附件1

智能电网国家科技重大专项2026年度
重大研发攻关需求建议征集方向

| 研究方向 | 研究子任务 | 攻关任务 |
| --- | --- | --- |
| 方向一：高比例可再生能源并网调控 | 1-1主力电源型新能源发电并网控制技术 | 风机/场站新型拓扑与控制 |
| 海上风电交/直流组网与送出 |
| 新能源集群优化运行 |
| 新能源低频组网和控制 |
| 1-2高精度电力气象态势感知及发电预测技术 | 气象数据超高速处理 |
| 新能源功率预测与供电能力分析及防御 |
| 1-3高比例可再生能源低碳调度与中长期电力电量平衡技术 | 新能源基地多能互补 |
| 低碳调度与交易决策 |
| 电氢融合规划与运行 |
| 液氢超导储能 |
| 1-4大规模储能技术及其与规模化可再生能源融合控制技术 | 蓄冷蓄热 |
| 海水抽蓄 |
| 稳频/稳压储能调相电机 |
| 新能源配储商业运营模式 |
| 1-5可再生能源发电与储能并网公共试验研究和实证平台研制 | 风电机组全运行工况地面传动平台试验和检测 |
| 新能源并网在线监测与评估及防控 |
| 新型电力系统并网装置全工况测试 |
| 方向二：多元用户供需互动用电与能效提升 | 2-1多元用户供需互动智能用电 | 终端用户智能用电 |
| 公共建筑群和高载能工业电力负荷柔性互动与调控 |
| 2-2交通电气化和车—网互动 | 交通电气化规划 |
| 智能牵引供电 |
| 无线供电 |
| 车－网智能互动 |
| 2-3多层级微电网与智能配电系统 | 智能微电网群 |
| 韧性配电系统 |
| 海洋平台群高可靠性供电 |
| AI大模型感知及配电调度控制 |
| 电力通信 |
| 无线移动配电 |
| 分布式资源动态聚合与分散调控 |
| 配电系统灵活组网与数字孪生 |
| 2-4开放共享的能源互联网 | 用户侧碳计量溯源与碳认证 |
| 零碳产业园集群 |
| 规模化新能源与氢能高效转化及综合利用 |
| 电解水制氢和规模化储用氢 |
| 能源互联网与交通网深度融合 |
| 能源互联网与智慧城市基础设施数字化融合 |
| 能源可信交易和减碳需求相应 |
| 方向三：电网柔性互联与安全运行 | 3-1“3060”电网形态演进及智能安全稳定分析 | 电力系统科学智算 |
| 电网形态发展 |
| 智能化仿真分析 |
| 送受端协同运行 |
| 电力系统安全稳定理论 |
| 碳达峰目标下省级自平衡电力系统构建与运行 |
| 3-2源—网—荷—储灵活智能调控 | 机器决策的新一代调度系统 |
| 交直流通道动态增容 |
| 高压动态量测与评估 |
| 工业企业碳排放计量核算管理和溯源 |
| 全国统一电力市场运营 |
| 3-3新型电力系统态势感知及安全防御 | 构网型储能对省域电力系统的惯量和电压支撑 |
| 网络安全纵深防御 |
| 电力系统态势感知 |
| 极端条件下电网损失评估与极限生存及快速恢复 |
| 3-4柔性输变电及智能环保装备 | 多场景下潮流控制 |
| 高端电工装备 |
| 恶劣环境下输变电技术 |
| 输变电设备状态检测与智能运维 |
| 方向四：智能电网基础支撑技术 | 4-1电工新材料 | 高性能橡胶类绝缘材料 |
| 高性能复合绝缘材料 |
| 高压大容量耐电弧触头材料 |
| 新型节能、轻型与高强度导电材料 |
| 新型超导输电材料 |
| 新型高效低损磁性材料 |
| 高可靠低成本储能材料 |
| 高性能传感及功能等电工新材料 |
| 4-2大功率半导体器件及专用芯片 | 宽禁带半导体材料与器件 |
| 大功率半导体器件仿真技术及软件 |
| 新型低功耗自取能、安全防护、高可靠通信等电力用多物理量微型传感器与电力专用芯片 |
| 4-3电网数字化智能化基础理论与关键技术 | 电网全景化数字孪生建模等电力系统智能化技术 |
| 基于电力专用算子的云边协同计算及硬件加速等电力专用高性能计算技术 |
| 电网安全态势感知、场景推演与指挥决策等智能动态安全防护技术 |
| 电力专用算子、算法以及高效预训练模型快速开发环境等电力人工智能技术 |