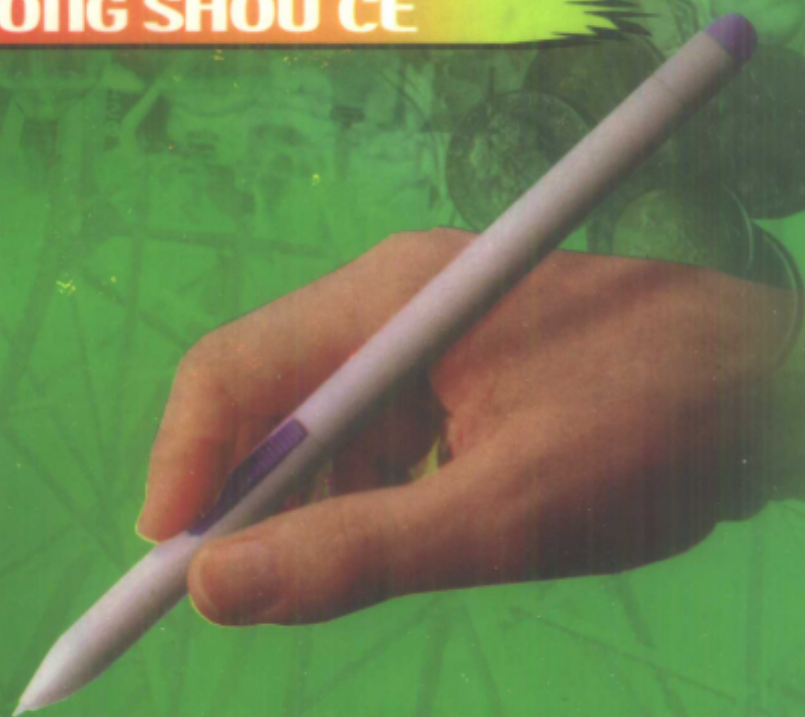


毛致林 王宽城 主编

DIAN LI JI JING REN YUAN
SHI YONG SHOU CE



电力技经人员

实用手册



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

电力技经人员实用手册

毛致林 王宽城 主编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本手册是根据国家计划委员会《全国统一安装工程预算定额》和部分省市建筑工程预算定额的规定,并参考了有关资料,按建筑安装工程的专业分类,说明工程量计算规则、工程招投标、合同管理与索赔、编制施工组织设计的方法,并增加了电力生产的基本知识、电厂常用金属材料、建筑材料与常用数据等知识。

本手册内容丰富,适用于从事建筑安装工程技术经济、招投标及合同管理人员使用,是广大建筑安装管理人员日常工作不可缺少的工具书。

图书在版编目(CIP)数据

电力技经人员实用手册/毛致林,王宽城主编.-北京:中国电力出版社,2000.4

ISBN 7-5083-0233-8

I. 电… II. ①毛… ②王… III. 电力工业-工业企业管理-中国-手册 N. F426.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 77076 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

各地新华书店经售

2000 年 3 月第一版 2000 年 3 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 19.5 印张 472 千字

印数 0001—4000 册 定价 42.00 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)

《电力技经人员实用手册》编委会名单

主 编：毛致林 王宽城

参编人员：刘振兴 孙元清 康桂芝 吴立峰 安玉杰

 李影仪 宋盛官 岳 霞 孟兆旭 秦玉梅

 李秀春 卢雅丹 陈 燕 秦帆静 赵和华

 吴 杰 刘 岩 郭宏军 许英哲 杨景复

 蒋国民 薄清华 王新波 曲爱怀

序

《电力技经人员实用手册》一书与广大读者见面了，这是一部对电力建设技经人员极具参考价值的工具书。

本手册内容丰富、实用，适用于在火电、输变电工程中从事招标、投标、造价管理和合同管理等相关的人员使用。

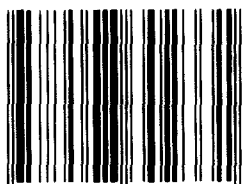
本手册通过三篇十四章，系统地介绍了包括电力生产的基本知识，工程招投标，合同管理与施工管理，索赔等内容，同时侧重与电力系统的联系，以定额为例，阐述了工程量的计算规则和常用材料的有关知识，并提供了一些快速计算的技巧与方法，是从事电力技经工作人员日常工作中不可多得的一本参考手册，是广大技经工作人员普及与提高业务水平的一本教课书。

随着我国经济体制改革的不断深入、市场经济建设的不断变化，为确保建设工程造价管理工作的质量，维护国家和公众的利益，对广大技经人员提出了更高的要求，可以相信《电力技经人员实用手册》一书的出版，会给电力技经人员带来工作中的便利，对电力技经人员的业务水平的提高有一定的帮助。

顾培德

责任编辑：肖 兰

ISBN 7-5083-0233-8



9 787508 302331 >

ISBN 7-5083-0233-8/T M 112

定价 42.00 元

目录

序

第一篇 综合部分

第一章 火力发电厂生产过程概述	3
第一节 燃烧系统	3
第二节 汽水系统	4
第三节 电气系统	4
第二章 工程招标	6
第一节 工程承包的概念和内容	6
第二节 工程施工招标的程序	7
第三节 工程施工招标中各程序的要求及有关说明	8
第三章 建设工程施工投标	10
第四章 施工合同	12
第一节 施工合同的概念	12
第二节 施工合同的管理	14
第五章 索赔	18
第一节 索赔的概念	18
第二节 索赔的起因	18
第三节 索赔的条件	18
第四节 索赔管理	19
第五节 索赔的分类	19
第六节 索赔证据	20
第七节 索赔值的计算	21
第六章 经济签证	26
第一节 经济签证的范围	26
第二节 经济签证的办理程序	29
第七章 快速计算工程量技巧	30
第一节 工程量计算程序	30

第二节	利用“统筹法计算”原理,快速计算工程量	31
第三节	分部工程量快速计算技巧	35
第八章	施工组织设计方案、措施与费用	44
第一节	概述	44
第二节	影响施工方案费用的因素	44

第二篇 工 程 量 计 算

第九章	专业知识	49
第一节	建筑工程	49
第二节	机务安装工程	55
第三节	电气安装工程	58
第四节	自动化控制装置及仪表安装工程	63
第十章	项目划分	66
第一节	安装工程专业划分	66
第二节	安装工程设备与材料的划分	67
第三节	安装工程项目划分	68
第四节	安装工程项目划分细则	69
第五节	建筑专业划分	76
第六节	建筑工程项目划分细则	78
第十一章	工程量的计算规则	86
第一节	建筑面积计算规则	86
第二节	土石方建筑工程量计算规则	87
第三节	桩基建筑工程量计算规则	90
第四节	砌筑建筑工程量计算规则	90
第五节	脚手架建筑工程量计算规则	92
第六节	混凝土及钢筋混凝土建筑工程量计算规则	93
第七节	木结构建筑工程量计算规则	95
第八节	楼地面建筑工程量计算规则	96
第九节	屋面建筑工程量计算规则	97
第十节	金属结构建筑工程量计算规则	99
第十一节	耐酸、防腐、保温、隔热建筑工程量计算规则	100
第十二节	构筑物建筑工程量计算规则	101
第十三节	综合项目工程量计算规则	104
第十四节	机械设备安装工程量计算规则	105

第十五节	电气设备安装工程量计算规则	111
第十六节	工艺管道安装工程量计算规则	121
第十七节	长距离输送管道安装工程量计算规则	125
第十八节	给排水、采暖、煤气安装工程量计算规则	131
第十九节	通风、空调安装工程量计算规则	137
第二十节	自动化控制装置及仪表安装工程量计算规则	141
第二十一节	工艺金属结构安装工程量计算规则	152
第二十二节	炉窑砌筑安装工程量计算规则	155
第二十三节	刷油、绝热、防腐工程量计算规则	159
第二十四节	热力设备安装工程量计算规则	162
第二十五节	化学工业设备安装工程量计算规则	167
第十二章	施工图预算编制及快速自审	170
第一节	火灾自动报警系统施工图预算的编制	170
第二节	基础单价	171
第三节	施工图预算的编制	175
第四节	预算快速自审	178

第三篇 常 用 材 料

第十三章	电厂常用金属材料	187
第一节	钢材	187
第二节	有色金属	211
第三节	金属制品	229
第十四章	电厂常用建筑材料	238
第一节	木材及制品	238
第二节	水泥及外加剂	249
第三节	防水材料	258
第四节	隔热保温工程常用材料	267
第五节	油漆、涂料工程	269
附录 1	常用字母	289
附录 2	物理量符号	289
附录 3	各国国家标准代号	290
附录 4	钢筋符号	291
附录 5	燃料发热量	291
附录 6	各国水泥标号对照表	292

附录 7 常用建筑材料单位重量	292
附录 8 石油产品体积、重量、容量的换算	297
附录 9 部分塑料密度比较	298
附录 10 塑料管材、板材规格、重量	299
参考文献	301

第一篇

综 合 部 分

第一章

火力发电厂生产过程概述

电力生产是能源的转化过程，它把一次能源转化成为电能，成为通用性较强的二次能源。由于电能可以远距离输送，又可以方便地转化成为其他各种能量，并且使用时易于操作和控制，所以它已经广泛地应用于工农业生产、科学实验、国防、通信、交通和人民生活之中，是实现现代化建设不可缺少的动力来源。

发电厂的类型主要有火力发电、水力发电、风力发电、核能发电等。这里通过图 1-1 对燃煤火力发电厂做简要介绍。

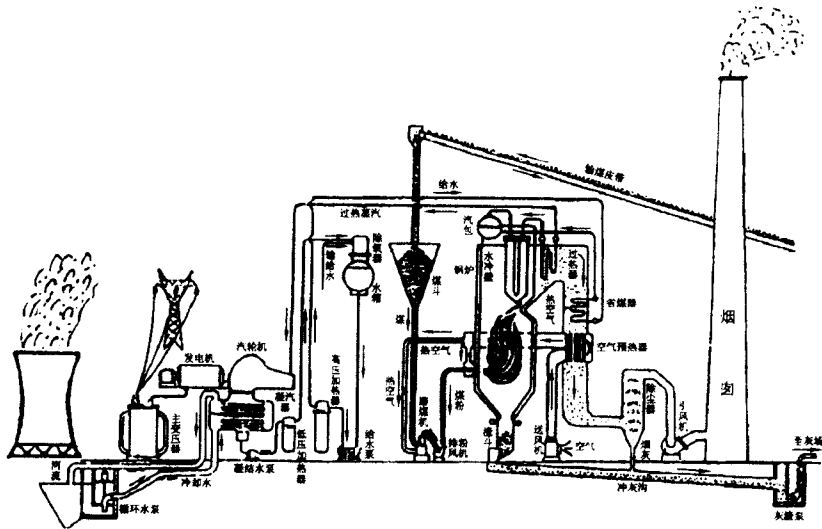


图 1-1 火力发电厂整个生产过程和主要设备概况示意图

燃煤火力发电厂的生产过程简单的说就是通过高温燃烧将燃煤中的化学能转变为热能，从而将水加热成为高温高压的蒸汽，然后利用蒸汽驱动汽轮机，将热能转变成为机械能，汽轮机带动发电机发电，将机械能再进一步转变成为电能。所以火力发电厂是专业复杂、技术面广的技术密集型产业，同时也是资金密集型产业。

火力发电厂由三大主要设备—锅炉、汽轮机、发电机及相应的辅助设备组成。通过相应的管道或接线构成三大系统：燃烧系统、汽水系统和电气系统。

第一节 燃 烧 系 统

燃烧系统如图 1-2 所示，包括锅炉的燃烧部分、输煤部分、除灰和烟气排放系统等。

由皮带将煤送到锅炉车间的煤斗，经给煤机进入磨煤机磨成煤粉，然后与经过预热器预热的空气一起喷入炉内燃烧，将煤的化学能转换成热能，烟气经除尘器后，由引风机抽出，炉渣经

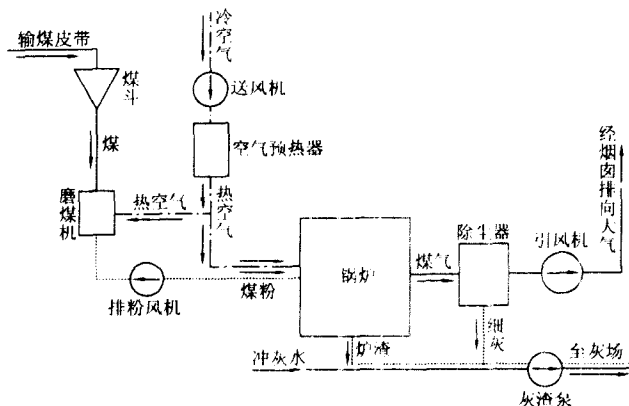


图 1-2 燃烧系统图

粉碎机破碎后和除尘器下部的细灰一起由灰渣泵经灰管打至贮灰厂。

第二节 汽水系统

汽水系统如图 1-3 所示，包括锅炉、汽轮机、凝汽器及给水泵等组成的汽水循环和水处理系统、冷却水系统。

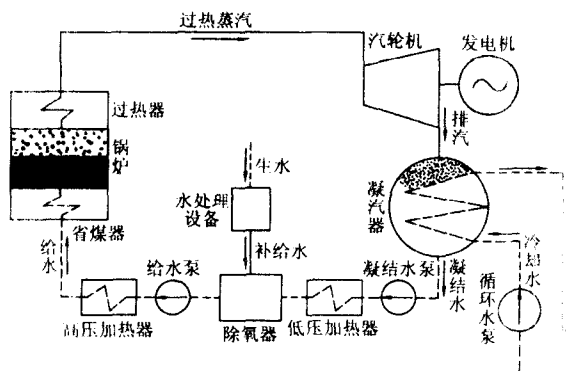


图 1-3 汽水系统图

水在锅炉中加热后蒸发成蒸汽，经过加热器进一步加热，成为具有规定压力和温度的过热蒸汽，再通过主蒸汽管进入汽轮机。在汽轮机中由于蒸汽不断膨胀，高速流动，冲击汽轮机的转子，以额定转速（3000r/min）旋转，将热能转化成机械能，带动与汽轮机同轴的发电机发电。

在膨胀过程中，蒸汽的压力和温度不断降低。蒸汽做功后从汽轮机下部排出排出的蒸汽称为乏汽，它排入凝汽器。

在凝汽器中，汽轮机的乏汽被冷却水

冷却，凝结成水。

在凝汽器下部所凝结的水由凝结水泵升压后进入低压加热器和除氧器，提高水温并除去水中的氧（以防止腐蚀炉管等），再由给水泵进一步升压，然后进入高压加热器，回到锅炉，完成水—蒸汽—水的循环。给水泵以后的水称为给水。

汽水系统中的蒸汽和凝结水在循环过程中总有一些损失，因此，必须不断的向给水系统补充经过化学处理的软化水。补给水进入除氧器，同凝结水一起由给水泵打入锅炉。

第三节 电气系统

电气系统如图 1-4 所示，包括发电机、励磁系统、厂用电系统和升压变电站等。

发电机发出的电，一般经变压器升高电压后，经变电站高压电气设备和输电线送往电网和社会。极少部分经过厂用变压器降低电压后通过厂用配电装置和电缆供厂内各种辅机设备和照明等用电。电厂自用的电称为厂用电。

发电厂的整个生产过程除上述过程以外，还有供水系统、化学水处理系统、输煤系统和热工自动化及进行检修加工的机修车间等各种辅助系统和设施，都是在火电厂工程建设和安全生产中必不可少的附属工程项目。

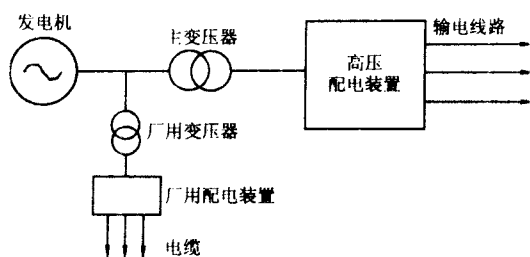


图 1-4 电气系统图

第二章 工程 招 标

随着我国经济体制改革的逐步深入和完善,建筑、安装工程已全面推行招标投标制度,建设工程招标投标制度的实施,对降低建设投资、加快工程进度和提高工程质量,提供了非常有利的条件。但对施工企业的生存和发展却提出了尖锐的课题,市场竞争的最终结果是优胜劣汰。建设工程平等、公正、公开的招标投标制度,将会对施工企业改善内部经营机制,提高自身素质,增强市场竞争能力起到巨大的推动作用。因为通过公正的招标投标过程,建设单位最终要选择施工力量强、质保能力高、报价合理的施工企业来承担施工任务。可以说雄厚的人力配备和机械装备、完善的质保体系、合理的成本控制是施工企业生存和发展的必备条件。否则,将会被残酷的市场竞争所淘汰。作为从事招标投标工作的专业人员,一方面要深刻了解和掌握工程承包的概念和内容、工程施工招标和投标的程序,另一方面又要具备丰富的经营管理和工程技术专业知识和经验。

第一节 工程承包的概念和内容

一、工程承包的概念

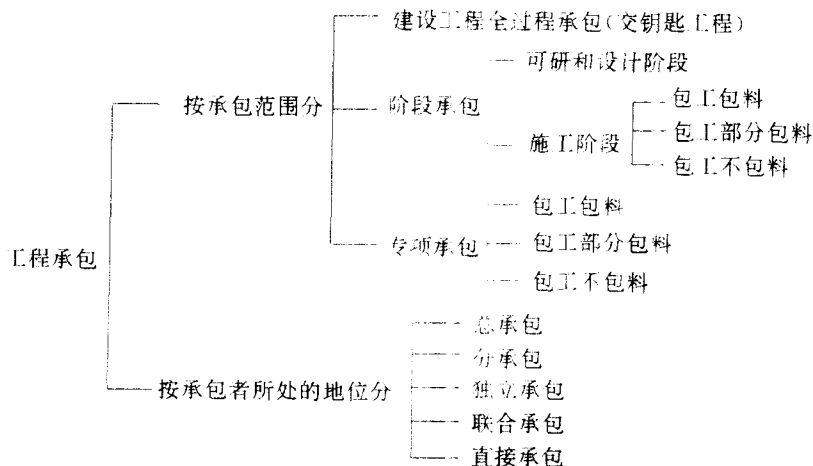
工程承包是一种商业行为,它的确切含义是,通过协议,作为交易的一方(施工企业也称供方),负责为交易的另一方(建设单位也称顾客)完成某一工程的全部或其中的一部分工作,并按一定的价格取得相应的报酬。双方之间存在着经济上的权力和义务的关系,通过合同予以确定。

二、工程承包的内容

工程承包的内容,就其整体而言,就是整个建设过程各个阶段的全部工作。对一个承包单位来说,承包内容可以是建设过程的全部工作,也可以是某一阶段的全部或部分工作。市场经济条件下,工程承包的内容由顾客(建设单位)单方面确定。

三、工程承包的方式

工程承包的方式分类如下:



四、工程招投标的含义

招标投标是商品经济中的一种竞争方式，通常使用于大宗交易。它的特点是由唯一的买主（顾客）设定标的，招请若干个卖主（供方）通过秘密报价进行竞争，从中选择优胜者与之签订合同，随后按合同实现标的。

第二节 工程施工招标的程序

一、工程施工招标应具备的条件

根据建设部《工程建设施工招标投标管理办法》的规定，实行工程施工招标，建设单位和建设项目必须具备下列条件：

- (1) 法人或依法成立的其他机构。
- (2) 有与招标工程相适应的技经和技术管理人员。
- (3) 有组织编制招标文件的能力。
- (4) 有审查投标单位资质的能力。
- (5) 有组织开标、评标、定标的能力。
- (6) 建设项目的立项，已获国家授权部门的批准。
- (7) 建设项目已列入国家、部门或地方的年度固定资产投资计划。
- (8) 建设用地的征地工作已经完成。
- (9) 有能够满足施工需要的施工图纸和技术资料。
- (10) 建设资金、主要材料、设备来源已经落实。
- (11) 招标工程已在当地招标管理部门登记完毕。

注：不具备上述 2~5 项条件的，需委托具有相应资质的咨询、监理等单位代表招标。

二、工程施工招标的方式

工程施工招标一般采用如下三种方式进行：

- (1) 公开招标；
- (2) 邀请招标；

三、工程施工招标程序和工作内容

(一) 工程施工招标的一般程序

如下所示：

