

基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制

郭德光

山东冠达工程咨询有限公司 山东 烟台 264000

摘要: 随着中国经济的快速发展,科学技术也在不断创新。在建立信息产业的过程中,随着技术的发展,建筑业面临着重要的变革。施工成本是施工期间重要的成本控制手段,也是施工企业发展的保障。在施工期间,整个施工过程的动态控制直接影响整个造价水平。因此,应将BIM技术引入工程造价的全过程管理。本文深入分析了BIM技术在工程造价动态管理全过程中的应用,并从实际出发,加强可变BIM技术的有效实施,促进企业健康发展。

关键词: BIM技术; 建筑工程; 造价全过程动态控制

引言

随着城市化的不断发展,建设项目的规模也在不断扩大。为了给人们提供更好的生活质量,我们必须加强投资和建设。随着投资的不断扩大,在建设期间很容易造成不必要的浪费。因此,在施工前期,成本管理是重要的管理方法之一。加强造价管理和控制,目前从我国工程造价来看,造价的成本控制对每个施工环节都能起到很好的促进作用。在工程造价全过程的有效实施过程中,所有的工程造价都会影响工程质量。施工企业应高度重视全面实施成本管理,从而帮助企业实现经济效益最大化。BIM技术是一种可视化的建筑模型。技术的合理应用可以加强造价管理人员在施工过程中的造价信息收集,优化整个施工项目的造价,合理分配资金,促进企业的可持续发展。

1 建筑工程造价全过程控制当中运用 BIM 技术的现实意义

1.1 结合原设计图纸,发现2#匝道梁底最小净空高度为1.3 m,与设计沟通后可为600 mm。利用BIM技术的可视性,可以在项目施工前快速发现图纸中存在的问题,明显减少返工现象。BIM技术的应用可以显著控制工程造价的全过程,提高工程造价预算的准确性。不同于常规的管理模式,利用BIM技术构建信息模型,可以显著降低数据分析的偏差和计算结果的准确性,从而保证建设工程造价全过程控制效果明显。

1.2 与传统图纸的视觉效果相比,BIM模型的视觉效果更高,可以在空间中感知。可以有效增强管道复杂区域的净空控制效果。同时,加强数据分析,制定更完善的项目成本控制对策。建立信息模型可以对工程数据进行综合分析,为工程设计和施工提供准确的信息。对于建设项目管理者来说,根据建筑信息模型提供的数据,可以更好地了解各种建筑材料的市场动态,包括建设资

金的利用情况,并根据建设成本控制方案改进现有的控制措施,从而不断降低建设项目的整体建设成本^[1]。

2 BIM 技术的主要特征

BIM技术具有可视化、仿真、协作和操作的特点,具有三维和四维模型的特点。在传统的建筑工程设计过程中,由于生产纸质图纸的行业范围广,在调整后期结构难以改变,施工人员在验证过程中需要较强的三维思维和结构逻辑。不可避免的错误很容易导致在正式施工期间难以准确完成预期的施工结果。

BIM可以使用互联网,使用模拟技术将建筑图纸转换为模型。在一定条件下,通过设定优化目标,我们可以利用现代信息技术来实现目标函数的最优解。BIM技术的应用可以为建筑方案的决策提供科学依据,建筑方案将决定项目的整个施工过程。通过将复杂的真实系统转化为简化的系统模型和按一定比例实时构建的三维模型,相关人员可以随时监控整个建筑的设计效果,更准确、更清晰地管理整个建设项目,及时发现问题,针对当前作业计划中可能存在的问题,提出相应的改进建议,以便提前制定方法和措施,为施工进度提供一定的科学依据^[2]。

3 BIM 技术在建筑工程造价全过程动态控制中的具体运用探究

3.1 工程量计算

随着互联网技术的飞速发展,计算机技术在建筑行业的发展中得到了广泛的应用,各种便捷的软件也出现在设计人员面前。但是,在软件的使用中,有些软件并不能起到实质性的促进作用,比如套期保值软件的使用。使用这类软件时,只能在工程设计阶段发挥一定作用,而不能计算整体工程量,更不能在统计工作中发挥作用。随着时间的推移,建筑行业不断发展需要工程量的计算,于是三维计算软件诞生了。BIM技术结合3D计算软件,可以让自己的模型构件时效,可以根据相关

参数赋予模型基本属性。软件的集合运算和实体推演功能的有效使用,有效地改善了传统的手工数据统计模式,从而提高了统计工作的准确性。

3.2 在工程投资决策阶段的运用

3.2.1 投资估算

在建设项目的投资决策阶段,为了形成科学合理的决策,相关人员需要完成大量全面的信息收集。在BIM建筑模型中,有与相应建设项目密切相关的数据信息,为形成合理的投资估算提供了充分的数据信息。总的来说,BIM技术在项目决策阶段的投资估算中发挥着重要作用。在实际操作中,可以从BIM数据库中提取类似施工项目的数据信息,然后根据相应施工项目的实际情况进行调整,形成所需的新施工数据。同时,参考新的工程数据,可以更准确、更全面地完成工程量的计算;然后通过对比BIM数据库中材料、人员、设备等施工要素的市场信息,结合估算指标,在项目决策阶段就可以实现新项目的投资估算^[3]。

3.2.2 方案比较和选择

具有BIM可视化和仿真功能,可以在项目投资决策阶段直观展示建筑的三维模型。此时,决策者可以直接比较和选择不同方案的三维模型。在方案比较的过程中,BIM技术的优势在于可以根据方案特点对相似建设项目的模型进行分离、提取、变更和组合,最终形成更加多元化的建设项目模型。同时,还可以结合修改内容实施分项计算,以便决策者完成最佳方案的筛选。

3.3 BIM技术在设计阶段的应用

3.3.1 限额设计

限额设计不仅是施工图设计的关键,而且可以有效控制工程支出,体现在工程设计阶段的造价控制上。

在传统的概算方法中,基于造价指标的限制,设计方案不能及时修改,导致难以及时合理地完善限额设计。利用BIM查询的方便快捷,获取模型库中的准确数据,根据项目约束指标设计定额,可以解决这个问题。BIM技术的强大之处不仅体现在可以同步计算分析设计项目中单位构件的成本,还可以及时优化设计方案中某个构件或部分的设计,保证项目的经济合理性和技术可行性^[4]。

3.3.2 碰撞检查

BIM具有非常强大的碰撞检查功能,对于有效防止专业之间的施工碰撞非常有效,可以降低因设计变更而增加的索赔风险,从而达到控制工程造价的目的。BIM技术的应用将减少40%的预算外变更。技术碰撞检查的最终目的是消除变更和返工。其三维建模可以在设计阶段进行土建与安装、机电专业、机电结构与构件之间的碰撞,

从而发现设计图纸中各专业之间的疏漏、错误和冲突,并及时修改。

3.4 招投标阶段

目前,在我国工程造价管理过程中,忽视了招投标阶段对整个工程效果的管理影响。施工阶段需要自己的施工水平和工艺施工水平。面对勘查项目的建设,需要通过信息采集,做好建设项目各环节的市政管理工作。BIM技术通过对前期勘测数据的分析,可以有效控制工程造价。

3.4.1 在应用BIM技术的过程中,标底的确定对招标成本管理有着重要的影响。在投标中,不仅可以对设计方案提出科学的意见,还可以通过BIM技术直接计算出整个项目的工程量,避免漏项。您可以直接从计算软件中获得最新的市场,完成招标文件的准备,并加强在BIM技术验证过程中绘制审核预算的能力。

3.4.2 招标文件的创建在招标过程中,可以通过创建BIM模板将招标文件的发布与工程量清单一起发送给招标单位。投标书的内容应根据招标文件提供有关技术和应用要求的价格反馈。由于技术组件和项目数量之间的联系,有必要提供菜单列表,这可以有效缩短检查时间,提高创建过程中管理的准确性。

3.5 工程施工环节

首先,BIM技术可以优化施工过程中各个层面的组织方案。BIM属性包括项目进度、成本值等信息。因此,在具体的建设和利用中,只需输入项目时间或项目的分段检索信息,即可在模型中即时显示项目处于新兴阶段的实时建设状态。此外,这些信息还包括建筑机械、建筑材料等的位置和用途。以便汇总具体管理项目的数据,更好地配置项目建设资源。其次,BIM技术可以动态控制工程造价。在我国现有工程项目的建设,很多项目都会选择运用PDCA原理来控制施工质量,动态控制成本和施工进度。但是,在这个过程中经常使用手工记账。

因此,BIM技术可以有效地控制建设项目中的信息。传统管理无法有效量化施工过程,管理人员无法及时掌握施工进度和材料余料,导致工期延误。BIM技术的使用可以在施工过程中进行有效的可视化展示功能,因此可以将实际成本准确地计算到施工操作过程中,具有较高的应用价值。最后,BIM技术涉及到合同变更或相关索赔流程的准确判断。在施工过程中,由于各种因素,不可避免地要临时变更合同。所以按照传统成本管理中的手工记录方式,会损失大量的时间成本。因此,通过采用BIM技术,可以及时改变模型,进而及时获得工程量变化的相关信息。使用这种方法可以有效提高工程造价信息

获取阶段的效率，增强准确性，从而减少合同纠纷。

3.6 竣工阶段

在传统的工程验收过程中，由于企业验收人员需要根据施工图纸和计算进行实际的实地调查，只有收集到有效的数据和计算后，才能决定工程验收是否合格。传统的竣工验收方式比较复杂，需要大量的人力、财力、物力。但在此过程中，由于人工收集数据，容易出错，影响验收的有效实施。在此期间，施工验收人员可以利用BIM技术有效检查施工效率。BIM技术可以充分表达施工成果，充分体现每一个细节的质量。

结束语：综上所述，在我国的发展过程中，将技术应用到土木工程可以实现全过程成本管理的有效管理。

在应用成本技术的过程中，员工可以简化工作流程，及时更新成本信息，利用有效信息做出科学决策。

参考文献：

- [1]宗姝.基于BIM的全过程造价管理研究[J].住宅与房地产, 2021, (31): 48.
- [2]王瑶.BIM在工程造价管理中的运用浅谈[J].建筑与预算, 2020, (10): 13-15.
- [3]谢文慧.建筑工程中全过程工程造价的必要性和措施[J].建材与装饰, 2020, (30): 167-168.
- [4]江小丽.刍议BIM技术在工程造价管理中应用[J].滁州学院学报, 2020, 21(05): 75-77.