

# 基于BIM技术的工程造价管理研究

邹佳岑

湖北大学知行学院经济与管理学院

**摘要:**我国传统工程造价行业存在造价模式及数据管理等方面的问题,制约工程造价行业的发展,BIM技术的引入,可为工程造价管理方式提供有力的技术支持。本文在分析BIM技术特点对工程造价行业优势的基础上,对建设项目在决策阶段、设计阶段、招投标阶段、施工阶段、竣工验收阶段过程中BIM技术与造价管理的应用进行了研究,为后续BIM技术全面应用于工程造价领域提供一定参考。

**关键词:** BIM技术;工程造价管理;全过程

## 一、引言

当前工程造价管理面临管理方式落后及数据共享困难等挑战,建设项目投资“三超”现象频繁发生,传统工程造价管理已经不能满足要求,工程造价全过程管理应运而生。工程造价全过程管理建立在可以方便、及时调用大量工程数据的基础上,并且对数据的准确性、时效性提出了更高要求。将BIM技术与工程造价管理融合,有利于加强建设工程参与各方高效合作,降低沟通成本,提高管理效率。

## 二、工程造价管理引入BIM技术的优势

### (一)我国工程造价管理的弊端

我国工程造价行业虽然在不断发展,但仍存在一些管理弊端,如造价模式不符合市场发展现状、造价基础数据缺乏准确性、造价确定方法较为落后、造价管理方式落后、造价数据难以共享、造价数据延迟等,BIM技术引入为改善工程造价现有问题提供解决思路。

### (二)工程造价管理引入BIM技术的优势

#### 1. BIM数据库不断更新与共享

BIM技术把建筑物构件信息转化成参数化的三维模型,这些信息包括构件工程量、材料市场价格、设计变更等。当信息发生变化,技术人员只需要在BIM软件中进行相应调整,整个数据库便自动更新。同时,BIM技术通过建立数据库对项目的数据资料进行汇总储存,方便分析查找和数据共享,使得项目建设各阶段无缝对接,实现全过程、全方位造价管理,有效提升了项目基础数据的准确性和造价管理的效率,在一定程度上改善了传统造价管理与市场发展不协调的问题。

#### 2. 有效提升设计阶段的成本控制能力

传统造价模式中,如发生设计变更,造价人员需手动核算变更工程量,过程缓慢且易出错。而BIM技术可以有效提升工程量计算效率和精度,方便设计人员进行限额设计<sup>[1]</sup>,BIM模型及时将设计方案成本反馈给设计人员,便于设计阶段对工程造价的控制。

#### 3. 实现工程造价全过程动态管理<sup>[2]</sup>

工程造价管理工作贯穿项目全寿命周期,BIM可提供技术支持。BIM技术提供一个信息共享与交流平台,项目参与各方可以通过该平台进行信息沟通,所有信息规范、公开。同时,BIM技术可为企业提供一种工具,从项目决策立项开始到竣工验收始终保持动态监控,全方位、全过程动态管理各阶段工程造价,实现建设项目全寿命周期造价最优<sup>[3]</sup>。

#### 4. 有效提升造价人员工作效率

传统工程造价模式存在大量重复工作,从项目投资估算到竣工结算需要重复计算不同阶段的工程造价,重复劳动势必增加管理成本。基于完整、精确的参数化BIM模型,造价人员只需在BIM软件中依据当地工程量计算规则调整扣减规则,软件将精确、快速得出工程量信息,造价人员各阶段计算、核对工作被BIM技术取代,可专注于成本控制。

## 三、BIM在工程造价管理各阶段的应用

BIM在工程造价管理中的应用主要涉及五个阶段:决策阶

段、设计阶段、招投标阶段、施工阶段、竣工结算阶段。

### (一)决策阶段

造价人员在决策阶段的主要工作是协助业主进行方案比选,进行投资估算。利用BIM技术,可以提取数据库中以往类似项目的BIM模型,在此基础上根据拟建项目特点进行修改,BIM软件自动统计拟建项目工程量,结合造价云端系统的价格信息和估算指标,快速进行投资估算。同时,BIM模型可视化 and 模拟建设等功能可为项目方案比选提供参考。

### (二)设计阶段

在初步设计阶段,利用BIM数据库得到以往项目历史数据,在快速、准确拆分工程量的同时保证项目在技术上可行、经济上合理,有利于限额设计。在施工图设计阶段,三维模型使得在设计审核阶段就可以通过碰撞检查与虚拟建造的方法发现设计中存在的错误、遗漏以及各专业之间的冲突,减少设计变更和施工返工,缩短工期、节省成本。

### (三)招投标阶段

在招投标阶段,招标代理机构或建设单位可以利用设计单位提供的BIM模型快速提取工程量,编制工程量清单,保证工程量清单准确性的同时提升了工作效率。招标方可要求投标方在投标文件中重新提交BIM模型,既可发现模型中存在的问题,同时可以复核工程量,投标人还可利用BIM模型数据结合企业自身情况制定符合自己的投标文件。同时,将BIM技术和互联网融合将有利于政府招投标管理部门的监管活动,有效遏制违规操作。

### (四)施工阶段

BIM技术在施工阶段的应用主要包括进度计量和支付、工程变更管理、签证索赔管理、材料成本控制及造价多算对比分析等方面。BIM技术在施工阶段通过碰撞检查和图纸审核,有效减少工程变更。对于签证内容的审核,可以利用BIM技术对比模拟施工和现场实际情况,分析偏差,确定签证内容的合理性。BIM模型由参数化的构件组成,可快速统计工程量,再结合定额和消耗量分析系统确定不同时间节点的材料计划和进场计划等。造价管理中的多算对比需要拆分、汇总海量工程数据,BIM技术从最开始就对模型构件不同维度的信息进行定义,能够快速实现任意维度的统计、分析,保证多算对比结果精确、高效。

### (五)竣工结算阶段

竣工结算阶段主要任务是核算工程最终实际造价。结算工作涉及的造价管理资料庞大,有时会由于文件缺失造成工作量增加,加上造价人员业务水平参差不齐,导致结算失真,改进工程量计算方法和结算资料的规范性对于提高结算质量和效率具有重要意义。BIM数据库可以不断更新、保存项目资料,加上BIM算量精确、高效,可快速核算工程最终实际造价,提升结算效率。

## 四、结语

BIM技术与工程造价融合,可全面提升工程造价效率与信息化管理水平。实现全过程造价管理的BIM技术运用,目前尚处于初级阶段,需展开深入研究,让BIM技术更好地应用于工程造价领域。

## 参考文献

- [1] 邹国良,谭艳兵. BIM对工程造价发展的影响[J]. 工程经济, 2017(9):9-11.
- [2] 彭蔚. BIM在建设工程造价管理中的适用性分析[J]. 工程经济, 2015(6):5-9.
- [3] 何关培. BIM总论[M]. 中国建筑工业出版社, 2011.