

2022 年度重庆市科学技术奖提名项目“湿热地区电力系统架空线路安全输电关键技术及其应用”公示材料

一、项目名称

湿热地区电力系统架空线路安全输电关键技术及其应用

二、提名者及提名等级

重庆市教育委员会 重庆市科学技术奖科技进步一等奖

三、项目简介

《国家适应气候变化战略2035》指出：“到2035年我国将基本建成气候适应型社会，需要提高电力基础设施在高温、冰冻、暴雨等极端天气气候下的安全风险预测预警、防御应对和快速恢复能力。”电力系统主网架承担着电能输送、调节、调配的重要任务，是电网的“动脉”，其运行安全直接影响着整个电力系统的可靠运行。值得注意的是，高压输电线路直接暴露自然环境中，其运行安全与环境因素密切相关。2021年统计结果表明，全国架空线路故障率为9.84次/(100 km·a)，占据主要设施故障率的68%，可见，由于自然环境影响，主网架成为了系统的薄弱点，因此迫切需要提升输电网架气候柔韧性。

温度与湿度是关键的环境因素，湿热环境会加速复合绝缘子老化，从而引起污闪、异常发热、断串等事故的发生这非常不利于线路绝缘子以及导线的长期安全可靠运行，给高湿热地区系统主网架的设计、运维带来了一系列技术难题与挑战。重庆是典型的高湿热地区，年均湿度超过80%，且常年处于我国最高温度区域，2022年更创下连续43天超过35℃的记录，线路运行中面临严峻的环境挑战，解决高湿热地区线路的典型问题问题，可保障重庆4641km、63回超特高压输电线路的安全运行，有力支撑±800kV疆电入渝工程以及1000kV川渝特高压工程建设。

四、主要知识产权和标准规范等目录

[1] 成立,张思达,乔志伟,廖瑞金,杨丽君. 一种复合绝缘子的无损检测方法[P]. 重庆市: ZL201710695941.5,2021-02-12.

[2] 杨丽君,边浩然,成立,郝建,赵学童,廖瑞金,马志鹏. 固体绝缘材料的电压耐受指数确定方法、装置及智能终端[P]. 重庆市: ZL201910118723.4,2020-05-01.

[3] 张海兵,吴海涛,谢刚文,宋伟,张午阳,包健康,陈俊吉,岳鑫桂,黄会贤,邓帮飞,肖前波,周庆. 一种架空地线在线电化学测试的密封装置及其测试方法[P]. 重庆市: ZL201911098780.7,2022-02-11.

[4] 成立,张思达,廖瑞金,杨丽君,郭晨鋆. 一种无损检测的方法、装置、设备可读存储介质[P]. 重庆市: ZL201810053790.8,2020-10-27.

[5] 杨丽君,沈钟熠,赖逸君,汤瀚威,成立,赵学童. 一种非接触式绝缘介质响应全自动测试方法及测试用电极盒[P]. 重庆市: ZL201911179052.9,2022-04-22.

[6] 杨丽君,边浩然,马志鹏,成立,郝建,赵学童,袁媛,程之栋,孙伟栋. 一种小容量直流电源下多样品固体绝缘电寿命测试系统[P]. 重庆市: ZL201710706908.8,2019-11-08.

[7] 王黎明,文路,梅红伟,尹芳辉,朱明曦,赵晨龙. 高压套管[P]. 广东省: ZL201810558788.6,2021-08-03.

[8] 孟晓波,陈晓国,李锐海,黎振宇,张志强,丁泽俊. 一种架空导线的制作方法[P]. 广东省: ZL201910722848.8,2021-05-14.

[9] 梅红伟,王黎明,赵晨龙,刘平原,关志成. 提高悬式绝缘子污闪性能的装置及悬式绝缘子[P]. 广东: ZL201520106533.8,2015-08-26.

[10] 梅红伟,涂彦昕,胡伟,刘健犇,刘立帅,王黎明. 缺陷检测装置、缺陷检测系统及缺陷检测方法[P]. 广东省: ZL201910317402.7,2022-02-25.

五、主要完成人

成立、王黎明、尹芳辉、廖瑞金、孟晓波、杨丽君、吴海涛、张海兵,曹伟、刘琳、卢威、包健康、杜勇、郁杰、骆国防

六、主要完成单位

重庆大学、国网重庆市电力公司电力科学研究院、清华大学深圳国际研究生院、南方电网科学研究院有限责任公司、广州大学、华北电力大学、国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司、重庆览辉信

息技术有限公司、江苏神马电力股份有限公司、国网上海市电力公司
电力科学研究院