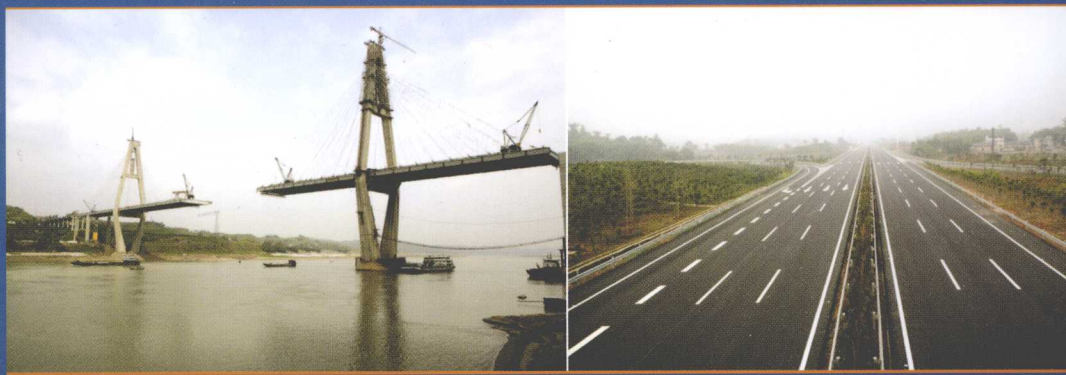


重庆绕城高速公路科技示范工程 技术交流会论文集



主编单位：
交通运输部科技司
西部交通建设科技项目管理中心
重庆市交通委员会

CHONGQING RAOCHENG
GAOSUGONGLU
KEJI SHIFAN GONGCHENG
JISHU JIAOLIUHUI LUNWENJI



人民交通出版社
China Communications Press

Chongqing Raocheng Gaosu Gonglu Keji Shifan Gongcheng
Jishu Jiaoliuhui Lunwenji

**重庆绕城高速公路科技示范工程
技术交流会论文集**

交通运输部科技司
西部交通建设科技项目管理中心 主编
重庆市交通委员会

人民交通出版社

内 容 提 要

本书以交通运输部科技示范路——重庆绕城高速公路建设成果为依托,从技术创新、环境景观、人文自然等角度出发,详细介绍了组团城市绕城高速公路规划与管理技术、交通安全保障技术、城乡结合高速公路资源节约与环保技术、复杂结构物建设等方面的内容。

本书可供公路、市政道路规划、设计、科研管理人员借鉴参考。

图书在版编目(CIP)数据

重庆绕城高速公路科技示范工程技术交流会论文集/
交通运输部科技司. 等编. —北京:人民交通出版社,
2009. 11

ISBN 978-7-114-08020-3

I. 重… II. 交… III. 高速公路—交通运输管
理—重庆市—学术会议—文集 IV. U491-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 191906 号

书 名: 重庆绕城高速公路科技示范工程
技术交流论文集

著 作 者: 交通运输部科技司
西部交通建设科技项目管理中心
重庆市交通委员会

责任编辑: 岑 瑜 王文华

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)59757969, 59757973

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店、交通书店

印 刷: 北京密东印刷有限公司

开 本: 880×1230 1/16

印 张: 21.5

字 数: 673 千

版 次: 2009 年 11 月 第 1 版

印 次: 2009 年 11 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-08020-3

印 数: 0001~1200 册

定 价: 55.00 元

(如有印刷、装订质量问题,由本社负责调换)

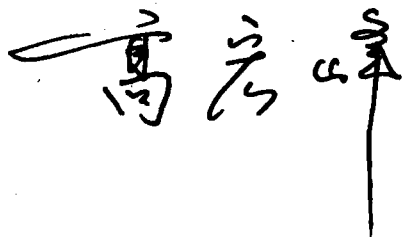
序

新中国成立 60 年来,我们的交通运输事业取得了举世瞩目的伟大成就。交通运输部在深刻分析当前交通运输发展阶段性特征的基础上,按照科学发展观要求,提出依靠科技创新,转变交通运输发展方式,走科教兴交、人才强交之路,发展现代交通运输业。

2007 年,交通运输部启动了科技示范工程,旨在加大新技术的集成应用、新材料的推广使用和关键技术的研究开发,为科技支撑交通建设提供示范。重庆绕城高速公路科技示范工程按照“城乡交通统筹、安全节能环保”示范理念,结合工程实际,积极推进科技创新,取得了显著成效。

《重庆绕城高速公路科技示范工程技术交流会论文集》汇集了重庆绕城高速公路在工程结构建造、交通安全、资源节约、环境保护、建设管理等方面 60 余篇论文,是示范工程科技成果的集中体现。其中不少研究成果值得公路建设的同行学习、研究、借鉴,有些还具有推广意义。在此,向参与这一示范工程的建设者,尤其是科技工作者表示感谢,希望交通运输系统的广大科技工作者进一步解放思想,大力推进科技创新,为推进我国交通运输事业快速发展、科学发展、安全发展、协调发展作出更大的贡献!

交通运输部副部长



二〇〇九年十月二十三日

目 录

以科技支撑重庆绕城高速公路——重庆绕城高速公路科技示范路项目概况·····	钟 宁 邓卫东(1)
---------------------------------------	------------

一、组团城市绕城高速公路规划与管理技术

重庆市现有高速公路交通组成特征分析·····	孔令云(9)
服务于“城乡统筹”的绕城高速公路服务模式·····	刘 浪 陈 莉 钱惠静 李木子 陈雪佳(15)
高速公路客运停靠站的设计·····	陈雪佳 高建平 刘 浪(18)
工程质量管理信息化平台在重庆绕城高速公路上的应用·····	钟 宁 刘晓涛 董 庆(23)
观音岩长江大桥观景台桥梁科学人文和产学研基地建设规划设计方案研究·····	钟 宁 高建平 刘 浪(29)
基于既有路基宽度的高速公路车道扩充技术研究·····	杨素超 高建平 刘 浪(33)
基于重庆绕城高速公路曾家服务区的大学生创业模式研究·····	李木子(38)
浅谈观音岩长江大桥的施工管理·····	张国文 杨晓东(42)
设计新理念在绕城高速公路中的运用与建议·····	钟 宁(45)
西部地区高速公路隧道工程动态设计管理·····	钟 宁(49)
重庆绕城高速 P&R 设施换乘需求预测研究·····	高建平 李 明 杨素超 陈希为(54)
重庆绕城高速公路立交规划设计创新技术的探讨·····	孙家驷(58)

二、交通安全保障技术

船撞桥风险接受准则探讨·····	邵俊虎 耿 波 汪 宏(69)
高速公路分段限速值设计方法研究·····	高海龙 刘兴旺 柯愈明(74)
高速公路路段集合式多隧道智能通风控制系统设计·····	方 勇 何 川 李祖伟 任建卫 张玉春(78)
高速公路隧道群交通事故风险评价模型研究·····	郭 春 王明年 敬世红 侯长勇(83)
高速公路行车速度安全性分析技术研究·····	刘兴旺 高海龙 李 安(87)
公路隧道安全的模糊评价方法·····	杜益文 韩 直(91)

公路隧道防灾救灾研究	田 登 韩 直 张 健(96)
公路隧道火灾自动报警系统实验研究	韩 直(101)
公路隧道突发事件应急救援组织体系研究	张玉春 何 川 曾艳华 侯长勇 敬世红(107)
路侧振动带技术应用及前景分析	俞 耀 李祖伟 唐伯明 刘唐志(111)
浅谈取得隧道洞外亮度 $L_{20}(S)$ 值的几种方法	李 科(116)
三种类型路侧振动带的施工、检测及日常养护	俞 耀 李祖伟 邵 东 刘唐志(123)
山区高速公路路侧振动带设计方法及流程	刘唐志 俞 耀 唐伯明(129)
山区公路隧道供电系统外接电源可靠性研究	张 琦 赵清碧 吴小莉(136)
山区公路隧道供电系统的分期实施研究	吴小丽 张 琦 赵清碧(141)
重庆市城郊结合地区公路隧道交通流特征分析	方 勇 何 川 曾艳华 钟 宁 王卫平(147)

三、城乡结合高速公路资源节约与环保技术

高速公路隧道节能型供配电系统研究及应用	赵清碧 张 琦 腾 钢 吴小丽(155)
绕城高速公路设计中的若干适应性问题与土地资源节约措施分析	刘晓涛(161)
西部高速公路景观绿化的建设等级规划	钟 宁(165)
新型聚合物改性水泥混凝土路面造价分析	
..... 易志坚 钟 宁 赵朝华 霍晓春 杨庆国 符礼兵 马银华 谷建义 何建宏(169)	
道路工程用橡胶沥青材料性能优化研究	凌天清 肖 川 夏 玮 武立超(175)

四、复杂结构物建设技术

Superpave 沥青混合料设计体系介绍	陈李峰 霍晓春(185)
贝雷法在 Superpave 沥青混合料设计中的应用	文 健 何建宏(191)
大跨结合梁斜拉桥钢—混凝土组合效应研究	钟 宁 符礼斌 郑旭峰(197)
大跨结合梁斜拉桥局部稳定性分析	敬世红 郑旭峰 黎 曦(201)
大跨结合梁斜拉桥桥面板有效宽度分析	符礼斌 郑旭峰 黎 曦(204)
钢桥用高强螺栓连接面抗滑移系数试验产品试件的设计与制作	霍晓春 武 峰(209)
高性能混凝土的应用与发展	曾 海(214)
观音岩大桥后张法预应力 30mT 形梁施工技术介绍	张 彬(219)
基于温度的悬索桥主缆线形测试时机选择	王 勇 杨晓燕(223)
简支结构连续梁桥施工技术问题的探讨	官爵良(226)
江津观音岩长江大桥 9 号主墩桩基施工工艺的介绍	陈 斌 卓 新(232)
江津观音岩长江大桥 A、B 梁段托架设计与施工监测	韩 均 龚兴生 黎 曦(236)
江津观音岩长江大桥方案比选	钟 宁(240)
江津观音岩长江大桥钢梁制造工艺	霍晓春 王 忠(245)
江津观音岩长江大桥门式悬臂吊设计及使用	敬世红 龚兴生(251)
江津观音岩长江大桥南岸引桥高墩的施工	陈 斌(257)
江津观音岩长江大桥塔上锚点空间几何位置控制方法	钟 宁 何爱军 符礼斌(260)

江津观音岩长江大桥主梁边跨 G 梁段施工方案比选及实施	韩 均 何爱军 符礼斌(263)
江津观音岩大桥钢梁焊接技术	濮家利 张述明(269)
聚酯玻纤布在沥青加铺层反射裂缝防治中的应用	韦 刚 朱洪洲 战琦琦 唐伯明(273)
利用钢管脚手架进行吊装在桥梁墩柱施工中的运用	王 均(278)
沥青混凝土动态模量试验研究	周 刚 肖 丽 张 颖 杨 阳(281)
沥青混凝土路面裂缝成因分析与预防处理措施	易登攀(291)
沥青稳定碎石混合料(ATB-25)的高温稳定性研究	黄维蓉 何兆益 张保立(293)
沥青稳定碎石混合料的水稳定性研究	黄维蓉 何兆益(298)
綦江新滩大桥主桥施工监控方案的构思和特点	张雪松 罗 维(302)
浅议新滩大桥主墩大体积承台的施工过程控制	罗 维 刁容新(308)
室内激光测距仪测定构造深度方法及数据处理方法研究	沈 鹏 孔令云 周进川(312)
提高 T 梁桥施工质量的细节工艺控制	刘晓涛 官爵良(316)
峡谷斜坡地带高墩柱盖梁无支架施工	张伟杰 罗克昌 王 均(320)
新滩大桥引桥 30m 先简支后连续 T 梁优化设计特点和施工关键控制环节	罗 维 罗克昌 赵 锋(324)
新型聚合物改性水泥混凝土路面摊铺关键技术研究	易志坚 李祖伟 杨庆国 张太雄 赵朝华 钟 宁 谷建义 霍晓春 马银华 符礼兵(327)
重庆观音岩长江大桥 9 号主塔承台大体积混凝土施工	张广志(332)

以科技支撑重庆绕城高速公路

——重庆绕城高速公路科技示范路项目概况

钟 宁¹ 邓卫东²

(1. 重庆高速公路集团有限公司 重庆 401121;

2. 招商局重庆交通科研设计院有限公司 重庆 400067)

摘 要:重庆绕城高速公路是全国首批4条科技示范路之一,也是全国勘测设计典型示范路。本文就其工程项目情况、面临的主要技术问题、科技示范的主要内容等进行了简要介绍,以便从总体上了解该科技示范路。

关键词:绕城高速公路 科技示范

0 引言

党的十六届三中全会提出,要坚持以人为本,树立全面、协调、可持续的发展观,这对新时期公路交通工作提出了更高、更新的要求。落实科学发展观,要求按照“五个统筹”的要求,实现经济发展和人口、资源、环境相协调,走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路,必须把满足公众日益提高的出行需求作为努力方向和工作目标,全面提升公路建设和养护工作水平。

全面提升公路建设和养护工作水平,需要科学技术支撑。交通是科学技术应用的重要领域,是以技术应用为主的行业。科技创新是交通科技当前最主要的任务,集成创新和引进消化吸收再创新是交通科技创新工作的主要特点。

建设科技示范路是依靠创新,积极探索解决矛盾和问题的有效方法,寻求更好发展模式和途径的一种尝试,是完成建设创新型交通行业重点任务的保障之一,也是建立以市场为导向、以企业为主体、产学研相结合,适应交通发展要求、符合交通科技自身发展规律的科技创新体系的实践。

为此,交通运输部于2007年选择了重庆绕城高速公路、山西忻长高速公路、湖北沪蓉西高速公路、四川雅泸高速公路4条在建高速公路作为首批科技示范路,通过集中推广应用一批科技成果,强化科技成果的转化和应用,以达到解决工程实际问题,提高工程项目科技含量的目的。

1 工程项目概况

重庆绕城高速公路是国家高速公路网(简称“7918”网)西部开发省际公路通道的重要路段,也是交通运输部首批12条典型示范路中唯一的绕城公路项目,对完善重庆市“二环八射”干线公路网布局,满足本地区交通量快速增长,实现重庆市“半小时主城区,一小时经济圈,八小时大重庆”战略目标,尽快把重庆建设成为长江上游经济中心,具有极其重要的战略意义。

重庆绕城高速公路全长187.48km,由东、南、西、北四个段落闭合组成(图1)。绕城高速公路建成后,北碚、江津、巴南及渝北等地都将圈入绕城高速公路内,享受方便快捷的交通出行服务。

重庆绕城高速公路全线采用6车道高速公路标准,其中:西段起点至槽坊互通立交设计车速120 km/h,整体式路基宽34.5m;其余路段设计车速100km/h,整体式路基宽33.5m。全线桥涵设计荷载采用公路—I级,东北段其余技术指标按《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)执行,西南段其余技术指标基本符合部颁《公路工程技术标准》(JTJ 001—97)规定值。全线共设22个互通式立交(1个/8.5km,其中8个枢纽互通

式立交、14 个一般互通式立交)、11 座隧道总长 16 434 延米(特长隧道 2 座、长隧道 2 座、中短隧道 7 座)、桥梁 96 座总长 24 968 延米(特大桥 5 座、大桥 62 座、中桥 27 座,小桥 2 座)、涵洞 452 处、通道 183 个(近 1 个/1km)。

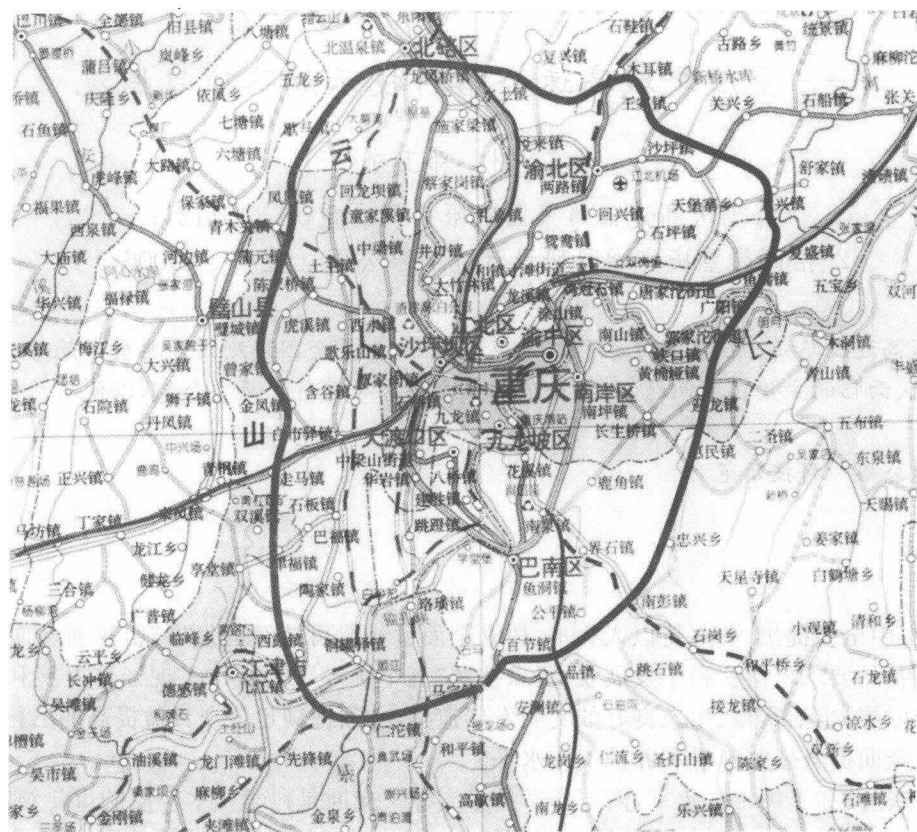


图 1 重庆绕城高速公路路线区位

2 工程技术需求

重庆绕城高速公路位于重庆主城区外围,地处山岭重丘区,路线跨越缙云山、玉峰山、长江、嘉陵江等众多高山大河,具有独特而又复杂的自然地理环境,丰富的自然资源和生态、人文景观,为典型的山区高速公路;同时,又是一条连接组团式城市、城乡结合的高速公路。重庆绕城高速公路具有如下的特点和需求。

(1) 工程技术复杂

重庆绕城高速公路需要多次跨越大江大河,地质条件复杂,桥隧比例大(其中北段桥隧比例为 45%),特大跨桥梁和特长隧道数量多,且技术复杂,需突破的科研技术难点多,工程技术和质量控制难度大。其中东北段大断面特长隧道的设计与施工(包括隧道内岩溶、采空区、瓦斯等不良地质地段处理),跨长江和嘉陵江的特大桥施工(图 2 和图 3),都具有特殊性和典型性。而南段的路线需要先后跨越长江、綦江和南温泉背斜及其一系列条状中低山,桥隧构造物多,所面临的工程问题同样复杂。

(2) 与城乡未来发展密切相关

重庆绕城高速公路靠近主城区,其目的是完善重庆市“二环八射”干线公路网布局,满足本地区交通量快速增长,将北碚、江津、巴南及渝北等地纳入绕城高速公路内,促进都市圈的快速发展;同时具有疏散外来交通的作用。在路线选择时,需要考虑城市规划,但路线一旦确定,沿线的城镇规划又进一步调整,两者相互影响。同时,绕城高速公路同 8 条高速公路交叉,要实现全互通(图 4),并与多条铁路、众多管线交叉,加上路线经过主城郊区,需要设置大量便于地方交通和行人通行的立交、通道、天桥等设施。如何结合城市规划,合理确定未来交通的发展,考虑路线布局、互通立交和通道的设置,以及相关的技术标准等,显得十分重要。

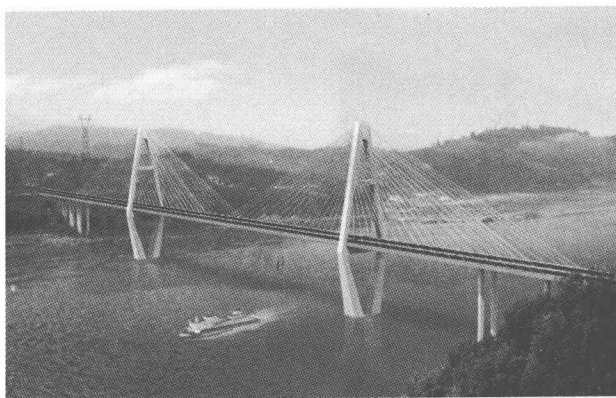


图2 宽桥面结合梁的江津长江大桥

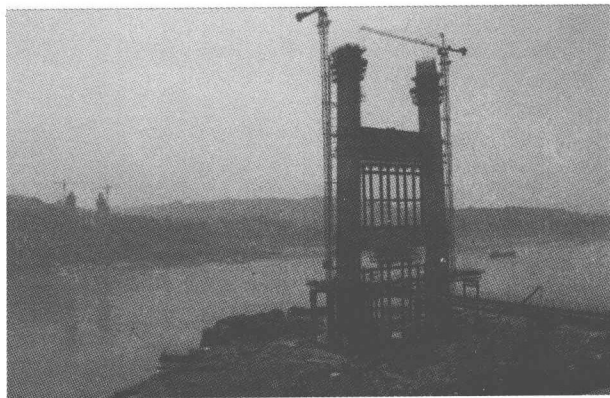


图3 大体积混凝土锚碇的鱼嘴长江大桥

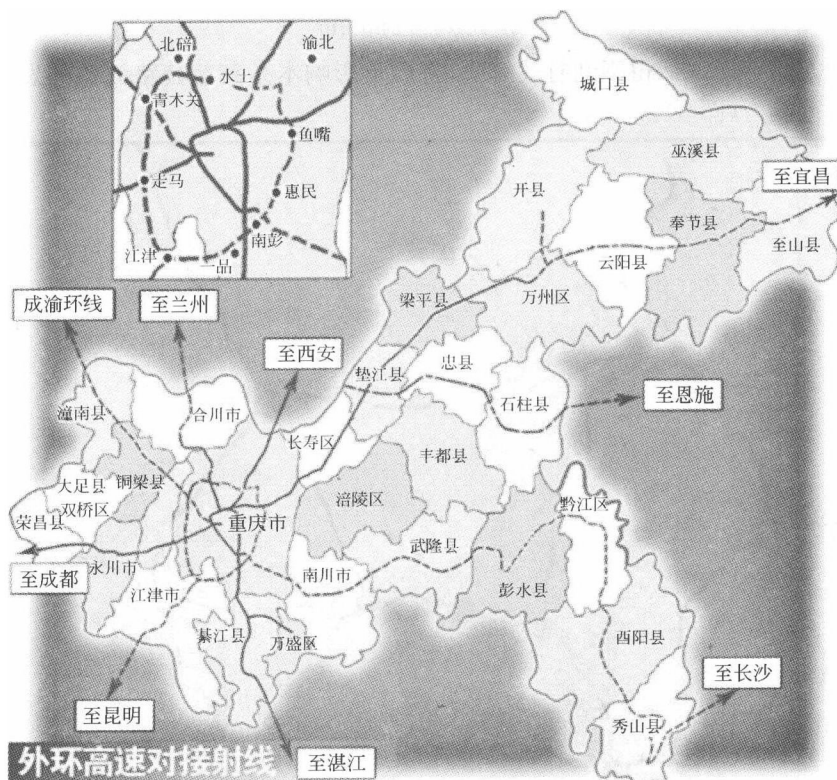


图4 重庆绕城高速公路与相关高速公路关系

(3)资源节约与环境保护问题十分突出

国家最严格土地政策和构建和谐社会等宏观战略的实施,使得项目建设环境更加复杂。路线途经大量居民区和经济开发区,土地资源十分紧张。沿线有8座大断面隧道,其中2座特长隧道,通风、照明所带来的能源问题也十分突出。如何综合利用土地,减少运营期间的能源消耗、节约资源,是绕城高速公路必须面临的问题。

重庆绕城高速公路穿越缙云山、玉峰山、长江、嘉陵江等众多高山大河,沿线人文景观和自然景观非常丰富独特(图5)。其中,东北段穿越了不同的地形地貌区,经过长江、嘉陵江和玉峰山森林公园,工程建设中涉及生态环境保护等重大问题。南段穿越规划的桥口坝国家级森林公园,部分路段甚至穿越核心景区,工程建设对自然生态环境的影响非常敏感,公路建设与环境保护的矛盾更加突出。

(4)交通安全问题制约着效益的发挥

重庆绕城高速公路连接组团城市、满足本地区交通、集散外来交通的特点,决定了其未来交通组成的复杂性。全线共设22个互通式立交,其中有8个是与其他高速相交的枢纽互通式立交,交通转换十分频繁,所



图5 风景优美的缙云山

面临的交通安全问题尤显突出。如得不到有效解决,将严重影响本条高速公路效益的发挥,同时,也会影响到相关高速公路的通行能力(图6)。

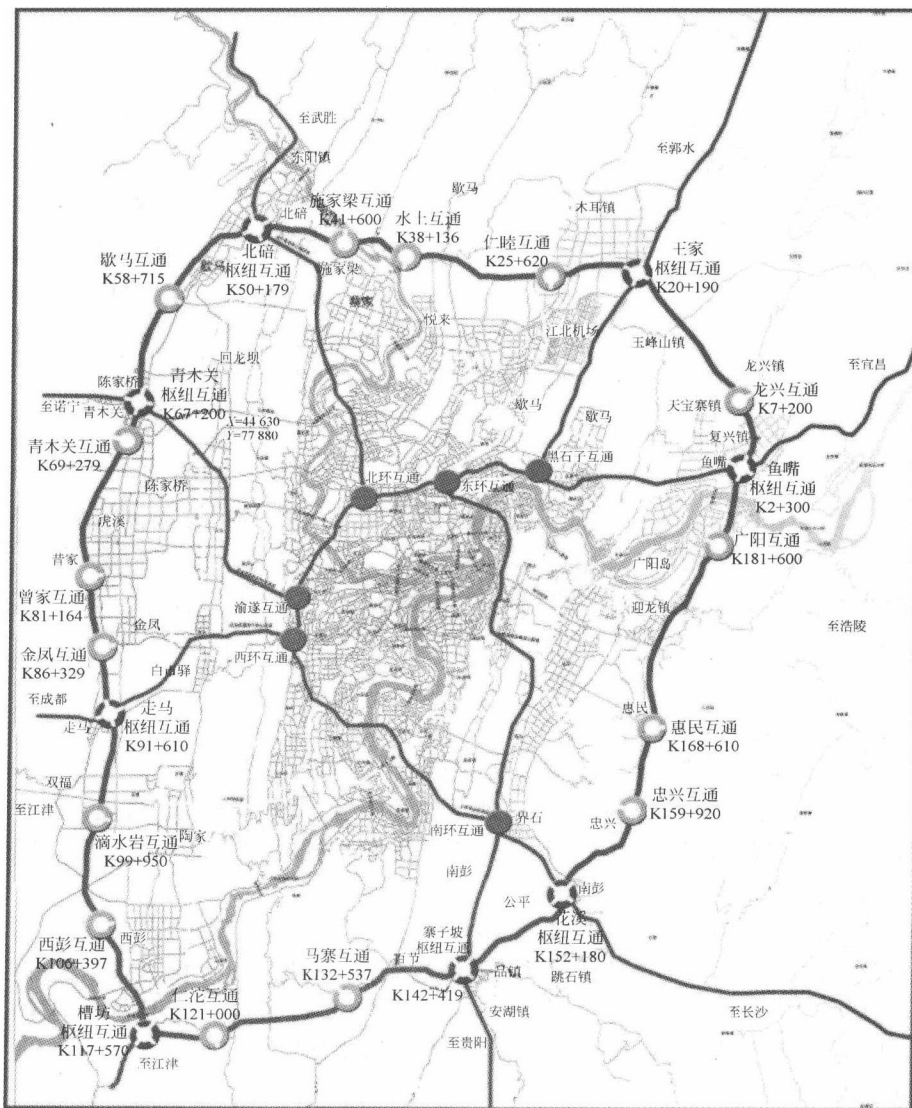


图6 具有众多立交的重庆绕城高速公路

这些问题的解决,需要强有力的科学技术作为支撑。需要通过重点攻关和既有成果的推广应用,着力解决所面临的突出技术问题,将重庆绕城高速公路建设成安全、方便快捷、环境友好、服务社会的高速公路。

3 科技示范理念

重庆绕城高速公路是一条连接组团式城市、城乡结合的山区高速公路。就山区高速公路所面临的传统工程建设问题而言,其特点并不十分突出,路线与城市规划和发展的配合和互动、安全、资源节约、环境保护等问题更值得关注。

针对重庆绕城高速公路特点,提出了“城乡交通统筹,安全节约环保”的示范理念,以指导相关的科技示范工作。

(1)城乡交通统筹

反映了绕城高速公路特点、作用和地位,也反映了有关的设计创新工作、管理创新工作。如在路线方案中考虑与城市规划和未来发展的配合和互动、与其他公路的结合、对经济的带动、通道设置和环境保护考虑城乡特点等。

(2)安全节约环保

反映了需要着力解决的技术问题,反映了示范工作的重点,也反映了已经开展和进一步开展的科技创新和成果推广应用工作、设计创新工作的重要内容。包括运营中的交通安全、资源节约与综合利用、运营节约、资源保护、生态修复等。

4 科技示范实施的主要内容

科技示范路项目以在建的重庆绕城高速公路为依托,采取科技成果推广应用、关键技术攻关、既有技术总结提炼等 3 个途径,示范组团城市绕城高速公路规划与管理技术、交通安全保障技术、城乡结合高速公路资源节约与环保技术、复杂结构物建设技术等 4 大技术,并探索以“产、学、研”结合为核心的科技成果转化应用的途径和保障机制。

(1)组团城市绕城高速公路规划与管理技术

重点解决如何结合城市规划,合理确定未来交通的发展,考虑路线布局、互通立交和通道的设置,提高绕城高速公路在重庆“城乡统筹”中贡献率的策略,公交线路建设与管理关键技术,促进“一小时经济圈”内组团城市与主城、组团城市之间交通通勤性水平的提高。

实施的主要内容包括:组团城市绕城高速公路规划与技术标准,服务于“城乡统筹”的绕城高速公路运营管理技术。

(2)交通安全保障技术

绕城高速公路连接组团城市,车道多,互通间距小,交通环境复杂多变,决定了其未来交通组成的复杂性,以及交通管理的困难性。如何保障交通安全,使绕城高速公路方便快捷,最大限度地发挥其作用,意义十分重大。

实施的主要内容包括:路侧振动带技术、高速公路安全运行控制管理技术、高速公路区域智能监控系统的信息技术标准体系及软件技术、公路隧道火灾防治技术、桥梁船撞设计及预警技术。

(3)城乡结合高速公路资源节约与环保技术

绕城高速公路靠近主城区,处于经济相对发达地区,资源节约与综合利用、环境保护问题十分突出。其位于城乡结合部,连接有关组团城市的特点,又决定了不同区域、不同路段的资源节约和环境保护所面临的不同问题。

实施的主要内容包括:公路隧道运营节能技术、聚合物改性水泥混凝土路面技术、废旧橡胶粉改性沥青在公路沥青路面中的利用技术、路域资源综合利用技术、高速公路生态修复与景观营造技术。

(4)复杂结构物建造技术

绕城高速公路跨越长江、嘉陵江等大江大河,也面临高温潮湿的环境条件,存在大型桥梁和路面修筑的

许多关键技术问题。

实施的主要内容包括:大跨度宽桥面结合梁斜拉桥设计与施工关键技术,山区复杂环境大跨度悬索桥主缆温度效应与监控技术,以及高温多雨山区高速公路路面修筑技术。

(5) 交通科技成果转化应用的途径和保障机制

主要研究和探索“产、学、研”相结合的科技成果转化应用途径和组织保障机制。

主要包括:“产、学、研”相结合的科技成果转化应用有效途径,交通科技成果转化应用的组织形式,交通科技成果转化应用的运行机制,科技成果转化应用中的“产、学、研”结合模式,交通科技示范工程实施的要点,“产、学、研”结合的科技成果转化应用效果评价等。

这些示范技术内容紧密结合绕城高速公路特点,解决所面临的技术问题,符合绕城高速公路建设的需求,也符合新时期对公路交通建设的要求。

5 结语

重庆绕城高速公路科技示范路项目推广应用了 10 多项既有科技成果,对 3 项技术进行了技术攻关,总结完善和提炼了 4 项技术。这些技术对重庆绕城高速公路的建设起到了有力的支撑作用,也将对其运营管理起到积极作用。同时,通过绕城高速公路科技示范路项目,也将培养起一批科技人才,为科技成果更好地服务于生产探索有效途径,提高科技成果对交通行业创新发展的贡献率,其意义十分深远。

一、组团城市绕城高速公路 规划与管理技术

重庆市现有高速公路交通组成特征分析

孔令云

(招商局重庆交通科研设计院有限公司 重庆 400074)

摘要:根据重庆高速公路典型路段的实测交通数据和历史交通数据,对重庆市现有高速公路的交通组成进行了分析。根据分析认为:重庆市高速公路的交通量分布明显不均,重载比例较大;重庆市高速公路的超载率较大(25%左右),最大超载率大500%以上;同一条高速公路连续两年内交通量组成变化不大,在高速公路工可阶段,应对交通量进行充分的调查、分析,对修筑高速公路的交通量做出与实际交通量相符的预测,这样设计出的高速公路交通量等级才能满足通车后的交通量要求。

关键词:轴重测试 轴载谱 超载

1 前言

高速公路的各项使用性能,除受所在自然环境的影响外,交通组成状况也是一个非常重要的方面。为了便于今后重庆市高速公路的维修、设计、养护和施工,本文对重庆市现有高速公路的交通组成进行了分析,主要包括两个方面:典型路段的实测交通数据分析,历史交通数据分析。

2 典型路段实测交通数据分析

2.1 交通轴载谱调查方法与调查内容

1)调查方法

为保证调查结果准确可靠,采取24h连续不间断的调查方法。

2)调查内容

(1)车型分类

现场测量过程中,便携式称重仪关于车型的分类方式为:各类车辆的轴型分为单轴、双联轴和三联轴3种。单轴(每侧单轮胎)、单轴(每侧双轮胎)、双联轴(每侧双轮胎)、双联轴(每侧各一单、双轮胎)、双联轴(每侧每侧单轮胎)、三联轴(每侧双轮胎)、三联轴(每侧单轮胎)的代号为1、2、3、4、6、7。如单机车12代表前轴单轴单轮、后轴单轴双轮,其余的依此类推。

各型车的超限标准采用交通部二号令的标准值,分别为:

1轴组类型的限载标准为:60kN;2轴组类型的限载标准为:100 kN;3轴组类型的限载标准为:180 kN;4轴组类型的限载标准为:140 kN;5轴组类型的限载标准为:100 kN;6轴组类型的限载标准为:220 kN;7轴组类型的限载标准为:120 kN。

在室内数据处理时,将现场所得数据,按照目前重庆市高速公路收费站所采用的按照汽车吨位进行分类的方法,即:一类客货车:2t以下货车,7座以下客车;二类客货车:2~5t货车,8~20座客车;三类客货车:5~10t货车,21~50座客车;四类客货车:10~20t货车,50座以上客车;五类客货车:20~40t货车;六类客货车:40t以上货车。

(2)车辆称重

为了保证称重结果的准确性,称重过程中要将车速控制在5km/h以内。

2.2 轴载谱调查路段

根据现场调研结果以及重庆地区现有高速公路沥青路面的结构类型,对损坏比较严重的、结构具有代表

性的路段进行轴载谱调查;同时,也对部分路况较好的路段进行了交通轴载谱的调查,具体道路为:渝长路、渝黔一期、渝合路等三条高速公路。

2.3 交通荷载调查结果及分析

按照前述确定的调查方法,项目组对以上确定的调查地点分别安排了连续 24h 的交通荷载调查,具体时间安排如下:渝长路上晏家(入口)、洛碛(出口)2006. 10. 24~2006. 12. 25;渝合路上三溪口(入口)2006. 10. 26~2006. 10. 27;渝黔一期的綦江(入口)2006. 10. 31~2006. 11. 01。测量之前分别对各台仪器进行了标定工作,其实测误差分别为:1.3%、0.6%、1.25%。

1) 设备

现场轴载调查采用的是便携式称重仪,详见图 1。

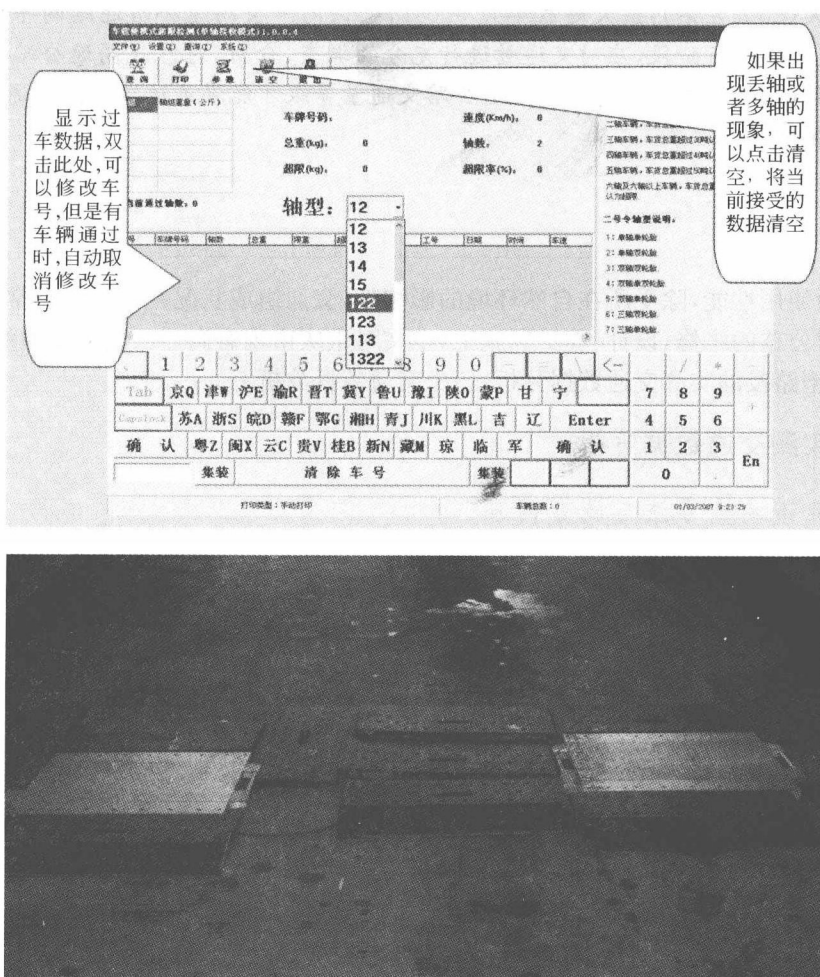


图 1 便携式称重仪的位置示意图

2) 调查结果及分析

采用上述设备、方法对所定典型路段进行了交通量的实测,结果见表 1、图 2~图 4。

调查路段超载率汇总表

表 1

路 段	匝 道	超载车比例(%)	最大超载率(%)
渝长路	晏家入口	24.8	243
	洛碛出口	27.9	122
渝合路	三溪口入口	28.3	493
渝黔路	綦江入口	10.8	138