

BIM技术在建筑施工管理中的应用分析

江志皓

广西建工集团控股有限公司

DOI:10.12238/bd.v4i10.3543

[摘要] 现阶段,我国信息技术日益完善,工程建设信息化也取得了前所未有的进步,传统的工程项目管理模式已无法顺应当前发展要求。BIM技术基于三维数字技术,利用建模方式扩展建筑信息,渗透于建筑全生命周期,有利于建筑工程的持续发展。本文就将分析BIM技术在建筑施工管理中的应用,以供参考。

[关键词] BIM技术; 建筑施工管理; 应用

中图分类号: TU7 **文献标识码:** A

目前,社会经济稳步发展,信息化建设也成为了时代前行大趋势。BIM技术是一种新兴技术,该技术应用于建筑工程设计、施工和后期管理中,发挥这里重要的作用。其借助自身的优势降低了工程成本投入,缩短工期,加大资金风险控制力度,实现工程项目的动态控制。

1 BIM技术的基本概念

BIM技术,即建筑信息模型技术。将BIM技术拓展应用到建筑行业中,可以完善各个施工流程,创建完整且精确的数字化模型,提高施工管理水平。以往的建筑施工管理以二维平面图纸为主,而采用BIM技术,可以创建三维立体空间数据信息模型,实现全面化、动态化、数字化、精细化的管理。由于我国关于BIM技术的起步研究时间较晚,所以实践应用尚未成熟,各单位要借鉴国外的先进经验,并结合自身的实际情况,合理应用BIM技术,以达到提升施工管理水平与工程建设水平的目的。

2 BIM技术的优势特点

2.1 可视化

所谓可视化,即能见性,利用BIM技术,可以构建透明的数据信息模型,有效简化施工流程,协调解决施工重难点。基于BIM技术的可视性特点,施工人员可以全面且清晰的观察到整体工程结构,促进施工的有序开展。

2.2 协调性

无论是设计单位还是施工单位,都

可以利用BIM技术展开协调配合,有效解决施工中的难题。一旦施工中遇到在短时间内难以解决的问题,技术人员就可以利用BIM技术对此类问题展开深入分析,制定合理的解决方案。如果单纯采用二维平面图纸展开研究,极有可能发生专业的碰撞,不利于问题的解决。

2.3 模拟性

BIM技术具有良好的模拟特性,不仅可以模拟建筑物的外观形态,还可以模拟建筑物的内部结构。同时,技术人员还可以在三维立体空间数据信息模型上,对各类参数信息进行灵活调整。由此,最大程度的加强工程设计的科学性与合理性。

3 施工组织中的应用

建筑工程项目施工组织的过程是科学开展施工活动管理工作的过程,其对战略部署和战术安排具有一定的指导作用。施工人员需结合工程的条件编制施工方案,明确施工顺序、施工方法及技术组织,科学安排施工现场。BIM技术能够在三维可视化特征的基础上,充分展现其在总场平面布置、施工方案和工艺模拟等方面的作用优势。

3.1 总场平面布置

我国建筑行业对项目组织协调提出了严格的要求,其主要体现于施工现场的作业面较大,不同分区施工的高低差显著,容易引发现场平面布置频繁变化等问题。若项目周边环境过于复杂,则易

于出现场地过于狭小,基坑过深、周边建筑间距较小等问题。BIM技术有助于现场平面布置,创设工程场地模型和建筑模型后,构建设备和资源模型,开展现场模拟工作,在施工设计的过程中,将不同的施工区域、材料加工区域和人员生活区域设置为不同的颜色,从而为施工组织方案编制及场地布置创建可视化的设计方案。

另外,BIM技术也可参照工程周边和现场环境,将数据挂接到模型当中,开展三维现场场地平面布置,也可结合工程进度计划直观地展现现场概况,根据实际优化现场平面布置,从而加强现场平面布置的合理性,提高现场平面布置效率。

3.2 施工方案、工艺模拟中的应用

从设计、施工和竣工等多个角度完善建筑3D模型,为项目开工准备到竣工验收实行全周期模拟和分段模拟,实现项目管理决策可视化。利用BIM技术能够模拟基坑围护、土方工程、混凝土工程、钢结构工程、临水临电工程等施工方案。在施工前,合理应用BIM技术模拟多种施工工艺和施工技术,以三维可视化效果展示工程中的重难点,有效减少由于人为因素产生的误解,以更加直观和更易于理解的方式完成技术交底,利用三维技术模拟技术方案,提高工程建设的精度和施工效率。

4 工程施工中的应用

建筑工程建设和施工中,进度管理、成本管理和质量管理都是不容忽视的重要内容,三者相互影响,对工程质量、安全产生显著影响。BIM技术应用于建筑工程施工中,能够有效解决工程进度验收迟缓、成本控制难度大、质量管理缺位等问题。以下笔者就简要分析了BIM技术在施工质量管理、施工安全管理、施工进度管理、施工成本管理四个领域的应用,探究BIM技术应用于上述领域的技术要点及应用优势。

4.1 施工质量管理中的应用

人员、材料、机械、方法及环境对工程施工质量具有显著的影响,在移动端应用BIM技术,能够督促项目经理和其他生产管理人员及时采取有效措施控制影响施工质量的主要因素。土建、机电等专业管理人员也可利用多种移动设备端,在模型中浏览录入信息,同时也可查询施工方案和技术标准及规范。合理利用分布式云平台技术,修复、变更模型后,用户均可在打开移动端后,及时接收到模型更新提示,从而不断改进管理效率。工长、质量员和安全员在现场检查后,需第一时间发现模型中的问题,之后利用移动设备开展现场取证,不需亲自回到项目部。采取移动设备拍照、录音和文字记录等方式,反馈质量安全问题,并与模型相互关联,向单位下发整改通知,以此不断提升现场管理水平。

4.2 施工安全管理中的应用

BIM应用于部分大型建筑施工作业中后,需要涉及土木工程,在工程建设和施工中会消耗大量的人力、物力和财力资源,因此,在作业现场也出现了不同程度的安全隐患。为了有效规避不同类型的安全事故和安全隐患,应引导工作人员高度关注现场施工安全管理工作。

基于BIM技术模拟施工现场的施工

流程和环境,可准确识别工程施工现场中存在的安全生产问题。在细节模拟再现的基础上,有效规避安全隐患的产生。另外,BIM技术也可对施工人员精准定位,重视施工现场系统监督,从而为施工管理提供科学有效的可视化管理方案,深度探究工程作业中并未发现的潜在问题,第一时间向有关部门反馈,从而有效解决施工现场中存在的各类问题,科学预测工程的施工效果,加强系统调整。

4.3 施工进度管理中的应用

工程施工中的影响因素较多,常见的影响因素有天气因素、技术因素、施工材料的质量、进度计划安排、建筑材料运输及施工方案,以上因素都是施工进度管理的主要影响因素。再者,工程建设阶段,设计人员制定的施工进度计划与实际进度之间存在着明显的差异。工程施工阶段,上述差异也会产生叠加作用,从而引发不同程度的设计变更,拖慢工程的施工速度,同时也会对工程项目的成本与质量控制产生较为显著的影响。

利用BIM技术创建3D模型的过程中,应当全面结合工程图纸和招标文件,注重模型构件属性信息的完整性与准确性。且密切模型中作业面与CAD图纸间的联系,以期为工程进度管理提供全方位的支持。利用3D模型准确定义施工作业面,协助施工管理人员准确把握工人的作业面,合理分派任务,调整任务,有效缩短工程工期。项目建设生产的过程中,合理利用移动端采集项目多个关键点的形象进度照片,并与依据进度计划模拟的三四位模型进行科学对比,随时核查进度偏差,从而为生产例会提供多种切实可行的可视化解解决方案,不断加强项目管控,增强整个项目的执行力与履约能力。

4.4 施工成本管理中的应用

施工成本管理由消耗的原材料费用、施工机械使用费用、工人工资和施工组织及管理过程中产生的费用组成。利用BIM技术能够合理预测、计划、控制、核算、分析、考核施工成本的动态管理。参照工程施工区域建立人员、材料、机械成本管理数据库,及时提取材料、人工和机械设备成本清单,进而为项目商务部门开展工程量提取、成本分析和预算调整建立科学的模型,提升项目月工程量认定及过程结算的效率。工程建设期间,土建工长、机电工长应当利用模型依据单元工程提取材料清单,科学编制材料采购计划、进场计划,材料员也可在建立现场物资二维码数据库的基础上,密切与BIM模型的联系,第一时间更新入库信息,加强现场材料的信息化管理。

5 结束语

建筑工程施工管理中,科学应用BIM技术能够在建立建筑工程数字模型的基础上,推动工程管理的信息化、三维化和协同化建设,从而有效降低建筑项目工程管理的难度,在减少施工成本投入的同时,为施工企业的稳定发展创造良好条件。所以说,BIM技术在建筑工程施工管理中具有十分广阔的发展前景。

[参考文献]

- [1]牛敬乾.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(36):13.
- [2]刘朔,孙欣,汪智峰.基于BIM技术在建筑工程施工管理中的应用研究[J].门窗,2020(6):56+58.
- [3]张德培.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用[J].房地产世界,2021(06):83-85.
- [4]王莹.建筑工程施工管理中BIM管理理念的运用探寻[J].住宅与房地产,2020(03):114.