

动力用煤

煤质检测与管理

中能电力工业燃料公司 组编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

动力用煤 煤质 检测与管理

中能电力工业燃料公司 组编

江苏工业学院图书馆
藏书章



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书共分两篇。第一篇为基础篇,简要地介绍了计量法、误差理论、数理统计和化学分析基础。第二篇为专业篇,主要介绍了煤炭基础,煤炭特性与电力生产的关系,煤炭的采样和制样,煤的筛分分析与可磨性指数的测定,煤炭的工业分析、元素分析、发热量测定的原理和方法,煤质在线检测,煤质分析数据质量控制,以及电力燃料管理基础知识。

本书供从事动力用煤有关的生产、使用、研究、设计、教学等方面的厂矿企业、科研单位、高等院校、管理机构的工程技术人员、科研人员、教学人员和管理人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

动力用煤煤质检测与管理/中能电力工业燃料公司
组编.-北京:中国电力出版社,2000

ISBN 7-5083-0391-1

I. 动… II. 中… III. ①煤,动力用-煤质-测定-
技术培训-教材②煤,动力用-质量管理-技术培训-教
材 IV. TQ531

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 38435 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京市地矿局印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2000 年 9 月第一版 2000 年 9 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本

印数 0001—3000 册 定价 85.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

编 委 会 名 单

主任委员：王卓昆

副主任委员：解居臣 叶春松 李小江 卓 山

委 员：（按姓氏笔划排序）

方文沐 王卓昆 王 铠 叶春松 邢天生

杜惠敏 吴兴达 李小江 张少伟 杨林军

卓 山 郭绍光 曹长武 喻全安 解居臣

主 编：解居臣

副 主 编：叶春松 卓 山 李小江

编 委：（按姓氏笔划排序）

方文沐 王 铠 刘咏梅 杜惠敏 吴兴达

张少伟 郭绍光 曹长武

主 审：尹世安

序

煤炭是我国的主要能源,目前约占一次能源的72%。限于我国经济结构和资源状况,煤炭在很长一段时期内仍将占据能源市场的重要位置。在未来一段时期内,社会经济发展和人民生活对煤炭的依赖程度仍很高。1999年我国全社会煤炭消费高达11.5亿t,位居世界第一,煤炭提供了75%的工业燃料和动力,76%的发电燃料,60%的化工原料。发电用煤占全国煤炭消费量的一半左右。预计今后20年,煤炭仍将控制着动力燃料市场。

近十多年来,电力工业发展迅速,装机容量每年约以10GW的速度递增。随着生产规模的扩大,对燃料的需求也在急剧增加。燃料费用占发电成本的70%以上,是影响电力企业经营成本的关键。提高电煤质量管理监督的水平,对降低发电成本、提高火电厂经济效益和安全运行水平有着十分重要的现实意义。

发电用煤质量管理体系范围包括从商品煤的进厂验收开始,直至磨煤机前的燃料管理及监督,具体分为进厂燃料的采购、质量验收、使用和储存中的煤场管理、入炉煤的质量监测等内容。我国发电用煤炭的特点是耗用量大、质量要求严格、运输方式的多元化。由于我国煤炭资源品种分布不平衡,由此导致实际用煤与设计用煤差距较大,实现现代化监督管理比较困难。目前,我国火电厂电煤管理的科技含量较低,燃料的采购供应仅重视价格和个别的煤质指标。进厂燃料的质量验收和入炉煤的质量监测也多数以人工采制样和试验室化验为主;煤场的管理,无论是在盘煤方面,还是在降低储存过程中煤质损失方面,均处于摸索和起步阶段。因此,在发电用煤的管理方面仍需要加大科研投资力度,以逐步实现发电用煤质量管理的现代化。

建立、健全电煤质量管理体系还有很长的路要走。首先要完善和落实火电厂设计阶段燃料供应计划。根据煤质特性、供煤能力、运输能力和经济可行性落实电煤资源,尽量保证电厂投运后可以用上设计煤种,使电厂在运行时处于主动地位。其次要建设煤场混堆及合格燃料的供应系统。

对于受市场或其他原因的影响,实际用煤与设计用煤差距较大时,为达到保证煤炭质价相符,维护电厂合法利益,保证供给质量稳定的燃料保证锅炉高效运行和达到环境保护的目标,就要在一定程度上及时地针对不同质量的入厂煤在进入煤场后进行混配,保证入炉煤煤质达到锅炉设计要求。同时,对混配后的入炉煤进行快速实时监测,入炉煤的监测结果通过计算机优化计算出混合比例,反馈给煤场指导配煤。同样,锅炉燃烧情况、大气污染排放等的监测结果也通过计算机反馈指导煤场配煤。

完成这一过程,就需要在卸煤前或卸煤中及时了解来煤质量,不断提高电煤质量监督的自动化水平,建立煤质特性、热力系统、煤炭供应经济可靠性三方面组成的专家咨询诊断系统,判断燃料采购供应对机组运行、设备寿命的影响,保证大型火电机组的安全经济运行。

电煤的检测与管理工作的改革至今已取得了可喜的成绩，但任重道远。这就需要发挥每个从事发电用煤质量监督、检验和管理人员的聪明才智，按照党中央提出的“科教兴国”的方针，加大科研投入力度，把电煤检测与管理工作的提高到一个新的水平。

由国家电力公司中能电力工业燃料公司组织，国内发电用煤质量监督检测方面的专家学者编写的本书，经过三期“国家电力公司发电用煤质量监督检验员学习班”的试讲和有关专家的反复修改，终于问世，这给电力燃料事业又增添了一份宝贵的知识财富。

本书在知识的广度方面，不仅详尽地介绍了涉及发电用煤的采样、制样和煤的基本特性的检验方法，如发电用煤全水分、工业分析、发热量、全硫等的测定，还详尽介绍了其他相关煤质特性的知识，如可磨性指数、煤粉细度、煤灰成分、煤灰熔融特征温度；同时增加了计量学基础、数理统计基础、化学分析基础、煤炭基础、煤质报告的审查、燃料管理基础理论与实践和现代煤质检测技术。在知识的深度方面，本书阐述了测试方法的原理、煤质特性对电厂运行的影响等。这些无疑对发电用煤监督检验和管理人员拓宽知识面和提高业务技能水平有极大的裨益。

了解了煤炭成因，就可以理解煤炭为何品种繁杂、质量不一；知道了检验方法的原理，就可以更准确地掌握操作要领；熟悉了煤炭特性对锅炉的影响规律，就可以更明确地知晓如何为电厂提供质量合格的发电用煤；掌握了试验室全面质量管理的要点，也就可以提高和保证煤质检测工作的质量，更好地为火电厂安全经济运行服务。愿本书能够对您的科学研究和日常工作有所启发和帮助，也真诚希望您提出宝贵的意见，使它将来更臻完美。



2000年8月16日

序

基 础 篇

第一章 计量法基本知识	3
第一节 计量法及有关法规	3
第二节 法定计量单位	9
第二章 误差理论与数理统计基本知识	17
第一节 概率论基本知识	17
第二节 误差与不确定度	25
第三节 分析数据的误差	34
第四节 分析数据的统计检验	41
第三章 化学分析基础	46
第一节 定量分析概述	46
第二节 滴定分析法	48
第三节 酸碱滴定法	52
第四节 配位（络合）滴定法	67
第五节 氧化还原反应和氧化还原滴定法	73
第六节 重量分析法和沉淀滴定法	82
第七节 常用仪器分析方法	88

专 业 篇

第四章 煤炭基础	99
第一节 主要成煤期和含煤区	99
第二节 煤的生成过程	102
第三节 煤的岩相组成	109
第四节 煤炭分类简介	115
第五节 煤质分析试验方法的一般规定	123
第五章 煤炭特性与电力生产的关系	127
第一节 火电厂燃煤	127

第二节	燃煤特性与电力生产	132
第三节	制粉系统和炉内受热面的磨损	152
第四节	煤灰在炉内的沉积	154
第五节	高温腐蚀和低温腐蚀	155
第六章	燃煤的采样和制样	163
第一节	燃煤的不均匀性	163
第二节	燃煤采样原理	167
第三节	各种煤样的采取方法	174
第四节	燃煤采样机械	180
第五节	机采装置的设计及其检验	197
第六节	煤样制备原理	216
第七节	制样室和制样设备	221
第八节	各种煤样的制备方法	230
第九节	煤样制备精密度的检验	233
第七章	煤的筛分分析与可磨性指数的测定	240
第一节	筛分试验筛及其应用	240
第二节	煤粉细度及其测定	243
第三节	可磨性指数的测定	247
第八章	燃煤的工业分析	256
第一节	工业分析概述	256
第二节	工业分析方法	261
第三节	煤中碳酸盐二氧化碳含量的测定	268
第四节	工业分析的自动检测技术	269
第九章	煤中有机质元素分析	276
第一节	概述	276
第二节	碳、氢元素的测定	280
第三节	氮元素的测定	287
第四节	氧元素的测定与计算	289
第五节	碳、氢、氮元素的自动检测技术	291
第十章	煤中硫及其测定	299
第一节	煤中硫的形成与赋存形式	299
第二节	煤中全硫的测定	304

第三节	煤中各种形态硫的测定	312
第四节	硫元素的红外线检测技术	316
第十一章	煤炭发热量的测定	320
第一节	测定发热量的基本原理	320
第二节	燃料燃烧及其热化学计量关系	322
第三节	量热仪种类、结构和工作原理	327
第四节	冷却校正原理与等效冷却校正公式	330
第五节	量热仪热容量的标定	334
第六节	煤炭发热量的测定	340
第十二章	煤质在线检测技术	342
第一节	灰分的核检测技术	342
第二节	水分的微波检测技术	362
第十三章	煤灰熔融特征温度的测定	369
第一节	煤灰熔融性特征温度的测定方法	369
第二节	影响灰熔点的因素	373
第三节	煤灰熔融温度的估算方法	376
第四节	仪器设备的校核	377
第十四章	煤灰化学成分分析	378
第一节	煤灰成分及其分析方法的基本特点	378
第二节	煤灰成分的常量测定方法	381
第三节	煤灰成分的其他测定方法	389
第十五章	煤质分析数据质量控制	397
第一节	全面质量保证体系的建立	397
第二节	理化特性之间的内在关系	402
第三节	煤质分析结果的审查	414
第十六章	电力燃料管理基础	419
第一节	概述	419
第二节	煤炭订货与采购	422
第三节	煤炭计量与检质	427
第四节	煤种混配和掺烧	432

第五节	煤炭储备与保管	434
第六节	燃料统计与核算	444
第七节	煤炭价格计算和货款结算	457
第八节	燃料经济活动分析	461

基础篇

计量法基本知识

第一节 计量法及有关法规

一、学习计量法的意义

计量是保证质量的基础，一切检测、分析工作都与计量有关。国家早在 1985 年就以法律的形式将计量工作列入法制的范畴，颁布了《中华人民共和国计量法》。对计量立法的最终目的，是要有利于生产、科学技术和贸易的发展，适应社会主义现代化建设的需要，维护国家和人民的利益。

计量工作不仅仅是检定，计量法和计量法实施细则规定了为社会提供公证数据的产品质量检验机构必须进行计量认证，取得合格证书，才能开展质检工作。这就与各发电用煤质检中心的工作直接有关。发电用煤质检中心要依法进行检测，就必须学习计量基础知识。本章内容包括计量法及有关的计量法规，法定计量单位的使用等。

二、计量法基本知识

《中华人民共和国计量法》是由第六届人大常委会第 12 次会议于 1985 年 9 月 6 日通过，自 1986 年 7 月 1 日起正式实施的。计量法是我国发布的第一个技术性法律，它说明计量工作对国民经济、科学实验的重要性。计量法共分六章 35 条，为了更有利于实施，国务院于 1987 年 1 月 19 日批准发布了《中华人民共和国计量法实施细则》。现将其最基本的内容介绍如下。

（一）计量立法的宗旨

计量立法的宗旨是为了加强计量监督管理，保障国家单位制的统一和量值的准确可靠。计量法规定了国际单位制单位和国家选定的其他计量单位为我国法定计量单位。法定计量单位是国家以法令形式规定强制使用或允许使用的计量单位。

（二）计量管理

（1）计量法规定了在中华人民共和国境内，凡建立计量基准器具、计量标准器具，进行计量检定、制造、修理、销售、使用计量器具的工作都必须遵守计量法。

（2）制造、修理计量器具的企业事业单位必须具备与所制造、修理的计量器具相适应的设备、人员和检定仪器，经县级以上人民政府计量行政部门考核合格，取得《制造计量器具许可证》、《修理计量器具许可证》。

（3）未经国务院计量行政部门批准，不得制造、销售和进口国务院规定废除的非法定计量单位的计量器具和国务院禁止使用的其他计量器具。

（4）处理因计量器具准确度引起的纠纷，以国家计量基准器具或社会公用计量标准器具检定的数据为准。

（三）计量器具的检定

（1）县级以上人民政府计量行政部门对社会公用计量标准器具，部门和企事业单位使用的最高计量标准器具，以及用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测方面的列入强制检定目录的工作计量器具实行强制检定。未按规定申请检定或检定不合格的不得使用。除此以外的其他计量标准器具和工作器具，使用单位应自行定期检定或者送其他计量检定机构检定。

（2）企事业单位应配备与生产、科研、经营管理相适应的计量检测设施，制定具体的检定管理办法和规章制度，保证所使用的非强制检定的计量器具定期检定。企事业单位建立的各项最高标准，须向与其主管部门同级的人民政府计量行政部门申请考核，经考核合格并取得计量标准合格证书才能开展检定。

（3）计量检定必须按国家计量检定系统表进行，必须执行计量检定规程。国家检定规程由国务院计量行政部门制定，没有国家检定规程的，由国务院有关主管部门和省、（市）、自治区人民政府计量行政部门分别制定部门检定规程和地方检定规程，并向国务院计量行政部门备案。

（4）任何单位和个人不准在工作岗位上使用无检定合格印、证或者超过检定周期以及检定不合格的计量器具。

三、计量法规的种类及其基本内容

国家为了贯彻计量法，还发布了一系列计量法规性文件，与煤质检验中心工作有关的法规性文件有：《标准物质管理办法》、《产品质量检验机构计量认证管理办法》、《产品质量检验机构计量认证技术考核规范》、《强制检定的工作计量器具检定管理办法》、《强制检定的工作计量器具实施检定的有关规定》以及《计量标准考核规范》等。由于内容较多，现将最基本的介绍如下。

（一）产品质量检验机构计量认证管理办法

《产品质量检验机构计量认证管理办法》于1987年7月14日由国家计量局发布，共有六章二十五条，其主要内容为：

（1）产品质量检验机构的计量认证是考核质检机构的计量检定、测试的能力和可靠性。证明其具有为社会提供公证数据的资格，具有法律效力，并为国际间产品质量检验机构相互承认创造条件。

（2）属全国性的产品质量检验机构的计量认证，由国务院计量行政部门负责会同有关主管部门组织实施。属地方性的产品质检机构的计量认证，由省、（市）、自治区人民政府计量行政部门负责并会同有关主管部门组织实施。

（3）申请计量认证的产品质检机构应向有关部门提交计量认证申请书及其规定的文件。计量认证申请被接受后，由人民政府计量行政部门指定考核单位或组织考评员进行考核评审。按《产品质量检验机构计量认证技术考核规范》的要求进行考核，考核合格后经有关人民政府计量行政部门审查批准，颁发《计量认证合格证书》和编号，在检测报告上使用计量认证标志。

（4）计量认证的内容为确认所用检测标准是最新的有效标准；所用检测仪器符合标准

要求，并有在有效期内的检定（校验）证书；参加检测人员具备必要的专业知识，经考核持证上岗；检测的环境条件满足质量检验的要求；管理制度是否齐全。

（5）计量认证合格证书有效期为五年，有效期满后经复查合格，可延长五年。申请复查应在有效期满前六个月提出，逾期不提出申请的，由发证单位注销计量认证合格证书，停止使用计量认证标志。

（6）已取得计量认证合格证书的产品质检机构，需新增加为社会提供公证数据的检测项目时，应申请单项计量认证。

（二）产品质量检验机构计量认证技术考核规范

为了统一规范对社会提供公证数据的产品质量检验机构的检测能力和可靠性考核，国家技术监督局于1990年11月1日起，对质检机构进行计量认证，实施JJG1021—90《产品质量检验机构计量认证技术考核规范》（以下简称《规范》）。《规范》提出了计量认证所需的准备工作，以及计量认证考核的标准，具体的考核要求和评审方法。

质检机构能否通过计量认证，准备工作是关键。因为根据《规范》评审要求，对带*号的二十项重点评审项都必须通过，有任一带*号的项不通过时，评审将不通过。而且对其余三十项不带*号的，也只能有不超过三项不通过时，才允许规定一个整改期，当整改完成经受理计量认证的单位检查后，确认已改正方可通过认证。为此，质检机构只有作好充分准备才能顺利通过计量认证。

1. 计量认证的申请

申请计量认证时必须提供的文件为产品质量检验机构计量认证申请书和产品质量检验机构仪器设备一览表，以上文件均一式两份向国务院计量行政部门（属全国性质检机构）或省（市）自治区人民政府计量行政部门（属地方性质检机构）提出申请。

（1）在填写产品质量检验机构计量认证申请书时应注意将申请认证项目填写清楚。申请的项目要与相应标准相一致。该标准中所要求的测试项目都应作为小项，列于申请项目下面。如申请认证的项目名称是“煤的工业分析”，其相应标准是GB212—91。该标准中要求的测试项目有水分、灰分、挥发分、固定碳四个小项，应将这四个小项内容写在“煤的工业分析”下面。在申请书第一页上，“归口部门”和“归属部门”要填写正确。“归属部门”是质检机构的直属主管；而“归口部门”是行业归口的主管部门。

（2）在填写产品质量检验机构仪器设备一览表时，应将表中所有内容填写清楚，原则上不应留有空白处。对于表中检测产品（参数）的范围和允差，应根据所采用的标准中的要求填写。而所用仪器的技术指标（测量范围、准确度），应满足标准中对检测参数的要求。为了便于核查仪器设备配备率是否满足大于95%的要求，应按照一个检测项目填写相应的仪器设备，不应将仪器设备笼统填写一起。填写时应先填写检测仪器（计量器具），再填写重要的（大型的）检测设备（作为检测条件不可缺少的）。

2. 计量认证的准备

（1）编写质量管理手册。质量管理手册要能够全面地反映质检机构的测试能力和管理水平，体现质检机构检测工作的公正性、科学性和先进性。它应根据本单位的具体情况，参照JJG1021—90附录1“产品质量检验机构《质量管理手册》编写导则”进行编写。质量管

理手册的内容应包括：①产品质量检验机构基本概述；②岗位责任制；③检测仪器、设备的质量控制；④检测人员；⑤检测工作质量控制；⑥原始记录及数据处理；⑦检验报告；⑧有关规章制度，包括质量管理手册的制订、批准、修订的规定以及执行情况的检查。

在编写时必须注意，既要全面、系统地反映质检机构的水平，又要在实际工作中能够贯彻执行；应该避免把质量管理手册写得面面俱到，而难以实际执行；要真正做到简要明了，切实可行。因为通过计量认证后，质量管理手册就是保证检测工作质量的指导文件，是检测工作质量的保证。在以后的监督检查和复查工作时，评审组都是以质量管理手册来衡量质检机构的工作，如果发现质检机构没有按照质量管理手册进行工作，情况严重时将会停止检测工作，限期整改，直至注销计量认证合格证书。

(2) 编写检测实施细则。当产品技术标准中未明确规定检测方法或方法不具体时，应编写检测实施细则。内容包括检测方法、检测所用仪器、抽样方法样本大小、环境要求、检测结果判断等。若产品技术标准中已有明确要求，可以不编写实施细则。

(3) 仪器、设备的检定（校验）。具有完好性能的仪器设备，才能保证检测数据的准确可靠。因此必须将检测工作所用的仪器设备按不同要求进行检定和校验。凡属强制检定的仪器，需送法定计量检定机构进行周期检定。其他仪器可以自检或送有资格的检定机构进行检定。所有检测仪器均应按规定贴上计量标志。

对有检定规程的仪器进行自检时，所用的计量标准需经县级以上人民政府计量行政部门考核合格，取得《计量标准合格证书》后方可开展自检。

对无检定规程的仪器进行自检时，必须有相应的计量标准和校验方法，由从事该项目五年以上技术人员进行，编写校验方法应符合 JJG1021—90 附录 2“在计量认证工作中对编写计量器具校验方法和试验设备检验方法的要求”。校验方法应由本单位批准，报送上级主管计量管理部门和当地省级计量行政部门备案。自检的仪器设备的原始记录和校验报告应保存留档。

(4) 对检验人员的要求。质检机构的检验人员必须经考核合格取得检验员证才能担任检验工作。考核分操作考核和理论考试，理论考试内容包括：计量法及有关法规、法定计量单位、误差理论与数据处理、专业检测知识、质量控制和管理。该项工作可以由本单位组织考核。应将操作考核和理论考试试卷存档保管。

(5) 对环境条件的要求。试验室环境条件应适应检测工作要求，包括：仪器设备的放置，室内各种管道布置，电气线路的接线应整齐，要有水、电、气、防火等安全措施，工作面采光、噪声、温湿度以及三废处理都应符合有关规定。

(6) 全面自查。在上述准备工作完成后，要按照 JJG1021—90 中评审内容六个方面 50 项的要求，逐项进行对照检查，并落实为书面材料。例如评审内容第三方面检测工作的第 3 小项，要求“检测开始前和完成后，有人负责对所用检测仪器的性能是否正常进行检查并有记录”。在实际检测过程中就应落实这一措施。又如第 6 小项要求“原始记录应清结整齐，有一定格式，记录中应包括被测件名称、检测地点、环境条件、所用计量检测仪器名称、编号、检测结果及参加检测人员、核验人员的签字”。在实际检测时的原始记录就必须设计好一定的格式，并包含上述这些内容。

可以参照 JJG1021-90 附录 6 “《产品质量检验机构计量认证评审内容及评定方法》条文说明”的内容逐项检查准备情况,如每项都满足条文说明的内容,则准备工作基本就绪,可以进行计量认证。

3. 单(增)项计量认证

已取得计量认证合格证书的产品质量检验机构,需新增加为社会提供公证数据的检测项目时,只需申请单项计量认证,填写新增项目和相应标准,以及标准中所要求的检测仪器和设备。如原有仪器设备可以满足,可不必新增设备,只需将原有仪器设备列于“仪器设备一览表”内;如有新增仪器设备,还需有相应的检定证书或自校报告。

申请单项认证时,不用重写质量管理手册,只需对新增项目编写检测实施细则即可。应针对新增项目的专业内容,对检验人员进行技术考核,考核合格者可将新增项目填写在检验员证内。

4. 计量认证的复查

计量认证合格证书的有效期为五年,期满前六个月内应申请复查,复查程序和要求与第一次计量认证相同,评审时更侧重于检查五年内质量管理手册执行如何,有否发生用户投诉,仪器设备历年来是否按周期进行检定或校验,原始记录是否有涂改,检验报告是否规范,在检验报告上是否用了计量认证标志,培训计划是否执行,人员有否变动,尤其是质检机构领导层的人员变动等。复查的目的是考核质检机构的质量控制和检测能力是否保持第一次计量认证时的水平,还是有所提高。

(三) 产品质量检验机构的监督检查

为了使已取得计量认证合格证书的质检机构能够保持其原认证时的检测工作水平和公正性,国家技术监督局于 1991 年以技监量发[1991]55 号文件发出关于《对已取得计量认证合格证书的检测机构进行监督检查的若干规定》的通知。规定在五年有效期内,组织 1~2 次监督检查。由国务院各部门计量管理机构负责本部门所属检测机构的监督检查,并会同检测机构所在地的省级人民政府计量行政部门进行。计量认证监督检查组由 2~3 人组成,组长必须持有“计量认证评审员证书”。检查分必查组和抽查组(有二组内容,可任选一组),任一带*号的项不通过时为检查不通过。不带*号的项有四项不通过时为不通过。凡检查不通过者由发证部门注销其计量认证合格证书,停止使用计量认证标志。不带*号的项少于四项者,应限期改正,改正期不超过三个月,在改正期内不得向社会提供公证数据。超过改正期仍达不到要求者,由发证部门注销其计量认证合格证书,停止使用计量认证标志。

监督检查的重点是:

(1) 质量保证体系的各主要环节能否对检测工作质量起到监控作用。质量管理手册执行情况的检查有无记录。

(2) 有无用户申诉;有无违反公正性声明的事实;有无将用户提供的样品、资料、检测原始记录和报告向其他人员或单位提供,或用于本单位的技术开发工作。

(3) 仪器设备是否按期检定;最高计量标准是否经考核合格;自校仪器有无批准的校验方法,是否按期自校并有记录;仪器计量标志是否正确。