08 10 00 0B 00 16 00 21 00 2C 00 37 00 42 00 4D 00 58 D1 6C



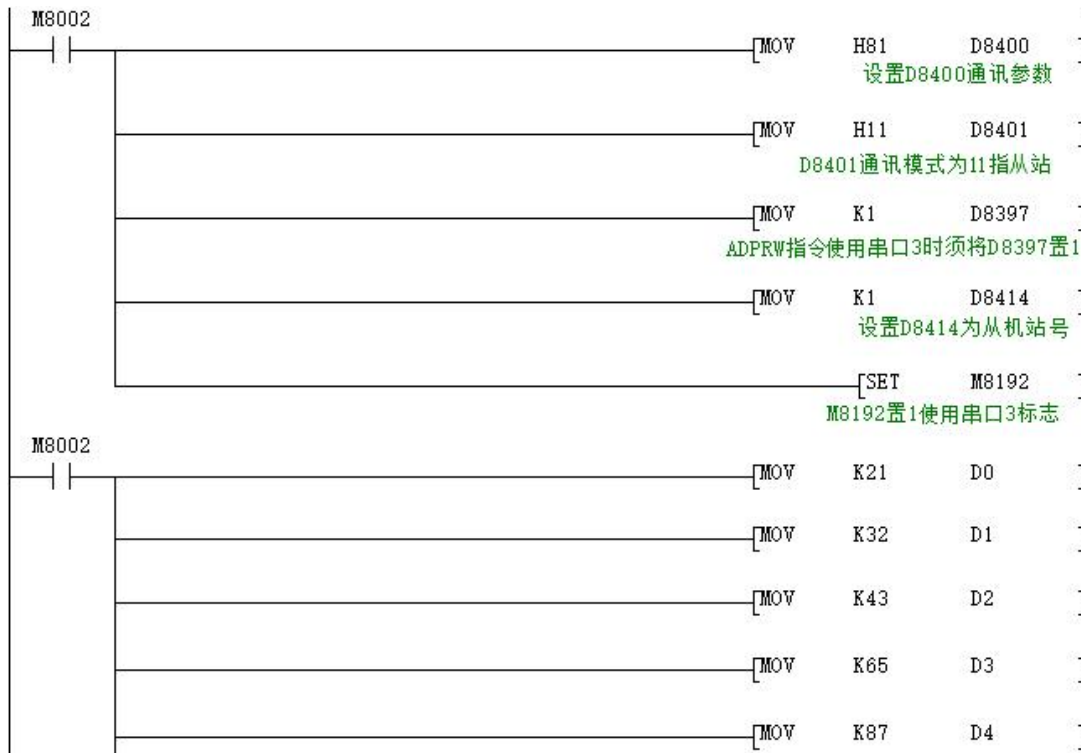
### 8.4.4 Modbus RTU 功能 ADPRW 指令

04 输入寄存器读出程序举例(指令介绍详细参考 8.1.2 章节)

主机程序



从机程序



使用串口工具监控串口 3 数据，得到如下结果：

[2017:11:01:17:38:34][接收]01 04 00 00 00 06 70 08

[2017:11:01:17:38:34][接收]01 04 0C 00 15 00 20 00 2B 00 41 00 57 00 00 5F A7

### 8.4.5 Modbus ASCII 功能

作为 Modbus ASCII 协议使用时：具体参数设置与 8.4.3 相同，仅 D8401 的第 8 位设置不同，具体设置 D8401 参数设置的介绍。

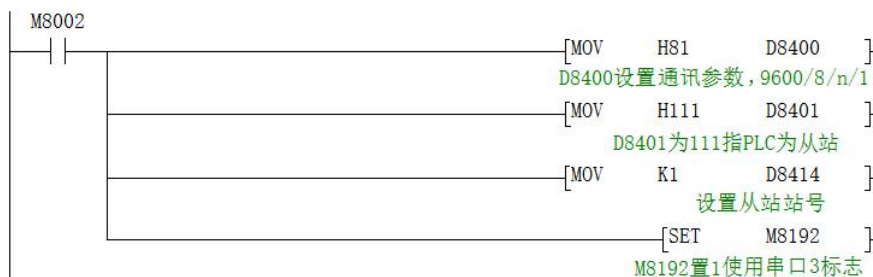
注：modbus ASCII 协议时，不支持 ADPRW 指令。

程序举例：

主机程序：



从机程序：



程序执行前后从机 D100~D109 数据显示情况如下图所示。

软元件	+F E D C	+B A 9 8	+7 6 5 4	+3 2 1 0	
D100	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D101	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D102	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D103	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D104	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D105	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D106	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D107	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D108	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D109	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D110	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0

M7导通前D100-D109数据

软元件	+F E D C	+B A 9 8	+7 6 5 4	+3 2 1 0	
D100	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 1	11
D101	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 1	11
D102	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 1	11
D103	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 1	11
D104	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 1	11
D105	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 1	11
D106	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 1	11
D107	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 1	11
D108	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 1	11
D109	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 1 1	11
D110	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0

M7导通后D00-D109数据被写入

## 8.5 CAN 通讯口

支持 RS2 协议和 MODBUS RTU 协议。**注：CAN 口设置完成后必须对 PLC 进行断电操作 (至少 15 秒)。**

涉及到的特殊继电器和特殊寄存器如下所示：

功能说明	串口 2 (A/B)	串口 3 (A1/B1)	CAN (H/L)	备注
编程口	M8196=0	M8192=0	-	断电不保持
RS/RS2 功能	M8196=1 M8125=0	M8192=1	-	
RS/RS2 发送标志	M8122=1	M8402=1	M8422=1	发送结束时自动复位
RS/RS2 发送完成标志	-	-	M8425	需手动复位
RS/RS2 接收结束标志	M8123	M8403	M8423	需手动复位
RS/RS2 接收过程标志	M8124	M8404	M8424	数据正在接收中
RS/RS2 指令 8 位/16 位区分标志	M8161	M8161	M8161	
RS2 指令 CAN 时主从标志	-	-	M8426	M8426=0 主从模式、M8426=1 多机模式
RS2 指令末操作数设置	-	1	2	
MODBUS 功能	M8196=1 M8125=1	M8192=1	-	
RD3A/WR3A 接收正确标志	M8128	M8408	M8428	自动复位
RD3A/WR3A 通讯超时标志	M8129	M8409	M8429	自动复位
ADPRW 指令完成标志	M8029	M8029	M8029	指令执行结束标志位
通讯参数	D8120	D8400	D8420	
通讯模式	-	D8401	D8421	
主从机站号	D8121	D8414	D8434 D8440 D8442	D8434:CAN 主从时从站站号 D8440\D8442 多机模式 ID 号
RD3A/WR3A 超时时间	D8129	D8409	D8429	单位毫秒，详细设置见解释
RD3A/WR3A 间隔周期数	D8126	D8406	D8426	
RD3A/WR3A 末操作数-1	0	1	2	
ADPRW 指令时设置	D8397=0	D8397=1	D8397=2	
CAN 数据帧	-	-	M8427	

M8422: 发送数据，发送结束时自动复位；

M8423: 数据接收完毕；

M8424: 数据正在接收中；

M8425: 发送完毕，需手动复位；

M8426: 多机模式和主从模式切换

M8426=1: CAN 为多机模式, 无主从机之分, 最大可传输 8 个字节的数据。

M8426=0: CAN 为主从模式, 总线上要有一台为主机, 与 MODBUS 功能类似。

M8427: =0 表示设定为 CAN2.0B 扩展帧, =1 表示设定为 CAN2.0A 标准帧。

M8428: MODBUS 通讯应答正确时置 ON。

M8429: 通讯超时。

D8420: 通讯参数。

D8420 其中的第 0 位~第 9 位为 CAN 波特率, 1K~1023K。默认 500。

支持的波特率: 5 10 15 20 25 40 50 62 80 100 125 200 250  
400 500 666 800 1000。

D8421: 通讯协议及主从站描述;

RS2 指令时: 需设置 D8421=H10, 表示自由协议。

RD3A、WR3A、ADPRW 指令时: D8421=H1 表示为主站, D8421=H11 表示为从站。

D8397: ADPRW 指令时, 使用 CAN, 需将 D8397 置 2。

D8426: 间隔周期数, 默认=12(次);

D8429: 超时时间, (单位为毫秒, 建议设置: 通讯速率设置大于等于 9600 时, D8429 设置 10~20; 通讯速率设置小于 9600 时, D8429 设置 20~50; 使用 RD3A 和 WR3A 时, 主站超时时间设置约比从站超时时间大 6 左右);

D8434: 从站站号

D8440: 保存本机 ID 号(从站站号)。

D8442: 多路互联时, 保存从站 ID 号(读到的数据是哪个从站发的, 该从站的 ID)。

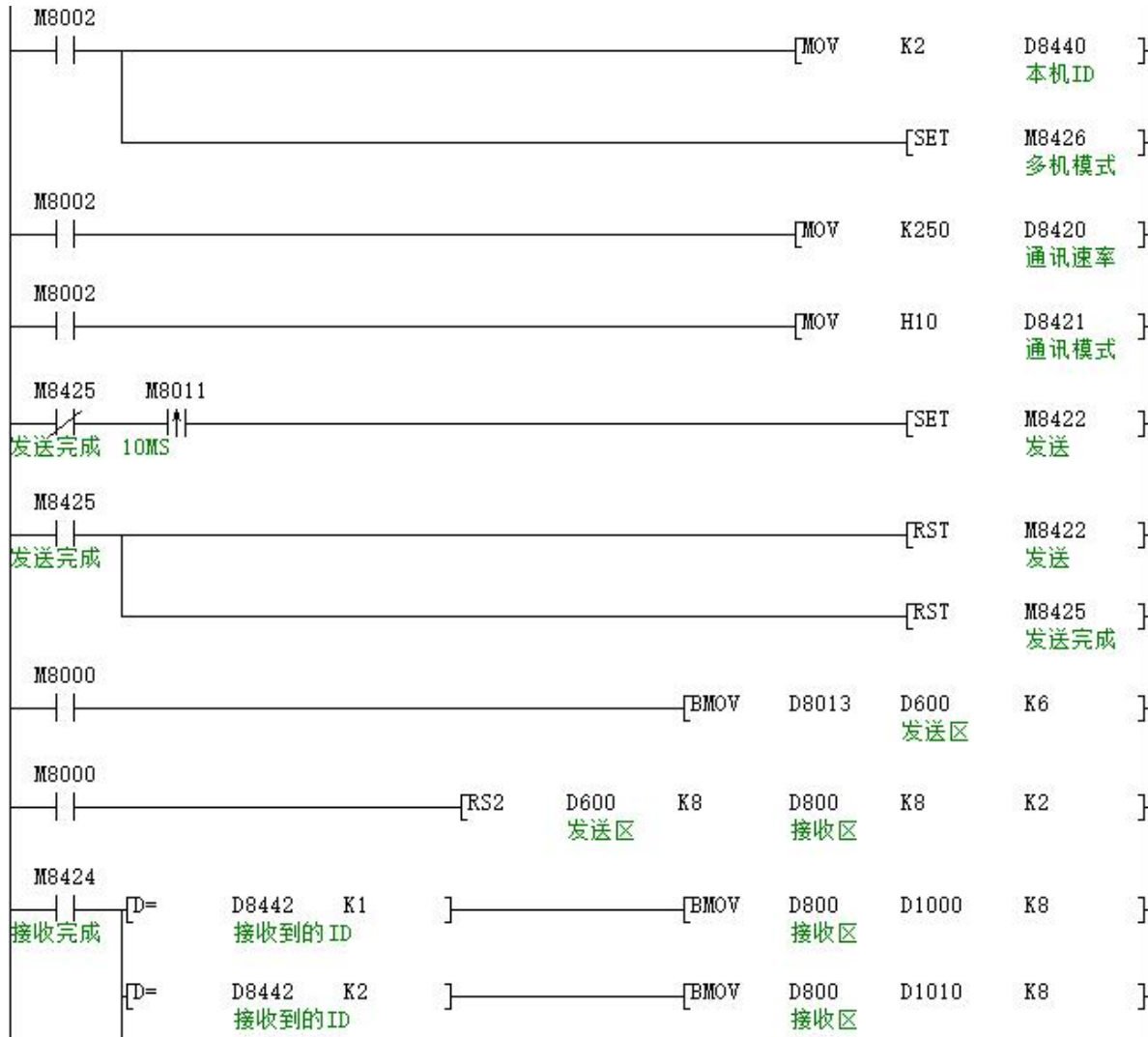
#### D8421 通讯参数格式设置

b0	选择协议	0:其它通讯协议	1:MODBUS 协议
b1~b3	不可使用, 设为 0		
b4	主/从站设定	0:MODBUS 主站	1:MODBUS 从站
b5~b7	不可使用, 设为 0		
b8	RTU/ASCII 模式设定	0:RTU	1:ASCII
b9~b15	不可使用, 设为 0		

### 8.5.1 自由口协议功能

RS2 指令时, 可以多路互联, 各通讯 PLC 之间能过 ID 号进行区别。D8440 保存本机 ID 号, D8442 保存读进来的数据所在 PLC 的 ID 号; ID 号使用 32 位寄存器, 但设置仅可使用 29 位, 即高 3 位无作用。RS2 指令时最多发送 8 个长度的数据。

程序举例:

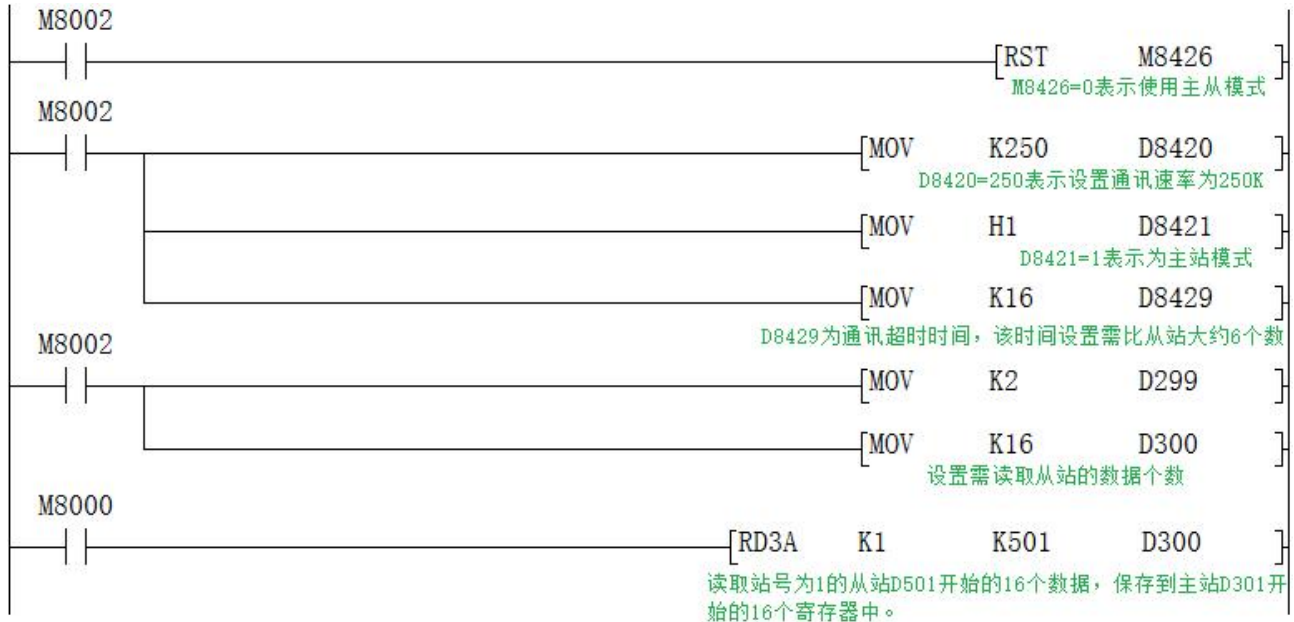


RS2 指令最后参数=1:串口 3;  
=2:CAN。

### 8.5.2 Modbus RTU 功能 RD3A/WR3A 指令

RD3A 程序举例(指令介绍详细参考 8.1.1 章节):

主机程序



从机程序



监控主站程序, 主站 D301-D316 共 16 个数据每秒减 1 的速度在 300-200 之间变换。

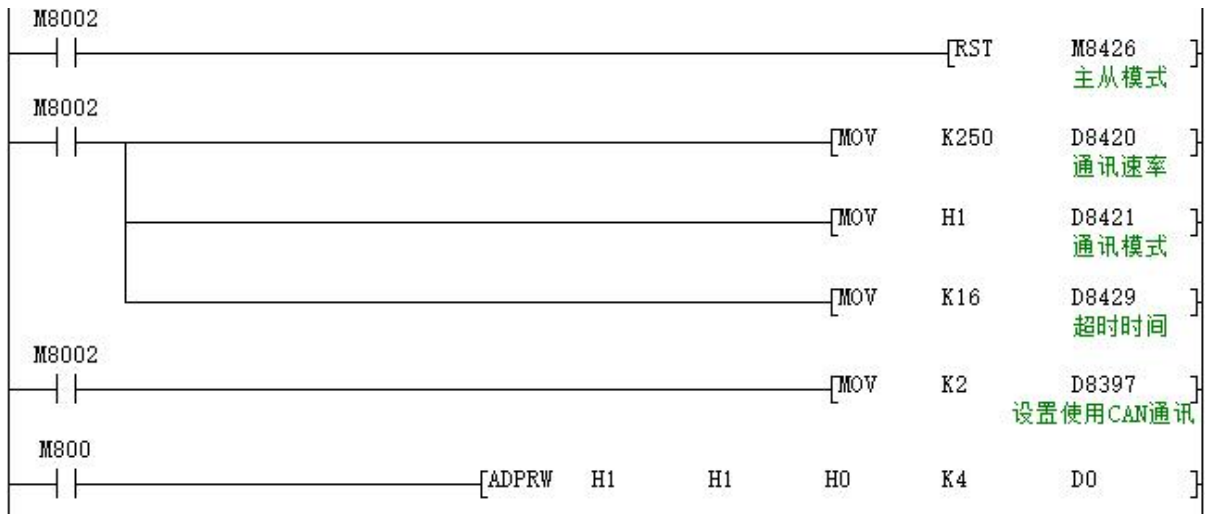




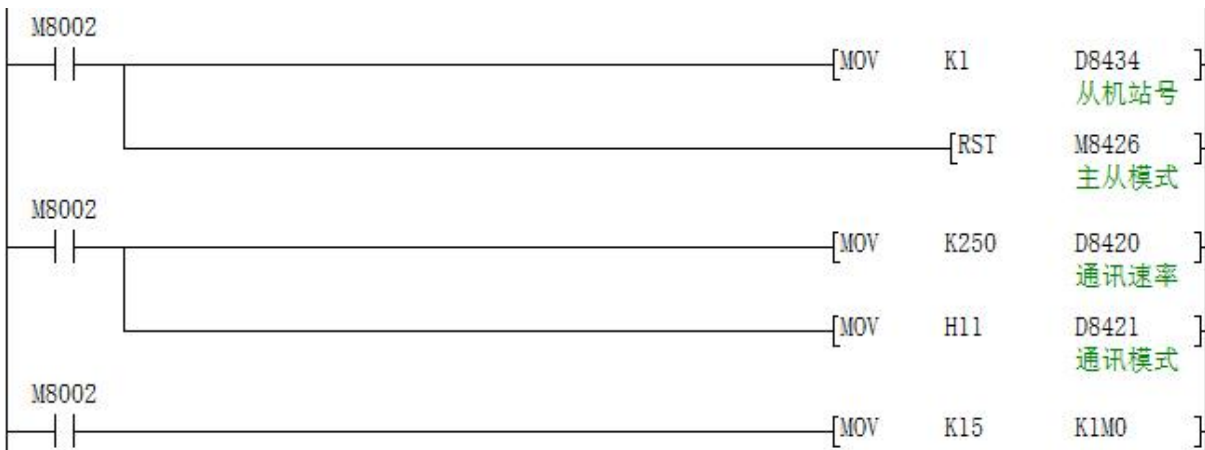
### 8.5.3 Modbus RTU 功能 ADPRW 指令

01 输入寄存器读出程序举例(指令介绍详细参考 8.1.2 章节)

主机程序



从机程序



表示通过本 PLC 的 CAN 口与从 PLC 的 CAN 口通讯，读从 PLC 的 4 位 M0~M3 到主 PLC 的 D0。

## 8.6 网络通讯

支持三菱 MC 协议、modbus TCP/UDP 协议和 EtherNet/IP 协议。

上电自动检测网络。有网络芯片时 M8193=1，网络预备。

涉及到的特殊继电器、特殊寄存器及 IP 地址使用到的寄存器如下所示：

功能说明	网络使用	备注
网络预备	M8193	
连接通讯标志位	M8395	=1：连接通讯正常； =0：连接通讯不正常； 由正常变为不正常，自动重连一次
写入网络地址	M8197	
MODBUS 超时	M8062	
IP 地址冲突	M8063	
自动获取当前 IP 地址	M8324	26238 及以上版本使用
EtherNet/IP 与 modbus 主机时，从站数	D8325	$1 \leq D8325 \leq 4$
EtherNet/IP 与 MODBUS 切换标志	D8395	
ADPRW 指令时设置	D8397=3	
路由器地址	R23800 R23801	
掩码地址	R23802 R23803	
MAC 地址	R23804~R23806	
本机 IP 地址	R23807 R23808	
目标 IP 地址	R23830 R23831 (服务器 1) R23840 R23841 (服务器 2) R23850 R23851 (服务器 3) R23860 R23861 (服务器 4)	
端口	R23812	默认 502
RD3A/WR3A 指令循环次数	R23813	
MODBUS 超时时间	R23814	
发送包数	R23815	
接收包数	R23816	
超时时间	R23824	默认 200ms

M8193: =1 表示有网络芯片，网络预备。

M8197: =1 写入网络地址，自动复位。

M8062: =1 表示 MODBUS 超时，MODBUS\_TCP 使用。

M8063: =1 表示 IP 地址冲突。

D8325: 从站数, 做主机时必须设置连接的个数,  $1 \leq D8325 \leq 4$ , 默认 D8325=0。

D8395: EtherNet/IP 与 MODBUS\_TCP 切换 D8395=0: EtherNet/IP 主站 (最多带 4 从站)

D8395=1: MODBUS\_UDP 从站

D8395=2: MODBUS\_UDP 主站

D8395=3: MODBUS\_TCP 从站 (服务器)

D8395=4: MODBUS\_TCP 主站 (客户端, 最多带 4 从站)

D8395=5: EtherNet/IP 从站 (服务器)

注: 局域网内可在 MODBUS TCP 或 Ethernet/IP 通讯时, 同时可以用三菱编程软件通过网口编程。

D8397: ADPRW 指令时, 使用 MODBUS\_TCP, 需将 D8397 置 3。

R23800, R23801 为路由器地址。默认 192 . 168. 1 . 1。即 R23800=0XC0A8, R23801=0X0101。

R23802, R23803 为掩码地址, 默认 0 . 0. 0 . 0。即 R23802=0, R23803=0。

R23804~23806 为 MAC 地址, 由系统生成, 基本没重复。也可设置。**注意: 同一网络上的 MAC 地址不能有重复, 否则会造成通讯异常。**

R23807, R23808 为本机 IP 地址。默认 192 . 168. 1 . 250, 即 R23807=0XC0A8, R23808=0X01FA。

R23830, R23831 / R23840, R23841 / R23850, R23851 / R23860, R23861 为 MODBUS 目标 IP。

R23812 端口默认 502。

R23813 默认=100 (循环次数), 是 WR3A RD3A 顺序执行间隔时间。

R23814 默认=20 (200ms), 为 MODBUS 超时时间设置, 只重试两次, 每次时间= ( R23814\*5 ) ms。

R23815 为 MODBUS 发送包数。

R23816 为 MODBUS 接收包数。

### 8.6.1 三菱 MC 协议

注意: a. MC 协议和云组态后台是可以共存, 即使用 MC 协议的时候也可以和顾美云后台连接。

b. MC 协议时, 端口默认为 5556。

c. 通讯不成功时, 检查 PLC 和触摸屏的 IP 是否正确 (确保同一网段), 触摸屏远程访问的 IP 是否正确, 触摸屏协议是否选择正确, 网线接连是否正确。

#### 1. PLC 设置 IP 地址

a. 自动获取: 上电 M8002 置位 M8324



b. 手动设置:

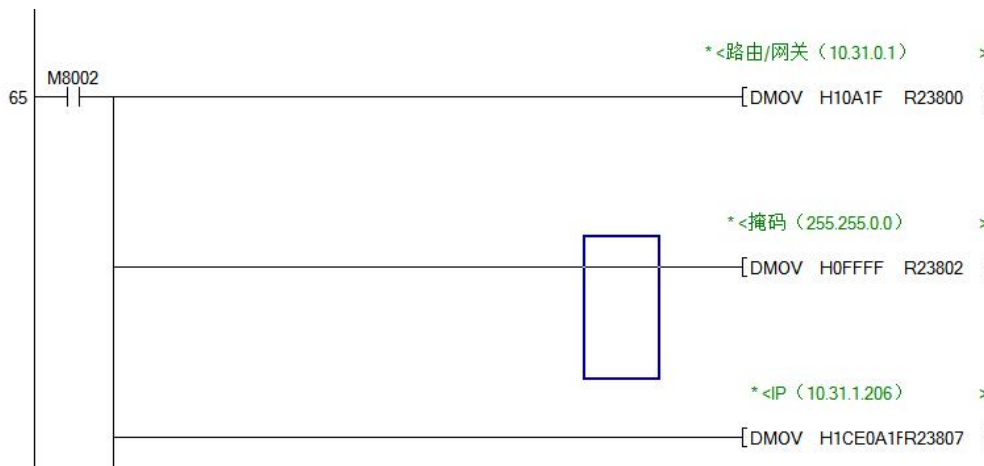
方法一:

直接对 IP 寄存器进行写入操作

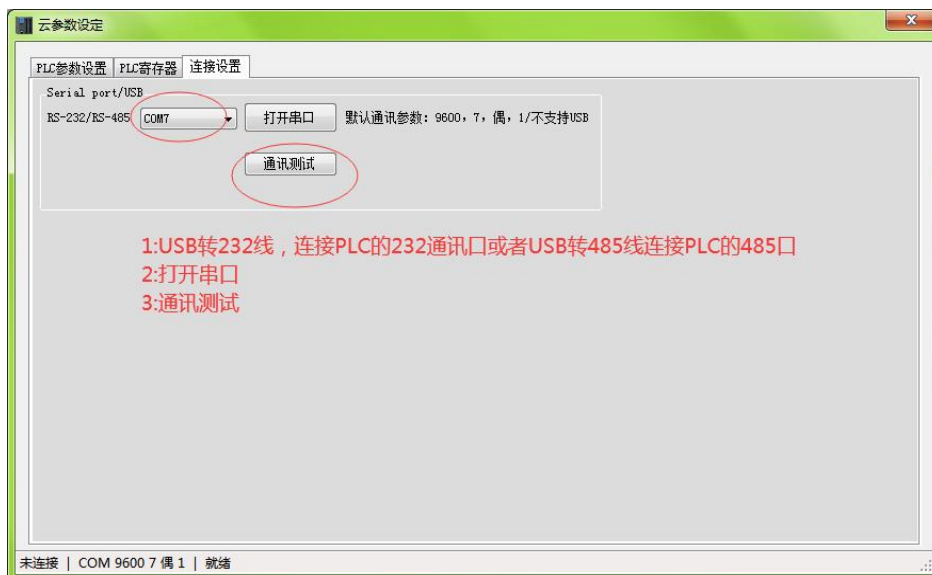
路由器地址: R23800 R23801; 默认 192 . 168. 1 . 1。即 R23800=0XC0A8, R23801=0X0101。

子网掩码: R23802 R23803; 默认 0 . 0. 0 . 0。即 R23802=0, R23803=0。

IP 地址: R23807 R23808; 默认 192 . 168. 1 . 250, 即 R23807=0XC0A8, R23808=0X01FA。

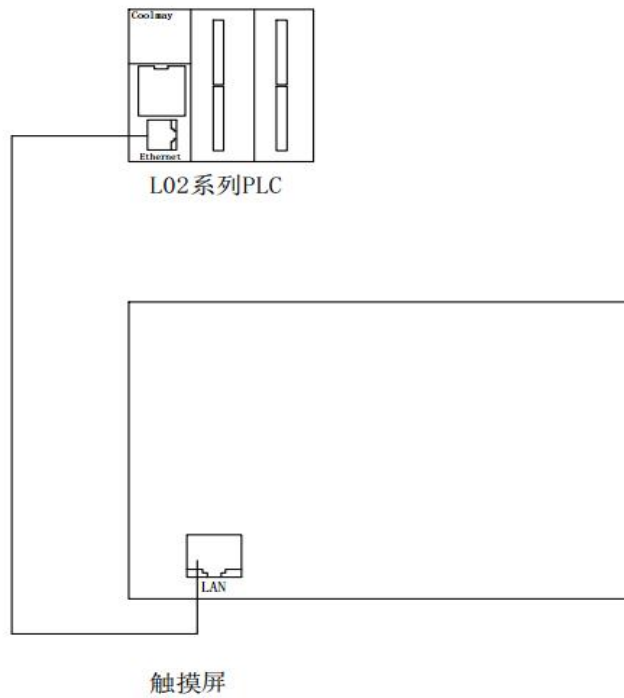
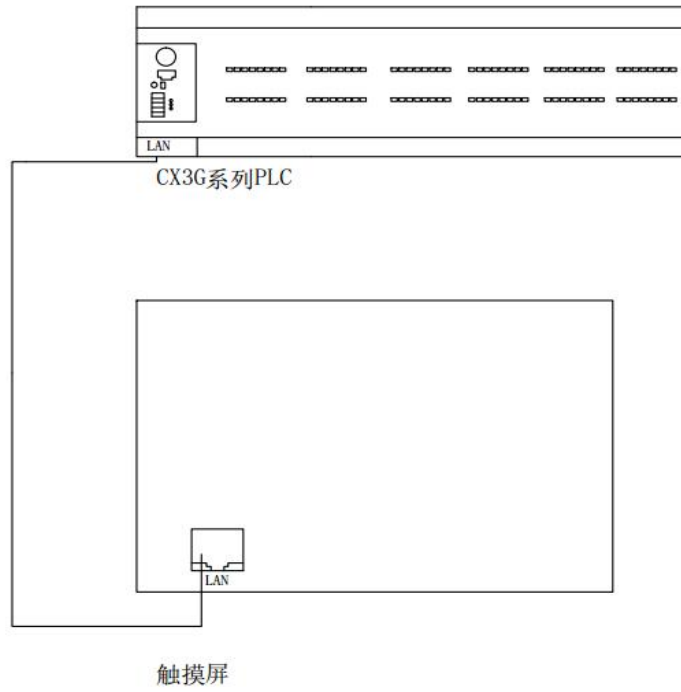


方法二：  
使用云参数设置软件（Cloudset.exe）进行设置

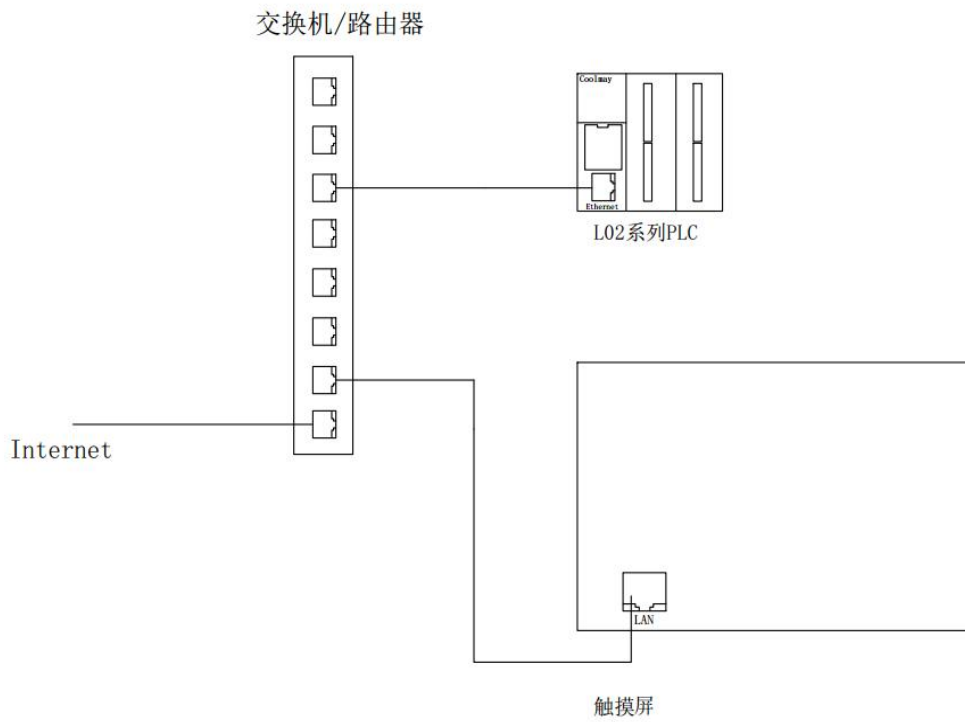
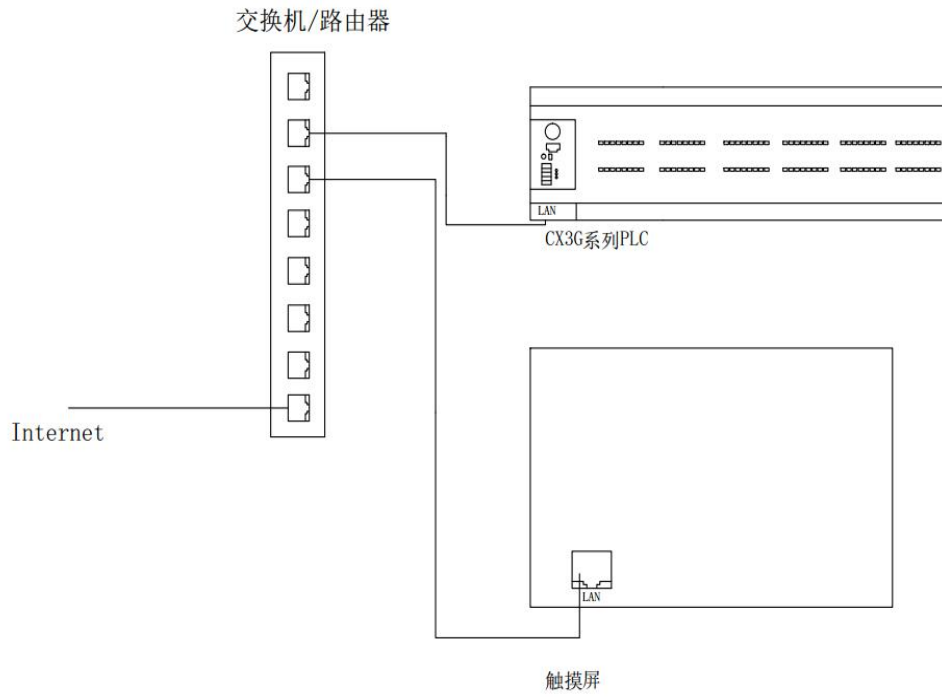


## 2. 网络连接示意图

### a. 不经交换机



b. 经过交换机



### 3. 触摸屏设置（不同的厂商触摸屏设置会有差异）

#### a. 威纶屏协议设置：



如上图设置表示触摸屏要访问 IP 为 10.31.1.223 的 PLC，端口为 5556。

#### b. 昆仑屏设置：



如上图设置表示触摸屏要访问 IP 为 192.168.1.250 的 PLC，端口为 5556。

### 8.6.2 Modbus TCP 功能

主站支持 WR3A RD3A 指令，WR3A D300 D400 D500，RD3A D300 D400 D500, 要求 D499=3

在 D499=0 时为串口 2 MODBUS。

在 D499=1 时为串口 3 MODBUS。

在 D499=2 时为 CAN\_MODBUS。

在 D499=3 时为网络 MODBUS。

从站响应功能码，不支持 0X7 0X8 0XB 0XC 0X11 五种，其他都支持

#### RD3A 程序举例(指令介绍详细参考 8.1.1 章节):

主机程序







### 8.6.3 Ethernet/IP 功能

#### 8.6.3.1 与 L02-EIP 通讯

L02 系列主机与 L02-EIP 模块使用 Ethernet/IP 协议通讯时, L02-EIP 模块做从站, 需要在 L02-EIP 上使用拨码开关设置从站 IP 地址, 并且若 L02-EIP 下挂模拟量输入扩展模块, 则需要对 L02-EIP 各通道模拟量输入类型进行设置。详细设置方法请参考 [《Coolmay L02-EIP 模块使用手册》](#)

#### 8.6.3.2 L02 PLC 做 Ethernet/IP 主站

L02 主机作主站时需设置以下特殊寄存器。

D8325: EtherNet/IP 从站数量, 目前最大支持 4 台从站, 默认 D8325=0。

D8395: EtherNet/IP 与 MODBUS 切换标志, 默认 D8395=0;

R23824: 超时时间, 默认 200ms。

R23820-R23823 为 EIP 连接状态: =1 表示正在连接

=0 没连接

=2 连接成功

=345 为 EIP 握手流程

=5 则握手成功

R23834, R23844, R23854, R23864 设置开关量入字节数;

R23835, R23845, R23855, R23865 设置模拟输入字数;

R23836, R23846, R23856, R23866 设置开关量出字节数;

R23837, R23847, R23857, R23867 设置模拟输出字数;

开关量字节数必须设置为偶数, 比如在从机中的开关量输入字节数为 3, 那么主机开关量字节数要设置为 4, 否则数据会错乱。设置完成后置位一次 M8197, 即开始通讯。

主机会自动把从机的数据映射到内部相应地址, 映射关系如下:

从机数 D8325	从机 IP	开关量 输入字 节数	主机对 应地址 200 个	模拟量 输入字 数	主机对应 地址 50 个	开关量 输出字 节数	主机对应 地址 200 个	模拟量 输出字 数	主机对 应地址 50 个	连接状态
1 号从机	R23830 R23831	R23834	M5000- M5199	R23835	R23100- R23149	R23836	M6000- M6199	R23837	R23300- R23349	R23820
2 号从机	R23840 R23841	R23844	M5200- M5399	R23845	R23150- R23199	R23846	M6200- M6399	R23847	R23350- R23399	R23821
3 号从机	R23850 R23851	R23854	M5400- M5599	R23855	R23200- R23249	R23856	M6400- M6599	R23857	R23400- R23449	R23822
4 号从机	R23860 R23861	R23864	M5600- M5799	R23865	R23250- R23299	R23866	M6600- M6799	R23867	R23450- R23499	R23823

从机输入分配 (D2000-D2199) 200 个字节

从机输出分配 (D1000-D1199) 200 个字节

**第一个从站地址分配:**

1、开关量输入: 24 个字节 (M5000-M5191)

2、模拟量输入: 50 个字(100 个字节) (R23100-R23149)

从站地址分配: D2000-D2023

从站地址分配: D2024-D2123

1、开关量输出: 24 个字节 (M6000-M6191)

2、模拟量输出: 50 个字(100 个字节) (R23300-R23349)

从站地址分配: D1000-D1023

从站地址分配: D1024-D1123

**第二个从站地址分配:**

1、开关量输入: 24 个字节 (M5200-M5391)

2、模拟量输入: 50 个字(100 个字节) (R23150-R23199)

从站地址分配: D2000-D2023

从站地址分配: D2024-D2123

1、开关量输出: 24 个字节 (M6200-M6391)

2、模拟量输出: 50 个字(100 个字节) (R23350-R23399)

从站地址分配: D1000-D1023

从站地址分配: D1024-D1123

**第三个从站地址分配:**

1、开关量输入: 24 个字节 (M5400-M5591)

2、模拟量输入: 50 个字(100 个字节) (R23200-R23249)

从站地址分配: D2000-D2023

从站地址分配: D2024-D2123

1、开关量输出: 24 个字节 (M6400-M6591)

2、模拟量输出: 50 个字(100 个字节) (R23400-R23449)

从站地址分配: D1000-D1023

从站地址分配: D1024-D1123

**第四个从站地址分配:**

1、开关量输入: 24 个字节 (M5600-M5791)

2、模拟量输入: 50 个字(100 个字节) (R23250-R23299)

从站地址分配: D2000-D2023

从站地址分配: D2024-D2123

1、开关量输出: 24 个字节 (M6600-M6791)

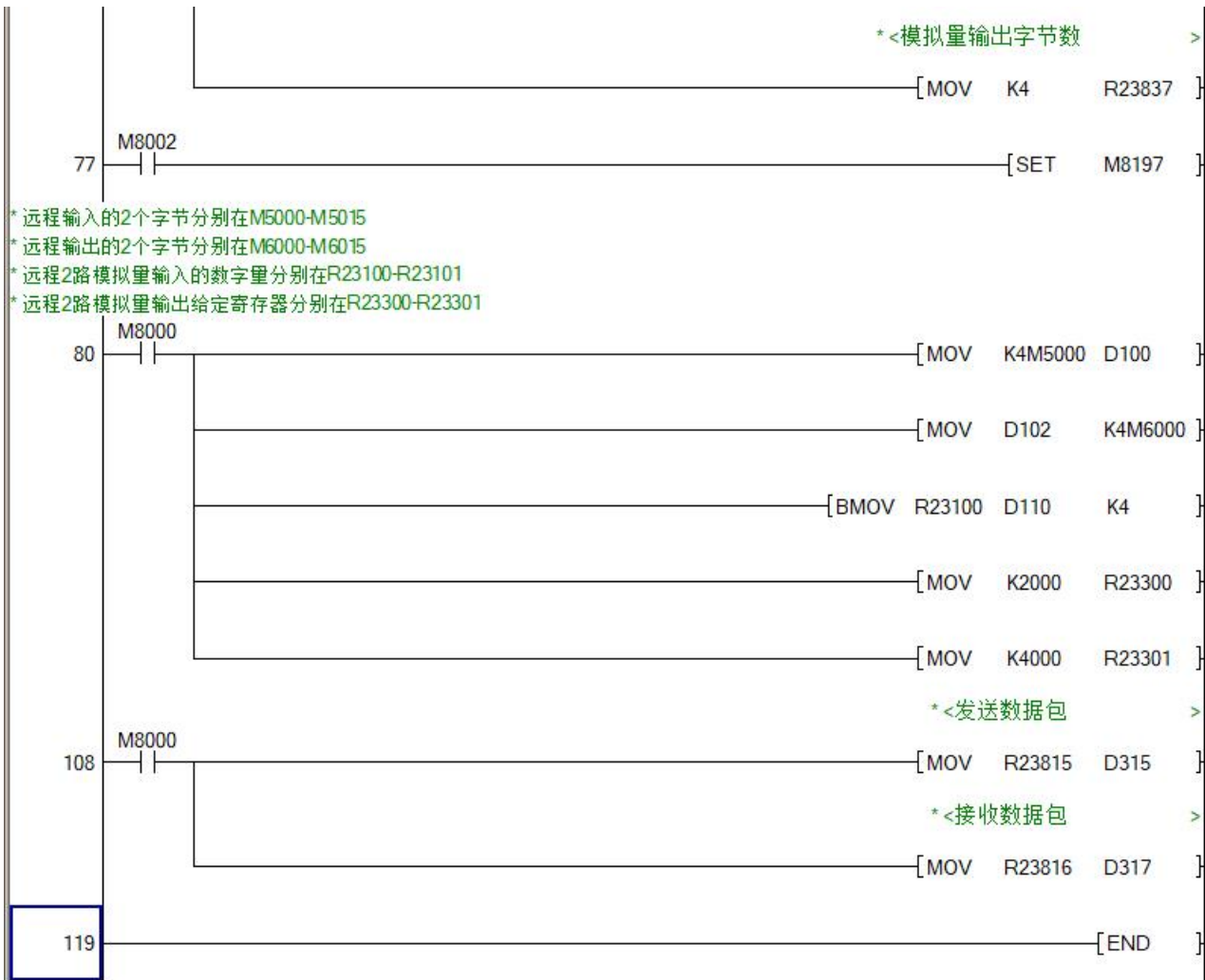
2、模拟量输出: 50 个字(100 个字节) (R23450-R23499)

从站地址分配: D1000-D1023

从站地址分配: D1024-D1123

**Ethernet/IP 主机程序举例:**





### 8.6.3.3 L02 PLC 做 Ethernet/IP 从站

当 L02 主机 PLC 做 Ethernet/IP 协议通讯的从站时，需要设置如下：

M8197: =1 写入网络地址，自动复位。

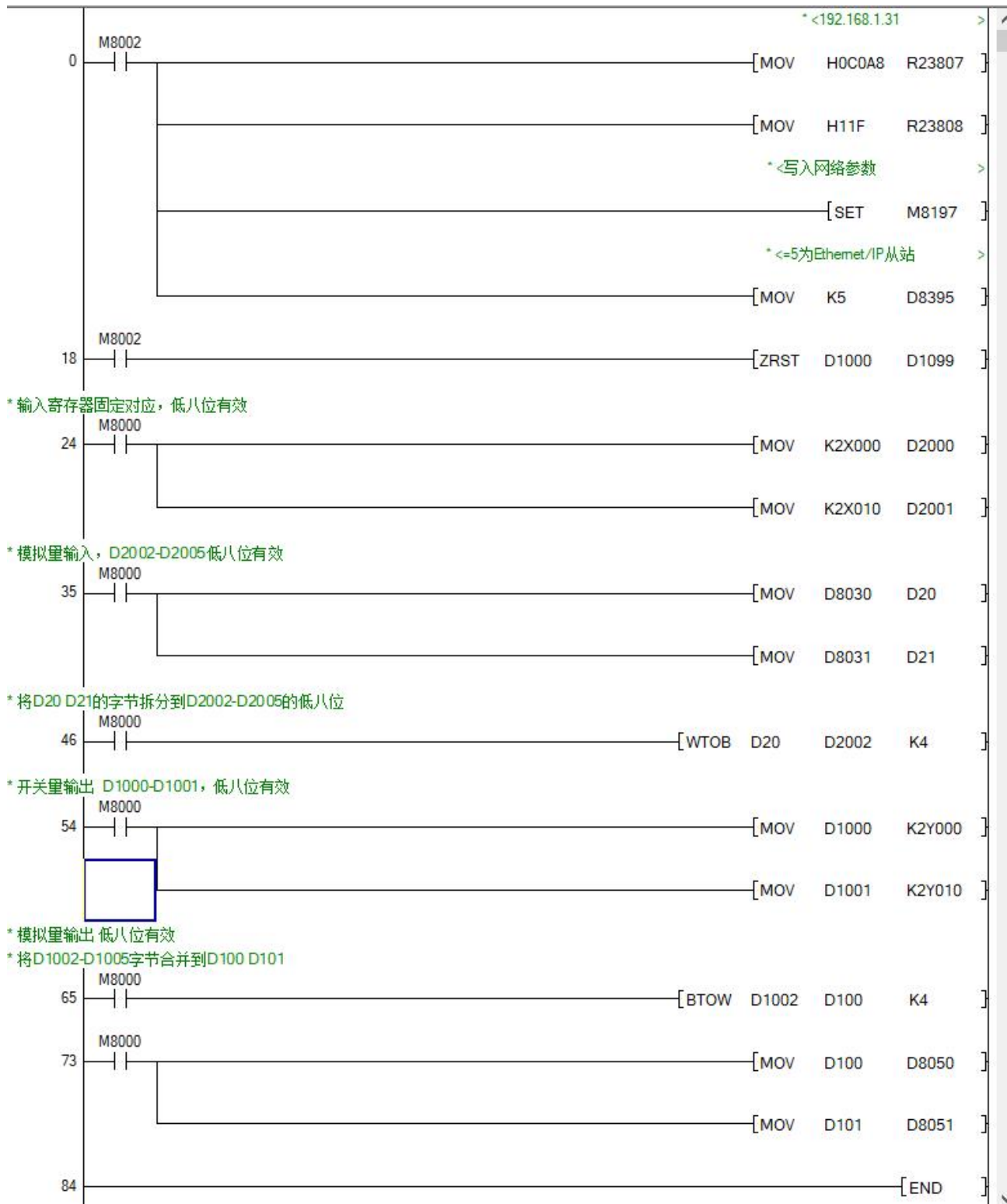
D8395: =5 EtherNet/IP 从站（服务器）

把需要读或写的的数据在程序中传送到固定对应的寄存器区间内，关系如下：

	输入寄存器固定（低八位有效）	输出寄存器固定（低八位有效）
从机	D2000-D2199	D1000-D1199

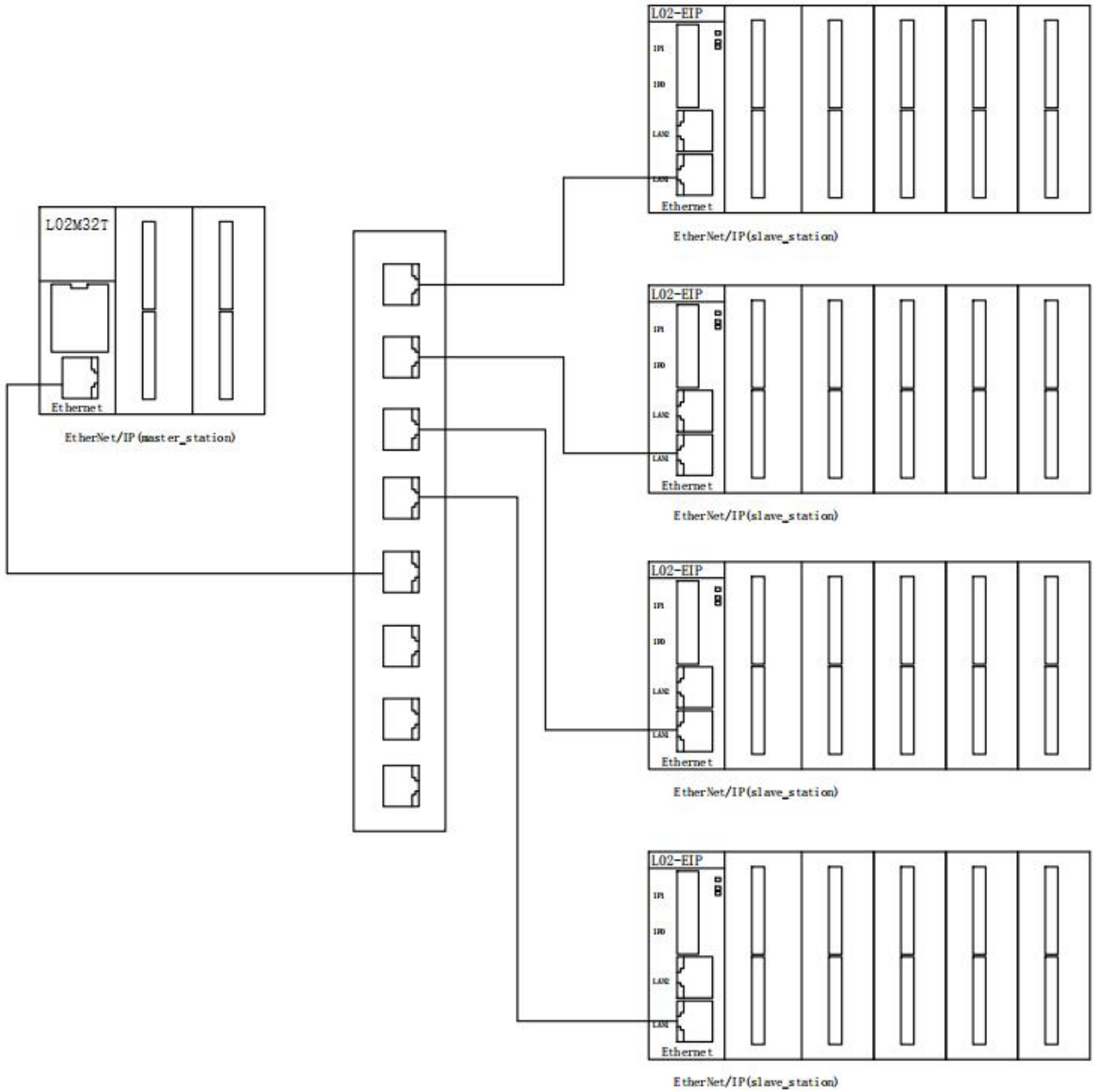
Ethernet/IP 主机只需要配置好对应的输入输出的连接地址，即会自动把从机的数据映射到配置好的连接地址中。

L02 PLC 做 Ethernet/IP 从站程序案例:

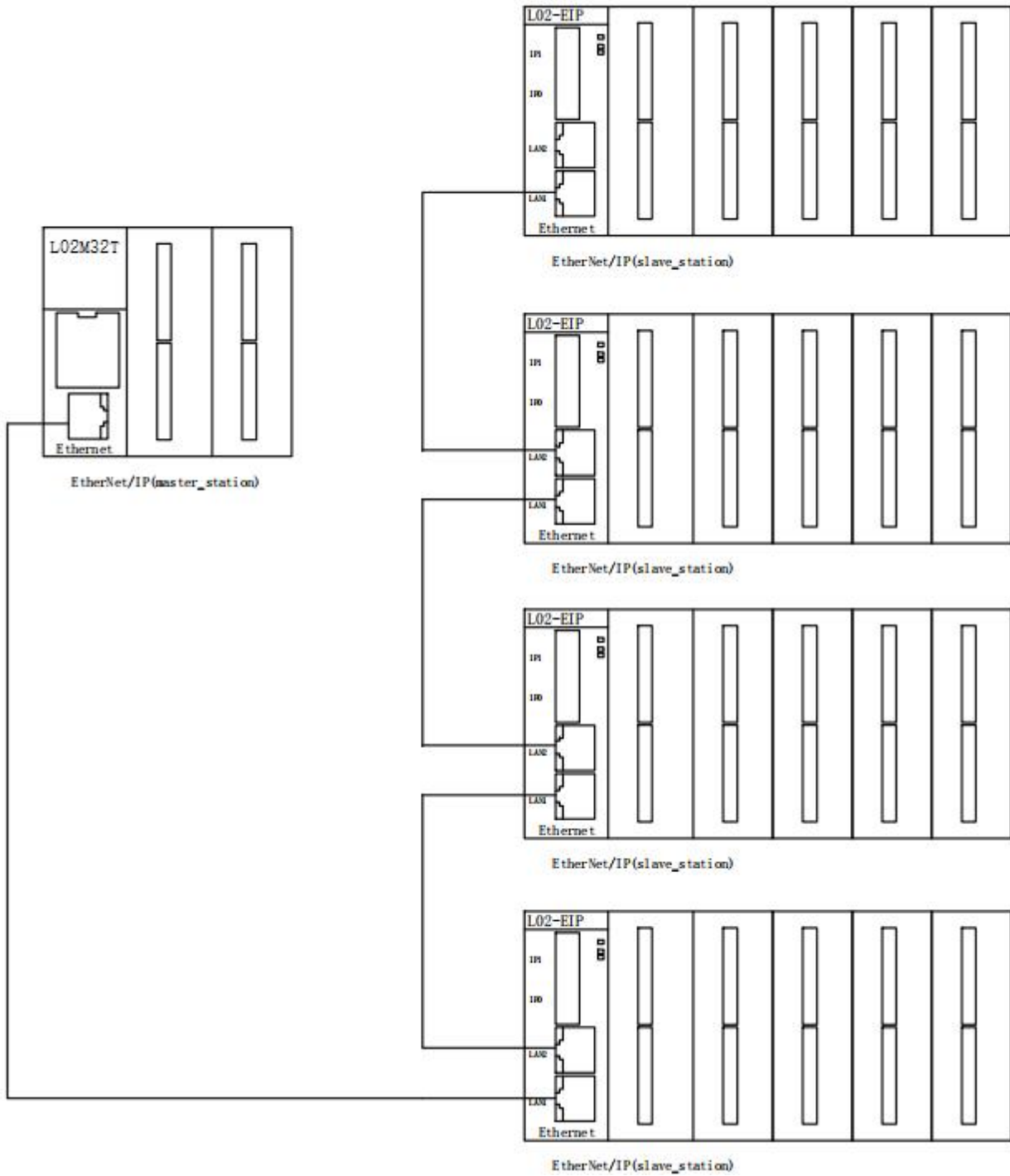


### 8.6.3.4 L02 系列 Ethernet/IP 协议使用架构图示

1、L02 主机做 Ethernet/IP 协议的主站，L02-EIP 做 Ethernet/IP 协议的从站，经过路由器。

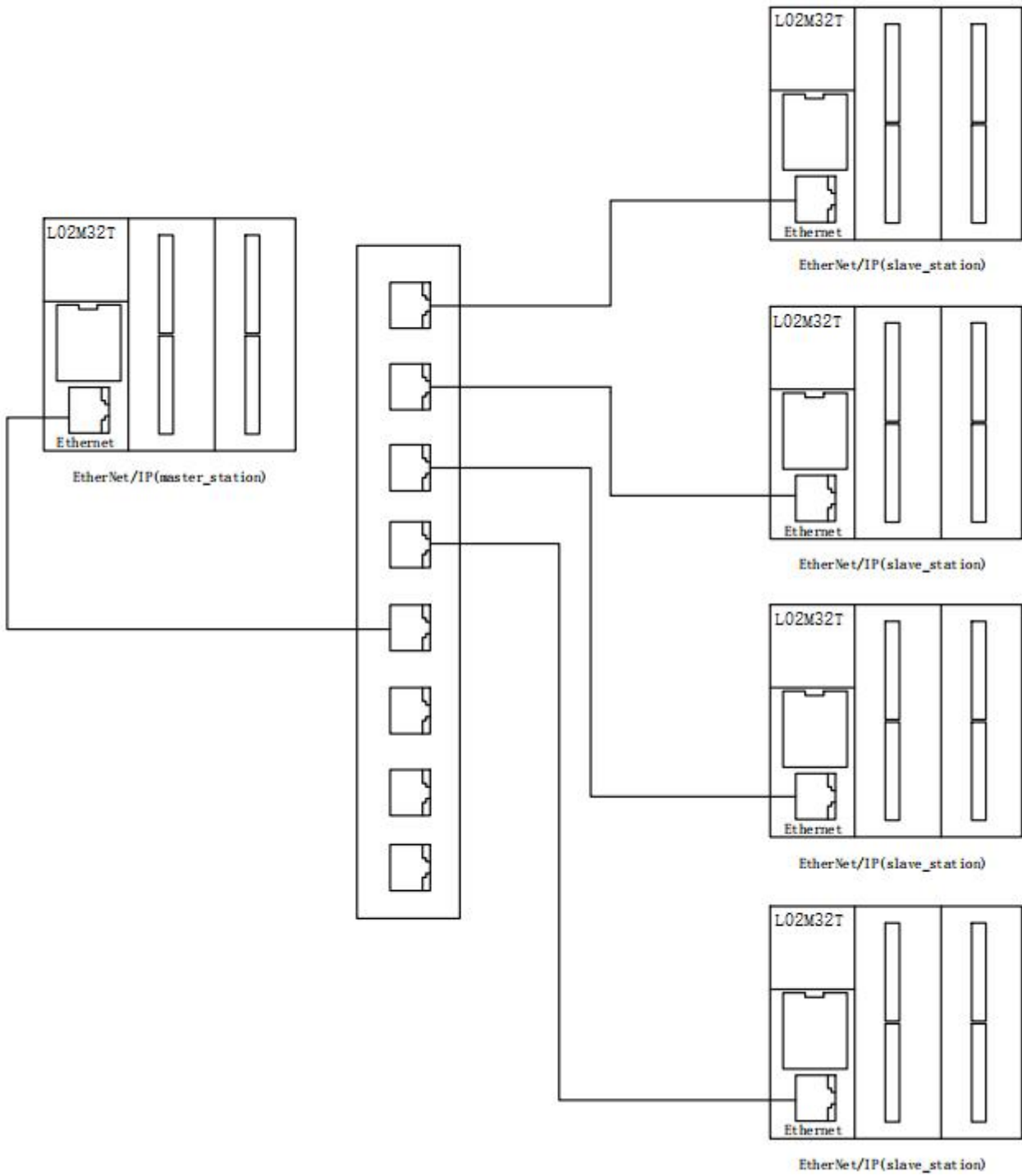


2、L02 主机做 Ethernet/IP 协议的主站，L02-EIP 做 Ethernet/IP 协议的从站，不经过路由器。

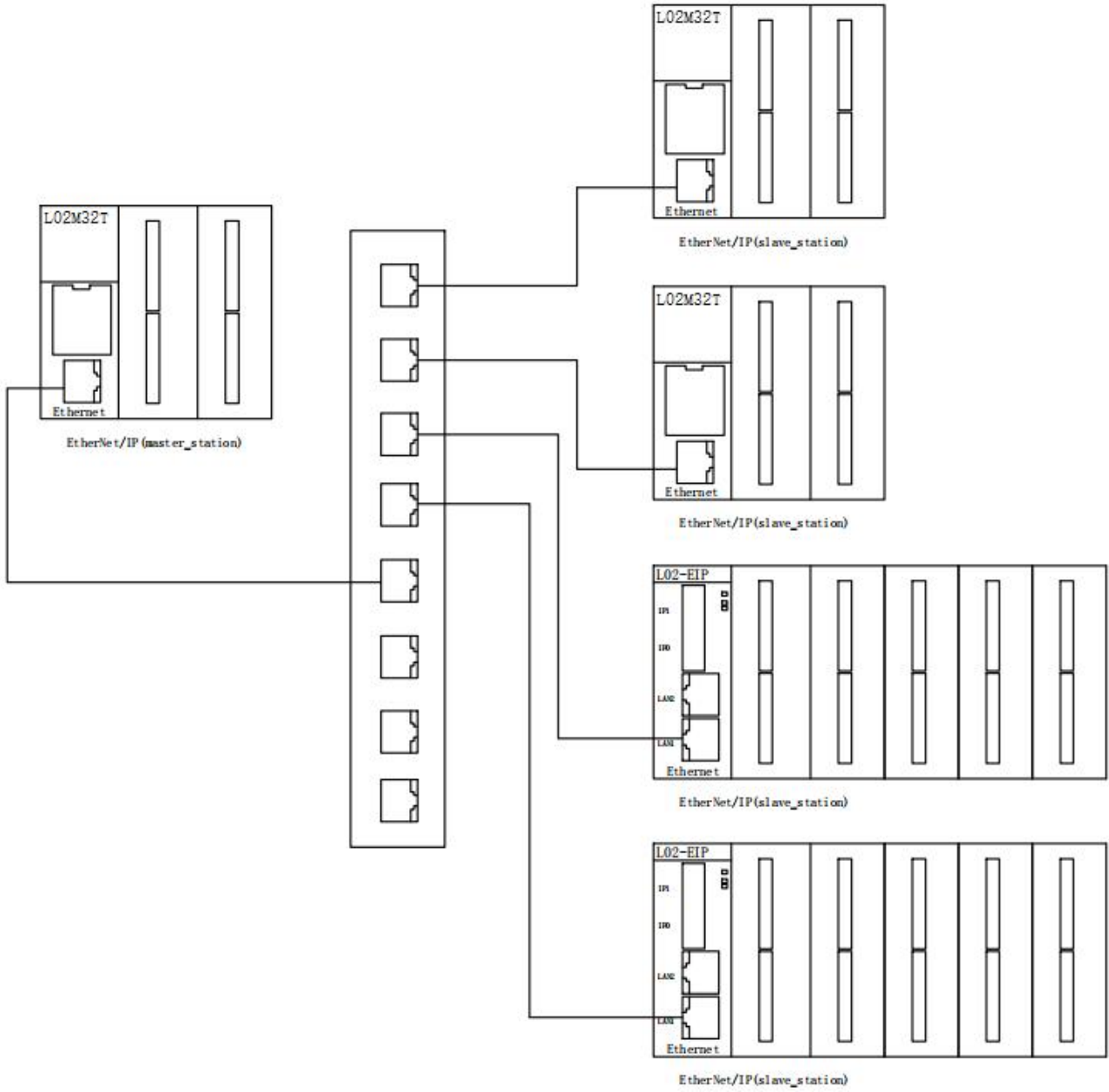




3、L02 主机做 Ethernet/IP 协议的主站，L02 主机做 Ethernet/IP 协议的从站。



4、L02 主机做 Ethernet/IP 协议的主站，L02 主机和 L02-EIP 模块混合做 Ethernet/IP 协议的从站。



## 8.7 网络 N:N 通讯

### 8.7.1 相关软元件内容

#### 1、N:N 网络设定用的软元件

软元件	名称	内容	设定值
M8038	参数设定	设定通信参数用的标志位。 也可以作为确认有无N:N网络程序用的标志位。在顺控程序中请勿置ON。	
D8176	相应站号的设定	N:N网络设定使用时的站号。 主站设定为0，从站设定为1~15。[初始值:0]	0~15
D8177	从站总数设定	设定从站的总站数。 从站的可编程控制器中无需设定。[初始值:7]	1~15
D8178	刷新范围的设定	选择要相互进行通信的软元件点数的模式。 从站的可编程控制器中无需设定。[初始值:0]	0~2
D8394	串口通道选择	=2: 串口 2 =3: 串口 3 =4: CAN	2~4

#### 2、判断 N:N 网络错误的元件

M8184~M8190, M8496~M8503: 从站的数据传送序列错误标志。

当各从站发生数据传送序列错误时，对应标志位置ON。

站号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
继电器	M8184	M8185	M8186	M8187	M8188	M8189	M8190	M8496	M8497	M8498	M8499	M8500	M8501	M8502	M8503

#### 3、链接软元件

是用于发送接收各可编程控制器之间的信息的软元件。根据在相应站号设定中设定的站号，以及在刷新范围设定中设定的模式不同，使用的软元件编号及点数也有所不同。

##### 1) 模式 0 时 (D8178=0):

站号	0 号站	1 号站	2 号站	3 号站	4 号站	5 号站	6 号站	7 号站
字软元件 (各 4 点)	D0~D3	D10~ D13	D20~ D23	D30~ D33	D40~ D43	D50~ D53	D60~ D63	D70~ D73
站号	8 号站	9 号站	10 号站	11 号站	12 号站	13 号站	14 号站	15 号站
字软元件 (各 4 点)	D80~ D83	D90~ D93	D100~ D103	D110~ D113	D120~ D123	D130~ D133	D140~ D143	D150~ D153

2) 模式 1 时 (D8178=1):

站号	0 号站	1 号站	2 号站	3 号站	4 号站	5 号站	6 号站	7 号站
位软元件 (各 32 点)	M1000~ M1031	M1064~ M1095	M1128~ M1159	M1192~ M1223	M1256~ M1287	M1320~ M1351	M1384~ M1415	M1448~ M1479
字软元件 (各 4 点)	D0~D3	D10~ D13	D20~ D23	D30~ D33	D40~ D43	D50~ D53	D60~ D63	D70~ D73
站号	8 号站	9 号站	10 号站	11 号站	12 号站	13 号站	14 号站	15 号站
位软元件 (各 32 点)	M1512~ M1543	M1576~ M1607	M1640~ M1671	M1704~ M1735	M1768~ M1799	M1832~ M1863	M1896~ M1927	M1960~ M1991
字软元件 (各 4 点)	D80~ D83	D90~ D93	D100~ D103	D110~ D113	D120~ D123	D130~ D133	D140~ D143	D150~ D153

3) 模式 2 时 (D8178=2):

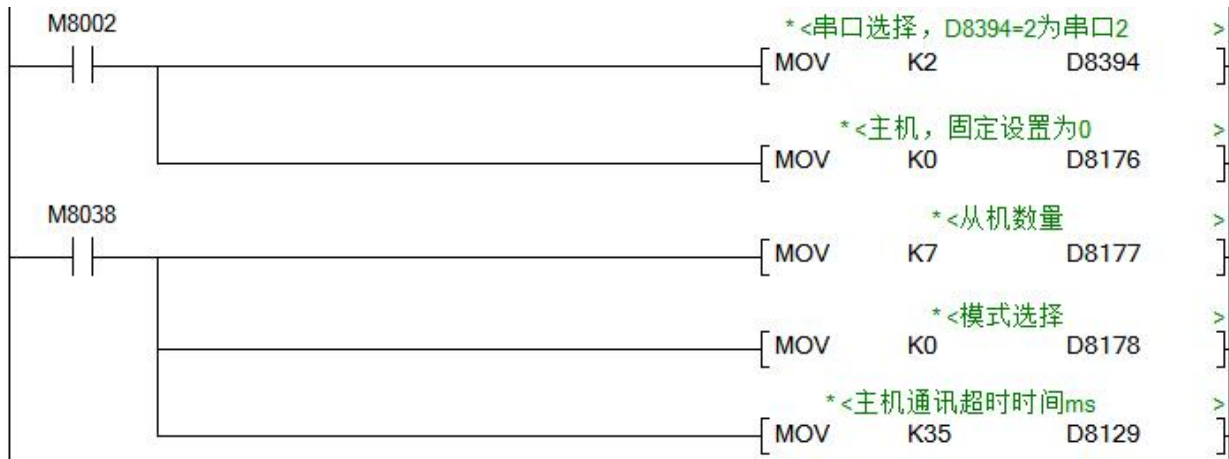
站号	0 号站	1 号站	2 号站	3 号站	4 号站	5 号站	6 号站	7 号站
位软元件 (各 64 点)	M1000~ M1063	M1064~ M1127	M1128~ M1191	M1192~ M1255	M1256~ M1319	M1320~ M1383	M1384~ M1447	M1448~ M1511
字软元件 (各 8 点)	D0~D7	D10~ D17	D20~ D27	D30~ D37	D40~ D47	D50~ D57	D60~ D67	D70~ D77
站号	8 号站	9 号站	10 号站	11 号站	12 号站	13 号站	14 号站	15 号站
位软元件 (各 64 点)	M1512~ M1575	M1576~ M1639	M1640~ M1703	M1704~ M1767	M1768~ M1831	M1832~ M1895	M1896~ M1959	M1960~ M2023
字软元件 (各 8 点)	D80~ D87	D90~ D97	D100~ D107	D110~ D117	D120~ D127	D130~ D137	D140~ D147	D150~ D157

8.7.2 程序设定和说明

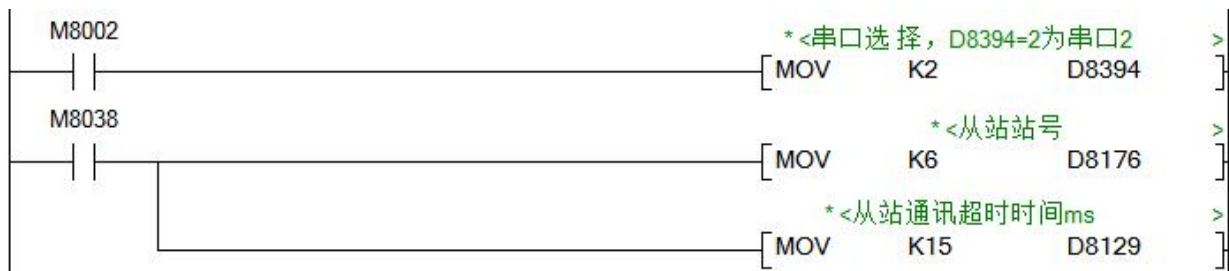
程序设置如下所示，超时等待寄存器 D8129/D8409/D8429 建议设置 12 以上，只需设置好对应的特殊寄存器即可实现对应区间寄存器和辅助继电器的数据共享，不用再编写读写指令，监控前 7 路 M8184~M8190 和后 8 路 M8496~M8503，可查看各个从机的情况，若无连接，则置 ON

1、串口 2

主机程序：



从机程序:

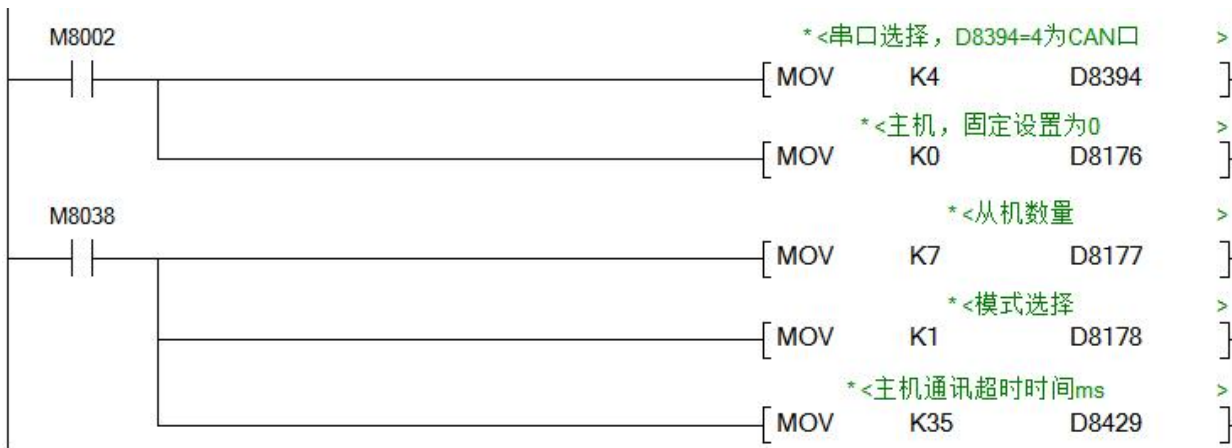


## 2、串口 3

如串口 2，只需要主从机程序设置 D8394=3，超时时间设置为 D8409。

## 3、CAN 口

主机程序:



从机程序:



## 第九部分 Coolmay L02 系列 PLC 硬件识别与地址分配

L02 系列 PLC 主机可以根据客户需要进行开关量和模拟量的扩展，本章节介绍主机对扩展模块的硬件识别及地址分配。

### 9.1 开关量输入输出模块的硬件识别

当主机检测到开关量模块时，会在对应的指定寄存器中显示开关量输入输出的字节数。开关量输入输出数量按字节数计算，**每 8 个输入或 8 个输出计一个字节**。

若将扩展模块与主机对接正确，而主机却未检测到模块(即寄存器中的数据与实际扩展模块数量不匹配)时，请对主机与扩展模块进行重新插拔。

寄存器	功能描述
D8054	开关量输入字节数
D8056	开关量输出字节数

举例说明，产品为 L02M24R + L02-16EX + L02-16ER，即扩展 24 个开关量输入和 8 个开关量输出。监控 D8054 和 D8056 的数据如下图所示。

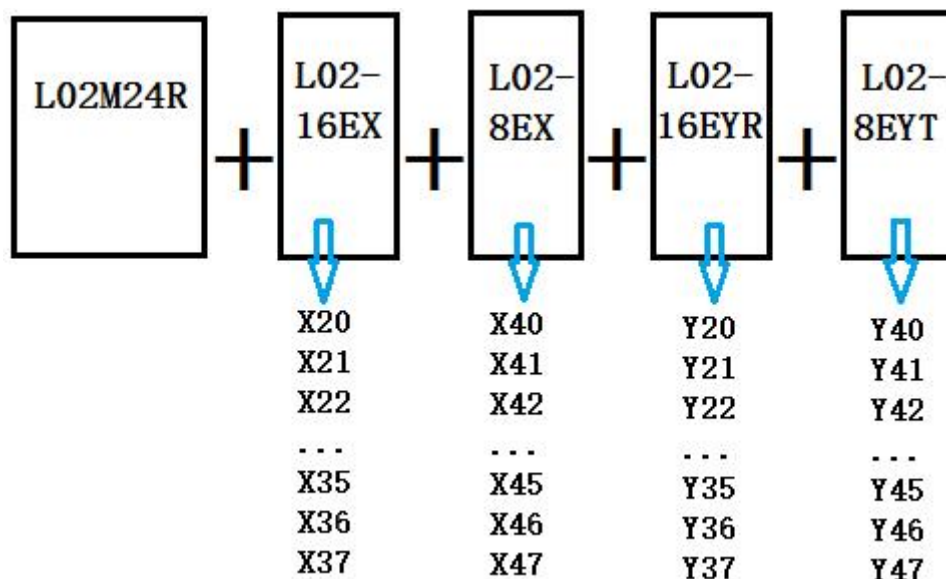
软元件	+F E D C	+B A 9 8	+7 6 5 4	+3 2 1 0	
D8054	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 1 1	3
D8055	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D8056	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 1	1
D8057	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0

### 9.2 开关量输入输出模块的地址分配

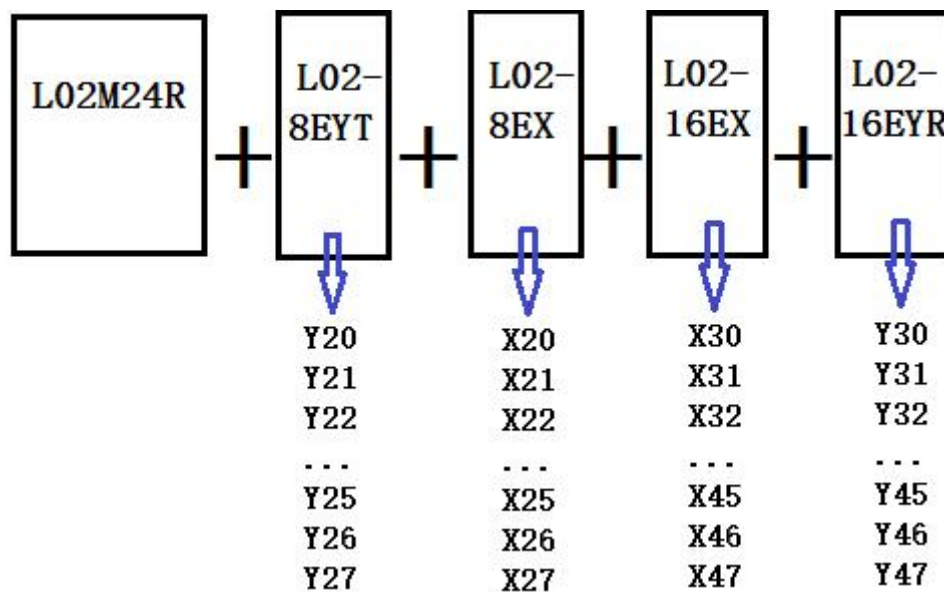
当主机检测到开关量输入输出扩展时，会自动按从左到右的顺序从 X20 或 Y20 开始依次往下排序。

以主机 L02M24R、开关量输入模块 L02-8EX 和 L02-16EX、开关量输出模块 L02-16EYR 和 L02-8EYT 为例，扩展模块顺序不同时，所在的地址分配也不同。

排序一时各扩展模块的地址如下图所示。



排序二时各扩展模块的地址如下图所示。



### 9.3 模拟量输入输出模块的硬件识别

扩展模拟量模块时，需要先在主机的 R23500~R23549 寄存器中对各路模拟量的类型进行设置。值与类型的对应关系请参考 5.1.4 章节说明。

类型设置正确，当主机检测到模拟量模块时，会在对应的指定寄存器中显示模拟量输入输出的字数（即通道数）。

若将扩展模块与主机对接正确，而主机却未检测到模块（即寄存器中的数据与实际扩展模块数量不匹配）时，请对主机与扩展模块进行重新插拔。

寄存器	功能描述
D8055	模拟量输入字数
D8057	模拟量输出字数

举例说明，产品为 L02M24R + L02-4TC + L02-4DA+L02-4AD2DA，即扩展 8 个模拟量输入和 6 个模拟量输出。需要先对主机 R 寄存器的 R23500~R23507 的值进行设置（注默认为 0）如下表所示。

监控 D8055 和 D8057 的数据如下图所示。

软元件	+F E D C	+B A 9 8	+7 6 5 4	+3 2 1 0	
D8054	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D8055	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	1 0 0 0	8
D8056	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0
D8057	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 1 1 0	6

### 9.4 模拟量输入输出模块的地址读取

模拟量输入读取参考 5.1.4 章节。

模拟量输出读取参考 5.2.2 章节。

## 附 件 版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2021年8月	V21.81	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 1.4节 L02系列主机和模块简易说明--电源模块说明修改</li> <li>◆ 7.3节 脉宽调制PWM -- 5.特别说明,更改输出频率</li> </ul>
2021年11月	V21.111	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 3.1特殊继电器编号及内容--更改插补标志位继电器</li> </ul>
2022年1月	V22.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ AB(Z)相2路60KHz+AB相1路10KHz更改为AB(Z)相2路30KHz+AB相1路5KHz</li> <li>◆ 高速脉冲修改为4路100KHz+4路50KHz</li> <li>◆ 8.3.2三菱BD协议新增</li> <li>◆ 8.6部分参数修改</li> <li>◆ 8.6.1MC协议新增</li> </ul>
2022年7月	V22.71	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ L02-4RTD模块更改为Pt100</li> <li>◆ 增加模块L02-16EYP</li> </ul>
2022年10月	V22.101	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 串口2/串口3ADPRW指令案例主机增加[MOV K255 D8121/D8414]</li> <li>◆ 增加模块L02M24TP</li> </ul>