

煤质化验指标的重要性与化验准确性的提升

华 超

枣庄矿业(集团)有限责任公司蒋庄煤矿 山东枣庄 277000

摘 要: 煤炭资源煤质分级取决于煤质化验的技术指标, 通常运用化学物理的方法对煤炭样品进行化验, 根据煤质化验的实际情况, 合理使用控制技术、误差分析, 利用优化技术指标更加准确地反映煤炭样品的煤质化验结果, 以此体现化验指标的有效性。本文对煤质化验指标的重要性与化验准确性的提升进行探讨。

关键词: 煤质化验; 化验指标; 重要性; 优化措施

On The importance of coal quality test index and the Improvement of assay accuracy

Chao Hua

Zaozhuang Mining (Group) Co., Ltd. Jiangzhuang coal mine Shandong Zaozhuang 277000

Abstract: The coal quality classification of coal resources depends on the technical indicators of the coal quality test. Chemical and physical methods are usually used to test coal samples. According to the actual situation of the coal quality test, control technology, and error analysis are reasonably used, and the results of the coal quality test of coal samples can be reflected more accurately by using optimized technical indexes so as to reflect the validity of the test indexes. This paper discusses the importance of coal quality test indicators and the improvement of test accuracy.

Keywords: coal quality test; Laboratory indicators; importance; Optimization measures

一、煤质化验指标的基本定义

划分煤质不同等级的一个重要依据就是煤质化验指标, 而煤质等级划分不仅是划分煤炭应用方向的一个重要依据, 也是我们国家综合利用煤炭的一个基本条件。针对煤质化验指标而言, 包含各种各样的指标类型, 如: 含硫量和发热量, 水分和灰分, 以及挥发分等等。每一种指标类型都有对应的检测方法, 他们之间的具体流程和误差控制标准以及技术优化流程都不相同且差异较大。因为煤质化验各个指标的方法不同、标准不同, 所以对设备的要求也不同, 比如精度要求和实施步骤都不相同。为了使最终化验结果更加准确可靠, 就要对最终化验指标做进一步的优化, 全面考虑工作环境和试验场地以及样品情况等因素, 因地制宜地进行不同分析。

作者简介: 华超, 1988年07月, 男, 汉, 山东枣庄, 枣庄矿业(集团)有限责任公司蒋庄煤矿, 煤质化验中心技术主管, 工程师, 本科, 化工工程, 工程技术。

二、煤质化验不同指标的重要性

1. 发热量指标

它的指标类型属于商业价值这一方面, 主要是指使用煤炭时产生的热效率还有耗煤量。煤质化验指标中, 发热量是相对重要的一部分, 根据发热量可以划分煤质的各个等级和燃煤的品种, 只有发热量到达规定的标准, 燃烧的稳定性才能得到有效保障。假设最终化验的煤质发热量没有到达规定的标准, 那煤质在燃烧过程中就会出现炉膛温度很低的情况, 这正是因为它的指标不够, 所以稳定性差, 进而会导致锅炉工作过程中火焰突然熄灭, 接着设备的安全隐患就会不断增加, 能源的安全性能也会不断下降^[1]。

2. 灰分指标

煤质燃烧以后留下的残渣之类的物质就是灰分, 这些残渣里面包含了很多矿物质和无机的化学物质。但是这些矿物质它会吸收非常多的热量, 最终热值不高就达不到促进燃烧的效果, 从而就降低煤质的综合性能, 产生挥发物等一系列的化学影响, 在降低着火程度的性能

方面都有很大影响,同时,在其燃烧后,其受热膨胀性能也有一定程度的影响,而且也影响了煤渣燃烧的燃尽性。同时在燃烧过程中灰分的不断增加同样也会影响到最终的发热效果。在吃灰数量一点一点增加过程中,灰尘也在增加,这样就加大了清灰的工作量,同时加速了对设备机器的磨损程度,对环境而言,污染也变大了。所以灰分越高,代表越消极,我们要做的就是把控好煤质中灰分的含量^[2]。

3. 水分指标

它对煤炭燃烧过程中产生的热值影响不是很大,主要因为水分并不帮助燃烧,所以如果煤质中水分含量比较高时,会降低煤炭燃烧的性能,在某些特殊煤质使用过程中,假设其中含有的水分量过高,煤质的粘性就会增加,在仪器设备使用时会造成不同程度的堵塞,并且其运输成本也会相应增加。所以水分在煤质中的含量也是一个消极的指标,但并不是说水分含量要越低煤质才越好,因为煤质中水分含量过低时,这个煤炭会比较干燥,它的稳定性就不会很好,从而存放起来就不是很安全。

4. 挥发分指标

它是用来测试煤炭有没有变质的重要指标,在煤质指标中是相对来说比较重要的一个指标。它反映煤炭最终的燃烧性能,主要是通过加热完成,在真空中,加热测试煤炭的挥发分,当煤炭燃烧以后,挥发出来得到的液体和气体之和相对较高时,这个煤炭质量就比较不错,同理,挥发出来的液体和气体之和较低时,这个煤炭质量就不是很好。所以说燃烧程度的高低与挥发分的含量相关,含量高则燃烧彻底,剩余量就少;含量低则燃烧不彻底,剩余量就多,那么这个煤炭的燃烧性能就不是很理想。

5. 含硫量指标

在煤质化验过程中,含硫量也是各个指标中比较重要的指标之一。硫元素本身也是有害元素,在煤质化验过程中也是比较消极的一个元素。硫元素燃烧过程中能产生二氧、三氧化硫,它俩不仅有毒还有害,是影响环境的主要因素之一。煤炭如果有很高的含硫量,在燃烧时产生的有毒有害气体腐蚀水冷壁,锅炉管会因为结焦堵塞而使设备熄火^[3]。

三、导致化验误差的主要因素

1. 干燥误差

在进行煤质化验水分测定时,煤炭样品烘干方式、操作规范等都会对干燥结果产生影响,导致化验结果出

现误差,化验人员在化验过程中需要合理控制煤炭样品的干燥误差,结合煤炭样品特点确定合适的干燥方法,以此确保煤炭样品质量。化验人员在烘干煤炭样品时,选择不合理的干燥方式或未按规定操作,都会使煤炭样品产生高温氧化反应,破坏样品的内部多孔结构,从而造成煤质化验结果出现误差。科学合理的烘干方式可以保证煤炭样品多孔结构不会受到水分变化的影响,以此防止在烘干过程中煤炭样品性质发生改变。

2. 偶然误差

煤质化验中的偶然误差是指没有规律性、不可预见因素导致的误差,化验过程中出现较大偶然误差的几率较小,而出现较小偶然误差的几率较大,煤质化验中出现正负偶然误差的次数几乎一样。化验环境温度、湿度以及化验人员人为因素都会出现化验结果无法控制的情况,此种偶然误差很难避免。

3. 分析误差

煤炭样品经过检测化验后,需要对原始的检测数据按照煤质化验标准进行处理分析,最终提取有价值的信息,数据处理分析对煤质化验结果意义重大。分析误差主要来自于煤质化验数据分析阶段,如数据分析人员由于操作软件不规范,数据分析责任意识不强,未严格按照数据处理要求进行化验分析,同时外部环境如温度、湿度等变化也会造成煤质化验结果出现分析误差。

四、煤质化验指标的具体检测方法

根据不同指标的检测方法,结合煤质化验的国标方法,进一步提高煤质化验的最终准确度。不同指标检测方法不同,具体如下:

(1) 发热量指标:首先明确待检测样品中氮和水的含量,然后通过计算高位发热量得出燃煤最终恒容低位的发热量。具体方法是通过测量燃烧放置在氧弹的热量计,以燃烧前后不同的热系统温度作为发热量的重要分析依据。

(2) 灰分指标:首先取部分燃煤当试样,放进马弗炉里,设定为815℃前后,保证质量守恒,完全燃烧后剩余的就是灰分。

(3) 水分指标:采用热处理的方式减少水分指标所占比例,即质量分数。

(4) 挥发分指标:采用真空中加热来检测,挥发分所占比例就是除去样品中的水分。

(5) 含硫量指标:测试方法是库仑滴定法,因为这种方法分精度很高^[4]。

五、更好地提高煤质化验的准确性策略

1. 加强和完善煤质化验的设备管理

它对最终准确性提高具有很重要的位置。随机误差和系统误差组成了煤质化验误差,什么是系统误差,就是设备本身产生的误差。我们只要加强了设备的管理,就可以很好的消除系统误。第一步是提升化验使用的设备管理方式,选好设备,科学化验。维护设备时,严格按照国标进行,每隔三个月对热容量做一次标定,年检管理也要做好,在检查设备完好性能时,要充分考虑设备能否超负荷进行运转。认真记录好每一次设备的使用和检查工作,保障煤质的化验工作能正常启动,确保设备的正常运行;第二步,为了提升最终数据的准确性,并能用于计量器材的测量,首先要把计量管理水平提高,才能进一步提升煤炭质量。第三步,为了更好地制定计量管理方案,细化管理模式和技术方案,部分化验室具备条件了则可以申请一下计量认证,它可以划分各个等级对计量器进行管理,同时重视检查计量器的工作,才能更好地提高管理效果^[5]。

2. 科学的管理方案

是提升煤质最终化验结果准确性至关重要的一步,包括设备仪器、试验流程和样品的管理。检测商品煤时,高水平的设备作业更精细化,天平精密结果能最终精确到0.1mg,进一步提升了化验的正确率。

3. 提高化验人员素质

煤质化验需要依靠掌握专业技术的高素质人才,操作人员专业技能的高低直接影响煤质化验结果的准确性,在进行煤质化验前应组织相关人员进行专业技术培训,强化其专业素质,从意识层面和技术层面提高化验人员的专业素质。通过培训使化验人员逐渐认识到煤质化验指标对煤炭检测的重要性,操作规范性将会直接影响煤

质化验的最终结果,针对各化验环节特点,强化操作人员的责任意识,严谨、客观地对待煤质化验工作,规范人员自身的操作流程,最大程度确保检测数据的正确性、客观性,以此提高煤质化验整体检测水平。化验人员在取得分析结果后还必须按照标准制作化验报告,使各项化验程序更加完备,提升化验结果的准确度。另外,专业培训能够使化验人员熟练掌握规范的煤质化验流程,以及化验仪器操作要点和化验数据分析方法,化验人员在数据记录完毕后进行签字确认,规范落实煤质化验各环节责任,使煤质化验数据结果做到有据可查^[6]。

六、结束语

煤质最终化验结果的精准性有效的反应煤炭的综合应用,促进资源利用率,减少因煤炭分级粗糙导致的设备安全隐患和工艺问题。只有优化不同指标类型和加强设备管理,科学的管理方案和操作人员综合素质的提高这几种因素同步具备,才能保证煤质试验顺利进行,才能共同提升煤质最终化验结果的精准性。

参考文献:

- [1] 闫晓玲. 浅谈煤质化验技术的应用及常见问题解决[J]. 山西化工, 2016(03): 66-68.
- [2] 杜菲. 煤质常规化验操作中存在问题与误差控制技术分析[J]. 石化技术, 2020(05): 30-32.
- [3] 徐艳艳. 煤质化验在提高煤炭质量中所发挥的作用[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020(06): 42-45.
- [4] 罗建明, 陈超, 何帅, 等. 煤质化验无人化智能分析系统的研究探讨[J]. 煤质技术, 2019(06): 55-57.
- [5] 王云萍. 煤质化验中误差原因及有效控制方法的分析研究[J]. 当代化工研究, 2019(06): 10-12.
- [6] 王金. 影响煤质化验结果准确性的因素及应对措施[J]. 煤炭加工与综合利用, 2019(02): 63-65.