

粮油应急储备库的仓储布局与配送网络规划

关少唯

中央储备粮霸州直属有限公司 河北廊坊

【摘要】 粮油应急储备库的仓储布局与配送网络规划是保障粮食安全和应对突发事件的关键环节。本文以优化资源配置、提高响应效率为核心论点，探讨了在复杂多变的社会环境与自然灾害背景下，如何科学构建粮油应急储备体系。通过分析现有仓储分布与配送模式的问题，结合地理特征、人口密度与需求预测等因素，提出合理的选址策略与物流路径优化方案，旨在提升应急供应的时效性与覆盖率。研究结果对完善区域粮食安全保障机制具有重要的实践意义。

【关键词】 粮油储备；应急仓储；配送网络；布局优化；粮食安全

【收稿日期】 2025 年 5 月 14 日

【出刊日期】 2025 年 6 月 5 日

【DOI】 10.12208/j.jer.20250252

Warehousing layout and distribution network planning of grain and oil emergency reserve warehouses

Shaowei Guan

Central Reserve Grain Bazhou Directly Affiliated Co., Ltd, Langfang, Hebei

【Abstract】 The warehousing layout and distribution network planning of grain and oil emergency reserve warehouses are key links in ensuring food security and responding to emergencies. Taking the optimization of resource allocation and the improvement of response efficiency as the core arguments, this paper discusses how to scientifically construct a grain and oil emergency reserve system against the backdrop of complex and changeable social environments and natural disasters. By analyzing the problems of existing warehousing distribution and distribution models, and combining factors such as geographical features, population density, and demand forecasting, this paper proposes reasonable site selection strategies and logistics path optimization schemes, aiming to enhance the timeliness and coverage of emergency supplies. The research results have important practical significance for improving the regional food security guarantee mechanism.

【Keywords】 Grain and oil reserves; Emergency warehousing; Distribution network; Layout optimization; Food Security

引言

在突发公共事件或自然灾害频发的背景下，粮油作为基本生活物资，其应急储备与快速配送能力直接关系到社会稳定与民生安全。当前，我国部分地区的粮油应急储备体系仍存在布局不合理、响应速度慢、配送效率低等问题，难以满足紧急状态下的大规模需求。因此，如何科学规划仓储布局、构建高效配送网络，成为亟待解决的重要课题。本文从实际需求出发，结合空间优化与物流管理理论，深入探讨粮油应急储备系统的改进路径，力求为政府决策和应急体系建设提供理论支持与实践参考，从而全面提升粮食安全保障水平。

1 粮油应急储备库建设现状与问题分析

当前，我国粮油应急储备体系已初步形成覆盖全

国的布局框架，但在实际运行过程中仍暴露出诸多结构性问题。从仓储设施建设来看，部分储备库建于上世纪，设施老化、储粮技术滞后，难以满足现代化粮食储备对温控、防潮、防虫等专业要求。区域分布不均现象突出，一些人口密集或自然灾害频发地区储备能力相对薄弱，导致在突发情况下难以实现快速响应和就近调配。储备规模与动态需求之间缺乏有效衔接机制，库存周转率低，存在资源闲置与供应不足并存的现象，影响了整体应急保障效能。

在管理体制方面，粮油应急储备涉及多个层级政府及职能部门，协调机制尚不健全，信息共享程度较低，容易造成多头管理、职责不清的问题。特别是在应急状态下，跨区域调度流程繁琐、响应链条长，直接影响粮

油配送效率。现有储备体系中市场化运作机制引入不足,未能充分发挥物流企业、粮油加工企业在应急保障中的协同作用,导致资源配置灵活性较差。部分地区尚未建立完善的应急动员预案,储备物资的调拨、运输、发放等环节缺乏系统性演练,实战应对能力有待提升。

从配送网络运行角度看,当前多数地区仍依赖传统物流模式,缺乏智能化调度系统支撑,配送路径规划不合理、运输工具匹配度低等问题普遍存在。尤其是在交通不便的边远地区或突发灾害导致道路中断的情况下,粮油物资的送达时效难以保障。配送过程中的信息化水平不高,缺乏实时监控与数据反馈机制,难以为决策者提供精准的数据支持^[1]。针对上述问题,亟需结合区域地理特征、人口分布、交通条件等多维因素,构建高效协同、反应迅速的粮油应急配送网络,以全面提升应急储备系统的综合保障能力。

2 基于区域需求的仓储布局优化策略

在当前粮油应急储备体系不断完善的背景下,仓储布局作为整个系统运行的基础环节,其科学性与合理性直接影响应急保障效率。基于区域需求的仓储布局优化,需充分考虑地理环境、人口密度、经济水平及历史灾害发生频率等多维因素,构建以响应时效为核心的选址模型。通过引入空间分析技术与运筹优化方法,对现有储备库进行功能评估,并结合区域粮食消费特征和运输可达性,合理增设区域性中心储备库与前置仓,形成“核心—节点—辐射”式的层级结构,提升整体系统的覆盖广度与响应速度。

从实际操作层面来看,仓储布局优化应注重资源集约利用与功能互补,避免重复建设带来的资源浪费。例如,在交通便利、物流基础设施较为完善的地区,可依托已有大型物流枢纽,建立具备快速中转与分拨能力的综合型储备基地;而在地形复杂、交通受限的边远地区,则宜采用分布式小型储备点布局,确保突发情况下的基本供应能力。应结合区域粮油消费结构差异,动态调整各储备节点的品类配置比例,提升物资调配的精准性与灵活性。还需强化储备设施的智能化改造,推进绿色储粮技术应用,提高仓储环境控制能力和粮食品质安全保障水平。

为进一步提升应急响应能力,仓储布局应与配送网络实现协同优化,形成“储—配—送”一体化运作机制。通过建立区域联动调度平台,整合各级储备资源,实现信息共享与统一指挥,从而在突发事件发生时能够迅速启动应急预案,完成跨区域物资调拨^[2]。在此基础上,还应推动政府、企业与社会组织之间的多元协作

机制,鼓励第三方物流企业参与应急物资管理,增强系统的弹性和可持续性。只有将区域需求作为核心导向,综合运用现代规划手段与管理理念,才能真正实现粮油应急储备仓储布局的高效化、科学化发展。

3 应急状态下粮油配送网络的设计与实现

在应急状态下,粮油配送网络的高效运作直接关系到灾情或突发事件中的物资保障能力。面对突发性需求激增、交通中断、信息不畅等复杂情况,传统的配送模式往往难以满足快速响应和精准投送的要求。因此,构建一个具备高韧性、强适应性的粮油配送体系成为关键。该体系应以多级仓储布局为基础,依托区域交通枢纽和物流节点,建立“中心库—中转站—末端配送点”三级联动的配送架构,实现物资从储备端到需求端的快速流动。应结合 GIS 地理信息系统与路径优化算法,动态规划最优运输路线,避开拥堵或受灾区域,确保配送时效与覆盖率。

在具体实施过程中,配送网络的设计需兼顾运输方式的多样化与资源调度的智能化。公路运输作为当前最普遍的配送手段,在应急状态下仍发挥着核心作用,但铁路、水路乃至航空运输也应在特定场景下纳入统筹安排,尤其适用于跨区域大规模调运或地形复杂地区的紧急供应。应充分利用大数据分析物联网技术,构建统一的信息管理平台,实时掌握库存状态、运输进度及终端需求变化,提升决策的科学性与响应的灵活性。例如,通过 RFID 标签与 GPS 定位系统,可实现对运输车辆和物资流向的全程监控,为指挥调度提供精准数据支撑,有效降低配送延误和资源错配风险。

为了进一步增强配送网络的实战应对能力,还需完善应急协同机制与预案演练制度。各级政府应牵头制定详尽的应急配送预案,明确不同灾害等级下的响应流程与责任分工,并定期组织跨部门联合演练,检验实际操作中的协调效率与执行效果。积极引入社会物流力量参与应急保障体系建设,借助大型物流企业成熟的配送网络与运营经验,提升整体系统的弹性与扩展性^[3-7]。特别是在基层末端配送环节,可探索社区网格化配送模式,依托街道、村组等基层组织建立定点投放机制,确保粮油物资能够在最短时间内有序发放至受灾群众手中,切实发挥应急储备体系在粮食安全保障中的关键作用。

4 信息技术在仓储与配送管理中的应用探索

在粮油应急储备体系中,信息技术的深度应用已成为提升仓储与配送管理效能的重要支撑。当前,随着

物联网、大数据、人工智能等技术的快速发展,传统依赖人工操作和经验判断的管理模式正在向智能化、精准化方向转型。通过部署智能传感设备与自动化控制系统,可实现对粮库温湿度、气体浓度、虫害情况等关键参数的实时监测,有效提升粮食储存的安全性与稳定性。依托云计算平台构建统一的数据管理中枢,能够整合各级储备库的库存信息、出入库记录及配送动态,打破信息孤岛,为应急决策提供全面、准确的数据支持。

在配送管理环节,信息技术的深度应用极大地提升了粮油应急物资调度的响应速度与执行效率。基于GIS地理信息系统与北斗导航技术,系统可实时采集交通流量、道路通行状态及灾害影响区域等关键数据,动态优化运输路径,智能规划最优配送路线,有效避免因信息滞后或人工决策失误造成的资源浪费与配送延误。区块链技术的引入为物资流转全过程提供了安全、透明、不可篡改的数据记录,实现从出库、运输到终端发放的全流程可追溯,显著增强了监管能力与公信力。针对层级复杂、覆盖范围广的配送网络,智能调度平台能够根据订单分布、车辆位置与任务优先级进行自动匹配与运力统筹,进一步提升配送效率与资源利用率。

结合实际应用场景,信息技术在粮油应急储备体系中的应用,不仅依赖于技术本身的先进性,更取决于其与管理制度的深度融合与协同运作。当前,在应急物资调度、仓储管理及配送执行过程中,仍存在信息传递滞后、部门间协作不畅、基层操作不熟练等问题,制约了信息化效能的充分发挥。因此,必须加快推动应急管理部门、粮食储备机构、物流企业及粮油加工企业之间的数据互联互通,构建统一标准、共享共用的信息平台,实现从储备、调拨到配送全过程的数据贯通,提升整体响应效率和决策科学性。应强化制度层面的配套改革,建立常态化培训机制,针对基层管理人员和技术人员开展系统性操作培训与应急演练,确保各类信息化工具能够在关键时刻“用得上、用得好”^[8]。展望未来,随着5G通信、边缘计算、人工智能等新兴技术的发展,粮油应急储备体系将逐步迈向全面感知、智能分析与自动响应的智慧化阶段,为国家粮食安全提供更加高效、精准、可靠的保障支撑。

5 结语

粮油应急储备库的仓储布局与配送网络规划,是保障粮食安全、提升突发事件应对能力的重要环节。本文围绕仓储布局优化、配送体系构建及信息技术应用等方面展开探讨,提出了基于区域需求的科学规划策略与实施路径。通过合理配置储备资源、完善配送网络结构、引入智能化管理手段,能够显著提升粮油应急保障的响应速度与供应效率。未来,应进一步加强政策引导与技术融合,推动应急储备体系向更加高效、智能、协同的方向发展,为国家粮食安全保障提供坚实支撑。

参考文献

- [1] 杨晓静,王瑞元,李兆丰.加快推进粮油加工副产物综合利用,保障国家粮食安全[J].中国油脂,2025,50(06):1-4.
- [2] 侯飞.粮油加工项目可行性研究报告编制的探讨[J].粮食与食品工业,2025,32(03):16-18.
- [3] 胡增民,王美霞.盐城市粮油集团:黄海之滨锻造苏北粮食产业“航母”[N].粮油市场报,2025-06-10(B01).
- [4] 宋亦桐.银行揽储史:从米面粮油到LABUBU盲盒[N].北京商报,2025-06-09(007).
- [5] 沈榕成.粮油仓储与物流环节的内部控制审计研究[J].中国电子商情,2025,31(10):37-39.
- [6] 刘国中在安排部署“三夏”工作时强调奋力夺取夏季粮油丰收夯实全年粮食生产基础[J].中国农业综合开发,2025,(05):33.
- [7] 张慧.粮油质量检测关键环节控制措施研究[J].食品安全导刊,2025,(15):153-155.
- [8] 于浩.推进优质粮油升级打造粮油产业强市[J].粮食科技与经济,2025,50(S1):122-123.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

