

发送变电 工程施工 招标投标

郁亦达 王仲民

613.5

水利电力出版社

前 言

目前工程施工招标投标在国际上已广泛采用，在国内也已大力推行，我们结合参加电力工程建设招标投标工作的体会，并收集有关工程资料及参考有关文献编写了本书，以期做为开展招标投标工作的实用参考书。本书对招标投标的全过程做了系统的全面阐述，同时也详细列举了发送变电工程施工国内国际招标投标实例。

本书的出版，得到能源部电力规划设计总院技经处的帮助，得到水利水电总公司水电开发司建设处的支持，承能源部西北电力设计院宋宝民同志详细审稿，并提出了宝贵意见，在此一并表示感谢。

本书由能源部西南电力设计院郁亦达与中南电力设计院王仲民合作，全书由郁亦达统稿。由于经验体会不深，缺点和错误在所难免，衷心地希望广大读者批评指正。

编 者

1992年6月

目 录

前 言

第一章 招标投标的意义与目的	1
第一节 招标投标的意义	1
第二节 招标投标的目的	4
第三节 招标投标的规定与条件	5
第二章 招标文件编制内容	8
第一节 发送变电工程施工特点	8
第二节 招标投标制与发承包制	9
第三节 招标工作	14
第四节 招标投标文件的内容	15
第五节 招标文件的编制	17
第六节 招标文件的附件与报价表	42
第三章 标底编制与中标范围	59
第一节 标底的作用	59
第二节 正确合理地编制标底	60
第三节 如何确定标界范围	62
第四节 标底与预算	64
第四章 投标工作	66
第一节 投标目的	66
第二节 投标的基本条件	66
第三节 编制投标工作网络图	68
第四节 报价计算	69
第五节 报价分析	78
第五章 投标决策	84
第一节 投标决策	84

第二节 提高投标决策能力	88
第六章 发承包合同与经济合同	92
第一节 发承包合同主要内容	92
第二节 经济合同的管理	104
第三节 经济合同的法律性	108
第四节 合同的公证	111
第七章 国际招标投标概述	114
第一节 招标程序	115
第二节 招标文件编制	117
第三节 工程国际性投标	124
第四节 报价核算工作	128
第五节 风险分析	147
第六节 有关工程索赔	149
第八章 招标投标实例	151
第一节 发电工程施工招标实例	151
第二节 送电工程施工投标实例	218
第九章 国际招标投标实例	235
第一节 招标文件内容	237
第二节 投标书	251
第三节 合同	280

第一章

招标投标的意义与目的

第一节 招标投标的意义

资本主义国家对开展招标投标工作较早。在资本主义制度下，价值规律对工程造价的确定起着自发的调节作用。各承包商（相当于我国的施工单位）根据雇主（相当于我国的建设单位）对工程项目的规模、质量、工期等方面的要求，按照本企业所需投入该工程的人工、材料、机械使用费、管理费及其所能得到的利润，提出工程标价，而后进行投标。如果得标，也就是该企业的价格得到了社会的承认。此投标价格的高低，直接受着市场供求的影响。如在英国往往通过招标制度，在投标者相互激烈的竞争中，选择投标价格相对偏低，在技术能力、管理水平等方面合乎条件的承包商承担工程的施工任务。通过雇主和承包商签订合同，把双方的经济目的、权利、义务和经济利益以法律的形式固定下来。

目前，在美国、日本、尤其英国很少有工程不实行招标，也几乎没有一项工程是不订立合同的。特别是现代工程建设日趋复杂，规模日益庞大，就更需要对招标与合同作出明确的、详尽的规定，从而使工程建设能够顺利地进行。

我国在社会主义经济改革的大好形势中，改革工业建设发承包的方式，开拓了招标投标制。甲方（或称建设者）对发包项目需要购买的物资、进行的劳务及保证的期限（交货期或工程竣工期）进行招标。然后甲方在众多的报价中，通

过比较，选择质量好、标价低的商户承包这项工作并签订合同。这种形式的交易，对甲方可称招标，对承包商称为投标。

社会主义商品经济的发展，是有计划有控制的，商品经济的相互竞争是受国家保护的，竞争是推动商品经济发展的一种外部压力。某些商品经济的竞争是通过招标的方式来提高商品生产的质量和数量，以满足社会的需要，从而促进商品生产的质量和技術的发展。

社会主义商品经济是在社会主义公有制和以计划经济为主 市场调节为辅的政策指导下稳步发展的。社会主义的招标投标是考虑双方都能受益，这与资本主义社会私有制的唯利是图片面获利有根本区别。从这一观念来看待社会主义企业的招标投标的竞争，开拓与改革发展的前景，是符合我国人民根本利益的。

另一方面，通过社会主义企业的招标投标，又能相互促进提高企业的经营管理水平、企业间跨地区的横向经济联系、企业的劳动生产率，并减少或杜绝浪费、节省开支、降低成本。这与资本主义社会私人企业招标，以图获取最大限度的利润为目的而不择手段、尔虞我诈、垄断市场、只求自己生存发展，有着本质的区别。

我国现阶段依然是商品生产阶段，要发展社会主义必须发展社会主义的商品生产和商品经济。招标和投标是在商品经济发展到一定阶段才产生的。同时，招标投标工作对基本建设有极良好的作用。

1. 能有效地降低工程造价

基建项目确定后，建设单位可通过招标投标以多方选取的方法，促进社会主义竞争，来降低工程造价。首先可以通过设计招标，吸取多个设计单位对招标项目提出方案，从中

选择技术先进、系统合理、造价低、经济效益好的设计方案。当设计方案的造价不能满足国家对投资限额的要求时，还可以在设计招标过程中与投标的设计单位协商调整设计方案，使之不突破国家批准的投资额。其次，对于工程需用的主要设备、材料，通过物资招标，对生产厂进行比较，选择供货早、质量好、价格低的厂进行订货，可以有效地降低工程造价和运行成本。在有了设计和物资基础以后，通过施工招标，建设单位预先把工程内容和竣工日期向投标单位作出明确交待。在保证工程质量和投产日期的前提下，评选其报价，并选择报价低、工期短、有信誉的施工单位中标。

2. 能促进建设单位加强建设项目管理

招标前必须具备一定的基本条件。例如：工程项目的初步设计及概算必须得到批准；工程投资必须落实；工程建设场地和施工用地必须落实，施工用水、电源应有着落；主要材料应已取得上级分配指标；对于安装工程的主要设备也应大部分订货。只有在这些条件大体安排就绪，投标单位看到工程在中标以后能够开工，才愿意投标。另外在招标文件中，招标单位还要对工程施工中双方所需承担的责任与义务列出条款。为了信守合同，建设单位也要认真履行，否则将遭到索赔，从而促使招标单位（或建设单位）在招标以前和施工各阶段，积极地作好各项准备工作，加强对建设项目的管理，认真按基建程序办事，以避免停工待料，拖延工期等弊端的发生。

3. 能促进施工企业改善管理

工程招标、投标是在建筑市场上的公开竞争，即使是有限范围的邀请招标，几家施工单位在同等条件下进行比价，竞争性也是很强的。在投标竞争中，不仅要比报价的高低、工

期长短，还要比施工单位的施工经历、技术措施、施工信誉和服务态度等。因此施工单位，必须一改官商作风和吃国家的“大锅饭”方式，且要精兵简政，不断地改善经营管理，提高生产效率和工程质量，精心培植本企业的社会信誉，才能在竞争中使本企业始终处于有利地位。

4. 能增强建设单位与施工单位的责任感

实行招标承包制以后，工程准备条件不足不允许招标，承包报价有预算审计部门把关审查，报价超出批准概算必须经国家有关上级批准才能成立，招标单位与投标单位双方的主要责任在招标时都要在招标文件中明确提出，报价中的器材价格事先要统一规定，对于奖罚条款也尽量在标书中作出规定，实行经济制约；开标、评标工作一般都有上级和建设银行监督、行政管理部门鉴证，重要项目还有法律部门公证，从而加强了招标投标双方的法律责任；同时通过招标投标，把工程范围、工期、承包价等基本建设的重要因素统一为一个整体，都纳入履行承包合同的范畴，受经济合同法的制约，有约在先，明文规定，既增强了双方的责任感，又能有效地减少建设过程中双方互相矛盾、扯皮、争议不休，使工程得以较顺利地进行。

第二节 招标投标的目的

招标与投标，是甲方（招标单位）与乙方（投标企业）在竞争中各自的经济行为的表现。招标是商品经济领域中具有竞争的一种经济手段。买方为了本企业某一项目的尽快建成，采取通过招标手段，使投标企业间相互竞争，达到“货比三家”，从优中选优，来决定中标单位承担某项目的建设。达到

为国家节省投资，缩短工期，保证质量，降低工程造价，提高投资效益的目的。

投标是企业在同意招标单位所提出的招标条件，发挥各自的优势，根据招标文件要求，及竞争对手的情况来核算投标报价，决策方案，争取中标，从而获得应有的合法的利润为目的。

另一方面，投标企业通过竞争，以促进和提高本企业的经营管理水平和技术水平，使企业不断发展壮大，在社会上有较高信誉，使企业在各个项目建设的投标竞争中，立于不败之地。

第三节 招标投标的规定与条件

1. 招标应具备的条件

(1) 工程项目，经国家批准，已正式列入国家基本建设年度计划；

(2) 资金来源、主要设备与材料订货，均已落实；

(3) 设计文件及概预算，有主管单位批准的文件；

(4) 有上级批准要求何时开工、何时竣工投产的文件；

(5) 设计深度、设计图纸，及水文、地质、气象等有关资料，能满足招标文件与标底编制要求；

(6) 设计图纸交付进度、主设备交货时间，有明确日期；

(7) 土地征购、租用，障碍物拆除、搬迁基本完成；

(8) 水、电、交通、通讯等设施，已基本具备条件；

(9) 招标文件已经完成；

(10) 工程标底，具备编制条件；

(11) 有投标企业参加本工程招标。

2. 招标文件的作用

(1) 指导招标单位依据本工程招标文件的内容、程序要求，去完成招标的各项任务；

(2) 是招标和投标企业共同遵守的准则；

(3) 是招标单位与中标企业签订承包经济责任制合同的依据；

(4) 编制标底及报价的重要依据。

3. 招标中应遵守的规定

(1) 招标文件的编制，必须符合国家的经济政策、经济合同法及有关招标规定；

(2) 招标文件，必须经当地招标领导机构或主管本工程投资企业的批准；

(3) 开标、评标、定标过程中，应秉公办事，并在当地公证机关的监督下实施；

(4) 对凡经资格审查同意参加本工程投标的企业，应一视同仁，不得以种种理由为借口，利用行政权力干预，或对本地区投标企业给予无条件的保护；

(5) 标底编制，应符合规定，并经当地建设银行、定额站、招标领导单位及有关人员共同审查通过，报经主管局批准；

(6) 招标文件经上级主管局批准后，招标单位不得任意修改招标文件。

4. 参加投标规定与条件

(1) 投标企业必须经招标单位资格审查同意后，方可参加投标；

(2) 投标企业应按招标规定向投标单位交纳投标保证金，并出具银行保证金额的保函；

(3) 投标企业应是有法人地位的独立经济实体，实行独立核算、自负盈亏，有独立经营自主权；

(4) 投标企业参加投标的项目，必须是在上级主管部门批准的营业范围、等级内开展经营活动；

(5) 投标企业应具有企业所在地的营业执照（包括注册地点、企业等级、营业地区、营业范围、固定资产额、流动资金额等）。

第二章

招标文件编制内容

第一节 发送变电工程施工特点

由于发送电变电工程施工特点不同，专业性质、技术要求不同，而选择的施工对象也就不同。因此建议根据不同工程施工特点，编制招标文件和审定选择投标企业。

一、发电工程施工特点

- (1) 项目多，专业多，技术性强，质量要求高；
- (2) 主厂房设备与管道集中，工程量大，工期短，施工难度大，投资大；
- (3) 土建与安装交叉作业多，安全施工要求严；
- (4) 特殊项目（如江边水泵房、土石方、灰场、烟囱、冷却塔等）施工季节性强；
- (5) 设备组装多，预制构件多，设备单件超重超限，运输难度大；
- (6) 施工场地面积大，临时设施工程多；
- (7) 大中型施工机械及运输车辆多；
- (8) 对不同专业特殊工种的要求高，如高压焊工、起重工、自动化仪表工等；
- (9) 厂区内沟管道纵横交叉影响施工通道。

二、送电工程施工特点

- (1) 送电线路按电流分有直流与交流，按架设形式分有架空输电线路与地下电缆，按电压等级分有 35、110、220、

330、500 kV 等，专业性强，技术复杂，施工质量要求高。

(2) 送电线路沿线地形复杂，有高山、丘陵、平原、泥沼等，基础类型和杆塔型式多，因路径地形不同而杆塔型式的选择与结构也不同（有钢结构及预制混凝土杆）。

(3) 送电线路跨越大，塔高高，高空作业施工难度大，质量标准高。

(4) 送电线路有些地段跨越公路、铁路、通信线处较多，有的沿线障碍物多，如民房、树木等，搬迁、拆除工作量大。

(5) 送电工程施工受季节气候影响大，立杆、架线施工困难。

(6) 由于沿线地形复杂、交通不便，所以运输杆塔材料、成品、半成品及地方性材料等困难。

三、变电工程施工特点

(1) 高压大型变电所。专业电气设备多，技术先进，施工质量要求高，工期短。

(2) 大型主变压器。体积大，整体设备运输量重，要加固桥涵和道路，有的因超限要采取特殊的运输方式和大型起吊装卸机械。

(3) 处于边远、山区、高海拔地区。设计施工条件复杂，要考虑特殊要求。

第二节 招标投标制与发承包制

一、招标投标制

招标是指建设单位（简称甲方）为完成一项工程建设的施工，在招标文件中明确招标承包的内容（包括工程结构、设

计特征、规范、工程量、工期与质量要求，介绍施工方案、报价要求等），以招引施工企业（简称乙方）前来参加投标。投标是指愿意参加投标竞争的施工企业，根据招标单位编制的招标文件内容、要求，编制投标书，供招标单位评选成交。

在初步设计（包括扩大初步设计、技术设计）完成经国家批准后实施施工招标好呢？或是在施工设计完成后招标好呢？当前存在有不同的看法，国家对此并无明确的具体规定，本节叙述的粗浅意见仅供参考。

无论大中小工程，在初步设计阶段或在施工设计完成后招标，都是可行的，各有利弊和不同的问题存在。关键在于招标时，对存在的问题和矛盾，如何恰当的处理，既能达到招标的目的，又能使投标单位获得一定的合理的利润。初步设计批准后实施施工招标，客观上存在由于初步设计深度不够，所以工程量很难达到准确。若工程量不准确，材料量也就不准，则计算标底和报价均有困难，招标投标双方承担的风险较大。另外工程量差别大，承包价偏低或偏高对双方均不利。施工设计完成后招标，有足够的施工图纸，工程量计算准确性较高，招标投标双方承担的工程量差风险极小。若承包量可以扩大，在施工设计完成后招标，对一个大中型火电工程必然使整个工期推迟一年到一年半，如果计划和投资允许能够提前一年设计，当然可以弥补这个缺点，但事实上是比较困难的。

若在扩大初步设计阶段招标时可采取如下措施：

（1）由设计单位进一步作招标设计，使深度能基本满足招标要求，或采用典型设计、通用设计及同类型工程的施工设计，并尽可能使招标设计与今后的施工图纸保持一致，不

再有重大变动；

(2) 将生活及附属建筑工程提前安排，采用标准设计图招标；或与主要厂房分开招标，推迟招标日期，加深图纸深度；

(3) 中小型变电所及 220 kV 以下的短距离送电工程，除基础部分外，上部结构尽可能采用标准设计或同类型的施工图设计。

采取以上措施后，工程量的计算与施工设计图纸比较，仍然存有差异，由于工程量差异而引起承包价的调整，应在招标文件规定和阐明调整的方法。因此，施工招标应根据工程规模、容量、投资大小、现场条件、设计情况来确定哪些项目在初步或扩大初步设计阶段招标，哪些项目在施工设计阶段招标，从而根据设计深度、工程量的准确性和存在问题来制订招标文件，认真执行基本建设工程招标投标的各项规定。以下介绍在初步或扩大初步设计批准后，需要施工招标，对工程量差和报价方式的处理。

(1) 综合单价招标方法。采取综合单价招标，允许根据施工设计图纸调整工程量差，但综合单价不变（详见第三章第五节）。

(2) 不同的报价方式。

1) A 价。指初步设计某些项目的工程量，可参考同类型工程的施工设计图纸计算，准确性较高，能满足招标需要。招标时由招标单位提供招标项目的工程量，供投标单位核算报价，计算公式如下。

$$A_1 \text{ 价} = \text{单价} \times \text{分项工程量}$$

按此类推 $A_2, A_3 \cdots$ 的计算公式，则

$$\text{单位工程总价 } \Sigma A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + \cdots + A_n$$

单价内容包括定额直接费、其他直接费、间接费、利润、税金等（直接费含主要材料费），单价内容根据招标情况决定。

2) B 价。指初步设计某些项目的设计深度，无法按规定的项目划分计算工程量，或计算的量准确性差，招标时可采取按批准概算的项目投资，由投标单位测算降低一定幅度承包。计算公式（如下以单位工程项目为准）

$$B_1 \text{ 价项目投资} = \text{批准概算中该项目的投资额} \\ \times [1 - (1\% \sim 4\%)]$$

按此类推 $B_2, B_3, B_4, \dots$ 的计算公式，则

$$\Sigma B = B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + \dots + B_n$$

3) C 价。指其他项目独立费用。根据工程招标具体情况，在招标文件中明确 C 价的内容，由投标单位根据工程所在地区规定计算。

4) D 价。指包干价（或包干系数），内容包括招标项目的工程量差、主要材料价差（不含议价材料价差）、对设计的一般修改变更的增加量、短时间内的停工窝工损失等，若招标文件明确主要材料价差由招标单位承担时，包干价还可进一步降低。包干系数计算方法可由招标单位确定，或由双方明确包干系数，协商确定按多少百分数计算，或者明确由投标单位自行核算报价。 D 价一般定作为包干价，不论工程量的变化有无增减，均不调整 D 价。计算公式如下

$$D \text{ 价(包干价)} = [(\Sigma A + \Sigma B + C) \times \text{包干系数} \%]$$

5) E 价。指材料上涨价，投标单位承包的地方材料，自投标之日起（根据工程所在地区颁发的地方材料预算价），至工程竣工期内，地方材料的上涨价。由招标单位明确上涨系

数，或由投标单位自行核算报价，计算方法如下。

$$\text{地方材料上涨价} = \text{承包项目的地方材料总价} \\ \times \text{上涨系数} \%$$

式中，承包项目的地方材料总价包括工资、机械台班费，但不含施工管理费、其他直接费、利润等。

6) 总承包价计算公式如下

$$\begin{aligned} \text{总承包价计算} &= [(\Sigma A + \Sigma B + C) \times (1 + D) + E] \\ &= [(\Sigma A + \Sigma B + C) \times (1 + \text{包干系数}) \\ &\quad + \text{材料上涨费}] \end{aligned}$$

上述各计算式中的 A 、 B 、 C 、 D 、 E 价是否包干，或包干哪些价，哪些价不包干，量差、价差、设计变更的处理，均应在招标文件中明确，以利投标单位正确的核算标价，在施工过程中减少扯皮。（初步设计阶段的施工招标，可参见本书实例）

初步设计批准后的施工招标，可根据工程设计条件，计划安排，将某些独立的项目，如烟囪、灰场、江边水泵房、生活区建筑等，分别进行单独招标，以利于选择专业施工队伍，加快工期。

二、承发包制

承发包制是不实施招标投标竞争的工程，由建设单位自行邀请或由行政主管部门下达任务给所属某一施工企业承包，由建设单位直接与施工企业协商承包的方式和内容，及完成日期。

国内外的工程建设，一般都广泛采用招标承包制，通过竞争来选择好的施工企业。从近两年来我国在电力建设实施招标投标制的效果来看，比承发包制有如下优点：