

中国交通工程学会第四届 理事会暨学术交流会

论文集

主 编 郑 遵 访

副主编 谭 诗 樵

四川人民出版社



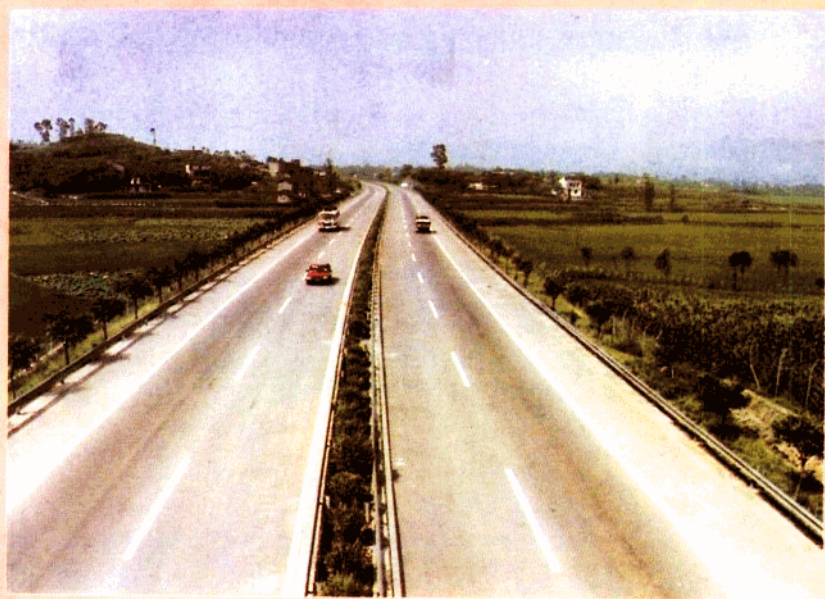
优秀论文奖获得者



学术交流大会

PKB 32/01

成渝高速公路剪影



目 录

论我国高等级公路网的交通工程规划	贾日学 单文义 彭 锐 (1)
公路网规划的总量控制法	张树升 周 伟 (6)
公路隧道交通监控系统	韩 直 (12)
高速道路交通事故监控手段的实施与道路通行能力关系的研究	陈洪仁 朱从坤 裴玉龙 (26)
首都机场高速公路标志牌设计论述及改进建议	夏传荪 (37)
三种反光膜的视觉性能比较	龙 建 杨久龄 (43)
地理信息系统 (GAGIS) 在道路交通安全管理中的应用	柴旭东 刘小明 姚 蓓 (52)
借鉴国外经验, 探索我国高速公路建设与管理 (之一)	
——意大利高速公路管理考察纪实	谭诗樵 简世西 (58)
高速公路实行特许经营机制探讨	简世西 (69)
城市居民出行的特征分析与研究	傅裕寿 张新天 高金歧 (78)
交通工程学任重道远	郑道访 (89)
浅谈高速公路管理	庞建勋 杨春风 段少林 曾 松 (94)
建立适合中国国情的高速公路管理体制	刘小明 任福田 (99)
借鉴国外经验, 探索我国高速公路建设与管理 (之二)	
——美国高速公路考察纪实	谭诗樵 (107)
高速公路服务水平后评估的研究	刘景星 裴玉龙 朱从坤 张蕊 (113)
改善城市道路交通管理的实践与构想	马毓隆 周露珍 (122)
成渝高速公路的交通工程设计实践	崔炳权 (126)
成渝高速公路客运考察与思考	陈忠富 (139)
大城市市中心客运交通分析与模式选择	李 杰 (143)
公路建设项目前期工作技术综述	陈东峰 张宝祥 (148)
高速公路及高等级公路交通工程设施选取方案探讨	郭志群 (158)
高速公路安全设施JTCAD 系统设计与实现	耿守军 金增洪 (164)
成渝高速公路简桑段交通安全设施设计介绍及改进建议	史 河 (168)
干线公路网络规划的思想与方法	韩 直 雷荣富 (174)

公路密度与人口的关系	高良臣	万琼	(181)
公路网规划决策支持系统的开发	杨东援	周海涛	周洪昌 (186)
福马一级公路鼓山、马尾隧道的规划、设计、监控和管理	朱应龙	陈培健	(193)
南昌银三角互通立交方案设计		万重文	(198)
车渡在重庆市区缓解交通紧张状况中的地位和作用	曾维栋	蒋善宝	谢泳涛
	王永丰	郭唐仁	邹懋辉
			张维全 (203)
			张启佑
道路交通标志与视觉		陈建阳	(210)
高速公路交通标志版面设计		刘喜平	(215)
高等级公路限速及限速标志设置问题的探讨		王忠	(221)
从沈大公路标志设计谈标志在高速公路上的适应性		陈全荣	(230)
浅谈高速公路防撞护栏		李卫民	(234)
从高速公路交通管理的策略谈高速公路专用通信网的优化设计		王菁	(240)
高速公路无线监控管理系统		周清	(245)
交通管理图形终端	袁晓要	汤振华	潘大任
			蒋善宝
			严红缨 (248)
不停车电子收费系统在交通管理中的应用		潘大任	曹兵 (258)
城市交通控制系统的功能扩展		谢瑞宗	方红 (267)
对河北省高速公路收费工作中几个问题的探讨		武勇	尹创 (270)
谈辽宁省高速公路网计算机系统的远期规划		崔哲宝	(274)
高等级公路隧道监控系统		李虹	顾长莉 (280)
公路隧道监控系统计算机多媒体技术应用初探		郑其俊	(292)
新型公路隧道用车道指示器手动控制台		周克勤	(297)
成渝高速公路龙泉山隧道监控系统		罗宏	(302)
沈大高速公路交通事故规律研究及典型事故多发点分析	裴玉龙	孟祥海	张蕊
			陈平
			何崇礼
			金毅 (318)
成渝高速公路交通事故分析及其预防对策	刘治军	杨祖毅	邵毅明
			李伟 (327)
冰雪路面交通事故分析及养护对策初探		邢恩泰	裴玉龙 (334)
南宁至北海二级公路交通安全分析		陈剑威	陈玉龙 (339)

CONTENTS

On traffic engineering planning of higher—grade highway networks in China	<i>Jia Rixue, Shan Wenyi and Peng Rui</i>
The “total quantity method control” for highway network planning	<i>Zhang Shusheng and Zhou Wei</i>
The traffic surveillance and control system for highway tunnels ...	<i>Han Zhi</i>
A study of the relationship between the execution of expressway traffic accident monitoring measures and highway capacity	<i>Chen Hongren, Zhu Congkun and Pei Yulong</i>
A discussion on the design of sign boards on the Capital Airport Expressway and suggestions for their improvement	<i>Xia Chuansun</i>
Comparison of visual characteristics of three reflectorized sheetings	<i>Long Jian and Yang Jiuling</i>
The application of geographical informations system (GAGIS) in road safety management	<i>Chai Xudong, Liu Xiaoming and Yao Bei</i>
The investigation and study of expressway construction and management in China, making use of experiences abroad (1) — An inspection report on expressway management in Italy	<i>Tan Shiqiao and Jian Shixi</i>
A discussion on the institution of the mechanism of management under special permission on expressways	<i>Jian Shixi</i>
An analysis and study of trip characteristics of urban residents	<i>Fu Yushou, Zhang Xintian and Gao Jinqi</i>
The task is heavy and the road is long for traffic engineering	<i>Zheng Duofang</i>
A casual talk on the management of expressways	<i>Pang Jianxun, Yang Chunming, Duan Shaoling, Zeng Song</i>
Establish an expressway management system that suits China’s national	

conditions	<i>Liu Xiaoming and Ren Futian</i>
The investigation and study of expressway construction and management in China, making use of experiences abroad—Notes on a tour of investigation on expressways in the United States	<i>Tan Shiqiao</i>
A study of post—evaluation of the service level of expressways	<i>Liu Jingxing, Pei Yulong, Zhu Congkun and Zhang Rui</i>
The practice and conception of improving urban road traffic conditions	<i>Ma Yulong and Zhou Luzhen</i>
The practice of traffic engineering design for the Chengdu — Chongqing Expressway	<i>Cui Bingquan</i>
An investigation and a reflection on passenger traffic on the Chengdu Chongqing Expressway	<i>Chen Zhongfu</i>
The analysis of passenger traffic and the choice of its modes at the heart of large cities	<i>Li Jie</i>
A technical summary of earlier — stage works for highway construction projects	<i>Chen Dongfeng and Zhang Baoxiang</i>
A discussion on the choice of alternatives for traffic engineering facilities on expressways and higher—class highways	<i>Guo Zhiqun</i>
The design and realization of the JTCAD system for expressway safety provisions	<i>Geng Shoujun and Jin Zenghong</i>
An introduction to the design of traffic safety installations on the Chengdu—Chongqing Expressway Jianyang-Shangjiapo Section and suggestions for its improvement	<i>Shi He</i>
The thinking and method for arterial highway network planning	<i>Han Zhi and Lei Rongfu</i>
The relationship between highway network density and population	<i>Gao Liangchen and Wan Qiong</i>
The development of the support system for decision — making in highway network planning	<i>Yang Donyuan, Zhou Haitao and Zhou Hongchang</i>
The planning, design, surveillance and management of the Gushan and Mawei tunnels on the Fuzhou—Mawei Class I highway	<i>Zhu Yinglong and Chen Peijian</i>
Conceptual design of the interchange at Silver Triangle, Nanchang	

.....	<i>Wang Zhongwen</i>
The position and role of car ferries in relieving traffic tension in Chongqing	<i>Zeng Weidong, Jiang Shanbao, Xie Yongtao,</i>
city proper	<i>Zhang Weiquan, Wang Yongfeng, Guo Tangren,</i>
	<i>Zhou Maohui and Zhang Qiyu</i>
Road traffic signs and visual sense	<i>Chen Jianyang</i>
The layout and pattern of traffic sign panels on expressways	
.....	<i>Liu Xiping</i>
An inquiry into the problem of speed limit and speed—limit sign installation	
on higher—class highways	<i>Wang Zhong</i>
A talk on the suitability of signs on expressways based on the designs for the	
Shenyang—Dalian Expressway	<i>Chen Quanrong</i>
A casual talk on collision guard rails on expressways	<i>Li Weimin</i>
Talking about the optimum design of expressway special communication	
network in light of the strategy for expressway traffic management ...	
.....	<i>Wang Jing</i>
The radio surveillance and management system for expressways	
.....	<i>Zhou Qing</i>
The graphic display terminal for traffic management	
.....	<i>Yuan Xiaoyan, Tang Zhenhua, Pan Daren, Jiang Shanbao and Yan Hongyin</i>
The application of non—stop electronic toll collection in traffic management	
.....	<i>Pan Daren and Zeng Bing</i>
The functional expansion of urban traffic control system	
.....	<i>Xie Ruizong and Fang Hong</i>
A discussion on some problems in toll collection on expressways in Hebei	
Province	<i>Wu Yong and Yin Chuang</i>
A talk on the long—range planning of computer system for expressway	
network in Liaoning Province	<i>Cui Zhebao</i>
The surveillance system for tunnels on higher—class highways	
.....	<i>Li Hong and Gu Changli</i>
A preliminary study of the application of computer multi—media technology	
in highway tunnel surveillance systems	<i>Zheng Qijun</i>
The New—type manually—operated console for lane indicators used in	
highway tunnels	<i>Zhou Keqin</i>
The monitoring system for the Longquanshan tunnel on the Chengdu—	

- Chongqing Expressway *Luo Mi*
- A study of the traffic accident patterns and an analysis of typical high-
 accident spots on the Shenyang—Dalian Expressway
Pei Yulong, Meng Xianghai, Zhang Rui, Chen Ping, He Chongli and Jin Yi
- An analysis of traffic accidents on the Chengdu—Chongqing Expressway and
 their prevention *Liu Zhijun, Yang Zuyi, Shao Yiming and Li Wei*
- An analysis of traffic accidents on icy surfaces and a preliminary discussion
 on the measures for the maintenance of icy pavements
 *Xin Entai and Pei Yulong*
- An analysis of traffic safety on the Nanning-Beihai Class II highway
 *Chen Yulong and Chen Jianwei*

论我国高等级公路网的交通工程规划

贾日学 单文义 彭 锐 (中国公路工程咨询监理总公司)

随着我国改革开放的深入,经济实力迅速增强,交通运输飞速发展,高等级公路里程不断增加,至1992年底,高速公路已达652公里。目前,我国大部分省、市、自治区已经建成或正在着手建设高等级公路。部分省市的高等级公路已有了系统化、网络化的趋势。在这样的形势下,笔者认为有必要将我国高等级公路交通工程规划加以论述。

一、我国高等级公路网的特点

(一) 投资渠道多样化,带来了高等级公路管理的多段性。

采取多种改革开放措施,筹集建设资金,是我国加快公路建设的一条重要措施。由于高等级公路建设标准高、投资大,建设资金主要靠地方解决。有些省市采用了建立股份公司的办法,向社会集资。有些地方成立了中外合资公司,有些地方直接吸引外商独资建设高速公路。很多情况下,由公司、省市、或国家投资建设的高等级公路各自建设的里程长度,一般为一百、几十、甚至一、二十公里,这样就造成了一条高等级公路上多个投资者,多段经营管理的特点。

2. 由于分路段管理和收费,带来了高等级公路收费方式的复杂化。

由于不长的路段往往就有一个相对独立的管理机构,因此,其收费也就有相对的独立性。从收费站的设立上,往往考虑的是经营管理者一方的利益,收费方式也可能是多种多样的。

3. 分路段管理带来了多条路管理信息交流问题,致使交流信息量加大。

由于高等级公路网只有从整体上进行监控时效果才是最好的,因此,需要各管理单位相互之间的信息交流。一个路段的运营管理者需要知道其它路段的情况。当一个高等级公路网形成的时候,各路段的运营管理者就不仅仅是单独设计时所考虑的信息流量,往往需要的交通信息比起单路来讲要大得多,这也是发挥路网效果的关键。

4. 公路主骨架的形成, 要求公路沿线交通工程设施标准化、统一化。

交通部在“七五”末期提出: 在发展以综合运输体系为主轴的交通业总方针指导下, 按照统筹规划、条块结合、分层负责、联合建设的原则, 从“八五”开始, 用几个五年计划的时间建设公路主骨架。随着这一主骨架的形成, 为了发挥其快速、直达、安全、经济、舒适的运输特点, 在客观上要求公路沿线交通工程设施标准化、统一化, 这是系统工程设计要点。

我国高等级公路网的建设和发展趋势表明, 必须要对全国的高等级公路网交通工程进行统一的规划。

二、规划的作用

通过近几年来我们对湖南省、海南省、深圳市等省市的交通工程规划, 可以把交通规划作用归纳如下:

1. 高等级公路网交通工程规划可以充分发挥高等级公路的作用, 达到安全、通畅、快速、节能的目的。这集中表现在以下几个方面:

①通过对高等级公路网收费系统的规划, 可以减少收费站的数量, 减少工程量, 也节省了司机交费次数, 缩短了时间延误, 提高了服务水平。

②通过对高等级公路网监控系统的规划, 可以显著提高监控系统的效率, 降低监控系统的成本。

③通过对高等级公路网服务设施的规划, 最合理地布设服务区, 可以充分发挥服务区效能, 促进沿线经济发展。

④高等级公路网安全设施的统一规划, 可以达到信息灵通, 保证行车通畅的目的。

⑤高等级公路网完善的通信系统规划, 是高等级公路网发挥其优势的重要保障。

2. 通过高等级公路网交通工程规划可以对沿线设施进行优化处理, 协调各子系统之间的矛盾, 最大限度地发挥沿线设施的作用, 节省投资。

3. 通过高等公路网交通工程规划, 再一次对交通量预测值给予统观全局的校正, 使其更加符合实际。以往高等级公路网交通量预测在考虑路阻的时候, 往往无法对收费车道数、收费延误等进行考虑, 而高等级公路网交通工程规划时在路硬件十分清楚的情况下, 也就是在路阻明确的情况下进行交通量的预测修正, 能够使交通量预测得到进一步的校正。

4. 高等级公路网交通工程规划, 可以使今后新建、改建公路的预可行性研究、工程可行性研究、初步设计、施工图设计的多阶段工作能顺利地并有依据地开展。

三、规划的方法

交通工程规划方法是在全区道路网规划方法的基础上延伸出来的, 大体如下:

1. 运用大系统理论的全区域的交通量预测方法,对全区域的交通量进行统计和分析,使之OD交通量出省、出地区,即向更大范围延伸。

2. 建立一省一个管理中心的体制,使之养护、管理、收费、通信一体化。

3. 运用收费最短路径法,优化设计收费站点布局,优化计算收费车道数。

4. 监控程序实行全路网面控与各路段线控相结合的方法。

5. 通信系统做到统一化、标准化、以利于各省、市间的联网。

在实际规划中应尽最大努力采用国际先进的高等级公路规划理论,使我国高等级公路交通工程走向世界先进行列。

四、规划的部署

1. 先以一省或地区为单位,规划全省或地区内高等级公路网的交通工程。

其内容涉及到省或地区高等级公路网的运营管理系统,收费系统、监控系统、通信系统、供电照明系统、服务设施系统、安全设施系统、事故处理系统、环保系统等多个交通工程系统。规划应充分考虑我国高等级公路网的交通工程大系统,考虑到将来的联网。规划还应从各交通工程子系统的安全性、可靠性、弹性出发,系统内部与外部协调,内部各系统之间协调,保证获得最直接的经济效益和最满意的社会效益。

2. 以两纵两横为主体,通贯全线规划,保证两纵两横交通工程设施的统一性。

国道主干线中的“两纵两横”牵涉到江苏、河南、湖北、广东、黑龙江、辽宁、吉林、河北、海南、甘肃、新疆、陕西、四川、安徽、浙江、福建、湖南等多个省区。按规划目标,到2000年,这四条国道主干线除个别省际间交通量极小路段外,基本上以二级公路以上标准贯通,高速公路将达4200多公里。一、二级汽专将达6000多公里。与“两纵两横”相适应的交通工程系统是“两纵两横”发挥快速、直达、安全、舒适的主要保障。其内容重点是交通工程系统(通信、监控、收费等)在省际间的协调,以便构成统一的国道主干线公路交通工程网络。

3. 对大的枢纽要做局部规划

高等级公路网中大的交通枢纽是制约整个路网的关键点,它有着不同于省或地区路网交通工程规划的特殊性,因此有必要做好大枢纽局部交通工程规划。

五、规划举例

我公司近年来已完成了湖南省、浙江省和深圳市等地区高等级公路网的交通工程总

体规划。下面着重介绍浙江省高等级公路网交通工程总体规划。

1. 规划工作范围

浙江省规划的五条高速公路和三条一级汽车专用公路(图略)

2. 规划内容

说浙江省高等级公路网的运营管理系统、通信系统、监控系统、收费系统、服务设施系统、供电照明系统、安全设施系统、事故处理系统以及环保系统进行总体规划,并对各系统的费用进行估算,最后对交通工程系统做出评估。

3. 规划的原则

- ①最大限度地发挥高速公路优点,提供充分的系统可靠性和安全性;
- ②充分考虑直接经济效益和间接社会效益;
- ③既保证因地制宜、切合实际、又尽量向世界先进水平看齐;
- ④各系统之间相互协调、紧密联系,并配合道路工程系统;
- ⑤交通工程系统容量应考虑到未来的发展,保持较大的弹性;
- ⑥结合浙江省高速公路“八统四分”原则,即统一对外、统一对上、统一设计、统一招标、统一管理、统一监理、统一收费、统一经营;分县市筹资、分县市建设、分县市核算、分县市还贷。
- ⑦结合浙江省在全国公路主骨架中的地位,各系统设计考虑未来的统一。

4. 规划的主要结论

①浙江省高速公路网的管理规划为四级:高速公路管理局——各地区管理处——管理所——收费站、服务区、养护工区。其中,为节约用地、强化功能,将养护工区设在管理处和管理所内。具体各类管理设施的位置见图1。

②浙江省高速公路网监控系统规划为两级:高管局的监控总中心和管理处的监控中心,分别对全网和各区高速公路实行监控。

③浙江省高速公路网通信系统网络结构为三级:通信总中心、通信中心和通信分中心。干线通信采用光纤通信。

④收费系统实行全省统一的收费方案,在高速公路与高速公路相交的互通立交不设收费站。收费方式采用全省统一的半自动收费系统。

⑤浙江省高速公路交通工程系统实施之后,事故率将由47.8件/亿车公里降至9.3件/亿车公里;事故延误减少1905车·小时;路段平均运行速度提高10—15公里/小时。通过对交通工程系统的效益和投资估算,效益较好,经济可行。

浙江省高速公路网交通工程总体规划较为全面系统地规划了未来浙江省高速公路网的运营管理体制、通信、监控、收费、服务设施、安全设施、环保设施及事故处理系统,这将为以后各条高速公路的路线设计和交通工程设计提供有力的依据和指导,避免盲目

设计所造成的浪费和矛盾。

从经济分析中看出，做这样一个省网的交通工程规划效益是显著的，作用是巨大的。

六、结 语

高等级公路网交通工程系统是公路主骨架的支持保障系统。通过总体、系统的规划，可以大大提高高等级公路的管理水平及交通工程设施的利用效率，发挥出高等级公路的优势。

公路网规划的总量控制法^①

张树升 周 伟 (西安公路交通大学)

一、引言

交通运输是国民经济的基础,它与社会经济的发展、人民生活水平的提高以及国防建设均有密切的联系。公路运输作为交通运输的一大组成部分,是沟通城乡之间和全国各省、市、县之间的纽带和桥梁。随着我国经济的发展,公路建设愈来愈显示其重要性和紧迫性,公路建设现在的发展速度比以往任何时候都要快得多。然而公路建设耗资巨大,我国的建设资金严重短缺,公路建设又欠帐很多,因此,为了有效地利用资金,加强公路建设的行业管理和宏观控制,健全公路建设的科学管理机制,提高公路建设投资的社会经济效益,防止建设决策、建设布局的随意性、盲目性及重复性,交通部于1990年4月21日下发了《关于发布〈公路网规划编制办法〉的通知》及《关于编制1991年至2020年全国公路网规划的通知》两个文件,要求全国各省、市、自治区和各县、市编制30年公路网规划,以期达到使公路建设适应国民经济发展的目的,同时使公路网规划编制工作步入程序化、规范化、科学化的轨道。

公路网规划是公路基本建设的前期工作,制定科学的公路网规划及其实施方案,以达到提高公路网运输能力、满足公路交通需求和充分发挥投资效益的目的,且为领导决策提供科学依据的保证。然而,作为公路网规划工作基石——公路网规划的基本理论与方法,亦即公路交通系统的网络规划技术,目前国内及国际尚无完整的模式与定论。为此,交通部科学研究院给我校专列本课题予以研究,旨在完善公路网规划的基本理论与方法,建立一整套适合我国国情的公路交通系统的网络规划技术,这将对我国的公路建设,特别是对当前的公路网规划编制工作,具有重要的现实意义。

二、国内外研究综述

国外学者对公路网的规划理论和方法,已做了不少研究。他们各自根据本国的经济发展和交通状况,提出了不同的方法。如在公路网合理发展规模方面,前苏联学者研究

^① 参加本项研究工作的还有裴玉龙、潘迅、上官甦、金敬东、陈剑威、余国才等。

建立了地区发展水平、运输量和公路网合理长度之间的相关关系,提出了公路网合理长度的计算公式,另外还采用多元回归和相关分析法,建立了地方道路网密度的线性函数式;东欧学者根据国土和经济发展状况,提出下列公式: $L=a(mn)^b$,式中 L 为公路长度, m 为人均可利用土地面积, n 为人均国民生产总值, a 、 b 为待定参数;西欧一些学者也提出了上述模型,但是由于国情不同,式中的待定参数有较大的差别;另外一些学者提出了下列模式: $L=a+bLn(mn)$,式中各符号意义与上述的指数模型相同;日本学者提出了国土系数理论,认为道路密度与人口平方根成正比,国道网线路长度与该地区的交通需求成正比,与建设及养护费用成反比,并提出了各种模型的地区参数,为国道网规划提供了理论基础和计算方法。在公路网布局方面,前苏联科学院院士В. И. Обращов提出了运输费用最小的支线联接法,以后有И. А. Романенко教授提出星形组合法,Г. А. Лоякова提出渐近优解法。近年来,又有图论法等,其特点均是以经济效益最佳为原则,选取运输周转量、行程时间及运营费用作为目标函数来选定干道方向、支线偏角及最佳分向线。在公路建设投资决策的研究方面,芬兰学者选取道路建设总费用与道路使用者的总费用之和做为目标进行优化,运用线性规划方法确定了项目投资的优序排列。总之,国外学者在公路网规划的理论研究方面虽缺乏系统性,但这些局部的研究成果对我国公路网规划工作起到了积极的作用。

我国学者根据我国的特点,也提出了适合国情的公路网规划的理论和方法。特别是,自1985年以来,交通部组织开展交通运输网络规划方法的研究后,出现了大量的研究成果。这方面的主要文献有:全国性的交通系统动态仿真及网络规划、运输通道理论和方法,省级的辽宁、江苏、河北区域公路网规划理论与方法,以及市域和县域的公路网规划理论与方法。与此同时,我国公路规划部门正在编制30年的公路网规划,主要有全国国道主干线网络规划、吉林省综合运输网规划、福建省及北京市、武汉市、深圳市、镇江市、宁波市等省、市域公路网规划以及南通和扬州市交通运输规划等,他们在编制规划时做出了富有我国特色的研究成果。

目前,我国在公路交通网络规划技术的研究上,在学术上大致可分为两大体系:即四阶段模式法和总量控制法。四阶段模式法是目前采用较多的一种方法,主要以长沙交通学院、东南大学、吉林工业大学及上海海运学院为代表。它是以OD调查(起终点调查)为基点,在确定公路交通现状OD公布的基础上,作出未来OD分布之推算。据此将预测到的OD流通过标定的模型分配到公路网上去,最后依据路网上路线流量大小确定技术等级,作出建设排序。其基本步骤分为交通生成、交通分布、交通方式划分、交通分配四大步,故称为四阶段模式。其优点是,通过OD调查能摸清区域内公路网中的客、货流量与流向分布,并为预测未来OD分布提供实际依据;且能获得一系列与客、货运量及交通量有关的参数。其缺点是,OD调查将耗费大量的人力、物力及财力;基本理论是引进欧美城市交通规划四阶段模式的一种规划方法,将其移植到公路网规划中来。但是,还有不少问题值得研究探讨。另一种体系是总量控制法,这是由西安公路交通大学交通工程教研室提出的一种规划方法,它是从宏观上、整体上科学地把握规划区域内在规划期间与公路交通运输有关的一些总量变化趋势,将预测到的将来的交通流量科学地分解

到布局合理的公路网上去的一种规划方法。其优点是,思路清晰,理论完善,方法简便,符合国情,节省人力、物力及时间。但其在路线分配交通量方面,尚有进一步完善之处。

此外,国内学者还在公路网规划的各个环节上作了许多有益的探讨,取得了一系列阶段性或局部性的成果。例如,在总结了前苏联规划方法的基础上,提出了公路网规划的动态规划法。动态规划法系根据50年代初美国学者R. Bellman提出的动态规划原理来优化公路网规划方案的一种方法,这种方法体现了系统观点与优化思想;类比工业区位及农业区位学说,提出了交通区位原理,并依此进行公路网的布局方案设计;利用已知的一些先验信息(如局部OD调查信息及运输方面的资料等)和现状路段交通量来推断公路交通量OD分布;在区位理论的基础上,通过借用测量学中的等高线概念,绘制路网交通量增长等值线图,并由此进行路网交通量的预测;运用多目标规划原理进行公路网的技术等级结构优化;此外,还在弗内斯模型、重力模型及交通量分配模型的标定与应用方面,在公路网的合理发展规模、投资决策模型、预测模型及评价指标体系、评价方法等方面,都作过较为深入的研究,并取得富有创见的成果。

三、公路网规划的总量控制法

由西安公路交通大学交通工程教研室提出的公路网规划总量控制法,是指在规划期内从宏观上、整体上科学地把握规划区域中与公路交通运输密切相关的一些总量的变化趋势,将预测的将来交通流量科学地分解到布局合理的公路网上去的一种规划方法,其基本程序如图1所示。

总量控制法的基本思想是从宏观整体出发,以现状公路网的道路与交通特征参数来揭示它的主要问题和基本矛盾;以区域内的公路交通总需求来控制公路网建设的总规模;以区域内的社会经济发展和生产力分布特点,并结合综合交通运输规划,来确定公路网的总格局——由节点分析和计算节点重要度入手,通过动态聚类分析,划分节点层次,对公路网进行分层布局,整体优化;通过交通流量分配和投资决策过程,将总规模分解落实到各条具体路线上;最后,以路线建设迫切度来安排公路网项目建设序列,并作出公路网建设分期实施计划。这是一种不从OD调查着手,充分利用现有的交通调查资料,通过多个总量预测为基础、路网布局合理为核心、综合评价择优为手段的规划过程。整个过程都是在理论研究与实际调查、模型建立与专家经验、定量计算与定性分析和远期规划与近期安排相结合中进行的。因而,收到了科学性 with 实用性相统一、总体目标与具体实施步骤相统一的效果。

总量控制法的理论体系主要反映在以下几个方面:

1. 公路网的道路与交通特征参数,亦即公路网的评价指标体系,是总量控制法的理论基础。运用公路网的道路与交通特征参数,可以对公路网上的交通流特征与组成公路网的道路特征及公路网所提供的服务水平从宏观上、整体上给以定量描述,从而为公路网现状分析、公路改扩建计划的拟定、公路网规划方案的制定及对现状公路网和未来规划方案进行综合评价等建立坚实的基础。