

高速公路机电工程项目 管理中的 BIM 技术应用

陈 伟

(重庆巨能建设(集团)有限公司, 重庆 401120)

摘 要 高速公路的建设是交通建设中的重点工程, 其对我国经济发展有着积极的促进作用, 其中机电工程又是公路建设的重要组成部分, 因此, 公路机电项目的完成状况对于整个公路的建设质量有很大的影响, 这需要相关工作人员对其管理进行高度重视, 以此保证机电项目能够高效完成。随着科技水平的大幅度提高, 许多现代化工程的建设都离不开新科技、新技术的协助, 机电项目的相关管理人员可以利用 BIM 技术帮助其完成机电项目的建设, 以提高机电工程的完成效率^[1]。故此, 本文将针对 BIM 技术在机电工程中发挥的作用进行分析, 并阐述该技术在运用过程中的优点, 以此探讨如何应用 BIM 技术, 以期能为相关工作人员提供一定参考。

关键词 高速公路 BIM 技术 机电工程 项目管理

中图分类号: U415.12

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)08-0089-03

国家对于交通运输方面的工程建设逐渐重视, 其中高速公路更是交通建设的重点工程, 而机电项目又是公路工程建设中的重要组成部分。因此, 相关工作人员应重点关注机电项目的管理工作, 不断提升机电工程建设管理质量, 以下将对 BIM 技术在高速机电工程管理中的应用展开分析。

1 BIM 技术概述及作用

1.1 BIM 技术的相关概述

BIM 技术是一种信息技术, 可用于建立相关的三维建筑信息模型, 而其模型的建立需要许多的相关信息数据, 因此, 该模型中会包含工程中各个环节的信息, 具有一定的可模拟性, 可以对工程建设完成后的状态展开相关三维形态的模拟, 有利于提高机电项目的建设效率^[2]。从另一个角度来说, BIM 技术是通过对相关建设展开的数字化分析, 使其具备一定的可视性, 进而对整个工程的相关构造、形态等方面的数据进行储存管理, 进一步强化了相关工作人员对工程项目的各项数据的了解, 使得整个机电项目的完成过程更加规范, 便于工作人员对每个环节中的问题都能及时地进行处理。在实际的机电建设中, 利用 BIM 技术能够实时对其包含的各项信息数据进行修改, 并会将其修改的关联点展现出来, 以此来达到在实际工程建设的要求标准。近几年, 随着各行业的发展, BIM 技术的应用也变得越来越普遍, 在公路机电项目的建设工作人员也积极利用 BIM 技术, 展示机电项目的整体建设,

以此加强对公路建设中机电工程的管理, 为相关机电项目的建设提供了有力的保障。^[3]

1.2 BIM 技术的相关作用

公路建设过程中的一个重要环节便是机电项目的建设, 其主要是对公路给排水、电路、消防、通信等系统进行建设。公路机电项目方面的建设, 需要将工程中的各种设备进行一定组合建设, 从而满足相关人员的需求。因此, 机电项目的整个建设过程相对比较复杂, 相关工作人员在进行机电建设工作前, 要做好相关的准备工作, 能够对各个方面进行一定的合理规划, 减少机电项目中的相关风险, 保证整个建设过程可以有序高效地完成。而 BIM 技术除了可以帮助相关工作人员展开相关的机电建设方面的规划外, 还能对机电建设方面的相关资源进行管理和规整, 协助项目负责人对项目的建设进程进行把控, 如此, 相关工作人员便于对不同环节之间的协调问题能够及时发现并处理, 进而防止工程设计出现变更, 减少其设计方面的误差, 最终保证机电工程的完成效率及质量。

运用 BIM 技术对机电项目进行管理的, 可以通过建立相关的三维建设模型来对项目建设的信息进行全面的整合, 这样不但可以大大提高项目的建设效率, 还能实时接收更新的信息。此外, 运用 BIM 技术的相关工作人员可以通过其项目方面的前期投入制定出相关的方案, 进而对建设材料方面的购买环节进行把控, 降低建设材料的花费成本, 并能运用 BIM 技术

表1 机电工程系统组成

系统名称	组成内容
监控系统	车辆检测器、气象监测器、闭路电视监视系统、可变标志、光电缆线路、监控(分)中心设备安装设备及软件、大屏幕投影系统、地图板、计算机监控网络与软件
通信系统	通信管道与光电缆线路、光纤数字传输系统、数字程控交换系统、紧急电话系统、无线移动通信系统、通信电源
收费系统	入口车道设备、出口车道设备、收费站设备及软件、收费中心设备及软件、IC卡及发卡编码设备、闭路电视监视系统、内部有线对讲及紧急报警系统、收费站内光电缆及塑料管道、收费系统计算机网络
供配电系统	中心(站)内低压配电设备、外场设备电力电缆线路
照明系统	照明设施、配电箱安装、线槽敷设、开关安装

对其材料建设的配合比展开相关模拟,对材料价格方面的信息进行全面掌握,对项目建设进程进行把控,成本方面也会得到有效把控,以此增强相关企业在行业中的竞争水平。^[4]

2 BIM技术的应用优势

高速公路的建设是一个比较复杂的过程,而机电项目又是其重点建设的环节之一,机电项目的管理工作至关重要,直接影响到建设的效率及质量,因此,相关工作人员对机电项目中的管理工作应十分重视。随着信息技术的不断发展,机电建设中逐渐引入BIM技术,以促进相关建设的高效顺利完成,以下将会对该技术在机电项目的实际应用优势进行分析。

2.1 把控设计的改变

高速公路工程中对机电项目的建设十分重视,其包含的内容有很多,主要有相关机电设备、监控、通信、收费、供配电、照明、管线、排水管等方面的建设,工作人员需要将其进行组合建设,不同系统的组成如表1所示^[5]。而在实际施工过程中,难免会因为其内容过于繁多复杂,而导致实际施工与工程设计方面有一定的误差,致使机电项目的建设质量受到影响。另外,在机电项目的建设过程中,因其包含的内容比较繁多复杂,很容易出现工程设计与实际施工过程存在误差的情况,而导致相关设计发生改变,一旦设计发生改变,就会影响机电项目建设的顺利完成,从而降低工程质量及其完成效率,成本方面的消耗也会随之增多,故此,机电项目的管理人员必须对其建设过程中的设计进行严格把控,而BIM技术会帮助其管理人员对实际施工中其工程设计发生变化的问题进行控制。运用BIM技术,对机电项目进行数字化和可视化应用,从而及时发现其工程设计方面存在的问题,并对其工程设计方

面的问题进行及时处理,避免设计的变更带来风险。所以,BIM技术在实际的项目应用中,可以对工程设计的改变进行一定把控,进而保障其建设的高效顺利完成。

2.2 推动信息的交流

高速公路建设中,机电项目的建设所包含的内容繁多复杂,其中各种管道线、相关机电设备等都需要进行组合建设,因此该项目中会有多方人员的参与,都会负责项目中的一部分管理工作。但在实际的项目建设中,其建设是一个整体,但不同方面的相关人员可能会存在信息交流的障碍,从而影响项目的完成效率,增大建设过程中的风险性。所以,对项目的建设需要加强信息交流的管理工作,而BIM技术的运用,可以为机电项目中共同参与的各方人员提供一个项目信息交流的平台,如此各方工作人员便可以自行从中获得项目方面的信息,便捷地获得更加全面的信息,避免因交流不畅而引起一些问题。^[6]

2.3 把控施工方面的具体成本

随着建设行业的飞速发展,公路中机电项目的建设也越来越被工作人员重视。因其包含的内容有很多,尤其是各种大型机电项目的建设,其相对会更加复杂,成本也比较高,但在机电项目的建设过程中容易出现多种不定性问题,会影响建设质量,造成一些不必要的损耗,使得经济效益受损。而以往的机电项目成本管理的方法已经逐渐难以解决成本方面的问题,但BIM技术的出现,可对其整个建设过程进行一定的模拟,对整个建设过程中的各种建设材料、成本方面的损耗进行一定的合理规划,从而避免实际建设与工程设计出现误差而引起成本的损耗。对此,相关工作人员可通过BIM技术来促进机电项目管理工作的顺利完成,最终实现对相关项目成本的有效把控。

3 BIM技术在高速公路机电设备管理中的应用

BIM技术在机电项目管理方面发挥着重要作用,其不仅有利于机电项目的高效顺利完成,还可以对公路中机电建设成本有所把控。公路中机电项目的建设非常复杂,需要BIM技术的引入,来降低其项目后续建设环节中的风险,促进其管理方面的工作。上文对该技术在应用中的优势进行了相关阐述,接下来将会对其在相关项目管理中的应用展开探讨。^[7]

3.1 合理规划建设环节中的部署

机电项目包含多方面的内容,且其管道线、各项设备、排水管道等都需要进行组合建设,因此其建设过程比较复杂,环节也比较多。而项目的顺利建设,需要对其环节进行一定规划部署,这便可以利用BIM技术的可视化功能,能够协助相关管理人员对其各个环节的关键点和关键部件进行一定标注,从而确保能对建设中的每个环节的关键点进行部署,优化其工程设计,协调管道线、设备等相关专业人员互相协作,不断完善施工方面的流程,保证建设的每个环节都具备一定的科学性。

3.2 完善项目建设的图纸

以往机电项目建设的图纸都是平面图纸,而平面图纸不能将其具体施工的问题显现出来,如果相关工作人员按照图纸进行相关施工,便可能会存在一些位置被遗漏,从而导致建设过程中出现问题。而BIM技术是一种三维模型,可以帮助相关人员多角度、全面地对实际建设过程进行布置,方便相关工作人员对机电项目中的重要结构部位进行相关的检测,如若出现问题也能及时发现并解决,对机电项目的整个建设过程做到精细化管理。^[8]

3.3 把控其建设阶段的成本

以往的机电项目管理,一般都是利用相关的平面设计图展开的,而平面设计图往往会存在一些不足,在建设过程中,设计图难免发生改变或者深化的现象,而导致设计图与实际施工不符,这会影响机电项目的顺利完成,也会导致建设过程中留下一定的问题隐患,造成建设质量不达标,最终致使其成本方面无法得到有效把控。而运用BIM技术,其具备一定的全面性,可以对实际建设过程中可能存在的问题进行及时的发现并解决,使得相关工作人员可以对其建设过程中的成本及安全进行一定把控,进而保障其机电项目中的管理水平,增强相关企业的整体效益。

3.4 把控项目建设的质量

由于BIM技术的特点之一便是在应用过程中

对项目建设质量进行合理控制,有效提高机电项目的建设质量。且运用BIM技术还能够对其相关建设材料进行严格控制,对整个建设过程中的质量进行检验管理,并能对项目的建设方案及时调整,保证机电项目的质量。

3.5 项目建设完成后的总结评价环节

一般情况下,对公路中的机电项目建设完成之后,相关工作人员应对其进行总结评价,进而从中吸取一定经验,这对下一次的工程项目建设也会有所帮助。而在该环节中运用BIM技术,建立三维立体模型,可以对整个建设过程中的设计变更阶段及相关原因进行一定记录,让相关工作人员对其建设过程有更加深刻的了解与把控,有利于相关工作人员对其进行科学合理的评价与总结。^[9]

4 结语

当前我国信息技术得到了迅猛发展,其在各行业中的应用程度也在不断加深,利用BIM技术对机电工程项目展开管理已经成为当前行业发展的趋势。利用该技术进行三维模拟,使得建设模拟更加数字化、可视化,其能够对机电项目的所有相关信息数据进行分析管理,并对此进行科学合理的规划整理,从而提高机电项目的管理水平,降低整个项目建设中的风险性,保证机电项目可以高效有序地完成,促进相关企业的长远发展,提高整个建设行业的管理水平。

参考文献:

- [1] 张坤杰,张利旺,常梁义.BIM技术在深基坑工程项目管理中的应用研究[J].砖瓦,2021(09):77-78.
- [2] 姚艳芳,姚轶凡.BIM技术在建筑工程项目管理中的应用探析[J].散装水泥,2021(04):75-77.
- [3] 陆小进.建筑工程项目管理中BIM技术的融合与应用[J].居舍,2021(11):118-119.
- [4] 吴铄滨.BIM技术在建筑工程项目管理中的应用分析[J].福建建筑,2021(04):102-104.
- [5] 李鑫.BIM技术在高速公路机电工程项目管理中的应用[J].江西建材,2021(09):340-341.
- [6] 许阿敏,李文芳.BIM技术在工程项目施工进度管理中的应用[J].江西建材,2021(01):235-236.
- [7] 崔琦燕.浅谈建筑工程项目管理中BIM技术的融合与应用[J].绿色环保建材,2021(01):139-140.
- [8] 许应标.BIM技术在现代建筑工程项目管理中的应用价值及实践[J].工程技术研究,2021,06(01):128-129.
- [9] 高枫.建筑工程项目管理中BIM技术的融合与应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2020(12):178-179.