

信息化技术在高速公路建设管理中的应用探索

鲁云岗

(湖南省高速公路集团有限公司, 湖南 长沙 410000)

摘要: 在数字化技术的支持之下, 高速公路呈现信息化、智慧化的发展趋势。通过信息技术可以有效地实现人、车、路的全局协同性, 使高速公路网络更加智慧性, 通过智慧高速公路的平台建设, 可以根据高速公路建设的全生命周期对其进行系统的分析, 通过多种技术的整合实现全网感知、全天候通行以及全流程的管控、全过程的服务等等。在网络技术的支持之下, 通过对各个系统的有效协调, 可以有效地增强高速公路智能化服务, 进而实现高速公路的数字化转型升级发展。基于此, 文章主要对信息化技术在高速公路建设管理中的具体应用进行分析研究。

关键词: 信息化技术; 高速公路; 建设管理; 应用探索

中图分类号: X703

文献标识码: A

DOI: 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.20.060

在信息技术的支持之下, 建设智慧高速一体化运维管理系统, 利用系统实现对高速公路机电设备的实时监控管理, 实现自动预警、自动定位管理, 可以对各项业务进行快速处理, 做到全流程的自动化管控, 有效地提升工作效率与质量, 大幅度地降低整体的运营成本。可以在大数据、AI 新技术等多种技术的共同支持之下, 真正的实现自动化、智能化的发展, 为高速公路的建设管理构建一体化的运维管理系统。

1 信息化技术在高速公路建设管理中应用问题

高速公路信息化建设是我国公路交通信息化建设的重要内容, 在实践中要综合实际状况对其进行全面系统的分析, 才可以为我国社会经济的建设发展奠定基础。因此, 在高速公路建设管理的信息技术应用中, 要基于实际状况了解其存在的问题与不足, 通过科学方式合理优化。其具体问题如下:

1.1 基础设施尚未完善

为了充分实现高速公路的信息化建设, 在实践中要根据信息化建设的需求做好基础设备管理。但是, 在实践中受到多种因素的影响, 导致部分高速公路网络建设缺乏信息建设设备, 设备老旧、损坏等等, 这些问题严重地影响了我国高速公路建设管理的信息化发展。

1.2 调控力度不足

受到传统高速公路建设管理模式影响, 在高速公路建设信息化管理中还是存在调控力度不足的问题。这样则会直接导致在实践中出现资源设施共享不足、资源浪费等问题。同时, 虽然在高速公路建设中配置了信息化管理的系统以及相关硬件, 但是因为不同路段的管理具有一定的独立性, 在管理过程中无法有效地实现信息数据共享, 导致在建设中出现偏差问题, 不利于高速公路信息化建设以及持续发展。

1.3 缺乏重视度

受到多种因素的影响, 在高速公路建设管理实践中没有充分意识到信息化管理的重要性, 降低了信息化管理模式的应用

性, 导致无法充分凸显信息化的管理作用与价值。

同时, 在信息化建设管理中缺乏专业的管理人员, 导致在实践中无法将信息技术与建设管理的各项工作充分融合, 严重地降低信息管理效率。通过信息化技术对高速公路信息数据进行整合的过程中出现的诸多问题^[1]无法得到及时有效的处理, 无法凸显其价值与优势, 直接降低了信息化管理的作用与效率。

2 信息化技术在高速公路建设管理中的完善措施

高速公路信息化建设就是在现代信息技术的支持之下, 通过对高速公路各项信息数据的科学处理, 在现代技术的支持之下实现智能化管理, 达到有效地提升高速公路管理能力与水平, 充分保障高速公路交通运输效率的目的。高速公路信息化建设的主要内容就是工作程序化、收费自动化以及建设标准化管理。

2.1 科学规划

在高速公路信息化建设管理中, 要综合高速公路的实际特征, 充分利用信息化建设的优势, 通过科学的方式对其进行合理规划分析, 根据各项规定要求强化信息化建设管理, 以有效地凸显其价值作用。

因此, 在实践中要基于高速公路建设的实际需求, 完善现有的管理制度, 优化操作流程以及各项内容, 强化细节处理, 全面推进高速公路的信息化建设与完善。在实践中通过实地调查管理, 分析在建设管理中存在的问题与不足, 全面提升信息化建设质量, 进而为高速公路管理工作的开展奠定基础。通过应用系统进行信息管理, 是高速公路信息化建设的基础保障, 在实践中通过科学系统的方式进行处理, 实现对各项信息数据的整合以及资源共享, 则可以真正地实现信息化处理。在应用系统建设过程中, 要合理利用高速公路信息数据, 综合实际状况以及需求, 充分提升应用价值。

2.2 整合信息数据资源

在高速公路信息化建设管理中, 要做好信息数据资源整合处理, 通过多种方式进行信息建设延长资源共享, 可以为建设

管理工作的开展奠定基础。

通过建立完善的信息数据库以及管理平台,通过对系统优化的方式实现对各项数据内容的信息化管理;建立完善的数据处理以及管理系统,强化平台建设,充分增强高速公路的数据存储以及处理能力,做好各项信息数据的互动以及资源共享^[2],可以有效地满足信息化建设管理的实际需求。

3 信息化技术在高速公路建设管理中的应用探索

高速公路建设管理中融合信息技术手段,实现智慧化管理,可以有效地提升高速公路的建设以及发展,达到推动我国社会经济持续发展的目的。在传统的高速公路建设中缺乏统一的建设模式,导致在不同地区的高速公路的建设管理上出现了不同程度的偏差性问题,不利于我国高速公路持续发展。而在高速公路建设管理中融合信息化技术,可以实现对高速公路收费系统、网络通信以及管理等不同流程的系统化管理,这样可以有效地提升工作效率与质量,满足施工的实际需求。

3.1 信息化人力资源管理

在高速公路建设管理中,在多种信息技术的支持之下实现对人力资源的优化管理,可以在根本上充分保障工程质量以及施工的安全性。在管理中通过整合互联网技术、建立完善的管理系统,对各个部门的不同岗位进行科学规划分析,可以在根本上提升公路管理效率与质量,进而为各项工作的开展提供支持^[3]。

在实践中,通过建设人力资源管理库,利用信息化的管理方式充分了解人员的动态化信息,根据工程要求以及施工特点合理进行岗位的划分处理,可以有效保障工作效率与质量。对各项工作人员的信息进行系统的管理,做好系统更新处理,可以在建设中根据不同项目要求进行科学选择,做好岗位工位的调整处理,保障各项工作有序开展。

3.2 数字平台化资料管理

在高速公路建设管理中资料管理是关键内容,其直接影响了各项工作能否有效开展。各项物料资料作为施工基础工作,物料、项目成本是直接影响企业经济效益的重要内容。在高速公路建设管理中要做好物料资料的管理与控制。通过信息化的建设与管理,可以充分了解物料的具体来源、价格,基于分类基础之上对其进行编号管控,通过对多种物料的档案设置,利用信息化的方式进行调查分析,可以充分了解物料的应用状况,根据实际状况进行采购补充,进而保障各项工作有序开展。

在数字管理平台上可以实现全服务链作业管理,通过信息化方式可以对工程工地的各项信息资料的全面分析,了解图纸信息文档、会议文档以及工作日志文档等各项信息,通过电子版对其进行统一化管理,在BIM可视化技术支持之下,可以基于构建维度对其进行全面的检索,充分提升了资料检索的效率与质量。

在工作中通过信息技术,利用云计算、云存储等方式进行数字化档案信息管理,通过二维码等技术进行档案管理,构建

完善的数字档案框架结构,可以实现档案资料信息的全自动编码,自动化录入分析,实现各项资料信息的批量上传数据管理,通过远程化方式可以实现对各项档案信息的检索应用。

3.3 高速公路建设智能化管理

高速公路建设质量直接影响了行车的安全性。在高速公路建设管理中通过信息化的方式进行全过程的监督管理,可以有效地避免各种质量隐患问题的出现。

利用信息化技术,通过BIM智慧工地建设,整合互联网、大数据以及云计算等多种平台,可以实现工地信息化、智能化的管理,做到对整个高速公路施工建设的精细化管理,降低施工成本,充分增强施工现场的决策能力以及管理效率,真正实现工地数字、精细化以及智慧化的科学管控^[4]。

通过大数据信息技术可以对高速公路建设的各项信息数据进行全面的监控管理,通过全天候的实时监控,做到全景检测工程项目区域,通过对工地数量、基础信息、视频以及环境信息、用工状况、项目进度以及施工安全监督、成本、质量、设备等多个不同方面的信息数据进行整合,通过图表以及数据的方式进行展示,可以充分地了解具体的变化,为各项工作的开展提供有效的参考与支持。

应用手机终端可以实现高速公路建设的信息化管理,利用网络技术进行手机APP管理,可以实现远程化的控制管理,充分了解安全教育、技术交底以及各项钢筋原材料的验收管理、施工监督等各项内容,真正做到对人员、机械、材料、技术以及环境的全面性实时监控。

3.4 智慧化项目管理

基于项目进度管理,可以对各项基础项目的信息数据进行串联管理,通过基础信息、安全质量管理等多个模块功能,实现系统化的管理。通过对进度计划数据信息录入、项目施工节点绑定分析,对比计划进度与实际的信息进度^[5],客观地对工程进度状态进行全面分析。根据产出状况进行项目的基本信息、人员等信息数据的录入以及管理,有效降低人工成本。

做好项目安全质量管理,整合管理措施、检验以及隐患等多种信息数据,通过手机终端则可以及时上报问题、分析问题;通过线上对各项问题进行跟踪处理;完善线上安全质量问题追溯管理。

真正做到7×24小时智慧在线监管,利用大数据以及物联网智能技术,在IOT技术的支持之下,可以通过对工地安全帽、混凝土检测以及环境、门禁、塔吊等各项设备的系统化管理。利用物联网感知设备对其进行全面系统的监测控制,在无线物联网传输手段的支持之下,实现对多种设备的常态化管理,利用大数据对各项信息整合实现数据挖掘,将其实时传输给各个平台,通过图表进行管理,根据时间段、类型以及区域等进行全面检测,做好数据挖掘分析管理,为设备维护管理、环境治理以及优化管理等各项工作的开展提供更为详实的信息数据,有效提升各项管理决策的效率。

在高速公路建设管理中融合信息化技术,在云计算、BIM

等技术的支持之下,深入推进信息平台建设管理,实现智能化管理的最大化,有效提升管理效率与质量,为各项工作的有效开展奠定基础。

3.5 进度与资金管理

做好高速公路建设管理,强化进度与资金的应用管理,有效提升高速公路的整体效益。传统的工程监督与费用的管理具有数据冗杂、管理困难以及工作量大等问题,不利于各项工作的开展。而通过信息化的方式进行资金以及进度的控制管理,可以通过报表数据分析,通过预设的程序进行系统化的处理^[6],充分保障各项工作有效开展,为资金应用以及管控工作的开展提供技术支持。

3.6 养护施工管理系统

在信息技术的支持之下可以实现网络化的信息发布,利用网络管理平台进行各项信息数据的审批以及监管控制,可以为养护施工作业提供信息数据支持。在应用中通过网络系统可以了解道路施工的信息数据,通过平台推送软件信息,这样可以及时了解养护施工的内容以及进度,通知车辆避让以有效降低各种事故出现的几率。

通过网络平台进行养护施工方案审批管理,通过对施工方案、组织结构以及材料、应急预案等各项内容的自动审批,有效改善流程,提升工作效率与质量。同时,可以利用网络进行养护的全过程监督管理,在信息数据采集、信息跟踪以及信息反馈等网络模块的支持之下可以实现对施工现场的实时监管。

3.7 高效应急指挥调度管理平台

(1) 完善应急指挥系统

利用信息技术建设应急指挥模式,通过语言、图像、数据等多种通信技术进行处理,保障信息数据反应真实,定位精准,快速反应。在保障信息采集精准的基础之上为管理者提供精准的现场状况,通过远程化的监控管理,实现远程智慧化调度控制,在多种通信方式以及处理模式的共同支持之下,充分提升调度协调指挥管控能力^[7]。

在网络以及计算机等多种技术的支持之下,基于资源数据库、方法库以及知识库等,融合地理信息技术、数据分析以及信息表示等系统进行处理,实现网络资源的共享,做到网络化、集约化以及协调化的融合,充分提升网络管理以及应用管理能力,达到提升管理质量与效率的目的。

(2) 预警预判系统

对现有的预警预判以及应急指挥管理系统进行完善优化,建立完善的应急联动与共享管理机制,通过信息资源的互通共享,充分提升各项信息数据的精准性,做到及时性。通过对收费、养护、清障以及气象等多个不同系统之间的数据系统规范化处理,建立完善的数据库、路况事件以及视频图像信息、交通流量以及应急资源等多种信息的采集处理共享管理机制,进而在根本上为应急指挥调度工作开展提供保障。

(3) 建立智慧路网监测平台

利用高精度定位、物联网以及大数据技术,在车路协同信

息的支持之下,强化信息资源的共享,充分将互联网与高速公路融合,建立一个动态的交通运行数据监测管理系统,可以为各个平台提供精准、实时的交通运行数据。

健全桥隧监控管理系统,在现代传感以及网络等多种技术的共同支持之下,综合结构、环境以及交通、设备等不同的检测管理,通过报警以及信息网络数据分析处理等多种方式完善系统功能。

(4) 深入识别以及重点检测

对于重要的高速公路路段要重点检测,做好排查摸底处理,深入识别重大风险源;制定完善的检测工作机制,通过网络技术制定警情识别、监测以及分级预警预判等相关管理制度。在信息制度支持之下,基于视频云联网项目,通过智能检测延长事件分析能力,实现对高速功能的监测、调度、管控以及应急服务的一体化管理。

4 结语

在信息时代,传统的高速公路建设管理模式无法满足实际的需求,高速公路建设管理要充分融合信息化管理模式,通过信息技术对各项内容的全面管理,实现信息化、智能化以及网络化的管理,构建智慧公路管理系统,可以为高速公路的各项工作开展奠定基础,真正实现对高速公路建设管理的全生命周期监控。在今后的发展中,随着高速公路信息化建设的持续深入,通过对建设的各项内容系统分析,整合路面、桥梁以及隧道等不同的施工信息,做好数据信息整合,联合多种资源构建信息化管理平台,可以有效提升建设项目的管理效率,进而为我国高速公路的持续发展奠定基础。

参考文献:

- [1] 陈伟康. 浅析信息化技术在高速公路建设管理中的运用[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(14).
- [2] 郭孙鑫. 电子信息化技术在高速公路建设管理中运用分析[J]. 中国航班, 2020(04): 2.
- [3] 李凌志. 信息化技术在金丽温高速公路东延线工程中的应用[J]. 建筑机械, 2021(10): 3.
- [4] 邹波、张军华、胡家波, 等. 基于信息化技术的高速公路路面动态质量控制[J]. 公路交通科技: 应用技术版, 2020(8): 5.
- [5] 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.
- [6] 孟春麟, 李中开, 杨会超, 等. 江苏东部高速公路智慧服务区建设浅谈[J]. 中国交通信息化, 2020(05): 4.
- [7] 王鹏飞, 白永胜. “BIM+”公路建设管理的实践剖析——以山西路桥东二环项目应用为例[C]// 第六届全国BIM学术会议论文集. 2020.

作者简介: 鲁云岗(1979-),男,湖南岳阳人,硕士研究生,高级工程师,主要从事高速公路数字化管理研究。