多种类结构件焊接工作站设计

一.成果完成人及所在单位：叶中赵、闫艺瑄、黄豪亮 机汽学院　指导教师：刘建春

二.成果简介：

以多种类结构件智能化焊接为研究对象，构建多种类结构件焊接工作站。设计由伺服电机与滚珠丝杆模组组合的驱动模块，在控制系统的作用下，带动 V 型电磁铁装置到达不同结构件焊接母材任意所需夹紧位，自动夹紧定位。利用 PLC 控制伺服电机的运动实现变位机沿轴向转动，实现多种类工件不同位置的焊接。同时开发信息管理系统，实时显示并记录各设备的运行状态，实现人机信息交互。

三. 主要研究内容及创新点：

1、机械系统设计：结合工业机器人柔性制造相关技术，以 RobotStudio 和 SolidWorks 软件平台为基础，完成多种类结构件焊接工作站的方案论证、设计、搭建。主要包括焊接工作站方案设计分析，焊接变位机、多种类结构件上料机构、工装夹具的设计、加工与装配调试，如图 1 所示。

2、控制系统设计：根据机器人、变位机协同焊接系统需求制订工作流程，完成计算机、PLC、机器人等运动控制系统设计、控制平台搭建，并开发了计算机、PLC 等控制系统，如图 2 所示。

3、信息管理系统设计：使用 VS2017 平台，采用 WPF 架构，设计信息管理系统，实时管理监控工作站的工作情况（变位机运行状态、两台 ABB 机器人运行状态、焊接参数、工件加工数量等），信息管理系统如图 3 所示。



图 1 现场测试图



图 2 机器人上测点分布图



图 3 信息管理系统图

四. 主要研究成果及应用情况

发明专利 1 项（已申请，申请号 202210537002.9）
实用新型专利 1 项（已申请，申请号 202221185933.9）

联系人：叶中赵　　电　话：18338644224　　Email:2335131995@qq.com