



中山市揭榜制项目需求表

一、需求方情况							
单位名称	中山市君禾机电设备有限公司						
注册时间	2004-10-26	注册地区	中山市	注册资金	4000.0		
所属产业	高端装备	技术领域	八、先进制造与自动化，（四）先进制造工艺与装备	主营业务	涂装设备制造；涂装设备销售；喷涂加工；工业机器人制造与销售。		
单位总人数	363	大专以上人数	77	高级职称人数	0		
法人类型	企业法人						
经济性质	私营						
项目负责人	姓名	朱冰		职务	经理		
	电话	0760-85335266		手机	13590757754		
	传真	0760-85335266		电子邮箱	1197613272@qq.com		
项目联系人	姓名	吴书桃		职务	主管		
	电话	0760-85335266		手机	13590757754		
	传真	0760-85335266		电子邮箱	1197613272@qq.com		
单位地址	中山火炬开发区环茂二路13号1-5层、7层			邮编	528437		
单位网址							
财务状况(万元)							
年份	技工贸总收入	年产值	年销售额	年利税	年净利润	研发经费	资产负债率(%)
2023	31159.0	32434.0	31009.0	7309.0	4461.0	1291.0	25.0
2022	27425.0	28000.0	27399.0	3729.0	3275.0	1089.0	52.0

--	--	--	--	--	--	--	--

240517115289126

二、项目需求信息

需求类别

项目需求名称

静电粉末喷涂设备智能识别与精准喷涂关键技术研究与开发

需求背景、国内外相关情况介绍

随着环保法对在大气中有机挥发物(voc)含量越来越严格的规定,涂装业一直试图开发对环境较温和的涂装技术,经过长期的研究与实验后,发现“静电粉末喷涂”是目前能够达到的最干净的涂装技术。

本项目研制的设备通过自动化控制高压喷枪,依靠高压静电将固体粉末涂料“输送”到待喷涂储能柜、文件柜等复杂外形工件上去,再回收未曾吸附的静电粉末固体涂料,通过大旋风技术处理后重新循环使用,粉末利用率达到98%以上。由于使用固体颗粒静电涂料,而且粉末回收利用率高,对环境基本无污染,近年来很受欢迎,前景广阔。

目前对有内腔的复杂、大型工件进行表面处理,普遍使用油漆,虽然静电粉末喷涂更环保质量更高,但目前此类国产设备水平低,进口设备昂贵。

本项目开发针对结构复杂且有内腔的大工件的粉末喷涂技术及装备,综合采用激光扫描测量工件形貌信息、机器视觉识别技术、智能数控仿形技术,研发出国内领先的智能化、环保高效的表面涂装设备,积极推动我国复杂大工件表面处理产业向更环保、更高质量的方向发展。

需求内容描述(技术指标参数或成果转化条件等)

1、开发的新设备简介

本项目研制的静电粉末智能喷涂设备主要构成为:喷粉房体、供粉系统、回收系统、喷涂系统和控制系统。其中控制系统包含工件智能识别和喷涂路径自动规划两部分,其应实现功能如下:

(1)工件类型在线识别:对于标准工件,能够直接识别其工件类型。对于非标准异构工件,能够自动将其拆解为多个标准工件的组合,并识别这些标准工件所属的工件类型。

(2)待喷工件位置姿态检测:对拆分后得到的局部标准工件点云进行位姿估计,得出其在三维空间中占据的位置和姿态信息。在三维空间的六个自由度内的偏差控制在7%以内。

(3)标准工件喷涂路径知识库:为每个标准工件定制与之相适应的自动喷涂路径方案,能够根据不同工件类别或者同一工件中的不同喷涂位置,精准控制喷枪电压、流量、距离、运动速度等参数。最终输出完整的工件喷涂方案。

(4)系统运行可视化:系统要实时显示当前喷涂系统的作业状态,包括工件拆解、喷涂路径、系统参数等。

2、主要研究内容:

(1)工件三维信息获取

采用激光雷达3D扫描工件表面轮廓点云信息,开发点云补全算法,补全因工件尖锐棱角造成的局部点云缺失;开发过滤算法消除喷涂车间背景与工件表面噪声引起的干扰。

(2)开发点云语义分割与实例分割网络以提取工件点云特征,实现工件类型在线识别。

(3)开发喷涂路径自动规划技术。对已识别的工件类型进行拆解,为拆解得到的局部标准点云规划喷涂路径,实现工件自动喷涂路径规划。

(4)开发基于AI视觉检测的面向不确定工件的无人化智能喷涂软件系统。

(5)结合自动喷涂路径规划,综合采用多轴向自动跟踪喷涂技术、侧面自动跟踪喷涂技术、底面自动跟踪喷涂技术、内腔自动跟踪喷涂技术,实现复杂工件自动识别喷涂。

(6)开发智能喷涂数据库,将工件的外形数据信息、喷涂轨迹信息、喷粉量信息等数据保存到智能喷涂数据库,实现数据的储存、调用、处理、监测,实现生产过程喷涂参数设置自动化。

(7)开发远程监控系统,通过网络实现设备远程调试、监测和故障排除。

3、典型场景应用开发

项目将以复杂大工件的全自动喷涂为典型应用场景,实现有内腔复杂结构大工件(新能源储能柜、金属文件柜等)的高度自动化、精准喷涂,突破有内腔复杂大工件死角多、难以实现全自动喷涂的行业技术瓶颈。

项目研发面向不确定工件的智能喷涂技术及设备,基于点云AI视觉检测技术,实现对有内腔结构的复杂大工件精准喷涂,减少喷涂盲区,逐步实现全自动化,减少人工补喷的低效操作,大幅提高喷涂效率。

本项目开发的新技术和设备,将有效提高新能源领域储能柜和传统依赖人工喷涂的金属文件柜等复杂结构大工件表面环保高效的涂装。

4、技术指标

主要技术指标:

(1)、最大工件尺寸:W*H=1500mm*2500mm;

(2)、抽风量:≥40000m³/h;

(3)、大旋风分离率:≥97%;

(4)、喷涂机械手最大速度:≥500mm/s;

(5)、间隙高度及宽度自动识别系统的分辨率:分辨率≤30mm。

5、项目预期取得的成果和产生的经济社会效益。

(1)、项目预期申请发明专利3项以上,实用新型3项以上,论文1篇。

(2)、项目累计新增销售收入2200万元以上,新增利税200万元。

对揭榜方要求

揭榜方应从事智能化自动化设备相关方向的研究2年以上，参与过省级项目攻关、发表过高水平论文和专利的科研机构或团队，此外，还应具有与本项目相关的研发设备等条件。

揭榜方对以下内容进行技术攻关：

- 1、研发智能涂装设备工件自动识别、机械视觉、深度学习等相关技术。
- 2、开发智能涂装云数据系统等相关技术。
- 3、配合做好技术产业化工作。

产权归属、利益分配等要求

- 1，项目获得的研究开发成果、知识产权由双方共同拥有，研究开发人取得专利权，委托人可以优先实施该专利。
- 2，项目如获得市政府的经费支持，需求方占100%，揭榜方占0%。
- 3，需求方使用自筹经费资助揭榜方完成研发项目，项目产品产业化成功后，销售利润分配方式以合作协议商定。

时限要求	3年	项目投入总额 (万元)	790.0
其中，申请市科技局 经费（万元）	260.0	其中，承担单位自筹 (万元)	530.0
主管部门意见			