

基于BIM技术的化工建设项目全过程造价管理控制研究

张 涛

贵州省开磷集团股份有限公司 贵州省贵阳市 551100

摘 要: 据化工企业的建设发展相关统计, 由于各方面因素的限制, 项目建设成本具有极大的浪费, 大部分建筑工程在竣工后均会超出预算。随着经济的快速发展, 由于相关科研技术的水平有所提高, BIM技术也开始引起各方关注并广泛应用于化工建设项目管理, BIM技术作为一项新型的先进技术手段, 对控制工程建设全过程的造价管理工作有着非常关键的意义。同时, 由于此种技术手段成本低且实际作用大, 可以通过多维化的方式展示和更新项目流程中的各类信息, 以适应化工项目建设各个阶段的项目管理要求, 从而最大程度地降低工程设计的变更, 控制原材料的价格支出, 从而切实提高工程造价水平。

关键词: BIM技术; 化工建设项目全过程; 造价管理控制

在中国众多企业中, 化工一直以来便是我国的支柱企业, 在中国的国民经济中占有重要地位。随着我国经济发展逐渐加快以及国家出台的相关政策的支持, 很多国外化工企业开展向中国发展, 建成完善的生产机制, 将成本控制为纽带, 将造价目标作为项目推进计划, 在各阶段实行项目全过程造价管理。在BIM技术的出现与使用符合化工企业发展管理的趋势, 因此, 其在相关政策的引导下将在化工建设领域得到快速发展, 带动化工建设企业的转型与升级, 同时伴随化工建设全过程的造价管理也将随着BIM技术的完善得到全面的发展。在这样的历史背景下, 本章将首先阐述BIM技术内容, 从化工建设项目的各阶段为入手点, 分析此种技术在各阶段的具体管理方法以及实际应用措施, 希望可以为相关化工企业提供借鉴。

1、BIM技术概述

1.1 BIM技术的介绍

所谓BIM技术则为信息模型技术, 此模型包括建筑项目的整个生命周期内的物理特征以及施工进度等, 是施工项目全过程中各项信息的整合, 但现阶段BIM技术的发展并不够完善, 依旧没有某种特定的BIM技术是被完全接受。BIM技术是针对共享与协作而设计的标准数字化模型, 它在建模的过程中可以不断修改与更新, 并不断调整, 及时为相关部门提供相应信息, 以此实现其

存在价值, 使得在进行化工建设全过程管理的过程中降低成本, 保证项目的顺利进行。由于BIM技术在石油化工项目的建设全过程中实际作用更加突出, 可以通过完成工程各个阶段的管理目标控制项目总费用。所以, 根据其自身优点, 此种新型项目管理方法在石油与化工建设领域中获得了更加普遍的运用。

1.2 BIM技术的价值与特点

BIM技术为化工建设项目全过程根据提供相关信息数据完成建模的过程中, 是在数字化的基础上进行建设的模拟, 因此它具有以下几方面的优势: 可出图性、优化性、模拟性以及协调性。BIM技术并不是简单的集成数字信息, 还有对于收集数据的应用, 以相关数据为依据, 进行仿真模型的建造, 对于化工建设工程的管理具有重要意义。BIM技术将全过程项目管理信息化, 降低了化工企业支出成本, 同时提高建设效率。其具体优势主要表现为以下几点: 首先, 其采用三维渲染模式, 直接给人视觉上的冲击与体验, 精准度高便于其后续宣传工作的进行; 其次, BIM技术的应用提高了计算的精准性, 同时提升了施工预算的效率与精准度; 此外, BIM技术的应用通过模型的建立可以预估所需成本, 减少成本方面的浪费给企业造成的经济负担; 最后, BIM技术可以通过及时地反馈进行问题的解决。不同的施工单位在开展建设作业时会受到不同我呢提的困扰, 此时可以通过BIM技术平遥及时进行问题的反馈, 通过BIM技术进行数字信息的高效传输, 同生工程项目造价管理的质量。

2、BIM技术在工程各阶段造价管理的应用

2.1 投资决策阶段

通讯作者简介: 张涛, 出生年月: 1984年7月, 民族: 汉族、性别: 男, 籍贯: 贵州省, 单位: 贵阳开磷化肥有限公司, 职位: 调度长, 职称: 中级, 学历: 本科, 邮编: 551100, 研究方向: 工程系列。

在投资阶段, 建设项目规模是影响工程造价的最主要因素, 建设项目规模亦称为建设项目生产规模, 是指建设项目在其规定的正常生产经营年份内能够实现的最大生产规模和使用效率, 因每年而制约其合理化发展的最主要因素, 还有市场因素、科技因素和社会环境因素等, 科技因素是建设项目规模经济效益赖以生存的基石, 而相应的信息管理因素也是实现经济效益的重要保证, 因此在建设项目初期筹划中, 往往信息繁多、多头管理的情况发生, 而通过BIM将大量信息进行了集中处理, 并优化筛选, 减少了因常规项目管理过程中造成的信息传播不畅通, 从而到达了信息服务模型根据服务器的资源整合, 就如人的大脑一样加上人为辅助可以拟定建设规模, 年度生成能力, 根据相关BIM的数据整合, 通过财务分析计算出盈亏平衡点, 保证生产效益。投资是一个项目开展的开始, 因此, 相关企业在此过程中应对建设地点、环境以及标准等与工程造价相关的情况建设情况进行提前考察, 避免因对建设地情况了解不足而与后续的造价出现偏差。此外, 在此过程中可以将BIM技术应用其中, 将建设过程中调整的数据进行技术的反馈, 得到与建设项目相符的造价预估目标。使用BIM技术可以直观将各项指标以更为直接的方式呈现, 便于设计人员观察与进行建设方案的设计。

2.2 设计阶段

设计阶段是项目工程开展的基础环节, 它需要立足于施工地实际情况, 对施工的各部分环节进行造价的预估均有重要影响。因此, 工程项目的设计阶段极大的影响了项目建设质量与建设项目的开销, 由此可见, 科学合理项目设计的重要性。科学性的项目设计可以在帮助企业保证建设质量的同时降低建设成本, 此时将BIM技术引入, 及时了解项目各阶段的历史数据便于设计人员参考历史建设情况对实际建设设计方案进行及时调整, 同时实时关注设计指标是否在成本的预估范围内, 根据造价信息对设计方案进行及时的调整, 以保证项目设计造价管理的正常进行。

2.3 招投标阶段

建设单位把投资的理念转变成实际的过程称为招投标阶段, 在这个时段, 对于建设单位, 其主要任务就是把一些文件, 拦标价以及标底完成, 确保整个过程能顺利进行, 最后能找到技术达标, 价格实惠的商家进行合作。BIM技术满足招投标阶段的实际需求, 因此, 相关建设单位可以通过此技术及时了解工程量窝蛋, 保证收集工程量清单的完整性与合理性, 避免数据丢失情况等

的出现, 使得招投标资金的控制真正得到限制。把不合理的价格拦截在项目施工之外, 还能更有效地指导现场施工, 及避免后续施工中所产生的变更费用。在招投标阶段, 施工单位能否中标, 除了商务价格是一个决定性的因素外, 由施工单位编制的技术方案也是一个重要影响因素, BIM模型的建立, 使投标单位更能直观地看到大型设备的安装位置, 获取设备的相关安装标高、空载重量、到货日期等, 指导技术人员编制大型设备吊装方案; 错综复杂的管线布置, 仅靠CAD有时候难以分清, 而在BIM模式中, 可以清楚地分系统提取数据, 有利于区分是否需要特殊焊接工艺, 指导管道施工方案及脚手架方案的编写, 利用BIM方便快捷的进行施工进度模拟, 编制施工进度方案, 极大地提高了技术方案的可行性及准确性。

2.4 施工阶段

施工阶段也是工程项目造价管理的重要组成部分, 施工过程容易受到周围环境波动以及各种人为因素的影响, 不确定性相对较强。而将BIM技术应用其中可以实现对工程造价的动态化管理, 保证施工人员以及相关管理人员可以动态观测施工造价的情况以及对建设的质量与进度等进行实时把控, 采用数字化的管理模式实现动态监测, 在很大程度上避免因施工过程中的某些不确定因素而对建设过程中的造价管理造成较为严重的影响。在BIM技术的建设支撑下, 倘若设计人员在施工过程中偶遇突发情况, 可以技术通过此技术进行信息的反馈, 并确保处于动态更新的状态, 使得相关工程管理人员及时进行问题的解决。此外, BIM技术的应用还可以用于施工过程中造价的预估, 给造价管理工作带来巨大的帮助, 便于后续成本预估工作的顺利进行。

2.5 竣工结算阶段

从竣工验收阶段来看, 通过前期各阶段BIM技术的应用为后续的竣工结算阶段提供了大量的数字化信息, 此时可以借助BIM技术公开、透明地向各合作方展现到竣工工程实际的完成工作量, 避免各方因完成度的问题而引起纠纷。BIM技术的应用对竣工结算具有重要的推进作用, 可以帮助竣工结算阶段控制施工成本, 帮助企业节约资金。同时此种技术可以多维度分析数据, 为企业后续开展类似的施工工程提供有效参考数据。同时此种技术的应用可以减少施工过程中出现的数据计算错误, 提升了数据运算的效率。因此, 应用BIM技术, 极大地提高了结算的速度和准确度, 并且可以保证结算资料的全面性和完整性, 提高了竣工结算的质量和效率, 对于

工程造价管理具有十分重要的意义。

2.6 工厂运营维护阶段的管理控制与应用

由于BIM系统信息较复杂,对于工厂运营阶段的操作人员来说看懂不是一件容易的事情,而且信息的修改、管理、查询与调用也很麻烦,大多还是靠人工图纸来完成,所以BIM发展的前期阶段在工厂的运营维护阶段的应用存在一定的局限性,在此阶段对化工装置的维修费用的计算发挥的作用并不是很大随着BIM技术的进一步完善和发展,企业可以利用此项技术进行文档的运营与维护,同时可以根据反馈数据及时记录设备运行情况,并根据反馈参数进行成本的估计。随着物联网的兴起,使BIM在工厂运营维护阶段发挥的作用越来越大,而且广泛应用于在维修成本方面的管理控制,从而使BIM应用在运营维护阶段得到了全面的延伸,使维修成本也有了一个良好的控制。

3、结束语

总而言之,BIM技术在全过程造价管理中的应用虽然困难重重,挑战巨大,但是随着我国对国民BIM技术教育的开展,国民BIM技术意识加深,从而接受BIM技

术对建筑业和全过程造价管理对项目造价管理带来的福音。BIM技术在建设项目全过程的造价管理中具有重要优势,因此,相关部门应该提起对此种技术在建设项目中应用的重视程度。化工企业作为我国的国民经济支柱企业之一,应该积极顺应BIM技术应用的潮流,真正将BIM技术投入使用,以帮助企业快速转型并不断完善。

参考文献:

- [1]李平,童兰.浅谈BIM对全过程工程造价控制管理的影响[J].砖瓦,2021(02):101+103.
- [2]连军.基于BIM的建设项目全过程造价管控研究[J].工程经济,2020,30(10):5-7.
- [3]贾真.BIM技术在全过程造价管理中的应用分析[J].住宅与房地产,2019(06):51.
- [4]刘宁.基于BIM技术的全过程造价实施应用研究[J].产业与科技论坛,2018,17(12):234-235.
- [5]王娟.基于BIM技术的化工建设项目全过程造价管理控制研究[D].石河子大学,2017.
- [6]黄华.基于BIM的全过程造价确定方法[J].科技信息,2014(05):215-216.