

# BIM在建设工程造价管理中的应用研究

简奎华

济南市莱芜区城市管理局

**摘要：**随着各种先进技术在建设工程造价管理的有效应用，工程成本得到了有效控制，通过建立三维模型，能够对施工不同阶段的施工量做好控制。本文对BIM在建设工程造价管理中的应用展开了研究，在该技术的应用下实现了对工程的精确控制，大大降低了资源的浪费，对于建筑企业的可持续发展具有重要意义。

**关键词：**建设工程；BIM；造价管理；应用研究

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.02.091

**前言：**在建筑行业不断发展的进程中，施工全过程的各种管理工作愈得到了广泛关注。通过使用BIM技术对工程造价进行管理，结合工程施工需求和市场价格变动做好施工成本的控制，有效保障了工程综合效益，对于建筑企业的进一步发展起到了促进作用。不过目前，部分企业在应用BIM技术的过程中也存在一定问题，对此要深入分析不适用的问题具体表现在哪个方面，并不断寻找克服的办法，以实现工程管控效率提升。

## 一、BIM原理及功能

BIM技术，又称建筑信息模型技术，主要指的是利用信息化技术以及数字化技术将工程建设当中涉及的各项信息进行模型转化，使项目管理人员以及施工团队能够更加直观地把握整个工程项目的施工进度以及施工状态，同时还能实现信息的全面共享，加强参建单位之间的信息沟通，推进工程项目设计管理、现场施工管理以及造价管理水平的不断提升<sup>[1]</sup>。

基于BIM技术，不仅能够直观了解到建设工程项目的施工进展情况，并结合实际给出科学完善的施工方案与流程优化建议，同时还能结合工程项目进程特点针对模型当中涉及的数据信息进行全面更新，保障数据的真实可靠。另外，利用BIM技术还能更加便捷地针对建设领域当中技术发展情况进行引进与整合，全面提升建设工程项目整体施工质量与施工水平。

## 二、BIM在建设工程造价管理的适用性分析

### （一）工程造价管理的实际需求分析

作为直接影响建设单位投资回报率的关键指标，加强工程造价管理工作在建设项目管理开展过程当中具有重要意义和价值。但受到市场环境因素以及造价管理流程因素的影响和制约，导致其管理过程当中依然面临着一系列问题和挑战，造价管理工作的相关需求依旧未能得到有效满足。因此，为了更好地提升建设工程项目造价管理工作开展成效，项目管理团队应当积极采取措施满足其全流程管理需求以及信息沟通共享需求，使造价

管理工作的开展能够形成有机整体，使工程项目在合理的成本范围内实现预期目标。

基于BIM技术开展工程造价管理工作，能够使项目当中参建各方实时掌握工程建设过程当中所涉及的信息数据内容，并能够针对各环节与流程当中造价管理工作面临的主要问题适时交流与互动，保障造价信息的公开透明。另外，依托BIM技术还能针对建设工程造价管理当中的各项环节进行更加全面规范地监督，使造价管理工作质量得到进一步飞跃。

### （二）BIM数据库能够对建设信息及时更新

在建筑工程项目建设过程当中，具有投资规模大、施工周期长、参建单位多、建设流程复杂等特点，且受环境影响较为显著。一旦建设环境发生变化或市场需求出现变动，则可能会导致造价管理工作当中的相关指标额度也发生相应的浮动，对最终的造价方案产生影响。而利用BIM数据库针对造价管理工作进行辅助，能够更加及时有效地针对建筑工程项目施工周期当中涉及的相关信息数据进行及时调整，使建筑工程量、建材市场价格、设计变更情况等能够更加有序地反映在BIM模型当中，从而有效提升造价管理工作开展效率，全面强化造价管理工作的针对性，使工程项目施工建设过程当中可能存在的造价问题以及造价风险得到有效处置，提升建设单位经济效益。

### （三）BIM能够提高工程量计算的精确性

受到市场环境以及施工项目特点影响，导致不同项目类型的工程量计算要求以及计算方法同样也存在一定的差异，这给造价管理人员的工作带来了一定的难度和挑战。在以往的造价管理工作当中，造价人员往往很难及时掌握建筑信息及其变化情况，总价核算流程较为复杂。而通过BIM技术的推广和应用，能够依托空间拓扑理论以及3D布尔运算理论建立起一套智能化核算方法，造价管理人员仅需结合项目实际成本支出情况针对核算过程当中指标内容进行微调，从而更加高效地掌握不同建筑工程项目当中的工程量数值，减少造价管理以及工程量核算过程中对于人力物力的依赖，提升工程管理与建设效率<sup>[2]</sup>。

### （四）BIM能够促进工程造价工作的动态化管理

在建筑工程项目造价管理工作开展过程当中，不仅涉及成本支出这一独立内容，同时还涉及时间、空间等两项关键性维度。因此，开展造价管理工作需要遵循动态性原则和要求。利用BIM技术，能够将成本支出、施工周期以及现场空间利用情况等指标进行更加全面地考量，建立起形态更加完善，信息更加全面的直观化现场

施工管理模型,使项目管理团队能够更加合理地针对施工现场的人力物力资源进行分配,同时还能针对不同衔接环节进行更加合理地协调,实现建筑工程造价的动态化管理目标。

另外,基于BIM技术还能够实现更加高效便捷的数据信息修改,使其能够契合建材市场发展特点以及施工进度要求,使造价管理工作的开展水平得到更加显著地提升。总而言之,BIM技术具有诸多优势,在建筑工程全过程管理中发挥着重要作用,是新时期建设单位在发展过程中最为关注的一种技术手段。

### 三、建设工程造价管理中BIM技术应用过程中存在的问题

#### (一) 工程造价管理与市场脱节

BIM在建筑工程管理的合理运用,计算速度非常快、准确率极高,为管理人员提供了更多更准确的工程基础数据。但是目前,BIM技术在应用期间还有很多不合理之处,结合当前施工现场管理情况来看,传统的工程造价计算形式在计算精度和速度上都存在一定问题,与当下建筑行业飞速发展的脉络不相符。BIM技术在建设工程造价应用初期,普遍以定额计价为准,这种方法并没有将材料价格的变更考虑在其中,主要体现在两个方面,如下:

一方面是定额数据信息更新频率为5年一次,具有严重的滞后性,而新时期建筑行业发展过程中,供应材料的价格处于不断波动的状态,因此会导致工程资金支出不够合理,与市场行情严重脱节。另一方面是消耗指标不够合理。在对建筑工程的造价进行管理的过程中,受到当地政府的严格管控,要严格遵循政府制定的指标,但是这些指标是综合起来的平均值,参考价值并不高,与建设工程发展的速度存在着严重的不同频,而且各个地区经济发展水平不一致,在造价管理中如果套用其他地区的指标,也会影响到工程造价的科学性<sup>[3]</sup>。

#### (二) 工程造价管理技术受到了限制

由于建筑工程量一般都比较大,导致建筑工程造价整个环节具有大量的数据信息,其计算程序也比较繁琐。尤其是在新时期经济飞速发展之下,城市化的建设工程逐渐蔓延,所涉及的信息海量增长,要想进一步做好工程成本控制,提高建筑工程的实际效果,需要进一步使用新兴的计算手段,对造价管理进行更深层的核算。

传统的人工计算和单机软件方式已经不能满足新时期建筑行业发展要求,部分建筑企业在工程造价管理领域并没有加大资金投入和加强管束,导致其在资金管理上也具有一定的不合理之处,无论是在推进工程进度还是在保障工程质量上均没有显著的成果,同时还造成了大量资金和资源的浪费。

站在宏观角度对当前建筑工程展开情况来看,发现建筑企业使用的工程造价软件依旧比较落后,应用表格

将不同供应商提供的最低进货额进行记录并展开对比,这种逐一分析的办法会造成大量时间浪费,同时还不能完全确保工程数据的精确度,只是在前期招投标阶段能够发挥一定的作用,在后续工程施工阶段和竣工阶段则具有比较大的局限性。同时,这种造价管理的模式还不能着眼于整个工程的管理,尤其是在精细化作业模式下,进而造成了施工成本增加。

#### (三) 工程造价数据时效性较差

现代建筑工程的施工周期普遍相对较长,而工程造价管理需要实时跟进施工进度,这样才能保障造价的科学性,然而目前大部分建筑企业依旧使用政府制定的定额数据,只是在工程投资决策阶段能够起到一定作用,与市场当前的材料价格可能存在较大差异,这些数据更新的滞后性,会严重影响工程施工效率的提升。另外,部分建筑企业在工程造价管理中具有一定独立性,参与人员只是企业领导层和财务、造价人员、采购等,并没有做好信息的协同和共享,由于缺乏沟通,导致管理的标准并不够统一,再加上并没有严格统一的管理标准,还会出现信息丢失和信息传输中断等一系列问题。

### 四、建设工程造价管理中BIM技术应用的具体措施

#### (一) 加强统筹管理

建筑工程在施工期间需要使用大量材料、技术和机械化设备,在具体施工过程中涉及的信息比较多也比较复杂,要想做好建筑工程的精细化管理,就要从统筹管理的角度入手,将项目施工整个过程划分为多个阶段,在统一的秩序下展开施工,确保工程的顺利推进。由于建筑工程往往是由几个单位共同展开施工的,在施工全过程中要做到互通有无,保持良好的沟通,实时跟进工程,这样才能保障统筹管理的质量。

基于统筹管理理念指导下,施工单位要不断完善管理体系,确保工程流程具有一定秩序,规范施工人员施工行为,对项目施工过程中各个环节做好造价信息管理。同时,相关部门还需要结合工程施工进度做好总结工作,进一步达到良好的配合,然后在BIM技术应用之下,设计出更加完美的三维模型。目前,大部分建筑企业对BIM技术的应用还不够成熟,对此应进一步引进专业化人才,实现对工程的统筹管理,发挥新兴技术在建筑工程的优势。

施工阶段对建筑工程总体经济效益会产生重要影响,从建筑工程的全过程施工出发,具体选取了施工阶段对BIM技术应用的统筹管理展开了详细分析。通过对BIM技术的高效运用,能够更好地控制工程成本,造价人员通过借助现代化信息管理平台,可以更加直观地看到影响造价价格的各种数据,信息系统会直接根据造价人员选取的数据进行核算,最终将工程量数据输出,相对于人工计算,不仅大大节省了时间,而且减少了误差问题发生<sup>[4]</sup>。

在工程进度控制上使用BIM技术,可以预先对施工

环境展开全面调研，在此基础上构建三维立体模型，工程人员只需要根据模型展开全面分析，即可对工程进度做好掌控，同时在监督管理的过程中，适当抽查施工中各种材料的应用和控制，进一步做好材料管理，确保资源利用的最大化。

在工程变更管理控制中，借助BIM技术可以对工程变更的各种细节做好分析，通过系统分析对工程量可以重新进行计算。为确保信息精准性，还可以引入时间轴，构建四维模型，进而可以强化工程监管情况，管理人员能够更加确切地掌握工程完工进度，从而结合市场调研结果进行造价管理。构建四维模型，可以最大限度地为造价管理提供便利，有助于实现建设工程的全过程管理，同时还能提高各种现场资源的使用效率，能够更好地规避材料浪费问题。

在建筑工程机械设备和工程材料控制的过程中，依旧需要做好市场的前期调研，对于机械设备来说，如果价格合适可以直接购入，否则也可以采取租赁的方式展开施工。对于材料来说应按照施工进度做好市场调查，并确定采购的数量，短期内除非价格特别低廉，才可大量进行采购，一般情况下会根据施工各个阶段逐一展开采购工作。

## （二）创新造价管理的方式

建筑工程在近几年来飞速发展，各种施工技术和手段不断地被引进和应用，为了在激烈的市场竞争中稳固自身地位，需要提高建筑工程造价管理技术获取信息速度的准确性和快速性。尤其是在施工具体阶段，可以将工程分为多个环节，对传统的造价管理方式需要全面革新，以便于进一步缩减工程施工成本。借助BIM技术进行工程量的预估，能够建立一个相对科学的参数化模型，同时结合空间拓扑之间的关系，合理地运用3D布尔运算规则，然后对工程造价涉及及相关信息进行整合和控制，可进一步提升造价效率，在此期间管理人员需要根据工程量大小，做好精细化的设计。

BIM在造价管理过程中的应用，落实在细节管理上，可以完成构件的扣减，基于这种管理办法能够让工程量信息变的更加精确和快速，同时能够解决工程管理中的各种信息问题，对加强工程造价信息库的建设具有重要推动作用。由于建筑工程造价管理中的每一个环节都避免不了大量的数据处理，在应用BIM技术的过程中就要对各种数据做好分析，为进一步在施工过程中不断降低成本，还需要积极建立造价数据库，及时发现建筑材料的价格波动，对各种确定要素和不确定要素做好整合，以便于在激烈的竞争冲击下，为建筑工程的顺利推进提供基础。BIM技术在现代建筑工程造价管理中的有效应用，是对造价管理模式的一种创新，可以实现对建筑工程现场成本的动态管理，一旦工程量中单价数据发生了极大波动，即可对数据信息进行有效控制，将价格变动的信息传输到采购部门，就能够做好成本的切实管

控<sup>[5]</sup>。

## （三）构建造价信息库

在建筑工程施工的全过程中应用BIM技术构建三维数据库和数据综合存储平台，能够为建筑项目提供更加完善的服务。由于一个工程往往是由设计单位、施工单位和监理单位等几个单位一起展开施工的，在构建造价信息库的过程中，也需要三方或多方共同协调好，针对各种材料信息，组建专门的市场调研队伍，结合当前市场价格建立健全数据库，并跟随施工进度推进，不断做好各种信息的补充，这样才能给项目运行提供更多有效参考数据，也有利于提高施工效率。数据库中的材料要做好分类整合，为管理人员在查看和应用数据期间提供方便。在BIM技术支撑下的数据库，能够对各种信息展开分析和比对，呈现出的各种信息资料非常直观，为工程施工决策提供了良好的参考价值，为数据模型的构建奠定了基础。在工程设计阶段合理运用BIM技术，还需要结合工程建设要求，提前对各项施工的细节做好内容上和价格上的信息整合，并结合建设工程施工中可能存在的各种问题不断优化数据信息的建设模型，以便于有效避免工程施工建设过程中存在的各种潜在风险，然后结合数据分析结果对施工方案进行调整，可以更好地实现对施工质量的控制，在强化监理工作的进程中，能够减少返工现象，既可以避免相关资源的浪费，又可以达到节约工程施工成本的目的。

结论：综上所述，通过对BIM技术合理运用，建筑工程造价可以得到有效控制，从投资决策到竣工验收的全过程管理，为工程施工效率提高奠定了基础，同时还能帮助管理人员提高自身管理水平。基于BIM技术管理下，可以结合施工进度判断施工各个阶段施工量，进而确保了每一项建筑成本的有效支出。在建筑行业竞争愈发激烈的市场环境下，要想进一步强化对BIM技术的高效利用，还应进一步做好人才的引进和培养，在不断优化造价管理的过程中，为建筑企业的发展提供良好助力。

## 参考文献

- [1] 刘欣荣. 基于BIM在建设工程造价管理中的适用性分析[J]. 居业, 2022(11): 187-189.
- [2] 吉祥. BIM在建设工程造价管理中的适用性分析[J]. 居业, 2021(10): 180-181.
- [3] 汪璇. 建设工程造价管理中BIM技术应用的要点分析[J]. 居舍, 2021(12): 132-133+167.
- [4] 燕可翀. BIM在建设工程造价管理中的适用性分析[J]. 住宅与房地产, 2020(12): 29.
- [5] 曲姣姣. BIM在建设工程全过程造价管理中的应用价值[J]. 中国高新科技, 2022(13): 81-82.

作者简介：蔺奎华，女，1975-02，山东省济南市人，汉，大学，工程师，研究方向：建设工程。