



# UFACTORY UARM

## 用户手册



V 4.10.2

---

## 目录

1. 安全注意事项 .....	4
1.1. 注意事项 .....	4
1.2. 通用安全 .....	4
1.3. 紧急停止 .....	4
2. 快速入门 .....	5
2.1. uArm 线缆连接 .....	5
2.2. 安装 uArm Studio 控制软件 .....	5
2.2.1. 环境要求 .....	5
2.2.2. 获取并安装 uArm Studio 软件包 .....	5
2.3. 开机和关机 .....	6
3. 产品介绍 .....	7
3.1. 概述 .....	7
3.2. 机器人本体 .....	7
3.2.1. 外部结构 .....	7
3.2.2. 底座与指示灯 .....	8
3.3. 扩展接口 .....	8
3.4. 工作空间 .....	10
4. 操作指南 .....	11
4.1. uArm Studio 软件使用说明 .....	11
4.2. Blockly .....	11
4.2.1. 快速入门 .....	11
4.2.2. Blockly 功能说明 .....	12
4.3. 手持示教教程 .....	13
4.3.1. 吸盘安装教程 .....	13
4.3.2. 电动夹子安装教程 .....	14
4.3.3. 手持示教 .....	16
4.4.3. 校准教程以及校准卡 .....	18
4.5. 画画教程 .....	18

---

4. 5. 1. 通用笔夹安装教程.....	18
4. 5. 3. 导入图案和设置参数.....	20
4. 5. 4. 调整零点.....	21
5. 附录.....	21

---

## 1. 安全注意事项

本章节介绍使用了本产品是应注意的安全事项，首次使用机械臂时，请仔细阅读本手册后再进行使用。机械臂的安装、操作等人员，都必须先仔细阅读该手册，严格按照操作手册规范使用机械臂。

### 1.1. 注意事项

1. 机械臂工作时，请勿将手放在机械臂的连杆之间；
2. 请使用官方标配的电源适配器；
3. 使用时请确认桌面有足够空间，避免机械臂运行过程中碰到障碍物。

### 1.2. 通用安全

- 若产品出现故障，请及时联系 support@ufactory.cc。
- 若该产品报废，请遵守相关法律正确处理工业废料，保护环境。
- 机械臂装箱盒内含细小零配件，请勿让儿童玩耍，以防误吞。
- 儿童使用过程中必须有人在旁边监控，运行完成时及时关闭设备。
- 机器人在运动过程中，请勿将手伸入机械臂运动范围，当心碰伤，夹伤。
- 严禁更改或者去除和修改机械臂以及相关设备的铭牌、说明、图标和标记。
- 搬运、安装过程中请务必小心，应按包装箱上的提示注意轻放、按箭头方向正确放置机器人，否则容易损坏机器。
- 操作机械臂之前，请先参考随箱所附的用户手册

### 1.3. 紧急停止

按下机身的电源按钮，驱动器将会被停止，机器人将停止一切运动，在 uArm Studio 中正在运行的程序也会被停止。

正常动作时，请勿随意按下电源按钮。如果在动作期间按下电源按钮，停下之前的机器人动作轨迹则会与正常动作时的轨迹不同，可能触发例如碰撞的意外情况。

---

## 2. 快速入门

本章节简单介绍如何通过 uArm Studio 控制 uArm，以方便用户快速了解并使用 uArm。

### 2.1. uArm 线缆连接

步骤一：连接电源线

步骤二：开启电源开关

步骤三：通过 USB 线，连接 uArm 和您的电脑

### 2.2. 安装 uArm Studio 控制软件

用户可通过控制软件 uArm Studio 控制机械臂。本章以示教再现为例。

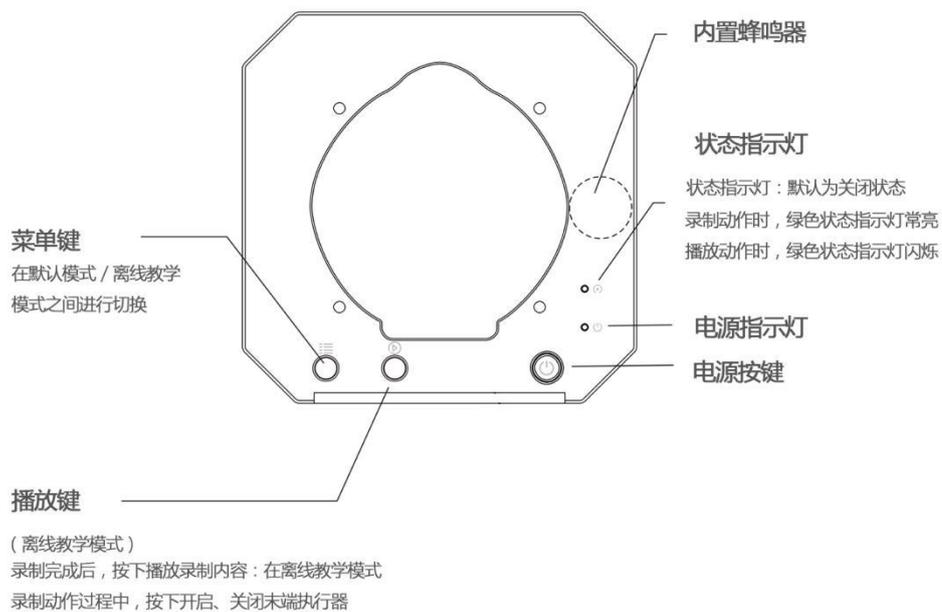
#### 2.2.1. 环境要求

- Windows 10
- Ubuntu 16.04, 20.04
- Mac OSX 10.10

#### 2.2.2. 获取并安装 uArm Studio 软件包

使用 uArm 前，请在 <https://www.cn.ufactory.cc/uarm-swift-pro-download> 页面下载 uArm Studio 软件根据软件提示进行下载安装。

## 2.3. 开机和关机



按下电源按键后, 电源指示灯亮起即为开机。

按下电源按键后, 电源指示灯熄灭即为关机。

---

## 3. 产品介绍

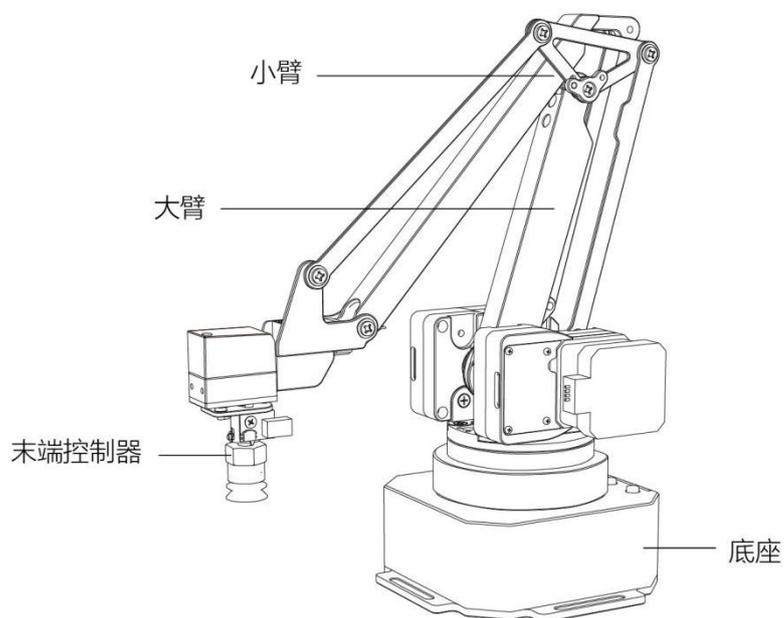
### 3.1. 概述

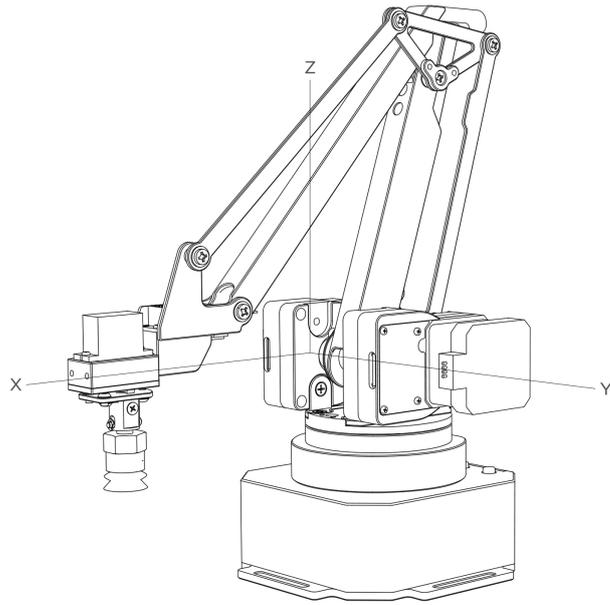
uArm 是世界上第一个开源桌面级机械臂, 具备完善的开放的软硬件开发资源, 您可以根据自己的需求扩展开发 uArm 功能。 搭配 uArm 视觉模块的 uArm Swift Pro 能够进行图像识别, 非常适合用于 AI 机器人研究。

### 3.2. 机器人本体

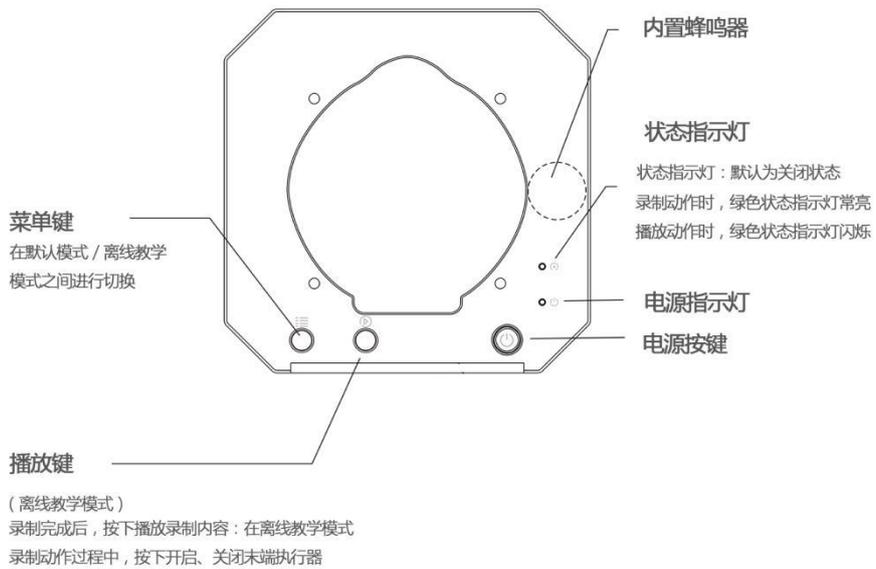
#### 3.2.1. 外部结构

uArm 由底座、大臂、小臂、末端执行器等组成。其外观如图所示:



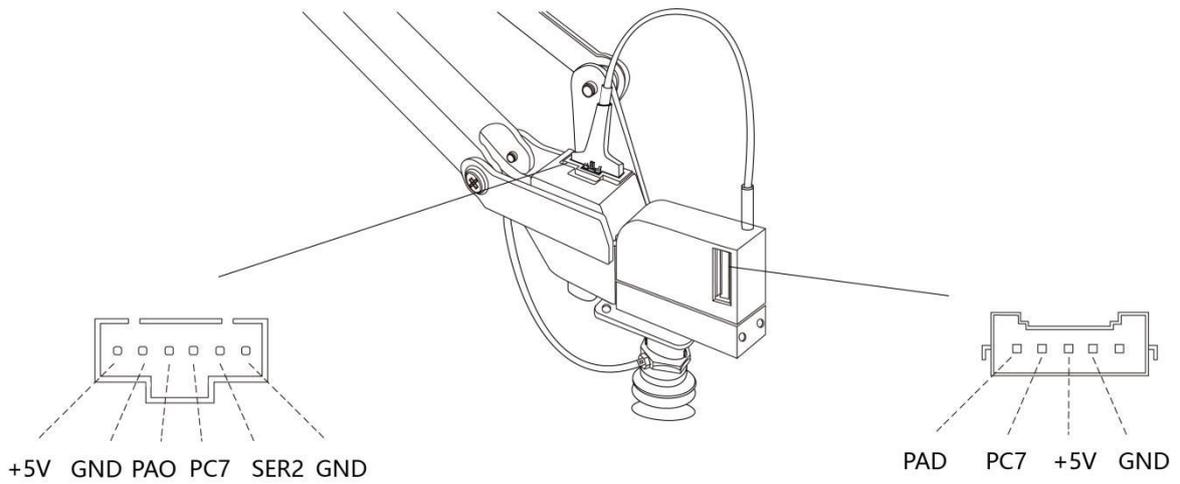
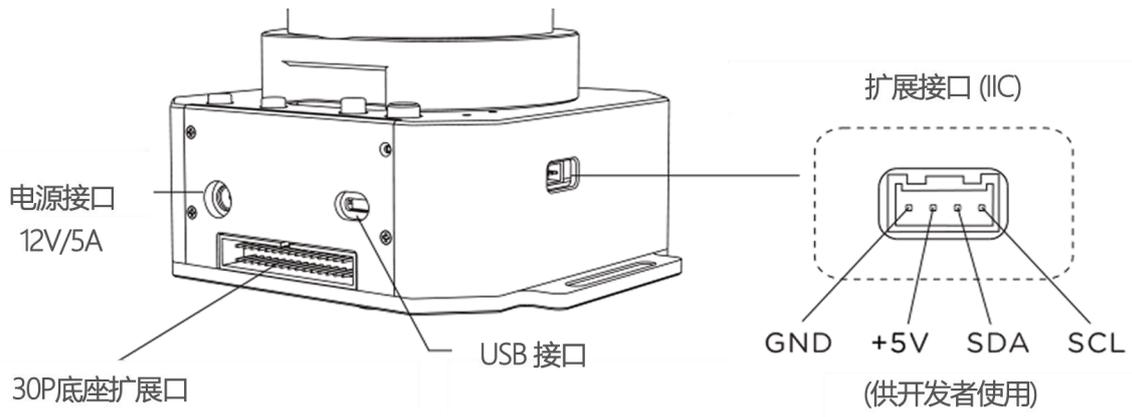


### 3.2.2. 底座与指示灯



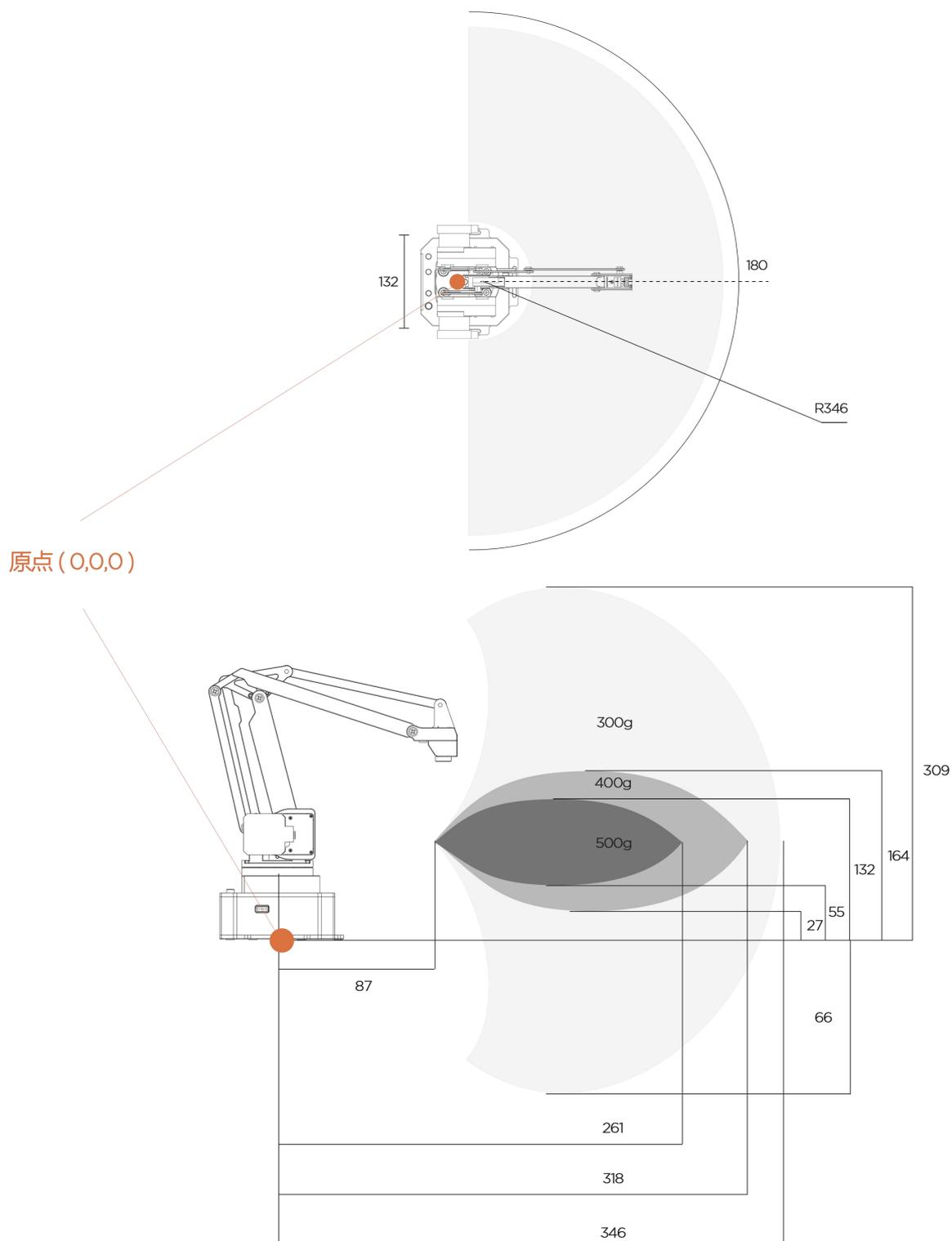
### 3.3. 扩展接口

uArm 接口位于底座背部和小臂上, 底座接口示意图如下图所示。



### 3.4. 工作空间

uArm 的工作空间如下图所示。



## 4. 操作指南

### 4.1. uArm Studio 软件使用说明

uArm 机械臂具有手持施教、画画等功能，用户可以通过 uArm Studio 软件来实现。uArm Studio 支持的功能如图，详细功能如表。



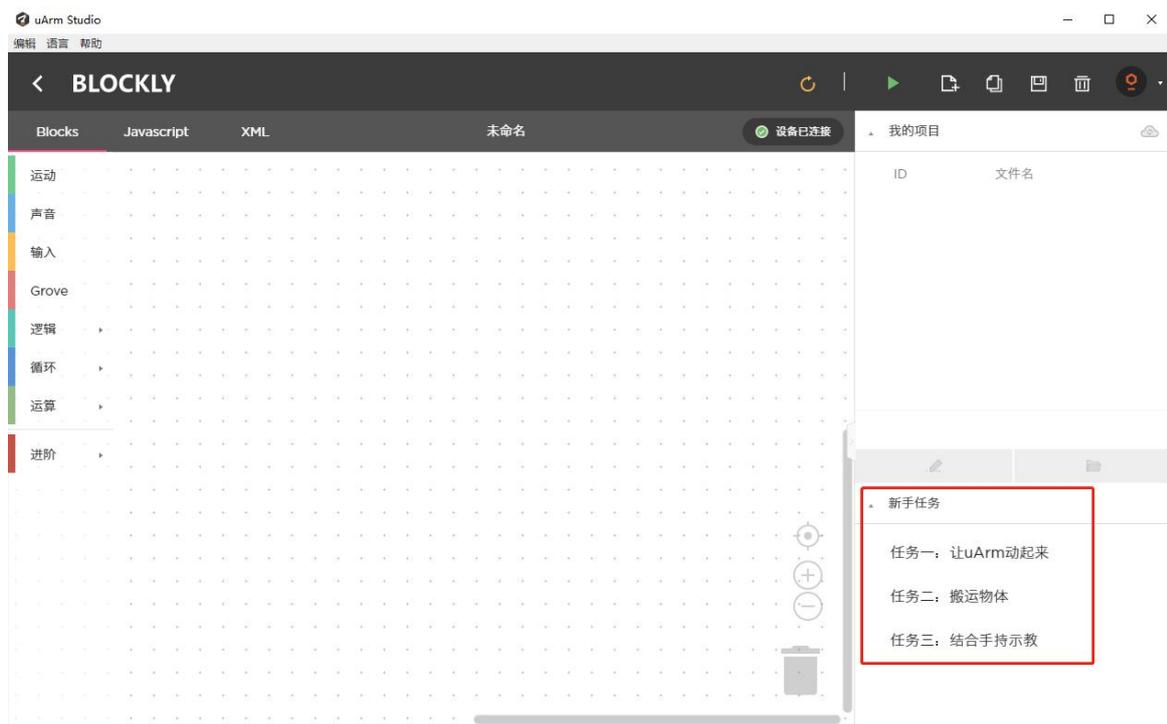
模块	功能
Blockly	可视化编程的方式控制机械臂，用户可以通过拼图的方式进行编程。
实时控制	可以实时控制机械臂运动
手持施教	利用施教的模式控制并记录机械臂的一系列动作后，让机械臂重复操作记录的动作。
画画	利用机械臂完成画画的操作。

### 4.2. Blockly

uArm Studio Blockly 是专门为 uArm 设计的可视化编程界面。

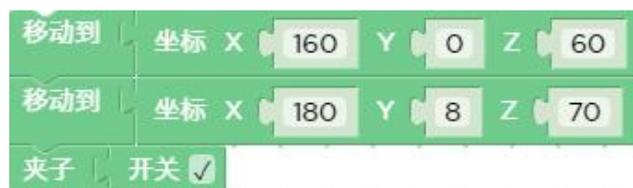
#### 4.2.1. 快速入门

三个新手任务帮助你快速了解 Blockly。



## 4.2.2. Blockly 功能说明

### 1. 控制 uArm 基本运动



### 2. 事件 (如何触发指令)



### 3. 应用你记录的动作



### 4. 进阶编程 (函数、变量、等)



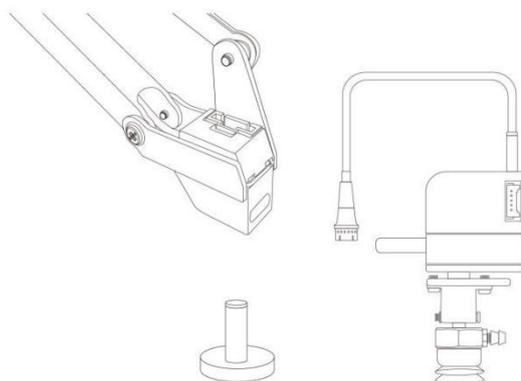
## 4.3. 手持示教教程

手持 uArm 记录动作，随后播放录制的动作。

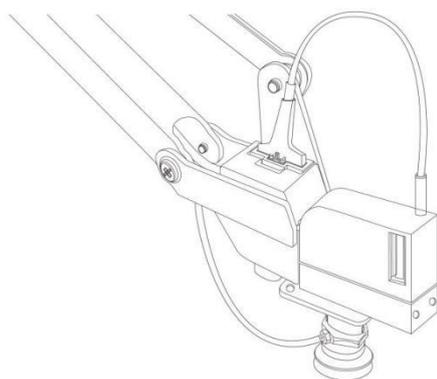
### 4.3.1. 吸盘安装教程

1) 将吸盘装在第四轴电机上，锁紧手拧螺丝。

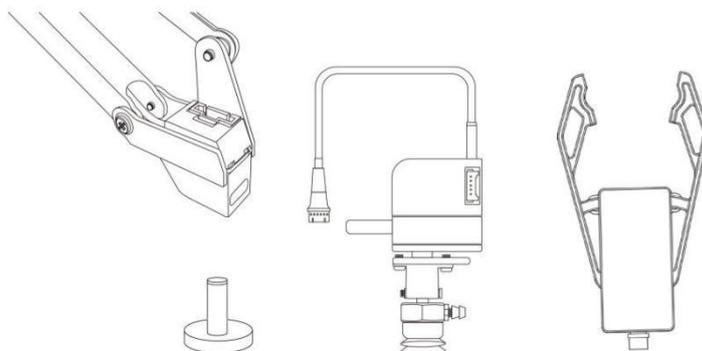
注意： 如果需要取下吸盘，请松开手拧螺丝。



2) 连接第四轴电机线, 吸管及限位开关

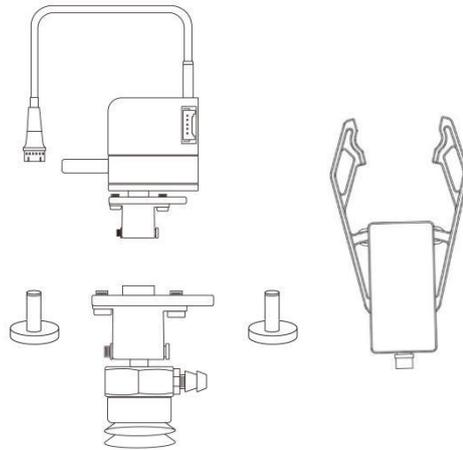


#### 4.3.2. 电动夹子安装教程

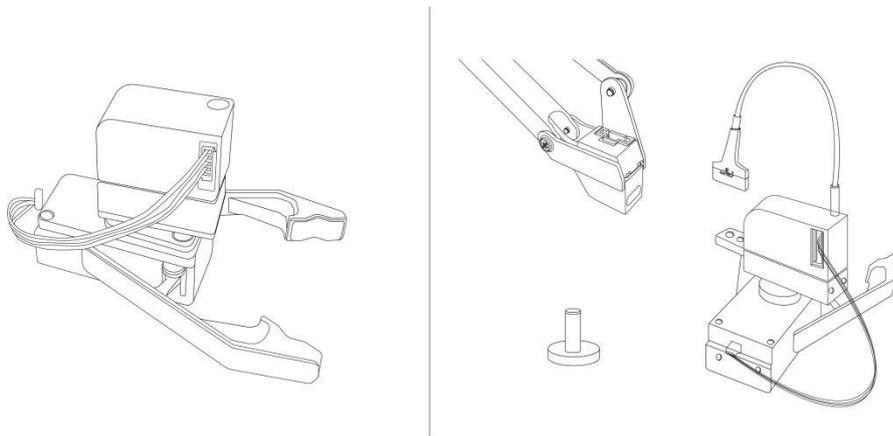


安装步骤:

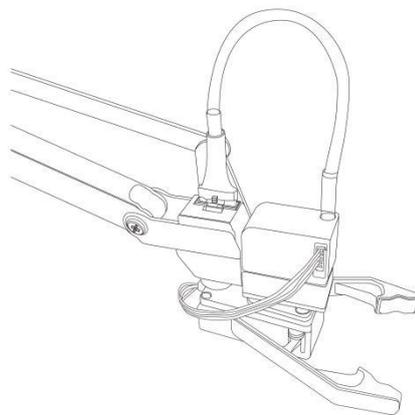
1) 用内六角扳手取下吸盘



2) 装上电动夹子，锁紧固定螺丝



3) 安装第四轴电机和电动夹子



### 4.3.3. 手持示教

手持 uArm 记录动作，随后播放录制的动作。

#### 4.3.3.1. 示教教程

录制步骤：

##### 1) 记录动作

uArm Studio 界面点击“开始录制”按钮开启“录制”功能，或按机械臂“菜单”键开始录制



##### 2) 保存

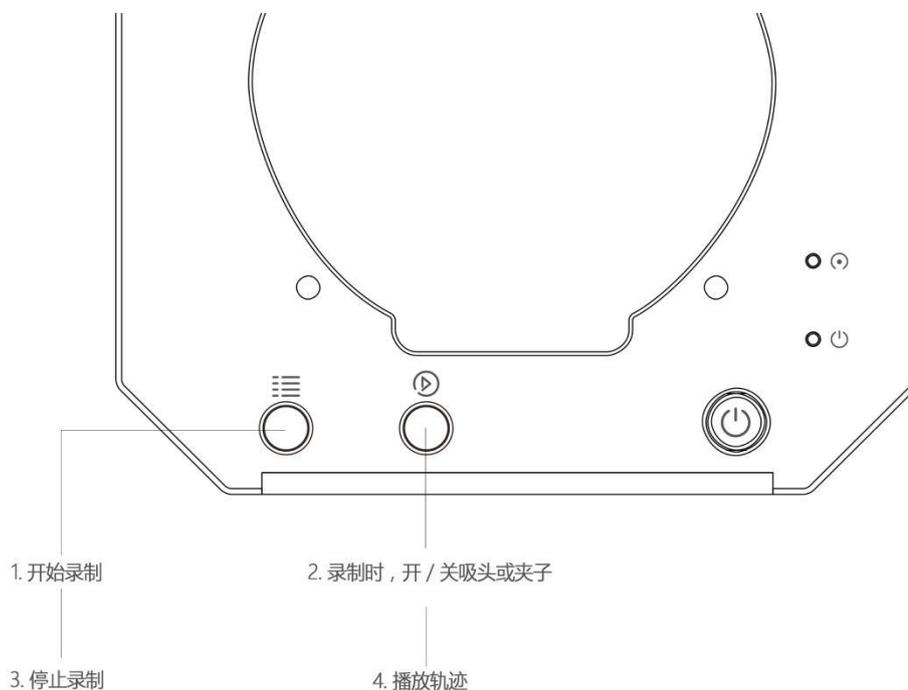


### 3) 设置播放次数



#### 4.3.3.2. 离线示教使用教程

在离线情况下，通过机械臂上的按钮实现离线教学（注意：3.x 的固件才支持，4.x 固件不支持了）



#### 录制:

1. 开启教学模式：按菜单键 一次，状态指示灯变绿.
2. 手持机械臂移动，按播放键 一次开启吸头/夹子，再按一次播放键关闭吸头

---

/夹子。(如果自定义键 处于按下状态, 且机械臂处于夹具模式或吸盘模式, 请再按一次弹起自定义键, 否则该模式下蓝牙功能会启动)

3. 完成录制过程, 按菜单键一次, 状态指示灯关闭

#### **播放:**

1. 按播放键一次, 单次播放; 长按播放键 2 秒, 循环播放

2. 播放时, 状态指示灯绿灯慢闪.

3. 播放时, 按播放键一次, 停止播放.

#### **4. 3. 3. 3. 手持示教与离线示教的区别**

1) 手持示教没有时长限制。

2) 手持示教可以保存、导出你录制的动作, 还可以导入其他人录制的动作。

3) 手持示教可以在 Blockly 中使用你录制的动作。

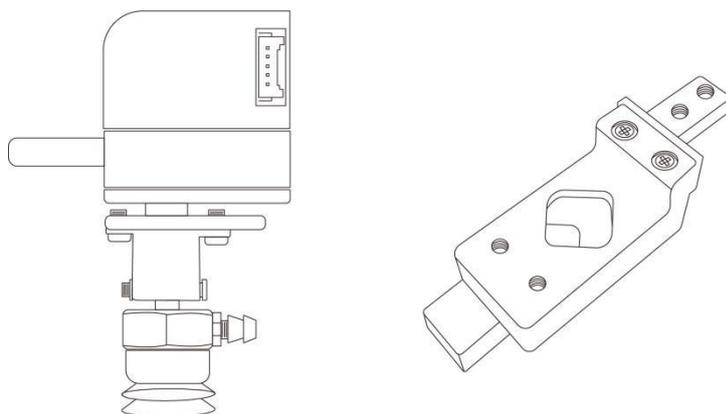
#### **4. 4. 3. 校准教程以及校准卡**

##### **校准教程**

[uArm-Swift-Pro-Calibration.pdf](#)

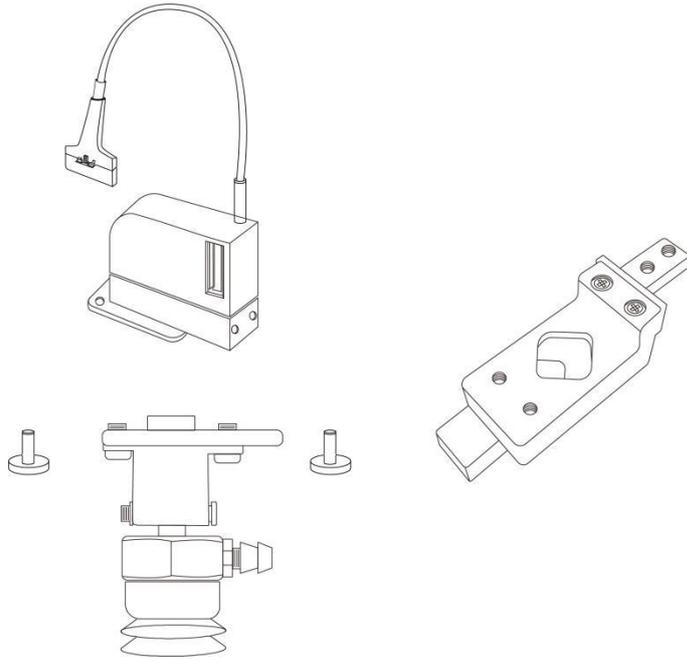
#### **4. 5. 画画教程**

##### **4. 5. 1. 通用笔夹安装教程**

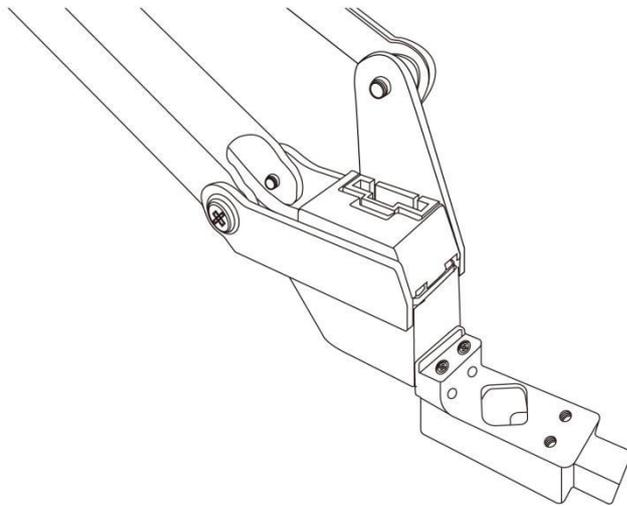


##### **安装步骤:**

1. 用内六角 L 型扳手取下吸盘。

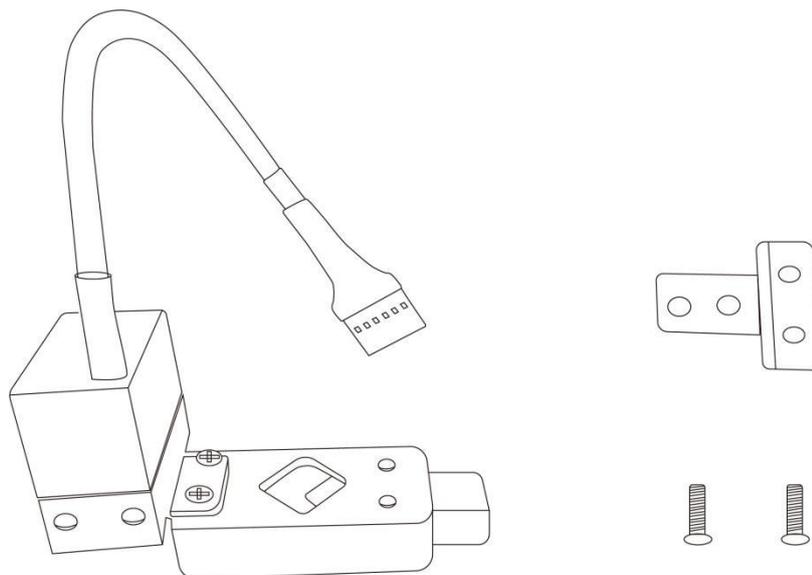


2. 安装方式一：通用夹子直连末端。



---

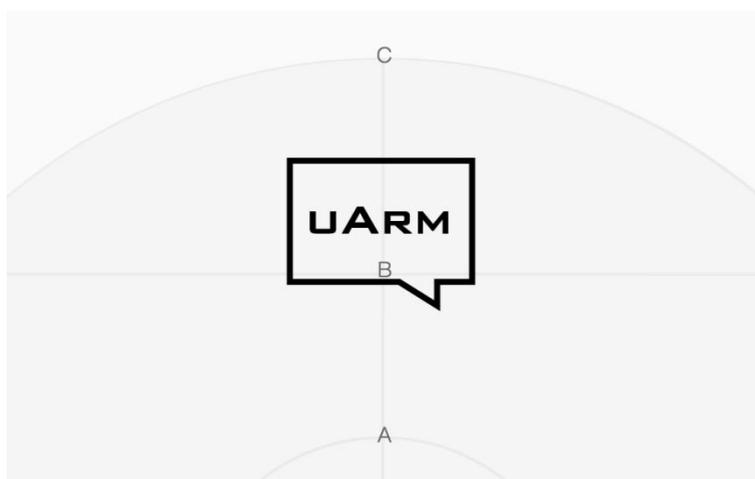
安装方式二：取下前端两颗螺丝，通用夹子连接第四轴电机。

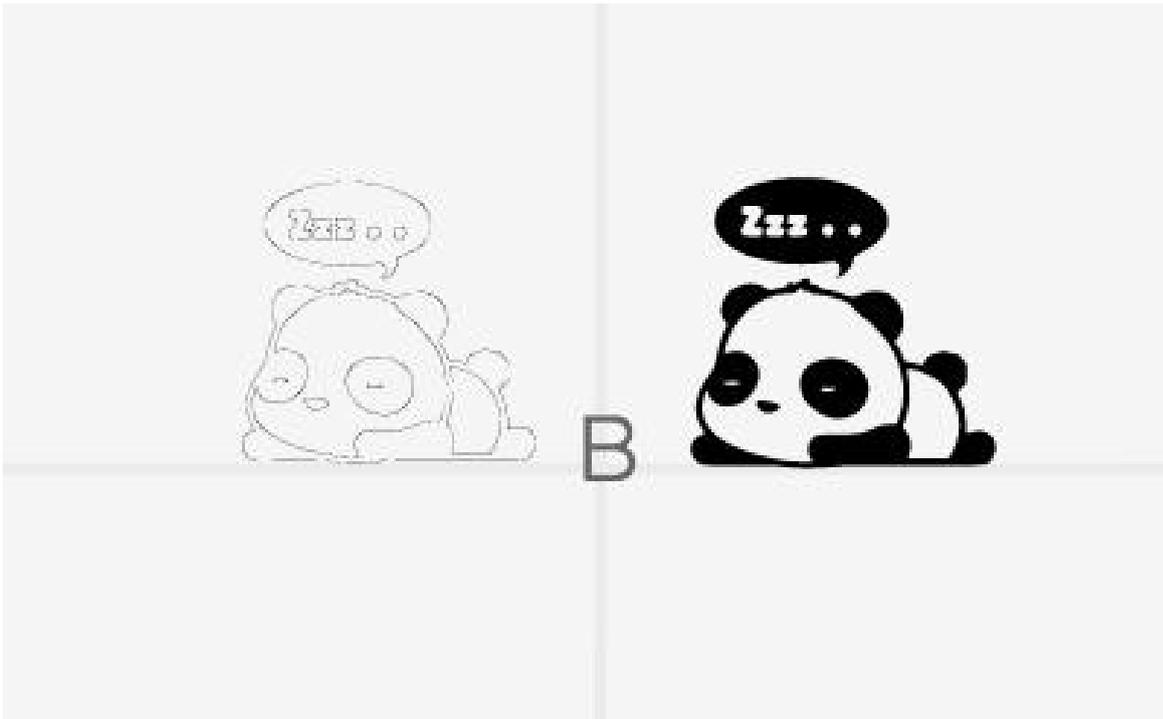


#### 4.5.3. 导入图案和设置参数

导入步骤：

1. 设计一个图画，插入文字/形状





(轮廓或灰度模式)

2. 点击“运行”按钮，开始运行。

3. 开始画画。

#### 4.5.4. 调整零点

在使用“画画”功能前，请先调节零点，确保笔刚好接触到桌面。



## 5. 附录

---

## 1. uArm 社区

uArm studio 下载: <https://www.ufactory.cc/download-uarm-robot>

UFACTORY 官方论坛: <http://forum.ufactory.cc/>

uArm 技术支持: [support@ufactory.cc](mailto:support@ufactory.cc)

## 2. uArm 固件指导手册

uArm 固件指导手册: [指导手册](#)

## 3. 发布记录

版本	更新说明
1.0.7	增加 3D 打印操作内容, 修正部分 3D 打印内容
1.0.8	增加 OpenMV 内容细节 新增激光头调焦内容 新增底座扩展口安装注意事项 新增自定义键注意事项
1.0.9	激光头调焦和电动夹子安装内容变更
1.0.10	增加 OpenMV 使用说明 增加离线教学内容
1.0.11	OpenMV 使用说明内容变更
1.0.12	增加 3D 打印安装导管内容
1.0.13	新增机械臂工作范围图
1.0.14	增加 3D 打印操作注意事项
1.0.15	开发者手册 Gcode 内容变更
1.0.16	变更视觉套件内容
1.0.17	更新了校准卡的链接
1.1.23	更新了官方链接

---

4.10.2	不再支持 3D 打印 不再支持蓝牙连接移动端 不再支持 OpenMV 功能 不再支持激光雕刻
--------	---