

## 电厂煤炭管理中的问题分析与对策探讨

梁瑞玲

河北华电石家庄裕华热电有限公司, 河北 石家庄 050000

**[摘要]**伴随着我国电力发展速度的加快,煤炭依然是大部分火电厂最主要的能源燃料,但是火电厂煤炭管理中却存在着煤炭供应不稳定、库存管控不合理、煤炭质量变化导致发电效率下降等一系列的问题严重影响着电厂的安全稳定运行以及经济效益的提升,针对上述情况,文中首先在充分了解电厂煤炭管理现状的基础上,对煤炭管理存在的主要问题及其原因进行剖析;其次,提出包括完善煤炭供应链、优化库存管理方法、加大煤炭质量监督管理力度、提高煤炭运输效率以及煤炭信息化智能化管理等在内的煤炭管理综合优化策略。研究结果表明:通过对电厂煤炭实施合理有效的科学化管理,能最大程度地避免煤源供应的风险、减少由于煤质原因带来的发电负荷损失,从而保障电厂的安全稳定发电,提高电厂的经济运行水平,具有重要的实践指导价值。文章的研究对于电厂煤炭管理有着一定的借鉴作用。

**[关键词]**电厂煤炭管理;煤炭供应;库存管理;对策

DOI: 10.33142/sca.v8i12.18740

中图分类号: F407

文献标识码: A

## Analysis of Problems and Discussion on Countermeasures in Coal Management of Power Plants

LIANG Ruiling

Hebei Huadian Shijiazhuang Yuhua Thermal Power Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

**Abstract:** With the acceleration of Chinese power development, coal remains the main energy fuel for most thermal power plants. However, there are a series of problems in coal management in thermal power plants, such as unstable coal supply, unreasonable inventory control, and changes in coal quality leading to a decrease in power generation efficiency, which seriously affect the safe and stable operation of power plants and the improvement of economic benefits. In response to the above situation, this article first analyzes the main problems and causes of coal management based on a full understanding of the current situation of power plant coal management; Secondly, a comprehensive optimization strategy for coal management is proposed, including improving the coal supply chain, optimizing inventory management methods, increasing the supervision and management of coal quality, improving coal transportation efficiency, and implementing coal information and intelligent management. The research results indicate that implementing reasonable and effective scientific management of coal in power plants can minimize the risk of coal supply and reduce the loss of power generation load due to coal quality, thereby ensuring the safe and stable power generation of power plants and improving their economic operation level. This has important practical guidance value. The research in this article has a certain reference value for coal management in power plants.

**Keywords:** coal management in power plants; coal supply; inventory management; countermeasures

### 引言

电能是当今社会发展的重要能源,它是否安全可靠地供给、有效率地运行都关乎着国家和社会经济能否稳定发展,在我国,火电依然占据主体地位,煤炭是主要燃料,煤炭的采购、运输、存储以及应用管理水平高低直接影响着电厂的安全运行和经济效益。我国电厂规模越来越大,同时燃煤发电成本的压力也越来越大,传统的煤炭管理模式已经慢慢显现出煤炭供应保障不稳定、库存管理不

合理、煤炭质量起伏大、外运价格较高等诸多弊端,这些弊端的存在无疑又会加重运营成本并且会对发电设备的安全稳定运行和发电效率带来负面影响。故此探索研究电厂煤炭管理中存在的主要问题及应对措施,有着很重要的研究意义与实际价值。本文就是围绕电厂煤炭管理中存在的现状及存在的问题进行深入剖析,研究产生的原因并寻求合理的解决方案,以期能给电厂提升煤炭管理质量提供借鉴和指导。

## 1 电厂煤炭管理现状分析

目前,我国电厂煤炭管理系统主要分为煤炭采购、运输、存储以及使用管理以及信息化管理几个方面,首先,煤炭采购方面是以长协加现货模式为主,电厂向上游煤炭生产企业签订长期供煤协议来保证最基本的煤炭供应稳定,然后再结合自身需求对短期用煤进行一定的补采来适应煤炭市场需求的变化,其次,在煤炭运输方面铁路运输以及公路运输依然是最主要的两种方式,在部分地区开始尝试使用水运,运输环节既要负责煤炭从煤矿到电厂之间的中转也要完成运输计划安排以及运输成本的控制;再者,煤炭存储管理在电厂运营中起到调节缓冲的作用,电厂通常会根据自身的机组容量以及燃煤耗用量来进行大小不同的煤场建设,并采取露天堆放结合机械搬运方式来进行存储。储煤管理的任务就是要确保煤炭供给不间断并且要使煤炭在场内存储期间损耗降至最低,在此过程中不仅要防止煤炭发生自然燃烧还要煤质的下降以及土地占用费用的增加。煤质管理也是电厂煤炭管理必不可少的一项内容,对煤炭热值、水分、灰分与硫分等相关指标进行检测,电厂人员通过对煤炭进行定期抽样和实时监控能够在发电过程中根据不同质量的煤炭来进行合理掺配,从而保证锅炉运行的安全以及燃烧的的稳定。信息化管理手段近几年也开始应用于电厂煤炭管理系统当中,电厂通过建立煤炭供应链管理系统、电厂库存管理系统以及煤质监测装置可以达到对于煤炭从采购计划到运输调度再到库存控制最后燃烧使用的全程数据化管控,实现精准高效的决策过程,不过因为各个电厂之间信息化程度的不同以及管理模式的不同还有技术的应用差异都会使电厂总体的煤炭管理水平产生一定的波动,总的来说电厂煤炭管理系统已经初具雏形了,但是针对如何做到更加科学、细致的管理和更高层次的信息智能化运用等方面依然有许多地方值得探讨,应该通过系统完善地优化管理方法并且利用更多先进的信息技术手段来提高管理水平,以适应现今电厂对于高效、安全、经济运行的需求。

## 2 电厂煤炭管理中存在的问题

### 2.1 煤炭供应不稳定及风险问题

火电厂在实际生产过程中,煤炭供给稳定与否关乎着机组满负荷持续率及安全生产问题,但是鉴于我国煤炭资源地理分布的显著区域性特征,部分火电厂长久以来都只固定使用一两处或者几处煤源,若该地煤炭开采出现受极端气候灾害的影响或者煤炭物流中断的情况发生,抑或是煤炭运输受到国家政策上的限制等都会造成煤炭供给的断层或者煤炭供给不足的问题。再加之煤炭价格变动较大,供煤协议不够严谨,供应商调度能力有限等都会使得煤炭

的供应变得扑朔迷离,火电厂面临着缺少燃料供给或者调度困难的风险,在煤炭供给不稳定的时候,为了规避风险,电厂只能加大煤炭储存量建立安全屏障,这样不仅浪费了厂区内稀缺的用地而且还增加了储煤区管理的成本,并且加大了储煤自燃、变质以及调度困难的可能性。供给风险的存在不仅仅威胁到了电厂的发电工作的连续性还可能使煤炭进货价提高,从而危及到电厂整体收益水平甚至对电厂的安全稳定性产生影响。

### 2.2 煤炭库存管理不科学

在煤炭储备上,一些火电厂还在采用传统的经验储备法,缺少合理有效的储备控制办法与调配措施,在库房中对燃煤堆放的方式以及储煤的结构与机组燃烧需要之间也没有进行有效的动态匹配,造成一段时间内存在煤堆局部积压过多或是不足的情况发生,储备不合理不仅造成了煤炭资金积压过多,还易产生燃煤浪费与安全隐患等问题,比如过高的煤堆或通风环境差会产生自燃情况,而不足时又会造成火电企业在用电高峰时期紧急购买,加大了采购成本及供应风险等。同时库存管理信息传递延迟以及调拨计划安排不合理等因素都使煤炭无法及时在库房间合理调动以适应机组的燃烧要求的变化情况,降低了电厂的生产效率以及经济效益。

### 2.3 煤质波动影响发电效率

煤炭的发热量、水分、灰分、硫分等品质因素影响着锅炉燃烧的效果以及机组的安全运行。但是因为电厂采购煤种繁杂,煤质变化较大,在锅炉进行燃烧过程需及时调节掺烧比例以及燃烧参数来保证机组负荷及效率的平稳性。煤质不稳易导致燃煤燃烧不充分,造成锅炉灰渣堆积过多,磨损设备加剧,甚至造成排放超标等问题。提高了维护费用的同时也降低了机组运行的整体效率。尤其在高负荷运转或是特殊工况下对机组的影响较大。给电厂生产安排及经济效益带来更多的不确定因素。

### 2.4 运输与储运成本高

煤炭由原煤基地到电厂的长途输送包含铁路、公路以及水运等运输方式,运输过程中的效率和费用高低都影响着电厂燃煤管理的成本问题。路途较长、装卸较为落后、经过多次周转会造成运价过高、耗损严重的情况,而且对输运安排不合理、未进行统筹规划造成运力浪费,也会导致成本加大。高昂的储运费除了增加了电厂燃料总费用外也会影响到采购燃煤的数量和储煤量的问题,增加电厂对资源分配和经济运作的压力。

### 2.5 信息化管理水平不足

信息管理是当前电厂煤炭管理的重要手段,但是并不

是所有电厂都实现了较高层次的信息管理,现有的信息化系统功能较为简单,信息交流不畅通,缺乏对于煤矿从购买到运输再到储存最后燃烧等环节进行全程实时监测和分析的功能,缺乏有效的数据支撑,造成管理者在处理供煤不稳定、库存调节及煤炭品质变化时往往出现反应迟钝、效率不高的状况,无法做到精准高效地管理问题。另外,信息化系统的不完善,以及没有将信息系统有效融合进实际生产过程中去都会导致其获取数据不全面,影响其做出科学合理的决策。

### 3 电厂煤炭管理问题成因分析

#### 3.1 供应链协调机制不完善

发电厂燃煤采购中存在的问题之一是供应链协调机制缺失。火电企业与煤炭生产企业没有建立战略合作伙伴关系以及信息共享平台,供应链上下游之间协调力度小,当遇到突发性的市场价格波动或者运输通道受阻,火电厂不能及时组织调入备用煤源,燃料供应处于紧张状态。供应链管理除了合同管理以及供应规划之外,还存在运输调度组织、存煤控制以及应急措施不合理等不足之处,使得供应端的风险直接传递到了电厂的生产运行环节上。

#### 3.2 管理制度与操作流程缺陷

火电企业内部管理、运行操作机制上的漏洞同样是造成煤炭管理问题的一个重要原因。一方面部分电厂仍旧沿袭经验性操作,没有形成固定的标准、完善的机制与流程性管理措施,使得库存调节、采购方案和掺烧方案过于随意化,另一方面煤炭管理过程中的岗位责任不明晰,操作流程不完整,使得管理环节低效,容易产生管理疏漏,对于库存调度、运力组织、燃煤质量把控等环节中因为缺少机制及流程管控,导致难以做到规范化管理精细化操作。

#### 3.3 信息化与智能化手段不足

信息化及智慧化管理水平较低是导致当前煤炭管理现代化升级的重要障碍,虽然有些电厂建立了信息系统,但是系统较为简单,难以做到煤炭采买、运输、储存以及燃烧管理的数据采集和智能分析,缺乏智能化指挥调度、预判预警以及辅助决策等功能使得管理人员对煤炭供应波动以及煤质的变化反应迟钝,应对措施滞后,影响了管理效能和生产的安全性,信息化水平低,也不利于以数据为导向进行科学性决策。

### 4 电厂煤炭管理优化对策

#### 4.1 完善供应链管理与风险控制

煤炭供应不稳定的问题可以通过电厂完善供应链管理制度来缓解。电厂要与煤炭生产商签订长期战略合作协议以保持稳定的供应关系,还要建立供应链风险监控和预

警机制,能够及时发现市场变化及运输阻断、自然灾害等对煤炭供应的影响,并提前做好应急调度计划;同时采取多元化多产地采购的策略,做到采购多元化,减少集中采购的风险,增强供应链各节点之间的信息传递和协作水平,提高反应灵活程度,保障煤炭供应不间断,进一步提高电厂的安全稳定生产能力和盈利能力。

#### 4.2 优化库存管理与调度策略

有效的煤炭存储和调运方案是提升煤炭管理水平的重要手段。火电厂应当结合机组负荷状况、季节波动和煤种特性建立动态化的煤炭存储策略,达到最优的库存量与库存结构。并采用新技术新方法进行存储以及科学的调运方式来加大储位利用程度,以减少煤炭的存放自燃损耗和品质下降的情况发生,通过实时监测煤炭储存状况来对发电厂的煤炭进行灵活调度,做到储备与用电负荷相协调,使电厂用煤更具有经济性和有效性。

#### 4.3 加强煤质检测与质量控制

煤质变化严重影响着发电效率因此一定要加强煤质检验以及质量管理环节。电厂应该完善煤质化验程序采取在线监测与定期人工采样、实验相结合的手段,实时了解煤炭热值、含水量、含灰量、含硫量等关键数值并依据化验情况合理地制定掺煤方案,并针对情况进行锅炉燃烧参数的修正,从而提升机组热效率以及达标率。除此之外还应该设立煤质档案制度对各种煤矿煤质情况进行追踪记录,以此来辅助进行相关燃烧控制、采购策略的制定。

#### 4.4 提高运输与储运效率

为了节约运输与储运费用,发电厂应该调整运输方案以及储运方式,科学设置运输频次以及运输路线,提升铁运与汽运、海运联运的整体效益,并采用机械化搬运机械、智能化存储管理模式,对电煤装卸堆放等实施自动控制管理、精确化管控的方式,减少中转损失以及人员支出<sup>[1]</sup>。在储运过程中,电厂应根据不同煤种的特点进行合理码放,保证空气流通与间隔距离从而降低自燃的发生概率,提升储存效率和经济效益等。

#### 4.5 推进信息化与智能化管理

信息化、智能化管理是现代化煤炭管理工作提高效能的主要方式。电厂应该构建一个涵盖从采购、运输到储存、配煤直到燃烧的一体化的信息管理系统,做到现场即时的数据采集、交换和分析处理<sup>[2]</sup>,运用预测模型、智能调度程序等,管理人员可以即时反应出针对供应风险问题、存煤调整、来煤品质变动的问题,合理地进行管理抉择。信息化系统的建立还要和生产设备、监测系统有机结合,做到信息支撑下的精准化管理,使煤炭管理更加合理和

可控制。

#### 4.6 加强人员培训与制度完善

对电厂煤场的有效管理离不开优秀的管理人员及其相应的完善体制的支撑。应该加强对管理人员的培养,使他们具备较强的组织协调供应链、管理库存储备以及掌握燃料质量并能熟练运用信息系统的等技能。还要制定合理有效的管理规章制度及相应的规范的操作程序以及各岗位人员的工作职责和要求,做到规范化、制度化管理<sup>[3]</sup>。从对人与加强制度两方面入手,电厂可以有效减少自身的人为管理上的漏洞,提高煤场的管理水平,保证管理的安全稳定,从而为电厂的安全高效运作提供良好的基础。

#### 5 结语

综上所述,当前电厂煤炭管理中仍然存在采购、存储、煤质、运输和信息管理方面的许多问题,这些问题的存在是源于供应链管理不当,制度不合理,技术手段落后和人员素质较低等多种原因造成的。面对当前存在的问题,电厂应该着眼于增强供应链管理、改进库存安排和优化调度、加大煤质检验力度、加快运输速度、完善信息智能化管理

以及加强员工技能学习和制度完善等方面入手对电厂煤炭管理进行全面升级。通过对电厂煤炭管理进行全方位,系统化的科学管理,不但可以减少电厂煤炭供应风险以及节约生产成本,也可以使电厂发电效率得到提升,保证了发电机组的安全运行,提升了电厂的经济收益以及长远发展的潜力,后期随着信息技术以及智能化水平的不断提高,电厂煤炭管理的精细化与智能化程度也会进一步提高,并为整个电力系统的稳定安全运行提供了有力保障。

#### [参考文献]

[1]李博.燃煤电厂煤炭采制化管理现状及改进策略研究[J].全面腐蚀控制,2025,39(12):197-201.

[2]李博.燃煤电厂煤炭采制化管理现状及改进策略研究[J].全面腐蚀控制,2025,39(12):197-201.

[3]卢浩博,姜丽云.煤炭物流仓储管理与优化策略研究[J].中国储运,2025(11):109-110.

作者简介:梁瑞玲(1972.12—),毕业院校:北京电力高等专科学校,所学专业:电厂化学,当前就职单位:河北华电石家庄裕华热电有限公司,职称级别:中级。