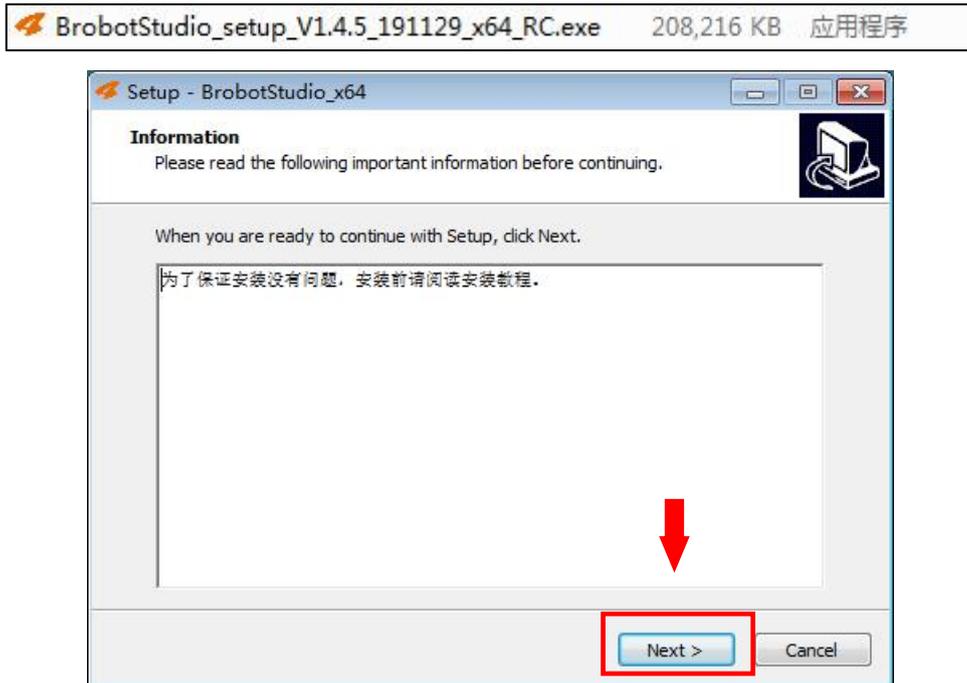


# 机械臂 PC 端软件操作说明

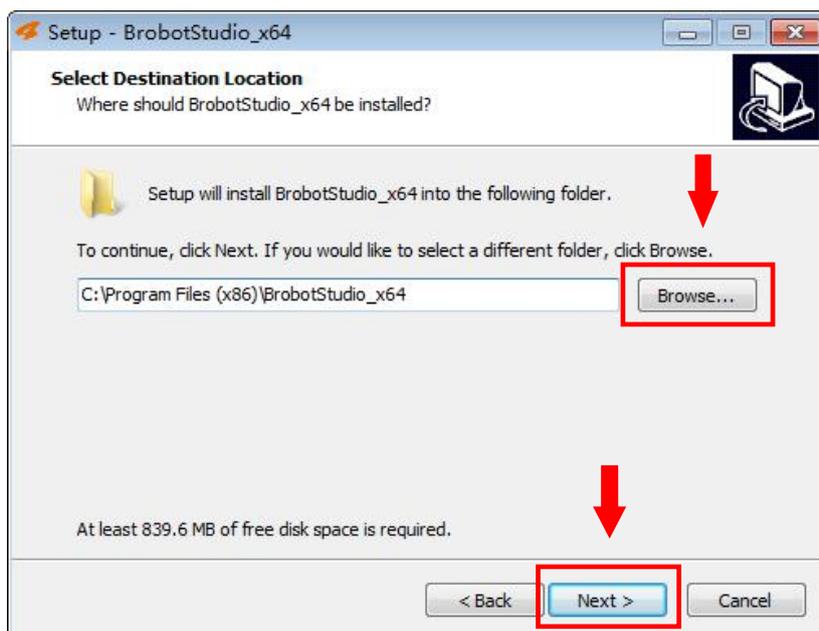
## 1、PC 软件安装

以 WINDOWS 系统下的软件版本为例，解压后进行软件安装。

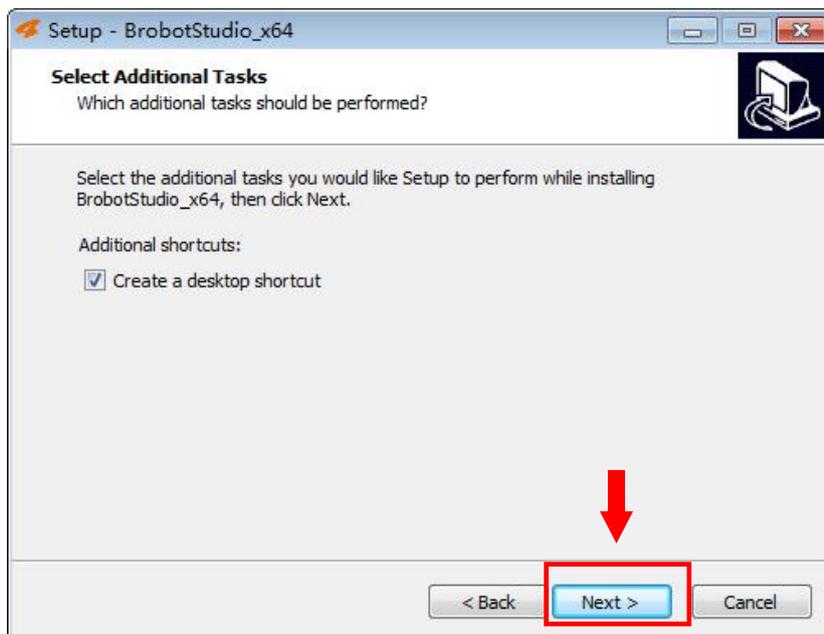
① 双击 setup.exe，如下图所示，点击【next】按钮：



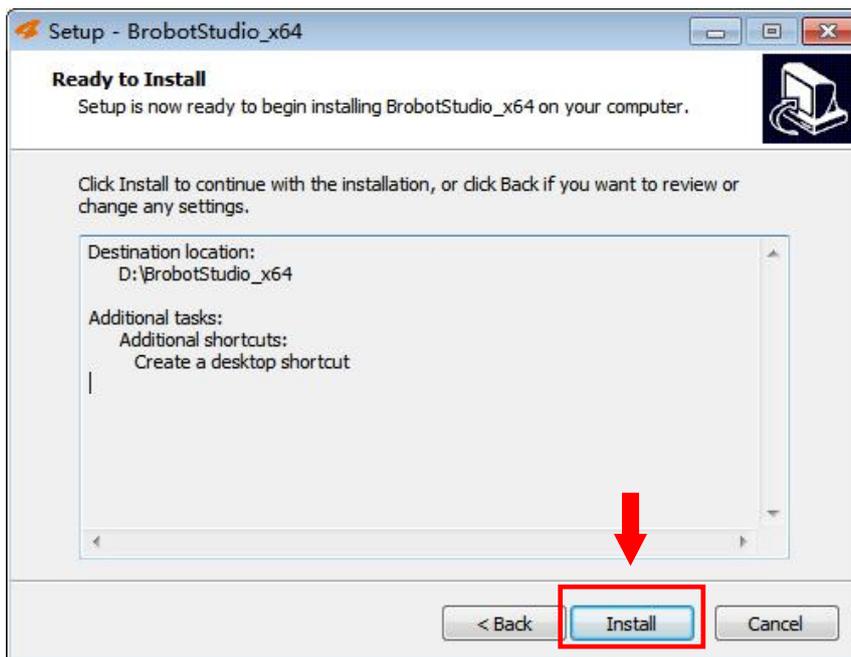
② 选择安装路径，如下图所示，后点击【next】按钮：



③勾选是否创建桌面快捷方式，如下图所示，后点击【next】按钮：



④自定义设置完成后，开始安装，如下图所示，点击【install】按钮：



★⑤安装必要的 VC 库（VC++2013，VC++2015）

（1）如果电脑没有安装 VC++2013 或 VC++2015，提示界面如下图，勾选“我同意许可条款和条件”，点击【安装】按钮：



(2) 如果电脑已经安装了 VC++2013 或 VC++2015，提示界面如图 1，点击【关闭】按钮，后弹出提示信息如图 2，点击【是】按钮：

(注：会重复弹出两次，操作相同)

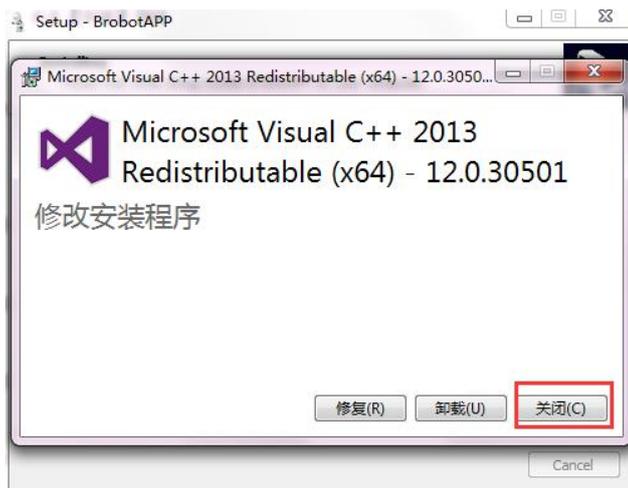


图 1

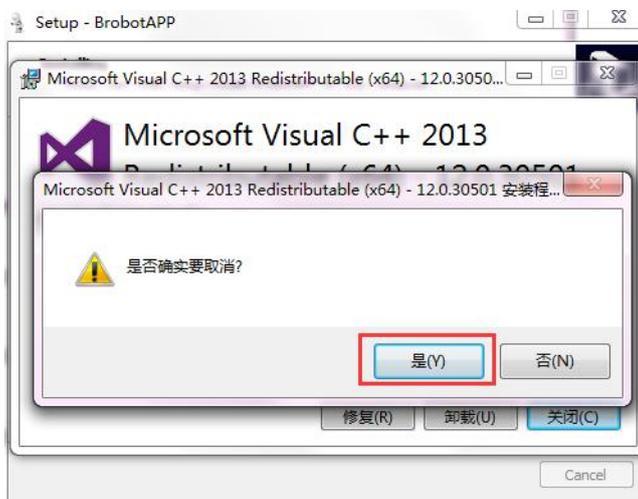
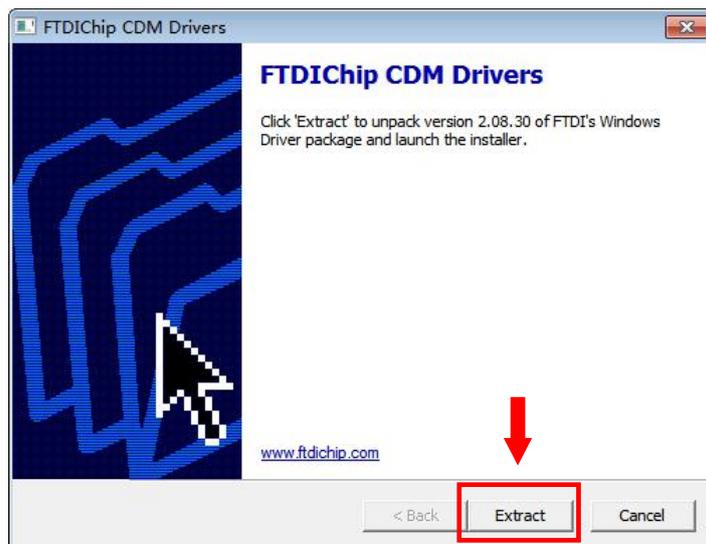
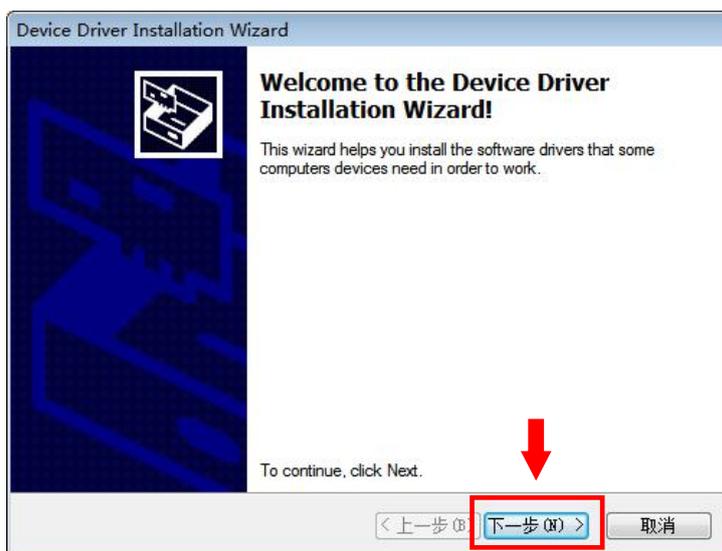


图 2

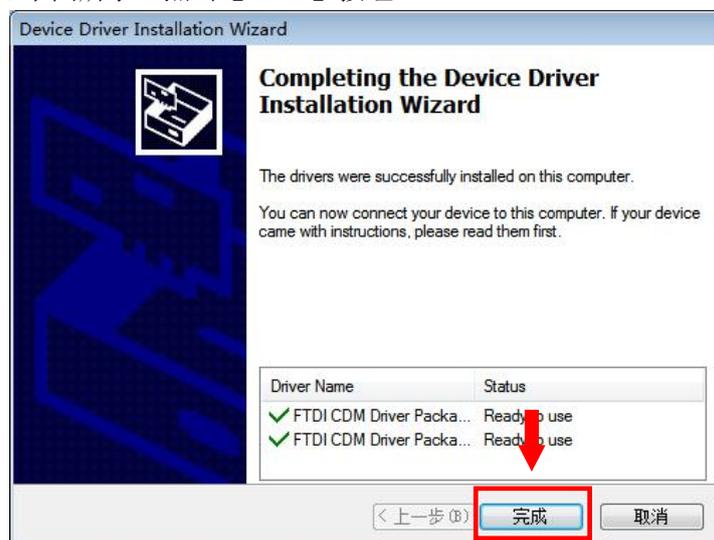
⑥解压 USB 转串口驱动文件包，如下图所示，点击【Extract】按钮：



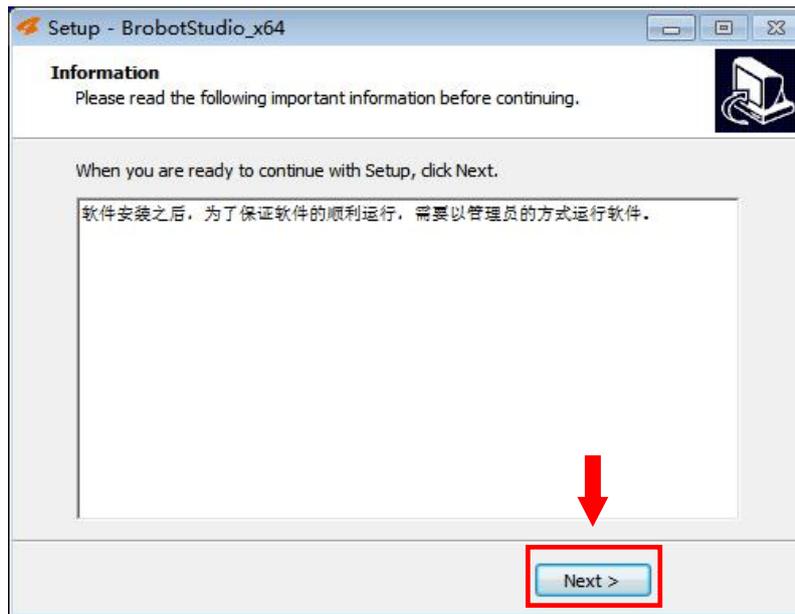
⑦设备驱动安装向导，如下图所示，点击【Extract】按钮：



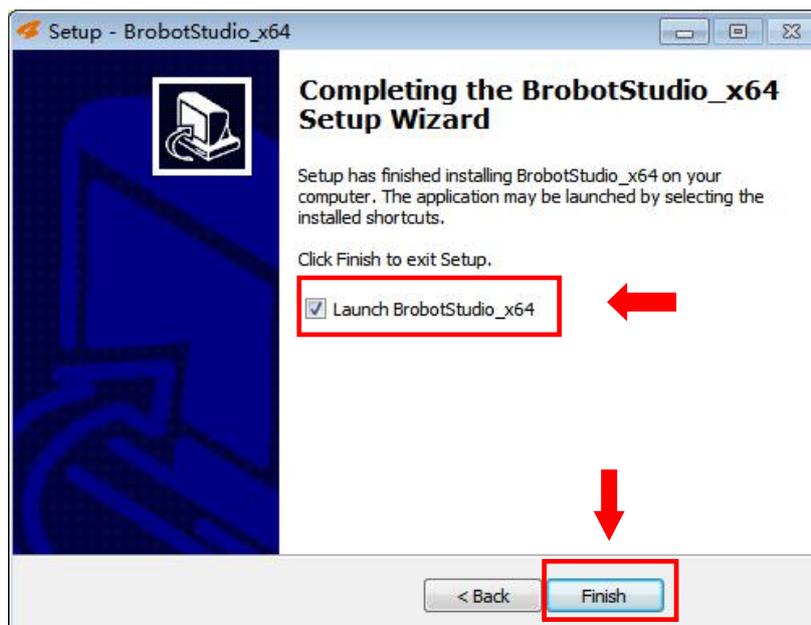
⑧完成安装，如下图所示，点击【finish】按钮：



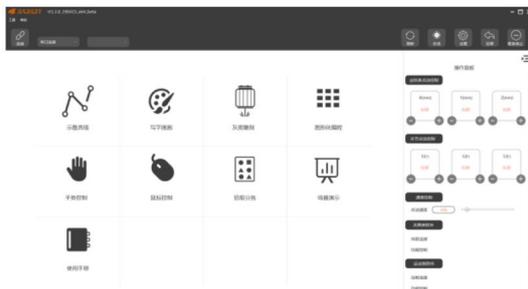
⑨开启管理员权限，完成安装，如下图所示，点击【Next】按钮：



⑩勾选是否启动软件，如下图所示，点击【Finish】按钮：



## 2、软件基础操作



**区域一：**机械臂基础功能控制区域。

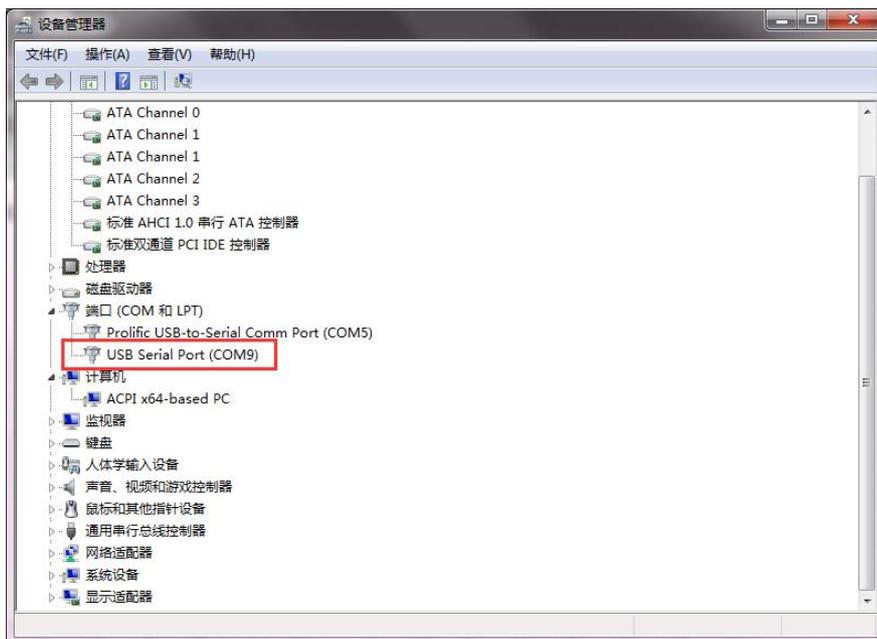
**区域二：**主功能展示，示教再现、写字画画、灰度雕刻、图形化编程、手势控制、鼠标控制、拾取分拣、场景演示、使用说明。

**区域三：**机械臂运动控制区域，包括坐标系控制模式，关节控制模式、速度控制、附件显示。

### 2.1 串口连接

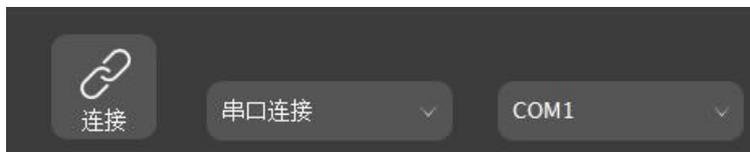
1) 确认设备管理器中设备是否正常工作

正常情况下，将 Brobot 控制器通过 USB 线连接计算机，接通电源并开机后，打开设备管理器，如果能找到相应的 COM 口“USB Serial Port”，则说明驱动安装成功，如下图所示：



## 2) 连接串口

在 Brobot 软件界面的左上角，切换到串口连接后选择机械臂相应串口，并点击连接按钮连接机械臂。



(1) 弹出提示“连接成功”，按钮变成断开连接，同时界面会提示正在刷新中，右侧操作面板会更新坐标和关节参数，并显示当前连接附件；

(2) 弹出提示“串口连接错误，接受反馈包超时”，查看端口号是否对应正确，选择正确串口，重新连接；

(3) 弹出提示“未找到串口”，查看设备管理器中端口号，选择正确串口，重新连接；

(4) 弹出提示“串口被占用”，此端口已被占用，解除占用后，重新连接。

## 2.2 操作面板

### 2.2.1 机械臂运动控制区域



可在设置项中分别修改坐标系、关节点动累加最小值，如下图所示：



坐标系：可分为关节坐标系和笛卡尔坐标系，分别如下图所示：

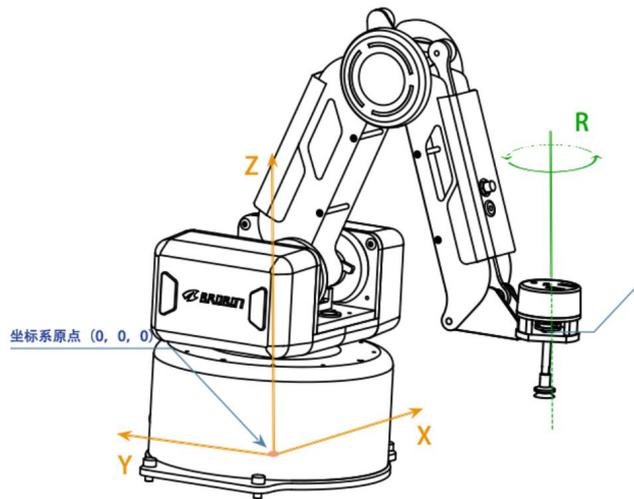


图 2.1 笛卡尔坐标系

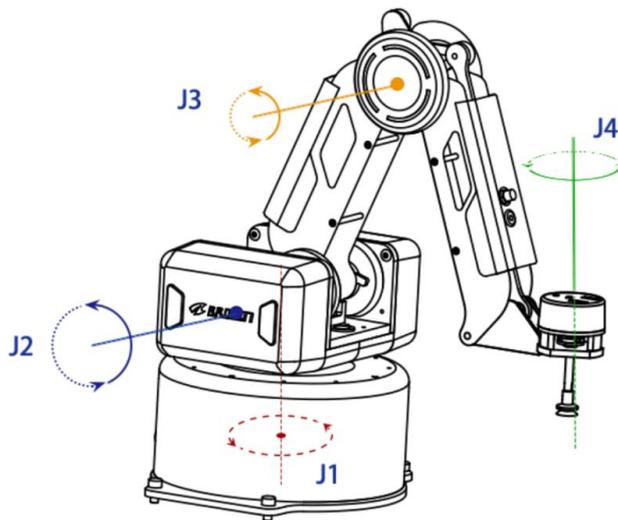


图 2.2 关节坐标系

**坐标系点动控制模式：**坐标系原点为三个臂旋转轴线的对称中心，X轴方向平行于固定底座水平向右，Y轴方向垂直于固定底座向前，Z轴符合右手定则垂直向上。

- (1) 点击 X+、X-，机械臂会沿 X 轴正负方向运动；
- (2) 点击 Y+、Y-，机械臂会沿 Y 轴正负方向运动；
- (3) 点击 Z+、Z-，机械臂会沿 Z 轴正负方向运动。

(工作范围：r160mm x R470mm， H=398mm)

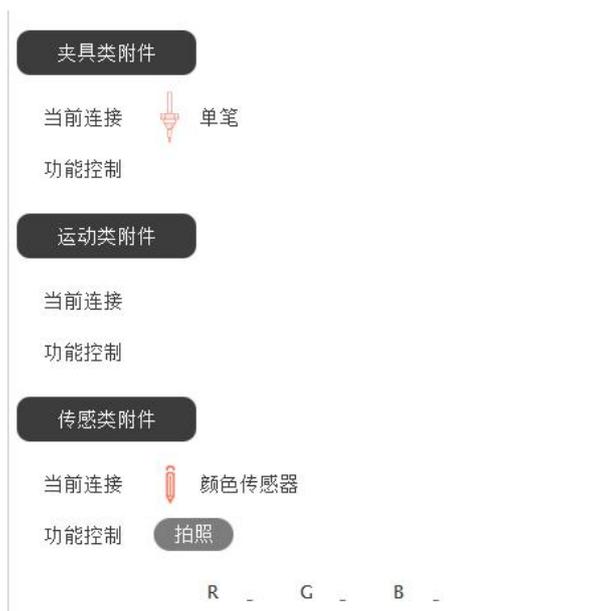
**关节点动控制模式：**此时机械臂操作的目标对象为各个独立的臂。长按相应按钮时，机械臂对应的臂独立的旋转运动，松开时停止。各臂以顺时针旋转为正方向。界面上的 S1、S2、S3 分别对应三个独立旋转臂的控制。

- (1) 点击 S1+、S1-，控制 S1 旋转臂正负方向旋转；
- (2) 点击 S2+、S2-，控制 S2 旋转臂正负方向旋转；
- (3) 点击 S3+、S3-，控制 S3 旋转臂正负方向旋转。

(底座旋转范围：±95°；大臂旋转范围：+10°— +125°；小臂旋转范围： -15°— +115°)

**速度控制：**调整比例条来更改点动操作的速度比例。运动的速度为最大速度乘以相应的百分比。(可调节范围 1%-100%)

## 2.2.2 附件控制区域



显示当前已连接的附件，同时可以对相应附件进行功能控制

- (1) 夹具类附件：单吸盘、旋转吸盘、电两爪、气三爪、单笔、多色笔

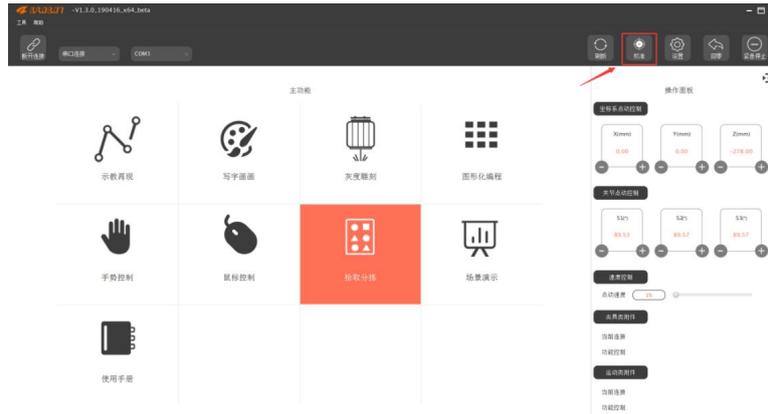
(2) 运动类附件：滑动台、传送带

(3) 传感类附件：颜色传感器

(注：当同一类型附件连接多个时，界面只显示 ID 较大的附件)

## 2.3 校准

1. 打开软件界面，选择相应串口连接到机械臂，点击界面右上角校准按钮；



★2. 界面弹出以下提示信息，点击确认按钮，机械臂处于失去刚度的状态，此时**注意安全，以防砸手！**



3. 取下机械臂末端夹具，移动机械臂，使机械臂末端对准校准孔（位置如图 3-1 所示），拧上标定螺丝；

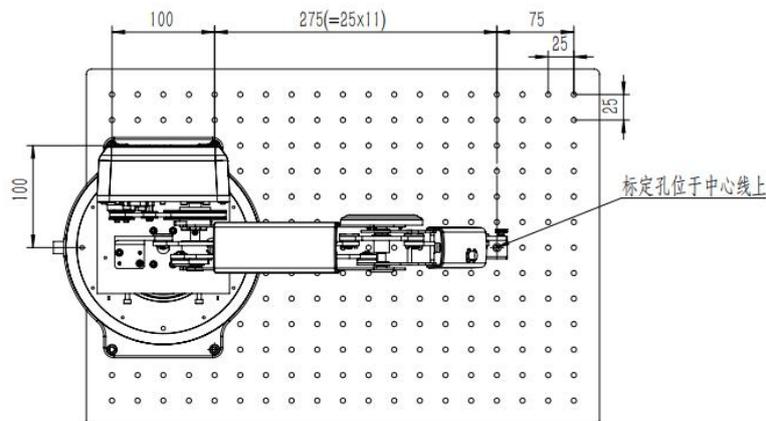
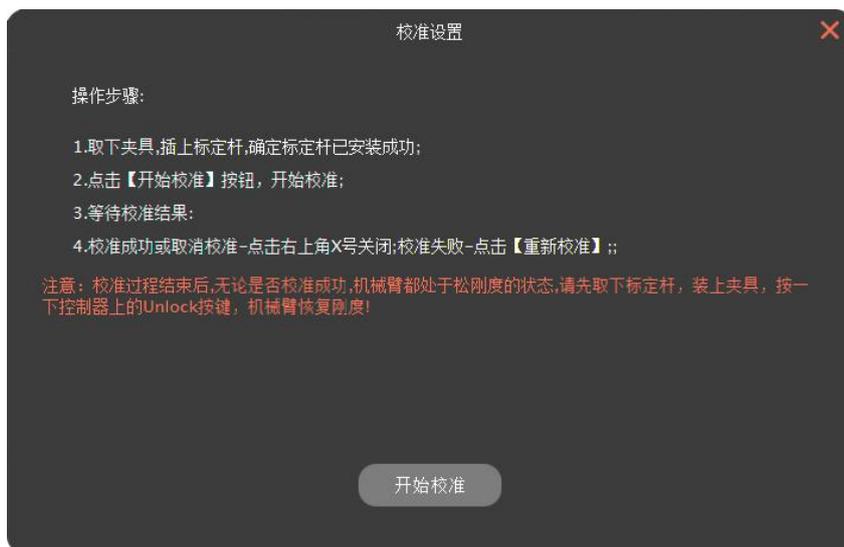


图 3-1 标定位图示

4. 点击开始校准，等待校准结果；



5. 提示校准成功后，取下标定螺丝，抬升机械臂末端到合适位置，按下控制器 Ulock 键，此时机械臂恢复刚度；

6. 校准结束

(点击界面回零按钮，机械臂回到零点位置)

## 2.4 基础设置

### 2.4.1 障碍物检测

当机械臂遇到阻力时，舵机的电流会突然增大，通过读取舵机电流值来判断是否遇到了障碍物。



用户可根据实际需求，设置电流阈值，来调整机械臂的敏感度。

（默认值为 646mA，可调节范围为 350-2400mA）

★当判定机械臂遇到障碍物时，机械臂会失去刚度，灯带呈红色呼吸警示状态，请长按（5-10s）控制器上的电源按键，重新启动所有程序，再次开机即可。

## 2.4.2 回零设置

机器出厂的时候有一个合适的初始回零位置，在进入某个应用功能，机械臂完成某个任务后会自动回到初始位置，也就是设置的回零位置。



用户可根据实际需求，设置回零位置的坐标，设置成功后，下次使用软件就是设置的值。

★若在使用过程中，需要机械臂运动到回零位置，可以点击界面上的回零按钮，手动控制机械臂回零。

## 2.5 紧急停止

★如果在机器人动作期间感觉到异常，请立即按下紧急停止开关。按下紧急停止按钮后，机械臂失去刚度，灯带呈红色报警状态

★在正常动作时，请勿随意按下紧急停止开关。该动作会减少减速齿轮装置的寿命

★当在机器人运行中通过关掉控制器来迫使机器停止时，可能会出现如下情况：①减少机器寿命并损坏减速齿轮装置；②关节之间产生间隙

另外，当机器人在运转时，控制器由于停电被迫停止，电源恢复供电后需要检查关节是否在适当的位置。

## 2.6 检查更新

在<工具>栏中选择<检查更新>

- (1) 未联网状态下，显示当前软件版本以及控制器固件版本信息
- (2) 联网状态下，显示当前软件版本以及控制器固件版本信息，同时显示最新可用版本，可选择更新

## 2.7 切换主题、语言

- (1) 在<工具>栏中选择<主题切换>，可选默认主题和青少年版
  - (2) 在<工具>栏中选择<语言>，可选中文和英文
- (注：切换后，需重启软件生效) 功能模块使用说明