

中国核电基于数字化平台的财务风险 预警机制构建与应用

张柏山 潘剑锋 纪沐妍

摘要：中国核能电力股份有限公司积极响应国家政策推进数字化建设，构建了财务风险预警体系。该体系以财务数据治理为核心，集中整合业财数据、制定标准，建设财务数据资产管理体系；结合业务场景与行业特性设计预警指标体系及规则；搭建涵盖多层级的预警管理体系，明确应对措施。其预警平台具备闭环式、定制式、穿透式预警功能，实现了信息搜集、数据加工、风险预警、内部沟通等多方面优化，提升了员工风险意识，为企业长期发展筑牢根基。

关键词：中国核电；财务风险预警体系；数字化；业财融合；风险管控

中图分类号：F275 **文献标志码：**A **文章编号：**1003-286X(2025)03-0030-04

中国核能电力股份有限公司(以下简称中国核电)核心业务涵盖核能发电及其相关配套设施的投资开发、营运管理,同时涉足清洁能源发电及相关项目的开发与管理。为解决传统财务风险预警工作信息搜集难度大、数据加工难度大、风险预警时效性难度大、风险预警的系统性和全面性不足等痛点,应对市场竞争与监管要求,中国核电构建了智能化、高效能的财务风险预警体系,为企业提供及时、准确的预警信号,助力科学决策,提升整体运营效率,为企业长期发展提供坚实保障。

一、中国核电基于数字化的 财务风险预警体系构建

(一)基础数据治理

基于长期积累的丰富财务数据资源以及对风险预警的迫切需求,中国核电以财务数据治理为核心战略,全面推进数据管理能力提升。中国核电首先着手将分散于各ERP子系统中的业财数据进行集中抽取和整合,形成了一个完整、统一的财务数据库。例如,合同采购业务涉及合同订立、合同进度确认、合同款支付、财务报表出具等工作,这些工作通过合同立项、客户财务主数据管理、服务确认、发票校验、合同支付、财务报表编制等流程运转。中国核电通过将各项流程数据引入数据中台,形成财务数据集。为确保数据的一致性和准确性,中国核电制定了统一的数据标准和模型标准,这些标准不仅涵盖数据格式、命名规范等基础要求,还深入数据模型

构建和数据处理流程等方面,确保财务数据的准确性和可靠性,为后续数据分析和风险预警提供坚实基础。在此基础上,中国核电开始全面建设财务数据资产管理体系,涵盖数据资产获取、加工、存储、使用和升版、作废等全生命周期管理,明确了各部门、各岗位在数据资产管理中的职责和权限,有利于保证数据资产质量,避免数据资产的滥用。

(二)财务风险预警指标体系设计
通过对公司业务深入分析,明确不同管理层级与部门的需求,形成预警体系总体框架。框架集成了38项核心财务风险预警指标,每项指标匹配相应的预警规则。该指标框架充分结合核电行业特性,涵盖了“售电可控成本”“可比可控成本”等与核电堆

作者简介：张柏山,中核运维技术有限公司总会计师,正高级会计师;
潘剑锋,中国核能电力股份有限公司;
纪沐妍,北京工商大学商学院硕士研究生。

型、运营期间紧密结合的特色指标。同时,在构建财务指标体系时,注重其灵活性、可扩展性与可追溯性,支持根据管理策略的变化灵活调整指标设置,以及未来新增指标建立。在体系上,中国核电采用了三级指标体系架构,紧密围绕战略支撑、业财融合、合规管理三大主题域展开。战略支撑层面下,指标聚焦于企业战略目标实现情况,通过财务指标评估企业绩效与战略目标的契合度,为企业资源调整与战略修正提供及时、准确的数据支持。业财融合层面则深入业务运营层面,通过财务指标反映业务活动成本效率及风险状况,促进财务与业务部门间紧密协作,共同优化业务决策,提升资源配置效率。合规管理层面则聚焦于财务信息合规性与内控监督,通过设立合规性指标与风险监控指标,及时发现潜在风险,确保稳健运营和维护企业声誉。

为确保预警体系的准确性和有效性,中国核电还制定了数百条预警规则。这些指标与预警规则共同构成了一个全面的财务风险预警指标体系,涵盖了财务能力计量、收入成本分析、资金税务管理及共享绩效监控等多个关键维度,确保企业能够全方位、无死角地捕捉财务风险信号进而为企业提供科学的决策支持和有效的风险管理措施(见图1)。

(三)财务风险预警管理体系构建
成功建立预警指标和预警规则后,中国核电明确了触及预警阈值时需采取的精准应对措施。不仅覆盖中国核电的合并报表层面,更延伸到各成员单位、会计共享中心,甚至细化至核电业务与新能源业务等多个层级,通过紧密连接、层层递进的风险管理网络形成一个多层次、立体化的

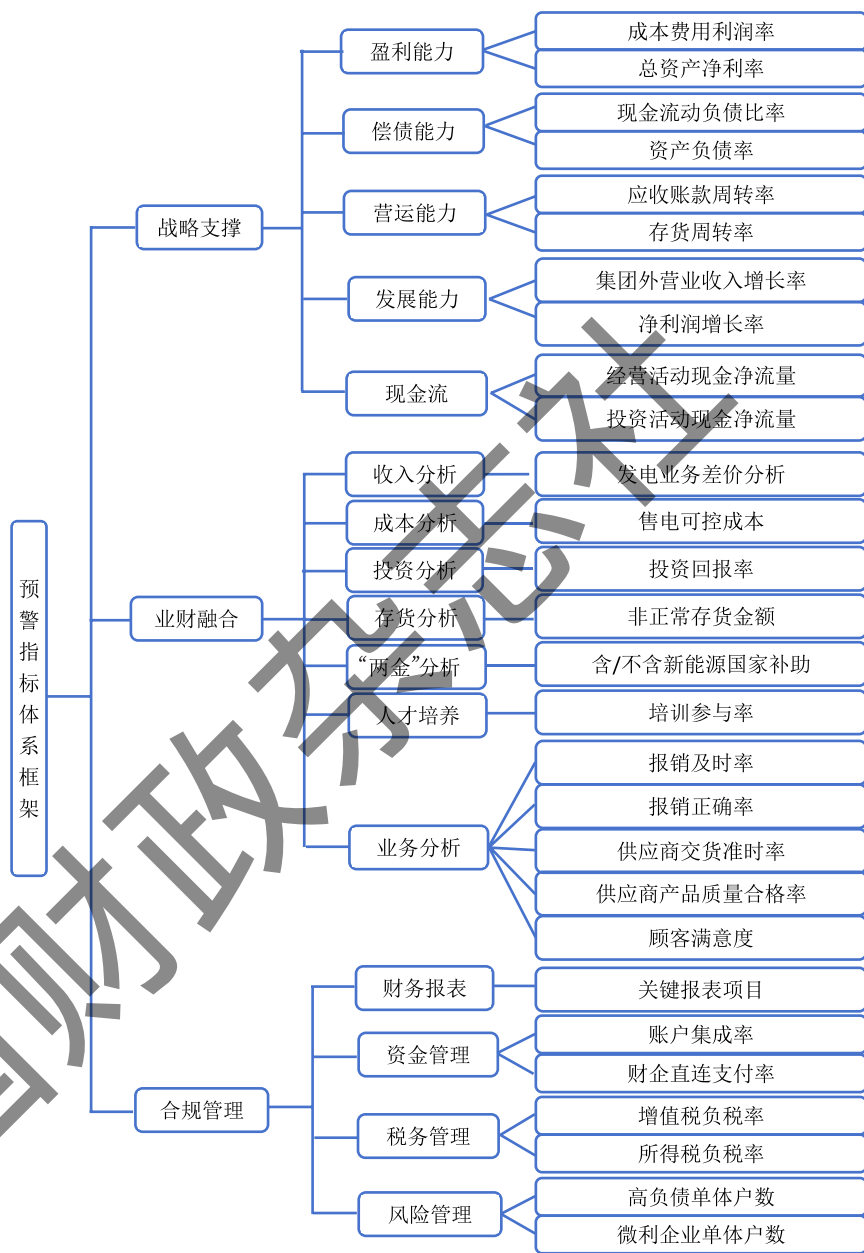


图1 中国核电财务指标体系框架

风险管理体系。

基于该体系,中国核电开发了风险预警管理平台,利用平台将每一种风险对应的处理策略精准地定义到不同的预警场景中,并结合对业务场景和责任人员的细致分类,在平台上实现快速预警配置,使预警消息能够在规则触发时即时、准确地传达给相关

责任人,实现了预警机制的精细化和高效化。

在风险预警管理模式上,中国核电采取了科学的分级管理策略,依据风险事件等级和性质设定清晰、差异化的处理和审核流程,旨在确保风险预警的响应速度和处理效率达到最优。对于低风险的事件,由于其影响

较小、可控性较高，可以直接由相关业务部门处理和审核以快速应对风险，不仅提高了风险预警的响应速度，还节约了企业的人力和物力资源；对于较高风险事件，由于其潜在影响较大、处理难度较高，相关部门接到预警信号后会立即进行深入调查和分析，制定针对性的处理方案，并对处理结果进行严格的提级审核，保证风险应对深入有效。

二、中国核电财务风险预警平台的功能及机制

（一）闭环式预警

中国核电财务风险预警平台支持以关键指标和预警规则为对象，基于自动触发的预警事件对潜在风险实行闭环管理。

在具体应用场景中，财务预警平台利用数据抽取和对比功能，实时监控企业业务和财务数据。这些数据来源于企业内部的各个部门和系统，包括业务交易数据、财务报表、预算执行情况等。系统提取的数据传输至数据中台，在数据中台中进行指标的拆解与计算，将计算好的指标数据传输至预警规则库，一旦这些财务数据触发了平台中预设的预警阈值，财务预警平台便会立即启动警报机制，及时将风险信息传达给相关人员。接到预警信息后，相关人员会按照预警控制工作台当中明确列出的待办任务，对相应的风险事件进行精准处理。与此同时，相关人员借助数据中台仪表盘，对风险应对措施的执行情况进行实时监控和跟踪，确保每项措施都能得到有效执行。此外，执行情况的实时数据将在预警监控大屏上清晰显示，便于相关人员快速了解风险处理进展。当风险事件得到有效解决后，财务预

警平台将自动把该事件上传至风险预警案例库，便于企业对其进行深入分析，评价风险管控的效果，总结经验教训，并不定期更新预警指标及应对策略，进而提高风险预警的合理性和有效性，持续改进与优化预警机制。这种闭环式的管理流程确保了企业在面对各种风险时能够迅速反应、有效应对，不断提升自身的风险敏感度和管控能力。

以资产负债率预警为例，下属某单位资产负债率达59.99%，远超当月预算值5个百分点。这一异常触发了预警事件，并推送至风险分析人员处理。经分析，发现风险主要源于原材料价格上涨，导致生产成本大幅增加，进而使得应付账款急剧上升，资金流动性受到较大影响。风险分析人员将这一分析结果推送至对口风险处理人员，推动该单位从成本管理入手，加强精细化成本控制。具体措施包括优化供应链管理，降低采购成本；提高生产效率，减少浪费；以及严格执行预算控制，缩减非必要开支。通过这些措施，该单位较为迅速地恢复了健康的财务状态，确保了长期稳健发展。同时，风险分析人员还利用财务风险预警平台持续监控资产负债率的动态变化，确保风险得到及时控制。

（二）定制式预警

经过基础数据治理与整合，中国核电平台用户能够借助可视化工具获取和解析业务财务数据与多维指标，从而满足企业在决策支持方面的需求。具体来说，中国核电通过构建标准数据集，将报表数据、预算数据、管控要求等核心要素进行了高效的整合。借助BI分析工具，平台用户可以轻松制作出各种分析看板（如单电成本分析、偿债能力评估、两金管控效

果展示等），不仅可展示各单位在特定风险管理领域的成效，更通过指标拆解、历史趋势展示、单位排名对比等形式综合展示各单位风险管理成效。为进一步增强这些分析看板的实用性和便捷性，中国核电还为其增添了推送和订阅功能，中国核电本部及各成员单位管理层可以定期收悉并查看这些分析看板，不仅提高了管理效率，也增强了财务数据的透明度和可追溯性。财务人员可以通过打造自定义的可视化管理驾驶舱，更好地监控企业的财务状况，及时发现潜在风险，进而促进财务数据分析向支持决策与创造价值的方向演进。除了常规的财务指标分析外，企业还关注了业务流程信息预警以及会计凭证信息预警等满足自身业务需要的预警模块。中国核电的财务风险预警平台支持将会计凭证、业务流程等关键数据整理成统一标准的数据集。通过通用性配置规则功能，用户可根据自身需要自定义选择预警字段和预警方式。一旦风险信息触发预警条件，系统就能迅速将其推送至相关的共享业务人员，共享业务人员可以通过点击相应的会计凭证号或业务单据号直接穿透至详细的流程界面，深入了解风险发生的具体情境，及时分析和化解风险。

（三）穿透式预警

近年来，中国核电不断深化业财融合，实现了多部门协同，显著提高了企业的管理水平。在风险预警体系的构建上，不仅设置了财务预警指标，还增加了多个业务预警指标，以确保对业务风险的全面监控和预警。在供应商风险预警方面，中国核电设置了供应商交货准时率、产品质量合格率、售后服务满意度等一系列预警指标，直观地反映供应商的业务能力和服务

水平,一旦这些指标出现异常(如交货延迟、质量不达标等),系统将立即触发预警,帮助企业迅速发现并应对潜在的供应商风险。

在生产风险预警方面,中国核电设置了设备运行稳定性、生产效率以及能源消耗等关键指标,有助于企业迅速洞察生产过程中的潜在风险,并做出及时有效的干预措施,从而确保生产活动的安全、稳定与高效。

在销售风险预警方面,中国核电注重捕捉市场风向和客户需求,通过设立如市场份额变化、客户需求动向以及客户满意度、发电业务差价等非财务预警指标,更精准地把握市场动态和客户需求的变化趋势,识别和应对潜在的销售风险。

通过财务指标与业务预警指标相结合,中国核电的风险预警体系全面覆盖企业各领域,不仅可帮助企业及时发现潜在风险,还为企业风险管理提供了更具针对性和实效性的策略建议。

三、中国核电财务风险预警平台应用效果

(一) 信息搜集的全面性与及时性显著提升

财务风险预警平台成功整合了公司内部各部门、各类系统和渠道的大量信息,实现了信息的全面汇聚和统一管理。这种整合不仅打破了以往信息孤岛的局面,还彻底解决了因信息来源多样、格式不统一而导致的信息沟通障碍和效率问题。此外,平台实现了数据的自动同步与更新,以确保财务风险预警平台能够即时获取最新的财务数据、市场信息和业务动态,使得预警系统能够迅速捕捉潜在的财务风险点。全面而准确的信息和及时

更新的数据为财务风险预警平台的运行提供了强有力的支撑,提高了财务风险管理效率和准确性,使企业能够更为精准地把握风险状况,制定有效的风险防范措施。

(二) 数据加工的效率与安全性显著优化

财务风险预警平台通过引入自动化数据处理流程,减少了传统数据处理过程中的繁琐环节,大幅降低了数据处理的工作量,提高了处理效率。此外,平台内置的多种财务模型和可视化分析工具进一步提升了用户体验和评估效率。这些工具功能强大、操作简便,非信息专业人员也能轻松上手。在保障数据安全方面,财务风险预警平台采用了先进的数据加密和权限控制机制,以确保财务数据的安全性和完整性,防止数据在传输和存储过程中被非法访问和篡改。同时,严格的权限控制机制确保了只有经过授权的人员才能访问和操作相关数据,从而有效控制了信息披露的范围以及数据泄露和不当传播的风险。

(三) 风险预警的时效性与系统性显著增强

财务风险预警平台通过实时的数据更新和快速分析,使得财务人员能够及时发现并处理财务风险。同时,平台采用的预警指标体系和阈值设置策略综合考虑了多种因素,实现了对财务风险的全面评估,能够更全面地了解风险状况,并制定相应的风险控制策略。此外,平台还支持连续、动态的评估过程,确保了对风险的持续监控和管理,大大提高了财务风险预警的准确性和有效性。财务风险预警平台通过实时的数据更新和快速分析功能,为财务人员提供了高效且及时的财务风险发现与处理机制,更通过

其独特的预警指标体系和阈值设置策略,实现了对财务风险的全面评估。它能够确保平台上的数据始终保持最新状态,从而反映出企业的最新财务状况和风险动态,有助于财务人员在第一时间发现潜在的财务风险,并采取相应的措施进行处理,有效避免风险的进一步扩散和恶化。此外,财务风险预警平台还支持连续、动态的评估过程,能够持续监控企业的财务状况和风险动态,及时发现新的风险点,并更新预警信息。

(四) 内部沟通的改善和员工风险意识的提高

预警平台的实时性和透明性在改善企业内部沟通方面也发挥着重要作用。当财务风险出现时,预警平台能够迅速捕捉到这些风险信号,并通过高效的信息传递机制,确保相关部门在第一时间得到通知。这种即时的信息共享打破了传统沟通中的延迟壁垒,使得各部门能够快速了解风险状况,立即启动应急响应机制,迅速展开风险分析和评估,协同工作制定应对措施,大大提高了风险应对的效率和效果。此外,平台的应用还提升了员工的风险意识。通过定期发布风险预警案例和信息披露,让员工们更加直观地感受到财务风险对公司运营的影响,进而激发员工参与风险管理和控制的积极性。□

责任编辑 李斐然

主要参考文献

- [1] 魏金萍.企业财务风险预警状态空间模型的构建及检验[J].统计与决策,2013,(24):183-185.