



交通职业教育教学指导委员会推荐教材

高职高专院校非路桥类专业教学用书

高等职业教育规划教材

道路概论

主编 李建才 主审 金仲秋



人民交通出版社

China Communications Press

交通职业教育教学指导委员会推荐教材
高职高专院校非路桥类专业教学用书

高等职业教育规划教材

道路概论

Daolu Gailun

主 编 李建才

主 审 金仲秋

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是高等职业教育规划教材,由交通职业教育教学指导委员会路桥工程专业指导委员会组织编写。主要内容包括:绪论,道路设计依据与要求,路线,道路工程材料,路基,路面,桥梁,涵洞,隧道设计与施工,路线交叉。

本书是高职高专院校非路桥类专业教学用书,也可作为继续教育及职业培训教材使用,或作为工程技术人员的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

道路概论/李建才主编. —北京:人民交通出版社,
2007.2

ISBN 978-7-114-06415-9

I. 道... II. 李... III. 道路工程—概论 IV. U41

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第021620号

书 名: 道路概论

著 作 者: 李建才

责任编辑: 林宇峰

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) 85285838, 85285995

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: 14.25

字 数: 352 千

版 次: 2007 年 4 月第 1 版

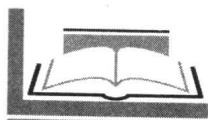
印 次: 2007 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-06415-9

印 数: 0001 — 5000 册

定 价: 25.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)



交通职业教育教学指导委员会 路桥工程专业指导委员会

主 任：柴金义

副主任：金仲秋 夏连学

委 员：（按姓氏笔画排序）

王 彤 王进思 刘创明 刘孟林

孙元桃 孙新军 吴堂林 张洪滨

张美珍 李全文 陈宏志 周传林

周志坚 俞高明 徐国平 梁金江

彭富强 谢远光 戴新忠

秘 书：伍必庆



前言

Q IANYAN

为深入贯彻落实《高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革计划》，按照教育部“以教育思想、观念改革为先导，以教学改革为核心，以教学基本建设为重点，注重提高质量，努力办出特色”的基本思路，交通职业教育教学指导委员会路桥工程专业指导委员会在总结道路桥梁工程技术及其相关专业教学文件编制、教材编写工作经验的基础上，又组织开发了交通类高职高专院校非路桥类专业使用的规划教材《道路概论》。

本教材依据教育部对高职高专人才培养目标、培养规格、培养模式及与之相适应的知识、技能、能力和素质结构的要求进行编写，旨在满足非路桥类专业（如汽车专业、物流专业、财会专业、筑路机械专业等）学生了解路桥专业知识，扩大服务面向和提高市场就业竞争力的需要。在教材编写过程中采用了最新的行业技术标准、规范和规程；全面贯彻素质教育思想，力求体现以人为本、注重知识实用性的现代职业教育理念；从交通行业岗位群对人才的知识结构和技能要求出发，结合对培养学生创新能力、职业道德方面的要求，提出教学目标和教学内容，具有较强的针对性；在教材的理论体系、组织结构、内容描述上与传统教材有了明显的区别。

《道路概论》是高职高专院校非路桥类专业规划教材，内容包括：绪论，道路设计依据与要求，路线，道路工程材料，路基，路面，桥梁，涵洞，隧道设计与施工，路线交叉。

参加本书编写工作的有：南京交通职业技术学院李建才（编写第一、二、三、四、九章）、周传林（编写第七、八章），辽宁省交通高等专科学校高宏新（编写第五、六、十章）。全书由李建才担任主编，浙江交通职业技术学院金仲秋担任主审。

本教材是路桥工程专业指导委员会委员及长期从事路桥专业教学与工程实践的教师们工作经验的总结。但是，随着各项改革的逐步深入，书中难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

本教材在编写过程中得到了交通职业教育教学指导委员会的关心与指导，全国各交通职业技术学院的领导也给予了大力支持，在此，向他们表示诚挚的谢意。

交通职业教育教学指导委员会
路桥工程专业指导委员会
2006 年 11 月

第一章 绪论	1
第一节 道路运输的特点、道路的功能及道路发展概况	1
第二节 道路分类、等级和标准	3
第三节 道路基本组成	7
复习思考题	7
第二章 道路设计依据与要求	9
第一节 设计依据	9
第二节 道路通行能力和服务水平	15
复习思考题	22
第三章 路线	23
第一节 道路平面线形概述	23
第二节 平曲线的超高及加宽	31
第三节 行车视距	34
第四节 道路纵断面	38
第五节 爬坡车道和变速车道	46
第六节 平纵线形组合设计	48
第七节 道路横断面	51
复习思考题	65
第四章 道路工程材料	66
第一节 概述	66
第二节 砂石材料	67
第三节 胶凝材料	69
第四节 普通混凝土与钢筋混凝土	71
第五节 砂浆与圬工砌体	74
第六节 建筑钢材	75
第七节 沥青及沥青混合料	77
复习思考题	80
第五章 路基	81
第一节 概述	81

第二节 路基的基本构造	84
第三节 路基排水设施	90
第四节 路基防护与加固	94
第五节 路基施工	101
复习思考题	105
第六章 路面	106
第一节 概述	106
第二节 路面类型及基本要求	109
第三节 沥青路面	113
第四节 水泥混凝土路面	115
第五节 中、低级路面与基层	119
第六节 路面防滑	120
第七节 路面施工	122
复习思考题	128
第七章 桥梁	129
第一节 概述	129
第二节 桥梁的基本组成和分类	129
第三节 桥梁总体设计	134
第四节 桥梁荷载标准	138
第五节 桥梁上部结构构造	140
第六节 桥梁墩台构造	151
第七节 桥梁施工	156
复习思考题	162
第八章 涵洞	163
第一节 涵洞的组成	163
第二节 涵洞构造	167
第三节 《小桥涵设计手册》的应用	175
第四节 涵洞的施工要点及施工质量标准	178
复习思考题	183
第九章 隧道设计与施工	184
第一节 概述	184
第二节 隧道的构造	184
第三节 隧道勘察	189
第四节 隧道总体设计	192
第五节 隧道的附属设施	196
第六节 隧道的施工方法	198
复习思考题	201
第十章 路线交叉	202
第一节 概述	202

第二节 公路平面交叉	204
第三节 公路与公路立体交叉	207
第四节 公路与其他线路交叉	210
复习思考题	214
参考文献	215

第一章

绪论

教学要求

1. 叙述道路运输的特点、道路的功能及道路发展概况;
2. 描述道路的分类、分级和技术标准;
3. 描述公路和城市道路的基本组成。

● 第一节 道路运输的特点、道路的功能及道路发展概况 ●

一、道路运输的特点及道路的功能

1. 道路运输的特点

完整的交通运输体系由铁路、公路、水运、航空和管道等运输方式构成,这些运输方式都有各自的特点,承担各自的运输任务,在整个国民经济运输体系中各种运输方式合理分工、互相衔接、互相补充,形成完整的综合运输体系。铁路运输的特点是运力大,速度快,成本低,易于承担中长距离客货运和大宗货物运输,但只能实现线的运输;航空运输特点是可快速运输旅客和货物,但成本高,能耗大;水运的特点是运价低廉,但速度慢;管道运输液体和气态或散装物品十分方便。与其他运输方式相比,公路运输具有如下特点:

(1) 机动灵活。汽车车辆可以随时调动,随时起运、装卸。可单独运输,也可组队运送大宗货物。

(2) 运输面广。由于道路网密度大,分布面宽。汽车能开往任何角落,可以实现“门到门”的直达运输。

(3) 运输快捷。汽车运输能迅速集中和分散货物,不但速度快,而且周转快。可迅速疏散旅客,及时快捷。

(4) 投资少、见效快。道路建设比铁路建设投资少、见效快,经济效益和社会效益显著。

(5) 运费高、污染大。由于公路运输服务人员多,单位运量小,故汽车运输费用比铁路和水运为高。此外,汽车运输过程排出的有害废气在道路密集地区会造成环境污染。

2. 道路的功能

道路具有交通运输、城乡骨架、公共空间、抵御灾害和发展经济的功能。

(1) 道路的功能首先表现在交通运输方面。道路是人们工作、学习、生活、旅游出行的通道,它具有实现城乡旅客、货物交通中转与集散的功能。

(2)道路是城乡结构的骨架。城市道路是城市建设的基础,城市建筑是按照道路网的布局走向进行布置的,因此,城市道路成为城市结构的骨架。同样。地方道路是乡镇布局的骨架,乡镇依靠主干公路网与各个城市连接起来,使主干公路网成为整个国土结构的骨架。

(3)道路本身是公共空间。它不仅是公共交通体系的空间,而且也是保证日照、通风,提供绿化、排水管线布置的空间。

(4)道路是抵御灾害的通道。在发生火灾、水灾、地震等自然灾害和战争时,能迅速疏散、避险和集结军队。

(5)道路是社会经济发展的先行设施。“要想富,先修路”已成为全社会的共识。工农业生产、商品流通、国土开发、国防建设、旅游事业等均依赖道路先行来实现,道路建设在经济发展中起着举足轻重的作用。

二、国内外道路发展概况

我国是一个历史悠久的文明古国,道路的发展很早。相传公元前 2000 多年就有轩辕氏造舟车。到清代全国已形成了层次分明、功能较完善的“官马大路”、“大路”、“小路”等道路系统。但由于封建统治对生产力的束缚,使我国公路建设事业发展缓慢,交通运输工具也很少改进,长期停留在人力、兽力拉车的水平。截至 1949 年,全国才修建了 13 万 km 的公路,能勉强维持通车的公路仅有 8.1 万 km,而且标准低、质量差、分布也极不合理。

新中国成立以后,为了恢复和发展国民经济、改善人民生活、巩固国防、促进民族团结,党和国家对公路建设作出了很大的努力,取得了显著成就。特别是改革开放以来,我国社会经济飞速发展,经济结构发生很大变化,社会需求趋于个性化、多样化,对公路交通提出了更高的要求。多品种、多用户、小批量产品的运输需求迅速增加,运输的方便性、及时性和可靠性要求增加,使适合公路运输的货运量迅速增长。加之人民生活水平的提高和生活节奏的加快,使以商业、探亲、旅游、购物等为目的的出行快速增长。这些状况推动和促进了公路建设高速发展。截至 2005 年底,全国公路总里程达到 193.05 万 km,居世界第 4 位,并实现了县县通公路,98% 的乡和 80% 以上的村通了汽车。

我国高速公路的建设最早开始于台湾省。自台湾高雄起,经台南、台中、台北到基隆止,全长 373.4km。该线 1968 年开始设计,1978 年竣工,历时 10 年。1988 年 10 月,长度为 18.5km 的上海至嘉定高速公路建成通车,中国内地高速公路实现了零的突破。截至 2005 年底已有 30 个省、市、自治区修建了高速公路,通车总里程达 41005km,居世界第 2 位。在高速公路建设方面,我国用 10 多年时间,完成了发达国家 40 年的历程,已跨入了世界先进行列。

我国公路建设虽然得到了快速发展,但仍不能完全适应国民经济发展对公路运输的要求,而且与世界上发达国家相比,仍存在着较大的差距。公路网标准低、基础设施薄弱,密度小,通行能力差,抗灾能力弱,服务水平不高和布局不尽合理仍是当前存在的突出问题。从高速公路在各地分布情况看,东、中、西各地区高速公路总量以及所占比重都存在较明显的差异。公路密度低,高等级公路总量不足,仍影响西部地区经济发展水平的进一步提高。因此,加快公路网新线建设,对原有公路进行技术改造,逐步提高技术标准和通行能力,仍然是我国当前公路建设的主要任务。

根据交通部“十一五”规划,2010 年全国公路总里程将达 230 万 km,基本实现全国所有

具备条件的乡镇、建制村通公路,95%的乡镇和80%的建制村通沥青(水泥)路;基本形成国家高速公路网骨架,“五纵七横”国道主干线和西部开发省际通道全部建成,高速公路里程达6.5万km。我国高速公路网将连接所有人口在20万以上的319个城市,包括所有的省会城市以及港澳台。那时,我国汽车的经济运距将大幅度提高,东部、中部和西部地区平均上高速的时间可缩短为30min、1h和2h,大城市间、省际间和经济区域间,逐步形成400~500km内当日往返,800~1000km内朝发夕至的现代高等级公路网。我国的公路交通必将出现一个崭新的局面。

在城市交通建设方面,随着城市人口和车辆的增长以及经济的发展,城市化水平的迅速提高,城市道路交通向现代化迅猛发展,除旧有道路扩建外新建的绕城高速路、环城路、立体交叉、人行天桥和地下通道越来越多,有些大城市还大规模地建设地下铁道以解决城市的交通需求。尽管如此,我国城市交通的拥挤阻塞现象仍未得到根本解决,道路交通管理也较落后。因此,我国城市道路的发展目标应与城市经济的发展相适应,与人口增长和车辆增长相适应,建成布局合理、设备完善的城市道路系统。要在做好城市道路路网规划的同时加快主次干道和快速路建设;安排好立交、停车场、人行过街设施;加强旧路特别是瓶颈地段的改造;加强养护和交通管理,发挥城市道路的整体功能。

世界上最早修建高速公路的国家是德国。早在1928—1932年就建成了从科隆至波恩的第一条高速公路,1933年又建成了从柏林至汉堡的高速公路,目前德国的高速公路里程居世界第3位。美国从1937年建成加州高速公路开始,至今高速公路里程已近10万km,成为世界上拥有高速公路最多的国家,其中纽约至洛杉矶高速公路全长4156km,其长度为世界之最。高速公路联通全国除夏威夷与阿拉斯加以外所有州5万人以上的城镇,对美国的社会经济发展产生了重大影响。截至2004年底,世界上已有80多个国家和地区,共修建了20多万km的高速公路。发达国家公路网体系,包括高速公路网骨架已基本建成,城市道路交通也走上了现代化,大规模的道路建设时期已基本结束,全面进入现代化道路运营管理的阶段。

• 第二节 道路分类、等级和标准 •

一、道路分类

道路是通行各种车辆和行人的工程设施,按其交通性质和所在位置,主要可分为公路和城市道路2类。公路是连接城市、乡村、厂矿和林区的道路,主要供汽车行驶并具备一定技术条件的交通设施;城市道路是城市范围内的道路,供各种车辆和行人通行并具备一定技术条件的交通设施,并有促进城市结构布局发展,提供通风与采光空间,作为上、下水道和煤气、电力、通信设施埋设通道的功能。

二、公路分类、分级与技术标准

1. 公路分类

公路按其在公路网中的地位与作用可分为以下5类:

(1) 国家干线公路。在国家公路网中,具有全国性政治、经济、国防意义,并经确定为国家

干线的公路,简称国道。

(2)省干线公路。在省公路网中,具有全省性政治、经济、国防意义,并经确定为省级干线的公路,简称省道。

(3)县公路。具有全县性政治、经济意义,并经确定为县级的公路,亦称县道。

(4)乡公路。主要为乡村生产、生活服务,并经确定为乡级的公路,亦称乡道。

(5)专用公路。专为企业或其他单位提供运输服务的道路,如专门或主要供工矿、林区、油田、农场、旅游区、军事要地等与外部连接的公路。

2. 公路分级

公路等级是表示公路通过能力和技术水平的指标。一般的讲,公路等级愈高,允许汽车安全行驶的速度愈高,可以适应的交通量和车辆荷载也愈大。反之,假若公路等级很低,公路的通过能力和行车速度也都很低。知道了某一条公路的等级,就可知道它的一般情况。

许多国家的公路规划网,一般都以行政、经济和文化中心等大城市为重点,再加上省区首府,用高级公路连接起来,形成公路网中的主干,常称为全国性的公路干线。如横贯我国的京广公路,就是我国公路规划网中的主要干线之一。全国各省区也有地方公路网规划。地方公路网通常以省区首府为中心,以地方公路干线通往地等中等城市。地方公路干线一般是中级和中级偏高的公路,这些省区公路网中的干线,在全国公路网中不过是一般支线。至于地连接县城和主要乡镇的公路则普遍是低级公路。此外县城以下,还有乡村公路深入到农牧基地每一角落,这些公路支线和乡村公路,组成全国或全省区公路网的微脉。由此可见,公路建设在国家政治、经济生活中的重要程度。

交通部 2004 年颁布的《公路工程技术标准》(JTG B01—2003),根据公路的使用任务、功能和适应的交通量分为 5 个等级:高速公路、一级公路、二级公路、三级公路和四级公路。

高速公路为专供汽车分向、分车道行驶并应全部控制出入的多车道公路。它具有 4 个或 4 个以上车道,设有中央分隔带,全部立体交叉,并具有完善的交通安全设施、管理设施和服务设施。

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。

一级公路为供汽车分向、分车道行驶的公路,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 15000 ~ 30000 辆。

二级公路一般能适应按各种车辆折合成中型载重汽车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 3000 ~ 7500 辆。

三级公路一般能适应按各种车辆折合成中型载重汽车的远景设计年限年平均昼夜交通量为 1000 ~ 4000 辆。

四级公路一般能适应按各种车辆折合成中型载重汽车的远景设计年限年平均昼夜交通量为:双车道 1500 辆以下;单车道 200 辆以下。

以上 5 个等级的公路构成了我国的公路网。其中高速公路、一级公路为公路网骨干线,二、三级公路为公路网内基本线,四级公路为公路网的支线。

3. 公路等级的选用

确定一条公路的建设标准,应首先确定公路的技术等级,公路等级应根据公路网规划,从全局出发,按照公路的使用任务、功能和远景交通量综合确定。为了正确确定公路等级,首先应做好可行性研究,掌握一条公路各路段的远期和近期交通量,科学合理地进行交通量预测,认真分析该公路在整个公路网中所占的地位。

公路等级必须与远景交通量相适应,《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)规定了远景设计年限:高速公路和一级公路为 20 年;二级公路为 15 年;三级公路为 10 年;四级公路一般为 10 年,也可根据实际情况适当缩短。

公路建设是带状建设项目,沿途的社会环境、经济环境和自然环境会有较大差异,其地形、地物和交通量也会有差别。因此,对于一条较长的公路应根据沿途自然状况和交通量的变化分段采用不同的车道数和不同的公路等级。为使公路能均衡连续,一条公路的等级分段不应频繁变更,同一种等级路段长度不能过短:高速公路、一级公路的路段长度一般不小于 20km,特殊情况下可为 10km;其他等级路段及城市出入口一级公路的路段长度一般不小于 10km,特殊情况下可为 5km。等级或标准变更处,应选在交通量发生变化处(如交叉口)或视野开阔,驾驶员能明显判断路况,行车速度易变换处(如桥梁、村镇、地形变化等处附近)。同一公路相邻设计路段的公路等级差不应超过一级。

三、公路技术标准

公路的技术标准是国家交通主管部门颁布的法定技术准则,它是指公路路线和构造物的设计、施工,在技术性能、几何尺寸、结构组成方面的具体规定和要求。它是根据一定数量的车辆在道路上以一定的设计车速行驶时,对路线和构造物的设计要求,是根据理论和总结设计、施工、使用经验的基础上,经过调查研究和分析列成指标制定出来的。现行标准中各级公路主要技术指标汇总列于表 1-1。

各级公路主要技术指标汇总

表 1-1

公路等级		高速公路						一 级		二 级		三 级		四 级	
设计车速(km/h)		120				100	80	60	100	60	80	40	60	30	40 20
车道数		8	6	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	1 或 2
行车道宽度(m)		2 × 15.0	2 × 11.25	2 × 7.5	2 × 7.5	2 × 7.5	2 × 7.0	2 × 7.5	2 × 7.0	9.0	7.0	7.0	6.0	3.5 或 6.0	
路基宽度(m)	一般值	42.50	35.00	27.50 或 28.00	26.00	24.50	22.50	25.50	22.50	12.00	8.50	8.50	7.50	6.50	
	变化值	40.50	3.00	5.50	4.50	23.00	20.00	4.00	20.00	17.00				4.50 或 7.00	
极限最小半径(m)		650				400	250	125	400	125	250	60	125	30	60 15
停车视距(m)		210				160	110	75	160	75	110	40	75	30	40 20
最大纵坡(%)		3				4	5	5	4	6	5	7	6	8	6 9

四、城市道路分类、分级与技术标准

根据建设部《城市道路设计规范》(CJJ 37—90)的规定,城市道路按其所在城市道路系统中的地位、交通功能和对沿线建筑物的服务功能分为4类。

(1)快速路。它主要为城市大量长距离、快速交通服务。快速路应有四个以上车道,中间设分车带,有自行车通过时,应在两侧加设自行车道,进出口采用全控制或部分控制。大部分采用立体交叉,与次干道可采用平面交叉,与支路不能直接相交。过路行人集中点要设置过街人行天桥或地道。在快速路两侧不应设置吸引大量车流、人流的公共建筑物的进出口,两侧一般建筑物的进出口应加以控制。

(2)主干路。城市道路网中的骨架,它连接城市各主要分区、车站、港口等,以交通功能为主(小城市主干路可兼沿线服务功能)。自行车交通量大时,宜采用机动车与非机动车分隔的形式。主干路两侧不应设置吸引大量车流、人流的公共建筑物进出口。

(3)次干路。它是连接主干路的辅助性干道,与主干路结合组成城市道路网。它连接城市各部分并集散交通,还兼有服务功能,可设置停车场。

(4)支路。它是次干路与街区路的连接线,解决局部地区交通,以服务功能为主,沿街以居住建筑为主。

城市道路除快速路外,每类道路按照所在城市的规模、设计交通量、地形分为I、II、III级。根据国务院城市管理条例规定,城市按照其市区和郊区的非农业人口总数划分为3级。

大城市:人口50万以上的城市,采用I级标准;

中城市:人口20万~50万的城市,采用II级标准;

小城市:人口20万以下的城市,采用III级标准。

城市道路的分类、分级和技术标准可见表1-2。

城市道路分类、分级和技术标准

表1-2

项目 类别	级别	设计车速 (km/h)	双向机动车车道数 (条)	机动车道宽度 (m)	分隔带设置	横断面采用形式
快速路		60,80	≥4	3.75	必须设	双、四幅路
主干路	I	50,60	≥4	3.75	应设	单、双、三、四
	II	40,50	3~4	3.75	应设	单、双、三
	III	30,40	2~4	3.5~3.75	可设	单、双、三
次干路	I	40,50	2~4	3.75	可设	单、双、三
	II	30,40	2~4	3.5~3.75	不设	单
	III	20,30	2	3.5	不设	单
支路	I	30,40	2	3.5	不设	单
	II	20,30	2	3.25~3.5	不设	单
	III	20	2	3.0~3.5	不设	单

注:设计年限规定为快速路、主干路为20年;次干路15年;支路为10~15年。

• 第三节 道路基本组成 •

一、公路基本组成

公路是承受车辆荷载的结构物,它主要由路基、路面、桥涵、隧道、排水系统、防护工程和交通服务设施组成。

(1)路基:由土、石材料按一定的技术要求填筑压实而成的结构物,它承受路面传递的行车荷载,是支承路面的基础部分。

(2)路面:用各种材料或混合料分层修筑在路基顶面供车辆行驶的层状结构物,它的性能应能满足车辆安全、迅速、舒适的行驶要求。

(3)桥涵:桥梁是为道路跨越河流、山谷或人工障碍物而建造的构造物;涵洞是为宣泄地面水流而设置的横穿路堤的小型排水构造物。

(4)隧道:它是道路穿越山岭、地下和水底而修筑的构造物。

(5)排水系统:它是为了排除地面水及地下水而设置的排水构造物。除桥涵外,还有边沟、截水沟、排水沟、急流槽、盲沟、渗井和渡槽等路基排水构造物和路面排水构造物。

(6)防护工程:加固路基边坡,确保路基稳定的结构物。在路基边坡修建的填石边坡、砌石边坡、挡土墙、护脚和护面墙等构造物;此外,在雪害路段设置的防雪栅、防雪棚;在沙害路段的道路两侧设置的防护林、格状沙障;在沿河路基设置的导流结构物(如顺水坝、丁坝、拦水坝等)。

(7)交通服务设施:为了确保行车安全、顺畅、舒适,在道路沿线设置的交通安全、养护管理、服务和环境保护的设施如交通标志、标线、护栏、护墙、护柱、中央分隔带、隔音墙、隔离墙、照明设备、加油站、停车场、养护管理房屋和绿化美化设施等。

二、城市道路组成

城市道路作为行车构造物也是由路基、路面、桥涵等组成。通常应具备以下功能:

- (1)机动车道、非机动车道和人行道。
- (2)人行地道(包括地下人行道和人行天桥)。
- (3)交叉口、步行广场、停车场、公共汽车站。
- (4)交通安全设施,如照明设备、护栏、交通标志及标线等。
- (5)沿街设施,如电线杆、给水栓、邮筒、电讯等。
- (6)地下铁道、高架桥、立交桥等。
- (7)绿化带。

复习思考题

1. 道路运输有哪些特点?

2. 今后我国公路的发展主要在哪些方面?
3. 我国公路按使用任务、功能和交通量分成几级? 各级公路主要技术指标如何?
4. 城市道路分成哪4类? 每种类型根据哪些技术指标分级?

第二章

道路设计依据与要求

- 1. 描述公路和城市道路的设计车辆;
- 2. 解释行车速度与设计车速的概念;
- 3. 解释交通量的概念;
- 4. 说明道路通行能力和服务水平。

第一节 设计依据

道路线形和结构设计的标准要与道路上行驶的汽车的性能如速度、数量、大小、轻重等相适应。反映车辆这些特性的数据则是道路几何设计和构造物设计的基本依据。这些基本依据是:设计车辆、设计车速以及设计交通量。

一、设计车辆

行驶在道路上的机动车和非机动车种类繁多,机动车有摩托车、小汽车、公共汽车、载重汽车、拖挂车和大型集装箱车等;非机动车有自行车、三轮车、板车、兽力车等。道路设计的各种因素,如路幅组成、纵坡、视距、弯道加宽、交叉口设计等都与车辆外廓尺寸密切相关。规范对各种车辆进行归类,将其尺寸标准化,称“设计车辆”,作为道路设计依据。

《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)将机动车分为3种类型:小客车、载货汽车、鞍式汽车,其尺寸如图 2-1 和表 2-1 所示。

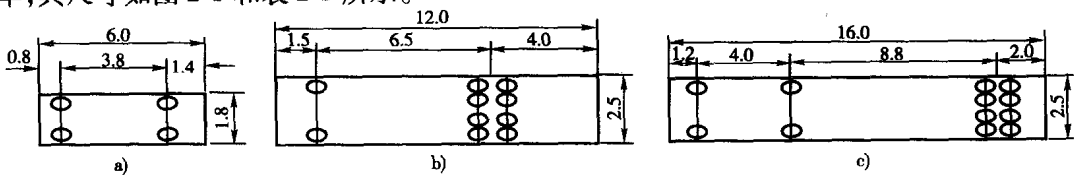


图 2-1 公路设计车辆(尺寸单位:m)
a)小客车;b)载货汽车;c)鞍式汽车
公路设计车辆外廓尺寸(m)

表 2-1

车辆类型	总 长	总 宽	总 高	前 悬	轴 距	后 悬
小 客 车	6	1.8	2	0.8	3.8	1.4
载 货 汽 车	12	2.5	4	1.5	6.5	4
鞍 式 汽 车	16	2.5	4	1.2	4+8.8	2