

煤质化验对提高煤炭质量的作用分析

陈剑涛

新疆哈密三塘湖能源开发建设有限责任公司 新疆 哈密 839200

摘要：随着经济发展，煤炭在工业和生活中占据重要地位，而煤质化验在提高煤炭质量方面起着关键作用。本文首先阐述了煤质化验的基本概念，接着从精准控制煤炭质量、提高煤炭利用效率、保障煤炭生产安全等方面深入分析了煤质化验对提高煤炭质量的重要作用。同时，指出了煤质化验工作中存在的设备老化、技术人员能力不足、实际操作存在问题等情况，并针对这些问题提出了重视设备管理、加强人员培训、规范操作流程等提升煤质化验工作质量的策略。

关键词：煤质化验；提高煤炭质量；作用分析

引言：煤炭作为一种重要的能源资源，在现代工业生产和日常生活中具有不可替代的地位。然而，煤炭质量参差不齐，其质量优劣直接影响到煤炭的利用效率、经济效益以及生产安全等。为了满足市场对煤炭质量的要求，提高煤炭企业的竞争力，煤质化验应运而生。煤质化验是通过一系列科学的方法和技术手段，对煤炭的成分、特性等进行检测和分析，为煤炭的生产、加工、销售等提供重要依据。因此，深入分析煤质化验对提高煤炭质量的作用具有重要的现实意义。

1 煤质化验的概述

煤质化验是借助先进仪器和技术，对煤炭进行采样、缩分、破碎、制样和化验，以测定煤炭各元素指标含量的过程。其主要目的是了解煤炭的质量、煤化程度以及利用价值，为煤炭的开采、加工、利用和环境保护提供科学依据。煤质化验的主要内容涵盖多个方面。首先是对煤炭基本成分的检测，包括水分、灰分、挥发分和固定碳。水分的存在会降低煤炭的发热量且增加运输成本；灰分过高会影响燃烧效率并增加排渣量；挥发分是鉴别煤炭类别和质量的重要指标；固定碳含量则对确定煤炭用途起着关键作用。其次是对发热量、硫分等指标的测定，发热量是衡量煤炭能源质量的关键因素，硫分高的煤炭燃烧时会产生二氧化硫等有害气体，污染环境并腐蚀设备。此外，胶质层最大厚度、粘结指数、煤灰熔融性温度等指标，也能从不同角度反映煤炭的特性和质量^[1]。

2 煤质化验在提高煤炭质量中的作用

2.1 精准控制煤炭质量

2.1.1 成分分析与质量监控

煤质化验通过对煤炭的成分进行精确分析，为质量监控提供了有力的数据支持。首先，对煤炭中的水分、

灰分、挥发分和固定碳等基本成分的检测，可以了解煤炭的品质和加工利用特性。例如，水分含量过高会降低煤炭的发热量，增加运输成本；灰分过高会影响燃烧效率，增加污染物排放。其次，对硫分、磷分等有害元素的测定，可以有效控制煤炭燃烧对环境的污染。通过煤质化验，可以实时掌握煤炭成分的变化，及时调整生产工艺和质量控制措施，确保煤炭产品的质量稳定符合国家标准和客户要求。

2.1.2 特性研究与质量提升

煤质化验中的特性研究对于煤炭质量提升具有重要意义。通过对煤炭的发热量、煤灰熔融性、可磨性、粘结性等特性的研究，可以深入了解煤炭的燃烧性能、加工性能和使用性能。例如，发热量是衡量煤炭能源价值的重要指标，高发热量的煤炭在发电、工业锅炉等领域具有更高的利用价值；煤灰熔融性温度的测定可以预测煤炭在燃烧过程中是否容易结渣，从而采取相应的措施避免结渣问题，提高燃烧设备的运行效率和安全性。可磨性和粘结性的研究则对于煤炭的破碎、磨粉和炼焦等加工过程具有指导作用，有助于优化加工工艺，提高产品质量。

2.2 提高煤炭利用效率

2.2.1 匹配用户需求

煤质化验能够为煤炭的合理分配和使用提供科学依据，从而更好地匹配用户需求，提高煤炭利用效率。不同用户对煤炭的质量和特性有不同的要求，例如，电力行业需要高热值、低硫分的煤炭来提高发电效率和减少污染物排放；钢铁行业对炼焦煤的粘结性、挥发分等指标有严格要求，以保证焦炭的质量和炉的正常运转；化工行业则需要煤炭具有特定的化学成分和反应活性，以满足不同的化工生产工艺。通过煤质化验，可以准确

了解煤炭的各项指标,根据用户的需求进行合理调配和销售,将合适的煤炭供应给合适的用户,避免优质煤炭的浪费和低质煤炭的不合理使用,使煤炭资源得到最优化的配置,提高整体的利用效率。

2.2.2 优化燃烧过程

煤质化验所提供的数据对于优化煤炭燃烧过程起着关键作用。首先,通过对煤炭发热量的测定,能够确定煤炭的燃烧价值,从而合理调整燃烧设备的运行参数,如燃料供应量、空气供给量等,确保煤炭充分燃烧,释放出最大的热量,减少不完全燃烧造成的能量损失。其次,对煤炭挥发分和固定碳含量的分析,可以帮助判断煤炭的燃烧特性,为燃烧过程的控制提供依据。例如,挥发分高的煤炭在燃烧初期需要更多的空气供应,以促进挥发分的充分燃烧;而固定碳含量高的煤炭则需要更高的燃烧温度和更长的燃烧时间。此外,煤质化验还能检测煤炭中的水分和灰分含量,水分过高会降低燃烧效率,灰分过高则会影响火焰的传播和热量传递,通过对这些指标的了解,可以采取相应的措施,如对高水分煤炭进行干燥处理,优化燃烧设备的结构和操作方式,以提高煤炭的燃烧效率,实现能源的高效利用。

2.3 保障煤炭生产安全

2.3.1 预防自燃风险

煤质化验在预防煤炭自燃风险方面起着重要作用。首先,通过对煤炭成分的分析,可以了解煤炭中硫分、挥发分等指标的含量。硫分高的煤炭在氧化过程中会产生大量的热量,加速煤炭的自燃;挥发分含量高的煤炭也更容易自燃。煤质化验能够准确测定这些指标,为煤炭的储存和管理提供依据,以便采取相应的预防措施。其次,煤质化验还可以测定煤炭的发热量和热值等指标。发热量高的煤炭在储存过程中容易积聚热量,增加自燃的风险。通过煤质化验,可以合理控制煤炭的储存量和储存时间,避免煤炭过度堆积,减少热量积聚。此外,煤质化验还可以监测煤炭的水分含量。水分过高会促进煤炭的氧化反应,增加自燃的可能性。通过对水分含量的监测,可以采取干燥等措施,降低煤炭的水分含量,预防自燃的发生。

2.3.2 防止瓦斯爆炸

煤质化验对于防止瓦斯爆炸也具有重要意义。一方面,通过对煤炭中瓦斯含量的测定,可以了解瓦斯在煤炭中的赋存状态和分布规律。准确掌握瓦斯含量,有助于制定合理的瓦斯抽采方案,降低瓦斯浓度,减少瓦斯爆炸的风险。另一方面,煤质化验还可以分析煤炭的透气性和孔隙结构等特性。透气性好的煤炭,瓦斯容易

逸出;孔隙结构发达的煤炭,瓦斯的吸附和解吸能力较强。这些特性都会影响瓦斯的积聚和释放,通过煤质化验了解这些特性,可以采取相应的措施,如加强通风、封堵孔隙等,防止瓦斯积聚,降低爆炸的可能性。此外,煤质化验还可以检测煤炭中的其他有害气体,如一氧化碳、硫化氢等。这些有害气体与瓦斯混合后,会增加爆炸的危险性。通过对这些有害气体的监测,可以及时采取措施,消除安全隐患^[2]。

3 煤质化验工作中存在的问题

3.1 煤质化验设备老化

部分煤质化验设备使用年限较长,老化现象严重。例如,马弗炉的加热炉丝易断裂,导致升温慢甚至不升温,且控制器内的固态继电器也常被击穿,出现不控温的情况。智能测硫仪的硅碳管使用过久后阻值变大,加热功率变低,升温速度变慢,还可能存在安装不正常导致短路的问题。此外,一些设备的精度下降,如电子天平,其稳定性变差,称量结果不准确,影响化验数据的可靠性。设备老化不仅增加了维修成本和频率,还降低了工作效率,使化验结果的准确性难以保证。

3.2 技术人员能力不足

一方面,部分技术人员缺乏系统的专业知识培训,对煤质化验的理论基础和技术原理理解不深入,难以准确分析和解决化验过程中出现的问题。例如,在处理复杂煤样或遇到新的化验项目时,可能会因知识储备不足而无法正确操作。另一方面,一些技术人员对新设备、新技术的学习和掌握能力较弱,不能及时跟上行业发展的步伐。随着煤质化验技术的不断更新,新的仪器设备和分析方法不断涌现,如果技术人员不能及时学习和适应,就会影响化验工作的质量和效率。此外,技术人员的责任心和职业道德水平也参差不齐,有些人员在工作中不够认真负责,存在敷衍了事的现象,这也会对化验结果产生不利影响。

3.3 实际操作存在问题

在煤样采集环节,部分人员未严格按照国家标准和采样规范进行操作,导致采集的煤样不具有代表性,从而影响化验结果的准确性。例如,采样点分布不合理、采样数量不足或采样方法不正确等。在煤样制备过程中,也存在一些问题,如样品破碎、缩分不规范,导致样品粒度不符合要求,混合不均匀等。在化验分析过程中,一些技术人员不严格遵守操作规程,操作不熟练、不规范,如仪器设备的参数设置不正确、加样量不准确、实验步骤错误等,这些都会导致化验结果出现偏差。此外,在数据记录和处理方面,也存在记录不完

整、不准确,数据处理方法不当等问题,影响了化验报告的质量^[3]。

4 提升煤质化验工作质量的策略

4.1 重视设备管理

设备是煤质化验工作的基础,其性能和准确性直接影响化验结果。首先,要加强设备的日常维护保养。定期对设备进行清洁、校准和检查,确保设备处于良好的运行状态。例如,对于量热仪、测硫仪等关键设备,要按照规定的周期进行校准,保证测量的准确性。其次,要及时更新和升级设备。随着科技的不断发展,煤质化验设备也在不断更新换代。要根据工作需要,及时购置先进的设备,淘汰老化、落后的设备,提高化验工作的效率和准确性。此外,还应建立完善的设备管理制度。对设备的采购、验收、使用、维护、报废等环节进行严格管理,建立设备档案,记录设备的使用情况和维护保养记录,为设备的管理和维修提供依据。

4.2 加强人员培训

人员是煤质化验工作的核心,其专业素质和技能水平直接影响化验工作的质量。首先,要加强专业知识培训。定期组织化验人员参加专业培训课程,学习煤质化验的理论知识、操作规程和质量控制等方面的内容,提高化验人员的专业素养。其次,要注重实践技能培训。通过实际操作、模拟演练等方式,让化验人员熟练掌握各种设备的操作方法和化验技术,提高化验人员的实践技能。同时,还可以开展技术交流和经验分享活动,让化验人员相互学习、相互促进,共同提高业务水平。此外,要加强职业道德教育。培养化验人员的责任心和敬业精神,让化验人员严格遵守操作规程和质量控制要求,确保化验结果的准确性和可靠性。

4.3 规范操作流程

规范的操作流程是煤质化验工作质量的重要保证。首先,要严格按照国家标准和行业规范进行采样、制样和化验分析。在采样过程中,要确保采样的代表性和均匀性;在制样过程中,要严格按照规定的程序和方法进行破碎、混合、缩分和干燥等操作;在化验分析过程中,要准确操作仪器设备,严格控制实验条件,确保化验结果的准确性。其次,要加强质量控制。建立完善的质量控制体系,对化验过程进行全程监控,定期进行内部审核和外部比对,及时发现和纠正存在的问题。同

时,要做好数据记录和报告工作,确保数据的真实性、准确性和完整性。此外,要加强环境管理。保持化验室的清洁、整齐和通风良好,控制好温度、湿度等环境条件,避免环境因素对化验结果的影响。

4.4 强化质量管理

质量管理是提升煤质化验工作质量的重要保障。首先,要建立完善的质量管理制度。明确各个环节的质量标准和要求,制定详细的质量控制流程和规范,确保化验工作的每一个步骤都有章可循。例如,在煤样采集环节,规定采样的方法、数量、部位等;在制样环节,明确破碎、混合、缩分等操作的具体要求;在化验分析环节,确定仪器设备的使用方法、参数设置、实验步骤等。其次,要加强质量监督和检查。定期对化验工作进行内部审核和外部比对,及时发现和纠正存在的问题。内部审核可以由化验室内部的质量管理人员进行,对化验过程和结果进行全面检查;外部比对可以与其他权威的化验机构进行,通过对比分析,评估化验结果的准确性和可靠性。此外,要做好质量记录和档案管理。详细记录化验过程中的各项数据、操作步骤、仪器设备使用情况等,建立完整的质量档案^[4]。

结束语

煤质化验对提高煤炭质量起着至关重要的作用。通过煤质化验,可以准确了解煤炭的各项指标,为煤炭的开采、加工、销售等提供科学依据。同时,煤质化验也可以帮助煤炭企业优化生产工艺,提高煤炭质量,降低生产成本,增强市场竞争力。此外,煤质化验还可以为环境保护和能源节约做出贡献。因此,我们应该重视煤质化验工作,不断提高煤质化验的技术水平和管理水平,为煤炭行业的可持续发展提供有力支持。

参考文献

- [1]高鑫.基于煤质化验对提高煤炭质量的作用分析[J].山西化工,2022,41(04):143-144+149.
- [2]杨冰洁.分析煤质化验对提高煤炭质量的作用[J].内蒙古煤炭经济,2022(15):140-141.
- [3]韩菊.煤质化验对提高煤炭质量的作用[J].化学工程与装备,2021(04):218-219.
- [4]王维伟.基于煤质化验对提高煤炭质量的作用研究[J].山东工业技术,2023(01):68-69