

电力仓储供应链协同管理模式及效率提升路径研究

姚朋辉

云南电网有限责任公司玉溪供电局 云南 玉溪 653100

摘要：电力仓储供应链作为电力行业物资保障的核心环节，其协同管理水平直接关系到电力系统的稳定运行与经济效益。本文围绕电力仓储供应链协同管理模式展开研究，阐述协同管理的定义与内涵，结合电力仓储供应链的特点构建协同管理模式，分析信息共享、协同决策、激励与约束等实现机制，探讨协同管理对采购效率、库存管理、交货周期及质量控制的影响，并从技术、管理、组织、政策四个维度提出效率提升路径，为电力企业优化仓储供应链管理提供参考。

关键词：电力仓储供应链；管理模式；效率提升路径

1 电力仓储供应链协同管理模式概述

1.1 协同管理的定义与内涵

协同管理是指多个组织或部门为实现共同目标，通过信息共享、资源整合、流程优化等方式开展协作的管理模式。其核心内涵在于打破个体或局部利益的壁垒，以系统思维统筹各方资源，形成优势互补的协作体系。在电力仓储供应链中，协同管理涉及物资供应商、电力企业采购部门、仓储中心、配送团队及基层运维单位等多个主体，通过建立高效的协作机制，实现从物资采购到终端使用的全流程顺畅衔接，最终提升供应链的整体效能。协同管理的内涵体现在三个层面：一是目标协同，供应链各参与方需围绕“保障电力物资及时供应、降低成本、提升服务质量”的共同目标开展工作；二是过程协同，在采购计划制定、库存调配、运输配送等各个环节实现步调一致；三是利益协同，通过合理的利益分配机制平衡各方诉求，确保协作的持续性。

1.2 电力仓储供应链的特点

电力仓储供应链与普通制造业供应链相比，具有显著的行业特殊性。第一，物资种类繁多且专业性强，涵盖变压器、电缆、绝缘子等数十类电力专用设备，部分高压设备还需特殊的存储环境与防护措施。第二，应急响应要求高，电网故障抢修时，物资供应的及时性直接决定停电时间长短，对供应链的快速反应能力提出严苛要求。第三，供应链覆盖范围广，从跨省的大型仓储中心到偏远地区的基层站点，地理跨度大且运输条件差异显著。此外，安全性与稳定性要求突出，电力物资的质量与供应稳定性直接影响电网运行安全，任何环节的疏漏都可能引发连锁反应。第四，受政策与行业规范影响深，电力行业的严格监管使得仓储供应链的操作流程、质量标准等均需符合特定规范^[1]。

1.3 电力仓储供应链协同管理模式的构建

基于电力仓储供应链的特点，协同管理模式的构建需遵循“系统整合、分级协同、动态适配”的原则。从结构上看，该模式包含三个层级：核心层为电力企业的物资管理部门，负责统筹供应链整体规划；协作层涵盖主要供应商、区域仓储中心与第三方物流企业，承担物资供应与流转的核心任务；外围层则包括基层运维单位、检测机构等，提供需求反馈与质量监督支持。在运行逻辑上，模式以“需求驱动”为导向，通过一体化信息平台实时采集基层运维的物资需求，结合历史数据与电网规划制定采购计划，再由仓储中心与物流企业协同完成存储与配送。同时，针对应急场景设置快速响应通道，当发生电网故障时，可跳过部分常规流程直接启动物资调配机制。另外，模式还需具备动态调整能力，根据季节用电高峰、新能源项目建设等需求变化，灵活优化资源配置与协作流程。

2 电力仓储供应链协同管理模式的实现机制

2.1 信息共享机制

信息共享是协同管理的基础，其核心在于建立“全流程、多维度、高安全”的信息交互体系。首先，需搭建统一的信息共享平台，整合供应商的生产进度、仓储中心的库存数据、物流企业的运输轨迹及基层单位的需求信息，实现数据的实时更新与可视化展示。平台需采用标准化的数据格式，解决不同系统间的“信息孤岛”问题，例如统一物资编码规则与库存统计标准；其次，明确信息共享的范围与权限，对于采购计划、库存水平等核心数据，向所有协作方开放查询权限；而涉及商业机密的成本信息，则仅对核心管理层开放。建立信息安全保障机制，通过数据加密、访问日志记录等技术手段，防止信息泄露与篡改。例如，某省级电力公司的信

息平台采用区块链技术存证物资流转数据,确保每一笔交易都可追溯且不可篡改,有效提升了信息的可信度。

2.2 协同决策机制

协同决策机制旨在解决供应链中的跨主体决策难题,通过建立“分层协商、数据支撑、快速响应”的决策流程提升决策效率。在日常运营中,采用“分级决策”模式:对于常规采购计划、库存调配等事务,由协作层自主协商决策,并将结果报备核心层;对于重大投资、应急物资调配等关键事项,则由核心层组织多方召开协同决策会议,综合各方意见后确定方案。决策过程需以数据为支撑,通过信息平台的数据分析功能,为决策提供量化依据。例如,在制定年度采购计划时,平台可自动分析近三年的物资消耗趋势、电网建设规划及供应商的产能数据,给出最优采购量建议。针对应急场景,机制需设置“决策优先权”,当发生重大故障时,核心层可直接下达调配指令,协作方需无条件执行,事后再补充完善决策流程^[2]。

2.3 激励与约束机制

激励与约束机制是保障协同管理持续运行的关键,其目标是平衡各方利益,减少机会主义行为。在激励方面,可采用“物质奖励+信用评级”的组合方式:对于按时交货率高、质量达标率优的供应商,给予订单量倾斜与付款周期缩短的奖励;对在应急调配中表现突出的物流企业,可颁发行业信用证书并优先纳入合作名单。某电力集团还设立了“协同贡献奖”,每年评选优秀协作单位并给予现金奖励,有效激发了各方的协作积极性;在约束方面,需建立“合同约定+动态评估”体系。合作前,签订详细的协作合同,明确各方的权责与违约处罚条款,例如供应商延迟交货需支付违约金,仓储中心因管理不当导致物资损坏需承担赔偿责任。合作过程中,通过信息平台对各方的履约情况进行动态评估,评估结果与后续合作资格挂钩,对连续两次评估不达标的主体暂停合作并要求整改。

3 电力仓储供应链协同管理对效率的影响分析

3.1 提升采购效率

协同管理通过整合需求与优化流程,显著提升采购效率。传统模式下,基层单位各自提报需求,易出现重复采购或需求遗漏,而协同管理模式通过信息平台汇总全系统需求,进行集中采购,规模效应使采购成本降低10%-15%。例如,某地区电力公司通过协同管理将200余个基层单位的零散采购整合为集中招标,供应商中标后可批量生产,采购周期从平均45天缩短至28天。同时,协同决策机制减少审批环节,对于常规物资,可通过平

台自动匹配历史采购价格与供应商资质,实现“一键下单”,审批时间从3天缩短至4小时。与核心供应商建立的长期协作关系,使供应商能够提前储备常用物资,进一步缩短采购响应时间。

3.2 优化库存管理

协同管理通过“共享库存+需求预测”双轮驱动,实现库存的精准化管理。一方面,区域仓储中心的库存数据对所有协作方开放,基层单位可根据实际需求直接从就近仓储中心调拨物资,避免了“各自为政”的库存积压。某电力企业实施协同管理后,区域库存周转率提升30%,库存资金占用减少25%。另一方面,利用大数据技术分析历史需求数据与电网运行状态,精准预测未来物资消耗趋势。例如,通过分析近五年夏季用电高峰的变压器故障数据,可提前在负荷集中区域储备相应型号的备件,既保障了供应又避免过度库存。应急场景下,共享库存还能实现跨区域调拨,2023年某省遭遇台风灾害时,通过协同管理从邻省调拨应急电缆,使库存补充时间缩短50%。

3.3 缩短交货周期

交货周期的缩短得益于物流环节的协同优化。协同管理模式,物流企业可通过信息平台提前获取物资出库计划,合理规划运输路线与运力,避免空载运输。例如,某物流企业与电力公司的信息平台对接后,运输车辆的空载率从25%降至12%,单程运输时间平均缩短1.5小时。对于紧急交货需求,协同机制可启动“绿色运输通道”,整合公路、铁路等多种运输方式。例如,将大型变压器从生产基地运往偏远变电站时,先通过铁路运输至最近站点,再由公路接驳,较单一运输方式节省30%的时间。另外,仓储中心与物流企业的协同作业,使物资出库与装车的衔接时间从4小时压缩至1.5小时,进一步缩短整体交货周期^[3]。

3.4 增强质量控制

协同管理通过“全流程溯源+多方监督”提升质量控制水平。在采购环节,协同机制对供应商实施动态评级,优先选择评级高的企业合作,并共享历史质量检测数据,帮助供应商针对性改进生产工艺。某电力公司通过该机制,使物资抽检合格率从92%提升至98%。在仓储环节,信息平台记录物资的存储环境参数,如温度、湿度等,一旦超出阈值自动报警,避免因存储不当导致的质量问题。运输过程中,通过GPS与视频监控实时监测物资状态,防止运输途中的损坏与调换。基层单位接收物资时,可通过平台查询全流程质量记录,对可疑物资拒绝签收,形成质量控制的闭环管理。

4 电力仓储供应链效率提升路径研究

4.1 技术路径

技术路径的核心是通过数字化与智能化升级赋能供应链效率提升。首先,推广物联网技术的全面应用,在物资上安装RFID标签或传感器,实现从生产到使用的全生命周期追踪。例如,某电力企业在电缆上安装RFID标签后,可通过手持终端快速查询生产批次、检测报告等信息,盘点效率提升80%。其次,引入大数据分析与人人工智能技术,优化需求预测与库存调配。基于历史数据训练的AI模型,可精准预测不同季节、不同区域的物资需求,使库存准确率提升至90%以上。智能调度算法能根据实时交通状况与物资优先级,自动规划最优运输路线,减少运输时间与成本。再者,建设云端协同平台,打破地域限制实现跨主体协作。供应商、仓储中心与基层单位可通过云端平台实时交互数据,例如供应商通过平台查看库存水平后,主动补货;基层单位通过平台提交紧急需求,仓储中心立即响应。

4.2 管理路径

管理路径聚焦于流程优化与标准化建设。一是梳理供应链全流程,消除冗余环节。例如,将采购审批的7个环节精简为4个,取消不必要的纸质单据,通过电子签章实现流程提速。某电力企业通过流程优化,使常规采购的内部处理时间缩短50%。二是建立标准化的操作规范,统一物资验收、存储、配送的标准。例如,制定《电力物资仓储管理规范》,明确不同类型物资的存储温度、堆码高度等要求,减少因操作不规范导致的损耗,统一物流配送的包装标准与装卸流程,降低物资在运输途中的损坏率^[4]。三是实施精益管理,持续改进供应链绩效。通过建立KPI考核体系,定期评估采购效率、库存周转率等指标,针对薄弱环节制定改进方案。

4.3 组织路径

组织路径的关键在于构建灵活高效的协作组织架构。一方面,推动电力企业内部的部门整合,将采购、仓储、物流等职能纳入统一的物资管理中心,避免部门间的推诿扯皮。某电力集团将分散在7个部门的物资管理职能整合后,跨部门协调时间减少60%。另一方面,建立跨主体的协作联盟,与核心供应商、物流企业签订长期战略合作协议,组建联合工作小组。工作小组定期

召开协调会议,解决协作中的问题,例如共同优化交货周期、联合开展质量改进项目。某联盟通过联合工作小组,将供应商的平均交货准时率从85%提升至96%。培育供应链协同文化,通过培训、案例分享等方式,增强各参与方的协作意识。

4.4 政策路径

政策路径需依靠政府与行业协会的引导与支持。一是完善行业标准体系,由电力行业协会牵头制定供应链协同管理的标准规范,统一信息交互、质量追溯等技术要求,为跨企业协作提供依据。例如,某省发布的《电力供应链协同管理指南》,明确了信息共享的范围与安全要求,推动了省内企业的协同实践。二是加大政策扶持力度,对实施协同管理的企业给予税收优惠或资金补贴。例如,对建设智能仓储中心的企业,按投资金额的10%给予补贴;对采用绿色物流的企业,减免部分增值税。政策支持可降低企业的转型成本,激励更多企业参与协同管理。三是建立行业监督与评价机制,由政府部门定期对电力仓储供应链的协同水平进行评估,公布评估结果并督促整改。同时,设立行业标杆,推广优秀企业的协同管理经验,形成“以点带面”的示范效应。

结束语

综上所述,电力仓储供应链协同管理模式的实施对于提升供应链整体效能具有重要意义。通过信息共享、协同决策、激励约束等机制的构建,以及数字化升级、流程优化、组织架构调整和政策支持的推动,电力行业可以显著提升物资供应的及时性和准确性,降低运营成本,增强质量控制能力。未来,随着技术的不断进步和管理理念的创新,电力仓储供应链的协同管理水平有望进一步提升,为电力行业的可持续发展提供有力保障。

参考文献

- [1]亚振浩.物资供应链管理在电力物资供应中的应用与优化[J].文渊(小学版),2023(11):232-234.
- [2]孙达.基于供应链协同管理的采购与招标优化策略[J].新金融世界,2024,23(4):19-21.
- [3]朱琤.电力物资供应链运营管理矛盾和创新策略[J].市场调查信息,2023(22):82-84.
- [4]魏本峰.基于供应链协同的采购物资仓储物流优化模式探讨[J].建筑与施工,2024,3(21):170-171.