

新世纪土木工程系列规划教材

道路勘测设计

师 郡 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

新世纪土木工程系列规划教材

道路勘测设计

主 编 师 郡
副主编 李美玲 路桂华
参 编 赵 曼 牟振华
主 审 张金喜



机械工业出版社

由于近几年公路建设的飞速发展,公路线形设计理念不断更新,道路线形设计更加注重线形与环境的协调,有关的标准、规范也相应地作了较大的修改和调整。本书在吸收以往各版本教材优点的基础上,结合编者在教学中的实际经验,强调了道路设计的环境理念和参数选用灵活性的要求。本书主要内容包括绪论、汽车行驶特性、平面设计、纵断面设计、横断面设计、选线、定线、道路平面交叉设计、道路立体交叉设计、道路公用设施及城市道路排水设计。

本书可作为普通高等学校土木工程专业道路工程方向的教材,也可供相关工程技术人员、管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

道路勘测设计/师郡主编. —北京:机械工业出版社, 2010. 4

(新世纪土木工程系列规划教材)

ISBN 978 - 7 - 111 - 30179 - 0

I. ①道… II. ①师… III. ①道路测量—高等学校—教材②道路工程—设计—高等学校—教材 IV. ①U412

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第050750号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:季顺利 责任编辑:马车平

版式设计:张世琴 责任校对:程俊巧

封面设计:张静 责任印制:杨曦

北京京丰印刷厂印刷

2010年7月第1版·第1次印刷

169mm×239mm·20.5印张·1插页·399千字

标准书号:ISBN 978 - 7 - 111 - 30179 - 0

定价:33.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821

封面无防伪标均为盗版

前言

“道路勘测设计”是土木工程专业道路工程方向的专业课程。由于近几年公路建设的飞速发展，公路线形设计理念不断更新，道路线形设计更加注重线形与环境的协调，有关的标准、规范也相应地作了较大的修改和调整，原来使用的教材中部分内容已显陈旧，道路设计的环境保护理念没有得到充分的体现。本书在吸收以往各版本教材优点的基础上，结合编者在教学中的实际经验，强调了道路设计的环境理念和参数选用灵活性的要求，新规范中的修订内容在本书中得到体现。本书可作为普通高等学校土木工程专业道路工程方向的教材，也可供相关工程技术人员、管理人员参考。

本书主要内容包括绪论、汽车行驶特性、平面设计、纵断面设计、横断面设计、选线、定线、道路平面交叉设计、道路立体交叉设计、道路公用设施及城市道路排水设计。

本书由山东理工大学师郡主编。编写分工如下：师郡编写第一至第三章，李美玲编写第四、十一章，路桂华编写第五至第七章，赵曼编写第八章，牟振华编写第九、十章。全书由师郡统稿。北京工业大学张金喜教授审阅了书稿，提出了宝贵的建议，在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中参考了有关标准、规范、教材和论著，在此谨向有关编著者表示衷心的感谢！由于编者水平有限，书中不妥之处在所难免，恳请读者批评指正。

编者

目录

前言

第一章 绪论	1
第一节 道路运输的特点及其作用	1
第二节 我国道路现状与发展规划	4
第三节 道路的分类、分级与技术标准	8
第四节 道路勘测设计的阶段和任务	12
第五节 道路勘测设计的依据	14
思考题	22
第二章 汽车行驶特性	23
第一节 汽车的驱动力及行驶阻力	23
第二节 汽车的动力特性	29
第三节 汽车的行驶稳定性	31
思考题	34
第三章 平面设计	35
第一节 概论	35
第二节 直线	37
第三节 圆曲线	40
第四节 缓和曲线	44
第五节 平面线形设计	53
第六节 行车视距	56
第七节 道路平面设计成果	60
思考题	64
第四章 纵断面设计	65
第一节 概论	65
第二节 纵坡及坡长设计	67
第三节 竖曲线	74
第四节 爬坡车道	86
第五节 视觉分析及道路平纵线形组合设计	88
第六节 纵断面设计方法及纵断面图	94

思考题	101
第五章 横断面设计	102
第一节 道路横断面组成	102
第二节 行车道宽度	110
第三节 路肩、分隔带、路侧带和路缘石	119
第四节 路拱及超高	124
第五节 视距的保证	137
第六节 道路建筑限界与道路用地	140
第七节 横断面设计方法	143
第八节 路基土石方数量计算及调配	149
思考题	153
第六章 选线	155
第一节 概论	155
第二节 路线方案的选择	157
第三节 平原地区选线	160
第四节 山岭区选线	163
第五节 丘陵区选线	181
思考题	182
第七章 定线	183
第一节 纸上定线	183
第二节 直接定线	195
第三节 实地放线	203
思考题	206
第八章 道路平面交叉设计	207
第一节 概论	207
第二节 交叉口的交通管理与交通组织	215
第三节 交叉口的车道数和通行能力	218
第四节 交叉口的视距与转弯设计	221
第五节 附加车道和三角导流岛	224
第六节 十字形交叉口和环形交叉口	228
第七节 交叉口的立面设计	231
思考题	242
第九章 道路立体交叉设计	243
第一节 概论	243
第二节 立交的类型划分和适用条件	244

第三节	立体交叉的布置规划与形式选择	254
第四节	匝道设计	259
第五节	端部设计	273
第六节	立体交叉的其他设计	279
第七节	道路与铁路、乡村道路及管线交叉	284
	思考题	288
第十章	道路公用设施	289
第一节	公共交通站点的布置	289
第二节	停车场设计	292
第三节	道路照明设计	297
第四节	道路绿化	300
第五节	人行天桥和人行地道	301
	思考题	302
第十一章	城市道路排水设计	303
第一节	概论	303
第二节	雨水管道及其构造物沿道路的布置	305
第三节	雨水管渠设计流量计算	312
第四节	雨水管渠的水力计算	315
第五节	雨水管道的设计	316
	思考题	321
	参考文献	322

第一章 绪 论

第一节 道路运输的特点及其作用

一、交通运输的概念

交通是指人、车、物在两地之间的往来、传递和输送。运输通常是指完成交通服务的生产过程，即使用一定的工具使运输对象在特定的线路上发生位移。根据一定的线路，运输可分为五类：水运、铁路、公路、航空和管道运输，这就是现代交通运输的组成。

交通运输是国民经济的基础产业之一，它把国民经济的各个领域和各个地区联系起来，在社会物质财富的生产和分配过程中起着极为重要的作用。

二、交通运输的发展

(1) 水运阶段 从公元 250 年开始有简易船到 1807 年美国有了汽轮机，这一阶段主要是水运的发展阶段。水路运输具有运量大、成本低、资源消耗少等优点，但是运输时间较长，并且受地域限制，只能在有水运航道的地方才能实现。

(2) 铁路 1825 年英国第一辆蒸汽机的开通，标志着铁路运输时代的到来。铁路交通运输是国家的重要基础设施、大动脉，在综合交通体系中处于骨干地位。铁路交通运输具有运量大、运程远、安全、节能等优势。在整个 19 世纪，铁路运输的发展对工业化进程起到了主导作用，最高时期达到了货运量的 3/4。

(3) 公路、航空、管道运输竞相发展 公路交通运输在广义上是指利用一定的载运工具沿公路实现旅客或货物空间位移的过程；由于汽车已成为现代公路运输的主要载运工具，公路交通运输在狭义上即是指汽车运输。公路运输具有机动灵活、迅速直达、适应性强、服务面广等优点，但是单位运量小、运输成本高。从 1886 年德国第一辆四冲程汽油机车诞生起，到第二次世界大战期间，汽车、公路得到迅速发展，公路运输在综合运输中占的比例直线上升，甚至超过铁路运输，并因此形成了“交通工程学”。

1903 年第一架飞机上天，标志着一种新的运输工具的诞生，从此人类的运输工具中增加了高效、快捷的方式。航空运输具有快速、安全等优点，但是运输

费用高，运输受到航空港的限制。

管道运输是一种通过封闭管道，利用重力或气压动力，连续运送一些特定货物的运输方式。中国是世界上最早使用管道运输流体的国家，早在公元前 200 多年，古人已建造了用打通的竹管连接起来的管道，用于运送卤水，这可以说是现代管道运输的雏形。管道运输有运量大、占地少、安全可靠、成本低、效益好、连续性强等优点，但是对运输货物有特殊要求，主要适合液体、气体等货物运输，是输送原油和成品油的最主要的方式之一。管道运输的发展与能源工业，尤其是石油工业的发展密切相关。现代管道运输起源于 19 世纪中叶，1865 年美国宾夕法尼亚的第一条原油管道建成，并投入使用。

(4) 综合运输体系协调发展 现代以通信手段为基础的信息高速公路得到飞速发展，因此交通运输进入各种运输方式相互补充、协调发展的综合运输阶段。

三、道路运输的特点及作用

公路运输具有以下特点：

(1) 机动灵活，适应性强 由于公路运输网一般比铁路、水路网的密度要大十几倍，分布面也广，因此公路运输车辆可以“无处不到、无时不有”。公路运输在时间方面的机动性也比较大，车辆可随时调度、装运，各环节之间的衔接时间较短。尤其是公路运输对客、货运量的多少具有很强的适应性，汽车的载重吨位有小（0.25~1t）有大（200~300t），既可以单个车辆独立运输，也可以由若干车辆组成车队同时运输，这一点对抢险、救灾工作和军事运输具有特别重要的意义。

(2) 可实现“门到门”直达运输 由于汽车体积较小，中途一般也不需要换装，除了可沿分布较广的路网运行外，还可离开路网深入到工厂企业、农村田间、城市居民住宅等地，可以把旅客和货物从始发地门口直接运送到目的地门口，实现“门到门”直达运输。这是其他运输方式无法与公路运输比拟的特点之一。

(3) 在中、短途运输中，运送速度较快 在中、短途运输中，由于公路运输可以实现“门到门”直达运输，中途不需要倒运、转乘就可以直接将旅客和货物运达目的地，因此，与其他运输方式相比，其旅客、货物在途时间较短，运送速度较快。

(4) 原始投资少，资金周转快 公路运输与铁路、水运、航空运输方式相比，所需固定设施简单，车辆购置费用一般也比较低，因此，投资兴办容易，投资回收期短。据有关资料表明，在正常经营情况下，公路运输的投资每年可周转 1~3 次，而铁路运输则需要 3~4 年才能周转一次。

(5) 运量较小, 运输成本较高 目前, 世界上最大的汽车是美国通用汽车公司生产的矿用自卸车, 长 20 余 m, 自重 610t, 载重约为 350t, 但仍比火车、轮船少得多。由于汽车载重量小, 行驶阻力比铁路大 9~14 倍, 所消耗的燃料却是价格较高的液体汽油或柴油, 因此, 除了航空运输, 就是汽车运输成本最高了。

(6) 运行持续性较差 据有关统计资料表明, 在各种现代运输方式中, 公路的平均运距是最短的, 运行持续性较差。如我国 1998 年公路平均运距, 客运为 55km, 货运为 57km; 铁路客运为 395km, 货运为 764km。

(7) 安全性较低, 污染环境较严重 据历史记载, 自汽车诞生以来, 已经吞噬掉 3000 多万人的生命, 特别是从 20 世纪 90 年代开始, 死于汽车交通事故的人数急剧增加, 平均每年达 50 多万人。这个数字超过了艾滋病、战争和结核病人每年的死亡人数。汽车所排出的尾气和引起的噪声也严重地威胁着人类的健康, 是大城市环境污染的最大污染源之一。

道路运输的特点, 使其成为了交通运输的重要组成部分, 在国民经济活动中影响着生产、流通、分配和消费各个环节, 对人民生活 and 国防建设都起着重要的作用。

(1) 在城市中的作用 城市作为国家的政治、经济和文化中心, 人口密集、客货流量大, 一般都是行政、商业、物质生产部门的集中地, 存在着生产者与消费者之间、企业之间、不同行业之间、不同部门之间的广泛联系, 这些联系都必须借助于四通八达的道路运输来沟通, 以确保城市活力。道路运输与其他运输方式一起构成城市交通枢纽, 发挥城市对外辐射作用。发达的公路交通是城市现代化的重要标志。

(2) 在社会再生产过程中的作用 作为交通运输的重要组成部分的道路运输活动贯穿于社会再生产的全过程, 为生产、分配、交换、消费服务。道路运输以其自身的优势, 为工业、农业、商业以及国民经济的各个部门不断运送着原材料、半成品及成品, 使物流、技术流、人流和信息流在国民经济各部门中有序地运动, 有力地保证了工农业生产的正常运行和市场经济的稳定, 起到了社会生产、流通、消费的纽带作用。

(3) 在流通领域中的作用 道路运输担负着众多社会产品的流通任务。而流通时间的缩短, 可相对地减少产品在流通过程中的数量, 减少流通过费用, 这对整个社会来说, 是一个很大的节约。缩短流通时间的重要手段之一就是发展现代化的道路运输。随着我国各大城市公路枢纽站和现代化公路网站的形成, 道路运输的作用越来越显著。

(4) 在综合运输体系中的作用 道路运输具有灵活性和深入性, 在各种运输方式中起着纽带和桥梁作用, 能把各种运输方式联结成网, 成为一个分工、合

作、协调、发展的综合运输体系，确保运输企业在经济和社会发展中的基础作用，并提高综合运输能力和综合运输效益。道路运输这种独特的作用，是其他各种运输方式所不能替代的。此外，车站、港口、码头等是城市与外部联系的重要基础设施，对城市的发展起着巨大的推动作用。

(5) 在国防和战争中的作用 现代战争需要有现代军事装备和技术，而现代的军事装备和技术又必须有发达的道路运输，形成快速的后勤支援来保证战争胜利和巩固边防。否则，再先进的武器和正确的指挥，再多的训练有素的士兵，也无济于事。因此，发达的道路运输是巩固国防的保障。

第二节 我国道路现状与发展规划

一、公路发展现状及规划

我国第一条现代公路是 1906 年建设的镇南关（友谊关）—龙州公路（55km）。至 1949 新中国成立时，公路通车里程 8.07 万 km，公路密度 0.8km/100km²。截至 2007 年底，我国公路通车总里程达 358.3 万 km，其中，国道 13.71 万 km，省道 25.52 万 km，县道 51.44 万 km，乡道 99.84 万 km，专用公路 5.71 万 km，村道 162.15 万 km。按公路技术等级分，高速公路 5.39 万 km，一级公路 5.01 万 km，二级公路 27.64 万 km，三级公路 36.39 万 km，四级公路 179.10 万 km，等外公路 104.83 万 km。其中，二级及以上高等级公路里程 38.04 万 km，占公路总里程的 10.6%。全国公路密度为 37.33km/100km²。到 2007 年底，乡镇通公路率达 98.54%，建制村通公路率达 88.15%。

尽管我国公路建设取得了巨大成就，但由于我国交通基础薄弱，加之各地发展不平衡，因此与国际上发达国家相比，还有很大差距，主要表现在以下几方面：

1. 通车里程少

到 2007 年末，公路网密度仅为 37.33km/100km²，这一数据与国外发达国家有很大差距。比如到 1999 年，日本、德国、美国公路网密度就分别达到 304km/100km²、182km/100km² 和 168km/100km²，印度、巴西也分别达到 73km/100km² 和 24km/100km²。

2. 等级低、质量差

我国公路总里程中，二级以上公路只占 10.6%，三四级公路占 60.1%，还有 29.3% 的等外公路。另外，我国公路建设中由于管理存在的问题，使道路建设质量较差，道路使用寿命短是比较普遍和突出的问题。因此，在今后相当长的时期内，加快新建公路的建设和低等级公路的改建，将是我国公路建设的主要任

务。

“八五”期间和20世纪90年代初我国制定了两个重要的国家公路网发展规划，即《“五纵七横”国道主干线系统规划》和《国家高速公路网规划》。

(1) “五纵七横”国道主干线系统规划 “五纵七横”国道主干线的规划始于20世纪80年代，当时随着改革开放的推进和经济社会的发展，交通基础设施对国民经济发展的“瓶颈”制约进一步加剧。为此，交通部编制了《“五纵七横”国道主干线系统规划》，并于1992年得到国务院批准，1993年正式发布实施。

该规划预计到2020年建成五纵七横12条总长约3.5万km的国道主干线。这些国道主干线是二级以上的高等级公路，其中高速公路约占总里程的76%。它们连接了首都、各省省会、直辖市、经济特区、主要交通枢纽和重要对外开放口岸，覆盖了1993年全国所有人口在100万以上的特大城市和93%的人口在50万以上的大城市，是具有全国性政治、经济、国防意义的重要干线公路。“五纵七横”国道主干线规划如图1-1所示。



图 1-1 “五纵七横”国道主干线系统

五纵是：

- 1) 同江—哈尔滨—长春—沈阳—大连—烟台—青岛—连云港—上海—宁波

—福州—深圳—广州—湛江—海口—三亚。

- 2) 北京—天津—济南—徐州—合肥—南昌—福州。
- 3) 北京—石家庄—郑州—武汉—长沙—广州—珠海。
- 4) 二连浩特—集宁—大同—太原—西安—成都—内江—昆明—河口。
- 5) 重庆—贵阳—南宁—湛江。

七横是：

- 1) 绥芬河—哈尔滨—满洲里。
- 2) 丹东—沈阳—唐山—北京—呼和浩特—银川—兰州—西宁—格尔木—拉萨。
- 3) 青岛—济南—石家庄—太原—银川。
- 4) 连云港—徐州—郑州—西安—兰州—乌鲁木齐—霍尔果斯。
- 5) 上海—南京—合肥—武汉—重庆—成都。
- 6) 上海—杭州—南昌—长沙—贵阳—昆明—瑞丽。
- 7) 衡阳—桂林—南宁—昆明。

随着我国公路基础设施建设规模不断扩大，到 2007 年底，“五纵七横”国道主干线提前基本建成，为我国现代化建设发挥了重大作用。

(2) 国家高速公路网规划 “十五”中期，在《“五纵七横”国道主干线系统规划》的基础上，为进一步适应国民经济快速发展和满足人民群众安全便捷出行的需求，交通部编制了《国家高速公路网规划》，并于 2004 年底由国务院发布实施。国家高速公路网简称为“7918”网，共 34 条路线，包含了“五纵七横”国道主干线的全部 12 条路线，总规模为 8.5 万 km，其中主线 6.8 万 km，地区环线、联络线等其他路线约 1.7 万 km。服务对象进一步扩展到所有人口在 20 万人以上的城市、国家 4A 级及以上旅游景区城市等，规划技术等级全部为高速公路。具体路线是：

- 1) 首都放射线。共七条：北京—上海、北京—台北、北京—港澳、北京—昆明、北京—拉萨、北京—乌鲁木齐、北京—哈尔滨。
- 2) 南北纵线。共九条：鹤岗—大连、沈阳—海口、长春—深圳、济南—广州、大庆—广州、二连浩特—广州、包头—茂名、兰州—海口、重庆—昆明。
- 3) 东西横线。共十八条：绥芬河—满洲里、珲春—乌兰浩特、丹东—锡林浩特、荣成—乌海、青岛—银川、青岛—兰州、连云港—霍尔果斯、南京—洛阳、上海—西安、上海—成都、上海—重庆、杭州—瑞丽、上海—昆明、福州—银川、泉州—南宁、厦门—成都、汕头—昆明、广州—昆明。

此外，国家高速公路网还包括辽中环线、成渝环线、海南环线、珠三角环线、杭州湾环线等共 5 条地区环线，2 段并行线和 37 段联络线。国家高速公路网规划如图 1-2 所示。

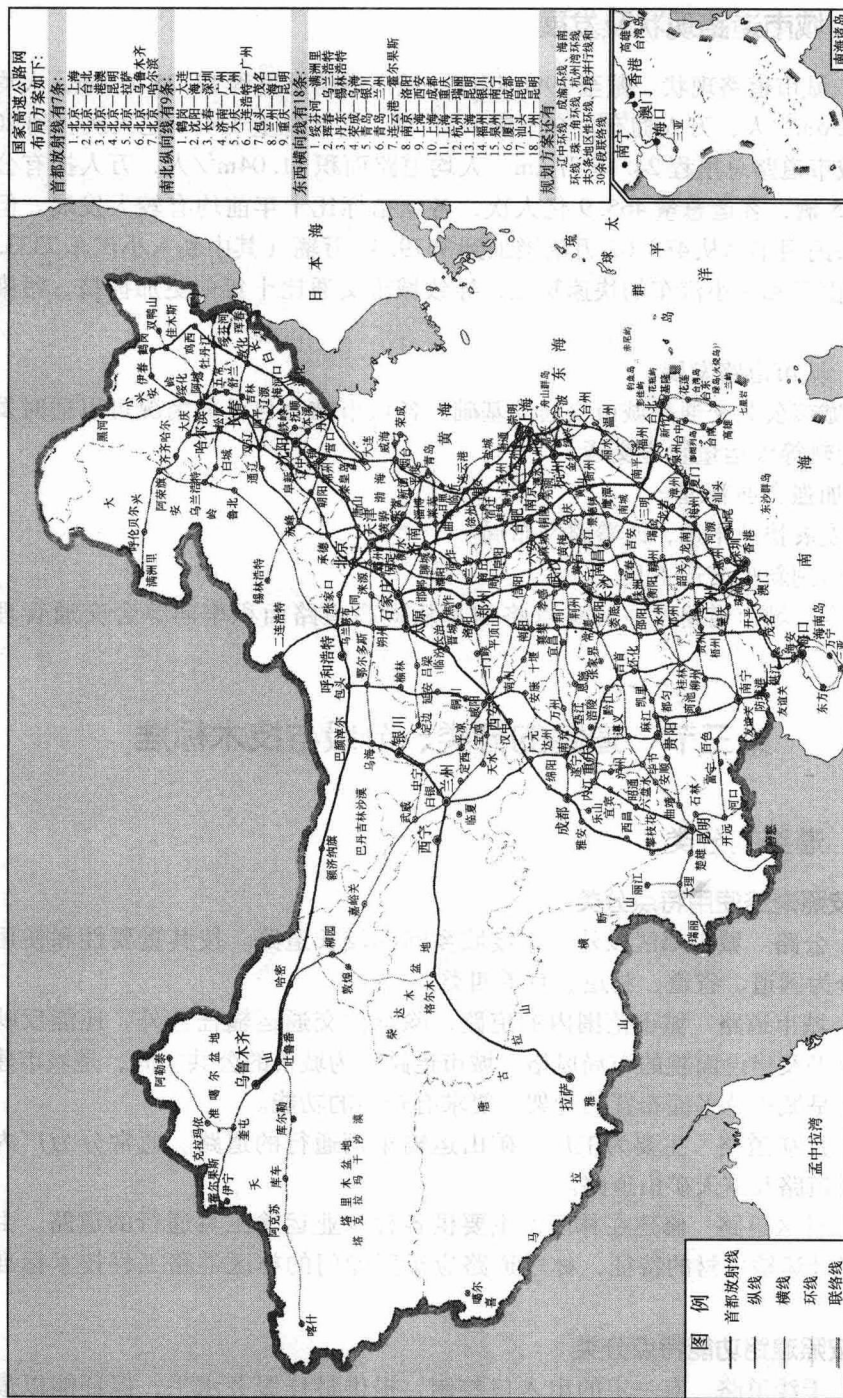


图 1-2 国家高速公路网系统

二、城市道路现状及发展

(1) 城市道路现状 截至1996年底,城市道路总里程13.25万km,人均道路面积 $7.6\text{m}^2/\text{人}$,万人拥有公交车辆7.29辆,客运总量314.8亿人次。到2006年底,城市道路总里程24.15万km,人均道路面积 $11.04\text{m}^2/\text{人}$,万人拥有公交车辆9.05辆,客运总量465.9亿人次,各项指标比十年前均有较大发展。但是近十年来民用车辆从488.02万辆增加到3679.35万辆(其中私人小汽车2333.32万辆),由于私人小汽车的快速膨胀,导致城市交通比十年前更加拥挤,污染更加严重。

(2) 城市道路发展

1) 城市公共交通是城市交通的基础,各城市结合自己的情况可以适时发展地铁、轻轨等大运量轨道交通。

2) 加强交通管理。

3) 发展快速干道,改善路网布局。

4) 研制新型交通工具。

5) 今后城市道路发展的重点将初步从提高道路面积率向综合交通管理发展。

第三节 道路的分类、分级与技术标准

一、道路的分类

1. 按照道路使用特点分类

(1) 公路 城市郊区以外、连接城乡间的较长道路。按其重要性和使用性质又可分为国道、省道、县道、乡道四类。

(2) 城市道路 城市范围内的道路,除承担交通运输任务外,还能反映城市建设水平及建设面貌的布局风格。城市道路作为城市的公共空间,是城市建设的基础,是城市总平面布置的骨架,要求有较多的功能。

(3) 厂矿道路 主要为工厂、矿山运输车辆通行的道路。通常分为厂内道路和厂外道路及露天矿山道路。

(4) 林区道路 修建在林区,主要供各种林业运输工具通行的道路。由于林区地形及运输木材的特征,林区道路应按照专门的林区道路工程技术标准执行。

2. 按照道路功能特点分类

(1) 干线道路 有一定的出入口控制,提供最佳服务水平,保证能以最高

速度不受干扰行驶最长的距离。

(2) 集散道路 连接地方公路与干线公路, 提供一般服务水平, 保证能以较低速度短距离行驶。

(3) 地方道路(支线公路) 干线公路及集散公路以外的其他公路, 主要为出入城乡居住区提供低速服务。

各类道路由于性质、功能、位置的不同, 在设计时采用的依据、标准及具体要求也有所不同。

二、公路分级与技术标准

1. 公路分级

JTG B01—2003《公路工程技术标准》将公路根据功能和适应的交通量分为以下五个等级:

1) 高速公路。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。四车道高速公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 25000~55000 辆; 六车道高速公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 45000~80000 辆; 八车道高速公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 60000~100000 辆。

2) 一级公路。一级公路为供汽车分向分车道行驶并可根据需要控制出入的多车道公路。四车道一级公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 15000~30000 辆; 六车道一级公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 25000~55000 辆。

3) 二级公路。二级公路为供汽车行驶的双车道公路。双车道二级公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 5000~15000 辆。

4) 三级公路。三级公路为主要供汽车行驶的双车道公路。双车道三级公路应能适应将各种车辆折合成小客车的年平均日交通量 2000~6000 辆。

5) 四级公路。四级公路为主要供汽车行驶的双车道或单车道公路。双车道四级公路应能适应将各种车辆折合成小客车的年平均日交通量 2000 辆以下; 单车道四级公路应能适应将各种车辆折合成小客车的年平均日交通量 400 辆以下。

2. 技术标准

公路工程技术标准是法定的技术要求, 主要内容包括公路路线及构造物的设计和施工在技术性能、几何形状和尺寸、结构组成上的具体要求, 把这些要求用指标或条文的形式确定下来, 即形成《公路工程技术标准》。

《公路工程技术标准》(以下简称《标准》)分总则、控制要素、路线、路基路面、桥涵、汽车及人群荷载、隧道、路线交叉、交通工程及沿线设施等九章, 共 81 条。各级公路主要技术指标见表 1-1。

表 1-1 各级公路主要技术指标汇总表

公路等级		高速公路、一级公路								
设计速度/(km/h)		120			100			80		60
车道数		8	6	4	8	6	4	6	4	4
路基宽 /m	一般值	45.00	34.5	28.00	44.0	33.5	26.0	32.0	24.5	23.0
	最小值	42.00	—	26.00	41.0	—	24.50	—	21.5	20.0
极限最小半径/m		650			400			250		125
停车视距/m		210			160			110		75
纵坡(%)		3			4			5		6
公路等级		二、三、四级公路								
设计速度/(km/h)		80	60	40	30	20				
车道数		2	2	2	2	2 或 1				
路基宽 /m	一般值	12.0	10.0	8.5	7.5	6.5	4.5			
	最小值	10.0	8.5	—	—	—	—			
极限最小半径/m		250	125	60	30	15				
停车视距/m		110	75	40	30	20				
纵坡(%)		5	6	7	8	9				

注：1. “一般值”为正常情况下的采用值；“最小值”为条件受限制时，经技术经济论证后可采用的值。

2. 八车道的内侧车道宽度如采用 3.50m，相应的路基宽度应减 0.50m。
3. 高速公路为六、八车道，一级公路为六车道时，中间带宽度、路肩宽度均采用“一般值”。
4. 各级公路路基宽度为车道宽度与路肩宽度之和，当设有中间带、加减速车道、爬坡车道、紧急停车带、避险车道、错车道等时，应计入这些部分的宽度。

3. 公路等级的选用

1) 公路等级的选用应根据公路功能、路网规划、交通量，并充分考虑项目所在地区的综合运输体系、社会经济等因素，经论证后确定。

2) 一条公路可分段选用不同的公路等级，同一公路等级可分段选用不同的设计速度。不同公路等级、不同设计速度的路段间的过渡应顺适，衔接应协调。

3) 拟建公路交通量介于一级公路与高速公路之间时，应从安全、远景发展等方面予以论证确定：拟建公路为干线公路时，宜选用高速公路；拟建公路为集散公路时，宜选用一级公路。

4) 干线公路宜选用二级及二级以上公路。

5) 干线公路采用二级公路标准时，应采取增大平面交叉间距，采用主路优先交通管理方式，采取渠化平面交叉等措施，以减小横向干扰，其平面交叉间距