

新型电力系统背景下 发电集团财务内控风险识别与应对策略探析

任福星^{1,2}

1. 华能山东发电有限公司财务与资产管理部 山东济南 250014

2. 山东丝路国际电力有限公司 山东济南 250014

摘要: 在构建新型电力系统的国家战略驱动下,发电集团加速向清洁化、智能化、市场化转型,业务形态日益多元,财务内控面临前所未有的复杂性与不确定性。源网荷储协同、绿电交易、碳资产管理、分布式能源投资等新业态的涌现,使得传统财务内控体系在风险识别、流程适配与响应机制上出现滞后。当前亟需立足新型电力系统的技术特征与市场规则,系统梳理发电集团在电价机制波动、补贴退坡、碳成本内部化、资产重估及数据治理等方面的新风险点,构建以“业财融合+智能风控”为核心的动态内控框架。通过强化数据穿透能力、优化授权审批机制、嵌入风险预警模型及完善合规闭环管理,可有效提升财务内控对战略转型的支撑力与韧性,为发电集团高质量发展筑牢安全底线。

关键词: 新型电力系统;发电集团;财务内部控制;风险识别;应对策略;碳成本;绿电交易

引言

随着“双碳”目标深入推进和以新能源为主体的新型电力系统加快构建,发电集团正经历从传统火电主导到风光水储多能互补、从计划调度到参与现货与辅助服务市场、从单一发电到综合能源服务的深刻变革。这一转型不仅重塑了企业的资产结构与盈利模式,也对财务管理与内部控制提出了更高要求。电价形成机制市场化、可再生能源补贴退坡、碳排放权交易成本显性化、储能与虚拟电厂等新业务带来的会计确认难题,以及海量运营数据对财务信息质量的挑战,均使财务内控风险呈现出隐蔽性强、传导快、影响广的新特征。传统的以流程合规为核心的静态内控模式已难以应对动态、交叉、复合型风险。在此背景下,亟需重新审视财务内控的风险边界,精准识别新型电力系统衍生的财务风险类型,并探索兼具前瞻性、适应性与技术赋能的应对策略,推动内控体系由“防错纠弊”向“价值护航”升级,切实保障发电集团在能源革命中的稳健转型与可持续发展。

1 新型电力系统概述

1.1 新型电力系统的概念

新型电力系统是以新能源为主体,以清洁低碳、安全充裕、经济高效、供需协同、灵活智能为特征的现代化电力系统,是我国实现“双碳”目标的核心载体。其核心内涵在于电源结构由传统化石能源为主向风电、光伏等可再生能源

主导转变,电网形态由单向输电向源网荷储多向互动演进,运行机制由计划调度为主转向市场化、数字化、智能化协同调控。在这一系统中,高比例间歇性可再生能源接入带来电力电量平衡难度加大,对灵活性资源(如储能、需求响应、燃气调峰)依赖显著增强;同时,电力市场建设加速推进,现货交易、辅助服务、绿电与碳交易等机制日益完善,使发电企业的收益模式从固定标杆电价转向“市场竞价+环境权益”多元构成。此外,数字技术深度赋能,推动电厂智慧化、调度精准化和精细管理。对发电集团而言,新型电力系统不仅重构了技术路线与资产布局,更深刻改变了成本结构、收入来源与风险属性,对财务管理的前瞻性、内控体系的适应性以及风险应对的敏捷性提出了全新要求,亟需从战略高度重新审视财务内控的风险边界与应对逻辑。

1.2 新型电力系统对发电集团的影响

新型电力系统的加速构建对发电集团的经营模式、资产结构与财务管理体系带来深刻影响。首先,电源结构向高比例可再生能源转型,导致传统火电利用小时数下降、边际收益收窄,而风电、光伏项目虽具政策支持,却面临补贴退坡、电价波动及弃风弃光等不确定性,直接影响收入稳定性与现金流预测精度。其次,电力现货市场全面铺开使电量交易从“计划保障”转向“实时竞价”,发电集团需频繁参与日前、实时市场,报价策略失误或偏差考核将直接侵蚀利润,

对成本核算与动态决策能力提出更高要求。再次，碳排放权交易机制日趋严格，碳成本逐步内部化，不仅增加火电运营负担，也对碳资产会计确认、计量与风险管理形成新挑战。此外，储能、虚拟电厂、综合能源服务等新业态的拓展，带来投资周期长、盈利模式模糊、会计处理复杂等问题，加剧了财务内控的难度。上述变化使得传统以历史成本和静态预算为核心的财务内控体系难以适应快速变化的外部环境，亟需构建更具前瞻性、灵活性和数据驱动的风险识别与应对机制，以保障企业在转型中的财务安全与战略落地。

2 发电集团财务内控风险识别

2.1 财务内控风险的概念

财务内控风险是指企业在实施内部控制过程中，因制度设计缺陷、执行失效或外部环境变化，导致财务报告失真、资产流失、合规违规或经营目标无法实现的可能性。在发电集团语境下，此类风险不仅涵盖传统的资金挪用、会计差错、审批失控等问题，更延伸至新型电力系统带来的结构性挑战。例如，在电价市场化机制下，电量交易偏差考核、辅助服务费用结算等复杂规则若缺乏有效控制，易引发收入确认错误或成本超支；碳排放权作为新型资产，其计量、摊销与公允价值变动若无明确内控流程，可能导致财报信息失真；新能源项目投资密集、周期长，若预算控制与绩效评估脱节，易造成资源浪费或资产减值。此外，业财数据割裂、系统集成不足也会削弱风险预警能力，使内控滞后于业务变化。因此，财务内控风险已从单一操作层面扩展为涵盖战略、运营、合规与报告多维度的复合型风险，亟需依托业财融合与数字化手段，构建覆盖全链条、响应动态化的内控体系，以保障财务信息的真实性、资产的安全性及经营决策的有效性。

2.2 发电集团财务内控风险的主要来源

在新型电力系统背景下，发电集团财务内控风险来源呈现多元化、复杂化和动态化特征。首先，市场机制变革带来收入不确定性，电力现货交易、辅助服务补偿及绿电溢价等市场化收益模式，使电价波动频繁、结算规则复杂，若缺乏精准的成本测算与报价审批机制，易导致收入确认偏差或偏差考核损失。其次，碳成本显性化引发会计与合规风险，碳排放配额的获取、使用、交易及履约涉及资产确认、公允价值计量和信息披露，内控流程若不健全，可能造成财报失真或监管处罚。第三，新能源投资扩张加剧预算与资产管控压力，风光储项目投资规模大、建设周期长、收益受政策影

响显著，若前期可研不充分、过程监控缺位，易引发超概算、资产闲置或减值风险。此外，业财系统割裂导致数据失真，生产、交易、碳管理等业务系统与财务核算平台未有效集成，造成成本归集滞后、边际分析失准，削弱内控时效性。最后，复合型人才短缺与制度滞后，使内控措施难以适配新业态，如虚拟电厂收益分摊、储能充放电成本分摊等缺乏统一标准，进一步放大操作与合规风险。这些风险交织叠加，对发电集团财务内控体系的前瞻性与韧性提出更高要求。

3 发电集团财务内控风险应对策略

3.1 完善财务内控体系

面对新型电力系统带来的复杂风险环境，发电集团亟需从制度、流程与技术三方面系统完善财务内控体系。首先，应重构内控框架以适配新业态，将电力现货交易、碳资产管理、储能运营、绿电交易等新兴业务纳入内控范围，明确各环节的授权审批权限、会计处理规范及风险控制节点，避免制度空白。其次，推动业财深度融合，实现数据贯通，打通生产调度、市场交易、燃料管理、碳排放监测等业务系统与财务核算、预算、资金管理平台的数据链路，建立统一的数据标准与实时共享机制，确保成本归集精准、收益确认及时、风险预警前置。第三，强化动态预算与弹性管控机制，引入滚动预测、场景模拟和边际贡献分析工具，提升对电价波动、燃料价格变化及碳成本变动的响应能力。同时，健全关键岗位制衡与责任追溯机制，在交易报价、投资决策、碳资产处置等高风险领域实行“业务—财务—风控”三方联审。最后，依托数字化手段，建设智能内控平台，嵌入规则引擎与异常检测模型，实现从“人工检查”向“系统自动防控”转型，全面提升财务内控的前瞻性、协同性与实效性。

3.2 加强风险监测与预警

在新型电力系统复杂多变的运营环境下，发电集团必须构建覆盖全面、响应敏捷的风险监测与预警机制，以提升财务内控的前瞻性与主动性。首先，应建立业财融合的风险指标体系，围绕电价波动、燃料成本、碳配额使用率、偏差考核费用、现金流覆盖率等关键维度，设定动态阈值和红黄蓝预警等级，实现风险可视化。其次，依托数字化平台实现数据实时采集与分析，将生产运行、电力交易、碳管理、财务核算等系统集成，通过大数据和智能算法自动识别异常模式，如现货报价偏离边际成本、碳排放临近配额上限、新能源项目投资回报持续低于预期等，及时触发预警。第三，推

行分级响应与闭环管理机制,根据风险等级明确责任主体与处置流程,确保预警信息快速传导至决策层,并配套应急预案与纠偏措施。此外,定期开展压力测试和情景模拟,评估极端市场条件下(如煤价暴涨、绿电消纳受限)的财务承受能力,提前制定对冲策略。通过将风险监测嵌入业务全流程,实现从“事后补救”向“事前预防、事中控制”的转变,为发电集团在市场化、低碳化转型中筑牢财务安全防线。

4 发电集团财务内控风险防范的国际经验借鉴

4.1 国际先进经验概述

国际先进发电企业在应对能源转型与市场变革过程中,已形成较为成熟的财务内控与风险管理实践,对我国发电集团具有重要借鉴意义。欧美大型能源公司普遍将财务内控深度嵌入业务价值链,如德国 RWE、法国 EDF 等企业通过建立“业务—财务—风控”三位一体的集成管控平台,实现对电力交易、碳资产、可再生能源投资等高风险活动的实时监控与动态授权。在风险预警方面,美国 Exelon、NextEra Energy 等公司广泛应用大数据分析和人工智能技术,构建基于边际成本、市场波动率和碳价联动的智能预警模型,显著提升决策响应速度。此外,国际领先企业高度重视碳资产的财务化管理,将碳配额纳入资产负债表,并通过内部碳定价机制评估项目全生命周期收益,强化投资决策的审慎性。在组织保障上,普遍设立跨职能的风险管理委员会,由 CFO 牵头,统筹财务、运营、合规与 IT 部门协同治理。这些经验表明,以数据驱动、流程融合、技术赋能为核心的内控体系,是支撑发电企业在高不确定性环境中稳健运营的关键。我国发电集团可结合国情,借鉴其系统化、智能化与业财一体化的管理逻辑,加速构建适应新型电力系统的财务内控新范式。

4.2 对我国发电集团的启示

国际先进经验对我国发电集团在新型电力系统背景下的财务内控建设具有重要启示。首先,应推动财务职能从核算型向价值创造型转变,将财务深度嵌入电力交易、碳资产管理、新能源投资等核心业务前端,实现风险共担与决策协同。其次,加快业财一体化数字平台建设,打通生产、市场、碳管理与财务系统数据壁垒,构建统一的数据湖和实时分析能力,为动态预算、智能预警和绩效评估提供支撑。第三,借鉴国际碳资产财务化管理实践,建立健全碳成本内部核算

与披露机制,探索内部碳定价,提升项目投资的经济性评估精度。同时,应完善跨部门协同治理架构,设立由财务牵头、业务与风控参与的联合管理机制,在高风险业务中实行联审联控,强化责任闭环。此外,需加强复合人才培养,提升财务人员对电力市场规则、碳交易机制及新能源技术的理解能力。最终,通过制度、技术与组织的系统性升级,推动财务内控从“合规守底线”向“赋能促转型”跃升,助力我国发电集团在市场化、低碳化浪潮中行稳致远。

5 结论

在新型电力系统加速构建的背景下,发电集团面临的财务内控风险已从传统操作与合规层面,扩展至市场波动、碳成本显性化、新能源投资不确定性等复合型、动态化风险。唯有将财务内控深度融入业务全流程,依托业财数据贯通与数字化技术赋能,构建覆盖交易、碳管理、投资等关键环节的动态监测与智能预警机制,才能实现风险早识别、过程强控制、决策快响应。同时,需借鉴国际先进经验,推动财务职能向战略支撑转型,完善跨部门协同治理架构,健全碳资产核算与内部定价机制。通过制度重构、流程优化与技术升级三位一体推进,发电集团方能在电价市场化、能源清洁化和运营智能化的多重变革中筑牢财务安全底线,提升资源配置效率与可持续发展能力。

参考文献:

- [1] 赵名莹.企业财务风险的识别与内部控制对策分析[J].中国集体经济,2022,(05):145-146.
- [2] 王莉伟.企业内部控制与财务风险相关性研究[D].河南科技大学,2011.
- [3] 计军恒.发展产业链金融助力企业集团战略转型——发电集团财务公司业务创新研究[J].学理论,2014,(26):92-93.
- [4] 陈思璐.发电集团财务绩效评价体系与方法研究[D].华北电力大学,2014.
- [5] 黄润源.国有发电集团财务集中管控体系构建探索[D].西南财经大学,2019.

作者简介: 任福星(1983—),男,汉族,大学本科学历,会计师,高级审计师,高级经济师,现任华能山东发电有限公司财务与资产管理部副主任兼山东丝路国际电力有限公司总经理。