

BIM建筑技术在高速房建工程施工中的应用

艾学智

新疆北新路桥集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 随着科技的不断发展, BIM建筑技术成为今天建筑领域中最受关注的技术之一, 尤其是在高速房建工程施工中的应用, 其重要性更加突出。与传统施工相比, BIM建筑技术可以更加有效地提高建筑的技术质量, 减少建筑施工中的失误和漏洞, 节省施工时间和成本, 甚至可以在设计之初就预测问题的风险, 从而在给客户提供更加高质量的建筑方面具有明显的优势。本文针对BIM建筑技术在高速房建工程施工中的应用进行探析, 以供商榷。

关键词: BIM建筑技术; 高速房建工程; 施工应用; 发展

引言: 在高速房建工程的施工计划制定中, BIM技术的应用不可忽视。BIM技术通过将建筑信息以及相关技术资料进行集中管理, 实现了完整的项目协调和计划制定。同时, BIM技术也能够协助施工方进行进度管理和时间控制, 使得整个施工过程更加明确、精细、可控。下面, 我们将系统地介绍BIM技术在高速房建工程施工计划制定中的应用。

1 BIM技术应用优势

BIM (Building Information Modeling) 建筑技术是一种基于计算机辅助设计 (CAD) 的数字建模工具, 它可以模拟和预测建筑物在不同施工阶段的各种情况。随着科技的飞速发展, BIM建筑技术在建筑行业中得到广泛的应用。尤其是在高速房建工程施工中, BIM技术的应用已经成为必不可少的工具。BIM技术的应用优势主要体现在以下几个方面:

1.1 协作设计

BIM技术可以实现多个专业领域在同一平台上进行协作设计, 从而避免了不同领域之间信息交流不便的问题。这样, 不同领域的设计人员可以通过BIM模型共同研究建筑物的各个方面, 制定出最优化的设计方案, 减少建筑物施工过程中的错误和重复工作。

1.2 提高工作效率

通过建立BIM模型, 项目的各个阶段都可以有效管理。这有助于在项目的不同阶段标识出错误和问题, 并在最早的阶段进行修正。通过BIM技术, 团队的每一个成员都可以随时查看精确的施工图纸, 从而节省了宝贵的

通讯作者: 艾学智, 出生年月: 1991年6月, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 甘肃定西, 单位: 新疆北新路桥集团股份有限公司, 职位: 技术主管 职称: 助理工程师, 学历: 本科 邮编: 830000, 研究方向: 建筑工程和工具工程。

时间。

1.3 节省时间和成本

BIM建模技术可以使施工过程更加高效和准确。在建筑物施工过程中, BIM模型可以帮助施工人员准确定位和安装设备, 节约施工时间。同时, 基于BIM的建筑物施工过程还可以通过优化设备的使用和施工方式来减少施工成本。

1.4 环保节能

这种基于BIM技术的建筑物设计方法可以有效地降低建筑物的能源消耗, 减少对环境的不良影响。通过模拟和分析建筑物在不同季节和气候条件下的能源需求, 可以进行精确的能源优化。例如, 可以优化建筑物的外部围护结构、采光系统、供暖和冷却系统, 以及能源回收装置, 以最大程度地减少能源浪费。

1.5 施工品质

通过BIM模型, 可以更好地控制施工和项目, 以最大限度地减少可能的错误。BIM技术还有助于在完成整个项目前进行预测, 使得工程师可以识别出潜在的问题, 从而提前制定解决方案, 以实现高质量的施工成果。

2 BIM建筑技术在高速房建工程施工中面临的挑战

尽管BIM技术在技术质量管理方面具有很多优势, 但是它仍然面临着很多挑战和困难。

首先, 技术人员的培训和学习成了一个问题。虽然BIM技术非常先进, 但其学习成本较高, 技术人员需要长期的学习和实践才能掌握。另外, 房建施工技术结构复杂, 有时会出现施工找不到位或者程序出错等困难问题, 技术人员需要对技术和工艺有更深入地理解和掌握, 以便在应用BIM技术时更加准确地指导施工。其次, BIM技术的开发和应用需要大量的资金和人力投入, 工程界单体研发没有优势, 而大型企业资金雄厚, 可以进行专业团队研发, 同时可以外包开发BIM技术平台, 以更好

地利用BIM技术的优势。因此,当BIM技术应用在房建施工领域时,需要进行充分的前期调研和财务分析,以确保技术的有效性和经济效益。最后,BIM技术还面临着数据安全的问题。在BIM技术的应用中,数据共享和交流十分频繁。然而,由于技术数据的机密性和安全性,数据管理和保护措施需要更加严格和完善。需要采取一系列的措施,保护技术数据的安全和完整性,防止盗窃和篡改,确保BIM技术在施工应用中的安全性和有效性。

3 BIM技术在高速房建工程施工中的应用

BIM (Building Information Modeling) 技术是一种基于数字化建模的集成化工程管理方法,通过整合建筑设计、施工和运维等各个环节的信息,实现对建筑项目全生命周期的综合管理。随着建筑行业的发展和技术的进步,BIM技术在房屋建筑领域得到广泛应用。以下是BIM技术在高速房建工程施工中的应用分析。

3.1 BIM技术在技术质量管理中的应用

BIM建筑技术在技术质量管理应用方面具有很多优势。

首先,它可以提供给建筑师和技术人员一个更加全面的视角,从而减少了失误和漏洞。BIM技术可以涵盖建筑的全部过程,从设计到施工和维护,技术人员可以通过BIM技术获得房屋的全方位三维模型,从而更好地管理整个建筑过程,保证每个细节得到精确的实现。其次,BIM技术可以实现模拟和预测建筑过程中的风险。对技术人员来说,通过BIM技术可以更好地了解房屋施工的各个方面,包括施工过程的安全性和可靠性,施工过程中的协调和难点,甚至包括建筑材料的含量和质量^[1]。在施工过程中,技术人员和工程师可以通过模拟和预测,提前规划施工方案,并制定相应的预案,保证房屋的施工质量得到有效的控制和管理。第三,BIM技术可以更好地协调和管理建筑中的各个分支。在传统的建筑施工中,建筑师和项目经理通常需要进行大量的沟通和协调,以确保各个分支能够有序地工作。但是,在BIM技术的应用中,将设计和施工模块化,协调各个分支的工作并不费力,从而减少人工干预,减少了沟通方面的时间和成本。最后,BIM技术可以更好地促进项目的整体管理和控制,确保施工质量得到有效的管理。通过BIM技术,项目经理可以更好地管理项目的进度和成本,并及时减少项目问题的风险,从而优化施工流程,确保项目按时交付。

3.2 BIM技术在物料质量管理中的应用

首先,BIM技术在物料质量管理方面的应用,可以提高建筑施工的效率,减少物料浪费。BIM技术可以通过模

拟物料运输过程、物料存储信息等,实现对物料的精细化管理。这样不仅可以减少入库时发现物料有误或质量问题的概率,也能够更好地规划物料的存储方式和运输路线,使得整个建筑施工过程更加顺畅,减少了一些不必要的损耗,更好地实现物料的高效利用^[2]。其次,BIM技术在物料质量管理方面的应用,也可以提高建筑施工的安全性。通过对物料质量的检测和分析,BIM技术可以更好地识别潜在的物料质量问题,及时发现和解决问题,避免质量问题对施工过程带来的安全隐患。此外,BIM技术也可以模拟出各种不同的施工方案,包括物料运输、人员安排、安全预警等方面,避免在施工过程中出现任何的安全问题。再次,对于BIM技术在物料质量管理方面的应用,还能够提高建筑施工的整体质量水平。在传统的建筑施工方式中,由于物料管理上的不足,容易出现各种潜在的质量问题。在采用BIM技术后,可以通过更加细致的管理,确保物料质量的稳定性和准确性,从而提高建筑施工的整体质量水平,更好的满足客户的需求。

3.3 BIM技术在施工安全管理中的应用

BIM技术在施工安全管理中的应用包括三个方面:安全施工规划、安全协调和施工安全监测。在安全施工规划方面,BIM技术可用于计算出每个建筑零部件的结构极限和安全荷载,通过BIM模型仿真,分析建筑结构的抗震性能,确定有关安全施工方案和措施。在方案设计上,可利用BIM技术生成三维动画,直观地展示建筑物施工过程中的安全风险因素。在安全协调方面,BIM技术能够实现各种建筑施工计划的分析,提供全局的动态模拟。施工单位可以在BIM模型上添加时间信息和施工工序,结合三维模型,直观地模拟建筑施工过程,及时识别潜在的安全隐患,制定详细的安全措施和预防措施^[3]。同时,在施工过程中,BIM技术可以分析各种建筑材料的承重性能,便于施工单位根据实际情况进行施工安排,及时调整建筑结构,保证安全施工。其次,在施工安全监测方面,BIM技术也发挥了独特的作用。施工单位可以在BIM模型上添加各种传感器,监测建筑物的变形、位移、温度和湿度等参数,及时发现施工过程中的异常情况,了解施工过程的实时状态。同时,BIM技术还可以支持安全评估,模拟各种灾害情况,如强震、火灾等,分析建筑物的结构强度和稳定性,提供安全建议和改进建议,有效保障施工安全,避免重大事故的发生。

3.4 BIM技术在施工进度计划制定中的应用

首先,传统建筑行业过于依赖于二维图纸,通常会造成计划初步,重复计算等问题,带来误差和麻烦。而BIM

技术可以在三维建模环境中,快速和经济地实现规划方案。通过BIM技术的模拟效果,施工方可以快速修改计划方案加强规划的实际性,更好地掌控整个建造过程,并尽量避免出现重复计算和计划变更等问题。第二,BIM应用可实时更新施工现场信息,通过远程监测和管理,提高施工管理的效率。BIM技术可以通过虚拟现实技术,帮助项目经理能够在线上远程创建、更新、发布信息,从而有效实现现场施工信息的更新。还可以通过3D模型进行深入的预测性分析,发现问题后能够及时采取对策^[4]。通过这种方式,施工方和管理方能够实现严格的现场管理和监控,迅速解决各种项目问题,降低项目风险。第三,BIM技术优化施工过程,提高施工速度和质量。BIM技术可以通过优化建筑模型,提高施工方案的效益和质量。其次,BIM技术可以直接在施工现场或者通过云平台进行实现,很快就可以生成图纸、标注和其他所有工具,此时施工方便可得到共享的全部信息从而加快施工速度,提高施工效果。同时,BIM技术的自动化和智能化处理也可以提高整个施工方案的质量和精准度,为客户提供更加满意的工程。

3.5 BIM 技术在施工进度计划调整中的应用

BIM技术在施工进度计划调整中的应用是十分重要和必要的。由于建筑施工过程中,人力、物力、时间等诸多因素都不可控,可能会导致计划的进度出现偏差和误差,进而导致工程质量的下降。而BIM技术则可以通过对建筑模型的可视化和数字化分析,实时监测工程的进度和质量,并随时修正和调整施工计划。其次,BIM技术在高速房建工程中的应用还体现在建筑模型的可视化和精细化方面。采用BIM技术,建筑师在设计阶段可以创建高精度的3D建模,并通过模型的实时模拟和可视化,对建筑结构、构造和材料等方面进行详细分析和优化。在施工过程中,这些模型可以直接用于指导操作,减少因误差而导致的时间和成本,同时也提高工程的质量和安全性。此外,BIM技术还可以在施工现场的管理和监控中发挥重要作用。在高速房建工程施工中,有很多工序的组装和安装会涉及多方面的专业技术和流程,如果出现偏差或错误,可能会造成严重的后果。借助BIM技术,可以对施工现场进行实时的数字监控,并通过数字化的手段

来解决偏差和误差问题。同时,BIM技术还可以通过对施工现场的安全控制和监管,来提高工程的安全性和可持续性,降低施工过程中的风险和损失。

4 BIM 建筑技术在高速房建工程施工中的未来发展趋势

首先,BIM技术将更多地应用于建筑物的运营和维护,从而实现全生命周期管理。在建筑完成之后,BIM技术可以实现对建筑物的远程监控、能源管理和维护预测等工作,从而减少运营成本并延长建筑物寿命。其次,BIM技术将与人工智能、大数据等技术融合,形成更加高效的建筑流程。比如,可以利用大数据分析对建筑的能耗进行调节,减少能源浪费。此外,还可以利用人工智能技术对施工过程进行智能调节,从而提高施工效率和质量。第三,BIM技术在建筑信息交流方面将更加便捷。未来,BIM技术将成为建筑工程中信息交流的主要手段,不仅建筑设计师之间可以使用BIM技术进行信息交流,而且建筑施工方和质检部门等人员也可以使用BIM技术方便地进行信息交流。最后,BIM技术将以更加普及的形式出现,成为建筑行业的标准工具。随着技术的不断发展和普及,BIM技术将成为不可或缺的工具,其标准化、通用化的发展也将加速这一进程。

结束语:总之,BIM技术在高速房建工程中的应用不仅可以提高工程的质量和效率,而且也可以提高施工现场的安全性和可持续性,减少因误差和偏差而导致的时间和成本,迅速有效地解决工程中遇到的问题。相信在未来的建筑工程发展中,BIM技术一定会继续发挥重要的作用,进一步提升建筑领域的发展。

参考文献

- [1]叶伟.房建项目工程管理全流程监管工作中BIM/CIM技术应用策略研究[J].陶瓷,2023(04):176-178.
- [2]郝卫星.基于BIM技术的房建工程施工管理应用研究[J].工程与建设,2023,37(02):794-796+800.
- [3]刘建新.保温节能技术在房建工程外墙施工中的应用[J].石材,2023(04):87-89.
- [4]李伟.BIM技术在房建工程施工中的应用[J].建筑技术开发,2018,45(15):38-39.