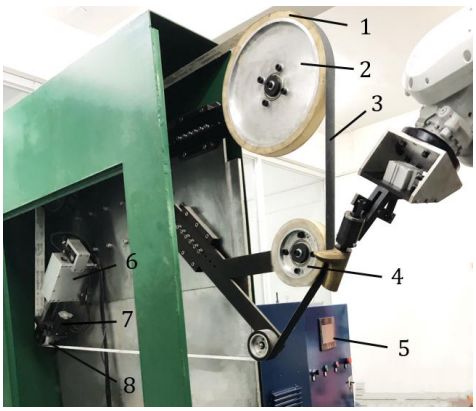
基于正交实验的机器人砂带磨削工艺分析及优化

一. 成果完成人及所在单位：陈博伦 机械与汽车工程学院 指导教师：刘建春

二. 成果简介：

针对工业机器人砂带磨削最优工艺参数组合的选择，通过机器人夹持工件进行砂带磨削，采用正交实验和极差、方差分析方法研究砂带线速度、工件进给量、横向进给速度、砂带目数对工件表面粗糙度Ra及材料去除深度 MRD 的影响，探究其最优工艺参数组合,并通过正交实验数据建立变量与实验结果的线性回归预测模型。结果表明：综合考虑表面粗糙度Ra及 MRD 的最优加工参数组合为砂带线速度 18 m/s，进给量 0.5 mm，横向进给速度 100 mm/s，砂带目数 80 #。砂带目数对工件表面粗糙度Ra的影响起主导作用，砂带线速度、工件进给量次之。工件进给量对 MRD 的影响起主导作用，砂带线速度、砂带目数次之。



1. PU 轮；2. 上接触轮；3. SiC 砂带；4. 下接触轮；5. 砂带机控制柜；6. 张紧气缸；7. 调偏伺服电机；8. 张紧轮

图一 磨削系统图



图二 磨削对象



图三 磨削效果

三. 主要研究内容及创新点：

主要内容：1）通过正交实验得到砂带线速度、工件进给量、横向进给速度、砂带目数对工件表面粗糙度及 MRD 的影响。2）通过对正交实验结果进行分析得到，对工件表面粗糙度Ra的影响大小为砂带目数>进给量>砂带线速度>横向进给速度。对 MRD 影响大小为进给量>砂带目数>砂带线速度>横向进给速度。3）综合考虑实验指标得到最佳工艺参数组合，并通过正交实验数据建立具有可靠预测效果的多元线性回归模型。

创新点：砂带磨粒和工件表面的挤压可能会导致加工表面发生塑性变形、去除过多、去除过少或裂纹等对表面质量产生负面影响的现象。而发生这些现象的原因与加工工艺参数有着密不可分的关系，所以本文针对各项工艺参数进行研究，得到最佳加工工艺参数。

四. 主要研究成果及应用情况

北大核心论文 1 篇（已录用）；
实用新型专利 1 项（已授权）；
发明专利 1 项（实审）；

联系人：陈博伦　　电　话：15256553954　　Email:510168871@qq.com