

BIM技术在超高层建筑施工管理中的应用研究

杨孙忠¹ 回宝业² 徐鸿昌² 王君剑³ 卢婷婷³

1. 湖州市民生建设有限公司 浙江 湖州 313000
2. 中建三局集团有限公司 浙江 湖州 313000
3. 中建铁路投资建设集团有限公司 浙江 湖州 313000

摘要: 超高层建筑设计 and 建造具有一定的难度, 以往的工程管理和技术标准, 很难适用现阶段的超高层建筑设计和管理。在超高层建筑施工过程中, BIM技术的使用能够为超高层建筑构件模型, 为后期工程施工提供模型基础, 减少施工风险发生, 提高超高层建筑施工的安全。基于此, 本文针对BIM技术在超高层建筑施工管理中的应用进行探讨, 以期通过技术的有效应用保障工程建设质量, 节约成本, 确保工程按期竣工。

关键词: 超高层建筑; BIM技术; 施工管理; 应用研究

Research on the Application of BIM Technology in Construction Management of Super High-rise Buildings

Yang Sunzhong¹, Hui Baoye², Xu Hongchang², Wang Junjian³, Lu Tingting³

1. Huzhou Minsheng Construction Co., LTD. Huzhou 313000, Zhejiang
2. China Construction Third Bureau Group Co., LTD. Huzhou 313000, Zhejiang
3. China Construction Railway Investment and Construction Group Co., LTD. Huzhou, Zhejiang 313000

Abstract: The design and construction of super high-rise buildings have certain difficulties, and previous engineering management and technical standards are difficult to apply to the current design and management of super high-rise buildings. In the construction process of super high-rise buildings, the use of BIM technology can provide a model foundation for the components of super high-rise buildings, reduce construction risks, and improve the safety of super high-rise building construction. Based on this, this article explores the application of BIM technology in the construction management of super high-rise buildings, in order to ensure the quality of engineering construction, save costs, and ensure the timely completion of the project through the effective application of technology.

Keywords: super high-rise buildings; BIM technology; Construction management; application research

经济的快速发展使得人们的观念不断转变, 同时也为我国建筑行业发展提供了动力, 超高层建筑是我国城市建设发展的主流趋势, 因此需要对建筑施工进行全面管理, 确保超高层建筑施工的安全和稳定, 同时还需要对施工成本进行有效控制^[1], 实现工程建设和管理的经济化。

1 BIM技术的主要应用优势

1.1 直观性

BIM技术的使用能够将平面图纸转变为三维立体模型, 这种三维立体模型能够帮助企业明确管线敷设方位, 降低管线敷设难度, 确保管线敷设的合理性, 有效预防各类矛盾产生。通过模型构建能够明确超高层建筑的空間结构, 使各个项目施工的管线敷设和设备安装更加直观, 帮助施工技术人员及时排查项目施工中的问题, 对项目施工方案进行有效调整, 保障超高层建筑施工的安全。

1.2 全面性

施工单位可以使用BIM技术进行模型构建, 并对管线敷设, 结构框架施工的影响因素进行分析, 使用BIM技术的虚拟功能进行施工预演在出现施工问题时及时调整试验, 确保最终施工方案的科学和准确。

1.3 高效性

BIM技术的使用能够实现各个项目施工的碰撞检查, 在出现问题时及时对管线布设以及项目施工进行调整, 由于超高层建筑项目相关信息能够及时调整, 因此在计算和统计期间可以为项目施工提供有效的数据支持, 为设计人员构建三维立体模型, 提高设计精准度提供支持。

1.4 施工指导

受结构复杂性的影响, 项目设计容易存在安全隐患, 根据二维图纸很难对施工效果进行直观判断, 在较为复杂的区



域进行项目施工必须重视施工技术和工艺的严谨性,因此可以组织工作人员使用BIM技术观察场地实际情况并进行技术交底,对于可能存在安全隐患的区域,可以对其进行反复观察,并进行场景模拟,以此为基础制定有效措施解决安全隐患。如果项目施工期间出现紧急情况,设计人员可以利用有关软件完成施工过程演示,并对相关工作人员进行培训,使其掌握相关技术和使用方法^[2]。

2 BIM技术在超高层建筑施工中的应用

2.1 构建施工建筑模型

传统的施工信息管理多以人工为主,人工操作会使信息出现误差,而且很难实现施工管理的动态化。如果项目施工出现明显变化,工作人员没有对管理内容进行及时调整,将很难实现二者之间的有效联动,如果这种明显变化出现次数较多,将会影响整体工程建设质量。因此,本文利用BIM技术构建施工模型,并将实际施工所产生的信息输入到模型当中,为后续的管理工作提供支持,帮助工作人员有效调整工作计划,确保项目施工按照进度计划进行。首先需要使用BIM技术的项目功能进行施工计划编制,并将其输入到软件当中,以实际施工参数为依据构建超高层建筑虚拟模型^[3]。值得重视的是,施工管理的核心是在条件合理的情况下对项目施工进度进行有效控制,因此模型不但需要包括建筑设计信息,还应当包括多种进度模块,确保各个模块能够各司其职。当工作人员将施工进度信息输入的模块当中时,可与其他模块建立联系,以此来确定施工进度是否符合实际需求,如果不符则需要对其进行纠正处理。

2.2 细化流程

若想实现超高层建筑的数字化模型构建,就需要对工程各项数据进行分离处理,结合工程实际情况对各项数据进行分析。BIM技术的使用能够使施工过程简化,提高施工效果,细化项目施工流程,有效预防使用错误产生,提高项目施工的精准度。时代的发展对BIM技术的细化流程提出了更高要求,要求技术人员掌握专业知识和技能,并在项目施工中不断强化训练,以此来满足工程建设的时代发展需求,管理人员也应严格要求自身,强化自身能力和素质,对超高层建筑施工进行全面管理,确保项目施工高效稳定地进行。

2.3 机房优化设计

由于超高层工程建设的规模较大,而且场景较为复杂,因此需要使用BIM技术对机房进出口或管道井等区域进行优化设计,帮助施工人员及时发现项目施工中的问题,确定管线排布得科学合理。在使用BIM技术进行管线敷设时,应保证管井和结构之间不发生碰撞,并做好管道进出管井的预留孔洞,减少后期开凿施工时间。在保证管井内管线的立管定位与管井水平进出管无交叉的同时,需要确保施工空间的充足^[4]。在必要时可以在管井墙体后进行砌筑。各类阀门、压力表等管道附件均占用管道以外的空间,在确保安装空间充足的前提下,需要为后期维护提供足够的空间,因此应尽

量将管道布置在外面。通过使用BIM技术对机房进行优化设计,能够减少项目施工时间,实现施工成本的有效控制。

2.4 BIM三维碰撞检查

在使用BIM技术进行图纸设计时,BIM技术的三维可视化功能能够对图纸设计中的问题进行有效排查,有效预防后期施工中出现类似问题,保障项目施工和监督管理工作的有序开展。在图纸设计问题排查之后,可以使用BIM技术解决其中存在的问题,并制定优化策略,确保图纸设计的可靠性和建筑结构安全性。在超高层建筑施工管理中使用BIM技术,能够实现故障的有效排查,确保项目施工顺利进行,提高超高层建筑施工作业效率和质量。

3 BIM技术在超高层建筑施工管理中的应用

3.1 基于协同平台的物资设备管理

对于施工物资的管理,可以使用BIM技术制定设备管理清单。采购人员所购买的任何物资都可以上传至云端保存。设备管理清单应当包括设备的具体名称,购买时间,购买金额以及存放地点等信息。通过使用云端功能保存设备购买信息,能够有效预防物资重复购买或者遗漏购买的问题。设备管理清单,能够帮助工作人员快速查找设备的存放地点,确保相关人员能够在第一时间找到设备,保证超高层建筑施工的顺利进行^[5]。此外,在超高层建筑施工全过程中,需要对于BIM技术进行合理使用,利用BIM软件记录施工区域内建筑资源的使用情况,并对资源供给计划以及实际用量进行对比分析,以便在后续的施工管理中对资源进行合理使用,实现施工资源的严格管理,为超高层建筑施工提供足够的资源支持,用资源供给来保证工程施工的整体质量。

3.2 施工进度管理

技术、材料和质量等因素都是影响项目施工正常开展的关键因素,这些因素的存在会使项目施工难以按照施工进度进行。BIM技术的使用能够对各类信息和资源进行有效整合,并构建信息模型,与CAD图纸建立联系,为管理人员开展相关工作提供数据支持,对于项目施工作业过程进行有效把控,并对项目施工方案进行及时调整,确保项目施工地快速完成,提高管理人员对项目施工进度的有效控制。

3.3 现场施工工序管理的应用

超高层建筑项目规模较大,而且施工周期较长,在施工期间会存在多种专业交叉作业现象,而且需要使用较为复杂的技术进行项目施工,因此使得整体项目施工面临诸多挑战,传统的工程管理方法很难适应现阶段的项目施工。但是使用BIM技术,能够对施工现场平面布置,技术交底等多种工作进行有效模拟,通过较为直观的方式,让工程建设所有人员掌握施工现场实际情况,对于施工现场的整体布局进行实时分析,及时调整项目施工方案和图纸设计,解决项目施工所面临的各类问题^[6]。BIM技术能够实现项目施工地模拟,并将各类数据信息整合到一个可视化的建筑模型当中,生动直观地反映项目施工现场的施工过程和实际情况,对项

目施工以及施工进度进行动态化管理,协调各个项目的交叉作业,确保项目施工的顺利开展。

3.4 施工质量管理

质量是工程建设的关键,如果工程建设存在质量问题,将会影响后期投入和使用,严重时甚至会造成人员伤亡,为企业和个人带来损失。BIM技术的使用能够满足工程建设的各种需求,提高工程建设效率和安全性。BIM技术具有三维立体模型构建功能,能够对工程建设进行提前演示。由于我国工程建设对技术的要求不断提升,建筑施工难度也在不断提高,如果工程建设期间监管存在问题,将会引发一系列的施工质量问题,为企业带来不必要的损失^[7]。BIM技术的使用能够帮助项目施工解决诸多问题,帮助工作人员掌握项目施工中可能存在的问题和风险,对施工方案和设计进行及时调整,确保项目施工的安全和稳定。比如在项目施工之中使用BIM技术的动态演示功能,能够对项目施工实际情况进行实时演示,并找出项目施工中可能存在的安全风险和技术问题。这样能够为后续施工提供保障,工作人员也可以结合其中存在的问题,制定相应的解决方法,并根据解决方法开展项目施工,有效预防施工质量问题 and 事故产生,节省项目施工时间。通过使用BIM技术,能够帮助管理人员有效规避项目施工中的各类问题和风险,实现施工成本的有效控制,为企业发展和工程建设带来良好的经济效益。

3.5 安全管理的应用

通过使用BIM技术的可视化功能,能够帮助管理人员在施工之前明确项目施工的具体内容和工作职责,确保超高层建筑施工的有序进行。根据施工组织管理掌握现场资源的实际使用,帮助管理人员掌握施工现场的实际环境和风险,使工程管理更具可预见性。同时还能够促进各个项目施工的有效沟通,帮助管理人员及时发现项目施工中的问题,结合具体问题制定相应解决策略,保障项目施工的安全和稳定,使超高层建筑管理更加安全可靠。在超高层建筑工程的交付环节,超高层建筑工程的技术人员可以利用BIM技术虚拟现实

特点对超高层建筑效果进行虚拟重现,并对其进行相应的渲染与优化,使图像效果达到真实的感觉,并将超高层建筑过程中的亮点与细节进行重点标注,以此来凸显建筑超高层建筑的有效性^[8]。在对整体超高层建筑效果进行渲染之后,施工单位还应当对超高层建筑项目进行自检,确保建筑超高层建筑的整体效果能够满足业主要求,进而推动超高层建筑工程管理的进一步发展与提升。

结束语

综上所述,BIM技术的使用能够推动我国超高层建筑的信息化发展,同时也是工程建设的关键。而且将BIM技术应用在建筑工程管理工作当中也能够凸显其优势与价值,进而实现建筑工程施工成本的有效控制,确保建筑工程按期竣工,推动我国建筑行业实现可持续发展。

参考文献

- [1]陈兴湘.BIM技术在超高层建筑施工管理中的应用研究[J].工程机械与维修,2022(5):96-98.
- [2]何品松.BIM技术在超高层建筑施工管理中的应用与研究[D].山东:山东建筑大学,2021.
- [3]杨旻昶.BIM技术在超超高层建筑施工管理中的应用与研究[J].国际建筑学,2022,4(4).
- [4]周秦,崔建辉.BIM技术在超高层建筑施工管理中的应用研究[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2020(1):2399-2400.
- [5]王立泰.钢结构关键施工技术在超高层施工中的运用[J].大众标准化,2022(13):24-26.
- [6]彭爱民.BIM技术在高层建筑施工阶段精细化管理中的应用[J].建筑机械,2021(1):34-38.
- [7]黄华鹏.BIM技术在房建施工进度控制中的应用研究[J].中国勘察设计,2021(3):99-102.
- [8]史诗.BIM技术在超高层装配式建筑体系中的应用[J].工程技术研究,2021,6(6):64-65.

