

# 煤质化验指标的重要性及提升化验准确性的措施

徐 姣 (晋能控股煤业集团白洞矿业有限责任公司, 山西 大同 037003)

**摘要:** 在煤炭等级划分时需要以煤质化验指标为依据, 此外, 煤质化验指标还能实现煤炭资源的综合利用。为了提升资源综合利用效率就要关注煤质化验指标, 通过煤质化验准确性的提升来保证煤质化验效果。本文针对煤质化验指标的重要性及提升化验准确性的措施进行论述。

**关键词:** 煤质化验指标; 重要性; 准确性; 提升

## 1 煤质化验指标

通过煤质化验指标能够对煤质等级进行合理划分, 在完成煤质等级划分后就能为不同煤炭的应用方向进行确定, 是提升我国煤炭利用效率的重要依据。在对煤质化验指标进行分析后可知, 指标类型主要包括发热量、水分、灰分、硫含量等, 所采用的煤炭检测指标类型不同, 就会导致测试方法与误差等出现很大差异。此外, 基于不同的煤质化验标准, 要根据实际情况进行精准化验, 大多检测设备都不是同一精度, 为了对煤质化验指标进行优化, 保证煤炭分析的精确性, 就要做到煤质化验的因地制宜, 根据检测环境、作业条件等选择科学合理的化验方法。

## 2 煤质化验指标的重要性及测定

### 2.1 发热量指标

通过发热量指标测量能够了解煤炭的热效率与耗煤量, 是对煤炭的商业价值进行衡量时的重要参考指标。是对燃煤类别以及等级进行划分时的首要依据, 在煤质化验中发热量分析是最为重要的内容。只有煤质化验得到的发热量满足一定的技术指标才能让煤炭获得更加稳定的燃烧。如果煤质化验得到的发热量指标不符合既定标准, 就会导致煤炭燃烧的稳定性较差, 甚至影响锅炉的炉膛温度, 锅炉在启动时会出现火焰不稳定的现象, 影响设备使用的安全性。在对煤炭的发热量指标进行测定时, 通常采用氧弹热量计, 将煤炭放置在设备中进行燃烧, 对比燃烧前后的系统温度来分析煤炭的发热量。在检测过程中, 要先对煤炭试样中的氮、水等含量进行检定, 之后再用来计算煤炭的发热量, 保证检测的准确性。

### 2.2 灰分指标

灰分从本质上来说就是煤炭燃烧后得到的残渣, 这些物质中绝大多数为无机化合物, 还有部分为矿物质。矿物质并不会对燃烧起到促进作用, 还会吸收燃烧产生的热量, 因此, 煤炭中矿物质的存在会影响煤炭的热值, 造成煤炭性能下降。煤炭在燃烧之后膨胀性也会发生一定变化, 煤渣的性能同样会有较大影响。煤炭的灰分变多会降低煤燃烧中的发热效果, 在燃烧中飞灰会不断增加, 灰分所造成的影响也随之变强, 还会增加煤炭燃烧过程中清灰的工作量, 加重设备使用中的磨损情况, 加剧煤炭燃烧造成的环境污染。在煤炭的指标中, 灰分属于消极指标, 需要对其含量进行控制。在对煤炭中的灰分指标进行测定时, 通常用燃烧的方式进行检测。灰分的测定需要选择燃烧煤作为检测对象, 将其放在马弗炉中, 设置温度到 815℃, 让煤炭的燃烧处于质量守恒状态中, 然后之后得到的就是煤炭灰分。

### 2.3 水分指标

对于煤炭来说, 水分是影响其燃烧的重要成分。水分对煤炭的热值影响相对较小, 但如果煤炭中含有较高水分, 就会对煤炭的燃烧性产生不利影响。在某些特殊煤炭应用环境中, 水分含量过高还会导致煤炭的粘性增加, 在很大程度上加大了煤炭的运输成本, 还会造成设备、仪器的阻塞。如果煤炭中的水分含量过低, 就会导致煤炭极为干燥, 在存放时很容易发生安全事故, 还会影响到煤炭的稳定性。因此, 煤炭中的水分含量过高或过低都会影响煤炭的使用。在对煤炭中的水分指标进行测定时, 通常采用热处理的方法进行化验, 经过热处理后煤炭减少的质量对应的就是煤炭中的水分占比。

### 2.4 挥发组分指标

在煤炭的性质指标中, 挥发组分指标是非常重要的内容之一, 煤炭的挥发组分测试就是对煤炭的变质情况进行分析。在真空环境中对其进行加热能够实现挥发组分的有效检测, 进而实现煤炭燃烧性能的准确体现。如果煤炭在充分燃烧之后产生的液体与气体含量较大, 就表明检测的煤炭质量较好, 反之则表明煤炭质量不佳。如果煤炭有着较好的挥发组分含量, 就会让煤炭得到更加充分的燃烧, 燃烧后得到的残余组分较低, 如果煤炭挥发组分较低就会导致煤炭很难得到充分燃烧, 其燃烧时的性能较差。在对挥发组分指标进行测定时, 需要保证待测定的煤炭与空气隔绝开来, 对煤炭进行隔绝空气加热, 之后进行检测, 减去得到的水分之后就能计算出煤炭中挥发组分的含量。

### 2.5 硫含量指标

对于煤质化验来说, 硫含量也是其中非常重要的指标之一。通常来说, 在煤炭中的硫元素属于有害元素之一, 之所以这么说是因为煤炭中的硫元素经过燃烧会产生硫的氧化物, 包括三氧化硫和二氧化硫等, 这些气体都属于有害物质, 对环境的影响非常较为恶劣。如果煤炭中的硫含量较高, 就会在燃烧后腐蚀水冷壁, 进而加剧结焦情况, 影响锅炉管, 最终使得锅炉发生熄火。在对煤炭中的含硫量进行测定时, 通常会选择库仑滴定法, 该方法具有精准确度高的特点, 能够提升煤炭等级划分的科学性。

## 3 如何实现煤质化验准确性的提升

### 3.1 注重设备管理工作的完善

对于煤质化验来说, 设备管理工作的质量直接影响着化验的准确性。从客观角度来说, 煤质化验的误差主要包括两部分: 系统误差、随机误差, 系统误差就是由于设备自身所导致的煤质化验误差。通过对设备管理工作进行完善, 能够让系统误差得到有效的消除, 减少系统误差对煤

质化验的影响。在实践中要保证化验设备的管理质量,注重设备选型工作的开展,并针对不同类型的煤炭进行科学的化验,在对设备进行维护时,要以国家技术标准为基础,对设备进行定期的准确标定,还要对设备进行定期检查,随时检查设备的完好性并进行记录。在检测设备的使用中要对其进行妥善记录,为煤质化验工作奠定基础,对于日常管理工作来说要对设备的运行情况进行检查,保证设备处于正常的运行状态中,通过基本的检查工作来消除设备故障。

### 3.2 注重科学管理方法的应用

在煤质化验中科学管理手段能够让化验准确度得到显著提升。通常来说,科学的管理方法包含的内容较多,例如试验流程控制、试验设备管理、试验样品管理等。在对商品煤进行化检验时,要想保证过程的精细化,就要注重设备水平的提升,用精密设备进行化验,进而提升化验结果的精准度,降低化验误差。

### 3.3 注重操作人员能力的提升

煤质化验的准确度与有效性在很大程度上受人员的专业素养所影响,人员的综合能力与检测结果的关系非常密切。作为煤炭化检验人员应当在日常工作中关注自身能力的提升,通过培训来提高自身专业素养。检测人员还需要在工作中端正自己的态度,用专业的态度与专业的技能来完成煤炭化验工作。此外,还可以通过监控系统的完

善对整个化验流程进行监控,为检测人员对检测工作的分析提供帮助,通过误差反馈调节来逐渐消除化验误差,让煤质化验的准确度得到显著提升。

## 4 结束语

综上所述,在煤炭资源的综合应用中,煤质化验发挥的作用非常显著,通过有效的煤质化验能够让煤炭资源得到更有效的利用,避免出现资源浪费,同时还能减少煤炭分级不准所导致的生产工艺问题以及安全隐患。为了让煤质化验的精准度得到提升,就需要对煤炭的指标类型进行合理划分,同时还要对设备管理工作进行持续完善,让管理工作的科学性得到提升。此外,还要关注人员操作水平的提升,从专业素养的层面来发展煤质化验工作,为化验工作的顺利开展奠定基础。

### 参考文献:

- [1] 梁新燕. 浅谈煤质化验指标的重要性及提升化验准确性的措施 [J]. 华北自然资源, 2020(08).
- [2] 吴健. 煤质化验指标的重要性及提升化验准确性的措施 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019(04).
- [3] 周明娟. 浅谈煤质化验指标的重要性及提升化验准确性的措施 [J]. 化工管理, 2019(12).

### 作者简介:

徐姣(1989-),女,山西朔州人,毕业于河南理工大学,现从事煤质检测工作。

(上接第 234 页)标物等进行智慧化管理,包括物资的质量验收、分发、领用、损益、销毁、库存数量、供应商信息等,要具备物资有效期和库存量下限的自动提醒功能,并依据库存情况自动生成耗材、试剂、标物的采购计划和台帐。

### 2.6 节能管理

根据统计数据,实验室中空调能耗是所有设备中能耗最大的一种,空调的能耗大致占了 50-60%;照明占比大致在 25-30%,其他机电设备能耗占比为 20-25%。所以智慧实验室的节能管理,首先从空调的节能入手,通过对机组的群控的合理性和空调的整体优化,降低化验室运行成本。

### 2.7 HSSE 管理

化工化验室是直接接触有毒有害、易燃易爆物质的场所,所以 HSSE 设施和管理水平对智慧化验室尤为重要。为此,要建立一套智能的通风、消防、环保及三废处理系统,确保职工职业卫生健康达标。现场安装的固定摄像头、定位设备、智能终端及智能手环等,基于数据统一管理平台,融合可视化 Gis、行为分析、人脸识别、检验记录、违章、报警及问题处理等,实现智能化管理。

### 2.8 化验过程管理

①标准工作流程的管理。在 Lims 系统中根据不同业务类型,配置相应的工作流程,满足化验业务的区域化和专业化管理要求。从检验任务下达,样品登记、任务分配,分析计算、结果录入,报告审核等方面建立整个样品检验

流程,具备自动统计、实时显示和提醒等功能,确保样品检验进度和可追溯性,实现各类样品的检验流程电子化和标准化管理;②样品管理。在 Lims 系统实现样品登记,样品采集,样品分发,样品留样等信息的自动统计、实时显示和提醒功能,建立各阶段所需的样品标签,并支持加载条码及二维码信息,方便样品管理,确保样品正确并具有代表性。做好样品留样的智能化管理,实现对留样样品种类、留样量、留样时间进行自动统计和显示,对处置时间进行报警和记录;③分析操作。积极采用精密度和自动化程度高的仪器,减少系统误差,提高分析准确率。利用 LES 系统,建立实验操作管控模型,对实验操作过程进行线上管控。将分析标准中的实验步骤固化到每个实验环节,记录实验人员、实验数据、实验环境信息等内容,保障数据完整且可全程追溯,实现标准化管理,确保分析操作正确,数据准确;④数据管理。依托 Lims 系统实现分析数据自动计算,自动录入,人工审核,自动生成个性报表。自动统计数据合格率、准确率、及时率,对异常数据进行趋势分析和预警,及时为生产经营提供服务。

## 3 结束语

智慧实验室建设方案,会因地制宜,因时不同。方案的核心是将信息化技术充分应用于实验室的硬件建设和全过程管理。随着信息化技术的突飞发展,智慧实验室的建设方案会更加优化。建成智慧实验室,将会为用户及时提供准确的分析数据,并大大降低人工分析成本。