

# 煤质化验技术及其常见问题解决方案

李莹

国能宝清煤电化有限公司 黑龙江 双鸭山 155625

**摘要:** 随着我国对煤炭需求量日益增加,以及各行对煤炭质量要求也不尽相同,因而煤炭质量检测准确性对生产乃至环境保护都有非常重要意义。煤炭工程中煤质化验技术起着重要作用,煤质化验结果准确度和常见问题的妥善解决,直接决定了煤炭质量的高低。所以检测人员应当具备专业的技术水平,以确保煤质化验结果的准确性和真实性。基于此,本文通过介绍煤炭化验的内容,分析煤质检验技术的应用,研究探索煤样检验中常见问题及解决措施,以保证煤质化验结果的准确、可靠。

**关键词:** 煤质化验; 指标控制; 技术应用; 解决方案

## Coal quality testing technology and solutions to common problems

Li Ying

Guoneng Baoqing Coal Electrochemical Co., Ltd. Heilongjiang Shuangyashan 155625

**Abstract:** with the increasing demand for coal in China and the different requirements for coal quality in all walks of life, the accuracy of coal quality detection is of great significance to production and even environmental protection. Coal quality testing technology plays an important role in coal engineering. The accuracy of coal quality testing results and the proper solution of common problems directly determine the quality of coal. Therefore, the inspectors should have professional technical level to ensure the accuracy and authenticity of coal quality test results. Based on this, this paper introduces the content of coal testing, analyzes the application of coal quality testing technology, and studies and explores common problems and solutions in coal sample testing, so as to ensure the accuracy and reliability of coal quality testing results.

**Key words:** coal quality test; Index control; Technology application; Solution

### 引言

煤质化验过程中涉及众多操作环节,对各个环节的化验技术有较高要求,然而在具体化验过程中,可能会因为煤样、给氧、点火工具等因素影响,而诱发煤样未充分燃烧处理、化验结果误差、燃烧皿难点火等一系列问题,在一定程度上影响煤质化验工作的开展。同时,在进行煤质化验时,化验操作人员的工作经验可能会在很大程度上影响化验结果,此时就需要对上述问题给予全面、系统的分析,并制定有效的问题解决方案,以确保煤质化验工作的顺利进行,进而提高煤质化验结果的真实性、准确性。

### 1 煤质化验的基本内容

#### 1.1 挥发分

煤的挥发分测定重点是将煤暴露在隔绝空气条件下,在温度加热到一定程度时,煤中能分解出液体和气体产物减去煤中实际含有的水分,被称作挥发分。煤挥发分并不是煤的固定物质,属于特定条件之下的产物。挥发分是煤炭分类的基本指标,依照相应的判断和分析,可以清楚地了解煤化的程度。煤挥发分和焦渣性可以初步判断出加工利用性质以及相关热值的高低状态<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 灰分

灰分是煤炭贸易计价的基本指标,因此具有参考价值。此外,在煤炭洗选工艺中,灰分可以被用于精煤质量和洗选效率的重要指标。炼焦工艺实际运用时,灰分主要是用来对焦炭质量加以评价的关键指标。

#### 1.3 硫分

若是煤炭实际含硫量较大,在进行燃烧之后会将二氧化硫释放出来,直接威胁到大气环境基本质量。若是反映出含硫量较大情况,则会直接影响到电厂锅炉合理运用,还能危害锅炉水冷壁,最终出现腐蚀和结焦的严重后果。面对这样的问题,设备运行效率和质量均会受到严重影响。应该对煤中的硫分加以检测,全硫检测方案涵盖着艾氏重量法和高温燃烧法等。

#### 1.4 水分

对煤质水分化验具有较高操作要求,其化验结果也易受多种影响,在进行化验时需格外注意。在化验操作标准上,考虑到水分存在于煤炭内部和表面,其可以直接对煤粉的发热量产生影响,进而影响煤炭质量。因此,在测定煤质水分过程中,需要严格按照测定和操作标准来检测。例如,在选用煤质样品时,一次性取样的煤质质量应该为10g,且误差不得超过0.018g;煤炭粒度为6mm以内。只有严格控制化验样

品的规格,才能保障化验结果的准确性<sup>[2]</sup>。

此外,在化验流程上,需要注意的是加热温度、加热时间以及冷却控制等因素。例如,检测煤质的水分需要使得加热温度快速升到145℃,并持续加热30min,以保障煤质中的水分可以完全被透析出来。做好对加热环境的温度控制,既可以避免出现样品水分含量偏小的问题,又可以规避样品内部结构被破坏的结果。当加热过程结束后,还需要化验样品在干燥器内保持20分钟自然冷却,进而有助于更好的透析煤质中的水分,保证测量结果的准确性。

## 2 化验过程中的技术要求

在煤质化验过程中,出现不当的操作,会对化验结果造成较大误差,甚至会发生化验事故。因此,在进行煤质化验时,把化验操作流程作为基础,进行不同阶段的技术要求控制,以提高化验结果准确性。下面从化验的煤样制作要求、煤质化验指标的影响因素控制要求等方面展开分析。

### 2.1 煤样制作要求

在制作化验的煤样时,有以下具体要求:(1)煤样的采样需要利用八点取样法,在煤堆的0.4m深度中采集3~5kg左右的样品;完成采样之后如果无法及时进行化验,则需要对煤样进行密封保存。(2)检查煤样的规格和粒度大小,使其粒度大小保持在13mm、6mm以内;如果煤质的水分含量较少,则可以一次性破碎到6mm<sup>[3]</sup>。(3)将煤样进行缩分处理,把经过粒度处理的煤样堆成圆锥状,选择对角的两份煤样作为检测样品,最终重量为100g左右。(4)将煤样进行烘干处理,使煤样的厚度不会超过粒度的1.5倍,在145℃的干燥箱环境中进行鼓风干燥。(5)将煤样放进制样机中进行30s的处理,并将制作完成的煤样行密封处理,防止其变潮。

### 2.2 煤质化验指标的影响因素控制要求

结合煤质化验各项指标,在测定煤样中水分、灰分、挥发分过程中,需要从燃烧温度、燃烧时间以及含硫量等因素完成对化验指标影响因素的控制。具体而言,在燃烧温度控制上,考虑到煤质化验指标结果都是通过燃烧完成的,所以煤质化验工作通常也是在高温炉中完成任务。因此,在煤质化验中要时刻将高温炉的燃烧温度控制在900℃以上,将浮动温度控制在10℃以内,以保障燃烧温度的合理性;同时,煤样在高温炉中的燃烧时间应该控制在5min左右,以保障煤样燃烧的充分性<sup>[4]</sup>。

此外,对燃烧时间控制要求,是基于燃烧时间将在一定程度上影响燃烧充分性,进而对煤质化验结果产生干扰。考虑到煤质化验指标要求不同,在高温炉中燃烧时间通常为5分钟,最长时间为7分钟,以保障煤样既能达到燃烧要求,又不至于发生煤样化验爆炸的结果。最后,对煤质化验中含硫量的控制要求,是通过检测煤样含硫量的方法,避免煤样燃烧会产生大量二氧化碳或者硫化氢等气体,影响空气的情况。控制煤样化验的含硫量,还可以降低对高温炉的腐蚀

性,规避结焦情况的出现,以保障高温炉的正常运行。

## 3 煤质化验技术常见问题的解决方法

### 3.1 加强煤样未充分燃烧处理工作

在煤质化验工作中,经常会出现煤样未充分燃烧情况,通俗来讲,就是煤炭未燃尽。造成该情况原因有很多,比如煤样不符合标准、器皿位置不合理等,这样不仅会在一定程度上增加有害物质,同时会对化验结果准确性产生影响。因此,在对煤样未充分燃烧进行处理时,可以从以下几点展开:①对煤样是否达标进行鉴定。为确保在煤质化验过程中,煤样充分燃烧,化验人员要及时做好煤样达标鉴定工作,在这一过程中,主要是鉴定煤样水分、挥发分以及灰分等是否符合相应标准。经过检查后,如果发现未达标煤样,要及时进行更换,从而在很大程度上避免燃烧不充分的情况。②加强氧弹漏气检查工作。氧弹出现漏气情况的主要原因是氧气压力较低。在此背景下,化验人员可以根据实际情况,对充氧方式进行选择,将其严密性控制在合理范围内,防止对化验结果造成影响。③确保燃烧皿位置摆放的合理性。在此期间,化验人员要结合煤样检验条件,对充氧速率进行调整,等到天平稳定后摆放燃烧皿位置。这样可以在很大程度上避免燃烧皿与天平之间的间距过大的情况。④做好点火丝处理工作。化验人员在对煤样进行点火时,如点火丝深度不足,同样会对燃烧结果产生影响。因此,化验人员要对点火丝的深度情况进行调节,确保其能够符合燃烧深度。

### 3.2 发热量测定中煤样未充分燃烧的处理

发热量测定中煤炭样品没有充分燃烧是在煤质检验工作中常发生的问题。煤炭样品未完全燃烧的主要原因是样品不符合标准规定、氧弹漏气等,这些原因不仅会降低化验结果的准确性,也会在燃烧中增加有害气体的排放。对此,在检测工作中可以从以下几方面解决问题。第一,鉴别煤样品质。在煤质化验中,检测人员需要鉴别煤炭样品,通过检测灰分含量、水分含量、煤炭粉质等多因素鉴别是否在正常值范围内,如灰分值过高煤样就需要掺笨甲酸才能够完全燃烧的。第二,检查氧弹是否漏气,氧弹漏气导致氧弹压力不够,煤样就不能完全燃烧。氧弹漏气的主要原因是各部件连接部分由于橡皮圈弹性不好或部件磨损造成的接触不严密所致。橡皮圈失去弹性可能是由于使用过久,橡皮圈老化,此时需要更换。但常常是橡皮圈过于干燥失去弹性,特别是北方。此时,应在每天做实验前,往橡皮圈上浇点蒸馏水,让它溶胀一会,擦干水再进行试验。第三,点火丝的处理。检测人员在接点火丝时,如果点火丝的深度不够就会影响煤样燃烧的效率,从而使煤样燃烧不充分。因此在实际操作中,检测人员要掌握点火丝在燃烧皿里的合适深度,以使煤样能够完全燃烧。

### 3.3 提升化验实验室的质量管理

实验室的测试设备以及仪器的稳定运行,是保障实验结果更加精准的关键,属于重要的影响因素。为此,应该积极

地重视化验实验室的质量管理,落实好科学化的监管,促使着实验室开展的相关工作更具参考价值。一方面,可以适当引入高水平的实验员,使其积极地参与到相关的工作实践中,凭借着专业的认知和技能,为实验室煤质化验工作的结果提供保障。相关工作人员的专业水平能够影响到具体工作的开展,具备高水平的操作人员,在实际的工作中可以按照专业标准试验操作。另一方面,应该合理引进先进的设备仪器,针对于相关的设备仪器展开专业化维护及管理,确保实验设备稳定、高效地运转。

结束语:煤炭需求量的明显提升,煤炭质量也备受考验。为了更好地实现煤炭资源的有效利用,需要积极地关注煤质化验工作,采取科学的技术手段,让煤炭化验更加到位,收获更加圆满的成效,满足后续工作开展阶段的基本要求。煤炭化验获取到的可靠数据信息,使得煤炭质量明显提升,推动了国家煤炭企业的稳步发展。

#### 参考文献:

- [1]马治国.浅谈煤质化验技术的应用及常见问题解决[J].中国高新区,2019(8):164,170.
- [2]李玉清.煤质化验技术的应用及常见问题的解决方法[J].百科论坛电子杂志,2018(22):570.
- [3]冯晓彤.煤质化验技术的应用及常见问题的解决方法研究[J].百科论坛电子杂志,2019(06).
- [4]刘晓燕.煤质化验技术的应用及常见问题研究[J].中国化工贸易,2019,11(10):150.

通讯作者:李莹,女,汉族,1985.12.19,籍贯:黑龙江省,学历:本科,职称:助理工程师,毕业院校:黑龙江省八一农垦大学,研究方向:煤质化验技术及其常见问题解决方案,邮箱:17045875@ceic.com