

水利

水电

陈全会 王修贵 谭兴华 主编

Estimate and Budget for Water Conservance and Hydropower Projects

工程定额与概预算



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

水利水电工程定额 与概预算

主 编 陈全会 王修贵 谭兴华
副主编 赵平远 刘玉海 孙孝亮



410265



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书从我国水利水电工程实际出发,以水利水电工程概预算编制全过程为主线,系统地介绍了基本建设和概预算的基本概念,工程定额原理,概预算的编制内容、方法和程序,以及招标投标、业主预算、概预算审查、竣工结算与决算、国际工程估价、影子投资、应用计算机编制工程概预算方法等内容。本书的特点是内容丰富、典型通俗、注重实用、可操作性强,适宜于水利水电工程技术人员电力系统水力发电工程技术人员和大学有关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

水利水电工程定额与概预算/陈全会等主编. —北京:中国水利水电出版社, 1999

ISBN 7-5084-0036-4

I. 水… II. 陈… III. ①水利工程-概算定额 ②水利工程-预算
N. TV51

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第28903号

书 名	水利水电工程定额与概预算
作 者	主 编 陈全会 王修贵 谭兴华 副主编 赵平远 刘玉海 孙孝亮
出版、发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路6号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sale@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (发行部) 全国各地新华书店
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	水利电力出版社印刷厂
规 格	787×1092毫米 16开本 17.25印张 406千字
版 次	1999年8月第一版 1999年8月北京第一次印刷
印 数	0001—6000册
定 价	32.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

序

水利水电基本建设在国民经济发展中占有十分重要的地位。自1995年以来,中央对水利基本建设的投资每年都递增20%左右,1999年全国水利建设投资将达到历史最高水平。目前,长江三峡工程正在紧张、顺利地施工,正在建设中的黄河万家寨工程首台机组已经提前33天发电,预计黄河小浪底工程第一台机组年底也要发电;大江、大河、大湖治理骨干工程建设正紧张有序进行,高标准、高质量的堤防建设步伐正在加快。1997~1998年全国投入农田基本建设的资金442亿元,新增灌溉面积2121万亩,改善灌溉面积7449万亩,治理水土流失面积2.7万km²,新增小水电装机87.65万kW,新建乡村供水工程1900处,解决了1848万农村人口的饮水困难。一个以水利为重点的农业基本建设高潮正在兴起。

在水利水电工程建设中,为了合理而有效地利用建设资金,降低工程成本,充分发挥投资的效益,必须对建设项目进行科学的管理和有效的监督。近20年来,水利水电系统逐步建立和完善了工程定额,制定了各种概预算编制办法。基本建设工程概预算所确定的投资额,实质上是相应工程的计划价格,这种计划价格在实际工作中,通常称为概算造价和预算造价,它是国家对基本建设实行科学管理和有效监督的重要手段之一,对于节约国家建设资金具有重要意义。

本书从我国的水利水电工程建设实际出发,系统地介绍了水利水电基本建设概念和概预算概念、水利水电工程定额原理、水利水电工程概预算编制办法。为了适应社会主义市场经济的新形势,本书还介绍了工程招标投标、业主预算、影子投资以及国际上通用的国际工程估价的编制办法。本书不仅介绍了怎样编制概预算的基本方法,还介绍了定额的基本原理,列举了大量的工程实例,并在附录中附有相关的定额标准和政策条例,为读者深入理解和灵活运用奠定了基础。本书全面反映了目前概预算编制的新方法和新理论,内容深入浅出,通俗易懂,适宜于各种层次的水利水电工程技术人员参考。

相信本书的出版将有助于目前加强水利水电工程建设的投资管理,有助于水利水电工程技术人员学习概预算方面的专业知识。

中国水利经济研究会顾问
国际灌排委员会名誉副主席

1999年6月14日

前 言

水利是国民经济的基础设施和基础产业。改革开放以来国家对建设体制实行了一系列的改革,如项目法人制、招标投标制、工程监理制及资本金制度,这些改革有力地促进了水利事业的发展。国家对水电工程建设,也引入了多种投资机制,水电工程投入保持着旺盛的增长势头。为了适应当前我国水利水电工程建设的需要,我们编写了《水利水电工程定额与概预算》一书。本书以水利系统水利水电工程为对象,兼顾电力系统水力发电工程。在内容编排上,力求反映最新概预算理论和编制方法,力求全面系统地介绍概预算方面的知识,使读者学习后能够独立地编制水利水电工程概预算。

本书第一章和第二章结合水利水电工程介绍了基本建设概念和基本建设概预算概念,第三章介绍了工程定额原理,第四章至第九章介绍了水利水电工程费用、基础单价、设计概算、投资估算、施工图预算、施工预算和设计总概算的编制方法,第十章介绍了招标与投标、业主预算、竣工结算与决算的编制方法以及概预算审查方法,第十一章和第十二章分别介绍了国际工程估价和影子投资的编制方法,最后一章介绍了应用计算机辅助编制概预算的基本知识。本书在内容上由浅入深、通俗易懂、科学实用,并列举了大量的工程实例,同时在附录中附有相关的定额标准和政策条例。可供水利水电工程技术人员和大学有关专业师生参考、使用。

本书第一章由陈全会、边鹏、赵平远、王卫宁编写,第二章由陈全会、边鹏、刘玉海编写,第三章、第十章和第十一章由陈全会编写,第四章由周辉原、谭兴华、李永秋、刘玉海编写,第五章由李国亮、姚振勤编写,第六章由魏焕发、谭兴华、孙孝亮编写,第七章由魏焕发、谭兴华、李永秋编写,第八章由李国亮、李曙光、张金堂编写,第九章由陈全会、赵平远、孙孝亮编写,第十二章由王修贵编写,第十三章由张和平、谭兴华、张金堂、王卫宁编写。谭兴华组织了第四章至第八章及第十三章的编写工作,全书由陈全会统稿。

本书在编写过程中得到了概预算专家屈承德的指教,参考和引用了许多专业书籍的论述,同时也得到了编制所在单位的支持。在此,编者向有关人员致以谢意。

因编写时间仓促,加之编者水平有限,缺点和错误在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

1999年6月10日

序

水利水电基本建设在国民经济发展中占有十分重要的地位。自1995年以来,中央对水利基本建设的投资每年都递增20%左右,1999年全国水利建设投资将达到历史最高水平。目前,长江三峡工程正在紧张、顺利地施工,正在建设中的黄河万家寨工程首台机组已经提前33天发电,预计黄河小浪底工程第一台机组年底也要发电;大江、大河、大湖治理骨干工程建设正紧张有序进行,高标准、高质量的堤防建设步伐正在加快。1997~1998年全国投入农田基本建设的资金442亿元,新增灌溉面积2121万亩,改善灌溉面积7449万亩,治理水土流失面积2.7万 km^2 ,新增小水电装机87.65万kW,新建乡村供水工程1900处,解决了1848万农村人口的饮水困难。一个以水利为重点的农业基本建设高潮正在兴起。

在水利水电工程建设中,为了合理而有效地利用建设资金,降低工程成本,充分发挥投资的效益,必须对建设项目进行科学的管理和有效的监督。近20年来,水利水电系统逐步建立和完善了工程定额,制定了各种概预算编制办法。基本建设工程概预算所确定的投资额,实质上是相应工程的计划价格,这种计划价格在实际工作中,通常称为概算造价和预算造价,它是国家对基本建设实行科学管理和有效监督的重要手段之一,对于节约国家建设资金具有重要意义。

本书从我国的水利水电工程建设实际出发,系统地介绍了水利水电基本建设概念和概预算概念、水利水电工程定额原理、水利水电工程概预算编制办法。为了适应社会主义市场经济的新形势,本书还介绍了工程招标投标、业主预算、影子投资以及国际上通用的国际工程估价的编制办法。本书不仅介绍了怎样编制概预算的基本方法,还介绍了定额的基本原理,列举了大量的工程实例,并在附录中附有相关的定额标准和政策条例,为读者深入理解和灵活运用奠定了基础。本书全面反映了目前概预算编制的新方法和新理论,内容深入浅出,通俗易懂,适宜于各种层次的水利水电工程技术人员参考。

相信本书的出版将有助于目前加强水利水电工程建设的投资管理,有助于水利水电工程技术人员学习概预算方面的专业知识。

中国水利经济研究会顾问
国际灌排委员会名誉副主席

1999年6月14日

目 录

序

前 言

第一章 基本建设概述和基本建设程序	1
第一节 基本建设概述	1
第二节 基本建设项目种类和项目划分	3
第三节 基本建设程序	6
第四节 建筑产品特点和价格特点	10
第二章 基本建设工程概预算概念	13
第一节 基本建设工程概预算概述	13
第二节 水利水电工程概预算编制概述	16
第三章 工程定额	18
第一节 工程定额概述	18
第二节 施工过程分析	25
第三节 施工定额	35
第四节 预算定额	52
第五节 概算定额	57
第四章 水利水电工程费用	59
第一节 费用的构成及计算程序	59
第二节 直接费、间接费、计划利润和税金	61
第三节 其他费用	66
第四节 水库淹没处理补偿费、预备费和建设期还贷利息	72
第五节 概预算项目划分	73
第五章 水利水电工程基础单价	78
第一节 人工预算单价	78
第二节 材料预算价格	80
第三节 施工用电、水、风单价	84
第四节 施工机械台班费	92
第五节 砂石料单价	98
第六章 水利水电建筑工程概算编制	101
第一节 水利水电建筑工程概算编制概述	101
第二节 工程概算单价计算	102
第三节 工程量计算	118
第四节 工程概算编制	120

第五节	工料分析	124
第七章	水利水电设备及安装工程、临时工程概算编制	125
第一节	设备及安装工程概算概述	125
第二节	设备及安装工程费用	128
第三节	临时工程概算编制	134
第八章	水利水电工程设计总概算编制	138
第一节	设计总概算编制	138
第二节	工程实例	147
第九章	水利水电工程投资估算、施工图预算和施工预算	162
第一节	投资估算	162
第二节	施工图预算	166
第三节	施工预算	167
第十章	水利水电工程概预算管理	171
第一节	工程招标与投标	171
第二节	业主预算的编制	186
第三节	概预算的审查	188
第四节	工程竣工结算和竣工决算	191
第十一章	国际工程估价	194
第一节	国际工程估价概述	194
第二节	国际工程工程量计算规则	198
第三节	国际工程工程师估价	204
第十二章	水利水电工程影子投资的编制	219
第一节	国民经济评价和财务评价	219
第二节	影子价格的调整计算	220
第三节	影子投资的调整计算	226
第十三章	应用计算机进行概预算编制	230
第一节	计算机在概预算编制中的应用	230
第二节	定额库的建立	233
第三节	概预算程序设计	235
附录 1	水利水电基本建设工程项目划分	241
附录 2	水利水电工程设计工程量计算规定 (试行)	254
附录 3	供电贴费计算标准	256
附录 4	大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例	259
附录 5	常用建筑材料单位重量	262
附录 6	建筑工地临时建筑面积参考表	267
附录 7	混凝土、砂浆配合比及材料用量	268
参考文献	270

第一章 基本建设概述和基本建设程序

第一节 基本建设概述

一、基本建设的涵义

基本建设是发展社会生产、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物质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。基本建设是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基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、更新和恢复工程及有关工作。如建造工厂、矿山、港口、铁路、电站、水库、医院、学校、商店、住宅和购置机器设备、车辆、船舶等活动以及与之紧密相连的征用土地、房屋拆迁、勘测设计、培训生产人员等工作。换言之，基本建设就是指固定资产的建设，即建筑、安装和购置固定资产的活动及其与之相关的工作。

基本建设通过一系列的投资活动来实现。基本建设投资是为了进行固定资产再生产活动而预付的货币资金，是为取得预期效益而进行的一种经济行为，是反映基本建设规模和增长速度的综合性指标。其组成要素有以下三个部分：

(1) 建筑、安装工程费。包括建筑工程费和设备安装工程费。这部分投资通过建筑施工和设备安装活动才能实现。

(2) 设备、工具、器具购置费。即购置或自制达到固定资产标准的设备、工具、器具的价值。

(3) 其他基本建设费。包括建设单位管理费，勘测设计费，科研试验费，土地征用费，淹没及迁移赔偿，水库清理，拆迁及青苗补偿费，联合试运转费，生产人员培训费，施工单位转移费，生产准备费等。

“基本建设”一词是50年代我国从俄文翻译过来的，西方国家称之为固定资产投资，日本叫建设投资。需要指出的是，对于基本建设的涵义，我国学术界历来有所争议。一种观点认为，基本建设是指固定资产的扩大再生产，不包括固定资产的恢复、更新和技术改造，即将固定资产的投资分为基本建设投资和更新改造投资；另一种观点认为，基本建设就是固定资产的再生产，既包括固定资产的扩大再生产，又包括固定资产的简单再生产，即基本建设投资就是通常所说的固定资产投资。此外，还存在介于上述两种观点之间的观点，认为基本建设是指固定资产扩大再生产和部分简单再生产。在实际工作中，要区分基本建设投资和更新改造投资是困难的，加上资金分散管理，硬性划分它们，反而给计划统计工作增加很多困难。因此，用固定资产投资代替基建投资，概念上比较明确，范围亦更清楚，不仅可以清除计划统计工作中的许多困难，而且与国外的固定资本投资统计资料进行对比分析时，口径上更为一致。

二、我国水利水电基本建设情况

1. 水资源概况

我国幅员辽阔，河流众多，全国大小河流长度约 42 万 km，流域面积大于 100km² 的河流有 50000 多条，其中流域面积大于 1000km² 的大中河流有 1500 余条。大于 1km² 的天然湖泊 2300 多个。我国水资源的主要特点是：

(1) 水资源总量很多，但人均水量贫乏。河流的年径流量反映了水资源的主要特征，它不仅包含大气降水和高山冰雪溶水产生的动态地表水，而且包含了绝大部分的动态地下水，所以各国常用多年河川平均径流量来表示水资源数量。我国河川年平均径流总量约 2.7 万亿 m³，占全球径流总量 46.8 万亿 m³ 的 5.8%，居世界第 6 位。但我国水资源人均占有量仅为 2625m³，相当于世界人均占有量的 1/4，亩均占有水量 1800m³，是世界亩均水量的 76%，属于贫水国家，所以应该提倡节约用水，珍惜水资源。

(2) 水量在地区上分布不均。北方水少，南方水多。水资源在各地区分布不均主要是由于降水分布不均造成的，我国降水量从东南沿海向西北内陆递减，全国有 45% 的土地面积处于降水量小于 400mm 的干旱和半干旱地区。由于降水的影响，造成了全国水土资源严重不平衡现象。黄河、淮河、海河三大流域内耕地面积占全国的 1/3，但其径流量占全国径流量还不到 5%。西北广大地区年降水量少于 250mm。黄河流域平均每亩耕地占有地表水资源只有 286m³，淮河流域为 281m³。缺水已成为严重制约北方广大地区经济发展的重要因素。长江流域及其以南地区耕地只占全国的 36%，而径流量却占全国总量的 80%。长江流域平均每亩耕地占有地表水资源 2643m³，大大高于北方地区。

(3) 水量在时间上分布不均，年际变化大。大部分地区冬春雨少、夏秋雨多，汛期雨量过于集中，北方汛期雨量占其全年降水量的 70%~80%，南方汛期雨量占全年的 50%~60%。年际间丰枯变化大。由于雨量分配不均，在一些地区时常造成干旱或洪涝。

(4) 水能资源丰富。我国的大江大河多发源于高原山区，源远流长，落差大，径流多，构成了我国水能资源丰富的有利因素。我国水能蕴藏量 6.76 亿 kW，年发电量 5.92 万亿 kW·h，尚能开发水能资源的装机容量 3.78 亿 kW，年发电量 1.92 万亿 kW·h。以上各项指标均居世界第一位。

由于以上特点，决定了我国水利水电建设工作的艰巨性、长期性和复杂性。

2. 水利水电建设

由于我国的水量在空间和时间上分配很不均匀，造成水旱灾害频繁，历史上的黄河 3 年 2 决口、百年一大改道，长江、淮河等江河也时常发生水灾，同时旱灾也经常不断，这些都给中华民族带来了深重的灾难。劳动人民世代为除水害、兴水利而斗争。很早以前就修建了黄河下游堤防、四川都江堰、陕西郑国渠、京杭大运河等一大批水利工程。进入 20 世纪，逐渐有了电力工业，但解放以前，我国电力工业基础薄弱，水力发电站更是少得可怜，1949 年水电站装机容量仅为 16.3 万 kW，发电量为 7 亿 kW·h。

解放以后，我国水利建设进入了大发展的新时期。到 1996 年，完成水利基建投资 1700 亿元，建成大量的防洪、排涝、灌溉等工程设施。建设大、中、小水库 8.5 万座，总库容 4571 亿 m³，其中大型水库 394 座，库容 3260 亿 m³，建设万亩以上的灌区 5606 处，有效灌溉面积 76741 万亩。整修、新修堤防长度 25 万 km。建设机井 340 万眼，水利结合发电装

机 2430 万 kW，总共新建的工程形成了约 3000 亿元的固定资产。长江三峡、黄河小浪底等特大型水利工程正在建设中。

我国还在各个河流上建设了一大批大型水力发电工程，如新安江、三门峡、丹江口、刘家峡、龙羊峡、乌江渡、葛洲坝等，到 1996 年水电装机容量已达到 5558 万 kW，比 1949 年增加 340 倍，水电发电量占总电量的比重也由 1949 年的 16.3% 提高到 23%。

经过 50 年的努力，虽然取得了以上伟大的成就，但大江大河的防洪标准仍很低，抗御洪水灾害的能力还不强。如在抗御 1998 年长江全流域大洪水中，长江 3600km 干堤上加筑子堤 660km，出现较大险情 4800 处。全国 639 座有防洪任务的城市，有一半的防洪标准不足 20 年一遇。已建的水库中有三分之一是病险水库，其中大型水库 100 座，中型水库 800 多座。农田灌溉率不高，不少地方还未摆脱靠天吃饭状况。中国共产党十五届三中全会强调了新时期加强水利建设的重要性和紧迫性，指出：“洪涝灾害历来是中华民族的心腹大患，水资源短缺越来越成为我国农业和经济社会发展的制约因素，必须引起全党高度重视。要加强全民族的水患意识，动员全社会力量把兴修水利这件安民兴邦的大事抓紧抓好”。并且提出：“水利建设要坚持全面规划，统筹兼顾，标本兼治，综合治理的原则，实行兴利除害结合，开源节流并重，防洪抗旱并举”。这是我国水利建设总的指导思想和方针。目前国家加大了对水利的投资力度，水利建设面临着前所未有的发展机遇和有利条件。同时，水电作为清洁能源，发展潜力还很大，目前我国把水电作为国民经济发展的重点，多元化、多层次、多渠道的水电投资和建设体系正在形成。

第二节 基本建设项目种类和项目划分

基本建设项目是指在行政上有独立的组织形式，在经济上实行独立核算，可直接与其他企业或单位建立经济往来关系，按照一个总体设计进行施工的建设单位。一般以一个企业或联合企业单位、事业单位或独立工程作为一个建设项目，例如，独立的工厂、矿山、水库、水电站、港口、灌区工程等。凡属于一个总体设计中的主体工程 and 相应的附属配套工程、综合利用工程、环境保护工程、供水工程、供电工程以及水库的干渠配套工程等，只作为一个建设项目。企业、事业单位按照规定用基本建设投资单纯购买设备、工具、器具，如车、船、勘探设备、施工机械等，虽然属于基本建设范围，但不作为基本建设项目。由于分类方法不同，基本建设项目有许多种分类。

一、基本建设项目种类

按照建设项目的建设性质不同，基本建设项目可分为新建、扩建、改建、恢复和迁建项目。技术改造项目一般不作这种分类。一个建设项目只有一种性质，在项目按总体设计全部建成之前，其建设性质是始终不变的。

(1) 新建项目。即原来没有，现在新开始建设的项目。有的建设项目并非从无到有，但其原有基础薄弱，经过扩大建设规模，新增加的固定资产价值超过原有固定资产价值的三倍以上，也可称为新建项目。

(2) 扩建项目。即在原有的基础上为扩大原有产品生产能力或增加新的产品生产能力而新建的主要车间或工程项目。

(3) 改建项目。指原有企业以提高劳动生产率，改进产品质量，或改变产品方向为目的，对原有设备或工程进行改造的项目。有的为了提高综合生产能力，增加一些附属或辅助车间和非生产性工程，也属于改建项目。在现行管理上，将固定资产投资分为基本建设项目和技术改造项目，从建设性质看，后者属于基本建设中的改建项目。

(4) 恢复项目。指企业、事业单位因自然灾害、战争等原因，使原有固定资产全部或部分报废，以后又按原有规模恢复建设的项目。

(5) 迁建项目。指原有的企业、事业单位，由于改变生产布局或环境保护和安全生产以及其他特别需要，迁往外地建设的项目。

水利水电基本建设项目一般包括新建、续建、改建、加固、修复工程建设项目。

1. 按用途划分

基本建设项目还可以按用途分为生产性建设项目和非生产性建设项目。其中：

(1) 生产性建设项目。指直接用于物质生产或满足物质生产需要的建设项目，如工业、建筑业、农业、水利、气象、运输、邮电、商业、物资供应、地质资源勘探等建设项目。

(2) 非生产性建设项目。指用于人民物质生活和文化生活需要的建设项目，如住宅、文教、卫生、科研、公用事业、机关和社会团体等建设项目。

2. 按规模或投资大小分

基本建设项目按建设规模或投资大小分为大型项目、中型项目和小型项目。国家对工业建设项目和非工业建设项目均规定有划分大、中、小型的标准，各部委对所属专业建设项目也有相应的划分标准，如水利水电建设项目就有对水库、水电站、堤防等划分为大、中、小型的标准。

3. 按隶属关系划分

建设项目按隶属关系可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、企事业单位自筹建设项目。1997年10月国务院印发的《水利产业政策》把水利工程项目划分为中央项目和地方项目两大类。

4. 按建设阶段划分

建设项目按建设阶段分为预备项目、筹建项目、施工项目、建成投产项目、收尾项目和竣工项目等。

(1) 预备项目（或探讨项目）。按照中长期投资计划拟建而又未立项的建设项目，只作初步可行性研究或提出设想方案供参考，不进行建设的实际准备工作。

(2) 筹建项目（或前期工作项目）。经批准立项，正在进行建设前期准备工作而尚未开始施工的项目。

(3) 施工项目。指本年度计划内进行建筑或安装施工活动的项目。包括新开工项目和续建项目。

(4) 建成投产项目。指年内按设计文件规定建成主体工程和相应配套的辅助设施，形成生产能力或发挥工程效益，经验收合格并正式投入生产或交付使用的建设项目。包括全部投产项目、部分投产项目和建成投产单项工程。

(5) 收尾项目。以前年度已经全部建成投产，但尚有少量不影响正常生产使用的辅助工程或非生产性工程，在本年度继续施工的项目。

国家根据不同时期国民经济发展的目标、结构调整任务和其他一些需要，对以上各类建设项目制定不同的调控和管理政策、法规、办法。因此，系统地了解上述建设项目各种分类对建设项目的管理具有重要意义。

二、基本建设项目划分

一个基本建设项目往往规模大、建设周期长、影响因素复杂。因此，为了便于编制基本建设计划，编制概预算，组织材料供应，组织招标投标，安排施工和控制投资，拨付工程款项，进行经济核算等生产经营管理的需要，通常按项目本身的内部组成，将其划分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。

建设项目也称为基本建设项目，如前所述，是指在一个场地或几个场地上按一个总体设计进行施工的各个工程项目的总和。如一个独立的工厂、水库、水电站等。

单项工程是建设项目的组成部分。单项工程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。例如一个工厂的生产车间，一所学校的教学楼、食堂、宿舍，一个水利枢纽的拦河坝、电站厂房、引水渠等都是单项工程。

单位工程是单项工程的组成部分，是指不能独立发挥生产能力，但具有独立施工条件的工程。一般以建筑物建筑及安装来划分，如灌区工程中进水闸、分水闸、渡槽；水电站引水工程中的进水口、调压井等都是单位工程。

分部工程是单位工程的组成部分，一般以建筑物的主要部位或工种来划分。例如房屋建筑工程可划分为基础工程、墙体工程、屋面工程等。也可以按照工种来划分，如土石方工程、钢筋混凝土工程、装饰工程等；隧洞工程可以分为开挖工程、衬砌工程等。

分项工程是分部工程的细分，是建设项目最基本的组成单元，也是最简单的施工过程。例如砖石工程按工程部位，划分为内墙、外墙等分项工程。建设项目分解如图 1-1 所示。

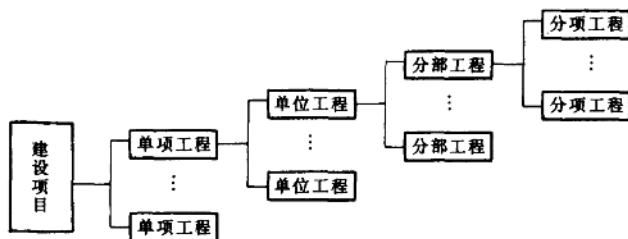


图 1-1 项目分解示意图

由于水利水电工程是个复杂的建筑群体，同其他工程相比，包含的建筑群体种类多，涉及面广。例如大中型水电工程除拦河坝（闸）、主副厂房外，还有变电站、开关站、引水系统、输水系统、泄洪设施、过坝建筑、输变电线路、公路、铁路、桥涵、码头、通信系统、给排水系统、供风系统、制冷设施、附属辅助企业、文化福利建筑等，难以严格按单项工程、单位工程、分部工程和分项工程来确切划分。因此，对于水利水电基本建设项目有专门的项目划分规定。

水利系统将水利水电建设项目划分为两种类型：水利枢纽、水电站、水库属于第一种类型；其他水利基建工程（如泵站、灌区、堤防、疏浚等）属于第二种类型。将水利水电

枢纽工程（或引水工程、灌溉工程）划分为建筑工程、机电设备及安装工程、金属结构设备及安装工程、临时工程、其他费用等五个部分，每部分从大到小又划分为一级项目、二级项目、三级项目等。一级项目相当于单项工程，二级项目相当于单位工程，三级项目相当于分部、分项工程。水库淹没处理补偿费单独列出来。

电力系统对水力发电工程的划分，在大的方面与水利系统的划分基本相同，不同点在于将上述水利水电枢纽工程项目划分第四部分的临时工程改为施工辅助工程，作为第一部分。

第三节 基本建设程序

基本建设的特点是投资多，建设周期长，涉及的专业和部门多，工作环节错综复杂。为了保证工程建设顺利进行，达到预期的目的，在基本建设的实践中，逐渐总结出一套大家共同遵守的工作顺序，这就是基本建设程序。基本建设程序是基本建设全过程中各项工作的先后顺序和工作内容及要求。

基本建设程序是客观存在的规律性反映，不按基本建设程序办事，就会受到客观规律的惩罚，给国民经济造成严重损失。严格遵守基本建设程序是进行基本建设工作的一项重要原则，1982年国务院关于控制投资规模的规定中指出：“所有建设项目必须严格按照基本建设程序办事，事前没有进行可行性和技术经济论证，没有做好勘察设计等建设前期工作的，一律不得列入年度建设计划，更不准仓促开工。”

我国的基本建设程序，最初是1952年由政务院颁布实施。40多年来，随着各项建设的不断发展，特别是近20年来建设管理所进行的一系列改革，基本建设程序也得到进一步完善。现行的基本建设程序可分为项目建议书阶段、可行性研究阶段、设计阶段、开工准备阶段、施工阶段、生产准备阶段、竣工投产阶段、后评估阶段等八个阶段。鉴于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。现以水利系统为例，来简介基本建设程序。

1. 流域（或区域规划）阶段

流域（或区域规划）就是根据流域（或区域）的水资源条件和防洪状况以及国家长远计划对该地区水利水电建设发展的要求，提出该流域（或区域）水资源的梯级开发和综合利用的方案及消除水害的方案。因此，进行流域（或区域）规划必须对流域（或区域）的自然地理、经济状况等进行全面的系统的调查研究，初步确定流域（或区域）内可能的工程位置和工程规模，并进行多方案的分析比较，选定合理的建设方案，并推荐近期建设的工程项目。

2. 项目建议书阶段

项目建议书是在流域（或区域）规划的基础上，由主管部门（或投资者）对准备建设的项目作出大体轮廓性设想和建议，为确定拟建项目是否有必要建设、是否具备建设的基本条件、是否值得投入资金和人力、是否需要再作进一步的研究论证工作提供依据。

项目建议书编制一般委托有相应资格的设计单位承担，并按国家规定权限向上级主管部门申报审批。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，应及时组建

项目法人筹备机构，开展下一建设程序工作。

3. 可行性研究阶段

这一阶段的工作主要是对项目在技术上和经济上是否可行进行综合的、科学的分析和论证。可行性研究应对项目在技术上是否先进、适用、可靠，在经济上是否合理可行，在财务上是否盈利作出多方案比较，提出评价意见，推荐最佳方案。可行性研究报告是建设项目立项决策的依据，也是项目办理资金筹措、签订合作协议、进行初步设计等工作的依据和基础。

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，并依照有关规定附具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，对取水许可预审申请的书面审查意见，审批部门要委托有项目相应资质的工程咨询机构对可行性研究报告进行评估，并综合行业归口主管部门、投资机构（公司）、项目法人（或项目法人筹备机构）等方面的意见进行审批。项目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进行管理。

4. 设计阶段

可行性研究报告批准以后，项目法人应择优选择有项目相应资质的勘测设计单位进行勘测设计。

承担设计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。对水利水电工程来说，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；对于建设区的建筑材料的分布、储量、运输方式、单价等要调查、勘测。总之，设计是复杂的综合性很强的技术经济工作，它建立在全面正确的勘测、调查工作之上。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都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。对于某些大型工程和重要的中型工程一般要采用三阶段设计，即初步设计、技术设计及施工图设计。

(1) 初步设计。它是解决建设项目的技术可靠性和经济合理性问题。因此，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。

初步设计要提出设计报告、初设概算和经济评价三项资料。主要内容包括：工程的总体规划布置，工程规模（包括装机容量、水库的特征水位等），地质条件，主要建筑物的位置、结构形式和尺寸，主要建筑物的施工方法，施工导流方案，消防设施、环境保护、水库淹没、工程占地、水利工程管理机构等。对灌区工程来说，还要确定灌区的范围，主要干支渠道的规划布置，渠道的初步定线、断面设计和土石方量的估计等。还应包括各种建筑材料的用量，主要技术经济指标，建设工期，设计总概算等。

对大中型水利水电工程中一些水工、施工中的重大问题，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。

初步设计报批前，一般由项目法人委托有相应资格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、修改和优化。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。它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，以使建设项目的设计更具体，更完善，技术经济指标更好。

技术设计要完成下列内容：①落实各项设备选型方案，关键设备可以根据提供的规格、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、规模和要求配合建成的期限；⑤为工程施工所进行的组织准备和技术准备提供必要的数据库。

(3) 施工图设计。它是在初步设计和技术设计的基础上，根据建筑安装工作的需要，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（包括配筋图），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，必须按规定进行审核和批准。施工图设计文件系已定方案的具体化，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

项目施工准备阶段的工作较多，涉及面较广，主要内容包括：申请列入固定资产投资计划；编制建设项目的实施计划；组织招标设计以及设备、物资采购等服务；组织工程建设监理和施工招标投标；开展征地、拆迁，完成施工用水、电、通信、路和场地平整工作；组织和建设必需的生产、生活临时建筑工程等。这一阶段的各项工作，对于保证项目开工后能否顺利进行具有决定性作用。

水利水电工程招标均在初步设计批准以后进行，但初步设计文件尚不能满足招标需要，为此多进行招标设计，招标设计后签订施工合同，然后按照施工详图文件进行施工。

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，向水行政主管部门办理报建手续，项目报建须交验工程建设项目的有关批准文件。工程项目进行项目报建登记后，方可进行施工准备工作。

6. 建设实施阶段

当开工准备基本就绪后，应由项目法人提出申请开工报告，经主管部门严格审批，才能开工兴建。根据国家规定，大中型建设项目的开工报告要报国家计委批准。

施工是把设计变为具有使用价值的建设实体，必须严格按照设计图纸进行，如有修改变动，要征得设计单位的同意。施工单位要严格履行合同，要与建设、设计单位和监理工程师密切配合。在施工过程中，各个环节要相互协调，要加强科学管理，确保工程质量，全面按期完成施工任务。要按设计和施工验收规范验收，对地下工程，特别是基础和结构的关键部位，一定要在验收合格后，才能进行下一道工序施工，并做好原始记录。

7. 生产准备阶段

在施工过程中，建设单位应当根据建设项目的生产技术特点，按时组成专门班子，有计划有步骤地做好各项生产准备，为竣工后投产创造条件。生产准备工作主要有：生产组织准备、招收和培训人员、生产技术准备、生产物资准备、正常的生活福利设施准备、制定必要的管理制度和安全生产操作规程等。

8. 竣工验收阶段

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，检查考核是否达到设计标准和施工验收中的质量要求。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，一般分两个阶段：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，根据国家和部颁验收规程，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，须由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. 后评估阶段

后评估是工程交付生产运行后一段时间内，一般经过1~2年生产运行后，对项目的立项决策、设计、施工、竣工验收、生产运行等全过程进行系统评估的一种技术经济活动，是基本建设程序的最后一环。通过后评估达到肯定成绩、总结经验、研究问题、提高项目决策水平和投资效果的目的。评估的内容主要包括：

(1) 影响评价。通过项目建成投入生产后对社会、经济、政治、技术和环境等方面所产生的影响来评估项目决策的正确性。如项目建成后没达到决策时的目标，或背弃了决策目标，则应分析原因，找出问题，加以改进。

(2) 经济效益评价。通过项目建成投产后所产生的实际效益的分析，来评价项目投资是否合理，经营管理是否得当、并与可行性研究阶段的评价结果进行比较，找出二者之间的差异及原因，提出改进措施。

(3) 过程评价。前述两种评价是从项目投产后运行结果来分析评价的。过程评价则是从项目的立项决策、设计、施工、竣工投产等全过程进行系统分析，找出成败的原因。

上述九项内容基本上反映了水利水电工程基本建设工作的全过程。电力系统中的水力发电工程与此基本相同，不同点是，将初步设计阶段与可行性研究阶段合并，称为可行性研究阶段，其设计深度与水利系统初步设计接近，增加“预可行性研究阶段”，其设计深度与水利系统的可行性研究接近。其他基本建设工程除没有流域（或区域）规划外，其他工