



以应用能力为核心
以解决实际问题为目标
反映交通行业对人才的要求

公路施工组织 与概预算

主编 高峰 张求书
主审 刘同敬



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

公路施工组织与概预算

主 编 高 峰 张求书
副主编 李瑞涛 孔繁州 王雨楠
主 审 刘同敬

内 容 提 要

本书以实际工程项目为载体,共设置了7个学习情境,主要内容包括认知公路施工组织与概预算、施工方案的制订、施工进度计划的编制、资源需要量计划及施工平面的布置、公路工程定额运用、公路工程概预算编制和公路工程造价软件应用。

本书可作为高等院校道路桥梁工程技术专业、高等级公路养护专业、工程测量专业、公路工程试验检测专业等交通土建类专业用书,亦可作为公路施工管理人员培训及在职人员继续教育的参考用书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

公路施工组织与概预算/高峰,张求书主编. —北京:北京理工大学出版社,2014.3

ISBN 978-7-5640-8963-4

I. ①公… II. ①高… ②张… III. ①道路施工—施工组织—高等学校—教材 ②道路工程—概算编制—高等学校—教材 ③道路工程—预算编制—高等学校—教材 IV. ①U415

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第046177号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室)

82562903(教材售后服务热线)

68948351(其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京紫瑞利印刷有限公司

开 本 / 787毫米×1092毫米 1/16

印 张 / 23.5

字 数 / 556千字

版 次 / 2014年6月第1版 2014年6月第1次印刷

定 价 / 58.00元



责任编辑 / 张慧峰

文案编辑 / 张慧峰

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

前言

PREFACE

本书根据公路施工组织与概预算课程标准编写而成的，旨在推动高等院校积极践行高等教育改革理念。由公路行业市场前沿知识及高等教育教学改革经验可知，高等院校教学既要满足学生就业要求，又要为学生职业发展和继续学习打好基础。本书围绕高等教育人才培养目标，系统设计、统筹规划，以推进专业课程体系和教材有机衔接；以工程项目实际施工和计价工作的开展过程为任务导向，结合工程项目实际案例，优化教材内容。

本书在编写过程中以应用能力为核心，以解决实际问题为目标，紧密联系工程实际，及时反映交通行业对公路工程技术人员的要求。内容力求做到：（1）适应当前高等院校毕业生的工作需要，加强内容针对性；（2）适应高级技术技能型人才培养的需要，结合高等教育特点，围绕交通高等教育专业培养目标，理论和实践并重，注重学生综合素质的提高。

编者深入工程一线，积极与企业人员分析探讨，在基于工作任务和工作过程的基础上，对教材内容进行设计；采用学生熟悉、理解的真实工作背景或情境描述把学生带进学习环境；在教学情境和工作任务中将知识和技能有机整合，以学生职业能力培养为核心，加强学生实际编制公路施工组织与概预算文件的能力。本书包括百余个紧密联系工程实际的计算示例，能够提高学生实践应用的动手操作能力，培养学

生独立分析问题、解决问题的能力。

本书由高峰、张求书主编。具体编写分工如下：学习情境一～四由高峰编写；学习情境五由张求书编写；学习情境六的工作任务一、工作任务二由王雨楠、沈义共同编写；学习情境六的工作任务三、工作任务四由李瑞涛、金明玉共同编写；学习情境六的工作任务五、工作任务六由孔繁州、朱春风共同编写；学习情境七由钟沂平、李月姝共同编写；附录由闫淑杰、马桦共同编写。全书由高峰统稿。

本书由刘同敬高级工程师主审，在本书编写过程中还得到了宋佳豪高级工程师的大力支持，在此一并表示感谢！本书的完成还得益于对书末所附参考文献的参阅，在此对原作者表示衷心的感谢。

考虑到我国国情和地区性差异，以及各院校具体情况，教师在教学过程中可对本书内容进行适当增删。教学中应积极使用现代化教学手段，配备相应的教学软件及教学辅件，优化教学效果。

鉴于编者水平和经验所限，书中难免有谬误和疏漏，敬请读者批评指正。

编 者

目 录

CONTENTS

学习情境一 认知公路施工组织与概预算	1
工作任务一 认知公路工程基本建设	1
工作任务二 认知公路施工组织	11
工作任务三 认知公路工程造价	19
学习情境二 施工方案的制订	33
工作任务一 选择施工方法	33
工作任务二 选择施工机械	49
工作任务三 确定施工方式与施工顺序	69
学习情境三 施工进度计划的编制	84
工作任务一 编制施工进度横线图	84
工作任务二 编制施工进度斜线图	108
工作任务三 编制施工进度网络图	113
学习情境四 资源需要量计划及施工平面的布置	155
工作任务一 编制劳动力需要量计划	155
工作任务二 编制施工机具与设备需要量计划	164
工作任务三 编制材料需要量计划	173
工作任务四 布置施工总平面	178
工作任务五 布置单位工程施工平面	190
学习情境五 公路工程定额运用	198
工作任务一 认知公路工程定额	198

工作任务二	运用公路工程预算定额	209
工作任务三	运用公路工程概算定额	251
工作任务四	运用公路工程机械台班费用定额	257
学习情境六	公路工程概预算编制	261
工作任务一	认知公路工程概预算	261
工作任务二	计算建筑安装工程费	268
工作任务三	计算设备、工器具及家具购置费	298
工作任务四	计算工程建设其他费用	303
工作任务五	计算预备费及回收金额	309
工作任务六	编制公路工程概预算	312
学习情境七	公路工程造价软件应用	319
工作任务一	认知纵横SmartCost公路工程造价系统	319
工作任务二	运用纵横SmartCost编制概预算	323
附录		353
附录一	全国冬期施工气温区划分表	353
附录二	全国雨季施工雨量区及雨季划分表	357
附录三	全国风沙地区公路施工区划分表	361
附录四	概(预)算表格样式	362
参考文献		369

学习情境一 认知公路施工组织与概预算

工作任务一 认知公路工程基本建设

●学习目标

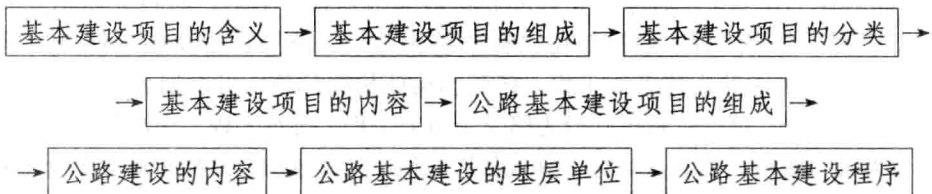
1. 解释基本建设的含义；
2. 叙述基本建设项目的组成；
3. 描述基本建设项目的分类；
4. 知道基本建设项目的内容；
5. 叙述公路建设的内容；
6. 知道公路基本建设的基层单位；
7. 分析公路基本建设程序，正确描述公路基本建设程序的内容。

●任务描述

本工作任务是要正确地掌握公路基本建设项目的全部内容。通过完成该任务，明确基本建设项目的含义、分类及内容，熟悉公路建设的内容，知道公路基本建设的基层单位，能准确地分析公路基本建设程序，并能按照公路基本建设程序的要求完成各项工作。

●学习引导

应沿着以下脉络学习本工作任务：



一、知识准备

(一)基本建设项目的相关内容

1. 基本建设项目的界定

基本建设，是指固定资产的建筑、添置和安装，是国民经济各部门为了扩大再生产而

进行的增加固定资产的建设工作。具体来讲，就是把一定的建筑材料、设备等，通过购置、建造和安装等活动，转化为固定资产的过程，诸如工厂、矿山、公路、铁路、港口、学校、医院等工程的建设，以及机具、车辆、各种设备等的添置和安装。

2. 基本建设项目的组成

每项基本建设项目，就其实物形态来说，都由许多部分组成。为了加强对基本建设工作的管理，便于研究工程计量与工程概预算文件的编制，便于工程招标投标工作和进行施工管理，必须对基本建设工程进行项目划分。基本建设项目按其工作内涵可依次划分为基本建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。

(1)基本建设项目。基本建设项目，简称建设项目。凡是按一个总体设计组织施工，建成后具有完整的系统，可以独立地形成生产能力或使用价值的建设工程，称为一个建设项目。它在经济上实行独立核算、行政管理上具有独立组织形式。一般把一个企业、事业单位或一个独立工程作为一个建设项目。在工业建设中，一般以拟建厂矿企业单位作为一个建设项目，如一个钢铁厂、一个棉纺厂等；在民用建设中，一般以拟建机关事业单位作为一个建设项目，如一所学校、一所医院等；在公路建设中，一般以拟建一条公路或一座独立的大、中桥梁或一条隧道作为一个建设项目。一个建设项目通常包含一个或几个单项工程。

(2)单项工程。单项工程，又称工程项目，是指具有独立的设计文件，建成后可以独立发挥生产能力或效益的工程。一个建设项目，可由一个或若干个单项工程组成。工业建设项目中的独立的生产车间、实验大楼等，民用建设项目中的学校教学楼、宿舍楼等，公路建设中的独立大中桥、独立隧道(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功能)等，都可以称为一个单项工程。一个单项工程又可由若干个单位工程组成。

(3)单位工程。单位工程是具有单独的设计文件，可以独立施工，也可以单独进行成本核算，但完工后不能独立发挥生产能力或效益的工程。例如，一个生产车间，一般由土建工程、工业管道工程、设备安装工程、电气照明工程和给排水工程等单位工程组成；一条公路，根据《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80—2004)的规定，一般可划分为路基工程、路面工程、桥梁工程、互通立交工程、隧道工程、环保工程、交通安全设施、机电工程和房屋建筑工程九个单位工程。

(4)分部工程。在单位工程中，把性质相近且所用工具、工种、材料大体相同的部分称为一个分部工程。分部工程一般按单位工程的结构部位、路段长度及施工特点或施工任务划分。例如，一幢房屋的土建单位工程，按其结构或构造部位，可以划分为基础、主体、屋面、装修等分部工程；路基工程可划分为路基土石方工程，排水工程，小桥和符合小桥标准的通道、人行天桥、渡槽，涵洞及通道，砌筑防护工程，大型及组合式挡土墙等分部工程。

(5)分项工程。分项工程是根据分部工程划分的原则，按照不同的施工方法、施工部位、材料、质量要求和工作难易程度对分部工程所做的进一步划分。例如，砖混结构的基础，可以划分为挖土、混凝土垫层、砖砌基础、填土等分项工程；路基土石方工程可划分为土方路基、石方路基、软土地基、土工合成材料处治层等分项工程。

3. 基本建设项目的分类

基本建设项目按建设性质可分为新建项目、扩建项目、改建项目、迁建项目和重建项目。

(1)新建项目。指根据国民经济和社会发展的近远期规划,按照规定的程序立项,从无到有的建设项目。有的建设项目原有规模很小,经扩大建设规模后,其新增加的固定资产价值超过原有固定资产价值3倍以上的,也算新建项目。

(2)扩建项目。指原有企业、事业单位,为扩大原有产品生产能力或增加新的产品生产能力或效益而增建的工程项目。

(3)改建项目。指为了提高生产效率,采用新技术、新工艺,改变产品方向,提高产品质量以及综合利用原材料等而对原有设备或工程进行技术改造的工程项目。

(4)迁建项目。指为改变生产布局、考虑自身的发展前景或出于环境保护等其他特殊要求,搬迁到其他地点进行建设的项目。迁建项目中符合新建、扩建、改建条件的,应分别作为新建、扩建或改建项目。迁建项目不包括留在原址的部分。

(5)重建项目。指原固定资产因自然灾害或人为因素等原因已全部或部分报废,又在原项目基础上重新投资建设的项目。在重建的同时进行扩建的项目,应作为扩建项目。

基本建设项目按建设规模可分为大、中、小型建设项目。基本建设大、中、小型项目是按项目的建设总规模或总投资来确定的。习惯上将大型和中型项目合称为大中型项目。基本建设项目的大、中、小型划分标准是按总投资划分,即能源、交通、原材料工业项目5000万元以上、其他项目3000万元以上的为大中型项目,在此标准以下的为小型项目。公路建设工程项目的大、中、小型划分标准(目前国家正在研究修改中,在未修改前暂按原标准执行)如下:

(1)大中型项目。新建、改建长度200 km以上的国防、边防公路、跨省区和重要干线公路以及长度1 km以上的独立公路大桥建设项目。

(2)小型项目。新、改建公路长度200 km以下;或长度虽超过200 km,但总投资不足1000万元的建设项目;独立公路大桥长度1 km以上的建设项目。

基本建设项目按项目在国民经济中的作用可分为生产性项目、非生产性项目。

(1)生产性项目。指直接用于物质生产或直接为物质生产服务的项目,主要包括工业项目(含矿业),建筑业、地质资源勘探及与农业、林业、水利有关的生产项目,运输邮电项目,商业和物资供应项目等。公路建设中的路桥项目属于生产性项目。

(2)非生产性项目。指直接用于满足人们物质和文化生活需要,以及政治、国防需要所进行的项目,主要包括文教卫生、科学研究、社会福利、公用事业建设、行政机关和团体办公用房建设等项目。公路建设中的旅游、国防专用公路属非生产性项目。

(二)公路基本建设项目的相关内容

1. 公路基本建设项目

公路基本建设项目指需要一定量的投资、经过决策和实施(勘察、设计和施工等)一系列程序,在一定的约束条件下形成以固定资产为明确目标的建设项目。

按投资额的构成和工作性质划分,公路基本建设工作内容包括建筑安装工程,设备及工具、器具购置和其他基本建设工作。

(1)建筑安装工程。指兴工动料的施工活动,是投资额最高的一部分,也是基本建设中最复杂的一部分。它包括建筑工程和设备安装活动。

1)建筑工程包括路基、路面、桥涵、隧道、防护工程及沿线设施的建设等。

2)设备安装活动包括高速公路、特大桥梁所需各种机械、设备、仪器的安装与测试等。

(2)设备及工具、器具购置。指为公路营运、服务管理、养护等需要所购买的设备、工具、器具,以及为保证新、改建公路初期正常生产、使用和管理所需办公和生活家具的采购或自制。

(3)其他基本建设工作。指不属于上述各项的基本建设工作,它包括公路筹建阶段和建设阶段的管理工作、勘察设计、科研试验、征用土地、拆迁补偿等。

2. 公路建设的内容

发展公路运输业,首先必须进行公路工程建设。公路施工组织就是研究公路建设的施工过程中诸要素间合理组织的学科。即如何认真贯彻国家现行技术经济政策和法令,根据公路施工的特点,将人力、资金、材料、机械、施工方法等各种因素进行科学、合理地安排,使之在一定的时间和空间内得以实现有组织、有计划、有秩序地施工,使其工期短、质量好、成本低,迅速发挥投资效益。

公路运输业是一个特殊的物质生产部门。在公路运输生产中必须有公路工程构造物作为劳动资料,而路线、桥涵等构造物就是固定资产,公路建设就是为公路运输业提供或更新诸如路线、桥涵、隧道等固定资产。

公路建设的内容,按其任务与分工不同可以分为以下三个方面:

(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的维修保养,才能保证固定资产的正常使用,保持运输生产不间断地进行,使原有生产能力得到维持。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之一。

(2)公路工程大、中修与技术改造。由于受到材料、结构、设备等功能方面的制约,公路各组成部分必然具有不同的寿命。因此,固定资产尽管经过维修,也不可能无限期地使用下去,到一定年限某些组成部分就会丧失其原有的功能,这时就需要进行固定资产的更新工作。公路工程大、中修这种固定资产的更新,一般是与公路的技术改造相结合进行的(如局部改线、改造不合标准路段、提高路面等级),通过这种更新与技术改造可提高公路的通行能力,实现固定资产简单再生产和部分扩大再生产。

(3)公路工程基本建设。为了适应生产和流通发展的需要,必须通过新建、扩建和重建三种基本建设形式来实现固定资产扩大再生产,达到不断扩大公路运输能力的目的。

公路建设通过固定资产维修、固定资产更新和技术改造、基本建设三条途径来实现固定资产的简单再生产和扩大再生产。它们之间既有相同点,又有区别。其相同点是,它们都是我国固定资产再生产不可缺少的组成部分,都是社会主义现代化建设事业的重要手段,都需要消耗一定数量的人力、财力和物力。其区别主要表现在资金来源不同、管理方式方法不同、任务与分工不同。

公路建设固定资产再生产的管理方式是,公路小修和保养由养护部门自行安排和管理;公路大中修工程由养护部门提出计划报上级主管部门批准后,自行管理和安排;对于新建、改建、扩建、重建的公路工程一般由地方(省、市)政府主管部门下达任务,对其中列入基本建设投资的必须纳入全国统一的基本建设计划,一切基本建设活动必须按照国家规定和要求进行管理,一切基本建设资金活动必须通过中国建设银行进行拨款监督和办理结算。

3. 公路基本建设的基层单位

参与公路基本建设工作的基层单位主要有建设单位、勘察设计单位、施工单位、工程监理单位、工程质量监督单位、建设银行。

(1)建设单位。建设单位是指负责执行国家基本建设管理的基层单位，简称业主或甲方。它在行政上具有独立的组织形式，在经济上进行独立核算，具有法人资格。建设单位作为拟建工程的使用者，是基本建设投资的支配人，也是基本建设的组织者、监督者，它对国家负有一定的政治和经济责任。建设单位的主要工作包括以下几个方面：

- 1)提供设计所需的各种资料；
- 2)编制年度基本建设计划和基本建设财务计划；
- 3)负责筹措资金，有计划地支配资金；
- 4)组织进行工程招标工作或委托代理机构进行工程招标工作；
- 5)与设计单位签订设计合同，同施工单位签订工程承包合同，同工程监理单位签订监理服务合同；
- 6)购置设备并进行各项其他基本建设工作；
- 7)办理工程交工检验和竣工验收，编制竣工决算。

(2)勘察设计单位。持有国家上级主管发证机关颁发的勘察设计资质等级证书的设计院、设计所、设计室等设计机构通称为勘察设计单位。勘察设计单位受建设单位或主管部门的委托，或与建设单位签订勘察设计合同，按照规定的设计要求承担与其资质等级相符的勘察设计工作，并负责编制工程设计文件，对设计项目负有一定的政治和经济责任。

(3)施工单位。施工单位是指持有工商管理部颁发的施工营业执照和国家主管单位颁发的资质等级证书、承担建筑安装工程施工的施工机构(又称承包商或乙方)。施工单位在经济上进行独立核算，具有法人资格。它根据国家或主管部门下达的施工任务，或者通过施工投标从市场竞争中承揽施工任务。它在中国建设银行开立账户，负责编制与执行施工计划和财务计划，并按计划使用资金。施工单位有权与建设单位签订施工承包合同，办理往来资金结算。它能独立经营并组织施工，申请工程交工、竣工，办理工程结算并独立计算盈亏。

(4)工程监理单位。工程监理单位是指依法注册，独立从事工程监理业务，受建设单位委托或指定，与其签订监理服务协议，执行施工监理业务的单位。凡承担公路工程施工监理业务的单位，必须是经交通运输部或省级交通运输主管部门审批，取得公路工程施工监理资质等级证书，并按批准的资质等级承担相应的施工监理业务。监理单位应根据国家或主管部门下达的委托书，或者通过投标从市场竞争中承揽委托合同、承担监理任务。监理单位既要维护业主的利益，又不损害承包商的合法权益，按照合同文件规定的职责、权限，独立公正地为工程建设服务。

(5)工程质量监督单位。工程质量监督单位是各级政府授权的执法机构，代表政府对建设工程质量实行强制性监督检查的部门。监理单位及监理人员和承包人，以及施工人员和业主的项目管理人员均应接受工程质量监督部门的管理和监督检查。

(6)建设银行(中国建设银行)。中国建设银行是负责办理基本建设资金拨款、结算和放款，进行财政监督的国家专业银行，也是基本建设资金的支出、预算和财务监督管理机构。因此，中国建设银行兼有财政和银行双重职能。

4. 公路基本建设的程序

基本建设程序是指基本建设项目从策划、选择、评估、决策、设计、施工、竣工验收到投入生产或交付使用的整个建设过程中，各项工作必须遵循的先后工作次序。它是基本建设过程中各环节、各步骤之间客观存在的不可颠倒的先后顺序，是由基本建设项目本身的特点和客观规律决定的。进行基本建设，坚持按科学的基本建设程序办事，是关系基本建设工作全局的一个重要问题，也是按照自然规律和经济规律管理基本建设的一个根本原则。

公路基本建设应当按照国家规定的建设程序和有关规定进行。《公路建设监督管理办法》(原交通部 2006 年第 6 号令)对政府投资和企业投资的公路建设程序做了明确规定。

政府投资公路建设项目的实施，应当按照下列程序进行：

- (1) 根据规划，编制项目建议书；
- (2) 根据批准的项目建议书，进行工程可行性研究，编制可行性研究报告；
- (3) 根据批准的可行性研究报告，编制初步设计文件；
- (4) 根据批准的初步设计文件，编制施工图设计文件；
- (5) 根据批准的施工图设计文件，组织项目招标；
- (6) 根据国家有关规定，进行征地拆迁等施工前准备工作，并向交通主管部门申报施工许可；
- (7) 根据批准的项目施工许可，组织项目实施；
- (8) 项目完工后，编制竣工图表、工程决算和竣工财务决算，办理项目交、竣工验收和财产移交手续；
- (9) 竣工验收合格后，组织项目后评价。

国务院对政府投资公路建设项目建设程序另有简化规定的，依照其规定执行。

企业投资公路建设项目的实施，应当按照下列程序进行：

- (1) 根据规划，编制工程可行性研究报告；
- (2) 组织投资人招标工作，依法确定投资人；
- (3) 投资人编制项目申请报告，按规定报项目审批部门核准；
- (4) 根据核准的项目申请报告，编制初步设计文件，其中涉及公共利益、公众安全、工程建设强制性标准的内容应当按项目隶属关系报交通主管部门审查；
- (5) 根据初步设计文件，编制施工图设计文件；
- (6) 根据批准的施工图设计文件，组织项目招标；
- (7) 根据国家有关规定，进行征地拆迁等施工前准备工作，并向交通主管部门申报施工许可；
- (8) 根据批准的项目施工许可，组织项目实施；
- (9) 项目完工后，编制竣工图表、工程决算和竣工财务决算，办理项目交、竣工验收；
- (10) 竣工验收合格后，组织项目后评价。

公路基本建设程序如图 1-1 所示。在符合审批制度的前提下，新建及改建的大中型项目可根据具体情况，进行合理的交叉；小型项目根据具体情况，可以适当合并或减免一些程序。

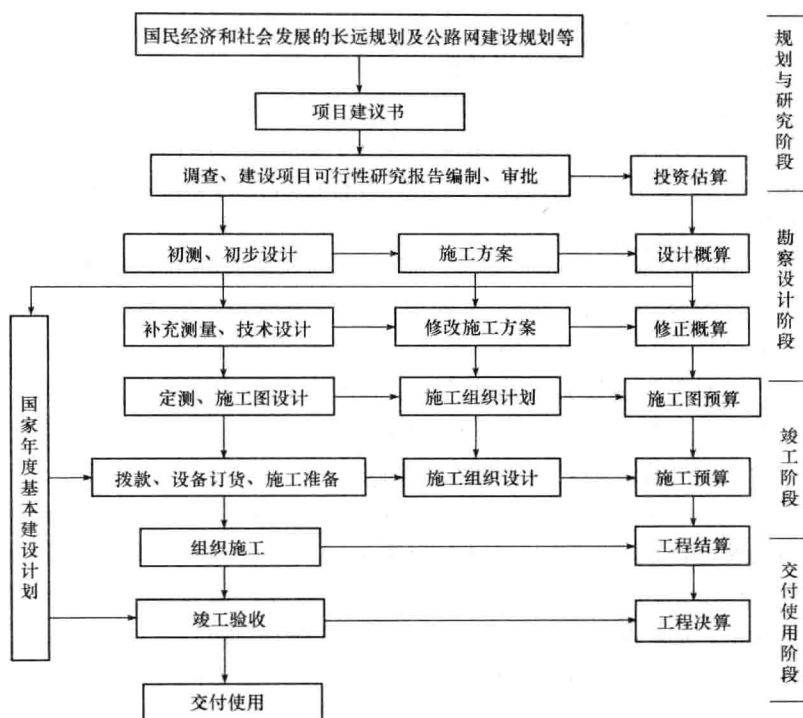


图 1-1 公路基本建设程序

二、任务实施

基本建设涉及面广，既有地质、气候、水文等自然条件的严格制约，又有资源供应、技术水平等物质技术条件的影响，同时还需要各个部门、各个环节的协作配合，并且要求按照既定的需要和科学的总体设计进行建设。因此，完成一项基本建设工程，必须按照规定的程序进行各个方面的工作，才能达到预期的效果，否则就会造成不必要的经济损失，甚至给工程带来严重的后果。公路基本建设项目必须按照以下要求实施。

1. 编制项目建议书

项目建议书是建设单位根据国民经济和社会发展的长远规划、公路网建设规划、地区规划，结合项目的资源条件、生产力布局状况和市场预测等，经过调查研究、分析提出的项目建设轮廓设想和建议的书面文件。

项目建议书的主要内容包括项目提出的依据、必要性；建设规模；建设初步地点；主要技术标准；建设条件；投资估算和资金筹措方案；建设工期预计；经济效益和社会效益初步评价。

项目建议书一般由建设单位提出或委托专业机构编制，上报主管部门后由主管部门转报有权审批部门审批。项目建议书经有权部门审批后，可以进行详细的可行性研究工作。

2. 进行可行性研究

项目建议书一经批准，即可着手进行可行性研究。可行性研究是指在项目决策前，通过对项目有关的工程、技术、经济等各方面调查、研究、分析，对各种可能的建设方案和技术方案进行比较论证，由此考察项目技术上的先进性和适用性，经济上的盈利性和合理性，

建设的可能性和可行性的一种科学的分析方法。可行性研究是项目前期工作的最重要的内容，它从项目建设和生产经营的全过程考察分析项目的可行性，其目的是回答项目是否有必要建设，是否可能建设和如何进行建设的问题，其结论为投资者的最终决策提供直接的依据。因此，凡大中型工程、高等级公路及重点工程建设项目(含国防、边防公路)，均应进行可行性研究，小型项目可适当简化，凡未经可行性研究的项目，一律不予审查报批。

可行性研究按工作深度，划分为预可行性研究和工程可行性研究两个阶段。预可行性研究阶段，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。工程可行性研究阶段，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，拥有必要资料的基础上，对不同建设方案从经济上、技术上进行综合论证，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初步设计文件的依据。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：①建设项目依据、历史背景；②建设地区综合运输网的交通运输现状，建设项目在交通运输网中的地位及作用；③原有公路的技术状况及适应程度；④论述建设项目所在地区的经济状况，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；⑤建设项目的地理位置、地形、地质、地震、气候、水文等自然特征；⑥筑路材料来源及运输条件；⑦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；⑧评价建设项目对环境的影响；⑨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；⑩提出勘察设计、施工计划安排；⑪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、隧道尚需做财务分析；⑫评价推荐方案，提出存在问题和有关建议。

3. 公路工程设计

公路工程设计是指具体完成一条公路所进行的外业勘察和内业设计的全部工作。由于涉及面广、影响因素多，必须经历一个调查研究范围由大到小、工作深度由粗到细的过程。按照公路的使用性质、技术等级和建设规模，公路工程设计一般可分为“一阶段设计”“二阶段设计”和“三阶段设计”三种类型。

根据《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》(原交通部交公路发〔2007〕358号)的规定，公路工程基本建设项目一般采用二阶段设计，即初步设计和施工图设计；对于技术简单、方案明确的小型建设项目，可采用一阶段设计，即施工图设计；对于技术复杂、基础资料缺乏和不足的建设项目，或建设项目中的特大桥、长隧道、大型地质灾害治理等，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。高速公路、一级公路必须采用二阶段设计。

(1)初步设计。初步设计阶段的主要目的是确定设计方案。初步设计应根据批复的可行性研究报告、测设合同和初测、初勘资料编制。初步设计的内容依项目的类型不同而有所变化，一般包括拟定修建原则、选定设计方案、计算主要工程数量、提出施工方案的意见、编制设计概算、提供文字说明及图表资料。初步设计文件应当满足编制施工招标文件、主要设备材料订货和编制施工图设计文件的需要，是下一阶段施工图设计的基础。

初步设计文件经审查批准后，可作为订购和调拨主要材料、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。采用三阶段设计时，经审查批复的初步设计为编制技术设计文件的依据。

(2)技术设计。技术设计阶段应根据初步设计批复意见、测设合同的要求，对重大、复杂的技术问题通过科学试验、专题研究，加深勘探调查及分析比较，解决初步设计中未解决的问题，落实技术方案，计算工程数量，提出修正的施工方案，修正设计概算，批准后作为编制施工图设计的依据。

具体要求如下：

1)对初步设计所定方案详加研究，进一步补充和修改；

2)补充必要的地质、水文、气象、地震和地质钻探资料，以及土工、材料、结构或模型试验成果；

3)提出科学试验成果、专题报告；

4)提出修正的施工方案；

5)编制修正概算。

技术设计批准后即成为编制施工图设计的依据。

(3)施工图设计。

1)一阶段施工图设计应根据可行性研究报告批复意见、测设合同的要求，拟定修建原则，确定设计方案和工程数量，提出文字说明和图表资料以及施工组织计划，编制施工图预算，满足审批的要求，适应施工的需要。

2)二阶段(或三阶段)施工图设计是在二阶段初步设计(或三阶段技术设计)的基础上，根据批复意见和测设合同要求，进一步对所审定的修建原则、设计方案、技术决定加以具体和深化，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以及施工组织计划，并编制施工图预算。

施工图设计文件一般由以下 12 篇及附件组成：第一篇总体设计；第二篇路线；第三篇路基、路面；第四篇桥梁、涵洞；第五篇隧道；第六篇路线交叉；第七篇交通工程及沿线设施；第八篇环境保护与景观设计；第九篇其他工程；第十篇筑路材料；第十一篇施工组织计划；第十二篇施工图预算；附件基础资料。

4. 进行施工准备工作

为了保证工程的顺利进行，在施工准备阶段，建设单位、勘察设计单位、施工单位、工程监理单位和建设银行应分别做好下列准备工作。

(1)建设单位：组建专门的管理机构；准备必要的施工图纸；组织招标投标(包括监理、施工、设备采购、设备安装等方面的招标投标)并择优选择施工单位，签订施工合同；办理登记及征地拆迁；做好施工沿线有关单位和各部门的协调工作。

(2)勘察设计单位：应按照技术资料供应协议，按时提供各种图纸资料，做好施工图纸的会审及移交、交底工作。

(3)施工单位：首先要组织力量核对设计文件，进行补充调查和施工测量；编制实施性施工组织设计和施工预算；要安排好施工所需的劳动力、材料、机械、工具、工棚和生活供应等工作；组织材料及物资采购、加工、运输、供应、储备等工作；提出开工报告，按投资隶属关系报请交通运输部或省(市)、自治区基建主管部门核准；施工中涉及与其他部门有关的问题，应事先联系，签订协议。

(4)工程监理单位：组织满足协议规定和工作需要的监理人员进驻工地，配备足够数量的试验设备，并建立监理试验室；熟悉合同文件，进行现场复查和施工环境调查；制定监理办法、计划、程序和实施细则以及监理用表；审批承包人的施工组织计划、质量保证体系、人员、设备投入，检查进场材料和工程现场占地，验收施工放线等施工准备工作。

(5)建设银行：应会同建设、勘察设计、施工、工程监理单位做好图纸的会审；严格按照计划要求进行财政拨款或贷款；做好建设资金的供应工作。

5. 进行工程施工

施工准备工作完成后，施工单位应严格按照上级下达的开工日期或承包合同规定的开工日期进行施工。在施工过程中，施工单位应严格按照设计要求和施工规范，遵照施工程序合理组织施工，确保工程质量和施工安全。推广应用新工艺、新技术，努力缩短工期，降低工程造价，同时应注意做好施工记录，建立技术档案。

6. 竣工验收、交付使用

竣工验收是公路工程建设过程的最后一个环节，是全面考核工程建设成本、检验设计和施工质量的重要步骤，也是项目由建设转入使用的标志。通过竣工验收，一是检验设计和工程质量，保证项目按设计要求的经济技术指标使用；二是有关部门和单位可以总结经验教训；三是建设单位对经验收合格的项目可以及时移交固定资产，使其由建设系统转入投入使用。按照《公路工程竣(交)工验收办法》(原交通部 2004 年第 3 号令)和《公路工程竣(交)工验收办法实施细则》(交通运输部交公路发[2010]65 号)的要求，认真负责地对全部基本建设工程进行总验收。竣工验收包括对工程质量、数量、期限、生产能力、建设规模、使用条件的审查，对建设单位和施工企业编报的固定资产移交清单、隐蔽工程说明和竣工决算等进行细致检查。

当全部基本建设工程验收合格，完全符合设计要求后，应立即移交给生产部门正式使用，迅速办理固定资产交付使用的转账手续，加强固定资产的管理。

7. 进行公路建设项目后评价

公路建设项目后评价是指在公路通车运营 2~3 年后，用系统工程的方法，对建设项目决策、设计、施工直至通车运营的各阶段工作及其变化的成因，进行全面的跟踪、调查、分析和评价工作，通过建设项目后评价以达到肯定成绩、总结经验、研究问题、吸取教训、提出建议、改进工作、不断提高项目决策水平和投资效果的目的。

公路建设项目后评价报告的主要内容包括以下几个方面：

- (1)建设项目的过程评价；
- (2)建设项目的投资与效益评价；
- (3)建设项目的影晌评价；
- (4)建设项目目标持续性评价；
- (5)经验与教训、措施与建议。

三、学习评价

通过以上学习，回答下列问题：

- (1)基本建设项目及公路基本建设项目的含义是什么？