

BIM技术和大数据技术在建筑工程质量管理中的应用

刘佳铭

河北建设集团股份有限公司

[摘要]随着我国建筑工程的发展,建筑工程的数量规模都在增加,对于工程质量的要求越来越高。要想保证建设工程质量得到有效的管理,必须借助于现代化的技术。近年来BIM和大数据的技术日益成熟,已经成为有效的提升工程质量管理的重要抓手。通过强化BIM技术和大数据技术管理,可以确保工程质量的水平不断提升,从而打造更多的高质量的建筑工程。基于此,要深化BIM技术和大数据技术的应用研究,全面推广,覆盖到所有建筑工程管理中,实现对工程的现代化智能化管理,切实发挥出现有新技术的作用,推动建筑行业健康发展。

[关键词]BIM技术;大数据技术;建筑工程质量管理;具体应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.530

建筑行业是国民经济发展中的重要内容,随着建筑工程规模的增大,现有的管理技术已经无法有效应对建筑工程发展的需求。因此,为推动建筑行业实现不断发展,必须采取更加高效的质量管理方式保证建筑工程得到有效的管理,实现高质量快速发展。信息化技术时代已经到来,BIM技术和大数据技术的应用已经成熟,可以全面的纳入到建筑工程质量管理过程中,有效提升质量管理。在这一领域,我国研究还不多,因此要深化BIM技术和大数据技术应用研究,依托于二者强化工程质量管理,确保建设工程效益最大化,建筑领域实现良好的发展。

1 建筑工程质量管理中BIM技术和大数据技术应用的基础理论分析

1.1 建筑工程质量管理实现全面化

建筑工程管理过程中,质量管理就是通过采取一系列措施确保工程质量合格,满足需求,进而打造高质量的工程。因此,要围绕质量目标,设计符合要求的建筑施工方案。建筑施工要围绕用户的需求,这是一方面需要注意的,而且也应当围绕施工单位的经济效益下功夫,有效地推动建筑施工开展。总之,在建筑施工过程中,既要实现工程质量管理得到有效的管控,也要最大的保证建筑企业的经济效益,以质量责任目标的完成为突破口,采取有效的资源管理措施,保证质量获得最大的经济效益,最终实现建筑工程质量得到有效的管理,管理计划落实落地落地。

1.2 BIM技术质量管理理论基础

BIM技术是今后建筑工程质量管理中可以全面推广应用的—种有效的技术,价值非常高。具体来说,就是通过信息模型实现对建筑工程某个项目的具体化呈现,从而能够充分运用工程项目的相关数据,推动项目施工顺利进行安全运行。运用BIM技术的优势比较多,第一,具有较好的可视化。应当看到,在施工过程中三维立体模型的运用能直观呈现建筑功能,确保效果,建筑工项目被感知效果有效加强。因此,质量偏差、失误的问题得到了有效的防止。第二,协调性好。合理运用BIM技术,有效拉动建筑工程中各项目部门加强互动交流,因此工程项目施工协调起来更加和谐快捷而且矛盾冲突达到有效的防止,避免了施工质量受到了影响。第三,优

化性能良好。BIM技术对于建筑工程设计非常重要,借助BIM技术基础,能够全面的分析设计方案,查缺补漏,对于存在的问题不断的优化和改进,确保方案合理化优化。第四,模拟性能强。BIM技术能够模拟整个建筑施工,因此为下一步建筑工程顺利施工打下坚实的基础,同时还可以有效的预防和管控可能存在的问题。

1.3 大数据技术应用理论基础

大数据技术也是互联网时代信息技术的产物,是一种新的技术,性能优越。主要有以下特征,第一,具有较大的数据体量。现在数据集已经升级为PB级别,体量大,性能优。第二,具有更多类别的数据。在建筑工程中,数据较多而大数据技术能够呈现更多的数据类别,获取的源头也更多,传统以往的结构数据的约束得到了有效的打破,甚至能够全面的运用一些半结构化、非结构化数据,特别是视频图片能够得到有效的运用,第三,较快的数据处理能力。大数据技术能够有效地在线实时处理各种数据,不同于以往批量数据分析由于定义不严格,在运用的过程数据性能更加优越,在短时间内完成其所不能完成的数据分析。第四,在价值密度上不具有优势,信息量大但是相关的价值信息少,因此需要借助其它方式来深入分析各种数据,比如统计模型、图行算法等。也能看到,大数据技术性更优越,特别适用于建筑工程的质量管理,对相关的数据做到全方位地采集分析,从而为工程质量管理提供有效的数据参考。因此,应用于建筑工程管理过程中能够较好地发挥其性能,有效地应对建筑工程规模大、数据实用性强等要求。

2 大数据技术在工程质量管理中的应用框架

2.1 采集质量数据

建筑工程项目多,因此数据也多,需要对这些种类多分散度高信息量大的数据做到全面的采集,不同的子系统都存在一些数据而且是分散的,这就造成采集工作面临较大的挑战和难度,运用BIM和大数据技术就能够对工程生命周期内的数据实现实时采集,同时上传到相关平台,这也是今后加强工程质量管理的基础内容。

2.2 集成与提取质量数据

依托于BIM平台以及云技术才能够对工程质量过程中所涉

及的数据做到有效地集成与提取,然后实现结构统一定义,最终完成储存关联以及聚合分析所有的信息数据。质量控制模型质量关键点就是能够借助于BIM技术,构建模型有效关联实际质量管控指标。在此基础上,对大数据处理机制定义,联通补充信息数据进而集成和提取各子系统的数据,进而为工程项目管理中各部门的沟通交流搭建渠道,实现共享交换各类质量信息数据,推动完成沟通交流,解决问题,不断提高施工效率,确保施工质量。

2.3全面分析大数据

在建筑施工中所获取的各种数据,只有通过数据分析才能够获取及价值,因此要对其中的有效信息深入挖掘,重点挖掘,这是下一步加强沟通质量管理的重要参考依据,同时这也是BIM技术和大数据技术在工程质量管理中的重要应用。存储于BIM平台中的这些数据关乎到工程质量管理的效果,因此在具体的管理过程中,用户可以根据具体需要查询搜索相关的数据。可以运用大数据算法,深入挖掘各种质量信息数据,做到有效地预测,能够将数据的价值挖掘出来,找出质量管理过程中存在的不足,提出相关的措施进行解决。

2.3可视化展示质量数据

建筑工程数据有的规模非常大,这也是由于建筑工程规模大造成的,面对海量的数据,各相关数据间的隐含联系较为隐秘,通过BIM和大数据的应用能够全方位地展示出数据的联系,实现可视化,获取数据的效率不断提升,将质量管理信息直接呈现给每个项目管理部门便于其采取管控措施解决问题。

3 BIM和大数据技术在建筑工程管理中的应用

3.1在施工准备阶段的应用

第一,要检查碰撞。构建相应的建筑三维模型,筛选施工图纸中所存在的问题,对问题进行完善,可以进行碰撞检查,筛选碰撞点上交至设计单位,根据回复修正和优化模型。第二,做好图纸会审与设计交底,要全面的对设计文件及图纸进行分析研究,全方位把控工程特点、设计意图,对图纸中存在的问题和缺陷及时筛选,从源头上降低质量管理风险。第三,要围绕质量管理目标,认真分析和研究技术重点难点,制定方案加以解决,引导各参建单位利用3d模型完成技术交底,了解设计意图并对会诊中图纸存在问题有针对性地采取质量管控措施,切实解决难点疑点重点,便于后续开展工作。

3.2在具体施工阶段的应用

第一,模拟优化施工方案进行技术交底。先按照施工计划,对施工环节进行模拟,利用三维图形明确各技术难点,比如图文开挖、基础放坡等,同时全面做好基础交底,确保参建部门人员对技术要点、质量标准全面掌握,控制质量关的过程。第二,要对设计进行变更。全面应用BIM和大数据技术可以对设计模型进行调整更新优化,确保各项数据同步

更新,变更效率不断的提升,减少了返工情况的发生。同时确保计划稳定进行,要交底复杂节点,建筑工程施工工作中很多节点部位容易出现质量问题,因此要对这些节点做好可视化交底,从而有效地施工,实现精细化管控,确保效率和质量得到保障。特别是关于钢筋工程等等。第三,跟踪控制。确保建筑工程施工各环节质量合格,必须要做好跟踪管控,根据跟踪对管控方案及时调整,从而实现质量管理得到全面把握。可以借助于BIM移动管理端获取相关模型的信息,确保工程现场得到及时指导。同时,要比对三维模型与工程实际开展情况检查验收工程质量,早发现质量问题及时上传,通过BIM管理平台及时将信息告知相关部门人员,高效应对解决问题,确保质量。基于BIM和大数据基础应用的质量管理模式创新了管理模式,不再利用到现场看看图纸指导管理工程,通过运用BIM、大数据技术能够更好的采集和管理各项信息,减少了信息录入存在的误差,确保了数据的可靠性,实现工程管理高效化智能化。

3.3在竣工验收阶段的应用

第一,交付竣工模型。在模型中输入各种工程信息、图纸信息,将所有的信息有效地纳入到BIM建筑模型中,涵盖测量测绘文件质量验收记录等各项信息,为下一步竣工管理提供重要的数据参考。第二,分析信息与改进质量。运用BIM模型能够全面集成各种分散的信息,实现对工程信息数据库的全面覆盖,因此能够采集处理分析和挖掘工程建设中的各类信息,实现有效地管控质量。运用BIM、大数据技术,全面提升分析数据的效果,确保质量管理效率和管理水平不断提高,对发现的问题全面分析进行总结,为后续施工提供参考。第三,对质量问题详细分析,深入挖掘原因,总结并采取相应的上传到数据库积累经验,为后续施工提供更加全面的参考。

结束语

综上所述,对于BIM技术和大数据技术在建筑工程质量管理中的应用分析是非常具有现实意义的一项研究。在工程质量管理中,大数据技术和BIM的应用优势越来越明显。基于此,要深化二者的应用研究,全面覆盖到工程质量管理各阶段,实现管理水平不断提升,切实发挥出新技术的应用优势。

参考文献

- [1] 陆培争. 基于BIM和大数据的建筑工程质量管理研究[D]. 中国矿业大学, 2017.
- [2] 王潘, 汤滔. 基于大数据和BIM的工程造价管理研究[J]. 四川水泥, 2018(05): 232.

作者简介:

刘佳铭(1996.04-),男,河北保定人,管理学学士,研究方向:建筑工程质量管理。