附件

|  |
| --- |
| **项目清单表** |
| 序号 | 技术装备名称 | 用户单位名称 | 研制单位名称 | 依托工程 | 推荐理由简述 |
| 1 | 首套超（特）高压多直流换流站远方集中监控平台 | 中国南方电网有限责任公司超高压输电公司贵阳局 | 中国南方电网有限责任公司超高压输电公司贵阳局、南京南瑞继保工程技术有限公司、许继电气股份有限公司 | 大规模（特）超高压交直流混合电网集中监控模式研究及示范应用 | 研发团队打破了直流控保软件封闭性和技术路线差异大等壁垒，解决了直流控制保护系统软件升级难、直流换流站数据量大、多维协同控制复杂、直流远方程序化操作控制难等难题，充分发挥了调度主站系统扩展性强和一体化建模的优势，首次开发了直流换流站“1+N”扩容集群管理模式、数据模型融合关键技术、主子站多维协同控制机制、直流程序化“一键顺控”操作控制技术，建成首套基于调度主站系统的多直流远方集中监控平台，成果经院士牵头的专家组鉴定，性能指标达到国际领先水平，研发成果已在南网超高压贵阳局落地应用，在国内外超（特）高压直流工程中应用前景广阔。该技术成果拥有自主知识产权、满足首台（套）重大技术装备申报条件，特予推荐。 |
| 2 | 支撑智慧用电的首套电力指纹标准装置 | 中国南方电网有限责任公司贵州电网有限责任公司 | 中国南方电网有限责任公司贵州电网有限责任公司、华南理工大学、广州水沐青华科技有限公司、苏州华天国科电力科技有限公司 | 贵州省十大千亿级工业（大数据电子信息）产业振兴专项-工业互联网平台边云协同系统示范工程 | 该装备为国内外首套支撑智慧用电的首套电力指纹标准装置，突破了基于人工智能的负荷识别技术，能准确识别负荷类型、负荷参数和电气事件。相关技术指标处于国际领先水平，信号还原精确度大于96.5%、泛化准确率高于91%，用电设备参数识别误差为0.1%，事件检测精确率大于90%。装置实现了智能用电管理、安全用电管理和综合能源管理，为需求响应的实施提供了终端系统，进一步助力“双碳”目标。装置属于国内率先实现重大技术突破、拥有自主知识产权、尚未批量取得市场业绩的能源领域关键技术装备，满足首台（套）重大技术装备申报条件，特予推荐。 |
| 3 | 热波成像涂层测厚探伤仪 | 贵州电网有限责任公司 | 贵州电网有限责任公司、南京诺威尔光电系统有限公司、武汉大学 | 贵阳供电局110kV斑竹变、220kV鸡场变、110kV麦架变、110kV黄金变、安顺供电局110kV洋坪变；兴义供电局110kV兴义变、35kV龙吟变；超高压贵阳局500kV青岩变  | 通过建立涂层质量（厚度及开口型和埋藏型缺陷）和部件腐蚀等级之间的关系，以量化评估的方式开发涂层质量的评估以及监测技术和装置，实现可视化的涂层厚度和涂层下缺陷的无损检测；解决了无量化标准和有标准因人为诊断差异大的问题，为输变电设备的长期防护安全提供量化评估依据。所有检测数据，可进行数字化、图像化存储，可提供长期追溯。项目属于国内率先实现重大技术突破、拥有自主知识产权、尚未批量取得市场业绩的能源领域关键技术装备，满足首台（套）重大技术装备申报条件，特予推荐。 |
| 4 | 基于里德堡原子的35kV量子电压互感器 | 贵州电网有限责任公司 | 南方电网科学研究院有限责任公司、重庆大学、贵州电网有限责任公司、武汉磐电科技股份有限公司 | 贵州电网“量子电压互感器”示范应用 | 项目在国际上首次完成基于里德堡原子的量子电压互感器产品，填补了电力低频高压计量领域下基于里德堡原子的量子电压测量技术空白，响应了国家“量子计量”未来产业战略发展需求，同时助力构建以“量子计量”为核心的国家现代先进测量体系。基于里德堡原子的量子电压互感器产品工频电压测量准确度等级达到0.2级，频率响应范围较传统原理互感器技术水平提升至20kHz。其整体技术指标达到国际先进水平，在双路激光协同锁频及光强-场强-电压智能反演技术方面国际领先。项目属于国内率先实现重大技术突破、拥有自主知识产权、尚未批量取得市场业绩的能源领域关键技术装备，满足首台（套）重大技术装备申报条件，特予推荐。 |
| 5 | 主-配-用协同规划及智能调度运维平台 | 贵州电网有限责任公司 | 东方电子股份有限公司、华南理工大学、广州穗华能源科技有限公司、贵州电网有限责任公司 | 能源互联网运行控制平台与支撑技术体系研究及应用 | 本项目在电力领域实现了多项重大技术突破，具备自主知识产权。平台采用“六横一纵”弹性架构，突破传统调度自动化系统接入量上限（200万），实现数据存储与接入节点的无限扩展，显著提升系统灵活性与可扩展性。在电力系统中，首次创新性地应用容器与微服务框架技术，部署扩容响应时间达“秒级”（54秒内一键完成六节点集群创建），处理速率突破传统限制（2万/秒上限），大幅增强系统处理能力与稳定性。同时，采用多元异构存储方案，实现数据处理快速响应，以及通过云端协同优化系统运行效率，实现故障快速迁移。此外，平台基础软硬件资源全部基于国产化环境搭建，如麒麟操作系统、海光处理器、达梦数据库等，支持云端及本地化部署，具备良好跨平台兼容性，降低对国外技术依赖，保障安全性与自主可控性。该项目尚未批量取得市场业绩，满足首台（套）重大技术装备申报条件，特予推荐。 |
| 6 | 低压交直流混合一体化装置 | 贵州电网有限责任公司 | 贵州电网有限责任公司、南方电网科学研究院有限责任公司、中国农业大学、贵州大学、青岛鼎信通讯股份有限公司 | 六盘水盘州羊场乡纳木村柔性配网示范区 | 该装备能有效促进分布式能源消纳，解决配电网因大规模新型源荷接入导致的电能质量问题。突破了交直流混合配电网电压控制方法，首创低压直流输电120kA防雷防护及雷击失效预警技术，设计了低压交直流混合一体化装置并掌握规模化生产关键技术，主要技术指标达到国内领先水平。装置开创了配电台区末端低电压和高电压问题治理新方案，实现了产研与电网需求高度契合，提升低压配电网在安全、可靠性能力，能快速、高效、经效解决电能质量问题，是乡村振兴电力先行的有效助力。项目属于国内率先实现重大技术突破、拥有自主知识产权、尚未批量取得市场业绩的能源领域关键技术装备，满足首台（套）重大技术装备申报条件，特予推荐。 |
| 7 | 输变电设备的云边协同数字孪生平台 | 贵州电网有限责任公司 | 贵州电网有限责任公司、西安电子科技大学、上海进禹科技有限公司 | 输变电设备的云边协同数字孪生平台研究与示范应用 | “输变电设备的云边协同数字孪生平台”软件系统面向电网数字化、智能化转型需求，针对现有技术无法满足电力设备海量化、差异化、精细化运行的局限性，深度融合数字孪生技术与电力行业输变电设备运维业务，紧密贴合输变电设备特性、工作运行环境特点、传感器数据属性，首次在模型构建与推演、数据采筛与补齐、态势分析与预测等多个方面，提出并应用了一系列先进的理论与方法。平台有效提升了电网设备运行状态实时监测、设备运行异常智能分析、设备运行趋势预测水平，解决输变电设备数字化运维业务主要存在的设备数字化建模难、数据质量提升难、设备故障诊断难等关键难点，为构建新型电力系统和“数字电网”提供了崭新的途径，特予推荐。 |
| 8 | 风光水互补制-储-加氢一体化系统及关键装备 | 国家能源集团贵州电力有限公司红枫水力发电厂 | 北京低碳清洁能源研究院 | 生态贵阳红枫流域风光水氢储五位一体技术研究与示范 | 国内首套MW级离网型风光水互制氢、制-储-加氢一体化系统。系统管控平台，具备多能融合优化调度、多时间尺度协同控制、在线状态评估与故障诊断、安全预警与安全保护、沉浸交互等功能，控制平台软硬件国产化率100%，日前24小时优化策略求解时间不大于3分钟，协调控制快速调节时间小于 100 毫秒，在线评估与预警滚动周期不超过15min，保护动作时间小于 1 秒，在实现系统稳定运行的基础上，最大化消纳风光水资源。该技术装备是针对贵州环境的首个制加氢一体站，特予推荐。 |