

冷链物流园建设合规风险管理

彭 琴

广西交投物流集团有限公司财务部, 广西 南宁

收稿日期: 2025年6月2日; 录用日期: 2025年6月24日; 发布日期: 2025年7月3日

摘 要

随着消费升级和居民食品安全意识的提升, 冷链物流在保障农产品质量和促进农业发展中扮演着愈发重要的角色。文章基于我国县市及农村地区冷链物流发展现状, 分析了冷链物流园建设过程中面临的七大合规风险类型, 包括土地政策、资产管理、财务信用、内部控制、合同采购、运营安全及供应链协同。并结合国家相关政策与行业发展趋势, 提出了涵盖政策运用、效应分析、技术应用、资源整合及人才培养的综合应对策略, 旨在推动冷链物流园规范建设与可持续发展。本研究为冷链物流园风险管理与合规审计提供了理论支持和实践指导。

关键词

冷链物流园, 合规风险, 风险管理, 供应链整合

Compliance Risk Management in the Construction of Cold Chain Logistics Parks

Qin Peng

Finance Department, Guangxi Communication Investment Logistics Group Co., Ltd., Nanning Guangxi

Received: Jun. 2nd, 2025; accepted: Jun. 24th, 2025; published: Jul. 3rd, 2025

Abstract

With the upgrading of consumption and the enhancement of residents' awareness of food safety, cold chain logistics plays an increasingly important role in ensuring the quality of agricultural products and promoting agricultural development. Based on the current development status of cold chain logistics in counties, cities, and rural areas in China, this paper analyzes seven major types of compliance risks faced during the construction of cold chain logistics parks, including land policy, asset

management, financial credit, internal control, contract procurement, operational safety, and supply chain collaboration. Combining relevant national policies and industry development trends, comprehensive countermeasures are proposed covering policy application, effect analysis, technology adoption, resource integration, and talent cultivation, aiming to promote the standardized construction and sustainable development of cold chain logistics parks. This study provides theoretical support and practical guidance for risk management and compliance auditing in cold chain logistics parks.

Keywords

Cold Chain Logistics Park, Compliance Risk, Risk Management, Supply Chain Integration

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

在活跃的市场环境下消费者对商品品质的要求日益提高，尤其是新鲜农产品的需求显著增长。电子商务、网络直播销售的快速发展激发了县市及农村地区的生产与消费潜力。然而，我国农业长期存在“重生产、轻流通”的现象，导致生鲜农产品物流发展滞缓，产品流动损耗严重，既降低了农产品品质，也增加了流通成本。县市及农村地区普遍面临物流基础设施不完善、物流网点稀缺、电商信用不足及配送成本高昂等问题，物流发展滞后与消费市场快速增长之间的矛盾日益突出。^[1]随着地区人均可支配收入的提升及食品健康意识的增强，冷链食品消费需求快速增长，冷库供给不足引发新增市场需求。^[2]发展县市及农村地区的生鲜农产品冷链物流，对于保障食品安全和推动农业现代化具有重要意义。国家发改委于2021年发布的《“十四五”冷链发展规划》明确提出加快产地冷链集配中心建设，推广“移动冷库+物流园区”模式，整合区域物流资源以提升冷链物流效率。^[3]基于此背景，BL智慧物流园依托轻工产业园和区域物流枢纽定位，打造集冷链物流、农产品加工、电子商务等功能于一体的综合性物流平台，应用智能仓储系统和碳中和管理平台，推动特色农产品供应链升级。

2. 冷链物流园的类型及其特征

冷链物流是指在食品生产、储存、运输、销售及消费各环节通过维持规定低温环境，保障食品质量并减少损耗的系统工程。冷链货物具有易腐性，需在全程严格控温。与普通物流相比，冷链物流对设备和时效性要求极高，易出现食品变质和腐烂，导致高损耗。冷链物流对专业化低温仓储及运输设备的投入大，设备维护成本高，企业必须严格控制成本费用，确保经济效益。^[4]

我国冷链物流园建设存在体系不完整、市场专业化程度低、第三方物流缺乏、设施设备落后、法规和技术标准缺失、信息化水平低等问题。当前冷链物流园建设主要分为存储配送型和加工配送型^[5]，形成围绕超市、农产品加工企业、第三方物流企业、物流配送中心及物流园区等多种发展模式。^[6]

3. 冷链物流园建设合规风险识别

在冷链供应链风险识别研究中，方法论的重构依托于多维度理论与方法的融合，以确保识别过程的科学性和系统性。首先，通过文献研究法，综合分析了大量冷链物流及生鲜电商供应链的相关文献，归纳提炼出风险类型和指标体系，这为风险识别提供了坚实的理论基础^{[7]-[9]}；其次，结合问卷调查法与专

家评分法,借助实地调研和领域专家的经验,运用层次分析法(AHP)对各类风险的权重进行量化,提升风险识别的针对性和精确度[10][11]。此外,随着大数据技术的发展,数据驱动的分析手段被广泛应用。利用统计软件 SPSS 和智能决策支持工具 IDS,结合动态贝叶斯网络和区块链技术,不仅实现了风险识别的动态更新,也增强了风险评估的准确性和可信度[12][13]。

基于上述方法论基础,冷链供应链风险识别体系被构建为一个层级分明的系统框架。从整体供应链视角出发,本文将冷链物流园建设合规风险划分为七大一级风险类别(见表 1),分别为合规风险、资产与库存管理风险、财务与信用风险、内部控制与数据安全风险、合同采购与关联交易风险、运营安全与环境风险,以及供应链协同、投资效益与人才风险。在此基础上,进一步细化为共计 25 个二级风险指标,涵盖如土地使用风险、资金使用风险、库存账实不符、信用风险和信息系统安全风险等关键方面,确保识别的全面性和针对性。风险等级的划分则结合风险效用值和可控程度,采用模糊综合评价方法,将风险分为“低风险”、“临界风险”及“较危险”等等级,便于风险管理的优先级设定和资源配置。通过上述体系的构建,冷链供应链风险识别更具系统性、动态性和实用性,对保障冷链物流的安全、高效运行具有重要指导意义。

Table 1. Compliance risk categories for cold chain logistics park construction

表 1. 冷链物流园建设合规风险类别

一级风险大类	二级风险类型	风险等级
合规风险	土地政策风险	临界 - 较危险
	资金使用风险	临界
	招投标及采购风险	临界
	补贴合规风险	中等
	跨境业务合规风险	较危险
	行业资质风险	临界
资产与库存管理风险	库存账实不符风险	中等 - 临界
	固定资产真实性风险	中等
财务与信用风险	信用风险	临界
	坏账风险	临界
	税务合规风险	中等
内部控制与数据安全风险	内部控制风险	临界
	信息系统安全风险	较危险
	数据真实性风险	中等
合同采购与关联交易风险	资金占用风险	中等 - 临界
	采购违约风险	临界
	关联交易风险	中等
运营安全与环境风险	环境合规风险	中等
	安全生产风险	较危险
	法律风险	临界
	社会责任风险	中等

续表

供应链协同、投资效益与人才风险	履约风险	临界
	客户依赖风险	中等
	投资及资源利用成本控制风险	中等
	人才短缺风险	中等 - 临界

4. 冷链物流园建设合规风险分析

4.1. 土地政策、资金使用和行业资质风险

该类风险主要包括项目合规风险、土地使用风险、资金使用风险、招投标及采购风险、补贴合规风险、跨境业务合规风险以及行业资质风险。首先，项目是否符合国家冷链物流基地建设标准直接关系到项目合法合规性，不符合标准可能导致政策支持缺失，甚至引发行政处罚，影响项目正常运营。其次，土地规划用途合法性是关键，若将工业用地违规改建为商业用途，将引发法律纠纷和合规风险。确认用地符合工业或仓储规划是防范此类风险的重要举措。

资金使用风险体现在专项资金(如乡村振兴补贴等)的合规性方面，违规使用将导致资金追回和信誉损失。招标流程及资金使用的规范审查能够防止超预算和违规转包现象，保障资金使用透明和合规。补贴申请与使用的合规审查则是防范政策风险的重要环节。

对于涉及保税仓储或跨境物流的项目，还需严格审计跨境资质、账册核销及跨境数据传输的合规，避免因跨境环节合规不严导致的法律风险和贸易障碍。而特定行业资质如危险品仓储资质、冷链物流GMP认证等的完整性和有效性只有通过核实才能确保业务符合安全和质量标准，规避因资质缺失或失效带来的运营风险。

4.2. 资产与库存管理风险

该类风险主要涵盖库存管理和固定资产管理两个方面。首先，库存账实不符及账外物资的存在会导致库存数据失真，严重影响物流调度的准确性和损耗控制效果。库存信息不准确不仅使库存周转率降低，还可能导致长期积压或过期损毁，引发资金占用和资源浪费，降低企业运营效率和资金利用率。其次，固定资产真实性审计涉及仓库、装卸设备、运输车辆等关键资产的购置、使用及处置记录的全面审查。其核心目的是防范虚假资产存在、闲置资产未及时计提减值等风险，避免财务报表失真和资产浪费。

4.3. 财务与信用风险

该类风险主要包括信用风险、坏账风险和税务合规风险。首先，客户信用政策不合理，尤其是过度放宽信用期限或额度，可能导致坏账激增，企业资金回收困难，影响现金流和财务稳定。其次，催收机制不完善加剧了坏账风险，无法有效追回应收账款，进一步影响企业运营资金。坏账准备金的计提是否充分直接关联企业财务的稳健性，准备不足可能导致财务报表失真和潜在亏损隐患。税务风险则集中在增值税、所得税及房产税等税款的申报规范性，违规使用免税政策或存在虚开发票、非合规票据入账现象，不仅违反税法规定，还可能引发税务处罚和信誉风险。以上风险源于信用管理不严、催收流程不完善及税务申报和发票管理缺乏严格监管，若不加强内部控制和合规审计，将严重影响企业资金安全和合规运营。

4.4. 内部控制与数据安全风险

该类风险主要包括内部控制风险、信息系统安全风险以及数据真实性风险。首先，内部控制风险源

于关键业务流程如仓储出入库、运输调度及费用报销的审批权限未合理分离，导致“一人包办”现象，极易引发舞弊行为和资产流失，影响企业经营的合规性和财务安全。合理的权限分离是防范内部舞弊和操作风险的基础。其次，信息系统安全风险涉及仓储管理系统(WMS)、运输管理系统(TMS)等核心系统的访问权限及数据完整性。不合理的权限设置可能导致数据泄露、篡改或滥用，削弱系统的安全性和可靠性。此外，数字化转型过程中，系统故障、数据孤岛和网络安全漏洞等问题也构成重要风险。系统故障可能导致业务中断，影响供应链稳定；数据孤岛限制了信息共享和协同效率，降低决策质量；网络安全漏洞则可能被黑客利用，造成数据泄露和业务破坏。

4.5. 合同采购与关联交易风险

该类风险主要包括资金占用风险、采购违约以及关联交易风险。关联交易价格若偏离市场公允价值，可能导致企业资金被无效占用，影响资金流动性和财务健康。合同执行不到位存在违约风险，可能引发法律纠纷和经济损失，影响供应链正常运行。而招标采购流程不透明及供应商资质审核不足，容易导致利益输送等不合规行为，损害企业声誉并带来监管处罚风险。因此，规范合同履约管理、及时披露关联交易信息以及严格审计招标采购流程，对于防范上述风险、保障资金安全和维护供应链合规运营具有重要意义。

4.6. 运营安全与环境风险

该类风险主要包括环境合规风险、安全生产风险、法律风险及社会责任风险。首先，物流园在环境保护方面若未达到废弃物处理、噪声污染、节能减排等指标，将面临政策处罚和监管风险。安全设施不完善、作业规程缺失以及员工培训不到位，则会增加重大安全事故发生的可能性，威胁员工生命安全、企业资产安全，引发运营中断和财务损失风险。缺乏完善的货物损毁、火灾、盗窃等应急预案及保险覆盖不足，也将导致理赔缺口，增加企业经济负担和运营不确定性。法律纠纷频发及应急预案不完善，进一步加剧法律风险，影响企业稳定发展。社会责任层面，碳排放数据真实性不足、社区环保投诉处理不及时及员工权益保障不到位，均可能引发社会舆论压力和监管处罚，影响企业声誉和合规形象。

4.7. 供应链协同、投资效益与人才风险

这类风险主要包括履约风险、客户依赖风险、投资及资源利用风险、成本控制风险和人才短缺风险。首先，供应链信息协同不畅导致履约风险升高，表现为客户服务响应迟缓和货物破损率高，进而影响客户满意度及续约率，削弱企业市场竞争力。其次，大客户收入集中度过高增加了单一客户流失对整体收入的冲击风险，企业收入结构的单一性带来较大不确定性。

投资回报率低、项目长期未完工及资源闲置造成的浪费，能源浪费、重复运输增加隐性成本，而外包成本高昂且缺乏透明度，也会进一步加剧运营压力，将严重影响企业整体效益。人才风险主要源于专业物流管理人才严重短缺，培训体系和跨部门人才交流机制不完善。

5. 冷链物流园建设合规风险应对举措

5.1. 政策运用

5.1.1. 智能政策解析与匹配

借助 BERT 等自然语言处理模型，对《物流用地管理办法》《危险品仓储规范》等相关法规文件进行实体识别及关键条款提取，构建完整的政策数据库，实现园区建设参数与政策条款的自动比对，及时发现并标记潜在违规项，从而提升政策执行的准确性与效率。

5.1.2. 税务合规管理

在冷链物流园建设过程中，尤其是以 BL 智慧物流园为代表的现代化项目，税务合规管理是保障园区规范运营的重要环节。园区建设运营中必须严格审核增值税、所得税、房产税及土地使用税等各类税款的申报情况，重点关注国家对冷链物流行业及智慧物流园区所出台的免税和税收优惠政策的合理运用，防范违规申报、虚开发票等违法行为，以确保税务申报的真实性和合规性。BL 智慧物流园通过引入先进的信息化管理系统，实现税务数据的自动采集和实时监控，提高税务风险识别和控制能力，减少人为操作失误。同时，要结合国家政策和行业发展趋势，强化内部控制和财务信用管理，推动税务合规纳入全面风险管理框架。

5.1.3. 环保与安全法规贯彻

在 BL 智慧物流园的合规风险管理中，针对季节性农产品如荔枝、龙眼等特点，环保与安全法规贯彻尤为重要。冷链物流园必须确保废弃物处理符合环保法规，防止因果蔬包装废弃物及畜禽养殖废弃物污染环境。针对季节性高峰期，噪声污染控制和节能减排措施需加强，避免对周边生态和居民生活造成影响。园区定期开展消防设施检查和作业安全规程审核，尤其关注畜牧养殖环节的生物安全与防疫要求，强化员工安全培训，提高应急响应能力，切实降低安全事故风险。

5.2. 制度程序完善与效益分析

5.2.1. 流程制度化、标准化建设

在 BL 智慧物流园建设中，完善制度程序及应对程序风险是保障园区规范运行的核心。首先，建立科学合理的审批权限体系，避免关键环节“一人包办”，通过强化审批权限的分离与交叉制衡，确保仓储出入库、运输调度及费用报销等业务流程的合规运行。其次，规范合同签订与执行流程，建立健全合同履行跟踪机制，确保合同内容真实、履约及时。针对关联交易，强化公允性审查与信息披露要求，防止利益输送及其他违规行为，保障交易透明和公平。BL 智慧物流园通过制度化的流程设计和风险控制，结合信息化管理手段，实现审批流程的可追溯性和合同管理的全程监控效率与合规水平，增强园区对潜在风险的识别和应对能力。

5.2.2. 构建数字化动态风险评估体系

在 BL 智慧物流园建设中，构建及时、可视化、便捷化的数字化风险管理体系，是提升合规风险管控水平的关键。借助 Tableau 等先进的可视化工具，园区能够实时绘制风险热力图，根据风险发生概率和影响程度科学分类，直观展现风险分布和重点区域，实现风险识别的快速精准。针对高风险问题，优先推动整改，确保风险隐患得到及时化解。同时，依托钉钉、企业微信等数字化平台，园区实现了“问题派发 - 整改反馈 - 审计复核”的全流程线上管理，极大提高整改进度的透明度和响应速度，保障问题闭环处理的便捷高效，推动冷链物流园实现规范建设和可持续发展。

5.2.3. 压力测试与成本敏感性分析

以打造国家骨干冷链物流基地为契机，BL 智慧物流园积极构建桂东南区域社区团购网络电商物流平台，推动“工业品下乡”和“农产品进城”，搭建起线上线下联动的大流通体系。园区重点服务生猪、三黄鸡、荔枝、龙眼、火龙果、百香果、香水柠檬等特色国家地理标志和网红产品，保障农产品质量和供应链稳定。分析 BL 园区经济效益可以采用压力测试与成本敏感性分析构建容量极限模型，例如：

$$\text{净利润} = \text{收入} - \text{成本} - \text{风险调整成本}$$

其中，收入包括社区团购及线上线下销售总额，受产品季节性和市场需求波动影响；成本涵盖运输、仓储、环保安全及税务合规等多项合规支出，尤其在废弃物处理、噪声污染控制及节能减排方面投入。

定期开展消防检查和安全培训等也应纳入运营成本计算中。潜在成本损耗主要来自运输延误、库存积压、环保违规罚款及安全事故损失。又如：

$$\text{最大日处理量} = \text{可用叉车数} \times \text{单台叉车日均作业次数/平均单次作业耗时}$$

结合蒙特卡洛模拟，分析燃油价格及人工成本波动对利润率的影响，基于结果设计自动化替代方案(如启用 AGV 小车)，通过敏感性分析评估不同成本与风险水平对净利润的影响，保障 BL 智慧物流园区在复杂市场环境下实现成本的有效控制与效益提升，实现稳健盈利。

5.3. 提升全链数字化技术运用水平

BL 智慧物流园依托先进的新技术，打造覆盖农产品全流程的数字化管理体系，特别适用于特定农产品的冷链物流。园区融合仓储管理系统(WMS)、运输管理系统(TMS)日志，结合 RFID、条码扫描与 GPS 轨迹技术，实现货物入库至出库的全链路数字化追踪，有效防范虚假操作和数据篡改风险。基于人工智能技术，利用聚类分析和时序预测等机器学习方法，自动识别异常运单和库存激增，提升风险识别的及时性与准确性，预防潜在舞弊行为。此外，园区将温控数据、质检报告等关键冷链信息通过区块链技术上链，利用哈希值确保数据完整性，防止质量事故隐瞒和数据造假。物联网设备如温湿度传感器、气体浓度传感器及消防烟感装置，实现对冷链环境与安全风险的实时监控，异常自动预警，保障运营合规与安全。针对网络安全，BL 智慧物流园加强物流管理系统(如 SCEMP 平台)的防护，完善数据备份与隐私保护机制，防止客户信息泄露和网络攻击。通过上述技术应用，BL 园区不仅可以提升运营效率与数据安全，也可以保障农产品质量和供应链的透明可信，助力桂东南区域冷链物流基地的高质量发展与经济效益最大化。

5.4. 县市及城乡物流资源整合

BL 智慧物流园依托周边高速公路便捷连接省会和大湾区，新开通的高铁线路进一步提升区域交通枢纽地位。尽管县域内城乡联系主要依赖公路运输，且公路运输压力较大，但近年来 BL 县域多个物流园区的陆续建立为本地国家级冷链物流基地发展提供了良好基础。为优化物流效率，BL 智慧物流园区应借助其母公司作为省区直属国有大型物流企业的优势地位整合县域内快递物流企业资源，建设统仓共配的物流配送中心，实现设施共享和订单共配；引入自动化分拣设备及智能仓储技术，如射频识别和电子订货系统，提升农产品“一品一码”的追溯能力，减少损耗，提高附加值。

在运输方式上，推广“客货同网”模式，利用城乡公交车辆兼营货运，缓解偏远山区物流难题，降低配送成本。通过党建联建机制整合交通、邮政及农业资源，提升物流时效和覆盖范围。数字化农村公路管理方面，借助无人机搭载高精度传感器巡查道路，结合物联网设备实时采集路况数据，预防交通事故，建立县级公路数字化管理平台，实现农村公路的全流程监管。

此外，依托电商物流园，园区打造“前播 + 后厂”供应链模式，建设标准化直播间和加工企业，组织线上促销及主播培训，重视网红经济，积极推动休闲农业与智慧物流深度融合，促进区域冷链物流和农产品流通高效发展。

5.5. 人才培养

为打造国家级冷链物流基地，BL 智慧物流园充分利用母公司管理人员轮岗交流的政策，推动人才培养体系升级。针对县域冷链人才缺口，园区设计系统性的物流与冷链管理培训课程，提升本地人才储备和专业技术水平，满足冷链物流发展的需求。同时，推动交通、农业、物流等多部门跨界协同，联合培养复合型人才，增强供应链协同效率和技术应用能力。依托国家级试点项目，如跨境电商综合试验区，BL

智慧物流园积极争取政策支持，强化与大湾区、东盟等重点区域物流通道的建设，促进人才引进与国际技术交流。

6. 结语

冷链物流园作为保障农产品品质和促进农业现代化的重要载体，其建设与运营的合规风险管理意义重大。本文系统梳理了冷链物流园建设过程中涉及的七大类核心合规风险，涵盖政策法规、资产管理、财务信用、内部控制、安全环保及供应链协同等多个维度，全面揭示了冷链物流园面临的复杂风险环境。针对各类风险，提出了政策运用、制度完善、技术应用、资源整合及人才培养等多层次综合应对策略，强调技术创新与制度保障的双轮驱动。未来，冷链物流园应坚持科学规划与合规建设，加强风险预警与动态管理，推动冷链物流体系向高效、智能、绿色方向发展，以满足日益增长的消费需求，助力乡村振兴和农业现代化目标的实现。

参考文献

- [1] 张园. 基于电子商务的农村物流配送体系优化研究[J]. 农业经济, 2018(8): 143-144.
- [2] 戴莹. 广州机场空港冷链物流园可行性研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 中南林业科技大学, 2016.
- [3] 潘丽霞. 山西省农产品冷链物流产业发展问题研究[J]. 江苏商论, 2025(3): 36-38.
- [4] 曹昊. 供应链视角下生鲜食品物流管理创新[J]. 中国储运, 2023(9): 141-142.
- [5] 何叶. 冷链物流建筑设计要点[J]. 建筑技术开发, 2022, 49(15): 41-44.
- [6] 赵秋坡. 漯河市生鲜农产品冷链物流发展模式研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京理工大学, 2013.
- [7] 孙静远. 供应链视角下生鲜电商冷链物流风险管理研究[J]. 产业创新研究, 2022(15): 74-76.
- [8] 欧阳明慧. 供应链视角下冷链物流风险评价与控制策略研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 华北电力大学, 2013.
- [9] 贾鑫. 生鲜电商供应链风险管理研究综述[J]. 中国电子商务, 2024(1): 41-44.
- [10] 顾颖. 重大公共卫生事件背景下跨境生鲜冷链物流风险管理研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 中国矿业大学, 2023.
- [11] 谢如鹤, 刘伟坚, 陈嘉韵, 等. 南方特色水果供应链的品质安全风险评价与管理——以龙眼为例[J]. 广东农业科学, 2013, 40(22): 196-200.
- [12] 李春惠. 基于区块链技术的广东荔枝冷链物流环节优化策略研究[J]. 商场现代化, 2025(6): 62-64.
- [13] 谭慧芳. 基于区块链技术的自贸区国际冷链物流系统构建研究[J]. 湘南学院学报, 2024, 45(5): 56-62.