

解析建筑施工图设计中 BIM 技术的应用

田小天

呼和浩特市建设工程施工图审查中心有限公司

DOI:10.12238/bd.v5i5.3799

[摘要] BIM技术也叫做建筑信息化模型,是我国建筑结构设计系统当中应用的一种先进数字化方式。传统的建筑工程当中往往是通过按照施工设计图纸进行建筑施工,这种建筑工程建设方式具有一定的局限性。所以BIM技术的应用,通过使用数字化信息技术,将传统的2d图纸改为3d的信息化模型,让建筑施工图设计可以更加直观的体现出来。基于此,本文阐述了建筑施工图设计的重要意义以及BIM技术在建筑施工图设计中的应用优势,对建筑施工图设计中BIM技术的应用进行了探讨分析。

[关键词] 建筑施工图设计; 意义; BIM技术; 应用; 优势

中图分类号: TU7 文献标识码: A

Analysis on the Application of BIM Technology in Building Construction Drawing Design

Xiaotian Tian

Hohhot Construction Engineering Construction Drawing Review Center Co., Ltd

[Abstract] BIM technology is also called building informatization model, and it is an advanced digital method applied in my country's building structure design system. Traditional construction projects are often carried out in accordance with construction design drawings. This construction method has certain limitations. Therefore, the application of BIM technology, through the use of digital information technology, changes the traditional 2D drawings into 3D information models, so that the building construction drawing design can be more intuitively reflected. Based on this, this article explains the significance of building construction drawing design and the application advantages of BIM technology in building construction drawing design, and discusses and analyzes the application of BIM technology in building construction drawing design.

[Key words] building construction drawing design; meaning; BIM technology; application; advantage

建筑工程建设离不开施工图设计环节,科学合理的施工图设计能够有效提高工程施工质量。因此需要重视建筑施工图设计工作,而且在设计建筑施工图设计时,需要对整个设计过程予以全面把控,同时还要合理运用BIM技术,从而提升设计工作效率与设计质量。

1 建筑施工图设计的重要意义

1.1 提高图纸设计深度

建筑施工图纸设计时,需要不断提高图纸本身的设计深度。建筑工程本身就属于较为烦琐的施工项目,期间涉及许多的施工子项目。与此同时,EPC模式的推行也增加了作业现场的管理难度,对于每一部分的施工内容,都需要做好非常详细的说明,并且对于施工材料、施

工技术参数内容进行明确的标注,从而提高建筑工程本身的成型效果。需要注意的是,在此过程中,设计人员需要秉持严谨的态度,对每个环节进行科学性分析和科学性管理,在为施工企业创造更多经济价值的同时,提高建筑工程本身的合规性

1.2 控制施工成本

为了改进施工计划的设计使本组织的细节最优化,并将控制项目投资于成本。然而,在一项特殊的工作中,建筑师没有仔细处理计划。设计理论、投资资金限制等要求,为了便于控制项目的成本,设计的优化涉及:

(1) 负责项目组织结构的单位将已经完成的计划提交给建筑公司。

(2) 建筑公司将根据初步预算、本组织的经济和技术指标、国家规格等指标,设立一个特别部门,负责核查项目预算的执行情况。

(3) 审查机构应单独确定费用高的项目,详细审查复杂的细节,然后再进行审查。对项目进行专业比较和分析,以确定是否可以优化和改进项目。

1.3 提升建筑物的综合功能性

近年来,随着建筑业的快速发展,公众对建筑物的应用经验已不再局限于建筑物的结构形式。他们更加注重建筑物的功能性和科学的综合评价。大量施工用户或单位对工程要求、空间分布、技术要求、美观实用性等提出了更高的要求,这给建筑师带来了极大的挑战。然而,

结合相关部门的研究,国内建筑设计领域的建筑图纸设计仍然被视为建筑框架设计的重要组成部分。在这种背景下,建筑师在设计和优化建筑图纸时,应改变只把建筑的结构经济性放在更为关键的位置的观念。在满足企业要求和相关设计标准的基础上,提高建筑图纸的整体科学性和功能性是一个更加重要的趋势。

2 BIM技术在建筑施工图设计中的应用优势

2.1 作业协同化优势

BIM技术应用结合了相应的资源信息,比如,建筑工程的3D几何图形、空间关系以及相关材料等,对于所有者、配置者以及设计者来说,他们只要进入到BIM平台之中,就能够共享相关信息资源,并且还能够相互交流,提出意见与建议,以此实现有效的协作。若是将BIM技术有效应用到施工图的设计工作中,相关设计人员也能够与各参建方进行有效的沟通,根据各方提出的建议对建筑施工图进行合理设计,这样就能在图纸设计工作中予以相互协作。另外,若是借助BIM技术创建出3D立体仿真模型,则能够在较大程度上提高施工图的质量,在这一过程中,相关设计人员在使用BIM技术进行建筑物的模拟时,需要对各种数据信息进行收集,并将其应用到建筑模型的设计之中,然后借助真实可靠的数据信息将建筑物的真实情况模拟出来,促使建筑材料、尺寸以及建筑结构等多个方面的标准性得以提升,进一步提升建筑施工图设计的科学性与合理性。

2.2 三维直观,可视化优势

在建筑施工图设计工作开展的过程中,设计人员可以利用BIM技术,建立三维立体模型,将建筑物的维护幕墙、结构梁、立柱以及设备管道等都按照三个维度进行科学放置,这样也有利于提升建筑设计的直观性,设计人员也可以借助模拟出来的三维立体模型建筑,与其他参建方进行有效的协作沟通。另外,三维模式也能够将建筑施工中不同专业部分之间的管道、墙体、梁等之间的碰撞问题直观的显示出来,促使设计人员能够

更快更好的解决其中存在的问题,以此提高建筑施工图设计的科学性。

2.3 碰撞检查,减少设计变更

BIM技术本身最突出的优势就是3D可视化,这一技术在应用的初期阶段能够进行碰撞检查,这样则有利于实现对建筑施工图设计的优化,并且能够在较大程度上减少施工过程中存在的问题,使得建筑物的间隙与相关管道布局得到有效的优化。相关设计人员在进行建筑施工图的设计时,可以先借助BIM技术对建筑物进行三维模拟,然后再利用BIM中的碰撞检测技术,对三维管道布局计划进行科学合理的设计,同时还要加强与业主之间的合理沟通,结合业主提出的要求进一步改善建筑施工图的设计方案。

3 建筑施工图设计中BIM技术的应用分析

3.1 为建筑材料的计算管理提供可靠参考

通过对BIM技术自身所具备的特点优势的分析能够看出,BIM技术可以将建筑施工图纸中的具体内容,直观且准确的呈现给各参建方,设计人员则可以借助相关数据信息,对建筑材料的材质与用量的计算、管理工作等方面存在的问题予以有效解决,以此实现对建筑材料的合理配置。设计人员可以利用BIM技术进行建筑模型的建立,将二维的施工图纸以三维立体的形式呈现出来,借此对建筑施工所需的材料进行科学计算。在BIM技术的具体应用过程中,设计人员可以利用这一技术将设计分析出来的相关参数,直接输入到相应的模型之中,结合建筑材料的尺寸、材质以及用量等多个方面,对其进行匹配。若是在匹配出现参数不合适的问题,设计人员就要在第一时间对相关参数进行合理调整,促使相关施工图纸变得更加完善,降低计算失误的不良影响,减少建筑材料的浪费。这建筑施工图设计科学的基础上,施工人员开展建筑工程的施工建设工作,则能够在较大程度上提高建筑的质量。

3.2 建筑空间规划中的BIM技术应用
空间规划是在确定建筑产品地点之

后开始对建筑进行设计的第一步,对建筑产品的占地面积、地形、走势等等进行分析,是决定建筑产品之后外形、走向的关键,尤其是在施工场地地形比较复杂的情况下对建筑空间的规划更是非常重要。BIM技术在空间规划的应用能够有效加快空间规划的时间,将建筑地点的地形等数据信息输入到虚拟平台之后,平台能够快速对建筑所在地区的地形、走势、坡向、斜率等进行分析,从而对建筑所在地区进行建模,设计人员能够从不同角度对建筑地点地形进行分析,以便为后期的建筑设计提供数据参考。

3.3 建筑模型构建中的BIM技术应用

建筑模型是利用三维模型技术将建筑设计图从二维平面转到三维立体的过程,之后的一系列协同作业也是在三维模型上进行,因而三维建模对于建筑设计来说是非常重要的。原有的三维模型也能够将建筑模型做出来,但灵活性不足,有很多操作无法实现,更无法与其他工种进行协同作业,只具有一个参考作用,在建筑设计当中的价值并不大。而BIM技术在建筑模型构建当中的应用则是能够根据输入的建筑物物理条件来对建筑物具体特征和形态进行全方位分析,能够将建筑质量、结构、内外部变化、空间变化等都完全反映出来,而且可以实现对建筑物的量化操作,能够将建筑当中的所有数据直接存储在建筑模型上,方便设计人员进行参考,同时也能够让其他设计工种的人员进行协同作业,从而能够围绕建筑三维模型展开讨论,及时发现设计当中存在的缺陷或是不足,发现建筑各部分之间的关系连接,从而不断对建筑设计进行完善,为建筑后期施工提供方便,也能够不断优化建筑质量,提升建筑设计质量。

3.4 建筑仿真技术中的BIM技术

BIM技术与其他技术不同在于其不仅能够对建筑施工图设计进行虚拟还原,而且还具备仿真功能,其所拥有的仿真技术能够真实还原建筑产品的每一个数据,包括建筑质量、高程、结构数据等,以便建筑施工图设计人员能够对建筑产品各项指标进行校验,对建筑部分之间

的协调性和受力作用进行检查, 确定建筑产品的使用安全性, 能够在一定程度上保证建筑产品的建设质量。

4 结束语

综上所述, 建筑施工图纸设计中BIM技术的应用, 可以减少施工设计图纸存在的问题, 提高设计图纸的合理性, 使其能够在建筑工程建设中起到科学的指导

作用。因此相关设计单位要对BIM技术加以重视, 并且要结合建筑图纸设计的实际需求, 合理应用BIM技术, 从而提高设计工作的有效性。

[参考文献]

[1] 邸飞龙, 袁乐. BIM技术在建筑施工图设计中的有效应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2019(6):78.

[2] 刘城君, 刘斯若. 在建筑施工图设计中BIM技术的初步应用[J]. 时代报告, 2016(48):244.

[3] 段益霞. BIM在施工图设计中的应用实践[J]. 江西建材, 2019(9):38-39.

[4] 梁云峰. 建筑施工图设计中BIM技术的应用[J]. 智能建筑与智慧城市, 2020(6):55-56.

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施 (National Knowledge Infrastructure, NKI) 的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月, 以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道, 打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标, 王明亮提出建设中国知识基础设施工程 (China National Knowledge Infrastructure, CNKI), 并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后, 从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织, 构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘, 代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI1.0基本建成以后, 中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训, 以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点, CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务, 深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合, 通过更为精准、系统、完备的显性管理, 以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理, 提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据 (WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施 (NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。