

项目榜单

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|
| 榜单名称     | 新型“光储直柔充”配电系统关键技术及装备研发应用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |               |
| 行业领域     | 新型储能                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 专业方向   | 开发安全高效的储能集成系统 |
| (计划)启动时间 | 2024年12月                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 计划完成时间 | 2026年12月      |
| 榜单提出目的   | <p><b>(1) 发展光储直柔充配电系统的重要性</b></p> <p>近年来，国家提出3060碳达峰碳中和战略目标，与其对应的就是风电、光电的加速发展，相关部委规划已经提出到2030年，使我国的风电、光电装机容量由5亿kW增加到17亿kW，但是，由此也产生了可再生能源的消纳、高效利用等问题。近期，工业和信息化部等六部门发布《关于大力实施可再生能源替代行动的指导意见》指出“要深化建筑可再生能源集成应用，推广超低能耗、近零能耗建筑，发展近零碳建筑，推动建筑柔性用电技术应用”，可见在加速风光电装机容量的同时，急需发展相对应的建筑光储直柔充配电系统，从而提升能源利用效率，减少碳排放，推动绿色建筑和智慧城市的发展。</p> <p><b>(2) 发展光储直柔充配电系统的必要性</b></p> <p>随着新能源技术的大规模推广，新能源直流输出与传统配电网络交流系统的整合成为了共性问题，特别是在工商业领域还处于技术应用的起步阶段，存在方案复杂和投资成本高、技术标准和规范的统一性不足、系统集成和运维管理的复杂性等关键问题；同时为了满足新能源汽车的充电需求，还需解决系统用能分配等问题。因此急需研发一套基于光储直柔充的新型配电系统，以提升转换效率、改善电能质量、降低运维成本，并提高系统的稳定性和可靠性。</p> <p><b>(3) 发展光储直柔充配电系统的可行性</b></p> <p>本榜单将构建面向工商业主体的高效、灵活、可控的光储直柔充系统，实现工商业电力的高效利用和精准调节，推进园区、未来建筑、数据中心等安全、高效、低碳建设，计划先通过示范应用，再逐步在工业园区开展商业化推广应用，路径上具有可行性。</p> |        |               |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 榜单任务内容 | <p>本榜单拟开发一套基于光储直柔充的新型智能配电系统及解决方案，为工商业用户提供安全、高效、低碳的电力供应。具体内容如下：</p> <p><b>一、研发基于光储直柔充的能源管理平台：</b>开发一套基于工商业主体的透明能源可视化管理系统，该系统能实现电力能源的灵活双向控制、交直流能源互济等核心功能，并与现有智能楼宇系统相融合，实现整体用能及管理效率提升10%；同时可实现用电设备无人可视化巡检，综合运维降低成本10%。</p> <p><b>二、研发基于光储直柔充的关键核心设备</b></p> <p>1、完成电力电子变压器研制及产业化：开发用于极速充电场景的电力电子变压器，额定功率<math>\geq 1.2\text{MW}</math>，最大转换效率<math>\geq 98\%</math>，占地面积<math>\leq 8\text{m}^2</math>，功率密度<math>&gt; 60\text{kW/m}^3</math>，电网侧功率因数<math>\geq 0.99</math>，满载电流谐波<math>\leq 2\%</math>，支持V2G，支持IEC 61850通讯协议。</p> <p>2、完成微网系统二次保护设备研制及产业化：研制一款集保护、测量、计量、智能运维为一体的保护装置，搭载61850通信功能。关键技术要求：电流测量精度<math>\pm 0.2\%</math>；电压测量精度<math>\pm 0.2\%</math>；功率测量精度<math>\pm 0.5\%</math>；电能测量精度<math>\pm 0.5\%</math>，热余量测量精度<math>\pm 1\%</math>。</p> <p><b>三、研发基于光储直柔充的仿真系统：</b>研究一套面向新型电力系统特别是配网侧新能源接入的仿真系统，包括：静态仿真：低负载、高负载等；动态仿真：直流故障、交流故障等。仿真系统与实际应用偏差率<math>&lt; 10\%</math>，仿真模型的结果标准差率<math>&lt; 5\%</math>。</p> <p><b>四、形成工商业示范应用：</b>打造一个零碳数智楼宇光储直柔充应用示范场景，并形成面向工商业领域产业化解决方案，可向智能楼宇、工业园区交通领域、高能耗大工业等领域推广应用。</p> |
| 榜单效益目标 | <p>榜单问题解决后，拟开发一套基于“光储直柔充”的新型智能配电系统，为工商业用户提供安全、高效、低碳的电力供应，并在智能楼宇及工业园区中推广应用，具体效益目标如下：</p> <p>（1）通过解决关键问题推动行业的技术进步：项目基于光储直充系统的能源管理研究，实现高比例全电力电子链路的产能、送能、用能控制；通过创新电力电子技术，有效解决光伏发电和储能系统之间的高效率双向转换难题；通过系统仿真能力研究，实现模拟验证光伏配电系统性能与控制策略的有效性。</p> <p>（2）通过研制关键装备产业化实现安全自主可控：项目将开发用于极速充电场景的电力电子变压器及二次保护装置，并完成产业化，将实现“光储直柔充”系统核心零部件的安全自主可控，自主化率为100%。</p> <p>（3）通过打造智能楼宇行业应用示范点实现商业化推广应用：项目拟在智能楼宇行业打造一个光储直柔充应用示范点，建成零碳智能楼宇的应用场景，实现实际节能<math>\geq 25\%</math>；同时，项目将形成面向工商业用户的“光储直柔充”智能化解决方案，并在工业园区内进行商业化推广应用，预计实现1000万元以上的示范应用销售收入，并最终形成可推广复制的面向智能楼宇零碳解决方案一套及面向工业园区低碳解决方案一套，以共同推动智慧建筑和零碳园区的发展。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |