

## 基于大数据技术的企业工程造价风险控制

谢卓

杭州恒正造价工程师事务所, 浙江 杭州 311400

**[摘要]**工程造价风险管理是建设工程项目管理的重要组成部分,直接影响公司经济利益及市场竞争优势。工程建设项目的建设范围越来越广,情况也越来越复杂,传统的造价风险管理方式存在观念淡薄、手段落后、缺乏机制、缺乏程序、缺少人才等问题。与此同时,大数据技术的应用正在给公司的工程造价风险管理带来新的机遇。文章在对企业的工程造价风险产生的原因进行深入剖析的基础上提出要从增强以数据为基础的管理模式理念、更新风险辨识手段、健全风险控制措施、改进风险控制程序、培养高素质的人才五个方面着手,构建以大数据为基础的企业工程造价的风险控制体系。

**[关键词]**大数据技术;工程造价;风险控制;风险识别;动态预警

DOI: 10.64635/ja.2026.1097

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

## Risk Control of Enterprise Engineering Cost Based on Big Data Technology

Xie Zhuo

Hangzhou Hengzheng Cost Engineer Firm, Hangzhou 311400, Zhejiang, China

**Abstract:** Engineering cost risk management is an important component of construction project management and directly affects a company's economic benefits and market competitiveness. As construction projects continue to expand in scope and become increasingly complex, traditional engineering cost risk management methods still suffer from such problems as weak awareness, outdated means, inadequate mechanisms, incomplete procedures, and a shortage of qualified personnel. At the same time, the application of big data technology is creating new opportunities for enterprise engineering cost risk management. On the basis of an in-depth analysis of the causes of engineering cost risks in enterprises, this paper proposes the establishment of a big data-based risk control system for enterprise engineering cost from five aspects: strengthening data-driven management concepts, updating risk identification methods, improving risk control measures, optimizing risk control procedures, and cultivating high-quality talent.

**Keywords:** big data technology; engineering cost; risk control; risk identification; dynamic early warning

### 引言

工程造价风险就是在工程项目实施的过程中受到种种不确定性的影响使得最终的成本发生偏差的风险。工程造价风险存在于项目的决策阶段、设计阶段、招标投标阶段、施工阶段及竣工结算阶段,如果失去控制就会造成成本过高、收益减少甚至是整个项目失败等问题的发生。目前我国建筑业正处于从粗放式管理到精细化管理转变的重要时期,建设规模不断扩大、科技含量越来越高以及竞争越来越激烈,使得工程造价风险出现了多样化、隐蔽性、传递性的特点。同时伴随着大数据、人工智能等新技术的发展也给工程造价风险管理带来了新的技术和方法。大数据技术可以对大量的工程项目数据进行深层次的分析和

智能化处理,在大量数据中发现潜在的风险模式,从而达到从“亡羊补牢式”,变为“防微杜渐式”。所以研究大数据背景下的工程造价企业风险管理的方法对企业提高自身风险防控水平及保证项目收益有着重要的现实作用。

### 1 大数据技术在工程造价管理中的应用价值

大数据对于工程造价管理的价值在于它可以做到数据汇总,智能计算,实时监测以及科学判断等方面的作用。大数据可以破除信息壁垒,完成造价数据的整体性整合,在一个统一的造价数据库中汇集来自不同系统、不同的时期以及不同方的造价数据,构建起整个项目建设过程中的造价资料库。大数据可以做到对造价数据的深层次挖掘及智能化分析,基于数据挖掘算法和机器学习的方式,在巨

大的历史数据之中提炼出造价趋势,搭建造价估算模型。重庆高新开发集团自主研发的智慧估价云平台,在建立“项目库”、“材料价库”基础上,积极获取并整合造价信息网、行业内权威数据平台、及企业自身过往项目等多项数据来源,形成动态刷新的数据基台,完成由“数据烟囱”向“智慧引擎”的转变;大数据的应用支持对建设项目造价实施监测、提前警示,研发大数据工程造价动态监控行动方案,持续采集项目建设进展、原材料价格等变动指标,并与预设造价标准进行比较评估,当出现偏离时立即发出警报,给领导提供直观准确的信息依据,增强其判断力。

## 2 企业工程造价风险的成因

### 2.1 风险管理意识不足

企业工程项目造价风险防范意识薄弱是造成造价风险屡禁不止的主要原因。很多建筑公司还停留在“以建为主、轻管”的老观念里,把工作重心放在工程建设进度及工程质量上,对企业造价风险关注度很低,经常把企业造价管理工作等同于财务管理一样对待,没有做到对于风险事前防范以及过程中的监管。公司高层管理人员缺少风险管理策略思维,在公司管理战略当中忽略了对造价风险管控,使得风险管理停留在被动应付阶段。据相关调查表明传统的工程项目造价管理依靠手工计算、主观经验等因素影响,容易造成造价资料零散、滞后等问题的发生,从而导致了造价偏差不易被发现的问题出现,引起项目超支、工期拖后等风险。企业内部缺乏风险管理文化的氛围,员工在进行风险管理的积极性不高,风险信息沟通不到位,使造价风险不断累积蔓延。

### 2.2 风险识别和预测方法滞后

风险辨识及预见方法是造价风险管理的技术前提,但是在企业的实际工作中却相对滞后,在风险辨识上,大部分企业采用的是比较老旧的风险辨识方式,主要通过管理者的经验及类比历史项目的经验和咨询专家来完成风险的辨识过程,缺少一套科学、统一的风险辨识的系统方法,而这种方法具有很强的人为性和局限性,不能对工程建设过程中所涉及到的各种潜在风险进行有效的分辨;对于风险预见来说,公司并没有相应的科学的预见的方法以及相应的工具去对材料价格的变动、人工费用的增减、政策调整等因素造成的风险进行有效的预见<sup>[1]</sup>。从审计工作实际来看,在签订的建设工程施工合同时对于风险分摊没有明确界定范围或者比例,在结算过程中因市场价格变动导致调增造价全部由承包方负担的情形比较常见,签证价格虚抬,超算工程造价金额的现象也是屡见不鲜。此种事

后性的辨析预报方式使得公司不能够及时针对风险萌芽阶段作出相应防范策略,只能被迫接受风险损失结果。

### 2.3 风险控制制度不健全

健全的风险控制体系是企业科学管控工程造价风险管理的有效手段之一但是当前大多数建筑业企业的风险控制体系存在着严重的漏洞,覆盖范围不够广泛,在很多公司只是针对施工工期进行了成本的管控,而对于决策、设计、结算等阶段并没有相应的风险控制机制,也就不能做到全方位的风险防范;控制细则不明确,风险控制岗位职责不明晰,风控程序不清晰,制度执行力差;缺少监管惩罚措施,没有建立对于此项制度执行情况的监督管理及追究问责机制,使得该项制度沦为一纸空文。《建设工程工程量清单计价规范》等相关规范都对计价风险进行了约定,发承包双方应当在合同中约定好合同内风险范围以及幅度,不得采用无限风险、全部风险或者类似词语约定合同内的风险范围以及幅度。这方面的制度上的漏洞使得公司遇到造价风险的时候缺少了相应的制度支撑。

### 2.4 风险控制流程不完善

风险管理体系的健全和完善直接影响着整个风险管理工作的质量和效益。当前企业的工程项目造价风险管理体系存在着很多问题。流程设计不合理,风险识别、分析、处理、跟踪等环节脱节严重,信息流通受阻,使得风险处置滞后。流程规范化程度差,不同的项目,不同的人员,采用相同的工程项目造价风险管理体系时差别很大,缺少统一的操作指引以及衡量尺度。流程信息化程度低,许多工程项目造价风险管理工作都是通过手动的方式进行开展,在收集整理分析方面速度很慢,无法满足日益复杂的工程项目造价风险环境需要<sup>[2]</sup>。过程循环断链,风险管理成效缺少反馈与总结,造成“发现——评价——措施——监督——完善”这一完整链条的缺环,在同一环节上反复出现的风险阻碍公司造价风险管理水平的提高。

### 2.5 专业人才不足

专业技术人才是公司开展工程造价风险管理的重要依托,但是现阶段建筑工程公司在人才方面存在着人才短缺的现象,综合性的人才稀缺严重,而进行工程造价风险管理就需要集工程技术和工程造价以及数据分析于一体的专业复合型人才。业内人士认为现在能源转型及信息技术的发展给工程技术学科带来了拓展新的研究方向、提升分析水平的机会,同时也有着理论滞后、缺乏大数据资源、缺乏相关人才以及信息技术同工程技术结合程度不高这些问题。目前的从业者学历层次偏低,大部分的造价工程

师仅仅是会传统的造价编制审核技巧，不懂得大数据、AI 等新技术的应用，不符合数字化造价管理时代的要求。

表 1 企业工程造价风险成因及传统管理模式局限性

风险类型	具体表现	传统管理模式下的局限性
风险管理意识不足	重施工轻决策、重进度轻成本、风险防范流于形式	依赖经验判断，缺乏量化依据，风险敏感度低
风险识别与预测方法滞后	依赖历史项目经验、定性分析为主、缺乏动态监测	信息获取滞后，难以提前预警，隐蔽风险难发现
风险控制制度不健全	制度覆盖面窄、责任主体不清、奖惩机制缺失	制度执行随意，约束力不足，监督机制缺位
风险控制流程不完善	审批环节冗长、信息传递不畅、反馈机制缺失	流程效率低下，响应不及时，闭环管理缺失
专业人才储备不足	复合型人才匮乏、知识结构单一、培训体系缺失	难以适应新技术应用需求，人才流失严重

### 3 基于大数据技术的企业工程造价风险控制策略

#### 3.1 树立数据驱动的工程造价风险管理意识

建立以数据为基础的风险管控观念是企业发展大数据造价风险管理的前提条件。企业管理层应该深刻理解大数据技术和造价风险管理的战略意义，把数据驱动作为贯穿造价风险管理始终的理念，树立“数据是资产”的管理思维，在企业内部统筹管理好造价数据这一重要的企业资源。国家电网北京公司等单位提出的电网工程造价风险管理评价系统的发明专利就采用了模块式的设计思路把风险评估过程分解成若干个标准化的操作步骤，并通过融合多种来源的数据来获取造价约束特征参数以及运用群体标记的方法对不同的群体采取不同的风险管理措施。公司要实现风险管理由“事后的统计”到“预测在前、预防在中”的转变，开展宣传教育、分享案例等，在全体员工中形成基于数据分析的风险预警机制及风险防范意识。

#### 3.2 创新工程造价风险识别方法

基于大数据技术支持下的风险辨识手段创新就是实施精确的风险预控的技术基础，公司要跳出依靠经验和直觉的风险辨识方式，形成依靠数据的风险辨识机制，搭建工程造价风险数据库，对以往工程项目的造价风险案例进行整理、归类、标定，总结各类型的风险特征与辨识特征；通过应用人工智能的相关算法，结合聚类、关联规则等方法，在大量的工程信息中寻找规律性风险现象，筛选出无法用传统方法发现的风险隐患。也有学者建议可以借助 LSTM 或 GRU 来建立时间序列分析预报模型并结合了注意力机理来增强对于关键变量的捕捉力度，在此基础上利用图神经网络技术融合多种信息特征以应对非结构化异构数据的挑战<sup>[3]</sup>。搭建动态风险监控体系，通过大数据系统实时获取原材料价格走势以及政策导向等相关外部指标的变化情况从而动态把握突发与趋势型风险的发生状况保证风险预警的时效性及预见性。

#### 3.3 建立完善的工程造价风险控制制度

健全的制度体系是保证大数据造价风险管理实施的

有效保障。公司应当根据大数据的应用需要对企业已有的风险防范制度进行彻底更新，出台数据管理规定，规定造价数据的采集标准、保存规范、访问权限以及质量标准等内容；设立风险预警管理规定，规定各个风险项的风险预警指标，规定风险预警发生时相应的应对程序，责任人以及时限；有学者认为在工程价格风险分配上，发包方常用强势的谈判地位把工程造价方面的风险强加给承包方，而承包方由于抢项目的急切心理不得不接受“不调整”、“固定总价”的不合理的合同约定<sup>[4]</sup>。建立健全风险管理责任制，把造价风险控制指标分解落实到单位和个人，建立完善大数据安全保障机制，保障大数据应用过程合法、安全。

#### 3.4 优化工程造价风险控制流程

基于大数据技术的流程重构，能大大加强造价风险管控的效能。公司应当以“数据化、智慧化”为目标，重构造价风险管理体系，做到风险识别智能化，在项目各个节点上自动开展风险扫描与识别任务；推行风险评价智能化，通过对识别的风险用大数据算法进行评价量化，得出风险发生的概率以及可能带来的经济损失大小等分析结果；达成风险处理协同化，通过数据交换平台做到各部门间的风险信息同步更新，统一协调解决措施，创建风险监测预警常态长效机制，提早预警、快速处理造价差错。

#### 3.5 加强人才培养与团队建设

复合型人才是大数据造价风险控制落地的重要条件之一。公司要从多个方面入手强化专业队伍建设，建立健全的人才考核机制，在招录工程造价人员时增加对于数据分析、信息技术等方面的技能考察。健全培训机制，经常组织学习大数据相关知识及人工智能运用方面的学习。提高当前工程造价人员的大数据处理水平。一些看法认为高校教育中的实践不足使新员工入职后无法很快胜任岗位所需的工作内容；加之工程造价行业从业人员收入不高，致使有经验的造价员较为流动。构建产学研互动模式，在高校、科研院所进行大数据造价管控的研究工作，为企业的造价风险管理提供技术支撑。

表2 基于大数据技术的工程造价风险控制策略体系

风险类型	控制策略	大数据技术应用方式	预期效果
风险管理意识不足	树立数据驱动管理意识	可视化数据看板、风险动态监测平台	提升风险敏感度与决策科学性
风险识别与预测方法滞后	创新风险识别与预测方法	历史数据挖掘、机器学习预测模型	实现风险早识别、早预警
风险控制制度不健全	建立完善的风险控制制度	数据标准化管理、制度执行数字化追踪	强化制度刚性约束
风险控制流程不完善	优化风险控制流程	流程自动化、跨部门数据共享	提升流程效率与协同性
专业人才不足	加强复合型人才培养	技术培训体系、产学研合作平台	打造“工程+数据”复合团队

#### 4 结语

大数据背景下企业的工程造价风险管理是应对工程建设繁琐而不确定问题的重要手段。本文从风险防范观念、认识方式、防范机制、防范程序以及人才等五个方面对企业工程造价风险产生的原因进行了系统的剖析,并结合大数据技术提出了相应的大数据分析风险管理措施,通过对相关研究文献的分析可以发现大数据技术使风险辨识更加完整、预测更准确、反应更快捷、监控更持久,从而使得企业的工程造价风险管理由原来的经验性决策转变为以数据为基础的科学决策。企业要把握住这次数字化转型的机会,尽快完善自身的大数据分析工程造价风险管控体系,提高对风险的防范意识。

#### [参考文献]

- [1]王伟贤.基于大数据技术的企业工程造价风险控制[J].上海企业,2025(11):184-186.
  - [2]代端明.基于大数据技术的工程造价数据库构建[J].广西城镇建设,2021(08):79-83.
  - [3]陈鑫,刘江.大数据技术应用于工程造价市场化改革的思考[J].中国招标,2021(09):87-89.
  - [4]王诗悦.大数据技术在工程造价市场化改革中的场景应用[J].居业,2024(08):128-130.
- 作者简介:谢卓(1987.08—),女,学历:本科,毕业院校:黑龙江科技学院,所学专业:工程管理,目前就职单位:杭州恒正造价工程师事务所。