

# 发电企业承包商安全管理协同机制与风险防控策略

齐科<sup>1</sup> 何伟<sup>2</sup>

1. 华电新疆发电有限公司 新疆乌鲁木齐 830000
2. 华电新疆乌苏能源有限公司 新疆乌苏 833000

**摘要:** 在国家强调安全生产、保障电力系统稳定运行的政策导向下,国家能源局等部门相继出台多项规定,对发电企业承包商资质审查、安全管理等环节提出严格要求。文章聚焦于发电企业承包商安全管理协同机制与风险防控策略,通过完善协同制度、构建智能防控体系、明确权责边界、统一管理标准及健全考核机制,推动安全管理从被动应对转向主动防控。研究成果有助于强化安全生产保障,提升管理效能,优化产业生态,为发电企业实现承包商安全管理的精细化、智能化转型提供理论支撑与实践路径。

**关键词:** 发电企业; 承包商; 安全管理协同机制; 风险防控

## 引言

随着电力行业市场化进程加速,发电企业外包业务规模持续扩大,承包商安全管理成为安全生产的关键环节。然而,当前管理中存在协同机制缺失、风险防控滞后等问题,导致安全事故频发。在此背景下,如何构建科学有效的承包商安全管理协同机制与风险防控策略,已成为保障发电企业稳定运行、推动产业高质量发展有待解决的重要课题。本文基于理论与实践结合,深入剖析现状并提出针对性解决方案。

## 一、发电企业承包商安全管理协同与风险防控的理论内涵

发电企业承包商安全管理协同与风险防控的理论体系,融合安全工程学、协同治理理论与复杂系统科学,以系统性思维破解传统管理难题,构建“风险共治—过程耦合—价值共生”的动态治理范式。

从协同治理视角,发电工程安全管理涉及发包方、承包商等多元主体,因目标差异与信息壁垒易陷入“集体行动困境”。协同机制需通过制度与技术双重赋能,以契约明确权责边界,以信用评价量化行为价值,以数字化平台打破信息孤岛,形成“目标共担—过程共治—成果共享”生态。如基于区块链的安全信用账本,实现履约记录可信追溯,推动各方从博弈转向合作。

风险防控层面,该理论聚焦风险演化的非线性与系统脆弱性,构建“风险辨识—动态预警—韧性响应”全周期管控模型。基于风险耦合理论解析多因素交互的风险传导路径,运用系统动力学建模量化风险阈值;借助

智能感知与边缘计算,实现风险实时监测与超前干预,如多模态传感器网络预警高风险作业。事故发生时,通过跨主体应急协同调度,优化资源配置,提升系统恢复力,推动风险管理从静态局部控制向动态全局适应转变。

## 二、发电企业构建承包商安全管理协同机制与风险防控策略的价值意义

### (一) 强化安全生产保障

发电企业生产流程复杂,涉及高温、高压、高电压等高危环节,承包商作业存在诸多安全风险。构建安全管理协同机制与风险防控策略,可系统性整合各方安全管理资源,明确责任边界,规范作业流程,降低事故发生概率。通过协同机制,企业能将自身安全管理标准有效传导至承包商,实现安全管控的无缝衔接;风险防控策略则可提前识别、评估潜在风险,制定针对性防范措施,为发电生产筑牢安全防线,保障人员生命安全与企业财产安全,维护电力供应稳定。

### (二) 提升管理运行效能

传统承包商管理模式,信息传递不畅、沟通效率低下等问题普遍存在。协同机制打破信息壁垒,促进企业与承包商、承包商之间的高效沟通与协作,减少管理内耗,提升整体管理效率。风险防控策略通过科学的风险评估与动态监测,帮助企业合理配置资源,优化管理流程。例如,利用数字化手段实时监控承包商作业情况,及时发现并解决问题,避免因管理滞后导致的工期延误、成本增加等问题,推动发电企业安全管理从被动应对向主动防控转变,实现管理效能的全面提升。

### （三）推动产业生态发展

发电企业作为产业链核心，其安全管理协同与风险防控对上下游产业具有示范与引领作用。通过构建完善的协同机制与防控策略，可带动承包商提升安全管理水平，促进整个行业安全管理标准的统一与规范。同时，良好的安全管理环境能吸引优质承包商合作，形成良性竞争，推动产业技术创新与管理升级。这种协同发展模式有助于优化产业生态，增强产业链整体竞争力，为发电行业的可持续发展提供有力支撑，促进产业生态的健康、稳定、长远发展。

### 三、发电企业承包商安全管理协同机制与风险防控现状分析

当前，发电企业在承包商安全管理的协同机制与风险防控体系建设中，仍存在结构性缺陷与系统性漏洞。协同机制维度，企业与承包商间尚未构建制度化沟通网络，安全管理信息多以传统文件、会议形式单向传递，缺乏动态反馈与双向交互机制，致使安全管理要求在执行中出现衰减与偏差。企业内部管理架构中，跨部门协同存在权责边界模糊、流程衔接不畅等问题，生产、安监、物资等部门在承包商监管中易出现职能重叠或管理真空，削弱整体监管效能。承包商群体中，中小型企业受资源限制，安全管理专业人员配置不足、制度体系不完善，难以与企业安全管理标准有效对接，形成管理协同壁垒。

风险防控体系方面，多数发电企业仍延续传统被动管理模式，风险防控呈现碎片化特征。风险识别过度依赖人工巡检与经验判断，对复杂作业环境与智能设备系统的隐患感知能力不足；风险评估缺乏统一量化标准与科学评估模型，部门间、项目间评估结果缺乏可比性，难以支撑风险决策。防控措施执行环节，因监督考核机制缺位，承包商违规操作、安全防护措施落实不到位等问题频发，致使风险防控体系难以形成闭环管理，严重威胁发电生产安全。

### 四、发电企业承包商安全管理协同机制与风险防控构建策略

#### （一）完善协同制度，稳固安全基础

针对发电企业与承包商信息传递不畅、企业内部部门协同不足的现状，需从制度体系建设与执行保障两方面完善协同制度。

在制度体系构建上，依据协同治理理论，建立覆盖信息共享、责任共担、沟通协调的全流程制度。通过制定《承包商安全管理协同实施细则》，运用标准化管理

工具，明确双方在安全管理各环节权责，规范信息传递流程、频次及标准。同时，借鉴组织协同理论，搭建跨部门协同联动机制，设立安全管理联席会议，开发共享协同工作平台，打破生产、安监、物资等部门信息壁垒，形成管理合力。此外，建立动态调整机制，依据项目实际和安全需求，定期修订协同制度，提升其适应性。

在执行保障层面，引入合同约束与绩效挂钩机制。将协同管理要求纳入合同条款，明确违约责任，以法律契约保障制度执行；运用绩效管理理论，构建量化考核指标体系，如信息反馈及时率、协同任务完成度等，将管理成效与承包商履约评价、项目结算挂钩，激励其主动配合。同时，定期开展联合安全培训与应急演练，通过情景模拟、案例分析强化双方制度执行力，并引入第三方评估机构，客观评价协同管理效果，推动“形式协同”向“实质协同”转变，夯实安全生产制度基础。

#### （二）构建智能防控，增强预警能力

针对传统风险防控依赖人工、智能化不足的问题，需以物联网、大数据与人工智能技术为核心，构建全流程智能防控体系。基于工业互联网架构，在发电作业现场部署智能传感器与监控设备，实时采集温度、压力、电气参数等关键指标，通过物联网技术将数据加密传输至安全管理平台，形成动态风险数据库，并利用数据清洗与自动归档功能确保数据质量。

在风险分析环节，运用大数据挖掘技术，结合贝叶斯网络、灰色关联分析等算法，构建符合发电行业特性的风险评估模型。通过模型对风险进行智能识别与四级分类（重大、较大、一般、低风险），并借助机器学习预测风险趋势。当监测数据突破阈值时，系统自动生成预警，通过短信、APP等多渠道推送，实现风险的早期干预。

依托数字孪生技术搭建可视化监控平台，以三维模型与热力图直观呈现风险分布及演变态势，支持管理人员快速定位风险点、调取历史数据对比分析。平台与应急管理系统深度联动，当触发重大风险预警时，自动启动应急预案，形成“监测-预警-处置-反馈”的闭环管理机制。该体系推动风险防控从被动响应转向主动预防，显著提升发电企业对承包商作业风险的动态感知与精准处置能力，有效降低安全事故发生概率。

#### （三）明确权责体系，优化作业流程

针对企业内部部门权责不清、承包商作业流程不规范的问题，需通过权责体系重构与流程优化实现安全管理精细化。在权责体系建设上，依据“管业务必须管安全”原则，企业需制定部门与岗位安全管理权责清单。

生产部门负责作业现场管理，包括监督承包商规范操作、检查作业环境、处置现场风险；安监部门承担安全制度制定、日常检查、违规处罚及考核评价；物资部门则保障设备采购质量、维护保养及应急物资储备。通过清晰划分职责，消除管理盲区与职能重叠，杜绝责任推诿。

同时建立权责追溯机制。安全事故发生后，从事故原因倒查决策、执行、监督等环节，明确责任主体，对相关责任人严肃处理，并将责任追究与绩效考核挂钩，强化全员安全责任意识。

在作业流程优化方面，以标准化为目标，梳理并重新设计承包商作业全流程。编制《承包商安全作业标准化手册》，将作业分为作业前、中、后三个阶段：作业前做好技术交底，明确风险点与防范措施，制定预控方案；作业中加强动态监测，发现隐患立即整改；作业后严格按标准验收，并总结经验。

此外，引入流程管理软件实现数字化管控。通过自动提醒流程节点、实时跟踪作业进度、异常情况自动预警，确保作业按标准执行。通过明确权责体系与优化作业流程，可显著提升安全管理效率，降低因管理混乱引发的安全风险。

#### （四）提升安全能力，统一管理标准

针对承包商安全管理能力参差不齐、与企业标准衔接不畅的现状，需从培训体系构建、能力量化评估及标准深度推广三方面系统优化。

在培训体系建设上，企业应构建分层分类机制。对承包商管理人员开展安全管理理论、法规及案例培训，强化责任意识；对一线作业人员进行操作规程、设备操作与应急处置培训，提升实操能力。同时建立“理论考核+实操检验+行为观察”多维评估体系，通过定期收集反馈动态优化培训内容，确保培训实效。

能力评估方面，企业需制定多维度评价指标体系。从安全管理制度完整性、管理人员配备合理性、设备设施安全性及作业流程规范性等维度，细化量化标准。如制度评估侧重覆盖范围、执行力度与更新频率；设备评估核查维护记录与防护装置配置。将评估结果与承包商准入、项目续用及合同结算挂钩，形成“以评促改”机制，倒逼承包商加大安全管理投入。

标准推广环节，企业通过宣贯会议、标准手册发放与专项培训阐释标准内涵，并派驻安全专员现场指导，实时纠正违规行为。借助常态化沟通与监督反馈机制，逐步统一企业与承包商安全管理标准，推动承包商管理

水平与企业要求相匹配，为发电企业安全生产筑牢基础。

#### （五）健全考核机制，保障防控实效

针对风险防控执行乏力、监督考核缺失问题，基于绩效管理理论与PDCA循环原理，构建全方位考核体系实现安全管理闭环。在考核指标设计上，围绕安全目标达成、制度执行成效、风险防控精度，搭建三级量化指标体系。一级指标设基础管理、过程控制、事故指标三大维度；二级指标细化，如基础管理涵盖制度建设、人员配置；三级指标纳入隐患整改率、安全培训覆盖率、特种作业持证率等关键数据，运用德尔菲法科学赋权，形成量化评分标准，确保全面评估承包商安全管理水平。

考核方式采用“日常检查+专项督查+季度考核”立体化模式。日常检查依托智能巡检系统高频次巡查作业现场；专项督查聚焦高风险作业与季节性隐患；季度考核整合前两者结果，结合承包商自评与第三方评估形成综合报告。通过线上平台即时反馈考核结果，列明问题清单并提出整改建议。在结果应用方面，建立“考核-奖惩-改进”联动机制，将考核结果与合同价款支付、履约保证金返还、市场准入挂钩。对考核优秀者给予资金奖励与项目优先权，对连续不达标者约谈整改，整改未通过则清退，以“以考促改、以考促建”循环推动防控措施落地，提升承包商安全管理效能。

#### 结语

发电企业承包商安全管理协同机制与风险防控策略的构建，是适应电力行业发展与保障安全生产的必然要求。通过系统性的理论探索与实践策略设计，形成了涵盖制度、技术、权责、能力与考核的全方位管理体系。该体系不仅为企业提供了可落地的管理路径，也为行业安全标准的完善提供了参考。未来，随着技术迭代与管理创新，需持续优化该体系，以应对不断变化的安全管理挑战，护航电力产业稳健前行。

#### 参考文献

- [1] 孙旭东, 徐小宇, 罗魁, 等. 新能源应用安全风险防控战略框架研究[J]. 中国工程科学, 2023, 25(06): 179-190.
- [2] 魏明磊, 刘广, 许庆虎. 电力施工安全的标准化管理与风险防控策略[J]. 大众标准化, 2024, (21): 10-12.
- [3] 全凤丽, 徐国强, 王瑞平. 供电企业安全管理策略研究[J]. 中国电力企业管理, 2021, (21): 48-49.