

电价管理实务

国外电价改革与实践

电价理论与方法

电价理论与实务丛书

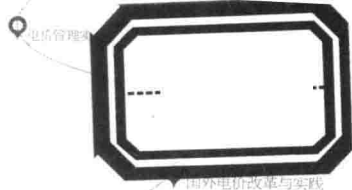
电价研究 成果汇编

◎主 编 李 英

◎ 副主编 李成仁 钟志明



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



电价理论与方法

电价理论与实务丛书

电价研究 成果汇编

◎主 编 李 英

◎副主编 李成仁 钟志明



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

国家发展和改革委员会组织一批专家和电价管理工作对国内外电价理论和政策进行系统研究,出版了四本一套的《电价理论与实务丛书》。

本书为其中的《电价研究成果汇编》。全书共分四篇。第1篇是电价改革与政策研究;第2篇是上网电价研究;第3篇是输配电价研究;第4篇是销售电价研究。

本书可供政府机关相关工作人员、电力企业管理人员、科研机构相关研究人员及高校相关专业师生等阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

电价研究成果汇编 / 李英主编. —北京:中国电力出版社,
2014.5 (2014.7 重印)

(电价理论与实务丛书)

ISBN 978-7-5123-5184-4

I. ①电… II. ①李… III. ①电价-理论研究
IV. ①F407.616.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 267928 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

*

2014 年 5 月第一版 2014 年 7 月北京第二次印刷

710 毫米×980 毫米 16 开本 21.5 印张 344 千字

定价 59.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
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

《电价理论与实务丛书》

编委会

主任 曹长庆

副主任 李汝革 李荣华 李才华 叶 泽

李 英 韩慧芳 刘树杰 冯来法

张粒子

委员 (按姓氏笔画排序)

尤培培 王亚莉 王 准 冯丽霞

叶 倩 吕 栋 朱明龙 张思阳

张新华 扶缚龙 李成仁 李红军

李秀峰 李 洋 陈 晓 苗鹏飞

姚 军 段燕群 赵 茜 钟志明

唐 瑱 高 效 蔡建刚 谭真勇

《电价研究成果汇编》

编 委 会

主 编 李 英

副主编 李成仁 钟志明

编 委 (按姓氏笔画排序)

尤培培 田 磊 任月明 刘 艺

许今中 许 杰 李红军 谷 冬

段燕群 赵 茜 秦亚军 高 效

电力能源是经济增长和社会发展的物质基础，具有准公共品的属性。电价是电能商品的价格。与一般商品价格相比，电价承载的功能更为复杂，除了一般的经济性和社会性要求外，电价还有较强的政治性和技术性要求，其常常作为国家宏观调控手段运用，便是其政治性要求的最突出表现。由于电能的发、输、供、用需要同时完成，电价必须与之技术特性相符。因此，作为电价工作者，必须既懂得电力生产技术规律及电力生产成本分配规律，又要具有较高的政策水平，所制定的电价政策必须符合国家宏观经济政策以及政府对垄断经营企业的管制要求。以上两个特殊因素综合在一起，使电价制定与调整等管理工作显得既复杂又敏感。

新中国成立以来，为规范和加强电价管理，尽可能服务于国家不同时期的宏观调控要求，国家先后实施了一系列电价政策，如目录电价政策、还本付息电价政策、燃运加价政策、电力建设基金政策、经营期电价政策、标杆电价政策、煤电价格联动政策，还有一系列的节能环保电价政策，如脱硫脱硝电价、差别电价、可再生能源电价、居民阶梯电价等，电价政策体系越来越丰富，管理越来越复杂。特别是2002年电力体制改革后，国家相继出台了《电价改革方案》（国办发〔2003〕62号）及《国家发展改革委关于印发电价改革实施办法的通知》（发改价格〔2005〕514号）（包括《上网电价管理暂行办法》、《输配电价管理暂行办法》和《销售电价管理暂行办法》）等。国家价格主管部门围绕改革电价管理体制，不断调整和完善电价体系与结构，逐步建立和健全电价形成机制，比如在上网侧实行了标杆电价政策，有效发挥了电价的引导

资源配置的功能，吸引了大量资金投入电力建设，很好地满足了国民经济持续快速增长的需要；电力工程项目建设成本和供电煤耗等主要技术经济指标持续大幅度降低，电力企业的生产经营效率明显提高。在销售侧则先后实行了峰谷分时电价、季节性电价、阶梯电价、差别电价等电价政策，对引导用户合理用电、节约用电起到了很好的作用。

与丰富的电价实践相比，我国电价理论研究工作显得相对薄弱。一方面，对电价理论的总结提升不够，较多电价研究成果以解决电价管理工作中存在的具体问题和服务电价政策设计为主，缺乏系统的电价理论与方法体系支撑，没有有意识地将目前的电价政策和管理实践建立在马克思经济学、西方经济学、管制经济理论和福利经济学等经济理论上；另一方面，对电价理论研究的深度和宽度也不足，没能将技术与经济、管理、政策等因素有机地结合起来，系统地加以研究和运用，在一定程度上制约了电价形成机制、运行机制、传导机制和管理机制的建立和完善。

因此，系统总结多年来我国电价管理实践积累的丰富经验，深入研究国内外电价理论，用科学的电价理论指导实践，并在实际工作中不断丰富和发展电价理论，就成为一件十分重要且亟待抓紧开展的工作。在国家发展改革委价格司指导下，国家电网公司财务资产部会同国网能源研究院和长沙理工大学，组织一批专家和电价管理工作者对国内外电价理论和政策进行了系统研究，历经4年编写了《电价理论与实务丛书》，系统地总结了我国电价管理工作的经验，介绍了国外电价研究的理论、方法及政策，填补了这个领域理论总结和科学研究工作的空白，无疑将对我国电价改革、电价管理和电价理论研究产生有益的推动作用，具有重要的现实意义和深远的影响。

丛书共有4册。其中，《电价理论与方法》共分9章，全面介绍了电价的经济学基础、电价影响因素、管制定价理论与方法、管制条件下

上网电价、输配电价和销售电价的制定,市场定价理论与方法、电力市场条件下的电价机制与规则。该书可以为相关专业人员理解和掌握电价知识,更好地从事电价管理工作提供必要的帮助。《电价管理实务》共分7章,系统地介绍了我国电价管理的历史沿革,电价管理体制,上网、销售、输配电价和政府性基金及附加等政策,读者通过该书能够了解我国电价管理与电价政策的变化过程及目前情况,掌握相应的知识和技能,提高电价管理的政策理论水平。《国外电价改革与实践》共分7章,内容涵盖了国外电力工业发展改革基本情况、电价管理体制、上网电价政策及其变革、输配电价政策及其变革、销售电价政策及其变革、节能环保电价政策,以及国内外电价水平比较等内容,能够让读者系统、全面地了解国外电价改革的过程和政策体系。《电价研究成果汇编》分为电价改革与政策研究、上网电价研究、输配电价研究和销售电价研究四部分,从研究背景、主要研究内容和研究结论与建议三个角度介绍了46个电价课题研究成果情况。

丛书借鉴了许多学者和电价管理工作者的研究成果,许多专家对本书提出了宝贵意见和建议,在此一并致以最诚挚的感谢。

由于电价政策和理论涉及面广,难以获得全面、准确、最新的资料,书中一些内容资料较陈旧或者不全,且存在不少缺陷,恳请广大读者谅解和批评指正。

曹长庆

2014年4月

丛书前言

第 1 篇 电价改革与政策研究

1 西北区域电力市场电价机制	3
2 电力市场条件下电价机制及风险防范研究	12
3 电价机制改革研究	21
4 关于输配电价改革的建议	26
5 电价与物价指数关系研究	31
6 我国电价水平高低初探	38
7 我国电价与国际电价比较研究	48
8 国际能源与电力价格年度分析报告 (2010)	56
9 国际能源与电力价格年度分析报告 (2011)	65
10 峰谷、丰枯分时电价政策评估及改革	72
11 大用户直购电电价研究	77
12 水电站外部效应及其内部化研究	84
13 跨区跨省电力交易价格机制研究	91

第 2 篇 上网电价研究

1 水电站定价机制研究	101
2 水电站计价成本及计价电量确定方式研究	108
3 水火电上网电价同价及水电标杆电价研究	113
4 抽水蓄能电价形成机制研究	121
5 抽水蓄能电站租赁费分摊方式研究	126
6 燃气—蒸汽联合循环电站上网电价研究	137
7 可再生能源电力价格和费用分摊机制研究	147

8 核电站上网电价定价机制研究	154
9 脱硫电价政策研究	159

第 3 篇 输配电价研究

1 电力市场化改革下的输配电价研究	165
2 输配电价形成机制研究	171
3 输配电价传导机制研究	174
4 跨区跨省输电价传导机制及应用研究	179
5 按用电变压器容量和负荷率核定输配电价研究	185
6 输配电价定价方式与管制参数有关影响及研究	191
7 输配电定价成本监审研究	198
8 电网辅助服务收费办法研究	205
9 上海市外来电辅助服务的经济补偿研究 (2008)	213
10 大型可再生能源发电基地电网配套工程投资回收机制研究	222

第 4 篇 销售电价研究

1 销售电价分类改革研究	231
2 销售电价结构调整研究 (2008)	237
3 上海市销售电价分类结构调整研究	246
4 销售电价执行时间及程序问题	253
5 福建省直供区居民分档累进电价方案优化研究	258
6 湖北省居民生活用电实行“阶梯电价”研究	265
7 河南省趸售县体制及电价改革研究	270
8 趸售电价机制及对电网企业影响研究	278
9 功率因数调整电费办法研究	285
10 电力需求侧管理电价与补偿机制研究	293
11 电气化铁路配套供电工程加价的标杆电价研究	300
12 新疆电网同价问题研究	309
13 政府性基金及附加研究	317
14 规范“居民用户接入费”问题研究	322

第1篇

电价改革与政策研究



2003 年 7 月国务院办公厅出台《电价改革方案》(国办发〔2003〕62 号)后,国家有关部门采取了一系列措施稳步推进电价改革,持续完善政府定价,为下一步电价改革奠定了基础。在上网电价环节,开展了竞价上网试点,推广了标杆上网电价机制,实施了煤电价格联动,并对跨区送电上网电价探索了按落地价格倒推的模拟市场定价方式。在输配电价环节,公布了 2006、2007 年省级电网输配电价标准,批复了 11 个省市大用户直购电试点输配电价标准,制定了《输配电定价成本监审办法》(征求意见稿)等办法,开展了输配电价研究测算工作,建立了输配电成本信息披露制度。在销售电价环节,推进了城乡用电同价和工商业用电并价,完善了两部制电价、峰谷电价、丰枯电价、差别电价、惩罚性电价等需求侧管理电价制度,出台了居民阶梯电价政策,电价交叉补贴得到适当缓解。但从总体来看,目前电价改革在完善政府定价方面成效显著,市场化改革尚未取得实质性进展,上网电价和销售电价实行政府定价,输配电价仍通过电网企业购销差价体现。本篇整理汇编了近年来电价改革与政策研究成果,希望有利于电价改革推进与电价政策完善。

1 西北区域电力市场电价机制

研究单位：华北电力大学、西北电网公司/研究时间：2002年10月

在电力市场规划设计中，电力市场模式和电价形成机制是关键，并且相互关联、相互制约；如果不考虑电力市场模式与电价形成机制的协调与配合，无论是电力市场模式设计方案还是电价机制设计方案，都难以真正实施。本研究报告首先对电价分类、电价制度、电价水平、定价方法以及电价监管等基本理论研究进行了综述，进而分析我国上网、销售、输配各环节电价存在的问题和未来发展的方向，在理论研究的基础上，充分借鉴国内外电力市场建设方面的先进经验，结合西北电网的特点，设计了一套比较科学合理的电力市场模式以及电价形成机制方案，虽然研究时间较早，但对于今后电力市场建设仍具有一定的借鉴意义。

1.1 研究背景

随着我国电力体制改革方案的确定和厂网分开、重组电网和发电企业的实施，规划设计和建立区域电力市场的工作已迫在眉睫。在这种形势下，国家电力公司西北分公司就“西北区域电力市场电价机制研究”专门立项，组织有关技术管理人员与华北电力大学（北京）电力市场研究所一道，共同完成了这份“西北区域电力市场电价机制研究报告”。

1.2 主要研究内容

1.2.1 电价机制与电力市场模式理论研究

（1）电力市场模式理论研究方面，提出：① 由于电力市场模式本身的内涵和外延比较广泛，涉及电力产业结构与监管、价格机制、竞争范围和竞争力度等很多方面，因此，在从市场开放程度和市场集中程度两个角度出发对电力市场模式进行了基本划分之后，分析了国际上现有的各种电力市场模式的特点；提出了



电力市场的一系列表征；同时提出了要以电力市场的表征来全面分析、设计和描述电力市场模式的观点。^② 以我国的电力市场建设为立足点，对包括了电力市场的资产结构、层次结构和组织结构三个方面的电力市场的形态结构进行了分析；对我国电力市场中的机构和交易主体进行了划分和职能描述；对电力市场的细分市场进行了详细的描述，阐述了各个细分市场的相互联系；对我国电力市场发展进程进行了分析；对西北区域电力市场模式进行了初步的设计分析和论述。

(2) 电价基本理论研究。对电价分类、电价制度、电价水平、定价方法以及电价监管等基本理论研究进行了综述。

(3) 上网电价理论研究。首先对上网电价进行了分类：按照电价制度的不同分为单一制电价和两部制电价；按使用时间划为不变电价、峰谷电价、分时电价和实时电价；按照空间划分为统一电价、分区电价和节点电价；按照电力交易商品品种的不同划分为远期电价、期货电价、双边合同电价、现货电价、实时电价、备用容量电价等。然后，对单一制和两部制上网电价的特点以及两部制上网电价在电力市场中的适用条件进行了分析，并提出了一种测算区域市场统一容量电价水平的思路。相比较而言，单一制上网电价的最大优势是简便易行——便于不同地区、甚至不同国家间的电力交易；价格直接由电力市场确定，提高了监管效率。相应地，在政府利用政策引导电力投资，扶植发电企业发展等方面，如果平均销售电价水平与平均发电上网电价水平之间还有足够的空间，则可以通过政府有关部门制定容量电价对发电企业给予适当的保护；在市场进一步完善后，电力资源与需求关系将趋于合理，上网电价终将采取单一制形式，以便于增强市场竞争力度、市场流动性和市场透明性，使电力交易更加灵活、方便，价格信号更加明确。上网电价的形成机制主要有三种，即政府定价方式、双边协商方式和市场竞争定价方式。容量电价由政府制定，而就电量电价而言：在电力改革的初期，双边合同电价可以采取政府核定的上网电价（扣除容量电价部分），或由买卖双方协商重新定价；日前现货市场和实时市场的上网电价由市场竞争确定。随着电力市场的不断完善，双边合同电价将由买卖双方协商定价；日前现货市场和实时市场的上网电价全部由市场竞争确定。上网电量的价格与价值及市场供求关系之间的相互联系也逐渐趋于与一般商品相一致。最后，对辅助服务价格的形成机制进行了

分类和定价方式探讨。

(4) 输配电价理论研究。结合国内外输电定价的理论研究和实践成果,就输配电价管制方式、输配电定价原则、输配电成本构成、输配电服务分类、输配电定价方法和阻塞管理等内容进行综述。① 对输配电价的管制有两种方式:基于回报率的管制和基于业绩的管制。② 输配电价通常采取两部制,有利于保障电网投资的回收和鼓励用户合理用电。③ 输配电服务分类:依据服务对象和服务性质的不同,电网服务可以分为:公共服务和专项服务。但是,如果考虑到有利于更大地域范围内电力资源的优化配置,还可以把全部的输配电服务都看做是公共服务。④ 输配电服务的分类也决定了输配电服务的价格体系。公共输配电服务价格包括公共输电网络服务价格和公共配电网络服务价格;输电网的专项服务价格包括:接网服务价、专项输电服务价和联网服务价。其中,公共输、配电网服务价格和专项输电服务价格采取两部制,而其他的专项服务价格都采取单一制。⑤ 输配电价定价方法可分为边际成本法和会计成本法两大类。边际成本法又有长期边际成本法和短期边际成本法之分;而会计成本法在具体应用时又衍生出了:邮票法、兆瓦—公里法、逐线计算法、合同路径法、边界潮流法等;节点费率法是边际成本法和会计成本法有机结合的产物。在电力市场中,单一邮票法是最简便易行的,应用也最广泛;其他的会计成本方法虽然在理论计算上更精确,但由于计算复杂而应用的不普遍;边际成本法由于不能保证合理补偿输配电网的成本而较少被直接应用;节点费率法由于兼有会计成本法和边际成本法的优点,在北欧电力市场应用的很成功。⑥ 阻塞管理的目的是制定满足系统安全要求的调度计划,同时给市场参与者提供正确利用输电网的经济信号。相应地,输电阻塞管理的方法主要有:电价区域法、交易削减法、电能回购法和最优潮流法等。这些方法各有利弊,分别在不同的电力市场中应用。

(5) 销售电价理论研究。分析了我国目前销售电价存在的问题,针对这些问题提出相应的改进措施;介绍了销售电价的定价方式、定价原则以及应用边际成本法和会计成本法制定销售电价的具体方法;在分析影响供电成本的因素的基础上,进行了销售电价的结构设计。

1.2.2 西北区域电力市场模式及电价形成机制方案设计

(1) 西北区域电力市场模式方案设计。从电力市场的形态结构、机构和交易



主体、电力市场的细分市场等几个方面系统地设计和描述了西北区域电力市场初期、中期及远期的模式。通过分析论证,建议西北区域电力市场采取单层市场结构。建立一个区域电力交易/调度中心,负责西北区域电力市场的现货市场运营、区域内双边交易的调度、与市场成员签订辅助服务合同、与其他区域电力市场间的各种电力交易以及所有的电力交易结算;在各省电网公司设立调度中心,负责本省的实时电力平衡调度。西北区域电力市场初期的模式设计方案是:输配电一体化运营,并设立“虚拟”省级购电商,以发电厂商和“虚拟”省级购电商以及部分大用户为交易主体,采取双边交易和集中竞争相结合的批发竞争模式。为了解决由于对输配电业务量预测的误差而引起的输配电预测收入与实际收入的不平衡问题,在西北区域电网公司建立修正基金,设立平衡账户;为了解决由于终端销售电价与发电上网电价(省购电价)不能及时联动而发生的财务不平衡问题,在各省建立联动基金,设立平衡账户(为了区分开两者,以下分别称为修正账户和联动平衡账户)。这种模式的主要优势是:① 与输配电价形成机制相配合,可以解决在同一个电力市场中各省销售电价不同的难题,也便于各省政府支持电价平衡机制的实施;② 供方与需方双方共同参与市场竞争,无论市场是供求如何,市场始终运营在动态的供需平衡点上,从而可以保证西北区域电力市场运营的稳定性;③ 如果某省由于平均销售电价较低,本省设立的电力联动平衡账户已达上限报警,并且考虑当地经济发展状况又不能上调销售电价时,这种模式便于各省政府支持推行用户峰谷电价和可中断电价,支持电网公司采取计划限电等措施,引导本省内的电力用户合理用电。

西北区域电力市场中期的模式设计方案是:输电与配用电分离,区域电网公司只拥有和管理区域内的 330kV 及以上电压等级的电网,原来归属于省电网公司的 330kV 线路划归给区域电网公司,由区域电网公司经营或委托省电网公司运营,以保证超高压输电运营和管理的一体化以及输电成本的合理分摊;“虚拟”省级购电商由省电网公司和地区电网公司取代;建立电力金融市场,这是一个通过电子商务实现的虚拟市场,由国家电力监管委员会监管、由区域电力市场交易中心(或结算中心)结算。随着西北区域电力市场的进一步发展,远期目标是允许电力零售商进入电力零售市场,同时允许电力经纪人进入电力市场与电力交易中心竞争。

(2) 西北区域电力市场的上网电价形成机制方案设计。对适合西北区域电力市场上网电价的电价制度进行了讨论,建议采用单一制上网电价,并同时建立备用容量市场来保障电网安全运行以及引导电力投资;讨论了上网电价水平形成的方式:考虑到对清洁能源发电、新能源发电等实施优惠政策,以及解决不同时期建设的电厂间的固定成本差异问题,一部分远期交易的上网电价可以仍维持在原来政府定价方式下形成的电价水平,另一部分则采用了双边协商的方式定价;现货交易市场的上网电价由市场竞争形成,西北区域电力市场建立初期,适于采取以发电厂商的申报价格结算。分析了西北区域电力市场中辅助服务的获取和定价方式。

(3) 西北输配电价格形成机制方案设计。结合西北电网和电力市场的实际情况,通过分析论证后提出:在西北区域电力市场建立的初期,① 对于电网企业采用服务成本控制及效率激励相结合的管制方式较为适宜;政府将核定输配电网的允许网损率,并将允许网损计入输配电成本。② 输配电费按公共网络服务费和专项网络服务费两部分收取,其中公共网络服务的价格采取两部制。容量价格以变压器容量法进行定价;电量价格采用分电压等级的单一价区邮票法定价,待西北区域电力市场发展中期,电量价格再采用连接节点费率法。③ 由网属发电厂承担网损,并按照四省平均上网电价对这部分电量进行结算。④ 考虑到阻塞管理的透明性和操作的简便性,并兼顾传统电力调度模式,阻塞管理采取电能回购的方法;考虑到在西北电力改革初期输配电价格水平较低等因素,建议暂时将阻塞管理费用并入到管理服务费中考虑,待输配电价调整到较合理水平时,可将阻塞管理费用计入输配电成本,通过输配电费回收。⑤ 论述了输配电专项服务价格的制定及结算方法,以及管理服务费的定价方法;管理服务费由发电厂和用户共同分摊。⑥ 销售电价联动机制。在西北区域电力市场建立初期,各类用户的销售电价还不能直接和上网电价联动,因而应该通过一定的电价调整机制实现联动;并且,通过一定的财务平衡机制保证电网企业的财务收支平衡及正常运转。⑦ 输电价格的修正机制。由于输配电企业是被管制的企业,所以,其输配电价格的制定要受到政府相关部门的制约。输配电价的制定是以核定的准许收入和预测的输配电量为基础的,由于预测输配电量难免有偏差,从而使得实际收取的输配电费与预期的收入相比或多或少。为了保障价格平稳的同时,保障电网企