

如何精确设置 TCP

编辑：朱超

机器人软件适用版本：Polyscope3.1 及以上

编辑时间：2015/4/14

一、设置 X,Y,Z

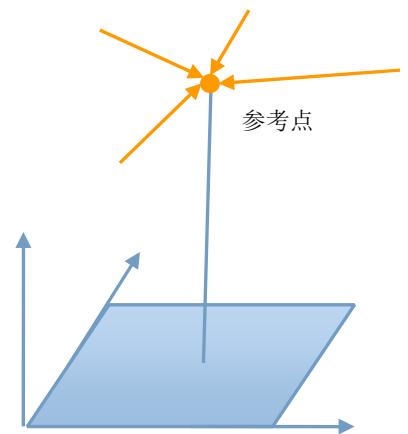
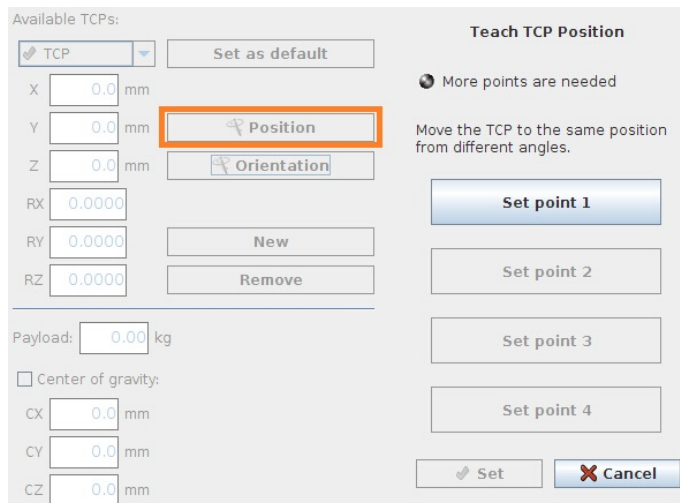
精确设置 TCP 的 X,Y,Z 的效果是：当点动旋转机器人时，能让机器人严格绕着某个点旋转。

1、测量法计算 X,Y,Z

测量目标 TCP 点在原始工具坐标系下的 X,Y,Z 的坐标位置，即为目标 TCP 的 X,Y,Z 值。

2、四点法计算 X,Y,Z 值

让目标 TCP 位置从 4 个不同的角度，接触某一参考点。同时记录这 4 个不同角度的位置，机器人就会自动计算目标 TCP 的 X,Y,Z 值

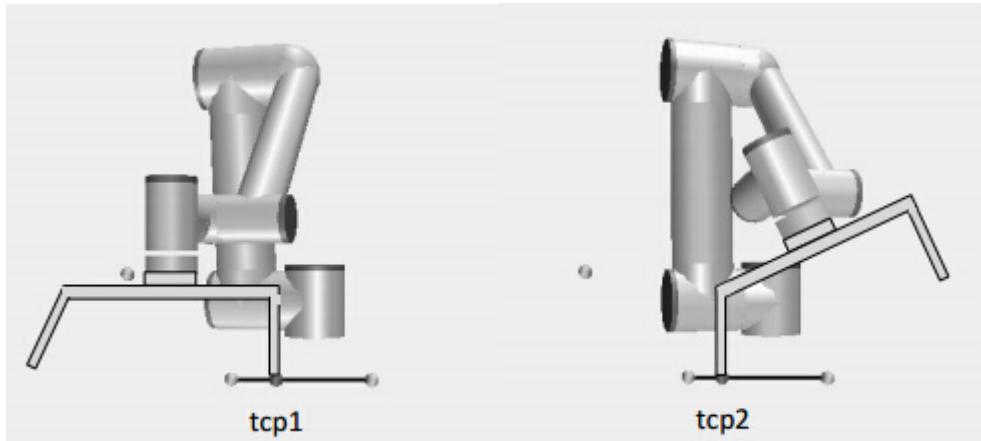


二、设置 Rx, Ry, Rz

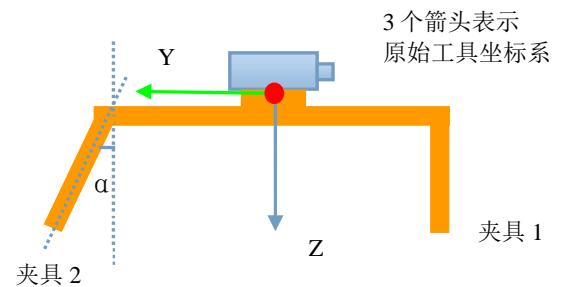
精确设置 TCP 的 Rx,Ry,Rz 的效果是：当旋转点动机器人时，能让机器人严格绕着某条线旋转。

1、测量法计算 Rx,Ry,Rz

如下图所示，机器人的工具端装了一个双头夹具，其中 TCP1 只需设置 X,Y,Z 即可，但是 TCP2 还需要设置旋转量。



如右图所示，让夹具在原始工具坐标系的 YZ 面做投影，那么夹具 2 的 Z 轴工作线绕着原始工具坐标系的 X 轴旋转了负 α 所以设置 $R_x = -\alpha$ ，同理设置 R_y 和 R_z 。



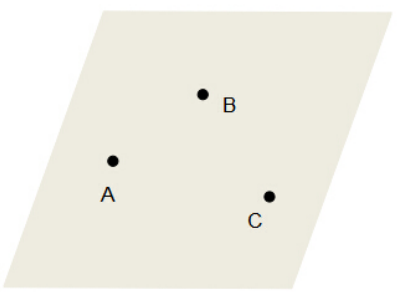
2、坐标系匹配法计算 R_x , R_y , R_z

先介绍平面坐标系的定义方法如下。

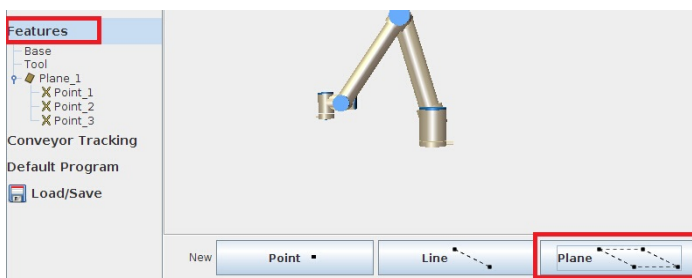
- 特征，自定义坐标系

定义平面坐标系，依次设置3个路点A->B->C

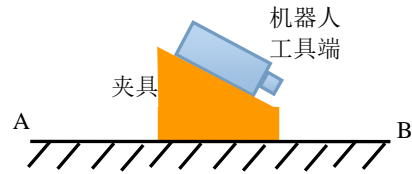
坐标圆心：A点
Y轴方向：A到B点方向
Z轴方向：垂直于面ABC
机器人在A点处原始工具坐标系z轴与定义的z轴夹角小于90度



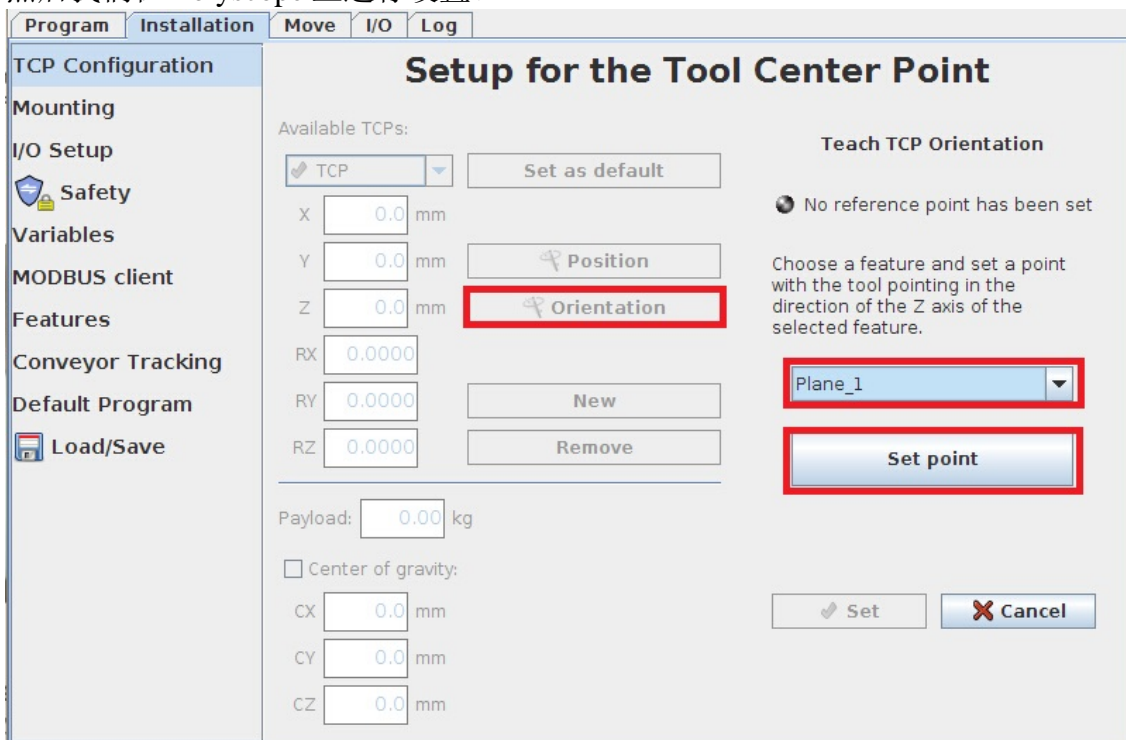
2015-4-14



举例：机器人工具端上装了一个斜面夹具，
现在想通过设置 TCP 的旋转量，
当旋转 TCP 某根轴时，机器人能严格
绕着 AB 线旋转。



解决：先建立一个平面坐标系，使该坐标系的 X 轴或 Y 轴与 AB 线重合，注意建立的平面坐标系的坐标轴尽量缩小与初始工具坐标系的坐标轴的夹角。
然后我们在 Polyscope 上进行设置。



当设置点的时候，可以将点设置成与平面坐标系的原点一致。