

《光伏电站数智化运营与市场化交易协同管理技术指南》编制说明

一、工作简况

1、任务来源

2025 年 7 月 21 日，广东省太阳能协会发布“关于《光伏电站数智化运维与市场化交易协同管理技术指南》等两项团体标准立项的通知”，《光伏电站数智化运维与市场化交易协同管理技术指南》标准立项，由广东省太阳能协会、九州能源有限公司、广州发展新能源集团股份有限公司、广东振森智维科技有限公司、广州佰仲企业管理顾问有限公司、广东华蓝能源开发有限公司、广东光科电力有限公司、广东经纬能源有限公司、信科数联（广东）技术有限公司、伏光环境（广东）有限公司、广东兆万工程咨询有限公司、广州穗开电业有限公司、陕西中锐领创科技有限公司参与编写。

随着新能源上网电价市场化改革的深入推进，光伏电站已从“保量保价”转向“电量竞价+辅助服务”的市场化运营模式，数智化运维与市场化交易的协同成为提升电站收益的核心抓手。当前行业存在两大突出问题：

①数智化运营与市场化交易脱节 多数电站监控系统仅关注设备状态管理，未与电力市场交易策略联动，导致出力预测精度不足、检修计划与电价峰谷错配、年均收益损失约 5% - 8%。

②标准体系碎片化、协同标准空白 现有运维标准（如 GB/T 38335-2019、GB/T 38946-2020）侧重设备运行维护，对 AI 预测、数字孪生、数据互通等数智化技术应用规范缺失；运维标准与交易标准各自独立，无统一的协同管理技术规范，跨企业、跨区域协同效率低下。

2、主要工作过程

2025 年 7 月上旬，主编单位向广东省太阳能协会标准化技术委员会提交立项申请书。

2025 年 7 月 21 日，《光伏电站数智化运维与市场化交易协同管理技术指南》标准立项

2025 年 9 月 9 日，广东省太阳能协会组织成立了标准编制小组，召开了编制组第一次工作会议。会上讨论了标准制定的申请计划、总体思路、标准框架、制定

标准的工作安排、编写分工等事项，确定成立标准的编写组、编写原则及要求、工作进度等；

2025 年 9 月 9 日，第一次标准编制研讨会召开，标准编制工作组讨论了标准草案，所有标准编制单位就相关技术要点及规范内容进行商定；

2026 年 2 月，走访省内光伏投资单位，调研运维与交易协同工作，经过调研走访，根据市场实际，将标准编制重点从运维改为运营，标准题目修改为《光伏电站数智化运营与市场化交易协同管理技术指南》；

2026 年 5 月，确定编制人员，完成提纲与标准分工；

2026 年 6 月 9 日，完成《光伏电站数智化运营与市场化交易协同管理技术指南》第一稿；

2026 年 6 月 26 日，召开开展线下编制会议，对标准内容进行修改。

2026 年 7 月 15 日，完成《光伏电站数智化运营与市场化交易协同管理技术指南》第二稿，进行第一次内部征求意见。

2026 年 8 月 22 日，针对征求意见反馈内容进行修订。

2026 年 9 月 10 日，完成修改形成征求意见稿。

二、 标准编制原则和确定标准主要内容的依据

1、标准编制原则

统一协同技术接口、数据规范、流程机制和评估指标，打通运营侧与交易侧数据壁垒，指导光伏电站通过数智化手段支撑市场化交易决策与执行，提升电站运营收益、市场竞争力与安全可靠性。

2、标准主要内容依据

①协同基础技术要求

数智化运营系统与交易系统接口协议（兼容 IEC 61850、MQTT 等）；数据共享范围：预测电量、设备健康度、电价曲线、故障预警、检修计划等；数据安全、加密、时延、可靠性指标。

②交易导向的数智化运营技术。

分时段出力预测模型：融合气象、设备状态、电价信号，日前误差 $\leq 5\%$ 、日内滚动误差 $\leq 3\%$ ；设备健康度 — 交易风险映射模型：故障概率 $\rightarrow$ 报价折价系数，分级给出交易策略建议。

③市场化交易响应运营技术

检修计划与交易时段匹配算法：优先低谷电价时段检修，响应时延 ≤ 2 小时；

辅助服务（调峰、调频）数智化执行方案：指令响应 ≤ 10 秒。

④极端场景协同运营技术

台风、高温、寒潮下出力预测修正系数；极端场景交易策略应急调整流程（暂停高风险时段申报、快速降出力等）。

三、主要试验或验证的分析、综述报告、技术经济论证，预期的经济效果

1、主要试验或验证

无

2、预期的经济效果

1. 技术层面：统一数智化运营系统接口（边缘网关、AI 模型训练标准）和市场化交易协同流程（出力预测 — 报价联动），解决数据孤岛、流程断层，提升跨系统、跨主体互操作能力。

2. 经济层面：数智化预测 + 动态检修 + 交易联动策略，可使度电收益提高 0.03 - 0.05 元；按全国光伏装机规模测算，年增收益超 200 亿元，显著降低市场化运营风险。

行业层面：响应《新能源产业标准体系建设指南（2024 版）》，填补数智化运营与市场化交易协同领域标准空白，支撑新型电力系统建设，推动光伏产业高质量发展。

四、采用国际标准或国外先进标准的目的、意义和一致性程度；我国标准与被采用标准的主要差异及其原因；以及与国际、国外同类标准水平的对比情况

1、国际标准

欧盟通过 Clean Energy Package 推动光伏参与市场，但数智化运营与交易协同标准分散于 IEC 61850、EN 50530 等，无系统性协同规范；美国 FERC Order 841 聚焦储能，未覆盖光伏数智化运营场景。

2、国内标准

光伏运营、电力交易标准相互独立，数智化应用多为企业 / 内部标准，行业统一协同标准缺失；2025 年新能源全面进入市场化交易，亟需标准支撑协同运营落地。

3、同类标准水平的对比情况

现有标准侧重设备运行、运维管理、智慧系统建设，均未覆盖“数智化运营与市场化交易协同”；本指南无重复内容、填补行业空白，与现有标准形成互补。

五、与我国有关现行法律、法规和其他强制性标准的关系

目前国内、国际并无现行标准，本标准符合我国相关法律、法规，与有关现行法律、法规和强制性标准不抵触、不矛盾。相关指标符合目前我国光伏系统行业实际情况。

六、重大意见分歧的处理结果和依据

本标准的制定编写工作中未产生重大意见分歧。

七、标准作为强制性标准或推荐性标准、指导性技术文件的建议及其理由；密级确定的建议及其理由

本标准规范的内容不是国家强制要求，因此本标准为推荐性标准。

八、贯彻强制性标准的要求、措施建议

本规范为推荐性标准。

九、设立标准实施过渡期的理由

无。

十、代替或废止现行有关标准的建议

无。

十一、其他主要内容的解释和其他需要说明的事项

无。

团体标准《光伏电站数智化运营与市场化交易协同管理技术指南》编制工作组

2026年9月10日