

附件3

2022年度省科学技术奖项目公示内容

公示单位：福建工程学院，东北大学，厦门金波贵金属制品有限公司

1. 项目名称：适应严苛负载的高抗弧银基电接触材料关键技术研发与应用

2. 提名奖种：福建省科学技术进步奖

3. 提名单位：福建省教育厅

4. 项目简介：

“双碳”战略和“平价上网”背景下，光伏电源企业对单机转化效率、部署方便度和成本控制都提出更高的要求，对电接触材料负载电流能力、电压分断能力和成本控制的要求也日益严苛。适应严苛负载的高抗弧银基电接触材料长期为日本田中和美国大都克等国际一流企业垄断。

为打破国外技术垄断，福建工程学院、东北大学、厦门宏发电声股份有限公司、厦门金波贵金属制品有限公司和大连大学等单位，在国家自然科学基金等多个项目的支持下，开展十多年的产学研联合攻关。围绕高性能银基电接触材料研发与应用，从材料制备、工艺开发、系统评测和工程应用等全链条角度，开展了银基复合材料组织设计与制备、塑性成形加工和继电器应用关键技术研究。基于纤维强化思路，研究开发了以银氧化锡和银镍为代表的高性能银基电接触材料；运用数值模拟和优化对比方法，研究开发了高性能节银复合铆钉电接触材料；运用结构改进和创新设计方法，研究开发了高等级光伏继电器。

5. 主要完成单位：福建工程学院，东北大学，厦门宏发电声股份有限公司，

厦门金波贵金属制品有限公司，大连大学

6. 主要完成人及其贡献：

林智杰：项目负责人

孙旭东：纤维增强银基电接触材料设计与研发

王金龙：节银型复合铆钉电接触材料研发。

吴京洧：项目在厦门宏发电声股份有限公司的成果转化

戴品强：电接触材料的电退化行为分析

李彦：电接触材料的服役特性测评和应用继电器的结构设计

林晶：对接开展继电器在电源企业的推广应用

慧宇：自主产权热挤压设备开发

常发：复合材料的烧结工艺优化

李松郁：参与电接触测试设备开发

7. 主要知识产权目录：

序号	知识产权类别	知识产权具体名称	证号	权利人	发明人
1	发明专利	一种用溶胶-凝胶技术制备银-氧化锡电触头材料的方法	ZL201410808205.2	东北大学	孙旭东,林智杰,刘绍宏,果天龙,孙姗,刘满门,霍地,张牧,朱琦
2	发明专利	一种掺锰正交相氧化锡增强银基电触头材料	ZL201711358026.3	大连大学	孙旭东,林智杰,惠宇,刘旭东,毕孝国
3	发明专利	一种掺锰正交相氧化锡增强银基电触头材料及其制备方法	ZL201710813021.9	大连大学	孙旭东,林智杰,惠宇,刘旭东,毕孝国
4	发明专利	中空管状氧化物增强	ZL201611	东北大学	孙旭东,杨

		银基复合电接触材料及其制备方法	151261.9		瑞, 李晓东, 李继光, 霍地, 刘绍宏, 朱琦, 张牧
5	发明专利	一种片状铁成网状分布强化的银基电触头材料	ZL201711358070.4	大连大学	孙旭东, 林智杰, 惠宇, 刘旭东, 毕孝国
6	发明专利	一种片状铁成网状分布强化的银基电触头材料及其制备方法	ZL201710812040.X	大连大学	孙旭东, 林智杰, 惠宇, 刘旭东, 毕孝国
7	发明专利	纤维定向增强复合材料电流直加热粉末热挤压制备方法与装置	ZL201710560944.8	大连大学	孙旭东, 林智杰, 惠宇, 刘旭东, 毕孝国
8	发明专利	一种电磁继电器的接触系统及其电磁继电器	ZL201210254998.9	厦门宏发电声股份有限公司	王俊青, 朱艺青, 刘振照
9	发明专利	一种带电流互感器的组合继电器	ZL201210210589.9	厦门宏发电声股份有限公司	陈庆, 刘金枪, 陈政和
10	发明专利	能够实现二次注塑时定位稳定及一致性好的继电器底座结构	ZL201610231527.4	厦门宏发电声股份有限公司	林佳宾

8. 代表性论文专著目录:

序号	论文专著名称	发表时间	作者	刊物	页码
1	Morphology-tunable synthesis and formation mechanism of SnO ₂ particles and their application in Ag-SnO ₂ electrical contact materials	2022-05-01	Zhijie Lin, Yucang Liang, Yiming Zeng, Xuan Chen, Manmen Liu, Pinqiang Dai, Jialin Chen, Xudong Sun	Ceramics International	6052-6061
2	The effects of citric acid on	2014-05-05	Zhijie Lin, Shaohong	Journal of alloys and	30-35

	the synthesis and performance of silver-tin oxide electrical contact materials		Liu, Xudong Sun, Ming Xie, Jiguang Li, Xudong Sun, Yongtai Chen, Jialin Chen, Di Huo, Mu Zhang, Qi Zhu, Manmen Liu	compounds	
3	Morphology-controllable synthesis and thermal decomposition of Ag and Ni oxalate for Ag-Ni alloy electrical contact materials	2016-10-15	Zhijie Lin, Shaohong Liu, Ji-Guang Li, Jialin Chen, Ming Xie, Xiaodong Li, Mu Zhang, Qi Zhu, Di Huo, Xudong Sun	Materials & Design	640-647
4	Excellent anti-arc erosion performance and corresponding mechanisms of a nickel-belt-reinforced silver-based electrical contact material	2019-06-05	Zhijie Lin, Siyu Fan, Manmen Liu, Shaohong Liu, Ji-Guang Li, Junpeng Li, Ming Xie, Jialin Chen, Xudong Sun	Journal of alloys and compounds	163-171
5	继电器触点冷墩成形过程的有限元分析	2017-11-01	王金龙	锻压技术	6-11