**2021年度重庆市科技进步奖提名项目公示内容**

**一、项目名称**

扁平连接线自动化生产关键技术研发与应用

**二、提名单位（专家）及提名意见**

涪陵区科学技术局提名该项目申报2021年重庆市科技进步三等奖。

**三、项目简介**

扁平连接线广泛应用于建筑、轻工、农业、林业、渔业、商业、交通和航空航天等行业，为满足各行业需求发挥了重要作用。为克服传统生产线存在的安全性低、自动化程度低、成本高、效率低的弊端，由长江师范学院和重庆金龙科技有限公司联合进行“扁平连接线自动化生产关键技术研发与应用”和“柔性扁平连接线生产线升级改造项目”的技术改造研究，取得了创新性成果并成功应用，保证生产线连续、稳定运行，产出性能优越的产品。该项目历时几年攻关，独创了扁平连接线自动分条与喷码热烘快干技术，分别达到国际和国内先进水平，为落实“十四五”高精尖发展规划提供全系统技术，有力推动了我国扁平连接线行业的跨越式发展。本项目近3年新技术交易收入3.71903亿元，新增利润1312.62万元，新增税收715.36万元，并取得了系列创新性成果：

1.研发了柔性扁平连接线分条系统及其控制方法。攻克了分条系统设计不合理，使用不方便，生产效率低，产品质量难以把控的难题，实现了稳定、快速、准确的对加工后的连接线进行分条，且加工精度高，尺寸误差小，产品质量好。经鉴定，达到国际先进水平。

2.研发了一套喷码热烘快干装置。解决了产品喷码后喷油墨不能快速干掉，字体不能快速固定，导致喷出字体将会变得模糊不清的技术难题，使所喷油墨进行快速哄干，字体快速固定且清晰。经鉴定，达到国内先进水平。

3.研发了一套防呆线划线装置。解决了连接线加工需人工在两侧划出定位线而导致效率低，成本高，误差较大，产品精度低的技术难题，实现了防呆线的自动完成,提高了生产效率和加工精度，降低了成本和尺寸误差。

本项目还同步研发了圆柱体工件圆柱面自动涂釉装置、机电设备减震装置、机电控制用转换器、氧化锌/氧化亚铜异质结的制备方法、旋转拍摄仪、扁平连接线分条设备装置等装置，解决了自动化生产线的关键技术问题。

本项目为我国研发扁平连接线生产提供了原始发明和创新成果，拥有完全自主知识产权。产品自上市以来，备受青睐，大批量供应与海尔、海信、长虹等知名公司，并随着海尔公司国际市场扩大，产品也远销国外许多国家。本项目获授权国家发明专利7项，实用新型专利17项，外观设计专利2项；发表SCI/EI论文11篇；出版著作1部；获批国家级项目3项，省部级项目3项，厅级项目1项。本项目带动了相关行业的发展，并取得了良好的经济效益和社会效益。随着国内、国际市场的不断扩大，其推广应用前景巨大，起到引领和示范作用。

**四、主要知识产权和标准规范等目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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  专利权 | 一种圆柱体工件圆柱面自动涂釉装置 | 中国 | ZL201910434647.8 | 2020/8/7 | 3929045 | 长江师范学院 | 韩青  何仁琪  黄江波 |
| 发明  专利权 | 柔性扁平连接线分条系统及其  控制方法 | 中国 | ZL201510628798.9 | 2017/10/27 | 2670579 | 重庆金龙科技有限公司 | 谭拥军  童超 |
| 发明  专利权 | 喷码热烘  快干装置 | 中国 | ZL201410228155.0 | 2017/6/16 | 2518615 | 重庆金龙科技有限公司 | 卢金象 张胜光  谭拥军 |
| 发明  专利权 | 一种圆柱体工件自动液体喷涂装置及操作方法 | 中国 | ZL202011141168.6 | 2021/6/29 | 4516492 | 长江师范学院 | 韩青  黄江波  何仁琪 |
| 发明  专利权 | 一种机电控制用转换器 | 中国 | ZL201811255765.4 | 2020/9/22 | 3995864 | 长江师范学院 | 万浩川  黄江波  何仁琪 |
| 发明  专利权 | 一种机电设备除尘装置 | 中国 | ZL201911123250.3 | 2021/3/26 | 4322553 | 长江师范学院 | 万浩川  何仁琪  黄江波 |
| 实用新型专利权 | 防呆线划线装置 | 中国 | ZL201520756616.1 | 2016/2/24 | 5015492 | 重庆金龙科技有限公司 | 谭拥军  童超 |
| 实用新型  专利权 | 柔性扁平连接线分条设备 | 中国 | ZL201520757248.2 | 2016/2/24 | 5016035 | 重庆金龙科技有限公司 | 谭拥军  童超 |
| 实用新型专利权 | 柔性扁平连接线分条刀头 | 中国 | ZL201520757134.8 | 2016/2/24 | 5015945 | 重庆金龙科技有限公司 | 谭拥军  童超 |
| 实用新型  专利权 | 柔性扁平连接线分条装置 | 中国 | ZL201520771524.0 | 2016/3/30 | 5080482 | 重庆金龙科技有限公司 | 谭拥军  童超 |

**五、主要完成人**

韩青（长江师范学院）

黄江波（长江师范学院）

谭拥军（重庆金龙科技有限公司）

党随虎（长江师范学院）

王志明（重庆金龙科技有限公司）

万浩川（长江师范学院）

童超（重庆金龙科技有限公司）

**六、主要完成单位及创新推广贡献**

1. 长江师范学院。长江师范学院与重庆金龙科技有限公司具有长期良好的校企合作关系，派出韩青、黄江波、党随虎、万浩川博士及教授团队成员全程参与整个项目的组织和实施，对扁平连接线自动化生产的方案论证、设计、优化、组织、实施、生产线调试和运行提出合理化建议，并将感知技术、PID控制技术、视觉识别技术、故障诊断技术和材料制备技术研发成果成功应用于扁平连接线自动化生产线，解决了关键技术问题，使该生产线安全稳定运行，生产出性能优异的产品，为本项目做出了突出贡献。发表相关技术SCI/EI检索论文11篇，出版著作1 部，获国家授权发明专利5项，实用新型专利1项，主研国家自然科学基金3项，获批重庆市科委项目2 项，四川科技厅项目1项，云南省教育厅目1项。

2. 重庆金龙科技有限公司。本研究是在重庆金龙科技有限公司实施和开展，该公司投入大量的人力、物力，财力支持扁平连接线自动化生产关键技术研发与应用，确保了该自动化生产线的方案论证、设计、优化、组织、实施有计划有步骤进行，并对生产线调试和运行中发现的问题及时解决，确保扁平连接线自动化生产线安全可靠运行，生产出性能优越的产品。近三年创造了良好的经济效益和社会效益，同时带动了行业发展，促进了就业，增加了税收，为本项目做出了突出贡献。获国家授权发明专利2 项，实用新型专利16项，外观专利2项。