

电力市场综合指数的研究

刘敦楠¹, 武亚光², 何光宇¹, 姜晓亮², 张化清², 邵兵², 周双喜¹, 陈雪青¹

(1. 清华大学电机系, 北京市 100084; 2. 东北电网公司, 辽宁省沈阳市 200025)

摘要: 电力市场与证券市场、期货市场一样, 同属于集中竞价的商品市场, 根据电力工业的特点和电力市场的根本目标, 合理地编制电力市场的综合指数十分必要。文中首先以道-琼斯指数为例, 介绍了当前世界各国证券市场、期货市场综合指数编制的一般方法; 然后在对比电力市场与证券市场异同的基础上, 提出了以社会效益为核心指标编制电力市场综合指数的方法, 并结合中国各省级及区域电力市场规则特点, 提出了不同市场模式下市场综合指数的实用计算方法; 最后, 结合东北区域市场的实际, 分析了综合指数的应用情况。

关键词: 电力市场; 综合指数; 社会效益

中图分类号: TM73; F123.9

0 引言

世界各国的证券市场、商品期货市场等集中竞价的交易市场都编制了综合指数^[1,2]。综合指数作为市场的晴雨表, 可以体现市场运行的总体状况, 解释和反映大部分的市场交易行为, 从而为市场参与者进行投资决策、交易决策提供有力的参考。

从本质上讲, 电力市场也属于集中竞价的商品市场, 根据电力工业的特点和电力市场的根本目标, 合理地编制电力市场的综合指数, 也是十分必要的。电力市场综合指数应具备如下几方面功能: ①反映电力市场的总体运营状况; ②反映电力市场长期的发展趋势; ③为市场参与者、运营者、监管者等相关各方的决策提供参考。

但是, 当前国内外电力市场已应用的各类指标^[3~5], 均不能满足上述要求, 不适合作为综合指数的编制基础。本文借鉴了道-琼斯指数的编制方法, 提出了结合电力市场特点、以市场效益指标为基础的电力市场综合指数, 并介绍了不同电力市场交易模式下的实用计算方法, 最后结合我国东北区域市场的实际介绍了多交易市场综合指数的编制方法, 并分析了综合指数的应用效果。

1 市场综合指数的意义

1.1 市场综合指数的作用

市场综合指数可以综合反映市场总体运行状况和走势, 为市场参与者提供参考。

例如, 股票市场的综合指数是指示经济景气度

的一个重要信号, 为市场参与者进行投资决策、交易决策提供参考^[1]。又如, 编制期货市场综合指数, 目的在于揭示未来一定时期国内乃至全球范围内的通货膨胀水平, 为政府部门控制现货价格波动提供先行指标和参考工具, 满足期货交易组合套保和投机的潜在需求^[2]。

1.2 常见的市场综合指数

常见的集中竞价市场有证券市场和商品期货市场, 当前各个证券市场和期货市场都编制了市场综合指数, 它们的编制方法都源于道氏理论。

道氏理论^[1]是金融市场投资技术分析的理论基础, 许多技术分析方法的基本思想都来源于道氏理论。道-琼斯指数的编制方法步骤如下^[1]。

1) 选择核心指标

道氏理论认为, 市场价格平均指数可以解释和反映市场的大部分行为, 并认为收盘价是最重要的价格, 因此利用收盘价计算道-琼斯指数。

道-琼斯指数的编制方法为简单算术平均法, 以样本股每日收盘价之和除以样本数, 即

$$\bar{P} = \frac{\sum P_i}{N}$$

式中: $\bar{P}$ 为平均价格指数; N 为样本股票种数; P_i 为各样本股票收盘价。

2) 选择样本股计算平均股价

道-琼斯指数以美国 30 家著名大工业公司作为样本股, 编制道-琼斯工业指数; 以包括工业、运输业、公用事业等 65 家世界第一流大公司作为样本股, 编制道-琼斯综合指数。

3) 指标指数化

道-琼斯估价平均数以 1928 年 10 月 1 日为基

期,基期指数为 100。将平均价指数化为:

$$\text{本日股价指数} = \frac{\text{本日样本股平均股价}}{\text{基期样本股平均股价}} \times 100$$

长期以来,道-琼斯估价平均数被认为是最具权威性的股价指数,也是反映美国政治、经济和社会状况的最灵敏的指标。

目前,世界上所有的证券交易所计算价格指数的方法大同小异,都源于道氏理论,如 NASDAQ 指数、金融时报指数、日经 225 指数、上证综合指数、深证综合指数及各类期货指数^[2]等。已应用于各类市场的道氏理论,同样也可对电力市场综合指数的编制提供重要的借鉴。

2 社会效益指标与电力市场综合指数

2.1 电力市场综合指数的选取思路

合理选取核心指标是编制市场综合指数成败的关键。然而,当前国内外电力市场实际应用的各种指标^[3~5],都不适合作为市场综合指数的编制基础。

市场的加权平均电价和总成交量是很多市场都统计的基本指标^[3]。从长期来看,电价的持续增长与持续降低都未必有利于市场的长远发展;而成交量的变化,短期内主要取决于地区负荷的变化。因此,这 2 个指标都不足以全面反映电力市场总体状况的发展变化趋势。

其他指标,基本上也是为反映市场某一侧面的具体问题而设计的,如峰谷差、阻塞等指标主要侧重于市场安全运行方面^[3];著名的 HHI、Lerner Index、滞留比率等诸多指标^[4,5]则主要是为了分析市场力和参与者竞标行为而设计的。

综上所述,当前国内外市场已应用的各类指标,都不能满足市场综合指数的编制需要。本文将借鉴证券市场综合指数的编制思想,在对电力市场与证券市场进行比较分析的基础上,提出新的适合电力市场综合指数的核心指标。

2.2 电力市场与证券市场的比较分析

道-琼斯指数及其他商品市场的综合指数大多以平均价格作为核心指标,但是对电力市场来说,仅用电价来反映市场状况是不够的。这是因为电力市场与证券、期货等市场具有本质的差别,体现在:

1) 市场参与者不同。证券、期货等市场的市场参与者是社会公众,每次竞价的参与者都不相同;电力市场的参与者相对固定,每次竞价都由固定的已注册的竞价电厂和电网公司来完成。

2) 交易方式不同。证券、期货等市场可以对同一交易对象在一段时间内连续竞价买卖(如一种股票可以在一天之中多次易手),因此以平均收盘价反

映买卖双方的最终博弈结果;而电力市场不存在对某一时段的电能多次连续买卖的情况,因此没有开盘、收盘价的概念。

3) 交易量不同。证券、期货等市场对一段时期内的交易量没有限制,完全是买卖双方自愿的行为;投资者根据市场价格的变化决定当天是否参与交易,是买入还是卖出。此外,证券市场规模是由证券发行量决定的,期货市场规模是由期货商品的数量决定的,与证券的换手、期货合约的对冲无关,一段时期内的交易量并不反映市场规模。电力市场则对成交量有严格的限制,购电方采购的电能必须满足未来相应时期内社会的用电需求;一段时期内电力市场的成交量,直接反映了市场所在地区的用电需求和电力生产的规模,电力市场的交易量能够反映电力市场的规模。

4) 价格决定因素不同。证券市场中的股票、债券,期货市场中的标准化合同,都是将交易商品无差别化。单位商品的价值取决于发股企业的效益、债券利率、经济形势等因素,实际价格受供需变化的影响并以价值为中心波动。因此,在同一时刻无论买多少“股”或多少“手”,每一单位商品的价格都一样。而电力生产成本随机组出力增加而变化,因此即使在同一交易时刻,电价也会随成交量的增加而增加。

根据以上对比可以看出,证券市场的交易量对于投资的指导意义远不如价格,因此以平均收盘价格为核心指标编制综合指数;而电力市场中,价格并不是反映市场运行状况的惟一重要指标,交易量对于电力市场来说具有同样重要的意义。因此,编制电力市场的综合指数时,必须选择既考虑市场价格、又考虑市场交易量的综合指标。

2.3 市场社会效益指标

本文选定市场社会效益作为核心指标。根据微观经济学理论,市场社会效益=消费者剩余+供应者剩余^[6]。

图 1 反映了社会效益指标的经济学定义,其中 p 为价格, q 为成交量。

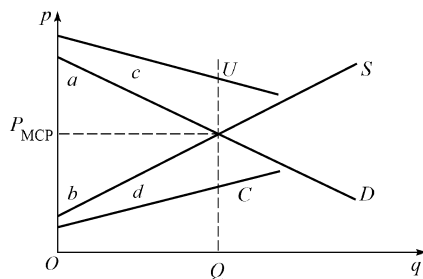


图 1 市场效益指标原理

Fig. 1 Elementary diagram of market's social welfare

为简便起见,图 1 中以直线示意以下几条关键曲线:边际效用 U ,反映了单位商品效用随购买量的变化;边际成本 C ,反映了单位商品成本随生产量的变化;供应曲线 S ,反映了总供应量随申报价格的变化;需求曲线 D ,反映了总需求量随购买价格的变化;供应曲线与需求曲线相交,交点对应成交量 Q 和边际价格 P_{MCP} ,买卖双方以边际价格 P_{MCP} 结算。

2.3.1 消费者剩余

消费者剩余(consumer surplus)也称买方剩余,是指买方购买的商品为买方带来的总效用超过购买费用的部分,即

$$S_C = \int_0^Q (U - P_{MCP}) dq = (\bar{U} - \bar{P})Q \quad (1)$$

式中: Q 为成交量; P_{MCP} 表示市场结清价; $\bar{U}$ 表示成交电量的平均单位效用; $\bar{P}$ 表示平均成交价格。

消费者剩余如图 1 中 $a+c$ 部分面积所示。

2.3.2 供应者剩余

供应者剩余(supplier surplus)也称卖方剩余,是指卖方所销售商品中销售收入超过成本的部分,即

$$S_S = \int_0^Q (P_{MCP} - C) dq = (\bar{P} - \bar{C})Q \quad (2)$$

式中: $\bar{C}$ 表示成交电量的平均单位成本。

供应者剩余如图 1 中 $b+d$ 部分面积所示。

2.3.3 市场社会效益

市场社会效益(social welfare)等于消费者剩余和供应者剩余之和,即

$$S = S_C + S_S = \int_0^Q (U - C) dq = (\bar{U} - \bar{C})Q \quad (3)$$

社会效益指标 S 可由图 1 中 $a+b+c+d$ 部分面积表示。

当前,主要有以下 3 种结算方式:市场边际价格结算、按消费者报价结算和按供应者报价结算。3 种结算机制主要区别在于成交价格的不同,由此产生的差别如表 1 所示。

表 1 不同结算机制下的社会效益

Table 1 Social welfare under different clearing mechanism

结算机制	成交价	消费者剩余	生产者剩余	社会效益
按边际价格结算	$P=P_{MCP}$	$a+c$	$b+d$	$a+b+c+d$
按买方报价结算	$P=D$	c	$a+b+c$	$a+b+c+d$
按卖方报价结算	$P=S$	$a+b+c$	d	$a+b+c+d$

由表 1 可以看出,无论市场采用哪种结算机制,社会效益都如图 1 中 $a+b+c+d$ 所示;而供应者剩余和消费者剩余随结算机制有所不同。

2.4 社会效益的影响因素

由式(3)可以看出,影响社会效益的主要因素如下。

1) 平均单位效用 $\bar{U}$ 。其他条件不变时,商品的单位效用越大,市场社会效益越大。电力的单位效用在于单位电能为社会生产带来的产出,它由国民经济的产业结构和社会生产力综合决定。在一定时期内,电力市场所在地区的产业结构和生产技术没有大的变化,可以认为电力单位效用在相当长时期内是基本固定的。

2) 平均单位成本 $\bar{C}$ 。其他条件不变时,商品的边际成本越低,市场社会效益越大。电力生产成本随生产原料(煤、气、油、水)价格的波动而变化,也受发电企业生产效率、管理成本的影响。

3) 成交量 Q 。在平均单位效用和平均单位成本一定的情况下, Q 越大,市场社会效益越大。在长期内,成交量反映了地区电力负荷的增长,也反映了电力生产和电力市场规模的增长;在短期内, Q 随市场购电方报价 D 和发电方报价 S 动态变化。此外,电力市场中 Q 还受到机组出力、爬坡、阻塞等安全约束的影响。安全约束的存在,往往增加了市场的购电成本、降低了市场的社会效益。

3 社会效益指标的意义

基于以上分析,本文建议以市场社会效益作为市场综合指数的核心指标,理由及意义是:①社会效益能够反映电力市场资源配置的效果;②社会效益能够反映电力市场参与者的市场行为的影响;③社会效益能够反映电力市场促进竞争、降低发电成本的效果;④社会效益能够反映电力市场及电力生产的规模及效益的长期变化趋势。现分别论述如下。

3.1 社会效益与资源配置

实现社会资源的优化配置,是所有市场的根本功能。因此,社会效益的数值可以反映买卖双方所拥有的资源(货币和未来时段的电量)通过市场交易重新配置后,总效用的提升,这是社会效益的经济学含义。

电力市场中,消费者剩余即是所有电网公司的交易收益,供应者剩余即是所有发电公司的交易收益。因此,市场社会效益可以反映电网公司和发电公司这两大利益主体在市场交易中获益的总和。社会效益指标的增长,反映了整个电力工业效益的增长。

3.2 社会效益与市场行为

市场社会效益受成交量的影响,而市场成交量

是基于购电报价 D 和发电报价 S , 以社会效益最大化为目标, 考虑各种约束进行优化计算的结果。因此, 社会效益可以综合反映市场参与者的市场行为的影响。

3.3 社会效益与生产成本

建立电力市场的初衷之一是为电力工业引入市场竞争机制, 促进电力企业提高效率、降低成本。

从长期来看, 平均单位效用基本不变时, 社会效益增长的两大推动因素是降低成本和增加成交量, 这在发电方单边竞争的单一购电方市场中表现得尤为突出。

3.4 社会效益与电力增长

市场成交量的增长是社会效益长期的主要动力。成交量的增长一方面取决于社会用电量的增长, 即国民经济的增长; 另一方面也依赖于电力行业的持续发展。

电力市场对此起到了至关重要的作用: 只有通过市场竞争提供合理的电价, 才能既降低电力成本、促进经济发展, 同时又满足电力投资回报的需要。

因此, 市场社会效益随成交量的增长而增长, 可以反映市场对电力工业及整个社会经济的作用。

4 社会效益指标的计算方法

第2节介绍了社会效益指标的理论公式, 但其中边际效用 U 和边际成本 C 在实际中难以直接获得, 需要根据电力市场的具体规则进行合理的简化和估算。实用方法设计应遵循2个原则: ①不改变指标的经济含义; ②计算所需数据可从市场中获得。

纵观我国曾经或正在运行的电力市场, 根据购电方个数, 可分为两大类: 一是以华东区域电力市场月度竞价为代表的购电、发电双边竞价模式; 二是以东北区域电力市场为代表的发电方单边竞价的单一购电模式。这2类市场中, 市场效益指标的具体计算方法有一些区别, 现分别介绍如下。

4.1 双边竞价市场的社会效益指标

以华东区域电力市场月度竞价交易为例, 市场参与者包括各省/市电力公司及竞价电厂, 分别申报购电曲线和发电曲线, 如图2所示。

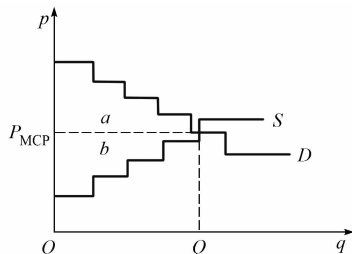
对于这类市场, 可选择交易模型的目标函数, 即 $a+b$ 部分面积, 作为市场效益指标。理由如下:

1) 完全竞争市场中, 消费者按边际效用 U 报价, 供应者按照边际成本 C 报价。 U 和 C 实际上分别给出了需求曲线 D 的上限和供应曲线 S 的下限; 实际市场中, U 和 C 难以获得, 但 D 和 S 可以很好地反映 U 和 C 的变化。

2) 这一简化只忽略了图1中 c 和 d 部分, 以 a 为购电方剩余、 b 为发电方剩余, 含义不变。

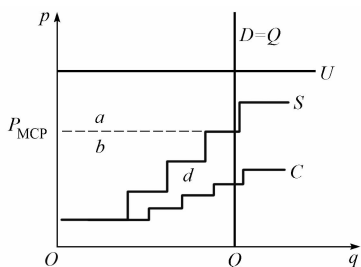
4.2 单一购买市场的社会效益指标

东北区域电力市场以及过去的省级试点电力市场都属于单一购买方的市场, 如图3所示。



S 和 D 分别代表供应曲线和需求曲线, 可以根据报价得到; 市场交易模型以图2中 $a+b$ 面积最大化为目标函数, 计算出边际价 P_{MCP} 和成交量 Q

图2 华东月度竞价市场社会效益指标原理
Fig. 2 Social welfare in monthly bidding of East China electricity market



S 为供应曲线; 市场需求无弹性, 是一条垂线, $D=Q$; 市场交易模型的目标函数为购电费用最小化; P_{MCP} 表示市场边际价格; 市场按发电方报价结算

图3 东北电力市场社会效益指标原理
Fig. 3 Social welfare in Northeast China electricity market

对这类市场, 可以分别估算平均单位效用 $\bar{U}$ 和边际成本 C :

1) 平均单位效用 = 平均销售价格

市场规则强制规定 $D=Q$, 因此 D 为垂线不能代表购电方对电能效用的评价。但是, 平均单位效用和购电方剩余仍然客观存在。

平均销售价格反映了消费者对电能价值的认可, 在经济意义上与平均单位效用相符。

2) 电厂发电成本 = 年交易最低段报价

东北市场中, 电厂年度交易量占年总发电能力的绝大部分, 因此, 电厂在年度多段报价曲线中最低段的报价反映了电厂的保底价格, 这一价格也最能够反映电厂间的平均单位发电成本的差别。

以各电厂年交易最低段报价作为各电厂的平均发电成本, 再根据各电厂的成交量进行加权平均, 可以得到市场的平均单位成本。

4.3 考虑各种约束的社会效益指标计算

实际的电力市场交易模型中,包括了机组出力约束、爬坡约束、阻塞约束等多种安全约束条件。

市场有约束成交量和成交价,是考虑了各种安全约束后优化计算的结果,可从市场交易技术支持系统中直接获得。因此,对 4.1 节和 4.2 节中介绍的方法,可以以市场有约束成交量和成交价为基础计算。公式如下:

$$S = (\bar{U} - \bar{C})q \quad (4)$$

$$S_c = (\bar{U} - \bar{P})q \quad (5)$$

$$S_s = (\bar{P} - \bar{C})q \quad (6)$$

具体取值为:双边竞价时, $\bar{U}$ 为购电中标电量所对应的报价的加权平均值; $\bar{C}$ 为发电中标电量所对应的报价的加权平均值; $\bar{P}$ 为市场边际价 MCP;单一购电时, $\bar{U}$ 为平均销售电价; $\bar{C}$ 为发电中标电量所对应的电厂发电成本的加权平均值; $\bar{P}$ 为所有发电方的加权平均成交价。

5 市场综合指数的编制

5.1 单个市场综合指数的编制

在社会效益指标 S 的基础上,可以建立电力市场的综合指数。构建方法如下:

- 1) 选定某一次交易为交易基准,并定义该次交易的市场综合指数为 1 000;
- 2) 计算该次竞价的社会效益指标 S_0 ;
- 3) 每次竞价后计算本次的社会效益指数 S ;
- 4) 本次竞价的综合指数为 $1\,000S/S_0$ 。

5.2 多交易市场综合指数的编制

在我国区域电力市场中,存在年竞价、月竞价、日竞价等多种交易形式,发电机组每日的出力曲线是通过在年、月、日等多个市场竞价得到的。因此,评价区域市场的总体运营状况,必须在分别计算年、月、日等各单个市场的社会效益的基础上,综合考虑多种交易市场的整体情况。

例如,东北区域电力市场进行全电量竞价,按交易周期分为年度交易、月度交易、日前交易等。在仅考虑年、月、日 3 种交易的情况下,多市场综合指数的编制方法如下:

1) 分别计算年市场、月市场、日前市场的社会效益指标 S_y , S_m 和 S_d 。

2) 按年、月、日分别计算多市场的综合效益。某一年的多市场综合效益 $S(y)$ 为一年中的年、月、日、各次交易的社会效益总和:

$$S(y) = S_y + \sum_{\text{当年}} S_m + \sum_{\text{当年}} S_d \quad (7)$$

某一月的多市场综合效益 $S(m)$ 为:

$$S(m) = S_y \frac{Q_{ym}}{Q_y} + S_m + \sum_{\text{当月}} S_d \quad (8)$$

某一日的多市场综合效益 $S(d)$ 为:

$$S(d) = S_y \frac{Q_{yd}}{Q_y} + S_m \frac{Q_{md}}{Q_m} + S_d \quad (9)$$

式中: Q_{ym}/Q_y , Q_{yd}/Q_y 和 Q_{md}/Q_m 分别表示年(月)度市场成交量在该月(日)的分配比例。

3) 确定基准。 $S(y)$, $S(m)$ 和 $S(d)$ 可分别以市场正式运行的第 1 年、第 1 月和第 1 日为计算基准期。

4) 指数化。

$$I = \frac{S_{\text{本期}}}{S_{\text{基期}}} \times 1\,000 \quad (10)$$

式中: I 代表各类综合指数; $S_{\text{本期}}$, $S_{\text{基期}}$ 分别代表本期和基期社会效益指标。

6 市场综合指数的应用

图 4 是利用模拟数据计算的市场电价、成交量和月度多市场综合指数变化图。

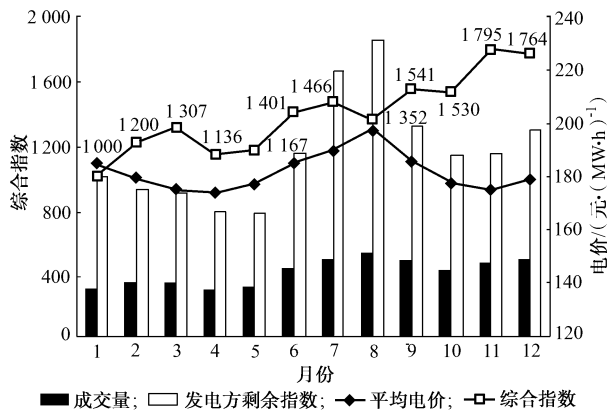


图 4 市场综合指数逐月变化图

Fig. 4 Monthly dynamics of price, quantity and index

由图 4 可以直观地看出:市场综合指数随市场成交量的增加而增加,随平均成交价格降低而增加。市场综合指数最高点(11 月),正是价格低、成交电量较大的点。因此,市场综合指数可以反映市场价格、成交量这两大关键因素的变化结果。还可以将市场社会效益的 2 个分量即供应者剩余和消费者剩余按照类似的方法编制指数,如图 4 中示出了发电方剩余指数的逐月变化情况,可以为发电方投资决策提供参考。

市场综合指数避免了绝对值和量纲带来的问题。这样,可以通过计算综合指数,长期观察市场的走势,进行比较分析和趋势预测。例如,2005 年区

域电力市场启动时的综合指数为 1 000,若 2015 年涨到 3 000,则可以反映 10 年间该地区参与市场的电网公司、发电公司效益的增长,以及整个电力工业规模的增长。未来还可以将区域电力市场综合指数的增长与地区 GDP 增长进行对比分析,进一步研究电力市场综合指数能否成为地区经济的先行指标。

在应用中,还应注意以下问题:

1)市场综合指数本质上是一种特殊的市场评价指标,它通过一个指数来反映市场的宏观趋势,其局限性在于无法解释微观原因。评价指标体系^[4]则是利用一系列相关指标来反映市场交易结果与各类影响因素间的相互关系,由此来发现问题、分析原因、总结规律、提出对策和实现预警。市场综合指数应与市场评价指标体系结合运用、相辅相成,共同满足电力市场定量分析的需要。

2)市场综合指数以社会效益为核心指标,但实际中不可避免地运用了一些估算和简化的计算方法,市场综合指数的建立还需要随着电力市场的实践而逐步完善。

7 结语

市场综合指数可以反映市场的总体状况和长期变化走势,对市场参与者和投资者起到了指导作用。不仅证券、期货市场,电力市场也有必要合理地编制市场综合指数。

本文根据电力工业的特点和电力市场的根本目标,编制了以社会效益指标为核心的电力市场综合指数,可以反映市场价格、成交量这两大关键因素的变化情况。希望对我国电力市场分析评估方法的研

究提供有力的参考。

参考文献

- [1] 杨朝军. 证券投资分析. 上海:上海人民出版社,2002.
YANG Chao-jun. Security Investment Analysis. Shanghai: Shanghai People's Press, 2002.
- [2] 罗孝玲. 期货投资学. 北京:经济科学出版社,2003.
LUO Xiao-ling. Investment of Commodity Futures. Beijing: Economic Sciences Press, 2003.
- [3] GOLDMAN C, LESIEUTRE B C, BARTHOLOMEW E. A Review of Market Monitoring Activities at US Independent System Operators. <http://repositories.cdlib.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1130&context=lbln>, 2004.
- [4] 刘敦楠,李瑞庆,陈雪青,等. 电力市场监管指标及市场评价体系. 电力系统自动化,2004,28(9):16—21.
LIU Dun-nan, LI Rui-qing, CHEN Xue-qing et al. Surveillance Indices and Evaluating System of Electricity Market. Automation of Electric Power Systems, 2004, 28(9): 16—21.
- [5] 刘敦楠,陈雪青,何光宇,等. 电力市场供应者的竞标行为与对策. 电力系统自动化,2005,29(6):24—28.
LIU Dun-nan, CHEN Xue-qing, HE Guang-yu et al. Analysis and Countermeasure for Suppliers' Behaviors in Electricity Market. Automation of Electric Power Systems, 2005, 29(6): 24—28.
- [6] SCHOTTER A R. Microeconomics. Boston (MA, USA): Addison-Wesley Longman Inc, 2001.

刘敦楠(1979—),男,博士研究生,研究方向为电力市场分析. E-mail: liudunnan@163.com

武亚光(1963—),男,博士,高级工程师,长期从事电力市场运营和电力系统调度工作。

何光宇(1972—),男,博士,副研究员,研究方向为电力市场。

Research on Aggregative Index for Electricity Market

LIU Dun-nan¹, WU Ya-guang², HE Guang-yu¹, JIANG Xiao-liang²,
ZHANG Hua-qing², SHAO Bing², ZHOU Shuang-xi¹, CHEN Xue-qing¹

(1. Tsinghua University, Beijing 100084, China)

(2. Northeast China Power Grid Company, Shenyang 200025, China)

Abstract: The electricity market, as well as security market and future market, are all concentrated bidding merchandize market, so it is necessary to design the effective aggregative index for the electricity market considering the characteristics of power industry. First, the D-J index is introduced as an example to illustrate the general mechanism to construct the market index for most prevalent security markets in the world. Then it designs the aggregative index for electricity market whose core index is social welfare, and introduces the practical calculating methods under different exchange modes based on the study of the rules and data of many electricity markets in China. At last, practical example in northeast China regional electricity market is provided to demonstrate the feasibility and effectiveness of the index.

Key words: electricity market; aggregative index; social welfare