

动力燃料分析的质量保证 ——ISO9000 的应用

杨崇豪 王季震 编著

中国水利水电出版社

动力燃料分析的质量保证

——ISO9000 的应用

杨崇豪 王季震 编著

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书阐述了在动力燃料分析中应用 ISO9000 系列标准的意义及方法,就如何建立动力燃料分析工作中的质量管理和质量保证体系,对质量环中的 14 个环节展开了详细的论述,并介绍了煤化验室如何通过计量认证的程序及方法。

本书适用于电力系统、节能监测系统、技术监督机构、煤质监督部门、科研机构、高等院校有关专业技术人员参考使用,也可作为上述部门的管理及煤化验技术人员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

动力燃料分析的质量保证:ISO9000 的应用/杨崇豪 王季震编著. —北京:中国水利水电出版社,1996.12

ISBN 7-80124-321-8

I. 动… II. ①杨… ②王… III. 热机-燃料-分析-质量控制 IV. TK13
中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 21823 号

书 名	动力燃料分析的质量保证 ——ISO9000 的应用
作 者	杨崇豪 王季震编著
出版、发行 经 售	中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044) 全国各地新华书店
排 版	华北水利水电学院
印 刷	河南省公安厅印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 12 印张 270 千字
版 次	1996 年 12 月第一版 1996 年 12 月郑州第一次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	22.00 元

前 言

党的十四大以后,我国经济体制由计划经济转入市场经济。对于煤炭市场,变化比较明显,已由过去的计划分配转变为全面放开,市场营销。于是带来了一系列新的问题。就如何对市场上煤炭商品质量的监督、检验这个问题来说,实际的运作并未跟上变化了的市场形势。煤炭恰恰又是我国工业企、事业单位用量相当大的一宗动力原材料商品,涉及到千家万户的工业企业。因为煤炭供应质量问题而引起的经济合同纠纷案件日益增多。在这种新的形势下,各级政府已经或正在建立和完善诸如“煤炭质量监督检验站”、“节约能源监测站”、“商品煤质量检验站”等监督检验机构。但由于起步较晚,经验不足,社会对这些机构的认识也不够,致使他们在工作中困难不小。就这些机构自身的建设、自我完善来说,也还有大量的工作要做。比如:在软件建设方面比较突出的就是,过去在计划经济模式下,一般煤化验室比较侧重注意在试验方法的操作、研究上,当然也注意到误差以及误差的消除、提高精密度、准确度等方面,但对如何有意识地建立全面质量管理与质量保证体系,尤其是如何向社会展示自身的质量管理与质量保证体系的形象,这方面工作相当薄弱。越是到基层单位的煤化验室,越是薄弱。我国过去关于煤化验这类书籍的出版物,也侧重在仅介绍试验方法、仪器操作上,对如何建立煤化验室的质量体系方面的论述,并未见到过有任何出版文字。但是在市场经济的今天,尤其对于煤炭质量监督检验机构,如果没有质量管理与质量保证体系以及取得合法的认证资格,出具的公正性数据怎么会具有法律的效力呢?怎么去为维护市场经济应有的秩序服务呢?

我国政府目前正在大力宣贯 ISO9000 系列标准,它对于谋求与国际接轨、同步,建立社会主义市场经济是十分重要的。如何在煤化验的具体实践中贯彻实施 ISO9000 标准,正是我们宣贯 ISO9000 所要努力去做的一点一滴的事。

本书就是基于上述目的编写的,在国内出版界第一次全面论述了 ISO9000 在煤化验中的应用。

本书可适用于节能监测中心(站)、煤炭质量监督检验站等监督机构执法部门的煤化验室;也适用于研究机构、高等院校有关专业科研人员参考使用;本书还适用于工厂企业的动力科、能源科、计量科、供应科、化验室、锅炉房等工作人員作为工具书使用,对煤炭的经销部门也有一定参考价值。

本书在写作过程中,得到了江苏省计划经济委员会、资源节约与综合利用处副处长李春茂副教授、常熟发电厂陆达年高级工程师等同志的大力支持和帮助。本书的微机程序设计由清华大学硕士顾群工程师完成,在此一并谨表深切致谢。但愿本书的出版能为我国的节能事业作出微薄的贡献。

本书第一、三、四、五、六章由华北水利水电学院杨崇豪编写;第二、七、八、九章由华北水利水电学院王季震编写,最后由杨崇豪统稿。限于编者水平,书中不妥之处在所难免,恳请读者批评指正,深表谢意。

作 者

1996 年 12 月

目 录

前言

第一章 绪论	1
第一节 在煤化验工作中采用 ISO9000 的重要意义	1
第二节 ISO9000 系列标准简介	2
第三节 在煤化验工作中选择使用 ISO9000 系列标准	3
第四节 煤化验质量管理和质量保证体系中的质量环概念	4
第二章 标准分析方法和分析方法标准化	7
第一节 标准分析方法与分析方法标准化概念	7
第二节 煤化验工作中所涉及到的煤分析方法标准的内容	8
第三节 严格执行煤化验的标准分析方法的意義	9
第三章 煤质及煤分析有关名词术语标准化	10
第一节 商品煤常用名称简介	10
第二节 商品煤的成分与分析名词术语及意义	15
第三节 商品煤质量指标的简易判断方法	22
第四章 采样及制样的质量管理与质量保证	25
第一节 有关采样的定义及采样质量管理与质量保证的意义	25
第二节 采样质量保证方法	27
第三节 制样的定义及制样质量管理与质量保证的意义	33
第四节 制样质量保证方法	34
第五章 化验操作方法的质量管理与质量保证	38
第一节 煤化验室常规工业分析操作程序框图	38
第二节 分析天平操作中的质量保证方法	38
第三节 水分测定中的质量保证方法	41
第四节 灰分测定中的质量保证方法	46
第五节 挥发分测定中的质量保证方法	49
第六节 固定碳的计算	51
第七节 发热量计算	52
第八节 飞灰、炉渣可燃物含量的测定	60
第六章 化验报告及化验结果计算的质量管理与质量保证	62
第一节 化验报告的质量管理与质量保证	62
第二节 化验结果计算的质量保证	65
第七章 档案资料、仪器、设备及人才资源的质量管理与质量保证	76
第一节 档案资料的质量管理与质量保证	76
第二节 仪器、设备资源管理的质量保证	76
第三节 人才资源管理的质量保证	77
第八章 实验室内质量控制、实验室间质量控制与实验室计量认证及管理制度	80
第一节 实验室内质量控制与实验室间质量控制	80

第二节 实验室计量认证	82
第三节 实验室管理制度	85
第九章 标准物质管理及其他	86
第一节 标准物质管理	86
第二节 质量跟踪、信息反馈、后续服务、质量改进	87
附录一 煤质分析项目新旧符号对照一览表	89
附录二 商品动力煤计价中各项指标比价的有关规定	90
附录三 煤化验中所采用的煤分析方法标准	91
一、 煤质及煤分析有关术语(GB3715-91)	91
二、 中国煤炭分类(GB5751-86)	106
三、 煤质分析试验方法 一般规定(GB483-87)	111
四、 热量单位、符号与换算(GB2586-91)	117
五、 商品煤样采取方法(GB475-83)	120
六、 煤样的制备方法(GB474-83)	124
七、 煤中全水分的测定方法(GB211-84)	131
八、 煤的最高内在水分测定方法(GB4632-84)	133
九、 煤的工业分析方法(GB212-91)	136
十、 煤的元素分析方法(GB476-91)	146
十一、煤中全硫的测定方法(GB214-83)	157
十二、煤的发热量测定方法(GB213-87)	163
十三、综合能耗计算通则 附录:工业分析直接计算煤的低位发热量(GB2589-81)	177
十四、粒度 13mm 以下煤样应用基水分的测定(RS-4-1-83)	179
十五、粒度 3mm 以下煤样应用基水分的测定(RS-4-2-83)	180
十六、粒度 3mm 以下煤样应用基水分的快速测定(RS-4-3-83)	181
十七、粒度 13mm 以下煤样外在水分的快速测定(RS-5-1-83)	182
十八、飞灰和炉渣的采样(RS-2-1-83)	183
十九、燃煤飞灰和炉渣试样的制备(RS-3-1-83)	184
二十、飞灰和炉渣中可燃物的测定(RS-26-1-83)	186

第一章 绪 论

第一节 在煤化验工作中采用 ISO9000 的重要意义

随着我国煤炭市场放开以后,商品煤的供应渠道趋于多元化,国营、集体、私营等渠道并存日趋复杂,而且国际煤炭货主也已进入国门,商品煤市场的竞争态势十分激烈。在我国的煤炭市场上,品种混杂,以劣煤、次煤混充好煤进入市场的现象常有发生。用煤企业虽然处于买方地位,但随着现代化管理的全面展开,许多企业充分认识到商品煤的价格已经不再是决定竞争能力的唯一因素,必须首先把住商品煤质量这个关,以使本企业不受伤害。而过去由于企业的能源采购、供应部门或能源管理、使用部门缺乏应有的商品煤质量监督的知识和技能,使企业在鱼龙混杂的煤炭市场上上当受骗、蒙受巨大损失的案例,已屡见不鲜。因此为了保护企业的权益,必须加强对商品煤的质量监督。我国目前不少用煤企业对商品煤的质量监督意识较薄弱,对商品煤质量监督的内容、方法、经验更是了解不多。况且,由于煤炭是一项大宗商品,其质量监督的指标、数据必须经由化验方法方能获得。业已多次发现,商品煤供方提供的质保书上的化验数据与实际商品质量远不相符合;或对同一煤样委托不同化验室化验,报出了相差悬殊的化验结果;或同一化验室对同一煤样作多次试验,分析数据的再现性很差;在煤化验报告单上名词术语混乱,概念混淆,等等现象。这不但给耗能设备如何组织燃烧,生产企业开展节能工作,搞好能源管理,提高能源利用率带来困难,而且使企业蒙受经济损失。

为了保证商品煤质量监督的准确性、可靠性、权威性,必须要对商品煤质量监督的质量实施“质量管理和质量保证”,这是强化对商品煤质量监督实行科学管理的一项重要内容。亦即说,在煤化验工作中也必须强调和重视质量控制意识,实施质量管理和质量保证。

“ISO9000”是国际标准化组织(ISO)为了适应国际贸易的不断扩大和开展国际间认证工作,急需在质量管理和质量保证的基本概念、认识和要求上制订出一系列统一的准则,于1987年发布了“质量管理和质量保证”国际标准,即ISO9000系列标准。几年来贯彻实施ISO9000系列标准已形成国际潮流。正如1991年9月西班牙马德里ISO/TC176年会上所指出的那样:“尽管各个国家有各自的特殊情况,但在当前质量要求和质量工作的国际化大潮中,各个国家或地区尽力实现全球范围内的质量管理和质量保证的标准化,谋求与国际接轨、同步。”我国是发展中国家,同样也面临着这样一个质量管理的大潮。

我国在1988年已作出决定等效采用ISO9000系列标准,颁发了GB/T10300系列国家标准。最近,国家技术监督局又决定,今后我国将以双编号的形式等同采用ISO9000系列及相关标准。

煤化验是对大宗商品煤炭提供质量信息的一种质量监督检验服务的全过程。服务质量的好坏、准确与否,不仅关系到企业的直接经济效益,而且关系到企业的生产、节能、能源利用效率等一系列内容,可是过去的实践告诉我们,人们对煤化验的结果很难进行质量检查,以判断其所提供的煤炭质量信息的符合性,人们无法去发现在煤化验过程中可能暴露的缺陷,长期以来人们仅能使用煤化验的技术标准作为判断煤化验质量的唯一依据,但是,对于

实现技术标准所要求的一系列相应的硬件及软件措施是否到位,执行情况如何,就不得而知了,这种状况显然已不能满足当今科学技术发展对煤化验质量所提出的高保真的要求了,于是人们试图用第二种标准即建立质量体系的标准作为对技术标准的补充,因此出现了双重标准的概念,以确保煤化验部门能长时间地、持续地、稳定地为客户提供高质量、高符合性的煤炭质量信息服务。ISO9000 系列标准就是指导我们如何建立这样一整套质量管理与质量保证体系,来达到上述这些目的的准则。

这就是在煤化验工作采用 ISO9000 系列标准的重要意义。

第二节 ISO9000 系列标准简介

一、ISO9000 系列标准产生的背景

进入 20 世纪五、六十年代,西方世界军火工业迅猛发展,武器装备的技术复杂性增加,产品的质量已不能单靠质量检验来实施质量保证了,因为密集高科技的军火工业,广泛应用了自动控制技术、遥测、遥感、计算机技术、精密加工技术和测试技术,用户对产品的质量已经无法进行质量检查以判断产品的符合性和适用性,于是西方的国防部门在采购军火时,不仅对产品的技术特征提出了要求,而且要求军火承包商具有一整套健全的完善的质量体系,以确保军火产品的质量。例如,1959 年美国国防部在采购军火时,对国防部下属的军火企业提出了质量保证要求,规定了两种质量保证模式,即:MIL-Q-9858A《质量大纲要求》和 MIL-I-45208A《检验系统要求》。要求军火承包商根据这个文件,编制质量手册,实施全过程的质量控制,以确保军火产品的质量。而后,北大西洋公约组织和英国国防部也仿效对其承包商提出了 AQAPIDEFSTAN-05-21/1《对工业部门的质量控制体系要求》等一系列标准。

首先仿效采用国防工业质量保证体系的民用工业是核电站系统。美国机械工程师学会(ASME)在 1968 年将质量保证要求列入 ASME-III《锅炉与压力容器规范》附录 IX 中。1971 年,美国国家标准(ANSI)制订了 ANSI N45.2《核电站质量保证大纲要求》。国际原子能机构(IAEA)在吸取世界各主要国家核电站质量保证经验的基础上,于 1978 年颁布了 IAEA50-C-QA《核电站安全质量保证法规》,同时还制订了 10 个安全法规的实施导则。我国国家核安全局在 1986 年也制订了 HAF0400《核电厂质量保证安全规定》及其支持性文件“安全导则”系列标准。

进入 80 年代以来,一般性的民用工业为了确保自身产品质量,也纷纷仿效建立了各自的质量保证体系。

随着国际经济交流的日益发展和国际间贸易的与日俱增,产品质量保证已逐步成为国际性问题,日益被人们重视。各国纷纷建立了本国的质量管理和质量保证国家标准。但是,尽管各国在质量管理思想上具有共同之处,可是在名词术语、管理方法和质量保证要求上却不尽一致,这样不利于国际间的贸易合作与交流,为此,各国均希望制订出一套国际上统一的、且能为大家所接受的质量体系标准。

二、ISO9000 系列标准制订的简况

由于有了上述各国的普遍要求,国际标准化组织(ISO)在 1979 年通过决定设立质量保证技术委员会(代号为 ISO/TC176)(1987 年更名为“质量管理和质量保证技术委员会”)从

事制订世界性有关质量保证的基本标准。

参加 ISO 的成员国有两种,一种是 P 成员国(正式成员国),另一种 O 成员国(观察员成员国),下设两个分技术委员会和六个工作组。秘书国为加拿大,我国于 1981 年参加 ISO/TC176,长期以来一直是 O 成员国,最近我国已向 ISO 提出要求成为 P 成员国。

经过 ISO/TC176 多年卓有成效的辛勤工作,世界性质量管理 and 质量保证标准得到了迅速发展,逐步形成了完整的标准体系。目前 ISO 有关质量管理 and 质量保证标准的制订、出版情况见表 1-1 所示。

表 1-1 ISO 质量管理 and 质量保证标准汇集

标准类别		标 准 编 号	标 准 名 称
基 础	材 准	ISO8402:86	质量——词汇
		ISO9000:87	质量管理 and 质量保证选择 and 使用指南
		ISO9001:87	质量体系——开发设计、生产、安装 and 服务的质量保证模式
		ISO9002:87	质量体系——生产和安装的质量保证模式
		ISO9003:87	质量体系——最终检验 and 试验的质量保证模式
		ISO9004:87	质量管理 and 质量体系要素指南
补 充 性	对质 量管 理体 系的 补充	ISO9004-2:91	质量管理 and 质量体系要素第二部分服务指南
		ISO/CD9004-3:91	质量管理 and 质量体系要素第三部分流程型材料指南
标 准	对质 量保 证体 系的 补充	ISO/CD9004-4:91	质量管理 and 质量体系要素第四部分质量改进指南
		ISO/CD - :91	质量管理 and 质量体系要素质量保证计划指南
		ISO/WD - :	质量管理 and 质量体系要素技术状态管理指南
		ISO/CD9000-2:91	质量管理 and 质量保证标准 第二部分 ISO9001、ISO9002、ISO9003 的实施指南
		ISO/DIS9000-3:91	质量管理 and 质量保证标准 第三部分 ISO9001、在软件开发、供应 and 维护中的使用指南
支 持 性标准		ISO10011-1:90	质量体系审核指南 第一部分 审核
		ISO10011-2:91	质量体系审核指南 第二部分 审核员的资格条件
		ISO10011-3:91	质量体系审核指南 第三部分 审核工作的管理
		ISO/DP10012-1	测试设备的质量保证要求 第一部分 测试设备的管理
		ISO/DP10012-2	测试设备的质量保证要求 第二部分 测试质量保证
		ISO -	质量手册编制指南
		ISO -	质量成本管理指南

第三节 在煤化验工作中选择使用 ISO9000 系列标准

一、基础标准

基础标准包括包括 ISO8402:86《质量 - 词汇》和 ISO/DIS8402:91《质量管理 and 质量保证 - 词汇》。

规范世界各国质量管理 and 质量保证标准中所使用的名词术语,以利于相互间的交流和理解,是一项最重要的基础工作。于是国际标准化组织(ISO)于 1986 年 6 月发布了 ISO8402:86《质量 - 词汇》,这是一项重要的基础标准,是 ISO9000 系列标准的指导性文件。在该标准发布以后的几年里,由于国际上质量管理理论与实践的新发展,1991 年,ISO/

TC176 对 ISO8402:86 进行了补充修改,于 1991 年 12 月 26 日公布了 ISO/DIS8402:91《质量管理与质量保证—词汇》,并明确规定了该标准定义的名词术语直接应用于 ISO9000 系列标准。于是,ISO8402:86 与 ISO/DIS8402:91,就成为了质量管理与质量保证系列标准中基础中的基础,如何在质量工作中正确地使用它们,是非常重要的和必要的。

这也是我们在煤化验工作中贯彻实施 ISO9000 系列标准所必须遵循的基础标准。

二、适用标准

ISO9000 系列质量管理与质量保证国际标准是一个通用性标准,它的适用范围很广,可适用于四个产品类别:即硬件、软件、流程型材料和服务(这里所指的“产品”为活动或过程的结果,可以是有形的,或无形的,或它们的组合。)适用于各行各业,如机械、电子、轻工、纺织、化工、冶金、航天、建材、医学、仪器、交通、邮电、金融、贸易、维修、公用事业、科学、行政管理、服务等行业,各行各业均可按该国际标准系列中相应的标准来建立和健全适用于自己的质量体系。ISO9000 系列标准重要的是在于指导,一个单位的质量体系应按本单位的目标、其产品或服务项目以及自身的实践经验来决定,因此,各单位的质量体系是各不相同的,正如 ISO9000 标准中所指出的:“本国际标准为质量体系国际标准系列的选择和使用提供指导”。ISO9004 标准中也指出:“本国际标准阐述了一套基本要素,应用这些要素能建立和实施质量管理体系,一个企业如何选择本国际标准中所含的相应要素以及在什么范围内采纳和应用这些要素,则取决于市场情况、产品类型、生产过程、顾客需要等因素。”并且在主题内容与适用范围的注①中也明确指出:“本国际标准不能当作符合性核对表来使用。”即不能照搬照抄,只是提供指导。

因此,在煤化验工作中选择使用 ISO9000 系列标准,必须结合煤化验工作这一个特殊性来处理,如前所述,煤化验工作是对大宗商品煤炭提供质量信息的一种质量监督、检测服务的全过程。煤化验工作的质量如何,以往只能通过煤化验技术规范来判断,但是煤化验单位对技术规范的执行程度如何,不得而知。因此,仅技术规范本身不能保证煤化验质量的可靠性,如何才能全面准确地反映技术规范能达到规定的要求呢?必须要对煤化验全过程的各个环节实施质量控制,即:应对影响质量的技术、管理和人的因素进行控制,且控制的范围应包括产品质量形成的全过程,并用足够的证据向客户证明煤化验质量达到了可靠性要求,这就必须建立煤化验质量管理与质量保证体系,作为对技术规范的补充,亦即说,质量管理体系标准和技术规范互补,即双重性标准。

本书将就如何建立煤化验工作中的质量管理与质量保证体系,结合作者多年的工作实践,作一系统介绍。

第四节 煤化验质量管理与质量保证体系中的质量环概念

为了实现确定的质量方针和目标,实施质量管理,由组织机构、职责、程序、过程和资源所构成的有机整体,这就是质量体系。质量体系包括了与产品质量有关的、相互作用的全部活动。

美国质量管理专家朱兰博士以质量螺旋揭示了产品产生、形成和提高的客观规律,质量螺旋中包含了质量体系的要素总和,构成了质量体系的全部质量活动,贯穿于产品质量形成的全过程。质量螺旋原理奠定了质量管理这门科学的理论基础。

质量环的概念与质量螺旋相似,它是质量螺旋的俯视图。质量环是从识别需要直到评定这些需要是否得到满足的各个阶段中,影响质量的相互作用的活动的概念模式。

在煤化验质量管理和质量保证体系中的质量环,如图 1-1 所示

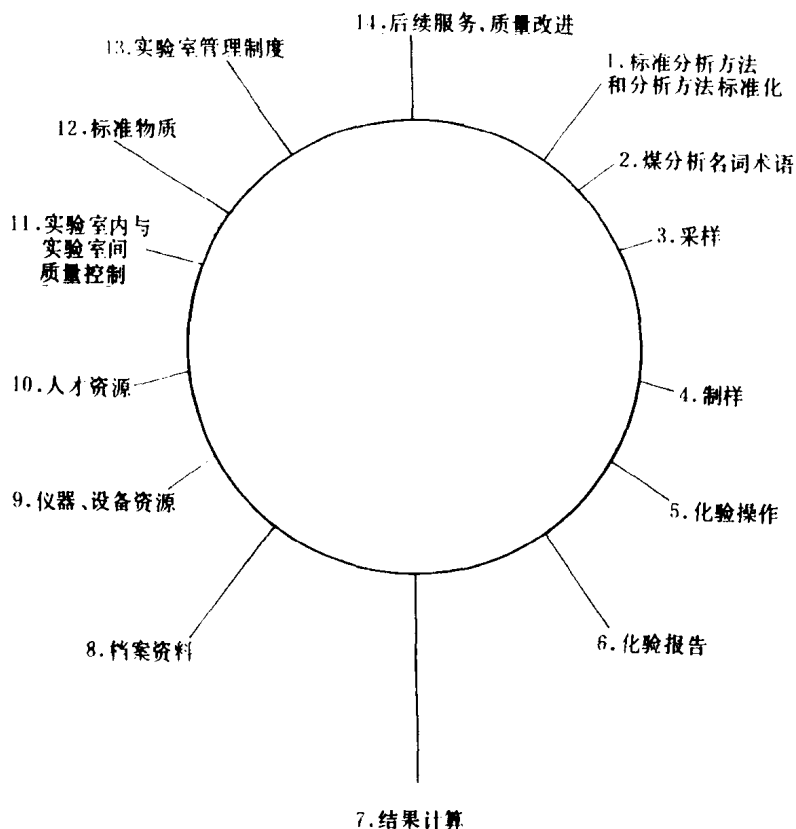


图 1-1 煤化验质量环

煤化验质量环共有 14 个阶段,反映了煤化验质量形成全过程的主要环节:

- (1)标准分析方法与分析方法标准化;
- (2)煤质与煤分析有关名词术语;
- (3)采样;
- (4)制样;
- (5)化验操作(程序、方法);
- (6)化验报告(原始记录、正式报告、校、审、批、改程序、基表示及换算);
- (7)结果计算(误差理论、数据处理、微机程序);
- (8)档案资料管理;
- (9)仪器、设备资源管理(配置、计量检定、环境条件、操作、维护、保管);
- (10)人才资源管理(质量管理网络、职责、权限、专业技能、资格培训要求、激励);
- (11)实验室内、实验室间质量控制与实验室认证(或计量认证);
- (12)标准物质管理;
- (13)实验室管理制度;
- (14)质量跟踪、信息与反馈,后续服务,质量改进。

上述煤化验质量环中的 14 个要素,构成了煤化验的质量体系,它能对所有影响煤化验质量的活动进行恰当而连续的控制,它重视采取预防性措施以避免问题的发生,一旦发现问题能及时作出反映并加以纠正。

下面就此十四个环节一一作出介绍。

第二章 标准分析方法与分析方法标准化

第一节 标准分析方法与分析方法标准化概念

一、标准

ISO 给“标准”下的定义为:经公认的权威机构批准的一项特定标准化工作的成果。它采用下述表现形式:

- (1)一项文件,规定一整套必须满足的条件;
- (2)一个基本单位或物理常数,如焦(J)、开尔文(K);
- (3)可用作实体比较的物体,如米(m)。

二、标准分析方法

标准分析方法又称分析方法标准,是技术标准中的一种。标准分析方法是一项文件,权威机构对某项分析所作的统一规定的技术准则和各个方面共同遵守的技术依据。它必须满足以下条件:

- (1)按照规定的程序编制;
- (2)按照规定的格式编写;
- (3)方法的成熟性得到公认,通过协作试验确定了方法的误差范围;
- (4)由权威机构审批和发布。

编制和推行标准分析方法的目的是为了保证分析结果的重复性、再现性和准确性。不但要求同一实验室的分析人员分析同一样品的结果要一致,而且要求不同实验室的分析人员分析同一样品的结果也要一致(在允许误差范围之内)。

在标准分析方法这项文件中,要用规范化的术语和准确的文字对分析程序的各个环节进行描述和作出规定。分析方法是实验为基础的,因此,必须对实验条件作出明确的规定。同时,还要规定结果的计算公式和表达方式(包括单位)以及结果好坏的判断准则(如规定平行测定和重复测定的允许误差)。

三、标准的级别

标准(包括分析方法标准)大致可分为五级:

- (1)国际级,如国际标准化组织(ISO)颁发的批准;
 - (2)国家级,如中国标准(GB)、美国标准(ANSI)、英国标准(BS)、西德标准(DIN)、法国标准(NF)、日本工业标准(JIS)等;
 - (3)行业(专业)或协会级,如我国的部颁标准、行业标准、美国材料与试验协会标准(ASTM)等;
 - (4)公司(企业)或地方级;
 - (5)个别或特殊级。
- 我国的标准大致分三级:
- (1)国家标准;
 - (2)专业(部)标准;

(3)企业标准。

四、分析方法标准化

ISO 给“标准化”下的定义是:为了所有有关方面的利益,特别是为了促进最佳的全面经济效果,并适当考虑产品使用条件与安全要求,在所有有关方面的协作下,进行有秩序的特定活动,制订并实施各项规则的过程。

分析方法标准化工作是指在技术归口单位的领导下,组织若干个有代表性的实验室,用指定的分析方法按规定完成若干种样品的分析,通过对所得数据的统计分析计算出所需要的指标这样一种协作试验结果产生分析方法标准的全过程。

第二节 煤化验工作中所涉及到的煤分析方法标准的内容

煤分析方法标准是国家标准局经过了严格的标准化工作以后批准公布的关于煤质分析方法的标准,是全国所有煤化验室,不分大小,都必须遵守的技术法规,也是所有煤化验室进行煤质分析工作必须共同遵守的技术依据。

一般,采用标准的原则是:

(1)在标准的级别上:宜高不宜低。有 ISO 标准的,首先采用 ISO 标准,如上所述,我国已在 1988 年作出决定,等效采用 ISO9000 系列标准,今后我国将以双编号的形式等同采用 ISO9000 系列及相关标准。没有 ISO 标准的,采用 GB 标准。没有 GB 标准的,采用部颁标准或行业标准。没有部颁(行业)标准的,采用地方或企业标准。

(2)在标准的时序上:宜近不宜远。一个国家的标准化工作是不断地在进行,在修正,在提高,对同一项目的标准,在公布以后的若干年后,还会公布新的版本,这说明时代在进步,科技在提高,标准也会随之而变化。我们在采用标准时,应当宜近不宜远,采用最新的版本标准作为技术依据。

依据上述两原则,通常在煤化验工作中所采用的煤分析方法标准列举如下:

- (1)GB3715-91:煤质及煤分析有关术语;
- (2)GB5751-86:中国煤炭分类;
- (3)GB483-87:煤质分析试验方法一般规定;
- (4)GB2586-91:热量单位、符号与换算;
- (5)GB475-83:商品煤样采取方法;
- (6)GB474-83:煤样的制备方法;
- (7)GB211-84:煤中全水分的测定方法;
- (8)GB4632-84:煤的最高内在水分测定方法;
- (9)GB212-91:煤的工业分析方法;
- (10)GB476-91:煤的元素分析方法;
- (11)GB214-83:煤中全硫的测定方法;
- (12)GB213-87:煤的发热量测定方法;
- (13)GB2589-81:综合能耗计算通则、附录:工业分析直接计算煤的低(位)发热量;
- (14)电力部 RS-4-1-83:粒度为 13mm 以下煤样应用基水分的测定;
- (15)电力部 RS-4-2-83:粒度为 3mm 以下煤样应用基水分的测定;

(16)电力部 RS-4-3-83:粒度为 3mm 以下煤样应用基水分的快速测定;

(17)电力部 RS-5-1-83:粒度为 13mm 以下煤样外在水分的快速测定;

随着企业能源管理的深入展开,逐步向深化、细化、定量化发展,尤其在热平衡测试工作中,还常常需要化验燃煤设备的飞灰和炉渣的含碳量(未燃尽的可燃物的含量)。下面介绍电力部在这方面的有关标准:

(18)电力部 RS-2-1-83:飞灰和炉渣的采样;

(19)电力部 RS-3-1-83:燃煤、飞灰和炉渣试样的制备;

(20)电力部 RS-26-1-83:飞灰和炉渣中可燃物的测定。

为了便于读者采用上述这些标准,本书将这些标准附录于书后,供参照使用。

第三节 严格执行煤化验的标准分析方法的意义

在第二节中所列举的 20 种煤化验所涉及到的煤分析方法标准,是国家标准局(或电力部)颁布的国家级(或部级)标准,是对煤分析工作所作出的统一规定的技术准则,是我国各方面都必须共同遵守的煤分析的技术依据,全国的所有煤化验室,必须依法采用,只有这样才能保证煤分析结果的重复性和准确性的实现,常言道,“没有规矩不成方圆”,在技术工作中更是如此,由于我国的标准化工作起步较晚,标准化管理工作抓得较迟,有许多地方、单位,尤其到了基层、企业这一级,对于煤分析的采标工作比较忽视,我们在检查中曾经发现有的企业化验室还在使用 60 年代“文化大革命”时期出版的煤分析方法标准在进行工作,有的企业化验室是以师傅带徒弟的形式传授煤化验技术,一代一代传下去,很可能使正确的部分在退化,差错的部分反而强化、放大。因此才会发生煤化验报告单上名词术语混乱概念混淆,计算结果千差万别等等不应有的混乱现象。今天我们抓质量管理和质量保证,第一条的工作就是要抓“采标”工作,即在煤分析中一定要采用标准分析方法进行工作。

第三章 煤质及煤分析有关名词术语标准化

正确地使用煤质及煤分析有关名词术语,使之规范化,避免在煤质及煤分析工作中出现名词术语混乱、概念混淆的现象,这不仅是学术上的需要,也是经济工作的必需,下面我们就商品煤的常用名称、煤质及煤分析有关名词术语及其意义作一扼要介绍。

第一节 商品煤常用名称简介

煤(coal)是一种由大部分可燃物质和部分矿物质及水分所组成的可燃性岩石,又称煤炭。它是由古代植物沉积在沼泽地带,经过泥沙覆盖和地壳的变动,被埋藏在地下,受到地层压力和地热的作用,逐渐演化而成的固体有机可燃沉积岩。

商品煤(salable coal)是一种在市场上作为商品出售的煤炭,工业企业热能动力设备耗用的煤炭都是从市场上作为商品购进的,因此,都属于商品煤。目前,在市场上商品煤的称谓很多、很乱。现将商品煤的常用名称及含义简介如下。

一、按煤的成因命名

(1)古代植物在大自然中长年不断生长、不断死亡,沉积在沼泽中,经过细菌的长期的生物化学作用和物理化学作用,变化形成一种可燃物,它是一种黄褐色到棕黑色的、疏松的、含水量高的、含有未分解的植物残体、糖类和腐殖酸^①等物质的可燃物,外观象稀泥,干燥后易点火,这种可燃物叫做“泥炭”(peat)。由古代植物演化为泥炭的这一过程,称为泥炭化作用(peatification)。

(2)泥炭被流水冲来的泥沙或其它沉积物覆盖起来,经过很长的年代,盖在上面的物质硬化成了各种岩层,泥炭在底下受岩层不断增大的压力和地壳深处温度的影响,也慢慢被压紧和硬化,逐步形成褐煤(brown coal)以符号 HM 表示。由泥炭演变为褐煤的这一过程称为成岩作用(rock formation)。褐煤外观多呈褐色,光泽暗淡或呈沥青色光泽,含有不同数量的腐殖酸和较高的内在水分。褐煤质脆,易点火,放在空气中易风化成粉末,其煤末的颜色比烟煤末的颜色略淡。

(3)褐煤继续受到地壳的地压、地热影响,进一步硬化,形成烟煤(bituminous coal)以符号 YM 表示。烟煤较褐煤坚实,着火点较高,燃烧时有烟,其特点是挥发分产率范围大,若单独炼焦时从不结焦到强结焦均有。烟煤外观多为黑色或黑褐色,它的光泽部分与无光泽部分一层一层交叉在一起,也有全部有光泽或全部无光泽的。

(4)烟煤进一步受地压、地热的影响,逐步变成为无烟煤(anthracite)以符号 WY 表示。无烟煤又称为白煤。无烟煤质坚硬,不易碎,外观具有黑色或灰色的金属光泽,光泽分布也很均匀,用手指磨擦不污染手指,挥发分低,密度大,燃点高,不易着火,无粘结性,燃烧时多不冒烟。

烟煤和无烟煤统称硬煤(hard coal)。

^① 腐殖酸是一种含有多种缩合芳香烃基、羧酸的化合物的混合物。

(5)褐煤因受地压、地热等的影响而向烟煤、无烟煤变化的这一过程,称为变质作用(metamorphism)。

由泥炭变为褐煤的成岩作用以及由褐煤变为烟煤、无烟煤的变质作用统称为煤化作用(coalification)。

由古代植物(或浮游生物)经泥炭化作用和煤化作用最终形成煤的全过程称为成煤作用(action of coal-forming)。

由此可见,若按煤的成因命名,有四类,如图 3-1 所示。

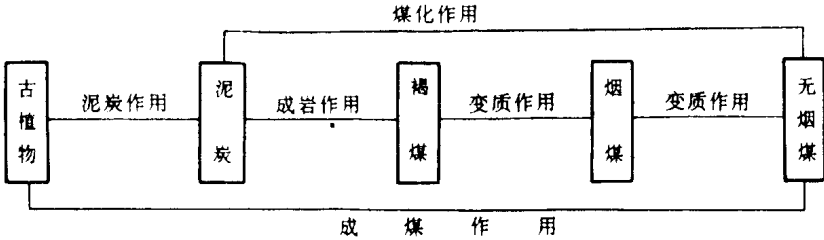


图 3-1 煤的成因与命名

泥炭、褐煤、烟煤、无烟煤之间的区别,如表 3-1 所示。

表 3-1 泥炭、褐煤、烟煤、无烟煤之间的区别

项 目	单 位	泥 炭	褐 煤	烟 煤	无 烟 煤
地质学年龄	——	初 级 阶 段		成 煤 阶 段	
内在水分	%	30~40	10~30	1~15	<2
密 度	g/cm ³	——	0.8~1.35	1.26~1.35	1.36~1.85
干燥无灰基挥发分	%	≈70	40~80	10~60	<10
收到基低位发热量	kcal/kg kJ/kg	2500~3500 10467~14654	<4000 16747	5000~7000 20934~29308	略低于烟煤 略低于烟煤

注 根据国家计量法规定,热量的法定计量单位应为焦(J),此处为了便于读者阅读,仍将大卡单位同时列出供参考(下同)。

二、按煤的粒度命名

商品煤按粒度命名,如表 3-2 所示。

三、按煤的实用命名

由煤的成因可见,在褐煤向烟煤、无烟煤变化的变质过程中,根据其变质程度的高低,商品煤又常被分为褐煤、长焰煤、不粘煤、弱粘煤、1/2 中粘煤、气煤、气肥煤、1/3 焦煤、肥煤、焦煤、瘦煤、贫瘦煤、贫煤、无烟煤等十四种,这是按炼焦煤为主的分类,是国家标准的分类方法,以有利于指导炼焦工业的发展。它们各表现出不同的特征,供给不同的用途。如图 3-2 所示。

1. 褐煤(brown coal)

经过成岩作用,没有或很少经过变质作用形成的煤。外观多呈褐色,光泽暗淡,或呈沥青光泽,含有较高内在水分和不同数量的腐植酸。干燥无灰基挥发分大于 40%;适用于气化、动力和一般燃烧;还可用它制造优质肥料腐植酸铵。如平庄、扎泰诺尔等煤就是属于褐煤。