

工程物资供应链管理模式及应用研究

金玲玲

国网浙江省电力有限公司文成县供电公司, 浙江 温州 325300

[摘要]传统的工程物资供应链管理面临着信息不透明、需求不确定性和库存管理复杂性等问题。在新的市场环境下,物联网、大数据分析和人工智能等新技术的快速发展为我们提供了优化现有供应链管理的机会。全面审视当前工程物资供应链管理的挑战,深入研究关键要素和先进技术的应用,以期为建设高效、灵活的工程物资供应链提供理论指导和实际操作的支持。

[关键词]工程物资; 供应链; 供应链管理

DOI: 10.33142/mem.v5i1.11169

中图分类号: F274

文献标识码: A

Research on the Management Model and Application of Engineering Material Supply Chain

JIN Lingling

Wencheng County Power Supply Company of State Grid Zhejiang Electric Power Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325300, China

Abstract: Traditional engineering material supply chain management faces problems such as information opacity, demand uncertainty, and inventory management complexity. In the new market environment, the rapid development of new technologies such as the Internet of Things, big data analysis, and artificial intelligence provides us with opportunities to optimize existing supply chain management. Comprehensively examine the challenges of current engineering material supply chain management, conduct in-depth research on key elements and the application of advanced technologies, in order to provide theoretical guidance and practical operational support for building an efficient and flexible engineering material supply chain.

Keywords: engineering material; supply chain; supply chain management

引言

随着全球经济的不断发展和建筑工程的不断增加,工程物资供应链管理在建筑和工程领域中的角色变得愈发重要。有效的供应链管理不仅关系到项目的顺利进行,也直接影响着资源的高效利用和成本的控制,对工程物资供应链管理模式的深入研究以及先进技术的应用显得尤为紧迫。

1 工程物资供应链管理的背景

工程物资供应链管理是在复杂多变的 market 环境中,为了满足工程项目对各类物资需求而进行的全过程、全要素、全方位的协同管理。随着全球化和信息化的不断推进,工程项目规模和复杂度不断提升,物资供应链管理的重要性日益凸显。在大型工程项目中,涉及到的物资种类繁多,供应链涵盖了从原材料采购、生产制造、仓储配送到最终施工使用的全过程。合理高效的供应链管理不仅直接影响项目的进度和成本,还关系到项目的整体运作效能和最终交付质量。工程物资供应链管理的背景中,信息技术的迅猛发展为供应链管理提供了更多创新手段,例如物联网、大数据分析、人工智能等技术的广泛应用,使物资流动、生产计划、配送等环节能够更为精准、高效地协同运作。同时,全球化的市场格局和供应商之间的紧密合作,也使供应链管理需要更具灵活性和适应性,以适应不断变化的市场需求和项目特点。因此,工程物资供应链管理的背景

下,迫切需要通过深入研究和应用先进管理模式与技术,以提高物资流通效率、降低成本、减轻环境压力,从而更好地满足工程项目的要求,实现项目的可持续发展。

2 工程物资供应链管理存在的问题

2.1 信息不透明

工程物资供应链管理面临的首要问题之一是信息不透明。在供应链中的各个环节,从生产厂商到供应商再到最终用户,存在信息流通不畅、信息获取不及时的情况^[1]。首先,供应链中的各参与方往往难以获取实时准确的物资信息。生产厂商可能无法迅速获取到下游供应商的生产状况,导致生产计划的不精准。供应商也可能无法获知客户的实际需求,导致过量或不足的物资供应。其次,信息不透明性影响了库存管理的精准性。由于无法准确获取到整个供应链上的库存信息,生产厂商和供应商在制定库存策略时难以做到科学合理,可能导致库存过多造成资金浪费,或者库存不足影响项目进度。此外,信息不透明也影响了对供应链风险的全面评估。由于各参与方无法准确了解整个供应链上可能发生的风险和变化,难以有效制定风险管理策略,从而在面对市场波动或突发状况时无法迅速做出反应。

2.2 需求不确定性

工程物资供应链管理中普遍存在的问题之一是需求不确定性。需求的不确定性主要表现在市场波动、项目计

划变更和客户需求变化等方面,给供应链的规划和执行带来了一系列挑战。市场波动导致了需求的不稳定性,受外部环境因素的影响,市场需求可能会出现突然的波动,这使生产厂商和供应商难以提前做出准确的生产计划和库存规划。工程项目计划的频繁变更也是导致需求不确定性的重要因素,由于项目的复杂性和不确定性,项目计划往往面临频繁的调整和变更,这直接影响到工程物资的需求量和种类。另外,客户需求的变化也是需求不确定性的一个来源。客户可能根据项目的进展或其他因素调整其需求,这使得供应链各环节难以提前做出相应的调整 and 适应。

2.3 库存管理挑战

库存管理是工程物资供应链中的一个关键环节,然而它也面临着一系列挑战。首先,库存管理往往受到需求波动的不确定性影响,由于需求的不断变化和市场波动,库存水平难以精确地匹配实际需求,可能导致过多或过少的库存。其次,工程项目中涉及的物资种类繁多,且存在不同的生命周期,这使得库存管理变得更加复杂。对于不同生命周期的物资,需要采取不同的管理策略,但同时也需要确保整体库存的协调性和高效性。另外,库存管理还受到供应链中其他环节的影响,如生产计划的不准确性、物流运输的延误等。这些因素可能导致库存持续波动,使得库存管理更为困难。

3 供应链管理关键要素

3.1 生产厂生产计划管理

生产厂的生产计划管理是工程物资供应链中至关重要的一环。在面对复杂的市场需求和多变的工程项目时,有效的生产计划管理对于保障物资的生产和供应具有关键性作用。首先,生产厂需面对市场的不断变化,因此必须建立灵活的生产计划机制。市场需求可能随时波动,而生产计划的及时调整能够确保生产能够适应市场的变化,避免过剩或短缺。其次,生产计划管理需要综合考虑原材料的供应、生产设备的稼动率、人力资源的分配等因素,以确保整个生产过程的高效协同。合理的资源分配和生产排程是保障计划执行的基础,关系到生产效率和成本控制。另外,生产计划的透明度也是关键因素。厂内各部门需要清晰了解生产计划,以便及时做好准备和调整。同时,与供应商和下游环节的信息共享也能够增强供应链的协同性,降低因信息不对称而导致的问题。

3.2 工程物资供应商协调与管理

工程物资供应商协调与管理是确保供应链高效运作的关键要素。供应链中的供应商关系直接影响到物资的质量、交付时间和整体成本。首先,供应商选择与评估是协调与管理的首要步骤。有效的供应商选择需要考虑到供应商的信誉、生产能力、质量控制体系以及交付可靠性等因素。通过严格的供应商评估,可以降低潜在的风险,确保选择的供应商能够满足工程项目的要求。其次,合作伙伴

协调是确保供应商关系稳定的关键。建立紧密的合作伙伴关系能够促进信息的流通和共享,提高响应速度,降低协同中的不确定性。协调合作伙伴之间的期望、计划和目标,有助于共同应对市场变化和项目需求的波动。质量控制是供应商管理中不可忽视的一环。在工程物资供应链中,物资的质量直接关系到整个工程项目的安全性和稳定性。因此,建立有效的质量管理体系、实施质量控制措施,对供应商的生产过程和交付的物资进行全面监控,是确保质量的关键步骤。

3.3 物资配送优化与管理

物资配送优化与管理在工程物资供应链中具有关键作用,直接关系到物资的及时交付和供应链的整体效率。首先,配送路线的优化是物资配送管理的核心。通过合理规划和优化物资配送路线,可以降低运输成本、减少运输时间,提高配送的效率。采用先进的路线规划工具和技术,能够在考虑交通、季节等因素的同时,最大程度地减少配送过程中的不确定性。其次,仓储管理在物资配送中也起着至关重要的作用。合理规划仓储点,确保在需要时能够快速、准确地提取所需物资。同时,有效的仓储管理能够降低库存成本,减轻仓库压力,提高物资的周转率。运输监控是物资配送管理中的另一个关键环节。通过实时监控运输过程,可以追踪物资的实际位置和运输状态,及时发现和解决可能的问题,提高物资的可追溯性和安全性。

3.4 工程物资需求规划与管理

工程物资需求规划与管理是确保供应链高效运作的关键环节。有效的需求规划与管理直接关系到项目的进度和成本,对于提高整体供应链的灵活性和适应性至关重要。首先,准确的需求规划是需求管理的核心。通过充分了解工程项目的特点、进度计划和物资需求,能够制定出科学、合理的需求规划。合理的规划需要考虑到工程项目的不同阶段对物资的需求差异,确保在每个阶段都能够满足项目的实际需求。其次,需求管理需要与其他关键环节协同。与生产计划、供应商管理和物资配送等环节的信息共享是确保需求管理成功的关键。协同工作可以有效地避免信息的滞后和误差,确保整个供应链的顺畅运作。另外,需求管理也需要灵活适应市场和项目的变化。随着市场和项目的波动,需求可能随时发生变化。因此,需求管理需要具备快速调整和适应变化的能力,以确保在变化的环境中依然能够满足项目的需求。

4 工程物资供应链管理技术应用

4.1 信息技术在供应链管理中的应用

信息技术在供应链管理中的应用是推动供应链效率提升和协同优化的重要驱动力。通过充分利用现代信息技术,供应链管理能够更加智能地监控、分析和协调整个供应链的各个环节^[2]。首先,实时数据监控是信息技术应用的一个关键方面。通过传感器、RFID 技术等手段,实

时监控物资的生产、运输、仓储等环节，能够迅速获取各个节点的状态信息。这种实时监控能力有助于提高供应链的可见性，使管理者能够及时了解物资流动的情况，更好地做出决策。其次，大数据分析为供应链管理提供了强大的数据支持。通过收集和分析海量的数据，可以深入了解市场趋势、客户需求、供应商绩效等方面的信息。这样的数据洞察有助于优化供应链策略、提前应对市场波动，并支持更精准的需求规划和库存管理。另外，云计算技术的应用也在供应链管理中发挥了巨大作用。云计算提供了灵活、可扩展的计算和存储资源，使得供应链管理系统能够更加高效地处理海量数据，实现系统的协同和集成，加速信息流通和决策过程。

4.2 创新技术在供应链管理中的实践

创新技术在供应链管理中的实践为传统的供应链运作带来了革命性的变革。这些创新技术不仅提升了整个供应链的效率，还加强了协同合作、降低了风险，并推动了更智能、适应性更强的供应链管理。物联网技术的应用是供应链管理中的创新亮点，通过在物资和设备上嵌入传感器，物联网能够实时监测和收集数据，实现物资的追溯、运输过程的实时监控，以及设备状态的远程管理。这样的实践提高了供应链的可见性，减少了信息的滞后，为管理者提供了更精准的数据基础。人工智能和机器学习在供应链管理中得到广泛应用，通过分析大量的历史数据和实时信息，人工智能能够预测市场需求、优化库存水平、提升生产计划的准确性。机器学习还可以应用于异常检测和风险预警，帮助供应链管理者更早地发现并解决潜在的问题^[3]。区块链技术也在供应链管理中展现了强大的潜力，通过建立不可篡改的分布式账本，区块链增强了供应链的透明度和信任度。它可以用于确保原材料的可追溯性、防范供应链中的欺诈行为，同时简化了合作伙伴之间的合同管理和结算流程。

5 进行物资管理的优化措施

5.1 需求规划和预测优化

需求规划和预测优化在工程物资供应链管理中扮演着至关重要的角色。通过精准的需求规划和有效的市场预测，供应链管理者能够更好地应对市场变化、减少库存压力、提高交付准确性，从而降低整体成本并提升客户满意度。首先，需求规划的优化需要充分了解工程项目的实际需求和变化趋势。通过深入分析历史需求数据、考虑项目的特殊性和周期性，制定合理的需求规划。这包括了对物资类型、数量和交付时间的准确估算，确保在工程项目各个阶段都能够满足实际需求。其次，市场预测的优化涉及到采用先进的技术手段，如数据挖掘、机器学习等。通过对市场趋势、竞争对手、客户行为等因素的深度分析，可

以更精准地预测未来的市场需求。这种预测优化不仅有助于避免过剩或短缺的情况发生，还使得供应链更具灵活性，更能适应市场的变化。另外，需求规划和预测优化还需要与其他供应链环节协同工作。与生产计划、供应商管理和物流配送等环节的信息共享，使得整个供应链更加协同一致，提高了整体供应链的反应速度和准确性。

5.2 供应链协同和合作

供应链协同和合作在工程物资供应链管理中扮演着关键角色。有效的协同与合作能够紧密连接各个环节，提高整体供应链的效率和灵活性。首先，供应链协同注重各环节间的信息共享。通过建立透明的信息通道，参与方能够实时共享数据、需求和库存等关键信息，消除信息滞后和误差，提高供应链的可见性，为管理者提供更准确的决策依据。其次，协同与合作强调供应链中各环节的紧密协作。生产厂、供应商、物流公司等需要共同制定和执行协同计划，确保物资的准时生产、配送和交付。这种紧密的合作关系有助于更好地应对市场变化和项目需求波动，提高供应链的适应性。此外，供应链协同还包括合作伙伴之间的风险共担。面对不确定性和风险，各参与方需要共同努力，共同分担风险，以减轻各方的压力。这种合作共担的模式有助于建立更为稳固的合作关系，增强供应链的韧性。

6 结语

本研究深入研究了工程物资供应链管理，聚焦在信息不透明、需求不确定性、库存管理等问题上。我们强调了生产计划、供应商协调、物资配送和需求规划等关键要素的重要性。技术的快速发展为供应链管理带来了重要机遇，特别是物联网、大数据和人工智能的广泛应用。在需求规划和协同合作方面，我们找到了切实可行的优化措施，以提高整体效率和适应性。未来，我们将继续关注新技术的发展，致力于进一步优化供应链管理，以构建更为高效、灵活的工程物资供应链，为各类项目的成功实施提供坚实支持。

[参考文献]

- [1]张彪. 基于供应链管理下的公路工程物资管理探讨[J]. 中国物流与采购, 2021(11): 76-77.
 - [2]张立. 工程物资供应链管理模式及应用研究[J]. 中国物流与采购, 2023(5): 107-108.
 - [3]方茂欢, 李志新, 孙扬. 基于供应链管理的特高压工程物资到货核查管控[J]. 中国集体经济, 2020(22): 60-61.
- 作者简介: 金玲玲(1977.4—), 女, 毕业院校: 河海大学, 所学专业: 电气工程及其自动化, 当前就职单位: 国网浙江省电力有限公司文成县供电公司, 职务: 7级职员, 职称级别: 中级。