

# Research on Panoramic Strategic System of Smart Purchasing for Grid Enterprises

Jing Lu<sup>1</sup>, Fengna Dong<sup>2</sup>

<sup>1</sup>State Grid Shanghai Electric Power Company, Shanghai

<sup>2</sup>Shanghai Jiulong Enterprise Management Consulting Co., Ltd., Shanghai

Email: fengnadong@126.com

Received: Jul. 30<sup>th</sup>, 2020; accepted: Aug. 14<sup>th</sup>, 2020; published: Aug. 21<sup>st</sup>, 2020

---

## Abstract

With the continuous evolution of the modern material management theory system, the research on the procurement management system has evolved from a single perspective to the supply chain panoramic management trend. The degree of perfection of procurement management theory and the level of system construction have an important impact on the company's power grid construction and operation safety and power supply reliability. This paper uses Carajack model, AHP, and big data analysis technology to achieve accurate classification of materials, combined with the market supply and demand analysis characteristics of material demand, give full play to the company's leading role in the supply chain ecosystem of electrical equipment industry, and at the same time build different material classification. The combination of targeted procurement strategies in the smart procurement panoramic strategy system to achieve the precise implementation of procurement strategies, continuous improvement of feedback defects and the coverage of all elements of the supply chain have a positive significance for deepening the construction of smart supply chains.

## Keywords

Panoramic Supply Chain, Procurement Strategy Combination, Carajack Model

---

# 电网企业智慧采购全景战略体系研究

卢晶<sup>1</sup>, 董凤娜<sup>2</sup>

<sup>1</sup>国网上海市电力公司, 上海

<sup>2</sup>上海久隆企业管理咨询有限公司, 上海

Email: fengnadong@126.com

收稿日期: 2020年7月30日; 录用日期: 2020年8月14日; 发布日期: 2020年8月21日

## 摘要

随着现代物资管理理论体系的不断演化, 采购管理体系研究已从单一视角不断向供应链全景管理趋势发展演变。采购管理理论的完善程度和体系建设水平对公司电网建设运行安全和供电可靠性水平产生重要影响。本文借助卡拉杰克模型、层次分析法, 利用大数据分析技术实现物资准确分类, 结合物资需求的市场供需分析特性, 充分发挥公司在电工装备行业供应链生态圈的主导作用, 同时构建不同物资分类在智慧采购全景化战略体系中的针对性采购策略组合, 实现采购策略的精准化落地、反馈缺陷的持续改善以及供应链全环节要素的覆盖, 对深化智慧供应链建设具有积极意义。

## 关键词

供应链全景化, 采购策略组合, 卡拉杰克模型

Copyright © 2020 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

在十九大报告中, 指出我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段, 高质量发展更加强调质量和效益。报告中还提出, 产业在振兴实体经济、提升国家竞争力中的核心地位。在我国经济结构中, 电网企业作为实体经济主导的中央企业, 持续实现发展质量和效率双提升的目标。一方面为制造业提供更高品质电能服务、助力制造业整体升级提出了更高的质效要求。另一方面电网企业正积极深化供给侧结构改革的高质量发展路线, 企业需不断提质增效, 实现生产资源最优配置, 提升供给结构对需求变化的适应性和灵敏度, 提高经营效率。企业供应链采购是落实供给侧高质量发展的重要环节, 电力物资根据管理特点及采购规模采用集中招标采购模式实施, 同时采购物资技术标准、采购模式和需求状况的变化将直接影响电工装备行业的市场发展和供应资源。再是采购作为供应链管理的重要组成部分之一, 企业采购管理也从单一视角不断向供应链全景管理趋势发展演变。随着数字经济时代的到来, 运用新技术、新思维、新方法开启采购管理新模式的转型升级, 契合电网企业高质量发展的趋势。因此, 基于电力物资的需求复杂度及电网企业落实高质量发展的理念, 需开展契合电网企业特性及采购管理特征的智慧采购全景战略体系研究。

## 2. 主要理论方法和研究内容

### (一) 基础理论工具

本文以卡拉杰克分析模型为核心, 结合层次分析法、大数据分析技术等方法实现物资准确分类, 并构建不同的物资分类在智慧采购全景化战略体系中的针对性采购策略组合, 实现采购策略的精准化落地、对反馈缺陷的持续改善以及对供应链全环节要素的覆盖。本研究为提升公司采购设备质量、深化智慧供应链建设, 选好选优供应商提供全面科学的决策机制, 对深化智慧供应链建设、营造市场诚信共赢生态具有积极意义。

### 1. 卡拉杰克模型法

卡拉杰克模型又叫卡拉杰克矩阵, 以采购所牵涉的两个重要方面作为其维度: 收益影响, 即采购项

目在产品增值、原材料总成本以及产品收益等方面的战略影响; 供应风险, 即供应市场的复杂性、技术创新及原材料更替的步伐、市场进入的门槛、物流成本及复杂性、以及供给垄断或短缺等市场条件[1]。

卡拉杰克模型将采购项目分为四个类别: 杠杆项目, 指可选供应商较多、能够为买家带来较高利润的采购项目; 战略项目, 指对买方的产品或生产流程至关重要的采购项目; 非关键性项目, 指供给丰富、采购容易、财务影响较低的采购项目。具有标准化的产品质量标准; 瓶颈项目, 指只能由某一特定供应商提供、运输不便、财务影响较低的采购项目。卡拉杰克模型法包括以下步骤:

- 1) 采购组合分析准备;
- 2) 确定收益影响及供应风险的具体原则;
- 3) 决定采购组合分析的层次;
- 4) 将掌握的数据信息输入卡拉杰克矩阵;
- 5) 对结果进行分析讨论;
- 6) 为矩阵各象限制定采购战略和执行措施;
- 7) 战略执行和监督。

## 2. 层次分析法

层次分析法在多目标决策中, 适用一些变量繁多、结构复杂和不确定因素作用显著等特点的复杂系统, 这些复杂系统中的决策问题都有必要对描述目标相对重要度做出正确的估价。权重是指标本身的物理属性的客观反映, 是主客观综合量度的结果。把复杂问题中的各因素划分成相关联的有序层次, 使之条理化、多目标的决策方法, 因此这是一种定量分析与定性分析相结合的方法[2]。

该方法的基本思路是决策人通过将复杂的决策问题分解为若干层次, 每一层次有若干要素组成, 对同一层次各要素以上一层次的要素为准则进行两两比较、判断和计算, 以获得各要素的权重, 从而为选择最优方案提供决策依据。使用 AHP 方法建立数学模型, 可按以下四个步骤进行:

- 1) 建立问题的递阶层次结构模型;
- 2) 构造判断矩阵;
- 3) 层次单排序及一致性检验;
- 4) 层次总排序及一致性检验。

### (二) 研究内容

#### 1. 搭建基于量化卡拉杰克模型的物资需求分类库

在经典卡拉杰克模型基础上, 结合国内外最佳实践分析和电网业务采购现状, 对指标进行量化, 实现各维度的数值化衡量, 最大限度避免人为划分的主观性, 增强该模型在电网企业采购管理中的适用性[3]。同时, 基于典型物资试算优化的反向验证调优思路, 确保量化卡拉杰克模型的精准应用, 为搭建智慧采购全景战略体系奠定基础。

#### 2. 创新构建智慧采购全景化战略体系

创新构建智慧采购全景战略体系, 分层级梳理电网企业采购战略体系的涵盖内容, 基于量化物资分类进行采购战略、策略、细分业务措施的组合应用及迭代升级机制设计, 推进采购管理从单一采购环节管理向供应链全景化、体系化管理转变, 为持续提升采购管理全景质控水平形成理论支撑。

#### 3. 研究具有普适推广价值优异的采购战略体系

本文采用经典供应链管理理论及大数据分析技术构建了采购战略体系框架, 以电网企业采购业务研究为例, 实现了基于量化物资需求分类的全景化、智慧化的采购战略体系的详细设计和适用性验证, 相关研究方法及课题成果将在电网企业、公共事业企业及其他资产密集型企业采购管理中具备相当程度的普适性和可推广性, 可作为相关企业采购管理提质增效的有益借鉴。

### 3. 智慧化采购全景战略体系构建思路与方案设计

#### (一) 智慧化采购全景战略体系构建思路

在研究开展的不同阶段, 深度结合理论文献和业务现状, 综合应用最佳实践研究与案例分析法、专家会议法、5W2H 分析法、关键成功要素法、层次分析法、卡拉杰克模型、PEST 模型、波特五力模型、SWOT 分析模型、决策树分析法、关联分析法、预警模型等定量定性研究方法, 保障全景战略体系构建的严谨性、科学性、实用性, 拟遵循的具体研究技术路线及分阶段研究方法(见图 1)。

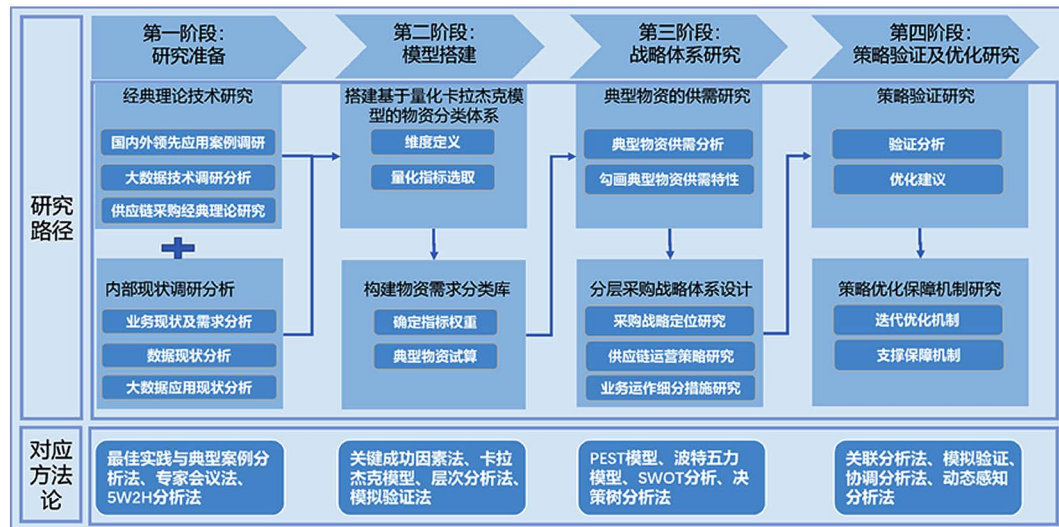


Figure 1. The idea of constructing a panoramic strategy system for intelligent procurement  
图 1. 智慧化采购全景战略体系构建思路

首先, 通过调研业务现状, 了解电网企业采购业务向智慧化发展的愿景和目标, 并收集行业案例与成熟理论进行分析借鉴, 明确以采购关联数据驱动业务模式升级改造为研究方向, 通过运营策略优化为保障要素, 促使数字化采购战略与应用方案的形成。其次, 以电网工程物资特点为着力点, 基于卡拉杰克物资分类模型为研究基础, 根据模型坐标维度选取量化评价指标, 并结合层次分析法赋予评价指标合理的权重, 从而根据分析结果划分物资类被, 完成电网物资需求分类库构建。再次, 从物资分类中选取典型物资, 识别出典型物资的供需特性, 并从战略、管理策略和业务运作三个视角设计不同特性物资的战略体系。最后, 为实现传统采购模式向智慧化发展的目标, 结合物资全景战略体系的特点, 验证物资管理策略的适应性, 并设计优化迭代机制形成闭环管理模式, 支撑智慧采购全景战略体系不断升级完善。

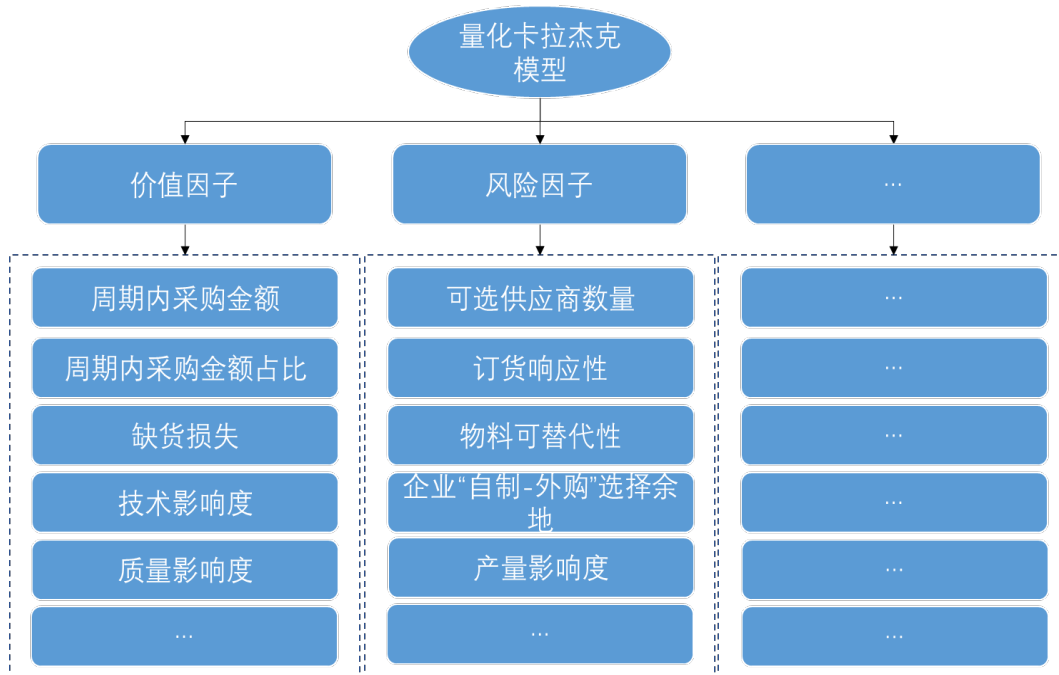
#### (二) 智慧化采购全景战略体系方案设计

##### 1. 构建基于量化卡拉杰克模型的物资分类体系

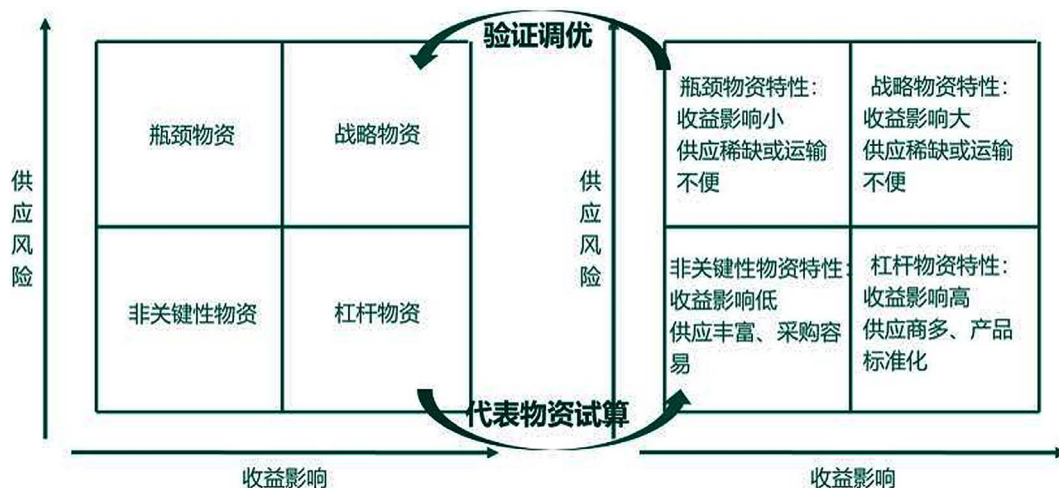
利用最佳实践及典型案例分析法, 开展基于卡拉杰克模型最佳实践研究, 借助专家会议法、5W2H 分析法, 完成电网供应链特性分析以及物资采购业务体系、供需现状调研。综合最佳实践分析、物资采购业务现状, 并结合关键成功要素法识别关键影响因子, 搭建量化卡拉杰克模型, 形成兼具综合、量化特性的物资分类体系(见图 2)。

##### 2. 创建物资需求分类库

采用层次分析法确定二级及细分指标权重, 并基于业务数据的准备及专家评分结果, 测算形成电网物资分类库原型, 选取电网物资采购中代表性物资品类进行分类试算并依据试算结果对模型进行量化调优, 完成物资需求分类库的构建。物资需求的分类结果见图 3。



**Figure 2.** Schematic diagram of the quantitative evaluation system based on the Karajack model  
**图 2.** 基于卡拉杰克模型的量化评价体系示意图



**Figure 3.** Quantification of the classification results of the Karajack model  
**图 3.** 量化卡拉杰克模型分类结果

### 3. 打造智慧采购全景化战略体系

结合物资分类结果, 甄选具有典型供需特性的物资, 开展详细的市场供需关系分析研究, 勾画典型物资的供需特性。在此基础上, 进一步开展采购战略全景化、智慧化研究, 形成从高阶战略定位向执行层策略的细化, 初步构建智慧采购全景战略体系(见图 4)。

如图 4, 体系框架各层级说明:

- 1) 采购战略定位, 针对不同物资分类, 制定相适应的防御、利用、维持(平衡)战略定位, 并配套采购层级设定、物资标准化等支撑类内调控、类间转化的采购战略[4]。
- 2) 采购运营策略, 针对性设计基于定位特性的差异化采购方式、采购模式、采购与库存组合模式,

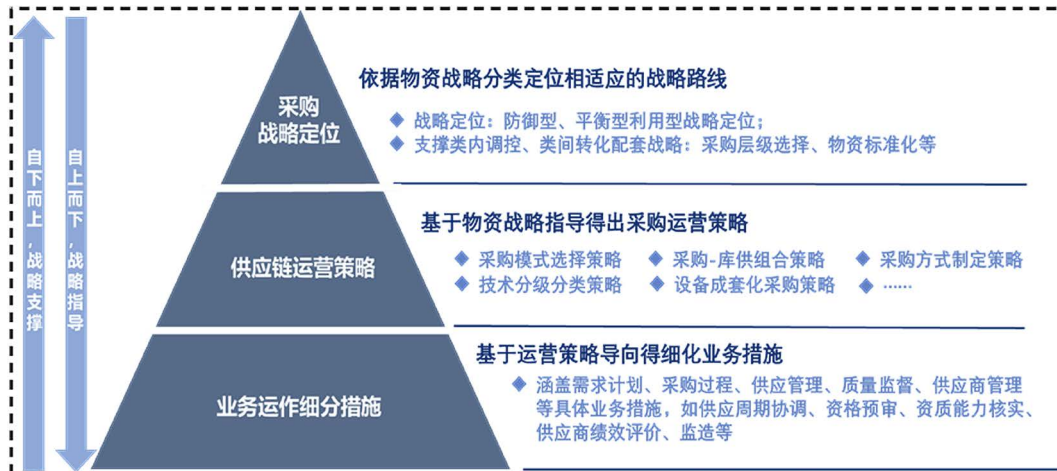


Figure 4. Schematic diagram of the smart procurement panoramic strategic system framework  
图 4. 智慧采购全景化战略体系框架示意图

并配套技术分类分级、成套化采购等采购运营策略[5]。

3) 业务运作细分措施, 针对性设计差异化的涵盖需求计划、采购过程、供应管理、质量监督、供应商管理等细分措施, 并统筹制定各专业策略间协同联动机制。

#### 4. 智慧采购全景战略体系的适应性验证及优化机制设计

##### (一) 采购策略的适应性验证

采购策略是全景战略体系运行的业务实施根本, 建立采购策略适应性验证是保障业务高效运行的长效机制。将基于量化卡拉杰克模型演绎推导所得的典型物资采购策略研究成果, 结合市场供需特性及现行策略进行对比分析, 识别电网物资现行细分策略应用的合理性与差异性的过程(见图 5)。

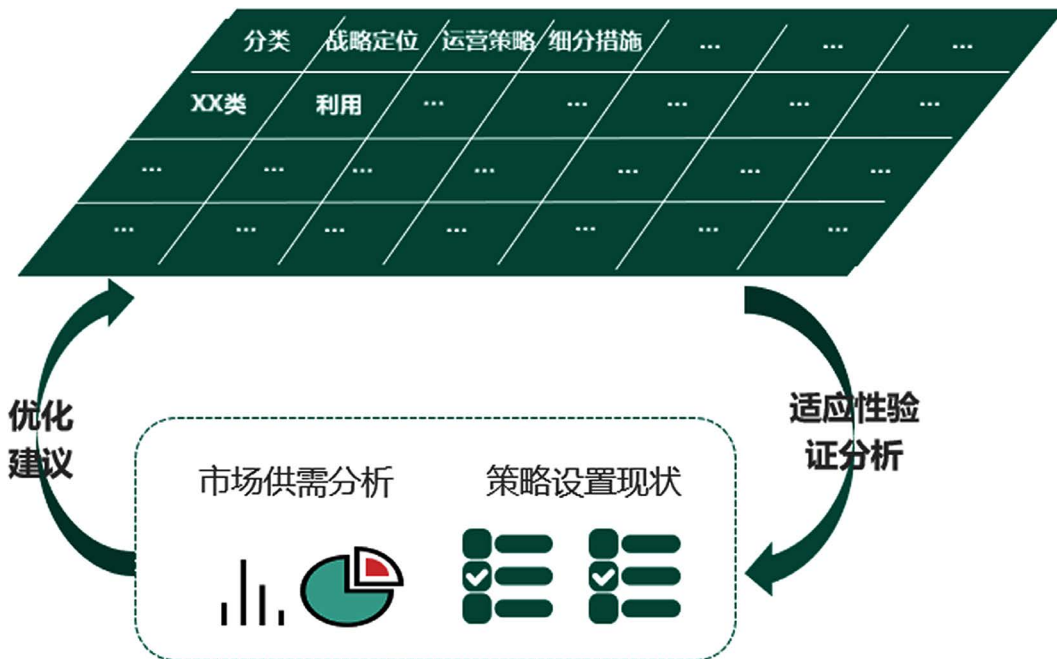


Figure 5. The model derives the research results of typical material procurement strategies  
图 5. 模型推导典型物资采购策略研究成果

以全面分析电网物资市场供需特性为切入点, 根据市场供需分析结果, 验证典型物资现用的采购策略的适用性。对于部分无法适应供需两端要求的细分采购策略, 进行适应性优化和调整, 从而满足供需特性, 支撑采购策略闭环优化管理机制的方案构建。

## (二) 采购策略优化机制构建

对模型推导的典型物资采购策略进行持续迭代优化, 可以验证电网物资现行细分策略的适用性。在此基础上, 建立采购战略体系优化机制, 包括策略调优的决策层次、流程制度、组织保障等, 结合内外部环境变化实现持续优化提升。

其中, 采购策略优化的核心是对智慧采购全过程的运营数据进行分析, 结合智能化手段和先进信息技术, 实时采集业务数据, 支撑物资供需特性分析, 从而获得采购策略优化的依据。



Figure 6. Optimization Mechanism of procurement strategy  
图 6. 采购策略优化机制

## 5. 结论

本文借助卡拉杰克模型、层次分析法, 利用大数据分析技术实现物资准确分类, 结合物资需求的市场供需分析特性, 充分发挥公司在电工装备行业供应链生态圈的主导作用, 同时构建不同的物资分类在智慧采购全景化战略体系中针对性采购策略组合, 实现采购策略的精准化落地、对反馈缺陷的持续改善以及对供应链全环节要素的覆盖。本文以严谨科学的理论基础构建具备迭代更新能力的智慧采购全景化战略体系, 为公司现代供应链体系建设构建顶层战略决策框架, 支撑公司采购管理向更高水平发展, 为电网本质安全与公司高质量发展提供坚实着力点。

## 参考文献

- [1] 杜栋, 庞庆华. 现代综合评价方法与案例精选[M]. 北京: 清华大学出版社, 2005.
- [2] 王宁宁, 刘学峰. 基于模糊层次分析的电网工程设计评标方法研究[J]. 项目管理技术, 2016, 14(5): 101-104.
- [3] 刘玲. 跨国公司采购策略研究——以 GE 石油天然气集团为例[D]: [硕士学位论文]. 上海: 复旦大学, 2014.
- [4] 杨洁. G 抽水蓄能电厂——储备物资分类管理研究[D]: [硕士学位论文]. 广州: 暨南大学, 2016.
- [5] 凌晨. 企业物料采购战略的研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海交通大学, 2011.