

JODELL 钧舵 LRA 系列直线旋转执行器使用说明

苏州钧舵机器人有限公司

文档编码：
发布日期：

目 录

目 录	1
术语和缩略语	2
版本变更记录	2
第 1 章 安全事项	3
第 2 章 总体介绍	4
2.1 产品基本信息	4
2.2 产品特点	5
2.3 产品外观尺寸	5
2.3 产品包装内容	6
第 3 章 安装事项	7
3.1 使用条件	7
3.2 执行器接口定义	7
3.3 执行器线缆连接	8
3.4 安装注意事项	8
第 4 章 驱动器使用说明	9
4.1 驱动器外形尺寸	9
4.2 环境要求	9
第 5 章 系统配线	11
5.1 接口定义	11
5.2 调试接口引脚定义	11
5.3 电源接口引脚定义	12
5.4 控制接口引脚定义	12
第 6 章 试运行调试	13
6.1 通讯连接	14
6.2 驱动器参数配置	14
6.3 一键辨识	15
6.4 电机参数调试	16
6.5 运动控制	17

术语和缩略语

术语	含义
执行器	无特殊说明指钧舵 LRA 系列直线旋转执行器
直线旋转执行器	无特殊说明指钧舵 LRA 系列直线旋转执行器

版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2022/12/20	V1.0	初版发布

第 1 章 安全事项

为确保用户安全正确使用本产品，避免对人员造成伤害，特制定安全事项。在使用本产品前，请务必认真阅读以下安全事项：

(1) 本产品的适用性请由系统设计者或规格制定者来判断。

本产品的使用条件具有多样化，请由系统的设计者或规格的制定者来判断系统的适用性。必要时请通过分析和测试进行判断。

请在参考最新的产品资料、确认规格的全部内容、考虑到可能发生的故障的基础上构建系统。

(2) 请具有充分知识和经验的人员使用本产品。

在此所述产品若误操作会损害其安全性。

机械装置的组装、操作、维修保养等作业请由具有充分知识和经验的人执行。

(3) 请务必在确认机械、设备的安全之后，再进行产品的使用和拆卸。

1) 请在确认已进行了移动体的落下防止对策和失控防止对策之后再行机械、设备的使用和维护。

2) 请在确认已采取上述安全措施，并切断了能量源和设备电源以保证系统安全的同时，确认和理解设备上产品个别注意事项的基础上，进行产品的拆卸。

3) 重新启动机械、设备时，请对意外动作、误操作采取预防措施。

(4) 在如下所示条件和环境下使用时，请在考虑安全对策的同时，提前向我司咨询。

1) 明确记载的规格以外的条件或环境。

2) 使用于原子能、铁路、航空、宇宙设备、船舶、军用、医疗设备、食品用设备、燃料装置、安全设备等场合，以及用于非产品手册中的标准规格的场合。

3) 预测对人身和财产有重大影响，特别是在有安全要求的场合使用时。

4) 用于互锁回路时，请设置应对故障的机械式保护功能，进行双重互锁。另外进行定期检查以确认是否正常动作。

第 2 章 总体介绍

钧舵 LRA 直线旋转致动器, 以直线电机为动力机构, 线性滑轨为导向机构, 及圆形轴为输出机构搭建而成的模块化执行器; 外部并配置有动力+通讯集成 DB 接口, 真空接口及高精度安装平面, 满足客户在不同场合下的应用需求。

注: 本文档主要以 LRA40-20 作为介绍对象

图 2.1 LRA 系列直线旋转执行器

2.1 产品基本信息

钧舵 LRA 系列直线旋转执行器包含 3 个型号产品: LRA15-20, LRA25-20, LRA40-20, 产品的基本信息如下:

表 2.1 产品基本信息

型号	LRA15-20	LRA25-20	LRA40-20
可调行程 (mm)	15	25	40
额定推力 (N)	10	10	10
峰值推力 (N)	35	35	35
推力常数 (N/A)	11.4	11.4	11.4
直线编码器分辨率 (μm)	0.2	0.2	0.2
位置重复定位精度 (μm)	± 3	± 3	± 3
力重复精度	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$
最大/最小旋转角度	无限旋转	无限旋转	无限旋转
旋转编码器分辨率 (位)	17	17	17
旋转定位精度 ($^{\circ}$)	± 0.02	± 0.02	± 0.02
额定扭矩 ($\text{N} \cdot \text{m}$)	0.01	0.01	0.01
峰值扭矩 ($\text{N} \cdot \text{m}$)	0.043	0.043	0.043
最大转速 (rpm)	1000	1000	1000
内置气路	支持	支持	支持
IP 等级	IP40	IP40	IP40

电压 (V)	DC24±10%	DC24±10%	DC24±10%
最大电流 (A)	4	4	4
额定电流 (A)	1	1	1
本体重量 (Kg)	0.60	0.80	1.00

警告

本设备只能在以上技术数据规定内使用, 否则属于不当使用范畴, 凡因不当使用造成的任何伤害或损坏, 本公司均不承担相应责任。

2.2 产品特点

直线旋转致动器主要特点:

1、高性能线性旋转运动 | 参数可调

- 1) 在高速运动时提供精准的 Z 轴直线以及旋转动作;
- 2) 速度、推力以及位置参数可调;
- 3) 可实现高频高精度要求的的复杂动作;

2、中空轴 | 软着陆 | 断电保护

- 1) 产品紧凑轻薄, 采用中空轴设计支持取放任务;
- 2) 智能软着陆功能凭借精密力控保护所取放工件;
- 3) Z 轴内置恒力弹簧, 避免轴在垂直运行中断电掉下

3、高精度分辨率 | 寿命上亿次

- 1) 产品行程分辨率高达 1um, 旋转位置分辨率 14Bit, 推力重复精度在+5g 以内, 满足半导体、光电等行业高精度生产组装需求;
- 2) 高精导轨及相关元件, 使用寿命上亿次, 稳定耐用;

2.3 产品外观尺寸

下图为 LRA40-20 的产品外观尺寸图, 图中的尺寸采用特殊符号标注, 具体尺寸可从图 2.2 中清楚看出。

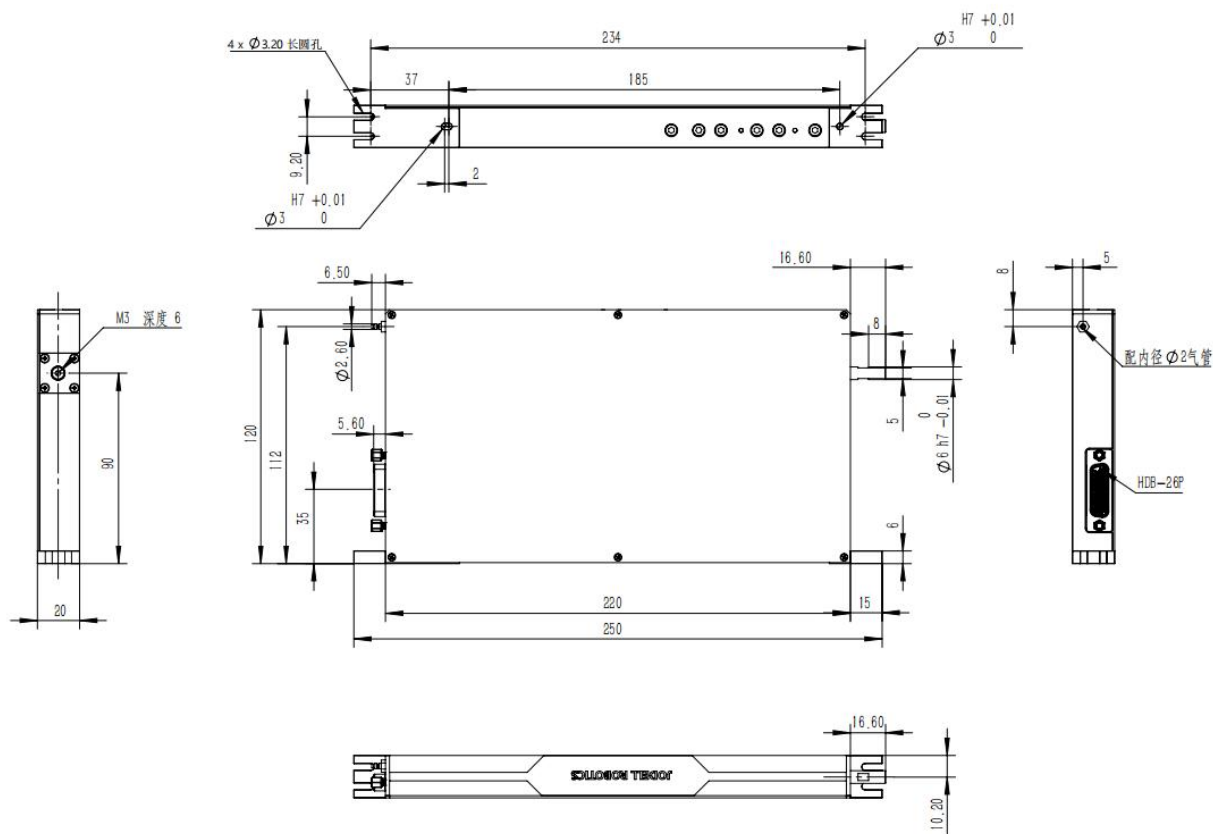


图 2.2 LRA40-20 直线旋转执行器产品外观尺寸

2.3 产品包装内容

序号	名称	型号	个数
1	钧舵直线旋转执行器	LRA	1
2	保修卡		1
3	简易使用说明书		1

第 3 章 安装事项

在安装之前, 请认真阅读直线旋转执行器相关安全说明(第 1 章 安全事项)。在固定好直线旋转执行器前, 请勿提前打开电源。

3.1 使用条件

执行器的操作及运输、存储条件为:

- (1) 操作环境温度: $+5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$;
- (2) 操作环境湿度: 85%RH 以下(无霜无结露);
- (3) 运输及储存温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$;

警告

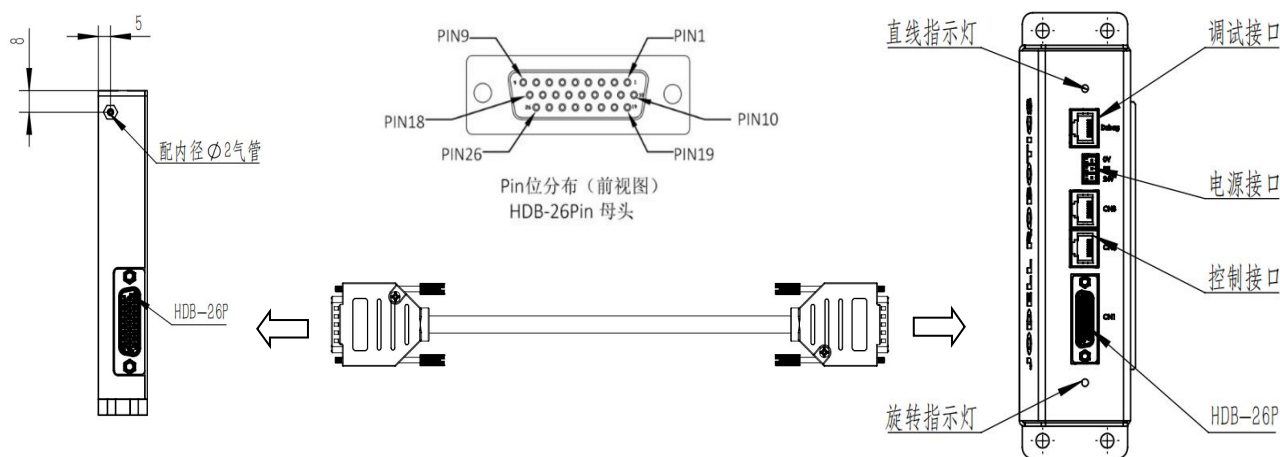
LRA 系列直线旋转执行器须远离振动及冲击环境, 环境不含灰尘、烟尘或水, 不含腐蚀性气体、液体或爆炸性气体, 没有强大的电磁干扰源。保持执行器的清洁, 远离碎屑污染源, 并按厂家推荐的维护周期进行定期维护。

3.2 执行器接口定义

接线定义	
端子号	定义
1	A+_L
2	A-_L
3	Z+_L
4	Z-_L
5	B-_L
6	B+_L
7	RS485_A
8	RS485_B
9	GND
10	V_L
11	W_L
12	U_L
13	/
14	/
15	/
16	U_R
17	W_R
18	V_R
19	+24V

20	GND
21	A+_R
22	A-_R
23	Z+_R
24	Z-_R
25	B-_R
26	B+_R
L:对应直线电机 R:对应旋转电机	

3.3 执行器线缆连接



3.4 安装注意事项

 注意	
	◆ 在安装或拆卸前, 请确保模块处于断电状态, 避免损坏模块; ◆ 请勿使执行器掉落或受到冲击, 避免损坏模块; ◆ 请勿拆解执行器, 避免损坏模块 ◆ 请按要求的力矩紧固螺钉, 避免螺钉损坏或紧固不牢靠。

第 4 章驱动器使用说明

4.1 驱动器外形尺寸

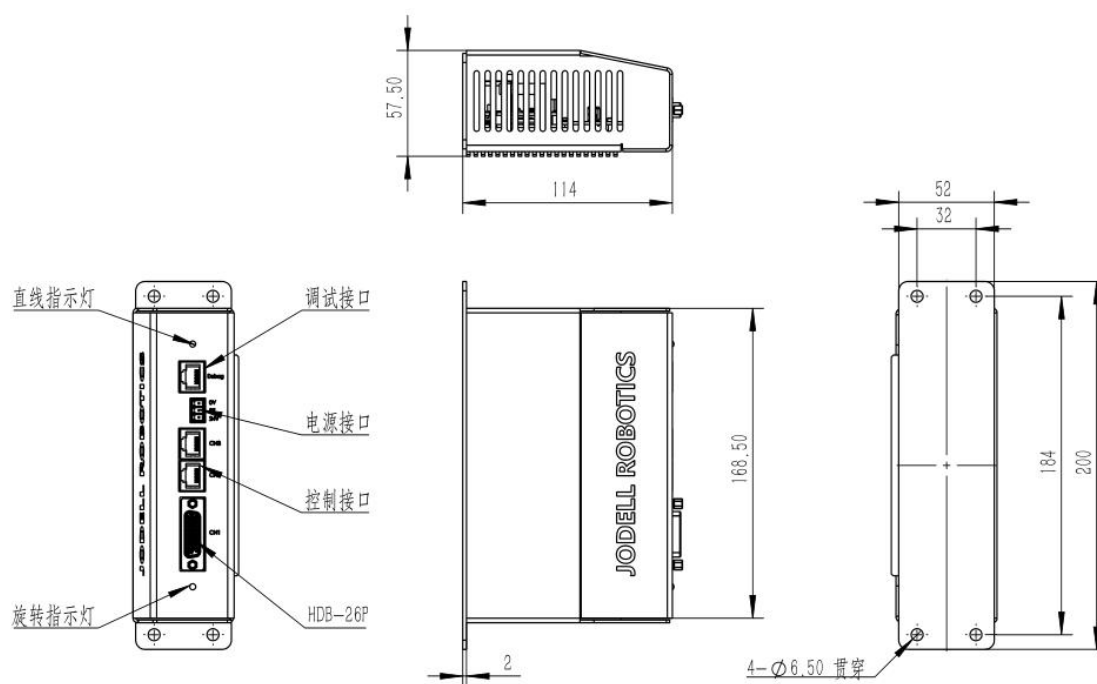


图 4.1 驱动器机械尺寸图

4.2 环境要求

- 请勿在有硫化氢、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性 & 易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品
- 请勿安装在高温、潮湿的场所，以及灰尘、铁粉多的环境中
- 请勿在封闭环境中使用本设备，封闭环境会导致设备温度过高，缩短使用寿命

项目	描述
使用环境温度	0: 0℃~50℃ 1: -40℃~50℃ 2: -55℃~50℃ 3: -70℃~50℃
使用环境湿度	95%RH 以下（不结露）
存储温度	-40℃~+85℃（不冻结）

储存湿度	0%~95%RH 以下（不结露）
震动	5m/s ² 以下

表 4.1 环境条件

第 5 章 系统配线

5.1 接口定义

驱动器接口共有 5 个接口，调试接口，电源接口，2 个控制接口，HDB-26P 接口，各接口定义如图 5.1

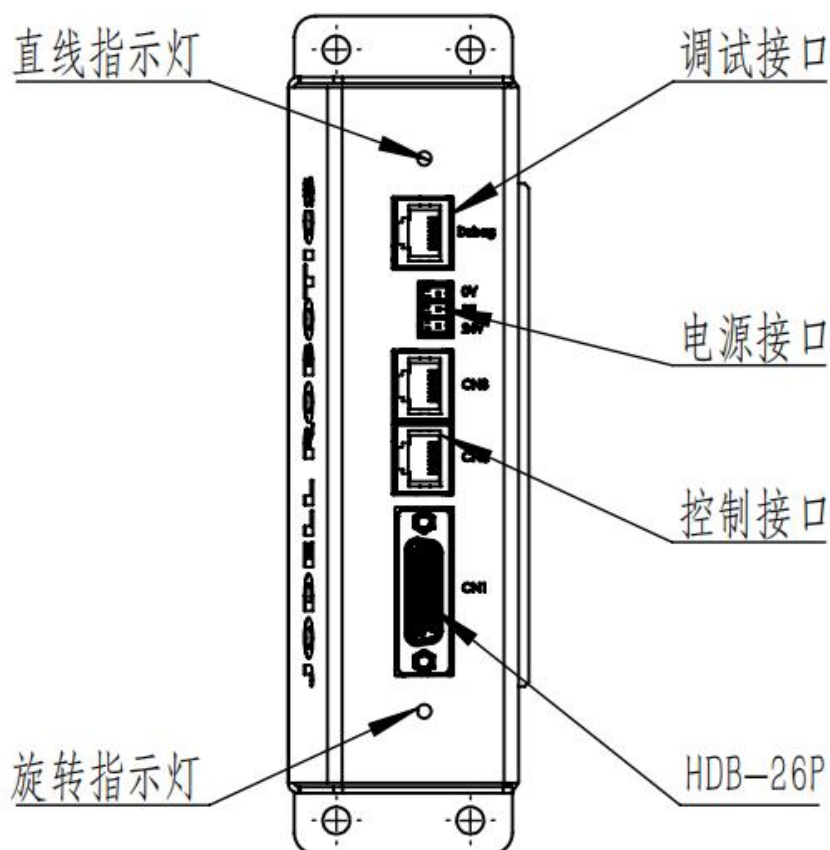


图 5.1 驱动器接口定义

5.2 调试接口引脚定义

表 5.1 调试接口引脚定义

接口	接口引脚	引脚名字	线缆颜色
调试接口	1	485A	白橙
	2	485B	橙
	3	GND	白绿

	4	旋转 485A	蓝
	5	旋转 485B	白蓝
	6	GND	绿
	7	直线 485A	白棕
	8	直线 485B	棕

5.3 电源接口引脚定义

表 5.2 电源接口引脚定义

接口	接口引脚	引脚名字
电源接口	1	0V
	2	PE
	3	24V

5.4 控制接口引脚定义

表 5.3 控制接口引脚定义

接口	接口引脚	线缆颜色
控制接口	1	白橙
	2	橙
	3	白绿
	4	蓝
	5	白蓝
	6	绿
	7	白棕
	8	棕

第 6 章 试运行调试

试运行调试使用驱动器调试工具。

调试步骤：

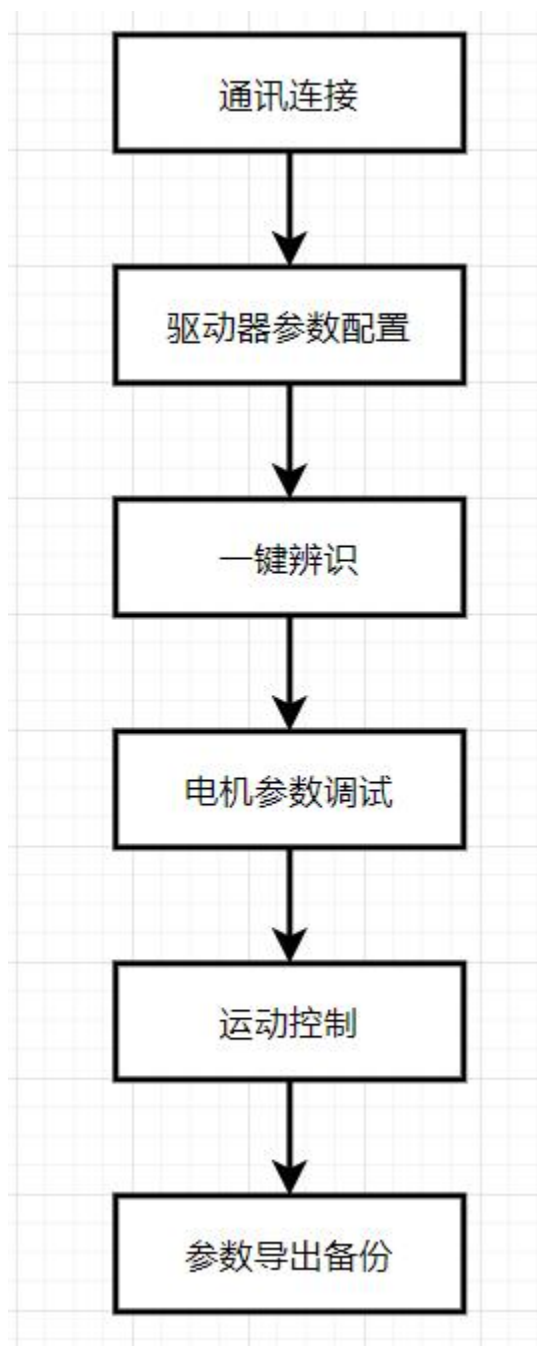


图 6.1 试运行调试步骤

6.1 通讯连接

- (1) 安装行动元上位机软件以及 USB 驱动程序
- (2) 使用 USB 转 485 数据线连接上位机与驱动器
- (3) 双击打开驱动器上位机程序，进入界面，执行图 6.2 操作连接通讯

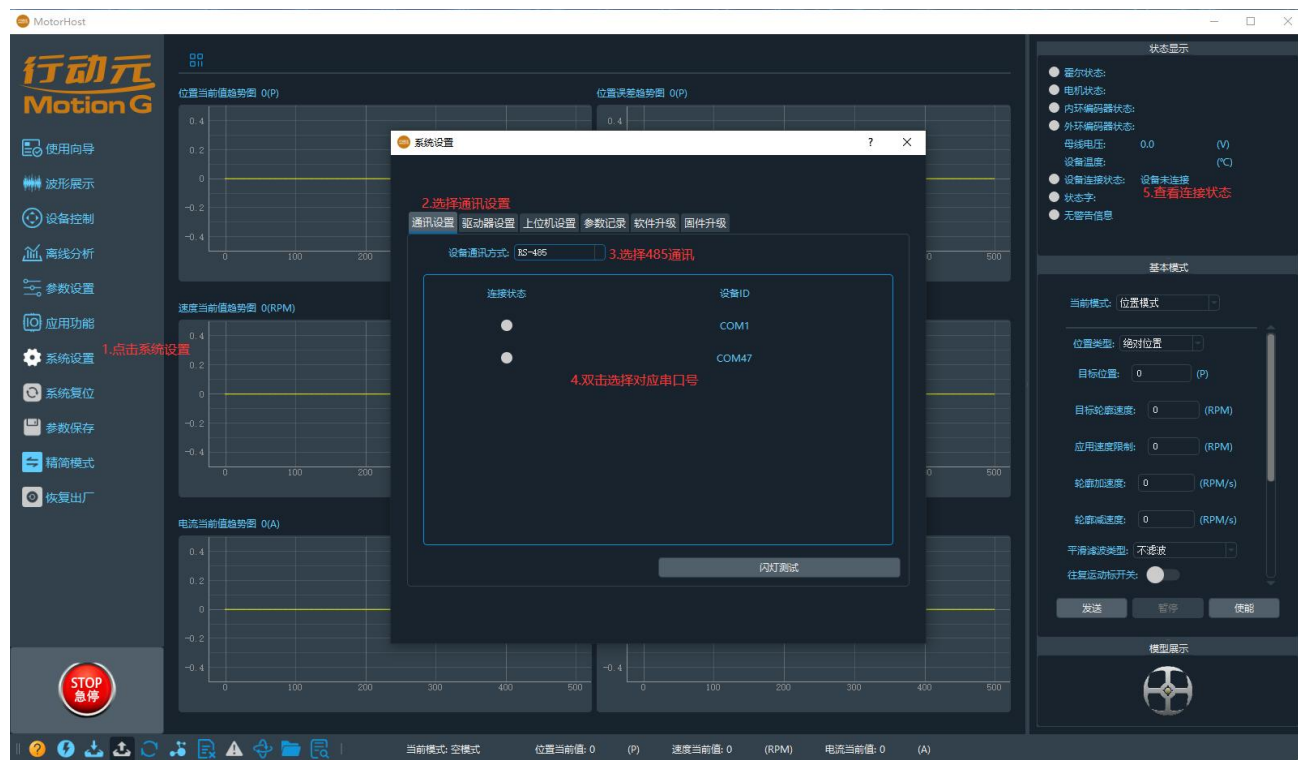


图 6.2 通讯连接操作

6.2 驱动器参数配置

参数配置包括电机参数、反馈参数、限制设置等参数，配置完成后点击下发配置到驱动器按钮完成配置，如图 6.3 所示。

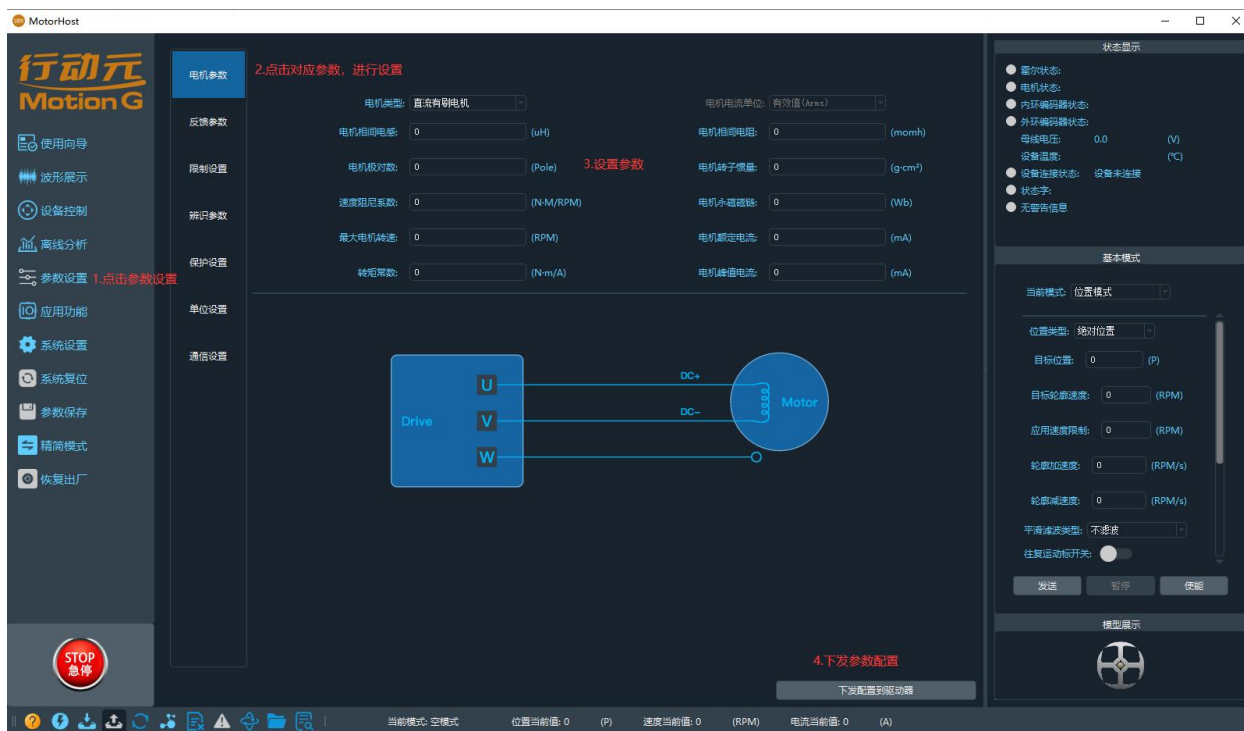


图 6.3 驱动器参数配置

6.3 一键辨识

运动控制前，首先对电机进行辨识，防止运动时出现异常，具体操作如图 6.4 所示

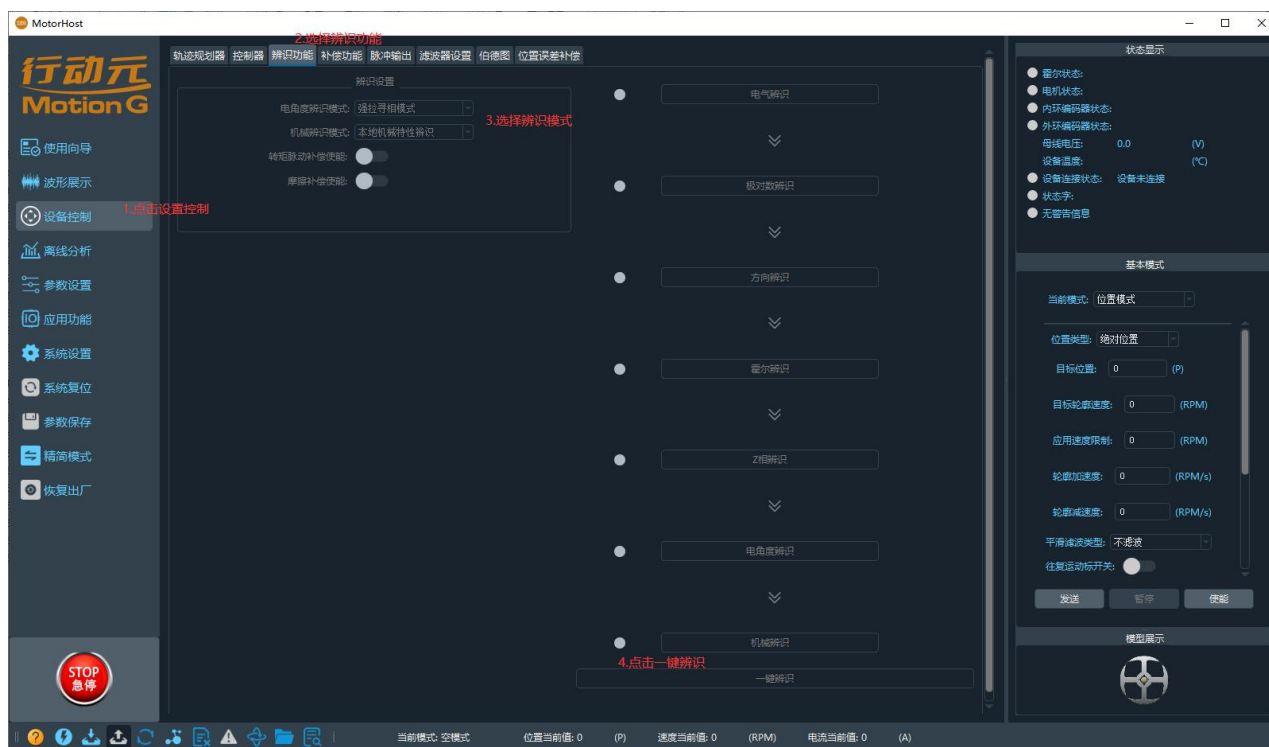


图 6.4 一键辨识操作

6.4 电机参数调试

设备运行时或辨识失败时需要对电机参数进行调整, 来实现设备的稳定运行或正常辨识, 具体操作如图 6.5 所示。

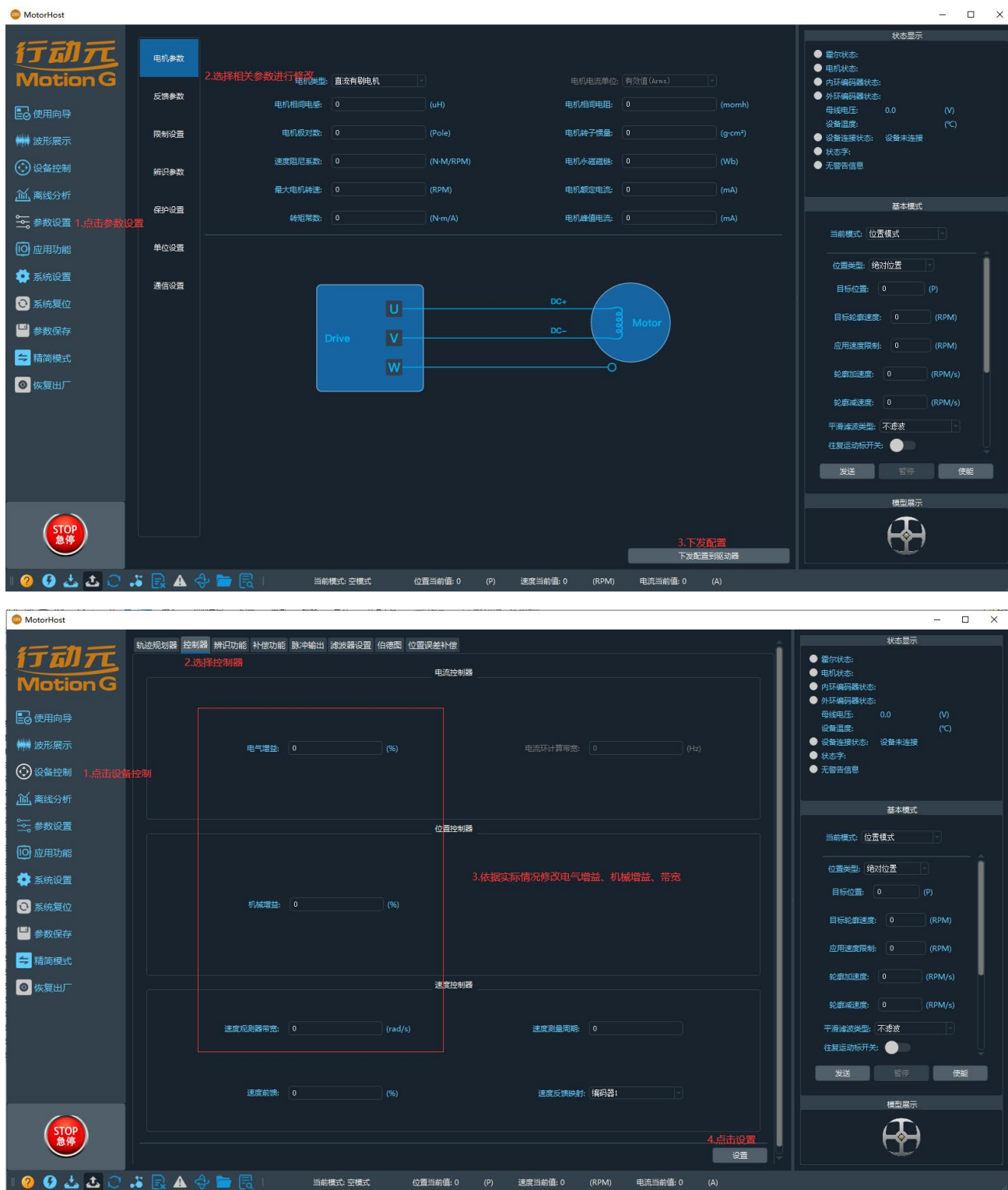


图 6.5 电机参数调试

6.5 运动控制

通过上位机右侧控制栏控制设备进行运动，如图 6.6 所示。

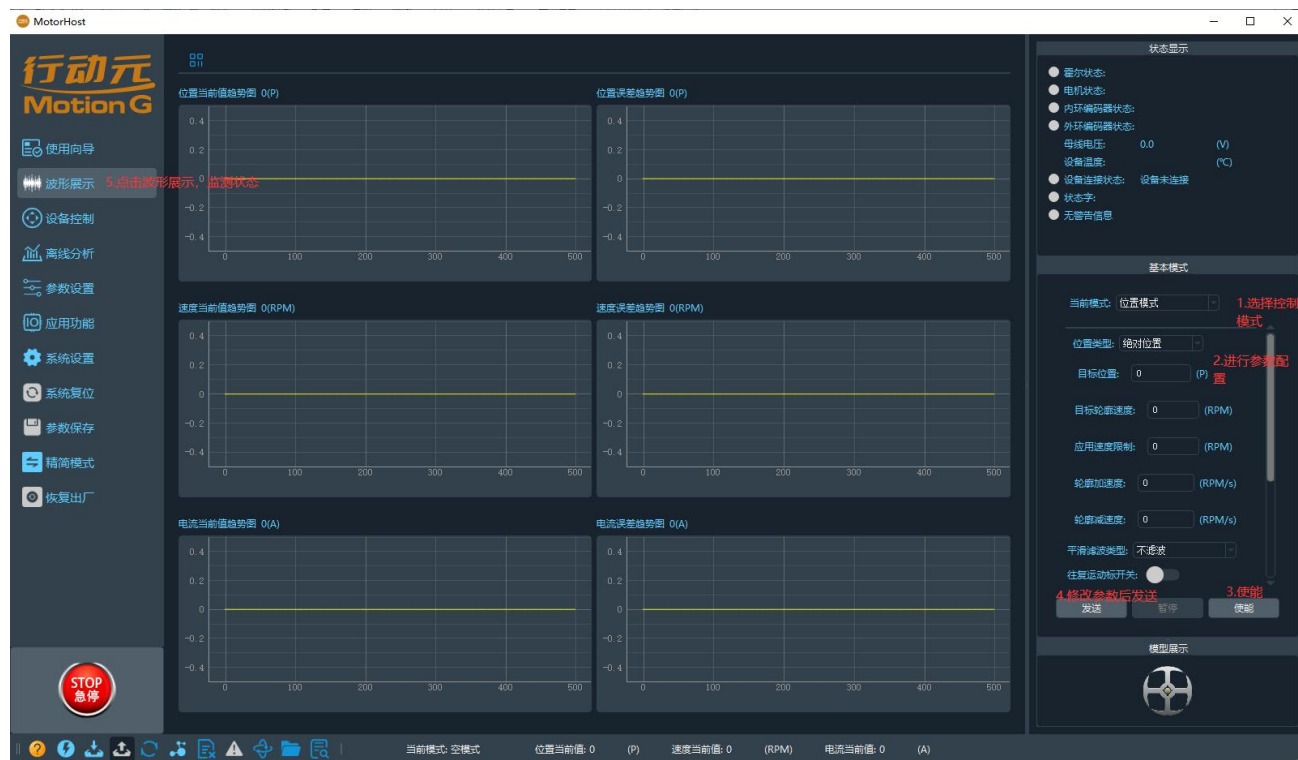


图 6.6 运动控制