# 试论火力发电企业竞价策略

来源：网络 作者：空谷幽兰 更新时间：2024-01-27

*1.目前电力市场的进展与前景 1.1 电力价格的特点 电力价格具有以下特点： (1)电力生产垄断性较强。 (2)电力的生产价格和消费价格是同一的。这是由电力生产和消费的同步性和不可存储性决定的。 (3)电力的地区差价较大。这是因为不同电力...*

1.目前电力市场的进展与前景

1.1 电力价格的特点

电力价格具有以下特点：

(1)电力生产垄断性较强。

(2)电力的生产价格和消费价格是同一的。这是由电力生产和消费的同步性和不可存储性决定的。

(3)电力的地区差价较大。这是因为不同电力系统发供电成本是不同的。这种差别主要由水火电结构不同、燃料价格和电厂位置不同、负荷情况不同等造成的。

1.2 发电侧电力市场

目前我国电力市场的改革取向是网厂分开、竞价上网，即将电网经营企业拥有的发电厂与电网分开，建立规范的、具有独立法人地位的发电实体，市场也只对发电侧开放。

从现有试点单位的运作情况看，在厂网分开的初期有三个特点:第一、电网拥有的企业只是经营权的转移，并不改变产权关系。第二、电网仍保留部分调峰、调频性能好的发电机组，以保证电网的安全运行。第三、水电、核电、新能源、热电联产及企业自备电厂暂不参与市场竞争。

1.3 采用单一购买者模式

我国现行的发电侧电力市场模式是1+X模式，1是指电力市场的单一购买者，即电网经营企业。X是指参与市场竞争的各个独立发电企业。用户不能与发电厂签订合同，只能由电网经营企业采用批发或者零售的方式供电。在这种模式下，电网经营企业必须每时每刻做到供需平衡，并收购所有电力，以保证对用户供电。这种管理方式与国外发、输、配完全分开的模式相比，电网经营企业责任较大。所以，为了防范供电不足或购电电价过高的风险，电网经营企业必须与发电公司签订一定数量的长期合同。

1.4 采用部分电量竞价上网

在电力市场建立的初期，几个试点单位全部采用了部分电量竞价上网的方式。一般安排当年市场需求的10%～20%作为竞争电量，其余作为基本电量或者合约电量。对于后一部分电量的处理，采用了两种形式:一是必须首先保证这一部分电量的完成，然后再考虑竞价电量;二是再在市场中安排全部电量参与竞价，但在结算是考虑对这一部分电量的补偿。

1.5 实行双轨制竞价体系

在开展竞价上网时遇到的最大问题是如何处理原有购、售电合同问题。由于前几年我国为了鼓励投资者建设电厂，出台了一系列包括保证机组年利用小时数和上网电价的优惠政策，这种合同一般有效期较长。为了解决这一关键问题，各试点单位在建立电力市场的探索中提出了包括差价合约、履行合同，竞价超约等在内的多种实施方案，其目的是既要考虑原有的还本付J自、政策的延续，又要引入竞争机制，推动电力市场的发展。这些方案的核心是双轨制竞价体系，即基本电量部分按国家批准的合同电价结算，竞争电量部分按竞价电价结算。这基本上解决了原有合同问题。对于竞价电价，各试点单位大多采用了按满足负荷预测的最后一台机组出力对应的报价作为结算的竞价电价，这种方法具有简便易行、促进竞争、提供信息、清晰的特点，比较适合刚刚起步的中国电力市场。

1.6 交易类型

电力市场的交易，一般分为长期合同、现货交易、实时交易、辅助服务交易、和输电权交易。我国现试点单位主要采用前三种交易方式。合同交易是指通过购电方与发电方以一定的价格签订发电量合同的方式实现电力交易的一种形式。目前，各发电公司保留原有合同的80%左右的电量，作为电力市场的长期合同，以次来保证向用户安全供电，防止严重缺电或电价急剧升高的风险。

1.7 生产调度与市场交易一体化

目前国外电力市场的运行有两种方式：一种是美国加州独立调度机构与电能交易的形式，即电网运行调度与市场交易分立;另一种是大多数电力市场采用的调度与市场交易一体化的形式。我国由于电网本身的特点，各试点单位大多采用了后一种市场运行方式。在这种运行方式下，调度部门作为电网经营企业的核心，必须坚持三公，努力做到公正和透明。

1.8 技术支持尚处于初级阶段

电力市场的正常运行需要技术支持系统的支持，在这方面我们仍缺乏经验，尤其是在电力市场的条件下，如何进行电网安全约束的闭环校核、启停机费用及最佳机组组合的计算，最优潮流等，还有待与进一步研究。

2.竞价策略方面的研究现状

2.1竞价策略理论基础方面的研究

市场的性能或效率是以社会效益作为指标来衡量的。从大的方面讲，社会效益可以用商品的成本及该商品给社会带来的利益(用社会上购买该商品的意愿大小来衡量)的组合来评估。对电力市场而言，如果负荷需求量与电价无关，即负荷没有价格弹性，则社会效益可以用支付的电能费用来衡量。在完全竞争的市场中，社会效益能得到最大化。事实上，实际运行的市场都不可能是完全竞争的，可以用完全竞争市场与实际市场的社会效益差值作为衡量实际市场的运作效率的指标。

2.2竞价策略的方法研究

拍卖是一种实现商品买卖的经济而有效的形式。目前，国内外的电力市场的交易形式是以拍卖为基础的。与拍卖最密切相关的一个问题就是投标。很明显，构造投标策略应该以市场模型和管理规则为基础。各国的电力市场都采用了统一价格暗标拍卖，即在拍卖中，如果交易成、功，则不论各自的标价，一律按统一的价格结算。这种拍卖方法能够鼓励买卖双方按其边际获利或边际成本投标，取得最大的社会效益。

2.3最优竞价策略的构造

从大的方面讲，构造最优的投标策略的途径有三种:第一种是估计下一个交易时段的市场出清价;第二种是估计其他发电公司的投标行为;第三种是基于博弈论的方法。此外，市场仿真或经验分析也可用于考察策略性投标行为，但这两种方法无法得到系统的投标策略。

第一种方法在原理上相当简单，如果能较准确地估计出市场出清价，且该价格高于成本价，发电公司只需要标一个略微便宜的价格即可。然而，预测市场清除价是一个相当困难的任务，这需要对负荷需求，其他发电公司的投标行为以及输电拥挤状况有一个比较全面的了解。由于很多电力市场刚建立不久，历史数据尚不充分，且市场结构和管理规则尚未稳定下来，仍处于调整之中，要对市场价格做比较准确的预报相当困难。另外，这种方法采用了一个隐含的假设：电力市场是完全竞争的，即任何一个发电公司的投标不会影响市场清除价。

由于电力市场更接近于寡头垄断市场，这个假设很难成立。国内外在这方面作了一些研究工作，重点研究如何表示市场出清价(通常表示为一个随即变量)以及如何决定一个发电公司所拥有的发电机组的开停机计划和最优调度。到目前为止，大多数研究工作采用了估计其他发电公司的投标行为的方法，一般采用概率方法或模糊集方法进行估计。

第二种方法在估计发电公司竞争对手的投标行为时，所构造的投标模型基本上是启发式的。因为在电力市场化运行的初期，数据不充分的条件下，这种方法也许更好一些。提出了采用概率/模糊启发式推理系统作为工具来构造投标策略，利用了观测到的市场数据和一些主观概率数据。有些研究者还采用了一些智能方法，如遗传算法，来构造自适应的、进化的投标策略，基本思想是先给定一些候选的离散投标策略，然后用这些智能方法从中搜索最优的策略。

第三种方法应用了博弈论中的一些方法，许多研究工作采用了这种方法。大体可以分为两类。第一类是基于矩阵博弈论模型，首先将候选的投标策略表示为离散量，以迎合这种模型的特征。当投标策略为几个离散点时，可以构造各个发电公司采用不同的策略组合时的收益矩阵，进而找到一个平衡的投标组合，该平衡点对应于最优的投标策略。然而，实际上投标策略是连续量，在这种情况下理论上还不清楚电力市场是否存在这样一个平衡点。这种方法的另一个缺点是假设了所有发电公司可选择的投标策略为公共信息，这肯定是不现实的。第二类是基于寡头垄断博弈模型，主要包括COURNOT模型、供给函数模型和STACKELBERG模型。尽管从原理上讲，这些模型的平衡点对应于发电公司的最优投标策略，但这些模型更适于分析电力市场中市场规范方面存在的问题，而不是构造投标策略。此外，这种方法还有一个共同的缺点，就是假设所有发电机的成本信息是公共信息。而在电力市场环境下，生产成本信息无疑是发电公司最重要的内部信息，不可能公布于众。

另外，还有一些学者研究多阶段迭代投标问题，用户投标策略问题，辅助服务市场投标问题等。但主要研究工作集中在发电侧的投标策略，而且，都是从理论上证明其方法的可行性、科学性，真正用于发电公司制定具体报价策略的研究工作较少。

3.用边际定价法确定上网电量和报价

3.1 边际定价法应用于发电企业的理论分析

我国《电力法》规定上网电价应实行同网同质同价，其核心就是按质论价。因此对于提供不同可靠性电能的机组其电价应该不相同。但从根本来说，发电厂作为一个企业，其产品的价格应该最大程度上反映出发电厂实际发电成本的变化，因此发电成本决定了电量电价。根据电厂自身的特点和电力系统中的实际情况，本节主要讨论经济学理论中最为常用的一种定价方式为：边际定价法。

按照市场价格与需求量的关系及其对利润总额的影响，进而确定商品价格以保证企业利润最大化的定价方法称为边际定价法。由经济学原理已知：边际收入是指产销量的微量变化所引起的总收入的变化，以MR=dR/dQ 表示，而边际成本则是指产销量微量变化所引起的总成本的变化，即增加一个单位的产量的时候总成本的增加额，用符号MC=dC/dQ 表示。以MC代表边际成本，dC代表总成本的增加额，dQ 代表总产量的增加额。

我们也要注意到发电厂在遭受经济损失的情况下，是否应该继续发电，在什么情况下应该停止发电的问题。不管发电量多少，固定成本总是要发生的，除非发电厂不再继续经营。在这种情况下，发电厂若继续发电，产生了经济损失，但这经济损失总是小于总的固定成本。因为当边际收入大于平均变动成本时，每发1千瓦时电，不但能弥补它的可变成本，而且还抵消了一部分固定成本。因此，最终损失总小于固定成本，而当边际收入小于平均变动成本时，应停止发电。

通过对边际定价法的分析，我们觉得边际定价的方法能够充分体现出发电公司的行业特点，这种方法很好地体现了价格和市场之间的关系，清楚的表明了市场价格与需求对于利润的影响。因此，从理论上来说，发电厂按边际成本确定发电量和报价能获得最大的利润。

3.2 发电企业上网电量和报价的确定

在利用边际定价法确定上网电量和上网报价的过程中，关键在于边际曲线的制定。成本函数是表示企业总成本与产量之间关系的公式。由于考察时期的不同，分为短期成本函数和长期成本函数。所谓的短期成本函数是指生产期间很短，总有一种或者几种生产要素的数量固定不变，因而就有了固定成本和可变成本之分。所谓的长期，是指这样一个时期，企业在这段时间内可以调整生产要素，从而一切生产要素都是可变的，这样，长期成本中就没有什么固定成本，一切成本都是可变的。因此短期成本函数可以写成：

C=f(q)+b

式中，C为总成本;q为产量;b为固定成本。

长期成本函数可以写成：

C=f(q)

根据成本函数，可以得出边际成本曲线。边际成本曲线开始时随着产量增加而迅速下降，很快就降到最低点，过最低点后，便随产量增加而迅速上升。但是当平均总成本随产量的增加而下降的时候，边际成本必定小于平均总成本。当平均总成本随产量增加而上升的时候，边际成本必定大于平均总成本。当边际成本与平均总成本正好相等时，平均总成本处于最低点。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！