

交通版

高等学校土木工程专业规划教材

JIAOTONGBAN GAODENG XUEXIAO TUMU GONGCHENG ZHUANYE GUIHUA JIAOCAI



道路勘测设计

杨春风 欧阳建湘 韩宝睿 主编
孙家驷 主审



人民交通出版社

China Communications Press



交通版 高等学校土木工程专业规划教材
JIAOTONGBAN GAODENG XUEXIAO TUMU GONGCHENG ZHUANYE GUIHUA JIAOCAI

——道路勘测设计

Daolu Kance Sheji

杨春风 欧阳建湘 韩宝睿 主编
孙家驷 主审



人民交通出版社

China Communications Press

内 容 提 要

本书系统地讲述了公路及城市道路路线设计及城市公用设施设计的基本理论与实用技术及方法。全书共分十章,主要内容有绪论;道路平面、纵断面、横断面设计;道路选线与定线;道路交叉设计及道路公用设施设计;勘测新技术等。编写中吸取了国内外先进的理论及经验,以最新标准和规范为依据,力求以最小的篇幅反映当今道路勘测设计的新理论、新技术、新方法。

本书为土木工程类专业系列教材,也可供从事交通工程、城市规划及有关道路工程设计、施工、管理、研究人员学习参考,也可作为相关专业的培养参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

道路勘测设计/杨春风,欧阳建湘,韩宝睿主编.
北京:人民交通出版社,2007.2
ISBN 978-7-114-06344-2

I.道... II.①杨...②欧...③韩... III.①道路
工程-勘测②道路工程-设计 IV.U412

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第153359号

书 名:道路勘测设计
著 者:杨春风 欧阳建湘 韩宝睿
责任编辑:张征宇 赵瑞琴
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:北京鑫正大印刷有限公司
开 本:787×1092 1/16
印 张:22
字 数:548千
版 次:2007年2月 第1版
印 次:2007年2月 第1次印刷
书 号:ISBN 978-7-114-06344-2
印 数:0001-3000册
定 价:39.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

交通版

高等学校土木工程专业规划教材

编委会

主任委员：阎兴华

副主任委员：张向东 李帼昌 魏连雨 赵 尘

宗 兰 马芹永 段敬民 黄炳生

委 员：彭大文 林继德 张俊平 刘春原

党星海 刘正保 刘华新 丁海平

秘 书 长：张征宇

随着科学技术的迅猛发展、全球经济一体化趋势的进一步加强以及国力竞争的日趋激烈,作为实施“科教兴国”战略重要战线的高等学校,面临着新的机遇与挑战。高等教育战线按照“巩固、深化、提高、发展”的方针,着力提高高等教育的水平和质量,取得了举世瞩目的成就,实现了改革和发展的历史性跨越。

在这个前所未有的发展时期,高等学校的土木类教材建设也取得了很大成绩,出版了许多优秀教材,但在满足不同层次的院校和不同层次的学生需求方面,还存在较大的差距,部分教材尚未能反映最新颁布的规范内容。为了配合高等学校的教学改革和教材建设,体现高等学校在教材建设上的特色和优势,满足高校及社会对土木类专业教材的多层次要求,适应我国国民经济建设的最新形势,人民交通出版社组织了全国二十余所高等学校编写“交通版高等学校土木工程专业规划教材”,并于2004年9月在重庆召开了第一次编写工作会议,确定了教材编写的总体思路,于2004年11月在北京召开了第二次编写工作会议,全面审定了各门教材的编写大纲。在编者和出版社的共同努力下,目前这套规划教材已陆续出版。

这套教材包括“土木工程概论”、“建筑工程施工”等31门课程,涵盖了土木工程专业的专业基础课和专业课的主要系列课程。这套教材的编写原则是“厚基础、重能力、求创新,以培养应用型人才为主”,强调结合新规范、增大例题、图解等内容的比例并适当反映本学科领域的新发展,力求通俗易懂、图文并茂;其中对专业基础课要求理论体系完整、严密、适度,兼顾各专业方向,应达到教育部和专业教学指导委员会的规定要求;对专业课要体现出“重应用”及“加强创新能力和工程素质培养”的特色,保证知识体系的完整性、准确性、正确性和适应性,专业课教材原则上按课群组划分不同专业方向分别考虑,不在一本教材中体现多专业内容。

反映土木工程领域的最新技术发展、符合我国国情、与现有教材相比具有明显特色是这套教材所力求达到的,在各相关院校及所有编审人员的共同努力下,交通版高等学校土木工程专业规划教材必将对我国高等学校土木工程专业建设起到重要的促进作用。

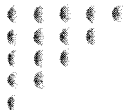
交通版高等学校土木工程专业规划教材编审委员会

人民交通出版社

2006年8月

前言

QIANYAN



本教材是根据2004年9月在重庆召开的普通高等院校土木工程类系列教材编写会议精神及2004年11月在北京召开的普通高等院校土木工程类系列教材编写大纲审定稿《道路勘测设计编写大纲》编写的,是“交通版高等学校土木工程专业规划教材”之一。

普通高等院校分布广,特色明显,学生人数众多,编写一套适用于教学需要的教材很有必要。在编写本教材过程中,本着“厚基础、重能力、求创新,以培养应用型人才为主”,充分考虑到学生的学习环境、学习需要,贯彻“以学生学习为中心”的现代教育思想,精选内容,理论联系实际,深入浅出,循序渐进,适应各学校教学的需要,做到学以致用,培养学生分析问题和解决问题的能力。

本教材在编写过程中,以建设部专业指导委员会指导意见为依据,考虑各个学校的特点,力求以较小的篇幅,反映当今道路勘测的新理论、新技术和新方法。文字力求简要、通俗易懂,便于读者学习掌握。

本教材共十章,由三校、一院合编。河北工业大学的杨春风编写第一及第三章,且统稿全书;株洲工学院的欧阳建湘编写第五章、第六章;南京林业大学的韩宝睿编写第七章第一~五节及第八章,侯彦明编写第七章第六~九节,王郑编写第九章;南阳理工学院的王晓睿编写第二章;南阳市公路设计院的刘晓楠、河北工业大学的孙吉书共同编写第四章;河北工业大学的孙吉书编写第十章。本教材主编杨春风、欧阳建湘、韩宝睿。

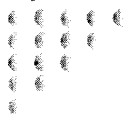
本书由孙家驹教授主审。审定专家对本教材进行了认真审阅,提出了许多宝贵的建设性意见和建议,在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促,编者水平有限,错误及不足之处在所难免,敬请读者批评指正。本书编写过程中参阅了大量国内外资料,未能一一列出,借此向这些著作和文献资料的作者们表示衷心感谢!

编者

2006年11月

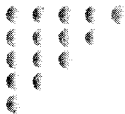
目录 MULU



第一章 绪论	1
第一节 道路勘测设计的目的及任务.....	1
第二节 道路运输的作用及发展概况.....	2
第三节 道路的分级与技术标准.....	6
第四节 设计基本依据.....	9
第五节 道路勘测设计的阶段和任务	13
思考与练习	16
第二章 道路平面	17
第一节 道路平面线形	17
第二节 直线	19
第三节 圆曲线	21
第四节 缓和曲线	27
第五节 行车视距	36
第六节 平面线形的设计	41
第七节 道路平面设计成果	46
思考与练习	54
第三章 道路纵断面	55
第一节 概述	55
第二节 汽车的动力性能	56
第三节 纵坡设计	70
第四节 竖曲线	75
第五节 道路平纵线形组合设计	82
第六节 道路纵断面设计	87
思考与练习	91
第四章 道路横断面	93
第一节 道路横断面组成	93
第二节 行车道宽度	99
第三节 路肩、中间带、边坡和边沟.....	104
第四节 路拱及超高.....	113
第五节 爬坡车道、变速车道及避险车道	120
第六节 道路建筑限界.....	125
第七节 道路横断面设计.....	130

第八节 路基土石方的计算与调配	134
思考与练习	140
第五章 选线	141
第一节 概述	141
第二节 路线总体布局与方案选择	145
第三节 平原区选线	152
第四节 山岭区选线	155
第五节 丘陵区选线	169
第六节 公路选线与环境协调	172
思考与练习	179
第六章 定线	180
第一节 纸上定线	180
第二节 直接定线	192
思考与练习	198
第七章 道路交叉口设计	201
第一节 道路交叉设计概述	201
第二节 平面交叉口的形式与设计	203
第三节 平面交叉口的交通组织	211
第四节 环形交叉口设计	218
第五节 交叉口的立面设计	222
第六节 立体交叉概述	230
第七节 立体交叉的分类和形式选择	233
第八节 立体交叉设计	240
第九节 立体交叉其他设计	254
思考与练习	259
第八章 道路沿线设施设计	261
第一节 公共交通站点的规划设计	261
第二节 停车场设计	266
第三节 道路照明设计	270
第四节 道路绿化	271
第五节 人行天桥和人行地道	274
思考与练习	275
第九章 城市道路排水设计和管线布置	276
第一节 概况	276
第二节 雨水管及其构筑物沿道路的布置	278
第三节 雨水管渠设计流量的计算	284
第四节 雨水管渠的水力计算	287
第五节 雨水管道的设计	289
第六节 城市管线布置	294
思考与练习	296

第十章 道路勘测设计方法、技术与软件	297
第一节 道路勘测设计方法	297
第二节 道路勘测新技术简介	312
第三节 道路 CAD 辅助设计软件	321
思考与练习	336
参考文献	337



第一节 道路勘测设计的目的及任务

道路是带状的三维空间人工构造物,包括路基、路面、桥梁、涵洞、隧道等工程实体。道路设计要从线形和结构两大方面进行研究。

在结构设计上要求用最小的投资,尽可能少的外来材料及养护力量,使其在自然力及车辆荷载的共同作用下,在使用年限内保持良好状态,满足使用要求。这些内容将在有关课程中进行学习及研究。

道路的线形设计是本书的研究内容,这是很重要的一项工作,是随着交通的质和量的发展而被人们逐渐认识的。道路的等级和规模主要取决于线形的几何构造尺寸,一是道路宽度的构成,二是线形的几何构成。道路线形几何构成的重要性表现在:

- (1)线形的几何构造尺寸是道路全部设计和施工的基础。
- (2)线形的几何构造尺寸决定了车辆行驶的安全性、舒适性及道路建设与运营的经济性。
- (3)线形的几何构造尺寸决定了道路的等级与规模。

道路线形设计涉及的学科及知识是多方面的,设计中要综合考虑如下因素:

- (1)汽车在运动学及力学方面是否安全、舒适。
- (2)在视觉及运动心理学方面是否良好。
- (3)与环境景观是否协调。
- (4)从地形方面看,在经济上是否妥当。

因此,线形设计涉及人、车、路及环境等方面,要合理解解决好其间的相互关系。驾驶者的心理、汽车运行的轨迹、动力性能以及交通量和交通特性,都与道路的几何设计有着直接关系。本书因篇幅有限,对上述课题一般直接引用已有研究结论或稍加论述。

对于三维空间体的道路,为了设计中表达及表述的方便,把它分解为平面、纵断面和横断面来分别研究处理,然后结合地形及自然条件综合考虑。

本书除了阐明几何设计理论和实践之外,还把几何设计同结构设计及其有关的调查勘测结合起来,使学生初步掌握综合设计及勘测的方法。

第二节 道路运输的作用及发展概况

交通运输是国民经济的命脉,是基础产业之一,是联系工业与农业、城市与乡村、生产与消费的纽带,在政治、经济、军事、文化等方面都有重要作用和地位。世界经济的发展证明,要实现国民经济的现代化,必须实现交通运输的现代化,同时交通运输的现代化程度,既反映国民经济的发展水平,也是综合国力的体现。

综合运输体系由铁路、公路、水运、航空和管道五种运输方式组成,这些运输方式在技术经济上各具特点。在交通运输系统的规划中,五种运输方式必须以国民经济发展规划为指导,合理分工,协调发展,相互衔接,取长补短。铁路运输运距长、运量大,是大动脉,是运输的骨干,一般用于大宗长距离及人流的运输;水运利用天然水资源,只需稍加整治就能具有通过能力大、运量大、耗能低、运输成本少的优点;航空运输速度快,用于长途旅行、国际往来及鲜活、高档货物的运输;管道运输连续性强,运输成本低,安全性能好,当前多用于气体、液体及粉状物运输;道路运输具有高度的灵活性,是我国综合运输体系中最活跃的一种运输方式。

道路运输实现铁路、水运、航空运输的货物及旅客的集中与分散;与铁路、内河运输分流;补充铁路长距离运输的不足,如西藏、青海、新疆的运输及晋、冀、鲁、豫、皖的部分煤炭的外运;面上运输(农村运输、城乡运输、市内运输、港站的集散运输);国防运输。可见道路运输是一种其他运输方式所不能替代的运输方式。改革开放以来,随着社会主义市场经济的发展及农村经济的发展,以大城市为中心的卫星城的建立,道路运输的重要性日益显见。“要想富,先修路”,“要快富,修高速”已成共识,这必将带来道路建设及交通运输事业的大发展。

我国道路建设历史悠久,已有 2000 余年的历史。从轩辕氏造舟车、秦始皇的“车同轨”法令、公元前 2 世纪的通往中亚及欧洲的丝绸之路,到清代已形成了层次分明、功能较完善的道路系统——“官马大路”、“大路”,“小路”,分别为京城到各省城、省城至地方重要城市及重要城市到市镇的三级道路。但是由于封建统治对生产力的束缚,长期停留在人力及畜力拉车的水平。

1902 年我国进口第一批汽车,至此通行汽车的道路才发展起来。从 20 世纪初到全国解放前的 40 年时间里,全国通行汽车的道路才 8.1 万公里。新中国成立后,经过 50 余年的建设,交通运输业有了很大的发展,2005 年底,全国公路通车总里程达 193.05 万公里,比上年末增加 5.99 万公里,路网结构进一步改善。全国公路总里程中,国道 132674km、省道 233783km、县道 494208km、乡道 980694km、专用公路 88380km,分别占公路总里程的 6.9%、12.1%、25.6%、50.8% 和 4.6%。同时一大批科技成果得到推广应用,航测遥感、计算机辅助设计技术已转化为生产力,改变了公路勘测的落后面貌。但是,当前公路运输现状还远不能适应国民经济发展的需要,主要表现在:

(1)数量少。目前通车里程按国土面积而言,密度仍然很低,仅为 $0.19\text{km}/\text{km}^2$,仅为美国的 $1/7$,日本的 $1/25$,印度的 $1/5$,通达深度不够。

(2)质量差。在通车的里程中,2005 年底,全国等级公路里程 159.18 万公里,占公路总里程的 82.5%。其中二级及二级以上高等级公路里程 32.58 万公里,占公路总里程的 16.9%,比上年末提高 0.9%。按公路技术等级分组,各等级公路里程分别为:高速公路 41005km、一级公路 38381km、二级公路 246442km、三级公路 344671km、四级公路 921293km,等外公路 338752km。全国有铺装路面和简易铺装路面公路里程 99.46 万公里,占总里程的 51.5%,比上年末提高

3.6%。按公路路面等级分组,各等级路面里程分别为:有铺装路面 532697km,其中沥青混凝土路面 226075km,水泥混凝土路面 306622km;简易铺装路面 461901km;未铺装路面 935945km。公路桥梁大部分宽度不够,承载力低。还有几百个渡口无桥,通行能力很低。由于质量差,行车速度达不到设计速度及经济时速的要求,因而浪费大量运力及燃料,造成的交通事故也相当严重。同时管理不善,造成汽车利用率不高,道路更加拥挤。

当前最突出的问题仍是公路建设不能适应经济的发展,也不能适应交通量增长的需要。所以必须加速公路建设的步伐。一是增加新线,二是对旧路进行技术改造,增加道路运输的安全性,提高通行能力。

为发展我国公路、水运交通,交通部在“七·五”期末制定了交通发展长远规划,即:在发展以综合运输体系为主的交通运输业总方针指导下,按照“统筹规划、条块结合、分层负责、联合建网”的方针。从“八·五”开始用 30 年左右的时间建设公路主骨架、水运主通道、港站主枢纽和交通支持系统的“三主一支持”交通长远规划。

“三主一支持”中的公路主骨架即国道主干线系统,从“八·五”开始实施,用 30 年左右的时间,在进一步提高路网密度及通达深度的同时,集中力量,重点放在建设国道主干线,建成 45 个公路主枢纽,将全国重要城市、工业中心、交通枢纽和主要陆上口岸连接起来,逐步形成一个与国民经济发展格局相适应,与其他运输方式相协调,主要由高速公路和一、二级公路组成的快速、高效、安全的国道主干线系统,以适应国民经济发展的需要。这个系统建成后,车辆行驶速度可提高一倍。城市间、省际间、经济区域间 400 ~ 600km 的公路运输当日往返,800 ~ 1000km 的可当日到达,这标志着现代化公路运输网络的形成。

21 世纪初,重点建设和完善“五纵七横”国道主干线中的“两纵两横”和“三个主要路段”(两纵:黑龙江的同江至海南三亚、北京至广东珠海;两横:江苏连云港至新疆霍尔果斯、上海至成都;三个主要路段:北京至沈阳、北京至上海、重庆至广西北海),总长度约 18500km。建成后有效地改善了我国交通运输的紧张情况,并为“五纵七横”的全面实现打下了良好基础。未来我国国家高速公路网将形成“7918”的布局,即 7 条射线、9 条纵线、18 条横线,总里程约 8.5 万公里,其中北京至各省会城市的 7 条射线总里程约为 1.8 万公里,高速公路网将连接所有现状人口在 20 万以上的 319 个城市,包括所有的省会城市以及港澳台。国家高速公路网规划见图 1-1。

按静态投资匡算,今后完成国家高速公路网建设所需资金约 2.2 万亿元,其中东部地区 4300 亿元、中部地区 5700 亿元、西部地区 12000 亿元。在 2020 年前国家高速公路网将持续处于较快的发展阶段,预计 2010 年前平均每年投资规模在 1400 ~ 1600 亿元,每年合理的资本金需求规模在 700 ~ 800 亿元。为保证国家高速公路建设的持续健康发展,同时考虑到中西部地区的地方财力不足,且项目融资能力弱,中央投入资金需求规模大体为 500 ~ 600 亿元。

按照“围绕中心、服务大局、加快发展、重点突破”的方针,优先考虑对经济增长有重大推动作用、有利于商品和生产要素在全国自由流动、支撑对外商品和服务贸易扩大的关键性工程;建成一批全国性的“横贯东西、纵贯南北”的高速公路。继续支持西部大开发,支持东北等老工业基地加快调整与改造,促进中部地区公路交通发展迈上新台阶,推进东部地区公路交通现代化。

为适应社会经济发展的需要,国家高速公路网近期建设目标是:

——“十·五”末,国家高速公路网建成了 3.5 万公里,占总里程的 40% 以上。

——到 2007 年本届政府任期内,建成 4.2 万公里,占总里程的近一半;全面完成“五纵七横”国道主干线系统中的高速公路。

国家高速公路网布局方案

国家高速公路网布局方案

放射线

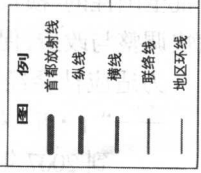
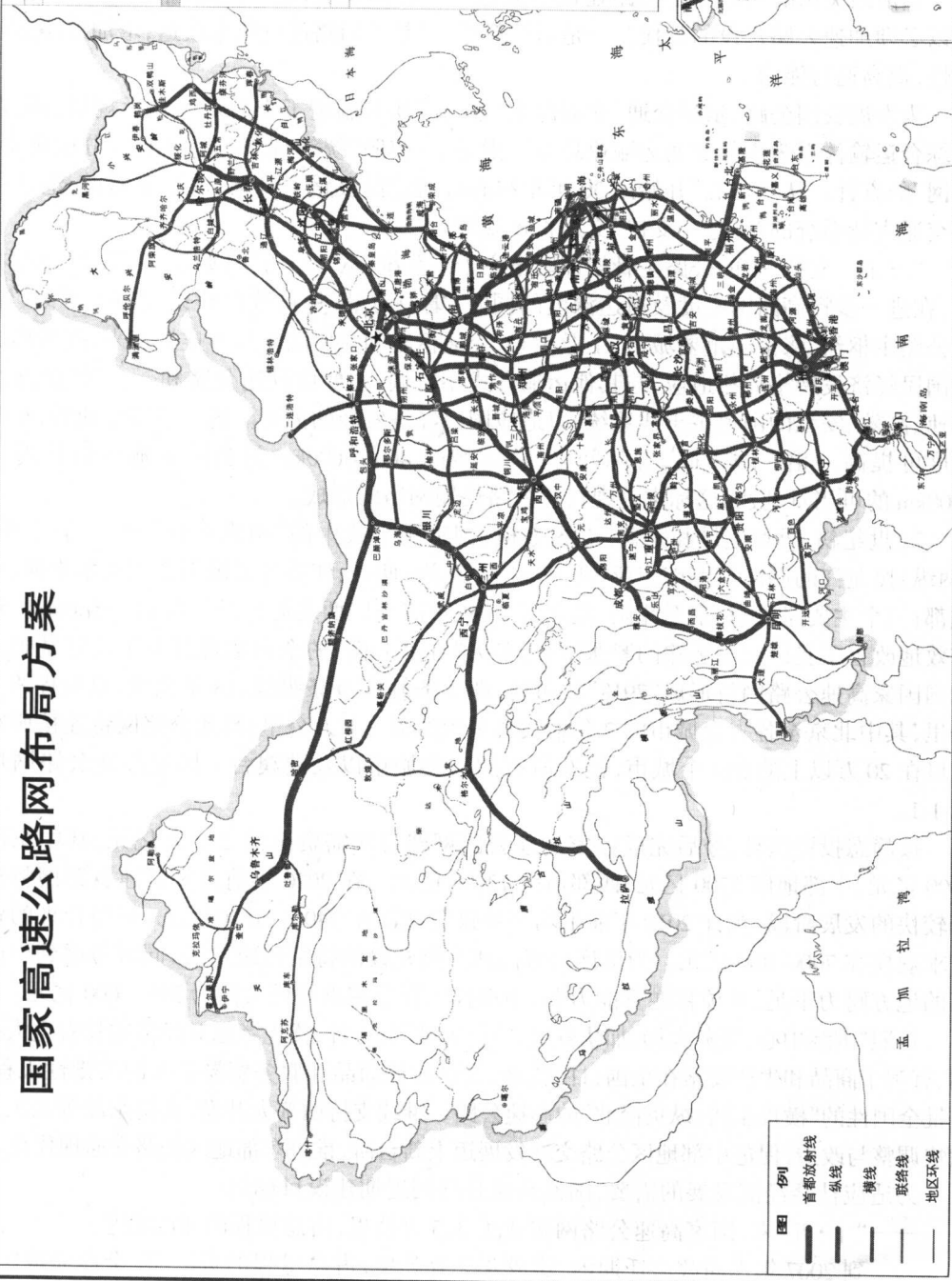
1. 北京—上海
2. 北京—台北
3. 北京—港澳
4. 北京—昆明
5. 北京—拉萨
6. 北京—乌鲁木齐
7. 北京—哈尔滨

纵线

1. 鹤岗—大连
2. 沈阳—海口
3. 长春—深圳
4. 济南—广州
5. 大庆—广州
6. 二连浩特—广州
7. 包头—茂名
8. 兰州—海口
9. 重庆—昆明

横线

1. 绥芬河—满洲里
2. 珙春—乌兰浩特
3. 丹东—吉林浩特
4. 荣成—乌海
5. 青岛—银川
6. 青岛—兰州
7. 连云港—霍尔果斯
8. 南京—洛阳
9. 上海—西安
10. 上海—成都
11. 上海—重庆
12. 杭州—深圳
13. 上海—昆明
14. 福州—银川
15. 泉州—南宁
16. 厦门—成都
17. 汕头—昆明
18. 广州—昆明



五纵是：

- (1)从黑龙江的同江经哈尔滨、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、海口至三亚。
- (2)从北京经天津、济南、徐州、合肥、南昌至福州。
- (3)从北京经石家庄、郑州、武汉、长沙、广州至珠海。
- (4)从二连浩特经集宁、大同、太原、西安、成都、内江、昆明至河口。
- (5)从重庆经贵阳、南宁至湛江。

七横是：

- (1)从绥芬河经哈尔滨至满洲里。
- (2)从丹东经沈阳、唐山、北京、呼和浩特、银川、兰州、西宁、格尔木至拉萨。
- (3)从青岛经济南、石家庄、太原至银川。
- (4)从连云港经徐州、郑州、西安、兰州、乌鲁木齐至霍尔果斯。
- (5)从上海经南京、合肥、武汉、重庆至成都。
- (6)从上海经杭州、南昌、长沙、贵阳、昆明至瑞丽。
- (7)从衡阳经南宁至昆明。

——到2010年，建成5~5.5万公里，占总里程的60%~65%。

按照上述目标，预计到2010年，东部地区可建成国家高速公路1.8~2.0万公里，中部地区可建成1.6~1.7万公里，西部地区可建成1.6~1.8万公里。从国家高速公路网实现的效果上看，可以基本贯通“7918”当中的“五射两纵七横”14条路。

五射：

- (1)北京—上海。
- (2)北京—福州。
- (3)北京—港澳。
- (4)北京—昆明。
- (5)北京—哈尔滨。

两纵：

- (1)沈阳—海口。
- (2)包头—茂名。

七横：

- (1)青岛—银川。
- (2)南京—洛阳。
- (3)上海—西安。
- (4)上海—重庆。
- (5)上海—昆明。
- (6)福州—银川。
- (7)广州—昆明。

到2010年，国家高速公路网总体上实现“东网、中联、西通”的目标。东部地区基本形成高速公路网，长江三角洲、珠江三角洲、环渤海地区形成较完善的城际高速公路网络；中部地区对外连接通道全面建成，地区内部中心城市间实现高速沟通；西部地区建成西部开发8条省际公路通道中的高速公路，实现东西互动、通江达海。

第三节 道路的分级与技术标准

一、公路分级与技术标准

1. 公路分级

根据交通部《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)(以后简称《标准》),将公路根据使用任务、功能和适应的交通量分为高速公路、一级公路、二级公路、三级公路、四级公路五个等级。

(1)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按各种汽车折合成小客车的年平均日交通量为 25000 ~ 55000 辆。

六车道高速公路应能适应按各种汽车折合成小客车的年平均日交通量为 45000 ~ 80000 辆。

八车道高速公路应能适应按各种汽车折合成小客车的年平均日交通量为 60000 ~ 100000 辆。

(2)一级公路为专供汽车分向、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为 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为 25000 ~ 55000 辆。

(3)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为 5000 ~ 15000 辆。

(4)三级公路为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汽车折合成小客车的年平均日交通量为 2000 ~ 6000 辆。

(5)四级公路为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汽车折合成小客车的年平均日交通量为 2000 辆以下。

单车道四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为 400 辆以下。

按行政管理体制,根据公路的位置以及在国民经济中的地位和运输特点分为:国道、省道、县乡(镇)道及专用公路。1981年国道网规划中,国道网由70条道路组成,共计109198km。其中首都放射线11条,加北京环线1条,共计12条,23483km,以G101~G112编号;南北纵线28条,共计37844km,以G201~G228编号;东西横线30条,共计47871km,以G301~G330编号。1991年对国道网进行了调整,取消了226(楚雄—墨江)、313(安西—若羌),减少里程2950km。国道由中央统一规划,由各所在省、市、自治区负责建设、管理、养护。省道是在国道网的基础上,由省对具有全省意义的干线公路加以规划,并且建设、管理、养护。县道中的主要路段由省统一规划、建设和管理,一般路段由县自定并建设、管理和养护。乡(镇)路主要为乡里服务,由县统一规划,县乡(镇)组织建设、养护和使用。专用道路为厂区、林区、矿区、港区的道路,由专用部门自行规划、建设、使用和养护。

2. 技术标准及指标

技术标准是根据理论和总结公路建设的经验及国家政策而拟定的,是法定的技术要求,反映了我国公路建设的技术方针。大致可归纳为“几何标准”、“载重标准”和“净空标准”,设计时都必须严格遵守。具体到一条路采用什么标准则取决于:

- (1) 路线在公路网中的性质及任务。
- (2) 远景设计交通量及交通组合。
- (3) 地形及其他自然条件。
- (4) 采用的设计速度。

具体指标汇总详见表 1-1。

各级公路主要技术指标汇总简表

表 1-1

公路等级		高速公路、一级公路				二级公路		三级公路		四级公路	
设计速度 (km/h)		120	100	80	60	80	60	40	30	20	
车道数		8,6,4	8,6,4	6,4	4	2	2	2	2	2 或 1	
单车道宽 (m)		3.75	3.75	3.75	3.5	3.75	3.5	3.5	3.25	3.00 或 3.50	
路基宽度 (m)	一般值	45.00, 34.50, 28.00	44.00, 33.50, 26.00	32.00, 24.50	23.00	12.00	10.00	8.50	7.50	6.50	4.50
	最小值	42.00, —, 26.00	41.00, —, 24.50	—, 21.50	20.00	10.00	8.50	—	—	—	
极限最小半径 (m)		650	400	250	125	250	125	60	30	15	
一般最小半径 (m)		1000	700	400	200	400	200	100	65	30	
停车视距 (m)		210	160	110	75	110	75	40	30	20	
最大纵坡 (%)		3	4	5	6	5	6	7	8	9	
车辆荷载		公路—I 级				公路—II 级		公路—II 级		公路—II 级	

注:本表仅为简单汇总,所列各项技术指标应按有关条文规定选用。

3. 公路等级的选用

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、远期发展等,经论证后确定。

一条公路,可分段选用不同的公路等级或同一公路等级不同的设计速度、路基宽度,但不同公路等级、设计速度、路基宽度间的衔接应协调,过渡应顺适。

预测的交通量介于一级公路与高速公路之间时,拟建公路为干线公路,宜选高速公路;拟建公路为集散公路,宜选用一级公路。

干线公路宜选用二级及二级以上公路。

各级公路设计交通量预测年限:高速公路和具干线功能的一级公路为 20 年;具集散功能的一级公路,以及二、三级公路为 15 年;四级公路可根据实际情况确定。

二、城市道路分类与技术分级

按照道路在道路网中的地位、交通功能以及对沿线建筑物的服务功能等,城市道路分为四类。

1. 快速路

快速路应为城市中大容量、长距离、快速交通服务。快速路双向行车道之间应设置中间分车带,其进出口应采用全控制或部分控制。

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

主干路应为连接城市各主要分区的干路,以交通功能为主。自行车交通量大时,用机动车与非机动车分隔的形式,如三幅路或四幅路。

主干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。

3. 次干路

次干路应与主干路组成道路网,起集散交通的作用,兼有服务功能。

4. 支路

支路应为次干路与街坊路的连接线,解决局部地区交通,以服务功能为主。

除快速路外,每类道路按照所在城市的规模、设计交通量、地形等,分为 I、II、III 级。大城市应采用各类道路中的 I 级标准;中等城市应采用 II 级标准;小城市应采用 III 级标准。

道路交通量达到饱和状态时的设计年限规定为:快速路、主干路为 20 年;次干路为 15 年;支路为 10~15 年。

城市规模的大小按市区和近郊区(不含所属县)的非农业人口总数划分为四类:特大城市,人口为 100 万人以上;大城市为 50~100 万人;中等城市为 20~50 万人;小城市为 20 万人以下。

城市道路主要技术指标列于表 1-2。

城市道路主要技术指标汇总表

表 1-2

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