

运用大数据信息降本增效的探索与实践

杨群杰

江苏省矿业工程集团有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要]当前, 建筑市场行情趋于透明化, 项目成本固定化, 建筑施工行业利润率越来越低。而近年来, 随着公司生产体量急速增加, 项目管理日益成熟, 如何提高项目的利润率是公司在经营管理中面临的新课题。基于公司近年来提出的项目精细化管理要求, 持续开展开源节流降本增效活动, 对项目的材料管理进行深入研究, 应用于项目实践以提高材料管理的精细化程度, 文章主要探讨工作如下: (1) 对公司传统材料管理模式进行分析, 提出问题弊端; (2) 提出新的创新管理方式 (主要针对材料采购方案), 通过数据对比分析, 确定方案的可行性; (3) 选取商品混凝土材料, 通过对比该材料历年数据、不同时间段价格波动、使用量波动的分析, 确定新型采购模式的创效成果; (4) 通过半年的项目实践验算实际成果, 为后续其他材料采购提供参考。

[关键词]管理创效、降本增效; 经营成果; 经济效益; 创效

DOI: 10.33142/ec.v9i7.20055

中图分类号: F426

文献标识码: A

Exploration and Practice of Using Big Data Information to Reduce Costs and Increase Efficiency

YANG Qunjie

Jiangsu Mining Engineering Group Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract: Currently, the construction market is becoming more transparent, project costs are fixed, and the profit margin of the construction industry is decreasing. In recent years, as the company's production volume has rapidly increased and project management has become increasingly mature, how to improve project profitability has become a new challenge for the company in its business management. Based on the company's requirements for refined project management in recent years, we have continued to carry out activities to increase revenue, reduce costs, and improve efficiency. We have conducted in-depth research on material management for the project and applied it to project practice to improve the level of refinement in material management. The main work discussed in this article is as follows: (1) Analyze the traditional material management model of the company and identify issues and drawbacks; (2) Propose new innovative management methods (mainly for material procurement plans), and determine the feasibility of the plan through data comparison and analysis; (3) Select commercial concrete materials and analyze the historical data, price fluctuations, and usage fluctuations of the material over different time periods to determine the effectiveness of the new procurement model; (4) Through six months of project practice, verify the actual results and provide reference for subsequent material procurement.

Keywords: management efficiency, cost reduction and efficiency improvement; business results; economic performance; value creation

1 绪论

1.1 背景

管理创新所面对的企业现有的管理格局, 著名企业战略管理大师迈克尔·波德波特的菱形企业管理结构, 包括主要增值环节, 辅助增值环节, 它们共同的目标是为企业的利润增值^[1]。目前绝大多数开发公司都是集“开发-施

工-采购”于一体的综合集团, 集团内建筑公司的规模越来越大, 营业额和盈利能力稳步提升, 但随着建筑市场日渐饱和和成熟, 市场竞争更是日趋激烈, 企业经营环境日益复杂且不稳定。公司面临的瓶颈越来越多, 生产经营成本居高不下, 传统的业务模式与材料采购通道已经显示出劣势。基于企业发展的潜力不足, 在缺乏核心竞争力的前提

下,新美公司提出开展以“开源节流、降本增效”为目的的“查漏洞、找短板、抓细节、推创新、促管控”活动,挖掘内部潜力,通过创新采购模式,提高经营质量,增加利润增长点,向管理要效益,开创公司精细化管理新局面。

1.2 目的和意义

在符合公司合规化管理规定的基础上,为加强公司内部经营管理,运用一系列专门的方式方法,收集汇总,分析和报告各种数据,借以进行预测和决策,制定计划、对相关业务控制并进行评价,寻求一种与市场价格波动相吻合且适用于建筑公司的材料采购调价模式,改善企业管理,落实精细化管控,提高经济效益:

(1)通过建筑公司常用的商品混凝土进行分析对比,强调对比数据的灵活、准确。对其他物资进行推广应用,特别是对物资信息价相对滞后的偏远地区项目的实际采购提供支持。

(2)运用大数据中相关行业信息,为用量大的项目提供采购决策支持,依据对比分析结果进行采购决策,判断采购价与市场价之间的差异。

(3)发挥网络数据更新快且准的优势,及时调整采购物价,精准控制成本,达到实时经营成本效果。

(4)本采购调价模式的提出,是为了适应当今飞速发展的经济时代采取一定的措施来发展自己,使公司能够适应当前的环境变化^[2]。

1.3 物资材料采购现状及优缺点

公司物资从类别上分主要为生产类、固定资产类、低值易耗类。根据公司的物资使用类型目前公司在物资采购控制方面主要采取分散采购方法,采购组织相对落后,管理粗放,不够细化,规则约束机制不相配套,以及采购调价机制不够健全^[3]。具体做法为:公开比质比价和公开招投标的方式。对采购价格的控制方面提倡采用设标底价和总价控制的方式作为材料招投标过程中的价格控制主要因素。无论是标底价控制还是总价控制都对人的主观依赖性较强,材料采购价格控制风险识别主要靠经验判断;对材料未来价格走势没有判断依据,往往是一价到底,市场价格的波动与项目使用中的价格控制没有直接的联系;对于市场信息不明确,计划周期不足,预测不准确且前后环节缺乏有效沟通的材料,容易出现采购与供应之间价格的差异,对后续供应带来隐患。

对材料采购的管理,传统做法相对比较简单粗放,整体采购策略偏差较大,采购成本高、时间长、效率低且没有结合各种因素对购买材料进行细分研究等是目前公司

材料采购上的缺点。

1.4 方案的提出

如何优化公司采购业务流程,建立合适的招标采购策略和招标价格的控制;如何在材料使用过程中能够很准确地贴近市场价,建立符合公司规章制度的调价模式;如何加强采购决策与计划管理,实现项目的“零库存”,降低成本提高效率;如何本着“双赢”的态度在新形势下与供应商建立公平合作模式是目前需要解决的问题。

本文结合公司当前现有工程,针对使用数量大、使用周期长、市场波动比较频繁、人为操控性大的商品混凝土进行分析,对比大数据中砼周调整指数变化与市场价格波动之间的关系,确定一种可以通过指数变化来调整使用价格的招标价格控制方式,使用周期长或市场价格反应迟缓的项目,在材料使用过程中材料使用价格更贴近市场价格。

1.5 本文主要研究内容及取得成果

根据公司目前材料采购现状和公司业务量的实际情况,对使用数量大、使用周期长、市场波动比较频繁、人为操控性大的材料,拟采用数值模拟试验、计算理论对比分析等方法进行对比分析,论文研究预计得出以下主要成果:

(1)选取一定时间段内固定地区某特定材料的数据进行分析;

(2)提出全新网络指数采购思路,运用网络数据库中的参数进行数值模拟试验、计算理论对比分析,并验证数据参数的准确性;

(3)结合公司实际,对比传统采购与网络指数采购的优缺点,最终找到符合公司经营方针的材料采购方式;

(4)对采购实例进行监测和验算,并提出应急措施,推广应用。

2 采购模式的提出,数据分析及计算理论

为了改变公司目前材料采购的单一模式,改变采购价对人的主观依赖性较强的问题,改变材料采购价格控制风险识别主要靠经验判断的问题等。提高公司对材料未来价格走势的判断依据,使项目使用中的材料价格与市场价格的波动产生必要的联系;消除对于市场信息不明确,计划周期不足,预测不准确且前后环节缺乏有效沟通等问题带来的采购与供应之间价格的差异和对后续供应带来隐患。

拟提出采用相关权威网站的信息指数作为采购模式的参考依据,对比目前使用的采购依据(工程信息价、软件指导价),验证网站信息指数、工程信息价和软件指导价哪个更接近市场价格的波动,从而提出相应的材料采购

模式，为公司后续大宗材料采购提供理论依据。

2.1 采购方案的提出、对比优选

目前公司所采购的材料中，影响经营成果且市场价格波动频繁的大宗材料有混凝土、砂石料、钢筋等。本文采用商品混凝土作为分析元素，拟提取徐州地区 2022 年 4~12 月，9 个月内的 C30 泵送型商品混凝土价格的数据进行对比测算，采用相应时间段内中国水泥网（<https://www.ccement.com>）华东地区商品混凝土指数、徐州地区造价信息及广联达软件对徐州地区商品混凝土指导价进行对比分析。

表 1 2022 年徐州地区混凝土厂家市场价

序号	月份	厂家 1	厂家 2	厂家 3	均价
1	4 月份	410	420	420	417
2	5 月份	400	420	410	410
3	6 月份	380	420	410	403
4	7 月份	370	420	410	400
5	8 月份	360	380	370	370
6	9 月份	350	380	360	363
7	10 月份	350	380	360	363
8	11 月份	350	380	360	363
9	12 月份	340	380	360	360

以 C30 为测算，泵送型不含泵送费，含 3% 的增值税。

表 3 2022 年广联达指导价、徐州地区信息价、公司实际采购价

	四月份	五月份	六月份	七月份	八月份	九月份	十月份	十一月份	十二月份
徐州信息价	626	620	608	602	598	598	593	593	585
广联达指导价	545	535	535	510	490	480	450	470	465
公司采购价	497.67	492.90	483.36	478.59	475.41	475.41	471.44	471.44	465.08
上浮率	0.19	0.20	0.20	0.20	0.28	0.31	0.30	0.30	0.29

表 4 各数据之间对比表

序号	月份	公司采购价	市场价	上浮率	信息价	广联达指导价	水泥网指数	指数波动	指数波动价格
1	4 月份	497.67	417	0.19	626	545	163.19	0	0
2	5 月份	492.90	410	0.20	620	535	162.46	-0.73	-7
3	6 月份	483.36	403	0.20	608	535	161.02	-2.17	-14
4	7 月份	478.59	400	0.20	602	510	159.86	-3.33	-17
5	8 月份	475.41	370	0.28	598	490	154.92	-8.27	-47
6	9 月份	475.41	363	0.31	598	480	153.08	-10.11	-54
7	10 月份	471.44	363	0.30	593	450	154.01	-9.18	-54
8	11 月份	471.44	363	0.30	593	470	154.62	-8.59	-54
9	12 月份	465.08	360	0.29	585	465	153.18	-10.01	-57

表 2 2022 年水泥网华东地区信息指数平均值

序号	1	2	3	4	平均值
1	163.11	163.14	163.14	163.36	163.19
2	162.80	162.58	162.01	0	162.46
3	162.01	161.29	160.38	160.38	161.02
4	160.38	159.55	159.55	159.96	159.86
5	155.96	154.55	154.24	153.53	154.92
6	153.34	153.34	152.78	152.85	153.08
7	153.47	153.99	154.58	0	154.01
8	154.89	154.89	154.09	154.86	154.62
9	154.35	152.6	152.60	0	153.18

指数为中国水泥网每周公布一次，方面计算取月平均值为依据。

下表 3 中所示上浮率=公司采购价/实际市场价-1。

以 C30 为测算，泵送型不含泵送费，含 3% 的增值税。公司目前采购使用徐州地区信息价下浮的模式进行，一般情况下上浮率的确定在招投标工程中确定，一旦确定将是一个固定值，材料采购的价格将根据徐州地区信息价的变动而变动。由表 1、表 3 可以看出，徐州地区信息价格变动与市场价格之间的波动幅度不一致，故公司一直以来采购价格与市场价格之间的差额较为明显。

根据前面所述，确定各指标的适用性需对其进行一致性检验，见表 4 和图 2，从中可以看出，各指标数据与市场价格波动之间的关系。

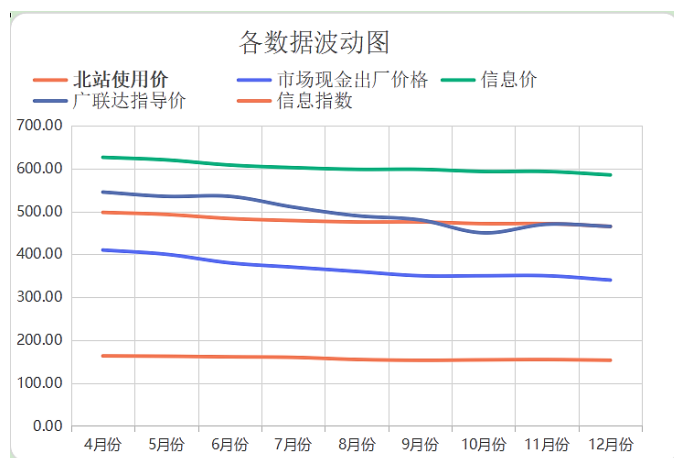


图1 各个数据波动图

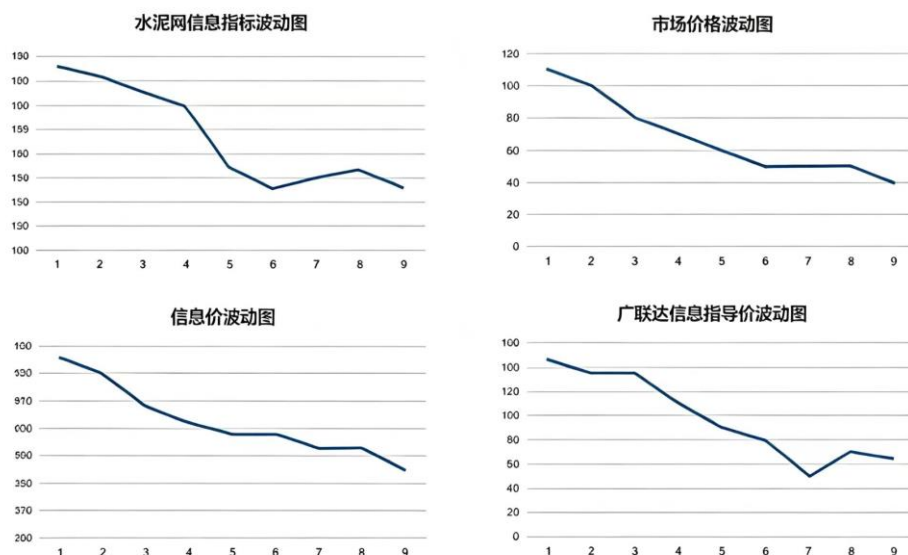


图2 各数据单独波动图

由图1、图2可以看出，广联达软件指导价与市场价之间的偏差较大，两者之间的波动曲线无任何相似之处，水泥网信息指标波动图与市场价波动图基本吻合，水泥网信息指标与市场价之间的一致性检测通过，可以确定水泥网信息指标是符合实际市场价格波动规律的，可以作为公司混凝土材料采购的基准依据。

在基准依据确定的前提下，可采用指数变化对应商品价格增减的方式和指数变化比例对应商品价格增长比例两种方式对商品材料采购合同进行过程控制。

2.2 指数采购的可行性检验

2.2.1 标数采购的可操作性检测

(1) 以指数变化对应商品价格增减变动模式进行实例验算

拟取：中国水泥网华东地区信息指数（表2）和徐州地区混凝土市场价平均值（表1），两组数据在2022年6月、8月、10月时间点为验算数值，以两组数据在2022年4月的值作为验算基数，计算指数变动值与价格增减对应表（表5）。

表5 各指数变化对应商品价格增减表

月份	信息指数	对应价格 (元/m ³)	指数变动	市场价格变动 (元/m ³)
四月份	163.19	497.67		
六月份	161.02	483.6	2.17	14
八月份	154.92	444	8.27	47
十月份	154.01	435.6	9.18	54

$$\text{数值 } a = 14 \text{ 元/m}^3 \div 2.17 = 6.54 \text{ 元/m}^3$$

数值 $b=47 \text{ 元/m}^3 \div 8.27=5.68 \text{ 元/m}^3$

数值 $c=54 \text{ 元/m}^3 \div 9.18=5.88 \text{ 元/m}^3$

由数值 a、b、c 可以看出, 指数的变化规律虽与价格的增减趋势相吻合, 但指数的变化与价格的变动还是有一定的差距, 无法确定指数变化 1 点所对应的价格, 所以在实际采购中存在不确定性。

(2) 指数变化比例对应商品价格增长比例进行实例验算

拟取: 中国水泥网华东地区信息指数 (表 2) 和徐州地区混凝土市场价平均值 (表 1), 两组数据在 2022 年 6 月、8 月、10 月时间点为验算数值, 以两组数据在 2022 年 4 月的值作为验算基数, 如表 5 所示。

数值 $d=14 \text{ 元/m}^3 \div 1.47\% \times 100=9.5 \text{ 元/m}^3$

数值 $e=47 \text{ 元/m}^3 \div 5.0\% \times 100=9.4 \text{ 元/m}^3$

数值 $f=54 \text{ 元/m}^3 \div 5.6\% \times 100=9.6 \text{ 元/m}^3$

由数值 d、e、f 可以看出, 指数的变化比率与价格的增减数值相吻合, 指数百分比每变动 1% 价格变动约为 9.5 元/ m^3 , 数值基本稳定可以作为实际采购中材料价格调控的模式。

2.2.2 信息指数采购的经济性检测

本段以公司某项目在上述验算数值时间段内商品混凝土实际使用量为准则验证使用水泥网信息指数变动比率作为材料采购模式对公司经营结果的影响, 以 C30 为准。

表 6 项目实际采购价汇总表

序号	月份	项目采购单价	项目采购量	上浮率	市场价	总价 (元)
1	4 月份	497.67	376.17	0.19	417	187208.52
2	5 月份	492.90	531.78	0.20	410	262114.36
3	6 月份	483.36	631.19	0.20	403	305092.00
4	7 月份	478.59	2377.22	0.20	400	1137713.72
5	8 月份	475.41	2264.86	0.28	370	1076737.09
6	9 月份	475.41	6078.68	0.31	363	2889865.26
7	10 月份	471.44	9558.42	0.30	363	4506173.73
8	11 月份	471.44	6741.8	0.30	363	3178320.48
9	12 月份	465.08	1935.14	0.29	360	899985.24

采购单价的确认是以徐州地区造价信息 (见表 3) 下浮 20.5%, 对比市场实际均价可发现, 在价格确定的当期 (4 月份) 采购单价比市场实际价格上涨 20%, 同时随着市场波动幅度的增大, 采购单价的上浮率也随着增大, 已经偏离价格确定当期的下浮率, 采购价格的居高直接造成项目经营的损失。

为确保数据比对的平等性, 在验证指数采购的经济性时将市场实际价格上涨 20%, 以确保价格确定当期 (4 月

份) 与上表中起始月的单价一致, 具体数值见表 7。

表 7 信息指数采购测算表

序号	月份	市场价	市场价上涨 20%	项目采购量	信息指数波动比率	总价 (元)
1	4 月份	417	497.67	376.17	0	187208.52
2	5 月份	410	492	531.78	0.4%	261635.76
3	6 月份	403	483.6	631.19	1.47%	305243.48
4	7 月份	400	480	2377.22	2.04%	1141065.60
5	8 月份	370	444	2264.86	5.0%	1005597.84
6	9 月份	363	435.6	6078.68	6.19%	2669938.62
7	10 月份	363	435.6	9558.42	5.99%	4163647.75
8	11 月份	363	435.6	6741.8	5.72%	2961200.81
9	12 月份	360	432	1935.14	6.13%	835980.48

由表 6、表 7 所得, 该项目在 4~12 月份采用信息价作为参考基础采购 C30 商混总计使用金额为 14443210.41 元, 采用信息指数作为参考基础时使用金额为 13531518.87 元, 可以节省 911692 元。实际检测采用信息指数作为参考基础采购周期性长、市场波动大的大宗材料经济上可行。

2.3 纠偏及应急

由表 7 可以看出, 信息指数比率变动浮动不超过 0.3% 时, 市场价格不变。所以在实际应用当中能够更好地贴近市场价格, 更好地做出公平的价格调整, 更好地应用信息指数比率, 在公司采购单日应该配有相应的纠偏应急条款。如: 材料使用日价格与确定价格日指标浮动在一定范围内可做相应的调整。且如遇到所采用的公信网址指标长期不变动时, 应做出相应的应急措施和处理条款。

3 总结与展望

3.1 总结

基于公司近年来提出的项目精细化管理要求, 持续开展开源节流降本增效活动, 对项目的材料管理进行深入研究, 应用于项目实践以提高材料管理的精细化程度。本文的工作不仅有助于材料采购创新理论的完善, 而且为开展互联网技术新应用背景下的大数据信息技术与材料之间关系的研究开辟了新途径^[4], 通过对建筑公司常用的商品混凝土进行分析对比, 考虑项目现场实际情况和材料使用周期, 运用大数据中相关行业信息, 用于大量数据对比形式对比, 确定大数据中行业信息的可靠性、可操作性及经济性。为用量大的项目材料采购提供决策支持。对其他物资进行推广应用, 特别是对物资信息价格相对滞后的偏远地区项目的实际采购提供支持。

建议意见:

(1) 以采购日当天所采用的公信网址指数作为基础

指数,例如:《水泥网》(<https://www.ccement.com>)华东地区指数,单日市场价格为基础价格,买卖双方需共同确认。

(2) 材料使用日指数对应市场价格与采购日确定价格浮动±x 元以内不做调整,超过 x 元的部分按使用日价进行调整。

(3) 使用日价={1+(结算单日指数-开标日指数)/开标日指数}*100%*采购日中标材料

(4) 在合同执行过程中个别规格如遇采用的公信网站公布的品牌、规格网价信息指数严重失真时,或该网站停用时,买卖双方需本着公平、公正、平等的原则,另行约定解决方式。

3.2 展望

总而言之,在国企建筑企业的生产过程中,材料采购管理具有十分重要的作用,建筑企业应对提升对此提高重视,来对材料管理进行全方位改进,积极建立健全管理机制和管理机制^[5]。在今后的工作中,需进一步研究以下几个方面:

(1) 除在本文中作为样本使用的商品混凝土外,项目使用的具有长周期性且不能一次性采购的大宗物资如

土产材料的采购等均采用本文所述模式进行。具体采用哪一公信网址还需进一步证明其正确性。

(2) 对于某些偏远地区,当地材料造价信息滞后甚至缺乏的情况下,可采用本模式进行材料的采购与使用。

[参考文献]

- [1]刘景霞.如何实现企业信息化与管理创新的同步递进[J].中国管理信息化,2014(18):50-51.
- [2]高佳怡.试论企业的管理创新[J].市场观察,2018(8):72.
- [3]刘江娜,底敏.论中小企业的管理创新[J].中国市场,2014(8):66-67.
- [4]刘鹏,李鹏飞,郭菊娥.基于信息处理视角的企业 2.0 条件下管理创新创造过程研究[J].管理现代化,2015(4):43-45.
- [5]周琪.降本增效在预研项目管理中的探索与实践[J].科技经济市场,2016(9):121-123.

作者简介:杨群杰(1985—),男,汉族,山西祁县人,高级工程师,硕士研究生,毕业于中国矿业大学土木工程专业,研究方向为建筑结构/项目管理,现从事建筑施工管理工作。