

基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制

王伟

中铁四局集团第二工程有限公司 江苏 苏州 215000

摘要: BIM技术的引入,使得建筑领域出现了一场重要的革命。尤其对建筑全过程的实施动态控制后,可以帮助人们迅速完成工作量的计算和造价分析,从而大大提高效率和服务质量,进而使建筑行业得以迅速的发展。

关键词: BIM技术; 建筑工程; 造价; 全过程; 动态控制

引言: 由于当前的经济与科技不断提高,对都市的建设也有了越来越高的要求,就任何一座都市而言,其文明不仅是要保证市民群众衣食住行,还要求,全面做好公共资源、重要公共设施和公共服务场地的建设管理工作。但目前市政流程管理的流程当中还是仍然面临许多的困难,因此,要求有关人员采用适当而且正确的方法加以解决。

1 BIM 技术简介

BIM技术作为当前最新的信息技术之一,既可以对大量无形的大数据资源进行有效转化,也有利于BIM应用的进一步提升。在BIM概念的引入过程中,首先,是利用结构的模拟方法,从更高的几何模型与技术需求上进行选择,以及根据BIM设计的结构特点,能够涵盖全部施工阶段,同时进行全面数据的采集和展示。BIM科技一直以来被中国本土乃至海外的设计师们认为是建筑行业的最新技术,在BIM技术的开发过程中,其核心概念是经过信息的反馈后,对图模的基本元素做出简单的结构设计,然后再根据具体的设计要求,建立起完整合理的模型^[1]。最后,利用3D技术对信息的处理、信息保存与及数据库的构建,均可利用数字化模型的方式表达。

2 BIM 技术在工程造价全过程动态控制中应用的优势

2.1 提升工程计量的准确度与效率

工程量计价是建设工程造价中有着关键性的价值,是实现造价估算、工程项目招投标、协议履行和工程款交付等项目不可分割的内容。通过使用如BIM等施工计算软件系统,我们可以比较合理的将施工计量规范与具体的作业过程进行了整合,这样在保证工程量数据在计量过程中及其计算结果中的准确性^[2]。此外,BIM技术还能够不受专业知识的约束,实现多项模拟运算,不但克服了反复记录资料的困难,而且有效提升了工程造价的效率,帮助施工公司在招投标项目和工程谈判时增强筹码,从而达到施工公司效益的最优化。

2.2 提升资源计划管理整体水平

施工公司为了可以实现全方位控制工程施工全过程,从而做到施工、机械、设备统筹等合理的调度和指挥,能够完全通过BIM技术实现建立时间、成本5D模式和BIM模式下的管理项目。5D模型能够将所有施工过程之间的时间节点和施工任务量都清楚表现出来,同时可以将各阶段的单项工程费用进行计算整理出来,便于做好后期项目进行调整和项目计算,从而可以实现项目精细化管理的要求和责任,进而确保建设工程施工的顺利进行。

2.3 解决设计变更和后续管理问题

BIM技术还能够将施工设计需要改变的信息,从建模上直接加以改变,使得建模可以真正体现在设计的实施阶段。工程的设计变更从模型上表现出来,而造价管理软件则可以针对改变部分的数值进行综合造价,从而生成可视化的造价文档,使工程设计人员可以即时看到由于设计变更所引起的变化,而BIM设计更有效的克服了实际工程造价只关注工程价格及最后结果的现象^[3]。在BIM模式中,因为每个模块都拥有自己的参考数据资料,采用将各个模块数据进行合并的方式,承担了工程多算分析中的技术任务。

3 建筑工程造价全过程动态控制

3.1 决策阶段投资估算

在建设工程投资决策的阶段,为了形成科学合理决策,工程相关人员往往需要完成大量的、全面的信息采集。在BIM施工模式中,自身应该具备与具体施工有关的资料知识,为进行正确的项目估算提供充分的资料信息参考。综合而言,在项目决策阶段的项目评价中,BIM方法显示出了很大功效。实际应用中,通过对BIM系统中相似建筑的历史数据资料进行抽取,并在此基础上根据具体建筑的实际状况进行修改,形成所需要的新建工程资料^[4];然后,对比BIM数据库中的相关建筑材料、人工、机械设备和建筑要素的市场价值数据,综合评价数据,可以在项目投资决策时进行建设工程的评估预测。

3.2 设计阶段

在初步设计阶段能够根据资料的完整程度和准备情况进行分析,设计人员要根据具体的投资估算结果明确项目的全部建设费用,根据实际的规划特点经过相关机关的审批,之后才能够为整个项目的筹划做出重要保障,根据现阶段的BIM技术,建筑模型设计实现整个方案的调控与优化,可以提供相关的数据,也能够面对设计的修改与保障,确保实施单位的整体造价管理完善^[5]。随着BIM的日益开发与完善,利用计算机技术可以迅速形成三维或立体数据模型,并进行对工程的实时动态性调度,快速准确的各种大数据信息管理技术,还可以带动工程造价管理软件的全面开发,从而促进了工程造价管理工作的由二维转化为三维,由静止转化为动态,从而促进了工程造价全过程管理工作的规范化。BIM技术具有更精确的管理措施,能够实现动态化的管理。充分发挥三维立体模型的优势。

3.3 在施工阶段实施全方位的动态管理和控制

建筑工程项目关键的另一项是建筑材料的费用,这些年来,我国有高速成长的企业,建材相对大的物价变化,也相应增加了材料费的支出难度。造价部门还必须根据订货协议价格和不断变化的市场价,将有关的工程造价信息统表编制起来,并根据市场价格变化不断的调整,对工程造价信息进行了优化。在建设进行过程中,会出现部分的突发状况,而当出现了这些情况之后工程造价也将产生较大影响^[6]。尽管限制在计划规模以内,实施中的变化仍然需要全面的考虑到。把变更后的可能带来的收益和变更产生的工程费用预算在内。防止在计划不定或者不确定的前提下,将工程的预算提高或者对项目施工过程做出变动。

在建筑施工中我们必须要对整个施工的单项工程、分项工程进行,尤其的检查、监控和检验隐蔽工程的质量;其次,建筑施工过程要科学合理的进行,遵循施工本身的特点和自身规律,让施工现场的组织协调能力,为了使当前工业机械的功能得以更全面的发展,还整合了大中型设备和小型机器,并结合双机械化和零点五机械化,对物资、设备人员和劳动力等的组成方式一定要合理设定好,并进行科学合理的调运物资。这不仅能够减少无谓的重复劳动,同时人力物力消耗也能够降低,使工程投入减少,使工程时间缩短。

3.4 竣工后的造价控制

在建筑工程的整体施工完成当中以及在前期的准备施工当中,都需求建筑施工公司能够在有效控制建筑的整体工程造价方面,并且在建筑项目的整体验收过程,

能够使其总工程量显著降低,从而使建设项目设计的时间合理的缩短。在建设项目验收之后,则规定了工程的主要责任人都应当做好对其工程造价尽快的核算,而这样做好了审核规定建设项目的,各项施工的审查项目也都应当严格依照规定建设项目:工程施工规范按照其建设文件进行^[7]。在审核的同时,假如出现了与项目施工方案不一致的施工工艺问题,也必须认真的处理,不得出现以次充好、高估冒算的现象,同时要增强评估建设工程施工运行的每一阶段和每一项项目的费用,以保证建设计划工程造价管理工作进行的效率。

4 分析建筑工程造价目前现状及存在问题

4.1 造价体制中存有漏洞

在具体进行的工程造价管理工作项目中,由于管理制度的出现了缺陷,从而在具体实施管理措施时,会产生了若干问题,例如:工程造价管理工作的定额计算内容是有一定的规范在里面的,所有城市的定额都需要由省定额部或是之实施编制工作,才能在今后的管理项目中根据省有关制订的规定执行。但因为一些重大投资项目并不能完全根据省地实施的要求完成,而全国和省地的定额要求又具有不同,所以在执行的具体工作要求上,往往会存在较大的偏差,因而严重干扰了工程造价的正常执行。

4.2 工程造价管理工作缺乏一定的市场指导

在对工程造价管理工作上,一些行业组织并未将它列入业务范畴当中,从而严重干扰工程项目的开发和施工,不能利用造价管理工作搞好公司的基本建设事业,这样严重影响企业效益。基于工程建设必须配合国际市场形势和进行企业发展的需要,故在有关工程造价的方面必须通过资源管理为企业公司的发展作出正确的设计,才能满足企业发展的终极目标^[1]。在许多兼职工作中,由于其造价的要求通过计量的手段对其经营项目进行定额管理,从而在其国家的管理上,严重影响着国家经济的开发和建设,不利于其的成长,对其成长产生了滞后性的影响。

5 基于 BIM 应用的建筑工程造价全过程动态控制措施

5.1 构建BIM工程造价数据库

BIM通过构建全面的工程网络基础,能够使得各种信息模型变得更加完善,方便造价人员对信息实现自动化的处理和录入,根据BIM技术,工程计量软件的充分应用,工程造价人员可节约更多的时间,快速准确的识别和计算出具体工程的造价,BIM技术在处理的过程中具有非常大的优势。通过BIM技术与传统技术相结合,帮助操作人员建立各个阶段、多个维度的工程造价数据库,大

幅度提高工程造价管理水平。

5.2 设计阶段利用BIM技术

在设计阶段, 造价管理人员利用BIM技术对历史数据进行提取, 分析相关的设计原理, 结合相应的设计流程对工程造价进行自动化控制, 也能够提取相关的指标参数信息, 寻找最佳的经济性设计成果。模块化的运用, 设计将由二维向三维转变, 附着工程造价信息的设计模块, 设计师可理性选择, 对功能及经济性进行合理评价, 可对建设项目的全寿命周期成本实现最优控制。设计阶段工程造价人员基于BIM技术平台参与工程造价管控, 设计人员与造价人员之间的沟通和交流, 对各种不合理的模块进行合理调整, 经济性将更优^[2]。三维可视化的运用及虚拟建造等BIM技术的运用, 可大大减少设计阶段的错、漏、缺, 从而减少施工阶段的设计变更, 提高工程建设效率。

5.3 材料控制

建筑工程造价中机械费所占比例最高, 但一般仅为总造价的百分之七十左右, 所以, 控制建筑工程造价的关键就在于对机械的有效控制。在各部分施工阶段中对工程的拆分, 以及如何确认材料的合理使用都是相当麻烦的, 因为材料的实际成本并不能直接和招投标过程的报价进行比对, 通过建模过程和对建筑系统中详细的信息资料的集成, 可以形成一种包含了材料、时间、工程量、资源配置、环境信息等全面多维度信息的虚拟建模。利用BIM技术, 施工单位将更加合理的制定原材料的采购计划、入库方法等, 并实现对消耗用量的有效控制管理, 也就能够对物料的生产过程、出入库条件和运输方案等方面进行更为有效控制。

5.4 BIM技术在新时代的发展方向

由于计算机技术的迅速发展, 当前的建筑行业已步入了以一个信息数字化为基础的全新阶段。而BIM技术, 就是一种利用数据资料进行信息建设的新技术。相比于一般的工程造价控制方法, 没有发生数据遗漏、信息异常的现象。同时可以对项目中涉及到的各种数据、信息进行统计分析。使数据的有效性得以显著提高, 保

证数据的真实性, 提高工程造价管理的质量。BIM技术的运用不仅仅是它可以高效的管理和统计数据, 它也可以通过模型, 进行多方面的协调配合。通过构建模型, 对工程项目实施的各个阶段合理控制。BIM技术是在现代网络与计算机技术的平台之上发展, 它可以通过网络实现各方的高效交流, 实现共同探讨企业的价值, 进而促进企业绩效的改善^[3]。所以, 人们更需要重视BIM技术在工程造价管理的各个环节上的运用。可以实现全方位的管理和控制。BIM设计可以真实的显示项目的进展, 使造价控制可以和工程的各个环节实现有机融合, 发现可能产生的实施困难和资金损失问题。

结语

综上所述, BIM技术将可以对建设工程造价数据的完整收集提供有效支持, 并在建设工程造价全过程的动态控制中发挥着关键作用。在工程项目的投资决策过程、设计阶段、工程项目招投标阶段、工程施工过程、项目结算阶段等的工程造价控制过程中, 均采用了BIM技术, 极大地提高了工程造价控制过程的效率, 也提升了对工程造价控制全过程动态控制的管理水平等, 工程的质量效益也有所提高, 应该加以重视应用的。

参考文献

- [1]白伟.建筑工程造价全过程动态控制中BIM技术的应用[J].居舍, 2020(02):49-50.
- [2]孙昌回.基于BIM技术的工程造价精细化管理研究[J].住宅与房地产, 2019(24):18+29.
- [3]徐松.BIM技术在工程造价管理中的应用研究[J].建设监理, 2020(07):10-12.
- [4]段礼霞.基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制[J].江西建材, 2020(07):237+239.
- [5]闫彬彬.BIM技术应用下的工程造价精细化管理分析[J].工程技术研究, 2019, 4(18):57-58.
- [6]茆长坤.建筑工程造价全过程动态控制中BIM技术分析[J].低碳世界, 2020, 10(11):191-192.
- [7]蒋璐蔚, 陈蓉.建筑工程造价全过程动态控制中BIM技术的应用[J].价值工程, 2020, 39(13): 226-227.