

# ZJU- I 型机械臂实物实验

《机器人技术与实践》2025/11/28

## 一、硬件准备

### 接线与启动

- 机械臂本体供电线，接220V交流电
- 机械臂与PC通信线，接PC任一USB端口
- 气泵的线不用管
- 机械臂供电按钮位于金属基座侧面

### 查看端口

#### Windows系统

- Win+X 调出菜单，选择“设备管理器”
- 找到“端口”，下拉菜单，确定通信线接入的COM口（可通过插拔确认）

其他系统类似

### 急停按钮

- 用力拍下红色急停按钮可以**在紧急情况时迅速断电**
- 按箭头方向扭动可使按钮回弹

## 二、环境配置

- 采用Python语言对机器人进行控制，推荐使用Anaconda管理Python虚拟环境
- 用任一编辑器打开文件夹“Demo程序（含代码注释）”
- 选择仿真实验中采用的Python解释器即可

## 三、测试

- goHome.py 机械臂回零位（先试这个）
- test.py 轨迹规划与控制例程（再试这个）
- 实例化Robot类时需要将com改为实际COM口，保持波特率不变

## 四、注意事项

### 安全第一

- PC端代码控制、机械臂保护、急停按钮都需要有人负责  
按下急停按钮，会导致机械臂立刻断电，同时**舵机抱闸也失效，机械臂将在重力作用下迅速往下坠**  
因此为了避免下坠过程中伤到同学和损坏机械臂，需要有人负责在按下按钮后及时拖住机械臂  
急停按钮未按下的情况下舵机抱闸是有效的，断电不会引起下坠
- 保证基座平稳放置，并为机械臂的运动腾出足够的空间

### 关于代码

- 检查Robot.syncMove()方法的调用  
syncMove()底层是向舵机发送位置控制指令  
**调用该方法，舵机将以最快的速度旋转至输入的关节位置！**  
因此调用该函数前后各个关节的位置增量不能太大，否则十分危险
- 例程中未提及，Robot.syncFeedback()方法能够获取当前时刻关节的位置和速度
- 只提供位置控制模式（即Robot.syncMove()）