

高速公路安全管理

★ 王文武

编著

● 李迁生

人民交通出版社

GAOSU GONGLU ANQUAN GUANLI

高速公路安全管理

王文武 李迁生 编著

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是高速公路安全管理方面的实用性图书。作者结合高速公路安全管理方面的工作实践,对高速公路安全管理的基本概念、高速公路交通控制系统、路政安全管理保障系统,安全管理理论等内容做了比较全面、系统和准确的论述。该书论点明确、图解清晰、内容丰富实用、涵盖面广,具有一定的理论深度。

本书可作为高速公路管理部门领导、路政管理人员、交通工程技术人员、公安交通干警培训和工作用书,也可作为大专院校师生的理论教材和学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

高速公路安全管理/王文武,李迁生编著. —北京:
人民交通出版社, 2001.3

ISBN 7-114-03886-0

I. 高… II. ①王…②李… III. 高速公路-交通运输安全—交通运输管理 IV. U412.36

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第04555号

高速公路安全管理

王文武 李迁生 编著

版式设计:王秋红 责任校对:张捷 责任印制:张凯

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街10号 010-64216602)

各地新华书店经销

北京交通印务实业公司印刷

开本: 850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张: 9.125 字数: 245千

2001年3月 第1版

2001年3月 第1版 第1次印刷

印数: 0001~5000册 定价: 22.00元

ISBN 7-114-03886-0

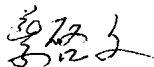
U·02828

序

随着高速公路建设的不断发展,高速公路逐渐被人们所熟悉,汽车风驰电掣般从一个城市到达另一个城市,这是通常高速公路留给我们的印象。高速公路具有通过量大、快速安全、设备完善、运行舒适的优点;当然亦有修建费用高昂的特点,从慎之于始来看,有规划决策的问题;从使用过程来看,有运营中安全与管理的问题。如果规划不周,会造成修建的巨大浪费;但运营的安全与管理不善,会给人民群众生命财产造成难以弥补的损失。

本书作者根据我国高速公路管理的实际情况和多年来从事高速公路管理的实践,结合国外管理经验,编著了这部《高速公路安全管理》。这不仅丰富了我国高速公路安全管理的理论,还为促进交通管理水平的进一步提高提供了一本较为系统、实用的工具书。值得提到是作者能以坚韧的毅力、创造性的劳动,完成了这部数十万字的书稿,其精神难能可贵。

高速公路安全管理是一个复杂的系统工程,也是目前高速公路管理中要论述和解决的突出问题,需要多方面的支持与配合。我相信这本书的出版发行,对推动和促进高速公路安全管理工作会产生积极的作用。同时,希望以此作为新的起点,“一花引来万花开”,今后能有更多更好的关于高速公路安全管理方面的书籍出版,为我国公路管理事业的兴旺发达奋力探索。



二〇〇一年一月八日

前 言

高速公路的蓬勃发展,是历史前进的足迹,也是国家现代化程度的象征。随着 1988 年 10 月 31 日我国大陆修建的首条高速公路——沪嘉高速公路的通车,至今,全国已建成高速公路 13 000 公里,位居世界第四,走完了许多发达国家几十年才走完的历程,而且现在正以平均每年 300 公里的速度飞快发展。

高速公路运输已成为公路发展的必然趋势,为快速增长的国民经济带来了勃勃生机和巨大活力,为人们出行和物资交流提供了安全、高效、快速的服务。

然而,高速公路在为人们出行提供各种方便的同时,安全管理、控制协调方面的问题已引起了管理者的广泛关注。安全管理控制中涉及的交通事故也随时随地威胁着人们的生命和财产安全,安全管理中的“隐形杀手”,正以前所未有的表现形式影响和渗透着高速公路的领域。尤其是高速公路运营中的安全管理不善,协调不平衡,往往会造成极为严重的后果。

在高速公路管理的实际工作中,深感由于体制上“一路两制”的原因,高速公路安全管理存在着一些问题。高速公路运营部门与负责道路安全的交通警察以及保障道路畅通、维护路产路权职责的公路路政执法人员,在使用高速公路相配套的交通工程设施(包括交通控制系统、安全监视系统、情报系统、通信系统)方面,由于职责交叉、政出两门而没能最大限度地发挥高速公路交通安全设施的功能和作用。许多管理人员从各自部门的角度出发,对高速公路安全管理的协调配合认识还处在初级阶段,对由于安全管理不善造成后果的严重性还缺乏深刻的认识。面对高速公路不断出现的安全管理问题,很少去认真思考、研究对策,这是高速公路

发展中应引起我们注意的问题,更是使我们时刻感到不安的事。多年来的工作实践,使我们从心底萌发了一个强烈的愿望:用我们有限的知识、工作实践,尽我们最大的努力,将高速公路安全管理的知识介绍给大家,使每个业内人士都能了解高速公路安全管理的重要性,从而最大限度地减少高速公路上的交通事故。同时,希望《高速公路安全管理》的论述能给您一些启迪,并起到抛砖引玉的效果。

承蒙广东省交通厅蔡启文副厅长的关心,在百忙中审阅本书并作序,在此表示感谢。

本书在编写过程中得到了广东省高速公路工程建设有限公司总经理武献忠同志的支持,借此机会,表示谢意。

由于资料有限,时间仓促,书中不足之处在所难免,敬请读者不吝赐教。



二〇〇〇年十二月十七日

目 录

概述	1
----------	---

第一部分 高速公路安全管理

第一章 高速公路	5
一、高速公路的含义.....	5
二、高速公路的类型	10
三、高速公路营运管理	11
四、高速公路立体交叉	13
第二章 高速公路交通安全	21
一、高速公路的交通控制	21
二、高速公路的交通监测与行车规定	29
三、高速公路交通安全管理	36
第三章 高速公路路政安全保障系统	46
一、高速公路路政管理概述	46
二、高速公路路产管理	57
三、高速公路路政巡查与事故处理	62
四、高速公路路政案件处理	69
五、高速公路路政、路产索赔备件现场图的测绘方法.....	82
六、高速公路超限、危险运输管理.....	94
七、高速公路安全保障设施	101
八、高速公路排障急救系统.....	106
第四章 高速公路安全行车特征	111
一、进出高速公路的安全行车.....	111
二、驾驶员视觉意识和车辆行驶特征.....	118

三、高速公路车辆故障与事故	138
---------------------	-----

第二部分 高速公路安全研究

第五章 我国高速公路交通安全特性	157
一、国外道路交通安全	157
二、我国道路交通安全现状	159
三、我国高速公路交通安全概况	161
四、我国高速公路交通事故的特点	163
五、高速公路安全研究方向——智能交通系统 ITS	166
第六章 高速公路交通事故发生机理与交通安全	168
一、高速公路交通事故的主要特征	168
二、高速公路交通事故中人的因素	169
三、高速公路交通事故中车辆的因素	170
四、高速公路交通事故与道路条件因素	171
五、高速公路立交、桥梁、隧道与交通安全	178
六、高速公路交通安全设施与交通安全	181
七、异常气候条件下高速公路的行车特性	193
八、高速公路大型运输车辆行驶与交通安全	196
第七章 高速公路交通安全管理对策及建议	203
一、我国高速公路交通工程建设及现状	203
二、高速公路交通工程建设的几点建议	208
三、建立和开发高速公路交通监控系统	211
四、恶劣气候条件下高速公路交通事故的原因和交通管理 措施	224
五、高速公路救援系统的实施方法与措施	229
六、高速公路交通安全总体对策与措施	232

附 录

美国高速公路管理概况及体会	236
西欧交通考察之行	246

广东省高速公路管理条例·····	255
广东省高速公路路政管理检查评分标准细则·····	264
广东省高速公路路政人员着装管理规定·····	275
广东省高速公路路政督察员规定·····	278
参考文献 ·····	279

概 述

交通是指人们或人们借助某种运载手段,通过某种运动转移的方式,实现人或物的空间位置移动的社会活动过程,即系各种运输活动的总称:如果从广义上讲,交通还包括了邮电和通信。

交通主要有铁路、航空、航运、道路等基本方式。交通的先进与落后,不仅直接影响着人们的正常交往和日常生活,而且还直接影响着一个地区或一个国家的国民经济的发展。

人的衣食住行是人类生存的必不可少的四大基本要素,也是社会进步和经济发展的基础保证,其中的“行”就是交通。随着世界各国经济发展的需要,尤其是高速公路的快速发展及大中城市经济发展振兴的需要,人类的交往活动越来越广泛且频繁。人们对“行”的要求即交通的要求也越来越高:一是要快,二是求稳,三是方便。即解决交通运行的速度问题、安全问题和便利问题。

在现代交通运行中,人类得到了收益,也从中得到方便。但是由于现代交通工具和交通运行条件与社会交通需求的某些不平衡和存在的矛盾,使交通问题变得很严重。如飞机坠毁、船只沉没、火车出轨、汽车相撞等事故不断发生,危及了人们的生命和财产安全,成为当今社会交通的主要灾难之一。为缓解这种矛盾,避免事故的发生,人们在实践中运用现代管理理论和技术,拟定了对交通安全管理的各类有效方案,使交通及安全管理得到了显著的改善和提高。

道路交通主要有以下特性:

第一,道路交通是以人、车、路为基本要素的统一系统。其中人即指行人、行车人员;车即各种机动车、非机动车;路即指城市的街道、郊区的或联结城乡间的公路。人、车、路三者是具有各自特

性而又有密切联系的一个整体。三者相互联系,相互作用,构成了完整的道路交通系统。

根据现代化道路交通理论的观点,交通环境应列入道路交通的基本构成要素。交通环境是指交通参与者的运动空间及其周围的建筑、设施、林木等人为景观或自然景观与废气、噪声以及各种交通现象所构成的静态与动态的环境。经现实调查分析,交通环境的优劣程度,对道路交通的影响较大。

第二,道路交通与其他系统有着密切联系的系统。社会是一个运转着的庞大的母系统,而道路交通是其下属之下的子系统,并且和社会其他的系统进行着同步的运转。如在一个城市,其高速公路主骨架与连结城市的道路子系统有着密切的联系,而且同城市道路的子系统产生着同步和异步的运转效应和功能作用。

第三,道路交通是人们客观需要的一种社会活动。道路交通是社会生产、消费、交换、交往过程中所产生的一种社会活动。这种活动是人们日常生活和工作必不可少的。在目前现代化的城市中,由于大生产带来的社会分工越来越细,人际间的协作和交往也越来越密切,使人们在道路上的活动日趋频繁,成为一种社会的客观需求。

第四,道路交通是随着社会和经济的发展而发展的客观社会现象。道路交通是社会发展过程中所产生的一种客观现象。这种现象随着社会的发展不断地进行演变,从步行到马车而到今天的汽车,以至形成今天的规模。这个过程不仅表明人们对道路交通的追求意识和发展意识,也证明了道路交通是随着社会发展和经济发展而发展的客观存在的社会现象。

第五,道路交通的类型、特征主要决定于社会经济发展状况和人们的出行方式及交通习惯。从我国目前的道路网络来看,主要可划分两部分,一部分是公路网络,一部分是城市道路网络,从二者承受的运输量和运输方式上分析,城市道路网络运行量大而且比较复杂。

如果我们把全国的公路交通运行看作是网络的大循环,把城

市和乡镇的道路交通运行看作是网络各联结点的内循环,试想一下,若内循环失控,不仅会使联结点脱节,还会导致联结点脱网,引起网络运行不畅和中断。可见城市道路与公路交通是紧密联系在一起的大系统,每一个联结点的超负荷外溢,都有可能引起邻近结点及其相联结的网络产生失控现象、特别是在目前城乡交往和经济高度发展的时期,网络循环通畅显得非常重要。

高速公路的蓬勃发展,是经济发展的产物,也是现代化程度的象征。从第二次世界大战德国修建高速公路起,至今已有 50 多个国家和地区修建了近 15 万公里的高速公路。美国从 20 世纪 40 年代开始就规划和修建了庞大的高等级公路网。从世界各国 40 多年总结高速公路安全管理领域中成功与失败的经验看,高速公路安全管理是非常重要的和迫切需要深入研究的问题。美国每年因高速公路交通拥挤、延误带来的经济损失已达数百亿美元。因此,他们不惜大量投入,不断完善管理技术和配套设施,提高决策及管理水平的提高。特别在安全管理的措施上计日程功。从单线运行到联线成网,管理技术由简单到复杂新颖,加上分工协作的体制,开辟了高速公路适应需要而不断发展的广阔前景。

高等级公路具有通过量大、快速安全、设备完善、运行舒适的优点。当然亦有修建费用高昂的特点,从慎之于始看,有规划决策的问题;从使用过后看,有安全管理的问题。上述优点与特点,如果规划不周,带来的弊端亦会造成巨大的损失,如果在运行中安全管理不善,就会给人民群众生命财产造成难以弥补的损失,严重影响经济效益和社会效益,影响着千家万户。

要想富,先修路,修好路。改革开放 20 多年来,政通人和,万象更新,祖国 960 多万平方公里上面貌是日新月异。由于国民经济的不断发展和建设事业的飞速跃进,1988 年大陆地区的高速公路开始有了零的突破。交通部于 1989 年初提出了修建国道主干线的号召并进行了初步规划。全国各地特别是沿海开放省市和特区,根据实际情况兴起了修建高速公路和高等级公路的热潮。十几年来,高速公路的建设规模随着国民经济的发展逐步扩大,建设

地域已从沿海、平原等经济发达地区向内陆腹地、山区或较偏远的西北地区发展。高速公路作为地区经济动脉的作用已愈来愈被人们所认识。高速公路的建设热潮随着经济快速发展正以不可阻挡之势在兴起,而高速公路的安全管理也已引起人们的重视和关注;这是因为高速公路的现代化设施亟须一套与之相适应的管理方式和管理体制及管理方法来充分发挥其功能。

高速公路安全管理是一个复杂的系统工程,需要多方面的配合与支持。为了系统地介绍高速公路安全管理的内容,本文将对高速公路交通安全、高速公路路政安全保障系统、高速公路安全行车特征等做较全面的论述。

第一章 高速公路

随着公路建设的不断发展,高速公路逐渐地被人们所熟悉。汽车以时速 100km 以上的速度,风驰电掣般地从一城市到达另一城市,这就是通常高速公路留给我们的印象。伴随着高速公路的建设发展,应用何种理论及手段去解决管理上一些结构性和体制上的矛盾,以充分发挥高速公路的功能,使之收到应有的社会及经济效益。从这个意义上讲,应首先对高速公路了解、认识,并研究其安全管理的理论及方法。

一、高速公路的含义

(一)高速公路的定义

一般认为,高速公路是指供汽车高速行驶的专用汽车公路。

中华人民共和国行业标准 JTJ001—97《公路工程技术标准》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。

四车道高速公路一般能适应按各种汽车折合成小客车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 25000 ~ 55000 辆;

六车道高速公路一般能适应按各种汽车折合成小客车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 45000 ~ 80000 辆;

八车道高速公路一般能适应按各种汽车折合成小客车的远景

设计年限年平均昼夜交通量为 60000 ~ 100000 辆。

1999 年版《辞海》对高速公路解释为:高速公路是指供汽车分道高速行驶的公路。能适应 120 公里/时或更高的速度,要求路线顺滑,纵坡较小,路面有 4 ~ 6 车道的宽度,中间设分隔带,采用沥青混凝土或水泥混凝土路面,在必要处设坚韧的路栏。为了保证行车安全,应有必要的标志、信号及照明设备。禁止在路上行人和行驶非机动车。与铁路或其他公路相交时采用立体交叉,行人跨越则经跨线桥或地道通过。

1962 年 11 月,在日内瓦召开的联合国欧洲经济委员会运输部会议,将高速公路定义为:所谓高速公路,是利用分隔的车行道,往返行驶交通的道路。它的两个车行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。

从上述规定、解释或定义可以看出,高速公路一般具有以下特征:

- (1)汽车专用,行驶速度高;
- (2)道路设置中央分隔带;
- (3)交叉路口全部立体交叉;
- (4)道路沿线封闭,控制车辆进出。

高速公路主要技术指标参见表 1-1。

(二)高速公路的特点

1. 高速公路实行交通限制,规定汽车专用

交通限制主要指对车辆和车速加以限制。高速公路规定,凡非机动车和由于车速低,可能形成危险和妨碍交通的车辆(包括机动脚踏车、拖拉机以及装载特别货物的车辆等),均不得使用高速公路。为减少车速相差过大,减少超车次数,在高速公路上还对最高和最低车速加以限制。一般规定 50km/h 以下的车辆不得上路,最高车速不能超过 120km/h。我国高速公路暂行规则中规定最高车速不得超过 110km/h。

高速公路主要技术指标

表 1-1

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 荷载	计算荷载	汽车—超 20 级					
	验算荷载	挂车—120					

注:本表仅为简单汇总,所列各项技术指标应按有关条文规定选用。

2. 高速公路实行分隔行驶

这里的分隔行驶包括两个方面:一是在对向车道间设有中央分隔带,实行往返车道分离,从而避免对向撞车。据有关统计资料表明,有中央分隔带的四车道公路比没有中央分隔带的事故率要降低 45%~65%;二是对于同一方向的车辆,至少设有两个以上车行道,并用划线的办法,划分车道。对于行驶中需超车行驶的车辆,设有专门的超车车道,以减少超车和同向车速差,造成的干扰。同时还在一些特殊地点设置爬坡车道,加、减速车道等,使一些车辆在局部路段分离,如图 1-1、1-2、1-3 所示。

3. 高速公路沿线封闭、控制出入

在高速公路的沿线用护栏和路栏把高速公路与外界隔开,以控制车辆出入。所谓控制出入从狭义上讲,有两个含义:

第一,只准汽车在规定的某些出入口进出高速公路,不准任何单位或个人将道路接入高速公路。

第二,在高速公路主线上不允许有平面交叉路口存在。

从广义上讲,控制出入还应包括另外两个含义:

第一,只准符合规定要求的汽车进入高速公路,其他车辆、行

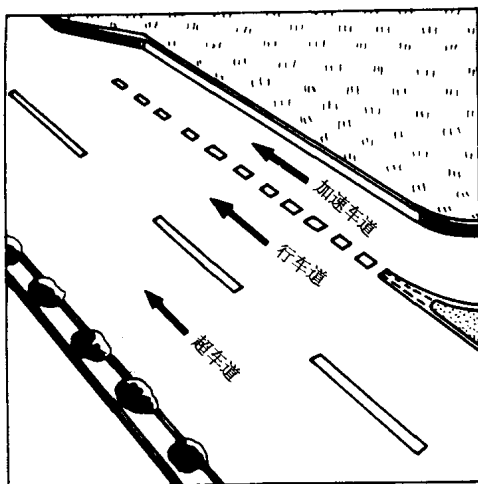


图 1-1 高速公路的车道划分(一)

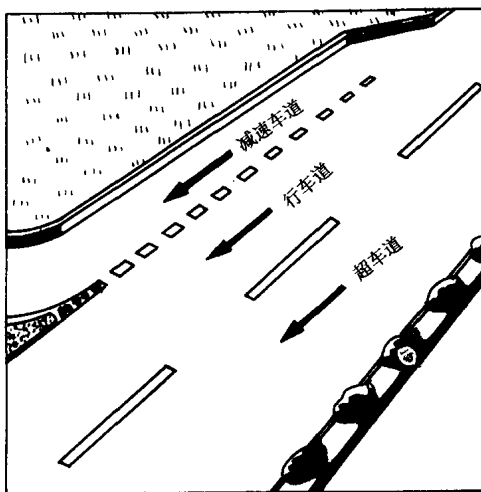


图 1-2 高速公路的车道划分(二)

人和牲畜都不允许进入高速公路。公安部发布的《高速公路交通管理暂行规则》的第三条规定：行人、非机动车、轻便摩托车、拖拉机、电瓶车、轮式专用机械车，以及设计最大时速小于 70km 的机动车辆，不得进入高速公路。