

基于BIM技术的高速公路隧道建设管理应用研究

张卫峰

兰州工业学院 甘肃 兰州 730050

摘要: 在当代社会的发展和建设中,我国交通建设事业的蓬勃发展已经与BIM技术产生了更为深入的联系,为进一步提升高速公路隧道建设管理的质量水平,通过BIM技术的引入,对于整个项目工程的建设管理内容进行了更进一步的细分与规划。本文研基于BIM技术的高速公路隧道建设管理应用要点。

关键词: BIM技术;高速公路隧道;建设管理应用

Research on the Application of BIM Technology in Expressway Tunnel Construction Management

Zhang Weifeng

Lanzhou Institute of Technology, Lanzhou 730050, Gansu

Abstract: In the development and construction of contemporary society, the vigorous development of China's transportation construction industry has had a deeper connection with BIM technology. In order to further improve the quality level of highway tunnel construction management, the introduction of BIM technology has further subdivided and planned the construction management content of the entire project engineering. This article focuses on the key application points of highway tunnel construction management based on BIM technology.

Keywords: BIM technology; Expressway tunnels; Construction Management Application

前言:社会发展水平的提升,使得工程建设中各种新型的建设管理技术层出不穷,在具体的高速公路隧道建设工程中,相关工作人员应该从宏观广角度出发,对能够影响工程建设的相关因素进行详细分析,以便于有针对性的提出解决措施。而相关建设企业以及人员要及时考虑的是,怎样才能能够在保证工程质量的基础上,将工程造价成本进行一定的节省,进而达成工程建设管理的目标。

1 BIM技术的概述

BIM技术是一种工程物理与结构特征的数据表示,是一种能够获取工程数据的信息工具,能够为整个工程从设计到拆除的全寿命周期内的各种建设和维护管理提供数据基础。而在项目的各个层次,参加人能够根据身份不同使用BIM技术插入、获取、发布和获取数据。BIM也是一种系统技术和管理方法,能够整合建筑行业已经在使用的CAD、CAE与可视化等技术,使相关专业技术软件的数据成果都可以在BIM系统中进行存储、交流和调用。BIM在建设工程各个阶段的建设管理工作中都能发挥相应的作用,这在一定程度上解决了各阶段的管理问题。IBIM这一词语是Autodesk所创,这一模型是用于形容以三维图形、物件导向为主的建筑学电脑辅助设计^[1]。而BIM建设项目的

全生命周期管理,所指的是贯穿于整个项目建设始终的管理技术,以数字化的技术,进行资本资产信息的创造、管理以及共享,这在一定程度上解决了建筑工程的管理问题。在整个工程建设的过程中,BIM项目全生命周期管理技术的利用,能够通过4D动画,来进行模拟施工过程的模拟,这种方式,就可以让施工人员实时对比的进行实际施工量与预设计划的施工量的比对,以便于合理的调整施工进度,让参与到施工中的各方均能够做到掌握实际对施工状况的实际掌握,并且能够做到及时的发现问题、解决问题,保证整个建设工程建设管理各环节的协调进行。

2 BIM技术在高速公路隧道建设管理的优势

BIM技术在高速公路隧道建设管理中的应用,能够有效降低减少建筑资源的浪费,保证造价管理的合理化。在传统的管理模式之中,由于建设施工本身具备工程量较大的特点,这种特点就会使得各个施工环节均有产生较多的数据信息的产生。对于这些数据信息的处理来说,传统的管理方式难以做到精准有效的处置。尤其是在传统的数据处理模式之中,许很多工作人员都以自身的主观意识为主,导致精细化管理工作的推行,也就会受到一定的阻碍,最终导致难以顺利开展,工程建设管理的效果也就难以得到有效的保证^[2]。

而应用对于IBIM技术的应用,则能够将创新先进的互联网技术、和计算机技术等,及时引进到入高速公路隧道建设工程建设管理之中,相关数据信息的获取也会变得十分迅速和精准,这就能够从而为精细化管理工作的开展,提供有利的支持,并且能够有效降低人力资源、与物力资源的浪费,对于实现控制消耗、限额领料、及造价合理等工程建设管理目标的实现,也是大有裨益的。

而关于BIM技术在高速公路隧道建设管理中的优势,则主要有以下三方面的表现:(1)模拟施工过程,进行线上协调管理的进行:在整个工程建设的过程中,通过IBIM技术的利用,能够模拟通过4D动画,来进行施工过程的模拟,这种方式,就可以让施工人员实时比对的进行实际施工量与预设计划施工量的比对,以便于合理的调整施工进度,让参与到施工中的各方均能够实际掌握做到对施工状况的实际掌握,并且能够做到及时的发现问题、解决问题,保证整个建设施工作业的稳定前进;(2)3D动画展示:通过对于BIM技术的利用,能够将建设工程建设所需的数据信息进行3D建模分析。以这种形式所模拟出来的施工图纸与现场施工情况,都具有十分直观、全面的特点^[3]。同时,该技术所模拟出的工程设计内容也更加真实、详细,这就使得施工人员能够直观地了解工程中较为复杂的空间跨越情况、基建结构等,这对施工方案的优化,是十分有益的,高速公路隧道建设管理工作的开展,也能够更为的顺利的进行。

3 基于 BIM 技术的高速公路隧道建设管理应用措施

3.1 可视化管理

BIM技术在高速公路隧道建设管理工作步骤中的最大优点就是充分体现了信息可视化过程控制。通过BIM应用,能够把高速公路隧道的内部结构曲线统计信息直观建立为一张三维空间的立体数据分析信息图表,从而达到了对于各个项目的设计、投标、资金运用、施工管理等各个工作阶段的沟通协作与数据分析消息交流。将BIM数据分析建模与运用建筑专用信息管理有机地密切结合起来,从而能够有效达到运用BIM模拟的建筑信息管理统计建模和运用工程造价信息管理资料建模之间信息形态的高效统一。立体的直观数字图像,和高度抽象的英文、数字、图像、符号信息的密切融合,为整个高速公路隧道项目的所有施工空间组成部位和整个施工流程节点造价,提供了全面、系统、科学的施工费用统计资讯服务。在BIM应用模式的支持下,能够通过限定应用要求对特殊工程应用范围数据结果进行相关信息筛选,从而有效地提升了工程建筑信息收集检索和数据查询的效率以及精准程度,进而提高高速公路隧道建设管理水平。

3.2 造价管理数据库迅速更新

BIM技术在用于高速公路隧道建设项目的整体建设管理过程时,能够迅速将建筑材料的所有信息转变成参数变化的三维造价模式,比如在建设项目的造价管理中,一旦建设的项目造价信息发生了很大变动,或者说建材的实际市场销售

价格也发生了很大变化,只要从BIM三维模式上重新整理一下所有相应的造价信息,所有的造价信息都必然会及时出现一个对应的参数变动,并且在项目的整体造价运营管理过程中将不断变化,从而确保了项目所提供的造价信息具有时效性。这些数据库资料中的主要信息包含了建筑材料构件的实际建设工程量、建筑材料的全球市场销售价格以及这些项目的建设规模变动,以及在造价变更前后的有关数据等^[4]。因此当高速公路隧道工程建设的系统管理技术人员需要快速调用相应的造价信息,就能够直接利用如BIM等现代信息技术从造价数据库系统中查询和查找到相应的造价数据,从而彻底地解决了当前传统企业造价成本管理方法的重大不足问题,也就彻底改变了当前传统企业的成本管理方法的与现代市场环境不适应的管理问题。

3.3 数据记录与共享

高速公路隧道工程在建造过程中有不少工程数据,这些资料十分宝贵且对后期维修、后续工程等均具有重要价值。由于传统信息的采集和储存方法使这部分重要的信息往往无法进行妥善保存,就算保存完毕也可能由于信息较为复杂而无法找出最重要的部分,BIM方法的运用则可以较好的解决这一要点。将BIM信息技术和网络信息管理技术相结合,在可以全面记载项目建设过程中的各种相关信息的基础上,还可以对其进行合理、清晰的划分,将其信息存储在电子设备中,再经过进一步的资料累积可以建立相关的电子信息库,并使之在网络上资源相互共享,使建设方在开展管理活动时可以按照自身的特点和规范,查找借鉴当前已建立的管理制度。独立的公司也能够形成相应的建设造价管理数据库,以便在日后的招投标流程和竞争过程中可以比较迅速而精确地提供施工和造价方案,进而降低因人员疏忽或技术落后造成的无谓经济损失^[5]。由此可见,通过在高速公路隧道建设管理中加入BIM方法,可以很好地充分发挥BIM技术本身的优越性,从而使得高速公路隧道工程建设管理更为合理、更加全面,并显著提升高速公路隧道建设管理的效能与管理水平。

3.4 变更管理

在实际进行建筑施工时,因项目变动导致工程设计发生变化的现象是较为常见的,而因为这种原因导致的事故问题也难以做到完全的规避。由于项目变动经常发生,这会直接导致实际项目设计工作量的增加和实际施工进度的延误等各种问题。而这种工程设计的变更,也很有可能导致实际工程的施工预计费用和实际工程投入之间产生出现巨大的差距,因此需要相关工作人员与企业相关部门高度重视工程设计变动问题所产生的负面影响。同时,当高速公路隧道项目建设出现设计变更时,可以通过BIM 5D技术来保证工程项目建设管理目标的实现与达成。由于与BIM更改模块的更新信息之间存在相关性,施工人员仅需要将一次更改后的结构在整个BIM更改模块中进行一次性的调整、更改和优化,多项建筑

工程的参数信息就会产生变化并自动更新,高速公路隧道建设管理中的耗费与成本等也就会有明显的降低,建设管理工作的开展也就能够更加顺利。

3.5 零误差导出工程量

BIM技术的实际应用,能够零误差导出工程量。在BIM数据库的构建中,利用6D关联数据库,可以保证工程量的零误差统计。同时,BIM技术的应用,也能够为工程造价的计算、工程建设管理数据信息计算效率的提升等提供有力保障。在该数据库的相关数据信息达成“构件级”精度,就能够为相应的工程管理人员,提供所需的数据,并促进管理部门工作效率的有效提升。除此之外,将BIM模型的作用,进行充分的发挥,还能够保证设备统计、费用控制、材料用量等相关数据信息的及时获取,这是保证高速公路隧道工程建设质量有效提升、成本控制科学合理的关键。借助BIM技术,高速公路隧道建设管理不但可以彻底解决原来繁琐的城市建设项目管理问题,还能够将更多建设管理知识、技术等应用于高速公路隧道建设管理之中,同时也可以有效降低因为工程技术人员管理疏忽而直接造成的工程建设管理问题,并可以有效促进城市建设中高速公路隧道工程项目前期费用核算控制、中后期建设管理的精细化。

结束语

综上所述,在高速公路隧道建设管理之中,对于BIM技术的应用,能够给管理人员构建可视化管理模式,并且能够

实现工程建设信息的共享、记录,对于高速公路隧道建设管理的高水平建设至关重要。本文从BIM技术的概述、BIM技术在高速公路隧道建设管理的优势、基于BIM技术的高速公路隧道建设管理应用措施等多个角度出发,着重分析了BIM技术在高速公路隧道建设管理中所发挥的关键作用及其适用性,希望能够为我国相关建设施工的进行提供借鉴、思路,并在此基础上加深建设管理人员对BIM技术的认识。

参考文献

- [1]刘延涛,马永明,骆弟一等.BIM技术在高速公路隧道工程中的运用分析[J].云南水力发电,2021,37(8):179-181.
- [2]陈正林,崔春晓,屈文刚等.基于BIM技术的高速公路工程全过程精细化造价管理体系研究[J].项目管理技术,2020,18(5):54-57.
- [3]裘威.分析BIM技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用[J].居舍,2020(1):66.
- [4]魏丽彬.基于BIM技术的高速公路隧道安全运营管理应用研究[J].公路交通科技(应用技术版),2019,15(11):234-236+256.
- [5]马保林.分析BIM技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用[J].工程建设与设计,2019(4):226-227.

基金项目:甘肃省教育厅产业支撑计划项目,项目编号:2021CYZC-34