

# BIM 在高速公路机电工程全生命周期管理的应用

刘育贝

新疆交投建设管理有限责任公司

DOI:10.12238/etd.v2i1.3308

**[摘要]** 随着BIM在建筑工程中的不断应用,不但提高了工程施工的质量,还可以有效地实现建筑中对生命周期的管理。BIM技术具有较为强大的建模功能,是目前国内公路工程中的重要组成,但是BIM技术在公路工程中的应用仍然处在起步阶段。本文主要介绍我国现阶段高速公路机电工程中BIM应用的基本情况,深入分析BIM参与机电工程的优势和存在的问题,从分析中可以看出,BIM的应用价值,在现阶段高速公路机电工程设计、施工和管理中的重要价值,本文仅供参考价值。

**[关键词]** BIM技术; 高速公路; 机电工程; 生命周期; 管理制度

**中图分类号:** TD872 **文献标识码:** A

BIM技术有着较为强大的建模技术,借助计算机互联网技术来实现工程建筑的快速性和实用性。BIM技术主要具有可视化、协调性、模拟性和可出图形等多种特点,利用数字模型对项目工程的设计、施工以及运行管理的过程进行可视化模拟,在模拟的过程中发现问题并有针对性地对问题进行解决。目前,我国建筑行业BIM技术的应用还处于时间阶段,对生命周期信息资源的管理尚未成熟,存在着较多到的问题,因此加强BIM技术在工程项目中的应用,对今后城市化和建设发展有着较为重要的作用。

## 1 BIM在高速公路机电工程中设计阶段的应用

在机电工程的设计阶段BIM可以实现各项专业设计的一体化功能,设计人员在异地办公时可以在线上进行相应的设计,并用BIM技术的可视化将设计进行全面的展示。BIM技术的可视化将设计的图纸按照比例进行模拟,根据相关的数据进行实时的调整,并且可以借用BIM技术相应的专业软件创造BIM模型,对施工中各项工序环节进行模拟,提前发现在机电施工中各项工作中存在的问题,并有针对性地对出现的问题进行相应的调整,深化设计、减少设计的变动,以此来全面的提升施工的效率和质量<sup>[1]</sup>。

此外,在机电施工过程中可以利用BIM的可视化功能对机电线路进行空间的模拟,根据施工现场的相关数据,对线路施工空间以及时间的维度进行全面的分析和模拟,保证在机电施工的过程中及时发现线路施工中可能会出现的一系列问题,并在模拟的过程中找出最为有效的处理方式,进一步的优化施工的设计方案。通过模拟施工的关键步骤以及对关键设备进行定位,对施工安装中可能会出现的问题进行全面的检测,进一步的对机电施工进行优化,综合性地考虑施工安装的标准高度以及基本尺寸等,减少后期对机电施工设计的更改,实现机电工程的高质量管理,提升机电施工的综合效益<sup>[2]</sup>。

最后,传统的二维平面设计图纸很难对施工中的各项环节进行展示,设计人员对相应的施工数据掌握不够全面,造成施工后期图纸的不断修改。BIM技术中数据模型可以根据数据的变动进行相应的更改,在模拟的过程中设计师可以加入实际施工现场的相关数据,对设计进行再次修改,深入的对设计的模型进行全面的模拟,用更为完善和优化的设计方案,对施工设计进行修改和整理。在BIM技术的应用中,对施工技术、成本、进程、安全和质量等项目进行综合性的考虑,然后选择最为合适的施工步骤进

行有效的施工,对高速公路施工路段的机电设备进行全面的预览,以此来完善和深入设计方案<sup>[3]</sup>。

## 2 BIM在高速公路机电工程施工阶段的应用

在施工阶段中可以通过BIM技术模拟整个高速公路施工的全过程,有效的分化施工的阶段,统筹性的调动施工中的各项资源,对施工过程中各项环节所需要的施工材料以及材料采购计划等数据进行精密的统计和分析,利用BIM技术的预判性对施工过程进行实时的动态监测和管理。有效地利用BIM技术可以帮助项目经理对施工中的资源进行合理的分配,对每一项资源对应的施工场地进行调整,以此来全面的调动施工的进度、缩短施工的工期,有效地对施工中的各项资源进行充分地利用,避免施工过程中出现资源浪费的情况<sup>[4]</sup>。

其次,还可以利用BIM技术的自动化工程计量,对施工的成本进行精准的预算,根据施工现场的相应数据,计算出施工中所需要的资源成本,减少施工中成本预算的偏差,优化施工的过程,有效地对施工的成本进行精准的控制,从中得到最佳的综合性效益<sup>[5]</sup>。

最后,BIM技术可以很好地对施工的全过程进行模拟,通过云计算来对施工的周期进行预算,更加直观有效地对工

程进行有效的追踪,如果在施工的过程中出现偏差,可以及时地对计划进行变更,从中分析相应的原因,有效地对施工的进程进行控制。此外,BIM技术可以清晰地展示出施工全路段机电施工设备的精准顶对,提高施工中放线、验线的精准程度。在竣工之后,质量验收人员可以根据相应的设计定位对施工的质量进行验收,不仅能够提供施工的效率,也为施工的质量提供最为有效的基础保障。

### 3 BIM在高速公路机电工程运营阶段的应用

在施工完成后高速公路进入全面通车阶段,BIM技术可以根据实际的数据模拟出通车过程中的具体情况,实现机电设备智能化管理和运行的可视化,资源消耗和配件调动的可视化管理,以此来为运行阶段的维护和管理带来巨大的便利。

通过BIM技术的高度集成和定位系统,对工程模型的具体信息进行扩展,对高速公路的实际情况进行实时的更新,还可以与各个相关部门进行有效的交流,不断地提高运行通车的管理工作效率。利用BIM技术的干涉性和冲突性对运营的安全进行分析,运营管理的过程中需要相关的部门及时地发现机电设备存在的问题和技术上的缺陷,及时地对发现的问题进行解决,提高机电设备在运营

过程中的安全性和稳定性<sup>[6]</sup>。

### 4 BIM技术在高速公路机电工程中的价值

BIM技术在初期的建模工程中工作量较大,设计的标准不能够完全的统一,相关的数据信息较少,都是目前存在的一些问题,随着工程项目不断的进步和完善,BIM技术的应用也越来越彰显出原本的价值,BIM技术的应用和推广在未来的项目工程中必然会有正大的价值,也是未来工程发展的总体方向。BIM技术能够有效地为高速公路机电工程中集成化的发展有着重要的技术保障,通过BIM技术应用在高速公路机电工程全周期的各个阶段,有效地参与机电工程的设计、管理和应用,全面的对机电工程进行协调<sup>[7]</sup>。同时,BIM技术可以对高速公路机电工程的施工环境、安全和经济方面能够进行有效的预测和分析,以此来实现对工程生命周期的全方面预测和控制。除此之外,BIM技术的应用可以维持高速公路机电行业的长久发展,实现资源的充分利用,节约建设工程的成本投入,有效地提升工程项目的管理水平。

### 5 结束语

BIM技术在高速公路机电施工中的应用,可以有效地对施工中成本投入进行有效地控制,对风险进行有效的预测,

加强对施工中出现的问题进行分析和探讨,以此来提升高速公路机电工程施工的质量和效率。

### [参考文献]

- [1]蔡金霞,鲍卫国.BIM在高速公路机电工程全生命周期管理的应用[J].现代制造技术与装备,2020,(06):219+221.
- [2]杨立峰,王铁华,张伟.基于BIM的全生命周期管理在高速公路建设中的应用价值探析[C]//中电建路桥集团有限公司,2014.
- [3]成子桥,白家设,姬同庚,等.基于“互联网+BIM”的高速公路全生命周期管理平台[J].国企管理,2018,42(15):18-29.
- [4]何丽.BIM技术在高速公路机电工程项目管理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2020,(11):11.
- [5]吴刚.BIM技术在高速公路机电工程项目管理中的应用讨论[J].数码设计(上),2020,9(002):104-105.
- [6]许利彤,崔言继,亓祥成,等.BIM技术在高速公路改扩建中的应用探索[C]//2019第八届“龙图杯”全国BIM大赛获奖工程应用文集,2019.
- [7]马智亮.将模式、软件、标准融为一体——平安金融中心机电总承包项目中的BIM技术创新成果点评[J].施工企业管理,2015,(007):70-71.