

信息技术在公路养护管理中的应用研究

范民熙 姜福尧

潍城区公路事业发展中心 山东 潍坊 261021

摘要: 目前,公路养护管理还是沿用以前传统的管理模式,内部资料管理存在耗费人力、效率缓慢、误差大,各类统计报表项目繁多,文件跟踪检查难度大,现场管理监督手段简单、工作效率低等一系列问题。传统的管理制度和手段已远远无法实现精细化管理的目标。为规范全国公路养护管理工作,进一步提升安全监管水平,促进全国公路养护管理规范化、信息化和智能化,需要建立全国公路维护信息系统,进一步提升工作效率,让国家公路管理机关更好地对全国公路维护工作进行全过程监督。

关键词: 公路养护管理;信息系统;应用

引言:我国经济社会正在从传统工业社会向信息技术转变,而且目前世界技术革命的核心和趋势正是技术工业革命,到21世纪初期将建立信息技术世界,这一点早已形成了世界共识。信息化已经成为世界上最有发展潜力的新兴的社会生产力,而信息化技术已经成为世界化程度与竞争力的主要指标。所谓信息技术,就是以计算机技术和网络技术为主体,以图形、图像和数据等为处理对象,通过模拟、统计、查询、分析等手段,完成了对现实世界实体及其相互关联信息的快速处理。

1 信息技术概述

信息技术,是指处理和管理信息与信息系统过程的总称,它可以利用现代化的通讯技术和电子计算机数据研究、设计、安装信息网络系统以及有关的应用软件,也被称为现代通讯与信息技术,它主要分为智能信息技术、传感技术、控制技术、计算机网络等,可以根据范围、目的、层次分类信息技术,它还可以在在一定程度上拓展个人的信息功能,在现代化通讯技术和计算机系统的帮助下加工、提取、保存、传送信息文本和图形等,可以创造更高品质的信息服务。同时,信息技术本身为人类在科学实验和生产斗争中改造和认识自然积累的信息,是开发、管理信息资源的重要办法,其在信息传递过程中发挥着非常重要的作用。因此,详细了解信息技术的实际应用状况,其在应用软件开发、通讯等中均发挥着关键作用。

2 信息技术在公路管理中的作用

2.1 及时调整

信息化管理系统在工作信息的调度、纠错上具有很大的实用性,能够在工作出现障碍或发生问题后迅速改变工作信息的流程、方法,进而达到工作信息调整优化的目的。同样,公路交通的服务质量由于现代化管理的

逐步完善,可以实现整体服务质量的进一步提升。而即便是较小型的公路运输经济企业也能够利用信息化管理技术进行项目优化,来实现经营规模的进一步扩大的经济效益,所以,无论是在大、中、小型,通过引进信息化管理技术,并掌握现代化管理技术都是提升经营发展管理水平有效手段^[1]。

2.2 提高公路经济利益

提高公路交通经济效益,是实现公路交通运输稳定增长的基本前提,随着人民生活水平的提高,人们对其运输,道路服务的经济要求也越来越大,这就需要公路交通运输业者要继续保持企业积极性,进一步完善业务工作,降低服务成本费用,以达到与运输能力和人们购买力相符的基本条件。随着计算机技术的蓬勃发展,汽车行业中的与信息化程度高低直接有关的企业实力在不断加强,公路交通领域的风险也随之日益增加,这就需要企业不断完善经营管理模式,提升公路运输的盈利能力,以便更好的为公众提供服务。

2.3 提高服务质量

数字化技术能够助力现代企业提高生产业务水平,包括大数据分析统计等。企业采用数字化技术开展司乘人员信息统计分析,能够更好进行调研和走访,便于企业制定改进,形成良性循环,质量也能够有所保证^[2]。目前公路运输行业的消费市场已经相对稳定,企业采用了数字化技术,就能够更有效的进行信息统计分析,从而做到有效的开展市场改革研究,同时,提供更优秀的服务产品。

2.4 运输各个环节信息透明公开化

随着我国对公路交通领域的控制的日益增强,交通运输中的信息透明度和公开性变成了行业研究的主要方向。企业应当利用信息的方法来降低企业中的不稳定因

素,从而增加企业经营的透明度和经营风险的可控性。通过数字化管理手段,在整个交通运输站中可能出现的信息作假现象等危险情况都可以得到避免,企业的资金安全也因此得到了保障。数字化信息管理系统在地方中小企业中的广泛运用,能够有效的降低在地方公共运输业中出现的信息不公平透明的情况。同时,经过环节信息透明化、公开化,不同企业之间能够实现对数据信息的交叉比较与学习,以达到信息环节优化,服务完整系统的效果^[3]。

3 信息技术在公路养护管理中的应用策略

3.1 健全公路信息化管理的安全机制

目前,5G、卫星遥感、物联网、激光雷达等新兴信息技术的使用能够提升公路网上的信息管理系统水平,使管理系统对公路管养智能化建设的管理效率更佳。同时通过对以往落后的信息技术加以改进,可以实现对高速公路上网络智能化建设的安全风险管理,其中包括高速公路的网络智能化建设的管理效率。在5G车联网建设进程中需要建立更加完善的安全威胁规避机制,从而实现更高要求的快速反应,在技术层面为智能化手段在道路的安全控制提供了保证。数字化信息技术在高速公路管理工作中的建设需求已越来越普遍,向高速公路管理中的交通状态与监管体系智能化、全面数字化的过渡是对数字化技术手段能力提升的必要要求,是对公路控制与运行中的管理手段与信息系统实现智能应用的必然需求^[4]。从公路数据交换、高速公路基础设施规划与应用措施、管路方案设计等方面有效提升了数字化管理能力,从而提高了我国公路管理现代化系统和高速公路运营安全管理等领域的效率,在实现信息化的进程中可以达到对信息系统安全和时效性的显著提高。

3.2 图形处理技术

我国的计算机图形处理领域的大部分研究始于60年代后期,经过这些研究几年的进展,现已取得一些重要的突破,形成当代我国的全部科学和技术领域的一些增强图像处理 and 传输功能的主要技术和方法。

可视化信息技术,是指通过科学计算可视化的信息技术,是八十年代末提出和发展出来的一门全新的信息管理方法。可以通过将科学计算及工程或测量所产生的大规模信息转变成具体的文字数据、图像信息,并进行静态或动态的显示,以便于直观、有效、精确地理解和了解这些抽象性数据所表达的信息,及其所蕴涵的科学思想和结果。在路面的维护管理工作中,将可视化手段应用来管理路面的测量数据。利用落锤式弯沉法仪(FWD)、探地雷达、平整度仪等现代化仪器对路面进

行动态检测,所得到的信息量是非常丰富的,处理这种信息的有效方法之一即是利用可视化技术手段,把测量信息转变成二维或三维的计算机图像,从而为判断路面质量提出直接、合理的方法,使科研人员能从总体上掌握这种信息,从而获取正确的判断结论^[5]。

3.3 构建公路养护管理系统档案资料库

在高速公路的养护管理工作中引入计算机技术之后,目前已经形成了养护管理档案信息系统的雏形。该数据库还具备了多项特点,比如能够按照交通部有关公路工程检测的标准以及地方公路局的有关规定,客观记载公路工程的实时状况,并在GPS位置数据的基础上,有效的对比分析公路工程实际状况和电子地图的差异。同时,依靠该技术中的摄像和扫描功能,可以将公路的纸质信息保存在档案信息系统中,并通过分析指令实现信息管理,有助于养护管理人员大致了解高速公路的实际发展状况。一旦实际管理工作中有相应需要,即可通过路面维护管理查阅所需信息,然后开展下一步的路面维护管理工作。

3.4 交通养护办公自动化系统

交通管理与办公自动化管理系统,是通过计算机或网络手段进行信息的迅速传递与信息有效共享的OA管理系统。OA全称办公自动化,主要应用于现代办公领域,是一个计算机信息处理系统。道路维护办公自动化管理系统的使用范围不断拓展,能够获取、检索和统计数据,确保各种数据进行有效管理。在办公自动化管理系统的帮助下,各种信息也能够为有关政策提供正确的参考^[1]。鉴于公路交通维护与管理工作的复杂性,涉及到众多业务流程,而公路交通维护管理办公自动化系统则可以确保有效协同的工作,从而有效提升了工作效率,以达到维护与管理工作的总体目标。而公路交通维护管理办公自动化系统中涉及的系统信息技术和互联网技术则能够优化工作过程,用户也能够通过远程办公使工作过程不再受到空间和时间上的约束。而公路交通维护管理与办公中的智能化技术系统则可以实现所有的重要数据有效传递,使工作人员能够在第一时间内掌握关键数据并完成重要任务,也因此极大地提高了管理效率和业务水平。另外,交通维护与办公的自动化系统也能够发出各种信息,使员工可以在第一时间获得数据,不但能够减少时间的投入,而且还能够确保员工可以及时访问信息。

3.5 公路养护管理信息系统

公路养护系统是以高速公路竣工地图等基本地理信息为依据,把基本地理信息资料、公共专题资料、地域

属性数据整合起来,形成基于空间的数据模型,通过数据库方法和GIS技术手段所形成的系统。其特点:通过不同的信息平台对公路维护数据进行检索、计算与分类。其次,提供更新公路养护信息的接口,另外,提供公路养护更新数据的输入,与检测仪器相连,将检测结果直接输入计算机。最后,以文字、表格、图形、图像、音频、视频等多种方式显示公路养护信息^[2]。

3.6 计算机辅助评价

高速公路当前的技术状况,是制订高速公路的养护控制政策和分摊高速公路维护费用的关键,而公路的当前技术状况究竟如何,就必须通过测量与调查获得的历史数据,再通过对这些历史数据加以分析与评价来确定。而经过对道路状况的检测,和通过先进设备测量获得的数据量,是非常丰富的。对大量的信息加以管理,这也就是计算机的主要特点。所以,要对道路的技术状态作出正确、客观的判断,还需要通过计算机技术。尤其是先进的测量设备通常都有与电子计算机的连接,可以直接把测量数据信息送入计算机系统,然后再通过表格、图像等方式获取评估成果,并提供参考性的保护措施,目前有效的路面发展状况辅助评价技术体系,也主要是作为将一个模型和整个路面系统都集成到了一起,并通过设定和调节评价模型和参数来控制评价的方法。公路发展状况辅助评估技术的实质应该是一种独立的专家系统(ExpertSystem)。该系统必须具备丰富的在道路质量评估领域的知识和经验,并基于上述知识和经验作出推论和评估,以模仿人类专家的判断流程。该结构通常还应包括路面质量评价系统、道路质量综合系统、推理器、解释器以及与外部信息的链接等模块^[3]。

4 完善信息技术在公路养护管理中的具体措施

4.1 构建公路养护管理系统档案资料库

在高速公路的养护管理工作中引入计算机技术后,目前已经形成了养护管理档案信息系统的雏形。该系统还具备了多项特点,例如可以根据国家交通部门关于公路工程测量工作的指导要求和当地公路局的相关要求,记录公路工程的现场状态数据,并在GPS位置数据的基础上,有效的对比分析公路工程现场状态和电子地图的差异。另外,通过该技术中的拍照和扫描技术,还可以把

公路工程的纸质数据存储到档案信息系统中,并利用数字信息进行管理,从而便于维护管理者大致掌握公路的具体管理情况。若实际运行中出现相应要求,即可通过路面维护管理查看所要求内容,然后开展下一次的路面维护作业。

4.2 加速公路养护计划信息化管理

通过计算机技术在路面维护管理工作中运用的具体现状分析,这将有助于运用更为现代化的手段管理路面维护管理情况,以便在利用计算机技术手段获取资料时,准确掌握实际的道路情况、实际的道路断面、公路沿线的设施剖面及其基础构造^[4]。有关人员还在这些数据的基础上开展对道路路面养护管理工作最新技术的探索。因此,在提高了信息规范数据资料本身的科学性和合理性的基础上,也能够增强了信息规范内容的科学性和合理性,从而提高了公路维护管理的科学性和水平。另外,技术人员还能够针对基础资料内容实施月、季甚至全年养护操作。

结语

实现更高质量的路面,应当高度优先关注路面维护,促进数据传递,保障路面维护的顺利开展。现代化的信息化极大地提高了生产率,并进一步发展了高速公路管理的人力资源。所以,通过不断探索、发展和推广先进的养护管理系统,对开发高速公路养护专业系统,培养高层次人才,促进高速公路行业的跨越发展,是至关重要的。

参考文献

- [1]孔德刚.如何利用信息化手段提高高速公路管养水平[J].工程建设与设计,2016(09)
- [2]于潇舸.信息化技术在高速公路养护管理工作中的应用[J].智能城市,2019(13):105-106.
- [3]陈曼妮.高速公路养护管理信息系统应用分析[J].工程与建设,2020,34(5):1015-1016+1018.
- [4]王强,侯晶波.信息化在公路工程质量管理中的应用[J].公路交通科技(应用技术版),2020,16(07):12-14
- [5]康淑英.公路工程档案资料管理现状及信息化管理创新的思路探讨[J].科技与创新,2020(12):107-108.