



普通高等学校土木工程专业创新系列规划教材



道路桥梁工程概预算

主编 仲玉侠
主审 张 斌



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

014033074

U415.13-43
06

普通高等学校土木工程专业创新系列规划教材

道路桥梁工程概预算

主 编 仲玉侠
副主编 张 明 杨 帆
常广利 汪 莉
主 审 张 斌



北航 C1721322



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

U415.13-43
06

170880410

图书在版编目(CIP)数据

道路桥梁工程概预算/仲玉侠主编.—武汉:武汉大学出版社,2014.3

普通高等学校土木工程专业创新系列规划教材

ISBN 978-7-307-12634-3

I.道… II.仲… III.①道路工程—概算编制—高等学校—教材 ②道路工程—
预算编制—高等学校—教材 ③桥梁工程—概算编制—高等学校—教材 ④桥梁工
程—预算编制—高等学校—教材 IV.①U415.13 ②U445.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 316780 号

仲玉侠 主 编
路亚妮 主 编
王亚明 主 审
孙 丽 主 审



责任编辑:王亚明 孙 丽

责任校对:路亚妮

装帧设计:吴 极

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:whu_publish@163.com 网址:www.stmpress.cn)

印刷:湖北睿智印务有限公司

开本:850×1168 1/16 印张:15.25 字数:417 千字

版次:2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-12634-3 定价:30.00 元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

普通高等学校土木工程专业创新系列规划教材 编审委员会

(按姓氏笔画排名)

主任委员:刘殿忠

副主任委员:张利 孟宪强 金菊顺 郑毅 秦力

崔文一 韩玉民

委员:马光述 王睿 王文华 王显利 王晓天

牛秀艳 白立华 吕文胜 仲玉侠 刘伟

刘卫星 李利 李栋国 杨艳敏 邱国林

宋敏 张自荣 邵晓双 范国庆 庞平

赵元勤 侯景鹏 钱坤 高兵 郭靳时

程志辉 蒙彦宇 廖明军

总责任编辑:曲生伟

秘书长:蔡巍

特别提示

教学实践表明,有效地利用数字化教学资源,对于学生学习能力以及问题意识的培养乃至怀疑精神的塑造具有重要意义。

通过对数字化教学资源的选取与利用,学生的学习从以教师主讲的单向指导的模式而成为一次建设性、发现性的学习,从被动学习而成为主动学习,由教师传播知识而到学生自己重新创造知识。这无疑是锻炼和提高学生的信息素养的大好机会,也是检验其学习能力、学习收获的最佳方式和途径之一。

本系列教材在相关编写人员的配合下,将逐步配备基本数字教学资源,其主要内容包括:

课程教学指导文件

- (1)课程教学大纲;
- (2)课程理论与实践教学时数;
- (3)课程教学日历:授课内容、授课时间、作业布置;
- (4)课程教学讲义、PowerPoint 电子教案。

课程教学延伸学习资源

- (1)课程教学参考案例集:计算例题、设计例题、工程实例等;
- (2)课程教学参考图片集:原理图、外观图、设计图等;
- (3)课程教学试题库:思考题、练习题、模拟试卷及参考解答;
- (4)课程实践教学(实习、实验、试验)指导文件;
- (5)课程设计(大作业)教学指导文件,以及典型设计范例;
- (6)专业培养方向毕业设计教学指导文件,以及典型设计范例;
- (7)相关参考文献:产业政策、技术标准、专利文献、学术论文、研究报告等。

基本数字教学资源网站链接:<http://www.stmpress.cn>

前 言

“道路桥梁工程概预算”是道路与桥梁工程专业的必修课程。本书根据《高等学校土木工程本科指导性专业规范》和《土木工程卓越工程师教育培养计划专业标准》等相关专业指导内容进行编写,紧密围绕中华人民共和国交通运输部最新颁布和修订的行业标准和规范,全面体现了路桥工程建设对造价人员的要求,对实际工程项目的实施具有很强的适用性。本书注重提升学生的工程素养,着力培养学生的工程实践能力、工程设计能力和工程创新能力,紧密结合生产实践,内容丰富,图文并茂,系统性和实用性强,可作为高等院校道路与桥梁工程相关专业的本科教材使用,也可供其他土建工程专业学生和相关工程技术人员参考。

本书的内容包括:路桥工程的基本建设程序与造价体系、路桥工程概(预)算定额、路桥工程概(预)算的基本原理与编制、施工图预算和设计概算、招标标底及投标报价、施工阶段工程造价管理和路桥工程造价计算机辅助设计。本书在概(预)算常用基本知识的基础上,增加了工程预算管理和计算机辅助设计等部分章节,并着重加强了施工图预算和设计概算的知识结构,从而更能满足应用性教学的要求。此外,概(预)算编制原理及相关经济政策、法规本书也进行了介绍。通过本课程的学习,学生应了解定额的国内外发展情况、定额的作用以及如何在基本建设程序的各个阶段完成相关造价文件的编制,应重点掌握概(预)算定额的编制原理和运用方法,并能结合专业软件进行具体工程项目造价的编制。本课程是一门道路与桥梁专业领域理论性强、适用性广的课程,学生应在学习“道路工程”“桥梁工程”和“路桥施工技术”等专业基础课程后,在具备一定的识图能力和掌握施工组织技术后再进行本课程的学习。

参加本书编写的人员为:北华大学,仲玉侠、杨帆、常广利;吉林建筑大学城建学院,张明;白城师范学院,汪莉。

本书的作者编写分工如下:仲玉侠(前言、第2章、第8章);张明(第3章、第4章);杨帆(第6章、第7章);常广利(第5章);汪莉(第1章、附录)。本书由仲玉侠担任主编,张明、杨帆、常广利、汪莉担任副主编。全书最后由仲玉侠统一修改、定稿。

北华大学的张斌担任本书主审,详细审阅了编写大纲和全部书稿,并提出了宝贵的修改意见,特此感谢。

本书在编写过程中参考了国内有关教材、论著等资料,在此向有关作者表示感谢,同时感谢广东粤路勘察设计院有限公司的高级工程师王佳对本书的编写给予的大力支持。

限于编者的学识水平和实践经验,书中不足之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2013年11月

目 录

1 绪论	1
1.1 路桥建设的内容及特点/1	
1.2 路桥工程的基本建设程序和造价体系/4	
知识归纳/12	
思考题/13	
参考文献/13	
2 路桥工程概(预)算定额	14
2.1 概述/14	
2.2 定额的组成结构及查用方法/23	
2.3 概算定额的内容及运用/26	
2.4 预算定额的内容及运用/34	
2.5 机械台班费用定额/55	
知识归纳/58	
思考题/58	
习题/59	
参考文献/59	
3 路桥基本建设工程概(预)算	60
3.1 概述/60	
3.2 建筑安装工程费/64	
3.3 其他费用项目/88	
知识归纳/97	
思考题/98	
参考文献/98	
4 路桥工程概(预)算的编制	99
4.1 路桥工程概(预)算的编制原则和依据/99	
4.2 路桥工程概(预)算的编制程序与方法/101	
4.3 路桥工程概(预)算编制实例/106	
知识归纳/124	
思考题/124	
参考文献/124	
5 施工图预算和设计概算	125
5.1 施工图预算的编制/125	



5.2 路基工程施工图预算/130

5.3 路面工程施工图预算/133

5.4 桥涵工程施工图预算/136

5.5 隧道工程施工图预算/144

5.6 设计(修正)概算/147

知识归纳/149

思考题/149

参考文献/149

6 招标标底及投标报价

6.1 概述/150

6.2 工程招标标底的编制/154

6.3 工程投标报价的编制/158

知识归纳/162

思考题/162

参考文献/163

7 施工阶段工程造价管理

7.1 工程价款结算/164

7.2 工程变更及工程价款调整/171

7.3 工程索赔/174

知识归纳/181

思考题/182

参考文献/182

8 计算机辅助编制路桥工程概(预)算

8.1 概述/183

8.2 计算机辅助编制概(预)算文件的优点、基本原理及方法/184

8.3 运用同望 WECOST 编制路桥工程概(预)算文件/186

8.4 路桥工程施工图预算编制实例/193

知识归纳/197

思考题/198

习题/198

参考文献/198

附录

附录1 全国冬季施工气温区划分表/199

附录2 全国雨季施工雨量区及雨季期划分表/203

附录3 全国风沙地区公路施工区划表/208

附录4 概(预)算项目表/210

附录5 概(预)算各表格/229

1 绪 论

内容提要

本章的主要内容包括路桥建设的内容和特点、路桥工程基本建设程序和造价体系等基本内容。本章的教学重点是路桥工程基本建设程序的运用,教学难点是工程造价八种测算体系的关系。

能力要求

通过本章的学习,学生应理解路桥工程建设的内容和特点,掌握路桥工程基本建设程序和基本建设项目的划分方法,能够依据工程的不同阶段区分运用不同的测算体系进行工程造价的控制。

1.1 路桥建设的内容及特点

现代交通运输由铁路、公路、航空以及管道运输等组成。它们是使用各种工具设备,通过各种方式,使货物或旅客在区域之间实现位置移动的特殊物质生产部门。交通运输对发展国民经济、加强国防和改善人民物质文化生活水平具有重要意义。

公路运输在整个交通运输业中占有较大比重,它具有机动、灵活、直达、迅速、适应性强、服务面广的特点。因此,公路运输是国民经济的命脉,是经济建设必不可少的重要基础设施。随着经济的飞速发展,我国的公路建设特别是高等级公路和桥梁建设获得了长足发展,取得了很大成就。公路建设的迅速发展,不仅改善了我国公路交通的运输状况,而且产生了巨大的经济效益和社会效益。

1.1.1 路桥建设的内容

道路与桥梁是裸露于自然界中供各种车辆或行人通行的工程设施,是公路运输业固定资产的组成部分。路桥建设的内容按其任务与分工不同,可以分为以下三个方面。

1.1.1.1 路桥工程的小修、保养

道路与桥梁都是无遮盖而裸露于大自然中的构造物。其在长期使用过程中,受到行车和自然因素的综合作用而不断损坏,只有通过定期或不定期的维修保养,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,使原有生产能力得以维持。所以,路桥工程的小修、保养是实现固定资产简单再生产的重要手段之一。

路桥工程的小修、保养具有以下特点:

- ① 建设内容属于固定资产简单再生产的范畴。
- ② 建设资金来源主要是养路费。
- ③ 管理方式主要由养护部门自行安排和管理。

1.1.1.2 路桥工程的大、中修与技术改造

由于路桥工程构造物自身的特点,其在使用过程中会受到材料、结构、设备等功能方面的制约,

必然使路桥各组成部分具有不同的寿命期。这就需要不断地进行定期或不定期的维修保养,不能无限期地使用下去,达到一定年限后路桥各组成部分就会丧失功能。这时就需要对现有路桥构造物进行较大的更新或技术改造工作,以提高路桥的使用质量。对于路桥工程大、中修这种固定资产的更新,一般结合路桥的技术改造进行(如局部改线,改造不符合标准的路段,提高路面等级等)。通过这种更新与技术改造可以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。

路桥工程大、中修与技术改造的特点有以下几点:

- ① 建设内容属于固定资产简单再生产或部分扩大再生产的范畴。
- ② 建设资金仍然由养路费开支,不过这笔资金要比路桥小修、保养的费用大得多。因此,管理部门对养路费的使用应有一定的规划,即除保证日常的小修、保养费用外,养路费逐年应有一定的积蓄。当累积到一定年限后,投入较多的资金对路桥工程构造物进行大、中修或技术改造。
- ③ 在管理方式上由养护部门先提出申请计划,经上级主管部门批准后,再由养护部门自行管理和安排。

1.1.1.3 路桥工程的基本建设

为了适应生产和流通发展的需要,必须通过新建、扩建和改建路桥等基本建设形式来实现固定资产的扩大再生产,以达到不断扩大公路运输能力的目的。

路桥工程的基本建设是指新建、扩建、改建和重建的工程建设,其中新建和改建是最主要的形式。但这里的改建不同于上述的技术改造。技术改造是指对原有路桥进行局部改造,改造后的路桥虽然使用质量提高了,但其原有路桥的技术等级没有改变。改建则不同,改建后的路桥不但使用质量提高了,而且还因公路的技术等级改变而发生了质的变化,如将原有的三级公路改建为二级公路或一级公路等。因此,路桥基本建设的显著特点有:

- ① 建设内容属于固定资产扩大再生产的范畴。
- ② 建设资金巨大,资金来源主要是国家预算拨款、银行贷款、自筹资金以及国外贷款等。
- ③ 由于路桥基本建设耗资巨大,因此其管理必须严格按照国家的规定和要求进行,即严格执行基本建设程序。当地方(省、市)政府主管部门下达任务后,基建项目必须纳入全国统一的基本建设计划。一切基本建设的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(由养路费开支的项目建设资金也应由中国建设银行拨款和办理结算)。

路桥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。它们之间既有相同之处,又有不同之处。相同之处体现在:第一,它们都是我国固定资产再生产不可缺少的组成部分,都是高速发展社会主义现代化建设事业的必要手段;第二,它们都需要消耗一定数量的人力、物力和财力。不同之处主要表现在:第一,资金来源不同;第二,管理方式、方法不同;第三,任务与分工不同。

路桥建设再生产的管理方式是:路桥小修、保养由养护部门自行安排和管理;路桥大、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、重建的路桥工程,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、必须纳入全国统一基本建设计划的路桥工程,一切基本建设活动必须按照国家的规定和要求进行管理,一切基本建设资金活动必须通过国家发展与改革委员会(以下简称国家发改委)的批准与监督。

1.1.2 路桥建设的特点

路桥工程施工的特点是由路桥建筑产品的特点决定的。路桥工程是呈线性分布的一种人工构造物,是通过勘察、设计和施工,消耗大量的人工、材料和机械而完成的建筑产品。路桥建筑产品具



有形体庞大、复杂多样、整体难分、不能移动等特点,路桥施工具有流动性、单体性、生产周期长、易受气候影响和外界干扰等特点。因此,路桥工程的施工不同于一般工业生产和其他土建工程的施工。

1.1.2.1 路桥建筑产品的特点

(1) 产品的固定性

路桥工程的构造物固定于某一地带不能移动,只能在建造的地方直接生产,完工后供长期使用。

(2) 产品的多样性

由于路桥的具体使用目的、技术等级、技术标准、自然条件以及功能不同,其组成、结构千差万别、复杂多样。

(3) 产品形体庞大性

路桥工程是线形构造物,其组成部分的几何形体庞大,不仅占用较多土地,而且占据较大空间。

(4) 产品部分结构的易损性

路桥工程构造物受行车作用及自然因素的影响,其暴露于大自然中的部分以及直接受行车作用的部分会产生物理、化学变化,在疲劳、耐久、老化等方面受损表现突出。

1.1.2.2 路桥施工的技术经济特点

由于路桥建筑产品具有上述特性,因此路桥具有以下技术经济特点。

(1) 施工流动性大

路桥建设线长点多,工程数量的分布也不均匀,其构造物在建造过程中和建成后都是固定于一定的地点不能移动的。由于其产品的固定性和严格的施工顺序,路桥工程的施工流动性很大,要求各类工作人员和各种机械围绕这一固定产品在同一工作面的不同时间或同一时间的不同工作面上进行施工活动。工程所需的人工、材料、机械设备必须合理调配。当某一路桥工程竣工后,还要解决施工队伍向新的施工现场转移的问题。

路桥施工的流动性会给施工企业的生产管理带来很大影响,例如施工基地的建立、施工现场管理、施工人员的召集与遣散、施工组织形式、施工运输的经济合理等问题。

(2) 施工协作性高

路桥工程因技术等级及所处的环境不同,每项工程又具有不同的要求、不同的施工条件,使得其组成结构千差万别,施工环节多,工序复杂,甚至要个别设计、个别施工。特别是现代高等级公路,其不仅涉及电力、电信工程,还包含市政及环保工程。路桥工程的施工自始至终都要求建设、设计、施工、材料、动力、运输等各个部门必须通力协作、密切配合,有条不紊地把各工序组织起来,使施工连续性不被破坏。因此,施工过程中的综合协调和调度、严密的计划和科学管理就显得特别重要。

(3) 施工周期长

路桥工程主要包括路基、路面、桥梁、涵洞、隧道等工程。其产品形体特别庞大,产品固定而又具有不可分割性,加之工作面狭长,使得产品的施工周期长,会在较长时间内大量占用和耗费人力、物力和财力,直到整个施工周期完结才能出产品。在满足工程质量及技术标准的条件下,即使借助现代化的施工机械,一条百余公里的高速公路也需要三年左右的工期。由于施工期内会经历一年四季气候的变化,所以需要针对不同的气候、季节采取不同的措施进行施工管理,以保证工程质量与进度。

施工过程中要统筹安排,遵守施工程序,科学合理地组织施工。各阶段、各环节必须有条不紊

地组织起来,在时间上不间断,在空间上不脱节。如果施工的连续性受到破坏或中断,则必然会拖延工期,大量占用资金,造成人力、物力、财力的浪费。

(4) 受外界干扰及自然因素影响大

路桥施工穿越乡村与城镇,与当地政府及居民的利益紧密相关,现场的一切施工活动直接影响当地居民的生活与生产,因此协调地方关系就成为现场管理不可或缺的工作。另外,路桥工程是裸露于自然界中的构造物,除承受行车荷载的作用外,还要受各种自然因素的影响,如气候冷暖、地势高低、洪水、雨雪等。设计变更、地质情况、物资供应条件、环境因素等对工程进度、工程质量、成本等都有很大影响,且由于路桥部分结构的易损性,需不断进行维修养护才能维持其正常的使用性能。

路桥建设的上述特点,决定了路桥施工活动的特有规律。研究和遵循这些规律,对科学组织与管理路桥工程施工、提高路桥建设的经济效益具有重要意义。

1.2 路桥工程的基本建设程序和造价体系

1.2.1 基本建设的内容和项目组成

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。路桥工程基本建设是指通过勘察、设计和施工以及有关的经济活动,将一定的建筑材料按照设计要求与技术标准使用机械设备建造成路桥构造物的过程。

基本建设项目按性质可划分为新建项目、扩建项目、改建项目和重建项目,其中新建和改建是最主要的项目形式;按建设规模可划分为大、中、小型,国家对建设项目的大、中、小型划分标准有明确的规定;按投资建设的用途,基本建设项目可划分为生产性项目和非生产性项目。

1.2.1.1 基本建设的内容

路桥基本建设活动应包括以下内容。

(1) 建筑和设备安装工程

① 建筑安装工程:主要是路基、路面、桥梁、隧道、防护工程及沿线设施等。

② 设备安装工程:如高速公路、大型桥梁所需各种机械、设备、仪器的安装、测试等。

(2) 设备、工具、器具的购置

为满足路桥的营运、管理及养护的需要,必须购置相关的设备、工具和器具,如通信、照明、养护设备等。

(3) 其他基本建设工作

其他基本建设工作主要有勘察、设计及与之相关的调查和技术研究工作,如征用土地、青苗补偿和安置补助工作等。

1.2.1.2 基本建设项目的组成

路桥工程构造物是一个不可分割的整体,但就其实物形态来说都是由许多部分组成的。为了加强对基本建设项目的管理,在设计和施工中,为了便于编制基本建设项目的施工组织设计文件和概(预)算文件,便于工程招标投标工作和施工管理工作的开展,必须对每项基本建设工程进行项目分解。基本建设项目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

基本建设项目又称建设项目,每个基本建设工程就是一个基本建设项目。基本建设项目一般是指符合国家总体规划的要求,即有计划任务书和总体设计,经济上实行独立核算,行政上具有独立组织形式的建设单元。在我国的基本建设中,通常以一个企业、事业单位或一个独立工程作为一个建设项目,如运输建设方面的一条公路、一条铁路、一个港口,工业建筑方面的一个矿井等。

(2) 单项工程

单项工程又称工程项目,是建设项目的组成部分。一个建设项目可以是一个单项工程,也可以包括许多个单项工程。所谓单项工程,是指具有独立设计文件,在竣工后可以独立发挥设计规定生产能力或效益的工程。如某公路建设项目中的独立大、中桥梁工程,某隧道工程等,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运输功能。但一条路线中的桥梁或隧道,在整条路线未修通前并不能发挥交通运输功能,也就不能作为一个单项工程。

(3) 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分。它是指在建设项目中,根据签订的合同,不能独立发挥生产能力或效益,但具有独立施工条件、可以单独作为成本核算对象的工程,如隧道单项工程中的土建工程、照明和通风工程等,一条公路工程中的路线工程、桥涵工程等。

(4) 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分,一般是按照单位工程的各个部位划分的,例如基础工程,桥梁上、下部工程,路面工程,路基工程等。

(5) 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分,一般是按照工程的不同结构、不同材料和不同施工方法等因素划分的。如基础工程可划分为围堰、挖基、基础砌筑、回填等分项工程。分项工程的独立存在是没有意义的,它只是建筑改、安装工程的一个基本构成因素,是为确定建筑及设备安装工程造价而设定的一个中间过程。

1.2.2 基本建设程序

基本建设项目在整个实施过程中各项工作进程的先后顺序称为基本建设程序。这个程序是由基本建设进程的客观规律(包括自然规律和经济规律)和政府管理体制决定的。

基本建设涉及面广,受到地质、气候、水文等自然条件和资源供应、技术水平等物质技术条件的严格制约,需要内外各个环节的密切配合,并且要求按照符合既定需要和有科学依据的总体设计进行建设。

路桥基本建设程序如下:

- ① 根据国民经济长远规划及布局所确定的公路网规划,进行预可行性研究,编写项目建议书。
- 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编制项目招标文件。
- ⑥ 根据批准的项目招标文件及资格预审结果和公路建设计划,组织项目招投标。
- ⑦ 根据国家的有关规定,进行征地拆迁等施工前准备工作,编制项目开工报告。
- ⑧ 根据批准的项目开工报告,组织项目实施。
- ⑨ 项目完工后,编制施工图表和项目结算,办理项目验收。

⑩ 竣工验收合格后,组织项目后评价。

路桥基本建设程序必须循序渐进,不完成上一环节,就不能进入下一阶段。如没有可行性研究报告就不能盲目设计,没有设计就不能施工,工程不经竣工验收合格就不能交付使用等,否则就会造成不必要的经济损失和不良后果。

路桥基本建设程序如图 1-1 所示。所有新建及改建的大、中型项目的基本建设都必须严格按照上述程序进行。对于小型项目的基本建设,可根据具体情况适当合并或删除某些程序。

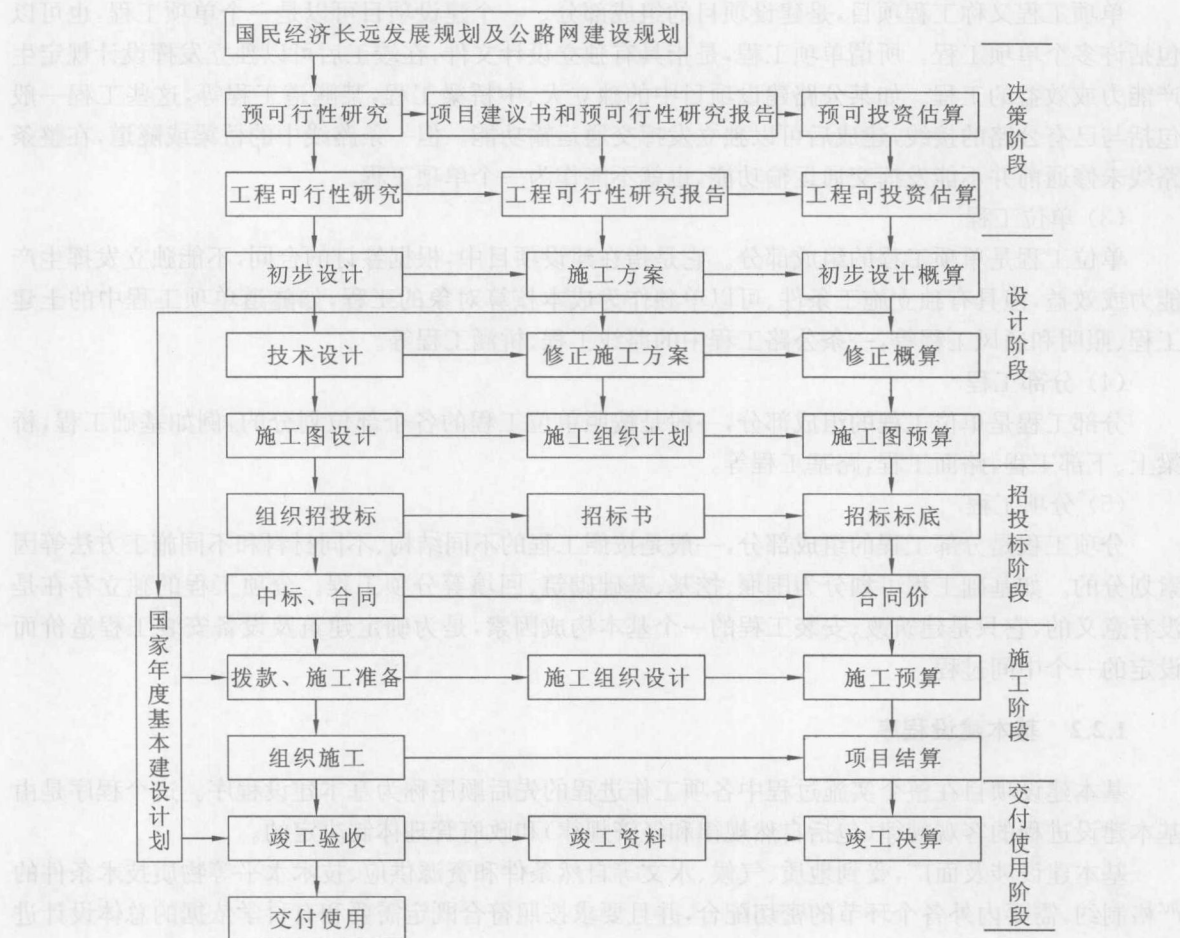


图 1-1 路桥工程基本建设程序

(1) 项目建议书

根据发展国民经济的长远规划和公路网建设规划,由地方政府和公路部门通过踏勘和调查研究,提出项目的建设规模、技术标准,并进行简要的经济效益分析,编制项目建议书。项目建议书的内容主要有项目的建设规模、技术标准、资源配置、建设条件、投资估算及资金筹措等。项目建议书是进行各项准备工作的依据。它对建设项目作出包括目标、要求、原料、资金来源等文字设想说明,作为进行下一步可行性研究的依据。项目建议书也是国家选择建设项目和有计划地进行可行性研究的依据。

(2) 可行性研究

国家计划委员会(以下简称国家计委)在 1992 年 11 月 26 日发布的计科技[1992]2239 号文件

中规定:“将现行国内投资项目的设计任务书和利用外资项目的可行性研究报告统称为可行性研究报告,取消‘设计任务书’的名称。”

可行性研究按其工作深度,分为预可行性研究和工程可行性研究。预可行性研究报告应以国民经济与社会发展规划、路网规划和公路建设五年计划为依据,重点阐明建设项目的必要性。预可行性研究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,经审批后作为编制工程可行性研究报告的依据。工程可行性研究报告的编制,应以批准的预可行性研究报告和项目建议书(或省、自治区、直辖市及计划单列市级单位的委托书)为依据,通过必要的测量(高等级公路必须做)、地质勘探(大桥、隧道及不良地质地段等必须做),在认真调查研究、搜集必要资料的基础上,对不同的建设方案从经济上、技术上进行综合论证,提出推荐性建设方案,经审批后可作为测量以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。

路桥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、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;原有路桥的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;说明建设项目所在地区的地理位置、地形、地质、地震、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,提出其存在的问题和有关建议。

(3) 设计文件

可行性研究报告被批准后,建设项目即立项。设计单位应根据可行性研究报告的要求编制设计文件。设计文件是安排建设项目、控制投资、编制招标文件、组织施工和竣工验收的重要依据。设计文件必须精心设计,严格贯彻国家有关方针政策,严格执行基本建设程序的规定。

路桥工程基本建设项目根据工程结构的复杂性和难易程度,一般采用分阶段设计。

① 一阶段设计。对于技术简单、施工方案明确、修建任务紧急的小型工程建设项目,可采用一阶段设计,即一阶段施工图设计。一阶段施工图设计应根据批准的可行性研究报告和定测资料,拟订修建原则,确定设计方案和工程数量,提出文字说明、图表资料以及施工组织计划,编制施工图预算,以满足审批的要求,适应施工的需要。

② 两阶段设计。一般的路桥工程应采用两阶段设计,即初步设计和施工图设计。

初步设计应根据批准的可行性研究报告的要求和初测资料,拟订修建原则,制订设计方案,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。

施工图设计是在批准的初步设计文件的基础上,对项目的设计方案、技术措施等作进一步的补充测定,使设计更具体和深化,并最终确定工程数量、编制施工组织计划和施工图预算文件。

③ 三阶段设计。技术复杂而又缺乏经验的建设项目或建设项目中的个别路段、特殊大桥、互通式立体交叉、隧道等,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。

初步设计是根据批准的可行性研究报告,拟订修建原则,制订设计方案,计算主要工程数量,编制初步设计文件和工程概算。

技术设计是根据批准的初步设计,对重大、复杂的技术问题作进一步的勘探和论证,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,编制修正概算。

施工图设计是根据批准的技术设计文件对建设项目作更深入细致的设计,因此施工图设计是

最全面、最详尽的设计,也是工程项目的最终设计。

根据中华人民共和国交通运输部(以下简称“交通运输部”)的规定,设计文件必须由具有相应资质等级的公路勘察设计单位编制。当一个项目由两个或两个以上单位设计时,主管单位或委托单位应指定一个设计单位协调统一设计文件的编制,编写总说明和汇编总概(预)算。设计单位应对设计质量负责,并按规定不得任意更改。如必须更改时,应按交通运输部现行的《公路工程基本建设管理办法》的规定办理。

(4) 列入基本建设年度计划

建设项目的初步设计和概算经上级批准后,才能列入国家基本建设年度计划。建设单位应根据中华人民共和国国家发展和改革委员会(以下简称“国家发改委”)发布的年度基本建设计划数据,按照批准的可行性研究报告和设计文件,编制本单位的年度基本建设计划,报经批准后,再编制物资、劳动、财务计划。这些计划分别经过主管机关审查批准后,可作为国家或地方政府宏观调控地方发展规划的依据,也可作为建设单位筹措资金、安排生产、分配物资、调配劳力的依据。

(5) 招标投标,进行施工准备

基本建设年度计划报经批准并下达到工程管理部门后,工程管理部门就要根据已有资料和进一步调查了解到的人力、物力、技术和自然条件等更具体的情况,对各建设项目在该年度内要完成的规模、工程量、工作量等作出具体的计划和安排,并通过招投标或其他方式落实施工单位。

为了保证施工的顺利进行,在施工准备阶段,建设单位、设计单位、施工单位应分别做好各自的准备工作。

建设主管部门应根据计划要求的建设进度,指定一个企业或事业单位组织基建管理机构办理登记及拆迁,做好施工沿线有关单位和部门的协调工作,抓紧配套工程项目的落实,组织分工范围内的技术资料、材料、设备的供应。

勘测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工作。

施工单位应组织机具、人员进场,进行施工测量,修筑便道及生产、生活等临时设施,组织材料、物资的采购、加工、运输、供应、储备,做好施工图纸的接收工作,熟悉图纸的要求,编制实施性施工组织设计和施工预算,编制开工报告,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。中国建设银行应会同建设、设计、施工单位做好图纸的会审工作,严格按计划要求进行财政拨款或贷款。

(6) 组织施工

施工单位要遵照施工程序合理组织施工,在施工过程中应严格遵照设计要求和施工规范,确保工程质量,进行安全施工。施工单位应积极推广应用新工艺、新技术,努力缩短工期、降低造价。对于地下工程和隐蔽工程,应在验收合格后再进行下一道工序,同时应注意做好施工原始记录,建立施工技术档案。

为了加强施工管理,按中华人民共和国住房和城乡建设部(以下简称“住建部”)的规定,项目施工应实行建设监理制度,即建设管理单位应委托具有相应资质的监理单位,对基建项目的施工质量、进度、费用等进行全方位的监控,以确保工程质量。

(7) 竣工验收,交付使用

建设项目的竣工验收是基本建设全过程的最后一个程序,也是一项十分严肃和细致的工作。施工单位应首先做好竣工验收工作,发现有不合设计要求和验收标准之处要及时修改,同时整理好各种原始记录,并分类整理成册,然后编制竣工说明书、竣工图表和竣工决算。



竣工验收必须从国家和人民的利益出发,按照《关于基本建设项目竣工验收暂行规定》、《建设工程质量管理条例》和《公路工程竣(交)工验收办法》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、建设规模、技术标准、使用条件进行审查,对建设单位和施工企业编报的固定资产移交清单、隐蔽工程验收单和竣工决算等进行细致检查。特别是竣工决算,它是反映整个基本建设工作所消耗的全部国家建设资金的综合性文件,也是通过货币指标对全部基本建设工作的全面总结。

全部基本建设工程经过验收合格后,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,加强对固定资产的管理。竣工决算上报财政及审计部门批准核销。在验收时,对于遗留问题,由验收委员会(或小组)确定具体的处理办法,报主管部门批准,交有关单位执行。进入投资回收期后,需要进行养护工程施工管理及收费管理工作。养护和大、中修工程,即固定资产的更新与技术改造,原则上也应参照基本建设程序,按交通运输部的有关规定执行。

1.2.3 工程造价体系

路桥基本建设工程是需要耗用大量资金才能完成的建筑产品。为了对路桥基本建设工程进行全面而有效的工程造价管理,在项目各阶段都必须编制有关造价文件。这些不同造价文件的投资额要根据其主要内容的要求,由不同的测算工作来确定。路桥工程造价体系按基本建设程序进行分类,可分为以下几种。

(1) 投资估算

投资估算,一般是指在投资前期(规划、编制项目建议书、可行性研究)阶段,建设单位向国家申请拟定项目或国家进行决策时,为确定建设项目在规划、编制项目建议书、可行性研究等不同阶段的相应投资总额而编制的经济文件。

对于任何一个大型的拟建项目,国家都要通过对可行性研究报告的全面评审后才能决定是否正式立项。在可行性研究报告中,除应考虑国家经济发展的需要和技术上的可行性外,还应考虑经济上的合理性以及国家的经济实力。投资估算是国家投资决策的重要依据,是可行性研究报告的重要内容,也是建设项目经济效益分析中确定成本的主要依据。因此,投资估算是建设项目在初步设计前的各阶段工作中,作为判断拟建项目在经济上是否可行的重要依据,也是国家审批拟建项目是否立项的依据。

投资估算具有以下几个方面的作用:

① 投资估算是国家决定是否对拟建项目继续研究的依据。

② 投资估算是国家审批项目建议书的依据。

③ 投资估算是国家审批建设项目可行性研究报告的依据。

可行性研究报告被批准后,投资估算就可作为控制初步设计概(预)算的依据,是国家对建设项目所下达的投资限额,并可作为资金筹措计划的依据。

④ 投资估算是国家编制中长期规划和保持合理投资结构的依据。

根据投资估算作用的不同,其内容的深浅程度也不尽相同。路桥工程投资估算是路桥建设项目可行性研究报告的重要内容,它可分为两类:一类是项目建议书投资估算,另一类是工程可行性研究报告投资估算。交通运输部在2011年颁布了《公路工程基本建设项目投资估算编制办法》(JTG M20—2011)和《公路工程估算指标》(JTG/T M21—2011),在编制路桥工程投资估算时应按其规定执行,并应满足预可行性研究和工程可行性研究的要求。