

“十一五”国家重点图书
交通部西部交通建设科技项目支持

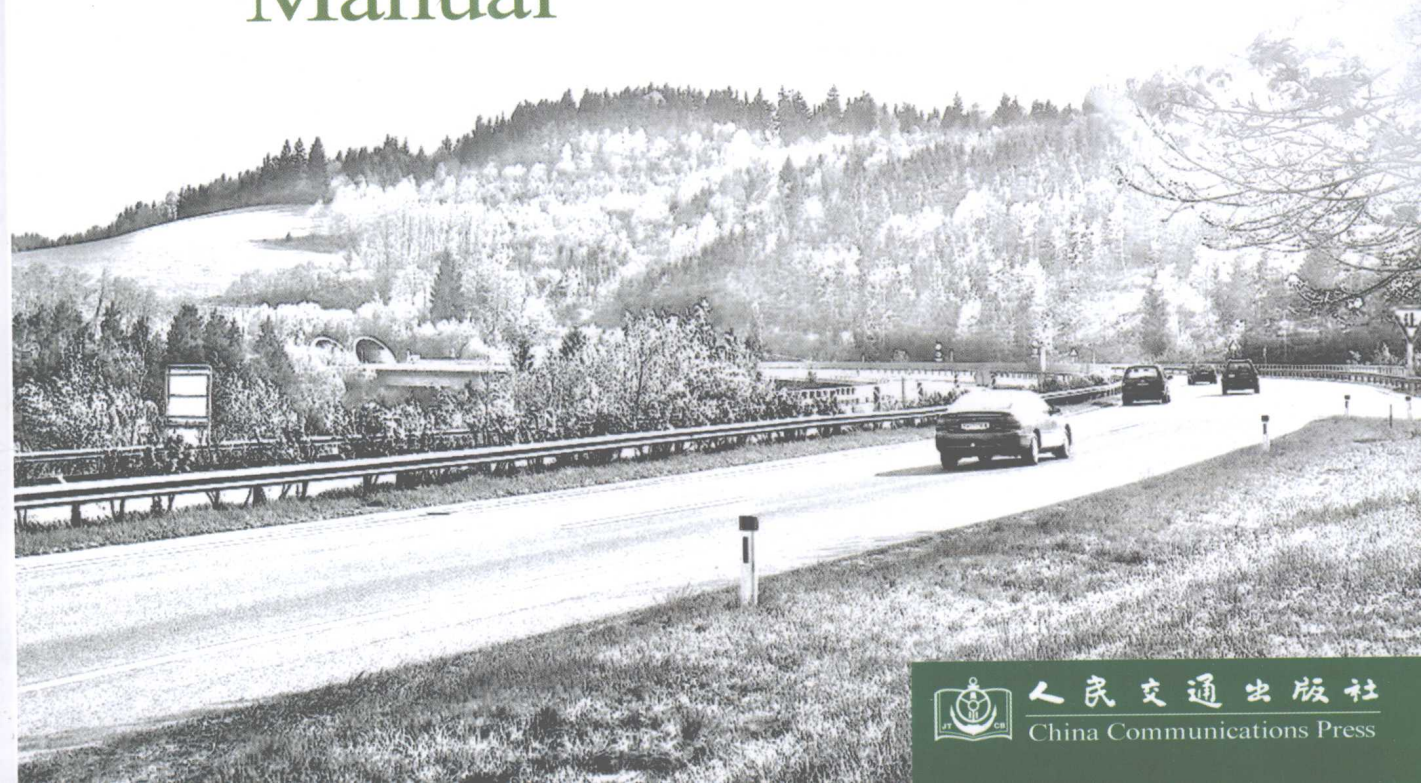


道路交通安全技术丛书

道路交通安全手册

● 唐铮铮 何 勇 张铁军 等 编著

Highway Safety Manual



人民交通出版社
China Communications Press

“十一五”国家重点图书

交通运输部西部交通建设科技项目支持

道路交通安全技术丛书

道路交通安全手册

Highway Safety Manual

唐琤琤 何 勇 张铁军 等 编著

人民交通出版社

内 容 提 要

本手册是作者在“公路交通安全手册研究”、“西部地区公路交通安全评价”等西部交通建设科技项目研究的基础上,综合国内外的相关研究成果编写而成的。

手册分四篇,共十五章,内容包括:第一篇概述,主要介绍手册的编写目的、适用范围、道路交通安全定义、衡量安全性的指标、影响交通安全的因素以及安全改善措施等;第二篇影响道路交通安全的道路因素,主要分析了路段、平面交叉、立体交叉、公铁道口、施工和养护区、路网、交通控制设施等涉及的设计要素对交通安全的影响;第三篇道路交通安全性预测方法,给出了双车道公路和高速公路的安全性预测方法及应用示例;第四篇安全改进技术,介绍数据采集,安全改进地点确定、安全问题诊断、安全改进对策、改造项目成本效益分析和项目优先排序等。

本手册可供道路规划、设计和运营部门,以及道路管理部门、相关研究机构的管理、技术人员使用,也可供相关专业大专院校师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

道路交通安全手册/唐铮铮等编著. —北京:人民交通出版社,2009.6

(道路交通安全技术丛书)

ISBN 978-7-114-07776-0

I. 道… II. 唐… III. 公路运输—交通运输安全—手册 IV. U491.4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 091658 号

书 名: 道路交通安全技术丛书
道路交通安全手册

著 作 者: 唐铮铮 何 勇 张铁军 等

责任编辑: 沈鸿雁 刘永超

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)59757969,59757973

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京交通印务实业公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 19.25

字 数: 465 千

版 次: 2009 年 6 月 第 1 版

印 次: 2009 年 6 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-07776-0

印 数: 0001~3000 册

定 价: 45.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

《道路交通安全技术丛书》

编写委员会

主 编：何 勇

副主编：唐琤琤 包左军 高海龙

编 委：韩文元 张高强 苏文英 张智勇 张巍汉

侯德藻 朱传征 吴京梅 郭 艳 杨文静

姜 明 李长城 张铁军 朱立伟 高建刚

李 伟 刘玉新 杨 涛 刘恒权 郭东华

周志伟

序

——为《道路交通安全技术丛书》而作

安全、能源、资源与环境构成了全世界共同关注的、人类可持续发展的四大支柱和热点问题。道路交通安全问题是现代道路业和汽车工业迅猛发展伴生出来的严重社会问题。预防和减少道路交通事故,是世界各国政府交通主管部门的重要任务。

在全面建设小康社会的伟大进程中,我国交通工作的重要任务是推进现代交通业的发展,到2020年基本建成更安全、更通畅、更便捷、更可靠、更和谐的交通运输服务体系,使交通发展的成果惠及城乡,人民共享。为此,必须坚持科学发展、安全发展、和谐发展的理念,既要加快建设并维护好一个四通八达、高效便捷的交通基础设施网络,还要建立并完善好一个安全畅通、保障有力的运输服务网络,达到安全、便捷、经济、舒适、环保的系统目标。

在这一系统目标中,安全是基础也是前提。只有安全得到有效保证,才能有助于实现便捷、经济、舒适、环保的诸多要求。尽最大可能地控制系统中人的不安全行为,最大限度地解决车、路、环境等诸要素的不安全状态,正是道路交通安全技术研究的核心内容。《道路交通安全技术丛书》以科学发展观为指导,从有效改善我国道路交通安全现状出发,综合运用交通工程、信息技术、材料科学、管理科学、气象科学等多学科知识,充分吸收借鉴国内外成功经验,对影响道路交通安全的人、车、路、环境四大要素进行了全面深入的研究评价,提出了一系列富有建设性的改进建议和技术措施,对于预防和降低交通事故具有重要的理论意义和应用价值。

由交通部公路科学研究院交通安全研究中心的中青年专家组织编写的《道路交通安全技术丛书》就要出版发行了。希望这套丛书的出版发行,对改善我国道路交通安全形势,提高我国道路交通安全水平发挥有益的作用。



二〇〇八年三月

丛书前言

安全、能源、资源和环境一起构成全世界共同关注的、人类可持续发展的四大支柱和热点问题。道路交通安全问题是现代道路交通运输业和汽车工业迅猛发展而伴生的严重社会问题。汽车是人类文明和技术进步的结晶,它改变了人类的出行方式,扩大了活动空间,提高了生活质量,推动了社会的文明进步,改变了人类的生活。在享受现代道路交通和汽车带来的舒适和便捷的同时,无情的交通事故正时刻吞噬着宝贵的生命。据统计,自有记录的交通事故发生以来,全世界死于道路交通事故的人数已近 5000 万。也就是说,自汽车发明一百多年来,全世界累计死于道路交通事故的人数已相当于两次世界大战的死亡人数。道路交通事故已成为人类几大死亡因素之一,成为世界最大公害,其给社会、家庭带来的危害是巨大和深远的。日益严重的道路交通安全问题成为全世界不得不面对的棘手难题。

二战结束后,西方国家致力于经济的发展并使社会达到了繁荣富强。伴随经济的快速增长,西方国家机动车迅猛增加,道路交通事故也不断攀升,并先后在 20 世纪六、七十年代达到高潮。在 20 世纪 70 年代,西方发达国家就认识到道路交通事故是影响国民经济和社会生活的国家重大问题,因而从人、车、路、环境等多方面着手,综合运用管理技术和科学技术研究治理道路交通安全问题,成效显著。其车辆保有量占全世界的 $\frac{2}{3}$ 左右,但交通事故死亡人数却仅占全球总数的 $\frac{1}{4}$ 。从 70 年代以来,西方发达国家的道路交通事故就趋于逐渐下降,虽在 90 年代有所反弹,但仍保持在较低的水准线下。

进入 21 世纪,国际社会对道路交通安全问题的关注,掀起了全球范围内对交通事故斗争的新一轮高潮。2003 年 5 月 22 日,联合国大会通过了关于全球道路安全危机的第 57/309 号决议,其指出全球因道路交通死亡、受伤和致残者的人数正迅速增加,认识到发展中国家的死亡率偏高,注意到道路交通伤害对各国国民经济和全球经济的不利影响,期望各国政府提高对道路交通伤害问题重要性的认识。2004 年 4 月 7 日,世界卫生组织(WHO)把世界卫生日的主题定为道路安全。在世界卫生日当天,世界卫生组织和世界银行联合发行了“预防道路交通伤害世界报告”。报告强调许多方面可以在预防道路交通伤害方面发挥作用,说明了预防道路交通伤害的基本概念,道路交通伤害的影响,主要的决定因素和风险因素,突出了有效的干预战略。联合国大会题为“加强全球道路安全”的第 58/289 号决议承认联合国系统需要努力解决全球道路安全危机。2004 年世界卫生组织(WHO)同欧洲经济委员会和其他区域委员会密切配合,协助成立了联合国和其

他国际道路安全组织的一个联合国道路安全协作机制。

中国的道路交通安全形势尤令世人注目。道路交通是我国最重要的运输方式,公路交通是我国多数县、乡、村与其他地区进行交流的主要交通方式。近20年来,中国道路交通事业得到了长足发展,道路建设无论在总量上还是在质量上都实现了重大突破,2007年底中国公路总里程达到357.3万公里,其中高速公路5.36万公里。中国仅用了20年时间就完成了发达国家50年时间所进行的公路建设目标,取得了举世瞩目的成就,公路交通已由制约国民经济的阶段向基本适应阶段转化。但同一时期,中国的汽车工业已跻身世界前三甲,中国已成为新兴和富有活力的汽车生产和销售大国。汽车工业的高速发展,车辆急剧增加,交通量增大,使道路建设发展仍然难以适应车辆增长的需求,交通拥挤,人车混行的交通环境仍大量存在,这必然造成道路交通事故频繁发生。道路交通事故已经成为近年来最影响中国公众安全感的重要因素之一。

建国以来,中国政府及各级政府主管部门一直较为关注道路交通安全问题。但长期以来,限于社会经济的发展状况和道路交通运输的发展程度,道路交通安全问题一直未能真正列入各级政府和政府主管部门的议事日程,全社会对道路交通安全的认识仍是粗浅和不完善的,因而对道路交通事故的处置仅是针对具体发生的事件。宣传教育多是零星的,而非长期的、系统的,而且宣传教育的深度不够,只是强调交通事故对家庭造成的危害等浅层次问题上。现阶段中国对道路交通事故的斗争仍处于起步阶段,套用联合国大会关于交通安全问题的决议中的一句话来说,道路交通安全问题在中国仍是一个被忽视、但却越来越重要的公共健康和安全问题。迄今为止,这一问题远没有得到同其重要性相等同的关注和资源。

安全、快捷、经济、舒适和低公害是道路交通这一动态系统的基本要求。其中,安全是诸要素的基础,只有保证了安全才能谈到快捷、经济、舒适和低公害的问题。要保障道路交通系统的安全,就应使其协调地运转。道路交通安全技术是研究道路交通系统中人、道路、车辆和环境的基本安全特性、相互依存关系和相互作用,尽最大可能控制系统中人的不安全行为和道路、车辆及环境的不安全状态,保障系统协调正常运行的交叉边缘学科。道路交通安全技术是以人的出行和物品的运输为核心,把人、道路、车辆和环境四大要素相互关联的内容综合在动态交通系统中进行研究,对系统的安全性、可靠性、经济性进行评价,寻求交通事故最少,交通伤害和损失最低的系统保障措施,达到安全、快捷、经济、舒适和低公害的系统目标。

交通部公路科学研究所属交通安全研究中心暨国家交通安全设施质量监督检验中心是我国第一家全方位在道路交通安全、交通工程和交通管理领域从事研究、设计、计量检测、标准规范制订、交通事故司法鉴定和安全评价等咨询服务的单位,始建于1973年。在30多年不断发展壮大的历史中,完成了一大批具重大影响的国家级、省部级道路交通安全和交通工程领域科学研究、试验检测及标准

规范制订工作。在道路安全评价、改造与设计,相关标准、规范制修订,道路安全设施产品及试验设备研发,道路安全监控预警系统开发与集成,道路交通事故分析与司法鉴定,道路运输和道路施工生产安全保障技术研究与推广应用等方面卓有建树。2004年以来承担了交通部开展的全国公路安全保障工程的技术支撑工作,已完成数十条公路项目、累计几千公里路段的安全评价工作。在交通部主管部门和交通部西部建设科技项目管理中心的支持下,通过对公路交通安全评价、交通事故统计和成因分析、公路条件对行车安全性影响等方面开展深入系统的研究,开发出了适应我国道路特点的公路安全评价方法、道路安全性预测和评价系统,填补了国内相关领域的空白。

基于道路交通安全工作的重要社会意义,交通部公路科学研究院交通安全技术团队集结多年的科研和实践成果,创作完成了《道路交通安全技术丛书》,本丛书是上述研究和实践成果的结晶,也是交通部西部建设科技项目管理中心开展的一系列交通安全应用研究项目成果的具体体现。该套丛书兼具先进性与实用性,对道路交通安全技术的研究具有重要的理论意义和应用价值。

丛书有幸得到交通部冯正霖副部长的提序,感谢冯正霖副部长对道路交通安全工作的高度重视和对丛书的认可。正如他在序言中所说,“在全面建设小康社会的伟大进程中,我国交通工作的重要任务是推进现代交通业的发展,到2020年基本建成更安全、更畅通、更便捷、更可靠、更和谐的交通运输服务体系,使交通发展的成果惠及城乡、人民共享。”;“希望这套丛书的出版发行,对改善我国道路交通安全形势,提高我国道路交通安全水平发挥有益的作用。”

丛书在编写过程中,得到了交通部公路司戴东昌、李华、杨国峰、徐成光、赵延东,交通部科教司郑代珍,交通部西部建设科技项目管理中心刘家镇、陈国靖、魏道新、谢素华,交通部科学研究院王晓曼和交通部公路科学研究院王笑京、姚震中、张元方、杨志峰、任红伟等领导的鼎力支持,交通部公路科学研究院其他同仁、领导给予了大力配合和热情指导,在此表示衷心感谢!书中参阅了大量的国内外参考文献,引述文献已尽量予以标注,但难免存在疏漏,在此对各文献作者一并致谢!

21世纪初叶,是我国社会经济发展的重要时期,同时也是我国道路交通从紧张和制约状态实现全面改善并迈向资源节约型、环境友好型可持续发展之路的关键时期,道路交通安全是实现环境友好、资源节约交通社会发展目标中重要且艰巨的组成部分。希望通过我们大家的共同努力,为我国交通安全事业的发展贡献微薄之力。

何 勇

2008年3月

前 言

汽车工业的发展和道路的建设为实现快速、便捷的交通创造了必要的载运工具和基础设施,提高了人们的生活质量,极大地改变了人们的生活方式。然而随着汽车发展和道路建设,人们不得不面对日益严重的环境和道路交通安全问题。2004年由世界卫生组织(WHO)和世界银行(WB)联合发布的《世界预防道路交通伤害报告》推测,到2020年道路交通事故伤害将有可能成为造成失能调整寿命年损失的第三大原因。报告还指出,道路交通事故和伤害是可以预防的,高收入国家的成功干预措施包括:限速和禁止酒后驾车、强制使用安全带和安全头盔、道路和车辆的安全设计和技术改进等。2007年第23届世界道路大会上,世界道路协会道路安全技术委员会提交的执行报告认为:虽然绝大多数事故是由于人的行为、车辆的条件造成的,而就此认为“道路设施对安全的作用很小、投入改善道路基础设施是不经济的”这种观点是不正确的。

规划设计出来的道路设施及其环境应该是“自解释”和“宽容”的。“自解释”是指通过一目了然的道路布局,道路规划和工程设计本身就能够引导道路使用者采取安全的行为;“宽容”是指道路工程设计应该是容错的,道路使用者发生错误时,道路设施应尽可能避免事故的发生,并降低事故发生的严重程度。所以,就道路设施本身而言,在其规划、设计、通车运营、养护过程中,工作的最优目标是:通过规划、设计、养护使道路满足其功能(干路、集散道路、居民区道路)的同时,道路是安全的。

但是,无论是新建一条道路,还是现有道路的安全改进,技术人员、建设部门、管理部门都面临相同的问题:什么是安全?安全如何度量?现有道路或道路的规划设计方案的安全程度如何?为了达到“安全”,如何权衡通行能力、资金、通达性?甚至有时会面临一些社会问题:现有道路或道路方案主要应该满足哪种交通出行方式?主要应该服务于哪一类道路使用者?

判断一条道路或者一个路段是否安全,哪种道路形式或者设计方案更加有利于道路的安全通行?哪种道路设施的设计和车流的组织形式更加安全?目前我们已有的知识和研究成果无法明确或定量回答这些问题。

以往的设计及技术规范主要是从满足车辆行驶要求出发,对人的因素考虑较少,各单项指标组合后对安全的影响的考虑也是不够的,安全问题远没有引起足够的重视。在很多决策中,安全问题被认为是一个抽象的概念,会很轻易地被忽视。现在越来越多的人已经认识到:符合规范的设计未必就是安全的设计;即使采用最低的设计指标的道路未必就是不安全的。

在西部交通建设科技项目“公路交通安全手册研究”,“西部地区公路交通安全评价”等研究项目成果的基础上,综合国内外的相关研究成果,我们编写了《道路交通安全手册》。一些国内研究成果没有涉及到的内容或者需要进一步研究的内容,暂时提供国外的相关成果。随

随着我国研究的积累和深入,交通部公路科学研究院交通安全研究中心将持续出版新的《道路交通安全手册》。

《道路交通安全手册》不等同于道路设计规范,也不是道路交通安全审计手册,更不是道路安全改善的项目指导。它包含的信息可用于新建道路的规划和设计中,避免安全缺陷,预防事故发生;也可用于对已有道路的安全管理与整治。它的主要用户是道路规划、设计和运营部门,也包括管理部门、研究机构和大专院校师生。

《道路交通安全手册》共十五章,第一章介绍手册的使用以及手册的组织;第二章道路交通安全概述;第三章介绍路段道路因素对安全的影响;第四章介绍平面交叉口对安全的影响;第五章介绍立体交叉对安全的影响;第六章介绍铁路与公路平交口的施工、养护的安全对策;第七章阐述路网规划中应考虑的安全问题;第八章建立双车道公路(无慢车道设置和有慢车道设置)安全性能预测方法;第九章建立高速公路交通安全性能预测方法;第十章介绍数据采集的方法;第十一章介绍安全改进地点的确定;第十二章事故多发点(段)的安全诊断程序和安全诊断清单;第十三章介绍安全改进对策;第十四章阐述改进方案优先排序的方法;第十五章介绍安全效果的经济评估方法。

本手册的体系适用于所有道路,但是公路和城市道路交通安全特点有些不同,基于目前可获得的经验和研究成果,本手册以公路为主,以后随着体现城市道路交通安全特征的成果丰富和积累,本手册再版时将进一步补充完善城市道路交通安全部分。

本手册由唐琤琤、何勇、张铁军等编著,第一章、第二章由唐琤琤、何勇、邬洪波编写,第三章由张铁军、唐琤琤、何勇编写,第四、第五章由陈瑜、何勇、黄斌编写,第六章由陈瑜、邬洪波、唐琤琤编写,第七章由邬洪波、唐琤琤、何勇编写,第八章由张铁军、唐琤琤、何勇编写,第九章由刘小明、孙小端、贺玉龙、钟连德、陈永胜编写,第十章、第十一章由张铁军、唐琤琤、何勇编写,第十二章、第十三章由邬洪波、何勇、唐琤琤编写,第十四章由罗俊鹏、何勇、唐琤琤编写,第十五章由张铁军、唐琤琤、罗俊鹏编写。

在手册的编写过程中,参阅了大量国内外的文献资料,所引文献已尽量予以标注,但难免存在疏漏,敬请谅解,在此向这些文献资料的原作者表示衷心的感谢!同时,本手册引用了西部交通建设科技项目《公路交通安全应用技术研究》的成果,向参与此项目研究工作的单位和个人一并表示衷心的感谢!手册的编写还得到了交通运输部科教司、交通运输部西部交通建设科技项目管理中心、交通部公路科学研究院及其交通安全研究中心等单位的大力支持,在此一并致谢!

由于编者水平有限,手册中疏漏或不妥之处在所难免,恳请读者和专家予以指正。

编 者
2008年8月23日

目 录

第一篇 概 述

第一章 手册简介	3
1.1 编写目的	3
1.2 适用范围	3
1.3 适用读者	4
1.4 内容概要	4
1.5 实际应用	4
第二章 道路交通安全概述	6
2.1 什么是道路交通安全	6
2.2 如何衡量道路交通安全	8
2.3 道路交通安全要素	16
2.4 道路交通安全措施	23
本章参考文献	27

第二篇 影响道路交通安全的道路因素

第三章 路段	31
3.1 道路设计因素对安全的影响	31
3.2 交通控制和其他运营因素对安全的影响	59
3.3 路段上行人和自行车的安全	67
3.4 其他因素对安全的影响	68
本章参考文献	77
第四章 平面交叉	80
4.1 平面交叉设计因素对安全的影响	80
4.2 平面交叉交通控制和运营因素对安全的影响	96
4.3 平面交叉其他相关特征对安全的影响	101
本章参考文献	102
第五章 立体交叉	106
5.1 立交设计因素对安全的影响	106

5.2 交通控制和运营因素对安全的影响	111
本章参考文献	113
第六章 平交道口和施工养护区	114
6.1 铁路—公路平交口	114
6.2 施工和养护区	119
本章参考文献	132
第七章 路网	136
7.1 路网安全性能预测	136
7.2 土地开发	139
7.3 交通宁静技术	141
7.4 接入管理	145
本章参考文献	158

第三篇 道路交通安全性预测方法

第八章 双车道公路	163
8.1 概述	163
8.2 预测方法	164
8.3 应用流程	181
8.4 示例	184
本章参考文献	187
第九章 高速公路	188
9.1 概述	188
9.2 方法	188
9.3 流程及示例	193
本章参考文献	197

第四篇 安全改进技术

第十章 数据	201
10.1 概述	201
10.2 交通事故数据	201
10.3 道路数据	202
10.4 路侧信息	203
10.5 交通组成数据	203
10.6 车速、冲突等信息	204
10.7 环境、管理信息	204

第十一章 安全改进地点的确定	205
11.1 目的和目标.....	205
11.2 基于历史事故数据的方法.....	206
11.3 基于安全性预测的方法.....	216
11.4 基于速度、冲突以及其他方法	218
11.5 结论.....	221
11.6 应用示例.....	222
本章参考文献.....	228
第十二章 安全改进地点的诊断	229
12.1 目的.....	229
12.2 安全诊断程序.....	229
12.3 基于事故类型的影响因素.....	232
12.4 基于改进地点的诊断清单.....	236
12.5 应用示例.....	242
本章参考文献.....	245
第十三章 安全改进对策	246
13.1 目的.....	246
13.2 清单.....	246
13.3 选择的方法.....	255
13.4 应用示例.....	256
本章参考文献.....	257
第十四章 优先排序	259
14.1 目的.....	259
14.2 改进方案的经济效益分析.....	259
14.3 优先排序的方法.....	275
14.4 应用示例.....	277
本章参考文献.....	279
第十五章 效果后评价	280
15.1 目的.....	280
15.2 评估方法.....	280
15.3 经济评价.....	284
本章参考文献.....	289
名词术语中英文对照表	290

第一篇 概 述

第一章 手册简介

1.1 编写目的

道路交通系统是由人、车、路和环境、管理等要素构成的动态系统。每一个要素自成子系统,这些子系统既相互独立又相互制约,它们本身的可靠性和相互之间的作用决定了这个复杂系统的运行状况和交通安全水平。交通事故的发生正是各子系统自身或相互作用失调而造成的。人们在分析事故原因时倾向于人为因素,而忽略了其他因素,尤其是道路因素。尽管由于道路缺陷直接造成的交通事故所占比例很小,但是与道路因素有关的事故所占比例却不容忽视。国外一些专家甚至认为不良道路条件的影响是 70% 道路交通事故发生的直接或间接原因。

道路管理部门的职责是提供并保证道路基础设施的正常运行和使用。如何在道路的规划、设计、运行、养护的各个阶段考虑整个系统的协调性,为道路使用者提供一个安全的道路环境是道路管理部门追求的最高目标。

《道路交通安全手册》(以下简称《手册》)为道路规划和设计人员、运营和养护管理人员、道路投资决策人员等提供了路网、道路及设施安全性的信息、安全性预测方法、道路安全改进决策方法等,从而促进在道路规划、设计、运营和养护过程中决策时能够更清晰地考虑其安全性,最终提高道路的交通安全水平。

1.2 适用范围

《手册》提出了我国双车道公路(无慢车道设置和有慢车道设置)以及高速公路等的安全性描述和预测;并从路网角度基于事故分析提出了进行安全养护管理时提高路网安全性的决策方法。

针对道路的工程属性,安全性描述包括道路工程的技术指标等的安全性描述;安全性预测,包括数据采集、模型应用;针对安全改进的工程措施,养护管理包括安全改进地点的确定、安全诊断、对策(工程措施)选择,从效益最大化出发对路网各点的安全改进排定实施计划。

《手册》第一版将不细述道路使用者教育、驾驶员教育培训、法规执行、车辆安全、应急救援等技术及与之相关的内容,这些内容拟在后续的版本中加入。

1.3 适用读者

《手册》适用于从事道路规划、设计、运营、养护工作的管理、技术人员。包括交通规划人员、道路设计人员、交通工程师及其他相关人员。为其在分析、决策过程中进行合理的安全性分析。

《手册》也可供大专院校师生、科研技术人员及其他与道路交通安全相关的人员参考。

1.4 内容概要

《手册》包括四篇内容,第一篇概述,主要介绍了《手册》编写的目的、适用范围、道路交通安全的定义、衡量安全性的指标、影响交通安全的因素(从人、车、路、环境的角度)以及安全改善措施等;第二篇影响道路交通安全的道路因素,主要分析了路段、平面交叉、立体交叉、公铁道口、施工和养护区、路网、交通控制设施等涉及到的设计要素对交通安全的影响;第三篇道路交通安全性预测方法,给出了双车道公路和高速公路的安全性预测方法及应用示例;第四篇安全改进技术,构建了集安全改进地点判定、安全问题诊断、安全改进对策清单、改造项目成本效益分析和项目优先排序等为一体的交通安全管理技术。

1.5 实际应用

《手册》可以应用于以下工作或场合:

- 更加关注道路的哪些路段能够提高交通安全性;
- 更加关注道路的哪些属性有助于提高交通安全性,哪些方面的改进措施更有助于提高交通安全性;
- 同一个道路项目的不同设计方案,哪个方案的安全性相对更好;
- 一定的资金用于一个路网的安全改进,应优先改进哪些路段、采取哪些方面的改进措施,使整个路网的安全性得到最大程度的提高;
- 现有道路进行安全改进后的安全性评估等。

《手册》中所提到的“安全性改进”指工程对策、措施和设施。

《手册》是一个帮助公路规划、设计、运营过程中进行决策的所有专业人员进行决策时同时考虑交通安全性的工具。《手册》不可避免地会有与设计规范存在不协调的地方,当发生不协调时,宜遵守规范的相关规定。

交通安全性是进行交通方面的决策时需要考虑的一系列因素之一。其他因素包括机动性、交通运行(包括减少延误)、建设养护费用、环境影响、民众需求和期望等。应当认识到这些因素有时与安全性有“不协调”,如,从安全角度不应在路侧较大的净空范围内栽种树木,而政府有关主管部门却希望在中央分隔带和路侧附近多种树木,最终的决定可能是多种因素综合的结果。

因为《手册》只提供了安全性方面的研究成果,尤其在《手册》的第二篇分别阐述了道路设