

**交通版**

高等学校土木工程专业规划教材

JIAOTONGBAN GAODENG XUOXIAO TUMU GONGCHENG ZHUANYE GUIHUA JIAOCAI



# 道路与桥梁 工程概论

张新天 周建宾 吴育琦 主编  
魏连雨 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

# 道路与桥梁 工程概论

Daolu Yu Qiaoliang Gongcheng Gailun

张新天 周建宾 吴育琦 主编  
魏连雨 主审

 **人民交通出版社**  
China Communications Press

ISBN 7-114-06017-3  
定价：39.00元  
印次：2006年7月第1次印刷  
版次：2006年7月第1版  
字数：260千字  
开本：787×1092 1/16  
印张：22.25  
本书由人民交通出版社出版  
地址：(100011)北京人民交通出版社  
电话：(010) 87978888  
网址：http://www.ccp.com.cn

(如蒙惠顾，请向本社或各分社函购，恕不另收邮费)

## 内 容 提 要

本书共两篇。第一篇为道路工程概论;第二篇为桥梁工程概论。

道路工程概论主要介绍了交通运输与道路工程的基本知识,系统扼要阐述了道路路线设计、路线交叉与道路交通设施、路基路面工程与高速公路的基本概念与组成、设计理论与方法及其施工技术方法。桥梁工程概论主要介绍了桥梁工程的发展、分类组成以及规划设计程序,分梁式桥、拱桥、其他体系桥梁和桥梁墩台系统,扼要阐述了其主要结构与设计方法。

本书可作为高等学校土木工程专业非道路与桥梁工程方向本科教材,也可作为非土木工程类专业的选修课教材,以及供从事道路与桥梁工程建设的工程技术人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

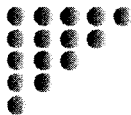
道路与桥梁工程概论/张新天,周建宾,吴育琦主编.  
北京:人民交通出版社,2006.6  
ISBN 7-114-06017-3

I .道… II .①张… ②周…③吴… III .①道路  
工程—概论②桥梁工程—概论 IV .①U41②U44

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第050800号

书 名:道路与桥梁工程概论  
著 者:张新天 周建宾 吴育琦  
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:北京宝莲鸿图科技有限公司  
开 本:787×1092 1/16  
印 张:22.25  
字 数:560千  
版 次:2006年7月 第1版  
印 次:2006年7月 第1次印刷  
书 号:ISBN 7-114-06017-3  
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)



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 and 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。

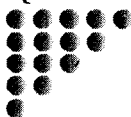
这套教材包括“土木工程概论”、“建筑工程施工”等31门课程,涵盖了土木工程专业的专业基础课和专业课的主要系列课程。这套教材的编写原则是“厚基础、重能力、求创新,以培养应用型人才为主”,强调结合新规范、增大例题、图解等内容的比例并适当反映本学科领域的新发展,力求通俗易懂、图文并茂;其中对专业基础课要求理论体系完整、严密、适度,兼顾各专业方向,应达到教育部和专业教学指导委员会的规定要求;对专业课要体现出“重应用”及“加强创新能力和工程素质培养”的特色,保证知识体系的完整性、准确性、正确性和适应性,专业课教材原则上按课群组划分不同专业方向分别考虑,不在一本教材中体现多专业内容。

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

2005年8月



本书是根据“普通高等院校土木工程类系列教材”编写委员会2004年11月第二次工作会议通过的“《道路与桥梁工程概论》编写大纲”编写的。书中内容的安排符合我国现行土木工程专业对本课程教学的基本要求。

本书依据我国最新的有关公路与桥梁工程方面的技术规范及标准,适当介绍了当前我国道路与桥梁工程实践中应用的新技术、新材料和新方法。考虑到本课程学时紧张和涉及的教学内容较多的实际情况,本书注重基本知识体系的构建、基本概念的说明以及实际问题的解决,通过各章的内容提要、复习思考题与习题帮助学生掌握本课程的主要知识内容。

本书第一篇第一、四、五、六章由北京建筑工程学院张新天编写;第二章由南京林业大学吴育琦编写;第三章由北京建筑工程学院罗晓辉编写;第二篇第一、四章由河北工业大学周建宾编写;第二、五章由河北工业大学王荣霞编写;第三章由河北工业大学陈顺伟编写。全书由张新天、周建宾、吴育琦主编并统稿,由河北工业大学魏连雨主审。

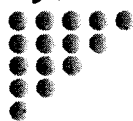
本书为高等院校土木工程专业非道路桥梁工程方向本科适用教材,还可作为非土木工程类专业的选修课教材,以及供从事道路与桥梁工程建设的工程技术人员参考。

因编写时间与水平所限,敬请使用本书的单位或读者提供宝贵意见以便再版时修正。来函寄至北京建筑工程学院土木工程系或河北工业大学土木工程学院。

编者

2006年6月

# 目录 MULU



## 第一篇 道路工程概论

<b>第一章 绪论</b> .....	3
第一节 交通运输体系.....	3
第二节 道路与道路工程.....	5
第三节 我国道路工程的发展概况 .....	10
第四节 道路工程的基本概念 .....	15
第五节 道路的分类分级与技术标准 .....	20
思考题 .....	23
<b>第二章 道路路线设计</b> .....	24
第一节 路线平面设计 .....	24
第二节 纵断面设计 .....	41
第三节 横断面设计 .....	52
思考题 .....	61
习题 .....	61
<b>第三章 路线交叉与道路交通设施</b> .....	62
第一节 平面交叉 .....	62
第二节 立体交叉 .....	69
第三节 道路交通设施 .....	74
思考题 .....	75
<b>第四章 路基工程</b> .....	76
第一节 路基工程概述 .....	76
第二节 一般路基设计 .....	88
第三节 路基排水设计 .....	92
第四节 路基稳定性设计 .....	96
第五节 路基的防护与加固 .....	99
第六节 挡土墙设计.....	103
第七节 路基工程施工技术.....	109
思考题.....	119
习题.....	119
<b>第五章 路面工程</b> .....	120

第一节	路面工程概述	120
第二节	路面工程施工技术	126
第三节	柔性路面设计	141
第四节	刚性路面设计	157
	思考题	168
	习题	168
<b>第六章</b>	<b>高速公路</b>	<b>169</b>
第一节	概述	169
第二节	高速公路的效益	174
第三节	高速公路的技术标准	175
第四节	高速公路的设计要点	177
	思考题	190

## 第二篇 桥梁工程概论

<b>第一章</b>	<b>概论</b>	<b>193</b>
第一节	桥梁发展概况	193
第二节	桥梁的组成与分类	199
第三节	桥梁规划原则与设计资料收集	204
第四节	桥梁平面、纵断面和横断面设计	206
第五节	桥梁上的作用简介	209
	思考题	212
<b>第二章</b>	<b>混凝土梁桥</b>	<b>213</b>
第一节	桥跨结构	213
第二节	桥梁支座	222
第三节	梁式桥的一般特点和主要类型	225
第四节	板桥	232
第五节	装配式简支梁桥	239
第六节	简支梁桥计算方法简介	246
	思考题	254
<b>第三章</b>	<b>拱桥</b>	<b>255</b>
第一节	概述	255
第二节	拱桥构造	262
第三节	拱桥设计简介	281
	思考题	289
<b>第四章</b>	<b>其他体系桥梁简介</b>	<b>290</b>
第一节	预应力混凝土连续梁桥	290
第二节	弯桥	300
第三节	刚架桥	302
第四节	斜拉桥	305
第五节	悬索桥	312

思考题.....	317
<b>第五章 桥梁墩台</b> .....	<b>318</b>
第一节 概述.....	318
第二节 桥墩的类型和构造.....	319
第三节 桥台的类型和构造.....	327
第四节 桥梁墩台的计算方法简介.....	334
思考题.....	343
<b>参考文献</b> .....	<b>344</b>



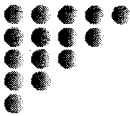
# 第一篇 道路工程概论





# 第一章 绪论

DIYIZHANG



**内容提要:**本章介绍了交通运输体系构成,道路与道路工程的组成内容;分析了道路工程有关的交通量、通行能力等基本概念;简述了道路工程分类及其主要技术标准;对我国道路工程的发展历程与前景进行了简要介绍。

## 第一节 交通运输体系

我国幅员辽阔,物产丰富,人口众多。在加快国民经济发展,特别是中西部开发建设的战略要求下,为了切实提高我国人民群众的物质文化生活水平,增强国力和巩固国防,迫切需要建立四通八达完善的交通运输体系。

交通运输(Transportation)是社会生产和人类生活中不可缺少的组成部分。由于人们生产和生活的需要,必须克服空间上的障碍,实现人和物的移动,为具体实现这种移动提供服务所进行的经济活动称为运输。

交通运输是国民经济的命脉,是联系工业和农业、城市和乡村、生产和消费的纽带,是国民经济的“先行官”。交通运输是一个国家得以繁荣昌盛所必需的重要基础,是实现国民经济现代化的首要条件。

交通运输作为第四个物质生产部门,与其他物质生产部门相比除了具有其共同的生产性外,还有其自身的特点:

- (1) 交通运输具有其自身特有的生产过程。
- (2) 交通运输业的投资比较大。
- (3) 运输过程中的材料消耗,基本是所使用的运输工具和设施的消耗,而不是运输对象的消耗。
- (4) 交通运输是流动性的生产。
- (5) 各种交通运输方式之间有较强的替代性。

### 一、各类交通运输方式的特点

现代交通运输是由铁路、道路(含公路与城市道路)、水运、航空和管道五种运输方式构成

的大系统。它们共同承担客、货的集散与交流,在技术与经济上各具特点,根据不同自然地理条件和运输功能发挥各自优势,相互分工、联系和合作,取长补短协调发展,在我国经济建设中起到了重要的保障作用。

水运(Shipment Transportation)是以船舶在江、河、湖泊、人工水道及海洋运送客货的运输方式。它的特点是:①载运量大。内河单船载货重量达几百至上万吨,海运货轮载量几千至数万吨,相当于铁路 200~300 节车皮的运量,且适宜进行长途运输及特大件货物运输。②耗能少、成本低。③投资省。尤其在节约土地方面较铁路与道路运输经济效益明显。④劳动生产率高。⑤不足之处是会受到通航水道与航线的制约、气象因素的影响,航行速度较慢。

铁路运输(Railway Transportation)是利用列车运送客货的运输方式。它的特点是:①客货运量大,尤为适宜大宗的笨重货物长距离运输。②运输速度快,火车时速一般高于船舶与汽车,特别在长途运行中发挥充分。③一般不受气候和季节影响,连续性强,高速、准时,可靠性强;④运输成本不高。

航空运输(Aerial Transportation)是以飞机为主的各类航空器实现的客货运送。与其他运输方式相比,它的特点是:①运行速度快,运程短捷,并可抵达地面运输方式难以到达的地区。②运载量小,营运成本高,故只适合于远距离的客运和急需物资、贵重物品、时间要求紧等情况的小批量货运。③具有显著的灵活性、舒适性和相对安全性。④基建周期短和投资少,不需像地面交通线路建设那样大量的基建费用。

管道运输(Pipeline Transportation)是利用封闭管道,以重力或气压力,连续运送特定货物的运输方式。它的特点是:①运量大,连续不间断。一条输油管道的运量相当一条铁路全年的运量。②运距短,占地少。因埋设于地下,线形的灵活性较大。③耗能与费用低,接近于水运。④受气候和季节影响小。⑤沿程无噪声、污染,安全性好。⑥可远程控制,自动管理,维修量小,因而劳动生产率高。⑦运送货物类别单一。

道路运输(Road Transportation),从广义来说,是指货物和旅客借助一定的运输工具(如机动车和非机动车),沿道路某个方向,作有目的的移动过程;从狭义来说,道路运输则是指汽车在道路上有目的的移动过程。道路运输是交通运输的重要组成部分。由于道路运输的广泛性、机动性和灵活性,充分深入到社会生活、生产领域的各个方面,因此从政治、经济、文化、教育、军事到人民群众的衣、食、住、行都和道路运输有密切的关系。道路运输与其他运输比较,具有投资少、见效快、经济效益高,机动灵活、运送方便、适应性强、商品流通周期短、资金周转快,可实现“户到户”的直达运输,运输损耗少等特点。特别是高速公路的出现,运输速度显著提高,运量增大,道路运输将会起着愈来愈重要的作用。

## 二、各种运输方式技术经济特性比较

交通运输作为一种空间移动的特殊生产,其基本要求是安全、迅速、经济、便利。从这些基本要求出发,对各种运输的技术经济特征的简要分析比较如下。

### 1. 速度

速度是衡量运输效果的一项综合的重要指标,是与运输工具、运输条件、运货线路直接相关的一个技术经济指标。据研究,各种陆上运输,按其交通工具的特性,都有一个最优的速度范围。一般认为道路运输最优速度为 50~100km/h;铁路运输为 100~300km/h;航空运输为 500~1000km/h。这些速度范围相互连接,形成一个“速度链”。

## 2. 投资

投资是指在建设各种运输固定设施时,所需投入资金的多少。各种运输方式中,铁路的技术设备最多(如线路,机车车辆、车站、厂段等),需投入的人力、物力、资金都很大,而且工期也很长,因此其投资集约程度最高。相对而言,水上运输利用天然河道,其路线设备投资最低;道路运输则介于两者之间。

## 3. 运输成本

一般说来,水运及管道运输成本最低,其次为铁路、道路,航空运输的成本最高。

## 4. 运输方便性

各种运输中,道路运输机动灵活,适用交通服务对象的面广,其方便性最好,是一种惟一能实现“门到门”和“面”上运输的运输方式。航空运输速度快,是最方便的客运方式,但只能实现“点”的运输(从一个机场点到另一个机场点)。铁路和水运是沿铁路和航道运行,运输范围限制较大,只能是“线”的运输。

此外,从能源角度看,铁路运输可以采用电力牵引,在节能方面占有很大优势;从运输能力来看,水运和铁路都处于领先地位;从运输的经常性来看,铁路运输受季节和气候的影响最小。

综上所述,各种运输方式的主要技术经济指标比较详见表 1-1-1 所列。

各种运输方式按主要技术经济指标排序

表 1-1-1

运输方式	运输能力	最高速度	通用性	连续性	机动性	建设投资	运输成本	运输能耗	固定资产效率	劳动生产率
铁路	3	2	2	2	3	6	4	4	4	4
内河	2	5	3	6	4	2	2	2	2	2
海运	1	4	3	5	5	3	1	1	1	1
道路	5	3	1	1	1	1	5	5	5	5
航空	6	1	4	4	2	4	6	6	6	6
管道	4		5	3	6	5	3	3	3	3

## 第二节 道路与道路工程

道路是供各种车辆和行人通行的工程设施。道路工程是以道路为对象而进行的规划、设计、施工、养护与管理工作的全过程及其实体的总称。

### 一、道路的特点及功能

#### 1. 特点

近百年来,汽车运输之所以能得以迅速发展,是和道路及其运输所具有的一系列特点分不开的。与其他交通运输相比,道路具有以下属性及特征。

##### (1) 道路的基本属性

道路建设与道路运输都是物质生产,因而它们必然具有物质生产的基本属性;即生产资

料、劳动手段和劳动力。作为物质产品而存在的道路,又有其本身特有的基本属性,分别为:①公益性;②商品性;③灵活性;④超前性;⑤储备性。

### (2)道路的经济特征

道路作为一种特殊的物质产品,它还具有以下一些经济特征:

①道路产品是固定在广阔地域上的线形建筑物,道路建设的流动空间更大,工作地点更不固定,受社会和自然环境影响大,具有更强的专业性。

②道路的生产周期和使用周期长。在使用过程中还需进行经常性的养护、维修和管理工作。

③道路虽是物质产品,但不具有商品的形式。其投资费用通过道路收费(使用道路的收费和养护管理费)和运营运输收费形式来补偿。

④具有特殊的消费过程和消费方式。

⑤道路是作为一个完整的系统发挥其作用,为社会和经济服务的。

## 2. 道路的功能

### (1)公路具有的功能

①主要承担中、短途运输任务(短途运输为 50km 以内,中途运输为 50 ~ 200km)。

②补充和衔接其他运输方式,担任大运量运输(如火车及轮船运输)的集散运输任务。

③在特殊条件下,也可独立担负长途运输任务,特别是随着高速公路的发展,中、长途运输的任务将逐步增大。

### (2)城市道路具有的功能

①联系城市各部分,为城市内部各种交通服务,并担负城市对外交通的中转集散。

②构成城市结构布局的骨架,确定城市的格局。

③为防空、防火、防地震以及绿化提供场地。

④是城市铺设各种公用设施的主要通道。

⑤为城市提供通风、采光,改善城市生活环境。

⑥划分街坊,组织沿街建筑,表现城市建设风貌。

## 二、道路的组成

道路是一种线形工程结构物,它包括线形组成和结构组成两大部分。

### 1. 线形组成

道路的中线是一条三维空间曲线,称为路线(Highway Route)。线形就是指道路中线在空间的几何形状和尺寸。

为了便于确定道路中线的位置、形状、尺寸,在道路线形设计中是从路线平面、路线纵断面和空间线形三个方面来研究路线的,如图 1-1-1 所示。道路中线在水平面上的投影称为路线平面,反映路线在平面上的形状、位置及尺寸的图形称为路线平面图。用一曲面沿道路中线竖直剖切展成的平面称为路线纵断面,反映道路中线在纵断面上的形状、位置及尺寸的图形称为路线纵断面图。沿道路中线上任一点所作的法向剖切面称为横断面,反映道路在横断面上的结构、尺寸形状的图形称为横断面图。空间线形通常是用线形组合、透视图法、模型法来进行研究的。

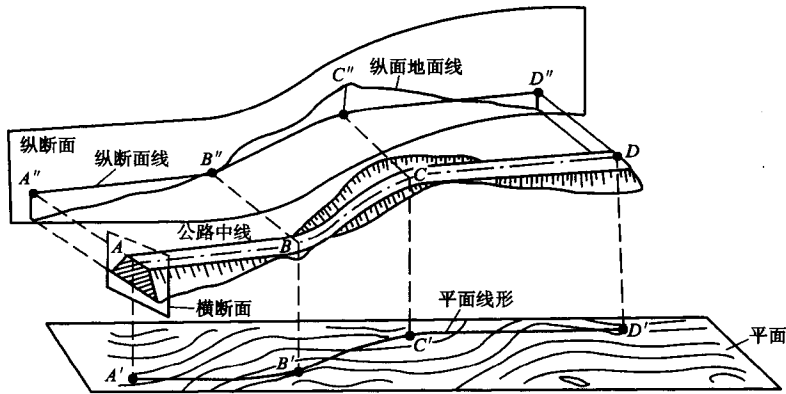


图 1-1-1 道路的水平、纵断面及横断面

## 2. 结构组成

(1)路基(Subgrade)。路基是道路结构体的基础,是由土、石材料按照一定尺寸、结构要求所构成的带状土工结构物。路基必须稳定坚实。道路路基的结构、尺寸用横断面表示。

(2)路面(Pavement)。路面是在路基表面的行车部分,是用各种筑路材料分层铺筑的结构物,以供车辆在其上得以一定速度,安全、舒适地行驶。路面使行车部分稳固,使之具有一定的强度、平整度和粗糙度。

(3)桥涵(Bridge and Culvert)。道路在跨越河流、沟谷和其他障碍物时所使用的结构物称为桥涵。桥涵是道路的横向排水系统之一。

(4)排水系统(Drainage)。为了确保路基稳定,免受自然水的侵蚀,道路还应修建排水设施。道路排水系统按其排水方向的不同,可分为纵向排水系统和横向排水系统;按排水位置又分为地面排水和地下排水设施两部分。地面排水设施用以排除危害路基的雨水、积水及外来水;地下排水设施主要用于降低地下水位及排除地下水。

(5)隧道(Tunnel)。隧道是为道路从地层内部或水下通过而修筑的建筑物。隧道在道路中能缩短里程、避免道路翻越山岭,保证道路行车的平顺性。

(6)防护工程。陡峭的山坡或沿河一侧的路基边坡受水流冲刷,会威胁路段的稳定。为保证路基的稳定,加固路基边坡所修建的人工构造物称为防护工程。

(7)特殊构造物。除上述常见的构造物外,为了保证道路连续,路基稳定,确保行车安全,还在山区地形、地质特别复杂路段修建一些特殊结构物,如悬出路台、半山桥、防石廊等。

(8)沿线设施(Roadside Facilities)。它是道路沿线交通安全、管理、服务以及环保设施的总称,主要有以下几项:

①交通安全设施。包括跨线桥、地下横道、色灯信号、护栏、防护网、反光标志、照明等。

②交通管理设施。包括道路标志(如指示标志、警告标志、指路标志、禁令标志等)、路面标志、立面标志、紧急电话、道路情报板、道路监视设施、交通控制设施、交通监视设施以及安全岛、交通岛、中心岛等。

③防护设施。包括抗滑坡构造物、防雪走廊、防沙棚、挑坝等。

④停车设施。指在道路沿线及起终点设置的停车场、汽车停靠站、回车道等设施。

⑤路用房屋及其他沿线设施。包括养护房屋、营运房屋、收费所、加油站、休息站等设施。

⑥绿化。包括道路分隔带、路旁、立交枢纽、休息设施、人行道等处的绿化,以及道路防护林带和集中的绿化区等。

城市道路作为行车构造物同样以路基、路面、桥涵等部分组成,但其特殊功能要求与公路的结构组成有所不同,体现于以下组成内容:

- ①机动车道、非机动车道、人行道的划分。
- ②人行过街通道(包括地下人行通道和人行天桥)。
- ③交叉口、步行广场、停车场、公共汽车站。
- ④城市交通安全设施,如照明设备、护栏、交通标志、交通标线、信号灯等。
- ⑤沿街设施,如线杆、各类井、口等市政公用设施。
- ⑥地下铁道、高架桥、立交桥等。
- ⑦绿化带

### 三、道路工程体系的组成

道路工程的基本体系由道路的工程分类、组成内容及研究范围三个方面组成,其具体内容如图 1-1-2 所示。

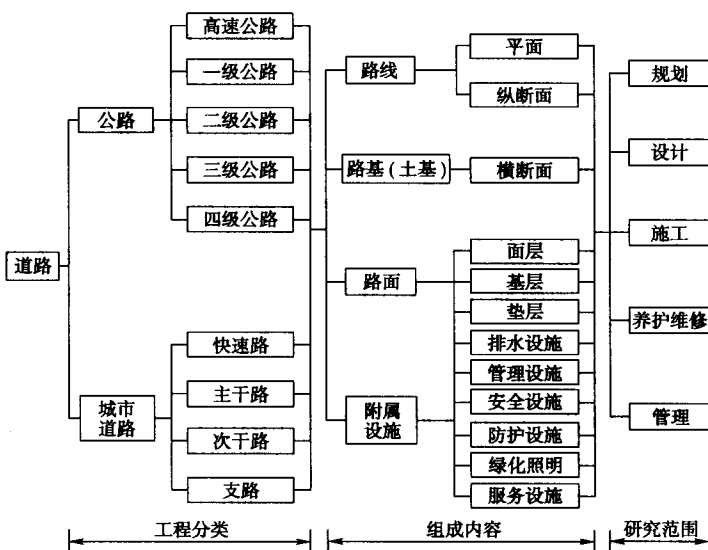


图 1-1-2 道路工程体系组成

#### 1. 道路规划

道路规划(Road Plan)是指在一个地区范围内(如全国、省、市、地、县等),根据该地区的政治、国防、经济、文化、交通现状和发展要求,综合当地自然条件及其他因素,对道路进行的全面布局 and 规划的工作。道路网规划是道路建设科学管理大系统中决策系统的重要环节,是国土规划、综合运输网规划的重要组成部分。道路网规划属于长远发展布局规划,是制订道路建设中长期规划、编制五年建设计划、选择建设项目的依据,是确保道路建设合理布局,有序地协调发展,防止建设决策、建设布局随意性及盲目性的重要手段。



## 2. 道路可行性研究

道路可行性研究(Feasibility Study)是指一种对投资项目在投资决策前进行技术、经济论证的科学方法,是一种在投资前通过调查、分析、研究、推算和比较,选择最小的耗费,取得最佳经济效果的手段。我国规定,要以可行性研究为基础来确定基本建设的基本轮廓。这个轮廓可概括为工程建设的可否、时期、规模三个基本问题。

道路可行性研究任务是在对地区社会、经济发展及路网状况进行充分调查研究、评价预测和必要的勘察工作的基础上,对项目建设的必要性、经济合理性、技术可行性、实施可能性提出综合的研究论证报告。按其工作深度可分预测可行性研究和工程可行性研究。

道路建设项目可行性研究报告的主要内容包括:建设项目的依据、背景,在交通运输网中的地位,原路的状况,预测交通量及发展水平;论述建设项目的地理位置和自然特征,筑路材料来源及运输条件;论证不同方案的特点,提出推荐意见;测算主要工程量和估算投资,进行经济评价;对推荐方案进行评价,提出存在问题和有关建议。

## 3. 道路设计与工程招投标

### (1) 道路设计(Road Design)

道路设计是根据道路规划的要求,按国家规定的标准和计划任务书的指示,对一条道路的路线方案、形状、位置及各组成部分的详细结构尺寸、工程数量、费用等进行的设计工作。道路设计,必须对道路沿线的条件(自然的、社会的等等)进行勘测、调查,收集资料,再通过内业设计,完成修建全路所必须的全部图、表、工程数量、费用等项目。

道路设计根据任务、审核和完成资料的不同可分为初步设计、技术设计和施工图设计。

### (2) 工程招标与投标(Project Tendering and Bidding)

道路工程招标(Tendering)是指道路工程建设单位就拟建道路工程的规模、道路等级、设计图纸、质量标准等有关条件,公开或非公开地邀请投标人报出工程价格,在规定的日期开标,从而择优选定工程承包者的过程。

道路工程投标(Bidding),是承包单位在同意建设单位按拟定的招标文件所提出的各项条件的前提下,对招标项目进行报价。投标单位获得投标资料以后,在认真研究招标文件的基础上,掌握好价格、工期、质量、物资等几个关键因素,根据建设单位的要求和条件,在符合招标项目质量要求的前提下,对招标项目估算价格,并在规定的期限内向招标单位递交投标资料,争取“中标”的过程。

道路工程建设实行招标承包制,是我国道路建设事业改革的需要。招标投标承包制,不仅在理论上符合商品经济和价值规律的基本原理,且在实践上也证明了可以确保工程质量、缩短建设工期、降低工程造价、提高投资效益、保护公平竞争。

道路工程招标、投标工作,一般可分为三个阶段,即准备阶段、招投标阶段、评标及签订合同阶段。

## 4. 工程概预算

### (1) 设计概算(Preliminary Estimate of Project)

设计概算是控制和确定工程造价的文件,是初步设计文件的重要组成部分。设计概算经批准后,就成为编制固定资产投资计划、签订建设项目总承包合同和贷款总合同、实行建设项