

工程造价管理与BIM技术的结合与运用

王弈夫 郭容宏

青建安装科技有限公司 山东 青岛 266000

摘要: 在传统建筑项目的工程造价管理当中,由于不同因素的作用下,导致计算出的准确度不够稳定,从而阻碍了建筑项目工程造价管理的发展。由于科学技术水平在逐步发展,BIM技术的崛起,并且广泛应用在工程造价管理领域当中,建筑项目工程造价管理工作人员可以利用构建出的造价管理模型来获取更加直观的造价分析结果,这一技术的发展给建筑项目的工程造价管理工作带来了强有力的支持。

关键词: BIM技术;工程造价管理;应用;研究

1 BIM技术的定义

BIM,即Building Information Modeling,其中文意义指的是建筑信息模式,它能够涵盖建筑工程中的多项要素,如建筑原件的数量以及性质、建筑几何学、地理信息以及空间理念等等,其主要对于建筑项目的整体生命周期进行展示,将建筑从无到有的过程进行描绘,BIM是一种建筑学方法和技术,更是建筑项目的一种过程中,将其建筑项目的具体操作流程以及相关的信息进行收集和整合,能够构建一种数字信息的模型进行应用,传统图纸采用的是平面模式,而BIM技术能够进行矢量的改变,对于建筑效果图进行多角度立体的呈现,BIM技术能够在设计,建造以及管理多个方面进行数字化方法的使用,能够对于建筑工程整体进行集成化管理,使建筑项目的整体建设过程更加科学,使得工程造价管理更加高效,并且有利于规避工程造价的失控情况以及其他风险^[1]。

2 BIM技术在工程造价管理应用上的优势分析

2.1 有效缩减时间成本,提高工程计量的工作效率和准确性

和传统的建筑项目工程造价管理工作相比,BIM这项科学技术在很大程度上对项目工程中工程计量方面的工作效率以及准确性进行了大大提高,不仅有效降低了造价工作人员的工作难度以及强度之外,还提高了时间效率。通过BIM技术的广泛应用,给造价管理的工作人员带来了一个崭新的工作模式,让相关工作人员可以更好地深入研究价格成本以及造价管理等方面,并且拥有更多的时间精力,从而进一步将工程造价管理工作的价值更好地体现出来^[2]。

2.2 BIM技术将全过程、全生命周期造价管理更加高效地实现

将BIM模型应用在建筑项目的造价管理当中,可以更加高效地利用造价管理的数据资源,实现相关数据信息

的全方位组合,构建一个完整的数据信息链,使从事造价管理的工作人员拥有更加强有力的数据信息支持。借助BIM技术的广泛应用,改善了传统造价管理的缺陷,避免了数据信息的重复录入,改善了建筑项目的各个部门之间的协同工作。所以,借助BIM技术,可以实现全生命周期、全过程造价管理的高效运作^[3]。

3 BIM技术在工程造价管理中的作用

BIM技术可以令工程造价管理的信息更为清晰,从而令管理工作更为高效。BIM技术的运用属于计算机信息技术,通过创建3D效果模型,让这一方式可以令工程空间的设计工作更为精准、更为直接,并且也减少了对于工程图纸审图人员的专业标准。因为建设单位可以透过BIM技术正确判断项目的周期,因此可以显著降低工程当中的设计变更问题,降低建筑单位的风险。

3.1 BIM技术能够令工程相应的信息核算更为快捷精准

首先,获取信息^[4]。比如:工程需要的构件信息,工程材料当前时期的市场价格乃至建筑材料的规格等,则可以在BIM技术的使用初期整理并存储信息数据,对此后工程计价中的总体信息归纳十分有利。BIM技术可以把数据信息实时进行修改与覆盖,较好地完成了更新工程动态信息,这一数据信息的改变不会覆盖前期有效的数据,只有通过确认以后,才可以真正覆盖数据,因此,BIM技术创建的工程模型可以对决策阶段至竣工阶段的所有信息进行跟踪,不但令建筑工程施工数据及信息更为透明,还减轻了监督方的工作量。其次,BIM技术属于全新的计算机技术,能够执行高速数据核算,完成模型之前,则能够自行读取数据,将构件的核算与评估做完,令整个工程项目的估算更为简便。并且,BIM技术创建的模型在核算数据的正确率以及精细性方面均优于人工核算,因此,能够令建筑工程量的汇总更为简便、灵活,

令工程项目的进度款在支付上更加具有保障^[5]。

3.2 BIM信息共享有利于沟通

对于传统工程造价管理而言,设计的过程大多需要将建筑、结构、专业等方面的内容进行汇总,透过科学的协调才可以获取有效的建筑信息。因为设计单位运用的应用设计软件有别,主要内容也采取了加密保护,所以在设计部门的相互沟通中,大多通过2D图纸进行,并不能达到信息的共享,2D图纸的不足之处使得信息在交流中速度较慢,信息通道繁琐,为项目的设计进程带来了阻碍。而BIM技术则通过设计部门在相同的平台中创建BIM模型,运用标准化的信息描绘项目体系与构成,完成信息共享的服务。在相同平台的BIM模型中能够协调所有参与方相互间的工作,加快相互之间的沟通,透过最具目的性的相互配合,降低各种无谓的冲突^[1]。BIM平台的创建,有利于设计单位远程监控项目的设计,有效进行协调,节省修改方案的成本,降低由于设计变更带来的风险。BIM模型能够对项目的实施给予正确的评估,在项目实施过程中,及时依照施工现场的状况对记录进行更新,为建筑单位工程造价的管理带来便利,有效掌控项目成本。透过监控施工现场,将存在的问题及时解决并进一步完善,从而减少工程索赔带来的损失,建筑单位可以通过BIM模型调整工程进度款的支付问题。

4 BIM技术在工程造价管理中的应用

4.1 投资决策阶段

在建筑工程造价管理中,投资决策阶段的任务是协助建设单位对设计方案进行选择优化。在该过程中,可以通过BIM技术对建筑模型进行模拟,将其立体效果展示给建设单位,进而让建设单位对建筑实际情况能够了解的更加全面,为建筑工程的投资、决策提供相应的参考^[2]。在建筑工程投资决策过程中,利用BIM技术能够对历史数据进行积累,利用这些数据进行分析,提取关键成本指标,进而为投资者、政策制定者提供相应的参考,明确投资最佳方案,减小投资的风险。

4.2 BIM技术在工程设计阶段的造价管理

设计阶段在工程造价管理中属于比较关键的使其,会对工程项目后期的造价管理造成重大影响。当前,建筑工程造价管理方式基本上都属于限额设计,这种设计方式主要是根据工程项目投资报告的估算金额,制定设计方案规划,能够确保工程项目投资金额的合理使用。但是限额设计的施工土建、水电等内容都是独立的,无法实现有效统一。而多数建筑工程项目的设计图为平面图纸,若设计人员缺乏专业知识,制图质量又比较差时,会因为一些细微的偏差,而引发严重失误^[3]。如果建

筑工程项目建设期内出现突发情况,会在很大程度上导致建筑施工单位造成人力、物力等重大损失。

在建筑工程设计阶段运用BIM技术,可以使工程设计、施工和管理人员都参与到工程设计中。另外,建筑工程设计单位也可以使用BIM技术,展示整体建筑工程项目的模型。而且,还可以通过模型了解建筑工程设计中的各项参数。如果部分参数需要改动,也可以运用BIM技术进行优化,提升建筑工程参数的准确性,以便相关工作人员全面核查设计图纸时能够及时发现问题,并进行处理。从而避免因设计图纸中的失误,而导致返工,影响施工进度,造成经济损失^[4]。

4.3 预算阶段

在工程预算环节,通过BIM技术落实预算报告的编制工作具有至关重要的作用,其在具体的运用中发挥着举足轻重的作用。第一,对工程量的计算进行简化处理。BIM技术是结合工程设计展开的可视化呈现,其中涉及工程量的相关信息,同时,能够细化施工材料的具体使用量以及使用方式,然而,这一数据的合理运用能够直接取代工程造价中的相关工程量。第二,有利于精细化管理系统的各项投入成本。通过BIM系统的科学运用,能够细致化地预算施工材料成本,同时,能够结合时间的变化实现动态化预算,科学设计价格预算环节,立足于微小价格浮动背景下,为后续工作的顺利开展给予数据支持。第三,简化工程的审计查询工作。现阶段,审计工作的重点对象是对工程量以及评估单价的准确计算。通过BIM技术的科学运用,有助于根据工程技术方案的整体框架做到可视化呈现,进而保证审计工作的科学性、合理性^[5]。

4.4 工程投标阶段

在投标过程中,工程量计算是非常重要的。在工程量计算过程中需要投入大量的人力、物力对工程量进行检查、计算。当前建筑工程工程量计价需要招标、投标双方进行反复的计算,还需要对招标方额外标底定额、消耗数量清单进行计算,对清单内容进行全面的掌握。因为在计算过程中参与人员较多,再加上工程量计算规则各方存在的偏差,使得各方工程数量的计算结果不同。随着BIM技术的不断成熟,工程造价管理方与施工单位可以分别利用BIM模型查询相关信息,然后结合项目的特点开发相对准确的工程量清单,这不仅能够有效避免清单丢失,也解决了计算工程建设数量差异问题,降低了建设各方的冲突^[1]。

4.5 BIM技术在工程施工过程中的造价管理

施工阶段要实现高效、优质的造价管理,还需要加

强进行成本控制,以确保建筑工程施工任务能够顺利完成。在工程施工阶段采用BIM技术,能够更有效地进行成本管控。比如,相关的工作人员可以利用BIM软件系统,计算施工阶段中所需的人力、材料等成本,以便在施工阶段能够更好地进行成本控制。另外,在施工过程中采用BIM技术进行成本控制,有助于更加科学合理地配置资源,从而使成本计算和估算的可行性更高。同时,也可以及时优化施工过程中不合理的内容,充分运用各种资源,进而提高建筑工程的成本控制效果。

在传统的材料控制管理中,主要依靠人工控制材料成本,在很大程度上增加了工作人员的负担,但是成本管控的效果又比较差^[2]。但采用BIM技术后,可以利用BIM管理平台,造价人员可以通过设计阶段形成的BIM模型及BIM云技术库,对历史同类项目的用料状况进行查询,再结合工程项目的实际情况,以及当地市场状况进行限额领料管理,以减少工程材料的资源浪费问题。另外,在施工阶段运用BIM技术,还可以通过BIM平台,统筹规划和管理施工场地的设备,合理运用施工设备。同时,也可以利用BIM技术,对施工设备的使用制度进行编制,规范施工设备的使用,避免因频繁调整而造成设备损耗。

4.6 结算阶段的运用

造价管理的最后环节,就是建设项目的验收与结算。将BIM技术运用到这一阶段,建设单位能够全面存储和汇聚建设项目的各环节信息和进程,并结合相关规则、规范进行评判和剖析,从而为建设项目竣工验收的开展打下良好基础^[3]。同时,建设单位还能基于最初的策略与模型,实质性比较和信息查缺整个建设项目,为准确的结算提供了平台,使工程项目造价更接近于实际。BIM技术的应用,在项目管理的后期,通过各方面的数据对比,也能发现整个项目造价管理的问题,为建设方、施工方提高造价管理做好铺垫。

4.7 BIM技术在工程验收阶段的造价管理

BIM技术对建设项目全生命周期的影响也很大,所以

在项目竣工阶段进行BIM技术的应用也非常的重要。建设项目结束后,并不意味着整个建设项目就完全结束了,结束初期的建筑施工以后还需要对建筑项目进行有效、及时、合理、科学的维护和管理,只有应用科学合理的维护管理,才能使得建筑项目拥有较长的使用寿命。在这个阶段中,BIM可以针对建筑项目的结构、设备以及管道进行精准、合理、有效的维护。通过BIM信息标准的建立以及作业流程的具体实施,能够促使整个工程项目在它整体的使用和运营的过程中能够真正实现高效、可控的特点,避免在实际使用过程中的突发状况,实现了各方利益最大化^[4]。这种方式能够有效减少施工单位和建设单位在验收阶段的纠纷问题,且BIM技术模型能够提供工程完整的结算资料,为工程的顺利竣工和验收提供相应的数据支撑。

结语

总之,随着时代的发展BIM技术优化了工程造价的管理模式,提高了工程造价的管理质量,在建筑项目中达到了降低施工成本的目的,提高了企业市场竞争力。通过分析建筑工程中对于BIM技术在工程造价管理中的应用,清楚了解BIM技术的优势。企业可以建立一个信息化造价管理的交流平台,结合工程项目的实际情况应用BIM技术,从而提高企业的经济利益。

参考文献

- [1]高邦栋.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用[J].江西建材,2021(10):335,337,339.
- [2]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.
- [3]闫燕.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用[J].中国建材科技,2019,28(6):114+116.
- [4]胡宇琦,陈旭洪.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用探讨[J].价值工程,2020,39(1):252-254.
- [5]刘伟.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用探讨[J].工程建设与设计,2021(18):211-213.