

电力新能源工程管理中的风险管理与应对措施

陈颖

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司 410014

DOI: 10.32629/ems.v8i7.21128

[摘要] 随着我国新型电力系统建设持续提速,风电、光伏、储能等电力新能源工程建设规模持续扩张,工程建设呈现场景复杂、技术迭代快、周期跨度大、户外作业多等特征,各类风险隐患愈发凸显,对工程质量、施工安全、建设进度与投资效益造成显著影响。为提升电力新能源工程规范化、精细化管理水平,本文系统梳理新能源工程风险管理发展现状,总结当前工程管理中在风险识别、管控体系、技术支撑、制度落实等方面存在的突出问题,涵盖自然环境、技术施工、资金市场、管理机制等多维度风险短板。结合新能源工程全生命周期管理特点,针对性提出全方位、可落地的风险应对策略,旨在完善新能源工程风险管理体系,规避工程建设与运营隐患,保障电力新能源项目安全、高效、有序落地,为新能源产业高质量发展提供管理支撑。

[关键词] 电力新能源; 工程管理; 风险管理; 施工风险; 应对措施

引言

在“双碳”战略引领下,我国电力新能源产业进入规模化高速发展阶段,沙漠戈壁大型风光基地、分布式光伏、海上风电、新型储能等工程项目持续落地,成为能源结构转型的核心载体。相较于传统电力工程,电力新能源工程多地处偏远户外场景、施工受气象环境影响大、新型设备与新技术应用密集,且项目建设主体多元、施工环节繁杂,整体风险防控难度更高。工程风险管理作为新能源项目全生命周期管理的核心内容,直接关系项目建设质量、施工安全、投资收益与后期稳定运行^[1]。

当前行业快速扩张背景下,部分项目存在重建设、轻管理、弱风控的问题,风险管理体系不完善、风险识别不全面、应急处置不规范等短板逐步暴露,引发施工安全隐患、工期延误、成本超支、设备故障等各类问题,制约新能源工程建设质效。基于此,本文立足电力新能源工程管理实际,系统分析风险管理现状与现存问题,构建适配行业发展的风险应对体系,为新能源工程标准化、安全化、精细化管理提供参考。

1 电力新能源工程管理中的风险管理现状

1.1 风险管理体系初步建立,风控意识逐步提升

目前国内大型新能源电力企业基本构建了覆盖项目立项、施工建设、竣工验收、运维运营全流程的风险管理框架,明确建设、施工、监理、运维各方主体的风控职责,初步形成分层管控的风险管理模式。行业监管持续规范,相关部门陆续出台新能源工程施工安全、质量管控、风险防控相关标准,推动风险管理从粗放式管控向标准化管控转型。同时,随着行业安全事故警示教育常态化,各参建单位风险防控意识显著提升,普遍开展前期风险排查、施工安全交底、日常隐患巡查等基础风控工作^[2]。

1.2 风险识别维度逐步拓宽,覆盖多类型风险

现阶段新能源工程风险管理已突破传统单一安全管控模式,逐步覆盖自然环境、施工技术、资金市场、政策合规、运维管理等多维度风险。针对风电、光伏、储能工程差异化特点,行业逐步形成针对性风险识别清单,重点防控台风、沙尘、极端低温等自然风险,设备安装、并网调试等技术风险,以及资金链波动、政策调整、市场价格变动等经济风险,风险管控的全面性显著提升。部分标杆企业引入大数据、智能监测技术,实现重点环节风险动态预警,初步实现被动处

置向主动防控转变。

1.3 智能化风控手段逐步应用，管控效能稳步提升

随着数字化技术与电力工程深度融合，智能巡检、远程监控、故障预警、在线监测等技术逐步应用于新能源工程风险管理。风电项目采用智能巡检设备替代传统人工巡检，大幅提升隐患排查效率，储能电站依托电池状态实时监测系统，可精准捕捉设备异常隐患，有效降低设备故障与火灾风险。同时，部分项目搭建全生命周期风险管理平台，实现风险台账动态更新、隐患整改闭环管理，推动风险管理精细化、数字化升级。

2 电力新能源工程管理中的风险管理存在问题

2.1 风险管控体系不完善，全周期管控存在漏洞

多数新能源项目风险管理存在阶段性短板，普遍重施工、轻前期与后期，立项阶段风险评估流于形式，未结合项目地域环境、资源条件、政策细则开展深度风险研判，容易出现规划设计与现场实际不符的问题。施工阶段风险管控碎片化，各参建单位风控标准不统一，协同管控机制缺失，存在监管交叉或监管空白。运营阶段动态风控不足，缺乏常态化风险复盘机制，无法适配设备老化、环境变化、市场政策调整带来的新增风险，全生命周期闭环管控体系尚未完全落地^[3]。

2.2 风险识别精准度不足，隐性风险排查缺失

当前多数项目风险识别以经验判断为主，定性分析多、定量分析少，缺乏科学化、系统化的风险评估模型。风险排查多聚焦显性施工安全问题，对技术适配性、设备衰减、供应链波动、并网政策变动、市场电价波动等隐性风险预判不足。尤其随着新型储能、海上风电等新业态快速发展，新型技术风险、新型设备运行风险缺乏成熟识别标准，极易出现风险漏判、误判问题，埋下工程安全与效益隐患。

2.3 技术与智能化风控水平参差不齐

行业内头部企业已实现智能化风控全覆盖，但中小项目与分布式新能源工程仍依赖传统人工管控模式，人工巡检效

率低、误差大、滞后性强，无法实现风险实时预警。部分项目智能监测设备配套不完善，数据采集、分析、预警体系脱节，监测数据无法有效转化为风控决策依据。同时，新型技术应用配套管理制度缺失，技术风控与人工管控衔接不畅，导致智能化风控优势难以充分发挥。

2.4 资金与政策市场风险防控薄弱

新能源项目投资规模大、回报周期长，高度依赖政策支持与市场交易。当前补贴退坡、平价上网全面落地，部分项目融资渠道单一、资金抗风险能力弱，易出现资金周转困难、工期延误问题。同时，部分地区并网指标、土地审批、环评政策执行存在不确定性，政策变动与电力市场价格波动缺乏有效对冲手段，多数企业未建立常态化政策跟踪与市场风险预警机制，经济风险防控能力不足。

2.5 应急管理机制不健全，风险处置能力不足

部分新能源项目应急预案针对性不足，多套用通用模板，未结合光伏电站火灾、风机故障、极端气象灾害、储能电池热失控等新能源典型风险场景制定专项预案。应急演练频次不足、形式单一，参建人员应急处置能力薄弱。同时，应急资源配置不完善，偏远项目救援设备、防护物资储备不足，风险发生后响应滞后、处置不规范，易导致风险扩大、损失加剧。

3 电力新能源工程管理中的风险应对措施

3.1 完善全生命周期风险管理体系，压实主体责任

构建覆盖项目立项、设计、施工、验收、运维全流程的闭环风险管理体系，统一各参建单位风控标准，明确建设、施工、监理、运维各方权责，形成协同管控格局。立项阶段开展全方位风险评估，结合地域环境、政策市场、技术条件开展专项研判，优化项目规划设计；施工阶段细化分部分项风险管控台账，落实隐患日常排查、整改、复查闭环机制；运维阶段建立动态风险复盘机制，定期更新风险清单，适配项目运行状态变化。同时，将风控指标纳入项目考核体系，

倒逼风险管理落地落实^[4]。

3.2 优化风险识别评估机制,提升预判精准度

摒弃传统经验化管控模式,建立定性定量相结合的风险评估体系,结合新能源工程业态特征,细化自然、技术、施工、资金、政策、市场六大类风险识别清单。针对海上风电、储能电站等新型项目,建立专项风险数据库,总结典型风险案例,完善新型风险识别标准。引入专家评审机制,对重大风险、隐性风险开展专项研判,精准划分风险等级,实行分级分类管控,实现风险早识别、早预警、早防控。

3.3 深化智能化风控应用,强化技术支撑

全面推进新能源工程风控数字化、智能化升级,普及智能巡检、设备在线监测、环境气象预警、故障智能诊断系统,实现施工与运维全过程动态监控。搭建一体化风险管理大数据平台,整合设备运行、施工监测、隐患整改、环境数据等信息,通过数据分析实现风险精准预警。统一智能化风控管理标准,规范数据采集、分析、应用流程,补齐中小项目智能化管控短板,以技术赋能提升风险管理精细化水平,降低人为管控误差。

3.4 健全政策与资金市场风险对冲机制

建立政策动态跟踪机制,专人对接行业政策、并网规则、土地环评要求,及时调整项目建设与运营策略,规避政策变动风险。优化项目融资结构,拓宽多元化融资渠道,降低单一融资模式带来的资金风险,建立财务风险预警系统,实时监控资金流向与现金流状态。积极参与绿电交易、电力辅助服务市场,通过签订长期购电协议锁定项目收益,对冲电价波动风险,提升项目投资稳定性与抗风险能力。

3.5 完善应急管理体系,提升风险处置能力

结合新能源工程典型风险场景,修订专项应急预案,细化火灾、设备故障、极端气象、储能热失控等场景的处置流程与权责分工。定期开展针对性应急演练,提升工作人员实

操处置能力,杜绝形式化演练。前置部署应急物资与专业救援设备,重点完善偏远项目、储能电站、海上风电项目应急配置,缩短应急响应时间。建立风险事故复盘机制,总结处置经验,优化防控与应急方案,形成风险防控、应急处置、复盘优化的闭环管理模式。

结语

电力新能源工程建设场景复杂、风险类型多元,风险管理是保障项目安全建设、稳定运营、提质增效的核心关键。当前我国新能源工程风险管理已初步实现标准化、规范化发展,但仍存在风控体系不健全、风险识别精准度不足、智能化水平不均、市场政策风控薄弱、应急处置能力不足等突出问题。未来行业需立足新能源工程全生命周期管理需求,持续完善风险管理体系、优化风险识别评估机制、深化智能化技术应用、健全市场风险对冲机制、强化应急保障能力,全方位补齐风控短板,有效规避各类工程风险。通过精细化、数字化、系统化的风险管理,持续提升电力新能源工程质量管理,助力新能源产业安全、稳定、高质量发展,为我国新型电力系统建设与双碳目标落地筑牢基础^[5]。

[参考文献]

- [1]甘融鑫. 电力新能源工程管理中的风险管理与应对措施[J]. 应用能源技术, 2026, (01): 193-195.
- [2]吴瑞瑞. 清洁能源工程合同管理中变更索赔的风险与对策[J]. 科技创新导报, 2021, 18 (08): 171-173.
- [3]黄纪民. 国家非粮生物质能源工程技术研究中心建设项目的风险管理研究[D]. 广西大学, 2016.
- [4]郭宇. SG 生物质能源工程项目风险管理研究[D]. 东北大学, 2016.
- [5]《水利水电工程施工安全技术规程应用指南》编写组. 水利水电工程施工安全技术规程应用指南[M]. 中国水利水电出版社: 201203. 987.