

公路交通安全设计

理论与方法

陆 键 张国强 ©著
马永峰 袁 黎



科学出版社

公路交通安全设计理论与方法

陆 键 张国强 马永峰 袁 黎 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书对国内外有关公路交通安全设计的研究成果和工程实践进行了系统的梳理与分析,以国内外比较成功的实践经验为依托对公路交通安全设计的理论与方法进行了全面系统的阐述,形成了一个系统完整的理论与方法体系。主要内容包括如下几个方面:绪论、公路交通安全设计的背景和基本理念、公路网交通安全设计、路段交通安全设计、路侧交通安全设计、中央分隔带交通安全设计、平面交叉口交通安全设计、交通安全评价。本书全面地总结了公路交通安全设计的各种理论和技术,吸收了最新的研究成果、设计理念及思想与方法,具有系统性强、内容丰富细腻、图文并茂和可读性好的特点。

本书可作为交通运输领域特别是交通安全领域广大科研工作者、管理人员和工程应用人员的重要参考资料,亦可作为高等院校交通工程、道路工程和交通运输专业本科高年级学生和研究生的教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

公路交通安全设计理论与方法/陆键等著. —北京:科学出版社,2011
ISBN 978-7-03-031917-3

I. ①公… II. ①陆… III. ①公路运输-交通运输安全-安全设计
IV. ①U491.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 148537 号

责任编辑:周 炜 / 责任校对:林青梅
责任印制:赵 博 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 8 月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2011 年 8 月第一次印刷 印张: 16 1/2

印数: 1—2 000 字数: 319 000

定价: 68.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

随着我国社会经济的迅速发展,公路交通基础设施也得到了快速的跳跃式的发展。截至 2008 年年底,我国公路通车总里程达到 373.02 万 km,比新中国成立初期的 8 万 km 增长了 46.6 倍。目前,我国已经形成了一个四通八达的公路网络系统,强有力地支持了我国社会经济的快速发展。

然而,随着公路基础设施的完善和经济的发展,公路交通量迅猛增长,交通事故的数量和死亡人数快速上升,交通安全形势日益严峻。当前,道路交通安全特别是公路交通安全,已经和交通拥挤一起成为制约我国经济可持续发展和社会和谐与进步的主要社会问题。以美国为代表的发达国家非常重视公路的交通安全,开展了大量的研究,积累了十分丰富的经验,取得了良好的经济效益和社会效益。目前,这些发达国家的交通事故率和死亡率远远低于我国。本书充分吸收和借鉴了这些发达国家的理论研究和科技成果,并结合我国的国情进行适当的选择和改造,以适应我国公路基础设施的特点。

在整个公路系统中,普通干线公路(具有干线功能的普通高等级公路)是最容易发生道路交通事故的道路系统。与普通干线公路相比,高速公路是双向分离的全封闭道路系统,交通流的基本特征是非间断交通流,不存在严重程度最高的交叉冲突,更不存在行人和非机动车的干扰,交通流的组织非常有序,交通安全程度很高。普通干线公路的技术等级通常是一级或者二级,具有相当高的设计速度,而运行其间的车辆类型非常复杂,既有高速度的小汽车,又有大量加速性能差、制动系统弱的大型货车和超载车辆,还有一定的农用车辆、非机动车辆和行人,并且经常缺乏必要的交通隔离设施,如中央隔离带和机非分隔设施,导致这些公路的交通运行混乱,非常容易诱发各种交通事故。此外,在我国许多具有干线功能的公路都要经过人口稠密的村镇,在人群活动频繁的地带有大量的行人和非机动车随意穿越公路,或者在公路边摆摊设点及举行各种活动,形成具有中国特色的公路街道化;公路两侧也经常有支路、地方道路、乡间小道乃至机关大门直接接入到公路上,给公路交通形成了很大的干扰。这些问题都进一步恶化了普通干线公路的交通安全性能。为了更好地解决我国公路的交通安全问题,本书的主要内容针对的是这类对我国道路交通安全影响非常巨大的普通干线公路,其核心思想和方法也可应用于其他类型的道路。

传统的公路设计包括的内容非常广泛,它不仅考虑公路的平、纵、横线形设计,还包括了路面、路基、排水设施、挡土墙、桥梁、涵洞、隧道和交通工程设施等各组成

部分的设计。传统的公路设计主要考虑的是公路基础设施在物理结构上的安全和可靠,很少从公路使用者的角度考虑交通安全问题。本书主要涉及的是公路交通安全设计,从公路使用者的交通安全出发,重点在于分析公路使用者的交通安全需求,以及为满足交通安全所必需的基础设施的结构特征和物理特征。

本书由陆键教授组织撰写并统稿,具体分工如下:第1章由陆键和张国强撰写,第2章由陆键和马永锋撰写,第3章由马永锋撰写,第4章由陆键和袁黎撰写,第5章由袁黎撰写,第6章由马永锋撰写,第7章由张国强撰写,第8章由张国强和葛兴撰写。

公路交通安全设计是解决公路交通安全问题的重要方面,具有非常重要的社会意义。本书在借鉴国内外研究成果的基础上,对公路交通安全设计的理论与方法进行了系统的分析,形成了一套完整的理论和方法。交通安全技术具有很强的实践性,本书所介绍的技术和方法也需要在工程实践中不断地完善和发展。

由于作者水平有限,本书难免存在疏漏和不妥之处,敬请读者批评指正。

作者

2011年1月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 公路交通发展的趋势	1
1.1.1 国内外公路交通发展过程	1
1.1.2 公路交通可持续发展	5
1.1.3 公路交通安全可持续发展	6
1.2 公路交通安全的状况分析	7
1.2.1 世界公路交通安全发展状况及趋势	7
1.2.2 我国公路交通安全形势及任务	8
1.2.3 我国公路交通安全的主要问题	9
1.3 公路交通安全改善的战略和战术	10
1.3.1 公路交通安全改善的战略思考	10
1.3.2 公路交通安全改善的战术需求	12
1.3.3 公路交通安全设计的重要性	13
1.3.4 公路交通安全改善的新理念和新方法	14
1.3.5 公路交通安全改善的技术环节	16
1.4 公路交通安全的机理分析	17
1.4.1 公路交通事故成因分析	17
1.4.2 交通安全设计的作用	17
1.5 公路交通安全设计的基本问题	18
1.5.1 公路网的合理级配与交通安全	18
1.5.2 公路交通环境与交通安全	19
1.5.3 交通安全评价技术	20
参考文献	21
第 2 章 公路交通安全设计的背景和基本理念	22
2.1 公路交通安全设计的背景	22
2.2 公路交通安全设计的基本理念	23
2.2.1 宽容性设计理念	23
2.2.2 灵活性设计理念	27
2.2.3 以人为本的设计理念	28

2.2.4 其他	30
参考文献	30
第3章 公路网交通安全设计	32
3.1 接入管理概述	32
3.2 公路功能分类	33
3.2.1 公路功能分析	33
3.2.2 公路功能分类的概念及定义	34
3.2.3 公路功能分类的制定原则及依据	34
3.2.4 公路功能分类	35
3.2.5 功能分类存在的问题分析	36
3.3 公路接入分类	37
3.3.1 公路功能分类与公路接入分类的关系	37
3.3.2 公路接入分类的制定原则	38
3.3.3 公路接入分类的影响因素	39
3.3.4 公路接入分类标准	41
3.4 公路平面交叉口间距	42
3.4.1 平面交叉口密度与交通安全的关系	42
3.4.2 公路平面交叉口间距	43
3.5 公路沿线区域接入组织	46
3.5.1 区域交通流	46
3.5.2 交通流冲突控制	46
3.5.3 交通流接入控制方法	47
3.5.4 交通流导入原则	53
3.6 实例分析——街道化严重路段交通安全改善	56
3.6.1 现状分析	56
3.6.2 交通安全改善方法	58
3.6.3 方案设计	61
3.6.4 方案评价	63
参考文献	63
第4章 路段交通安全设计	64
4.1 路段交通安全设计的理念和方法	64
4.2 线形安全设计	66
4.2.1 线形设计对交通安全的影响	67
4.2.2 设计一致性控制理论	68
4.2.3 公路功能分类与设计参数	70

4.2.4	平面线形安全设计	71
4.2.5	纵断面线形安全设计	72
4.2.6	平纵线形组合的安全设计	74
4.2.7	视距	75
4.3	横断面安全设计	75
4.3.1	车道设计	75
4.3.2	路缘石	77
4.3.3	行人设施	78
4.4	路段交通安全运营速度、路段限速设计	79
4.4.1	速度控制设计理念	79
4.4.2	限速依据	79
4.5	交通静化技术在路段中的应用	80
4.5.1	交通静化的定义	80
4.5.2	交通静化措施与技术	80
4.6	路段主动防护设施安全设计	85
4.6.1	交通标志	85
4.6.2	越线提醒	85
4.6.3	路面抗滑	88
	参考文献	88
第5章	路侧交通安全设计	90
5.1	路侧安全设计的概念及设计方法	90
5.1.1	路侧安全设计的概念	90
5.1.2	路侧安全设计的理念和方法	90
5.1.3	路侧安全设计的步骤	91
5.2	路侧安全危险程度判别	91
5.3	路侧安全净区的概念及设置	93
5.3.1	概念	93
5.3.2	设置	93
5.4	路肩	95
5.4.1	硬路肩	96
5.4.2	土路肩	96
5.5	路侧边坡和排水安全设计	97
5.5.1	路堤边坡	97
5.5.2	路堑边坡	98
5.5.3	排水特性及安全设计	99

5.6	路侧宽容性边沟形式选择与设计	100
5.6.1	边沟设计的基本原则	100
5.6.2	宽容性边沟形式	100
5.6.3	宽容性边沟设置	103
5.7	路侧危险物	104
5.7.1	去除或移位路侧危险物	104
5.7.2	路侧危险物轮廓标示	106
5.8	路侧护栏	106
5.8.1	路侧护栏存在问题	106
5.8.2	路侧护栏设置条件	107
5.8.3	路侧护栏的特性	108
5.8.4	路侧护栏的选择	109
5.8.5	路侧护栏的安置	109
5.8.6	护栏端部处理和碰撞垫	112
5.9	碰撞缓冲设施	113
5.9.1	碰撞缓冲设施的功能	113
5.9.2	碰撞缓冲设施形式的选择	113
5.9.3	常见的碰撞缓冲设施	113
5.10	可解体消能杆柱设施	116
5.11	路侧主动防护设施安全设计	119
5.11.1	视线诱导	119
5.11.2	危险提示	122
5.11.3	越线提醒	123
5.11.4	照明	124
5.12	路侧绿化交通安全设计	124
5.12.1	绿化设计对交通安全的作用	124
5.12.2	绿化交通安全设计遵循的基本原则	125
5.12.3	绿化优化改善对策	126
	参考文献	126
第6章	中央分隔带交通安全设计	127
6.1	中央分隔带类型	127
6.1.1	可穿越的中央分隔带	127
6.1.2	不可穿越的中央分隔带	129
6.2	中央分隔带宽度	130
6.3	中央分隔带开口	131

6.4	U形回转	134
6.4.1	U形回转设计形式	135
6.4.2	U形回转适用条件	136
6.4.3	中央分隔带开口相关设计	137
6.5	中央分隔带安全防护	138
6.5.1	安全防护设施	138
6.5.2	弱势群体保护	139
	参考文献	140
第7章	平面交叉口交通安全设计	142
7.1	平面交叉口功能区	142
7.1.1	平面交叉口功能区的定义	142
7.1.2	平面交叉口功能区的范围	143
7.2	平面交叉口视距	144
7.2.1	无控制交叉口	144
7.2.2	次路停让控制交叉口	145
7.2.3	信号控制交叉口和全停控制交叉口	147
7.2.4	主路左转视距	148
7.2.5	交叉口识别距离	149
7.3	平面交叉口几何设计	150
7.3.1	控制因素和标准	150
7.3.2	平纵横线形设计	157
7.3.3	转弯车道的设计	164
7.3.4	渠化设计	170
7.4	弱势群体安全保护设施设计	180
7.4.1	人行道	180
7.4.2	人行横道	184
7.4.3	非机动车道	188
7.4.4	中央分隔带	190
7.4.5	侧分带	190
7.4.6	人行庇护岛	194
7.4.7	平面交叉口弱势群体保护设计建议	195
7.5	实例分析	196
7.5.1	K0+000 交叉口	196
7.5.2	K10+000 交叉口	200
7.5.3	K65+320 交叉口	204

7.5.4	K67+700 交叉口	206
7.5.5	K86+260 交叉口	210
	参考文献	211
第 8 章	交通安全评价	213
8.1	概述	213
8.2	交通事故评价方法	214
8.2.1	交通事故的定义	215
8.2.2	交通事故的分类	216
8.2.3	路段交通事故评价	218
8.2.4	平面交叉口交通事故评价	219
8.3	交通冲突评价方法	221
8.3.1	交通冲突的概念	221
8.3.2	交通冲突分类	222
8.3.3	交通冲突判别标准	224
8.3.4	交通冲突调查	230
8.3.5	平面交叉口交通冲突评价	234
8.4	交通安全诊断及改善方法	237
8.4.1	公路平面交叉口交通安全诊断技术	237
8.4.2	公路平面交叉口交通安全改善技术	239
8.5	交通安全服务水平评价方法	241
8.5.1	无信号控制平面交叉口安全服务水平分析技术	242
8.5.2	信号控制平面交叉口安全服务水平分析技术	245
8.5.3	公路平面交叉口安全服务水平等级划分	248
	参考文献	253

第 1 章 绪 论

1.1 公路交通发展的趋势

1.1.1 国内外公路交通发展过程

1. 世界公路的发展历程

目前世界各国的公路总长度约 2000 万 km，约 80 个国家和地区修建了高速公路，建成通车的高速公路已达 20 万 km，其中美国、英国、德国、法国、意大利、日本、加拿大和澳大利亚这些主要经济发达国家公路里程约占世界公路总里程的 55%，高速公路里程约占世界高速公路里程的 80% 以上。

回顾历史，国外发达国家公路的发展大致都经历了三个发展阶段，现正处于第四个发展阶段。

第一阶段从 19 世纪末到 20 世纪 30 年代，是各国公路的普及阶段。这期间随着汽车的大量使用，大多是在原有乡村大道的基础上，按照汽车行驶的要求进行改建与加铺路面，构成基本的道路网，达到大部分城市都能通行汽车的要求。

第二阶段从 20 世纪 30~50 年代，是各国公路的改善阶段。这期间由于汽车保有量的迅速增加，公路交通改善需求增长很快，各国除进一步改善公路条件外，开始考虑城市间、地区间公路有效连接，着手高速公路和干线公路的规划，英国、美国、德国、法国等都相继提出了以高速公路为主的干线公路发展规划，并通过立法，从法律和资金来源方面给予保障。

第三阶段从 20 世纪 50~80 年代，是各国高速公路和干线公路高速发展阶段。这期间各国大力推进高速公路和干线公路规划的实施与建设，并基本形成以道路使用者税费体系作为公路建设资金来源的筹资模式，日本等为了解决建设资金不足等问题，还通过组建“建设公团”修建收费道路来促进高等级公路发展。各国经过几十年的发展，已基本形成了以高速公路为骨架的干线公路网，为公路运输的发展奠定了基础。

第四阶段为从 20 世纪 80 年代末以来，是各国公路提高通行能力、服务水平和交通安全的综合发展阶段，公路交通的可持续发展成为公路交通发展的主要内容。这期间各国在已经建成的发达的公路网络的基础上，维护改造已有的路、桥设施和进一步完善公路网络系统，重点解决车流合理导向、车辆运行安全及环境

保护等问题,以提高公路网综合通行能力和服务水平。此外各国还特别重视公路环境设施的建设,在公路建设和运营过程中对环境和生态进行保护,如通过居民区的路段建设防噪墙等以减小汽车行驶噪声影响,又如设置鱼类和其他动物等专用通道,保证公路沿线动物的生活不受大的影响。

2. 我国公路的发展历程

1) 改革开放前公路基础设施的建设

新中国成立前的公路交通极为落后,1949年全国公路通车里程仅8.07万km,公路密度仅 $0.8\text{km}/100\text{km}^2$ 。新中国成立初期,公路交通经历一段时期的恢复后开始获得长足发展,1952年公路里程达到12.67万km。20世纪50年代中后期,为适应经济发展和开发边疆的需要,我国开始大规模建设通往边疆和山区的公路,相继修建了川藏公路、青藏公路,并在东南沿海、东北和西南地区修建国防公路,公路里程迅速增长,1959年达到50多万km。

20世纪60年代,我国在继续大力兴建公路的同时,加强了公路技术改造,有路面道路里程及高级、次高级路面比重显著提高。70年代中期我国开始对青藏公路进行技术改造,80年代全面完成,建成了世界上海拔最高的沥青路面公路。随着公路事业的发展,公路桥梁建设也得到发展,建成了一批具有中国特色的石拱桥、双曲拱桥、钢筋混凝土拱桥及各式混凝土和预应力梁式桥。在1949~1978年的30年间,尽管国民经济发展道路曲折,但全国公路里程仍基本保持持续增长,到1978年底达到89万km,平均每年增加约3万km,公路密度达到 $9.3\text{km}/100\text{km}^2$ 。

2) 改革开放后公路基础设施的建设

改革开放后,国民经济持续高速发展,公路运输需求强劲增长,公路基础设施建设开始发生了历史性转变,其主要表现在以下几个方面:公路建设得到中央和地方各级政府的重视,“要想富、先修路”,公路建设的重要性逐步为全社会所认识;在统一规划的基础上开始了有计划的全国公路基础设施建设,20世纪80年代初和80年代末国家干线公路网和国道主干线系统规划先后制定并实施,使公路建设有了明确的总体目标和阶段目标;公路建设在继续扩大总体规模的同时,重点加强了质量水平的提高,高速公路及其他高等级公路的迅速发展改变了我国公路事业的落后面貌;公路建设筹资渠道走向多元化,逐步扭转了公路建设资金短缺的状况,尤其1984年底国务院决定提高养路费征收标准、开征车辆购置附加费、允许高等级公路收费还贷,1985年起国家陆续颁布有关法规,使公路建设有了稳定的资金来源。从统计数字看,到1999年,全国公路里程达到135万km,公路密度达到 $14.1\text{km}/\text{百平方公里}$,为1978年的1.5倍。二级以上公路占全国公路总里程的比重由1979年的1.3%提高到1999年的12.5%,主要

城市之间的公路交通条件显著改善,公路交通紧张状况初步缓解。同时,县、乡公路里程快速增长,质量也有很大提高,有的省份已实现全部县道铺筑沥青路面乃至达到二级技术标准,全国实现了100%的县、98%的乡和89%的行政村通公路。总体而言,一个干支衔接、布局合理、四通八达的全国公路网已初步形成。截至2008年年底,我国公路通车总里程达到373.02万km,是新中国成立初期的8万km的46.6倍。

特别值得一提的是我国高速公路的建设。高速公路作为现代交通的骄子,是速度和效率的代表,也成为衡量国民经济现代化的重要标志之一。高速公路建设是改革开放后我国公路事业取得的突出成就。1988年,我国第一条高速公路——沪嘉高速公路(18.5km)建成通车。此后,又相继建成全长375km的沈大高速公路和143km的京津塘高速公路。进入20世纪90年代,在国道主干线总体规划的指导下,我国高速公路建设步伐加快,每年建成的高速公路由几十公里上升到一千公里以上。到1999年底,全国高速公路通车里程已达11605km。短短10年间,我国高速公路就走过了发达国家高速公路一般需要40年完成的发展历程。2001年底我国高速公路通车总里程达到1.9万km,居世界第二。到目前,我国高速公路突破6万km。高速公路及其他高等级公路的建设,改善了我国公路的技术等级结构,改变了我国公路事业的落后面貌,同时也大大缩短了我国同发达国家之间的差距。

改革开放后,我国公路基础设施的迅猛发展对国民经济起了巨大的支撑和拉动作用,为国民经济的高速发展提供保障,促进社会的开放和文明程度的提升。修一条公路可带动一方经济,铺就一张公路网络可以拉动整个区域经济。我国公路交通发展的速度,从一个侧面也印证着我国经济快速增长的速度。我国这些年陆续建成的四通八达、快速流动的公路运输网络已发挥出巨大效益。它促进了国民经济运转需要的人、财、物资源的合理配置,有力地推动着经济和社会前进的步伐。沈大高速公路自1988年通车以来,沿线崛起20个大型集贸市场,建立各类开发区85个,引来201家三资企业落户,沿线五市利用外资10年平均年增长率高达48.5%。

与我国公路交通事业的快速发展相对应,我国经济的列车也以同样惊人的速度奔向世界;在经济低谷时,我国大规模的公路基础设施的建设同样给经济增长带来了信心和希望。亚洲金融危机之后,以年均10%左右速度增长的中国经济,被誉为世界经济增长主要的“发动机”。而公路基础建设功不可没:为克服亚洲金融危机带来的不利影响,大规模的公路建设投资有力地拉动了内需。修建成的高速公路网提供的迅捷交通,据测算每年可节约燃油10%,创造的直接经济效益每年为400亿~500亿元,间接经济效益达2000亿元以上;到2003年,公路建设投资总额达16254.3亿元,对国民经济的贡献占到了国内生产总值的

4%~5%。2008年,为应对全球金融危机,我国启动新一轮有“铁、公、机”之称的铁路、公路、机场大规模基础设施投资,为有效应对危机、刺激经济增长起到了巨大作用。

当前,我国以高速公路为核心的四通八达的公路网络已经基本形成,公路交通的强大优势有力地推动了社会、经济的发展。然而,与此同时,公路交通的安全问题、拥堵问题和环境污染问题逐步显露出来,公路交通的可持续发展已经成为目前我国公路交通必须面对的重要议题。

3. 公路建设与交通增长和土地利用

以欧美为代表的世界发达国家在公路交通的发展过程中发现了一个十分重要的现象:公路基础设施的扩建可以在短期内改善公路的拥挤状况,提高公路运输的服务水平;然而,不久之后,公路交通需求会迅速增长,导致交通拥挤重新出现,并最终使得公路的服务水平退回到以前的水平。这个现象反映了公路建设与交通增长和土地利用之间相互作用的复杂关系,揭示其中的内在规律对于公路基础设施的设计具有重要的指导作用。

在缺乏接入管理的情况之下,公路建设、交通增长和土地利用之间存在着一个恶性循环。起初,政府部门规划和修建新的公路或者对现有的公路进行拓宽,改善了公路网络的服务水平,提高了公路周边地区土地的可达性,土地可达性的提高又进一步推升了土地的价值,并刺激着房地产业的发展。在缺乏有效的规划和接入管理的情形之下,交通增长、土地利用的增强和社会经济的发展与公路交通系统之间就出现了尖锐的冲突。这些冲突可以表现为如下几个方面。

公路两边的土地开发导致修建了大量的路边建筑物。从经营者的角度而言,这些紧靠公路的建筑物对于商业活动和工业生产是非常有利的;由这些建筑物所产生的交通需求可以非常方便地驶入或者驶出周边的公路系统,给商业和生产活动带来了巨大的交通便利。然而,就公路交通系统而言,这些紧邻公路的建筑物会妨碍未来修建新的道路或者原有道路的拓宽,影响未来公路系统的建设和发展。房地产开发商为了获取最大的利润会把靠近公路的土地划分为狭小的地块,从而极大地增加了和干线公路直接相连的接入道路。地方政府可能会拆解紧邻公路的地块用于商业活动或者提供设施鼓励沿公路两侧的商业开发。随着时间的推移,密集分布的接入道路导致更多的小区内出行转移到主要干线公路上,交通冲突加剧,交通拥挤增加。很快地,为了修复公路的安全性能和通行能力,整个公路系统又需要重新改善,于是新一轮循环接着重新开始。

然而,现有干线公路的重建往往代价高昂而且容易引起公众及毗邻公路的居民和企业的强烈反对。即使公路重建花费了大量的资金,由于临近公路的不动产所有权的复杂和公用事业用地的局限,很难对接入道路和循环道路进行有效的设

计。在很多情形下，必须修建新的主干公路或者旁路以替代功能荒废的公路；此后，如果不进行接入控制，上述循环过程还会在新的地方重现。

接入管理可以有效地阻止干线公路这种功能荒废的恶性循环，从而保护了在主要交通走廊的公共投资和私人投资。接入管理通过限制干线公路两侧的支路接入来减少公路周边的交通出行对主线交通的干扰和影响，但同时也给周边的交通出行带来了一些不利影响。不过，从整体和长远的眼光来看，接入管理保障了整个系统的安全性和通达性，对于维护干线公路的交通功能具有重要的作用。因此，必须同时关注公路交通系统和公路周边的土地开发才能处理好公路建设与交通增长和土地利用之间的关系，这需要中央和地方各级政府的积极参与。

接入管理体现了公路交通可持续发展的精神，即干线公路两边的居民和经营者在享受交通便利性的同时必须尽量降低对干线公路运行的主线交通流的影响，这对于改善交通安全、提高运行车速、降低能源消耗和土地资源的占用、减少环境影响都是非常重要的。实际上，公路两边的居民和经营者在方便别人的同时也方便了自己，他们的行为是保障公路交通持久畅通的必要前提。

1.1.2 公路交通可持续发展

新中国成立以来，我国交通运输的发展经历了“长期滞后”、“全面紧张”、“得到缓解”三个阶段。经过几个五年计划的发展，公路交通建设上了一个大台阶，对国民经济发展的“瓶颈”制约初步缓解。基础设施规模扩大，整体技术水平提高，运输能力增长迅速，各种运输方式之间及各种运输方式内部开始出现竞争。但是，公路交通整体依然薄弱，距国民经济发展的动态需求及“适当超前”仍存在不小差距，储备能力和应变能力仍然脆弱。与国外发达国家相比，我国公路系统的发展仍然十分落后，面临着交通安全、能源、环境等问题，不能适应社会经济的可持续发展。

我国公路交通体系的安全性较差。汽车拥有量不足美国的十分之一，但道路运输每年死亡率是美国的1.5倍以上。公路交通软件建设尚处于较低水平，还不能为客货运输提供更加安全、快捷、方便、舒适的服务，缺乏应用先进的信息技术改造传统管理和生产经营的能力。

自然资源的数量、质量、结构、时空分布与开发利用对社会和经济的发展起着重大作用。我国是一个资源大国，但更是一个人均资源占有量较少的国家，许多重要的资源（如淡水、耕地、森林、矿产等）的人均占有量不到世界平均的1/3，人均林地1.8亩，只有世界水平的15%，人均木材蓄积量只有世界水平的11%，人均耕地只有1.26亩，不足世界人均水平的一半，且在不断减少，能源资源的人均占有量也不到世界平均水平的一半。资源的不足，加之我国经济技术水平低，经济增长方式粗放，资源利用率低，破坏和浪费严重，从而加剧了资源

短缺与经济矛盾的矛盾。公路交通的发展，对资源的需求量不断增加；另外，资源分布不平衡，也部分造成了运输能力紧张。

公路交通发展过程中对环境保护的重视不够。公路交通建设与运营给环境带来的负面影响主要表现为机动车尾气的大量排放造成大气污染日趋严重、交通噪声污染问题亟待解决、生态环境受到一定影响、公路交通环保事业发展与需要不相适应、履约能力差等方面。

当前，我国政府正在大力推动以节约能源和环境保护为目的的低碳经济，以促进社会经济的可持续发展。公路交通运输是国民经济的重要组成部分，也应当发展以可持续发展为导向的运输体系。公路交通运输的发展对经济和社会的可持续发展发挥着积极的作用，也是可持续发展能力建设的重要方面。这就要求必须建立发达的交通运输体系，通过便捷的交通干线和地方交通网，使人口和资源均匀、合理地分布。公路交通作为社会经济的重要组成部分和重要支撑条件，其自身发展也必须遵循可持续原则，因此，公路交通的可持续发展是可持续发展的重要领域。

根据可持续发展的基本理念和我国对可持续发展的声明，结合公路交通的基本特征及其与国民经济的适应性研究，公路交通的可持续发展是指公路交通在满足社会发展对其需求的同时，保证自身发展和整个社会发展可持续要求的实现，也就是说，既满足公路交通自身及其和综合运输体系的协调发展，又能与经济、社会和环境长期协调发展。

公路交通可持续发展的内涵应包括以下几个方面：公路交通的供给能力与经济发展对公路交通的运输需求应相平衡，即可持续能力与可持续发展相一致。公路交通的经济与财务可持续性，即可持续运输条件下的公路交通运输系统其运行能保持良好的财务状况，公路交通资产能够完好地运行、能够实现保值增值并实现有效和公平的代际转移。公路交通的环境与生态可持续性，即公路交通活动对环境和生态造成的损害能够完全纳入公共或者私人的运输决策框架中，以使公路交通受益者承担公路交通所产生的全部费用。公路交通的社会可持续性，即运输改善和运输发展的利益应在全社会成员间公平分配。

由此可见，交通可持续发展是一种动态的发展过程，它体现在交通系统在保持系统本身的稳定、健康发展的同时，需适应经济、社会发展的需要，而这种自身的发展及与经济、社会发展的相互适应不应以牺牲生态环境、土地资源及各种资源为代价，以保证其发展的环境是健康的、友好的，从而使其自身能够长期合理地发展。

1.1.3 公路交通安全可持续发展

公路交通安全可持续发展的核心在于应用可持续发展的理论、方法、原则来分析公路交通安全，保证公路交通事故发生次数持续下降，事故的严重程度稳步