

电力现货市场出清价格预测误差风险分析

王友伟

华能江西电力交易运营中心 江西 南昌 330038

【摘要】：随着电力市场的不断改革，电力现货市场出清价格根据现有的市场模式以及产业架构调整，其主要决策报价和收益评估为主要参考方向，对于出清价格受到市场因素的诸多影响，给电力现货市场的预测模型选择带来了很大困扰。不同市场主体因预测价格承担的不同风险以及风险误差指标不尽相同，运营商及发电商对于每个时段的误差值也不尽相同，对目前的实施价格预测和误差值预测会产生较大的影响，对于用户来说误差值的存在就会出现对用户使用电费的诸多影响。根据主体因预测误差值导致的风险成本进行多方位需求，以及目前电力市场出清价格，对主体因预测误差导致的成本风险进行合适的预测模型模拟以及目前电力市场出清价格预测误差风险进行有效分析，并提出相关参考建议。

【关键词】：电力市场；出清价格；风险分析；广东试结算

Analysis of the risk of price prediction error in the electricity spot market

Youwei Wang

Huaneng Jiangxi Electric Power Trading Operation Center, Jiangxi Nanchang 330038

Abstract: With the continuous reform of the electricity market, the clearance price of the electricity spot market is adjusted according to the existing market model and industrial structure, and its main decision-making quotation and income evaluation are the main reference directions, which are affected by many market factors for the clearance price, which brings a lot of trouble to the prediction model selection of the electricity spot market. Different market entities due to the prediction of the price of different risks and risk error indicators are not the same, operators and power producers for each period of error value is not the same, the current implementation of price prediction and error value prediction will have a greater impact, for the user The existence of error value will have many impacts on the user's use of electricity. According to the multi-faceted demand for the risk cost caused by the prediction error value of the entity, as well as the current clear price of the electricity market, the appropriate forecast model simulation is carried out on the cost risk caused by the prediction error of the entity, and the current risk of the price prediction error of the electricity market is effectively analyzed, and relevant reference suggestions are proposed.

Keywords: electricity market; clearing price; risk analysis; Guangdong trial settlement

电力市场、能源经济类专业近两年如火如荼的铺展开来，总体来讲，这是一种体系的完善和领域的漫延。接下来分时代背景、专业现状、个人发展三个层面来分别谈一谈。近两年兴起的电力市场改革无疑是推动电力市场专业兴起的直接因素。一轮又一轮的政策和实践极大的推进了电力市场专业的热度，也进而促进了这个专业的不断完善，电力市场改革历程中的几个重要节点。改革的推进，需要专业的研究人员予以开拓，需要持续的技术人才做后续发展的支撑，需求因此而来。这几个关键节点既表明了起因，同时也在发挥指导作用，指挥着方向、引导着出路。电力市场这个领域，以政策为导向的倾向比较显著，毕竟本身就是政策刺激下兴起的。电力市场的研究范畴不仅仅局限于市场行为如此简单。一方面，电力市场也是输电电力系统中的一个部分，事关电力系统运行，自然就建立了电力市场与其他环节的关联关系；另一方面，市场是有导向性的，是有市场力的，对于下游的用户而言，是能通过市场力发挖新的价值潜力的。所以，电力市场的电力属性和市场属性打通了与上、下游各环节的技术壁垒和沟通壁垒，成为统一的整体。

电力市场的研究内容众多，可延伸的方向也就自然多了起来，但具体而言，主要是科研、技术、运营三条路为主，科研自不必说，电力市场在我国刚起步，外加我国复杂电网结构，多样的地域特征、地域特色，可研究的内容自是丰富的。具体来讲，高校、科研院所，类似的选择还是有很多的技术，一般偏应用居多。可能是工程应用，可能是技术分析，可能是行业调研，这些都是需要专业背景的实操性工作。具体来讲，新兴的私企会不少，但像老牌的发电集团、国网、设计院等等，这两年也都在布局售电、规划等相关业务，依旧是可以消纳很多这样的技术人员的运营，如果电力交易完全打开，需要支撑的运营人员还是很大的支撑，但更多在于执行上，也许不必太过专业，但要懂得其中的门道，像类似于电力交易中心等等，还是有很大专业人员需求，从科研到技术，再到运营的路线，是学术性递减、应用性递增的过程，找到合适的选择。

1 现货出清价格预测误差风险评估指标

1.1 风险评估指标的必要性

现货市场交易会产生日前电价与实时电价，其具体研究内

容,也可以分为电力和市场两个大方向。电力方向更偏于传统电力研究,更确切地说是电力市场化行为传统电力研究带来了新的增长点。市场方向与经济、金融的关联更大,电力现货、电力期货、交易规则、电价机制等等。其中电力市场也是能源互联网的重要组成部分。把概念上升的能源的范畴,其应用范围也自然更宽广,所以,不要以为电力市场就仅仅是“市场”这么简单。可以研究电改行为下的电力系统分析,也可以研究电力特色的金融学理论和经济学行为。辨识风险是实现风险管理的基础,建立有效的生产作业过程风险评估准则,实现有效的风险源辨识,逐步改善人机料法环,应用规范、动态、系统的方法去识别及评估企业安全生产过程中的风险,制定风险控制措施,实现风险的超前控制,把风险降低到可接受程度,进而形成行之有效的制度、流程、标准是提升安全风险管理水平的关键点。危险源辨识与风险评估是HSE管理的技术基础,因其专业性和系统性较强,也使得该项工作成为众多企业HSE管理的最薄弱环节之一。如果没有专业系统的风险梳理,便无法实施有效管控,企业的安全管理就失去了“核心”和“抓手”。

电气设备是在电力系统中对发电机、变压器、电力线路、断路器等设备的统称,在我们的生活和生产中所发挥的重要作用不容忽视,其带给我们极大的便利,成为我们生产生活中的重要能源。随着基础设施建设和电力能源投入的发展,我国电气成套设备需求逐年增加,产品升级换代速度加快,型号增多,技术性能有了明显的提高,生产设备及加工工艺有了明显改进,凭借比国外同类产品更高的性价比和服务优势,国产品牌已经在国内市场竞争中占据主导地位,近几年经济调整下行业压力比较大,面对大环境,整个电气行业发展相对稳定,配电网智能化更新改造,极大地增加了电气成套设备智能化升级改造。目前在国内各级电网中,配电网的基础设施建设相对薄弱。影响电气设备企业发展的因素,因为电气设备企业受经济大环境影响很大,经济形势好的时候,社会对电力等能源需求就会增长,对电气设备的需求也会相应增加,从而拓展了电气设备企业的市场。电气设备制造业是政策驱动型行业,电力属于社会公用事业,受当地政策影响比较大,政策的任何一次变化都会对其有指导性的影响,与此同时,电气设备制造企业还与电网规划密切相关。

1.2 系统运营商指标设计

系统运营商预测出清价格作为其事前风险评估体系的一部分,因此指标应更关注预测模型在交易电量时段时的准确性,建立“数据共享服务中心”以前,该省数据应用主要依托传统IT架构技术,在数据流向、数据分布、数据保障以及数据整合等方面存在着一系列的痛点、难点,对于数据流向复杂、出口多,管理难进行整合,对传统数据架构中,全省数据中心的主库与多个数据集市并存,系统多且各自独立建设和运营,

多个数据系统间数据呈网状交换,内耗大,管控难,应用效果差。传统标准架构中进行数据抽取,不仅速度慢,而且成本高,每年投入近百万维护费用,在进行风险评估过程中,需要针对转换部分基本利用原库资源,对原库造成很大计算压力,数据提取效率是很低的,通过数据质量,多以手工、定时脚本形式完成,多个系统间数据冗余,同一数据存在不同版本,数据难以统一,进行多个各平台职能定位不够清晰,因此需要极力进行转变。保障不会出现数据分布各自为阵,大量冗余,资源浪费,大量原始基础数据冗余,造成存储压力大,数据抽取压力大。各个电力系统厂商和系统之间,数据频繁拷贝交换,重复数据超过一半以上,对存储资源造成了极大的压力和浪费。电力数据保障能力较弱,时效性差,应用响应慢,由于多个数据系统如烟卤林立,数据接口多,数据冗余多,多个系统间数据重复交叉计算,给数据运营带来了极大困难。

1.3 误差风险评估指标特点

现货市场环境下出清电价具有较高不确定性,准确预测十分困难,而不同电价预测方法由于模型及数据层面的局限性,系统运营商体系化安全保障机制建设,构建从底层物理设施到上层服务应用的各层服务保障体系,实现统一全面的,规范化的安全管控机制,对于涉及密码、口令类安全数据采用集中化建设和管理方式,确保安全的同时实现全局密码规则及口令周期的有效管控,通过统一的平台日志审计功能,实现对内外应用及数据访问提供安全的访问通道和会话日志记录,避免非法的访问接入或操作,对平台内数据实现物理层加密,数据服务时通过审批后进行解密,并配合制定数据安全保密措施,有效解决平台内部操作的泄密风险,近年来,我国电力市场化改革取得显著成效,电力市场建设稳步有序推进,市场化交易电量比重大幅提升。但也要看到,随着改革不断深入,一些制约电力市场健康可持续发展的深层次、根本性、全局性问题逐步暴露出来,诸如电力市场顶层设计欠缺、实施路径不清晰、清洁能源消纳困难等问题,亟需在改革中加以突破,遵循电力市场运行规律和市场经济规律,实现电力资源在全国更大范围内共享互济和优化配置,加快形成统一开放、竞争有序、安全高效、治理完善的电力市场体系,加快全国统一电力市场体系建设,要改革完善煤电价格市场化形成机制,完善电价传导机制,促进电力供需之间实现有效平衡。当前,我国煤炭生产进一步向西北地区集中,风光等资源大部分分布在“三北”地区,水能资源主要集中在西南地区,但电力消费大部分流向了东部及南部地区。我国能源供需这种逆向分布的特征,决定了能源资源需要在全国范围内流通和配置,而加快全国统一电力市场体系建设,正是对我国资源分布实际做出的综合考量,也有助于电力供需趋向平衡。

2 算例说明

本文以广东现货市场2021年6月连续结算试运行电价数

据为基础,预测统一结算点日前价格,其余使用到的电价采用真实值,用6月1日—6月29日数据作为训练集,6月30日数据作为测试集中调试,由于日前价格较平稳的周期特性,在用户使用过程中,存在凌晨至下午整体偏高、傍晚整体偏低的情况。据以上情况分析,需要加快全国统一电力市场体系建设,要推进适应能源结构转型的电力市场机制建设,通过市场化手段,有序推动新能源参与市场交易,发挥电力市场对能源绿色低碳转型的支撑作用。市场化的电力价格体系是我国完成能源转型的必经之路,只有在市场化的基础上,才能让新、老能源进行有效平稳的转换。在这个过程中,充分发挥统一电力市场的平台作用,引入清洁能源优先交易、水火置换等市场化机制,在为清洁能源消纳争取空间的同时,也为构建以新能源为主体的新型电力体系提供有力保障。

3 风险评估指标分析

根据使用场景的不同,风险评估指标给出了不同的模型推荐,风险评估指标能根据运营商及不同市场主在各预测模型中选出最有利于其提升收益、降低风险的模型,供电系统应该始终践行人民电业为人民的企业宗旨,认真对照行为认定指引开展自查自纠,降低风险存在,同时聚焦客户关切的办电时间过长、手续烦琐、收费不合理等热点痛点问题开展专项整治,切实保障电力客户的合法权益,促进电力市场公正透明。聚焦主责主业,主动作为,优化电力市场服务规范。今年7月,该公

司根据国家能源局和国网江苏省电力有限公司要求,全面梳理电力业扩报装各项规定,进一步精简办电流程、压降办电时间,积极为用户提供高效便捷的办电服务。同时重申禁令要求,严禁员工在客户办电过程中,向客户直接指定或变相指定设计分包单位、施工分包单位以及设备材料品牌、型号或供应单位。聚焦警示教育,以案为鉴,推动警钟长鸣入脑入心,加强员工职业道德教育、岗位廉政教育,切实将廉洁从业有关要求传达宣贯到每位员工,严肃问责,护航优质廉洁营商环境,对政策公开、收费公示、程序简化、服务便捷等情况开展监督检查,对发现问题直接现场答复确认,要求立行立改。

4 结论

综上所述,在价格波动频繁、市场供需及参与者行为不确定性较高的现货市场中,准确的价格预测难度较大,由此分析得出结论,电力事关国计民生,电力市场改革牵一发而动全身。虽然建设全国统一电力市场体系是我国电力体制改革的既有任务,但近期出现的煤炭、电力供应问题显示了这一工作的紧迫性,提醒我们必须尽快建立全国统一电力市场,在遵循市场化运行规律的基础上,科学运用价格信号,优化电力资源配置,还原电力的商品属性。需要指出的是,全国统一电力市场建设是一个不断深化、逐步完善的过程,无论是顶层设计还是基层实践,都要在充分尊重市场差异的基础上,推动各层级市场之间融合开放、协调发展。

参考文献:

- [1] 赵文猛,周保荣,毛田,等.大湾区电力现货市场建设路径及出清模型[J].南方电网技术,2020,14(9):90-96.
- [2] 宋永华,包铭磊,丁一,等.新电改下我国电力现货市场建设关键点综述及相关建议[J].中国电机工程学报,2020,40(10):3172-3187.
- [3] 魏勤,陈仕军,黄炜斌,等.利用随机森林回归的现货市场出清价格预测方法[J].中国电机工程学报,2021,41(4):1360-1367,1542.
- [4] 姚子麟,张亮,邹斌,等.含高比例风电的电力市场电价预测[J].电力系统自动化,2020,44(12):49-56.