

电网企业物资价格联动机制优化应用研究

邱玉婷¹, 金娜²

¹国网上海市电力公司市区供电公司, 上海

²国网上海市电力公司金山供电公司, 上海

收稿日期: 2023年9月22日; 录用日期: 2023年11月17日; 发布日期: 2023年11月29日

摘要

本文旨在探讨协议库存原材料价格联动机制的优化方向, 以满足公司战略目标的需求。文章从供应链稳定性视角切入, 基于电网企业物资采购价格联动机制的现状梳理及问题分析, 结合价格联动机制的关键影响因素, 明确建立价格联动分类管控机制、构建价格联动系数规则库、搭建价格联动共享平台三大优化方向。为电网企业物资采购价格联动机制提供了具有可行性的建议, 对维护供应链安全稳定、确保电网运行安全性具有积极的影响。

关键词

电网企业, 协议库存, 价格联动机制, 供应链安全稳定性

Research on Optimization and Application of Price Linkage Mechanism for Material Procurement in Power Grid Enterprises

Yuting Qiu¹, Na Jin²

¹Shiqu Power Supply Company, State Grid Shanghai Municipal Electric Power Company, Shanghai

²Jinshan Power Supply Company, State Grid Shanghai Municipal Electric Power Company, Shanghai

Received: Sep. 22nd, 2023; accepted: Nov. 17th, 2023; published: Nov. 29th, 2023

Abstract

This paper aims to explore the optimization direction of the price linkage mechanism for agreement inventory raw materials to meet the strategic goals of the company. From the perspective of supply chain stability, based on the current situation and problem analysis of the price linkage mechanism for material procurement in power grid enterprises, combined with the key influencing factors of

the price linkage mechanism, this study proposes three optimization directions: establishing a price linkage classification control mechanism, constructing a price linkage coefficient rule library, and building a price linkage sharing platform. This study provides feasible suggestions for the price linkage mechanism for material procurement in power grid enterprises, which has a positive impact on maintaining supply chain security and stability and ensuring the safety of power grid operation.

Keywords

Power Grid Enterprises, Agreement Inventory, Price Linkage Mechanism, Supply Chain Security and Stability

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

随着公司“一体四翼”发展布局和“绿色现代数智”战略的贯彻落实,供应链转型发展已成为电网企业新时期战略目标体系的重要组成部分。物资采购作为电网企业供应链管理中的一个重要环节,直接影响企业的生产运营。为了保障企业的正常运营,提升供应链的稳定性,电网企业需要采取措施来优化物资采购价格联动机制,以确保供应链的安全和稳定。为此,本文基于协议库存的采购方式前提下,从供应链安全稳定的视角出发,梳理分析电网企业物资采购价格联动的现状,探讨其存在的问题和挑战,最终为电网企业物资采购业务提出相应的价格联动机制优化方向和解决方案[1]。这不仅有利于缓解原材料价格上涨所带来的供应商履约困难,还能够防止原材料价格波动对供应链安全稳定的影响,从而确保电网运行的安全性。

随着我国“四个革命、一个合作”能源安全新战略的提出,能源电力成为现代产业体系的重要组成部分。做强、做优能源电力产业链供应链,加快全产业链供应链绿色低碳、数字化智能化转型,对确保能源安全、落实“双碳”目标具有重大意义。电网企业积极贯彻落实国家相关战略部署,着力推动强链补链,强调要发挥大规模市场的拉动作用,通过持续优化采购策略,统筹采购设备质量与供应商中标面,实施原材料价格联动等手段,达到用订单激活供应链上下游生产活力、有效保障市场主体平稳生产经营的目的[2],开展协议库存原材料价格联动机制优化研究,旨在通过实现协议库存原材料价格联动,保障合同顺利履行,降低供应商和电网企业的经济损失,维护供应链安全稳定,为公司完成高质量发展的战略目标提供有力支撑。

2. 价格联动机制现状

现状调研以协议库存招标物资清单为参照,对27家省公司的配网物资价格联动现状进行梳理。具体包括原材料价格联动的品类范围,价格联动的时限和方式、公共信息价格平台等。

(一) 价格联动品类范围

电网企业物资价格联动品类范围主要包括新增物资小类和新增典设物资小类。

其中,新增物资小类分布中,27家单位共新增54个价格联动物资小类,其中19家单位新增钢管杆、16家单位新增铁构件,其余新增小类的应用分布较为分散,单位数量均在6家以下(见图1)。

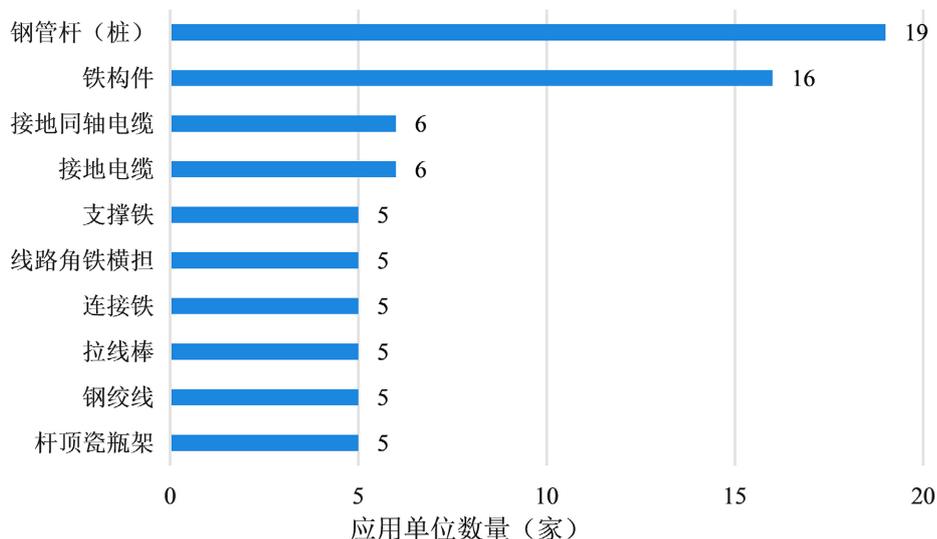


Figure 1. Distribution of newly added material procurement for subcategories of price linkage for various units
图 1. 各单位价格联动新增物资小类分布

典设物资小类新增物料分布情况见表 1，各单位根据实际业务需求，对布电线、架空绝缘导线等 9 个典设物资小类共新增 381 条物料，涉及 22 家单位。

Table 1. Distribution table of newly added materials for subcategories of standard equipment material procurement
表 1. 典设物资小类新增物料分布表

物资大类	物资中类	物资小类	典设物料数量	新增物料数量	涉及单位数量
装置性材料	导、地线	布电线	11	52	9
		架空绝缘导线	108	14	11
		铝包钢芯铝绞线	2	14	2
		集束绝缘导线	20	12	6
		铝绞线	4	7	2
		钢芯铝绞线	35	6	2
	电缆	低压电力电缆	693	186	22
		控制电缆	142	70	12
		电力电缆	563	12	12
合计			1578	381	22

(二) 价格联动机制

电网企业物资价格联动机制是指在采购和供应物资过程中，不同物资价格之间存在相互影响和相互调整的关系。在此机制下，一个物资价格的变动会对其他相关物资的价格产生影响，从而引发物资价格之间的联动效应。电网企业物资价格联动模式的关键因素主要包括价格联动周期、联动触发条件、联动系数取值、计算公式及系统功能开发。

价格联动周期：各单位根据招标文件及合同文本，以“匹配日前一周”原材料均价规范开展价格联动。部分省公司的价格联动周期存在差异，江苏公司根据本省招标文件和合同文本要求，以“匹配日前三天”的原材料均价开展价格联动，每日计算并更新联动价格，联动周期为每天 1 次。

联动触发条件:各单位价格联动触发条件一致,联动一种原材料时,原材料单价波动 < 3%执行中标价格;原材料单价波动 ≥ 3%按照价格联动公式计算实际联动价格。联动两种原材料时,两种原材料单价波动都 < 3%执行中标价格;任一原材料单价波动 ≥ 3%按照价格联动公式计算实际联动价格。

联动系数取值:上海公司在协议库存价格联动业务开展初期阶段,通过调研供应商及电科院专家测算确定电缆及导、地线类等物资联动系数。对导、地线及电缆类新增物料联动系数取值,天津、福建、青海公司参照现有典设物料联动系数类比取值;河北公司则根据供应商调研结果及省公司专业部门、电科院专家测算取值。对钢材及铁附件类等仅由一种原材料组成的新增物料联动系数取值,河北、福建公司参照现有典设物料联动系数类比取值。对变压器及锥形水泥杆等新增物料联动系数取值,福建公司通过开展供应商调研取值。

联动计算公式:一种原材料时, $P = P_0 + K \times (B - A)$;两种原材料时, $P = P_0 + K_1 \times (B_1 - A_1) + K_2 \times (B_2 - A_2)$ 。其中, A 为投标截止日公布的原材料日均价, B 为匹配日前一周公布的原材料日均价均值, P_0 为招标时的中标价格, K 为联动系数。

但重庆、辽宁公司部分新增物料价格计算公式不同。重庆公司铁附件及钢绞线价格计算公式为 $P = P_0 \times (0.2 + 0.6 \times A_1/A_0 + 0.2 \times B_1/B_0)$,不涉及联动系数 K 值,其中 0.6 指钢含量比,0.2 指锌含量比,0.2 指其他占比。辽宁公司铁附件及钢绞线价格计算公式为 $P = P_0 \times (0.23 + 0.65 \times A_1/A_0 + 0.12 \times B_1/B_0)$,不涉及联动系数 K 值,其中 0.65 指钢含量比,0.12 指锌含量比,0.23 指其他占比。

系统功能开发:各单位均应用 ERP 系统线上开展价格联动。福建、江苏、四川、天津、浙江公司开发了原材料价格自动获取、价格联动条件自动判断、价格联动结果自动计算、计算结果自动应用等功能。

3. 价格联动机制问题诊断

基于对 27 家电网企业协议库存原材料价格联动机制现状的梳理与分析,诊断出目前的价格联动机制存在四大问题,包括物料应用范围不统一、系数取值存在差异、电缆保护管未纳入价格联动范围、信息化支撑水平过低。

(一) 价格联动物料应用范围不统一

通常物料包含受价格波动影响较大原材料含量越大,该物料原材料价格敏感程度越高。对低压电力电缆、铁构件、控制电缆、电力电缆、架空绝缘导线等物资价格联动需求较为集中,但由于各单位对价格联动管控需求和管控尺度存在差异,部分单位对半圆抱箍、铜排等物料也开展了价格联动。

(二) 新增物料价格联动系数取值存在差异

各单位在执行价格联动过程中,对新增物料的联动系数取值缺少权威、统一的依据,存在一定的差异(见表 2)。

Table 2. Difference table in values of price linkage coefficients for newly added material procurement
表 2. 新增物料价格联动系数取值差异表

单位	物料大类	物料中类	物资小类	物料编码	原材料分类	联动系数
河南公司	装置性材料	铁附件	半圆抱箍	500018778	钢	1
福建公司	装置性材料	铁附件	半圆抱箍	500018778	钢	2.84
湖南公司	装置性材料	铁附件	杆顶瓷瓶架	500019180	钢	8.7
河南公司	装置性材料	铁附件	杆顶瓷瓶架	500019180	钢	1
湖南公司	装置性材料	铁附件	电缆抱箍	500018594	钢	3.71
福建公司	装置性材料	铁附件	电缆抱箍	500018594	钢	2.64

(三) 电缆保护管未纳入价格联动范围

电缆保护管原材料组成单一,且受国际市场原油价格波动影响较大,但公司未对管材类物资涉及的原材料明确统一的价格查询来源,虽然各单位普遍反应有联动需求,但目前并未进行联动。

(四) 价格联动信息化支撑水平仍需提升

各单位价格联动业务按照 ERP 典设要求,均实现了线上应用,但在跨专业系统衔接上仍存在断点,如投标截止日原材料价格、价格联动系数仍需手工维护。各单位价格联动应用数据(如新增物料联动系数)均在省侧二级系统,单位之间难以共享、共用。

4. 价格联动机制优化应用方案

通过现状梳理与分析,明确电网企业协议库存原材料价格联动机制优化的关键点,基于维护供应链稳定性目的,结合价格敏感性等原则,从建立价格联动分类管控机制、构建价格联动系数规则库、搭建价格联动共享平台等方面着手,辅以专家团队审核论证,最终优化物资采购价格联动机制,提升供应链稳定性与安全性[3]。

(一) 建立价格联动物料分类管控机制

按照价格敏感性、价格合理性原则,结合省招协议库存采购目录各类物资特性及价格联动需求,建立价格联动典设目录、参考目录分类管控,明确目录更新机制和协同共管机制[4]。

一是建立价格联动典设目录。需将各单位共性需求较大的物料纳入典设目录,明确规定目录范围内物料的联动系数、联动周期、计算公式等,以确保价格联动的准确性和可操作性,各单位刚性执行。

二是对参考目录分类管控。对价格联动需求共性不大的物资,由需求单位拟定联动系数、联动周期、计算公式等,纳入参考目录,要求各单位在采购过程中参照执行,以确保在物资采购中的价格联动效应得到有效控制,避免价格波动对企业的经营造成不利影响。

三是明确目录更新机制。参照协议库存招标采购批次安排,建立定期评估和更新机制,常态化收集新增拓展需求,对目录进行定期检查和调整,以适应市场变化和 demand 变化。

四是建立协同共管机制。协同计划专业结合省级协议库存采购目录修编,滚动更新目录物料;协同招采专业将更新目录纳入招标公告,结合“物料组”模式采购工作,及时制定价格联动系数;协同合同专业将更新目录写入合同文本,按照规则执行价格联动[5]。通过协同共管机制,及时发现和解决问题,确保价格联动的有效性和合规性。

(二) 建立价格联动系数规则库

为了对典设目录物料的价格联动进行有效管理和控制,建议明确内部专家、外部供应商、专业机构等参与人员,并制定统一的联动系数,以确保价格联动的公正性和准确性。针对参考目录物料,建议制定价格联动系数算法,以电力电缆等线材类物资为例,可以采用以下计算公式: $P = P_0 + K \times (B - A)$ [6]。其中, P 表示联动后的价格, P_0 表示基准价格, K 表示联动系数, B 表示联动材料的市场价格, A 表示基准材料的市场价格[7]。为确保不同需求单位在计算 K 值时的一致性和准确性,建议统一 K 值计算公式: 联动材料(铜、铝)密度 \times 截面积 \times 芯数。具体由需求单位根据市场行情、专家意见、行业经验及以往惯例等,自行确定联动系数[8]。这样可以充分考虑市场变化和实际情况,确保联动系数的合理性和可操作性,进而提高物资采购的效率和透明度,降低采购成本,促进电网企业的可持续发展。

(三) 建立价格联动共享平台

为了进一步提高价格联动的效率和准确性,建议依托电网企业已有平台系统,完善价格联动投标截止日原材料日均价、价格联动系数等相关数据及时、自动获取功能[9]。以便在合同签订、协议执行等环节直接应用结构化数据,减少手工查找、录入工作量,规避人为操作失误风险。为实现价格联动信息的

共享和管控, 建立价格联动信息共享与管控功能。通过此功能, 可实现全网价格联动系数的共享, 统一管理纳入价格联动范围的物料、价格联动系数、物资组 ID 和物料组 ID 的联动系数等信息[10]。以确保不同部门和单位在价格联动方面的一致性和准确性, 提高协同工作的效率和准确性。

通过上述三大措施的实施, 可以进一步提高价格联动的准确性、及时性, 以及自动化水平, 可有效降低人为操作的风险, 提高工作效率。同时, 通过信息共享和管控功能的建立, 可以实现更加全面和准确的价格联动信息管理, 有助于提高电网企业的运营效率和成本控制能力, 促进可持续发展。

5. 结论

本文基于供应链稳定性视角, 参照协议库存招标物资清单, 对 27 家省公司的协议库存原材料价格联动进行了全面的现状梳理与问题分析。在肯定原有价格联动机制成效的基础上, 分析出物料应用范围不统一、价格联动系数取值存在差异、电缆保护管未纳入价格联动范围、信息化支撑水平过低等问题, 针对此设计协议库存原材料价格联动机制优化方向, 提出了建立价格联动物料分类管控机制、建立价格联动系数规则库、建立价格联动共享平台三大优化举措, 以缓解原材料价格上涨所带来的供应商履约困难, 防止原材料价格波动对供应链安全稳定的影响, 提高价格联动机制的效率和准确性, 降低供应链的风险和不确定性, 确保电网安全运行, 为电网供应链高质量发展提供有力支撑。

参考文献

- [1] 王梦, 彭飞, 贾云飞. 电力物资采购中价格联动机制的应用[J]. 招标采购管理, 2019(8): 49-51.
- [2] 迟玲玉. 原油市场与油轮运输市场之间的价格联动和风险传染[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连海事大学, 2022.
- [3] 邹贵林, 文上勇, 乔慧婷. 塔材类与钢铁原材料价格联动机制研究[J]. 中国电力企业管理, 2019(3): 68-69.
- [4] 苏慧婷. 国内外原油期货市场价格联动及稳定性研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 西南财经大学, 2021.
- [5] 吕骏. 浅析“价格联动机制”在烟用物资采购中的应用[J]. 中国市场, 2021(28): 184-185.
- [6] 贾瑞东, 徐菲琳, 胡轶龙, 等. 电网物资协议库存采购管理模式分析[J]. 农电管理, 2021(5): 41-42.
- [7] 孟阳, 张正男. 基于绿色现代数智供应链体系的协议库存电力物资执行管控[J]. 黑龙江电力, 2023, 45(4): 371-376.
- [8] 刘照. 考虑煤-电价格联动预测和电-碳价格相关的煤-电供应链风险决策[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 长沙理工大学, 2016.
- [9] 张永红, 郝雪. 关于构建煤层气电价格联动机制的研究——基于煤层气发电的环境效益分析[J]. 价格理论与实践, 2018(8): 64-67.
- [10] 关荣迪, 刘银银. 关于天然气发电价格联动的对策建议[J]. 中国集体经济, 2018(13): 30.