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 | 分布式光伏储能一体化系统高效高质供电关键技术及产业化 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书  相关内容 | 提名书的主要知识产权和标准规范目录、代表性论文（专著）目录见附件一。 |
| 主要完成人 | 杭丽君，排名1，教授，杭州电子科技大学；  李新富，排名2，助理工程师，浙江艾罗网络能源技术有限公司；  何远彬，排名3，副教授，杭州电子科技大学；  肖永利，排名4，工程师，浙江艾罗网络能源技术有限公司；  姚文熙，排名5，副教授，浙江大学；  施鑫淼，排名6，工程师，浙江艾罗网络能源技术有限公司；  刘超厚，排名7，工程师，浙江艾罗网络能源技术有限公司；  汪可友，排名8，教授，上海交通大学；  曹勤峰，排名9，高级工程师，浙江省能源集团有限公司；  许峰，排名10，高级工程师，国家电投集团浙江电力有限公司；  胡纯星，排名11，工程师，浙江金贝能源科技有限公司；  姚友素，排名12，副教授，浙江艾罗网络能源技术有限公司；  胡振华，排名13，助理工程师，浙江省能源集团有限公司； |
| 主要完成单位 | 1.杭州电子科技大学  2.浙江艾罗网络能源技术有限公司  3.浙江省能源集团有限公司  4.浙江大学  5.国家电投集团浙江电力有限公司  6.浙江金贝能源科技有限公司  7.上海交通大学 |
| 提名单位 | 浙江省教育厅 |
| 提名意见 | 在新能源大规模发展环境下，分布式光伏储能一体化系统呈现出装机容量大增、并联系统庞杂、源网荷储快速协调控制复杂等特点，带来了无法满足高效高质供电的挑战难题，严重制约了新能源的大规模高效消纳。为此本项目团队经过长期技术攻关和产-学-研合作，突破了光伏储能一体化系统的传统变换器拓扑与控制方法、并联系统的充放电协调与功率振荡抑制技术、以及电网动态快速同步技术等难题。本团队取得了以光伏储能一体化系统防逆流拓扑及其能量快速调度技术、多机互联运行的高品质供电控制技术、基于智慧能量管理系统的分布式光储系统功率快速协同和能量精确调度管理技术等相关技术为核心的整体技术成果，成功研发了集储能锂电池模组、储能逆变器、智慧能量管理系统和云平台为一体的户用和工商业用光伏储能装备系统，实现了在复杂电网条件下源网荷储的友好互动，满足高效高质供电需求。项目成果已推广到德国、美国、日本以及一带一路等80多个国家地区，社会与经济效益显著，深受用户好评。项目多项核心技术能够有效解决光伏储能一体化装备应用过程中存在的防逆流功能不足和控制时间慢、振荡抑制能力弱、能量调度速度慢和精度差等诸多可靠供电问题，在户用和工商业领域中具有广泛的应用前景，有效推动了我省储能行业技术进步与产业升级。项目成果获 2023年首届浙江省知识产权奖发明专利一等奖，获2023年国家工信部制造业单项冠军产品、2023年浙江省国内首台（套）产品，且分别在2015年、2018年、2019年、2020年和2022年多次入选浙江省装备制造业重点领域首台(套)，X+SolaXPower品牌获2021年-2023年度“浙江出口名牌”，实现了我国分布式光储一体化产品的跨越式发展。 |

附件一

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 | US  11228251  B2 | 2022-1-18 | US  11228251  B2 | 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 | METHOD FOR TESTING THE RELAY FAILURE OF A THREE-PHASE  GRID-CONNECTED INVERTER | 欧洲 | EP4033263 B1 | 2023-3-15 | EPA/EPO/OEB 2031 10.22 | 浙江艾罗网络能源技术有限公司 | 肖永利；李新富；祝东敏 | 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 | 一种混合储能逆变器并机系统的充放电功率平衡分配控制方法 | 中国 | CN 115001082 B | 2023-10-31 | 第6451331号 | 浙江艾罗网络能源技术有限公司 | 刘超厚；安天宏；施鑫淼；关海超；魏琪康 | 有效 |
| 发明专利 | 一种三相谐波谐振抑制装置及抑制方法 | 中国 | CN 111682578 B | 2022-2-18 | 第4946524号 | 杭州电子科技大学 | 何远彬；边志维；杭丽君 | 有效 |
| 软件著作权 | 综合能源管理系统V3.09 | 中国 | 2022SR1251893 | 2022-8-24 | 软著登字第10206092号 | 浙江艾罗网络能源技术股份有限公司 | / | 有效 |

二、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、月） | 他引  总次数 |
| 童安平，杭丽君，李国杰，江秀臣，高升宇 | Modeling and Analysis of a  Dual-Active-Bridge-Isolated Bidirectional DC/DC  Converter to Minimize RMS Current With Whole  Operating Range/IEEE Transactions on Power Electronics | vol. 33, Issue. 6, pp. 5302-5316 | 2018．6 | 300 |
| 何远彬，钟树鸿，Chun-Tak Lai，张欣，吴卫民 | Active cancelation of equivalent grid impedance for improving stability and injected power quality of grid-connected inverter under variable grid condition/IEEE Transactions on Power Electronics | vol. 33, Issue. 11, pp. 9387-9398 | 2018．11 | 50 |
| 杭丽君，李宾，黄龙，姚文熙，吕征宇 | 一种可再生能源并网逆变器的多谐振 PR电流控制技术/中国电机工程学报 | vol. 32, Issue. 12, pp. 51-58 | 2012．4 | 234 |
| 朱明琳，杭丽君，李国杰，江秀臣 | Protected control method for power conversion interface under unbalanced operating conditions in AC/DC hybrid distributed grid/IEEE Transactions on Energy Conversion | vol. 31, Issue. 1, pp. 57-68 | 2016．3 | 20 |