

基于工程管理信息化与BIM技术应用

崔麟

广州市南沙区城市更新土地整备中心

DOI:10.12238/bd.v6i4.3946

[摘要] 如今我国的科学技术发展迅速,我国工程建设领域发生了较快的变化,工程管理逐渐向着信息化的方向发展,提升了工程管理的质量和效率,为经济的发展做出了重大的贡献。当前在工程管理工作,随着互联网技术和信息技术的普及,工程管理信息化技术已基本成熟,逐渐形成一种新型的工程管理模式,有效解决了传统工程管理中不能解决的难题,BIM技术作为一种新型的信息技术,建立在大数据和信息技术的基础上,是一种新型的信息技术形态,本文对工程管理信息化与BIM技术的应用进行深度融合,并提出一些卓有成效的措施。

[关键词] 工程管理信息化; BIM技术应用

中图分类号: TL372+.3 **文献标识码:** A

Project Management Informatization and BIM Technology Application

Lin Cui

Urban Renewal Land Preparation Center of Nansha District, Guangzhou City

[Abstract] Nowadays, China's science and technology are developing rapidly, and China's engineering construction field has undergone rapid changes. Engineering management is gradually developing in the direction of informatization, which improves the quality and efficiency of engineering management, and makes great contribution to the economic development. In the current project management work, with the popularity of the Internet technology and information technology, engineering management information technology has been basically mature, gradually forming a kind of new engineering management mode, which effectively solves the problems that cannot be solved in traditional project management. As a new type information technology, built on the basis of big data and information technology, BIM technology is a new form of information technology. This paper deeply integrates the application of engineering management informatization and BIM technology, and puts forward some effective measures.

[Key words] engineering management informatization; application of BIM technology

引言

工程管理是为了实现预期的目标及效益,充分运用现有的资源,对工程管理中的计划、组织和决策等进行的一系列的管控,具有一定的复杂性、综合性和系统性。当前工程管理信息化贯穿于一个完整的工程周期中,能够提升工程管理的效率,能够调整和优化管理模式,能够对组织框架做出完善,是一个系统性的信息化管理的过程。BIM(全称建筑信息模型)技术,是一种全新的可视化、可模拟的信息技术,可以针对性的解决项目管理工作中复杂性和综合性的问题。在信息化管理中,BIM技术是一种行之有效的先进技术,能够加快工程进度,提升工程效率^[1]。

1 BIM技术在现代工程管理信息化中的实际运用优势阐述

BIM技术是现代工程建设领域中一种新型的辅助工具,能够

较精确的处理工程项目相关数据,能够提供标准化的服务,从而制定更加合理的、充分优化的项目方案,提出更加先进的施工规划,其更能够实现全生命周期动态化管理和追踪。将BIM技术与现代工程项目融合,具体有以下几种优势:一是能够涵盖到工程管理的全生命周期中的各个环节和各个方面,能够通过可视化、动态模拟、管理流程信息化,提升项目管理过程中的沟通效率;二是运用在项目深化设计等方面效果显著,一方面能够多专业融合进行碰撞及时发现设计问题,另一方面能够相对准确的计算工程量,同时结合装配式工艺节约材料,优化项目建造成本;三是能够实现工程项目施工现场模拟,运用BIM技术,构建一种三维的立体模型,这种模型能够精确展现施工现场的场地布局,有效结合工期需要排布场地空间,整体提升项目各不同专业实施时的对接效率;四是能够提升施工的安全和质量,运用BIM技

术,模拟整个施工进度,能够精确判断存在的风险点,并加强风险管理,避免发生施工事故,保障施工人员的人身安全,使项目能够按照正常进度开展;同时能够及时发现一些细节中存在的缺陷,并提出解决的方案,提升整体的项目建造质量^[2]。

2 工程管理信息化与BIM技术相融合的必要性

BIM技术是如今先进信息技术融合的产物之一,逐步在工程管理中得到了广泛运用,发挥着重要的作用。随着信息技术的不断升级,在信息化背景下,BIM技术更是扮演着重要的角色,工程管理主要是科学完善地规划和部署整个项目工程的进展,结合BIM技术,建立先进的BIM信息平台,并结合互联网技术,对传统的管理模式做出革新与改进,例如统筹安排施工现场,配置好相关资源,实现对项目工程施工的高质量管理,为后续工作打下坚实的基础,提升施工质量,使施工现场更加完善规范^[3]。

BIM技术优势比较明显,能够融合到工程管理的整个生命周期中,从前期的项目方案设计、投资管理到后期的竣工管理等,都发挥着至关重要的作用。将BIM技术应用在工程管理中,能够对多种因素进行有效分析,能够使项目设计方案、工程施工方案更加有效同时还能起到降成本、提高效能的作用^[4]。

3 工程管理信息化和BIM技术应用的具体方式

BIM技术能够全面应用于工程管理的整个生命周期中,下面以建筑工程项目为例对BIM技术在工程管理的几个主要阶段,方案设计阶段、初步设计和施工图设计阶段、施工组织阶段和竣工验收阶段的具体应用方式进行说明。

3.1 方案设计阶段

3.1.1 周边毗邻环境以及项目主体方案模拟

众所周知,房建工程项目方案设计阶段首要考虑项目于周边环境的关系,城市空间形态的配合程度是一个项目能否成功的关键,应用BIM技术能够很好的对项目周边形态进行展现,通过创建项目主体模型和周边毗邻环境,为项目参与单位提供更直观地了解项目与周边环境的关系的模拟。并以此开展地形、景观、日照等具体分析,能够辅助设计出最优的方案。

3.1.2 人、车流动向等交互式模拟

除了环境模拟以外,BIM技术在方案阶段还可以通过引入相关人、车信息数据,开展人流流动线、应急疏散分析、车流动线模拟等动态模拟。对于人员密集的涉及公共安全的空间应进行人员应急疏散分析,以优化人流疏散的通道设计;对于复杂的停车场和项目周边复杂道路应进行车流动线模拟,以优化车流组织设计。

3.2 初步设计和施工图设计阶段

3.2.1 造价控制

一般情况下,工程项目造价的计算方案是使用定额价格套算具体工程量,定额价格一般为确定信息,因此对工程项目造价的管理主要聚焦在核算工程量方面。传统的人工计算模式耗时长且出错率较高。BIM技术在工程造价管理中,通过运用BIM技术软件提取工程量的功能来核算工程总量,然后将计算结果归纳到计算程序中,就能够自动完成计算过程,结果完备。充分体现

出BIM技术的优势和价值,可以将项目成本实现精细化,提升造价控制的工作质量。综合来看,BIM技术能够提高工程项目造价管理工作效率,提升经济效益,提升经济质量,为项目工程的可持续发展做出贡献^[5]。

3.2.2 碰撞中的检查

在设计过程中,传统设计方法主要是运用CAD等二维平面图纸,不能全面多角度地展现建筑内部的结构布局,不能检查到内部各个结构的功能缺陷,运用BIM的三维模型,就能够很好地解决上述问题,能够清晰地展现出内部各管路的走向,能够直观地呈现内部管路的布置问题。BIM技术检测碰撞的效果显著,能够避免一系列不该出现的问题,能够在一定意义上降低成本,避免材料的浪费。不仅如此,运用BIM技术还能将工程中别的管路缺陷展现出来,例如人防地下车库机电工程中风管与进水管的相互碰撞,例如电气工程内部的线路和排水系统之间的碰撞,在BIM模型中都能够体现出来,使其得到很好的解决,但是在传统的方式中就会被隐藏。

3.2.3 改善综合管线

由于建设工程内部有较多的管线,需要设计师详细地开展的工作,如果设计师由于不仔细使得有的管线不能合理排布,就会带来一系列的问题。在检测管线碰撞时,BIM团队应当及时发现问题,并在确定问题之后,审核图纸,重构模型,并将工作进展情况向上级汇报。上级管理层应拿出具体的方案,并评估修改后的方案,使方案具有较强的执行性,为解决实际问题做出贡献。在改善综合管线工程时,需要耗费较长的时间,在改善的进程中,技术人员应当严格管控每一个流程,应当管控每一个环节,保障在整改后工作能够顺利正常开展,不再出现碰撞的问题,提升工作的效率。

3.3 施工组织阶段

3.3.1 辅助编制项目管理方案

目前BIM技术应用的主要方向是建立模型,建立三维立体模型,可以辅助优化项目管理方案,具体应用方式为:(1)在平台的三维模型功能板块中,将由地理信息系统得到的信息归纳进去,将工程项目模型导入编制的方案中,按照施工的方法和其他的因素,建立三维立体模型。(2)在三维模型建立完成后,应当优化项目管理方案,例如布置临时设施、垂直运等等。在对管理方案做出优化时,应当根据项目工程的技术要求,根据工程成本预算、工期市场等信息,优化和模拟具体的内容,并降低成本。(3)在优化完成工程项目整体管理方案后,应当在BIM信息化平台上模拟管理方案,及时发现存在的问题,如道路建设不规范、管道敷设不完备等问题进行解决,防止损害周围的环境,提升质量效果^[6]。

3.3.2 项目管理过程中的动态化管理

在编制完成工程项目方案后,应当在BIM信息化平台上优化方案,并保障方案能够符合实际的工程目标,符合实际的预期效果。工程管理是一个动态化调整的流程,其中的信息数据会不断地改变,不断地受到内外部因素的影响,例如在实施时会受到人

为影响、地理环境影响和市场环境影响, 这些影响因素的不稳定性较强, 因此工程的方案不能一成不变, 应当运用信息化管理平台对方案进行动态调整, 应当根据具体项目实际的变化而调整, 直到满足实际化的需求。

3.3.3 工程现场管理

现场管理是一个重要的流程, 是保障施工能否正常开展的关键, 在实施中, 应不断提升现场管理的质量。运用BIM信息化平台管理模式, 能做出全面优化。BIM信息化技术可以采取以下几种措施, (1)垂直运输中的应用。垂直运输是一种主要的运输方式之一, 在建筑工程中, 需要将施工的原材料运输到对应施工区域, 此时垂直运输就发挥着重要作用, 运输中需要用到运输的机械。其中运输机械的组合和机型, 机械储放的位置等都需要详细确定, 此时运用BIM技术就能带来便利, BIM技术能搜集到很多的项目工程信息, 这些信息能够发挥重要作用, 其中根据施工中重要的运送材料, 选择对应的机械性能参数, 不断提升运输质量; (2)临时设施布置中的应用。在项目工程现场, 会用到很多临时的施工设备, 来加快施工的进度, 在完成某一特定区域内的施工后, 这些对应的施工设施会被投入到其他的施工现场使用。在BIM信息化平台中, 将材料、机械和加工厂等位置放置临时设施的参数输入到三维立体模型中, 就能够得到最佳的位置, 使临时设施精准放置。得到最佳化的处理。(3)材料运输道路布置中的应用。在不少的大型工程现场中, 影响运输成本的重要因素是运输道路的设置, 运输成本又会影响到整体的成本, 从而降低施工效率。运用BIM技术, 将对应的信息输入到模型中去, 同样的方法, BIM技术会算出最优的运输路线, 保障实际的路线路程与计算的路程一致, 缩短了运输的里程, 降低了运输成本, 从而为整体工作的开展提供了便利。(4)临时水电管网布置的优化。临时水电管网布置工作比较复杂, 不仅需要耗费大量的人力物力资源, 还需要做好统筹规划, 做好系统性工作, 掌控好现场的施工局面, 并选取最合适的方案。运用BIM技术能够及时发现水电管网在运行时的风险隐患, 及时检测内部功能, 从而提升工作效率^[7]。

3.3.4 精装修配合

如今, 不少的建筑都按照精装修的状态进行交付, 省去了装修的麻烦。BIM模型在装修时也能够带来较大的便利。例如, 能够追踪各种材料的使用状况, 并按照比例缩放的方式设计

好相关尺寸, 并详细优化。在室内, 各管线的设备和排布也能够提前设计计划, 避免在施工中遇到一些复杂性的问题致使工程延误^[8]。

3.4 工程竣工验收阶段

在工程竣工阶段, 工程实际造价的计算是一个重点工作。传统竣工验收需要依据竣工图结合工程变更对项目工程量进行重新计算, 过程异常复杂, 且需要大量的计算。在BIM技术实施后, 工程竣工验收人员仅仅深度优化建筑的三维立体, 就能精准计算实际工程量, 不但能够提升结算的质量, 还能降低风险, 避免出现一些实际难题, 如发生工程量分歧现象。

4 总结

如今工程管理信息化已经成为了大势所趋, BIM技术也应用广泛。本文首先对BIM技术在现代工程管理信息化中的实际运用优势阐述, 然后论证了工程管理信息化与BIM技术相融合的必要性, 最后给出了工程管理信息化和BIM技术应用的具体方式, 具有一定的借鉴意义, 希望能够带来帮助。

[参考文献]

- [1]冯霖.基于工程管理信息化与BIM技术应用分析[J].商品与质量,2019(3):286.
- [2]唐莉.基于工程管理信息化与BIM技术应用分析[J].山东工业技术,2019(3):133.
- [3]武洪艳.基于工程管理信息化与BIM技术应用分析[J].建筑技术研究,2019(5):77-78.
- [4]熊俊.基于工程管理信息化与BIM技术应用分析[J].建筑工程技术与设计,2019(10):4516.
- [5]张凯慧.基于工程管理信息化与BIM技术应用分析[J].幸福生活指南,2018(37):0190.
- [6]黄旒诗,赵亮亮,董凤翔.基于BIM与GIS融合技术的铁路工程信息化管理应用研究[J].铁路技术创新,2021(1):78-83.
- [7]周海浪,王铮,吴天华,等.基于BIM技术的工程项目数据管理信息化研究与应用[J].建设监理,2016(2):8-12.
- [8]王春萍.基于BIM技术的工程项目数据管理信息化研究与应用[J].建材与装饰,2018(4):293.

作者简介:

崔麟(1981-),男,汉族,湖北省武穴市人,大学本科,工程师(中级),研究方向:工程管理信息化、BIM技术应用、工程管理。