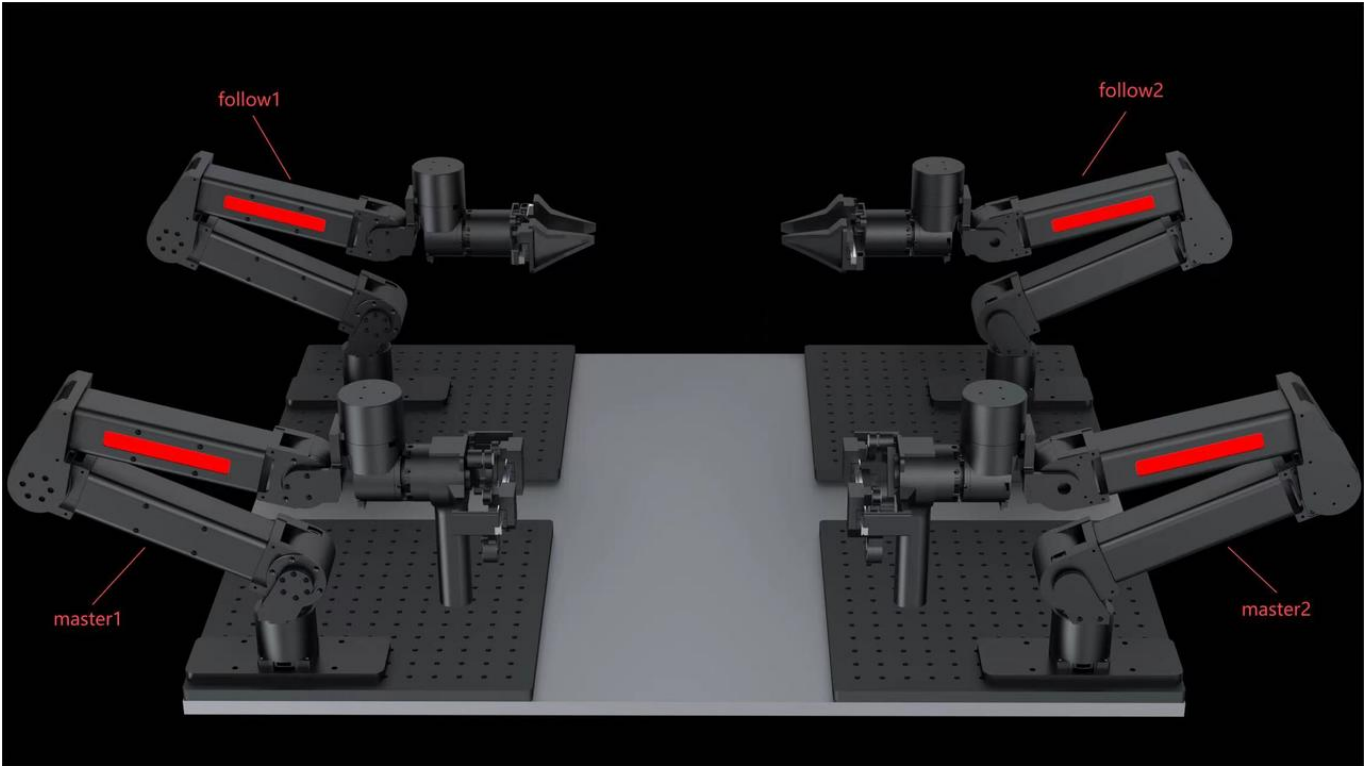


# R5Pro-ROS2-aloha



前言：  
四台机械臂，两两遥控。两台作为操作器（master，主臂），两台作为执行器（follow，从臂）

## 一、硬件配置

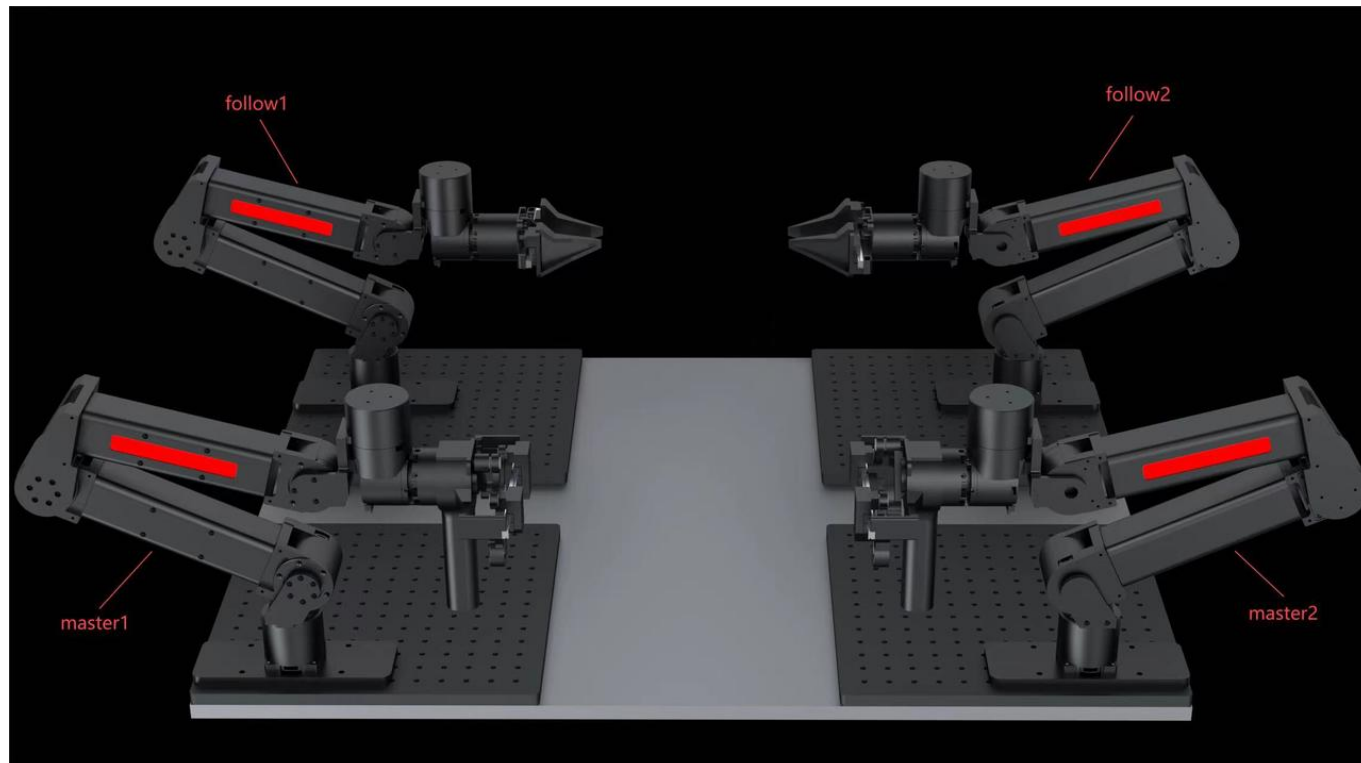
### 1、硬件清单

类目	型号	数量	备注
机械臂主臂	R5	2	末端为示教器
机械臂从臂	R5Pro	2	末端为夹爪
夹爪	ARX-Play-G	2	
示教器	ARX-Play-E	2	
笔记本电脑	Lenovo Y7000P(RTX4070)	1	

摄像头	Intel D405	3	
-----	------------	---	--

## 2、整体组装

主臂和从臂都可以按照 “ ROS2-单臂R5Pro-SDK ” 进行安装。推荐按照下图方位放置



其中主臂需要安装示教器。

这里四台臂的的usb口先不要连接电脑！

## 二、软件配置

### 1、环境配置

注意一定按照安装顺序

ROS2-humble安装：ubuntu系统22.04 推荐鱼香ROS安装

```
1 wget http://fishros.com/install -O fishros && . fishros
```

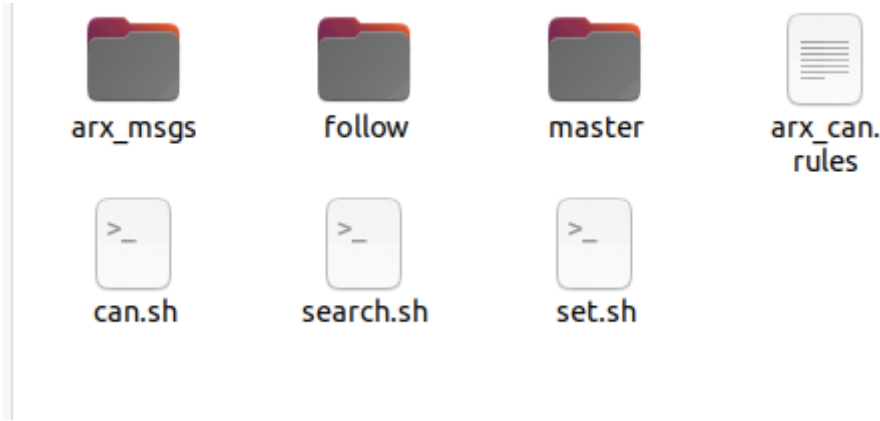
配置can环境

```
1 配置can
2 sudo apt install can-utils
```

```
3 sudo apt install net-tools
```

## 2、SDK文件结构

其中ARX\_R5Pro\_Remote\_SDK\_ROS2包的文件结构如下图所示：



包名	用途
master	启动主机械臂
follow	启动从机械臂
arx_msgs	存放消息文件

创建ros2工作空间

添加包

将“ARX\_R5Pro\_Remote\_SDK\_ROS2”文件复制到“R5\_Pro\_ws/src/”文件夹中，因为“ARX\_R5Pro\_Remote\_SDK\_ROS2”是一个ros包，所以需要放到工作空间中。

编译

```
1 # 回到工作空间，即R5_Pro_ws文件夹中
2 colcon build
```

此时一个完整的ros2项目就搭建完成了。

## 2、启动系统

## 第一步：开启CAN

参考文档：配置CAN手册。

## 第二步、启动机械臂

运行

```
1 // 回到工作空间，即ros2_ws文件夹中
2
3 //每次开终端都要运行
4 source install/setup.bash
5
6 //启动机从臂
7 ros2 launch follow follow.launch.xml
8
9 //新开一个终端，启动主臂
10 ros2 launch master master.launch.xml
11
12
13 //上述两个命令可以按下tab建自动补全，若无法补全，请检查是否执行source，以及终端所在路径是
    否正确
```

启动后所有机械臂的灯由红转为绿，主臂为重力补偿模式，可以随意拖动。

从臂会实时的跟踪主臂的运动。

话题查看,新开终端运行：

```
1 #每次开终端都要运行
2 source install/setup.bash
3
4 ros2 topic list
```

```
5
j arx@arx:~/Q_work/ts_R5Pro_SDK/ts_ros2$ ros2 topic list
n /follow1/joint_control
n /follow1/joint_information
n /follow1_pos_back
n /follow2/joint_control
 /follow2/joint_information
 /follow2_pos_back
 /parameter_events
 /parameter_events
```

其中

话题	作用
/follow1/joint_control	左从臂关节控制
/follow1/joint_information	左从臂关节信息
/follow1_pos_back	左从臂末端信息
/follow2/joint_control	右从臂关节控制
/follow2/joint_information	右从臂关节信息
/follow2_pos_back	右从臂末端信息

例如：

```
1 #查看左臂从臂关节信息
2 ros2 topic echo /follow1/joint_information
```

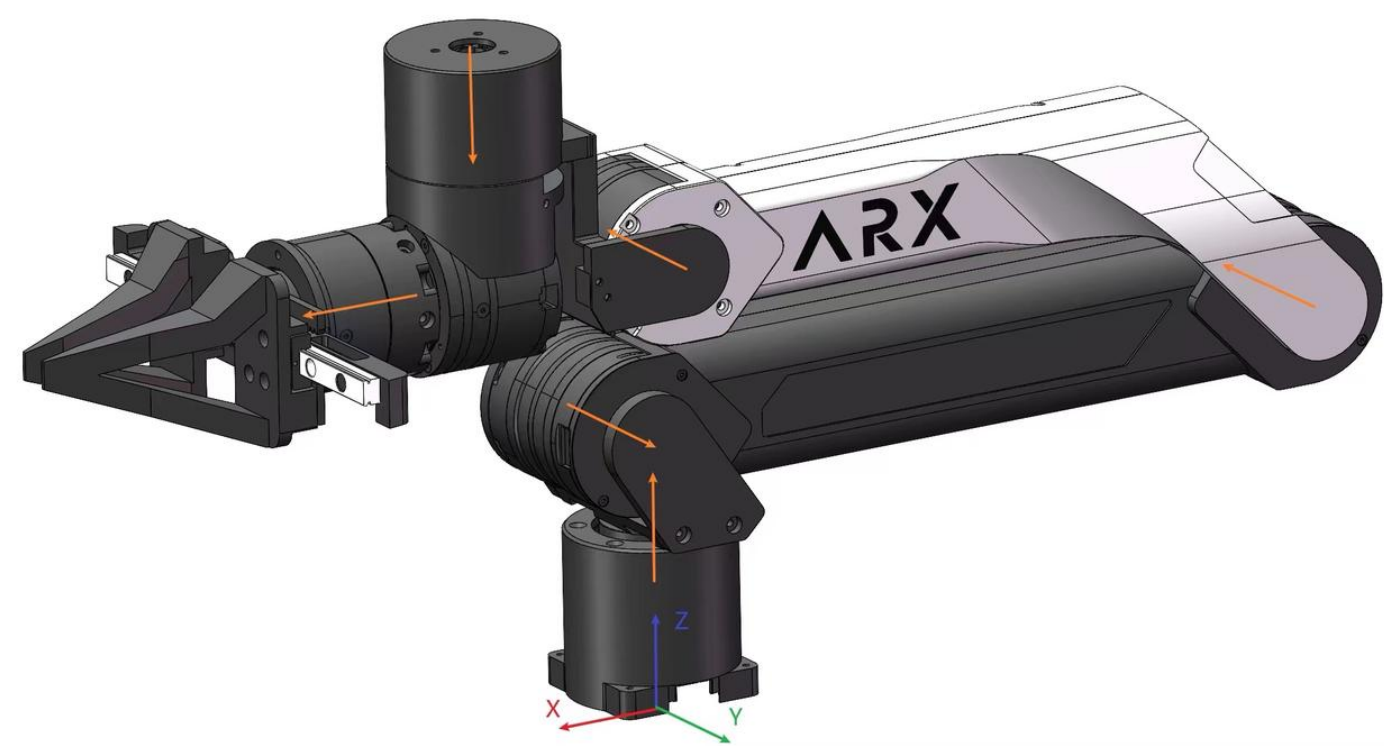
### 三、注意事项

关闭终端前务必先输入：

```
1 Ctrl + c
```

不可直接关闭终端

## 1、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。

## 2、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