

循环经济模式下电网企业绿色供应链转型探索

解 蕾¹, 金 金¹, 魏 麒¹, 肖 锋²

¹国网上海市电力公司市区供电公司, 上海

²上海久隆企业管理咨询有限公司, 上海

收稿日期: 2023年4月18日; 录用日期: 2023年6月19日; 发布日期: 2023年6月26日

摘 要

物资采购以及退役物资管理是电网工程建设中的关键环节。电网企业作为电工装备产业链供应链的核心企业, 响应国家“双碳”号召, 积极探索供应链绿色转型实践, 加强实物资源管理。本文基于绿色供应链、循环经济等相关理论, 结合电网企业目前业务面临的问题, 从盘活利库及退役资产处置两个方面进行策略优化, 总结绿色供应链转型成功经验, 降低资产全生命周期成本, 不断提升供应链经济效益。

关键词

循环经济模式, 电网企业, 绿色供应链

The Exploration of Transformation of Green Supply Chain in Power Grid Enterprise under Circular Economy Mode

Lei Xie¹, Jin Jin¹, Qi Wei¹, Feng Xiao²

¹State Grid Shanghai Shiqu Power Supply Company, Shanghai

²Shanghai Jiulong Enterprise Management Consulting Co., Ltd., Shanghai

Received: Apr. 18th, 2023; accepted: Jun. 19th, 2023; published: Jun. 26th, 2023

Abstract

Material procurement and retired material management are the crucial aspects in power grid engineering construction. As the core enterprise in the supply chain of the electrical equipment industry chain, we actively explore green transformation practices in the supply chain, and strengthen physical resource management in response to the national “Dual Carbon” call. This article analyzes relevant theories such as green supply chain and circular economy, and combines the

problems faced by current businesses to optimize strategies from vitalizing the resources in warehouses and disposing of retired assets. It summarizes the successful experience of green supply chain transformation, reduces the entire life cycle cost of assets, and continuously improves the economic benefits of supply chain.

Keywords

Circular Economy Mode, Power Grid Enterprise, Green Supply Chain

Copyright © 2023 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

根据国家“十四五”规划《纲要》等文件有关要求，要加快废旧物资循环利用体系建设[1]，提高资源循环利用水平，提升资源安全保障能力，促进绿色低碳循环发展，助力实现“碳达峰、碳中和”具有重要意义。同时，国务院发布的《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》提出构建绿色供应链。鼓励企业开展绿色设计、选择绿色材料、实施绿色采购、打造绿色制造工艺、推行绿色包装、开展绿色运输、做好废弃产品回收处理，实现产品全周期的绿色环保[2]。在此大背景下，大型企业纷纷加入开展供应链绿色转型行动。电网企业作为电工装备产业链供应链的核心企业，要做好能源电力行业“双碳”工作的引领者、推动者和先行者；不但要自己降碳，还要引领和推动产业链降碳。在绿色供应链转型的战略指导下，围绕全生命周期物资采购、退役管理等关键环节，构建盘活利库机制，落实退役资产再利用相关举措，提升实物资源管理水平，实现供应链绿色低碳转型。

2. 相关理论剖析

电网企业建立的全生命管理的供应链管理体系，包括物资需求规划、物资采购、供货商管理、配送及收货、仓储及发放等五大关键环节，并延伸至工程预料和物资报废等[3]。循环经济以“减量化(Reduce)、再利用(Reuse)、再循环(Recycle)”为原则，以降低消耗、减少排放、提高效率为目标，实现资源减量化、产品再利用和资源节约化[4]。结合循环经济定义，其核心思想要求企业在供应链各环节减少浪费，并且对具备处置价值的材料进行回收再利用。

绿色供应链管理作为一种创新型环境管理方式，在传统的供应链管理中融入了全生命周期、生产者责任延伸等理念[5]；从其核心要求上看，供应链各环节从最大程度上减少对环境的影响，不断提高资源的利用率，降低企业的运营成本，从而达到经济与环境的同步协调与可持续发展[6]。因此，在构建绿色供应链体系时，既要关注全生命周期中关键环节的资源利用，又要充分考虑各环节之间的关联性，从而实现供应链整体上的“绿色、低碳”。

通过借鉴循环经济、绿色供应链等相关理论，结合电网实际业务核心需求，优化实物资源管理策略，如在物资采购阶段优先利用内部资源、物资退出充分挖掘剩余价值，有效提升资源利用效率，加快实现供应链绿色低碳转型。

3. 业务现状分析

电网企业物资专业主要包括计划、采购、合同、物流、仓储、质量、供应商废旧、应急等九大环节，

经过多年的发展，各部门之间还面临着机制不完善、资源利用不充分等问题。在构建绿色供应链的目标下，把握物资采购及废旧等关键环节的绿色转型至关重要。经过对相关部门调研分析得知，目前主要有以下问题：

3.1. 物资采购未能对现有库内资源进行利用

电力配网工程大多是短平快项目，电力配网物资需求具有工程量大而集中，周期短，计划性弱等特点。物资采购方面，由于库存物资、工程结余物资、已领用未安装、拆除未报废、报废物资等各类物资信息数据未实现贯通，实物资源可视化程度不高，因此在电网工程建设对物资进行匹配时，容易出现重复采购的情况，从而导致资源浪费。因此需要加强管理实物资源，优化采购策略，提升现资源利用效率。

3.2. 退役资产管理方面未建立完善的再利用机制

在退役资产处置方面，尤其是对可以进行再利用的物资，在质量保障、信息共享等方面尚未形成成熟的机制，即在鉴定为可再利用物资后并纳入再利用资源池，并确保再利用物资质量，可再利用效率有待提高。此外，对未达到报废年限、又不可利用的物资，因数量较大、仓储空间有限且无法进行处置，导致现有仓储压力较大。近年来随着“架空线入地”、“三年配网改造行动计划”等专项工程的不断推进，由于部分退役资产未达到报废年限无法进行报废，如变压器使用 20 年，残值达到 20% 以下才达到报废标准，但现大部分拆除的设备残值只达到 30~40% 等。同时，对于进行报废的物资，需要完善对物资的绿色处置管控机制，加强回收商绿色资质核实，优化退役资产处置策略。

4. 供应链绿色转型优化举措

根据业务现状分析与相关理论分析，优化相关举措围绕物资采购、退役资产管理等环节进行。通过优化盘活利库、对退役资产处置策略，完善业务管控机制，加强信息化手段应用，加快实现供应链绿色转型升级。

4.1. 盘活利库策略优化

为提高物资周转效率，高效保障电网物资供应，针对公司库存积压、工程结余物资及可再利用物资开展盘活利库：进一步优化采购模式，优先利用内部资源；充分利用分级资源池资源，并通过数字化信息共享，加强前后端信息归及，保障盘活利库机制运行(见图 1)。

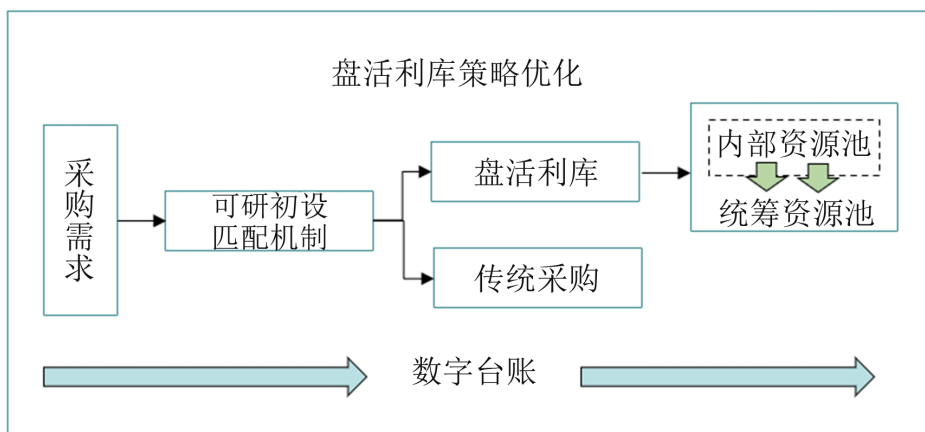


Figure 1. The optimization of vitalizing warehouse resources strategy
图 1. 盘活利库策略优化

1) 物资采购从传统采购到内部优先利用转变

电网工作物资采购主要包括批次采购和协议库存两种方式，批次采购主要针对特殊电网工程进行物资采购，在可研初设阶段对物资进行匹配后，根据供应商报价筛选最为合适的供应商，完成工程物资采购。协议库存采购主要针对配网项目，在完成可研初设物资匹配之后，给相应的供应商发订单。开展盘活利库，在进行可研初设匹配时，优先考虑对内部资产进行再利用，对资源池中的物资进行锁定，减少重复采购，有助于压降设备采购成本。

2) 物资供应实物资源池利用到多资源池综合利用

在物资匹配后，需要对实物资源池中的物资进行锁定。由于各专业掌握的资源池的物资类别、数量不同，且台账信息并未实现共享。实现盘活利库，遵循“优先利用内部资源池、多资源池综合利用”的原则：首先根据可研初设对物资进行匹配，优先使用内部资源池；当内部资源池物资无法满足匹配条件时，到统筹资源池进行物资匹配。通过形成分级资源池利用策略，充分盘活资源池。

3) 构建信息台账实现数字化信息共享

基于多资源池综合利用模式，需要对大量的实物资源信息进行管理。因此需要构建数字化台账，包括设备的规格、型号、数量、投运信息等基础信息，应用相关数字化工具，打通线上线下业务流程，实现跨部门信息实时共享，进一步提升实物资源管理水平，降低全生命周期能源消耗。

4.2. 退役资产处置策略优化

针对拆除的退役资产，经过鉴定后可分为可再利用物资、报废物资、不可报废不可利用物资。处置策略方面，可再利用物资主要是经过返厂返修完成后，进入到可利用资源池。报废物资中，根据有处置价值、无处置价值、特殊类报废进行差异化处置。针对不可报废不可利用物资，要做好退役资产状态管理，确保达到报废条件时及时报废(见图 2)。

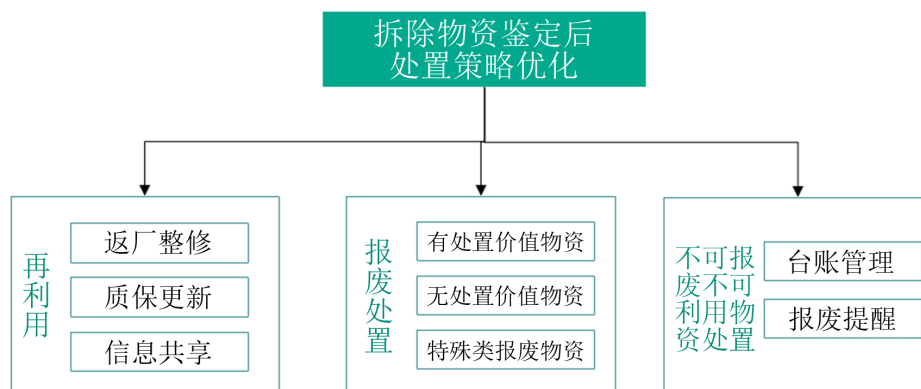


Figure 2. The optimization of materials disposal after identification strategy

图 2. 拆除物资鉴定后处置策略优化

1) 可再利用资产处置

拆除物资，需要由厂家进行技术鉴定为可再利用物资后，需要选择合适的整修厂家进行返厂整修。主要是从质保形式和质保年限两方面对整修厂家提出相关要求；同时，需要定期对已整修的可再利用退役资产按比例开展抽检工作，保障退役再利用资产质量。构建信息共享机制，建立数字化台账，明确业务台账中关键字段；同时要对台账数据维护，定期进行数据更新及分析，优化可在利用资产管理。

2) 报废物资处置

报废资产主要包括有处置价值物资、无处置价值物资、特殊类报废物资等，根据不同类型的报废物

资有相对应的处置措施。针对有处置价值物资，主要包括报废变压器、断路器、铁塔、导线、电缆等处置收益较高且处置成本相对较低的报废物资，在电子商务平台集中开展网上竞价(拍卖)处置。针对无处置价值物资，主要包括报废水泥电杆、电缆盖板、瓷瓶、非金属表箱等处置效率较低且处置成本相对较高的报废物资，由实物使用保管单位或部门提出处置需求，经相关部门审批后，在符合安全、环境等相关要求前提下，自行、委托第三方或社会公共机构实施无公害化处理。对于特殊类报废物资，主要指国家法律法规规定有专项处置要求的危险、污染性报废物资，以及其他特殊报废物资，依据相关法律法规，在确保满足当地环保有关规定要求的前提下，选择经本单位环保管理部门认可、具备相关资质的企业或机构，采取平台竞价、框架协议等方式回收处理。

3) 不可报废不可利用物资处置

由于电网技术改进，出现不符合现行电网运行要求的不可报废不可利用物资，属于经过技术鉴定后未能进行再利用，且无法达到财务要求进行报废折旧的，要做好退役资产状态管理，确保达到报废条件时及时报废。

5. 结束语

围绕物资的全生命周期关键环节策略优化，是构建绿色供应链、提升实物资源管理水平的必然选择。本文探索了电网企业供应链绿色转型成功实践，具体介绍了盘活利库、退役资产处置等优化策略，有助于提升公司资产全寿命管理水平。数字技术是赋能基础设施节能降碳的关键。未来在大数据、云计算等数字化技术应用方面，结合业务实际需求，可以通过构建数据分析模型，加强全生命周期数据价值挖掘，全面赋能供应链业务转型，加快构建绿色数智供应链。

参考文献

- [1] 国家发展改革委等十部门. 印发《关于加快废旧物资循环利用体系建设的指导意见》[J]. 节能与环保, 2022(2): 6.
- [2] 国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见[C]//中国企业改革与发展研究会. 中国企业改革发展 2021 蓝皮书. 中国企业改革发展 2021 蓝皮书, 2021: 457-461.
<https://doi.org/10.26914/c.cnkihy.2021.070330>
- [3] 徐浩洵, 王炬, 陈岚, 任亦樵. 电网企业: 全生命周期的供应链管理[J]. 中国电力企业管理, 2008(19): 54-56.
- [4] 周岩, 易梦斐. 循环经济视角下报废汽车再利用回收模式分析[J]. 北京汽车, 2019(5): 35-39.
<https://doi.org/10.14175/j.issn.1002-4581.2019.05.011>
- [5] 于晓辉. 电力绿色供应链供应商闭环管理探索[J]. 华北电业, 2022(10): 20-21.
- [6] 汪紫卉. 绿色供应链下企业环境成本管理探究[D]: [硕士学位论文]. 南昌: 江西财经大学, 2022.
<https://doi.org/10.27175/d.cnki.gjxcu.2022.000683>