



哈爾濱工業大學 (深圳)
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

实验报告

开课学期: 2024 春季
课程名称: 机器人学导论
实验名称: _____
实验性质: _____
实验时间: 3.21 地点: K320 实验台号 _____
学生专业: 自动化
学生学号: 210320111
学生姓名: 吕家昊
评阅教师: _____
报告成绩: _____

撰写内容：

一、 写出本套焊接机器人系统的主要组成部分。

本机器人由机械臂、焊台、电源、气瓶、控制柜组成。

二、 说明世界坐标系和关节坐标系的定义和区别。

世界坐标系为固定系，原点和坐标轴方向均不变，其中 z 轴竖直向上。在世界坐标系下进行控制，可使末端在三个方向上平移与旋转。

关节坐标系 z 轴与关节旋转轴重合，对于每个关节均存在对应的关节坐标系。关节坐标系下进行控制时，可依次调整 6 个电机的角度。

三、 写下焊接过程中的安全注意事项。

焊接时，需要所有人员撤出工作区域，并且工作区域与外界需要使用深色玻璃进行遮挡。

在示教模式下，机器人速度应在接近工件时逐渐减小（实验中为 2%），而示教演示时速度设置为 25%，以留出按下急停按钮的反应时间。

“焊接”按钮仅在进行实际焊接时打开，且焊接结束时立即关闭。

四、 如图 1 所示，使用示教器编程将一个圆柱体焊接在平面上，其程序语句是什么？

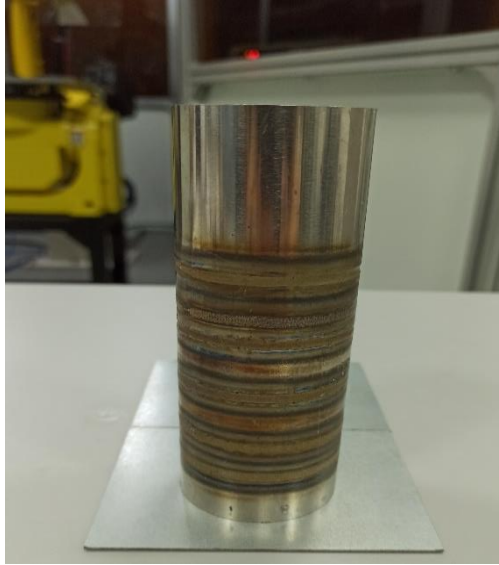


图 1 圆柱体焊接示意图

```
0  NOP
1  MOVJ P1 V=50% BL=0 VBL=0 // 移动至机器人工作原点
2  MOVJ P2 V=50% BL=0 VBL=0 // 移动至安全点
3  MOVL P3 V=300mm/s BL=0 VBL=0 // 移动至焊接起始点
4  ARCON TYPE=FILE INDEX=1 T=0.00S AV=18.0 AC=58.0 V=18.0 // 焊接开始
5  MOVC V=300mm/s BL=0 VBL=0
6  MOVC P4 V=300mm/s BL=0 VBL=0 // 确定中间点与目标点，进行圆弧插补
7  ARCOFF
8  MOVL P5 V=300mm/s BL=0 VBL=0 // 移动至安全点
9  MOVJ P1 V=50% BL=0 VBL=0
10 END
```