

电力行业管理与执法实务全书

# 电力工程建设 (七)

卢炳瑞 主编

中国言实出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

电力行业管理与执法实务全书/卢炳瑞主编.

—北京:中国言实出版社,2004.9

ISBN 7-80128-321-6

I. 电…

II. 卢…

III. 电力工业—法规—中国—汇编

IV. F407.616

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 103281 号

中国言实出版社出版发行

(北京市西城区府右街 2 号 邮政编码 100017)

中铁十六局印刷厂

787×1092 32 499.125 印张

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1~1 000 册

定价: 2560.00 元(本卷 16.00 元)

# 目 录

◎制度因素是导致电煤价格纷争的根本原因 .....	1
◎“竞价上网”的模式探讨 .....	4
◎湖北电力工业的突出问题及应采取的措施 .....	11
◎国家经贸委印发《关停小火电机组实施意见》 .....	16
◎小火电机组建设管理暂行规定 .....	24
◎关于对综合利用电厂不收取上网配套费有关 问题的通知 .....	29
◎电力工业部关于印发《火电建设项目推行限 额设计的若干意见》的通知 .....	30
◎北京电力建设要依靠分布能源技术 .....	36
电力工业被谁卡住了“脖子” .....	43
◎梅州 4 年内将投入逾 200 亿建电力生产基地 .....	51
◎云南发电量进一步减弱比去年同比下降 9.8% .....	52
◎中德将联合设计世界最大三峡垂直升船机 .....	54
◎韩国竞逐海外核电欲在中国市场分羹 .....	56
◎发电厂建设如火如荼大煤大电托纳雍 .....	57
◎网通电缆遭恶意破坏通信设施亟待保护 .....	59
◎专家撰文:国家电力建设不能总“慢半拍” .....	60
◎“89”事故能否动摇日本核电政策 .....	62
◎缅甸最大水电站首台机组成功运行发电 .....	64

◎总投资 1100 万美元斐济新水电厂投运 .....	64
◎美国公司坦桑尼亚电厂开始商业化运营 .....	65
◎安第斯开发公司为委内瑞拉水电站项目贷款 .....	66
◎政党斗争制肘孟加拉国电力发展 .....	67
◎阿尔及利亚将在蒂巴扎省修建一大型电站 .....	71
◎英国电力市场化改革之路 .....	71
◎阿布扎比塔维拉水电项目开标 .....	87
◎越南山罗水电站将按计划于 2005 年动工兴建 .....	88
◎埃及在红海边建一座新风力发电场 .....	89
◎孟加拉国小型电站建设新规定 .....	89
◎希腊官员就供电能力表态保证奥运电力 .....	90
◎俄布列亚水电站投产一年累计发电 12.5 亿度 .....	91
◎埃及与科摩罗群岛进行电力合作项目 .....	91
◎2003 年阿曼总发电量增加 3.7% .....	92
◎意大利电力司欲成北美新能源市场领头羊 .....	92
◎科佳电站首台机组发电仪式圆满结束 .....	93
◎中国和厄瓜多尔合作建成南美第一家油气电站 .....	94
◎特多与欧盟签署农村电气化二期工程贷款协议 .....	95
◎马来西亚公司或竞标阿布扎比水电项目 .....	95
◎阿富汗电力系统简介 .....	96
◎纳米比亚电力公司热衷于新建天然气发电厂 .....	100
◎海湾国家研究电网联网问题 .....	101

◎阿尔及利亚加速电力基础设施建设 .....	102
◎亚美尼亚寻找新能源以取代核电厂 .....	102
◎阿联酋与阿曼签订电力联网协议 .....	103
◎马其顿发电厂建设国际招标 .....	104
◎澳大利亚 BARCLAYMOWLEM 司将在斯兴建燃煤发电厂 ..	104
◎东盟五年内将投资 200 亿美元建设电力项目 .....	105
◎巴基斯坦水电潜力大 .....	106
◎阿尔及利亚政府鼓励利用太阳能发电 .....	106
◎老挝西康曼 3 电站将于十月开工 .....	107
◎塔吉克斯坦和吉尔吉斯将兴建高压输电网 .....	107
◎杨忠礼电力公司 1.3 亿美元收购印尼发电厂 .....	108
◎亚欧地区风力发电快速发展 .....	109
◎欧盟委员会：各国加强“电力联网” .....	111
◎马耳他将在未来八年里投资 2.5 亿马镑建新发电厂 ..	112
◎意大利拟在科特迪瓦建立风力发电站 .....	113
◎俄核电站前 4 个月发电量超过 525 亿千瓦时 .....	113
◎墨西哥绿色和平组织抗议政府不发展风电 .....	113
◎国外风机将朝四个方向发展 .....	114
◎世界首台无声风力发电装置问世 .....	115
◎巴西 ALUMAR 冶炼厂周五招标采购电力供应 .....	115
◎马耳他未来八年投 2.5 亿马镑建新电厂 .....	116
◎北欧投资银行(NIB)援助越南发展电力 .....	116

◎苏里南机电产品市场商机无限 .....	117
◎今年吉尔吉斯计划增加电力出口 .....	121
◎日本进入大用户直购电第二阶段 .....	123
◎泰国电力民营化计划被叫停 .....	124
◎英国核电、风电又打口水仗 .....	125
◎越南增建七家新发电厂 .....	126
◎美国燃煤发电再度走红 .....	127
◎气化技术有效治理污染 .....	128
◎政府给予政策资金扶持 .....	129
◎越南富美三发电厂正式运行 .....	130
◎印尼将积极鼓励开发地热电 .....	131
◎美国牡蛎湾核电站准备耗资千万升级保安 .....	132
◎印度有意与俄罗斯进行核电项目合作 .....	132
◎西方国家重新关注燃煤火电厂 .....	133
◎俄罗斯原子能司将斥巨资继续修建核电站 .....	133
◎美国加州将建 18 座海水淡化工厂 .....	134
◎美国煤电企业欲联手开发零排放电站技术 .....	135
◎阿尔巴尼亚与世行签订火电站贷款协议 .....	136
◎世界发电站能力迅猛增长首推煤炭发电 .....	136
◎阿曼将颁布新法推动电力等民营化进程 .....	137
◎阿近几年引外资建设的电力项目 .....	138
◎复活节期间乌克兰两台核电机组停机 .....	138

◎越南富美三发电厂正式运行 .....	139
◎法大力发展风力发电不耗能源不污染环境 .....	140
◎访谈：让电力业远离“技工荒” .....	142
◎数据仓库技术在地区电力调度中的应用 .....	146
◎小电流接地系统接地检测工程应用分析 .....	156
◎我国火力发电厂燃料试验的现状与分析 .....	164
◎实现城网改造工作目标的管理经验探讨 .....	175
◎城市配电网的无功补偿及其容量的确定 .....	180
◎火电厂辅助系统采用计算机监控的探讨 .....	189
◎“大型火力电厂主厂房抗震设计”验收 .....	199
◎哈电：技术引进不断创新强化竞争实力 .....	201

## ◎制度因素是导致电煤价格纷争的根本原因

煤炭与电力这两个存在上下较紧密关联的行业，长期以来在电煤价格问题上纷争不止。当煤炭产品出现供不应求时，电力行业承受了电煤价格上涨及其供应不稳定的压力和风险，而在销售电价受政府管制的情况下煤炭价格造成的成本上涨只能靠内部消化；反之，煤炭工业则出现价格下降、产品积压，严重的话全行业还要经历亏损之苦。于是，政府出面协调价格和供应量，形成了依靠“政府干预”来维系两者脆弱关系的局面，情况严重时政府干预的体系也承受着巨大的压力和难度。

观察和分析这一经济现象，还是需要挖掘现象背后的理论成因和制度因素，方能廓清解决症结的思路。首先从外部交易风险这个理论性的问题来找出制度安排的缺陷。影响外部交易风险的根本因素还是市场的供求关系，供求关系稳定就会使外部交易风险很低的结论显而易见，然而决定供求关系的重要因素之一是制度安排。从供给侧——煤炭工业来说，并不是进入和退出通畅的行业，尤其是近一段时间实行的关闭小煤窑政策，一方面取得了扭转行业亏损的积极结果，但另一方面却对电力工业产生了新的矛盾，造成了电煤价格上涨和供应紧张。从需求侧——电力工业

来讲，是垄断行业，进入和退出难的问题更为突出，前一段时间煤炭需求不足的部分原因就可归结为电力投资的进入难。由此可见，电煤的供求关系并不是完全由市场机制决定的，体制因素放大了市场供求关系的波动幅度，从而增大了外部交易风险的程度和频率。

既然外部交易的风险大，能否将外部交易内部化呢？具体来说，能否将煤炭企业与电力企业形成建立在资本结合基础上的煤电合营企业，或者结成战略联盟关系呢？然而在这一问题上，尽管煤炭和电力企业目前都意识到了其重要性，但同样遇到了体制性的障碍。煤炭和电力行业是各有各的主管部门、从来不发生“亲缘”关系的行业，即使煤炭企业下放到地方政府，两者的关系也未改变。也就是说，条块分割的政府管理体制导致煤炭与电力牢固的行业界限，煤炭企业无法将产业链延伸到电力行业，电力企业也不能涉足煤炭行业。国外煤电合营的成熟模式未能在我国大规模出现的原因就在于此。

通过上述的分析，我们可以发现是政府不当的管制行为导致了煤电价格之争的频繁出现，也是体制性因素障碍了问题的解决。由此也可得出解决问题的两个途径：一是杜绝政府对市场的不当干预，真正由市

场机制来决定供求关系，在煤炭和电力两个行业建立规范、通畅的进入和退出机制，鼓励各类资本在符合产业政策、安全标准的前提下进入煤炭、电力市场。从煤炭生产安全的角度关闭小煤窑十分必要，但关闭的标准不是规模的大小，而是以安全标准和环境标准来衡量。电力市场进入的问题还要有来于电力体制改革能否取得成效。

二是打破行业界限、地域界限和所有制界限，提倡和鼓励发展煤电合营的模式，或形成煤炭企业与电力企业的战略性联盟，一方面解决了煤炭企业仅提供初级产品的问题，延长了煤炭企业的产业链，提高了产品的附加价值；另一方面保证了电力企业煤炭价格和供应的稳定性，减少了供应环节的风险。

解决电煤价格之争的根本出路是消除制度障碍，转变政府职能和改革投融资管理体制。尽管这一过程较长，但是如果这些体制性障碍不消除，煤电之争的问题还会不断出现，依靠政府协调和干预维系两个行业关系的做法，不仅难度越来越大，甚至有瓦解的危险。因为按照电力体制改革“厂网分开，竞价上网”的要求，发电企业的上网电价将由市场来决定，这样电煤价格上涨的影响或者导致终端价格上涨，或者由电网公司来消化，从而加大了电力体制改革的风险。

就此意义而言，上述提出的体制改革的思路，就有相当的紧迫性。

## ◎ “竞价上网”的模式探讨

中国电力市场改革尚处于探索阶段，有许多技术的、经济的难题需要我们去研究。利用管理经济学原理，结合电力行业特点，对“竞价上网”的模式进行探讨。

### 一、“竞价上网”的构成分析

合理确定发电厂上网电价的水平，是满足电力有效投资和正常经营取得合理收益的条件。合理确定电价结构，能实现电力资源的优化配置，体现对用户的公平。从发电厂角度看，确定合适的上网电价，能保证其支付生产的固定及变动成本，满足股权回报要求，也关系到项目建设能否得到足够的贷款及融资。从电网公司角度看，希望在取得预定的电力、电量以满足负荷需求的同时，确定合适的上网电价以满足技术、财务和环境要注。发电厂的贷款人同样重视上网电价，常把上网电价作为项目能否偿还本金和利息的谈判条件。上网电价宜采用两部制电价，即由国家确定定价原则的容量电价和市场竞价产生的电量电价。容量电价按照固定成本部分确定，电量电价按照变动成本确定。即：

上网电价：容量电价+电量电价

容量电价：单位容量电价×时段保证购电量

电量电价=单位量电价×当日实际购电量

容量电价可以保证发电企业固定成本的回收，它与上网协议中规定的保证年发电量有关，而与实际发电量无关，即按容量电价和保证年发电量付给发电企业容量电费。电网公司可根据购买电量价格来确定某一时段是否要求发电厂提供电量，当不需要时，就可以只向发电厂支付容量电费。

(一)容量电价。为了得到可靠的备用容量，电网公司有义务向发电厂支付容量电费。发电厂需要有容量电费收入以支付固定成本，何时要求发电厂提供电量不会影响容量电费收入。容量电价应随发电厂的可靠性水平的高低而提高或降低，也应随发电厂的性质、分期偿还债股权回报的时间而变化。确定容量电价最重要的因素是贷款偿还期限的长短，期限过短将导致电价不合理，使项目变得不经济，10年到15年的期限是比较合适的。容量电价通常包括以下各项：

发电厂的资本成本-包括开发及建设成本，如可行性研究及评估、工程建设、法律和审计服务等费用。

固定运行成本-包括计划中维修成本、零配件成本、检修管理费用和其它必要的专业服务费用。

固定燃料成本-包括备用品或需求费等。

融资成本-包括利息、本金及其它辅助融资费用。

保险成本-包括火险、营业中断险、政治风险及工人补偿险等保险费。

股东回报。

(二)电量电价。电量电价反映的是以燃料为主的成本。电量电价随发电厂实际供给电网电量的多少而变化。主要包括变动的燃料成本和 O&M 成本。变动的燃料成本是指机组因发电而耗费的燃料成本。变动的 O&M 成本是指发电厂在发电过程中所需的其它辅助可变动成本，以及事先未做计划的维护费用。其它辅助可变动费用包括启动费、热值调整费、热备用费等。

## 二、发电厂“竞价上网”的调节机制

影响发电厂上网电价的因素包括：税赋、汇率、利率、物价。

(一)税赋。国家税赋政策影响电价水平。税赋太高会导致高电价，对电力工业的发展不利。我国电力企业的税赋与其它企业相同，增值税率为 17%，所得税率为 33%。在还本付息期间征收高额税，将导致提高电价水平。利用外资进口设备，过去免收关税，现在进口设备一律收 17%的增值税和 22%的关税，加大

了进口设备的成本，建设成本也随之升高，也导致上网电价升高。为了抑制电价过度上涨，应适当降低电力行业的税收负担，特别是在发电厂还本付息期间，应减免增值税，所得税和其它各种税赋。

(二)利率。利率受国家宏观经济政策调控。利率高低影响电力企业的融资成本，从而间接影响电价水平。不论是国内还是国外贷款，利率升高均会导致成本升高，使上网电价水平上升。债券利率同样影响上网电价水平，债券利率一般高于存款利率，才能吸引投资者投资，债券利率变化上网电价也会相应变化。

(三)汇率。汇率的变动与国家的进出口贸易有关。当本国进出口发生贸易顺差时，本国的货币汇率上浮，反之亦然。对于引进外资或利用外资进口设备建设的电厂，在还本付息期间汇率发生变动，将会影响发电厂成本，如果我国货币汇率下浮，则利用外资的发电厂成本上升。为了保证对外资的还本付息，上网电价应作相应调整。

(四)物价。目前多数燃料、原材料价格已基本放开，当燃料和原材料成本上涨时，电力生产成本将相应升高，在燃料、原材料价格升高时，应适当调整上网电价水平。职工工资计入生产成本，当工资升高时也将导致发电厂成本升高，上网电价水平也应相应调

整。

由于上网电价受到以上各种因素的影响，因此要通过电价调节机制来补偿电力生产经营者不能控制的成本变化，及时调整电价来保证项目寿命期内能够回收成本和股权回报。

### 三、“竞价上网”运营模式

随着独立发电公司的出现，形成了发电公司与电网公司之间的平等经济关系，原有的行政隶属关系不复存在。电网公司不能直接向独立发电公司下达行政命令，涉及生产和经营上的各种问题，只能通过合同、协议来解决。“竞价上网”必须以实现最大范围内的资源优化配置为目标，在保证电网安全稳定运行的基础上，以最小的购电成本满足负荷需求。在确定“竞价上网”运营模式时，既要遵循市场公平竞争的原则，又要考虑我国电力市场的特点。

(一)发电厂的变动成本发电公司的变动成本反映了机组将一次能源转换为电能的效率。它由发电公司自行结合机组检修(或专门试验机构)通过试验得出；或由机组制造厂家直接提供；或通过对历史运行资料计算分析得到。机组效率可以采用多种表达形式，例如换算为货币表示的单位上网电量所需的一次能源及维修、人工等费用。与单位上网电量相应的变

动成本一经确定后，应记录在发电公司与电网公司之间的合同中。

机组的变动成本随负荷水平、燃料及运输费用、劳资政策、技术水平等变化而不同。在“竞价上网”初期，将机组的变动成本直接作为发电公司参与发电侧电力市场竞争的基础，并逐步地对不同的内部与外部条件下机组的变动成本进行管理与追踪，为电量电价竞争做好准备。

(二)发电厂的报价。为保证各发电厂的公平竞争，电量电价的竞价以变动成本为基础，在一定时段内，参与竞价的发电厂报出本厂的上网电量和电价。每天早晨，各发电厂要提交一份“报价文件”，为每一台发电机组进行次日24小时的发电报价(电量和电价中包括机组最小停机时间、满负荷水平、正常和最大爬坡速率等参数)，这份报价将作为确定次日机组组合的依据。

发电厂必须对“报价文件”的真实性和准确性负责，电网公司可随时对发电厂所申报的数据进行检测和核实。如果“报价文件”符合市场规则的有关规定，电网公司应在规定时间内向发电厂返回信息，以确认收到有效的“报价文件”。

(三)中标。确定机组组合的过程类似于经典的优

先次序法，不是根据各机组的变动成本大小排除，而是依据投标电价。在各发电厂报价的基础上，电网公司按负荷预测的时段，将各发电厂在该时段按报价排序。在负荷预测范围内的报价厂为中标厂。电价低的发电厂优先调度，最后调度的发电厂的电价即形成该时段内全部电量的上网电价，也就是说，按整个电网公司边际变动成本支付给发电厂费用。这样，大部分发电厂的上网电价都高于其报价，因而可获得售电利润，这部分额外利润可以用于补偿固定成本。发电厂“竞价上网的结果使得电网公司总电量的平均电价比较低，从而行到良好的经济效益。”

由于电网公司的负荷预测误差将会带来发电厂“竞价上网”运营风险，所以要适当加大各发电厂的旋转备用余度，加强对供电公司用电计划的管理，包括分月计划制定与月负荷曲线的考核。

#### 四、结论

“竞价上网”的方式一般有三种：不完全单一制电价竞价方式，完全单一制电价竞价方式，两部制电价竞价方式。根据电价实际情况，我国的“竞价上网”适宜采用两部制电价竞价方式，即发电厂上网电价由国家制定的容量电价和市场竞价产生的电量电价组成。电量电价的竞价以变动成本为基础，即在一定的