用于机器人分区域雕铣的轨迹规划与应用

一.成果完成人及所在单位：方宇，机械与汽车工程学院　　指导教师：柯晓龙

二.成果简介：

以工业机器人加工浮雕或圆雕为研究对象，研究机器人分区雕铣的轨迹规划方法。主要研究机器人分区域雕铣路径规划、接刀痕处理等问题，分析模型上的加工误差，以提高机器人雕铣模型的加工效率，简化操作流程，改进算法，提高加工模型表面的质量，减少材料的损耗，降低加工成本，对于机器人雕铣系统的发展有着深远的意义。

三. 主要研究内容及创新点：

机器人雕铣已经成为木雕/石雕等加工领域的主力军。对于佛像等三维立体式工件的雕铣，目前市面上多采用机器人与转台联动的方式进行加工雕铣（见图 1）。这样的加工方式主要有 2 个问题：（1）需要联动作业，对转台的协同加工精度有着较高的要求，因此加工精度往往相对较低；（2）需要将回转轴并入机器人的外部轴，且对加工轨迹规划 CAM 软件（Powermill、UG、Mastercam 等）的后处理软件进行相应处理，因此相对麻烦。为此，本项目提出了一种分区域式的机器人雕铣轨迹规划算法的研究，将雕铣区域人为分成若干个扇形圆柱面，并进行相应雕铣路径的轨迹规划。研究内容主要包括：研究机器人分区域雕铣轨迹规划算法，并开展加工重合区域的雕铣处理算法；利用现有的 KUKA 机器人雕铣平台，并利用开发的雕铣回转工作台（见图 2），开展分区域雕铣加工的实验验证；从而实现高效率、高精度的分区域雕铣轨迹规划。实际加工结果



图 1 机器人雕铣机

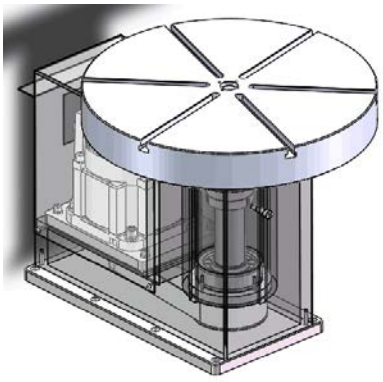


图 2 机器人雕铣旋转平台

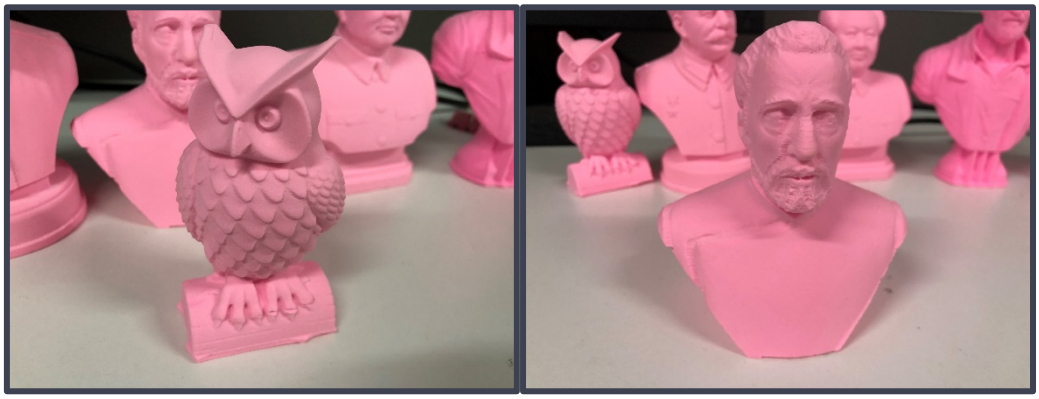


图 3 机器人分区域加工模型

四. 主要研究成果及应用情况

攥写相关论文一篇，准备投稿中

联系人：方宇，　　电　话：15757593551　　Email:695080219@qq.com