

“‘互联网+’高速公路”——高速公路的 2.0 时代

"Internet Plus" Highway——2.0 Era of Highway

朱江¹ 赵晨² 陈凌飞³

1. 黑龙江省五常高等级公路管理处, 黑龙江 哈尔滨 150001

2. 中国路桥工程有限责任公司, 北京 100011

3. 中咨泰克交通工程集团有限公司, 北京 100083

ZHU Jiang¹ ZHAO Cheng² CHEN Ling-fei³

1.Heilongjiang Wuchang High-Grade Highway Management Office, Harbin 150001, China;

2.China Road and Bridge Corporation, Beijing 100011,China;

3.TECH Traffic Engineering Co. Ltd., Beijing 100083, China

【摘要】互联网深刻改变着人类社会,也在改变着高速公路行业。从某种角度讲,“互联网+”对传统的交通行业不是颠覆,而是换代升级的革命。本文从“互联网+”与高速公路结合的特点入手,对“互联网+”在高速公路上的应用模式进行了分析和展望,并针对可能出现的问题提出了自己的看法。

【Abstract】The Internet has profoundly changed the human society, and it has also changed the highway industry. From a certain point of view, "Internet plus" to the traditional transportation industry is not a subversive, but a revolution of upgrading. Starting with the characteristic of the combination between the "Internet Plus" and highway, this paper analyzes and prospects the application mode of "Internet Plus" in the highway, and puts forward his opinion on the possible problems.

【关键词】“互联网+”;高速公路;信息化;融合

【Keywords】"Internet Plus"; highway; informatization; fuse

随着“互联网+”的概念逐步深入到社会生活的各个层面中,“互联网+”的应用模式已成为高速公路信息化必不可少的组成部分。“互联网+高速公路”,也就是“互联网+”在高速公路上的应用,这并不是简单的高速公路使用了互联网就算是“互联网+”。对高速公路而言,“互联网+”给高速公路带来的升级应该是“智慧”的升级。换言之,就是利用信息技术、通信技术以及互联网平台,让互联网与高速公路行业进行深度融合,创造新的发展生态,打造绿色、平安、科技、温馨、智能、高效的现代化高速公路2.0版。

1 全新的特点

高速公路现有的信息化,目前还是一套较为传统的、封闭的专网架构。而“互联网+高速公路”的全新模式,则有着与传统高速公路不同的特点。

1.1 互联互通

互联网的主体自互联网诞生之日起就只有一个——那就是信息。互通信息、共享信息、信息对称早已成为互联网时代的一个重要特征。而所谓的“互联网+”,就是要将传统高速公路领域中的不对称信息通过互联网技术变得对称起来,打破原有的信息封闭模式,使道路与受益主体(包括道路使用者和道路管理者)互相连接,互通有无,以达到信息平衡对等。

1.2 技术融合

所谓的“+”本身就是一种跨界,就是一种融合。“互联网+高速公路”就是要把高速公路行业中的独立领域、独立技术通过互联网融合在一起。比如,传统的车流量数据采集技术与移动互联网技术融合,“公路出行服务APP”便应运而生。通过融合,各技术之间在应用上可以相互取长补短,发挥更大的实际效果和经济利益。

1.3 以人为本

所谓交通,就是人、交通工具、路三者之间的关系。但无论如何处理三者关系,交通的主体始终是人。今天,互联网早已成为今天人们获取信息的最重要的途径。“互联网+高速公路”不但会使道路使用者及时、准确的获得道路信息,方便、快捷的接受到道路为他们提供的优质服务,更可以快速、有效的为决策者提供基础数据。所以,“互联网+高速公路”本身是要服务于人、应用于人、受益于人的。

1.4 创新革命

在各种技术通过互联网融合的同时,技术创新和行业革命就已经在悄然发生。融合后的新兴技术在取代传统技术的同时,又将公路行业带向了一个新的高度。从运营管理到养护维护,从对外信息发布到对内指挥调度,这一切都会因为互联网的加入而发生质的变化。所以“互联网+”带给高速公路行业的将会是一场革命,而不单单是技术更新

那么简单。

2 技术路线

作为公众出行服务的提供者，高速公路与“互联网+”结合的是具有跨时代意义的。横向比较其他行业不难发现，随着“工业4.0”时代的到来，高速公路本身封闭的运营模式早已不满足道路的使用者和运营者的需求。于是，采用移动互联网、云计算、大数据、物联网等先进的信息通讯技术和理念，改造原有运营管理养护模式，便已成为时代的大方向。

2.1 移动互联网技术

利用移动互联网技术，利用各种手机APP等利用手机平台开发的服务软件向道路使用者发布各种路况信息，这已成为移动互联网技术在高速公路上的典型应用。其实移动互联网技术的应用并不只限于手机APP，或单纯的是将信息推送至手机用户那么简单。利用移动互联网技术不但可以实现诸如将养护人员的手持终端信号及时向管理中心发回路上的养护情况、图片和视频，让管理人员可以及时了解道路情况这样的功能，还可以获取道路使用者的位置信息，获得车辆行驶的路径；可以获取某段道路某一时刻的实际客流量等等。但移动互联网技术也收到诸如手机信号强度等实际问题的困扰。相信随着高速公路技术和服务的提升，无线WIFI终有一天会全面覆盖高速公路，到那时移动互联网技术在高速公路上的应用也将会越来越广泛。

2.2 云计算

云计算是一种基于互联网的虚拟化资源的统称。采用云计算技术，对高速公路的海量数据进行整合，将现有的非核心数据放置于云端，不但可以提高用户访问的时效性，提高数据本身的共享程度，还可以根据数据存储和应用特点灵活使用存储资源，这不但提升了现有数据的利用效率和可靠性，还大大降低了存储设备日常维护成本，降低了因业务中断和设备故障而造成的风险。同时，由于利用了云计算技术，使得存储设备大大减少，从而可以降低高速公路设备的电力能耗，为高速公路绿色低碳节能打下坚实基础。

2.3 物联网

物联网是把所有设备在计算机互联网的基础上，利用RFID、无线数据通讯等技术通过感知设备与互联网连接起来，实现信息交互，以达到智能化识别和管理的目的。物联网技术可以帮助高速公路对内外场设备及各种附属设备的运行状态进行实时监控，做到设备状态预知修理。使用射频或传感技术对高速公路上行驶的运送危险品车辆进行准确定位，可以提早了解桥梁等构造物健康状况和公路病害，同时掌握各类作业车辆、人员的状况，对日常作业、环卫工作、扫雪铲冰、路面维修等高速公路常发生业务和事件进行有效的监控，加强事故的预防预测，提高道路安全性。物联网技术还让高速公路可以准确检测交通量，掌握交通状况，对道路实时监控，应用不停车收费技术实现道路自动收费。

2.4 大数据

其实大数据在高速公路上已有不少应用的案例，这其中包括收费数据、车流量数据、视频、设备采集数据等，通过智能分析让数据得到了有效应用。在管理中，通过分析收费数据，总结偷逃通行费行为规律，有针对性地加大检查力度，实现增收。交通预测方面，利用车流量数据结合高速公路周边地区的经济、人口和产业特点，再结合流量变化、通行费收取数据以及路网特点等，进行交通流量预测和分析。安全方面，使用流量信息、道路及天气信息，以及事故时段、地点等信息，分析几者之间的相关性，有针对性地进行安全措施改进和预防；也可根据各种车辆在流量中的比例以及路线特点，车辆出行时段与出行目的的特点，预测高速公路可能的拥堵，采取必要疏导措施。养护中，大数据可以帮助养护部门全面掌握道路桥梁的各种实时数据，通过结合气象、环境、使用状况及车流量，制定出适合自身特点的养护计划。

总而言之，将互联网技术和理念与传统交通运输业进行有效融合，将车、路、人的各种信息通过互联网结合在一起，适应出行者高效、人性的出行需要，满足高速公路本身更科学决策的需求，最终服务于人，才是“互联网+高速公路”的意义所在。

3 应用与实践

目前，“互联网+”已在高速公路有了一定的实践和应用，范围涵盖路政管理系统、养护管理系统、治超管理系统、路网运行监测、应急处置系统、公众信息服务，以及不停车收费等领域。诸如路网运行监测系统、公众出行服务系统、路网可视化调度指挥系统、视频车流量识别系统、手机APP、微博、微信、网站、语音客服机器人、热线电话、智能互动终端等等，已经越来越多的深入到高速公路管理和服务的各个层面，逐渐形成了具有资源共享、高效优质、方便快捷等特点的新业态和新模式。

近年来，随着支付宝、微信支付等第三方支付方式逐渐被公众接受，并且为解决司机无足额现金付费的尴尬，已有多个省份在收费站设置支付宝、微信支付通行费的试点。当遇到现金不足时，司机可以使用支付宝等方式将通行费支付到公司账户，操作简单方便。高速公路使用支付宝、微信支付通行费的方式，是现有收费模式的一种有效的应急收费措施，但不得不说是高速公路应用“互联网+”的又一种大胆尝试。

通过“互联网+”，更好地促进了高速公路不同数据间的融合，路网管理与服务业务的互联互通，以及大数据的深层挖掘与应用。通过互联网串联信息化系统，对道路使用者和道路管理者所需各种数据进行全面收集、整理与发布，从而打破高速公路原有的封闭保守。

4 未来展望

车路协同：在“互联网+”的趋势下，车路协同成为了在未来最先、最有可能实现的技术理念。基于无线通讯、传感探测等技术，实现车路信息的获取，使得车与车、车与路的信息交换和共享，从而达到车辆和道路设施、设备

之间相互配合的目的,实现交通管理、舒缓交通压力,提高道路资源使用水平,提升交通安全的目标。

无收费站收费:将车辆身份识别码绑定信用账户,采用对车辆身份识别码的识别与标记作为进出高速公路的凭证,用车辆身份识别码确认信用支付。在未来,“互联网+”有可能会使高速公路收费站消失,取而代之的是利用视频识别技术、射频技术,实现“通过即扣款”的这种无收费站自由流收费模式,今后的出行可能再也不需要受到收费站排队缴费的困扰。

可显示路面:2014年,荷兰奥斯市开通了全球首条“智能公路”,成为全球首条自发光公路。这条路是在公路上用荧光材料粉刷出了路标照明带,白天吸收阳光,夜晚自己发光。此外,利用这种材料还可以制作成多种表示气候的发光符号,例如路面可以设置雪花模样的发光板,当外界气温降至一定温度后,雪花模板就会自动发光,以此来提醒驾驶者道路湿滑,确保安全行驶。这项技术更进一步的发展,便是在路面设置可变式发光板,并在沿线设置控制器,使得路面变成一块大显示屏,甚至可以与车路协同技术融合,在路面显示动态车距、路线指引等信息。

虚拟交警:如果说什么技术包含了未来,那非3D全息投影技术莫属。它是一种利用干涉和衍射原理记录并以空气或其他立体作为光的反射介质再现物体真实的三维图像,是一种无需配戴眼镜的3D技术,观众可以看到立体的虚拟影像。利用这项技术,道路可以实现虚拟化交警指挥、虚拟化图像显示,做到即使无人也可以处理现场情况。

自动驾驶:在未来,通过“互联网+”技术道路可以与车辆进行实时的数据交互,自动规划行车路线并控制车辆到达预定目标。这种方式的实现可以利用车载传感器来感知车辆周围环境,并根据感知所获得的道路、车辆位置和障碍物信息,控制车辆的转向和速度,从而使车辆能够安全、可靠地在道路上行驶。

5 问题与思考

“互联网+”给高速公路信息化带来了巨大动力,但同时也带来了新的问题与思考。

首先,高速公路网络是个封闭的专网,而信息共享也并非所有的数据都可以对外开放,这样必然带来数据安全问题。如何保护自身数据的安全性是“互联网+”与高速公路结合的关键所在。

其次,“互联网+”对高速公路传统模式的改造是不可避免的。尽管是大势所趋,但以目前的经营模式来看,特别是涉及利益问题时,“互联网+”的前景如何,尤其是盈利点在哪,盈利的量有多少,投入产出比如何,对于高速公路来说仍有未知数待解,这会大大影响投资者的积极性和产业革命的推进速度与程度。

再次,虽然互联网技术已日趋成熟,但与高速公路本身仍有一定的距离,许多融合方式仅停留在构想层面。如何与现有技术对接目前仍是缺乏有效手段。技术落地,找到能与自身有机结合的点,以点带面的普及“互联网+”概念,形成规模化、产业化、效益化的产业链,这才是“互

联网+高速公路”需要解决的重中之重的问題,也是值得深入并且长期思考的问题。

6 结语

互联网技术和理念仍处在不断更新和发展之中,因此,互联网与高速公路这种实体经济融合,机会与成本并存,需要我们不断评估和修正预期的目标,不断吸纳新的互联网观念和方法,使这场革新成为一个动态过程。为此,公路人要有勇气探索与互联网融合的新平台新方式,更要有勇气能承受转型带来的成本和“阵痛”。但是,我们仍然期待,也相信,“互联网+”一定会引领高速公路进入一个新的2.0时代。

参考文献:

- [1] 陈钊正.“互联网+”与高速公路应用结合探讨[J].中国交通信息化,2015(7):21-23.
- [2] 李学虎.浅析高速公路信息资源共享与延伸服务[J].中国交通信息化,2014(增刊):50-51.
- [3] 刘睿健.指挥交通要“升级”!——看“互联网+高速公路”如何落地[J].中国交通信息化,2015(10):25-30.
- [4] 陈超,吕植勇,付姗姗,彭琪.国内外车路协同系统发展现状综述[J].交通信息与安全,2011(1):102-109.