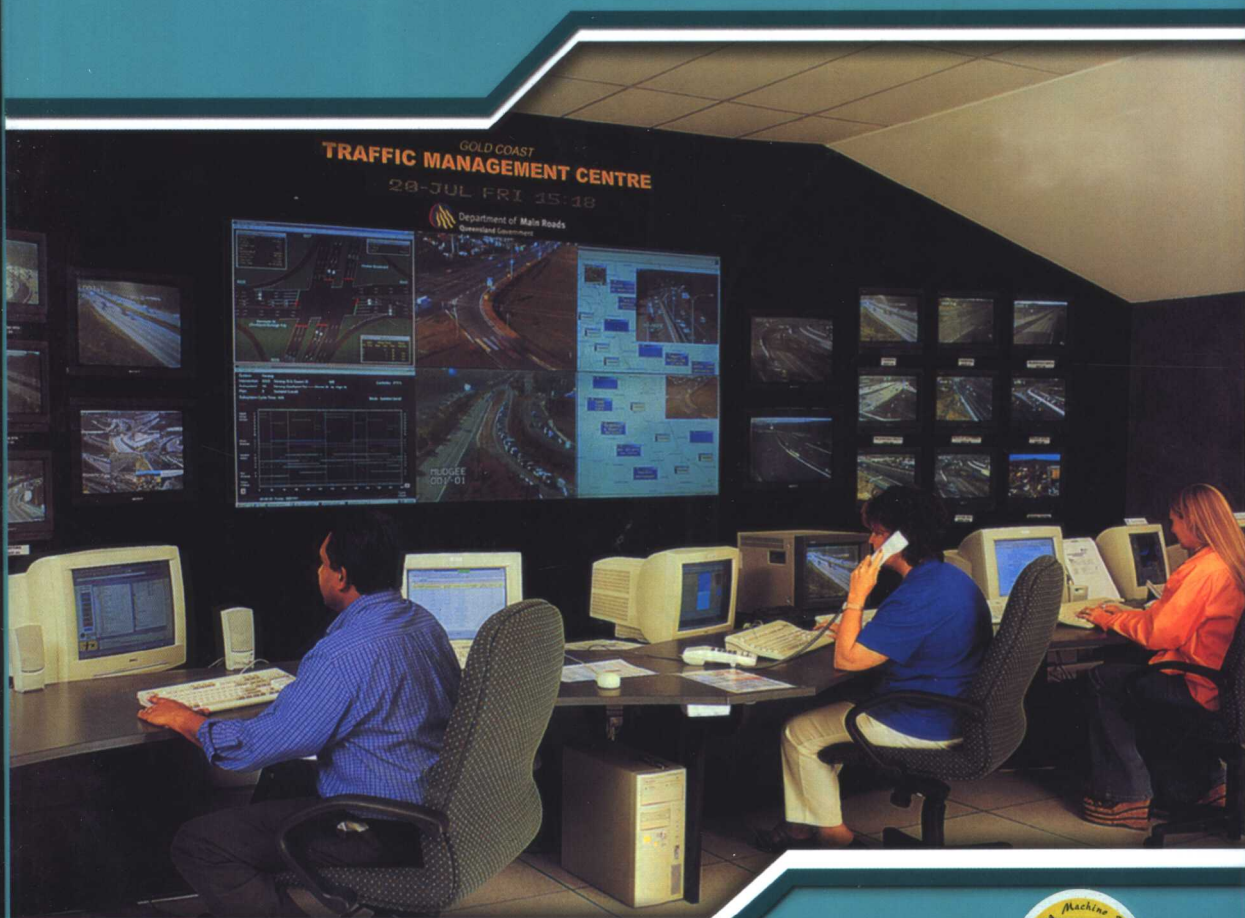


◎ 新世纪高职高专交通运输管理类规划教材 ◎

高速公路运营管理



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

刘万里 孟祥茹 主编

新世纪高职高专交通运输管理类规划教材

高速公路运营管理

顾 问 邱 江

主 编 刘万里 孟祥茹

参 编 杨金兰 鲁 杰

杨利勤 刘光昆

主 审 阎子刚



机械工业出版社

高速公路运营管理是一门理论与实践结合非常紧密的学科,既广泛地涉及管理学、经济学、系统论、信息论等学科知识,也十分注重理论在实际工作中的指导性、实效性和简洁性的要求。为此,本书编写的思路确定为:在内容上,以高速公路的经济效益和社会效益为主线,尽量突出管理职能计划、组织、指挥、协调和控制在高速公路运营管理中的具体安排,鉴于运营管理的企业化发展趋势,为提高管理效率和树立公共形象,特设高速公路运营管理与公共关系一章;在层次上,先从宏观角度介绍高速公路运营管理系统及管理体制,便于从整体上把握高速公路运营管理系统构成和管理体制的发展趋势,然后再分别介绍从职能上划分的6个子系统——收费管理系统、路政管理系统、交通与交通安全管理系统、养护与维修管理系统、监控与通信管理系统、服务区管理系统。

本教材为高职高专交通运输管理类学规划教材,同时也可以作为从事高速公路运营管理人员及相关人员的专业参考书籍。

图书在版编目(CIP)数据

高速公路运营管理/刘万里,孟祥茹主编. —北京:机械工业出版社,2004.8

新世纪高职高专交通运输管理类规划教材

ISBN 7-111-14911-4

I. 高 ... II. ①刘 ... ②孟 ... III. 高速公路—运营—高等学校:技术学校—教材 IV. U492

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第069506号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:蓝伙金 孔文梅

责任编辑:徐永杰

封面设计:饶薇

责任印制:李妍

北京蓝海印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004年8月第1版第1次印刷

1 000mm×1 400mm B5·9印张·329千字

定价:24.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

新世纪高职高专交通运输管理类规划教材编委会

主任委员：陈周钦

副主任委员：唐 好 王进思

秘 书 长：阎子刚

编 委：（排名不分先后）

梁 军 仪玉莉 武德春 黄君麟 邹 敏

袁炎清 薛 威 游金梅 朱新民 莫高兴

程世平 刘 焰 熊 青 祁洪祥 曾 剑

刘德武 孟祥茹 郑文岭 曹前锋 林敏晖



交通运输是促进国民经济和社会发展的基础，是社会发展的先决条件，是国民经济发展的先导型行业。改革开放以来，尤其是 20 世纪 90 年代初以来，我国交通基础设施、运输装备和客货运输总量规模迅速扩展，质量水平大幅提高，整体结构明显改善，颇具规模的现代交通运输系统网络已初步形成。经过改革开放的 20 多年，我国交通运输业发生了深刻的变化，交通运输从过去的封闭和垄断走向开放和竞争，运输方式之间、运输方式内部的竞争局面开始形成，乘客和货主对运输方式和运输工具有了更大的选择余地，竞争也使运输服务质量有了明显提高，多种经济成分和多种经营方式共办交通的繁荣局面已经形成，专业运输部门积极更新经营思想，改善经营行为，为顾客着想，在客运方面开展吃、住、行一条龙服务，在货运方面推行产、运、销一条龙服务。

但因长期以来交通运输滞后于国民经济发展，欠账过多，运输市场仍满足不了经济建设和社会主义市场经济发展的需要。这主要体现在：运输组织管理水平不高，公路运输企业的经济规模不够，产业经营理念落后，缺乏专业化程度高和跨区经营的骨干运输企业，现有的运输设施及设备仍然满足不了国民经济高速发展的需要，主干线运能不足的矛盾仍十分突出，运输安全保障薄弱，运输服务质量不能令人满意。

近期，国家提出了交通实现新的跨越式发展的主要目标，到 2010 年使交通对国民经济的制约状况得到全面改善，到 2020 年基本适应国民经济和社会发展需要。发展的基本思路是：全面树立可持续的发展观，正确把握发展度、协调度、可持续度三者的关系，正确处理局部与全局、眼前与长远的关系，正确处理发展与人口、资源、环境的关系，保持交通健康、稳定的发展态势，认真解决好发展速度与建设质量、规模扩张与质量效益、经济发展与生态环境保护、建设改造与养护管理等诸多矛盾，实现质量型、效益型、功能型和可持续的跨越式发展。

运输能力落后于公路建设，重建设轻管理，重效益轻服务是当前交通运输行业的突出现象，交通运输未来可持续发展的潜在障碍之一是缺乏现代服务理念好、素质高、技能熟练的人才。

截至 2003 年年底，全国高速公路通车里程已突破 3 万 km，到 2007 年，全国高速公路通车里程将达 7 万 km。随着全国高速公路规模的逐渐扩大和网

络的逐步形成,高速公路的专业化运营与管理已经提到了交通部门的议事日程上来,全国各地对高速公路运营管理人才将有较大的需求。

我国的职业类交通运输管理教育始于 20 世纪 80 年代初的中专教育。在 20 多年的交通运输管理职业教育探索实践中,积累了相当丰富的智力和知识资源,全国各交通中专学校在 2000 年前后陆续转制为以高中后职业教育为主的高等职业技术学院。伴随我国社会主义市场经济制度的逐步确立和改革开放力度的进一步加大,尤其是我国加入 WTO 后,交通运输行业业态、管理体制和市场机制较原来也发生了翻天覆地的变化,交通运输行业不可避免地要面对全球化的市场竞争,原来各学校采用的教材和教学资料明显不适应高职高专教育培养目标和教学特点。

为了适应交通运输事业日益发展对人才的需要,解决各高职高专院校当前交通运输管理类专业教材紧缺的现状,由机械工业出版社组织全国交通系统 22 所高职高专院校的专家学者,协同规划了这套“新世纪高职高专交通运输管理类规划教材”,并成立了“新世纪高职高专交通运输管理类规划教材编委会”。这是一件可喜可贺的好事。参与这套教材规划和编写的人员大多是长期从事交通运输管理实践、教学和研究的一线专家学者。这套教材较为系统地介绍了客货运输企业经营与管理、交通运输行业管理、高等级公路维护与运营管理等方面的理论知识与理念、行业法律法规和标准、经营与运作管理方法和工具等,吸收了国内外业界最新的实践和理论成果,配以大量的实操性案例和习题,突出实用性和操作性,适合高职高专培养目标和教学特点,是国内目前第一套较为系统和完整的高职高专交通管理类规划教材。该套书既可作为高职高专交通运输管理类专业课程的教材,又可作为各类、各层次学历教育和短期培训的选用教材,也适合作为广交通运输业界人员学习参考用书。

由于行业发展变化快,再有编者水平的限制,书中难免有不足之处,恳请广大读者提出宝贵意见,以期保持这套教材的时代性和实用性,使其和高职高专的交通运输管理专业教育与时俱进。

新世纪高职高专交通运输
管理类规划教材编委会

前言

目前,我国高速公路建设取得了惊人的业绩。近20年来,按照“统筹规划,条块结合,分层负责,联合建设”的方针,在“国家投资,地方筹资,社会集资,利用外资”和“贷款修路,收费还贷,滚动发展”的投资政策的指导下,高速公路的建设速度、工程质量和发展水平已经达到世界领先水平。然而,高速公路运营管理的水平却落后于其建设速度,在一定程度上阻碍了高速公路建设的良性发展及其经济、社会和生态效益的发挥。此外,随着高速公路里程的逐年增长和网络化的形成,对高速公路运营管理人才的需求压力也日显突出和紧迫。因此必须加强高速公路运营管理的研究,以满足实践的要求。

本书通过对高速公路运营管理基础理论的阐述和实践焦点的分析,探索在市场经济条件下,高速公路发挥其服务于经济建设,实现其经济效益和社会效益,最终达到可持续发展的科学管理模式。高速公路运营管理是一门理论与实践结合非常紧密的课程,既要广泛地涉及到其他的学科知识,如管理学、经济学、系统论、信息论等,也要刻意于理论在实际工作中的指导性、实效性和简洁性的要求。为此,本书在内容上,以高速公路的经济效益和社会效益为主线,尽量突出管理职能计划、组织、指挥、协调和控制在高速公路运营管理中的具体安排,为提高管理效率和树立公共形象,特设高速公路运营管理与公共关系一章;在层次上,先从宏观的角度介绍高速公路运营管理系统及管理体制,便于从整体上把握高速公路运营管理系统构成和管理体制的发展趋势,然后再分别介绍从职能上划分的6个子系统——收费管理系统、路政管理系统、交通与交通安全管理系统、养护与维修管理系统、监控与通信管理系统、服务区管理系统。总体而言,本书注重实践焦点的分析和理论发展趋势的介绍,强调高速公路运营管理的社会性和生态性,着重于以高速公路经济效益和社会效益为前提的管理职能的运用。

本书顾问邱江,由刘万里统稿、定稿。第一章和第三章由刘万里编写,第二章、第七章和第九章由孟祥茹编写,第四章和第八章由杨金兰编写,第五章由鲁杰编写,第六章由杨利勤编写,第十章由刘光昆编写,主审阎子刚。

本书在编写过程中参阅了许多国内外有关资料,有些直接为本书所引用,在此特向原作者表示衷心的感谢和敬意。云南省交通厅邱江博士、云南

交通职业技术学院的黄君麟、王昆元在本书的编写过程中对内容、结构给予了精心的指导和无私的帮助，在此深表谢意。

最后，恳请读者批评指正，以期不断发展和完善。

编 者

目录

序

前言

第一章 绪论..... 1

第一节 高速公路..... 1

第二节 高速公路运营管理..... 8

复习思考题..... 16

第二章 高速公路运营管理

体制及机构..... 17

第一节 我国高速公路运营
管理体制概述..... 17

第二节 我国目前高速公路
运营管理机构概述..... 33

第三节 关于我国高速公路
运营管理机构设置
的建议..... 37

复习思考题..... 42

第三章 高速公路收费管理..... 43

第一节 概述..... 43

第二节 与收费有关的因素
及收费原则..... 48

第三节 高速公路收费的方
式及种类..... 55

第四节 高速公路收费票务
管理与稽查管理..... 60

第五节 高速公路收费人员
管理..... 65

第六节 建立现代化的高速
公路收费管理模式..... 68

复习思考题..... 72

第四章 高速公路路政管理..... 73

第一节 概述..... 73

第二节 路政管理的职权与
方法..... 78

第三节 路政执法..... 83

第四节 路政管理的实施..... 95

第五节 内部管理制度..... 102

第六节 建立现代化的高速
公路路政管理模式..... 105

复习思考题..... 107

第五章 高速公路交通安全管理..... 108

第一节 概述..... 108

第二节 高速公路交通管理
和控制..... 111

第三节 高速公路交通安全
管理..... 119

复习思考题..... 148

第六章 高速公路养护维修管理..... 149

第一节 概述..... 149

第二节 高速公路路面养护
管理系统..... 152

第三节 高速公路桥梁养护
管理系统..... 160

第四节 路基及附属设施的
养护与维修..... 164

第五节 养护维修时的交通 组织及安全措施	170	第二节 服务区管理	213
第六节 高速公路防灾体制 与措施	172	第三节 高速公路经营开发	218
第七节 高速公路养护管理 体制改革	176	复习思考题	226
复习思考题	178	第九章 高速公路绿化养护 管理	227
第七章 高速公路监控通信管理	179	第一节 概述	227
第一节 监控系统及其管理	179	第二节 高速公路绿化植物 养护管理	234
第二节 通信系统及其管理	189	第三节 建设生态高速公路	238
第三节 我国高速公路监控 通信管理的发展趋 势及对策	198	复习思考题	246
第四节 建立高速公路现代 化管理系统	204	第十章 高速公路运营管理与 公共关系	247
复习思考题	208	第一节 公共关系概述	247
第八章 高速公路服务区的 管理与经营	210	第二节 高速公路运营管理 与公共关系	260
第一节 概述	210	复习思考题	272
		附录	273
		参考文献	278

第一章 绪 论

【学习目的】

通过本章学习，掌握高速公路的概念、特点及作用；掌握高速公路运营管理的涵义、目标及原则；掌握高速公路运营管理的内容及特点；了解高速公路的发展状况及国内前景规划。

自 1921 年德国在柏林西部修筑了第一条往返高速公路以来，高速公路以其通行能力强、行车速度高、安全性较高等特点在 60 多个国家取得了显著的经济、社会和生态效益，已成为衡量一个国家现代化水平的重要标志，一些国家甚至将其作为经济增长极而大力发展。随着我国国民经济实力的增强和经济发展的需要，自 20 世纪 80 年代末期至今，我国的高速公路建设已取得了辉煌的成就。目前我国高速公路的总里程仅次与美国，位居世界第 2 位，对我国政治、经济、文化的发展与交流起到了积极的促进作用。但高速公路在我国仍属于新鲜事物，尚缺乏全面系统的高速公路运营管理的经验，这对我国高速公路的功能发挥起到了一定的限制作用。

第一节 高速公路

一、高速公路的概念、系统设施及功能特点

（一）高速公路的概念

世界各国从各自的实践特点出发，对高速公路的概念界定产生了一定的差异，比如，在名称上，美国称其为“快速公路”或“自由公路”；欧洲多数国家称其为“汽车专用公路”。但普遍的观点认为，高速公路是指专供汽车高速行驶的专用汽车公路。联合国欧洲经济委员会运输部曾经在 1962 年 11 月对高速公路进行了界定：高速公路是利用分隔的车道，往返行驶交通的道路。高速公路的两个车道用中央分隔带分开，与其他任何铁路、公路不允许有平面交叉，禁止从路侧的任何地方直接进入公路，禁止汽车以外的任何交通工具出入。

在我国，按中华人民共和国行业标准 JTJ001—1997《公路工程技术标准》

的规定,高速公路为专供汽车分向、分车道行驶并全部控制出入的干线公路。其中:

(1) 4 车道高速公路一般能适应按各种汽车(包括摩托车)折合成小客车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 25 000~55 000 辆。

(2) 6 车道高速公路一般能适应按各种汽车(包括摩托车)折合成小客车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 45 000~80 000 辆。

(3) 8 车道高速公路一般能适应按各种汽车(包括摩托车)折合成小客车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 60 000~100 000 辆。

总之,高速公路一般能适应 120km/h 或更高的速度,要求路线顺适、纵坡平缓,路面有 4 个以上车道,中间设分隔带,采用沥青混凝土或水泥混凝土高级路面;在必要处设坚韧路栏,为保证行车安全设有齐全的标志、标线、信号及照明装置;禁止行人和非机动车在路上行走;与铁路或其他公路相交时采用立体交叉,行人跨越则采用跨线桥或地道通过。

(二) 高速公路的类型及系统设施

1. 高速公路的类型

(1) 路堑式 路堑式高速公路与所有相交道路都为下降式的公路,低于地面,下降深度为 4~5m 左右。其优点是便于与其他相交道路修建立体交叉,造价低,噪声小。

(2) 高架式 高架结构的高速公路高出地面,与地面没有干扰,但受地理位置和环境的局限,往往只在跨越河道或铁路枢纽时采用。其缺点是造价高,噪声大。

(3) 地平式 地平式高速公路直接建于地面上,适用于平原地带,与其相交的道路从上面或下面通过。高速公路普遍采用此种类型。

(4) 组合式 为了适应城市建设规划及环境布局要求,常将路堑式、高架式、地平式三种类型的高速公路进行组合,形成组合式。

2. 高速公路系统

高速公路主要由路幅、匝道、桥梁、隧道、涵洞、信号(标志、标线)、收费处、管理处和照明设施、安全设施、服务设施等组成。

(1) 中央分隔带 中央分隔带是高速公路中央的一条长条形绿化带,起分隔上、下行车道及避光、美化等作用。在中央分隔带上,相隔一定距离留有缺口作为紧急通道,供巡逻车、救护车、急救工程车、肇事处理车等应急使用。

(2) 主车道 主车道是高速公路的主体,由中央分隔带将路面分隔为上

行、下行两个反向行车道。每侧的主车道又以标线分隔为 2 条或 2 条以上车道。靠左侧的车道称为超车道（内侧车道），供超车时使用；靠右侧的车道称为行车道（外侧车道），供车辆正常行驶时使用。

（3）路肩 路肩也是路幅的一部分，设于主车道右侧，与主车道邻靠，供高速公路管理部门公务车使用。紧急情况下可以临时停车。

（4）紧急停车带 间隔一定距离，加宽路幅，留出一定宽度和长度，专门供车辆紧急和临时停车使用。

（5）加速车道 加速车道设于入口处，紧靠主车道最右侧。供车辆并入主车道前加速使用。

（6）减速车道 减速车道设于出口处，紧靠主车道最右侧。供车辆驶离高速公路前减速使用。

（7）服务区 服务区是供驾驶员及乘员休息，以及车辆添加油料或维修的专门区域。

（8）爬坡车道 爬坡车道是在高速公路有坡道的路段，为了保持车流的稳定性，设置专供速度较慢的载货汽车、大客车等使用的车道。

表 1-1 高速公路主要技术指标

公路等级		高速公路					
计算行车速度/(km/h)		120			100	80	60
车道数		8	6	4	4	4	4
行车道宽度/m		2× 15.0	2× 11.25	2×7.5	2×7.5	2×7.5	2×7.0
路基宽度 /m	一般值	42.5	35.0	27.50 或 28.00	26.00	24.50	22.50
	变化值	40.5	33.0	25.50	24.50	23.00	20.00
极限最小半径/m		650			400	250	125
停车视距/m		210			160	110	75
最大纵坡(%)		3			4	5	5
车辆	计算荷载	汽车—超 20 级					
荷载	验算荷载	挂车—120					

3. 高速公路的主要设施

与一般公路相比，高速公路为实现高速、大量、经济、连续运输的目标，增设了许多重要设施，从而创造了安全、舒适的交通环境。

（1）高速公路纵向的基本构成 高速公路纵向的最基本构成是主线、立体交叉、进出口及匝道 3 部分。

1) 主线 主线是高速公路最主要的部分。高速公路线形较一般公路平缓,在设计时就避免急弯,平原地区设超高的弯道半径,一般不小于 650m,远远超过一般二级公路的 250m,所以高速公路行车即便是弯道,车辆仍可保持较高的安全车速。高速公路在上、下坡的路段坡度也较缓,在山岭重丘地区,最大坡度不超过 5%,平原微丘地区不超过 3%。公路拱形路面横向坡度为 1%,保证了雨后积水能迅速自动排除。

2) 立体交叉 没有立体交叉,便没有高速公路。高速公路与其他道路交叉时,全部采用立体交叉,这是高速公路区别于一般公路的主要特征。采用立体交叉,避免了平面交叉带来的车辆相互干扰、冲突乃至碰撞的种种问题,同时限制了交叉道路部分车辆的出入,从而使行车速度和安全性大大提高。

3) 进出口及匝道 匝道是连接高速公路与其他道路的纽带;进出口是车辆进出高速公路的咽喉。通常,综合收费管理等部门设在进出口及匝道,对进出车辆起控制作用。

(2) 高速公路横断面的基本构成 高速公路的横断面,是指主线的横断面。其基本构成包括行车道、中间带、路肩、用地范围内的标志、照明、防护栏、植树绿化、取土坑边坡、边沟等组成部分。

1) 行车道 行车道也叫行车带,是高速公路横断面最主要的部分。高速公路每侧行车带有两条车道、三条车道甚至四条车道,以两条车道最为常见。车道的宽度,我国采用的标准是,平原微丘地区每条车道宽 3.75m,每一侧行车带(两车道)宽 7.5m,与之对应,山岭重丘地区的车道宽度分别采用单条 3.5m,单幅 7.0m。在纵向坡度超过 4%的路段还设有爬坡车道,供慢速上坡的车辆专用。爬坡车道设在行车道的外侧,宽度为 3m,与行车道之间间隔以 0.75m 宽外路缘带。在高速公路进出口附近,还在行车道外侧设变速车道,供车辆减速驶出或开入行车道。变速车道宽度 3m。

2) 中间带 中间带包括中央分隔带和左侧路缘带。其作用主要是:分隔双向车辆,防止车辆闯入对向车道;减轻夜间车灯眩目;显示内侧边缘,引导驾驶员的视线;防止车辆转弯和调头等。左侧路缘带除了起视线引导作用外,还为车辆提供左侧的侧向余宽。中央分隔带宽度一般不低于 3m,左侧路缘带宽度一般为 0.75m。

3) 路肩 路肩含右侧路缘带、硬路肩和土路肩三部分。其功能为:保护路面、为车辆提供侧向余宽、引导视线、增加行车安全舒适性。此外,车辆出现故障、发生事故时,路肩可供车辆临时停置以及作为设置标志和防护栏的场所。

路肩一般不作临时停车之用,故路肩的宽度多采用窄路肩,宽度为 1.25~

1.75m。为保证行车安全,一般每隔 200~500m 增设紧急停车带,紧急停车带宽 3m,长至少 30m,可停放小汽车 3 辆或半挂车 1 辆。故障或事故车辆需临时停车时,应停放在紧急停车带上。

(3) 高速公路沿线设施 为实现高速、安全行驶等目的,高速公路还必须在沿线辅以其他必要的配套设施才能发挥其完善的功能。高速公路沿线的主要设施包括。

1) 交通标志的标线、收费管理处等。

2) 安全设施,具体有:交通标志、交通信号、防护栏、防眩目设施、防噪声设施、照明设施等。

3) 服务保障性设施,按服务对象分为车辆服务设施和人员服务设施两大类。其主要功能有:添加作业~加油、加水;检查作业~车况检查、货物检查;维修作业~故障排除、车辆拖拽求援、维修;休息~饮食、娱乐、上厕所、休息、住宿、购物、通信、急诊等。此外,高速公路服务设施还必须根据需求,设立流动的维修车、加油车、加水车、消防车、拖车和救护车等巡逻服务车。

4) 道路紧急求援设施,主要有紧急通道和紧急电话系统。前者是以每隔一定的距离(1~2km)在中央分隔带设置 1 个紧急通道,平时用栅栏封闭,一旦遇到紧急情况,可以打开,使一侧的车辆可以进入另一侧车道,利于疏导交通。后者则用于报告交通事故和传递求援要求,使伤员能得到及时救护,使处理人员能及时赶赴现场,尽快恢复交通。通常每 500m 或 1 000m 的间隔设置 1 部电话。

(三) 高速公路的功能特点

(1) 限制最低行驶车速 《高速公路交通管理办法》规定:进入高速公路的车辆,最低时速不能低于 50km/h。凡由于车速有限,可能形成危险和妨碍交通的车辆均不得驶入高速公路,如行人、非机动车、轻便摩托车、拖拉机及设计最大时速小于 70km 的机动车辆等。由于限制了低速车辆的驶入,缩小了行驶车辆的速度差异,减小了超车次数及不必要的减速、加速、停车等候等,降低了行驶中的纵向干扰,道路通行能力得以提高。

(2) 实行分隔行驶 高速公路实行严格的分隔行驶措施。对向行驶的车辆,通过设置中间分隔带实行隔离,从而杜绝对向车流干扰。研究表明,有中间分隔带的四车道公路比无中间分隔带的同样公路,事故率要低 45%~65%;同向行驶的车辆,至少设有两个以上的车道,并用划线的办法,使快慢车辆分道行驶,以减小超车和同向车速造成的干扰;同时,还有一些特殊地段设置爬坡、加速、减速等车道,使一些车辆在局部路段分离,从而避免了车辆行驶中的干扰。

(3) 严格控制出入 高速公路沿线封闭, 与任何铁路、公路全部立体交叉, 控制车辆的出入, 只允许符合规定要求的车辆在规定的路口进出。

(4) 高标准线形 高速公路极大地避免了长直线形路段, 采用大半径曲线形, 根据地形以圆曲线或缓和曲线为主, 有利于车辆安全运行。

(5) 完善的交通设施与服务设施 高速公路沿线设有完善的交通标志和路面标线, 可减少车辆事故损失, 增加驾驶员行车安全感。高速公路沿线还提供了完善的服务设施, 为车辆的维护、加油、人员食宿休息提供了便利的条件。

总之, 高速公路由于具有控制出入、分隔行驶、限制最低行驶车速以及较完善的交通设施等特点, 为汽车高速、安全、舒适、连续地运行提供了可靠的保证。

二、高速公路的发展状况及国内前景规划

1988 年 10 月 31 日, 上海—嘉定 18.5 km 的高速公路建成通车, 标志着我国大陆高速公路通车里程实现了零的突破。从 1984 年 6 月率先破土动工的, 全长 375km 的沈大高速公路开始, 近 20 年来, 我国高速公路建设按照“统筹规划, 条块结合, 分层负责, 联合建设”的方针, 在“国家投资, 地方筹资, 社会集资, 利用外资”和“贷款修路, 收费还贷, 滚动发展”的投资政策的指导下, 严格执行国家基本建设程序, 积极推行先进的工程建设管理体制, 高速公路的建设速度、工程质量和发展水平已经达到世界领先水平。广佛、西临、京津塘、京石、济青、广深、成渝、沪宁、昆玉等数条高速公路相继建成并投入运营。主干线中“两纵两横”即同江—三亚、北京—珠海、连云港—霍尔果斯、上海—成都 4 条主干线, 以及北京—上海、北京—沈阳和重庆—北海出海通道 3 条重要路段总长约 1.8 万 km, 其中高速公路近 8 000km, 占 47%, 经过 20 多个省、自治区和直辖市, 占国道总干线规划里程的 41.4%, 并同我国现有的 100 多万 km 的公路相连接, 初步形成了贯穿我国东西、南北的快速公路运输通道, 公路的空间布局发生了根本性的变化, 一个公路主骨架雏形在我国版图上呈井字形展开。我国计划到 2021 年基本建成: “五纵七横”国道主干线系统, 届时高等级公路的通车里程将达到 35 000km。同时, 建成 45 个公路主枢纽, 将全国重要城市、工业中心、交通枢纽和主要陆上口岸连接起来, 逐步形成一个与国民经济发展格局相适应, 与其他运输方式相协调, 主要由高速公路, 一级、二级汽车专用公路组成的快速、高效、安全的国道主干线系统, 以适应国民经济的发展需要。我国规划的国道主干线系统总体布局大体上可分为五纵七横, 共 12 条路线。其中“五纵”路线为:

- 同江—三亚线（含浑春—长春支线）。总里程约 5 700km。
- 北京—福州线（含天津—塘沽及泰安—淮阴支线）。总里程约 2 600km。
- 北京—珠海线。总里程约 2 400km。
- 二连浩特—河口线。总里程约 3 700km。
- 重庆—湛江线。总里程约 1 500km。

“七横”路线为：

- 绥芬河—满洲里线。总里程约 1 300km。
- 丹东—拉萨线（含唐山—天津支线）。总里程约 4 600km。
- 青岛—银川线。总里程约 1 700km。
- 连云港—霍尔果斯线。总里程约 4 000km。
- 上海—成都线（含重庆市万州区—成都支线）。总里程约 3 000km。
- 上海—畹町线（含宁波—南京支线）。总里程约 4 100km。
- 衡阳—昆明线（含南宁—友谊关支线）。总里程约 2 000km。

这一巨型国道主干线公路系统将连接全国现有 467 个城市中的 203 个，覆盖约 6 亿人口。其中，包括连接全国所有 100 万人口以上的特大城市和 93% 的 50 万人口以上的大城市。这样，在大城市间、省际间、区域间即可形成 400~500km 当日往返、800~1 000km 当日直达的大通过能力的现代化高速公路网络。

三、国内目前高速公路发展中的困难和问题

综观发达国家的发展历程，交通运输业的建设和发展始终是经济与社会发展的前提。高速公路的出现，对交通运输业的发展起到了极大的推动作用，进而服务于社会发展。但高速公路的建设与发展却由于其自身的特点，也存在一定的困难与问题，在我国，目前主要有以下几方面的困难和问题。

1. 投资

我国四车道高速公路平均造价约为 1 200 万元/km，在山区及丘陵地区的造价更高，比普通公路高出几倍甚至十几倍。这对资金来源单调，同时又缺乏融通的主建部门造成资金上的压力，但这也对高速公路建设投资多元化及运营市场化提出了客观要求。

2. 用地

高速公路占地极大，一般用地宽度是高速铁路的 5~6 倍。而我国人口众多，可耕地面积少，耕地又逐年减少，必然会出现农业用地与高速公路建设之间的矛盾。这就要求在进行高速公路建设规划时必须对土地进行机会成本分析。