

基于数字化穿透监督的电网企业供应链风险融合管理体系建设与实践

贲 静¹, 朱海钢¹, 施鸣达¹, 吴 刚¹, 林燕云¹, 王 凯¹, 柳思岐¹, 林 前¹, 费 冬¹,
陈 曦¹, 童林白²

¹国网上海市电力公司物资公司, 上海

²上海国际人力资源开发公司, 上海

收稿日期: 2025年8月7日; 录用日期: 2025年8月19日; 发布日期: 2025年9月5日

摘 要

在电力行业数字化转型与合规管理强化的大背景下, 供应链的安全稳定运行成为保障能源高质量发展的核心要素。本文以某电网企业为例, 探讨其紧密贴合电网企业供应链管理特性, 构建基于数字化穿透监督的合规管理体系的创新实践。该体系通过构建全链路数字化基座、建设融合风险库、构建智能监测预警体系以及构筑全链保障生态, 显著提升了供应链的透明度和可控性, 增强了管理效能与风险防控实力, 为电力行业构建现代化合规管理体系提供了借鉴。

关键词

数字化穿透监督, 电网企业供应链, 风险管理体系

Construction and Practice of a Risk Fusion Management System for Power Grid Enterprises' Supply Chain Based on Digital Penetration Supervision

Jing Ben¹, Haigang Zhu¹, Mingda Shi¹, Gang Wu¹, Yanyun Lin¹, Kai Wang¹, Siqi Liu¹,
Qian Lin¹, Dong Fei¹, Xi Chen¹, Linbai Tong²

¹State Grid Shanghai Procurement Company, Shanghai

²Shanghai International Human Resources Development Company, Shanghai

文章引用: 贲静, 朱海钢, 施鸣达, 吴刚, 林燕云, 王凯, 柳思岐, 林前, 费冬, 陈曦, 童林白. 基于数字化穿透监督的电网企业供应链风险融合管理体系建设与实践[J]. 现代管理, 2025, 15(9): 71-77. DOI: 10.12677/mm.2025.159246

Abstract

Against the backdrop of digital transformation and enhanced compliance management in the power industry, the secure and stable operation of the supply chain has emerged as a pivotal element in ensuring the high-quality development of energy resources. This paper, taking a grid enterprise as a case study, explores its innovative practices in constructing a compliance management system based on digital penetration supervision, which closely aligns with the characteristics of supply chain management in grid enterprises. By establishing a comprehensive digital foundation across the entire chain, developing an integrated risk repository, constructing an intelligent monitoring and early warning system, and building an ecosystem of full-chain safeguards, the system has significantly improved the transparency and controllability of the supply chain, enhanced management efficiency and risk prevention capabilities, and provided valuable insights for the power industry in building a modern compliance management system.

Keywords

Digital Penetration Supervision, Power Grid Enterprise Supply Chain, Risk Management System

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在数字经济与能源革命深度融合的新常态下，电网企业供应链管理正面临三重变革的叠加挑战：全球产业链重构加剧了供应链风险的复杂性，数字技术突破推动了管理范式的转型，而《中央企业合规管理办法》的实施则倒逼合规体系向实质化方向重构[1]。这一背景促使供应链风险管理、数字化转型与企业合规三大领域的理论实践产生深度交汇，为管理创新提供了理论需求与实践空间。

目前供应链风险管理领域形成两大理论支柱：穿透管理理论强调打破组织层级壁垒，通过“决策 - 执行 - 反馈”闭环实现风险信息直通式传递；风险融合管理理论依托多维度融合风险库，推动风险要素与业务流程深度耦合。数字化转型聚焦全链路数字化基座构建与智能监测预警，前者通过数据实时同步为决策提供支撑，后者依托 AI 技术实现风险动态识别。企业合规管理向实质化转型，构建“制度 - 监督 - 人才”三维保障机制。

本文创新构建“穿透管理 - 风险融合 - 合规协同”三位一体管理体系：以动态能力理论为底层逻辑，通过指标重构组织边界，实现风险实时监控；以制度理论为顶层设计，将合规要求转化为指标规则，形成“预防 - 识别 - 响应 - 改进”闭环链条。理论贡献体现在三方面：提出“合规嵌入业务”路径，突破管理与运营二元对立；构建“季度复盘 + 半年评估”PDCA 持续改进体系，解决风险库静态管理难题；创新“红黄蓝”三色预警机制，提升风险处置效率。

2. 供应链风险融合管理体系建设背景

2.1. 监管政策趋严，供应链合规成为生命线

近年来，国家不断提升对中央企业采购供应链业务的监管力度，明确要求建立合规风险识别评估预

警机制，并将合规审查嵌入经营管理流程[2]。作为年采购规模庞大的省级电网物资管理主体，某电网企业亟需深化供应链穿透式监管体系和方法创新，提升风险防控能力，以应对监管升级与业务发展的双重挑战。

2.2. 穿透监管待深化，合规数字化转型提出新任务

国家高度重视风险穿透式管理，明确要求央企建立“业务流、资金流、信息流三流合一”的穿透式监管体系。随着区块链存证、深度学习算法、分布式计算等技术的成熟，供应链全流程数字化、可视化管理成为可能。某电网企业作为电力物资供应链管理专业单位，需严格落实穿透式监管要求，通过深化基于数字化赋能的穿透协同监督体系，提升供应链韧性，保障电网高质量发展。

3. 供应链风险融合管理体系建设主要做法

3.1. 搭建全链路数字化基座，锻造供应链核心引擎

3.1.1. 贯通全链路信息系统和数据

为了构建全链路数字化基座，电网企业电力公司深度整合多源系统，构建覆盖规划设计、需求计划、招标采购、生产制造、产品交付、履约执行、施工安装、运行维护、退役回收等九大环节的数字体系，形成完整的数据链条，实现订单状态、物流轨迹、库存水平等核心数据的实时同步与动态更新[3]。

3.1.2. 实现线上业务流程全环覆盖

该电网企业积极推动供应链各环节全面线上化办理，通过系统集成与数据贯通，形成从需求计划到废旧物资处置的全流程数字化管理体系。借助数字化工具，实现全环节线上覆盖和全流程操作留痕，确保业务人员按规范完成全流程操作，提升供应链运营效率。

3.1.3. 强化全维度数据质量管控

为进一步保障数据的准确性和可靠性，该电网企业结合供应链业务实际特点，深入分析每个业务环节的数据需求和录入要点，建立了一套完善的数据质量管控机制。通过制定严格的数据录入规范和审核标准，对供应链各业务环节产生的数据进行实时校验和纠错。确保数据始终处于高质量状态，为精准决策分析和风险防控提供支撑。

3.2. 建设融合风险库，筑牢合规管理基石

3.2.1. 锚定业务流程解构风险清单

该电网企业以供应链全流程风险防控为核心，对接国家法律法规及企业规章制度要求，系统梳理包含计划管理、招标采购管理、合同签订履约管理、仓储管理、废旧物资管理、供应商关系管理、质量监督、专家和场所管理在内的八大风险维度核心风险点，涵盖合规风险、专业管理风险两大维度。

3.2.2. 融合法律法规设置风险管控策略

为了实现法律合规与业务管理的深度融合与动态联动，该电网企业通过风险矩阵与流程图的耦合设计，推动风险防控从被动应对转向主动预警。通过将风险矩阵中的风险等级、控制措施、责任主体等要素与各场景流程图中的关键节点进行精准映射，形成“指标联动-风险预警-整改闭环”的管理机制。创新性地构建了“风险标注-措施嵌入-主体联动-动态反馈”四维联动模型，通过在流程图中对每个节点标注风险等级，直观展示风险分布，将风险矩阵中的控制措施转化为流程图中的强制检查点，未通过校验的流程自动触发预警并暂停推进，确保风险得到精准识别与有效控制(见图 1)。

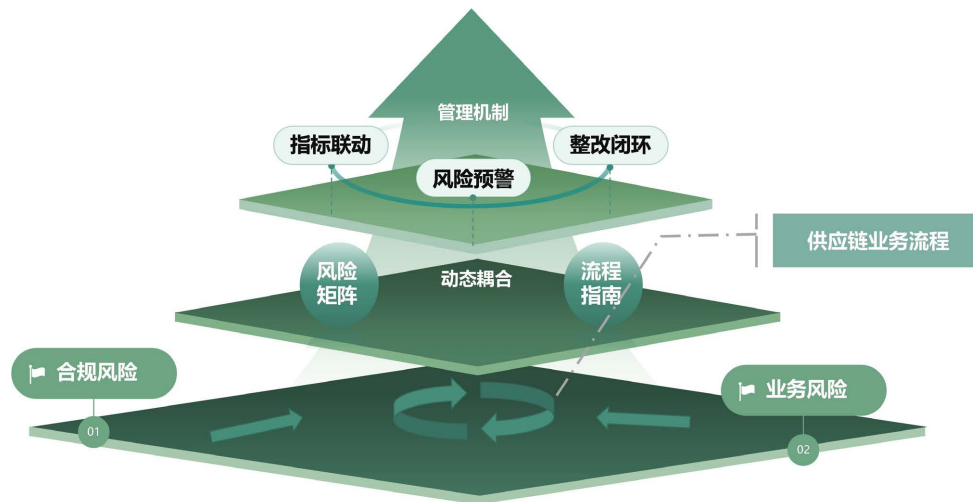


Figure 1. Diagram of the formation of risk management strategies
图 1. 风险管控策略形成示意图

3.2.3. 聚焦业务实操实现风险点与全链流程深度耦合

该电网企业利用量化评估过程将风险点管控要求转化为可操作的具体风险要素，并将其嵌入业务流程，实现业务操作与风险点的流程嵌入融合。在核心环节设置差异化风险阈值，构建覆盖八大风险维度的纵向监控网络，形成从业务发起、执行到完结的全周期风险防控网络。通过将合规审查规则、业务运营指标阈值等风险要素精准嵌入系统流程，实现风险要素的自动化触发、智能化校验和全流程留痕。

3.2.4. 契合长远发展打造风险库迭代更新机制

为突破传统风险库静态管理局限，该电网企业构建双周期动态更新机制，形成“季度精准复盘 + 半年度战略评估”协同运作的 PDCA 持续改进体系。通过强化风险库运行原则，定期开展系统运行效果诊断，运用“可能性 × 影响度”矩阵量化评估风险并生成监测技术参数，利用“三色标记”制度自动生成热力图及对应的风险项整改方案，动态优化供应商准入标准等多项指标，形成“监测 - 预警 - 处置 - 改进”的闭环管理，多维度保障供应链稳定运行，为供应链稳定运行提供系统性保障，确保风险库始终与行业发展趋势、政策法规变化及技术革新同步。

3.3. 构建智能监测预警体系，实现风险实时穿透

3.3.1. 事前预控部署探针构建风险拦截防线

基于供应链业务特性，该电网企业在多个系统嵌入多项合规风险探针，覆盖核心业务环节。采用“微提醒 - 软隔离 - 硬阻断”三级防控机制，实时预警并阻断围标串标等违规行为。当系统检测到异常情况时，首先以微提醒的方式告知相关人员，若问题未得到及时处理，则采取软隔离措施限制部分操作，若风险依然存在，则进行硬阻断，确保风险在萌芽状态得到有效控制[4]。

3.3.2. 事中执行业务动态监控实现风险实时处置

该电网企业构建全维度、动态化的指标监控体系，针对核心风险点设定量化阈值，并根据业务变化实时调整参数。系统通过数据中台实时采集多源数据，自动生成预警工单并跟踪整改，实现“监测 - 预警 - 处置 - 改进”全流程管控，确保风险得到有效处置。

3.3.3. 事后智能巡查全域织密风险筛查防控网

该电网企业结合“差异化阈值 + 场景化规则”的双轮驱动，以及协同管控机制，引入风险标签模型

构建智能巡查体系[5]，通过归因分析、疑点建模、数据碰撞、分区评级等步骤，精准识别潜在风险。依托该体系开展系统巡查，提升风险识别精度，最终通过可视化形式呈现巡查结果并推送报告。同时形成交叉性协同管控方案，通过横向协同(三线联动处置)、纵向穿透(端到端流程穿行测试)、闭环管理(案例反馈与模型迭代)实现风险控制(见图 2)。

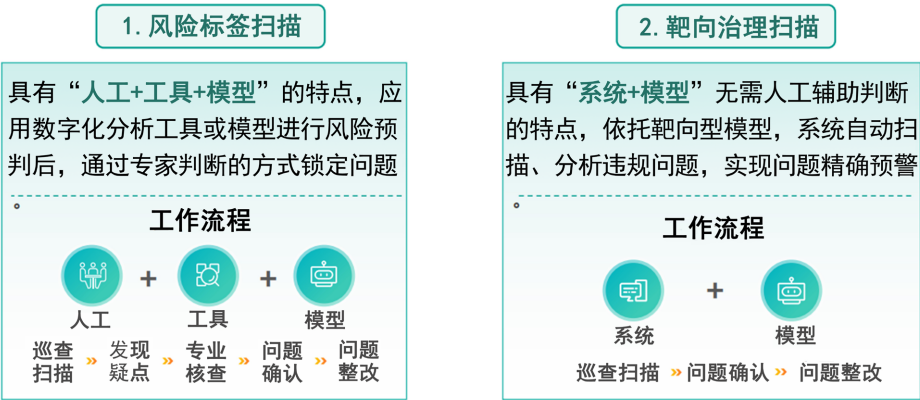


Figure 2. Schematic diagram of the dual-mode “Risk Label Scanning + Targeted Governance Scanning”
图 2. “风险标签扫描 + 靶向治理扫描”双模式示意图

3.3.4. 三色预警与台账销号驱动全面整改闭环落地

为保障供应链稳健运行，该电网企业创新实施“红黄蓝”三色预警管理机制，依照风险严重与紧急程度精准分级。同时建立问题台账销号闭环整改体系，出现预警即详细记录问题信息至台账，明确责任部门与人员；定期对账核查，掌握整改进度，督促滞后问题；严格验收整改成果，达标后销号，形成完整闭环[6]。确保高风险问题得到及时处置、低风险问题得以持续优化，为供应链的稳定运行筑牢了坚实防线，有力地护航了电网企业业务的可持续发展。

3.4. 构筑全链保障生态，筑牢制度、监督、人才三防体系

3.4.1. 稳固全链制度框架

该电网企业依据国家法律法规、行业标准及企业内部管理要求，结合自身实际情况，设计全链制度框架，制定覆盖供应链全流程的详细合规管理制度，形成闭环管控体系。同时，明晰责任分工机制，确保供应链各个环节都有章可循，责任明确，为供应链的稳定运行提供坚实的制度基础。

3.4.2. 聚力人工监督防线

该电网企业推行四隔离防控机制，包括空间隔离、信息阻断、流程管控和监督嵌入。通过物理分隔、电子围栏、智能管控平台等措施，加强评标现场管理。同时建立供应链采购专家前后端交叉委派机制，全面实施“监督嵌入”模式，通过“旁站式监督”全程参与重大项目评标决策；强化突击检查和高风险岗位轮岗制度，对轮岗超期人员自动触发预警，实现动态清零。

3.4.3. 推进多维人才培育

该电网企业构建“培训 - 考核 - 认证”全链条能力提升机制，常态化开展相关培训，制定全面的合规培训内容，采用线上线下相结合的培训形式，拓宽培训渠道，增强培训效果。针对关键岗位人员实施“持证上岗”制度，同时深化合规文化建设，开展主题宣传活动，通过多种形式提升员工合规意识和能力[7] (见图 3)。



Figure 3. Schematic diagram of the three-prevention system of system, supervision and talent

图 3. 制度、监督、人才三防体系示意图

4. 实施效果

4.1. 风险全面可控，链路稳定显著提升

通过搭建全链路数字化基座和建设融合风险库，该电网企业实现了供应链九大业务环节数据的深度整合与实时同步，订单处理时效明显提升，库存周转率、物流配送准时率有所提高，在一定程度上消除了信息孤岛现象并显著提升了数据一致性和风险识别能力。结合智能监测预警体系，成功拦截多家违规供应商，为风险应对争取了宝贵时间，有效保障了供应链稳定运行。

4.2. 管理效能跃升，资源配置精准高效

通过构建三维立体管控网络和实施闭环流程管理机制，该电网企业实现了风险多维度系统化管理。在此基础上，区域联合采购机制推动通用物资集中采购成本降低和采购周期缩短；通过供应商全生命周期管理实现战略供应商尽职调查覆盖；同时提升审计效率并降低问题重复发生率，显著提升了供应链运营效率和资源配置精准度。

4.3. 标杆效应彰显，合规输出能力跃升

通过制度保障、资源保障和能力保障三重体系构建起健全有效的合规管理体系，该电网企业明确了合规管理责任主体与操作规范，制定《供应链合规管理手册》等二十余项制度文件；组建专职合规团队并投入专项资金升级采购大数据平台，为合规管理提供了坚实人力物力支持；实施全链条能力提升机制并开展多场合合规培训，显著提升了风险应对能力。在此支撑下编制了风险防控手册并积累了典型风险处置案例，形成了多套可复制方案，充分彰显了行业标杆地位。

5. 结论

本文以某电网企业为例，探讨了基于数字化穿透监督的电网企业供应链风险融合管理体系的建设与实践。通过构建全链路数字化基座、建设融合风险库、构建智能监测预警体系以及构筑全链保障生态等措施，显著提升了供应链的透明度和可控性，增强了管理效能与风险防控实力。未来，随着技术的不断

进步与监管政策的持续完善，电网企业需继续深化风险融合管理体系建设，该实践不仅为电力行业构建现代化合规管理体系提供了借鉴，也为推动能源产业链供应链的安全稳定、经济社会高质量发展作出了积极贡献。

参考文献

- [1] 刘娜. 央企供应链管理转型: 挑战、路径与战略抉择[J]. 中国物流与采购, 2025(10): 65-66.
- [2] 创新驱动 协同发展 百人论道国企改革新范式——“深化国企改革 强化央企协同 加快建设世界一流企业”专题研讨会圆满召开[J]. 建筑机械, 2025(5): 17-20.
- [3] 赵勇, 牛子勤. 基于绿色现代数智供应链的电商物资采购合规管理研究[J]. 中国物流与采购, 2025(1): 109-110.
- [4] 马林霞, 柳晓莹, 傅立海. SMART 体系驱动的供应链风险数智化管理研究[J]. 建筑经济, 2024, 45(S2): 63-68.
- [5] 王雅蓉, 刘小飞, 麻宇超. 智能合规化解经营风险[J]. 企业管理, 2024(3): 114-116.
- [6] 张春, 程璐, 徐文标. 自查自改常态化 照单逐条整改销号[N]. 中国应急管理报, 2024-09-20(001).
- [7] 王杨, 李晨光. 风控视角下企业“大监督”体系建设的困境与对策[J]. 中小企业管理与科技, 2022(8): 159-161.