

高速公路机电管理中BIM技术的应用探析

杜俊涛

重庆市华驰交通科技有限公司 重庆市 400067

摘要: 本文主要针对高速公路机电管理中BIM技术的应用进行分析研究。文章进行研究时主要分为三个部分。第一部分探讨高速公路机电管理中BIM技术的应用作用。第二部分针对BIM技术的机电管理具体应用进行分析,主要分析BIM技术具体应用与管理。第三部分探讨高速公路机电管理过程中,BIM技术的应用要点。

关键词: 高速公路; 机电管理; BIM技术

Application of BIM Technology in Expressway Electromechanical Management

Du Juntao

Chongqing Huachi Communications Technology Co., Ltd. Chongqing 400067

Abstract: This paper mainly analyzes and studies the application of BIM technology in expressway electromechanical management. This paper is divided into three parts. The first part discusses the application of BIM technology in expressway electromechanical management. The second part analyzes the specific application of BIM technology in electromechanical management, mainly analyzing the specific application and management of BIM technology. The third part discusses the application points of BIM technology in the process of expressway electromechanical management.

Keywords: expressway; Electromechanical management; Technical BIM

高速公路建设是现代我国道路交通建设的关键环节,是目前我国速度最快,安全性最高的道路。可以说,高速公路的良好建设,对于我国交通事业发展有非常重要的意义。高速公路项目具体开展的过程中,机电管理工作十分重要。而传统高速公路建设过程中,机电管理的复杂性使其问题逐渐增加。因此,在信息化技术发展背景下,相关部门针对高速公路机电管理提出重要的BIM技术应用,利用BIM技术优势完成高速公路机电管理,继而保证各项技术创新应用有效,更能够提升高速公路的应用效果。

1 高速公路机电管理中 BIM 技术的应用作用

高速公路机电管理中应用BIM技术的主要作用体现于BIM技术本身的优势特点。当前,BIM技术已经是现代工程中应用的最先进技术之一,该技术本身具有可视化、协调性以及模拟性等优势,而其各方面技术特点和优势全部都能够体现在机电管理中应用体现。

第一,机电管理中应用BIM技术可以利用技术可视化特点。BIM技术具有三维可视功能,针对机电工程绘制三维图纸,与传统CAD的二维图纸相比,三维图形图纸更具有直观性,方便机电工程的全方位展现,继而保证后续的工程建设达到要求。

第二,机电管理中应用BIM技术具有协调性的技术优

势。整个机电管理项目开展的过程中,分为前期管理,施工管理以及运维管理等多个环节。传统人工管理环节无法做到各管理环节相互协调,经常性出现各环节脱轨问题,继而引发机电项目施工质量差。而应用BIM技术后,BIM技术本身具有协调管理的作用,能够将机电项目各项管理环节分别开展,才能够保证机电管理应用有效,更能够提升机电项目管理效果。整个工程管理应用时,要求进一步明确管理质量,各环节相互协调,继而促进整体机电管理良好完成,节省管理资源。

第三,机电管理中应用BIM技术具有模拟化特点。模拟化特点可以提升管理的预先性。传统管理具有滞后性,均是“发现问题-解决问题”。而采用BIM技术进行机电管理,管理具有预见性,利用BIM技术的模拟化特点,能够预先了解到技术应用效果,并且利用模拟施工或者管理,了解到工作过程中可能出现的风险问题,继而采用良好的方法进行预防。

2 高速公路机电管理中 BIM 技术的具体应用探讨

2.1 高速公路机电管理中BIM技术的具体应用

高速公路机电管理工作极为关键,而通过长时间的时间研究,已经基本确定高速公路机电管理中BIM技术的具体应用模式和方法,以下是对高速公路机电管理过程中,BIM技

术的具体应用分析。

(1) BIM技术在高速公路机电项目施工前应用

传统高速公路机电项目实施的过程中,存在有较为严重的施工质量问題,施工前未做好相应的准备工作或者准备工作不够充分,都严重影响到了高速公路机电项目施工。因此,在现代高速公路机电项目施工应用的过程中,相关专家提出应用BIM技术进行必要的准备。

如,传统机电设备安装预留尺寸或者预埋尺寸可能与工程实际情况有出入,从而造成施工误差等问題,严重影响到了高速公路施工。另外,施工中,也容易出现色板之间相互碰撞等问題。而在BIM技术应用过程中,技术应用教育有模拟性和条形,能够协调完成土建施工和机电项目之间的协调,生成协调数据,第一时间整改机电设备安装误差,防止出现工程失误问題。而利用BIM技术模拟性特点,可以模拟设备安装流程,在模拟的过程中发现施工中存在的问題,并且有效地解决问題,继而保证设备安装应用良好。

高速公路项目施工前阶段,利用BIM技术进行管理,主要是利用BIM技术的模拟化技术特点,利用模拟化也能够完成工程安全管理。例如,高速公路建设过程中,包括隧道工程。隧道工程的机电项目最主要的问题在于安全问题。隧道内封闭空间,安装机电工程时,很容易出现机电设备故障问題,更有甚者,出现火灾等问題。因此,在高速公路隧道环节进行机电安装规划的过程中,可以利用BIM技术的模拟化特点,完成机电设备安全安装模拟,并且构建火灾与其他风险联动模式。利用BIM技术与其他模块实现联动,更能够保证技术应用有效。整个隧道施工的过程中,利用BIM技术进行施工前的安全模拟和管理。隧道内风机启动模式、报警联动提示模式、车道指示器状态、视频联动模式、监控大厅报警点位投切模式、系统根据现场实际情况给出的提示预案、对未进洞车辆进行的预警提示等。

另外,利用BIM技术的施工模拟特点,还可以完成施工工期模拟,根据施工以及机电工程的主要特点完成施工工期模拟,录入天气情况以及其他假期情况,完成具体的施工模拟,继而保证高速公路机电管理应用良好,更能够提升BIM技术的应用效果,保证高速公路机电项目应用有效,提升技术应用质量。

(2) BIM技术在高速公路机电工程施工中应用

BIM技术还能够在机电设备施工中应用,从而保证施工良好完成,防止施工混乱等问題。

第一,BIM技术在高速公路机电工程中施工中应用,能够进行设备管理。高速公路机电工程施工中需要使用到大量的施工设备。而同时,施工过程中,不同的设备具有不同的特点,需要进行精准有效的管理,才能够保证机电设备保持良好状态。而实际上,传统高速公路机电工程中,由于管理不善,经常出现设备丢失,零件丢失、设备损坏,设备运行参数微调等问題,给机电工程应用造成了不良的影响。而应

用BIM技术进行高速公路机电工程管理,能够利用BIM技术系统对设备进行有效管理。基于现场环境勘察,需将设备相关参数(如尺寸、重量、高度、宽度、长度等)录入BIM系统,根据各分项的设备类别、数量、安装部位及安装方式结合施工特点及施工工艺要求,利用BIM技术对重点、难点进行相应展示,对隐蔽工程或隐蔽点位进行“暴露”。利用BIM技术实施全面的工程技术管理,继而保证BIM技术应用实施有效,更可以提高技术应用效果^[1]。

第二,BIM技术在高速公路机电工程中施工应用,整个技术应用过程中,能够在具体施工中应用。如,设备安装过程中,以往工人凭借经验进行安装。因此,安装中经常出现误差问題。而在BIM技术应用后,能够对安装设备参数和工程技术参数进行相互对比,解决工程误差问題。设计最为精准的施工安装方案,机电设备安装,按照安装方案完成各项技术安装,能够保证技术应用有效,提升安装应用效果^[2]。

第三,BIM技术在高速公路机电工程中施工应用,能够提高施工变更的解决措施。在高速公路机电工程施工过程中,施工中出現变更问題极为常见。施工过程中,工程管理者会考虑到实际工程情况,在现有机电模块基础之上,增加相关设备。而此时,利用BIM技术能够进行施工模拟,模拟时综合考虑环境因素、设备效率因素,空间因素,创建科学合理的高速公路机电工程水工改造方案,继而保证高速公路机电工程建设应用有效,更能够提升高速公路施工质量,提升施工技术效果^[3]。

(3) 机电设备运维管理中应用

BIM技术能够在高速公路工程运维管理中应用。机电设备是高速公路投入使用后的重要设备。因此在长期的使用过程中,也需要进行必要的运维管理,才能够保证高速公路应用良好。如,利用BIM技术可以构建设备监控系统,管理系统包括现场设备层、网络通信层以及管理应用层。管理应用层主要完成设备的统一协调管理,包括设备启动和停止控制,运行参数更改等内容。而现场设备层主要按成设备的相关信息采集,整个设备的应用过程中,主要能够完成视频监控采集,供配电监控系统信息采集等内容。在BIM技术应用的过程中,主要能够完成温度、湿度、流量以及湿度等相关参数采集,继而保证后续的工作采集有效完成,能够提升机电设备的运维工作质量,保证设备应用有效。在进行设备管理的过程中,BIM系统能够根据对高速公路机电工程的相关数据采集,完成设备的综合应用管控,从而提升设备管控的精准性^[4]。

3 BIM技术应用于管理的要点总结

BIM技术在高速公路机电工程中应用中,想要良好发挥功能,也必须要把控BIM技术的应用要点。以下是根据工程经验总结的BIM技术的应用要点。

第一,BIM技术在工程机电管理中应用,应该构建专业性,构建技术先进性的BIM机电管理技术平台,融合多种技

术, 构建技术平台, 继而保证BIM技术应用良好。BIM技术在机电管理中应用, 需要构建软件平台和硬件平台, 平台构建应该遵循技术先进性原则, 利用先进的技术, 才能够保证技术应用有效, 更能够提升几点项目管理效果。

第二, BIM技术在工程机电管理中应用, 还需要组建良好的技术团队。BIM技术在高速公路机电管理中应用, 为了保证技术良好发挥。组建技术团队, 要求技术人员对BIM技术有全面的了解, 要求技术人员会熟练应用各种技术软件, 才能保证BIM技术发挥良好的作用^[5]。

结束语

本文再对BIM技术高速机电项目管理研究过程中, 提出了施工前、施工中以及运维管理环节的应用, 希望能够对

BIM技术的具体应用有所帮助。

参考文献

[1]高能, 汪伟利. BIM技术在高速公路机电工程项目管理中的应用[J]. 建筑技术研究, 2021, 3(12):59-60.

[2]郑豆豆. BIM技术在高速公路机电工程中的应用[J]. 交通世界, 2022(1):2-2

[3]陈瑞龙. 试论在道路桥梁施工管理中BIM技术的应用[J]. 城镇建设, 2020(2):1-1

[4]刘博. BIM技术在高速公路机电工程项目管理中的应用探究[J]. 科技资讯, 2022, 20(13):4-4

[5]石红磊. BIM技术在高速公路改扩建钢桥全过程管理中的应用[J]. 公路, 2020, v.65(08):162-166.