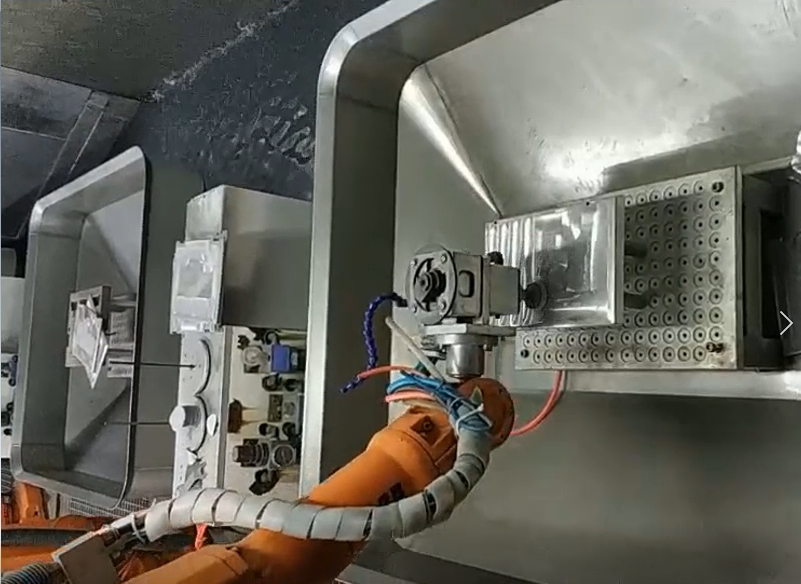
**PQArt工业项目实例讲解**

（项目：笔记本外壳打磨案例）

**1.总体操作流程：**

**场景搭建-（工件校准）-轨迹添加-仿真调试-后置-真机运行**



图示：真实案例

**2.详细操作步骤：**

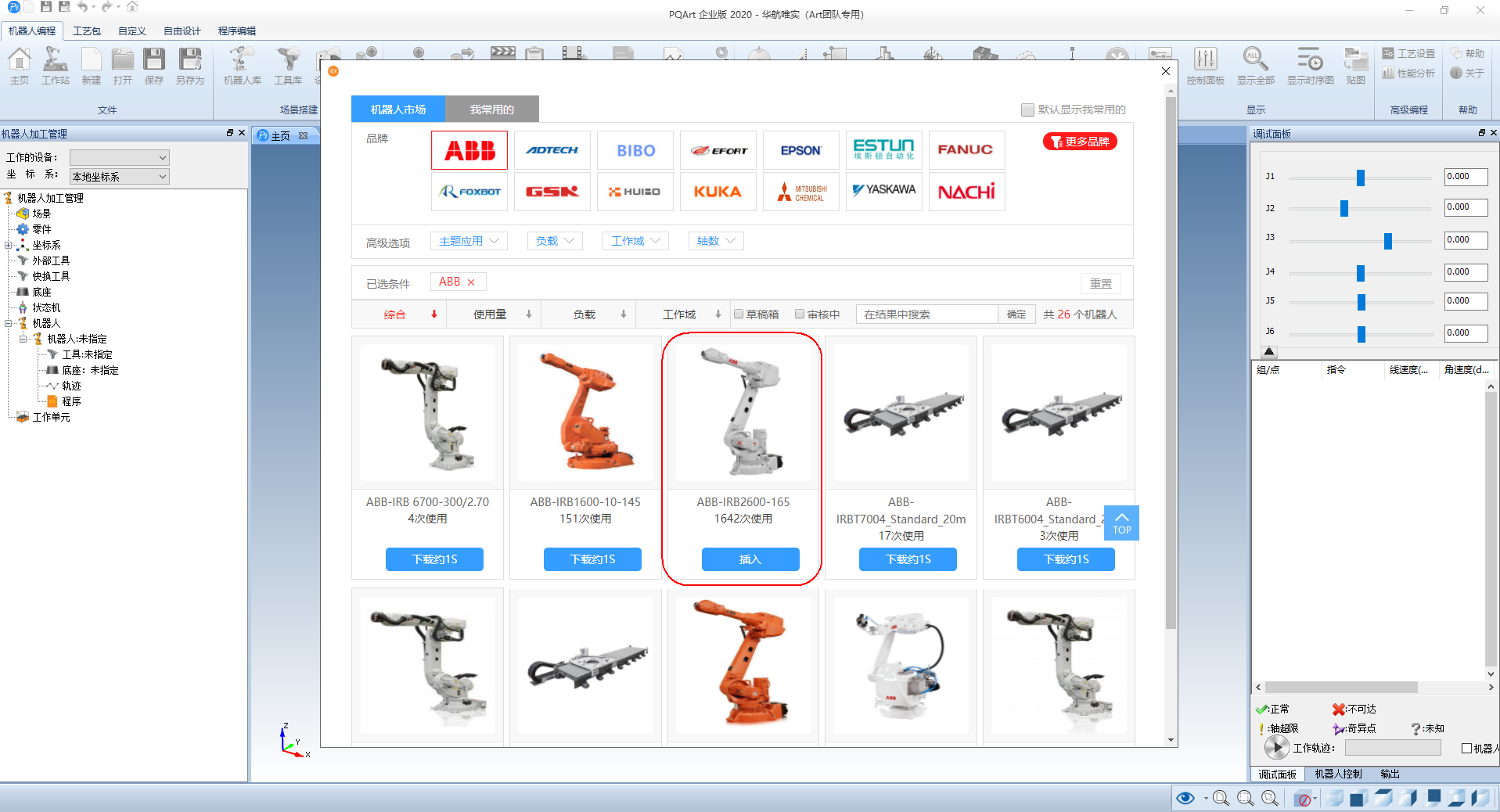
**2.1场景搭建：**

**2.1.1 新建环境：**启动软件，单击功能面板左上角的【新建】命令，新建个空文档环境



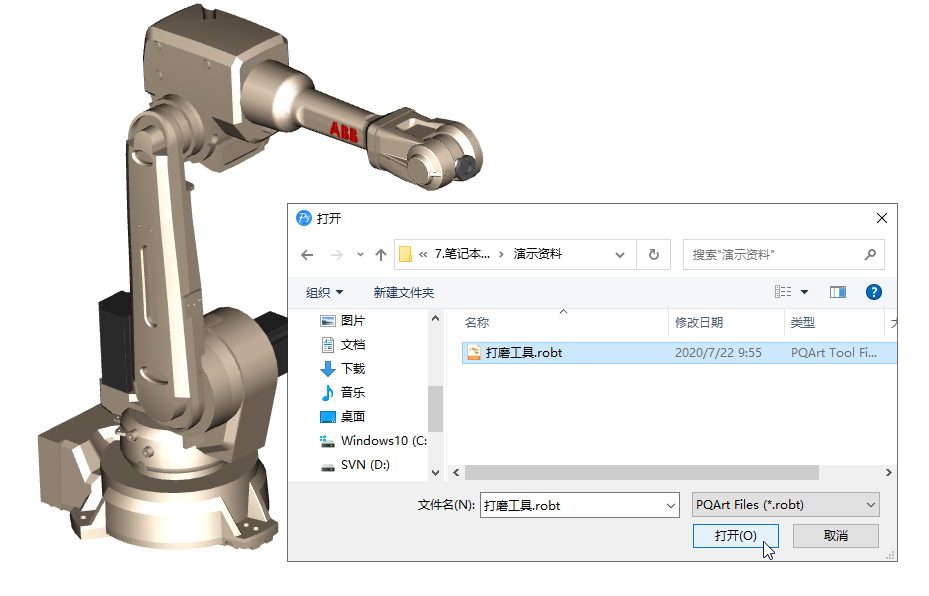
图示：新建

**2.1.2 插入机器人：**单击功能面板上【机器人编程】/【场景搭建】/【机器人库】，插入ABB机器人IRB2600-165



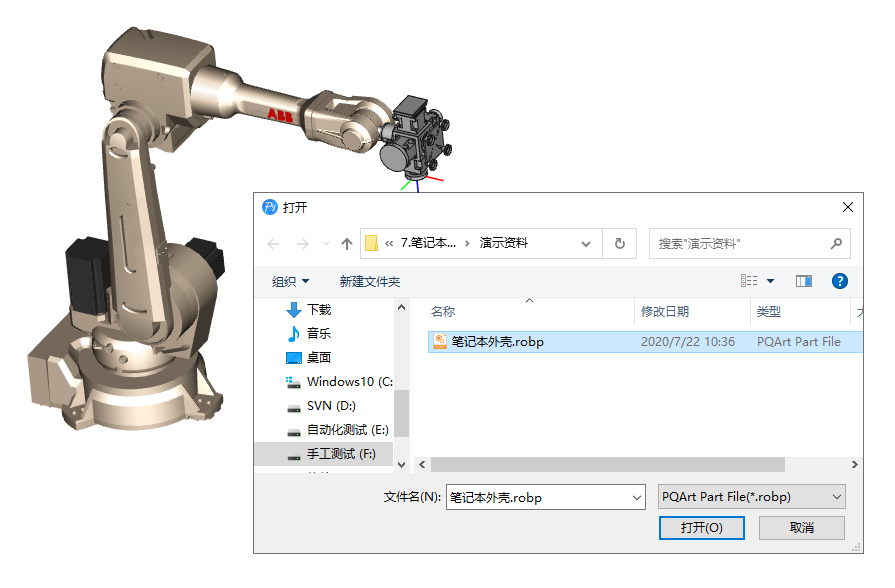
图示：插入机器人

**2.1.3插入工具：**单击功能面板上【自定义】/【工具】/【导入工具】，插入“打磨工具.robt”



图示：插入自定义工具

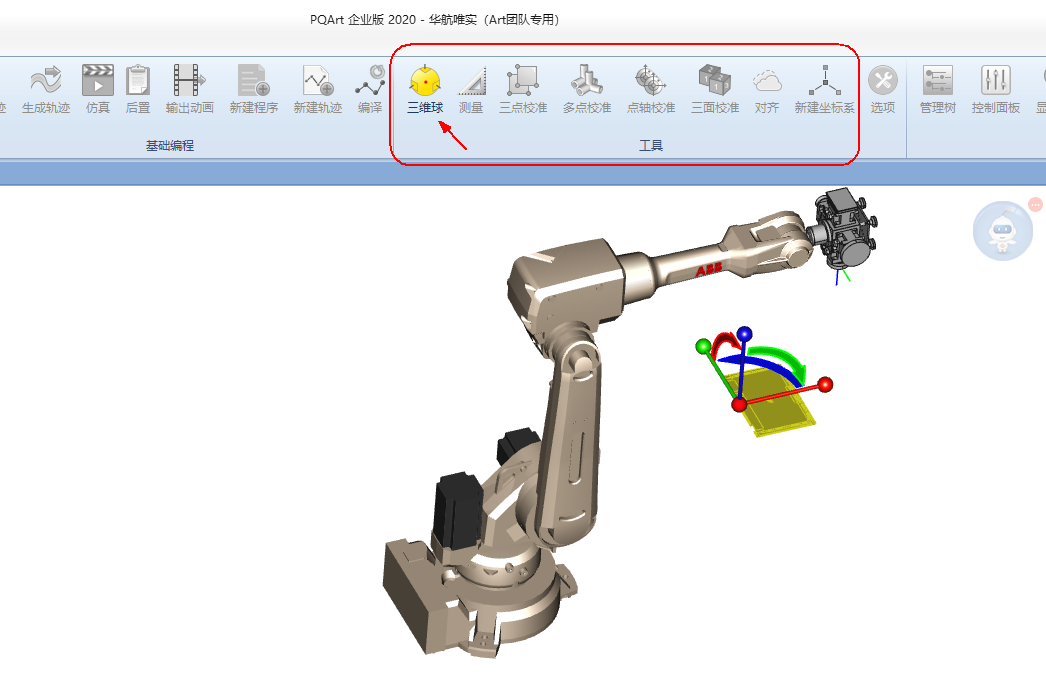
**2.1.4导入零件**：单击功能面板上【自定义】/【零件】/【导入零件】，导入“笔记本外壳.robp”



图示：导入零件

**2.2工件校准：**

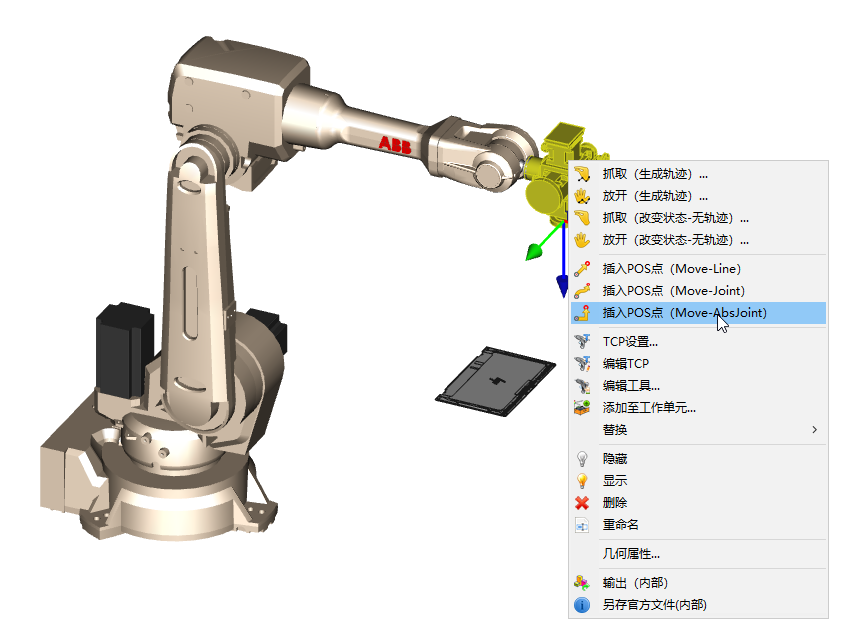
实际操作中，软件场景搭建中、真机运行前，需要对场景中的各种组成设备、特别是被加工的零部件，要进行工件校准、对机器人工具TCP也要进行校准工具操作；这里这块简略略过，只用下图中众多的校准功能的三维球功能，对插入的零部件，进行大致的空间方位调整，如下图：



图示：三维球调整方位

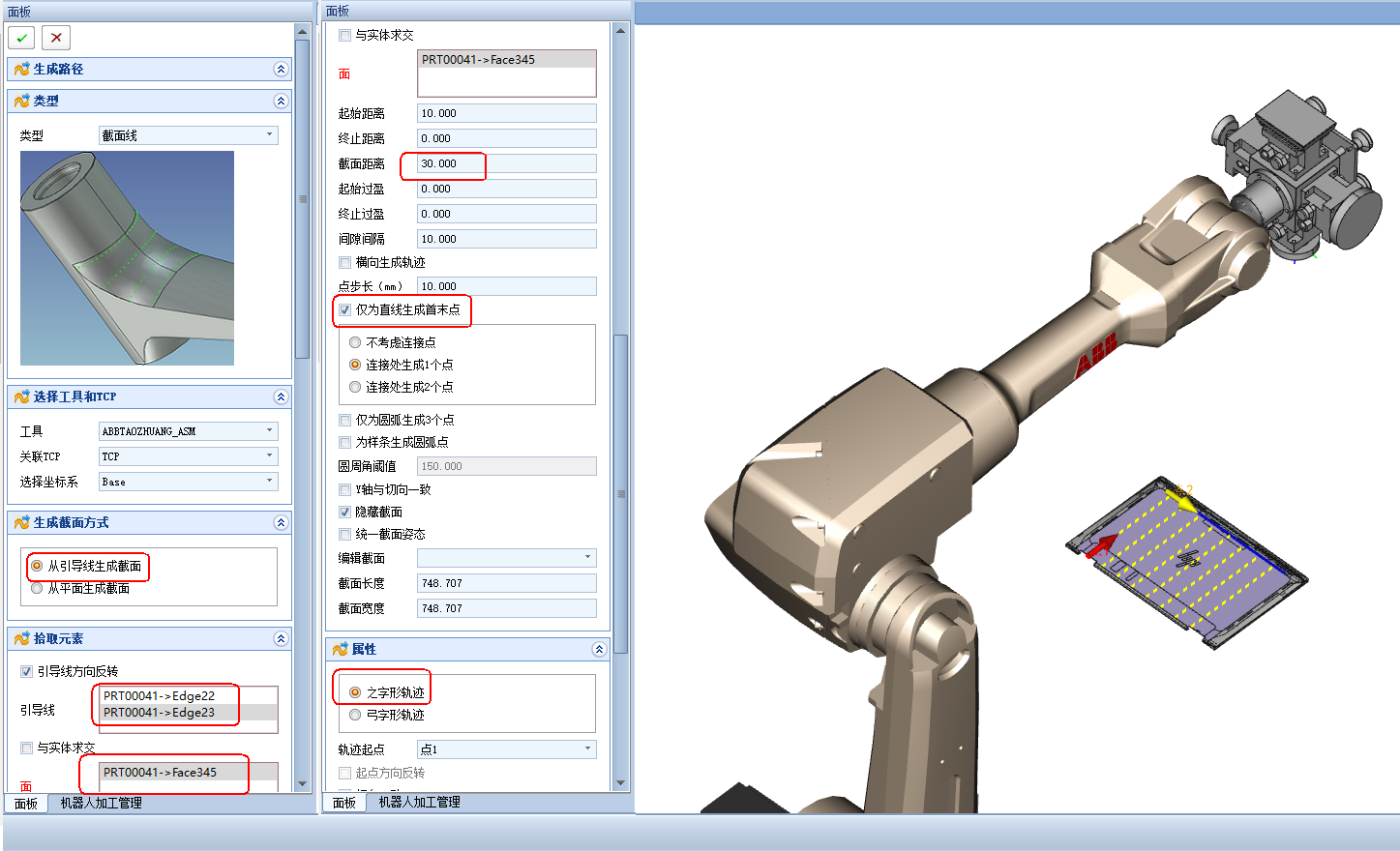
**2.3轨迹添加：**

**2.3.1插入Home点：**右击机器人的打磨工具，在弹出的右键菜单内单击“插POS点（Move-Absjoint）”，作为机器人的Home点；（很多机器人，第一个不插入moveabsj，也叫ptp点，真机运行会报错，机器人无法运行前知晓各个轴状态。）



图示：插入pos点

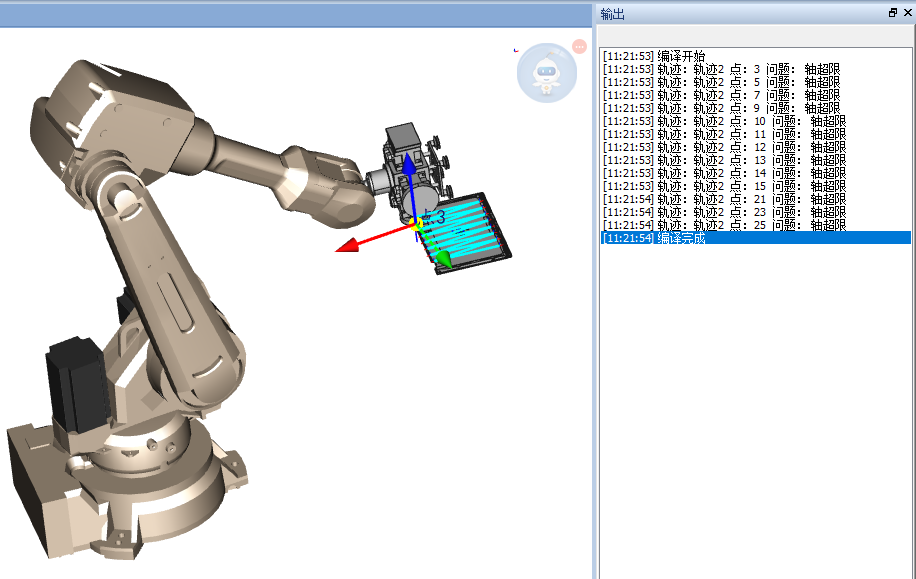
**2.3.2 添加打磨轨迹：**单击功能面板上【机器人编程】/【基础编程】/【生成轨迹】，在弹出的生成轨迹面板上，生成类型选择：**截面线**, 然后按照下图的参数设置，设置好参数后，生成打磨轨迹。



图示：生成轨迹的条件设置

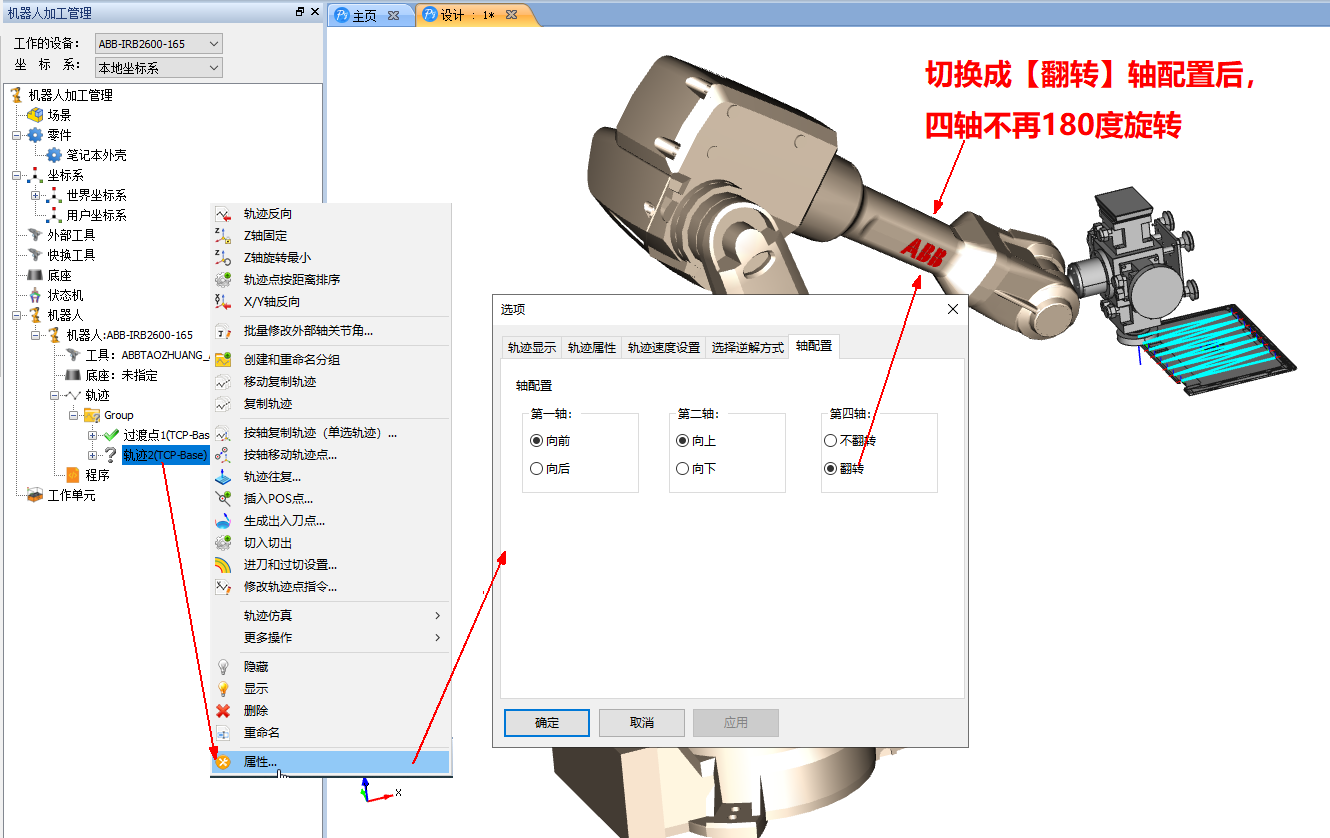
**2.4仿真调试：**

**2.4.1轨迹编译：**单击功能面板上【机器人编程】/【基础编程】/【编译】，查看快速编译结果，会发现大部分轨迹超限，这是工具TCP坐标方向正好和走刀方向相反造成的。同时工具和机器人发生干涉，请看下图：



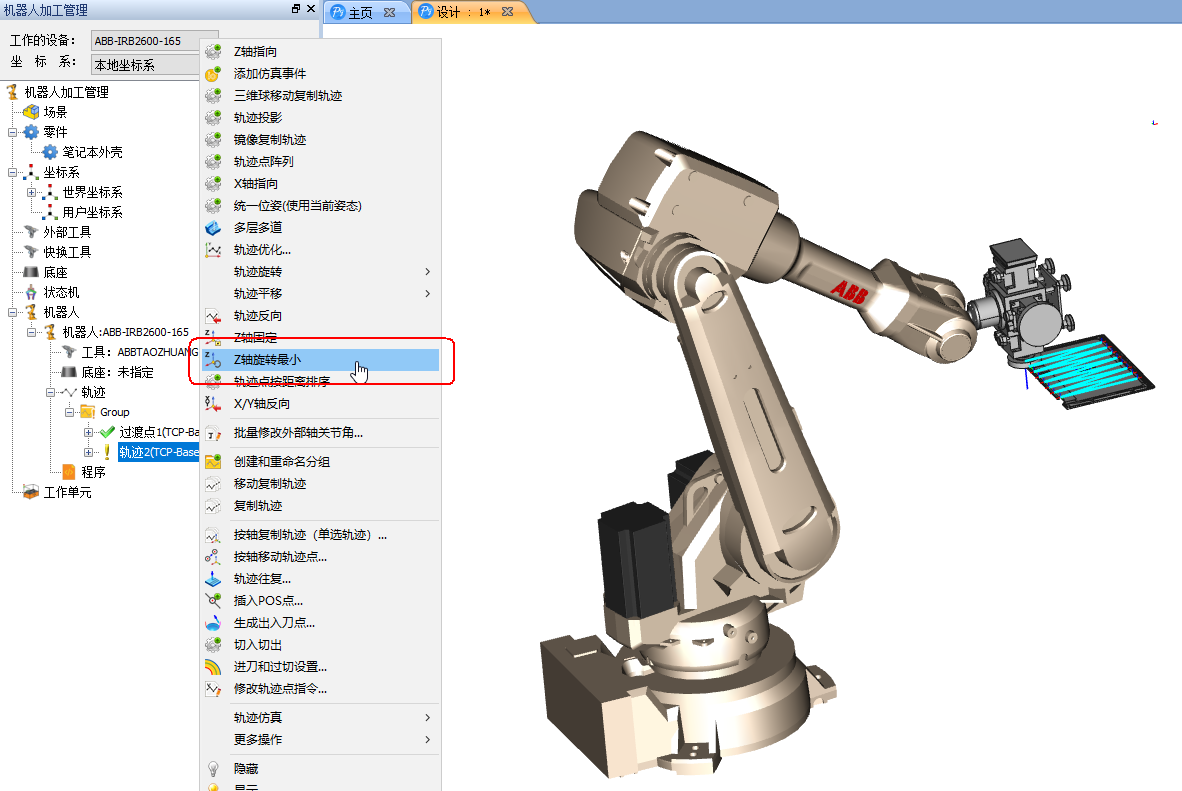
图示：轨迹编译

**2.4.2修改轨迹轴配置：**在左侧机器人加工管理面板上选中该段轨迹，右击，从右击菜单内单击【属性】，会出现机器人属性面板，切换到【轴配置】tab页，将四轴改为【旋转】，再次编辑轨迹，就会发现机器人四轴不再旋转。但是仍旧有很多超限的



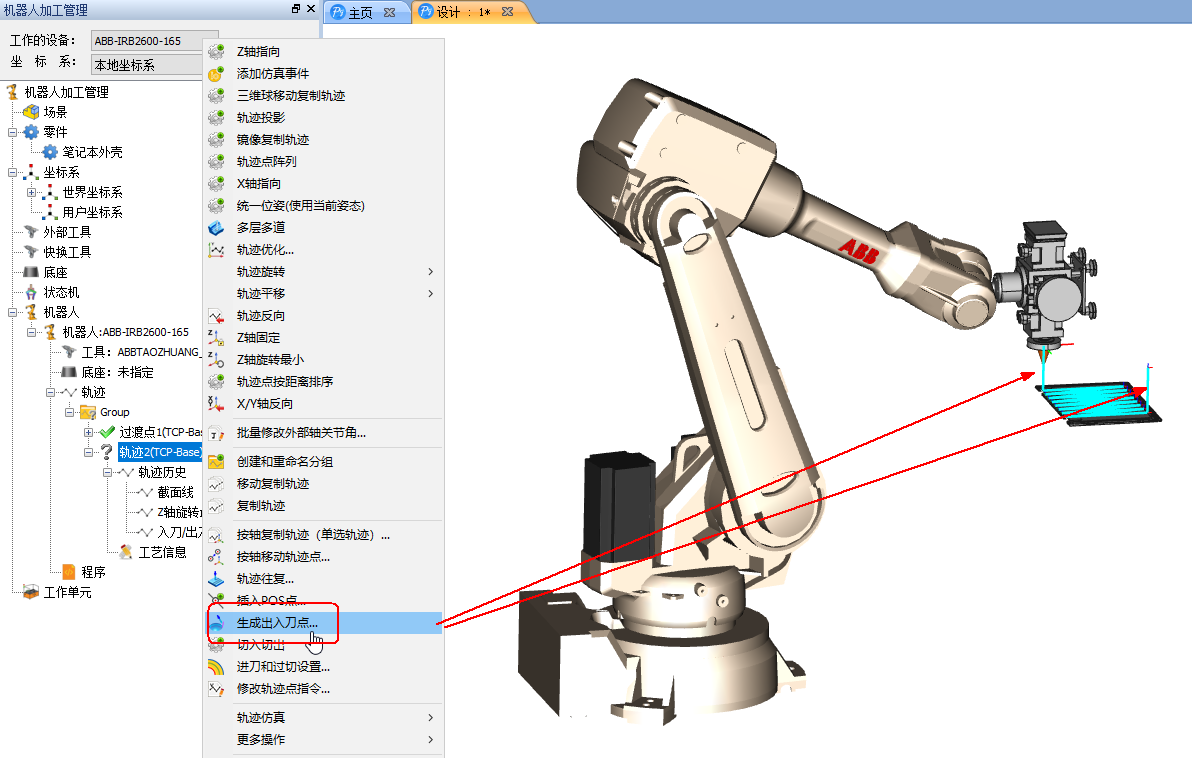
图示：修改轨迹的轴配置

**2.4.3 Z轴旋转最小：**在左侧机器人加工管理面板上再次选中该段轨迹，右击，从右击菜单内单击【Z轴旋转最小】，接着再次单击【编译】，就会发现机器人腕部关节（4-6轴，已经不再随着打磨轨迹方向变换，频繁变换姿态）



图示：轨迹优化

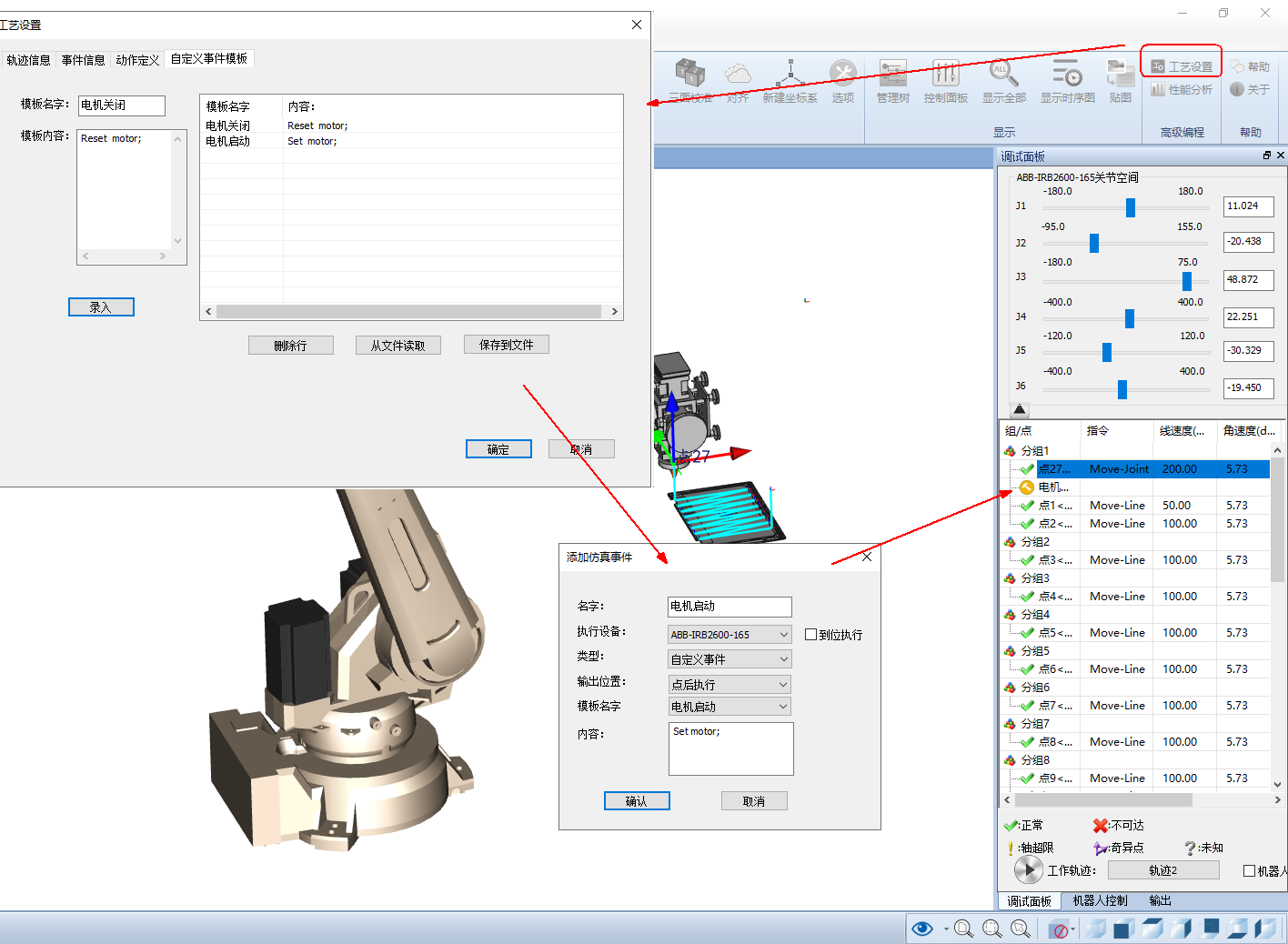
**2.4.4生成出入刀点：**在左侧机器人加工管理面板上再次选中该段轨迹，右击菜单内单击【生成出入刀点】；设置出入刀距离均为100mm，从而生成轨迹的出入刀。



图示：生成出入刀点

**2.4.5生成回位Home点：**通过三维球，让道具避开零部件碰撞区域，回到工作开始的位置，期间需要插入多个过渡点。

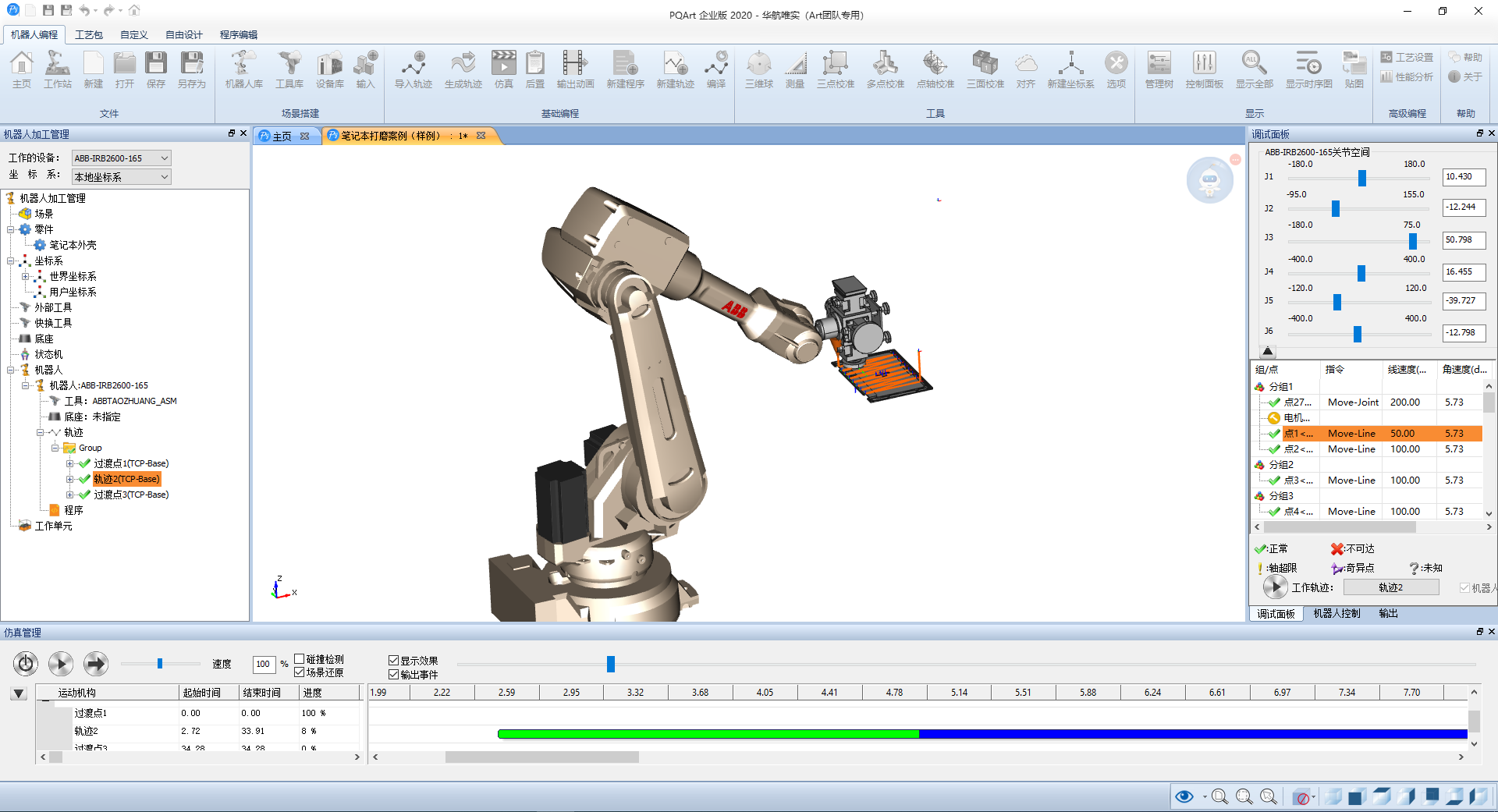
**2.4.6添加IO信号：**确保机器人为当前设备状态下，单击功能面板上【机器人编程】/【高级编程】/【工艺设置】，添加机器人打磨工具上的电机启动或关闭的io事件自定义模板；接着在轨迹的入刀起点、抬刀后的终点分别添加电机启动、电机关闭的事件。



图示：添加打磨工具IO事件

**2.4.7仿真：**单击功能面板上【机器人编程】/【基础编程】/【仿真】，查看整个仿真过程中，轨迹点之间运动时，是否有各种异常情况发生。

注意：如果发现仿真过程中轨迹点之间出现异常问题，要逐个分析，加以解决。



图示：仿真

**2.5后置：**

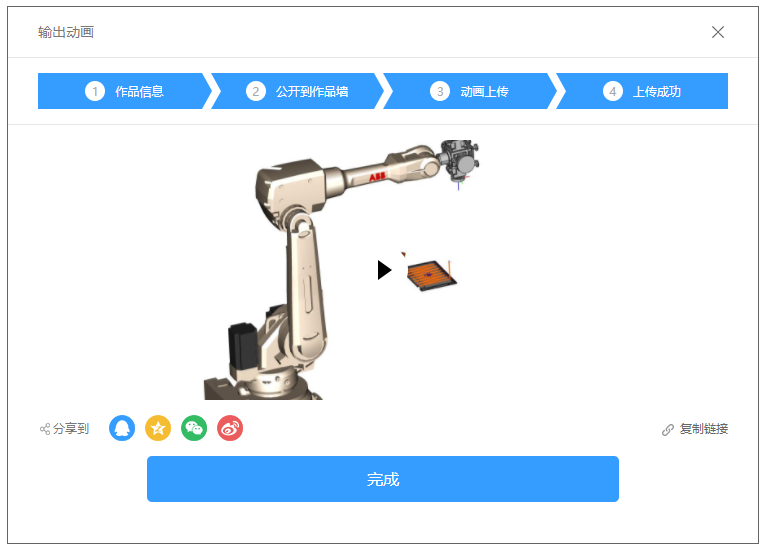
单击功能面板上【机器人编程】/【基础编程】/【后置】，可以将机器人动作轨迹后置出去，供后续上真机运行机。

**2.6真机运行：**

导出的代码，可以直接通过网线或者优盘拷贝到机器人的控制柜内，真机运行。

**2.7 输出动画**

单击功能面板上【机器人编程】/【基础编程】/【输出动画】，也可以将自己的作品，分享给他人。



图示：输出动画