

高等学校土木工程专业系列教材

道路勘测设计

● 桂 岚 主编
黄立奎 主审

DAOLU KANCE SHEJI



中南大学出版社

www.csupress.com.cn

道路勘测设计

主 编 桂 岚

副 主 编 何佼龙 彭富强

参编人员 周晖 杨海荣 刘 锋

主 审 黄立奎

中南大学出版社

www.csupress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

道路勘测设计/桂岚主编. —长沙:中南大学出版社,2009

高等学校土木工程专业系列教材

ISBN 978-7-81105-868-0

I. 道... II. 桂... 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. U412

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 128612 号

道路勘测设计

主编 桂 岚

☐责任编辑 刘 辉

☐责任印制 文桂武

☐出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-88876770

传真:0731-88710482

☐印 装 湖南大学印刷厂

☐开 本 787×1092 1/16 ☐印张 22.75 ☐字数 574 千字

☐版 次 2009 年 8 月第 1 版 ☐2009 年 8 月第 1 次印刷

☐书 号 ISBN 978-7-81105-868-0

☐定 价 42.00 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

高等学校土木工程专业系列教材

编审委员会

主任	曾庆元	院士		
委员	(以姓氏笔画排序)			
	方理刚	王桂尧	刘杰	刘朝晖
	刘锡军	刘静	吕昀	任伯帜
	阮波	李九苏	李朝奎	余志武
	沈小雄	张向京	杨建军	杨伟军
	周志刚	周建普	周殿铭	钟新谷
	贺跃光	郭少华	徐林荣	高文毅
	唐依民	桂岚	黄立奎	蒋隆敏
	彭立敏	韩用顺	谭海洋	戴公连
	戴伟			

出版说明

为了适应培养21世纪复合型、应用型创新人才培养的需要,结合我国高等学校教学的现状,立足培养学生能跟上国际经济的发展水平,按照教育部最新制定的教学大纲,遵循“学科属性及好教好学”原则,中南大学出版社组织专家教授编写了这套“高等学校土木工程专业系列教材”。

土木工程专业作为我国高等学校的专业设置仅十年之久,它是我国高等教育专业设置调整后的一个新兴专业,土木工程专业与建筑工程、交通土建和岩土工程等传统专业相比,在培养目标、教学内容和教学方法上都有较大的区别,以“厚基础、宽口径、强能力”作为学生培养目标,理论阐述以“必需、够用”为原则,侧重定性分析和实际工程应用。

鉴于我国行业技术标准和规范不统一的现状,大部分高校将土木工程专业分为几个专业方向或课程群组织教学,本套教材是在调查十几所高校多年教学实践的基础上进行编写,编委会成员均为长期从事专业教学的资深教师,具有丰富的教学经验和科研水平。本套教材具有以下特点:

1. 以理论“必需、够用”为原则,以工程实际应用为重点

改变了过于注重知识传授和科学体系严密性的传统教学思想,注重应用型人才培养的特点,结合现行的人才培养计划,做到理论阐述以“必需、够用”为原则,侧重定性分析及其在工程中的应用,充分利用多媒体教学的特点,扩充工程信息量,培养学生的工程概念。

2. 注重培养对象终身发展的需要

土木工程领域范围广,行业标准多,本教材注重专业基础理论与规范的关系,重点阐述规范编制的基本理论、方法和原则,适当介绍土木工程领域的新知识、新技术及其发展趋势,以适应学生今后职业生涯发展的需要。

3. 文字教材和多媒体教学相结合

随着多媒体教学的发展和应用,综合多媒体教学在教学中的优势,提高教学效率,在编写文字教材的同时,配套编写多媒体教案和相关计算软件,使学生适应现代计算技术的发展和提高学生自我训练的能力。

4. 编写严谨规范,语言通俗易懂

根据我国土木工程最新设计与施工规范、规程和技术标准编写,体现了当前我国土木工程施工技术与管理水平,内容精练、叙述严谨。采取逻辑关系严谨、循序渐进的编写思路,深入浅出,图文并茂,文字表达通俗易懂。

希望本系列教材的出版,能促进土木工程专业的教材建设,为培养符合市场需要的高水平人才起到积极推动作用。

内 容 简 介

.....

本教材全面、系统地介绍了道路(公路与城市道路)勘测设计的基本理论与实用方法。主要包括道路平面、纵断面和横断面设计,道路选线与定线方法,公路线形安全性评价,道路交叉设计,道路排水设计,道路公用设施、景观设计以及路线计算机辅助设计等。

本教材除作为道路与桥梁工程专业、交通工程专业以及土木工程专业道路与桥梁方向的教学用书外,也可供从事公路、城市道路及有关道路工程的设计、研究人员学习参考。

前 言

.....

本教材是《高等学校土木工程专业系列教材》之一。

道路勘测设计是高等学校土木工程专业道路与桥梁方向的重要必修课。该课程内容涉及广泛,与工程实际联系紧密。按照“安全、环保、舒适、和谐”和“以人为本”的指导思想和设计理念,本教材对公路与城市道路设计的原理和方法进行了进一步融合,知识点更系统,对取材内容和范围进行了适当拓宽,增加了“运行速度”,“公路线形安全性评价”等内容,本教材在吸取各院校教学经验的基础上,力争以我国最新出版的有关工程技术标准、规范为依据,力求使本教材能反映当前道路勘测设计的新理论、新技术、新方法和设计水平。同时注重理论和实践相结合,着重培养学生的动手能力。

本课程是一门理论与实践并重、工程性较强的课程,讲授本课程除了系统的课堂教学之外,应配合课程设计、课程实习等辅助教学环节,来提高学生的感性认识,增强学生的学习效果,提高学生的理论水平和动手能力。

本教材共12章,第1、12章和第8章的第1、2、3、4、5、6、7节由长沙理工大学杨海荣编写,第2、10、11章由中南林业科技大学刘锋编写,第3、5章由长沙理工大学周晖编写,第4章由中南林业科技大学何佼龙编写,第6章和第8章第8、9、10、11节由长沙理工大学桂岚编写,第7章和第9章由湖南交通职业技术学院彭富强编写。本教材由黄立奎担任主审。

本教材在编写过程中,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!由于作者水平有限,书中难免有不当及疏漏之处,热忱期待读者批评指正

编者
2009年8月

目 录

第1章 绪 论	(1)
1.1 交通运输方式及道路运输	(1)
1.2 我国道路现状与发展规划	(2)
1.3 本课程研究的内容	(5)
1.4 需进一步研究的问题	(5)
第2章 道路技术标准与设计依据	(7)
2.1 道路的分级与技术标准	(7)
2.2 道路工程设计程序和勘测设计阶段内容	(9)
2.3 道路勘测设计依据	(12)
第3章 平面设计	(22)
3.1 平面设计原理	(22)
3.2 直线设计	(28)
3.3 圆曲线设计	(31)
3.4 缓和曲线设计	(37)
3.5 平面线形设计	(46)
3.6 道路平面设计成果	(50)
3.7 需进一步研究的问题	(56)
第4章 纵断面设计	(58)
4.1 纵断面线形设计原理	(58)
4.2 纵断面设计标准	(69)
4.3 竖曲线设计	(77)
4.4 道路平、纵线形组合设计	(85)
4.5 纵断面设计方法及纵断面图	(90)
4.6 纵断面设计成果	(94)
4.7 需要进一步研究的问题	(96)

第5章 横断面设计	(98)
5.1 横断面组成及类型	(98)
5.2 机动车道、路肩与中间带	(104)
5.3 非机动车道、人行道与路缘石	(116)
5.4 平曲线加宽设计	(120)
5.5 平曲线超高设计	(125)
5.6 爬坡车道与避险车道	(133)
5.7 行车视距及其保证	(139)
5.8 道路建筑限界与道路用地	(146)
5.9 路基横断面设计与计算	(150)
5.10 路基土石方数量计算与调配	(154)
第6章 公路线形安全性评价	(161)
6.1 道路交通安全概述	(161)
6.2 公路线形对交通安全的影响	(163)
6.3 运行速度在路线设计中的应用	(167)
6.4 公路线形安全性评价	(172)
第7章 道路选线与定线	(178)
7.1 概述	(178)
7.2 路线方案选择	(181)
7.3 平原区选线	(183)
7.4 山岭区选线	(186)
7.5 丘陵区选线	(200)
7.6 特殊地区和不良地质地区选线	(202)
7.7 公路定线	(210)
7.8 3S 技术在道路选线中的应用	(218)
第8章 道路交叉设计	(223)
8.1 道路交叉设计概述	(223)
8.2 平面交叉口的形式与交通组织设计	(226)
8.3 平面交叉口的视距与转弯设计	(233)
8.4 平面交叉口的拓宽设计	(236)
8.5 环形交叉口设计	(240)
8.6 交叉口的立面设计	(246)
8.7 平面交叉口的设计步骤与算例	(253)
8.8 立体交叉概述	(255)
8.9 立体交叉的分类	(260)

8.10 匝道设计	(268)
8.11 道路与铁路、乡村道路及管线交叉	(285)
8.12 需进一步研究的问题	(288)
第9章 道路公用设施	(291)
9.1 公共交通站点的布置	(291)
9.2 停车场设计	(294)
9.3 道路照明设计	(298)
9.4 人行天桥和人行地道	(301)
9.5 高速道路服务区布设	(302)
第10章 道路排水设计	(308)
10.1 概述	(308)
10.2 公路排水综合设计	(310)
10.3 城市道路排水设计	(315)
第11章 道路景观设计	(322)
11.1 道路美学概述	(322)
11.2 道路景观组成与要求	(323)
11.3 坡面修饰	(326)
11.4 道路绿化	(328)
第12章 道路路线计算机辅助设计	(332)
12.1 概述	(332)
12.2 数字地面模型简介	(335)
12.3 计算机辅助路线平纵横设计	(341)
12.4 道路透视图	(348)
12.5 需进一步研究的问题	(350)
参考文献	(351)

第1章 绪 论

本章摘要 本章主要介绍交通运输方式的组成及道路运输的特点；我国道路发展的历史、现状及近远期规划；本课程研究的内容等。

1.1 交通运输方式及道路运输

1.1.1 交通运输方式的组成

交通运输是国民经济的命脉，是联系工业和农业、城市和农村、生产和消费的纽带。交通运输的发展，是一个国家得以繁荣强大所必需的重要的物质基础。要实现国民经济的现代化，必须首先实现交通运输现代化。

现代交通运输系统是由铁路、道路、水运、航空及管道五种运输方式组成的。各种运输方式由于技术经济特征不同，各有其优缺点。铁路运输远程客货运量大，连续性较强，成本较低，速度较高，但建设周期相对较长、投资大，需中转；水运通过能力高，运量大，耗能少，成本低，投资省，一般不占农田，但受自然条件限制大，连续性较差，速度慢；航空运输速度快，两点间运距短，但运量小、成本高；管道运输具有连续性强，成本低，安全性好，损耗少的优点，但其仅适用于油、气、水等货物运输；道路运输机动灵活，中转少，受固定交通设施限制少，批量不限，货物送达速度快，覆盖面广，是其他运输方式所不能比拟的，也是最活跃的运输方式。

以上各种运输方式，在技术经济上各有特点，各自适应着一定的自然地理条件和各类运输的需要。它们在国民经济建设中，合理分工，协调发展，相互衔接，取长补短，形成统一的综合运输体系。

1.1.2 道路运输的特点

1. 优点

(1) 机动灵活，能适应各种地形，可以在规定的时间和地点迅速集散货物。

(2) 直达，减少货损。道路运输是唯一具有直达功能的运输方式，能深入到货物集散点进行直接装卸而不需要中转，减少处理的程序，这样可以大大节省时间和费用，减少货损，尤其适用于短途运输。

(3) 投资较灵活，社会效益高。与铁路、航空方式等大规模投资相比，公路建设投资可大可小，不管里程长短，只要修建就可以给沿线广大地区带来显著的社会、经济效益。

(4) 适用性强，道路运输可自成运输体系，有时候道路运输是唯一可行的方法。

2. 缺点

(1) 和铁路、水运比较，道路运输由于汽车燃料价格偏高，服务人员较多，单位运量少等缺点，导致公路运输成本偏高。

(2) 道路运输环境污染较大, 治理相对困难。

(3) 相比较而言, 道路运输事故多, 损失大。

随着公路等级的不断提高以及汽车性能的不断改善, 再加上高新技术在道路运输中的广泛应用, 道路的部分缺点逐渐被克服, 使得公路运输越来越快捷、安全、舒适、方便, 公路在国民经济和社会生活中的地位也日益提高, 道路运输已成为大多数国家广泛采用的一种主要运输方式。

1.2 我国道路现状与发展规划

1.2.1 道路发展简史

道路的发展史, 从一个侧面反映了人类社会的发展史。

我国道路建设具有悠久的历史。根据《史记》记载, 早在距今 4000 年前, 中国已有车和行车的路。到西周时期, 我国道路已初具规模, 出现了较为系统的路政管理, 有“周道如砥, 其直如矢”的记载。秦始皇统一六国后, 颁布“车同轨”法令, 大修驰道、直道, 建立了规模宏大的道路交通网。汉朝在秦原有道路上继续扩建延伸, 构成了以京城为中心向四面辐射的交通网, 开通沟通欧亚大陆的世界著名的丝绸之路, 对当时东西方各国的交往起了重要的沟通作用。到唐代初步形成了以城市为中心的四通八达的道路网。宋和辽金时期, 我国的道路建设进入一个新的发展阶段, 特别是在城市道路建设与交通管理方面, 与隋唐时代有着明显的区别, 实现了街和市的有机结合。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”系统, 分别为京城到各省城、省城到地方重要城市及重要城市到市镇的三级道路, 其中“官马大路”达 4000 余华里。中国的道路建设发展至清朝末年, 已是驿道时代的尾声, 代之而起者是汽车公路的逐渐兴起。

20 世纪初, 汽车输入我国, 公路建设逐步重视起来。1906 年, 我国开始修建第一条汽车公路, 广西友谊关—龙州公路。由于受战争、灾荒及其他因素的影响, 到 1949 年底, 旧中国仅修建公路约 13 万 km, 其中能勉强维持通车的公路只有 8 万多公里。

1.2.2 道路现状

(一) 公路

新中国成立以来, 为了迅速恢复和发展国民经济, 巩固国防, 国家在经济基础非常薄弱的情况下, 对公路建设做出了很大努力, 取得了显著成就, 到 1978 年, 我国公路总里程增加到 89 万 km。

党的十一届三中全会以后, 国家把交通作为国民经济发展的战略重点之一, 为公路交通事业快速发展提供了机遇。1978 年以来的 30 多年, 特别是近 15 年, 是我国公路事业发展最快、建设规模最大、最具活力的时期, 公路建设实现了跨越式发展, 取得了举世瞩目的成就。1992 年, 中国正式提出“五纵、七横、十二条通道”的国道主干线系统规划, 总长 3.5 万 km。这 12 条主干线全部是二级以上的高等级公路, 其中高速公路约占 76%, 一级公路约占 4.5%。其主要功能是贯通首都和直辖市及各省(自治区)省会城市。2007 年底, 国道主干线系统基本贯通, 比原规划提前 13 年。全国公路通车总里程达 357.3 万 km, 其中高速公路 5.

36 万 km。截至 2008 年底,全国公路总里程达 368 万 km,公路通车总里程和公路密度比 1978 年增长 3 倍多;农村公路总里程达 321 万 km,是改革开放前的 5 倍多。

道路发展的突出成就是高速公路的飞速崛起。高速公路是交通运输现代化的重要标志之一。自 1988 年中国开通第一条高速公路(上海—嘉定高速公路)以来,回顾 20 多年的发展历程,我国的高速公路走过了两个发展阶段。①起步阶段:从 1988 年到 1997 年的 10 年,相继建成了沈大、京津塘等一大批具有重要区域性影响的高速公路工程,突破了我国高速公路建设的多项重大技术“瓶颈”,积累了设计、施工、监理和运营等建设和管理全过程的经验。②高速发展阶段:1998 年,国家实施了积极财政政策,加快了基础设施建设步伐,从 1998 年至今,高速公路建设进入了发展高峰期,年均通车里程超过 4000km,这个速度在其他任何国家都几乎是不可想象的。1999 年,全国高速公路里程突破 1 万 km;截至 2008 年年底,中国高速公路通车总里程突破 6 万 km,居世界第二位。从起步到高速公路通车 1 万 km,我们用了 12 年时间,从 1 万 km 到突破 6 万 km,我国只用了 9 年时间。可以说仅仅 20 年,中国高速公路的发展走过了许多发达国家一般需要 40 多年才能完成的发展进程,创造了世界瞩目的中国速度。

我国公路建设虽然取得了巨大的成就,但由于交通基础薄弱,各地发展极不平衡,公路建设水平与发达国家相比,仍有很大差距,主要表现在以下几个方面:

1. 公路数量少,网络化程度低

从总量上看,现有公路运输密度按国土面积计算处在世界上落后位置,与美国等发达国家比相差甚远;公路通达深度依然不足,尚未形成全国区域性高速公路网络,通行能力小,抗灾能力差,干线公路超负荷运行,平均运行速度低,交通堵塞严重。

2. 质量差,等级低

公路交通基础设施标准较低,结构不合理;等级公路比重与发达国家的差距明显。

3. 公路测设与施工技术水平落后

近年来,我国在公路测设和施工方面开始采用一些新技术、新工艺、新设备,有很大进步。但是在整个公路测设和施工过程中,劳动强度依然较大,施工进度较慢,技术装备不足。一些测设新技术如航测与遥感技术、计算机线形优化、测量信息自动化技术、施工机械化程度方面,还落后于发达国家。

4. 交通及运输经营管理技术落后

目前,我国交通自动控制管理和运输经营管理电子技术虽已经在一些地区使用,但尚未普及,多数管理方法仍然落后,使得一些地区运输紧张,阻车严重,事故增多,运输效率低,成本高,汽车运输的优越性不能很好地发挥。

5. 社会整体素质有待进一步提高

如与道路运输相关法律的教育有待加强,社会全体人员的交通安全素质需进一步提高等。

(二)城市道路

我国城市道路发展历史悠久,自新中国成立以来,我国制定、调整和完善了道路网规划,进行了大规模的城市道路改建、拓宽和绿化,修建了大量立体交叉、人行天桥和地下通道,在大小江河上建造了大批桥梁和过江隧道,各大城市纷纷修建中长距离的快速路和环城快速干道,普遍采用了点、线控制的交通管理系统,部分地区还引进了先进的面控系统。但与发

达国家相比,距现代化城市交通的要求还有很大差距。各城市仍然存在城市道路建设速度落后于城市车辆增加的速度;城市交通基础设施相对薄弱,交通拥挤、堵塞,乘车难;混合交通的机、非、人干扰大,行车速度低,事故较多,车流量大,人流集中;交通管理水平不高;环境污染日益加重,能源消耗量大等问题。现在从城市建设的角度增加城市道路建设的投资、加快建设速度是各城市的主要任务。

1.2.3 发展规划

1. 公路

我国公路建设正处于快速发展阶段。中国目前正在建设的是布局为“7918”的国家高速公路网规划,采用放射线与纵横网格相结合的布局形态,构成由首都向外放射以及横连东西、纵贯南北的公路交通大通道,包括7条首都放射线、9条南北纵向线和18条东西横向线,总里程约8.5万公里,如图1-1所示。这一规划的战略着眼点是:连通和覆盖全国20万以上人口的所有城市;建立城际、省际、国际的高速公路网络通道;形成比较完善的、区域经济比较发达地区的城际快速运输网络;在东北老工业基地发展运输网络,贯彻落实“五个统筹”;立足于国家战略和区域全球化,加强与东盟、西亚国家的交通编织。

“7918”高速公路网具体是指:

(1) 7条首都放射线: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) 9条南北纵向高速公路线: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) 18条东西横向高速公路线: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。

除国家高速公路网外,各省、市、自治区还根据本地区的情况,正在规划建设省级干线网和地方道路网系统。这些规划完全实现后,我国的公路交通将彻底改变面貌。

2. 城市道路

我国许多城市已经进行或正在进行城市交通规划工作。城市交通规划是通过对城市交通需求量发展的预测,为较长时间内城市的各项交通用地、交通设施、交通项目的建设与发展提供综合布局与统筹规划,并进行综合评价。

这些交通规划工作结合我国城市特点,使用现代城市道路系统规划的新观点和规划设计方法,按照最新国家规范和设计标准,为满足城市总体规划中未来城市发展要求,对道路系统进行交通分析和论证,调整及完善道路系统的功能和层次划分。针对城市主要交通问题,以城市道路系统的整体运输效益提高和交通环境改善为目标,结合道路所承担交通流特征综合考虑城市客运交通系统和货运交通系统进行道路网络规划,为城市用地发展、功能调整创造交通条件。城市道路的规划建设,全国各城市结合自己地区的特点不尽相同。除了新建城市以外,总的发展方向是在原有城市道路网的基础上,重新调整规划道路网,使之更能适应城市交通和城市发展的需要;按规划逐步建设城市直达快速道路、环城快速道路以及放射状快速出入道路;积极修建城市与卫星城高速公路、机场高速公路、港口高速公路、经济开发

区高速公路、旅游风景区高速公路；一些大城市已修建或正在拟建城市快速高架道路；同时对原有道路的拓宽改造和重要交叉口的渠化交通或修建立体交叉也在快速发展。

1.3 本课程研究的内容

本课程是土木工程专业交通土建方向的一门主要专业课，主要研究对象是公路和城市道路，其理论和方法同样也适用于其他各种道路。道路是一种带状的三维空间结构物，道路设计分为几何设计和结构设计两大部分：几何设计是对道路空间几何形状的研究，属于本课程研究的范围；结构方面的设计是以几何设计为基础的，而几何设计又要考虑结构方面的要求。所以，本课程是一门综合性的专业课程。

本课程的内容包括道路技术标准与依据，道路几何线形设计(平面设计、纵断面设计、横断面设计、平面交叉设计、立体交叉设计)、路线勘测(选线、定线)、道路的线形安全性评价、道路排水设计、道路公用设施设计、道路景观设计、公路计算机辅助设计等主要内容。如何进行合理的公路线形几何设计和路线勘测是本课程研究的重点。

本课程为实践性很强的综合性课程，除了与路基、路面和桥涵等专业课程有关外，还与测量、工程地质、水文、道路建筑材料、道路工程经济与管理以及汽车理论等专业基础课有关。为了使学生初步掌握综合设计和勘测的方法，加深对理论的理解，完成课后作业、进行纸上定线课程设计和野外勘测实习是必不可少的教学环节。

1.4 需进一步研究的问题

我国公路建设进入了前所未有的快速发展时期，大力发展公路交通对全面建设小康社会将起到重要的支撑和促进作用，对于这种积极影响社会各界都很认同。构建和谐社会，持续、快速、协调、健康发展是当前的热门话题，作为公路交通部门如何实现这一目标，一直是上下关注的焦点问题。如何消除或减少发展公路交通对社会经济可持续发展所形成的压力或消极影响，比如说公路建设用地的继续增加对农业发展可能形成的影响，是摆在我们面前至关重要的课题。

思考题

1. 现代运输方式有哪些？与这些运输方式比较，公路运输有哪些优缺点？
2. 简述我国公路的发展历史和发展规划。
3. 简述“7918”国家高速公路网规划。



图 1-1 国家高速公路网布局方案图

第2章 道路技术标准与设计依据

本章摘要 本章主要介绍公路与城市道路的分级分类和技术标准；道路勘测设计程序、设计阶段内容和设计文件组成；道路勘测设计的依据；交通条件、道路网及红线规划等内容。

2.1 道路的分级与技术标准

2.1.1 公路分级与技术标准

1. 公路分级

为了满足经济发展、规划交通量、路网建设和功能等的要求，公路必须分等级建设。交通部2004年颁布实施的《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)(以下简称《标准》)，根据功能和适应的交通量将公路分为五个等级：

(1)高速公路：为专供汽车分向、分车道行驶并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。

全部控制出入的高速公路应符合的条件：必须具有四条以上的车道，必须设置中间带，必须设置禁入栅栏，必须设置立体交叉。

(2)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：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：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车辆折合成小客车的年平均日交通量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。

在公路分级的远景交通量中高速、一级和二级公路为干线公路，只需统计各种汽车；三级、四级公路为区域经济服务，需要统计各种车辆。

2. 公路技术标准

公路技术标准是指在一定自然环境条件下能保持车辆正常行驶性能所采用的技术标准体系。公路技术标准反映了我国公路建设的技术方针，是法定的技术要求，公路设计时都必须遵守。各级公路的具体标准是由各项技术指标体现的，见表2-1。