

BIM技术和大数据技术在土建工程质量中的应用

刘念琴¹ 李 勇¹ 黄林冲²

1 深圳市桥博设计研究院有限公司 广东 深圳 518000

2 中山大学 广东 广州 510275

摘要: 随着当前我国土建行业科技含量的不断增加,施工企业在建设质量和建设能力方面都取得了长足的进步。与此同时,我国施工企业的质量管理能力和管理水平都得到了极大程度提高。为应对日趋激烈的市场竞争,以BIM技术和大数据技术为基础开展土建工程质量管理工作极为必要。基于这一原因,本文对BIM技术和大数据技术在土建工程质量中的应用进行了简要分析。

关键词: BIM技术;大数据技术;土建工程

引言: 在当前经济形势下,施工企业为取得市场竞争的优势,必须要以提高工程建设质量为基础,优化质量管理模式,使企业的经济效益进一步提升。而为了实现更优的企业土建项目管理效果,工作人员有必要深入分析BIM技术和大数据技术的优势,在工作中深入运用这两种技术,从而为土建工程质量进步奠定良好基础。

1 BIM技术与大数据技术在土建工程质量中的应用介绍

施工企业在开展土建工程质量管理工作时,必须要结合具体的建设工程项目实施情况,做好各部门协调工作。总体来看,施工企业做好质量管理工作的主要目的是稳步提升土建工程的建设质量,而以土建质量为核心,围绕各项土建施工措施进行合理优化和控制工作则极为必要,这将使土建项目在设计阶段和实施阶段都符合建设标准与具体规范。而从施工企业发展的长期实践来看,土建施工既要以用户需求为核心开展建设,又要确保施工企业的经济效益得到充分满足。基于这两方面的原因,施工企业在开展项目建设时,必须要以实现经济效益的最大化为基本目标,在高度把控土建质量的前提下,以更加科学合理的质量管理措施,实现土建质量和建设安全的有效提升。施工企业有必要针对已有的安全管理体系进行调整优化,建设更加完备的质量管理架构,从而实现更优的质量管理效果,为更好落实企业质

通讯作者: 姓名刘念琴,出生年月1976年12月,民族汉族、性别女,籍贯湖南省邵阳市,单位深圳市桥博设计研究院有限公司,职位副总经理,职称高级工程师,学历本科,邮编518000,研究方向:路桥。

基金项目名称: 基于机械视觉的重大基础设施智能检测理论与关键技术研究

基金项目编号: JCYJ20190807162401662

量管理计划作出积极贡献。从以上分析不难看出,在当前经济形势下,施工企业做好质量管理工作是十分必要的,而随着科学技术的发展,BIM技术和大数据技术则成为了企业提升质量管理效果的重要技术类型。

1.1 BIM技术简介

BIM技术在施工企业工程建设质量管理过程中具有较高的实用价值,通常来看,通过对BIM技术的利用,工作人员可以构建起土建工程的数字化模型,从而直观地展示土建工程项目。这将使得工程项目在规划初期的相关建设数据信息能够被深度运用到建设过程中,而各项建设目的也将逐步顺利实现。在当前施工企业的建设实践中,BIM技术在质量管理方面具有突出优势,主要体现在以下几点。一是可视化效果较为突出。在工程实践中,工作人员可以利用三维立体模型的构建,直观化展示土建的外观和功能效果,以此来帮助质量管理人员直接感受土建工程后期建设效果,进而大大降低感知偏差和建设失误等问题的出现。二是协调性较高。基于BIM技术的优势,施工企业内部各部门之间的沟通交流将更为方便,当工程项目需要不同部门协调开展时,BIM技术将发挥充分作用,由不同部门沟通障碍所出现的矛盾将大幅减少,这也会使得土建工程的总体质量能够得到有效保障。三是优化性相对突出,工作人员在设计工程项目方案时,可以利用BIM技术进行分析工作,从而找出项目设计中存在的问题,为后续的优化和改进工作奠定良好基础,这也将为施工方案的顺利实现作出积极贡献。四是模拟性能较强,BIM技术可以实现对施工进程的全过程模拟,这也将为管理人员找出施工安全隐患奠定良好基础。

1.2 大数据技术简介

随着近年来互联网技术的不断发展,大数据技术应运而生。在各行各业中,大数据技术都得到了广泛且深

入的应用,为人们改进和优化日常工作作出了积极贡献。在土建工程质量管理过程中,大数据技术具有以下几个优势,一是能够容纳的数据体量相对较大,可以适应工程建设的基本需求。二是可以接受的数据类别相对较多,能够从多个数据源中获得相关数据信息,而数据的种类和格式也不受限制,这使得半结构化与非结构化的数据例如视频、图片等数据资源,都能够被有效管理,而这种管理技术显然更适应土建工程的实际情况。三是实用性较强,在土建工程大量的数据信息中,往往存在着一些使用价值不高的数据信息,而借助统计模型和图形算法等工具,数据信息将得到有效筛选,这使得数据库得到了大幅精简,数据处理的难度大大降低。从这点来看,大数据技术在质量管理工作中具有较强的实用性。四是处理速度相对较快,因此在土建工程质量管理中的实时数据分析需求将得到充分满足。总体来看,在土建工程质量管理实际工作中,大数据技术与传统的数据存储技术相比具有明显优势,而企业为了充分发挥大数据技术的作用,有必要构建大数据平台,并利用其他相关技术,深入挖掘数据信息中的经济价值。

2 BIM技术在土建工程质量管理中的应用措施

2.1 制定BIM标准和使用规范

在当前,以BIM技术为基础的各类应用软件十分丰富,然而这些软件在开发过程中缺乏统一标准,导致不同企业系统难以实现兼容。因此,一些软件虽然已经完成了开发工作,却因为不适合施工企业工作实际而难以在后期应用中取得经济收益。这就使得BIM软件资源严重浪费,也不利于施工企业的长期发展。在当前,土建行业应当统一BIM标准,利用规范的BIM软件平台和统一的使用制度,使施工企业数据信息能够实现高效共享的目标,这也将为土建工程实现高质量的项目管理作出积极贡献。

2.2 构建BIM信息平台

基于对BIM信息平台的普遍应用,大量的数据信息都将被存储于BIM信息平台之中,企业工作人员可以利用搜索查找功能,找到所需要的信息数据。而通过对BIM项目的有效管理,施工企业的质量管理工作将会更加便捷。与此同时,值得注意的是,施工企业对BIM的应用不应当仅仅拘束于某个工作环节或特定建设阶段之中,而是要将BIM技术贯穿于项目建设全过程。在项目施工过程中,BIM信息平台中广泛的数据信息将为企业工作人员实现信息共享、整合分析工作目标提供帮助。而在当前形势下,由于BIM信息平台建设并不完善,因此大部分的数据信息无法被企业工作人员所充分运用,为了改善这一问

题,施工企业应当以BIM管理框架建设为核心工作目标之一,使BIM项目管理成为施工企业提升工程质量管理工作的重点。

3 大数据技术在土建工程质量管理中的应用

3.1 工程设计阶段中大数据技术的应用

土建工程的设计工作极为重要,总体来看,设计人员能否高标准完成设计工作,将直接影响土建产品的后期质量。如果工程设计人员在设计阶段不能明确设计目标,并细化设计工作,也将导致土建产品质量与建设标准不相符合。为了实现对设计人员设计工作的有效把控,企业有必要利用大数据技术调整和优化土建工程的设计阶段,以大数据技术为基础,进行设计素材和设计信息数据的挖掘,将使设计人员对不同的设计数据信息进行分析比对,从而明确设计工作总体规划。而在设计人员开展设计工作过程中,所产生的数据信息也可以通过大数据技术形成数据流,这对于有效保障土建产品总体质量具有重要意义。与此同时,借助大数据技术的优势,设计人员所完成的土建工程设计方案将在后续使用过程中得到持续的优化和调整,这对于工程建设目标的顺利实现具有重要意义。

3.2 施工准备阶段中大数据技术的应用

在初步明确工程建设目标且完成设计方案制定工作之后,土建工程的建设进入了施工准备阶段,而在这一阶段,大数据技术也能够发挥更多作用。一方面,施工企业需要详细记录施工所需的相关数据信息,并将图纸数据设计变更的数据归纳到施工数据之中。当施工企业完成相关数据信息的录入工作之后,借助大数据技术的优势,相关数据信息将转化为土建工程的具体参数,这对于项目施工的具体实施具有重要意义,企业管理人员在控制土建工程施工行为时,也将有明确的目标。与此同时,施工企业应当结合所得出的施工参数,进行施工方案的实时调整,并通过软件模拟直观化观察施工全过程,为更好优化施工工作奠定良好基础。

3.3 施工开展阶段大数据技术的应用

作为施工企业开展项目建设最为重要的阶段之一,施工阶段通常也是出现最多问题的阶段。大量的风险问题普遍存在于正式施工阶段之中,而为了有效化解这些潜在风险,施工企业有必要深入应用大数据技术,以达到顺利推进建设工作的目标。在实际的施工建设过程中,为了有效发挥大数据技术的优势,施工企业需要统筹土建材料、档案资料及管理信息等不同的数据信息,并将产品的查验资料归纳到数据信息管理工作之中,利用有效的信息管理为后续工作开展奠定基础。从这点来

看,施工质量管理对管理人员的专业素养和大数据技术应用能力提出了较高要求,因此企业必须重视技术人才培养。施工企业的施工质量管理应同步采集数据信息,并做好信息处理工作,利用实时的信息沟通共享,最大程度发挥数据信息的内在价值。通常来看,土建工程在施工过程中的数据包含了静态数据与动态数据两种,而静态数据所包含的数据信息相对稳定,将为施工企业开展工作可靠性评估作出积极贡献。而动态数据则是施工过程中的实时数据,这类数据发生变化的可能性较大,施工企业需要借助相关测量设备,对动态数据进行实时反馈。而在施工开展过程中,施工企业也需要利用大数据技术进行信息整合工作,通过细化信息处理环节,以应对各项潜在风险。以大数据技术分析的结果为依据,施工企业要做好施工计划的调整和优化工作,为更好实现土建工程建设目标,做好建设质量管理工作奠定坚实基础。

结束语:随着当前信息化技术的不断发展,土建行业必须要借鉴时代发展经验,以做好工程质量管理作为入手点,充分运用BIM技术和大数据技术的优势,培养技术型人才。在施工过程中,企业也要将质量管理作为最为重要的工作之一,通过充分化解建设风险,防范安全隐患,为充分提升土建工程质量水平作出积极贡献。

参考文献:

- [1]付小刚. 土建工程质量管理中BIM和大数据技术应用[J]. 房地产世界,2021,(14):95-97.
- [2]丛俊华. BIM技术在土建工程质量管理中的应用[J]. 四川建材,2021,47(06):213+215.
- [3]王咏. 土建工程质量管理中BIM和大数据技术应用[J]. 现代营销(经营版),2021,(06):115-116.
- [4]高蔚. BIM和大数据在土建工程质量管理中的应用[J]. 居舍,2020,(30):102-103.