

“双碳”目标背景下电网企业绿色数智供应链建设策略及应用研究

杨真真, 卢晶, 王广江, 江天博

国网上海市电力公司, 上海

收稿日期: 2022年8月3日; 录用日期: 2022年9月16日; 发布日期: 2022年9月23日

摘要

本文针对电网企业绿色数智供应链新的发展方向, 明确建设绿色供应链, 制定长期绿色发展战略及目标路径, 绿色发展与供应链智能采购、数字物流与全景质控三大业务相互耦合, 并联动产业链企业共建绿色生态, 落实绿色减碳举措对供应链全链业务效能水平提升具有强力驱动作用。同时, 通过夯实数据互联基础, 改变传统单极发起的驱动模式, 转变为以数据为核心要素的运营模式, 并系统开展内部跨专业场景与外部跨企业场景的智能升级方案规划设计, 更多业务场景与数字技术加速融合应用, 为物资保供和应急保障、电网建设提供坚强支持。

关键词

绿色数智供应链, 智能采购, 数字物流, 全景质控

Research on the Strategy and Application of Green Digital Intelligence Supply Chain of Power Grid Enterprises under the Target Background of “Carbon Peak and Carbon Neutrality”

Zhenzhen Yang, Jing Lu, Guangjiang Wang, Tianbo Jiang

State Grid Shanghai Electric Power Company, Shanghai

Received: Aug. 3rd, 2022; accepted: Sep. 16th, 2022; published: Sep. 23rd, 2022

文章引用: 杨真真, 卢晶, 王广江, 江天博. “双碳”目标背景下电网企业绿色数智供应链建设策略及应用研究[J]. 现代管理, 2022, 12(9): 1215-1221. DOI: 10.12677/mm.2022.129160

Abstract

In view of the new development direction of the green digital and intelligent supply chain of power grid enterprises, the paper clearly defines the construction of a green supply chain, formulates a long-term green development strategy and target path, and the three major businesses of green development and supply chain intelligent procurement, digital logistics and panoramic quality control are coupled with each other. Linking industrial chain enterprises to jointly build a green ecology and implementing green carbon reduction measures have a strong driving effect on the improvement of the business efficiency level of the entire supply chain. At the same time, by consolidating the foundation of data interconnection, it changes the traditional single-pole-initiated driving model to an operation model with data as the core element, and systematically carrying out the planning and design of intelligent upgrade plans for internal cross-professional scenarios and external cross-enterprise scenarios, the integration and application of scenarios and digital technologies are accelerated to provide strong support for material supply and emergency support and power grid construction.

Keywords

Green Digital Intelligence Supply Chain, Intelligent Procurement, Digital Logistics, Panoramic Quality Control

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

数字化转型是运用大数据、人工智能等现代数字技术,构建数据采集、传输、存储、处理和反馈闭环,打通不同层级与不同行业间数据壁垒,最终实现深化传统业务系统改革、构建全新数字经济体系目标的过程[1]。面对疫情常态化上下游供应链需求波动的复杂形势,迫切需要通过数字化转型实现提质增效与商业模式创新,推动企业核心竞争能力提升与高质量发展[2] [3]。同时,随着可持续发展成为主流,大型企业将可持续运营纳入到战略规划,通过构建绿色供应链管理体系,整合供应商和客户共同开展绿色绩效,促进经济效益,实现全产业链绿色可持续发展[4] [5]。

2. 背景意义

2.1. 研究背景

十九届五中全会,中国提出要“促进经济社会发展全面绿色转型,建设人与自然和谐共生的现代化”,进一步指明推进生态文明建设的根本路径。电网企业应做好自身碳管理基础上,服务全社会碳减排工作。同时,在贸易摩擦和新冠肺炎疫情的直接冲击与长期影响下,断链断供现象时有发生,亟待运用数字化转型实现产业链供应链管理创新、技术创新,做好供应链战略设计和精准施策,推动全产业链优化升级。

2.2. 研究意义

推进生态文明建设的根本路径是促进绿色发展,其首要任务是以“碳达峰、碳中和”为目标,构建以新能源为主的新型电力系统,从根本上解决环境污染破坏的问题。电网企业作为实现“双碳”目标的

骨干企业，为保障新型电力系统建设顺利开展，亟待搭建以绿色、数智要素为核心的物资供应链管理模式，从全链业务角度出发，提供绿色转型、数智升级的关键举措，这对电网企业落实“双碳”目标具有深远意义。同时，电网企业作为产业链绿色转型的核心企业，为打造产业链上下游生态格局，亟需推动电网业务数字化发展及能力建设，激活供应链核心引领作用，联动上下游企业建立一体化运作模式，通过产业数据互联以提升数据价值，聚焦能源消耗等碳链数据，运用数智分析协同挖掘减碳空间，制定符合产业生态价值的减排举措，这对稳固产业链上下游绿色发展具有重要意义。

3. 绿色数智供应链案例借鉴

3.1. 国内外案例研究

3.1.1. 华为绿色供应链管理模式及应用研究

2013年华为公司发布《华为可持续发展报告》，提出公司的“绿色供应链计划”，对产品进行全生命周期管理，并建立循环型经济的商业模式：

一是构建绿色供应链管理机构。华为公司组建可持续发展委员会(CSD)，其委员来自公司各重要部门，主要负责方向战略实施、重要问题决策、跨部门问题解决以及前瞻性目标的设定等绿色供应链管理工作，引导公司确立可持续发展的正确道路，明确可持续性产业布局规划。

二是推行绿色采购。2006年华为公司建立了一套针对供应链产品和服务进行绿色认证的管理体系，将供应商的可持续发展绩效作为绝对影响要素，与其占华为公司供应链的份额和与华为公司的合作机会等紧密关联。

三是制定绿色供应商管理机制。华为公司将绿色供应商管理方式分为供应商选择、合作，和绩效评估三个层面。供应商选择方面，所有正式供应商都要通过含可持续发展的供应商认证。与供应商合作层面，围绕包括劳工标准、安全健康、环境保护、商业道德、管理体系及供应商管理等六个要素，签署“供应商企业社会责任(CSR)协议”。绩效评估层面，华为公司对风险等级为中、高级的供应商加强审核力度，对于高风险供应商进行必要现场审核，中风险供应商进行随机抽样现场审核。

3.1.2. GE 绿色供应链实践案例研究

2014年由GE公司全球供应链可持续发展部组织实施的“绿色供应链创新(GSI)”项目，为GE的战略供应商提供一套可行性的节能、节水、可再生能源的综合解决方案：

一是实行GE公司绿色供应链管理发展战略。GE公司通过对GSI管理体系集成创新、绿色技术集成创新、绿色供应链金融模式创新和绿色供应链服务运营模式创新四个方面形成了可持续发展战略模式。

二是建立绿色供应链管理机制。GE公司全球供应链可持续发展部统筹协调公司平台资源、信息披露和供应商可持续发展事宜，协助企业建立了绿色供应链标准制度、供应商绿色认证、供应商绿色审核和筛选、供应商绿色绩效评估、供应商绿色培训体系。

三是打造数字化绿色解决方案。“绿色供应链创新(GSI)”项目充分发挥了GE在全球数字化领先的优势，在实施供应商绿色审核和认证过程中，积极帮助供应商有效和可持续地减少有害物质的排放以及生产能源的消耗，实现了企业的绿色转型，产品增生产效率的增效。

3.2. 国内外绿色数智供应链总结

综合国内外绿色数智供应链案例，由此可知大型企业已推动绿色供应链为未来重点发展战略，为保障绿色供应链建设顺利开展，华为聚集企业各业务骨干专设组织部门和职责，GE协调全球企业资源实施GSI项目，充分融合绿色、数智要素之力，着眼于长远利益和业务提质增效，形成企业全面关注参与绿

色数智供应链建设，同时将供应商绿色转型纳入绿色数智供应链建设范围，开展绩效评估、CSR 协议等供应商生产经营评估，引领供应商共同健全绿色管理、从而推动完善企业绿色数智供应链建设策略。

4. 绿色数智供应链方案研究

4.1. 研究思路

目前电网企业物资供应链基本实现上下游数据互联、内外协同的基础。数智与绿色是供应链转型升级的主要特征，通过汇集绿色与数智转型业务需求，以管理与技术驱动，推进全链全景业务数智升级与绿色转型，驱动智能采购、绿色物流、全景质控三大业务与外部供应链服务具备数字智能、生态协同、绿色低碳的特征；联合内外生态圈资源，深入整合、链接协调和管理数据、平台及供应链各参与方等资源，打造面向产业生态的创新业务，释放绿色数智供应链对业务支撑度、运营协同度、效益贡献度；着力夯实组织、技术、管理、数据、资金等供应链管理全要素，贯通内外数据链路，有利于与上下游参与方共建供应链生态圈，加快业务模式向数智驱动模式转变，夯实供应链转型的核心能力(见图 1)。

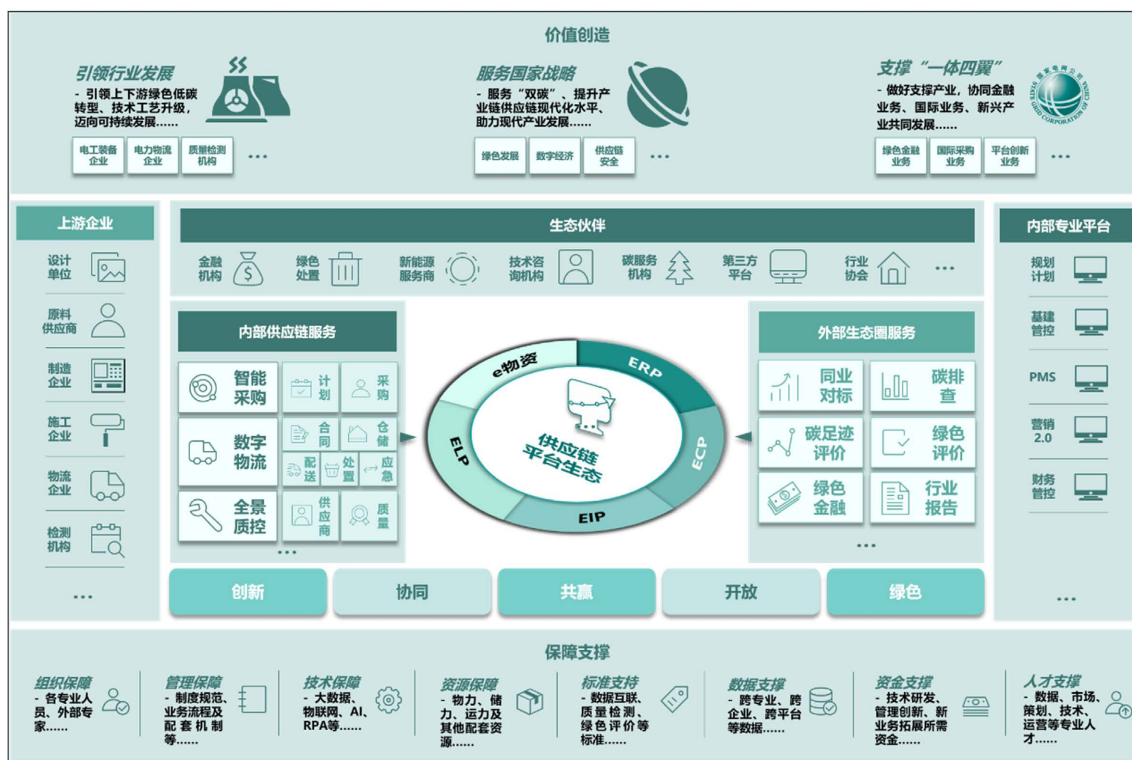


Figure 1. General thinking framework of green digital intelligence supply chain

图 1. 绿色数智供应链总体思路框架

4.2. 绿色数智供应链内涵

绿色数智供应链发展具有“创新、协同、共赢、开放、绿色”的内涵特征，“创新”是发展的源动力，促成技术创新与业务发展深度融合，加快模式创新提升供应链整体运营效能，为供应链数智化升级打好基础。“协同”是指以供应链平台为载体，联合上下游各参与方协同，实现共同成长。“共赢”是指供应链发展要兼顾各参与方需求，明确共同目标、满足各方利益，从而赋予行业发展动能，稳定供应链安全，促进上下游整体优化升级。“开放”是指供应链核心企业以开放共享的方式，带动产业生态实

现互利共赢，引领供应链数字经济创造价值。“绿色”是为实现供应链可持续发展的目标，确保供应链发展要兼顾经济效益与环境效益(见图 2)。



Figure 2. Connotation and characteristics of green digital intelligence supply chain
图 2. 绿色数智供应链内涵特征

4.3. 绿色数智供应链建设重点

4.3.1. 智慧采购层面

部署线上模型需求预测模型，精准预测全类型项目全年需求，拓展采购目录自动修编功能，实现采购需求智能安排，优化专家资源智能筛选匹配；升级供应商服务功能模块，实现合同、结算等业务能够远程异地办理。

4.3.2. 数字物流层面

开展智慧物流相关技术研究，运用先进技术感知物流活动，实现物资运输全环节监控，打造作业全过程可视，并开发智能调度及路径优化算法模型，提升电力物流运输作业执行效率效益。

4.3.3. 全景质控层面

汇集供应链多维数据升级供应商画像分析模型，智能评价供应商产品质量、服务能力、绿色发展等信息，引导供应商绿色转型；聚焦远程便携、节能无损检测技术开发，提升平台、设施和业务的数智运营水平。

4.3.4. 生态创新层面

打造数据创新生态。汇聚质量检测、物流仓储、咨询服务、绿色金融等资源，向行业用户提供供需匹配、资源共享、信息服务、政策研究等服务，实现资源高效利用，并利用平台对接上游制造环节能耗数据，开展行业碳排放核查、产品碳足迹相关评价工作，形成庞大的行业数据库，为政府监管和政策制定提供服务支撑；打造绿色发展生态。利用平台优势，绘制电工电气行业碳排放数地图，提供行业健康诊断，配置降碳服务综合解决方案，通过引入绿色技术咨询、金融服务等资源，打造低碳产业，服务企业绿色转型，应对国际“碳税”壁垒，提升行业国际竞争力。

5. 绿色数智发展关键举措

5.1. 智能采购升级

发挥供应链平台协同效应，促进流程电子化、业务线上化、运营智能化发展，整体提升招标采购质

效；构建主、配网需求预测模型精准预测全类型项目全年需求，完成模型迭代部署、调式上线工作，实现采购需求智能安排。应用采购目录修编功能，通过分析本年采购目录更新与上一年度采购品类及采购金额变化的对应关系，实现采购目录智能修编；运用人工智能等技术，研发智能机器人辅助采购活动，提升流程效率，减少招投标过程中人工重复性工作，提高业务操作的规范性和准确性。

5.2. 数字物流升级

利用技术手段实现与物流服务商运营数据互联互通，打造再产、在途、在库物资全环节状态监控功能，掌握一、二程物资配送作业动态，实现物流状态信息在物资管理部门、建设部门间共享传递，提升数据应用效能；利用数字技术提升电力物流作业效能，应用智能算法，开发实用化工具，采集物资类型、数量规格、运输方式、体积重量等数据分析计算，促进运输车辆装载最大化、配送路径最优化，大幅降低物流配送作业里程，提升智能化与集约化水平。

5.3. 全景质控升级

全面应用平台远程监造功能，按互联接入物资品类目录拓展监造物资范围，加快推动单一驻厂监造向驻厂与远程在线智能监造相结合转变，大幅缩减监造人员业务活动，提升业务效率效益；针对供应商资质业绩、经营状况、技术水平、产品质量、供应能力等多维度数据，深化应用供应商画像技术应用，并进一步开发分析及评价功能，全面反映供应商服务水平变化及能力成长趋势，有效支撑供应商智慧管理；通过结构化处理订单质量评价、设备出厂试验报告和抽检报告数据，设定一次出厂通过率、抽检合格率、运行故障率等反映供应商产品质量的关键指标，统计各项指标得分情况，反映供应商产品质量优良情况，辅助业务决策。

5.4. 产业生态价值体系建设

建立协议库存共享服务。汇聚全网物资库、专业仓、工程现场等实物资源信息，接入链上供应商实物储备、寄售物资信息。并推行战略采购，与合作伙伴建立关键产品、组部件、备品备件联合储备定额，应用动态库存预测分析模型共享存货状态信息，按预定定额向供应商推送补货需求，确保物资库存水平。

开发供应链碳足迹视图应用工具。全面梳理供应链全链一、二次排放源及间接排放源，设计构建供应链排放核算模型，开发部署碳足迹视图工具，多渠道采集上游供应商化石能源消费、电力热力能源消费及外购产品与服务产生的间接能源消费数据，实现供应链碳排放及各环节经营活动碳足迹的动态展示。

引入绿色减碳技术服务。以协助上游电工装备制造企业去碳为目标，分析供应商碳足迹及绿色评价结果，识别供应商减碳关键领域，引入技术咨询服务商，共同为上游企业量身定制节能减排技术方案，并依托平台推荐减排装置设施设计、施工，碳资产管理等配套服务资源，推动低碳产业发展，服务企业绿色转型，应对国际“碳税”壁垒，提升行业国际竞争力。

6. 结论

绿色数智供应链是新的发展方向，电网企业应发挥绿色采购规模效应，推动供应链绿色转型，实现全链业务绿色发展，明确建设绿色供应链，制定长期绿色发展战略及目标路径，是实现供应链全链脱碳愿景的最佳执行体系。绿色发展需要与供应链智能采购、数字物流与全景质控三大业务相互耦合，并联动产业链企业共建绿色生态，落实绿色减碳举措对供应链全链业务效能水平提升具有强力驱动作用。同时，依托公司现代智慧供应链体系建设成果，实现了上下游业务一体化运作的基础，有效贯通产业链数据、平台、用户等资源要素，推动供应链迈向数智运营发展。通过夯实数据互联基础，改变传统单极发起的驱动模式，转变为以数据为核心要素的运营模式，并系统开展内部跨专业场景与外部跨企业场景的

智能升级方案规划设计，更多业务场景与数字技术加速融合应用，形成数智转型解决方案，为物资保供和应急保障、电网建设提供坚强支持。

参考文献

- [1] 王露宁, 朱海洋. 大型供应链企业数字化转型规划与实施路径[J]. 中国流通经济, 2022, 36(4): 79-88.
- [2] 王静. 我国制造业全球供应链重构和数字化转型的路径研究[J]. 中国软科学, 2022(4): 23-34.
- [3] 李健. 我国制造业企业转型的路径研究[J]. 全国流通经济, 2020(8): 125-126.
- [4] 江怡洒, 冯泰文. 绿色供应链整合: 研究述评与展望[J]. 外国经济与管理, 2022, 44(6): 135-152.
- [5] 刘军军, 冯云婷, 朱庆华. 可持续运营管理研究趋势和展望[J]. 系统工程理论与实践, 2020, 40(8): 1996-2007.