

火电厂在电力现货交易中的竞价策略与优化

刘 钰 郝大伟 刘 坚

华能国际电力股份有限公司井冈山电厂 江西 吉安 343009

摘 要：随着电力市场化改革的深入推进，电力现货市场逐渐成为电力市场的重要组成部分。火电厂作为电力市场的重要参与者，在电力现货交易中的竞价策略直接关系到其经济效益和市场竞争力。本文旨在探讨火电厂在电力现货交易中的竞价策略与优化方法，通过分析市场供需关系、发电成本、竞争对手行为等因素，提出科学合理的竞价策略，以提高火电厂的发电利润和市场地位。

关键词：火电厂；指标分析；节能潜力

引言

电力现货市场是指电力商品在实时或接近实时的时间段内进行交易的市场。在电力现货交易中，发电厂商根据市场供需关系和自身发电成本，通过报价来参与市场竞争，以获取发电利润。火电厂作为传统的发电方式，在电力现货市场中面临着来自新能源发电和其他类型发电厂商的竞争压力。因此，制定合理的竞价策略和优化方法，对于火电厂在电力现货市场中的生存和发展具有重要意义。

1 火电厂竞价策略的影响因素

1.1 市场供需关系

电力现货市场的价格受市场供需关系的直接影响，这是决定火电厂竞价策略的核心因素之一。电力作为一种特殊的商品，其需求具有即时性和不可储存性，因此市场供需的平衡状态对价格波动具有极高的敏感性。当电力需求大于供应时，即市场处于供不应求的状态，电力价格自然会上升。这时，火电厂作为电力供应商，拥有相对较强的议价能力，可以适度提高报价以获取更高的发电利润。然而，过高的报价也可能导致市场份额的流失，因为用户可能会转向其他价格更为合理的电力供应商。因此，火电厂需要在利润最大化和市场份额保持之间找到平衡点。相反，当电力供应大于需求时，市场处于供过于求的状态，电力价格则会下降。这时，火电厂为了保持市场份额和发电量的稳定，可能需要降低报价以吸引用户。然而，过低的报价可能会压缩火电厂的利润空间，甚至导致^[1]。因此，火电厂需要密切关注市场动态，及时调整报价策略，以应对市场供需关系的变化。除了关注即时的供需关系外，火电厂还需要对市场未来的供需趋势进行预测。这包括对经济增长、天气变化、政策调整等因素的综合分析。通过准确的预测，火电厂可以提前调整生产计划和竞价策略，以更好地适应

市场变化。

1.2 发电成本

发电成本是火电厂制定竞价策略时必须考虑的重要因素。发电成本包括燃料成本、设备维护成本、人员成本等多个方面，这些成本直接决定了火电厂的最低报价底线。燃料成本是火电厂发电成本的主要组成部分，其波动对火电厂的竞价策略产生直接影响。当燃料价格上升时，火电厂的发电成本增加，报价也会相应提高。反之，当燃料价格下降时，火电厂可以降低报价以吸引用户。设备维护成本和人员成本也是火电厂不可忽视的开支。设备维护成本的高低直接影响到发电设备的可靠性和稳定性，进而影响到火电厂的发电能力和市场竞争力。人员成本则关系到火电厂的运营效率和管理水平。因此，火电厂在制定竞价策略时，需要充分考虑这些成本因素，确保报价的合理性。此外，火电厂还需要通过技术创新和管理优化来降低发电成本。例如，采用更高效的燃烧技术、提高设备利用率、优化人员配置等，都可以有效降低发电成本，提高火电厂的市场竞争力。

1.3 竞争对手行为

在电力现货市场中，火电厂面临着来自其他类型发电厂商和新能源发电厂商的激烈竞争。竞争对手的报价行为会直接影响火电厂的市场份额和利润。其他类型发电厂商，如水电厂、核电厂等，具有不同的发电成本和运营特性。这些竞争对手的报价策略会对火电厂产生直接影响。例如，当水电厂处于丰水期时，其发电成本较低，可能会报出较低的电力价格，从而抢占市场份额。这时，火电厂需要密切关注水电厂的报价行为，及时调整自己的竞价策略。新能源发电厂商，如风电厂、太阳能电厂等，近年来发展迅速，对火电厂构成了越来越大的竞争压力。新能源发电具有清洁、可再生的特点，受到政策的大力扶持。然而，新能源发电的波动性较大，

对电力系统的稳定性带来了一定挑战。因此,火电厂在制定竞价策略时,需要充分考虑新能源发电的特性和影响。为了应对竞争对手的挑战,火电厂需要密切关注市场动态和竞争对手的报价行为。通过收集和分析市场信息,火电厂可以及时了解竞争对手的报价策略和市场动态,从而制定出更加科学合理的竞价策略。同时,火电厂还可以加强与竞争对手的合作与交流,共同推动电力市场的健康发展。

2 火电厂竞价策略的制定与优化

2.1 竞价策略的制定

2.1.1 成本加成法

成本加成法是一种基础且直观的竞价策略,其核心在于以发电成本为基准,通过加上一定的利润或风险溢价来确定最终的报价。这种策略在市场竞争不激烈或发电成本相对稳定的情况下尤为适用。具体来说,火电厂首先需要精确核算自身的发电成本,这包括燃料成本、设备折旧与维护成本、人员工资与福利、管理费用以及可能的环保成本等。在准确掌握成本的基础上,火电厂会根据市场情况、自身财务状况以及长期发展战略,确定一个合理的利润加成比例或风险溢价。这个加成比例或溢价既要能够覆盖火电厂的正常运营成本和预期利润,又要考虑到市场竞争的激烈程度和潜在的风险因素^[2]。成本加成法的优点在于简单易行,能够确保火电厂在发电过程中获得一定的利润。然而,其缺点也在于可能忽视了市场的实时供需变化和竞争对手的报价行为,导致报价过于僵化,难以在激烈的市场竞争中保持竞争力。

2.1.2 边际成本法

边际成本法是一种更为灵活和动态的竞价策略,它根据发电厂的边际成本来确定报价。边际成本是指增加或减少一单位发电量所需增加或减少的成本,它反映了发电厂在特定时刻和特定条件下,为了多发电或少发电所必须承担的直接成本变化。火电厂在运用边际成本法制定竞价策略时,需要首先准确计算自身的边际成本。这包括变动成本(如燃料消耗量的增加所带来的成本增加)和可能的固定成本变动(如设备磨损加速导致的维护成本增加,虽然这部分成本在短期内可能不明显,但在长期运营中需要考虑)。然后,火电厂会根据市场的实时供需情况、竞争对手的报价行为以及自身的长期发展战略,来决定在边际成本基础上加上多少溢价或折扣来确定最终报价。边际成本法的优点在于能够紧密跟随市场的实时供需变化,使火电厂的报价更加灵活和具有竞争力。当市场需求旺盛时,火电厂可以提高报价以获取更高的利润;当市场供应过剩时,火电厂可以降低报

价以吸引用户并保持发电量。此外,边际成本法还有助于实现资源的优化配置,因为火电厂会根据边际成本来决定是否增加或减少发电量,从而确保资源的有效利用。然而,边际成本法也存在一定的挑战。首先,准确计算边际成本需要火电厂具备较高的成本核算能力和市场分析能力。其次,边际成本法可能导致火电厂在某些时刻的报价低于其平均成本,从而面临短期亏损的风险。因此,火电厂在运用边际成本法制定竞价策略时,需要充分考虑市场的长期趋势和自身的财务状况,以确保报价策略的可持续性和盈利性。

2.1.3 市场导向法

市场导向法是一种高度灵活且适应性强的竞价策略,其核心在于根据市场价格信号和竞争对手的报价情况来灵活调整自己的报价。这种策略特别适用于市场竞争激烈、价格波动较大的电力市场环境。在运用市场导向法时,火电厂首先需要建立一套高效的市场信息收集和分析系统。这个系统应该能够实时捕捉市场价格的变化趋势,包括电价的峰谷时段、日均价、周均价等关键指标,以及市场价格的波动幅度和频率。同时,火电厂还需要密切关注竞争对手的报价行为,包括他们的报价策略、报价频率、报价与市场价格的关系等,以便及时了解和掌握市场动态。基于收集到的市场信息,火电厂需要对市场价格信号进行深入分析。这包括对市场供需关系的判断,即当前是供不应求还是供过于求,以及这种供需关系对未来市场价格的可能影响。同时,火电厂还需要分析竞争对手的报价策略,了解他们的成本结构、市场份额、发展目标等,以便评估他们的报价行为对自身的影响。在充分分析市场信息的基础上,火电厂需要灵活调整自己的报价策略。当市场价格较高时,火电厂可以适当提高报价,以获取更高的发电利润。当市场价格较低时,火电厂则需要考虑降低报价,以吸引用户并保持发电量,避免机组闲置带来的损失。同时,火电厂还需要根据竞争对手的报价行为来调整自己的报价策略,比如当竞争对手报价较低时,火电厂可以考虑跟随降价或者保持原价但提供更优质的服务来吸引用户。市场导向法的优点在于能够紧密跟随市场价格的变化和竞争对手的报价行为,使火电厂的报价更加灵活和具有竞争力。然而,这种策略也存在一定的挑战。首先,火电厂需要具备高效的市场信息收集和分析能力,以便及时准确地掌握市场动态。其次,火电厂需要具备较强的决策能力和执行力,以便在市场价格变化时能够迅速做出反应并调整报价策略。最后,火电厂还需要考虑自身的成本结构和长期发展战略,以确保报价策略的可持续

性和盈利性。

2.2 竞价策略的优化

2.2.1 利用大数据和人工智能技术

在竞价策略的优化过程中,大数据和人工智能技术的运用为火电厂带来了前所未有的机遇。通过大数据分析,火电厂能够深入挖掘市场需求和用户行为的规律,为竞价策略的制定提供全面、准确的数据支持。这些数据不仅包括了历史交易数据、市场价格走势,还涵盖了用户用电习惯、天气变化对电力需求的影响等多个维度,使得火电厂能够更加精准地把握市场动态。同时,人工智能技术的引入极大地提升了火电厂竞价策略的效率和准确性。机器学习算法能够对海量历史交易数据进行深度挖掘和分析,发现其中的隐藏规律和趋势,从而预测未来市场价格走势和竞争对手的报价行为。这种预测能力使得火电厂能够提前制定和调整竞价策略,以应对市场的快速变化^[3]。此外,人工智能技术还能够实现竞价过程的自动化,减少人为干预,提高竞价效率和准确性。例如,火电厂可以利用深度学习算法对历史电价数据进行训练,建立电价预测模型。通过不断输入新的市场数据,模型能够实时更新预测结果,为火电厂提供即时的电价走势信息。同时,结合竞争对手的历史报价数据和市场份额信息,火电厂可以利用机器学习算法预测竞争对手的未来报价行为,从而制定出更加科学合理的竞价策略。

2.2.2 加强与上下游企业的合作

火电厂在竞价过程中并不是孤立存在的,而是与上下游企业紧密相连。加强与上下游企业的合作,实现资源共享和优势互补,是提高竞价策略针对性和有效性的重要途径。与燃料供应商的合作是火电厂保障发电成本稳定的关键。通过签订长期合同,火电厂能够确保燃料的稳定供应和价格优势,降低因燃料价格波动带来的成本风险。同时,与燃料供应商建立紧密的合作关系,还能够及时了解燃料市场的动态和趋势,为火电厂的竞价策略提供有力支持。

此外,与电网公司的合作也是火电厂优化竞价策略的重要环节。电网公司作为电力市场的运营者,掌握着

大量的市场需求和电网运行状况信息^[4]。通过与电网公司加强合作,火电厂能够更加准确地了解市场需求变化,及时调整竞价策略以适应市场变化。同时,火电厂还可以与电网公司共同探索新的电力交易模式和机制,为竞价策略的创新提供更多可能性。

2.2.3 引入风险管理机制

电力现货市场的价格波动较大,给火电厂带来了较大的市场风险。为了降低这种风险,火电厂需要引入风险管理机制。购买电力期货或期权等金融衍生品是火电厂锁定未来市场价格、降低价格波动风险的有效手段。通过合理运用这些金融衍生品,火电厂能够在市场价格波动时保持相对稳定的收益水平。同时,火电厂还可以根据自身的风险承受能力和长期发展战略,制定个性化的风险管理方案。除了金融衍生品外,建立风险预警机制也是火电厂降低市场风险的重要措施。风险预警机制能够实时监测市场价格波动、竞争对手报价行为等关键指标,及时发现市场风险并发出预警信号。当市场风险达到一定程度时,火电厂可以迅速采取应对措施,如调整竞价策略、增加储备电量等,以降低损失和风险。

结束语

火电厂在电力现货交易中的竞价策略与优化是一个复杂而重要的问题。通过制定合理的竞价策略和优化方法,火电厂可以提高发电利润和市场竞争力。未来,随着电力市场化改革的深入推进和新能源发电的快速发展,火电厂需要密切关注市场动态和竞争对手行为,不断调整和优化竞价策略,以适应市场变化和发展需求。

参考文献

- [1]胡江溢.电力市场与电网运行的不确定性[J].电力技术经济,2000(1):51~53.
- [2]刘亚军.浅析中国电力市场交易方式及其特点[J].科技创新导报,2014(35):244.
- [3]沈瑜,夏清,康重庆.中国电力市场模式的探讨[J].电力系统自动化,2000(24):6~9.
- [4]丁珩,张维,谢东.电力市场化改革背景下大用户直接交易规定的研究[J].湖北电力,2016,40(4):62-65.