

BIM技术在建筑工程管理中的作用分析

潘中奇

杭州市西站枢纽开发有限公司 浙江 杭州 310000

摘要:近年来,随着国内外建筑业发展的越来越快,项目建造中使用BIM的领域也愈来愈广泛。传统的BIM技术主要包括了工程信息模型和数字模型,可以利用这些模型对工程计算机信息系统进行集成并开展模型运算,在建设项目的管理过程中利用BIM技术,就能够对其在建设施工中以及后期管理的全过程实施有效控制。这几年,随着技术研发水平的提高,BIM技术在工程建设管理当中的应用价值也愈来愈大,对其建设施工效率具有着非常重要的促进意义。

关键词: BIM技术; 建筑工程管理; 作用; 运用分析

引言

由于中国国务院以及全国各地政府的大力推广,现如今BIM技术已逐步运用于各类建筑设计领域。施工项目管理流程中运用了BIM技术,使施工项目管理更加的合理化、先进化、科学化。它能够广泛应用于建设项目的投资决策过程、设计阶段、实施过程以及施工维护阶段,全面提高项目施工的管控程度,同时能够提高设计的实施质量、减少建设项目的施工投入、减少大部分施工的损失将这一方法运用到我国项目的实施过程中,不但能够改善具体的实施方式,同时能够对专案项目管理起到更大的效果,进而改善建设项目实施效率。

1 阐述 BIM 技术

BIM技术又被称为施工过程建模,这个技术大体意思就是在工程各个步骤当中构建工程模式,使这个技术可以进行整个的仿真。这种方法与其他方式加以比较,其有很多好处,同样这种强大的好处也不是一般方法所能够实现的。从而让他们对工程项目有了更充分的认识^[1]。项目的前期可以有效解决不同项目间的冲突矛盾,可以让建筑管理者在较短的时间内找到建筑中存在的合理现象,而且也可以更有效地将空间加以合理利用的。这项功能最简单而最大的功能则在于能够仿真工程设计、运营管理以及建筑施工的各个环节,进而预知各个施工阶段所将会出现的情况,同时给每个人员的作业带来便利,使项目的实施效率大大提高,使其速度可以得以提高,同时也可以使项目的总费用大大降低。

2 解析 BIM 在建筑工程管理中的作用

将BIM技术使用于建筑工程管理当中,其重点在于利用数据建模的技术,对建筑系统与建筑构件进行分析。在项目施工过程中,想要充分实现其施工效果提升,必须格外注意以仿真环境为依据的三维模型。这些技术手段可以有效将建筑数据资料进行集成,在对建筑进行设

计与运转的环境中,区域环境模拟分析能够有效对各类数字资料进行集成,通过各种数据处理工具进行有效仿真运用。在这些前提下,BIM的快速应用可以有效推动建设工程施工控制的有效性提升^[2]。通过高效率的模型为依据,这种方法能够有效提升建筑的控制效果。将BIM方法使用于建筑设计领域,能够对建设实际操作提前做好把控,可以有效解决管理中的各种情况,促进建设项目的持续进行。

3 BIM 技术在建筑工程管理中的应用分析

3.1 工程决策、设计环节的运用

一般的建筑工程技术人员则是利用CAD技术进行建筑设计操作,不过因为这些技术软件本身计算结果与现实存在较大差异,使工程项目空间没能很好的利用,也给后期的管理工作带来不少困难,对施工进度产生干扰,住宅楼的工程质量没能达到要求。而采用BIM技术则能够有效解决CAD中存在的困难。如果说CAD所代表的是二维图纸,那么BIM技术也将成为三维可视化的引领者。同时该设计能够合理利用三维可视化设计,将住宅楼的设计完整而全面的展示出来,最大限度的可以减少建筑设计中产生的错误,同时利用可视化设计模式,第一时间找到其中问题,迅速解决建筑设计过程中产生的难题,使项目的质量大大提高,节约项目成本。

3.2 施工方案模拟应用

由于中国城镇化发展的加快,建筑行业也出现了变化,超高层、大跨度等结构的房屋也出现的越来越多,不管构造和技术都日趋复杂化,以往的二维模型的图纸已经无法满足当前的设计者、造价师和科研人员的需求^[3]。因此运用BIM方法对建筑物的构造与工艺进行可视化建模,为建筑施工人员提供更为直接的体验,减少由于认识有误导致对施工效率的干扰,进而提高了施工安全性。

3.3 BIM技术在建筑工程图纸会审当中运用

现阶段,在建筑工程图书会审中,利用BIM技术的高效率可以全面提升图书会审的效率提升。图纸会审过程中主要采用了BIM技术,重点就是以这种方法为依据,构造了建筑工程图纸的数字模型。由于这个模型可视化特征更加突出,会审工作人员可以通过直观观察建筑工程的设计方案或施工图纸当中的任何一种功能系统,在整个过程,各个图纸的会审工作人员均能对建筑工程设计方案或施工图纸的有效性展开更深入的研究,并从中能够发现各种问题,在后期还可对其加以调整与改进,从而集中把控了传统施工文件当中的错误信息和矛盾信息等各种情况,这样才能更有效使传统施工的图纸会审工作有效性提升。

3.4 工程进度管理应用

3.4.1 在开展对建筑施工进度的预测中,必须构建相应的三维心理模型,并基于实际情况对模型加以修改与完善,从而提高建模结果的精度。按照实施计划对系统的实施过程进行预演,检查项目施工进度能否达到施工进度的要求,发现不能满足相应的条件,应进行改善,调整优化,保证项目按照预定的方案进行。

3.4.2 建筑工程施工进度管理主要包括现场管理与动态控制二个层面。实时监测指利用BIM技术对现场施工人员的实时状态进行即时监测与分析,从而有效检查施工人员的实际状态与建筑设计方案是否一致,并确保施工进度达到质量管理的要求。如果出现错误,应及时的调整与改善,尽量消除所有影响因素以满足设计的需要^[4]。动态管理是通过BIM方式对施工现场进行动态化的监管,在合理规划开展现场操作的同时,对工程进度加以监督,保证建筑工程操作按约定日期如期交工。对建筑工程进行施工的监管,是指根据建筑工程、施工计划的规定,通过BIM手段建立三维信息模型,并通过动态演示,对现场工作人员的对其管理操作的控制情况进行了对照。

3.5 将BIM技术运用在成本管理中

建筑工程经营活动中,成本费用控制也是其十分关键的一个部分。施工成本控制中使用BIM方法具有十分关键的意义,同时应用效益也很大。施工成本控制需要综合应用BIM方法建立可视化模式,跟建筑相关企业可以把施工的各种要求集中加以整理。对建筑的建设工期和建筑施工所使用的工程量集中进行了测算和把控,在后期能够利用这种模式分析识别,并得出了相应的控制措施,在后期积极地寻求施工的把控切入点,从而使成本把控的效益提高,有效降低了工程实施成本和资源浪费现象,对拓展工程施工效益具有非常重大作用。

3.6 质量管理应用

建筑品质是建设的核心内容,不应当只是引起房屋消费者的重视,更应引发施工公司的高度重视,如果出现产品质量问题,不但使建筑的使用寿命,建筑作用不能合理的充分发挥,甚至还会危及消费者的人身安全,房屋施工单位也会受到很大的损失。

施工质量管理工程施工期间,影响工程建设效率的原因相对较多,这里不但包含了建筑设备、物资和技术人员等要素,同时还包括了建筑时间、工程地质以及其他突发性原因。为了保障项目顺利实施,有效提升工程建设效率,必须强化BIM技术和智能化控制在工程控制领域的运用。一方面,施工人员能够通过移动终端设备的BIM功能,做到对施工现场实施状态的即时控制,真实掌握各分项、节点项目的实施质量,并主动避免对施工环境产生的不良影响^[5]。另外,现场的建筑人员还将使用BIM技术的终端,将对各施工过程、各地节点、构配件等的施工管理数据作出更精确的记录,对不合格地点的整改措施、整治结果、复查过程,将按照施工、建设、监理、施工等机构的不同管理权限进行统一标识,并对不合格地点、不整改点位在标准资料模型上进行了展示。使得质量的工作效率、准确性得以提升。

3.7 落实安全培训的应用

为了保证建筑工程施工安全有序进行,需要加强现场工作人员的安全意识。传统的安全培训课程效果不明显,施工人员不够重视安全培训的参加,培训效果差。随着BIM技术的普及和应用,通过利用BIM技术可视性的特点,能够反映出建筑工程施工过程中存在的安全问题。管理人员利用信息共享平台能够监督施工人员的安全操作。同时对一些安全措施设计,例如安全逃生、火灾疏散以及安全救援等,能够通过BIM技术进行模拟训练,通过实践发现安全措施中的不足,进行修正,最后设计出合理的安全措施方案,再由施工人员参加真实的安全模拟训练,提高安全培训效果,BIM的创新型安全培训方法能够有效提高施工人员的安全意识。

3.8 BIM技术在节能减排上的运用

通过BIM和物联网结合,让企业能源管理的控制过程变得更为简单。通过配置带有传感模块的电表、水量计、煤气表,可以完成对建筑中能源数据的信息收集、传递、初步计算、定时定点传递等基本功能,并产生了很好的可扩展性^[6]。它能够进行对室内外温湿度的远程监测,分析室内的全球气候变化,对节能进行控制。从系统内可以准确获取各种能耗数据,同时利用提供的能源管理功能模块对所有能源消耗数据实现自动统计分析,并对异常资源利用状况作出警示或指示。

3.9 竣工维护环节的应用

建筑项目中的竣工维护阶段可以使用BIM技术,并通过利用其的数据一致性和可视化功能,来进行建筑项目竣工验收。利用BIM的可视化特征性可以保证检验项目的准确性,防止验收指标被忽视现象的发生,能保证工程整体的品质,提高工程稳定性。BIM技术下可以形成施工项目管理的维护模型,根据管理模式可加强对管线等设施的运行控制,可进行现场监控与录像。BIM技术在施工项目的竣工与维护阶段的运用可以帮助提高管理水平,有效减少建筑项目使用周期过短和设施事故修复时限延长的现象,能提升工程建设精细化水平。

3.10 BIM技术进行施工验收

建设工程验收是工程移交以前一定要完成的工序,验收必须由施工机构、监理公司、施工单位联合对工程进行整体评估和审核,以判断能否达到验收要求的交付条件^[1]。在完成建筑工程的验收工作中,综合运用BIM方法可以最大限度地提高验收项目的精度,同时能够提高验收效果。检测前,首先选择建筑信息模块,同时插入构件检测的信息;在现场检测时,由用户选择模块完成;然后通过现场的资料、照片来判断是否达到验证要求,并形成验收报告。通过BIM方法验证后,必须收集场地的影像等资料,并要求进行气温、湿度、天气的测量等,提高验证工作的准确度。通过BIM方法验证,可以提高验证工作的过程性,提高验证效率。

3.11 BIM技术在竣工结算阶段的应用

项目验收时的重点是确认项目的真实造价,并撰写有关的竣工决算文书,进行工程财产的交接手续。通过BIM技术所形成的工作模式,可以让我们掌握建筑物的空间联系、工程量,以及有关工程进度等的信息。随着BIM模型数据库的不断完善和优化,可通过对设计变更和签证产生等信息的判断与控制,进行信息的进一步采集与处理,由此而提高了准确性。当项目实施到竣工阶段的时候,BIM模块中的计算信息就可以把施工实体信息

完整展示出来,进而也提高了结算的质量,也完成了工程造价管理的顺利完成任务。

施工单位相关部门负责人应充分认识到BIM技术在项目工程管理的重要性,将其充分落实到日常工作中^[2]。可出台相关管理制度,详细规定项目建设中从实地勘察、规划设计、项目动工、项目交付及最后的日常运维中,应如何利用BIM技术指导工作,设立每一步骤中专门负责人员,监督工作的实施情况,设立专门的管理部门,协调相关人员之间的合作。真正发挥BIM技术的巨大作用,全方位提升实际管理水平。

结语

综上所述,BIM技术在项目施工管理的应用渗透到项目整个生命周期,对各个层次准确的施工资料记录,确保了项目施工的质量与效率,减少了项目的时间与成本,推动了施工各部门的施工资料共享交换。BIM技术对施工管理模式的有效运用,使施工管理模式向着更加规范化、合理化与先进的方向拓展,推动着中国建筑行业的蓬勃发展。大大提升了建筑施工管理水平,提高了建筑施工效率,从而能够获得更多的经济效益。

参考文献

- [1]曹孔泉.建筑工程项目管理中BIM技术的融合与应用[J].环球市场,2019,(30):352.
- [2]解祯.建筑工程项目管理中BIM技术的融合与应用[J].科技风,2020,(8):133.
- [3]肖天龙,兰妍,陈斯,唐彦,李明阳.BIM技术在建筑工程管理中的应用分析[J].现代商贸工业,2019,40(29):198-199.
- [4]杜光东.BIM技术在建筑工程管理中的作用分析[J].建筑工程技术与设计,2020(13):202.
- [5]高长永.BIM技术在建筑工程管理中的作用分析[J].建材与装饰,2020(07):222-223.
- [6]田德森,陶希文.BIM技术在建筑工程管理中的应用[J].散装水泥,2020(04):89-90.