

信息时代煤炭检测实验室构建研究

施莹

力鸿检验集团有限公司, 北京 101318

[摘要]煤是中国的主要能源之一,它对推动我国的社会和经济发展起到了很大的推动作用。随着社会、经济的发展,煤炭资源日益枯竭。因此,根据信息化发展的特点,必须在煤矿企业建立煤炭检验实验室,以提高煤炭资源的利用效率。因此,本篇文章从煤矿检验实验室建设的角度出发,结合煤矿检验实验室的建设实际,探讨了相关问题,以促进煤矿检验实验室健康发展。

[关键词]煤炭检测;实验室;信息技术

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7914

中图分类号: TQ533-2

文献标识码: A

Study on the Construction of Coal Testing Laboratory in the Information Age

SHI Ying

China Leon Inspection Holding Limited, Beijing, 101318, China

Abstract: Coal is one of the main energy sources in China, which has played a great role in promoting Chinese social and economic development. With the development of society and economy, coal resources are increasingly exhausted. Therefore, according to the characteristics of information development, coal inspection laboratories must be established in coal mining enterprises to improve the utilization efficiency of coal resources. Therefore, from the perspective of the construction of coal mine inspection laboratory, combined with the actual construction of coal mine inspection laboratory, this article discusses relevant issues to promote the healthy development of coal mine inspection laboratory.

Keywords: coal detection; laboratory; information technology

煤矿检测实验室是工业化和现代化的必然结果,其高效运行将为煤矿安全稳定发展提供科学依据。因此,随着信息技术的发展,中国煤炭检验实验室的建设必须加强,必须采用先进的技术手段不断提高检测水平,从而实现多领域的协调发展。按照时间顺序,煤炭产业链可分为勘探、开采、加工、销售和利用。煤矿检测检测是贯穿整个链条的重要辅助服务。根据《中华人民共和国计量法》的相关规定,煤炭检验实验室的职能是以科学的方式、更直观的方式客观评价煤炭产品质量,以减少贸易纠纷,促进煤炭市场健康发展。当前,我国煤炭检验机构应顺应信息化发展趋势,明确产业发展的问题和挑战,充分利用现有资源和技术,走信息化、网络化、标准化、一体化的发展之路。

1 煤炭检测实验室发展现状

在我国煤炭价格市场化进程中,煤炭稽查问题一直是各方共同关注的问题。目前大多数公司都设立了煤炭质量检验机构。

由于煤炭供需双方的经济利益是零和的,这就形成了一种自然的矛盾。供应商的检验结果是否得到另一方的认可。在这种情况下,一个与供求无关的独立检测组织将会诞生。据不完全统计,截至2022年,中国拥有100多家第三方检测机构,超过50%的企业负有国家质量监督管理部门的责任,而外国第三方测试公司约占30%。全国煤炭检验实验室协会于2012年八月成立,旨在“进一步加强

国家煤炭检测技术,促进各行业之间的密切合作,从而促进煤炭行业的规模化、网络化和品牌化,为国内外煤炭行业的进出口提供强有力的技术支持”。

总体而言,由于企业信息化建设需要大量资金和人员培训,且投资和产出周期长,短期效益不显著,因此许多决策者对信息化建设缺乏足够重视。这种固有的观念阻碍了煤矿企业信息技术的发展,使整个煤矿企业在社会发展过程中与其他先进行业脱节,从而使煤矿企业的发展潜力没有充分发挥。在信息化条件下,煤矿企业信息化是一个亟待解决的问题。

2 信息时代煤质检测实验室需求

需要对实验室的实体、设备、机制和人员进行信息化改造,形成标准化、自动化、集约化、开放化、互动化、系统化的实验室综合管理要素体系。

一是实验室的规模和实力加强。为了提高测试设备的质量,增加设备数量,优化设备组合等方面的投资,以达到更好的效果。为了节约成本,提高设备的使用效率,对实验室中的设备进行再装配是非常有必要的。解决了煤炭检验实验室成本高、效率低的问题。

二是实验室设备的网络化和智能化。随着技术标准和应用的提高,基于传感器网络的物联网正朝着规模化、协作化和智能化方向发展。将吸引一大批具有创新能力和实力的公司进入煤矿实验室,加快扩大行业规模和提高综合

效益；应用模式从闭环变为开环，最终成为一个开放的应用系统。

三是建立标准化、自动化、专业化、集中化、简化的实验室运行机制，实现规模经济和成本节约。加强消化吸收，创新引进技术。从原料煤的取样、制备、检测等方面探讨如何降低操作人员的劳动强度、提高工作效率和测量准确度。

四是实验室人才的系统化、协同化培养。缺乏对信息化人员的专门培训。目前，我国煤矿信息化建设队伍还不完善，煤炭工业和信息技术存在很大不足。基于网络的实验室自动化信息管理系统将促进实验室技术人员从专业技术向专业效率的转变。因此，有必要改变我国高校科研人员“投入多、收获少、效率慢、素质差”的现状。

3 煤炭检测实验室构建要素体系

通过对上述问题的思考和论证，本文从煤炭测试实验室的基础设施、仪器设备、应用功能、人员培训、系统文件等方面构建了“五位一体”的煤炭测试实验室要素体系结构。

3.1 框架结构

应该充分利用现有的技术、标准和服务方法，并充分利用这些要素。

3.2 基本要素

3.2.1 基础设施层

在基础设施层面，从场地、供电、供水、通风等方面进行综合分析，防止不利影响，加强实验室安全管理。

3.2.2 仪器设备层

主要负责样品取样、样品制备和型式试验的仪器、设备、测量仪器和化学试剂。

3.2.3 功能层

标准煤实验室的测试能力包括取样、样品制备和检验等综合能力。测试项目的数量反映了实验室的能力。实验室可根据需要每年增加新的能力认证项目，以提高煤炭质量检验实验室的检验水平。

3.2.4 制度文件

实验室体系文件包括国际标准、国家标准、规范、行业标准和实验室标准的分析和测试。《实验室认可和验证标准》4.2条也清楚地表明，为了保证实验室的公正和独立性，必须建立和维持实验室的管理系统，以便能够适应标准的检测和校准。系统文档是建立在工厂基础之上的。质量管理体系由四个层面组成：质量手册，工艺文件，操作说明，以及其它质量文件，如记录，表格，报告和文件。执行《煤质中心人员、设备、记录和煤样编号规定》和《文件控制程序》；煤炭检验数据必须以《煤炭分析和试验方法通则》中的法定计量单位进行，并按照 GB/T483 标准进行处理；数据采集必须采用自动控制的试验装置。《测试和校准实验室能力认证标准》中，必须满足 CNAS-CL01:

2006 的要求。

3.2.5 技术人员培训

煤矿检验实验室能否按照国家规定对商品煤进行取样、制样和检验，以及检验结果的客观性和真实性，取决于工作人员的技术水平。煤矿检验实验室必须配备专门的煤炭检验团队，其人员必须具备相应的专业技术知识，并接受严格的培训和专业考试，保证自己的技术能力可以完成任务。实验室应确保有充足的人员，符合目前和将来的检测工作，并符合质量保障系统的需要。雇员应具有资格和技能，掌握煤炭取样，样品制备和试验的操作技能，相关质量管理和控制，并具有良好的职业道德。

4 煤炭建设实验室在建设过程中存在的问题

长期以来，煤炭检验机构分布分散，运行独立，合作有限，受到诸多因素制约。互联网信息化时代，煤炭检验机构的组织形式、运行机制和协调模式存在诸多现实问题。

4.1 体系未集成，无集群优势

大型煤矿企业大多自立自强，管理粗放，许多优势资源无法充分利用。目前，“国家煤炭检验实验室联盟”只是一个松散的业务耦合，而不是一个系统化的集约化运作，使其具有强大的集聚优势。此外，在煤炭检测过程中，通常有以下步骤：第一，客户自行送样，或检测单位派人到现场采样；第二，实验室测试；第三，结果反馈给客户。由于业务流程和检验服务区域的限制，检验服务处于“小区域”。

4.2 协调未统一，无组织优势

煤矿企业建设管理职能不完善，导致煤矿企业在网络、系统、数据等方面缺乏统一的组织领导；煤炭检测实验室建设以企业信息化为基础，企业内部存在“信息孤岛”。随着煤矿企业信息化的发展，煤炭检测实验室的信息化程度也在逐步提升。但是，由于我国煤炭企业信息化程度的低下，以及煤炭企业管理不善等原因，导致有关部门未能制订相应的行业标准，制约了煤炭检测实验室的信息化发展。

4.3 决策无支持，无人才优势

近年来，随着煤矿企业的发展和建设以及一些具体工程项目的实施，发现仍然缺乏足够的专业人员来支持当前的决策和规划。尤其是煤矿监测信息化与标准化相结合的多学科人才。此外，煤矿监控系统可靠性低，缺乏数据、系统、信息等方面的决策支持。据调查，煤炭检测、检验、实验室等行业从业人员专业技术水平不高；管理和技术人员培训不规范；信息资源的整合共享和统一合作程度不高，国内外同行的可信度不够高，无法为企业提供足够的决策支持。因此，从矿业和计算机学院引进一批信息技术人才已成为一个紧迫的问题。

4.4 操作无软件，无信息优势

众所周知，中国煤矿企业非常重视设备投资。在信息技术建设中，硬件设施的投资大于软件开发。目前，我国煤炭检测实验室普遍存在“重硬件轻软件”、“重进口轻

开发”、“轻建设轻应用”等问题,缺乏统一的规范和标准,“重垂直环节轻合作”。在实际生产过程中,由于工作环境的差异,各部门对软件的要求不同,导致软件的投资成本增加。因此,许多公司对软件投资缺乏热情。此外,一些企业投入了大量专业化商业软件,但由于其通用性、行业知名度低、应用范围有限、效率低,这不仅给企业带来了极大的人员、经济上的损失,也给企业的信息化工作带来了很大的影响。

5 建设煤炭检测实验室的对策分析

在信息时代,如何建立统一的运营机构、发展开放的运营管理机制、建立实验室信息系统、监管档案系统和网络人才培养体系是需要解决的重要问题。同时,加强信息技术研发、信息转化、测试精度,提高煤矿企业综合素质,是煤矿企业亟待解决的问题。

5.1 建立一个统一的煤矿综合检验组织系统

以国家煤矿试验实验室为基础,成立了“国家煤炭试验联合实验室”。依托煤炭检验实验室网络信息系统,各相关部门搭建了技术先进、设备先进、人才充足、信息高效的合作平台;运用统一的检验报告方式和统一的标识形象,提升煤炭检验检测机构品牌,提升企业社会认同。建立统一的外部服务接口。一方面,它与相关检验机构在功能结构、功能要素、操作程序、规范等方面开展了广泛的交流,使各行业的检验机构能够与各大公司沟通,发展与高端客户的合作;同时,就宏观政策、制度、标准、操作程序等方面提出意见,推动各成员单位早日实现互惠互利、责任共担、利益共享的目标。

5.2 资源共享、纵向分级的管理协作机制

建立省、市、县三级煤矿监控网络体系;按照“资源共享、优势互补、共同发展”的方针,采取统一的试验方法,充分发挥各煤矿试验检测的优势,实现资源优化配置;实验室之间建立了有效的沟通与合作机制,在全国范围内形成了集群优势,为国内煤炭市场提供了统一的服务。

5.3 实验室信息化和网络化自动化的开发

采用国际先进技术和资源利用模式,采用电子和计算机技术,完善传统测温方法和设备,建立信息化自动检测系统。通过标准的数据和信息编码方法和技术,人工读取的信息成为计算机可以读取的编码符号,并通过电子、网络和自动收集、传输、处理和分发工具,“收集这些数据和信息后,公司高级管理层可以及时做出决策、管理和实施。通过对操作流程的讨论和简化,提高测量精度,从而提高操作员实验操作的标准化、一致性、数据共享和工作自动化,减少了工作量,以及优化了煤样的采集、制备和测试流程。通过建立一个独立、客观、公正和独立的煤炭

检测机构,使得煤炭测试过程不受行政和利益的影响,从而获得可靠的煤炭测试报告。

5.4 编制完善的实验室系统文档系统

通过对煤炭检测设备、人员、人力进行优化,将检测流程、方法进行集成,建立了一套完整、权责明确、操作规范、可操作性强的煤炭检测实验室和档案系统。煤炭检验与实验室档案是在矿井信息化建设的框架下,由文件、标准、规范等构成的一个科学的有机整体。同时,它也为煤炭企业在信息化的大环境下,推动标准的科学、合理构成,以及目前煤炭检验实验室需要和规划的档案体系建设。在信息技术的飞速发展下,该方案不断地被完善和更新。

5.5 建立网上煤矿检验技术人员培训系统

煤矿检测技术人员是一种特殊的专业技术人员。他们的技术水平需要提高,他们应该有机会继续训练。为煤炭测试员建立一个完整、系统的培训计划,包括需求分析、系统设计、系统规划和计划实施。为此,要突破现行人才培养模式,由“短期停产集中”向“长期在线”转变,通过制度化、信息化、网络化、制度化等手段,使煤炭质量检验工作制度化,实现培训一体化的创新工作机制,加强绩效评估体系的使用,对检验和测试人才进行管理和评估,使更多的人才能够参与实际的研发和服务,同时在线培养他们的专业素质和业务能力。

6 结语

因此,建立煤炭检验实验室是一项复杂的系统工程。它不仅是对煤炭产品进行全过程质量管理,也是对产品质量的保证。通过对煤炭生产过程中各个环节的质量控制,可以有效减少煤炭生产中的经济纠纷和损害,使其真正反映商品煤的真实质量和价值,增强其核心竞争力。煤矿检测实验室信息化建设需要综合考虑、合理规划各要素,以达到“精准检测”的目的,确保煤矿企业的经济效益。提高中国煤炭检验实验室在国际和国内同行中的地位是中国煤炭检验行业的一项重要任务。从长期来看,要建立一个由团队支撑、规模支撑、信用保证的检测实验室,使之从技术“输入”走向技术“输出”。

[参考文献]

- [1]孙元春.信息时代下有关煤炭检测实验室建设问题的探讨[J].中国高新区,2017(5):126-139.
 - [2]王睿.信息时代煤炭检测实验室建设问题探析[J].煤炭加工与综合利用,2016(9):60-62.
 - [3]王睿.信息时代煤炭检测实验室构建研究[J].现代测量与实验室管理,2015,23(6):49-51.
- 作者简介:施莹(1987.6-),女,河北工程大学,动物医学,力鸿检验集团有限公司,化验主管,主管级。