

电力市场监管中的信息披露与市场评估

黎灿兵¹, 康重庆¹, 江健健¹, 沈瑜¹, 夏清¹, 胡左浩²

(1. 清华大学电机系, 北京市 100084; 2. 清华大学经济管理学院, 北京市 100084)

摘要:为实现电力市场的公平、公正、公开的原则,必须具有合理、有效的监管方法。文中对电力市场监管中的信息进行了分类,分析了监管机构从电网公司、发电厂、调度交易中心等获取的有关信息的构成和用途,提出了电力市场监管中信息披露的内容。同时,分析了电网公司、发电厂可能的投机行为,研究了评估电力市场效率的方法,提出了判断和评估电力市场运营情况的有序性指标和竞争力度指标,并提出了评估发电厂行为的 3 个相关性指标。在此基础上,分析了监管机构、电网公司、调度交易中心等在电力市场中披露信息的原则与内容。

关键词:电力市场; 监管; 市场力; 信息披露; 市场效率

中图分类号: TM73; F123.9

0 引言

电力市场的基本原则是公平、公正、公开。电力市场的健康运营与发展需要保持一定的透明性,以利于监管机构、市场成员、独立研究者发现市场中的投机行为,发现市场规则、技术标准等的缺陷或市场的不公平、低效率等问题,对监管机构和市场成员保持必要的舆论压力。

合理、有效地披露市场信息,是电力市场监管的基础。研究电力市场中应披露信息的范围、披露方式以及市场评估方法,对我国电力市场建设具有重要意义。

本文研究在我国发电侧电力市场结构下的监管问题,着重探讨发电厂、电网公司、调度交易中心、监管机构披露信息的义务,探索对市场运营情况进行评估的重要指标及其意义。

1 信息披露分类

按照信息流向的不同进行分类,电力市场监管的信息披露包含 3 个方面的内容:

- 市场成员和调度交易中心定期或者根据监管机构的要求向监管机构提供数据和信息;
- 调度交易中心定期向市场成员发布市场和系统信息;
- 监管机构制定评估指标,根据市场成员提交的信息和市场交易情况,对市场成员的行为以及市场宏观情况进行评估并公布评估指标。

在电力市场监管的信息流通中,接受主体是监管机构和公众。发电厂、电网公司、调度交易中心都应向监管机构提供信息,这些信息是监管机构评估市场运营情况的基础。监管机构和调度交易中心应向公众(包括市场成员)发布市场运营的相关信息,保持市场的透明度。

信息按照其时效性,可分为历史信息、实时信息、预测信息。按照其保密程度,可分为秘密信息和公开信息等,秘密信息还可分为多种保密等级。

2 监管机构的信息获取

监管机构制定信息目录,要求市场成员定期按照信息目录向其提供信息,称为监管数据目录^[1]。发电厂、电网公司、调度交易中心应按照监管数据目录定期向监管机构提供信息。本文为表述方便,将调度交易中心与电网公司单列。

为保证顺利开展工作,监管机构也可不定期要求特定市场成员提供相关信息。这些信息不在监管数据目录的范围内,市场成员有义务向监管机构如实提交信息,监管机构也应根据市场成员的要求履行对这些信息保密的义务。

监管机构还可从公众渠道获得相关信息。

2.1 电网公司向监管机构提交的信息

监管机构对电网公司的监管主要是两方面:

- 确保电网公司的成本真实,遏制不合理开支,控制电网运行成本;
- 防止电网公司滥用权力,影响市场竞争的公平性。

2.1.1 与成本相关的信息

为保证电网公司的成本真实,电网公司应定期向监管机构提交相关财务数据,以及资产评估报告

收稿日期: 2003-08-01。

高等学校博士学科点专项科研基金资助项目(20010003025);清华大学基础研究基金资助项目(JC2002018)。

等。例如,电网公司向监管机构提交的年度财务信息应包括:上一年度电网的还贷费用、电网的折旧费用、电网的维护与检修成本、电网建设费用、人力资源开支与差旅费等。

电网公司及其下级机构负责从用户端收取电费,监管机构监督其是否按照电力供应与使用的规定向用户供电,并按照核定电价收取电费。

电网公司应向监管机构提交如下关于供电的信息:总供电量、各类用户用电量(例如工业用电、商业用电、农业用电等)、综合供电价格等。

2.1.2 与市场竞争相关的信息

电网公司危害市场竞争的主要方式是人为造成阻塞,导致市场竞争不公平。其主要途径是制定不合理的线路改扩建计划及线路检修计划、规定输电走廊不合理的传输极限。下面分别进行分析。

a. 电网公司可通过制定不合理的线路改扩建计划,拖延对经常发生阻塞线路的改扩建,导致阻塞线路送电端的发电厂在市场竞争中长期处于不利地位。为防止该行为,评估电网公司建设和管理输电线路措施的合理性,电网公司每年应将这些信息向监管机构报告,包括:①下一年度计划改扩建的线路;②上一年度各主要输电断面的阻塞情况(阻塞次数、受阻电量、平均阻塞容量、阻塞累计时段数);③改扩建线路两端的电源构成、供需情况,线路改扩建的效益分析;④线路改扩建的成本(输电走廊、设备、施工成本等);⑤线路改扩建的工程难度与实施时间等。平均受阻容量 C 定义如下:

$$C = \frac{\sum_{i=1}^K C_{Mi}}{KC_0} \quad (1)$$

式中: C_{Mi} 指不考虑网络传输约束时, i 时段通过该输电断面的理想潮流; K 为一定时期(例如 1 年内)阻塞的累计时段数; C_0 为断面的潮流极限。

阻塞电量定义如下:

$$E = \sum_{i=1}^K C_{Mi} T_i \quad (2)$$

式中: E 为阻塞电量; T_i 为 i 时段的时间长度。

上述指标可反映断面阻塞的严重程度。

如果电网公司计划改扩建的线路中,没有及时改扩建阻塞严重的线路,电网公司应向监管机构说明原因,分析该线路改扩建的投资收益比,指出是否有替代方案等。

b. 电网公司可通过制定不合理的线路检修计划,进行不合理检修,故意保留可用输电容量,导致阻塞线路送电端的发电厂在特定期限内处于不利地位。为评估输电线路检修计划的合理性,电网公司应向监管机构报告输电线路的检修计划,包含如下信息:检修线路在检修前的运行状态、检修的原因、

检修计划持续时间与实际持续时间、检修线路同一断面其他线路的运行情况、线路检修是否导致或者加重阻塞。

为防止电网公司制定不合理的检修计划,监管机构可规定重要输电走廊每年检修次数、每次检修的持续时间以及检修方案的指导意见(特殊气象等不可抗拒因素除外)。例如,某线路检修时,原则上保证同一断面其他线路正常运行,以保证该断面具有一定的传输能力。

与制定不合理的改扩建计划相比,电网公司制定不合理的检修计划对市场竞争的危害要小,持续时间较短,受阻电量较少。

c. 电网公司可通过不合理地规定输电走廊传输极限,使其低于实际可用容量,导致阻塞线路送电端的发电厂在市场竞争中较长时间处于不利地位。若市场成员向监管机构投诉,监管机构应组织对电网公司规定的传输极限进行论证。电网公司应提交如下信息:①输电走廊的基本信息(起点、终点、电压等级、线路材质、布线方式、经过地区的气候条件与污染情况等);②输电走廊传输容量受到的约束条件;③在计算输电走廊传输极限时使用的稳定计算模型;④电网公司计算出的稳定极限,以及在实际运行中保留的裕度等。监管机构应组织分析、论证和试验,评估电网公司规定的传输极限的合理性。

2.1.3 阻塞信息

在电力市场运营中实际发生阻塞时,电网公司应向监管机构报告如下信息:阻塞线路的极限传输容量、发生阻塞的时段、各阻塞时段的实际潮流与受阻容量、发生阻塞当天传输的总电量、同一断面其他线路的传输容量和实际潮流等。通过分析上述信息,可判断阻塞是否合理。

2.1.4 电网公司提交的信息小结

综合以上分析,电网公司向监管机构提交的信息如下:①定期提交与成本相关的信息,以保证电网公司成本真实,从而进行成本控制;②定期提交供电信息,进行供电监管,确保电力用户的权益,监督电网公司收入;③定期提交线路改扩建计划;④在检修线路前提交线路检修计划;⑤收到市场成员投诉时提交输电走廊传输极限及其相关信息;⑥在发生阻塞时提交阻塞信息;⑦其他信息按照监管机构的要求提交。

为保证电力市场的透明度,对于上述信息,电网公司除应向监管机构报告外,还应向市场成员公布。电网公司是非营利机构,同时又是发电侧电力市场中的单一买主,以上信息均与公众利益密切相关,而且不构成电网公司的商业秘密,应向市场成员和社会公众发布。

2.2 发电厂向监管机构提交的信息

对发电厂个体的微观监管,主要目的是防范、惩

成发电厂的违规行为,也是宏观监管市场效率的基础。对发电厂的监管应基于发电厂的技术特点,分析其成本构成。在发电侧电力市场中,对发电厂进行监管的主要内容:

a. 判断发电厂的行为是否符合市场规则的要求,是否存在投机行为,以及投机的严重程度;

b. 判断市场规则是否完备,市场结构设计是否合理,市场竞争是否有序;

c. 评估环境污染水平,适当降低环境污染。

发电厂主要的投机方法^[2~4]有:①保留可用容量,导致供给紧张或阻塞(physical withholding,即物理保留措施);②申报过高的价格,故意导致可用容量不中标或者市场价格过高(economic withholding,即经济保留措施);③不服从调度指令、不执行市场交易计划,导致阻塞、加重阻塞,或其他安全事故。

为实现监管目标,监管机构应全面掌握发电厂的技术特点,以及与成本相关的信息。

2.2.1 发电厂的基本信息

发电厂的基本信息包括:电厂类型、装机台数、各机组投产时间、计划退役时间、各机组装机容量、母线额定电压、主变高压侧额定电压等。

发电厂的基本信息应在入市前向监管机构申报,一次申报即可。

2.2.2 机组的技术信息

不同类型机组的技术特点有较大差别。以下分别列出火电机组和水电机组应报告的技术信息。根据机组的技术信息和市场行为,监管机构可判断发电厂是否存在物理保留措施的行为。

a. 火电机组的技术信息主要包括:单机容量、最小技术出力、短期超载能力、爬坡速率、最小持续运行时间、最小持续停机时间、热启动持续时间、冷启动持续时间、是否具备 AGC 调频装置以及调频速率、强迫停运率等。其中,强迫停运率每年或者每月定期申报,其他数据一次申报,变化时申报修改。

b. 水电机组的技术信息主要包括:单机容量、强迫出力、保证出力、调节能力、水头损失率、水轮机效率、是否具备 AGC 装置以及调频速率、死水位与死库容、正常高水位、有效库容、水库工作深度、汛前水位、防汛水位、防洪库容、是否为梯级水电、所属流域的汛期及其主要水文特性。这些信息一次申报,变化时申报修改。水电厂还应每年或者每月申报强迫停运率,每天申报当前水位。

机组的可用容量应根据其技术特点和边界条件,在合理的范围内波动。监管机构可通过对发电厂可用容量的评估,及时发现并防范发电厂采取物理保留措施投机。

监管机构还可利用所掌握的发电厂的技术信息,全面掌握电力市场的运营情况;在第 3.1 节将分析监管机构利用这些信息评估市场的健康程度的方法。

2.2.3 与成本相关的信息

在电力市场中,发电厂的成本包含固定成本 C_F 、变动成本 C_V 、机会成本 C_O 等。发电厂的报价应基于上述成本在合理的范围内浮动。监管机构掌握发电厂与成本相关的信息,可防范发电厂实施经济保留措施的投机行为。

如下信息可体现发电厂的固定成本:总投资、经济寿命、建设贷款总额、每年折旧费用、年度检修费用、人力资源成本等。其中前 3 项在入市时申报,其他几项定期申报。

体现火电厂变动成本的主要信息如下:锅炉效率、汽轮机效率、发电机效率、煤耗率、厂用电率、单位电量耗水量及其当地水费、热启动成本、冷启动成本、停机成本、无载成本,以及大修、小修等检修、维护的平均成本。这些信息都是一次性申报,在变化时申报修改。水电厂的变动成本比较小,主要是检修、维护和厂用电(相对火电厂而言也相当小)成本。

发电厂的机会成本体现在如下方面:①在电量市场和辅助服务市场的选择中,存在机会成本;②发电厂向相邻地区送电的机会成本;③水电厂电量受限时,有选择在其他时段售电的机会成本。

对于第 1 项机会成本,调度交易中心或者监管机构计算在电量市场和辅助服务市场中单位容量的效益,以及电量市场和辅助服务市场的总容量需求,可得机会成本。

对于第 2 项机会成本,监管机构通过比较本地区与相邻地区同一时期的电价,可得发电厂向相邻地区送电的机会成本。

另外,发电厂普遍需要回收的另一项成本是机组强迫停运导致无法履行交易合约受罚以及无法继续参加竞争带来的成本。

监管机构根据发电厂提供的以上信息,以及从公众信息渠道获取的其他信息,可测算各个发电厂的总成本。将发电厂的报价与其总成本和机会成本比较,判断其是否实施经济保留措施。利用这些信息,在第 3.1.1 节中还将提出几项指标判断发电厂是否实施经济保留措施。而当发电厂报价低于单位变动成本时,则可基本认定发电厂在进行恶性竞争。

2.3 调度交易中心向监管机构提交的信息

调度交易中心负责组织市场交易和调度。我国目前为了防止发电厂过度投机,保证系统安全,保留了一部分机组为非竞价机组,而且部分非竞价机组为电网公司所属。

对调度交易中心监管的主要内容是确保调度交易中心公平、公正、公开地组织电力市场的交易与调度。在每次交易后,调度交易中心应向监管机构提交每个市场中发电厂(机组)的报价数据与中标结果,以及全部的市场交易信息,包括需求信息、各种约束条件等。调度交易中心修改交易计划,或者为了保证系统平衡与安全采取非市场手段时,应保留实时的系统状态和调度指令记录,以备监管机构调查与审核。

2.4 监管机构从公众信息渠道获取的信息

监管机构可以从公众信息渠道获取部分信息,用来分析电力企业的外部环境,结合各企业提交的信息,全面模拟分析企业的行为。

从公众信息渠道获取的部分重点信息如下:
①各种燃料价格,如各种材质的煤、油;②各种税款的税率,如增值税、营业税;③电力行业各种主要设备(硬件和软件)价格行情与主要生产厂家等。

燃料价格将显著影响火电厂的变动成本;各种税款的税率也是发电厂的主要成本构成要素之一。

3 电力市场的信息披露

为保证市场的透明度,指导市场的健康运营,监管机构、电网公司、调度交易中心应分别向市场成员和公众发布信息。

3.1 监管机构应发布的信息

监管机构从发电厂、电网公司、调度交易中心以及公众信息渠道获取了监管所需的信息后,根据对这些信息的分析、评估,向市场成员与社会公众发布电力市场运营的评估指标以及监管机构的工作报告。

监管机构公布的统计指标应包含两方面内容,一是对市场成员个体进行评估的指标,二是对市场宏观运营情况的评估指标。同时,由于监管机构工作的适度公开化是电力市场实现“公平、公正、公开”的条件之一,监管机构应定期发布工作报告。

3.1.1 发电厂的评估指标

第2.2节提出了发电厂几种可能的投机方式,针对这些方式,建议测算并发布如下指标:

a. 利用第2.2.3节的关于成本的信息,估算发电厂的总成本,作为发电厂参与市场竞争的指导价格,计算并公布发电厂每月的平均中标价格与指导价格的比值;

b. 计算并发布每月的平均中标价格与平均边际成本的比值^[2,3];

c. 强迫停运率与实际停运率的比较;

d. 发电公司 j 停运容量与系统负荷之间的相关性 α_j ;

e. 发电公司 j 申报的总最大容量与系统负荷的相关性 β_j ;

f. 发电公司 j 中标容量与系统负荷之间的相关性 γ_j ;

g. 在竞价中各发电公司机组成为边际机组的比率(系统边际机组或分区边际机组),以及出力偏离调度指令的统计情况等。

在 d, e, f 中,相关性是指两个长度相同的有限序列之间的线性相关度。

α_j 越大,表明发电公司 j 停运容量与系统负荷之间的相关性越大,发电公司在系统负荷高时停运容量大,表明其可能采取了物理保留措施。

β_j 越大,表明发电公司 j 在系统负荷越高时,越愿意向系统提供可用容量,其行为越合理。 β_j 过小,甚至为负时,则发电公司 j 的行为与市场规律不符,表明其采取了物理保留措施。

γ_j 是评估发电公司 j 是否实施经济保留措施的重要指标。若 γ_j 较小,表明负荷较大时,系统的中标容量不明显随之增加。如果 $\gamma_j < 0$,且没有技术上的原因,则表明发电公司在系统高峰和尖峰负荷时段,申报过高的价格导致中标容量减少,是典型的基于经济保留措施的投机行为。

3.1.2 市场宏观评估指标

评估电力市场的宏观运营情况和宏观市场力水平时,目前各种文献常见的评估指标是市场集中度指数 HHI 和 Lerner 指数。

HHI 定义为市场成员市场份额的平方和。在完全垄断的市场中,一个成员的市场份额是 100%,HHI 达到最大值 10 000;如果由无穷多个市场份额足够小的市场成员构成,则 HHI 接近 0。用 HHI 评估市场力具有如下缺点:

a. HHI 是基于历史数据的,而电力市场中的中标情况迅速变化,每个时段都可能不相同^[5];

b. 网络阻塞可能分割出一些小区域,外界很难向这些小区域送电,区域内发电厂的市场力很大,但从系统来看,HHI 不一定大;

c. 电力系统要求瞬时平衡,这也将导致一部分处于特殊位置的发电厂具有市场力,HHI 并不能反映这种情况^[5];

d. 最重要的是,部分发电容量大的发电厂可能采用物理保留和经济保留的措施故意保留可用容量,这时用中标电量测算的 HHI 反而减小,因此不能反映滥用市场力的情况。

Lerner 指数是指市场价格相对系统边际成本上浮的百分比。运用 Lerner 指数评估电力市场中的市场力时,具有如下缺点:

a. 用 Lerner 指数评估市场竞争情况时,有可

能夸大市场投机的程度。

b. 电力市场中各个时段的价格不同,各个时段之间价格具有关联性,电力生产各个时段也具有耦合性。各个时段具有不同的 Lerner 指数, Lerner 指数不能反映时段之间的关联性。在美国新英格兰地区电力市场的评估中,采用加权平均 Lerner 指数,试图弥补这个不足^[6]。

c. 电力市场可包含合约市场、现货市场、辅助服务市场等,发电厂可在不同的市场中实施关联的策略达到投机的目的, Lerner 指数不能反映这种情况。

本文认为,监管机构在对电力市场的宏观运营情况进行评估时,可对电力系统的最优运行状态进行测算,将电力市场的运营情况与同期最优运行状态进行对比,分析市场有序性与效率。

电力工业与其他工业相比,具有较长的垂直一体化运行历史,管制机构对电力系统各个环节的成本、技术特点有比较全面的了解;在优化运行方面,有大量、成熟的研究成果。这对监管机构评估市场宏观运营情况而言是非常有利的。

在市场条件下,监管机构掌握了发电厂与成本相关的信息和全系统的物理特性、技术条件等信息,以电力系统当前状态作为边界条件,即可测算系统最优运行状态。注意到,监管机构测算最优运行状态与调度交易中心制定交易计划不同,前者所用的数据是监管机构所收集的机组的技术特性信息、与成本相关的信息;而后者在制定交易计划时,所用信息是发电厂的报价信息。

本文提出可测算的主要指标如下:

a. 电力市场有序性指数 θ , 定义为全系统的实际运行总成本与最优运行成本的比值:

$$\theta = \frac{C_{\text{act}}}{C_{\text{opt}}} \quad \theta \geq 1 \quad (3)$$

式中: C_{opt} 为最优运行成本; C_{act} 为实际成本。

θ 是评估市场是否有效率的关键参数之一。 θ 越大,表明市场竞争越无序。当 $\theta=1$ 时,市场有序度最高。

电力市场着力于优化资源配置。若市场运营使系统成本反而升高,发生高成本机组大量发电、机组频繁启停等情况,则说明市场竞争不是有序的。其原因可能是市场设计给出了不合理的激励信号,导致市场竞争无序,缺乏风险规避措施等;或者市场成员过度投机,导致市场竞争无序,市场缺乏对投机行为的管制措施。

因此,将电力市场的实际运营结果与最优运行状态进行对比,可评估电力市场运营的有序性,并可根据该分析,从制度方面进行设计,给出正确的激励

信号,促使市场按最优方式运行,同时通过机制设计,使最优状态成为稳定状态。

b. 电力市场竞争力度指数 η , 定义为全系统中总购电电费与全系统中的实际运行总成本的比值:

$$\eta = \frac{F}{C_{\text{act}}} \quad (4)$$

式中: F 为总购电电费。

η 用于评估市场竞争的力度。如第 2.2.3 节的分析,发电厂存在机会成本,并应有一定的利润率,所以 η 应大于 1。当 $\eta < 1$ 时,表示市场中恶性竞争,已经出现了行业性亏损;当 $\eta > 1$, η 越大并超过合理值时,表明竞争越不充分,发电厂滥用市场力抬高了市场价格。

用 η 评估市场竞争力度,解决了 Lerner 指数评估市场运营情况时存在的 3 个问题。

c. 水电是系统中重要的调峰电源。在水电比重较大的系统中,可计算实际运行中水电的弃水电量与在最优运行状态下的水电弃水电量之比,以及水电实际的峰荷电量与最优状态下调峰电量之比。这两个参数可评估是否充分利用了优质的水电资源。当水电弃水超过理想值,监管机构可考虑设置措施鼓励水火置换,或者设置强制性措施避免弃水,贯彻实施国家能源政策。

d. 分析系统实际运行中其他各种与最优运行状态具有明显差异、并且导致系统运行安全水平或经济水平明显下降的事件。例如,大容量机组不合理地开停机调峰、枯水期弃水调峰、高成本机组中标电量超出理想值较大比率等。这些现象可能有电力市场制度设计方面的原因,应对这些现象进行深层次的研究评估。

总之,在评估市场宏观指标时,应将市场运营情况与测算的最优状态进行对比分析。

3.2 电网公司应发布的信息

在第 2.1 节中,提出了电网公司应向监管机构提交信息,同时,对于这些信息,电网公司也应该向市场成员发布。

3.3 调度交易中心应发布的信息

调度交易中心负责组织交易,并进行调度,因此调度交易中心应向市场成员发布与市场交易有关的信息,以及调度中的相关信息。

3.3.1 预测与需求信息

在每次市场交易前,调度交易中心应向市场成员发布预测与需求信息。以年合约市场为例,调度交易中心应发布如下信息:①负荷预测信息,包含下一年度各月的预测电量、电量在各主要负荷节点的分布、各大行业用电量、月最大负荷等^[7];②年合约市场的竞争电量;③价格预测信息;④年度检修计

划;⑤非竞价机组计划发电量等。

调度交易中心发布上述信息,可让发电厂对市场供需情况有明确了解,以保持市场透明度。

3.3.2 交易信息

在交易结束后,调度交易中心应发布如下信息:市场中的出清价格、平均价格以及阻塞信息等。

3.3.3 市场成员的报价和中标结果

市场成员的报价和中标结果是市场成员的私有信息,尤其是市场成员的报价数据,体现了市场成员的报价策略。

延迟一定时间发布市场详细信息能够更好地发现市场中的共谋行为。发布市场成员的报价信息将有可能使其他市场成员了解到其成本信息,并可能泄露其报价策略信息,但市场成员未来的成本和报价策略信息仍然是保密的^[8]。在我国的大部分地区,相隔6个月时,系统的运行方式一般有较大差别,供需情况也有较大变化。基于以上分析,建议调度交易中心延迟6个月滚动发布发电厂的报价和中标数据。

4 结语

本文首先对电力市场监管中的信息进行了分类;然后分析了电网公司、电力调度交易中心、发电公司主要的不合理行为,针对这些行为依次提出了监管机构应收集的信息及其提交方式;最后分析了电力市场的评估方法。在微观层面,研究了监管机构根据所收集的信息对市场成员的行为做出合理评估的方法,提出了用3个相关性指标评估发电厂行为。在宏观层面,研究了监管机构评估电力市场健康程度的方法,提出了用测算的系统最优运行结果作为基准评估电力市场健康程度的方法;并提出了

电力市场的有序性指标和竞争力度指标。

参考文献

- 1 Independent Market Operator, Ontario. Market Manual 2: Market Administration, Part 2.5: Maintaining Surveillance Data and Amending the Data Catalogue. Sept 25, 2002. <http://www.theimo.com/>
- 2 New York Independent System Operator Inc. NYISO Market Monitoring Plan, Market Mitigation Measures. FERC Electric Tariff Original Volume No 2 Attachment H. First Revised Sheet No 466, Superseding Original Sheet No 466
- 3 Patton D. Lessons Learned from Market Monitoring in North American Electricity Markets (Presented at World Bank Electricity Forum). Feb 24, 2003. <http://www.worldbank.org/energy/week2003/Presentations/Patton/Presentation.pdf>
- 4 夏清,黎灿兵,江健健,等(Xia Qing, Li Canbing, Jiang Jianjian, et al). 国外电力市场的监管方法、指标与手段(Electricity Market Surveillance Summary). 电网技术(Power System Technology), 2003, 27(3): 1~4
- 5 Borenstein Severin, Bushnell James, Knittel Christopher R. Market Power in Electricity Markets: Beyond Concentration Measures. February 1999. <http://www.ucci.berkeley.edu/ucci/bushnell/pwp059r.pdf>
- 6 ISO New England Inc. Annual Market Report May 2001~April 2002. September 12, 2002. http://www.iso-ne.com/smd/market_analysis_and_reports/annual_report_and_public_forum/2002/
- 7 New England ISO, USA. <http://www.iso-ne.com>
- 8 Market Surveillance Committee (ISO, California). Recommended ISO Data Release Policy. July 26, 1999

黎灿兵(1979—),男,博士研究生,从事电力市场的研究。E-mail: lcb01@mails.tsinghua.edu.cn

康重庆(1969—),男,博士,副教授,研究方向为电力市场、电力系统规划、负荷预测等。

江健健(1976—),男,硕士,研究方向为电力市场。

STUDY ON INFORMATION PUBLISHING AND MARKET ASSESSMENT IN ELECTRICITY MARKET SURVEILLANCE

Li Canbing, Kang Chongqing, Jiang Jianjian, Shen Yu, Xia Qing, Hu Zuohao
(Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: An effective and reasonable surveillance system is the guarantee of realizing “fair and open trade” in electricity market. This article classifies the information needed by the surveillance system and illustrates the approaches to acquire information from grid companies, power plants and ISO. Each information included is also presented. Furthermore, this paper studies how to evaluate the “robustness” of an electricity market and presents two indexes to score the market operation and three relative indexes to judge the legitimacy of power plants’ dealings. Based on the study above, a principle for all the market participants to publish their own information is suggested.

This work is supported by Research Fund for the Doctoral Program of Higher Education (No. 20010003025) and Fundamental Research Funds of Tsinghua University (No. JC2002018).

Key words: electricity market; surveillance; market power; information publishing; market efficiency