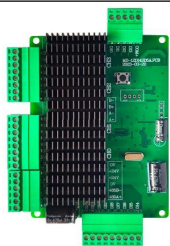


本文档适用于以下产品：

	<p>MD-16DI8SM-TCP</p> <p>16 路 NPN 原点限位输入</p> <p>1 路脉冲最高输出 2MHz, 2 路脉冲同时输出 1MHz</p> <p>8 轴脉冲同时输出 500KHz, 4 组插补联动, 连续小线段直线插补</p> <p>RS485 和 RJ45 通讯接口, 支持 ModbusRTU 和 ModbusTCP 协议</p> <p>外观尺寸 160 x 95 x 56mm</p>
	<p>MD-16DI12SM-TCP</p> <p>16 路 NPN 原点限位输入</p> <p>12 轴脉冲同时输出 350KHz, 1 组插补联动, 连续小线段直线插补</p> <p>RS485 和 RJ45 通讯接口, 支持 ModbusRTU 和 ModbusTCP 协议</p> <p>外观尺寸 160 x 95 x 56mm</p>
	<p>MD-24DI12SM-TCP</p> <p>24 路 NPN 原点限位输入</p> <p>12 轴脉冲同时输出 350KHz, 1 组插补联动, 连续小线段直线插补</p> <p>RS485 和 RJ45 通讯接口, 支持 ModbusRTU 和 ModbusTCP 协议</p> <p>外观尺寸 160 x 95 x 56mm</p>
	<p>MD-8DI6SM</p> <p>8 路 NPN 原点限位输入</p> <p>6 轴脉冲同时输出 500KHz, 2 组插补联动</p> <p>RS485 通讯接口, 支持 ModbusRTU 协议</p> <p>外观尺寸 96 x 90 x 40mm</p>
	<p>MD-12DI6SM</p> <p>12 路 NPN 原点限位输入</p> <p>6 轴脉冲同时输出 500KHz, 2 组插补联动</p> <p>RS485 通讯接口, 支持 ModbusRTU 协议</p> <p>外观尺寸 96 x 90 x 40mm</p>
	<p>MD-9DI6SM-TCP</p> <p>9 路 NPN 原点限位输入</p> <p>6 轴脉冲同时输出 500KHz, 3 组插补联动, 连续小线段直线插补</p> <p>RS485 和 RJ45 通讯接口, 支持 ModbusRTU 和 ModbusTCP 协议</p> <p>外观尺寸 96 x 90 x 40mm</p>
	<p>MD-8DI4SDb</p> <p>8 路原点 NPN 限位输入</p> <p>支持 4 个 28/42/57(0.20 ~ 1.50A)两相步进电机</p> <p>驱动微分: 200、400、800、1600、3200、6400、12800、25600、51200</p> <p>RS485 通讯接口, 支持 ModbusRTU 协议</p> <p>外形尺寸: 120 x 81 x 16mm</p>



MD-12DI4SD5A

4 路原点 NPN 限位输入, 8 路高速双极性输入 (4 路编码器采集)

支持 4 个 28/42/57(0.20 ~ 5.0A)两相步进电机

驱动微分: 200、400、800、1600、3200、6400、12800、25600、51200

RS485 通讯接口, 支持 ModbusRTU 协议

外形尺寸: 128 x 88 x 17mm

版本：V1.9

日期：2023-04-12

版本历史

日期	版本	修改记录	修改人
2020-05-21	V1.0	初版	Gfs0521@163.com
2020-10-05	V1.1	修改文档部分描述	Gfs0521@163.com
2021-09-20	V1.2	增加 Z 相回原点设置 4.3.1 增加限位输入配置 5.4 增加 MD-16DI8SM-TCP 扩展远程 IO 说明 5.5	Gfs0521@163.com
2021-10-05	V1.3	增加高速和变频脉冲值为负数时反方向控制 4.5 4.6	Gfs0521@163.com
		增加所有轴急停字控制 4.3.5	Gfs0521@163.com
2022-01-15	V1.4	增加安全防护控制 5.6	Gfs0521@163.com
2022-02-23	V1.5	增加插补组联动 4.8	Gfs0521@163.com
2022-04-02	V1.6	增加脉冲当量和长度、角度自动转换 4.3	Gfs0521@163.com
2022-05-27	V1.7	增加所有轴回原点控制 4.3.4 增加直线插补为 2-6 通道 4.8 增加停止写入 0xFFFFFFFF 按减速时间后停止 4.3.3	Gfs0521@163.com
2022-11-07	V1.8	增加多轴运行速度和相对位置移动控制 4.4.7 增加多轴运行速度和绝对位置移动控制 4.4.8 增加多轴回原点控制 4.4.9	Gfs0521@163.com
2023-04-12	V1.9	增加编码器采集输入 4.9 增加数字量输入功能说明 4.10 增加数字量输出功能说明 4.11 增加 ModbusTCP 连接说明 5.7	Gfs0521@163.com

1 概述

多轴脉冲控制器采用 32 位 ARM 工业级芯片设计、高性能运算速度处理器，具有最高 12 轴梯形和 **S 形**加减速控制，输出频率最高可达 **2MHz**，提供+5V 输出可接至驱动器光耦正极供电无需外接降压电阻，支持 ModbusRTU、ModbusTCP 协议的 PLC、触摸屏，组态等控制；支持二次回原点、单次回原点和 **Z 相输入**回原点；支持限位输入通道可任意由软件配置；只需写入寄存器即可进行点到点的运动控制；可作为加减速脉冲输出、高速脉冲输出、**变频加减速脉冲输出**、**多段速脉冲输出**（24 段）、**直线插补联动**、**连续小线段直线插补**等场景应用；在工业运动控制的应用中，作为 PLC、组态、单片机主控扩展具有良好的性价比。

2 技术参数

输入主控电路 3750VDC 电气隔离防护

RS485 总线过流和 ESD 防护

NPN 类型 DC24V（默认）原点输入

单轴最大输出 500KHz 或 2.2MHz（8 轴差分输出）

2~6 轴 500KHz 直线插补输出

1~4 组直线插补

工作电压：DC12 – 24V

待机电流：6 轴 35mA(24V)，6 轴 8 轴 12 轴网口 85mA(24V)

工作温度：-20 ~ 70℃

3 接口说明

3.1 端口定义

MD-8DI6SM、MD-12DI6SM、MD-9DI6SM-TCP、MD-8DI4SM 端口定义

序号	标识	功能说明
1	12-24V	设备供电 12-24V 电源正极
2	GND	设备供电 12-24V 电源负极
3	B-(485)	RS485 总线 B-
4	A+(485)	RS485 总线 A+
5	DI0~11	DI0~11 NPN 输入光耦负极, 可接至限位传感器输出
6	COM+	DI0~11NPN 输入公共端正极, 可至接 24V 电源正极
7	PULx-	各通道电机脉冲输出, 可接至电机驱动器光耦负极, $x = 0 \sim 15$
8	DIRx-	各通道电机方向输出, 可接至电机驱动器光耦负极, $x = 0 \sim 15$
9	+5V	5V 电压输出 , 可接至电机驱动器光耦正极 (注意不可外接电源输入, 避免烧坏控制器)

MD-16DI8SM、MD-16DI12SM-TCP 端口定义

序号	标识	功能说明
1	12-24V	设备供电 12-24V 电源正极
2	GND	设备供电 12-24V 电源负极
3	B-(485)	RS485 总线 B-
4	A+(485)	RS485 总线 A+
5	DI0~7	DI0~7 NPN 输入光耦负极, 可接至原点限位传感器输出
6	COM0	DI0~7 NPN 输入公共端正极, 可至接 24V 电源正极
7	DI8~15	DI8~15 NPN 输入光耦负极, 可接至结束限位传感器输出
8	COM1	DI8~15 NPN 输入公共端正极, 可至接 24V 电源正极
9	PULx-	各通道电机脉冲输出, 可接至电机驱动器光耦负极, $x = 0 \sim 15$
10	DIRx-	各通道电机方向输出, 可接至电机驱动器光耦负极, $x = 0 \sim 15$
11	+5V	5V 电压输出 , 可接至电机驱动器光耦正极 (注意不可外接电源输入, 避免烧坏控制器)

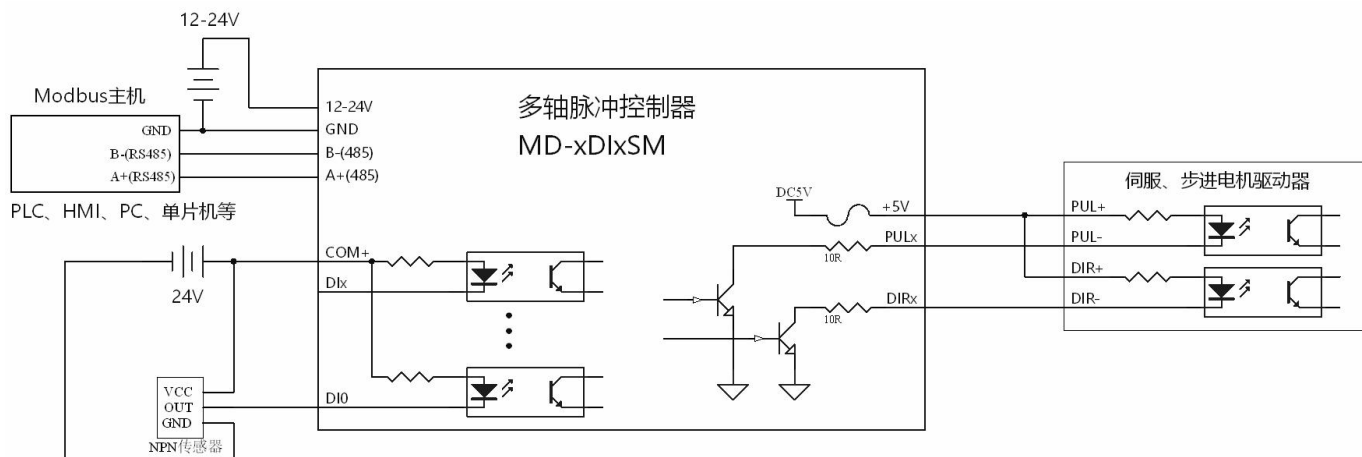
MD-24DI12SM-TCP 端口定义

序号	标识	功能说明
1	12-24V	设备供电 12-24V 电源正极
2	GND	设备供电 12-24V 电源负极
3	B-(485)	RS485 总线 B-
4	A+(485)	RS485 总线 A+
5	DI0~23	DI0~23 NPN 输入光耦负极, 可接至原点限位传感器输出
6	COM+	DI0~23 NPN 输入公共端正极, 可至接 24V 电源正极
7	PULx-	各通道电机脉冲输出, 可接至电机驱动器光耦负极, $x = 0 \sim 15$
8	DIRx-	各通道电机方向输出, 可接至电机驱动器光耦负极, $x = 0 \sim 15$
9	+5V	5V 电压输出 , 可接至电机驱动器光耦正极 (注意不可外接电源输入, 避免烧坏控制器)

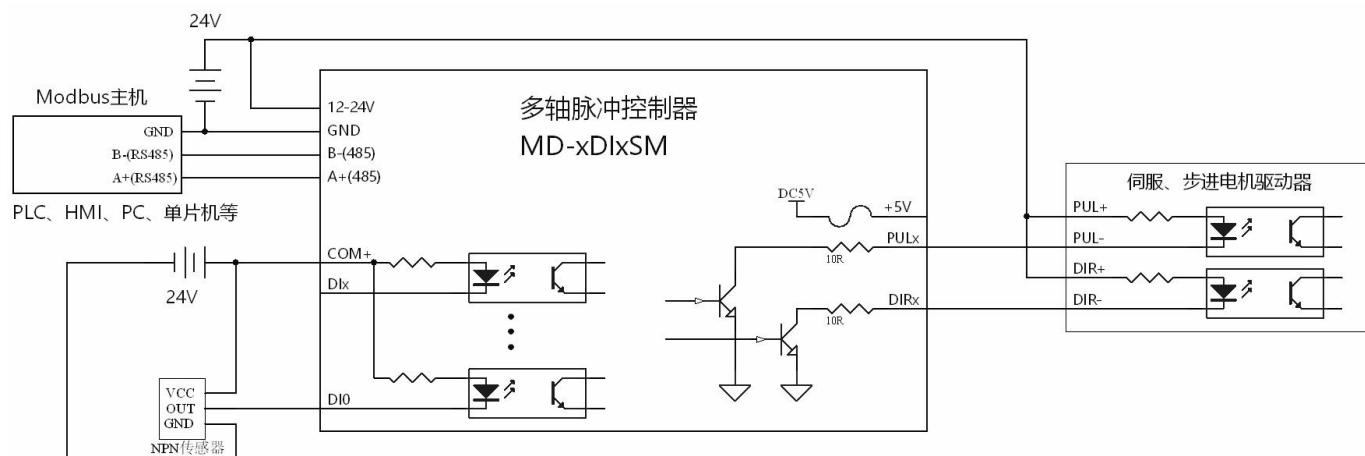
MD-16DI8SM-TCP 端口定义

序号	标识	功能说明
1	12-24V	设备供电 12-24V 电源正极
2	GND	设备供电 12-24V 电源负极
3	B-(485)	RS485 总线 B-
4	A+(485)	RS485 总线 A+
5	DI0~7	DI0~7 NPN 输入光耦负极, 可接至原点限位传感器输出
6	COM0	DI0~7 NPN 输入公共端正极, 可至接 24V 电源正极
7	DI8~15	DI8~15 NPN 输入光耦负极, 可接至结束限位传感器输出
8	COM1	DI8~15 NPN 输入公共端正极, 可至接 24V 电源正极
9	PULx+	各通道电机脉冲输出正极, 可接至电机驱动器光耦正极, $x = 0 \sim 15$
10	PULx-	各通道电机脉冲输出负极, 可接至电机驱动器光耦负极, $x = 0 \sim 15$
11	DIRx-	各通道电机方向输出负极, 可接至电机驱动器光耦负极, $x = 0 \sim 15$
12	+5V	5V 电压输出 , 可接至电机驱动器方向光耦正极 (注意不可外接电源输入, 避免烧坏控制器)

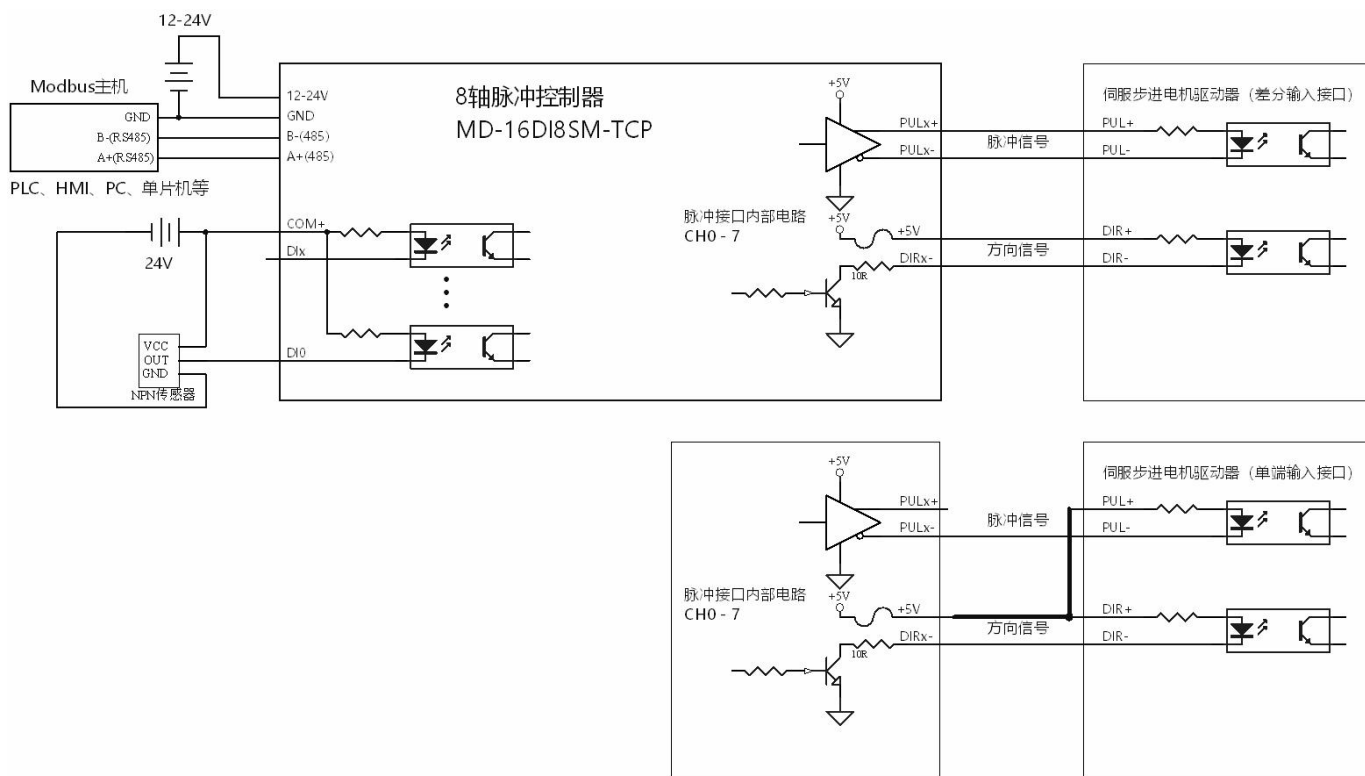
3.2 电机驱动器 5V 控制接线电路



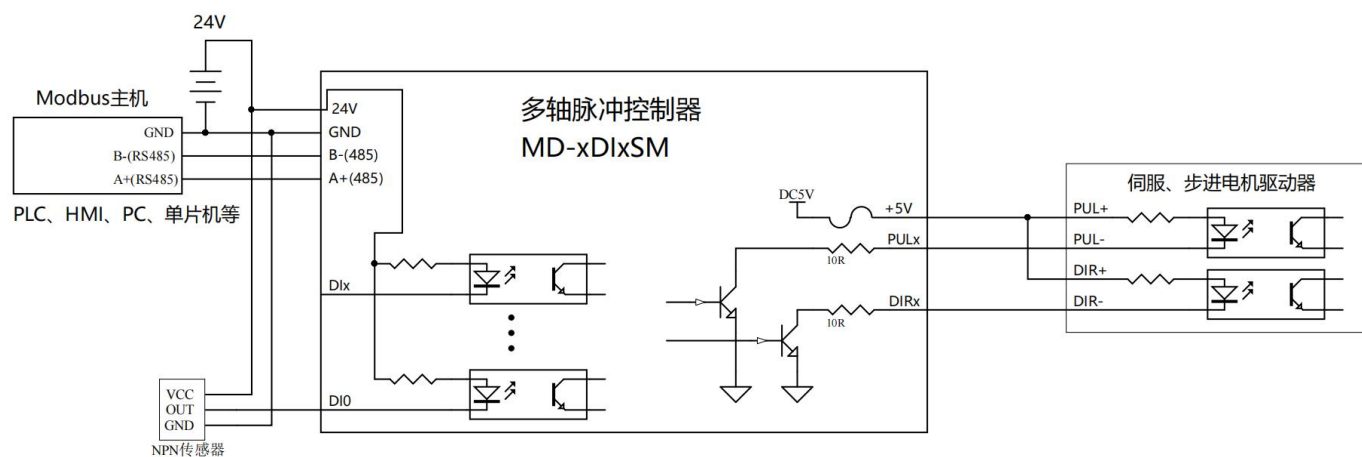
3.3 电机驱动器 24V 控制接线电路（差分输出不可接）



3.4 MD-16DI8SM-TCP 差分(2MHz)和单端(200KHz)接线电路



3.5 MD-8DI4SM 接线电路



4 功能寄存器说明

4.1 数字量输入读取位(功能码 1)

数字量输入读取位地址 (支持功能 01 读线圈)				
寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
00000	DI0 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00001	DI1 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00002	DI2 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00003	DI3 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00004	DI4 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00005	DI5 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00006	DI6 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00007	DI7 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00008	DI8 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00009	DI9 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00010	DI10 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00011	DI11 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00012	DI12 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00013	DI13 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00014	DI14 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00015	DI15 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00016	DI16 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00017	DI17 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00018	DI18 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00019	DI19 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00020	DI20 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00021	DI21 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00022	DI22 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00023	DI23 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00024	DI24 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00025	DI25 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00026	DI26 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00027	DI27 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00028	DI28 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00029	DI29 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00030	DI30 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit
00031	DI31 输入点, 1 为输入有效, 0 为无输入		R	1Bit

4.2 脉冲工作状态读取位

脉冲工作状态读取位地址 (支持功能 01 读线圈)				
寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
00128	CH0 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00129	CH1 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00130	CH2 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00131	CH3 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00132	CH4 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00133	CH5 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00134	CH6 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00135	CH7 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00136	CH8 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00137	CH9 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00138	CH10 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00139	CH11 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00140	CH12 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00141	CH13 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00142	CH14 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit
00143	CH15 轴工作状态, 1 为运行中, 0 空闲模式		R	1Bit

4.3 加减速脉冲输出

加减速脉冲输出 寄存器地址: 10100 - 11699 每轴 100 个寄存器				
偏移地址	说明	默认值	操作	长度
0(双字)	状态位 Bit0: 暂无用 Bit1: 绝对位置标志位, 相同时为 1 Bit2: 回原点标志, 1 为回原点执行中, 0 为无运行或已完成 Bit3: 脉冲输出标志, 1 为脉冲输出 Bit4: 原点执行超时故障标志, 1 为故障 Bit5: 方向标志, 1 为后退, 0 为前进 Bit9: 在原点标志, 1 为已移动至原点的位置 Bit10: 正限位标志, 1 为已移动至正限位的位置 Bit11: 过热保护标志, 1 为过热故障 Bit12: 过流保护标志, 1 为过流故障 Bit13: 低压保护标志, 1 为低压故障		R	32Bits
2(双字)	当前位置 范围: -2147483648 ~ 2147483647		W/R	32Bits
4(双字)	当前速度 范围: 0 – 2000000pps, 停止时为 0		R	32Bits
8(双字)	编码器坐标值数据		W/R	32Bits
10(双字)	执行回原点, 默认值为 0		W	32Bits

12(双字)	电机停止操作 , 默认值为 0		W	32Bits
14(双字)	相对位置移动 值大于 0 时正向移动, 小于 0 时反方向移动; 范围: -2147483648 ~ 2147483647		W	32Bits
16(双字)	绝对位置移动 (坐标移动) 范围: -2147483648 ~ 2147483647		W	32Bits
20(双字)	运行速度 范围: 1 – 2000000pps	1000	W/R/S	32Bits
22(双字)	起始速度 范围: 1 – 2000000pps	500	W/R/S	32Bits
24	加速时间 范围: 1 – 60000mS (毫秒)	200	W/R/S	16Bits
25	减速时间 范围: 1 – 60000mS (毫秒)	200	W/R/S	16Bits
26(双字)	停止速度 范围: 1 – 2000000pps	500	W/R/S	32Bits
50(双字)	微步细分 范围: 200 - 51200 步	6400	W/R/S	32Bits
52	加速电流 范围: 1 - 5000x10mA	120	W/R/S	16Bits
53	匀速电流 范围: 1 - 5000x10mA	100	W/R/S	16Bits
54	保持电流 范围: 1 - 5000x10mA	50	W/R/S	16Bits
55	保持延时 范围: 1 – 60000mS (毫秒) 电机停止运行进入保持低电流状态时间	200	W/R/S	16Bits
56(双字)	周长角度 范围: 1 – 2147483647um(微米或 0.001 度) 微步细分的脉冲数输出后所移动的长度或角度 需要将 功能位 的 Bit16 为 1 才有效	0	W/R/S	32Bits
66(双字)	最小行程位置保护、软件起始限位 范围: -2147483648 ~ 2147483647 “功能位”的 Bit9 设置为 1 才有效	-2147483648	W/R/S	32Bits
68(双字)	最大行程位置保护、软件结束限位 范围: -2147483648 ~ 2147483647 “功能位”的 Bit10 设置为 1 才有效	2147483647	W/R/S	32Bits
70(双字)	回原点超时自动停止保护 范围: 1 - 2147483647mS	600000	W/R/S	32Bits
72(双字)	功能位 Bit0: 使能控制位, 0 关闭, 1 为使能 (默认值为 1) Bit4: Z 相输入反相电平, 0 无反相, 1 为反相电平 Bit6: 反方向输出, 0 为正常, 1 为反方向控制 Bit7: 硬件原点限制使能为 1, 后退运行时会自动停止 (默认值为 1) Bit8: 硬件结束限制使能为 1, 前进运行时会自动停止	32897	W/R/S	32Bits

	Bit9: 软件起始限位, 0 关闭, 1 为使能 Bit10: 软件结束限位, 0 关闭, 1 为使能 Bit11: 单次原点执行, 0 二次回原点, 1 为单次回原点 Bit12: 硬件原点限位反相电平, 0 为输入 LED 变亮有效, 1 为变暗有效 Bit13: 硬件结束限位反相电平, 0 为输入 LED 变亮有效, 1 为变暗有效 Bit14: Z 相输入使能, 0 关闭, 1 为有效 Bit15: 0 为梯形速度控制, 1 为 S 曲线速度控制 (默认值为 1) Bit16: 0 为脉冲当量, 1 为长度或角度模式			
74(双字)	原点机械校正偏差 范围: 0 - 2147483647	0	W/R/S	32Bits
99	断电保存 向这个寄存器写入值为 165 后, 有带 "W/R/S" 的寄存器将当前值保存为默认值!	165(H00A5)	W	16Bits

偏移地址: 各轴加减速脉冲输出寄存器偏移地址;

默认值: 上电后各功能寄存器的数据默认值;

操作: R 为只读 0x03 功能代码, W 为只写入 0x10、0x06 功能代码, S 为可掉电保存功能寄存器;

长度: 16Bits 为 1 个寄存器, 32Bits 为连续的 2 个寄存器 PLC 操作需要用双字指令;

各轴 Modbus 加减速脉冲输出寄存器地址计算公式: $10100 + \text{通道数} (0 \sim 15) \times 100 + \text{偏移地址}$

例: CH1 的 "当前位置" 寄存器地址 = $10100 + 1 \times 100 + 2$

CH5 的 "当前速度" 寄存器地址 = $10100 + 5 \times 100 + 4$

使用说明:

- 上电后可进行最小、最大行程位置保护、回原点超时、功能位等参数寄存器进行设置, 也可按默认状态使用不需要设置;
- 设置运行速度、起始速度、加速时间、减速时间、停止速度寄存器, 如果速度有变化请在控制移动前重先写入;
- 执行回原点操作;
- 相对或绝对位置移动操作, 可通过多轴连续寄存器地址进行同时多轴进行移动、停止等操作可参考 4.4 部分;

4.3.1 执行原点操作

偏移地址	说明	默认值	操作	长度
0(双字)	状态位 Bit2: 回原点标志, 1 为回原点执行中, 0 为无运行或已完成 Bit3: 脉冲输出标志, 1 为脉冲输出 Bit4: 原点执行超时故障标志, 1 为故障 Bit5: 方向标志, 1 为后退, 0 为前进 Bit9: 在原点标志, 1 为已移动至原点位置 Bit11: 过热保护标志, 1 为过热故障 Bit12: 过流保护标志, 1 为过流故障 Bit13: 低压保护标志, 1 为低压故障		R	32Bits
10(双字)	执行回原点 , 默认值为 0		W	32Bits
70(双字)	回原点超时自动停止保护 范围: 1 - 2147483647mS	600000	W/R/S	32Bits
72(双字)	功能位 Bit0: 使能控制位, 0 关闭, 1 为使能 (默认值为 1) Bit4: Z 相输入反相电平, 0 无反相, 1 为反相电平 Bit6: 反方向输出, 0 为正常, 1 为反方向控制 Bit7: 硬件原点限制使能为 1, 后退运行时会自动停止 (默认值为 1) Bit8: 硬件末端限制使能为 1, 前进运行时会自动停止 Bit9: 软件起始限位, 0 关闭, 1 为使能 Bit10: 软件结束限位, 0 关闭, 1 为使能 Bit11: 单次原点执行, 0 二次回原点, 1 为单次回原点 Bit12: 硬件原点限位反相电平, 0 为输入 LED 变亮有效, 1 为变暗有效 Bit13: 硬件结束限位反相电平, 0 为输入 LED 变亮有效, 1 为变暗有效 Bit14: Z 相输入使能, 0 关闭, 1 为有效 Bit15: 0 为梯形速度控制, 1 为 S 曲线速度控制 (默认值为 1)	32897	W/R/S	32Bits

状态位:

- Bit2 执行回原点操作正确回应后, 该位为 1, 直到回原点动作完成或故障后都将自动恢复为 0;
 Bit4 执行回原点在超时时间内无法检测到硬件原点输入有效的信号后该位将置 1;
 Bit9 硬件原点个输入有效信号标志;

执行回原点:

- 写入 0 以当前轴的速度后退回原点移动, 写入 1 - 2000000pps 的运行速度回原点;
 写入 H10000000 将无效, 不执行动作, 可作为连续多轴回原点操作时写入该值;

回原点超时自动停止保护:

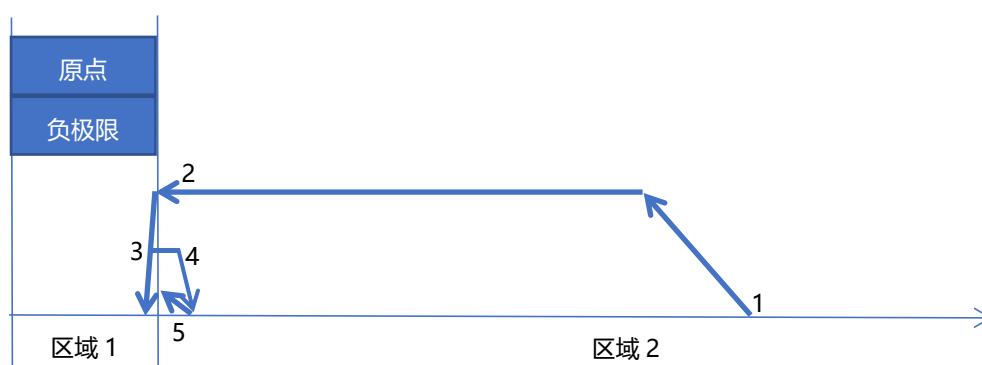
- 回原点执行电机后退超时未能正常检测到原点限位有效输入时将自动停止, 同时**状态位**的 **Bit4** 将为 1;
 当原点限位传感器损坏未能正常检测到有效输入时, 可避免长时间后退导致电机和机械设备损坏;

应用建议:

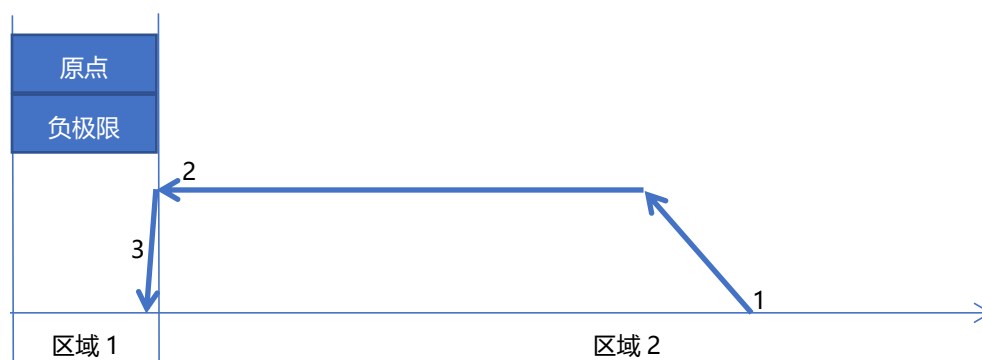
建议在模块上电时执行一次回原点，如果怕步进电机多次运行失步或机械多次运行可能导致坐标值偏差，也可以在程序里再次执行回原点；

因回原点时电机可能会后退，不管已到原点位置或超出原点限位都要保证原点限位输入传感器必须保持有效状态，原点限位的挡片要尽量加宽长度，不然一直后退原点限位输入将检测不到有效信号只能等待超时时间，造成机械设备损耗；

二次回原点工作流程（功能位 Bit11 = 0）：



单次回原点工作流程（功能位 Bit11 = 1）：



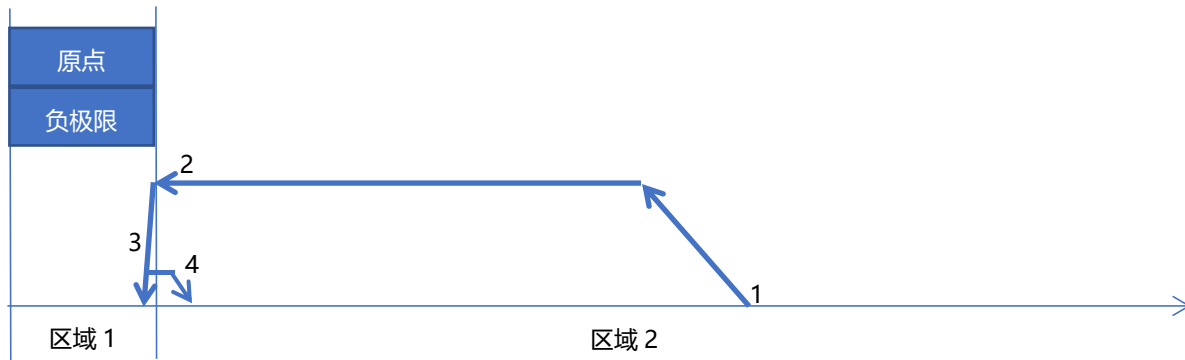
Z 相输入回原点工作流程 (功能位 Bit14 = 1) :

a, 工作台在区域 2 不在原点或负极限区域 1 内, 上电后回原点的流程如下:

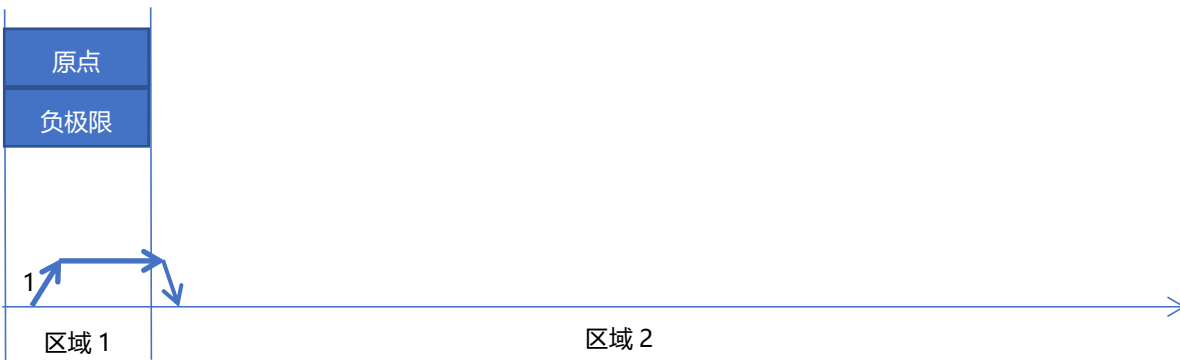
1,2 速度为当前运行速度,

4 可以为当前运行速度也可以写入执行回原点寄存器非 0 的速度, 但不能低于起始速度;

例: CH0 的运行速度为 32000pps, 起始速度为 3200pps, 这时向执行回原点寄存器 10110 写入 4800pps, 下图的 4 段速度为 4800pps 运行; 如果小于起始速度 3200pps 将按 3200pps 运行;



b, 工作台在区域 1 内, 上电后回原点的流程如下:



c、软件掉电保存设置 Z 相输入:

可通过软件设置并保存或上电时直接写寄存器的值;

电机脉冲		数字量	模拟量	设备参数	调试助手	从机测试
A. 选择输出电机通道: CH0 CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6 CH7 CH8 CH9 CH10 CH11 CH12 CH13 CH14 CH15						
B. 参数设置 (支持掉电保存寄存器)						
微分脉冲 (50):	6400	功能位 (72):				
加速电流 (52):	1.20 A	使能控制位 (Bit0): <input checked="" type="checkbox"/>				
匀速电流 (53):	1.00 A	反方向使能 (Bit6): <input checked="" type="checkbox"/>				
保持电流 (54):	0.50 A	硬件起始限位 (Bit7): <input checked="" type="checkbox"/>				
保持延时 (55):	200 ms	硬件结束限位 (Bit8): <input type="checkbox"/>				
原点偏移 (74):	0	软件起始限位使能 (Bit9): <input type="checkbox"/>				
原点超时保护 (70):	600.0 S	软件结束限位使能 (Bit10): <input type="checkbox"/>				
软件起始限位 (66):	-2147483648	单次回原点使能 (Bit11): <input type="checkbox"/>				
软件结束限位 (68):	2147483647	原点限位反相电平 (Bit12): <input type="checkbox"/>				
默认值		结束限位反相电平 (Bit13): <input type="checkbox"/>				
读取所有		Z相输入反相电平 (Bit4): <input type="checkbox"/>				
读取参数		2 写入参数				
		Z相输入使能 (Bit14): <input checked="" type="checkbox"/>				
		S型加减速使能 (Bit15): <input checked="" type="checkbox"/>				
		掉电保存.. 3				
C. 运动控制						
运行速度 (20):	32000 PPS (300.0rpm)	运行速度 (20): 32000 PPS (300.0rpm)				
起始速度 (22):	3200 PPS (30.0rpm)	起始速度 (22): 3200 PPS (30.0rpm)				
加速时间 (24):	200 ms	加速时间 (24): 200 ms				
停止速度 (26):	1600 PPS (15.0rpm)	停止速度 (26): 1600 PPS (15.0rpm)				
减速时间 (25):	200 ms	减速时间 (25): 200 ms				
相对位置 (14):	64000	相对位置 (14): 64000				
相对位置运行时间: 2.19S		相对位置运行时间: 2.19S				
绝对位置 (16):	12800	绝对位置 (16): 12800				
绝对位置移动						
D. 循环测试						
1. 循环次数	2000 次	1. 循环次数: 2000 次				
2. 周期时间	10000 ms	2. 周期时间: 10000 ms				
3. 运行次数:	0 次	3. 运行次数: 0 次				
<input type="checkbox"/> 先执行“前进”周期时间到“后退”						
E. 脉冲发生器						
<input type="checkbox"/> 高速脉冲						
脉冲频率 (10000):	10000 Hz	脉冲频率 (10000): 10000 Hz				
关闭 开启						
多轴脉冲同时控制: 1. 起始通道: CH0 2. 总通道数: 5 3. 控制命令: A. 多轴状态同时读取 (12000/9000) 执行						

4.3.2 移动控制

偏移地址	说明	默认值	操作	长度
0(双字)	状态位 Bit2: 回原点标志, 1 为回原点执行中, 0 为无运行或已完成 Bit3: 脉冲输出标志, 1 为脉冲输出 Bit4: 原点执行超时故障标志, 1 为故障 Bit5: 方向标志, 1 为后退, 0 为前进 Bit9: 在原点标志, 1 为已移动至原点位置 Bit10: 正限位标志, 1 为已移动至正限位的位置 Bit11: 过热保护标志, 1 为过热故障 Bit12: 过流保护标志, 1 为过流故障 Bit13: 低压保护标志, 1 为低压故障		R	32Bits
14(双字)	相对位置移动 值大于 0 时正向移动, 小于 0 时反方向移动; 范围: -2147483648 ~ 2147483647		W	32Bits
16(双字)	绝对位置移动 (坐标移动) 范围: -2147483648 ~ 2147483647		W	32Bits
20(双字)	运行速度 范围: 1 – 2000000pps	1000	W/R/S	32Bits
22(双字)	起始速度 范围: 1 – 2000000pps	500	W/R/S	32Bits
24	加速时间 范围: 1 – 60000mS (毫秒)	200	W/R/S	16Bits
25	减速时间 范围: 1 – 60000mS (毫秒)	200	W/R/S	16Bits
26(双字)	停止速度 范围: 1 – 2000000pps	500	W/R/S	32Bits
66(双字)	最小行程位置保护、软件起始限位 范围: -2147483648 ~ 2147483647 “功能位”的 Bit9 设置为 1 才有效	-2147483648	W/R/S	32Bits
68(双字)	最大行程位置保护、软件结束限位 范围: -2147483648 ~ 2147483647 “功能位”的 Bit10 设置为 1 才有效	2147483647	W/R/S	32Bits
72(双字)	功能位 Bit0: 使能控制位, 0 关闭, 1 为使能 (默认值为 1) Bit6: 反方向输出, 0 为正常, 1 为反方向控制 Bit7: 硬件原点限制使能为 1, 后退运行时会自动停止 (默认值为 1) Bit8: 硬件结束限制使能为 1, 前进运行时会自动停止 Bit9: 软件起始限位, 0 关闭, 1 为使能 Bit10: 软件结束限位, 0 关闭, 1 为使能 Bit11: 单次原点执行, 0 二次回原点, 1 为单次回原点 Bit12: 硬件原点限位有效电平, 0 为输入 LED 变亮有效, 1 为变暗有效 Bit13: 硬件结束限位有效电平, 0 为输入 LED 变亮有效, 1 为变暗有效	32897	W/R/S	32Bits

Bit15:0 为梯形速度控制, 1 为 S 曲线速度控制 (默认值为 1)

状态位 Bit3:

该轴有脉冲输出时该位将能读取到 1, 脉冲停止时为 0;

相对位置移动:

写入 0 无效不输出脉冲, 值大于 0 时前进, 小于 0 时后退;

绝对位置移动 (坐标移动):

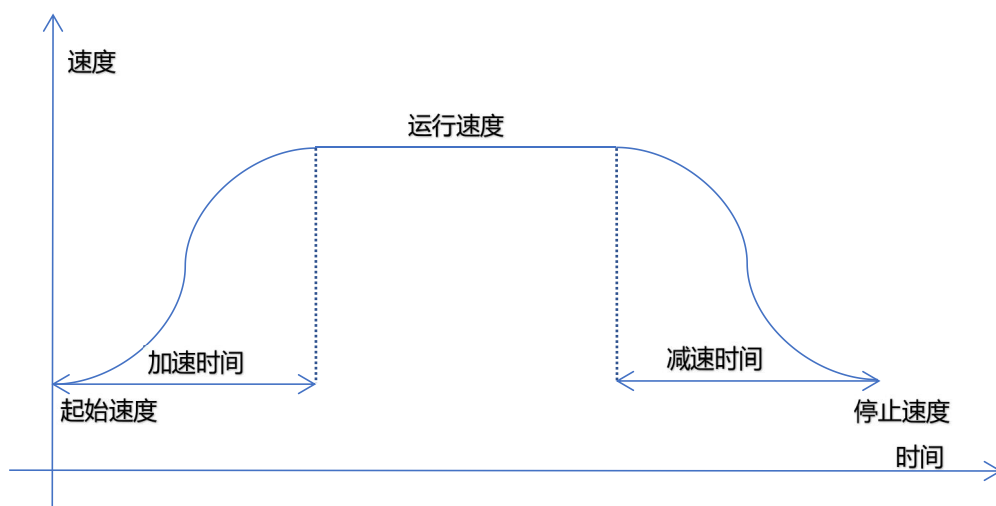
绝对位置移动寄存器为 32 位有符号数, 写入目的位置会根据该轴的**当前位置**自动计算前进或后退, 如果目的位置和**当前位置**相同则不产生脉冲;

运行、起始、停止速度和加减速时间:

运行速度为加速后最高的运行速度, 不能低于起始速度和停止速度;

起始速度和停止速度建议为 10~30RPM (每分钟转速), 最高相当于电机运转一圈所需脉冲数的 1/2, 如转一圈 3200 个脉冲起始速度和停止速度建议为 1600pps;

加减速时间可根据实际应用调整, 运行速度和起始速度差值越大建议加速时间加大, 减速时间同理;



最小行程位置保护、软件起始限位:

相对位置和绝对位置移动时当功能位 Bit9 为 1 时, 目标位置如果小于最小行程位置将不输出脉冲并回应错误帧;

最大行程位置保护、软件结束限位:

相对位置和绝对位置移动时当功能位 Bit10 为 1 时, 目标位置如果大于最大行程位置将不输出脉冲并回应错误帧;

功能位 Bit7 (硬件起始限位):

硬件原点限位使能位	硬件原点限位有效电平	Dlx 原点限位输入	脉冲输出结果	说明
0	0	由 0 变为 1, 上升沿	无影响	回原点流程一样有效
0	1	由 1 变为 0, 下降沿	无影响	回原点流程一样有效
1	0	由 0 变为 1, 上升沿	立即停止	Dlx 输入指示灯从暗到亮, 适用于金属接触传感器

1	1	由 1 变为 0, 下降沿	立即停止	Dlx 输入指示灯从亮到暗, 适用于红外对射传感器
---	---	---------------	------	---------------------------

功能位 Bit8 (硬件结束限位) :

硬件结束限位使能位	硬件结束限位有效电平	Dlx 结束限位输入	脉冲输出结果	说明
0	任意状态	任意状态	无影响	
1	0	由 0 变为 1, 上升沿	立即停止	Dlx 输入指示灯从暗到亮, 适用于金属接触传感器
1	1	由 1 变为 0, 下降沿	立即停止	Dlx 输入指示灯从亮到暗, 适用于红外对射传感器

应用建议:

在输出脉冲前要先设置写入运行速度等寄存器, 否则按默认或最新的运行速度输出脉冲;

如果要用最新的速度运行请先设置写入运行速度等寄存器;

如果只用一种速度在运行, 模块上电后只需要对速度相关寄存器写一次即可 (部分产品可通过测试软件设置掉电保存);

状态位 Bit3 为 1 时, 写入相对位置和绝对位置寄存器的值无效并回应错误帧;

4.3.3 停止控制

偏移地址	说明	默认值	操作	长度
12(双字)	电机停止操作, 默认值为 0		W	32Bits

电机停止操作:

当前轴在执行相对位置和绝对位置移动输出脉冲时, 写入 0 时该轴立即停止脉冲输出;

写入的脉冲数如小于当前轴的剩余脉冲数将输出完写入的脉冲数后停止, 可改善当前运行速度过快急停导致失步;

写入的脉冲数如大于当前轴的剩余脉冲数该写入将无效, 当前轴的剩余脉冲数输出完后停止;

写入 0xFFFFFFFF 将按当前通道的减速时间运行后停止;

当前轴执行回原点流程时, 将中断停止回原点流程;

当前轴执行多段速流程时, 将中断停止多段速脉冲输出;

注: 高速脉冲输出和直线插补要中断停止写该寄存器将无效; 高速脉冲寄存器写 0 停止, 直线插补寄存器写控制字停止插补输出;

4.3.4 所有轴回原点控制

寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
12997 (9997)	Bit0 为 1 时 CH0 轴回原点执行, 0 无效 Bit1 为 1 时 CH1 轴回原点执行, 0 无效 ... Bit15 为 1 时 CH15 轴回原点执行, 0 无效	0	W	16Bits

4.3.5 所有轴急停控制

寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
12999 (9999)	Bit0 为 1 时 CH0 轴电机脉冲停止输出, 0 无效 Bit1 为 1 时 CH1 轴电机脉冲停止输出, 0 无效 ... Bit15 为 1 时 CH15 轴电机脉冲停止输出, 0 无效	0	W	16Bits

4.4 连续地址多轴控制

多轴状态同时读取 寄存器地址: 12000 - 12095(9000 - 9095)每轴 6 个寄存器				
偏移地址	说明 可参考 4.3 加减速脉冲输出寄存器地址 10100	默认值	操作	长度
0(双字)	CHx 状态位		R	32Bits
2(双字)	CHx 当前位置		R	32Bits
4(双字)	CHx 当前速度		R	32Bits
多轴急停同时控制 寄存器地址: 12096 - 12127(9096 - 9127)每轴 2 个寄存器				
寄存器地址	说明 可参考 4.3.3 停止控制寄存器地址 10112	默认值	操作	长度
12096(双字)	CH0 电机停止操作		W	32Bits
12098(双字)	CH1 电机停止操作		W	32Bits
...				
12126(双字)	CH15 电机停止操作		W	32Bits
多轴相对位置移动同时控制 寄存器地址: 12128 - 12159(9128 - 9159)每轴 2 个寄存器				
寄存器地址	说明 可参考 4.3.2 停止控制寄存器地址 10114	默认值	操作	长度
12128(双字)	CH0 相对位置移动		W	32Bits
12130(双字)	CH1 相对位置移动		W	32Bits
...				
12158(双字)	CH15 相对位置移动		W	32Bits
多轴绝对位置移动同时控制 寄存器地址: 12160 - 12191(9160 - 9191)每轴 2 个寄存器				
寄存器地址	说明 可参考 4.3.2 停止控制寄存器地址 10116	默认值	操作	长度
12160(双字)	CH0 绝对位置移动 (坐标移动)		W/R	32Bits
12162(双字)	CH1 绝对位置移动 (坐标移动)		W/R	32Bits
...				
12190(双字)	CH15 绝对位置移动 (坐标移动)		W/R	32Bits
多轴速度设置和相对位置移动同时控制 寄存器地址: 12200 - 12359(9200 - 9359)每轴 10 个寄存器				
偏移地址	说明 可参考 4.3.2 停止控制寄存器地址 10114	默认值	操作	长度
0(双字)	CHx 运行速度		W	32Bits
2(双字)	CHx 起始速度		W	32Bits
4	CHx 加速时间		W	16Bits
5	CHx 减速时间		W	16Bits
6(双字)	CHx 停止速度		W	32Bits
8(双字)	CHx 相对位置移动		W	32Bits
多轴速度设置和绝对位置移动同时控制 寄存器地址: 12360 - 12519(9360 - 9519)每轴 10 个寄存器				
偏移地址	说明 可参考 4.3.2 停止控制寄存器地址 10116	默认值	操作	长度
0(双字)	CHx 运行速度		W/R	32Bits
2(双字)	CHx 起始速度		W/R	32Bits
4	CHx 加速时间		W/R	16Bits
5	CHx 减速时间		W/R	16Bits
6(双字)	CHx 停止速度		W/R	32Bits
8(双字)	CHx 绝对位置移动 (坐标移动)		W/R	32Bits

多轴运行速度和相对位置移动控制 寄存器地址：12552 - 12615(9552 - 9615)每轴 4 个寄存器				
偏移地址	说明 可参考 4.3.2 停止控制寄存器地址 10114	默认值	操作	长度
0(双字)	CHx 运行速度		W	32Bits
2(双字)	CHx 相对位置移动		W	32Bits
多轴运行速度和绝对位置移动控制 寄存器地址：12616 - 12679(9616 - 9679)每轴 4 个寄存器				
偏移地址	说明 可参考 4.3.2 停止控制寄存器地址 10116	默认值	操作	长度
0(双字)	CHx 运行速度		W	32Bits
2(双字)	CHx 绝对位置移动（坐标移动）		W	32Bits
多轴回原点控制 寄存器地址：12680 - 12711(9680 - 9711)每轴 2 个寄存器				
寄存器地址	说明 可参考 4.3.1 执行原点操作 10110	默认值	操作	长度
12680(双字)	CH0 电机回原点操作		W	32Bits
12682(双字)	CH1 电机回原点操作		W	32Bits
...				
12710(双字)	CH15 电机回原点操作		W	32Bits

多轴控制可通过软件的从机测试界面内进行测试

双字数据(10进制)										<input type="checkbox"/> 低延时	<input type="checkbox"/> 循环测试		
9	64	12160	15000	15000	15000		0	5000	5000		20	<input type="checkbox"/>	单帧
10	64	12680	3200	3200	3200	3200	268435456	0	0	0	2000	<input checked="" type="checkbox"/>	单帧
11	64	12632	200000	6400	200000	6400	200000	6400		0	20	<input type="checkbox"/>	单帧
12	255	12524	12000		640	640	640	640	0	0	200	<input type="checkbox"/>	单帧

4.4.1 多轴状态读取

多轴状态同时读取 寄存器地址: 12000 - 12095(9000 - 9095)每轴 6 个寄存器				
偏移地址	说明 可参考 4.3 加减速脉冲输出寄存器地址 10100	默认值	操作	长度
0(双字)	CHx 状态位		R	32Bits
2(双字)	CHx 当前位置		R	32Bits
4(双字)	CHx 当前速度		R	32Bits

多轴状态读取寄存器地址计算公式: **12000** + 通道数 (0 ~ 15) x 6 + 偏移地址

例：从CH2开始的“多轴状态读取”寄存器地址 = 12000 + 2x6 = 12012

从 CH5 开始的“多轴状态读取”寄存器地址 = $12000 + 5 \times 6 = 12030$

例：从 CH0 轴连续读取 12 轴状态（读 72 个寄存器）

主站发送: 40 03 2E E0 00 48 42 33

从站回复：40 03 90 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 00
00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00
01 00 00 00 00 00 00 00 C0 70

4.4.2 多轴停止控制

多轴停止控制 寄存器地址：12096 - 12127(9096 - 9127)每轴 2 个寄存器				
寄存器地址	说明 可参考 4.3.3 停止控制寄存器地址 10112	默认值	操作	长度
12096(双字)	CH0 电机停止操作		W	32Bits
12098(双字)	CH1 电机停止操作		W	32Bits
...				
12126(双字)	CH15 电机停止操作		W	32Bits

多轴停止控制寄存器地址计算公式: $12096 + \text{通道数} (0 \sim 15) \times 2$

例：从CH5开始的“多轴状态读取”寄存器地址 = $12096 + 5 \times 2 = 12106$

例：急停 CH0~11 轴（写 24 个寄存器）

[illegible]

从站回复: 40 10 2F 40 00 18 C6 12

例：急停 CH0, 1, 5, 6 轴（写 14 个寄存器），无需停止的轴可写入 HFFFFFFFE(十六进制)

主站发送: 40 10 2F 40 00 0E 1C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FF FF FE FF FF FF FE FF FF FF FE 00 00 00 00 00 00 00 00 00 B8 6B

从站回复: 40 10 2F 40 00 0E 47 DC

例：急停 CH0, 1, 缓停 2, 3 轴（写 8 个寄存器），避免失步需要缓停的轴可写入 HFFFFFFF(十六进制)

主站发送: 40 10 2F 40 00 08 10 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FF FF FF FF FF FF FF 77 B4

从站回复: 40 10 2F 40 00 08 C7 DE

4.4.3 多轴相对位置移动控制

多轴相对位置移动控制 寄存器地址: 12128 - 12159(9128 - 9159)每轴 2 个寄存器				
寄存器地址	说明 可参考 4.3.2 停止控制寄存器地址 10114	默认值	操作	长度
12128(双字)	CH0 相对位置移动		W	32Bits
12130(双字)	CH1 相对位置移动		W	32Bits
...				
12158(双字)	CH15 相对位置移动		W	32Bits

多轴相对位置移动控制寄存器地址计算公式: $12128 + \text{通道数} (0 \sim 15) \times 2$

例：从 CH3 开始的寄存器地址 = $12128 + 3 \times 2 = 12134$

例：相对位置移动 CH0, 1, 5, 6 轴 5000 个脉冲（写 14 个寄存器），脉冲不输出的轴可写入 H00000000(十六进制)

主站发送: 40 10 2F 60 00 0E 1C 00 00 13 88 00 00 13 88 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 13 88 00 00 13 88 A0 4C

从站回复: 40 10 2F 60 00 0E 46 16

4.4.4 多轴绝对位置移动控制

寄存器地址	说明 可参考 4.3.2 停止控制寄存器地址 10116	默认值	操作	长度
12160(双字)	CH0 绝对位置移动 (坐标移动)		W/R	32Bits
12162(双字)	CH1 绝对位置移动 (坐标移动)		W/R	32Bits
...				
12190(双字)	CH15 绝对位置移动 (坐标移动)		W/R	32Bits

多轴相对位置移动控制寄存器地址计算公式: $12160 + \text{通道数} (0 \sim 15) \times 2$

例：从 CH3 开始的寄存器地址 = $12160 + 3 \times 2 = 12166$

例：绝对位置移动 CH0, 1, 2 轴至 15000 的位置（写 6 个寄存器），写入坐标位置如果相同该轴将不移动

主站发送: 40 10 2F 80 00 06 0C 00 00 3A 98 00 00 3A 98 00 00 3A 98 B3 E8

从站回复: 40 10 2F 80 00 06 46 26

例：读取 12 轴当前坐标位置（读 24 个寄存器）

主站发送: 40 03 2F 80 00 18 43 ED

[illegible]

4.4.5 多轴速度设置和相对位置移动控制

多轴速度设置和相对位置移动控制 寄存器地址：12200 - 12359(9200 - 9359)每轴 10 个寄存器				
偏移地址	说明 可参考 4.3.2 停止控制寄存器地址 10114	默认值	操作	长度
0(双字)	CHx 运行速度		W	32Bits
2(双字)	CHx 起始速度		W	32Bits
4	CHx 加速时间		W	16Bits
5	CHx 减速时间		W	16Bits
6(双字)	CHx 停止速度		W	32Bits
8(双字)	CHx 相对位置移动		W	32Bits

多轴速度设置和相对位置移动控制寄存器地址计算公式: $12200 + \text{通道数} (0 \sim 15) \times 10 + \text{偏移地址}$

例：从 CH3 开始的寄存器地址 = $12200 + 3 \times 10 = 12230$

例：按最新速度相对位置移动 CH3, 4, 5 轴

主站发送: 40 10 2F C6 00 1E 3C 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 0C 80 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 0C 80 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 0C 80 FA F5

从站回复: 40 10 2F C6 00 1E A7 F9

例：设置 CH0~11 轴的运行速度，写入相对位置移动为 0 将不移动

主站发送：40 10 2F A8 00 78 F0 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 00 00 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40
00 00 00 00 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 00 00 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 00 00 00 7D
00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 00 00 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 00 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8
00 C8 00 00 06 40 00 00 00 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 00 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00
00 00 00 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 00 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 00 00 00 7D 00
00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 00 00 45 DC

从站回复: 40 10 2F A8 00 78 46 0E

4.4.6 多轴速度设置和相对位置移动控制

多轴速度设置和绝对位置移动同时控制 寄存器地址: 12360 - 12519(9360 - 9519)每轴 10 个寄存器				
偏移地址	说明 可参考 4.3.2 停止控制寄存器地址 10116	默认值	操作	长度
0(双字)	CHx 运行速度		W/R	32Bits
2(双字)	CHx 起始速度		W/R	32Bits
4	CHx 加速时间		W/R	16Bits
5	CHx 减速时间		W/R	16Bits
6(双字)	CHx 停止速度		W/R	32Bits
8(双字)	CHx 绝对位置移动 (坐标移动)		W/R	32Bits

多轴速度设置和绝对位置移动控制寄存器地址计算公式: $12360 + \text{通道数} (0 \sim 15) \times 10 + \text{偏移地址}$

例: 从 CH3 开始的寄存器地址 = $12360 + 3 \times 10 = 12390$

例: 按最新速度相对位置移动 CH3, 4, 5 轴至 12800 的位置

主站发送: 40 10 30 66 00 1E 3C 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 32 00 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 32 00 00 00 7D 00 00 00 0C 80 00 C8 00 C8 00 00 06 40 00 00 32 00 D8 46

从站回复: 40 10 30 66 00 1E A0 0F

4.4.7 多轴运行速度和相对位置移动控制 (只修改运行速度)

多轴运行速度和相对位置移动控制 寄存器地址: 12552 - 12615(9552 - 9615)每轴 4 个寄存器				
偏移地址	说明 可参考 4.3.2 停止控制寄存器地址 10114	默认值	操作	长度
0(双字)	CHx 运行速度		W	32Bits
2(双字)	CHx 相对位置移动		W	32Bits

多轴运行速度和相对位置移动控制寄存器地址计算公式: $12552 + \text{通道数} (0 \sim 15) \times 4 + \text{偏移地址}$

例: 从 CH3 开始的寄存器地址 = $12552 + 3 \times 4 = 12564$

例: 按最新速度相对位置移动 CH0, 1, 2 轴

主站发送: 40 10 31 08 00 0C 18 00 03 0D 40 00 00 19 00 00 03 0D 40 00 00 19 00 00 03 0D 40 00 00 19 00 5C 89

从站回复: 40 10 31 08 00 0C 40 23

4.4.8 多轴运行速度和绝对位置移动控制 (只修改运行速度)

多轴运行速度和绝对位置移动控制 寄存器地址: 12616 - 12679(9616 - 9679)每轴 4 个寄存器				
偏移地址	说明 可参考 4.3.2 停止控制寄存器地址 10116	默认值	操作	长度
0(双字)	CHx 运行速度		W	32Bits
2(双字)	CHx 绝对位置移动 (坐标移动)		W	32Bits

多轴运行速度和绝对位置移动控制寄存器地址计算公式: $12616 + \text{通道数} (0 \sim 15) \times 4 + \text{偏移地址}$

例: 从 CH3 开始的寄存器地址 = $12616 + 3 \times 4 = 12628$

例: 按最新速度绝对位置移动 CH4, 5, 6 轴

主站发送: 40 10 31 58 00 0C 18 00 03 0D 40 00 00 19 00 00 03 0D 40 00 00 19 00 00 03 0D 40 00 00 19 00 CC 89

从站回复: 40 10 31 58 00 0C 40 32

4.4.9 多轴回原点控制

多轴回原点控制 寄存器地址: 12680 - 12711(9680 - 9711)每轴 2 个寄存器				
寄存器地址	说明 可参考 4.3.1 执行原点操作 10110	默认值	操作	长度
12680(双字)	CH0 电机回原点操作		W	32Bits
12682(双字)	CH1 电机回原点操作		W	32Bits
...				
12710(双字)	CH15 电机回原点操作		W	32Bits

多轴回原点控制寄存器地址计算公式: $12680 + \text{通道数} (0 \sim 15) \times 2$

例: 从 CH3 开始的寄存器地址 = $12680 + 3 \times 2 = 12686$

例: CH0~3 写入 3200pps 运行速度回原点, CH4 写入 H1000000 不回原点, CH5, 6, 7 写 0 为当前速度回原点;

主站发送: 40 10 31 88 00 10 20 00 00 0C 80 00 00 0C 80 00 00 0C 80 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 F4 AE

从站回复: 40 10 31 88 00 10 40 02

4.5 高速脉冲发生器

高速脉冲发生器 寄存器地址: 10000 - 10031(7000 - 7031) 每轴 2 个寄存器				
寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
10000(双字)	CH0 脉冲频率输出 范围: -2000000 ~ 2000000Hz, 为 0 时停止	0	W/R	32Bits
10002(双字)	CH1 脉冲频率输出 范围: -2000000 ~ 2000000Hz, 为 0 时停止	0	W/R	32Bits
...				
10030(双字)	CH15 脉冲频率输出 范围: -2000000 ~ 2000000Hz, 为 0 时停止	0	W/R	32Bits

每轴都可以向对应的寄存器写入脉冲频率值为高速脉冲并持续输出;

向 10000、10001 寄存器写入 8000, CH0 轴的 PUL0 将立即并持续输出 8000KHz 的脉冲;

向 10000、10001 寄存器写入 0, CH0 轴的 PUL0 将立即停止脉冲输出;

向 10000、10001 寄存器写入 -8000, CH0 轴的 PUL0 将立即并持续输出 8000KHz 的脉冲, 且反方向输出;

注: 如果 CH0 轴作为普通功能加减速脉冲输出时, 不要对 10000 寄存器进行写操作;

4.6 变频脉冲输出

多轴运行速度同时控制用于变频器功能 寄存器地址: 12520 - 12551(9520 - 9551)每轴 2 个寄存器				
寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
12520(双字)	CH0 按速度值运行 范围: -2000000 ~ 2000000Hz, 为 0 时停止		W	32Bits
12522(双字)	CH1 按速度值运行 范围: -2000000 ~ 2000000Hz, 为 0 时停止		W	32Bits
...				
12550(双字)	CH15 按速度值运行 范围: -2000000 ~ 2000000Hz, 为 0 时停止		W	32Bits

脉冲输出控制: 当前轴无脉冲输出停止状态时, 写入 2000 的值, 将从**起始速度**的频率值开始输出并持续加速至**加速时间**后将达到 2000Hz 的频率, 可持续输出 2147483647 个脉冲;

降频输出: 当前轴已持续输出为 2000Hz 时再次写入 1000 的值, 将从 2000Hz 持续减速至**减速时间**后将达到 1000Hz, 可再持续输出 2147483647 个脉冲;

升频输出: 当前轴已持续输出为 1000Hz 时再次写入 9000 的值, 将从 1000Hz 按 S 型加速持续至**加速时间**后将达到 9000Hz, 可再持续再输出 2147483647 个脉冲;

后退控制: 写入 -2000 的值时将反方向后退且加减速至 2000Hz 的频率;

变频脉冲输出和高速脉冲发生器控制差别			
序号	项目	变频脉冲输出	高速脉冲发生器
1	写入频率值时	等加减速时间达到后才能到频率值	立即输出频率值
2	运行脉冲数量	2147483647 输出时间(S) = 脉冲数量/运行速度 最高运行速度为 200KHz 时最长可连续输出 3 小时	一直输出
3	其它寄存器操作	加减速相关控制器都需要提前写入	只需写入脉冲频率寄存器即可

4.7 多段速脉冲输出

多段速脉冲输出功能 寄存器地址: 15000 - 18199 每轴 200 个寄存器				
偏移地址	功能说明	默认值	操作	长度
0	运行控制 范围: 0 ~ 1 为 0 时前进, 为 1 时后退 在向这个寄存器写入时请先提前写入下面的寄存器	0	W	16Bits
1	脉冲总段数 范围: 1 - 24	0	W/R	16Bits
2(双字)	起始速度 范围: 25 - 200000pps	0	W/R	32Bits
4(双字)	停止速度 范围: 25 - 200000pps	0	W/R	32Bits
6	停止减速时间 范围: 1 - 60000mS (毫秒)	0	W/R	16Bits
7~19	保留			
20(双字)	第 1 段运行速度 范围: 25 - 200000pps	0	W/R	32Bits
22(双字)	第 1 段脉冲总数 范围: 1 - 2147483647	0	W/R	32Bits
24	第 1 段加减速时间 范围: 1 - 60000mS (毫秒)	0	W/R	16Bits
...				
135(双字)	第 24 段运行速度 范围: 25 - 200000pps	0	W/R	32Bits
137(双字)	第 24 段脉冲总数 范围: 1 - 2147483647	0	W/R	32Bits
139	第 24 段加减速时间 范围: 1 - 60000mS (毫秒)	0	W/R	16Bits
140~199	保留			

偏移地址: 多段速脉冲各功能寄存器偏移地址;

默认值: 上电后各功能寄存器的数据默认值;

操作: R 为只读 0x03 功能代码, W 为只写入 0x10、0x06 功能代码, S 为可掉电保存功能寄存器;

长度: 16Bits 为 1 个寄存器, 32Bits 为连续的 2 个寄存器 PLC 操作需要用双字指令;

多段速脉冲 Modbus 功能寄存器起始地址为 **15000**;

多段速脉冲 Modbus 功能寄存器地址计算公式: $15000 + \text{通道数} (0 \sim 15) \times 200 + \text{偏移地址}$

例: CH3 的“**脉冲总段数**”寄存器地址 = $15000 + 3 \times 200 + 1 = 15601$

CH7 的“**起始速度**”寄存器地址 = $15000 + 7 \times 200 + 2 = 16402$

第 N 段运行速度功能寄存器地址计算公式: $15000 + \text{通道数} (0 \sim 15) \times 200 + 20 + (N-1) \times 5 + 0$

第 N 段脉冲总数功能寄存器地址计算公式: $15000 + \text{通道数} (0 \sim 15) \times 200 + 20 + (N-1) \times 5 + 2$

第 N 段加减速时间功能寄存器地址计算公式: $15000 + \text{通道数} (0 \sim 15) \times 200 + 20 + (N-1) \times 5 + 4$

例: CH2 的**第 1 段运行速度**寄存器地址 = $15000 + 2 \times 200 + 20 + (1-1) \times 5 + 0 = 15420$

CH2 的**第 6 段脉冲总数**寄存器地址 = $15000 + 2 \times 200 + 20 + (6-1) \times 5 + 2 = 15447$

CH5 的**第 1 段脉冲总数**寄存器地址 = $15000 + 5 \times 200 + 20 + (1-1) \times 5 + 2 = 16022$

注: 运行控制寄存器在写入之前, 请先设置写入其它的多段速脉冲寄存器的值; 不然无法正常运行;

例: 首先 CH3 的多段速脉冲寄存器按下面数值写入, 最后向 15600 寄存器写入 0, CH3 轴将从**起始速度** 1000Hz 的频率值开始输出并持续加速至**加速时间** 100mS 后将达到**第 1 段运行速度** 2000Hz 的频率; 持续输出**第 1 段脉冲总数** 3000 个脉冲后开始准备加速, 持续加速至**加速时间** 200mS 后将达到**第 2 段运行速度** 6000Hz 的频率; 并持续输出**第 2 段脉冲总数** 10000 个脉冲后准备加速, 持续加速至**加速时间** 100mS 后将达到**第 3 段运行速度** 8000Hz 的频率; 当输出**第 3 段脉冲总数** 20000 个脉冲结束前开始减速至停

止减速时间 300ms 后将达到停止速度 1200Hz 后将脉冲停止输出;

寄存器地址	功能说明	数值	寄存器地址	功能说明	数值
15601	脉冲总段数	3	15625(双字)	第 2 段运行速度	6000pps
15602(双字)	起始速度	1000pps	15627(双字)	第 2 段脉冲总数	10000
15604(双字)	停止速度	1200pps	15629	第 2 段加减速时间	200ms
15606	停止减速时间	300ms	15630(双字)	第 3 段运行速度	8000pps
15620(双字)	第 1 段运行速度	2000pps	15632(双字)	第 3 段脉冲总数	20000
15622(双字)	第 1 段脉冲总数	3000	15634	第 3 段加减速时间	100ms
15624	第 1 段加减速时间	100ms			

4.8 直线插补联动

直线插补联动 寄存器地址：18200 - 18359 每组插补 20 个寄存器				
偏移地址	功能说明	默认值	操作	长度
0	X 轴通道号 范围：0 - 15	0	W/R	16Bits
1(双字)	X 轴脉冲值 范围：-2147483648 ~ 2147483647	0	W/R	32Bits
3	Y 轴通道号 范围：0 - 15	0	W/R	16Bits
4(双字)	Y 轴脉冲值 范围：-2147483648 ~ 2147483647	0	W/R	32Bits
6	Z 轴通道号 范围：0 - 15	0	W/R	16Bits
7(双字)	Z 轴脉冲值 范围：-2147483648 ~ 2147483647	0	W/R	32Bits
9	A 轴通道号 范围：0 - 15	0	W/R	16Bits
10(双字)	A 轴脉冲值 范围：-2147483648 ~ 2147483647	0	W/R	32Bits
12	B 轴通道号 范围：0 - 15	0	W/R	16Bits
13(双字)	B 轴脉冲值 范围：-2147483648 ~ 2147483647	0	W/R	32Bits
15	C 轴通道号 范围：0 - 15	0	W/R	16Bits
16(双字)	C 轴脉冲值 范围：-2147483648 ~ 2147483647	0	W/R	32Bits
18	保留	0		16Bits
19	插补控制字 写入 165 (H00A5) 时：按 X 轴和 Y 轴脉冲值为绝对位置移动 写入 160 (H00A0) 时：按 X 轴和 Y 轴脉冲值为相对位置移动 写入 0 时：将停止插补联动脉冲输出 读取该寄存器时返回插补运行状态，运行时为 1，空闲为 0 注：插补运行控制前要先写入 X~C 轴通道号、脉冲值和 X 轴通道的运行速度，对应轴有脉冲输出将返回错误， 注：未使用插补轴通道号要写入 255；	0	W/R	16Bits

注：不同型号直接插补组数量不同，每组插补可同时运行且单独控制，不同组的轴通道号可不能相同；

使用直线插补流程：首先写入 X, Y, Z 等轴通讯号和脉冲值，再写入插补控制字；

例：第三组插补 X 轴通道号开始的寄存器地址 = $18200 + 2 \times 20 = 18240$

例：控制第二组 X 轴为 CH0 移至 10000, Y 轴为 CH1 移至 12000, Z 轴为 CH2 移至 16000, 并以 CH0 的加减速参数进行输出；

可读取 18239 寄存器查询直线插补运行是否完成（为 0 已完成）或查询对应的每轴状态、坐标值；

主站发送: 40 10 47 2c 00 14 28 00 00 00 00 27 10 00 01 00 00 2e e0 00 02 00 00 3e 80 00 ff 00 00 00 00 00 ff 00 00 00
从站回复: 40 10 47 2c 00 14 1a 6a

读取 18239 插补控制字为 H0001 正在运行中

主站发送: 40 03 47 3f 00 01 af a3

从站回复: 40 03 02 00 01 45 8b

4.9 编码器数据采集（型号带 E 才支持此功能）

4.9.1 编码器数据读取和写入

多轴编码器数据读取 寄存器地址: 10032 - 10063(9032 - 9063)每轴 2 个寄存器				
寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
10032(双字)	编码器 0 的 4 倍频数据	0	R/W	32Bits
10034(双字)	编码器 1 的 4 倍频数据	0	R/W	32Bits
10036(双字)	编码器 2 的 4 倍频数据	0	R/W	32Bits
10038(双字)	编码器 3 的 4 倍频数据	0	R/W	32Bits
10040(双字)	编码器 4 的 4 倍频数据	0	R/W	32Bits
...				
10062(双字)	编码器 15 的 4 倍频数据	0	R/W	32Bits

4.9.2 编码器数据清零

寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
12995 (9995)	Bit0 为 1 时编码器 0 清零, 0 无效 Bit1 为 1 时编码器 1 清零, 0 无效 ... Bit15 为 1 时编码器 15 清零, 0 无效	0	W	16Bits

4.10 数字量输入

4.10.1 数字量输入状态位读取

寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
1000	输入状态位 Bit0 : 1 为 DI0 输入有效, 0 为 DI0 无输入 Bit1 : 1 为 DI1 输入有效, 0 为 DI1 无输入 Bit2 : 1 为 DI2 输入有效, 0 为 DI2 无输入 ... Bit15 : 1 为 DI15 输入有效, 0 为 DI15 无输入		R	16Bits
1001	输入状态位 Bit0 : 1 为 DI16 输入有效, 0 为 DI16 无输入 ... Bit15 : 1 为 DI31 输入有效, 0 为 DI31 无输入		R	16Bits
1002	输入状态位 Bit0 : 1 为 DI32 输入有效, 0 为 DI32 无输入 ... Bit15 : 1 为 DI47 输入有效, 0 为 DI47 无输入		R	16Bits
1003	输入状态位 Bit0 : 1 为 DI48 输入有效, 0 为 DI48 无输入 ... Bit15 : 1 为 DI63 输入有效, 0 为 DI63 无输入		R	16Bits

4.10.2 数字量输入去抖延时设置

寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
1500 - 1563	输入去抖延时时间 (2.00 - 655.35mS) 1500: DI0 输入去抖时间设置 500 为 5mS 1501: DI1 输入去抖时间设置 ... 1563: DI63 输入去抖时间设置	500	W/R	16Bits

4.11 数字量输出

4.11.1 数字量多路输出控制

寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
2000	输出状态位 多路输出控制 Bit0: DO0 输出有效时将置为 1, 关闭输出置为 0 Bit1: DO1 输出有效时将置为 1, 关闭输出置为 0 ... Bit15: DO15 输出有效时将置为 1, 关闭输出置为 0	0	W/R	16Bits
2001	输出状态位 多路输出控制 Bit0: DO16 输出有效时将置为 1, 关闭输出置为 0 ... Bit15: DO31 输出有效时将置为 1, 关闭输出置为 0	0	W/R	16Bits
2002	输出状态位 多路输出控制 Bit0: DO32 输出有效时将置为 1, 关闭输出置为 0 ... Bit15: DO47 输出有效时将置为 1, 关闭输出置为 0	0	W/R	16Bits
2003	输出状态位 多路输出控制 Bit0: DO48 输出有效时将置为 1, 关闭输出置为 0 ... Bit15: DO63 输出有效时将置为 1, 关闭输出置为 0	0	W/R	16Bits

4.11.2 数字量多路有效输出控制

寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
2004	多路有效输出 (继电器闭合) 控制 Bit0: 1 为 DO0 有效输出 (继电器闭合), 0 为 DO0 保持原来状态 Bit1: 1 为 DO1 有效输出 (继电器闭合), 0 为 DO1 保持原来状态 ... Bit15: 1 为 DO15 有效输出 (继电器闭合), 0 为 DO15 保持原来状态	0	W	16Bits
2005	多路有效输出 (继电器闭合) 控制 Bit0: 1 为 DO16 有效输出 (继电器闭合), 0 为 DO16 保持原来状态 ... Bit15: 1 为 DO31 有效输出 (继电器闭合), 0 为 DO31 保持原来状态	0	W	16Bits
2006	多路有效输出 (继电器闭合) 控制 Bit0: 1 为 DO32 有效输出 (继电器闭合), 0 为 DO32 保持原来状态 ... Bit15: 1 为 DO47 有效输出 (继电器闭合), 0 为 DO47 保持原来状态	0	W	16Bits
2007	多路有效输出 (继电器闭合) 控制 Bit0: 1 为 DO48 有效输出 (继电器闭合), 0 为 DO48 保持原来状态 ... Bit15: 1 为 DO63 有效输出 (继电器闭合), 0 为 DO63 保持原来状态	0	W	16Bits

4.11.3 数字量多路关闭输出控制

寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
2008	多路关闭输出（继电器断开）控制 Bit0: 1 为 DO0 关闭输出（继电器断开），0 为 DO0 保持原来状态 Bit1: 1 为 DO1 关闭输出（继电器断开），0 为 DO1 保持原来状态 ... Bit15: 1 为 DO15 关闭输出（继电器断开），0 为 DO15 保持原来状态	0	W	16Bits
2009	多路关闭输出（继电器断开）控制 Bit0: 1 为 DO16 关闭输出（继电器断开），0 为 DO16 保持原来状态 ... Bit15: 1 为 DO31 关闭输出（继电器断开），0 为 DO31 保持原来状态	0	W	16Bits
2010	多路关闭输出（继电器断开）控制 Bit0: 1 为 DO32 关闭输出（继电器断开），0 为 DO32 保持原来状态 ... Bit15: 1 为 DO47 关闭输出（继电器断开），0 为 DO47 保持原来状态	0	W	16Bits
2011	多路关闭输出（继电器断开）控制 Bit0: 1 为 DO48 关闭输出（继电器断开），0 为 DO48 保持原来状态 ... Bit15: 1 为 DO63 关闭输出（继电器断开），0 为 DO63 保持原来状态	0	W	16Bits

4.11.4 数字量单路输出控制

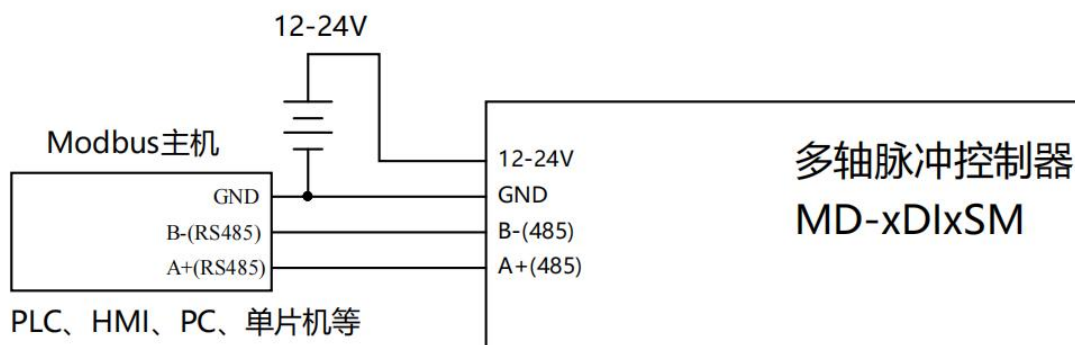
寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
2200-2263	单路输出控制 2200: 1 为 DO0 输出有效输出，0 为 DO0 关闭输出 2201: 1 为 DO1 输出有效输出，0 为 DO1 关闭输出 2202: 1 为 DO2 输出有效输出，0 为 DO2 关闭输出 ...	0	W/R	16Bits
2264-2391	PWM 输出 2264: DO0 PWM 输出周期 (2 - 65535mS) 2265: DO0 PWM 输出占空比 (0.1 - 100.0%) 2266: DO1 PWM 输出周期 (2 - 65535mS) 2267: DO1 PWM 输出占空比 (0.1 - 100.0%) 2268: DO2 PWM 输出周期 (2 - 65535mS) 2269: DO2 PWM 输出占空比 (0.1 - 100.0%) ... 需要同时读写 PWM 输出周期和占空比寄存器才会有效	0	W/R	16Bits
2500-2563	延时输出 2500: DO0 输出延时周期 (0 - 65535mS) 2501: DO1 输出延时周期 (0 - 65535mS) 2502: DO2 输出延时周期 (0 - 65535mS) ... 写入寄存器后，该路输出将有效输出，待延时周期时间后将关闭	0	W/R	16Bits

5 应用流程

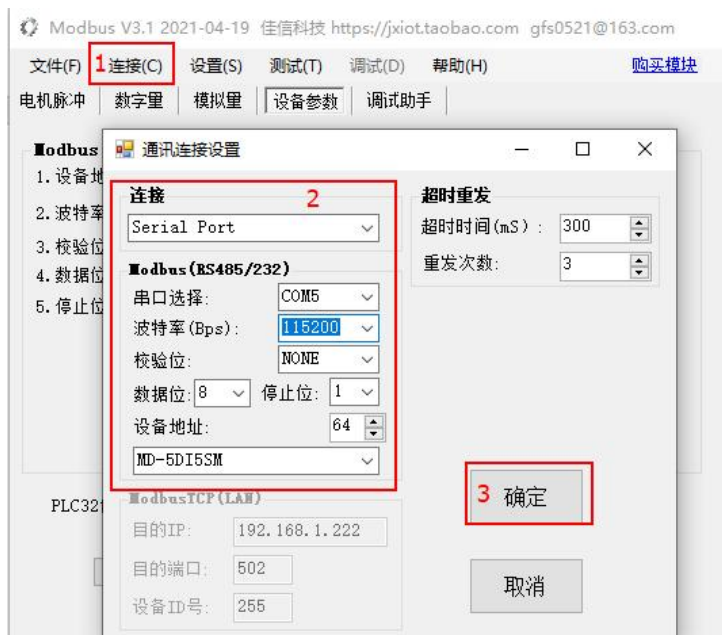
5.1 通讯连接设置

请先将多轴脉冲控制器和 USB-RS485 适配器或 RS232-RS485 连接，建议使用带隔离的 USB-RS485 适配器；

通讯连接建议 A+、B-、GND(SG)三条线相接，A+和 B- 总线头尾并接 120 欧 1/2W 匹配电阻；



多轴脉冲控制器默认设备参数为：设备地址 ID:64, Bps:115200, Stop:1, Parity:NONE, DataBits:8, 32 位解码顺序:1234
测试软件按默认通讯连接设置参数进行连接模块如下图，可查看软件界面左下角的通讯连接状态信息



连接后可直接进行功能操作测试或选择菜单“设置”->“读取信息”将得到下面的信息，说明已连接至模块；



5.2 设备参数配置（修改站号等）

点击“设备参数”界面，如下图

设备地址：模块地址（站号）1-253，波特率、检验位、数据位、停止位和主机设置相同；

波特率如果主机支持建议设置最高速率默认为 115200Bps，RS485 总线长度 30 米内且头和尾并联电阻 120 欧 1/2W 电阻速率可达到 1MBps；

PLC32 位整数解码顺序：不勾选默认为 1234 顺序，如果用 PLC 作为主机勾选后为 3412 顺序；测试软件勾选后也按选择的解码顺序收发数据；

32 位整数解码顺序		通讯数据	实际值 16 进制	实际值 10 进制	
1234	双字元件不做处理直接解码	0x00 00 00 02	0x00000002	2	默认
3412	双字元件高低字颠倒，但字内高低字节不颠倒	0x00 00 00 02	0x00020000	131072	PLC 模式

已连接: COM5|115200Bps|Stop:1|Parity:NONE|DataBits:8| MD-5DI5SM|ID:64|超时:300ms|重发:3次|32位解码顺序1234

已连接: COM5|115200Bps|Stop:1|Parity:NONE|DataBits:8| MD-5DI5SM|ID:64|超时:300ms|重发:3次|32位解码顺序3412

注：测试写入相对位置移动 200 个脉冲数但实际一直在给脉冲不停止，请“从设备读取”模块的信息确认写入的 32 位解码顺序；

默认值：点击该按钮上面的设备参数将恢复至默认值；

从设备读取：点击该按钮将读取数据并在信息窗口显示固件版本、设备编号、设备参数等信息；

写入至设备：将当前设备参数写入至模块并保存，重先给模块上电后生效；

带网络接口的模块 LAN 设置，勾选“LAN 设置”将使能 ModbusTCP 参数设置，设备 ID 号默认为 255，其它根据当前局域网进行设置；

电机脉冲 | 数字量 | 模拟量 | **设备参数** | 调试助手 | 从机测试

Modbus (RS485/232):

1. 设备地址: 64

2. 波特率: 115200

3. 校验位: NONE

4. 数据位: 8

5. 停止位: 1

☒ LAN 设置:

PLC32位整数解码顺序 ☒

坐标值掉电保存使能 ☒

ModbusTCP (LAN):

自动获取IP: ☐

IP 地址: 192.168.1.222

子网掩码: 255.255.255.0

默认网关: 192.168.1.1

服务端口: 502

设备ID号: 255

目的IP: 192.168.1.10

目的端口: 502

默认值 | 从设备读取 | 写入至设备 | ☒ Modbus | ☐ 电机通道输入

5.3 出厂默认值恢复

请在设备上电 3 秒后且 2 分钟内长按住电路板上的按键 6 秒以上，直到状态指示灯由亮变暗 1 秒后两个 LED 灯快闪 7~8 次即可成功恢复为默认值，设备参数和各轴掉电保存寄存器都将恢复出厂默认值；

恢复默认值操作完成后请重先给设备上电；

设备参数默认值:

设备地址 (站号) 64, 波特率 115200Bps, 校验位 NONE, 数据位 8, 停止 1, 32 位解码顺序:1234

IP 地址 192.168.1.222,

子网掩码 255.255.255.0

默认网关 192.168.1.1

服务端口 502

设备 ID 号 255

目的 IP 192.168.1.10

目的端口 502

各轴掉电保存寄存器默认值请参考功能寄存器说明；

5.4 限位输入重先配置

在应用中有些只需要脉冲输出其它的输入口作为数字量采集输入，可通过“电机通道输入配置”重先配置其限位输入，未分配于限位功能的可作为数字量采集输入；

配置好电机脉冲通道限位输入后，点击“**写入至设备**”将当前限位输入配置写入至设备并保存，需要重先给设备上电后生效；点击“**从设备读取**”可将当前设备的限位输入配置信息读取确认；

电机脉冲

数字量

模拟量

设备参数

调试助手

从机测试

Modbus (RS485/232):
1. 设备地址: 64
2. 波特率: 115200
3. 校验位: NONE
4. 数据位: 8
5. 停止位: 1

LAN设置: ☒
PLC32位整数解码顺序 ☐
坐标值掉电保存使能 ☐

ModbusTCP (LAN):
自动获取IP: ☐
IP地址: 192.168.1.222
子网掩码: 255.255.255.0
默认网关: 192.168.1.1
服务端口: 502
设备ID号: 255
目的IP: 192.168.1.10
目的端口: 502

电机通道输入配置

	原点	正限位	Z相
CH0:	DI0	None	None
CH1:	DI1	None	None
CH2:	DI2	None	None
CH3:	DI3	None	None
CH4:	DI4	None	None
CH5:	DI5	None	None
CH6:	DI6	None	None
CH7:	DI7	None	None

默认值

从设备读取

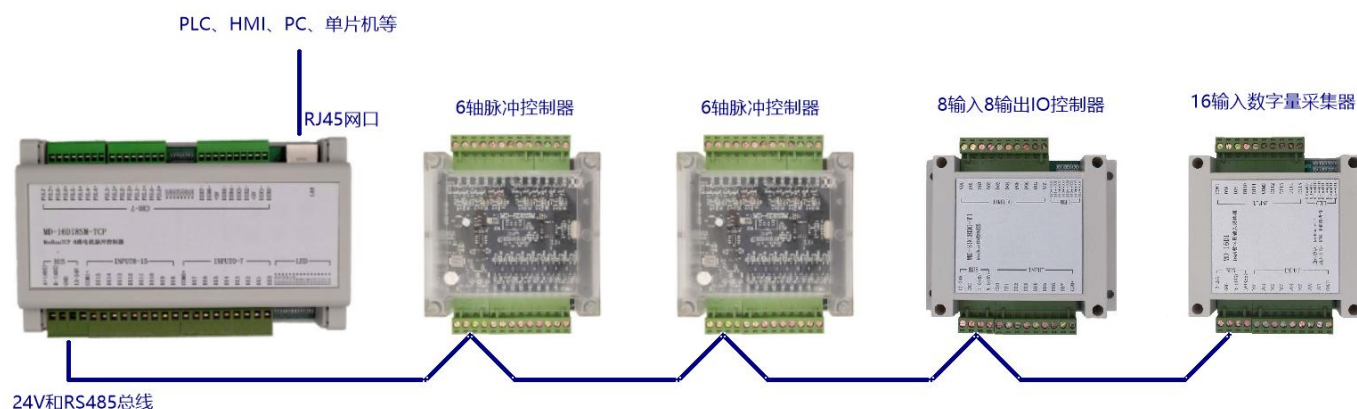
写入至设备

☐ Modbus

☒ 电机通道输入

5.5 扩展远程 IO 控制器

当使用 8 轴脉冲控制器 **MD-16DI8SM-TCP** 时需要增加电机轴数或普通 IO 模块时，可参考下图；



可将扩展的远程 IO 模块的站号设置为 1 ~ 250 且不能相同，主站 **ModbusTCP** 的设备 ID 号为 255；

扩展控制器的通讯波特率、检验位、数据位和停止位要和 **MD-16DI8SM-TCP** 的设备参数设置相同；

建议将波特率设置为 115200、230400、500000Bps 减少通讯的延时，同时要评估 RS485 总线长度来设置最佳通讯速率；

电机脉冲	数字量	模拟量	设备参数	调试助手	从机测试
Modbus (RS485/232):					
1. 设备地址: 64					
2. 波特率: 115200					
3. 校验位: NONE					
4. 数据位: 8					
5. 停止位: 1					
RS485主站通讯参数					
LAN设置: <input checked="" type="checkbox"/>					
PLC32位整数解码顺序 <input type="checkbox"/>					
坐标值掉电保存使能 <input type="checkbox"/>					
ModbusTCP (LAN):					
自动获取IP: <input type="checkbox"/>					
IP地址: 192.168.1.222					
子网掩码: 255.255.255.0					
默认网关: 192.168.1.1					
服务端口: 502					
设备ID号: 255					
目的IP: 192.168.1.10					
目的端口: 502					

在**通讯连接设置**将设备 ID 号改为 64 测试一下扩展的控制器的寄存器读写，**MD-16DI8SM-TCP** 自动成为 TCP 转 ModbusRTU 网关并转发扩展远程 IO 模块的 Modbus 通讯数据；

通讯连接设置	
连接	超时重发
ModbusTCP/IP	超时时间(mS): 300
Modbus (RS485/232)	重发次数: 3
串口选择: COM3	
波特率(Bps): 460800	
校验位: NONE	
数据位: 8	
停止位: 1	
设备地址: 64	
MD-16DI8SM	
ModbusTCP (LAN)	
目的IP: 192.168.1.222	
目的端口: 502	
设备ID号: 64	
确定	取消

5.6 安全防护功能配置

寄存器地址	说明	默认值	操作	长度
999	安全防护心跳延时 范围：1 – 60000mS（毫秒） 在配置软件上设备参数->安全保护使能有效，写入该寄存器的时间值时，将在写入的时间后产生一次急停动作，为了避免急停动作产生，必须在该时间内再次写入该值；	2000	W	16Bits

安全防护急停功能是为了在应用中避免主控或通讯故障时电机一直在运行导致机械故障；

该功能可采用硬件数字量输入和通讯持续的心跳来实现；

硬件数字量输入可由软件来配置空闲的输入通道，当数字量输入通道信号从有效到无效时将产生一次急停动作；

如果只需要用到通讯持续的心跳来实现安全保护功能，安全保护输入通道可选择“None”；

通讯持续的心跳寄存器被写入后，将在写入的时间后产生一次急停动作；

例：主控向寄存器地址 999 写入 1000，将在 1000 毫秒后产生一次急停动作，如设备正常运行需要保证每 500 毫秒内持续向这个寄存器写入 1000 的值，这样才不会让设备误动作；

可在 Modbus V3.4 以上的版本上“设备参数”里进行使能配置并写入至设备；

Modbus V3.4 2022-01-15 佳信智能 <https://jxiot.taobao.com> gfs0521@163.com

5.7 ModbusTCP 连接说明

a.主站与脉冲控制器 TCP 连接后 5 分钟内和脉冲控制器进行一次数据通讯（可读取 12000 寄存器），不然 TCP 连接会断开；

b.采用 USB 网卡直接连接多轴脉冲控制器需要用交叉的网线或通过交换机进行连接通讯，普通 USB 网卡不具备极性自动转换；

6 注意事项

1. 电源供电接入不能低于 11V。
2. 安装或维护时接线一定要将强电和弱电的电源关断，避免造成人身安全和设备损坏。
3. 安装位置要通风良好，注意防潮、防震、防尘。

7 产品型号命名

MD - 8 DI 8 DO - T1

产品类别:

MD: MODBUS 总线

输入通道数:

DI: 数字 Input 接口, 只有 0 和 1

AI: 模拟 Input 接口

输出通道数:

DO: 数字 Output 输出接口, 只有 0 和 1

AO: 模拟量 Output 输出

SM: 脉冲输出口, 连接步进或伺服电机驱动器

SD: 步进电机驱动输出, 外接 4 线两相步进电机

输出负载类型:

R: 继电器

T: 晶体管输出 (漏型或 NPN)

T1: 晶体管输出 (源型或 PNP)

十多年经验专注专业!

可提供定制研发服务!

淘宝店网址 <http://jxiot.taobao.com>

网盘资料 <https://pan.baidu.com/s/1ob6JH5HS8dUL1u9yoSWfNA> 提取码:y7p3