

BIM技术在高速公路机电工程项目管理中的应用

高能 汪伟利

浙江数智交院科技股份有限公司

DOI:10.12238/btr.v3i12.3540

[摘要] 国内经济高速的发展离不开高速路建设,高速路可以保证货物畅通的运输。在当前信息化社会下,高速路开发建设运营要引入更高端的信息技术,将BIM技术应用到高速路的机电工程项目建设出来,可以降低项目施工工作量。在本篇文章,重点研究了BIM在机电工程项目的应用。研究了BIM技术在质量管理、安全管理、进度等方面工作中的应用,利用BIM技术可以大幅度提升机电项目的管理效率。

[关键词] BIM技术; 项目管理; 高速公路

中图分类号: TL372+.3 **文献标识码:** A

引言

BIM技术可以构建三维立体模型,该模型涵盖工程规划设计、施工和后期运营的全部过程,BIM技术应用就是实现工程建设全过程的管控,提供信息化的平台,来引导各方都参与到项目施工和设计平台。利用BIM技术会构建虚拟化场景,BIM技术应用可以大幅度提高项目的协同性,通过动态数据来汇总各项施工阶段的信息,并且工程设计员能够在软件内构建数据模型。

1 BIM技术的原理

BIM技术被称为建筑信息模型,也是行业信息化的重要技术革新,它集成了建筑施工类所有的信息,而形成数据化模型,并可以将工程项目以立体化的方式展现出来。在BIM软件内,有3D动画数据库,它可以存储各个构件的信息,利用BIM的数据模型,就可以分析施工中的问题,大幅度提高了施工的效率,而且降低了施工的风险。

2 高速公路机电工程项目BIM的建模内容

将BIM技术融入到高速路的机电项目建设全过程,在BIM软件内就能够清晰地展现各施工作业环节,在计算机系统内,完成模型的构建,来模拟高速公路机电工程施工的各个环节,在这些施工环节上,会涉及到大量的人力物力消耗。如果在施工前期,没有将这些施工过程处理

好,就会造成较大的经济损失。利用BIM的计划模型来对项目工程的进度进行科学地计划,结合经济计划可以确定项目施工各阶段的人力物力材料的消耗,并且对项目工程做出合理的布置,这也是当前工程人员最主要的工作,科学合理地将现场布置,可以节省大量的材料物料。可进一步缩短现场材料的搬运距离,而且减少了施工场地内部的安全隐患。对于工程质量的控制和保障,也是当前工程人员重点工作内容,无论是在项目的投标,还是工程建设过程,都要保证工程质量达标。从项目技术的交底到后期的项目建设完成之后,所有的过程都需要一个完善系统的计划,以便促使工程人员顺利地执行^[1]。

3 BIM技术在高速路机电工程项目管理中的应用研究

近年,随着高速路机电项目承包模式不断创新,集成化的管理模式成为未来高速路建设行业的发展趋势。以BIM技术作为信息载体平台,来覆盖项目建设过程,实现数据信息资源汇集,整合项目建设全周期内,不同阶段的数据资源,并且为项目建设各方提供集成式的管理协作平台。在项目设计上,要将项目目标设计和可行性的研究,及决策、设计、计划供应等相关工作整合起来,建立集约化管理平台,在空间位置上,要将项目管理各项职能,如成本管理、进度管理、质

量管理等相关内容整合起来,来形成一体化项目管理体系^[2]。

3.1 BIM技术在高速公路机电工程施工准备阶段的应用

在高速路的机电项目施工中,工程项目比较复杂,单位项目建设各方人数较多,工程人员从过去单简单的图纸绘制,按图施工,逐步要参与到图纸的设计优化中来,参与到工程的早期工作,越早介入工程项目,在前期准备更加充分,才能够降低项目施工的运行风险。BIM技术会在方案的设计中,给各项施工人员提供参与的机会,以便施工人员在BIM软件上都能够了解到整个施工图纸,并与设计人员进行探讨,及时地处理项目施工中的各类复杂问题和风险^[3]。

3.1.1 使各专业协同,优化设计图纸

过去二维的平面图纸的设计,对施工工作问题不可预见,在设计图纸时,可能会遗漏一些管线,以及造成各管线之间冲突较大。平面图纸不能够反映出高速路机电工程项目的全貌,在BIM软件上利用可视化的功能,可以清晰地展现系统的呈现出多维度的施工工作内容,并有效协调各专业工作,减少了冲突和矛盾。在复杂的高速路机电向设计中,采取BIM技术,加上精密的测量仪器,构建测量模型,对关键的点进行清晰的定位,这样才能构建出符合现场施工的结构化模型。通过BIM可以明晰各功能,高速路的

机电工程设备参数,在BIM软件中,清晰地呈现出来,并构建软件模型,来方便后期的设备安装。

3.1.2 实现施工部署的前瞻性

通过利用BIM软件可视化的功能,可协调电气、土建等各个工程人员,在设备管线的空间和时间维度上,来综合模拟项目施工,并检查各施工作业节点的冲突。做好施工方案的优化,重点考虑高速路机电设备安装标高和管线剖面图的设计^[4]。

3.2 BIM在高速路机电工程项目实施阶段的应用

3.2.1 BIM在成本管理中的应用

在过去传统项目施工中,会经常出现图纸更改、图纸变更,利用BIM软件可以在计算机里去更改图纸,充分发掘在项目施工中可能会产生了不确定性和风险。在图纸的绘制阶段,就能够加强对施工过程的可控性管理,减少施工中的变更,这样就可以为建设单位降低施工成本,减少了一些是由于设计变更而带来的返工成本,工程师公司要增加成本的可控性,进而提高利润的空间。

3.2.2 BIM技术在质量管理中的应用

在高速路机电工程项目质量管理中,应用BIM软件,来构建更加清晰精准的信息化模型,然后将信息化模型中的关键坐标和其他的参数统一。可以在软件内任意,设计构建的参数,同时利用GPS和

全站仪来清晰地定位机电设备的具体位置,并提高了工程测量放线验线的精准性,为工程质量带来更大保障。在项目质量的管控中,以最小单元为检验,通过BIM构建模型,可以明确每一个检验中所包含的项目材质和构件的质量信息,无论是工程单位、建设单位、监理单位,都可以通过应用BIM平台来调取所有的参数,快速地核查,避免在质量检查中出现违规的问题。

3.2.3 BIM技术在进度控制中的应用

过去公司项目的进度控制会使用project软件,在该软件中输入各项目的参数,就会直接生成施工进度图和网络图,并且优化关键路线。BIM软件可以模拟高速路机电系统的建设全过程,可以清晰在软件上确定各施工作业的关键路线,清晰地划分项目施工段,统筹项目建设资源。通过应用BIM技术,可以实现工程的监察和系统完成各项工程,从而更加明确有效地进行进度的控制。

3.2.4 BIM技术在协调管理中的应用

在机电项目的管理中,企业内部信息的传递,与外部监理单位、政府部门和中介机构沟通比较关键,也是比较重要的工作方式。传统的项目沟通更多依赖于人员的表达和专业图纸的绘制,BIM的技术引入,可以通过视频短片的方式进行方案的演示,并且为协调沟通工作带来更多直观生动、可视化的信息。使用

BIM开展视频化的技术交底,可以将复杂的施工作业生动地展现在施工人员面前,方便施工人员理解施工技术图纸,可理解设计人员的设计意图。

4 结束语

信息化是未来机电工程项目发展的必然趋势,在高速路机电项目建设中,使用BIM模型可以清晰地展现项目施工的各个环节,通过BIM技术来实现对项目施工数据的汇集,有效提高项目管控水平,也降低项目投资资金,压缩了项目施工时间,降低了施工的难度,这样可以帮助高速路建设公司持续高速的发展。BIM技术可以应用于工程质量管理、进度管理及协调各项作业工作。让工程人员参与到图纸的绘制中来,BIM软件的应用可帮助工程人员深度地理解施工图纸,减少了后期违规操作的风险。

[参考文献]

[1]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.

[2]毛耀.高速公路机电工程项目管理中的BIM技术应用[J].四川建材,2020,(4):225.

[3]陈伟,熊少辉.高速公路机电工程项目管理中的BIM技术应用研究[J].中国新通信,2020,22(19):102-103.

[4]白晓炜.高速公路机电工程项目管理中应用BIM技术的实践探究[J].数码设计(下),2019,(8):25.