

数字化转型背景下传统电力器材企业的 供应链管理创新

余永祥

浙江荣电电力器材有限公司, 中国·浙江 湖州 313300

【摘要】本文聚焦数字化转型背景下传统电力器材企业的供应链管理创新。数字化转型利用大数据、人工智能、物联网等技术重塑企业业务模式与运营流程。供应链管理对电力器材企业至关重要,数字化转型通过工业互联网、大数据、AI、区块链、数字孪生等技术,提升供应链效率,降低成本,增强创新能力。文章提出加大技术投入、优化供应链协同等策略,推动供应链管理的数字化转型。

【关键词】数字化转型; 电力器材; 供应链管理

1 数字化转型与供应链管理理论基础

1.1 数字化转型定义

数字化转型是企业运用新一代数字技术,如大数据、人工智能、物联网、区块链等,对企业的业务模式、组织架构、运营流程等进行全面重塑的过程。其核心在于通过数据的深度挖掘与应用,实现业务流程的自动化、智能化,提升企业的运营效率与决策科学性,以适应快速变化的市场环境与客户需求。通过数字化转型,企业能够打破传统运营模式的局限,实现从产品生产到服务提供的全链条数字化,增强企业的创新能力与市场竞争力,推动企业向数字化、智能化方向迈进。

1.2 供应链管理理论概述

供应链管理是对供应链中的物流、信息流、资金流进行计划、组织、协调与控制的管理活动,旨在实现供应链整体效率的最大化与成本的最小化,满足客户需求,提升企业竞争力。供应链管理涵盖了从原材料采购、产品生产、仓储物流到产品销售的全过程,强调供应链各环节企业之间的协同合作,通过信息共享、资源整合,实现优势互补,共同应对市场变化。其目标包括提高供应链的响应速度、降低库存成本、提升产品质量与服务水平等。在电力器材行业,供应链管理的有效性直接影响企业的生产效率、产品交付周期以及客户满意度,对企业的生存与发展至关重要。

1.3 数字化转型对供应链管理的影响

数字化转型为供应链管理带来了革命性的变化,在信息层面,数字化技术打破了供应链各环节之间的信息壁垒,实现了信息的实时共享与快速传递。通过大数据分析,企

业能够准确预测市场需求,优化生产计划与库存管理;物联网技术则使企业能够实时监控产品的生产、运输与库存状态,提高供应链的透明度。在运营层面,数字化转型推动供应链向智能化、自动化方向发展。人工智能技术可实现供应链决策的自动化,如智能采购决策、智能物流调度等;区块链技术则增强供应链的信任机制与数据安全性,保障交易的透明与可追溯,数字化转型促进供应链的协同创新,企业能够与上下游合作伙伴更紧密地协作,共同开发新产品、优化业务流程,提升供应链的整体竞争力。

2 传统电力器材企业供应链管理现状

2.1 供应链结构

传统电力器材企业的供应链结构通常较为复杂,涉及多个环节与众多参与主体。在原材料供应环节,企业依赖于各类原材料供应商,如铜、铝、钢材等基础材料供应商,以及电子元器件、绝缘材料等专业材料供应商。生产制造环节,企业将原材料加工成电力变压器、高压开关设备、电线电缆等各类电力器材产品,这一过程可能包括多个生产车间与工艺流程。在产品销售环节,企业通过经销商、代理商等渠道将产品推向市场,最终到达电力工程建设企业、电网运营企业等终端客户手中。

2.2 现有管理模式特点

在采购管理方面,多采用分散采购方式,与供应商之间缺乏长期稳定的合作关系,采购决策主要基于价格因素,对供应商的质量控制、交货期保障等方面重视不足,容易导致原材料供应不稳定,影响生产进度。生产管理上,以推动式生产为主,企业根据预测的市场需求安排生产计划,由于市场需求变化快,这种方式容易造成库存积压或

产品短缺,难以快速响应客户的个性化需求;库存管理方面,企业往往依赖经验进行库存决策,缺乏科学的库存管理模型与数据分析,导致库存水平不合理,库存成本居高不下。物流管理环节,运输方式选择较为单一,物流信息跟踪不及时,难以实现对货物运输状态的精准掌控。

3 数字化转型对供应链管理的赋能机制

3.1 关键技术驱动

3.1.1 工业互联网

工业互联网通过将电力器材生产设备、物流设施等连接起来,实现设备之间的互联互通与数据共享。在生产环节,工业互联网能够实时采集生产设备的运行数据,如设备的温度、压力、转速等,通过数据分析及时发现设备故障隐患,实现预测性维护,减少设备停机时间,提高生产效率。在供应链协同方面,工业互联网可将企业与供应商、客户的系统进行集成,实现订单信息、生产进度、物流状态等数据的实时共享,使供应链各环节企业能够及时了解供应链的整体运行情况,协同制定生产与配送计划,提高供应链的响应速度。例如,某电力器材企业通过引入工业互联网平台,将生产设备与供应商的原材料供应系统相连,当设备原材料库存低于安全水平时,系统自动向供应商发送补货订单,实现了原材料的及时供应,降低了库存成本。

3.1.2 大数据与AI

大数据技术能够对电力器材企业供应链中产生的海量数据进行收集、存储与分析,包括市场需求数据、生产数据、物流数据等。通过大数据分析,企业可以准确预测市场需求,优化生产计划与库存管理。例如,利用历史销售数据和市场趋势数据,预测不同地区、不同时间段对各类电力器材产品的需求,合理安排生产数量与生产时间,避免库存积压或缺货现象。

人工智能技术则在供应链决策中发挥重要作用。机器学习算法可用于供应商评估与选择,通过对供应商的历史交易数据、产品质量数据、交货期数据等进行分析,自动评估供应商的综合实力,为采购决策提供依据。在物流配送方面,AI算法可优化运输路线,根据实时交通信息、货物重量与体积等因素,规划出最优运输路线,降低运输成本,提高配送效率,人工智能还可应用于客户服务领域,通过智能客服系统快速响应客户咨询与投诉,提升客户满意度。

3.1.3 区块链

区块链技术具有去中心化、不可篡改、可追溯等特点,在电力器材企业供应链管理中具有重要应用价值。在原材料采购环节,区块链技术可记录原材料的来源、生产过程、质量检测等信息,确保原材料的质量安全与可追溯性。当出现质量问题时,能够快速追溯到问题源头,明确责任主体。在供应链金融领域,区块链技术可实现供应链上企业之间的可信交易与融资。通过区块链平台,企业的交易数据、信用记录等信息被加密存储,金融机构可以更准确地评估企业的信用状况,为企业提供更便捷的融资服务,解决中小企业融资难的问题。同时,区块链技术还能增强供应链各环节企业之间的信任,促进供应链的协同合作。

3.1.4 数字孪生

数字孪生技术通过创建物理实体的虚拟数字模型,实现对电力器材产品生产、运行过程的实时模拟与监控。在产品设计阶段,数字孪生技术可对产品的性能、结构进行虚拟仿真测试,提前发现设计缺陷,优化产品设计方案,缩短产品研发周期,降低研发成本。在生产过程中,数字孪生模型能够实时反映生产设备的运行状态与生产进度,企业可以通过对数字孪生模型的分析,优化生产流程,提高生产效率。此外,数字孪生技术还可应用于产品售后服务,通过对产品运行数据的实时采集与分析,预测产品故障,提前进行维护,提高产品的可靠性与使用寿命。

3.2 转型价值体现

数字化转型为传统电力器材企业供应链管理带来了多方面的价值,在效率提升方面,通过数字化技术的应用,实现了供应链各环节的自动化与智能化,减少人工干预,提高信息处理速度与决策效率。生产计划的制定、原材料采购、物流配送等环节都能够更快速、准确地完成,缩短产品的交付周期。在成本降低方面,数字化转型有助于优化供应链资源配置,降低库存成本、采购成本与物流成本。精准的需求预测减少了库存积压,智能采购决策降低采购成本,优化的物流路线降低了运输费用。通过对客户需求数据的分析,企业可以为客户提供定制化的产品与服务,实时的订单跟踪与物流信息反馈,让客户能够及时了解产品的交付进度,提升客户体验,数字化转型还增强了企业的创新能力,企业能够利用数字技术开发新产品、拓展新业务模式,如提供电力器材的智能化运维服务等,为企业创造新的利润增长点,提升企业的市场竞争力。

4 数字化转型背景下传统电力器材企业供应链管理创新策略

4.1 数字化转型技术支持

企业应加大在数字化技术方面的投入,构建完善的数字化技术基础设施。首先,加强网络基础设施建设,确保企业内部网络的高速稳定运行,同时建立安全可靠的外部网络连接,保障供应链数据的安全传输。其次,引入先进的数字化管理系统,如企业资源计划(ERP)系统、供应链管理(SCM)系统、客户关系管理(CRM)系统等,并实现各系统之间的集成与数据共享,打破信息孤岛。此外,积极开展数字化技术研发与应用创新,与高校、科研机构合作,共同研究适合电力器材行业的数字化技术解决方案,提升企业的数字化技术水平。

4.2 供应链协同优化

推动供应链上下游企业之间的协同合作,构建数字化供应链协同平台。在该平台上,企业与供应商、经销商、客户等实现信息的实时共享与业务的协同运作。供应商可以实时查看企业的生产计划与原材料需求,提前安排生产与供货;经销商能够及时了解产品的库存与生产进度,合理制定销售计划;客户可以在线下单、跟踪订单进度、反馈产品使用情况等。通过建立供应链协同机制,明确各企业在供应链中的职责与权利,加强沟通与协调,实现供应链的整体优化。例如,企业与主要供应商建立战略合作伙伴关系,共同开展新产品研发、成本控制等工作,提高供应链的协同创新能力。

4.3 智能化采购与库存管理

利用大数据与人工智能技术实现智能化采购与库存管理,在采购环节,通过对市场需求、供应商信息、历史采购数据等进行分析,建立智能采购模型,实现采购需求预测、供应商选择、采购价格谈判等环节的自动化决策。同时,利用区块链技术确保采购交易的透明与安全。在库存管理方面,构建智能库存管理系统,实时监控库存水平,根据市场需求变化自动调整库存策略。采用物联网技术实现库存物资的实时盘点与跟踪,提高库存管理的准确性与效率。例如,当库存物资低于安全库存水平时,系统自动触发补货流程,向供应商发送采购订单,实现库存的动态管理。

4.4 物流配送与售后服务创新

在物流配送方面,引入智能物流技术,如智能仓储机器人、无人驾驶运输车辆等,提高物流作业的自动化水平。

利用大数据与AI算法优化物流配送路线,结合实时交通信息、货物重量与体积等因素,制定最优配送方案,降低运输成本,提高配送效率,建立物流信息实时跟踪系统,客户可以通过手机APP等方式实时查询货物的运输状态,提升客户体验;在售后服务方面,借助数字孪生技术为客户提供智能化的售后服务。通过对产品运行数据的实时采集与分析,预测产品故障,提前进行维护,减少设备停机时间。建立在线售后服务平台,客户可以通过平台提交产品维修申请、查询维修进度等,企业的售后服务人员可以通过平台远程诊断产品故障,提供技术支持,提高售后服务的响应速度与服务质量。

4.5 风险管理预警机制建设

建立数字化的供应链风险管理预警机制,利用大数据与人工智能技术对供应链风险进行实时监测与预警。收集供应链各环节的风险数据,如原材料价格波动、供应商交货延迟、物流运输中断等,通过风险评估模型对风险进行分析与评估,当风险指标超过阈值时,系统自动发出预警信号。制定相应的风险应对策略,针对不同类型的风险,如供应风险、需求风险、质量风险等,建立应急预案,确保在风险发生时能够迅速采取措施进行应对,降低风险损失。

5 结语

通过上述分析与探讨,可以看出数字化转型对传统电力器材企业供应链管理的深远影响。数字化转型不仅是技术层面的升级,更是企业整体战略、管理和文化的深刻变革。未来,传统电力器材企业应继续加大在数字化技术方面的投入,深化供应链各环节企业的协同合作,推动智能化采购与库存管理、创新物流配送与售后服务模式,并建立健全风险管理预警机制。只有这样,才能不断提升供应链管理的效率与竞争力,适应快速变化的市场需求,实现企业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 王尧峰. 现代企业采购管理信息化体系建设路径[J]. 投资与创业, 2022, 33(17): 125-127.
- [2] 周正飞. 供应链管理在现代物流中的应用与创新[J]. 科技与创新, 2022(15): 110-112+116.
- [3] 覃翠爱. 信息技术对现代企业物流管理系统的影响[J]. 现代商贸工业, 2022, 43(13): 27-28.