灵心巧手
LINKERBOT

# Linker Hand O30i

# 产品手册




灵心巧手（北京）科技有限公司

# 版本修订记录

| 版本号 | 变更日期 | 变更说明 |
| --- | --- | --- |
| V1.0 | 2026.07.10 | 初版 |
| | | |
| | | |
| | | |

# 安全须知

在安装或使用本产品前，请仔细阅读本手册和相关手册，手册中描述得相关安全事项，请务必仔细阅读相关说明。

1. 需确保本产品使用配套或规定的电缆进行连接，并按规定正确固定本产品，勿使用损坏的电源线、插头或松动的插座。
2. 本产品必须符合本手册描述的安装要求，在超出所规定的安装要求条件下使用本产品可能导致产品寿命缩短，并可能造成严重安全问题。
3. 本产品如长时间大功率运行，会出现温度升高的情况，当温度过高，请停止运行，静置冷却一段时间后进行使用。
4. 该设备只能由经过培训的工作人员使用，请勿私自打开外壳以及拆卸。如果设备出现故障，勿自行维修，请与我司售后服务部门联系。
5. 本手册中的图及照片为代表性示例，与所购买产品或有细节差异；另本手册会根据产品改进、规格变更等原因进行适当的修改。

# 目录

1 产品介绍 ..... 1
1.1 产品功能 ..... 2
1.2 外观尺寸 ..... 3
1.3 自由度与运动范围 ..... 3
1.5 产品参数 ..... 5
1.6 传感器系统 ..... 6
2 安装与调试 ..... 7
2.1 配件清单 ..... 7
2.2 安装说明 ..... 8
2.3 软件调试介绍 ..... 8
3 售后与服务须知 ..... 19

# 1 产品介绍




Linker Hand O30i 产品图

Linker Hand O30i 是 20 关节灵巧手，融合高性能无刷电机与精密蜗轮蜗杆，可模拟人手完成精准捏取、稳定抓取，兼具高功率密度、高效传动特性，还能通过自锁设计实现零功耗抓持，为工业场景提供优于传统抓取器的方案。

该灵巧手性能上实现了高精度动作控制与稳定运动，可适配汽车高精度安装、航空航天特种作业、物流异形包裹分拣、高危环境替代作业等需求，是提升自动化水平的革命性工具。

1) 高精度控制与仿生操作

结合无刷电机与蜗轮蜗杆的微米级传动，实现了对位置和力矩的精确闭环控制，可胜任精密装配、易碎品抓取等精细作业。

2) 强劲高效的动力输出

无刷电机提供超高功率密度，结合蜗轮蜗杆的高效传动，额定负载达 30kg，开合时间仅需 0.8 秒，保障高效稳定的“抓-搬-放”作业流程。

3) 节能可靠的持续作业

额定静态电流仅 0.4A，功耗控制优异，支持 24V 工业电源及 24 小时不间断

运行，满足高强度产线需求。

4) 轻量化与快速集成

整体轻量化设计，可快速安装部署，广泛适用于 3C、汽车、航空航天等高精度制造场景。

## 1.1 产品功能

### 1.1.1 位置控制

能够精准控制手部整体及各手指关节的空间位置，可平稳执行预设轨迹运动，确保从整体动作到单关节微调的操作准确性，满足精密装配、路径化作业等对位置精度要求较高的场景。

### 1.1.2 速度控制

可根据任务需求灵活调节手指运动速度，精准适配不同作业节奏—高速模式提升效率，低速模式保障精细操作安全，从而高效兼顾作业效率与操作安全性，适配多样化任务场景。

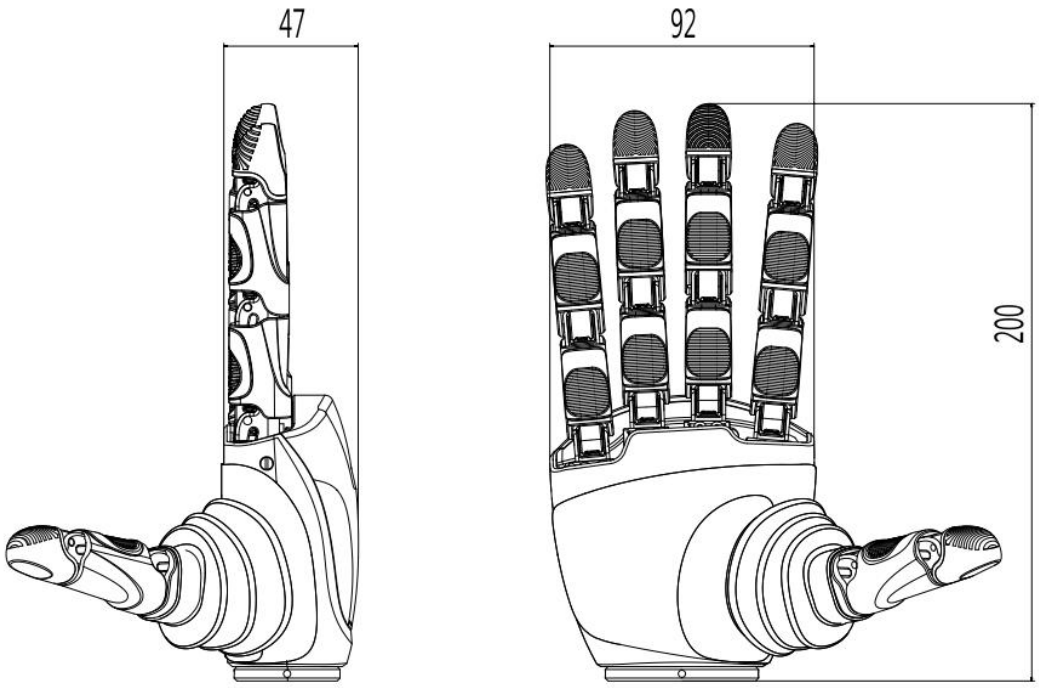
### 1.1.3 触觉反馈

借助指尖传感器实时感知并精准控制手指施加的力与扭矩大小，可动态调整输出力度：既避免因力度过大损伤脆弱物体，也防止力度不足导致物体滑落，为螺丝锁附、薄片抓取等精细操作提供可靠力控保障。

### 1.1.4 在线升级

支持通过上位机对灵巧手系统固件进行在线更新，可持续迭代功能模块、优化核心性能参数，适配需要长期升级迭代的工业场景与科研需求，保障设备长期处于高效运行状态。

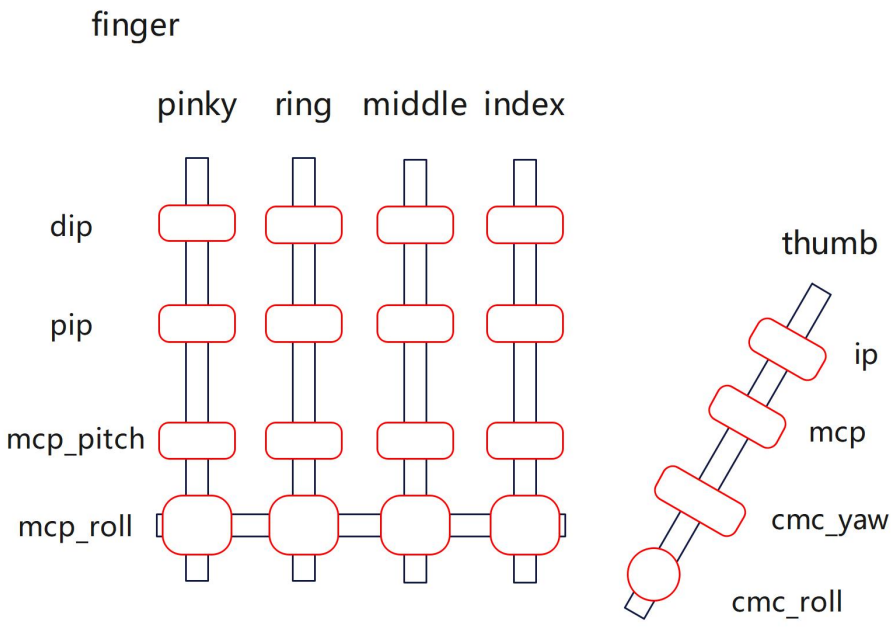
## 1.2 外观尺寸




外观尺寸图(单位 mm)

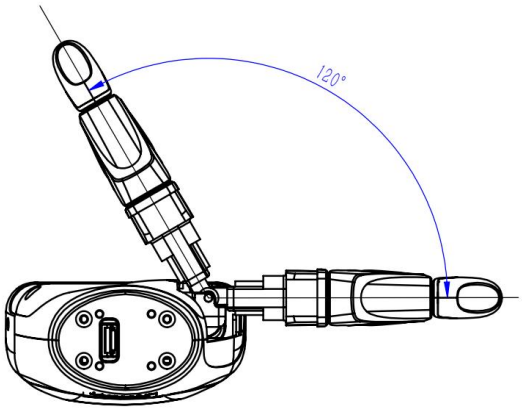
## 1.3 自由度与运动范围

本产品共 20 个自由度，20 个关节，其中 20 个主动关节，具体如下图。

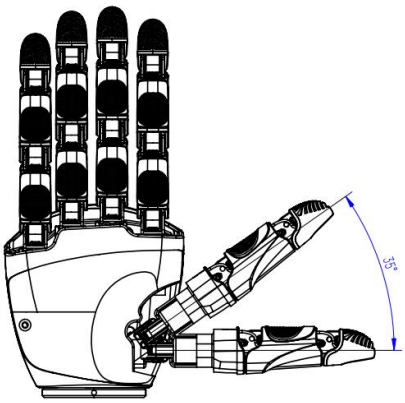



关节自由度图

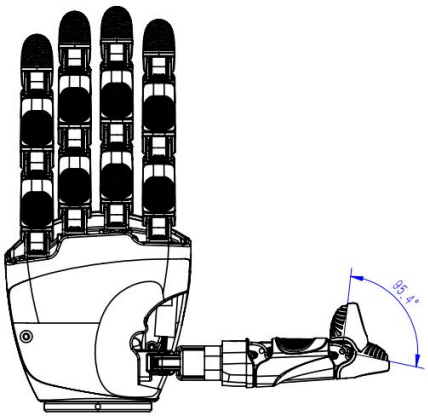
以下为本产品各关节的实际活动范围。



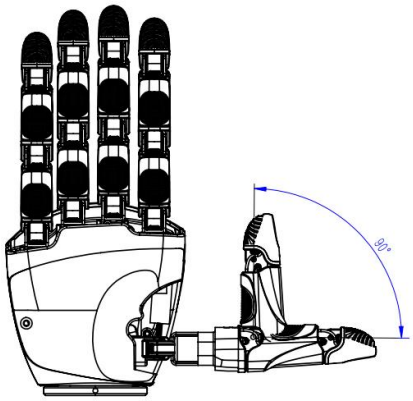

拇指侧摆角度示意图



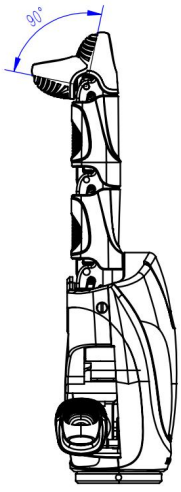

拇指旋转角度示意图



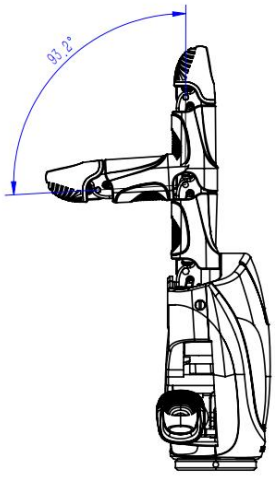

拇指一关节弯曲角度示意图



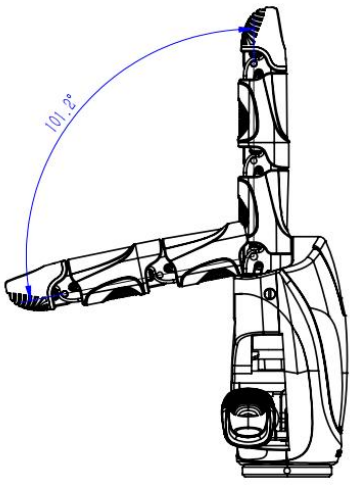

拇指二关节弯曲角度示意图



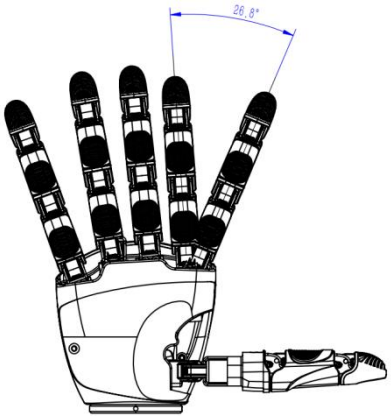

四指一关节弯曲角度示意图



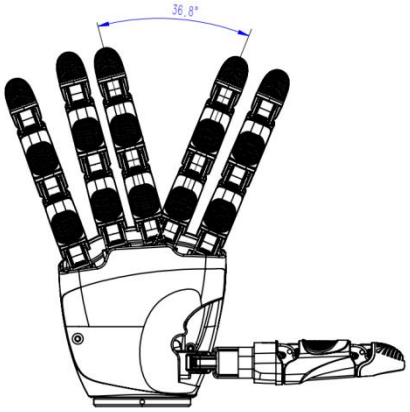

四指二关节弯曲角度示意图



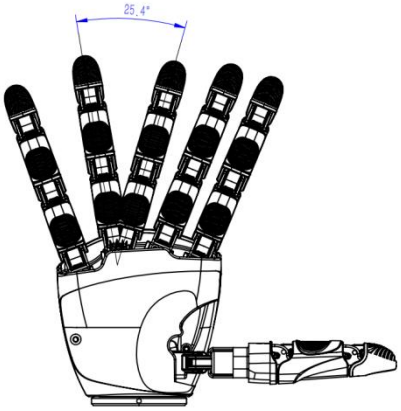

四指指根弯曲角度示意图



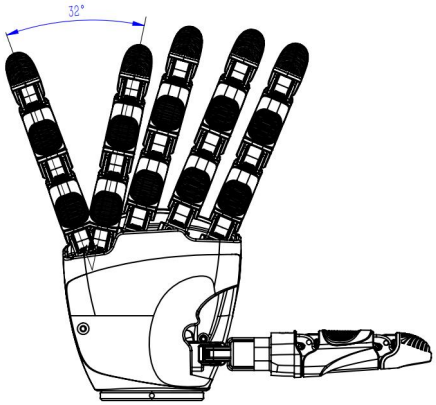

食指侧摆角度示意图




中指侧摆角度示意图




无名指侧摆角度示意图




小拇指侧摆角度示意图

下表为本产品各关节的实际活动范围与活动速度。

| 关节(Joints) | 最大运动角度（°） |
|---|---|
| thumb_ip | 95.4 |
| thumb_mcp | 90 |
| Thumb_cmc_yaw | 120 |
| Thumb_cmc_roll | 35 |
| Finger_dip | 90 |
| Finger_pip | 93.2 |
| Finger_mac_pitch | 101.2 |
| index_mcp_roll | 26.8 |
| middle_mcp_roll | 36.8 |

| | |
|---|---|
| ring_mcp_roll | 25.4 |
| pinky_mcp_roll | 32 |

## 1.4 产品参数

### 1.4.1 基础参数

| | |
|---|---|
| 型号 | Linker hand O30i |
| 自由度 | 20 |
| 关节数 | 20 |
| 传动方式 | 直驱 |
| 控制接口 | CAN/CAN-FD |
| 通信频率 | 500Hz |
| 重量 | 740g |
| 最大负载 | 30kg |
| 工作电压 | DC24V~48V |
| 静态电流 | 0.4A |
| 空载运动平均电流 | 1.1A |
| 最大功率 | 150W |
| 重复定位精度 | 0.2mm |
| 开合时间 | 0.8s |

### 1.4.2 力性能参数

| 性能指标 | 具体参数 |
|---|---|
| 拇指最大指尖力 | 24N |
| 四指最大指尖力 | 15N |
| 五指最大抓握力 | 70N |

## 1.5 传感器系统

Linker Hand O30i 配备压敏传感器，具体参数如下。

| 参数 | 规格说明 |
| --- | --- |
| 压阻阵列 | 6*11 |
| 传感器受力区域 | 9.6*16.47mm |
| 触发力 | 50g |
| 量程 | 20N/cm² |
| 寿命 | 10 万次 |
| 通信帧率 | 200FPS |

# 2 安装与调试

## 2.1 配件清单

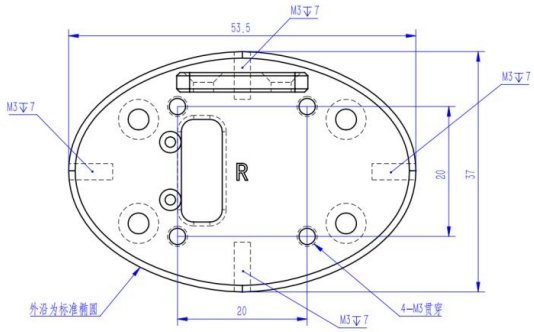
安装灵巧手前，先检查配件是否齐全。

| 序号 | 名称 | 数量 | 图片 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | USB 转 CAN-FD 调试线 | 1 |  |
| 2 | 电源适配器 | 1 |  |
| 3 | 电源线 | 1 |  |

## 2.2 安装说明

### 2.2.1 结构安装说明

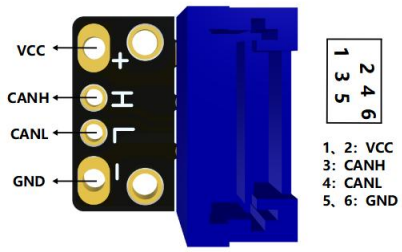
安装需使用 M3 螺丝，具体长度根据固定件厚度调整，安装法兰结构图如下所示。




法兰结构图

### 2.2.2 电气安装说明

灵巧手采用型号为 R20_V3.0_PAB20260529 接插件，其线序如下表。




## 2.3 软件调试介绍

### 2.3.1 调试准备工作

1) 调试线连接

将使用 USB 转 CAN-FD 调试线将灵巧手与调试 PC 连接，将电源线与电源适配器插好后，并插到 USB 转 CAN-FD 调试线的电源口上，另一端插到 AC220V 插排上；

2) USB 转 CAN-FD 驱动安装

Windows 用户免驱。

### 2.3.2 上位机软件说明

Linker Hand O30i 上位机软件主要功能包括设备控制、参数设置和固件升级功能，页面如下图所示。

1） 上位机控制

- 双击 O30I_hand_ui.exe。启动后会弹出控制界面。还有 3 个隐藏的曲线界面。



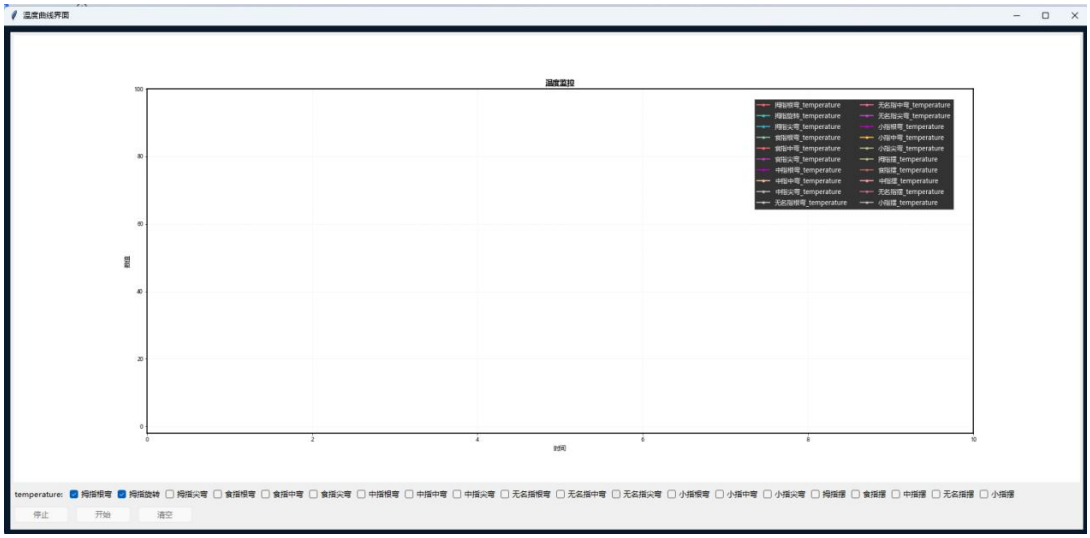

- 控制界面上有 3 个勾选框，分别是温度曲线勾选框，位置曲线勾选框，电流曲线勾选框。

- 勾选框勾选时，显示对应的曲线图界面，不勾选时，则隐藏对应的曲线图，默认为隐藏。

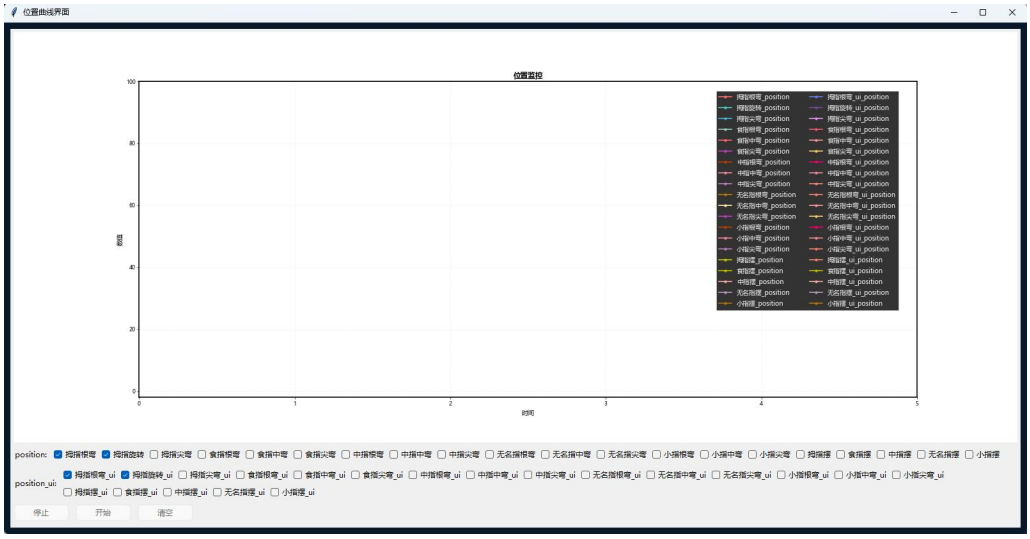


2） 界面介绍

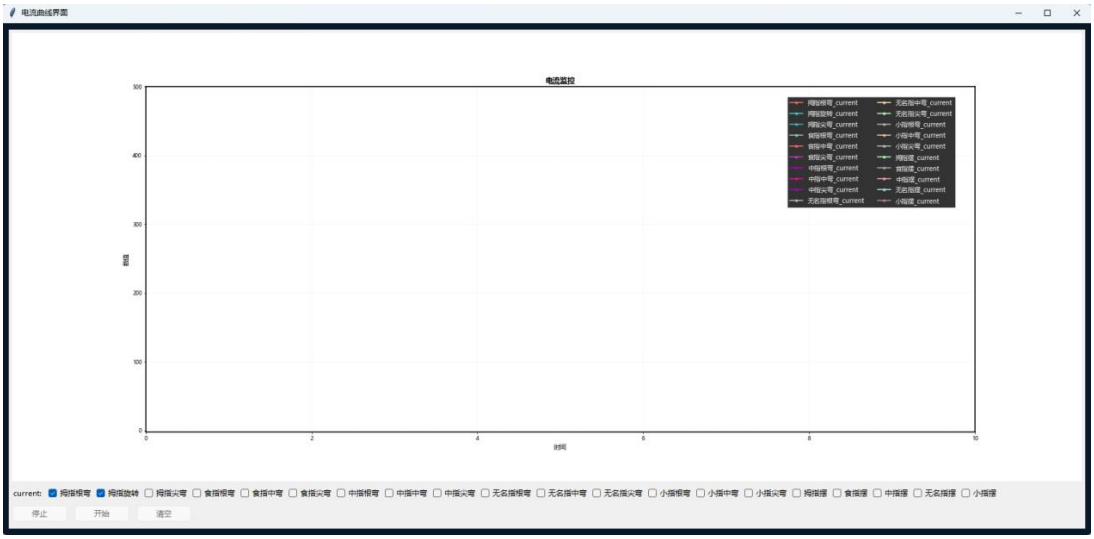
- 温度曲线界面。显示的数值为电机温度。



- 位置曲线界面。显示的数值为电机返回的位置和上位机发送的位置。



- 电流曲线界面。显示的数值为电机返回的电流。



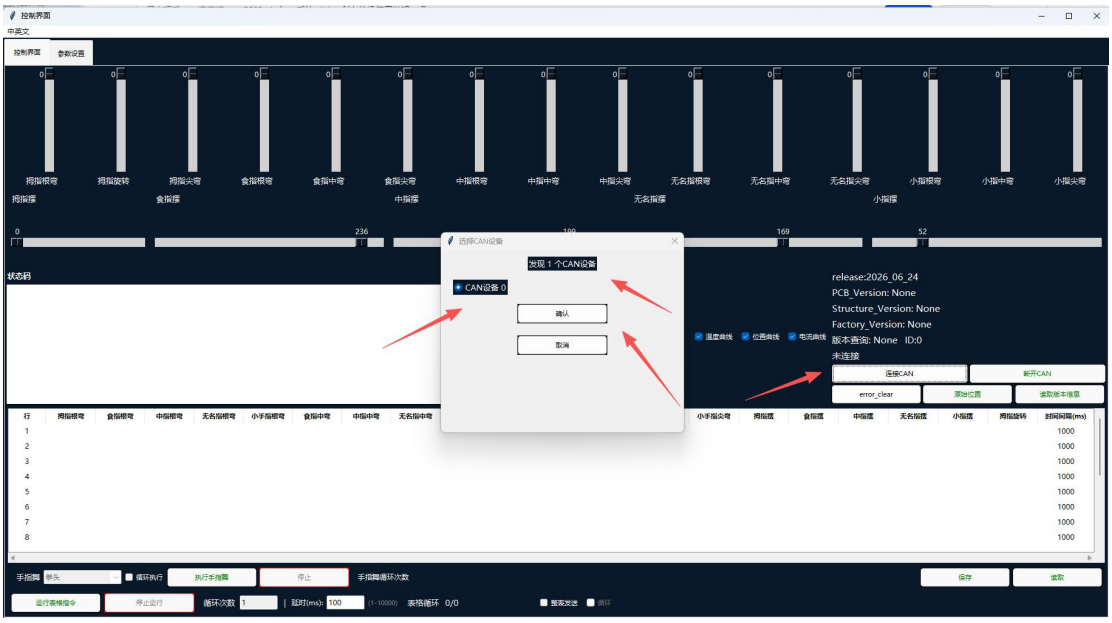
- 控制界面



- 参数设置



3） 连接机械手




• 点击连接 CAN 按钮，连接成功后，连接 CAN 按钮字体会从黑色变成绿色。黑色代表使能可点击，绿色代表失能不可点击。




连接成功后会显示已成功连接到 CAN 设备 0(0 代表模块序号为 0)

4） 滑动条控制



- 滑动条可通过鼠标左键拖动，鼠标滚轮，键盘方向键进行控制。注：使用鼠标滚轮和键盘控制时需要先用鼠标左键点击一次要控制的滑动条。

5） 相关信息说明



release:2026_06_24 代表上位机发布日期。

PCB_Version：None 代表 PCB 版本号。

Structure_Version:None 代表机械结构版本号。

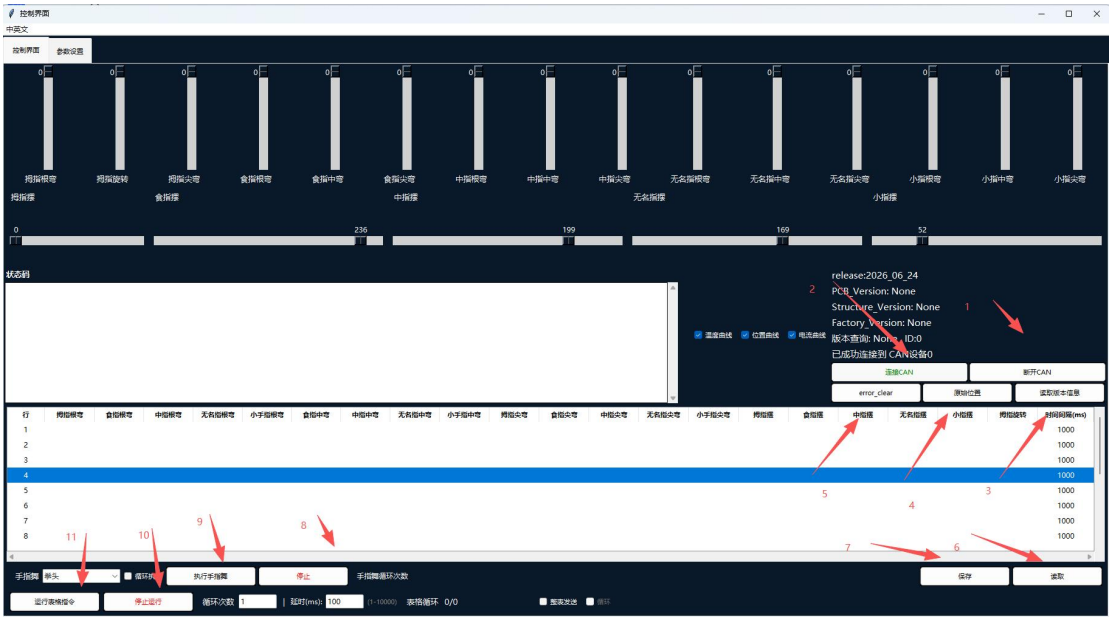
Factory_Version: None 代表设备出场编码(手背串码)。

版本查询：None 代表嵌入式软件版本号。 ID：代表机械手 ID。



- 点击读取版本信息按钮，会读取机械手的相关版本信息和 ID。

6） 按钮功能说明



- 序号 1 按钮负责取消与 CAN 模块的通信。
- 序号 2 按钮负责连接 CAN 模块，点击后可以启动与 CAN 模块通信。
- 序号 3 读取版本信息按钮，会读取机械手的相关版本信息和 ID。
- 序号 4 为原始位置按钮，点击后可以使机械手所有关节恢复到零点位置。
- 序号 5 按钮负责清空错误码显示栏。
- 序号 6 为读取动作序列文件按钮，点击后会有浏览窗口弹出，选择动作序列文件(.txt)

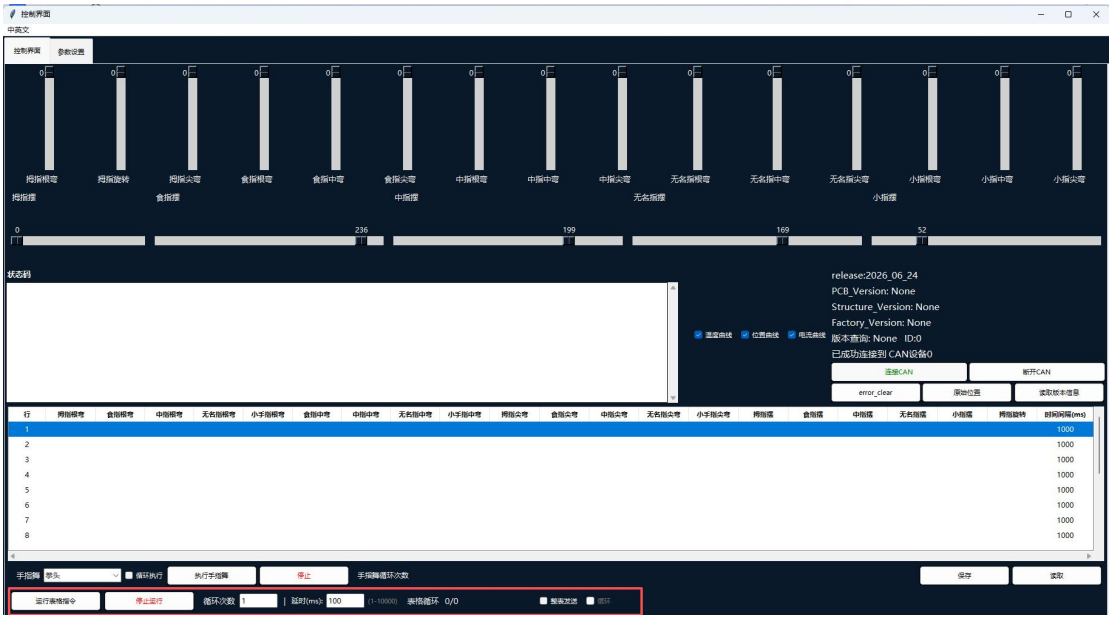
后会显示在表格区域。

- 序号 7 为保存按钮，会将动作序列表格中的数据保存在.txt 格式的文件内。
- 序号 8 为停止按钮，点击后会停止手指舞的循环执行或者正在运动的手指舞。
- 序号 9 为执行手指舞按钮，点击后会执行手指舞下拉框显示的当前手指舞。
- 序号 10 为停止运行按钮，点击后会终止表格序列动作的循环或者正在执行的序列动作。
- 序号 11 为运行表格指令按钮，点击后会按情况(单行，整表，整表循环)执行表格中的序列动作。

7） 动作序列表格控制




- 此处为动作序列表格，表格每一行代表一个整手动作，用于自定义机械手动作。
- 表格中的数据可以保存，或者显示已保存的动作。
- 每行有 22 列，第一列为行号，第 2~21 列分别对应机械手的各个关节，第 22 列为两行动作的延时间隔。



- 表格支持鼠标右键编辑。



- 有三种控制模式，单行，整表，整表循环。

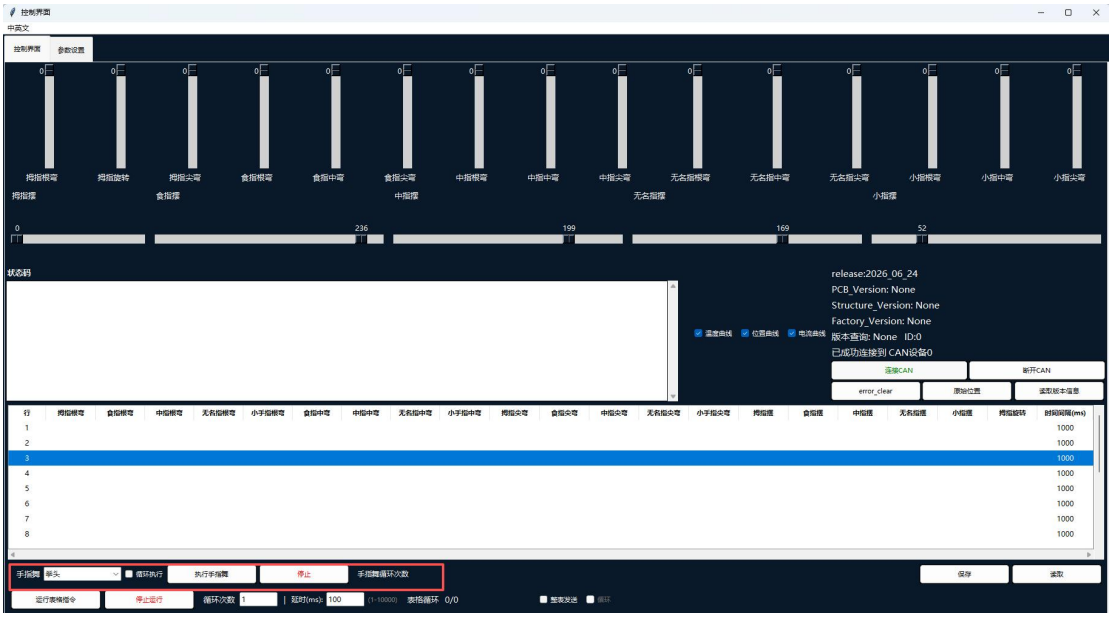
- 默认为单行模式，鼠标左键选中某一行，点击运行表格指令按钮后，会向机械手发送选中行的各个关节数据。

- 勾选整表发送勾选框，切换到整表模式，此时点击运行表格指令按钮后，会向机械手发送整表的每行数据，发送间隔由时间间隔列的数值确定，默认 1000ms。

- 当整表发送勾选框和循环勾选框都勾选时，切换到整表循环模式，此时会根据循环次数输入栏内的数字设置循环次数，直到循环次数完成。循环勾选框默认为失能状态，整表发送勾选框勾选后使能。

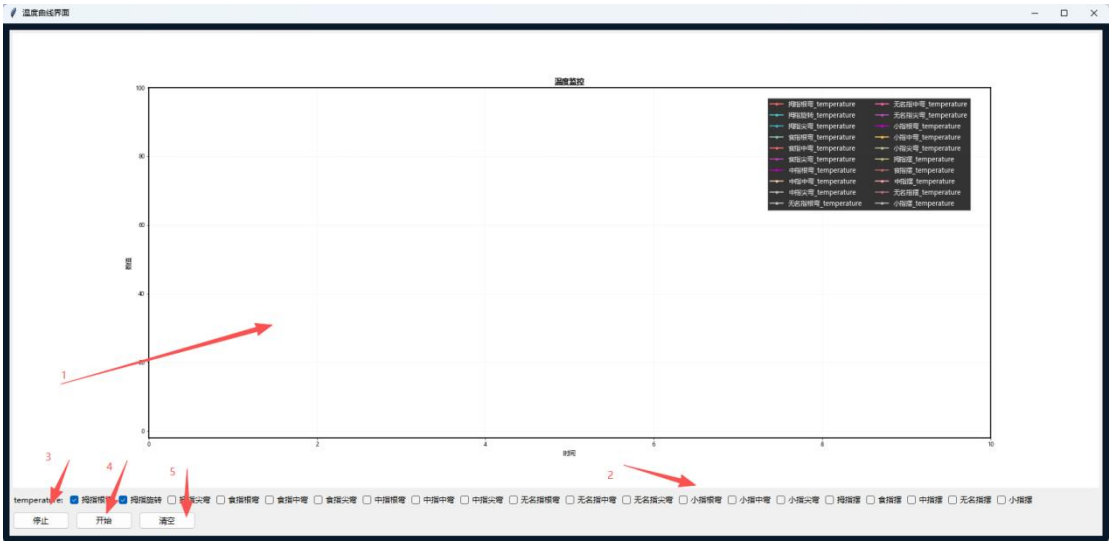
- 当机械手出现故障或者想停止机械手运动时，可以点击停止运行按钮。

8） 手指舞控制



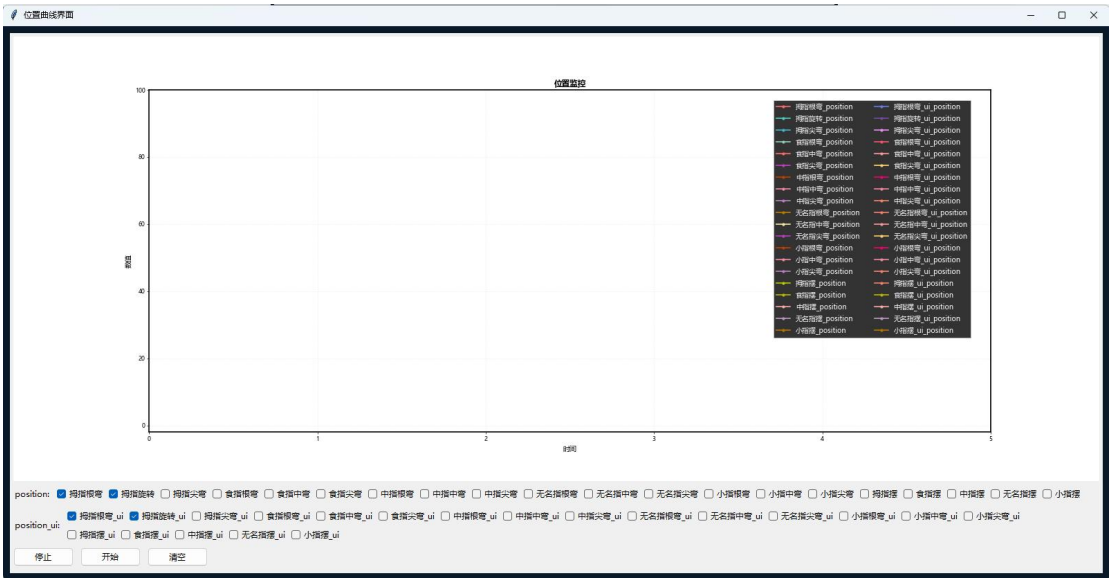
- 类似于动作序列表格控制，区别在于执行的是程序中已经定义好的预定义手指舞。
- 勾选循环执行勾选框后，会按照循环次数输入栏内的数字进行循环。
- 停止按钮会停止手指舞运行。

9） 数据显示



- 序号 1 为曲线图。
- 序号 2 为手指曲线勾选框，勾选哪个就显示哪个手指的触觉传感器数据。默认显示大拇指和食指。
- 序号 3 为停止按钮，点击后，会停止向机械手发送问询指令。
- 序号 4 为开始按钮，点击后，会启动向机械手发送问询指令。

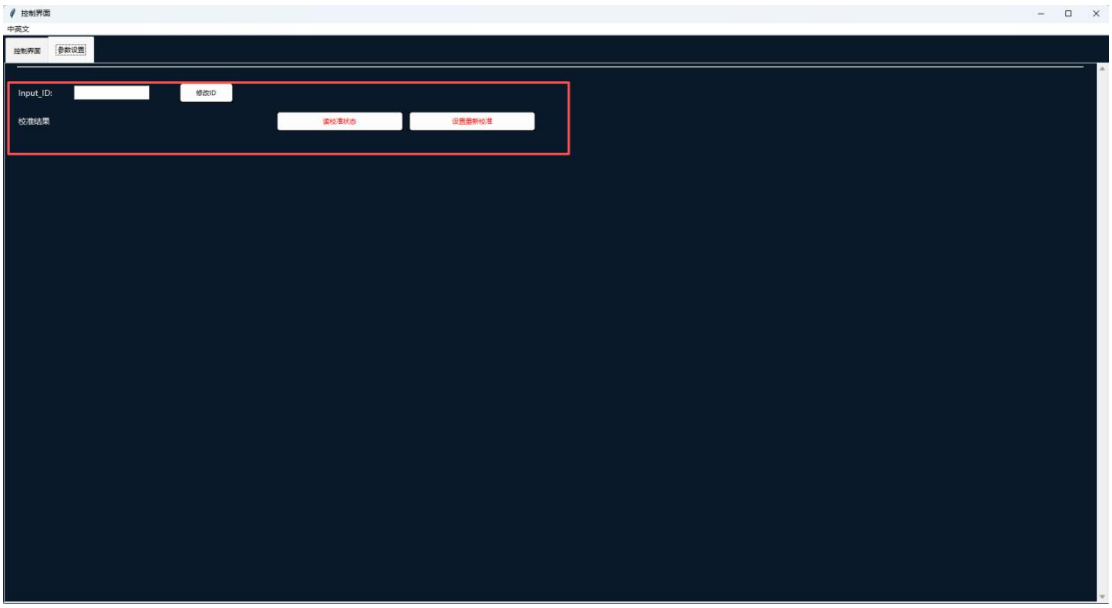
- 序号 5 为清空按钮，点击后，会清空曲线图数据。
- 温度曲线，电流曲线和压力曲线操作逻辑一致。




- position 标签对应电机实际返回的位置数据。
- position_ui 标签对应上位机发送的目标位置数据。

10）参数设置

**设置参数**




- 修改 ID：在 Input_ID 输入栏输入十进制数值，ID 范围：0~1022，点击修改 ID 按钮，机械手断电重启生效。

- 校准：点击设置重新校准按钮，发送校准指令。点击读校准状态按钮，会显示校准结果。

11）中英文切换







# 3 售后与服务须知

1) 产品享受自购买之日起 12 个月的有限保修。

2) 保修期内，因制造或材料缺陷导致的故障，我们将提供免费维修或部件

更换。

3) 免责条款：以下情况不属保修范围：

- 正常使用造成的外观磨损。
- 因不当操作、意外、私自拆卸或未遵循指南导致的损坏。

4) 非质量问题，不予退换。

5) 产品出现任何故障，请立即联系官方售后，切勿自行拆卸。

6) 保修期外的维修将收取相应费用。

# 附录

ROS SDK 获取路径：https://github.com/linker-bot/linkerhand-ros-sdk

ROS2 SDK 获取路径：https://github.com/linker-bot/linkerhand-ros2-sdk

Python SDK https://github.com/linker-bot/linkerhand-python-sdk

技术支持邮箱：support@linkerbot.cn

如需更多产品资料，可访问公司官网：https://linkerbot.cn

灵心巧手（北京）科技有限公司

联系方式：010-53607783；+86 13911526671

商务邮箱：kk@linkerbot.cn

人才招募：hr@linkerbot.cn

公司地址：北京市海淀区大钟寺东路 168 号