

BIM技术在建筑工程施工中的应用

李书宝

莱州市西由建筑安装有限公司 山东 莱州 261400

[摘要]近年来我国科技水平的提升,建筑行业的施工技术在不断的提高。建筑工程项目在建设施工的过程当中,已经广泛使用了BIM技术开展施工操作。通过应用BIM技术还有助于实现信息充分共享。同时,工作人员也可以对于建筑模型进行分析,保障建筑任务顺利完成。根据相关调查研究资料显示,在建筑结构设计的过程当中,通过使用BIM技术,建筑工程项目施工效率和施工质量得到明显提高。当前的时代是一个信息化的时代,同时建筑行业也需要在发展的过程当中加强信息技术广泛使用,要求在未来建筑工程项目建设施工的过程当中有效地应用BIM技术,这样才能够让建筑工程项目建设更加具有多元性和现代性。本文就BIM技术在建筑工程施工中的应用展开探讨。

[关键词]建筑工程; BIM技术; 应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.2121

引言

近年来,我国信息技术高速发展,多种高新技术都被广泛应用到了建筑工程领域中,其中之一便是BIM技术。具体而言,BIM技术是一项数学建模技术,具有可视化、模拟性、协调性特点,在建筑工程管理中具有重要的应用意义,能够显著提升建筑工程管理的效率与质量。因此,工程的相关管理人员应当重视对BIM技术的应用,促进我国建筑业的进一步发展。

1 BIM的概念及其特点

1.1 BIM的概念

BIM,即建筑领域的信息架构模型,主要指一个完整而具体的信息模型。它可以集成设计工程的整个过程周期,可以使管理的方法更加简单直接,对工程的各个阶段与过程进行整合。特别是利用三维数字技术,模拟建筑中不同的真实数据和信息,为以后的建设和施工创造更加协调统一的信息模型,全面实现设计和施工工作的统一形式,这种形式可以大大降低项目的投资成本,全面保证建设项目的整体质量和进度。此外,在实际应用过程中,BIM技术主要采用当今时代最新、最现代的IT技术。基于此技术形式,IT处理和土木工程施工全过程中的数据模型。

1.2 BIM技术特点

1.2.1 可视化

可视化是将BIM技术应用于建筑工程管理最为突出的特点。可视化就是指建筑工程管理者,通过运用BIM技术,能够将建筑工程项目的全部信息,以图形、图像的形式在计算机屏幕上显示出来,展现建筑工程在全周期、各个阶段中的数据,进而为工程项目管理工作提供支持。相较于以往的二维建筑工程管理形式,BIM技术能够显著降低建筑工程管理人员的工作难度,能够以更直观的数据信息,提升建筑工程管理工作的准确性与时效性。

1.2.2 协调性

BIM可以凭借其三维可视化技术,通过BIM模型平台建立信息共享平台,从而可令项目参与方通过抽取、更新、修改信息等途径,去更好地将自己和其职责角色融合起来,而进行信息交流和工作衔接,从而实现协同作业。

1.2.3 模拟性

BIM技术在建筑工程管理中的应用,还具有突出的模拟性特点。具体而言,运用BIM技术模拟工程施工,能够保证施工者在后期施工中准确、安全地完成操作,让施工人员的操作过程更加顺利,实现对一些会干扰工程顺利施工的问题的提前预知、主动规避,这对于提升工程施工的效率与质量而言具有重要意义。

2 建筑工程管理中存在的问题

(1) 由于施工的过程之中责任的主体比较多,施工的过程当中存在着相互配合、相互参与、相互进行联系等等问题,这样会造成一定的工期延误,并且容易产生推诿与相互争吵的现象,从而也导致了大型工程质量的问题。(2) 建设项目的管理就是一个多部门进行相互协同运作的过程。其他的建设单位之间和各部门没有良好的信息共享机制,信息的传递也不及时,这样给工程项目的管理与协调也带来了十分巨大的挑战。(3) 项目施工的责任方可能是一些个人或者小规模的工作人员,其实力有限,从而缺乏完善的配套机制,技术的力量不足,施工的质量也不规范,从而缺乏了相应的质量监督与风险的预测。所以施工的质量也难以达标,这就直接影响到了在工程质量中目标的实现。

3 建筑工程管理中BIM的应用要点分析

3.1 BIM技术在工程建筑设计中的应用

分析BIM技术在工程建设项目设计中的应用,必须从BIM关键技术对提升建筑规划设计品牌和协同管理两个方面进行分析。首先,将BIM技术应用于工程建设项目的的设计,促进了工程建设设计的品牌推广。具体表现为传统的建筑规划设计

使用CAD软件进行工程图制作和设计。工程图作为设计人员在建筑规划设计中的语言表达能力和概念表达方式，不仅要花更多的时间在开发工程图和设计分析上，而且缺乏对设计和关键点的清晰表达。针对这种情况，利用BIM技术开展工程项目设计的应用，不仅可以提高建筑规划设计的效率，而且可以根据传统建筑规划设计中的图纸问题进行合理处理，促进建筑规划和设计公司的质量和水平得到提高。在工程项目的设计阶段应用BIM关键技术，可以合理提高各施工阶段数据信息与材料的匹配度，便于设计人员多方位把握具体情况以确保设计图纸与施工现场条件能够充分匹配。此外，在工程项目的设计阶段应用BIM关键技术，可以在一定程度上防止因信息内容不匹配而导致设计图与施工现场情况不一致的问题。BIM关键技术可以在工程项目的施工过程中详细记录整个施工过程，不断完善设计图纸，有效安装管道、工业设备、电缆和工程机械设备等，进而改进工程项目的管理能力。其中，在建筑规划设计中，BIM技术根据信息内容实体模型的查询和分析，可以获得更加准确、全面的工程图信息内容，也可以更加形象化地观察工程建筑三维信息内容实体模型的关键结构和设计状态，从整体的角度处理设计过程中的各种碰撞问题，尤其是工程地下室和复杂建筑建造。管道布局设计可以显著提高管道布局设计的合理化程度，实现建筑规划设计的美观大方，具有更加明显的功效和实际效果。

3.2在场地分析中的应用

在实际的建筑工程建设中，对工程方案的设计，以及工程的施工质量通常都会受到施工现场情况的影响，因此有必要在工程建设的前期环节，完成对施工场地的勘察与分析，而这是一项相对复杂、涉及技术繁多，对工作人员的专业素质具有一定要求的工作。例如在对施工现场的参数展开分析的时候，如果工作人员的专业素质不高，就有可能出现重视定性分析、忽视定量分析的情况，为后续的工程建设带来一定的问题。而应用BIM技术就能够将上述问题有效避免。具体而言，将BIM技术应用到场地分析阶段，能够将定性分析与定量分析结合在一起，通过定位系统将施工场地模拟化，进而为工作人员分析各项场地数据提供一定的支持，提升工程施工规划设计的合理性。

3.3BIM技术在提高施工技术和操作水平方面的运用

BIM在大中型建设项目的技术设计和工程施工管理中往往能体现和突出许多技术优势。关键是其可以基于工程项目软件开发程序模块的强大应用，进行各种工程特色的设计。协同可靠性设计和组合优化，利用虚拟建筑施工等战略模型，对各种技术特点和关键点设计进行分层推进，形成设计

方案，促进技术设计具有很高的技术合理性。通过技术可行性分析，防止建筑施工设计过程中的频繁变更导致技术和用途变更或可能导致安全风险问题。因此，建筑工程设计、工程管理和施工安全专业人员对建筑安全生产技术应用的合理化，可以进行更直观的量化评估，可以模拟BIM防护软件智能管理系统的分析功能，分析安全生产技术具体应用的全过程，将施工管理方法全过程设计中的安全系数和风险评价指标值控制在合理范围。利用BIM技术将工程施工操作赋予新的建筑专业项目，使我们能够更好地掌握每个项目施工阶段的项目进度，也可以改进施工过程。传统建筑专业设计制图的关键是二维图像法。一个新项目通常需要匹配前视图、立面图和侧视图以反映整体结构，必须不断检查各个角度的平面图和工程图，最终可以得到项目建设方案。这个验证的整个过程是非常繁杂的。设计人员稍有不慎，就有可能导致项目施工方案出现错误。将BIM关键技术应用于建筑专业设计的工程施工管理，利用BIM技术为建筑专业构建三维可视化工程项目实体模型。设计人员只需观看三维模型就可以掌握所有工程项目的结构，这样既改进了项目施工方案的设计流程，也减少了设计的误差。此外，在新建设项目具体建设的整个过程中，难免会遇到一些突发事件。根据BIM技术，对建筑行业的施工进行模拟，可以评估施工环节是否可能存在一些安全风险，可以获得更准确的安全风险评估结果。在此基础上制定的解决方案更有针对性，大大降低了施工全过程的风险，让施工的质量和进度得到了有效保障。

3.4安全管理方面的应用

建筑工程安全的管理状况，决定着人员安全、设备安全和工程管理水平等。因此，在对建筑工程安全方面进行科学管理的同时，仍然需要重视BIM技术的应用。以此来促使管理过程中技术的发展，从而达到计划有效的实施效果。具体表现为以下方面。（1）为了降低作业计划中的安全事故发生率，达到建筑工程安全的管理要求，需要在BIM的支持下，通过对建筑工程现场施工的情况去进行安全，管理等方便的综合考虑，通过构建数据模型来对工程建设全过程进行科学分析，从而找出安全隐患。（2）通过对作业人员的区域定位分析，实时实地监督工作人员的操作行为，避免安全事故发生，由此也可以丰富安全管理中所需要的参考信息。

3.5在进度管理中的应用

在实际的施工过程中，对工程进度的管理，也是建筑工程管理的重要组成部分。工作人员可以运用BIM技术实现这一工作。具体而言，BIM模型是一个集合了大量信息的参数模型，包括项目的设计方案、资源等等，工作人员可以运用BIM

技术,依据时间顺序,模拟出项目会在哪一天建设完成,对施工工作展开合理的划分,若工作无法按时完成,系统会发出预警。总之,运用BIM技术,能够使工程的进度管理更加协调,保证建筑工程能够在预计的时间内高质量建设完成。

3.6在工程建设进度监督中的应用

BIM技术调整和改进关键技术的施工进度,确保施工进度和各阶段的计划能够满足设计要求。如,在模拟夯实解决期间,压实机械通用性不强,密实度难以满足工程对施工夯实施工的工作压力要求,在中后期极易出现质量问题。但是,在实际活动的中期工作期间,压实机械的高压也会对周围土层的孔隙度产生负面影响。因此,BIM的关键技术的分析就需要进行密实度的检查和改进,明确工作压力达到设计方案后,将资金投入项目的施工阶段。这样,工程建筑自然环境中的土层变化,可以通过压机的及时使用,提高所有工程建筑基础设施的可靠性,也可以操纵自然环境中的负面影响因素,具有全局监督积极作用。

3.7在竣工管理中的应用

在工程竣工环节中应用BIM技术,也是将BIM技术应用到工程管理中的一个重要方面,能够实现对工程竣工中各项内容的可靠分析,例如能够解决工程的遗留缺陷、能够优化工程的验收流程、能够以信息化的数据呈现工程项目,等等,以此实现对竣工验收内容的全方位控制,有助于工程竣工阶段效益的进一步优化。甚至对于工程在后期阶段中的维修、运营,应用BIM技术也具有一定的优势,能够让维修工作更加准确、可靠,让建筑工程的运营更加稳定。

4 提升BIM在建筑工程管理中应用水平的策略

在建筑工程管理当中,将BIM应用要点与其相关策略配合使用,不仅可以提升该技术的科学运用水平,还能达到当前社会所需要的发展要求。具体包括以下几点。(1)为了使BIM在建筑工程管理当中发挥应有的作用,可以通过强化BIM技术应用方面的质量管理,及时处理其造成的影响,并解决造成不良影响因素,由此可以为水平提升打下坚实的基础。(2)在BIM工程管理中。可以通过专业培训学习,将平常学习的文化知识转化为实践专业素养。增加团队交流合作,提高专业能力和素养。同时可以在奖惩机制的作用下,使工作效率提高以及工作专业素养增强。(3)也可以充分利用其科学方面的实践经验积累以及和相关的工作人员进行交流和学习,去了解工作中的关键问题,使BIM应用实践水平得到提升。

5 BIM技术的未来发展趋势

(1)推动行业的技术变革。随着社会的不断进步,行业标准以及BIM的相关规范也会逐渐完善,BIM模型技术的应用也将越来越深入。随着BIM技术以及科技的不断进步,施工单位可以将BIM技术应用到建筑构件的预制环节,提高建筑行业规范化和装配化的程度,有助于在提升效率的同时降低建造成本。云计算同BIM数据的结合对于完善智慧城市的管理,提高其智能化水平来说,有着相当重要的意义。(2)创新和优化运用模式。未来的社会,BIM的运用模式也会不断创新,通过与云计算技术以及三维激光扫描等技术的融合,实现创新完善是其发展的主要方向之一。三维激光扫描技术能够将激光所产生的点集中在建筑物平面的表层,之后再将数据输入建筑模块中,从而完成了对建筑物实体的精确定位与检测等。而BIM应用的另外一种发展方向则是同更精准的数字测量技术相结合,运用于保护建筑历史和文化遗产等领域中,将建筑历史文献资料和测绘资料模型结合在一起,从而达到对建筑历史人文遗传特征的精确还原,有利于推动文化保护事业的发展。

结语

综上所述,在BIM技术的支持下,通过科学管理,不仅能够全面提高相应管理工作的效率和质量,还能够实现成本最低化和效益最大化,从而为建筑工程的科学管理提供专业保障,因此,未来应给予BIM技术更多的关注,在提升管理水平和管理方式的过程中,确保相应管理计划实施的有效性,在其技术手段的基础上,可以使建筑工程处于良好的建设状态,有利于扩宽其科学管理方面的工作思路。

参考文献

- [1]田兴华.BIM技术在建筑工程管理中的应用[J].工程技术研究,2020,5(4):154-155.
- [2]孙金晖,孙兴昌.BIM在建筑工程管理中的应用[J].商丘师范学院学报,2019,35(6):61-65.
- [3]徐甜.BIM技术在建筑工程管理中的科学应用[J].工程技术研究,2019(1):159-160.
- [4]贾铁梅.在建筑工程管理中BIM技术实现的路径——评《BIM技术在建筑工程管理的应用研究》[J].工业建筑,2020(12):89-90.
- [5]张岩.建筑工程管理中BIM技术的运用[J].砖瓦,2021(04):123-124.