

湖北

HUBEI HIGHWAY TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY

公路交通科技

Hu bei gong lu

公路路面再生技术应用推广



2013-3
总-45

湖北省公路路面再生技术应用推广
暨现场观摩会大会主席台（襄阳）



贵州北盘江特大桥现场考察与技术交流



贵州北盘江特大桥考察与交流会现场



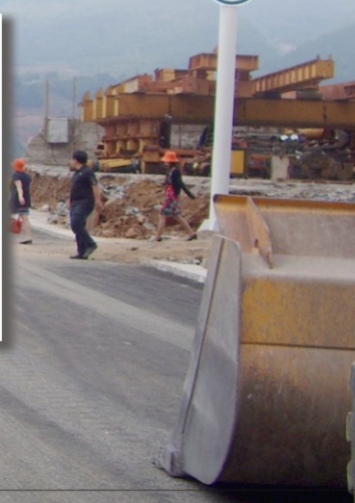
中交二院桥梁分院副院长彭元诚讲解设计理念



贵阳路桥集团刘小飞总工介绍施工情况



会议现场





湖北公路交通科技

(季 刊)

2013 年第 3 期(总 45 期)

2013 年 9 月出版

目 次

主 管:

湖北省交通运输厅

主 办:

湖北省公路学会

湖北省交通运输厅公路管理局

工作支持单位:

武汉大学

华中科技大学

湖北省高速公路管理局

湖北省高速公路集团有限公司

中交第二公路勘察设计研究院

湖北省交通规划设计院

湖北省交通职业技术学院

湖北省公安厅交警总队

编委会成员:

主 任 委 员: 黄大元

副主任委员: 马立军 范建海 石先平

谢 强 白山云 董松年

汪继泉 董玉麟 鲁鑫昌

曹士德 詹建辉 王进思

编 委: 章征春 祁汉顺 杨运娥

杨耀铨 徐文学 张昌伟

周文卫 阮治川 毋润生

宛劲松 游金梅 蔡少渠

编辑部成员:

主 编: 董松年

副 主 编: 毋润生 顾任安 赵全安 徐阳生

责任编辑: 彭永东

本刊地址: 湖北省武汉市建设大道 384 号

承印单位: 湖北省交通运输厅公路管理局

印刷厂

邮 编: 430030

电 话: (027) 83461727

传 真: (027) 83461380

电子邮箱: glxh@hbjt.gov.cn

(2008) 湖北省内部资料

准印证第 2108/SG

内部资料 免费赠阅

1、湖北省公路学科发展研究报告

.....湖北省公路学会(2)

2、湖北省道路工程学科发展研究报告

.....湖北省公路学会道路工程专业委员会(24)

3、湖北省桥梁工程学科发展研究报告

.....湖北省公路学会交通工程专业委员会(35)

4、湖北省公路隧道工程学科发展研究报告

.....湖北省公路学会桥梁与隧道工程专业委员会(44)

5、湖北高速公路营运管理发展研究报告

.....湖北省公路学会高速公路营运管理专业委员会(54)

6、湖北现代物流发展研究报告

.....湖北省公路学会汽车运输专业委员会(65)

7、湖北省交通信息化发展研究报告

.....湖北省公路学会信息化专业委员会(76)

8、湖北省公路环境与可持续发展研究报告

.....湖北省公路学会环境保护与安全专业委员会(85)

9、湖北省交通工程质量监督科学发展研究报告

.....湖北省公路学会工程监理专业委员会(102)

封面: 湖北省公路路面再生技术应用推广暨现场观摩会大会主席台(襄阳)

封二: 贵州北盘江特大桥现场考察与技术交流

封三: 《湖北省高速公路项目文件材料收集整理归档实施指南》获专家评审会通过

封底: 湖北省公路路面再生技术现场观摩



湖北省公路学科发展研究报告

湖北省公路学会

为促进公路交通行业学科发展和原始创新能力提升,提高公路交通科技自主创新水平,中国公路学会于 2011 年开始组织科技工作者开展了行业学科发展研究工作,相继推出了道路工程、桥梁工程、隧道工程、勘察设计、交通工程、运输与物流、公路养护管理、公路环境与可持续发展、客车技术、筑养路机械等九个专题报告和一个综合报告,取得了积极成果,受到交通运输部及相关部门的高度重视和支持,并纳入中国科协 2012 年度资助计划。2012 年 8 月中国公路学会随即以公字[2012]65 号文件下发了《关于加强学科发展研究工作的通知》,要求“各省级公路学会、中国公路学会各分会要充分认识这项工作的重要性,重视和加强学科发展研究工作,积极创造条件,组织行业科技工作者开展学科发展研究”。我会于 2012 年上半年酝酿开展全省公路学科发展研究工作,下半年即部署了此项工作的具体实施。按照实施方案的要求,本次研究工作,由省公路学会统一组织,依靠各挂靠单位和专委会具体实施,内容涉及道路工程、桥梁工程、隧道工程、现代物流、高路运营管理、工程质量监督、公路环境与可持续发展、交通信息化等八个方面。经过大半年的努力,初步形成了八个学科发展专题研究报告,并两次召开专家评审会进行了评审。各课题组按照评审意见的要求又作了修改。现加以汇总,就上述学科发展现状和建议作如下概述:

1 我省公路学科发展现状

改革开放三十多年来,我省公路交通事业取得了历史性、突破性发展。到 2011 年底,全省公路通车里程达到 212,747 公里(其中:国道 6,556 公里、省道 11,419 公里、县道 20,063 公里、乡道 63,341 公里,专用公路 810 公里、村道 110,558 公里),居

全国第 6 位。公路密度 114.44 公里/百平方公里,居全国第 9 位。从 1982 年武汉对到汉阳、东西湖两条出口路实施二级路改造开始,全省公路建养开始实现由数量型向质量型的转变。到 2011 年底,全省一级公路达到 2,354 公里,二级公路 17,135 公里,分别居全国第 9 位和第 6 位。等级公路达到 196,452 公里,居全国第 4 位,等级公里比 92.3%,居全国第 12 位。通车里程中,有铺装路面里程(高级)145,315 公里,居全国第 1 位,其中水泥混凝土路面 131,419 公里,居全国第 2 位;简易铺装路面里程(次高级)22,113 公里,居全国第 12 位。公路绿化里程 76,417 公里,居全国第 13 位。到 2011 年底,全省乡镇公路通达率 100%、通畅率 99.92%,行政村通达率 100%、通畅率 96.53%。全省公路养护质量不断提升,养护里程达到 211,609 公里,居全国第 6 位,公路 PQI 指数达到 84.48。

从 1991 年我省第一条高速公路武黄高速公路建成通车,20 多年来,我省高速公路建设快步推进,总里程达到 4,006 公里,跃居全国第 6 位,全省基本形成“四纵四横一环”高速公路骨架网。全省高速公路技术状况指数(MQI)和分项指数达到 90%以上。现全省除神农架外,所有市州通高速公路,90%以上县市区通一级以上公路,国省干线基本达到二级以上公路标准,基本形成高速公路、国省干线公路、农村公路相互衔接,运转高效、辐射增强、深度通达的公路网络。

全省公路桥梁建设不断突破新的飞跃。从 1995 年黄石长江公路大桥建成通车,开启我省乃至全国交通部门自主设计建设长江大桥的序幕。此后,桥梁建设不断创造奇迹。现全省仅在长江上就建起了 20 座特大桥,在千里汉江建成了 30 座特大桥。全省公路桥梁总数达到 24,000 余座。全省桥梁建造技术不断发展,桥梁跨度不断增大,桥型不断丰富,结构不断轻型化,



多座桥梁跨度、宽度和技术水平排名世界前列,全省桥梁建设进入全盛时期。湖北省特大桥自主设计,科研、建设、管理能力不断增强,正一步步从桥梁大省迈向桥梁强省。

全省公路交通科技创新步伐明显加快,取得了一系列重大突破和科研成果。“十一五”以来,全省共完成部省级交通科技项目 110 项,其中承担部联合攻关和西部项目 11 项,处于国际领先水平 7 项,国际先进水平 37 项,获部、省级科技进步奖 27 项,中国公路学会奖 16 项。其中:沪蓉西《复杂地形地质条件下山区高速公路建设成套技术》创多项亚洲和世界第一,居国内领先水平,获国家科技进步二等奖,《神宜公路生态环保关键技术研究及示范》获中国公路学会科学技术一等奖。军山长江大桥、襄十高速公路、宜昌长江公路大桥分获鲁班奖和詹天佑土木工程大奖。全省科技人才不断涌现,到“十一五”末,全省交通系统已有 15 名科技人员享受国务院特殊津贴,4 人享受省政府特殊津贴,有 4 人获省突出贡献青年专家称号,30 名专家进入省部级人才库,科技人才不断涌现助推了全省公路交通事业的科技进步和可持续发展。

(一) 道路工程

“十一五”以来,我省公路发展成绩显著。到 2011 年底,全省公路总里程达到 212,747 公里,密度达 110.9 公路/百平方公里,其中高速公路 4,006 公里,跃居全国第六位,通村公路 110,558 公里,除恩施外,实现 100% 的行政村通公路。全省路网结构明显改善,路况达到历史最好水平。养护管理进入全国先进行列,公路保护得到全面加强,安全服务水平明显提升,公路应急体系基本建立,科技创新取得丰硕成果。完成神宜公路环境工程技术研究等科研项目 25 项,其中获部省科技进步奖 10 项;大力推广应用沥青路面冷再生、沥青路面热再生、水泥砼路面再生利用等科技成果,取得良好社会效益;积极推广技术含量高的养护大型成套设备,国省干线养护机械化水平和养护质量显著提高;积极推广养护路政管理信息系统,建立了治超监控系统、网上行政许可办公系统,完善了公路数据库、危桥数据库,公路科学化、规范化、信息化

管理水平不断提升。

1、开展了干线公路路面典型结构研究。针对湖北复杂的土壤地质条件,“十一五”期间,省公路局联合长安大学,开展了二级以上国道主干线公路路面结构研究,制定出适应各地区气候、土壤地质条件和材料来源的干线公路新建路面典型结构、旧沥青路面和水泥路面加铺典型结构及多孔混凝土排水基层、级配碎石过渡层及开级配大粒径沥青缓解层施工工艺,较好地解决了因设计施工不合理,带来的严重病害提前出现和增加养护维修成本问题,有效利用了本地资源,节约了建养成本,确保了工程质量。

2、开展了旧路再生利用技术研究和推广。为降低施工成本,保护生态环境,省公路局会同武汉、随州市公管处和部公科院等,从 2005 年开始,即着手旧路再生利用技术研究,先后完成旧水泥路面就地碎石化再生利用、沥青路面厂拌热再生、沥青路面就地冷再生技术研究报告,相继通过省交通运输厅科技成果鉴定,并在武汉、荆州、荆门、孝感、咸宁、襄阳等地部分国道干线公路加以应用,取得良好的经济效益,其中,我省水泥路面就地碎石化再生技术和沥青路面就地冷再生技术已经走在了全国前列。

3、开展了农村典型路面结构研究和应用。“十一五”期间,省公路局道路专委会协同华中科技大学土木工程与力学学院开展了“低交通量农村公路典型路面结构研究”,在对全省农村公路交通状况、各地地质、地形、气候等自然条件进行调查分析的基础上,将全省农村公路划分成 5 个自然区,有针对性地提出了各自然区不同的水泥混凝土路面和沥青路面基层、底基层结构参考标准,为我省农村公路建设科学选择路面结构,合理利用当地资源,提高农村公路建设质量,有效利用本地资源,降低建养成本发挥了积极作用。

4、开展了公路路面结构与材料研究。针对我省既有江汉平原湖区面积大,又有山区复杂的地质构造等特殊地址状况。为了区别不同地质条件,有效利用当地资源,降低成本,确保质量,省公路局联合各科研院所开展了不同路面结构与材料的研究。



(1) 刚性排水基层路面结构与材料研究。研究了多孔混凝土的室内成型方式和工作性能评价方法,提出了配合比设计指标,并首次提出了振捣和免振捣成型两种多孔混凝土的配合比设计方法。以实体工程为依托,提出并验证了多孔混凝土基层碾压施工和免碾压施工工艺及流程。刚性多孔混凝土是一个骨架结构,空隙率大,具有良好的排水性能,可减少以致避免沥青路面的早期水损坏,延长道路的使用寿命,从而节约投资,带来良好的经济效益与社会效益。

(2) 湖区干线公路沥青路面结构与材料技术研究。针对湖区干线公路特点,进行了路面病害调查分析,完成了力学计算、理论分析、试验研究,铺筑了试验路,并进行了路面性能观测,提出了湖区干线公路沥青路面结构设计、材料组合和施工关键技术。针对湖区特点,进行了路基纵向刚度不均匀性和级配碎石基层参数各向异性对路面结构响应分析;针对湖区公路松散类垫层的作用,采取水泥低掺量的级配碎石、贫水泥砼和骨架密实型水泥稳定碎石三种基层类型沥青路面结构方案,在湖区干线公路进行了三类试验路段新型基层的开创性应用。

(3) 半柔性路面结构应用研究。研究了灌浆半柔性路面基体沥青混合料及水泥乳浆的配比设计、路用性能、施工工艺等;研究了针对 RP2000 抗车辙剂的半柔性路面沥青混合料的配合比设计、路用性能、施工工艺等,铺筑了试验路,进行了应用研究,编制了《半柔性路面施工技术指南》。采用了半柔性路面后,有效解决了高温环境下由于重载超载车辆对于沥青路面形成的车辙问题,提高了沥青路面的路用性能和服务质量,增加行驶的舒适性,延长了沥青路面的养护周期,降低了养护成本。

(4) 抛填骨料水泥混凝土路面关键技术研究。针对路面水泥混凝土富余浆体过剩引起的收缩率大、离析、泌水和浮浆等缺陷,提出了抛填骨料技术思路,展开了抛填骨料水泥混凝土路面关键技术研究,形成了抛填骨料路面混凝土的配合比设计方法、施工关键技术、设备改造方法,并对其环境效益进行了评价。该工艺通过抛填骨料增加混凝土中的集料用量,减少

了混凝土的离析、浮浆、泌水和收缩等病害,对提高水泥混凝土路面的工程质量,降低水泥混凝土路面造价,减少资源、能源消耗和环境污染都要具有重要意义。

(5) 电石渣-粉煤灰在高等级公路多结构层中的研究与应用。在不同的试验路段,通过添加不同激活剂和设计不同配合比,使用电石渣-粉煤灰稳定结合料,生成不同强度的路面基层材料,有利于形成高强、低模量、高密度的路面基层,有效延缓、减少基层裂缝及面层反射裂缝的产生,并降低了工程成本。

5、开展了农村公路养护技术规程研究。在充分调查的基础上,对全省农村公路现状及养护技术要求进行了深入研究,提出了湖北省农村公路路基、路面、桥涵、隧道、交通安全设施等养护技术要求,检测评定方法、以及病害处治方案,并针对农村公路特有病害首次提出了有效的处治方法。对规范农村公路养护管理工作,提高农村公路养护水平,发挥重要而积极的作用。

6、开展了提高沥青路面长期使用性能技术措施研究。针对我省年温差与潮湿多雨地区的气候特点,在总结国内外已有研究成果的基础上,提出了基于提高沥青路面长期使用性能的合理结构。通过调查,摸清了鄂西北地区沥青路面的病害特征,研究了级配碎石柔性基层和沥青稳定碎石基层的技术要求、材料组成设计方法等关键技术,确定了现场材料检测、施工工艺、施工质量控制标准。有效地解决了沥青路面开裂、水损坏等质量通病,提高了路面使用性能,降低了后期养护费用。

7、开展了平原水网地区公路路基后处理综合整治研究。分析了平原水网地区湖相沉积软土路基的沉降机理、沉降发展规律;着重研究了沉降预测方法;对路基后处理的机理进行了分析,提出并实施了反压护道法、粉喷桩法和杉木支挡法等三种路基后处理的方法。对三种方法处理过的路基进行了长时间的变形观测,并对三种路基后处理方法的效果及优劣进行了分析总结。

8、开展了沥青路面抗裂缝连续施工技术研究。研



制出道路基层抗裂缝剂,具有缓凝、增密、微膨胀抗裂等特性。利用其具有的微膨胀性和增密性,使道路基层结构因温度和湿度变化引起的干缩裂缝大大减少。该成果不仅总结了一套新的施工方法,并在技术上解决了国内外半刚性基层路面常规施工技术普遍存在的施工周期长、道路层间结合不好、路面容易产生裂缝、推移等病害技术难题,为我国半刚性基层沥青路面施工及化工废料转化提供了一套新的技术手段,经济、社会、环保效益显著。

9、建立了干线公路检测评定和分析决策平台。“十一五”期间,省公路局委托相关单位利用多功能路况快速检测系统(CICS)对全省干线公路进行公路技术状况检测评定,2012年又协同中公高科构建湖北省普通公路综合养护分析平台(CMAD),对各路段路面技术状况的各类数据加以采集,进行检测、评定,对公路前方图像、电子地图、路面损坏图像加以识别和分析,提出路面养护需求,实现了干线公路养护决策科学化。

10、开展了公路地质灾害处治的研究和专项治理。“十一五”期间,省公路局开展了公路地质灾害调查分析和处治方案研究,并对恩施境G209国道、襄十境S305、S236等多条省道进行了集中治理。2011至2012年又对恩施、十堰、宜昌、咸宁等8条国省干线边坡地质灾害进行了分析研究和集中治理,取得了有益经验和成果。

11、开展了公路养护机械化发展研究。编制了《“十一五”全省公路养护机械化发展规划》,明确了前三年设备配置重点为中、小型养护设备,主要用于日常养护,后三年配置重点为大中型路面施工设备和应急抢险设备,摸索了设备租赁制管理模式,全省公路养护施工能力明显增强,国省干线大中修路基和路面施工基本实现机械化。

12、开展了湖北省普通公路发展模式研究。由于我国各省份经济发展水平差异很大,历史沿革不同,各地公路管理行政管理模式也不尽相同,主要有三种:垂直管理、条块结合和混合管理模式。本研究在全面分析我省公路管理体制状况和未来发展趋势的基础上,参考国内外现行公路发展模式,对普通公路发展

模式的利弊进行比较分析,按照“需要与可能”,“应急与谋远”相结合原则,提出了相应的对策建议,对我省普通公路发展及构建集中统一、事权清晰、权责一致、体系完善、运转高效的公路管理体制及运行机制提供了决策参考意见。

(二) 桥梁工程

我省是桥梁大省,截至目前,仅长江就建起了20座特大桥,另有3座在建,汉江上建成了30座特大桥,全省公路桥梁总数达24000余座,促进了全省公路向河湖港汉和深山峡谷的通达深度和辐射能力。

随着桥梁设计、建造技术的不断发展,我桥梁建设取得了极大进步。

1、桥梁跨度不断增大。目前,我省拥有最大跨径梁桥达245m(黄石长江大桥),拱桥已达430m(沪蓉西支井河大桥),混凝土斜拉桥为500m(荆州长江大桥),混合梁斜拉桥为926m(鄂东长江大桥),组合梁斜拉桥为616m(武汉二七长江大桥),钢桁梁双层斜拉桥为567m(黄冈长江公铁两用大桥)。而钢箱梁悬索桥最大跨径达1280m(武汉阳逻长江大桥),钢桁梁悬索桥达900m(沪蓉西四渡河大桥),组合梁悬索桥达850m(武汉鹦鹉洲长江大桥)。纵观全世界,随着跨江跨海的需要,斜拉桥的跨径已突破1000m,悬索桥跨径接近2000m,混凝土梁桥的最大跨径为270m,拱桥最大跨径已达550m,混凝土斜拉桥最大跨径为530m。我省各类桥梁的最大跨径亦排在世界前列。

2、桥型不断丰富和建筑材料不断更新。20世纪50~60年代,我省桥梁技术经历了一次飞跃。混凝土梁桥悬臂平衡施工法、顶推法和拱桥无支架方法的出现,极大地提高了混凝土桥梁的竞争能力。斜拉桥的涌现和崛起,展示了丰富多彩的内容和极大的生命力。悬索桥采用钢箱加劲梁,技术上出现新的突破。20世纪90年代初,我省率先研究并应用主跨245m连续刚构桥、主跨超400m的大跨径混凝土斜拉桥以及主跨千米级的大跨径悬索桥;率先在国内混凝土斜拉桥主梁中应用轻型 π 型梁构造形式,在斜拉、悬索桥型钢梁中采用高强度结构钢,在桥梁缆索中应用高强度镀锌钢丝,并开发出桥梁专用合金钢,同时在大跨度桥梁



中最早研究并成功应用了组合梁、钢桁梁、混合梁等结构;所有这一切,使各类桥型的建桥技术和建筑材料在我省得到空前的发展。

3、结构不断轻型化。随着桥梁跨度不断增大,高强度材料的广泛应用,使得我省桥梁结构不断朝结构轻型化发展。如悬索桥和斜拉桥采用钢箱加劲梁,典型代表有主跨 760m 沌口长江大桥和主跨 1280m 武汉阳逻长江大桥;混凝土斜拉桥在密索体系的基础上主梁采用开口截面,使主梁的高跨比大大减少、非常轻颖,典型代表有主跨 500m 荆州长江大桥;拱桥采用单箱或桁架体系,如沪蓉西主跨 430m 支井河大桥和主跨 338m 和小河大桥;梁桥采用长悬臂单箱单室横断面,板件重量减轻等,这些都使桥梁上部结构越来越轻型化。

4、桥梁基础形式和建造技术不断发展。随着上部结构跨径的加大、结构类型的多样化,必然给下部结构提出更高的要求。自钢筋混凝土推广使用以来,桥梁墩台的结构形式趋于多样化。除了传统的重力墩台外,发展了空心墩、桩柱式墩台、构架式墩台、框架式墩台及预应力混凝土薄壁墩等新型墩台,并日趋轻型、柔性化。与此同时,桥梁深水基础也得到了发展。50 年代在武汉长江大桥中首创了管柱基础。随后发展了重型沉井、深水钢筋混凝土沉井和钢沉井、双壁钢围堰钻孔桩基础,进而在军山长江大桥改造应用了异形双壁钢围堰,荆岳长江大桥北塔巧妙应用了分离式双壁钢围堰钻孔桩基础、围堰异步下深技术,减小了施工成本和施工难度;在悬索桥锚碇建造中,进一步发展了复合基础,以地下连续墙、沉井最为突出,如阳逻长江大桥南锚碇基础采用地下连续墙围护结构,鹦鹉洲长江大桥锚碇基础采用大型沉井技术,均达到很好效果。

5、桥梁设计日趋精细化。随着中铁大桥院、中交二院、铁四院、湖北交规院等一批桥梁设计强院的涌现,设计风格逐渐从 3 个方面加以转变:

(1) 运用计算机硬件和专业软件完全取代了手工制图和计算。桥梁设计师们的创造力与想象力在电脑中得以充分展现,大跨径、复杂结构桥梁的蓝图完全可以顺利实现。

(2) 随着人类对地球生态平衡、自然环境及资源的日益重视,对桥梁工程提出了与周围环境相协调的要求,桥梁的设计更加注重景观和环保设计。

(3) 随着大跨度桥梁的发展,不仅设计要求满足桥梁成桥状态结构的安全性,对施工阶段和运营阶段的便利性和经济性也更重视,桥梁的设计逐步实现设计、施工和管养思路的一体化,将施工控制体系和运营期健康监测系统融为一体。

6、桥梁强省的地位得以巩固。

(1) 桥梁建设队伍茁壮成长。湖北交通人以执着的创新精神和对科学技术孜孜不倦的追求,努力实现桥梁强省的梦想。每建一座桥都针对相应的工程技术难点,聚集一批技术人才,开展一系列课题攻关,逐步积累了丰富的桥梁建设组织管理经验,形成了适应长江、汉江建设特点的施工组织管理模式,为我国培养、锻炼了一大批桥梁专家、设计大师、工程院院士等优秀桥梁技术人才,一批湖北桥梁建设企业快速成长走向了全国乃至全世界。

(2) 桥梁强省的地位不断得到巩固。创造多项中国第一、世界第一的桥梁产业是湖北最具绝对竞争优势的产业。该产业技术含量高、附加值大、利税增长快,具有全国独有、世界罕见的产业优势;桥梁产业是湖北省产值超过 1000 亿的支柱产业,其经济规模大大超过了武钢,并关联带动钢铁冶金、水泥建材、机械装备制造新增产值 600 亿元。国家在汉大型施工企业中中铁大桥局、中铁十一局、中交二航局、中交二公局一公司都是国家建桥劲旅。

(三) 隧道工程

随着我省公路建设逐步向山地丘陵延伸,近年来,公路隧道大幅增长,到 2010 年底,我省已建有运营公路隧道 413 座,其中特长隧道 36 座、长隧道 53 座、中隧道 62 座,中长隧道占隧道总数的 36.6%。

由于我省 70%为山地丘陵区,山峦起伏,地貌切割较为严重,受区域构造、地层岩性、地形地貌及水文地质条件影响,不良地质发育突出,岩溶、大变形、岩爆、断层、富水、暗河等多种不良地质条件,特别是国内外罕见的断层溶蚀带,对隧道设计、施工、处



治提出了许多高难度技术要求。为此,我省各有关设计、建设单位开展了一系列山岭公路隧道建设技术课题研究,取得了一系列科研成果。其中,与部公科院等多家科研院所完成西部交通科技项目 4 项、交通部科技项目 1 项、省内科研课题 5 项。涉及特殊结构形式的公路隧道设计施工 2 项、涉及特殊地质条件下的隧道关键技术 4 项、涉及长大隧道通风技术及隧道防水新材料各 1 项、涉及隧道施工及运营安全 2 项,公路隧道的建设管理已接近国内先进水平。

1、特殊结构形式的公路隧道设计施工方面:

我省原有隧道设计形式多以标准间距的上下行分离式隧道为主,为适应山区特殊的地形条件,满足高速公路的线性要求,我省在隧道结构形式做了大量的研究工作。目前小净距隧道与连拱隧道等新型隧道形式已在我省的公路隧道建设实践中被大量采用,更新颖的分岔隧道与棚洞隧道也已有成功实例。

提出了高速公路分岔隧道的结构型式、设计方法、支护参数、施工方法,拓展了高速公路线形设计的型式;编制了公路分岔隧道设计施工技术指南,部分内容已纳入《公路隧道设计细则》中。

在对浅埋傍山隧道受力特点系统分析的基础上提出了一种新型隧道结构型式-通透肋式拱梁隧道。该隧道形式为半明半暗异型结构,大大减少对山体的切削和植被破坏,成为交通部建设生态高速公路的一个典范。

2、特殊地质条件下的隧道关键技术方面:

(1) 开展了特殊地质条件下特长隧道关键技术研究。依托沪蓉西高速公路龙潭隧道开展岩溶预警、防排水、信息化建造、断面优化设计等方面的科技攻关,形成了以抗水压支护结构设计和分段前进式注浆工法为特色的系统处置技术;并且在地应力及围岩力学参数的新型反分析算法、外水压力标准确定、抗水压衬砌结构优化选型、开发隧道自动定位放样与变形监测系统、大比尺通风模型实验以及通风井底串流量确定等方面取得了系列创新性成果。其中部分研究成果已纳入 2009 年颁布的公路隧道施工技术规范 and 细则中。

(2) 开展高风险岩溶隧道岩溶发育规律研究。依托沪蓉西高速公路乌池坝和齐岳山两座特长隧道,重点研究了隧道岩溶发育的主控因素、岩溶隧道突水模式、灾变条件、影响因素和基本力学特征,研究了瞬变电磁的反演理论并在其基础上研发了预报隧道前方水体的瞬变电磁仪,开发了地质雷达后处理软件,具有自主创新技术。

(3) 开展了深埋高地应力软岩隧道设计施工关键技术研究。依托宜巴高速公路沿线特长隧道,通过对软岩大变形机制及合理支护时机、支护强度和隧道长期稳定性预测的研究,提出了高地应力地区软岩隧道的合理断面形状、支护时机与合理支护强度;确定了隧道的超挖尺寸和预留变形的支护工艺;针对深埋软岩隧道高地应力和非线性大变形的特征,开展了深埋软岩隧道的施工工法研究,并开展了隧道围岩力学特性反演分析;提出了深埋高地应力地区软岩的渗流应力耦合特性及长期力学特性。

(4) 开展了岩溶涌水预报与处置研究。依托沪蓉西高速公路“湖北沪蓉西高速公路隧道岩溶水文地质研究”项目组针对 11 座地质条件最复杂的长大隧道进行了岩溶水文地质专题研究,提出以专家评判系统为指导,在勘察设计阶段开展岩溶水文地质专题研究工作,预测岩溶隧道涌水的可能性及用水量,尽可能避开水文地质复杂的岩溶地段;指出高风险隧道的突涌水特征及防治措施;施工时全程参与施工地质监测,及时做好预报工作,避免重大涌水事故的发生,并为岩溶灾害的治理提供地质依据,保证隧道施工安全。

(5) 开展了变质岩区深埋长大隧道支护效果与施工关键技术研究。以鄂西北地区为依托,研究了变质岩工程地质对比开挖前后变形破坏现象,揭示了围岩变形破坏机理;通过不同支护措施组合,提出了支护效果评价体系,建立了变质岩隧道支护辅助决策系统,并开展变质岩隧道施工技术研究。

3、长大隧道通风技术方面:

以麻武高速大别山公路隧道为依托,针对特长隧道上、下行隧道内通风负荷相差较大的特点,利用流体力学理论,网络通风理论,研究了双洞互补通风设计理



念在公路隧道纵向通风中的应用, 导出相应的计算公式, 给出其设计方法。能够有效节约隧道通风建(构)筑物、设备等方面投资, 节约运营费用, 改善运营条件。目前该项目成果已在我省保宜高速红岩寺隧道等工程中推广使用。

4、隧道防水新材料方面:

针对目前国内广泛采用的隧道防水材料性能及施工工艺的不足, 项目通过超速塑化剂的复合、矿物掺料的选择与应用, 以及流变学特性、收缩特性的研究与运用, 研制出具有良好流变特性、抗渗特性的自密实防渗水混凝土。使得在免做防水层的情况下, 依靠自密实混凝土良好的抗渗特性, 实现隧道的有效防渗。减少了工序, 缩短了工期, 大幅降低了综合成本。

5、隧道施工及运营安全方面:

(1) 开展了隧道施工事故中管道逃生系统的研究与应用。

采用理论分析、数值计算、试验模拟、现场演练等多种方法, 对管道形式、管道连接、安全屋、逃生管道系统附件配置等方面进行了系统研究。首次开发了管道逃生系统, 提出了系统配置方法, 该项目成果已在省内乃至国内隧道工程中广泛采用。

(2) 开展了沪蓉西高速公路隧道(群)运营安全与节能技术研究。

研究内容涵盖了隧道通风节能和控制、照明节能和控制、隧道安全与应急管理, 在隧道安全预警、隧道安全性评价、隧道及隧道群应急管理、隧道通风照明参数设计、隧道通风照明节能与控制方面取得了一系列科研成果。项目研究成果为行业的《公路隧道交通工程及附属设施设计规范》的修订提供了技术支撑。

6、隧道建设标准化方面:

进行了隧道设计施工的标准化工作, 形成了部分标准化建设的指导性意见及相关建设指南。

(四) 现代物流

我省现代物流起步较早, 呈稳步发展势头。

1、总体规模稳步增长, 综合运力再上台阶。2006—2011 年间全省社会物流总额从 17, 586 亿元增加到

45, 919 亿元, 年均增长 21.2%; 物流业增加值从 542 亿元增加到 1, 100 亿元, 年均增长 15.1%, 占全省 GDP 的比重保持在 7.0%。2006—2011 年, 全省货物运输量从 4.99 亿吨增加到 11.02 亿吨, 年均增长 17%; 货物周转量从 1, 682 亿吨公里增加到 4, 044.45 亿吨公里, 年均增长 19.1%, 铁路、公路、水运均过千亿吨公里, 已呈“三分天下, 各占其一”的格局。

2、市场主体逐步壮大, 竞争实力切实增强。通过改造国企、发展民企、引进外企及推进企业物流社会化等途径, 我省物流业已形成多种所有制、“大、中、小、特”多种类型企业共同发展的格局, 呈现出综合物流和专业物流并行的快速发展态势。截止 2011 年底, 全省共有各类物流企业 7, 599 家, 其中: 5A 级 3 家, 4A 级 19 家, 3A 级 18 家, 2A 级 11 家。物流从业人员近 50 万人。

我省依托优越的地理区位、便捷的交通网络、低廉的投资成本, 吸引了境内外一大批如法国捷夫凯、丹麦马士基、香港狮龙国际、上海佳吉物流等大型国际化现代物流企业以合资、合作、独资等方式入驻。仅在 2012 年, 武汉市就引进和新增 1 亿元以上的物流企业 6 家、1, 000 万元以上的 16 家, 逐渐成为知名物流企业入驻、投资的“聚宝盆”。同时, 以 TNT、德邦物流为代表的第三方物流企业, 以京东商城、亚马逊为代表的仓储配送企业, 以 DHL、锦海捷亚、普路通为代表的国际货代企业也积极到湖北抢滩登陆, 先后在湖北建立区域总部或分公司, 带动了全省物流企业管理水平的提高, 进一步增强了湖北物流企业的竞争力。

3、基础配套不断完善, 硬软网络基本形成。全省路网结构明显改善, 通车里程达 214, 767 公里(其中高速公路 4, 007 公里); 铁路营运里程达 3, 463 公里; 水运通航里程 8, 452 公里; 开通国际国内航线 188 条。基地建设扎实推进, 建成了武汉东西湖保税物流中心、武汉舵落口物流园、三峡物流园、荆州长江物流园、襄阳国邦物流园等一批重点物流(货运)项目, 武汉高桥保税物流中心、宜昌三峡物流园获得交通运输部物流园区建设资金补助 6, 000 万元。同时, 5 个甩挂运输项目纳入交通运输部试点, 正抓紧建设。截止目



前,我省现有货运站(物流中心)63个,其中一级站10个,二级站36个,三级站17个,货物吞吐能力达3,219万吨。

信息网络技术应用加快,依托湖北交通物流公共信息平台推广物流管理软件,全省22家物流企业成功使用了普通货物运输管理软件,武汉汇通物流园等物流园区开始推广使用物流园区软件。截止目前,湖北交通物流网注册企业达3000家,企业注册率达40%以上,在册车辆达5000辆,累计点击16万次。湖北交通物流公共信息平台实现了货运信息的互联互通,提高了湖北物流企业信息化水平,该平台获得了由中国物流与采购联合会颁发的“2012年中国物流与采购信息化优秀案例”奖。

4、农村物流加快发展,多种模式同步推进。积极推进农村物流发展,开展试点示范,以农村综合运输服务站为基础,初步形成了引进物流企业改造经营模式、多部门资源共享模式、交邮共建模式、招商引资模式、交农对接模式等各具特色的农村物流发展模式。宜昌长阳物流局、经信局、邮政局、供销社四部门联合共建农村物流综合服务体系,探索了一条“四点合一、资源共享”的农村物流发展之路。襄阳南漳交通与邮政部门合作建设了集客货运输、农产品运输、小件快运、农资配送、物流信息等为一体的综合物流服务站。黄冈罗田对九资河五级客运站进行改扩建,引入圆通快递公司进驻经营,走出了一条“以站带商、以商补站”的发展之路。

5、发展环境优化改善,工作力度逐步加大。国务院相继发布《物流业调整和振兴规划》、《关于促进物流业健康发展政策措施的意见》,省政府出台《物流业调整和振兴实施方案》,省政府办公厅下发了《关于促进全省物流业健康发展政策措施的意见》,转发了《省交通运输厅关于进一步加快推进全省交通物流业发展意见的通知》,省交通运输厅下发了《交通物流基础设施投资补助项目管理办法(试行)》。物流统计核算、物流标准化、物流人才培养和技术创新等行业基础性工作也取得了明显成效。全省物流发展机构进一步创新发展思路,争取各级党委、政府的领导和支持,武

汉、襄阳、荆州、黄石、随州等22个市、县政府成立了物流发展工作领导小组,并将办公室设在物流发展局,武汉、襄阳等9个市、县政府出台了促进物流发展的指导意见,湖北物流发展环境逐步改善。

(五) 高路运营管理

自1991年武黄高速公路建成通车,二十多年来,我省高速公路从无到有,从平原向偏远山区推进,从主骨架起步向纵横联网推进,取得了巨大发展。同时,加大养护管理力度,推进科技创新、管理创新、服务创新,通过能力、管理水平和服务质量不断提高,为全省经济社会发展提供了强有力的交通保障。

1、通行能力快速增长。到2011年底,全省高速公路总里程突破4,007公里,跃居全国第6位,基本建成“四纵四横一环”高速公路骨架网,构筑起武汉城市圈、“1小时交通圈”、武汉至荆州、宜昌、襄阳“3小时交通圈”、武汉至邻近省会城市“5小时交通圈”,实现武汉至北上广等中心城市朝发夕至。全省各市州除神农架林区外已经实现高速通达,高速公路网络已辐射全省90%的县市区,96%左右的人口和98%左右的经济区域。

2、养护管理和科技水平不断提升。目前,全省高速公路实现由路面为中心的单一养护、粗放性养护向全面、集约型养护转变,并实现专业化、机械化养护管理。“十一五”期间,全省共投入高速公路养护资金25.8亿元,占通行费收入的8.2%,为高速公路全面养护提供了资金保障。以经费作支撑,养护机械化程度迅速提高,全省沥青路面大中修工程机械化施工程度达100%,日常养护的机械化程度达到80%以上。逐年加大养护科研经费投入,相继完成了特殊地质条件下山区高速公路建设养护成套关键技术课题研究、集路面数据自动采集、技术状况评定、病害诊断和预警、养护工程方案和工程造价编制为一体,具有自主知识产权的沥青路面智能养护专家系统、基于GIS湖北京珠高速公路养护信息管理系统和军山长江公路大桥管理系统、宜昌大桥钢桥面铺装技术研发、黄黄高速水泥混凝土路面改建工程SMA结构罩面新型改性沥青的运用。在此基础上,全省高速公路全面应用路面管理



系统(CPMS)和桥梁管理系统(CBMS)进行养护监管和辅助决策,加强养护基础数据库和养护决策系统的开发,建立了具有湖北特色的养护管理自动化网络,逐步实现了检测自动化、分析数字化、管理信息化、决策科学化,养护管理水平和技术水平不断提升。全省高速公路技术状况指数(MQI)和分项指数达到 90% 以上。

3、服务功能全面增强。全省高速公路坚持整合路网资源,基本形成了“集中管理、统一清分”的联网收费模式,建立了计重收费系统、车牌识别系统、电子稽查系统、ETC 不停车收费系统及电子支付系统。目前,拥有 ETC 车道 53 条,覆盖 31 个收费站,成立高速公路电子支付客服中心 32 个,拥有电子支付客户 3 万个,大大提高了高速公路通过能力。“十一五”期间,全省高速公路共征收通行费 314 亿元,为“十五”的 3、4 倍。坚持依法行政,基本形成“法规授权、统一派驻”的高速公路路政管理模式,兴建联合执法窗口 67 个,引进 POS 机刷卡缴费等便民设施,实现了路政许可“一条龙”服务、“一站式审批”。完善了湖北高路路警共建体系,全面应用 GPS 指挥调度系统、移动视频天线传输系统、电子智能化巡查新技术,路政管理科技创新能力全面提升。开展了高速公路星级服务区和服务品牌创建活动,完善了服务区标准化建设和第三方暗访评估通报制度,普遍推行电子监控系统、电子查询、多媒体电视、手机加油站等各项便民服务设施及品牌化服务,实现经济效益和社会效益双赢。

4、应急保障取得突破。全省高速公路初步建立了多方联动、迅捷高效的应急反应处置管理体系。以本省高速公路应急养护中心、信息监控平台和路警共建机制为依托,密切与公安、武警、气象、地震等部门的沟通,与周边省市高速公路管理部门建立联动服务管理机制,完善了省际路段信息传递和应急资源调配协作制度,提高了应急救援和抗灾保畅能力。

5、体制机制创新取得新进展。“广泛筹资、合力建设”的湖北高速公路建设模式已基本形成;以高管局为政府投资项目业主,成功对 7 条高速公路建设项目进行筹融资;成功对 15 个民营和社会投资建设项目

的运营实行委托管理,依托 6 个高速公路管理处推行区域化管理,基本形成全省高速公路“多元化投资、一体化管理”新格局,行业管理和水平全面升级。

(六) 工程质量监督

我省交通工程质量政府监督管理工作起步于 1997 年,经过十多年的努力,取得了重大进展。

1、政府监管体系基本完备。自 1997 年省级交通工程质量监督机构成立至今,全省 17 个市州都建立了地市级交通工程质量监督机构。内设机构进一步完善,提升了行业管理能力。

2、强化了行业法规建设。相继制定了《湖北省公路重点工程项目质量安全量化排序考核评比办法》、《湖北省市州交通质监机构年度考核办法》,编制了《湖北省公路工程质量监督工作标准化指南》、《湖北省复杂桥梁工程质量鉴定标准》等,强化了监督工作手段和落实力度。

3、创新了质量监督方式。以系统全面履责为主、建设过程监督为主、专项监督检查为主、项目整体督察为主、信用评价管理为主,以行政处罚为辅、监督联系人为辅的“三主二辅”监管模式。加强现场监督,强化工程原材料的抽检力度,把好质量源头关;坚持深入工程一线,把好质量监督过程关;强化质量安全隐患整改,把好质量监督落实关;加强交竣工质量检测过程管理,把好质量监督鉴定关;充分发挥科技支撑作用,把好质量监督技术关,提高了工程质量监督管理水平。

4、推进了高速公路标准化建设,实现标准化全覆盖。

(1) 继续完善标准化体系文件。在 2011 年发布《湖北省高速公路建设标准化指导意见》〈工地建设〉、〈工地试验室〉、〈安全生产管理〉部分的基础上,2012 年完成〈档案管理〉、〈建设管理〉、〈工艺工法〉等标准化体系文件的修编工作。继续开发湖北省高速公路建设管理综合系统平台功能,完善建设标准化的考核评比办法,建立一整套工程建设标准化体系。

(2) 全面推进标准化建设。2012 年新开工高速公路项目 100% 开展标准化活动,各项目驻地建设、施工



工艺和现场管理 100% 达到标准化要求, 工程实体关键指标全部达到规范要求。同时, 全面推广应用湖北省高速公路建设管理综合系统平台, 实现动态管理, 实时监控, 提升信息化管理水平。

(3) 强化标准化建设考核验收。开展对新开工项目工地建设标准化验收工作, 对工地建设标准化验收不合格的单位, 不准签发标段开工令; 要对各目标标准化建设进行专项监督检查, 加强标准化建设考核评比工作, 表彰一批标准化建设达标项目和标杆标段, 并将考核评比结果纳入诚信体系建设。

5、严格规范管理, 促进监理和检验检测行业健康发展。

(1) 注重发挥工程监理企业的作用。一是规范监理企业从业行为。在定期检验和复查工作中, 高标准、严要求地开展监理业绩、检测数据、监理日志、监理指令闭合等情况的专项检查, 对不符合资质要求的企业要责令整改, 对整改不到位的企业, 按照程序建议取消或降低其资质等级。二是支持监理工程师充分发挥作用, 为监理工程师的正常履职撑腰说话。

(2) 强化检测机构的诚信建设。要以工地试验室标准化建设为抓手, 加大对检验检测数据造假行为的查处力度, 加强工地试验室登记备案管理, 强化母体机构对工地试验室的管理和指导, 切实提高现场试验检测工作水平。要加强检测机构的监督检查, 将中间检查、专项检查、信用评价等监督工作结果与市场准入、复核换证、退出环节有效衔接, 逐步完善市场淘汰机制, 真正做到规范运作、进退有序。

(3) 严格持证人员履职管理。规范监理持证人员行为, 严格执行即将在 2012 年 3 月 1 日实施的交通运输部《公路水运工程监理工程师登记管理办法》(交质监发〔2011〕572 号), 认真开展从业登记和业绩登记, 杜绝挂证现象, 保证监理合同履约。现场监理工程师要对发现的工程安全隐患、问题迅速发出监理指令, 要求整改到位。检测人员严格约束行为, 认真开展检测工作, 做真试验, 出真数据。

(七) 环境与可持续发展

我省公路环保在“两型社会”建设中得到了重视

和发展, 在资源节约、生态保护、防治污染、环境监管方面取得了显著成效。

1、完善行业环保制度, 管理能力明显提升。根据国家环境保护方面的方针、政策和法律法规, 从 2007 年起, 相继编制了《湖北省重点交通工程环境管理信息系统(EMIS)》、《湖北省交通运输行业公路、水路环境监测管理办法》、颁布了《湖北省交通行业环境保护管理办法》等一系列环保规章制度, 形成了比较完善的法律、规章体系。在公路工程项目立项中实行建设项目环境影响专项评价。在重点工程建设中实施独立环境监理和监测管理。加强公路建设环保统计, 强化了行业环保管理工作。

2、重视环保资源利用, 环保理念不断创新。

(1) 尊重自然, 实现“路景相宜”。在干线公路建设和改建中充分利用原有老路和溪滩, 控制挖填平衡, 使全部土石方得到有效利用。通过技术经济论证, 灵活运用技术指标创新设计结构, 最有效地节约土地和材料。在施工中为保护青山绿水, 不断优化设计, 调整优化线形, 重点对沿线环境敏感区域进行适当避让。通过路线平纵面、空间布局的合理规划设计, 将废弃公路重新利用, 作为观景走廊、养护工区、停车休息区。

(2) 合理利用, 有效保护环境。用隧道、桥梁取代大开挖或高路基, 严格控制红线内砍伐森林植被, 对珍稀植物采取避让或移植措施, 采用乡土树种在公路路界或相邻区域植树。

(3) 构建和谐, 还原绿色环境。对工程开挖面、堆渣及施工场地等采取了有效防护措施, 分设为护坡工程、排水工程、拦渣工程、绿化工程及临时防护工程等。

(4) 防治并举, 构筑美丽路容。保护并合理利用表土资源, 将工程建设中的取土场和弃土场平整后, 作为当地老百姓的宅基地或良田。施工便道作为乡村道路, 为老百姓出行提供便利。重视线外工程, 不破坏当地自然水系。

3、推进环保专项治理, 环保技术持续发展。以鄂蓉西高速公路科技示范工程为依托, 在材料节约和循



循环利用方面取得了一批具有标志性的技术成果。开展了机制砂混凝土、废旧橡胶粉、聚合物水泥混凝土等材料在桥梁、筑路方面的技术应用。在神宜生态示范路建设中,通过推广应用计算机辅助设计、新能源、新材料以及材料再生、边坡防护、安全保障等,普及应用型技术,提高了建设质量,实现了节能降耗。

4、加强“三废”污染整治,防治技术成效显著。实行严格的环境保护和水土保持方案审查制度,引入环境监理,指导项目建设规范管理。

(1)有效降低声污染源。通过在公路修建隔声墙、种植隔声树带或建设非噪声敏感的建筑形成隔声屏障,声污染防治获得成效。

(2)有效实施节能减排。严格执行车辆排放检验制度,限制尾气排放超标车辆上路。建好长大隧道的通风设施,根据车流量大小开启通风机台数,有效防治空气污染。

(3)有效改进污水处治。在服务区、收费站等生活污水集中产生地建污水处理设施,做到各种污水经处理达标后方可排放,污水污染防治初见成效。

(4)有效开展废料处治。养护部门及时对固体废弃物加以收集、转运、处理和资源化,废料污染环境有效减小。

5、加强环保科技创新,研究成果取得突破。近年来,我省公路环保科研取得积极成果,相继完成《交通建设项目水土保持监测技术研究》、《随岳高速公路中段路域陆生生态系统中植物影响和恢复的评价研究》、《随岳高速公路中段生态服务区研究》、《中等城市枢纽型、适应性、广域联系型可持续发展绿色交通规划研究》、《高速公路附属区污水处理工艺及工程应用研究》、《节约生态型公路工程技术研究》、《鄂西地区高等级公路环境岩土工程技术研究》、《高速公路高路堤深路堑高膨胀性岩石条件下路基边坡防护生态工程关键技术研究》、《鄖十高速公路两型交通科技示范工程成套技术研究与应用》、交通部西部科技项目《神宜公路生态环保关键技术研究及示范》、交通运输部联合攻关计划《三峡翻坝高速公路边坡生态防护与景观研究》等。其中《公路工程景观与环保设计前置的实

践与探讨》获中国公路学会 2004 年科学技术一等奖、《高速公路环保与景观前置研究及在随岳中高速公路中的应用》获湖北省 2008 年科技进步奖、《高速公路建设期环境监测技术方法研究》获省公路学会 2008 年度科学技术二等奖,《公路施工中沥青烟的净化设备》获国家发明专利。

(八) 交通信息

“十一五”以来,全省交通运输行业紧跟新兴技术发展趋势,围绕提高运行管理效率、提升公共服务质量、增强安全监管能力,扎实推进交通信息化建设,加强各类网络平台的衔接和协调,整合信息资源,促进业务协同,交通信息化服务水平明显提升,智慧交通建设有序推进。

1、抓好统筹规划和顶层设计。制定了《湖北省公路水路交通运输信息化“十二五”发展规划》和《湖北交通运输光纤数字传输网“十二五”规划》,组织开展“十二五”信息化重大工程项目的可行性研究报告的编制工作,印发了《湖北省交通运输厅信息化建设管理暂行办法》,强化了全省交通行业信息化建设的统筹规划和行业管理。

2、争取部试点示范工程取得突破。目前,已有八个项目列入部试点示范工程。其中,武汉市列入全国第一批公交都市建设示范城市,武汉和十堰两市列入全国低碳交通运输体系建设试点城市,十堰市列入全国第二批城市出租汽车服务管理信息系统建设试点城市,四大运输企业列入部甩挂运输试点项目。

3、加强战略合作,推进信息化发展。一是与部规划研究院和部通信信息中心加强战略合作,二是与省气象局合作,三是与中国移动湖北分公司签订战略合作协议。

4、省级交通行政审批实现“一站式办公”。建立了交通运输厅网上行政审批平台,省级交通运输 17 个行政审批项目,全部进入省厅行政服务中心集中审批办理,实现“一个窗口对外”和“一站式服务”,方便了用户,提高了行政效率。

5、安全监管与应急保障能力显著增强。建设湖北省交通运输监控平台,建成全省普通公路治超监控系



统和全省水上援救应急管理系统一期工程。通过整合公路、运输、港航各类信息资源,开发统一的监控软件。依托高速公路光纤数字传输网及公网线路,将各级视频监控采用 IP 方式接入统一的监控平台,实现了对交通基础设施和运输装备的运行监测,为突发事件应急处置,保障交通安全提供了技术支撑。

6、交通信息服务水平明显提升。采取网上购票、邮政联网购票、电话订票、自助购票、手机上网查询等方式,推行“一卡通”、“一号通”、“一网通”,建立大屏幕路政和公众出行信息查询系统,为人民群众安全便捷出行做好信息服务;整合物流信息资源,搭建湖北交通物流公共信息平台;加快电子不停车收费系统建设,提升了高速公路通行效率和服务水平。

2 当前各学科发展面临的重大课题及建议

(一) 道路工程

1、推进道路工程项目科学决策。正确决策是各项工作成功的重要前提。为建立科学决策机制,近二十年来,中央、地方政府及相关部门制定了一批规章、规范,实行了一系列措施:如组织决策咨询委员会;建立专家评审制度;举行决策听证会;国家、省市成立综合性的工程咨询机构;确立了先评估后决策的前期工作程序,有效地推进了科学决策机制的建立和形成。但随意决策,不遵循市场规律盲目决策,违背规定的工作程序任意决策的情况依然大量存在。为提高投资效率,增加地区经济建设和社会发展的后劲,支撑地方产业结构优化、经济和社会协调发展,继续完善道路工程项目科学决策机制对地方经济发展具有极其重要的意义,这也是下一阶段道路工程前期工程研究的一个重要方面。

2、道路耐久性结构研究。在当前的道路建设中出现不同程度的早期破坏,损坏的原因产生于设计、施工与运营过程中。要将“永久性路面”、“长寿命路面”的理念提高到战略位置来研究。开展路基路面长期使用性能与交通荷载、环境、材料、结构设计、养护和维修养护等关键技术研究。提高路面耐久性、降低全寿命周期成本,构建路面设计理论新体系。

3、道路养护管理研究。随着我省公路路网的逐步

完善和养护行业发展速度的加快,未来公路养护将超越公路建设成为公路建设者关注的重点。公路养护行业未来的发展方向主要有五个方面。

(1) 养护新材料。道路养护需要具备一定的抵抗车轮磨耗、抵抗外部塑性变形、密水(防止水分透过养护层渗入路面)、在环境因素作用下耐老化、快速修补后快速开放交通、污染少、能耗低等能力的养护材料。

(2) 养护新工艺。道路养护需要温态和冷态施工的养护工艺,以及多种工艺的复合,使不同工艺的優勢能得到互补进而弥补各自的缺点,改进养护质量,提高养护施工的速度。

(3) 养护新设备。养护新设备的发展要满足新材料、新工艺不断发展的需要和现代公路交通量大、快速开放交通的需要,保证养护新材料和养护新工艺得以顺利实施。要深化改革,培育发展公路养护市场;多方筹资,加大养护机械资金投入;加强管理,建立适合现代养护管理体制下的科学的机务管理模式。

(4) 养护管理科学化。科学的养护管理系统可以使公路养护在合适的路段、正确的时间采取合适的养护措施,减少公路养护的全寿命周期成本,使得养护效益达到最大化。要科学地使用好有限的养护经费,准确地制定养护对策,有效地解除病害,保持路网的通行能力和服务水平。将系统工程的理论和方法用于协调路面养护,形成路面管理系统。针对建设与养护过程中对路面结构状况的快速检测评价和预防性养护决策时机的确定问题,开发路面材料与结构路用性能的快速检测与评价技术,研发轻便、可靠、易操作的检测装备对路面结构进行快速性能评价,为路面建设和养护工作提供科学的评判依据。

(5) 养护人才培养。设置专门的机构对养护人员进行培训和指导,培养一批高层次、复合型技术和管理人才,制定科学合理的养护方案。

4、路基路面施工及质量控制技术研究。在施工控制技术方面,开展公路施工组织管理、进度控制、质量控制方法和工程经济等方面的研究,通过建立和完善道路施工质量控制与管理理论模型,来强化路基施



工稳定监测与变形控制、路面施工质量动态控制,形成与我省管理体制相适应的道路工程施工质量、计算机网络控制新体系,充分保证我省道路工程建设质量。

5、高填路基建造技术研究。随着公路进一步发展,越来越多的公路建设向自然条件更加恶劣的区域(如山区)扩展,从而出现了大量的填石高填方路基,因此,高填方路基施工及稳定控制等将成为未来急需解决的关键技术问题。

6、改扩建技术研究。随着国民经济的发展,公路客货运输持续快速增长,汽车保有量大幅增加,相当比例的高速公路通行能力已无法满足要求,经常造成交通拥堵,甚至引发恶性交通事故,严重制约了社会经济发展。并且,我省气候潮湿、不良土质广泛分布、地质地形条件复杂,对公路的建设与养护极为不利,开展特殊环境(特殊气候、土质、地质等)条件下路基拓宽技术研究意义重大。

7、绿色公路建设技术研究。针对当今国际应对气候变化的战略背景,结合我国“十二五”建设绿色交通体系的要求,开展绿色公路建设技术研究,首先对绿色公路的内涵及特点进行界定,从公路耐久性结构、低碳及节能材料、材料可循环利用及沿线绿色施工体系及绿色公路路域生态等方面,确定绿色公路建设技术,并开展公路绿色能源开发利用和公路服务设施低碳节能技术研究,建立低碳理念下绿色公路建设的关键技术与应用体系。

8、环境保护与节能减排研究。开展公路建设对生态环境的影响及其恢复技术是贯彻“最小的破坏就是最大的保护”新理念的有力保障,筑路原材料的获得与废旧路面材料的废弃都会对环境造成一定程度的破坏,开发路面新材料和旧路材料的循环利用技术是切实贯彻“两型交通”的切实举措。因此,开发公路建设与养护新材料、新工艺将成为今后迫切需要解决的关键技术问题。另外,应着手开发替代燃料与新能源。

9、公路地质灾害治理研究。公路建设向西部山区的迁移,带来了大量高填、深切路基。进行地质灾害治理具有重要意义。要整理、收集已经开展的公路地质灾害治理项目的勘察、设计和施工资料,对我省主要公

路地质灾害进行分类。通过各种防治防护技术和方法比选,多目标多因素优化分析,数值分析计算,提出适合各主要类型滑边坡的典型防治方案。

10、抗滑降噪技术研究。我省高等级公路逐渐进入运营中后期,表面抗滑功能大幅度降低,交通事故层出不穷。因此,如何提高路表抗滑能力,如何提高、保持面层构造深度将是未来道路研究的重要方向。此外,如何避免路面噪声污染也是未来道路研究需要关注的主要方向之一。

11、农村公路安全防护设施研究。为提高农村公路的完全通行能力,让农村公路真正成为致富路、幸福路,建立符合我省实际的农村公路安全防护设施建设技术标准,探索因地制宜的安全防护结构形式,研制高性价比的安全防护设施材料,以支撑农村公路安全防护设施建设科学推进。这是迫在眉睫的工作,也是重要的研究方向。

(二) 桥梁工程

21 世纪桥梁桥型主要向超大跨、轻质、高强和美观等方向发展;施工向大节段、大块件、结构工厂化预制方向发展,进行标准化、集约化施工,确保施工质量可控,结构耐久。从细分专业上主要从以下几个方向发展。

1、桥梁学科发展方向。20 世纪以来桥梁结构工程已发展成系统性的工程学科,主体框架已构筑完毕,但远未完善。各个分支将得以独立发展成熟,同时也会相互渗透。桥梁抗风、抗震领域,大跨度桥梁风致振动控制和抗震性能和减隔震技术,以及桥梁结构耐久性和安全风险评估将成为研究的热点;风洞试验将以模型为依托,随着计算机技术的不断更新进步,数值风洞技术将日益成熟;借助地震科学技术的发展,建成地震试验平台。随着计算机微处理器技术的迅猛发展,桥梁 CAD 技术将面临新的发展机遇。集结构分析、工程制图、工程数据库及专家系统的桥梁智能化软件将会进一步完善,迈入桥梁设计的网络时代。桥梁施工控制技术将进一步发展。基础工程发展的重点将在海洋钻井平台技术的引进旧桥加固检测技术的开发应用上。



2、新材料的发展方向。进入 21 世纪,随着高强度钢、玻璃钢、铝合金、碳纤维等太空轻质材料的大量研究,桥梁建筑的主要材料将不断更新,桥梁结构的形式将呈现出多样化发展格局。

(1) 高性能混凝土的应用。高性能混凝土具有耐久性强、抗折度高、工作性能优异、使用寿命长等优点,在桥梁工程中已广泛运用。随着桥梁技术的进一步发展,高性能混凝土除高耐久与高强要求外,又增加了轻质的要求,因为桥梁上部结构自重减轻了,可以进一步降低桥梁下部结构的成本。21 世纪的混凝土材料可以加入纳米、水溶性聚合物、有机纤维等新型材料,以不断提高强度与耐久性。

(2) 高强、高性能钢材的应用。修建桥梁的钢材主要包括用于钢结构的钢材、用于钢筋混凝土及预应力混凝土结构的钢筋、预应力材料以及斜拉桥、悬索桥、拱桥的缆索(包括主缆、吊索、拉索、系杆)等。随着钢材的发展,武汉钢铁集团进一步开展了低碳钢和其他合金钢,以及经过微合金化和晶粒细化处理的超高强度钢材的研究以及生产。目前,预应力钢绞强度已达 2,000MPa,钢强镀锌钢丝强度已达 1,860MPa,并实桥应用,为减轻桥梁结构的自重提供了思路。21 世纪桥梁钢梁将大量采用高强度低预热型焊接用钢板,大线能量焊接用钢板、高韧性钢板、抗层状撕裂型钢板、异形钢板、耐候钢及镀锌钢板、抑振厚板、玻璃钢、抑振合金钢等材料,以有效地增大钢梁桥的桥跨,而且能有效地降低梁体自重,实现主梁大跨、轻质的目标。

(3) 无粘接预应力技术的应用。无粘接预应力技术是桥梁新的新材料、新技术的集成。主要特点是便于拆除、更换,补强。由单根或多根高强钢丝、钢筋、钢绞,沿着全长涂抹防腐油脂并且由聚乙烯热塑套管包裹而成。无粘接预应力就如普通钢束一样敷设,然后再浇筑混凝土,等混凝土达到规定强度后,进行张拉和锚固,省去了预埋套管、穿索以及压浆等复杂工艺,减少了施工工序和成本,缩短了施工工期。目前在我国逐步得到了广泛的应用。

(4) 新型轻质、高强度复合材料的研究应用。随

着桥梁跨度的增大,混凝土材料、钢材由于容重太大,强度渐渐不够使用,如在斜拉桥中使用碳纤维取代钢拉索则跨度更大,最有利于同悬索桥的竞争。因此要推动桥梁跨度的发展,需要推进轻质、高强度非金属复合材料,实现高强度耐腐蚀、抗疲劳、容重轻等目标。

3、斜拉桥建造技术的发展方向。继传统的钢结构、混凝土结构桥梁之后,21 世纪将发展更为适应大跨度桥梁的组合结构、混合结构为代表的新型结构。其中混合梁斜拉桥由于主跨重量轻,跨越能力大、外形美观,具有很强的竞争优势,其跨越能力现已突破了千米。由于斜拉桥在刚度、抗风性能、拉索可更换、施工简便、无锚碇等方面的优越性,在近年来的我省长江大桥前期工作研究报告中,都认为斜拉桥方案都优于悬索桥而推荐采用。

4、更加注重桥梁使用功能、使用环境。20 世纪 90 年代以来,桥梁界设计与建造桥梁时将实用功能与艺术构思融为一体,充分考虑周边环境保护,使一座座桥梁成为城市新的风景线。如连接京九铁路、贯通湖北黄梅和江西九江的九江长江大桥,是我国目前规模最大的柔性拱刚性梁连续栓焊钢桁梁特大桥,远看像一条游龙腾跃飞九霄,与周边庐山峻岭秀峰、甘棠白水碧湖、鄱阳湖潮阳楼阁等名山锦绣相得益彰。而 21 世纪的桥梁结构必将更加重视建筑艺术造型,重视桥梁美学和景观设计,达到人文景观同环境景观的完美结合。

6、桥梁运营向智能化方向发展。21 世纪建成的新型大桥将可以实现“头脑”灵活,“感觉”敏捷,如计算机系统 and 传感器系统将可以感知风力、气温状况,同时可随时得到并反映出大桥的承载情况、交通状况,桥面还将设有路径传感器。客车无人驾驶时,不会偏离车道并能顺利通过大桥。ETC 自动收费装置将拦截“逃票”车辆,交费足额才可放行。桥体内的传感器可测出大桥各部位的危险及潜在故障,并及时发出警报。严冬季节,桥墩上的自动加热系统会启动吸收地热,将地热传向桥面融化冰雪;超载汽车、列车通过大桥之前,会被装在桥头的传感器感测出来,及时传



感到智能装置,桥头放行栅栏将自动关闭,以防桥梁超载发生危险。我省新建桥梁的运营都在向智能化方向发展。

7、长大大桥的未来趋势。结合我省和世界桥梁的发展经验,长大桥梁的未来趋势将体现在以下方面:

(1)采用高性能、高强度材料和高性能复合材料,以延长寿命期,提高耐久性,体现节约资源和环保的可持续发展理念。

(2)优先考虑具有刚度大、抗风性能好、拉索可更换、施工简便快捷、避免深水锚碇等优点的斜拉桥。利用斜拉桥的跨越能力解决长桥的难题。

(3)加快深水基础研究,避免被迫放大跨度,以提高对隧道的竞争力。采用多跨双层桁架桥面斜拉桥跨越长江,并可满足公铁两用、应急逃生、中途回程和专用管养通道的需要。

(4)采用大节段、大块件的桥梁架设技术,实现工厂预制、大吨位吊船现场快速安装。一座数千米上万米长的特大桥,墩台、桥塔、梁体安装仅需半年左右时间即可大功告成,既不破坏植被,又不污染施工水域,施工快捷质量好,并可节省大量劳动力。

(5)开发大型施工装备(造桥机、浮吊、塔吊等)、先进监测管养设备以及桥梁附属部件(支座、伸缩缝、阻尼器等),为提高工程质量提供装备保证。

(三) 隧道工程

到“十二五”末,我省“七纵五横三环”高速路网将全面建成,新增高速公路里程2,837公里,预计隧道数量特别是特长隧道及长大隧道将增加,城市隧道、水下隧道也将大大发展。此外,还有隧道改扩建和检测加固,乃至地方低等级公路隧道建设加快。为此,应进一步加强隧道技术研究,以提高我省隧道建设的整体水平。

1、隧道建设管理系统的建设。隧道作为隐蔽工程,在建设期间诸如围岩变更、特殊岩土处理较多,建设管理难度大,目前我省隧道建设管理水平总体偏低。为了提高隧道建设管理水平,需构建特长隧道建设管理数字化平台,实现从勘察设计、招投标、基础资料管理到隧道施工过程中的动态设计、施工、检测与管

理的自动化、体系化。

2、特长隧道水平地质勘察和超前地质预报设备和技术。目前公路隧道的地质勘察采用的是物探和地面垂直钻孔对隧址区的地质情况进行判读,由于钻孔数量的限制使得地勘准确性程度不高,特别是在岩溶、断层破碎带等地质灾害集中区准确程度更低;而tsp、地质雷达等超前地质预报由于其手段缺乏直观性,且结果的判读因人而异,限制了其在实际工程中的准确性。地质资料的缺失给设计施工带来了很大的盲目性,为了解决这一问题,需要发展一种快速高效的可在掌子面进行工程地质和水文地质勘察的设备和技术。

3、裂隙发育地区富水地层隧道建设安全控制技术。进一步加强勘察阶段对富水地层的判断准确性,以期在勘察阶段对富水地段进行绕避,减少施工、运营的风险。研究裂隙发育地带隧道突水处理施工工艺,制定合理的封堵措施,提出注浆工艺参数:注浆材料、添加剂、方法、工艺和注浆控制指标,包括合理的注浆范围、注浆压力及注浆量等参数。

4、深埋软岩公路隧道设计关键技术。研究高地应力地区软岩地下工程挤压大变形机理,提出高地应力下岩体破坏机理及定量评价方法。给出高地应力深埋软岩隧道的合理断面形态、合理支护方式,开发适用于围岩大变形特点新型支护技术和支护结构。得出隧道合理的超挖尺寸和预留变形的支护工艺,以及不同埋深、不同软岩类别条件下的软岩隧道变形预估值。

5、高地应力地区隧道施工关键技术。应用动态施工过程力学原理和数值模拟的方法分析高地应力隧道不同的开挖施工顺序对围岩稳定性的影响,研究在不同开挖顺序、支护参数时,围岩的变形、应力状态、塑性区分布以及可能出现的破坏模式,提出隧道合理的施工工法。并根据现场试验和监测结果,研究高地应力地区隧道不同控制爆破方式时围岩和支护结构的变形破坏特征,提出减小深埋高地应力地区隧道岩爆规模和等级的施工技术。

6、公路隧道检测技术及相关设备研发。针对我省目前公路隧道运营管理和病害治理存在的问题,系统的研究公路隧道病害的评价指标、检测内容、检测仪



器及方法,给出公路隧道病害检测结果的评价原则和程序。在此基础上,建立一套系统的公路隧道病害治理及工程质量验收系统,解决公路隧道病害治理工程的检验验收办法以及在电脑程序中的具体实现,力求使病害治理工程验收规范化,计算现代化,操作简单化。

7、公路隧道病害原因分析及加固整治措施。系统研究公路隧道的病害种类以及所造成的危害,分析其成因、影响因素及规律,结合新的规范和工程实际,提出在隧道运营阶段各种防治公路隧道病害的技术和方法。

8、隧道改扩建关键技术研发,改扩建技术标准制定及相关指南推行。研究原有隧道的评价分类方法;合理确定改扩建方案所引起的隧道围岩压力的变化,并据此确定改扩建方案的支护参数;制定出完善的超前探测、预加固以及临时安全防护措施;提出改扩建施工过程中施工组织设计原则及注意事项;提出改扩建过程中的监控量测方案及评价分析方法。

9、特殊异形地下结构的设计施工技术。针对公路隧道中出现的连拱隧道、小净距隧道、分岔隧道、特大扁平隧道、棚洞型隧道、螺旋形隧道以及城市地下隧道中的双层隧道、重叠隧道等异形结构型式,在其设计理论和施工方法等方面展开研究,解决特殊异形隧道结构在设计荷载、结构型式、支护参数、施工方法以及施工监控量测等方面的问题。

10、城市地下道路网建设的关键技术。地下道路网建设技术领域还处于起步阶段,没有形成一套较为完整的技术体系,建设地下道路网,将面临一系列前所未有的技术难题。应研究城市地下快速道路网建造技术与装备,包括地下路网建设对周边环境的影响与控制技术、地下路网工程全寿命监测技术、地下路网特殊结构设计施工技术、城市地下综合交通枢纽改扩建设计、施工技术、地下路网施工新型装备等。研究城市地下路网防灾减灾技术,包括防火灾、防水灾、人员疏散以及灾害监测预警等。

11、水下隧道建设技术。研究地下水排放对隧道结构及环境的影响程度,地下水封堵措施及其适应性,

建立明确的地下水分级限制排放标准及其对应的水土压力计算方法。在此基础上,研究水下隧道最小覆盖层厚度理论、复杂地层条件下水下隧道静动力学特性与关键结构技术、水下隧道衬砌结构抗火性能及防火保护技术、大断面水下隧道防水综合及耐久性技术与超大型深基坑设计技术及跨江隧道不良地层与富水地层超前预报技术等。

12、特长公路隧道新型节能技术。研究隧道空气卫生标准、车辆排放标准等,并据此开展公路隧道远程变频通风智能控制技术、公路隧道空气净化设备开发及技术、公路隧道斜竖井无能耗通风技术、超长通风区段通风与独立火灾防排烟组合方式研究、隧道火灾事故点精准定位及数字化动态监测评估、智能疏散救援技术的研究。探讨如何利用新能源(如太阳能)、新技术(如LED、光线照明、智能控制系统)和新设备来降低隧道通风、照明、供配电的能耗。

13、公路隧道运营养护管理技术研究。目前隧道养护管理技术(制度)水平远不能适应运营养护要求,多数隧道已经不同程度的发生了病害,且规模越来越大,极大的威胁到结构安全和运营安全和效率。如何实现对隧道高效快速的养护管理是下阶段要重点关注的技术需求,并应从隧道养护管理体制、技术细则等方向加强研究。

14、隧道运行安全、事故黑点的调查整理分析。隧道是公路交通事故多发地段,应对我省隧道内交通事故进行整理,分析隧道净空断面、平纵线形、通风照明条件等各方面对隧道运营安全的影响及对策,提高隧道内安全行车基础理论水平。

15、隧道建设标准化工作。目前各家设计院对结构计算的模型和取值形式多样,为便于对规范的理解和使用,建议对常规的隧道结构编制设计计算书范本进行修编,实现设计计算的标准化,有效的提高设计效率,减少计算漏项和差错。此外还需加强防排水细节和材料设计标准化工作,加强对防排水的细部构造设计。

(四) 现代物流

1、多渠道筹集发展资金,增加物流业发展投入。



物流基础设施建设,投资额度大、投资回收期长,必须多渠道筹集建设资金。一是以政府资金为主导,引导外资、民间资本形成多元化的物流投融资体系。在鼓励民间资本进入物流基础设施建设方面,可以尝试采用 BT、BOT 等模式吸引民间资本。除省交通运输厅每年给予 1 亿元的补助资金外,建议省财政拿出专项资金引导物流园区建设。二是借鉴国外的经验,改革物流设施的投资纯现金回报制度,让物流企业低成本运作,引进物流经融。三是发行物流建设债券,放宽科技含量高的物流公司发行股票并上市,为物流建设筹资。四是要充分利用现有基础设施和其他物质条件,改造现有的物流基础设施。五是打造龙头物流企业。充分运用国家、省和地方政府扶持物流业发展的政策,引进有影响、有实力的零售物流、仓储物流、冷链物流和网络型物流企业,促进传统运输向现代物流转型。

2、科学布局基础性设施,硬软件配套同步推进。我省物流基础设施薄弱、分散,建设物流设施是当务之急,但是现在大多数建设的“物流中心”、“物流基地”,布局混乱,重复建设,结果是建成了许多凌乱的初级市场,甚至有场无市,而且许多是政府行为,要避免此类现象的发生。物流设施建设的重点应该是节点建设(即港口、铁路、公路、空港等相互紧密衔接的环节)。政府对物流设施建设应统筹规划,其他设施建设应当给企业留下余地,不要由政府全部统揽。“物流中心”、“配送中心”要根据客户的需求,由企业安排兴建,建设一个,成熟一个。在建设物流设施的同时,要重视现有(存量)设施的盘活和整合,改造以后可以减少投资,增加受益。物流产业建设不仅要重视硬件的建设,还要重视软件的建设,加大对信息系统的投资。

3、进一步提高思想认识,创新物流业发展模式。行业主管部门应创新思维,采取“政策引导+基础设施+要素创新”的物流发展模式进一步优化省物流产业。一是政策引导。政府要在物流产业发展的规划、管理和环境等方面加强优化,制定扶持企业发展的政策。二是基础设施。应加强对中心城区、交通枢纽、物资集散地区和口岸地区的规划,充分考虑各种方式的衔

接和物流功能的配套,努力建成畅通、快捷、高效、安全的综合运输网络,为发展物流产业提供支撑。要突出新型、多功能的物流中心和配送中心等基础设施的布局、建设与运用。大力推广“一港双园驱动”模式。三是顶层设计。将目前我省多个部门管理物流的职责整合到交通物流部门,对省发改委等物流园区建设的审批等权限下放至省交通运输厅,建议各级政府设立物流领导小组,办公室设在物流发展局,综合协调处理有关物流发展事项。四是要素创新。大力学习和引进国外先进的物流技术,运用现代化的信息技术,推动物流技术升级和创新。

4、鼓励企业间联盟重组,实施物流业集群战略。一是对现有物流产业进行重组,做大做强。鼓励部分具有竞争力的物流企业通过市场并购,建立起大规模、综合型的物流企业集团。二是实施物流业集群发展,避免无序竞争。发展理念相同或专业互补的物流企业可组成物流联盟甚至合并,以形成规模经济,降低成本,增加利润。也可与国外物流企业合资,吸取国外物流企业的资金、技术和管理经验,以更好促使自身企业的发展。通过物流企业的联合,迅速扩大规模,提高市场占有率。要重点扶持一大批规模较大、发展潜力较强的物流服务商,带动中小物流产业者,鼓励物流企业发展增值加工服务,提升服务水平。

5、建立科学的体制机制,进一步落实保障措施。

(1) 加快制定政策规划。政府应该制定相应的扶持政策,在贷款、税收等方面给予倾斜,通过适当的行政手段加以引导,促使各级政府、行业团体和民间企业携手发展物流;要按照国务院办公厅印发《降低流通费用提高流通效率综合工作方案》,明确提出完善公路收费优惠政策、降低偏高的车辆通行费收费标准,便利物流配送;加快推进营业税改征增值税试点,以降低交通运输业税收负担,降低流通费用,提高物流效率

(2) 完善相关法律法规。目前,我国还没有一部统一的物流法,现行调整物流的法律法规涉及运输、仓储、配送、搬运、流通加工和信息等相关的政策措施,散见于各种法律、法规和规章中。从行业内部来



看,关于物流市场的准入条件、从业资格,我国目前也无专属法律可循。为确保市场有序发展,便于管理,应尽快建立制定相关法规,制定《湖北省促进现代交通物流业发展条例》等相关法规。

(3) 加强人才培养教育。我省应建立物流专业学科体系和人才培养体系;在高等院校中设置物流专业,为物流企业培养理论基础扎实的专业技术人才。同时,在部分高校和科研机构中设立物流专业培训机构,建立物流产业职工的终身教育系统。要充分利用湖北高校物流专业师资资源优势,与企业、行业协会和高校多方合作,开展多层次的物流人才培养,抓好物流人才的基础教育。建立从业人员职业资格制度,实行资格管理。积极开展物流行业精神文明建设,多渠道多形式组织开展宣传活动,培树一批实力强、信用好、服务优的物流服务品牌。

(五) 高路营运管理

1、进一步完善养护管理体系。一是进一步完善省高管局统一管理政府还贷高速公路建设的新机制,完善建设管理模式,努力实现养护管理社会化、专业化、规范化。二是加大对六个事业性管理处的业务指导和资源整合力度,制定高速公路养护管理机构 and 人员设置标准,出台可操作性的行业管理规范。三是实现有效管理高速公路养护资产、科学控制高速公路养护管理资金、有力整合高速公路各类资源,合理调配和使用高速公路人才、全面系统为社会提供高质量服务的目标。

2、研究制定全省高速公路养护规划。针对目前养护管理中遇到的问题及要求,制定全省高速公路养护系统规划,对路面、路容、路貌、绿化、美化、环保等提出统一的规划和要求,保证高速公路技术状况良好,努力打造一个“结构合理、便捷高效、安全舒适、环保美化”的高速公路网。

3、进一步加强日常养护和重点养护,重视周期性养护和预防性养护。研究道路、桥梁技术状况衰减规律,及时掌握道路、桥梁的使用状况,合理确定道路、桥梁的最佳养护时机和周期,科学制定预防性养护计划,及时消除各种病害和安全隐患。落实养护巡查、

检查、监督、检测和评价等基本制度,提高养护职工上路率,始终保持路况良好、安全畅通。

4、进一步提高信息化管理水平。建立湖北省高速公路养护管理系统,实现对养护工作全过程管理,引进决策模块,为路面管理者合理确定路面养护资金需求与分配方案、优化路面养护决策等提供科学依据和决策支持,进一步加快我省高速公路养护管理信息化建设进程。

5、大力实施“标准化收费站”建设工程。以《湖北省联网收费管理办法》和《联网收费操作流程》为基础,加强培训指导,在全路网统一收费设施配置标准、服务标准和收费流程,不断提高收费管理与服务的标准化、程序化和规范化水平,把收费站建成“服务站、信息站、咨询站、救助站”,树立高速公路良好的窗口形象。

6、不断完善公众服务体系。充分利用服务热线、门户网站、新闻广播、短信平台以及沿线的电子显示屏、可变情报板、车道(大桥)广播系统、综合信息触摸屏查询系统等多种方式,提供政策法规、收费标准、行政执法、气象预报、实时路况、出行参考、旅游资源等公众服务,在服务区、收费广场增设网络查询终端,方便人民群众安全便捷出行。

7、深入开展“星级服务区创建活动”。深入推进星级服务区和特色服务品牌创建,力争形成“一区一品”、“一路一品”、百花齐放的局面。进一步完善第三方暗访评估、通报整改机制和服务质量担保金制度,形成有效的推进和奖惩机制,使全省高速公路服务区整体形象及服务效益明显提升。培育若干“环境优美、管理规范、服务优质、特色鲜明”的有示范效应的品牌星级服务区。

8、全面提升安全应急救援能力。启动“一中心三基地”试点建设,按照部省联网、资源共享的要求,积极争取政策支持,建立高速公路应急指挥调度中心,多种方式合理利用社会资源,探索依托高速公路服务区开展综合性应急救援基地试点建设,着力打造应急养护基地、应急救援基地和应急培训基地。切实提升应急救援能力。



9、以深化警路共建为依托,努力提高路政执法水平。认真落实共建协商、联合执法、应急联动、联合宣传等工作机制,全面促进警路决策层面、执行层面、操作层面的沟通融合互动。大力促进省际执法协作机制,加快构建省际联动机制。共同营造安全畅通、便捷高效、依法管理、服务文明、环境友善的高速公路运营环境。

(六) 工程质量监督

1、理顺质监工作管理体制。重点是通过管理体制和职能的调整,强化交通行政主管部门对工程质量安全工作的重视程度及对监督机构的准确定位和支持力度,对管理体制进行相应调整。

(1) 将质监机构转换为参照公务员管理的事业单位。并最终向政府公务员序列转变,以符合“代表政府对工程质量实施强制性监督”的职能定位。

(2) 将质监机构目前的“委托执法”变更为“授权执法”。使质监机构成为同公路、海事、运政等部门一样具有相同的、相应执法权的、独立履行相应职能的执法机构,从而使质监机构“责、权统一”,“查、处结合”,更加快速、高效地履行政府监管职能。

(3) 进一步提升质监机构行政级别。将省局和市局站升格,同时统一全省质监机构名称,使得质监机构能够从更高的层级履行监管职责。

2、转变监督方式和重点。

(1) 实现从单纯技术监督向监督执法方式转变。将技术监督中的一些具体事务交由建设参与单位如业主、施工、监理、检测、招投标服务机构等负责,而质监机构则将更多的精力集中在行政执法职能上,如规范业主、施工、监理、检测、招投标服务机构等单位的工作职责、工作标准并核查其工作成效,逐步实现监督管理政府角色归位,企业质量管理到位。

(2) 实现从微观监督向宏观监督方式转变。随着建设规模不断增大,将质量监督范围拓展到项目全过程、全参与单位,确保工程质量全过程各环节受控。首先要从设计文件审查开始介入;其次,要抓好招投标阶段的监管,确保形成公开、公平、公正的市场秩序;再次,要督促各参建单位建立和健全各种质量、

安全保障制度;然后,要加强施工过程中的跟踪督查和相应处罚。同时,进一步发挥市场监管职能,完善监理、检测机构信用评价制度。并逐步延伸到施工、设计、招投标中介服务等机构。强化不良记录管理,定期公示工程建设各责任主体的违法违规行为,健全市场准入和清退制度,依靠强有力的行政手段构筑工程质量的宏观保障体系。

(3) 实现从条块分割向条块结合的监督方式转变。进一步加强省、市质监机构的上下联动,赋予市州质监机构参与重大项目的部分监督职能,创造市州质监人员与省局交流互动的机会,增加省局对面上工程的检查频率,发挥整体效能。

(4) 实现由单一部门监督向社会监督方式的转变。积极探讨由单一的部门监督向社会监督方式的转变,质监机构可以通过监督公示、网站公示等方式,公布质量、安全举报电话、信箱,建立健全工程质量、安全投诉举报查处制度,鼓励和支持广大交通建设工程参与者行使监督职责,使之成为质监机构的“千里眼”和“顺风耳”,营造质量监督无处不在,全员共同关注工程质量、安全的良好氛围。

(5) 实现从项目实体质量监督到项目责任主体监督的转变。主要目标调整为以项目法人为主要对象,以法律法规、强制性标准的执行情况为主要内容,实现监督重点由工程实体质量向项目管理责任主体质量安全管理行为的转变。促进业主单位进一步树立责任意识,切实履行起自身的质量安全管理责任。

3、加强质监队伍素质建设。

(1) 加强培训学习。通过考培结合,引教并举,进一步改善人员结构,全面提高全员综合素质和工作水平。

(2) 加强信息交流。鼓励、扶持各市州质监机构尽快建立起网站和计算机管理网络。积极编写或购置监督机构管理软件,尽快实现质量安全监督网络、备案资料和监督登记统计报表网上传输、及时掌握质量安全动态、质量安全事故及信息公布,准确、及时、有效地为上级主管部门提供有价值的信息、资料。



(3) 加强工作考评。建立、健全机构和人员的年度考评制度,加强对市州质监机构和人员的资格认定,进一步核查质监机构应有的工作条件和装备,给予必要装备和资金支持,建立监督人员工作绩效评价机制和分级管理机制,激励监督人员做好本职工作。

(七) 环保与可持续发展

为实现湖北“五个交通”之民生交通、绿色交通、和谐交通的目标,建设资源节约型、环境友好型交通,推进绿色交通运输建设,通过结构性、技术性、管理性节能减排和交通运输环境监测网络建设,加强交通建设和运输生产中生态保护和污染治理力度,逐步完善交通运输行业环保工作。

1、加强环保机构建设,提升环保监管效能。逐级设立交通行业环保管理机构,进一步理顺体制,强化环保监管职能,健全管理体制和机制,通过日常环境监测、专项检查、环保验收等方式,提高监管能力。

2、加强环保教育培训,提高环保专业化水平。要加强全行业领导干部和工程技术人员环保培训工作,强化专项培训,纳入继续教育必修课程,增强环保意识,提高专业能力。要通过公开招聘、科研培养、内部深造等途径进一步充实环保专业人才,提高交通运输行业的环保专业化水平。

3、制定行业标准规范,完善环保指标体系。加强公路可持续发展能力指标体系建设和以生态环境影响、声环境影响、水环境影响、大气环境影响、社会环境影响、固体废物影响为评价指标的评价体系建设,推广应用科研成果,不断规范公路环保、水保、景观设计、施工和监理工作。明确公路管理部门的公路环保和水土保持监督管理职能,全面执行工程建设的环境监理和监测,真正做到预防为主,防范于未然。

4、加快监测网络建设,探索环保统计方法。建立公路建设和营运项目公路环境监测网络和统计平台,建立公路环保调查统计制度,在全省范围内合理选择监测点,大量、系统采集公路环境保护的第一手数据,加快我省环境监测网络工程建设,实现数据平台分级管理和信息共享,以推进科学决策和有效监管。

5、重视全路网环保,加大生态保护力度。结合全

省路网建设,研究制定各等级公路的改造升级计划,并在其设计、施工和营运阶段编制、落实水土保持方案。在公路建设过程中,做好生态保护,特别要重视生态修复和补偿。加大环境保护的投资力度,建立公路养护和生态环境保护的专项资金。要选择一些敏感区域实施公路生态环境修复示范工程,包括结合农村公路连片开发试点,在大别山幕阜山区、武陵山区进行试点,逐步提高全省各等级公路生态保护水平。

6、加大环保科研投入,提升环保技术应用率。要在公路环保方面专门列出研究计划实行跟踪研究、滚动研究,首先开展公路网对水域、水源、人文景观、动植物的影响等方面的研究,并加大这方面的科研投入。其次加大研究成果推广应用,及时将科研成果与环保产品应用到交通建设和运输生产中,实现“节能减排、绿色安全”的环保理念,加快实现建设湖北“绿色交通”的目标。

(八) 交通信息

以科学发展观为指导,以信息互通、资源共享、协同高效为目标,围绕创新管理手段、提高应急能力、搞好民生服务三大主题,充分发挥信息化的支撑引领作用,大力推进交通运输信息化建设,推动信息技术与行业发展的深度融合。

具体目标是建设一个网络(感知网),一个中心(数据中心),四大平台(安全监管与应急处置平台、物流公共信息平台、公众服务信息平台、综合管理信息平台),推进五大领域应用(推进信息技术在交通建设、行业管理、应急救援、公众服务、现代物流领域的应用),打造智慧交通工程。

1、建设基础设施、运输装备和运行环境监测感知网络。充分应用传感技术、射频识别技术、卫星定位技术等,建设交通行业感知网络,加强对高速公路和国省干线重要路段、特大桥梁、长大隧道、大型客货运枢纽、重点水域、重点工程施工现场的动态监测,加强对“两客一危”车辆和“四客一危”船舶的动态定位跟踪,实现信息共享、远程监控和预警报警等功能。

2、建立省市两级数据中心。省级数据中心由省厅



数据中心和各业务局数据分中心共同构成物理分散、逻辑统一的整体。按照资源一体化、数据集中化的要求,加强基础性、战略性主题数据库建设,形成强大的、统一的数据库。省公路局、运管物流局、港航海事局和高管局负责建立 4 个业务数据分中心。市州交通运输局(委)根据自身业务发展需求,逐步建立市州数据分中心,与省厅数据中心和 4 个业务局数据分中心实现数据交换共享。

3、建设安全监管与应急处置平台。按照“监管到位、协调联动、响应迅速、处置有效”的要求,整合高速公路、普通公路、道路运输和港航海事等应急指挥系统信息资源,建设省级交通安全监管与应急处置平台,与部、省应急平台实现互联互通和信息共享,为应对突发事件提供决策支持。

4、建设物流公共信息平台。物流公共信息平台包括一个省级平台,武汉、宜昌、襄阳三个信息中心。要按照《湖北省交通运输物流公共信息平台建设总体方案》的设计,坚持实用性、共享性、互通性的原则,加快物流公共信息平台建设。推广物流管理通用软件,应用物联网技术,完善各种运输方式的信息采集体系,建立物流公共信息服务系统;强化物流全程可视可控、货物实时跟踪;开展网上运输服务、物流配送、电子支付结算、从业人员信息认证、服务质量记录、信用等级评价、在线咨询、投诉和救助等多项服务,提高车货交易、货物跟踪效率,提高车辆运输组织水平,降低空驶率,节约能源,加快单据传递,降低物流成本。

5、建设公众服务信息平台。

(1) 加强交通公众出行信息服务系统建设。整合铁路、公路、水路、航空、公安、气象和城市客运等信息资源,实现信息对接,不断完善交通公众出行信息服务系统功能,为交通参与者出行提供各种不同运输方式选择、路径引导、购票、换乘、路况、气象等出行信息服务。

(2) 加快高速公路电子支付和不停车收费系统建设。进一步完善 ETC 客服中心功能,扩大客服网点,提高客服质量。加强与银行的业务合作,研发联名卡、

记账卡等多种电子支付方式,为用户提供更多方便。到“十二五”期末,ETC 覆盖率超过 60%,电子支付用户达 15 万个,客服网点覆盖率达到全省通高速公路县市总数的 80%以上。

(3) 加强道路客运联网售票和电子客票系统建设。在全省一、二级客运站开展联网售票系统建设,使出行者能够通过网络、电话、手机等多种方式查询班次和购买车票。

(4) 加强综合客运枢纽协同管理与信息服务系统建设。以武汉、襄阳、荆州、宜昌、黄石、十堰、恩施等公路运输枢纽城市为重点,建立多种运输方式管理和运营信息的交换与共享平台,实现枢纽内安全监测及紧急事件的联动处置,提供枢纽内外公众出行、换乘及交通诱导信息服务,加快构建铁路、公路、水路、航空等多种运输方式高效衔接、城际交通和城市交通相互融合的综合交通运输枢纽。

(5) 加强市州级以上城市出租汽车服务管理信息系统建设。更新改造出租车智能车载终端设备,积极推广应用营运车辆卫星定位联网监控系统,建设出租汽车电召服务和调度指挥中心,运用射频识别、卫星定位等先进技术,实现电召服务、刷卡付费、监控调度、市场监管等功能,提升出租车行业管理水平和服务水平。

(6) 加强城市公共交通智能系统建设。研究开发城市公交与轨道交通智能调度与管理、动态停车诱导等智能化系统,建立面向公众的城市公交信息服务体系,向社会提供全方位、多方式的一站式城市公交信息查询服务。大力推广普及城市公交“一卡通”,探索跨区域公交的互联互通,提升城市公共交通的协同运行效率和服务能力,缓解城市交通拥堵。

6、建设综合管理信息平台。

(1) 完善电子政务平台功能。打造“管理网络化、数据标准化、办公自动化、业务规范化和决策科学化”的交通综合办公系统,促进网上协同服务,提高政务效率。

(2) 完善公路养护综合管理信息系统。大力推进公路养护信息化建设,完善公路数据库,建立健全数



据动态维护更新机制。在全省建立以道班为基础的养护工程动态跟踪管理体系,及时反映路况信息,为公路养护决策提供科学依据,实现在最佳时间对最需要实施养护的路段进行养护。

(3) 建设一流的政府网站。推行网上咨询、网上调查、网上交流等服务,及时地回复公众反映的问题,提高政府的公信力。以“一站式”服务为目标,推进在线办理、网上审批,提升网上办事能力。探索建立网上招投标系统,实现电子化操作,推进网上监管。

(4) 建设公路水路建设与运输市场信用信息服务体系。完善公路水路建设和运输市场信用基础数据库,构建涵盖勘察设计、施工、监理、检验检测等从业单位和从业人员的信用信息监管、征集、发布和考评机制,与部级平台实现互联互通,与相关部门信用信息交换共享。

(5) 建设交通运输统计分析监测和投资计划管理信息系统。加强动态信息采集和数据库建设,实现对各类数据进行动态综合分析,对交通投资运行情况实时监测、预警,提高计划工作管理水平。

(6) 建立交通科技信息资源平台。依托现有网络、设备等设施,整合科技项目、科技成果、科技人力资源、科技基础条件、科技文献、科学数据等交通科技信息资源,开发科技管理信息系统和科技信息服务系统,建设面向社会公众的网络平台,向社会公众提供科技信息资源公开、查询、检索等服务。健全信息交流与安全管理机制,实现省级平台与交通运输部和其他子平台的数据交换与共享。

7、加强对信息化工作的领导和组织协调。充分发挥厅信息化工作领导小组的统筹协调作用,研究审定信息化工作计划和专题工作方案,指导、督促信息化规划的实施。厅信息办要切实指导协调行业重大信息化建设项目的实施和运维管理工作。要按照交通运输部《公路水路交通运输信息化“十二五”发展规划推进方案》和《公路水路交通运输信息系统建设项目可行性研究报告编制办法》的要求,加大信息化重大工

程建设项目前期工作力度,提高前期工作质量;严格执行《湖北省交通运输厅信息化建设管理暂行办法》,规范项目管理;建议对信息化重大工程建设项目实行先审核后立项、先评估后建设,涉及跨部门、跨地区的应用项目,实行统一组织领导下的部门联合共建,避免出现盲目投资和重复建设;要强化顶层设计,严格标准规范,推进互联互通、资源共享和业务协同。特别是加强与铁路、民航、公安、气象、测绘、移动和电信等部门的战略合作,开展共建共用,推进信息资源的交换与共享。

8、多渠道加大信息化资金投入。交通信息化需要充分发挥市场配置资源的作用,积极引导企业和社会力量参与交通信息化建设。发挥自身技术成果和资源优势,加强与社会力量合作,共建共享,多渠道筹集信息化资金。建议将信息化运行维护经费纳入部门预算安排,保障已建成的信息系统正常运行。

9、加强信息技术的应用研发和推广。要紧密跟踪新兴信息技术发展趋势,深入了解和准确把握新一代信息技术的特点、优势,加大技术创新力度,积极开展基于物联网的智能化信息感知、传输、处理等先进技术的学习研究。要高度重视信息技术在交通运输领域的集成应用,充分利用现有的网络基础设施,开展物联网的应用,促进信息系统间的互联互通、资源共享和业务协同。组织开展北斗导航技术应用的研究和重大科研项目攻关,加快成果转化和推广应用,提升行业信息化技术水平。

由于首次开展此项工作,时间短,力量投入不够,资料收集不够充分,研究分析不够深入,因而形成的专题报告和综合报告还不够完善、系统,研究的深度和广度也达不到要求,有些方面还不能准确反映我省公路学科发展的现状和要求。我们将充分听取各级领导和专家的意见,不断修改完善,使学科报告的质量有所提高,并推动这项工作常态化、持久化地开展,真正对推进我省公路学科发展,促进行业科技创新发挥应用的作用。



湖北省道路工程学科发展研究报告

湖北省公路学会道路工程专业委员会

1 引言

道路工程是现代化经济建设的重要基础设施,在国民经济发展过程中发挥着十分重要的作用。面对当前严峻的资源、环境和生态问题,实现道路建设的可持续发展已经成为重要课题。现代化的道路工程需要将道路、交通和环境三者结合起来,协调发展。近年来,随着道路工程领域相关研究的不断深入,道路新结构、新工艺、新材料等不断涌现,而它们的出现促进了“环境友好、功能突出、安全节约”路面的广泛应用,道路技术应用水平和研究水平也达到了空前的广度和深度。

湖北地处华中腹地,长江中游,具有承东启西、接南纳北的区位优势,省会武汉素有“九省通衢”之美称。随着社会经济的发展,湖北交通在全国交通网和全省经济发展中的功能定位也发生了很大变化。为充分发挥中部崛起战略支点作用,引领全省社会经济发展,2012年初,交通运输部提出要把湖北建设成“祖国立交桥”,湖北省委省政府提出要打牢“交通大底盘”,这既是湖北交通的光荣使命,也是湖北交通的奋斗目标,湖北公路责无旁贷。

为推进我省公路科技创新,促进我省公路转型发展,更好的服务经济社会发展,湖北省公路学会在2012年开展了全省公路学科发展研究,希望通过这项工作,为公路学会七届理事会的辛苦工作画上圆满句号,同时也为公路学会下一步工作开展提供方向和指导。为此,道路工程专委会在省公路学会的指导下,决定成立道路工程学科发展研究报告编写组,由专委会理事长任组长,副理事长为副组长,部分理事单位及理事为编写组成员,就道路工程学科发展现状及未来发展方向展开调研。

近几年,我省道路工程学科深入实施“科教兴交”战略,坚持科技工作面向公路发展主战场,围绕公路基础设施建设与维护等领域的关键技术问题,加大科技投入,强化科技管理,开展重大科技研发和创新能力建设,取得了显著成效。几年来,开展了公路路面典型结构、旧路利用、路面结构与材料、农村公路建设养护等方面的研究,取得了一批科技创新成果,部分成果达到国际领先水平;自主创新能力与水平明显提高,科技发展效能显著提升。

尽管取得了一定的成绩,但我省道路工程行业快速发展仍面临许多问题,突出表现为“五个不足”:一是行业结构性矛盾仍较突出,满足多样化、高品质运输需求的能力不足。二是行业发展方式较为粗放,依靠技术进步和科学管理的集约化发展动力不足。三是与支撑现代物流发展和满足公众便捷出行的需求相比,道路等基础设施条件和服务能力不足。四是行业节能减排形势严峻,可持续发展的后劲不足。五是行业管理基础建设仍较薄弱,法规标准、政策手段、队伍素质与规范化管理仍显不足。总体来看,我省道路工程学科的整体发展水平不高,已成为综合运输体系中的薄弱环节。

2 道路工程发展回顾与总结

2.1 道路发展成就

“十一五”时期,是我省公路发展速度最快,投资力度最大、路况改善最明显的时期,公路发展成绩显著。

——公路网结构明显改善。全省公路通车里程达到206211公里,五年新增115080公里,新增1.3倍;公路密度达到110.9公里/百平方公里,比“十五”末增



加 61.9 公里/百平方公里。其中一级公路、二级公路里程分别达到 2210 公里、16159 公里,实现全省所有市州通高速公路、90%以上县市区通一级以上公路,形成高速公路、国省干线公路、农村公路相互衔接、运转高效、辐射增强、深度通达的公路网络,很好地适应了我省社会经济发展需要。

——路况达到历史最好水平。“十一五”期,全省用于公路养护的投资及大中修规模均创历史新高,共完成公路养护投资 131 亿元,为规划目标的 166%;五年共完成大修 5398 公里、中修 4957 公里,是“十五”期的 1.6 倍。截止 2010 年底,全省干线公路基本达到二级以上公路标准,路面铺装率达到 100%,高级路面比例达到 69%。国省干线优良路率达到 86.7%,路面使用性能指数 PQI 平均达到 73.5%,干线公路整体路况达到历史最好水平。

——公路养护管理进入全国先进行列。“十一五”期,我们逐步加大投入,加大养护工程实施力度,大力推广应用“四新”技术,强化安全质量监管,干线公路路况水平明显提升;清理和重新修订完善了养护管理制度、办法,健全了管理部门办事流程,公路规范化管理水平明显提高。在 2011 年全国干线公路养护管理检查中,我省荣居全国第 10 名(含直辖市排名第 13 名),被交通运输部评价为“进步明显”,省交通运输厅被授予“‘十一五’全国干线公路养护管理工作先进单位”,我省由过去国省干线公路养护管理落后省份步入了全国先进行列

——公路保护得到全面加强。认真贯彻落实省政府《关于加强超限运输车辆行驶公路管理的通知》精神,进一步加大路政治超力度,组织开展了国省干线跨地区联合治超、“百日治超”等活动,全省初步形成了政府主导、部门配合、行业推动的治超联动体系。省政府批准建立了 106 个治超站点,构建了部、省、市、站治超工作四级联网监控网络,实现 24 小时实时监控。国省干线公路平均超限率控制在 5%左右。路政执法队伍建设不断强化,执法人员培训率 100%,持证上岗率 100%,路政行政许可实现网上办公。全省共拆除公路违法建筑 3600 处 85000 平方米,整治集镇过境

路段 230 个,路产路权得到依法维护,保障了公路安全畅通。

——安全服务水平明显提升。加快推进路网结构改造工程,五年改造加固危桥 1677 座,为规划目标的 483%,国省干线现有危桥基本消除;五年实施国省干线安保工程 5583 公里,为规划目标的 174%,国省干线危险路段基本得到整治;五年完成公路地灾整治投资 27244 万元,209 国道、305 省道等地质灾害严重路段得到有效整治。同步完善排水、标志标线等公路配套设施,积极实施绿化和交叉口渠化工程,国省干线路容路貌焕然一新,安全通行能力明显增强。同时,依托公路管理站拓展服务功能,配置应急救援设备和储备应急保障物资,设置公共厕所、停车场、休息区等便民设施,逐步把公路管理站改造为具有应急救援和便民服务的窗口,公路服务水平进一步提高。

——公路应急体系基本建立。“十一五”期,在面对百年一遇冰冻雪灾、汶川抗震救灾、防洪抢险等一系列重大突发事件中,充分发挥了公路应急救援队伍的巨大作用,有力展现了我省公路行业快速反应处置能力。进一步修订完善了全省公路系统突发事件应急预案,基本建立了全省公路系统应急管理体系,并实时组织应急演练。全省县市区公路部门共组建了 92 个应急救援中心,成立了近百支应急抢险专业队伍,安排专项资金配备应急抢险专用设施,全省共配备挖掘机、装载机、自卸汽车等专业抢险救援机械设备近 800 台(套),储备应急抢险物资 8 万余方,初步建立了公路应急突发事件预警机制、应急协调机制、应急保障机制。

——科技创新取得丰硕成果。积极践行“资源节约、环境友好”两型发展理念,“十一五”共完成“神宜公路环境工程技术研究”等科研项目 25 项,其中获得部省科技进步奖 10 项;大力推广应用沥青路面冷再生、沥青路面热再生、水泥砼路面再生利用等科研成果,取得良好社会效益;积极推广技术含量高的养护大型成套设备,共投入 3.5 亿多元配置成套设备,国省干线养护机械化水平和养护质量显著提高;积极推广养护、路政管理信息系统,建立了治超监控系统、



网上行政许可办公系统,完善了公路数据库、危桥数据库,公路科学化、规范化管理水平不断提高。

——公路养护管理体制深化改革深入推进。“十一五”期,成功实施了成品油税费体制改革、农村公路养护管理体制等重大改革工作;进一步深入推进全省公路养护管理体制深化改革,养护管理能力得到提高,行业主体职能得到提升。加大费收征管工作,“十一五”全省共完成通行费收入 37.05 亿元,完成过渡费收入 1.1 亿元,为公路发展提供了资金保障。同时,按照省委省政府的统一部署,2009 年 4 月 30 日 24 时全省 103 个政府还贷二级公路收费站准时停止收费,6624 名费收人员先后得到妥善安置。

——农村公路养护管理体系初步建立。省人大出台了《湖北省农村公路条例》、省政府出台了《湖北省农村公路管理养护改革实施方案》,明确了农村公路养护主体与责任,建立健全了以政府投入为主的农村公路养护资金来源的稳定渠道和以县级人民政府为责任主体的农村公路养护管理体制,农村公路养护管理工作得到逐步加强,农村公路养护管理长效机制基本建立,有力推动了农村公路又好又快发展。

2.2 学科发展成绩

2.2.1 干线公路路面典型结构研究

由于湖北复杂的土壤地质条件,及路面结构设计不合理、施工管理不善等各种原因,使新建路面中有相当一部分通车两三年或三五年后便出现了不同程度的提前破坏病害,远远未达到其设计使用年限,增加了养护维修费用,为解决该问题,“十一五”期间湖北省公路管理局联合重庆交通大学,针对湖北省二级及二级以上国道主干线公路路面典型结构展开研究,即根据湖北各地区的气候、土壤地质条件和材料来源等自然环境条件,以国家现行水泥混凝土路面和沥青路面设计规范为依据,在对各地路面病害大量调查的基础上,通过室内试验和理论分析计算,制定适应湖北各地区气候、土壤地质和材料来源,适用于干线公路的路面典型结构。目前已经提出适合湖北地区干线公路(包括沥青路面和水泥路面)的典型结构,适合湖北地区旧沥青路面和水泥路面的典型加铺结

构,解决路面结构设计不合理和施工质量差而导致的路面结构提前破坏病害严重的问题,同时提出多孔混凝土排水基层、级配碎石过渡层及开级配大粒径沥青缓解层的施工工艺与质量控制指标。

2.2.2 旧路再生利用技术研究

湖北省是国内较早开展路面再生技术应用的省份:2005 年,湖北省公路局引入门板式打裂压稳技术,对旧水泥混凝土路面再生利用做了一些有益的探索,并先后在 G105 黄梅段、G316 枣阳段、G106 咸宁至崇阳段、省道皂毛线、仙监线、汉宜线、等水泥路面改造工程中应用。2006 年至 2008 年,武汉市公路管理处先后在省道汉沙线、G318、G106、省道武赤线,进行了 18.5 公里的沥青路面就地冷再生应用试验,并结合这些试验路段,完成“沥青路面就地冷再生技术研究与应用”课题研究报告。2008 年至 2009 年,各地开始积极尝试其它公路再生技术:襄阳、随州等地结合水泥路面大修工程,开展了水泥混凝土路面就地碎石化再生利用技术的研究和应用工作;赤壁市引进废旧沥青混合料厂拌热再生设备,推广应用沥青路面废旧材料厂拌热再生技术。

经过最近几年的快速发展,我省公路再生利用已经取得以下成绩:

(1) 三种再生技术广泛应用。目前我省主要应用的再生技术有以下三种:水泥路面就地碎石化再生利用、沥青路面厂拌热再生、沥青路面就地冷再生等。其中襄阳、随州、孝感等路基较好、水泥路面较多的地区,水泥路面就地碎石化再生利用非常广泛。武汉、荆门、荆州等地,沥青路面就地冷再生技术应用比较广泛。赤壁市积极推广沥青路面厂拌热再生技术,将高速公路铣刨下来的废旧沥青混合料厂拌热再生后,用于省道仙崇线和城区路面刷黑中。

(2) 三项技术成果通过鉴定。省公路局与交通部科学研究院联合进行“旧水泥混凝土路面破碎工艺及再生利用关键技术研究应用”,2008 年 1 月通过湖北省交通运输厅科技成果鉴定。武汉市公路管理处和随州市公路管理处在路面再生技术应用过程中,主动加强与科研单位的技术合作,深入开展路面再生技术研究,



并取得了一系列科技成果:武汉市公路管理处和交通运输部公路科学研究院合作完成的“沥青路面就地冷再生技术研究与应用”在 2009 年 4 月通过湖北省交通运输厅科技成果鉴定。随州市公路管理处和交通运输部公路科学研究院合作完成的“水泥混凝土路面碎石化作柔性基层技术研究”在 2011 年 9 月通过。这些科技成果的鉴定通过,标志着我省在水泥路面就地碎石化再生技术和沥青路面就地冷再生技术方面走在全国前列。

(3) 旧路再生理念深入人心。通过推广路面再生技术,各地公路部门实实在在感受到路面再生技术“降低施工成本、缩短施工工期、缓解资源紧张、保护生态环境”的好处,“推广再生技术,保护生态环境”的理念已经深入人心,“交流再生技术,促进共同进步”的氛围已经逐渐形成。省局也在不断介绍并推广新型的再生工艺,推动我省公路再生技术更好更快发展。

2.2.3 农村公路典型路面结构研究

“十一五”期间,针对农村公路主要为当地经济服务,交通量不大,车辆轴载较小,技术指标与标准有别于高等级公路路面的技术要求特点,道路专委会委托华中科技大学土木工程与力学学院开展“低交通量农村公路典型路面结构研究”,研究符合农村实际需要的,尽量就地取材,因地制宜的典型路面结构。

课题组调查分析全省各地区农村公路交通状况,并根据湖北省地理、地形、气候等自然条件,研究划分出了湖北省农村公路 5 个自然区,最后提出适合湖北农村平原及山区公路的水泥混凝土路面和沥青路面基层、底基层结构,适合湖北农村平原及山区不同地质条件下典型路面面层结构。为今后我省农村公路的建设提供了具体的参考标准,为又好又快地建设我省农村公路提供了技术支持。

2.2.4 公路路面结构与材料研究

1、刚性排水基层路面结构与材料研究

研究了多孔混凝土的室内成型方式和工作性能评价方法,提出了配合比设计指标,并首次提出了振捣和免振捣成型两种多孔混凝土的配合比设计方法;利用自行研究的渗透仪,通过对多孔混凝土排水性能的

试验研究,提出了以空隙率和渗透系数为指标的排水性能评价方法,建立了渗透系数与空隙率的相关关系;系统研究了多孔混凝土的物理力学性质,进行了室内疲劳试验,建立了疲劳方程,并据此提出了抗拉强度结构系数;通过荷载应力和温度应力分析,首次提出了沥青路面多孔混凝土基层结构设计方法;以实体工程为依托,提出并验证了多孔混凝土基层碾压施工和免碾压施工工艺及流程。

刚性多孔混凝土是一各骨架结构,空隙率大,具有良好的排水性能,可与沥青形成顺畅的内部排水系统,及时排出进行路面结构内部的水分,从而减少以致避免沥青路面的早期水损坏,延长道路的使用寿命,从而节约投资,起到良好的经济效益与社会效益。此外,多孔混凝土由于减少了材料用量尤其砂子的用量,对保护环境,实现公路建设的可持续发展有着极其重要的意义。

2、湖区干线公路沥青路面结构与材料技术研究

针对湖区干线公路特点,进行了路面病害调查分析,完成了力学计算、理论分析、试验研究,铺筑了试验路,并进行了路面性能观测,提出了湖区干线公路沥青路面结构设计、材料组合和施工关键技术。针对湖区特点,进行了路基纵向刚度不均匀性和级配碎石基层参数各向异性对路面结构响应分析,分析方法和结果具有一定的理论指导意义;针对湖区沥青路面病害特点,分析了湖区公路采用松散类垫层的作用,铺筑了水泥低掺量的级配碎石、贫水泥砼和骨架密实型水泥稳定碎石三种基层类型沥青路面试验路段,在湖区干线公路进行了新型基层的开创性应用;探讨了水泥低掺量的级配碎石水泥掺量确定方法,具有工程借鉴意义。

3、半柔性路面结构应用研究

研究了灌浆半柔性路面基层沥青混合料及水泥乳浆的配比设计、路用性能、施工工艺等;研究了针对 RP2000 抗车辙剂的半柔性路面沥青混合料的配合比设计、路用性能、施工工艺等,铺筑了试验路,进行了应用研究,编制了《半柔性路面施工技术指南》。

通过对灌浆法和添加剂法半柔性路面的组成设



计、混合料性能以及施工工艺参数的深入研究,为推广半柔性路面提供了有力的支撑。采用了半柔性路面后,能够有效解决高温环境下由于重载超载车辆对于沥青路面形成的车辙问题,提高了沥青路面的路用性能和服务质量,增加行驶的舒适性,同时延长了沥青路面的养护周期,大大降低了养护成本,具有巨大的直接经济效益和社会效益。

4、抛填骨料水泥混凝土路面关键技术研究

针对目前路面水泥混凝土富余浆体过剩引起的收缩率大、离析、泌水和浮浆等缺陷,提出了抛填骨料技术思路,展开了抛填骨料水泥混凝土路面关键技术研究,探明了抛填集料的用量、抛填骨料工艺、抛填骨料性质等对抛填骨料混凝土强度的影响,为抛填骨料混凝土的原材料优选、材料设计、工艺选择奠定了基础;系统研究了抛填骨料性能的特征,抛填骨料对混凝土微观结构的影响,利用数学物理模型和微观结构与性能间的关系阐述了抛填骨料对混凝土性能的改善机理;形成了抛填骨料路面混凝土的配合比设计方法、施工关键技术、设备改造方法,并对其环境效益进行了评价。

该工艺通过抛填骨料增加混凝土中的集料用量,减少了混凝土的离析、浮浆、泌水和收缩等病害,对提高水泥混凝土路面的工程质量,降低水泥混凝土路面造价,减少资源、能源消耗和环境污染都要具有意义。

5、电石渣-粉煤灰在高等级公路多结构层中的研究与应用

通过添加不同激活剂和设计不同配合比,使用电石渣-粉煤灰稳定结合料生成不同强度的路面基层材料,符合规范规定的水泥稳定材料的设计指标。电石渣-粉煤灰结合碎石的试验路段综合性能指标达到甚至优于水泥稳定碎石为上基层的路段,突破了以工业废渣作为结合料的基层不能用于高等级公路规范的规定。相对于水泥稳定半刚性基层而言,有利于形成高强、低模量、高密度的路面基层,有效延缓、减少了基层裂缝及面层反射裂缝的产生,并降低了工程成本。

采用工业废渣修筑道路,达到了绿色环保、资源

节约的效果,具有重大经济、社会效益。

2.2.5 湖北省农村公路养护技术规程研究

在充分调查的基础上,对湖北省农村公路现状及养护技术要求进行了深入研究,提出了湖北省农村公路路基、路面、桥涵、隧道、交通安全设施等的养护技术要求,检测评定方法,以及病害处治方案,并针对农村公路特有病害首次提出了有效的处治方法。

研究成果将对规范农村公路养护管理工作,提高农村公路养护水平,发挥重要积极的作用。农村公路养护资金的管理和养护技术标准的规范化,对提高湖北省农村公路养护效益和养护质量,具有积极的意义,并产生较大的经济及社会效益。

2.2.6 提高沥青路面长期使用性能技术措施的研究

针对年温差与潮湿多雨地区的气候特点,在总结国内外已有研究成果的基础上,提出了基于提高沥青路面长期使用性能的合理结构。通过调查摸清了鄂西北地区沥青路面的病害特征,研究了级配碎石柔性基层和沥青稳定碎石基层的技术要求、材料组成设计方法等关键技术,确定了现场材料检测、施工工艺、施工质量控制标准。

本研究提出来的合理结构有效地解决了沥青路面开裂、水损坏等质量通病,提供良好的路面使用性能,大大降低后期的养护费用,具有良好的经济、社会效益。

2.2.7 平原水网地区公路路基后处理综合整治研究

分析了平原水网地区湖相沉积软土路基的沉降机理、沉降发展规律;着重研究了沉降预测方法;对路基后处理的机理进行了分析,提出并实施了反压护道法、粉喷桩法和杉木支挡法等三种路基后处理的方法;对三种方法处理过的路基进行了长时间的变形观测,通过分析观测资料,对三种路基后处理方法的效果及优劣进行了分析总结。结合软土路基实测沉降曲线的特点,重点探讨了软土路基沉降发展的预测方法与理论。并基于五种常用的成长曲线模型,引进“组合预测”的思想,提出了预测软土路基沉降发展的变权重组合成长模型,通过组合预测,得到可用于工程实践的相应的计算方法。



研究成果为今后类似的工程提供了宝贵的经验,对现役公路路基后处理具有现实意义和重要参考价值,为进一步的理论研究积累了宝贵的资料。

2.2.8 沥青路面抗裂缝连续施工技术研究

研制出的道路基层抗裂缝剂,具有缓凝、增密、微膨胀抗裂等特性。利用其具有的微膨胀性和增密性,使道路基层结构因温度和湿度变化引起的干缩裂缝大大减少。研究了沥青路面快速连续施工技术,对土基面布压 2~4cm 碎石,对老路面用机械布压 5~10cm、深 2~4cm 的小坑等粗糙处理,增强了基层间连接。利用抗裂缝剂缓凝延迟压实特性实施道路基、面层连续施工,提高基、面层层间结合的剪切强度,使道路抗压、抗拉整体强度较大增长,有效地克服了道路裂缝的产生。

该成果不仅总结了一套新的施工方法,并在技术上解决了国内外半刚性基层路面常规施工技术都存在的施工周期长、道路层间结合不好、路面容易产生裂缝、推移等病害技术难题,为我国半刚性基层沥青路面施工及化工废料转化提供了一套新的技术手段,经济、社会、环保效益显著。

2.2.9 湖北省普通公路发展模式研究

由于我国各省份经济发展水平差异很大,历史沿革不同,各地公路管理行政管理模式也不尽相同,主要有三种:垂直管理、条块结合和混合管理模式。本研究在全面分析我省公路管理体制状况和未来发展趋势的基础上,参考国内外现行公路发展模式,对普通公路发展模式的利弊进行比较分析,按照“需要与可能”,“应急与谋远”相结合原则,提出了相应的对策建议,对我省普通公路发展及构建集中统一、事权清晰、权责一致、体系完善、运转高效的公路管理体制及运行机制提供指导。

3 道路工程发展新形势、新要求、新趋势

3.1 道路工程发展新形势

“十二五”是我国全面建成小康社会的关键时期,是深化改革开放、加快转变发展方式的攻坚时期。道路工程要抢抓机遇,转变发展方式,提升服务水平。

——贯彻落实省委省政府构建中部崛起战略支点

等决策部署,迫切需要改善路网结构。经济要发展、交通须先行。省委、省政府关于构建中部崛起战略支点、“两圈一带”、“一主两副”、“一红一绿”、“荆州壮腰工程”等一系列决策部署,切入点是改善基础设施,特别是公路交通基础设施建设,其重要战略支点之一是建设综合交通运输枢纽。仅“两圈一带”交通发展规划中普通公路建设项目多达 342 个,建设总里程 17379 公里,总投资 1162 亿元,范围涉及“两圈”对接与整合、干线公路网的提等升级、城乡一体化建设、站场、港口、旅游区等各个领域。因此,要贯彻落实省委省政府提出的一系列经济发展战略,要求公路行业抢抓新一轮大建设大发展的机遇,加快公路基础设施建设,大力改善路网结构,为经济社会发展起到先导作用。

——交通运输部提出公路工作重点逐步转向公路养护管理,迫切需要增强其基础性地位。交通运输部提出,公路养护管理要遵循“畅通主导、安全至上、服务为本、创新引领”十六字方针要求,逐步实现管理决策科学化、养护作业规范化、路网调度智能化、运营服务精细化、应急救援快速化、路政管理法治化。这既是当前的工作重点,也是今后的努力方向。要实现交通运输部提出的目标要求,公路工作重点逐步由大规模建设转向公路养护管理,必须增强公路养护管理的基础性地位,进一步深化养护管理体制,加强管养队伍建设,提升公路管养装备,强化公路应急保障能力,提高公路养护科学化、规范化管理水平。

——建设“两型”社会,实现绿色增长,迫切需要加快转变公路养护管理发展方式。要实现交通运输快速发展、高效发展、安全发展、绿色发展,必须坚持“建设是发展,养护也是发展,而且是可持续发展”的科学发展观,把“两型”社会建设的要求落实到公路养护管理中,强调以人为本,用户至上,树立全生命周期成本的理念,走可持续发展之路。同时,随着公路建设新材料、新技术、新结构的广泛应用,公路养护必须由传统作业方式向现代化、机械化作业方式转变、由传统的粗放式管理向精细化管理转变。此外,资源节约、环境友好型社会建设的加快推进,



能源紧张成为国内外普遍关注的重大问题,公路养护作为能源消费的重点领域之一,节能减排任务艰巨。这都要求切实转变公路养护管理发展方式,积极推进公路绿色养护,实现公路低碳绿色发展。

——适应经济社会的快速发展和公众日益多样化的公路需求,迫切需要加强公路养护管理。“十二五”期,我国仍将处于重要战略机遇期,经济社会发展的基本面和长期向好的趋势不会发生根本改变,汽车保有量仍将迅速增长,经济社会发展对公路数量、技术状况、使用性能的影响,无论是在频率还是在强度上都将前所未有。而且,随着我省国省道的调整,普通国省干线里程成倍增长,国省干线比重大幅增加,其技术等级及服务水平也需要相应提高,公路养护管理的任务更加繁重。同时,随着社会的发展,公众出行需求日益多样化,公路发展不能仅靠新建工程和总量扩张,必须要同步加强公路养护管理,充分挖掘现有公路网络通行潜力,改善路网品质,提高通行能力和效率。

3.2 道路工程发展新要求

——着力改善路网结构。全面实施国、省干线公路改造,提升干线公路技术等级、服务能力和水平,国省道干线公路 80%以上达到二级以上公路标准,主要省际通道、大型城市、重要经济区的过境路段、部分高速公路连接线以及主要港口、大型站场和主要旅游区的专用公路达到一级公路标准,建制乡镇和重点旅游区基本通达二级公路;进一步加大县乡公路改造力度,基本实现县乡道等级公路联通,构筑“周边广辐射、城乡全覆盖、衔接大交通、快速集疏运”的干线公路网络和“干支相连、通村达户、惠民便民”的农村公路网络。

——稳步提升路况水平。大力实施国省干线文明示范工程,全面实现“八化”目标,即达到路基标准化、路面高级化、路肩实用化、边坡植被化、边沟通畅化、标志标线规范化、施工管理法制化、服务功能优质化,提升国省干线整体形象和服务水平。加大大中修养护投入,逐步提升国省干线高级路面铺装率,确保完成大中修 12000 公里以上,高级路面铺装率达

到 90%以上。重新核定列养里程和定额标准,健全预防性养护有关制度,探索预防性养护技术,全面实施预防性养护,确保国省干线路况水平达到全国平均水平以上。

——提高公路安全服务能力。继续加大路网结构改造工程投资力度,力争到“十二五”末,基本完成国、省、县、乡公路上中桥及以上桥梁的危桥改造任务,基本完成国省干线及县道安保工程的实施任务,基本完成国道、省道中抗灾能力明显不足路段的灾害防治任务。完善公路指路标志以及交通标志标线,依托公路沿线设施增设必要的停车区、休息区、便民服务区。加强公路路况信息服务工作,进一步拓展路况信息采集与发布渠道,着力提升国省干线公路安全服务水平。

——重点加强桥隧管养。按照相关规定,进一步明确桥梁、隧道养护管理的责任主体,巩固完善桥隧养护工程师制度,并建立相应的分级责任追究制度。加强桥隧养护技术人才队伍建设,建立定期培训长效机制,不断提高桥隧养护队伍的专业素质和能力。加强桥梁巡查、检查、检测和技术状况评定工作,并依托桥梁管理信息系统,及时掌握和监管桥梁病害发生、发展和处置情况,全面提高桥梁养护和监管水平。逐步建立特大桥梁、长大隧道专项养护基层组织,完善公路长大桥隧养护管理制度,加强长大桥隧的日常养护和安全运营管理,不断提高公路长大桥隧的安全保障水平。

——全面提升养护机械化水平。以公路养护工程机械设备和小修养护设备为主,进一步加大科技含量高、经济效益好、能源消耗少的养护机械设备的配置率,力争全省所有县市大中型成套养护设备和小修养护设备的配置率达到 100%,全面提升全省公路养护机械化水平,保障公路养护质量与效益;不断壮大公路基层养护队伍的综合实力,提高养护队伍的市场竞争力。同时,加大公路预防性养护设备的配置力度,提高公路预防性养护水平。

——建立养护科学决策体系。建立健全养护质量评价标准,充分考虑其他社会服务因素,从“好路率”



指标向综合服务指标转变,对普通公路的使用能力与服务水平进行综合评价;加快推广应用“公路养护管理信息化系统”,积极发挥“桥梁管理系统”的指导作用,多功能路况快速检测系统(CiCS)的使用进入常态化,建立并完善公路养护管理数据库,决策由经验型向科学化、系统化、专业化转变,力争在“十二五”末建立公路养护科学决策体系。

——加大公路保护力度。进一步加大路政执法力度,以宣贯《公路安全保护条例》为契机,争取地方政府支持,以政府名义出台规范性文件,努力形成政府主导、各部门齐抓共管的良好局面;进一步加强对违法超限运输行为的查处与监管力度,继续推行多部门、跨区域联合治超机制,在地方政府的领导下全面履行源头治超监管职责,通过进驻、巡查等方式对政府公示的道路货物运输源头单位超限超载源头治理工作实施监督检查,形成规范有序的源头监管制度体系,不断推进源头治超工作规范化管理;进一步规范行政许可审批监管工作,更好地保护路产、维护路权,开创公路安全保护工作的新局面。

——加强应急保障能力建设。加强应急保障体系建设,加快成立省级路网中心,开发应急信息管理系统,建立省级应急监控指挥平台,实现全省应急联网监控及应急辅助决策系统管理。加快组建地方专业化公路应急抢险保通队伍,定期组织公路交通应急演练,配备除冰雪、清障专用应急保通设备,储备足够应急物资材料,提高公路应急保障能力。积极争取交通运输部支持,力争在我省建立 1 个区域性公路交通应急物资储备中心。

——实施科技创新引领工程。以科技创新为引领,大力开展公路养护新设备、新技术和新工艺的研究与应用,重点推广公路结构状况、桥梁隧道隐蔽工程检测,推行全寿命周期养护设计理念。实现全省所有县市大中型成套养护设备的装备率 100%。完善政务信息公开平台、自动化办公平台,构建综合养护信息平台、路政综合管理信息平台。

——实现农村公路全面养护管理。进一步强化县级政府主体责任,落实财政资金用于农村公路养护管

理,建立专职农村公路养护管理机构,实现“建即有养、养即到位”。逐步完善农村公路安全保障设施,对县乡道实施安保工程、危桥改造工程、防护工程,提升农村公路安全保障能力。建立农村公路养护评价体系,加强农村公路路政管理,保障农村公路养护质量,提高农村公路养护管理水平,延长农村公路使用寿命。

3.3 道路工程发展新趋势

1. 路基、路面结构与材料

我国进行了大量的结合工程实际的研究,为重大交通基础设施的建设解决了大批重大科学技术问题。但是对交通基础设施力学、材料结构原理等的基础性、原创性研究不足,特别是面对未来的不同需求,研究的前瞻性明显不足。对交通运输基础设施的研究从即时的力学性能走向长期的使用性能。近十年来,以美、英、日为代表的一些发达国家对运输设施长期使用性能的研究十分重视,通过建立先进、完整的设施结构长期使用性能测试分析系统,为按使用性能进行铺面结构和材料设计、维修养护管理等提供理论依据。交通基础设施的设计理论和技术研究从结构性能的考虑走向可持续的功能性考虑。欧美发达国家已将交通公害(噪声、废气、振动)的防治、路界景观设计,资源的再生利用,以环境保护为标准的新材料、新工艺等方面列为了重点研究方向。

传统的路用材料研究关注于材料宏观物理性能的改善,而对材料的微观结构研究较少,未能很好地建立起材料结构与性能之间的关系。微观结构是宏观性能的决定因素,从微观结构上研究分析材料特性是从根本上解释其宏观性能变化的有效方法之一。近年来,国内外诸多研究侧重于采用微观分析手段,如 X 射线衍射、CT、扫描电镜、红外光谱、原子力显微镜和热分析等,以及采用有限元、离散元等数值分析方法,从微细观等层面对路用材料的特性进行研究,以揭示其强度形成机理等材料的本质特征,并建立微观结构与宏观性能变化之间的关系,在实现对路用材料性能更为科学的探究方面迈出了一大步。

2. 道路设施管理



未来,道路设施管理技术的发展,将进一步提高检测设备的精度、自动化程度和适应性,研发面向项目级管理的检测方法和评价体系;提高预测结果精度,研究适应路面结构、交通和维修技术变化;研发低碳、节能、环保,对交通干扰小的维修技术;深化针对多设施、多目标、全寿命周期的优化技术;研发面向大交通、多设施的综合优化管理技术。

3. 可持续道路交通

调查表明,全世界大约 15% 的二氧化碳、50% 的一氧化氮和 90% 的一氧化碳都由交通运输所产生;美国加州的一项研究甚至认为交通运输领域的温室气体排放大约占整个地区温室气体排放量的 40%。鉴于交通行业的碳排放持续的增长,而农业、工业碳排放都在下降,交通将会是一个长期、重点的低碳技术研发领域。注重交通基础设施设计和建设养护中的可持续发展、节约和循环利用宝贵的资源、保护生态和环境,已经成为潮流。在交通基础设施建设方面,引入新的技术手段着力降低交通污染也成为了目前国际上的研发热点。在道路材料方面,光催化技术应用于道路路面材料是一种近年来日益受到重视的一项污染治理新技术。在道路施工技术方面,目前一些欧洲国家正在推广一种新工艺,用来降低沥青混合料生产和摊铺时所需要的温度,改善沥青路面施工过程中的环境污染,以达到欧盟标准。该项技术最直接的益处就是可以降低传统沥青混合料在生产过程中所需要的能源消耗,并保证其在摊铺和压实过程中具有较高的施工性能。

4 道路工程研究方向与重点

“十二五”时期是我国全面建设小康社会的关键时期,是深化改革开放、加快转变经济发展方式的攻坚时期,也是加快推进现代交通运输业发展的重大战略机遇期。面对“两型”社会发展、打牢交通大底盘和建设祖国立交桥的需求,道路工程学科要以科学发展为主题,以转变发展方式为主线,促进学科建设取得新进展,切实提高道路基础设施网络的使用效率和服务水平,更好的服务经济、社会发展。

4.1 道路工程项目科学决策

正确决策是各项工作成功的重要前提。为建立科

学决策机制,近二十年来,中央、地方政府及相关部门制定了一批规章、规范,实行了一系列措施:如组织决策咨询委员会;建立专家评审制度;举行决策听证会;国家、省市成立综合性的工程咨询机构;确立了先评估后决策的前期工作程序,有效地推进了科学决策机制的建立和形成。但随意决策,不遵循市场规律盲目决策,违背规定的工作程序任意决策的情况依然大量存在。因决策失误造成的损失仍是相当惊人的。

道路工程项目一般投资较大,项目动用的资源多,牵涉到地方、部门和各种经济主体的不同利益,不确定性因素很多,成败影响深远。目前在道路工程项目决策中存在的主要问题:一是决策者不注重调查研究,不进行充分论证,就盲目上马。二是项目论证深度不够,工作质量不高。三是工程咨询机构处于政府机构的从属地位,缺乏独立的真知灼见,常常以“可批性研究”去应付政府部门,投其所好,获得立项。以上诸种非科学的决策方式带来的直接影响和后果,其一就是在决策实施过程中困难重重、步履维艰,或是推倒重来,知其不可为而为之,造成社会资源和社会财富的巨大浪费,“半拉子”工程,重复性建设。其二就是决策失误过多,决策成本过高,都会直接损害交通部门在人民心中的形象。因此,为提高投资效率,增加地区经济建设和社会发展的后劲,支撑地方产业结构优化、经济和社会协调发展,继续完善道路工程项目科学决策机制对地方经济发展具有极其重要的意义,这也是下一阶段道路工程前期工程研究的一个重要方面。

4.2 道路耐久性结构

在当前的道路建设中一些道路出现不同程度的早期破坏,损坏的原因产生于设计、施工与运营过程中,但在长期车辆荷载与环境作用下,路面性能变化规律和路面破坏过程以及破坏机理缺乏深刻认识,如何根据不同情况选择不同的路面结构,将“永久性路面”、“长寿命路面”的理念提高到战略位置来研究具有十分重要的意义。

针对道路工程结构性能衰减过快的问题,从病害发生的本源及功能修复难易程度和工程量来看,耐久



性路基建造技术是发展耐久性公路基础设施的基础,开展路基路面长期使用性能与交通荷载、环境、材料、结构设计、养护和维修养护等关键技术问题研究,探索长期性能与各影响因素之间的关系,对提高我国公路路基路面的设计、施工和养护技术整体水平显得迫切需要。

“十二五”期间我国路面建设任务依然繁重,针对沥青路面与水泥混凝土路面设计理论中存在的不足问题,急需对现行路面设计理论进行完善,并铺筑相应的试验路进行验证。因此,为了提高路面耐久性、降低全寿命周期成本,构建路面设计理论新体系将成为一个重要的研究领域。

4.3 道路养护管理

随着我省公路路网的逐步完善和养护行业发展速度的加快,未来公路养护将超越公路建设成为公路建设者关注的重点。公路养护行业未来的发展方向主要有五个方面,这也是道路养护管理重要的研究领域。

1、养护新材料

道路养护需要具备一定的抵抗车轮磨耗、抵抗外部塑性变形、密水(防止水分透过养护层渗入路面)、在环境因素作用下耐老化、快速修补后开放交通、污染少、能耗低等能力的养护材料。

2、养护新工艺

道路养护需要温态和冷态施工的养护工艺,以及多种工艺的复合,使不同工艺的优势能得到互补进而弥补各自的缺点,改进养护质量,提高养护施工的速度。

3、养护新设备

养护新设备的发展要满足新材料、新工艺不断发展的需要和现代公路交通量大、快速开放交通的需要,保证养护新材料和养护新工艺得以顺利实施。

通过“十一五”的努力,我省公路系统养护施工能力得到了明显增强,全省国省干线大中修工程路基和路面施工基本实现机械化。为把湖北普通公路养护机械化推上一个新台阶,“十二五”期间将继续做好以下几方面的工作:深化改革,培育发展公路养护市场;多方筹资,加大养护机械资金投入;加强管理,建立

适合现代企业务管理模式。

4、养护管理的科学化

科学的养护管理系统可以使公路养护在合适的路段、正确的时间采取合适的养护措施,减少公路养护的全寿命周期成本,使得养护效益达到最大化。

应科学地使用好有限的养护经费,准确地制定养护对策,有效地解决病害,保持路网的通行能力和服务水平。将系统工程的理论和方法用于协调路面养护,形成路面管理系统。

针对建设与养护过程中对路面结构状况的快速检测评价和预防性养护决策时机的确定问题,开发路面材料与结构路用性能的快速检测与评价技术,研发轻便可靠易操作的检测装备对路面结构进行快速性能评价,研究将为路面建设和养护工作提供科学的评判依据,具有广阔的推广应用前景。

5、养护人才的培养

设置专门的机构对养护人员进行培训和指导,培养一批高层次、复合型技术和管理人才,制定科学合理的养护方案。

4.4 路基路面施工及质量控制技术

在施工控制技术方面,开展公路施工组织管理、进度控制、质量控制方法和工程经济等方面的研究,通过建立和完善道路施工质量控制与管理理论模型,来强化路基施工稳定监测与变形控制、路面施工质量动态控制,形成与我省管理体制相适应的道路工程施工质量、计算机网络控制新体系,充分保证我省道路工程建设质量是十分必要的。

4.5 高填路基建造技术

随着公路进一步发展,越来越多的公路建设向自然条件更加恶劣的区域(如山区)扩展,从而出现了大量的填石高填方路基;在其自重和蠕变特性作用下,工后沉降变形将长期存在,采用目前的路基沉降稳定控制标准将无法体现填石高填方路基的变形特征。且大量的超粒径石料的出现也给山区路基修筑带来了挑战。因此,高填方路基施工及稳定控制等将成为未来急需解决的关键技术问题。同时,研究特殊环境条件下路面材料与结构的一体化设计、耐久性评价等将具



有重要意义,是进一步提升西部交通基础设施的科技含量所急需的。

4.6 改扩建技术

随着国民经济的发展,公路客货运输持续快速增长,汽车保有量大幅增加,相当比例的高速公路通行能力已无法满足要求,经常造成交通拥堵,甚至引发恶性交通事故,严重制约了社会经济发展。我省许多公路年限较早,受地形限制线型标准不高,交通流量大,受路网运行效率影响更为显著。并且,我省气候潮湿、不良土质广泛分布、地质地形条件复杂,对公路的建设与养护极为不利,开展特殊环境(特殊气候、土质、地质等)条件下路基拓宽技术研究意义重大。

4.7 绿色公路建设技术

针对当今国际应对气候变化的战略背景,结合我国“十二五”建设绿色交通体系的要求,开展绿色公路建设技术研究,首先对绿色公路的内涵及特点进行界定,从公路耐久性结构、低碳及节能材料、材料可循环利用及沿线绿色施工体系及绿色公路路域生态等方面,确定绿色公路建设技术,并开展公路绿色能源开发利用和公路服务设施低碳节能技术研究,建立低碳理念下绿色公路建设的关键技术与应用体系。

4.8 环境保护与节能减排

当前公路建设理念发生了深刻变化,以前“很少考虑建设对环境的影响”,现在提出了“破坏后应及时恢复”,将来应贯彻“最小的破坏就是最大的保护”这一公路建设新理念。开展公路建设对生态环境的影响及其恢复技术是贯彻这一新理念的有力保障,筑路原材料的获得与废旧路面材料的废弃都会对环境造成一定程度的破坏,开发路面新材料和旧路材料的循环利用技术是切实贯彻“两型交通”的切实举措。因此,开发公路建设与养护新材料、新工艺与应用技术将成为今后迫切需要解决的关键技术问题。

另外,应着手开发替代燃料与新能源,并重视开展节能技术方面的研究,在规划、设计和建设过程中融入可持续发展观念,保证公路运输与社会经济的健康发展。

4.9 公路地质灾害治理

近年来,我国自然灾害频发,对道路工程提出了新的要求。同时,公路建设向西部山区的迁移,带来了大量高填、深切路基。进行地质灾害治理具有重要意义。“十一五”期间,我们已经对西部山区高陡危险边坡和中东部涉水危险边坡进行了大规模地质灾害处治,“十二五”期间,我们将整理、收集已经开展的公路地灾治理项目的勘察、设计和施工资料,对我省主要公路地质灾害进行分类。通过各种防治防护技术和方法比选,多目标多因素优化分析,数值分析计算,提出适合各主要类型滑边坡的典型防治方案。

4.10 抗滑降噪技术

我国高等级公路逐渐进入运营中末期,表面抗滑功能大幅度降低,每年由于道路抗滑能力不足导致的交通事故层出不穷,尤其是雨雪天气时,路面抗滑能力不足将带来严重的交通威胁。因此,如何提高路表抗滑能力,如何提高、保持面层构造深度将是未来道路研究的重要方向。

此外,随着社会环保意识的增强,如何避免路面噪声污染也是未来道路研究需要关注的主要方向之一。

4.11 农村公路安全防护设施

我省从 2003 年开始建设农村公路通达通畅工程,至今通乡通村公路达 20 万公里,农村公路路网日趋完善。一直以来,对农村公路的安全防护设施建设没有技术标准,有些地方参照高等级公路的相关技术标准,不仅成本高,性价比低,更有诸多难以解决的技术问题;有些地方干脆不建或少建,直接影响了农村公路的交通安全。随着我国快速进入汽车社会,农村公路不仅成为近年来交通事故新的增长点,而且危害加剧,越来越受到全社会的关注。为提高农村公路的完全通行能力,让农村公路真正成为治富路、幸福路,建立符合我实际的农村公路安全防护设施建设技术标准,探索因地制宜的安全防护结构形式,研制高性价比的安全防护设施材料,以支撑农村公路安全防护设施建设科学推进。这是迫在眉睫的工作,也是重要的研究方向。



湖北省桥梁工程学科发展研究报告

湖北省公路学会交通工程专业委员会

1 引言

湖北省地处华中腹地、长江中游、洞庭湖以北,全省地势西高东低,1061 公里的长江横贯东西,800 公里汉水蜿蜒南北,滋润着这片沃土;鄂西、北多崇山峻岭、深山峡谷,东南部为江汉平原,纵横交错的河流和星罗棋布的湖泊。同时,湖北又是全国的重要交通枢纽之一,水陆交通的主要干线在湖北境内纵横交汇,素有九省通衢之称。

湖北的桥梁发展史至少可以追溯至约 3000 年以前西周昭王时期,周人曾在汉江上架设过一座浮桥;目前湖北现存的古代桥梁有数百处之多,以砖石、砖木桥为主。解放前,湖北桥梁建设十分落后,截目 1949 年新中国成立前,全省虽有桥梁 1940 座,但绝大部分系临时砖木桥或石木桥,跨度小、宽度窄、荷载标准低,且多年失修、岌岌可危。

改革开放以前 30 年,湖北桥梁开始缓慢起步,并建成一些简支梁、T 型刚构和拱桥等跨径不大、道路等级较低的桥梁,同时集全国之力在长江上修建了 2 座公铁两用桥梁、汉江上修建了 4 座公路桥梁,而人车过江主要依靠轮渡。改革开放以来,随着沿江经济的高速发展,湖北掀起了交通基础设施建设前所未有的高潮,造型各异的大桥,越长江、跨汉水、穿峡谷,将路桥、山水融为一体,构成纵横交错的现代交通网;独特的地理条件也决定了湖北省公路建设中跨越江河山川的大跨径桥梁多、技术复杂的特点,使湖北成为享誉世界的桥梁“博物馆”。

截止目前,湖北仅长江就建起了 20 座特大桥,另外还有 3 座正在建设;与此同时,湖北在千里汉江上

建成了 30 座特大桥,全省仅建成的公路桥梁就多达 24000 余座。随着湖北省新一轮经济发展,过江交通瓶颈问题日益突出,“十二五”国家对公路建设投入的不断增大,我省公路桥梁建设迎来了发展的全盛时期。

“十二五”期间我省共规划建设 13 座长江大桥。伴随一座座大桥的成功建设,湖北特大桥自主设计、科研、建设、管理能力不断增强,一步步从桥梁大省走向桥梁强省。

本报告将回顾湖北省桥梁学科发展历史,总结湖北桥梁发展特点,提出湖北桥梁学科的发展方向,探讨目前公路桥梁学科存在的问题和瓶颈,展望我省公路桥梁学科的发展目标和前景,为指导我省“十二五”公路桥梁的规划和建设提供参考。

2 湖北桥梁发展回顾

湖北省不仅桥梁建设历史悠久,数量众多,而且桥型丰富,从古老的拱桥到现代梁桥、桁架桥、斜拉桥、悬索桥等各种桥梁,涵盖了世界上主要桥型。尤其在长江、汉江上,湖北桥梁建设不断推陈出新,处处彰显创新理念、质量观念和美学素养,一座座不同类型的大桥不断创出世界桥梁新纪录,不断展出世界桥梁技术新特点,不断拓宽桥梁建设新视野;一座桥梁就是一部教科书,两条大江成为两座桥梁博物馆。

(一) 湖北省桥梁发展历史综述

解放初期,湖北的桥梁均为临时性和半永久性,以砖木桥或石木桥为主。

新中国成立到“一五”期末,全省桥梁共有 23630 延米/2139 座,其中桥面宽在 5.5m 以下的占桥梁总长



度的 96.7%。1958 年开始大规模修建永久性桥梁,1959 年 9 月动工修建第一座钢筋混凝土大桥——黄陂城关大桥。之后,相继动工兴建了总长 379.34m 最大跨径为 33m 的唐白河等 9 座大桥。

60 年代到 70 年代之间,建桥技术在我省有了新的的发展。但由于建筑材料的贫乏和资金的不足,主要以少用水泥和钢材的圬工拱桥为主,采用拱桥等主流桥型大规模修建桥梁,典型桥梁有跨径 1956 年建成的主跨 87m 的拱式钢桁架——武汉市江汉一桥,60~70 年代之间建成的双曲拱桥——洪湖大桥及安陆府河大桥,以及跨径 105m 的通山石拱桥、跨径 90m 的恩施野三河箱拱桥等;与此同时,宝贵的钢材主要用于铁路建设之中,建成了武汉、九江等长江大桥;在钢筋混凝土桥梁方面,1964 年初,在汉(口)小(界岭)线上建设钢筋混凝土悬臂梁桥——武汉市岱家山 3 号桥,首次在大梁吊装上采用贝雷梁穿巷子的方法获得成功;并且逐渐在汉江上修建了跨径分别为 71m 和 90m 的丹江口、光化大桥 2 座预应力钢筋混凝土 T 型刚构桥,1978 年建成的武汉市江汉二桥采用主跨 135m 的 T 型刚构桥,是我省最大跨度的预应力钢筋混凝土梁桥;截止 1978 年,公路桥梁已达 5100 座,长 155337m,其中永久性桥梁 4961 座,长 152256m。

在中小桥梁方面,改革开放前我省主要以石拱桥、双曲拱桥、简支板梁和 T 梁为主;80 年代以后,随着预应力技术和工艺的逐渐成熟和路网的大规模兴建,预制型空心板、T 梁和小箱梁由于造价低、耐久性优、能实现工厂化施工而被推广使用,连续箱梁因其外形优美、能适应各种建设条件、应用灵活亦应用广泛。

在长、大桥梁建设方面,1954 年在我省集全国之力,借助外援,在武汉修建第一座长江大桥——武汉长江大桥,结束了长江无桥的历史;1995 年,湖北黄石长江大桥建成通车,开启了湖北乃至全国交通部门自主设计建设长江大桥的序幕。此后,湖北桥梁不断创造奇迹,主跨 960 米的宜昌长江大桥是当时国内第三大跨度钢箱梁悬桥,被誉为国内第一座用自己的技术自行设计,并全面采用国产设备材料建设的第一座大跨径悬索桥;荆州长江大桥结构复杂,由 PC 斜拉桥

主桥、两个姊妹塔 PC 斜拉桥以及预应力砼箱形连续梁桥三个桥段组成,主跨 500 米梁板式断面 PC 斜拉桥位居同类型桥梁国内第一、世界第二,其拉索对数、主梁恒载和最大悬臂施工节段重量均居同类型桥梁世界之最。跨越长江主跨 150m 联长长达 1100 米荆州长江大桥三八滩桥、主跨 154m 联长 940m 的荆岳长江大桥北滩桥等长联大跨连续梁桥的技术难度均居国内前列;巴东长江大桥建设时创造了同类桥梁亚洲第一高塔,世界并列第二的纪录;军山长江大桥作为京港澳和沪蓉两道国道主干线的共用桥,桥面宽 33.5 米,是当时国内最宽的长江大桥,其钢箱梁宽 38.8 米,居全国同类型桥梁之首;主跨 1280 米的阳逻长江大桥,是世界目前第八大悬索桥,受地形环境限制,其南锚的工程量及基础施工难度居国内之最,被誉为“神州第一锚”,该桥在国内同类悬索桥主塔结构中首次采用剪刀撑作为塔柱的支撑,两道剪刀撑重 135 吨,被誉为“神州第一剪”;郧县汉江大桥是我国首座主跨突破 400 米的 PC 斜拉桥;鄂东长江大桥 926 米一跨过江,是世界第二大跨混合梁斜拉桥;荆岳长江大桥主跨 816 米,是世界第一大跨度高、低塔不对称混合梁斜拉桥。

除了长江、汉江大桥建设,湖北在山区绝壁深壑也不断创造着世界桥梁建设的奇迹。沪渝高速公路上 6 座百米以上高墩大跨大桥,其中连续刚构桥梁龙潭河特大桥墩高 179 米,创世界之最;四渡河特大悬索桥,先导索无法送过 500 米的深壑,建设者首创了火箭抛送先导索的新方法;主跨 430 米的支井河大桥是国内跨径最大的钢管拱大桥,由于绝壁深壑处无法施工,建设者打通 9.8 公里的隧道才得以进场。

(二) 湖北省桥梁发展特点

随着万里长江第一桥——武汉长江大桥的建设成功,我省桥梁建设队伍初具雏形;经过 50 多年的发展,湖北桥梁产业产值已超过千亿,并逐渐成为我省经济的支柱产业,使得武汉成为全国知名的建桥之都、湖北成为全世界有一定影响的桥梁强省;综合而言,湖北桥梁发展可以总结以下几个主要特点:

1、桥梁跨度不断增大

目前,我省最大跨径梁桥达 245m(黄石长江大桥),



拱桥已达 430m (沪蓉西支井河大桥), 混凝土斜拉桥为 500m (荆州长江大桥), 混合梁斜拉桥为 926m (鄂东长江大桥), 组合梁斜拉桥为 616m (武汉二七长江大桥), 钢桁梁双层斜拉桥为 567m (黄冈长江公铁两用大桥); 而钢箱梁悬索桥最大跨径达 1280m (武汉阳逻长江大桥), 钢桁梁悬索桥达 900m (沪渝四渡河大桥), 组合梁悬索桥达 850m (武汉鹦鹉洲长江大桥)。纵观全世界, 随着跨江跨海的需要, 斜拉桥的跨径已突破 1000m, 悬索桥跨径接近 2000m, 混凝土梁桥的最大跨径为 270m, 拱桥最大跨径已达 550m, 混凝土斜拉桥最大跨径为 530m。我省各类桥梁的最大跨径亦排在世界前列。

2、桥型不断丰富、建筑材料不断更新

20 世纪 50~60 年代, 桥梁技术经历了一次飞跃: 混凝土梁桥悬臂平衡施工法、顶推法和拱桥无支架方法的出现, 极大地提高了混凝土桥梁的竞争能力; 斜拉桥的涌现和崛起, 展示了丰富多彩的内容和极大的生命力; 悬索桥采用钢箱加劲梁, 技术上出现新的突破。

20 世纪 90 年代初, 我省率先研究并应用主跨 245m 连续刚构桥、主跨超 400m 的大跨径混凝土斜拉桥以及主跨千米级的大跨径悬索桥; 国内率先在混凝土斜拉桥主梁中应用轻型 π 型梁构造形式, 在斜拉、悬索桥型钢梁中采用高强度结构钢, 在桥梁缆索中应用高强度镀锌钢丝, 并开发出桥梁专用合金钢, 同时在大跨度桥梁中最早研究并成功应用了组合梁、钢桁梁、混合梁等结构; 所有这一切, 使各类桥型的建桥技术和建筑材料在我省得到空前的发展。

3、结构不断轻型化

随着桥梁跨度不断增大, 高强材料的广泛应用, 使得我省桥梁结构不断朝结构轻型化发展; 如悬索桥和斜拉桥采用钢箱加劲梁, 典型代表有主跨 760m 沌口长江大桥和主跨 1280m 武汉阳逻长江大桥; 混凝土斜拉桥在密索体系的基础上主梁采用开口截面甚至是板, 使主梁的高跨比大大减少、非常轻颖, 典型代表有主跨 500m 荆州长江大桥; 拱桥采用单箱或桁架体系, 如沪蓉西主跨 430m 支井河大桥和主跨 338m 和小河大桥; 梁桥采用长悬臂单箱单室横断面, 板件重量减轻

等, 这些都使桥梁上部结构越来越轻型化, 如沙湖大桥, “两翼” (悬臂) 各宽 10m。

4、桥梁基础形式和建造技术不断发展

随着上部结构跨径的加大、结构类型的多样化, 必然给下部结构提出更高的要求。自钢筋混凝土推广使用以来, 桥梁墩台的结构形式趋于多样化。除了传统的重力墩台外, 发展了空心墩、桩柱式墩台、构架式墩台、框架式墩台及预应力混凝土薄壁墩等新型墩台, 并日趋轻型、柔性化。与此同时, 桥梁深水基础也得到了发展。50 年代在武汉长江大桥中首创了管柱基础; 60 年代中铁大桥局在南京长江大桥中发展了重型沉井、深水钢筋混凝土沉井和钢沉井; 90 年代交通部门在黄石长江大桥中创造了双壁钢围堰钻孔桩基础, 进而在军山长江大桥改造应用了异形双壁钢围堰, 荆岳长江大桥北塔巧妙应用了分离式双壁钢围堰钻孔桩基础、围堰异步下深技术, 减小了施工成本和施工难度; 在悬索桥锚碇建造中, 进一步发展了复合基础, 以地下连续墙、沉井最为突出, 如阳逻长江大桥南锚碇基础采用地下连续墙围护结构, 鹦鹉洲长江大桥锚碇基础采用大型沉井技术。

5、桥梁设计日趋精细化

随着桥梁, 中铁大桥勘测设计院、中交第二公路勘察设计院、中铁第四勘察设计院、湖北省交通规划设计院等一批桥梁设计强院的涌现, 为适应日益更新的桥梁设计市场竞争, 设计风格逐渐以下 3 个方面转变:

(1) 由于计算机硬件和专业软件的发展, 为桥梁设计师们提供了更加快捷、便利的设计工具, 完全取代了手工制图和计算。桥梁设计师们的创造力与想象力在电脑中得以充分展现, 大跨径、复杂结构桥梁的蓝图完全可以顺利实现。

(2) 随着人类对地球生态平衡、自然环境及资源的日益重视, 对桥梁工程提出了与周围环境相协调的要求。桥梁的设计更加注重景观和环保设计。

(3) 大跨度桥梁的发展, 设计不仅要求满足桥梁成桥状态结构的安全性, 对施工阶段和运营阶段的便利性和经济性也很重视, 桥梁的设计作品逐步实现设



计、施工和管养思路的一体化,将施工控制体系和运营期健康监测系统融为一体。

6、桥梁强省的地位得以巩固

一是桥梁建设队伍不断茁壮成长。桥梁建设的创新实际上是技术的创新,湖北桥梁能够不断推陈出新,关键在于湖北交通人执着的创新精神和对科学技术孜孜不倦的追求,努力实现桥梁强省的梦想。每建一座桥都具有相应的工程技术难点,聚集着一批技术人才,开展一系列课题攻关,逐步积累了丰富的桥梁建设组织管理经验,形成了适应长江、汉江建设特点的施工组织管理模式,为我国培养、锻炼了一大批桥梁专家、设计大师、工程院院士等优秀桥梁技术人才,一批湖北桥梁建设企业快速成长走向了全国乃至全世界。

二是桥梁强省的地位不断得到巩固。创造多项中国第一、世界第一的桥梁产业是湖北最具绝对竞争优势的产业。该产业技术含量高、附加值大、利税增长快,具有全国独有、世界罕见的产业优势;桥梁产业是湖北省产值超过 1000 亿的支柱产业,其经济规模大大超过了武钢,并关联带动钢铁冶金、水泥建材、机械装备制造新增产值 600 亿元。国家大型在汉施工企业中中铁大桥局、中铁十一局、中交二航局、中交二公局一公司都是国家建桥劲旅,据相关权威部门统计,仅上述几家公司的桥梁产业产值就已突破 800 亿元,中建三局、中国一冶、武船重工的桥梁钢结构的产值也已突破 500 亿元。

3 湖北桥梁学科的发展方向

21 世纪的桥梁工程已被确认为一门独立的科学技术,不再是仅凭桥梁设计者们智慧和经验的创造过程,它已发展成融理论分析、设计、施工控制及管理为一体的系统性学科;桥梁学科融规划、环境、节能等综合理论和结构理论为基础,集设计、施工控制及管理于一体的系统性学科;由于科技的进步,一些相关的学科也渗透入桥梁工程领域中,发展了新的分支学科,如桥梁规划、抗风、抗震、景观、施工控制、健康监测、加固技术等等。

展望 21 世纪,一些国家基本完成了本土交通建设的任务后,开始构想更大跨度的跨海工程和连岛工程。

以期使世界五大洲可以用陆路相连形成交通网。在此基础上,相继对全球跨海工程(包括中国的跨海工程)相继展开研究。因此,桥梁界专家们曾预言:21 世纪世界桥梁将实现新型、大跨、轻质、灵敏和美观的国际发展新目标,桥梁建设将更加重视标准化和集约化。

湖北省作为桥梁大省、建桥强省,应紧跟世界桥梁未来发展的潮流,需要抓好以下几个方面的发展方向:

(一) 桥梁工程规划和布局

21 世纪的前十年,湖北省桥梁工程已在“两条战线”上展开了大规模的建设,包括西部复杂地形、地质条件下跨越深沟峡谷的桥梁,东中部跨越大江大河的桥梁。与此同时,“湖北桥梁”作为一个品牌正在实施“走出去”战略,积极参与国际桥梁工程建设。

1、湖北武陵山试验区和鄂西生态文化圈的交通基础工程

2000 年以来,党中央、国务院于正式提出实施西部大开发战略,同时湖北省委、省政府提出建设鄂西生态文化圈和武陵山试验区,两区均地处湖北省西部山区,加强交通基础设施发展、改善地区交通条件从而发挥区位优势是该地区社会经济实现跨越式发展的前提;因此我省桥梁建设开始进入了人烟稀少、建设条件复杂的西部地区。面临我国最特殊的地质条件、最复杂的地形地貌、最脆弱的生态环境和最频繁的地质灾害。这些恶劣条件给桥梁建设带来了一个又一个技术难题。

针对我省西部地区复杂的深壑峭壁地形和气候生态条件,重点攻克了桥位勘测、适宜大跨结构设计和生态保护施工等方面的技术难题,形成了千米级钢桁悬索桥、大跨度钢管混凝土拱桥、高墩长联大跨连续刚构桥的设计、施工成套技术,有力地支撑并建成了湖北沪渝四渡河大桥、支井河大桥、小河大桥、清江大桥、龙潭河大桥等一系列重大桥梁工程,为正在建设中的宜昌至巴东、恩施至来凤、恩施至黔江、恩施至建始和规划的利川至万州、宜昌至张家界、宜都至来凤等山区高速公路桥梁工程提供有力指导。

2、跨江大桥工程



截止目前,湖北在长江上建成 20 座特大桥、在建 3 座,汉江上建成了 24 座特大桥,在建 6 座;长江、汉江上游多为跨越峡谷的地形、地质复杂的山区桥梁,下游则为软土深基、大跨径的长大桥梁,桥型涵盖梁桥、拱桥、斜拉桥、悬索桥和组合体系桥梁;随着上述跨江桥梁的建成,使我省相关企业形成了系统、完整的长大桥梁建造成套技术,继续引领我国桥梁学科发展新方向;预计“十二五”期间,我省还有十多座长江大桥陆续建设,这批桥梁的建设条件更加复杂、主跨跨径和建设规模大,桥梁建造技术在我省还会得到进一步发展。

3、实施“走出去”战略中的海外大桥

一是抢占先机、大力拓展国内建桥市场。经过多年的市场实战的打拼,湖北已聚集了一大批国内顶尖的建桥和设计队伍;作为主力军,从 90 年代起相继在省外建成江阴、苏通、泰州、芜湖和马鞍山等特大跨长江大桥,以及南京市多座长江大桥;建成东海、杭州湾、青岛海湾等世界级跨海大桥及舟山连岛桥梁工程,正在建设港珠澳跨海大桥工程,抢占国内桥梁市场制高点。

二是积极实施国际化战略,开拓海外桥梁市场。我省在 60 年代就开始进行国际援建工程,随着我省大跨度公路桥梁设计和施工技术水平的不断提高,桥梁产业在国内的优势地位得到了巩固和发展,在国际桥梁界取得了高度认可;21 世纪初,省内相关企业开始加快实施“走出去”战略,开始。在非洲、拉美以及东南亚地区,中国桥梁人依托援外项目建设了众多的道路桥梁工程,湖北桥梁企业已经在国际市场上抢占先机,如中铁大桥局进入非洲市场已近 30 年,并先后在东南亚、南亚、拉丁美洲、东中欧、香港、澳门等国家和地区承揽工程,公司享誉国际建筑市场,被评选国际十大桥梁承包商。中交二航局海外市场已拓展至 13 个国家,承建了马来西亚槟城二桥、斯里兰卡外环高速公路、沙特扎瓦尔港、塞尔维亚泽蒙大桥(中国企业在欧洲承建的首个大桥工程),合同额达 21 亿美元。湖北省交通规划设计院分别联合湖北华舟重工、中国葛州坝集团公司大力拓展了亚、非、拉等国

家的路桥工程市场,建成了缅甸国最大跨桥梁——因森大桥,承接了文莱跨海大桥,完成了马尔代夫马累连岛桥梁工程前期方案研究工作。

4、引领桥梁维加固和健康监测系统技术研究

在建造大量桥梁的同时,围绕现役桥梁安全、耐久运营和维修加固等方面等亟待解决的重大技术难题,我省亦在国内率先进行了科研,重点攻克了桥梁检测诊断、安全与耐久性评估、维修加固改造和全寿命周期设计等关键技术难题,加强了对相关科研成果的实桥应用,大幅提升了桥梁管养技术水平。鄂东长江大桥在国内首次开展了全寿命设计及周期成本分析,武汉阳逻、天兴洲、荆岳、鄂东等长江大桥健康监测系统中应用无线测试与传输技术、光纤测试技术,同时完成对黄石长江大桥完成加固改造、对钟祥汉江大桥完成加固处治等混凝土梁桥的养护工作,为未来我省乃至全国范围的桥梁管养技术发展奠定了科学基础。

(二) 桥梁建造技术发展方向

21 世纪桥梁桥型主要向超大跨、轻质、高强和美观等方向发展;施工向大节段、大块件、结构工厂化预制方向发展,进行标准化、集约化施工,确保施工质量可控,结构耐久。从细分专业上主要论述下几个发展方向。

1、桥梁学科发展方向

如前所述,20 世纪以来桥梁结构工程已发展成系统性的工程学科,主体框架已构筑完毕,但远未完善。这些分支将得以独立发展成熟,同时也会相互渗透。桥梁抗风、抗震领域,大跨度桥梁风致振动控制和抗震性能和减隔震技术,以及桥梁结构耐久性和安全风险评估将成为研究的热点;风洞试验将以模型为依托,随着计算机技术的不断更新进步,数值风洞技术将日益成熟;借助地震科学技术的发展,建成地震试验平台。随着计算机微处理器技术的迅猛发展,桥梁 CAD 技术将面临新的发展机遇。集结构分析、工程制图、工程数据库及专家系统的桥梁智能化软件将会进一步完善,迈入桥梁设计的网络时代。桥梁施工控制技术将进一步发展。基础工程发展的重点在于海洋钻井平



台技术的引进旧桥加固检测技术的开发应用将成为新时期桥梁工程领域的另一道风景线。

2、新材料的发展方向

进入 21 世纪,随着高强度钢、玻璃钢、铝合金、碳纤维等太空轻质材料的大量研究,桥梁建筑的主要材料将不断更新,桥梁结构的形式将呈现出多样化发展格局。本世纪初出现以高性能混凝土、高强钢材、无粘接预应力、非金属高强度材料等为代表的新型材料。

(1) 高性能混凝土的应用

普通混凝土因其性能的不足,导致桥梁出现裂缝而影响到工程的施工质量,甚至桥梁垮塌事件屡见不鲜;高性能混凝土的研发和运用弥补了普通混凝土的不足,高性能混凝土具有耐久性强、抗折度高、工作性能优异、使用寿命长等优点,在桥梁工程中广泛运用。

目前湖北大桥都在研究采用高性能混凝土,主要掺入矿粉、粉煤灰及适当的外加剂,具有高强度、高耐久性、高工作性和高体积稳定性等特点,高性能混凝土能更好地满足结构功能要求和施工工艺要求,能最大限度地延长混凝土结构的使用年限,降低工程造价。

随着桥梁技术的进一步发展,高性能混凝土目前除高耐久与高强要求外,又增加了轻质的要求,因为桥梁上部结构梁自重减轻了,可以进一步降低桥梁下部结构的成本。如湖北孝襄高速公路跨线桥率先成功应用高强轻质混凝土,取得当好的效果。

21 世纪的混凝土材料可以加入来亚纳米、水溶性聚合物、有机纤维等新型材料以不断提高强度与耐久性。桥梁建设将广泛运用环保型混凝土,桥梁的韧性、耐久性及强度将得以有效地提高。

(2) 高强、高性能钢材的应用

修建桥梁的钢材主要包括用于钢结构的钢材、用于钢筋混凝土及预应力混凝土结构的钢筋、预应力材料以及斜拉桥、悬索桥、拱桥的缆索(包括主缆、吊索、拉索、系杆)等。随着钢材材料的发展,我省武汉钢铁集团进一步的开展低碳钢以及其他合金钢,以及

经过微合金化和晶粒细化处理的超高强度钢材的研究以及生产。1998 年,芜湖长江大桥首次采用的国内自主研发的钢种——14MnNbq 及 15MnVNq 即是由中铁大桥局勘测设计院提出设计思路、武汉钢铁集团最终完成研制生产,改写了外国高强度桥梁钢材称霸中国的历史。为后续《桥梁用结构钢》(GB/T 714)等国家标准的编制完善提供了支撑。

目前预应力钢绞强度已达 2000MPa,钢强镀锌钢丝强度已达 1860MPa,并实桥应用,为减轻桥梁结构的自重提供了思路。

预计 21 世纪桥梁钢梁将大量采用高强度低预热型焊接用钢板,大线能量焊接用钢板、高韧性钢板、抗层状撕裂型钢板、异形钢板、耐候钢及镀锌钢板、抑振厚板、玻璃钢、抑振合金钢等材料,不仅可有效地增大钢梁桥的桥跨,而且能有效地降低梁体自重,实现主梁大跨、轻质的目标。

(3) 无粘接预应力技术的应用

无粘接预应力技术是桥梁最近的新材料,其主要特点是便于拆除、更换,补强。由单根或多根高强钢丝、钢筋、钢绞,沿着全长涂抹防腐油脂并且由聚乙烯热塑套管包裹而成。无粘结预应力就如普通钢束一样敷设,然后再浇筑混凝土,等混凝土达到规定强度后,进行张拉和锚固,就省去了预埋套管、穿索以及压浆等复杂工艺,减少了施工工序和成本,缩短了施工工期。目前在我国逐步得到了广泛的应用。无粘接预应力从预应力混凝土梁桥逐步拓展应用到斜拉桥拉索、悬索桥锚碇预应力、旧桥维修加固等桥梁领域,如夷陵、二七等长江大桥的斜拉索,阳逻长江大桥、四渡河大桥的悬索桥锚碇预应力,黄石长江大桥的维修工程的预应力补强等工程。

(4) 新型轻质、高强度复合材料的研究应用

当桥梁向大跨度方向发展的同时,未来桥梁新材料应具有高强、高弹模、轻质的特点。随着桥梁跨度的增大,混凝土材料、钢材由于容重太大,强度渐渐不够使用,若在斜拉桥中如果用碳纤维取代钢拉索则跨度更大,最有利于同悬索桥的竞争。因此要推动桥梁跨度的发展,需要推进轻质、高强度非金属材料。



21 世纪, 先进复合材料将会得到较大的推广使用。先进复合材料(Advanced Composites)又称纤维增强塑料(Fibre Reinforced Plastics, 简称 FRP), 是以非金属纤维(如玻璃纤维、芳纶纤维和碳纤维)作增强材料, 以树脂(如不饱和聚酯树脂、环氧树脂和乙烯基酯树脂)作基体材料的复合材料。树脂将纤维束结成整体, 既能保护纤维免受机械破坏和化学腐蚀, 又能使纤维整体受力。先进复合材料具有以下特点:

①强度高: 用 S 玻璃纤维、芳纶纤维和碳纤维做成的复合材料筋束, 其抗拉强度高于高强钢丝, 用 E 玻璃纤维做成的复合材料筋束, 其抗拉强度与高强钢丝接近。

②耐腐蚀: 玻璃纤维复合材料水管的寿命为钢管和混凝土水管的两倍。

③应变关系直至破断均呈线性。

④弹性模量: 碳纤维复合材料的拉伸弹性模量高于钢材, 但芳纶和玻璃纤维复合材料的拉伸弹性模量则仅为钢材的一半和四分之一。

⑤疲劳特性: 碳纤维和芳纶纤维复合材料的疲劳强度高于高强钢丝, E 玻璃纤维复合材料的疲劳强度则介于普通钢丝和高强钢丝之间。

⑥ 容重轻: 约为钢的五分之一至四分之一。

3、斜拉桥建造技术的发展方向

继传统的钢结构、混凝土结构之后, 21 世纪将发展更为适应大跨度桥梁的组合结构、混合结构为代表的新型结构。其中混合梁斜拉桥由于主跨重量轻, 跨越能力大、外形美观, 具有很强的竞争优势, 其跨越能力现已突破了千米, 甚至还有增大的潜力。俄罗斯海参威 Russky 岛大桥, 是主跨 1104 米的混合梁斜拉桥, 已于今年通车。我省已建成的鄂东、荆岳长江大桥均是千米级混合梁斜拉桥。

由于斜拉桥在刚度、抗风性能、拉索可更换、施工简便、无锚碇等方面的优越性, 在近年来的我省长江大桥前期工作研究报告中, 都认为斜拉桥方案都优于悬索桥而推荐采用。

4、更加注重桥梁使用功能、使用环境

20 世纪 90 年代以来, 桥梁界设计与建造桥梁时将

实用功能与艺术构思融为一体, 充分考虑周边环境保护, 使一座座桥梁成为城市中新的旅游风景线。如连接京九铁路、贯通湖北黄梅和江西九江的九江长江大桥, 是我国目前规模最大的柔性拱刚性梁连续栓焊钢桁梁特大桥, 远看像一条游龙腾跃飞九霄, 与周边庐山峻岭秀峰、甘棠白水碧湖、鄱阳湖潮阳楼阁等名山锦绣相得益彰。而 21 世纪的桥梁结构必将更加重视建筑艺术造型, 重视桥梁美学和景观设计, 达到人文景观同环境景观的完美结合。

目前, 欧美、日本等发达国家和我国最近的桥梁设计不仅追求造型美与环境协调, 实用功能更是不断提高, 许多海峡桥、海湾桥、湖泊桥中间都设置了车站、商店; 桥墩、桥塔上设置装饰独特的咖啡馆, 或供人休闲游览的观景台, 桥梁护栏、桥头布置一些雕塑、壁画之风方兴未艾。

6、桥梁运营向智能化方向发展

21 世纪建成的新型大桥将可以实现“头脑”灵活, “感觉”敏捷, 如计算机系统和传感器系统将可以感知风力、气温状况, 同时可随时得到并反映出大桥的承载情况、交通状况, 桥面还将设有路径传感器, 客车无人驾驶时不会偏离车道并能顺利通过大桥。ETC 自动收费装置将拦截“逃票”车辆, 交费足额才可放行。桥体内的传感器可测出大桥各部位的危险及潜在故障, 并及时发出警报。严寒冬季桥墩上的自动加热系统将启动吸收地热, 将地热传向桥面融化冰雪; 超载汽车、列车通过大桥之前, 会被装在桥头的传感器感测出来, 及时传感到智能装置, 桥头放行栅栏将自动关闭, 以防桥梁超载发生危险。我省新建桥梁的运营都在向智能化方向发展。

7、长大大桥的未来趋势

结合我省和世界桥梁的发展经验, 长大桥梁的未来趋势可归结为以下几点:

(1) 采用高性能、高强度材料和高性能复合材料, 以延长寿命期, 提高耐久性, 体现节约资源和环保的可持续发展理念。

(2) 优先考虑具有刚度大、抗风性能好、拉索可更换、施工简便快捷、避免深水锚碇等优点的斜拉桥;



利用斜拉桥的跨越能力解决长桥的难题。

(3) 加快深水基础研发, 避免被迫放大跨度, 以提高对隧道的竞争力。采用多跨双层桁架桥面斜拉桥跨越长江, 并可满足公铁两用、应急逃生、中途回程和专用管养通道的需要。

(4) 采用大节段、大块件的桥梁架设技术, 实现工厂预制、大吨位吊船现场快速安装。一座数千米上万米长的特大桥, 墩台、桥塔、梁体安装仅需半年左右时间即可大功告成, 既不破坏植被, 又不污染施工水域, 施工快捷质量好, 并可节省大量的劳动力。

(5) 开发大型施工装备(造桥机、浮吊、塔吊等)、先进监测管养设备以及桥梁附属部件(支座、伸缩缝、阻尼器等), 为提高工程质量提供装备保证。

4 湖北桥梁学科发展存在的不足

湖北桥梁建设虽然得到了长足发展, 目前也还面临着系列障碍和问题, 与国内外先进水平相比还存在一定差距, 主要体现在以下几个方面:

1、在设计环节上, 湖北桥梁企业在开发自己的专业设计软件开发还不足, 目前主要依靠外购, 主要采用 MIDAS、桥梁博士等设计软件的专业性与美国 LARSA 和 SAP2000、英国 SAM 和 LUSAS、德国 SOFISTIK 差距不小。

2、在装备环节上, 湖北企业生产的施工装备的关键核心部件, 如液压、控制、行走系统不得不引进国外成熟产品组装, 同时与山海关、宝鸡桥梁厂和振华重工在钢梁制造上还有差距; 在品牌环节, 湖北虽有大桥局、武船重工等著名品牌, 但在享有国际声誉的专业名牌上, 与英国 Domanlang 的吊机、意大利 Deal 的架桥机、德国 Perl 的支架和美国 Hillman 的顶推相比还不足。

3、从人才培养环节来看, 湖北的顶尖建桥企业虽然云集, 但是在人才培养和管理上还存在不足: 一是高校专业研发人才培养不足。虽然在华中科大、武大、武汉理工和湖北工业大学等高校开设有不少涉桥专业, 但是专业研发人才还很薄弱, 整体水平明显弱于同济大学、西南交大、中南大学、湖南大学等高校。二是国际复合型实用人才不足。目前湖北企业在国际

化人才的培养和引进上, 还有很多的差距, 诸如“懂技术不懂管理、会管理不懂技术、会技术会管理又不会交流”的现象比较常见。熟悉精通国际语言、商务金融、工程技术和项目管理的复合型人才稀缺。三是缺乏在国内、国际上有影响的建桥领军人物和知名资深专家, 人才培养和宣传方面与湖北桥梁强省的地位非常不相符, 尤其是公路系统的人才建设相对落后; 对年轻人才培养不足, 导致湖北桥梁技术人才出现了老、中、青断层现象, 尤其是在桥梁设计领域更显突出; 究其原因一是人才队伍自身的荣誉感不强、定位不高、学术总结不够好, 二是人才培养机制不足、宣传和鼓励政策不完善, 人才流失也较多。

4、从技术创新来看, 湖北相对年轻的桥梁企业和国外知名产业在技术创新还存在差距, 主要体现在材料、工艺和装备技术创新等方面; 一是新材料研究开发方面较落后, 我们一些关键部件在质量、耐久性和可靠性上尚达不到国际标准, 致使部分重大工程仍不得不花巨资从国外公司引进技术, 以混凝土材料和钢材为例, 我国桥梁基本上采用 C50-60 的混凝土和 Q345 钢材, 而国外的钢桥 60%以上采用 S460 (欧洲)、S480 (美国) 和 S500 (日本), 混凝土桥梁则普遍采用了 C80。此外, 技术创新研发的体系 and 政策还不完善, 创新的环境氛围和支持度不够浓, 缺乏有影响的创新成果, 系统性研究不足。

5、行业标准缺乏, 桥梁技术规范尤其是钢结构设计规范有待更新、统一。目前, 湖北桥梁行业内还没有形成较为统一、规范的桥梁行业标准, 有部分规定较为松散、约束力不足。有关桥梁行业的统计、规划都还严重滞后。同时, 对于行业标准如何成为国家标准和世界标准, 各类研究和扶持引导政策还相当不到位。

6、桥梁建设经验、技术总结不足, 科研效率低下, 科研经费分散, 科研成果推广应用较难。由于我首长江或汉江上的桥梁建设基本上都是采用每桥设一独立的建设指挥部, 科研经费使用相对独立, 难以对桥梁相同的关键技术的统一研究和应用进行协调统一, 不能对同类桥型建造经验进行有效总结和高效推广应



用。

7、重建设、轻管养,桥梁维修加固工作量巨大。特别是由于普通公路取消收费后,形成管养资金缺乏、交通量大幅增加、超载严重等难题,导致普通公路桥梁使用寿命大幅下降、养护资金缺乏而得不到有效加固维护,给公路行车安全带来严重影响。

5 对湖北桥梁学科发展的建议

回顾我省桥梁工程的发展历程,我们为湖北省在桥梁建设中的成就和优势地位而骄傲,同时作为新世纪的桥梁工作者,我们更应该清醒地认识到我省桥梁学科所存在的问题和瓶颈;新世纪随着新型工业化、城镇化的快速推动和国家发展战略重大调整,湖北迎来了经济社会跨越发展的重大历史良机。同时“十二五”时期是湖北桥梁产业发展的重要机遇期,也是其跨越发展的关键攻坚期。为了加快全面实现湖北“四大跨越”,构建中部崛起的重要支点,真正实现湖北由“建桥大省”向“建桥强省”跨越发展,应重点注重以下六个方面:

一是新材料创新。紧随国际桥梁材料开发应用的高强、高弹模、轻质新趋势,力争在研究超高强硅烷和聚合物混凝土、高强双相钢丝、钢纤维增强混凝土、纤维塑料等一系列材料上有新突破。

二是新施工技术创新。如超大跨度桥梁施工所需的巨型设备、精确的桥梁构件制造、快速的架桥技术、完善的施工控制系统。在大型深水基础工程上,目前世界桥梁基础尚未超过 100 米深海基础工程,下一步需进行 100-300 米深海基础的实践。

三是新设计理念创新。21 世纪的桥梁结构必将更加重视建筑艺术造型、新材料、新技术的应用,重视

桥梁美学和景观设计,重视桥梁建设过程中的低碳、环保,达到人文景观同环境景观的完美结合。

四是新装备技术、新工艺的创新。要重点在大型钢结构和桥梁装备的耐久性、可靠性和低碳环保性有所突破。

五是桥梁运营期管养技术创新。建立统一、高效的桥梁管养部门,加大对桥梁维护、加固专业技术的储备,成立桥梁加固维修专业技术的研究部门,开发适应 21 世纪桥梁的管养的新技术、新标准。

六是人才、品牌的培养创新。应完善人才、桥梁品牌培育体制,做好人才、品牌发展规划和创新机制,切实鼓励走出省内、走向国际,培养一批在国内和国际有影响的专家和企业品牌。

6 结语

湖北建桥大军已走出长江、汉水,挺进了黄河、青藏高原和深山峡谷,到达东海和南海;遥望渤海湾、琼州海峡和台湾海峡,仍有很长的路要走。随着材料科学的不断发展,桥梁自身学科的不断研究,湖北建桥精英将会更多的参与到桥梁研究、建设上来,促进我国桥梁向大跨度、高质量迈进,昂首走在世界桥梁设计和建设的前列。

参 考 文 献

- [1] 国际桥协 IABSE 伦敦会议论文集, 2011 年 9 月
- [2] 项海帆等. 桥梁概念设计, 人民交通出版社, 2010 年
- [3] 肖汝成等. 缆索承重桥梁各种体系比较,《桥梁》2011 年第 2 期
- [4] 湖北省公路桥梁的回顾与展望 经德良方贻立 湖北省公路学会 2000 年论文集
- [5] 高扬“中国建桥之都”旗帜 发展湖北桥梁产业 《新华网湖北频道》 2012 年 1 月



湖北省公路隧道工程学科发展研究报告

湖北省公路学会桥梁与隧道工程专业委员会

1 引言

湖北位于秦岭褶皱系与扬子准地台的接触带上,全省地势大致为东、西、北三面环山,中间低平,略呈向南敞开的不完整盆地,全省将近 70% 为山地丘陵所覆盖。在山地丘陵区,山峦起伏,地貌切割较为严重,受区域构造、地层岩性、地形地貌及水文地质等条件影响,不良地质发育。这就决定了我省地质条件极其复杂,隧道修建过程中必将遇到各种各样危急施工安全的特殊地质地段。近十年以来随着沪蓉西高速的建成以及宜巴高速、恩黔高速等的开建,出现了一大批复杂环境条件下或特殊结构形式的公路隧道,给我省的公路隧道建设带来了机遇与挑战。为适应我省公路隧道建设快速发展的需求,突破和解决工程实践中的热点、难点和焦点问题,各设计、科研单位均进行了相关研究攻关,取得了相当的成就。

本报告将回顾湖北省隧道工程学科发展的情况,总结湖北省隧道发展的特点,探讨目前隧道工程学科中存在的不足,并对今后我省公路隧道科技发展的方向提出展望,为我省下阶段公路隧道的规划和建设提供参考。

2 湖北省隧道建设概况

“十二五”时期,为强化湖北综合交通运输枢纽地位,加快构建促进中部地区崛起的重要战略支点,迫切需要推进公路交通的适度超前发展。根据《湖北省公路水路交通运输发展“十二五”规划纲要》,全

省高速公路规划为“七纵五横三环”、7069 公里;在“十二五”末,全面建成 6500 公里的高速公路骨架网、28000 公里的普通国省干线公路网,同“十一五”末全省已建成的高速公路里程 3673 公里相比,新增高速公路里程 2837 公里,增幅高达 78.2%。

现阶段,我省已建的高速公路项目有 33 条,其中所含隧道较多的有十漫高速公路(共设置 28 座隧道)、沪蓉西宜昌至恩施公路榔坪-高坪段(共设置 10 座隧道)、三峡翻坝高速公路(设隧道 13 座)、汉十高速公路(共设置 3 座隧道);在建的高速公路项目有 35 条,其中隧道较多的项目有宜昌至巴东(鄂渝界)公路(共设置 22 座隧道)、谷城至竹溪高速公路(共设置 25 座隧道)、恩施至黔江高速公路(设隧道 11 座)、恩施至来凤高速公路(设隧道 10 座)、利川至万州高速公路(共设置 13 座)。

随着我省公路交通的跨越式发展,我省公路隧道建设也取得了巨大成就。截止 2009 年年底,我省已通车高速公路 3283 公里、一级公路 1725 公里,其中隧道 352 座、244412 延米;而到 2010 年年底,我省已运营公路隧道达 413 座,与 2009 年相比隧道数量增幅达 17.3%。图 2-1 给出了 2010 年及 2009 年我省各类隧道的数量及其所占比重:在 2009 年底已建成的 352 座公路隧道中,特长隧道 23 座,长隧道 44 座,中隧道 47 座,中长隧道所占比例为 32.1%;而至 2010 年底已建成的 413 座公路隧道中,特长隧道 36 座、长隧道 53 座、中隧道 62 座,中长隧道占到隧道总数量的 36.6%。

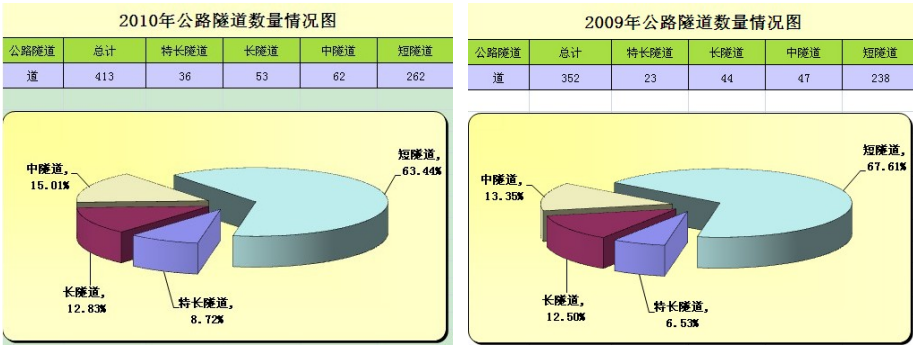


图 2-1 湖北省公路隧道数量简图

由于我省总面积中, 将近 70%为山地丘陵所覆盖, 地势起伏悬殊, 自然横坡陡峭, 线形设计受复杂地形、地质、环境保护和水土保持等条件限制, 隧道工程占路线长度的比例会越来越大, 如湖北沪蓉西宜昌至恩施段高速公路隧道比例高达 60%。随着我省“四纵四横一环”高速公路网的基本形成, 我省公路隧道数量与总延米长度均有大幅增加, 且特长隧道、长隧道等的比重越来越大。到“十二五”末, 随着“七纵五横三环”高速路网的全面建成, 隧道数量特别是特长隧道及长大隧道将显著增加。目前, 我省已建成的公路隧道众多, 这些隧道大多处于异常复杂的地质条件下且建设条件恶劣、施工环境复杂, 表 2-1 列出了我省典型的特长隧道概况。

除了常规山岭公路隧道外, 我省已建成武汉长江隧道及水果湖隧道两座水下隧道, 其中武汉长江隧道采用盾构法施工, 东线隧道长 3295 米, 西线隧道长 3303.6 米, 采用内径 10.0m、外径 11m 的圆形断面, 每线各设 2 车道, 设计车速 50 公里/小时; 水果湖隧道采用堰筑法施工, 全长 1735 米, 双向四车道, 设计时速 60 公里, 其中湖底段 621 米, 根据建筑限界并结合其使用功能与工程特点采用矩形断面。目前武汉东湖隧道也已经开始施工, 三阳路过江通道进入勘察设计阶段, 襄阳的跨汉江通道方案正处于方案研究阶段。这些水下隧道的建设进一步丰富了我省公路隧道的形式和建设方法。

表 2-1 我省特长隧道设置情况一览表

序号	隧道名称	长度	通风方式	备注
1	卧佛山隧道	L-4445m, R-4442m	全纵向通风	宜巴项目, 在建
2	石门垭隧道	L-7525m, R-7480m	三段送排式纵向通风	宜巴项目, 在建
3	郑家垭隧道	L-3580m, R-3535m	全纵向式通风	宜巴项目, 在建
4	峡口隧道	L-6458m, R-6483m	左线全纵向通风 右线设斜井通风	宜巴项目, 在建
5	马家坡隧道	L-4051m, R-4015m	全纵向式通风	宜巴项目, 在建
6	尚家湾隧道	L-3870m, Y-3864m	全纵向式通风	保康至宜昌高速公路襄阳段
7	红岩寺隧道	L-6678m, Y-6739m	左线全纵向通风 右线设斜井通风	保康至宜昌高速公路襄阳段
8	八字岭隧道	L-3521m, Y-3544m	左线全纵向通风 右线吸出式机械通风	分岔式隧道 沪渝高速已通车
9	野三关隧道	L-3690m, Y-3665m	全纵向式通风	沪渝高速已通车
10	张家冲隧道	L-3382m, Y-3636m	全纵向式通风	沪渝高速已通车
11	香炉山隧道	L-4023m, Y-3964m	全纵向式通风	沪渝高速已通车
12	大水井隧道	L-3415m, Y-3424m	全纵向式通风	沪渝高速已通车
13	乌池坝隧道	L-6710m, Y-6695m	分段式通风	沪渝高速已通车
14	齐岳山隧道	L-4080m, Y-4075m	全纵向式通风	沪渝高速已通车



15	龚家坝隧道	L-3183m, Y-3183m	全纵向式通风	翻坝高速已通车
16	秋千坪隧道	L-3502m, Y-3530m	全纵向式通风	翻坝高速已通车
17	季家坡隧道	L-3540m, Y-3505m	全纵向式通风	翻坝高速已通车
18	鸡公岭隧道	L-4535m, Y-4505m	全纵向式通风	翻坝高速已通车
19	天鹅岭隧道	L-3475m, Y-3475m	全纵向式通风	翻坝高速已通车
20	齐岳山隧道	L-3375m, Y-3386m	全纵向式通风	利万高速、在建
21	大庄隧道	L-6515m, Y-6570m	分段式通风	利万高速、在建

随着科学技术的不断发展和对运营服务的需求不断增加,我省的公路隧道发展趋势是越修越长、越修越宽、技术越来越难、越来越复杂,我省的公路隧道已由平原微丘走向山岭重丘、由陆域走向水下、由山区走向城市。公路隧道的修建涉及到了结构、防排水、工程地质、水文地质、消防、给排水、通风照明、节能环保、景观绿化等众多方面,需要多学科联合研究、进行攻关,以推动隧道学科的持续发展与不断进步。

3 湖北省隧道建设技术发展现状

1、湖北省公路隧道科技发展情况

公路隧道的建设与运营是一个极其复杂的系统工程,涉及到设计、施工、检测、加固、养护管理及防

灾救援等技术。为解决我省公路隧道建设过程中的众多关键技术难题,我省的隧道从业人员依托交通部西部交通科技项目及我省的相关科研攻关项目开展了相关研究,并取得了一系列研究成果,有效的促进和提高了我省的公路隧道建设和运营管理水平,为我省乃至全国公路建设中的隧道勘察、设计、施工提供了有效的新技术、新工艺和新思路。近年来,我省山岭公路隧道建设技术的科研课题如表 3-1 所示,其中西部交通科技项目 4 项,交通部科技项目 1 项,省内科研课题 6 项,涉及到特殊结构形式的公路隧道设计施工的有 2 项,涉及到特殊地质条件下的隧道关键技术的有 5 项,涉及到长大隧道通风技术及隧道防水新材料有各 1 项,涉及到隧道施工及运营安全的有 2 项。

表 3-1 近年来我省山岭公路隧道建设主要技术科研课题一览表

序号	项目类别及名称	课题来源
特殊结构形式的公路隧道设计施工		
1	分岔隧道设计施工关键技术研究	西部交通科技项目
2	通透肋式拱梁隧道	省内科研课题
特殊地质条件下的隧道关键技术		
3	沪蓉国道主干线龙潭特长隧道特殊地质条件下的关键技术研究	西部交通科技项目
4	高风险岩溶隧道关键技术研究	西部交通科技项目
5	湖北宜巴高速深埋高地应力软岩公路隧道设计施工关键技术研究	西部交通科技项目
6	沪蓉西高速公路隧道岩溶水文地质研究	省内科研课题
7	变质岩区深埋长大隧道支护效果与施工关键技术研究	省内科研课题
长大隧道通风技术		
8	特长公路隧道双洞互补式网络通风技术研究	交通部科技项目
隧道防水新材料		
9	隧道防渗水新材料及关键技术的研究	省内科研课题
隧道施工及运营安全		
10	隧道施工事故中管道逃生系统的研究与应用	省内科研课题
11	高速公路隧道(群)运营安全与节能技术研究	省内科研课题

总体而言,一大批重大科研项目和重大工程的完成表明,制约我省公路隧道建设与运营的技术瓶颈已

经取得了突破性进展,我省公路隧道的建设管理水平已接近国内先进水平。



2、湖北省公路隧道科技发展主要成果

1) 特殊结构形式的公路隧道设计施工

我省原有隧道设计形式多以标准间距的上下行分离式隧道为主,随着我省高速公路建设的快速发展,为适应山区特殊的地形条件,满足高速公路的线性要求,我省在隧道结构形式做了大量的研究工作。目前小净距隧道与连拱隧道等新型隧道形式已在我省的公路隧道建设实践中被大量采用,更新颖的分岔隧道与棚洞隧道也已有成功实例。新型隧道结构的出现丰富了我省的隧道结构形式,并且依托这些特殊隧道,我省隧道建设人员展开了科技攻关,取得了一系列成果,形成了一批指南,部分研究成果已被隧道设计规范、细则或手册所采纳。

分岔隧道:提出了高速公路分岔隧道的结构型式、设计方法、支护参数、施工方法,拓展了高速公路线形设计的型式;编制了公路分岔隧道设计施工技术指南,部分内容已纳入《公路隧道设计细则》中。

通透肋式拱梁隧道:在对浅埋傍山隧道受力特点系统分析的基础上提出了一种新型隧道结构型式—通透肋式拱梁隧道。该隧道形式为半明半暗异型结构,大大减少对山体的切削和植被破坏,成为交通部建设生态高速公路的一个典范。

2) 特殊地质条件下的隧道关键技术

在特殊地质条件下的隧道建设方面,结合我省各勘察设计单位实际承担的隧道设计任务,对复杂地质条件下隧道建设的关键技术、高风险岩溶地区隧道建设的关键技术、深埋高地应力软岩条件下的隧道设计施工技术以及变质岩区深埋长大隧道的支护技术等进行了研究,解决了我国在类似条件下的隧道建设难题。

(1) 龙潭特长隧道特殊地质条件下的特长隧道关键技术

依托龙潭隧道工程,开展了岩溶预警、防排水、信息化建造、断面优化设计等方面的科技攻关,形成了以抗水压支护结构设计和分段前进式注浆工法为特色的系统处置技术;并且在地应力及围岩力学参数的新型反分析算法、外水压力标准确定、抗水压衬砌结构优化选型、开发隧道自动定位放样与变形监测系统、大比尺通风模型实验以及通风井底串流量确定等方面

取得了系列创新性成果。该项目研究成果成功指导了龙潭隧道的工程实践,取得了良好的社会效益和显著的经济效益,同时还被推广应用于同路段的其他隧道工程建设中;其中部分研究成果已纳入 2009 年颁布的公路隧道施工技术规范 and 细则中。

(2) 高风险岩溶隧道关键技术

为破解高风险岩溶隧道地质灾害控制关键技术难题,依托沪蓉西高速公路恩利段乌池坝和齐岳山两座特长隧道,开展了高风险岩溶隧道岩溶发育规律研究。

项目研究了隧道岩溶发育的主控因素、岩溶隧道突水模式、灾变条件、影响因素和基本力学特征,研究了瞬变电磁的反演理论并在其基础上研发了预报隧道前方水体的瞬变电磁仪,开发了地质雷达后处理软件,具有自主创新技术。该项目提出的岩溶地区综合超前地质预报的原则和技术体系能够有效地指导了施工,保证了施工安全,具有很大的环境、社会、经济效益。

(3) 深埋高地应力软岩公路隧道设计施工技术

依托宜巴高速公路沿线的特长隧道,开展了隧道软岩大变形机制及合理支护时机、支护强度和隧道长期稳定性预测的研究。根据建立的软岩本构模型、长期强度准则以及现场实测结果,提出高地应力地区软岩隧道的合理断面形状、支护时机与合理支护强度;确定隧道的超挖尺寸和预留变形的支护工艺;针对深埋软岩隧道高地应力和非线性大变形的特征,开展深埋软岩隧道的施工工法研究,并开展隧道围岩力学特性反演分析;提出深埋高地应力地区软岩的渗流应力耦合特性及长期力学特性。

(4) 岩溶涌水预报与处置

“湖北沪蓉西高速公路隧道岩溶水文地质研究”项目组针对 11 座地质条件最复杂的长大隧道进行了岩溶水文地质专题研究,其研究成果《隧道岩溶涌水预报与处治—专家评判系统在沪蓉西高速公路的应用》可在类似工程中加以借鉴和应用:以专家评判系统为指导,在勘察设计阶段开展岩溶水文地质专题研究工作,预测岩溶隧道涌水的可能性及用水量,尽可能避开水文地质复杂的岩溶地段;指出高风险隧道的突涌



水特征及防治措施;施工时全程参与施工地质监测,及时做好预报工作,避免重大涌水事故的发生,并为岩溶灾害的治理提供地质依据,保证隧道施工安全。

(5) 变质岩区深埋长大隧道支护效果与施工关键技术

该项目以鄂西北地区隧道为例研究了变质岩工程地质性质;对比开挖前后变形破坏现象并揭示围了岩变形破坏机理;通过不同支护措施组合,提出了支护效果评价体系,建立了变质岩隧道支护辅助决策系统,并开展变质岩隧道施工技术研究。

3) 长大隧道通风技术

通风系统是公路隧道的重要组成部分,对于特长公路隧道,通风系统方案的优劣直接关系着公路隧道功能效益的发挥,以麻武高速大别山公路隧道为依托,技术人员研究了特长公路隧道网络通风的适应性,针对上、下行隧道内通风负荷相差较大的特点,利用流体力学理论,网络通风理论,研究了双洞互补通风设计理念在公路隧道纵向通风中的应用,导出相应的计算公式,给出其设计方法。应用该成果,能够有效节约隧道通风建(构)筑物、设备等方面投资,节约运营费用,改善运营条件。目前该项目成果已在我省保宜高速红岩寺隧道等工程中推广使用。

4) 隧道防水新材料

针对目前国内广泛采用的隧道防水材料性能及施工工艺的不足,项目通过超速塑化剂的复合、矿物掺料的选择与应用,以及流变学特性、收缩特性的研究与运用,研制出具有良好流变特性、抗渗特性的自密实防渗水混凝土。采取这种新材料及相关技术后,使得在免做防水层的情况下,依靠自密实混凝土良好的抗渗特性,实现隧道的有效防渗。同时,由于减少了工序,施工工艺简单,不仅缩短了工期,而且将会大幅降低综合成本。采用该项目成果在沪蓉西高速公路湖北长阳境内修筑的试验路段,经过 2 年多时间的检验,完全满足了隧道防水的各项要求。

5) 隧道施工及运营安全

(1) 隧道施工事故中管道逃生系统的研究与应用

该项目采用理论分析、数值计算、试验模拟、现场演练等多种方法,对管道形式、管道连接、安全屋、

逃生管道系统附件配置等方面进行了系统研究。课首次开发了管道逃生系统,提出了系统配置方法,该项目成果已达到可使用程度,并在省内乃至国内隧道工程中广泛采用。

(2) 沪蓉西高速公路隧道(群)运营安全与节能技术

沪蓉西高速公路隧道(群)运营安全与节能技术科研项目,研究内容涵盖了隧道通风节能和控制、照明节能和控制、隧道安全与应急管理等方面内容。在隧道安全预警、隧道安全性评价、隧道及隧道群应急管理、隧道通风照明参数设计、隧道通风照明节能与控制方面取得了一系列科研成果。

项目研究成果在依托工程沪蓉西高速公路隧道中进行了示范应用,取得了良好的安全与节能效果,具有显著的经济效益和社会效益,并且为行业的《公路隧道交通工程及附属设施设计规范》的修订提供了技术支撑。

4 湖北省隧道建设标准化状况

隧道建设标准化是消除质量通病、确保建设质量的有效手段,目前我国正在推行隧道建设标准化工作,我省的隧道施工及设计标准化工作均已开展,并形成了部分标准化建设的指导性意见和建设指南。但隧道建设标准化工作的开展还需在研究、制定、推行等方面加大投入。

1. 施工标准化

为有效地规范高速公路建设管理,促进高速公路建设项目工程质量、安全管理及文明施工水平的提高,使得湖北高速公路建设管理有比较明确翔实行之有效的指导意见和规范,亟须在现行隧道设计、施工、验收等相关标准、规范基础上,总结我省多年来隧道建设实践经验,大力推行标准化建设,应着重从工序、技术、工艺和管理的角度对现行标准、规范做进一步补充,旨在消除质量通病,提高建设管理水平,实现隧道建设标准化,确保公路隧道工程质量,以促进我省公路隧道工程质量的全面和稳步提高。

我省的高速公路建设标准化内容主要包括勘察设计标准化、工地建设管理标准化、安全生产管理标准



化、工艺工法标准化以及工程管理标准化等,目前主要是进行了工地标准化的建设,《湖北省高速公路建设标准化指导意见(工地建设)》和《湖北省高速公路建设标准化指导意见(工地实验室)》已于2011年6月发布。目前隧道施工标准化已在部分项目中得以推行。

根据湖北省交通厅标准化管理的推进要求,宜巴、保宜、恩来和恩黔高速公路在项目中展开标准化管理和运行机制,以项目前期策划和过程控制为主线,对项目进行有效管控,成效显著,全面提升了工程项目管理水平,实现了驻地建设规范化、企业彰显化、管理流程程序化、技术与质量管理标准化、项目效益更大化、人才培养制度化和施工形象满意化。

2. 设计标准化

隧道工程中,铁路隧道由于轨道交通使用要求比较单一易于标准化。目前的铁路隧道设计一般采用的大多是标准图,特殊情况不多,设计施工标准明确,标准化程度较高。公路隧道由于多种多样的使用要求,目前还不能采用标准图,公路隧道必须根据经济能力和实际使用要求逐个设计。公路隧道的标准化程度较低,需要解决的问题也较多。

我省公路隧道设计标准化中亟需解决的主要问题有:(1)隧道横断面设计标准化、(2)隧道衬砌支护参数设计标准化、(3)隧道防排水设计标准化。现阶段,我省相关设计单位正在针对上述三个方面的问题进行深入分析,并提出改进措施,此部分工作正在进行中。

5 湖北省隧道建设的特点与不足

1. 湖北省隧道建设的特点

总体而言,我省的公路隧道建设具有如下特点:

1)隧道数量多且中长隧道所占比重大:到“十二五”末,随着“七纵五横三环”高速路网的全面建成,隧道数量特别是特长隧道及长大隧道将显著增加;

2)公路隧道地质条件与施工环境复杂:我省山地丘陵面积大,山地地形复杂,相对高差较大,断层破碎带、软弱围岩、高地应力、岩爆、岩溶、松散地层、膨胀性围岩、瓦斯地层、高水压低层、富水地层、古断层滑坡堆积体等多种不良地质发育,使得我省公路

隧道建设遇到的地质条件与施工环境复杂;

3)我省公路隧道结构型式多样:隧道结构的设置形式由单一的上下行标准分离式隧道逐渐发展为分离式隧道、小净距隧道、连拱隧道等常用类型,分岔隧道也已得到了成功应用。除了常规山岭公路隧道外,我省已建成武汉长江隧道及东湖隧道两座水下隧道,其中武汉长江隧道采用内径10.0m、外径11m的圆形断面,东湖隧道根据建筑限界并结合其使用功能与工程特点采用矩形断面,进一步丰富了我省的公路隧道结构型式。我省公路隧道的结构形式已呈多样化发展趋势。

4)我省公路隧道建设技术已取得了较大成就:近十年以来随着沪蓉西高速的建成以及宜巴高速、恩黔高速等的开建,为适应我省公路隧道建设快速发展的需求,突破和解决工程实践中的热点、难点和焦点问题,各设计、科研单位均进行了相关研究攻关,依靠工程和科研的双重积累,我省公路隧道建设取得了一系列研究成果。在特殊结构型式隧道的设计施工、特殊地质条件下的隧道建设技术、隧道防排水新技术新材料、长大隧道通风照明、隧道施工及运营安全控制等方面均取得了一系列的研究成果和突破,隧道建设标准化工作也已开展并逐步成型。

5)城市公路隧道、水下公路隧道建设方兴未艾:我省目前城市隧道发展较快,城市公路隧道、地铁等均处于高速发展期,而随着我国经济的快速发展,主要城市如武汉、襄阳、宜昌等的交通体系会越来越不适应城市发展的需要,城市隧道开始进入大的发展之中。另外于我省江河湖泊众多,跨江、跨河、跨湖的水下隧道也会加速发展。目前已有武汉长江隧道、水果湖隧道建成通车,武汉东湖隧道也已开始施工,其他一些中心城市的水下隧道也陆续开始规划。

2. 湖北省隧道建设的不足

目前我省在隧道建设中上还存在一些问题,主要有以下几个方面:

1)大跨度隧道的研究不足:我省目前隧道多为双向四车道标准,双向六车道乃至八车道的大跨度隧道还不多见,需借鉴其他省份建设实例,结合我省实际条件,深化技术储备。

2)隧道洞口环保设计:现阶段,我省在进行公路



隧道洞门选型时,已逐渐由只考虑力学因素转变为综合考虑力学、环保、景观美学等因素,但随着在地形地质复杂的山区隧道增多,现有的技术和理念还不能完全解决隧道建设对环境景观的破坏问题,隧道洞口段山体内侧边坡仰坡过高的弊端也没有得到较好的解决。

3) 软岩大变形问题较为突出:我省西部、西北部地区软质岩地区较多,软岩大变形问题较为突出,针对此问题,展开过相关研究,但研究成果可操作性有所欠缺,未能得到有效推广。以往设计及施工过程中对软岩的认识不够,在设计和施工中常采用“以刚克刚”的支护形式(即开挖后立即设置强大的刚性支护),以此抵抗强大的地层应力,同时预留变形量也偏少;软岩大变形破坏特征主要在于软岩应力释放持续时间长,且围岩破坏范围大,采用此类设计方法往往导致隧道结构失稳甚至破坏。对于“以柔克刚”的支护形式(即开挖后先设置柔性支护,允许地层有一定的程度的变形,以此释放地应力后在设置刚性支护,钢架尽量采用格栅拱架)的认识以及结合实际工程的具体实施还缺乏系统化。

4) 岩溶地质隧道:鄂西南山区属我国西南岩溶强烈发育区,岩溶问题是隧道建设最危险的地质灾害之一,特别是长大隧道的岩溶涌水、突泥、洞穴充填物垮塌,直接威胁施工安全及长期运行,对环境也可能造成影响。依托沪蓉西高速公路,我省在岩溶隧道建设方面技术水平得到了较大的提升,但研究的成果及岩溶专家评判系统等操作方法的推广及再总结工作还有待加强。应加强岩溶区隧道的前期研究工作,首先尽可能避开岩溶水文地质复杂的地段,而且由于岩溶发育情况千差万别,对岩溶隧道的研究和处理还需进一步加深。

5) 隧道防排水技术

近年来,随着我省公路隧道建设的快速发展,在隧道防排水技术上已取得了长足进步,也针对具体工程展开了针对性的研究,但建成的隧道出现渗漏水病害的现象还是较为普遍。主要原因如下:

①在勘察过程中,由于技术原因或其他各种原因,导致某些隧道选址在水文地质条件不良的位置,使隧道防排水天生不良,造成隧道建成后严重渗漏。

②在施工及建设过程中,往往对引发安全的隧道开挖及支护较为重视,而对防排水施工重视程度不够,因此防排水施工质量往往较为欠缺。

③在设计中,对防排水设计细节方面做的不够,可操作性还要继续提高。

④防排水材料的质量问题:我国隧道用防排水材料品种繁多,厂家众多,产品性能良莠不齐,另外在材料选择上未能足够考虑隧道所处环境和特点。

公路隧道的防排水是一项系统工程,同时其结构是隐蔽性工程,涉及因素多,难度特别大,所以必须结合我省的实际情况,充分考虑设计、施工、监理及管理各个方面的影响因素,既要注重前期整体设计,又要注意细部施工工艺。因此,应针对隧道防排水问题,进一步的研究和探讨,才能使我省公路隧道的防排水状况达到理想效果。

6) 特长隧道设计施工技术:我省虽已积累了不少修建特长隧道的经验,也针对特定工程展开了相关的科研攻关,但总体来看我省公路隧道建设基本以传统钻爆法施工为主,管理水平较低,新技术的推广和应用上还有所欠缺,因此需要总结已有技术,形成一套适合我省实际情况的成熟技术体系,并对特长隧道的快速化施工进行专题研究,研究和引进新工法、新工艺,提升特长隧道设计施工技术水平。

7) 特长隧道通风及防灾救援:目前,对长大隧道运营期间的安全控制技术和基础管理技术的基础研究与工程实验相对落后,其中包括通风排烟方式的机理和方案设计,防火防灾预警机制和控制技术,隧道机电设备的开发与优化配置等问题都还需要进行深入系统的研究。

8) 隧道设计标准化有待加强:隧道建设标准化是消除质量通病、确保建设质量的有效手段,目前我国正在推行隧道建设标准化工作,我省也已出台了相关措施。目前,我省不同项目的公路隧道所采用的标准不一,甚至在同样的技术标准下同一设计单位在不同的项目中采用的标准也不一致,这既影响洞内设施的



布置,又不利于施工时衬砌模板的制作,因此总结我省设计标准化工作应进一步加强,总结我省地质特性,提出可行性的标准图。

(9)城市地下交通网建设经验缺乏:目前我省在城市地下道路网建设技术领域还处于起步阶段,没有形成一套完整的技术体系,很多领域尚属空白。在地下道路网整体规划、浅埋大跨度复杂结构设计施工技术、城市地下封闭空间防灾救援等方面尚有很多亟待解决的关键技术问题需要研究,以适应我省未来的发展需要。

(10)水下隧道建设经验缺乏:我省江河湖泊也较多,跨江、跨河的水下隧道建设是解决城市交通拥堵的重要途径,因此,需尽快开展适合我省建设环境的水下隧道建设中亟待解决的关键技术问题的研究,才能适应我省未来发展的需要,也可避免建设人员对水下隧道的恐惧心理,可更好的进行桥隧方案的比选。

(11)地方低等级公路隧道理念和技术较落后:隧道设计施工新理念在高速公路、一级公路等高等级公路上已得到了较好的推行,但在地方公路隧道建设上,受限于投资控制、管理能力等种种方面,建设理念和技术仍较落后,应推进低等级公路标准化工作,提升其技术水平。

6 湖北省公路隧道科技发展的方向与技术

到“十二五”末,我省的“七纵五横三环”高速路网将全面建成,新增高速公路里程2837公里,预计隧道数量特别是特长隧道及长大隧道将显著增加,城市隧道、水下隧道也将大大发展。此外,随着公路基础设施的投入,在既有隧道改扩建和检测加固,乃至地方低等级公路隧道建设上,也应加大加深投入,以提高隧道建设的整体水平。

在公路隧道学科的继续发展中,将涉及到诸多相似的技术难点,例如特殊山岭隧道的设计施工、不良地质条件下的隧道建设关键技术、隧道环保节能设计、隧道检测评估及处治加固、城市隧道设计、水下隧道设计等,如果处理不好,会严重影响影响隧道的建设质量,亦会对我省路网的全面建成产生不利影响。因此应针对我省公路隧道的发展趋势及特点,对涉及到的重难点技术问题进行总结、归纳、分析,凝练出若

干关键技术问题并进行系统深入的研究。研究成果能为我省公路隧道建设及城市隧道与地下工程设计施工提供科学依据,并可为我省的轨道交通设计施工提供借鉴,同时也能显著提高我省的隧道工程尤其是特殊与新型隧道的设计施工与运营管理水平。建议对以下问题进行重点研究:

(1)山区公路隧道复杂地质条件下的隧道建设和管理;

(2)隧道病害检测和治理方法研究;

(3)隧道改扩建成套技术研究;

(4)城市地下道路建设综合技术;

(5)水下隧道设计施工关键技术;

(6)公路隧道运营养护管理技术研究;

(7)公路隧道运营安全、事故热点调查和研究;

(8)隧道建设中的环境和资源保护;

(9)新技术、新材料、新工艺在隧道工程建设中的应用。

(10)隧道建设标准化工作。

以下是一些值得重点关注和研究的项目简述:

1) 隧道建设管理系统的建设

隧道作为隐蔽工程,在建设期间诸如围岩变更、特殊岩土处理较多,建设管理难度大,目前我省在隧道建设管理水平较低。为了提高隧道建设管理水平,需构建特长隧道建设管理数字化平台,实现从勘察设计、招投标、基础资料管理到隧道施工过程中的动态设计、施工、检测与管理的自动化、体系化。

2) 特长隧道水平地质勘察和超前地质预报设备和技术

目前公路隧道的地质勘察采用的是物探和地面垂直钻孔对隧址区的地质情况进行判读,由于钻孔数量的限制使得地勘准确性程度不高,特别是在岩溶、断层破碎带等地质灾害集中区准确程度更低;而tsp、地质雷达等超前地质预报由于其手段缺乏直观性,且结果的判读因人而异,限制了其在实际工程中的准确性。地质资料的缺失给设计施工带来了很大的盲目性,为了解决这一问题,需要发展一种快速高效的可在掌子面进行工程地质和水文地质勘察的设备和技术。

3) 裂隙发育地区富水地层隧道建设安全控制技术



进一步加强勘察阶段对富水地层的判断准确性,以期在勘察阶段对富水地段进行绕避,减少施工、运营的风险。研究裂隙发育地带隧道突水处理施工工艺,制定合理的封堵措施,提出注浆工艺参数:注浆材料、添加剂、方法、工艺和注浆控制指标,包括合理的注浆范围、注浆压力及注浆量等参数。

4) 深埋软岩公路隧道设计关键技术

研究高地应力地区软岩地下工程挤压大变形机理,提出高地应力下岩体破坏机理及定量评价方法;给出高地应力深埋软岩隧道的合理断面形态、合理支护方式,开发适用于围岩大变形特点新型支护技术和支护结构;得出隧道合理的超挖尺寸和预留变形的支护工艺,以及不同埋深、不同软岩类别条件下的软岩隧道变形预估值。

5) 高地应力地区隧道施工关键技术

应用动态施工过程力学原理和数值模拟的方法分析高地应力隧道不同的开挖施工顺序对围岩稳定性的影响,研究在不同开挖顺序、支护参数时,围岩的变形、应力状态、塑性区分布以及可能出现的破坏模式,提出隧道合理的施工工法。并根据现场试验和监测结果,研究高地应力地区隧道不同控制爆破方式时围岩和支护结构的变形破坏特征,提出减小深埋高地应力地区隧道岩爆规模和等级的施工技术。

6) 公路隧道检测技术及相关设备研发

针对目前我省公路隧道运营管理和病害治理存在的问题,系统的研究公路隧道病害的评价指标、检测内容、检测仪器及方法,给出公路隧道病害检测结果的评价原则和程序。在此基础上建立一套系统的公路隧道病害治理及工程质量验收系统,解决公路隧道病害治理工程的检验验收办法以及在电脑程序中的具体实现,力求使病害治理工程验收规范化,计算现代化,操作简单化。

7) 公路隧道病害原因分析及加固整治措施

对公路隧道的常见病害情况进行调查,分析各种病害出现的部位及产生的原因;提出隧道病害分类方法的确定原则,并对各种隧道病害进行分类。系统研究公路隧道的病害种类以及所造成的危害,分析其成因、影响因素及规律,结合新的规范和工程实际提出

在隧道运营阶段各种防治公路隧道病害的技术和方法。

8) 隧道改扩建关键技术研发,改扩建技术标准制定及相关指南推行

分析隧道改扩建的类型;对各种改扩建类型,给出改扩建的方案确定原则;给出改扩建方案的分析方法及评估准则。针对不同地层条件下的隧道改扩建方案,研究原有隧道的评价分类方法;合理确定改扩建方案所引起的隧道围岩压力的变化,并据此确定改扩建方案的支护参数;制定出完善的超前探测、预加固以及临时安全防护措施;提出改扩建施工过程中施工组织设计原则及注意事项;提出改扩建过程中的监控量测方案及评价分析方法。

9) 特殊异形地下结构的设计施工技术

针对公路隧道中出现的连拱隧道、小净距隧道、分岔隧道、特大扁平隧道、棚洞型隧道、螺旋形隧道以及城市地下隧道中的双层隧道、重叠隧道等异形结构型式,在其设计理论和施工方法等方面展开研究,解决这些特殊异形隧道结构在设计荷载、结构型式、支护参数、施工方法以及施工监控量测等方面的问题。

10) 城市地下道路网建设的关键技术

地下道路网建设技术领域还处于起步阶段,没有形成一套较为完整的技术体系,建设地下道路网,将面临一系列前所未有的技术难题。应研究城市地下快速道路网建造技术与装备,包括地下路网建设对周边环境的影响与控制技术、地下路网工程全寿命监测技术、地下路网特殊结构设计施工技术、城市地下综合交通枢纽改扩建设计、施工技术、地下路网施工新型装备等。研究城市地下路网防灾减灾技术,包括防火灾、防水灾、人员疏散以及灾害监测预警等。对开展城市地下快速道路网建设的关键技术问题研究是非常必要,也是非常紧迫的。

(11) 水下隧道建设技术

研究地下水排放对隧道结构及环境的影响程度,地下水封堵措施及其适应性,建立明确的地下水分级限制排放标准及其对应的水土压力计算方法。在此基础上,研究水下隧道最小覆盖层厚度理论、复杂地层条件下水下隧道静动力学特性与关键结构技术、水下



隧道衬砌结构抗火性能及防火保护技术、大断面水下隧道防水综合及耐久性技术与超大型深基坑设计技术及跨江隧道不良地层与富水地层超前预报技术等。

12) 特长公路隧道新型节能技术

研究隧道空气卫生标准、车辆排放标准等,并据此开展公路隧道远程变频通风智能控制技术、公路隧道空气净化设备开发及技术、公路隧道斜竖井无能耗通风技术、超长通风区段通风与独立火灾防排烟组合方式研究、隧道火灾事故点精准定位及数字化动态监测评估、智能疏散救援技术的研究。探讨如何利用新能源(如太阳能)、新技术(如LED、光线照明、智能控制系统)和新设备来降低隧道通风、照明、供配电的能耗,同时还不降低隧道的使用功能及运营安全性。

12) 公路隧道运营养护管理技术研究

随着隧道建设的增加,目前隧道养护管理技术(制度)水平远不能适应运营养护要求,多数隧道已经不同程度的发生了病害,病害发生的规模越来越大,极大的威胁到结构安全和运营安全和效率。如何实现对隧道高效快速的养护管理是下阶段要重点关注的技术需求,并应从隧道养护管理体制、技术细则等方向加强研究。

13) 隧道运行安全、事故黑点的调查整理分析

隧道是公路交通事故较为多发的地段,应对我省

隧道内交通事故进行整理,分析隧道净空断面、平纵线形、通风照明条件等各方面对隧道运营安全影响,提高隧道内行车基础理论水平。

14) 隧道建设标准化工作

公路隧道建筑限界近年来争议较多,早期隧道标准的制定是考虑了我国的国情,即隧道建设费用较高,开挖断面应尽可能的缩小,但目前更应该考虑安全性和实用性,如建筑限界中的余宽、路缘带宽度、检修道宽度等宜进一步的研究,同时对断面的拟定应给出适合不同条件的推荐合理形式,只有建筑限界和结构断面标准确定后,后续的标准化工作才能进行下去。同时也应加强结构计算标准化研究,由于隧道为隐蔽性工程,而围岩的参数各异,目前各家设计院对结构计算的模型和取值形式多样。为便于对规范的理解和使用,建议对常规的隧道结构编制设计计算书范本,实现设计计算的标准化,有效的提高设计效率,减少计算漏项和差错。此外还需加强防排水细节和材料设计标准化工作,由于建成的隧道出现渗漏水病害的现象还是较为普遍,一方面是施工原因,另一方面在设计中,对防排水设计细节方面做的普遍不够,如侧(或中心)水沟的检修问题、路基的防水问题、双缝的防水处理问题等。因此需加强对防排水的细部构造设计。



湖北高速公路营运管理发展研究报告

湖北省公路学会高速公路营运管理专业委员会

1 前言

高速公路是一个具有完整意义的特殊的实体产品,具有每天进行养护的连续生产的特征,并通过有效的运营与管理,才能发挥其产品功效,为社会提供优质的通行服务。

中国各省市现行的高速公路运营管理体制各具特色。湖北省高速公路运营管理采取的模式是:成立湖北省交通运输厅高速公路管理局,作为行业监管主体,履行全省高速公路和长江大桥收费、路政、养护、资产、投资等行业管理职能,各高速公路经营管理单位作为经营管理主体,具体负责高速公路的营运管理工作。

湖北省高管局先后对 15 个民营和社会资本投资建设项目,在全国率先实行委托管理,从实践上来看,运转顺利,效果良好,既维护了高速公路网络的完整性,体现了交通行业管理的统一性,又保障了高速公路服务的规范性,有利于实现社会公众利益与企业经济效益的“双赢”。依托京珠、汉十、鄂西、随岳、黄黄、武黄等 6 个高速公路管理处,实行区域化管理,对新建成的政府贷款投资的高速公路,进行直接管理;对新建成的民营和社会资本投资的高速公路,通过签订委托管理协议,实行委托管理,统一派驻运营管理骨干和路政执法队伍,全省高速公路“多元化投资、一体化管理”的行业管理格局基本形成。近年来,这种管理模式推动湖北省高速公路迅速发展。

良好的运营管理,能充分发挥高速公路的社会效益,使高速公路更好地为国民经济服务。为了促进湖北省高速公路运营管理学科的进一步发展,本文从湖北省高速公路运营管理工作中所涉及的通行能力、服务水平、管理创新等方面出发,梳理了湖北省高速公

路的发展现状,分析了其面临的形势与发展趋势,并提出了相应的对策及建议。

2 发展现状

1991 年,湖北省第一条高速公路——武(汉)黄(石)高速公路通车,湖北省高等级公路管理局成立,1999 年 9 月,国有独资的湖北金路高速公路建设开发有限公司(2002 年 11 月更名为湖北省高速公路集团有限公司)正式成立,根据省政府授权,负责经营管理由省交通厅投资形成的高速公路和长江、汉江大桥等资产,省交通厅履行出资人职能。2001 年 3 月,经省编委批准,成立湖北省交通厅高速公路路政管理办公室,行使全省高速公路路政管理职能。2006 年 10 月,经省编委批准,成立湖北省交通厅高速公路管理局(湖北省交通厅高速公路路政执法总队,一门两牌),履行全省高速公路和长江大桥收费、路政、养护、资产、投资等行业管理职能。2007 年 10 月,湖北省交通厅高速公路管理局(湖北省交通厅高速公路路政执法总队)正式组建。2009 年 9 月 8 日,更名为湖北省交通运输厅高速公路管理局(湖北省交通运输厅高速公路路政执法总队),局机关设办公室、费收财务处、路政法规处、综合计划处、建设管理处等 5 个处室。

目前,湖北省高速公路基本形成以省高管局为行业监管主体、以路段高速公路管理处(公司)为经营管理主体的集中统一、规范管理的新格局。

这一格局的形成,与我国近年来高速公路飞速发展无不关联。随着投资多元化在高速公路取得惊人成就的同时,却带来高速公路管理分散化的问题。“一路一公司”或“一段一公司”成为高速公路运营管理的主要模式,各公司自成体系,一应俱全,占用大量的资源,导致资源利用不充分,运营成本高,使资产使



用效率和管理效率不高;各公司自负盈亏,往往导致区域高速公路协调发展出现问题,不利于高速公路发展体现交通公平原则。因此,在高速公路投资多元化条件下的高速公路管理一体化,努力构筑科学合理的符合社会主义市场经济体制要求的高速公路管理体制和运行机制,是湖北高速公路近年来在运营管理上的努力方向。

毫无疑问,在通行能力、服务水平和管理创新方面,湖北省高速公路逐步确立的“多元化投资、一体化管理”的行业管理格局,为湖北高速公路的跨越发展发挥了不可估量的作用。

(一) 通行能力方面

1、高速公路路网

通行的网络性决定了高速公路随着整个社会不断进步前进,不断拓展延伸,形成相互连接的网络发展格局。只有形成高速公路网络格局,才能发挥整体效益。因此,科学的决策与计划,是公路逐步实现网络化的根基所在。

自武黄高速公路——湖北省首条高速公路 1991 年建成通车,到 2011 年底,湖北省已构筑起“四纵四横一环”高速公路骨架网,构筑起武汉城市圈“1 小时交通圈”,武汉至荆州、宜昌、襄樊等“3 小时交通圈”、武汉至长沙、郑州、九江等“5 小时交通圈”,到北京、上海、重庆、成都、西安、广州、南京等地,均可朝发夕至。全省各市、州除神农架林区外已经基本实现高速通达,高速公路网络已经辐射全省 90%的县市区、96%左右的人口和 98%左右的经济总量。

目前,全省高速公路总里程已突破 4000 公里,跃居全国第六位,其中,“十一五”期间,全省新增高速公路里程突破 2000 公里,超过 2005 年以前高速公路建成里程的总和。

“十二五”期间是湖北省贯彻落实科学发展观,实现中部崛起、“两圈一带”等,发展战略的关键时期,也是湖北省高速公路快速发展的重要阶段。按照规划要求,湖北省将全面建成 6500 公里的高速公路骨架网,构筑“七纵五横三环”、7069 公里的大格局,实现全省县县通高速公路,届时,武汉城市圈各县市将实现 15 分钟上高速,鄂西生态文化旅游圈将基本实现 30 分钟

上高速。

2、高速公路建设模式

由于其不可移动的实体性,高速公路属于巨型不动产,一经建成,就有了包括路基、路面、桥隧构造物、沿线设施等构成的具有通行功能不可移动的物质实体,显示了服务上的区域性。

在湖北,广泛筹资、合力建设的湖北高速公路建设模式已基本形成。以高管局作为政府投资项目业主,成功对武英、麻武、杭瑞、宜巴、十白、谷竹、九江二桥连接线等 7 个项目进行筹融资。2011 年,建成杭瑞、大随、大广南、汉鄂、宜巴高速白河至雾渡河段等 5 条、333 公里高速公路,全省高速公路总里程达到 4007 公里。

3、高速公路养护

高速公路具备的生产的日常性,要求其必须通过每天的养护才能保持其性状,需要进行连续不断的生产,也就是说,从高速公路产品建成之日,便是损耗的开始之时。组织是规划与计划得以落实的重要载体,确保高速公路路网正常通行的基础,便是公路养护。

目前,湖北省所有高速公路均实现正常的维修保养,并由单一的以路面为中心的养护、粗放型养护实现向全面、集约型养护转变,并全部实现专业化、机械化养护。湖北省高速公路养护正逐步向检测自动化、养护决策科学化、养护工程机械化、运营管理信息化方向发展。养护管理水平和技术水平不断提高,全省高速公路的技术状况指数(MQI)和分项指标已达到 90 以上。。

投入是高速公路养护的基础。湖北省推行养护经费与通行费挂钩的政策,规定养护经费不低于通行费 8%的标准。“十一五”期间,湖北省共投入高速公路养护资金 25.8 亿元,为通行费的 8.2%,有效保障了高速公路的安全畅通。在资金投入保证下,养护机械化程度迅速提高,全省沥青路面大中修工程施工机械化程度达到 100%,日常养护的机械化程度达到 80%以上。湖北省在加大养护资金投入的同时,也不断强化投入资金的使用效率。湖北省积极探索养护市场化,全省大部分高速公路养护管理已经实行管养分离的养护模式,通过整合社会资源,改变了过去“养人不养路”



的落后养护局面,使养护资金真正地用到提升道路服务质量上来。目前养护员工平均每公里不足 0.1 人,养护管理成本平均每公里不足 1 万元。

科技是公路养护的关键。“十一五”期间,湖北省逐年加大养护科研投入,加大高速公路管理软课题研究,提升管理科技含量,提升管理科学水平,涌现出一大批具有实用意义的养护技术成果。探索形成了特长隧道(群)建设、高墩大跨桥梁建设、高路堤、高陡边坡防护等一系列山区高速公路成套关键技术,省高发公司研发了具有自主知识产权的沥青路面智能养护专家系统,集路面数据自动采集、技术状况评定、病害诊断和预警、养护方案和工程造价编制于一体,实现了智能养护的目标。京珠管理处完成了“基于 GIS 湖北京珠高速公路养护信息管理系统”和“军山长江公路大桥桥梁管理系统”两项课题的研发,其总体成果均达到国内领先水平。黄黄高速水泥混凝土路面改建工程全部采用 SMA 结构罩面,沥青加铺上、中、下三个面层全部采用改性沥青,成为湖北省高速公路建设上的一大创新;宜昌大桥钢桥面铺装技术研究被纳入交通运输部西部建设科技项目。

信息化管理是公路养护的方向。湖北高速公路逐步提高养护信息化管理水平,在全省推广应用路面管理系统(CPMS)和桥梁管理系统(CBMS)。目前全省高速公路和桥梁已全面使用路面管理系统和桥梁管理系统进行养护管理和辅助决策。湖北高速公路还加强了基础数据库和养护决策系统的开发。如楚天公司自主开发了养护信息综合管理系统一期工程并投入试运行,实现了汉宜高速路面信息、桥梁信息、实景影像、各类地图地形地貌数据的有效整合,较好地解决了数据综合利用困难、操作不便等问题。目前多家管理单位已研发出适合自身特点的信息管理系统,建立了适合自身特色的养护管理自动化网络,逐步实现了检测自动化、分析数字化、管理信息化、决策科学化。

此外,针对高速公路在建设、设计、施工中存在的遗留问题,在运营管理中通过各种办法予以解决。如对路基沉陷、高边坡垮塌展开技术维护,对收费站、停车区建筑进行优化改造,为事故多发路段增加避险车道等。

4、高速公路路政管理

高速公路一旦生产建成后,必须通过管理才能有效发挥物质功能。由于通行公路的网络性,公路的管理具有整体性的要求。因此,管理的整体性决定了坚强的领导,是确保组织工作得以贯彻的法宝,尤其是对于路政管理来说,必须具有持之以恒的领导。

湖北高速公路路政管理坚持实行依法行政,基本形成了“法规授权、统一派驻”的模式。省高管局成功争取省人大出台《湖北省高速公路管理条例》,按照《条例》授权,创新路政管理体制和运行机制,实现了路政管理由单路段向区域化管理、由分散向集中管理的转变。高管局对 28 条高速公路、6 座长江大桥统一派驻路政机构。兴建基层执法服务大厅、联合执法窗口 67 个,引进 POS 机刷卡缴费等便民设施,实现了路政许可“一条龙服务”、“一站式审批”。

通过大力推进路政管理三级平台建设,湖北高速公路完善路警共建体系。全面应用 GPS 指挥调度系统、移动视频无线传输系统、电子智能化巡查等新技术,提升全省高速公路路政科技创新能力和应用水平。坚持开展“平安大道”、“文明交通示范路”创建,深化拓展共建领域,整合融合警路资源,多层次、多领域开展警路联合执法,警路共建由浅入深从单纯业务协作向全面管理联动转变,由下自上从基层自发性需要向部门决策性需求转变,基本形成了较完善的警路共建体系,警路共建已成为湖北省高速公路管理的行业特色和重要品牌。

(二) 服务水平方面

由于高速公路属于线形构造物,是连续不断、不可分割的物品,一旦中断,运输能力受到影响,也就失去了高速公路最基本的功能。因此,多方位确保其服务能力,是高速公路保持使用的连续性的必须。

1、高速公路收费系统

湖北高速公路坚持整合路网资源,基本形成了“集中管理、统一清分”的联网收费模式。以湖北省高速公路联网收费管理委员会为平台,实现全省高速公路联网收费,实行“统一账户、集中汇缴、统一清分、分类拨付”的管理模式,切实加强对各路段通行费资金流、数据流、图像信息流的监管,极大地维护了各



方权益,提升了高速公路行业的服务水平。目前已经建成计重收费系统、车牌识别系统、电子稽查系统、ETC 不停车收费及电子支付系统四大项目并投入使用。截至 2011 年底,全省已建成和在建的 ETC 车道共 53 条,覆盖 31 个收费站;成立了 32 个高速公路电子支付客服中心,拥有电子支付客户 3 万个(其中电子标签客户 2 万个),累计预存通行费近 3 亿元,每天有 8000 车次通行 ETC 车道。“十一五”期间,全省高速公路共征收通行费 314 亿元(2010 年征收通行费 88.18 亿元),为“十五”期间的 3.4 倍。

高速公路收费信息化是趋势。湖北省建立覆盖全省高速公路的千兆光纤以太网络,并以此为依托,整合路段视频监控系统,搭建视频传输平台,建设并完善“湖北省高速公路远程视频监控稽查系统”,实现了各高速公路收费现场、外场路况视频、音频的实时监控、实时共享,形成了以联网部为中心、以各路段分中心为依托、覆盖全省 197 个收费站的收费稽查组织网络;建立 6 个标识站,利用高清车牌识别技术,制定科学的收入清分方案;联合各大银行开展高速公路联名信用卡及联名记账卡项目研究,为电子支付用户提供最可靠、最便捷的充值渠道等,标志着湖北高速公路收费管理大步迈进信息电子化时代。

费收管理制度是保障。湖北省逐步完善费收管理制度,先后出台了《湖北省高速公路联网收费管理办法(试行)》、《关于进一步加强减免车辆管理的通知》、编印了《收费管理手册》、《湖北省高速公路联网收费稽查实务手册》等资料,通过严格规范收费操作流程、控制各类减免范围、落实监控稽核责任等举措,有力促进行业管理水平的稳步提升。

2、高速公路应急救援

湖北高速公路已经初步建立了多方联动、迅捷高效的应急反应处置管理体系。它主要包括高效统一的应急反应处置组织机构、立体联通的信息管理通道、集中调度的资源利用模式、预防为主隐患排除机制、高效快速的应急处置程序、精干高效的应急管理队伍等几个方面。各管养单位均能按省高管局要求,认真做好雨、雪、冰、雾等恶劣气候条件下的安全保障工作,制定应急抢险预案,成立应急抢险领导小组,建

立应急抢险通讯网络,组建应急抢险突击队,储备充足的抢险物资,加强巡查观测,加强演练,确保应急反应快捷高效。

湖北高速公路应急处置联动体系以全省高速公路应急养护中心、信息监控平台和路警共建机制为依托,成功抗击 2008 年雨雪冰冻灾害,探索出二十四字“高速公路低速行驶疏导法”,即“除雪清障、重车碾压、路警开道、结队通行、限载限速、科学调度”,成功处置京珠“12.5”黑火药爆炸事件、沪渝金龙隧道通行受阻等重大应急事件,成功保障奥运、国庆 60 周年焰火运输、跨越 2009 部队演习等交通战备重要任务。

高速公路如何建立跨省联动与协作机制,已经成为边界交通管理的重要课题,湖北高速在此方面做出了努力探索,成效斐然。

湖北高速公路主动与安徽、江西、重庆、陕西、湖南等省际高速公路管理部门联系协商,积极推动建立了京港澳、沪渝等高速公路的联动服务管理机制,初步建立了统一的省际联动应急预案,完善了省际路段信息传递和应急资源调配机制,在应急抢险的跨省联动与协作机制方面做出了有益的探索。

黄黄高速(湖北黄石市至黄梅县)是沪渝高速和福银高速的重要组成部分,两条高速在黄梅境内交会,一路跨三省,南北交通“咽喉”特征鲜明,每天过境车辆近 5 万辆,高峰时高达 6 万辆。受九江长江大桥通行能力不足、省际缺乏统一调度指挥等影响,连接大桥的黄黄高速黄小(黄梅至小池)联络线近年来经常出现堵车。特别是在恶劣天气和春节等重要节日期间,常造成长距离大拥堵。

2011 年底,鄂赣皖三省高速公路、地方政府及公安部门在黄梅共同签署《鄂赣皖高速公路黄梅区域应急联动运行机制》,规范完善了跨省高速公路突发事件应急响应程序,建立了高速公路突发事件应急救援联动小组,多方联动,统一指挥,确保在车流量大幅增加的情况下,各省际站口始终保持安全畅通。

2012 年春节期间,由于实施了应急联动机制,鄂赣皖三省路政与高速巡警密切配合,有效减缓了黄小线的交通压力。黄黄高速黄小联络线在春运日车流量比上年激增 24%,持续在 22000 辆以上高位运行的情



况下,创下了 14 年以来首次无堵车、无重特大交通安全事故的记录。

目前,全省高速公路安全应急管理能力得到了较大提高,救援处置与安全防范应对日趋成熟。省高管局被评为“十一五”全国交通运输行业交通战备先进单位。

3、高速公路服务区

湖北省高速公路积极开展“星级同建、品牌共创”活动。制定《湖北省高速公路服务区“星级同建、品牌共创”活动方案》,深入推进高速公路服务区星级标准化建设。全省高速公路服务区紧扣“星级服务区”创建主线,以服务区“品牌创建”等活动为载体,坚持“巩固完善、规范发展、提升提高”发展思路,积极推进“标准化管理制度、标准化服务品质、标准化业务流程、标准化经营环境”四大建设,管理水平进一步提高,服务功能进一步完善,服务质量进一步提升打造了湖北高速公路服务区品牌,促使服务区服务从粗放型向精细型转变。

湖北省不断强化服务区行业监管。修改出台了《湖北省高速公路服务区管理规范》、《湖北省高速公路服务区星级考核评定实施办法》、《服务区标准化建设指导性标准》,修订完善了服务区第三方暗访评估通报及流程等相关规章制度。各高速公路服务区不断加强硬件扩充,最大限度地启用了服务区餐饮、超市、汽修等服务功能,普遍配备了电子监控系统、电子查询机、多媒体电视、手机加油站等公益设施,增设了母婴专区、夏季纳凉点、冬季取暖点、急救箱等公益化服务,同时对服务区房屋建筑、公厕、天桥、绿化景观等进行了全面更新和改造,服务功能进一步延伸。全省高速公路服务区服务功能得到增强,服务形象得到提升,服务区环境面貌得到改善,服务品质和内业规范化管理取得明显成效,呈现出特色化、品牌化发展的良好态势,实现了服务区社会效益和经济效益的双赢。

(三) 管理创新方面

高速公路的直接效益体现在运输受益上,然而随着高速公路建设的发展和公路服务水平的不断提高,公路产生的土地增值效益、地矿增值效益、商业增值效益、公路沿线的其他产业增值效益以及人民的健康

收益、文化收益、其他出行收益等将随之扩大。因此,高速公路具有的效益的社会性决定在其管理创新方面,必然具备开阔视野与长远眼光。

1、行业文明

人是文明的重要载体,人员的素质决定了行业文明的水平。随着高速公路的发展,对管理工作者和技术人员的要求也相应提高。因此配备一支具有各种技术水平、业务素质好的专业技术队伍已成为必须,特别需要拥有一批既懂技术,又懂管理的复合型人才。

湖北省高速公路行业非常重视人才的培养。一是采取培训的方式,省高管局每年定期举办多次技术培训班,针对各级人员,遵循成人教育的特点,通过市场最新的培训理念,精心设计培训内容,强化业务管理技能,全面提高业务管理水平。各管理单位也都针对自身特点举办多种内容、各种形式的培训。二是采取引进人才的方式。湖北省对人才求贤若渴,对于技术精,管理能力强的人才,湖北省积极吸纳,高薪聘请。三是采取人才交流的方式。各管理单位经常性的人才交流是全省养护管理稳步提升的一个重要因素。对于一些刚刚成立的管理单位,省局不仅加强指导力度,同时也加强人才的交流,将有能力、有技术、有经验的同志交流到新单位进行传、帮、带,帮助他们尽快熟悉养护的基本技术,提高养护管理的基本技能。

目前,全省多个单位都造就了一支理论素质高、业务功底精、具有全局意识和战略眼光的高水平管理人才队伍和一支数量充足、结构合理、素质优良、具有创新精神的科技人才队伍,保障湖北省高速公路的安全畅通的同时,更为行业文明的水平提升奠定了坚实的基础。

2、行业监管

行业管理需要行业监管,行业监管需要坚持不懈,更需要不断创新。除开展安全隐患排查治理和安全生产督查活动外,不断采取专项检查、综合检查、定期抽查、现场督办等方式,加强对每一个关键环节工作进展情况、制度落实情况的监督检查,确保检查有重点,整改有措施,考核有成效。2010 年开始开展全系统季度检查,由局领导带队对收费财务、道路养护、路政执法、服务区管理、安全及综合管理等 5 个方面



工作开展了全面检查,随后又召开检查情况通报会,总结交流经验,督促整改问题,推动行业各项工作健康发展;每两年对全省所有高速公路路面采用智能检测车进行一次全面测评,对不合格的路段进行通报批评并敦促管理单位限时整改;2009 年,开展了为期一个月的桥梁安全隐患排查治理专项活动,对 2000 座在役桥梁进行排查,对发现的安全隐患和薄弱环节,及时进行处置和整改。在开展综合专项检查的同时,各单位积极开展安全生产督查活动,在隐患治理、预防事故、超限治理和安全基础工作上取得新成效。

3 形势分析

(一) 基本形势

1、交通信息化与绿色环保理念对行业发展提出更高的要求

随着我国高速公路的建设发展和通车里程的日益增加,省域高速公路网已初具规模,各省高速公路在运营管理上都面临着日益严峻的考验。如何利用现有高速公路运管设施,整合现有信息资源,建立行之有效的运营机制,推进高速公路交通信息化的建设,不断提高管理和信息化水平,已经成为各省高速公路运管部门的工作重点。

高速公路交通的信息化将会提高交通的安全性、舒适性和经济性,必将改善我们的交通环境、自然环境。目前这项工作仅仅是刚开始,还有许多社会性的宏观问题和专业性的微观课题急需我们作更广泛更深入的讨论和研究。

随着社会的发展和进步,人们对高速公路提出了全方位的要求,除了要安全、方便、快捷之外,对景观、生态、环保的要求也越来越高。但是,不论是在建设阶段,还是在运营阶段,高速公路都会不可避免地对周围的自然生态产生直接或间接的影响,并带来一系列的环境污染问题。如何在实现本身固有功能的同时,减少建设性破坏,照顾生态的平衡与和谐,创造优美的环境,是高速公路建设与运营管理者亟待研究解决的一个重要课题。

2、法制化进程推动行业依法行政走向深入

依法治国是我国的治国方针,路政管理作为高速公路的执法主体,必须依照法律、法规所规定的内容

和程序来加强管理。由于高速公路路政管理是一个新兴管理部门,当前在依法行政方面还不够完善,主要问题是路政执法不统一。这主要包含有两个方面的内容:一是纵向的执法不统一,二是横向的执法不统一。

(1) 纵向的执法不统一问题。目前,全国对高速公路的路政执法工作没有进行统一的管理和指导,各省、市也没有实现完全的统一管理和指导,路政执法的内容和职责全国也没有完全统一。这种状况导致了路政执法人员素质、执法环境和执法威信受到了极大影响,这种各自为政的执法体系,造成了实际执法工作中困难重重。

(2) 横向的执法不统一问题。目前,全国部分省、市通过地方立法形式,高速公路管理机构除享有路政执法权限外,还增加了费收稽查执法工作。在实际操作中,高速公路管理机构内部往往将路政执法和费收稽查执法分设管理,一个单位形成两个执法部门。执法部门的相对集中和统一管理,不仅有利于执法机构的精简和高效,同时也有利于执法工作的集中指导和执法力度的增强。

当前的法制化进程,要求高速公路路政管理职责的分工必须依法予以明确,避免职责交叉,政出多门;在高速公路内部执法体系建立集中、统一、高效、的“一体化”执法机构;抓好路政执法队伍建设,保持高速公路路政管理长足发展,从而推动高速公路依法行政走向深入。

(二) 发展趋势

1、智能交通发展加速

智能交通系统(ITS)是世界交通运输领域发展的重要方向,这一系统可使现有公路使用率提高 15%至 30%。进入 21 世纪后,全球公路上已经出现越来越多的高技术驾驶辅助系统、先进的 GPS 卫星定位导航系统、不停车收费系统等智能交通系统。国际上有识之士对 ITS 在 21 世纪交通领域的重要作用已经形成共识。

ITS 在高速公路管理上应用主要体现在监控、管理与收费等三个方面。在这三个方面中,监控方面的进展相对较大,收费和管理方面进展较慢。

ITS 在收费系统的应用主要是不停车收费系统



(ETC)。由于可以减少车辆刹车、起步的频率,使用 ETC 通行进口、出口可分别节油 0.0083 升和 0.0211 升。根据估算,如果湖北省有三成客车和小轿车使用 ETC 系统,一年可节油 44 万升。而且 ETC 可以将车道通行能力提高到人工收费的 4-6 倍,是收费模式的发展方向,现在已经在国内一些高速公路上得到应用。2008 年底,湖北省交通部门正式启动高速公路电子支付和不停车收费(ETC)系统建设,2012 年元月,首批 30 条 ETC 车道正式投入运营。但由于 ETC 车道过少、优惠幅度小、各省安装的 ETC 设备不能全国通用、国家尚无 ETC 通道计重收费的技术标准等原因,ETC 的推广并不理想,目前在湖北省申请安装电子标签的车辆,仅占到目前全省联网路桥每天出口收费车流量的 0.8%。

ITS 在高速公路管理上应用是一个系统工程,当前 ITS 推广的难度主要不是技术原因,这一点从 ETC 推广不理想的原因中可以看得很清楚。在智能交通发展加速的今天,高速公路必须增强推广应用 ETC 的自觉性,调动行业和社会各方积极性,认真处理好政府引导与市场主导、整体建设与改进服务、制定政策与加强宣传、推广应用与深化研究的关系,分阶段、按步骤地提高 ETC 覆盖率。

2、综合运输体系初现

综合运输体系,是指各种运输方式在社会化的运输过程中,按照各自的技术经济特征和比较优势共同构建形成的交通运输有机整体。

高速公路是全国综合运输大通道的重要组成部分。通道内高速公路与其它运输方式并存,虽然有一定程度的竞争,但互补性远大于竞争性或可替代性。在某些重要运输通道中,由于经济发展和用户多样化的需要,几种运输方式并存在国际上不乏其例。在主要运输通道内保持几种运输方式并存,不仅方便了用户的选择,通过竞争促进交通服务的改进,而且在特殊情况下增强了运输的可靠性和保障能力。

高速公路与其它运输方式并存,虽然有一定程度的竞争,但互补性远大于竞争性或可替代性高速公路已经成为全国综合运输大通道的重要组成部分。调查显示,在国内主要综合运输大通道上,高速公路正在

承担日益重要的角色。高速公路与铁路存在着一定的竞争关系,但相互补充是更为重要的关系。高速公路主要运送价值高、时效快的制成品及鲜活产品等;铁路主要运送价值低、时效慢的矿石、煤炭等物质。

目前,发达国家的高速公路几乎都得到了充分的发展,高速公路基本连接了大中城市和重要经济走廊。我国高速公路的国土分布密度和综合密度目前均低于国际发达国家,仍处于初级阶段。随着国家高速公路网规划的正式实施,今后 20 至 30 年间,高速公路仍将处于大规模集中建设时期,只要定位准确,高速公路仍将高速发展。

3、行业文化建设升温

随着高速公路行业的激烈竞争和现代企业制度的建立,企业间的竞争已经不再是某一层面的局部竞争,而是全局和整体实力的竞争,尤其是企业文化和形象的竞争。在这种情况下,高速公路行业迫切需要有一种强有力的企业文化来支撑,加强企业文化建设,对于提高企业的经济效益和社会效益,提高竞争力,具有重要的意义。唯有如此,方能在未来的竞争中立于不败之地。

目前我国不少高速公路管理企业,在文化建设上已有雏形,最基本的企业文化要素已经具备,但也存着一些问题,主要表现在:企业文化理念的体系还不够完整,特点不够鲜明,社会文化超过企业文化;部分制度形态文化偏离甚至否定企业文化;一些企业的物质文化不能弘扬企业理念。

高速公路企业文化建设有其自身的规律,要解决当前高速公路企业建设中存在着的这些问题,可以按照下列程序进行。第一,应完善现有的理念文化体系,将现有体系中尚未明确的内容补充完整,予以肯定,形成比较完整的企业文化理念体系,提炼出企业独有、员工认同度高的企业精神。第二,优化企业制度的设计,使其与企业的理念相吻合。第三,提升物质文化的水平,对企业形象和外显文化进行设计,令其可对物质文化的理念传播功能重新强化和整合。第四,深化员工对企业文化的认同,使其成为全体员工共同的信条。第五,提供企业文化建设的组织和实施保障,以保证将前期所做的工作落到实处。



4 对策建议

对照行业发展趋势与湖北省高速公路的现状,我们不难看出,尽管在不少方面,工作落实到位,然而,湖北高速公路距离现代管理还有不小的差距。因此,必须从实践出发,更新理念,创新管理,才能适应湖北交通面临打牢湖北发展大底盘、构筑中部崛起立交桥艰巨任务的新形势。

(一) 启动养护变革的大布局

为落实“十二五”湖北省高速公路发展总体要求,要从以下六个方面重点推进高速公路养护管理工作:

1、进一步完善养护管理体系。一是进一步完善省高管局统一管理政府还贷高速公路建设的新机制,完善建设管理模式,努力实现养护管理专业化、规范化。二是加大对六个事业性管理处的业务指导和资源整合力度,出台可操作性的行业管理规范,制定高速公路养护管理机构 and 人员设置标准及干部管理细则。三是进一步完善季度考核机制,实现有效管理高速公路养护资产、科学控制高速公路养护管理资金、有力整合高速公路各类资源,合理调配和使用高速公路人才、全面系统为社会提供高质量服务的目标。

2、制定全省高速公路养护系统规划。按照 7069 公里高速公路网规划,针对目前养护管理中遇到的问题及要求,制定高速公路养护系统规划,对路面、路貌、路容、路貌、绿化、美化、环保等作出规划和要求,保证高速公路的技术状况良好,努力打造一个“结构合理、便捷高效、安全舒适、环保美化”的高速公路网。

3、进一步加强日常养护和重点养护,重视周期性养护和预防性养护。研究道路、桥梁技术状况衰减规律,及时掌握道路、桥梁的使用状况,合理确定道路、桥梁的最佳养护时机和周期,科学制定预防性养护计划,及时消除各种病害和安全隐患。落实养护巡查、检查、监督、检测和评价等基本制度,提高养护职工上路率,做到“修补坑槽晴天不过夜,雨后不过三天”,做到花小钱、防大病,力戒“小修变中修、中修变大修”。

4、进一步提高信息化管理水平。省高管局将建立湖北省高速公路养护管理系统,实现对养护工作全

过程管理,并将引进决策模块,为路面管理者合理确定路面养护资金需求与分配方案、优化路面养护决策等提供科学依据和决策支持,进一步加快湖北省高速公路养护管理信息化建设进程。

此外,对于高速公路在建设、设计、施工中遗留下的问题,湖北高速公路通过后期管理予以解决。如部分路段通车不久后发生路基沉陷,高边坡垮塌,改造收费站、停车区、收费管理所,增加避险车道等

(二) 打造本省行业品牌

品牌的塑造与延续,需要不断巩固及丰富的内涵与外延支撑,作为公路行业品牌,承载的不仅仅是快捷通行服务的品质,湖北高速公路通过主推高速路政队伍品牌、实施“高路品牌工程”创建文明窗口、应急保障战略、涉路舆情的应对,在加强法制化、信息化建设和科技应用等方面,正在做出积极实践与努力探索,打造本省行业品牌。

1、主推高速路政队伍品牌

面对高速公路路政管理环境深刻变化新形势,必须深入挖掘高速公路执法文化内涵,提炼公路行政管理文化元素,注重队伍建设,打造以湖北高速路政队伍为主的行业品牌。

(1) 持续深入推进标准化大队建设。一方面抓标准化建设的普及面,充分发挥“标准化示范路政大队”的典型示范效应,强化激励机制,加快创建步伐,严格考核验收,大力推动路政管理基层基础建设。另一方面抓标准化建设的深入度,进一步提升创建标准,着力实现重硬件建设向软、硬件协调发展转变,全面深入推进基层执法队伍的正规化、专业化、规范化建设。

(2) 着眼长远,构建专业化教育体系。健全完善执法人员资质教育培训体系,规范执法教育培训课程设置、教材组织、师资建设、实践途径和考核管理,各级路政管理机构要加大贯彻落实力度,组织开展集中授课、业务研讨、技能比武、岗位练兵等各种方式的培训教育,促进路政执法队伍专业化教育的长效深入开展。分层开展路政管理干部、业务骨干和执法人员业务水平测试,建立常态化、制度化的能力测评机制,在路政队伍中营造重学习、抓业务、强技能的良



好氛围,促进路政执法队伍素质的整体提升。

(3) 坚持不懈,推行长效化培养机制。深化路政管理干部选任和人才选拔制度建设,加大路政干部轮岗交流力度,加强后备人才跟踪培养管理,建立一支政治成熟、信念坚定、素质全面、执行力强的干部人才梯队。深入开展“十行百佳”创建,严格条件,完善程序,树立一批素质过硬、作风优良、业绩突出、群众公认的执法标兵。注重持续培养,实行工作业绩与外派学习、干部推荐等全面挂钩,创造路政执法队伍的良好发展平台和成长空间。

(4) 立足根本,培育特色化执法文化。以“依法行政、执法为民”为根本点和出发点,按照交通运输行业核心价值体系建设实施纲要的要求,挖掘高速公路执法文化内涵,提炼公路行政管理文化元素,培树路政执法行业核心价值观和共同职业价值取向,增强执法人员的认同感和职业荣誉感。大力推进文明执法品牌创建,充分发挥先进执法文化对行业发展的推动力、感召力和影响力,构建路政执法视觉形象、价值形象、队伍形象的执法文化体系,努力打造具有湖北高速公路特色的路政执法文化品牌。

2、实施“高路品牌工程”创建文明窗口

(1) 深入开展“星级服务区创建活动”。进一步完善第三方暗访评估、通报整改机制和服务质量担保金制度,形成有促动力的推进和奖惩机制,深入推进星级服务区和特色服务品牌创建,力争形成“一区一品”、“一路一品”百花齐放的局面,使全省高速公路服务区整体形象及服务效益明显提升。培育若干“环境优美、管理规范、服务优质、特色鲜明”的有示范效应的品牌星级服务区。

(2) 大力实施“标准化收费站”建设工程。以《湖北省联网收费管理办法》和《联网收费操作流程》为基础,加强培训指导,在全路网统一收费设施配置标准、服务标准和收费流程,不断提高收费管理与服务的标准化、程序化和规范化水平,把收费站建成“服务站、信息站、咨询站、救助站”,树立高速公路良好的窗口形象。

(3) 不断完善公众服务体系。充分利用服务热线、门户网站、新闻广播、短信平台以及沿线的电子显示

屏、可变情报板、车道(大桥)广播系统、综合信息触摸屏查询系统等多种方式,提供政策法规、收费标准、行政执法、气象预报、实时路况、出行参考、旅游资源等公众服务,在服务区、收费广场增设网络查询终端,方便人民群众安全便捷出行。

(4) 提高突发事件处置能力。成立应急养护分中心和清障救援基地,建立区域应急基本队伍,建立全省高速公路应急教育培训及演练基地,逐步完善覆盖全省高速公路的应急救援清障服务网络,提高交通事故、抢险救灾等突发事件处置能力。

(5) 实施“人才素质工程”。树立人才资源是第一资源的观念。抓住培养、吸引、使用三个环节,加强人才引进和培养力度。畅通高层次人才引进“绿色通道”,引进一批高级专业技术人才和管理人才。通过挂职锻炼、学习深造等方式,逐步建立不同岗位、不同层次的人才队伍梯次培养平台。完善高速公路中层干部、管理骨干和技术人才轮岗交流机制,合理调配人才资源,不断适应高速公路建设管理对各类人才的需求。“十二五”末,高速公路养护管理各类人才总量达到 600 人,其中养护管理人才和专业技术人才各 300 人。培养造就 2 名左右在国内有较大影响的科技领军人才,20 名左右在省内有一定影响的行业拔尖人才,100 名左右优秀的青年后备人才。按照劳动法规的要求,积极推进、完善、规范人事代理、劳务派遣等用工制度,逐步形成多元化的用工管理模式。坚持抓基层、打基础,大力开展创先争优活动,不断加强班组细胞建设,积极创建学习型组织,充分调动基层员工的主动性、积极性和创造性,努力提高整个职工队伍的综合素质。

(三) 应急保障的湖北战略

随着湖北省高速公路里程的增加和路网的延伸,省际出口、山区高速公路、大型互通和特大桥隧等重点、难点路段给高速公路运营安全带来了新的挑战,加上 2011 年下半年开始实施的《公路安全保护条例》和《公路超限检测站管理办法》赋予了公路行政管理部门和公路经营管理单位新职责、新要求,高速公路超限治理、安全保畅和应急管理的压力越来越大。要适应这些新变化,必须进一步提升应急保障体制,构



建迅捷高效的出行保障机制。

(1) 以保障安全畅通为核心, 切实健全应急管理体系。大力贯彻落实《交通运输突发事件应急管理规定》, 坚持预防和应急并重、常态和非常态相结合, 依法规范高速公路应急准备、监测预警、应急处置、终止及善后等工作, 全面加强全省高速公路应急管理体系建设。修订完善应急预案体系, 强化高速公路应急处置指导力度。着力完善高速公路安全应急指挥体系和应急预案监测系统, 提升应急响应效率和指挥调度水平。进一步健全高速公路应急基本队伍, 强化应急保障力量, 确保突发情况下拉得出、顶得住、作用大、反应快、效果好。

(2) 以强化社会责任为宗旨, 全面提升安全应急救援能力。一是启动“一中心三基地”试点建设, 按照部省联网、资源共享的要求, 积极争取政策支持, 建立高速公路应急指挥调度中心, 多种方式合理利用社会资源, 探索依托高速公路服务区开展综合性应急救援基地试点建设, 着力打造应急养护基地、应急救援基地和应急培训基地。二是进一步健全教育培训机制, 分层次加强对应急管理干部、应急基本队伍以及高速公路从业人员的安全知识教育和应急技能培训, 提升高速公路行业的整体应急基本素质。三是进一步强化应急演练, 组织编写《高速公路应急处置演练大纲》, 对应急演练的项目、内容、周期予以指导和规范, 督促各单位定期开展各层次、各类型的演练活动, 大力推进区域联动、路网联动、省际联动, 提高应急联动处置效率。四是进一步加大应急保障投入, 督促各高速公路经营管理单位落实企业安全应急主体责任, 设立应急专项经费, 切实保障应急预案制订、应急培训演练、应急资源配备以及日常应急管理工作需要。积极加强与医疗卫生、消防等部门的联系协作, 加大应急救援投入, 增配救援设施设备, 切实提升应急救援能力。

(3) 以安全隐患排查为重点, 大力提高行业安全管理水平。一是健全高速公路行业安全监管体系, 始终坚持安全第一、预防为主、综合治理原则, 把安全至上理念贯穿于高速公路管理服务全过程, 建立落实企业主体责任、部门监管责任体系, 切实明确行业监

管主体, 充分履行行业监管职能, 严格安全生产责任追究。二是强化安全隐患排查整治, 严格落实定人定岗定责, 切实做好桥梁、隧道、立交、高边坡、大型施工现场等重要路段, 以及春运、汛期、冬季、雨季、恶劣天气等重点时段的排查整治工作, 确保安全隐患排查制度化、常态化、高效化。三是完善安全应急管理机制, 建立落实安全监督检查机制、考核通报机制和责任追究机制, 创办安全应急工作简报, 定期分析安全生产形势, 通报应急监督检查情况和安全管理工作, 促进安全管理信息交流。四是加强安全应急管理创新研究, 深入开展山区高速公路、大型互通、桥梁隧道等重点路段应急管理措施的探索研究, 加强高速公路科学施救方法总结推广, 促进应急管理水平全面提升。

(4) 以深化警路共建为依托, 不断夯实安全应急基础保障。一是尽快修订完善《警路共建指导意见》、《路网联动实施意见》并正式印发, 大力推进和不断深化全省高速公路警路共建工作。二是认真落实共建协商、联合执法、应急联动、联合宣传等工作机制, 全面促进警路决策层面、执行层面、操作层面的沟通融合互动。三是不断强化警路共建执行力度, 各级路政管理机构和高警支(大)队要按照共建指导意见的要求, 紧密结合本辖段实际, 以保障高速公路安全畅通为核心目标任务, 大力创新工作机制、共建载体和执法服务手段, 形成“巡查一体化、宣传一体化、执法一体化、应急一体化、指挥一体化、服务一体化”的运行格局, 共同营造安全畅通、便捷高效、依法管理、服务文明、环境友善的高速公路运营环境。

(5) 大力促进省际执法协作机制, 加快构建省际联动机制。深入总结京港澳、福银、沪渝等高速公路在跨省协作联动方面的实践经验成果, 积极加强与周边省市高速公路管理机构、交通安全管理机构的沟通协调, 适时邀约共同召开中部地区省际高速公路联席会议, 建立联合执法机制, 签订共建合作框架协议, 搭建省际信息交流平台, 构建省际联动协作机制, 在安全保畅、应急处置、超限治理、肇事逃逸追查、公共服务等方面开展广泛深入合作, 切实提升高速公路路网区域协作水平。



(6) 强化费收规范管理。严格按照五部委《关于开展收费公路专项清理工作的通知》的部署,在政府的统一领导下,积极配合省厅开展收费公路清理的后续工作,制定整改措施,加大整改力度,强化清理成果,落实收费公路运行信息公开制度,自觉接受社会监督。积极争取省政府、省财政厅和省厅明确 ETC 建设运营主体及相关优惠政策,规范推进湖北省高速公路 ETC 技术的推广应用工作。争取按照交通运输部标准调整湖北省收费车型分类标准,为实现 ETC 跨省区域联网收费打好基础。依据《湖北省高速公路管理条例》和《湖北省高速公路联网收费并网检测规范》,强化收费并网检测工作,保证新建路段高标准、高起点纳入联网收费,维护路网整体利益。加大对地域偏远、车流量较小路段的营运管理方法研究,严格营销内容,规范营销秩序,确保诚信经营,为广大司乘出行提供正确参考。

(7) 强化养护有效监管。依据法律法规和行业标准,研究制定高速公路养护检测、评价和监管办法,加强养护监管和技术指导,每年组织不少于一次的高速公路技术状况评定和养护管理规范化检查,将检查结果向高速公路经营管理单位通报,并逐步向社会公示;通过对公路技术状况进行检查和采用法律法规规定的处罚措施,保证养护资金的投入和道路的完好。督促经营管理单位高度重视桥隧管养,严格高速公路专职桥梁养护工程师配备工作,严格落实《桥梁养护管理工作制度》,确保桥隧安全运营。建立健全高速公路养护管理系统,对养护工作实行全过程管理,实现主要路况检测指标自动化,路况评价、养护决策信息化和制度化。确保提前向社会发布养护施工信息,明确绕行路线或设置临时便道,避免造成交通堵塞或公众出行不便。

(四) 涉路舆情的应对

当今社会已经进入信息时代,通过网络表达观点诉求已成为我国公民参与政治生活的重要部分,网络日益成为舆论生成的策源地、传播的集散地与交锋的

主阵地,高速公路面临的舆论风险也不断增大。

当前涉路网络舆情不断增加,高速公路不“高速”案、高速公路“超期收费”案、天价过路费案等都成了全社会关注的热点,在这些案例中,社会舆论或抱怨高速公路不应该收费,或指责高速公路收费是物价上涨的幕后推手。由于在应对网络舆情特别是公共舆论危机的方法上还存在一些问题,高速公路网络舆论时陷被动状态。

提高涉路网络舆情应对水平,改善舆论引导方式,实现与民意的良性互动,重拾话语主导权并增进公信力,可以从以下几个方面入手。

(1) 转变观念,深化认识。“防民之口甚于防川”,传统的以“防”为主的观念显然落后于网络时代。当遭遇突发公共或敏感事件时,高速公路管理部门屏蔽、封锁信息的做法,不仅不符合保障人民知情权和监督权,更可能导致民众对高速公路管理部门产生怀疑。危机管理的实质是沟通,高速公路管理部门应加大这方面的资金投入与人员配备,赢得话语主导权,正如危机管理专家诺曼·奥古斯丁所主张的“说真话,立刻说”,避免“谣言面前,真相也投降”的被动局面出现。

(2) 总结案例,探寻规律,优化危机应对策略。过去几年中,通过涉路网络舆情而触发的公共事件为数不少。在湖北省内网络舆情危机应对中,高速公路管理部门表现参差不齐。对典型个案进行深入剖析、总结经验教训,从管理人员到一线员工展开有针对性的培训,有助于高速公路管理部门在今后更妥适、从容应对网络舆论危机。

(3) 健全网络舆情监测、研判与预警机制。纵观那些由网络舆情衍生的重大事件或公共危机,“民意”(价值诉求)在初期往往受到冷落,以致发展为中期的“民议”再至后期的“民怨”。为了避免这些情况的出现,各高速公路都应建立网络舆情机构,对涉路网络信息进行监测、分析,从而把握舆情走向并作出预警。



湖北现代物流发展研究报告

湖北省公路学会汽车运输专业委员会

1 前言

现代物流业是指原材料、产成品从起点至终点及相关信息有效流动的全过程。它将运输、仓储、装卸、加工、整理、配送、信息等方面有机结合、形成完整的供应链,为用户提供多功能、一体化的综合性服务。现代物流业贯穿于社会化大生产各个方面,正以其独有的渗透性和复合性在促进经济社会发展方面发挥着越来越重要的作用。

现代物流业是促进国民经济和社会发展的主要力量。加快发展现代物流业,有利于加快商品流通和资金周转,降低社会物流成本,优化资源配置,提高国民经济的运行质量;有利于提高服务业比重,优化产业结构、促进经济发展方式的转变;有利于增加城乡就业岗位,扩大社会就业,保障和改善民生;有利于提高运输效率,降低能源消耗排放和废气排放,缓解交通拥堵,实现经济和社会的协调发展;有利于促进国内外、城乡和地区间商品流通,满足人民群众多样化、高质量的物流服务需求,扩大居民消费;有利于国家救灾应急、处理突发事件,保障经济稳定和社会安全。

国家历来高度重视物流业发展,相继出台《物流业调整和振兴规划》、《关于促进物流业健康发展政策措施的意见》、《关于进一步促进道路运输行业健康稳定发展的通知》(国办发〔2011〕63号)、国家十二部委联合下发了《关于鼓励和引导民间投资进入物流领域的实施意见》(发改经贸〔2012〕1619号),从通行费优惠、税收优惠、园区补助等方面进一步加大现代物流业扶持力度,成效明显。我国东部省市凭借强有力的经济实力、完善的产业体系、扎实的交通基础打造了一批全国性,甚至世界性的物流中心城市和运输

枢纽,中西部地区也凭借国家现代物流发展政策以及自身优势条件,建设了一批互联互通的物流基础设施。可以说,发展现代物流业是大势所趋、大势所需。

省委省政府主动承担历史使命,前瞻性、科学性的确定了建设“四基地一枢纽”的既定任务,明确了把湖北建成中部乃至全国重要的现代物流基地的奋斗目标,并把物流业确定为我省突破性发展现代服务业的六大行业之一。省政府办公厅先后下发《关于促进全省物流业健康发展政策措施的意见》(鄂政办发〔2012〕68号)和转发了《省交通运输厅关于进一步加快推进全省交通物流业发展意见的通知》(鄂政办发〔2012〕74号),对推进全省物流业发展提出了具体要求。

面对如此多的政策利好和复杂的行业竞争形势,我省现代物流业如何充分发挥交通区位、产业基础、劳动力成本、市场潜力等优势,牢牢把握机遇,迎接外部挑战,实现跨越腾飞。本报告将站在全国现代物流发展大环境下,对湖北现代物流发展的现状、存在的问题、面临形势及发展方向、发展对策与建议进行分析与阐述,希望对促进我省现代物流业发展略尽微薄之力。

本报告撰写过程中,得到了省公路学会专家和省物流发展局领导的大力支持,在此一并表示感谢!

第一章 湖北省现代物流发展现状

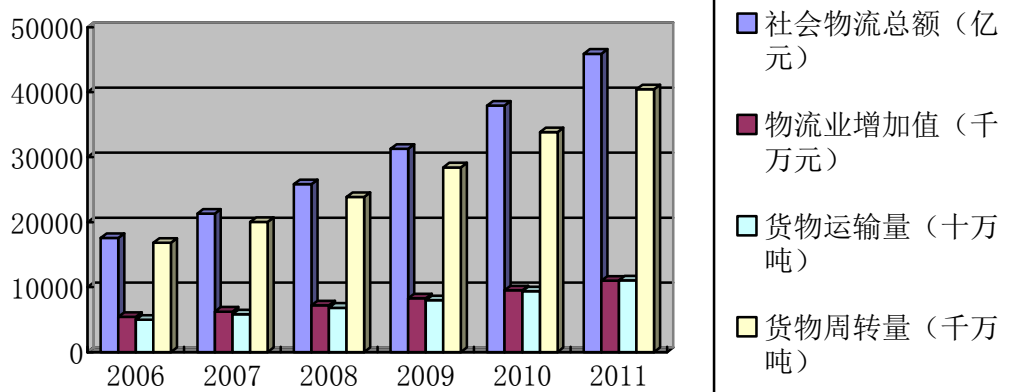
2006年以来,我省物流业立足湖北中部地区崛起战略,主动适应产业发展需要,着力突出现代物流基地和综合交通运输枢纽地位,克服国际金融危机、宏观经济形势下行等不利影响,力促传统货运行业向现代物流业转型升级,在总量提升、质量突破、体系完善、主体培育、环境优化等方面取得了长足发展。



一、总体规模稳步增长，综合运力再上台阶

2006—2011 年间全省社会物流总额从 17586 亿元增加到 45919 亿元，年均增长 21.2%；物流业增加值从 542 亿元增加到 1100 亿元，年均增长 15.1%，占全省 GDP 的比重保持在 7.0%。2006—2011 年，全省货物运输量从 4.99 亿吨增加到 11.02 亿吨，年均增长 17%；货物周转量从 1682 亿吨公里增加到 4044.45 亿吨公

里，年均增长 19.1%，铁路、公路、水运均过千亿吨公里，已呈“三分天下，各占其一”的格局。2011 年货运量铁路 10059.4 万吨，水路 17358 万吨，公路 82741 万吨；货物周转量总计 40444530.07 万吨公里，铁路 12268000 万吨公里，水路 15388333 万吨公里，公路 12777127 万吨公里。2012 年公路货运量 9.71 公亿吨；公路货物周转量 1565.45 亿吨公里。



相关数据对比图

湖北省物流相关指标对比表					
指标	单位	2009	2010	2011	2012
社会物流总量	亿元	27309	35275	45919	
物流业增加值	亿元	903	1100	1363	
物流业总费用占 GDP 比重	%	17.7	17.6	17.6	
货物运输量	亿吨	8.27	9.69	11.02	12.62
货物运输周转量	亿吨公里	2808	3367	4044	4694

2 市场主体逐步壮大，竞争实力切实增强

通过改造国企、发展民企、引进外企及推进企业物流社会化等途径，我省物流业已形成多种所有制、“大、中、小、特”多种类型企业共同发展的格局，呈现出综合物流和专业物流并行的快速发展态势。截止 2011 年底，全省共有各类物流企业 7599 家，其中：5A 级 3 家，4A 级 19 家，3A 级 18 家，2A 级 11 家。物流从业人员近 50 万人。

我省依托优越的地理区位、便捷的交通网络、低廉的投资成本，吸引了境内外一大批如法国捷夫凯、

丹麦马士基、香港狮龙国际、上海佳吉物流等大型国际化现代物流企业以合资、合作、独资等方式入驻。仅在 2012 年，武汉市就引进和新增 1 亿元以上的物流企业 6 家、1000 万元以上的 16 家，逐渐成为知名物流企业入驻、投资的“聚宝盆”。同时，以 TNT、德邦物流为代表的第三方物流企业，以京东商城、亚马逊为代表的仓储配送企业，以 DHL、锦海捷亚、普路通为代表的国际货代企业也积极到湖北抢滩登陆，先后在湖北建立区域总部或分公司，带动了全省物流企业管理水平的提高，进一步增强了湖北物流企业的竞争力。



3 基础配套不断完善, 硬软网络基本形成

路网结构明显改善, 全省公路里程达 214767 公里 (其中高速公路 4007 公里); 铁路营运里程达 3463 公里; 水运通航里程 8452 公里; 开通国际国内航线 188 条。基地建设扎实推进, 建成了武汉东西湖保税物流中心、武汉舵落口物流园、三峡物流园、荆州长江物流园、襄阳国邦物流园等一批重点物流 (货运) 项目, 武汉高桥保税物流中心、宜昌三峡物流园获得交通运输部物流园区建设资金补助 6000 万元。同时, 5 个甩挂运输项目纳入交通运输部试点, 正抓紧建设。截止目前, 我省现有货运站 (物流中心) 63 个, 其中一级站 10 个, 二级站 36 个, 三级站 17 个, 货物吞吐能力达 3219 万吨。

信息网络技术应用加快, 依托湖北交通物流公共信息平台推广物流管理软件, 全省 22 家物流企业成功使用了普通货物运输管理软件, 武汉汇通物流园等物流园区开始推广使用物流园区软件。截止目前, 湖北交通物流网注册企业达 3000 家, 企业注册率达 40% 以上, 在册车辆达 5000 辆, 累计点击 16 万次。湖北交通物流公共信息平台实现了货运信息的互联互通, 提高了湖北物流企业信息化水平, 该平台获得了由中国物流与采购联合会颁发的 “2012 年中国物流与采购信

息化优秀案例” 奖。

4 农村物流加快发展, 多种模式同步推进

积极推进农村物流发展, 开展试点示范, 以农村综合运输服务站为基础, 初步形成了引进物流企业改造经营模式、多部门资源共享模式、交邮共建模式、招商引资模式、交农对接模式等各具特色的农村物流发展模式。十堰竹溪顺通物流公司在物流发展机构的引导下, 对当地五级客运站进行改造, 建成了新洲农村综合运输服务站。宜昌长阳物流局、经信局、邮政局、供销社四部门联合共建农村物流综合服务体系, 探索了一条 “四点合一、资源共享” 的农村物流发展之路。襄阳南漳与邮政部门合作建设了集客货运输、农产品运输、小件快运、农资配送、物流信息等为一体的综合物流服务站。黄冈罗田对九资河五级客运站进行改扩建, 引入圆通快递公司进驻经营, 走出了一条 “以站带商、以商补站” 的发展之路, 2012 年 3 月 29 日, 李盛霖部长及全国农村公路建设与管理养护现场会的代表参观了该站, 给予了充分的肯定。湖北交通物流部门推进农村物流发展的经验和做法引起了各大媒体的高度关注, 《湖北日报》、《农村新报》、《中国交通报》分别进行了专题报道。

专栏一: 南漳多部门资源共享 多种模式成功整合的典型

1、交邮合作、交农对接

为了确保让农村群众享受方便、快捷、高效的物流运输服务, 南漳县交通物流局经过多次实地考察发现, 东巩镇星火路邮政营业厅的空闲房屋地处东巩镇中心地段, 距离东巩客运站、农资市场、商业超市仅 150 米, 农民出行、取货方便快捷, 是个发展农村物流的好选择, 随即南漳县交通物流局便与南漳县邮政局协商, 把该地确定为改建综合物流服务站的基础。

2、设施齐全、功能完备

建成后的东巩物流服务大厅拥有近 30 平方米的办公场地, 并配套 200 平方米的仓储、配送用地。其营业区内设营业部, 服务职责、服务范围、服务承诺已然公示于墙, 仓储区、停车区内仓库、附属用房、露天堆场、停车场等分区规范, 各项功能齐全。

3、业绩攀升、合作双赢

现在的南漳县邮政局, 通过与交通物流发展局的资源整合, 其业务运输量、物流效率是节节攀升, 而且早已改变了以往农村物流服务信息不畅、种类单一、结构分散、效能低下的不利局面。综合物流服务站运行头三个月, 就完成营业收入 82.8 万元, 同比增长 38%。其中, 销售并配送农资 90 余吨, 同比增长 46%; 酒水副食 2800 多件, 同比增长 32%; 日用品 782 件, 同比增长 21%; 包裹 416 件, 同比增长 41%。



邮政、物流合作前后部分销售配送指标对比表

5 发展环境优化改善, 工作力度逐步加大

国务院相继发布《物流业调整和振兴规划》、《关于促进物流业健康发展政策措施的意见》, 省政府出台《物流业调整和振兴实施方案》, 省政府办公厅也下发了《关于促进全省物流业健康发展政策措施的意见》, 转发了《省交通运输厅关于进一步加快推进全省交通物流发展意见的通知》, 省交通运输厅下发了《交通物流基础设施投资补助项目管理办法(试行)》。物流统计核算、物流标准化、物流人才培养和技术创新等行业基础性工作也取得了明显成效。全省物流发展机构进一步创新发展思路, 争取各级地方党委、政府的领导和支持, 武汉、襄阳、荆州、黄石、随州等 22 个市、县政府成立了物流发展工作领导小组, 并将办公室设在物流发展局, 武汉、襄阳等 9 个市、县政府出台了促进物流发展的指导意见, 湖北物流发展环境逐步改善。

2012 年 11 月 27 日—29 日, 第九届中国国际物流节在武汉国际博览中心开幕。本届物流节共吸引国外 28 个知名协会社团组织参加, 39 个大中城市的 8000 余名嘉宾参会, 共有 418 家物流品牌企业参展, 总计签约近 400 亿元。

第二章 湖北省现代物流发展制约因素

近些年来, 全省物流业有了较快发展, 但与国家对湖北物流业发展的期望, 与省委省政府提出的将湖北建成中部乃至全国重要的物流基地发展目标, 与全省经济社会发展水平相比, 还存在一定的差距。

1 混乱的管理体制制约现代物流发展

我国至今尚没有设立统一的物流发展主管部门, 整个物流业缺乏全国性的交通运输、仓储管理、信息网络等专项规划, 也未能对物流网络进行统一布局。物流管理权限被划分到若干个部门, 对物流产业的管理体制呈多元化的分散管理方式, 其中涉及到国家发展改革委、商务部、交通运输部、民航总局、邮政总局等部门, 如此多的管理部门形成了自上而下的纵向

隶属和管理格局, 直接造成了各部门间、地区间协调困难, 严重制约着在全社会范围内经济合理地对物流业进行整体统筹和规划, 妨碍着物流业的社会化进程, 制约着信息技术的进一步推广应用, 物流业的整体效益难以发挥。使物流业本应具有的整体功能被大大削弱, 难以形成社会性的物流配送体系。我省虽然成立了全国第一家省级物流发展机构, 但各部门间协调困难依然存在, 职责和范围有限, 管理体制和管理模式仍然不能适应我省现代物流业快速发展的需要。

2 较低的管理水平制约现代物流发展

2011 年, 全省交通运输邮政业平均单个企业实现增加值 914 万元, 在中部六省中居第 5, 只比安徽省略高, 明显低于湖南(1774 万元)、河南(1519 万元)、山西(1470 万元)的平均经营规模。以武汉市为例, 全市与物流相关企业有 2000 多家, 营业额在 1000 万元以上的仅占 5.4%。目前, 全省各类物流企业达 7000 多家, “大而全”、“小而全”的现象比较普遍, 产、供、销一体化、专业化操作程度较低, 大多数物流企业的主要服务内容还是以传统的仓储、运输为主, 直接导致了物流效率低下、物流成本偏高。我省社会物流成本占 GDP 的比重接近 18%, 比发达国家高出 1 倍左右, 比江苏、浙江等省份高出 1—2 个百分点。由于企业规模小、集约化程度低, 行业经营无序, 骗货骗款、运输安全事故时有发生, 既影响优质物流企业优先发展, 又影响企业竞争力的提升。

3 落后的硬软配套制约现代物流发展

涉及物流发展的有关行业、部门、系统都自成体系, 独立运作, 各做各的规划, 各搞各的设计, 各建各的物流中心或基地, 导致各种物流基础设施规划和建设缺乏必要的协调, 布局不合理, 配套性、兼容性较差, 缺少行业技术标准, 无缝衔接未形成, 系统功能不强, 不仅难以达到节约物流成本的作用, 还会造成资源极大浪费。湖北部分物流园区在前期市场调查、研究分析上不够充分, 缺乏明晰的商业模式和准确的目标、功能及客户定位, 导致物流资源不同程度的浪费, 园



区运营率明显低于东部沿海地区。我省大型物流企业信息系统的覆盖率虽然已达到 90% 以上,但绝大多数企业信息系统功能并不完善,各自为政的局面让这些所谓的信息系统成了不与同行业沟通的“信息孤岛”。由于全省尚未建立统一的物流行业规范和标准,使得物流信息平台建设缓慢,物流企业信息化建设相对滞后,物流业务衔接不够顺畅。

4 不利的发展环境制约现代物流发展

我省相继出台了一系列支持现代物流业发展的政策和意见,建立起了现代物流工作联席会议制度,但物流行业发展还是缺乏统一、协调的产业政策体系支持,至今没有一部物流方面的法规,更缺乏一个权威的管理部门,管理制度也急需健全和完善。此外,以物流科技创新和知识型物流人才为核心的物流教育目标体系还未形成,物流人才培养、引进、激励机制尚不健全,物流人才的教育和培养较为缓慢。行业从业人员整体素质不高,专业人才尤其是中高级人才缺乏,导致物流业整体服务效率和竞争力不高,高素质物流职业经理人现在已成为制约现代物流发展的关键“瓶颈”。

第三章 湖北省现代物流发展形势及方向

湖北省已进入经济社会发展“黄金十年”的“黄金机遇期”,新型工业化、新型城镇化、农业现代化和信息化进程不断加快。物流产业振兴规划已作为国务院最新公布的十大产业振兴规划之一,武汉市还被确定为中部物流区的中心。王国生省长提出,“要做好发展现代物流业这篇大文章”。可以说我省物流发展进入了一个新时期。未来随着湖北支点战略、武汉城市圈“两型”社会综合配套改革、武汉市综合交通枢纽试点等重大战略的实施,湖北物流业发展面临着诸多机遇和挑战。

1 面临的形势

(一) 经济快速发展带来强劲的物流市场需求

湖北正处于工业化中期阶段,快速发展、高速增长将是现阶段经济发展的基本态势。到 2017 年,全省

生产总值将突破 4 万亿元,比 2010 年翻一番以上,千亿产业将达到 15 个。2020 年三次产业占地区生产总值比重分别达到 9%、45%、46%。到 2020 年,湖北将成为我国中部重要的优质农产品生产加工区、现代制造业聚集区、高新技术发展区和现代物流中心区,全省货物运输和物流市场规模将继续保持快速增长,工业物流在全社会物流总额中仍将占有主导地位,消费品物流和农产品物流市场规模不断扩大,煤炭、钢铁、矿石、粮食等大宗散货运输物流保持旺盛需求。

(二) 区域发展战略加快物流区域化、信息化

省第十次党代会提出,要加快构建促进中部地区崛起的重要战略支点。省委省政府正加紧实施“两圈一带”总体战略,全力打造“一主两副”城市总体发展格局,其他各市州也各自实施分体战略,在全省形成了“一元多层次”战略体系。“一元多层次战略”是区域战略与总体战略的集合,为实现总体发展必然要求区域经济协调同步发展,区域经济协调同步发展,必定要求区域物流发展协调配套。随着湖北省总体发展战略的实施,全省商品流通规模将显著增加,为保持各个分区域战略协同推进,必将对社会服务能力和物流效率提出更高的要求,从而促使整个湖北构建一个物流和信息流同步发展的网络。大力推进区域物流发展,大量应用现代物流信息技术成为了最为现实的选择,湖北物流区域化、信息化特征将越发明显。

(三) 发展方式转变推动物流业加快转型升级

湖北省是全国重要的制造业基地和商贸流通基地,拥有汽车、冶金、建材、化工、轻纺等传统支柱产业和光电子、信息、生物医药等高新技术产业,光纤、汽车、化肥、原盐、钢铁等一批重要的产业产品产量居全国前列。我省这种产业结构形式决定了物流的需求量非常大,而且将在较长一段时间内保持持续增长的趋势。在新的发展时期,全省面临着经济规模增量提质、产业结构转型升级的双重任务,未来经济社会发展将以科学发展为主题,以转变发展方式为主线,不断提高产业发展的质量和市场竞争能力。在资源配置日益全球化的形势下,企业为了获得竞争优势,需要提高对市场的反映速度,减少供应时间,降低库



存和成本,增强市场竞争力,从而对企业物流整体外包提供了内生动力。随着我国物流业发展环境的逐步改善,有更多的企业开始重视企业物流资源的整合,加快与第三方物流企业之间的战略合作,扎实推进流程再造和供应链优化,这些变化都对湖北物流业的发展提出了更高的要求,也为物流产业升级和转型发展提供了重要的战略机遇。

(四) 交通网络助力物流服务多样化、一体化

湖北省是全国重要交通枢纽,公路、铁路、水运、航空等运输方式齐全。“中部通则全国通,中部活则全国活”。我省地处全国综合交通运输五纵五横大通道的交汇点,枢纽地位明显,具备发展物流产业的天然优势。经过多年发展,全省交通基础设施条件大大改善,初步形成了东联西接、南北互通的运输服务格局。“十二五”时期,湖北省交通运输发展将进入到综合运输体系构建的快速推进期,一方面,积极推进内河航运发展,全力打造武汉长江中游航运中心,加快高速公路、国省干线和快速铁路网、客运专线布局,不断完善全省航空服务基地设施,形成大通道、大网络运输服务格局。另一方面,照适度超前的原则,统筹各种运输方式协调发展,加快构建便捷、通畅、高效、安全的综合运输体系,在保障运输服务供给总量需求的前提下,推进不同运输方式的协调配合和服务衔接,充分发挥综合运输的组合效率和整体优势,提高运输的一体化、连续性程度,形成宜空则空、宜水则水、宜陆则陆的运输服务体系,不断提高多式联运在总体货运周转量中的比重,有效降低运输系统成本,实现运输的集约化、可持续发展。

(五) 对外开放战略倒逼湖北物流业走向国际

近年来,湖北省坚定不移地实施开放先导战略,积极参与国际经济竞争与合作,以开放促改革、促发展、促转型,开放型经济发展取得了巨大的进步和辉煌的成就,外贸进出口额度快速增长,在出口加快、外贸服务、利用外资等方面实现了跨越式发展。在未来发展阶段,湖北省将进一步扩大对外开放,实施“走出去”战略,加快全省经济融入全球一体化进程,积极参与全球化竞争,稳妥推进战略资源的全球化配置,

主动承接国际产业转移,吸引世界 500 强企业落户湖北,努力把武汉打造成为中部地区货物进出口集散基地和对外开放的战略高地,不断提升湖北在国际供应链网络中的节点地位和资源配置能力。加快物流国际化进程,不断提高一体化运输、进出口通关、国际陆海联运和供应链管理与操作能力。主动适应全省外向型经济发展的要求,将成为未来湖北物流发展面临的重大课题。

2 湖北物流发展战略定位和总体思路

(一) 战略定位

湖北省位于我国中部、长江中游、洞庭湖之北,北接河南省,东连安徽省,东南和南邻江西、湖南两省,西靠重庆市,西北与陕西省为邻,区位优势明显,交通资源富集,具有得天独厚发展物流的先天条件。在国务院批准实施的《物流业调整和振兴规划》中,以武汉、郑州为中心的中部物流区域纳入国家九大物流区域,武汉市被列为全国 21 个国家级物流节点城市,全国十大物流通道中部地区南北物流通道、长江和运河物流通道与湖北相关。在国务院印发的《全国主体功能区规划》中武汉城市圈的功能定位为全国重要的综合交通枢纽和物流中心。

基于对湖北省物流发展区位优势 and 物流业发展社会经济基础的分析,结合新时期国家和省出台的有关综合运输体系、物流业发展规划相关纲领性文件要求,确定湖北省“十二五”至 2020 年物流业发展的战略目标定位为:打造“三个中心”,把湖北建成中部乃至全国重要的现代物流基地。

中部多式联运中心——充分发挥湖北公、铁、水、管、空运输方式齐全,综合运输资源明显的优势,依托武汉全国性综合交通枢纽和宜昌、襄阳等区域性综合交通枢纽规划建设,优先发展长江、汉江内河水运,积极打造武汉长江中游航运中心,重点发展公铁联运、公水联运、铁水联运、铁海联运、陆空联运,形成全国重要的多式联运组织基地和示范引领区,努力把武汉建成中国的“孟菲斯”;将三峡综合交通物流中心提升为国家战略,建设三峡综合交通物流中心,增强三峡枢纽转运、仓储、集散能力,畅通中、东部与西部



地区的物流运输大通道,实现长江上游与中游的顺畅对接,缓解长江三峡翻坝运输能力严重不足的瓶颈。

全国中转分拨中心——依托区位优势和通道优势,充分发挥湖北在东中西区域联动、南北互溶发展格局中的“祖国立交桥”作用,大力发展重点物资、大宗散货、工业制成品、进出口物资、快递物流的区域中转、分拨,使湖北成为全国重要的物流集散基地和分拨、调运中心;建设荆州、襄阳与蒙西至华中煤运铁路通道项目配套的煤炭储备转运基地项目及相关公路港口项目;加快“武汉—长江中上游地区集装箱铁水联运示范项目”建设。

区域物流信息中心——结合交通运输组织、物流交易和管理服务,加快建设区域性物流信息平台,实现物流、商流、资金流的电子化、信息化管理,探索发展物流金融、物流期货等第四方物流。形成政府、物流企业、客户、关联行业、社会公众等相联系的信息交换和共享中心,成为中部地区重要的交通运输和物流电子枢纽。

(二) 总体思路

“十二五”期,湖北促进物流业发展的总体思路为:以科学发展观为指导,服务“一元多层次”战略体系,高举“打牢发展大底盘、建设祖国立交桥”旗帜,充分发挥交通运输优势,实施“12345”计划,全面落实湖北省现代物流业发展“十二五”规划,为促进湖北省经济社会科学发展、跨越发展当好先行。

——紧扣“一个基地”目标:围绕加快推进“三个中心”建设,努力把湖北建成中部乃至全国重要的现代物流基地。

——发挥“两个推动”作用:推动湖北省物流业由粗放发展向集约发展转变;推动集约、快捷、高效、通畅、安全的现代物流服务体系的建设。

——把握“三个着力”方向:着力加快交通物流基础设施建设;着力培育合格物流市场主体,着力提升物流信息化水平。

——坚持“四个结合”原则:坚持政府推动与市场驱动相结合;坚持立足交通与整合资源相结合;坚

持规划建设与规范服务相结合;坚持结构调整与产业升级相结合。

——构筑“五大体系”:构建以物流示范基地为代表的,由物流园区、物流中心(配送站)、农村物流节点组成的交通物流基础设施体系;构建城市配送网、干线运输网和农村物流网“三网”融合、覆盖全省的交通物流服务网络体系;构建以物流示范企业为引领的综合型、网络型物流企业为龙头、专业化物流企业为支撑、创新型物流企业为特色的交通物流企业体系;构建以现代信息技术为核心,以全省物流公共信息服务平台为基础的交通物流信息服务体系;构建机构健全、管理规范、运转高效的现代物流管理体系。

3 湖北省现代物流发展目标

到 2015 年,我省物流业增加值超过 2000 亿元,年均增长 13%以上,社会物流总费用占 GDP 的比重下降 1 个百分点以上,培育 5-6 个国家级物流示范园区,发展 5 家以上 5A 级物流企业、10 家以上 4A 级物流企业。

(一) 区域物流发展构架基本形成

以武汉为依托,构建以武汉新港物流基地等为示范的武汉城市圈物流圈;在武汉重点打造综合交通物流,抓紧建设武汉、孝感临空物流圈;以宜昌、襄阳为依托,构建以三峡物流中心、鄂西北物流基地等为示范的鄂西物流圈;充分发挥三峡翻坝运输优势,以长江经济带为依托,构建以带域港口、铁路、公路、空港、管道设施为基础,充分发挥长江“黄金水道”优势,辐射带动长江沿线及周边省市的长江物流带。

(见附件 1,附件 2)

(二) 基础设施建设规模不断增长

完成项目建设总投资 50.33 亿元;开工建设交通物流项目 100 个;落实省委、省政府“省市共建”现场办公会和“厅市共建”协议等战略,力争完成物流设施建设投资 75 亿元。

(三) 产业发展规模效益显著提高

物流集约协同、一体化发展水平大幅提升,交通物流总额与交通物流业增加值保持较快增长,交通物流总费用占 GDP 的比率年均下降 0.2%。依托我省汽车、机电、钢铁等九大产业,重点培树各具特色的产业物



流园。

(四) 农村物流设施网络逐步完善

依托农村五级客运站,改造、建设 100 个集公路客运、小件快运、邮政快递、零担运输、信息服务等于一体的农村综合运输服务站。

(五) 园区企业示范培育卓有成效

重点支持 10 家大型省级物流示范园区建设;市州重点支持 10 家区域物流示范中心建设;县市重点支持 100 家农村特色物流示范节点建设。省重点培育和发展 10 家物流龙头示范企业;市州重点培育和发展 10 家物流龙头示范企业。

(六) 物流信息科技水平明显提高

基本建成一个全省性交通物流公共信息服务平台和三个区域性信息服务中心,完善交通物流网站,在物流企业推广应用 3-5 个物流管理通用软件。优化我省交通运输物流信息平台建设方案,力争列入交通运输部建设示范项目,与部平台实现互联互通,逐步实现与政府、企业间的信息数据交换。

(七) 诚信处理评价制度基本建立

物流发展部门加强对物流市场的监管,研究建立物流投诉处理工作机制,在黄石、鄂州、天门开展物流企业诚信评级试点基础上,探索物流企业诚信评价机制和方法。

4 湖北省现代物流发展重点

(一) 组织实施基础设施建设工程

抓示范基地和园区建设。以武汉国家级物流节点城市,宜昌、襄阳省域副中心城市物流设施建设为重点,加快建设一批具有综合公共服务功能且区位优势明显、交通条件便利、市场发育成熟、集聚效果突出、对外辐射较大的物流园区、物流中心、配送中心、集装箱中转站等,选择主要港口、铁路枢纽和航空港区、保税物流区等重要节点,对接配套建设一批具有两种运输方式以上的综合性物流枢纽,发挥道路运输灵活机动的优势发展多式联运。优化整合现有运输、仓储等物流基础设施,加快盘活存量资产,通过资源的整合、功能的拓展和服务的改善,充分利用和提升已有物流设施的服务能力。开展交通物流园区建设示范,

支持结构布局优、集聚能力强、服务环境好的物流园区改善运营条件,完善园区内公共信息服务。突出铁、水、公、空等多种运输方式的“无缝衔接”,加强与产业园区、商贸市场、货物集散地和高速公路的对接,提升物流设施服务与管理水平。

(二) 组织实施物流企业示范工程

建立完善交通物流企业示范制度,通过示范引导,鼓励企业规模化、集约化、信息化、专业化、一体化发展,培植一批发展潜力大、技术新、竞争力强的交通物流企业。积极促进传统货运向现代物流业转型,推动有实力的物流企业上市。鼓励交通运输企业通过功能整合和服务延伸开展第三方物流服务,引导物流企业与生产制造企业、商贸企业合作联动,引导物流企业运用多式联运、甩挂运输等先进运输组织方式,提高生产效率。

(三) 建设物流公共信息服务平台

分期建设全省交通物流公共信息平台,包括一个省级平台,武汉、宜昌、襄阳等三个信息中心。重点建设交通物流诚信数据库,依托全省物流发展机构和人员,采集、审核、录入、认证、发布、更新相关数据信息,确保平台正常运转,为社会企业和政府相关部门提供优质的物流信息服务。

(四) 构建现代物流服务网络体系

促进客货运站场、邮政网点、超市和供销社等多类型物流节点的融合发展,引导客运线路发展小件快运、货运专线开展干线快运、超市及客运站点开展城市配送,利用农村综合运输服务站及邮政网点发展农村物流,形成物流园区、物流(配送)中心、农村综合运输服务站三级物流节点和干线快运、城市配送、农村物流三级物流网络。

(五) 促进农村交邮物流融合发展

大力推进县市区、乡镇、村三层农村交通物流节点建设,重点支持农资配送物流和农产品冷链物流发展。加强与邮政部门合作共建,整合、利用邮政与客货运输网络资源,促进农村邮政物流配送发展。以农村五级客运站为依托,扩建、改造集客运、货运、小件快运、邮政快递、信息服务等多种服务功能于一体



的综合运输服务站,加速推动全省农村物流发展。

(六) 完善物流市场监管法规制度

完善促进物流发展政策法规建设,加强市场监管,规范市场秩序。探索实施物流发展“驻站服务”模式,深入物流园区和物流中心,在信息认证、诚信记录、备案资料、纠纷处理和装载配货等方面提供咨询服务。建立物流企业质量信誉考核制度,强化物流环节质量安全管理。

(七) 充分发挥行业组织机构作用

加强物流行业协会建设,充分发挥协会等中介组织和研究咨询机构的作用,积极支持各级物流协会搭建行业交流平台,促进其更好地承担规范市场和行业自律职能,协助做好物流行业战略和专业课题研究,配合制定、推广物流行业标准,加强物流技术交流和物流咨询服务等方面工作。积极开展物流企业认证,项目评估、行业交流、招商引资等活动,建立符合国际标准的创新型物流服务组织。

(八) 全力优化现代物流发展环境

深化创新全省综合运输和物流发展管理体制、协作机制,努力破除、减缓制约物流业发展的体制性障碍,优化工作流程,简化办事程序,提升行政服务效率。推广武汉、襄阳等地推进物流发展建立综合协调机制的经验和做法,形成以交通物流部门为主导的协调工作机制。加快推广应用节能环保新技术,发展绿色物流,推进节能减排;结合全省物流业发展的整体环境,立足行业特点,加快制定出台促进交通运输物流发展的配套政策措施,切实降低物流企业运营负担,优化市场发展环境,激发企业创新活力,当前应研究出台我省甩挂运输试点企业甩挂车辆通行费优惠 30% 的政策;制定城市配送车辆管理指导意见,为配送车辆进入城区道路行驶提供通行便利;加大对运输物流领域关键技术标准和服务规范的编制修订工作,做好标准的宣贯和推广应用,实施标准化发展战略;完善全省运输物流关键指标数据采集、统计分析工作,加强运输领域宏观经济运行分析,及时发布市场运行指标数据,为政府宏观决策、企业市场决策、公众和谐生活提供参考依据。

第四章 湖北省现代物流发展对策与建议

物流业是服务业,更是基础产业。湖北要建成促进中部崛起的重要战略支点,形成“四基地一枢纽”的支点功能,在黄金十年建好“五个湖北”,必须把现代物流业发展放在更加突出的战略地位来抓,充分利用湖北“九省通衢”的区位优势和交通优势,以跨越式发展为目标发展物流业,以跨越式发展的业绩提升物流业,以物流业的跨越式发展抢占湖北对内对外开放的制高点。

1 多渠道筹集发展资金,增加物流业发展投入

物流基础设施建设,投资额度大、投资回收期长,必须多渠道筹集建设资金。一是以政府资金为主导,引导外资、民间资本形成多元化的物流投融资体系。在鼓励民间资本进入物流基础设施建设方面,可以尝试采用 BT、BOT 等模式吸引民间资本。除省交通运输厅每年给予 1 亿元的补助资金外,建议省财政拿出专项资金引导物流园区建设。二是借鉴国外的经验,改革物流设施的投资纯现金回报制度,让物流企业低成本运作,引进物流经融。三是发行物流建设债券,或者放宽科技含量高的物流公司发行股票并上市的条件,为物流建设筹资。四是要充分利用现有的基础设施和其他物质条件,改造现有的物流基础设施。五是打造龙头物流企业。充分运用国家、省和地方政府扶持物流业发展的政策,引进有影响、有实力的零售物流、仓储物流、冷链物流和网络型物流企业,促进传统运输向现代物流转型。

2 科学布局基础性设施,硬软件配套同步推进

湖北省物流基础设施薄弱、分散,建设物流设施是当务之急,但是现在大多数建设的“物流中心”、“物流基地”,布局混乱,重复建设,结果是建成了许多凌乱的初级市场,甚至有场无市,而且许多是政府行为,要避免这种现象的发生。物流设施建设的重点应该是节点建设(即港口、铁路、公路、空港等紧密衔接)。政府对物流设施建设的重点应该放在物流基础规划上,其他设施建设应当给企业留下余地,不要由政府全部统揽。“物流中心”、“配送中心”要根据客户的需



求, 由企业安排兴建, 建设一个, 成熟一个。在建设物流设施的同时, 要重视现有(存量)设施的盘活和整合, 改造以后可以减少投资, 增加受益。物流产业建设不仅要重视硬件的建设, 还要重视软件的建设,

要转变观念, 树立新的经营机制和经营模式, 软件的建设中一个突出的问题是信息系统的建设, 对信息系统的投资是必须的。

专栏二: 湖北省现代物流园区巡礼——武汉东西湖保税物流中心

从 7 天到 7 个小时的跨越

“以前到沿海地区做保税物流业务, 加物流和关务, 大概需要 7 到 8 天时间。武汉本地有了保税物流中心以后, 可以缩短至 7 个小时以内。”截至 2012 年 7 月, 总货值达 64.4 亿美元, 武汉东西湖保税中心已成为武汉进出口贸易的一个重要平台。拥有物流企业 80 家, 入园企业业务量年平均增幅为 51%, 盈利水平平均提高 11%, 成本平均下降 8%, 物流总值年增长 112.8%, 2011 年达 10 亿元; 税收年增长 60%, 达 2 亿元。

创新激发活力

2008 年 12 月 24 日, 国家四部委批复成立武汉东西湖保税物流中心。中心实行管委会和公司“两块牌子一套班子”的运作机制, 积极探索政府和社会力量合力兴办物流的有效途径。管委会作为政府的派出机构, 负责园区的规划和管理; 公司则负责国有资产的营运。既解决了政府办物流, 融资难, 运营难, 容易让土地晒太阳的问题, 又破解了企业办物流, 征地难, 协调难, 重圈地, 谋近利的难题。

善谋抢占先机

为放大国家级保税物流中心的辐射作用, 武汉市东西湖区规划建设 12.7 平方公里的拓展区域。科学统筹园区规划, 清晰定位物流发展模式。一个以保税物流为龙头, 现代物流为核心, 以铁路集装箱中心枢纽站、公路口岸和联检大楼为支点, 以航空、港口和高速公路为依托, 以国内外知名物流企业为主体的现代物流产业园逐渐崛起。

项目给力发展

盘活存量, 放大增量, 引进项目是东西湖保税物流中心创新发展的抓手。园区大刀阔斧地优化土地资源配置, 盘活土地的同时, 引进有代表性的项目。知名企业区域总部等纷纷进驻。短短 3 年, 中心已经成为全国最集中、最具规模、顶尖企业最集聚的物流中心。

服务营造环境

对知名企业优先供地, 对优秀项目投资奖励, 对核心企业争取政策性资金扶持。2010 年, 管委会奖励、支持园区企业发展资金 1360 万元。高质、高效、重商、亲商, 已经成为东西湖保税物流人秉承的发展理念。短短 3 年, 中心已经成为全国最集中、最具规模、顶尖企业最集聚的物流中心。

3 进一步提高思想认识, 创新物流业发展模式

行业主管部门应创新思维, 锐意进取, 采取“政策引导+基础设施+要素创新”的物流发展模式进一步优化湖北省物流产业。一是政策引导。政府要在物流产业发展的规划、管理和环境等方面加强优化, 制定扶持企业发展的政策。二是基础设施。应加强对中心城区、交通枢纽、物资集散地区和口岸地区的规划, 充分考虑各种方式的衔接和物流功能的配套, 努力建成畅通、快捷、高效、安全的综合运输网络, 为发展物流产业提供支撑。

要突出建设新型、多功能的物流中心和配送中心, 关注物流中心、配送中心、仓库等基础设施的布局、建设与运用。大力推广“一港双园驱动”模式。三是要加强顶层设计, 将目前我省多个部门管理物流的职责整合到交通物流部门, 对省发改委等物流园区建设的审批等权限下放至省交通运输厅, 建议各级政府设立物流领导小组, 办公室设在物流发展局, 综合协调处理有关物流发展事项。四是要素创新。大力学习和引进国外先进的物流技术, 运用现代化的信息技术, 结合实际情况, 不断推动物流技术升级和创新。



4 鼓励企业间联盟重组, 实施物流业集群战略

一是对现有物流产业进行重组, 做大做强。鼓励部分具有竞争力的物流企业通过市场并购, 建立起大规模、综合型的物流企业集团。二是实施物流业集群发展, 避免无序竞争。几家发展理念相同或专业互补的物流企业组成物流联盟甚至合并, 这样可以形成规模经济, 降低成本, 增加利润。或与国外物流企业合资, 吸取国外物流企业的资金、技术和现金的管理经验, 以更好促使自身企业的发展。通过物流企业的联合, 联盟各方可以建立起长期合作伙伴关系, 以达到迅速扩大规模, 提高市场占有率的效果。要重点扶持一大批规模较大、发展潜力较强的物流服务商, 带动中小物流产业者, 鼓励物流企业发展增值加工服务, 提升服务水平。

5 建立科学的体制机制, 进一步落实保障措施

(一) 加快制定政策规划

物流基础设施的建设, 涉及到土地预留、城市规划布局、生活环境、交通秩序, 也关系到与生产、消费之间的协调和人们生活水平的提高, 关系到各行各业、方方面面的利益, 因此, 如果政府不全面考虑, 不整体规划设计, 物流业就不可能发展。政府应该制定出相应的扶持政策, 在贷款、税收等方面给予倾斜,

通过适当的行政手段加以引导, 促使相关政府、行业团体和民间企业携手并肩发展物流。要按照国务院办公厅印发《降低流通费用提高流通效率综合工作方案》, 明确提出完善公路收费优惠政策、降低偏高的车辆通行费收费标准, 便利物流配送; 加快推进营业税改征增值税试点, 完善试点办法, 降低交通运输业税收负担, 降低流通费用, 提高物流效率

(二) 完善相关法律法规

政府要制定相关的法律法规, 引导并扶持物流业的成长。政府应监督检查企业不法经营行为, 维持市场正常秩序, 保持企业之间的公平竞争。目前, 我国还没有一部统一的物流法, 现行调整物流的法律法规涉及运输、仓储、配送、搬运、流通加工和信息等相关的各个方面的, 主要散见于各种法律、法规和规章中。从行业内部来看, 关于物流市场的准入条件、从业资格, 我国目前尚无专属法律可循。中国加入 WTO, 物流市场开放, 国外物流业者也纷纷入驻国内市场, 由于这些从业者素质良莠不齐, 物流方面的法律、法规还不健全, 物流严重滞后的矛盾已经明显突现出来。为确保市场有序发展, 便于管理, 应尽快建立这方面的法规, 制定《湖北省促进现代交通物流业发展条例》等相关制度。

专栏三: 湖北出台支持物流发展“三十八条”意见

为促进物流业健康发展, 湖北省政府于 2012 年 9 月 27 日出台了支持物流业发展的“三十八条”意见——《省人民政府办公厅关于促进全省物流业健康发展政策措施的意见》(鄂政办发[2012]68 号)。

意见要求, 降低过路过桥收费, 控制收费公路规模, 优化收费公路结构; 加大对高速公路收费的监管力度, 撤并不合理的收费站, 逐步降低偏高的高速公路收费标准, 对已出让经营权的繁忙路段, 应根据政府财力状况逐步回购经营权。建立分路段、分时段、分车型的货车通行证制度, 着力解决城市配送车辆进城通行、停靠和装卸作业等问题。对符合标准的配送鲜活农产品的厢式货车, 要允许 24 小时进城通行和便利停靠。

湖北将优化对物流企业的设立登记审批服务, 鼓励物流企业开展区域网格化经营。支持大型物流企业兼并重组, 组建物流集团; 支持省级国有投融资平台公司投资组建物流企业, 支持国有大中型企业投资参股物流企业; 将省内 5A 级物流企业纳入大企业直通车服务体系; 鼓励中小物流企业联盟合作, 支持商贸流通企业发展共同配送等。

湖北将积极支持物流企业上市融资, 积极发展贷款保证保险, 促进物流企业利用保险机制解决“融资难”问题; 鼓励物流企业发行企业债券融资, 减免债券融资后备企业在资产整合重组中的相关税费, 优先安排各类政策性资金支持, 对成功发行企业债券的物流企业给予一次性奖励。



(三) 加强人才培养教育

湖北省应建立物流专业学科体系和人才培养体系；在高等院校中设置物流专业，为物流企业培养理论基础扎实的专业技术人才，同时，在部分高校和科研机构中设立物流专业培训机构，建立物流产业职工的终身教育系统。物流企业要积极组织职工参加在职培训，及时更新知识结构。充分利用湖北高校物流专

业师资资源优势，与企业、行业协会和高校多方合作，开展多层次的物流人才培养，抓好物流人才的基础教育。建立从业人员职业资格制度，实行资格证管理。积极开展物流行业精神文明建设，多渠道多形式组织开展宣传活动，培树一批实力强、信用好、服务优的物流服务品牌。



湖北省交通信息化发展研究报告

湖北省公路学会信息化专业委员会

1 湖北省交通信息化发展现状

“十一五”以来,全省交通运输行业大力加强信息化建设,以电子政务为龙头,不断完善网络基础设施,积极推进应用系统建设,信息化应用进一步渗透到交通运输管理和服务各个领域,在提升运行效率、增强安全监管和应急处置能力、提高公共服务水平、转变政府职能、强化决策管理等方面发挥了重要作用,为湖北交通大发展提供了强力支撑和保障。湖北省交通运输厅获得“十一五”全国交通运输行业信息化工作先进单位,受到交通运输部表彰。

(一) 坚持规划引领,推进前期工作取得新成效。

制定了《湖北省公路水路交通运输信息化“十二五”发展规划》和《湖北交通运输光纤数字传输网“十二五”规划》,指导全省交通系统开展信息化建设。印发了《湖北省交通运输厅信息化建设管理暂行办法》,进一步规范建设程序,强化行业管理。加大前期工作力度,认真组织开展“十二五”信息化重大工程项目的可行性研究报告编制工作,有序推进信息化重大工程项目建设。

争取交通运输部试点示范工程项目取得突破,截至 2012 年底,我省已有 10 个项目列入部“十二五”试点示范工程。其中,省厅列入省级交通运输统计分析监测和投资计划管理信息系统示范单位,武汉市列入全国第一批公交都市建设示范城市,武汉和十堰两市列入全国低碳交通运输体系建设试点城市,十堰市列入全国第二批城市出租汽车服务管理信息系统建设试点城市,湖北汽车运输总公司、湖北大通互联物流公司等 5 家企业列入部甩挂运输试点单位。

加强战略合作,开辟合力共建的新格局。一是与部规划研究院和部通信信息中心加强战略合作,为我省交通信息化建设提供技术支持,共同推进行业信息

化发展。二是与省气象局合作,推进全省交通气象观测网络建设,充分利用双方信息系统,为保障公路交通安全畅通开展交通气象预报预警服务。三是与中国移动湖北分公司签订战略合作协议,加强交通出行信息、售票联网的移动平台建设。

(二) 坚持为民便民,电子政务建设取得新进展。

建成了“四网并举”的交通电子政务平台。形成了“办公以 OA 系统为主、办文以电子公文为主、开会以视频会议为主、信息传递以邮件短信为主、信息公开以门户网站为主”的湖北交通电子政务新模式,促进了管理创新。

建成了办公自动化系统。湖北省交通运输厅在省直部门率先实现无纸化办公,同时,厅直单位和市州交通系统都建成了自己的办公自动化系统,提高了办事效率,降低了行政成本。

建成了覆盖全省市州交通局(委)、厅直单位和重点工程建设指挥部的交通视频会议系统,改变了会议模式,提高了工作效率。

大力加强全省交通运输系统门户网站建设,不断提升网站服务功能。建立了厅长信箱、局长信箱、投诉举报、留言咨询、在线沟通等网上公众交流栏目,开辟了“了解民情、倾听民意、集中民智”的新渠道。积极推进行政许可在线办理、网上审批,建立了交通运输厅网上行政审批平台,将原来分布在 1 厅 5 局 8 个办事部门的 17 项省级交通运输行政审批项目全部进入省厅行政服务中心集中办理,实现了“一个窗口对外”和“一站式服务”。2012 年,厅门户网站在全省政府网站绩效考评中名列第一,被交通运输部授予“优秀政府网站”。

(三) 加强应急平台建设,应急保障能力明显提升。

建成湖北省交通运输监控平台。通过整合公路、



运输、港航各类信息资源,开发统一的监控软件,依托高速公路光纤数字传输网及公网线路,将各级视频监控接入统一的监控平台,实现省厅监控平台对各业务局视频图像的调用和控制,到 2012 年底已接入 3316 路视频图像。

开发了湖北省高速公路综合监控及应急处置系统。包括高速公路省级中心、区域中心、路段分中心三级系统,各级系统资源共享、相互联动、有效协同,形成我省高速公路路网监控及应急处置的管理平台。2012 年全国公路交通联合应急演练在我省成功举行,充分展示了科技化、信息化、智能化手段在高速公路突发事件处置中的重要作用。

建成湖北省高速公路应急指挥中心。整合全省高速公路监控系统信息资源,建立应急平台,实现与省厅监控平台联网信息共享,不仅发布路况信息、天气预报,监控道路运行情况,一旦发生突发事件,在“中心”可以进行应急救援指挥调度。2013 年 2 月,湖北出现雾霾天气,中央电视台到我省高速公路应急指挥中心现场直播湖北省高速公路路况,第一时间向社会传递路况信息。

建成全省普通公路治超监控系统。对普通公路的超限车辆及治超检测站进行不间断的实时监控,通过区域联网实现与相邻路段的信息共享,形成信息采集、分析、处理和指挥调度为一体的治超监控系统。

建成全省营运车辆 GPS 监控系统。建立湖北省营运车辆卫星定位中心信息平台,实现对“两客一危”车辆全程卫星定位动态服务和跟踪管理,与全国重点营运车辆 GPS 监控平台共享信息资源。为上海世博会、广州亚运会和深圳大运会期间重点营运车辆联网联控的安保工作发挥了重要作用。武汉等城市将公交车、出租车的实时数据接入本地的 GPS 中心,进行动态监管。

完成湖北水上搜救应急管理系统一期工程的建设。实现了对全省海巡艇和运政艇的实时定位及调度指挥,以及对重点航道、水域、码头的监测监控,为建立湖北省水上应急指挥中心打下了较好的基础。

(四) 加强应用系统建设,信息服务水平明显提高。

信息技术广泛应用于交通建设、养护、运输和管理等各个领域,促进了服务水平和运行效能的提高。完成了交通运输部下达的“湖北省公路交通信息资源整合与服务工程”建设任务,建立了交通数据中心和信息资源整合平台,开发了公路交通基础地理信息系统、公路交通综合运行分析系统、交通行业信用信息分析系统和公众出行信息服务系统等四个应用系统,促进了信息共享。

建成覆盖省、市、县三级的国省干线公路养护综合信息管理系统。汇集了干线公路网养护信息,为各级公路管理部门分析、决策提供科学的依据。大力推广应用桥梁管理信息系统,全省列养公路的桥梁信息采集覆盖率达 100%,促进了公路、桥梁养护的信息化管理。

积极开展高速公路电子不停车收费系统建设。到 2012 年底,投入运行 ETC 车道 68 条,全省所有收费站都实现了刷卡消费电子支付,建立客服中心 33 个,电子支付用户 4.3 万个,ETC 车道日均车流量超过 2 万辆。不停车收费系统的应用,不仅提升高速公路的通行效率和服务水平,也促进了交通运输节能减排。同时,在全国率先建成高速公路联网收费电子稽查系统,覆盖全省高速公路路网,实现了收费业务的全过程监控。

完成了湖北交通物流公共信息平台一期工程的建设。到 2012 年底,湖北交通物流网注册企业达 3000 家,企业注册率达 40%以上,在册车辆 5000 辆。湖北交通物流公共信息平台实现了货运信息的互联互通,为物流企业提供信息交换和服务,该平台获得中国物流与采购联合会颁发的“2012 年中国物流与采购信息化优秀案例”奖。

宜昌市在全国率先开发了机动车驾驶员计算机计时培训管理系统。利用云计算、物联网等技术,借助互联网和移动互联网,实现了运管与交管的数据对接、信息共享,树立了驾培教学信息化管理的典型。

全省各级交通运输主管部门和高速公路营运管理单位普遍建立了交通出行信息服务系统。利用网站、广播、电视、电子屏幕、可变情报板、服务热线、短信平台等各种渠道,为人民群众出行提供信息服务。“十一五”以来,我省已建成高速公路公众出行服务



系统、高速公路视频监控系统、96576 服务热线和湖北交通音乐频道等综合信息发布平台。运用信息化手段提升春运服务水平,采取网上购票、邮政联网购票、电话订票、自助购票、手机上网查询等方式,方便旅客购票。武汉、襄阳、宜昌、黄石等市建设了公交智能调度系统,运用信息技术提高公交管理效率和服务质量,让乘客通过智能电子站牌及时掌握公交信息,方便出行。

道路运政管理信息系统的推广应用,规范了运政管理工作,强化了对道路运输市场的监管。水上渡口渡船管理系统的推广应用,推进了全省渡口、渡船、渡工的规范管理,并提高了乡镇渡口渡船的安全管理水平。

勘测设计单位积极应用遥感遥测和 GPS 卫星定位等技术,不断提高勘测设计的工作效率和技术水平。

2 湖北省交通信息化存在的问题

我省交通信息化建设虽然取得了显著的成绩,但信息化整体水平还不能很好地适应现代交通运输业发展的需要。

(一) 信息化与业务管理和服务融合不够

对信息技术在发展现代交通运输业中的重要地位和作用认识不足,信息技术应用滞后于交通基础设施建设的发展。对信息化如何适应大交通的发展,如何运用信息网络技术管理庞大的交通基础设施,提高运作效率和服务能力研究不够深入。业务部门参与信息化工作的力度不够,建设单位对顶层设计重视不够,导致行业管理、公众服务的要求与应用系统开发结合不紧密,制约信息化建设的需求引导、统筹推进和整体效益的发挥。

(二) 信息资源共享和开发利用程度不高

这些年来,我们从单机到网络,从简单到复杂,应用系统的开发和应用水平有了很大的提高,但是,省市之间、部门之间,信息交换与共享的渠道不畅通,机制不健全,大量的信息资源和应用成果沉淀在管理部门,信息资源部门化、孤岛化的状况未得到彻底改变。由于分散建设、独立建设,部分业务系统相对独立运行,相互封闭,信息资源不共享,软件平台不统一,一些业务领域的数据仅为行业管理系统服务,没

有实现向省厅层面的汇聚,制约信息资源的共享和利用。

(三) 信息化管理水平有待提高

由于体制上的弊端,低水平重复建设、各自为战的情况仍然存在,信息化项目立项审查把关不严格,缺少统一的管理机构和制度保障。应用系统开发缺乏统筹规划和科学管理,部分应用系统开发只是服务于单一部门业务需求,没有从资源共享与协同应用的全局进行整体性设计,不能适应交通基础设施和运行管理网络化的要求。信息化建设的技术管理工作落实不够,贯彻执行标准规范不严格、不认真,个别单位在信息化建设中忽视技术管理,导致资源浪费、信息壁垒,影响互联互通。

(四) 信息化发展环境有待改善

少数单位对信息化工作重视不够,机构、人员落实不到位,实际工作中存在“重建设、轻维护”,“重硬件、轻软件”的倾向。信息化标准体系不完善,没有形成行业统一的数据采集、交换和共享等标准体系,建设标准不统一,制约“一数一源,共用共享”。信息化建设缺乏稳定的资金来源,信息系统建成后缺少数据更新维护制度和运行维护经费保障,影响系统长效稳定运行。随着信息系统规模和服务领域不断扩大,需要从事信息化建设和管理的人员提高自身素质,加快新技术的研究应用,信息安全也存在隐患。

3 湖北省交通信息化发展形势

党的十八大提出了坚持走中国特色新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化道路,推动信息化和工业化深度融合。

省十次党代会描绘了建设“五个湖北”的壮丽蓝图,提出了加快推进长江中游快速通道和综合交通体系建设,未来十年是湖北发展的“黄金十年”。“打牢发展大底盘,建设祖国立交桥”的交通发展战略已上升到省政府战略层面,交通运输发展潜力和发展空间仍然巨大。面对新形势新要求,智能化、信息化、科技化必然成为交通运输未来发展的趋势,我们要抢抓机遇,推进信息网络技术广泛应用,注重信息技术与行业发展的深度融合,大力建设智慧交通,推动交通信息化可持续发展。



(一) 加快转变发展方式要求信息化提供支撑和保障

信息技术是改造升级传统产业的重要驱动力量,代表着先进生产力的发展方向。交通运输作为一个传统产业,推动信息技术与业务管理及服务的深度融合,对交通运输发展转型至关重要。当前,交通运输正处于加快结构调整、转变发展方式的关键时期。没有信息化的全面应用,就没有行业的全面进步。着力推进信息化、智能化建设,既是发展现代交通运输业的必由之路,也是交通运输产业转型升级的迫切需要。实现湖北交通跨越发展,必须坚持把转变方式贯穿到交通运输发展的全过程,走资源节约、环境友好的发展道路。构建绿色交通、发展低碳交通,也需要利用信息技术改造传统产业,优化运输组织模式与流程,节能减排,提高各种资源的利用效率。推进湖北交通跨越发展,必须坚持把解决行业发展中的突出矛盾作为信息化工作的着力点,充分运用信息化手段,整合信息资源,推动信息共享和业务协同,提升科学决策和管理服务效能,为“五个交通”建设提供支撑和保障。

(二) 推进综合运输体系建设要求信息共享和业务协同

省十次党代会提出了,要把湖北建成综合交通运输枢纽和现代物流基地。十二五期,武汉、宜昌、襄阳等中心城市,将优先建设铁路、公路、水路、民航立体化布局的综合客运枢纽,实现城市交通与对外交通的“零距离”换乘。各种运输方式衔接不畅,仍然是我省交通运输发展面临的主要问题,推进综合运输体系建设,发展现代物流,必须着力解决衔接不畅的问题。没有信息化就不能形成真正意义上的综合运输体系。要实现多种运输方式之间的衔接,推进客运零距离换乘、货运无缝衔接,必须充分利用信息化手段提高综合运输服务水平,着力整合资源,注重各种运输方式服务网络平台的衔接和协调,加强各种运输方式信息资源的交换和共享,提升物流公共信息服务能力,促进供需双方业务协同,为社会提供综合运输信息服务。

推动长江中游城市集群综合运输示范区,加快长江中游综合交通体系建设,不仅要解决交通基础设施

的对接,也要解决好资源共享、信息互通的问题。没有信息化就难以实现跨区域的交通一体化。

(三) 提升安全畅通与应急处置能力要求信息化手段支持

当前和今后一个时期,是湖北交通运输大跨越、大发展的关键时期,越是在关键时期,越是要高度重视安全生产。交通运输行业面临的安全形势依然严峻,应对各种突发事件的任务更加繁重,必须发挥信息化的作用,利用信息化手段加强监测预警,通过高速公路预警信息系统,及时发布交通预警信息,避免或减轻交通拥堵,为高速公路畅通创造条件,着力建设集自动化、智能化、科技化于一体的安全应急信息体系,实现交通基础设施、运输装备和运行环境的可视、可测、可控,提高应对突发事件的快速反应能力,通过各类平台与社会开展信息互动,及时发布信息,维护社会稳定。

(四) 满足人民群众安全便捷出行要求提升信息服务水平

为社会提供及时、准确的出行信息服务,是交通运输行业提供高品质、多样化、多层次的交通运输服务,保障和改善民生的重要举措。随着交通基础设施的快速发展和交通出行规模快速增长,人民群众期盼出行更便捷、更舒适、更安全,期盼解决一些地方“出行难”、“换乘难”、“打的难”等问题。为更好地满足人民群众多样化、个性化的出行服务要求,需要我们与百姓的听、看、查、用等日常生活方式结合起来,创新交通运输服务的形式和内容,搭建信息服务平台,整合社会资源,加强与有关部门的战略合作,运用多种方式和渠道改善出行信息服务质量,不断提高出行信息服务水平,让人民群众共享高品质的综合交通运输服务。

(五) 推进公路养护科学决策要求信息技术作支撑

未来十年,我省将全面建成“七纵五横三环”高速公路骨架网,建成 28000 公里普通国省干线公路网,建成 17000 公里新农村惠民便民公路网。公路建设和养护面临新的形势与挑战,“十二五”将迎来公路养护高峰期,大力推进公路养护信息化建设势在必行,运



用新一代信息技术,加强检测数据与业务管理系统的融合,为养护计划制定、执行和检查提供及时的数据支持,提高养护工作的工作效率和管理水平。

4 湖北省交通信息化发展战略

(一) 指导思想

以科学发展观为指导,认真贯彻实施“打牢发展大底盘、建设祖国立交桥”发展战略,以信息互通、资源共享、协同高效为目标,围绕创新管理手段、提高应急能力、搞好民生服务三大主题,大力推进交通运输信息化建设,推动信息技术与行业发展的深度融合,把“立交桥”建成智慧交通工程,充分发挥信息化的支撑引领作用,为湖北交通科学发展、跨越发展作贡献。

(二) 总体原则

1、**强化顶层设计,统筹协调。**避免低水平重复建设,实现互联互通、资源共享和业务协同。

2、**坚持实事求是,需求导向。**重点推进综合性、全局性、区域性信息化工程项目建设。

3、**坚持管理创新,服务创新。**利用信息化手段,提升应急处置和公众服务的质量和水平。

4、**坚持深化应用,突出实效。**充分利用“十一五”信息化建设成果,发挥信息化建设的综合效益。

(三) 发展目标

信息网络技术在交通运输行业广泛应用,信息化基础设施更加完善,信息资源开发利用水平显著提高,安全监管与应急保障能力明显增强,公众服务质量和行业运行效率全面提高,交通运输信息化服务水平明显提升,湖北交通信息化走在全国同行业的前列。

——**行业数据共享和服务能力明显提升。**初步形成省、市两级交通数据中心体系。完善数据交换平台功能,建成省市公路桥梁、农村公路、航道、港口、营运车辆船舶、经营业户、从业人员等基础数据库。加强基础信息和动态数据的更新维护,面向行业管理和公众服务,加强信息资源跨部门、跨地区的综合利用,最大限度提升业务应用系统协同运行能力。

——**安全监管与应急保障能力明显增强。**建设国内一流的交通运输应急指挥中心,实现信息报送、统计分析、监测预警、辅助决策、信息发布、资源管理、

异地会商、应急指挥等功能。增强应对各类突发事件的决策支持和协调指挥能力,保障人民生命财产安全。

——**交通公共信息服务水平显著提高。**不断完善公众服务信息平台,提升交通信息服务水平。加快高速公路电子支付和不停车收费系统(ETC系统)推广应用。大力推进物流公共信息平台建设,实现平台间的互联互通和信息共享,建成全国一流的省级交通运输物流公共信息平台。推进道路客运联网售票建设,丰富公众出行信息服务内容和发布方式,构建多渠道、全方位、立体化的出行信息服务体系,实现跨区域交通出行信息的交换与共享。

——**交通电子政务服务质量大幅提高。**完善电子政务网络设施,深化电子政务应用,建设全国交通运输系统和省直部门的一流政府门户网站,积极推进网上招投标,实现交通运输行政许可项目网上受理、网上审批,为社会公众提供“一站式”服务。加强政府网站建设和管理,健全制度,明确责任,开展绩效评估和考核,大力提高政府网站服务能力。

(四) 建设重点

建设一个网络(感知网),一个中心(数据中心),四大平台(安全监管与应急处置平台、物流公共信息平台、公众服务信息平台、综合管理信息平台),推进五大领域应用(推进信息技术在交通建设、行业管理、应急救援、公众服务、现代物流领域的应用),打造智慧交通工程。

1、**建设基础设施、运输装备和运行环境监测感知网络。**充分应用传感技术、射频识别技术、卫星定位技术等,建设交通行业感知网络,加强对高速公路和国省干线重要路段、特大桥梁、长大隧道、大型客货运枢纽、重点水域、重点工程施工现场的动态监测,加强对“两客一危”车辆和“四客一危”船舶的动态定位跟踪,实现信息共享、远程监控和预警报警等功能。

2、**建立省市两级数据中心。**省级数据中心由省厅数据中心和各业务局数据分中心共同构成物理分散、逻辑统一的整体。按照资源一体化、数据集中化的要求,加强基础性、战略性主题数据库建设,形成强大的、统一的数据库。省公路局、运管物流局、港航海



事局和高管局负责建立 4 个业务数据分中心。市州交通运输局(委)根据自身业务发展需求,逐步建立市州数据分中心,与省厅数据中心和 4 个业务局数据分中心实现数据交换共享。

——**完善数据共享交换支撑平台。**按照交通运输部颁布的编码标准、数据标准、行业规范等标准,省厅交通运输数据中心通过数据共享交换支撑平台的建设,对各分中心数据进行采集、交换、整合,形成业务数据主题库,为各类平台、业务系统提供数据支持。数据中心为部、省数据中心和长江中游城市群交通运输一体化信息交换与共享提供数据访问接口。

——**构建统一的交通 GIS 平台。**整合公路、水路和道路运输地理信息系统的信息资源,构建全省统一的交通 GIS 平台,实现包括地图发布、地图操作、查询和应用资源配置管理等功能,实现地理信息资源共享与功能集成,保证数据信息的一致性和准确性。

3、安全监管与应急处置平台建设。按照“监管到位、协调联动、响应迅速、处置有效”的要求,整合高速公路、普通公路、道路运输和港航海事等应急指挥系统信息资源,建设省级交通安全监管与应急处置平台,与部、省应急平台实现互联互通和信息共享,为应对突发事件提供决策支持。

——**完善湖北交通运输监控平台功能。**深入整合各类信息资源,研究开发综合监控软件,进一步完善应急指挥的功能,充分发挥交通运输监控平台在资源整合、应急指挥、为民服务等方面的综合作用。

——**建设湖北省干线公路网应急处置系统。**构建省级路网管理与应急处置平台,大力推进桥梁、隧道管理信息系统建设,借助信息化手段,对危险路段和重要桥梁运行实现动态监测,及时了解掌握桥隧的技术状况和安全运行指标,为公路协调管理、应急指挥和公路养护提供决策支持。

——**建设高速公路应急指挥系统。**完善全省高速公路应急信息发布网络,建立应急资源综合管理平台,开发联网监控软件,整合高速公路监控系统资源,整合公安、气象等部门信息资源,实现对重要路段、特大桥梁、长大隧道、大型互通及交通状态的实时监测和信息发布。建设全省高速公路联网监控中心,构建

多方联动、业务协同、反应快速的高速公路应急指挥系统。

——**建设高速公路预警信息系统。**按照“系统整合、资源共享,点线结合、分布实施”的原则,建立监测到位、预报准确、预警及时、应对高效的高速公路预警信息发布系统,实现高速公路上每 10 公里 1 个电子显示屏和预警信息发布的全覆盖。

——**完善重点营运车辆卫星定位联网联控系统。**改造升级营运车辆 GPS 平台,“两客一危”车辆入网率达 100%,积极推进营运车辆 GPS 信息服务向公交、出租车行业延伸覆盖。依托重点营运车辆卫星定位联网联控系统,建设省、市道路运输应急指挥中心,提高应急响应速度和指挥调度能力。

——**建设湖北省地方水上交通应急指挥中心。**完成湖北省水上搜救应急管理系统二期工程建设,以“一个数据中心、两级搜救平台、三大应用系统”为核心,在“一江十六湖”重点码头、渡口建立视频监控系统,在集装箱船、滚装船、旅游船上安装 GPS 定位系统,建立集信息采集、业务处理、决策支持、公共服务为一体的水上搜救应急管理系统。积极推进船载 AIS(船舶自动识别系统)终端设备安装和船舶动态信息管理系统应用,建立“湖北省地方水上交通应急指挥中心”。

4、物流公共信息平台建设。物流公共信息平台包括一个省级平台,武汉、宜昌、襄阳三个信息中心。

——**加快交通运输物流公共信息平台建设。**按照《湖北省交通运输物流公共信息平台建设总体方案》的设计,坚持实用性、共享性、互通性的原则,加快物流公共信息平台建设。整合供需双方信息资源,大力推广先进适用技术,完善物品编码体系,促进物流信息的科学采集、安全管理、有效利用、开放共享。实现交换服务、集成服务、增效服务、监管服务等功能,建设标准化、一体化的物流公共信息平台。建设物流信息平台与政府、企业间的数据交换中心接口,实现与交通运输部平台和其他省级交通物流信息平台的互联互通。

——**建立物流公共信息服务系统。**推广物流管理通用软件,应用物联网技术,完善各种运输方式的信息采集体系,建立物流公共信息服务系统,强化物流



全程可视可控、货物实时跟踪,开展网上运输服务、物流配送、电子支付结算、从业人员信息认证、服务质量记录、信用等级评价、在线咨询、投诉和救助等多项服务。为广大运输经营户和企业提供“货求车、车求货”等实时动态信息服务,提高车货交易、货物跟踪效率,提高车辆运输组织水平,降低空载率,节约能源,加快单据传递、减少差错,降低物流成本。

5、公众服务信息平台建设。突出以人为本的服务理念,满足公众出行多样化、个性化需求,为人民群众提供高水平、高品质、全方位出行信息服务。

——深入开展交通公众出行信息服务系统建设。

整合铁路、公路、水路、航空、公安、气象和城市客运等信息资源,实现信息对接,不断完善交通公众出行信息服务系统功能。积极运用新一代信息技术,提高动态信息的采集、处理与发布能力,推进跨区域、跨行业的信息交换与共享。加强与移动、电信的合作,让公众通过手机、平板电脑等移动终端了解出行信息。加强与气象等部门的合作,共建交通气象自动监测网络和预报预警服务体系,提高路况信息和公路气象预报信息服务水平。开发综合运输信息服务平台,为交通参与者出行提供各种不同运输方式选择、路径引导、购票、换乘、路况、气象等出行信息服务。

高速公路联网收费中心要规范管理、加强培训、提高素质,全面提升高速公路 96576 服务热线的服务能力和水平。

建立长江中游城市群四省公众出行信息互通共享机制,搭建信息资源共享平台,实现跨区域交通出行信息的交换与共享,开展公众交通信息服务。

——加快高速公路电子支付和不停车收费系统建设。进一步完善 ETC 客服中心功能,扩大客服网点,提高客服质量。加强与银行的业务合作,研发联名卡、记账卡等多种电子支付方式,为用户提供更多方便。到“十二五”期末,ETC 覆盖率超过 60%,电子支付用户达 15 万个,客服网点覆盖率达到全省通高速公路县市总数的 80%以上。加强沟通协调,积极推进长江中游城市群跨区域不停车收费系统的互联互通,提高高速公路通行效率。

——开展道路客运联网售票和电子客票系统建

设。在全省一级、二级客运站开展联网售票系统建设,使出行者能够通过网络、电话、手机等多种方式查询班次和购买车票。积极创造条件,开展长江中游城市群客运异地联网售票的试点,向社会提供跨地区的客运信息查询服务。

——开展综合客运枢纽协同管理与信息服务系统建设。以武汉、襄阳、荆州、宜昌、黄石、十堰、恩施等公路运输枢纽城市为重点,建立多种运输方式管理和运营信息的交换与共享平台,实现枢纽内的安全监测及紧急事件下的联动处置,提供枢纽内外公众出行、换乘及交通诱导信息服务,加快构建铁路、公路、水路、航空等多种运输方式高效衔接、城际交通和城市交通相互融合的综合交通运输枢纽。

——开展市州级以上城市出租汽车服务管理信息系统建设。更新改造出租车智能车载终端设备,积极推广应用营运车辆卫星定位联网监控系统,建设出租汽车电召服务和调度指挥中心,运用射频识别、卫星定位等先进技术,实现电召服务、刷卡付费、监控调度、市场监管等功能,提升出租车行业管理水平和服务水平,缓解“打的”难,降低能源消耗。

十堰市要认真开展全国出租汽车服务管理信息系统试点建设,推广应用统一的系统软件,完善网络设施,利用物联网和射频识别等信息技术,搭建出租车综合监管服务平台,为社会公众提供安全、便利、优质的出租汽车服务。

——开展城市公共交通智能系统建设。研究开发城市公交与轨道交通智能调度与管理、动态停车诱导等智能化系统,建立面向公众的客运信息服务体系,向社会提供全方位、多方式的一站式城市公交信息查询服务。大力推广普及城市公交“一卡通”,探索跨区域公交的互联互通,提升城市公共交通的协同运行效率和服务能力,缓解城市交通拥堵。

武汉市要切实抓好全国“公交都市”试点城市信息化、智能化建设,整合各类信息资源,加快智慧公交系统建设,不断完善公交智能化电子信息发布平台功能,建立公众出行信息查询系统和交通信息发布诱导系统,运用多种渠道为人民群众出行提供信息服务、智慧引导,实现“换乘更方便”。



6、综合管理信息平台建设。以需求为导向,应用为目的,加强管理信息系统建设,运用信息技术提升管理执法水平和决策分析能力,促进管理创新、服务创新。

——**完善电子政务平台功能。**进一步整合资源、提高效能、保障安全,打造“管理网络化、数据标准化、办公自动化、业务规范化和决策科学化”的交通综合办公系统,促进网上协同服务,推进重点业务系统建设和应用,提高政务效率。

——**完善公路养护综合管理信息系统。**大力推进公路养护信息化建设,完善公路数据库,建立健全数据动态维护更新机制。在全省建立以道班为基础的养护工程动态跟踪管理体系,及时反映路况信息,为公路养护决策提供科学依据,实现在最佳时间对最需要实施养护的路段进行养护。科学安排养护作业计划,通过网站、广播、短信、情报板等方式,提前向社会发布养护施工信息,明确绕行路线或设置临时便道,避免造成交通堵塞。

——**建设一流的政府网站。**完善政民互动渠道,深化政府信息公开,方便公众参与互动交流,推行网上咨询、网上调查、网上交流等服务,认真及时地回复公众的问题,提高政府的公信力。以“一站式”服务为目标,推进在线办理、网上审批,提升网上办事能力。探索建立网上招投标系统,实现电子化操作,推进网上监管。

——**建设湖北省公路水路建设与运输市场信用信息系统。**完善公路水路建设和运输市场信用基础数据库,构建涵盖勘察设计、施工、监理、检验检测等从业单位和从业人员的信用信息监管、征集、发布和考评机制,与部级平台实现互联互通,与相关部门信用信息交换共享。

——**建立湖北省交通运输厅网上行政审批系统。**进一步整合政务服务资源,建立网上行政审批系统,开发应用网上行政审批平台,形成上下联动、互联互通的政务服务体系,实现厅直各部门审批事项信息的交换和利用及跨部门进行审批事务的协作处理,提高“一站式”服务办事效率。

——**建设湖北省交通运输统计分析监测和投资计**

划管理信息系统。发挥信息资源整合平台的作用,加强动态信息采集和数据库建设,实现对各类数据进行动态综合分析,对交通投资运行情况实时监测、预警,提高计划工作管理水平。

——**建立湖北交通科技信息资源平台。**依托现有网络、设备等设施,整合科技项目、科技成果、科技人力资源、科技基础条件、科技文献、科学数据等交通科技信息资源,开发科技管理信息系统和科技信息服务系统,建设面向社会公众的网络平台,向社会公众提供科技信息资源公开、查询、检索等服务,健全信息安全机制,实现省级平台与交通运输部和其他子平台的数据交换与共享。

5 湖北省交通信息化发展对策与建议

(一) 加强对信息化工作的领导和组织协调

充分发挥厅信息化工作领导小组的统筹协调作用,研究审定信息化工作计划和专题工作方案,指导、督促信息化规划的实施。厅信息办要切实指导协调行业重大信息化建设项目的实施和运维管理工作。各单位要进一步加强信息化工作的领导,坚持把信息化建设放在加快发展现代交通运输业的全局中来谋划和推进,做到组织机构健全、部门职责明确、人员落实到位。建议将信息化工作、电子政务建设和政府网站建设管理纳入年度工作目标考核体系,与年度目标任务完成情况同时进行考核检查。

(二) 加强信息化项目前期工作管理

按照部《公路水路交通运输信息化“十二五”发展规划推进方案》和《公路水路交通运输信息系统建设项目可行性研究报告编制办法》的要求,加大信息化重大工程建设项目前期工作力度,提高前期工作质量。项目建设单位要认真组织编制项目可行性研究报告,筹集资金,安排专人积极做好项目前期立项工作,争取我省有更多的项目进入交通运输部信息化项目库。加强调研,创造条件,争取更多的交通运输部信息化试点示范工程项目。

严格执行《湖北省交通运输厅信息化建设管理暂行办法》,规范项目管理。建议对信息化重大工程建设项目实行先审核后立项、先评估后建设,涉及跨部门、跨地区的应用项目,实行统一组织领导下的部门联合



共建,避免出现盲目投资和重复建设。

(三) 加强信息资源的整合与利用

强化顶层设计,严格标准规范,推进互联互通、资源共享和业务协同。加强与铁路、民航、公安、气象、测绘、移动和电信等部门及单位的战略合作,开展共建共用,推进信息资源的交换与共享。

信息化建设过程中要充分利用交通系统网络基础设施,充分利用我省交通信息化建设的成果,加强信息资源共享系统的精心设计,形成开放、兼容的交通信息网络,促进互联互通、资源共享和业务协同,避免形成新的信息孤岛。建议由省厅统一组织开展行业重大信息化工程的顶层设计和立项审查。

(四) 多渠道加大信息化资金投入

交通信息化不单纯是各级交通运输主管部门的工作,更需要充分发挥市场配置资源的作用,积极引导企业和社会力量参与交通信息化建设。要进一步转变思想观念,积极探索开放发展的道路,花小钱办大事,集中力量做大事,发挥我们成果和资源的优势,加强与社会力量合作,共建共享,多渠道筹集信息化资金。建议将信息化运行维护经费纳入部门预算安排,保障已建成的信息系统正常运行。

(五) 加强信息技术的应用研发和推广

交通运输行业是新一代通信信息技术的重点应用领域。要紧密跟踪新兴信息技术发展趋势,深入了解和准确把握新一代信息技术的特点、优势,加大技术创新力度,积极开展基于物联网的智能化信息感知、传输、处理等先进技术的学习研究。要高度重视信息技术在交通运输领域的集成应用,充分利用现有的网络基础设施,开展物联网的应用,促进信息系统间的互联互通、资源共享和业务协同。组织开展北斗导航技术应用的研究和重大科研项目攻关,加快成果转化和推广应用,提升行业信息化技术水平。

充分发挥湖北“科研大省”的优势,加强与大专院校、科研机构的合作,联合开发适合综合运输体系

的应用系统,探索产学研相结合推进信息化发展的新思路。

(六) 加强信息安全防范工作

国务院《关于大力推进信息化发展和切实保障信息安全的若干意见》,强调要“落实信息安全等级保护制度,开展相应等级的安全建设和管理,做好信息系统定级备案、整改和监督检查”。要正确把握交通行业信息安全形势和要求,进一步加强信息安全防范工作,制定我省信息系统建设技术管理办法,建立健全信息安全保障体系,结合实际不断完善容灾备份措施,加强信息安全教育培训,提高系统研发、使用和运行维护管理人员安全意识和防范能力。建议落实信息安全防护经费来源,推进信息安全防护设施与信息系统工程同步设计、同步建设、同步验收、同步运行。

(七) 加强信息化人才队伍建设

通过学习培训等方式,进一步提高交通从业人员的信息化素质,提升管理人员的信息化知识水平,加强信息化专业人才培养,努力建设一支作风优良、业务精湛,既懂技术又懂管理的复合型人才队伍。依托重大工程项目和重点科研项目,培养高层次的信息化技术人才。建议成立交通信息化专家咨询库,为信息化建设提供技术支撑。

(八) 改善交通信息化发展环境

进一步加强业务部门对信息化工作的参与力度,坚持需求牵引、注重实效,推进信息技术与行业管理的融合,解决行业发展中的突出问题,提高信息系统开发和应用的水平。加强信息化技术标准的应用和宣贯,尽快形成行业统一的数据采集、传输、交换和共享等标准体系,采取有力措施,加大标准执行力度,为信息系统互联互通和资源共享奠定基础。建立和健全信息系统运行维护管理办法,明确信息采集、交换、更新、维护的责任和义务,落实系统运维的资金和人员保障,营造信息系统长效运行和可持续发展的环境。



湖北省公路环境与可持续发展研究报告

湖北省公路学会环境保护与安全专业委员会

1 前言

党的“十八大”报告提出：我们应该树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展。

公路交通在为社会发展提供便利和为经济发展创造条件的同时，如何提高对土地资源的有效利用程度，如何协调好与环境保护的关系，着力坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展，是实现公路交通可持续发展，是保护自然环境、协调公路建设与社会经济发展的一个重要任务。为确保湖北省公路交通环境与可持续发展，必须认真贯彻落实党的十八大精神，大力推进生态文明建设，坚持节约资源和环境保护的基本国策，努力建设美丽中国，按照科学发展观的要求，走资源节约型、环境友好型发展道路。

“十一五”以来，湖北省公路交通基础设施建设取得了巨大成就。“十一五”末，全省公路总里程达 206211 公里，公路密度为 110.93 公里/百平方公里。其中国道 6358 公里、省道 11303 公里、县道 20026 公里、乡道 58602 公里、专用公路 810 公里、村道 109112 公里。全省等级公路达到 187812 公里，等级公路比重为 91.8%。其中高速公路 3674 公里、一级公路 2210 公里、二级公路 16159 公里、三级公路 12144 公里、四级公路 153625 公里。截至 2012 年底，高速公路总里程达到了 6503 公里。“十二五”以来，全省交通运输系统围绕服务和改善民生稳神竞进、逆势而进、拼搏奋进、大步迈进，实现了新的快越发展。高速公路网络进一步完善，普通公路通行能力进一步增强，农村公路进一步深度通达，道路运输服务水平进一步提升，交通行业管理进一步加强，有力地支撑了湖北经济社

会的有序发展。

公路交通基础设施的快速建设和公路交通运量的迅猛增长，公路交通的发展也将面临较大的资源、环境约束。湖北省在公路交通运输事业快速发展的同时，进一步完善公路交通环保管理和法律法规体系，在生态环境保护、污染防治、环境监测、环保监理和环保科教宣传等方面都取得了长足发展。为更好的做好环境保护工作，维护可持续发展，创新发展理念、转变发展方式、破解发展难题，促进行业发展，有必要总结我省公路环境与可持续发展现状、经验和成果，分析公路环保面临的形势和存在的问题，提出相应的对策和建议，对湖北省公路环境与可持续发展具有重要意义。

2 发展现状

2.1 完善行业环保制度，管理能力明显提升

根据国家环境保护方面的方针、政策和法律法规，交通运输行业相应的环保规章和管理办法，湖北省依据本省特点 2011 年颁布了《湖北省交通行业环境保护管理办法》、2007 年编制了《湖北省重点交通工程环境管理信息系统 (EMIS)》、2008 的基础上，制定了《湖北省交通运输行业公路、水路环境监测管理办法》年在交通部下发的《交通运输行业公路水路环境监测管理办法》(试行办法)等一系列环保规章制度，形成了比较完善的法律、规章体系(见图 1)。编写了《湖北交通安全、环保相关法规知识汇编》(见图 2)等相关资料。

在公路工程项目立项中实行建设项目环境影响评价专项评价；在重点工程建设中实施独立环境监理，实施环境监测管理；加强公路建设环保统计；强化了行业环保管理工作。在能源资源节约、生态环境保护



和污染防治、环境监管能力提升等方面取得了显著成效,有力地支持了湖北安全、畅通、便捷、绿色

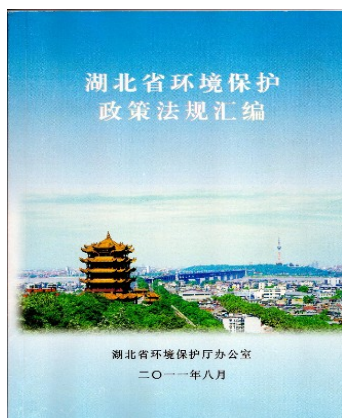


图 1

2.2 重视环保资源利用, 环保理念不断创新

湖北省地貌类型多样, 山地、丘陵、岗地和平原兼备。山地约占全省总面积 55.5%, 丘陵和岗地占 24.5%, 平原湖区占 20%。全省西、北、东三面被武陵山、巫山、大巴山、武当山、桐柏山、大别山、幕阜山、大洪山等山地环绕, 山前丘陵岗地广布, 中南部为江汉平原。全省植被具南北过渡特征, 既有大量北方种类的落叶阔叶树, 也有多种南方种类的常绿阔叶树, 同时又处在中国东西植物区系的过渡地区, 是中国生物资源较丰富省份之一。全省树种有 1300 余种, 其中用材林约占一半。此外有野生动物 570 余种, 其中 20 多种列为国家保护对象。针对湖北省复杂的地形地貌和多样的生物种类特点, 生态环保技术应用必须适应工程项目区域特点, 才能真正做到“适用就是最好的”、“自然就是最美的”。



图 3 创新设计结构

交通运输的发展。目前全省公路行业环境保护工作由湖北省交通运输厅计划处负责管理。

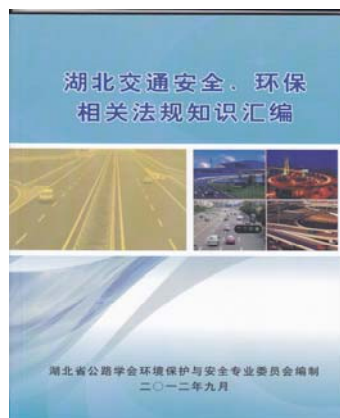


图 2

2.2.1 尊重自然, 实现“路景相宜”

提高资源的利用率, 减少环境的负荷是公路建设可持续发展的必由之路。只有做到尊重自然, 才能实现路与自然相协调, 只有绿色施工, 才能最大限度的保护自然环境。

在干线公路建设和改建中充分利用原有老路和溪滩。控制挖填平衡, 使全部土石方得到有效利用。通过技术经济论证, 灵活运用技术指标。创新设计结构, 最有效地节约土地和材料(如图 3)。如神宜公路位于湖北省西部, 是国家级森林和野生动物自然保护区。丰富多样的自然景观和封闭脆弱的生态环境, 是当时这条路所要面对的最大问题。神宜公路设计和建设突出生态环境、资源节约、以人为本、环境友好, 将“保护好生态环境”作为第一追求。(图 4)



图 4 边坡与自然协调



建设中一是避免大开大挖,对山势陡峭、谷深弯多的路段,因地制宜,宜路则路,宜桥则桥,宜隧则隧,悬挑帮衬,桥隧相连。二是避开生态敏感区和集镇,避开了老线紧邻的国家珍稀植物园、易发山体滑

坡带和红花坪、三堆河等人口密集的乡镇。三是确保水系畅通,专项设计路基、隧道排水系统。桥梁、涵洞还是野生动物的生物通道。



图 5 隧道洞口绿化与自然环境协调



图 6 隧道与自然环境协调

实现绿色施工,科技创新是关键。在施工中保护青山绿水,为确保生态环保落到实处,针对工程建设实际情况,通过实地跟踪研究,不断优化设计,调整优化线形,重点对沿线环境敏感区域进行适当避让,尽量减少对山体开挖。通过路线平纵面、空间布局的合

理规划设计,他们将废弃公路重新利用,作为观景走廊、养护工区、停车休息区等。利用全部废弃老路和改建公路两侧余宽空间设计紧急停车带、停车休息区和观景台。(图 5、图 6、图 7、图 8、图 9、图 10)



图 7 环保公厕



图 8 利用公路余宽建观景台



图 9 人造景观与自然协调



图 10 开阔、通透的护栏



湖北省山地约占全省总面积 55.5%，全省西、北、东三面被山地环绕。山区高速公路建设在推动全省经济与社会发展，促进地区间交流等方面发挥着重要作用。高速公路建设不可避免地要占用土地，扰动环境，为实现公路建设与环境保护协调发展，高速公路建设必须走“资源节约、环境友好型”之路。如湖北沪

蓉西高速公路被交通部批准为全国四项交通科技示范工程之一。从可行性研究到立项设计，从开工前的准备工作到正式施工要始终不移的把环境保护列为了一项重要的管理工作内容，把环境保护、水土保持提高到和高速公路建设的安全保证、质量保证一样的高度。（图 11、图 12、图 13、图 14、图 15）



图 11 利用洞渣填筑路基



图 12 利用开挖的碎石码砌边坡



图 13 隧道零开挖进洞



图 14 采用桥梁避免大开挖



图 15 高家堰服务区建筑依山势层叠而上，南、北两区用土家族风雨桥相连



2.2.2 合理利用，有效保护环境

为保护生态环境、防治水土流失，提出“地质选线、标准选线、地形选线、环保选线、营运安全选线”的理念，树立了宁可多修桥、多修隧道、多花些投资，也要保护好青山绿水的环保思想。随着高速公路的建设，对动物的影响有：阻隔作用、接近效应、生态破坏、污染作用、交通

事故等，对植物的影响主要是公路占用土地范围内的野生珍稀植物砍伐，如不采取措施处置，将造成植物资源的损失。用隧道、桥梁取代大开挖或高路基，严格控制红线内砍伐森林植被，对珍稀植物采取避让或移植措施，采用乡土树种在公路路界或相邻区域植树。(图 16、图 17、图 18、图 19、图 20、图 21)



图 16 高速公路绕避古建筑和古树



图 17 高速公路绕避村镇



图 18 为减少占地采用高架桥



图 19 最大限度的保护自然山体



图 20 为减少占地采用大型挡墙 (1)



图 21 为减少占地采用大型挡墙 (2)



2.2.3 构建和谐，还原绿色环境

公路工程建设中科学制订施工组织方案，精心做好填挖方的平衡分析和土石方合理调配，严格执行各项技术操作规程，尽早恢复边坡植被，及时完成沿线绿化工程。对工程开挖面、堆渣及施工场地等采取了有效防护措施，分

设为护坡工程、排水工程、拦渣工程、绿化工程及临时防护工程等。(图 22、图 23、图 24、图 25、图 26、图 27、图 28)全面做好工程建设的环境保护宣传和教育，人人都树立自觉环保意识，主动参与到项目建设与环境保护的行列中。(图 29、图 30)



图 22 挖方边坡植物防护



图 23 工程防护与植物防护结合



图 24 施工中最大限度的保护地表植被和自然山体斥资百万修建的施工便桥



图 25 施工便道边坡植草



图 26 边坡客土喷播



图 27 边坡绿化防护



图 28 最大限度的保护地表植被



图 29 施工中环保宣传 (1)



图 30 施工中环保宣传 (2)

2.2.4 防治并举, 构筑美丽路容

通过采取了一系列预防、保护和治理措施, 将工程施工中对环境的不良影响和破坏降低到环境能够接受的程度。提出“原始的就是最美的, 不破坏就是最大的保护, 施工中尽最大努力减少破坏, 施工后最大限度地恢复”。

(图 31、图 32、图 33、图 34) 公路建设存在弃渣工程项目, 对弃渣的处理不当就可造成毁坏植物、农田、甚至危及到人民生命财产的安全。要实现“优质、生态、环保、

绿色”公路建设目标, 必须重视弃渣工程, 并合理利用弃渣。山区土地资源紧缺, 表层土壤很珍贵, 建设中珍惜表土资源, 保护并合理利用表土资源。工程建设中的取土场和弃土场平整后, 可以作为当地老百姓的宅基地或良田。

(图 35、图 36、图 37、图 38) 施工中的施工便道可作为乡村道路为老百姓出行提供便利。(图 39、图 40) 工程建设中重视线外工程, 不破坏当地自然水系。(图 41、图 42、图 43、图 44)



图 31 利用表土恢复良田 (1)



图 32 利用表土恢复良田 (2)



图 33 恢复植被 (1)

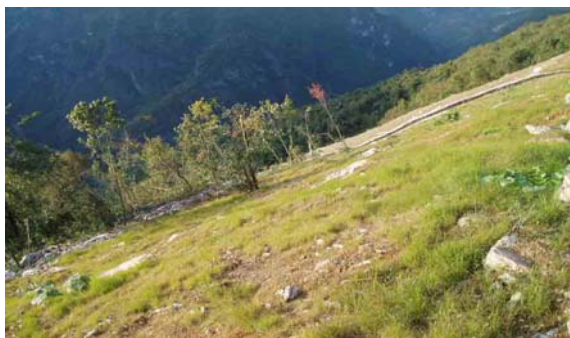


图 34 恢复植被 (2)



图 35 取土场计划整平为宅基地



图 36 弃土场平整为良田



图 37 弃土场改成良田



图 38 利用天然废坑弃土改造良田



图 39 施工便道建设结合乡村路网改造



图 40 施工便道成为乡村道路



图 41 弃渣场先挡后弃



图 42 做好弃渣场防护与排水



图 43 挡沙坝



图 44 线外排水系统

2.3 推进环保专项治理, 环保技术持续发展

大力推进生态文明建设, 坚持节约资源和环境保护的基本国策, 努力建设美丽中国, 湖北省将环境保护与可持续发展作为一个动态发展的课题, 公路建设行业, 如何做好环境保护的工作, 如果维护可持续发展, 如何更好地把握发展规律、创新发展理念、转变发展方式、破解发展难题, 促进行业发展, 已经成为亟待要解决的问题。

2007 年湖北沪蓉西高速公路被交通部批准为全国四项交通科技示范工程之一。科技示范工程实施的主要内容是以推广西部交通建设科技成果为基础, 加大新技术的集成应用、新材料的推广使用和关键技术的开发创新。项目实施以来, 在材料节约和循环利用方面取得了一批具有标志性的技术成果。开展机制砂混凝土、废旧橡胶粉、聚合物水泥混凝土等材料在桥梁、筑路方面的技术应用。在 2007 年交通部开展了“材料节约和资源循环利用”专项行动计划中, 橡胶沥青科技示范项目第一次将废胎胶粉进行大面积的推广应

用。

2008 年 1 月交通部批准湖北神宜公路为全国交通系统科技环保示范路。神宜公路建设中把生态文明建设和文化建设有机地结合起来, 提出了“自然就是最美的, 适用就是最好的”、“科技引领、资源节约、环境友好”等一系列新的建设理念, 同时进一步提出把“保护生态环境”作为设计的“第一追求”, 把“恢复好生态环境”作为施工的“第一原则”, 把“科技创新促进生态保护”作为建设的“第一动力”, 把“自然环境原生态”作为验收的“第一关口”。神宜路的示范性是以科技成果推广应用为主, 针对工程实际, 通过推广应用计算机辅助设计、新能源、新材料以及材料再生、边坡防护、安全保障等普及应用型技术, 提高了建设质量, 实现了节能降耗。同时, 对于工程建设中的难点问题, 开展了技术攻关, 形成了实用的生产技术与工艺。神宜路在着力打造安全、通畅、环保、节约的科技环保示范路, 促进环境保护、建设生态文明工作中探索了有益的经验。

2009 年 10 月启动仙洪、武神科技环保示范路。全



力打造“两型”交通。提出了更加注重生态环保,牢固树立资源节约、环境友好的交通发展新理念,自觉将“适用就是最好的”、“自然就是最美的”建设理念贯彻到设计、施工全过程,真正做到“青山绿水”。

通过经验交流,大大增强了公路建设者的环境保护意识,创新了公路建设理念,形成了公路建设“尊重自然、保护自然”、“公路与自然和谐”等新理念。2008年6月,交通运输部科技教育司在宜昌主持召开了湖北神宜科技环保示范路经验交流会。以学习、交流神宜公路经验为契机,进一步深入探索资源节约型、环境友好型交通发展之路。2009年10月省厅在神农架林区木鱼镇召开了仙洪、武神科技环保示范路推进会。公路建设中注重生态环保,牢固树立资源节约、环境友好的交通发展新理念。

2.4 加强“三废”污染整治,防治技术成效显著

为了加强项目建设所产生的废水、废气、噪声、废渣的处理,及时有效地实施环境保护管理,各单位认真执行了环境保护方案申报审批制度和环境保护“三同时”制度,紧密结合项目区特点和实际,科学制订、实施各类环境保护措施,正确处理局部防治和全线防治、单项防治和综合防治的关系,使各项污染物的排放达到了规范要求。实行严格的环境保护和水土保持

方案审查制度,引入环境监理,指导项目建设规范管理。环境监理工作的开展,对加强项目建设环境保护监控,提高环境保护工作力度,保障项目建设的顺利进行,产生了极大的促进作用。

高速公路的发展为改善交通环境和拉动所在地区的经济建设做出了重大贡献,但是高速公路不可避免地对周围的自然生态环境产生直接或间接的影响,并带来一系列的环境污染问题。随着对公路环境保护的深入认识,人们对高速公路的建设和管理提出了全方位的要求,除了要安全、方便、快捷之外,对景观、生态、环保的要求也越来越高。并且高速公路运营期产生的水质污染、大气污染、土壤污染,也会破坏生物的栖息地,使动植物生存环境质量恶化,致使生物大规模迁移,破坏了原有的生态平衡。

2.4.1 有效降低声污染源,声污染防治获得成效

机动车的车轮同路面摩擦所产生的噪声、车辆行驶的喇叭声、车辆行驶引起的振动声所辐射的噪声能量,成为一种长期延续的噪声污染源。通过在公路两侧植树绿化,是防治交通噪声的有效措施。同时在公路附件村庄居民较集中的路段应修建隔声墙和种隔声树带或建设非噪声敏感的建筑物形成声屏障。(图45、图46)



图 45 隔声墙



图 46 生态声屏障

2.4.2 有效实施节能减排,空气污染防治较有成效

空气污染的主要来源是机动车尾气和扬起的粉尘。高速公路上车速较快,及经常运输含尘量大的物

质,扬起大量的粉尘,不仅影响了沿线庄稼和果树的收成,也直接威胁到沿线群众的身体健康。严格执行车辆排放检验制度,限制尾气排放超标的车辆上路。



做好长大隧道的通风设施，根据车流量大小决定开启通风机台数。

2.4.3 有效改进污水处治，污水污染防治初见成效

做好施工期间污水处理，在施工现场建设沉淀池，对污水经过处理后再排放。（图 47、图 48）



图 47 料场沉淀池



图 48 多级沉淀池

服务区和收费站都设置了专业单位设计和施工的污水处理设施。服务区和管理所的厕所、餐厅、宾馆宿舍管理办公室等地方这些污染物排到水、土中逐渐积累，会对沿线动植物产生不良影响。服务区、收费站等生活污水集

中产生地应设有污水处理设施，各种污水经处理达标后方可排放。（图 49）湖北省京珠管理处与省公路局科研所共同申报的《高速公路附属区污水处理工艺及工程应用研究》被认定为湖北省重大科学技术成果。



图 51 大悟服务区污水处理设备



天门服务区污水处理装置（处理量 10T/h）



天门西收费站污水处理装置（处理量 8T/h）



珠玑收费站污水处理装置(处理量 5T/h)



岳口汉江二桥径流收集装置 2



岳口汉江二桥径流收集装置 1



天门河大桥径流收集装置 3

桥梁设计了完善的径流收集装置,可以有效避免发生危险品运输事故时的事故径流进入敏感水域。

2.4.4 有效开展废料处治,废料污染环境有效减小

高速公路养护部门大多没有专用的废料弃置场,养护所产生的废旧材料和清扫垃圾在相当多的地方至今仍被随意废弃。这些废弃材料不仅占用土地,更会对环境造成长期污染。养护部门及时对固体废弃物收集、转运、处理和资源化。

2.5 加强环保科技创新,研究成果实现突破

湖北省公路环保与可持续发展需以科技创新为推力,通过加强环保科研方面的成果增强行业环境保护管理决策的系统性、科学性和针对性。近年来湖北省公路环保科研方面有很多成果。具体有以下环保科研项目:《交通建设项目水土保持监测技术研究》、《随岳高速公路湖北省中段路域陆生生态系统中植物影响和恢复的评价研究》、《随岳高速公路湖北省中段生态服务区研究》、《中等城市枢纽型、适应性、广域联系型

可持续发展绿色交通规划研究》、《高速公路附属区污水处理工艺及工程应用研究》、《节约生态型公路工程技术研究》、《鄂西地区高等级公路环境岩土工程技术研究》、《高速公路高路堤深路堑高膨胀性岩石条件下路基边坡防护生态工程关键技术研究》、《鄂十高速公路两型交通科技示范工程成套技术研究与应用》、交通部西部科技项目《神宜公路生态环保关键技术研究及示范》、交通运输部联合攻关计划《三峡翻坝高速公路边坡生态防护与景观研究》等。《公路工程景观与环保设计前置的实践与探讨》获中国公路学会 2004 年科学技术一等奖、《高速公路环保与景观前置研究及在随岳中高速公路中的应用》获湖北省 2008 年科技进步奖、《高速公路建设期环境监测技术方法研究》获省公路学会 2008 年度科学技术二等奖,《公路施工中沥青烟的净化设备》获国家发明专利,证书号为 429802 号。

3 形势分析

3.1 面临形势

《交通运输“十二五”发展规划》提出“交通运



输行业要以节能减排为重点,建立以低碳为特征的交通发展模式,提高资源利用效率,加强生态保护和污染治理,构建绿色交通运输体系,走资源节约、环境友好的发展道路”。交通基础设施建设加快和交通运输量高速增长,在一定程度上加剧了资源、环境、人口之间的矛盾。公路建设会占用一些土地,被占用的土地将永远丧失它的其它的国民经济价值,从而加剧我省人多地少的矛盾(我省人均耕地0.85亩,比全国平均水平低22%)。以资源节约为导向,提高交通资源利用率,是实施交通可持续发展战略的有效途径。

3.1.1 行业发展环保要求不断提高

交通运输行业相应颁布了一系列的环保规章和管理办法,交通环保法规体系基本健全,推进了规划环评和工程项目环境监理工作;制定了环境监测管理办法、环保统计规则以及各种技术性规范等,强化了行业环保管理工作。随着公路行业环保意识的提高,对自然生态的保护已成为当前公路环保工作的重点内容之一。湖北省通过着力打造安全、通畅、环保、节约的科技环保示范路,促进环境保护、建设生态文明工作中探索了有益的经验。可持续发展对公路建设的质量及其产生的效益提出了更高的要求。根据可持续发展内涵的要求,公路发展过程中应着眼于代际的公平性、资源需求的限制性,与自然环境(生态系统)的协调性和发展类型的质量效益性。

3.1.2 建设难度加大对环保要求更高

“十二五”时期,湖北交通运输业已经进入集约式发展阶段,需要坚持发展速度和结构、质量相统一,坚持将资源节约与保护环境贯穿于公路交通发展的全过程,全面推广以科技创新为支撑,以绿色、低碳交通为特征的可持续交通发展模式。实现高速公路投资1850亿元,普通公路投资850亿元,全面建成6500公里的高速公路骨架网、28000公里的普通国省干线公路网、170000公里的社会主义新农村惠民便民公路网。新增的公路主要集中在山区或生态脆弱地区,有的还将经过生态敏感地区,在这些地区建设公路,需要特别关注生态保护问题,避免引发重大生态问题。

3.2 发展趋势

3.2.1 研究区域向山区公路项目建设和管理转变

湖北省“十一五”期间已建成“四纵四横一环”高速公路网。“十二五”时期,高速公路已经进入加密联网的时期,加密的公路建设项目大部分在地形、地质条件复杂、生态环境十分脆弱的山区。如何减少工程项目对生态环境的负面影响,保持生态平衡及生物的多样性,是研究者及建设者需要重视的问题。

3.2.2 研究对象向公路路网转变

“十二五”时期仍是湖北交通运输新一轮大建设大发展的战略机遇期,高速路网形成,国省干线公路迫切需要扩大覆盖服务范围,农村公路有继续向自然村延伸和联网的需求,全面实现“村村通”,真正做到农民群众出家门、上车门、进城门。公路网对生态环境的影响,点多面广,具有长期性、累积性等特点。公路环境保护研究目前多局限于某条路,而随着公路网的形成和加密需要关注区域公路网络对环境的影响。

3.2.3 研究重心向运营期转变

“十一五”时期湖北省高速公路总里程达到3673公里,建成了以沪渝高速宜恩段为代表的一批全国科技示范工程。国省干线公路全省公路通车总里程达到199400公里,一级公路达到2210公里。建设了全国科技环保示范路——神宜公路,武神、赤壁、大别山红色旅游公路、仙洪试验区公路等一批优质环保公路。公路可持续发展需要将资源节约与环境保护贯穿于公路交通发展的全过程,所以不仅要注重建设期间,更要重视公路养护及营运期间的环境保护。随着公路网络的建成,公路环境保护研究主要围绕运营期公路对环境的影响及其保护开展。

3.3 存在问题

3.3.1 管理机构不足,监控难度大

湖北省交通运输厅将公路环保管理划归计划处职责范围,还没有设置对口的行业环保管理机构。地市州的公路管理部门缺少专门负责公路环保管理的部门。环境监测站是湖北省交通投资有限公司(简称“交投”)的一个部门,交投是省高速公路的建设、管理、



养护责任主体,由其监测站对高速公路的监控能不能做到第三方监控的作用,是否存在把控不严、数据不够真实的嫌疑。虽在高速公路建设中设有独立的环境监理,但是没有建立完善的监控网络、没有实质性的环境监理经费,工作重视了形式成效有限。

3.3.2 环保专业化水平需提高

随着经济社会的发展,环境保护的要求不断提高,只有提高公路系统全员环保意识才能真正使得公路行业在新形式下走可持续发展道路。交通领导和职工的环境意识需要长期教育、宣传和灌输才能形成。公路系统领导、管理技术人员和工程技术队伍的环境意识和环保意识的科学化、系统化,主要有环境资源意识、环境价值意识、污染三致(致畸、致癌、致突变)意识、生态意识,包括环境质量在内的生产、生活质量意识、环境法制意识和环境道德意识。要把努力提高公路系统全员环境意识作为发展公路事业的行动指南,贯穿至公路建、养、管的全过程,并逐步成为全体职工的自觉行为。公路环保工作的进一步推进离不开公路系统环保队伍建设,目前公路环保从业人员专业化水平不高,公路环保设备运行及维护缺乏专业人员。缺乏环保专业人才,承担行业环保管理、环保指标考核、环保法规实施,协调规划和建设项目环评、环保验收、工程环境监理等工作。

3.3.3 环保指标体系不够完善

操作指标系统的建设是公路可持续发展能力建设的重点。目前还需要进行公路可持续发展能力指标体系建设,即公路和公路运输可持续发展操作系统的建设。它包括:经济效益(含环境经济效益)评价指标体系,对国民经济发展的适应程度指标体系,集约化程度指标体系,公路污染源评价指标体系,公路建设环境影响评价指标体系,可持续发展影响评价指标体系,公路和公路运输结构调整指标体系,可持续发展政策体系,可持续发展法规和质量标准体系。他是关于可持续发展操作方向与内容结构的一系列规定。

3.3.4 环保基础数据不健全

湖北省公路行业环保监测缺少基础数据积累,难以满足科学决策、公共服务和社会监督的需要,不利

于全面了解和掌握交通运输环保工作情况,也不利于研究工作的深入开展。

3.3.5 公路环保缺乏全局考虑

目前,我省高速公路的项目建设过程中很重视环保工程(含水保工程),但低等级公路差距较远,如防污类项目设计不足、与环境协调考虑不足、绿化粗放、管理不善等。长期以来,考虑公路的工程功能和安全功能较多,对公路环保生态功能则考虑较少。低等级公路设计中环保考虑不全,选线基本上还未考虑同自然景观相协调与融合,未考虑对公路两边敏感点设计降噪项目。施工阶段施工中营地生活污水任意排放,施工点原材料堆放点雨水径流无管理,污染水源、农田和鱼塘。

公路发展要做到路、景、物和谐统一,要对公路绿化也进行总体设计,同步实施。但目前公路建设对景观考虑不足,视觉污染防治不足,公路养护固体废弃物的处置和回收利用不充分等问题仍不同程度地存在。对易滑塌岩体和山坡及较大采土石场尚未采取保护和恢复措施,公路两边视觉污染点未采取防护措施。公路绿化没考虑是全局问题,绿化粗放、投资不足,环保措施执行力存在不足。在一些独特的人文地理环境和生态自然环境比较敏感的地区,如名胜风景区、自然保护区、湿地地区等地,公路环境保护缺乏与当地人文自然环境相适应的环保设计。

3.3.6 公路发展还没有实现资源节约

目前在设计中对自然人文景观和生态环境考虑较少,没有把握好“废物利用、保护环境、就地取材”这一原则,施工中对材料浪费,运营中养护不及时所造成的浪费等这些问题还普遍存在。虽然湖北省有“资源节约、环境友好型”科技示范工程,这也只是在公路建设中探索实现资源节约,而很多公路建设和运营还是需要消耗大量资源,没有真正做到资源节约。需要加强建设工程的生态环境保护,大力推进基础设施建设的生态恢复,实现工程防护、景观塑造和环境保护的统一。

3.3.7 环保设施和环保科研投入不足

尽管湖北省对交通环保投资处于逐年增长的态



势,但相对于公路的发展还是显得不足。投入到保障环保工程、环境管理、污染治理和环保科研等资金偏少。此外,随着科学发展观的深入落实,还迫切需要在交通运输行业内深入研究资源节约、生态保护、气候变化、循环经济、清洁生产等重大课题,这些都迫切需要提高我国交通环保领域的科研水平。

公路绿色技术应用和开发能力建设,它包括道路等级改造技术、道路选线技术、路基高度的设计、施工、路堑边坡生态防护技术、减噪路面技术、道路养护固体废物回收利用技术以及取土场、弃土场整治技术、污水处理技术、新型能源开发利用技术、节能型无污染、少污染运载工具开发应用技术等。公路建设和使用过程中的绿色技术应用和开发能力的建设需要资金保障。只有通过这些技术的研究和应用,才能使得科技进步对公路发展的贡献率保持较高的增长速度。

4 对策建议

党的“十八大”报告提出:坚持节约资源和保护环境的基本国策,坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针,着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展,形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式,从源头上扭转生态环境恶化趋势,为人民创造良好生产生活环境。交通建设发展需要从根本上转变观念,牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念,实现可持续发展。

为实现湖北交通运输“五个交通”之民生交通、绿色交通、和谐交通的目标,建设资源节约型环境友好型交通,推进绿色交通运输建设,推进结构性、技术性、管理性节能减排,加强交通建设和运输生产中生态保护和污染治理力度,加强交通运输环境监测网络建设,逐步完善交通运输行业环保统计工作势在必行。

“更加注重交通运输生态文明建设。牢固树立“实用最好、自然最美、生态最优、安全至上”的建设理念,加强交通基础设施建设的景观设计、环境评价、生态保护,注重节能产品的使用,在快速推进交通大建设、大发展的同时,给荆楚大地留下碧水蓝天,为

子孙后代留下优美景观,为建设“美丽湖北”做贡献。

4.1 加强环保机构建设,提升环保监管效能

加强环境监管,健全生态环境保护责任追究制度和环境损害赔偿制度。探索公路环保三级管理机制,根据国家政策,湖北省制定符合本省特点的公路环保管理办法,逐级设立环保管理机构,进一步理顺机构,强化环保监管职责,健全管理体制和机制,通过日常环境监测、专项检查、环保验收等方式,实现上传下达,提高监管能力,尤其是加强对公路环保的控制、资金投入与管理。

环境保护工作的重点是按照监测计划做好跟踪监测,发现问题及时解决,避免对沿线环境产生影响。此外,还应对沿线绿化以及临时占地的植被加强养护,切实保障沿线的生态环境;对于附属设施设置的污水处理设施应进行维护和保养,使处理后的污水能够长期稳定达标排放;进一步加强危险品运输的管理,做好运危险品事故的防范工作。

4.2 加强环保教育培训,提高环保专业化水平

环保意识的形成和发展观念的转变需要广泛深入的环保教育和发展反思,队伍建设是关键。首先,明确环保队伍建设思路,探索建立队伍准入机制和专业人员职业能力考核标准。第二,要加强全系统领导、干部和工程技术人员的环保培训工作,使之形成正确的发展观,并自觉地用以指导工作。一方面通过加强培训普及公路环保知识等措施提高现有人员的专业水平,作为继续教育计入《湖北省专业技术人员继续教育证书》;另一方面通过公开招聘、科研培养、内部深造等途径进一步补充环保专业人才,从而提高交通运输行业的环保专业化水平。

4.3 制定行业标准规范,完善环保指标体系

保护生态环境必须依靠制度。要把资源消耗、环境损害、生态效益纳入公路可持续发展评价体系,建立体现生态文明要求的目标体系、考核办法、奖惩机制。按交通运输部要求,梳理现有公路环保相关法规,结合湖北省环保水保有关规定,及时修订或制订湖北省公路环保水保相关标准规范。监测内容、因子、



频率和评价指标不统一,导致环境监测和统计的标准化和规范化程度较低,影响环境监测效果和作用。进行公路可持续发展能力指标体系建设,推广应用科研成果,不断规范公路环保水保景观等的设计、施工和监理工作。明确公路管理部门的公路环保和水土保持监督管理职能,全面执行工程建设的环境监理和环境监测,真正做到预防为主,防范于未然。

建立以生态环境影响、声环境影响、水环境影响、大气环境影响、社会环境影响、固体废物影响为评价指标的评价体系。环境保护工作的重点是有计划做好跟踪监测,发现问题及时解决,避免对沿线环境产生影响。此外,还应应对沿线绿化以及临时占地的植被加强养护,切实保障沿线的生态环境;对于附属设施设置的污水处理设施应进行维护和保养,使处理后的污水能够长期稳定达标排放;进一步加强危险品运输的管理,做好运危险品事故的防范工作。

4.4 加快监测网络建设,探索环保统计方法

公路管理部门系统地对路域环境监测,公路环境监测工作要能为公路环保工作的开展提供足够的支撑。对公路建设和营运项目建立公路环境监测网络和统计平台,建立公路环保调查统计制度,在全省范围内合理选择监测点,加快我省环境监测网路工程建设,实现平台分级管理和信息共享。采集公路环境保护的第一手数据,以利于科学决策和有效监管。

4.5 重视全路网环保,加大生态保护力度

湖北公路发展需要坚持发展速度和结构、质量相统一,坚持将资源节约与保护环境贯穿于公路交通发展的全过程,全面推广以科技创新为支撑,以绿色、低碳交通为特征的可持续交通发展模式。公路建成,对生态环境的影响是长期的,如公路网对野生动物种群的影响等。为此,我们需要从区域生态安全的角度出发,关注长期累积效应,不断加强生态保护工作。

结合全省路网建设,研究制定低等级公路的改造升级计划,并在其设计、施工和营运阶段编制、落实水土保持方案。公路建设过程中,做好生态保护,特别要重视低等级公路生态修复和补偿。加大公路建设、养护和环境保护的投资力度,建立公路养护和生态环

境保护的专项资金。

按照交通运输环境保护“十二五”规划及湖北交通运输“十二五”规划要求,首先,选择一些敏感区域实施公路生态环境修复示范工程,其次,结合农村公路连片开发试点,选择如大别山区、幕阜山区、武陵山区等,为类似地区公路生态保护积累经验,逐步提高公路生态保护水平。

公路环保要重视前期环境影响评价,落实环保资金合理的投入和使用。环境保护工作的重点是按照监测计划做好跟踪监测,发现问题及时解决,避免对沿线环境产生影响。落实项目环境影响报告书提出的环保措施,有效解决交通噪声、附属设施污水排放、固体废弃物、水土流失、植被破坏等公路建设过程中出现的主要环境问题,针对对沿线的水、生态等方面的环境影响,积极采取额外的工程措施保护沿线的环境质量。

4.6 全面促进资源节约,实现可持续发展

节约资源是保护生态环境的根本之策。公路建设需要消耗资源只有节约集约利用资源,推动资源利用方式根本转变,加强全过程节约管理,大幅降低能源、水、土地消耗强度,提高利用效率和效益,才能实现可持续发展。公路交通发展需注重保护水资源、保护农用地、保护森林、湖泊、湿地,保护生物多样性。给自然留下更多修复空间,给农业留下更多良田,给子孙后代留下天蓝、地绿、水净的美好家园。加强建设工程的生态环境保护。树立“最大限度地保护生态、最小程度地破坏生态、最大限度地恢复生态,不破坏是最好的保护”等理念。严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度,公路选线尽可能避让环境脆弱或敏感地区,减少对自然环境的不利影响。公路建设采取有效的水土保持措施,减少对生态环境的影响。建设项目工程费用预算中应保证生态恢复所必需的费用,并确保其有效使用。

施工中产生的淤泥、废渣等以及施工人员产生的生活污水等,如不经处理直接排入水体,就会对水体产生较大的影响。在饮用水源一级保护区范围内施工时,施工营地尽量远离保护区,施工营地应设置集中



防渗干厕,生活污水必须经过集中收集处理,严禁粪便污水排入江河。临近水源一侧施工时,沿水一侧应设置临时挡墙,防止泥土和石块等进入水体,影响水质。环境监督工作中,重点做好对饮用水源地的环境保护工作。加强对跨越河流、湖库桥梁施工的环境管理,禁止在河流、湖库最低水位线下的滩地、岸坡设置物料堆放、废弃物堆放场及施工营地;桥墩弃渣、施工废料、垃圾等不得随意堆放或弃于河滩、河道等处;施工现场砂石料冲洗废水、机械含油废水及施工营地的生活污水必须收集处理,并做到达标排放。进一步强化对饮用水源一级保护区以及天门河水厂取水口的环保措施,制定事故防范预案及措施,防止突发事件对水体造成污染,确保饮用水安全。

由于公路项目为线性工程,建设中对沿线的排灌沟渠均要进行保护,有些需要改建或重建,满足当地农田水利灌溉的要求。同时在工程用地范围内建立完善的排水系统,设立完善的路面排水、中央分隔带排水、路基排水、桥面集中排水等设施,保证路面径流

不会冲刷农田,不影响农业生产。

4.7 加大环保研究投入,提升环保技术利用率

正确的决策必须建立在相关科学研究的基础上。目前针对性技术应用型环保研究相对较成熟,缺乏基础与全寿命道路环保监控的跟踪研究,研究资金投入相对较少。为进一步提升环保研究水平,把公路发展转移到依靠科技进步的轨道上来,以较低的资源和环境代价换取较高的公路发展速度,从根本上提高交通经济增长的质量和效益,从而达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。在公路环保方面应专门列出研究计划实行跟踪研究、滚动研究,首先开展公路网对水域、水源、人文景观、动植物的影响等方面的研究,并加大这方面的科研投入。其次加大研究成果推广应用,即及时将科研成果与环保产品应用到交通建设和运输生产中,实现“便捷、安全、绿色”的出行方式,实现“节能减排、绿色安全”的环保理念,加快实现建设湖北“绿色交通”的目标的步伐。



湖北省交通工程质量监督科学发展研究报告

湖北省公路学会工程监理专业委员会

“十二五”是我国交通运输行业的又一个关键机遇期，交通运输行业认真贯彻党中央、国务院战略部署，按照适度超前原则构建综合交通体系，继续加快交通运输基础设施建设，各地新开工项目普遍增多，建设规模持续扩大，公路水运工程建设进入了又一轮快速发展时期，我省交通行业建设在省委省政府的领导下，提出优先跨越发展交通的思路，建设规模空前庞大。

目前我省交通基础设施建设速度虽然很快，而投资体制却多元化，且山区高速公路比例越来越多，工程地质条件和建设环境越来越复杂，加之资金不足诸多不利因素，工程质量和耐久性不容乐观，各个分部工程，如公路路基、路面、桥梁工程特别是隧道工程质量不稳定，质量指标不均衡，个别指标下滑，如 2012 年上半年高速公路路基工程、路面工程、桥梁工程、隧道工程抽检指标的合格率与 2011 年相比均有不同程度下降，2012 年水运工程实体检测总体合格率也较 2011 年有所下降。

1 我省工程质量监督基本情况及成效

我省交通工程质量政府监督管理工作起步于 1996 年，经过十幾年来的发展，取得了很大发展，目前已有省级交通质量监督机构 1 个，并在全省 17 个地州市分别设立地市级交通质量监督机构。

受省交通运输厅委托，省级交通质量监督机构具体负责职权范围内公路水运工程质量监督工作，业务上受交通运输部工程质量监督局指导。受市（州）交通运输主管部门委托，市（州）交通质量监督机构具体负责职权范围内公路水运工程质量监督工作。质量监督机构或人员在交通运输主管部门委托的职责范围内，依法实施质量监督工作。

按照“统一管理、分级负责”的原则，省级交通质量监督机构负责全省高速公路、50KM 及以上一级公路、长江（汉江）公路桥梁、独立特长隧道的新建、改扩建、养护大修工程项目和国家部委批准的水运工程项目、国家高等级航道工程、5000 吨级港口工程的质量监督，负责组织千吨级及以上航道工程、3000 吨级及以上港口工程的交竣工质量鉴定工作。市（州）交通质量监督机构负责行政管辖范围内其他公路、水运工程项目的新建、改扩建、养护大修的质量监督，并参与省局直接负责监督的工程项目的监督工作。

面对当前我省质量监督存在的新形式、新问题，我省交通质监工作者迎难而上，积极履责，开拓创新，通过采取以下措施，我省质量监督工作取得了一些成效。

1、创新监督方式，做好“五主二辅”

（1）以系统全面履责为主。一是坚持依法行政，统一管理，分级负责，加强配合，相互补位。省质监局全面负责全省公路、水运工程质量安全监督管理工作，并直接承担公路水运重点工程项目的监督工作，市州质监机构承担面上公路水运工程、农村公路的质监工作，加强行政区域内从业单位的管理，为省局全面掌控全省工程质量提供有力支撑。根据区域项目特点、市州质监能力及监督工作安排，省质监局采取省市联合监督的方式，或者安排市州监督人员参加重点工程质监工作，加强行业建设，培养质监队伍，进一步促进系统的全面履责。

（2）以建设过程监督为主。一是把好监督手续关，严格审查项目相关报监资料，扎实开展现场核查，通过制度及其落实情况的检查，不断强化规范管理行为；二是要把好施工过程的监督关，完善监督方案，要深入一线开展监督，加强对施工、监理单位等履约能力



检查,落实标准、规范要求,加强对关键原材料、半成品,实体工程的监督检查,强化隐患问题整改落实情况检查;三是把好交竣工质量检测鉴定关。各级质监机构全程参与交竣工质量检测工作,全过程监督检查工作,规范检测单位行为,提高交竣工鉴定工作质量。

(3) 以专项监督检查为主。结合工程特点和工程进展情况及开展通病治理各项要求,加强专项监督检查,做到一月一检,季度小结,半年评比,全年总评。要由“以综合督查为主”转变为“以专项检查为主”,要由“全面督促检查”转变为突出“重点工程、重点标段、重要部位、重要材料检查”,不断适应监督模式和监督对象的变化。

(4) 以项目整体督查为主。要用系统管理的思路来做好质监工作,要强化参建各方的主体责任。在监督工作中,要突出抓建设单位,要在监督对象上由“重施工、监理质量安全管理行为,轻建设单位管理行为”转变为“施工、监理、建设单位质量安全管理行为并重”,进一步提升建设单位的质量安全管理责任,督促建设单位为主体构建质量安全保障体系,以此作为做好质监工作的前提。

(5) 以信用评价管理为主。建立健全信用评价制度,细化信用评价指标,明确信用评价重点,保证信用评价工作的客观性、公正性和严肃性,把好信用评价关口。在信用评价工作中,要突出施工单位,突出监理单位,突出关键岗位,突出三类人员,突出关键指标。质监机构要以对监理、试验检测单位及人员的信用评价为主,还要积极参与开展施工单位的信用评价工作,建立从业单位信用备案制、从业人员黑名单制,通过信用管理促进质量安全工作落实。

(6) 以行政处罚为辅。各级交通质监机构要认真履行政府质量安全监督职责,始终坚持依法行政,规范行政执法行为。要规范开展综合督查,专项检查、日常监督等工作,采取及时下发监督指令、下达督查意见通知书,发布督查通报、强化跟踪督办等手段,落实质量安全监督工作;同时要充分运用行政处罚这一重要辅助手段,对于有问题不整改或整改不落实,

严重违反交通建设法规、规章的单位和个人,坚决依法实施相应处罚,给予必要的惩戒,切实维护交通建设市场秩序,增强质量安全保障。

(7) 以监督联系人为辅。按照省厅指示要求,各级质监机构要加强质量安全监督管理工作。要继续在各重点项目设立监督联系人,深入现场发现问题,解决问题,主要负责做好日常监督、问题整改督办、信息反馈,完善监督档案,为项目提供质量安全监督服务。

2、加强现场监督,加大工程监督力度

(1) 加强工程原材料的抽检力度,把好质量源头关。建设指挥部要加强质量管理,督促施工单位保证原材料质量,督促监理单位充分发挥平行抽检、现场监管作用,做好原材料、半成品的检查把关工作;质监机构要加大对原材料的抽检频率,杜绝不合格产品进入工地,发现不合格产品要坚决予以清退,跟踪把关,防止偷梁换柱、以次充好。

(2) 坚持沉入工程一线,把好质量监督过程关。各级质监机构的监督工程师主要精力仍然要放在工程建设一线,必须加强工地现场的监督检查,认认真真发现工地存在的问题,针对这些问题,扎扎实实把整改措施落实在工地一线。

(3) 强化质量安全隐患整改,把好质量监督落实关。要针对发现的问题和存在的隐患,加大复查力度和频度,跟踪督查整改情况,对整改结果要严格按照标准进行复核,对整改不到位的要进行严肃处理,确保问题得到纠正,隐患得到排除。

(4) 加强交竣工质量检测的过程管理,把好质量监督鉴定关。今后交竣工质量检测,从检测方案、检测过程到检测结果,省局要全过程进行管理,全过程监督检查工作,防止出现检测假数据,防止出现检测不规范等行为。

(5) 充分发挥科技的支撑作用。要依靠科技加强质监工作,通过推广应用“四新”技术,提高质量和安全保障水平。省局将支持郧十、谷竹项目指挥部分别开展的安管理系统、标准化管理系统建设,及时总结经验,一旦成熟,要在全省重点项目大力推广;



要充分利用湖北省高速公路建设管理综合系统和湖北交通工程质量管理信息系统,做好质量安全管理

3、推进标准化建设,实现标准化全覆盖

(1) 继续完善标准化体系文件。在 2011 年发布《湖北省高速公路建设标准化指导意见》〈工地建设〉、〈工地试验室〉、〈安全生产管理〉部分的基础上,今年将加快修编剩余的〈档案管理〉、〈建设管理〉、〈工艺工法〉等标准化体系文件,继续开发湖北省高速公路建设管理综合系统平台功能,完善建设标准化的考核评比办法,建立一整套工程建设标准化体系。

(2) 全面推进标准化建设。2012 年新开工高速公路项目 100%开展标准化活动,各项目驻地建设、施工工艺和现场管理 100%达到标准化要求,工程实体关键指标全部达到规范要求。同时,全面推广应用湖北省高速公路建设管理综合系统平台,实现动态管理,实时监控,提升信息化管理水平。

(3) 强化标准化建设考核验收。开展对新开工项目工地建设标准化验收工作,对工地建设标准化验收不合格的单位,不准签发标段开工令;要对各项目标准化建设进行专项监督检查,加强标准化建设考核评比工作,表彰一批标准化建设达标项目和标杆标段,并将考核评比结果纳入诚信体系建设。

4、严格规范管理,促进监理和试验检测行业健康发展

(1) 注重发挥工程监理企业的作用。一是要规范监理企业从业行为。在定期检验和复查工作中,高标准、严要求地开展监理业绩、检测数据、监理日志、监理指令闭合等情况的专项检查,对不符合资质要求的企业要责令整改,对整改不到位的企业,要按照程序建议取消或降低其资质等级。二是要支持监理工程师充分发挥作用,为监理工程师的正常履职撑腰说话。

(2) 强化检测机构的诚信建设。要以工地试验室标准化建设为抓手,加大对试验检测数据造假行为的查处力度,加强工地试验室登记备案管理,强化母体机构对工地试验室的管理和指导,切实提高现场试验检测工作水平。要加强检测机构的监督检查,将中间

检查、专项检查、信用评价等监督工作结果与市场准入、复核换证、退出环节有效衔接,逐步完善市场淘汰机制,真正做到规范运作、进退有序。

(3) 严格持证人员的履职管理。规范监理持证人员行为,严格执行即将在今年 3 月 1 日实施的交通运输部《公路水运工程监理工程师登记管理办法》(交质监发〔2011〕572 号),认真开展从业登记和业绩登记,杜绝挂证现象,保证监理合同履约。现场监理工程师要对发现的工程安全隐患、问题迅速发出监理指令,要求整改到位,不能睁一只眼闭一只眼。检测人员要严格约束行为,认真开展检测工作,做真试验,出真数据。

5、依托活动载体,提升质监工作水平

(1) 大力开展质监机构创先争优活动。各级质监机构要尽职尽责,以服务提升年为契机,优化职能机构,健全管理制度,提升队伍素质,争取工作经费支持,争创规范高效的质监机构。

(2) 大力开展参建单位达标创优活动。要在各参建单位推行建设标准化体系,对各项标准化体系建设落实情况进行考核打分,在年底要进行达标创优的评比活动。对重点工程建设单位要按照《湖北省交通重点工程建设单位考核办法》进行质量安全管理考核,表彰优秀单位,处罚不合格单位。

(3) 大力开展持证人员技能比武活动。2012 年要通过开展“知识问答、实际操练”,包括试验检测、施工技能、安全管理等为主要内容的标准化技能比武,进一步完善一线操作人员的标准化技能培训,提升一线作业人员质量安全责任意识,促使一线作业人员素质技能的提高,规范一线作业人员质量安全行为。

6、深化文明创建,树立交通质监新形象

(1) 全面开展“三抓一促”活动。各级质监机构要强化组织领导,切实增强实践“三抓一促”活动的自觉性和主动性,紧紧围绕全省交通“服务提升年”总体目标,从履行好质量安全监督职能出发,创先争优,健全机制,周密安排部署,扎实有效推进,努力在改进作风上取得新进步,在优化环境上取得新突破,在狠抓落实上取得新成效,确保各项监督工作任务全



面完成,积极推动湖北交通先行跨越。

(2) 积极争创文明单位。推进文明创建工作,要根据新形势、新任务,明确新要求、新内涵,以全面发展、长远发展的视野,集中全系统智慧和力量,扎扎实实推动质监系统文明单位创建活动深入开展。创建工作要坚持系统内外联动,部门齐抓共管,分级负责落实的工作机制。要充分发挥创建工作主观能动性,同时借助外部推动力,明确创建方向,落实创建措施;要实行业务工作与文明创建同考核,调动单位内部各部门参与文明创建的积极性;要以文明单位创建为龙头,同时开展争创“先进基层党组织”、“创建学习型组织”、“文明示范岗”等活动,通过强化基础建设,不断丰富创建内涵,增强创建效果。

(3) 加强交通质监队伍建设。做好质监工作,关键靠人去落实。全省交通质监系统干部职工既是文明创建的主体,也是高效履行监督职责的主力军。必须始终贯彻“以人为本”的指导思想,全面提高干部队伍素质,夯实文明创建基础。要经常开展各类教育培训、坚持岗位练兵,打造一支政治觉悟高、业务素质精、工作作风硬的质监工作队伍,促进湖北交通质监行业“认真履行职责,坚持求真务实,敢于较真碰硬,确保勤政廉洁”行为规范的全面落实。

(4) 深入开展党风廉政建设。要坚持“标本兼治、惩防并举”的方针,按照省厅关于廉政建设的统一部署,与时俱进,扎实工作。认真落实党风廉政建设责任制,落实“一把手”责任,落实“一岗双责”要求,促进廉政建设与业务工作两促进,两不误;创新思路,大力开展党风廉政教育,做到逢会必讲,警钟长鸣,不断增强党员干部拒腐防变能力;继续深化廉情预警机制建设,健全监督和约束机制,自觉接受社会监督,切实做到防患于未然;进一步规范监督执法,扎实开展重点工程建设突出问题专项治理,积极参与交通重点工程的“廉政阳光工程”创建,树立质量监督科学公正、廉洁高效新形象。

在厅党组的正确领导和部质监局的大力指导下,以及参建各方积极配合下,全省交通质监系统突出交通重点工程,强化行业监管,以人为本,团结拼搏,

圆满完成了各项质量监督目标任务,近几年交通部对我省重点工程的督查中均给予了较高评价,质监工作得到了省厅和部质监局的肯定。

2 我省工程建设标准化情况

自 2011 年 2 月交通运输部下发《关于开展高速公路施工标准化活动的通知》以来,省交通运输厅高度重视,成立领导小组,制定工作方案,全面动员部署。经过两年的推进高速公路建设标准化得到了全面落实,取得了阶段性的成果。

1、全省高速公路建设标准化体系文件基本形成。

2011 年年初省厅印发了《湖北省高速公路建设标准化活动实施方案》,及时印发《〈湖北省高速公路建设标准化指导意见〉编写方案》,全面启动了建设标准化五大体系文件(勘察设计、工地建设、施工工艺及管理、安全生产管理、建设指导意见)共 12 部分的编写工作。根据编写进程,成熟一部,发布一部,目前除第一册勘察设计、第三册第五分册交通安全设施及机电工程、第五册第一分册建设管理正在抓紧组织编写外,其余 8 册和一信息化建设已经完成。全省高速公路建设标准化体系文件基本形成,为我省高速公路建设标准化向全面和纵深推动提供了强力支撑。

2、工地建设标准化实现了全面覆盖。

根据《省交通运输厅关于在施工招标文件中贯彻高速公路建设标准化有关事宜的通知》的文件精神,2011 年以来开工建设的项目均将标准化建设要求写入招标文件或补充条款,并根据《高速公路建设标准化指导意见(工地建设)》的要求将工地建设全面纳入规划,要求施工、监理单位制定了工地建设方案,进行了审查审批,并监督实施。实施完成后,按规定进行了验收。大多数项目部、拌和场、钢筋加工场、预制场等初步实现了“位置设置合理、功能划分分区、设施设备完备、场内硬化达标、施工道路通畅”。

3、施工工艺及管理水平得到了有效提升。

施工管理及工艺标准化是高速公路建设标准化的核心,一年多以来,多数项目建设单位根据项目建设特点,对路基、桥梁、隧道、路面等工程施工推行标准化施工管理及工艺,将工艺工法标准化的推广与质



量通病治理相结合,初步形成了路基土方施工“划线填土、挂网控制、平地机整平”,路基石方施工“块石解小、边坡码砌、震动压实”,小型构件“集中预制、统一配送、专业安装”,钢筋加工和安装“集中加工,分散配置、模架定位”,预制梁施工“自动张拉、真空注浆、喷淋养生”,隧道施工“洞口零进零出、开挖光面钻爆、支护尽早成环、仰拱一次浇筑、二衬及时施作、预报信息反馈”。

4、工地试验室建设及管理水平得到了有效提升。

自《高速公路建设标准化(工地试验室建设及管理)》发布以后,项目建设单位强化督促、检查和整改落实力度,厅质监局亦加强对工地试验室的能力核验工作,实现了工地试验室建设及管理“环境优美整洁、仪器配置齐全、布局合理适用、功能分区完善、工作运行规范、质量管理精细”。

虽然我省高速公路建设标准化取得了一定成绩,但在标准化建设上还有很多不足,主要存在以下问题。

(1)部分项目或人员高速公路建设标准化意识仍然不强。

主要体现在:合同管理中对标准化要求不具体,建设单位、监理单位对施工单位标准化生产情况的检查和督办力度缺少力度,一线作业人员标准化生产的习惯没有形成,施工单位对作业人员未开展标准化施工相关要求的教育和培训,一线作业人员习惯于手工作业,小作坊式作业,缺乏标准化生产的意识。“标准成为习惯、习惯符合标准”的氛围还没有完全形成。

(2)勘察设计标准化和建设管理体系文件还没有形成,设计标准化和工程管理标准化没有实现全覆盖。

勘察设计的标准化是关键,只有实现勘察设计标准化才能真正意义贯彻和落实标准化的各项要求,实现标准化建设向广度和深度推进。建设管理标准化是保障,好的制度是现代工程管理的精髓,要通过实践挖掘出一些好的做法,形成机制,加以推广。

(3)工地建设标准化未进行总体规划,没有实现总体规划的全覆盖。

体现在有些项目建设单位未根据合同和《高速公路建设标准化指导意见(工地建)》的要求,将工地建

设全面纳入总体规划,要求施工、监理单位制定工地建设方案,进行审查审批,并监督实施和验收,造成站场布设不合理,建设不达标、工地建设这个准化建设的基础不实。

(4)标准化硬(软)件建设还有很多方面不达标

一是钢筋加工场建设不达标。体现在一些标段钢筋加工厂的面积偏小,作业场地狭小,自动化设备配置不满足要求,功能分区混乱,原材料区、加工区、半成品区分布不合理。二是拌合站的建设不达标。体现在大部分拌合站的集料仓排水系统设计不合理,排水沟淤塞,部分集料仓的地势相对较低,集料受到污染;个别标段部分集料仓和集料斗没有棚盖措施,集料含水量控制较差;大部分拌合站的沉淀池设置不合理,污水不能排出,沉淀池不及时进行清理,少数拌合站没有设置沉淀池;多数隧道洞口喷射砼用小型拌合站场地硬化、集料防雨、拌合用水的称重控制等方面均不同程度存在问题。三是预制梁场的建设不达标。体现在一些标段预制场排水系统设计不合理,施工不满足要求,造成排水系统淤塞,预制场积水严重;部分梁场没有建设自动喷淋系统,未设置钢筋安装的胎架,场内道路硬化不规范等。

(5)部分标段路基、桥梁、隧道等分项工程的标准化施工工艺推广不力。

路基土方施工不划线填土填土、平地机整平,路基石方施工大块块石不解小、边坡不进行码砌,小型构件不集中预制、预制质量不佳,钢筋加工不绘制大样图或不按大样图进行下料、安装不采取定位架,梁板预制预应力张拉不使用自动张拉设备、压浆不采用真空辅助吸浆、喷淋覆盖养生等,隧道开挖不根据围岩情况选择具体的开挖方式、仰拱二衬施工不及时等等。

3 工程质量问题及原因分析

虽然我省交通工程质量总体运行态势稳定,但依然存在着一些问题和不足。

1、质量通病依然大范围存在

各施工和监理单位,包括部分建设单位对质量通病的治理和控制力度有所降低,实体通病、工艺通病、



内业资料通病有抬头趋势。砼的外观、钢筋的焊接、路基填料的控制等通病问题在各项目均不同程度大范围存在。

2、现场施工工艺控制水平不高

路基施工现场方面,松铺厚度的控制,填料最大粒径的控制,平整度的控制,路肩及路基边坡的压实,涵洞、通道外观及结构尺寸等方面均不同程度存在问题。部分砌筑工程的石料规格不合要求,小构台背回填材料的透水性差,盖板安装的精度较差等。

路面施工现场方面,部分水稳基层平整度较差,存在表面松散现象,路面集料清洁度较差,沥青路面施工粗、细集料离析,交叉施工造成层间污染,沥青路面层间粘结工艺控制不好,沥青混合料温度控制不严等现象时有发生。开放交通施工造成局部地方稀浆封层破损,局部地方路缘石的铺筑不顺直,中央分隔带施工防渗土工布破损,透水土工布搭接不紧密,路肩石局部破损,路肩石下透水材料粒径偏大等。

桥梁施工现场方面,砼的外观质量缺陷较多,如蜂窝、麻面、色泽不均,模板密封不严漏浆等现象,尤其是 T 梁预制和悬浇结构,外观缺陷较明显;砼保湿养生工作不规范,同条件养生试块没有同条件进行养生,部分梁场配置的自动喷淋养生系统未启用;桥梁钢筋加工,尤其是桥面系施工中的防撞护栏钢筋加工精度差,焊接质量差,焊缝不饱满、焊渣未清除,有主筋焊伤的现象;部分项目墩柱箍筋的间距控制不准,钢筋锈蚀严重;马蹄箍筋靠近梁端处没有交叉闭合,马蹄钢筋与分布钢筋没有绑扎连接,端头锚下钢筋绑扎不规范,锚垫板后螺旋筋圈数、规格与设计不符;负弯矩预留波纹管破损;高墩施工不设揽风绳,影响竖直度和保护层厚度;部分桥梁支座垫石和支座安装精度不够等。

隧道施工现场方面,部分项目隧道开挖过程中光面爆破效果较差,超欠挖现象明显;喷射砼的厚度和平整度控制较差,喷射砼用原材料质量控制不严;二衬砼施工的蜂窝麻面、漏浆、错台等现象时有发生;部分防水板安装不规范,焊缝不密实,有漏焊的现象;部分围岩较差地段,台阶长度、二衬到掌子面距离、

仰拱施工时间的控制等不规范等。

交安施工现场方面,部分交安设施的安装存在问题,如横梁中心高度、标志牌的立柱竖直度、净空、标线的厚度、逆反射系数不合要求;部分半成品设施存在质量问题,如标志牌反光膜与铝板间出现气泡、防护栏的壁厚、标志板厚度不满足要求等。

原材料控制方面,大部分施工、监理单位对粗、细集料的检验批次不清晰,部分单位对钢绞线、减水剂、防水板、止水带、粉煤灰、支座等产品的检验频率不足,施工现场原材料的堆放不合要求,相应的防潮、分区存放等措施不到位等问题依然存在。

3、非关键工程、隐蔽工程的合格率偏低

从平时的监督抽查检测情况看,各项目参建单位对关键指标的控制予以了足够的重视,但对非关键指标、非关键工程,特别是隐蔽工程重视程度明显不够,导致非关键工程、隐蔽工程的合格率偏低,如桥面砼铺装的平整度、厚度、横坡,排水和防护工程中的断面尺寸、厚度等。

4、质保资料填报、管理不规范

一是资料签认、收集、整理不及时;二是工序资料填写不够规范、个别指标填写不完整或填写错误;三是部分填写的数据不可追溯;四是部分监理指令回复不及时、不具体、闭合不完整等。

5、试验检测工作不够规范

一是部分项目的检测频率不足或不清晰,尤其是粗、细集料及钢绞线、外加剂、支座等特殊材料的检测;二是母体机构对工地试验室的监管不到位,对工地试验室的检查流于形式,使得工地试验室的技术支持力量薄弱;三是部分试验检测人员业务素质较差,存在试验检测流程错误,仪器设备操作不规范,试验报告存在填写不规范现象,如砼抗压强度试验、水泥胶砂试验、集料试验、砼试件养生等;四是部分试验检测人员责任心较差,存在各类试验台帐、仪器使用记录不完整、不及时、不对应现象。

之所以会出现上述问题,虽然有一些客观原因,如现在高速公路在地形、地质复杂的山区中建设,桥隧比例增大,施工难度增加,工期紧,任务重,难度



高,资金不足,资源紧缺,技术和管理力度不足,但也说明了在政府监督机制和管理上存在着一些问题。随着近几年公路建设的快速发展,公路工程质量政府监督管理水平也有了很大的改变和提高,监督管理走上了更加规范、科学、法制的发展之路。但时代在变,国情在变,建设速度加快的同时,相应的工程质量政府监督体制机制呈现出一些与公路建设水平不相适应的问题,主要表现在以下几个方面:

(一)质量监督内在原因

1、监督执法主体身份模糊

虽然质监机构是代表政府对工程质量实施强制性监督的执行机构工作任务得到了明确,但与同在行政执法机构序列中的公路、海事、运政等机构相比,这三家都具有“授权执法”的性质,而质监机构仅为“委托执法”性质,从行政执法等级比较,“授权执法”效能高于“委托执法”,这也间接导致质监机构在日常监督检查中,针对发现的违规行为,必须向交通行政主管部门汇报后,由交通行政主管部门进行处罚。工程质量质监机构只是接收政府的行政委托,在委托事项范围内对有工程建设各方主体的质量行为和工程实体质量实施监督检查。作为被委托的事业单位,不能完全行使政府对工程质量监管的所有职能,尤其是行政管理职能和行政处罚职能,导致监督检查力度小,有的时候甚至无法有效制约有关责任单位,呈权限小、责任大,权责不一致的局面,影响监督机构对工程质量监管工作的有效性、权威性、公正性。同时工程质量监督机构仅被委托行使质量监督的执法检查权而不包括行政处罚权,即只能查不能处。监督机构的行政职能不完整,造成执法威慑力大打折扣,影响工作成效。

2、监督执法层级偏低

随着交通基本建设项目投资主体变化、规模加大、步伐加快,许多项目管理部在行政级别上呈现出高规格、高层级。与之相比,质监机构在项目监管上虽然具有对项目部的监督管理职责,但日常监督检查中,仅能同项目部低层级人员沟通,一些现场发现的问题往往不能及时得到交流和处理,而必

须层层上报后再下达处理,导致质监工作效率低下。

3、监督执法经费和人手短缺

自2009年取消工程质量监督费后,质监工作面临极大的经费压力,影响到监督工作的正常开展。同时质量监督机构作为依靠上级交通行政主管部门拨款的事业单位,机构规格低,缺乏政府公务人员的身份认同感,对高素质人才缺少足够的吸引力,严重影响到建设工程质量监督队伍的稳定。质量监督是一项技术性、政策性都很强的工作,目前,我省公路建设规模不断扩大,监督任务重,各级质监机构监督人员相对不足,尤其是既要对法律法规非常熟悉,又要对强制技术标准非常熟悉的高质量、高水平的专业技术人员较缺乏。

4、监督方式落后。

目前质监机构在项目日常监督中,最常用也只能使用的方法就是监督检查,并且监督检查主要的对象偏重于施工、监理和检测单位,检查结果通常是采取通报,责令停工、整改等方式,被动等待业主单位进行处理。针对业主、设计等单位的监督工作开展不足,招投标监管等环节监督乏力,导致工程质监工作的预先性、主动性无法体现,产生被动监管的局面。

5、监督重点不清

如果各责任主体的质量行为符合有关法律法规、强制性技术标准的要求,比较规范,那么反实体质量上,也必然符合要求。反之,如果实体质量符合要求,那么延伸到各责任主体质量行为也是比较规范的。两者是辩证统一的,各责任主体质量行为为“因”,实体质量为“果”。只有把握“因”,才能有好的“果”。只有做好各责任主体质量行为的监督管理,使得他们的质量行为规范,才能从根本上对实体质量做到监控。而从实体质量存在的问题,我们也可以找准各责任主体质量行为上的问题,为做好监督管理提供充足的依据。

过去我们质监人员往往把注意力和重点都集中在施工单位和监理单位身上,没有去对建设单位进行监督,不好意思甚至不敢去监督建设单位,以致出现了问题就直接去对施工单位和监理单位,但实际有些问



题都是建设单位的一些具体管理措施而导致的,如人员变更频繁,甚至降低资质变更,往往这些行为都得到建设单位的批准和认可,因此导致我们监督人员无法深究,最终不了了之。所以必须加大对建设单位的监督,抓住了项目建设的组织和管理者,才能抓住主要矛盾,规范了建设单位的管理行为,才能从源头上把住关,从而建设单位才能更好的去组织和指挥。建设单位是在现场的第一线,他们天天跟施工、监理单位打交道,他们也很清楚和了解工程现场的实际情况,他们才能有的放矢的去解决问题,他们可以合理采取各种形式的手段去制约施工、监理单位,更好的管理好施工和监理单位。同时我们加大对建设单位的监督,也加强了建设单位的责任意识和使命感,使他们感觉到有人在监督他们的工作,使他们感到有压力,增加他们的工作责任心,以免一些建设单位懈怠管理,放松管理,从而更好的去组织和指挥好项目的建设。尤其是对我们在监督过程中发现的问题的整改,其责任一定要落实到业主身上,这样既加大了整改的力度,也可以让建设单位及时的发现管理存在问题和缺陷,从而改进管理办法和管理措施,进一步完善管理制度,使项目建设管理更趋完善。

(二) 外在因素

1、投资主体多元化

过去高速公路建设的主体主要由省交通运输厅负责,面对建设条件差,技术含量高的山区高速公路的建设管理,交通运输厅有众多技术、管理等建设工程管理和技术资源优势。现在高速公路建设主要依靠地方政府招商引资,企业成为高速公路建设投资的主力军,投资最省、利益最大化是企业投资的必然选择,再加上部分投资企业管理力量薄弱,质量意识不强,使得项目业主在工程质量管理中的主导作用难以发挥,给项目的质量管理带来先天不足。

2、建设规模增长过快

根据我省交通发展规划,“十二五”要全面建成 6500 公里的高速公路骨架网、28000 公里的普通国省干线公路网、170000 公里的社会主义新农村惠民便民公路网,畅通水运大通道,建设亿吨大港口。全省规

划的“七纵五横三环”、7069 公里高速公路,要力争 2015 年全面建成,实现全省县县通高速公路的目标。

“十二五”期间,我省交通建设规模大、项目数量多、监督任务重,且山区高速公路项目多,重难点工程、控制性工程日益增多,交通建设规模和技术难度前所未有,与设计、施工、监理、质量监督等技术人力资源的矛盾日益凸现。加之受暴雨影响,山区干线公路、农村公路水毁及地质灾害还存在很大的不确定性,工程建设承受自然环境、社会环境和工程管理的多重考验,制约工程建设健康发展的问题将更加错综复杂,给质量监督工作带来更加严峻的挑战。

3、工程建设周期不合理

目前我省交通工程建设任务重、工期紧,部分项目工期不合理,施工单位按照项目总体目标,以赶工期为由,不按程序办事,上道工序完工未经监理签认就进行下道工序的施工,甚至存在工序质量未检验就进行下道工序施工的现象。

4、参建单位合同履约差

建设单位对进场人员验收和人员变更管理审批不严。各施工单位、监理单位投标时人员素质非常高,中标后进场人员大多数都发生了变化,部分项目人员变更率高达 90%以上,而且主要技术管理人员存在资质降低的现象。

5、法律法规不完善

我省自开展质量监督工作以来,省厅和部质监局相继出台了相关法律法规,赋予了我省质监机构受委托履行行政监督执法的权力,由于种种原因,到目前为止,质监机构主要运用的还是技术执法,还没有真正运用行政执法权。技术执法还是主要偏重于纠正工程参建单位的行为,使用最多的还是检查通报的形式,督促参建各方落实相关规范技术指标要求,对参建各方违规行为在一定程度上处理还比较轻,不按合同办事乃至违规操作所付出的成本低廉,导致法律意识、诚信意识淡薄,不足以使其认识到法律法规的严肃性,更不足以使其在守法与违法的利益博弈中选择守法。

6、质监行业履职不到位

一是建设单位负责质量管理的人员较少,分工不



够具体,岗位职责落实不到位,二是监理单位人员不稳定,监理抽检工作不到位,工序质量控制不严,未执行监理程序的现象,有的监理人员旁而不站、站而不管、管而不严,经常出现抽检工作不及时,对工序控制不严的现象,有些监理单位不能严格按照监理程序办事,使得有些施工单位得寸进尺,不重视质量;三是试验检测活动遇到的行政干预较多,试验检测人员不能独立公正地开展工作,个别试验检测数据的真实性值得质疑,在数据的时间上、数据之间的相关性上经不起检验。

4 工程质量监督面临形势及发展机遇

当前我省交通工程建设正处于高潮期,总体可以概括为“任务重、要求高、施工难、环境差”。

(一)任务重。我省交通基础设施大建设、大发展的正处于高潮,十二五期间省厅提出全面建成 6500 公里的高速公路骨架网、28000 公里的普通国省干线公路网、170000 公里的社会主义新农村惠民便民公路网的目标,公路水运工程建设任务非常繁重。

(二)要求高。全社会对交通基础设施的需求不仅仅是数量的增长,对工程质量、安全水平也提出了更高要求。中央“十二五”规划建议提出,转变发展方式,注重发展质量,建设资源节约型和环境友好型交通运输体系,经济社会进步和发展方式转变对工程质量安全提出新的更高要求,也就对公路水运工程质量提出了更高要求,质量安全形势不容乐观,监管工作压力巨大。

(三)施工难。从工程项目分布来看,高速公路建设基本转入工程条件更为复杂的山岭重丘,公路桥隧工程比例显著增大,高墩大跨结构显著增多,工程地质状况复杂、施工环境恶劣、建设条件艰苦,工程施工难度增大,质量安全风险更为突出。同时,随着路网密度的增大,路网联络线项目增多,不可避免地大量增加立体交叉跨线工程,在不能中断交通的开放环境下施工,质量安全风险叠加效应不可忽视。

(四)环境差。随着城镇化的进一步深入,社会发展和运行成本不断增加,新一代农民工市民化趋势日益显现。在工程建设领域,工程建设的外部条件更

加苛刻,征地拆迁等建设环境协调难度增大,建设成本持续增加,建筑材料紧缺,影响工程质量和安全的因素日益复杂。

虽然当前交通工程建设质量工作任务繁重而艰巨,对质监行业是挑战也是机遇,省厅大力支持省局做大做强,支持开展质量监督执法工作,积极协调省法制办,进一步强化监督执法基础,增强监督工作手段;对监督执法工作给予专项财政补贴;大力支持省局成立质量检测鉴定中心;大力支持质监工作严格监督,强化质监手段,严格把关;大力支持省局建立一支“忠于职守、作风优良、业务精干、严格监督、公正执法”的专家型工作队伍,充实工作力量。省厅还要大力支持健全完善市州的质监机构,协调省财政厅支持解决质监机构的基本工作经费,积极支持市州的交通质监机构建立监督工作的财政专门账户;要各市州交通主管部门将质监机构作为市局的二级直管机构,分离挂靠单位,规避建设监督单位同体的问题,积极与同级财政部门协商,用财政资金保障所属质监机构的监督执法工作经费,充实监督执法队伍,保障监督执法用人、用房、用车,促进基层质监系统健康可持续发展,切实保障面上工程、农村公路的质量安全监督工作落到实处。

5 指导思想及基本原则

以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导,以科学发展观为统领,认真贯彻中央和省的重大部署,以服务大局为根本,以全面履行职能为己任,坚持以工程建设质量为中心,全面加强交通基础设施建设项目的全过程管理;坚持以夯实基础工作为重点,全面创造提升质量监督工作水平的环境和条件,全面提高政府质量监管能力。坚决遏制和消灭重大质量事故,降低一般质量事故发生率,巩固工程质量合格率,提高优良率,以一流的质量和一流的业绩,开创交通基本建设质量管理工作的新局面。

贯彻这个指导思想,必须要重点做好以下几项工作:

(一)强化监督重点,着力解决影响工程质量的突出问题。



解决质量问题必须要有针对性,重点解决突出矛盾,切忌什么都想抓,结果什么问题也未取得突破和进展。这对解决工程质量问题来说,既是一个战略问题,也是一个战术问题。当前要特别加强对重点项目、重点工序、重点试验工作中存在问题的解决力度,使这些项目在提升质量监督工作水平上始终发挥主导作用。

(二)加强工程质量通病的研究治理,适时推广质量通病控制示范项目。

一是科学分析全省工程质量通病状况,总结混凝土质量通病治理的经验与教训,找准关键问题和关键环节,促进成熟工艺、工法的提炼总结和实际应用;二是继续强化混凝土构件的首件验收制度,加强工地试验室建设和规范化管理,规范开展混凝土施工各环节和工程实体的质量自检和控制。

(三)搞好项目的监督检查、验收鉴定,不断总结质量管理工作的经验教训。

进行建设项目的监督检查是质量监督工作的有效方法和重要手段。通过项目检查,可以发现问题,纠正违规,总结不足,监督整改。检查的过程是提高的过程,整改过程更是进一步提高的过程。同时,监督检查本身也有一个质量问题,要不断地总结经验,改进检查方式、检查内容和检查效果,处理和纠正违规要注意实事求是,客观适当,既要敢说、敢管,又要说得正确,管得科学,管得有效果。

(四)着力解决质量管理工作存在的两个不平衡问题。

一是加强水运工程质量监督。相对公路建设而言,水运工程质量管理力度相对薄弱,质量监督机构中水运专业人员比例偏少,按部《关于港口体制改革中有关港口工程质量监督工作意见的函》的要求,积极做好协调工作,尽快理顺监督职责,妥善处理遗留问题,完善水运工程质量监督体系,确保水运工程质量。二是强化农村公路建设的质量管理。农村公路建设质量管理是另一个薄弱环节。“修好农村路,服务城镇化,让农民兄弟走上油路 and 水泥路”是交通行业作出的郑重承诺。我们不仅要千方百计加快建设速度,也要尽一切努力争取建设更多质量优良、经久耐用的农村公

路。为此,今年部里制定了《农村公路建设质量管理试行办法》,希望各地结合实际情况贯彻实施,在实施中不断研究完善,在实践中创造更好的农村公路建设质量管理办法。

(五)重视质量举报,强化社会监督作用。

交通基本建设接受社会与媒体监督十分重要。这首先是因为交通基本建设工程的本质属性是公共产品,社会公众有权利知情并监督我们的工作;其次,社会监督是政府监督的重要补充。广大公众、社会媒体与建设项目的接触性更强,更为广泛、更为具体,他们可以及时发现许多我们难于了解的鲜活的基本事实。因此接受质量举报,认真、及时地安排对举报的调查,实事求是地处理举报问题是质量监督的一项重要工作。

(六)加强信息化建设,完善信誉机制。

质量信息是一种资源,及时准确的信息交流对质量管理、市场运行都会产生积极的引导与支撑作用。因此,建设一个涵盖公路、水运工程体系,供业内共享、共用的质量信息平台非常必要。通过评价体系与信息平台,可以记录、发布大量的项目“业绩成果”与“质量行为表现”,这相当于将从业单位的质量与信誉“阳光化”,是一只无形的手,一股无形的力量。要发挥信誉机制作用,引导和鼓励各地、各从业单位不断创造优良的质量业绩,实现提高工程质量的目的。部质监总站在以上两个方面已经做了一些基础工作,各地交通主管部门也要重视这项工作,整合资源,有效利用,推动质量管理、监督、控制向信息化方向发展。

6 主要对策和措施

通过以上的分析可知,目前我省公路工程质量政府监督在上述方面都不同程度存在着问题,为了更好的适应目前建设形势的需要,确保工程质量稳步提升,我省公路工程质量监督需要从监督体制、质监机构监督方式、监督机构自身管理等方面去完善。

1、理顺质监工作管理体制

理顺质监工作管理体制,核心是反映出交通行政主管部门对工程安全工作的重视程度,以及对监督机构给予的准确定位和支持力度,这是做大做强质



监事业的根本。质监机构作为交通行政主管部门的“眼睛”，工程质量安全的“纪检”部门，必须从管理体制上进行相应调整，赋予相应身份才能更好的履行职责。具体说来就是“转公、授权、升格”。

(1)、“转公”一即将质监机构转换为参照公务员管理的事业单位，并最终向政府公务员序列转变，以符合“代表政府对工程质量实施强制性监督”的职能定位。转公同时也能实现质监工作经费全额财政拨款，真正理顺政府对工程质量监督管理的职能，保证质量监督机构的经费来源，实现工程质量、安全执法的公正、公平、公开，保证政府执法的威慑力。

(2)、“授权”一即将质监机构目前的“委托执法”变更为“授权执法”，使得质监机构成为同公路、海事、运政等部门相同的，具有相应执法权的、独立履行相应职能的执法机构，从而使质监机构“责、权统一”，“查、处”结合，更加快速、高效的履行政府监管职能。

(3)、“升格”一即进一步提升质监机构行政级别，将省局目前的正处级升格为副厅级，将市州站的正科级升格为副处级，同时统一全省质监机构名称，使得质监机构能够从更高的层级履行监管职责，彻底改变质监工作“位卑言轻”，质监机构“小而散”的尴尬局面。

2、转变监督方式和重点

(1) 实现从单纯技术监督向监督执法方式转变：质监机构是代表政府履行行业监管的执法机构，从法制的角度分析，政府是以执法手段实现对企业的约束，这个角色定位确定了质监机构应当将如何管理企业、提高企业生产质量安全的事务，交由企业自身解决，而不能由质监机构通过抽查检测等技术监督手段发现问题，然后提出解决办法的方式包办。所以监督机构应转向执法监督，将技术监督中的一些具体事务交由建设参与单位如业主、施工、监理、检测机构、招投标服务机构等负责，而质监机构则将更多的精力集中在行政执法职能上，如规范业主、施工、监理、检测、招投标服务机构等单位的工作职责、工作标准并核查其工作成效等。质监机构在日常的监督抽检、巡检等

方式中，发现建设市场各参建单位存在的共性问题，提出解决问题的时间要求和质量要求，对达不到标准的企业进行通报，必要时采取罚款、降低信用等级、清退等行政处罚措施予以惩戒。通过建立起一套“预控、预报、预警”的保障机制，逐步实现监督管理政府角色归位，企业质量管理到位。当然，要实现这一目标，首先是监督机构要完成自身的执法身份转换和执法权限的取得。

(2) 实现从微观监督向宏观监督方式转变：目前，我们的质量监督工作范围过窄，主要表现是对具体的工序和实体质量上的问题研究得多，对整个地区宏观上的质量形势掌握不够、分析不透彻；在监督对象上，对施工、监理单位监督检查多，而对业主、设计、招投标服务机构监督偏少。在监督方式上，派驻现场监督多，面上综合巡查少。面临当前建设规模不断增大的形势，逼迫我们必须改变原有的监督方式，将质量监督范围增大到项目全程、全参与单位，确保工程质量全过程受控。质监工作首先应从设计文件审查开始介入，其次要抓好招投标阶段的监管，确保形成公开、公平、公正的市场秩序，使好的项目参建队伍进入市场，再次要督促各参建单位建立和健全各种质量、安全保障制度。最后才是加强施工过程中的跟踪督查和相应处罚。同时还应进一步发挥市场监管职能，完善监理、检测机构信用评价制度并逐步延伸到施工、设计、招投标中介服务等机构；强化不良记录管理，定期公示工程建设各责任主体的违法违规质量行为，充分体现、巡查的效果和权威性；健全市场准入和清退制度，依靠强有力的行政手段构筑工程质量的宏观保障体系。

(3) 实现从条块分割向条块结合的监督方式转变：由于交通建设工程层次复杂、点多面广，为了实现监督工作的有效落实，省局将监督重点放在省厅直管的高速公路、重点水运工程项目及专项工程；而各市（州）质量监督站是所辖区域内国省干线公路、部分水运工程及农村公路项目的监督主体。这种条块分割的监督模式极易造成省局的质监工作人员不了解市（州）质监工作的困难，使用重大项目的监督标准来



要求市(州)质监工作质量;而市(州)质监人员也难有机会参与重大项目监督工作,学习到省局质监工作的先进经验和科学的工作思路。因此,进一步加强省、市质监机构的上下联动,赋予市州质监机构参与重大项目的部分监督职能,创造市州质监人员向省局人员学习取经的机会,同时增加省局对面上工程的检查频率,能够使得省局和市州质监机构间增加沟通交流机会,互通有无,营造出共同探索监督工作新理念、新模式、新方法的氛围,充分体现出全省监督系统是一家的和谐工作局面。

(4) 实现由单一部门监督向社会监督方式的转变:目前,全省质监队伍总人数不足 200 人,却要完成每年 400~500 亿元交通基本建设投资规模的监督任务。在市州质监机构,人手短缺现象尤其突出,受机构级别低、编制少、经费缺的因素制约,短期内,质监机构迅速引进高素质管理人才的局面难以形成,而质监工作又时不我待。因此,实现由单一的部门监督向社会监督方式的转变,应该是一个值得探索的尝试。质监机构可以通过监督公示、网站公示等方式,公布质量、安全举报电话、信箱,建立健全工程质量、安全投诉举报查处制度,鼓励和支持广大交通建设工程参与者行使监督职责,使之成为质监机构的“千里眼”和“顺风耳”。充分发挥社会监督的力量,既有助于缓解质监人员短缺的困难,也有利于营造质量监督无处不在,全员共同关注工程质量、安全的良好氛围。

(5) 实现从项目实体质量监督到项目责任主体监督的转变:将质监工作主要目标调整为以项目法人为主要对象,以法律法规、强制性标准的执行情况为主要内容,实现监督重点由工程实体质量向项目管理责任主体质量安全管理行为的转变。日常的质量督查从过多偏重于实体质量抽查转变为主要检查项目业主在质量管理上所做的工作,抽检部分实体质量的作用则主要用来反映业主质量管理工作成效。目前一些项目业主单位经常有这样的言论:“请你们监督机构来,主要就是帮我检查施工、监理单位工作质量,替我把好关”。项目责任主体监督方式的转变,将彻底消除部分业主单位高高在上,把监督等同于监理的错误思想,

改变以往业主单位游离于监督之外的错误局面,促进业主单位进一步树立责任主体意识,切实履行起自身的质量安全管理责任。

3、增强强质监队伍素质

质监队伍不仅要具有过硬的政治素质,还要有较好的业务技术能力,才能履行好监督职责。要增强质监人员素质,重点做好三个加强:

(1) 加强培训学习:进一步从制度建设、人才培养、科技创新、廉政教育、精神文明建设等几个方面,加强对质监人员的培训与继续教育,重点是增加培训学习频率。尤其是做好市州一级质监人员有关技术标准、业务知识和专业技能的培训,着力提高业务水平,同时加强政策和法律、法规学习,增强服务意识、责任意识和法制意识,提高依法监督能力。通过考培结合,引教并举,进一步改善人员结构,全面提高全员综合素质和工作水平,真正使质监系统产生一批行业带头人,造就一支业务精湛、行为规范、执法有力、廉洁奉公的高素质监管队伍。

(2) 加强信息交流:实现监督管理信息化,可以对交通建设市场以及参与单位和人员进行动态管理,加快信息报送交流。省局应鼓励、扶持各市州质监机构尽快建立起网站和计算机管理网络。积极编写或购置监督机构管理软件,尽快实现质量安全监督网络、备案资料和监督登记情况统计报表网上传输、及时掌握质量安全管理动态、质量安全事故及信息公布,尽早实现准确、及时、有效地给省局和上级交通行政主管部门提供有价值的信息、资料,是提高质量监督机构管理水平的必由之路。

(3) 加强工作考评:质监机构应建立、健全机构和人员的年度考评制度。省局应加强对市州质监机构和人员的资格认定,进一步核查质监机构应有的工作条件和装备,必要时给予装备和资金支持,对考核不合格的机构,要限期整改。市州质监机构应核查质监人员工作素质,对考核不合格的监督人员,不能从事质量监督工作。同时加强对监督人员激励机制的研究,建立监督人员工作绩效评价机制和分级管理机制,并辅之以相应的经济待遇,激励监督人员做好本职工



作。

本文通过对我省现行公路工程质量政府监督体制的分析,并分析了我省目前质量监督采取了措施、标准化建设情况及取得的一些成效,找出其存在的问题,并针对存在的问题对我国公路工程政府监督的改革方向、对策进行了较详细的分析研究,得出了我国公路工程质量政府监督的一些改革对策。但公路工程质量政府监督管理体系是一个复杂的系统工程,限于笔者的能力、水平和条件,许多方面还有待更为全面深入的研究。

4、完善监督法律法规

为提升新形势下我省交通质量安全的规范性、权威性和有效性,省局确立了行政执法和技术执法并重的规范化监督理念,在认真梳理现有交通工程质量安全监督行政执法权责和依据的基础上,研究制订了《湖北省交通工程建设质量监督行政处罚标准细化》和《湖北省交通工程建设安全监督行政处罚标准细化》两个征求意见稿,将工程建设中设计、施工、监理、试验检测等各方面的质量和安全违法违规行为进行量化分级,明确了违法行为、处罚依据、情节与后果及相应的处罚幅度。

5、大力推进工程标准化建设

首先是完善标准化体系文件,在已发布的《湖北省高速公路建设标准化指导意见》(《工地建设》、《工地试验室》、《安全生产管理》)的基础上,加快修编剩余的《档案管理》、《建设管理》、《工艺工法》等标准化体系文件和监督标准化实施细则文件,建立一整套工程建设标准化体系。其次是全面推进标准化建设,2012年新开工高速公路项目100%开展标准化活动,各项目驻地建设、施工工艺和现场管理100%达到标准化要求,工程实体关键指标全部达到规范要求。同时,全面推广应用湖北省高速公路建设管理综合系统平台,

实现动态管理,实时监控,提升信息化管理水平。同时开展对新开工项目工地建设标准化验收工作,对工地建设标准化验收不合格的单位,不准签发标段开工令;要对各目标标准化建设进行专项监督检查,加强标准化建设考核评比工作,表彰一批标准化建设达标项目和标杆标段,并将考核评比结果纳入诚信体系建设。

6、加强质监行业管理

一是要规范监理企业从业行为。在定期检验和复查工作中,高标准、严要求地开展监理业绩、检测数据、监理日志、监理指令闭合等情况的专项检查,对不符合资质要求的企业要责令整改,对整改不到位的企业,要按照程序建议取消或降低其资质等级。二是要支持监理工程师充分发挥作用,为监理工程师的正常履职撑腰说话。

二是要强化检测机构的诚信建设。要以工地试验室标准化建设为抓手,加大对试验检测数据造假行为的查处力度,加强工地试验室登记备案管理,强化母体机构对工地试验室的管理和指导,切实提高现场试验检测工作水平。要加强检测机构的监督检查,将中间检查、专项检查、信用评价等监督工作结果与市场准入、复核换证、退出环节有效衔接,逐步完善市场淘汰机制,真正做到规范运作、进退有序。

三是严格持证人员的履职管理。规范监理持证人员行为,严格执行即将在今年3月1日实施的交通运输部《公路水运工程监理工程师登记管理办法》(交质监发〔2011〕572号),认真开展从业登记和业绩登记,杜绝挂证现象,保证监理合同履行。现场监理工程师要对发现的工程质量安全隐患、问题迅速发出监理指令,要求整改到位,不能睁一只眼闭一只眼。检测人员要严格约束行为,认真开展检测工作,做真试验,出真数据。



省交通运输厅副巡视员高玉玲参加评审会



交通运输部档案馆馆长刘祥飞主持评审



省公路学会副理事长曹士德作课题研究汇报



省档案局副局长朱亚斌专家发言



交通运输部档案馆处长吕军专家发言



专家查阅资料

《湖北省高速公路项目文件材料收集整理归档实施指南》 获专家评审会通过



专家发言



余坚



湖北省公路路面再生技术现场观摩



- 1 沥青路面就地热再生技术现场讲解 2 观摩沥青路面就地热再生施工现场 3 观摩沥青路面就地冷再生施工现场 4 观摩水泥混凝土路面碎石路面

内部资料 免费赠阅