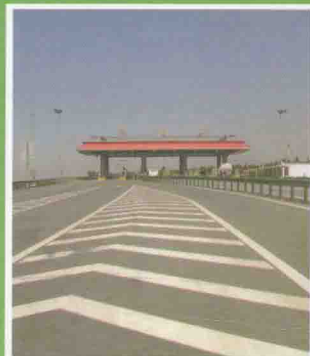




交通版高等学校交通工程专业规划教材

JIAOTONGBANGAODENGXUEXIAOJIAOTONGGONGCHENGZHUANYEGUIHUAJIAOCAI

JIAOTONG GONGCHENG SHESHISHEJI



交通工程设施设计

梁国华 主 编
沈旅欧 邓亚娟 副主编
马荣国 刘伟铭 主 审



人民交通出版社
China Communications Press

 交通版高等学校交通工程专业规划教材

JIAOTONG GONGCHENG SHESHI SHEJI

交通工程设施设计

	梁国华	主 编
沈旅欧	邓亚娟	副主编
马荣国	刘伟铭	主 审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书共分为上、中、下三篇,其中上篇为交通安全设施设计,主要涵盖交通标志、标线、护栏、公路视线诱导设施以及其他安全设施设计;中篇为交通工程机电设施设计,主要涵盖收费系统、监控系统和通信系统的设计;下篇为交通工程服务设施设计,主要涵盖照明系统设计、服务区设计和紧急救援系统设计。本书内容紧密结合国内最新规范与行业标准,适当增加计算示例和设计案例,每章后均附有复习思考题。

本书可供高等院校交通工程专业相关师生使用,也可供交通工程设施设计初学者参考。

图书在版编目(CIP)数据

交通工程设施设计/梁国华主编. —北京:人民
交通出版社, 2014. 5

ISBN 978-7-114-11182-2

I. ①交… II. ①梁… III. ①交通工程—基础设施—
设计—教材 IV. ①U491

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 032129 号

交通版高等学校交通工程专业规划教材

书 名: 交通工程设施设计

著 者: 梁国华

责任编辑: 郭红蕊

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)59757973

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 25.75

字 数: 595 千

版 次: 2014年5月 第1版

印 次: 2014年5月 第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-11182-2

印 数: 0001-3000 册

定 价: 48.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

交通版高等学校交通工程专业规划教材

编审委员会

主任委员:徐建闽(华南理工大学)

副主任委员:马健霄(南京林业大学)

王明生(石家庄铁道大学)

吴芳(兰州交通大学)

张卫华(合肥工业大学)

陈峻(东南大学)

委员:王卫杰(南京工业大学)

王建军(长安大学)

龙科军(长沙理工大学)

朱成明(河南理工大学)

刘廷新(山东交通学院)

杜胜品(武汉科技大学)

李淑庆(重庆交通大学)

郑长江(河海大学)

胡启洲(南京理工大学)

常玉林(江苏大学)

蒋阳升(西南交通大学)

蒋惠园(武汉理工大学)

韩宝睿(南京林业大学)

靳露(山东科技大学)

秘书长:张征宇(人民交通出版社)

(按姓氏笔画排序)



目前,我国国家干线公路网和高速公路骨干网初步形成,公路交通如何体现安全、服务的理念,如何突出现代交通文化的内涵和品质,已成为社会和交通界普遍关注的焦点。交通运输部“十二五”发展规划目标中也指出,要显著提升公路的运输效率、服务水平和安全保障能力,加强应急反应能力。交通工程及沿线设施作为公路的重要组成部分,是保障公路交通便捷、安全、经济、高效必不可少的配套设施,是公路现代化、智能化的标志之一。

交通工程设施设计,涉及土木、电子、通信、汽车、运输、计算机、控制、多媒体技术等多领域。我国本、专科学生专业课程体系设置时,尽管已考虑了多学科知识的交叉,但仅限于对交叉学科总体概况的了解,尚不足以达到设计层面的要求,故在本、专科学习期间难以将学生培养成为多学科知识兼备的人才。我们应遵循课程学习—课程设计—课程实践—工作实践的循序渐进过程,培养学生的理论知识运用和动手实践能力。因此,为有效解决交通工程专业的实际需要与基础知识体系庞大的矛盾,有必要对《交通工程设施设计》课程的教学目的与教学内容进行准确定位。学生通过在学校阶段的课程学习、课程设计和课程实践环节,为日后的工作实践提供必要的知识储备,毕业后可尽快投入到实际工作中去,较好地解决实际问题。本课程定位于:一方面,使学生可系统掌握交通工程设施设计的基础理论与基本方法;另一方面,在内容取材上,根据学生已有的专业基础和日后工作实践的需求,对交通工程设施中的安全设施、机电设施和服务设施的设计理论与方法,有侧重地进行设置,便于学生系统学习和应用,进而满足交通行业对交通工程设计人才的迫切需求。

本书共分为上、中、下三篇,其中上篇为交通安全设施设计,主要涵盖交通标志、标线、护栏、公路视线诱导设施以及其他安全设施设计;中篇为交通工程机电设施设计,主要涵盖收费系统、监控系统和通信系统的设计;下篇为交通工程服务设施设计,主要涵盖照明系统设计、服务区设计和紧急救援系统设计。考虑到交通工程设施设计的交叉学科特点,对机电设施、照明设施等相关领域不作过多的细致理论分析,不取代原专业,而是以交通工程设计实际应用需要为主,以求课程的简单明了,尊重本专业学生学习时间的稀缺,满足交通工程专业与交通工程设计相关学科“对接”的需要。通过本课程的学习,学生可以掌握以交通需要为中心进行交通工程设施设计的相关专业知识,并实现从理论分析到工程方案设计过渡的知识储备。

教材在内容撰写上,一方面注重交通工程设施设计理论与方法的介绍,使学生掌握基本的专业术语、设计原则、设计内容和设计方法;另一方面,总结与归纳国家最新的规范与行业

标准中的要点与条例,从交通工程设施设计初学者的角度编排内容,增加计算示例与设计案例,同时为了启发学生的设计思维与学习兴趣,适当介绍国内外一些较新的设计理念与新型设施。本教材建议学时为 60 学时,各学校可根据培养目标与实际情况选择适当的章节进行教学。

全书共分上、中、下三篇,总计十四章。梁国华负责统稿以及前言、第一、第二、第三、第四章的撰写,沈旅欧负责第七、第九、第十章的撰写,邓亚娟负责第十一、第十三、第十四章的撰写,吴焱负责第六、第八、第十二章的撰写,王永岗负责第五章的撰写,陈燕副教授、姜晴博士、张素丽、徐华慧、董琦、叶震、梁素枝、曹广斌、李炼恒、肖雪、张春波、成嘉琪、陈婉等硕士研究生在资料收集、图表制作和实例计算方面做了大量辅助工作。

本书在编写过程中参阅了大量国内外相关资料,还参阅了长安大学、华南理工大学、交通运输部规划研究院、交通运输部公路科学研究院、中国公路工程咨询监理公司、陕西省公路勘察设计院、广东省公路建设有限公司等多家交通工程科研院所、公司和企业的大量高速公路交通工程规划和设计方面的资料,同时长安大学马荣国教授和华南理工大学刘伟铭教授对本书也提出了大量宝贵和中肯的意见,人民交通出版社在本书出版过程中给予了大力支持,在此一并表示由衷的感谢。

由于编者水平有限,书中难免有所疏漏,恳请读者批评指正。

编 者
2013 年 3 月



上篇 交通安全设施设计

第一章 交通安全设施概述	3
第一节 交通安全设施系统构成	3
第二节 交通安全设施系统发展综述	4
第三节 交通安全设施设计原则	10
第四节 交通安全设施设计内容	10
第五节 高速公路交通安全设施设计应注意的问题	11
复习思考题	12
第二章 道路交通标志设计	13
第一节 标志的分类	13
第二节 标志设计基本要求	19
第三节 标志的板面设计	23
第四节 标志的结构设计	30
第五节 道路交通标志总体布设	43
复习思考题	48
第三章 道路交通标线设计	49
第一节 标线分类	49
第二节 标线的设计指导思想和设计原则	51
第三节 标线设置原则	56
第四节 标线设计要点	58
第五节 路面标线材料	75
复习思考题	80
第四章 护栏设计	81
第一节 概述	81
第二节 护栏形式选择与设计原则	83
第三节 护栏设计的理论基础	87

第四节	波形梁护栏设计	93
第五节	缆索护栏设计	103
第六节	混凝土护栏设计	108
第七节	活动护栏设计	112
第八节	新型护栏介绍	115
复习思考题	117
第五章	公路视线诱导设施设计理论与方法	118
第一节	概述	118
第二节	轮廓标	119
第三节	分合流诱导标	125
第四节	线形诱导标	126
第五节	突起路标	128
第六节	示警墩(桩)	131
第七节	抗侧滑护轮带	133
第八节	新型太阳能视线诱导标	133
第九节	视线诱导设施的材料	135
复习思考题	137
第六章	其他安全设施设计	138
第一节	隔离栅	138
第二节	防撞垫	146
第三节	紧急避险车道	152
第四节	减速设施的设计与应用	158
第五节	解体消能设施设计	162
复习思考题	167

中篇 交通工程机电设施设计

第七章	交通工程机电设施概述	171
第一节	概述	171
第二节	交通机电设施系统	171
第三节	交通机电设施系统设计要求	173
复习思考题	175
第八章	收费系统设计	176
第一节	概述	176
第二节	收费系统的基础知识	178
第三节	收费土建设施	190
第四节	收费管理与控制系统	198

第五节 联网收费系统	211
复习思考题	219
第九章 监控系统设计	220
第一节 概述	220
第二节 信息采集系统	224
第三节 信息提供系统	246
第四节 信息决策系统设计	251
第五节 隧道监控系统设计	259
复习思考题	262
第十章 通信系统设计	263
第一节 概述	263
第二节 高速公路数据通信系统设计	268
第三节 通信系统网络设计	289
复习思考题	297
实例 江罗高速公路交通机电设施	298

下篇 交通工程服务设施设计

第十一章 交通工程服务设施概述	307
第一节 交通工程服务设施系统构成	307
第二节 交通工程服务设施系统发展综述	308
第三节 交通工程服务设施设计原则	312
第四节 交通工程服务设施设计内容	313
复习思考题	313
第十二章 照明系统设计	314
第一节 照明系统基础知识	314
第二节 路段照明系统	320
第三节 广场照明系统	329
第四节 隧道照明系统	334
第五节 桥梁照明系统	344
第六节 照明节能措施	346
复习思考题	349
第十三章 服务区设计	350
第一节 服务区概述	350
第二节 服务区总体规划	356
第三节 车辆服务设施功能设计	361
第四节 旅客服务设施功能设计	370

第五节 服务区设计案例	378
复习思考题	379
第十四章 紧急救援系统设计	380
第一节 事故救援总体设计	381
第二节 隧道火灾救援系统	390
复习思考题	399
参考文献	400



上篇 交通安全设施设计

第一章 交通安全设施概述

近年来,我国高速公路交通运输基础设施系统得到了前所未有的发展,汽车保有量迅猛增加,但随之而来的交通安全也成为一个比较严重的社会问题。交通事故造成社会财富的极大浪费,威胁着人们的生命安全。为了有效减少高速公路交通事故,只重视公路的几何设计是不够的,还必须合理设计配套的交通安全设施系统。

公路交通安全设施是为适应高速公路快速、便捷、安全和舒适的通行特点及管理需要而设置的,是公路主体工程的有机组成部分。高速公路不仅要满足汽车高速行驶的强度和交通容量方面的要求,还要满足行车安全、舒适的要求。因此,安全设施系统是必不可少的,其主要作用可以归纳为四个方面:

- (1) 预防和减少交通事故的发生,降低事故损失程度,提高交通安全性;
- (2) 提高道路通行能力和交通运行效率;
- (3) 提高行车舒适性;
- (4) 降低交通能耗和交通对环境的影响。

我国高速公路的迅猛发展及其通行能力日渐不足,对交通工程安全设施的发展提出了新的要求。随着高速公路网的形成,交通工程建设越来越体现出系统化、网络化和智能化的特征。如果不能科学地设计交通工程安全设施,势必会严重影响我国高速公路经济效益和社会效益的发挥。

第一节 交通安全设施系统构成

高速公路交通安全设施涵盖的内容很多,除大家耳熟能详的设置于高速公路上的标志、标线和护栏之外,还有多种形式的防眩与视线诱导设施、隔离设施、防撞垫、减速设施、紧急避险车道、解体消能设施。它们对减轻事故的严重度、排除各种纵横向干扰、提供视线诱导、增强道路景观起着重要的作用,直接影响着高速公路“安全、快速、环保、舒适、和谐”功效的发挥以及经济效益的实现。

1. 标志

交通标志是用图形、符号、颜色和文字向交通参与者传递特定信息,设置在路侧或道路上方的安全设施,是交通法规具体化、形象化的表现形式,有“无声的交通警察”之称。能为

道路使用者提供确切的交通信息,保证车辆安全、畅通、有序地运行。

2. 标线

交通标线是由施划于路面上的各种线条、箭头、文字、立面标记等构成的交通安全设施,它的作用是管制和引导交通,可以与标志配合使用,也可单独使用。

3. 护栏

护栏能有效防止失控车辆越出中央分隔带或在路侧比较危险的路段冲出路基,不但可以减少交通事故的发生,降低事故的严重程度;还可以诱导行车视线。

4. 防眩设施

防眩设施是设置在道路中央分隔带上用于消除汽车前照灯夜间眩光影响的道路交通安全设施,可以减少交通事故,提高行车的安全性。

5. 视线诱导设施

视线诱导设施是一种沿车道两侧设置的,用以指示道路方向、车行道边界及危险路段位置的设施的总称,它可以在白天、黑夜诱导驾驶人的视线,表明道路轮廓,保证行车安全。

6. 隔离设施

隔离设施是为了对高速公路和需要隔离的一级公路进行隔离封闭的人为构造物的统称,包括设置于公路路基两侧用地界线边缘上的隔离栅和设置于上跨公路主线的分离式立交桥或人行天桥两侧的防护网。

7. 其他安全设施

(1)防撞垫。防撞垫是一种防止驶离行车道的车辆撞上固定装置的保护设施。它可以逐渐降低车速而使车辆安全地停下来,避免车辆与固定装置发生正面碰撞,从而避免严重的事故发生,同时对行驶车辆还具有导向作用。

(2)紧急避险车道。紧急避险车道是道路上为失控车辆所设置的紧急避险通道,一般设置在较易发生事故的路段。它可使失控车辆从主线中分流,避免对主线车辆造成干扰,也能使失控车辆平稳停下来,避免出现人员伤亡、车辆严重损坏和装载货物严重散落的现象。

(3)减速设施。减速设施是通过物理手段,警示驾驶人或强制改变驾驶人行为的设施。可以使驾驶人能够自觉、主动地降低车速。

(4)解体消能设施。解体消能设施作为宽恕型设计理念的体现,也是路侧安全设计的重要组成部分。由于其特殊的结构设计,在满足支撑固定物的要求下又具有较小的抗剪强度,在遇到外力碰撞时,会发生预期的滑动或折断现象。

第二节 交通安全设施系统发展综述

一、国外发展现状

世界各国尤其是工业发达国家,对道路交通安全设施的开发研究及其应用非常重视,不断推出了形式多样、经济美观、性能优良和安全适用的新产品,并制定了相应的道路交通安

全设施设计规范,以满足交通运输发展对安全设施的需求。

1. 美国

美国是世界上高速公路里程最长的国家,其配套的道路交通安全设施相当齐全,道路交通安全设施研究十分成熟,并制定了一些道路交通安全设施设计规范,如美国国家高速公路和交通运输协会(AASHTO)的《高速公路路边设计指南》(Highway Safety Design and Operations Guide)、美国联邦公路局(FHWA)2002年颁布的《标准公路标志》(SHS)等。经过几十年的努力,美国在高速公路上已经建立了系统成熟的道路交通安全设施。

在美国各州的高速公路或干线公路上,固定式标志牌的设置相当规范,且大方、气派、现代化程度高。支柱有单柱、双柱、悬臂、门架等各种形式,以钢质为主,也有钢筋混凝土和木质的。这些标志都设置在高速公路右侧容易被驾驶人看清的地方。交通标志设置分为3类:警告标志、禁令标志和指路标志。警告标志的颜色为黄底。禁令标志的颜色为白底、红圈、红杠、黑图案,红杠压图案。指路标志的颜色有3种,其中,绿色代表指示车辆、行人行进的标志,黄色指示服务区,咖啡色指示娱乐场所。普通指向标志牌为统一的玫瑰绿底色,字体和图案为白色,加一个白色的边框,均采用反光涂料。限速、弯道类标志牌为橙黄底色,黑字或黑图案。禁行类标志牌采用红底白字。高速公路标志牌的支撑结构多采用型钢焊接或连接,在8~12车道的高速公路上多为门架式,在中央分隔带设置“T”字形双悬臂结构,在车道少的地段也采用倒“L”形结构。立柱一般用钢管制作,横档采用桁架式构造。

美国对标线设计不仅重视其使用寿命和外观,而且对标线的性能指标要求很高,特别强调标线的逆反射性、视认性、防粘污性和防滑性以及通过标线时车辆的平顺性等。美国联邦公路局(FHWA)于2000年颁布新的标线法规,用计算机辅助的道路标线能见度测定仪来评定标线的能见度,并明确规定了标线的逆反射性能的最低要求,同时有32个州参与了对各种标线材料和路面分类评定的研究。

美国从1920年起就开始了护栏的研究与使用,在理论分析和模拟实验的基础上,通过实车足尺护栏碰撞验证实验和高速公路上的应用实践,积累了大量的资料和丰富的经验。美国高速公路设计的指导思想是尽量减轻碰撞时车上乘员的伤亡程度。美国的高速公路和汽车专用公路,几乎全线安装防撞护栏。美国非常重视护栏端部的设置,常用的护栏端部处理方法有:立柱解体的消能式端部处置、单方向的偏闪护栏端部处理、双向导向兼吸能式的消能装置和非导向的消能设施。

在美国公路上推广使用的防眩板主要是由金属和聚合材料制成的遮光板。它们质轻,易于运输,使用方便。这种防眩板的安装和使用较大地降低了美国高速公路的交通事故发生率。

2. 欧洲各国

欧洲公路起步很早,建立了密如蛛网的高速公路、干线高速公路和一般公路,纵横交错地覆盖欧洲各国的每一个角落。因此,欧洲各国的道路交通安全设施更趋向于国际化,其适用性很高。

欧洲各国高速公路上的交通标志,不仅有本国的地点、距离、方向指示内容,还有不少是“国际标志”。这些国际标志不仅指示去周边国家的行驶方向、公路编号,有的还指示具体地点、距离以及出口距离预告等。欧洲各国高速公路上的交通标志通俗易懂,且容易引起人们

的注意,往往以漫画的手法,精练、生动的艺术语言,将交通安全的思想内涵融入视觉形象之中。

欧洲于20世纪50年代中期就成功开发了热熔标线涂料,发展初期多用于市区繁忙路段,具有线形美观、经久耐用等优点,很快在欧洲推广起来,并在80年代达到了其市场发展的最高峰。但是由于不易施工、修补困难及人工费用高等缺点,近年来逐渐被新产品所替代,如双组份标线涂料、水性标线涂料、预成型标线带等。新制定的欧洲道路标线标准将标线分为I型和II型,I型标线为传统标线,II型标线指雨夜及潮湿环境下能反光的凸起型标线。欧洲现在大力推荐使用II型标线,尤其在瑞士,90%的高速公路采用此种标线,所用的标线涂料为双组份。

欧洲各国如法国、英国、德国等国家很早就开始了护栏结构的研究工作,建立健全了一整套的实验设施和相应的实验规程,从理论和实验上研究了多种类型的护栏结构。

线形诱导标志在欧洲的山区高速公路、立交匝道,甚至城郊高速公路上使用极为普遍,而且设计新颖、构造特别,很好地解决了山区高速行驶的安全问题,还考虑了与环境的配合,是山区高速公路上所特有的景观。

在西欧道路上常用不透光或半透光的整块塑料平板作为防目眩的遮光板,它横向固定在分隔带的栏柱上。这些平板由聚醚树脂、强化玻璃纤维或尼龙线状物制成。

3. 日本

日本各地都统一执行国家制定的交通安全设施规范。由于其国土狭小,道路较窄且大部分建筑物离路侧较近,沿线道路设施密度大,日本更侧重于开发经济实用的道路交通安全设施。

日本高速公路标志牌比美国的要精致小巧,这与其车道不多、占地受限有关。日本普通型指向标志牌的底色与美国相同,大字体均为汉字地名,在每行汉字下边有小一号的对应英文。标志牌支撑结构较之美国精巧、漂亮。多数门架式支撑仍采用圆管立柱,用细钢管或型钢焊接成横向桁架,倒“L”形支撑架多由圆钢管立柱与横档组合而成,显得简洁实用。日本的道路标志于大正十一年(1923年)由内务省制定出正式文件实施,昭和十七年(1942年)正式制定新的道路交通法,并发布了有关道路标志的命令。

日本于1958年在东京警视厅的倡导下,从欧洲引进了热熔标线涂料的生产技术,率先在亚洲开始使用。现今日本近80%路面均使用热熔标线涂料,另外20%路面使用加热喷涂型及双组份涂料。

日本于20世纪50年代开始这方面的研究工作,并在名神高速公路开始正式使用护栏。在短短十几年中,日本的众多研究机构对各种护栏结构进行了广泛、深入的开发研究。1965年,日本制定了《护栏设置纲要》,对护栏的适用范围、结构设计、功能要求、施工安装等方面做出了明确的规定。1998年4月,日本道路协会颁布实施了护栏设置的新标准。新标准适应了国际车辆大型化的发展趋势,强调防止重大伤害事故发生的重要性,提高了护栏的防护标准,将高危路段护栏的碰撞能量由230kJ提高到420kJ和650kJ,并增加了危险路段的等级。2000年3月最新颁布的《车辆用防护栏标准与解说》中规定:“为了保证护栏性能的确定性,原则上要进行实车碰撞实验才行。”日本到目前为止所开发的护栏都是经过实车碰撞

实验方法确认的,是满足上述性能(评价标准)要求的“标准型”护栏。

至此,形成了美、日两种典型的护栏形式。日式护栏的设计指导思想是从保护路侧建筑物或沿线设施不遭破坏的观点出发,要求护栏的横向变形量小,进而满足护栏的功能要求。日本波形梁护栏与欧美护栏的差异在立柱结构,日本采用直径为110~120mm的钢管制成,而欧美为矩形立柱。日本还开发了新型防腐材料,使护栏的防腐时间从10~15年提高到20~25年。

二、国内发展现状

我国对交通安全设施的系统研究开始于20世纪80年代,初期主要结合我国国情和道路特点,对交通安全设施的材料、结构形式和设计原则等展开研究。我国道路交通安全设施设置规模确定及技术标准等主要是参照国外标准,借鉴了美国、欧洲各国以及日本等国家的有关技术规范。随着实践探索,我国逐步形成了自己的标准体系,先后编制了《高速公路交通安全设施施工技术规范》、《道路交通标志和标线》。在颁布的《公路工程技术标准》中,对道路交通安全设施实施条件也进行了部分规定和要求,如道路交通标线质量要求和检测方法、公路交通标志反光膜、公路交通标志板、LED车道控制标志、临时性公路标志、锥形交通路标、路面标线涂料、高速公路波形梁钢护栏、公路防眩设施技术条件、塑料防眩板、隔离栅技术条件、突起路标、轮廓标技术条件等方面,有效地推进了我国道路交通安全设施的设计、施工、验收和产品质量的标准化管理工作。以上标准和规范的制定和出台,对我国道路交通安全设施建设起到了积极的促进作用。

经过20多年来对道路交通安全设施的研究,目前,我国已经在规划、管理、设计、工程、制造、科研等方面取得了很大进步,具有一定的实力,并探索出一套适合我国国情的设计、制造、施工规范的交通安全设施。我国交通安全设施的应用,也正朝着国际统一化和新型材料的研究应用方向发展。在标志方面,加强了对高亮度反光膜、吸能型自发光标志等新产品的研发;在标线方面,注重了对新型涂料的研发;在防撞护栏方面,将从最大限度地保障人、车安全,降低事故严重度的角度出发,研制高吸能、经济、耐久的新型护栏及缓冲防撞系统;在防眩和隔离设施方面,则注重经济、美观,对驾驶人心理影响小和受风雪阻挡少的新型材料及结构形式的研究。

然而,虽然近年来我国的公路建设已接近世界发达国家水平,但配套的交通安全设施没有跟上公路建设的速度,不能最大限度发挥道路的作用。这表现在一些交通安全设施的设计中,不能明确提出有关设施的技术要求和选择原则,对施工中出现的一些缺陷缺乏有效的评价标准,在制作安装上也缺乏严格的规定。尤其是在对道路交通安全进行评价时,普遍缺乏系统化研究和量化的安全性能描述方法,不能有效指导工程实际。

在规范方面,为适应公路建设可持续发展的需要,新中国成立以来,我国的道路标志、标线规范经历了六次制定和修编。1955年,公安部发布了《城市交通规则》,将交通标志共分为三类28种。1972年交通部、公安部联合发布了《城市和公路交通管理规则(试行)》,将交通标志分为警告标志、禁令标志和指示标志三类,共34种。20世纪80年代初,交通部颁发的《公路标志及路面标线标准》(JTJ 072—82),将交通标志分为警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志和辅助标志五类,共105种,但只适用于公路。一些大城市为了交通管理需要,