

奇异点

描述 利用无限量的机械臂配置可获得机械臂空间内的某些位置，以确定工具的位置和方位。但在基于工具的位置和方位计算机械臂角度时，在奇异点却不能实现。

机械臂有两类奇异点：

臂奇异点

腕奇异点

臂奇异点就是腕中心（轴4、轴5和轴6的交点）正好直接位于轴1上方的所有配置。

腕奇异点是指轴4和轴6处于同一条线上（即，轴5角度为0）的配置

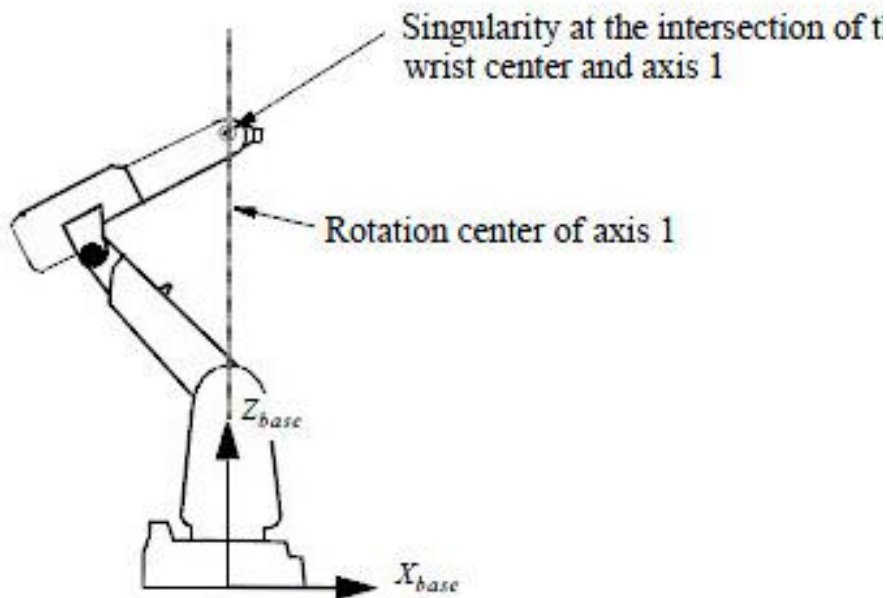


图54：腕中心和轴1汇集时出现臂奇异点

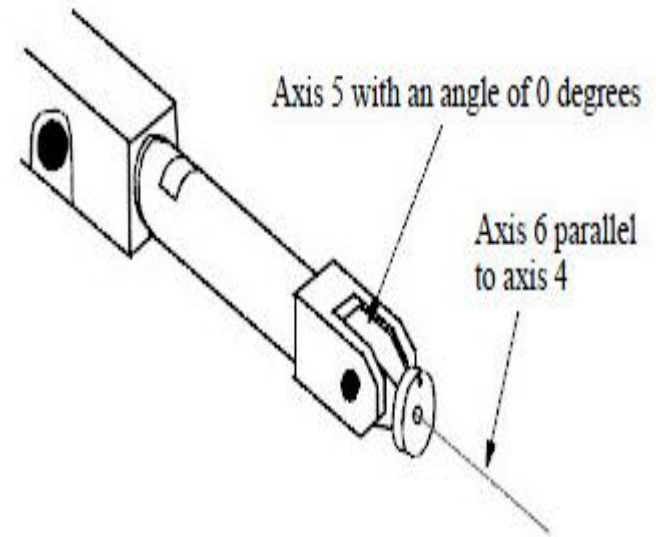


图55：轴5角度为0时出现腕奇异点

通过奇异点的手动控制

- 关节插补期间，机械臂通过奇异点时，不会出现问题。
- 在直线插补期间，机械臂可以穿过奇异点，只是是以减速模式完成

通过奇异点的程序执行

在关节插补期间，机械臂通过奇异点时，不会出现问题。

在接近奇异点处执行直线或圆弧路径时，某些接头（1与6或4与6）的速率可能极大。为避免超过最大关节速率，可降低直线路径速率。

在接头交角处插补腕轴时，可用模式 (SingArea/Wrist) 使接头的高速率降低，同时仍维持机械臂工具的直线路径。但与完全直线插补相比，这种方式可能会导致方位错误。

全局区域

World Zones的作用是在机器人位于用户专门定义的区域时停止该机器人或设置一个输出信号

World Zones的全局区域作用

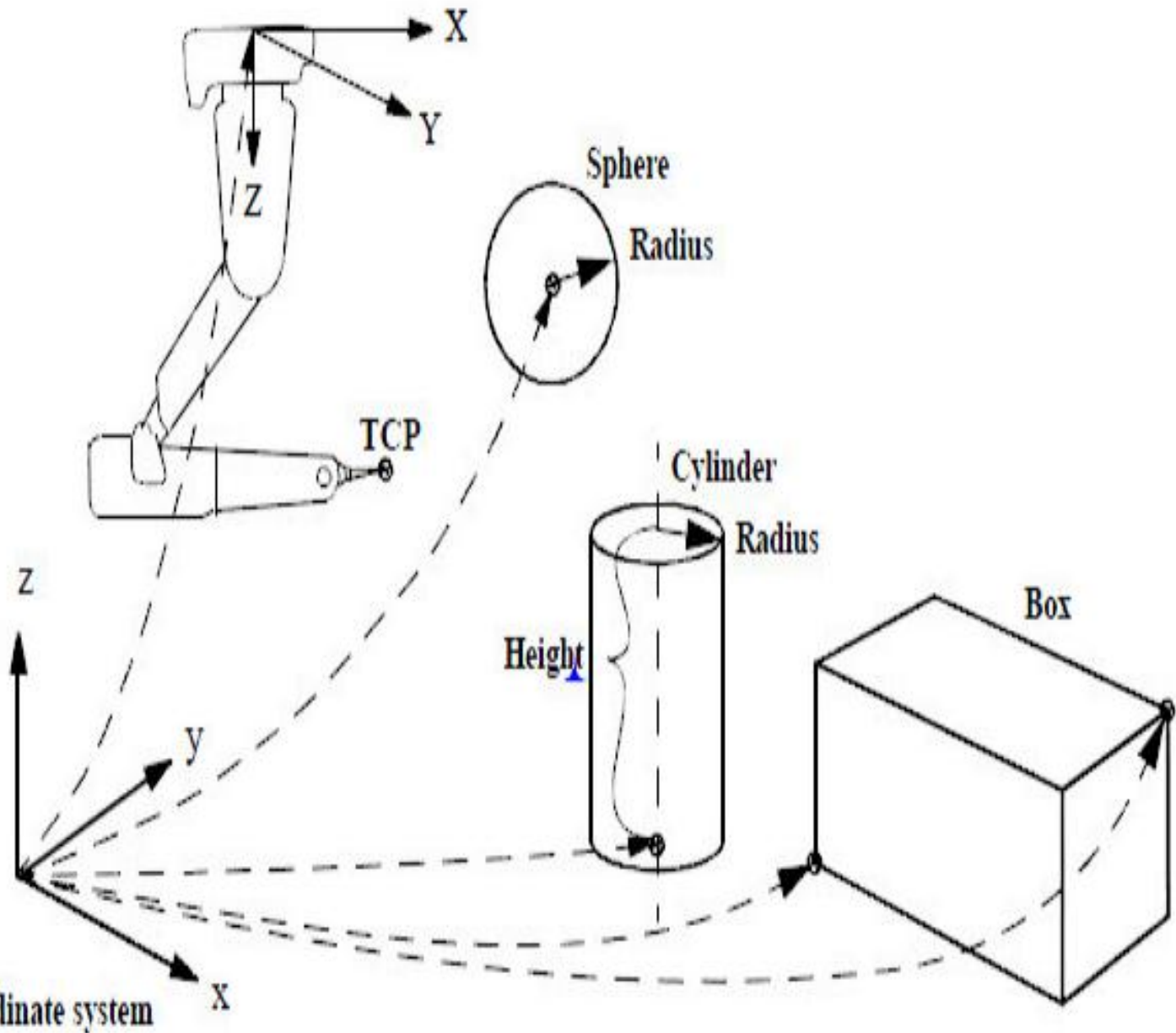
- 当两台机器人的工作区域部分重叠时。可通过 **World Zones** 监控来安全地消除这两台机器人相撞的可能性。
- 当该机器人的工作区域内有某种永久性障碍或某些临时外部设备时。可创建一个禁区来防止机器人与此类设备相撞。
- 指明相关机器人正处在一个“允许用可编程逻辑控制器（**PLC**）来开始执行程序”的位置。

在程序执行期间和点动期间监控机器人移动时的一个全局区域。如果相关机器人的TCP触及该全局区域，或相关的轴触及了关节上的全局区域，那么就停止相关移动，并设置一个数字输出信号。

您可通过RobotWare选项World Zones来访问：

- 定义各种形状之体积的指令；
- 在各轴坐标中定义关节区域的指令；
- 定义和启用全局区域的指令；

Base coordinate system robot



World coordinate system

World监控的是**TCP**的坐标值，监控的区域是基于当前使用的工件坐标**Wobj**和工具坐标**Tooldata**.也可以使用**event Routine** 与**POWER ON**在系统启动时就运行一次，开始自动监控。

区域与系统关系设定步骤

- 1、先确定机器人系统内是否有Worldzone选项
- 2、编写一个与event routine相应的程序
- 3、设定event routine与POWER ON相关联。

限定单轴运动

目的：出于对工作环境的要求，我们需要对限定单个轴的范围

方法：限定单轴的上限和下限，设定的数值以弧度的方式计算，1弧度等于57.3度

单轴限定步骤

- 1、控制面板、配置、点击主题选择motion、接着ARM
- 2、选择要限定的轴、
- 3、设定upper joint bound和lower joint bound的值来设定上下限
- 4、手动操纵，当轴运动超出设定范围后，报错。