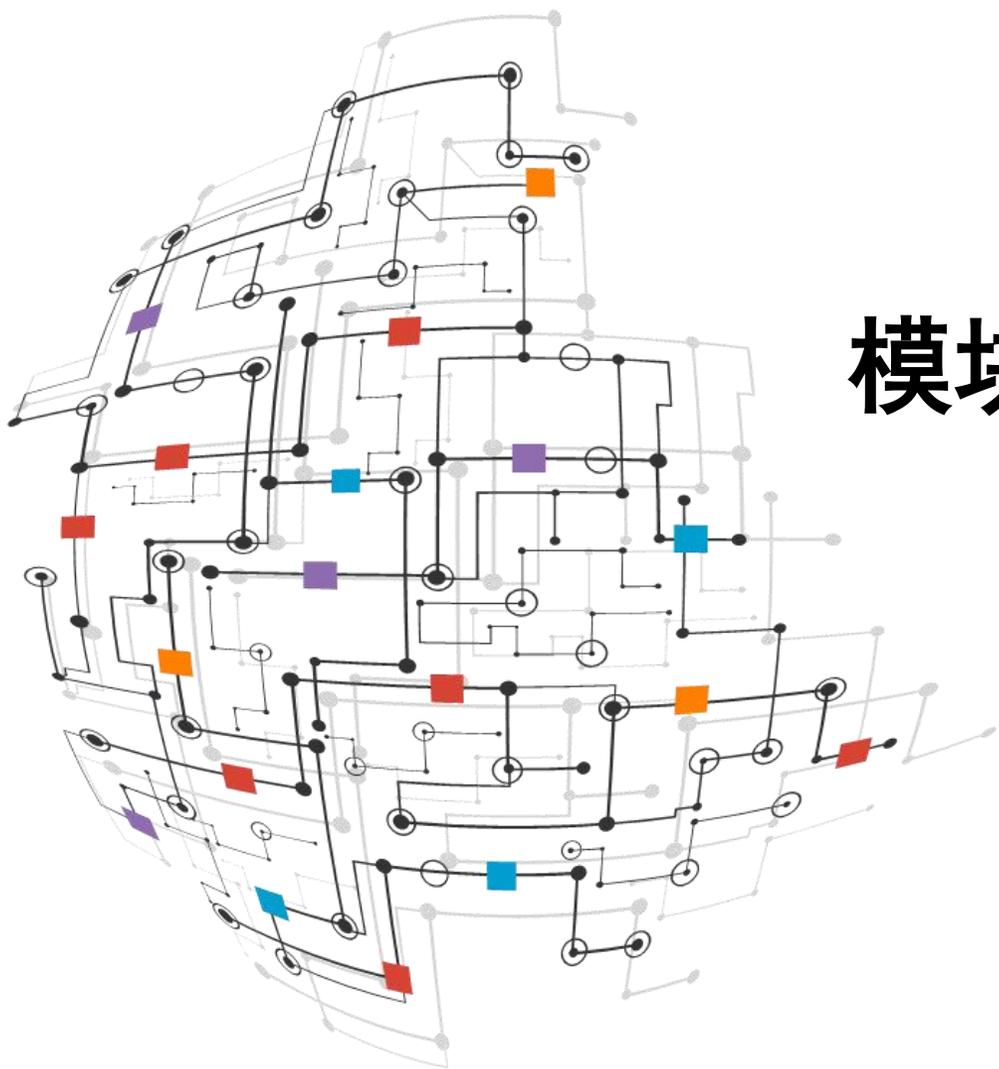


工业机器人仿真与编程



模块四 工业机器人基础仿真

任务五

工业机器人工具坐标的建立

目录 CONTENT



01

任务描述



02

任务目标



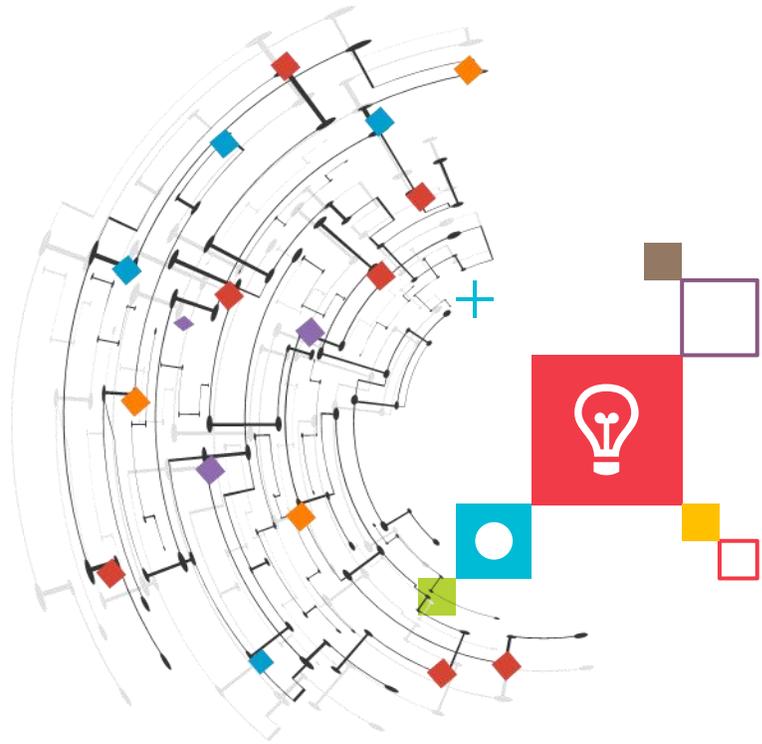
03

任务准备

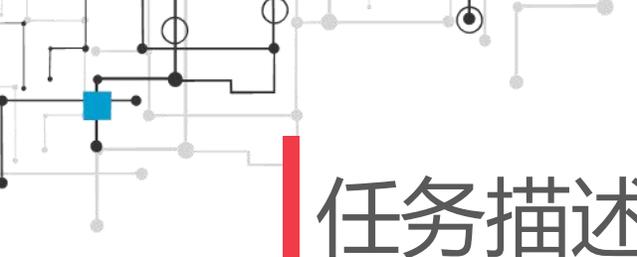


04

任务实施



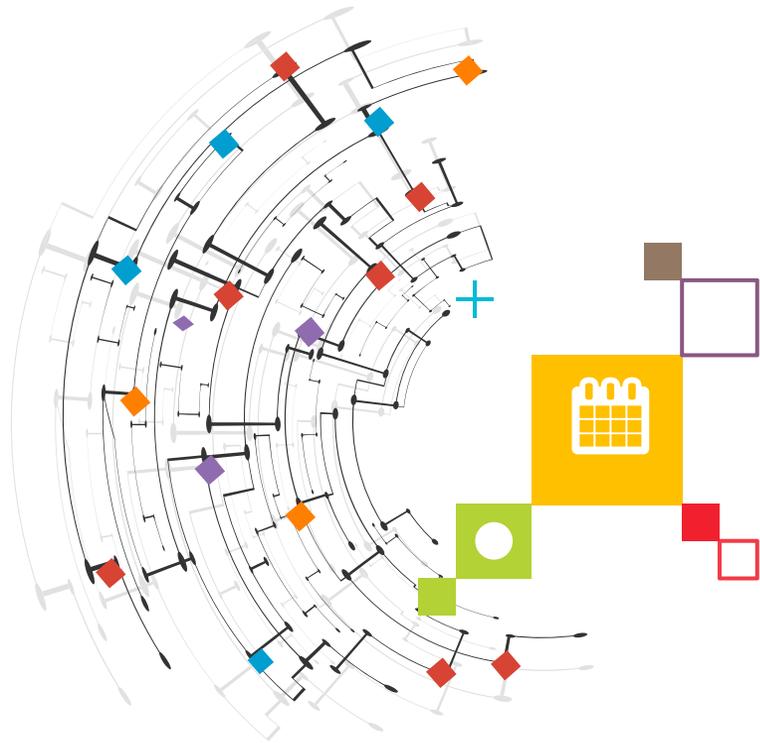
任务描述



任务描述

在任务实施4的基础之上，通过六点法使用焊枪工具模拟创建工业机器人工具坐标，工具坐标名称为“hanqiang”，并且对已经创建的工具坐标系进行验证。





任务目标

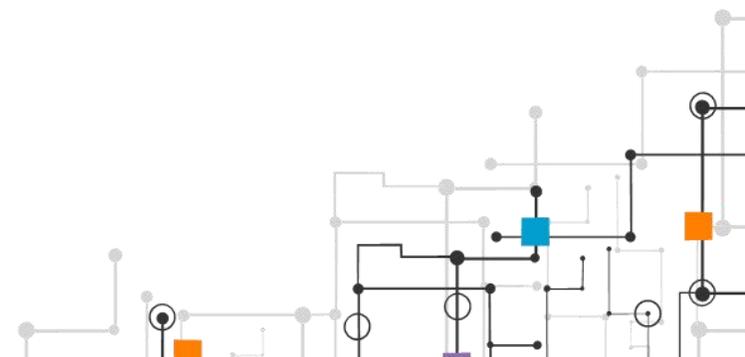


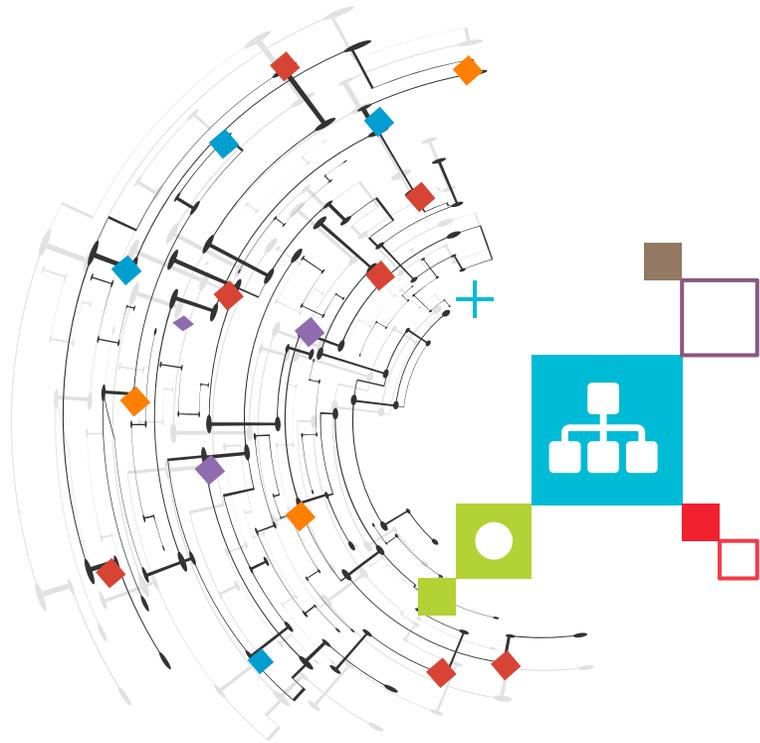
任务目标

※掌握创建工具坐标系的方法。

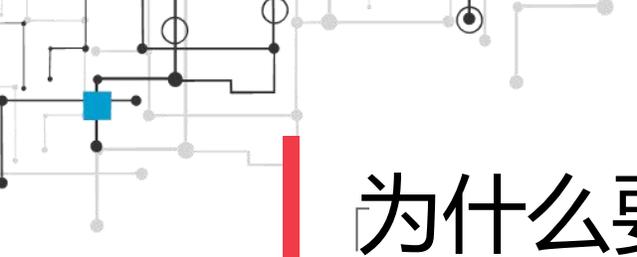
※掌握工具坐标系的验证方法。

※通过创建工具坐标系进一步熟悉示教器的使用方法。





任务准备



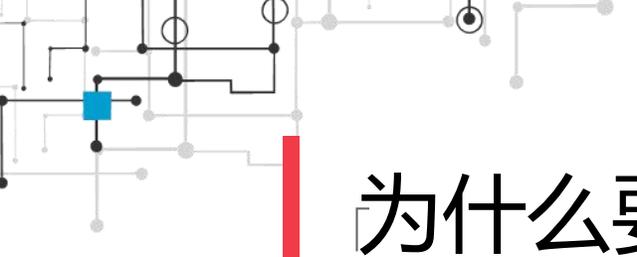
为什么要设置工具中心点?

工具坐标系将TCP其中心点设为零位，由此定义工具的位置和方向，工具中心点缩写为TCP (Tool Center Point)。

执行程序时，机器人就是将TCP移至编程位置。

如果要更改工具，机器人的移动将随之更改，以便新的TCP能到达目标。



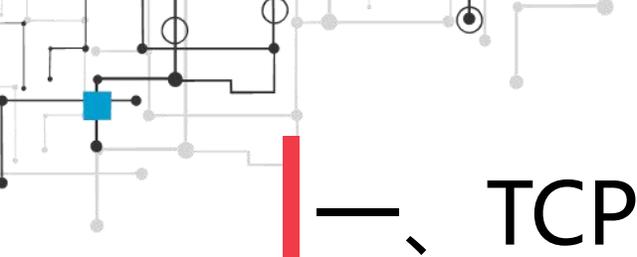


为什么要设置工具中心点?

所有机器人在手腕处都有一个预定义的工具坐标系，该坐标系被称为tool0，设定新的工具坐标系其实是将一个或多个新工具坐标系定义为tool0的偏移值。

不同应用的机器人应该配置不同的工具，如焊接机器人使用焊枪作为工具，而用于小零件分拣的机器人使用夹具作为工具。





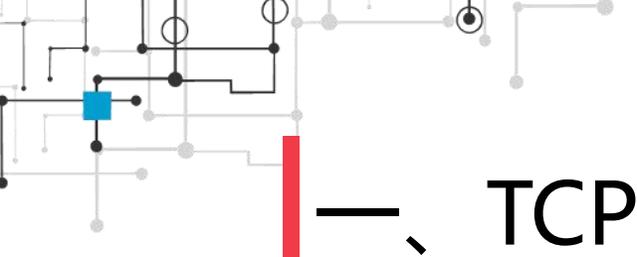
一、TCP的设置方法

TCP的设置方法包括N($3 \leq N \leq 9$)点法、TCP和Z法TCP和Z、X法。

1) N($3 \leq N \leq 9$)点法：机器人的TCP以N种不同的姿态同参考点接触，得出多组解，通过计算得当前TCP与机器人安装法兰盘中心点(tool0)相应位置，其坐标系方向与tool0方向一致。

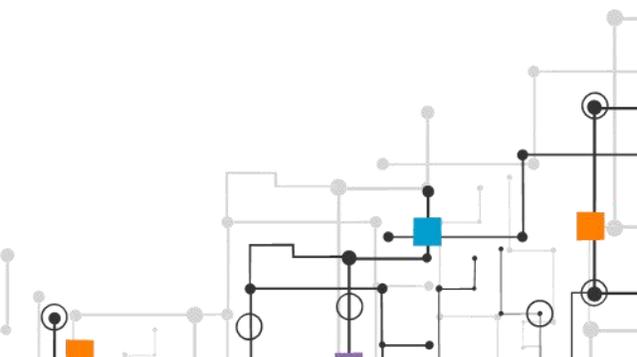
2) TCP和Z法：在N点法基础上，增加Z点与参考点的连线为坐标系Z轴的方向，改变了tool0的Z轴的方向。

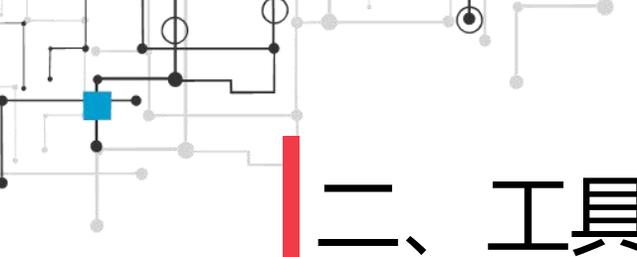




一、TCP的设置方法

3) TCP和Z, X法: 在N点法基础上, 增加X点与参考点的连线作为坐标系X轴的方向, Z点与参考点的连线为坐标系Z轴的方向, 改变了tool0的X轴和Z轴的方向。

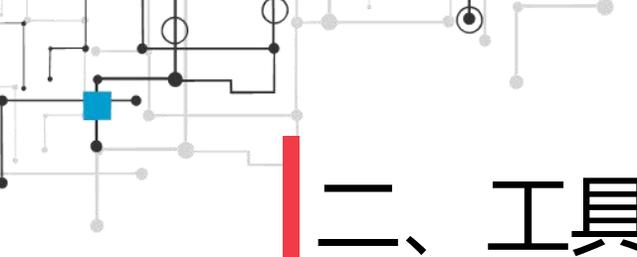




二、工具坐标系设定原理

设定工具数据tooldata的方法通常采用TCP和Z, X法(N=4), 又称六点法。

- 1) 在机器人工作范围内找一个非常精准的固定点, 一般用TCP基准针上的尖点作为参考点。
 - 2) 在工具上选择确定工具的中心点的参考点。
- 



二、工具坐标系设定原理

3) 用手动操作机器人的方法去移动工具上的参考点，以4种以上不同的机器人姿态尽可能与固定点刚好碰上，前3个点的姿态相差尽量大，这样有利于TCP精度的提高。第四点是用工具的参考点垂直于固定点，第五点是工具参考点从固定点向将要设定为TCP的x方向移动，第六点是工具参考点从固定点向将要设定为TCP的Z方向移动。

4) 机器人通过这4个位置点的位置数据计算求得TCP的数据然后TCP的数据就保存在tooldata这个程序数据中可被程序调用。



The image features a white background with decorative circuit board patterns in the corners. The top-left and bottom-right corners have partial circuit diagrams with a red vertical bar in the top-left. The top-right and bottom-left corners have more extensive circuit diagrams with various colored components (red, orange, blue, purple) and circular nodes. The central text is a large, bold, black Chinese phrase with a blue reflection effect below it.

谢谢观看