

文章编号:1000-582X(2002)04-0095-04

“厂网分开、竞价上网”电力市场化改革的交易成本

任玉珑,张新华

(重庆大学工商管理学院,400044 重庆)

摘要:在分析我国电力行业改革现状的基础上,结合我国电力工业的特点,运用交易成本理论分析我国电力行业“厂网分开、竞价上网”改革前的内部交易成本和完全电力市场条件下的市场交易成本,并用图像和数学相结合的方法对这两种成本进行刻画和定量比较,最后将比较的结果基于经济学原理进行数学分析,得出了电力行业“厂网分开”改革的经济学条件:即电厂处于规模报酬递增时,这种改革是没有经济意义的;在规模报酬递减阶段,这种改革也应分步骤逐步实行。

关键词:内部交易成本;市场交易成本;电力市场

中图分类号:F407.61

文献标识码:A

1 我国电力工业市场化改革现状

为解决改革开放之初电力一度紧张的局面,从1985年开始国家开展了集资办电,经过10余年的努力,电力短缺的局面已经缓和,一些地区甚至出现了供大于求的状况。同时也伴随着各省、市电力公司投资主体及发电主体的多元化,独立电厂增多了,它们与电网不存在原有的厂、网隶属关系,而是形成一种契约或合同关系,这样就改变了电力行业原有的垂直垄断管理模式^[1],形成以垂直垄断企业为主多家发、配电公司并存的管理模式,后者与前者的根本区别在于后者在发、配电等环节部分引入了竞争因素。

随着关于电力工业体制改革的两个重要文件(国务院国办发[1998]146号文件和国务院国发[1999]2号文件)出台以后,国家电力公司系统内部实际上形成多层次资本纽带的全资母子公司与总公司、分公司并存的组织结构。这种组织结构与管理体制的改革,与“打破垄断,引入竞争”这一世界电力工业发展潮流相适应,为我国电力工业引入真正的竞争机制做好了铺垫。近年来,我国的电力工业改革主要表现为“厂网分开,竞价上网”的改革。自2000年1月以来,这种试点性电力市场改革,先后在上海、浙江、山东以及东北3

省实行,并取得了一定的成绩。

2 电力公司交易成本分析

目前针对“厂网分开、竞价上网”的改革,国内有关这方面的文献及观点也很多,但对为什么要进行“厂网分开”这一问题进行的研究,相对来说不很常见,笔者在这里基于交易成本理论,试图对这一问题做出经济学解释。

2.1 交易成本理论

交易成本(Transaction Cost)理论作为西方新制度经济学的一个分支,近年来发展迅速,而且日益被广泛地应用于企业理论、产业组织理论等领域的研究,其主要代表人物有科斯(R·H·Coase)、威廉姆森(O·E·Williamson)等。科斯在1937年发表的论文《企业的性质》(The Nature of the Firm)分析企业的起源和规模时,提出了交易成本这一概念,从而创立了交易成本理论。

根据科斯的解释^[2],交易成本是运用市场价格机制的成本,它包括两个主要内容:1)发现贴切的价格的成本,即获得准确的市场信息的成本。2)在市场交易中,交易人之间谈判与签约、履约的成本。在此基础上,威廉姆森把交易成本划分为事前交易成本(订立协议、规定交易双方权责的费用)和事后交易成本(为解决协议本身的问题,从改变条款到退出协议的费用)。当然以上交易成本的定义仅限于市场价格机制和市场

• 收稿日期:2001-11-26

基金项目:国家自然科学基金资助项目(70071036)

作者简介:任玉珑(1944-),女,湖南长沙人,重庆大学教授,主要从事电力市场方面的研究。

经济组织方面,后来交易成本的定义扩展到整个人类制度范围。

交易成本理论的核心是交易成本的节省^[3]。由于市场交易成本的存在,导致经济资源配置效率的降低,因此,节省交易成本的努力就成为市场经济中组织结构和组织行为产生与变化的决定因素。

科斯在《企业的性质》中认为,企业最显著的特征是:它是价格机制的替代物。在企业外部,市场价格指挥生产,并通过一系列在市场上的交易来协调。在企业内部,这些交易被取消,市场交易的复杂结构由厂商内部的协调人来替代,由他来指导生产。对企业来说,到底采取何种方式,理应取决于两种形式的交易成本孰高孰低。企业规模扩大时,企业内部组织追加的交易成本(内部交易成本)一般会呈上升趋势,当企业内部组织一笔额外的交易的成本等于在公开市场上完成这笔交易所需的成本(市场交易成本)时,在这一边际点上企业理应停止扩张。一般认为,这就是科斯关于企业边界的理论精髓^[4]。

2.2 内部交易成本

在国电所属发电厂与电网分离以前,国电对电厂负有管理、协调等责任,这种管理、协调责任肯定需要耗费成本,这种成本,根据前面我们讨论的交易成本理论,属于国电公司内部交易成本,我们记为 C_1 ,很明显, C_1 可以分为 2 部分:与电厂发电量(q) 有关费用,记为 $C_1(q)$;与发电量没有直接联系的费用,记为 C_1^0 ,故有:

$$C_1 = C_1^0 + C_1(q) \quad (1)$$

当 q 很少时,随着 q 的增长, $C_1(q)$ 将随之增长,即 $\partial C_1(q)/\partial q > 0$,故我们不妨划出 C_1 的曲线示意图,如图 1 所示:

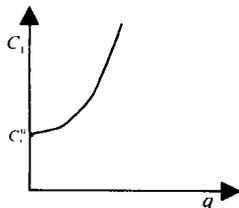


图 1 内部交易成本模拟曲线

事实上,可能会出现这样的情况:当 $q < q_0$ 时, C_1 并不随发电量 q 的变化而变化,而是保持某一值(如 C_1^0) 是不变;只有当 $q > q_0$ 时, C_1 才随发电量 q 的变化而呈增长性变化。

对(1)式一般化,有:

$$C_1 = \begin{cases} C_1^0 & (q \leq q_0 \text{ 时}) \\ C_1^0 + C_1(q) & (q > q_0 \text{ 时}) \end{cases} \quad (2)$$

与(2)式相应的曲线如图 2 所示。

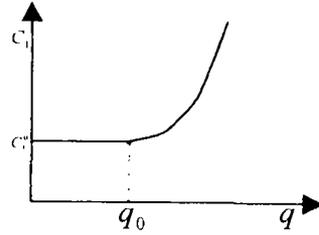


图 2 内部交易成本模拟曲线 2

图 1 实际上是图 2 的一种特殊情况,即 $q_0 = 0$ 的情况。

2.3 市场交易成本

厂网分开以后,国电公司(电网公司)与原所属电厂的关系是一种完全的价格机制,它们之间因电力买卖而产生的成本,即我们前面所说的市场交易成本,我们记为 C_2 ,根据科斯的的思想,主要包括信息收集、谈判与签约、履约的成本^[5]。

据悉,在美国、德国等国家已经成立了有法律保障的电力交易所(与股票交易所差不多),电力这一特殊商品被包装成为标准的交易单位。这一现象的出现被认为是将来电力市场的发展趋势,如果我国将来的电力市场也向这一方向发展的话,很明显:我们前面所提到的市场交易成本将变得很低,并相对稳定,这一点我们可以试想股票交易的信息收集(价格)、交易等成本。这样,“厂网分开”以后的市场交易成本实际上可以简单地认为是电力交易量与某一固定的费率的乘积,设 τ 为交易费率, q 为电量交易量,则有:

$$C_2 = \tau q \quad (3)$$

曲线如图 3 所示,其中 $\tau = \text{tg}\theta$ 。

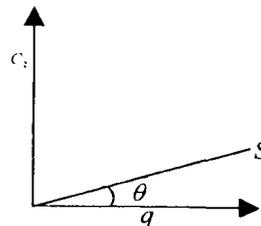


图 3 市场交易成本模拟曲线

3 两种成本的比较分析

根据交易成本理论,如果内部交易成本大于或等于市场交易成本,则企业已达到其扩张边界。在这里,我们不妨这样来理解:如果内部交易成本 C_1 大于等于

市场交易成本 C_2 , 那么我们就认为“厂网分开”是符合经济规律的; 反之, 从经济学角度来看, “厂网分开”就没有必要。

我们不妨将图2和图3放到同一坐标图中, 如图4所示: 内部交易成本曲线 S , 市场交易成本曲线有多种情况, 即 $S_i (i = 1, 2, 3)$ 。

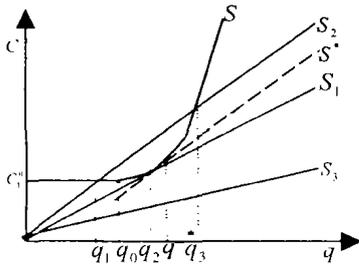


图4 两种成本比较图

1) S_1 与内部交易成本曲线 S 相切于 $q = q_2$ 这一点, 此时有:

$$\tau = \operatorname{tg}\theta = Mc_1(q_2) \quad (4)$$

很显然, 对某一内部交易成本函数 $C_1(q)$, 我们很容易找到一条通过原点, 并与其相切的直线, 该直线的斜率 (k^*) 对应一个 θ^* 。即 $k^* = \operatorname{tg}\theta^*$ 。由图4可以看出: 在曲线 S_1, S_3 情况下, $\tau^* \leq \operatorname{tg}\theta^* = k^*$, 故内部交易成本大于市场交易成本, 根据科斯理论, 进行“厂网分开”是必要的。

2) 曲线 S, S_2 相交于 $q = q_1$ 和 $q = q_3$ 两点, 从图4可以看出: 在 $q \in (q_1, q_3)$ 时, $C_1 < C_2$; 当 $q \notin (q_1, q_3)$ 时, 则 $C_1 > C_2$, 很显然, 根据交易成本理论, 除 $q \in (q_1, q_3)$ 外, 其它范围适宜进行“厂网分开”改革, 而这一范围为什么出现内部交易成本低于市场交易成本的情况, 我们不妨通过数学方法来探讨。

设 $\min(C_1, C_2)$ 为 C_1, C_2 , 中相对少的函数, 则有:

$$\min(C_1, C_2) = \min(C_1^0 + C_1(q), \tau q) = \lambda C_1 + (1 - \lambda) C_2 (\lambda = 0, 1) \quad (5)$$

在(5)式中, 对 q 求偏导, 得:

$$\frac{\partial \min(C_1, C_2)}{\partial q} = \lambda \frac{\partial C_1}{\partial q} + (1 - \lambda) \frac{\partial C_2}{\partial q} = \lambda Mc_1 + (1 - \lambda) \tau \quad (6)$$

令 $\partial \min(C_1, C_2) / \partial q = 0$, 即有:

$$\lambda Mc_1 + (1 - \lambda) \tau = 0 \quad (7)$$

由(7)式, 我们可以得:

$$\lambda = \tau / (\tau - Mc_1) \quad (8)$$

将(8)式代入(5)式得:

$$\min(C_1, C_2) = \frac{\tau C_1 - Mc_1 \cdot C_2}{\tau - Mc_1} \quad (9)$$

将(3)式代入(9)式得:

$$\min(C_1, C_2) = \frac{q\tau \cdot Ac_1}{\tau - Mc_1} \left(1 - \frac{Mc_1}{Ac_1}\right) = \frac{qAc_1}{(Mc_1/\tau) - 1} (\mu - 1) \quad (10)$$

其中: $Ac_1 = C_1/q$, $\mu = Mc_1/Ac_1$ (成本弹性)

下面, 我们用经济学知识来分析(10)式:

a. $1/\mu > 1$ 时, 电厂生产处于规模报酬递增阶段; $\mu - 1 < 0$, 故有: $Mc_1/\tau < 1$, 即, $Mc_1 < \tau$ 。

b. $1/\mu < 1$, 即 $\mu > 1$ 时, 处于规模报酬递减阶段; $\mu - 1 > 0$, 故有: $Mc_1/\tau > 1$, 即, $Mc_1 > \tau$ 。

上面的分析结论是: 如果电厂处于规模报酬递增阶段, 则边际内部交易成本小于边际市场交易成本, 此时, 不宜进行“厂网分开”。反之, 如电厂处于规模报酬递减阶段, 则边际内部交易成本大于边际市场交易成本 (此时内部交易成本不一定大于市场交易成本), 随着发电量的递增, 将出现内部交易成本大于市场交易成本的现象; 故在电厂处于规模报酬递减阶段时, 宜有步骤地推行“厂网分开”的改革, 以节省交易成本。

3) 如果我们作 S_2 的平行线 S^* , 并使之与 S 相切于 $q = q^*$ 点, 根据前面(10)式的分析, 我们可知: 当 $q < q^*$, 发电厂处于规模报酬递增阶段 (即 $\partial^2 C_1(q) / \partial q^2 < 0$), 不宜进行“厂网分开”改革。当 $q > q^*$, 发电厂处于规模报酬递减阶段, 边际内部交易成本递增 (即 $\partial^2 C_1(q) / \partial q^2 > 0$), 但直到 $q = q_3$ 时, 内部交易成本才超过市场交易成本。实际上 $q = q^*$ 是内部交易成本函数的拐点, 即由规模报酬递增转为规模报酬递减的产量转折点。

4 结 论

目前, 我国电力工业的改革, 正处于非常关键的时期, 有关电力市场的改革模式和改革进程也有许多不同的看法, 但总的来说, 进行“市场化”改革, 即“厂网分开、竞价上网”, 在这个大方向上取得了共识。

笔者用交易成本理论对这种改革进行分析的结果是: 如果电厂正处于规模报酬递增阶段的话, 这种改革是不经济的。如果处于规模报酬递减阶段, 严格地说, 这种改革也应分阶段逐步进行。

当然, 作为一种基础性研究, 这种研究刚刚起步, 而对内部交易成本函数和市场交易成本函数的设计也还有值得进一步商酌的地方。这也是以后将要研究的问题。

参考文献:

- [1] 欧国立,张梦龙. 推进铁路运输制度创新——试论铁路“网运分离”[J]. 铁道经济研究, 2000(3):20-22.
- [2] 黄家明,方卫东. 交易费用理论:从科斯到威廉姆森[J]. 合肥工业大学学报(社科版), 2000, 14(3):33-36.
- [3] 杨晓康. 科斯的企业理论及其假设选择[J]. 自然辩证法研究, 2000(8):23-26.
- [4] 徐文燕. 交易费用理论综合分析[J]. 黑龙江财专学报, 1998,(6):53-55.
- [5] 张定胜,杨小凯. 从交易成本的角度看贸易模式、经济发展和二元经济现象[J]. 武汉大学学报(社科版), 2000, 53(3):314-318.
- [6] 孙革新. 也谈企业法律制度的性质[J]. 武汉大学学报(社科版), 1997, 50(3):71-73.

Transaction Cost During Reform Process of *Separation of Network Operations and Generation*, and Making Electric Generation Market Competitive in Power Market

REN Yu-long, ZHANG Xin-hua

(College of Business Administration, Chongqing University Chongqing 400044, China)

Abstract: This paper analyzes interior transaction cost before the reform of separation of *network operations and generation*, and making electric generation market competitive in power industry, and market transaction cost in complete power market with the theory of transaction cost in china on the basis of the actuality and characteristic of Chinese power industry, then the description and the scalar comparison are done between two costs by curve and mathematics. Based on the economic theory, the authors analyze the compare result, and come out the economic term of *separation of network operations and generation* in power industry, that is to say that there isn't economic reason when the electric plant lies in the phase of scale reward increasing by degrees, on contrast, when the electric plant lies in the phase of scale reward decreasing by degrees, the reform should be done step by step.

Key words: power market; interior transaction cost; market transaction cost

(责任编辑 刘道芬)

·下期论文摘要预告·

市场完备性的一个充分必要条件

傅 强, 蒲兴成

(重庆大学工商管理学院, 重庆 400044)

摘 要: 在非均衡市场套利机会存在性研究的基础上, 先对市场的可及性和完备性进行数学上的定义, 根据定义讨论市场的完备性, 利用线性空间的相关知识得判别到市场完备性的一个充要条件。该条件认为, 在 $m \geq n$ 的情况下, 只要存在一个 $F_t^{(m)}$ -适应的矩阵价值过程 $\sigma^{-1}(t, \omega) \in R^{m \times n}$, 满足秩 $\sigma(t, \omega) = m, a. a. (t, \omega)$, 则市场 $\{X(t)\}$ 就是完备的。同时在同样的假设条件下, 利用该定理得到了在 $m = n$ 时判别市场完备性的一个更为简洁的结果, 另外还得到了在市场完备性的条件下求取 $u(t, \omega)$ 的唯一表达式。