



普通高等教育“十三五”规划教材

SHUILI GONGCHENG ZAOJIA

水利工程 造价

◎主编 何 俊 韩冬梅 陈文江

非
外
借



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>



普通高等教育“十三五”规划教材

内容简介

SHUILI GONGCHENG ZAOJIA

水利工程造价

○主 审 王 慧 马奕旺
○主 编 何 俊 韩冬梅 陈文江
○副主编 任富君 黄雄飞 宗全利



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内 容 简 介

本教材根据水利水电工程建设发展需要,以培养具有创新和开拓精神的水利高级工程技术人才为目的,依据水利水电建筑工程、水利工程造价、水利工程管理专业人才培养方案、水利工程造价课程标准编写的。

本教材贯彻了新的《水利工程设计概(估)算编制规定》(水总〔2014〕429号文)、营改增和行业标准。全书分为10章,比较全面地阐述了水利工程造价的基本知识和水利工程造价的编制方法,并附有大量的实例。

本教材既可以作为应用型本科院校水利水电建筑工程专业、水利工程管理等专业的教材,也可作为高职、高专院校水利工程专业、工程造价等专业的教材,还可作为全国水利高职院校技能大赛训练指导用书,以及水利类专业教师和从事水利行业工程技术人员的参考用书。

为了方便教学,本书还配有电子课件等教学资源包,任课教师和学生可以登录“我们爱读书”网(www.ibook4us.com)免费注册并浏览,或者发邮件至 husttujian@163.com 免费索取。

图书在版编目(CIP)数据

水利工程造价/何俊,韩冬梅,陈文江主编. —武汉:华中科技大学出版社,2017.8

普通高等教育“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5680-2819-6

I. ①水… II. ①何… ②韩… ③陈… III. ①水利工程-工程造价-高等学校-教材 IV. ①TV51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 105824 号

水利工程造价

Shuili Gongcheng Zaojia

何俊 韩冬梅 陈文江 主编

策划编辑:康 序

责任编辑:狄宝珠

责任监印:朱 玢

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

电话:(027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园

邮编:430223

录 排:武汉正风天下文化发展有限公司

印 刷:武汉市籍缘印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:18.5

字 数:496千字

版 次:2017年8月第1版第1次印刷

定 价:38.00元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前言

PREFACE

“水利工程造价”是普通高等教育水利类专业的一门主干必修课程。其主要任务是介绍水利工程造价的基本知识和编制方法,重点阐述建筑及安装工程单价的编制方法,扼要阐述了水利工程工程量清单计价方法,以及水利工程计价软件的应用。

在编写中,以培养生产、建设、管理和服务等一线需要的高等技术应用型人才为目标;以培养学生能力为主线;按照《水利工程设计概(估)算编制规定》(水总〔2014〕429号文)、营改增编写而成。本书有较强的实用性、实践性、创新性,是一套理论联系实际、面向应用型本科教育的教材。全书共分十章,包括工程造价概论、水利工程定额、水利水电工程项目划分及费用构成、基础单价编制、建筑及安装工程单价编制、施工临时工程及独立费用概算编制、设计总概算编制、水利工程招标与投标、水利工程工程量清单计价、水利造价软件简介以及附录,在计价软件部分增加了营改增的内容。

水利工程造价是一门经济性、政策性、实践性紧密结合的课程,随着工程造价模式改革的深入和经济的发展,国家和上级主管部门还将陆续颁布一些新的规定、定额、费用标准,同时各省、自治区、直辖市地方水利工程造价编制办法也不尽相同,因此各院校在采用本书讲授时,应结合国家和上级主管部门的新规定及本地区的实际情况和规定给予补充和修订。

本教材由何俊教授、韩冬梅、陈文江担任主编,四川锦瑞青山科技有限公司任富君、安徽水安建设集团黄雄飞、石河子大学水利建筑工程学院宗全利担任副主编,由合肥工业大学王慧、安徽水利水电职业技术学院马奕旺主审。

为了方便教学,本书还配有电子课件等教学资源包,任课教师和学生可以登录“我们爱读书”网(www.ibook4us.com)免费注册并浏览,或者发邮件至 husttujian@163.com 免费索取。

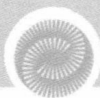
编者

2017年7月

目录

CONTENTS

第 1 章 工程造价概论	1
1.1 基本建设项目	1
1.2 基本建设程序	3
1.2.1 建设项目的 basic 建设程序	3
1.2.2 建设项目工程造价的分类	8
1.3 水利工程概算基本知识	9
1.3.1 水利工程分类和工程概算组成	9
1.3.2 概算文件组成内容	10
1.3.3 水利水电建筑产品的特点	12
第 2 章 工程定额	15
2.1 工程定额概述	15
2.1.1 定额的起源和发展	15
2.1.2 定额的基本概念	16
2.2 工程定额的分类和作用	16
2.2.1 定额的分类	16
2.2.2 定额的作用	19
2.2.3 工程建设定额的特点	23
2.3 水利工程定额的组成	24
第 3 章 水利水电工程项目划分及费用构成	29
3.1 项目组成和项目划分	29
3.1.1 水利水电工程项目组成	29
3.1.2 水利水电工程项目划分	32
3.2 费用构成	34
3.2.1 概述	34



3.2.2	建筑及安装工程费	35
3.2.3	设备费	38
3.2.4	独立费用	39
3.2.5	预备费及建设期融资利息	41

第4章 基础单价编制 43

4.1	人工预算单价	43
4.1.1	人工预算单价的组成	43
4.1.2	人工预算单价计算标准	44
4.2	材料预算价格	44
4.2.1	材料的分类	45
4.2.2	几种主要材料代表规格	45
4.2.3	材料预算价格计算	45
4.3	施工电、水、风预算价格	48
4.3.1	施工用电价格	48
4.3.2	施工用水价格	50
4.3.3	施工用风价格	52
4.4	施工机械使用费	53
4.4.1	施工机械台时费组成	53
4.4.2	施工机械台时费计算	54
4.4.3	施工机械组时费计算	54
4.4.4	补充施工机械台时费的编制	55
4.5	砂石料单价	57
4.5.1	概述	57
4.5.2	骨料单价计算	57
4.5.3	计算砂石料单价时应注意以下几个问题	58
4.6	混凝土及砂浆材料单价	59
4.6.1	计算方法	60
4.6.2	换算系数及有关说明	62
4.6.3	混凝土及砂浆材料单价	63

第5章 建筑及安装工程单价编制 67

5.1	建筑及安装工程单价编制方法	67
5.1.1	建筑工程单价	67
5.1.2	安装工程单价	68
5.1.3	其他直接费	69
5.1.4	间接费	70
5.1.5	利润	71

5.1.6	税金	71
5.1.7	建筑工程概算单价编制原则、步骤和方法	72
5.2	土方工程单价编制	74
5.2.1	项目划分和定额选用	74
5.2.2	使用定额编制土方开挖工程概算单价的注意事项	75
5.2.3	土方开挖工程概算单价实例	76
5.3	石方开挖工程单价编制	78
5.3.1	项目划分和定额选用	78
5.3.2	使用现行定额编制石方开挖工程概算单价的注意事项	80
5.3.3	石方开挖工程概算单价实例	81
5.4	土石填筑工程单价编制	84
5.4.1	项目划分与定额选用	84
5.4.2	使用现行定额编制土石填筑工程概算单价注意事项	85
5.4.3	土石填筑工程概算单价编制中工序单价的计算	86
5.4.4	土石填筑工程概算单价实例	88
5.5	混凝土工程单价编制	94
5.5.1	项目划分与定额选用	94
5.5.2	使用现行定额编制混凝土工程概算单价注意事项	94
5.5.3	混凝土工程概算单价编制中工序单价的计算	95
5.5.4	混凝土工程概算单价实例	98
5.6	模板工程单价编制	105
5.6.1	项目划分和定额选用	105
5.6.2	使用定额编制模板工程概算单价的注意事项	106
5.6.3	模板工程概算单价实例	106
5.7	钻孔灌浆及锚固工程单价编制	110
5.7.1	钻孔灌浆	110
5.7.2	锚固工程	117
5.8	疏浚工程单价编制	121
5.8.1	疏浚工程分类	121
5.8.2	定额使用	121
5.8.3	疏浚工程概算单价编制实例	122
5.9	其他工程单价编制	124
5.9.1	其他工程分类	124
5.9.2	定额使用	125
5.9.3	其他工程概算单价编制实例	126
5.10	设备及安装工程单价编制	127



5.10.1	设备及安装工程的项目划分	127
5.10.2	设备费	128
5.10.3	安装工程费	130
5.11	工料分析	138
5.11.1	工料分析	138
5.11.2	工料分析计算	138
第6章 施工临时工程及独立费用概算编制		143
6.1	施工临时工程概算编制	143
6.1.1	施工临时工程概述	143
6.1.2	施工临时工程项目组成	143
6.1.3	施工临时工程的概算编制	144
6.2	独立费用概算编制	146
6.2.1	建设管理费	146
6.2.2	工程建设监理费	147
6.2.3	联合试运转费	147
6.2.4	生产准备费	147
6.2.5	科研勘测设计费	148
6.2.6	其他	148
6.2.7	独立费用例题	149
第7章 设计总概算编制		153
7.1	水利工程概算编制依据	153
7.2	水利水电工程工程量计算	153
7.2.1	工程量计算的基本原则	154
7.2.2	建筑工程量计算	155
7.3	建筑工程概算编制	156
7.3.1	主体建筑工程	156
7.3.2	交通工程	157
7.3.3	房屋建筑工程	157
7.3.4	供电设施工程	157
7.3.5	其他建筑工程	157
7.4	分年度投资及资金流量	158
7.4.1	分年度投资	158
7.4.2	资金流量	158
7.5	设计概算编制案例	159
第8章 水利工程招标与投标		183
8.1	概述	183

8.1.1	工程招标与投标概念	183
8.1.2	工程招标与投标发展	183
8.2	水利工程招标	184
8.2.1	工程项目招标的分类	184
8.2.2	招标方式	184
8.2.3	水利水电工程施工招标程序	185
8.2.4	水利水电工程施工招标标底的编制	187
8.3	水利水电工程投标	189
8.3.1	水利水电工程施工投标程序	189
8.3.2	投标报价的步骤	192

第 9 章 水利工程工程量清单计价 195

9.1	清单计价规范概述	195
9.1.1	清单计价规范的主要内容	195
9.1.2	清单计价规范总则	195
9.1.3	计价规范术语	195
9.2	工程量清单编制	196
9.2.1	工程量清单编制的原则和编制依据	196
9.2.2	工程量清单编制的程序与步骤	197
9.2.3	工程量清单编制的内容	197
9.3	工程量清单计价	199
9.3.1	工程量清单计价编制的依据	199
9.3.2	工程量清单计价方法	200
9.3.3	工程量清单报价编制的步骤	201
9.3.4	工程量清单报价表	203

第 10 章 水利水电工程计价软件应用 205

10.1	水利水电工程计价软件的特点与安装	205
10.1.1	水利水电工程计价软件的特点	205
10.1.2	水利水电工程计价软件的安装	205
10.2	工程计价软件操作	206
10.2.1	功能菜单	206
10.2.2	工程操作界面	208
10.2.3	工程总投资	215
10.2.4	工程部分	215
10.2.5	独立费部分	225
10.2.6	报表输出	226
10.3	水利部营改增在软件中的实际操作	230



附录	233
附录 A 水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法	233
附录 B 水利水电工程等级划分标准	238
附录 C 水利水电工程项目划分	240
附录 D 概算表格	261
附录 E 艰苦边远地区类别划分	272
附录 F 西藏自治区特殊津贴地区类别	284
参考文献	286

Chapter 1

第 1 章 工程造价概论

【学习目标】

通过学习,了解基本建设项目的类型以及划分;理解基本建设、基本建设项目、基本建设程序的概念;重点掌握水利水电基本建设项目划分及水利水电基本建设程序,能针对实际工程进行项目划分。要求了解工程造价的概念、分类及编制程序;理解工程造价与基本建设程序之间的关系;掌握概预算文件的组成内容。

熟悉水利水电工程的分类;掌握概预算文件的组成内容。

1.1 基本建设项目

1. 基本建设概念

基本建设是形成固定资产的活动,指国民经济各部门利用国家预算拨款、自筹资金、国内外基本建设贷款以及其他专项资金进行的以扩大生产能力(或增加工程效益)为主要目的的新建、扩建、改建、技术改造、恢复和更新等工作。换言之,基本建设就是固定资产的建设,即是建筑、安装和购置固定资产的活动及其与之相关的工作。

基本建设是发展社会生产力、增强国民经济实力的物质技术基础,是改善和提高人民群众生活水平和文化水平的重要手段,是实现社会扩大再生产的必要条件。

固定资产是指在社会再生产过程中,可供生产或生活较长时间使用,在使用过程中基本不改变其实物形态的劳动资料和其他物质资料,它是人们生产和生活的必要物质条件。固定资产应同时具备两个条件:①使用年限在一年以上;②单项价值在规定限额以上。固定资产的社会属性,即从它在生产和使用过程中所处的地位和作用来看,可分为生产性固定资产和非生产性固定资产两大类。前者是指在生产过程中发挥作用的劳动资料,例如工厂、矿山、油田、电站、铁路、水库、海港、码头、路桥工程等。后者是指在较长时间内直接为人民的物质文化生活服务的物质资料,如住宅、学校、医院、体育活动中心和其他生活福利设施等。

2. 基本建设内容

基本建设包括的工作内容有以下几个方面。

(1) 建筑安装工程。这是基本建设工作的重要组成部分,建筑施工企业通过建筑安装活动生产出建筑产品,形成固定资产。建筑安装工程包括建筑工程和安装工程。建筑工程包括各种建筑物、房屋、设备基础等的建造工作。安装工程包括生产、动力、起重、运输、输配电等需要安装



的各种机电设备和金属结构设备的安装、试车等工作。

(2) 设备、工(器)具的购置。这是指建设单位因建设项目的需要向制造行业采购或自制达到固定资产标准的机电设备、金属结构设备、工具、器具等的工作。

(3) 其他基建工作。指凡不属于以上两项的基本建设工作,如规划、勘测、设计、科学试验、征地移民、水库清理、施工队伍转移、生产准备等工作。

3. 基本建设分类

(1) 按建设的形式可以分为新建项目、扩建项目、改建项目、迁建项目和恢复项目。

新建项目是指从无到有、平地起家的建设项目;扩建和改建项目是在原有企业、事业、行政单位的基础上,扩大产品的生产能力或增加新产品的生产能力,以及对原有设备和工程进行全面技术改造的项目;迁建项目是原有企业、事业单位,由于各种原因,经有关部门批准搬迁到另地建设的项目;恢复项目是指对由于自然、战争或其他人为灾害等原因而遭到毁坏的固定资产进行重建的项目。

(2) 按建设的用途可以分为生产性基本建设项目和非生产性基本建设项目。

生产性基本建设是用于物质生产和直接为物质生产服务的项目的建设,包括工业建设、建筑业和地质资源勘探事业建设和农林水利建设等;非生产性基本建设是用于人民物质和文化生活项目的建设,包括住宅、学校、医院、托儿所、影剧院以及国家行政机关和金融保险业的建设等。

(3) 按建设规模和总投资的大小可以分为大型、中型、小型建设项目。

(4) 按建设阶段可以分为预备项目、筹建项目、施工项目、建成投资项目、收尾项目。

(5) 按隶属关系可以分为国务院各部门直属项目、地方投资国家补助项目、地方项目和企事业单位自筹建设项目。

4. 基本建设项目划分

在工程项目实施过程中,为了准确确定整个建设项目的建设费用,必须对项目进行科学的分析、研究,进行合理划分,把建设项目划分为简单的、便于计算的基本构成项目,汇总求出工程项目造价。

一个建设项目是一个完整配套的综合性产品,根据我国在工程建设领域内的有关规定和习惯做法,按照它的组成内容不同,可划分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程、分项工程等五个项目层次。

(1) 建设项目一般是指具有设计任务书和总体设计、经济上实行统一核算、管理上具有独立的组织形式的基本建设单位。

(2) 单项工程又叫工程项目。它是具有独立的设计文件,建成后能独立发挥生产能力或效益的工程。如长江三峡水利枢纽工程中的混凝土重力式大坝、泄水闸、堤后式水电站、永久性通航船闸、升船机等单项工程。

(3) 单位工程是具有独立设计,可以独立组织施工,但竣工后一般不能独立发挥生产能力和效益的工程。它是单项工程的组成部分。如长江三峡水利枢纽工程中的泄水闸划分为建筑工程和安装工程等单位工程。

(4) 分部工程是单位工程的组成部分。它是按单位工程的结构形式、工程部位、构件性质、使用材料、设备种类及型号等的不同来划分的。如长江三峡水利枢纽工程中的泄水闸建筑工程

划分为土石方开挖工程、土石方填筑工程、混凝土工程、模板工程等分部工程。

(5) 分项工程是分部工程的组成部分。按照不同的施工方法、不同的使用材料、不同的构造及规格将一个分部工程更细致地分解为若干个分项工程。如建筑工程土石方填筑工程中浆砌块石护底、浆砌石护坡等分项工程。

分项工程是组成单位工程的基本要素,它是工程造价的基本计算单位体,在计价性定额中是组成定额的基本单位体,又称定额子目。

正确地把建设项目划分为几个单项工程,再按单项工程到单位工程,单位工程到分部工程,分部工程到分项工程逐步细化,再从最小的基本要素分项工程开始进行计量与计价,逐步形成分部工程、单位工程、单项工程的工程造价,最后汇总可得到建设项目的工程造价。如图 1-1 所示。

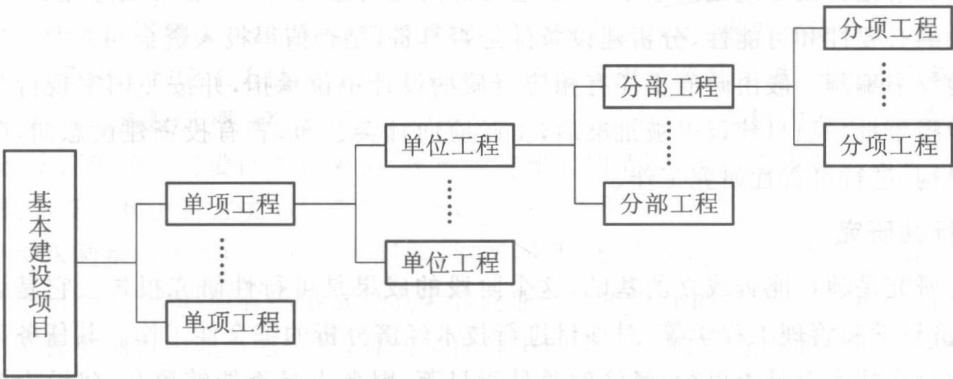


图 1-1 建设项目分解示意图

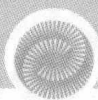
1.2 基本建设程序

1.2.1 建设项目的 basic 建设程序

我国的基本建设程序,最初是 1952 年由政务院颁布实施的。根据我国基本建设实践,水利水电工程的基本建设程序为:根据资源条件和国民经济长远发展规划,进行流域或河段规划,提出项目建议书;进行可行性和项目评估,编制可行性研究报告;可行性研究报告批准后,进行初步设计;初步设计经过审批,项目列入国家基本建设年度计划;进行施工准备和设备订货;开工报告批准后正式施工;建成后进行验收投产;生产运行一定时间后,对建设项目进行后评价。

鉴于水利水电工程建设规模大、施工工期相对较长、施工技术复杂、横向交叉面广、内外协作关系和工序多等特点,故水利水电基本建设较其他部门的基本建设有一定的特殊性,工程失事后危害性也比较大,因此水利水电基本建设程序较其他部门更为严格,否则将会造成严重的后果和巨大的经济损失。

水利水电工程基本建设程序的具体工作内容如下。



1. 流域规划(或河段规划)

流域规划就是根据该流域的水资源条件和国家长远计划,以及该地区水利水电工程建设发展的要求,提出该流域水资源的梯级开发和综合利用的最优方案。对该流域的自然地理、经济状况等进行全面、系统的调查研究,初步确定流域内可能的建设位置,分析各个坝址的建设条件,拟订梯级布置方案、工程规模、工程效益等,进行多方案分析比较,选定合理梯级开发方案,并推荐近期开发的工程项目。

2. 项目建议书

项目建议书应根据国民经济和社会发展规划、流域综合规划、区域综合规划、专业规划,按照国家产业政策和国家有关投资建设方针进行编制,是对拟进行建设项目的初步说明。

项目建议书是在流域规划的基础上,由主管部门提出建设项目的轮廓设想,从宏观上衡量分析项目建设的必要性和可能性,分析建设条件是否具备,是否值得投入资金和人力。

项目建议书编制一般由政府委托有相应资质的设计单位承担,并按照国家现行规定权限向主管部门申报审批。项目建议书被批准后,由政府向社会公布,若有投资建设意向,则组建项目法人筹备机构,进行可行性研究工作。

3. 可行性研究

可行性研究是项目能否成立的基础,这个阶段的成果是可行性研究报告。它是运用现代技术科学、经济科学和管理工程学等,对项目进行技术经济分析的综合性工作。其任务是研究兴建某个建设项目在技术上是否可行,经济效益是否显著,财务上是否能够盈利;建设中要动用多少人力、物力和资金;建设工期的长短,如何筹备建设资金等重大问题。因此,可行性研究是进行建设项目决策的主要依据。

水利水电工程项目的可行性研究是在流域(河段)规划的基础上,组织各方面的专家、学者对拟建项目的建设条件进行全方位多方面的综合论证比较。例如三峡工程就涉及许多部门和专业。

可行性研究报告按国家现行规定的审批权限报批。申请项目可行性研究报告必须同时提出项目法人组建方案及运行机制、资金筹措方案、资金结构及回收资金办法,并依照有关规定附有管辖权的水行政主管部门或流域机构签署的规划同意书、对取水许可预申请的书面审查意见,审批部门要委托有相应资质的工程咨询机构对可行性研究报告进行评估,并综合行业主管部门、投资机构(公司)、项目法人(或筹备机构)等方面的意见进行审批。项目的可行性研究报告批准后,应正式成立项目法人,并按项目法人责任制实行项目管理。

4. 设计阶段

可行性研究报告批准后,项目法人应择优选择有相应资质的设计单位承担工程的勘测设计工作。

对水利水电工程来说,承担设计任务的单位在进行设计以前,要认真研究可行性研究报告,并进行勘测、调查和试验研究工作,要全面收集建设地区的工农业生产、社会经济、自然条件,包括水文、地质、气象等资料;要对坝址、库区的地形、地质进行勘测、勘探;对岩土地基进行分析试验;对建设地区的建筑材料分布、储量、运输方式、单价等要调查、勘测。不仅设计前要有大量的勘测、调查、试验工作,在设计中以及工程施工中仍要有相当细致的勘测、调查、试验工作。

设计工作是分阶段进行的,一般采用两阶段进行,即初步设计与施工图设计。对于某些大型工程或技术复杂的工程一般采用三阶段设计,即初步设计、技术设计及施工图设计。

1) 初步设计

初步设计是根据批准的可行性研究报告和必要且准确的设计资料,对设计对象进行通盘研究,阐明拟建工程在技术上的可行性和经济上的合理性,规定项目的各项基本技术参数,编制项目的总概算。初步设计任务应择优选择有相应资质的设计单位承担,依照有关初步设计编制规定进行编制。

初步设计主要是解决建设项目的技术可行性和经济合理性问题。初步设计具有一定程度的规划性质,是建设项目的“纲要”设计。

初步设计是在可行性研究的基础上进行的,要提出设计报告、初设概算和经济评价三项资料。初步设计其主要任务是确定工程规模;确定工程总体布置、主要建筑物的结构形式及布置;确定电站或泵站的机组机型、装机容量和布置;选定对外交通方案、施工导流方式、施工总进度和施工总布置、主要建筑物施工方法及主要施工设备、资源需用量及其来源;确定水库淹没、工程占地的范围,提出水库淹没处理、移民安置规划和投资概算;提出环境保护措施设计;编制初步设计概算;复核经济评价等。对灌区工程来说,还要确定灌区的范围,主要干支渠的规划布置,渠道的初步定线、断面设计和土石方量的估算等。

对大中型水利水电工程中一些重大问题,如新坝型、泄洪方式、施工导流、截流等,应进行相应深度的科学研究,必要时应有模型试验成果的论证。初步设计批准前,一般由项目法人委托有相应资质的工程咨询机构或组织专家,对初步设计中的重大问题进行咨询论证。设计单位根据咨询论证意见,对初步设计文件进行补充、修改和细化。初步设计由项目法人组织审查后,按国家现行规定权限向主管部门申报审批。

2) 技术设计

技术设计是根据初步设计和更详细的调查研究资料编制的,进一步解决初步设计中的重大技术问题,如工艺流程、建筑结构、设备选型及数量的确定等,以使建设项目的具体设计更完善、经济指标更好。

技术设计要完成以下内容。

(1) 落实各项设备的选型方案、关键设备的科研调查,根据提供的设备规格、型号、数量进行订货。

(2) 对建筑和安装工程提供必要的技术数据,从而可以编制施工组织总设计。

(3) 编制修改总概算,并提出符合建设总进度的分年度所需要资金的数额,修改总概算金额应控制在设计总概算金额之内。

(4) 列举配套工程项目、内容、规模和要求配套建成的期限。

(5) 为工程施工所进行的组织准备和技术准备提供必要的技术数据。

3) 施工图设计

施工图设计是在初步设计和技术设计的基础上,根据建安工程的需要,针对各项工程的具体施工,绘制施工详图。施工图纸一般包括:施工总平面图,建筑物的平面、立面、剖面图,结构详图(包括钢筋图),设备安装详图,各种材料、设备明细表,施工说明书。根据施工图设计,提出施工图预算及预算书。

设计文件编好以后,必须按照规定进行审核和批准。施工图设计文件是已定方案的具体化,由设计单位负责完成。在交付施工单位时,须经建设单位技术负责人审查签字。根据现场需要,



设计人员应到现场进行技术交底,并可以根据项目法人、施工单位及监理单位提出的合理化建议进行局部设计修改。

5. 施工准备阶段

项目在主体工程开工之前,必须完成各项施工准备工作,其主要内容具体如下:

- (1) 施工场地的征地、拆迁,施工用水、电、通信、道路的建设和场地平整等工程;
- (2) 完成必需的生产、生活临时建筑工程;
- (3) 组织招标设计、咨询、设备和物资采购等服务;
- (4) 组织建设监理和主体工程招标投标,并择优选择建设监理单位和施工承包商;
- (5) 进行技术设计,编制修正总概算和施工详图设计,编制设计预算。

施工准备工作开始前,项目法人或其代理机构,须依照有关规定,向行政主管部门办理报建手续,同时交验工程建设项目的有关批准文件。工程项目报建后,方可组织施工准备工作。工程项目施工,除某些不适应招标的特殊工程项目外(须经水行政主管部门批准),均须实行招标投标。

水利水电工程项目进行施工准备必须满足如下条件:初步设计已经批准;项目法人已经建立;项目已列入国家或地方水利建设投资计划;筹资方案已经确定;有关土地使用权已经批准;已办理报建手续。

6. 建设实施阶段

建设实施阶段是指主体工程的建设实施。项目法人按照批准的建设文件,组织工程建设,保证项目建设目标的实现。

项目法人或其代理机构,必须按审批权限,向主管部门提出主体工程开工申请报告,经批准后,主体工程方可正式开工。主体工程开工须具备以下条件。

- (1) 前期工程各阶段文件已按规定批准,施工详图设计可以满足初期主体工程施工需要。
- (2) 建设项目已列入国家或地方水利水电工程建设投资年度计划,年度建设资金已落实。
- (3) 主体工程招标已经决标,工程承包合同已经签订,并得到主管部门的同意。
- (4) 现场施工准备和征地移民等建设外部条件能够满足主体工程开工需要。
- (5) 建设管理模式已经确定,投资主体与项目主体的管理关系已经理顺。
- (6) 项目建设所需全部投资来源已经明确,且投资结构合理。
- (7) 项目产品的销售,已有用户承诺,并确定了定价原则。

要按照“政府监督、项目法人负责、社会监理、企业保证”的要求,建立健全质量管理体系,重要的建设项目,须设立质量监督项目站,行使政府对项目建设的监督职能。

7. 生产准备阶段

生产准备是项目投产前所要进行的一项重要工作,是建设阶段转入生产经营的必要条件。项目法人应按照建管结合和项目法人责任制的要求,适时做好有关生产准备工作,生产准备工作应根据不同类型的工程要求确定,一般应包括如下内容。

- (1) 生产组织准备。建立生产经营的管理机构及其相应管理制度。
- (2) 招收和培训人员。按照生产运营的要求,配备生产管理人员,并通过多种形式的培训,提高人员素质,使之能满足运营要求。生产管理人员要尽早介入工程的施工建设,参加设备的安装调试,熟悉情况,掌握好生产技术和工艺流程,为顺利衔接基本建设和生产经营阶段做好准备。
- (3) 生产技术准备。主要包括技术资料的汇总、运行技术方案的制定、岗位操作规程的制定和新技术准备。

(4) 生产物资准备。主要是落实投产运营所需要的原材料、协作产品、工器具、备品备件和其他协作配合条件的准备。

(5) 正常的生活福利设施准备。

(6) 及时具体落实产品销售合同协议的签订,提高生产经营效益,为偿还债务和资产的保值增值创造条件。

8. 竣工验收

竣工验收是工程完成建设目标的标志,是全面考核基本建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤。竣工验收合格的项目即从基本建设转入生产或使用阶段。

当建设项目的建设内容全部完成,经过单位工程验收,符合设计要求,并按水利基本建设项目档案管理的有关规定,完成了档案资料的整理工作;在完成竣工报告、竣工决算等必需文件的编制后,项目法人按照有关规定,向验收主管部门提出申请,根据《水利水电建设工程验收规程》(SL 223—2008)组织验收。

竣工决算编制完成后,须由审计机关组织竣工审计,其审计报告作为竣工验收的基本资料。

对工程规模较大、技术较复杂的建设项目可先进行初步验收。不合格的工程不予验收;有遗留问题必须有具体处理意见,且有限期处理的明确要求并落实负责人。

水利水电工程按照设计文件所规定的内容建成以后,在办理竣工验收以前,必须进行试运行。例如,对灌溉渠道来说,要进行放水试验;对水电站、抽水站来说,要进行试运转和试生产,检查考核其是否达到设计标准和施工验收的质量要求。如工程质量不合格,应返工或加固。

竣工验收的目的是全面考核建设成果,检查设计和施工质量,及时解决影响投产的问题;办理移交手续,交付使用。

竣工验收程序一般分为两个阶段,即单项工程验收和整个工程项目的全部验收。对于大型工程,因建设时间长或建设过程中逐步投产,应分批组织验收。验收之前,项目法人要组织设计、施工等单位进行初验并向主管部门提交验收申请,根据《水利水电建设工程验收规程》(SL 223—2008)组织验收。

项目法人要系统整理技术资料,绘制竣工图,分类立卷,在验收后作为档案资料交生产单位保存。项目法人要认真清理所有财产和物资,编好工程竣工决算,报上级主管部门审批。竣工决算编制完成后,须有审计机关组织竣工审计,审计报告作为竣工验收的基本资料。

水利水电工程把上述验收程序分为阶段验收和竣工验收,凡能独立发挥作用的单项工程均应进行阶段验收,如截流、下闸蓄水、机组启动、通水等。

9. 后评价

后评价是工程交付生产运行后一段时间内(一般经过1~2年),对项目的立项决策、设计、施工、竣工验收、生产运营等全工程进行系统评估的一种技术活动,是基本建设程序的最后一环。通过后评价达到肯定成绩、总结经验、研究问题、提高项目决策水平和投资效果的目的。通常包括影响评价、经济效益评价和过程评价。

1) 影响评价

影响评价是项目投产后对各方面的影响所进行的评价。

2) 经济效益评价

经济效益评价是对项目投资、国民经济效益、财务效益、技术进步和规模效益、可行性研究深度等方面进行的评价。