

BIM 技术在建筑施工管理中的应用分析

李国

连云港东盛建设工程有限公司, 江苏 连云港 222042

[摘要] BIM 技术实现了多种软件功能之间的有机融合。将其合理应用到当前的建筑工程施工管理中, 有利于促使施工管理质量得到大幅提升, 实现施工管理流程的简化, 确保施工管理开展效率。在实际开展建筑工程施工管理过程中, 对于 BIM 技术的应用, 由于多方面因素的影响, 较为容易出现一些细节性问题。所以, 为保证 BIM 技术在建筑工程施工管理中应用质量, 后续实践工作中, 工作人员应结合 BIM 技术优势、技术特性及技术应用问题等多项要素进行综合性考虑, 在此基础上制定合理可行的技术应用方案。基于此, 本篇文章主要围绕 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用进行分析和探讨, 以期为相关人员提供参考。

[关键词] BIM 技术; 建筑工程; 施工管理; 应用

DOI: 10.33142/ec.v6i9.9382

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Application Analysis of BIM Technology in Construction Management

LI Guo

Lianyungang Dongsheng Construction Engineering Co., Ltd., Lianyungang, Jiangsu, 222042, China

Abstract: BIM technology has achieved the organic integration of multiple software functions. Reasonably applying it to the current construction management of construction projects is conducive to significantly improving the quality of construction management, simplifying the construction management process, and ensuring the efficiency of construction management. In the actual process of building construction management, the application of BIM technology is prone to some detailed issues due to various factors. Therefore, in order to ensure the quality of BIM technology application in construction management, in subsequent practical work, staff should comprehensively consider multiple factors such as BIM technology advantages, technical characteristics, and technical application issues, and develop reasonable and feasible technical application plans on this basis. Based on this, this article mainly analyzes and explores the application of BIM technology in construction management, in order to provide reference for personnel.

Keywords: BIM technology; construction engineering; construction management; application

引言

对于 BIM 技术来说, 将其合理融合与渗透到实际的建筑工程施工管理中, 有利于实现设计信息与施工过程信息之间的有效整合, 这样便可以实现对建筑设计及施工过程的动态化监控。为大幅提高建筑工程施工管理水平, 施工单位应对施工管理体系的完善给予足够重视, 深入进行 BIM 技术资源的挖掘, 提高管理和技术之间的融合质量, 便可以为建筑工程施工管理质量的提高奠定坚实基础。所以, 针对 BIM 技术的实践应用进行深入探索具有必要性。

1 BIM 技术特征分析

BIM 技术的全称是信息模型技术, 该技术主要将信息技术作为支撑和基础, 围绕建筑物进行三维立体模型的构建, 为之后工作的开展奠定坚实基础。围绕 BIM 技术进行深入探索, 便能够对技术的特性、优势有一个相应的了解, 具体体现为以下: 信息完备性。在实际开展建筑工程管理工作过程中, 对于 BIM 技术的应用, 能够实现施工中相关基础性信息的进一步完善, 这样便能够为建筑工程施工管理工作的高效开展提供重要的信息依据; 信息关联性。在 BIM 技术的支持下, 能够更为高效地开展建筑项目相关信息的协调化处理, 从而对相关基础项目进行有效协调, 这对于

推动建筑工程施工管理工作的稳定开展来说是非常有利的; 信息一致性。具体体现在所构建三维立体模型和住宅建筑信息之间的一致性, 从而在实践管理工作中将三维立体模型作为依据, 提高建筑工程施工管理工作开展的精准性; 客观性。在 BIM 技术的支持下构建相应的三维立体模型, 该模型能够实现建筑施工情况的展现, 从而实现施工可视化, 通过对此种方式的应用, 有利于有效规避施工期间容易发生的问题; 协调性。在 BIM 技术的支持下能够实现建筑工程中相关基础项目的协调化处理, 促使建筑工程施工的连贯性及完整性得到改善; 模拟性, BIM 技术通过对建筑工程施工相关基础性项目实施模拟, 这样便能够为管线及基础构件的碰撞检查提供很大便利, 促使建筑工程施工质量得到全面提高。

2 建筑工程施工管理中 BIM 技术应用的重要意义

2.1 利于提高施工管理质量和效率

实际所开展的建筑工程施工, 其所涵盖的管理项目相对较多, 例如实地勘察、施工设计、材料设备管理、施工过程管理等, 这便决定了建筑工程施工容易受到多方面因素的影响, 难以保证实际施工管理工作的可靠性。在这样的情况下, 加强 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用具有必

要性, 建筑施工是整体建设工作的一个关键性阶段, 需要通过 BIM 技术的应用针对建筑施工过程中的相关基础性项目开展协调化处理, 实现建筑项目运行期间相关问题的优化, 降低建筑施工管理难度, 促使建筑施工能够保持高效协同状态。所以, 在实际的建筑施工管理工作中加强 BIM 技术的融合与渗透, 能够实现其中所包含基础性项目的协调化处理, 这对于提高施工管理质量和效率来说意义重大。

2.2 实现施工管理可视化

BIM 技术在可视化方面的优势表现较为明显, 将建筑施工的相关基础性项目信息作为依据, 能够自动化形成相应的交互式 3D 视觉效果, 使建筑施工管理能够拥有三维立体模型及可视化平台作为支撑, 提高实践工作开展水平, 这样便可以及时改善建筑施工期间的一些突发性状况, 促使 BIM 技术在建筑施工中的作用得到充分凸显。其次, 利用 BIM 技术可视化功能, 还可以对建筑模型修建期间的各方面内容进行更为深入的研究, 确保各项内容具有足够的科学性, 在发现问题时能够及时落实针对性处理措施。BIM 技术可以实现建筑施工直观形象的精准性表现, 可以为相关工作人员提供重要依据, 实现建筑施工存在问题及管理缺陷的有效解决。所以, 通过对 BIM 技术可视化功能的使用, 能够大幅提高建筑施工管理的便捷性。

2.3 实现建筑施工精准性模拟

在实际的建筑施工及管理工作中对于 BIM 技术的应用, 能够利用其所构建的三维模型开展住宅建筑模拟工作, 为相关工作人员展示建筑的效果图。这样便可以在实际开展建筑设计工作过程中依靠三维立体模型进行相关食物的模拟试验, 通过应用此种方式能够实现建筑施工中一些细节性问题的可靠模拟, 确保相关问题解决的及时性。例如通过对 BIM 技术的应用, 针对建筑施工开展相应的节能模拟试验及紧急疏散模拟, 依据施工组织相关要求落实各项操作, 确保模拟设计及施工管理工作开展具有足够的可靠性, 使建筑施工能够保持稳定状态, 为建筑施工质量及施工效能管理水平的提高奠定坚实基础。在实践工作中, 同样应通过对 BIM 技术的应用围绕建筑施工的紧急状况落实精准性模拟, 并制定相应的预防处理措施, 促使 BIM 技术价值得到充分凸显。

3 BIM 技术在建筑施工管理中的实践应用

3.1 碰撞检查及设计调整

建筑工程项目施工开展之前, 对于 BIM 技术的应用, 应做好建筑、结构、电气、暖通等各专业模型的构建, 并且做好这些模型的有效整合, 同时针对建筑和结构、专业内部和管线等实施可靠的碰撞检测, 将最终所获取的检测报告作为依据, 形成准确完善的碰撞检测报告, 根据该报告制定合理可行的整改方案。实践工作中通过对该举措的落实, 便可以预先了解建筑、结构、管线及设备之间空间碰撞情况, 以此便可以再开展采购、施工及安装施工之前

预先做好设计的优化及调整, 避免碰撞问题的存在对构件安装产生不良影响, 这同时也有利于避免后续施工中发生空间碰撞情况, 减少施工停顿及返工问题出现。通过对 BIM 技术的应用开展碰撞检查工作, 从整体上实现空间应用优化, 提高各管线与设备两者的空间关系, 是当前 BIM 技术在建筑施工管理中应用需要重点关注的内容。

在实际的建筑施工管理中, 为有效减少建模工作量, 促使 BIM 技术的作用和价值得到充分发挥, 其在碰撞检查及空间协调等工作中的应用, 还应结合工程实际特征进行综合性考虑, 具有针对性地选择建筑及结构具有复杂性的区域, 比如机房、电梯井等, 或者是机电管线较为密集区域, 比如屋面、设备夹层等, 以此来更为高效地开展碰撞检查工作。对于空间比较宽敞的大堂、办公室等, 应结合实践工作开展经验对检查程序作出相应判断, 合理缩减一些检查程序, 无须对建筑所有建模实施检查碰撞, 这对于减少工作量来说是非常有利的, 在提高实际工作开展效率的同时还有利于实现管理成本的缩减。

3.2 优化空间设计

建筑施工管理工作中, 在消防设计方面, 应严格遵循相关消防设计标准。按照建筑消防规范, 在吊顶以上空间超过 800 毫米的情况下, 还应在吊顶上方、下方的两侧空间设置消防水系统、报警系统及探测系统, 在这样的情况下, 将会严重增加工程施工成本, 同时也会一定程度延长施工工期。

为提高对吊顶以上空间的控制效果, 使其保持在 800 毫米之内, 在实际开展机电管线安装施工之前, 相关工作人员还应结合管线密集区域管线、梁柱将谗狗及灯具空间布局等专门开展相应的分析及布置。如果实际中一些区域无法实现对管线的合理化布置, 还可以对风管截面形状、灯具型号等进行合理化调整, 以此来提高对空间的利用效率, 这样便能够使大部分吊顶以上空间保持不超过 800 毫米, 省略了对消防系统的设置, 在实现设计优化的同时, 同样能够实现工程成本的节约。

在此方面施工中, 针对屋面设备及管线, 还可以通过对 BIM 技术的应用开展建模工作, 从而为之后的设备维护、维修等工作开展提供便利。在 BIM 技术的支持下, 能够实现屋面设备布置、管线路径等实施整体上的改善, 经过优化之后的设计, 能够使最终屋面拥有足够的空间及维护通道, 使之后的运维工作更加便利。

在建筑空间设计优化方面, 通过合理使用 BIM 技术, 通常能够获得较为优异的成果。例如能够实现家具设计及布置空间的优化。

3.3 综合管线优化及综合支架设计

伴随着建筑工程的高速发展, 建筑物规模也得到了进一步扩张, 同时建筑功能的复杂性越来越高。在实际开展建筑施工管理过程中, 所使用机电管线数量不断增多, 路

径也变得更具复杂性,叠加及穿插情况非常常见。若实际的综合管线布置缺乏合理性,除了会增加管线相互碰撞的概率,管线支架也很有可能对管线造成碰撞。在这样的情况下,加强 BIM 技术在综合管线优化工作中的应用具有必要性。对于管线密集度相对较高的区域,一般会将管线的实际用途作为依据对其进行分类,在此基础上开展集中布置,通过大小管线之间的协调配合,提高对支架和空间的利用效果,多种系统弱电管线采用集中布置的方式,有利于更好地实现桥架规划及共享,不仅能够减少实际所使用桥架的数量,还可以实现工程投入成本的节约,使安装施工变得更为简单,加快施工开展进度。

在 BIM 技术的支持下开展综合管线布置及优化工作,在整个过程中还可以有效协调阀门、开关及终端设备位置,促使其能够按照所指定的检修口开展相应的布置工作,提高管线布置及一些终端设备布置的协调性,在提高对检修口设置数量控制效果的同时,还进一步提高了终端设备布局的美观性。

3.4 隐蔽工程及综合支架协调布置

在当前的建筑工程建设中,混凝土楼板中包含了一定数量的水管线、电管线隐蔽工程,这些工程会与楼板下方支架吊装管线之间形成相应的叠加及交叉情况。施工中,如果将吊杆打在楼板隐蔽工程上,有可能会使管线被击破,此种情况的出现便会导致预埋管线在之后使用期间出现漏水、漏电等情况,增加了安全隐患。对于 BIM 技术的应用可以实现综合管线布置及支架设计的进一步优化,这样便能够更具便捷性地了解楼板内部隐蔽管线和支架线路两者产生的交叉区,在此基础上对隐蔽线路走向及位置重新开展调整及优化工作,在此过程中注重对支架吊杆部位的协调布置,可以方便在吊杆空挡中开设具有足够空间的暗埋区域。在楼板的浇筑施工结束之后,在楼板下方做好有交叉及叠加预埋区域的标记工作,这样在支架吊装安装施工过程中便能够将其作为参照,防止吊杆施工过程中对隐蔽管线产生不必要的破坏,引发相应隐患。

实践工作中针对隐蔽管线及吊杆支架相对较为密集的区域,在必要的情况下应做好吊杆部位碰撞检查及位置调整工作,这样才有利于更好地避免吊杆施工给楼板隐蔽工程造成不必要的破坏。

3.5 自动化生成施工图及竣工图

在 BIM 技术的支持下所开展的三维设计工作,利用信息集成,除了可以更具精准性地彰显建筑具备的几何特征,还可以实现其他一些非几何信息在三维构件中的集成,包括材料特征及厂商信息等,这样所构建的 BIM 模型便能够

自动化生成相应的二维施工图纸,这些图纸拥有相应的技术标注。并且,在 BIM 模型数据源的支持下,在实际工作中所调整和修改的相关设计参数都能够在 BIM 模型中进行体现。根据相关三维修改信息, BIM 便能够自动化、动态化地更新与修改之间存在联系的二维图纸,这样便可以为设计变更相关二维施工图纸的生成更加便捷,同时还可以在建筑工程竣工阶段自动化生成可靠性的竣工图,节约了设计及施工人员在图纸修改及制作竣工图方面消耗时间。

3.6 精准性估算工程量及材料用量

通过对 BIM 技术的应用最终所生成工程量主要依靠的是 3D 布尔运算及实体扣减,该方式应用最终所获取计算结果更加精准可靠,可以充分建筑施工中材料采购、出库审批、进度跟踪等多方面工作开展需求。与此同时, BIM 技术的应用还能够自动化生成相应的工程量表,能够更为高效地开展电子文档交换及共享等工作。在 BIM 技术的支持下,此环节工作开展的效率要相对较高,同时也降低了造价工程师实际工作开展压力,为工作开展效率提供可靠保障。

4 结束语

总而言之, BIM 技术在当前建筑施工管理中的应用在许多方面都能够发挥显著优势,能够在提高建筑施工开展效率的同时,节约施工成本,为施工企业创造更为可观的经济效益。当前社会发展在建筑建设的精细化方面提出了更为严格的要求,需要建筑企业能够对 BIM 技术应用给予足够重视,从多角度出发将其贯穿到实际的建筑施工管理工作中,促使该技术作用得到充分发挥,进一步提高建筑施工管理水平。

[参考文献]

- [1] 杨何龙. BIM 技术在建筑工程管理中的应用分析[J]. 四川水泥, 2022(4): 65-66.
- [2] 唐继华. 基于 BIM 的装配式建筑施工管理系统研究[J]. 黑龙江科学, 2022, 13(6): 143-145.
- [3] 占罗龙, 李军军, 刘文. BIM 技术在建筑工程项目施工中的应用分析[J]. 安徽建筑, 2022, 29(1): 79-80.
- [4] 崔现沅. 建筑信息模型(BIM)技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 工程建设与设计, 2021(24): 100-102.
- [5] 蔺雪兴. BIM 技术在绿色建筑施工管理中的应用[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(12): 126-127.

作者简介: 李国, 男, 毕业院校: 北京科技职业学院, 所学专业: 艺术设计(环境空间方向), 当前工作单位: 连云港东盛建设工程有限公司, 职称级别: 项目经理(中级工程师)。