

浙江省科学技术奖公示信息表

提名奖项：科学技术进步奖

| | |
|-------------|---|
| 成果名称 | 超特高压线路高性能移动式融冰装置关键技术及应用 |
| 提名等级 | 科学技术进步奖二等奖 |
| 提名书 相关内容 | 详见附件 1、2 |
| 主要完成人 | 唐铁英，排名 1，高级工程师，国网浙江省电力有限公司杭州供电公司； 黄江宁，排名 2，高级工程师，国网浙江省电力有限公司杭州供电公司； 陈炜，排名 3，高级工程师，国网浙江省电力有限公司台州供电公司； 张永，排名 4，高级工程师，国网浙江省电力有限公司； 汪少伟，排名 5，高级工程师，杭州佳辰电力科技有限公司； 张哲任，排名 6，研究员，浙江大学； 张磊，排名 7，高级工程师，南京南瑞继保工程技术有限公司； 黄鑫，排名 8，高级工程师，南京南瑞继保工程技术有限公司； 叶定宽，排名 9，高级工程师，国网浙江省电力有限公司杭州供电公司； |
| 主要完成单位 | 1. 国网浙江省电力有限公司杭州供电公司 2. 浙江大学 3. 南京南瑞继保工程技术有限公司 4. 杭州佳辰电力科技有限公司 5. 国网杭州市萧山区供电公司 6. 常州博瑞电力自动化设备有限公司 |
| 提名单位 | 浙江省机械工业联合会 |

提名意见

该项目针对超特高压输电线路冬季覆冰易引发倒塔断线等事故的难题，在模块化组合式融冰技术、电网友好型融冰策略、大容量移动融冰装置设计等方面进行了系统性研究。该项目在确保优越电能质量与良好经济性的前提下，攻克了兼具大容量输出与灵活机动部署能力的新型融冰装置技术瓶颈，以此填补超特高压线路高性能移动式融冰装置领域的空白，实现了超特高压线路的高性能、高可靠融冰。该项目首创了串并联可控的模块化组合式 LCC 直流融冰系统，发明了基于分布式参数的自适应精准均流控制方法；提出了“LCC+MMC”混合型柔性融冰策略，有效降低了谐波含量及电源侧谐振风险；研发了大容量、高功率的紧凑型融冰成套装备，提出了刚柔复合链接结构和全光纤电气隔离防护技术。

2025 年 12 月，成果经中国科学院院士、国家电网有限公司一级顾问陈维江，欧洲科学院院士姚良忠，以及国网浙江省电力有限公司原副总经理、总工程师李海翔等九位专家鉴定，一致认为“项目成果总体处于国际领先水平”。该成果已在浙江电网实现规模化应用，并推广至全国多个省市电网，有力推动我国电力抗冰技术从“跟跑”到“领跑”的转变。

提名该成果为浙江省科学技术进步奖二等奖。

附件 1、主要知识产权和标准规范目录

| 知识产权 (标准规范) 类别 | 知识产权(标准规范) 具体名称 | 国家 (地区) | 授权号 (标准规范 编号) | 授权 (标准发布) 日期 | 证书编号 (标准规范批准发布 部门) | 权利人(标准规范起草 单位) | 发明人(标准规范起草 人) | 发明专利(标准规范) 有效状态 |
|----------------------|------------------------------|------------|---------------------|--------------------|--------------------------|---|--|--------------------|
| 发明专利 | 一种低全桥比例子模块混合型 MMC 及其直流故障处理策略 | 美国 | 17/312809 | 2024-08-13 | US012062 915B2 | 浙江大学 | 徐政, 徐雨哲, 张哲任 | 有效 |
| 发明专利 | 一种电阻型子模块混合型 MMC 及其直流故障处理策略 | 美国 | 17/399740 | 2024-07-16 | US120406 06B2 | 浙江大学 | 张哲任, 徐政, 徐雨哲 | 有效 |
| 发明专利 | 一种基于模块化的组合式移动融冰控制方法和系统 | 中国 | 8091536 | 2025-07-22 | ZL2025106 38537.9 | 国网浙江省电力有限公司杭州供电公司、 国网浙江省电力有限公司、 浙江大学 | 黄江宁, 张哲任, 唐铁英, 刘伟浩, 陈炜, 杨帆, 张永, 沈伟, 徐国丰, 汤明, 史宇超, 戴世强, 刘素蓉, 徐路遥 | 有效 |
| 发明专利 | 一种考虑暂态特性的融冰装置极对地故障分析方法及系统 | 中国 | 8107423 | 2025-07-25 | ZL2025106 68848.X | 国网浙江省电力有限公司杭州供电公司、 国网浙江省电力有限公司、 浙江大学、南京南瑞继保工程技术有限公司、 常州博瑞电力自动化设备有限公司 | 黄江宁, 张哲任, 唐铁英, 刘伟浩, 陈炜, 杨帆, 张永, 徐国丰, 汤明, 史宇超, 戴世强, 刘素蓉, 凌永辉, 范彦嘉, 张磊, 姚宁, 王超 | 有效 |
| 发明专利 | 含跟网型融冰装置的交流系统暂态稳定性优化方法及系统 | 中国 | 8229763 | 2025-09-05 | ZL2025106 61643.9 | 国网浙江省电力有限公司杭州供电公司、 国网浙江省电力有限公司、 浙江大学 | 黄江宁, 张哲任, 唐铁英, 刘伟浩, 陈炜, 杨帆, 张永, 沈伟, 徐国丰, 汤明, 史宇超, 戴世强, 刘素蓉, 凌永辉, 范彦嘉 | 有效 |

| | | | | | | | | |
|------|--------------------------|----|---------|------------|------------------|---|--|----|
| 发明专利 | 一种输电线路融冰的交流融冰优化处理方法及系统 | 中国 | 8371668 | 2025-10-17 | ZL202510999924.5 | 国网浙江省电力有限公司杭州供电公司；国网浙江省电力有限公司；浙江大学 | 黄江宁；张哲任；唐铁英；刘伟浩；陈炜；杨帆；张永；沈伟；徐国丰；汤明；史宇超；戴世强；刘素蓉；徐路遥 | 有效 |
| 发明专利 | 一种直流融冰电流振荡抑制方法及系统 | 中国 | 8058880 | 2025-07-08 | ZL202510631072.4 | 国网浙江省电力有限公司杭州供电公司、国网浙江省电力有限公司、国网浙江省电力有限公司杭州市临安区供电公司 | 陈炜，黄江宁，唐铁英，赵明，张永，杨帆，杨先进，沈伟，黄中华，崔俊杰，程炜东，沈传州，王少华，姚广元，张玉浩 | 有效 |
| 发明专利 | 基于数据融合的输电线路融冰装置协同控制方法及系统 | 中国 | 8425441 | 2025-10-31 | ZL202511053896.4 | 国网浙江省电力有限公司杭州供电公司、国网浙江省电力有限公司、国网浙江省电力有限公司杭州市临安区供电公司 | 陈炜、黄江宁、唐铁英、赵明、杨帆、张永、杨先进、沈伟、黄中华、崔俊杰、程炜东、姚广元、洪晓东、叶定宽、来益博、万燕珍、沈传州、邢佳莉 | 有效 |

附件 2、代表性论文专著目录

| 作者 | 论文专著名称/刊物 | 年卷 页码 | 发表 时间 (年、 | 他引 总次数 |
|-------------------|--|---|-----------------|-----------|
| 余敬秋, 张哲任, 徐政, 王国腾 | An Equivalent Calculation Method for Pole-to-Ground Fault Transient Characteristics of Symmetrical Monopolar MMC Based DC Grid | IEEE Access, VOLUME 8, 2020:123952-123965 | 2020.06 | 15 |
| 余敬秋, 徐政, 张哲任 | An Active DC Fault Current Limiting Control for Half-Bridge Modular Multilevel Converter Based on Arm Voltage Reconstruction | IEEE TRANSACTIONS ON POWER DELIVERY, VOL. 39, NO. 1, FEBRUARY 2024: 565-577 | 2024.02 | 12 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | 合 计: | 27 |