

BIM技术在土木工程施工中的应用

游梦蕾

新疆生产建设兵团金来建设工程技术研发有限责任公司 新疆乌鲁木齐 830000

摘要: 推进建筑业现代化, 推进BIM智能化和装配式建筑, 加快建筑信息模型技术在规划、勘察、设计、施工和运营委员会全过程的集成应用, 实现工程项目和信息化管理, 坚持标准化设计、工厂生产、装配式建筑、集成装饰和信息管理。土木工程是当前社会发展过程中非常关键的一部分, 有着巨大的经济效益和社会效益。就我国目前的土木工程而言, 其数量和规模都在迅速增长。大量工程建设单位开始进入土木工程领域, 这在一定程度上造成了一些质量和效益的问题, 而通过BIM技术可以解决土木工程项目在施工的过程中所出现的一些信息错误的等难点, 最大限度地促进相关单位的推广, 提高施工质量, 避免不必要的质量问题。

关键词: BIM技术; 土木工程; 建筑施工

Application of BIM Technology in civil engineering construction

You Menglei

Xinjiang production and Construction Corps Jinlai construction engineering technology R & D Co., Ltd.
Xinjiang Urumqi 830000

Abstract: To promote the modernization of the construction industry, BIM intelligence, and prefabricated buildings, we should accelerate the integrated application of building information modeling technology in the whole process of planning, survey, design, construction, and operation committees. In this way, engineering projects and information management can be realized, and standardized design, factory production, prefabricated buildings, integrated decoration, and information management can be adhered to. Civil engineering is a very key part of the current social development process, which has great economic and social benefits. As far as China's current civil engineering is concerned, its quantity and scale are growing rapidly. A large number of engineering construction units began to enter the field of civil engineering, which caused some quality and benefit problems to a certain extent. Through BIM technology, some difficulties such as information errors in the construction process of civil engineering projects can be solved. It can promote the promotion of relevant units to the greatest extent and improve the construction quality and avoid unnecessary quality problems.

Keywords: BIM Technology; civil engineering; Building construction

引言:

在我国经济不断发展的过程中, 数字化以及信息化是土木工程落实阶段比较关键的特征。且需要注意的是时代背景本身就会对各行业的发展产生影响。到目前为止BIM技术几乎已经成为土木工程整体落实阶段必不可少的技术, 不仅能够改善传统施工阶段可视化不足的问题, 还能为工程与设计图纸的相符程度提供稳定保障。

1 BIM技术的应用特点

1.1 可视化

实体模型的交互作用主要表现在可以按照与工程项目类似的实体模型显示具体的施工项目。我国部分土木工程施工项目还按照传统工程图纸进行施工, 但是传统的工程图纸有很大的局限性。实体模型的交互主要是在具体的土木工程施工工作中通过搭建类似模型模拟工程施工效果。工程师可以根据建筑模型进行开发设计, 制作软件, 创建三维图形。当施工过程中出现潜在问题时, 还可以进行专业分析。

1.2 协调一致性

建筑工程项目往往涉及很多参建方,传统的建筑施工经营模式不利于项目投资方、建筑设计方、施工方等信息交流,以致实际沟通过程存在很多缺陷,工程信息互换的时效性无法得到保障,以及因各类因素的影响造成信息错误或缺失等,使建筑施工的实际效益受到影响,而实现项目的经济效益目标更是无稽之谈。在BIM技术的辅助与支持下,建筑队伍之间的联系更加紧密,有利于实现全面化的线上信息沟通与交流,及时共享工程数据,有效地解决了项目参建各方的信息转换问题。因此,BIM技术的应用在工程信息获取方面表现出一致性。

1.3 优化性

土木工程建设项目的规划、设计和资金回报等环节都是这项技术对施工项目的优化,现在是数据信息时代,土木工程从设计到施工所涉及的情况越来越复杂,土木工程的设计形态也较传统建筑有了质的飞跃,其工艺的复杂程度已经超越了传统土木工程技术的极限。通过近年来BIM技术广泛地被应用到土木工程项目建设中,BIM技术为设计相对复杂化的土木工程项目的优化提供了有力支持。BIM技术的优化体现在对工程设计与施工、工程造价核算、工程施工工期优化等方面,大大减少了土木工程项目施工的设计工作^[1]。

1.4 模拟性

众所周知,BIM技术与计算机技术相辅相成,两者融合能够构建出建筑工程的三维立体模型。因此在BIM技术当中,其模拟性方面的特点十分明显,技术人员只需要充分利用计算机技术以及设备对土木工程当中存在的各项问题进行模拟。同时配合检查各项施工环节,就能够基本准确的预测后续有可能产生的问题并有针对性地解决。BIM技术本身并不会受到时间的限制,因此在应用该技术的过程中,技术人员可以充分利用该技术的可视化以及模拟性特点,提前模拟施工效果避免后期产生问题。

2 BIM技术在建筑施工中的应用要点

2.1 建筑初期阶段BIM技术的应用要点

点BIM技术具有很多应用优势,在项目建筑投资、设计及施工前期准备阶段,都可利用BIM技术的程序化特性,依托于BIM技术的指导,对施工流程进行梳理和分析,确保将项目各施工环节的具体工作明确地划分出来,同时加强对建筑施工风险的预测,制定有效的风险规避措施,减少施工过程中各种影响因素对建筑施工进度、质量、效益等方面的影响。

2.2 施工图纸会审指导

将BIM技术引入土木工程建筑工程图纸预审中,将

大大提高图纸质量。根据交互式数学分析模型在BIM技术中的科学有效应用,可以将建筑工程设计方案展示得更加生动,有效避免了传统纸质工程图纸信息呈现不全面的问题。由于BIM技术可以将图纸的微小而独特的方面展现出来,因此有利于设计人员及时处理问题。BIM技术应用先实验后创建功能,可以避免设计缺陷,全面排查土木工程施工过程的风险,且修改后的设计图纸和工程施工方案更加有效,大大提高了图纸分类记录的工作效率^[2]。

2.3 模型建立与应用

由于土木工程建筑项目本身的复杂程度比较高,因此技术人员选择在3D集合建构模型当中强化BIM技术的应用,同时在初步创建土木工程准备工作的阶段对后续工程落实方式和细节进行模拟。在BIM技术的辅助下,技术人员不仅能够直观地通过模型发现土木工程当中的技术以及其他方面的问题,还能优化工程管理。一般的土木工程施工设计团队需要使用比较原始的Revit软件构建模型,后续应用阶段还需要与BIM技术相互配合落实结构细节实时编译以及模型创建等工作。需要注意的就是各项细节优化和模型构建参数的标准程度,这也是为后续工程落实细节的准确性提供保障。这种技术投入应用的优势在于,能够将土木工程落实过程中不合理之处在建设之前就找出来。技术人员可以模拟土木工程当中的复杂几何形状,后续使用3D模型进行建筑工程项目碰撞试验即可深入地了解工程落实是否合理。在施工阶段,对于工程质量来讲,土木工程建筑模型的标高、模板现场处理以及安装工作的落实至关重要。需要掌握Revit软件创建BIM3D模型的具体方式,这也是为后续建筑施工人员在现场标记模板安装位置以及各处尺寸掌握的准确程度等提供合理参考,对于建筑结构支撑稳定性的提升而言效果十分明显^[3]。

2.4 施工成本、进度控制

和传统进度管理模式相比,BIM技术具有协调性好、资源配置合理、动态性和整体性控制好等优点。本项目楼层高度变化大,按照传统建设模式模板反复利用具有挑战性,钢筋采购、模板采购、各分区及工种人员配置方面根据造价算量模型作为指导,减少了资源浪费,节约了成本。BIM技术信息数据有助于优化结构设计,对建设工程节能环保有很大的帮助。在现场实际施工中资源动态控制是非常关键的工作,有这BIM可视化信息动态管理,可以随时非常直观地反馈现场资源配置情况,可以合理地分配劳动力和建筑材料,可以说在成本控制

方面, BIM技术是传统建筑经验和模式难以比拟的。根据场内总体布置和结构构成, 利用BIM信息技术可视化功能, 将工程项目模型划分为A、B、C、D四个建筑分区, 根据各区施工内容和施工难易程度整体协同安排, 随时调度可用人力和资源, 使得各个施工面不产生交叉冲突, 科学合理地推进整个建设进程, 大大提高了施工效率和施工进度, 相较于传统的工程建设模式和方法, 极大程度上为项目赢得了宝贵的建设工期。BIM技术是一个整体系统, 各个部门之间的数据共享, 减少了沟通上繁琐的程序和失误, 具有很强的协调性^[4]。

2.5 建筑施工管理中BIM技术的应用要点

建筑施工管理与施工环节的顺利实施有着密切的联系。作为施工全过程不可或缺的工作内容, 项目施工管理成效对项目建设效果具有直接影响。所以在项目实施阶段, 施工企业必须合理开展施工管理工作, 保障施工进度、质量目标达到设计要求。施工管理涵盖的范围较广, 要想获得理想的管理效果, 加强BIM技术的应用十分必要, 因为其能够营造安全可靠的施工氛围, 从而促进工程建设目标的实现。在安全管理方面, 施工企业可通过BIM技术呈现的来模拟建筑预知施工过程中的潜在风险和施工安全影响因素, 提前采取预防措施降低施工安全风险; 在工程质量管理方面, 监管人员主要借助BIM技术分析建筑施工实际数据和理论数据是否存在差异, 对施工偏差问题给予高度重视, 针对问题原因和防范方法深入思考, 提出合理的解决方案; 在施工进度管理方面, 应用BIM技术使得工程信息的传递、共享更具时效性, 节省了大量数据传递和分享所耗费的时间, 同时把工程数据及时传达给相关的单位或部门, 以便它们更好地掌握施工进度。同时, 在工程管理阶段, 施工企业可利用BIM技术进行精细化、动态化管理, 督促施工

行为符合规范, 施工效率得到保障, 确保施工进度与计划目标一致。由此可见, 建筑施工管理与BIM技术的有机结合, 可以对所有施工环节及其细节进行精准预测, 做好紧急情况的预防与控制。比如, 建筑施工过程中经常遇到的复杂管线、电线等施工任务, 每个施工活动既是相互独立的, 又是相互联系的, 将这些工作进行综合考虑和分析, 能够更好地控制施工成本、进度和质量, 避免某一工作落实不到位而影响建筑整体的使用功能。BIM技术的应用做到了施工精细化、简单化, 能够实现对施工过程中的管线、电线等的有效梳理和衔接, 提前预测可能出现的问题并尽快解决, 避免造成更大的经济损失^[5]。

3 结束语

在科技飞速发展的今天, 传统建筑工艺存在许多弊端, 已无法融入当今社会的发展潮流, 而BIM的技术应用可以有效解决许多相关问题。BIM技术通过建立BIM实体模型, 利用BIM技术仿真模拟工程施工的方法, 保障土木工程的施工。建筑企业可以根据自身施工项目的特点, 结合自身情况, 合理选择应用BIM技术。

参考文献:

- [1]肖凯峰.BIM技术在土木工程施工中的应用分析[J].四川水泥, 2021(2): 84-85.
- [2]黄兴志.BIM技术在土木工程施工中的应用分析[J].居业, 2020(11): 59-60.
- [3]余红玲.BIM技术在土木工程施工中的应用分析[J].价值工程, 2020, 39(06): 280-281.
- [4]鲁瑶.浅析BIM技术在土木工程施工中的应用[J].建材与装饰, 2020(13): 18-19+21.
- [5]张敏.BIM技术在建筑施工中的应用[J].门窗, 2019(17).