

# 提高煤质化验准确性对煤化工企业经济效益的影响分析

李晋文 (太原市热力集团有限责任公司, 山西 太原 030000)

**摘要:** 本文深入探讨煤质化验准确性在煤化工企业中的重要地位, 分析其对企业各环节经济效益产生的多方面影响。通过阐述煤质化验的主要内容与方法, 揭示提高准确性如何优化原料采购、生产工艺控制以及产品质量等方面, 进而提升企业的整体经济效益。同时, 结合当前煤质化验中存在的问题, 提出相应的改进策略, 旨在为提升煤质化验准确性、增强市场竞争力, 为煤化工企业实现可持续发展提供有益参考。

**关键词:** 煤质化验; 准确性; 煤化工企业; 经济效益; 影响分析

**中图分类号:** TQ53

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1674-5167 (2025) 020-0058-03

## Analysis on the influence of improving the accuracy of coal quality testing on the economic benefits of coal chemical enterprises

Li Jinwen (Taiyuan Thermal Power Group Co., Ltd., Taiyuan Shanxi 030000, China)

**Abstract:** This paper discusses the important position of the accuracy of coal quality testing in coal chemical enterprises, and analyzes its influence on the economic benefits of each link of the enterprise. By explaining the main contents and methods of coal quality testing, it reveals how to optimize the raw material procurement, production process control and product quality to improve the accuracy, so as to improve the overall economic benefit of the enterprise. At the same time, combined with the problems existing in the current coal quality testing, the corresponding improvement strategy is put forward, aiming to improve the accuracy of coal quality testing, enhance the market competitiveness, and provide useful reference for coal chemical enterprises to achieve sustainable development.

**Keywords:** coal quality test; accuracy; coal chemical enterprise; economic benefit; impact analysis

煤化工产业蓬勃发展背景下, 煤炭作为核心原料, 其质量把控至关重要, 而煤质化验是掌握煤炭质量的关键手段。煤化工企业生产运营、产品质量、最终经济效益都与煤质化验结果的准确性紧密相连, 准确的化验结果能助力企业在原料采购时精准判断煤炭价值, 合理议价, 降低成本; 在生产中优化工艺参数, 保障稳定运行, 提升能源利用效率; 还能确保产品质量达标, 增强市场竞争力。但目前煤质化验仍面临诸多挑战, 化验准确性有待提高, 因此相关人员有必要清楚煤质化验的主要内容, 深入分析其对企业经济效益的影响, 制定切实、可行提升煤质化验准确性的策略, 真正助力煤化工企业在激烈市场竞争中实现可持续发展。

### 1 煤质化验的主要内容

#### 1.1 工业分析

主要对煤中水分、灰分、挥发分和固定碳四项基本指标进行测定。水分含量影响煤炭的发热量以及运输、储存成本等; 灰分含量过高, 会增加后续生产中的排渣量, 影响设备运行效率; 挥发分的高低, 对判断煤的燃烧特性、加工适用性至关重要; 固定碳是反映煤中可有效利用碳元素的重要指标, 与煤炭的能量利用效率密切相关<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 元素分析

重点分析煤中碳、氢、氧、氮、硫等元素的含量。

碳和氢是煤炭发热量的主要贡献元素, 准确掌握其含量, 有助于精确计算煤炭的能量价值。硫元素含量对于煤化工生产影响较大, 高硫煤在加工过程中容易造成环境污染, 会腐蚀生产设备, 增加设备维护成本和环保处理费用。

#### 1.3 发热量测定

通过专门的量热仪测定煤炭完全燃烧所释放出的热量, 单位通常用焦耳每克 (J/g) 或千卡每千克 (kcal/kg) 表示。发热量是衡量煤炭质量优劣的核心指标之一, 直接关系煤炭在煤化工转化过程中的能源利用效率、产品产出量<sup>[2]</sup>。

### 2 提高煤质化验准确性对煤化工企业经济效益的影响

#### 2.1 对原料采购环节的影响

准确的煤质化验结果能够帮助企业开展采购煤炭时, 精准判断煤炭的质量等级, 按照实际质量需求进行合理议价。如果化验不准确, 可能导致企业高价购入低质量煤炭、错过低价优质煤炭资源<sup>[3]</sup>。例如, 企业准确把握某批煤炭发热量、硫含量等关键指标, 可与供应商根据真实价值进行价格谈判, 直接降低原料采购费用, 提高采购环节的经济效益。同时, 能合理选择煤炭供应商, 凭借可靠的煤质化验数据, 企业可对不同供应商提供的煤炭质量进行评估; 筛选出长期

供应质量稳定、符合生产要求煤炭的优质供应商，与之建立长期稳定的合作关系。这样既能保证原料稳定供应，还减少因频繁更换供应商带来的质量波动风险，重新考察、谈判等额外成本，从源头保障企业生产连续性、产品质量一致性，间接提升经济效益。

## 2.2 对生产工艺控制环节的影响

煤化工生产过程中，不同生产工艺对煤质有特定要求，准确的煤质化验结果促使企业根据煤炭的实际特性，如挥发分、灰分等，提前对生产工艺参数进行调整。例如，煤气化工艺中，若煤的灰分含量和化验结果偏差较大，易导致气化炉内结渣超出预期，影响气化炉的正常运行，甚至造成停车检修等，带来巨大的经济损失<sup>[4]</sup>。而准确的化验能确保工艺参数与煤质匹配，维持生产的稳定运行，减少因生产中断带来的设备闲置、产品减产等损失。另外，了解煤炭发热量、元素组成等信息后，企业可优化能源投入、分配方案。例如，合成氨生产中，依据煤中碳、氢元素含量合理调整反应温度、压力等参数，使煤炭中的化学能得到充分转化，提高原料到产品的转化率，降低单位产品能耗，不仅节约能源成本，更提升企业在生产环节的经济效益。

## 2.3 对产品质量的影响

煤化工产品质量很大程度上取决于原料煤的质量，准确的煤质化验可确保投入生产的煤炭，符合生产高质量产品要求。以甲醇生产为例，如果煤中硫含量过高、化验不准确未被发现，生产过程中硫元素可能会进入甲醇产品中，导致甲醇产品质量不合格，无法满足下游客户的使用要求，不仅影响产品销售价格，还可能面临退货情况，影响企业的市场声誉、经济效益。准确的化验可提前采取脱硫措施，保障产品质量稳定，增强产品在市场中的竞争力，维持、提高产品售价，获取更多利润。与此同时，高质量、稳定的产品能帮助企业拓展更广阔的市场，赢得更多客户的信赖。当企业凭借准确的煤质化验，对原料质量进行严格把控，生产优质的煤化工产品，这些产品可应用于高端、对质量要求更严格的领域，如电子级化工产品等，进入附加值更高市场，提高产品的平均售价，带来一定经济效益<sup>[5]</sup>。

## 2.4 对环保与合规方面的影响

准确的煤质化验能协助企业第一时间掌握煤中硫、重金属等污染物元素含量，企业可提前规划、实施有效的环保措施——安装合适的脱硫、脱硝装置等，避免因污染物超标排放面临巨额罚款。同时，合理的环保措施可减少污染物治理过程中的资源浪费，降低环保运营成本，符合环保法规要求，保障企业的正常

生产运营，避免因环保问题造成的经济损失。另外，面对严格的环保、质量监管环境，企业必须保证生产过程、产品符合相关标准与法规要求，准确的煤质化验为企业提供的可靠的数据支持，促使其证明自身在原料选用、生产过程控制等方面的合规性，避免因违反法规受到的行政处罚，不仅维持良好的企业形象，更为企业带来经济效益。

## 3 目前煤质化验的现存问题

了解煤质化验现存问题是探寻改进策略、提升化验准确性的重要前提。只有清晰知晓当下煤质化验工作中到底存在哪些不足与短板，才能有的放矢地去寻求解决之道。接下来，聚焦于当前煤质化验在实际操作过程中呈现出的各类问题，主要从以下方面进行深入剖析。

### 3.1 煤炭采样环节的误差

煤炭是一种不均匀物质，其质量在不同部位可能存在较大差异，采样过程若不遵循科学的采样方法，出现采样点分布不合理、采样数量不足等，所采集的煤样就不能代表整批煤炭的真实质量，导致后续化验结果出现偏差，无法准确反映煤炭的实际特性。

### 3.2 专业素质参差不齐

煤质化验需要具备专业知识、熟练操作技能的人员执行，但一些化验人员对化验标准、操作规程掌握不准确，甚至在实验过程中粗心大意，如称量、记录数据等环节出现错误，都会影响最终化验结果的准确性。

### 3.3 化验设备的局限性

一些企业使用的化验设备较为陈旧，精度不够，无法满足高精度化验的要求。同时，即使引入先进的化验设备，没有定期进行维护、校准，相继出现性能下降、测量误差增大等问题，从而影响煤质化验结果的准确性。

### 3.4 质量管理体系不完善

一些煤化工企业在煤质化验过程中，没有健全的质量管理体系，甚至对采样、制样、化验等各个环节缺少严格质量监控、追溯，一旦出现问题难以准确查找原因、及时纠正，无法保证化验结果的持续准确性。

## 4 提高煤质化验准确性的改进策略

煤质化验的准确性对煤炭的合理利用、能源行业的健康发展等诸多方面都有着举足轻重的影响。上文已经了解煤质化验存在的一些影响问题，以此为基础，进一步探寻提高其准确性的改进策略尤为迫切。下面从优化采样流程、加强人员培训等多维度出发，力求全方位提升煤质化验的准确性，让其更好地服务于行业发展。



#### 4.1 优化采样流程与方法

煤质化验中,优化采样流程与方法至关重要。首先,必须严格参照国家标准、行业规范来操作,这是确保采样科学性的基础,再依据煤炭的堆放形态、批量大小等因素,精心制定科学合理的采样方案。例如,针对大量堆积的煤炭,要在其顶部、侧面、底部等不同位置合理规划采样点,增加采样点数量,避免局部采样导致样本偏差。同时,全方位扩大采样范围,从煤堆的外层到内部深层,让采集的煤样能完整呈现整批煤炭的真实质量状况。同时,积极引入先进的采样设备,如自动采样机,可依据预设参数精准、稳定地进行采样,这种方法和人工采样进行比较,其能更均匀地获取煤样,规避人为操作的主观性、随意性带来的误差,显著提高采样的准确性,为后续的化验分析提供可靠、代表性的样本,保障煤质化验结果能真实反映煤炭质量。

#### 4.2 加强化验人员培训与管理

加强化验人员培训与管理,是提高煤质化验准确性的关键一环。随着行业发展,化验标准不断更新,操作规程也越发精细,先进化验技术层出不穷,有必要定期组织化验人员参与专业培训课程,只有让人员及时学习掌握新内容,才能使其专业知识与时俱进,全面提升人员的实际操作能力。同时,建立严格的考核机制,通过定期对化验人员的工作质量进行考核,从理论知识的掌握、实验操作的规范程度,到最终化验数据的准确性等多方面进行评定,如对煤质成分分析原理、化验方法依据等是否熟知;实验操作的规范程度,如样品的采集、制备、仪器的使用及操作步骤是否严格按照标准执行;针对不符合要求的人员,安排再培训帮助其改进、提升,若多次考核仍未达标,则考虑调整岗位,以此保障化验人员队伍整体素质过硬,为精准的煤质化验筑牢人力根基。

#### 4.3 更新与维护化验设备

提高煤质化验准确性方面,更新与维护化验设备起着关键作用,企业要立足自身发展需求,敏锐洞察行业技术进步,果断淘汰那些陈旧落后的化验设备,积极引进精度更高、性能更稳定的先进仪器。例如,高精度的元素分析仪、发热量测定仪等,能让化验数据更精准可靠。与此同时,完善设备维护计划,定期对设备进行校准,依据专业标准和仪器特性,精准调整各项参数,确保测量的准确性;做好日常保养工作,清洁设备、更换易损部件等,延长设备使用寿命;出现故障时及时维修,保障设备正常运行。另外,建立完整的设备档案,详细记录设备运行状况、每次维护时间和内容等维护历史,便于追溯、分析设备性能变

化,全方位保证设备始终处于良好状态,不仅能提升化验结果的准确性,还能为煤质化验工作提供坚实保障。

#### 4.4 建立健全质量管理体系

健全质量管理体系对于煤质化验工作起到关键保障作用,需构建起涵盖采样、制样、化验全流程的完善体系,在采样环节,明确采样点数量、采样深度等质量标准,指定专人负责,确保所采样本能代表整体煤炭质量;制样时,规定好煤样粒度、混合均匀度等标准,安排相应责任人严格把控;化验阶段,对操作流程、数据记录及结果判定等设立清晰标准,落实责任到具体人员。同时,强化对各环节的质量监控与记录,任何操作都有据可查。一旦出现化验结果异常情况,凭借完善的追溯机制,能沿着流程快速回溯,精准定位是采样不规范、制样有偏差,还是化验操作有误等原因,以此为基础可采取针对性的纠正措施,及时调整改进,保障化验结果准确可靠,促使煤质化验工作从始至终的规范化、标准化管理,让每一项化验数据都经得起检验,为煤化工企业的生产运营提供有力支撑。

综上所述,煤质化验准确性对煤化工企业经济效益的影响不容小觑。从原料采购的成本把控,到生产环节的高效稳定运行,再到产品质量保障等多个层面,准确的化验结果都发挥着关键作用,是企业降本增效、提升市场竞争力的有力支撑。尽管当前煤质化验工作中还存在一定问题,相信未来会通过不断优化采样流程、强化人员管理、更新维护设备以及健全质量管理体系等举措,持续提高化验准确性,促使煤化工企业在高质量发展道路上稳步前行,收获可观的经济效益,实现可持续发展的长远目标。

#### 参考文献:

- [1] 刘英杰.优化煤质化验流程以提高结果可靠性的建议与实践[J].内蒙古煤炭经济,2024(22):166-168.
- [2] 吴晶晶.智能化技术在煤质化验中的创新应用与前景展望[J].内蒙古煤炭经济,2024(17):142-144.
- [3] 王卓.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,2024(03):111-113.
- [4] 王可峰.煤质化验技术的应用及常见问题的解决方法分析[J].内蒙古煤炭经济,2023(14):121-123.
- [5] 陈磊.贵州区域某燃煤电厂机组运行经济指标管理的研究[J].自动化应用,2024,65(16):301-303.

#### 作者简介:

李晋文(1988-),男,汉族,山西太原人,本科,工程师,研究方向:煤质分析。