

BIM技术在建筑施工现场管理中的应用

刘瑞和 冷皓宇

济南四建(集团)有限责任公司 山东 济南 250000

摘要: BIM技术集成多种软件功能。BIM技术在建筑工程施工管理过程中的运用,可以充分提升建筑施工管理工作质量,简化施工管理作业流程,强化施工管理工作效率。目前,BIM技术在建筑工程施工管理中的应用还存在部分细节性问题。因此,在未来建筑工程施工管理工作的推进中,应结合BIM技术优势、技术问题及技术应用,制定科学的技术应用方案。

关键词: BIM技术; 建筑工程; 施工管理; 应用

引言

我国科学技术的快速发展,推动了信息技术的发展,使得BIM技术被广泛应用于工程施工安全管理工作,有效提升了施工安全管理工作的水平和效率。一般而言,在建筑施工安全管理过程中,通过BIM技术,结合高效使用计算机技术,能够实现建筑工程项目具体模拟化的目标,并呈现出多维、三维立体化的效果,使得整个工程施工能够有序开展,同时还可实现各部门之间的数据信息共享,可使得各种施工技术形成统一的参数,保证工程施工稳步推进,提升工程施工质量。

1 BIM技术的特点

1.1 模拟性

BIM技术被广泛地应用于各个行业当中,在土木建筑工程当中,进行三维立体化模拟能够发挥其最大的技术优势,具体来说,就是针对工程土木建筑各个环节中的特点应用BIM先进技术仿照实际的施工情况进行模拟工作,从而更好地设计和改善当前土木建筑工程各个环节的问题。在土木建筑工程中应用BIM模拟技术还能够实体化模拟相关的项目,使建设者更好地完善工程项目的招投标工作,在这一过程当中也能够更加精细化地对每一项环节进行调整。针对当前工程前期的工程造价问题以及后续的成本预算问题,都能够起到一定的作用,合理的应用BIM技术,能够准确地提升后续计算的精度,避免在后续的施工过程中出现偏差,土木建筑工程能够更加合理地落实,从而更好地提升整体土木建筑工程的质量^[1]。

1.2 优化性

将BIM技术应用到土木建筑工程的设计过程当中,能够更加直接地提升方案的有效性,不仅能够提高整体建筑的质量,而且能够减少后续建筑过程中的各项问题,减少偏差。将BIM技术应用到土木建筑工程的设计阶段,

就能够从根本上实现对建筑工程全方位信息的了解和整合,并将多项信息进行上传分析,还能够共享给他人,有利于各个阶段的工作人员更加全面地了解 and 掌握建筑工程项目的各项信息,建立一种更加可靠的信息模型,并且更加全面地对各项数据进行精确的计算。在土木建筑工程的施工管理工作当中,BIM技术的应用不仅能够发挥很大的优势,而且能够利用相关数据的整合完成,提出对建筑工程本身在未来发展的一种预测。这种预测不仅能够帮助设计方案进行一定的优化和调整,而且能够对后续的施工流程进行一系列的模拟,为后续建筑工程的施工和管理带来了很大的便利^[2]。

2 BIM技术在建筑工程施工管理中的应用问题及难点

2.1 基于BIM技术的管理机制尚不完善

BIM技术在建筑工程施工管理方面的运用,能够有效提升施工管理的工作效率,实现对施工管理工作内容的充分细化。然而,BIM技术对于多种信息功能的集成,需要依托于完善的管理保障机制,才能发挥技术应用核心优势。部分建筑工程施工管理单位,仅在施工管理模式创新方面,针对BIM技术概念加以借鉴,未能针对BIM技术特点及BIM技术内容,做好对施工管理机制及管理制度的完善,促使BIM技术在部分施工管理工作方面失去实质作用,无法充分强化多元化的管理对接。例如,部分施工单位运用BIM技术实施前期阶段的施工流程、施工计划及施工方案的设计,但在具体施工计划落实及管理实践方面,却未能按照BIM技术应用的内在逻辑,做好对管理要求、管理标准及管理规范的明确。从而,使BIM技术的运用仅成为施工管理数据参照,难以在提升管理工作质量方面起到推进作用。

2.2 施工管理单位风险管理能力有限

建筑工程施工受人力因素、环境因素及不可抗力因素等多种要素的影响。建筑工程施工管理对于BIM技术的

运用, 需要考虑多种因素对于施工管理工作的影响。部分施工单位对于BIM技术的运用, 仅在规范施工流程及明确施工目标方面完善管理机制, 进而导致在施工作业阶段, 施工现状与基于BIM技术制定的施工规范严重不符, 难以根据前期阶段施工要求, 有序地推进施工作业。此时, 施工管理工作质量必然大打折扣。其中, 促使施工管理产生该问题的主要因素是施工单位的风险管理能力较为有限, 未能将人为因素、环境因素及不可抗力因素的影响纳入BIM技术应用分析, 促使施工单位在模型设计的过程中存在内容遗漏, 难以结合施工现场的施工需求, 有计划地开展施工管理实践^[3]。

3 BIM技术在建设工程施工管理中的应用

3.1 施工质量管理中的应用

首先, BIM技术在建设工程施工质量管理中的应用应该积极关注施工方案, 只有确保施工方案较为合理可行, 才能够在准确指导后续项目施工建设的基础上, 保障施工质量效果。因为当前建设工程项目的复杂性更为突出, 施工方案同样也较为繁杂, 容易出现一些偏差问题, 借助于BIM技术予以审查优化极为必要。BIM技术不仅仅可以在前期建设工程项目规划设计方面发挥积极作用, 确保设计方案较为适宜合理, 往往还可以较好实现对于施工方案的审查。在施工方案优化审查中应用BIM技术时, 管理人员可以协同技术人员在三维立体模型中直观分析可能存在的问题和影响因素, 然后还可以依托BIM技术的碰撞检测功能以及虚拟施工验证功能, 实现对于施工方案的进一步审查优化, 最终更好提升施工方案的可行性, 用以指导后续项目施工作业, 有效确保施工质量。

其次, BIM技术在建设工程施工质量管理中的应用还可以表现在施工过程中, BIM技术可以辅助管理人员进行实时动态把关, 由此及时分析明确所有施工中的质量影响因素, 随之予以及时调整控制。比如, 对于建设工程项目施工中应用的所有施工材料, 管理人员就可以依托BIM技术予以实时管控, 全方位把关施工材料的数量以及质量状况, 对于不符合要求的施工材料予以及时替换处理, 由此解决施工材料方面带来的干扰因素。在建设工程施工过程中进行技术交底时, 施工管理人员同样也可以协同技术人员, 借助于BIM技术的三维立体模型呈现方式, 促使施工人员较为准确掌握施工意图, 明确施工技术要求, 进而更好实现对于施工任务的准确执行, 避免出现理解偏差。当然, 如果在建设工程项目施工作业过程中遇到了工程变更需求, 施工管理人员同样也可以借助于BIM技术进行优化控制, 促使工程变更方案较为适宜合理, 解决该方面出现的施工质量缺陷。建设工程项目

整个施工过程中, BIM技术的应用均可以形成理想的动态把关效果, 一旦在施工中出现偏差问题, 管理人员均可以在对比BIM技术呈现的三维立体模型后予以及时发现, 进而予以及时处理, 有效确保最终建设工程项目施工质量保障效果^[4]。

最后, BIM技术在建设工程施工质量管理中的应用还可以在最终验收环节发挥作用, 促使施工质量验收更为全面准确, 以此解决该环节执行不到位出现的质量隐患。在建设工程施工质量验收中, 施工管理人员可以依托BIM技术明确所有施工质量验收目标, 基于这些验收目标来明确施工质量验收方法, 由此形成施工质量验收方案, 避免在验收环节出现混乱或者是缺漏问题。当然, 对于建设工程施工质量验收获得的相关结果和数据资料, 管理人员同样也能够对比BIM技术的三维立体模型, 保障质量评估的准确度, 分析其中存在的质量缺陷, 最终不断优化施工质量效果。

3.2 安全管理方面

建筑工程的施工工艺有其特殊性, 特别是其结构复杂、体积大、承载机制复杂等特点, 极大地提高了结构设计、现场技术和技术水平; 施工周期长, 施工环境恶劣, 工作量大, 工序复杂, 施工现场容易出现安全隐患; 另外, 从目前的安全管理水平来看, 造成施工安全事故的原因有: 工程难度高、安全管理意识低、安全管理手段落后等。BIM技术是建设项目信息化、工业化的一个重要载体和平台, 它不仅能提供大量的施工资料, 还能对工程项目进行有效的仿真, 使施工项目的造价管理流程得到最优化。BIM技术在安全维度上的扩展, 使施工企业的信息化和水平得到了明显的提高^[5]。

施工现场, 特别是施工中比较复杂的施工项目, 涉及人员、物、施工环境、安全管理等方面的诸多危险因素。其中, 在人为的影响下, 主要是由于施工工人的不规范而引起的安全事故和隐患。从统计数据来看, 大部分的施工安全事故都是由人引起的; 其次是材料, 施工场地所需的材料包括建筑材料、施工工具和施工机械。这些材料所造成的破坏为事故的发生提供了物质基础。如果不按照规范的方法来操作, 很可能会带来危害; 另外, 建筑作业的环境要素包括社会、自然和作业环境。建筑环境是最容易被忽略的因素, 也是最容易发生安全事故的原因; 在建筑工程的安全管理要素中, 建设项目的安全与管理水平有很大的关系。施工人员若不能及时进行有效的管理与教育, 极易发生安全事故。但是, BIM技术可以通过构建建筑信息模型, 对施工全过程进行仿真, 从而达到对工程施工全过程的全面监控与管理。同

时,还可以对建筑信息进行整合与共享,保证各施工单位对工程的实时、直观的了解。

3.3 施工进度管理

随着土木建筑工程的施工进度管理工作体系不断地完善,其施工进度和施工期限相关的要求和标准也变得越来越,但是在具体施工的过程当中,其现场管理会受到许多因素的影响,应用BIM技术能够对现有的信息进行一定的模拟,从而更好地了解当下实际施工的具体情况,还能够设定特定的施工状况,从而在相同的施工期限内将模型进行一定的比较,在施工之前更加全面地了解具体的施工进度和可能出现的滞后情况,通过一定的模拟预测,将可能出现的情况分摊到后续的施工项目当中,避免施工进度的延误。

3.4 施工成本管理中的应用

首先,在前期建设工程施工方案制定中,BIM技术的应用不仅可以确保其更为合理可行,往往还可以从经济层面予以把关,促使相应施工方案具备理想的成本管控作用,尤其是对于项目施工预算,更是需要在施工方案中予以重点关注,避免因施工方案不当出现超预算风险。基于此,施工成本管理人员应该积极参与项目前期施工方案的制定以及审查环节,力求依托BIM技术进行项目施工成本的分析,如果发现施工方案可能会导致施工成本失控,则必然也就需要进行及时调整,由此营造较为理想的施工成本管控条件^[6]。

其次,建设工程施工成本管理中BIM技术的应用同样也可以发挥出较强的实时性特点,具体到整个项目施工过程中,管理人员均可以依托BIM技术进行成本方面的辅助把关,对于出现的各类超预算问题予以及时处理,由此形成良好的动态控制效果。比如,针对建设工程项目施工过程中应用的大量施工材料,管理人员也就可以借助于BIM技术进行辅助把关,准确掌握各类施工材料的应用数量以及应用状态,避免出现施工材料的混乱或者是浪费问题。一旦在施工材料采购应用方面出现问题,管理人员同样也可以借助于BIM技术来明确问题点,进而予以准确追

责,便于优化施工过程中的成本控制效果。

最后,建设工程施工成本管理中BIM技术的应用还表现在强大的计算分析功能上,这也是当前建设工程施工成本管理中相对难度较大的任务,也极易出现计算分析偏差问题。在建设工程施工成本管理中,因为整个项目的复杂性更为突出,施工成本相对也比较高,计算量较大,如果依托传统滞后的计算分析模式,则很可能出现偏差问题,影响到最终施工成本控制效果。在BIM技术应用中,成本管理人员可以依托该技术中的自动计算分析功能,对于建设工程项目中所有和成本相关的参数进行准确计算分析,保障准确度。

4 结束语

随着我国土木建筑工程不断地发展,土木建筑工程仍然面临着一些问题和挑战,这也代表建筑行业在未来发展的过程当中仍旧存在一定的发展机遇,为了更好地提升当下土木建筑工程的整体质量和管理水平,必须将BIM技术更加合理地应用到具体的施工过程中,使质量管理和进度管理能够更加切合实际的工作需求,从而进一步提升土木建筑工程的施工管理工作水平。

参考文献

- [1]刘焯.BIM技术在智能建筑设计中的应用[J].工程技术研究,2021,6(24):142-145.
- [2]赵变青.BIM技术在智能建筑设计中的合理应用[J].陶瓷,2021(11):91-92.
- [3]闵文茂,雷鸣.BIM技术在建筑施工安全管理中的应用与前瞻[J].科技经济市场,2020(11):66-67.
- [4]安忠平.刍议BIM技术在高层建筑现场施工安全管理中的应用[J].科技创新与应用,2020(33):172-173.
- [5]胡一杰.探究BIM技术在建筑工程造价管理中的应用[J].住宅与房地产,2020,25(36):24-25.
- [6]赵福奇,邓建平,刘玉清.BIM技术在建筑设计和项目施工及管理中的应用[J].住宅与房地产,2020,25(36):155-156.