

煤质化验技术在火电厂的应用及常见问题分析

何奕萱

贵州黔西中水发电有限公司, 贵州 毕节 551500

摘要： 在新时代社会经济高速发展背景下，煤质化验技术的运用非常频繁，特别是在火电厂中，具有很高的准确性与可靠性应用优势。所以，在具体操作环节中，煤质化验技术的运用水平，直接关系到煤质化验的准确性与有效性。在把煤质化验技术运用到火电厂中，经常会遇到各种各样的问题，像煤质化验操作误差等。基于此，要对煤质化验技术进行升级与改造，积极渗透现代化与先进化的化验工艺，有效解决各种潜在问题，为我国火电厂安全与稳定运行打下良好基础。本文重点阐述了煤质化验技术、常见问题与应用要点，以此为有关人员带来一定启示。

关键词： 煤质化验技术；火电厂；常见问题；应用要点

Application of Coal Quality Assay Technology in Thermal Power Plants and Analysis of Common Problems

He Yixuan

Guizhou Qianxi Zhongshui Power Generation Co., Ltd, Guizhou, Bijie 551500

Abstract： In the new era of high-speed social and economic development background, the use of coal quality testing technology is very frequent, especially in thermal power plants, with high accuracy and reliability of the application of advantages. Therefore, in the specific operation link, the utilization level of coal quality testing technology is directly related to the accuracy and effectiveness of coal quality testing. In the application of coal quality inspection technology to thermal power plants, often encounter a variety of problems, such as coal quality inspection operation errors. Based on this, the coal quality inspection technology should be upgraded and transformed, actively penetrate the modern and advanced inspection process, effectively solve various potential problems, and lay a good foundation for the safe and stable operation of China's thermal power plants. This paper focuses on the coal quality inspection technology, common problems and application points, in order to bring some enlightenment for the personnel concerned.

Key words： coal quality testing technology; thermal power plants; common problems; application points

前言：

现阶段，在国家总体经济日益提升背景下，对能源存在很大的需求量，因此能源消耗量也呈现上升的趋势。在很多能源中，煤炭属于十分重要的资源，其转化率和煤炭质量有紧密的联系。所以，在火电厂发电环节中，一旦煤炭质量下降，造成能源产出量不够，降低火电厂的发电质量与效率，甚至威胁到人们的生命与财产安全。由此可见，一定要注重对煤质的化验，运用科学有效的化验技术与手段，确定检验项目，对化验技术应用期间经常发生的问题进行深入思考与探究，制定出切实有效与合理的优化措施，从根本上确保煤炭资源的质量，为我国火电厂的可持续发展提供重要的技术支持。

一、工程案例分析

在某火电厂中，不注重对煤炭资源的质量检验，导致煤炭资源运用效果不佳，对火电厂的发电效率产生很大的影响，经常出现安全事故，造成人员伤亡，有损火电厂的经济效益，降低火电厂的社会信誉。所以，通过火电厂的升级与创新，意识到煤质检验技术引用的价值，深入分析在使用期间常见问题，对其进行针对性与有效性的解决，消除这一影响因素，也就保证了煤质检验

技术的运用效果，为火电厂稳定和安全运转打下坚实基础。

二、煤质化验技术

(一) 发热量检验技术

众所周知，发热量，是判断煤炭质量的主要参数，属于煤质化验环节中重要环节。在正式展开化验环节中，运用专业的检验设备，对煤炭燃烧期间发热量进行准确的获取。在此期间，要确

保检验实验室的独立性，以此明确发热量的具体检验方式方法，借助燃烧皿、点火丝与弹筒等实验设备，把已知质量煤炭样品进行充分燃烧，促使水分与热量计热量被吸收。同时，当系统处于热平衡状态时，测量出升高温度，并且对水与热量计筒体容量加以计算，进一步检测出周围环境温度，准确计算出煤体资源样品的发热量。在这一实验操作中，事先准备好燃烧器皿，运用0.9g-1.1g的分析试样，加上10cm点火丝，把点火丝在电极柱的小槽中加以固定，将其侵入到煤样中。之后，在把10ml水加入到弹筒中以后，对其进行密封，避免氧气进去，其压强也要控制在2.8-3.01MPa之间。在放到量热仪中以后，把盖子盖好，就可以进行后续的实验操作。实验结束以后，采用复位的方式，确保水分排除干净，就可以把量热仪打开，取出弹筒之后，清理周边。然而，针对尚未燃烧完的点火丝，其长度需要进行合理的选取。在结合实验室护具加以热量计算期间，可以得知发热量素质。一般情况下，实验室环境温度需要控制在15-30℃范围内。另外，在控制气流对这一实验结果带来的不利影响过程中，一定要确保实验室处于封闭状态，没有阳光照射。在提供足够的氧气以后，可以让煤炭资源进行完全燃烧。

（二）挥发分检测技术

在对煤质进行检测环节中，重点做好挥发分的检测工作。当煤炭样本和空气隔离开以后，受到温度的影响，运用加热办法，生成相应的液体与气体物质，两者之间的融合，就是煤样的挥发分。基于此，整个实验检测过程，需要运用到1g样品，加热时间为7min，温度要严格控制在900℃。之后，对煤炭气体与液体进行检验，以此为能源的使用情况提供重要的科学依据。但是，挥发分测量结果，会受到一些外界因素的干扰，像升温速度、操作规范性与温度等。如果对煤炭进行分类，就要充分考虑到挥发分产率，了解梅花程度。在对焦渣形状进行分析以后，就可以确定热值高低与使用特点，一般会在煤质研究与工业生产等环节中运用。

（三）水分检测技术

在对煤炭水分进行检测期间，考虑到煤炭中含有内在与外在水分，对其进行针对性与合理性的检验。对于内在水分而言，是固有水，一般在煤炭资源的毛细血管中存在。然而，外在水分，是有利水分，在煤炭的表面或者细缝中可以看到。水分的多少，直接关系到煤炭的可燃效果。一旦水分比较多，导致煤炭的燃烧性能下降，随之发热量减少。当水分处于11%以上时，燃烧性能显著下降，对火电厂的正常运行带来一定阻碍。另外，如果水分比较高，也会提高运行成本。在煤炭性能不够情况下，进一步增加煤炭的使用量，造成使用费用的增加。在规避这一现象过程中，做好水分检测工作非常有必要。

（四）灰分检测技术

从煤炭资源内部组成来看，含有可燃物质，在充分燃烧以后，转变为残渣，也就是灰分物质。基于煤炭的特殊性，在815℃燃烧条件下，无法被完全分解，含有一些物质。对于灰分而言，自身没有热量产生的能力，通常会吸收热量。基于此，灰分含量，会对煤炭的发热性能带来很大的影响。一旦含量比较高，降

低发热量。此时，要有更加高效率的设备进行支撑，对设备的使用年限进行缩短，甚至发生无法继续使用的情况。针对这一问题，运用石棉板或者灰皿对灰分加以检测，对各项操作过程加以严格的控制与管理，提高检测结果的准确度，以此精准判断煤炭质量。

（五）含硫量检测技术

当煤炭燃烧时，或多或少都会产生二氧化硫与硫化氢等物质，对空气造成很大程度是污染与破坏，甚至会造成锅炉设备的损坏。在含硫量比较高情况下，对锅炉进行腐蚀，会产生结焦现象，降低设备的使用速度，存在严重的安全隐患。通过对煤质的检验，了解到含硫量情况，采取相应的措施进行有效解决。

三、煤质化验技术在火电厂的常见问题

（一）在煤样采取上

从煤质化验情况了解到，煤样采样环节中经常会发生一些问题，像采样点不均匀等，无法体现出样品的代表性特点，影响到煤炭的质量。同时，如果没有对煤样的质量与数量展开精准控制，不满足化验要求，相关技术规范落实不到位，也就影响到检验的准确性。

（二）在煤样制作上

样品采集以后，会对其进行干燥、破碎与混合操作。这时，很容易受到各种因素的干扰，对化验工作带来很大的困难。样品的破碎，需要运用合理科学的方式，并且保证颗粒度达标，让煤样水分含量合格，避免化验结果不准确。不过，在实际化验过程中，无法确保以上几点要求。另外，混合操作环节中，不注重对均匀性的控制，加上温度的不适宜，也会对煤样质量产生不良影响。

（三）在工业分析上

通过对工业的分析，根据煤质化验标准，针对性选择分析方式。如果分析方式选择不合理或者不科学，就会导致结果失真。从分析过程来看，相关分析人员的职业素养不高，加上实践操作水平比较低，无法对专业知识有全面的理解，经常发生失误的情况，也就降低了实验结果的真实性。在具体检测环节中，一旦发生异常情况，化验人员不具有良好的应急处理能力，对这一化验过程产生很大的负面影响。

四、煤质化验技术在火电厂的应用要点

（一）提高采样和制样过程的质量控制力度

在对煤炭资源质量进行化验阶段中，样品质量非常重要，是对化验结果影响的直接要素。因此，在化验过程中，一定要对煤炭样品数量与质量加以严格控制，充分满足火电厂化验要求同时，也符合实验室各项技术操作标准。

在具体实施过程中，运用合理的技术，以此强化采样与制样的质量效果。在八点取样方式运用之后，突显出这一样品检测的代表性特征。在8个采样点确定以后，把采样数量精准控制在3.9-

4.1kg之间,其深度也要确保在0.3-0.5m范围内,同时对煤质表面氧化反应情况加以了解,避免性质发生变化。针对取样铲,可以运用煤堆中煤样,对其进行密封处理。与此同时,在样品收集完以后,就可以运用干燥与破碎等措施,确保样品化验过程更加有效。通过对煤样制作环节中各项操作不合理情况的研究,运用颚式破碎机,对煤样的粒度加以有效控制。对于水分小煤质样品来讲,其粒度不高大于69mm,通常在13mm以下。除此之外,在对煤样进行烘干期间,运用空气干燥技术,把干燥箱的温度提升到40℃以后,加入到试样中,进行2h的干燥处理。在避免样品潮湿情况下,采用密封保存的办法。

(二) 降低化验操作过程的误差率

在各种外界与内部因素影响下,会影响到煤质化验结果的准确性,和实际存在很大的误差,降低煤质化验技术的运用有效性与科学性。所以,在煤样干燥过程中,需要确保煤炭性质处于稳定状态,控制操作失误的情况发生,注重对有关技术人员专业能力与职业素养的提升。针对火电厂,对煤质化验实验室中各项技术操作流程与规范要求进行了优化、完善,约束操作人员化验行为,增强技术人员岗位责任意识与安全意识。在构建一支高水平专业化队伍以后,确保人员具有知识的化验知识,可以熟练操作各项先进化的化验技术与设备。在具有丰富实践操作经验推进下,良好面对在煤质检验环节中遇到的突发事件。

(三) 开发精细化的信息管理系统

在激烈的社会竞争环境中,火电厂要想从中脱颖而出,一定要意识到对煤炭资源质量提升的重要性与必要性,做好煤质化验工作,将其作为未来发展的主要方向与路径。在火电厂积极转型与创新阶段中,进一步提高煤质化验技术的运用水平,不断引进现代化与先进化的信息技术,构建精细化的煤质化验一体信息管理系统,促使煤样在运煤通道过程中及时获取相应的参数,同时结合预先设定的指令,顺利进入到机械采样区域中,实现良好的自动化与智能化采样操作效果,有助于采样环节更加规范,提升采样速度。

(四) 做好实验室质量管理工作

煤质化验效果的好坏,和整个实验过程有很大的关系。因此,需要对实验室进行质量管理,以此达到煤质化验工作目的。在对实验室进行质量管理过程中,重点做好以下几点内容:

其一,在实验室中,重点对仪器与设备的管理,制定完善的设备检查与维修机制,指派专业人员对仪器设备进行定期与不定期的管理、养护,避免设备在实验过程中发生故障,影响到实验

结果准确性。

其二,在对煤质化验过程获得的信息参数进行分析以后,有关技术人员要做好审核工作,促使获得数据信息更加真实与精准。一旦数据发生异常情况,第一时间进行上报,有助于实验问题得到及时的解决与改进。

其三,煤质化验工作的进行,在对化验结果加以描述期间,运用专业术语,便于其他人员的查阅和使用。

其四,在煤质化验工作持续推进下,采用两次平行测定的方式,在允许误差范围内进行操作。通过对两次平行测量结果平均值的计算,作为实验化验结果,为后续的优化工作提供有价值参考。

(五) 强化煤质化验技术人员专业能力

煤质化验技术人员,其自身工作能力,和最终煤质化验结果准确性,有直接性的联系。所以,针对煤炭资源的质量检测部门,一定要专业操作与管理人士的支撑,以此成为煤质化验结果准确性提高的重要前提条件。在火电厂长期发展道路上,注重对相关操作人员的专业知识与实践技能培训,定期不定期组织员工参加学习与实践操作培训活动,逐步扩大培训范围与渠道,注重对理论知识学习的同时,也可以利用现代化科学技术,让相关技术人员实时观看实操视频,避免技术人员的学习受到时间与空间的限制。与此同时,火电厂也要不但对各项规章制度进行完善,做好风险识别工作,避免一些有害物质的不合理排放,加强对设备故障的检测。目前,在信息时代浪潮下,网络技术逐步渗透人们的日常生活与生产中,为人们信息传输与获取带来很大的便利。所以,火电厂也要积极建立公司网站与微信公众号,并且经常发布相关学习资料,对员工的学习与培训效果展开测试、考核,为员工提供更多自我发展的机会与平台,在自我检查过程中,让人员的业务能力与综合素养得到显著提升,也就为煤质化验工作打下良好基础。在设立奖惩机制以后,鼓励更多员工积极创造与创新,为煤质化验工作储备更多人才。

五、结束语

总之,面对如今社会发展形势,火电厂的运行与发展,需要把煤质化验工作作为主要路径。在对煤质进行化验操作期间,根据各项控制指标执行,对相关工作人员操作行为加以严格规范,确保煤质化验技术运用更加合理、科学与有效。通过对化验期间存在的常见问题深入分析与探究,采取针对性与科学性的优化措施,为火电厂安全和稳定运作带来重要支撑。

参考文献:

- [1]王可峰. 煤质化验技术分析在火力发电产业的重要性[J]. 产业创新研究, 2023, (14): 120-122.
- [2]张仲兵, 陈法刚. 煤质化验技术在火电厂的应用及常见问题探讨[J]. 价值工程, 2020, 39 (33): 203-205.
- [3]袁朗. 煤质在线检测技术在600MW机组上的应用[J]. 煤质技术, 2019, 34 (06): 55-58.
- [4]柴红. 煤质化验技术在火力发电厂的重要性分析[J]. 企业技术开发, 2019, 38 (05): 135-136.
- [5]夏世文. 关于煤质化验技术在火电厂的应用及常见问题分析[J]. 科技创新与应用, 2018, (16): 179-180.