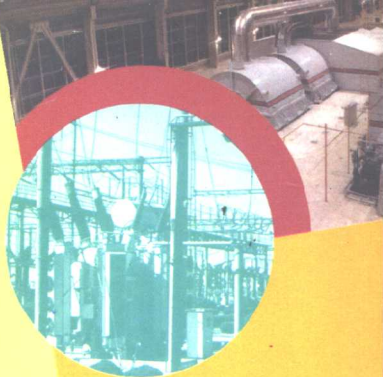


电力工程综合技术经济丛书



电力工程 技术经济知识

陈立新 编著



中国电力出版社

电力工程综合技术经济丛书

电力工程技术经济知识

陈立新 编著

中国电力出版社

320005

内 容 提 要

本书是《电力工程综合技术经济丛书》中的一本。

全书共分五章,包括电力工程技术经济基本概念、电力工程概算编制、电力工程限额设计知识、国内外金融市场概况及金融政策、电力建设项目经济评价。

本书的读者为电力设计部门的设计人员、设总、总工、管理人员,电力建设部门的技术人员,电力主管部门的管理人员和领导,也可作为上述部门的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

电力工程技术经济知识/陈立新编著. -北京:中国电力出版社,1999

(电力工程综合技术经济丛书)

ISBN 7-5083-0064-5

I. 电… II. 陈… III. 电力工业-技术经济-基本知识 N. F407.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 27273 号

中国电力出版社出版 发行
(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

实验小学印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

1999 年 7 月第一版 1999 年 7 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 32 开本 4.5 印张 94 千字

印数 0001—5000 册 定价 10.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)



电力工程综合技术经济丛书

编委会

主 任	查克明	张绍贤	
编 委	周小谦	冉 莹	刘本粹
	王信茂	吕伟业	朱兴楚
	钱遵培	尹福道	杨旭中
主 编	杨旭中		

序 言

改革开放以来,我国电力工业发展较快,继1987年装机容量跨上1亿kW的台阶以后,1995年3月又突破2亿kW,上了一个新的台阶。与此同时,受通货膨胀和其他种种因素的影响,电力工程造价上涨也较快。1986~1994年,电力工业综合造价年增长率为15.50%,其中火电为16.83%,送电为21.50%,变电为15%,水电为12%,工程造价水平的高低已成为影响电力建设健康发展的关键。

从1995年初开始,原电力工业部在国家计委与国家开发银行的支持下,从调查研究入手,在分析工程造价上涨的主观与客观、内部和外部的具体原因,找出上涨的主要因素和次要因素的基础上,提出了一系列的控制造价措施。目前各种措施基本已成龙配套,通过参建各方共同努力,上涨势头已受到抑制,取得了一定的效果。

为了帮助参加和关心电力工程建设的同志了解与造价控制有关的内容,中国电力建设工程咨询公司和中国电力出版社组织编写了《电力工程综合技术经济丛书》。该丛书由《电力工程造价控制》、《火电厂综合设计技术》、《电力工程技术经济知识》和《电力工程项目管理》等书组成。

《电力工程造价控制》一书,比较系统地介绍了四年来的工作成果,从历史、现况、问题及措施等角度比较全面地进行了阐述,并附有国家电力公司(原电力工业部)和电力规划设计总院颁发的主要文件。

火电厂设计牵涉专业很多，当前多专业综合技术是薄弱环节之一，各设计院特别是设计总工程师以上的人员必须认真做好有关工作，从总体规划、主厂房布置到多专业综合问题都要精心安排。《火电厂综合设计技术》一书对有关的内容进行了比较全面的阐述。

电力工程造价工作是一项系统工程，决不仅仅是技经专业人员的责任。技术人员，特别是担任一定领导职务的干部，都要学习技经知识，关心技经队伍的建设，支持他们的工作。《电力工程技术经济知识》一书就是对技术人员进行培训、帮助他们了解技术经济知识的比较好的教材。

华能国际电力开发公司在工程建设中较早贯彻项目法人责任制，在设备、施工、招投标等方面积累了较多的经验，在“合理工期、控制造价、达标投产”等方面作出了一定的成绩。《电力工程项目管理》一书，根据基本建设体制改革的要求，以该公司项目管理的经验为主，提出了电力工程项目管理的看法和意见。

随着改革形势的发展，还会不断出现新问题、新经验与新政策，但现行的办法总归是它的基础，相信丛书的出版能对从事或关心电力工程规划、设计、施工、投资、建设、管理以及教学等方面工作的同志有所帮助，也可作为电力设计部门设计总工程师以上人员培训以及广大技术人员学习的教材。

查克明

1999年3月

前 言

从 1995 年开始，原电力工业部在 80 年代工作的基础上再次把电力工程控制工程造价作为重点工作。同时原电力工业部颁布实施了一系列文件，明确要求设计人员要了解概预算等技术经济知识。从事技术经济工作的人员不仅要熟悉概预算知识，还要了解电价、融资等知识。为了适应这一形势要求，作者根据实际工作经验并结合相关知识和有关资料编写了此书，希望能对从事或关心电力工程规划、设计、施工、投资、建设以及管理等方面工作的同志了解或掌握有关技经知识有所帮助，与此同时，本书可作为电力设计部门设总以上干部和设计人员业务培训教材。

编 者

1999 年 1 月

目 录

序 言

前 言

第一章 电力工程技术经济基本概念 1

第一节 估算、概算、预算的概念 1

第二节 电力工程估算、概算、预算
的表现形式及项目划分 4

第三节 电力工程建设定额 20

第二章 电力工程概算编制 27

第一节 概述 27

第二节 某 $2 \times 300\text{MW}$ 电厂主厂房
本体概算编制实例 29

第三章 电力工程限额设计知识 64

第一节 概述 64

第二节 可行性研究投资估算对初步设计
概算的限额 65

第三节 初步设计概算对施工图预算的限额 67

第四章 国内外金融市场概况 及金融政策 70

第一节 国内金融形势（政策）及金融市场 70

第二节	项目融资及国际金融市场	72
第三节	项目融资风险管理的基本方法	82

第五章 电力建设项目经济评价 102

第一节	概述	102
-----	----------	-----

第二节	电力建设项目财务评价	105
-----	------------------	-----

参考文献	131
------------	-----

第一章 电力工程技术经济 基本概念

第一节 估算、概算、预算的概念

工程估算、概算、预算是确定某一建筑项目从筹建到竣工验收全部建设费用的总文件，是专业设计成果在工程造价上的最终体现，是设计所确定的工程量与工程建设定额的结合。

电力工程投资估算、概算、预算是电力工程技术经济设计内容的组成部分。一般而言，在初步可行性研究、可行性研究阶段编制估算文件，在初步设计阶段编制概算文件，在施工图阶段编制预算文件。其作用分别是：

一、投资估算的作用

投资估算是工程建设之前的重要工作之一。一个工程项目在建设之前总要进行规划及经济研究，认为可行才能立项。在这个过程中，除考虑国家经济发展是否需要和技术上是否可行外，更要考虑工程建设经济效益如何。因此，准确、及时地编制投资估算是项目（方案）立项的一个重要环节。

根据我国有关部门决策的要求和规定，不同阶段的投资估算有不同的作用。

在工程项目初步可行性研究阶段，投资估算可以作为一个项目是否可以继续研究的依据之一。这时的投资估算

起到的是参考作用，没有约束力。

在项目建议书阶段，投资估算可以作为政府部门审批项目建议书的依据之一。

在工程项目可行性研究阶段的投资估算是决策性质的文件，它是研究、分析建设项目经济效果的重要依据。在可行性研究报告批准后，投资估算就作为该设计任务的投资限额，对初步设计概算起控制作用，并作为筹措资金的依据。因此，投资估算一定要达到规定的深度，并需经过方案的分析与优化。

二、概算、预算的作用

概算、预算是设计技术、施工技术以及工程建设在经济上的具体反映。它既反映了工程建设的全部投资情况，又反映了工程设计方案的经济价值，是国家控制投资和编制计划的依据。随着社会主义市场经济的发展和投资体制、企业经济体制改革的不断深入，技术经济中的概、预算工作也面临着许多新问题，工程建设对其也提出了许多新要求。如：在控制工程造价上要由单纯核算走向预先控制，由单纯的静态考核走向动态管理，进一步讲，要从如何提高项目投资效益方面加强管理等等。所以，及时、准确地编制工程建设概、预算，是工程建设十分重要的基础工作之一。

(1) 工程建设项目的概、预算是对设计方案进行技术经济分析和比较的依据；是控制工程造价的主要手段。

工程设计是在整个工程建设中具有决定性的一个环节，而工程概、预算又是设计方案经济价值的反映。设计上的节约或浪费都会在概、预算中反映出来。一个好的设计方案，必然能有效地控制工程造价，节约建设资金，提高投资效益。所以，概、预算衡量设计方案在经济上是否合理的依据。

目前，在工程建设中普遍存在着超概算的现象，这一现象已引起了国家的高度重视。党的十四届五中全会已把“改进建设项目概算管理办法，切实解决普遍存在的超概算现象”作为实现“九五”目标、抑制通货膨胀、实现宏观调控的重要措施。如果这个问题得不到及时地、有效地解决，将影响到国民经济发展的重大战略目标的实现，影响到国民经济体制和运行机制的改革，影响到政治和社会的稳定。所以，工程概、预算必须按照价值规律和等价交换的原则，在合理划分工程造价构成的基础上，理顺价格和费用的关系，改革计价依据，实行量价分离。要逐渐形成在国家宏观调控的前提下，形成以造价为主控制市场的局面。工程概算必须实行“静态控制、动态管理”，这是工程概、预算管理上的一项重要改革，也是解决长期以来普遍存在的工程建设过程中实报实销、严重超概算、超计划投资问题的根本途径，这一点在国发〔1996〕35号文中更进一步明确。

(2) 工程建设的概预算是编制建设计划的依据。

编制工程建设计划要以工程概、预算为依据，国家在确定工程建设计划的投资额时，是以工程概、预算作为其决策依据的。年度建设计划的投资总额及其构成，是以批准的初步设计概算作为依据的。没有批准的初步设计和概算的建设项目，不能批准开工，也不能列入年度建设计划。

(3) 工程建设概、预算是业主或项目法人进行工程建设招标时编制标底的依据。

在社会主义市场经济条件下，电力建设一定要全方位地加快招标投标工作，全方位地实行开放性经营，通过竞争来选择有资格的建设监理单位、设计单位和施工单位，并建立完善的合同执行和索赔理赔制度。这不仅可以使招标单位可以优中

取优,而且对投标者改善经营管理也起到很大促进和推动作用。作为工程招投标过程中不可或缺的建设概、预算是工程建设招标、投标工作开展的重要前提,其作用也就不言而喻。

(4) 建设概、预算是建筑安装企业编制施工计划和业主单位采购或申请主要材料的依据。

建设概、预算中施工图预算的工料分析提供了工程所需要的人工和材料数量。这些数据是建筑安装企业编制劳动计划和材料供应计划的主要依据。

(5) 建设概、预算是促进建筑安装企业内部加强经济核算的工具。

(6) 建设概、预算、是银行办理工程建设贷款和工程价款的依据。

综上所述,建设概、预算对工程建设各方面工作都起着重要作用。因此,必须根据“安全、可靠,经济、适用,符合国情”的原则,科学地、客观地、公正地编制好工程估、概、预算文件。

第二节 电力工程估算、概算、预算 的表现形式及项目划分

发、变电工程估、概、预算(也称建设预算)是根据电力工程建设预算费用性质由建筑工程费用、设备购置费用、安装工程费用和其他费用四个部分组成。送电线路建设预算由线路本体工程、辅助设施工程和其他费用三个部分组成。

建设预算的文件内容包括建设预算说明书、总预算表(表 1-1)、专业汇总预算表(表 1-2)、单位工程预算表(表 1-3、表 1-4)、其他费用表(表 1-5)、主要技术经济指标表(表

1-6、表 1-7)，以及相应的附表、附件组成，并附有必要的预算造价水平分析及主要原因说明。表 1-1～表 1-7 均为《电力建设预算管理制度及规定》中规定的标准表格，表 1-1 为表一甲，表 1-2 为表二甲，表 1-3 为表三甲，表 1-4 为表三乙，表 1-5 为表四，表 1-6 为表五甲，表 1-7 为表五乙。

建设预算说明书的内容一般应有以下内容：

(1) 工程概况。它包括有发、变电工程建设地点，本期及规划建设规模，建设项目地点的特点及交通运输状况，主要工艺系统特征，主要设备容量、型号、制造厂、公用系统建设规模、自然地理条件（如地震烈度、地耐力、地形、地质、地下水位等）和对投资有较大影响的其他情况。对送电工程而言，建设项目预算中工程概况则应包括线路跨越地区，地形，地质，地下水位，风力，地震烈度，线路亘长，导、地线型号及制造厂，杆塔类型及制造厂等。

(2) 改扩建工程的改扩建范围、主要工程量、过渡措施方案及其费用，可利用或需拆除设备、材料、建（构）筑物等工程情况。

(3) 设备大件（发电机静子、主变压器等）运输方案概况，方案比选结论建议，大件运输费用计算及协议文件。

(4) 建设预算造价水平的原因分析，初步设计概算总投资应控制在已批准的可行性研究报告投资估算总投资范围内，如有超出，原则上应重报可行性研究报告及投资估算。如因有客观原因引起总投资突破时，应做具体分析并重点述说超出原因的合理性。

(5) 其他有关重大问题的说明。每项建设工程，就其实物形态来说，都是由许多部分组成。电力工业的工程项目是由各个不同专业技术综合起来的。为了有效地控制工程造价

表 1-1
表一甲
总()算表

金额单位:万元

序号	工程或费用名称	建筑工程 费用	设备购置 费用	安装工程 费用	其他 费用	合 计	各项占总计 (%)	单位投资 (元/kW)
一	厂内外生产工程							
1	热力系统							
2	燃料供应系统							
3	除灰系统							
4	水处理系统							
5	供水系统							
6	电气系统							
7	热工控制系统							
8	附属生产系统							
9	引进设备、材料费用							
	小 计							
二	交通运输、水质净化及厂址有关的 单项工程							
1	交通运输工程							
2	与厂址有关的单项工程							
3	水质净化工程							
4	地基处理							
5	厂外生活福利工程							

续表

序号	工程或费用名称	建筑工程 费用	设备购置 费用	安装工程 费用	其他 费用	合 计	各项占总计 (%)	单位投资 (元/kW)
6	厂内外临时工程							
7	脱硫装置系统							
8	引进设备、材料费用							
	小 计							
三	其 他							
1	其他费用 (含投资方向调节税)							
2	编制年价差 (包括材料)							
	小 计							
四	基本预备费							
五	特批项目及费用							
	工程静态投资							
	各类费用单位投资 (元/kW)							
	各类费用占静态投资的 (%)							
六	价差预备费							
七	建设期贷款利息							
	发电工程动态投资							
八	生产铺底流动资金							
九	建设项目计划总投资							

