



普通高等教育“十二五”规划教材（高职高专教育）

SHUPEIDIAN XIANLU GONGCHENG ZAOJIA

输配电线路工程造价

汤晓青 主 编 ●

李 莉 副主编 ●



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

普通高等教育“十二五”规划教材（高职高专教育）

李元庆

电路基础与实践应用

李元庆

电路CAD

贾海瀛

电工学（第三版）

王浩

电工技术及应用

孙爱东

电子设计自动化（第二版）

张永生

应用电子技术实训

朱传琴

电力电子技术（第三版）

袁燕

电机学（第三版）

叶水音

电机运行与检修

谢胜利

电机及拖动基础

莫莉萍

电力系统基础

侯卓生

电力系统分析

连小洲

电力系统继电保护

张建中

电力系统继电保护及二次回路（第二版）

沈诗佳

变配电所二次系统（第三版）

阎晓霞

变电站综合自动化技术（第三版）

路文梅

变电站综合自动化实训指导

杨利水

高电压技术（第三版）

常美生

输电线路施工（第三版）

王清葵

输配电线路工程造价

汤晓青

供用电网络及设备（第三版）

李俊

电气设备运行与维护

吴靓

工厂电器与供电（第三版）

胡光甲

供配电技术

王艳华

用电检查（第三版）

吴新辉

电能计量（第三版）

王月志

供电优质服务

李珞新

用电营业管理

李珞新

自动控制原理（第二版）

张志钢

单片机C51项目教程

张晓峰

中国电力出版社教材中心

教材网址 <http://jc.cepp.sgcc.com.cn>
服务热线 010-63412706 63412548

ISBN 978-7-5123-2094-9



9 787512 320949 >

定价：26.00 元

中国工程咨询协会 中国电力企业联合会 中国电机工程学会 共同推荐

输配电线路工程造价

张德喜 主 编
李 强 副主编



普通高等教育“十二五”规划教材（高职高专教育）

SHUPEIDIAN XIANLU GONGCHENG ZAOJIA

输配电线路工程造价

主 编 汤晓青
副主编 李 莉
编 写 陈 利 熊红星
主 审 陶鹏程



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为普通高等教育“十二五”规划教材（高职高专教育）。

本书包括背景知识部分及五个学习项目，每个学习项目包括若干学习任务，主要介绍了输配电线路工程造价相关背景知识，输配电线路工程项目划分，基础、杆塔、架线、附件安装、土石方、工地运输等各类工程量统计计算方法，估算、概算、预算、结算和决算的费用构成和计算标准等内容。全书采用现行的《电网工程建设预算编制与计算标准》、《电力建设工程预算定额（第四册 送电线路工程）》、《20kV及以下配电网工程建设预算编制与计算标准》、《20kV及以下配电网工程预算定额》等电力工程有关规范、标准和定额，突出高职教育特色——以项目导向、任务驱动；选择具有一定代表性的实际输配电线路工程项目作为学习载体，使学生逐步了解并掌握输配电线路工程造价相关理论知识，培养从事输配电线路工程估算、概算、预算、结算和决算等技术经济工作的能力。

本书可作为高职高专院校电力技术类高压输配电线路施工运行与维护专业教材，也可作为送电线路架设工、输电线路运行工、输电线路检修工、配电线路运行工和配电线路检修工等岗位工作人员培训和自学教材，还可供输配电线路专业技术人员参考。

图书在版编目（CIP）数据

输配电线路工程造价 / 汤晓青主编. —北京：中国电力出版社，2011.8

普通高等教育“十二五”规划教材. 高职高专教育
ISBN 978-7-5123-2094-9

I. ①输… II. ①汤… III. ①输配电线路—电力工程—工程造价—中国—高等职业教育—教材 IV. ①F426.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 182045 号

中国电力出版社出版、发行

（北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>）

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2011 年 8 月第一版 2011 年 8 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 15 印张 360 千字

定价 26.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前言

本书根据高职高专院校高压输配电线路施工运行与维护专业（以下简称输电专业）的教学要求而编写。

本书自 1997 年开始酝酿，编写人员参阅了大量工程造价相关科研论文，收集了涵盖 10、35、66、110、220、500kV 工程造价案例近 30 个，精选部分工程案例作为学习训练的载体；2010 年，结合高职教育的特点，编写人员依据现行国家、电力行业企业有关规范、标准、定额和重新修订的《输电专业人才培养方案》制定了课程标准；依据课程标准，编写人员按照由简单到复杂、单一到综合的学习规律构建教学内容编撰成书。

本书包括背景知识部分及五个学习项目。背景知识部分，主要阐述工程建设预算制度形成、我国电力建设概况、基本建设程序和工程建设预算简介。学习项目一，主要阐述 10kV 某新建配电线路工程概况、配电线路工程项目划分、确定工程量、施工图保留预算取费计算及填表等。学习项目二，主要阐述 220kV 某新建送电线路工程概况、概算书的组成、现场搜集资料、确定工程量、初步设计概算取费计算及填表等。学习项目三，主要阐述 500kV 某新建送电线路工程概况和编制投资估算等。学习项目四，主要阐述 220kV 某双回新建送电线路工程概况和编制工程结算等。学习项目五，主要阐述编制竣工决算的准备工作、编制原则、内容组成和编制步骤等。全书采用现行的《电网工程建设预算编制与计算标准》、《电力建设工程预算定额（第四册 送电线路工程）》、《20kV 及以下配电网工程建设预算编制与计算标准》、《20kV 及以下配电网工程预算定额》等电力工程有关规范、标准和定额，突出高职教育特色——以项目导向、任务驱动，选择具有一定代表性的实际输配电线路工程项目作为学习载体，使学生逐步了解并掌握输配电线路工程造价相关理论知识，培养从事输配电线路工程估算、概算、预算、结算和决算等技术经济工作的能力。

本书由四川电力职业技术学院汤晓青担任主编，李莉为副主编，陈利和四川电力送变电建设公司熊红星参与了编写工作，四川省电力公司陶鹏程担任主审。陈利编写了学习项目一，李莉编写了背景知识、学习项目三、四，熊红星编写了学习项目五，汤晓青编写了学习项目二并完成全书统稿。本书撰写过程中得到了冉勇、谌剑锋等同行的大力支持和帮助，在此一并致谢。

书中若有不妥之处，恳请读者批评指正。

编者

2011 年 6 月

目 录

前言

背景知识	1
一、国外工程建设预算制度形成和发展的三个阶段	1
二、我国工程建设预算制度的形成	2
三、我国电力建设简介	3
四、基本建设概述	4
五、工程建设预算简介	9
学习项目一 编制 10kV 配电线路工程施工图预算	16
[案例工程一] 10kV 某新建配电线路工程概况	16
一、总述	16
二、路径及交叉跨越	16
三、机电部分	16
四、杆塔及基础	17
任务 1 熟悉配电线路工程项目划分	17
一、概念	17
二、工程项目划分依据	21
三、配电线路工程项目划分	21
四、[案例工程一] 的项目划分	24
任务 2 确定工程量	24
一、架空线路工程	24
二、电缆工程	34
任务 3 计算单位工程直接费	37
一、架空线路工程	38
二、电缆工程	43
任务 4 编制单位工程和其他费用预算表	44
一、费用构成	44
二、取费标准	44
任务 5 编制总预算表	55
任务 6 编写预算编制说明	55
思考与训练	55
学习项目二 编制 220kV 架空送电线路工程初步设计概算书	59
[案例工程二] 220kV 某新建送电线路工程概况	59
一、总述	59
二、路径及交叉跨越	59

三、机电部分	61
任务1 熟悉概算书的组成	69
一、建设预算内容组成	69
二、概算编制方法	70
三、送电线路工程项目划分	73
四、概算书的组成	75
任务2 现场搜集资料	77
一、现场搜集资料	77
二、计算地形增加系数	80
任务3 确定工程量	82
一、整理工程量资料	82
二、土石方工程量的计算	83
三、装置性材料的数量、重量统计	88
四、工地运输工程量计算	101
任务4 取费计算	105
一、送电线路工程建设预算费用构成	105
二、编制单位工程概算表	107
三、编制安装工程费用汇总概算表	124
四、编制辅助设施工程概算表	129
五、编制其他费用概算表	134
六、编制总概算表	147
任务5 编写概算编制说明	150
一、概算编制说明的内容和要求	150
二、[案例工程二]的概算编制说明	151
任务6 送电线路工程概算校审	154
一、成品校审程序	154
二、成品校审提纲	154
三、技术经济分析	155
思考与训练	157
学习项目三 编制 500kV 送电线路工程估算	160
[案例工程三] 500kV 某新建送电线路工程概况	160
一、工程概况	160
二、杆塔形式及数量	160
三、主要经济指标	160
任务1 投资估算资料准备	161
一、投资估算的概念	161
二、收集投资估算资料	161
三、投资估算编制依据	162
任务2 投资估算编制	163

一、投资估算的内容	163
二、建设项目投资估算要求	163
三、投资估算方法	164
四、编制步骤	167
思考与训练	179
学习项目四 编制 220kV 送电线路工程结算	181
[案例工程四] 220kV 某双回新建送电线路工程概况	181
一、工程概况	181
二、气象及地形情况	181
三、工程基本情况	181
任务 1 工程结算资料准备	182
一、工程结算的概念及意义	182
二、结算基础资料的收集	183
三、确定编制依据	183
任务 2 工程结算的编制	184
一、工程结算的构成	184
二、工程结算方式	185
三、工程结算款的支付	185
四、结算审查与确定	189
思考与训练	190
学习项目五 编制工程决算	191
任务 1 竣工决算准备工作	191
一、基础资料的准备	191
二、编制前的准备工作	192
任务 2 编制竣工决算	194
一、编制竣工决算的原则及要求	194
二、竣工决算的组成	194
三、竣工决算的编制内容及步骤	196
思考与训练	200
附录 A 10kV 某新建配电线路工程施工图预算书格式	203
附录 B 其他费用分摊对象对照参考表	221
附录 C 电力建设项目竣工决算表格式	222
参考文献	230

背景知识

工程造价，是指完成某项建设工程需要花费的全部费用，包括从工程项目筹建到竣工验收交付使用的所有费用，是工程项目有计划地进行固定资产再生产和形成相应无形资产，以及铺底流动资金的一次性费用总和。在工程项目建设的不同阶段，工程造价具体体现为投资估算、概算、施工图预算，以及工程结算和决算等技术经济文件。人们对它的认识是随着生产力水平的发展——生产技术的进步和生产管理能力的提高而不断加深的。

工程建设预算，是指在工程建设过程中根据不同设计阶段的设计文件的具体内容和有关定额、指标及取费标准，预先计算和确定建设项目的全部工程费用的技术经济文件，也是各阶段设计文件的重要组成部分。按照设计阶段的不同，其可分为可行性研究阶段编制的投资估算、初步设计阶段编制的概算、施工图设计阶段编制的施工图预算等。工程建设预算常被称为工程建设概预算。

在实际工作中，特别是工程施工阶段，人们常常把以上两者等同。

一、国外工程建设预算制度形成和发展的三个阶段

国外工程建设预算制度最早出现在英国，距今已有四百余年的历史，其形成和发展可分为以下三个阶段。

(1) 在 16 世纪前，建筑业没有详细的分工，设计、施工等都是一体化的。随着建筑业的发展，建筑产品越来越复杂，设计和施工才逐步分离。施工工匠在工程完工后，为了确定其应得的报酬，必须要对施工工程量进行测量并估价，但由于施工工匠文化水平较低，计算困难，一批有文化的人承担了此项任务，他们就是今天预算师的前身。当时的预算师只是在完工之后计算工程的投资额，也就是在确定人工、材料等方面支出后再算账。这是英国预算制度发展的初级阶段。

(2) 1830 年，英国政府为了规范建筑市场，在工程建设中实行总承包合同制，要求在工程招标之前，根据施工图纸计算出相应的工程量，作为承包商投标的基础，然后通过投标报价，由承包商最后完成预算书的编制。预算书成为承包合同文件的重要组成部分。工程造价的确定是在开工以前，在工程施工过程中严格按照预算控制各项费用的支出，业主和承包商之间在工程竣工后按照预算办理工程结算。从此，预算制度在英国初步形成，并产生了一个独立的专业——预算专业。1868 年，英国成立了预算师学会，即现在的皇家预算师学会（也称皇家测量师学会），这标志着工程建设预算制度的发展实现了第一次飞跃，到了第二阶段。

(3) 随着建筑业的不断发展，仅仅在施工招标阶段确定工程造价，已经远远不能适应工程建设发展的需要。由于在设计阶段对费用没有进行控制，到招标阶段才发现工程造价偏高、资金不足，以致被迫停工或修改设计，这对业主极为不利。到 19 世纪末期，投资计划和控制的方法随之产生并得到广泛应用。这个投资计划就相当于现在的初步设计概算和按照概算控制施工图设计。特别是在 1950 年以后，预算制度被进一步完善。在业主提出工程建设任务或进行可行性研究时，预算师就同建筑师、工程师等一起对工程投资进行估算，供业主决策之

用。也就是在设计的前期阶段，就对工程投资进行估价，经业主同意后，对设计的投资进行控制。至此，工程预算制度的发展实现了第二次飞跃，到了第三阶段。

目前，在英国等其他西方经济发达国家，预算师参与到工程项目建设全过程之中，对工程投资实行全面管理，既负责工程投资预算书的编制，又负责对工程投资的使用实施监督控制，工程竣工后还负责办理竣工决算，从而为保证业主的投资取得良好的经济效益发挥了重要作用。

二、我国工程建设预算制度的形成

我国工程建设预算制度的形成历史最早可以追溯到一千多年前。我国古代各朝多大兴土木，在此过程中不仅使工程技术不断提高，也逐步形成了一套工料限额管理制度，演变成现在的人工、材料定额。据《辑古纂经》等书记载，我国唐代就已有夯筑城台的用工定额——功；继宋代《营造法式》（1091年编成）之后，清代官方颁布了《工程做法》（1734年刊行），详细地阐述了各种房屋营造范例和应用工料估算限额，既是工匠营造房屋的标准，又是主管部门验收工程、核定经费的明文依据。

我国现代工程建设预算制度的形成于20世纪50年代初，即“一五”计划期间（1953～1957年）。当时我国实施的预算制度与英国相比较，相同之处是在初步设计阶段要求编制概算作为控制基本建设投资的最高限额，施工图阶段要求编预算作为甲乙双方结算的依据；不同之处是我国的概预算制度中还确定了工程造价的审批程序（即概、预算的审批、审定程序），以及定额、费用标准、编制概预算依据的管理权限等，这反映了当时我国计划经济的特点。在此期间，基本建设管理制度比较健全，基本上做到了先确定工程造价再花钱，所以尽管当时的预算制度还有许多不完善的地方，但对于基本建设能够取得较好的经济效益还是起到了积极的作用。

1958～1976年，我国工程建设预算制度逐渐被破坏，概、预算对设计和施工都失去了控制作用。

十一届三中全会以后，随着我国经济体制改革的深入，一套适应改革开放需要的预算制度逐步形成。1983年，国家计划委员会（现国家发展和改革委员会，简称发改委）和中国人民建设银行（现中国建设银行）联合颁发了《关于改进工程工程建设预算工作的若干规定（试行）》，国家计划委员会、建设部、劳动人事部、中国人民建设银行颁布了《基本建设项目投资包干责任制办法》的通知；1984年，国务院颁发了《关于改革建筑企业和基本建设管理体制若干问题的暂行规定》；1988年，国家计划委员会颁发了《关于控制建设工程造价的若干规定》的通知等文件，为中国工程造价管理工作的恢复、整顿和发展起到了积极的指导作用。

改革开放三十多年来，我国在工程建设预算制度的建设方面取得了十分可喜的成绩：一是形成了初具规模的工程定额体系，这对于在建设工程中合理地使用人力、物力科学决策和宏观调控，提高经济效益具有重要意义；二是实施了工程造价的动态管理，随着中国经济体制，特别是价格体制改革不断深化，将工程造价静态管理改革为动态管理，这对新形势下工程造价的合理确定和有效控制发挥了积极作用；三是加强了对工程造价的监督检查，保证了建设资金的合理使用；四是建立了工程造价管理机构，专业人员数量不断增多，素质逐步提高，培育了一支思想好、作风正、业务过硬的专业队伍。但是我国目前的工程造价管理方式

仍然没有从根本上脱离旧体制的束缚，还不能充分适应社会主义市场经济的发展需要，需要进一步的改革和完善。

三、我国电力建设简介

（一）我国电力建设概况

我国电力建设始于 1882 年，由英国商人开办的上海电光公司于同年 7 月 26 日正式供电，从对电能商业性使用时间来看，我国仅次于英、法两国。到 1949 年，我国电力工业发展了 67 年，电力事业的经营模式经历了由最初的外商投资、清朝政府经营电灯厂，到后来的民族、官僚资本经营办电的发展过程，全国发电设备总容量 185 万 kW，年发电量 43 亿 kW·h，最大的火电机组单机为 5 万 kW，最大的水电机组单机为 10 万 kW，最大的火电厂容量不超过 20 万 kW，最大的水电站容量不超过 30 万 kW。

新中国电力建设六十余年来，其间经历了恢复、增长、调整 and 发展的四个重要历史时期。“一五”计划期间，我国电力建设属于“恢复”期，主要是将解放前的发电设备修复再使用。随之而来是我国电力建设的“增长”期，为满足当时国民经济高速发展的要求，在全国各地开始推进各基础性行业建设，从前苏联引进了一大批发电设备；从 20 世纪 60 年代中期开始到 80 年代初期电力建设处于“调整”期；从 20 世纪 80 年代中期开始，我国电力建设进入了一个高速发展时期。

如今，我国电力工业的生产技术和装备水平逐步接近世界经济发达国家水平，在特高压、智能电网等领域已处于世界先进水平。截至 2006 年底，我国已拥有百万千瓦级以上发电厂 171 座；竣工于 2009 年的三峡水力发电厂总装机容量达到了 2250 万 kW，年发电量约 1000 亿 kWh。我国目前运行中的火电单机容量有 20 万、30 万、50 万、60 万、80 万 kW；水电单机容量有 10 万、32 万、55 万、70 万 kW，能自主设计制造单机容量达到 100 万 kW 的超大型水轮发电机组；运行中的核电机组总容量超过 1000 万 kW，占总装机约为 1.1%，在建核电机组总容量达到 2500 万 kW，居世界第一，计划到 2020 年我国核电装机容量将突破 7000 万~8000 万 kW，届时占我国总装机容量 15 亿 kW 的 4.6%~5.3%；此外，风能和太阳能发电站建设也取得了长足的发展。在电网建设方面，预计到“十二五”末，我国将建成由特高压骨干网架为支撑的“三华”（华北、华中、华东）、东北、西北、南方四大电网。

（二）电力建设在国家基本建设中的地位和作用

电力是农业的命脉、工业的先行。电力工业是一个国家的基础产业，在国家基本建设中占据着重要的地位。基本建设，是指在国民经济中投资进行建筑、购置和安装固定资产以及与此相联系的其他经济活动。基本建设在国民经济中占有重要的地位，而电力建设是国家基本建设中的重要组成部分。

我国电力建设历经百年，初具规模，但人均占有的发电装机容量和发电量水平仍居于世界落后水平。例如，2007 年的中国人均发电量约为 2484kW·h，占世界排名的第 73 位，远远低于发达国家水平。我国缺电持续时间几乎就等于电力建设的历史。新中国建立后，从 1953 年开始京津塘地区缺电，1958 年就开始全国性缺电，长期以来全国有 20%~30%的生产能力得不到正常开工，一直持续到 20 世纪 90 年代初期。到 1996 年，我国开始实施经济体制改革，导致相当部分的大中型国有企业严重开工不足，这才使得全国性缺电的局面有所扭转，在部

分地区甚至出现了电力富裕的局面。但这种低水平上的电力富裕持续时间不长,2001 年的夏季在全国又开始出现了拉闸限电,2003 年出现了大范围的拉闸限电。

长期以来,我国电力建设滞后于经济社会对电力能源不断增长的需求。其原因有二:一是电力生产与施工技术进步缓慢;另一方面——也是最关键的原因,是我国没有将电力工业作为主导性产业,资金投入严重不足。

目前,我国电力供应支撑经济社会发展能力显著增强,电源结构和布局进一步优化,电网优化配置资源能力明显提高,绿色发展能力进一步增强,电力技术装备水平和自主创新能力显著提高。

“十二五”期间,在“建设小康社会”、“工业化、城镇化”加快进行的形势下,对能源电力的需求将快速增长,电力建设将以加快转变电力发展方式为主线,以保障安全、优化结构、节能减排、促进和谐为重点,着力提高电力供应安全,着力推进电力结构优化,着力推进资源优化配置,着力推进电力产业升级,着力推进电力和谐发展,努力构建安全经济、绿色、和谐的电力工业体系,满足经济社会科学发展的有效电力需求。在保护生态环境的前提下,优先开发水电;在确保安全的基础上,大力发展核电;积极推进风能、太阳能和生物质能等可再生能源发电,提高非化石能源比重。推行煤电一体化开发,加快建设大型煤电基地,坚持输煤输电并举。鼓励发展热电联产,统一规划高参数、环保型机组和符合国家政策的热电联产项目。推进煤电绿色开发,大力推行洁净煤发电技术。同时,将继续加强电网建设,农网改造、智能电网建设将成为建设重点。

(三) 电力基本建设的投资

1. 电力基本建设投资的组成

电力工业是资金密集型行业,对电力工业的投资包括了对电厂及电力网的投资两个部分。电力网的投资涉及对变电设备和输配电网络的投资。资金的筹集、投入与回收是制约电力工业发展的最根本的问题。

2. 我国电力基本建设的投资现状

国务院为发展电力工业制定了“政企分开、省为实体、联合电网、统一调度、集资办电”的二十字方针,以及“因地因网制宜”的电力工业体制改革方针,改变了以前电力部门一家办电的体制,实行“多渠道、多模式、多层次”的集资办电和多家办电——国家投资、地方集资、中外合资、外商独资等多种形式,基本解决了电力工业发展的资金问题。

四、基本建设概述

(一) 基本建设项目

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兴建的一项独立工程项目。

基本建设项目按性质的不同可分为新建、扩建、改建、恢复、迁建、技术改造、更新项目等。新建项目,即原来没有的、新开工建设的项目;扩建项目,即在原有的基础上为扩大产品生产能力或增加新的产品生产能力而新建的工程项目;改建项目,是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;恢复项目,是指企业、事业单位因自然灾害等原因,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;迁建项目,指原有的项目迁往外地建设的;技术改造项目,是

指用水平较高的技术代替水平较低的现有技术,用先进技术对企业现有的机器、设备、生产工艺进行技术改造的项目;更新项目,是指当固定资产基本部分已经丧失使用价值,另行购置新的固定资产来进行替换,以保持原有规模的项目。

基本建设项目按用途的不同可分为生产性和非生产性建设项目。生产性建设项目,是指直接用于生产或满足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;非生产性建设项目,是指用于人民物质生活和文化生活需要的建设项目,如文教、卫生、科研、公用事业、机关和社会团体等建设项目。

基本建设项目按建设规模或投资大小可分为大型项目、中型项目、小型项目;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;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。

(二) 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,在基本建设的长期实践中,逐步摸索、总结出一套为广大工程建设人员共同遵守的工作程序,包含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,即基本建设程序。基本建设程序是基本建设实践中的客观规律性反映,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,如不按基本建设程序建设,势必给国民经济带来严重损失。我国的基本建设程序是1952年由国务院颁布实施的,近60年来,随着国家基本建设逐步进行及发展,基本建设程序也得到了进一步完善。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(初步设计、施工图设计)、开工准备阶段、施工阶段、生产准备阶段、竣工验收阶段、工程后评价阶段八个阶段,下面分别加以简单阐述。

1. 项目建议书阶段

建设项目建议书是国家规定的基本建设程序中最初阶段的工作。项目建议书是由投资者根据国家的长远规划和部门、行业、地区的发展规划,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、是否需要再作出进一步的研究论证工作提供依据。

项目建议书可以有繁有简,一般包括以下内容:①建设项目提出的必要性和依据;②市场预测;③建设规模和产品方案设想;④建设地点设想;⑤资源供给的可能性和可靠性;⑥主要技术工艺设想;⑦外部协作条件;⑧投资估算和资金筹措方案;⑨建设工期预计;⑩经济效益和社会效益的初步评价。

建设项目建议书是国家主管部门或投资者选择项目进行投资的依据;准确地编制和实事求是地审核项目建议书,就能够掌握建设项目前期工作的主动权,为以后工作的深入开展奠定良好的基础。

在建设项目建议书编制过程中应注意的事项有以下几点。

(1) 应从符合国家当前的经济发展水平出发,确定合理的建设标准。

(2) 以尽量靠近原料、燃料和消费地以及工业项目适当聚集为原则选择建设地区。

(3) 建设地点(厂址)的选择有两点最根本要求:一是从保证建厂直接经济效益出发,

满足该厂生产、建设和职工生活的需求；二是从保证间接的社会效益出发，要求厂址布局有利于所在城镇和工业小区总体规划的实现，不要造成景观和生态环境的破坏。

(4) 项目的经济规模应达到国家主管部门或行业、地区的要求，使规模效益充分发挥。

(5) 坚持先进适用和经济合理地选择生产工艺。

(6) 尽量选用国产设备，必须引进进口设备时要注意进口设备与国产设备、厂房之间的配套问题，同时应注意对技术资料的引进和掌握。

2. 可行性研究阶段

可行性研究简称“可研”，由建设单位及主管部门进行管理和操作，是国家或投资者对建设项目进行宏观决策、宏观预控的基础，包括对该项目相关的技术、经济、社会、环境等所有方面进行调查研究。可行性研究主要对工程项目在技术及经济两方面是否可行进行综合、科学的分析和论证，作出多方案比较，提出评价意见，推荐最佳方案。可行性研究从技术方面，主要是研究一个工程项目在建设及投产后对资源、技术、人才的需求情况的合理程度，以及该工程项目建设及建成后对社会、环境的影响；从经济方面，是研究一个工程项目建设过程中所花费的投资的合理程度，以及该工程项目是否符合当前的国家的基础建设投资政策，财务上是否盈利。当然，技术与经济两者之间不是相割离的，而是相互联系的。项目的工程技术方案（涵盖施工技术和生产技术）的实施，决定了该工程在经济上的合理程度，即投资估算；反过来，投资估算对该项目的工程技术方案的实施又有能动的影响作用，因为它控制着工程项目的总体造价。

根据国家规定，所有国内投资项目和利用外资的建设项目，在批准项目建议书后都要进行可行性研究，并编报出可行性研究报告。一般的，国内工业项目可行性研究报告应具备以下主要内容。

(1) 总论，包括项目提出的背景、投资的必要性和经济效益、研究工作的依据和范围。

(2) 需求预测和拟建规模，包括国内外需求情况的预测、销售预测、价格分析、进入国际市场的前景，国内现有工厂的生产能力的估计，对项目在规模、产品方案和发展方向上的技术经济比较和分析。

(3) 资源、原材料、燃料和公用设施情况，包括原料、辅助材料、燃料的种类、数量、来源和供应可能性，以及所需的公用设施的数量、供应方式和供应条件。

(4) 建厂条件和厂址方案，包括建厂的地理位置、气象、水文、地质地形条件和社会经济现状，交通、运输及水电气的现状和发展趋势，以及厂址比较与选择意见、厂址选择时的费用分析。

(5) 设计方案，包括项目的构成范围、技术来源和生产方法，主要技术工艺和设备选型方案的比较，引进技术设备的来源，全厂布置方案的初步选择和土建工程量情况，公用辅助设施和厂内交通运输方式的比较与初步选择。

(6) 环境保护，包括调查环境现状、预测项目对环境的影响、提出环境保护和“三废”治理的初步方案，提出劳动保护及安全生产等施工技术以及相应措施的方案。

(7) 拟建企业组织设置、劳动设置和人员培训计划。

(8) 项目建设实施进度建议。

(9) 投资估算和资金筹措，包括主体工程 and 协作工程所需的投资、项目建成后所需流动资金的估算，项目资金来源、筹措方式及以后贷款偿还方式。

(10) 项目经济评价,要采用现代经济分析方法(微观经济评价——财务评价、宏观经济评价——国民经济评价),对拟建项目在建设期、生产期内投入产出的诸多经济因素进行调查、预测、研究、计算和论证,从中选择最佳方案作为决策项目的重要依据。

对可行性研究报告编制的要求有:一是确保可行性研究报告的真实性和科学性;二是编制单位必须具备承担可行性研究的条件,有一定的经济和市场分析专家、工程技术人员、财务人员,有较完备的技术装备手段;三是可行性研究的内容、深度及计算指标必须达到标准要求,满足项目决策的需要;四是编制完成后,应由编制单位行政、技术、经济方面的负责人签字,并对研究报告的质量负责。

可行性研究结束后,可行性研究报告须经过各行业主管机关及国家计委评审、立项,小型项目的可行性研究报告。按隶属关系由各主管部、各省、市、自治区审批。工程项目立项后,才可进行工程设计工作。例如,举世闻名的三峡工程就是在半个多世纪中经过多次的可行性考察、论证,考虑了水利、电力、航运、工程技术(电力建设和土建)、生态学、环境保护、工程地质、工程经济、系统工程、宏观经济等多方面的问题后,最终确定了移民较少、投资较少的“中坝方案”。

3. 设计阶段

主管单位成立建设单位负责筹建工作,委托设计单位进行勘测设计。承担设计的单位在进行设计前,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。设计是对拟建工程的实施在技术和经济上所进行的、全面而详尽的安排,是具体化的工程建设计划,是组织施工的依据。设计是复杂而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。设计工作是分阶段进行的,一般分为初步设计和施工图设计两个阶段。对重大项目和技术复杂项目,可根据不同行业的特点和需要,增加技术设计阶段。设计质量直接关系到建设项目的质量,关系到工程造价的计价与管理,是工程建设决定性的环节。

(1) 初步设计,简称初设,它要求按批准的项目任务书及国家的经济政策,结合各地当时的具体规定,收集有关的设计资料,明确设计条件及设计原则,写出初步设计纲要,作为初步设计的依据,提出工程材料估算清单并编制概算数,作为投资及订货的依据。初步设计是解决建设项目的技术可靠性和经济合理性的问题,所以初步设计有一定的规划性质,是建设项目的纲要设计。其具体内容、组成则随不同的工程项目不尽相同,如输电线路工程的初步设计包括线路的起讫点、路径、电压等级、导线线型号等的确定,线路沿线地质、地形、水文、气象条件调查,土石方量估算、主要材料消耗估算,主要经济技术指标、建设工期、设计概算等的确定。对特殊地质地形条件、气象条件下的输电线路工程和大型输电线路工程的施工、组织等方面的问题,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。例如针对“二滩”送出工程中个别地段覆冰严重的问题,西南电力设计院于1982年在相应地段建立了“黄茅根”大型观冰站,架设了3挡试验线路,另有大型的雾凇塔,进行了十余年的“覆冰”数据观测试验,1994年进入工程建设阶段。

技术设计,又称扩大初步设计,是指为了解决初步设计中的重大技术问题(如工艺流程、建筑结构、设备选型等),根据初步设计和进一步的调查研究资料进行的技术设计。技术设计可以使建设工程更具体、更完善,技术指标更合理。

(2) 施工图设计,是初步设计的具体施工安排,是在初步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。它是进行工程施工的依据,对工程建成后的生产过程的长期维护起着重要的参考作用。根据施工图设计,编制施工图预算(即预算书)。

设计文件编好后,必须按照规定进行审核和批准。初步设计与概算应提交有关部门组织审批。施工图设计文件是已定方案的具体化施工安排,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,设计人员应到现场与建设、施工单位共同会审设计图纸、设计文件,进行技术讨论和说明。

4. 开工准备阶段

项目开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,开展各项施工准备工作(如编制建设项目的实施计划、工程施工招标和设备、材料的订货),开展征地、拆迁、“三通一平”(通电、通水、通气,平整场地)工作,签订各类合同、协议。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。

5. 施工阶段

施工阶段是建设项目付诸实施的重要阶段,必须按照施工顺序,结合实际情况合理组织施工。施工阶段施工单位应全力以赴,保证工程质量,按期完成工程建设任务。

项目新开工时间,是指建设项目设计文件中规定的任何一项永久性工程第一次正式破土开槽的日期。不需要开槽的工程,以建筑物基础的正式打桩日期作为正式开工日。工程地质勘察、平整场地、拆除旧建筑物、临时建筑、施工用临时道路和水、电等施工不算正式开工。建设工期从新开工时算起。

当开工准备基本就绪后,应由建设单位提出申请开工报告,经主管部门批准后才能开工兴建。根据国家规定,大中型项目的开工报告要报国家发改委批准。

施工阶段一般包括土建、装饰、给排水、采暖通风、电气照明、工业管道及设备安装等工程项目。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,各环节要相互协调,加强科学管理,确保工程质量,全面按期完成施工任务。施工过程中,施工单位必须严格按照设计施工图施工,在确保工程质量的前提下,降低工程造价。施工中因工程需要变更时,应取得设计单位和建设单位的同意。按照设计和施工验收规范进行验收,对地下工程、隐蔽工程,特别是基础和结构的关键部位必须经过检验合格并做好原始记录,才能进行下一道工序。对不符合质量要求的工程,要及时采取措施,不留隐患。不合格的工程不得交工。

6. 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招收和培训必要的生产人员,落实原材料、燃料、动力等生产协作条件,组织工器具、备品、备件的制造和订货,组建有力的生产指挥管理机构,制定必要的管理制度和安全生产操作规程等。

7. 竣工验收阶段

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。一般竣工验收之前,施工