

# 王笑京：精编公路智能网

□ 本报记者 姜 靖

电子显示屏上,多个画面显示着京津高速路不同路段上的实时交通路况。画面中,随着镜头逐渐拉近,每一辆机动车的号牌、甚至每一名交通参与者的面部表情都清晰可辨……在交通运输部路网中心,随时可以调取全国各地高

速公路的运行实时视频。路网管理与服务理念倡导者王笑京告诉记者,“可视只是路网智能控制系统的功能之一,最终目标是可控、可控,实现对全国公路交通网最及时、最有效、最科学的调度。”

## 打造公路交通神经中枢

走进交通运输部路网监测与应急处置中心(以下简称“路网中心”)董雷宏处长办公室,墙上的一张全国干线公路网现状图赫然映入眼帘,高速主干道与地方交通纵横交错,形成一张密密麻麻的网。

“截至2012年年底,我国路网总里程突破423万公里,其中高速公路达到9.6万公里。以高速公路为骨架、普通公路为主体的公路网基本形成。”董雷宏告诉记者:“正可谓牵一发而动全身,如此复杂的公路网,住往一个路段出现问题,导致整个路网无法运行。”

近年来,我国极端气候、自然灾害频发,公路网安全运行与应急处置工作面临巨大压力。统计数字显示,2012年,我国累计发生严重公路阻断事件1万多起,造成近35万公里的道路阻断。2013年以来,持续的雾霾天气累计造成15个省、20余条国家高速,40余条地方高速公路局部路段封闭。此外,由于干线公路交通流量连年增长,局部路段时常出现严重交通拥堵,区域路网联动,跨部门协调任务越来越重。

## 公路气象预报随时收听

细心的观众或许会发现,现在中央电视台天气预报节目除了播报全国主要城市和地区天气情况外,还会发布全国主要交通干线公路天气预报。

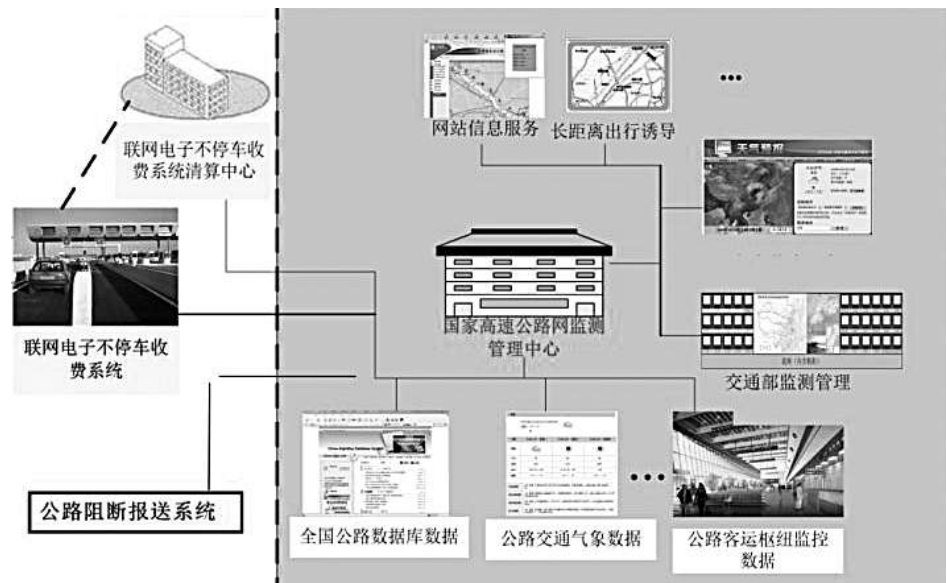
王笑京告诉记者,在影响公路路网安全的主要因素中,恶劣天气约占45%。为减少极端天气带来的不利影响,确保公路交通安全畅通,国家智能交通系统工程技术研究中心信安与气象部门合作,成立气象服务与应急处置工作组。

“就像人的神经网络系统一样,路网也需要一个神经中枢来管理。”为此,2005年,时任交通运输部公路院院长的王笑京提出:“必须对路网进行整体运行管理与服务。”

在高速公路不停车收费(ETC)尚属新鲜事物的当时,这一想法在业界看来太过异想天开。以至于“十一五”国家科技支撑计划重大项目“国家高速公路联网不停车收费和服务系统”答辩时,“很多专家认为,能实现联网不停车收费就有难度,没必要也不可能做公路管理与服务。”交通运输部公路科学研究院智能交通中心(ITS)主任助理张纪升回忆说。

“收钱就该提供服务。ETC中的短程通信功能完全可以用于高速公路上的交通管理,只要在公路上安装读取天线设备,ETC可以帮助采集车辆数据。未来,围绕ETC车载单元,还会衍生出更多应用,例如收集交通流量数据、车速数据、提供交通信息服务等。”王笑京说。

最终,课题名称中的“服务”被保留下来,并成为日后路网中心的雏形。



“随着智能交通的进一步发展,人们有望实现服务信息的‘私人订制’。不久的将来,随着宽带移动通信技术的发展,我们在车内就能够清楚地看到前方道路通行的实时图像、堵车的准确位置,如此精确的信息将更加便于我们选择通行路线。”

——王笑京



■人物档案:国家智能交通系统工程技术研究中心主任、交通运输部公路科学研究院总工程师、中国智能交通协会副理事长。2012年,获第19届世界智能交通大会杰出成就奖,为中国第一人。

随后“5·12”四川汶川特大地震等重大公路交通突发事件的严峻考验,我国路网应急保障能力明显增强,路网阻断事件的时间和空间影响范围显著缩小。

董雷宏告诉记者,现在,从交通运输部到地方各省,均已形成一套综合信息管理和报送系统。数据显示,2011年示范区域交通阻断信息报送数、路网阻断事件累计阻断时间、累计阻断里程分别较2010年下降了27.97%、85%、47.18%。

除了从中央气象台了解大范围的气象信息

外,王笑京和他的团队还在高速公路上增加了一些气象监测点,通过传感器将采集的数据信息传递给气象局。现在,广播、短信、互联网、电视、路侧、电话等都成为气象部门向公众推送即时信息的重要渠道。

随着采集信息的增多,发布信息的途径也在逐步开放。过去,公众大多只能从官方网站上得知气象信息。现在,广播、短信、互联网、电视、路侧、电话等都成为气象部门向公众推送即时信息的重要渠道。

## “私人订制”百姓路行服务

如今,开车走在京津塘高速公路段,只要打开FM99.6中国高速公路交通广播,除了获悉实时路况、天气、资讯、娱乐等信息外,还可以体验基于位置推送的智能差异化交通信息服务。

董雷宏告诉记者,2010年,交通运输部与中央人民广播电台签订协议,在《中国之声》中开通全国统一频段的应急交通广播。目前,交通运输部公路科学研究院已完成了京津塘高速公路调频广播试点工程关键技术研究,FM99.6在京津塘路段试点一年来,日均动态覆盖30万人次,还创建了APP路况电台信息分享平台,在高速公路交通信息云应用平台建设方面进行了尝试。

“收听广播,用户不用安装新设备、不用复杂的操作手段,就可以实现车行各地、一个频率收听交通信息,这才是真正低成本的高速公路交通广播,也是智能交通走进百姓出行生活的便捷之路。”王笑京说。

在王笑京看来,未来,应急交通广播的信息采集和播放将主要依靠智能软件来自动管理,通过将带有位置信息的数据进行分析处理后,通过合成语音发布出来。交通运输部最新版的高速公路规划提出,要

在2020年前完成大型基础设施建设。王笑京认为,这一计划在2015年前基本就能完成,而如何让已经建成的基础设施更好地为公众出行服务将是重中之重。

在王笑京看来,实现对全国公路网的可视、可测是基础。“十二五”期间,我国将实现高速公路实时监测率100%,普通国省干线公路监测率60%。

“提供好的服务需要以信息化为基础。”王笑京告诉记者,根据部省两级数据交换与传输平台实施方案的技术要求,他们采用“公专结合”的方式打通部省两级通信链路,实现了部省联动的路网区域调度、应急处置和跨区域信息诱导服务。

据王笑京透露,交通运输部正积极鼓励和引导社会力量,在政府提供公益性公路出行信息服务的基础上,为社会公众和客货运输企业提供更实用、便捷的公路出行增值信息服务。

“随着智能交通的进一步发展,人们有望实现服务信息的‘私人订制’。”王笑京说:“不久的将来,随着宽带移动通信技术的发展,我们在车内就能够清楚地看到前方道路通行的实时图像、堵车的准确位置,如此精确的信息将更加便于我们选择通行路线。”

## 相关链接

### 2015年我国卫星导航服务年产值将超2250亿

中国卫星导航定位协会发布的一份白皮书预测,到2015年我国卫星导航与位置服务产业年产值将超过2250亿元人民币,其中北斗卫星导航系统陆路交通应用年市场销售额将超过65亿元。

2012年我国卫星导航与位置服务产业总产值达810亿元,在全球占比不足8%。截至2012年底,我国北斗卫星导航系统终端社会持有量为23万余套,相关产值接近40亿元,仅占国内比重的5%。白皮书同时表示,到2020年我国将建成北斗全球卫星导航定位系统,届时我国卫星导航与位置服务产业用户规模将居世界第一,年产值将超过4000亿元人民币,用户数量将超过8亿。

### 我国智能交通现百亿市场

日前,国务院召开全国物联网工作电视电话会议。据要求,今年在物联网发展方面的重点包括:着力突破核心芯片、智能传感器等一批核心关键技术;着力在多个领域开展物联网应用示范和规模化应用;统筹物联网产业链协调健康发展。

据透露,在资金方面,此前工信部、发改委等部委已经设立了物联网关键技术研发及产业化、信息安全几大专项,涉及投资超过百亿。而物联网应用示范仍是今年专项补贴的重点,特别是在地理信息、智慧城市、交通等领域的交叉应用示范。

事实上,国家为促进物联网发展已经出台了多项促进政策。去年2月,国务院发布《关于推进物联网有序健康发展的指导意见》。紧接着,工信部、发改委等多部委印发了《物联网发展专项行动计划(2013—2015)》,包含了顶层设计、标准制定、技术研发、应用推广、产业支撑、商业模式、安全保障、政府扶持、法律法规、人才培养10个专项行动计划。此外,国家标准委下达了物联网等47项国家标准计划,我国物联网行业标准体系基本形成。

### 全国35个城市公交一卡通实现互联

2013年10月底,天津、沈阳、福州等18个城市加入全国城市一卡通互联互通平台,联网城市市民可持本地公交IC卡在其他联网城市刷卡乘坐公共交通及进行其他消费,并享受当地刷卡的优惠政策。加上之前加入的17个城市,全国将有35个城市一卡通实现互联,其中不包括北京。

10月29日,全国城市一卡通互联互通平台将正式接入第三批18个城市,其中包括天津、沈阳、福州等市,届时该平台可为35座城市市民提供公交互通服务。这些城市主要集中在长三角地区、东北地区和华中地区,其中包括2个直辖市、4个省会城市和若干二三线城市。

住房和城乡建设部IC卡应用服务中心介绍,“全国城市一卡通互联互通平台”自2008年开始筹备,2012年7月,上海等首批8个城市加入,2013年4月南昌等9个城市加入。

据了解,统一的认证体系和安全密钥系统是异地公交IC卡互通的前提。目前,按住建部标准进行建设并申请使用统一密钥安全体系的城市已有160多个。

### 电子显示屏“红、黄、绿”尽显实时流量

室外的电子显示屏能够通过“红、黄、绿”3种颜色告诉我们临近道路是否通畅。交通指挥中心的道路电子地图也能够通过“红、黄、绿”3种颜色展现道路的实时通行情况,整个城市哪里拥堵,哪里通行缓慢就一目了然了。这是如何实现的呢?

也许你只能看见道路上方的电子显示屏,却不知道,在路口的各个方向和道路上有交通监测仪器正在监控车流,在北京等大城市,主要道路上每隔500米就有1组这样的设备;出租车上装的GPS定位系统也成了监控车速的辅助手段。而有了实时路况,红绿灯也能够实现电子控制,即根据实时的流量选择交通信号灯的切换时间。智能交通织起了一张无形的网,让城市交通实时处于掌控之中。这张网其实就是智能交通综合管理体系。

## 串起来的云南民族风情

□ 张伟明

“大理三月好风光,蝴蝶泉边好梳妆……”4月14日6时40分,来自上海的王东阳夫妻俩走出大理火车站,云南民歌《蝴蝶泉边》的优美旋律便萦绕在耳畔。“车票、酒店都在网上预定了,我们专程来感受千年民俗盛宴——大理‘三月街’!”王东阳夫妻俩一面加快步伐,一面兴奋地说。

今年4月14日至4月20日,是云南省大理白族自治州三月街民族节,又称大理“三月街”。它既是云南西部最古老繁荣的贸易集市,又是一年一度的民间文艺盛会。节日期间将遵循民俗传统举行赛马大会、民俗展示、国际商品展览会、千人环洱海自行车比赛、地方名特优产品展销等多姿多彩的民族民间民俗文化活动。

据了解,自1997年大理白族自治州通车后,伴随着钢铁巨龙的驰骋,大量中外游客纷至沓来。“三月街”游客更是络绎不绝、热闹非凡。其实,云南2600多公里的边疆铁路线将白族、彝族、纳西族、哈尼族等多个少数民族居家地串连了起来,从每年4月开始,傣族的泼水节、彝族的火把节、傣族的“摸你黑”狂欢节等民族节日为云南带来了喜庆的民族文化氛围,加之优美的自然风光,每年的4至10月成了云南旅客旺季。

为更好地服务少数民族群众和中外游客,昆明铁路局结合云南民族特色和地域特点,开行民族文化列车,创建“金花”服务品牌,助力广大游客安全、方便、温馨出行。随着年内开通的泛亚铁路东线蒙(自)河(口)铁路通往云南红河哈尼族彝族自治州腹地,欣赏世界文化遗产元阳哈尼梯田、品尝哈尼族长街宴的路更近了。

# 为南水北调工程默默值守的铁路“交通警”

——记石家庄工务段石桥道口工鲁保良

□ 通讯员 李溢春 马海军

鲁保良今年59岁,道口看守一干就是20多年,有着丰富的工作经验。他看守的石桥道口位于石家庄石桥村西头,与石太引入线交叉,是石桥村外的必经之路。随着2011年1月南水北调工程穿越石桥村和石桥村改造工程开工,这个平日略显冷清的小道口又开始红火起来。石桥村改造,村民们都搬了出去,现在通过这里的几乎都是各种运输建筑材料和渣土的施工车辆。一天二十四小时不间断,最忙的时候,一分钟就有5辆大车通过。

对于一个道口来说,多大的车流,并不是一件好事,确保道口安全,除了一刻不得闲,还不能有一丝疏忽大意,吃饭、上厕所,都需要利用列车间隔和确定道口交通秩序良好的情况下快速进行。

上午9点40分,值班室内的报警器响起“下行有火车通过,请注意避车!”鲁保良快速跑到道口外的外面,

让两边车辆停车,在确认没有障碍后,迅速按下电动护栏门按钮,封闭道口,同时高高举起手中的黄色信号旗,面向列车方向立定站好。两分钟后,一趟列车呼啸而过。等列车远去后,他马上打开护栏门。也就几分钟时间,道口两边已经排起来车队长龙,各种喇叭声、发动机的轰鸣和车辆掀起的尘土,将整个道口和他包裹其中。

随着一趟趟大车的渣土,道口灰尘弥漫,各种建筑垃圾也散落在道口上,鲁保良淡定站在尘土中,一边注意听着报警器的提示声,一边挥舞着手中的信号旗,指挥着车辆有序通过。车辆刚刚过完,他又马不停蹄地开始清理洒在路面上的渣土,大面上用扫把,路槽里的则需要用小铁钎一点一点掏出来,一次清理最少也得需要10分钟。一天下来整个人不是变成“泥猴”,就是成为“土人”,洗脸都要换上下两大盆水,才能露出底色。

“现在这个点的车流量还算少的,因为白天市里的严不不让施工,建筑垃圾也就少很多。可是一过晚上8点,车流上来以后,这里车灯照的就像白天,只要一过火车,两边的车龙就可能达到1公里长,那个时候不仅仅要确保火车的安全通过,还要应对司机们的抱怨。干我们这一行,不仅要有一个好身体,更需要一颗平常心,能忍受来自各方面的干扰,这样才能保证人人过“好”道口,车车过“优”道口。”鲁保良说到。

小小的道口值班室里,除了道口报警器外,没有任何一台家用电器,在四面墙壁挂着各种与工作有关的规章制度,桌子上放着一本干部检查记录簿和一本值班情况记录簿。南水北调是大工程,各级领导隔三岔五来道口检查指导工作,目的只有一个,就是确保道口绝对安全和工程顺利施工。“及时清理道口掉落

的建筑垃圾,确保道口行车安全打”“建筑垃圾车通过要及时组织疏通,确保道口铺面整洁、干净”……两大本厚厚的记录簿,写满各个各级领导的嘱咐和托付,也体现了铁路人对确保人民群众生命财产安全和国家重点工程建设一如既往的认真和重视。

“保证上班期间注意力集中,我们在岗是不能看报纸、读书,更不能看电视、听广播的。没事的时候,就看看挂在墙上的规章制度,都快印在脑袋里了,一旦有事这样才能快速处理、迅速解决。”鲁保良是这样描述自己工作状态的。

“工作是很累,也很单调,一说铁路道口工,许多人都不知道我们是干什么的。但是,咱觉得挺自豪。南水北调这么大工程,快要退休了,还让咱干上了。”说到这里,鲁保良笑的很开心。

## 我国高海拔特长隧道设计建造达到世界先进水平

# 世界高海拔第一长隧新关角隧道贯通

科技日报4月15日讯(张孟桥)经过6年艰苦卓绝的建设,平均海拔3500米、全长32.645公里的青藏铁路西宁至格尔木增建二线新关角隧道胜利贯通,成为世界高海拔第一长隧。

设计者中铁第一勘察设计院集团有限公司隧道专家介绍,新关角隧道的贯通,使我国高海拔特长隧道的设计建造达到世界先进水平,同时也刷新了我国最长隧道的纪录。

为确保这条海拔最高、难度最大、建设规模罕见的世界级高海拔特长隧道的设计建设,铁一院组成由中国

工程院院士领衔的设计科研攻关团队,汇集50余年青藏铁路勘察设计以及数十年内特长山岭隧道勘察设计经验成果,先后立项开展了“高海拔特长隧道施工通风及安全保障”“新关角隧道信息化施工与安全预警系统研究”等七大系列研究课题,投入巨额科研经费,为新关角隧道的建设提供了强有力的技术支持。

青藏高原是世界上海拔最高、面积最大、年代最新、地质构造最为活跃的高原。新关角隧道位于地槽挤压的结合部,具有高地应力、变形控制难度大、地下水极其发育等特点,共通过17个大、小断裂带,其中长达

2355米的二郎洞断层素有“隧道地质博物馆”之称。隧道必须通过的地质断层和岭脊地段超过10公里,面临着围岩变形失稳、突泥涌水、施工通风等诸多工程技术难题,特别是岭脊地段涌水处理及板岩地段大变形控制为该隧道的最大难点,建设规模和难度为世界所罕见。

新关角隧道设计为两条平行的单线隧道,长32.69公里,线间距40米,设计时速160公里,为确保施工通风及质量进度,设计有11座斜井(合计15.26公里)辅助正洞施工,设计采用钻爆法施工、斜井分割通风排烟、新型高分子材料注浆堵水等多项新技术,新

工艺保障隧道的顺利施工。

鉴于新关角隧道的特殊环境和复杂地质,铁一院打破常规采用动态设计模式,隧道施工的36个工作面,均配备设计工程师在各个工作面现场配合,及时调整优化设计,确保以最科学合理、最高效可行的设计方案满足现场施工需要。

新关角隧道建成后,将结束既有铁路在关角沟内迂回展线的现状和老关角隧道病害频繁、通过能力过低的弊端,使列车穿越关角山的时间由现在的2小时一举缩短为20分钟。