

高速公路机电管理中 BIM 技术的应用

王勤勤

(广西路桥工程集团有限公司道桥分公司, 广西 南宁 530000)

摘要: 随着近些年我国城市化建设的不断加快, 高速公路建设行业的技术也在不断更新迭代中, 这其中就不得不提及 BIM (高速公路信息模型) 技术, 其相较于传统的机电管理技术来说, 更加直观高效且可以同时提升机电管理质量与水平。对于 BIM 这项应用于高速公路机电管理中的新技术, 需要整个高速公路建设行业足够的重视且推广, 基于此, 本文主要针对 BIM 技术在高速公路机电管理中的应用做浅要分析与讨论, 以供参考借鉴。

关键词: 高速公路 机电管理 BIM 技术 应用

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.36.178

BIM 技术【高速公路信息模型 Building Information Modeling】即在高速公路机电管理中通过 CAD 文件导入进行信息模型构建, 在现阶段高速公路机电管理中渐渐运用起来, 通过其自身技术优势有效帮助高速公路机电管理环节的有序开展, 帮助管理项目更快更高质量地完成并促进高速公路建设行业技术的创新与可持续性发展。

一、高速公路机电管理工作的重要意义

随着近些年我国社会经济的飞速发展, 高速公路建设行业也随之迅速崛起且对于高速公路的运行质量与要求也越来越高。这就要求高速公路行业要与时俱进, 及时吸收采纳先进的技术以及相关设备、管理理念方法等, 不断提升机电管理质量与效率来满足当下的发展需求。高速公路管理竣工以后要对每个环节进行检测, 并且将检测的结果上报给高速公路管理的相关部门, 确保数据不存在任何虚假情况。机电管理过程中要全面对高速公路的每个环节进行检测, 例如高速公路的高程、坡度、宽整度等等, 检测需要按照相应的标准进行, 所以需要具有严格的管理体系, 确保检测工作能够得到充分落实, 监理单位以及监理机电管理师需要根据系统的管理和科学有效的数据辅助检测过程, 确保检测的结果能够为高速公路管理的发展起到助推作用^[1]。

二、传统高速公路机电管理工作中存在的问题及不足之处

(一) 高速公路相关机电管理技术较为落后

传统的高速公路不进行更新与改进就会落后于新时代的发展, 传统的机电管理理念以及工具都比较过时。整体项目的操作过程中, 涉及的工程量比较巨大, 管理是整个工程的重要环节。当今还有很多管理师, 面对先进的理念和方法, 没有很好的学习提高和融合发展。很多问题没有有效解决, 突出的问题表现在。没有针对新技术进行学习

就很难在创新路上前进。管理师的管理操作, 也没有真正的领会更新的作用, 真正的创新管理理念, 优化方案也没有及时开展而是继续使用传统方式来执行。当今时代发展迅速, 老旧的设备及技术已经无法满足我们的日常运行管理需求, 先进的设备没有被充分利用是资源的浪费, 对整个高速公路建设行业的进步都起到的阻碍的作用。在目前的高速公路机电管理行业中, 暴露出了传统机电管理理念以及使用工具的落伍, 难以推动高速公路机电管理的发展。预防性维护的原则是维护, 这不仅是实现高质量的有效途径。然而目前, 在高速公路预防性机电养护管理工作的技术及人员专业性都较为落后, 未能与时俱进。为了满足当前公路机电养护管理的需要, 预防性机电养护管理的目标尚未实现。同时相关部门单位对公路的危险隐患未能引起足够重视, 只认为公路建设很重要, 忽视了高速公路后续的机电管理工作的重要性。

(二) 高速公路机电养护管理工作与管理工作的混乱

在传统机电管理中只能制作实体比例缩小的模型, 然后才能够对高速公路进行进一步的实体分析。传统高速公路在分析模型的过程中, 无法有效且全面地进行数据采集, 只有简单的外部结构, 大多数数据都需要估算, 所以可提供的数据较为单一也缺少科学性, 无法全面有效的继续深入分析。内部管理也只能采用二维软件进行结构分析, 管理效率不仅低, 管理初的土质质量也无法保证。很多管理师目前的管理还全凭借着经验与感觉, 没有真实有效的数据作为支撑, 也无法为管理者提供直观可见的图纸, 基本都属于主观经验判断。这种陈旧的管理理念和方法存在着很大的漏洞和隐患, 最终会为高速公路质量与结构安全埋下隐患, 使得高速公路得不到有效的管理保障, 最终造成损失。自改革开放以来, 许多单位为了市场化与经济的高速发展, 很大限度地利用了资源, 降低了成本,

但现在很多高速公路机电养护管理单位的管理制度不明确,内部管理不到位。此外,维修人员技术水平低,专业性低,责任心不够强,这些高速公路机电养护管理工作的不到位以及管理工作的不规范,都导致公路机电管理工作的难以有序开展,侧面导致了公路机电管理工作效率的低下^[2]。

三、将BIM技术运用于高速公路机电管理环节中的技术优势

(一)通过运用BIM技术可以使高速公路机电管理环节实现协同工作模式

在高速公路的管理实际应用方面来看,BIM技术在真正投入使用的时候,可实现多个部门的同步协调、同时多人在线办公,真正对跨部门、跨人员同时办公搭建平台。如今的机电管理规模宏大,很难达到整体化管理同时出稿,所以经常需要对管理稿进行拆分,分步骤进行操作管理最后统一整理。以往传统的管理方法,经常缺失各个执行部门的有效沟通与技术需求的交流,很难将专业知识汇总。在以往的工作中产生过很多问题,这种情况非常影响工作效率的提升。引进BIM技术投入到机电管理工作中,就会解决以上所说的问题,首先就是沟通问题得到解决,充分协调工作。BIM技术在运行使用中,机电管理师也会得到极大的便利,对设立和执行起到更便捷的操控。由此可以看出BIM技术可以有效地起到沟通协同的作用,在机电管理上提高了效率。

(二)运用BIM技术可以提升高速公路管理的质量保障作用

BIM技术可以有效地对高速公路管理的质量进行把控,BIM技术可以在管理进行前对管理进行模拟演练,让问题在管理前彻底暴露出来。模拟的最大优势就是提前预知工程中可能会出现的问题,我们提前发现提前处理,避免损失。在管理前还可以进行所有属性和参数收集与分析,有效数据的支撑才能得到最精准的计算结果。科学有效的模拟操作是对整个工程的保障之一,防范于未然才能有效提高效率和质量,质量始终是一栋高速公路的重要点,安全性才可以得到保障^[3]。

(三)运用BIM技术可以实现高速公路机电管理的绿色环保理念

我国社会正在高速发展之中,高速公路建设行业也要尽快进入现代化新时代并紧跟时代潮流。当下我们面临能源短缺以及环境污染等很多严峻的问题,绿色化管理的高速公路的理念,是未来高速公路发展的新趋势,BIM技术是可以为新理念提供有效的技术。BIM技术使用在高速公路当中,可以把整个高速公路过程进行操控模拟,科学的提供

参考数据,有了大数据作为支撑,就可以在管理初进行合理化调整,同时进行数据的动态化科学管理,在投入生产前得到最优方案,大大减低了成本,从而实现合理的选择,真正意义达成的进行绿色高速公路的理念。

(四)运用BIM技术可以有效提升机电管理整体水平

BIM技术可以真正从技术层面支持高速公路的绿色管理,达到新标准的环保需求,还可以提升高速公路的层次。参与管理的工作人员需要专业细致和认真的态度,管理上的任何失误,都会对未来高速公路造成不可挽回的损失。BIM技术可以为机电管理师们提供科学有效的数据模型,统统对有效数据的对比分析,尽最大能力保证不出现失误,才能有效地杜绝过失。BIM技术可以针对细节进行逐个优化,大大提升了管理师的工作效率,最后达到提升高速公路整体管理水平。

四、高速公路机电管理中BIM技术的具体应用

(一)BIM技术在高速公路机电管理阶段的具体应用

基于BIM技术在公路机电管理阶段的具体应用,可以实现工程及企业利益最大化。以往的管理阶段造价管理工作经常是对工程量的计算,增加了管理成本的情况外还极易导致相关业主经济的损失。而且我们知道在实际的公路机电管理过程中管理变更的事情时有发生,而运用BIM技术可以有效地储存各个变更管理版本及相关参数,为后续的审批及计算工作提供了相应的基础数据,并灵活的根据整体工程进度结合相关数据进行工程量的有效提取。同时相关工作管理人员可以根据BIM高速公路信息模型的建立确定相关管理前成本估算及限额控制及项目内容管理的及时修改。

BIM技术同样适用于公路机电管理的结算环节,工程结算环节需要核算工程实际的项目造价。过去以往的机电管理结算工作都是由人工进行测量及实地勘察进行验收并通过一定的人工计算评判工程是否合格,但是也经常会因测量人员、检测人员的测量误差、差错等造成验收进度的缓慢,耽误了工程的顺利验收外也影响相关验收结果。而通过BIM高速公路信息模型技术的运用,可以使得数据、模型等更加科学化、真实化,在机电管理环节只需要针对参数进行比对,减少人工检测的复杂程度、工作量也避免了测验的误差及失误出现,进一步提升了工程结算效率及质量,保证数据及参数的可视化及审核透明化,保证高速公路的按时结算与验收竣工^[4]。

(二)应用于高速公路机电养护管理的管理及检测环节

BIM技术主要是通过信息技术与高速公路联系在一起并构建虚拟模型,为管理及管理人员提供更加直观、科学的

管理依据,并可以有效地避免机电日常管理过程中事故的发生从而提升工程质量与效率,且大大地降低了人工管理成本。相要做好高速公路机电管理工作,定期的检测环节必不可少,定期对高速公路情况的检测首先要严格按照相关规定及要求进行检测。通过以往检测经验可知,高速公路使用的实际情况与高速公路过往的机电养护管理情况、路面使用情况等密切相关,所以高速公路检测项目也要根据这些内容具体细分。基于BIM技术在高速公路机电管理检测阶段的具体应用,定期检查对于高速公路机电管理有着至关重要的作用与意义,且定期检测与常规检测、巡查、专业项目检测、针对性特殊检测等要相互配合、相互作用,通过运用BIM技术要保证每一种都按时按序地开展并进行有效的检测,通过系统的检测工作并根据检测结果与高速公路情况针对性制定相关机电养护管理方案,通过方案中的科学解释与说明,帮助高速公路管理的机电养护管理工作更加有据可循。

现阶段我国高速公路机电管理设备和相关管理系统水平还处于初级水平,在具体的使用功能方面还存在问题,这也导致了部分新型检测技术及设备的使用应用不规范的首要影响因素。所以针对此情况国家制定了一系列相关要求并投入一定的资金支持,尽力的完善高速公路机电管理设备及机电管理系统的功能,通过运用BIM技术使检测成果不但可以给出路面损坏状况指数(PCI),还能列出高速公路病害清单,通过相关检测结果内容的显示进行提示作用,帮助相关高速公路管理工作的有效开展分析、评估,更好地发挥高速公路管理机电管理工作的作用,增强高速公路管理工作的效益。为了能够确保高速公路管理的机电管理质量得到保障,需要对管理过程中的每个环节都进行检测和监督工作,通过运用BIM技术才能保障管理过程中的质量有所提升。无论是管理前期、中期还是后期的每个过程都要严格把关,管理前期各个机电管理单位要进行自测,管理中期要对材料、设备、细节、造价等进行机电管理和监督管理,管理后期要由政府部门进行监督管理,机电管理质量问题非常重要,需要配备专业的检测人员和健全的管理体系。在机电管理中可能会遇到设备故障等相关安全问题,需要提前对可能出现的风险情况进行预判,出现问题需要及时处理,运用BIM技术的同时监理单位也需要进行严格的监督和管理,充分的发挥监理职能,监理单位对机电管理后期的验收和评估起到重要作用。

(三) 运用BIM技术于高速公路机电管理的日常运营工作

刚开始引进BIM技术的时候也存在着很多问题,一部分软件技术可以满足管理师的基础需求,传统软件缺少空

间立体概念的展示和管理,提供的素材和数据不能达到全面和科学。BIM技术作为新颖高效的工具,可以有效地解决在管理上的难题,但在大面积推广使用的时候也遇到难题:①技术新颖,很多采用传统管理师很难快速上手。新时代带来新技术,BIM技术就是跟随新时代的产物,新时代产出的新产品对我们的技术人员也提出的更高的要求,技术人员要定期进行自己充电提升。②在进行构建时候导入CAD文件。管理师在利用BIM技术进行机电管理的时候,BIM技术可以提供三维管理导图,CAD文件的运用可以大大提升高速公路的工作效率。但由于CAD文件导入会涉及文件压缩等问题,使得使用过程中易出现不能修改文件的弊端。社会不断进步新时代迎来了新的机遇和挑战,更多的先进技术和高端工艺以及高质量的材料引入到高速公路管理管理中,能够更好地辅助高速公路管理的机电管理质量,要求管理人员和技术人员具有专业的资质和能力。目前高速公路管理中还存在专业水平不足的机电管理人员,在管理中会由于检测技术水平不足而导致机电管理中出现过失问题,直接影响了管理的质量和进度。需要对高速公路管理机电管理人员定期进行培训,实行考核制度来检验培训的结果,促使检测人员能够加强专业素养,同时还需要加强检测人员的责任感,确保在工作中能够保质保量的完成本职工作,面对机电管理中出现的棘手问题能够从容应对。

由上文可知,BIM技术在高速公路机电管理环节的优势非常明显,其仿真性及模型展示都可以帮助管理人员工作透明化、科学化,并有效地提供了有力的数据依据。所以,在高速公路机电管理环节甚至是高速公路整体行业中,应大力推广并实际运用BIM技术,以帮助高速公路机电管理质量得到进一步提升,通过类似于BIM技术等一系列高新技术的应用进一步促进我国高速公路建设行业的创新及可持续性发展。

参考文献

- [1]梁超.高速公路机电管理中BIM技术的应用[J].城市建筑空间,2022,29(S1):177-178.
- [2]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):98-99.
- [3]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.
- [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.