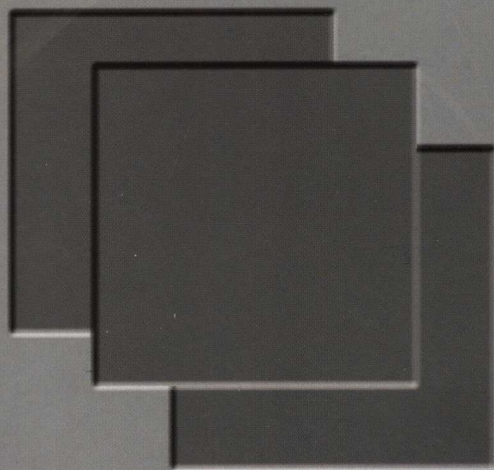




全国高职高专水利水电类精品规划教材

水利工程经济

主 编 袁俊森 潘 纯



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是根据全国水利水电高职教研会审定的高等职业技术教育专业指导性教学计划,经《全国高职高专水利水电类精品规划教材》编审会议研究,按照《水利工程经济》教材编写大纲编写的全国水利水电类高职高专统编教材。全书共分11章,主要内容为:绪论、水利工程基本建设程序、水利工程经济的基本概念、资金的时间价值及基本计算公式、国民经济评价方法、财务评价及不确定性分析、综合利用水利工程的投资费用分摊、防洪和治涝工程的经济评价、灌溉和水力发电工程经济评价、城镇供水工程经济评价、水价计算。

本书可作为水工、水动、农水、治河等各专业的必修课和选修课,也可作为水利部门干部和职工的培训教材及广大水利工作者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

水利工程经济/袁俊森,潘纯主编.—北京:中国水利水电出版社,2005

全国高职高专水利水电类精品规划教材

ISBN 7-5084-3184-7

I. 水... II. ①袁...②潘... III. 水利工程—工程经济学—高等学校:技术学校—教材 IV. F407.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第093018号

书 名	全国高职高专水利水电类精品规划教材 水利工程经济
作 者	主 编 袁俊森 潘 纯
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: sales@waterpub.com.cn 电话:(010)63202266(总机)、68331835(营销中心)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16开本 10印张 237千字
版 次	2005年8月第1版 2006年8月第2次印刷
印 数	4101—7100册
定 价	14.50元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究



教育部在《2003-2007 年教育振兴行动计划》中提出要实施“职业教育与创新工程”，大力发展职业教育，大量培养高素质的技能型特别是高技能人才，并强调要以就业为导向，转变办学模式，大力推动职业教育。因此，高职高专教育的人才培养模式应体现以培养技术应用能力为主线 and 全面推进素质教育的要求。教材是体现教学内容和教学方法的知识载体，进行教学活动的基本工具；是深化教育教学改革，保障和提高教学质量的重要支柱和基础。所以，教材建设是高职高专教育的一项基础性工程，必须适应高职高专教育改革与发展的需要。

为贯彻这一思想，在继 2004 年 8 月成功推出《全国高职高专电气类精品规划教材》之后，2004 年 12 月，在北京，中国水利水电出版社组织全国水利水电行业高职高专院校共同研讨水利水电行业高职高专教学的目前状况、特色及发展趋势，并决定编写一批符合当前水利水电行业高职高专教学特色的教材，于是就有了《全国高职高专水利水电类精品规划教材》。

《全国高职高专水利水电类精品规划教材》是为适应高职高专教育改革与发展的需要，以培养技术应用性的高技能人才的系列教材。为了确保教材的编写质量，参与编写人员都是经过院校推荐、编委会答辩并聘任的，有着丰富的教学和实践经验，其中主编都有编写教材的经历。教材较好地贯彻了水利水电行业新的法规、规程、规范精神，反映了当前新技术、新材料、新工艺、新方法和相应的岗位资格特点，体现了培养学生的技术应用能力和推进素质教育的要求，具有创新特色。同时，结合教育部两年制高职教育的试点推行，编委会也对各门教材提出了满足这一发展需要的内容编写要求，可以说，这套教材既能够适应三年制高职高专教育的要求，也适应了两年制高职高专教育培养目标的要求。

《全国高职高专水利水电类精品规划教材》的出版，是对高职高专教材建设的一次有益探讨，因为时间仓促，教材可能存在一些不妥之处，敬请读者批评指正。

《全国高职高专水利水电类精品规划教材》编委会

2005 年 6 月

前

言

本书是依据教育部《关于加强高职高专人才培养工作意见》和《面向 21 世纪教育振兴行动计划》等文件精神, 根据全国水利水电高职高专教研会审定的高等职业技术教育专业指导性教学计划, 经《全国高职高专水利水电类精品规划教材》编审会议研究, 按照《水利工程经济》教材编写大纲编写的。本教材力求突出高等职业技术教育教材的特点, 着重于教材的实用性, 以培养学生的应用能力为主线, 注意反映本学科的新发展, 努力做到循序渐进和理论与实际的联系。本教材可供水工、水动、农水、治河等各专业的必修课和选修课之用, 也可作为水利部门干部与职工的培训教材及广大水利工作者参考之用。

参加本书编写工作的有: 黄河水利职业技术学院袁俊森(第 1 章、第 2 章、第 3 章的 3.1、3.2), 邢广彦(第 4 章、第 7 章), 陈诚(第 6 章、第 8 章); 福建水利电力职业技术学院刘启够(第 5 章、第 11 章); 南昌工程学院罗冬兰(第 9 章); 长江工程职业技术学院潘纯(第 3 章的 3.3、3.4、3.5、第 10 章)。全书由袁俊森执笔统稿, 由黄河水利职业技术学院刘宪亮教授主审。

本教材在编写过程中得到了有关院校老师的热情指导和有关部门的热情协助, 有些资料引自有关院校和生产、科研、管理单位编写的教材、专著和文章, 在此一并致谢。

由于编者水平所限, 书中一定存在缺点和不足之处, 诚恳地希望读者提出批评指正意见, 以便今后改进。

编 者

2005 年 6 月

目 录

序 前 言

第 1 章 绪论	1
1.1 我国水利工程建设概况	1
1.2 本课程的性质和意义	4
1.3 国内外水利经济发展概况	5
第 2 章 水利工程基本建设程序	9
2.1 水利工程基本建设程序和内容	9
2.2 建设项目的可行性研究	14
第 3 章 水利工程经济的基本概念	19
3.1 价值和价格	19
3.2 固定资产及折旧费	21
3.3 无形资产和摊销费	24
3.4 流动资金及年运行费	27
3.5 工程效益	28
第 4 章 资金的时间价值及基本计算公式	32
4.1 资金的时间价值	32
4.2 资金流程图与计算基准年(点)	36
4.3 基本计算公式	38
4.4 经济寿命与计算分析期的确定	45
第 5 章 国民经济评价方法	46
5.1 概述	46
5.2 国民经济评价的动态方法	49
5.3 国民经济评价的静态方法	58
第 6 章 财务评价及不确定性分析	61
6.1 财务评价概述	61
6.2 财务评价的方法	62

6.3 不确定性分析	65
第 7 章 综合利用水利工程的投资费用分摊	69
7.1 投资费用分摊的原因和目的	69
7.2 综合利用水利工程的投资构成	70
7.3 投资费用的分摊方法	71
7.4 对各种投资费用分摊方法的分析	73
第 8 章 防洪和治涝工程的经济评价	76
8.1 防洪工程的国民经济评价	76
8.2 治涝工程经济评价	83
8.3 防洪和治涝工程的财务评价	89
第 9 章 灌溉和水力发电工程经济评价	91
9.1 灌溉工程的经济评价	91
9.2 水力发电工程的经济评价	96
第 10 章 城镇供水工程经济评价	107
10.1 概述	107
10.2 城镇供水工程的经济效益计算方法	109
10.3 城镇供水工程经济评价	111
第 11 章 水价	116
11.1 概述	116
11.2 供水价格的构成与核定	117
11.3 水价改革	123
附录 考虑资金时间价值的折算因子表	127
参考文献	149

第 1 章 绪 论

1.1 我国水利工程建设概况

1.1.1 我国水利建设概况

水利工程建设在我国国民经济中占有基础产业的重要地位。新中国成立以来,全国各族人民在党和政府的领导下,开展了大规模的水利建设,取得了举世瞩目的伟大成就,建成了一大批防洪、灌溉、排涝、发电、城镇供水等工程设施,在国民经济发展中发挥了重要作用。50 年来全国共修建加固堤防 26 万多 km,修建了各类水库 8.6 万多座,初步建成防御大江大河常遇洪水的防洪体系;兴建蓄、引、提、供水工程 460 万座,具备了 5800 多亿 m^3 的年供水能力,实现有效灌溉面积 8 亿多亩[●],水电装机容量 2000 年达到了 7935.2 万 kW,年发电量 2431.3 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$,2004 年突破了 1 亿 kW。随着大规模水利基础设施项目的建设,水利工程建设的技术水平不断提高,碾压混凝土坝、混凝土面板堆石坝、混凝土高薄拱坝等一批新坝型被广泛采用;防渗墙深层基础处理技术、预应力锚固技术、定向爆破及控制爆破技术、地下工程施工、导截流工程施工、高坝泄洪消能等一大批新技术、新工艺、新装备得到了普遍应用;被工程技术界称作“最具挑战性”的小浪底水利枢纽的建成和工程规模位居世界之盛的三峡水利枢纽建设的顺利进展,标志着我国水利建设的规模和技术已达到世界先进水平。特别是近几年,水利建设规模空前,成效显著。主要表现在以下几个方面。

(1) 以大江大河堤防为重点的防洪建设取得重大进展。“九五”期间共开工建设堤防约 3 万 km,完成堤防断面达标 1.6 万多 km;已建成达标海堤近 6000km;全国共有 236 座城市达到国家防洪标准,有 25 座水利枢纽竣工投入运用,增加防洪库容约 60 亿 m^3 ;80 多座大中型病险水库得到除险加固,恢复兴利库容 58 亿 m^3 。

(2) 水利管理工作得到全面加强,完成了《大江大河治理近期专项工程建设规划》和《全国水利发展总体规划纲要》等。建设管理和质量管理按照中央的要求,建立了较为完善的工程质量责任制,普遍实行了项目法人责任制,在水利工程建设中全面推行招标投标制,使建设监理工作走上了正轨。

(3) 节水灌溉成效显著,城乡供水能力不断提高,水电建设迅速发展。目前全国已发展渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉工程面积 2.8 亿多亩,其中“九五”期间发展了 1.15 亿亩,重点组织实施了 300 个节水重点县建设、200 多个以节水为中心的大型灌区续建配套和更新改造及节水增效示范项目。在不增加农业总供水量的条件下,新增

● 亩为非法定计量单位,考虑我国目前实际情况,此处暂时保留、沿用,它与面积的法定计量单位间的关系为:1 亩=666.7 m^2 。



灌溉面积 6400 万亩, 相当于每年节水约 250 亿 m^3 。完成了一批大中型水源及供水工程建设, 新增年供水能力约 400 亿 m^3 ; 发展乡镇供水 3800 多处, 解决了 5000 万农村人口的饮水困难。水电建设发展迅速, 全国有 338 个县完成了初级电气化县建设任务, 特别是进入 21 世纪以来, 发展速度更快, 2000 年水电装机 7935.2 万 kW, 到 2004 年, 我国水电装机突破了 1 亿 kW。

(4) 节约用水管理进一步加强。编制了《全国节水规划纲要》, 会同有关部门制定了《关于加强工业节水工作的意见》, 全国近 20 个省(区、市)成立了节约用水办公室, 加强了对工业、农业和城市节水工作的管理。随着改革的不断深入, 城市税务体制的改革探索工作也取得了重大进展, 上海、包头、承德、呼和浩特、齐齐哈尔、本溪等城市及一大批县(市)根据自己的实际需要, 成立了水务局, 对辖区内的城乡涉水事件进行统一管理, 为这些地区水资源的合理配置和可持续利用创造了极为有利的条件。

(5) 水土保持和水资源保护力度加大。“九五”期间, 以长江、黄河中上游为重点的全国七大流域水土保持生态系统建设工程全面启动, 在 50 万 km^2 的范围内实施了水土保持、预防保护, 15.6 万个开发建设项目执行了水土保持方案报告制度和“三同时”(建设项目中的水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用)制度, 人为造成的新的水土流失得到一定的控制; 加强了对重点河流、湖泊的水资源保护, 协同有关部门推动了对淮河、太湖和滇池工业污染源的治理。同时全面地加强了对供水水源地的监测和保护。

(6) 法制建设逐步完善。国务院相继颁布了《蓄滞洪区运用补偿暂行办法》、《中华人民共和国水法》、《取水许可制度实施办法》、《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》、《黄河法》等流域立法工作开始启动。

1.1.2 当前水利建设事业存在的主要问题

我国水利事业的成绩是十分巨大的, 对国民经济的发展起了非常重要的作用。但在水利建设取得巨大成绩的同时, 由于我国特殊的自然条件和社会经济条件以及在过去的水利水电建设中有些工程没有按照客观经济规律办事等原因, 使得我国当前水利事业还存在如下一些主要问题。

1. 江河防洪标准偏低, 洪水灾害频繁仍然是较长期存在的问题

我国当前江河防洪标准仍然偏低, 洪涝灾害频繁。黄河下游堤防标准只有 60 年一遇, 长江中下游堤防只能防御 10~20 年一遇的洪水, 淮河、海河、辽河、松花江、珠江等江河堤防除少数重点城市外, 大部分堤防还只能防御 20 年一遇的洪水; 在全国 600 多座有防洪任务的城市中, 还有 400 多座城市防洪标准低于 50 年一遇; 在我国漫长的海岸线上, 只有 1 万多 km 海堤, 其中一半以上没有达到 50 年一遇潮水位加 10 级风浪的标准。在 7 大江河下游受洪水威胁的范围内, 集中了大约全国耕地的 1/3, 人口的 2/5 和工农业总产值的 3/5。洪水灾害仍然是我国的一大心腹之患。因此必须增强全民族的水患意识, 进一步加快治理大江大河的步伐, 提高江河防洪标准。

2. 水资源短缺问题十分突出

我国是一个严重缺水的国家, 人均水资源量只有 2200 m^3 , 仅相当于世界人均水资源量的 1/4。随着社会经济的快速发展和人民生活水平的不断提高, 水资源需求不断增加,

许多地区水资源供需矛盾日益尖锐,按目前的正常需要和不超采地下水,全国年缺水总量约为 300 亿~400 亿 m^3 。全国上千万人饮水困难,有 400 多座城市供水不足,其中比较严重缺水的城市有 110 座。全国 18 个省、自治区、直辖市有 620 座县级以上政府所在地的城镇缺水,其中地级以上城市 117 座,日缺水量 1700 万 m^3 ,许多地区因为缺水造成工农业生产争水、城乡争水、地区间争水、超采地下水和挤占生态用水,给工农业生产和人民生活造成很大影响。

3. 原有水利设施亟待巩固与改造

20 世纪 50~60 年代初,我国修建的大量水利工程,迄今已运行了几十年,土建工程已经开始老化,机电设备很多已超过了规定的使用年限,其中部分工程原来建设标准就比较低,施工质量欠佳,遗留问题较多,甚至尚有不少水库仍处于病险状态。此外,排洪河道内的人为设障和水利设施的人为破坏,更加重了对现有水利设施的巩固与改造任务,由于缺乏资金来源,往往水利设施不能及时养护维修和更新改造,不能充分发挥工程的效益。

4. 灌排设施不足,不能满足农业增产的需要

在我国西北地区和黄河中游地区,灌排设施是农业增产的必要条件;在黄淮海地区、东北地区、长江中下游及其以南地区,灌排设施是农作物稳产、高产的重要保证。在我国农业发展中,灌排事业具有十分重要的作用。近些年来,虽然仍在不断新增灌溉面积,但由于部分灌区老化失修,基本建设占居耕地以及管理不善等许多原因,实际灌溉面积很难得到大幅度增长,灌溉标准也不高,不能适应农业发展的需求。

5. 水环境恶化的趋势尚未得到有效遏制

我国水环境恶化在不断加重,近年来,水污染、水土流失、沙尘暴、地下水超采和湿地退化等问题尽管引起了全社会的极大关注,但尚未得到有效地控制,水体、水质总体上还呈恶化趋势。据有关资料,1999 年全国污水排放量为 606 亿 m^3 ,其中 80% 未经处理直接排入江河湖库水域,全国湖泊约有 75% 以上的水域受到显著污染,更为严重的是全国有近 90% 城镇的饮用水源受到污染。全国水土流失面积 367 万 km^2 ,占国土面积的 38%;全国地下水超采量达 92 亿 m^3 ,已形成 164 个地下水超采区,部分地区出现地面沉降,海水入侵。水环境的恶化,严重地影响了我国经济社会的可持续发展。显然,我国水利建设、水资源保护与管理的工作是任重而道远。

1.1.3 近期水利建设的任务

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十个五年计划纲要》中指出:水利建设要全面规划,统筹兼顾,标本兼治,综合治理。坚持兴利除害结合,防洪抗旱并举,在加强防洪减灾的同时,把解决水资源不足和水污染问题放到更突出的位置。

随着经济的发展和人口的增长,水利事业在国民经济中的地位越来越重要,水利不仅是农业的命脉,而且也是国民经济的命脉;水利不仅是基础产业,而且是必须重点和超前发展的战略产业。为实现到 2010 年国内生产总值比 2000 年翻一番的战略目标,今后水利建设的任务是:加快大江大河大湖治理,抓紧主要江河控制性工程建设和病险水库除险加固,提高防洪调蓄能力完善防洪体系,提高防洪能力;搞好中小型水利工程的维护和建设,加强城市防洪工程建设。搞好水利设施配套和经营管理,加快现有灌区改造提高用水



效率,把节水放在突出位置;加强水资源的规划和管理,搞好江河全流域水资源的合理配置,协调生活、生产和生态用水;城市建设和工农业生产布局要充分考虑水资源的承受能力;大力推行节约用水措施,发展节水型农业、工业和服务业,建立节水型社会;搞好水环境保护,抓紧治理水污染源;改革水管理体制,建立合理的水价形成机制,调动全社会节水和防止水污染的积极性;加快水土保持生态建设,改善水土流失区的生活和生产条件,控制人为造成新的水土流失,加大水污染防治和水资源保护力度;积极开展雨洪资源利用,加大城市及工业废水的处理与再利用,开发利用微咸水等,沿海缺水城市要加强海水利用的研究,采用多种形式缓解北方地区缺水矛盾。建立完善的各项保障措施,进一步加强管理,提高水利工作水平和工作效率;深化水利改革,建立适应于社会主义市场经济新体制和有利于水利发展的良性运行机制,加强法制建设,依法行政,依法治水、依法管水;积极开展水利科学技术研究,大力推广新技术、新材料、新工艺,不断提高我国水利科学技术水平和水利现代化建设水平。

1.2 本课程的性质和意义

1.2.1 本课程的性质

《水利工程经济》是应用工程经济学中的基本原理和一般计算方法对水利技术政策、技术措施或技术方案进行经济效果评价的一门技术专业课程。通过对经济效果的评价和论证,具体解决水利水电工程建设中的有关经济问题,确定技术政策的方向,技术措施的优劣,工程方案经济上的合理性和财务上的可行性。因此,研究水利工程经济,不仅具有理论上的指导作用,而且更重要的是掌握和应用理论解决水利工程中的实际经济问题。

《水利工程经济》课程主要研究在本专业领域内的经济效果理论,衡量经济效果的指标体系,以及评价经济效果的计算方法等。具体来说,水利经济问题就是在满足防洪、除涝、灌溉、供水或发电等要求的条件下,如何用一定的投入获得最大的产出;或者是如何用最少的投入获得一定的产出。所谓投入,是指在生产过程中所需付出的全部资金,包括一次性投资和各年所需的年运行管理费用,即工程项目在建设和生产期内所需全部物化劳动及活劳动消耗的总和。所谓产出,是指生产出来的各种有用成果,常用总产值或净产值等价值量指标表示为效益。用产出与投入的比较指标作为表示经济效果的指标。经济分析或经济评价的目的就是设法寻求最优的经济效果指标,即如何用较少的资金获得尽可能大的经济效益。但应注意的是,由于水利是基础产业,对社会影响巨大,所以在水利工程方案的选择时,除进行经济分析或经济评价外,尚需从政治、社会、技术、环境等多方面进行综合分析,全面评价,才能最终选出最佳方案。

1.2.2 学习本课程的意义

在“水利是国民经济基础产业”的指导思想下,我国水利事业有着十分宏伟的发展前景。摆在我们面前的任务是在完成国民经济发展计划的前提条件下,如何减少投入(费用),增加产出(效益),千方百计地提高经济效果,加速我国社会主义建设,这是我们共同的光荣任务,所以,学习研究水利工程经济具有重要的意义,主要体现在以下几个方面。

1. 加强经营管理, 提高经济效益是社会主义经济发展的客观要求

社会主义生产的目的是最大限度的满足整个社会和人民不断增长的物质文化生活的需要, 这就要求全社会剩余产品的不断增加和丰富, 而社会主义制度下剩余产品的增加和获得只能靠提高经济效益。水利是国民经济的基础产业, 水利经济是国民经济的一个重要组成部分, 同时水利事业对国计民生关系重大。因此, 学习和研究水利工程经济, 加强水利经营管理, 提高经济效益是社会主义经济发展的客观要求。

2. 使我国有限的水资源得到有效而充分的利用、治理、保护和合理配置

我国是一个严重缺水的国家, 人均水资源量只有 2200m^3 , 仅相当于世界人均水资源量的 $1/4$; 此外我国水资源在时空上分布极不均衡, 缺水问题将成为阻碍国民经济发展的严重问题。解决的办法无非是开源节流。一方面克服水的浪费, 提高水的重复利用, 防治水资源的污染和破坏, 把节水和保水问题提到战略地位上来考虑。另一方面对水资源的开发利用从宏观上加以控制, 保证全局的合理配置, 并在微观上对每一项水利工程的规划、设计、施工和运行管理进行严格的经济分析和核算。所以, 学习和研究水利工程经济对于保证水资源有效而充分地开发利用, 提高水利工程经济效益具有重要的意义。

3. 为水利建设事业的正确决策提供依据

任何一项水利工程建设项目, 在其规划、设计、施工和运行管理过程中, 都具有不同的方案。项目的方案优化是工程项目的技术先进性和经济效果优越性两者的统一, 这也是进行项目决策所希望的结果。学习和研究水利工程经济, 就可以对水利工程项目目标进行经济分析并加以优选, 抉择出最佳方案, 为工程项目的实施决策提供依据。

4. 学会生财、聚财和用财的方法, 提高经营管理水平, 充分发挥工程效益

学习和研究水利工程经济, 了解和掌握客观经济规律, 遵循客观经济规律, 就可以更好地利用现有资金、筹集资金, 使其发挥最大的经济效果, 提高经营管理水平, 进而为社会创造更多的财富, 满足人民日益增长的物质文化生活的需要。

5. 学会用经济方法解决经济问题, 推动水利科学技术水平不断提高

学习和研究水利工程经济, 掌握经济方法, 按照客观经济规律办事, 如对已建成的水利工程, 注意发挥或提高设计效益, 提高经营管理水平, 建立健全经济责任制, 节约用水, 合理收费, 搞好多种经营; 对拟建的水利工程, 应注意充分发挥各类效益的要求, 合理地治理和开发利用水资源, 在规划、勘测、设计、施工和运行管理各阶段都进行经济分析和评价, 采用最优方案, 以获得最大的效益。采用经济方法解决工程中的实际经济问题, 就会不断提高水利工程经营管理水平, 把我国的水利建设事业搞得更好, 从而推动我国的水利科学技术水平不断得到提高。

1.3 国内外水利经济发展概况

1.3.1 美国水利经济发展概况

从水利工程经济的理论和实践的发展过程看, 美国水利经济的发展可以分为以下几个阶段。

19 世纪初~20 世纪 30 年代为第一阶段。19 世纪初, 随着水利工程的发展, 开始研



究工程的投资费用和效益的关系。当时的财政部长加勒廷提出：“当某一条航运路线的运输年收入超过所花资本的利息和工程的年运行费用（不包括税收）之和时，其差额即为国家的年收入。”随后，国会强调应该有一个有利的效益和费用的比值和获得最大净效益，作为判别或评价工程方案的基本准则。1936年国会通过的《防洪法案》规定：“兴建的防洪工程与河道整治工程，其所得效益应超过所花费用”。以后，要求所有联邦机构提请拨款的每项工程，都应作出经济分析和论证的报告。

20世纪40~60年代初期为第二阶段。美国于1946年成立了“联邦河流流域委员会效益费用分会”。该会在1950年提出了《河流流域工程经济分析的建议方法》，1962年参议院颁布了《水土资源工程评价的新标准和准则》。在制定规定、评价和复查水资源工程计划时，必须采取的政策、标准和步骤。在这一阶段中制定了较完善的水资源经济评价方法。

20世纪60年代中期以后为第三阶段。1969年颁布了《国家环境政策法》，水资源工程评价，除了要考虑经济效益外，还要同时注意环境问题。1973年颁布的《水土资源规划的原则和标准》要求水资源规划除考虑经济、环境两项目标外，还应考虑地区经济发展和社会福利两项目标。1979年修订了1973年颁发的标准。1980年又制定了《水资源评估程序》，提出除进行效益和费用分析外，还需同时研究地下水与地表水的水质、水量问题，保护环境、注意生态平衡、节约用水以及注意工程措施与非工程措施相结合，求得最大的经济效益。从1980年以后，美国水利经济发展进入了系统评价的阶段。

1.3.2 前苏联水利经济发展概况

前苏联水利工程全部由国家控制，实行计划经济，由国家机构制定计划并拨款修建各项水利工程，虽然不像美国以市场经济为主，存在着激烈的竞争，但同样注意建设资金的经济效果，在各部门、各工程项目、各建设方案之间进行广泛的经济考核和经济比较。前苏联的水利经济发展可分为以下几个阶段。

第一阶段（20世纪20~30年代中期）。20年代初期，在编制俄罗斯电气化计划时，曾接受“资金利率”的概念，方案比较中考虑资金的时间因素，当时把工程效益与基建投资的比值称为经济效率系数，当时国家计委规定为6%，它取决于国家所拥有的资金数量和国民经济的年增长速度。这一方法一直使用到30年代中期。

第二阶段（20世纪30年代中期~50年代末）。30年代中期，有人认为“资金利率”属于资本主义的经济范畴，于是作了很大修改，经济评价的方法不计时间价值，即不考虑利率。提出以劳动量作为价值的主要尺度，在编制计划和选择工程项目时，主要考虑的是满足国民经济的发展需要和节约总劳动消耗量，而不是所选方案的最大利润。在这一阶段，引进了抵偿年限的概念，工程方案比较中采用抵偿年限法和计算支出最小法，并规定了各经济建设部门的标准抵偿年限。40年代有人主张在方案比较选择时，应利用价值指标对经济效果进行分析，并提出社会主义生产价格=成本+投资×某一额定系数。当时也有人提出：要重视计划的作用，不能对价值作用估计过高。在这一时期，国家基本建设资金全部由国家无偿拨付，由于不分情况地无偿拨款使用生产建设资金，导致大量积压浪费固定资产和流动资金，拖延了施工进度。

第三阶段（20世纪60~80年代）。1960年苏联颁布了《确定基本建设投资 and 新技术

效果的标准计算方法》(以下简称《标准方法》),规定考虑新建工程施工期、新技术(革新、改造)实施期投资的时间价值,改无偿使用为有偿使用,改拨款为贷款,并以利润及利润率作为企业经营的主要指标。经过10年试行,收到了较好的经济效益。于是1969年又发布《标准方法(第二版)》。1979年颁布了《国民经济中采用新技术创造发明和合理化建议的经济效果计算方法》。1980年颁布了《苏联投资经济效益标准计算方法》,又称《标准方法(第三版)》。新的标准计算方法要求对投资分期投放,年运行费又随时间发生变化,需考虑时间换算系数。后来学术界开始认识到,生产性投资与非生产性投资要当作一个整体进行研究,强调环境保护的重要性,重视环境保护工作。

1.3.3 我国水利经济发展概况

早在公元前250年左右修建的兼有防洪、灌溉和内河航运综合效益的都江堰工程,就有粗略的水利经济计算,已经考虑到工程的所费(稻米若干斗)和所得(浇田若干亩等)。近代水利经济研究,始于冀朝鼎于20世纪30年代编著的《中国历史上的基本经济区与水利事业的发展》一书。新中国成立以前,我国水利工程建设不多,大型水利工程的经济计算是学习欧美的效益费用比和净效益等动态经济分析方法,如三峡工程开发方案的初步研究。

新中国成立后,中国共产党领导全国人民开始大规模兴修水利工程,经济活动采用前苏联的中央计划经济 and 无偿拨款进行基本建设的模式,当时水利工程的经济计算广泛采用前苏联50年代的不考虑资金时间价值的静态经济分析方法,如投资回收年限法、抵偿年限法和计算支出最小法等。基本上是照搬前苏联的一套水利经济计算方法,与我国水利建设的实际情况结合不够,但由于这一时期的水利工程建设注意调查研究和基本资料的收集,强调实事求是的工作作风,注重工程项目的经济效益,国民经济各部门基本上是有计划按比例发展的,加上当时的有利条件,水利建设成绩很大,工程经济效益是比较好的。

从20世纪50年代末期到1978年党的十一届三中全会召开前的20年间,由于种种因素的影响,忽视了必要的经济评价工作,水利动能经济理论研究工作几乎全部陷于停顿状态,致使有些工程项目投资大、工期长、效益小,工程的经济效果很差,甚至得不偿失。使我国水利建设事业遭受了许多不可弥补的损失。

1978年党的十一届三中全会以后,由于对外实行开放政策,对内搞活经济;强调经济建设要实事求是,要千方百计地提高国民经济各部门的经济效益。于是水利经济工作又得到了蓬勃发展。1982~1985年,有关部门先后制定了《电力工程经济分析暂行条例》、《水力发电工程经济评价暂行规定》、《小水电经济评价暂行条例》、《水利工程水费核定、计收和管理办法》以及SD139—85《水利经济计算规范(试行)》等。使水利水电工程在规划、设计、运行管理等各个环节中的经济评价工作,均有了明确的指导准则和较具体的计算方法,为水利水电工程经济评价工作的开展和工程经济理论与实践的迅速发展奠定了良好的基础。1987年9月,国家有关部门组织编制并正式颁布了《建设项目经济评价方法与参数》(以下简称《方法与参数》),对建设项目经济评价的实际应用作了详细的规定,并对评价的基础理论和方法也作了必要的阐述。1990年9月电力工业部、水利部水利水电规划设计总院颁布了《水电建设项目经济评价实施细则》。1992年10月,根据原国家



计委[●]于 1987 年颁布的《方法与参数》，结合水利工程特点，在原颁发试行的 SD139—85《水利经济计算规范》的基础上修改编制了 SL72—94《水利建设项目经济评价规范》。随着国民经济的发展和我国市场经济体制的建立，法制建设不断完善，1992 年 11 月发布了 SL45—92《江河流域规划环境影响评价规范》；1995 年发布了 GB/T15774—1995《水土保持综合治理效益计算方法》、SL16—95《小水电建设项目经济评价规程》；1996 年修改并颁布了《中华人民共和国水污染防治法》；1997 年颁布了《中华人民共和国防洪法》；1998 年发布了《已成防洪工程经济效益分析计算及评价规范》；1999 年发布了《水资源评价导则》；2004 年作出了修改《国民经济评价方法与参数》的决定，目前即将颁布。

党的十一届三中全会以来，经过 20 多年的实践，我国水利水电经济研究工作在吸收国外先进的经济理论、研究成果和实践经验的基础上，因地制宜地解决了我国水利建设中迫切需要解决的问题，同时从宏观上研究水利事业在国民经济中的地位和作用，从微观上研究水利工程项目经济评价的理论和方法，逐步形成了具有中国特色的水利工程经济学科体系。

● 国家计划委员会，1998 年更名为国家发展委员会，2003 年改组为国家发展和改革委员会，简称国家发改委。

第2章 水利工程基本建设程序

2.1 水利工程基本建设程序和内容

2.1.1 水利工程基本建设的概念

水利工程基本建设是指水利部门为了扩大再生产而进行增加固定资产的新建、扩建、改建和恢复工程、设备购置以及与之有关的活动。它是一种经济活动或固定资产投资活动，其结果是形成固定资产，即基本建设项目。它涉及的内容很广，包括建筑和安装工程，设备购置、征用土地、勘察设计、筹建机构、培训生产职工、移民安置等。此外，自然条件如水文地质、矿产资源、气象变化等对水利工程基本建设都有直接的影响。

水利是基础产业，水利工程基本建设在国民经济中具有十分重要的作用。它是发展社会生产力，推动国民经济现代化，满足人民日益增长的物质文化需求，以及增强综合国力的重要手段之一。同时，通过水利基本建设还可以调整社会的产业结构，合理地进行资源配置，促进国民经济有计划、按比例地健康发展。随着国民经济的不断发展，水利工程基本建设取得了突飞猛进的巨大成绩，在我国的国民经济的发展中发挥着越来越重要的作用。

水利工程基本建设，从提出项目的设想到项目建设、投产使用，必须按照一定程序进行，项目要取得成功，实现工程总目标，必须运用系统工程的概念、理论和方法，对项目进行全方位、全过程的管理。

2.1.2 水利工程建设程序和内容的

水利是国民经济的基础设施和基础产业。水利工程建设要严格按照建设程序进行。建设程序是指由行政性法规、规章所规定的，进行基本建设所必须遵守的阶段及其先后顺序。这个法则是人们在认识客观规律，科学地总结了建设工作实践经验的基础上，结合经济管理体制制定的。它反映了项目建设所固有的客观规律和经济规律，是建设项目科学决策和顺利进行的重要保证。1995年中华人民共和国水利部《水利工程建设项目管理规定（试行）》（水建128号）文件指出，对于由国家投资、中央和地方合资、企事业单位独资、合资以及其他方式兴建的防洪、除涝、灌溉、发电、供水、围垦等大中型（包括新建、续建、改建、加固、修复）工程建设项目，建设程序一般分为：项目建议书、可行性研究报告、初步设计、施工准备（包括招标设计）、建设实施、生产准备、竣工验收、项目后评价8个阶段。但应注意的是，建设项目性质不同，建设程序中具体的工作内容也有所不同。

1. 项目建议书阶段

项目建议书是要求建设某一具体工程项目的建议文件，是对拟进行建设项目的初步说明。是投资决策前对拟建工程项目的轮廓设想。也是水利工程基本建设程序中最初阶段的



工作。编制项目建议书,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,按照《水利水电工程项目建议书编制暂行规定》(水利部水规计[1996]608号)要求编制。项目建议书编制完成后,根据建设总规模和限额划分的审批权限报批。按现行规定,凡属大中型或限额以上的项目建议书,首先要报送行业归口主管部门,同时抄送国家发改委。行业归口主管部门要根据国家中长期规划的要求,重点从资金来源、建设布局、资源合理利用、经济合理性、技术初步可行性等方面进行初审。行业归口主管部门初审通过后报国家发改委,由国家发改委再根据建设总规模、生产力总布局、资源优化配置、资金供应及外部协作条件等方面的情况进行综合平衡,在委托有资格的工程咨询单位评估后进行审批。凡行业归口主管部门初审未通过的项目,国家发改委不予审批。凡属于小型和限额以下项目的项目建议书,则按工程项目的隶属关系由主管部门或地方计委审批。

提出开发目标和任务,对工程项目的建设条件进行调查和必要的勘察工作,并在对资金筹措进行分析后,择优选定项目的建设规模、时间和地点,论证工程项目建设的必要性,初步分析工程项目建设的可行性。

2. 可行性研究报告阶段

项目建议书经过批准后,即可着手进行可行性研究,在进行全面技术经济预测、计算、分析论证和多种方案比较的基础上,对项目在技术上是否可行和经济上是否合理进行科学分析和论证。

水利水电工程项目可行性研究报告是在流域规划的基础上,对拟建项目的建设条件进行的调查、勘测、分析、方案比较等工作,主要是论证项目兴建的必要性、技术可行性、经济合理性。是在可行性研究的基础上编制的一个重要文件。

编制可行性研究报告的重要依据是批准的项目建议书。由于水利水电建设项目涉及许多部门的利益,因此在可行性研究阶段应积极与有关部门及时协商或通过主管部门进行协调,取得协议后列入报告。

根据国家发改委现行规定,可行性研究报告的审批权限如下:大中型项目的可行性研究报告,按隶属关系由国务院主管部门或省、自治区、直辖市提出审查意见,报国家发改委审批,其中重大项目由国家发改委审查后报国务院审批。国务院各部门直属及下放、直供项目的可行性研究报告,上报前要征求所在省、自治区、直辖市的意见。小型项目的可行性研究报告,按隶属关系由国务院主管部门或省、自治区、直辖市计委审批。有关可行性研究报告的内容,见本章2.2节有关内容。

3. 初步设计阶段

初步设计是根据批准的可行性研究报告和必要而准确的设计资料,对设计对象进行系统研究,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。

水利水电工程的初步设计,应根据充分利用水资源,贯彻综合利用和就地取材的原则,通过不同方案的分析比较,论证本工程及主要建筑物的等级标准、选定坝(闸)址、确定工程总体布置方案、主要建筑物形式和控制尺寸、水库各种特征水位、装机容量、机组机型、制定施工导流方案、主体工程施工方法、施工总进度、施工总布置以及对外交

通、施工动力和工地附属企业规划,并进行选定方案的设计和编制设计概算。按照国家规定,如果初步设计提出的总概算超过可行性研究报告确定的投资估算10%以上或其他主要指标需要变更时,要重新报批可行性研究报告。

4. 施工准备阶段

施工准备的基本任务是为拟建工程的施工建立必要的技术和物质条件,统筹安排施工力量和施工现场,也是施工企业搞好目标管理,推行技术经济承包的重要依据。同时还是土建施工和设备安装顺利进行的根本保证。施工准备包括项目报建、施工准备、制定年度建设计划以及提交开工报告等工作。

(1) 项目报建。准备工作开始前,项目法人或其代理机构,须依照《水利工程建设项目管理规定(试行)》(水利部水建[1995]128号)中“管理体制和职责”明确的分级管理权限,向水行政主管部门办理报建手续,项目报建必须交验建设工程项目的有关批准文件。工程项目进行项目报建登记后,方可组织施工准备工作。进行施工准备必须满足如下条件。

- 1) 初步设计已经批准。
- 2) 项目法人已经成立。
- 3) 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。
- 4) 有关土地使用权已经批准。
- 5) 已办理报建手续。

(2) 施工准备工作。项目法人或建设单位在向主管部门提出工程开工申请报告前,必须进行的施工准备工作主要包括以下内容。

- 1) 建设项目列入国家年度计划、落实年度建设资金。
- 2) 施工现场的征地、拆迁工作。
- 3) 完成施工用水、电、通信、道路和场地平整等工程。
- 4) 必需的生产、生活临时建筑工程。
- 5) 组织招标设计、咨询服务。
- 6) 选择设计单位并落实初期主体工程施工详图设计。
- 7) 组织项目监理、设备采购、施工等招标。

(3) 制定年度建设计划。年度建设计划是合理安排分年度施工项目和投资,规定计划年度应完成建设任务的文件。它具体规定了各年应该建设的工程项目和进度要求、应该完成的投资金额的构成、应交付使用财产的价值和新增的生产能力等。只有列入批准的年度建设计划项目,才能安排施工和支用建设资金。

(4) 提交开工申请报告。当各项施工准备工作基本就绪后,应向上级主管部门提交开工申请报告,经上级主管部门批准后,才能进行正式开工。

5. 建设实施阶段

建设实施阶段是指主体工程的建设实施,建设项目经批准开工后,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;参与项目建设的各方,依照项目法人或建设单位与设计、监理、工程承包单位以及材料和设备采购等有关各方签订的合同,行使各方的合同权利,并严格履行各自的合同义务。