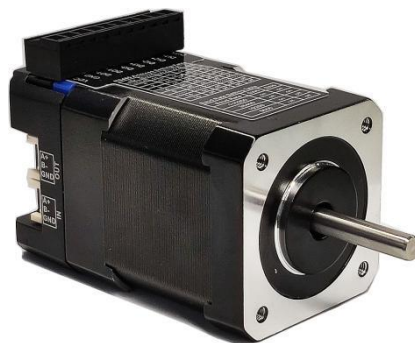




智能一体式步进电机 ICL42-RS06 (RS485)

用户手册 (版本: V1.0)



- ◆非常感谢您本次购买雷赛产品
- ◆使用前请详细阅读此说明书，正确使用该产品
- ◆请妥善保管此说明书

前言

首先感谢您购买使用雷赛公司支持 RS485 网络的总线型智能一体式步进电机产品。

智能一体式电机系列是雷赛在高性能数字驱动器基础上增加了总线通讯和单轴控制功能的产品。总线通讯采用 RS485 网络接口，基于 Modbus RTU 总线协议，实现步进系统的实时控制与数据传输。该产品还内部集成控制器，支持 16 段位置表功能（PR），在对驱动器编程后，通过 IO、触摸屏或者 RS485 通信触发后即可运转，具有使用简单、稳定可靠、功能丰富等特点。

本手册仅介绍智能一体式步进电机的规格与应用。若对使用有所疑惑，请咨询我公司的技术人员以获得帮助。

感谢您选用深圳市雷赛智能控制股份有限公司的智能一体系列步进电机驱动产品，本手册提供了使用该产品的所需知识及注意事项。

操作不当可能引起意外事故，在使用本产品之前，请务必仔细阅读本说明书

由于产品的改进，手册内容可能变更，恕不另行通知。

用户对产品的任何改动我厂将不承担任何责任，产品的保修单将因此作废。

阅读本手册时，请特别注意以下提示：

警告



- 只有技术人员才能安装，调试或维护本产品
- 确保线路连接正确，方可通电测试
- 错误的电压或电源极性可能会损坏驱动器或造成其他事故

目 录

前 言	1
目 录	2
第一章 概述	3
1.1 产品简介	3
1.2 到货检查	6
1.3 产品型号	7
第二章 安装	8
2.1 储存和安装环境	8
2.2 驱动器的安装	8
第三章 接口规格	10
3.1 典型配线图	10
3.2 端子及拨码说明	10
3.2.1 电源及控制信号端子	11
3.2.2 RS485 总线接口端子	11
3.2.3 拨码开关	11
第四章 Modbus RTU	13
4.1 通讯规格	13
4.2 功能码	14
4.2.1 读取 N 个数据 0x03	14
4.2.2 写入单个数据 0x06	14
4.2.3 写入多个数据 0x10 (略)	15
4.3 Modbus RTU 参数地址	15
4.3.1 驱动器基本参数	15
4.3.2 状态监控参数	17
4.3.3 辅助功能参数	17
4.3.4 输入输出功能配置	17
4.4 错误处理	18
4.4.1 通讯错误码	18
4.4.2 报警信息参数	19
4.4.3 LED 显示及故障处理	19
第五章 PR 功能介绍	20
5.1 PR 主要功能	20
5.2 回零/回原点	21
5.3 限位、JOG 和急停功能	24
5.4 触发方式	26
5.5 触发路径	27
5.6 多段 PR 路径 IO 触发举例 (暂不支持)	30
第六章 上位机软件介绍	31
6.1 软件基本操作	31
6.2 PR 功能软件操作	33
6.3 485 通讯测试案例	35
附录 1 线缆配件选型	39
附录 2 通讯线接线制作	40
附录 3 保修及售后服务	42
附录 4 485&PR 参数总表	43

第一章 概述

1.1 产品简介

ICL42-RS 系列是雷赛自主研发的全数字智能一体式步进电机产品。该产品将驱动器和电机进行一体化设计，可极大节省空间和减少布线带来的干扰，此外，该产品采用 RS485 通讯接口，基于标准的 Modbus RTU 协议，用户可同时控制多达 31 台的步进驱动器。该产品内部集成控制器，支持 PR 功能，支持 16 段位置表。由于其具有内置控制功能，用户可无需购买额外的 PLC 即可实现相应的控制要求，可大大降低系统成本。同时，该产品还具有丰富的输入输出接口，支持试运行，配合丰富的触发方式可完成位置、速度和回原点等多种控制任务。

相比传统脉冲型分体步进方案，智能一体式步进电机产品具有以下优势：

- 一体式设计能够减少电柜安装空间，同时减少布线带来的干扰；
- 可以部分替代 PLC 或脉冲模块，减少脉冲输出点数，简单应用低成本化，帮用户省钱；
- 自带丰富的诊断功能与输入输出信号，可一机多用，帮用户省心；
- 可与外部信号进行联动，带来更多扩展可能，帮用户增值；

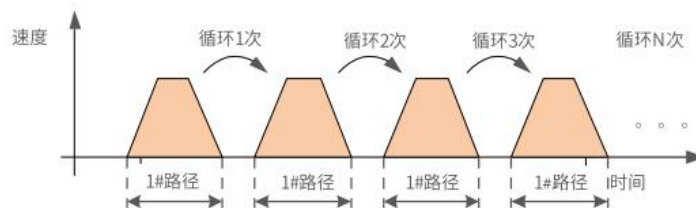
PR 模式介绍：

PR（Position Register）是雷赛自主研发的位置寄存器模式，支持单轴运动控制功能，可配置 16 段位置表程序，节省 PLC 等上位机的脉冲输出点数，简化系统设计，大大减少用户的开发成本。

PR 模式目前支持如下的功能特性：

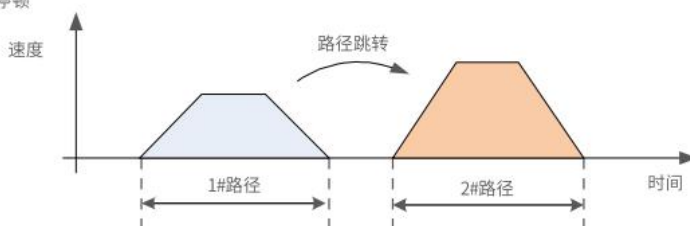
1 循环运动

- 该功能可以根据循环计数重复定位。



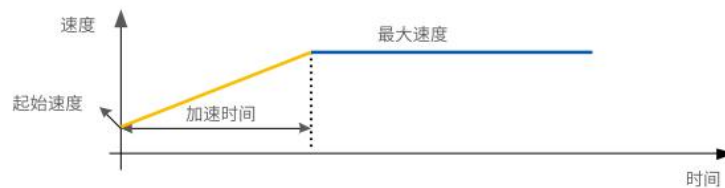
2 跳转功能

- 运行完当前路径后，当前速度减为0，根据停顿的时间，再继续运行跳转制定的路径。



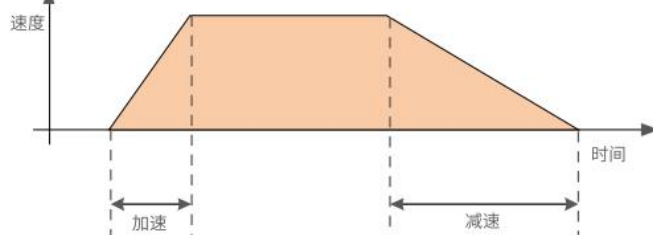
3 速度设定

- 在设定的加速时间内，速度从初始值加速到设定的最大值，并以最大速度继续运行。



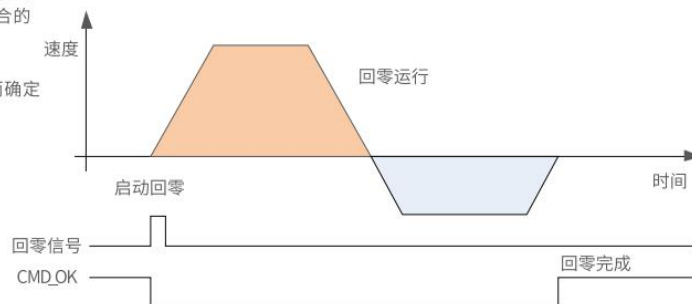
4 加速/减速设定

- 用于快速加速和逐渐减速，可分别设置每个加减速时间。



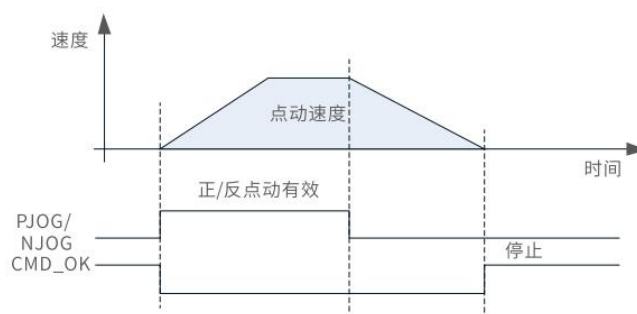
5 回零功能

- 可支持多种方式回零，如原点回零、限位回零、原点+限位回零、手动清零，能满足不同场合的需要。
- 通过回零，驱动器可以找到原点信号，从而确定机械运动的坐标系零点。



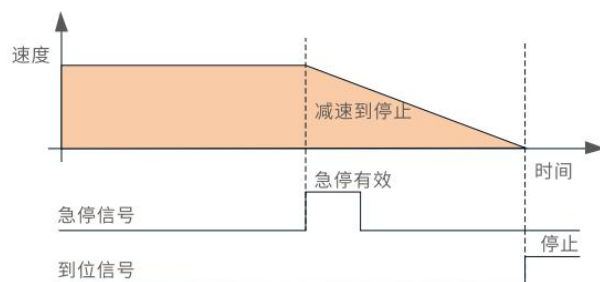
6 JOG功能

- 通过IO/RS-485实现正反向点动，可用于调试。JOG速度、加速度可设置。



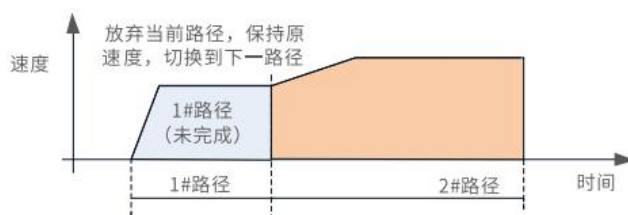
7 急停功能

- 通过IO/RS-485输入急停信号，停止电机运行，也可通过IO输入正反信号、软件限位等方式限制运动范围，保护机械设备。



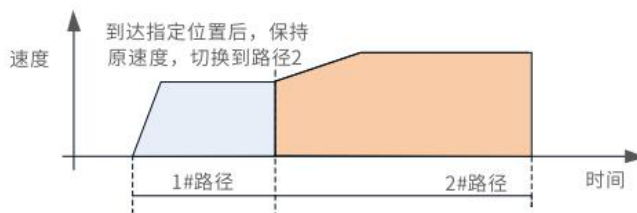
8 插断功能

- 运行后触发，当插断有效时，中断/放弃当前路径，保持当前速度，直接运行下一路径。



9 重叠功能

- 两段路径叠加在一起，路径1运行结束后，保持当前速度，直接运行路径2的动作。



目前雷赛 485+PR 智能一体式电机可支持多种使用场景：

1) 通过触摸屏通讯触发

驱动器轨迹的触发只需要 HMI 通过 RS485（modbus-RTU 协议）总线触发驱动器专用运动寄存器，即可实现驱动器轨迹运动。同时，通过触摸屏还可以实时监测和修改驱动器参数。

场景一：与触摸屏（HMI）轻松连接使用

- 精简控制系统
- 节省配线
- 可进行参数设定和状态监控

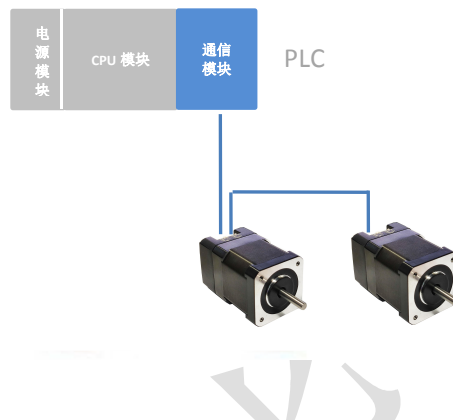


2) 通过 PLC+RS485 网络进行纯通讯触发

驱动器轨迹的触发只需要程序数据通过 RS485（modbus-RTU 协议）总线触发驱动器专用运动寄存器，即可实现驱动器轨迹运动。相比纯粹触摸屏触发的方式，CPU 可编写更多复杂的程序，产品更加智能化。

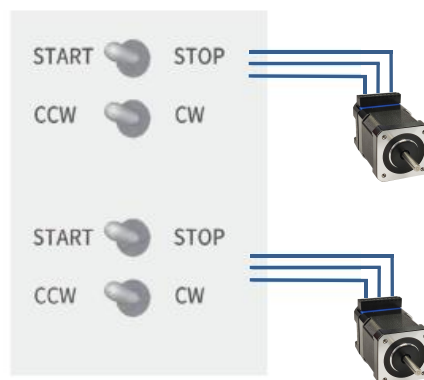
场景二：利用PLC进行Modbus(RTU)控制

- PLC自带RS-485通讯接口
- 控制简单，编程方便
- 节省PLC脉冲输出点数
- 节省配线



场景三：通过开关直接进行I/O控制

- 极简运动控制方案
- 超低成本设计
- 适用于点位运动的循环控制

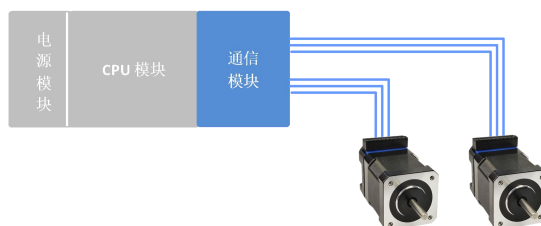


4) 通过 PLC 的 I/O 模块控制

驱动器轨迹触发只需通过 PLC 控制相应 I/O 模块输出信号即可实现。功能上相比开关控制更加智能化。

场景四：通过PLC的I/O模块控制

- 无需PLC脉冲输出模块，节省空间、简化系统
- 大大降低用户的系统设计成本
- 控制更简单、易操作



1.2 到货检查

- 收货后，必须进行以下检查：
 - (1) 包装箱是否完好，货物是否因运输受损？
 - (2) 核对步进驱动器铭牌，收到的货物是否确是所订货物？
 - (3) 核对装箱单，附件是否齐全？

包装箱应包含如下几部分：

- 1) ICL42-RS06 一体式电机 1 台
- 2) 40mm 通讯线一条【CABLE-TX0M4M-ICL42(PJ)】
- 3) 10PIN 黑色端子 1 个



注意

- 受损或零件不全的步进驱动器系统，不可进行安装。
- 步进驱动电机和配件配套使用。
- 收货后有任何疑问，请与供应商或我公司联系。

2. 型号意义

智能一体系列步进电机型号意义，以 ICL 系列为例说明。

ICL 42 – RS 06 -

① ② ③ ④ ⑤

图 1-1 智能一体系列步进电机的命名规则

表 1.1 智能一体系列步进驱动器型号含义

序号	含义	
①	系列名称	ICL：雷赛智能一体式闭环步进驱动系列
②	电机机座	42：表示电机部分为 42 机座电机
③	总线类型	RS：通讯协议为 Modbus RTU，RS485 网络
④	电机转矩	06：表示匹配电机的额定转矩为 0.6N·M
⑤	订制型号	特殊用途

1.3 产品型号

ICL42-RS 系列步进驱动器			
型号	ICL42-RS06		
			
供电电压	18-36Vdc		
典型供电电压	24Vdc		
电机额定转矩	0.6N·M		
通讯方式	RS485		

第二章 安装

2.1 储存和安装环境

表 2.1 智能一体系列驱动器存储及安装环境

保存温度		-20℃ ~ 65℃
防护等级		IP20
使用环境	场合	不能放在其它发热的设备旁，要避免粉尘、油雾、腐蚀性气体，湿度太大及强振动场所，禁止有可燃气体和导电灰尘；
	温度	0~50℃
	湿度	40~90%RH
	振动	10~55Hz/0.15mm

2.2 驱动器的安装



注意

- 拆装带轮是应采取螺旋式压拔工具拆装。
- 严禁敲打轴或者驱动器部分，防止电机受到振动和冲击。
- 搬运电机不得拖拽电机轴、引出线。
- 电机轴不能超负荷的轴向，径向负载，否则会损坏电机。
- 建议选用弹性联轴器连接负载
- 电机安装务必牢固，并且有防松措施，固定电机时需用止松垫圈紧固

1) 安装环境

(1) 防护

ICL42 一体式电机不是防水型的，所以安装使用时必须防止液体溅到电机上，必须防止有水从电机引线和电机轴进入电机内部。

【注】用户需要防水型伺服电机，请在订货时声明。

(2) 温湿度

环境温度应保持在-20~40℃ (不结冰)。电机长期运行会发热升温，周围空间较小或附近有发热设备时，应考虑强迫散热。湿度应不大于 90%RH，不得结露。

(3) 振动

电机应避免安装在有振动的场合，振动应不大于 0.5G (4.9m/s²)。

2) 安装方法

(1) 安装方式

ICL42 系列一体电机采用凸缘安装方式，电机安装方向任意。

(2) 安装注意事项:

拆装带轮时，不可敲击电机或电机轴，防止损坏编码器。应采用螺旋式压拨工具拆装。

ICL42 系列一体电机不可承受大的轴向、径向负荷。建议选用弹性联轴器连接负载

固定电机时需用止松垫圈紧固，防止电机松脱。

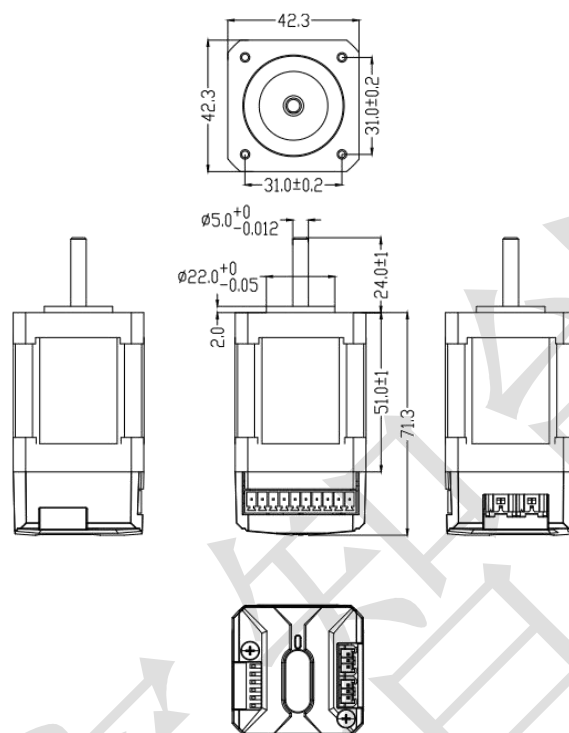


图 2-1 ICL42-RS06 智能一体式步进电机的机械尺寸

注意：为了保证良好的散热条件，实际安装中尽可能预留一定的安装间隔，保持电机机驱动部分的通风散热。

第三章 接口规格



警告

- 参与接线或检查的人员都必须具有做此工作的充分能力。
- 必须按端子电压和极性接线，防止设备损坏或人员伤害。直流版的驱动器电源不可反接。
- 驱动器和步进电机必须良好接地。
- 电缆及导线须固定好，并避免靠近驱动器散热器和电机，以免因受热降低绝缘性能。
- 高压驱动器内有大容量电解电容，即使断电后，仍会保持高压，断电后 5 分钟内切勿触摸驱动器和电机。

3.1 典型配线图

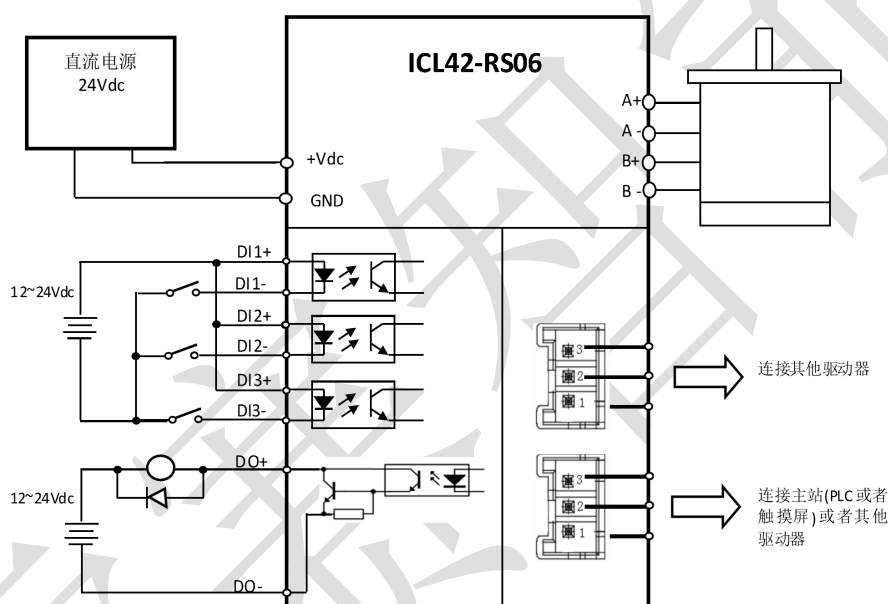


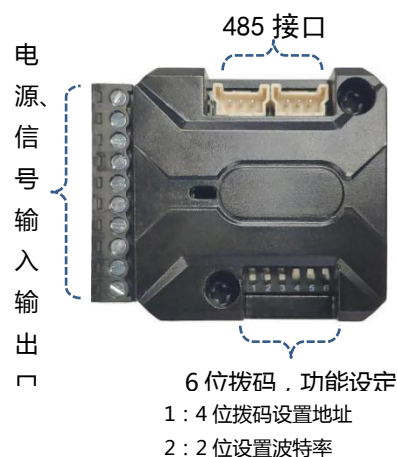
图 3-1 驱动器节点连接线路图

注：

- 1)、输入 DI1-DI3 为双向输入，可作共阳接法，也可作共阴接法。
- 2)、输出 DO 为集电极开路输出。

3.2 端子及拨码说明

ICL42-RS06 的端子示意图如下图所示：

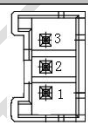



3.2.1 电源及控制信号端子

图示	管脚号	信号	名称	
	1	DI1	急停	单端输入信号，共阳或共阴接法 单端输入信号 DI1~DI3，12~24V 有效，最大输入频率 10KHz，信号功能、逻辑可配置 功能可以以配置成：原点，正负限位，急停，触发，JOG 正，JOG 负，报警清除，使能，方向切换，PIN0,PIN1,PIN2,PIN3 输出信号 DO1，共阴接法，输出最大电流 100mA，最大耐压 30Vdc。输出功能可配置(通用输出)，默认报警、到位，回原点完成。 直流电源负极 直流电源正极
	2	DI1		
	3	DI2	JOG 正	
	4	DI2		
	5	DI3	JOG 负	
	6	DI3		
	7	DO1+	输出 默认报警	
	8	DO1-		
	9	GND	电源地	
	10	VDC	电源正端	

注：（1）、线径 $\geq 0.12\text{mm}^2$ （AWG24-26）。建议采用双绞屏蔽电缆，电缆长度尽可能短，建议不超过 3 米。尽量远离动力线布线，防止干扰串入。请给相关线路中的感性原件（如线圈）安装浪涌吸收元件；直流线圈反向并联续流二极管，交流线圈并联阻容吸收回路。

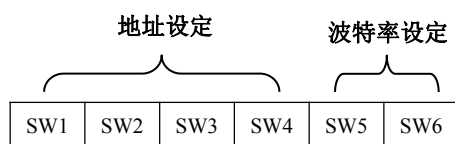
3.2.2 RS485 总线接口端子

端子号	图示	管脚号	信号	名称
端子 1		1	485Bus+	485 总线正端
		2	485Bus-	485 总线负端
		3	GND	485 电源地
端子号	图示	管脚号	信号	名称
端子 2		1	485Bus+	485 总线正端
		2	485Bus-	485 总线负端
		3	GND	485 电源地

注：以上定义为驱动器侧接口定义。在网络的最后一台设备处，通常需要并联一个 120Ω 的电阻。

3.2.3 拨码开关

驱动器采用 6 位拨码开关设定驱动器通讯地址和波特率。详细描述如下：



1: 地址设定

通讯地址	SW1	SW2	SW3	SW4
Default(0)	on	on	on	on
1	off	on	on	on
2	on	off	on	on
3	off	off	on	on
4	on	on	off	on
5	off	on	off	on
6	on	off	off	on
7	off	off	off	on
8	on	on	on	off
9	off	on	on	off
10	on	off	on	off
11	off	off	on	off
12	on	on	off	off
13	off	on	off	off
14	on	off	off	off
15	off	off	off	off

注：SW1-SW4 全为 on 时，可通过上位机或者 RS485 通讯设置地址，需要往 0x8B (139) 写入 485 通讯地址，并用上位机保存参数后才生效，保存发哪个指令加进去

2: 波特率设定:

波特率	SW5	SW6
115200 (可用软件改)	on	on
38400 (出厂默认)	off	on
19200	on	off
9600	off	off

注：SW5-SW6 全为 on 时，可通过上位机或者 RS485 通讯设置波特率。

写入波特率:

可通过向地址 0*88、0*89 写入参数修改波特率，操作为：先在默认通讯波特率 38400 下，往 0*88 (高 16 位) 0*89 (低 16 位) 写入数据 (如想修改成 2400，往 0*89 里面写入 0960H)，然后通过上位机保存参数，断电，将拨码拨到 ON、ON 状态，重新上电，这时 2400 波特率生效；可写入的波特率档位有 2400/4800/9600/19200/38400/51200/115200

波特率对应的写入值(十六进制)如下所示:

需要写入的波特率	对应 0*88	对应 0*89
2400	0000H	0960H
4800	0000H	12C0H
9600	0000H	2580H
19200	0000H	4B00H
38400	0000H	9600H
51200	0000H	C800H
115200	0001H	C200H

3、终端电阻

无终端电阻拨码开关，外接终端电阻 (120Ω)，一般应用情况，可以不接终端电阻，但在一些干扰较大的场合可以外接终端电阻 (在最后一个驱动器的 485 接口的 1,2 脚接上一个 120Ω 的电阻)。

第四章 Modbus RTU

4.1 通讯规格

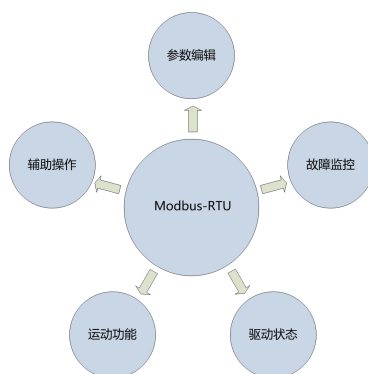
项目		规格		备注
通信	电气连接	RS485		支持 RS232 及RS485
	通信速度	9600/19200/38400/115200[bps]		参数设定
	同步方式	启停同步		
	通信方式	半双工、主从模式		从/从间禁止通信
	字符构成	起始位：1bit 数据长度：8bit 校验位：偶/奇/无 停止位：0/1/2		参数设定
协议	通信协议	Modbus RTU		不支持 ASCII
	通信模式	485/232		
	设备号	0：广播 1-31：有效子设备数		参数设定
		功能码 (FC)	功能	
		0x03	读单个或多个数据	
		0x06	写单个数据	
		0x10	写多个数据	
	校验方式	CRC-16		低位在前，高位在后
	信息长度	可变，最大 100byte		

485 总线单条报文通信速率：

波特率	开始接收至发送完成时间	接收完等待时间	发送完至恢复接收状态时间	合计 (ms)
115200	2.44	0.64	0.6	3.08
38400	5.5	1.16	0.46	7.12
19200	10.76	2.2	0.38	13.34
9600	20.5	3.8	0.6	24.9

连续多轴发送报文时，报文间会有一个 PLC 处理等待时间，即下表中的 T4，该值因主站和波特率而不同。

开始接收到发送完时间	接收完等待时间	发送完至恢复接收状态时间	PLC 处理等待时间
T1	T2	T3	T4



4.2 功能码

雷赛驱动器目前支持如下几种功能码：

- 0x03：读取 N 个数据；
- 0x06：写入单个数据；
- 0x10：写入多个数据；

4.2.1 读取 N 个数据 0x03

【读取电流值】

发送报文：01 03 00 00 00 01 84 0A

反馈报文：01 03 02 05 DB FB 4F

解读如下：具体操作方法请参照附录

主机->从机数据：

报文：	01	03	00 00	00 01	84 0A
说明：	驱动器的地址	功能码	寄存器地址	读寄存器个数	CRC 校验码

从机->主机数据：

报文：	01	03	02	05 DB	FB 4F
说明：	驱动器的地址	功能码	返回字节数	寄存器值	CRC 校验码

注：此处用于读取寄存器地址 0x0000 峰值电流，05DB（16 进制）=1499（10 进制），即电流为 1499mA。

【连续读取 485 参数】

发送报文：01 03 01 BC 00 06 05 D0

反馈报文：01 03 0C 00 00 00 02 00 00 00 01 00 00 00 04 B6 13

解读如下：

主机->从机数据：

报文：	01	03	01 BC	00 06	05 D0
说明：	地址	功能码	寄存器地址	读寄存器个数	CRC 校验码

从机->主机数据：

报文：	01	03	0C	00 00	00 04	00 00	00 01	00 00	00 04	9D B3
说明：	地址	功能码	返回字节数	地址 0x01BC	地址 0x01BD	地址 0x01BE	地址 0x01BF	地址 0x01C0	地址 0x01C1	CRC 校验码

注：此处示例用于读取 Pr5.22、Pr5.23、Pr5.24 三个参数的值，地址分别为 0x01BD、0x01BF、0x01C1。

雷赛 RS485 参数数据类型为 32 位数据，一个参数包含高 16 位和低 16 位两个寄存器，实际中用到的只有低 16 位。在对多个参数进行连续读写时，需要将该参数的高 16 位作为起始。

4.2.2 写入单个数据 0x06

【修改输出口 0 功能为报警】

发送报文：01 06 01 57 00 01 DD 7B

反馈报文：01 06 01 57 00 01 DD 7B

解读如下：

主机->从机数据：

报文：	01	06	01 57	00 01	DD 7B
说明：	地址	功能码	寄存器地址	写入数据	CRC 校验码

从机->主机数据：

报文：	01	06	01 57	00 01	DD 7B
说明：	地址	功能码	寄存器地址	写入数据	CRC 校验码

注：此示例中，地址 0x157 为输出口 0 的功能设置，写入数据 0x1=1（10 进制），设置 0 号输出口的功能为报警。

【保存参数到 EEPROM】

主机->从机数据：

报文：	01	06	72 00	11 00	06 06
说明：	地址	功能码	寄存器地址	写入数据	CRC 校验码

从机->主机数据：

报文：	01	06	72 00	11 00	06 06
说明：	地址	功能码	寄存器地址	写入数据	CRC 校验码

注：此示例中，地址 0x7200 为保存参数控制字，0x1100 用于保存数据进 EEPROM。在修改完输出口功能后，需要进行保存，以防止断电重启后参数丢失。

4.2.3 写入多个数据 0x10（略）

4.3 Modbus RTU 参数地址

4.3.1 驱动器基本参数

RS485 参数数据类型为 32 位数据，一个参数包含高 16 位和低 16 位两个寄存器，实际中用到的只有低 16 位。在对多个参数进行连续读写时，需要将该参数的高 16 位作为起始。（“参数地址”是指调试软件中参数号）

寄存器地址	参数地址	含义	说明	范围	默认值	单位
0x00	Pr0.00	运行峰值电流	默认是 1499，表示 1.499mA 此参数不能直接更改，仅仅显示实际最大峰值电流。此参数=2500*闭环电流百分比（Pr0.06，修改 Pr0.06 的参数此处才会被修改和变化。	1-2500	1499	mA
0x01	Pr0.01	指令脉冲数/转	10000	200-52100	10000	
0x02	Pr0.02	半流时间	200	1-10000	200	ms
0x03	Pr0.03	半流比例	70，实际值是 Pr0.00*70%	1-100	70	-
0x04	Pr0.04	待机电流百分比	默认 30	1-100	30	-
0x06	Pr0.06	闭环电流百分比	默认 60，此参数表示驱动器运行最大峰值，实际值是 Pr0.00=2500mA*60%=1499mA	1-100	60	-
0x08	Pr1.00	使能有效电平	0：电机释放，不响应运行指令，不锁轴。 1：使能状态，电机锁轴，相应电机指令（出厂设置）	0/1	1	
0x09	Pr1.01	不使能模式	0：非使能状态下，电机不锁轴，不响应运行指令。 1：非使能状态下，电机锁轴，不响应运行指令。	0/1	0	
0x0A	Pr1.02	故障检测设置	设置能检测的故障 1：过流时，驱动器有报警显示；过压、超差无显示 2：过流、过压时（过压点 37V），驱动器有报警显示； 131（出厂值）：过流、过压、超差时，驱动器有报警显示		131	
0x0B	Pr1.03	使能允许清除故障设置	发生报警时，通过使能可以清除故障或者不清除故障 0：重新使能不允许清除故障； 1：重新使能可以清除当前故障（过流过压不能清除）	0/1	0	

0x0E	Pr1.06	脉冲输入滤波时间	设置滤波时间，单位 ms	50-25600	3200	ms
0x14	Pr1.12	电机运行方向逻辑设置	0: 电机运行方向逆时针 1: 电机运行方向顺时针 顺时针逆时针是相对与电机轴测看	0/1	0	
0x15	Pr1.13	抗扰时间设置	1	0-100	5	
0x16	Pr1.14	码盘每转脉冲数	编码器的分辨率，此参数由电机编码器决定，不能修改。 16384	1000-65535	16384	
0x17	Pr1.15	位置超差阈值	设置位置误差报警的差值 16384，代表一圈，设置成 8192 表示半圈	0-32767	1000	
0x18	Pr1.16	到位阈值	设置电机停止后与实际位置偏差值到达此值，到位信号才会输出，出厂设置为 50	1-10000	50	
0x1F	Pr2.02	电流环 Kp	5434，上电参数自整定，参数只读，无法修改	50-32767	2000	
0x20	Pr2.03	电流环 Ki	1739，上电参数自整定，参数只读，无法修改	0-16384	200	
0x22	Pr2.05	位置环 Kp	可修改		3000	
0x23	Pr2.06	位置环 Ki	可修改		500	
0x24	Pr2.07	位置环 Kd	可修改		200	
0x55	Pr5.00	Out_0 逻辑设置	设置输出 1 的阻态 1: 表示输出 DO1 口输出阻态为低阻，（即导通状态） 0: 表示输出 DO1 口输出阻态为高阻，（即断开状态）		1	
0x157	Pr5.01	Out_0 功能选择	输出口功能选择，修改无效，需要在上位机“IO 设置——输出 IO”界面中配置 设置输出 1 的功能 默认为常开。 0: 无效输入； 32(0x20): 指令完成； 33(0x21): 路径完成； 34(0x22): 回零完成； 35(0x23): 到位完成（和路径完成一样）； 37(0x25): 报警输出；		0	
0x5D	Pr5.08	清除当前报警	写入 1，清除当前报警			
0x6B	Pr6.00	In_0 滤波次数			5	
0x6C	Pr6.01	In_0 逻辑设置	设置输出 1 的阻态 1: ON: 光耦导通触发命令有效 OFF: 光耦断开触发命令无效 0: ON: 光耦导通触发命令无效 OFF: 光耦断开触发命令有效		1	
0x145	Pr6.02	In_0 功能选择	DI1 功能配置，默认为自定义，常开信号。 端口值+ 0x80 可成常闭。 0x20: 触发命令； 0x21: 回零触发； 0x22: 强制急停； 0x23: 正向JOG； 0x24: 方向JOG； 0x25: 正向限位； 0x26: 反向限位； 0x27: 原点信号； 0x28: 路径地址0； 0x29: 路径地址1； 0x2A: 路径地址2； 0x2B: 路径地址3； 0x2C: 使能			
0x6E	Pr6.03	In_1 滤波次数				
0x6F	Pr6.04	In_1 逻辑设置				
0x147	Pr6.05	In_1 功能选择	设置 DI2 口的功能，同 Pr6.02 (DI1)			
0x71	Pr6.06	In_2 滤波次数				
0x72	Pr6.07	In_2 逻辑设置				
0x149	Pr6.08	In_2 功能选择	设置 DI3 口的功能，同 Pr6.02 (DI1)			
0x88	Pr6.29	波特率（高 16 位）	可写入的波特率档位有 2400/4800/			

0x89	Pr7.00	波特率（低 16 位）	9600/19200/38400/51200/115200，修改方法请参考 3.23 节。			
0x8A		编码器校准				
0x8B	Pr7.02	485 组网 ID	超过 15 以上 ID 号需要用软件配置，当 SW1-SW4 全为 on 时，可通过上位机配置 RS485 通讯地址，断电重启后生效			
0x7200	-	保存或者恢复参数	写入 0x1100：保存参数 写入 0x1200：恢复出厂参数 写入 0x2101：清除当前故障 写入 0x2102：清除历史故障			
0x71D1		母线电压				--
0x071AD		输入 IO 状态	Bit0-Bit6：DI1-DI7 意义同 A05D（41053）			
0x071AF		输出 IO 状态	Bit0-Bit2：DO1-DO3 意义同 A05F（41055）			

4.3.2 状态监控参数

寄存器地址	名称	操作	单位	说明
0x9E14	运行状态	R	/	见说明一；

说明一：

代码	运行状态
Bit0	数据准备好
Bit1	驱动器运行中
Bit2	驱动器故障

4.3.3 辅助功能参数

通过发送控制字启动相关功能，

通过查询状态字判断完成情况。状态字被读取后自动恢复到初态；

控制字：

寄存器地址	名称	操作	单位	说明
0x7200	控制字	W	/	

控制字	辅助功能
0x1100	保存参数
0x1200	恢复出厂参数
0x2101	清除当前故障
0x2102	清除历史故障

4.3.4 输入输出功能配置

1) 输入端子功能及逻辑设置：

0x6C	Pr6.01	In_0 逻辑设置	设置出口 1 的阻态 1: ON:光耦导通触发命令有效 OFF: 光耦断开触发命令无效 0: ON: 光耦导通触发命令无效 OFF: 光耦断开触发命令有效
0x145	Pr6.02	In_0 功能选择	DI1功能配置，默认为自定义，常开信号。端口值+ 0x80可成常闭。 0x20: 触发命令； 0x21: 回零触发； 0x22: 强制急停； 0x23: 正向JOG； 0x24: 方向JOG； 0x25: 正向限位；

			0x26: 反向限位; 0x27: 原点信号; 0x28: 路径地址0; 0x29: 路径地址1; 0x2A: 路径地址2; 0x2B: 路径地址3; 0x2C: 使能
0x6E	Pr6.03	In_1 滤波次数	
0x6F	Pr6.04	In_1 逻辑设置	
0x147	Pr6.05	In_1 功能选择	设置 DI2 口的功能, 同 Pr6.02 (DI1)
0x71	Pr6.06	In_2 滤波次数	
0x72	Pr6.07	In_2 逻辑设置	

2) 输出端子功能分配:

0x55	Pr5.00	Out_0 逻辑设置	设置输出口 1 的阻态 1: 表示输出 DO1 口输出阻态为低阻, (即导通状态) 0: 表示输出 DO1 口输出阻态为高阻, (即断开状态)
0x157	Pr5.01	Out_0 功能选择	输出口功能选择, 修改无效, 需要在上位机 “IO 设置——输出 IO” 界面中配置 设置输出口 1 的功能 默认为常开。 0: 无效输入; 32(0x20): 指令完成; 33(0x21): 路径完成; 34(0x22): 回零完成; 35(0x23): 到位完成 (和路径完成一样); 1(0x1): 报警输出;

4.4 错误处理

4.4.1 通讯错误码

序号	返回命令 (从->主)		
1	ID	从站号	0~31
2	FC	功能码	FC+0x80
3	故障码	地址	
4	CRC	校验码	Lo Hi

故障码:

返回故障码	含义
0x01	错误的 FC (本协议支持01h/03h/05h/08h/0Fh/10h 之外的 FC)
0x02	错误的访问地址
0x03	错误的的数据, 例如写数据超限幅值等
0x08	错误的CRC校验码

举例:

➤ CRC 校验码错误

主机->从机数据:

报文:	01	03	00 01	00 01	D5 C1
说明:	地址	功能码	寄存器地址	读寄存器个数	CRC 校验码

从机->主机数据:

报文:	01	83	08	40 F6
-----	----	----	----	-------

说明:	地址	功能码+0x80	故障码	CRC 校验码
-----	----	----------	-----	---------

➤ 功能码错误

主机->从机数据:

报文:	01	02	00 01	00 01	E8 0A
说明:	地址	功能码	寄存器地址	读寄存器个数	CRC 校验码

从机->主机数据:

报文:	01	82	01	81 60
说明:	地址	功能码+0x80	故障码	CRC 校验码

4.4.2 报警信息参数

寄存器地址	名称	操作	单位	说明
0x6FE9	当前报警	R	/	-








报警代号及原因:

故障码	内容	ALM 闪烁次数
0x50E0	过流	1
0x70C0	过压	2
0x7180	超差	7
0X2080	电流采样回路故障	-
0x7241	EEPROM 故障	-
0x60D1	绕组开路	-
0x71A0	超速	-
0X4170	磁编故障	-

4.4.3 LED 显示及故障处理

驱动器上电后, 绿灯一直亮。当驱动器出现故障时, 驱动器将停机, 并通过故障灯闪烁形式指示当前故障代码。无论发生何种故障, 用户均应断电, 检查并排除故障后再重新上电。驱动器故障将按队列形式, 将最新故障保存在驱动器的 EEPROM 内, 驱动器最多保存 10 个最新历史故障。用户可以通过 PC 机调试软件读取相应的故障代码。

绿色 LED 为电源指示灯, 当驱动器接通电源时, 该 LED 常亮; 当驱动器切断电源时, 该 LED 熄灭。红色 LED 为故障指示灯, 当出现故障时, 该指示灯以 5 秒钟为周期循环闪烁; 当故障被用户清除时, 红色 LED 常灭。红色 LED 闪烁频率为 2Hz, 其中 LED 亮 200ms, 灭 300ms。红色 LED 在 5 秒钟内闪烁次数代表不同的故障信息, 具体关系如下表所示:

闪烁次数	红色 LED 闪烁波形	故障说明
1		过流
2		过压
3		
4		
5		
6		
7		超差报警

故障处理方法：

现象	问题	解决措施
绿色 LED 不亮	未上电	检查驱动器电源线是否正确连接。
红色 LED 闪烁 1 次	过流	重启驱动器； 重启驱动器报警依然存在，检查电机动力线是否短路。
红色 LED 闪烁 2 次	过压	重启驱动器； 重启驱动器报警依然存在，检查电源电压是否过高。
红色 LED 闪烁 3 次	运放错误	重启驱动器； 重启驱动器报警依然存在，驱动器硬件故障。
红色 LED 闪烁 4 次	锁轴错误	检查电机动力线是否断线，检查是否有接电机；恢复出厂设置
红色 LED 闪烁 5 次	存储错误	使用 RS232 调试口连接上位机，恢复驱动器到出厂设置； 恢复出厂设置报警依然存在，驱动器硬件故障。
红色 LED 闪烁 6 次	电机参数自整定错误	重启驱动器； 使用上位机关闭自整定功能。
红色 LED 闪烁 7 次	位置超差报警	重新给驱动器上电，或者往地址 005D 里面写 1 可以清除该报警
电机不转	未使能	检查输入口是否配置使能功能，且极性为常闭。
连不上主站	通讯故障	检查网线是否有问题 485 ID 设置错误，检查地址设置是否正确

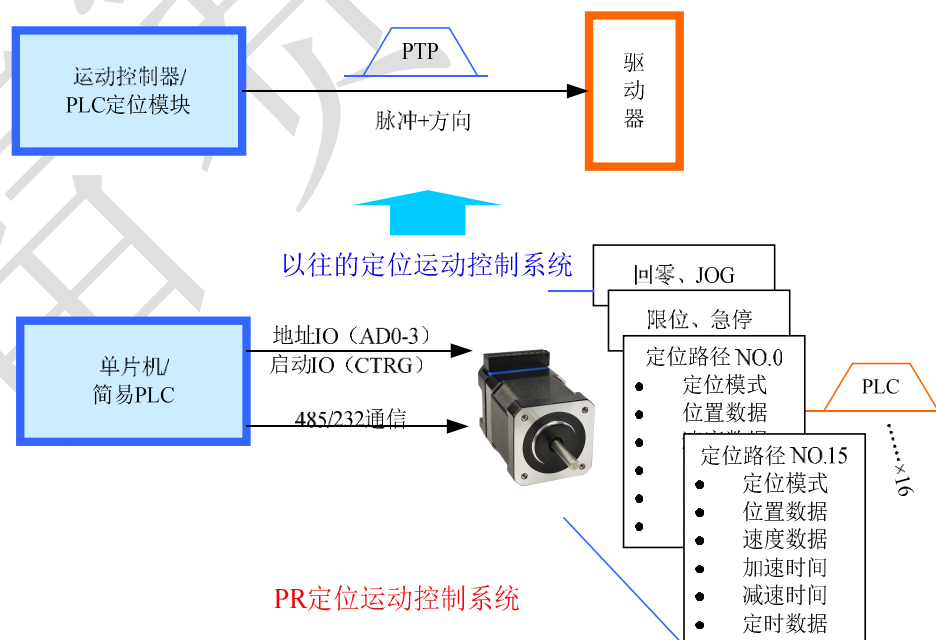
故障清除

通过调试软件或者向地址 0x5D 进行操作可以清除报警。

0x5D	Pr5.08	清除当前报警	写入 1，清除当前报警 写入 2，清除当前和历史故障
------	--------	--------	-------------------------------

第五章 PR 功能介绍

PR 是 Procedure 程序控制的单轴运动控制功能。主要是单轴运动命令控制，节省控制器的运动控制功能。

**5.1 PR 主要功能**

PR 功能	说明
-------	----

回零	<p>通过回零，驱动器可以找到原点信号，从而确定机械运动的坐标系零点。</p> <p>(1) 限位信号回零、原点信号回零、上电自动回零、手动设零可选；</p> <p>(2) 回零方向可设；</p> <p>(3) 原点偏移位置可设；</p> <p>(4) 回零后可定位到指定位置；</p> <p>(5) 回零速度加减速可设；</p> <p>注意：以上功能仅在 PR 模式下有效。</p>
JOG	<p>通过 IO 实现正反点动。</p> <p>(1) 正向点动；</p> <p>(2) 反向点动；</p> <p>(3) JOG 速度和加速度可设；</p> <p>注意：JOG 使用电平触发。</p>
限位	<p>通过限制运行范围，从而保护机械。</p> <p>(1) 正反限位信号通过 IO 输入；</p> <p>(2) 软件限位设置；</p> <p>(3) 限位减速度可设；</p> <p>注意：回零完成后，软件限位才生效；</p> <p>以上功能仅在 PR 模式下有效。</p>
急停	通过 IO 输入急停信号，停止定位运行。仅在 PR 模式下有效。
定位	<p>通过定位地址 IO (ADD0-3) 选择定位路径编号，然后通过启动 IO (CTRG) 或 RS485 通讯启动该定位路径运行。</p> <p>(1) 包含定位模式、速度模式和回零模式</p> <p>(2) 触发支持 IO 上升沿、双边沿触发启动、电平触发、485 触发</p> <p>(3) 支持连续定位</p> <p>(4) 最大 16 段</p> <p>(5) 位置、速度、加减速可设</p> <p>(6) 可设置停顿时间或定时时间</p> <p>(7) 可支持插断、重叠、跳转等功能</p>
485 控制	使用 485 通信操作以上 PR 运行

5.2 回零/回原点

回零包括：

- 原点回零
- 限位回零
- 手动设零（以当前点作为原点）
- 上电第一次使能时回零

参数	寄存器地址	名称	说明
----	-------	----	----

Pr8.10	0xA015	回零模式	Bit0: 回零方向 =0: 反向 =1: 正向; Bit1: 回零后是否移动到指定位置 =0: 否 =1: 是; Bit2: 回零模式 =0: 限位回零 (调试软件上P8.10下拉框选0) =1: 原点回零 (调试软件上P8.10下拉框选1) (注: 对地址0xA005写入0x21, 或者点击“手动回零”按钮, 都可把当前点设为零) (注: 对地址0xA005的bit2写值为1可以设置上电自动回零, 也可在调试软件中设置) 其他禁止使用
Pr8.11	0xA018	零位位置H	原点信号在坐标轴上的位置。 P8.11 为高16位, P8.12 为低16位。
Pr8.12	0xA019	零位位置L	
Pr8.13	0xA01C	回零停止位置 H	回零后, 电机移动到指定位置停止。若回零模式 bit1 使能, 则回零后移动到该绝对位置。 P8.13 为高 16 位, P8.14 为 低16 位。
Pr8.14	0xA01D	回零停止位置 L	
Pr8.15	0xA01F	回零高速	回零的第一段速度, 单位 rpm
Pr8.16	0xA021	回零低速	回零的第二段速度, 单位 rpm
Pr8.17	0xA023	回零加速时间	回零的加速度, 单位 ms/1000rpm
Pr8.18	0xA025	回零减速时间	回零的减速度, 单位 ms/1000rpm

注:

正常回零中, 由于电机找原点过程是减速停止的, 所以找到原点后还会移动一定距离, 实际读取到的位置值可能不为 0, 但电机位置是准确的, 且会输出回零完成信号。如果跑的是绝对位置模式, 则原点是否处于绝对 0 点是没有影响的。如果确实在意该 0 点位置, 则可设置参数, 以最终的当前点作为原点。

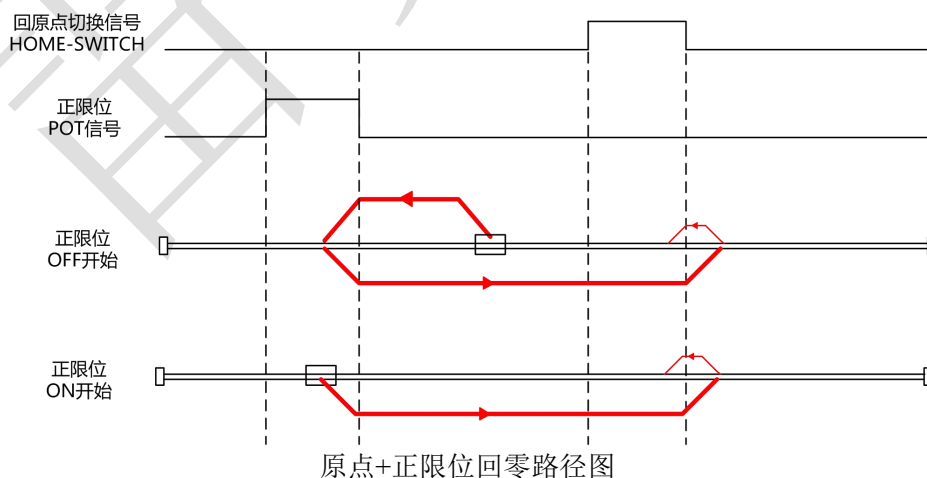
(1) 原点回零

选择原点回零即可, 即 bit2=1, 此时根据回零方向以及限位、原点的位置, 又可组合成如下四种情况。

情况一:

原点+正限位回零

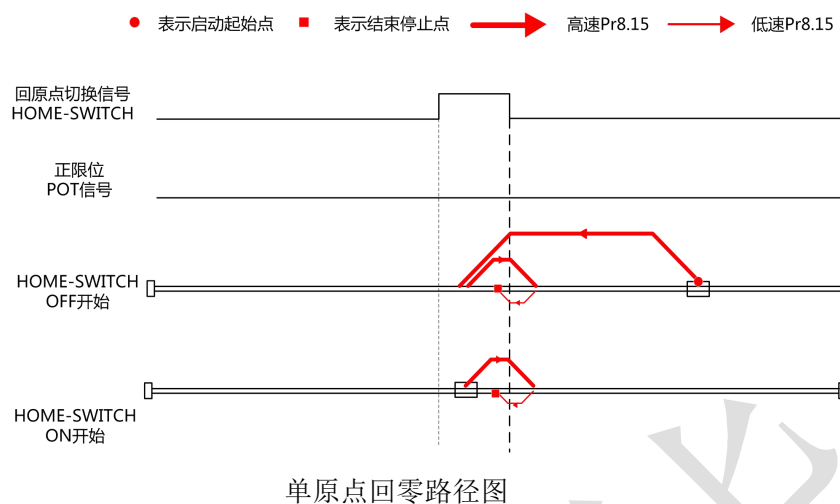
● 表示启动起始点 ■ 表示结束停止点 → 高速Pr8.15 → 低速Pr8.15



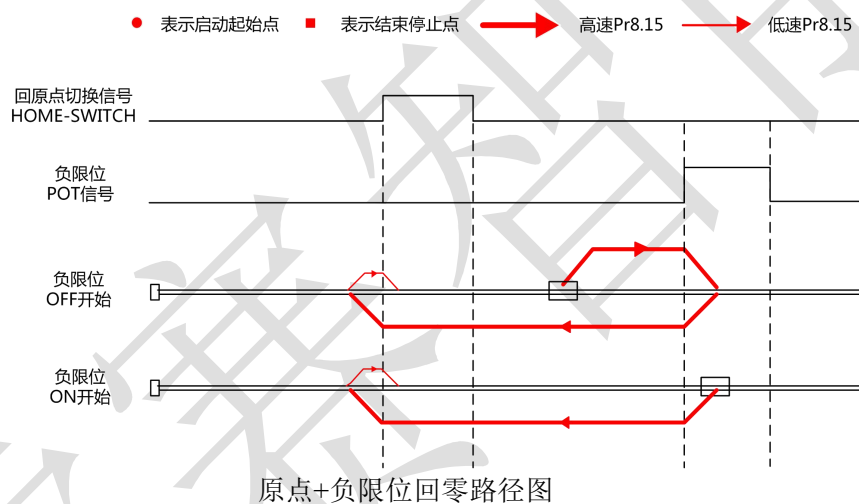
原点+正限位回零路径图

情况二:

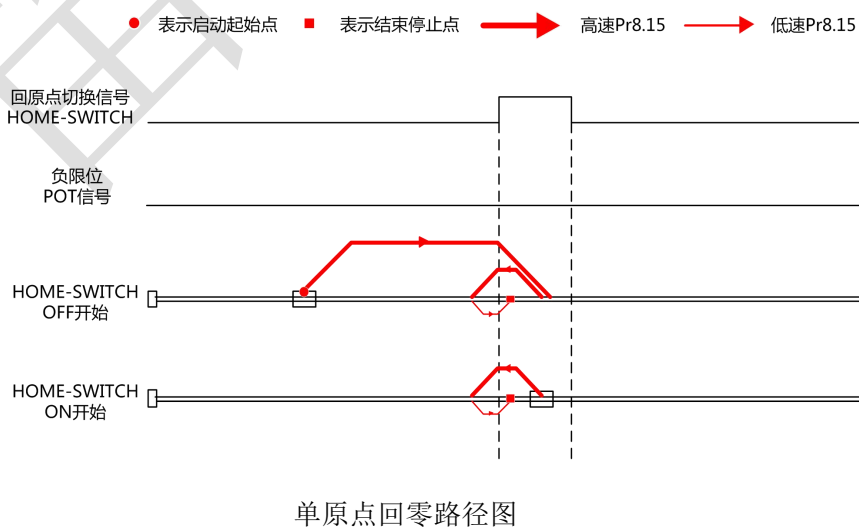
正方向原点回零



情况三： 原点+负限位回零



情况四： 负方向原点回零

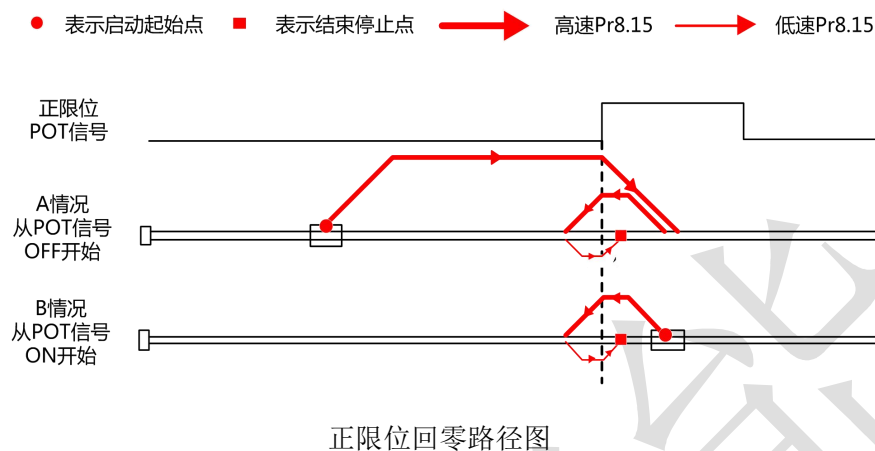


(2) 限位回零：

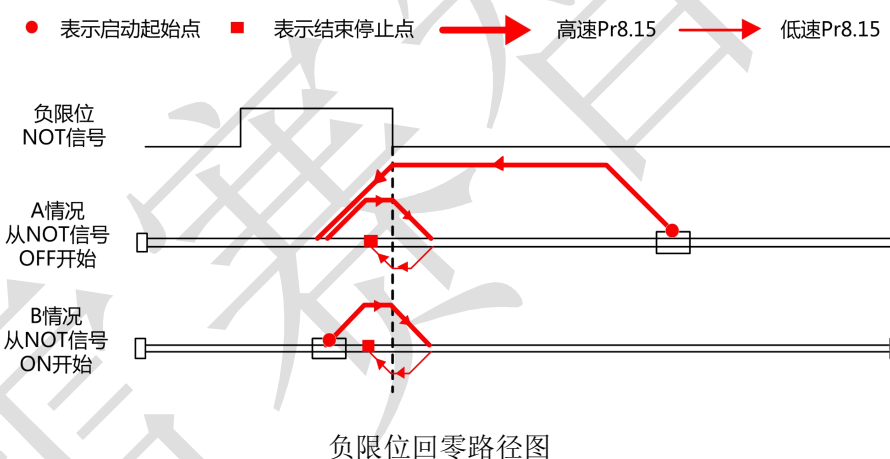
限位回零时，bit2=0，根据 bit0 的值选择回零方向，即可实现正限位回零或者负限位回零。

情况一：

正限位回零

**情况一：**

负限位回零

**5.3 限位、JOG 和急停功能**

参数	寄存器地址	名称	说明
Pr8.00	0xA001	PR 控制参数	Bit1：软件限位是否有效
Pr8.06	0xA00E	正限位 H	软件限位正向位置高位
Pr8.07	0xA00F	正限位 L	软件限位正向位置低位
Pr8.08	0xA012	负限位 H	软件限位反向位置高位
Pr8.09	0xA013	负限位 L	软件限位反向位置低位
Pr8.22	0xA02D	限位急停时间	限位后的减速时间，单位：ms
Pr8.23	0xA02F	STOP 急停时间	急停后的减速时间，单位：ms
Pr8.39	0xA04F	JOG 速度	单位 rpm
Pr8.40	0xA051	JOG 加速时间	单位 ms/1000rpm

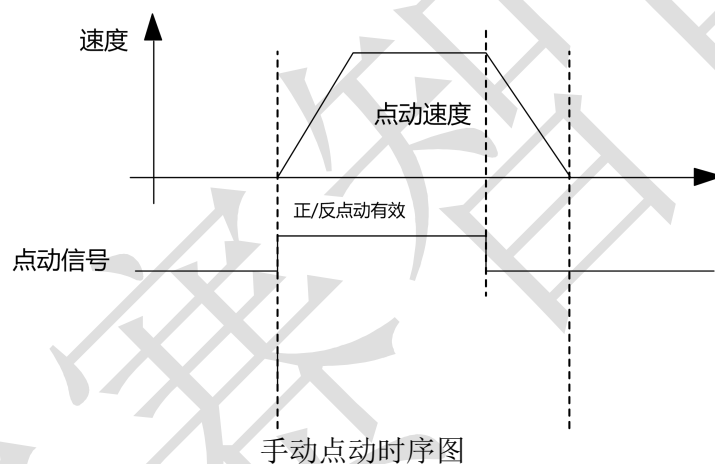
Pr8.41	0xA053	JOG 减速时间	单位 ms/1000rpm																	
Pr8.42	0xA056	命令位置 H	只读，高 16 位（0-65535）																	
Pr8.43	0xA057	命令位置 L	只读，低 16 位（0-65535）																	
Pr8.44	0xA05A	电机位置 H	只读，高 16 位（0-65535）																	
Pr8.45	0xA05B	电机位置 H	只读，低 16 位（0-65535）																	
Pr4.02	0x0145	输入 DI1	<table><tr><td>强制急停</td><td>STD</td><td>22h</td></tr><tr><td>正向 JOG</td><td>JOG+</td><td>23h</td></tr><tr><td>反向 JOG</td><td>JOG-</td><td>24h</td></tr><tr><td>正向限位</td><td>POT</td><td>25h</td></tr><tr><td>反向限位</td><td>NOT</td><td>26h</td></tr></table>			强制急停	STD	22h	正向 JOG	JOG+	23h	反向 JOG	JOG-	24h	正向限位	POT	25h	反向限位	NOT	26h
强制急停	STD	22h																		
正向 JOG	JOG+	23h																		
反向 JOG	JOG-	24h																		
正向限位	POT	25h																		
反向限位	NOT	26h																		
Pr4.03	0x0147	输入 DI2																		
Pr4.04	0x0149	输入 DI3																		

注：

Pr8.40（JOG 加速时间）、Pr8.41（JOG 减速时间）是 IO 触发下的 JOG 加减速时间。

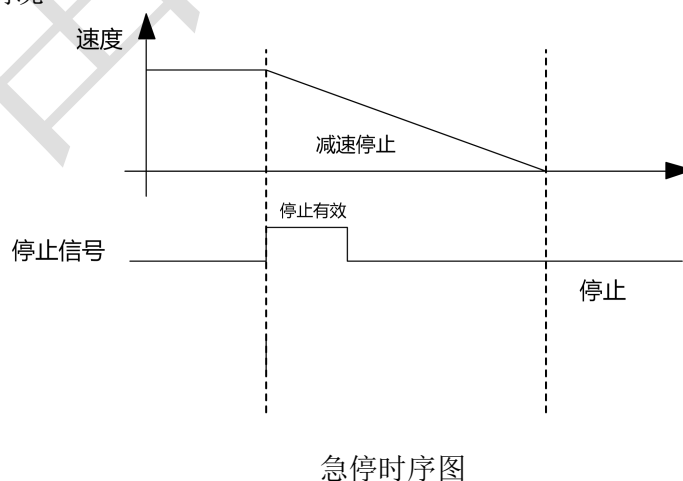
(1) JOG:

手动点动功能



(2) 限位和急停

用于安全急停等情况



5.4 触发方式

参数	寄存器地址	名称	说明
Pr8.00	0xA001	PR控制设置	PR 的全局控制功能： Bit0: CTRG =0: 上升沿触发 =1: 双边沿触发； Bit1: =0: 软件限位无效 =1: 软件限位有效； Bit2: =0: 上电回零无效 =1: 上电回零有效； Bit4: =0: 电平触发无效 =1: 电平触发有效； (电平触发有效情况下，Bit0的触发方式和485通讯触发都将无效)
Pr8.02	0xA005	触发寄存器	通过对 0xA005写入相应的命令实现各动作的选择和启动 写入0x01P: P段定位，(P为路径号0~15)； 写入0x020: 回零；(边沿触发) 写入0x021: 当前位置手动设零； 写入0x040: 急停； 读值为 0x00，表示定位完成，可接收新数据；(*) 读值为 0x01P、0x020、0x040表示还未响应命令； 读值为 0x10P，表示路径运行中； 读值为 0x200，表示指令完成等待定位。 (P 为路径号 0~15)
Pr8.26	0xA035	IO组合触发方式 (暂不支持该功能)	0: 关闭 IO 组合触发 1: 开启 IO 组合触发，回零 OK 才有效 2: 开启 IO 组合触发，不用回零

注：(*) 目前每一段路径定位完成后，都统一显示的 0x00。

(1) 固定触发方式

固定触发方式是指首先把不超过 16 段回零和路径配置好，然后通过 0xA005（触发寄存器）来替代 CTRG 和 HOME，操作路径的启动。该方式适用于动作固定，操作简单的系统。

步骤如下：

- 1、首先配置需要运行的回零和路径，可以上电临时发送参数配置，也可用上位机配置好后保存。
- 2、使能驱动器。
- 3、通过对 0xA005 写入相应的命令实现各动作的选择和启动。
往地址 0xA005 写 0x01P(P 为路径号 0~15)，P 段定位；
往地址 0xA005 写 0x020，回零；
往地址 0xA005 写 0x021，当前位置手动设零；
往地址 0xA005 写 0x040，急停；
读地址 0xA005，显示值为 0x000p(P 为路径号 0~15)，表示定位完成，可接收新数据；
读地址 0xA005，显示值为 0x01P(P 为路径号 0~15)、0x020、0x040 表示还未响应命令；
读地址 0xA005，显示值为 0x10P(P 为路径号 0~15)，表示路径运行中；
读地址 0xA005，显示值为 0x200，表示指令完成等待定位。

(2) 立即触发方式（待确定）

固定触发受到 16 段位置的限制，而立即触发方式则很灵活。它是每次写入当前的路径，同时触发本路径的运行。通过一个数据帧来实现位置、速度、回零等动作。

该方式利用 Pr0 来实现，Pr0 共 8 个数据，其中最后一个数据 Pr9.07 映射到 Pr8.02，向其写入 0x10 会立即触发 Pr0 的运行，从而实现立即数据触发运行。

操作步骤：

1、首先配置需要运行的回零和路径，可以上电临时发送参数配置，也可用上位机配置好后保存。（回零必须配置）

2、使能驱动器。

3、通过 0xA005 操作固定路径

4、或通过 Pr9.00-9.07 写入立即数据，其中 Pr9.07=0x10，实现立即运行路径。

例如：

序号	发送命令（主->从）				返回命令（从->主）		
1	ID	从站号	0~31		ID	从站号	0~31
2	FC	功能码	0x10		FC	功能码	0x10
3	ADDR	地址	0x62		ADDR	地址	0x62
4			0x00				0x00
5	NUM1	数据个数 Word	0x00		NUM	实际写入数据 个数	0x00
6			0x08				0x08
7	NUM2	数据个数 Byte	0x10		CRC	校验码	Lo Hi
8-9	P9.00	模式	XXXX				
10-11	P9.01	位置高位	XXXX				
12-13	P9.02	位置低位	XXXX				
14-15	P9.03	速度	XXXX				
16-17	P9.04	加速时间	XXXX				
18-19	P9.05	减速时间	XXXX				
20-21	P9.06	延迟时间	XXXX				
22-23	P9.07	触发控制	0x0010				
24	CRC	校验码	Lo				
25			Hi				

5.5 触发路径

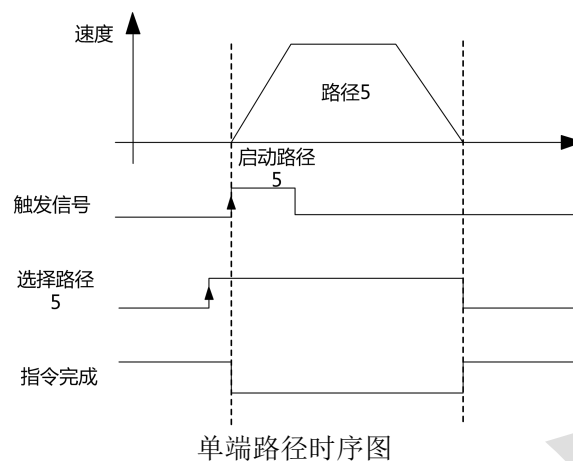
定位路径可以是单段运行，也可以是连续运行。定位路径的类型有三种：位置定位类型、速度运行类型和回零类型。PR 路径共 16 个，每个路径单独设置运动类型、位置方式、速度、加减速和停顿时间等。具体路径编辑可通过调试软件进行，也可通过如下参数：

上位机编号	寄存器地址	名称	说明
Pr9.00	0xA101	运动模式路径 0	对不同的 bit 位设值可选择相应的功能： Bit0-3: TYPE, =0 无动作 =1 位置定位 =2 速度运行 =3 回零； Bit4: INS,

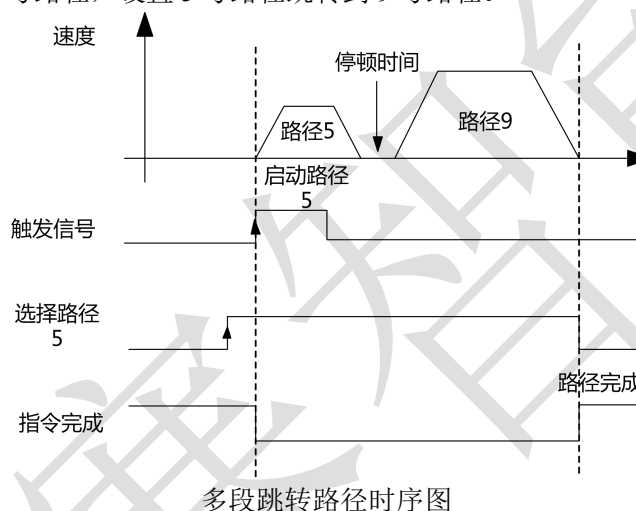
			=0 不插断 =1 插断（目前都插断）； Bit5: OVLP, =0 不重叠 =1 重叠； Bit6: =0 绝对位置 =1 相对位置 Bit8-13: 0-15 跳转到对应路径； bit14: JUMP, =0 不跳转 =1 跳转。
Pr9.01	0xA104	位置 H	P9.01 为高 16 位，
Pr9.02	0xA105	位置 L	P9.02 为低 16 位。
Pr9.03	0xA107	运行速度	运行速度，rpm
Pr9.04	0xA109	加速时间	单位 ms/1000rpm
Pr9.05	0xA10B	减速时间	单位 ms/1000rpm
Pr9.06	0xA10D	停顿时间	指令停止后的停顿时间
Pr9.07	0xA10F	特殊参数	路径 0 直接映射到 P8.02，其他保留
Pr9.08	0xA111	运动模式路径1	---
Pr9.09	0xA114	位置H	---
Pr9.10	0xA115	位置L	---
Pr9.11	00xA117	运行速度	---
Pr9.12	0xA119	加速时间	---
Pr9.13	0xA11B	减速时间	---
Pr9.14	0xA11D	停顿时间	---
Pr9.15	0xA11F	特殊参数	---
Pr9.16	0xA121	运动模式路径2	---
Pr9.17	0xA124	位置H	---
Pr9.18	0xA125	位置L	---
Pr9.19	0xA127	运行速度	---
Pr9.20	0xA129	加速时间	---
Pr9.21	0xA12B	减速时间	---
Pr9.22	0xA12D	停顿时间	---
Pr9.23	0xA12F	特殊参数	---
Pr9.24- Pr9.31	以此类推	以此类推	每个路径占 8 个参数，依此类推
Pr9.32- Pr9.39	以此类推	以此类推	每个路径占 8 个参数，依此类推
Pr9.40- Pr9.47	以此类推	以此类推	每个路径占 8 个参数，依此类推
Pr9.48- Pr9.55	以此类推	以此类推	每个路径占 8 个参数，依此类推
Pr9.56- Pr9.63	以此类推	以此类推	每个路径占 8 个参数，依此类推

（1）时序：

例如设置好 5 号路径后的运动时序图

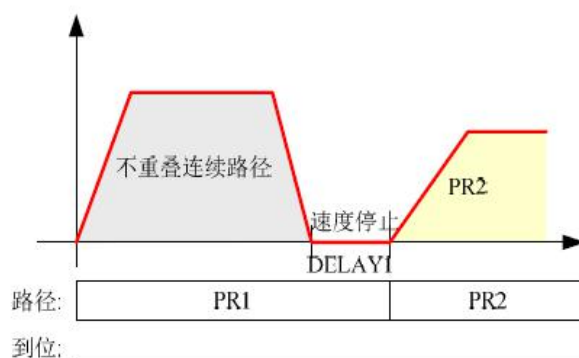
**(2) 多段跳转运行:**

例如：设置 5 号和 9 号路径，设置 5 号路径跳转到 9 号路径。

**(3) 连续运行:**

P9.00 的 bit5 位 0，连续路径不重叠。

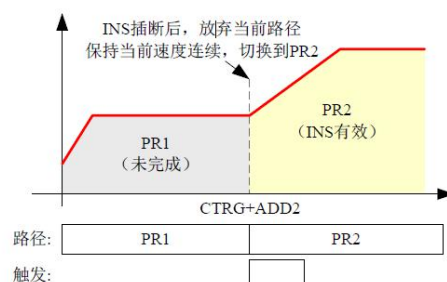
如下图所示，设置路径 PR1 和 PR2 连续运行，PR1 跳转。PR1 到 PR2 跳转的中间延时段无到位信号。



连续运行时序图（不重叠）

(4) 插断功能

插断的功能可以理解成一个路径的优先级。插断有效的路径，在触发下可以中断和放弃当前路径，直接运行该路径。类似于函数的中断优先级。例如下图所示，配置两端路径 PR1 和 PR2。当路径 PR1 运行未完成时，使用插断功能可以在路径 PR1 未完成时在速度连续的情况下跳转到 PR2 的速度和路径。

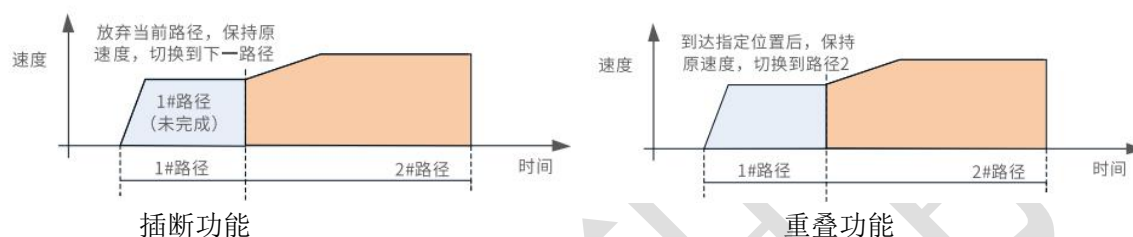


插断功能时序

(5) 重叠功能

两段路径叠加在一起, 路径 1 运行结束后, 保持当前速度, 直接运行路径 2 的动作。

插断和重叠功能类似, 差别在于前一段路径是否运行完成后开启下一段。如下所示:



5.6 多段 PR 路径 IO 触发举例 (暂不支持)

可以配置多达 16 段 PR 路径, 路径可以通过输入来选择。

由于 ICL42-RS06 只有 3 个输入口, 所以外部最多只能通过 IO 组合来选择 8 段路径, 如果需要一个输入来作为触发, 则最多可以组合 4 段路径, 详细设置如下表所示

(1) 八段 PR 路径, 可通过组合来选择路径

设置 DI1 为路径地址 0 (ADD0), 设置 DI2 为路径地址 1 (ADD1), 设置 DI3 为路径地址 2 (ADD2)。
如下表所示, 关闭 CTRG 触发功能

on 表示有信号输入, off 表示无信号输入

IO/运行路径	DI1 (ADD0)	DI2 (ADD1)	DI3 (ADD2)
路径 0	off	off	off
路径 1	on	off	off
路径 2	off	on	off
路径 3	on	on	off
路径 4	off	off	on
路径 5	on	off	on
路径 6	off	on	on
路径 7	on	on	on

(2) 四段 PR 路径, 可通过组合来选择路径

设置 DI1 为路径地址 0 (ADD0), 设置 DI2 为路径地址 1 (ADD1), 设置 DI5 为触发 (CTRG)。
如下表所示,

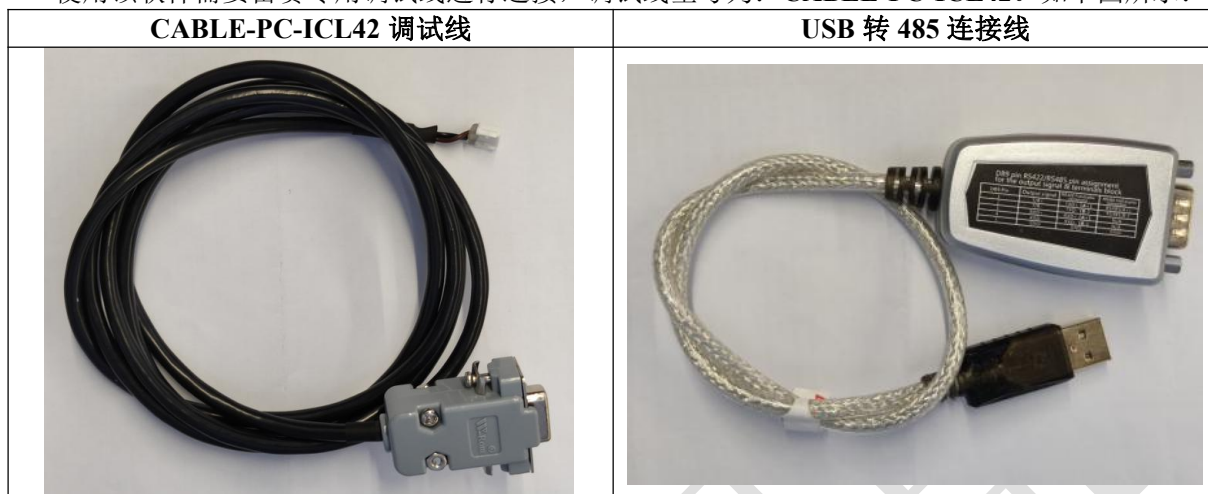
on 表示有信号输入, off 表示无信号输入

IO/运行路径	DI1 (ADD0)	DI2 (ADD1)	DI5 (CTRG)
路径 0	off	off	on
路径 1	on	off	on
路径 2	off	on	on
路径 3	on	on	on

第六章 上位机软件介绍

ICL42 系列可通过上位机进行基本参数的设置和 PR 模式参数的修改。所使用的软件为 MS (Motion Studio)，可通过雷赛官网下载获得，或者联系雷赛相关技术支持同事获取。

使用该软件需要雷赛专用调试线进行连接，调试线型号为：**CABLE-PC-ICL42**。如下图所示：

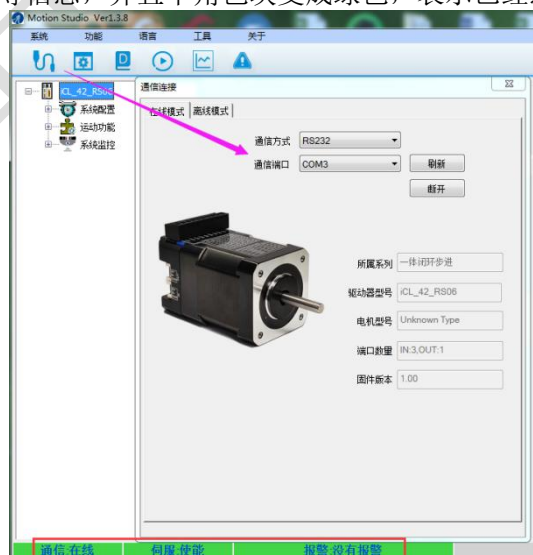


6.1 软件基本操作

- (1) 安装 USB 转 232 驱动
- (2) COM 口的选择，如下图所示，此时通讯口为 COM3；

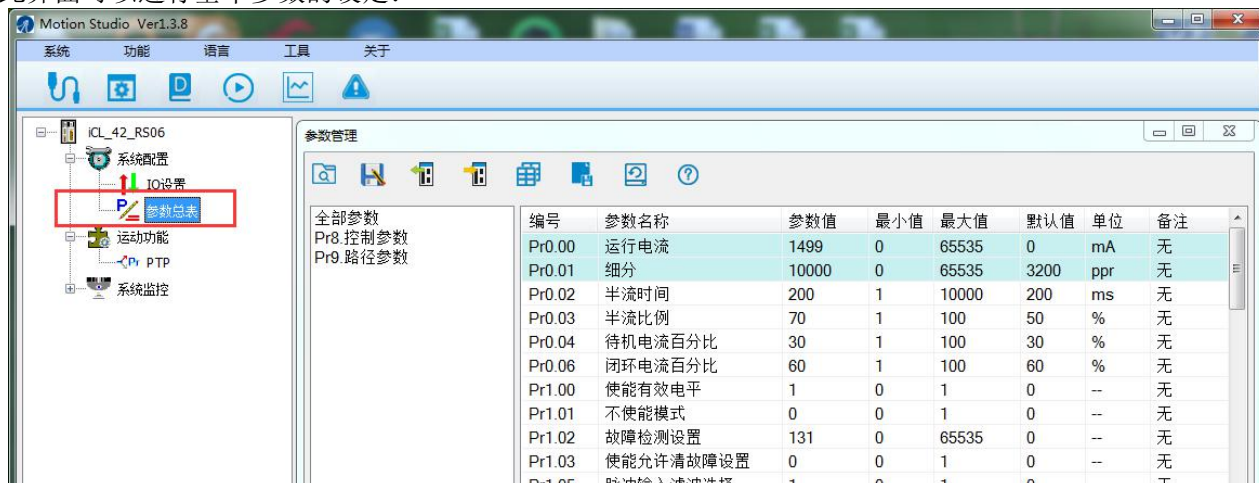


- (3) 连接上位机（通电和连接上位机之前，请设置好驱动器的波特率为 38400，地址无需设置）
选择通讯口 COM3，点击连接（RS232 通讯无需选择波特率和设备号，使用默认设置即可）。点击连接后会显示驱动器型号、端口数量等信息，并且下角色块变成绿色，表示已经连接成功。

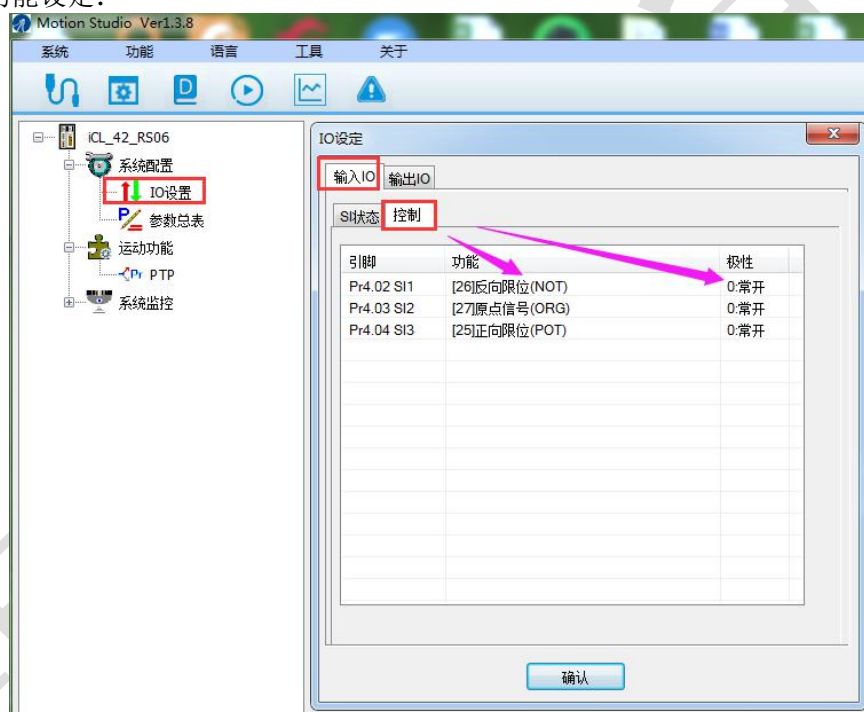


(4) 基本参数设置

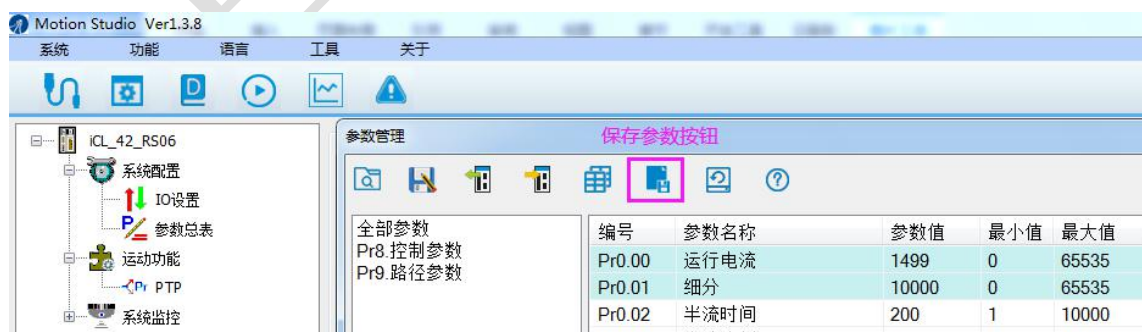
此界面可以进行基本参数的设定：



(5) 输入输出功能设定：



注：通讯设置完后，点击“确定”。然后，在参数总表中，点击保存按钮，可以防止驱动器上电后参数丢失。



6.2 PR 功能软件操作

此界面可以进行 PR 控制参数的设定：



PR 路径参数设置：

(1) 定位模式设置



(2) 路径位置、速度、加减速度和停顿时间设定:



(3) 手动试运行设定



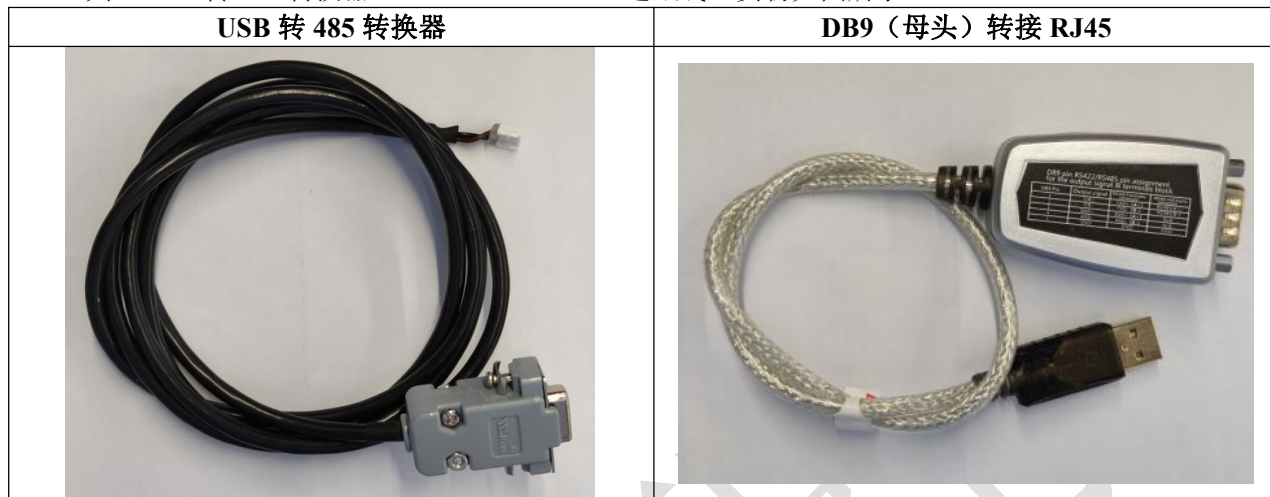
6.3 485 通讯测试案例

准备工作:

调试软件: 串口调试器 (本文所用调试器仅供学习参考)

将驱动器的 3pin485 接口通过 485 转换器连接到 PC 上。(连接方式和连接我司的调试软件一样)

工具: USB 转 485 转换器, CABLE-PC-ICL42 通讯线。实物如图所示。



操作步骤:

1. 串口调试软件的连接:

第一步: 选择通讯口



第二步: 连接串口调试软件 and 操作方法



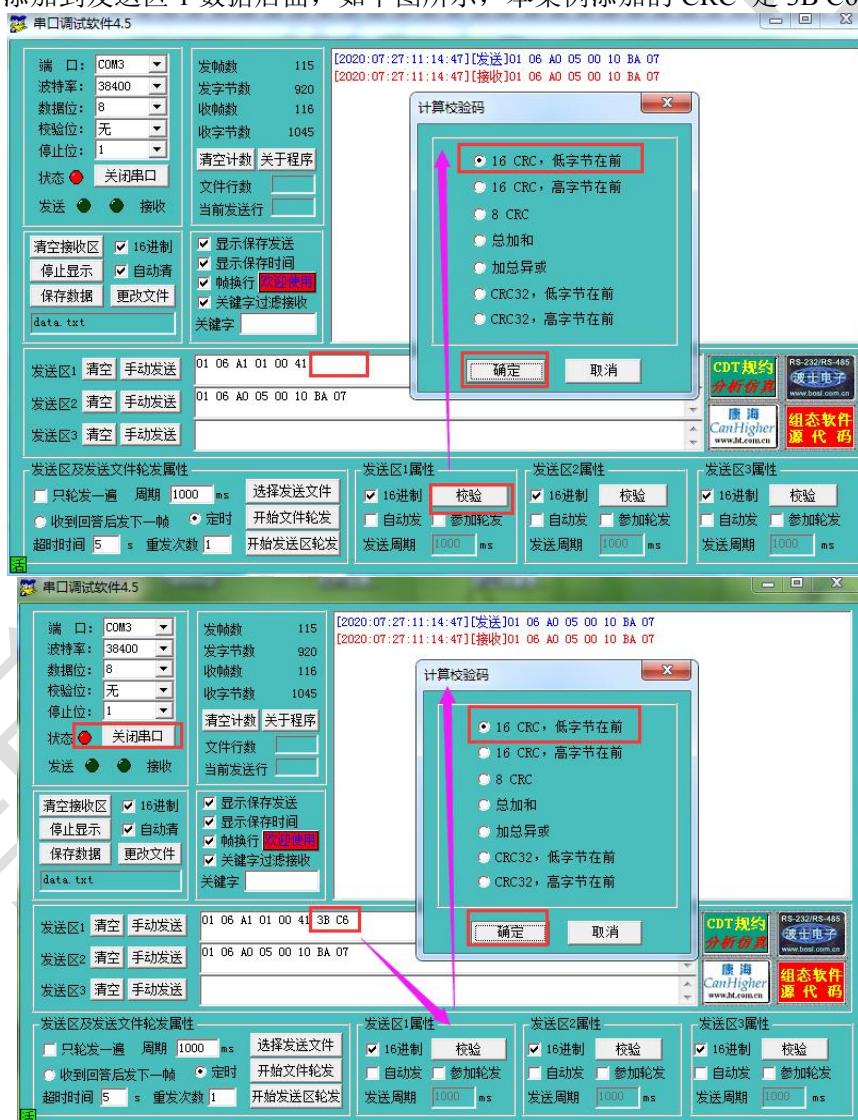
2. 串口调试软件发送操作指令:

数据格式：这里以设置 Pr0 的控制模式为例：数据为十六进制

从站 ID	功能码	地址	数据	校验码
01	06 (写入单个数据)	A1 01 (Pr0 控制模式 设置)	00 41 (设置 Pr0 为相对运动)	3B C6 (串口调试软件生成)
一条完整的通讯数据 01 06 A1 01 00 41 3B C6				

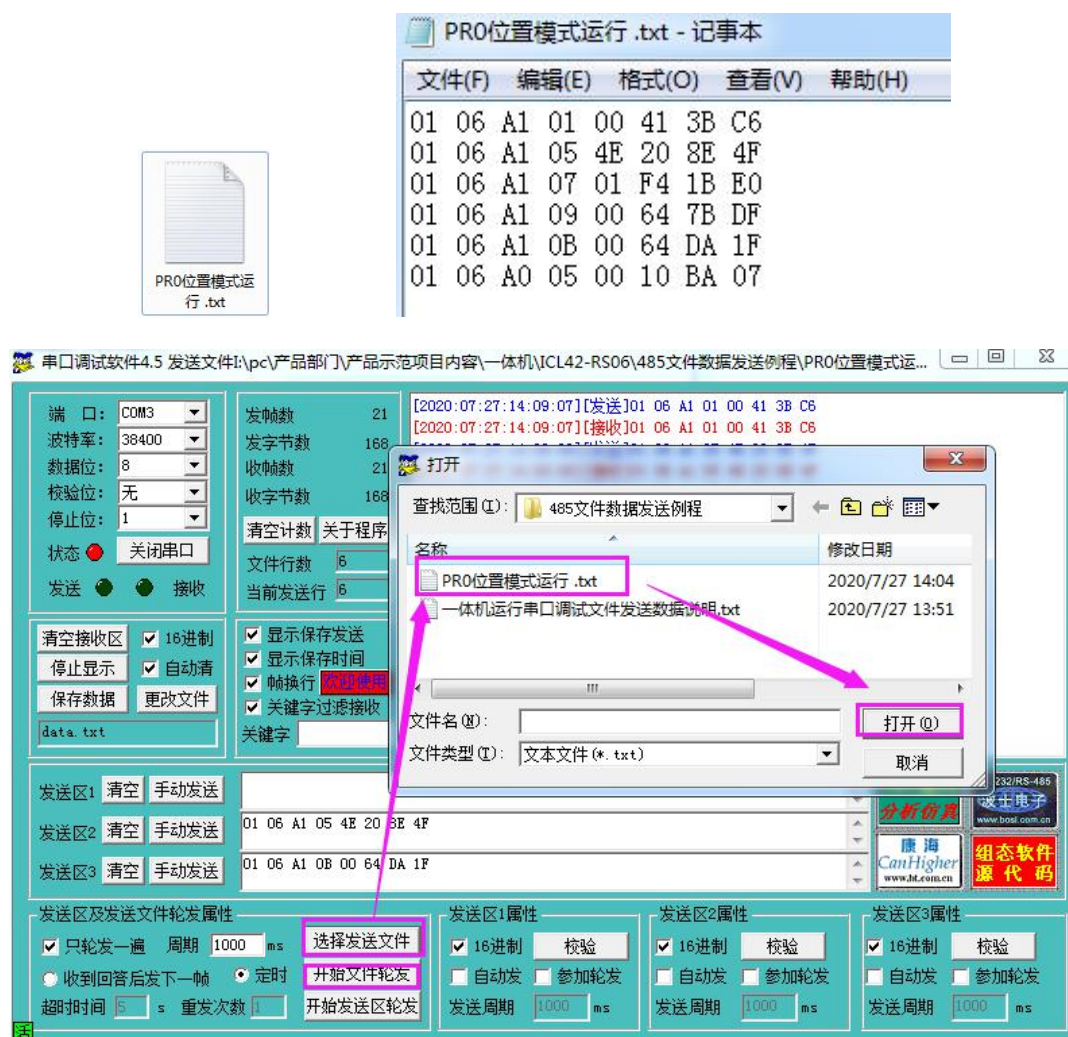
第一步：如何加入校验位

- 在发送区填入：01 06 A1 01 00 41
- 光标定位在 41 后面，在发送区 1 属性框里，点击“效验”
- 选择“16 CRC，低字节在前” 点击“确定”
- 效验码会自动添加到发送区 1 数据后面，如下图所示，本案例添加的 CRC 是 3B C6



第二步：如何选择并发送编辑好的数据文件

- 数据文件选择 TXT 文件即可，数据格式与上文中描述的一致，如下图所示：
- 打开串口调试助手，选择“选择发送文件”然后将刚刚编辑保存的文件导入；
- 点击“开始文件轮发”



3. PR 运动举例：

(1) 设置 PR0 走绝对位置 运行位置 20000 (细分为 10000)
指令：

01 06 A1 01 00 41 3B C6 设定 Pr0 模式为相对位置
01 06 A1 04 00 00 EB F7 设定 PR0 位置高位 0
01 06 A1 05 4E 20 8E 4F 设定 PR0 位置低位 10000
01 06 A1 07 01 F4 1B E0 设定 PR0 速度 500R/MIN
01 06 A1 09 00 64 7B DF 设定 PR0 加速度 100ms
01 06 A1 0B 00 64 DA 1F 设定 PR0 减速度 100ms
01 06 A0 05 00 10 BA 07 触发 PR0 运行

需要停止时发送：

01 06 A0 05 00 40 BA 3B 急停

(2) 设置 PR0 走绝对位置 运行距离 20000 (细分为 10000)
指令：

只需要将例程 (1) 中第一条指令改成如下：

01 06 A1 01 00 01 3A 36 设定 PR 模式为绝对位置

(3) 设定 PR0 走速度模式 速度为 500rpm

指令：

01 06 A1 01 00 02 7A 37 设定 Pr0 模式为相对位置
01 06 A1 07 01 F4 1B E0 设定 PR0 速度 500R/MIN

01 06 A1 09 00 64 7B DF 设定 PR0 加速度 100ms
01 06 A0 05 00 10 BA 07 触发 PR0 运行
需要停止时发送:

01 06 A0 05 00 40 BA 3B 急停

(4) 设定 PR1 走绝对位置 运行位置-200000 (细分默认为 10000)

指令:

01 06 A1 11 00 01 3B F3 设定 PR1 模式
01 06 A1 14 FF FC AB 83 设定 PR1 位置高位
01 06 A1 15 F2 C0 FE C2 设定 PR1 位置低位
01 06 A1 16 02 58 4B 68 设定 PR1 速度 50r/min
01 06 A1 17 00 32 9B E7 设定 PR1 加速时间 100ms
01 06 A1 1B 00 32 5B E4 设定 PR1 减速时间 50ms
01 06 A0 05 00 11 7B C7 触发 PR1 运行

需要停止时发送:

01 06 A0 05 00 40 BA 3B 急停

(注: 负数可通过 PC 上的计算器转换, -200000 转化为十六进制后为: FFFCF2C0。在计算器上可以先输入负号, 再输入 200000, 之后再输入一次负号, 即可显示出-200000)

(5) 设定 PR1 走速度 运行速度 200rpm (细分默认为 10000)

指令:

01 06 A1 11 00 02 7B F2 设定 PR1 为速度模式
01 06 A1 17 01 F4 1A 25 设定 PR1 速度 500R/MIN
01 06 A1 19 00 64 7A 1A 设定 PR1 加速度 100ms
01 06 A0 05 00 11 7B C7 触发 PR1 运行

需要停止时发送:

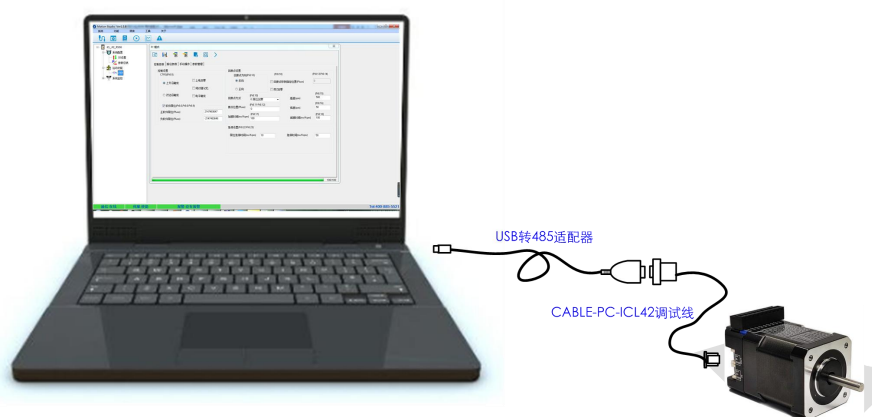
01 06 A0 05 00 40 BA 3B 急停

(6) 回零

指令:

01 06 A0 15 00 04 BB CD 设定回零方式 (原点回零 00 04, 限位回零是 00 00)
01 06 A0 1F 00 64 9B E7 设定零高速 100r/min
01 06 A0 21 00 1E 7B C8 设定回零低速 30r/min
01 06 A0 05 00 20 BA 13 触发回零

附录 1 线缆配件选型




1、出厂标准配置：

- 一体电机一台；
- 10Pin 端子；
- 0.4m 通讯线一条【CABLE-TX0M4M-ICL42(PJ)】

2、建议选配：

- 网络通讯线(可以额外再购置)

型号	长度 L (m)	料号	线材示意图
CABLE-TX0M4M-ICL42(PJ)	0.4	85200066	

3、可选配：

调试线

型号	长度 L (m)	料号
CABLE-PC-ICL42 调试线	1.5	11600556
USB 2.0 TO RS422/RS485 (USB 转 485 的转换器)	-	此配件需要客户另外购置，本公司暂时不提供，推荐品牌：帝特

注：调试线用于连接上位调试软件，USB-485 用于连接 PC，调试线建议选购，另外注意，USB 转 485 的转接线需要另外购置，本公司暂时不提供。

● 通讯线配件

对于想自己做线的用户，可根据连接图按如下型号进行选购。

描述	数量/套	料号
压接针(ISV42)502128000	6	11600483
3PIN 插头 355070300 MOLEX	2	11600479

注意：由于自制线材需要专用的压线钳，且比较耗费时间，不利于大批量的制作，建议客户选用我司提供的网络通讯线。

选型举例：

ICL42-RS06 选型方案：

型号	描述	数量
ICL42-RS06	一体电机	10
CABLE-TX0M4M-ICL42(PJ)	通讯线	10
CABLE-PC-ICL42	调试线	1
USB 2.0-485 转换器	USB-485 转换器	1 (客户可在帝特官网购置，我司暂不提供)

附录 2 通讯线接线制作

1、通讯线端子接线说明：

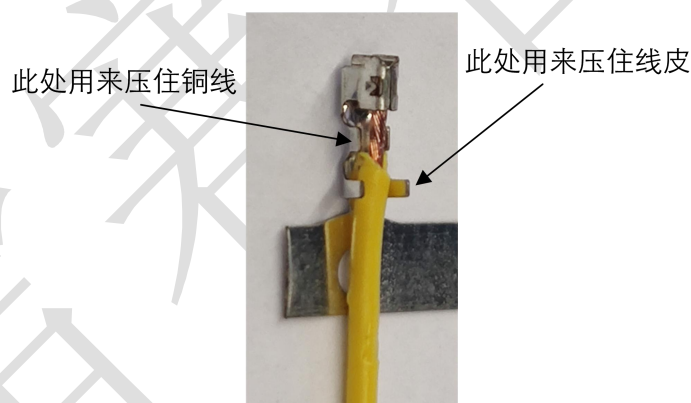
（目前产品可以选购 40 厘米长的通讯线缆，本内容旨在指导有需要的用户自己做端子接线。）

图示	雷赛料号	描述	备注
	11600483	压接针 (ISV42)502128000	对应电机通讯线端子 一台驱动器对应 6 个
	11600479	3PIN 插头 355070300 MOLEX	一个料号对应一个通讯插头 每个驱动器要 2 个通讯插头

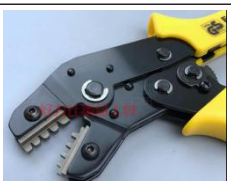

2、端子接线作业指导：

为了保证连接安全可靠，线材规格建议采用线径约 0.15~0.2mm²，线规在 AWG24-30 左右，推荐用 **24 或者 26** 的。按照如下图示把线和针放置好，为了防止脱落，可以先用尖嘴钳初步压好。线缆剥线长度约 2.5mm，压线时注意压针放置的位置和方向，避免压错位置或者方向放反。

压线钳将线和针压好，注意压线的方向，不要反了。



推荐使用小间距压线钳（名称：小型插簧端子压接钳），（采用间距 1.5mm 的钳口）作业（压线钳为专用压线钳，客户可在淘宝等电商网站找到此类压线钳，需要用到 **1.5mm 间距** 的压线口，如图第一个品牌适用于 1.0、1.25、1.5、2.0mm 间距的压线钳，以下是几个网上的品牌，供参考选用（包含 1.5mm 间距的压线口的型号即可））

品牌	图片	可作业线规	型号
好力仕		AWG 32-26 (0.03-0.1 平方)	EU1988
IWISS (威仕)		AWG28-18 (0.1*1.0 平方)	SN-28B

压线请注意，针放置的位置：压线钳的凹槽有高低位置，注意压针的放置方向。



压好的针，ICL42-RS06 通讯线采用 1.5mm 间距的钳口进行压接：



作业结果如下图所示：



附录 3 保修及售后服务

1、保修条款

1.1 一年保修期

雷赛公司对其产品的原材料和工艺缺陷提供从发货日起一年的质保。在保修期内雷赛公司为有缺陷的产品提供免费维修服务。

1.2 不属保修之列

- 不恰当的接线，如电源正负极接反和带电拔插
- 未经许可擅自更改内部器件
- 超出电气和环境要求使用
- 环境散热太差

1.3 维修流程

如需维修产品，将按下述流程处理：

- 1) 发货前需致电雷赛公司客户服务人员获取返修许可号码；
- 2) 随货附寄书面说明，说明返修驱动器的故障现象；故障发生时的电压、电流和使用环境等情况；联系人的姓名、电话号码及邮寄地址等信息。
- 3) 预付邮费寄至：深圳南山区松白路百旺信工业区第 5 区 22 栋 3 楼 雷赛智能 邮编：518052
(返回邮费由雷赛公司支付)

1.4 保修限制

- 雷赛产品的保修范围限于产品的器件和工艺（即一致性）。
- 雷赛公司不保证其产品能适合客户的具体用途，因为是否适合还与该用途的技术指标要求和使用条件及环境有关。

1.5 维修要求

返修时请用户如实填写《维修报告》(此表可在 www.leisai.com 上下载或 Email: tech@leisai.com)注明故障现象，以便于维修分析。

2、售后服务

当您需要产品售后服务支持时，请拨打本公司全国免费服务热线：400-885-5501

周一至周五（国家法定节假日除外） 8：30 - 17：45

在拨打电话之前，请先记录以下信息：

- 故障现象
- 产品型号和序列号
- 安装日期或生产日期

深圳市雷赛智能控制股份有限公司

地址：深圳市南山区学苑大道 1001 号南山智园 A3 栋 11 楼

技术热线：400-885-5501

销售热线：400-885-5521

传真：0755-26402718

网址：www.leisai.com

Email: marketing@leisai.com

附录 4 485&PR 参数总表

1、485 参数：

- 1) 雷赛 ICL42-RS06 的 485 地址和分体产品 DM2C 系列产品的 485 地址不一样，这点在应用过程中一定要注意，地址是下图中 232 地址一栏，。
- 2) RS485 参数数据类型为 32 位数据，一个参数包含高 16 位和低 16 位两个寄存器，实际中用到的只有低 16 位。在对多个参数进行连续读写时，需要将该参数的高 16 位作为起始。

485 地址 (16/10 进制)	含义	说明	范围	默认值	单位
0x00	0	运行峰值电流 默认是 1499，表示 1.499mA 此参数不能直接更改，仅仅显示实际最大峰值电流。此参数=2500*闭环电流百分比 (Pr0.06，修改 Pr0.06 的参数此处才会被修改和变化。	1-2500	1499	mA
0x01	1	细分 (指令脉冲数/转)	200-51200	10000	
0x02	2	半流时间	1-10000	200	ms
0x03	3	半流比例	1-100	70	-
0x04	4	待机电流百分比	1-100	30	-
0x05	5	开环电流百分比	-	-	-
0x06	6	闭环电流百分比	1-100	60	-
0x07	7	预留			
0x08	8	使能有效电平	0/1	1	
0x09	9	不使能模式	0/1	0	
0x0A	10	故障检测设置		131	
0x0B	11	使能允许清除故障设置	0/1	0	
0x0C	12	预留			
0x0D	13	脉冲输入滤波选择		1	
0x0E	14	脉冲输入滤波时间	50-25600	3200	ms
0x0F	15	堵转检测使能			
0x10	16	电流软启动时间			
0x11	17	控制模式选择		1	
0x12	18	脉冲模式选择			
0x13	19	脉冲有效沿选择			
0x14	20	电机运行方向逻辑设置	0/1	0	
0x15	21	抗扰时间设置	0-100	1	
0x16	22	码盘每转脉冲数	1000-65535	16384	
0x17	23	位置超差阈值	0-32767	16384	
0x18	24	到位阈值	1-10000	50	
0x1D	29	电流环自整定使能			
0x1E	30	电流环刚性设置			
0x1F	31	电流环 Kp	50-32767	-	
0x20	20	电流环 Ki	0-16384	-	
0x22	22	位置环 Kp		3000	
0x23	23	位置环 Ki		500	
0x24	24	位置环 Kd		200	
0x25	25	速度前馈 Kvff		30	
0x26	26	加速度前馈 Kaff	0-32767	0	
0x44	44	第一抗振幅值	0-100	0	
0x45	45	第一抗振相位 A	0-255	0	

0x46	46	第二抗振幅值	第二抗振幅值	0-100	0																									
0x47	47	第二抗振相位 A	第二抗振相位 A	0-255	0																									
0x48	48	第三抗振幅值	第三抗振幅值	0-100	0																									
0x49	49	第三抗振相位 A	第三抗振相位 A	0-255	0																									
0x4A	74	第四抗振幅值	第四抗振幅值	0-100	0																									
0x4B	75	第四抗振相位 A	第四抗振相位 A	0-255	0																									
0x4C	76	Z 轴抗振相位	Z 轴抗振相位	0-100	0																									
0x4D	77	第一抗振相位 B	第一抗振相位 B	0-255	0																									
0x4E	78	第二抗振相位 B	第二抗振相位 B	0-255	0																									
0x4F	79	第三抗振相位 B	第三抗振相位 B	0-255	0																									
0x50	80	第四抗振相位 B	第四抗振相位 B	0-255	0																									
0x55	85	Out_0 逻辑设置	设置输出口 1 的阻态 1：表示输出 DO1 口输出阻态为低阻，（即导通状态） 0：表示输出 DO1 口输出阻态为高阻，（即断开状态）		1																									
0x157	343	Out_0 功能选择	输出口功能选择，需要在上位机“IO 设置——输出 IO”界面中配置 设置输出口 1 的功能 默认为常开。 32(0x20)：指令完成； 33(0x21)：路径完成（可做到位完成）； 34(0x22)：回零完成； 1(0x01)：报警输出；		1																									
0x5D	93	清除当前报警	写入 1，清除当前报警 写入 2，清除当前和历史故障																											
0x6B	107	In_0 滤波次数			5																									
0x6C	108	In_0 逻辑设置	设置输出口 1 的阻态 1：ON:光耦导通触发命令有效 OFF：光耦断开触发命令无效 0：ON：光耦导通触发命令无效 OFF：光耦断开触发命令有效		1																									
0x145	325	In_0 功能选择	S11 默认为常开，端口值+0x80可成常闭。 DI1默认为使能输入，常闭信号。 0x20(32)：触发命令； 0x21(33)：回零触发； 0x22(34)：强制急停； 0x23(35)：正向JOG； 0x24(36)：方向JOG； 0x25(37)：正向限位； 0x26(38)：反向限位； 0x27(39)：原点信号； 0x28(40)：路径地址0； 0x29(41)：路径地址1； 0x2A(42)：路径地址2； 0x2B(43)：路径地址3； 0x2C(44)：使能		38																									
0x6E	110	In_1 滤波次数			5																									
0x6F	111	In_1 逻辑设置			1																									
0x147	327	In_1 功能选择	设置 IN2 口的功能，同 IN1		39																									
0x71	113	In_2 滤波次数			5																									
0x72	114	In_2 逻辑设置			1																									
0x149	329	In_2 功能选择	设置 IN3 口的功能，同 IN1		37																									
0x88	136	波特率高 16 位	此参数用来设置驱动器的通讯波特率，可以设置的值如下： <table><tr><td>波特率</td><td>对应 0*88</td><td>对应 0*89</td></tr><tr><td>2400</td><td>0000H</td><td>0960H</td></tr><tr><td>4800</td><td>0000H</td><td>12C0H</td></tr><tr><td>9600</td><td>0000H</td><td>2580H</td></tr><tr><td>19200</td><td>0000H</td><td>4B00H</td></tr><tr><td>38400</td><td>0000H</td><td>9600H</td></tr><tr><td>51200</td><td>0000H</td><td>C800H</td></tr><tr><td>115200</td><td>0001H</td><td>C200H</td></tr></table>	波特率	对应 0*88	对应 0*89	2400	0000H	0960H	4800	0000H	12C0H	9600	0000H	2580H	19200	0000H	4B00H	38400	0000H	9600H	51200	0000H	C800H	115200	0001H	C200H			
波特率	对应 0*88	对应 0*89																												
2400	0000H	0960H																												
4800	0000H	12C0H																												
9600	0000H	2580H																												
19200	0000H	4B00H																												
38400	0000H	9600H																												
51200	0000H	C800H																												
115200	0001H	C200H																												
0x89	137	波特率低 16 位																												
0x8A	138	编码器校准																												
0x8B	139	地址设置	驱动器地址设置																											
0x7200	29184	保存或者恢复参数	写入 0x1100：保存参数 写入 0x1200：恢复出厂参数 写入 0x2101：清除当前故障 写入 0x2102：清除历史故障																											
0x71D1	29137	母线电压		0-65535	0	0.1V																								
071AD	29101	输入 IO 状态	Bit0-Bit6：DI1-DI7 意义同 A05D（41053）	0-65535	0	--																								

071AF	29103	输出 IO 状态	Bit0-Bit2：DO1-DO3 意义同 A05F（41055）		0-65535	0	--
0x9E14	40468	驱动器状态	Bit0：数据准备好 Bit1：驱动器运行中 Bit2：驱动器故障				
0x6FE9	28649	当前报警	只读		-	-	--
			故障码	内容			
			0x50E0	过流			
			0x7020	过压			
			0x7180	超差			
			0x20B0	电流采样回路故障			
			0x7241	EE 故障			
			0x60D1	绕组开路			
			0x71A0	超速故障			
			0x4170	磁编故障			

2、PR 参数:

PR 参数数据类型为 16 位数据，一个参数就是一个寄存器（一个 16 位寄存器=2 个 8 位字节）。

参数	地址#16进制/10进制	名称	说明	出厂值
Pr8.00	0xA001	40961	PR 控制设置 PR 的全局控制功能: Bit0: CTRG 输出触发的有效沿设置 =0: 上升沿触发; =1: 双边沿触发; Bit1: =0: 软件限位有效; =1: 软件限位有效; Bit2: =0: 上电回零无效; =1: 上电回零有效; Bit4: CTRG 输出触发的有效电平设置 =0: 电平触发无效; =1: 电平触发有效; (电平触发有效情况下, Bit0 的触发方式和 485 通讯触发都将无效)	2
Pr8.01	0xA003	40963	路径数量	固定为 16 段
Pr8.02	0xA005	40965	触发寄存器 通过对 0xA005 写入命令实现各动作的选择和启动: 写入 0x1P: P 段定位, (P 为路径号 0~F); 写入 0x20: 回零; 写入 0x21: 当前位置手动设零; 写入 0x40: 急停; 举例: 触发第 0 段路径 01 06 A0 05 00 10 + (CRC 校验位) 读值为 0x0P, 表示定位完成, 可接收新数据; 读值为 0x1P、0x20、0x40 表示还未响应命令; 读值为 0x10P, 表示路径运行中; 读值为 0x200, 表示指令完成等待定位。 (P 为路径号 0~F)	
Pr8.06	0xA00E	40974	正限位 H	软件限位正向位置高位
Pr8.07	0xA00F	40975	正限位 L	软件限位正向位置低位
Pr8.08	0xA012	40978	负限位 H	软件限位反向位置高位
Pr8.09	0xA013	40979	负限位 L	软件限位反向位置低位
P8.10	0xA015	40981	回零模式 Bit0: 回零方向 =0: 反向; =1: 正向; Bit1: 回零后是否移动到指定位置 =0: 否; =1: 是; Bit2: 回零模式 =0: 限位回零; =1: 原点回零 (注: 对地址 0xA005 写入 0x21 可以当前点设为零) 其他禁止使用	0
P8.11	0xA018	40984	零位位置 H	零位信号在坐标轴上的位置, 例如以正限位为回零信号, 但是又以负限位为绝对位置 0, 则零位位置为正负限位的距离。
P8.12	0xA019	40985	零位位置 L	
P8.13	0xA01C	40988	回零停止位置 H	回零后, 电机移动到指定位置停止。若回零模式 bit1 使能, 则回零后移动到该绝对位置。
P8.14	0xA01D	40989	回零停止位置 L	
Pr8.15	0xA01F	40991	回零高速	回零的第一段速度, 单位 rpm
Pr8.16	0xA021	40993	回零低速	回零的第二段速度, 单位 rpm
Pr8.17	0xA023	40995	回零加速时间	回零的加速度, 单位 ms/1000rpm
Pr8.18	0xA025	40997	回零减速时间	回零的减速度, 单位 ms/1000rpm
Pr8.22	0xA02D	41005	限位急停时间	限位后的减速时间, 单位: ms
Pr8.23	0xA02F	41007	STOP 急停时间	急停后的减速时间, 单位: ms
Pr8.26	0xA035	41013	IO 组合触发模式 (暂不支持该功能)	0: 关闭 IO 组合触发 (默认) 1: 开启 IO 组合触发, 回零 OK 才有效 2: 开启 IO 组合触发, 不用回零
Pr8.27	0xA037	41015	IO 组合滤波	单位 ms
Pr8.28		0	S 码当前输出值	--

Pr8.29		0	PR警告	0: 新指令自动清零; 0x100: 回零有限位故障; 0x20_: 路径_有限位故障	0
Pr8.39	0xA04F	41039	JOG 速度	单位 rpm	200
Pr8.40	0xA051	41041	JOG 加速时间	单位 ms/1000rpm	1000
Pr8.41	0xA053	41043	JOG 减速时间	单位 ms/1000rpm	1000
Pr8.42	0xA056	41046	命令位置H	只读, 高16位 (0-65535)	0
Pr8.43	0xA057	41047	命令位置L	只读, 低16位 (0-65535)	0
Pr8.44	0xA05A	41050	电机位置H	只读, 高16位 (0-65535)	-
Pr8.45	0xA05B	41051	电机位置L	只读, 低16位 (0-65535)	-
Pr8.48	0xA061	41057	路径0的S码输出设置		
Pr8.49	0xA063	41059	路径1的S码输出设置		
Pr8.50	0xA065	41061	路径2的S码输出设置		
Pr8.51	0xA067	41063	路径3的S码输出设置		
Pr8.52	0xA069	41065	路径4的S码输出设置		
Pr8.53	0xA06B	41067	路径5的S码输出设置		
Pr8.54	0xA06D	41069	路径6的S码输出设置		
Pr8.55	0xA06F	41071	路径7的S码输出设置		
Pr8.56	0xA071	41073	路径8的S码输出设置		
Pr8.57	0xA073	41075	路径9的S码输出设置		
Pr8.58	0xA075	41077	路径10的S码输出设置		
Pr8.59	0xA077	41079	路径11的S码输出设置		
Pr8.60	0xA079	41081	路径12的S码输出设置		
Pr8.61	0xA07B	41083	路径13的S码输出设置		
Pr8.62	0xA07D	41085	路径14的S码输出设置		
Pr8.63	0xA07F	41087	路径15的S码输出设置		
Pr9.00	0xA101	41217	运动模式路径 0	对不同的bit位设置可选择相应的功能: Bit0-3: 运行模式, 0 无动作; 1 位置定位; 2 速度运行; 3 回零; Bit4: 是否插断运行, 0 不插断; 1 插断 (默认插断有效); Bit5: 是否重叠, 0 不重叠; 1 重叠; Bit6: 运行方式 0 绝对位置; 1 相对位置 Bit8-13: 路径选择 0-15 跳转到对应路径; Bit14: 跳转, 0 不跳转; 1 跳转。	1
Pr9.01	0xA104	41220	位置 H	Pr9.01为高16位,	0
Pr9.02	0xA105	41221	位置 L	Pr9.02为低16位。	10#20000
Pr9.03	0xA107	41223	运行速度	运行速度, rpm	150
Pr9.04	0xA109	41225	加速时间	单位 ms/1000rpm	100
Pr9.05	0xA10B	41227	减速时间	单位 ms/1000rpm	100
Pr9.06	0xA10D	41229	停顿时间	指令停止后的停顿时间	0
Pr9.07	0xA10F	41231	特殊参数	路径 0 直接映射到 P8.02, 其他保留	
Pr9.08	0xA111	41233	运动模式路径 1	---	
Pr9.09	0xA114	41236	位置 H	---	
Pr9.10	0xA115	41237	位置 L	---	
Pr9.11	00xA117	41239	运行速度	---	
Pr9.12	0xA119	41241	加速时间	---	
Pr9.13	0xA11B	41243	减速时间	---	
Pr9.14	0xA11D	41245	停顿时间	---	
Pr9.15	0xA11F	41247	特殊参数	---	
Pr9.16	0xA121	41249	运动模式路径 2	---	
Pr9.17	0xA124	41252	位置 H	---	
Pr9.18	0xA125	41253	位置 L	---	

Pr9.19	0xA127	41255	运行速度	---	
Pr9.20	0xA129	41257	加速时间	---	
Pr9.21	0xA12B	41259	减速时间	---	
Pr9.22	0xA12D	41261	停顿时间	---	
Pr9.23	0xA12F	41263	特殊参数	---	
Pr9.24	0xA131	41265	运动模式路径 3	---	2
Pr9.25	0xA134	41268	位置 H	---	0
Pr9.26	0xA135	41269	位置 L	---	0
Pr9.27	0xA137	41271	运行速度	---	200
Pr9.28	0xA139	41273	加速时间	---	100
Pr9.29	0xA13B	41275	减速时间	---	100
Pr9.30	0xA13D	41277	停顿时间	---	0
Pr9.31	0xA13F	41279	特殊参数	---	
Pr9.32	0xA141	41281	运动模式路径 4	---	2
Pr9.33	0xA144	41284	位置 H	---	0
Pr9.34	0xA145	41285	位置 L	---	0
Pr9.35	0xA147	41287	运行速度	---	65336 (-200)
Pr9.36	0xA149	41289	加速时间	---	100
Pr9.37	0xA14B	41291	减速时间	---	100
Pr9.38	0xA14D	41293	停顿时间	---	0
Pr9.39	0xA14F	41295	特殊参数	---	
Pr9.40- Pr9.47	以此类推		第 5 段路径参数	每个路径占 8 个参数，依此类推	
Pr9.48- Pr9.55	以此类推		第 6 段路径参数	每个路径占 8 个参数，依此类推	
Pr9.56- Pr9.63	以此类推		第 7 段路径参数	每个路径占 8 个参数，依此类推	
Pr9.64- Pr9.71	以此类推		第 8 段路径参数	每个路径占 8 个参数，依此类推	
Pr9.72- Pr9.79	以此类推		第 9 段路径参数	每个路径占 8 个参数，依此类推	
Pr9.80- Pr9.87	以此类推		第 10 段路径参数	每个路径占 8 个参数，依此类推	
Pr9.88- Pr9.95	以此类推		第 11 段路径参数	每个路径占 8 个参数，依此类推	
Pr9.96- Pr9.103	以此类推		第 12 段路径参数	每个路径占 8 个参数，依此类推	
Pr9.104- Pr9.111	以此类推		第 13 段路径参数	每个路径占 8 个参数，依此类推	
Pr9.112- Pr9.119	以此类推		第 14 段路径参数	每个路径占 8 个参数，依此类推	
Pr9.120- Pr9.127	以此类推		第 15 段路径参数	每个路径占 8 个参数，依此类推	

入门注意事项

1、驱动器输出电流

ICL42 系列是闭环电机，电流无需再设置：

2、驱动器使能

驱动器出厂默认电机为使能状态，即驱动器上电后就默认为使能状态。后续如果需要更改驱动器的使能状态，可以修改驱动器的修改 0X08 的值为 0 即可。

3、JOG 功能区分

Pr8.40（JOG 加速时间）、Pr8.41（JOG 减速时间）是 IO 触发下的 JOG 加减速时间。

4、IO 组合触发功能

ICL42-RS06 暂时不支持 IO 组合触发功能。

5、回零/回原点

驱动器支持手动设零、原点回零、限位回零。其中原点回零还可与限位开关组合，电机往一个方向运行碰到限位开关后，会反向运行寻找原点。同时，驱动器还可以设置成上电自动回零，上电后以设置好的回零方法回零。

手册版本说明：

版本	修改人	更新时间	更新内容
V1.0	pengcheng	202000812	初版

雷赛智能