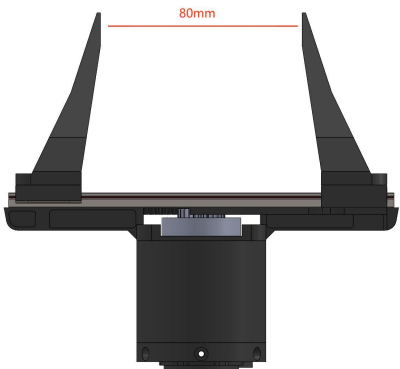
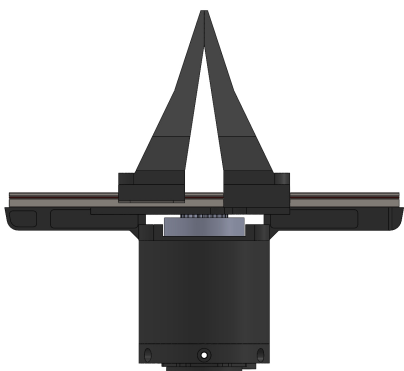


python-单臂X5-SDK



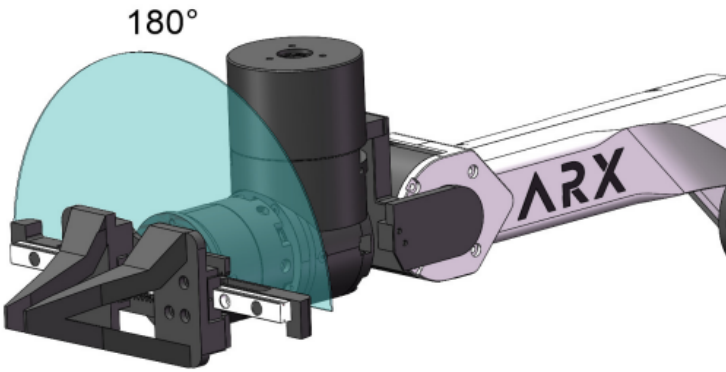
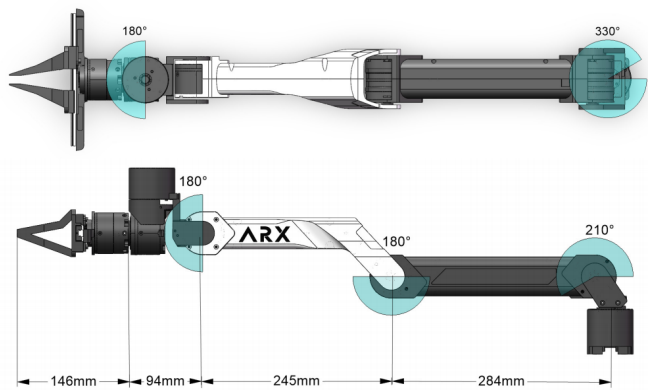
规格参数

夹持端参数



--	--

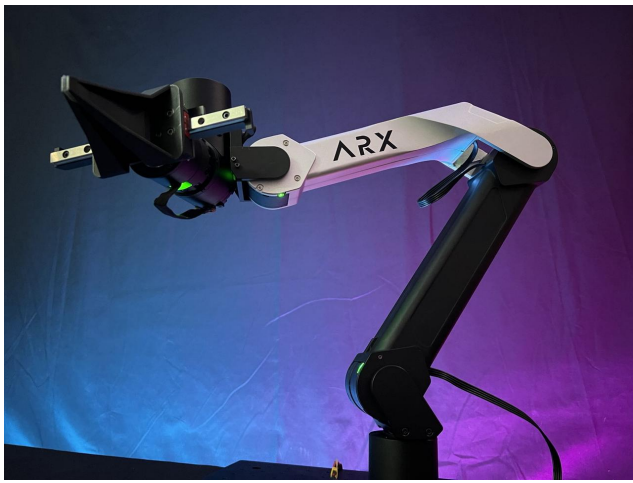
夹持范围	0-80mm
反馈及控制方式	位置 速度 扭矩
末端接口	集成机械臂（xt30 2+2）
最大夹持力	10NM
重量	约585g



一、硬件配置

1、硬件清单

类目	型号	数量
机械臂	X5	1
机械臂底座	/	1
USB2CAN	CAN	1
电源	DC24V	1
G型夹	G型	2
螺丝扳手	m3	1



本体



底座



USB2CAN



电源



G型夹



螺丝扳手

2、整体组装



连接底座



G型夹固定

将底座与机械臂本体，通过螺丝连接，并通过G型夹将机械臂固定在桌子边缘。



右侧接口



连接

如右图所示连接电源、can模块和机械臂。

将电源插入插排，将usb线插入电脑。

确保机械臂为折叠的状态，确保接口在机械臂右侧



开始配置软件。

二、软件配置

1、环境配置

配置can环境

```
1 配置can
2 sudo apt install can-utils
3 sudo apt install net-tools
```

安装pybind11

```
1 git clone https://github.com/pybind/pybind11.git && cd pybind11 && mkdir build
  && cd build && cmake .. && make && sudo make install
```

编译python接口

```
1 |— ARX_CAN      #设置CAN (全局适用)
2 |   |— arx_can
3 |   |— arx_can.rules
4 |   |— can.sh
5 |   |— search.sh
6 |   |— set.sh
7 |— py
8 |   |— arx_x5_python      #python SDK
9 |— ROS      #ros1 SDK
10 |   |— X5_ws
11 |       |— src
12 |           |— arx_x5_ros
13 |               |___ arx_msg_ros
14 |               |___ arx_r5_ros
15 |— ROS2      #ros2 SDK
16 |   |— X5_ws
17 |       |— src
18 |           |— arx_x5_ros2
```

到仓库(ARX_X5_python)目录下，打开终端执行:

```
1 ./build.sh
```

2、启动机械臂

第一步：设置CAN ID号

参考文档：配置CAN手册。

第三步、启动机械臂

在ARX_X5_python文件夹中，打开终端，运行

```
1  #每次打开新终端都要运行
2  source ./setup.sh
3
4  #运行按键控制测试脚本
5  python3 test_keyboard.py
6
7  # 如果运行失败，则需要更新某些部件
8  # python3 -m pip install --upgrade numpy
```

```
EE_POSE: [ 0.07009877 -0.0001519 -0.00035622 -0.00476206 0.00400185 0.00114449]

JOINT_POS: [-0.00133514404296875, 1.0065231323242188, 0.062371253967285156, 0.9401464462280273, -0.00247955322265625, -0.00476837158203125, -6.271267414093018]

JOINT_VEL: [-0.010990142822265625, -0.010990142822265625, 0.010990142822265625, 0.010990142822265625, -0.03296661376953125, -0.010990142822265625, -0.010990142822265625]

JOINT_CURR: [0.0659332275390625, -1.041757583618164, 4.048351287841797, 3.125274658203125, 0.0659332275390625, 0.048351287841796875, -0.9274730682373047]
```

		W	前			R	复位					I	重力补偿	O	张开			
A	左	S	后	D	右									L	pit+			
				C	闭合			N	roll-	M	roll+	,	yaw-	.	pit-	/	yaw+	UP
																	LEFT	DOW

或者运行

```
1  #每次打开新终端都要运行
2  source ./setup.sh
3
4  #运行单臂测试脚本
5  python3 test_single_arm.py
```

以上两个脚本中给出了，控制机械臂和查询机械臂状态的接口函数，用户可以自行进行二次开发。

3、注意事项

关闭终端前务必先输入：

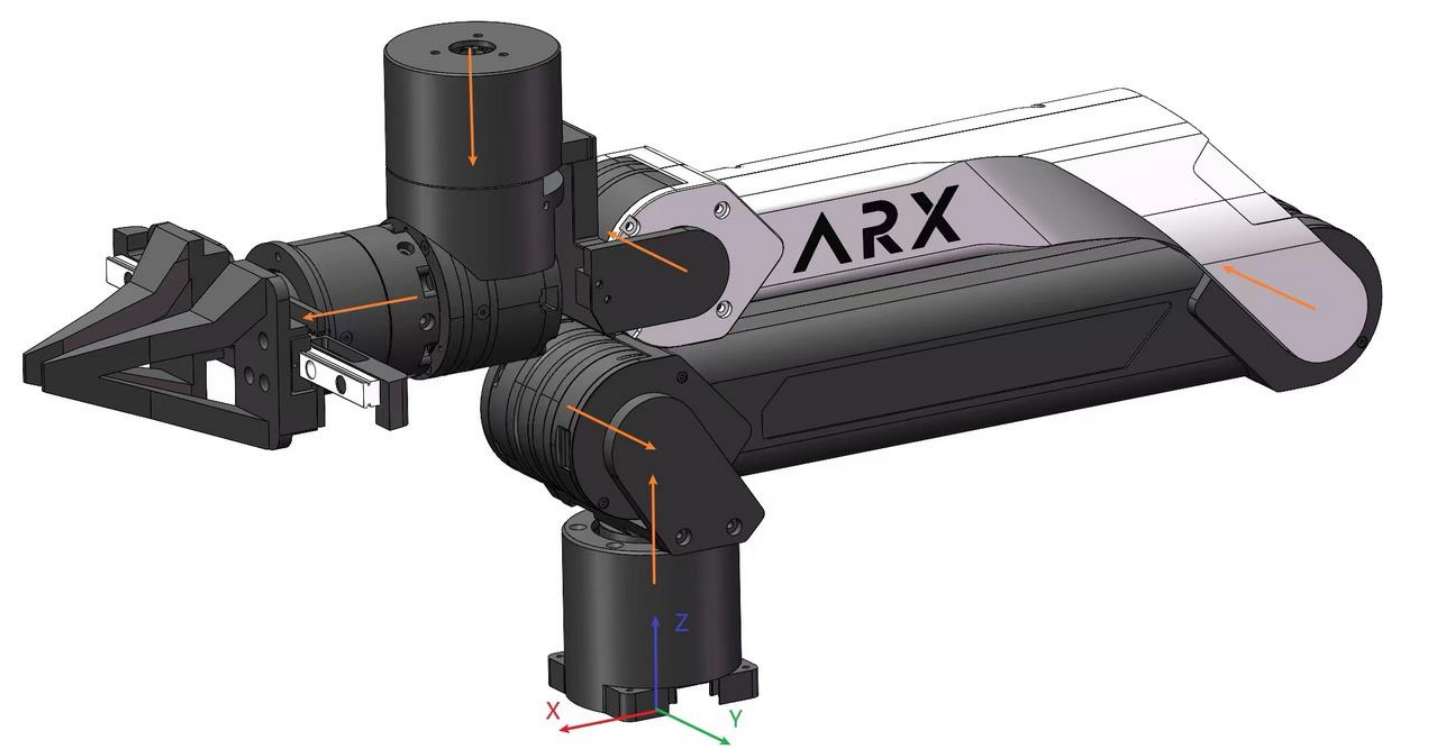
```
1 Ctrl + c
```

不可直接关闭终端

串联机械臂，奇异位置是不可避免的，尽量不要在工作空间边缘进行控制。

当关节超限时，机械臂会停止运动。

机械臂各个关节轴向



不同型号的机械臂，其关节的轴向都是相同的。关节转向符合右手定理，大拇指的指向关节轴向，四指方向就是电机转动的正方向。

异常处理

机械臂垂落，无法控制	终端是否提示safe mode（碰撞检测进入保护模式，断电复位，重启即可）
某个can口打不开	检查can连接，重新插拔对应的usb，重新开启can。

电机无法连接	重新插拔机械臂底座的插头
程序一直在初始化	保证usb接口带宽足够，不要和usb wifi等数据量较大设备公用一个usb