

电网物资库存管理中的智能化库存控制系统优化研究

刘志远, 刘颖, 陈芳慧

国网四川省电力公司眉山供电公司, 四川 眉山 620000

摘要： 本研究聚焦电网物资库存管理中的智能化库存控制系统优化。分析当前系统存在采购流程繁琐、信息化滞后等问题，提出技术创新与管理策略改进等优化方法。本文研究表明，智能化库存控制系统优化可提高电网物资库存管理效率和效益，降低库存成本和风险。

关键词： 电网物资库存管理；智能化库存控制系统；技术创新；管理策略改进

Research on the Optimization of Intelligent Inventory Control System in Power Grid Material Inventory Management

Liu Zhiyuan, Liu Ying, Chen Fanghui

State Grid Sichuan Electric Power Company Meishan Power Supply Company, Meishan, Sichuan 620000

Abstract： This study focuses on the optimization of intelligent inventory control system in power grid material inventory management. This paper analyzes the problems of cumbersome procurement process and lagging informatization in the current system, and proposes optimization methods such as technological innovation and management strategy improvement. The results of this paper show that the optimization of intelligent inventory control system can improve the efficiency and effectiveness of power grid material inventory management, and reduce inventory cost and risk.

Keywords： power grid material inventory management; intelligent inventory control system; technological innovation; management strategy improvement

引言

随着电网建设的加速，物资库存管理智能化需求日益凸显。当前系统仍存不足，亟待优化。电网物资库存管理作为电网建设和运营的重要环节，其管理水平直接关系到电网的安全稳定运行和经济效益。然而，目前电网物资库存管理中仍存在一些不足，如库存积压、缺货风险、管理效率低下等。这些问题不仅增加了企业的运营成本，还可能影响电网的正常运行。

近年来，随着智能化技术的不断发展，智能化库存控制系统在电网物资库存管理中的应用越来越广泛。然而，目前的智能化库存控制系统在实际应用中仍存在一些不足之处，如系统稳定性有待提高、数据分析能力不足、与其他管理系统的集成度不够等^[1]。这些问题的存在，限制了智能化库存控制系统在电网物资库存管理中的应用效果，亟待进一步优化和完善。

本研究旨在探索电网物资库存管理智能化系统的优化路径，以提高管理效率与效益。通过对现有智能化库存控制系统的深入分析，发现其存在的问题，并结合先进的技术和管理理念，提出针对性的优化措施。

一、电网物资库存管理智能化系统现状

（一）优势分析

1. 提高工作效率

智能收货发货柜在电网物资库存管理中发挥着重要作用。例如，在某电网企业的仓库中，使用智能收货发货柜后，补货时间从原来的几个小时缩短到几十分钟，大大提高了工作效率。同时，这种自动化的计数方式也为库存管理提供了更加准确的数据，方便管理人员及时掌握库存情况，做出合理的决策。

2. 增强数据准确性

通过 RFID 标签及通道门的应用，可以有效防止误拿、错拿等现象，确保数据的准确性。不仅可以保障物资的安全，还能及

时发现和纠正错误操作，保证库存数据的准确性。据统计，采用这种方式后，某电网企业的物资误拿错拿率降低了 80% 以上，大大提高了库存管理的准确性和可靠性^[2]。

（二）不足剖析

分析当前系统存在的问题，如采购与合同管理不规范、信息化程度低等。

1. 采购流程繁琐

物资审批流程耗费时间精力，影响业务办理效率。例如，某电网企业在进行一项物资采购时，需求计划的审批就需要经过多个部门的层层审核，每个部门的审核时间可能长达几天甚至一周，整个需求计划的审批过程可能需要数周时间。采购订单的审批同样繁琐，涉及到采购部门、财务部门、法务部门等多个部

门，每个部门都有自己的审核标准和流程，这使得采购订单的审批时间也很长。款项支付的审批更是复杂，需要经过严格的财务审核和领导审批，支付周期可能长达数月。这些繁琐的审批流程严重影响了物资管理业务的办理效率，增加了企业的运营成本^[3]。

2. 信息化滞后

人工管理导致信息更新慢，财务与库存部门沟通不畅。目前，电网物资库存管理中仍存在大量的人工管理环节，这导致信息更新速度慢，容易出现信息不准确的情况。例如，在库存盘点时，人工记录的方式容易出现错误，而且信息更新不及时，导致财务部门和库存部门之间的信息沟通不畅。财务部门无法及时了解库存的实际情况，可能会导致资金安排不合理；库存部门也无法及时了解财务部门的资金状况，可能会影响物资的采购和调配。此外，人工管理还容易受到人为因素的影响，如工作人员的疏忽、情绪等，进一步降低了信息的准确性和及时性。据统计，在一些电网企业中，由于信息化滞后，财务部门和库存部门之间的信息沟通不畅，导致物资采购和调配出现问题的情况时有发生，给企业带来了一定的经济损失。

二、智能化库存控制系统优化方法

（一）技术创新

探索新的技术手段，如物联网、人工智能在库存管理中的应用。

1. 物联网技术应用

物联网技术在电网物资库存管理中具有巨大潜力。通过在物资上安装传感器和射频识别（RFID）标签，可以实现物资的实时监控和追溯。例如，在电力企业物资库存管理中，物联网技术发展水平日益提高，被广泛应用。当物资进入仓库时，传感器会自动采集物资的信息，包括名称、规格、数量、入库时间等，并将这些信息上传到库存管理系统。在物资存储过程中，传感器可以实时监测物资的状态，如温度、湿度、压力等，确保物资的质量和安​​全。当物资出库时，RFID 标签可以快速识别物资，减少出库时间，提高出库效率。同时，通过物联网技术，还可以实现物资的追溯，一旦发现物资存在质量问题，可以快速追溯到物资的来源和流向，及时采取措施，减少损失^[4]。

据统计，某电网企业引入物联网技术后，物资管理精度提高了 30% 以上，库存周转率提高了 20% 以上，大大降低了库存成本和风险。

2. 人工智能辅助管理

人工智能在电网物资库存管理中可以发挥重要作用。通过对历史库存数据的分析和学习，人工智能可以进行智能采购和预测，优化库存管理。例如，利用机器学习算法，可以对物资的需求进行预测，根据预测结果制定合理的采购计划，避免库存积压或缺货风险。同时，人工智能还可以对供应商进行评估和选择，提高采购质量和效率。

在智能采购方面，人工智能可以根据物资的历史消耗数据、

电网建设计划、季节因素等，预测未来一段时间内的物资需求。然后，根据预测结果和库存水平，自动生成采购订单，发送给供应商。在供应商选择方面，人工智能可以综合考虑供应商的信誉度、产品质量、价格、交货期等因素，选择最优的供应商。

此外，人工智能还可以进行库存优化。通过对库存数据的分析，人工智能可以确定合理的库存水平和补货策略，降低库存成本。例如，当库存水平过高时，人工智能可以自动调整采购计划，减少采购量；当库存水平过低时，人工智能可以及时发出补货提醒，确保物资的供应。

据统计，某电网企业引入人工智能辅助管理后，库存成本降低了 20% 以上，物资供应及时率提高了 15% 以上，大大提高了库存管理的效率和效益。

（二）管理策略改进

1. 确定需求类别

在电网物资库存管理中，准确确定物资需求类别对于制定有效的库存优化策略至关重要。可以借鉴现有研究成果，如南方电网数字电网研究院有限公司提出的一种电网物资库存优化策略的确定方法。该方法通过获取目标优化对象，在预设时间段内分析领料数据，包括领取日期和领取量。基于领取日期确定领料需求间隔，具体而言，将预设时间段内的所有领料数据按照领料日期排序，当相邻两组领料数据中包含的领料日期不相同且不相邻时，确定两组领料数据间存在一次间隔；获取预设时间段内领料数据中每一次间隔包含的间隔天数；再基于预设时间段内每一次间隔包含的间隔天数以及间隔次数确定领料需求间隔。同时，基于目标优化对象在预设时间段内的所有领取量和所有领取日期确定领料波动系数，包括基于领取日期确定领取次数，基于领取量和领取次数确定需求平均数，基于需求平均数、领取量以及领取次数确定需求方差，最终基于需求平均数和需求方差确定领料波动系数。

将领料需求间隔与第一预设值进行比较，生成第一比较结果；将领料波动系数与第二预设值进行比较，生成第二比较结果，基于这两个比较结果确定目标优化对象的需求类别，如平缓、波动、粘滞、慢速等。当目标优化对象在预设时间段内不存在至少两组领料数据时，则直接判断目标优化对象的需求类别为平缓，并直接基于需求类别确定目标优化对象的库存优化策略。通过这种科学的方法确定需求类别，可以为库存优化提供准确的依据。

2. 优化库存目标

为了实现企业运营效益的稳定增长，保持合理的库存量至关重要^[5]。一方面，库存量过大不仅会使资金成本加大，而且也会使企业承担更大的风险；另一方面，减少库存量风险是降低了，但同时也将影响企业的正常运营。因此，供电公司需要对库存管理进行改革优化，保持库存量的合理性，不要过剩也不要不足。

可以通过以下几个方面来优化库存目标。首先，建立科学的库存预警机制，根据不同的物资需求类别设定合理的库存上下限。当库存水平接近或超过上限时，及时采取措施减少采购量或

加快物资出库；当库存水平接近或低于下限时，及时发出补货提醒，确保物资的供应。其次，加强与供应商的合作，建立稳定的供应链关系。通过与供应商协商，制定合理的供货周期和供货数量，确保物资能够及时供应，同时降低库存成本。此外，还可以采用先进的库存管理方法，如 ABC 分类法、经济订货批量模型等，对不同类型的物资进行分类管理，确定最优的库存水平和补货策略。

例如，某电网企业通过采用 ABC 分类法，将物资分为 A、B、C 三类。A 类物资是价值高、重要性大的物资，对其进行严格的库存控制，保持较低的库存水平，采用小批量、多批次的采购方式；B 类物资是价值和重要性适中的物资，对其进行适度的库存控制，保持中等的库存水平，采用经济订货批量模型进行采购；C 类物资是价值低、重要性小的物资，对其进行宽松的库存控制，保持较高的库存水平，采用大批量、少批次的采购方式。

通过这种分类管理，该企业有效地优化了库存目标，实现了企业运营效益的稳定增长。

三、总结

本研究针对电网物资库存管理中的智能化库存控制系统进行了深入分析与优化研究，在技术创新方面，物联网技术的应用使得电网物资库存管理精度大幅提高，库存周转率显著提升。在管理策略改进方面，确定需求类别为库存优化提供了准确依据。优化库存目标实现了企业运营效益的稳定增长。总之，智能化库存控制系统的优化对于提高电网物资库存管理效率和效益具有重要意义。通过技术创新和管理策略改进，实现了物资的实时监控、精准预测和高效管理，降低了库存成本和风险，为电网的安全稳定运行提供了有力保障。

参考文献

- [1] 谢哲. 基于库存分类思想的电网工程物资需求预测研究 [D]. 广东: 广东工业大学, 2022.
- [2] 张婉婷. 电能表库存及需求管理探究 [J]. 机电信息, 2017(33): 26-27.
- [3] 钟婷. 国网四川管培中心物资管理系统的设计与实现 [D]. 四川: 电子科技大学, 2020.
- [4] 朱颂仪, 许惠强. 库存物资动态监测管理软件的应用与实现 [J]. 自动化应用, 2017(12): 11-12, 15.
- [5] 林宝华, 钱建勋, 董名芹. 基于业务全流程的库存物资实物常态管理 [J]. 科技经济导刊, 2021(5): 196-197.