

# Reflection on the Application Points and Control Measures of Coal Standard Substance in Coal Laboratory

Jie Huo Li He

Shaanxi Provincial Energy Quality Supervision and Inspection Institute, Xi'an, Shaanxi, 710054, China

## Abstract

The effective application of coal reference materials in coal laboratories can ensure the accuracy of coal testing data, evaluate the laboratory testing system and personnel's testing and analysis capabilities, calibrate coal quality analysis instruments, evaluate the performance of instrument equipment, confirm test methods, and achieve effective monitoring of testing quality. Therefore, it is necessary to scientifically apply coal reference materials, strengthen their application and management, and create favorable conditions for the quality control of coal laboratory testing. The paper mainly analyzes the application points and control measures of coal reference materials in coal laboratories, aiming to further improve the application effect of coal reference materials, promote the improvement of coal laboratory level, and strengthen the quality control of coal laboratory testing.

## Keywords

coal standard substance; coal laboratory; application key points; control measures

# 煤标准物质在煤炭实验室中的应用要点与管控措施思考

霍杰 贺黎

陕西省能源质量监督检验所, 中国·陕西 西安 710054

## 摘要

煤标准物质在煤炭实验室中的有效性应用, 可以对保障煤炭检测数据的准确性, 同时还能够对实验室测试系统、人员检测分析能力进行评价, 并用于校准煤质分析仪器, 对仪器设备性能进行评价, 确认试验方法等, 实现测试质量的有效性监控。因此, 需要对煤标准物质进行科学性应用, 强化标准物质应用与管理, 为煤炭实验室检测质量的控制创造良好的条件。论文主要对煤标准物质在煤炭实验室中的应用要点以及管控措施进行分析, 旨在进一步提高煤标准物质应用效果, 促进煤炭实验室水平的提升, 强化煤炭实验室检测质量控制。

## 关键词

煤标准物质; 煤炭实验室; 应用要点; 管控措施

## 1 引言

标准物质是准确量值的计量标准, 是分析测量工作的关键要素, 通过标准物质的应用, 可以为被测值的转化提供依据。标准物质具有明显的代表性、均匀性、稳定性优势。其中煤标准物质在煤炭实验室中的应用, 可以保障煤炭检测数据的准确性和可靠性, 同时对检测过程进行科学评价和监控, 促进煤炭试验检测结果的有效性。

## 2 煤标准物质的正确使用

①在对标准物质进行选择时, 需要确保其化学成分、特性量值等与被测样品保持形同或相近。通常情况下不同级别的标准物使用的场景存在很大差异性, 即二级标准物主要

在煤炭实验室检测中进行使用; 而一级标准物主要在实验室认证、产品评价等工作中进行应用。②在实际的使用前, 需要对其有效期证书进行检查, 一旦发现标准物质存在过期现象, 要通过各种方式获得新的证书, 其中获取途径是多样的, 其中涉及网址、电子邮件等方式。然而由于受到部分煤标准物质自身性质的影响, 一旦开封一段时间后, 其特性会出现较大变化, 甚至出现变质现象, 进而引起认定值有效期波动较大的问题, 通常情况下有效期会在很大程度上缩短, 因此当对该类标准物质开封后需要在规定时间内尽快使用<sup>[1]</sup>。③在对取样量进行设置时, 需要严格按照相关要求, 满足最小取样量要求, 一旦取样量达不到设计标准要求时, 会在很大程度上降低实验结果的准确性, 将其突出体现其代表性。针对剩余样品量的处置问题, 需要结合其具体量进行针对性处理, 如在原始总量的5%以下时, 需要停止使用, 如果继续使用, 会出现粒度离析现象, 导致检测结果数值偏差较大。在对标准物质进行称取前, 要对其进行均匀混合, 突出体现

【作者简介】霍杰(1987-), 男, 中国陕西西安人, 本科, 工程师, 从事标准物质研制、矿物材料开发研究。

标准样品的代表性。④在煤标准物质使用和保存过程中,要确保安全保管,避免标准物质受到污染,防止发生氧化现象,对其进行封存管理,防止水分发生变化。同时要确保空气干燥基水分与各特性量值保持契合性,且要在规定期限内完成检测,不能超过五天。⑤在对标准物质使用期间需要做好定期检查和核验工作,如比较分析不同批号的标准物质,如果其测定值在合理范围内,则表明在有效使用期限内。由此可见,煤标准物质的使用要求较高,需要对相关证书信息进行详细阅读和了解,防止不规范操作影响使用效果;同时要保障标准物质包装严密性,并对其进行科学储存。同时对剩余标准物质进行重新包装,才能确保认定值的有效性,保障标准物质的可靠性使用。

### 3 煤标准物质在煤炭实验室中的应用

#### 3.1 用于检验实验室和分析人员能力

在煤标准物质使用过程中,需要对测定值进行全面、真实记录,并将其与标准值展开比较,当两个数据较为接近时,则表明实验结果较为准确,也可以间接表明工作人员的专业能力较强。在实验人员技能竞赛活动中,也可以引入煤标准物质,将其作为衡量竞赛结果的重要标准。如果实验人员在竞赛过程中获得的测量值与标准值范围较为相近,则说明其专业能力较高<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 用于测量过程评价

测量过程评价包含很多内容,且评价形式较为复杂,其中不仅涉及规范标准等的评价,同时还需要对测量条件等信息进行综合性评价。在具体的评价过程中,需要对标准物质进行灵活性应用,必要时需要对其进行重复性使用,从而保障评价结果的准确性。①在检测煤炭中氢元素的具体含量和实际分布状态的过程中,要对标准物进行灵活性,尤其要通过该物质对测量仪器的使用状态进行精准性检测。在具体操作中需要利用重复性的空白试验进行操作,并记录实验结果,以此为依据精准性评价仪器设备的使用状态。同时需要将其与标准值进行对比分析,当偏差值在规范范围内时,才能进行下一步测定工作<sup>[3]</sup>。②在具体的测量过程中,不仅需要对标准物进行测量,同时需要检测被测样品挥发分,并对两种测量过程进行交替开展,对检测数据进行汇总,作为样品检验数据准确性的评价依据。③标准物的使用,还可以对仪器热容量标定结果的准确性展开评价,当其在标准范围内时,说明该类仪器设备处于良好的使用状态,能够进行正常使用。④标准物还可以在新设备的验收与检定工作中进行使用,在该过程中,需要对数理统计方法进行优化应用,当检测结果在标准范围内时,则说明该仪器设备可以正常运行。

#### 3.3 对测量仪器进行自校

在煤炭实验室检测过程中,部分仪器设备不能直接用于煤炭检测,需要通过仪器标定,获得相应数据,以便对最

终结果进行计算。在煤炭检测过程中,不仅要求具有较高的检测操作技能,同时还需要对测量仪器进行全面校对,确保仪器设备处于良好的运行状态,从而保障检测结果的准确性。尤其是在煤炭挥发分检测中,需要对电阻炉质量进行检测,保障其炉膛温度符合设计要求。因此,需要定期检测电阻炉的运行状态,并做好设备自校工作。一般情况下,在挥发分检测工作中,需要仪表温度具有较高的分辨力,这样才能保障对实际的实验温度进行精准检测和显示。通过煤炭标准物检测测量仪器,可以结合引起指示温度,对空气干燥基水分、挥发分等开展针对性、规范性检测,当检测结果与实际温度相差较大时,需要对实际温度进行针对性调整,确保其处于标准范围内<sup>[4]</sup>。

#### 3.4 用于基准参考物的仲裁

不同煤质实验室使用的检测方法、检测人员等不同,因此获得的检测结果往往存在一定的差异性,当两者检测结果偏差较大时,需要采取科学方法对检测结果进行判断,评定哪一方的测量结果较为可靠。因此,在对标准物进行选择时,需要结合实际情况进行针对性选择,确保其特性与被测样品保持相近性。在具体的检测过程中,为了保障检测结果的真实性、准确性与客观性,需要不同的实验室分开检测,然后对他们的检测结果进行对比,同时对标准值进行比较,当两者较为相近时,则说明检测结果较为准确。此外,标准物的功能较为多样化,还可以在工作人员考核工作中发挥重要作用,保障检测人员的专业技能水平与标准要求保持契合性。一旦检测数据发生异常情况,需要结合实际情况分析原因,并提出针对性的解决方案,保障检测人员专业技术水平的全面提升。

### 4 煤标准物质的应用管理

①为了对煤标准物质进行有效性应用,实验室需要结合实际情况,构建完善的质量管理程序,严格按照该程序对煤标准物质进行规范性使用。同时还需要对煤标准物质在实验室中的应用信息进行全面记录,按照规定进行科学性整理和保存。②需要按照专业人员对标准物质进行针对性管理,并建立台账,对标准物质的相关信息进行及时补充和更新。在标准物质领用时,需要获得批准后才能发放;要设置专门的储物柜进行标准物质进行分类存放,并保障存放位置阴凉、干燥,避免出现氧化现象,否则会严重影响标准物质质量。管理人员需要对标准物质的相关信息进行全面了解,如具体特性、使用方法、有效期等,及时更新失效的标准物质证书,对最新证书进行及时发放,确保使用最新有效标准值进行检测,保障实验室检测数据的准确性和可靠性。③在对煤标准物质进行选购时,需要结合使用目的、要求、测量范围等要素,进行针对性选择,从而满足实验室日常检测要求,强化测试质量管控效果。在对标准煤样进行选择时,需要以实验室常分析的样品值为依据,避免两者偏差过大;在对标

准样品进行使用时,需要对空气干燥基水分进行检测,不能始终使用相同的水分值;要在标准样品进行使用前,需要对其有效期质量证书进行检查;要确保标准煤样品瓶盖拧紧,使用前进行上下摇晃,确保煤样质地的均匀性;标准煤样的性质不稳定,需要定期申请标准物质证书,并确保标准样品的有效性,避免追踪值发生变化,影响检测结果精准性。

## 5 发展与展望

①随着科学技术的发展,煤炭实验室检测工作越来越重要,同时对煤炭标准物质的需求量日益增加,逐渐形成系统化的产品体系,符合市场需求特征。但是在煤炭检测技术飞速发展背景下,商品煤质量越来越高,且在国家环境保护的号召下,各个行业对环境保护提出了更高的要求。在此背景下,需要对煤化工生产工艺进行优化与创新,尤其要对智能化检测技术进行深化应用,从而保障煤化工工艺水平的提高,此外还需要引进现代化的在线监测技术,形成更加完善、系统化的煤标准物质体系。在未来研发工作中,需要加大对多元组分、多种特性标准物的研发力度,强化科技发展,同时满足社会发展需求。②随着科学技术的发展,煤炭标准物的研究方向发生了很大的变化,其中重点研究煤炭中的不稳定成分,这些成分特性不稳定,很容易产生氧化变质现象,其中涉及各种类型的硫形态。③在未来的演技发展中,煤标准物的类型越来越多,其中重点涉及冶炼用煤、高炉喷吹用煤等。基于此,需要结合实际情况需求,加大对工艺指标类标准物的研发力度,补充行业空白,为煤炭资源的高效利用创

建良好的条件。④在未来发展中,信息技术日益发展,标准物质生产、研制、应用过程中会逐渐融入信息化技术,不仅要对相关数据进行提取和分析,同时还需要对生产、科研工作中遇到的实际问题提供科学指导。⑤在国家科学创新的号召下,需要加大对标准物的研发深度,确保能够研发出准确度较高的物质,为后续实验检测工作的准确性开展创造良好的条件。此外,还需要结合实际情况,积极推广量值传递等技术,并要在现代化信息技术支持下,对在线校准技术进行拓展性应用,保障煤炭检测计量技术水平的全面提升,并把科研成果进行高效性转化,为中国煤炭检测行业的高质量发展创建良好条件。

## 6 结语

综上所述,煤标准物质在煤炭实验室检测中的有效性应用,可以保障检测结果的准确性和可靠性,同时对设备校准、人员技术水平检验等工作中发挥重要作用。

## 参考文献

- [1] 周龙萍.煤标准物质在煤炭实验室中的应用及管理[J].山西焦煤科技,2021,45(1):25-27.
- [2] 王林立,李春艳.煤标准物质质量控制数据统计方法初探[J].煤质技术,2018(3):36-38+47.
- [3] 谭木娣,黎丽蓉,林文一.煤物理特性和化学成分分析标准物质长期稳定性研究[J].煤质技术,2018(2):21-23+41.
- [4] 吕達弟,张翠,黄力彦,等.利用标准物质鉴定测量方法和设备的测量准确度研究[J].煤质技术,2015(1):19-20+45.