



HM4 系列一体机功能手册

-- V1.6





目录

一、产品概述	1
1.1 型号选型	1
1.2 产品特点	2
二、产品规格	2
2.1 主要规格	2
2.2 接口说明	4
2.3 功能规划	9
三、软元件说明	10
3.1 软元件分配	10
3.2 掉电保持地址说明	11
3.4 高速计数器说明	11
3.3 特殊软元件	12
四、模拟量使用说明	15
4.1 模拟量输入	15
4.2 模拟量输出	19
五、定位控制说明	20
5.1、定位控制特点	20
5.2、功能一览	20
5.3、I/O 点分配	20
5.4、相关软元件一览	22
5.5、相关指令说明	23
六、通讯指南	35
6.1 RS485 接口通讯	35
6.2 4G 接口通讯	43
七、触摸屏通讯说明	44
修订历史	45
关于我们	45





一、产品概述

HM4 系列产品是艾莫迅最新研发中高性能可编程控制器；与触摸屏融为一体，触摸屏可实时监控 PLC 的状态。4 寸的显示屏，小巧的设计尺寸，兼容更多的应用场景。

1.1 型号选型

说明：

①：RS485 口 2 路，1 个 USB-HOST，高速输入 4 路 100K，所有型号都带这些功能，下表只列出不不同的功能

型号	开关量		模拟量				高速输出	4G
	输入	输出	输入	输出	PT100	热电偶		
HM4D-16MT	8	8	0	0	0	0	4 路	0
HM4D-16MR	8	8	0	0	0	0	0 路	0
HM4D-16MTG	8	8	0	0	0	0	4 路	1
HM4D-16MRG	8	8	0	0	0	0	0 路	1
HM4A-16MT	8	8	4	2	2	0	4 路	0
HM4A-16MR	8	8	4	2	2	0	0 路	0
HM4A-16MTG	8	8	4	2	2	0	4 路	1
HM4A-16MRG	8	8	4	2	2	0	0 路	1
HM4B-16MT	8	8	8	0	0	0	4 路	0
HM4B-16MR	8	8	8	0	0	0	0 路	0
HM4R-16MT	8	8	0	0	4	0	4 路	0
HM4R-16MR	8	8	0	0	4	0	0 路	0
HM4T-16MT	8	8	0	0	0	4	4 路	0
HM4T-16MR	8	8	0	0	0	4	0 路	0

1.2 产品特点

- 主要特点
- MCU 采用 ARM32 位工业处理器，适用于工业自动化应用的小型 PLC
- 三菱 FX3U 大部分指令,支持 GX Works2/GX Developer 编程;自带独立编程口 (RS485)
- 所有 IO 口用光电隔离传输信号，有效滤除各种干扰，输入支持正/负触发，方便使用
- 高速脉冲输出，高速计数器功能
- HM4A-16M 自带模拟量输入与输出通道，和两路温度采集通道
- 与触摸屏融为一体，方便监控
- 电源电路采用防反接以及防浪涌设计
- 所有关键电子元器件均采用进口大品牌，质保 3 年
- 广泛适用于工业现场设备的信号采集和控制

二、产品规格

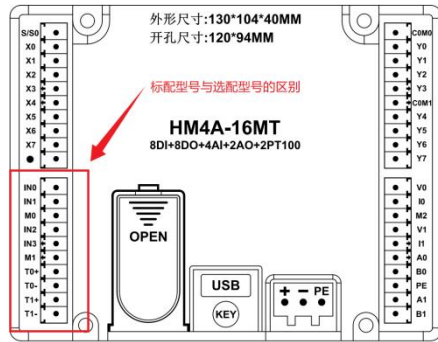
2.1 主要规格

数字量输入	
输入信号类型	开关触点信号或电平信号，支持正负触发
输入信号电压	DC 20~28V
绝缘回路	光耦隔离
数字量输出	
输出特点	继电器（机械绝缘）：公共端所能承受最大电流 8A；单个控制点最大承受 2A
	NPN 晶体管（光耦隔离）：公共端所能承受最大电流 2A；单个点最大承受 0.5A
模拟量输入	
输入类型	电压/电流，DIP 开关切换输入类型
输入范围	0~10V/0~20ma
转换精度	12 位
模拟量输出	
输出类型	每一路都有电压、电流两种输出
输出范围	0~10V/0~20ma
转换精度	12 位
PT100 采集通道	
输入类型	PT100
温度分辨率	0.1°C

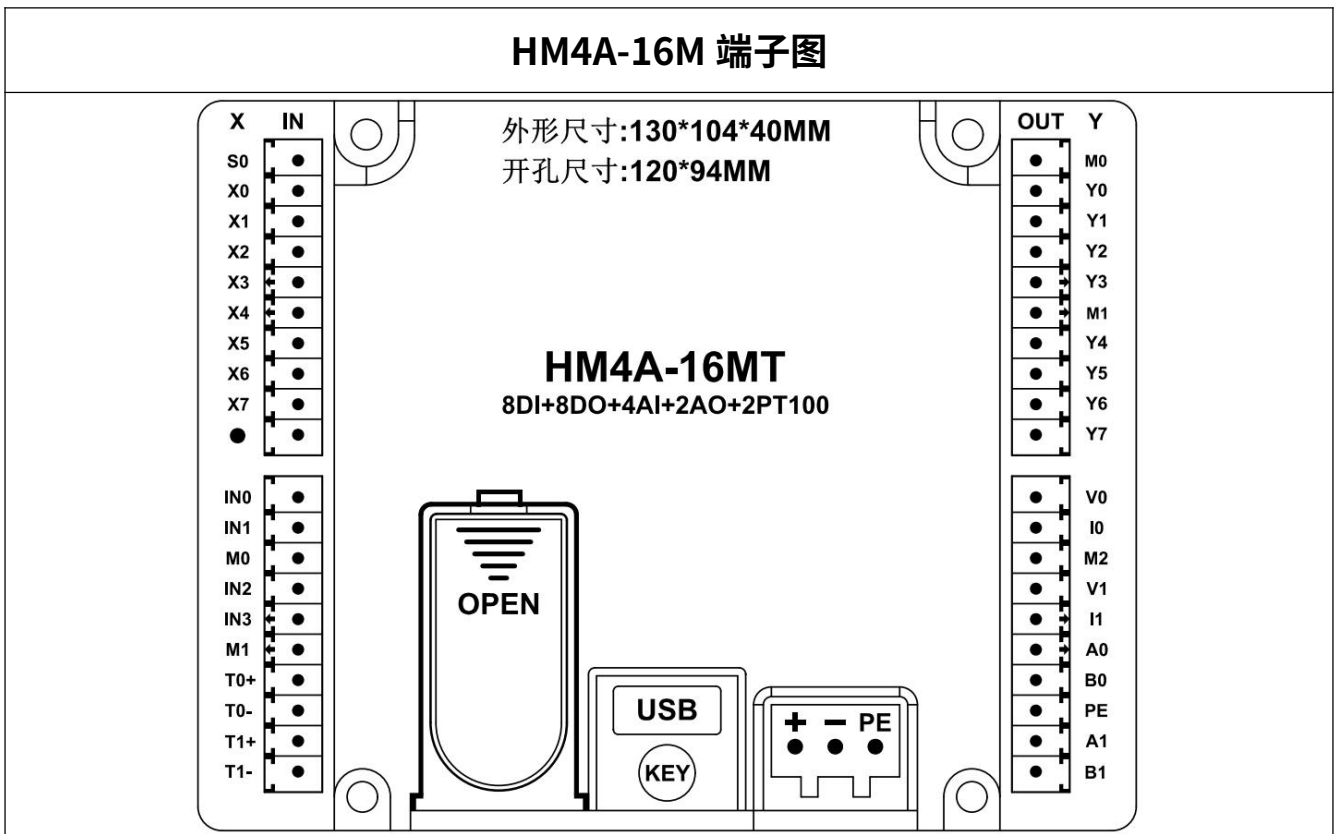
测量误差	±1°C
测量范围	-50~300°C
转换精度	16 位
高速脉冲输出	
输出点数	4 路 (Y0~Y3,仅晶体管型支持)
脉冲频率	每路 100KHz
高速计数器	
输入点数	6 路 (X0~X5) 单相, 2 路 AB 相
脉冲频率	单相 4 路 100K (X0~X3)、2 路 20K (X4~X5)
输入信号电压	DC 20~28V
通讯接口	
RS485	2 路
	支持 MODBUS RTU, FX3U PLC 通讯协议
USB HOST	1 个, U 盘、艾莫迅 USB-ETH, 触摸屏下载
其他参数	
供电电源	DC24V, 端子接入; 带防反接保护
功耗	5W
工作温度	工作温度-10°C~+60°C(无冻结)
工作湿度	10~70%RH (无冷凝)
尺寸 (mm)	130*104*40mm
开孔尺寸	120*94mm

2.2 接口说明

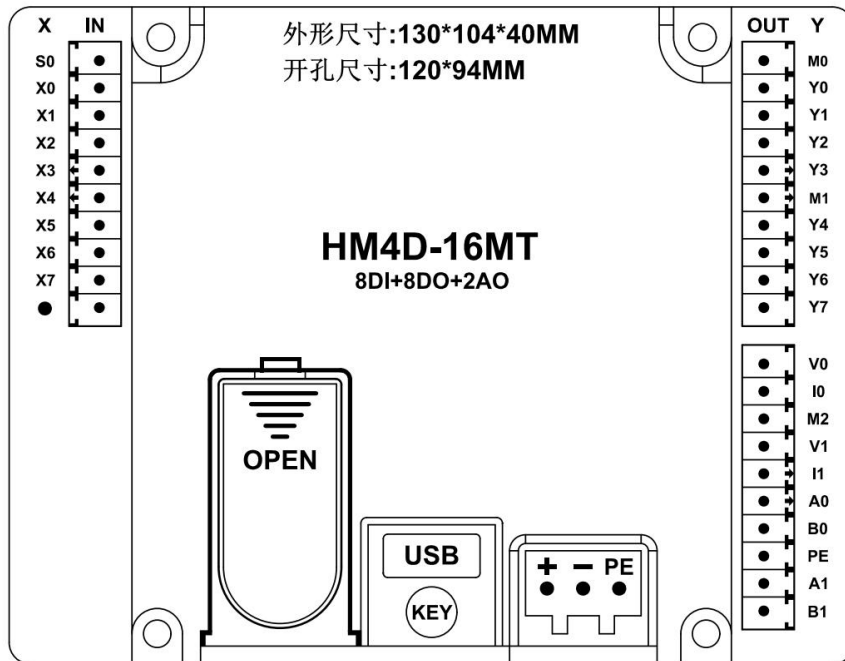
HM4A-16M 为标配选型，其他型号为选配，端子不同的地方在左下角模



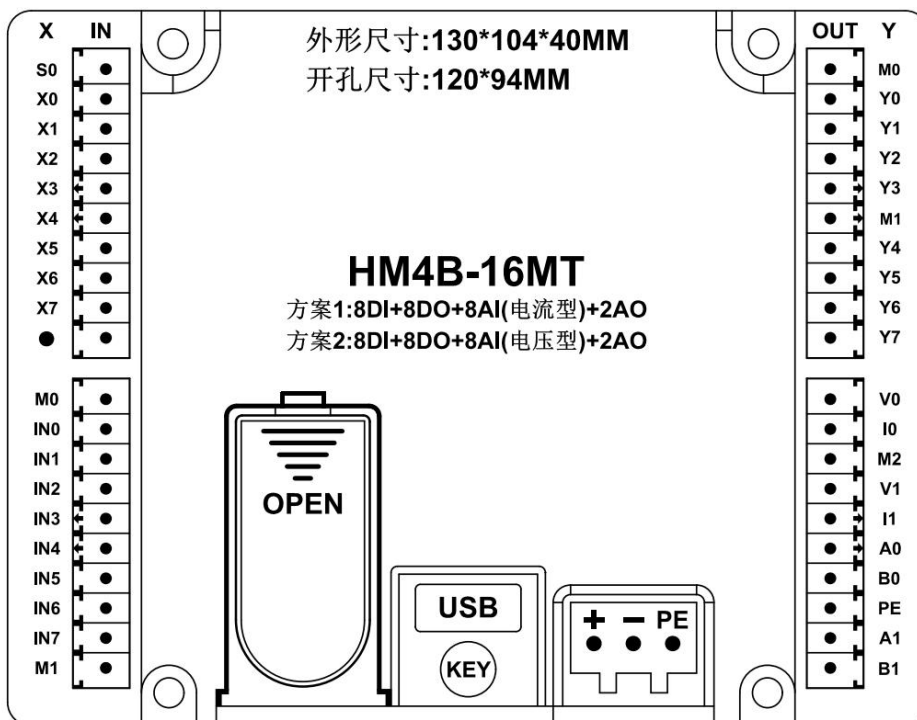
拟量，如图所示：



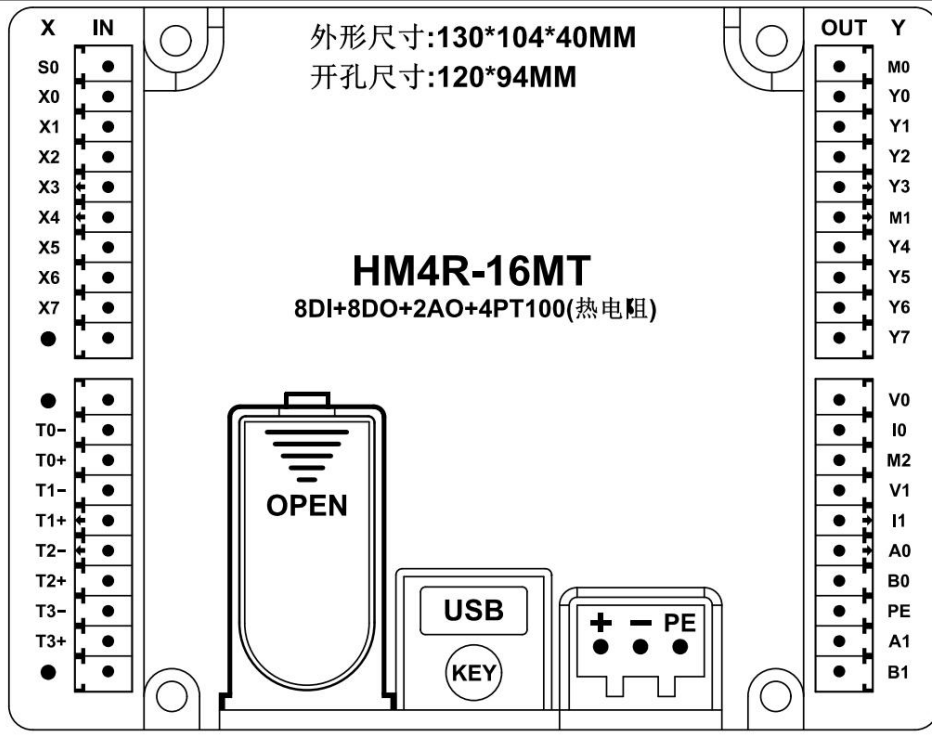
HM4D-16M 端子图



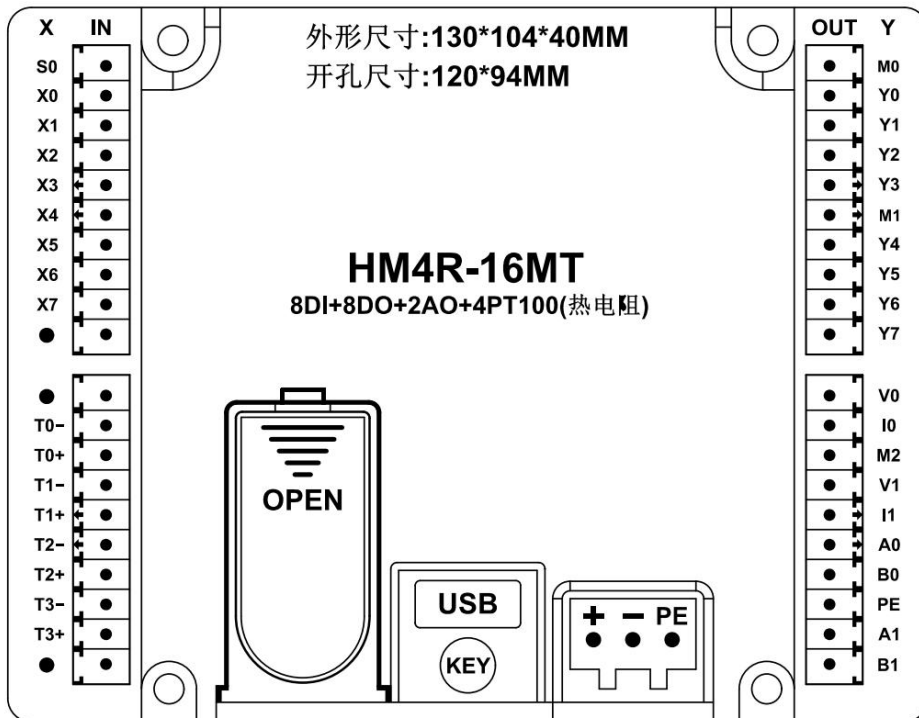
HM4B-16M 端子图



HM4R-16M 端子图



HM4T-16M 端子图



HM4A-16M

端子标号	功能说明	端子标号	功能说明
S0	1-8 路数字量输入公共端	M0	1-4 路数字量输出公共端
X0	第 1 路数字量输入	Y0	第 1 路数字量输出
X1	第 2 路数字量输入	Y1	第 2 路数字量输出
X2	第 3 路数字量输入	Y2	第 3 路数字量输出
X3	第 4 路数字量输入	Y3	第 4 路数字量输出
X4	第 5 路数字量输入	M1	5-8 路数字量输出公共端
X5	第 6 路数字量输入	Y4	第 5 路数字量输出
X6	第 7 路数字量输入	Y5	第 6 路数字量输出
X7	第 8 路数字量输入	Y6	第 7 路数字量输出
IN0	第一路模拟量输入 (D8030)	Y7	第 8 路数字量输出
IN1	第二路模拟量输入 (D8031)	V0	第一路电压输出
M0	1-2 路模拟量输入公共端	I0	第一路电流输出
IN2	第三路模拟量输入 (D8032)	M2	第二路模拟量输出公共端
IN3	第四路模拟量输入 (D8033)	V1	第二路电压输出
M1	3-4 路模拟量输入公共端	I1	第二路电流输出
T0+	第一路温度输入正极 (D8050)	+	DC 24V 电源正极
T0-	第一路温度输入负极 (D8050)	-	DC 24V 电源负极
T1+	第二路温度输入正极 (D8051)	PE	地
T1-	第二路温度输入负极 (D8051)		
A0+	485 A+ (编程口)		
B0-	485 B- (编程口)		
A1+	485 A+ (功能见 6.2 章节)		
B1-	485 B- (功能见 6.2 章节)		

KEY	PLC 运行、停止控制按键 (按下为停止, 再按一下, 按键弹起为运行)

HM4B-16M (只列举与 HM4A-16M 不同的端子)

端子标	功能说明	端子标	功能说明
M0	模拟量输入公共端	M1	模拟量输入公共端
IN0	第一路模拟量输入 (D8266)	IN4	第五路模拟量输入 (D8270)
IN1	第二路模拟量输入 (D8267)	IN5	第六路模拟量输入 (D8271)
IN2	第三路模拟量输入 (D8268)	IN6	第七路模拟量输入 (D8272)
IN3	第四路模拟量输入 (D8269)	IN7	第八路模拟量输入 (D8273)

HM4R-16M 和 HM4T-16M (只列举与 HM4A-16M 不同的端子)

端子标	功能说明	端子标	功能说明
T0+	第一路温度输入正极 (D8266)	T2+	第三路温度输入正极 (D8270)
T0-	第一路温度输入负极 (D8267)	T2-	第三路温度输入负极 (D8271)
T1+	第二路温度输入正极 (D8268)	T3+	第四路温度输入正极 (D8272)
T1-	第二路温度输入负极 (D8269)	T3-	第四路温度输入负极 (D8273)

2.3 功能规划

产品功能规划信息如以下 4 表所示。不同的型号有不同的功能组合，请参考“1.1 型号选型”。

功能名称		功能说明
IO 配置	IO 点数	8 点光电隔离数字量输入，8 点输出(继电器或 NPN 型晶体管(4 路 100k))
	高速计数 (硬件)	4 路单相 (X0~X3) 100K 脉冲计数,2 路单相 (X4~X5) 20K 脉冲计数; 2 路 AB 相(X0、X1 为 1 路, X3、X4 为 1 路) 计数
用户编程容量	程序容量	0~16K 步
	注释容量	0 块~31 块
	文件寄存器容量	不支持文件寄存器，默认为 0 块
通讯功能	通讯口	2 路 RS485、4G (需型号支持)
	通讯协议	FX3U PLC、MODBUS RTU 备注: 4G 通讯仅支持 FX3U PLC 协议
	编程方式	编程口: RS485、4G (需型号支持) 编程电缆: “USB-232/485” 电缆 编程软件: 支持通过 GX-Works2/Gx-Developer 实现上下载与监控调试
	设备通讯	包含 RS485 支持 FX3U PLC 协议的设备或上位机即可与本 PLC 通讯 包含 RS485 串口且支持 MODBUS RTU 协议的设备或上位机即可与本 PLC 通讯
模拟量输入	通道数量	0~4 路
	输入范围	0~10V 电压或 0~20ma 电流
	切换方式	4 路 DIP 开关切换电压/电流
	转换精度	分辨率 12 位
模拟量输出	通道数量	2 路
	输出范围	0~10V 电压或 0~20ma 电流
	转换精度	分辨率 12 位
PT100 采集	通道数量	0~2 路
	采集范围	-50~300°C
	转换精度	分辨率 16 位
	温度分辨率	0.1°C
	测量误差	±1°C
其他功能	运行/停止	通过按下 KEY 按键控制 PLC 的运行停止，运行灯亮绿色，表示 PLC 处于工作模式；运行灯亮红色 PLC 处于停止模式
	错误指示	当 PLC 运行错误时，错误灯亮红灯
	掉电保存	支持，保存范围见章节 3.1，可通过软件修改掉电保持范围
	时钟	支持，断电时纽扣电池供电
	固件升级	支持

三、软元件说明

3.1 软元件分配

本机可编程控制器支持的软元件类型说明如下表所示：

序号	软元件	功能说明
1	输入继电器 X	对应 PLC 的数字量输入的位元件，以 8 进制数编址
2	输出继电器 Y	对应 PLC 的数字量输出的位元件，以 8 进制数编址
3	辅助继电器 M	PLC 内部的辅助继电器位元件
4	状态继电器 S	主要用于顺序功能图的编程，作为步进控制用状态标志位元件
5	定时器 T	支持 1ms、10ms、100ms 时钟脉冲的 16bit 定时器
6	计数器 C	支持 16bit/32bit 增/减型计数、高速计数、单/双相计数
7	数据寄存器 D	支持保持数据用寄存器 D；变址寄存器 V、Z
8	指针	跳转指针 P、子程序指针 P (不支持中断指针)
9	常数 K·H	支持二进制、十进制、十六进制、浮点数等数据运算

软元件类别	软元件范围				
输入继电器 X	X0~X7, 共 8 点				
输出继电器 Y	Y0~Y7, 共 8 点				
辅助继电器 M	M0~M511 512 点	M512~M1023 512 点	M1024~M7696 512 点	M8000~M8424 425 点 特殊用	
状态继电器 S	S0~S4095, 共 4096 点, 一般用				
定时器 T	T0~T199 200 点 100ms 一般用	T200~T245 46 点 10ms 一般用	T246~T249 4 点 1ms 累计型	T250~T255 6 点 100ms 累计型	T256~T511 256 点 1ms 一般用
计数器 C	16 位增量计数		32 位双向计数器		32 位双向高速计数器
	C0~C99 100 点 一般用	C100~C199 100 点	C200~C234 35 点 一般用		C235~C255 28 点 一般用
数据寄存器 D	D0~D499 500 点 一般用	D500~D950 451 点	D951~D7999 7049 点 一般用	D8000~D8483 484 点 特殊用	V0~V7、Z0~Z7 16 点 变址 一般用
指针	N0~N7, 8 点, 共主控用		P0~P127, 共 128 点, 分支式指针		
常数	K	16 位 -32768~32767		32 位 -2147483648~2147483647	
	H	16 位 0~FFFFH		32 位 0~FFFFFFFFH	
	E	±1.175495 E-38~±3.402823 E+38 (有效位 7 位)			

3.2 掉电保持地址说明

本机掉电保存地址范围见表 4.2，如果要调整默认的锁存起始、结束范围，可通过编程软件-PLC 参数-软元件设置窗口中进行设置，然后将新的 PLC 参数下载到 PLC 即生效。

		默认锁存起始地址(可调)	默认锁存结束地址(可调)	锁存最大范围
辅助继电器 M		M500	M1023	M0~M1023
状态继电器 S		S500	S999	S0~S999
定时器 T		T246 (固定, 不可调)	T255 (固定, 不可调)	T246~T255
计数器 C	16 位	C100	C199	C0~C199
	32 位	C220	C255	C200~C255
数据寄存器 D		D200	D511	D0~D511

表 4.2 PLC 掉电保存地址范围

3.4 高速计数器说明

本机可编程控制器支持 4 路单相 (X0~X3) 100K 脉冲计数, 2 路单相 (X4~X5) 20K 脉冲计数; 支持 2 路 AB 相(X0、X1 为 1 路, X3、X4 为 1 路), 计数为硬件计数, 暂不支持软件计数, 高速计数器的说明如下表:

	1 相 1 计数输入											1 相 2 计数输入				
	C235	C236	C237	C238	C239	C240	C241	C242	C243	C244	C245	C246	C247	C248	C249	C250
X0	U/D						U/D			U/D		U	U		U	
X1		U/D					R			R		D	D		D	
X2			U/D					U/D			U/D		R		R	
X3				U/D				R			R			U		U
X4					U/D				U/D					D		D
X5						U/D			R					R		R
X6										S					S	
X7											S					S

U:上数计数; D:下数计数; R:复位; S:启动

2 相 2 计数输入						
	C251	C252	C253	C254	C255	说明
	1	2	3	4	5	
X0	A	A		A		C251 正向计数时, M8251 断开, 反向计数时, M8251 接通 C252 正向计数时, M8252 断开, 反向计数时, M8252 接通 C253 正向计数时, M8253 断开, 反向计数时, M8253 接通
X1	B	B		B		
X2		R		R		

X3			A		A	C254 正向计数时, M8254 断开, 反向计数时, M8254 接通 C255 正向计数时, M8255 断开, 反向计数时, M8255 接通
X4			B		B	
X5			R		R	
X6				S		
X7					S	
A: A相; B: B相; R:复位; S:启动; A:A相输入; B:B相输入						

高速计数器的增减计数方向切换用辅助继电器, 状态为 OFF 时, 高速计数器上数计数; 状态为 ON 时, 高速计数器下数计数。

计数器 编号	计数方向 切换地址	计数器 编号	计数方向 切换地址
C235	M8235	C241	M8241
C236	M8236	C242	M8242
C237	M8237	C243	M8243
C238	M8238	C244	M8244
C239	M8239	C245	M8245
C240	M8240		

3.3 特殊软元件

本机可编程控制器支持的软元件类型说明如下表所示:

特殊辅助继电器 M	功能类型	功能描述	特殊数据寄存器 D	功能类型	功能描述
M8000	PLC 状态	运行中置 1, 停止时候清 0	D8000	PLC 状态	保留
M8001		运行中清 0, 停止时候置 1	D8001		型号版本 FX3U(C) (D8101 也有保存), PC 类型和版本号
M8002		初始化脉冲 (首次扫描接通)	D8002		内存容量 (D8102 也有保存)
M8003		初始化脉冲 (首次扫描断开)	D8003		内存类型、寄存器类型
M8011	系统时钟	10ms 脉冲	D8004	系统时钟	错误 M 地址号 BCD 转换值
M8012		100ms 脉冲	D8010		扫描当前值
M8013		1s 脉冲	D8013		对应秒
M8014		1 分脉冲	D8014		对应分钟
M8015		1 表示时钟停止, 0 表示时钟运行	D8015		对应小时
M8018		1 表示时钟正常启动运行; 0 表示停止	D8016		对应日期
M8020	标志与提示	零位标志	D8017	对应月份	
M8021		借位标志	D8018	对应年份	

M8022		进位标志	D8019		对应星期
M8029		指令执行完毕	D8020	输入滤波器	输入滤波器, X010-X017 的输入滤波初始值被传送到特殊数据寄存器 D8020 X0~X7 的滤波可通过 REFF 指令设置, 单位:ms
M8063		主站 MODBUS 通信出错锁存	D8028	变址内容	Z0(Z)寄存器的内容
M8064		参数错误	D8029		VO(V)寄存器的内容
M8065		语法错误	D8030	模拟量 A/D 输入值	AD0 通道
			D8031		AD1 通道
M8067		运算错误	D8032		AD2 通道
			D8033		AD3 通道
M8235	高速计数 方向控制	C235 加减计数控制位	D8050	PT100 温度采集寄存器	第一路采集温度值
M8236		C236 加减计数控制位	D8051		第二路采集温度值
M8237		C237 加减计数控制位	D8052		第一路采集内码值
M8238		C238 加减计数控制位	D8053		第二路采集内码值
M8239		C239 加减计数控制位	D8067	错误记录	运算错误 错误代码序号(对应 M8067)
M8240		C240 加减计数控制位	D8068		保存出错 PC 步
M8241		C241 加减计数控制位	D8080	D/A 值	通道一模拟量输出值设置
M8242		C242 加减计数控制位	D8081		通道二模拟量输出值设置
M8243	C243 加减计数控制位	D8101	PLC 状态	型号版本 FX2N(C) (D8001 也有保存)	
M8245	C245 加减计数控制位	D8105		硬件版本号+软件版本号 (5 位 10 进制, 前两位代表硬件版本, 后 3 位代表软件版本,例如 10101 硬件版本 v1.0 软件版本 v1.01)	
M8251	高速计数 方向监控	C251 加减计数状态位	D8140 低位	脉冲输出数量记录	输出至 Y0 的脉冲总数 (FNC59(PLSR) FNC57(PLSY)指令的输出脉冲总数
M8252		C252 加减计数状态位	D8141 高位		
M8253		C253 加减计数状态位	D8142 低位		输出至 Y1 的脉冲总数 (FNC59(PLSR) FNC57(PLSY)指令的输出脉冲总数
M8254		C254 加减计数状态位	D8143 高位		
M8255		C255 加减计数状态位	D8144 低位		输出至 Y02 的脉冲总数 (FNC59(PLSR) FNC57(PLSY)指令的输出脉冲总数
M8329		C255 加减计数状态位	D8145 高位		
M8338	脉冲监控 与定位	指令执行异常结束标志位	D8145 高位	脉冲输出数量记录	输出至 Y03 的脉冲总数 (FNC59(PLSR) FNC57(PLSY)指令的输出脉冲总数
M8338		PLSV 指令加减速动作使能	D8146 低位		
M8340		Y0 脉冲输出中监控	D8147		输出至 Y03 的脉冲总数 (FNC59(PLSR) FNC57(PLSY)指令的输出脉冲总数

		(ON: Busy/Off:Ready)	高位		
M8341		Y0 清除信号输出功能有效(zrn)	D8182	变址地址 内容	Z1 寄存器的内容
M8342		Y0 指定原点回归方向 (暂不支持)	D8183		V1 寄存器的内容
M8343		Y0 正转限位	D8184		Z2 寄存器的内容
M8344		Y0 反转限位	D8185		V2 寄存器的内容
M8348		Y0 定位指令驱动中	D8186		Z3 寄存器的内容
M8349		Y0 脉冲输出停止指令	D8187		V3 寄存器的内容
M8350		Y1 脉冲输出中监控 (ON: Busy/OFF:Ready)	D8188		Z4 寄存器的内容
M8351		Y1 清除信号输出功能有效	D8189		V4 寄存器的内容
M8353		Y1 正转限位	D8190		Z5 寄存器的内容
M8354		Y1 反转限位	D8191		V5 寄存器的内容
M8358		Y1 定位指令驱动中	D8192		Z6 寄存器的内容
M8359		Y1 脉冲输出停止指令	D8193		V6 寄存器的内容
M8360		Y2 脉冲输出中监控 (ON: Busy/OFF:Ready)	D8194		Z7 寄存器的内容
M8361		Y2 清除信号输出功能有效	D8195		V7 寄存器的内容
M8363		Y2 正转限位	D8200	MODBUS 通讯	RS485 功能配置寄存器,1 为 Modbus 主站, 2 为从站
M8364		Y2 反转限位	D8340	MODBUS 通讯	Y0 当前值寄存器,D8340 为低位, D8341 为高位
M8368		Y2 定位指令驱动中	D8341		Y0 基底速度初始值
M8369		Y2 脉冲输出停止指令	D8342		Y0 最高速度
M8370		Y3 脉冲输出中监控 (ON: Busy/OFF:Ready)	D8343		Y0 加速时间初始值
M8371		Y3 清除信号输出功能有效	D8344		Y0 减速时间初始值
M8373		Y3 正转限位	D8348		Y01 当前值寄存器, D8350 为低 位, D8351 为高位
M8374		Y3 反转限位	D8349		Y01 基底速度初始值
M8378		Y3 定位指令驱动中	D8350		Y01 最高速度
M8379		Y3 脉冲输出停止指令	D8351		Y01 加速时间初始值
M8401	MODBUS 通讯	MODBUS 通信中	D8352		Y01 减速时间初始值
M8402		MODBUS 通信发生出错	D8353	Y02 当前值寄存器, D8360 为低 位, D8361 为高位	
M8403		MODBUS 通信出错锁存	D8354	Y02 基底速度初始值	
M8408		发生重试	D8358	Y02 最高速度	
M8409		发生超时	D8359		
M8411		MODBUS 通信参数设置的标志位, PLC 上电后会保持接通	D8360		
M8422		MODBUS 通信发生出错	D8361		
M8423		MODBUS 通信出错锁存	D8362		
M8464		脉冲监控	Y0 清零信号软元件指定功能有效	D8363	
M8465		与定位	Y1 清零信号软元件指定功能有效	D8364	



M8466	Y2 清零信号软元件指定功能有效	D8368	Y02 加速时间初始值	
M8467	Y3 清零信号软元件指定功能有效	D8369	Y02 减速时间初始值	
		D8370	Y03 当前值寄存器, D8370 为低位, D8371 为高位	
		D8371		
		D8372	Y03 基底速度初始值	
		D8373		
		D8374	Y03 最高速度	
		D8378	Y03 加速时间初始值	
		D8379	Y03 减速时间初始值	
		D8400	MODBUS 通讯	
		D8402		主站通讯格式
		D8408		主站通讯出错代码
		D8409		当前重试次数(主站)
		D8411		从站响应超时(主站)
		D8412		请求间延迟 (帧间延迟)(主站)
		D8414		重试次数(主站)
		D8420		本站站号 (0-247) (主站)
		D8422		从站通讯格式
		D8423		从站通讯出错代码
		D8431		从站出错的详细内容
		D8434		请求间延迟 (帧间延迟)
		D8438		本站站号 (0-247)
		D8464		串行通信出错代码 (从站)
		D8465	运动定位	
		D8466		Y0 清零信号软元件指定寄存器
		D8467		Y1 清零信号软元件指定寄存器
				Y2 清零信号软元件指定寄存器
			Y3 清零信号软元件指定寄存器	

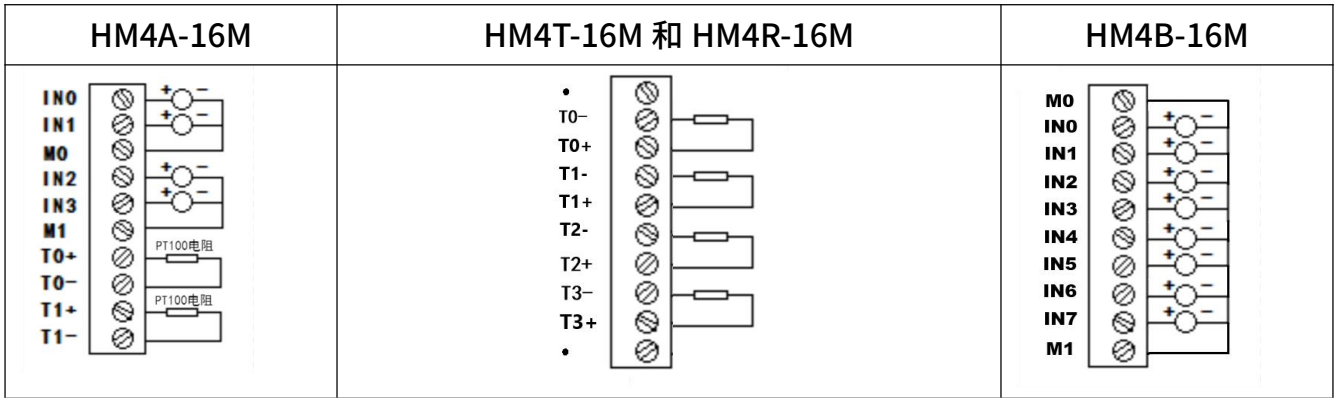
四、模拟量使用说明

4.1 模拟量输入

本机包含 4 路模拟量输入通道, 支持“0~10V/0~20ma”模拟量输入, 如果要改变输入类型。需将 PLC 外壳拆开, 调整底部 PCB 板的 DIP 拨码 ON/OFF 状态, 见“模拟量输入信号切换说明”内容。

➤ 模拟量输入位置端子

不同的硬件型号有不同的接线方式:



模拟量输入端子说明如下表：

HM4A-16M			
序号	端子名称	功能说明	备注
1	IN0	第 1 路模拟量电压/电流输入	模拟量范围 0~10V/0~20ma
2	IN1	第 2 路模拟量电压/电流输入	模拟量范围 0~10V/0~20ma
3	M0	模拟量输入共用地	NTC 输入负极共用
4	IN2	第 3 路模拟量电压/电流输入	模拟量范围 0~10V/0~20ma
5	IN3	第 4 路模拟量电压/电流输入	模拟量范围 0~10V/0~20ma
6	M1	模拟量输入共用地	NTC 输入负极共用
7	T0+	第一路温度输入正极	测量温度范围：-50~300℃，内码值范围：8400~19600
8	T0-	第一路温度输入负极	
9	T1+	第二路温度输入正极	测量温度范围：-50~300℃，内码值范围：8400~19600
10	T1-	第二路温度输入负极	
HM4B-16M			
序号	端子名称	功能说明	备注
1	M0	模拟量输入共用地	
2	IN0	第 1 路模拟量电压/电流输入	模拟量范围 0~10V/0~20ma
3	IN1	第 2 路模拟量电压/电流输入	
4	IN2	第 3 路模拟量电压/电流输入	
5	IN3	第 4 路模拟量电压/电流输入	
6	IN4	第 5 路模拟量电压/电流输入	
7	IN5	第 6 路模拟量电压/电流输入	

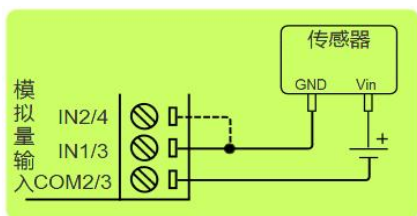
8	IN6	第 7 路模拟量电压/电流输入	
9	IN7	第 8 路模拟量电压/电流输入	
10	M1	模拟量输入共用地	
HM4T-16M 和 HM4R-16M			
序号	端子名称	功能说明	备注
1	T0-	第一路温度输入负极	测量温度范围：-50~300℃，内码值范围：8400~19600
2	T0+	第一路温度输入正极	
3	T1-	第二路温度输入负极	
4	T1+	第二路温度输入正极	
5	T2-	第三路温度输入负极	
6	T2+	第三路温度输入正极	
7	T3-	第四路温度输入负极	
8	T3+	第四路温度输入正极	

➤ **转换参数**

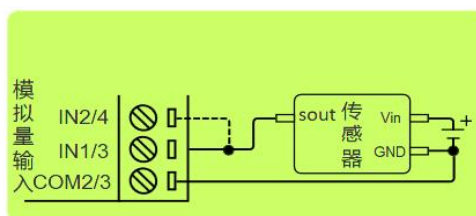
HM4A-16M			
序号	参数特性	详情描述	备注
1	IN0 通道对应寄存器	D8030	对应的 AD 值:0~4000（模拟量输入 PLC 后转换成十进制数据）
2	IN1 通道对应寄存器	D8031	
3	IN2 通道对应寄存器	D8032	
4	IN3 通道对应寄存器	D8033	
5	第一路 PT100 温度值	D8050	温度范围：-50~300℃，如：1055 则表示 105.5℃
6	第二路 PT100 温度值	D8051	温度范围：-50~300℃
7	第一路温度内码值	D8052	内码值范围：8400~19600
8	第二路温度内码值	D8053	内码值范围：8400~19600
HM4B-16M			
序号	参数特性	详情描述	备注
1	IN0 通道对应寄存器	D8266	对应的 AD 值:0~4000（模拟量输入 PLC 后转换成十进制数据）
2	IN1 通道对应寄存器	D8267	
3	IN2 通道对应寄存器	D8268	
4	IN3 通道对应寄存器	D8269	
5	IN4 通道对应寄存器	D8270	

6	IN5 通道对应寄存器	D8271	
7	IN6 通道对应寄存器	D8272	
8	IN7 通道对应寄存器	D8273	
HM4T-16M 和 HM4R-16M			
序号	参数特性	详情描述	备注
1	第一路 PT100 温度值	D8266	温度范围：-50~300℃，如：1055 则表示 105.5℃
2	第二路 PT100 温度值	D8267	
3	第三路 PT100 温度值	D8268	
4	第四路 PT100 温度值	D8269	

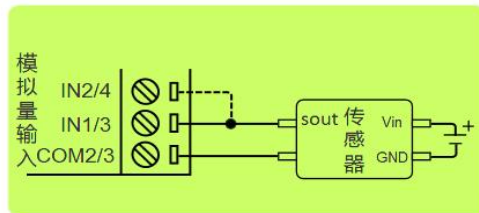
➤ **PT100 传感器接线示意图**



两线制传感器接法



三线制传感器接法



四线制传感器接法

注：图中虚线连接部分，表示另一路模拟量输入通道是一样的接法，但一个传感器只能选择其中一个通道输入模拟信号。

➤ **模拟量输入信号切换说明**

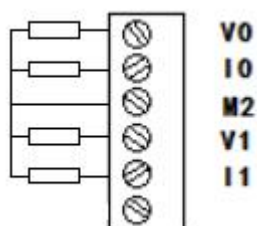
PLC 的模拟量输入信号测量类型，是由背面 PCB 板的 DIP 拨码 ON/OFF 状态决定的，将一体机背面右下角的电池舱门板推开，可见到如下图的 4 路 DIP 拨码和一个纽扣电池，1-4 号拨码分别对应 IN1-IN4 模拟量输入通道，拨码拨至 OFF 时为电压输入，拨至 ON 时为电流输入。



4.2 模拟量输出

本机 PLC 支持 2 路模拟量输出,每路支持“0~10V 或 0~20ma” 2 种模拟量输出类型。

➤ 模拟量输出端子



模拟量输出端子说明如下表：

序号	端子名称	功能说明	备注
1	V0	0~10V 模拟量电压输出通道 0	两路通道可同时使用，但受同一个 PLC 寄存器控制模拟量输出值大小
2	I0	0~20ma 模拟量电流输出通道 0	
3	M2	模拟量输出共用地	
4	V1	0~10V 模拟量电压输出通道 1	两路通道可同时使用，但受同一个 PLC 寄存器控制模拟量输出值大小
5	I1	0~20ma 模拟量电流输出通道 1	

➤ **转换参数**

序号	参数特性	详情描述	备注
1	输出模拟量范围	0~10V/0~20ma	
2	对应数值范围	0~4000	十进制
3	模拟量输出通道 0 (V0、I0) 寄存器	D8080	寄存器 D8080、D8081 的数值， 决定对应通道模拟量输出值的大小
4	模拟量输出通道 1 (V1、I1) 寄存器	D8081	

五、定位控制说明

HM4 系列一体机 PLC 单元仅包含晶体管输出通道的型号支持定位控制，以下对此简要说明。

5.1、定位控制特点

- 最大可支持 Y0~Y3 共 4 轴的高速脉冲输出；
- 每路最大 100kHz 的脉冲输出；
- 支持三菱 PLSV、PLSY、PLSR、DRVA、DRVI、ZRN 等指令；
- 支持脉冲+方向信号和正转·反转脉冲的切换。

5.2、功能一览

定位功能中使用的指令一览表如下表所示。

定位指令	功能	章节
ZRN/DZRN	机械原点回归	5.5.1
PLSY/DPLSY	脉冲输出	5.5.2
PLSV/DPLSV	可变速脉冲输出	5.5.3
PLSR/DPLSR	带加减速脉冲输出	5.5.4
DRVI/DDRVI	相对定位	5.5.5
DRVA/DDRVA	绝对定位	5.5.6

5.3、I/O 点分配

➤ **输入点的分配**

功能	输入编号	说明								
原点回归	所有输入点	请在任意输入上接线。 如果接线的输入为 ON，则请驱动 ZRN 指令。								
正转限位(LSF)	所有输入点	请在任意输入上接线。 如果接线的输入为 ON，则请驱动正转限位标志位。 根据脉冲输出端的不同，正转限位标志位如下表所示。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>脉冲输出端</th> <th>正转限位标志位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y0</td> <td>M8343</td> </tr> <tr> <td>Y1</td> <td>M8353</td> </tr> <tr> <td>Y2</td> <td>M8363</td> </tr> </tbody> </table>	脉冲输出端	正转限位标志位	Y0	M8343	Y1	M8353	Y2	M8363
脉冲输出端	正转限位标志位									
Y0	M8343									
Y1	M8353									
Y2	M8363									

		Y3	M8373
--	--	----	-------

反转限位(LSR)	所有输入点	<p>请在任意输入上接线。</p> <p>如果接线的输入为 ON，则请驱动反转限位标志位。</p> <p>根据脉冲输出端的不同，反转限位标志位如下表所示。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>脉冲输出端</th> <th>反转限位标志位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y0</td> <td>M8344</td> </tr> <tr> <td>Y1</td> <td>M8354</td> </tr> <tr> <td>Y2</td> <td>M8364</td> </tr> <tr> <td>Y3</td> <td>M8374</td> </tr> </tbody> </table>		脉冲输出端	反转限位标志位	Y0	M8344	Y1	M8354	Y2	M8364	Y3	M8374
脉冲输出端	反转限位标志位												
Y0	M8344												
Y1	M8354												
Y2	M8364												
Y3	M8374												

➤ **输出点的分配**

功能	输出编号	说明																		
脉冲串信号 (脉冲输出端)	Y0~Y3	请对用定位指令设定为脉冲输出端的 Y0~Y3 接线。																		
方向信号 (旋转方向信号)	软元件 Y，由定位指令指定编号，但不能重复使用或指令间功能冲突（如 Y0~Y3 既做脉冲输出端，又做旋转方向）	请对用定位指令指定为旋转方向信号的输出上接线。																		
清零信号	所有输出点	<p>用 ZRN 指令输出清零信号时接线。</p> <p>根据 ZRN 指令指定的脉冲输出端的不同，默认的清零信号如下表所示。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>脉冲输出端</th> <th>清零信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y0</td> <td>Y4</td> </tr> <tr> <td>Y1</td> <td>Y5</td> </tr> <tr> <td>Y2</td> <td>Y6</td> </tr> <tr> <td>Y3</td> <td>Y7</td> </tr> </tbody> </table> <p>如果使用清零信号指定功能，那么可用清零信号软元件指定寄存器来指定与各脉冲输出端对应的任意输出。</p> <p>根据脉冲输出端的不同，清零信号软元件指定寄存器如下表所示。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>脉冲输出端</th> <th>清零信号软元件指定寄存器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y0</td> <td>D8464</td> </tr> <tr> <td>Y1</td> <td>D8465</td> </tr> <tr> <td>Y2</td> <td>D8466</td> </tr> </tbody> </table>	脉冲输出端	清零信号	Y0	Y4	Y1	Y5	Y2	Y6	Y3	Y7	脉冲输出端	清零信号软元件指定寄存器	Y0	D8464	Y1	D8465	Y2	D8466
脉冲输出端	清零信号																			
Y0	Y4																			
Y1	Y5																			
Y2	Y6																			
Y3	Y7																			
脉冲输出端	清零信号软元件指定寄存器																			
Y0	D8464																			
Y1	D8465																			
Y2	D8466																			



		Y3	D8467
--	--	----	-------

5.4、相关软元件一览

➤ 特殊辅助继电器：

相关的特殊辅助继电器如下表所示。 Y0、Y1、Y2、Y3 为脉冲输出端软元件。

软元件编号				名称	属性	对象指令 (支持 32 位指令)
Y0	Y1	Y2	Y3			
M8029				指令执行结束标志位	只读	ZRN/PLSY/PLSR/DRVI/DRVA
M8340	M8350	M8360	M8370	脉冲输出中监控 (BUSY/READY)	只读	ZRN/PLSY/PLSV/PLSR/DRVI/DRVA
M8341	M8351	M8361	M8371	清零信号输出功能有效	只读	ZRN
M8343	M8353	M8363	M8373	正转极限	只读	ZRN/PLSY/PLSV/PLSR/DRVI/DRVA
M8344	M8354	M8364	M8374	反转极限	只读	ZRN/PLSY/PLSV/PLSR/DRVI/DRVA
M8348	M8358	M8368	M8378	定位指令驱动中	只读	ZRN/PLSV/PLSR/DRVI/DRVA
M8349	M8359	M8369	M8379	脉冲停止指令	可读可写	ZRN/PLSY/PLSV/PLSR/DRVI/DRVA
M8464	M8465	M8466	M8467	清零信号软元件指定功能有效	可读可写	ZRN

➤ 特殊数据寄存器：

相关的特殊数据寄存器如下表所示。 Y0、Y1、Y2、Y3 为脉冲输出端软元件。

软元件编号				名称	数据长度	初始值	对象指令 (支持 32 位指令)
Y0	Y1	Y2	Y3				
D8140 (低位)	D8142 (低位)	D8144 (低位)	D8146 (低位)	当前值寄存器 [PLS]	32 位	0	PLSY/PLSR
D8141 (高位)	D8143 (高位)	D8145 (高位)	D8147 (高位)				



D8340 (低位)	D8350 (低位)	D8360 (低位)	D8370 (低位)	当前值寄存器 [PLS]	32 位	0	ZRN/PLSV/DRVI/DRVA
D8341 (高位)	D8351 (高位)	D8361 (高位)	D8371 (高位)				
D8342	D8352	D8362	D8372	基底速度[Hz]	16 位	50	ZRN/DRVI/DRVA
D8343 (低位)	D8353 (低位)	D8363 (低位)	D8373 (低位)	最高速度[Hz]	32 位	50k	ZRN/DRVI/DRVA
D8344 (高位)	D8354 (高位)	D8364 (高位)	D8374 (高位)				
D8348	D8358	D8368	D8378	加速时间[ms]	16 位	100	ZRN/DRVI/DRVA
D8349	D8359	D8369	D8379	减速时间[ms]	16 位	100	ZRN/DRVI/DRVA
D8464	D8465	D8466	D8467	清零信号软元件指定	16 位	0	ZRN

5.5、相关指令说明

5.5.1、机械原点回归——ZRN 指令

➤ 指令概述

使快速回到原点的指令。

指令	功能	位数 (bits)	指令格式	步数
ZRN	原点回归	16	ZRN (S1) (S2) (S3) (D)	9
DZRN		32		17

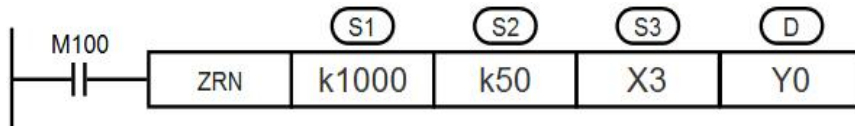
操作数	位元件				字元件			常数	
	X	Y	M	S	T	C	D	K	H
(S1)					•	•	•	•	•
(S2)					•	•	•	•	•
(S3)	•	•	•	•					



D		•							
---	--	---	--	--	--	--	--	--	--

- S1** 为开始原点回归时的速度，频率范围：： 10~32,767Hz（BIN16 位），或 10~100,000Hz（BIN32 位）；
- S2** 为指定爬行速度，当原点信号为 ON 时启用，范围： 10~32,767(Hz)；
- S3** DOG 原点信号输入，其中 X 信号响应最好；
- D** 为指定脉冲输出的端口号，可指定 Y0~Y3。

➤ 功能动作



- 脉冲输出：支持 Y0~Y1 两轴输出
- **S1** 与 **S2** 的方向一致，并且前者绝对值大于后者绝对值
- 指令被 M100 驱动后,PLC 从 **D** 指定高速脉冲输出口 Y0 开始以 **S1** 原点回归速度 1000HZ 发脉冲，使伺服/步进电机向原点运动
- 当 **S3** DOG 原点信号 X3 状态由 OFF 变为 ON 时,Y0 的输出频率降低至 **S2** 爬行速度 50HZ
- 当 DOG 原点信号 X3 状态由 ON 变为 OFF 时, Y0 停止脉冲输出,同时向当前值寄存器 (Y000: [D8341, D8340]) 中写入 0。
- 当 M8341 (清零信号输出功能) ON 时, 输出清零信号。随后, 当执行完成标志 (M8029) 置为 ON 的同时, 脉冲输出中监控 (Y0: [M8340]) 变为 OFF。

➤ 本指令相关特殊软元件

1. Y0 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8341 (高位) , D8340 (低位)]
2. Y1 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8351 (高位) , D8350 (低位)]
3. Y2 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8361 (高位) , D8360 (低位)]
4. Y3 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8371 (高位) , D8370 (低位)]
5. Y0~Y3 脉冲输出停止 (立即停止) : M8349、M8359、M8369、M8379
6. Y0~Y3 脉冲输出中监控 (BUSY/READY) : M8340、M8350、M8360、M8370
7. Y0~Y3 定位指令驱动监控 (BUSY/READY) : M8348、M8358、M8368、M8378
8. Y0~Y3 正转极限 (BUSY/READY) : M8343、M8353、M8363、M8373
9. Y0~Y3 反转极限 (BUSY/READY) : M8344、M8354、M8364、M8374

10. 指令执行结束标志位：M8029
11. 执行 ZRN 指令时基底速度：
Y0 脉冲输出：D8342；Y1 脉冲输出：D8352；Y2 脉冲输出：D8362；Y3 脉冲输出：D8372
设定范围：最高速度的 1/10 以下，如果为该值以上时，取最高速度的 1/10。
12. 执行 ZRN 指令时最高速度：
Y0 脉冲输出：[D8344（高位），D8343（低位）]
Y1 脉冲输出：[D8354（高位），D8353（低位）]
Y2 脉冲输出：[D8364（高位），D8363（低位）]
Y3 脉冲输出：[D8374（高位），D8373（低位）]
- 指令脉冲输出频率 **S1**、**S2** 需小于最高速度，设定范围：10~100,000Hz
13. 执行 ZRN 指令时加减速时间（单位：ms）：
Y0~Y3 脉冲输出加速时间：D8348、D8358、D8368、D8378
Y0~Y3 脉冲输出减速时间：D8349、D8359、D8369、D8379
加速时间表示达到基底速度到最高速度所需时间
减速时间表示达到最高速度到基底速度所需时间

5.5.2、脉冲输出——PLSY 指令

➤ 指令概述

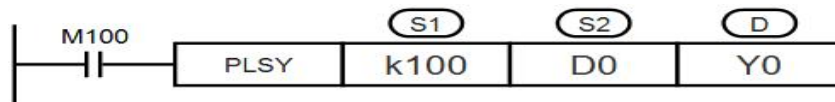
无加减速时间变化单向定量脉冲输出指令。

指令	功能	位数 (bits)	指令格式	步数
PLSY	脉冲输出	16	PLSY S1 S2 D	7
DPLSY		32		13

操作数	位元件				字元件			常数	
	X	Y	M	S	T	C	D	K	H
S1					•	•	•	•	•
S2					•	•	•	•	•
D		•							

- S1** 为指定脉冲输出频率，范围：10~32,767Hz（BIN16 位），
或 10~100,000Hz（BIN32 位）；
- S2** 为指定输出脉冲数目，范围：1~32,767PLS（BIN16 位），
或 1~2,147,483,647PLS（BIN32 位）；
- D** 为指定脉冲输出的端口号，可指定 Y0~Y3。

➤ **功能动作**



- 指令被 M100 驱动后，PLC 从 **D** 指定高速脉冲输出口 Y0 开始以 **S1** 指定 100Hz 频率发脉冲，当发出脉冲数目达到 **S2** 指定的 D0 寄存器的数值时，Y0 脉冲输出停止，执行完成标志 (M8029) 置为 ON。

➤ **本指令相关特殊软元件**

1. Y0 输出脉冲数 (32bits) : [D8141 (高位) , D8140 (低位)]
2. Y1 输出脉冲数 (32bits) : [D8143 (高位) , D8142 (低位)]
3. Y2 输出脉冲数 (32bits) : [D8145 (高位) , D8144 (低位)]
4. Y3 输出脉冲数 (32bits) : [D8147 (高位) , D8146 (低位)]
5. Y0~Y3 脉冲输出停止 (立即停止) : M8349、M8359、M8369、M8379
6. Y0~Y3 脉冲输出中监控 (BUSY/READY) : M8340、M8350、M8360、M8370
7. Y0~Y3 正转极限 (BUSY/READY) : M8343、M8353、M8363、M8373
8. Y0~Y3 反转极限 (BUSY/READY) : M8344、M8354、M8364、M8374
9. 指令执行结束标志位: M8029

5.5.3、可变速脉冲输出——PLSV 指令

➤ **指令概述**

带旋转方向的可变速脉冲输出指令。

指令	功能	位数 (bits)	指令格式	步数
PLSV	可变速 脉冲输出	16	PLSV S1 D1 D2	7
DPLSV		32		13



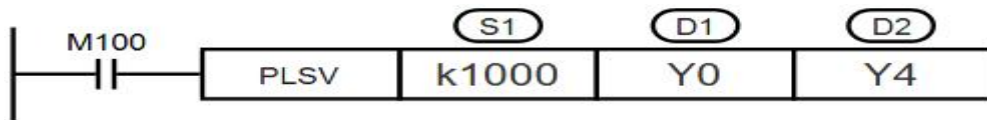
操作数	位元件				字元件			常数	
	X	Y	M	S	T	C	D	K	H
S1					•	•	•	•	•
D1		•							
D2		•	•	•					

S1 为指定脉冲输出频率，范围：-32,768~32,767Hz（-10~10 除外，BIN16 位），或-100,000~100,000Hz（-10~10 除外，BIN32 位），其中负号代表反方向

D1 为指定脉冲输出的端口号，可指定 Y0~Y3；

D2 为指定旋转方向信号输出端口号或位变量，例如指定 Y4 作为旋转方向信号，根据 **S1** 脉冲输出频率值正负决定方向，频率为正数时，Y4 输出端口状态为 ON，表示正向运行，否则状态为 OFF，表示反向运行。

➤ **功能动作**



- 指令被 M100 驱动后，PLC 从 **D1** 指定高速脉冲输出口 Y0 开始以 **S1** 指定 1000HZ 发脉冲，当 **D2** 指定旋转方向信号输出口号 Y4=ON，表示正方向。

➤ **本指令相关特殊软元件**

1. Y0 输出的当前值寄存器（32 位）：[D8341（高位），D8340（低位）]
2. Y1 输出的当前值寄存器（32 位）：[D8351（高位），D8350（低位）]
3. Y2 输出的当前值寄存器（32 位）：[D8361（高位），D8360（低位）]
4. Y3 输出的当前值寄存器（32 位）：[D8371（高位），D8370（低位）]
5. Y0~Y3 脉冲输出停止（立即停止）：M8349、M8359、M8369、M8379
6. Y0~Y3 脉冲输出中监控（BUSY/READY）：M8340、M8350、M8360、M8370
7. Y0~Y3 正转极限（BUSY/READY）：M8343、M8353、M8363、M8373

8. Y0~Y3 反转极限 (BUSY/READY) :M8344、M8354、M8364、M8374
9. Y0~Y3 定位指令驱动监控 (BUSY/READY) :M8348、M8358、M8368、M8378
10. 加减速动作使能:M8338
11. 执行 PLSV 指令加减速时基底速度:
Y0 脉冲输出: D8342; Y1 脉冲输出: D8352; Y2 脉冲输出: D8362; Y3 脉冲输出: D8372
设定范围: 最高速度的 1/10 以下, 如果为该值以上时, 取最高速度的 1/10
12. 执行 PLSV 指令加减速时最高速度 (单位: ms) :
Y0 脉冲输出: [D8344 (高位), D8343 (低位)]
Y1 脉冲输出: [D8354 (高位), D8353 (低位)]
Y2 脉冲输出: [D8364 (高位), D8363 (低位)]
Y3 脉冲输出: [D8374 (高位), D8373 (低位)]
- 指令脉冲输出频率 **S1** 需小于最高速度, 设定范围: 10~100,000Hz
13. 执行 PLSV 指令加减速时加减速时间:
Y0~Y3 脉冲输出加速时间: D8348、D8358、D8368、D8378
Y0~Y3 脉冲输出减速时间: D8349、D8359、D8369、D8379
加速时间表示达到基底速度到最高速度所需时间
减速时间表示达到最高速度到基底速度所需时间

5.5.4、带加减速脉冲输出——PLSR 指令

➤ 指令概述

带加减速功能的脉冲输出指令。

指令	功能	位数 (bits)	指令格式	步数
PLSR	带加减速 脉冲输出	16	PLSR S1 S2 S3 D	9
DPLSR		32		17

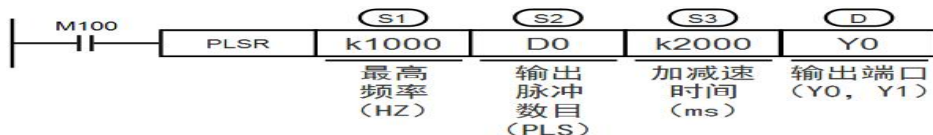
操作数	位元件				字元件			常数	
	X	Y	M	S	T	C	D	K	H
S1					•	•	•	•	•
S2					•	•	•	•	•



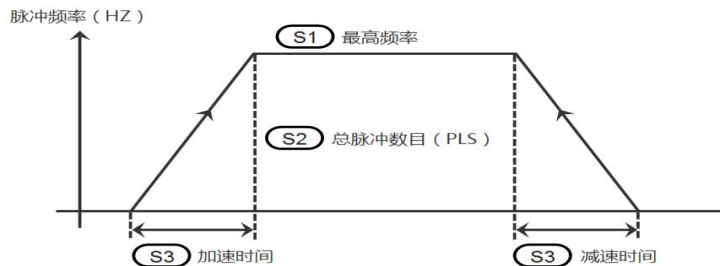
S3				
D		.							

- S1** 为指定脉冲输出的最高频率，范围：10~32,767Hz（BIN16 位），
或 10~100,000Hz（BIN32 位）；
- S2** 为指定输出脉冲数目，范围：1~32,767（BIN16 位），
或 1~2,147,483,647(PLS)（BIN32 位）；
- S3** 为指定的加减速时间，范围：50~5000（单位：ms），注意加减速时间相同；
- D** 为指定脉冲输出的端口号，可指定 Y0~Y3。

➤ 功能动作



- 指令被 M100 驱动后，PLC 从 **D** 指定高速脉冲输出口 Y0 发出脉冲，经过 **S3** 指定加速时间 2 秒达到 **S1** 指定 1000HZ 频率脉冲，运行一段时间后，经过 **S3** 指定减速时间 2 秒停止输出，同时总计发出 **S2** 指定输出脉冲数目 D0。



➤ 本指令相关特殊软元件

1. Y0 输出的当前值寄存器（32 位）：[D8141（高位），D8140（低位）]
2. Y1 输出的当前值寄存器（32 位）：[D8143（高位），D8142（低位）]

3. Y2 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8145 (高位) , D8144 (低位)]
4. Y3 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8147 (高位) , D8146 (低位)]
5. Y0~Y3 脉冲输出停止 (立即停止) : M8349、M8359、M8369、M8379
6. Y0~Y3 脉冲输出中监控 (BUSY/READY) : M8340、M8350、M8360、M8370
7. Y0~Y3 正转极限 (BUSY/READY) : M8343、M8353、M8363、M8373
8. Y0~Y3 反转极限 (BUSY/READY) : M8344、M8354、M8364、M8374
9. Y0~Y3 定位指令驱动监控 (BUSY/READY) : M8348、M8358、M8368、M8378
10. 指令执行结束标志位: M8029

5.5.5、相对定位——DRVI 指令

➤ 指令概述

相对定位单段脉冲控制指令。

指令	功能	位数 (bits)	指令格式	步数
DRVI	相对定位	16	DRVI S1 S2 D1 D2	9
DDRVI		32		17

操作数	位元件				字元件			常数	
	X	Y	M	S	T	C	D	K	H
S1					•	•	•	•	•
S2					•	•	•	•	•
D1		•							
D2		•	•	•					

S1 为指定输出脉冲数目，范围：-32,768~32,767 (0 除外，BIN16 位)，
或-999,999~999,999Hz (0 除外，BIN32 位)，其中负号代表反方向；

S2

为指定脉冲输出频率，范围：10~32,767Hz（BIN16 位），
或 10~100,000Hz（BIN32 位）；

D1

为指定脉冲输出的端口号，可指定 Y0~Y3；

D2

为指定旋转方向信号输出端口号或位变量，例如指定 Y4 作为旋转方向信号，根据

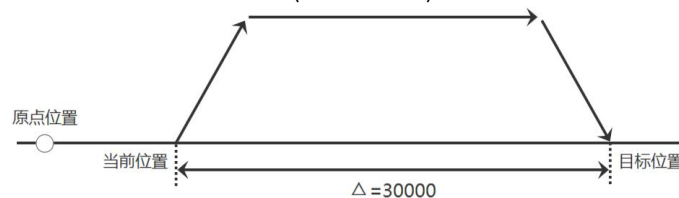
S1

输出脉冲数目值正负决定方向，脉冲数目为正数时，Y4 输出端口状态为 ON，表示正向运行，否则状态为 OFF，表示反向运行。

➤ 功能动作



- 指令被 M100 驱动后，PLC 从 **D1** 指定高速脉冲输出口 Y1 开始以 **S2** 指定 1000HZ 频率输出 **S1** 指定 30000pls 脉冲，当 **D2** 指定旋转方向信号输出端口号 Y5=ON，表示正方向
- 输出脉冲数目是相对当前值寄存器作为相对位置
- 指令可以在程序中多次使用，但不要对同一端口同时输出
- 指令执行过程中改变操作数内容，只在下一次执行指令时表现
- 指令执行中驱动触点为 OFF 时， 减速停止。且此时指令执行结束标志位 M8029 不动作。
- 脉冲输出中监控(BUSY/READY)为 ON 时，使用该输出的定位用指令不能执行。
- 即使指令驱动触点为 OFF， 在脉冲输出中监控(BUSY/READY)为 ON 期间， 也请不要执行指定了同一输出编号的定位指令(包括 PLSY)。



➤ 本指令相关特殊软元件

1. Y0 输出的当前值寄存器（32 位）：[D8341（高位），D8340（低位）]
2. Y1 输出的当前值寄存器（32 位）：[D8351（高位），D8350（低位）]
3. Y2 输出的当前值寄存器（32 位）：[D8361（高位），D8360（低位）]
4. Y3 输出的当前值寄存器（32 位）：[D8371（高位），D8370（低位）]
5. Y0~Y3 脉冲输出停止（立即停止）：M8349、M8359、M8369、M8379
6. Y0~Y3 脉冲输出中监控（BUSY/READY）：M8340、M8350、M8360、M8370
7. Y0~Y3 定位指令驱动监控（BUSY/READY）：M8348、M8358、M8368、M8378
8. Y0~Y3 正转极限（BUSY/READY）：M8343、M8353、M8363、M8373
9. Y0~Y3 反转极限（BUSY/READY）：M8344、M8354、M8364、M8374
10. 指令执行结束标志位：M8029

10. 执行 DRVI、DRVA 指令时基底速度:

Y0 脉冲输出: D8342; Y1 脉冲输出: D8352; Y2 脉冲输出: D8362; Y3 脉冲输出: D8372

设定范围: 最高速度的 1/10 以下, 如果为该值以上时, 取最高速度的 1/10

11. 执行 DRVI、DRVA 指令时最高速度 (单位: ms):

Y0 脉冲输出: [D8344 (高位), D8343 (低位)]

Y1 脉冲输出: [D8354 (高位), D8353 (低位)]

Y2 脉冲输出: [D8364 (高位), D8363 (低位)]

Y3 脉冲输出: [D8374 (高位), D8373 (低位)]

指令脉冲输出频率 **S2** 需小于最高速度, 设定范围: 10~100,000Hz

12. 执行 DRVI、DRVA 指令时加减速时间:

Y0~Y3 脉冲输出加速时间: D8348、D8358、D8368、D8378

Y0 ~Y3 脉冲输出减速时间: D8349、D8359、D8369、D8379

加速时间表示达到基底速度到最高速度所需时间

减速时间表示达到最高速度到基底速度所需时间

5.5.6、绝对定位——DRVA 指令

➤ 指令概述

相对定位单段脉冲控制指令。

指令	功能	位数 (bits)	指令格式	步数
DRVA	绝对定位	16	DRVA S1 S2 D1	9
DDRVA		32	D2	17

操作数	位元件				字元件			常数	
	X	Y	M	S	T	C	D	K	H
S1					•	•	•	•	•
S2					•	•	•	•	•



D1		•							
D2		•	•	•					

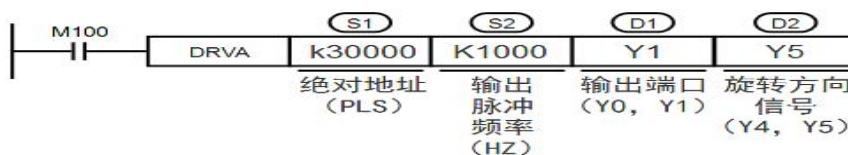
S1 为指定绝对（目标）位置，范围：-32,768~32,767（0 除外，BIN16 位），
或-999,999~999,999Hz（0 除外，BIN32 位）；

S2 为指定脉冲输出频率，范围：10~32,767Hz（BIN16 位），
或 10~100,000Hz（BIN32 位）；

D1 为指定脉冲输出的端口号，可指定 Y0~Y3；

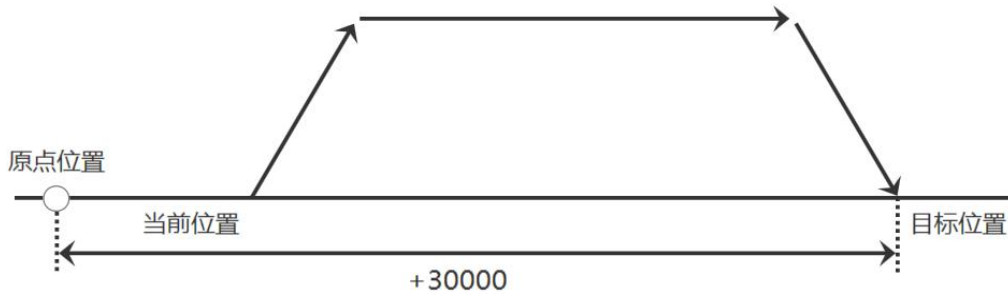
D2 为指定旋转方向信号输出端口号或位变量，例如指定 Y4 作为旋转方向信号，根据 **S1** 绝对位置与当前位置的差值正负决定方向，差值为正数时，Y4 输出端口状态为 ON，表示正向运行，否则状态为 OFF，表示反向运行。

➤ 功能动作



- 指令被 M100 驱动后，PLC 从 **D1** 指定高速脉冲输出口 Y1 开始以 **S2** 指定 1000HZ 频率发出脉冲，使运动装置移动至距离指令原点距离 **S1** 指定 30000pls 脉冲的目标点，当 **D2** 指定旋转方向信号输出端口号 Y5=ON，表示正方向
- 绝对位置是相对原点位置的脉冲数目，因此要保证绝对位置准确，初始化时应使用 ZRN 指令回原点确定原点位置
- 指令可以在程序中多次使用，但不要对同一端口同时输出
- 指令执行过程中改变操作数内容，只在下一次执行指令时表现
- 指令执行中驱动触点为 OFF 时， 减速停止。且此时指令执行结束标志位 M8029 不动作。
- 脉冲输出中监控(BUSY/READY)为 ON 时，使用该输出的定位用指令不能执行。
- 即使指令驱动触点为 OFF， 在脉冲输出中监控(BUSY/READY)为 ON 期间， 也请

不要执行指定了同一输出编号的定位指令(包括 PLSY)。



➤ 本指令相关特殊软元件

1. Y0 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8341 (高位) , D8340 (低位)]
2. Y1 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8351 (高位) , D8350 (低位)]
3. Y2 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8361 (高位) , D8360 (低位)]
4. Y3 输出的当前值寄存器 (32 位) : [D8371 (高位) , D8370 (低位)]
5. Y0~Y3 脉冲输出停止 (立即停止) : M8349、M8359、M8369、M8379
6. Y0~Y3 脉冲输出中监控 (BUSY/READY) : M8340、M8350、M8360、M8370
7. Y0~Y3 定位指令驱动监控 (BUSY/READY) : M8348、M8358、M8368、M8378
8. Y0~Y3 正转极限 (BUSY/READY) : M8343、M8353、M8363、M8373
9. Y0~Y3 反转极限 (BUSY/READY) : M8344、M8354、M8364、M8374
10. 指令执行结束标志位: M8029
10. 执行 DRVI、DRVA 指令时基底速度:
 - Y0 脉冲输出: D8342; Y1 脉冲输出: D8352; Y2 脉冲输出: D8362; Y3 脉冲输出: D8372
 - 设定范围: 最高速度的 1/10 以下, 如果为该值以上时, 取最高速度的 1/10
11. 执行 DRVI、DRVA 指令时最高速度 (单位: ms) :
 - Y0 脉冲输出: [D8344 (高位) , D8343 (低位)]
 - Y1 脉冲输出: [D8354 (高位) , D8353 (低位)]
 - Y2 脉冲输出: [D8364 (高位) , D8363 (低位)]
 - Y3 脉冲输出: [D8374 (高位) , D8373 (低位)]

指令脉冲输出频率 **S2** 需小于最高速度, 设定范围: 10~100,000Hz
12. 执行 DRVI、DRVA 指令时加减速时间:
 - Y0~Y3 脉冲输出加速时间: D8348、D8358、D8368、D8378
 - Y0~Y3 脉冲输出减速时间: D8349、D8359、D8369、D8379
 - 加速时间表示达到基底速度到最高速度所需时间
 - 减速时间表示达到最高速度到基底速度所需时间

六、通讯指南

6.1 RS485 接口通讯

RS485 接口有两路，接口 0 作为编程口，同时也能实线与支持 FX3U 协议的上位机/触摸屏通讯。接口 1 可作为编程口，也可配置为 MODBUS 主从站通讯，通过程序配置，切换以下 2 种通讯功能：PLC 作 MODBUS RTU 主站通讯、PLC 作 MODBUS RTU 从站通讯，具体配置与使用参照后续章节。

6.1.1、PLC 作 MODBUS RTU 主站通讯

默认下主站功能是关闭的，需要通过 M8411 驱动的设置指令 D8200 的值为 K1 来启动。

PLC 作 MODBUS RTU 主站通讯功能的实现，一般分为 2 个步骤：

1) 通过主站 PLC 设定程序，配置主站相关参数（必须使用 M8411 驱动配置，如配置 RS485 功能配置寄存器 D8200 值为 1、配置通讯格式 D8400 等），可参考主站通讯参数、主站 PLC 程序内容。

2) 以不同功能代码的 ADPRW 指令，实现对从站数据的读写，可参考 ADPRW 指令概要、主站各功能代码使用例程内容。

➤ 主站通讯参数

MODBUS RTU 主站功能通讯格式					
	位号	含义	位状态描述		读写
			0 (OFF)	1 (ON)	
寄存器 D8400	b0	数据长度	不支持	8 位	R/W
	b2b1	校验方式	00: 无校验 (None) 01: 奇校验 (Old) 11: 偶校验 (Even)		
	b3	停止位	1 位	2 位	
	b7b6b5b4	波特率	0101: 1200 0110: 2400 0111: 4800 1000: 9600	1001: 19200 1010: 38400 1011: 57600 1100: 115200	
	b8	通讯协议	不支持	MODBUS 协议	

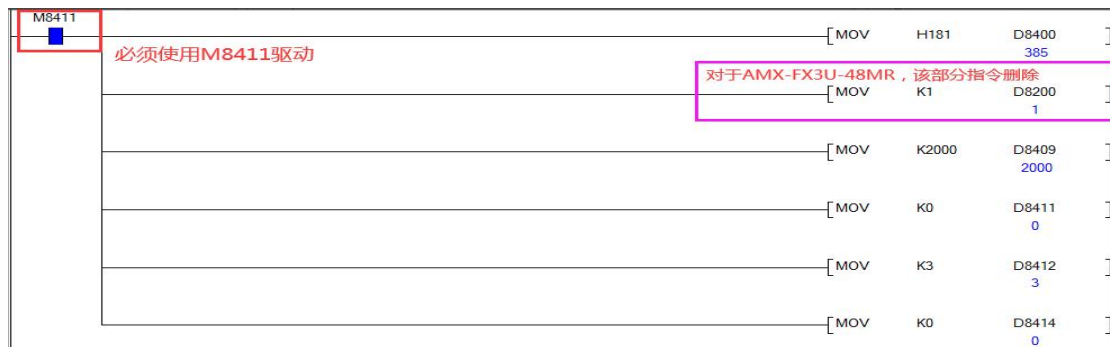


	b9	通讯模式	RTU 模式	不支持	
	b15~b10	不使用	0000000		
<p>举例：当 D8400= 0x0181 时，数据长度 8、无校验、1 位停止位、波特率 9600、MODBUS 协议 RTU 模式</p>					

➤ 主站功能相关配置寄存器

寄存器	功能名称	功能说明
M8411	MODBUS 通讯参数设定的标志位	设定 MODBUS 参数必须使用 M8411 驱动, PLC 上电后会保持接通
D8200	R485 接口功能切换	D8200=K1 时, RS485 通讯功能切换为 PLC 作 MODBUS RTU 主站
D8400	MODBUS RTU 主站通讯格式	配置 PLC 作 MODBUS RTU 主站时的通讯格式; 详情见上述 MODBUS RTU 主站通讯格式
D8409	超时时间	从站的应答响应超时时间(单位: ms), 超出该时间应答即判断超时
D8411	请求间延迟	主站发送一次请求到下一次请求的延迟(单位: ms)
D8412	请求重试次数	当从站发生超时, 主站重新发送通讯请求的次数
D8414	PLC 作为 MODBUS RTU 主站时站号	默认 0 即可
M8402	通讯出错标志位	当 PLC 作为 MODBUS RTU 主站通讯出错时, M8402 置 ON
D8402	通讯出错代码内容	存放主站通讯出错时错误代码, 错误代码说明见附录 B

➤ 主站 PLC 设定程序



上图主站 PLC 设定程序例程中软元件的说明如下:

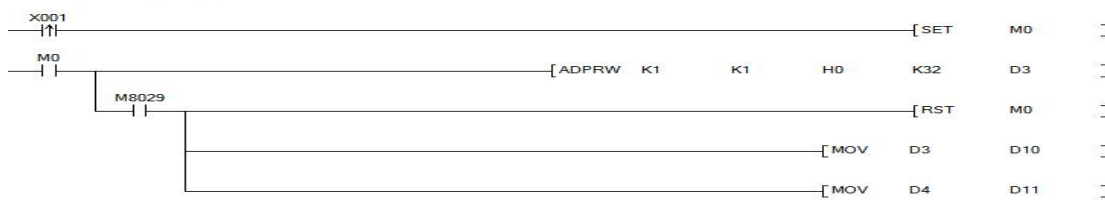
地址	功能名称	说明
M8411	设定 MODBUS 通讯参数的标志位	设定 MODBUS 参数必须使用 M8411 驱动, PLC 上电后会保持接通
D8200	本 PLC R485 接口功能配置	例程设定值为 K1 表示配置 485 接口作为 MODBUS 主站使用
D8400	PLC 作 MODBUS RTU 主站时通讯格式	例程中设定值为 H181, 表示 8 位数据位、无校验、1 个停止位、9600 波特率、使用 MODBUS 协议 RTU 模式, 其他格式设置参照主站通讯格式表格
D8409	从站的应答响应超时时间(ms)	例程设定值 k2000, 表示为超时时间为 2 秒
D8411	帧数据请求间延迟(ms)	如例程中设为 K0, 表示使用系统默认的延时间隔
D8412	请求重试次数	例程中设定值 K3, 表示超时后通讯连接重试 3 次
D8414	PLC 作为 MODBUS RTU 主站时的站号	默认 0 即可

号	
---	--

注意

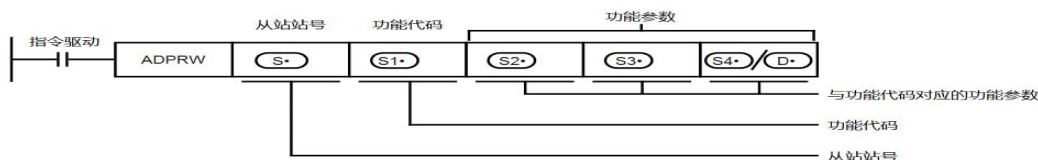
- PLC 上电执行上面的初始化代码，方可进行主站通讯，因此上电通讯时应保有主站 PLC 时设定程序
- PLC 上电时若更改主站设定程序参数，断电重启后才会起作用。

ADPRW 指令概要



PLC 的 MODBUS 主站通讯功能是通过 ADPRW 指令（16 位连续执行指令）进行通信（数据的读出/写入）的。

运算指令时，根据功能代码 S1 在从站 S 上依照参数 S2,S3,S4 进行动作。



◆ 设指令操作数


操作数种类	内容	数据类型
S	从站站号(站号范围 1-247)	BIN16 位
S1	功能代码（支持 01、02、03、04、05、06、15、16 功能码）	BIN16 位
S2	与功能代码相应的功能参数	BIN16 位
S3	与功能代码相应的功能参数	BIN16 位
S4/D	与功能代码相应的功能参数	位/BIN16 位

◆ ADPRW 指令功能参数

各功能代码所需的功能参数如下表所示。

S1 功能代码	S2 Modbus 起始地址	S3 访问点数	S4 起始数据存储软元件
1H 线圈读出	MODBUS 地址: 0000H~FFFEH	访问点数:1~2000	读出对象软元件/ (起始地址) 对象软元件: D
2H	MODBUS 地址:	访问点数:1~2000	读出对象软元件/ (起始地址)

输入离散量读出	0000H~FFFEH		对象软元件: D
3H 保持寄存器读出	MODBUS 地址: 0H~FFFEH	访问点数:1~125	读出对象软元件 (起始地址) 对象软元件: D
4H 输入寄存器读出	MODBUS 地址: 0000H~FFFEH	访问点数:1~125	读出对象软元件/ (起始地址) 对象软元件: D
5H 单个线圈写入	MODBUS 地址: 0000H~FFFEH	1 (固定)	写入对象软元件/ (起始地址) 对象软元件: D
6H 单个寄存器写入	MODBUS 地址: 0000H~FFFEH	1 (固定)	写入对象软元件 (起始地址) 对象软元件: D
FH 批量线圈写入	MODBUS 地址: 0000H~FFFEH	访问点数:1~1968	写入对象软元件 (起始地址) 对象软元件: D
10H 批量寄存器写入	MODBUS 地址: 0000H~FFFEH	访问点数:1~123	写入对象软元件 (起始地址) 对象软元件: D

 注意

◇ 功能代码 S4 中对象软元件仅支持数据寄存器 D, 设置其他软元件时 PLC 错误指示灯将亮起报错。

6.1.2、PLC 作 MODBUS RTU 从站通讯

出厂默认下从站功能是关闭的,需要通过 M8411 驱动的设置指令 D8200 的值为 K2 来启动。

通过从站 PLC 设定程序,配置主站相关参数 (必须使用 M8411 驱动配置,如配置 RS485 功能配置寄存器 D8200 值为 2、配置通讯格式 D8420 等),可参考主站通讯参数、主站 PLC 程序内容。

 从站通讯参数

MODBUS RTU 从站功能通讯格式					
	位号	含义	位状态描述		读写
			0 (OFF)	1 (ON)	
寄存器 D8420	b0	数据长度	不支持	8 位	R/W
	b2b1	校验方式	00: 无校验 (None) 01: 奇校验 (Old) 11: 偶校验 (Even)		
	b3	停止位	1 位	2 位	

b7b6b5b4	波特率	0101: 1200	1001: 19200
		0110: 2400	1010: 38400
		0111: 4800	1011: 57600
		1000: 9600	1100: 115200
b8	通讯协议	不支持	MODBUS 协议
b9	通讯模式	RTU 模式	不支持
b15~b10	不使用	0000000	
举例: 当 D8420=0x0181 时, 数据长度 8、无校验、1 位停止位、波特率 9600、MODBUS 协议 RTU 模式			

➤ **从站功能相关配置寄存器**

寄存器	功能名称	功能说明
M8411	MODBUS 通讯参数设定的标志位	设定 MODBUS 参数必须使用 M8411 驱动, PLC 上电后会保持接通
D8200	R485 接口功能切换	D8200=K2 时, RS485 通讯功能切换, 为 PLC 作 MODBUS RTU 从站
D8420	MODBUS RTU 从站通讯格式	配置 PLC 作 MODBUS RTU 从站时的通讯格式; 详情见上述 MODBUS RTU 从站通讯格式
D8434	PLC 作从站站时的地址	配置 PLC 作为从站时的站地址 (站号范围 1-247)

➤ **从站 PLC 设定程序**



上图从站 PLC 设定程序例程中软元件的说明如下:

地址	功能名称	说明
M8411	MODBUS 通讯参数设定的标志位	设定 MODBUS 参数必须使用 M8411 驱动, PLC 上电后会保持接通
D8200	R485 接口功能切换	例程设定值为 K2 表示配置 485 接口作为 MODBUS RTU 从站功能使用
D8420	PLC 作 MODBUS RTU 从站时通讯格式	例程中设定值为 H181, 表示 8 位数据位、无校验、1 个停止位、9600 波特率、使用 MODBUS 协议 RTU 模式, 其他格式设置参照从站通讯格式表格
D8434	PLC 作从站站时的地址	例程设定值为 K1 表示 PLC 的站地址为 1

📖 注意

- ✧ 必须以 M8411 作为指令驱动，通过 MOV 等数据传输写入指令，更改配置地址 D8480~D8483 的数值，PLC **断电重启后生效**，以下说明中不对此规定再作强调，用户需注意。
- ✧ 配置数值超过 PLC 地址范围时，主站若访问范围也超出 PLC 地址范围将导致通讯失败。
- ✧ PLC 上电执行上面的初始化代码后，会将参数保存，断电重启后设置的参数才会起作用。
- ✧ 为了减少上电时保存参数写 FLASH 的次数，执行过该设定代码一次以后，可以删除掉这段设定程序，以后如果需要更改通讯参数时再编写加入运行。

➤ **RTU 支持功能码及软元件映射关系**

PLC 支持功能码：

功能码	功能名	MODBUS 地址前缀	可操作软元件	访问点数
01H	读线圈	0x	M、Y	1~1999
02H	读离散输入	1x	M、Y、X	1~1999
03H	读保持寄存器	4x	D	1~125
04H	读输入寄存器	3x	D	1~124
05H	写单个线圈	0x	M、Y	1
06H	写单个寄存器	4x	D	1
0FH	写多个线圈	0x	M、Y	1~1600
10H	写多个寄存器	4x	D	1~120

PLC 位软元件与 MODBUS 地址对应关系：

区域号	位软元件	MODBUS 地址 (10 进制)	MODBUS 地址 (16 进制)	支持功能码 (16 进制)
1	M0~M1535	0~1535	0~5FF	01、02、05、0F
2	M1536~M7679	1535~7679	600~1DFF	
3	M8000~M8511	7680~8191	1E00~1FFF	
4	Y0~Y377	8192~8447	2000~20FF	
5	X0~X377	8448~8703	2100~21FF	02

PLC 位软元件与 MODBUS 地址对应关系：

区域号	位软元件	MODBUS 地址 (10 进制)	MODBUS 地址 (16 进制)	支持功能码 (16 进制)



1	D0~D7999	0~7999	0~1F3F	03、04、06、10
2	D8000~D8511	8000~8511	1F40~213F	03、04、06、10

注：1、MODBUS 各功能码允许操作的长度不可超过访问点数，且同时不可跨区域访问
2、为保证 PLC 参数安全，D8000~D8511 中只有 D8080、D8081 可以进行写操作

6.2 4G 接口通讯

6.2.1、4G 通讯使用方法

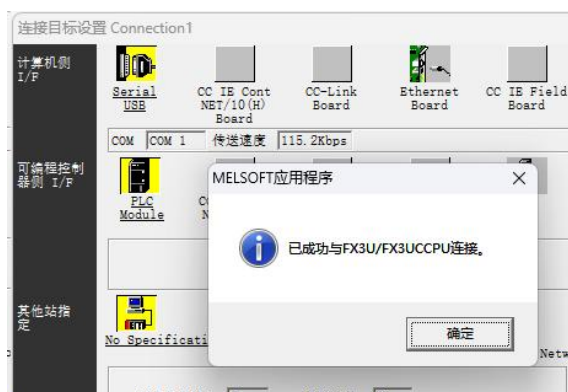
- ①获取“设备序列号”，在主机外壳处可见
- ②打开“AIOT_WORKS”，注册登录进入主页
- ③进入“设备管理”->“添加设备”->输入序列号->添加成功



- ④选择串口桥接，选择 FX3U，串口格式 115200-8-N-1，点击桥接后等待成功



- ⑤打开“GX Works2”，选择上位机软件上建立的串口号，测试通讯



- ⑥测试成功通讯后，可继续进行远程上下下载程序或监控

七、触摸屏通讯说明

一体机嵌有一个 4 寸触摸屏，触摸屏系统与 PLC 系统是分别独立的两个系统。其中触摸屏仅有一个用于上下下载的 USB 接口（用于 U 盘上下载）。

触摸屏程序下载方式：将编译好的触摸屏程序放到 U 盘，插入到触摸屏的 USB 接口，按照弹出的提示选择下载文件下载即可



修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2024.7.22	初始版本	DING
1.1	2024.11.7	删除无用寄存器说明	DING
1.2	2024.12.5	修正软元件范围描述	DING
1.3	2025.5.23	增加型号	DING
1.6	2026.4.3	增加脉冲输出功能	DING

关于我们

企业名称：东莞市艾莫迅自动化科技有限公司

官方网站：www.amsamotion.com

技术服务：4001-522-518 拨 1

企业邮箱：amx@amsamotion.com

公司地址：广东省东莞市道滘镇新稳三街 1 号永利达产业园 1 栋



官方公众号



官方抖音号