

# 备货计划在电力协议库存物资供应中的管理创新研究

朱利军, 葛长宏, 胡 苏, 邵 萍, 刘真君, 王靖轩

国网上海市电力公司, 上海  
Email: myzhulijun@sina.com.cn

收稿日期: 2021年5月6日; 录用日期: 2021年6月9日; 发布日期: 2021年6月18日

---

## 摘 要

本文梳理研究国网现代智慧供应链体系建设的背景下, 国网某公司先行先试, 提出了协议库存备库计划的创新管理方法, 以及电网企业备库计划的主要做法与思路。为电网企业进一步深化研究智慧供应链建设的路径提供参考和借鉴。

## 关键词

智慧供应链, 备库计划, 物资供应

---

# Research on Management Innovation of Stock Plan in Power Agreement Inventory Supply

Lijun Zhu, Changhong Ge, Su Hu, Ping Shao, Zhenjun Liu, Jingxuan Wang

State Grid Shanghai Electric Power Company, Shanghai  
Email: myzhulijun@sina.com.cn

Received: May 6<sup>th</sup>, 2021; accepted: Jun. 9<sup>th</sup>, 2021; published: Jun. 18<sup>th</sup>, 2021

---

## Abstract

Under the background of the construction of modern smart supply chain system of State Grid, a company of State Grid takes the lead and puts forward the innovative management method of agreement stock plan, as well as the main methods and ideas of stock plan of power grid enter-

prises. It provides reference for power grid enterprises to further study the path of smart supply chain development.

## Keywords

Smart Supply Chain, Stock Plan, Material Supply

Copyright © 2021 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

在建设具有中国特色国际领先的能源互联网企业和数字化转型的背景下，国网物资部《关于推进现代(智慧)供应链建设的实施意见》持续推进公司现代(智慧)供应链体系建设落地，不断整合供应链上下游资源、着力构建自身数据资产、充分利用“大云物移智”等新技术，深化供应链生态系统各方协同合作，推动物资管理持续向智慧、卓越模式发展，提升价值创造新能力，助力优化营商环境、构建和谐共赢生态圈。

目前，配网项目的物资采购供应过程中，在采购环节，主要采用年度协议库存招标来实现框架采购，在物资供应环节，主要采取按订单实现对框架的采购执行。日常的框架协议履约过程中，要求中标厂商基于剩余份额的 20% 作为备货总金额。但实际履约过程中往往由于需求波动，固定比例的备库要求与实际需求差距较大，往往会出现，物资公司下达了采购订单的物资在供应商侧则实际没有备库，而供应商进行备库的物资却没有收到订单的情况。

因此，国网某物资公司通过深入分析框架协议履约备货环节中的协同问题，不断创新管理方法，通过挖掘电力协议库存物资的历史数据、需求规律，同时有效结合协议库存剩余份额，打造科学的备货计划，从而有效指导供应商进行备货，加强供应链上下游间的需求与供给之间的协同，使得备货更加科学精准，提升项目物资需求满足率。

## 2. 协议库存备库计划创新管理方法

图 1，从供应链管理的视角来看，为了有效提高供应链的整体竞争力，实现效益的最大化，最关键的是增强企业间的协作，协同企业之间的决策。在上世纪 90 年代，著名专家 David Anderson [1] 曾明确提出，供应链协同是新一代的供应链管理策略。国内学者邹辉霞 [2] (2007) 曾将供应链协同定义为供应链各节点成员企业为实现供应链组织的整体目标而共同制订计划、实施策略和运行规则，并通过约定或协议共同承担责任和风险，使供应链各成员企业协调同步运作，各环节实现无缝对接。

通过大数据技术对历史数据进行梳理分析，目前存在的主要问题是历史数据不足，和数据的颗粒度较粗、业务时点的精确度不够的问题；其次，是需求预测处理算法的探索，目前成熟的需求分析算法无法适用于所有的物资需求特性的预测中，所以需要基于大数据分析的结果，根据物资特性动态选择预测模型组合。

通过供应商的备货建议，从被动的“合同固定约定”向“根据需求预测动态引领”的转变，通过供应链上下游的联动优化，有效协调供应商进行生产备货，减少无效备货引起的物料和成品库存占用，实现供应链的整体效率提升。

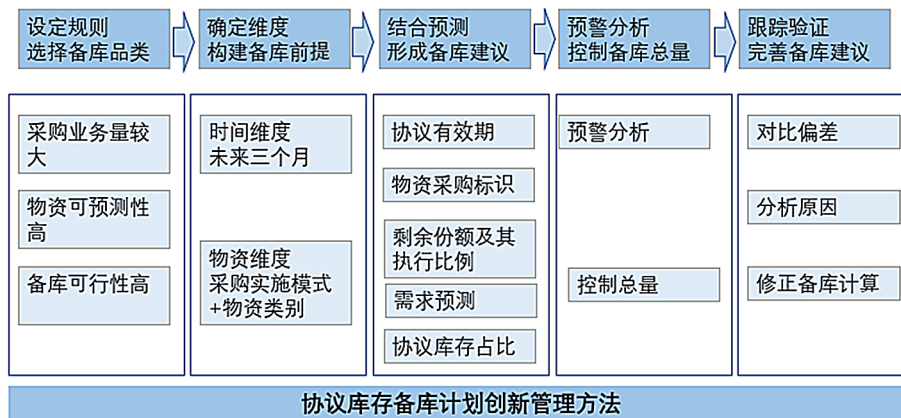


Figure 1. Innovative management method of stock plan in power agreement inventory supply  
图 1. 协议库存备库计划创新管理方法

### 3. 主要做法与思路

备库计划主要通过设定规则选择备库品类、确认维度构建备库基础、结合预测形成备库建议、预警分析控制备库总量以及跟踪验证完善备库建议五个步骤开展工作。

#### 1) 设定规则，选择备库品类

选择适合备库计划品类主要从以下几个方面进行规则判断：**一是**采购业务量较大。由于电力物资采购量分布不均匀，在备库计划推行初期，按照物资管理的 2/8 原则，首要选择上年采购量大的 15 类物资进行重点分析，如低压电力电缆、10 kV 电力电缆、电缆保护管、变压器等类别。**二是**物资可预测性高。该管理方法主要由需求预测方法驱动供应商进行备库，因此预测的结果是否可靠是关键筛选规则。通常采用该物资历史预测和实际发生进行对比分析，来判定预测的可靠性。**三是**备库可行性高。物资在项目建设和实际使用中，存在技术参数上的差异性，不适合提前备库的，不应纳入备库品类清单中。

#### 2) 确定维度，构建备库前提

备库计算的前提是维度的确认，主要包括时间维度、物资维度两个方面。**一是时间维度方面**。主要是指备库涵盖的周期时间，其目的主要是用于指导供应商备库的时间范围。根据实际业务的需求和产品的生产周期分析，某物资公司锁定未来三个月的滚动备库建议对供应商的操作指导性较高，参考性较好。**二是物资维度方面**。首先，由于物资类别下会存在不同采购实施模式的协议，包括配网、节点和自行，因此需要区分物资的采购实施模式。在此基础上，按照物资类别这个层级进行物资品类的划分，形成不同采购实施模式下的物资类别的颗粒度数据。

#### 3) 结合预测，形成备库建议

备库建议的生成，主要与以下参数关联较大：

**一是**协议有效期。协议库存备库依托于协议本身，在计算本次备库建议周期内的协议，才具备备库的必要。例如，某协议已经招标完成，将在未来 9 月份进行生效，当前进行 4~6 月份备库周期内的备库建议计算时，则不应纳入这些协议。

**二是**物资采购标识。由于电力物资的技术标准变化，原招标的协议库存物资型号之间会存在切换，由老的物料型号会切换至新的物料型号上，因此需要进行物资型号的对照分析和标识判断，明确备库建议清单，以及在执行中的协议物资型号的变换。

**三是**剩余份额及其执行比例。某物资公司与供应商在签约协议时，通常要求协议份额执行比例低于 80% 以内时，需要进行备库。因此，剩余份额执行比例也是影响备库建议是否需要生成的必要条件。其

中, 剩余份额 = 协议库存物资中标额 - 已执行金额; 协议库存执行比例 = (协议库存物资中标额 - 剩余份额)/协议库存物资中标额。

**四是需求预测。**通过历史 2 年的物资采购量, 运用大数据预测模型算法, 滚动计算未来三个月的物资维度的采购需求。

**五是协议备库占比。**协议库备库占比 = 某一扩展码需求预测结果/物资类别的需求预测; 按采购实施模式区分。

通过上述参数计算后, 按照剩余份额总备库量 20% 要求, 结合协议备库占比, 形成供应商未来三个月的备库计划。

#### 4) 预警分析, 控制备库总量

根据协议规定, 整体备货比例默认为协议剩余份额的 20%; 但针对具体物资类别每季度的实际采购需求量分析发现, 有些物资的需求量在季度间的比例差异较大。例如: 低压电力电缆的需求为: 1 季度 8%、2 季度 14%、3 季度 22%、4 季度 56%, 此时每季度都按照 20% 的总量备货是不适宜的。因此, 通过对比未来三个月的滚动需求量与固定剩余份额备货量之间的偏差, 设置预警分析的阈值, 当偏差超过阈值时, 给出备货超量还是备货不足的判断建议, 以便调整整体备货量。

#### 5) 跟踪验证, 完善备库建议

针对上述备库建议的结果, 需要不断进行跟踪、检验、修正。通过对比备货占比建议与实际采购占比的偏差, 评估分析偏差原因, 从而不断完善分析要素和预测算法的参数。

## 4. 实践成效

本项目以大数据需求预测输出的滚动计划为龙头, 结合物资供应侧信息, 通过数据模型计算形成备库计划结果, 指导供应商按照动态预测结果进行排产与备库。相对于传统备货模式, 自动化程度更高、备库颗粒度更细。

1) 物资供应方面: 通过供应链信息协同, 优化供应商备料和生产, 精准备货, 提升订单满足率、缩短物资响应周期; 减少项目物资供应引起的项目周期延长, 降低项目成本。

2) 在供应商备货资金占用方面: 通过对框架协议执行分析发现, 受到疫情的综合影响, 2019 年第二批招标的 91 个协议(协议有效期 2019 年 9 月至 2020 年 8 月)中执行比例低于 50% 的协议数量超过一半, 与供应商按照协议固定比例备货相比, 根据滚动需求预测的动态比例备货, 减少供应商库存资金占用 50% 以上, 按照 2019 年第二批配网协议库存招标总金额 15.4593 亿计算, 年度减少供应商备货资金占用 1.5 亿以上。

3) 减少库存空间和资金占用: 针对寄售物资的历史备货情况发现, 部分物资库存水平过高, 在库时间超过 180 天, 既浪费了公司仓储空间又占用了供应商流动资金, 造成浪费。

## 参考文献

- [1] Anderson, D. and Lee, H. (1999) Synchronized Supply Chains: The New Frontier. *ASCET*, **44**, 12-18.
- [2] 邹辉霞. 供应链协同管理理论与方法[M]. 北京: 北京大学出版社, 2007.