浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：科学技术进步奖

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 光储融合系统高效高质供电与能量智慧管控关键技术及应用 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书相关内容 | 科学技术进步奖：提名书的主要知识产权和标准规范目录、代表性论文专著目录见附件。 |
| 主要完成人 | 杭丽君，排名1，教授，电气工程，杭州电子科技大学；陈燕东，排名2，教授，电气工程，湖南大学；李新富，排名3，高级经济师，企业管理，浙江艾罗网络能源技术股份有限公司；姚文熙，排名4，副教授，电气工程，浙江大学；谢志为，排名5，副教授，电气工程，湖南大学；何远彬，排名6，副教授，电气工程，杭州电子科技大学；刘超厚，排名7，高级工程师，电气工程，浙江艾罗网络能源技术股份有限公司；蒋紫松，排名8，高级工程师，电气工程，浙江正泰仪器仪表有限责任公司；樊立波，排名9，高级工程师，电力系统，国网浙江省电力有限公司杭州供电公司；姚友素，排名10，副教授，电气工程，浙江艾罗网络能源技术股份有限公司；黄明，排名11，工程师，人工智能算法，阿里云飞天（杭州）云计算技术有限公司；罗聪，排名12，中级，电气工程，湖南大学；谢三军，排名13，高级工程师，电气工程，国网江西省电力有限公司供电服务管理中心。 |
| 主要完成单位 | 1.单位名称：杭州电子科技大学2.单位名称：浙江艾罗网络能源技术股份有限公司3.单位名称：国网浙江省电力有限公司杭州供电公司4.单位名称：浙江正泰仪器仪表有限责任公司5.单位名称：阿里云飞天（杭州）云计算技术有限公司6.单位名称：湖南大学7.单位名称：浙江大学8.单位名称：国网江西省电力有限公司供电服务管理中心 |
| 提名单位 | 浙江省教育厅 |
| 提名意见 | 2024年我国电力行业煤炭消费占比达53.2%，全球一次能源消费煤炭占比高达80%，能源结构转型任重而道远。在国家“双碳”战略深入推进和新质生产力发展的背景下，我国正加快构建以**新能源为主体、数智融合为创新引擎**的新型能源体系。为此，国家层面强化政策法规支撑，聚焦光伏储能协同的新能源发展路径。发改委、能源局明确“十五五”期间将以虚拟电厂作为促进新能源消纳、提升系统灵活性的核心抓手。光伏储能融合发电系统与智慧能量管控技术的深度协同创新，已成为破解新能源高比例消纳难题、推动新型电力系统高质量发展的关键技术路径，对推动能源产业转型升级、培育新质生产力具有重大意义。 项目团队依托国家重点研发计划项目、自然科学基金重点、面上、青年项目和浙江省“尖兵”、“领雁”计划等，聚焦“双碳”目标，历经10余年产学研协同创新，通过理论研究、技术攻关、装备/平台研发和工程应用，攻克了分布式光储融合系统高效功率转换和防逆流控制技术、微网多机系统孤岛主动检测及振荡与环流抑制、多源数据融合的大模型能量智慧管控等挑战难题，构建了“**单机拓扑-并联系统-智慧云平台**”三级协同创新体系，实现了大规模高比例新能源的并/离网高品质供电与能量的智慧管控，突破了高比例新能源接入、高效消纳与价值挖掘的全链条技术瓶颈，促进了光储发电设备和能量管理平台的大规模应用和推广。项目填补了国内多项空白，为我国能源安全提供了技术保障。成果获授权发明专利超60项，发表SCI/EI论文超45篇，主导制定和参编多项国家、行业及团队标准，入选国家和省级人才分别为2和5名，曾获中国专利优秀奖和“2023年首届浙江省知识产权奖发明专利一等奖”，曾获ITEC、2018年中国电源学会优秀论文奖和2019年中国电机工程学报高影响力论文奖。由夏长亮院士为主任的鉴定委员会认为：该成果整体技术达到国际先进水平，其中光储发电系统的防逆流拓扑及控制、反馈线性化快速控制方法和时序大模型多源数据预测方法达到国际领先水平。项目核心技术已在浙江艾罗网络能源技术股份有限公司、浙江正泰仪器仪表责任有限公司、国网浙江省电力有限公司杭州供电公司、阿里云飞天(杭州)云计算技术有限公司得到应用。近三年新增产值超130亿元，新增税收超4.5亿元。获国家工信部制造业单项冠军产品，获首批国家新一代人工智能开放创新平台（共4家）。被国际权威机构EuPD Research授予全球21国储能/逆变器顶级品牌称号;已完成国家重点研发计划项目1项、自然科学基金重点项目1项、面上项目2项和青年项目4项，浙江省科技厅“尖兵领雁+X”研发攻关计划项目3项。项目产品在美、日、欧等110多个国家和地区实现了推广，在阿里集团所属100多个园区完成虚拟电厂建设。近三年推广光储融合系统超3GWh。项目显著提升了新能源消纳能力、储能灵活调节潜力和经济价值，为构建新型电力系统、保障国家能源安全提供了核心技术支撑，推动了我国能源产业向绿色化和数智化方向高质量发展，社会经济效益显著。 |

附件

一、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 | HYBRID FIVE-LEVEL BIDIRECTIONAL DC/DC CONVERTER AND VOLTAGE MATCH MODULATION METHOD THEREOF | 美国 | US11228251B2 | 2022-1-18 | US11228251B2 | 杭州电子科技大学 | 杭丽君;童安平;陈圣伦;邵持;何远彬;沈磊;曾平良 | 有效 |
| 发明专利 | 用于180度相角裂相电网的并网逆变器防逆流控制方法 | 中国 | CN 112290593 B | 2022-3-15 | 第4997636号 | 浙江艾罗网络能源技术股份有限公司 | 刘超厚;李新富;郭华为;施鑫淼;随晓宇;程亮亮;魏琪康;陈位旭 | 有效 |
| 发明专利 | 应用于微型电网系统孤岛和并网模式的改进切换控制方法 | 中国 | CN110556860B | 2021-07-09 | 第 4539197 号 | 浙江艾罗网络能源技术股份有限公司 | 高明智;祝东敏;刘超厚;郭华为 | 有效 |
| 发明专利 | 一种改进的多采样谐波混叠抑制方法 | 中国 | CN 115940599 B | 2023-07-14 | 第6135439号 | 浙江大学 | 姚文熙;王庭康;杨欢;赵荣祥 | 有效 |
| 发明专利 | 虚拟同步发电机暂态控制方法及系统 | 中国 | CN 116073402 B | 2025-08-26 | 第8193385号 | 湖南大学 | 陈燕东;罗聪;谢佳伟;屈思卓;谢志为;李乾元;刘小可 | 有效 |
| 发明专利 | 模型训练方法、异常检测方法、系统、电子设备及存储介质 | 中国 | CN1183780 92 B | 2024-10-25 | 第7472289号 | 阿里云飞天（杭州）云计算技术有限公司 | 郭晏;冯云乔;张松涛;黄明;田鹏伟 | 有效 |
| 发明专利 | 户用光伏储能系统能源调度方法及相关设备 | 中国 | CN119151266 B | 2025-06-24 | 第8027124号 | 浙江艾罗网络能源技术股份有限公司 | 胡浩臻;姚友素;李新富;元永刚;刘莎莎 | 有效 |
| 发明专利 | 基于电力多源异构数据融合分析的方法、设备及存储介质 | 中国 | CN 116108402 B | 2024-12-13 | 第7596830号 | 国网浙江省电力有限公司杭州供电公司 | 王亿;樊立波;孙智卿;夏霖;方响;蒋建;屠永伟;王奇锋;阮箴 | 有效 |
| 发明专利 | 一种高渗透率下新能源接入与能量储备协调控制方法 | 中国 | CN 104113083 B | 2016-07-06 | 第2143702号 | 国家电网公司；国网江西省电力科学研究院（上述单位知识产权与“国网江西省电力有限公司供电服务管理中心”可共用） | 谢三军;陈燕东;胡海梅;衷莉兰;黄志强;熊志凌;王芬 | 有效 |
| 国家标准 | 电测量设备（交流）特殊要求 第24部分：静止式基波分量无功电能表（0.5S级、1S级、1级、2级和3级） | 中国 | GB/T 17215.324-2022 | 2022-12-30 | 国家市场监督管理总局国家标准化管理委员会（ICS 17.220.20CCS N 22） | 浙江正泰仪器仪表有限责任公司 | 蒋紫松 | 有效 |