

“互联网+”背景下高速公路机电系统的创新分析

宋璟

山西省高速公路集团有限责任公司

[摘要]机电系统是高速公路的重要构成，在维护高速公路运输稳定方面有着巨大的贡献。所以在“互联网+”时代背景下，理应对高速公路机电系统进行与时俱进的创新，使其能够不断提升自身功能价值，为高速公路事业做出更多的贡献。本文对高速公路机电系统在“互联网+”背景下进行积极创新的意义进行了阐明，并对其创新路径进行了着重分析，期望可以对相关单位起到借鉴作用。

[关键词] 互联网+；高速公路；机电系统；创新

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.873

引言：

随着我国科技水平的不断上升，高速公路机电系统作为高速公路的重要构成，也获得了更多的创新提升机会，而与时俱进的发展使机电系统在任何时代背景下均能满足高速公路运营的基础条件。所以相关单位应该秉持创新思维，积极通过创新来强化高速公路机电系统的实际价值，使机电系统为高速公路的通行、安全等方面提供更多保障。故此，在互联网+背景下，探讨高速公路机电系统的具体创新路径，具备极强的现实意义。

一、“互联网+”背景下高速公路机电系统积极创新的意义

高速公路机电系统，即指由监控系统、通信系统、收费系统、隧道系统构成的高速公路智慧交通系统，是维持高速公路各项功能的重要依仗。在如今互联网+背景下，高速公路机电系统的发展也基本确立了以信息化为核心的发展方向，正在积极通过互联网技术、大数据技术、计算机技术突破功能限制，使高速公路的功能更加丰富，使公路运输获得更好的效益。以互联网技术为首的各类先进技术融入，使高速公路机电系统解决了以往线路长、覆盖面广、信号难以普及、服务无法覆盖高速公路全段的弊病，逐步使我国高速公路系统迈入了智慧化阶段。可以预见，在这样的时代背景下，充分挖掘各类先进技术，能使高速公路交通运输迸发出源源不断的活力，为我国综合国力的提升提供更多动力支持，使我国交通业获得更多发展空间。

二、“互联网+”背景下高速公路机电系统创新路径分析

（一）监控系统创新分析

监控系统，是高速公路机电系统中非常重要的构成，其能对高速公路全路段进行实时监控，并在需要时提供有效的交通控制作用，且能在车辆运行过程中，实时收集分析通信数据，有效降低交通拥堵、交通事故发生的可能性，是高速公路始终保持通畅的重要保障系统。同时，当高速公路发生交通事故或出现交通拥堵时，相关部门也能通过监视系统第一时间获悉实际情况，并付诸相应行动使高速公路尽快恢复通畅，能够有效维护路网运行的实际效率。故此，监控系统在互联网+背景下的创新路径就应该以功能优化为主，要始终确保监控系统的

功能能够满足当前高速公路的实际需求。因为不难看出，随着我国人均车辆保有量的不断上升，高速公路覆盖面积不断增长，道路运输压力也在不断攀升，面对越来越多的车流量，老旧的监控系统显然已经无法提供有效的功能，通过创新来优化监控系统功能，已然创新的必然方向。利用互联网技术，能够创设具有庞大储存空间的云空间，监控系统所有拍摄到的画面均可以实时传送至云空间进行储存，这样的方式无疑能够有效解决因储存空间满载、而丧失监控功能的事情发生。需要调取相应录像时，利用模糊检索或精确检索也能够迅速从云储存空间进行调取^[1]。其次，高速公路会涉及多种不同的天气，当出现极端天气时，高速公路的通行性能会严重下滑，且车辆通行也会出现极大的安全隐患。故此，应该为监控系统匹配天气监控功能，实时掌握高速公路的具体气候情况，根据温湿度、能见度、降水量等情况合理安排交通，并在道路显示屏上及时进行气象预警，供通行人员做好应对准备，以此来提高通行的安全性。通过大数据技术的应用，还可以创立相应的气候数据共享平台，与当地气象站共享气象数据，从而使监控数据更加准确。

（二）通信系统创新分析

我国是一个地大物博的国家，所以高速公路建设往往会经过一些人烟稀少的少山区、峡谷等地，这会对通信通畅造成一定的影响，使通信系统的功能受阻。因为通信系统的主要功能就是，确保驾驶员能够在通信过程中始终处于可以与外界联系的状态，从而避免无法求助等现象，同时也是收费站能够掌握车辆行驶状态，进行精准计费的重要依仗，更是高速公路各路段管理部门能够畅通联络的根本，所以必须要通过创新去解决因环境等问题导致的通信不畅问题。不难看出，随着我国技术力的不断提升，互联网信号的覆盖面积已经越来越大，但在一些特定环境中，依然存在信号不稳定的问题，故此在通信系统创新过程中，首要任务就是解决信号不稳定问题。可以看出，在加油站、服务区等区域周边，信号良好，甚至实现了WiFi的全面覆盖，在这些环境中，通行人员以及高速公路工作人员等能够与外界保持畅通的联系，但距离加油站或服务区较远的位置，信号就会出现明显波动，甚至丧失信号。故此相关人员在

进行通信线路设计时,要完全根据高速公路的走向、高速公路所处的实际环境来考虑,针对沿线信号不稳定的地方增设信号基站,针对信号弱的区域增设信号增收器,并加速高速公路光缆覆盖,提升信号的传输速度^[2]。但是,在进行信号增强作业的过程中,相关人员应该明确无论是信号基站、还是光缆均属于易损物品,而高速公路有非常多路段处于自然环境中,所以受环境因素影响极大,故此在进行信号增强作业的过程中,要注意对各类信号设备增设防护装置,以此来确定各类设备能够发挥出应有的通信效果。互联网信息技术的提升,衍生出了各种各样不同的信号设备,这些设备的合理应用就是通信系统最大的创新。老旧的信号设备引进不足以支撑高速公路的正常使用需求,而为了解决信号问题,只有在硬件方面不断创新才能实现。

(三) 收费系统创新分析

收费系统,是高速公路机电系统中相对复杂的构成部分,其由多个子系统构成,如车道系统、计算机系统、闭路电视系统、报警系统等。在ETC全面推行之前,这套基础的收费系统并没有在实际使用过程中体现出优秀的效用,尤其是在车流量剧增的时期,随着计费复杂性的提升,收费效率更会大打折扣,从而出现收费站路口拥堵现象。而这样的现象随着ETC系统的全面运用,已经得到了有效的改善,ETC系统即指电子不停车收费系统,通过为车辆安装身份识别装置的方式,车辆、车主、绑定银行卡的所有信息均会被写入对应的电子标签中,同时还会将金额等会变动的信息写入CPU,并同步汇总至高速公路收费中心的预付卡数据管理器。最终通过这样的一系列流程,当通行人员驾车驶过ETC收费口时,即能通过收费口的通讯天线完成对车辆的结算收费,使通信效率得到极大的提升,有效缓解了收费站路口拥堵的现象。故此,ETC就是互联网+背景下,收费系统进行创新的主要方向,在进行高速公路机电系统整体创新的过程中,应该逐步引入成熟的信息技术,来提升ETC的实际效率。主要提升方向应放在准确性和灵敏性方面。准确性主要是指计重方面,当车辆通过ETC闸口进行计重时,计重系统保持精确度才能实现精准计费,从而使通行人员的利益得到更好的保障。一方面要通过更新计重硬件设备,通过选择当前精准度最高的计重设备来解决先天方面存在的问题,另一方面要对收费闸口的平整度、纵横坡度进行合理优化,要确保计重设备始终与收费口保持在同一平面,继而提升计重的稳定性。而灵敏性则是为了解决当下频繁出现的蹭刷ETC现象,为了制止这一恶性现象,可以通过优化传感器的方式解决,即当车辆完成ETC刷卡后,靠近闸杆的传感器应该对车辆进行扫描,若车辆信息与ETC扣费车辆信息不一致,则不予通过,并将情况及时传输给工作人员,由工作人员进行处罚解决,从根本上解决蹭刷ETC问题^[3]。

(四) 隧道系统创新分析

隧道系统,同样是高速公路机电系统的重要构成,其虽然不像其他三种系统一样数量众多,但却具备非常重要的作用。从实际情况来看,高速公路隧道都存在封闭、狭长、信号弱、光线差的问题,而隧道系统就是确保车辆能够在隧道安全通行的重要保障。故此,在对隧道系统进行创新时,主要的创新方向为安全与通行方面。首先,可以通过在各隧道出入口变电所加装计算机控制系统的方式,对隧道供电、信号、消防等进行统一控制,并为变电所设置专属的光缆通道,确保隧道所有信息都能畅通无阻地传输至高速公路管理系统。通过这样的方式,管理中心能够实时了解隧道的实际状况,针对各类时间及时作出应对措施,最大程度控制安全事故的危害^[4]。同时,大数据技术在监测过程中,也能实时捕捉各类异常数据,并及时作出预警,使工作人员能在第一时间作出应急准备。其次,还应该完善隧道硬件装置,如火灾报警器、能见度测量仪、消防设备、紧急电话、扬声器等,从而确保隧道人员在遇到问题时,可以第一时间进行求救。而当出行人员在隧道遇到危险时,工作人员可以通过实时画面及时指挥出行人员避难,从而进一步降低安全事故有可能造成的损失。

三、结束语

综上所述,高速公路机电系统作为维护高速公路运输稳定性的关键系统,只有获得与时俱进的提升,才能发挥更多的功能,为安全出行提供更有利的帮助。在互联网+背景下,互联网技术、信息技术、大数据技术等均有了长处的进步,诞生了非常多更高性能的技术与设备,在这样的时代背景下进行高速公路机电系统创新,相关人员一定要明确监护系统、通信系统、收费系统、隧道系统具体需要的创新分析,按照实际需求进行针对性创新,从而充分释放各种新技术、新设备的功能,使高速公路机电系统获得有效的提升,对我国公路交通运输事业发展提供充足动力。

参考文献:

- [1] 孙昊. 基于ZigBee和4G移动网络的高速公路机电设备监控系统[J]. 中国交通信息化, 2019(7): 101-108.
- [2] 李靖博. 基于“互联网+”的高速公路收费系统研究[J]. 交通世界, 2018(32): 165-166.
- [3] 代勇. 高速公路机电系统信息化管理模式探析[J]. 企业科技与发展, 2018(05): 187-188.
- [4] 龙昱瑄. 高速公路机电系统信息安全体系建设[J]. 广东公路交通, 2015(05): 55-60.

作者简介: 宋璟, 1985年3月20日, 男, 汉族, 籍贯山西, 本科学历, 机电工程师、研究方向: 机电。