**拟提名2024年度重庆市科学技术奖公示材料**

1. 项目名称

航空航天微细结构精密焊接关键技术及应用

1. 提名奖种、等级：

重庆市技术发明奖、一等奖

1. 提名单位：

重庆高新技术产业开发区管理委员会

1. 项目简介（300字内为宜，包含项目主要技术内容、创新点、授权专利情况、技术经济指标、应用及效益情况等）

航空航天装备制造业是关系国家安全和带动经济社会发展的战略高技术产业，其中电子元器件多样性、复杂性微细结构精密高质量焊接极为关键。在国家自然科学基金区域创新发展联合基金重点项目等支持下，团队历经十余年攻关，突破了三大核心技术瓶颈：一是发明了电阻加热钎焊新方法，攻克了 C919 大飞机温控系统传感器等微细直径引脚线与异质多股导线、锡球精密可靠连接难题；二是发明了基于数字图像技术和动态力学分析的微细丝材力学性能测试方法，测量误差≤3%，效率提升60%；三是发明了微结构高精度制造系统，装夹误差±0.03mm，焊接温度波动控制在±2℃，精度提升80%。项目获授权专利10余件，软件著作权3件，突破了航空航天装备制造系列关键焊接技术及装备，实现了航空航天传感器高质量批量生产，成功应用于C919传感器等关键部件，推动我国航空航天元器件连接技术达到国际先进水平，近三年创收超亿元，经济社会效益显著。

1. 完成单位

重庆科技大学、南昌航空大学、天津航空机电有限公司

1. 完成人及其贡献

尹立孟(发明点1、2、3)，王善林(发明点1、2)，冯伟(发明点1、2)，陈玉华(发明点1、2、3)，张龙(发明点2)，邢航(发明点3)

1. 主要知识产权及代表性论文专著等支撑材料目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **知识产权**  **类别** | **知识产权**  **具体名称** | **国家**  **（地区）** | **授 权 号** | **授权**  **日期** | **证书**  **编号** | **权利人** | **发明人** |
| 发明专利 | 一种元器件微细丝连接接头及其形态控制方法 | 中国 | ZL202411059564.2 | 2024-11-05 | 7497098 | 重庆科技大学 | 尹立孟、陈玉华，冯伟等 |
| 发明专利 | 一种微细丝连接多股导线的精密焊接方法 | 中国 | ZL202411059562.3 | 2024-12-03 | 7575483 | 重庆科技大学 | 尹立孟、王善林，冯伟，等 |
| 发明专利 | 一种用于微细直径电极引脚线与多股导线的连接方法 | 中国 | ZL201611001963.9 | 2019-10-22 | 3566497 | 南昌航空大学 | 陈玉华、李树寒，曹文明，等 |
| 发明专利 | 一种利用中间过渡层实现微细丝与不等直径多股导线储能焊接的方法 | 中国 | ZL201710594056.8 | 2019-05-03 | 3359078 | 南昌航空大学 | 陈玉华、李树寒，冯良清，等 |
| 发明专利 | 一种多股导线与微细丝的精密电阻钎焊方法 | 中国 | ZL201710851557.X | 2018-08-14 | 3032672 | 南昌航空大学 | 陈玉华、李树寒，刘颖，等 |
| 发明专利 | 一种微焊点热疲劳的测试设备和方法 | 中国 | CN202010405809.8 | 2022-11-25 | 5605089 | 南昌航空大学 | 王善林、陈玉华，尹立孟，等 |
| 发明专利 | 一种丝材应变测量方法及系统 | 中国 | ZL202410086675.6 | 2024-06-28 | 7150242 | 南昌航空大学 | 陈玉华、王善林，尹立孟，等 |
| 发明专利 | 一种DIC辅助微细丝材应变测试装置及方法 | 中国 | ZL202410713137.5 | 2024-08-20 | 7303928 | 南昌航空大学 | 陈玉华、尹立孟，王善林，等 |
| 发明专利 | 一种用于微细丝和多股线焊接的夹具装置及其使用方法 | 中国 | ZL201710851614.4 | 2018-07-06 | 2987580 | 南昌航空大学 | 陈玉华、黄永德，刘鸽平，等 |
| 发明专利 | 一种多晶串联LED铜合金键合线的制造方法 | 中国 | ZL202011589273.6 | 2022-08-16 | 5389087 | 南昌航空大学 | 王善林，尹立孟，陈玉华，等 |

1. 需要说明的其它问题

无。