

黑马物联 连世界

HM2N-20-LoT V1.0 使用说明书

产品用户手册 ■■



产品名称：可编程网络 IO 控制器/可联网 PLC

产品型号：HM2N-20-IoT V1.0

东莞市黑马物联科技有限公司

修订历史

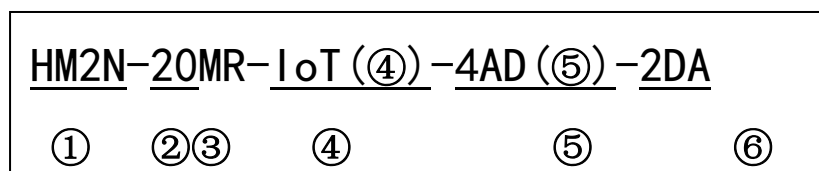
版本	日期	原因
V1.0	2020/10/17	初步发布文档

目 录

黑马物联 连世界.....	1
第一章 产品信息.....	4
1.1 命名规则.....	4
1.2 控制器构成.....	5
1.3 基本参数.....	6
1.4 性能规格.....	8
第二章 机械设计参考.....	9
2.1 安装尺寸.....	9
2.2 安装位置要求.....	9
2.3 固定方法.....	9
第三章 电气设计参考.....	10
3.1 硬件接口.....	10
3.3 电源电路的规格.....	11
3.4 输入规格.....	12
3.5 输出规格与外接配线.....	13
3.6 模拟量输入规格与外接配线.....	16
3.7 模拟量输出规格与外接配线.....	19
3.8 网络与网络扩展.....	19
第四章 编程参考.....	21
4.1 元件号的分配和功能概要.....	21
4.2 特殊元件说明.....	21
4.3 指令列表.....	23
第五章 实际应用领域.....	29
第六章 使用注意事项.....	30
第七章 声明.....	31

第一章 产品信息

1.1 命名规则



- ① 系列号 HM2N: 黑马 HM2N 系列;
- ② 输入输出点数 20: 12 点输入; 8 点输出;
- ③ 输出类型 MR: 继电器输出类型;
 MT: 晶体管输出类型, 带 4 路高速;
- ④ 物联网连网方式 4GA 对应的是 4G CAT4;
 4GB 对应的是 4G CAT1;
 WiFi
 LORA
 网口
- ⑤ 模拟量输入类型 4AD (10V/mA): 4 路(0-10V/0-20mA)输入;
 4AD (PT): 4 路 PT100 接电阻输入;
- ⑥ 模拟量输出类型 2DA: 2 路 0-10V 输出.

1.2 控制器构成

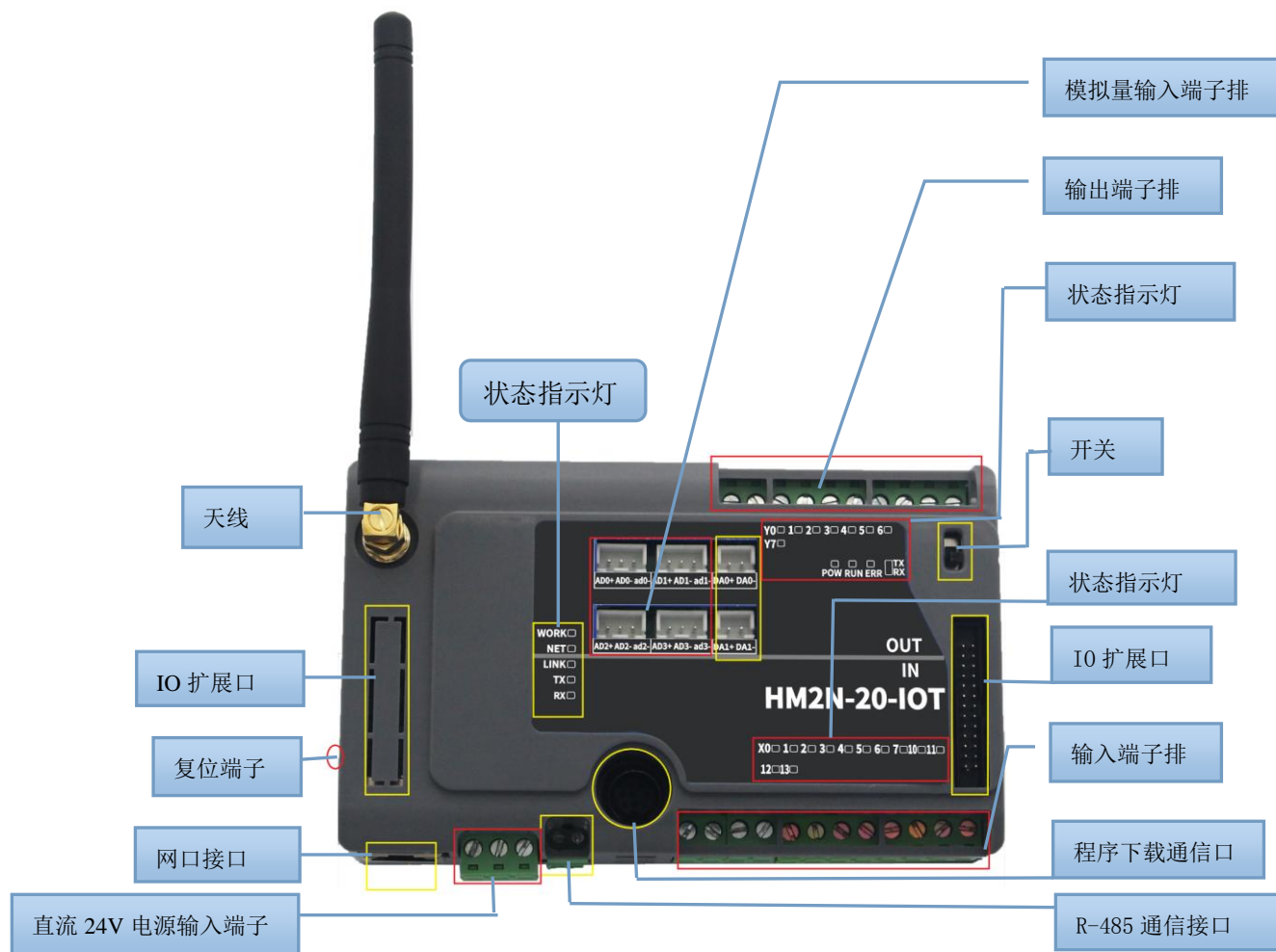


图 1-1 控制器构成

1.3 基本参数

表 1-1 HM2N 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
HM2N-20MR-4AD(10V/MA)-2DA	20 点	8 点	4 路	DC24V	8 点	/	继电器	4 路 *	2 路
HM2N-20MT-4AD(10V/MA)-2DA						4 路 100K	晶体管	0-10V	0-10V
HM2N-20MR-4AD(PT)-2DA	20 点	8 点	4 路	DC24V	8 点	/	继电器	4 路	2 路
HM2N-20MT-4AD(PT)-2DA						4 路 100K	晶体管	PT100	0-10V

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

通过接线方式实现 0-10V 与 4-20mA 切换

物联网 PLC 产品选型指南

序号	网络方式	产品名称	规格型号
1	4G CAT4	物联网 PLC	HM2N-20MR-4AD(10V/MA)-2DA-4GA
2		物联网 PLC	HM2N-20MT-4AD(10V/MA)-2DA-4GA
3		物联网 PLC	HM2N-20MR-4AD(PT)-2DA-4GA
4		物联网 PLC	HM2N-20MT-4AD(PT)-2DA-4GA
5	4G CAT1	物联网 PLC	HM2N-20MR-4AD(10V/MA)-2DA-4GB
6		物联网 PLC	HM2N-20MT-4AD(10V/MA)-2DA-4GB
7		物联网 PLC	HM2N-20MR-4AD(PT)-2DA-4GB
8		物联网 PLC	HM2N-20MT-4AD(PT)-2DA-4GB
9	WIFI	物联网 PLC	HM2N-20MR-4AD(10V/MA)-2DA-WFA
10		物联网 PLC	HM2N-20MT-4AD(10V/MA)-2DA-WFA

11		物联网 PLC	HM2N-20MR-4AD(PT)-2DA-WFA
12		物联网 PLC	HM2N-20MT-4AD(PT)-2DA-WFA
13	LORA	物联网 PLC	HM2N-20MR-4AD(10V/MA)-2DA-LRA22
14		物联网 PLC	HM2N-20MT-4AD(10V/MA)-2DA-LRA22
15		物联网 PLC	HM2N-20MR-4AD(PT)-2DA-LRA22
16		物联网 PLC	HM2N-20MT-4AD(PT)-2DA-LRA22
17	网口	物联网 PLC	HM2N-20MR-4AD(10V/MA)-2DA-TCPA
18		物联网 PLC	HM2N-20MT-4AD(10V/MA)-2DA-TCPA
19		物联网 PLC	HM2N-20MR-4AD(PT)-2DA-TCPA
20		物联网 PLC	HM2N-20MT-4AD(PT)-2DA-TCPA

1.4 性能规格

表 1-2 性能规格

项目		HM2N 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

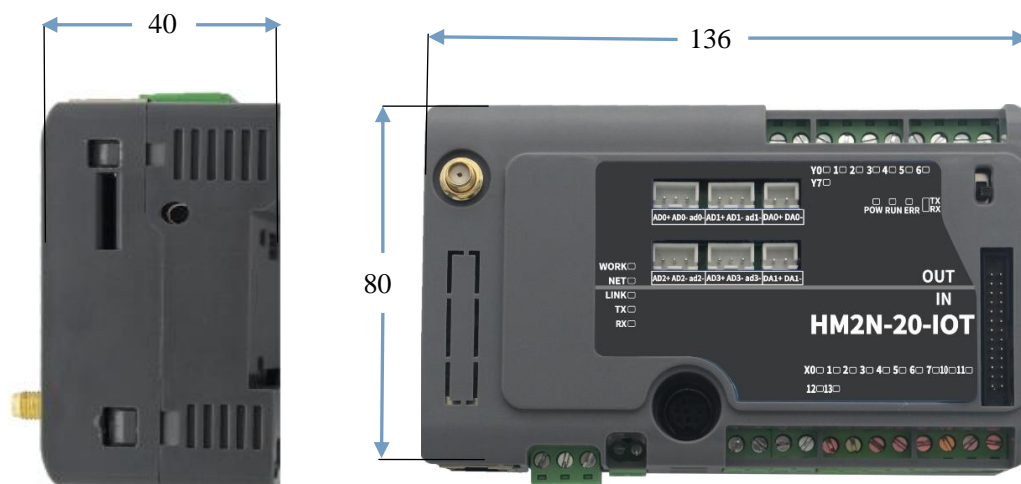


图 2—1 安装尺寸示意图（单位：mm）

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 槽的固定步骤：

- 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。

第三章 电气设计参考

3.1 硬件接口

3.1.1 接线端子定义

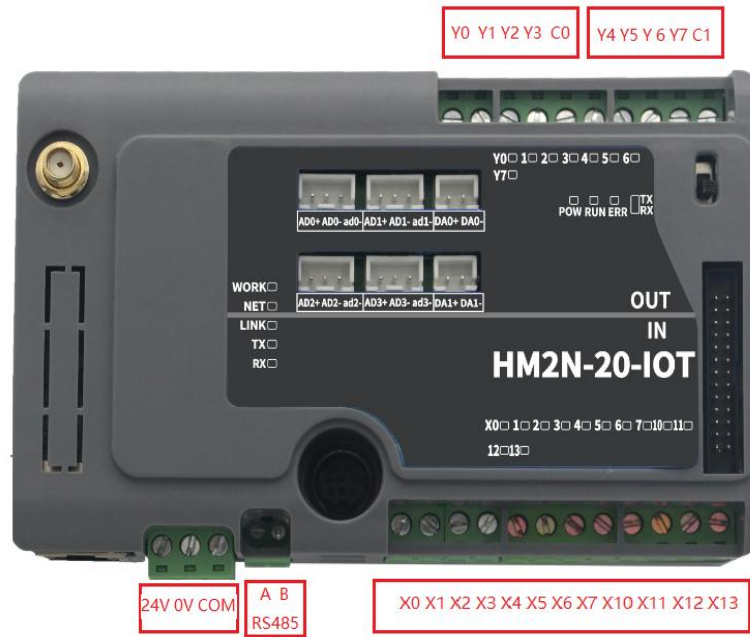


图 3-1 接线端子定义

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。

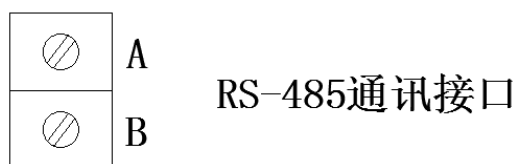


图 3-3 端子通讯口

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~X3	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~X3 可实现高速输入 X0~X3 最高计数频率可达 100K	

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。

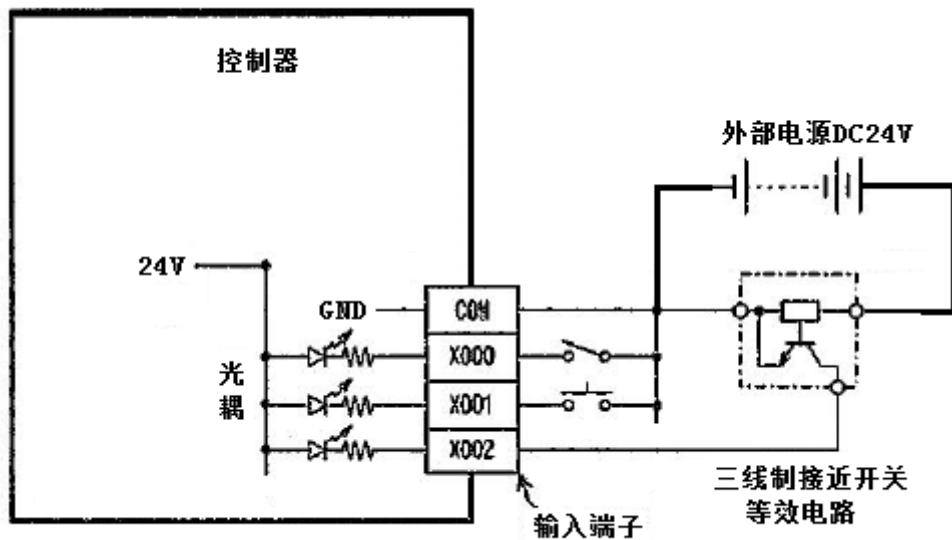


图 3-4 输入接法

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; 其他: 0.5mS
OFF 响应时间		20mS 最大	
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。

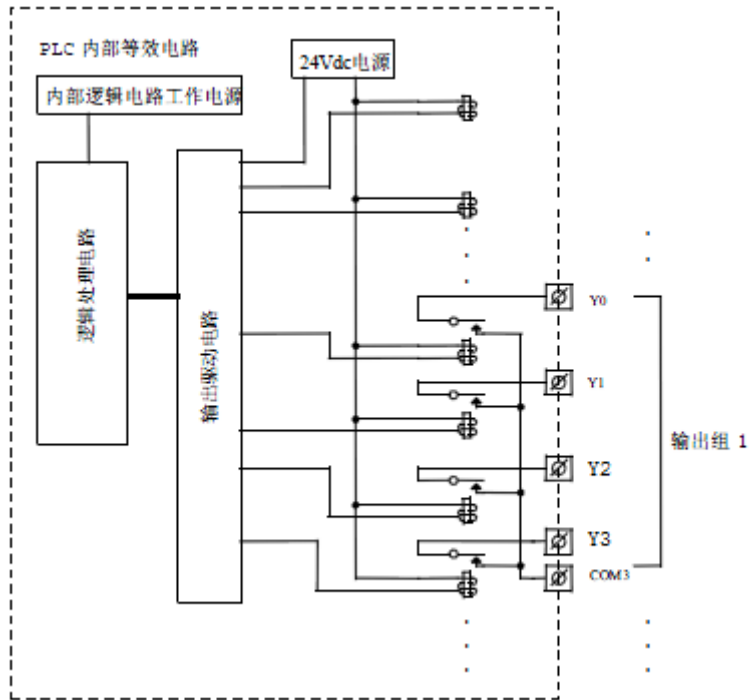


图 3—5 继电器输出等效电路

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			A	
X003	U/D		B	
X004				
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。

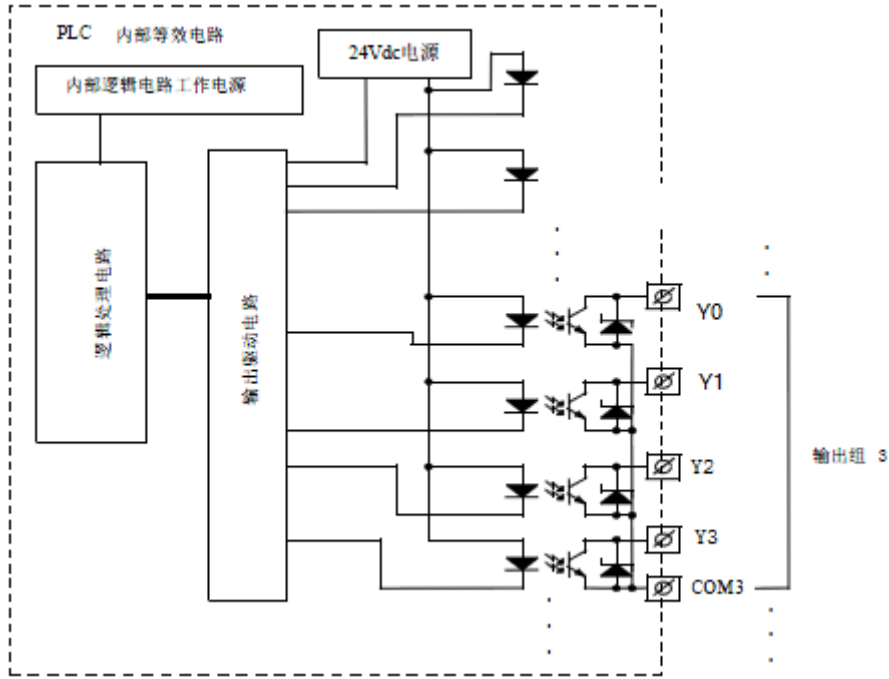


图 3-6 晶体管输出等效电路

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。

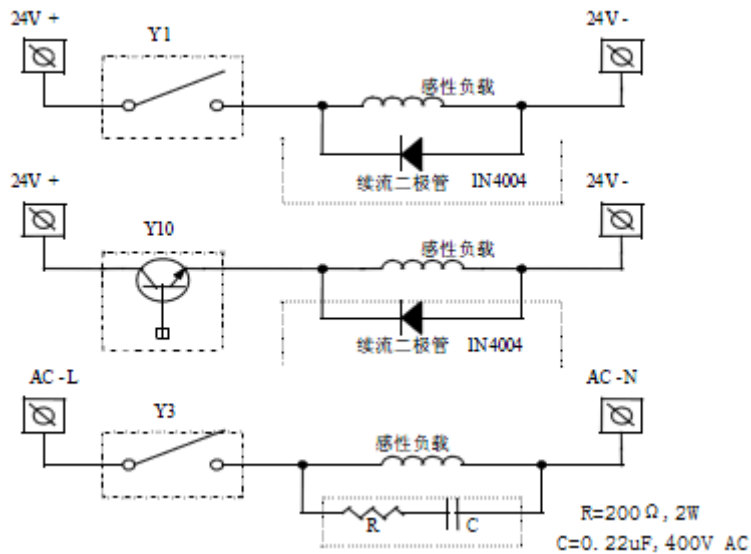


图 3-7 负载保护电路

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	Y2	Y3
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	Y2	Y3
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。

3.6 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℃

PLC 内部集成的变送器有 2 种, 分别是 0-10V 型, PT100 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。

传感器断线时，寄存器读数值会超过最大量程。

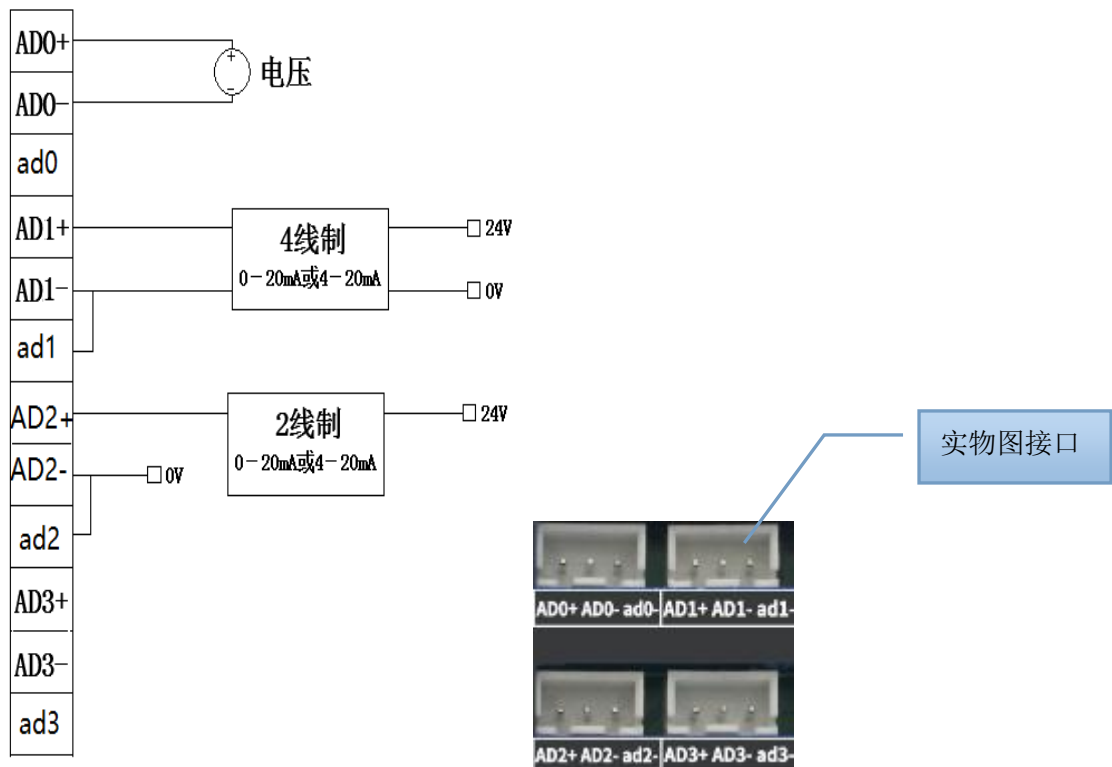


图 3—8 0—10V 变送器模拟量输入接线方法

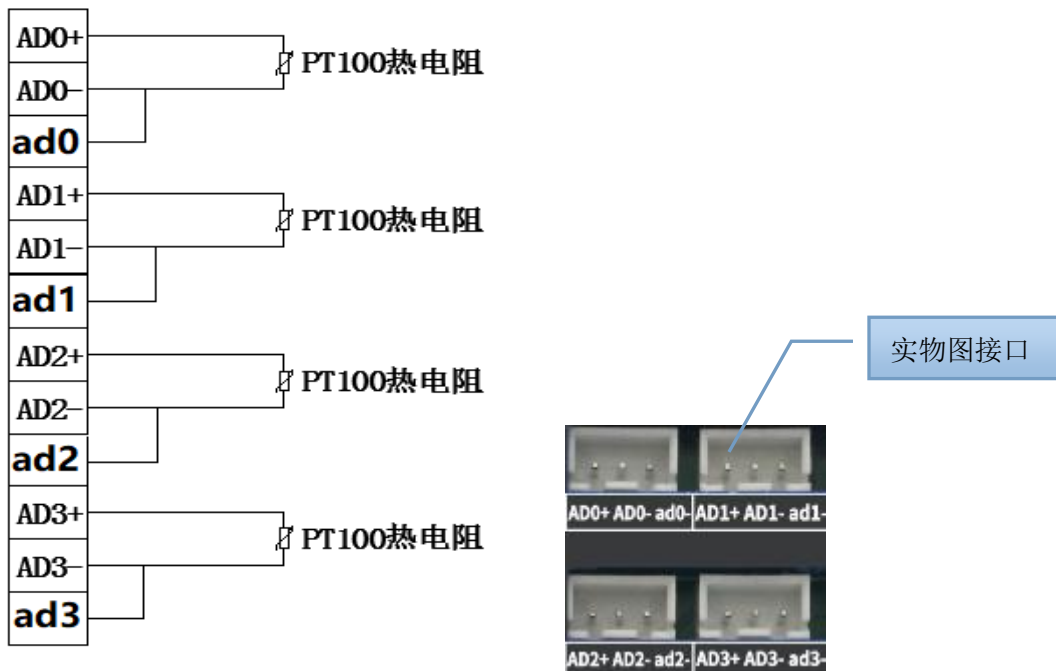


图 3—9 PT100 变送器模拟量输入接线方法

模拟量编程参考

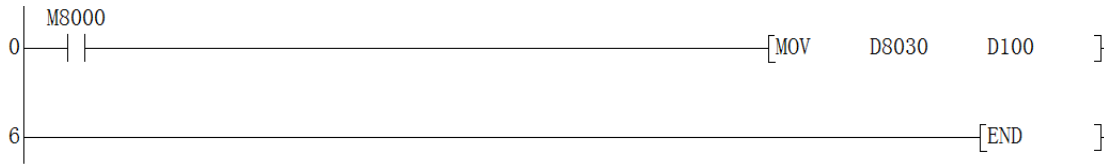


图 3—11 模拟量输入编程示例

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

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	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

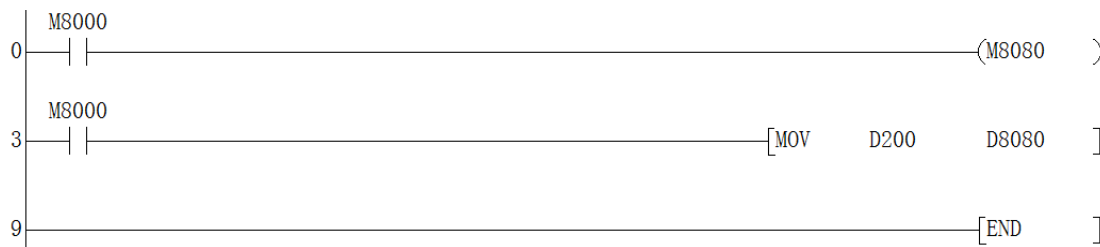


图 3-12 模拟量输出编程示例

3.8 网络与网络扩展

文本屏 MD306L 与 PLC 的 RS485 通讯口的接线图:

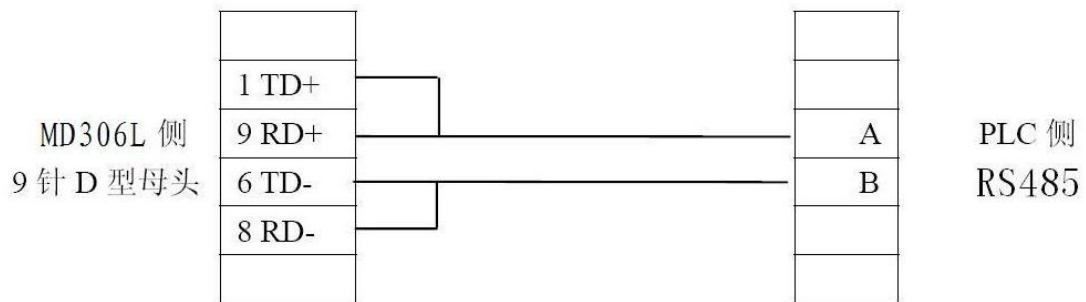


图 3-13 文本通讯线

触摸屏 MT506 与 PLC 的 RS485 通讯口的接线图:

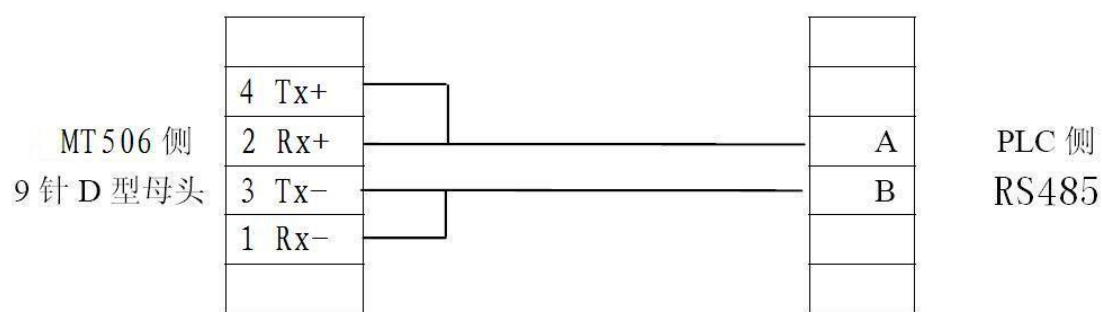


图 3-14 触摸屏通讯线

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

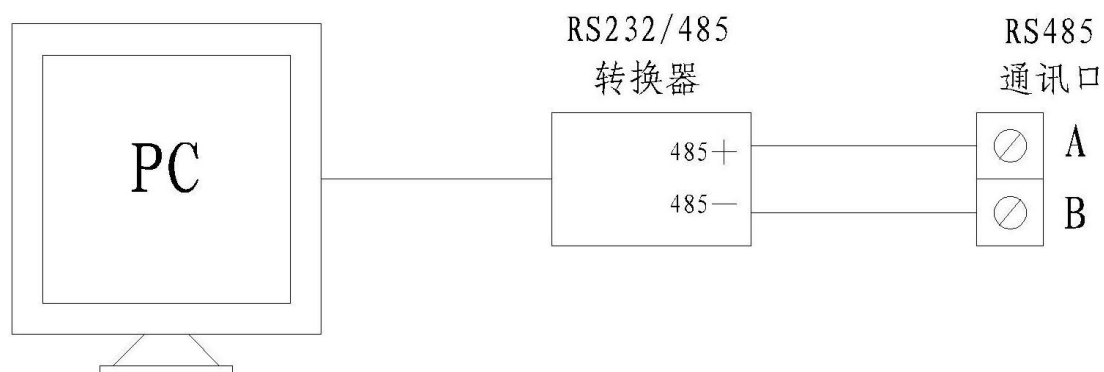


图 3-15 与组态软件通讯方式

多台 PLC 通过 MODBUS 协议组网

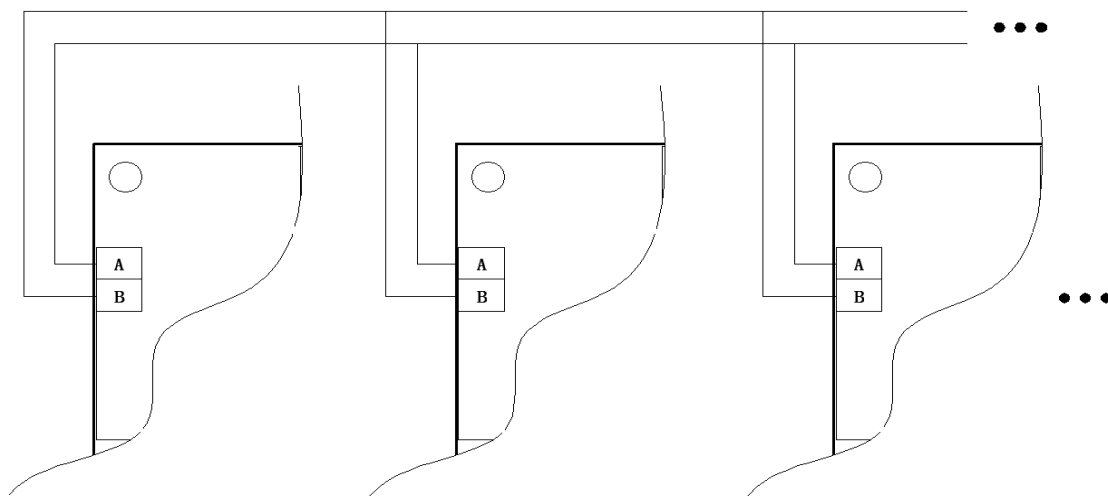


图 3-16 MODBUS 协议组网方式

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 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 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	二进制浮点数比较
	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	

第五章 实际应用领域

实际应用领域

HM2N-20-LoT 适用于各类无线数据传输系统，实现远程监控、下载、传输数据等远程操作。如智能家庭、物联网改造、电力负荷监控、配网自动化、水文水情测报、自来水管网监测、城市路灯监控、防空警报控制、铁路信号监控、铁路供水集中控制、输油供气管网监测、GPS 定位系统、远程抄表、电子吊称、自动报靶、地震测报、防火防盗、环境监测等一些工业自动化系统。

第六章 使用注意事项

使用注意事项

1. 不要在超出网络模块环境特性的工作环境中使用，如高温、潮湿、低温、强电磁场或灰尘较大的环境中使用。
2. 不要让网络模块连续不断地处于满负荷发射状态，否则可能会烧坏发射机。
3. 网络模块的地线应与外接设备（如 PC 机、PLC 等）的地线及电源的地线良好连接，否则容易烧坏通信接口等；切勿带电插、拔串口。
4. 在对网络模块进行测试时，必须接上匹配的天线，否则容易损坏发射机；如果接了天线，那么人体离天线的距离最好超过 2 米，以免造成伤害，切勿在发射时触摸天线。
5. 无线网络模块在不同环境下往往有不同通信距离，通信距离往往受到温度、湿度、障碍物密度、障碍物体积、电磁环境所影响；为了保证可以获得稳定的通信，建议预留 50% 以上的通信距离余量。
6. 若实测通信距离不理想，建议从天线品质和天线的安装方式入手分析改善通信距离。
7. 在选配电源时，除需要按照推荐保留 50% 的电流余量，更应注意其纹波不得超过 100mV。
8. 请用户妥善保管好本设备的保修卡，保修卡上有该设备的出厂号码（及重要技术参数），对于用户今后的维修及新增设备有重要的参考价值。

第七章 声明

本手册未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，本公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。

本公司可能随时对本手册做出修改，恕不另行通知。
在使用本产品过程中，遇到任何问题，请及时反馈给我们，我们会及时修正。