

基于BIM技术的市政工程造价全过程管理

任传会

北京东方华太工程咨询有限公司 湖北 武汉 430051

摘要: 随着信息技术的飞速发展,传统落后的项目管理体制在劳务行业信息化发展和国际化进程中日益突出。BIM技术是一种相当普遍的成本管理形式。在市政工程建设长周期中,BIM可以协调工程师内部开发和施工技术,调整成本结构以满足建设需求,在合理的计划范围内安排市政工程建设。运用BIM技术对市政一体化成本进行动态控制,将项目全生命周期的规划、设计、实施、竣工和生产合理整合,杜绝信息遗弃,解决市政并购成本中的风险和成本控制问题,发挥市政工程造价的作用。

关键词: BIM技术 市政工程造价 全过程管理

The whole process management of municipal engineering cost based on BIM technology

Ren Chuanhui

Beijing Dongfang Huatai Engineering Consulting Co., Ltd. Wuhan, Hubei, 430051

Abstract: With the rapid development of information technology, the traditional backward project management system is increasingly prominent in the process of labor industry informatization development and internationalization. BIM technology is a very common form of cost management. In the long cycle of municipal engineering construction, BIM can coordinate engineers' internal development and construction technology, adjust the cost structure to meet the construction needs, and arrange municipal engineering construction within a reasonable planning range. BIM technology is used to dynamically control the municipal integration cost, reasonably integrate the planning, design, implementation, completion and production of the whole life cycle of the project, put an end to information abandonment, solve the risk and cost control problems in the cost of municipal merger and acquisition, and give play to the role of municipal engineering cost.

Keywords: BIM technology, Municipal engineering cost, Whole process management

整个项目管理在建设项目的过程中里涉及到很多过程和管理活动。包括决策阶段的可行性和评估以及提案评估的准备工作,主要目标是对工程项目投资的必要性、可能性、可行性等重大问题,进行科学论证和多方案比较。在施工阶段,必须管理合同价格,必须进行初步核算,包括技术和技术需求变化引起的价格变化。在实施阶段,编制结算和决算,编制建设项目的实际成本,审查投资总额。^[1]当前的建筑行业,尤其是一些大型建设项目,参与者多、建设周期长、信息量大,增加了整个工程造价管理的难度。将BIM技术作为项目管理不可或缺的一部分,体现了现代技术的发展。BIM技术项目管理可以更加

科学化和数字化,可以避免相关因素对项目的影响,将本土数据直接本土化,提高项目管理成本准确性,保证数据的真实性和证据,促进项目管理发展,使项目建设成本达到相应的社会效益和经济效益。

1 工程造价管理

全面的项目管理意味着对整个建设项目成本过程进行管理、控制和评估。它是建设项目承接最重要的环节,在整个项目承接过程中发挥着重要作用。整个项目的成本管理直接关系到企业成本和资金的有效使用。近年来,我国项目管理随着时代需要发生了变化,但在世界整体发展水平上仍有很大实力,广义项目管理成本现状不容乐观。其主要问题体现在管理信息化水平低、管理雇员成本观念降低、预算流产、信息丢失等方面。如何解决整个项目成本过程中信息等待、片面追求和管理人员有限等问题,是整个项目管理流程的发展成为必然

作者简介: 任传会,出生年份:1983年8月,籍贯:湖北十堰,民族:汉,性别:男,学历:本科,职称:工程师,毕业院校:兰州交通大学,研究方向:市政工程和工程经济

趋势。^[2]在整个工程造价过程中运用BIM技术,可为工程造价的自动化、优化和叙述提供强有力的数据和技术支持,解决项目前期估算的现实,轻松实现各方共享。

2 BIM 技术概述

2.1 定义

建筑信息模型(BIM)是一种可视化的三维建筑信息模型,在项目创建过程中对结构、设计、管理等相关内容进行参数化和建模。该模型内置于3D模型中。目前,BIM技术正在不断演进,朝着4D、5D甚至6D方向发展。可见,BIM技术在未来管理项目成本方面具有巨大的发展潜力。

2.2 基本特征

BIM技术的一般特征:BIM技术具有信息事实性、重要性和一致性三个特征。这些包括,信息模型的可信度可以保证项目预算和工资数据的可靠性,降低管理项目成本和提高成本控制的可信度和有效性,并为下一步操作提供参考信息,以更加有效的重要性。模型中的信息负责保证信息对象之间的关系,正确组织信息,保证信息模型的真实性和完整性。信息模型的一致性可以自动关联到整个项目创建过程,启动和组织数据库数据,满足数据共享创建的需要。

3 BIM 技术和工程造价管理的关联

现在建筑工程造价管理的内容很多,不同的工作也有交集。如果采用传统的静态管理模式,在项目遇到故障时难以快速处理,对成本管理的准确性和科学性产生负面影响。BIM技术具有信息交换的特点,但在以往的成本控制中难以实现信息交换。使用BIM技术可以达到交换信息资源的效果,也方便收集数据和整理成本信息。^[3]因此,BIM技术广泛应用于建筑工程的管理和控制中,如图1所示。



4 BIM 技术在市政工程造价全过程管理中的价值体现

4.1 提高市政工程造价动态管理的水平

不确定性已成为市政工程成本管控的难题。现行的

建筑工程体系标准要求和预算要求已不能适应时代和市场的快速发展要求。物料价格控制体系被认为是整个价格体系的关键。它不仅独一无二,而且贯穿于从头到尾的整个成本控制过程。通过有效利用BIM技术,您可以构建3D和合适的市政工程造价,实现工程各个阶段造价信息的切实监督、管理和整合。此外,BIM技术可有效运用于5D建筑信息模型,解决因建筑技术、材料、图纸不一致导致的签证变更问题,提高项目成本控制水平。

4.2 提高市政工程造价工程量的精准度

在城市项目成本控制过程中,体积计算成为建模分析中最重要的任务。使用BIM技术可以计算成本变化的重要性并提高计算的准确性,防止员工花费足够的工作时间。BIM技术贯穿市政工程准备阶段、招投标阶段、设计阶段、工程培训阶段和运营阶段的项目建设流程。得益于3D操作,可以通过数据的扩展、存储和支撑,实现数据的采集和共享,未来在整个工程造价过程中,对工程造价标准和标准内容数据进行分析,从而最大限度地发挥项目审查和审计。它还可以提高数据处理的速度和准确性,依靠市政工程造价的科学管理和信息化控制,实现资源效率,防止预算成本与实际成本出现很大差异。

4.3 有利于工程项目的全过程成本控制

通过添加BIM技术的3D实例以及时间坐标和成本坐标创建的5T实例,完成全过程的动态快速监控,使用更准确、全面的数据信息、资金规划、人员结构、材料选择、设备的正确应用和硬件,提供数据支持,实现工程全过程成本的最佳控制。

5 工程造价全过程管理中目前存在的问题

5.1 数据处理缓慢且存在一定的缺失和遗漏

在编制工料单时,邀请函在处理大量价值数据时可能会出错,这很大程度上依赖于人工数据分析。由于建设周期长,不确定因素多,信息不断交流,工程造价管理难度较大。项目在施工过程中,分为临时和结算阶段,但在分离过程中,可能会出现信息丢失和信息重复收集,增加了员工的工作量,并没有完全影响结果。

5.2 现有的计量工具不精准

对于工程造价而言,数量计算是最基本的环节,其实际情况会影响整个工程造价过程的核算。在项目的每一步,从分配和预期数量的计算到定量账单的编制,到生产步骤中的数量计算,再到最终完成的数量审核,数量的真实衡量是最基础的原理和基本的成本控制方法。然而,随着新技术的不断披露,工程项目的规模和结构复杂性不断增加。工程量计算还存在量差、费时、人为误差大等问题。

5.3 工程造价相关数据无法实现有效地共享

建设工程竣工并交付使用后,工程造价指标、工程量指标、消耗指标等有用数据等所有工程信息均由所属企业以纸质和口头文本文件形式存档。由于地方差异,公布的经济指标存在长期绩效、指标类型不全、项目范围窄等问题,无法为成本管理提供有效和可能的支持。

5.4 项目参与各方缺乏有效地协作

整个项目成本管理过程需要建设项目参与者的协作。许多单位和人员将参与到建设的各个阶段,信息和数据分散,难以同时共享。例如,在工程造价管理过程中,要分析预算与实际成本之间的投资偏差,采购部、工程部、财务部、造价部等部门需要提供相关数据,汇总各部门的数据后,由于处理的数据量大,会出现冲突和错误,延迟分析和偏离投资,无法有效控制建设成本。如建设成本最终超出预算,将对整个项目的建设造成不必要的影响。

6 BIM 技术运用在建筑工程造价管理中的技术路径

6.1 建模算量平台

建筑工程建模计算平台是BIM技术应用的重要途径。建模计算平台可以更好地计算和模拟施工量,创建结构化数据库。同时,建模计算平台可以提供更加准确有效的信息,保证建设项目的质量和成本管理。

6.2 造价分析软件

建设项目的成本管理应使用成本分析软件。成本分析软件的使用可以确保达到预期的目标。这是因为创建BIM模型数据库可以让相关人员更好地模拟和计算建设项目的成本,从而增加成本分析的可靠性,确保整个计算的改进满足相关要求。

6.3 EDS 系统

该系统是BIM技术中的重要数据库。在成本管理中使用EDS可以全面管理和保存信息。使用EDS可以帮助管理人员更好地分析和计算结构工程数据,提高所有结构工程成本管理的效率和质量。使用EDS系统,人员仔细检查系统的使用要求,并在可能的情况下,最大限度地发挥EDS系统的作用。

6.4 数据分析软件

BIM技术具有很强的数据分析能力。BIM技术在建设项目成本管理中的应用,可以让成本管理人员对建设项目模型进行全面分析,汇总各类信息。此外,BIM技术的使用还可以帮助成本管理人员有效地管理建设项目的正确材料,做出正确的决策并实施,从而更好地管理项目成本。

7 BIM 技术在建筑工程造价管理不同阶段中的运用

7.1 项目决策阶段

在进行建筑项目成本管理以进一步提高成本管理知识时,建筑公司应在项目决策阶段明智地使用BIM,管理层应全面了解影响项目决策的因素。BIM技术的使用可以使管理人员更好地了解结构工程、模型工程的具体细节,改进结构设计的细节,确保整个工程项目成本控制的合理化。^[4]此外,BIM技术可以帮助管理者正确参与项目决策,纠正不足,进而有效控制建设项目的成本。

7.2 项目设计阶段

施工也可以在项目的设计阶段充分发挥BIM技术的作用。在结构设计阶段,有很多环节和内容必须采用合适的工艺和技术,配合各种施工设备。BIM技术的使用,不仅可以让管理人员更好地模拟施工连接的运行情况,还可以帮助管理人员找到节约施工成本的有效途径,从而合理协调施工项目的成本。

7.3 项目招标阶段

BIM技术在建设工程招标中的应用,可以显著提高建设项目的成本管理水平,控制整个建设项目的质量和成本。管理人员应在项目招标阶段利用BIM技术创建满足项目建设要求的模型,控制相关组成部分,实现项目成本合理化和优化。在建设项目招标阶段使用BIM技术,可以提高建设项目的招投标效果,有效控制建设项目的成本。此外,BIM技术可以对建设项目的工程质量起到支撑作用,进一步提高工程项目的施工和检验质量。

7.4 项目施工阶段

管理建设项目的成本也需要工人在施工期间全神贯注。利用BIM技术,可以将建设项目中的信息引入系统,根据数据模型的具体情况,建立结构模型,完善施工细节,从而达到控制施工成本的目的。同时,BIM技术的使用可以帮助管理人员预测施工过程中容易出现的风险问题。在设计阶段使用BIM技术,不仅可以支持建设项目成本管理的发展,而且可以控制影响建设项目成本的各种因素,从而提高建设项目的经济效益。此外,BIM技术的使用促进了施工阶段管理人员清晰准确的分析,进一步实施施工项目成本管理,有效控制施工阶段的成本。

7.5 项目维护阶段

如今,人们对建筑工程的质量提出了更高的要求,这就要求建筑企业做好后续的维护管理工作,追求维护管理科学化。为提高成本控制质量,施工企业应在项目维护阶段做好详细的成本控制,明智地使用BIM在竣工前做好各项管理工作。例如,在施工过程中管理多余的建筑材料和施工人员可以帮助BIM技术构建合适的模型,使管理者更容易控制信息和材料分配,并模拟结果以选

择最佳处理方法，更好地满足控制项目的目标成本。此外，BIM技术的使用有助于管理人员了解建设项目的实施和所需的维护。工程造价管理人员明智地规划后续维护管理工作，利用BIM技术细化其具体内容，提高工程造价管理质量，如图2所示。



结束语

总而言之，在整个项目成本管理过程中使用BIM技术，不仅可以在项目的第一步对项目进行验证，还可以在项目实施阶段提供指导，减少沟通成本和不必要的损

失，实现建筑施工效益最大化。^[5]然而，由于目前技术水平的限制，BIM技术在整个项目成本管理过程中的应用并未普及，其最大的潜力并未被谨慎对待。通过项目成本管理对BIM技术的使用进行研究还有很大的进步空间。要真正实现BIM在整个项目成本管理过程中的普及和使用，还需要业界的共同努力。

参考文献

- [1]赵妍.BIM技术在市政工程造价中的应用分析[J].现代经济信息,2019(18):329-330.
- [2]孔凡达.BIM技术在市政工程造价管理中的应用分析[J].绿色环保建材,2019(08):164.
- [3]钟逸,陈小茜.BIM技术在市政工程造价全过程管理中的应用[J].价值工程,2019,38(20):255-257.
- [4]唐佳红.BIM技术在市政工程造价管理中的应用探讨[J].中外企业家,2019(20):92.
- [5]王文敏.基于BIM技术的市政工程造价管理研究[J].工程建设与设计,2019(07):321-323.