



东方电气集团光储充综合能源示范区

东方电气集团东方汽轮机有限公司

案例概述

为助力公司碳达峰目标如期实现，东方汽轮机于2022年12月5日在四川省德阳市高新技术产业园区金沙江西路666号本部园区立项启动了光储充综合能源示范区项目。该项目是公司为了加快抢占绿色低碳技术制高点，推进新型储能等战略性新兴产业研究，构建智能化停车及储能应用，促进可再生能源利用的有力举措。

项目包括光伏发电棚、钒液流蓄能电池组、充电桩等基础设施，是国内最大钒液流单电堆，具备光伏、储能、充电于一体的综合能源利用项目。同时，配套信息化和智能化运行系统，通过记录光伏车棚、钒液流电池及充电系统的运行状态和用能数据，为后期持续优化管理控制提供基础支持。

截止目前，光储充综合能源示范区项目已经正式投入使用，现处于运行控制过程数据记录阶段，通过攻克储能技术、实施智慧管理，取得了方便员工用车、减排效果明显的成果。

机构简介

东方汽轮机有限公司隶属于中国东方电气集团有限公司，于1966年始建于绵竹市汉旺镇，5.12汶川大地震后整体搬迁至德阳经济技术开发区，占地137万平方米，是研究、设计、制造大型发电设备的高新技术国有企业。东方汽轮机以“绿色动力，驱动未来”为企业使命，以先进绿色低碳装备推动能源生产端安全降碳，产品种类涵盖火电、核电、气电、工业透平及新能源等多个领域，远销世界29个国家和地区，致力能源革命、赋能美好生活。



项目成果

1. 实现企业范围一减排：该项目装机容量1.14MW，以“自发自用”模式，预估年发电量86.46万KWh，根据当前国家电力排放因子，预计减排超过797吨二氧化碳，换算节约标煤312吨，该数据经过第三方核算核查。
2. 实现企业范围二减排：该项目建设充电桩66个，提供充电车位132个，单充电功率最大60KW，有利于鼓励职工使用绿色交通工具，间接减少二氧化碳排放。
3. 改善生活工作环境：项目建设后的光伏车棚解决了长期困扰职工的夏季停车暴晒问题，提升生活工作幸福感。

项目亮点

该项目为国内最大钒液流单电堆综合能源示范区项目。光伏发电、钒液流电池储能、充电桩三个子系统组成智能子电网，接入公司智慧能源系统，系统后台实时监控各项数据，实现无人值守和智能运行。项目建成后，员工购买、使用新能源汽车的积极性大幅提升，人民网、中国新闻网等多家媒体相继报道该项目在光伏发电量、钒液流电池组科技突破、智慧系统运行等方面的优秀成果。

项目实施

为深入拓展新能源市场，持续加大在光储充多能互补等领域的创新研发力度，为构建清洁低碳、安全高效的新型能源体系贡献力量，东方汽轮机启动了光储充综合能源示范区建设。该项目是国内最大钒液单电堆，具备光伏、储能、充电于一体的综合能源利用项目。项目攻克储能技术、实施智慧管理，减排效果明显、方便员工用车。

1. 攻克储能技术

该项目立项于2022年12月5日。在项目初期，面临的困难是储能系统的配置，虽然锂电池高效的储电能力显著，但锂电原料大量来自进口。在公司已多年深耕钒液锂电池研究的基础上，考虑钒液锂电池使用寿命长、原材料价格低廉、供电时长稳定等特点最终选择钒液锂电池作为储能系统的解决方案。经过详尽的技术方案讨论及设计评审后，最终实现项目钒液锂电池储能规模达12KW×4h，并且储能系统可靠性强，能量效率高，充放电性能好，循环寿命长，启动、响应速度快，安全性好，无燃烧爆炸风险。

2. 实施智慧管理

项目的光伏发电、钒液锂电池储能、充电桩系统三个子系统组成智能微电网，所有数据接入公司智慧能源管理系统。智慧能源管理系统可对源网荷储各个终端进行在线监控和智慧调度，实现无人值守和智能运行，也为项目的后续管理和优化提供了技术支持。

3. 减排效果明显

项目总占地面积约为5600 m²，采用550Wp单晶光伏组件、100kW逆变器，分布式光伏装机容量为1.14MW，采用“自发自用”运营模式，平面上年平均有效发电日辐照量为973.5kWh/kWp/year，系统效率77.9%，预计年发电量达到86.46万kWh。该项目每年可向公司提供80多万度清洁电，预计减排超过797吨二氧化碳，相当于节约标煤312吨，有效提升了公司在面临极端气候条件下限电问题的应对能力，降低公司园区能耗水平和碳排放水平。此外，公司推出了优惠的充电政策，进一步激发了员工购买新能源汽车的热情，间接减少二氧化碳的产生。

4. 方便员工用车

项目建设前，公司没有新能源车充电场所，同时高温季节停车区没有遮阴措施，对员工用车带来不便。项目于2023年4月7日在原有停车场基础上进行改造，占地约10000平米，具有施工方便、建设周期短等特点。项目建成后，光伏电板与停车场绿化相结合，降低了停车区温度，缓解了热岛效应；提供充电桩66个、充电车位132个，单充电桩最大充电功率达60KW，有效满足员工新能源汽车充电需求，提高了员工的生活工作幸福感。

东方汽轮机将继续以“绿色动力 驱动未来”为使命，持续坚持绿色低碳转型和数字化转型，积极响应国家调整能源结构号召，在“源网荷储”各个终端不断创新，打造多种综合能源系统，为推动实现“碳达峰、碳中和”而不懈努力。

项目影响力、可推广性与可持续性

该项目采取钒液锂电池的新技术，是国内投入商业运行单电堆功率最大的钒液锂电池组，为后续相关产业开拓奠定了基础、为公司的声誉和影响力带来积极提升。项目在原有停车场基础上进行改造，施工方便，建设周期短，极大地提高了推广的便捷性。这意味着类似的项目可以在各类停车场，包括工业企业、市政停车场、高速服务区等广泛应用。无论是在城市还是乡村，无论是在商业区还是工业区，此类改造都具备广泛推广应用的潜力。

专家点评

光储充综合能源示范区项目的总体规模不大，但减碳方法精准、技术突破，具有小而精的示范特色。项目是国内最大钒液单电堆，在钒液锂电池储能技术上实现突破，形成集光伏、储能、充电于一体的综合能源利用系统。项目解决停车场遮荫避雨问题，降低小环境温度，提供电动交通工具充电便利，为园区清洁能源自产自给、自给自足提供了简单易行的解决方案，对提高社会新能源利用率起到积极的促进作用。项目减碳技术体系简洁明了，社会需求量非常大，具有很强的推广价值和广阔的发展空间。

