**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 | | 基于高压电缆各层动态热参数的电缆载流量与应急负荷校核关键技术研究 | | | | | | | 申报年度 | 2023 |
| 选题来源 | 教师横向科研项目 | | | 学生参与该项目应取得的学分数 | | 4 | | 拟接纳学生人数 | | 5 |
| 项目执行时间： 2023年4月-2024年3月 | | | | | | | | | | |
| 项目负责人 | | 姓 名 | 刘刚 | | 单 位 | | 电力学院 | | | |
| 职 称 | 教授 | | 联系手机 | | 13751794577 | | | |
| 职 务 | 教师 | | 电子邮箱 | | liugang@scut.edu.cn | | | |
| 项目研究内容与创新点 | | | | | | | | | | |
| **研究内容：**  1、高压电缆动态热参数的影响因素分析；  2、高压电缆各层热参数动态特性对电缆载流量、应急负荷影响研究；  3、高压电缆动态热参数的理论表征模型的建立；  4、高压电缆动态热参数实测模型的建立；  5、基于动态热参数的电缆载流量及应急负荷的计算校核软件开发；  6、高压电缆各层动态热参数检测设备开发及应用。  **创新点：**  1、提出一种基于IEC推荐恒定热参数的高压载流量和应急符合计算误差分析方法，综合分析生产厂家、规格尺寸、电缆运行年限和电缆运行温度等因素对高压电缆动态热参数的影响。  2、建立高压电缆动态热参数的理论表征和实测的高精度模型，结合不同高压电缆动态热参数影响因素的综合作用，提出确定理论模型的合适分层方式和分层数的方法，并建立相应的高压电缆动态热参数的实测模型，实现在足够精度表征高压电缆热参数动态行为的前提下，降低模型的运算量。  3、提出一种基于动态热参数的电缆载流量及应急负荷的计算校核方法。基于建立的高压电缆动态热参数的实测模型，提出一种基于动态热参数的电缆载流量及应急负荷的计算校核方法，实现对不同生产厂家、不同电缆规格、不同运行工况和不同运行年限条件的已投运线路载流量和应急负荷重新校验，挖掘输电线路输送潜力，保证电路运行安全。  4、针对高压电缆各层结构特点，提出一种各层结构动态热参数的计算方法，以及相应的误差控制措施，实现动态热参数的优化计算。  5、提出一种高压电缆动态热参数检测方法，输入采用动态热参数采集的数据后，通过动态热参数的数据采集，可实现自动分析计算不同温差，不同温度下、不同运行年限下电缆各层结构的动态热参数，并生成动态热参数曲线簇。 | | | | | | | | | | |
| 对参与学生的要求 | | | | | | | | | | |
| 1、了解或熟悉有关专业基础知识（例如：电磁学、传热学等相关知识等）  2、有较强的动手能力、创新精神及上进心。  3、对COMSOL或MATLAB软件等有初步或较深的了解，并有较强的软件自学的能力。  4、能够按时完成任务并严格执行指导教师所分配的工作。 | | | | | | | | | | |
| 学生参与研究主要内容 | | | | | | | | | | |
| 学生A：对高压电缆的各层动态热参数的影响因素进行分析；  学生B：研究高压电缆的动态热参数特性对电缆载流量及应急负荷特性的影响；  学生C：建立高压电缆的理论表征模型以及实测模型；  学生D：协助进行采用动态热参数的高压电缆载流量及应急负荷计算校核软件的开发；  学生E：协助进行高压电缆各层动态热参数设备的开发及试点应用。 | | | | | | | | | | |
| 预期目标 | | | | | | | | | | |
| 预期目标1：分析高压电缆热参数的动态特性及其影响因素；  预期目标2：建立高压电缆动态热参数的理论表征模型与实测模型；  预期目标3：研发高压电缆动态热参数检测的硬件设备与软件；  预期目标4：开发基于动态热参数的电缆载流量与应急负荷计算校核软件。 | | | | | | | | | | |
| 经费使用计划 | | | | | | | | | | |
| 1、研究人员人工费用，500元  2、材料采购费用，200元  3、软件使用费用，500元  4、差旅费，500元  5、专家咨询费用，300元  以上合计共计2000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 | | | | | | | | | | |