**华南理工大学电力学院“学生研究计划”（SRP）**

**项目立项申请表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | GIS绝缘子用环氧树脂复合材料关键材料参数研究 | | | | | | | 申报年度 | 2023 |
| 选题来源 | 企业委托项目 | | | 学生参与该项目应取得的学分数 | | 4 | | 拟接纳学生人数 | | 2 |
| 项目执行时间： 2023年4月—2024年3月 | | | | | | | | | | |
| 项目负责人 | | 姓 名 | 郝艳捧 | | 单 位 | | 电力学院 | | | |
| 职 称 | 教授 | | 联系手机 | | 13450437306 | | | |
| 职 务 | 副院长 | | 电子邮箱 | | yphao@scut.edu.cn | | | |
| 项目研究内容与创新点 | | | | | | | | | | |
| **研究内容：**   1. **不同Al2O3含量环氧树脂复合材料的关键材料参数研究**   以GIS绝缘子为研究对象，制备不同Al2O3含量环氧试样。用光纤布拉格光栅监测其固化过程，研究其固化收缩特性。  用拉伸试验、三点弯曲试验和宽频介电谱仪测试其力学性能和介电性能，建立不同Al2O3含量环氧树脂复合材料的关键材料参数数据库。  结合数学分析手段，提出GIS绝缘子用环氧树脂复合材料性能的综合评价方法。   1. **不同半导电涂层厚度环氧-金属界面性能研究**   制备不同半导电涂层厚度环氧-金属试样。用光纤布拉格光栅监测其固化过程，研究GIS绝缘子环氧-金属界面固化收缩特性。  用击穿试验和拉伸试验测试其界面击穿强度和拉伸强度。结合界面固化收缩特性，综合评价环氧-金属界面性能。  **创新点：**   1. 用光纤布拉格光栅检测技术研究了不同Al2O3含量环氧树脂复合材料的固化收缩特性、不同半导电涂层厚度环氧-金属界面的固化收缩特性。 2. 建立了不同Al2O3含量环氧树脂复合材料的关键材料参数数据库，结合数学分析手段，提出了GIS绝缘子用环氧树脂复合材料性能的综合评价方法。 | | | | | | | | | | |
| 对参与学生的要求 | | | | | | | | | | |
| 1. 掌握环氧试样的制备工艺。 2. 掌握材料固化过程监测的光纤布拉格光栅检测技术。 3. 掌握材料拉伸性能、断裂韧性和介电性能测试方法。 4. 掌握科技论文写作和项目报告编写能力。 | | | | | | | | | | |
| 学生参与研究主要内容 | | | | | | | | | | |
| (要写明具体内容和拟招收的每位学生的具体分工)   1. 学生甲：   协助制备不同Al2O3含量环氧试样。  协助完成不同Al2O3含量环氧试样的光纤布拉格光栅检测试验、拉伸试验、断裂试验和介电性能测试试验。  撰写科技研究报告。   1. 学生乙：   协助制备不同半导电涂层厚度环氧-金属试样。  协助完成不同半导电涂层厚度环氧-金属试样的光纤布拉格光栅检测试验、击穿试验和拉伸试验。  撰写科技研究报告。 | | | | | | | | | | |
| 预期目标 | | | | | | | | | | |
| 1. 建立不同Al2O3含量环氧树脂复合材料的关键材料参数数据库，提出GIS绝缘子用环氧树脂复合材料性能综合评价方法。 2. 获得GIS绝缘子环氧-金属界面固化收缩特性，提出环氧-金属界面性能检测方法。 | | | | | | | | | | |
| 经费使用计划 | | | | | | | | | | |
| |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **材料名称** | **数量** | **单位** | **单价（元）** | **金额（元）** | **用途** | | 1 | 环氧树脂 | 9 | kg | 122 | 1098 | 光纤布拉格光栅检测试验用环氧试样制备 | | 2 | 固化剂 | 5 | 88 | 440 | | 3 | 脱泡剂 | 1 | 420 | 420 | | 4 | 脱模剂 | 2 | 538 | 1076 | | 5 | 铝嵌件 | 30 | 件 | 15 | 450 | | 6 | 环氧拉伸试样 | 15 | 件 | 59.4 | 891 | 拉伸强度测试 | | 7 | 应变片 | 100 | 个 | 3.8 | 380 | 泊松比、弹性模量测定 | | 8 | 光纤布拉格光栅 | 24 | 根 | 120 | 2880 | 固化收缩特性测试 | | 9 | 热电偶 | 24 | 根 | 26 | 624 | | 10 | 拉伸试验 | 1440 | 分钟 | 1.67 | 2404.8 | 试样力学性能测试 | |  | 三点弯曲试验 | 720 | 1202.4 | 试样断裂韧性测试 | | 11 | 介电性能测试试验 | 1200 | 2004 | 试样介电性能测试 | | 12 | 书籍购买和资料打印装订 | 2 | 本 | 50 | 100 | 文献和结题报告打印装订 | | **合计：**13970.2元 | | | | | |  | | | | | | | | | | | |
| **诚 信 承 诺** | | | | | | | | | | |
| 本人已认真填写并检查以上材料，保证内容真实有效。  项目负责人（签字）：  年 月 日 | | | | | | | | | | |
| **学 院 意 见** | | | | | | | | | | |
| 主管院领导（签字） （公章）  年 月 日 | | | | | | | | | | |
| **学 校 意 见** | | | | | | | | | | |
| 主管部门领导（签字） （公章）  年 月 日 | | | | | | | | | | |