

# 煤质检测对煤炭高效利用的影响及优化策略

王琛

宁夏回族自治区煤炭地质局 宁夏 银川 750001

**摘要:** 煤质检测是煤炭高效利用的关键。通过精确分析煤炭成分与特性,指导煤炭分级利用、优化燃烧参数及深加工方案,提升燃烧效率与清洁度。同时促进煤炭产业技术创新,推动智能化、信息化检测手段应用,提高检测效率与准确性。优化策略聚焦于标准化流程、人才培养、技术创新及信息化建设,为煤炭行业可持续发展奠定坚实基础。

**关键词:** 煤质检测; 煤炭高效利用; 影响; 优化策略

## 1 煤质检测概述

煤质检测是煤炭工业中至关重要的一环,它通过对煤炭的物理、化学及工艺性质进行全面、科学的检测与分析,以确保煤炭的质量、适用性和经济价值。煤质检测不仅涵盖了煤炭的基本组成成分如水分、灰分、挥发分、固定碳、硫分等的测定,还包括了煤炭的发热量、元素分析、热值、灰熔融性、焦油产率、结渣性、重金属含量等高级指标的评估。煤质检测的目的是为了提供煤炭生产、加工、销售及应用等各个环节的可靠依据,帮助企业 and 用户更好地了解煤炭的特性,优化煤炭的利用方式,提高生产效率和经济效益,煤质检测也是保障能源安全、减少环境污染的重要手段,通过对煤炭中有害元素的准确测定,可以为煤炭的脱硫、脱硝等环保处理提供科学依据。煤质检测过程通常包括采样、制备、化验和数据分析等环节,每一步都需严格遵循科学、规范的操作流程,以确保检测结果的准确性和可靠性。检测实验室及附属设施也需符合国家的相关规定,检测人员需具备相应的上岗资质证书,并对煤质检测的各项规章制度、程序及注意事项有深入的了解和掌握。

## 2 煤质检测对于提升煤炭高效利用的重要性

煤质检测对于提升煤炭高效利用的重要性不言而喻。煤炭作为当今世界最主要的能源之一,其高效利用直接关系到能源的安全供应、经济效益的提升以及环境保护的成效。而煤质检测作为评估煤炭品质、特性的关键环节,为煤炭的高效利用提供了科学依据和技术支持<sup>[1]</sup>。第一、煤质检测能够精确揭示煤炭的各项物理、化学及工艺性质,如热值、灰分、硫分等关键指标,这些指标直接决定了煤炭的燃烧效率、污染物排放水平以及后续加工利用的难易程度。通过煤质检测,可以筛选出适合特

定用途的高质量煤炭,避免低质煤的误用,从而从源头上提升煤炭的利用效率。第二、煤质检测有助于优化煤炭的加工利用流程,了解煤炭的详细性质后,可以针对性地调整煤炭的破碎、筛分、洗选等预处理工艺,以及燃烧、气化、焦化等深加工技术,使煤炭的利用更加充分、高效,煤质检测还能为煤炭的混合配煤提供指导,通过科学配比,实现不同品质煤炭的优势互补,进一步提升煤炭的整体利用效率。第三、煤质检测对于推动煤炭行业的技术创新和可持续发展具有重要意义,随着科技的进步和环保要求的提高,煤炭行业正面临着转型升级的压力。煤质检测作为煤炭利用的基础性工作,其技术水平和检测精度的不断提升,将为煤炭行业的技术创新提供有力支撑,推动煤炭行业向更加清洁、高效、可持续发展的方向发展。

## 3 煤质检测对煤炭高效利用的影响

### 3.1 提高煤炭质量

煤质检测作为煤炭质量控制的首要环节,通过精密的仪器和科学的分析方法,对煤炭的各项物理、化学性质进行全面而细致的测定。这一过程不仅揭示了煤炭的灰分、硫分、挥发分等关键指标,还深入剖析了煤炭的微观结构和组成成分。基于这些详尽的数据,煤炭生产者和用户能够清晰地了解煤炭的纯净度和品质,从而采取针对性的措施来提升煤炭质量。例如,通过洗选工艺去除煤炭中的杂质和矸石,降低灰分和硫分含量;或者采用先进的脱硫技术,减少煤炭中的硫元素,提高煤炭的环保性能。这些措施的实施,不仅提升煤炭的整体质量,还为其在后续利用过程中的高效燃烧和清洁排放奠定坚实基础。

### 3.2 优化燃烧效率

煤质检测在优化燃烧效率方面发挥着至关重要的作用。通过精确测定煤炭的发热量、着火点、燃尽特性等

**基金项目:** 宁夏地质事业发展专项资金项目(64000022300000016748)

关键参数,煤质检测为燃烧设备的运行提供了科学依据。燃烧工程师可以根据这些参数调整燃烧设备的运行参数,如炉膛温度、风量配比、煤粉细度等,以实现煤炭的最佳燃烧状态,煤质检测还能帮助识别出煤炭中的不易燃成分,如高灰分、高水分等,这些成分在燃烧过程中会吸收大量热量并降低燃烧效率。通过预处理或混合配煤的方式,可以有效减少这些不利因素对燃烧效率的影响。优化燃烧效率不仅能够提高煤炭的利用率,降低能耗,还能减少燃烧过程中产生的污染物,实现经济效益和环境效益的双赢。

### 3.3 促进清洁利用

随着全球对环境保护意识的增强,煤炭的清洁利用已成为行业发展的必然趋势。煤质检测在这一过程中扮演着重要角色,通过检测煤炭中的硫分、氮分、重金属等有害元素含量,煤质检测为煤炭的脱硫、脱硝、重金属脱除等环保处理工艺提供了科学依据<sup>[2]</sup>。基于这些数据,企业可以制定针对性的环保处理方案,减少燃烧过程中二氧化硫、氮氧化物、重金属等污染物的排放,煤质检测还能对煤炭的分级利用提供依据。根据煤炭的品质和环保要求,将高硫、高灰分的煤炭用于对环保要求较低的领域,如发电厂的循环流化床锅炉;而低硫、低灰分的优质煤炭则优先用于对环保要求较高的领域,如钢铁冶炼和化工生产。这种分级利用的方式不仅有助于实现煤炭的清洁利用,还能提高煤炭资源的整体利用效率。

### 3.4 指导煤炭深加工

煤炭深加工是将煤炭转化为高附加值产品的关键过程,包括气化、焦化、液化等多种技术路线。不同品质的煤炭适用于不同的深加工技术,而煤质检测正是连接煤炭品质与深加工技术的桥梁。通过检测煤炭的固定碳含量、反应活性、粘结性等关键指标,煤质检测为选择合适的深加工技术提供了科学依据。例如,高固定碳、低灰分的煤炭更适合用于气化生产合成气;而高粘结性、低挥发分的煤炭则更适合用于焦化生产焦炭,煤质检测还能帮助优化深加工过程中的工艺参数,如温度、压力、催化剂种类等,以提高深加工产品的质量和产量。这种基于煤质检测的深加工指导策略,不仅有助于提升煤炭的附加值和市场竞争能力,还能满足市场对多样化煤炭产品的需求。

## 4 煤质检测的优化策略

### 4.1 技术创新与提升

在追求煤炭高效利用与清洁生产的背景下,煤质检测的优化策略必须聚焦于技术创新与提升,应加大在煤质检测仪器与设备方面的研发投入,推动高精度、高自

动化、智能化检测设备的研发与应用,这些新型设备不仅能提升检测效率,缩短检测周期,还能提高检测结果的准确性和可靠性,为煤炭的后续利用提供更加科学、准确的依据。随着科技的发展,新的检测方法和技术不断涌现,如激光诱导击穿光谱、红外光谱、核磁共振等现代分析技术,在煤质检测中展现出巨大的潜力。应积极探索这些新技术在煤质检测中的应用,并结合煤炭的实际特点,开发出更加适合煤炭行业的检测方法和标准。注重煤质检测数据的信息化管理,建立完善的煤质检测数据库,实现检测数据的实时采集、存储、分析和共享。利用大数据、云计算等现代信息技术手段,对煤质检测数据进行深度挖掘和分析,发现煤炭质量变化的规律和趋势,为煤炭的生产、加工、利用提供决策支持。还应加强煤质检测人员的专业培训和技能提升,煤质检测是一项专业性很强的工作,需要检测人员具备扎实的专业知识和丰富的实践经验,应定期组织检测人员进行专业培训和技能竞赛,提高他们的专业素养和操作技能水平。鼓励检测人员参与科研项目和技术创新活动,激发他们的创新精神和创造力。

### 4.2 标准化与规范化

在煤质检测领域,标准化与规范化是提升检测效率、确保检测结果准确性和可比性的关键策略,建立健全煤质检测的标准化体系,包括制定和完善煤质检测的国家标准、行业标准及企业标准。这些标准应明确煤质检测的项目、方法、流程、仪器要求、数据处理及结果判定等各个环节的具体要求,为煤质检测提供统一、科学的规范依据。加强煤质检测实验室的规范化管理,实验室是煤质检测工作的重要场所,其管理水平直接影响到检测结果的准确性和可靠性,应严格按照相关标准和规范,对实验室的环境条件、仪器设备、样品管理、人员操作等方面进行规范化管理。通过实施定期的实验室内部审核和外部评审,确保实验室的管理水平和技术能力符合标准要求。注重煤质检测过程中的质量控制与监督,建立完善的质量控制体系,对检测过程中的关键控制点进行监控和记录,确保检测结果的准确性和可靠性<sup>[3]</sup>。加强对检测人员的监督和管理,确保他们严格按照标准和方法进行操作,避免因人为因素导致的误差和偏差。加强煤质检测标准的宣传与推广,通过举办培训班、研讨会、现场指导等形式,向煤炭生产、加工、利用等各个环节的从业人员普及煤质检测标准知识,提高他们的标准化意识和规范化操作水平,鼓励和支持行业协会、科研机构等单位参与煤质检测标准的制定和推广工作,形成全社会共同关注和支持煤质检测标准化与规范化的良

好氛围。

#### 4.3 人才培养与培训

在煤质检测领域，人才培养与培训是推动行业持续进步、提升检测技术水平的关键环节。为了优化煤质检测工作，必须注重构建完善的人才培养体系，并加强对检测人员的专业技能培训。通过高等教育、职业教育等渠道，培养具备扎实理论基础和实践能力的煤质检测专业人才。高校和职业院校可以开设相关专业课程，邀请行业专家授课，结合实验室实训，使学生全面掌握煤质检测的理论知识 and 操作技能。针对在职煤质检测人员，应定期组织专业技能培训 and 知识更新课程。培训内容可以涵盖最新的检测技术、标准规范、仪器设备操作、数据处理与分析等方面。通过举办培训班、研讨会、在线学习等形式，提高检测人员的专业技能和综合素质。同时鼓励检测人员参与科研项目和技术创新活动，通过参与科研项目，检测人员可以深入了解煤质检测的最新进展和前沿技术，提升自己的科研能力和创新能力。此外，还可以鼓励检测人员提出改进检测方法、优化检测流程的建议，促进煤质检测技术的不断进步。加强人才激励机制建设，通过设立奖励机制、晋升机制等激励措施，激发检测人员的工作积极性和创造力。对于在煤质检测工作中表现突出、取得显著成果的人员给予表彰和奖励，形成尊重人才、重视技术的良好氛围。

#### 4.4 信息化与智能化

在煤质检测领域，信息化与智能化的融合是提升检测效率、增强检测精度、实现数据高效管理与利用的重要方向。为实现这一目标，应采取以下优化策略：推动煤质检测信息系统的建设，利用现代信息技术，构建集数据采集、存储、处理、分析、共享于一体的煤质检测信息系统。通过自动化数据采集设备，实现检测数据的实时、准确获取；利用大数据、云计算等技术，对海量检测数据进行高效处理与分析，挖掘数据背后的价值；通过建立数据共享平台，促进煤质检测数据在行业内的流通与应用<sup>[4]</sup>。引入智能化检测设备与技术，随着人工

智能、物联网等技术的快速发展，智能化检测设备在煤质检测中的应用日益广泛。这些设备能够自动完成样品识别、检测参数设置、数据采集与处理等任务，大大提高了检测效率与准确性。同时结合智能算法与模型，对检测数据进行深度分析，为煤炭的高效利用提供科学依据。加强煤质检测流程的智能化管理，通过引入智能化管理系统，对煤质检测的全过程进行实时监控与调度。从样品接收、预处理、检测到结果判定与报告出具，每一个环节都实现智能化管理，确保检测流程的规范性与高效性。同时利用智能预警与故障诊断技术，及时发现并解决检测过程中可能出现的问题，保障检测工作的顺利进行。注重信息化与智能化技术的持续创新与应用，随着科技的不断发展，新的信息化与智能化技术不断涌现。煤质检测领域应密切关注这些新技术的发展动态，积极探索其在煤质检测中的应用潜力。通过技术创新与应用实践，不断提升煤质检测的信息化与智能化水平，推动行业的持续进步与发展。

#### 结束语

煤质检测在推动煤炭高效利用中扮演核心角色，其精准数据为煤炭产业链各环节提供科学依据。未来，持续优化检测策略，深化技术创新与人才培养，加速信息化智能化进程，将进一步提升煤炭资源利用效率，促进能源结构绿色转型，实现经济与环境双赢的可持续发展目标。

#### 参考文献

- [1] 韩永康. 试论煤质化验在提高煤炭质量中所发挥的作用[J]. 中国高新技术企业, 2019, (06): 163-164.
- [2] 李晓英. 煤质化验对煤炭质量的影响及改进措施[J]. 当代化工研究, 2019, (02): 21-22.
- [3] 伊倩, 方新慧, 李微微, 李泽宗. 煤质化验数据测量误差及改进措施[J]. 陕西煤炭, 2022, 41(04): 198-201.
- [4] 冯志敏, 吕金华, 闫立新, 岳远朋, 樊建锋. 基于STM32的煤质化验仪器数据传输系统设计[J]. 计量与测试技术, 2022, 49(02): 19-22.