

物资供应智能数据流的研究与实现

许小龙 王悦 徐攀

国网河南省电力公司安阳供电公司

DOI:10.12238/hwr.v9i5.6369

[摘要] 电力物资供应链中的传统人工管理模式存在效率低、协同差等问题。基于此,本文研究了物资供应智能数据流系统,分析了ECP2.0平台人工干预现状及问题,设计以降低人工操作至20%以下为目标系统,通过订单监控、数据统计、结算自动化模块及数据抓取等技术实现全流程管理。应用显示,系统使人工干预降低80%,提升处理效率、缩短周期,并以数据优化管理决策,助力智能化转型。

[关键词] 物资供应; 智能数据流; 自动化

中图分类号: P415.1+3 **文献标识码:** A

Research and implementation of intelligent data flow for material supply

Xiaolong Xu Yue Wang Pan Xu

Anyang power supply company of State Grid Henan Electric Power Company

[Abstract] the traditional manual management mode of power material supply chain has problems such as low efficiency and poor coordination. This paper studies the intelligent data flow system of material supply, analyzes the current situation and problems of manual intervention on ecp2.0 platform, designs a system with the goal of reducing manual operation to less than 20%, and realizes the whole process management through order monitoring, data statistics, settlement automation module and data capture technology. The application shows that the system reduces manual intervention by 80%, improves processing efficiency, shortens the cycle, and optimizes management decisions with data to help intelligent transformation.

[Key words] material supply; Intelligent data flow; automation

引言

随着现代信息技术的快速发展和应用,数据挖掘、人工智能和云计算等新兴技术的发展,大数据隐藏价值得到重视,电力物资供应链与互联网、物联网深度融合已成趋势,数字化、智慧化成为现代供应链的显著特征,为了实现数据的统一管理和价值挖掘,投入了大量人力物力聚焦于数据治理、分析、应用等各环节的工作。然而,数字化引起的数据量激增将造成更多的人力资源投入,电力物资供应链需向智能化转型。在此背景下如何通过数据流实现自动化管理,成为突破瓶颈的关键。

1 电力物资供应传统模式现状分析

1.1 ECP2.0平台订单状态与流程

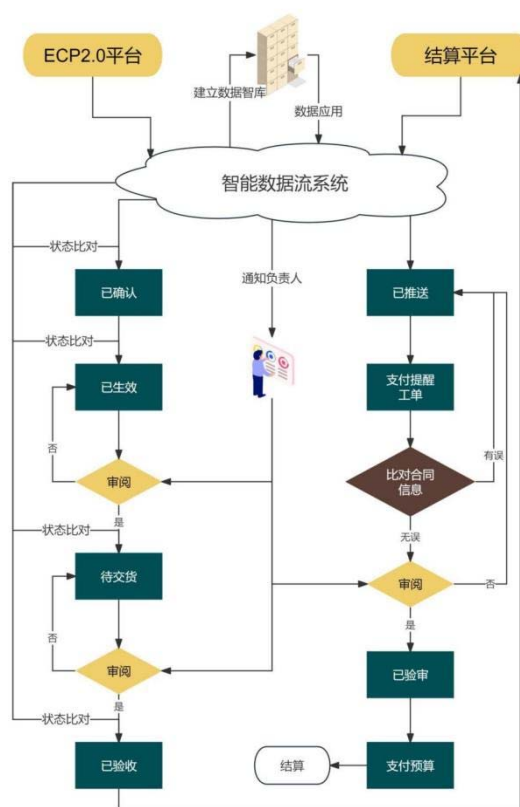
在电力物资供应链的传统运作框架下,ECP2.0平台作为核心管理载体,构建了采购订单全生命周期的状态管理体系。该平台将采购订单明确划分为已确认、已生效、待交货和已验收四种状态,形成环环相扣的业务流程链条:已确认状态标志着供应商完成订单接收,此时物资专业履约人员需对订单中的物料描述、数量、技术规范书等基础信息进行人工复核,确认无误后手动触发订单“生效”操作;已生效订单进入履约执行阶段,履约

人员需与供应商就发货时间、运输方式等细节进行线下沟通确认,通过创建发货通知推动订单转入待交货状态;当物资抵达指定仓库后,仓库管理人员需依据订单信息进行现场清点、质量检验等人工验收操作,验收合格的订单最终更新为已验收状态,至此完成物资到货的闭环管理^[1]。在此过程中,每个状态节点均需人工介入完成信息核对、流程审批、状态变更等操作,全流程呈现出“人工主导、节点割裂”的典型特征,不仅耗费大量人力成本,还存在信息传递滞后、流程效率低下等现实问题,亟待通过智能化手段重构业务逻辑。如图1所示,传统模式下电力物资从采购订单到结算需经历多重人工审阅和状态变更操作,例如订单生效需人工确认发货通知,验收后需人工触发结算流程等。

1.2传统模式下的问题

在电力物资供应的传统模式中,业务流程对人工干预的高度依赖暴露出一系列结构性问题。ECP2.0平台的订单管理全链条中,从采购订单的状态确认、发货协调到到货验收、结算推进,每个环节均需物资合同订单履约人员、仓库管理人员等岗位投入大量人力进行实时监控与操作。这种“全人工介入”模式首先引发操作效率瓶颈:人工逐单处理的速度难以匹配高频次的

订单流转需求,常出现发货通知滞后、验收不及时等情况,导致物资到货周期平均延长2-3天;其次存在数据处理风险:人工录入和比对物料名称、数量、发票金额等信息时,因疲劳或疏忽易引发错漏,据统计,人工操作导致的订单异常率约为5%-8%,需额外投入人力进行复核修正;此外,管理协同低效问题显著:不同岗位间依赖线下沟通传递订单状态变化,信息壁垒导致履约、仓储、结算环节衔接不畅,例如验收合格的订单因人工推送不及时,可能造成结算流程延迟,影响供应商回款效率。上述问题集中反映了传统模式在智能化时代的不适应性,迫切需要通过数据流驱动的自动化手段实现流程重构^[2]。



数据同步技术每日实时抓取ECP2.0平台等系统的订单编号、状态字段等数据,实现新产生及状态变更订单的快速识别与汇总;基于工作流引擎搭建自动化审批流程,将审批节点嵌入系统,通过短信与站内信双渠道推送工单通知,审批人员可在线查看订单详情并完成电子签章,大幅压缩审批时效;在结算环节采用“规则引擎+机器学习”技术,对物料名称、发票金额等结构化数据进行规则比对,对收货照片等非结构化数据进行智能校验,并借助商业智能工具动态展示订单分析结果;同时基于事件驱动架构,在检测到订单状态变更或数据异常时自动触发工单生成,按权限分级推送提醒信息,确保各环节响应及时。通过数据抓取、自动化审批、智能校验、工单触发等技术的协同应用,系统实现了从订单监控到结算流程的全链条智能化驱动。

3.2应用效果分析

3.2.1人工干预降低情况

物资供应智能数据流系统的应用,从根本上改变了传统物资管理中人工全程介入的作业模式,在人工干预降低层面展现出显著的革新成效:系统通过构建“数据感知—智能决策—自动执行”的闭环机制,对订单全流程中的人工操作场景进行了系统性替代与优化。在订单状态管理环节,传统模式下履约人员需每日逐单查看ECP2.0平台的4类订单状态,手动识别状态变更并生成处理任务,而系统通过实时数据抓取技术自动完成状态比对,精准区分“新产生订单”与“状态变化订单”,并基于预设规则生成提醒工单或触发下一步操作,使该环节的人工介入从“全量操作”转变为“仅处理异常或审批”,人力投入减少约90%。在结算流程中,传统模式下操作员需人工打包订单名录、验收单、发票等材料并逐单核对物料名称、数量、金额等信息,耗时费力且易出错;系统则通过自动化汇总、智能比对技术完成90%以上的基础核对工作,仅将异常订单推送至人工复核,使结算环节的人工操作量压缩至原流程的20%以内。此外,在数据统计与分析场景中,系统每月自动生成订单量、状态滞留时长等维度的报表及趋势曲线,替代了传统人工制表、绘图的全流程工作,相关岗位的数据分析人力投入降低100%。综合各业务节点的优化成效,系统使订单从“生成—履约—验收—结算”的全生命周期中,成功实现将人工操作占比控制在20%以下的目标。

3.2.2效率提升情况

在订单生效环节,系统依据预设规则自动触发生效流程,无需人工逐单确认,加快了订单从确认到履约的转换速度;对于状态变化订单,系统生成的提醒工单通过线上审批流程实时推送,缩短了各环节的响应时间,提升了审批效率。在数据处理层面,系统自动完成订单数据的统计、分析及报表生成,取代了人工制

表、绘图等工作,为管理决策提供了及时的数据支撑。结算环节中,系统实现了验收订单的自动汇总、信息的智能比对及支付流程的自动化推进,减少了人工核对与操作的时间消耗。整体而言,系统通过替代人工统计、分析、推送及审批等环节,构建了更高效的业务流程链条,显著提高了订单处理效率,有效缩短了物资从采购到结算的周期,推动物资供应管理向高效化、智能化方向发展。

3.2.3管理优化情况

物资供应智能数据流系统通过数据驱动的管理模式创新,为物资供应管理提供了立体化的优化支撑:系统每月自动生成包含订单产生量、完成量、各状态滞留时长等核心指标的分析报表,并基于时间序列数据绘制从“订单确认”到“验收完成”的状态演进曲线,直观呈现订单履约过程中的效率波动与瓶颈节点。此外,系统提供的历史数据对比功能,可辅助制定下一年度的订单管控策略,例如根据年度曲线中Q4订单验收集中的特点,提前调配仓储验收资源,避免季节性人力紧张。通过将碎片化的订单数据转化为可视化的管理洞察,系统推动物资供应管理从“被动响应”转向“主动预判”,实现了对订单合同履行进度的精准管控与物资供应流程的持续优化,为供应链的稳定性与灵活性提升奠定了数据基础。

4 结语

综上所述,本文构建的物资供应智能数据流系统,通过智能化模块与技术应用,显著降低人工干预,提升效率、缩短周期,以数据驱动优化管理。未来可深化系统集成、优化模型并探索新技术应用,进一步提升供应链智能化水平。研究为电力及其他行业数字化转型提供参考。

[参考文献]

- [1]陈积光,周蜜.基于泛在电力物联网的智慧供应链研究[J].控制工程,2020,27(6):1098-1102.
- [2]邹同华,高云鹏,伊慧娟,等.基于Thompson tau-四分位和多点插值的风电功率异常数据处理[J].电力系统自动化,2020,44(15):156-165.
- [3]姚鹏川.基于数据驱动的核动力装置状态监测方法研究[J].核动力工程,2020,41(增刊1):135-139.
- [4]张永华,林孔升,冯淞耀.安全资源池数据节点异常自动挖掘方法研究[J].自动化与仪器仪表,2020,15(7):73-76.

作者简介:

许小龙(1988--),男,汉族,河南范县人,中级,研究方向:物资仓储管理。