

BIM技术支持下的建筑工程管理方法研究

余广清

上饶市绿色产业投资集团有限公司 334000

[摘要] BIM技术是一种结合网络技术和计算机技术的建筑信息化模型,依靠计算机辅助设备对整体建筑信息模型进行虚拟构建,以可视化的方式呈现问题并提前制定可行应对方案,实现对建筑项目相关环节的全方位设计与管控。建筑工程管理是一项系统工程,包括了质量管理、进度管理、成本管理、安全管理等内容,涉及决策规划、设计、施工、竣工、运维等多个环节,因此传统的建筑工程管理存在许多问题,探讨基于BIM技术应用的建筑工程管理,就显得非常必要。

[关键词] BIM技术; 建筑工程管理; 应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.405

引言

建筑业是我国的国民经济支柱产业之一。建筑业的持续发展为我国的基础设施建设做出了重大贡献。但建筑业信息化、工业化水平较低,生产方式较为粗放,劳动生产率不高,资源消耗大等问题较为突出,组织方式较为落后,精细化、信息化、专业化程度较低。随着我国社会发展和经济形势的变化,绿色、低碳、环保、节能要求越来越高,传统的建造方式已经不能满足要求,改变粗放式管理模式已经刻不容缓。

1 BIM技术的概述

BIM,是指建筑信息模型的英文首字母的缩写,主要是根据房屋建筑工程项目施工建设中的各种信息数据,然后通过利用数字信息仿真技术,建立起相关的建筑模型,这是属于一项基于传统CAD技术基础上的创新技术,在当前建筑工程项目管理中发挥着重要作用。与传统的施工管理模式、交叉经营管理模式等不同,它存在于建筑设计、施工和成本控制等整个工程施工周期的多个方面的信息集中。该模型具有可视化、协调、仿真、优化和绘图的特点,利用组件技术可以将建设项目的信息集成为一个三维的、实时的、动态的信息模型,为了使施工人员能够在可视化的3D环境下进行虚拟施工设计,可以动态的演示施工过程,同时兼容不同类型工作和参与部门的信息,有效地将工程数据转化为直观的数据,并组成一个系统,实现对施工工程更全面、准确、实时的管理,有助于施工人员发现和解决工程中存在的错误和遗漏问题,解决传统工程管理中信息不直观、不全面、不对称的问题,并利用BIM技术进行必要的沟通和交流,以避免每次出现问题时都需要面对面的沟通,同时消除建筑施工中各种安全风险,保证房屋建筑工程项目的质量和安全,确保工程项目的顺利实施。因此,自动化技术在推动建筑业向统一、精细化方向发展发挥了重要作用,被称为第三次全球信息技术革命的产物。

2 BIM技术在房屋建筑施工管理中的应用优势

2.1 协调性

建设项目管理中还有很多环节需要部门间的协调配合,BIM技术的协同设计要赋能建筑模型的不同学科,在BIM技术中要重视建筑模型的设计。各个学科通过协调独立,最终将其所有专业构建模型作为一个整体。这样就可以实现专业人士之间的信息交流,通过协同设计,各专业人士的建筑模型

会相应更新,使建设项目的信息传递更加便捷、清晰,提高项目管理效率。

2.2 可视化和模拟性强

在房屋建筑工程管理中,BIM技术的可视化与模拟性就是将需要采用等比例缩小方法进行建设的建筑物显示出来,然后更直观地显示工程建设的全过程,让一些没有相应地图阅读技能的人,即使他们有相应的管理经验和技能。利用可视化的优势,可以使建筑施工人员基于三维的立体数字模型,将其中的所有信息复制到计算机中,使建筑物的结构形式能够非常清晰、完整地显示出来,从而使施工部门能够从多个角度观察分析信息,模拟工程中的重点和难点,提前制定解决措施,使施工人员能够准确地把握施工重点,及时发现设计方案中的缺陷和不足,从而全面、全面地控制整个施工方案,及时发现问题,开展重点管理工作,使得二维图纸中的缺陷得到弥补,最大限度地规避施工误差。此外,模拟性也是一个非常重要的功能,透过一个特别的三维软件,计算出建筑物稳定性及结构安全方面已识别出的建筑模型的设计图则,以及取得建筑物的资料、模型及周边环境作预演及模拟、模拟每个工作环节须进行的后续施工工作,以及每个岗位的职责等,以协助施工管理人员识别建筑地盘可能出现的安全事故及质素问题,方便工作人员进行检查,更加留意经常出现或可能存在的风险并制订策略处理可能出现的问题,以确保整个施工过程的管理覆盖范围。

2.3 整合性

BIM技术以施工为基础,根据具体的施工项目实时创建动态数据库。根据目前的内容,在现场管理中应用了各种虚拟化技术,并利用信息技术辅助建设过程。在部门应用程序之间共享信息使工程项目人员能够了解项目的实时状态。但是,由于建设项目管理的复杂性和不确定性,传统信息技术的使用无法统一,地方信息受各种因素影响难以标准化。借助BIM技术,可以根据工程项目创建网络标记,应用建设工程项目的工程管理和数据分析,将有效收集的信息进行整合和共享,协助每个项目参与方及时获取数据。

3 BIM技术支持下的建筑工程管理方法

3.1 项目设计管理

建筑工程项目主要由设计单位负责,传统的设计依靠CAD软件完成,局限性较大,同时设计单位在设计过程除了要考虑项目实际外,还要考虑自身利益等问题,设计的图纸与施

工实际难以完全一致,经常要返修。因为CAD软件设计的图纸只能以二维方式显示,对项目相关数据和信息不能完整体现。利用BIM技术,则可以整合项目的所有数据构建3D模型,在减轻设计人员工作量的同时,提高设计审核效率,并帮助项目成本得到较好控制。在BIM技术的支持下,CAD的数据信息可以转化为三维立体形式,在3D模型中以虚拟化和可视化的方式呈现出来。设计人员通过模型中的计算机系统,可以加强与施工方、建设方之间的沟通,深入了解项目各方的需求和意见,提前对设计思路和方案进行修改,减少设计的返工次数。例如,在设计过程中,可以对空调、管线、通道等建筑构建和施工过程进行模拟,通过模拟找出可能存在的施工问题,帮助设计人员提前调整模型中的各个参数指标,提高设计精度和科学性。

3.2利用BIM模型指导施工

建筑工程的质量、安全、进度控制一直是建筑业的重点和难点,建筑业的质量和安全事故中,人的因素占重要部分。传统施工中,管理人员对照二维图纸,对每个现场工人进行质量、安全、技术交底,不形象、不直观,随着建筑工程规模不断扩大,造型和结构越来越复杂,使得各项交底工作也越来越难。运用BIM技术后,整个施工过程已实现三维可视,尤其是关键工作或情况比较复杂的关键工序,通过使用三维模型的可视化模拟技术进行质量、安全、技术交底,能在不同的方位变化中观察,及时发现安全隐患和质量控制要点。利用BIM技术进行三维动画交底,如图6三维模拟动画交底所示,可以让现场工人直观地了解整个施工过程及要求,对施工方法、施工方案的实施有一个更加透彻、清晰的认识,有利于控制工程质量、安全和进度。

3.3在施工安全管理中的应用

在建筑项目施工安全管理中,利用BIM技术可以建立三维模型,对施工过程进行模拟,帮助便捷查明安全隐患可能发生的环节和时间节点,保障安全生产。例如,应用BIM技术,可以及时掌握施工人员的工作状态,对他们的施工规范性进行监督,及时纠正错误的操作规程,降低施工安全事故发生的概率;施工方借助BIM技术的可视化优点,可以快速获取施工方案信息,提前对施工安全管理工作进行部署;利用BIM技术,在已经发生过事故的地方进行数据识别与分析,在系统中设置自动提醒功能,防止下一次再重复出现同类安全事故,切实保障施工人员的人身安全。

3.4施工进度管控

为了动态掌握建设项目的执行情况,优化施工组织,对项目进度进行风险管理,确保按期完工,需利用BIM5D平台,通过该平台跟踪工程项目的管理,及时发现建设过程的关键点,从而针对性的提出施工方案,优化施工进度。据统计,使用BIM-5D技术控制施工进度,大大提高了施工效率,大部分施工项目都可如期交付完成。

3.5应用信息技术进行成本管理

管理人员可通过应用信息化技术来建立供应商管理系统,以便详细记录各供应商的经营范围、资质、材料价格等

信息,并将其作为材料采购的参考依据。例如,采购人员可以在该系统中查询距离工地较近的供应商,并与其在线协商材料价格,从而降低材料采购和运输成本。与此同时,该系统帮助管理人员实现了物资采购环节的透明化管理,能够有效避免以权谋私、暗中吃回扣、高价采购劣质材料等问题的发生。此外,管理人员还可以结合库存管理来保障材料供应的连续性。在此过程中,管理人员可为不同的材料建立档案,及时更新材料入库和出库信息,并根据施工队伍承担的施工任务来合理分配材料,从而降低材料损耗,减少浪费。

3.6竣工阶段应用

如今,随着建筑市场的发展,实施智能化建设项目管理的重要标准是满足施工质量标准,将工程造价控制在最优范围内,以实现整体效果的最大化。为实现这一目标,应加强BIM技术在建设项目智能化管理中的应用,在竣工前期专门建库,实现信息直接传递,避免信息传递过程中出现数据偏差,及时处理和保护数据,信息的真实性和客观性为计算成本和量化质量提供了依据。

3.7在工程决算方面的应用

通过对建筑工程几何尺寸、空间等的扣减关系分析,BIM技术提供的决算方式更为科学准确,即使涉及变更也非常方便,不会导致传统的图纸浪费等问题,同时避免了重复计价问题。在传统的工程决算中,由于文档、图片等资料存在保存不当的问题,因此在项目交付验收和决算时往往因信息不全不能较好完成,利用BIM技术则可以较好规避这个问题,BIM技术的一大优势就是数据的收集与共享,其可以从施工准备、实施阶段到竣工阶段,全过程全方位收集项目的所有数据与信息,保证工程决算效率与质量。

结束语

综上所述,在建筑工程施工管理中应用信息化技术是建筑行业未来发展的必然趋势,此举不仅能帮助参建各方实现在线交流和信息共享,还能有效提高施工管理水平,规避各种风险,提高经济效益。对此,各建筑企业应立足于工程实际,合理选用信息化技术,并通过构建以互联网为核心的应用系统、加强基础设施建设和信息安全管理等措施,充分发挥出信息化技术的作用,从而在保障施工进度和施工安全的同时,建设高质量的建筑工程。

参考文献

- [1] BIM技术在工程施工阶段的应用与分析[C]//. 2019年全国土木工程施工技术交流会论文集(上册)., 2019: 585-586.
- [2] 范庆镇. 基于BIM技术的市政与房屋建筑工程施工进度管理研究[J]. 中国建金属结构, 2018(12): 26-27.
- [3] 刘梦琪. 基于BIM的土木建筑工程施工管理方法[J]. 冶金与材料, 2018, 40(06): 111-112.
- [4] 康荣冰. BIM技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 湖南工业职业技术学院学报, 2019, 20(06): 24-27+45.
- [5] 郭氏. 基于BIM技术的超高层工程施工管理模式及应用研究[D]. 哈尔滨工业大学, 2019.