

21 世纪高等职业技术教育规划教材
国家示范性高等职业院校规划教材

道路与桥梁工程类

公路工程管埋

主编 武彦芳 高峻岭 主审 邵胜子

GONGLU GONGCHENG GUANLI



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

21 世纪高等职业技术教育规划教材——道路与桥梁工程类
国家示范性高等职业院校规划教材

公路工程管 理

主编 武彦芳 高峻岭

主审 邵胜子

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

内容简介

“公路工程管理”课程属于工程造价专业主干课程，也是公路与道桥专业的必修课。本书根据教学要求编写，内容包括：公路建设管理概论及与公路工程相关的定额、施工组织原理、网络计划技术、施工组织设计文件编制、概预算等。通过本课程的学习，学生应掌握公路基本建设的内容和程序、公路基本施工过程及概预算的编制，故本课程对于工程造价、公路与道桥专业而言十分重要，适应性很强，学生必须具备公路与道桥专业的相关知识后才能进行学习。

图书在版编目 (CIP) 数据

公路工程管理 / 武彦芳, 高峻岭主编. —成都: 西南交通大学出版社, 2009.2

21 世纪高等职业技术教育规划教材. 国家示范性高等职业院校规划教材. 道路与桥梁工程类
ISBN 978-7-5643-0176-7

I. 公… II. ①武…②高… III. 道路工程—施工管理—高等学校: 技术学校—教材 IV. U415.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 006707 号

21 世纪高等职业技术教育规划教材——道路与桥梁工程类
国家示范性高等职业院校规划教材

公路工程管理

主编 武彦芳 高峻岭

*

责任编辑 阳 晓

特邀编辑 杨 勇

封面设计 本格设计

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

成都蓉军广告印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸: 185 mm×260 mm 印张: 15.625

字数: 390 千字 印数: 1—3 000 册

2009 年 2 月第 1 版 2009 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5643-0176-7

定价: 28.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

“公路工程管理”是高职高专院校土木工程类的道路工程技术、公路工程监理、公路工程估价等专业的一门必修课。该课程理论与实践并重，工程性较强，教学内容包括课堂教学、课程设计和施工实习等环节：课堂教学时如有条件，可以借助幻灯、录像、多媒体课件配合进行，效果更好；课程设计可要求学生编写实践性较强、经济合理的施工组织文件和概、预算文件；施工实习是贯彻理论与实践相结合的重要环节，应选择施工技术水平及施工管理水平较为先进的施工现场实习，培养学生实际应用的能力。

本书根据“公路工程管理”教学大纲以及我国最新颁布的有关规范与相关法规编写而成，全书由武彦芳、高峻岭主编，甘肃交通职业技术学院邵胜子主审。具体编写分工为：第一、三、四、五章由甘肃交通职业技术学院武彦芳编写，第二、六章由甘肃交通职业技术学院高峻岭编写。

限于编者水平，加上时间仓促，书中不妥和疏漏之处在所难免，敬请读者指正。

编 者

2008 年 12 月

目 录

第一章 公路建设管理概论	1
第一节 概 述	1
第二节 公路建设的内容和特点	2
第三节 公路工程基本建设	4
第四节 公路工程施工	11
第二章 公路工程定额	17
第一节 概 述	17
第二节 定额的分类	20
第三节 定额的运用	26
第四节 补充定额的编制	40
第三章 公路工程施工组织原理	41
第一节 概 述	41
第二节 公路施工过程的时间组织	43
第三节 流水施工原理	46
第四章 网络计划技术	62
第一节 概 述	62
第二节 时间参数的计算及关键线路的确定	70
第三节 网络计划的编制和检查	79
第四节 网络计划的优化	84
第五节 单代号网络图的绘制与时间参数的计算	92
第五章 公路施工组织设计文件的编制	96
第一节 概 述	96
第二节 公路施工组织设计的编制	99
第三节 公路施工组织设计资料调查	102
第四节 施工方案的选定	104
第五节 施工进度图的编制	106
第六节 资源需求量计划的编制	114
第七节 施工平面图设计	116
第八节 全场性临时设施	119

第六章 公路工程概、预算	129
第一节 概 述	129
第二节 概、预算费用及文件组成	130
第三节 概、预算费用计算	134
第四节 概、预算文件的编制	160
第五节 应用计算机软件编制概、预算	166
附录一 公路交工前养护费指标	197
附录二 绿化补助费指标	198
附录三 冬雨季、夜间施工百分率与临时设施用工指标	199
附录四 概、预算项目表	200
附录五 概(预)算文件封面、目录及表格样式	220
附录六 设备与材料的划分标准	230
附录七 全国冬季施工气温区划分表	233
附录八 全国雨季施工雨量区及雨季期划分表	238
附录九 全国风沙地区公路施工区划表	243
参考文献	244

第一章 公路建设管理概论

第一节 概 述

一、公路工程管理的概念

管理是指一定组织中的管理者，通过实施计划、组织、人员配备、指挥、领导与控制等职能来协调他人的活动，使他人和自己一起实现既定目标的活动过程。管理活动作为最主要的一项活动，广泛地存在于现实社会活动中，大至国家、军队、行业，小至企业、医院、学校等，凡是一个有一定人员组成的、有一定活动目的集体就离不开管理，管理是一切有组织的活动中必不可少的组成部分。

公路建设是一个复杂的过程，它一般包括规划、测设、施工、养护等生产过程。要使公路建设活动能有序地进行，公路建设的各个阶段就都离不开管理。公路建设管理是指对公路建设全过程的管理，主要指宏观方面的管理。

公路工程管理的公路建设管理的重要组成部分，是指对公路建设过程中有关施工、养护方面的组织与管理。但公路工程管理所研究的内容也涉及公路建设的规划、测设等生产过程。公路建设由于规模大、技术复杂、露天作业、环境复杂、影响因素多、分工细致、机械化程度高，不仅需要现代科学先进的施工技术，而且更需要现代科学先进的管理方法和手段。

二、公路工程管理的研究对象

公路工程管理的对象，主要是研究在公路建设过程中如何经济合理地组织生产力，不断改善生产关系，适时地调整上层建筑，以适应生产力发展的需要。研究对象具体可分为以下 3 个方面。

(1) 生产力方面：研究怎样合理地组织生产力，使生产力、劳动工具、劳动对象在一定的时间和空间上科学、合理地组织和运转，如施工组织设计等。

(2) 生产关系方面：研究如何正确处理人与人之间的关系和其他关系；研究如何处理分配关系以及企业内部的管理体制、组织机构等问题。

(3) 上层建筑方面：研究如何从企事业单位的角度出发，认真贯彻执行党和国家的有关方针、政策、法令、计划，以及制定具体规章制度和开展思想政治工作等。

本课程的研究内容包括 6 个方面：一是公路建设管理概论；二是公路工程定额的基本知识与应用；三是公路工程施工组织原理；四是网络计划技术；五是公路施工组织设计文件的编制；六是公路工程概预算的基本知识、编制方法和编制技能。由于本课程是研究如何按照经济规律和生产力组织规律的要求来管理公路建设活动，所以它必然与许多学科相联系。

三、我国公路工程管理的发展与现状

新中国成立至今,我国公路建设取得了举世瞩目的成就,到2003年底公路通车总里程达到181万千米,仅次于美国和加拿大,居世界第3位。从20世纪90年代开始,我国进入了公路建设快速发展的时期,尤其是1998年国家实施积极的财政政策以来。从1990年到2003年的14年间,我国公路建设累计投资近2万亿元,其中仅2003年就达3715亿元,创历史新高。2004年1月至9月,我国公路建设完成投资比2003年同期又增长了26.6%,在已通车的历程中44%是最近14年内修通的。在过去的10年里,高速公路在我国也得到了较快的发展,建设规划和通车里程都创造了世界纪录,目前已突破3万千米,跃居世界第二。我国高速公路发展用短短十多年的时间走过了发达国家三四十年的发展里程。为满足经济和社会全面发展的迫切需要,我国政府从2001年起,开始制定了“国家高速公路网规划”并于2004年12月由国务院常务会议审议通过。这个规划将指导我国今后20年到30年内的高速公路建设和发展。国家高速公路将在整合“五纵七横”国道主干线及8条西部大通道等国家主干线路网的基础上,形成“首都连接省会、省会彼此相通,连接主要城市、覆盖主要县市”的全国性公路主骨架网络,将连接全国绝大多数大中城市、国家和区域性经济中心、交通枢纽、重要对外口岸等。

我国公路建设所取得的成就是巨大的,前景也是光明的。回顾发展史,我国公路工程管理随着公路建设经历了从无到有,从局部到全面,从毫无章法到有章可循,并不断向国际化、网络化、信息化、关注“客户化”和新方法应用普及化发展的历程。

随着改革的不断深化和社会主义市场经济的发展,20世纪80年代中后期,为适应公路建设的需要,国家积极地引进西方国家先进的管理方法和管理理念,并结合我国的具体实践,探索并制定了从投资前期到投资期整个过程较为完善的管理体制。社会主义市场经济投资体制的改革,把原来由政府统一分配投资的体制变成了由国家、地方、企业和个人的多元投资格局,打破了由一个建设项目法人无偿使用的局面,公路工程项目投资前注重可行性研究管理,注重投资效益的分析。同时,引进FIDIC条款(《土木工程合同条件》),建立对工程建设活动更全面、更完善的管理方式,即工程监理制度,使我国的工程建设监督由原来的单项行政监督向政府专业质量监督转变,由仅仅依靠企业自检自评向第三方认证和企业内部保证相结合转变,工程建设监督方式向前迈进了一大步。工程勘察设计、施工、监理咨询、材料设备实行招标投标制,引进竞争机制,防止了地方保护主义,保护了建设市场,减少了市场的行政干预,规范了业主的行为。将国防科研项目中的网络计划技术引入到公路建设中来,缩短了工期,降低了成本。

第二节 公路建设的内容和特点

现代交通运输业由铁路、公路、水运、航空以及管道运输等组成。交通运输业是国民经济的重要组成部分,发展国民经济,发展交通运输业,首先必须进行公路建设。公路运输业在整个交通运输业中占的比重较大,它具有机动、灵活、直达、快速、适应性强、服务面广的特点,在社会主义现代化建设中发挥着巨大作用,并且具有良好的发展前景。公路工程管

理,就是在贯彻国家现行技术经济政策、法令、法规的条件下,根据公路施工的特点有组织、有计划地安排施工过程中的各种要素(人力、材料、机械、资金、施工方法和技术),使得工程项目建设的工期尽可能的短,成本尽可能的低,工程项目质量越高越好。

一、公路建设的内容

公路建设的内容,按其任务和分工不同可以分为以下3个方面。

1. 公路工程的小修、保养

公路工程构造物在长期使用过程中,受到行车和自然因素的作用而不断损坏,只有通过定期和不定期地维修保养,才能保证固定资产的正常使用,保证运输生产不间断地进行,使原有的生产能力得到维持。所以,公路工程的小修、保养是实现固定资产简单再生产的重要手段。

2. 公路工程大、中修与技术改造

公路工程产品是由不同的建筑材料按照不同的施工工艺完成的,其产品各部分的功能也不尽相同,这就决定了公路各组成部分的寿命不同。所以,尽管为了保证固定资产的正常使用进行了小修或保养,但是到一定年限某些组成部分就会丧失原有的功能,这时就应进行固定资产的更新工作。公路工程大、中修就是固定资产的更新,通常与公路工程的技术改造相结合。所以,公路工程大、中修与技术改造是实现固定资产的简单再生产和部分扩大再生产。

3. 公路工程基本建设

为了提升公路运输水平,必须通过新建、扩建、改建、重建等形式实现固定资产扩大再生产。

公路建设通过固定资产的维修、固定资产的更新和技术改造、公路工程基本建设三种途径来实现固定资产的简单再生产和扩大再生产。不管哪一种公路建设途径都需要消耗一定的资源(人力、物力、财力等),消耗一定的时间,这就需要公路建设组织者研究如何以最小的成本在最短的时间内完成满意的建筑产品。

二、公路建设的特点

公路建设的特点包括两个方面:一是公路建筑产品的特点,二是公路工程施工的特点。只有全面了解这两个方面,才能更好地进行施工组织与管理。

1. 公路建筑产品的特点

(1) 固定性。公路建筑产品一经建成,其地点不再改变,也不能移动。

(2) 多样性。由于公路工程的技术标准、技术等级、结构形式、使用功能等的不同,就决定了公路产品的组成部分、结构形式复杂多样。

(3) 庞大性。公路工程是线性构造物,跨越的地区广、占地多、形体庞大。

(4) 易损性。公路工程由于暴露于大自然中,在行车和自然因素的作用下容易损坏。

2. 公路工程施工的特点

(1) 施工周期长。公路工程包括路基、路面、桥梁、涵洞、隧道、交通工程设施等，建筑产品形体庞大、固定，使得施工周期长，在较长的一段时间内占用大量的人力、物力、财力，直至整个工程完工，才能使用该产品。

(2) 施工流动性大。公路工程产品是线性结构，跨越的地区广，并且工程数量分布不均匀，这就要求建筑材料沿线移动运输，施工人员、机械设备沿线流动作业。公路施工的流动性，给施工企业的生产管理和生活安排带来了很大影响，也带来了施工基地的建立、施工组织形式的选择、施工运输的经济合理等问题。

(3) 施工协作性高。公路工程产品复杂多样，施工环节比较多，工序复杂，要求不同专业组、不同地点、不同时间的劳动主体及材料、运输必须相互配合、通力协作。因此，施工过程中的综合平衡和调度、严密地计划和科学管理就显得特别重要。

(4) 施工过程中干扰因素多。公路工程施工大部分是露天作业，因此受自然条件、外界因素的影响比较大，如气候、地质、施工进度、施工成本等都有很大影响。而且，由于公路部分结构的易损性，需不断进行维修养护，才能维持正常使用性能。

只有了解公路建设的这些特点，才能找到公路施工的规律，研究和遵循这些规律，才能科学地进行施工组织与管理，提高公路建设的经济效益。

第三节 公路工程基本建设

公路工程基本建设是指国民经济建设中新增公路工程固定资产的建筑、添置和安装，它是以新建、扩建、改建和重建等方式实现的。在我国的经济的发展过程中，公路工程基本建设是其中的重要组成部分，为国家的基本建设发挥着重要的作用。

一、公路工程基本建设的内容

1. 建筑安装工程

建筑安装工程包括两个方面：一方面是建筑工程，指兴工动料的施工活动，是投资额最高的一部分，是基本建设中最复杂的一部分，包括路基、路面、桥梁、涵洞、隧道、防护工程和沿线设施等；另一方面是安装工程，指生产和生活需用的各种机械及设备的安装、调试等工作，如工业生产设备，公路及大型桥梁所需的各种机械、设备、仪器的安装及调试。

2. 设备、工具及器具的购置

指属于固定资产的机器、设备、工具等用品的购置，如机械厂的机床，电厂的发电设备，高速公路的监控设备、收费设备，沥青混合料拌和设备，大型摊铺机械等。

3. 其他基本建设工作

其他基本建设工作指不属于上述各项的基本建设工作，是为确保基本建设工程的顺利实施和正常运行而进行的工作，如勘察设计、科研实验、土地征用、拆迁安置、人员培训、工

程施工监理等。《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTGB 06—2007)将公路工程划分为:路基,路面,桥梁涵洞,交叉工程,隧道,公路设施及预埋管线工程,绿化及环境保护工程,临时工程,管理、养护及服务房屋九个项目。

二、基本建设工程项目的划分

如上所述,按照现行的《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTGB 06—2007)将公路工程划分为:路基,路面,桥梁涵洞,交叉工程,隧道,公路设施及预埋管线工程,绿化及环境保护工程,临时工程,管理、养护及服务房屋九个项目。每个项目又细分为若干个分部、分项工程,相应于各个分项工程,又划分为若干目。例如桥涵分项工程中,按工程性质与结构的不同,分为漫水工程、涵洞、小桥、中桥、大桥等五个目。对于独立大(中)桥工程,亦相应划分为:桥头引道、基础、下部构造、上部构造、沿线设施、调治及其他工程、临时工程等七个分项工程,各分项工程再细分为若干目。公路施工过程是由上述项目所组成的。

基本建设工程项目也可以划分成建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。

1. 建设项目

每项基本建设工程就是一个建设项目。建设项目一般是指有总体设计,经济实行独立核算,行政管理上具有独立组织形式的项目法人。它通常是一个或几个单项工程。

2. 单项工程

单项工程也称工程项目,是指建设项目中具有独立的设计文件,建成后可独立发挥生产能力或使用效益的工程。如公路建设的单项工程是指独立的桥梁工程、隧道工程,这些工程一般包括与已有公路的接线,建成后可以独立发挥交通功能。但一条路线中的桥梁或隧道,在整个线路未修通前,并不能发挥交通功能,也就不能作为一个单项工程。单项工程是一个建设项目或建设项目的一部分。

3. 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分,是指在单项工程中具有单独设计文件和独立施工条件而又单独作为一个施工对象的工程。如公路工程中同一合同段内的线路、桥涵等属单位工程。由此可见,单位工程一般不能独立发挥生产能力和使用效益。

4. 分部工程

分部工程是按工程结构、材料或施工方法不同所做的分类,它是单位工程的组成部分。如公路的路基、路面,桥梁的上、下部构造等属分部工程。

5. 分项工程

分项工程是指通过较为简单的施工过程就能生产出来,并且可以用适当计量单位计算的“假定”的建筑或安装产品,如 100 m^3 块石基础、 100 m^2 水泥混凝土路面,一台某型号龙门吊的安装等。一般来说,分项工程只是建筑或安装工程的一种基本构成要素,是为了确定建筑或安装工程费用而划分出来的一种假定产品,以便作为分部工程的组成部分。因此,分项工程的独立存在是没有意义的,它不像工程项目那样是完整的产品。

三、基本建设相关单位

公路工程基本建设涉及的相关单位、部门很多，需要相关的企业、部门的相互协作。为保证工程的顺利实施，在市场经济条件下，根据我国的国情，需要理顺相关企业、部门的责任与义务。

1. 公路建设项目法人

在工程建设过程中，项目法人又称业主，是指既有工程建设需求，又具有该项工程建设相应的建设资金和各种准建手续，在建设市场中发包工程建设的勘察、设计、监理、施工任务，并最终得到建筑产品的政府部门、企事业单位和私营企业。

项目法人责任制，又称业主责任制，是在我国市场经济体制条件下，根据我国的具体情况，为了建立投资责任约束机制、规范项目法人行为提出的。由项目法人对项目建设全过程负责管理，主要包括对勘察、设计、征地、拆迁、工程进度控制、质量控制、投资控制、合同管理等方面进行组织协调和宏观管理。

项目业主的产生，主要有 3 种方式：

(1) 业主即原企业或单位。企业或机关、事业单位投资的新建、扩建、改建工程，则该企业或单位即为项目业主。

(2) 业主是联合投资董事会。由不同投资方参股或共同投资项目，则业主是共同投资方组成的董事会或管理委员会。

(3) 业主是各类开发公司。开发公司自行融资或由投资方协商组建或委托开发的工程管理有限公司也可成为业主。

业主在项目建设过程中的主要职能是：

- (1) 申请、完善公路工程基本建设手续；
- (2) 建设项目立项决策；
- (3) 建设项目的资金筹措与管理；
- (4) 建设项目的招标与合同管理；
- (5) 建设项目的施工与质量、进度、费用等的控制与管理；
- (6) 建设项目的交工验收和试运行；
- (7) 建设项目运行管理及维护。

2. 施工单位

施工单位是指拥有一定数量的建筑装备、流动资金、工程技术人员、经济管理人员，取得建设资质证书和营业执照的，能够按照业主要求提供不同形态的建筑产品并最终得到响应工程价款的施工企业。

按照其能提供的建筑产品，施工企业可分为不同的专业，如路桥、隧道、港口、建筑、水电、铁路、市政工程等专业公司。无论是国内还是按国际惯例，对施工承包企业一般都要实行从业资格管理。施工企业从事建设生产，一般需具备 3 个方面的条件：

- (1) 有符合国家规定的注册资本；
- (2) 有与其从事的建筑活动相适应的具有法定资格的专业技术人员；
- (3) 有从事相应建筑活动所应有的技术装备。

经资格审查合格，取得资质证书和营业执照的施工企业，方许可在批准的范围内承包工程。

在我国市场经济体制条件下，施工企业（承包商）需要通过市场竞争（投标）取得施工项目，需要靠自身的实力去赢得市场，得到发展空间。承包商的实力主要包括以下4个方面。

（1）技术方面的实力：

有精通本行业的工程师、造价师、项目经理、合同管理等专业人员队伍；

有工程施工专业装备，能解决各类工程施工中的技术难题；

有承担不同类型项目施工的经验。

（2）经济方面的实力：

具有相当的周转资金用于工程准备及备料，具有一定的融资和垫付资金的能力；

具有相当的固定资产和为完成工程项目而购入大型设备所需的资金；

具有支付各种担保和保险的能力，能承担相应风险的能力。

（3）管理方面的实力：

建筑承包市场属于买方市场，承包商为打开局面，往往需要低利润报价取得项目。必须在成本控制上下功夫，向管理要效益，并采用先进的施工方法提高工作效率和技术水平，因此必须具有一批技术过硬的项目经理和管理专家。

（4）信誉方面的实力：

承包商一定要有良好的信誉，它将直接影响企业的生存与发展。要建立良好的信誉，就必须遵守法律法规，承担国外工程能按国际惯例办事，保证工程质量、安全、工期，能认真履约。

3. 工程咨询服务机构

工程咨询服务机构是指具有一定注册资金、工程技术、造价管理人员，取得建设咨询证书和营业执照，能对工程建设提供估算测量、管理咨询、建设监理等智力型服务并获取相应费用的企业。

工程咨询服务企业包括勘察设计、工程造价（工程测量）、工程管理、招标代理、工程监理等多种业务。这类企业主要是向业主提供工程咨询和管理服务，弥补业主对工程建设过程不熟悉的缺陷，在国际上一般称为咨询公司。在我国，目前数量最多并有明确资质标准的是工程勘察研究设计院、工程监理公司和工程造价（工程测量）事务所，招标代理、工程管理和其他咨询类企业近年来也有发展。

咨询单位虽然不是工程承发包的当事人，但其受业主聘用，作为项目技术、经济咨询单位，对项目的实施负有相当重要的作用和责任。咨询单位与业主之间是合同关系，业主聘用工程师作为技术、经济咨询人，为项目进行咨询、勘察、设计、监理和测量，许多情况下，咨询的任务贯穿于工程项目建设的全过程。

4. 勘察设计单位

目前，在我国，工程勘察、设计单位任务贯穿工程项目建设的全过程：根据与项目法人签订的合同，按照我国的相关设计规范进行工程的勘察、设计及工程的设计评审工作，根据专家评审意见，提供科学合理的工程可行性研究报告、初步设计、施工图设计及相关的估算、概算、预算和施工组织设计等文件。在工程施工阶段，设计单位参与一些重大工程关键部位

的验收工作，同时，根据工程施工的实际情况，参与一些工程变更工作。最后，协助业主单位对工程施工进行竣工验收。

5. 监理单位

我国的工程监理制度，是以国际通用的 FIDIC《土木工程施工合同条件》为基础，结合我国国情，形成项目法人、施工单位、监理单位三方相互制约，以监理单位为核心的管理模式。目前，我国的监理主要在公路施工阶段实施，因此也称为“施工监理”。实施施工监理制度，使建设各方的权利、义务和责任更为合理、明确，有利于增强合同意识，提高管理水平。

实施工程施工监理的依据主要有：

- (1) 国家的法律和相关的施工图、施工技术规范；
- (2) 项目法人与监理单位签订的监理服务合同；
- (3) 项目法人与施工单位签订的施工承包合同；
- (4) 相关的会议纪要、经批准的工程变更等。

施工监理贯穿公路工程施工的全过程，其主要内容包括：工程质量监理、工程进度监理、工程费用监理、合同管理。

6. 政府相关部门

公路工程基本建设是大型的投资建设，相关的政府部门主要负责宏观的审批管理工作。公路工程基本建设有严格的审批程序，涉及的政府部门很多，主要由主管部门管理，详细的审批程序可查阅相关的部委文件。

质量监督站（中心）代表政府对工程施工质量进行监督，由于工程质量的重要性，对工程采取全面质量保证体系，即“政府监督、法人管理、社会监理、企业自检”。其中：政府监督，指项目法人的项目管理人员、监理单位及监理人员、施工单位和施工人员均应接受政府交通主管部门和公路工程质量监督部门的管理和监督检查。社会监理，即监理单位对工程施工质量进行抽检。企业自检，即施工单位项目部在公路工程施工过程中，按照相关的图纸、技术规范等自己进行检查，把好质量关。

四、公路工程基本建设程序

基本建设程序是指基本建设项目在建设过程中各项工作进行的先后次序，这个次序指导基本建设工作有计划、有步骤地进行，也是交通主管部门对公路工程项目审批的依据和程序，它是国家对基本建设管理的核心内容。基本建设涉及面广，投资额大，需要内外各个环节的协作配合。完成一项基本建设工程，必须按照一定的程序，依次进行各个方面的工作，才能达到预期的效果，否则就会造成严重的经济损失，给工程带来无法弥补的缺陷。基本建设程序作为管理制度，必须严格地执行。

公路工程基本建设程序是：根据我国公路网建设规划及经济发展的需要，提出项目建议书；进行可行性研究，编制可行性研究报告；经批准后进行初步设计；再经批准后列入国家年度基本建设计划，并进行技术设计和施工图设计；工程施工招投标；设计文件经审核批准后组织施工；施工完成后，进行竣工验收，然后交付使用。这一程序依次进行，逐步实施。

所有新建及改建的大中型公路工程基本建设项目，都要严格按公路工程基本建设程序运行，对于小型项目，可以根据实际情况适当合并或免去部分程序。

现将公路工程基本建设程序各部分的具体内容分述如下。

1. 项目建议书

项目建议书编制的依据是国民经济发展的长远规划和公路网总体建设规划，它是由交通主管部门按经济发展对公路建设的要求，并在广泛收集和综合各方面意见的基础上提出的。项目建议书应对拟建项目的建设目的和要求、主要技术标准、原材料及资金来源等提出文字说明。项目建议书是进行各项前期准备工作和进行可行性研究的依据。

项目建议书是向交通主管部门提交的、建议建设该项目的建议性文件。项目建议书批准后，意味着项目立项的完成，可以进行下一步骤的工作。

2. 可行性研究

可行性研究是在建设前期对工程项目按规定要求和内容进行的一种考察和鉴定，即对项目建议书中提出的公路建设项目进行全面的、综合的技术经济调查和分析论证，从而做出建设（即“可行”）还是放弃（即“不可行”）这个项目的判断。因此，可行性研究是基本建设前期工作的重要组成部分，也是建设项目立项决策的主要依据。大中型工程、高等级公路及重点工程建设项目均应进行初步可行性研究和工程可行性研究，小型项目可适当简化。

公路建设项目可行性研究的任务是：在对拟建工程地区社会、经济发展和公路网状况进行充分的调查研究、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，提出综合性研究论证报告。

按可行性研究的工作深度，可行性研究划分为预可行性研究和工程可行性研究两个阶段。预可行性研究，应重点阐明建设项目的必要性，通过踏勘和调查研究，提出建设项目的规模、技术标准，进行简要的经济效益分析。工程可行性研究，应通过必要的测量（高速公路、一级公路必须做）、地质勘探（大桥、隧道及不良地质地段等），在认真调查研究，具有一定资料的基础上，对不同建设方案从技术上、经济上进行综合论证，提出推荐建设方案。工程可行性研究报告经审批后作为初步测量及编制设计文件的依据。工程可行性研究的投资估算与初步设计概算之差，应控制在 10% 以内。

公路建设项目可行性研究报告的主要内容有：建设项目的依据、历史背景；建设地区综合运输网的交通运输现状和建设项目在交通运输网中的地位及作用；原有公路技术状况及适应程度；论述建设项目所在地区的经济特征；研究建设项目与经济联系的内在联系；预测交通量、运输量的发展水平；建设项目的地理位置、地形、地质、气候、水文等自然特征；筑路材料来源及运输条件；论证不同建设方案的路线起讫点和主要控制点、建设规模、标准，提出推荐意见；评价建设项目对环境的影响；测算主要工程数量、征地拆迁数量，估算投资，提出资金筹措方式；提出勘测设计、施工计划安排；确定运输成本及有关经济参数，进行经济评价、敏感性分析，收费公路、桥梁、隧道还需做财务分析；评价推荐方案，提出存在问题和有关建议。

编制可行性研究报告，应严格执行国家的各项政策、规定和交通运输部颁布的技术标准、规范等。可行性研究报告的文件，应符合《公路建设项目可行性研究报告编制办法》的规定。

3. 设计文件

1) 初步设计

公路工程基本建设项目一般采用两阶段设计，即初步设计和施工图设计。对技术简单、方案明确的小型建设项目，也可以采用一阶段设计，即一阶段施工图设计。对技术上复杂、基础资料缺乏和不足的建设项目，或建设项目中的特大桥、互通式立体交叉、隧道、高速公路和一级公路的交通工程及沿线设施中的机电设备工程等，必要时采用三阶段设计，即初步设计、技术设计和施工图设计。在高速公路和一级公路的各阶段，还应进行总体设计。

初步设计应根据批复的可行性研究报告、勘测设计合同及勘测资料进行编制。初步设计的目的是确定设计方案，因此，必须充分进行方案比选，确定合理的设计方案。

选定方案时，应对路线的走向、控制点和方案进行现场核查，征求沿线地方政府和项目法人的意见，基本落实路线布置方案；一般应进行纸上定线，赴实地核对，落实并放出必要的控制线位桩。对难以取舍、投资影响大或地形特殊的复杂困难地段的路线、特大桥、隧道、立体交叉枢纽的位置等，一般应选择两个以上的方案进行同深度、同精度的测设和方案比选，优选提出推荐方案。

设计方案选定后，拟定修建原则，计算工程数量和主要材料数量，提出施工方案的意见，编制设计概算，提供文字说明及相关的图表资料。初步设计文件经审核批复后，即作为订购主要材料、机具、设备，安排有关重大科研试验项目，联系征用土地、拆迁，进行施工准备，编制施工图设计文件和控制建设项目投资等的依据。

2) 技术设计和施工图设计

按三阶段设计的项目，需进行技术设计。技术设计应根据初步设计的批复意见、勘测设计合同的要求，对重大、复杂的技术问题通过科学试验、专题研究，加深勘测调查及分析比较，解决初步设计中尚未解决的问题，落实技术方案，计算工程数量，提出修正的施工方案，编制修正设计概算，批准后作为编制施工图设计的依据。

两阶段（或三阶段）施工图设计应根据初步设计（或技术设计）的批复意见、勘测设计合同，进一步审定的修建原则、设计方案及技术决策加以具体化和深化，通过现场定线勘测，确定路线及结构物的具体位置和设计尺寸，最终确定各项工程数量，提出文字说明和适应施工需要的图表资料及施工组织计划，并编制施工图预算。一阶段施工图设计应根据批复的可行性研究报告、勘测合同和定测、详勘资料进行编制。

施工图设计文件一般由以下十三篇及附件组成：总说明书，总体设计，路线，路基、路面及排水，桥梁涵洞，隧道，路线交叉，交通及沿线设施，环境保护，渡口码头及其他工程，筑路材料，施工组织计划，施工图预算，附件。其中，第二篇总体设计只用于高速公路和一级公路，附件内容为补充地质勘探、水文调查及计算等基础资料。一阶段施工图设计的总说明及分部说明应参照初步设计说明书的内容编写，并补充必要的比较方案图表资料。

4. 列入年度基本建设计划

当建设项目的初步设计和初步概算报上级审核批准后，才能列入国家基本建设年度计划，这是国家对基本建设实行统一管理的措施。年度计划是年度建设工作的指令性文件，一经确定后，如需要增加投资额或调整项目时，必须上报原审批机关批准。

项目列入国家基本建设年度计划后，项目法人根据国家发展和改革委员会颁发的年度基

本建设计划控制数额,按照初步设计文件编制本单位的年度基本建设计划。项目法人年度计划报经上级批准后,再编制物资、劳动力、财务计划,这些计划分别经主管部门审查平衡后,作为国家安排生产、分配物资、调配劳动力和财政拨款(或贷款)的依据。计划落实后,即可组建工程管理单位,并通过招投标或其他方式落实施工单位。

5. 施工准备

公路工程施工面广,为了保证施工的顺利进行,建设主管部门、项目法人、勘测设计单位、施工单位、监理单位和工程所在地的相关单位及部门等单位都应在施工准备阶段做好充分的准备工作。

项目法人应根据建设进度需求组建专门的相关管理部门,办理登记及征地、拆迁补偿工作,做好施工沿线各有关单位和部门的协调工作,抓紧配套工程项目的落实等工作。勘测设计单位,应按照与业主协议和相关的技术规范要求,按时提供各种图纸资料,做好施工图的会审及移交工作。施工单位应组织人员、机具进场,进行施工测量,修筑便道及生产、生活用临时设施,组织材料及技术物资的采购、加工、运输、供应、储备,做好施工图纸的接收工作,熟悉图纸并进行现场核对,编制实施性施工组织设计等工作。

6. 工程施工

施工准备工作完成后,进入工程施工阶段。在建设项目的整个施工过程中,施工单位根据与项目法人签订的施工承包合同,应严格执行有关的施工技术规范、试验规范和设计要求,确保工程质量和工程施工进度要求,安全施工,并进行计量、支付工作。坚持科学、合理的施工管理,大力推广应用新技术、新工艺,在保证工程质量和工期的前提下,降低工程施工成本。同时,做好施工记录,建立技术档案,做好项目部内部的日常管理工作。

7. 竣工验收

工程施工全部完成后,由施工单位进行竣工资料(测量资料、质检资料、计量资料、实验资料、竣工决算等)的编制汇总工作。竣工验收工作由项目法人主持,按照建设部《关于基本建设项目竣工验收暂行规定》和交通运输部《公路工程竣工验收办法》的要求,组织相关的部门、人员认真负责地对工程进行全面的验收。工程验收合格后,按有关规定办理移交手续。

第四节 公路工程施工

施工单位接受施工任务后,依次经历开工前的规划组织准备阶段和现场条件准备阶段、正式施工阶段、竣工验收阶段等,按设计要求完成施工任务。对于不同规模、不同性质的具体工程项目,各阶段的工作内容不尽相同。

一、承接施工任务

施工企业获得施工任务通常有两种方式:第一种是参与工程的施工投标,中标后获得任