

# 基于BIM技术的工程项目全过程造价控制研究

张黎杰

安徽省交通航务工程有限公司 安徽 合肥 230011

**摘要:**当前,现有建筑工程造价控制和管理方法在实际应用中会受到效益分配不均的影响,无论是控制效果还是管理效果都无法满足实际需要。针对这一问题,引入BIM技术,开展对建筑工程造价的控制和管理方法设计研究。通过建立建筑工程造价效益预测函数,引入BIM技术建立造价效益控制模型,对BIM模型与工程造价数据进行交互处理,最后实现对各个阶段造价的管理。通过将新的方法应用于某建筑工程项目中,证明该方法可促进建筑工程施工效率提升,并在极大程度上减少工程不必要开销的浪费,提高建筑工程整体经济效益。

**关键词:** BIM技术; 建筑工程; 造价管理

## 引言

工程造价技术是所有新项目工程中极为重要的一项,毕竟在具体的工程造价控制管理方面中,必须十分更专业的工作人员选用有效合理的方法对工程造价加以控制,进而在从根本上确保工作工程建设中的经济收益。文中所研究的BIM技术能够大幅度提高造价控制管理能力,切合工程建设的全过程造价操纵,可以挑选归纳所获得的各种繁琐的信息,再整合,以达到高效率的生产率,大幅度缩短工程建设工作时间,对于整个工程发挥了重要意义。

## 1 BIM技术的应用特点

### 1.1 参数化设计

在此处提及的参数化指的是不同分项模型之间以及所有图元之间的内在关联,因此参数化设计又可以被理解为构建组合设计。首先,技术人员会利用BIM技术来建立构件,而后针对已经建设完成的构件来设置与现实情况相对应的参数。在此处需要重点强调的是,所设置的参数均处于可调节状态,在后续的使用过程中可以通过调节构建参数来实现对建筑实体的组装和更改目标,以此满足所需要的功能要求。在建模过程中,技术人员不需要同传统模式下的二维绘图那样进行大量的旋转和拉伸操作,BIM建模方法主要是以参数的形式来对建筑实体进行模拟,只需要在系统中输入相关的参数即可。相比较来看,BIM技术的建模方法拥有着二维绘图技术所无法比拟的巨大优势,主要利用参数的形式来对建筑实体进行现实模拟,并精准锁定其中所存在的不合理之处。在找到问题所在后,只需要对参数进行修正即可达到更加完善的状态,进而为后续的数据计算与统计工作打好基础<sup>[1]</sup>。

### 1.2 关联性设计

构件关联性设计是BIM技术参数化设计所衍生出来的一种概念性特点。当BIM模型成功建立完成之后,则可以利用相关参数将各部分工程实现内部关联。构件配筋发生改变之后,可以在BIM模型内部实施自动化更新。相对应的,工程造价管理软件中的工程量也会随之发生改变。此项功能的应用则可以有效避免数据变化的滞后性,全面提高工程项目的运行效率。

### 1.3 协作设计

在我国当前的现代化建筑设计中,最为明显的特征即为因结构复杂而导致的大建筑体量。在传统模式下的二维绘图中,由于缺乏统一化的合作平台,导致协作设计只能停留在基础的建筑与结构合作层面上。但随着BIM技术的广泛应用,BIM平台可以进一步实现协同工作目标,在建筑内部形成崭新的构件关系,更加有利于对计划工期的合理控制。

## 2 BIM运用到工程项目建设全过程管理的具体流程

### 2.1 项目基础数据筛选及导入

在BIM技术运用环节中,数据库的精确合理导进是实体模型成功创建的基本。首先应该挑选工程图纸中的重要合理信息,保证导进信息并没有忽略。经过专业电子计算机三维建模软件创建3D建模,有利于清楚统计分析中后期工程量明细。根据模型也可以有效具体指导施工当场平面布置图,为提升施工合理布局给予构思,提升当场施工生产率。此外,对于安全风险防治层面,其也能起到较大功效,降低施工现场安全生产事故的发生率。

### 2.2 施工计划和预算文件的导入

为了保证BIM手机软件充分发挥协助管理方法作用,利用BIM手机中流水主视图将施工进度计划表及费用预算文档基本信息导进在其中,产生5D工程造价实体模型,完成施工进展和成本预算的动态性数据化管理。

### 2.3 施工进度管控

施工进度是工程的主要管理指标，而施工进度加速和资源投入存有可提升室内空间。根据BIMapp的5D工程造价模型仿真大型机械及原材料、人力入场状况，针对不同的施工环节特性最大程度动态性优化配置，动态管理和优化施工部署，提升网络资源利用效率，以最小资金投入确保最大的一个加速，合理充分发挥BIM造价管理技术在进度管控里的资金投入提质增效优点。

### 2.4 成本管控

成本控制做为工程管理的本质阶段，当场进展、品质、安全工作重点围绕成本控制开展。工程开发周期长，不确定因素多，通常会导致成本费用无法控制，BIM技术中费用预算和计划成本对比功效能随时为工程管理人员给予花费误差信息，从而对成本优化管理措施的明确提出给予管理决策确保。BIM手机软件的优点得到进一步发挥<sup>[2]</sup>。

## 3 建筑工程造价管理中的 BIM 技术应用

### 3.1 项目决策环节的应用

项目决策是现代工程项目开发过程中的一个关键步骤，它不仅能更好地利用BIM技术统计分析，获得有关信息数据信息，又能够根据之前所获得的信息类比较实施项目，快速建模出最理想的实施意见。但决策中，测算工程价格和总产量，其节省成本主要体现在对模块连接点成本测算上。运用BIM技术开展数据处理方法和分析，能够大幅度提高新项目费用预算能力，减少成本费用，有益于提升企业的总体经济收益，对公司的发展有重要作用。

### 3.2 BIM技术在项目规划阶段中的应用

造价管理工作上的早期整体规划也可以根据工程项目的建设条件、建设环境和建设思路等里外在各种因素工程实施阶段造价管理操纵关键，为规范性的施工部署给予成本管理基本。此外，在项目策划时期，能够普遍征询设计方案、基本建设等其它参与部门的意见和建议，对市场风险开展多方面揭露，并给出风险预防和控制方法。根据BIM技术的仿真模拟功效，将工程基本建设全过程开展多计划方案演练，依据演练结论，融合工程管理者具体工作经历，制订可行性分析相对较高的风控方案，并制定风险应急预案，最大限度避开或者减少运营风险。BIM技术在整体规划中的运用，需深层次渗入各类工作细节之中，真真正正反映工程造价精益化管理。相关负责人利用BIM技术工程项目数据库系统，从大数据思维考虑，开展与推动工程造价管理工作中。根据靠谱、完备的数据统计分析比照，立即、灵活提升与

改进工作计划方案与施工对策<sup>[3]</sup>。

### 3.3 工程进度计划编制

(1) 采用5D-BIM实体模型，编写工程建筑工程新项目施工网络结构图，填好不一样施工段当前任务情况（情况包含：延迟时间未开始、正在进行中、已经完成、别的备注名称情况等）、外置新项目、方案开始时间段、预估进行时间段。(2) 采用5D-BIM实体模型里的任务表，建立工程建筑工程施工施工进度表格，将它们依照标准格式添充到实体模型中，点一下操作面板里的“形成”功能键，产生施工流程的立体式演示动画，根据动态性的仿真模拟与展现，发觉编制计划里的系统漏洞，为工程建筑工程新项目在后期施工中进展相关工作的顺利推进奠定基础。(3) 通过以上有关流程操作，可以获得工程建筑主体构造的施工银行流水主视图。改正主视图中不符施工要求的工程连接点，进行对每一个节点校准后，导出来工程施工进度计划表。

### 3.4 BIM技术在工程施工环节中的应用

在工程实施阶段，建设思路和要求调节、工程造价信息起伏、不可抗拒等多种因素的改变通常给造价管理工作中产生极大考验，规定造价管理工作人员务必精确判断外界情况转变局势对工程建设条件带来的影响。为科学合理操纵施工成本费用，利用BIM技术开展模拟仿真运算，健全并提升整体规划环节确立的施工部署，明确提出化解风险的实施方案，及时处理造价管理的各种突发性难题，充分运用BIM技术在工程施工阶段对于造价管理和管理决策等方面的关键优点<sup>[4]</sup>。

### 3.5 BIM技术在项目决算阶段造价管控应用

建筑工程在竣工决算阶段主要的工作任务是核算项目实际完成的工程量，并按照项目招标投标阶段确定的投标报价最终确定这个项目的实际造价。在传统决算模式下，审计人员将通过对比施工图和参建方提供的工程量现场签证单来研判工程量的完成量和是否应该被计入工程造价，由于建筑工程的施工工艺千差万别，各参加单位所提供的工程量清单在格式和计量单位上也不曾统一，而且签证资料缺失等问题也时有发生，进一步加重了建筑工程造价审查的难度。在BIM模型中，建筑工程所有的构件不仅具有具体的几何图形，而且在构建的空间关系、布置位置、内部构造等元素上也能在BIM模型中一一展现，如施工单位能在施工过程中对BIM模型进行进一步细化和更新，甚至还可显示出每一个构件的施工起始时间、施工班组、参研人员等相关信息，而在施工过程中发生的设计变更也可在BIM模型中进行逐一显示。当审计人员打开得到BIM模型时，所有已完工的工程实体均

能通过系统快速地统计工程量,还可以根据模型中不同施工构件编码字段的差异,自动匹配各类建筑工程预算定额,从而保证了决算工作的质量和速度。一旦审计时参建各方对审计的工程量提出异议,可以通过BIM模型进行讨论。例如,在建筑工程各标号混凝土用量审查时,审计人员发现施工方在某一标号的混凝土存在使用量超标的问题,而该标号的被应用在多个施工构件中,审计人员则依楼层、轴向来核查相关构件的工程量,且对计算公式进行检查,便捷地完成工程量核查工作,提升了工程结算的效率及准确性<sup>[5]</sup>。

#### 4 基于 BIM 技术的工程造价管理策略

##### 4.1 构建完善绩效考核制度

人员管理方面也是实现工程造价精细化管理的重要一环,而人员管理的最主要的手段是绩效考核制度,通过绩效考核制度能够将员工的工作情况以及效率直观反映出来,对于员工的工作质量有着明显的提升作用,还可以帮助企业更好地了解一段时间内员工的工作状态。所以要想进一步加强基于BIM技术的工程造价精细化管理,就需要将BIM技术的应用加入绩效考核制度中,实现对绩效考核制度的完善。在实际工作中,主要可以通过以下几点完成对绩效考核制度的完善。首先,制定完善的制度。由于BIM技术是一项新兴技术,在当前很多企业的绩效考核制度中都没有BIM技术相关内容,所以企业应当积极制定完善的绩效考核制度,将BIM技术的应用纳入绩效考核范围内,通过对工程的实际情况进行结合并以此来实现良好的绩效考核,同时企业还需要注重减少人为因素对企业考核的影响,从而确保考核的公平性与公正性。其次,企业还需要针对BIM技术进行对考核力度与范围的扩大,这样就能够为员工提供一定的动力,实现对员工积极性的充分调动。最后,需要出台BIM技术应用的奖惩条例,保证员工更积极应用BIM技术开展工作,充分调动员工的工作积极性,这能够保证BIM技术更好服务于工程造价精细化管理。

##### 4.2 实现信息共享

利用BIM技术能够将搭建好的BIM模型直接传输分享,企业可以通过BIM模型科学且合理地实现对工程进度以及施工现场的情况进行掌握,这对于企业的成本控制

有着极高的助力。在实际工作中,BIM技术可以针对在施工过程中可能出现的问题进行实施管理,加强企业在开展工程造价精细化管理时的顺畅程度。如果工程的设计发生变动,就需要企业将建设单位与设计单位相结合,实时了解设计的变动,通过这样减少在工程变动上产生的开销问题,同时企业还需要通过对BIM技术的合理利用来节约企业的资金。在强化信息共享的过程中,应聚焦设计与造价协同发展,真正基于BIM模型实现高效率二次信息加工,以此为BIM造价软件提供精确数据支持,这不仅能够优化造价管理,还能够同时降低设计资源消耗,结合价值工程方法开展数据分析,通过对比类似工程信息,即可为造价管理工作提供更充分依据,更好保证工程建设效益,这一过程中信息共享所发挥的积极作用必须得到重视<sup>[6]</sup>。

结束语:总的来说,现阶段我国工程建筑BIM技术的应用愈来愈普遍,也变得越来越深层次,BIM技术将会对建筑行业生产主力产生颠覆性的发展。运用BIM技术,不但可以提升工程造价编写流程的精确性,而且还能有效管理工程执行成本费,使工程造价控制更为细致,推动施工公司的稳定发展。根据三维可视化的BIM实体模型,对工程项目生命周期开展风险评估和监管,尽可能避开变动力度太大等各种的营业性风险性。

#### 参考文献

- [1]徐群利.建筑工程造价的动态管理与控制[J].黑龙江科学,2022(6):137-139.
- [2]杨青,陈胜波,刘永平等.阐述BIM技术在工程造价工作创新中的应用价值[J].居舍,2022(10):159-161.
- [3]李云春,段胜军,李敬民,程静.施工阶段基于BIM技术的工程造价控制的价值研究[J].价值工程,2019,38(29):203-205.
- [4]刘滢.BIM技术在工程施工阶段造价控制中的应用分析[J].建材与装饰,2019,(27):182-183.
- [5]李彦辰.基于BIM技术的工程造价精细化管理研究[J].居舍,2021,(27):137-138.
- [6]赵雅欣.基于BIM5D技术的工程造价精细化管理应用研究[J].新型工业化,2021,11(09):179-180.