

基于物联网的电力物资供应研究

石凯丞 汪林昕

国网北京市电力公司物资分公司

DOI:10.12238/btr.v7i4.4453

[摘要] 随着我国经济的快速发展,信息技术在各行各业的应用也随之日益广泛,且已然成为推动产业升级的关键力量,其中电力企业作为国民经济的重要支柱,其物资供应管理面临诸多挑战,例如传统的物资管理模式依赖人工操作,效率低下且容易出错,而物联网技术的兴起为电力物资供应管理提供了新的解决路径,所以本文希望通过探讨物联网技术在电力物资供应中的应用,并分析其带来的效益与优势,最终提出的优化策略可以提升电力企业的市场竞争力,确保供电可靠性。

[关键词] 物联网; 电力物资; 供应

中图分类号: TM727 文献标识码: A

Research on Power Material Supply Based on Internet of Things

Kaicheng Shi Linxin Wang

State Grid Beijing Electric Power Company Material Branch

[Abstract] With the rapid development of China's economy, the application of information technology in various industries has become increasingly widespread and has become a key force in promoting industrial upgrading. Among them, power enterprises, as an important pillar of the national economy, face many challenges in material supply management. For example, the traditional material management mode relies on manual operation, which is inefficient and prone to errors. The rise of Internet of Things technology provides a new solution path for power material supply management. Therefore, this article hopes to explore the application of Internet of Things technology in power material supply, analyze its benefits and advantages, and ultimately propose optimization strategies that can enhance the market competitiveness of power enterprises and ensure power supply reliability.

[Key words] Internet of Things; Electricity materials; supply

引言

电力物资供应管理作为电力企业运营中的重要环节,其好坏将会直接影响到电力工程的建设进度和运营维护的效率,但是由于传统的电力物资供应管理模式存在信息不对称、管理效率低、资源浪费等问题,难以满足现代电力工程对物资供应的高效性和精确性的要求,因此物联网技术的引入便为电力物资供应管理带来了新的契机,其中通过将物联网技术应用于电力物资供应管理,不仅可以实现对物资的智能化监控和管理,还能进一步提高供应链的运作效率和可靠性。

1 物联网的电力物资供应概述

1.1 物联网技术背景

在当今数字化时代,物联网(Internet of Things, IoT)技术正以前所未有的速度重塑着我们的生活与工作方式,而物联网作为新一代信息技术的核心组成部分,其核心理念在于如何将物理世界与数字世界紧密融合,并通过智能感知、识别以及普适

计算等先进技术,去构建一个无所不在的互联网络,其中这一网络不仅涵盖了传统的计算机与互联网设备,更将传感器、执行器、智能终端等各类信息传感设备纳入其中,从而实现了物理世界信息的全面感知、传输与处理;除此以外物联网技术的发展还得益于多种关键技术的突破与融合,其中包括无线通信、云计算、大数据处理、人工智能等,这些技术的综合应用,不仅使得物联网系统能够实时收集并分析海量数据,还可以为各行各业的智能化转型提供强大的技术支持,特别是在一些智慧城市、智能交通、工业4.0、智能家居等领域,物联网技术已然展现出了巨大的应用潜力和社会价值,其价值可以推动社会经济的全面进步^[1]。

1.2 电力物资供应现状与挑战

电力企业的物资供应管理作为其运营体系中的重要一环,其好坏将会直接关系到电力生产的安全稳定与成本控制,然而在当前电力行业快速发展的背景下,传统的物资供应管理模式

面临着诸多挑战,首先由于信息孤岛现象严重以及历史原因和技术限制,电力企业内部各系统之间往往缺乏有效的数据共享机制,从而导致信息流通不畅,难以形成全局性的物资管理视图的局面出现,这种信息孤岛现象不仅严重增加了管理的成本,还进一步降低了物资供应的响应速度和准确性;其次由于传统的物资供应管理涉及多个环节和部门之间的协同作业,但由于缺乏有效的信息化手段支持,所以往往会导致流程复杂、审批周期长、响应速度慢等问题频发,这不仅会严重影响电力生产的正常进行,同时还会增加企业的运营成本^[2];除此以外随着电力需求的不断增长和电网规模的持续扩大,其对物资供应的精准性、及时性和灵活性提出了更高的要求,但是传统的物资供应模式往往难以满足这些需求,所以便会导致物资积压、短缺或错配等问题时有发生,这些现象不仅会严重影响电力企业的经济效益和市场竞争能力,还可能对电网的安全稳定运行构成威胁。

2 物联网在电力物资供应中的应用价值

2.1 提升物资管理效率

物联网技术在电力物资供应中的应用能够大幅度提升管理效率,因为其主要是通过部署传感器、RFID标签等物联网设备去让电力企业得以实现对物资从采购到使用的全生命周期监控,如在采购阶段,物联网技术能够实时收集并分析市场价格信息,为采购决策提供即时、准确的数据支持,帮助企业把握市场脉搏,优化采购策略;仓储环节,物联网技术的应用实现了物资的自动化识别和记录,减少了人工操作带来的误差和延误,大大提高了物资出入库的速度和准确性;在配送阶段,物联网技术结合GPS和无线通信技术,实时监控运输车辆的位置和状态,确保物资能够按时、准确地送达目的地,有效缩短了配送周期,提高了响应速度,这一系列优化措施共同作用于电力物资供应链的各个环节,都能够提升整体管理效率。

2.2 降低物资损耗与成本

物联网技术在电力物资供应中的另一个重要应用价值在于降低物资损耗与成本,其中物联网系统通过实时监测库存水平不仅能够精确掌握物资的存储状态和数量,还可以有效避免了因过度采购或库存积压而导致的资金占用和资源浪费;同时物联网技术还能对物资的使用情况进行跟踪分析,及时发现并解决物资管理中的漏洞和问题,如盗窃、误用或损坏等,从而减少了不必要的损耗和浪费;除此以外物联网技术还能通过优化物流配送路线和调度策略,减少运输成本和时间。借助大数据分析和预测模型,物联网系统能够智能规划运输路径,避开拥堵路段,选择最优的配送方案,确保物资在最短时间内以最低成本送达目的地^[3]。

2.3 增强物资供应安全性

物联网技术在电力物资供应中的应用还可以极大地增强物资供应的安全性,例如电力企业会通过构建全方位、多层次的物联网监控体系去实时监控物资在采购、仓储、运输等各个环节的状态和变化,如在仓储环节,物联网技术能够监测仓库内的温湿度、烟雾浓度等环境因素,一旦发现异常立即触发预警机制,

防止物资因环境恶劣而受损,而且其通过安装视频监控和入侵报警系统还能有效防范盗窃和破坏行为,确保物资的安全存放;至于在运输环节,物联网技术则会通过实时定位车辆位置和状态,去确保货物在运输过程中不受损坏或丢失;除此以外物联网系统还能对运输车辆的行驶轨迹进行记录和回放,为事故调查和责任追究提供有力证据,这些安全措施都共同保障了电力物资供应的连续性和稳定性,从而为电网的安全运行提供了坚实保障。

3 物联网在电力物资供应中的具体应用

3.1 智能仓储管理

在电力物资供应链中,智能仓储管理系统的引入会极大地提升仓储作业的效率与准确性,因为该系统能够充分利用物联网技术去实现物资的自动化识别、精确定位与实时跟踪,并通过在物资上安装RFID标签以及结合仓库内的传感器网络,去即时捕获并处理物资的位置、数量及状态信息,确保数据的实时性和准确性,这一技术革新不仅简化了传统的手工盘点流程,避免了人为错误,还大幅缩短了盘点周期,提高了库存管理的效率;此外智能仓储管理系统还具备强大的数据分析能力,因为其能够基于历史库存数据和当前市场需求预测未来库存需求,为采购决策提供科学依据,例如其通过智能算法优化采购计划可以帮助电力企业有效避免库存积压和缺货现象,降低资金占用成本,提升资金周转率;最后系统还支持异常情况的自动报警功能,如库存超限、物资过期等,确保仓储管理的及时性和有效性。

3.2 智能物流配送

智能物流配送系统作为物联网技术在电力物资供应中的又一重要应用,该系统集成了GPS定位、无线通信、大数据分析等多种技术手段,实现了对物流车辆的全方位监控与智能调度,如通过实时获取车辆位置、速度、行驶轨迹等信息,系统能够自动规划最优配送路线,避开拥堵路段,减少运输时间,降低运输成本,并且该系统还支持动态调整配送计划,以应对突发情况,确保物资能够按时、准确送达目的地;除此以外在货物运输过程中,智能物流配送系统还会通过物联网技术去实现对货物的全程追踪与监控,如其会通过安装在货物上安装追踪器或利用RFID标签实时掌握货物的位置、状态及环境条件,确保货物在运输过程中的安全与完整,这一功能不仅提高了货物运输的透明度,还增强了客户对电力物资供应服务的信任度。

3.3 物资供应链协同管理

物联网技术在电力物资供应中的深入应用还体现在物资供应链的协同管理上,其中电力企业会通过构建统一的物联网平台去与供应链上下游企业实现信息共享与实时沟通,从而打破信息孤岛,促进供应链各环节的紧密协作;此外该平台还支持采购订单、生产计划、库存状态、配送进度等信息的实时同步,提高了供应链的透明度与响应速度。至于在协同管理过程中,物联网技术则会帮助电力企业更好地掌握市场需求变化,以及时调整采购与生产策略,确保物资供应的连续性和稳定性;同时通过数据分析与挖掘,电力企业能够发现供应链中的瓶颈与浪

费环节,优化资源配置,提升整体运营效率;除此以外物联网技术还会增强供应链的灵活性与韧性,使其能够更好地应对市场波动与突发事件,保障电力生产的安全稳定运行。

4 物联网在电力物资供应中面临的问题与对策

4.1 技术人才短缺及其对策

如今随着物联网技术在电力物资供应领域的广泛应用,其对专业人才的需求也日益迫切,然而由于当前市场上物联网技术人才供不应求,所以会成为制约该技术在电力行业中深入应用的瓶颈之一,因此为解决这一问题,电力企业需采取多维度策略,如一方面电力企业要加强与高校、研究机构及职业培训机构的合作,定制化培养符合行业需求的物联网技术人才,确保所学知识与实际应用紧密对接;另一方面则需要建立内部人才培养机制,并通过定期举办技术研讨会、工作坊等形式,去提升现有员工在物联网技术方面的专业能力和实践经验;同时还要构建具有吸引力的薪酬福利体系和职业发展路径,去吸引并留住顶尖物联网技术人才,为企业的持续发展注入动力。

4.2 基础设施不足及其完善措施

物联网技术在电力物资供应中的应用高度依赖于完善的基础设施支撑,但是由于当前许多电力企业在物联网基础设施建设方面仍存在明显短板,如传感器网络覆盖不全、数据传输延迟或中断等问题频发,所以为了针对这些挑战,电力企业需加大投资力度,优先升级和完善物联网基础设施,具体而言应扩大传感器网络的覆盖范围,确保关键物资的实时监控;同时优化数据传输网络,提升数据传输的稳定性和安全性;除此以外还要加强数据中心的建设与管理,提高数据处理能力和响应速度,旨在为物联网技术的深度应用提供坚实支撑,这样通过持续的基础设施投入和优化,电力企业便能够更好地发挥物联网技术的潜力,提升物资供应管理的智能化水平。

4.3 标准规范缺失及其推进策略

物联网技术在电力物资供应中的应用尚处于起步阶段,所以相关标准与规范的缺失成为制约其发展的关键因素之一,而且缺乏统一的标准与规范不仅导致不同系统之间的兼容性问题频发,还增加技术实施的复杂性和成本,因此为解决这一问题,

电力企业应积极参与行业标准与规范的制定工作,并通过加强与行业协会、科研机构及同行的交流合作,共同推动物联网技术在电力物资供应领域的标准化进程;除此以外企业内部还要建立相应的技术标准和管理规范体系,以确保物联网技术的应用符合行业要求和企业管理实际,这样通过持续推动标准与规范的制定与实施工作,电力企业将能够更好地引导物联网技术在电力物资供应中的规范化应用进程,提升整体管理水平和市场竞争力。

5 物联网在电力物资供应中的未来展望

在展望物联网在电力物资供应领域的未来时,我们可以看到一幅充满无限可能的图景,相信随着技术的持续迭代与成熟,物联网将与5G、大数据、人工智能等前沿科技深度融合,共同推动电力物资供应管理迈向新的高度,这一融合不仅将极大提升物资管理的智能化水平,实现更高效的自动化流程,还将促进供应链各环节的网络化协同,形成更加紧密、灵活的供应网络。

6 结语

总而言之,物联网技术的引入为电力物资供应管理带来了革命性的变化,因此物联网技术可以通过提升管理效率、降低损耗与成本、增强安全性等优势去为电力企业提供了强大的竞争力,然而由于目前物联网技术在电力物资供应中的应用还面临诸多挑战与问题,因此电力企业应积极应对挑战、解决问题,不断探索物联网技术在电力物资供应中的新应用与新模式,推动电力行业的持续健康发展。

[参考文献]

- [1]孙佳晨.基于物联网的电力物资供应研究[J].中国物流与采购,2023,(23):93-94.
- [2]赵劲志,李敏,马馨兰,等.基于物联网的电力物资供应链智能调配算法[J].自动化与仪器仪表,2023,(11):312-315.
- [3]李松岩.窄带物联网环境下电力物资供应信息自动共享方法[J].长江信息通信,2023,36(11):183-185.

作者简介:

石凯丞(1993--),男,汉族,甘肃省武威市人,硕士,职称:中级工程师,研究方向:供应链管理。