

BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用探讨

李 玲

上海中南金石企业管理有限公司 中国 上海 200000

【摘 要】：工程造价是影响建筑工程质量的重要环节，而 BIM 技术与建筑过程的融合，能够通过构造模型实现对基础信息的汇合、整理，为建筑行业提供更好的模拟效果，便于相关人员发现更细致的问题，及时提高解决方案，以提高建筑工程质量。在社会激烈的竞争环境下，建筑企业要想在行业竞争中保持一定的竞争力，必须重视工程造价管理工作的开展。相较于传统方式，基于 BIM 技术的工程造价管理能够使建筑处理工作的开展更加精准，保证建筑过程的经济效益。本文在对 BIM 技术进行概述的基础上，阐述了 BIM 技术在建筑工程造价中运用的优势，并指出了我国当前工程造价管理中存在的主要问题，然后就 BIM 技术在建筑工程造价中运用及其发展趋势进行了具体的论述。

【关键词】：BIM 技术；工程造价；管理应用

1 BIM 技术的概述

1.1 BIM 的基本概念

BIM 在建筑工程造价工作中具有十分显著的作用和优势。通过引入 BIM 技术，可对建筑工程的所有信息进行全面收集和深入分析，打造出一个完整的数字化建筑模型，借助该模型可对建筑工程各个工作环节所涉及的数据信息进行深入解读，使传统的平面图纸转变为立体化的三维图纸，从而能更加清晰、直观地表达建筑的相关内容。

1.2 BIM 技术及应用流程概述

BIM 即建筑信息模型，主要集成了功能参数、物理参数和各种结构信息的功能，其本质上是一种实现信息、资料共享的大型资源库。在工程造价管理中，相关人员可以结合实际工作需要，对构建的建筑实质物体进行建模，结合建筑物实际进行重新建模、修改。在其运用优势上，能够使原本静态的工程造价管理向动态化、三维方向发展。基于 BIM 技术的支持，行业管理者、参与者都能提出一定的修改意见、经验，在讨论中不断优化和改进，最终与建筑人员形成最佳方案。同时，BIM 技术能够为人员提供一定的参考信息，能够实现对已解决共性、类似问题的查找，且能够从本质上加以区别、划分，呈现出由简单到复杂的内容，形成简化的建筑模型建议，为整体、局部概念、各阶段预算工作、施工引导提供借鉴。

2 BIM 技术在建筑工程造价管理中运用的优势

2.1 提高管理效率

在传统造价管理模式中，管理分散是一个亟待解决的问题，由于缺乏统一的项目建设数据共享平台，造成一些重要数据无法共享，信息的协同性处于较低的水平。管理者运用 BIM 技术可以使得这一问题得到很好的解决，项目信息的共享性得到了极大的提升，大大提高了工程造价管理工作的效率。同时这一技术也促使建筑行业的信息实现了透明化，进

而有利于把建筑工程管理成本降低下来。

2.2 提高精准度

工程造价管理的关键在于对工程量进行精确的计算。管理者运用 BIM 技术让计算机承担这项繁琐工作，借助专用软件实施 3D 运算，并整合实体扣减等多项技术，大大提高了工程量计算的效率，计算过程也可以按照国家工程量计算标准来进行，使得工程量计算的精确度达到了极高的水平。BIM 的自动化算量功能可以使工程量计算摆脱人为因素影响，得到更加客观的数据。同时，随着云计算技术的发展，管理者可以利用云端专家知识库和智能算法自动对 BIM 模型进行全面检查，提高模型的准确性。

2.3 提高成本管控能力

工程量计算效率的提高有利于限额设计。基于 BIM 的自动化算量方法可以更快的计算工程量，及时地将设计方案的成本反馈给设计师，便于在设计的前期阶段对成本的控制。其次，基于 BIM 的设计可以更好地应对设计变更。在传统的成本核算方法下，一旦发生设计变更，造价工程师需要手动检查设计变更，找到对成本的影响，这样的过程不仅缓慢，而且可靠性不强。BIM 软件与成本计算软件的集成将成本和空间数据进行了一致关联，能够自动检测哪些内容发生变更，直观地显示变更结果，并将结果反馈给设计人员，使她们能清楚地了解设计方案的变化对成本的影响。

3 BIM 技术在建筑工程造价管理中的特点

3.1 模拟性特点

BIM 技术所具备的一大显著特点就是十分强大的模拟性，其能将图纸上未清晰呈现的事物进行立体三维展示。建筑工程的消防设施在设计的过程中常常会由于线路铺设过于复杂而不能全面且详细地展示出不同的结构部位及其安装细节，BIM 技术则能有效弥补上述缺陷，为设计者提供更多的便利条件，使其设计想法得到充分展现，同时也能在很

大程度上降低施工人员在图纸理解上面临的困难,各类设计方案还能直接通过 BIM 建模软件进行对比选择,便于设计人员对图纸的修改及相关功能的优化。从上述分析可以看出, BIM 技术在建筑工程设计、造价及组织管理等诸多方面都提供了卓有成效的帮助。

3.2 可视化特点

以往很多建筑工程在施工模型的设计上都是通过平面图纸展现出来的,若本身的几何空间想象力较差,则必定无法呈现出完美的立体化效果。引入 BIM 技术后,上述问题都可以得到有效解决,借助矢量改变,可让图纸上的三维立体空间全方位、多视角地呈现在眼前,并在不同的空间构件之间实现有效互动。

4 工程造价管理工作进行的现状

4.1 管理体系不够明确

如今我国的建筑工程管理体系还是选择传统的管理方法,随着科学技术的发展和进步,虽然管理形式发生了一定的变化,不过工程造价管理的主要发展方向还是没有发生变化,因此整体的管理体系难以满足建筑行业的需求,而且会限制到建筑行业的产业化推进。

4.2 计算形式难以满足市场的发展需求

现阶段工程造价的管理形式和计算方法还是选择传统的定额计价形式,这种方法计算得到的信息数据和市场的发展情况会产生一定的冲突,信息内容也难以满足市场的需求,无法促进市场的快速发展和进步。

4.3 工程造价信息缺乏共享性

建筑工程造价管理是一项系统工程,涉及到数量庞大的部门和机构,几乎所有的项目参与方都会牵涉其中,如果各参与方之间缺乏有效的信息沟通与交流机制,以及生产技术和管理中存在某些不确定性问题,就会使得工程造价管理人员很难实时掌控工程造价信息,使得造价目标无法很好的统一起来,就很难对工程造价进行精确的计算。如果对造价信息进行二次加工,则信息的真实性就会受到较大的影响,使得工程造价管理无法规范有序的进行,由此出现的大量数据失真不利于企业内部工程造价信息的交流与共享,进而给工程造价管理带来了较大的风险和隐患。

5 BIM 技术在建筑工程造价管理中的具体应用

5.1 工程决策阶段的应用

在工程造价管理过程中,决策阶段是重要的环节,通过 BIM 技术可以快速检索决策需要参考的数据,可以从 BIM 模型获得项目的各种项目参数和工程量。将项目参数和工程量结合,查询指标数据库或概算数据库,可以快速计算出准确

的概算价,从而降低工作人员的工作强度,进而把工作效率显著的提升上来。通过 BIM 模型进行不同的设计方案论证,对不同的投资方案进行对比分析,从中选出最合适的方案,保证项目花费的成本处于最低水平,造价工程师进而针对不同的设计方案测算出各个设计方案的概算指标。

5.2 工程投标阶段的应用

工程投标阶段时间有限,造价人员在核对清单以后,还要在合理化报价方面花费较大的精力和时间。我们在运用 BIM 技术计算工程造价的过程中,首先,建立相关模型可以用 revit 软件来进行,然后把算量软件研发插件导入进去,运用 revit 模型导入专业软件来实施工程量的计算。通过运用 BIM 技术,还可以使用 PKPM 结构计算模型来进行建筑工程图纸设计,并可以使配筋设计得到最大程度的优化,就可以把三维可视化模型建立起来,再配合使用钢筋算量计算软件,把其数量和价格计算出来。还可以在工程项目图形算量软件与 revit 软件之间实现数据交互,同时在 revit 软件、钢筋设计软件和钢筋算量软件之间进行数据交换,避免了造价人员在计算中出现重复劳动,造价人员的工作效率也可以因此得到较大的提升。

5.3 在工程施工阶段的应用

施工单位利用 BIM 技术可以有效实现自身在工程项目造价管理中的多维控制,可以根据多套标准和评价体系对工程造价的数据进行拆分、组合、合理利用。利用 BIM 技术可以最大限度地减少设计变更,规范并加强现场签证的管理,采取事前控制的手段能有效地降低施工阶段的工程造价,保证建设单位的资金得以高效的利用,发挥最大的投资效益。利用 BIM 的施工管理软件将模型与工程图纸等详细的工程信息资料集成,形成一个包含成本、进度、材料、设备等多维信息的模型,再结合相应的定额或消耗量分析系统可以确定不同部位、不同流水段、不同进度节点的材料计划。施工单位可以让材料采购计划、进场计划、消耗控制的流程更加优化,使得项目施工成本得到有效的控制。在项目施工过程中,工程量的计算要借助 BIM 模型来进行。建筑信息模型集成了建设项目所有的几何、成本、管理等信息,在应用方面为建设项目各方提供了施工计划用于造价控制的所有数据。项目各方人员在实施施工之前就可以通过运用信息模型确定不同进度节点的施工进度与施工成本,可以直观地每日、每周、每月查看到项目的具体实施情况并得到该时间节点的造价数据,方便项目的实时修改调整,实现限额领料施工,最大的体现造价成本控制的效果。

5.4 在工程竣工阶段的运用

运用 BIM 技术,能够显著提高数据采集效率,避免出现

错误的信息，保证建筑工程验收工作的顺利进行。例如，在某建筑工程项目验收环节，验收人员通过运用 BIM 技术，可以显著提高建筑工程验收工作效率，保证工程造价得到高效控制。另外，在数据采集环节，通过应用 BIM 技术，将以往的数据信息和现有数据进行对比，可以显著减少人工计算量，明显降低成本。BIM 技术的科学运用，构建完整的建筑信息模型，准确计算建筑工程量，能够保证工程施工原材料得到高效利用，减少材料的浪费和损耗，确保工程竣工验收工作的有序开展，真正达到降低工程造价的目的。管理人员也可以结合建筑工程项目的施工规模，制定出完善的造价控制对策，在降低建筑工程造价的同时，不断减少能源损耗。

5.5 加强预算阶段的管控力度

建筑工程的造价预算控制从施工图纸设计阶段就开始了，在这个过程中，工程造价人员是按照建筑工程清单罗列的成本来制定项目预算的，而运用 BIM 技术可以使用先进的计价方式，在预算制定中实现建筑工程量和工程价格相分离的目标。另外，运用 BIM 技术还可以对全国把不同地区的工程量准则实时查询，这对于快速计算工程量可以起到有效的帮助作用，还可以充分发挥工程设备和附件的效能，大大拓展它们的使用范围，科学选择施工需要的设备和机械，大大降低工程项目的建设成本。

5.6 应用于工程设计环节

在建筑工程设计环节，BIM 技术对建筑工程位置确定、规模确定具有重要影响。在工程建筑实施地点、项目规模上，需要对当地的地质、水文条件进行确定，在编制工程预算报告的同时，进行科学研究，以提高设计的深度和广度。在这

一环节，通过应用 BIM 平台，能够保证建筑工程设计方案的质量，规避造价管理中容易出现的成本管理与建筑物设计的冲突。同时，在 BIM 平台下构建模型，其中各个计算数值能够达到更高精度，还能让工程造价人员结合施工阶段状况，对人力资源进行优化配置，降低不必要的资金支出。具体而言，经过 BIM 平台的检测，设计数据中存在的误差可以被及时发现，为问题分析提供可靠支持，再结合 CAD 软件进行核算结果的导入，形成 BIM 平台模型。

6 BIM 技术在工程造价管理中的应用趋势

BIM 技术作为一种比较前瞻的科学技术手段，在工程造价中发挥着越来越重要的作用，但是目前统一的标准还没有建立起来。不同企业在运用 BIM 技术各有自己的标准。因此下一步建立统一的 BIM 技术标准是其在工程造价中高效率运用的可靠保障。目前 revit 模型与计价软件和算量软件整合集成起来使用是 BIM 技术的主要发展趋势。这样可以使得工程造价管理向更高的水平发展，对于降低工程成本有着极为重要的意义。

7 结束语

总的来说，在进行建筑工程精细化造价管理的时候，借助 BIM 技术能够确保建筑工程预算管理人员更加科学地划分管理的模块，提升预算的准确程度。在建筑工程精细化管理时借助 BIM 技术能够帮助建筑工程造价管理人员在发展的角度进行分析，明确造价管理技术的发展情况。在这个时期，需要有针对性地开展造价精细化管理，确保建筑行业能够获得更加显著的发展和进步。

参考文献：

- [1] 张翼凡.BIM 技术在建筑工程安全管理中的应用研究[J].江西建材,2019(12):225+227.
- [2] 周悦.BIM 技术在建筑智能化工程施工管理中的应用[J].四川建筑,2019,39(06):318-319.
- [3] 陈安琪,高婷婷,陈坚.BIM 技术在工程造价全过程管理中的应用分析[J].教育评论,2019(12):143-147.
- [4] 张瑜.BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用[J].陶瓷,2021(2):151-152.
- [5] 吕芳.在工程造价管理中应用 BIM 技术的前景分析[J].安徽建筑,2019,26(11):216-218.
- [6] 李钊.BIM 技术在工程造价管理中的应用分析[J].建材发展导向(下),2019,17(11):172.