

易控王塑壳 EC2N-40 系列

用户手册V1.1

目 录

第一章 产品信息.....	3
1.1 命名规则.....	3
1.2 控制器构成.....	3
1.3 基本参数.....	4
1.4 性能规格.....	5
第二章 机械设计参考.....	6
2.1 安装尺寸.....	6
2.2 安装位置要求.....	6
2.3 固定方法.....	6
第三章 电气设计参考.....	7
3.1 硬件接口.....	7
3.3 电源电路的规格.....	8
3.4 输入规格.....	8
3.5 输出规格与外接配线.....	9
3.6 模拟量输入规格与外接配线.....	12
3.7 模拟量输出规格与外接配线.....	16
3.8 网络与网络扩展.....	16
第四章 编程参考.....	18
4.1 元件号的分配和功能概要.....	18
4.2 特殊元件说明.....	18
4.3 指令列表.....	20
安全注意事项.....	26

1.3 基本参数

表 1-1 EC2N 系列可编程序控制器基本参数

型号	DI DO 合计 点数	DI DO 特性						AI AO 特性	
		普通 输入	高速 输入	输入电压	普通输出	高速输出	输出方式	输入	输出
EC2N-40MR	40 点	20 点	2 路	DC24V	20 点	/	继电器	/	/
EC2N-40MT						2 路 100K	晶体管	/	/
EC2N-40MR-4AD(10V)-2DA	40 点	20 点	2 路	DC24V	20 点	/	继电器	4 路 *	2 路
EC2N-40MT-4AD(10V)-2DA						2 路 100K	晶体管	0-10V	0-10V
EC2N-40MR-4AD(20mA)-2DA A	40 点	20 点	2 路	DC24V	20 点	/	继电器	4 路 *	2 路
EC2N-40MT-4AD(20mA)-2DA A						2 路 100K	晶体管	4-20mA	0-10V
EC2N-40MR-4AD(PT)-2DA	40 点	20 点	2 路	DC24V	20 点	/	继电器	4 路	2 路
EC2N-40MT-4AD(PT)-2DA						2 路 100K	晶体管	PT100	0-10V
EC2N-40MR-4AD(EK)-2DA	40 点	20 点	2 路	DC24V	20 点	/	继电器	4 路	2 路
EC2N-40MT-4AD(EK)-2DA						2 路 100K	晶体管	E/K 热电偶	0-10V
EC2N-40MT(4G)	40 点	20 点	2 路	DC24V	20 点	4 路 100K	晶体管	/	/

*0-10V 信号与 4-20mA 信号可以混合，比如 2 路 0-10V 加 2 路 4-20mA。

1.4 性能规格

表 1-2 性能规格

项目		EC2N 系列	
指令种类	基本顺控/步进梯形图	顺控指令 27 条，步进梯形图指令 2 条	
	应用指令	89 种	
辅助继电器	一般用	M0~M499	500 点
	保存用	M500~M1535	1036 点
	特殊用	M8000~M8255	256 点
状态寄存器	一般用	S0~S499	500 点
	保存用	S500~S999	500 点
定时器	100ms	T0~T199	200 点(0.1~3276.7 秒)
	10ms	T200~T245	46 点(0.01~327.67 秒)
	1ms 累计型	T246~T249	4 点(0.001~32.767 秒)
	100ms 累计型	T250~T255	6 点(0.1~3276.7 秒)
计数器	16 位增量 (一般用)	C0~C99	100 点(0~32767 计数)
	16 位增量 (保持用)	C100~C199	100 点(0~32767 计数)
	32 位可逆 (保持用)	C200~C234	35 点(-2147483648~+2147483647 计数)
	32 位高速可逆(保持用)	C235~C255	21 点(-2147483648~+2147483647 计数)
数据寄存器 (使用 1 对时 32 位)	16 位一般用	D0~D199	200 点
	16 位保存用	D200~D999	800 点
	16 位特殊用	D8000~D8255	256 点
	16 位变址寻址用	V0~V7, Z0~Z7	16 点
指针	JAMP.CALL 跳跃、了程序用, 分支用	P0~P127	128 点
嵌套	主控用	N0~N7	8 点
常数	10 进制(K)	16 位: -32768 ~ +32767	32 位: -2147483648 ~ +2147483647
	16 进制(H)	16 位: 0~FFFFH	32 位: 0~FFFFFFFFH

第二章 机械设计参考

2.1 安装尺寸

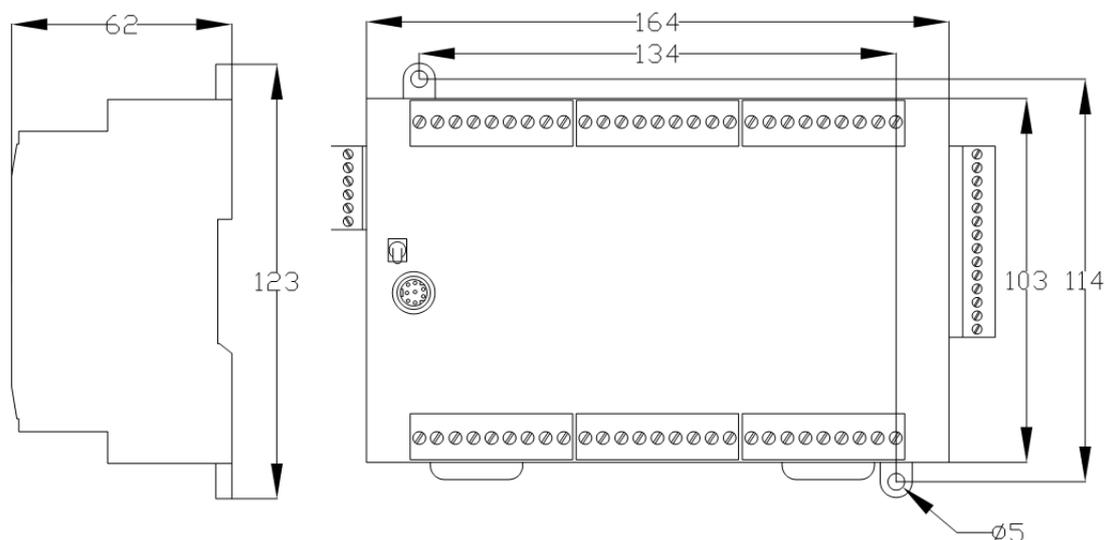


图 2-1 安装尺寸示意图（单位：mm）

2.2 安装位置要求

为防止机器内部温度过热，请采用正常的壁挂方式安装。要求上下留有足够空间作为散热空间。

可编程控制器主机和其他设备或结构物之间留 50mm 以上的空隙。尽量远离高压线、高压设备和动力设备。

2.3 固定方法

DIN 槽固定步骤：

- 1、将 DIN 槽水平固定于安装背板上；
- 2、将 PLC 底部下方的 DIN 槽卡拔出；
- 3、把 PLC 挂到 DIN 上，将卡扣压回原位，锁住 PLC；
- 4、最后再将 PLC 的两端用 DIN 槽卡档件固定，避免左右滑动。

采用螺钉安装固定：

存在冲击的场合，建议用两个 M4 螺钉固定。

第三章 电气设计参考

3.1 硬件接口

3.1.1 接线端子定义

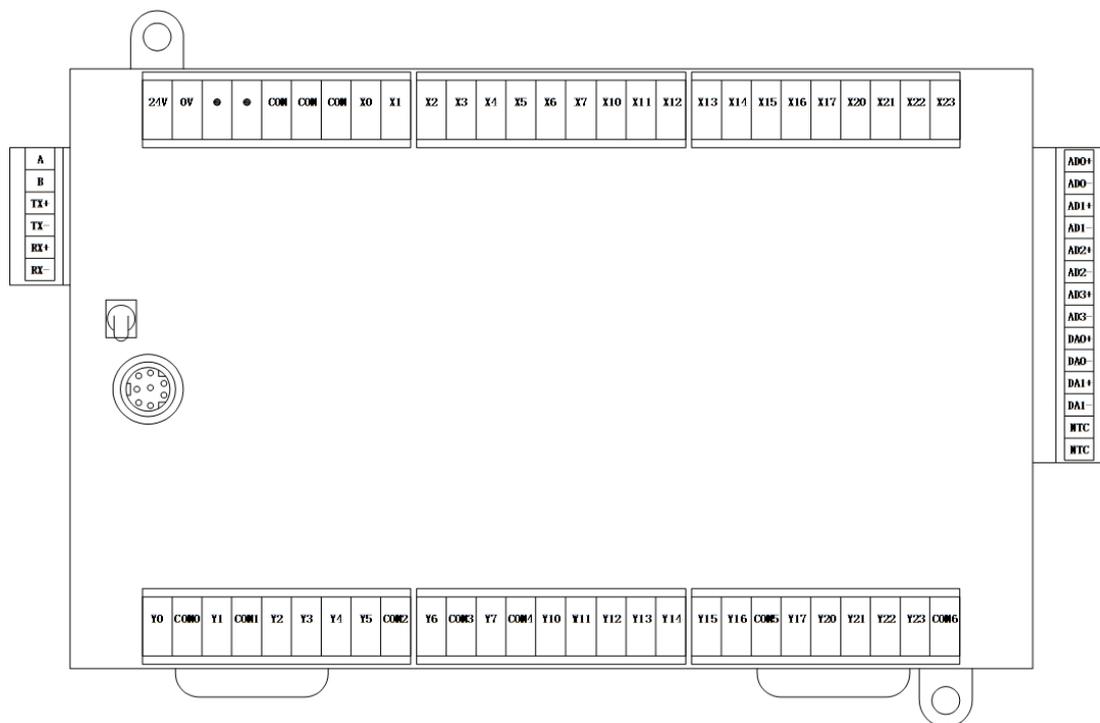


图 3-1 接线端子定义

3.1.2 通讯接口定义

管脚管	信号	描述
1	RxD-	接收负
2	RxD+	接收正
3	GND	地线
4	TxD-	发送负
5	+5V	对外供电+5V
6	NC	空脚
7	TxD+	发送正
8	NC	空脚

图 3-2 程序下载通讯端口

圆形 MD8 通讯口是 RS422 通讯口,支持 FX PLC 编程协议,与 FX2N PLC 完全一样,可以完成程序下载(使用 SC-09 编程电缆)、文本、触摸屏或组态王等软件通讯。

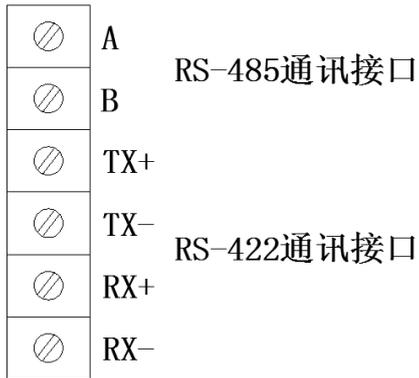


图 3-3 端子通讯口

端子通讯口有 RS485 通讯口和 RS422 通讯口两个。RS422 通讯口是程序下载通讯口接线方式的一个扩展，不能与程序下载通讯口同时使用。RS485 通讯口支持 FX PLC 编程协议或 MODBUS 协议（系统默认为 FX2N 编程协议），一般通过系统默认 FX PLC 编程协议可以完成与文本、触摸屏通讯或组态王等软件通讯。如果要实现与变频器、仪器仪表等设备通讯，该通讯口可通过软件设置为 MODBUS-RTU 或 MODBUS-ASCII 协议。

3.3 电源电路的规格

控制器采用 DC24V 供电，控制器功耗为 15W。

3.4 输入规格

3.4.1 输入规格

表 3-1 输入端子规格

项目		高速输入端 X0~X1	普通输入端
信号输入方式		漏型输入方式。低电平有效。	
电气参数	检测电压	DC24V	
	输入阻抗	3.3K	3.9K
	输入为 ON	输入电流大于 4.5mA	输入电流大于 4.5mA
	输入为 OFF	输入电流小于 1.5mA	输入电流小于 1.5mA
高速功能		X0~X1 及 X3~X4 可实现高速输入 X0~X1 最高计数频率可达 100K X3~X4 最高计数频率可达 10K	

3.4.2 内部等效电路

控制器内置有用户开关状态检测电源（DC24V），用户只需接入干接点开关信号即可，若要连接有源晶体管传感器的输出信号，需 NPN 型传感器。

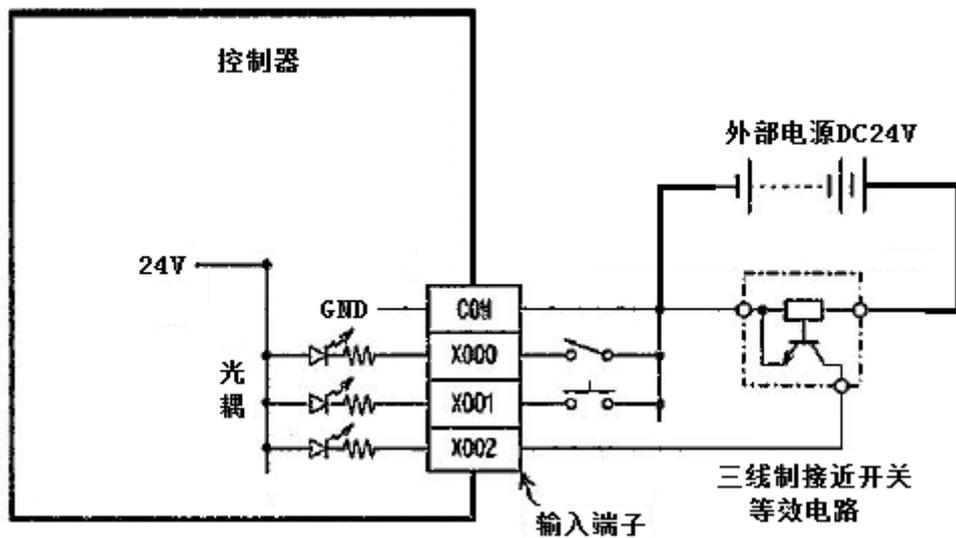


图 3-4 输入接法

3.5 输出规格与外接配线

表 3-2 输出端子规格

项目		继电器输出接口	晶体管输出接口
回路电源电压		AC220V, DC30V 以下	DC24V
电路绝缘		继电器机械绝缘	光耦绝缘
动作指示		继电器输出触点闭合 LED 亮	光耦驱动时 LED 亮
开路漏电流			小于 0.1mA/DC30V
最大输出电流	电阻负载	1A/1 点; 公共点 4A	0.5A/点
	感性负载	AC220V, 40VA	高速端口: 7.2W/DC24V; 其他: 12W/DC24V
	电灯负载	AC220V, 50W	高速端口: 0.9W/DC24V; 其他: 1.5W/DC24V
ON 响应时间		20mS 最大	高速输出: 10uS;
OFF 响应时间		20mS 最大	其他: 0.5mS
高速输出频率		/	每通道 100KHz (最大)
输出公共端		每一组共用一个公共端, 组与之间隔离	
熔断保护		无	

继电器输出型输出端子分为若干组, 每组之间是电气隔离的, 不同组的输出触点可以接

入不同的电源回路。

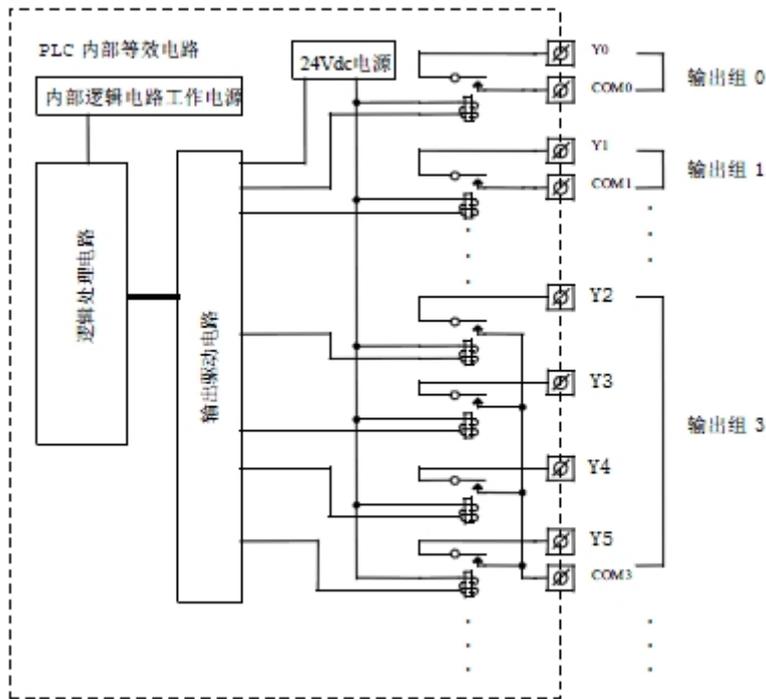


图 3—5 继电器输出等效电路

表 3—3 内置高速计数器输入分配表

	1 相 1 计数输入		2 相 2 计数输入	
	C235(100KHz)	C238(10KHz)	C251(100KHz)	C253(10KHz)
X000	U/D		A	
X001			B	
X002				
X003		U/D		A
X004				B
X005				

[U]:增计数输入 [D]:减计数输入 [A]:A 相计数输入 [B]:B 相计数输入

晶体管输出型输出端子分为若干组，每组之间是电气隔离的，不同组的输出触点可以接入不同的电源回路。晶体管输出级只能用于直流 DC24V 负载回路。

注：Y0、Y1 同时为高速输出点，COM0 和 COM1 在内部短接(见下图 3-6)；Y6、Y7 同时为高速输出点，COM3 和 COM4 也会在内部短接；Y6、Y7 同时为普通晶体管输出点时，COM3 和 COM4 之间是电气隔离的。

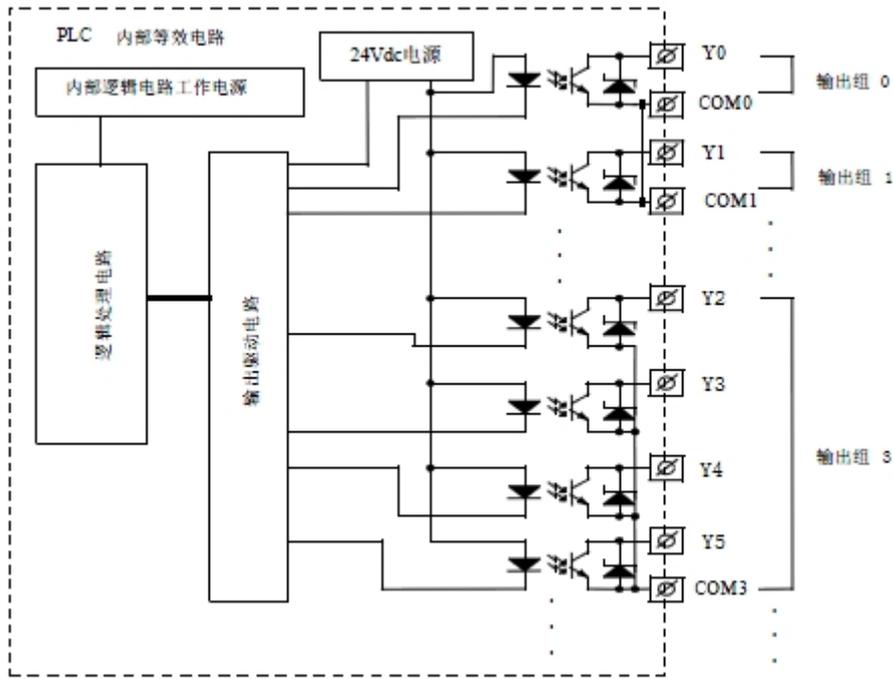


图 3-6 晶体管输出等效电路

MR 型的 PLC 对于接交流回路的感性负载时，外部电路应考虑 RC 瞬时电压吸收电路；对应直流回路的感性负载，则应考虑增加续流二极管。如下图所示。

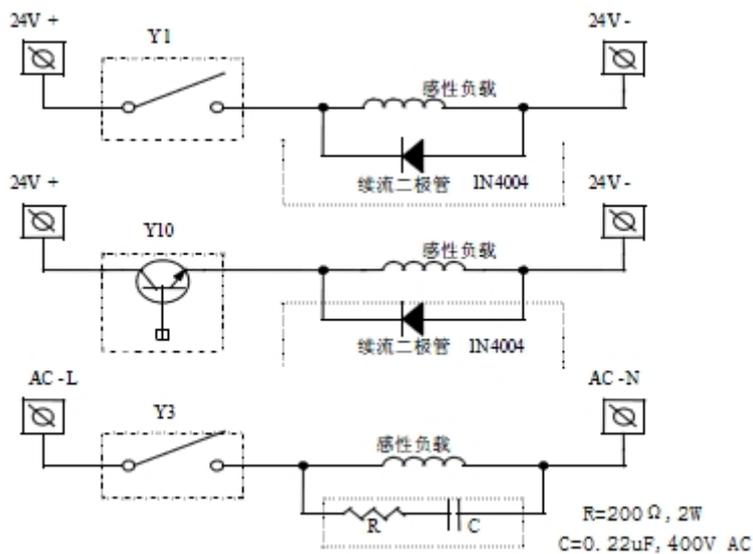


图 3-7 负载保护电路

本 PLC 具有同时输出 4 路高速脉冲的能力，支持的发脉冲指令有 PLSY、PLSR、PLSV、ZRN、DRVI、DRVA。最高输出的频率为 100K，允许同时输出互不影响。相同编号的 Y 出点在梯形图中也允许多重驱动，方便用户编辑。

Y0、Y1 支持 PWM 指令。

表 3-4 PLSY、PLSR 脉冲指令使用到的特殊元件

	Y0	Y1	Y6	Y7
发送结束标志	M8029	M8029	M8029	M8029
累计脉冲个数 (32 位)	D8140、D8141	D8142、D8143	D8150、D8151	D8152、D8153

表 3-5 DRVI、DRVA 脉冲指令使用到的特殊元件

	Y0	Y1	Y6	Y7
发送结束标志	M8029	M8029	M8029	M8029
当前位置值 (32 位)	D8140、D8141	D8142、D8143	D8150、D8151	D8152、D8153
执行时的加减速时间 (mS)	D8148	D8148	D8148	D8148
脉冲输出停止位	M8145	M8146	M8155	M8156
脉冲输出忙标志	M8147	M8148	M8157	M8158

注意：

1) PLSY、PLSR、ZRN、DRVI 和 DRVA 脉冲输出指令的最高频率为 100KHz，如果输出脉冲高于 10K 时，必须令 M8149=ON。使用 FX2N PLC 不支持的高速脉冲输出指令时，请先建立 FX1N 的工程项目，将 1N 的高速脉冲输出指令输入到程序，然后 COPY 到 2N 项目中，即可！

2) Y0 用于脉冲输出时，M8080 要设为 OFF，不能使用 DA0、DA1 的模拟量输出。

3) Y6 用于脉冲输出时，不能使用 X0 作为高速计数的输入。

4) Y7 用于脉冲输出时，不能使用 X3 作为高速计数的输入。

3.6 模拟量输入规格与外接配线

表 3-6 模拟量输入信号种类及量程范围

选择寄存器： D8045	输入信号种类	量程	寄存器读数 值 D8030-D8033	分辨率
/	电压模拟量	0-10V	0-4000	2.5mV
/	电流模拟量	0-20mA	0-4000	5uA
/	电流模拟量	4-20mA	800-4000	5uA
/	PT100	-49.9-499.9℃	-499-4999	0.1℃
0	E 型热电偶	0.0-599.9℃	0-5999	0.1℃
1	K 型热电偶	0.0-999.9℃	0-9999	0.1℃

PLC 内部集成的变送器有 3 种，分别是 0—10V 型，PT100 型 E K 型，订购时可选择其中一种订购。0-10V、0-20mA、4-20mA 同属 0—10V 变送器，通过外接电阻使电流转电压实现 PLC 识别。E 和 K 型热电偶变送器是相同的，因此通过修改 D8045 可以灵活选择：D8045=0 时，E 型热电偶；D8045=1 时，K 型热电偶。被测量温度在 300℃ 以下，建议优先使用 PT100 型热电阻；被测量温度在 500℃ 以下，建议优先使用 E 型热电偶。为保证测量精度，E 和 K 型热电偶变送器应外接冷端温度补偿传感器。

传感器断线时，寄存器读数值会超过最大量程，如选 E 型热电偶时，AD0 断线 D8030 将大于 5999。

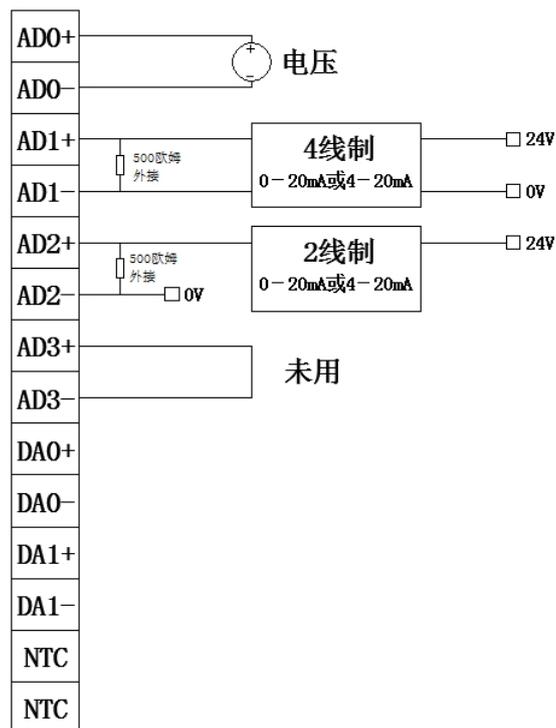


图 3—8 0—10V 变送器模拟量输入接线方法

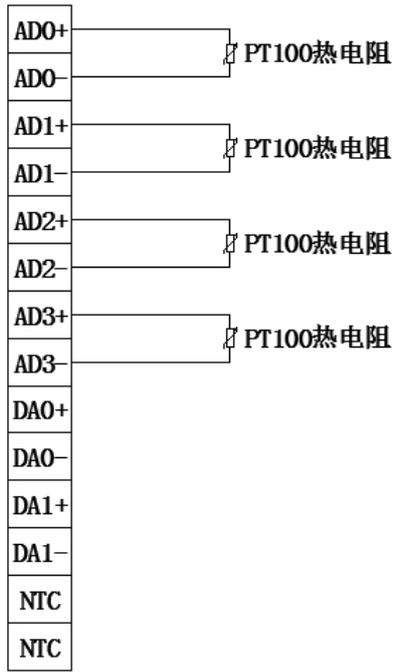


图 3-9 PT100 变送器模拟量输入接线方法

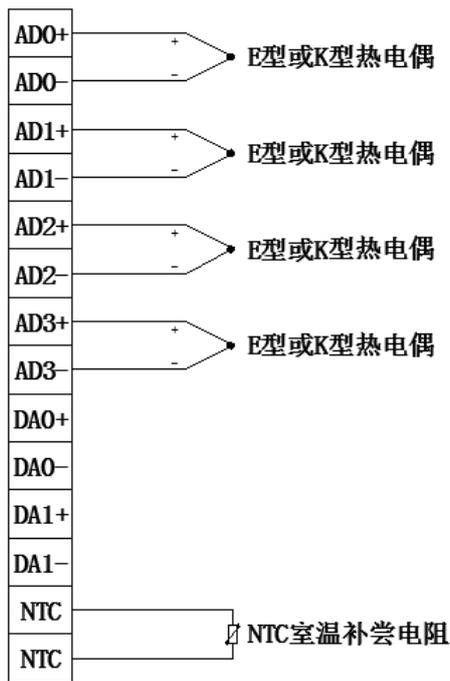


图 3-10 EK 变送器模拟量输入接线方法

模拟量编程参考

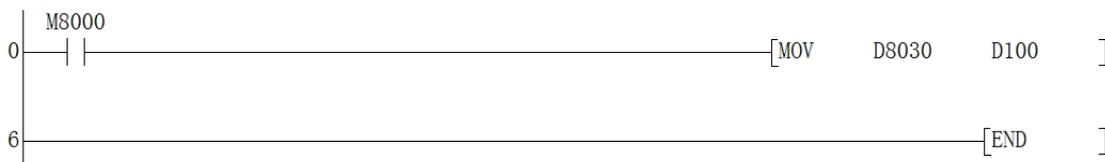


图 3-11 模拟量输入编程示例

如果需要修正 D8030-D8033 的值，可以调节以下寄存器。修正寄存器和范围。

表 3-7 模拟量输入相关寄存器

通道	寄存器读数值	修正放大倍数-50-50 单位：千分之一	修正大小 -100-100
AD0	D8030	D8040	D8035
AD1	D8031	D8041	D8036
AD2	D8032	D8042	D8037
AD3	D8033	D8043	D8038
NTC	D8034(仅E和K适用)	D8044	D8039

修正后的D8030的值=原D8030×(1000+D8040)÷1000+D8035+D8034。

举例说明：1、如果要使 D8030 的值减小到原来的 99%，则 D8040 应设为-10。

2、如果要使 D8030 的值增加 5 个读数，则 D8035 应设为 5。

采集时间调整，模拟量输入的四个通道的信号采集时间是通过 D8050-D8053 来调整的。

表 3-8 采样周期调整寄存器

通道	寄存器读数值	采集时间	0-10V 或 4-20MA 系统默认值	E、K 热电偶或 PT100 系统默认值
AD0	D8030	D8050	32个扫描周期	3000个扫描周期
AD1	D8031	D8051	32个扫描周期	3000个扫描周期
AD2	D8032	D8052	32个扫描周期	3000个扫描周期
AD3	D8033	D8053	32个扫描周期	3000个扫描周期

例如：如果想把 AD0 通道的采集时间，变更为 1000 个程序循环周期，按照下面写程序就可以了。



图 3-11 更改模拟量输入采样时间编程示例

3.7 模拟量输出规格与外接配线

表 3-9 表模拟量输出寄存器和输出电压范围

通道	模拟量输出寄存器	设定值范围	输出电压范围	分辨率	启动触点
DA0	D8080	0-1000	0-10V	10mV	M8080 设为 ON
DA1	D8081	0-1000	0-10V	10mV	

M8080 为 10 位模拟量输出功能的启动触点，设置为 ON 时，有 10 位模拟量输出，DA0 和 DA1 合用一个 M8080 触点。

注意：M8080 为 ON 时，不能使用 Y0 的高速脉冲输出功能。

模拟量输出通道指令编程如下

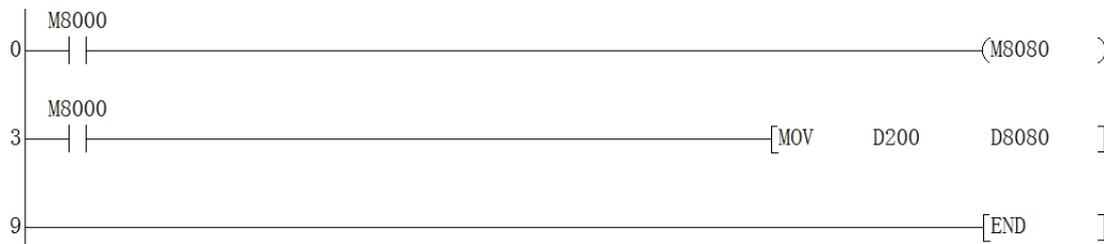


图 3-12 模拟量输出编程示例

3.8 网络与网络扩展

文本屏 MD306L 与 PLC 的 RS485 通讯口的接线图:

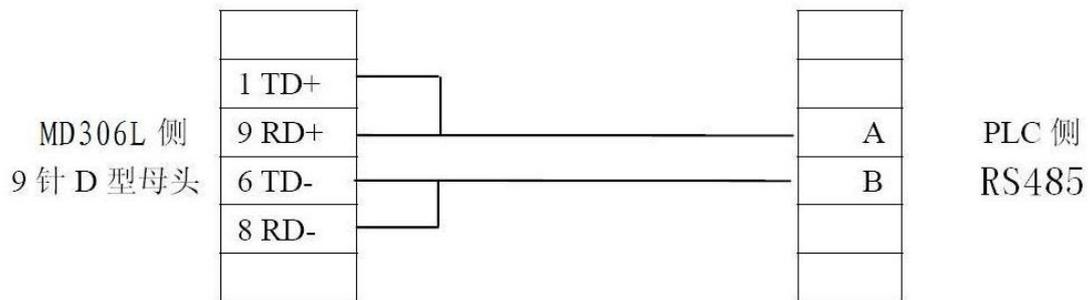


图 3-13 文本通讯线

触摸屏 MT506 与 PLC 的 RS485 通讯口的接线图:

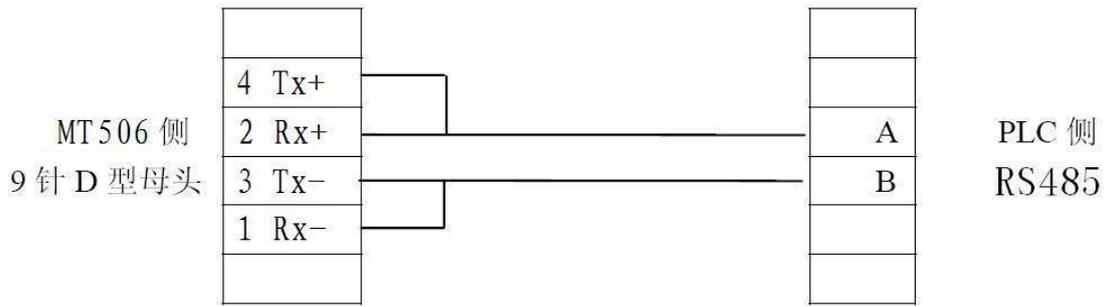


图 3-14 触摸屏通讯线

以上在文本与触摸屏软件中，选择 PLC 厂家，设置：三菱（FX 系列）、9600、7、1、偶校验、485；软件中变量设置与 FX2N 完全一样。

组态王软件与 PLC 的 RS485 通讯口通讯

接线图（与组态王通讯可以选择三菱协议或 MODBUS 协议），选择 FX2N 编程协议时，通讯设置与日本 FX2N PLC 完全一样，如果选择 MODBUS 协议，参见网站相关资料

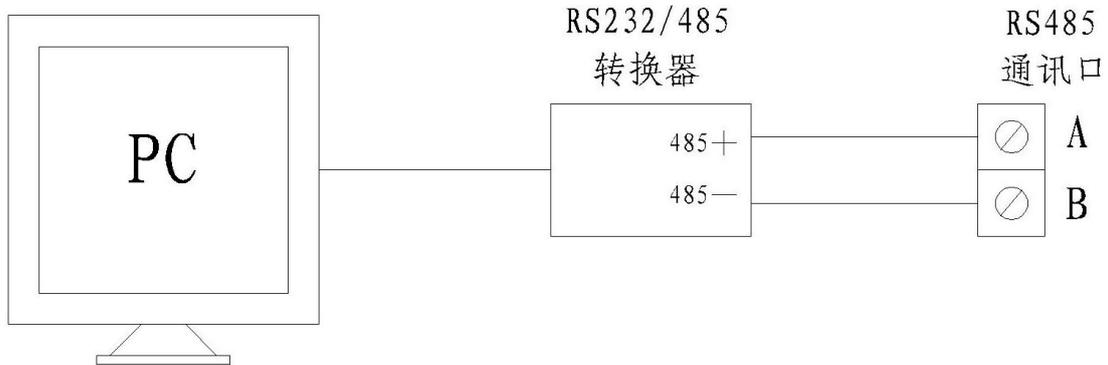


图 3-15 与组态软件通讯方式

多台 PLC 通过 MODBUS 协议组网

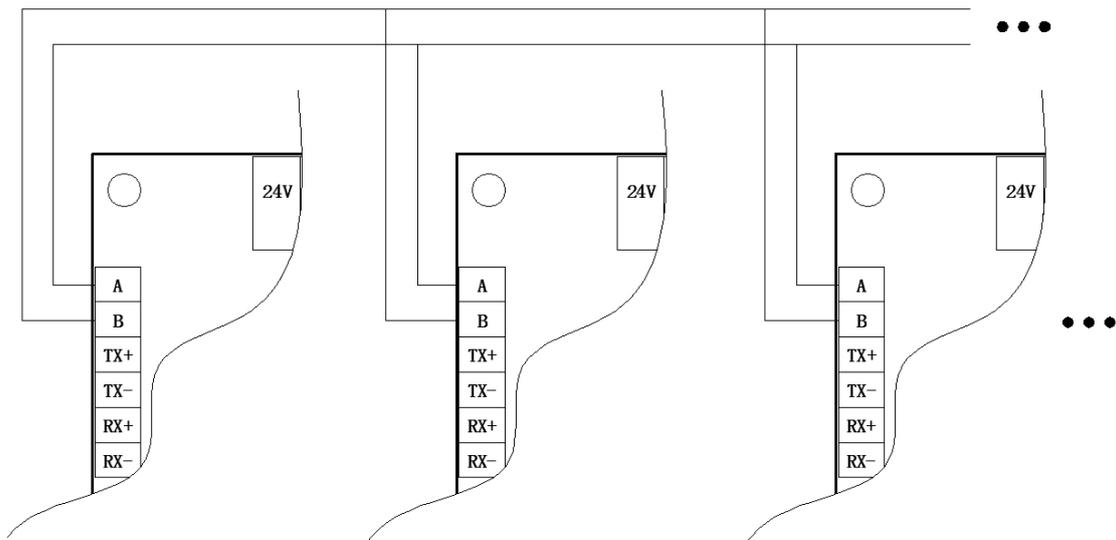


图 3-16 MODBUS 协议组网方式

第四章 编程参考

注意：本系列 PLC 适用于 GX 8.52E 及以下版本（PC 安装 XP 系统）；支持 Windows 7 的 GX Developer 的版本不可以读出程序。

增加了加密功能，普通的加密口令，保密性能一般，借助串口通信软件可以读出。如果加密要求较高，请使用加强加密功能，将用户口令设置为 12345678，可以彻底封闭读梯形图程序的功能，从而保护了用户程序。在此加密状态下，不能修改用户口令和读出梯形图程序，只能通过上位机监控软件清除 PLC 存储空间来恢复到不加密状态。

4.1 元件号的分配和功能概要

表 4-1 软元件功能概要

辅助继电器 M	M0—M499 500 点 一般用		M500—M1535 1063 点 保持用	M8000—M8255 256 点 特殊用
状态 S	S0—S499 500 点 一般用		S500—S999 500 点 保持用	
定时器 T	T0—T199 200 点 100mS	T200—T245 46 点 10mS	T246—T249 4 点 1mS 累积	T250—T255 4 点 100mS 累积
计数器 C	16 位增量计数器		32 位可逆计数器	32 位高速可逆计数器
	C0-C99 100 点 一般用	C100—C199 100 点 保持用	C200—C234 35 点 保持用	C235—C255 26 点 保持用
数据寄存器 D、V、Z	D0—D199 200 点 一般用	D200—D999 800 点 保持用	D8000—D8255 256 点 特殊用	V7—V0 Z7—Z0 16 点 变址用
嵌套 指针	N0—N7 8 点 主控用		P0—P127 128 点 跳跃、子程序用， 分支式指针	
常数	K	16 位：-32768—32768		32 位：-2147483648—2147483647
	H	16 位：0~FFFFH		32 位：0—FFFFFFFFH

4.2 特殊元件说明

注意：本系列 PLC 中暂不支持 M8002 和 M8003 脉冲继电器，需要时请用 M8000 的上升沿脉冲指令 LDP 替代 M8002！

表 4-2 特殊软元件说明

编号	名称	备注	编号	名称	备注
M8000	RUN 监控	RUN 时常闭	D8000		
M8001	RUN 监控	RUN 时常开	D8001	PLC 类型和版本	
M8002	初始化脉冲	不支持。用 M8000 的上升沿脉冲替代	D8002	存储容量	
M8003	初始化脉冲	不支持	D8003	存储器种类	
M8011	10ms 时钟	以 10ms 周期振荡	D8011	最小扫描时间 (单位 0.1ms)	
M8012	100ms 时钟	以 100ms 周期振荡	D8012	最大扫描时间 (单位 0.1ms)	
M8013	1S 时钟	以 1S 周期振荡	D8013	实时时钟秒 (0-59)	
M8014	1min 时钟	以 1min 周期振荡	D8014	实时时钟分 (0-59)	
			D8015	实时时钟小时 (0-23)	
			D8016	实时时钟日 (0-31)	
			D8017	实时时钟月 (0-12)	
			D8018	实时时钟公历年 (00-99)	
			D8019	实时时钟星期	
M8020	零标志	应用指令用运算标识	D8020	输入滤波器调整 (0-60ms)	初始值 10ms
M8021	错位标志				
M8022	进位标志				
M8029	指令执行结束	部分指令(PLSY 等)执行结束			
			D8030	AD0 通道数据	
			D8031	AD1 通道数据	
			D8032	AD2 通道数据	
			D8033	AD3 通道数据	
			D8034	冷端数据	
			D8035	AD0 通道修正值	
			D8036	AD1 通道修正值	
			D8037	AD2 通道修正值	
			D8038	AD3 通道修正值	
			D8039	冷端修正值	
			D8040	AD0 通道修正放大倍数	
			D8041	AD1 通道修正放大倍数	
			D8042	AD2 通道修正放大倍数	
			D8043	AD3 通道修正放大倍数	
			D8044	冷端修正放大倍数	
			D8050	AD0 通道采集时间	
			D8051	AD1 通道采集时间	
			D8052	AD2 通道采集时间	
			D8053	AD3 通道采集时间	
M8065	语法错误	可编程控制器停止运行	D8065	语法出错发生步	
M8067	运算出错	可编程控制器继续运行			
M8068	运算出错锁存	M8067 的保存	D8068	运算出错发生步	

编号	名称	备注	编号	名称	备注
M8080	DA 功能启动		D8080	DA0 输出寄存器	
			D8081	DA1 输出寄存器	
			D8140	Y0 PLSY&PLSR 脉冲个数累积值	
			D8141	Y0 DRVI&DRVA 当前位置值	
			D8142	Y1 PLSY&PLSR 脉冲个数累积值	
			D8143	Y1 DRVI&DRVA 当前位置值	
M8145	Y0 DRVI 等指令输出停止位				
M8146	Y1 DRVI 等指令输出停止位				
M8147	Y0 DRVI 等指令输出忙标志				
M8148	Y1 DRVI 等指令输出忙标志	D8148		DRVI 等指令执行时的加减速时间	单位: ms
			D8150	Y6 PLSY&PLSR 脉冲个数累积值	
			D8151	Y6 DRVI&DRVA 当前位置值	
			D8152	Y7 PLSY&PLSR 脉冲个数累积值	
			D8153	Y7 DRVI&DRVA 当前位置值	
M8155	Y6 DRVI 等指令输出停止位				
M8156	Y7 DRVI 等指令输出停止位				
M8157	Y6 DRVI 等指令输出忙标志				
M8158	Y7 DRVI 等指令输出忙标志				
			D8255	CPU 版本号	

①当产生语法错误时，ERROR 指示灯会闪动，通过监控 M8065、D8065 可以确定语法出错的发生步。

4.3 指令列表

表 4-3 27 个基本顺控指令

助记符、名称	助记符、名称	助记符、名称
[LD]取	[LDI]取反转	[LDP]取脉冲上升沿
[LDF]取脉冲下降沿	[AND]与	[ANI]与反转
[ANDP]与脉冲上升沿	[ANDF]与脉冲下降沿	[OR]或
[ORI]或反转	[ORP]或脉上升沿	[ORF]或脉下降沿
[ANB]回路块与	[ORB]回路块或	[OUT]输出
[SET]置位	[RST]复位	[PLS]上升沿脉冲
[PLF]下降沿脉冲	[MC]主控	[MCR]主控复位
[MPS]进栈	[MRD]读栈	[MPP]出栈
[INV]反转	[NOP]空操作	[END]结束

表 4-4 2 个步进指令

[STL]步进梯形图	[RET]返回	
------------	---------	--

表 4-5 应用指令

表示暂未支持指令或是 FX1S 专用指令

分类	FNC NO.	指令助记符	功能说明
程序流程	00	CJ	条件跳转
	01	CALL	子程序调用
	02	SRET	子程序返回
	03	IRET	中断返回
	04	EI	开中断
	05	DI	关中断
	06	FEND	主程序结束
	07	WDT	监视定时器刷新
	08	FOR	循环的起点与次数
	09	NEXT	循环的终点
传送与比较	10	CMP	比较
	11	ZCP	区间比较
	12	MOV	传送
	13	SMOV	位传送
	14	CML	取反传送
	15	BMOV	成批传送
	16	FMOV	多点传送
	17	XCH	交换
	18	BCD	二进制转换成 BCD 码
	19	BIN	BCD 码转换成二进制
算术与逻辑运算	20	ADD	二进制加法运算
	21	SUB	二进制减法运算
	22	MUL	二进制乘法运算
	23	DIV	二进制除法运算
	24	INC	二进制加 1 运算
	25	DEC	二进制减 1 运算
	26	WAND	字逻辑与
	27	WOR	字逻辑或
	28	WXOR	字逻辑异或
	29	NEG	求二进制补码
循环与移位	30	ROR	循环右移
	31	ROL	循环左移
	32	RCR	带进位右移
	33	RCL	带进位左移
	34	SFTR	位右移
	35	SFTL	位左移
	36	WSFR	字右移

	37	WSFL	字左移
	38	SFWR	FIFO(先入先出)写入
	39	SFRD	FIFO(先入先出)读出
位 数 据 处 理	40	ZRST	区间复位
	41	DECO	解码
	42	ENCO	编码
	43	SUM	统计 ON 位数
	44	BON	查询位某状态
	45	MEAN	求平均值
	46	ANS	报警器置位
	47	ANR	报警器复位
	48	SQR	求平方根
	49	FLT	整数与浮点数转换
高 速 处 理	50	REF	输入输出刷新
	51	REFF	输入滤波时间调整
	52	MTR	矩阵输入
	53	HSCS	比较置位(高速计数用)
	54	HSCR	比较复位(高速计数用)
	55	HSZ	区间比较(高速计数用)
	56	SPD	脉冲密度
	57	PLSY	指定频率脉冲输出
	58	PWM	脉宽调制输出
	59	PLSR	带加减速脉冲输出
方 便 指 令	60	IST	状态初始化
	61	SER	数据查找
	62	ABSD	凸轮控制(绝对式)
	63	INCD	凸轮控制(增量式)
	64	TTMR	示教定时器
	65	STMR	非凡定时器
	66	ALT	交替输出
	67	RAMP	斜波信号
	68	ROTC	旋转工作台控制
	69	SORT	列表数据排序
外 部 I/O 设 备	70	TKY	10 键输入
	71	HKY	16 键输入
	72	DSW	BCD 数字开关输入
	73	SEGD	七段码译码
	74	SEGL	七段码分时显示
	75	ARWS	方向开关
	76	ASC	ASCI 码转换
	77	PR	ASCI 码打印输出

	78	FROM	BFM 读出
	79	TO	BFM 写入
外围设备	80	RS	串行数据传送
	81	PRUN	八进制位传送(#)
	82	ASCI	16 进制数转换成 ASCII 码
	83	HEX	ASCII 码转换成 16 进制数
	84	CCD	校验
	85	VRRD	电位器变量输入
	86	VRSC	电位器变量区间
	87	-	-
	88	PID	PID 运算
	89	-	-
	浮点数运算	110	ECMP
111		EZCP	二进制浮点数区间比较
112			
113			
114			
115			
116			
117			
118		EBCD	二进制浮点数→十进制浮点数
119		EBIN	十进制浮点数→二进制浮点数
120		EADD	二进制浮点数加法
121		ESUB	二进制浮点数减法
122		EMUL	二进制浮点数乘法
123		EDIV	二进制浮点数除法
124			
125			
126			
127		ESQR	二进制浮点数开平方
128			
129		INT	二进制浮点数→二进制整数
130		SIN	二进制浮点数 Sin 运算
131		COS	二进制浮点数 Cos 运算
132		TAN	二进制浮点数 Tan 运算
133			
134			
135			
136			
137			
138			

	139		
数据处理	140		
	141		
	142		
	143		
	144		
	145		
	146		
	147	SWAP	高低字节交换
	148		
	149		
定位	150		
	151		
	152		
	153		
	154		
	155	ABS	ABS 当前值读取
	156	ZRN	原点回归
	157	PLSY	可变速的脉冲输出
	158	DRVI	相对位置控制
	159	DRVA	绝对位置控制
时钟运算	160	TCMP	时钟数据比较
	161	TZCP	时钟数据区间比较
	162	TADD	时钟数据加法
	163	TSUB	时钟数据减法
	164		
	165		
	166	TRD	时钟数据读出
	167	TWR	时钟数据写入
	168		
	169	HOUR	计时仪
外围设备	170	GRY	二进制数→格雷码
	171	GBIN	格雷码→二进制数
	172		
	173		
	174		
	175		
	176	RD3A	模拟量模块(FX0N-3A)读出
	177	WR3A	模拟量模块(FX0N-3A)写入
	178		
	179		

触点比较	224	LD=	(S1)= (S2)时起始触点接通
	225	LD>	(S1)> (S2)时起始触点接通
	226	LD<	(S1)< (S2)时起始触点接通
	228	LD<>	(S1)<> (S2)时起始触点接通
	229	LD≡	(S1)≡ (S2)时起始触点接通
	230	LD≧	(S1)≧ (S2)时起始触点接通
	232	AND=	(S1)= (S2)时串联触点接通
	233	AND>	(S1)> (S2)时串联触点接通
	234	AND<	(S1)< (S2)时串联触点接通
	236	AND<>	(S1)<> (S2)时串联触点接通
	237	AND≡	(S1)≡ (S2)时串联触点接通
	238	AND≧	(S1)≧ (S2)时串联触点接通
	240	OR=	(S1)= (S2)时并联触点接通
	241	OR>	(S1)> (S2)时并联触点接通
	242	OR<	(S1)< (S2)时并联触点接通
	244	OR<>	(S1)<> (S2)时并联触点接通
245	OR≡	(S1)≡ (S2)时并联触点接通	
246	OR≧	(S1)≧ (S2)时并联触点接通	

安全注意事项

控制系统设计注意事项



应用时请务必设计安全电路，保证当外部电源掉电或可编程控制器故障时，控制系统依然能安全工作。

务必在可编程控制器的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转操作的互锁电路和防止机器损坏的位置上限、下限互锁开关；

为使设备能安全运行，对于重大事故相关的输出信号，请设计外部保护电路和安全机构；可编程控制器 CPU 检测到本身系统异常后可能会导致所有输出关闭；当控制器部分电路故障时，可能导致其输出不受控制，为保证设备能正常运转，需设计合适的外部控制电路；可编程控制器的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出无法控制为 ON 或 OFF 状态；

可编程控制器设计应用于室内电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置，确保雷击过电压不施加于可编程控制器的电源输入端或信号输入端、控制输出端等端口，避免损坏设备。

安装注意事项



请勿在下列场所使用可编程控制器：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化；

在进行螺丝孔加工和接线时，不要使金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；

新购的可编程控制器在安装工作结束后，需要保证其通风面上没有异物，否则可能导致其运行时散热不畅，引起火灾、故障、误操作；

安装和接线必须牢固可靠，接触不良可能导致误动作；

配线注意事项

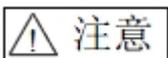


请勿在下列场所使用可编程控制器：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化；

在进行螺丝孔加工和接线时，不要使金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；

新购的可编程控制器在安装工作结束后，需要保证其通风面上没有异物，否则可能导致其运行时散热不畅，引起火灾、故障、误操作；

安装和接线必须牢固可靠，接触不良可能导致误动作；



对于 24V 输出端子，请勿外部供电。

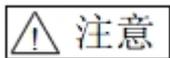
对于在干扰严重的应用场合，高频信号的输入或输出电缆请选用屏蔽电缆，以提高系统的抗干扰能力；

运行、保养注意事项



请在关闭电源后进行通讯电缆的连接或拆除、扩展卡或控制单元的电缆连接或拆除等操作，否则可能引起设备损坏、误操作；

对于在线修改、强制输出、RUN、STOP 等操作，须熟读使用说明书，充分确认其安全性之后再行进行相关操作；



产品废弃时，请按工业废弃物处理。

装卸扩展卡时，请务必切断电源；

须在断电的状态下更换钮扣电池。确因设备运行考虑需带电更换电池，必须由专业电气技术人员戴上绝缘手套后进行操作。请在 30 秒之内更换完电池，否则会导致数据丢失。

产品废弃时，请按工业废弃物处理。