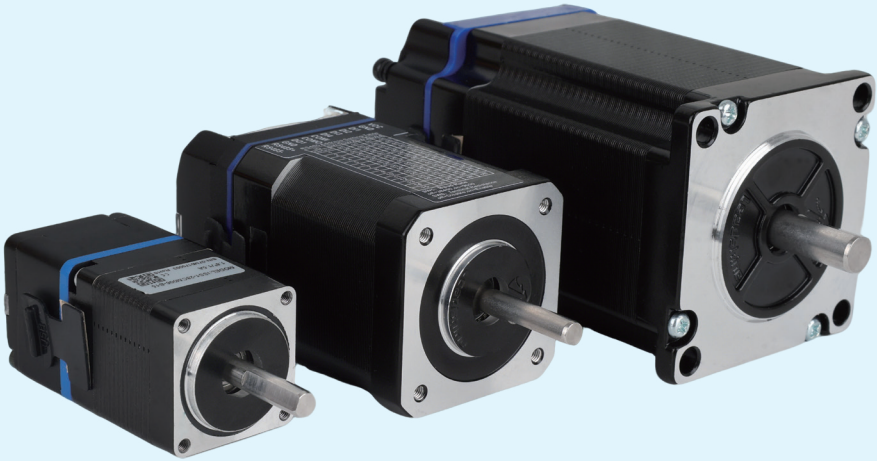
雷赛智能
Leadshine
稳定可靠的运动控制专家

iSS1-RS系列智能一体式

步进伺服电机
用户手册



- 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，正确使用产品
- 请妥善保管此说明书

2026-08 V1.0

www.leisai.com

版本变更说明

1） 禁止转载本书的部分或者全部内容。

2） 本书内容有可能变更，恕不另行通知。

版本	更新时间	更新内容
V1.0	2026-08	手册第一次发布

关于手册获取

本手册不随产品发货，如需获取电子版 PDF 文件，可以通过以下方式获取：

— 登录雷赛智能官方网站（www.leisai.com），“服务与支持 - 下载中心”，找到相应系列进行下载。

前 言

感谢您购买 iSS1 系列智能一体式步进伺服电机!

iSS1 系列智能一体式步进伺服电机的产品手册，提供了使用本系统所需知识及注意事项，机械与电气安装说明，基本的调试和维护方法 , 功能说明以及参数说明等。对于初次使用的用户，请认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我司的技术支持人员来获得帮助！感谢您的使用!

说明

- 操作不当可能引起意外事故。在使用本系统以前，务必仔细阅读本手册。
- 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。

⚠ 注意

- 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一体机或造成其他事故。

安全注意事项

为防止对人的伤害和财产的损害，对务必遵守的事项做以下声明。

阅读本手册时，请特别留意以下警示标志：

⚠ 危险 表示高风险等级的危险，如果没有避免该危险，将会导致死亡或严重受伤。

⚠ 警告 表示中等风险等级的危险，如果没有避免该危险，可能导致死亡或严重受伤。

⚠ 注意 表示低风险等级的危害，如果没有避免该危险，可能导致轻微或中度受伤。

整体注意事项

⚠ 危险

- 请勿在一体机通电的状态下，拆下外壳、电缆、连接器及选购设备。
- 请在断开电源至少 2 分钟，确认电源指示灯已熄灭，再进行接线及检查作业。即使断开了电源，一体机内部仍然可能残留电压。因此，在电源指示灯亮灯期间，请勿触摸电源端子。

⚠ 警告

- 请使用与产品相符的电源规格（相数、电压、频率、AC/DC）。
- 请务必将一体机（安装面）及电机的接地端子与接地极连接。
- 请勿损伤或用力拖拉电缆，勿使电缆过度受力，勿在电缆上吊挂重物，或被柜门夹住。
- 请勿私自对产品进行拆卸、修理或改造。
- 与机械连接后开始运行时，请使设备处于可随时紧急停止的状态。
- 请勿触摸一体机的内部。

⚠ 注意

- 通电时或者电源刚刚切断时，一体机的散热片、电机等可能会处于高温状态。采取安装外罩等安全措施，以免手及部件（电缆等）意外碰触。
- 控制电源请使用双重绝缘或强化绝缘的设备。
- 请勿在会溅到水的场所、腐蚀性环境、可燃性气体环境和可燃物的附近使用该产品。
- 请勿使用损坏、部件缺失的一体机及电机。
- 请在外部设置紧急停止回路，确保可在异常发生时切断电源并立即停止运行。
- 在电源状况不良的情况下使用时，请设置保护设备（AC 电抗器等），确保在指定的电压变动范围内供给输入电源。
- 请使用噪音滤波器等减小电磁干扰的影响。
- 一体机与电机请按照指定的组合使用。

储存及运输

⚠ 注意

- 请按照外包装的提示进行储存，切勿对产品施加过多的负荷。
- 请在下述环境中放置本产品：
  - 无阳光直射的场所。
  - 环境温度不超过产品规格的场所。
  - 相对湿度不超过产品规格、无凝露的场所。
  - 无腐蚀性气体、可燃性气体的场所。
  - 尘土、灰尘、盐分及金属粉末较少的场所。
  - 无水、油、药品等飞溅的场所。

安装

⚠ 注意

- 请将一体机安装在能提供防火、电气防护的控制柜中。
- 请将一体机及电机安装在具有足够耐重性的位置。
- 请在下述环境中安装本产品：
  - 无阳光直射的场所。
  - 环境温度不超过产品规格的场所。
  - 相对湿度不超过产品规格、无凝露的场所。
  - 无腐蚀性气体、可燃性气体的场所。
  - 尘土、灰尘、盐分及金属粉末较少的场所。
  - 无水、油、药品等飞溅的场所。
  - 振动或冲击不超过产品规格的场所。
  - 附近无产生强磁场的设备。
- 请勿堵塞进气口与排气口，勿使异物进入一体机及电机的内部。

接线

⚠ 注意

- 一体机与电机的接线中，请勿通过电磁接触器。
- DC 供电时请注意一体机的输入电源方向，请勿供电方向接反，这样会造成一体机短路，进而导致一体机造成损坏。
- 请牢固地连接电源端子与电机端子。
- 一体机需与控制柜或其他设备之间保持至少 10mm 的距离。
- 一体机的上下至少留出 30mm 的接线空间。
- 信号线、编码器电缆请使用双绞屏蔽电缆，屏蔽层双端接地。

上电时

⚠ 注意

- 上电前，请检查产品安装完好，接线牢固，控制电、主电、电机输出回路是否均已接线。
- 严禁在通电状态下触摸产品的任何端子。

运行时

⚠ 注意

◆ 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子、拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！

◆ 安装在配套机械上开始运行时，请预先设定与该机械相符的用户参数。

◆ 在 JOG 操作和回零操作时，正限位（POT）、负限位（NOT）的信号无效。

◆ 在垂直轴上使用电机时，请配备安全装置以免工件在发生报警或超程时掉落。

◆ 发生报警时，请在排查原因并确保安全之后进行复位。

回收与废物处理

⚠ 注意

◆ 一体机、电机、控制卡等运动控制系统均属于工业废弃物，请根据当地法律法规，按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。

◆ 请按当地法律法规处理废旧电池，请勿将电池作为日常生活垃圾 / 办公垃圾混合处理。电池处置不当可能会导致环境污染或爆炸。

安全标识

为了保障安全作业，请务必遵守设备上的安全标识，安全标识说明如下：

图标	名称	含义
	危险（DANGER）	请务必使用说明书指示操作，一定要接好接地端子！ Read the manual and follow the safety instruction before using, NEVER fail to connect Protective Earth(PE) terminal!
	高压注意（Hazardous Voltage）	断电后 10 分钟内不要触碰端子，否则可能导致触电！ Do NOT touch the terminals within 10 minutes after disconnecting the power. Risk of electric shock!
	高温注意（High Temperature）	接通电源后请勿触碰散热器，否则可能导致烫伤或触电！ Do NOT touch the heat sink when power is ON. Risk of bum!
	室内使用（Indoor Only）	请将本产品置于室内使用！ Please use the product in an indoor environment!

说明

- 图标仅供参考，请以实物为准。

关于保修

服务对象：

本售后服务条款规定的服务内容适用于在中国市场上通过雷赛及其授权的合法渠道购买的 iSS1 系列智能一体式步进伺服电机。

服务项目：

1. 保修期：两年；均包含客户可能的 6 个月库存周期。

   在保修期内，如果产品发生非人为故障，我们为您提供保修服务。请客户联系商务人员并填写《维修申请表》（主要信息如：产品型号、序列号、故障描述、特殊要求等），寄到我们公司的维修中心 , 我们将在维修周期内完成维修并寄还给您。

2. 保修期计算方法，一般按条码管理扫描出库时间作为发货时间。换货：

   自产品发货之日起 3 个月内，如果产品发生非人为故障，我们可以为您更换同型号产品。

3. 终身维护：

   我们将为客户提供终身维护服务。在保修期内但不符合保修条件或超过保修期限的故障产品，我们提供有偿维修服务，在客户确认接受产品的维修费用后，我们安排进行产品的维修。但对已经停产的产品，或缺乏维修物料，或损坏过于严重无维修价值的返回品则无法提供维修服务。

4. 维修费用：

1） 保修期内的产品，非人为原因引起的故障，免费维修；

2） 超保修期或人为损坏产品收费标准，我们将根据不同型号和损坏程度收取元件的成本费、人工费和运费；具体的费用，由对接的商务人员报价给您；

3） 运费：保修范围内产品运费由我司负担单程，非保修范围内的产品运费由客户负担。

不享受免费保修的情况：

1. 由于火灾、水灾、地震等不可抗力因素造成的产品故障；
2. 由于客户安装或者使用不当所导致的损坏；
3. 未经雷赛授权的人员对产品进行了拆卸、维修或者改装，造成的产品故障；
4. 非雷赛直销或授权的合法渠道购买的产品；
5. 产品的编码撕毁、涂改或者其他原因造成的产品编码无法辨认。

维修流程：

1. 维修申请：客户把维修品和《维修申请表》按照产品不同类型，寄往相应雷赛维修中心；一体机、电机产品请寄深圳维修中心：

地址：深圳市南山区麻勘南路 91 号一栋二楼 电 话：0755-26433338。

2. 雷赛收到维修品后，确认是否属于应收费的维修，如是，则雷赛联系客户维修报价；

3. 安排维修，并在维修周期内寄还给客户。维修周期定义为：从公司收到客户的返回品当天到检修完毕后寄出给客户的总工作天数。在雷赛维修品检修过程，会有商务人员联系客户确认相关信息，如因客户原因导致信息答复延迟，则维修周期将需相应延长。

客户须知

1. 请尽量在送修前备份程序参数等，因为在维修后可能造成程序参数设置等不可保留。

2. 由于我司产品属于精密电子产品，客户返还产品时注意采用安全可靠的包装和运输方式，以避免由于运输造成更加严重的损坏，建议客户办理运输的保险，对于运输途中由于运输原因或其它不可抗拒原因造成的损失，我公司将不承担赔偿，敬请谅解。

3. 客户维修品寄出后一周内未收到反馈，请致电对应的商务人员查询，以免维修件在运输途中丢失。

4. 本服务条款最终解释权属于深圳市雷赛智能控制股份有限公司。

目录

版本变更说明 2
前 言 3
安全注意事项 4
关于保修 7
目录 9
第 1 章 概述 13
1.1 产品简介 13
1.2 到货检查 14
1.2.1 到货检查事项 14
1.2.2 附件清单 14
1.3 型号识别 16
1.4 部件说明 18
1.5 技术规格 19
1.5.1 电气指标 19
1.5.2 通用规格 21
第 2 章 安装 22
2.1 安全须知 22
2.2 一体机的安装 23
2.2.1 安装场所 23
2.2.2 安装环境 23
2.2.3 安装尺寸 24
2.2.4 安装方法及注意事项 26
第 3 章 连接 27
3.1 系统接线图 27
3.2 电气接线图 28
3.3 端子分布 29
3.4 控制信号接口说明 30
3.4.1 IO 接线图说明 30
3.4.2 控制信号时序图 31
3.4.3 485 连接说明 31
第 4 章 拨码设置 32
4.1 拨码图示 32
4.2 拨码说明 33
第 5 章 调试软件 36

5.1 简介 36
5.2 安装软件 36
5.2.1 软件获取 36
5.2.2 安装要求 36
5.2.3 安装步骤 36
5.3 连接一体机 38
5.4 参数总表 40
5.5 参数的修改与保存 42
5.5.1 参数的修改 42
5.5.2 参数的保存 43
5.6 配方保存与下发 44
5.6.1 配方保存 44
5.6.2 配方下发 44
5.7 恢复出厂参数 46
5.8 电机试运行 47
5.8.1 示教运行 47
5.8.2 往复运行 48
第 6 章 调试与运行 49
6.1 调试流程 49
6.2 调试步骤 50
6.2.1 运行前检查 50
6.2.2 接通直流电源 50
6.2.3 设置参数 50
6.2.4 位置试运行 50
6.2.5 一体机运行与停止 51
第 7 章 功能应用 52
7.1 运行状态读取 52
7.2 故障状态读取 53
7.3 使能操作 53
7.4 保存操作 54
7.5 一体机恢复出厂设置 54
7.6 JOG 运行 54
7.7 触发方式 55
7.8 寄存器映射连续读写功能 56
7.9 回零功能配置 57
第 8 章 MODBUS 通信 59

8.1 硬件接线及注意事项 59
8.1.1 RS232 连接示意图 59
8.1.2 单台一体机 485 连接示意图 59
8.1.3 多台一体机 485 联网 60
8.1.4 485 联网注意事项 60
8.2 通信参数 61
8.2.1 485 配置参数 61
8.2.2 状态监控参数 61
8.2.3 辅助功能参数 61
8.2.4 输入输出功能配置 62
8.3 MODBUS 协议 64
8.3.1 读取 N 个数据 0x03 64
8.3.2 写入单个数据 0x06 65
8.3.3 写入多个数据 0x10 66
8.3.4 错误应答 67
8.4 485 通信现场常见问题及处理 69
8.4.1 现场常见问题 69
8.4.2 现场问题排除步骤 70
第 9 章 PR 功能 71
9.1 功能简介 72
9.2 控制参数 73
9.3 运动模式 75
9.3.1 回零运动 75
9.3.2 限位与急停 80
9.3.3 JOG 运动 80
9.3.4 路径运动 81
9.4 控制方式 84
9.4.1 上位机 PR 模块 84
9.4.2 物理 IO 85
9.4.3 485 通信 88
9.4.4 路径触发方式 89
9.5 PR 运动 92
9.5.1 物理 IO 触发控制举例 92
9.5.2 485 通信控制举例 94
第 10 章 通信配置实例 96
10.1 速度模式运行 96

10.2 回零模式 97
10.3 位置模式 100
第 11 章 参数 103
11.1 参数号码说明 103
11.2 参数一览表 103
第 12 章 故障指示及处理 115
12.1 故障说明 115
12.2 故障处理方法 116
第 13 章 选配件 117
13.1 选配件一览表 117
13.2 开关电源 117

第 1 章 概述

1.1 产品简介

iSS1 系列经济型智能一体步进伺服电机是雷赛公司研发的一款新型一体化电机，其外观采用全新设计，整体风格采用单板、后挂方案，有直插和弹簧端子两种形式 (每种形式都有侧面和后面两种出线端子形态)，器件国产化，产品系列化开发，采用全新包装风格，带包装盒独立包装。该产品采用全新矢量算法，性能上具有运行平稳、振动噪声小、电机发热小等诸多优点，提升机器的加工速度和精度以及降低机器的能耗。

技术特点

- 可部分替代 PLC 及脉冲模块，减少 PLC 脉冲输出点数，简化配置，降低用户成本。
- 集成完善诊断功能与丰富 IO 信号，实现一机多用，降低维护难度。
- 支持与外部信号联动，具备良好的功能扩展性，满足多样化应用需求。
- 优化结构设计，节省安装空间，减少编码器线缆用量，进一步控制成本。

应用领域

适合 3C、电子、半导体、医疗、民用行业应用场景对设备安装空间有较高要求的地方。各种中小型自动化设备和仪器，如医疗设备等，满足客户低噪声、低发热、布线方便，抗干扰性更强等要求。

1.2 到货检查

1.2.1 到货检查事项

- ■ 包装箱完好，货物未因运输受损。
- ■ 核对步进一体机铭牌，收到的货为所订货物。
- ■ 核对装箱单，附件齐全。

⚠ 注意

- 受损或零件不全的步进系统，不可进行安装。
- 收货后有任何疑问，请与供应商或我司联系。

1.2.2 附件清单

1） 步进一体机标准附件包括：

机座	物料名称	物料说明	图示
42	12PIN 端子插头（后出）	物料说明：胶壳插头 2.5mm 12PIN 白色带扣 511631200 Molex R 物料编号：11601479	
	金属压针（后出）	物料说明：金属压针 AWG#20-22 507528200 DM5 用 Molex RoHS 物料编号：11601477	
	12PIN 端子插头（侧出）	物料说明：插头 2.5MM 12PIN 5A 黑色 按压式 F7D 艾尼维尔 RoHS 物料编号：11601951	
57	2PIN 端子插头（后出）	物料说明：胶壳插头 3.5mm 2P 带卡扣 510670200 Molex RoHS 物料编号：11601954	
	2PIN 金属压针（后出）	物料说明：金属压接针 24-18AWG 502179001 Molex RoHS 物料编号：11601632	
	10PIN 端子插头（后出）	物料说明：胶壳插头 2.5mm 10PIN 白色带扣 511631000 Molex R 物料编号：11601955	
	10PIN 金属压针（后出）	物料说明：金属压针 AWG#20-22 507528200 DM5 用 Molex RoHS 物料编号：11601477	
	2PIN 端子插头（侧出）	物料说明：插头 5.0mm 2PIN 15A 黑色 F6A 艾尼维尔 RoHS 物料编号：11601651	
	10PIN 端子插头（侧出）	物料说明：插头 2.5mm 10PIN 5A 黑色 按压式 F7D 艾尼维尔 RoHS 物料编号：11601953	

2） 需选购配件：

机座	物料名称	物料说明	图示
通用	调试线	物料说明：CABLE-TypeC2M0 黑色磨砂款 2 米 绿联 RoHS 物料编号：11601448	
42	12PIN 控制线	物料说明：2.5mm 12P iSS1 系列用 L=300mm 半剥 联益 R 物料编号：11601922	
57	2PIN 电源线	物料说明：电源线 CABLE-DY0M3-iSS1-57 RoHS 物料编号：82600099	
	10PIN 控制线	物料说明：低压线束 CABLE-TX0M3-P10-iSS1-57 RoHS 物料编号：82500224	

1.3 型号识别

一体机型号识别方法

iSS 1 □ - RS 42 06 □ - □ □ - □
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

① 产品类别 iST：一体式开环步进 iSS：一体式步进伺服	④ 控制方式 RS：RS485 EC：EtherCAT EIP：Ethernet/IP PN：Profinet CAN：CANOpen IO：IO 电平控制 空白：脉冲控制	⑦ 产品形态 A：后出式 B：侧出式
② 产品系列 1：经济型 2：通用型 3：高防护型	**⑤ 适配电机机座** 28：适配 28 机座 42：适配 42 机座 57：适配 57 机座 D57：适配大 57 机座 60：适配 60 机座 86：适配 86 机座	⑧ 编码器类型 空白：1000 线 E：5000 线 G：17 位单圈磁编码器 H：23 位多圈磁编码器
③ 产品子系列 空白：标准型	⑥ 额定转矩 [1] 006：0.06N・m 010：0.1N・m 013：0.13N・m 06：0.6N・m … 120：12N・m	**⑨ 轴定制** S：轴伸改动 N：光轴 K：带键帽 I：轴径改动 **⑩ 定制代码** -

说明：

- [1]28 机座的额定转矩单位为 0.01N・m，42 机座及以上额定转矩单位为 0.1N・m。

一体机铭牌介绍

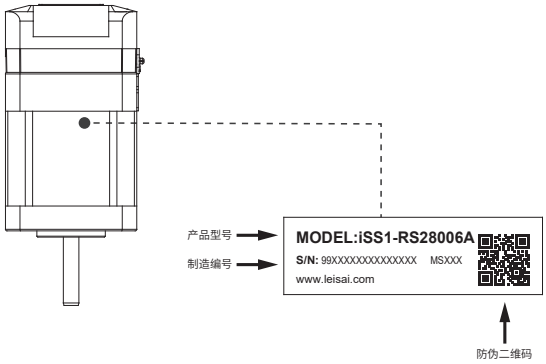


图 1-1　铭牌示意图

1.4 部件说明

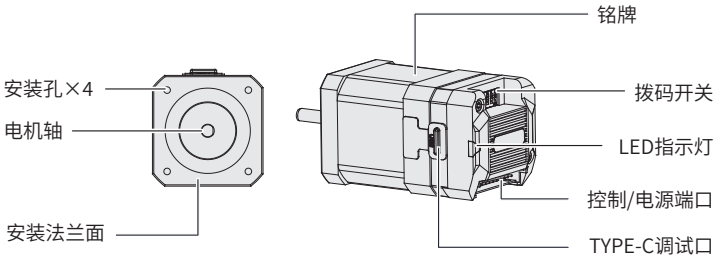


图 1-2　外观及部件示意图（后出式）

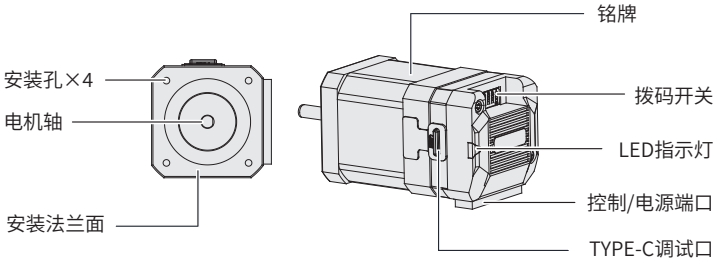


图 1-3　外观及部件示意图（侧出式）

表 1-1　部件说明表

部件名称	说明
安装法兰面	通过螺栓等连接件，将设备稳固装配到机械结构
电机轴	输出动力，与负载端（如传动机构、执行部件）连接
安装孔	配合螺栓、螺钉等紧固件，为设备在机架、底座等载体上的固定安装提供孔位
铭牌	用于设备身份识别与参数查询
拨码开关	8 位拨码，设置细分数、电机旋转方向设定等功能
LED 指示灯	电源、故障的状态显示
控制 / 电源端口	用于接入控制信号与供电电源
TYPE-C 调试口	连接 PC 端 Motion Studio 调试软件

1.5 技术规格

1.5.1 电气指标

42 机座

表 1-2　电气指标参数（后出式）

一体机型号	iSS1-RS4203A	iSS1-RS4206A	iSS1-RS4208A
输出电流（A）	1.5	2.2	2.5
额定转矩（N・m）	0.3	0.6	0.8
供电电压（V）	20-50VDC（±10%）		
逻辑输入电流(mA)	6~16		
数字量输入	4 路输入		
数字量输出	1 路输出		
重量（kg）		0.421	
转子惯量（$g \cdot cm^2$）	43	68	102
脉冲频率（kHz）	200	200	200
机身长度（mm）	64.9	72.9	85.4

表 1-3　电气指标参数（侧出式）

一体机型号	iSS1-RS4203B	iSS1-RS4206B	iSS1-RS4208B
输出电流（A）	1.5	2.2	2.5
额定转矩（N・m）	0.3	0.6	0.8
供电电压（V）	20-50VDC（±10%）		
逻辑输入电流(mA)	6~16		
数字量输入	4 路输入		
数字量输出	1 路输出		
重量（kg）		0.430	
转子惯量（$g \cdot cm^2$）	43	68	102
脉冲频率（kHz）	200	200	200
机身长度（mm）	64.9	72.9	85.4

57 机座

表 1-4　电气指标参数（后出式）

一体机型号	iSS1-RS5713A	iSS1-RS5723A
输出电流（A）	3.2	6.0
额定转矩（N・m）	1.3	2.3
供电电压（V）	20-50VDC（±10%）	
数字量输入	4 路输入	
数字量输出	1 路输出	
细分档位	16 档	
重量（kg）		1.414
转子惯量（$g \cdot cm^2$）	300	480
脉冲频率（kHz）	200	200
机身长度（mm）	76.8	97.8

表 1-5　电气指标参数（侧出式）

一体机型号	iSS1-RS5713B	iSS1-RS5723B
输出电流（A）	3.2	6.0
额定转矩（N・m）	1.3	2.3
供电电压（V）	20-50VDC（±10%）	
数字量输入	4 路输入	
数字量输出	1 路输出	
细分档位	16 档	
重量（kg）		1.150
转子惯量（$g \cdot cm^2$）	300	480
脉冲频率（kHz）	200	200
机身长度（mm）	76.8	97.8

1.5.2 通用规格

规格	说明
输入信号	可接回零、原点、限位开关等输入信号
输出信号	可配置报警和到位等输出信号
报警功能	过流、过压、绕组线断线、跟踪误差过大等
调试软件	MotionStudio 软件
接口配置	
调试口	TYPE-C
数字量输入	4 路 DI
数字量输出	1 路 DO
输出规格	可配置报警和到位等输出信号
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	使用温度 0~40℃、保存温度 -20~65℃
湿度	40~90%RH
振动	5.9m/s^{2}MAX
安装	垂直安装或者水平安装
冷却方式	自然冷却或外加散热器
防护等级	IP40

第 2 章 安装

2.1 安全须知

请认真阅读“安全注意事项”一章和本章节介绍的安装事项。

⚠ 注意

- 请务必遵守本章节中安装的要求，否则可能导致产品故障或损坏。
- 不可安装运行有损伤或缺少零部件的设备，否则会导致人身伤害。
- 请勿将本产品安装在会溅到水的场所或易发生腐蚀的环境中，否则会导致产品故障。
- 严禁将本产品安装在易燃性气体及可燃物附近，否则会导致火灾或触电。
- 请将本产品安装于能提供防火，电气防护的安装柜内，否则可能导致火灾。
- 请确保一体机与控制柜内表面以及其他机器之间保持规定的间隔距离，否则会导致火灾或产品故障。
- 严禁在产品上面放置重物，否则可能会导致人身伤害或产品损坏。
- 严禁对设备施加过大冲击力，否则可能会导致产品损坏。
- 严禁堵塞一体机的吸气与排气口，也勿使产品内部进入异物，否则可能导致火灾或产品故障。

2.2 一体机的安装

2.2.1 安装场所

1. 请安装在无雨淋和无阳光直射室内空间之内，且周围不要放置易燃品。本机无防水构造。

2. 请勿在有硫化氢、亚硫酸、氯气、氨、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性环境及在易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品。

3. 请不要安装在高温、潮湿、有粉尘以及金属粉尘的环境中。

4. 请安装在不易振动的地方。

5. 尽量安装在通风良好，干燥无尘的场所；产品内部不得进入油污、金属粉尘、水等异物。

2.2.2 安装环境

项目	规格
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	使用温度 0~40℃、保存温度 -20℃～ 65℃
湿度	40~90%RH
振动	5.9m/s^{2}MAX
安装	垂直安装或者水平安装
冷却方式	自然冷却或外加散热器

2.2.3 安装尺寸

■ 42 机座

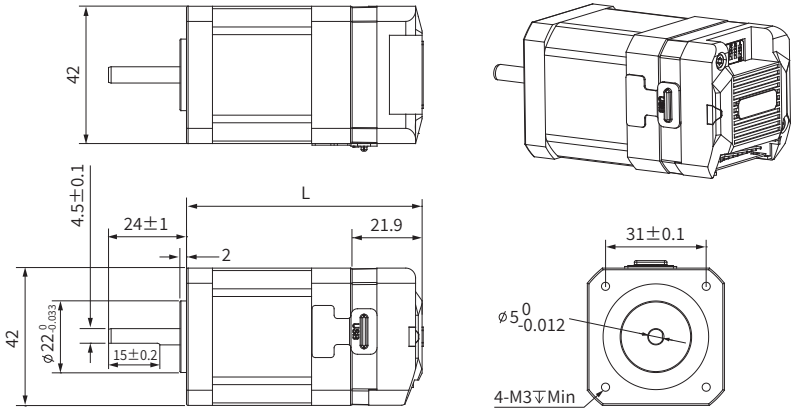


图 2-1　安装尺寸图 - 后出式（单位：mm）

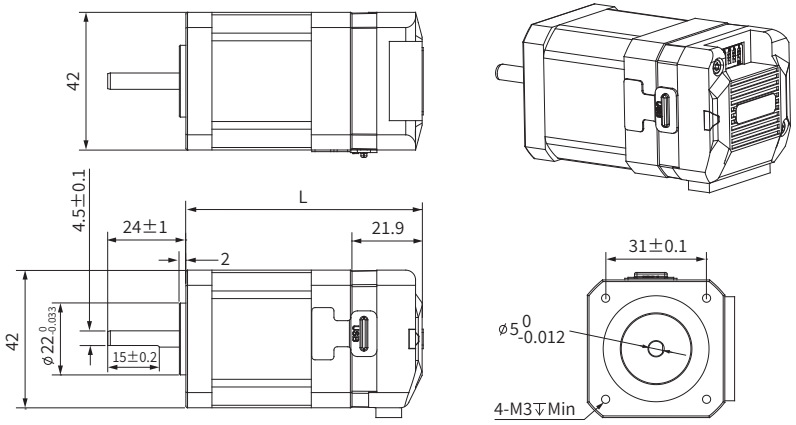


图 2-2　安装尺寸图 - 侧出式（单位：mm）

图 2-3　42 机座长度尺寸

型号	尺寸 L（mm）
iSS1-RS4203	64.9
iSS1-RS4206	72.9
iSS1-RS4208	85.4

■ 57 机座

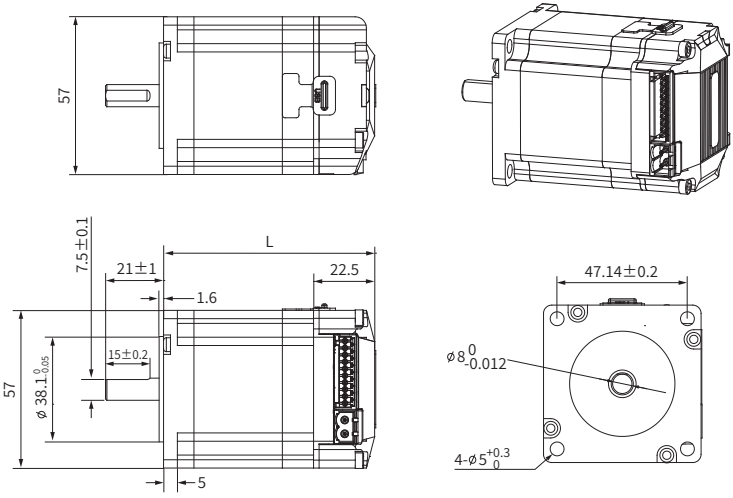


图 2-4　安装尺寸图 - 后出式（单位：mm）

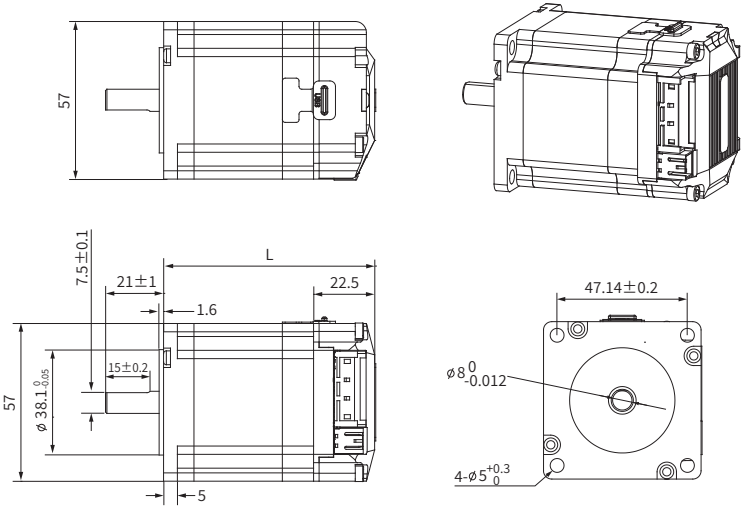


图 2-5　安装尺寸图 - 侧出式（单位：mm）

图 2-6　57 机座长度尺寸

型号	尺寸 L（mm）
iSS1-RS5713	76.8
iSS1-RS5723	97.8

2.2.4 安装方法及注意事项

安装空间要求

安装示意如下：

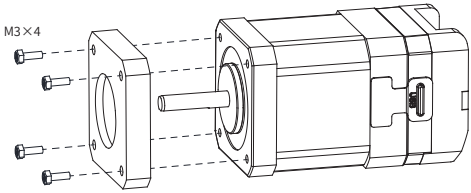


图 2-7　安装方式示意图

安装注意事项

1. 接地

请务必将接地端子接地，否则可能有触电或者干扰而产生误动作的危险！

2. 走线要求

一体机接线时，需将连接步进一体机的线缆向下走线，避免现有液体附在线缆上，沿着线缆流入一体机内部，造成一体机损坏和引起事故！

3. 端口防尘

端口在不使用的情况时，需对端口进行相应的防尘措施，可避免异物（固体、液体等物品）跌落入内部导致产品损坏。

第 3 章 连接

3.1 系统接线图

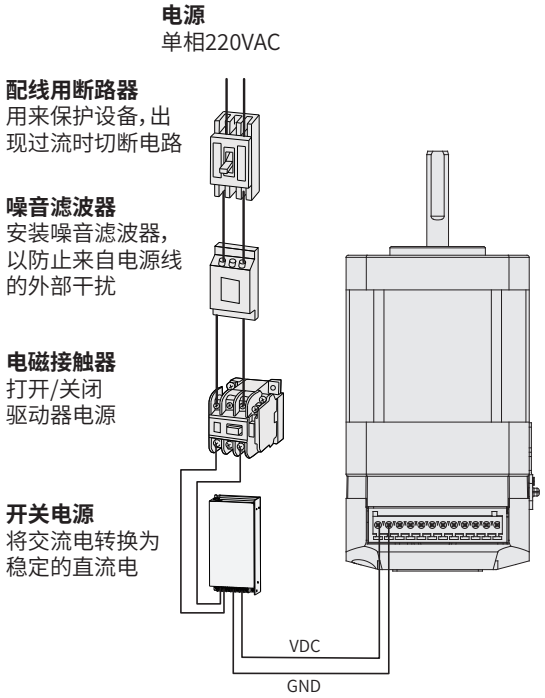


图 3-1　系统接线图

3.2 电气接线图

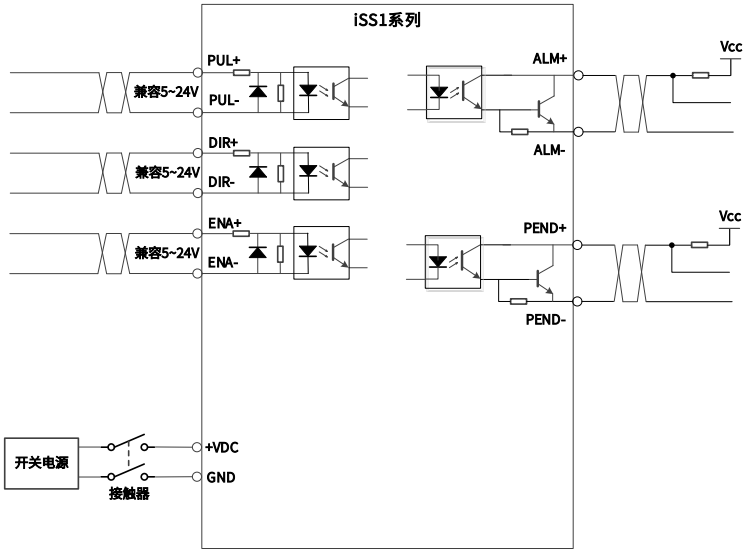


图 3-2　电气接线示意图

⚠ 注意

- 受损或零件不全的步进系统，不可进行安装。
- 收货后有任何疑问，请与供应商或我司联系。

3.3 端子分布

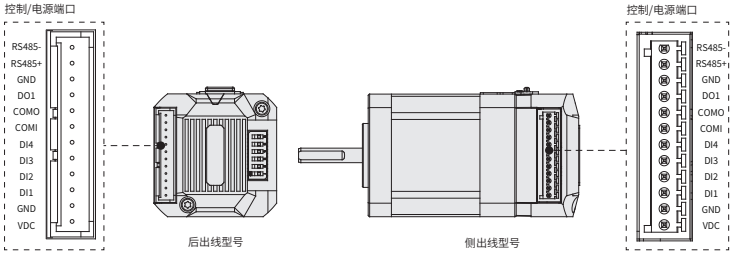


图 3-3　端子接口分布示意图 -42 机座

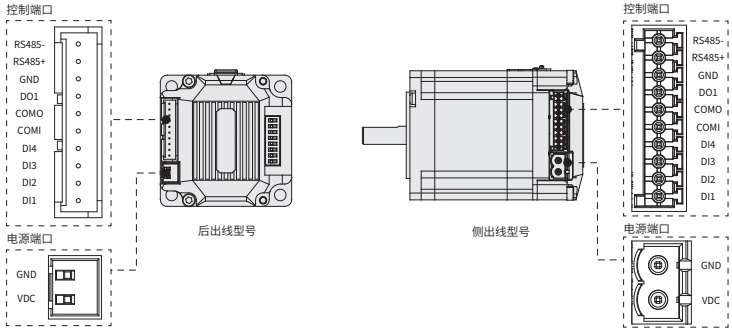


图 3-4　端子接口分布示意图 -57 机座

表 3-1　控制信号和电源输入说明表

符 号	名 称	说明
RS485-	485 通信信号负端	最高波特率 115200bps，最多 128 个节点，支持 Modbus RTU 通信协议。
RS485+	485 通信信号正端	
GND	485 通信信号地	
DO1	数字输出端子 1	单端输出信号 DO1，共阴接法，输出功能可配置。
COMO	输出端子公共端	
COMI	输入端子公共端	单端输入信号，共阳或共阴接法 12~24VDC 有效，最大输入频率 10kHz，信号定义可配置。
DI4	数字输入端子 4	
DI3	数字输入端子 3	
DI2	数字输入端子 2	
DI1	数字输入端子 1	
GND	电源接入地	推荐输入电压为 24/36VDC，支持防反接。
VDC	电源输入正端	

3.4 控制信号接口说明

3.4.1 IO 接线图说明

控制信号输入和输出接口电路图，如下图所示。

■ 差分方式

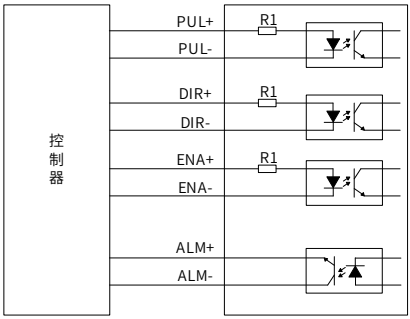


图 3-5　差分方式控制信号接口接线

■ 单端方式

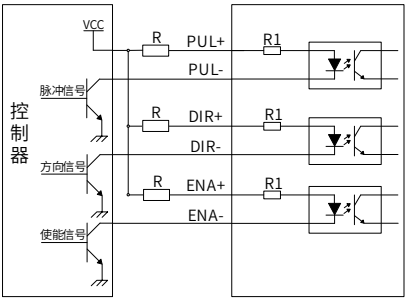


图 3-6　共阳极接法示意图

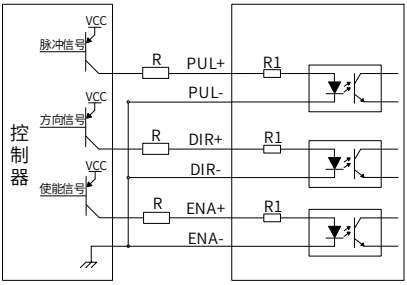


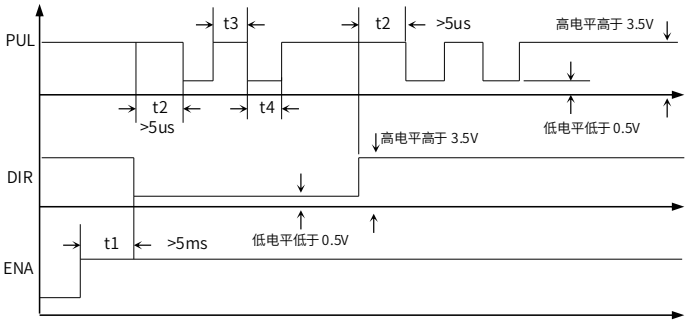
图 3-7　共阴极接法示意图

⚠ 注意

- VCC 值为 5V 时，R 短接；
- VCC 值为 12V 时，R 阻值为 1K，大于等于 0.25W 电阻；
- VCC 值为 24V 时，R 阻值为 2K，大于等于 0.5W 电阻。

3.4.2 控制信号时序图

为了避免一些误动作和偏差，PUL、DIR 和 ENA 应满足一定要求，如下图所示：



■ 注释：

— t1：ENA（使能信号）应提前 DIR 至少 5ms，确定为高。一般情况下建议 ENA+ 和 ENA- 悬空即可。

— t2：DIR 至少提前 PUL 下降沿 5μs 确定其状态高或低。

— t3：脉冲宽度至少不小于 2.5μs。

— t4：低电平宽度不小于 2.5μs。

3.4.3 485 连接说明

第 4 章 拨码设置

4.1 拨码图示

■ iSS1-RS42

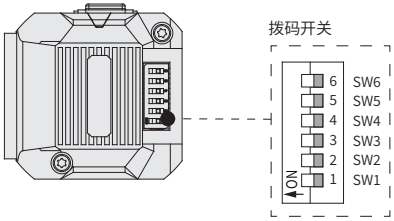


图 4-1　拨码开关示意图

■ iSS1-RS57

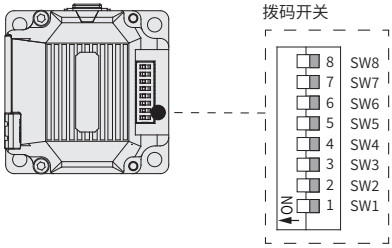


图 4-2　拨码开关示意图

4.2 拨码说明

42 机座拨码说明

■ SW1~SW4 通讯地址

表 4-1 通讯地址设定表

通讯地址	SW1	SW2	SW3	SW4
Default（出厂值）	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

说明：

- SW1~4 均为 ON 时，可通过调试软件设置通讯地址。

■ SW5：波特率设置

拨码	开关状态	功能说明
SW5	ON	9600
	OFF（出厂值）	38400

说明：

- SW5 为 OFF 时，可通过调试软件设置波特率。

■ SW6：终端电阻选择

拨码	开关状态	功能说明
SW6	ON	终端电阻有效
	OFF（出厂值）	终端电阻无效

57 机座拨码说明

■ SW1~SW5 通讯地址

表 4-2 通讯地址设定表

通讯地址	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5
Default	ON	ON	ON	ON	ON
1（出厂值）	OFF	ON	ON	ON	ON
2	ON	OFF	ON	ON	ON
3	OFF	OFF	ON	ON	ON
4	ON	ON	OFF	ON	ON
5	OFF	ON	OFF	ON	ON
6	ON	OFF	OFF	ON	ON
7	OFF	OFF	OFF	ON	ON
8	ON	ON	ON	OFF	ON
9	OFF	ON	ON	OFF	ON
10	ON	OFF	ON	OFF	ON
11	OFF	OFF	ON	OFF	ON
12	ON	ON	OFF	OFF	ON
13	OFF	ON	OFF	OFF	ON
14	ON	OFF	OFF	OFF	ON
15	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
16	ON	ON	ON	ON	OFF
17	OFF	ON	ON	ON	OFF
18	ON	OFF	ON	ON	OFF
19	OFF	OFF	ON	ON	OFF
20	ON	ON	OFF	ON	OFF
21	OFF	ON	OFF	ON	OFF
22	ON	OFF	OFF	ON	OFF
23	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
24	ON	ON	ON	OFF	OFF
25	OFF	ON	ON	OFF	OFF
26	ON	OFF	ON	OFF	OFF
27	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
28	ON	ON	OFF	OFF	OFF
29	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
30	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
31	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

说明：

- SW1~5 均为 ON 时，可通过调试软件设置通讯地址。

■ SW6~SW7：波特率设置

波特率	SW6	SW7
115200	ON	ON
38400（出厂值）	OFF	ON

波特率	SW6	SW7
19200	ON	OFF
9600	OFF	OFF

说明：

- SW6~SW7 全为 OFF 时，可通过调试软件设置波特率。

■ SW8：终端电阻选择

拨码	开关状态	功能说明
SW8	ON	终端电阻有效
	OFF（出厂值）	终端电阻无效

第 5 章 调试软件

5.1 简介

MotionStudio 是一款一体机后台调试软件，旨在帮助用户更好地理解和调试一体机。它提供了丰富的功能，包括实时数据采集、波形分析和故障诊断等。通过该软件，用户可以轻松地分析并解决与一体机相关的各种问题，从而系统的性能和稳定性。

5.2 安装软件

5.2.1 软件获取

1） 登录雷赛技术官方网站

网址：https://www.leisai.com

2） 在网页顶部搜索“调试软件”

3） 选择对应系列的调试软件，点击“下载”。

5.2.2 安装要求

■ .Net Framwork 版本要求：

.Net Framwork 4.0 及以上。

下载地址：https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=48137。

■ VC++ 运行环境：

下载地址：https://aka.ms/vs/17/release/vc_redist.x86.exe。

■ 兼容性：

Windows7 及更高版本。

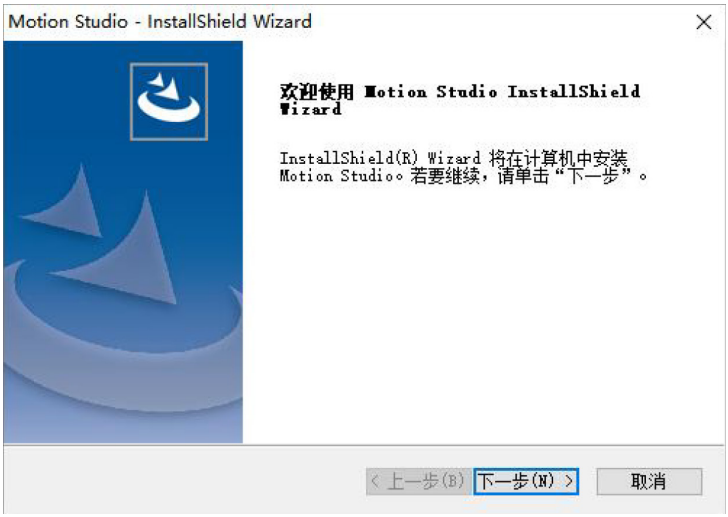
说明

- 免安装版可能需要安装这些环境。安装版已经包含以上环境。
- Windows 7 工控机可能存在缺少 Windows 7 Service Pack 1 补丁导致无法使用 MotionStdio 的情况，这时候需要安装 Windows 7 Service Pack 1 系统补丁。具体文件链接和安装方法链接如下：https://www.catalog.update.microsoft.com/Search.aspx?q=KB976932。

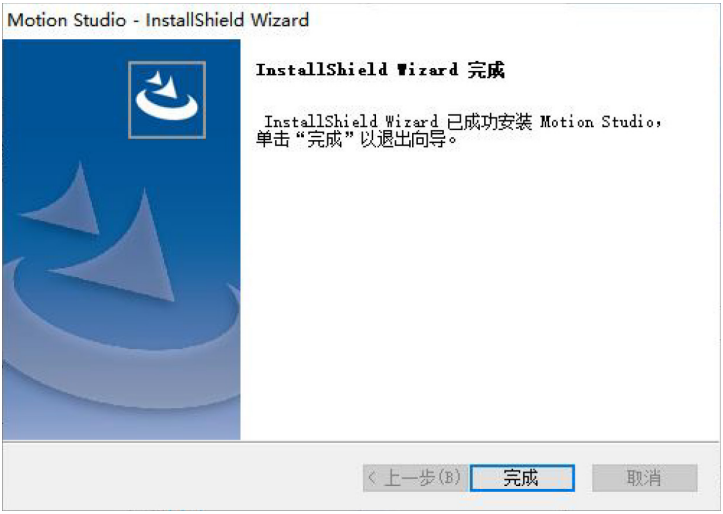
5.2.3 安装步骤

绿色版本：解压后直接双击 MotionStudio.exe 即可运行。

安装版本：解压后双击 Setup.exe 开始安装，弹出准备安装界面：



点击下一步继续进行安装，等待安装完成。



安装完成后，自动生成桌面快捷方式 

，双击启动软件。

5.3 连接一体机

硬件连接

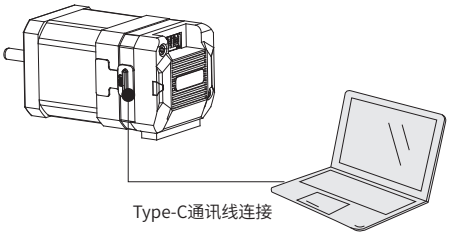


图 5-1　调试端子连接示意图

⚠ 注意

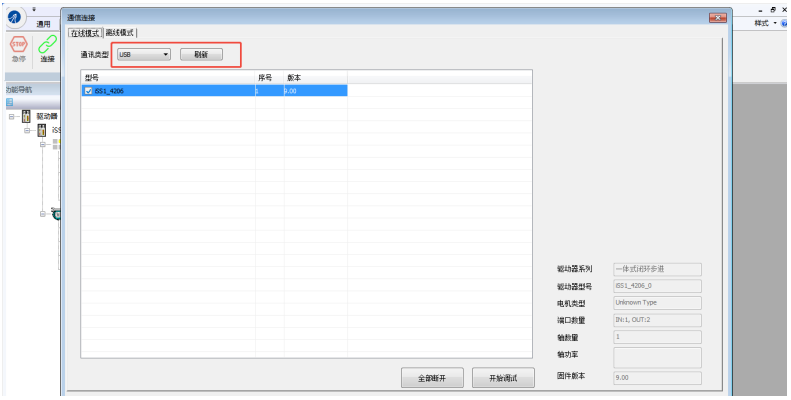
- **一体机需正确连接通讯线并通电，再打开步进上位机调试软件进行连接调试。**

软件连接

打开调试软件包



打开“MotionStudio.exe”应用程序，自动弹出的窗口“通信连接”，在“通信端口”选择相应的 COM，点击连接，连接成功后显示当前的一体机型号、固件版本等信息。



说明

- 如没有显示串口，请点击“刷新”或更换调试线缆；
- 如出现连接不上的情况，有以下可能：
  - 绿色版需注意是否安装驱动文件；
  - 安装版或已安装驱动，请排查是否存在干扰或端口是否选择正确。

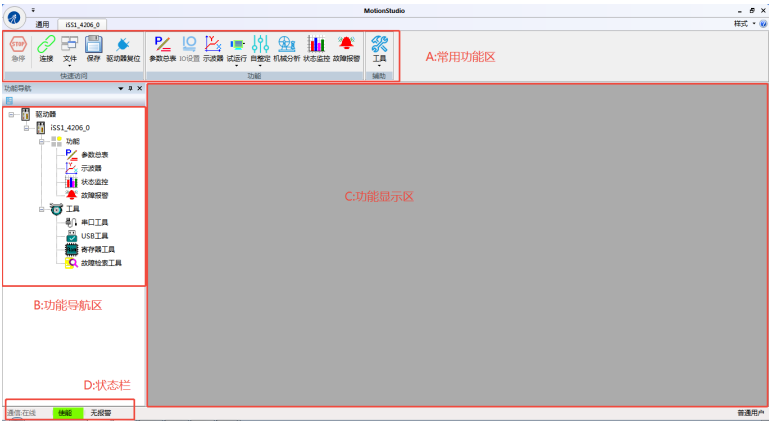
⚠ 注意

- iSS1 与 PC 机连接的电缆必须为专用电缆使用前请确认，以免发生损坏。

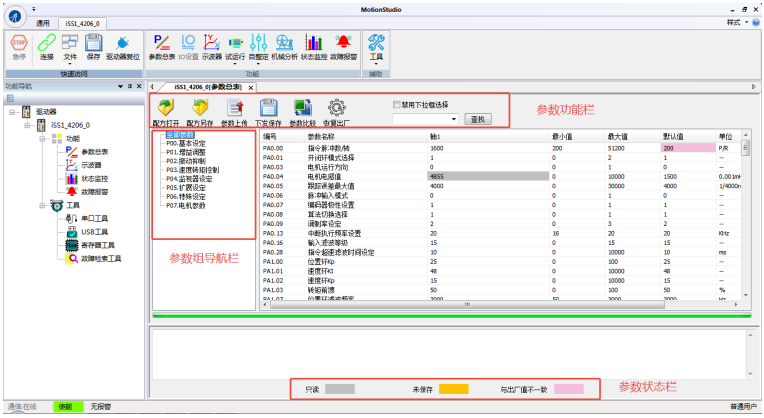
5.4 参数总表

如下图所示，MotionStudio 调试软件包括：

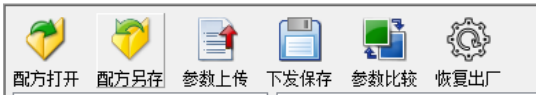
- A：常用功能区
- B：功能导航区
- C：功能显示区
- D：状态栏。



1） 可以点击常用功能区或功能导航区中的“参数总表”打开“参数管理界面”。打开后如下图所示：



2） 其中参数功能栏中包括：配方打开、配方另存、参数上传、下发保存、参数比较、恢复出厂等。



■ 配方打开：打开已保存的参数文件。

■ 配方另存：保存当前参数配方为文件到电脑。

■ 参数上传：读取、刷新当前一体机参数。

■ 参数保存：保存当前参数到一体机 EEPROM。

■ 参数比较：包括当前值与出厂默认值比较、当前值与参数文件比较、参数文件与默认值进行比较。

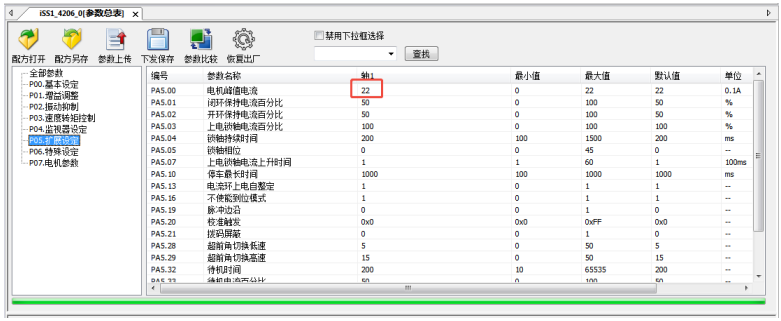
■ 恢复出厂：把轴当前参数恢复为默认出厂值，恢复出厂后需要重启一体机。

5.5 参数的修改与保存

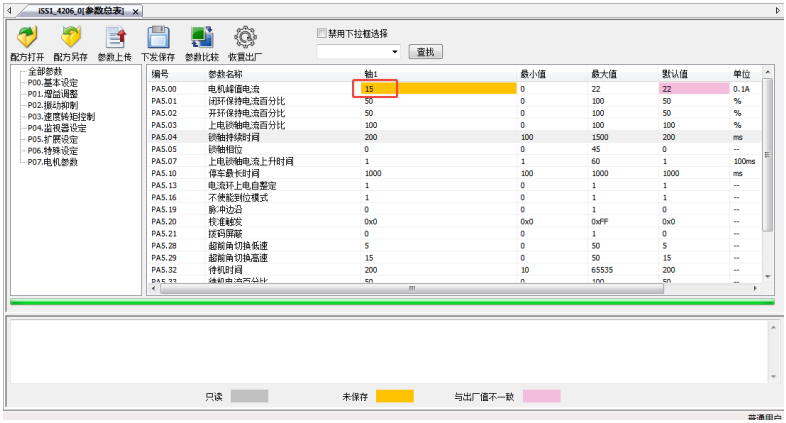
5.5.1 参数的修改

下面以修改参数 PA5.00 “电机峰值电流”为例。

用鼠标选择想设置的参数，点击当前值进行设置。

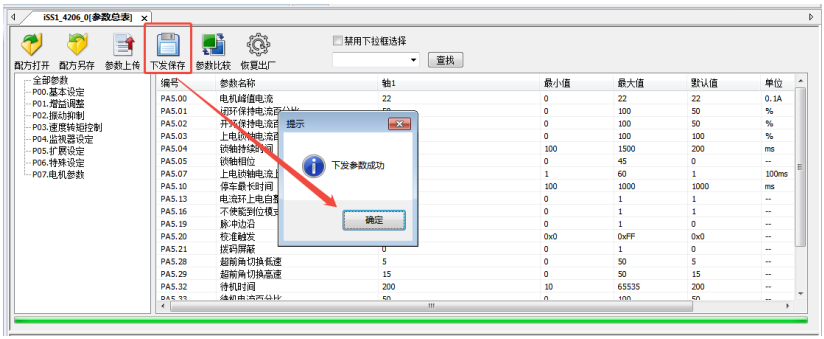


设置完成后，退出编辑或者回车都会直接把参数下发到一体机，但未保存到一体机 EEPROM，重新上电后参数会恢复为原来 EEPROM 保存的值。参数值下发但未保存时会有橙色底色告知用户当前设定值未保存。



5.5.2 参数的保存

设置完成后，需要保存参数到一体机 EEPROM，防止掉电丢失，或者生效方式是断电生效的参数，就必须进行参数保存。点击参数功能栏中的“下发保存”即可进行将参数保存到 EEPROM 的操作，绿色进度条显示保存进度，保存完成会出现提示框“下发参数成功”。



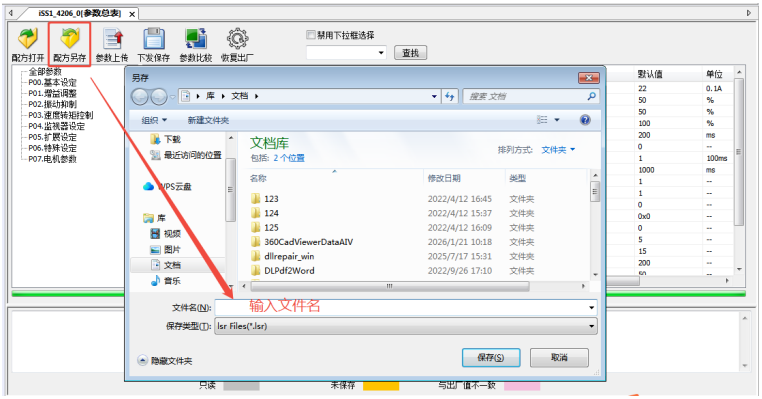
5.6 配方保存与下发

配方保存是将一体机参数另存为参数文件的形式，配方下发是将参数文件下发至一体机，当需要修改的参数值较多时，通过另存、打开参数文件形式上传、下发参数更能提升效率。

5.6.1 配方保存

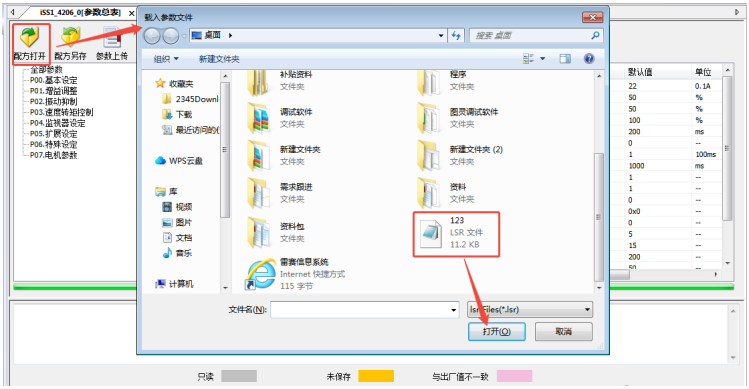
点击参数功能栏中的“参数上传”，可将一体机参数上传至 MotionStudio 软件的参数总表界面显示出来。

点击参数功能栏中的“配方另存”，会弹出另存对话框， 选择合适的文件路径，同时键入文件名，点击“保存”即可将一体机参数保存为参数文件至当前文件夹。

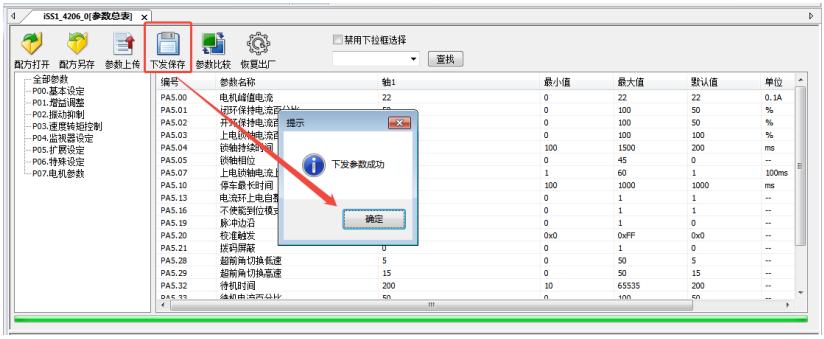


5.6.2 配方下发

点击参数功能栏中的“配方打开”，选择参数文件（.lsr 文件后缀），然后点击“打开”，即可在 MotionStudio 软件的参数总表界面显示参数文件中的参数设定值。



点击参数文件标签下参数功能栏中的“下发保存”，把当前参数下发保存到一体机。

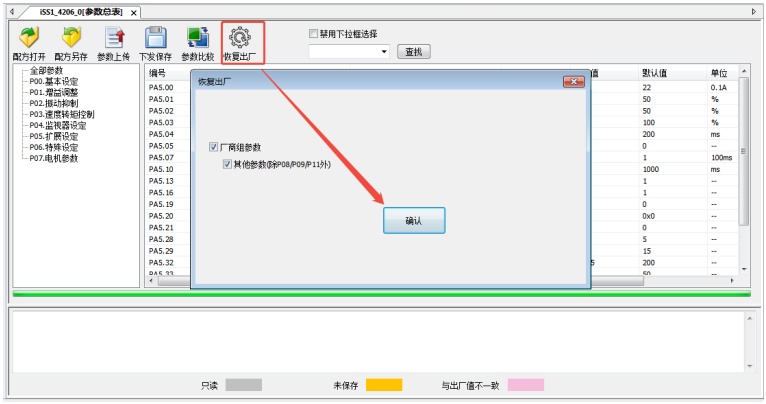


5.7 恢复出厂参数

点击参数功能栏中的“恢复出厂”图标，会弹出“恢复出厂”弹窗，可以勾选想要恢复出厂的参数组：

■ 一体机参数：PA0~PA6 组；（一般只选择恢复一体机参数即可）

■ 电机参数：PA7 组 (注意：电机参数不能单独恢复出厂，需要勾选一体机参数一并恢复，勾选“厂商组参数”可以选择全部）。



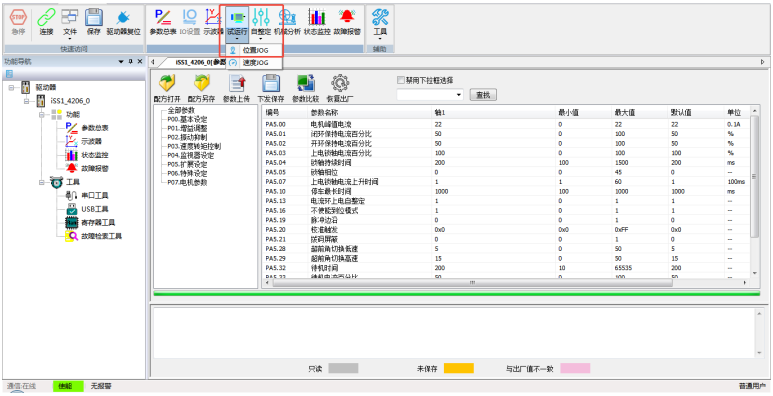
勾选完成后，点击“恢复出厂”弹窗中的“确认”按钮，提示“恢复出厂后，当前参数将被清除！确认继续吗？”，点击选择“是”，待绿色进度条完成后，即恢复出厂成功，如不成功会弹出失败提示框。

恢复出厂完成后，请断电重启一体机。

5.8 电机试运行

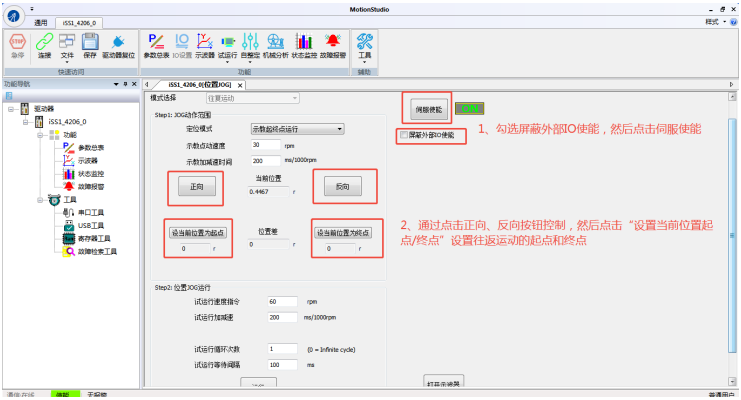
在执行此操作前，请确保已正确完成了“接线”、“设置”步骤，一体机已连接了电机、电源，给一体机供电，LED 指示灯绿灯常亮。

点击常用功能区或者功能导航区中的“试运行”，选择“位置试运行“，显示“位置 JOG”界面。



5.8.1 示教运行

首先勾选“屏蔽外部 IO 使能”，然后点击“伺服使能”，左下角状态栏显示“伺服：使能”状态。此时可点击“正向”、“反向”按钮控制电机正反转，通过点击“设当前位置为起点 / 终点”设置往复运行的起点和终点。



“示教点动速度”（3000rpm 以内）、“示教加减速时间”即为“正向”、“反向”的运行速度和运行加减速时间，可根据实际情况修改。



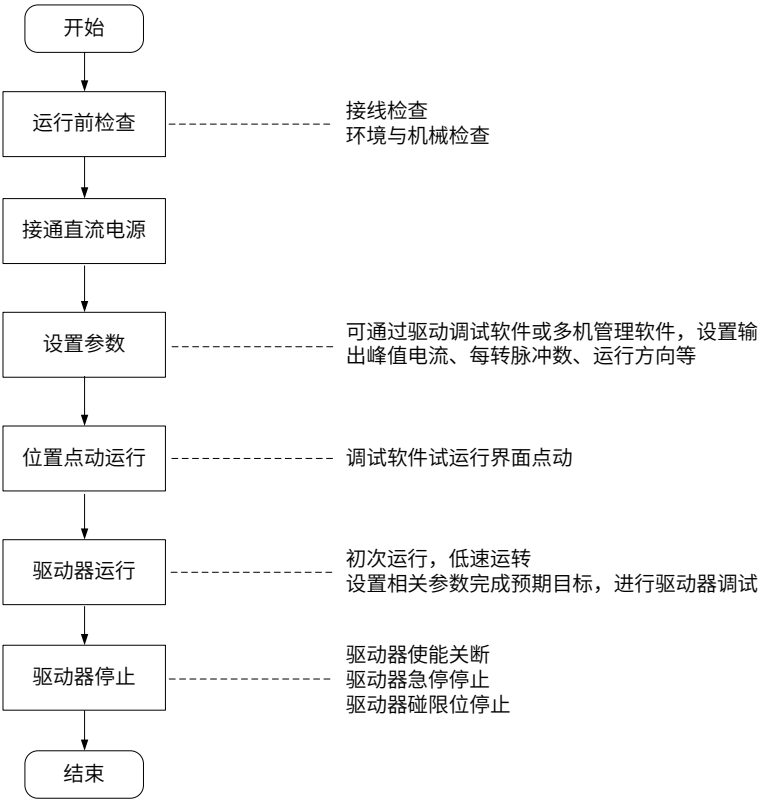
5.8.2 往复运行

设置“点动速度”（3000rpm 以内）、“加减速时间”、“运行次数”和“等待间隔”等参数，点击“运行”按钮，电机将在前一步骤设置的“起点”和“终点”间往复运行。



第 6 章 调试与运行

6.1 调试流程



6.2 调试步骤

6.2.1 运行前检查

一体机接通电源运行之前需进行以下检查：

记录	序号	内容
接线		
□	1	电源输入端子（Vdc、Gnd）必须正确连接。
□	2	输入输出信号等外部信号线已可靠连接。
□	3	必须可靠接地。
□	4	所有线缆的受力在规定范围之内。
□	5	配线端子已进行绝缘处理。
环境与机械		
□	1	内外部没有会造成信号线、电源线短路的电线头、金属屑等异物。
□	2	安装、轴和机械的连接必须可靠。
□	3	所连接的机械必须处于可以运行的状况。

6.2.2 接通直流电源

请参考具体型号的技术参数，确保输入电压在推荐范围内。输入电源端子为 Vdc、Gnd，按照一体机上的电源端子标识正确连接，避免极性反接。

接通输入电源后，一体机绿灯常亮，存在报警时红灯闪烁。

6.2.3 设置参数

参数	名称	备注	通信地址
PA5.00	电机峰值电流	手册峰值电流以 ISS1-RS4206A 为模板，不同型号的峰值电流值参见“1.5.1 电气指标”的输出电流。	0x0191
PA0.00	指令脉冲数 / 转	设置步进电机完成一整圈旋转所需要的脉冲信号的数量，使用时根据实际工况需求自行修改。	0x0001
PA0.03	电机运行方向	0- 正方向 ,1- 反方向 ; 0：逆时针为正方向（默认） 1：顺时针为正方向 生效方式：停机生效	0x0007

6.2.4 位置试运行

为试运行步进电机及步进一体机，可使用位置点动运行功能确认步进电机是否可以正常旋转，转动时无异常振动和异常声响。可以通过雷赛调试软件 Motion Studio 的试运行功能进行位置点动调试。

一体机调试平台试运行操作方法说明：

1） 打开“Motion Studio”→“运行 - 试运行”操作界面；

2） 设置点动速度和加减速度时间；

3） 点击“伺服使能”按键将电机使能；

4） 点击“正向”和“反向”进行 JOG 运动；

5） 通过“定位”设置位置运行行程，设定等待间隔与运行次数后点击“运行”进行往返位置运动；

6.2.5 一体机运行与停止

一体机连接主站，初次运行前请确保所有设置已正确完成。启动时应低速运行，在一体机运行期间，实时监控系统的运行状态。

■ 情况 1

一体机进行的速度或位置指令会根据设定指令平滑减速到 0，且此时电机仍处于使能状态，所以电机不能自由旋转。

■ 情况 2

一体机断使能停机后，电机自由减速到 0，减速时间受机械惯量、机械摩擦等影响。电机停止之后处于自由状态，可以自由旋转。

第 7 章 功能应用

7.1 运行状态读取

如果需要读取 iSS1-RS 的运行状态，可以通过读取 0x1003 地址的中内容获取一体机的运行状态，其返回结果参见“表 7-1 一体机运行状态”。

寄存器地址	名称	操作
0x1003	运行状态	R

表 7-1　一体机运行状态

返回值	运行状态
Bit0=1	故障
Bit1=1	使能
Bit2=1	运行
Bit3=1	无效
Bit4=1	指令完成
Bit5=1	路径完成
Bit6=1	回零完成

上电默认路径完成和指令完成，故障和未使能状态下，路径和指令显示未完成。

说明

- 指令完成状态表示软件内部对路径运动的指令执行是否完成；
- 路径完成状态表示当前电机所走的路径完成状态（软件中参考了编码器反馈的位置参数）；
- 到位完成状态表示电机是否到达预定位置（软件中参考了编码器反馈的位置参数）。

iSS1-RS 各运动状态下，指令、路径、到位的显示状态参见“表 7-2 各运动状态”：

表 7-2　各运动状态

实际运行状态	指令完成	路径完成	到位完成
路径运行中	×	×	×
路径完成	√	√	√
路径超差	×	×	×
路径急停	√	√	√
回零运行中	×	×	×
回零完成	√	√	√
回零急停	×	×	√
回零超程	×	√	√

注：√：完成；　×：未完成

由上表可知，只在回零急停时，路径完成和到位完成显示会出现差异，指令完成与路径完成状态始终一致。

7.2 故障状态读取

iSS1-RS 在运行过程中如果发生故障需要读取故障代码，可以通过 0x2203 地址读取，其返回的结果如表所示。

寄存器地址	名称	操作
0x2203	当前报警	R

表： 故障码及其含义

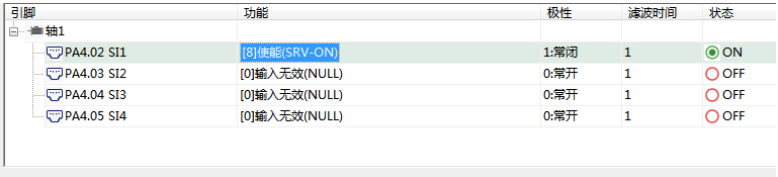
读取值	内容	报警灯闪烁次数
0x00E0	过流	1
0x00C0	过压	2
0x00A1	电流采样回路故障	3
0x0152	锁轴（缺相）故障	4
0x0240	EEPROM 故障	5
0x05F0	参数自整定故障	6
0x0180	超差报警	7
0x0150	编码器断线检测	8
0x00F0	过温	9
0x0210	输入 IO 配置重复	10

7.3 使能操作

使能有两种方法：

■ IO 使能

IO 输入端口（配置为 SRV-ON 功能）控制。iSS1-RS 的 DI1 默认为使能输入，默认常闭，即上电后一体机立即进入了使能状态 。



■ 485 通讯强制使能

设置参数 PA0.07（寄存器地址 0x000F）：

=1：强制使能；

=0：使能状态由 IO 控制。

7.4 保存操作

如果用户需要对一体机参数进行保存，对寄存器地址 0x1801 写值 0x2211，即可执行参数保存操作。

寄存器地址	名称	操作
0x1801	控制字	W

控制字值	功能
0x2211	保存所有参数到 EEPROM

7.5 一体机恢复出厂设置

如果用户需要将一体机恢复出厂设置，对寄存器地址 0x1801 写值 0x2233，即可执行一体机恢复出厂设置。

寄存器地址	名称	操作
0x1801	控制字	W

控制字值	功能
0x2233	所有参数恢复到出厂值

7.6 JOG 运行

JOG 即点动，通过该功能可进行调试以及电机正反转速度运行等操作，常用于速度运行。

JOG 分为 RS485 通讯触发 JOG 和 IO 触发 JOG 两种，两种对应的参数地址不同。

■ RS485 通讯触发 JOG

对 0x1801 写 0x4001，正向 JOG（从电机前面看逆时针转）；

对 0x1801 写 0x4002，反向 JOG（从电机前面看顺时针转）；

JOG 速度：PA6.00（0x01E1）；

JOG 加减速时间：PA6.03（0x01E7）。

⚠ 注意

- RS485 通讯触发时，触发间隔时间小于 50ms 才会连续运行，否则就只能进行点动。

■ IO 触发 JOG

对 IO 口分配正向 JOG、负向 JOG 功能后，给 IO 口电平，即可触发 JOG 功能。

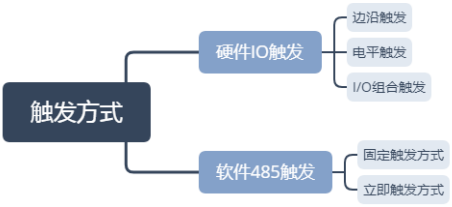
JOG 速度：PA8.39（0x6027）；

JOG 加速时间：PA8.40（0x6028）；

JOG 减速时间：PA8.41（0x6029）。

7.7 触发方式

iSS1-RS 系列 PA 路径的触发，可以通过硬件触发和软件触发 2 种方式，硬件触发包括边沿触发、电平触发和 I/O 组合触发三种方式。软件触发包括固定触发和立即触发两种方式。



硬件触发

■ 边沿触发：当路径需要 IO 端口触发（CTRG）信号进行触发时，可以配置为上升沿触发、双边沿触发。（无下降沿触发功能）

■ 电平触发：通过 RS485 方式可以配置为电平触发，IO 端口触发信号的电平维持时，路径启动，若中途电平失效，路径停止，下一次触发时，路径重新开始。

■ IO 组合触发：通过参数 PA8.26 组合触发模式进行配置。使用 IO 组合触发，IO 口上无需再使用触发信号（CTRG），可节约 IO 口，控制上更简单一些。该参数可取 0、1、2 三个值。

=0：IO 组合触发无效。

=1：进行一次回零完成后，路径地址 IO 口信号直接触发路径。

=2：不需进行回零过程，路径地址 IO 口信号可以直接触发路径。（较为常用）

软件触发

■ 固定触发方式：指首先把不超过 16 段回零和路径配置好，然后通过 0x6002（触发寄存器）来替代 IO 部分的 CTRG 和 HOME 功能，操作路径的启动。该方式适用于动作固定，操作简单的系统。（推荐使用）

■ 立即触发方式：立即触发方式是指每次写入当前的路径 0，同时实时触发路径 0 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 PA0 来实现，PA0 共 8 个数据，其中最后一个数据 PA9.07 映射到 PA8.02，向其写入 0x10 会立即触发 PA0 的运行，从而实现立即数据触发运行。

报文举例：

期望：速度 200，定位 10000

主机发： 01 10 62 00 00 08 10 00 01 00 00 27 10 00 64 00 64 00 C8 00 00 00 10 ED 25

一体机回： 01 10 62 00 00 08 DE 77

7.8 寄存器映射连续读写功能

标准 Modbus 通讯只能一次性读取连续地址寄存器；如果需要同时读取位置、速度、电流等分散地址参数，多次发指令效率低。地址映射功能可以把分散参数统一映射到一段连续地址，一次通讯全部读取。

映射配置地址：0x0F10 ~ 0x0F19（共 10 个寄存器），写入原始参数地址，完成绑定映射；
映射读写地址：0x0F00 ~ 0x0F09（共 10 个寄存器），绑定完成后直接读写这组连续地址，等同于读写原始分散参数。

映射读写地址和配置地址对应关系以及映射举例参见“表 7-3 地址映射对应关系”。

表 7-3　地址映射对应关系

映射读写地址	映射配置地址	写入	原始参数地址
0x0F00	0x0F10	←	0x0001（PA0.00 细分数）
0x0F01	0x0F11	←	0x0009（PA0.04 电感值）
0x0F02	0x0F12	←	0x00A1（PA2.00 指令滤波时间）
0x0F03	0x0F13	←	0x0191（PA5.00 峰值电流）
0x0F04	0x0F14	←	0x0167（PA4.19 抱闸松开延时）
0x0F05	0x0F15	←	0x0173（PA4.25 到位时位置误差软件消抖延时）
0x0F06	0x0F16	←	0x0233（PA7.01 编码器分辨率）
0x0F07	0x0F17	←	0x0243（PA7.09 过压阈值）
0x0F08	0x0F18	←	0x602E（PA8.46 输入 IO）
0x0F09	0x0F19	←	0x6203（PA9.03PA0 速度）

将 10 组原始参数地址依次写入 0x0F10~0x0F19 完成映射绑定后，即可使用映射读写地址替代原始参数地址完成读写操作。以本表第一组映射关系举例：向 0x0F10 写入原始参数地址 0x0001，后续对原始参数地址 0x0001 的全部读写操作，均可直接通过读写 0x0F00 实现。

报文例程 :

测试条件：一体机 ID 为 1，电机静止。

（1）映射

主→从：

01 10 0F 10 00 0A 00 00 01 00 09 00 A1 01 91 01 67 01 73 02 33 02 43 60 2E 62 03 4B 43

从→主：

01 10 0F 10 00 0A 42 DF

（2）读写

主→从：

01 03 0F 00 00 0A C6 D9

从→主：

01 03 14 27 10 05 87 00 0F 00 3C 00 FA 00 03 0F A0 00 5A 00 01 00 00 56 F4

（3）映射参数地址掉电保存功能指令 0x2244

主→从：

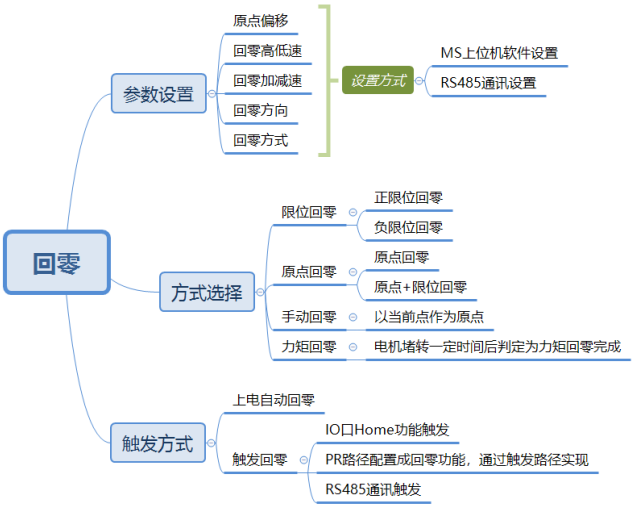
01 06 18 01 22 44 C6 39 （注：对 0x1801 写 0x2244，功能是将映射地址保存进 EEPROM）

从→主：

原样返回

7.9 回零功能配置

iSS1-RS 是智能驱控一体式闭环步进电机产品的回零一般通过参数设置、方式选择、触发方式三步实现。





回零触发方式：

上电自动回零：一体机上电使能后，电机会自动寻找原点。

触发回零：IO 口 Home 功能给电平触发，或者 PA 路径中配置为回零功能，触发路径实现，或者通过 RS485 发指令触发回零功能（也可 RS485 指令触发配置了回零功能的路径）

回零模式：

限位回零：通过寄存器地址 0x600A，或者调试软件设定。选为限位回零模式后，选择回零方向为正，则为正限位回零，反之则为负限位回零。

原点回零：通过寄存器地址 0x600A，或者调试软件设定。选为原点回零模式后，若回零时电机朝原点开关转，则会以碰到的原点开关作为原点；若回零时电机朝原点开关反方向转，则会在碰到限位开关后，自动反转寻找原点。

手动设零：通过寄存器地址 0x600A，或者调试软件设定。触发后，电机当前值清零，以当前点作为原点。



力矩回零：也叫堵转回零，电机堵转后，指令在发，但反馈为 0，此时一体机判定为堵转，在经过一固定时长后（时长可设置），判定为力矩回零完成。

在选择力矩回零模式后，可通过 PA8.20、PA8.19 来设置。PA8.20：力矩回零的出力值，为当前设置电流值的百分比。PA8.19：力矩回零的力矩保留时间。

⚠ 注意

- 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，此时，可勾选“回原点移动到指定位置”，即移动到 0 位。

第 8 章 MODBUS 通信

一体机的 Modbus 通信有 485 通信和 232 通信两种；其中 232 通信属于点对点的通信，用于 PC 协议，不能实现多台联网，主要用于 Type-C 接口连接 PC 进行单机调试；485 通信属于单主多从的通信方式，可通过 CN3/CN4 进行多台联网通信，实现一体机的网络控制。

8.1 硬件接线及注意事项

8.1.1 RS232 连接示意图

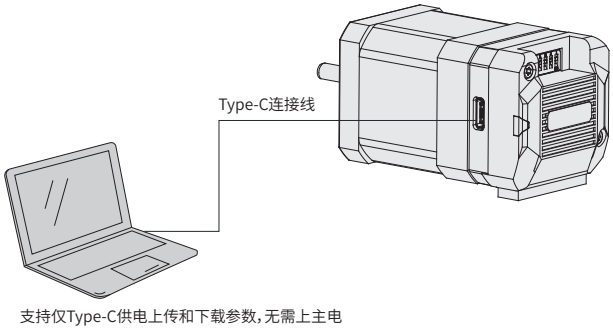


图 8-1　RS232 连接示意图

8.1.2 单台一体机 485 连接示意图

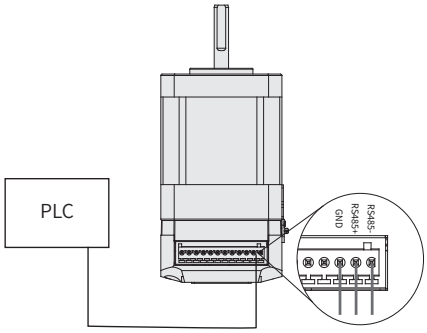


图 8-2　单台 RS485 连接示意图

■ 本示意图为 42 机座侧出线一体机接线示例，不同机型端子排布存在差异，实际端子定义请参见“3.3 端子分布”。

■ 通过通讯信号 (RS485+、RS485-) 可以实现一体机与 PC、PLC 及一体机的通讯连接。

8.1.3 多台一体机 485 联网

当需要多台一体机进行 485 通讯组网时，建议采用串联式组网；其示意图如下：

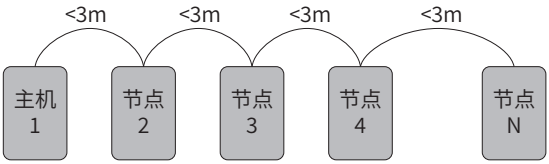


图 8-3　多台 485 一体机组网示意图

8.1.4 485 联网注意事项

1） 各节点间的连线越短越好，最长建议不超过 3m；

2） 在总线的两端各接一个终端电阻，推荐阻值 120 欧姆；

3） 485 通信线建议使用屏蔽双绞线；

4） 连接一体机的 485 通信电路参考地 GND；

5） 使用屏蔽线时屏蔽层两端调试接 PE，不能接 GND，否则会损坏端口；

6） 485 总线需要与其它干扰线缆分开布置；

8.2 通信参数

8.2.1 485 配置参数

■ 下面为与 485 通讯相关的通信参数，可以通过下列参数设定 485 通讯方式。

参数	名称	备注	通信地址
PA5.24	485 数据类型选择	0：8 位数据，偶校验，2 个停止位 1：8 位数据，奇校验，2 个停止位 2：8 位数据，偶校验，1 个停止位 3：8 位数据，奇校验，1 个停止位 4：8 位数据，无校验，1 个停止位 5：8 位数据，无校验，2 个停止位	0x01C1
PA5.22	485 波特率	0：2400 1：4800 2：9600 3：19200 4：38400 5：57600 6：115200	0x01BD
PA5.23	485ID	在多轴控制时与电脑等上一级主机通讯时，主机需要识别正在访问哪个轴。可使用本参数设定该轴编号。	0x01BF

8.2.2 状态监控参数

寄存器地址	名称	操作
0x1003	运行状态	R

表 8-1 一体机运行状态

返回值	运行状态
Bit0=1	故障
Bit1=1	使能
Bit2=1	运行
Bit3=1	无效
Bit4=1	指令完成
Bit5=1	路径完成
Bit6=1	回零完成

⚠ 注意

- 上电默认路径完成和指令完成，故障和未使能状态下，路径和指令显示未完成。

8.2.3 辅助功能参数

通过发送控制字启动相关功能，并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
0x1801	控制字	W

写入值	辅助功能
0x1111	复位当前报警
0x1122	复位历史报警
0x2211	保存所有参数到 EEPAOM
0x2222	参数初始化（不含电机参数）
0x2233	所有参数恢复到出厂值
0x2244	保持所以映射参数进 EEPAOM
0X4001	JOG 左（50ms 发一次）*
0X4002	JOG 右（50ms 发一次）*

⚠ 注意

- JOG 触发间隔时间小于 50ms 才可进行连续运动，否则如果大于 50ms 就只能进行点动。

保存参数状态字：

寄存器地址	名称	操作
0x1901	状态字	R

写入值	辅助功能
0x5555	保存成功
0xAAAA	保存失败

⚠ 注意

- 首次上电后，没有执行过任何保存指令时，该值也是 0x1111。执行保存指令后，首次读取是 0x5555， 之后又变回 0x1111 。

8.2.4 输入输出功能配置

输入端子功能分配：

bit7 =0：常开； bit7 =1：常闭；

信号名称	符号	设定值	
		常开	常闭
无效	—	00h	—
触发命令	CTRG	20h	A0h
回零触发	HOME	21h	A1h
强制急停	STP	22h	A2h

信号名称	符号	设定值	
		常开	常闭
正向 JOG	PJOG	23h	A3
反向 JOG	NJOG	24h	A4h
正向限位	POT	25h	A5
反向限位	NOT	26h	A6h
原点信号	ORG	27h	A7h
路径地址 0	ADDR0	28h	A8h
路径地址 1	ADDR1	29h	A9h
路径地址 2	ADDR2	2Ah	AAh
路径地址 3	ADDR3	2Bh	ABh
使能	SRV-ON	8h	88h

输出端子功能分配：

bit7 =0：常开； bit7 =1：常闭；

信号名称	符号	设定值		说明
		常开	常闭	
无效	—	00h	80h	
指令完成	CMD_OK	20h	A0h	
路径完成	MC_OK	21h	A1h	
回零完成	HOME_OK	22h	A2h	
到位完成	INP	23h	A3h	
抱闸输出	BRK	24h	A4h	
报警输出	ALM	25h	A5h	

⚠ 注意

- 当输入输出功能重复设置时，只有重启驱动器才能检测端口重复设置的错误。配置完输入功能后，保存断电重启有效 。

8.3 MODBUS 协议

通讯规格如下：

项目	规格	备注
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
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	站地址设定
功能码含义	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

8.3.1 读取 N 个数据 0x03

（1）读取单个参数，例如读取电流值

发送报文：01 03 01 91 00 01 D4 1B

反馈报文：01 03 02 00 16 39 8A

解读如下：

主机 -> 从机数据：

报文	01	03	01 91	00 01	D4 1B
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	02	00 19	79 8E
说明	地址	功能码	返回字节数	寄存器值	CRC 校验码

⚠ 注意

- 此处用于读取寄存器地址 0x0191 峰值电流，0016（16 进制）=22（10 进制），即电流为 2.2A。

（2）读取多个连续参数

发送报文：01 03 01 BC 00 06 05 D0

反馈报文：01 03 0C 00 00 00 04 00 00 00 01 00 00 00 04 9D B3

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 02	00 00	00 01	00 00	00 04	B6 13
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

⚠ 注意

- 此处示例用于读取 PA5.22、PA5.23、PA5.24 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。

8.3.2 写入单个数据 0x06

（1）写入单个参数，例如更改电流值，将电流值改为 1.0A

发送报文：01 06 01 91 00 0A 59 DC

反馈报文：01 06 01 91 00 0A 59 DC

解读如下：

主机 -> 从机数据：

报文	01	06	01 91	00 0A	59 DC
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 91	00 0A	59 DC
说明	地址	功能码	寄存器地址	写入数据	CRC 校验码

⚠ 注意

- 此示例中，地址 0x0191 为峰值电流，写入数据 0x000A=10（10 进制），即此时电流修改为 1.0A。

(2) 修改后的参数保存进 EEPAOM

发送报文：01 06 18 01 22 11 06 06

反馈报文：01 06 1801 2211 06 06

主机 -> 从机数据：

报文	01	06	18 01	22 11	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	18 01	22 11	06 06
说明	地址	功能码	寄存器地址	写入数据	CRC 校验码

⚠ 注意

- 此示例中，地址 0x1801 为辅助控制字，0x2211 用于保存数据进 EEPAOM。在修改完电流后，需要进行保存，以防止断电重启后参数丢失。

8.3.3 写入多个数据 0x10

用功能码 0x10 向寄存器写入多个数据，例如修改输入 DI 口配置：

发送报文：01 10 01 46 00 04 08 00 00 00 28 00 00 00 29 1C 14

反馈报文：01 10 01 46 00 04 21 E3

解读如下：

主机 -> 从机数据：

报文	01	10	01 46	00 04	08	00 00	00 28	00 00	00 29	1C 14
说明	地址	功能码	起始地址 0x0146	寄存器个数	字节数	写入内容	写入内容	写入内容	写入内容	CRC 校验码

从机 -> 主机数据：

报文	01	10	01 46	00 04	21 E3
说明	地址	功能码	起始地址 0x0146	寄存器个数	CRC 校验码

⚠ 注意

- 此示例中，对输入口 DI2/DI3 的功能进行修改，赋值 DI2=0x28（路径地址 0），DI3=0x29（路径地址 1），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。

8.3.4 错误应答

当一体机接受到的请求帧数据格式存在误会时，一体机向主站反馈错误应答帧数据；其格式如下：

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	0x01/0x02/0x03
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

8.4 485 通信现场常见问题及处理

8.4.1 现场常见问题

1. 终端电阻

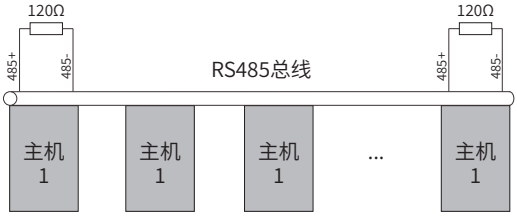


图 8-4 终端电阻的正确接入方式

终端电阻的正确接入方式如图 8-5 所示，终端电阻需要接在总线的首端和末端，一般配置 120 欧姆的电阻，可使用万用表两处总线的电阻在 60 欧姆左右，如果远远小于 60 欧姆，则可能中间还连接了其它电阻或者电阻值不对，如果为 0 欧姆，则总线存在短路情况，如果远远大于 60 欧姆，则存在节点通信端口损坏的情况；

2. 接线错误

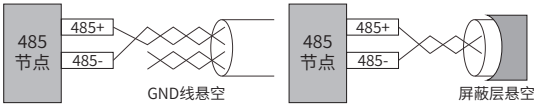


图 8-5 接线方式（GND 与屏蔽层悬空时）

首先确认 485 的信号线接通无误，可使用万用表确认；其次确认通信参考地是否连接正确，如果节点无通信参考地，则悬空，如上图所示；屏蔽层同样处理；

3. 信号干扰

■ 外部干扰

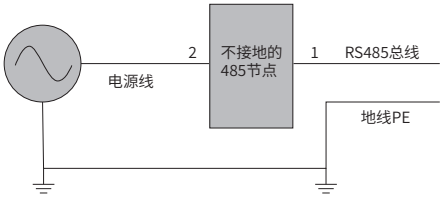


图 8-6 抑制外部干扰示意图

当通信存在外部干扰信号时，可在图 8-6 中的 1 与 2 处放置磁环来抑制外部干扰信号传入总线；

■ 一体机干扰

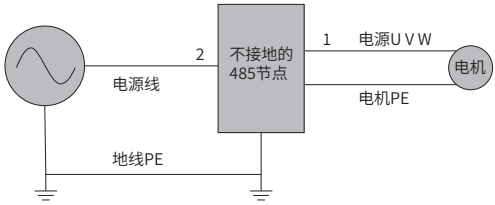


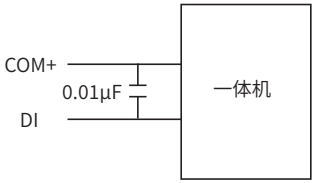
图 8-7 抑制一体机内部干扰示意图

当通信时出现内部干扰时，建议如上图中的 1 和 2 处放置磁环，将 UVW 线绕磁环三圈，注意不要将 PE 接入磁环。

8.4.2 现场问题排除步骤

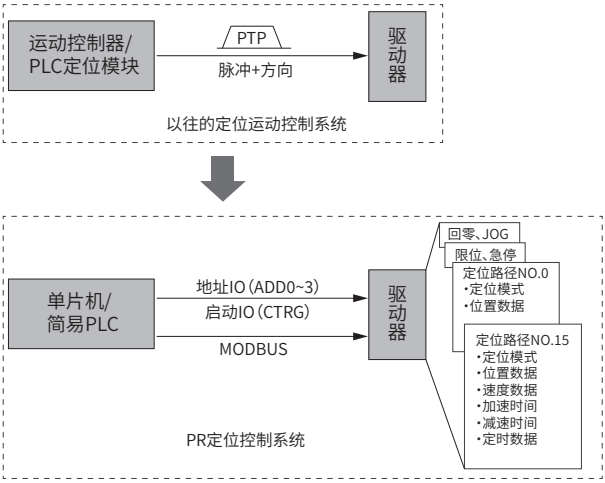
1. 通信参数设置是否正确（ID 号无重复，波特率设置一样，数据格式一致）
2. 终端电阻是否正确；（参考“8.4.1 现场常见问题”的问题 1）
3. 接线是否规范；（参考 EMC 布置要求）
4. 接地与地线 PE 接法；（参考硬件接线注意事项）
5. 通信线与其它接线是否分开布置；（参考 EMC 布置要求）

一体机产品属于强干扰设备，在使用过程中因为布线、接地等存在问题时，仍然可能出现干扰现象，当出现与其他设备相互干扰的现象时，还可以采用以下的办法进行整改。

步骤	解决措施
1	IO 信号线使用屏蔽线缆，屏蔽层接 PE 端。
2	一体机 PE 端连接电网 PE。
3	上位机与一体机之间增加等电位连接地线。
4	信号线增加磁扣或磁环，绕 1-2 匝
5	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地。
6	DI 输入加大电容滤波，建议最大 0.1μF, 示意图如下：

第 9 章 PR 功能

PR 功能是一体机自带的由 PRocedure 程序控制单轴运动的控制模块。主要由回零运动、路径运动、限位和急停等单轴运动功能组成；使用 PR 功能可节省设备的运动控制器。



9.1 功能简介

PR 模块支持的主要功能如下表所示：

PR 功能	说明
回零	通过回零，一体机可以找到原点信号，从而确定机械运动的坐标系零点。 • 回零方式可设，限位信号回零、原点信号回零和手动设零可选； • 回零方向可设； • 回零后可定位到指定位置； • 回零速度加减速可设； • 回零有高速和低速，方便高速找原点后以低速找 Z 信号，更加精确。
JOG	通过 IO 实现正反点动，可用于调试。 • JOG 方式可选，正向点动、反向点动； • JOG 速度和加速度可设。
限位	通过限制运行范围，从而保护机械。 • 正反限位信号通过 IO 输入； • 软件限位设置； 限位减速度可设。
急停	通过 IO 输入急停信号，停止定位运行
路径运动	通过 IO（ADD0-3）选择路径编号，然后通过启动 IO（CTRG）触发路径运行；或者直接通过 IO 组合模式触发路径运动；同时还在支持 485 通信直接控制路径运动。 ■ 路径运行包含定位模式、速度模式和回零模式； ■ IO 触发包括 IO 上升沿、双边沿触发启动； ■ 支持连续定位； ■ 最大 16 段； ■ 位置、速度、加减速可设； ■ 可设置停顿时间或定时时间。
485 通信	使用 485 通信操作读写 PR 参数，控制 PR 支持的回零，JOG，路径运动，急停等功能。

9.2 控制参数

控制参数包括 PR 运动的触发，状态输出和限制、急停、JOG 与回零及相关运动参数的设置等等。各参数的定义及具体含义如下表所示：

参数	名称	备注	485 地址
PA8.00	PR 控制设置	PR 的全局控制功能 Bit0： =0，CTRG 上升沿触发 =1，双边沿触发； bit1： =1，软件限位有效， =0，软件限位无效； Bit2： =1，上电回零， =0，上电不回零 bit3： =1，绝对值记忆， =0，绝对值不记忆	0X6000
PA8.01	路径数量	固定为 16 段	0X6001
PA8.02	控制操作	--	0X6002
PA8.06	正软件限位 H	正软件限位高 16bit	0X6006
PA8.07	正软件限位 L	正软件限位（485 通信时仅读取低 16bit）	0X6007
PA8.08	负软件限位 H	负软件限位高 16bit	0X6008
PA8.09	负软件限位 L	负软件限位（485 通信时仅读取低 16bit）	0X6009
PA8.10	回零模式	回零模式设置： Bit0：回零启动方向 =0：反向； =1：正向 bit1：回零后移动到指定位置 =0：否； =1：是 Bit2~7：回零模式 =0：限位回零 =1：原点回零 =2：单圈 Z 回零 =3：力矩回零 =8：立即回零 bit8： =1，带 Z 信号回零 =0, 不带 Z 信号回零 备注：单圈 Z 回零是行程在一圈以内时使用的回零方式，与 bit8 的 Z 信号回零无关	0X600A
PA8.11	零位位置 H	零位位置高 16bit	0X600B
PA8.12	零位位置 L	零位位置	0X600C
PA8.13	回零后停止位置 H	回零后停止位置高 16bit	0X600D
PA8.14	回零后停止位置 L	回零后停止位置	0X600E
PA8.15	回零高速	设置回零高速	0X600F
PA8.16	回零低速	设置回零低速	0X6010
PA8.17	回零加速度	设置回零加速度	0X6011
PA8.18	回零减速度	设置回零减速度	0X6012
PA8.19	力矩保持时间	力矩回零模式的力矩保持时间	0X6013

参数	名称	备注	485 地址
PA8.20	力矩回零值	力矩回零模式的力矩设置大小值	0X6014
PA8.21	回零超程距离设定	回零超过距离告警距离，0 则无告警	0X6015
PA8.22	限位急停减速度	设置限位急停的减速度	0X6016
PA8.23	STP 急停减速度	设置 STP 急停的减速度	0X6017
PA8.26	IO 组合触发模式	0：关闭 IO 组合触发 , 使用 IO 边沿触发 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	0X601A
PA8.27	IO 组合滤波	设置 IO 组合滤波时间	0X601B
PA8.28	S 码当前输出值	显示 S 码输出值	0X601C
PA8.29	PR 警告	=0：新指令自动清零； =0x100；回零有限位故障 =0x101；回零未完成并急停； =0x20x；路径 x 有限位故障	0X601D
PA8.39	JOG 速度	设置 JOG 速度	0X6027
PA8.40	JOG 加速度	设置 JOG 加速度	0X6028
PA8.41	JOG 减速度	设置 JOG 减速度	0X6029
PA8.42	命令位置 H	命令位置的高 16bit	0X602A
PA8.43	命令位置 L	命令位置	0X602B
PA8.44	电机位置 H	电机位置的高 16bit	0X602C
PA8.45	电机位置 L	电机位置	0X602D
PA8.46	输入 IO	IO 输入情况	0X602E
PA8.47	输出 IO	IO 输出情况	0X602F
PA8.48 ~ PA8.63	S 码设置	路径 x 的 S 码输出设置	0x6030 ~ 0x603F

9.3 运动模式

9.3.1 回零运动

回零运动依据零位信号分为：单圈 Z 相回零、限位回零、原点回零、力矩回零和手动设零 5 类，其中限位回零、原点回零、力矩回零又可细分为找 Z 相信号和不找 Z 相信号两类；依据回零触发方式分为上电第一次使能时触发回零和使能后 IO 触发回零两种。

■ 回零控制时序图

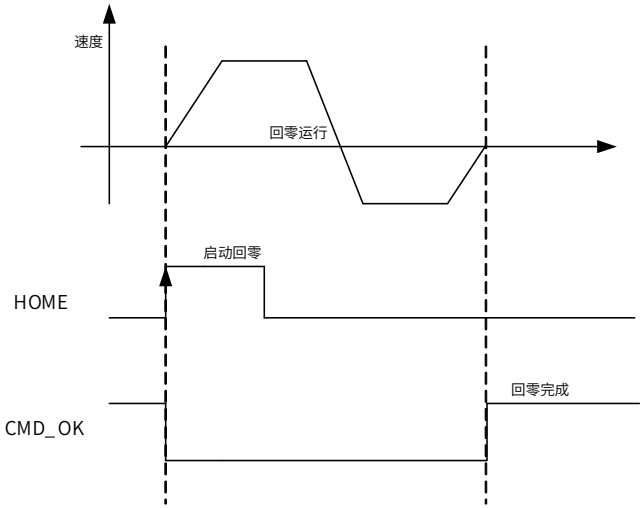


图 9-1 回零时序

1） HOME 为回零触发信号，HOME 有效时，将以回零模式所设置好的回零方式进行回零运动。

2） CMD_OK 为指令完成信号，在执行运动命令时无效，执行完命令后有效。

3） 回零模式中可以分配多种回零方式，使用 Motion Studio 调试软件的 PR 功能中的控制参数模块界面去进行调试会更简单，如果使用参数设置，请参照 PA8.10 参数详情进行设置。如果需要通过前面板或者参数表设置该功能，需要注意下表中 PA8.10 各 bit 位对应的功能。

（PA8.10 的设置范围是 0x0~0xFFFF, 设置方式是 16 进制）

⚠ 注意

- 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。

PA8.10 Bit 位	8（Z 信号回零）	2-7 （回零模式）	1（回零后移动到指定位置）	0（回零方向）
说明	=1，带 Z 信号回零 =0, 不带 Z 信号回零	=0 限位回零 =1 原点回零 =2 单圈 Z 回零 =3 力矩回零 =8 立即回零	=1，是 =0，否	=1，正向 =0，反向

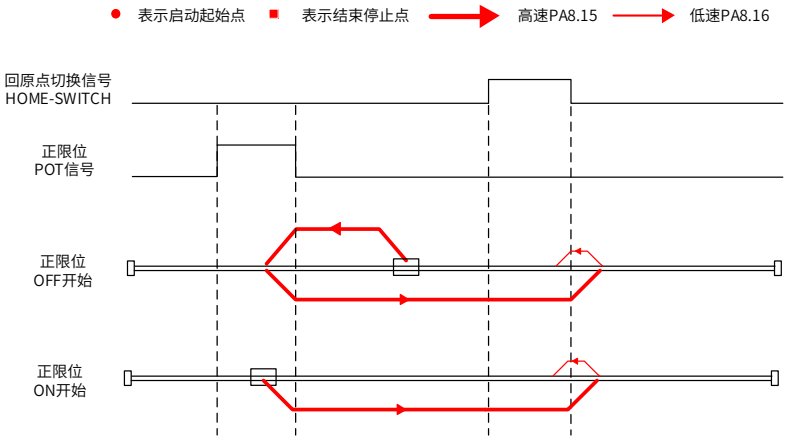
需要注意 bit2~7 中是这 6 位组合不同的十进制值对应不同的功能，在实际参数修改时，要把其转换为二进制，再与其他位结合转换成十六进制才是真正的设置值。

原点回零

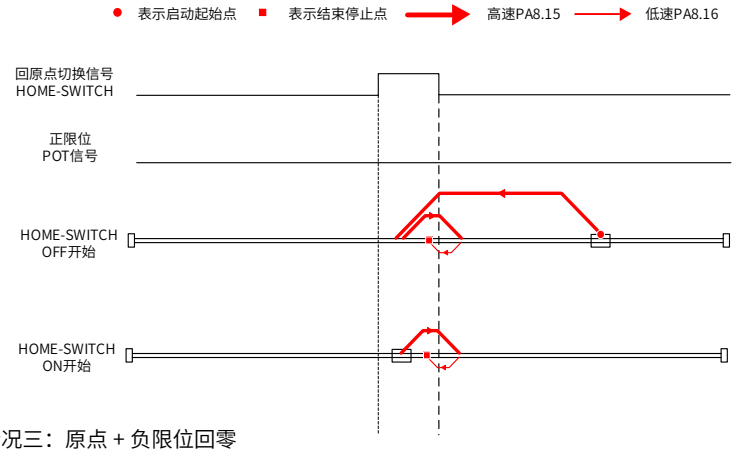
选择原点回零即可，即 0x600A 的 bit2=1，此时根据回零方向以及限位、原点的位置，又可组合成如下四种情况。

情况一：

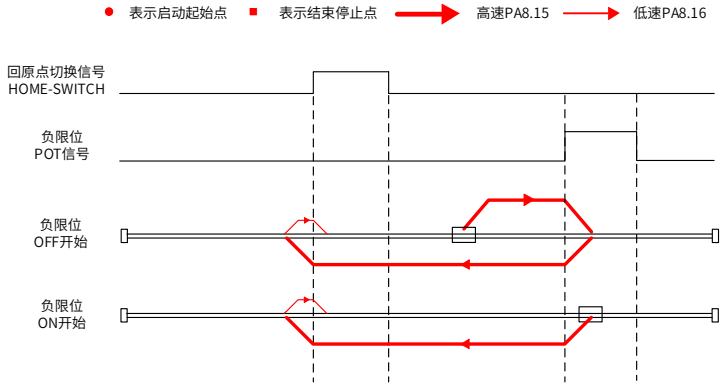
原点 + 正限位回零



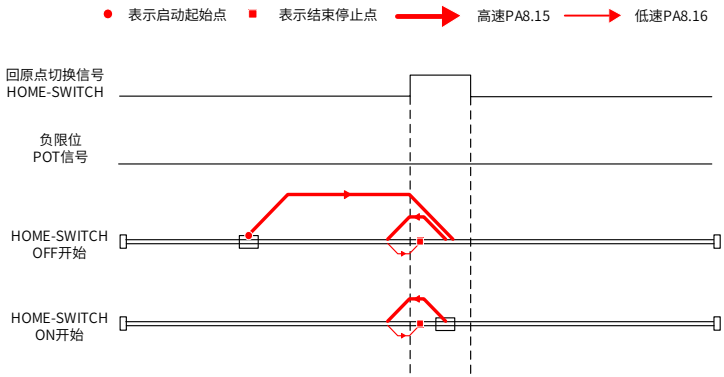
情况二：正方向原点回零



情况三：原点 + 负限位回零



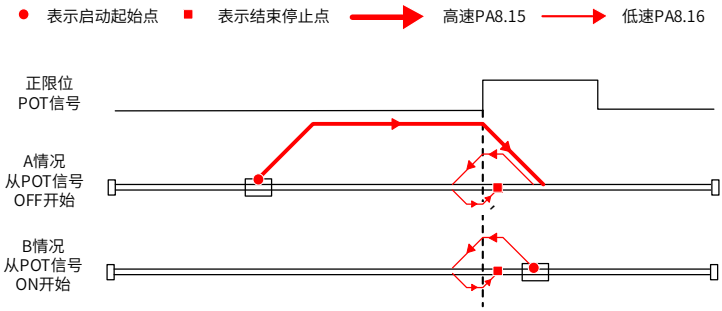
情况四：负方向原点回零



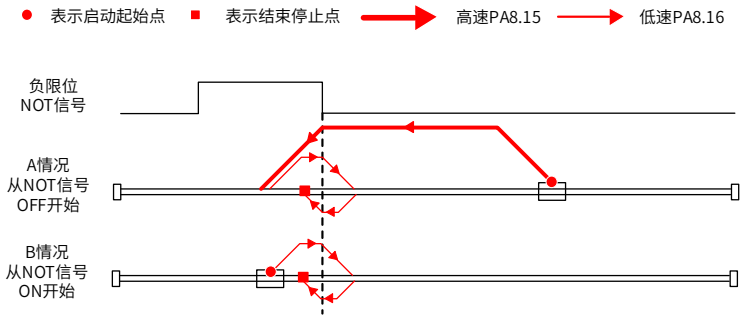
限位回零

限位回零时，即 0x600A 的 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



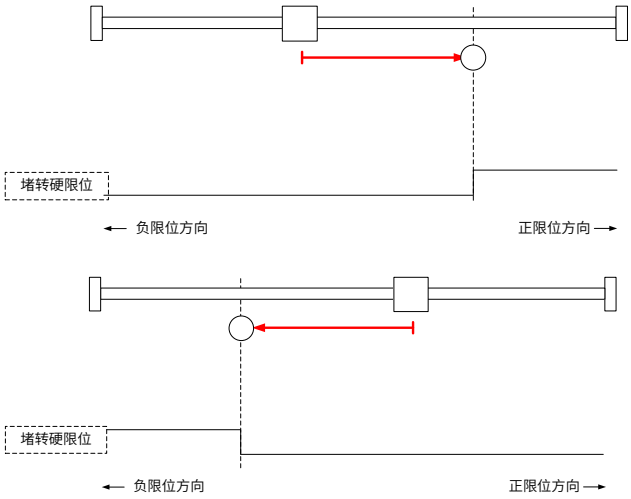
情况二：负限位回零



力矩回零

力矩回零也叫堵转回零，是在电机堵转、经过一固定时间后，则判定位力矩到达，以当前点作为原点，并输出回零完成信号。可在 MS 调试软件上选择力矩回零模式，或通过寄存器地址操作。

参数	485 地址	名称	说明
PA8.19	0x6013	回零力矩维持时间	力矩回零的力矩保留时间，单位 ms
PA8.20	0x6014	力矩回零值	力矩回零模式的力矩值，步进为设置的电流百分比，单位 %



9.3.2 限位与急停

为了安全考虑，PR 模式设计限位与急停信号有效时触发急停运动；相关参数参考控制参数表中定义，其运动时序如下：

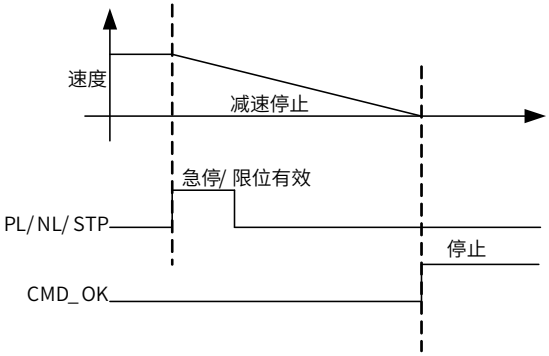


图 9-2　急停运动

9.3.3 JOG 运动

为了调试方便，设计了 JOG 功能，相关参数参考控制参数表中定义，其运动时序如下：

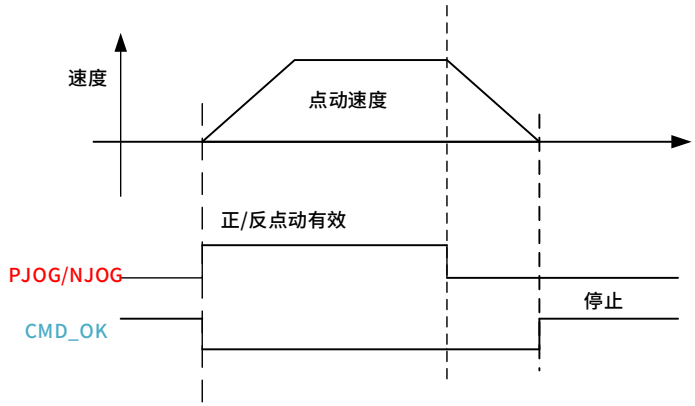


图 9-3　JOG 运动

9.3.4 路径运动

路径运动有单段运行，连续运行，插断三种。路径定位的类型也有三种：位置定位类型、速度运行类型和回零类型，从而灵活运用。

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；其参数如下：

参数	名称	备注	485 通讯地址
PA9.00	PR 模式	PR 路径的模式，根据 type 类型来确定动作的属性 Bit0-3：type 类型： 0 无动作； 1 位置定位； 2 速度运行； 3 回零； 4 急停； 注意：用 P/V/HOME/S 表示 Bit4: 0 可以被插断； 1 不能被插断，用！表示不能被插断 _ Bit5:OVLP， 0 不重叠；用 SJ 表示不重叠跳转； 1 重叠，用 CJ 表示重叠跳转； Bit6-7:0 绝对； 1 相对指令； 2 相对电机； 分别对应 ABS/INC/REL/CAP （目前仅 ABS、INC、 REL） Bit8-13： 0-15 跳转到对应路径， 用 SJ0x 或 CJ0x 表示。 bit14： JUMP， 0 不跳转，不跳转用 END 表示， 1 跳转，跳转用 SJ 或 CJ。	0X6200
PA9.01	PR0 位置 L	位置高 16 位	0X6201
PA9.02	PR0 位置	位置低 16 位	0X6202
PA9.03	速度	运行速度，rpm	0X6203
PA9.04	加速时间	单位 ms/1000rpm	0X6204
PA9.05	减速时间	单位 ms/1000rpm	0X6205
PA9.06	停顿时间	指令停止后的停顿时间	0X6206
PA9.07	特殊参数	路径 0 直接映射到 PA8.02，其他保留	0X6207
以此类推	-	每个路径占 8 个参数，依此类推，路径设置时请在调试软件上进行	-

路径运动有以下几类：

单路径触发

每次 CTRG 的上升沿或双边沿 (控制参数 PA8.00) 触发运动一段路径运动，以上升沿触发路径 5 运动为例说明，其时序如下：

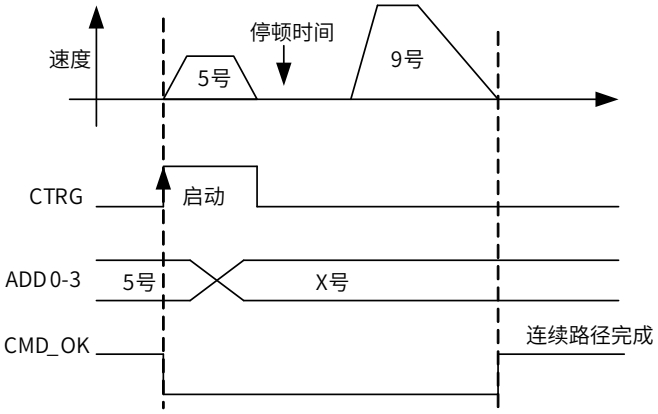


图 9-4　单段路径运动

多路径插断运动

多段路径运动时，后触发的运动插断正在运行的路径开始运动，以路径 2 插断正在运行的路径 1 为例；其时序如下：

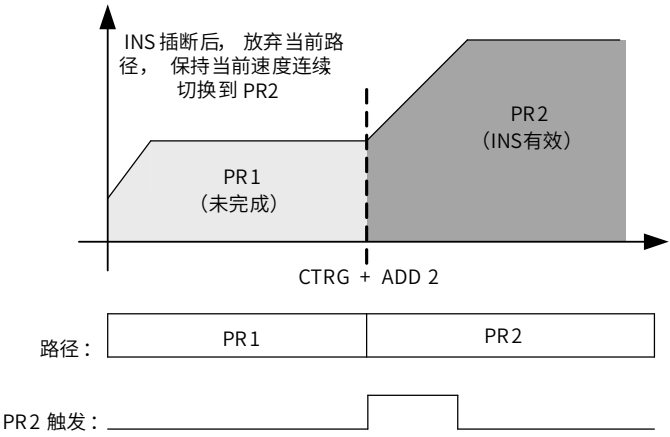


图 9-5　路径插断时序

不重叠的连续运动

一段路径运行完成并延时后启动另一段路径运动，中间不需要触发；以路径 1 和路径 2 为例：其时序如下：

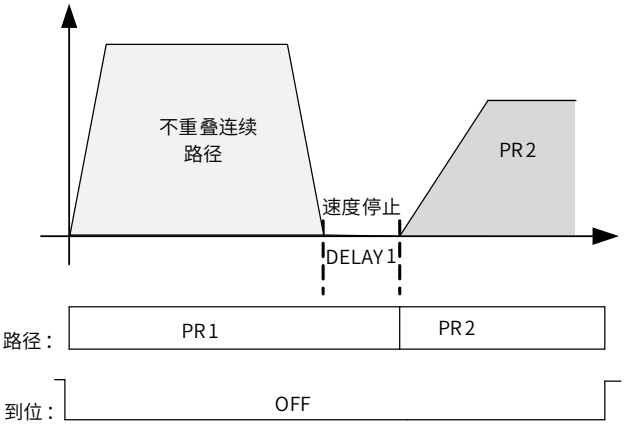


图 9-6　不重叠的连续运动

重叠的连续运动

前一段路径距离运行完成后立即启动另一段路径运动，并且不减速中间不需要触发；以路径 1 和路径 2 为例：其时序如下：

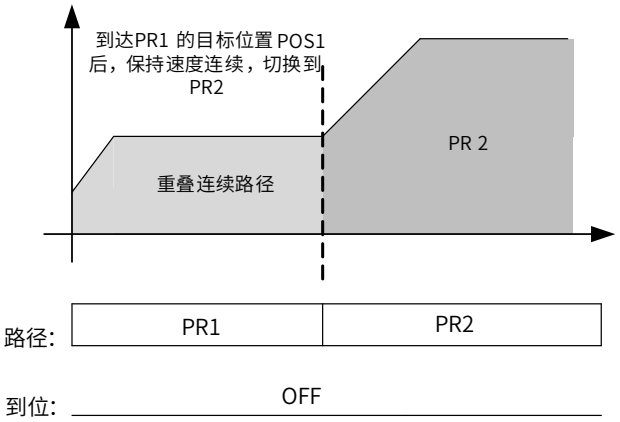


图 9-7　重叠的连续运动

9.4 控制方式

9.4.1 上位机 PR 模块

通过 PC 上位机的“PR 模式”界面，设置 PR 基本控制参数，包括：触发设置、软件限位、JOG 功能、回零功能、急停功能等。并且可以通过 PR 模块的调试界面触发回零，与路径运动，急停等，其界面如下：



图 9-8　控制参数设置界面



图 9-9　路径参数设置界面

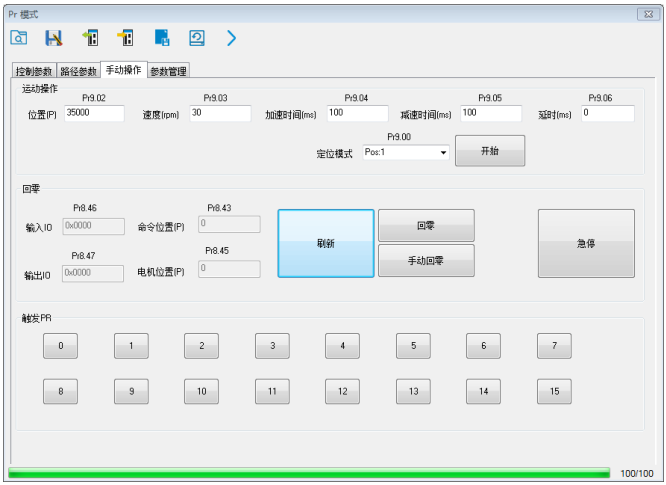


图 9-10　PR 模式调试界面

⚠ 注意

- PR 模块主要是用来设置参数与调试 PR 运动；设备控制使用物理 IO 或 485 通信实现。

9.4.2 物理 IO

PR 模式的运动可通过 IO 的状态来触发运动、反馈状态等，为此定义 PR 相关的输入输出的 IO 功能代码，具体如下所示：

表 9-1　PR 模式 IO 端子功能分配表

输入				输出			
信号名称	符号	设定值		信号名称	符号	设定值	
		常开	常闭			常开	常闭
触发命令	CTRG	20h	A0h	指令完成	CMD_OK	20h	A0h
回零信号	HOME	21h	A1h	路径完成	PR_OK	21h	A1h
强制急停	STP	22h	A2h	回零完成	HOME_OK	22h	A2h
正向 JOG	PJOG	23h	A3h	S 码 0	SD0	23h	A3h
反向 JOG	NJOG	24h	A4h	S 码 1	SD1	24h	A4h
正向限位	PL	25h	A5h	S 码 2	SD2	25h	A5h
反向限位	NL	26h	A6h	S 码 3	SD3	26h	A6h
原点信号	ORG	27h	A7h	S 码 4	SD4	27h	A7h
路径地址 0	ADD0	28h	A8h	S 码 5	SD5	28h	A8h
路径地址 1	ADD1	29h	A9h	S 码 6	SD6	29h	A9h
路径地址 2	ADD2	2ah	Aah	PR 警告	PRWAR	2Ah	AAh
路径地址 3	ADD3	2bh	Abh	-			
转矩切换	TL-SEL	09h	89h				

S 码

S 码（state 状态码）是指输出当前执行的 PR 定位数据的 S 代码。每个 PR 路径都有一个 S 码设置。

S 码	Sx.H		Sx.L	
bit	15	8-14	7	0-6
说明	完成时 S 码有效 0 无效，保持上次值 1 有效	完成时的 S 码	启动 S 码有效 0 无效 1 有效	启动时的 S 码

时序图：

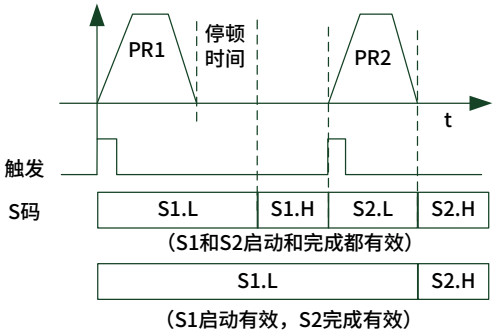


图 9-11　S 码输出时序图

SD0-6 与 S 码的对应关系：

S 码 bit 位	bit0/bit8	Bit1/bit9	Bit2/bit10	Bit3/bit11	Bit4/bit12	Bit5/bit13	Bit6/bit14
SDx	SD0	SD1	SD2	SD3	SD4	SD5	SD6

IO 触发

路径运动的触发方式分为边沿触发和组合触发两种；控制参数 PA8.26 决定；其中边沿触发由路径组合选择运动路径，然后又触发 IO 的边沿事件触发一次运动；而 IO 组合触发是指不通过触发信号，直接使用 IO 的电平组合来触发动作，其中路径 0 为无效动作，当 IO 组合转变成非零路径时，经过 IO 滤波后触发一次该路径运行一次。其时序图如下：

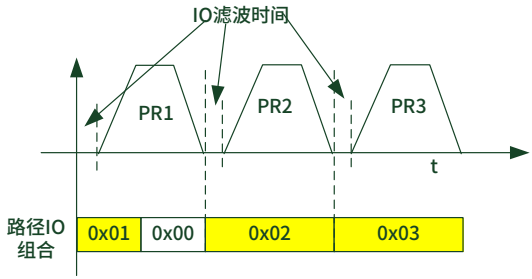


图 9-12　IO 组合触发时序图

说明

- 路径组合 0 为无动作，因为如果使用增量位置时，IO 组合为：X-〉0-〉X 即可实现多次触发增量位置。
- IO 组合触发模式 2 时，一体机上电时 IO 组合不为 0 会触发运动，使用时注意动作。

■ 关联参数：

PA8.26	参数名称	IO 组合触发模式			有效模式	PR
	设定范围	0 ~ 2	单位	/	标准出厂设定	0
	数据长度	16bit	属性	R/W	485 地址	0X601A

设定值	功能
【0】	关闭 IO 电平组合触发 , 使用 IO 的 CTRG 信号边沿触发
1	开启 IO 电平组合触发， 回零完成信号 HOME-OK 有效时生效。
2	开启 IO 电平组合触发，不需回零完成信号有效。

IO 组合触发通过 ADD0~ADD3 去选择路径，触发模式可通过 PA8.26 设定。
选择 IO 电平组合触发时，直接通过 ADD0~ADD3 的组合电平去触发相应路径运动。

ADD3	ADD2	ADD1	ADD0	路径选择
OFF	OFF	OFF	OFF	组合为路径 0 时无动作
OFF	OFF	OFF	ON	路径 1
OFF	OFF	ON	OFF	路径 2
OFF	OFF	ON	ON	路径 3
OFF	ON	OFF	OFF	路径 4
OFF	ON	OFF	ON	路径 5
OFF	ON	ON	OFF	路径 6
OFF	ON	ON	ON	路径 7
ON	OFF	OFF	OFF	路径 8
ON	OFF	OFF	ON	路径 9
ON	OFF	ON	OFF	路径 10

ADD3	ADD2	ADD1	ADD0	路径选择
ON	OFF	ON	ON	路径 11
ON	ON	OFF	OFF	路径 12
ON	ON	OFF	ON	路径 13
ON	ON	ON	OFF	路径 14
ON	ON	ON	ON	路径 15

⚠ 注意

- IO 组合为零无动作，即零路径无法通过 IO 组合来触发运动，因此 IO 组合触发的运动是路径 1 到路径 15。

9.4.3 485 通信

通信控制方式可以实现和 IO 操作基本一样的功能，可以灵活的修改参数和触发动作运行，可以通过总线控制多台运行，节省接线和灵活性好。通信控制又包括两种模式：固定触发方式和立即触发方式。

485 通信参数配置

<table>
<tr><th>参数</th><th>名称</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>PA5.29</td><td>通信模式</td><td>485 的通信模式的数据格式
<table>
<tr><th>参数值</th><th>有效位</th><th>奇偶校验</th><th>停止位</th></tr>
<tr><td>0</td><td>8</td><td>偶校验</td><td>2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>8</td><td>奇校验</td><td>2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>8</td><td>偶校验</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>8</td><td>奇校验</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4</td><td>8</td><td>无校验</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5</td><td>8</td><td>无校验</td><td>2</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PA5.30</td><td>波特率</td><td>设定 RS485 通信的通信速度。
<table>
<tr><th>参数值</th><th>波特率</th></tr>
<tr><td>0</td><td>2400bps</td></tr>
<tr><td>1</td><td>4800bps</td></tr>
<tr><td>2</td><td>9600bps</td></tr>
<tr><td>3</td><td>19200bps</td></tr>
<tr><td>4</td><td>38400bps</td></tr>
<tr><td>5</td><td>57600bps</td></tr>
<tr><td>6</td><td>115200bps</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PA5.31</td><td>ID(轴地址)</td><td>Modbus 的从站地址号</td></tr>
</table>

参数	名称	备注
PA8.02	控制操作	（16bit，485 地址 :0x6002） 写 0x01P，P 段定位 写 0x020，回零 写 0x021，当前位置手动设零。 写 0x040，急停 读 0x00P，表示定位完成，可接收新数据 读 0x01P、0x020、0x040 表示还未响应命令。 读 0x10P ，表示路径运行中 读 0x200，表示指令完成等待定位 读 0x20P，表示 P 段路径定位中。

PR 功能的通信地址：

第 8 类参数：0x6000+(参数号 -800) 例如参数 806 的通信地址：0x6000+(806-800)=0x6006

第 9 类参数：0x6200+(参数号 -900) 例如参数 906 的通信地址：0x6200+(906-900)=0x6206

说明

- 因为地址是 16 进制的，所以（参数号 -800）和（参数号 -900）需要转换为 16 进制再进行加减。

9.4.4 路径触发方式

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 PA8.02（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. 使能一体机。
3. 通过对 0x6002（PA8.02）写入相应的命令实现各动作的选择和启动。

   写 0x01P，P 段定位

   写 0x020，回零

   写 0x021，当前位置手动设零。

   写 0x040，急停

   读 0x00P，表示定位完成，可接收新数据

读 0x01P、0x020、0x040 表示还未响应命令。

读 0x10P ，表示路径运行中

读 0x200，表示指令完成等待定位

读 0x20P，表示 P 段路径定位中。

立即触发方式

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 PA9.07 映射到 PA8.02，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. 使能一体机。

3. 通过 PA8.02 操作固定路径。

4. 或通过 PA9.00-9.07 写入立即数据，其中 PA9.07=0x10，实现立即运行路径。

主站请求帧 byte 数据解析：

序号	数据代码	备注	数值
1	ID	从站号	1~127
2	FC	功能码	0x10
3	ADDR	地址	0x62
4	ADDR	地址	0x00
5~6	NUM1	数据个数（Word）	0x0008
7	NUM2	数据个数（BytE）	0x10
8-9	PA9.00	模式	XXXX
10-11	PA9.01	位置高位	XXXX
12-13	PA9.02	位置低位	XXXX
14-15	PA9.03	速度	XXXX
16-17	PA9.04	加速度	XXXX
18-19	PA9.05	减速度	XXXX
20-21	PA9.06	延迟时间	XXXX
22-23	PA9.07	触发控制	0x0010
24	CRC	校验码 Lo	-
25		校验码 Hi	-

从站应答帧 byte 数据解析：

序号	数据代码	备注	数值
1	ID	从站号	1~127
2	FC	功能码	0x10
3	ADDR	地址	0x62
4	ADDR	地址	0x00
5	NUM	数据个数（Word）	0x08
6	CRC	校验码 Lo	0xXX
7		校验码 Hi	0xXX

9.5 PR 运动

9.5.1 物理 IO 触发控制举例

1） 设置 IO 输入 / 输出功能参数；

2） 设置控制参数，如触发方式，回零运动，急停速度等；操作界面如下所示：



⚠ 注意

- 参数设置完成后需要点击工具栏的下发控制参数按钮下发参数才能生效；下发后点击保存 PR 参数按钮，将参数永久保存到一体机中。

3） 设置路径参数，如路径运动配置，路径运动参数 S_code 等；路径参数的设置界面如下图所示：整个界面分为三个区域：

功能区：包括路径参数的上传，下发，备份到电脑，保存参数等等，

参数设置区：设置 16 段运动路径的运行模式，运动参数，输出 S_code 等；

定位模式标识解析区：解释路径运行模式标识的含义；

⚠ 注意

- 路径参数设置完成后需要点击工具栏的下发控制参数按钮下发参数才能生效；下发后点击保存 PR 参数按钮，将参数永久保存到一体机中。



4） 调试 PR 设置的回零，路径触发运动参数修改，输入输出等；其调试界面如图所示：



调试界面分为三块区域：0 段路径参数设置区域，点击开始按钮直接下发；回零，急停触发按钮与 IO 和位置刷新显示区域；16 段路径运动触发区域。

⚠ 注意

- 使用边沿触发路径运动前要先使用 IO 路径选择将要触发的路径段，然后才能使用 IO 边沿触发对应的路径运动；
- 如果使用 IO 组合触发模式，一定要设置好 IO 滤波时间，保证在滤波时间范围内所需要的 IO 电平变化全部完成。

9.5.2 485 通信控制举例

485 通信数据帧格式：

Byte(x)	0	1	2	3	4	5	6	7
含义	ID	功能码	地址 高 8bit	地址 低 8bit	数据 高 8bit	数据 低 8bit	CRC 校验 低 8bit	CRC 校验 高 8bit

本节中使用的是单个 Word 写功能码实现数据写，其请求帧与应答帧数据格式相同；同样可以使用多个 Word 写功能码，体格式参考 MODBUS 通信部分。

1） 设置 PR0 走绝对位置运行位置 200000（每圈 10000pluse）

序号	485 通信数据帧	备注
1	01 06 62 00 00 01 57 B2	设定 PR0 模式为绝对位置
2	01 06 62 01 00 03 87 B3	设定 PR0 位置高位
3	01 06 62 02 0D 40 32 D2	设定 PR0 位置低位
4	01 06 62 03 02 58 66 E8	设定 PR0 速度
5	01 06 62 04 00 32 56 66	设定 PR0 加速度
6	01 06 62 05 00 32 07 A6	设定 PR0 减速度
7	01 06 60 02 00 10 37 C6	触发 PR0 运行
8	01 06 60 02 00 40 37 FA	需要停止时发送急停报文

2） 设置 PR0 走相对位置运行距离 10000（每圈 10000pluse）

序号	485 通信数据帧	备注
1	01 06 62 00 00 41 56 42	设定 PR0 模式为相对位置
2	01 06 62 01 00 00 C7 B2	设定 PR0 位置高位
3	01 06 62 02 27 10 2D 8E	设定 PR0 位置低位
4	01 06 62 03 02 58 66 E8	设定 PR0 速度
5	01 06 62 04 00 32 56 66	设定 PR0 加速度
6	01 06 62 05 00 32 07 A6	设定 PR0 减速度
7	01 06 60 02 00 10 37 C6	触发 PR0 运行
8	01 06 60 02 00 40 37 FA	需要停止时发送急停报文

3） 设定 PR0 走速度模式速度为 600rpm

序号	485 通信数据帧	备注
1	01 06 62 00 00 02 17 B3	设定 PR0 为速度模式
2	01 06 62 03 02 58 66 E8	设定 PR0 速度
3	01 06 62 04 00 32 56 66	设定 PR0 加速度
4	01 06 62 05 00 32 07 A6	设定 PR0 减速度
5	01 06 60 02 00 10 37 C6	触发 PR0 运行
6	01 06 60 02 00 40 37 FA	需要停止时发送急停报文

4） 设定 PR1 走绝对位置运行位置 -200000（每圈 10000pluse）

序号	485 通信数据帧	备注
1	01 06 62 08 00 01 D6 70	设定 PR1 模式
2	01 06 62 09 FF FC 07 C1	设定 PR1 位置高位
3	01 06 62 0A F2 C0 F3 40	设定 PR1 位置低位
4	01 06 62 0B 02 58 E7 2A	设定 PR1 速度
5	01 06 62 0C 00 32 D7 A4	设定 PR1 加速度
6	01 06 62 0D 00 32 86 64	设定 PR1 减速度
7	01 06 60 02 00 11 F6 06	触发 PR1 运行
8	01 06 60 02 00 40 37 FA	需要停止时发送急停

5） 设定 PR1 走速度运行速度 300rpm（每圈 10000pluse）

序号	485 通信数据帧	备注
1	01 06 62 08 00 02 96 71	设定 PR1 为速度模式
2	01 06 62 0B 01 2C E7 FD	设定 PR1 速度
3	01 06 60 02 00 11 F6 06	触发 PR1 运行
4	01 06 62 0C 00 32 D7 A4	设定 PR1 加速度
5	01 06 62 0D 00 32 86 64	设定 PR1 减速度
6	01 06 60 02 00 40 37 FA	需要停止时发送急停报文

6） 回零

序号	485 通信数据帧	备注
1	01 06 60 0A 00 00 B7 C8	设定回零方式
2	01 06 60 0F 00 64 A6 22	设定零高速
3	01 06 60 10 00 1E 16 07	设定回零低速
4	01 06 60 02 00 20 37 D2	触发回零
5	01 06 60 02 00 40 37 FA	需要停止时发送急停报文

⚠ 注意

- 运动参数可以直接保存到一体机，控制时只需发送触发运动的信号。

第 10 章 通信配置实例

10.1 速度模式运行

■ 上位机 485 通信

设定 PR0 走速度模式 速度为 300rpm

指令：

01 06 62 00 00 02 17 B3 设定 PR0 为速度模式

01 06 62 03 01 2C 66 3F 设定 PR0 速度

01 06 60 02 00 10 37 C6 触发 PR0 运行

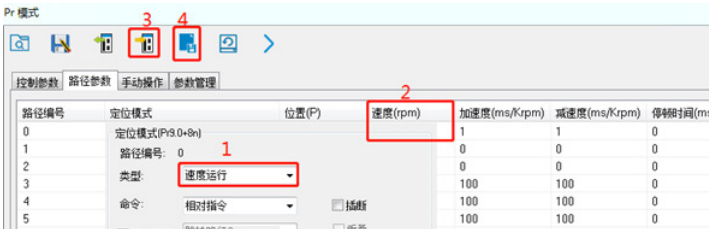
需要停止时发送：

01 06 60 02 00 40 37 FA 急停

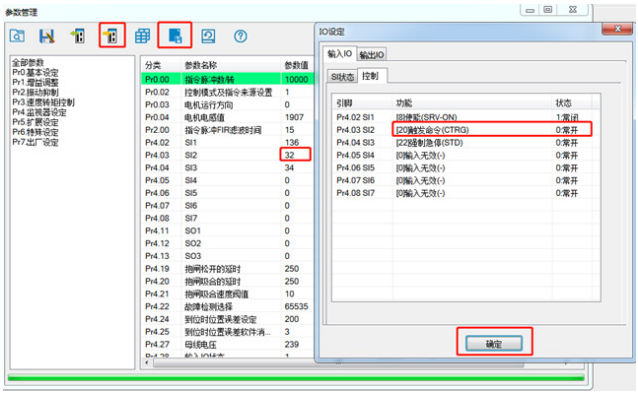
■ 调试软件控制

IO 触发运行，485 实时更改速度值：

1. 在 Pr 模式设定中，选择速度运行类别，输入速度值，然后点击参数下发，最后点击保存。



2. 在 IO 设定中，给 SI2 口分配功能为触发命令，改完后，点击确定。



3. 给驱动端子的 COMI 供电 24Vdc，负极触发 DI2 口，电机即可开始运行。然后，通过 485 给地址 0x6203 设值，再用 6002 触发一次，即可实现运行速度的更新。

10.2 回零模式

回零包括三种类型：

- 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

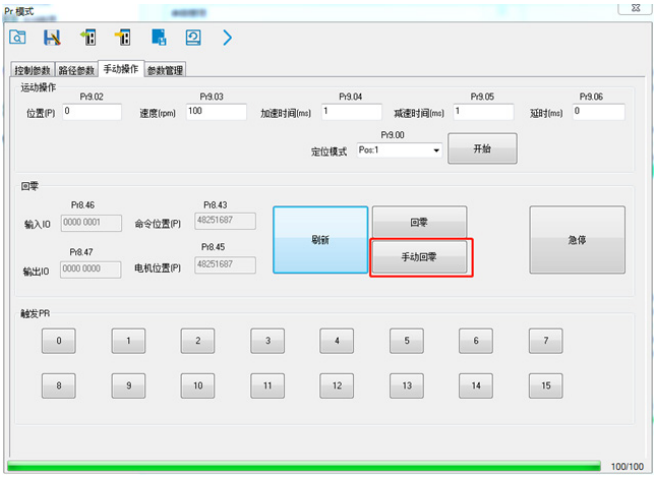
以当前点作为原点（手动设零）

- 上位机 485 通信

对地址 0x6002 写入 0x21，或者点击“手动回零”按钮，都可把当前点设为零

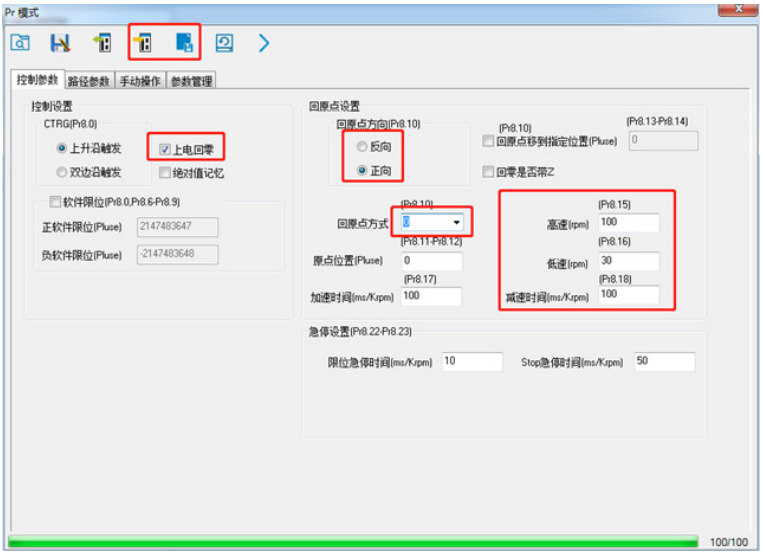
- 调试软件控制

在电机停止运转后，点击“手动回零”，即可把当前点作为原点，之后，点击“刷新”，即可看到命令位置与电机位置处的数字都变成了 0，之后，再点击下发参数，点击保存。即可。



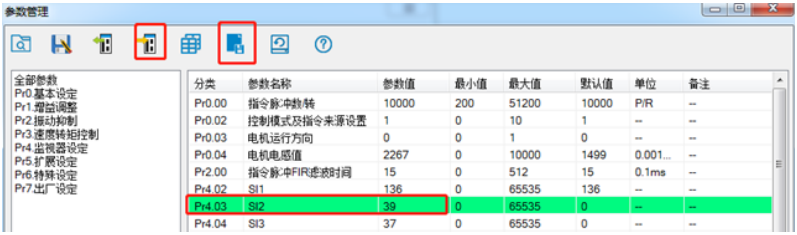
上电第一次使能时回零

1. 打开调试软件，在 PTP- 控制参数 中，做如下设置：
   - 勾选“上电回零”
   - 设置回零方向
   - 选择回零方式（限位回零选 0，原点回零选 1）
   - 设置回零高低速、加减速时间
   - 最后，下发参数，点击 保存



2. 在 IO 设定中，比如设置输入口 2 SI2 为原点信号，然后点击“确定”。





3. 由于一体机 SI1 口默认功能为使能输入且为常闭状态，故上电后，一体机默认就为使能状态，电机会自动进行回原点操作。

10.3 位置模式

■ 上位机 485 通信

设置 PR0 走绝对位置 运行位置 200000（细分为 10000）（16 进制数为 30D40）

指令：

01 06 62 00 00 01 57 B2 设定 Pr0 模式为绝对位置

01 06 62 01 00 03 87 B3 设定 PR0 位置高位

01 06 62 02 0D 40 32 D2 设定 PR0 位置低位

01 06 62 03 02 58 66 E8 设定 PR0 速度 600rpm

01 06 62 04 00 32 56 66 设定 PR0 加速度

01 06 62 05 00 32 07 A6 设定 PR0 减速度

01 06 60 02 00 10 37 C6 触发 PR0 运行

需要停止时发送：

01 06 60 02 00 40 37 FA 急停

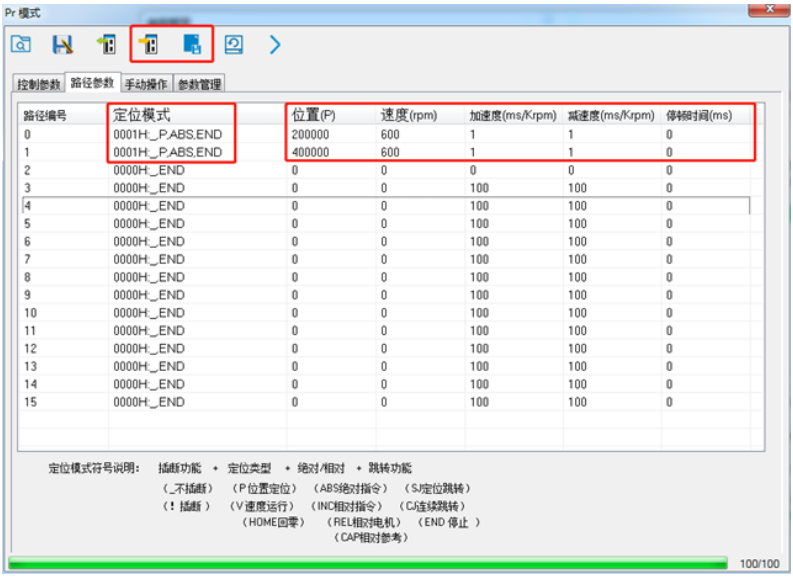
■ 调试软件控制

1. 在路径参数列表中，“定位模式”一栏中，选择类型为位置定位，命令为绝对。如果需要路径跳转，还可以勾选上。

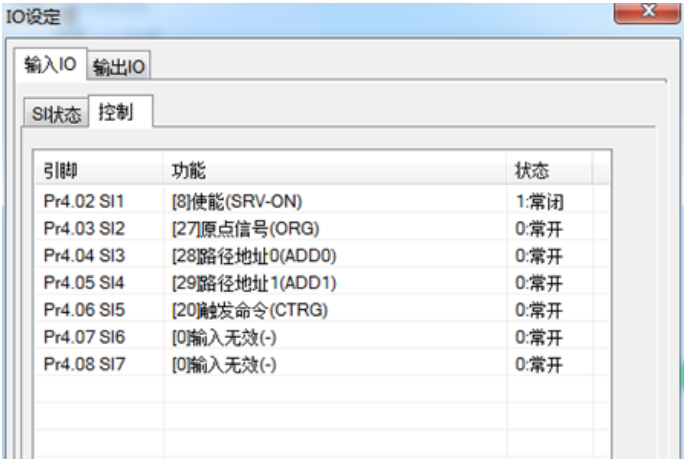


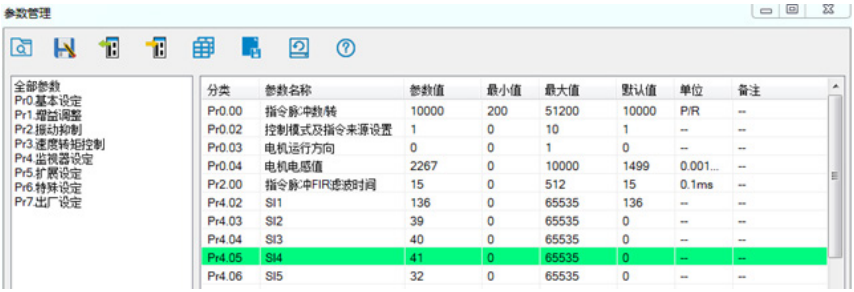
2. 设定完定位模式，继续设置位置值、速度、加减速，路径间的停顿时间等。

以上设置完后，点击下发参数，点击保存，即可。



3. 在 IO 设定中，将 SI3 设定为 ADD0，SI4 设定为 ADD1，SI5 设定为触发命令。点击确定。





4. 根据本手册 5.6 节的介绍，两段路径可如下设置，其中，on 表示有信号输入，off 表示无信号输入。如果采用共阳接法，则此时，用一个 24V 负极触发 DI5 口，电机按路径 0 运转；用 24V 负极一直触发 DI3, 然后，再触发下 DI5，电机按路径 1 运转。

说明

- 对于路径 0，直接给触发信号就可以，不用再给 DI3 和 DI4 分配 ADD0 和 ADD1。

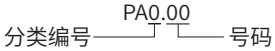
IO/ 运行路径	DI3(ADD0)	DI4(ADD1)	DI5(CTRG)
路径 0	OFF	OFF	ON
路径 1	ON	OFF	ON
路径 2	OFF	ON	ON
路径 3	ON	ON	ON

若想通过 HMI 实时更新 PR0 位置值，则对地址 6201 和 6202 写入最新位置值，然后再通过地址 6002 触发 PR0。如要更新 PR1 位置值，则对地址 6209 和 620A 写入值，再用 6002 触发 PR1，其他路径设置同理。

第 11 章 参数

11.1 参数号码说明

参数号码如下所示。



11.2 参数一览表

参数号码	485 地址	参数名称	参数范围	默认值	单位	生效方式	备注
PA0.00	0x0001	指令脉冲数 / 转	200~51200	10000	P/R	停机生效	-
PA0.01	0x0003	开闭环模式选择	0~2	1	-	断电生效	0- 开环模式； 2- 闭环模式； 1- 纯矢量模式
PA0.03	0x0007	电机运行方向	0~1	0	-	停机生效	0- 正方向； 1- 反方向
PA0.04	0x0009	电机电感值	0~10000	1500	0.001mH	立即生效	-
PA0.05	0x000B	跟踪误差最大值	0~30000	4000	1/4000 rev	立即生效	-
PA0.07	0x000F	强制使能	0~1	0	-	立即生效	PA0.07 强制使能的优先级高于 IO 使能，当强制使能为 0 的时候，驱动器的使能状态才交给 IO 使能。当强制使能为 1 时，不论 IO 使能是何种状态，电机使能。
PA0.08	0x0011	算法切换选择	0~1	1	-	断电生效	0-4.0 算法； 1-5.0 算法
PA0.09	0x0013	调制率设定	0~3	2	-	立即生效	-
PA0.13	0x001B	中断执行频率设置	16~20	20	kHz	立即生效	-
PA0.28	0x0039	指令超速滤波时间设定	0~10000	10	ms	立即生效	-
PA0.38	0x004D	编码器极性设置	0~1	1	ms	断电生效	-
PA1.00	0x0051	位置环 Kp	0~100	25	-	立即生效	-
PA1.01	0x0053	速度环 KI	0~10000	48	-	立即生效	-
PA1.02	0x0055	速度环 Kp	0~10000	15	-	立即生效	-
PA1.03	0x0057	转矩前馈	0~100	50	%	立即生效	-
PA1.07	0x005F	位置环滤波频率	50~3000	1200	Hz	立即生效	-
PA1.08	0x0061	速度环滤波频率	50~3000	300	Hz	立即生效	-
PA1.11	0x0067	编码器延时补偿系数	0~200	10	-	立即生效	-

参数号码	485 地址	参数名称	参数范围	默认值	单位	生效方式	备注
PA1.12	0x0069	速度反馈滤波系数	0~95	90	-	立即生效	-
PA1.15	0x006F	降泵升线性补偿倍数	0~40	20	-	立即生效	-
PA1.16	0x0071	降泵升线性补偿电压阈值	0~75	60	-	立即生效	-
PA1.17	0x0073	D 轴电流补偿开关	0~3	0	-	立即生效	-
PA1.19	0x0077	降泵升固定补偿倍数	0~40	10	-	立即生效	-
PA1.20	0x0079	降泵升固定补偿偏置	1~100	25	-	立即生效	-
PA1.38	0x009D	特殊功能寄存器	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA2.00	0x00A1	指令脉冲 FIR 滤波时间	1~512	15	0.1ms	停机生效	-
PA2.01	0x00A3	开环切到闭环速度阀值	0~200	18	0.1r/s	立即生效	-
PA2.02	0x00A5	闭环切到开环速度阀值	0~200	12	0.1r/s	立即生效	-
PA2.03	0x00A7	开环切到闭环延时	0~32767	5	ms	立即生效	-
PA2.04	0x00A9	闭环切到开环延时	0~32767	10	ms	立即生效	-
PA2.05	0x00AB	闭环切到开环反馈速度阀值	0~200	50	0.1r/s	立即生效	-
PA2.06	0x00AD	静止时超前角切换延时	0~65535	500	ms	立即生效	-
PA2.07	0x00AF	位置环积分切入延时	0~65535	100	0.05ms	立即生效	-
PA2.08	0x00B1	指令脉冲 IIR 滤波带宽	1~3000	320	Hz	立即生效	-
PA2.09	0x00B3	位置环积分死区	0~65535	1	-	立即生效	-
PA2.13	0x00BB	VBS 开启	0~1	0	-	立即生效	0- 关闭；1- 开启
PA2.14	0x00BD	VBS 补偿相位	0~360	50	deg	立即生效	-
PA2.15	0x00BF	VBS 增益	0~1000	75	-	立即生效	-
PA2.16	0x00C1	VBS 上限速度值	0~500	200	0.01r/s	立即生效	-
PA2.17	0x00C3	VBS 下限速度值	0~500	49	0.01r/s	立即生效	-
PA2.18	0x00C5	VBS 电流限幅值	0~20	10	0.1A	立即生效	-
PA2.19	0x00C7	加速度 HP 滤波带宽	0~3000	320	Hz	立即生效	-
PA2.20	0x00C9	加速度 LP 滤波带宽	0~3000	320	Hz	立即生效	-
PA2.21	0x00CB	加速度系数	1~5000	1000	r/s^2/A	立即生效	-
PA2.22	0x00CD	加速度前馈角限幅值	0~180	58	deg	立即生效	-
PA2.23	0x00CF	电压前馈	0~1	0	-	立即生效	-

参数号码	485 地址	参数名称	参数范围	默认值	单位	生效方式	备注
PA2.24	0x00D1	电流动态调制参数	0~10000	250	-	立即生效	-
PA2.25	0x00D3	动态调制比	0~10000	250	-	立即生效	-
PA2.34	0x00E5	多阶 IIR 设定	0~20	0	-	立即生效	-
PA2.35	0x00E7	静止抑震开关	0~1	0	-	立即生效	-
PA2.36	0x00E9	静止抑震系数	0~32767	10	-	断电生效	-
PA2.37	0x00EB	静止抑震滤波	0~32767	300	-	断电生效	-
PA2.38	0x00ED	矢量 Id 电流限制	0~22	3	0.1A	立即生效	-
PA4.02	0x0145	SI1	0x0~0xFFFF	0x88	-	立即生效	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。 0x0：无效输入； 0x7：报警清除； 0x8：使能（地址 0x00F 为软件强制使能）； 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：JOG 速度 2
PA4.03	0x0147	SI2	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA4.04	0x0149	SI3	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA4.05	0x014B	SI4	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA4.11	0x0157	SO1	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	默认为常开，端口值+0x80 可成常闭。 0x0：无效输入； 0x20：指令完成； 0x21：路径完成； 0x22：回零完成； 0x23：到位完成； 0x24：抱闸输出； 0x25：报警输出；
PA4.12	0x0159	SO2	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA4.19	0x0167	抱闸松开的延时	0~1500	50	ms	立即生效	-
PA4.20	0x0169	抱闸吸合的延时	0~1500	50	ms	立即生效	-
PA4.21	0x016B	抱闸吸合速度阀值	0~500	500	0.1r/s	立即生效	-

参数号码	485 地址	参数名称	参数范围	默认值	单位	生效方式	备注
PA4.22	0x016D	故障检测选择	0x0~0xFFFF	0x583F	-	立即生效	bit0=1：过流报警 bit1=1：过压故障 bit2=1：超差报警（闭环） bit3=1：编码器断线 bit4=1：超速报警 bit5=1：堵转报警 bit6=1：过载报警 bit7=1：无效 bit8=1：断线报警 bit9=1：过温报警 bit10=1：多圈溢出报警 bit11=1：PWM 超时报警 bit12=1：欠压检测报警 bit13=1：泄放过载报警 bit14=1：编码器数据异常 170 报警
PA4.23	0x016F	使能清除故障选择	0~1	0	-	立即生效	0- 禁止清除使能故障 1- 开启清除使能故障
PA4.24	0x0171	到位时位置误差设定	0~1000	10	0.0001rev	立即生效	-
PA4.25	0x0173	到位时位置误差软件消抖延时	0~100	3	ms	立即生效	-
PA4.26	0x0175	零速度阀值	0~500	10	0.1r/s	立即生效	-
PA4.27	0x0177	母线电压	0~65535	0	0.1V	立即生效	-
PA4.28	0x0179	输入 IO 状态	0~65535	0	-	立即生效	表示输入通道的状态 bit0: 输入通道 1 状态（默认为使能输入状态）
PA4.29	0x017B	输出 IO 状态	0~65535	0	-	立即生效	表述输出通道的状态 bit0：输出通道 1 状态 bit1：输出通道 2 状态
PA4.30	0x017D	EEPROM 写操作次数监控	0~2147483647	0	-	立即生效	-
PA4.35	0x0187	拨码状态	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA4.39	0x018F	当前错误 ID	0~65535	0	-	立即生效	-
PA5.00	0x0191	电机峰值电流	0~22	22	0.1A	立即生效	-
PA5.01	0x0193	闭环保持电流百分比	0~100	50	%	立即生效	-
PA5.02	0x0195	开环保持电流百分比	0~100	50	%	立即生效	-

参数号码	485 地址	参数名称	参数范围	默认值	单位	生效方式	备注
PA5.03	0x0197	上电锁轴电流百分比	0~100	100	%	立即生效	-
PA5.04	0x0199	锁轴持续时间	100~1500	200	ms	立即生效	-
PA5.05	0x019B	锁轴相位	0~45	0	-	立即生效	-
PA5.07	0x019F	上电锁轴电流上升时间	1~60	1	100ms	立即生效	-
PA5.10	0x01A5	停车最长时间	100~1000	1000	ms	立即生效	-
PA5.13	0x01AB	电流环上电自整定	0~1	1	-	立即生效	0- 不自整定; 1- 自整定
PA5.16	0x01B1	不使能到位模式	0~1	1	-	立即生效	-
PA5.20	0x01B9	校准触发	0x0~0xFF	0x0	-	立即生效	-
PA5.21	0x01BB	拨码屏蔽	0~1	0	-	断电生效	1- 拨码屏蔽
PA5.22	0x01BD	485 波特率	0~6	4	-	停机生效	0：2400 1：4800 2：9600 3：19200 4：38400 5：57600 6：115200
PA5.23	0x01BF	485ID	0~127	1	-	停机生效	-
PA5.24	0x01C1	485 数据类型选择	0~5	4	-	停机生效	0：8 位数据，偶校验，2 个停止位 1：8 位数据，奇校验，2 个停止位 2：8 位数据，偶校验，1 个停止位 3：8 位数据，奇校验，1 个停止位 4：8 位数据，无校验，1 个停止位 5：8 位数据，无校验，2 个停止位
PA5.26	0x01C5	485 通讯延迟	10~100	35	0.1bit	立即生效	-
PA5.28	0x01C9	超前角切换低速	0~50	5	-	立即生效	-
PA5.29	0x01CB	超前角切换高速	0~50	15	-	立即生效	-
PA5.32	0x01D1	待机时间	10~65535	200	-	立即生效	-
PA5.33	0x01D3	待机电流百分比	0~100	50	%	立即生效	-
PA5.34	0x01D5	堵转速度设定	0~1000	5	0.1r/s	立即生效	-
PA5.35	0x01D7	堵转时间设定	1~30000	3000	ms	立即生效	-
PA5.38	0x01DD	驱动器温度	-500~500	25	-	立即生效	-
PA6.00	0x01E1	试运行速度指令	0~5000	60	r/min	立即生效	-
PA6.01	0x01E3	试运行等待间隔	10~10000	100	ms	立即生效	-
PA6.02	0x01E5	试运行循环次数	0~30000	1	-	立即生效	-
PA6.03	0x01E7	试运行加减速	0~10000	200	-	立即生效	-
PA6.09	0x01F3	厂家自定义参数 1	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA6.10	0x01F5	厂家自定义参数 2	0~3	0	-	立即生效	-
PA6.15	0x01FF	版本信息（软件）	0~65535	0	-	立即生效	-

参数号码	485 地址	参数名称	参数范围	默认值	单位	生效方式	备注
PA6.16	0x0201	版本信息（算法）	0~65535	0	-	立即生效	-
PA6.17	0x0203	版本信息（协议栈）	0~65535	0	-	立即生效	-
PA6.18	0x0205	版本信息（软件子版本）	0~65535	0	-	立即生效	-
PA6.20	0x0209	R4D 状态字	0~65535	0	-	立即生效	-
PA6.25	0x0213	厂家自定义参数	0x0~0xFFFF	0x80	-	立即生效	-
PA7.01	0x0233	编码器分辨率	0~131072	32768	P/R	立即生效	默认 1000 线编码器，4 倍频；
PA7.02	0x0235	反电动势系数	0~1000	175	1ms	立即生效	-
PA7.03	0x0237	电流环比例增益 P	0~32767	1500	-	立即生效	-
PA7.04	0x0239	电流环积分增益 I	0~32767	80	-	立即生效	-
PA7.06	0x023D	电流环 Kc	0~32767	300	-	立即生效	-
PA7.09	0x0243	过压阀值	0~75	75	V	立即生效	-
PA7.13	0x024B	强制弱磁系数	0~500	0	-	立即生效	-
PA7.14	0x024D	欠压阀值	12~75	12	V	立即生效	-
PA7.27	0x0267	Z 信号脉宽设定值	0~1000	10	ms	立即生效	-
PA7.29	0x026B	过温报警阀值设置	0~90	85	℃	立即生效	-
PA7.31	0x026F	相线断线检测电流给定阈值	1~50000	1	mA	立即生效	-
PA7.32	0x0271	相线断线检测电流反馈阈值	1~1000	1	mA	立即生效	-
PA7.39	0x027F	编码器通信报警阀值设定	0~500	20	-	立即生效	-
PA8.00	0X6000	PR 控制设置	-32768~32767	0	-	立即生效	Bit 位 0，CTRG 上升沿触发； Bit 位 1，软件限位有效
PA8.01	0X6001	路径数量	0~16	16	-	立即生效	-
PA8.02	0X6002	控制操作	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA8.07	0X6007	正软件限位	-2147483648 ~2147483647	65535	pluse	立即生效	-
PA8.09	0X6009	负软件限位	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-

参数号码	485 地址	参数名称	参数范围	默认值	单位	生效方式	备注
PA8.10	0X600A	回零模式	-32768~32767	0	-	立即生效	对 PR 回零模式进行设置，建议使用调试软件中的 PR 功能中的控制参数进行设置。 bit0（回零方向）： =0- 反向； =1- 正向 bit1（回零后移动到指定位置）： =0- 否； =1- 是 bit2-7（回零模式）： =0- 限位回零； =1- 原点回零； =2- 单圈 Z 回零； =3- 力矩回零； =8- 立即回零 bit8（Z 信号回零）： =1- 带 Z 信号回零； =0- 不带 Z 信号回零
PA8.12	0X600C	零位位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA8.14	0X600E	回零停止位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA8.15	0X600F	回零高速	1~6000	200	rpm	立即生效	设置 PR 回零模式的高速。
PA8.16	0x6010	回零低速	1~6000	50	rpm	立即生效	设置 PR 回零模式的低速。
PA8.17	0x6011	回零加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	设置 PR 回零模式的加速度，单位为 ms/krpm 即 0r/min 加速到 1000r/min 所需的时间。
PA8.18	0x6012	回零减速度	-32768~32767	100	ms/krpm	立即生效	设置 PR 回零模式的减速度，单位为 ms/krpm 即 1000r/min 减速到 0r/min 所需的时间
PA8.19	0x6013	回零力矩维持时间	0~32767	100	ms	立即生效	设置回零时回零力矩的保持时间。
PA8.20	0x6014	力矩回零值	0~32767	50	%	立即生效	设置回零力矩值。
PA8.21	0x6015	回零超程	0~32767	0	0.1r	立即生效	设置回零超程告警阈值。
PA8.22	0x6016	限位急停减速度	1~32767	10	ms/krpm	立即生效	-
PA8.23	0x6017	STOP 急停减速度	1~32767	50	ms/krpm	立即生效	-

参数号码	485 地址	参数名称	参数范围	默认值	单位	生效方式	备注
PA8.26	0x601A	IO 组合触发模式	0~2	0	-	立即生效	0：关闭 IO 电平组合触发，使用 IO 的 CTRG 信号边沿触发； 1：开启 IO 电平组合触发，回零完成信号 HOME-OK 有效时生效； 2：开启 IO 电平组合触发，不需回零完成信号有效。 IO 组合触发通过 ADD0~ADD3 选择路径
PA8.27	0x601B	IO 组合滤波	0~32767	0	ms	立即生效	-
PA8.28	0x601C	S 码当前输出值	-2147483648 ~2147483647	0	-	立即生效	-
PA8.29	0x601D	PR 警告	0~32767	0	-	立即生效	=0x100；回零有限位故障 =0x101；回零未完成并急停； =0x102；回零超程报警； =0x20x；路径 x 有限位故障
PA8.38	0x6026	JOG2 速度	-2500~2500	50	rpm	立即生效	-
PA8.39	0x6027	JOG1 速度	-2500~2500	200	rpm	立即生效	-
PA8.40	0x6028	JOG 加速度	0~32767	1000	ms/krpm	立即生效	-
PA8.41	0x6029	JOG 减速度	0~32767	1000	ms/krpm	立即生效	-
PA8.43	0x602B	命令位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA8.45	0x602D	电机位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA8.46	0x602E	输入 IO	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA8.47	0x602F	输出 IO	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA8.48	0x6030	路径 0 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA8.49	0x6031	路径 1 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA8.50	0x6032	路径 2 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA8.51	0x6033	路径 3 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA8.52	0x6034	路径 4 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA8.53	0x6035	路径 5 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-

参数号码	485 地址	参数名称	参数范围	默认值	单位	生效方式	备注
PA8.54	0x6036	路径 6 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA8.55	0x6037	路径 7 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA8.56	0x6038	路径 8 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA8.57	0x6039	路径 9 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA8.58	0x603A	路径 10 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA8.59	0x603B	路径 11 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA8.60	0x603C	路径 12 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA8.61	0x603D	路径 13 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA8.62	0x603E	路径 14 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA8.63	0x603F	路径 15 的 S 码设置	0x0~0xFFFF	0x0	-	立即生效	-
PA9.00	0x6200	PR0 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	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 =4 急停; Bit4: INS, =0 插断（默认插断有效） =1 不插断; Bit5: OVLP， =0 不重叠 =1 重叠; Bit6-7: =0 绝对位置 =1 相对位置 =2 相对电机 =3 相对参考值 Bit6:=1 且 Bit7:=1: 相对参考值 Bit8-13：0-15 跳转到对应路径; bit14： JUMP， =0 不跳转 =1 跳转。

参数号码	485 地址	参数名称	参数范围	默认值	单位	生效方式	备注
PA9.02	0x61FE	PR0 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.03	0x61FD	PR0 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.04	0x61FC	PR0 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.05	0x61FB	PR0 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.06	0x61FA	PR0 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.08	0x61F8	PR1 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA9.10	0x61F6	PR1 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.11	0x61F5	PR1 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.12	0x61F4	PR1 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.13	0x61F3	PR1 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.14	0x61F2	PR1 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.16	0x61F0	PR2 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA9.18	0x61EE	PR2 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.19	0x61ED	PR2 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.20	0x61EC	PR2 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.21	0x61EB	PR2 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.22	0x61EA	PR2 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.24	0x61E8	PR3 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA9.26	0x61E6	PR3 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.27	0x61E5	PR3 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.28	0x61E4	PR3 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.29	0x61E3	PR3 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.30	0x61E2	PR3 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.32	0x61E0	PR4 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA9.34	0x61DE	PR4 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.35	0x61DD	PR4 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.36	0x61DC	PR4 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.37	0x61DB	PR4 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.38	0x61DA	PR4 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.40	0x61D8	PR5 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA9.42	0x61D6	PR5 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.43	0x61D5	PR5 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.44	0x61D4	PR5 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.45	0x61D3	PR5 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.46	0x61D2	PR5 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.48	0x61D0	PR6 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA9.50	0x61CE	PR6 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.51	0x61CD	PR6 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.52	0x61CC	PR6 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-

参数号码	485 地址	参数名称	参数范围	默认值	单位	生效方式	备注
PA9.53	0x61CB	PR6 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.54	0x61CA	PR6 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.56	0x61C8	PR7 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA9.58	0x61C6	PR7 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.59	0x61C5	PR7 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.60	0x61C4	PR7 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.61	0x61C3	PR7 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.62	0x61C2	PR7 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.64	0x61C0	PR8 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA9.66	0x61BE	PR8 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.67	0x61BD	PR8 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.68	0x61BC	PR8 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.69	0x61BB	PR8 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.70	0x61BA	PR8 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.72	0x61B8	PR9 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA9.74	0x61B6	PR9 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.75	0x61B5	PR9 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.76	0x61B4	PR9 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.77	0x61B3	PR9 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.78	0x61B2	PR9 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.80	0x61B0	PR10 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA9.82	0x61AE	PR10 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.83	0x61AD	PR10 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.84	0x61AC	PR10 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.85	0x61AB	PR10 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.86	0x61AA	PR10 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.88	0x61A8	PR11 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA9.90	0x61A6	PR11 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.91	0x61A5	PR11 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.92	0x61A4	PR11 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.93	0x61A3	PR11 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.94	0x61A2	PR11 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.96	0x61A0	PR12 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA9.98	0x619E	PR12 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.99	0x619D	PR12 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.100	0x6264	PR12 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.101	0x6265	PR12 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.102	0x6266	PR12 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.104	0x6268	PR13 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-

参数号码	485 地址	参数名称	参数范围	默认值	单位	生效方式	备注
PA9.106	0x626A	PR13 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.107	0x626B	PR13 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.108	0x626C	PR13 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.109	0x626D	PR13 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.110	0x626E	PR13 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.112	0x6270	PR14 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA9.114	0x6272	PR14 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.115	0x6273	PR14 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.116	0x6274	PR14 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.117	0x6275	PR14 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.118	0x6276	PR14 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-
PA9.120	0x6278	PR15 模式	-32768~32767	0	-	立即生效	-
PA9.122	0x627A	PR15 位置	-2147483648 ~2147483647	0	pluse	立即生效	-
PA9.123	0x627B	PR15 速度	-6000~6000	0	rpm	立即生效	-
PA9.124	0x627C	PR15 加速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.125	0x627D	PR15 减速度	1~32767	100	ms/krpm	立即生效	-
PA9.126	0x627E	PR15 停顿时间	-32768~32767	0	ms	立即生效	-

⚠ 注意

- 调试使用注意事项：使用 42 电机时，将“电机峰值电流”改为 25。

第 12 章 故障指示及处理

12.1 故障说明

绿色 LED 为电源指示灯，当一体机接通电源时，该 LED 常亮；当一体机切断电源时，该 LED 熄灭。红色 LED 为故障指示灯，当出现故障时，该指示灯会周期性闪烁，当故障被清除后，该指示灯常灭。报警时，红色 LED 灯亮 200ms，灭 300ms，依此规律完成一轮相应闪烁次数后，灯灭 2s，再进行第二轮闪烁。具体图示如下：

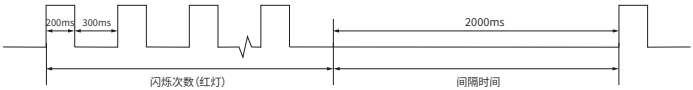


图 12-1　报警灯时序示意图

表 12-1　报警灯说明

闪烁次数	报警说明	解决措施
1	过流故障	重启一体机； 重启一体机报警依然存在，检查电机动力线是否短路。
2	过压故障	重启一体机； 重启一体机报警依然存在，检查电源电压是否过高。
3	运放错误	重启一体机； 重启一体机报警依然存在，一体机硬件故障。
4	锁轴错误	检查电机动力线是否断线。
5	eeprom 错误	连接上位机，恢复一体机到出厂设置； 恢复出厂设置报警依然存在，一体机硬件故障。
6	自整定错误	重启一体机； 重启一体机后报警依然存在，用上位机软降将 PA5.13 设置为 0，即关闭电流环上电自整定。
7	跟踪误差超差	检查参数列表中“电机分辨率”是否设置有误； 检查电机与一体机接线，是否相序错误（电机 A+\A-、B+\B- 必须和驱动 A+\A-、B+\B- 严格对应）； 检查编码器线是否断线； 加速时间适当加长； 检查电机是否堵转。
8	编码器未校验	重新校验编码器
9	电机温度过高	降低供电电压；降低工作电流。

12.2 故障处理方法

当一体机出现故障时，一体机将停机，并提示相应故障代码。用户需断电，并重新上电时，故障才可以清除。当一体机出现故障时，一体机将按队列形式，将最新故障保存在一体机的 EEPROM 内，一体机最多保存 10 个最新历史故障。用户可以通过 PC 机和文本显示器读取相应的故障代码。

现象	问题	解决措施
电机不转	电源灯不亮	检查一体机电源线是否正确连接
	电流设定太小	根据电机额定电流，选择合适电流档
	一体机已保护	排除故障后，重新上电
	使能信号为低	此信号拉高或不接
	控制信号问题	检查控制信号的幅值和宽度是否满足要求
电机转向错误	电机线接错	任意交换电机同一相的两根线（例如 A+、A- 交换接线位置）
	电机线有断路	检查并接对
报警指示灯亮	电机线接错	检查接线
	电压过高或过低	检查电源电压
	电机或一体机损坏	更换电机或一体机
位置不准	信号受干扰	排除干扰
	屏蔽地未接或未接好	可靠接地
	细分错误	设对细分
	电流偏小	适当加大电流
	控制信号问题	检查控制信号是否满足时序要求
电机加速时堵转	加速时间太短	适当增大加速时间
	电机扭矩太小	选大扭矩电机
	电压偏低或电流太小	适当提高电压或设置更大的电流

第 13 章 选配件

13.1 选配件一览表

组件类型	组件名称	安装位置	适配机型	功能说明
外围电子元件	开关电源	一体机输入侧	所有机型	开关电源通过高频开关技术，将输入的交流电（如 220V）转换为系统所需的直流电（如 24V、48V 等）

13.2 开关电源

LSP1 系列是一款单路输出机壳型交流变直流电源供应器，整系列输入电压范围为 220V，并且能提供单路直流电压输出。

型号与尺寸

推荐雷赛厂家的开关电源的型号及尺寸如下。

LSP1 - 360 - 36
① ② ③

① 系列名	② 功率	③ 输出电压
LSP1：LSP1 系列	260：260W 360：360W 400：400W	24：24V 36：36V 48：48V 60：60V

开关电源尺寸说明：

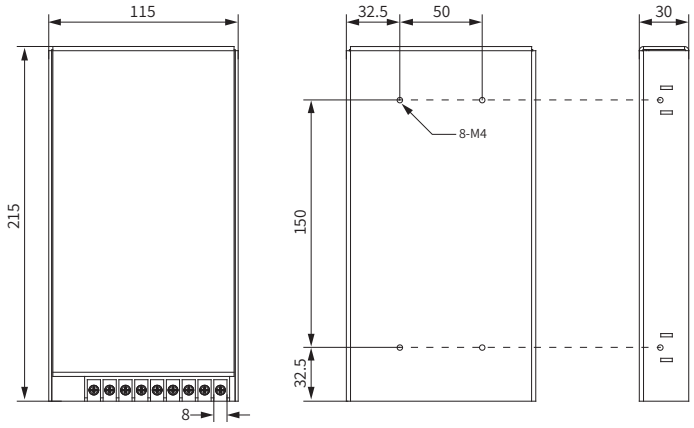


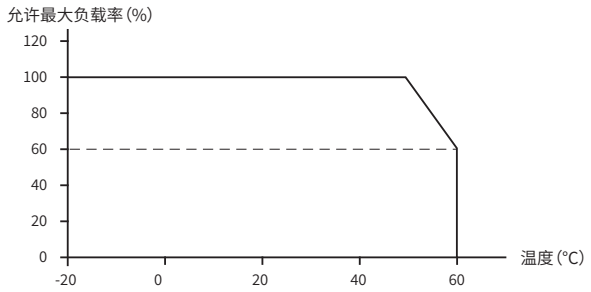
图 13-1　开关电源尺寸图（单位：mm）

技术规格

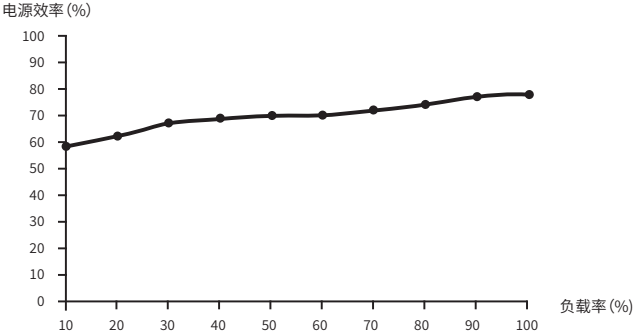
表 13-1　开关电源技术规格表

项目		LSP1-260-24	LSP1-360-24	LSP1-360-36	LSP1-360-48	LSP1-400-60
输出特性	输出电压	24V	24V	36V	48V	60V
	额定输出电流	10.8A	15A	10A	7.5A	6.7A
	额定功率	260W	360W	360W	360W	400W
	输出电压精度	±1.0%				
	线性调整率	±0.5%				
	负载调整率	±0.5%				
	波纹及噪声	400mVp-p				
	温度系数	±0.02%/°C (0-50°C)				
	输出电压可调节范围	23.9V-24.1V	23.9V-24.1V	35.9V-36.1V	47.9V-48.11V	59.9V-60.1V
	整机效率	⩾ 88%				
	上升时间	30ms(满载时)				
	保持时间	30ms				
输入特性	输入电压	220V				
	交流电流	6A/220V				
	输入频率	47-63Hz				
	泄露电流	<2.0mA/240VAC				
	浪涌电流	65A/220V				
环境特性	工作温度	-20~+60°C (参考 " 减额曲线 ")				
	工作湿度	20-90% RH 无冷凝				
	储存温度、湿度	-40~+85°C ,10~95%RH				
	耐振动	10~500Hz，2G10 分钟 / 周期，XvY、Z 轴各 60 分钟				
保护特性	过负载	额定输出功率的 130-170% 保护类型：关断				
	过电压	保护类型：自恢复				
	过温度	关断输出电压 , 温度下降后自动恢复				
功能特性	输出电压调整（IPV）	输出电压可以在额定输出 ±10% 范围内调整				
	辅助电源	12V@0.5A(±5%)				

温度降额曲线如下：



负载率所对应电源效率如下：



物料选型

雷赛厂家的开关电源的型号及物料编号如下。

型号	物料编号
伺服步进专用电源 LSP1-360-24 RoHS	62000047
伺服步进专用电源 LSP1-360-36 RoHS	62000046
伺服步进专用电源 LSP1-360-48 RoHS	62000045
伺服步进专用电源 LSP1-400-60 RoHS	62000044

客户咨询中心
目录索取·技术咨询·产品解惑

400-885-5521 销售热线
400-885-5501 技术热线

更多最新的雷赛资讯，请扫码关注

公众号　视频号

成就客户 共创共赢

深圳市雷赛智能控制股份有限公司
China Leadshine Technology Co., Ltd.

深圳市南山区沙河西路3157号南山智谷产业园B栋15-20层
邮 编：518052
电 话：400-885-5521
网 址：www.leisai.com　E-Mail：marketing@leisai.com

※本产品目录中所刊载的产品性能和规格，如因产品改进等原因发生变更时，恕不另行通知，敬请谅解。

（版权所有，翻版必究）