

电力物资抽检结果闭环管理机制的构建与运行逻辑

仁青曲增 高春月

国网西藏电力有限公司昌都供电公司 西藏 昌都 854000

摘要: 电力物资作为电网建设与运维的物质基础,其质量直接关系到电网的安全、稳定与可靠运行。传统的电力物资抽检工作往往止步于发现问题,缺乏对问题根源的追溯、责任的落实以及预防措施的有效部署,导致同类质量问题反复发生,形成“抽检—发现问题—通报—再抽检—再发现问题”的非闭环困境。本文聚焦于构建一个科学、高效、可操作的电力物资抽检结果闭环管理机制,系统阐述了该机制的核心内涵、构建原则、关键要素及运行逻辑。通过引入PDCA循环、全生命周期管理、数字化赋能等理念,设计了涵盖问题识别、分析溯源、处置整改、效果验证与持续优化五大核心环节的闭环流程,并深入剖析了各环节间的逻辑关联与信息流转。研究表明,该机制能够有效打通从抽检数据到管理决策的“最后一公里”,实现质量问题的精准打击与源头治理,显著提升电力物资供应链的整体质量水平和风险防控能力。

关键词: 电力物资; 抽检; 闭环管理; 质量管理; 供应链; 运行逻辑

引言

在我国新型电力系统加速构建、“双碳”目标深入推进的背景下,电网投资规模扩大,对电力物资需求量和质量要求极高。变压器等关键设备材料质量关乎大电网安全稳定运行,物资质量问题可能引发停电甚至威胁整个电网安全,故建立有效的电力物资质量管控体系,尤其是入网前抽检环节至关重要。但长期以来,电力物资抽检工作存在明显短板,抽检结果孤立,仅停留在“发现问题、通报问题”层面,缺乏对问题深层次原因的系统分析,对问题供应商处理未促使其根本改进,且缺乏有效预警预防机制,形成低效“开环”状态。闭环管理强调管理活动持续改进循环,将其应用于电力物资抽检结果管理,可打破信息孤岛,以抽检数据驱动供应链质量提升。本文旨在构建电力物资抽检结果闭环管理机制并解析运行逻辑,为电力企业提升物资质量管理水平提供支撑与路径。

1 电力物资抽检结果闭环管理机制的核心内涵与构建原则

1.1 核心内涵

电力物资抽检结果闭环管理机制,是指以抽检结果为核心输入,通过一套标准化、流程化、数字化的管理程序,将问题识别、原因分析、责任追究、整改措施、效果验证及知识沉淀等环节有机串联,形成一个自我驱动、持续优化的完整管理循环。其核心目标在于实现三个转变:(1)从“被动响应”向“主动预防”转变:不仅解决已暴露的问题,更要通过数据分析预测潜在风险,提前干预。(2)从“点状处理”向“系统治理”转变:将单一

质量问题置于整个供应链和产品全生命周期中考量,进行系统性根治。(3)从“经验驱动”向“数据驱动”转变:依托抽检大数据,为供应商评价、采购策略调整、技术标准修订等提供科学依据。

1.2 构建原则

一是全面性原则:闭环机制应覆盖所有品类的电力物资、所有层级的供应商以及从合同签订到设备退役的全生命周期相关环节,确保无死角、无遗漏。二是协同性原则:打破物资、安监、生产、基建、财务、法务等部门壁垒,建立跨部门协同工作机制,明确各方在闭环中的角色与职责,形成合力^[1]。三是时效性原则:对抽检发现的问题必须快速响应、快速处置,防止不合格物资流入电网,最大限度降低风险敞口。四是可追溯性原则:利用信息化手段,确保每一个问题从发现、分析、处置到验证的全过程都有据可查、有迹可循,实现全过程透明化管理。五是持续改进原则:闭环不是一次性的,而是一个螺旋式上升的过程。每一次循环都应总结经验教训,优化管理流程,不断提升闭环管理的效能。

2 电力物资抽检结果闭环管理机制的关键构成要素

一个健全的闭环管理机制由多个相互关联、相互支撑的要素构成,这些要素共同构成了机制运行的骨架与血肉。

2.1 组织保障体系

这是闭环机制得以有效运行的基础。需要成立由公司高层领导牵头的专项工作组,明确物资管理部门作为主责部门,统筹协调安监、生产、基建、调度等业务部门,以及下属各单位。同时,建立清晰的岗位责任制,将

闭环管理的各项任务分解到具体岗位和个人，确保事事有人管、件件有落实。

2.2 制度标准体系

制度是行为的准绳。需要制定《电力物资抽检结果闭环管理办法》等顶层制度，明确闭环管理的目标、范围、流程、职责和考核要求。在此基础上，配套出台一系列操作细则，如《抽检不合格品处置规范》、《供应商质量问题约谈与整改指南》、《质量问题追溯分析工作指引》等，为各项具体工作提供标准化的操作模板。

2.3 数字化信息平台

这是实现高效闭环的核心引擎。应构建或升级统一的电力物资全寿命周期管理平台（或供应链智慧运营平台），集成以下功能：（1）抽检任务管理：在线下达、执行、上传抽检结果。（2）问题库管理：自动归集所有抽检不合格信息，形成结构化的质量问题数据库。（3）智能分析引擎：运用大数据分析、人工智能等技术，对问题数据进行多维度（供应商、品类、缺陷类型、时间趋势等）挖掘，自动识别高风险供应商和共性质量问题^[2]。（4）流程引擎：固化闭环管理流程，自动触发后续的分析、处置、验证等任务，并实时跟踪任务状态。（5）知识库：沉淀历史案例、分析报告、整改方案等，形成可复用的知识资产。

2.4 供应商协同机制

供应商是质量链条上的关键一环。闭环机制必须延伸至供应商端，建立高效的沟通与协同渠道。这包括：（1）质量问题即时通报：通过平台或正式函件，第一时间将抽检结果及初步判定告知供应商。（2）联合调查与根因分析：邀请供应商共同参与问题分析，确保结论客观公正。（3）整改方案审核与验收：对供应商提交的整改方案进行严格评审，并对其整改效果进行现场或文件验证。（4）绩效联动：将闭环管理的结果（如问题严重程度、整改及时性与有效性）直接纳入供应商绩效评价体系，与后续的投标资格、份额分配、合同价格等挂钩。

3 电力物资抽检结果闭环管理机制的运行逻辑

闭环管理机制的精髓在于其内在的运行逻辑，即PDCA（Plan-Do-Check-Act）循环在电力物资抽检场景下的具体应用。该逻辑可细化为五大核心环节，环环相扣，周而复始，形成一个自我强化的正向循环。

3.1 环节一：精准识别与分级（Plan&Do-问题输入）

此环节是闭环的起点，目标是准确、高效地捕获质量问题并进行初步评估。（1）标准化抽检执行：依据国家、行业及企业标准，科学制定抽检计划，采用盲样、飞检等方式，确保抽检结果的客观性和代表性。检测机

构需具备相应资质，检测过程全程留痕。（2）结果结构化录入：将纸质或非结构化的检测报告，通过平台转化为结构化数据，包括物资编码、供应商、批次号、检测项目、标准值、实测值、不合格项描述、照片/视频证据等。（3）问题智能分级：根据预设规则（如：是否涉及人身或电网安全、是否为家族性缺陷、经济损失预估等），对不合格问题进行A（重大）、B（严重）、C（一般）三级分类。不同级别触发不同的响应流程和处置权限。例如，A类问题需立即启动应急响应，暂停该供应商所有相关物资的供货和使用。

3.2 环节二：深度分析与溯源（Check-根本原因探究）

此环节旨在穿透表象，找到问题的真正根源，避免“治标不治本”。（1）多源数据融合分析：不仅仅依赖本次抽检数据，还需关联历史抽检记录、供应商生产制造信息（如有）、同批次物资在其他项目的使用情况、同类产品的行业通报等，构建问题全景视图。（2）根因分析方法应用：组织跨专业专家团队，运用“5Why分析法”、“鱼骨图（因果图）”等工具，系统性地追问和推演。例如，某批次电缆绝缘厚度不足，表面看是工艺问题，深挖下去可能是供应商为降低成本采购了劣质原材料，或是其内部质量检验环节形同虚设。（3）责任界定：基于根因分析，清晰界定责任主体。责任可能在供应商（主要责任），也可能涉及监造单位失职、运输存储不当（次要或连带责任）。准确的责任界定是后续公正处置的前提。

3.3 环节三：协同处置与整改（Act-纠正与预防）

此环节是闭环的核心行动阶段，目标是消除当前风险并防止问题复发。（1）不合格品处置：根据问题级别和物资状态，采取退货、换货、返厂维修、降级使用或报废等措施，并做好隔离和标识，严防误用。（2）供应商问责与整改：一是经济处罚：按合同约定扣减货款、索赔损失。二是信用惩戒：在供应商绩效评价中扣分，限制其参与后续投标。三是强制整改：向供应商下达《质量问题整改通知书》，明确整改要求、时限和验证方式^[3]。要求其提交详细的8D（八个步骤）报告，包括临时遏制措施、根本原因分析、永久纠正措施、预防措施等。（3）内部管理纠偏：如果问题暴露出内部管理漏洞（如采购技术规范不严谨、监造不到位），则需同步启动内部流程优化，修订相关制度或标准。（4）横向展开与预警：将本次问题的分析结论和预防措施，通过平台推送给所有相关项目单位和采购人员，对库存、在途及已投运的同类型物资进行排查，发布风险预警。

3.4 环节四：效果验证与关闭（Check-效果确认）

此环节是对整改行动有效性的检验，确保闭环真正

“闭合”。(1) 整改验证: 对供应商提交的整改证据(如新工艺文件、新原材料检测报告、内部培训记录等)进行书面审查,必要时进行现场验证或委托第三方进行“飞行检查”。(2) 跟踪抽检: 在供应商恢复供货后的一段时间内,对其相关产品加大抽检频次和比例,用数据验证其质量稳定性是否真正得到改善。(3) 闭环关闭评审: 由闭环管理小组对整个问题的处理过程和最终效果进行综合评审。只有当所有整改措施均已落实到位,且后续跟踪未再发现问题,方可正式关闭该问题工单。若验证不通过,则退回环节三,要求重新整改。

3.5 环节五: 知识沉淀与优化(Act-持续改进)

此环节是闭环的升华,旨在将个案经验转化为组织智慧,驱动下一轮更高质量的循环。(1) 案例入库: 将已关闭问题的完整档案(包括问题描述、分析过程、处置措施、验证结果、经验教训)整理归档,形成企业专属的“电力物资质量案例库”。(2) 规则与模型优化: 基于积累的案例数据,不断优化问题分级规则、风险预警模型、供应商评价算法等。例如,发现某类绝缘子在特定环境下易老化,即可在未来的采购技术规范中增加针对性的环境适应性试验要求^[4]。(3) 标准与策略迭代: 将共性问题 and 系统性风险反馈给标准制定和技术研发部门,推动技术标准的更新换代。同时,将供应商的质量表现数据用于优化采购策略,如对高风险品类实施更严格的供应商准入或推行“优质优价”采购。

4 机制运行的保障措施

要确保上述闭环机制能够长期、稳定、高效地运行,必须辅以坚实的保障措施。首先,强化顶层设计与文化引领至关重要。质量优先的理念必须从高层管理者向下渗透,融入企业文化,使之成为全体员工的共同价值观和行为准则。其次,必须完善考核与激励机制,将闭环管理的关键指标,如问题关闭率、重复发生率、整改及

时率等,纳入相关部门和人员的绩效考核体系,做到奖优罚劣,激发内生动力。最后,加强人才队伍建设是根本。需要着力培养一批既精通电力物资专业技术,又掌握现代质量管理方法、数据分析能力和供应链协同思维的复合型人才,他们是闭环机制得以高效运转的智力保障。

5 结语

构建并有效运行电力物资抽检结果闭环管理机制,是新时代提升电网本质安全水平、建设世界一流能源互联网企业的必然要求。本文提出的以“精准识别、深度溯源、协同整改、效果验证、知识优化”为脉络的闭环运行逻辑,通过组织、制度、平台、协同四大要素的支撑,能够系统性地解决传统抽检工作中存在的“开环”弊端。该机制不仅是一个质量问题的处置流程,更是一个驱动供应链质量生态持续向好的核心引擎。它通过数据驱动和流程再造,将分散的质量信息转化为精准的管理决策,实现了从“救火式”应对到“防火式”预防的根本性转变。未来,随着物联网、区块链等新技术的深度融合,电力物资抽检结果闭环管理机制将变得更加智能、透明和高效,为构建坚强、智能、绿色的现代化大电网筑牢坚实的物资质量根基。

参考文献

- [1]沈亚荣.电力物资标准化管理分析研究[J].标准科学,2025,(S2):267-273.
- [2]李潇逸,陈威浩,董兆林,等.基于电力物资大数据的物料抽检多策略融合预测模型构建[J].科学咨询,2025,(09):29-32.
- [3]唐未喆.电力工程项目采购物资质量管理研究[D].天津工业大学,2025.
- [4]张娟.电力物资管理风险预警研究[D].天津工业大学,2024.