

目 次

前言	· II
引言	· III
1 范围	· 1
2 规范性引用文件	· 1
3 术语和定义	· 1
4 总则	· 2
5 组织结构	· 2
6 仪器设备和标准物质	· 3
7 人员资质	· 3
8 设施与环境	· 3
9 质量管理	· 4
10 计量确认程序	· 4
附录 A (规范性附录) 火电厂水质分析仪器实验室计量确认申请材料	· 6
附录 B (规范性附录) 火电厂水质分析仪器实验室标准仪器设备 (含标准物质) 配备要求	· 8
附录 C (资料性附录) 火电厂水质分析仪器实验室计量确认现场考核评审任务书格式	· 9
附录 D (资料性附录) 火电厂水质分析仪器实验室检测能力计量确认与注册登记	· 10

前 言

本标准是根据《国家发展改革委办公厅关于印发 2005 年行业标准项目计划的通知》（发改办工业〔2005〕739 号文）的安排编制的。

本标准为火力发电厂水质分析仪器实验室组建提供了管理和技术依据。

本标准附录 A、附录 B 为规范性附录，附录 C、附录 D 为资料性附录。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业电厂化学标准化技术委员会归口并解释。

本标准起草单位：西安热工研究院有限公司、河北省电力研究院。

本标准主要起草人：王二福、杜红纲、王卓昆、孟玉婵。

引 言

本标准与 GB/T 19022—2003 (idt ISO 10012: 2003)《测量管理体系 测量过程和测量设备的要求》相一致。

本标准提出了进行火电厂分析仪器实验室质量管理的主要要素，以及实现这些要素的具体规定和程序。

火电厂水质分析仪器实验室质量管理导则

1 范围

本标准规定了火电厂水质分析仪器实验室质量管理的基本要求。

本标准适用于电力行业火电厂水质分析仪器实验室（以下简称“实验室”）质量管理体系的建立并控制其运作。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 15481 检测和校准实验室能力的通用要求

GB/T 19022 测量管理体系 测量过程和测量设备的要求

DL/T 913 火电厂水质分析仪器质量验收导则

3 术语和定义

3.1

质量管理 quality management

确定质量方针、目标与职责，并在质量体系中通过诸如质量策划、质量控制、质量保证和质量改进，使其实施全部管理职能的所有活动。

3.2

质量体系 quality system

为实施质量管理所需要的组织结构、程序、过程和资源。计量确认实验室的质量体系内容应以满足质量目标的需要为准。

3.3

组织结构 organization structure

组织为行使其职能按某种方式建立的职责、权限及其相互关系。

3.4

实验室评审 laboratory assessment

为评价检验/检测实验室是否符合规定的实验室计量确认管理规定而进行的一种检查。

3.5

[计量器具的] 检定 verification [of a measuring instrument]

为查明和确认计量器具是否符合法定要求的程序，它包括检查、加标记和（或）出具检定证书。

3.6

[计量器具的] 检验 inspection [of a measuring instrument]

为检查和确认计量器具是否符合法定要求和电力行业规定的程序，包括检验计量器具的测量误差是否超过行业规定的最大允许误差所进行的一种质量检查、加标记和（或）出具检验证书。

3.7

检测（测试） test

对水质分析仪器按照规定程序确定某一种或多种特性，进行处理或服务所组成的技术操作。

3.8

实验室间比对 inter-laboratory comparision

按照预先规定的条件，由两个或多个实验室对相同或类似的被测量进行检测的活动。

3.9

水质分析仪器 water quality analyzers

用以测量物质的化学组成、结构及某些物理特性的仪器称为分析仪器，火电厂中常用的水质分析仪器包括：电导率仪、酸度计、钠离子监测仪、溶解氧分析仪、硅酸根分析仪。

3.10

校准 calibration

在规定条件下，为确定水质分析仪器所测量的示值与对应的由测量标准所复现的值之间关系的一组操作。

注 1：校准结果既可赋予被测量示值，又可以确定示值的修正值。

注 2：校准也可以确定其他计量特性，如影响量的作用。

注 3：校准结果可以记录在校准证书或校准报告中。

3.11

计量确认 metrology confirmation

计量确认包括实验室和测量设备两个方面的内容，前者是对检验机构的一种认可，后者是对测量设备的确认。火电厂水质分析仪器实验室计量确认是电力行业对其生产过程中技术监督实验室的计量认可，是电力行业对有能力完成特定任务机构的一种正式承认的程序。

4 总则

4.1 本标准在编写过程中参考了 GB/T 15481 和 GB/T 19022 的有关规定的要求。

4.2 电力行业火电厂水质分析仪器实验室按照管理和技术要求分别设立一级（行业级）、二级（地区级）、三级（电厂级）实验室。

4.3 火电厂水质分析仪器实验室的计量确认工作由电力行业组织成立的“电力行业水质分析仪器实验室计量确认审查委员会”（以下简称“审查委员会”）负责。实验室计量确认申请材料见附录 A。

4.4 经审查委员会计量确认的第一、二级实验室所提供的检测数据可用于水质分析仪器质量检查验收、科技成果、工程评价的依据。通过计量确认后的第三级实验室所提供的检测数据可作为电厂水、汽技术监督、校准仪器的依据，也可进行相应级别的水质分析质量检查验收工作。

4.5 实验室使用的水质分析仪器应进行量值传递与量值溯源，并根据行业要求参加实验室间比对和能力验证活动。

5 组织结构

5.1 各级实验室的设立应有所在单位的批文和实验室行政、质量、技术负责人的任命文件。

5.2 实验室配备的检验/校准人员应能满足实验室工作的需要，各类人员应有任职资质要求与职责分工。

5.3 实验室工作人员应具有履行其职责所需的权利和资源，其组织形式在任何时候都能保证判断的独立性和公正性。

5.4 实验室应有负责质量体系及其实施的质量主管（也可由技术主管兼），在质量或技术主管不在时，要指定其代理人并在质量手册中做出规定。

6 仪器设备和标准物质

6.1 实验室应配备与检验/校准相适应的仪器设备和标准物质，仪器设备与标准物质的购置、验收、流转应受控，配备要求见附录 B。

6.2 当使用实验室永久控制范围以外的特种项目仪器设备时，应保证其符合本标准规定要求。不应使用未经定型的专用检验仪器设备。

6.3 用于检验/校准的最高计量器具应有国家质量技术监督部门提供的有效检定证书或相关报告，并能溯源到国家基准或国际基准。

6.4 对于不能或不适宜溯源到国家基准的仪器设备（含标准物质），实验室应制定特殊的程序和有效的方法来保证检验/校准结果的可靠性，一般采用以下方法：

- a) 使用有证标准物质给出的可能材料特性；
- b) 由有关方面一致同意并明确规定的协议、标准或方法；
- c) 参加实验室之间比对或能力验证。

6.5 应在仪器设备的明显部位设有表明其技术状态的标志，包括检定（或检验/校准，以下同）结论、检定日期、下次检定日期、检定单位，并按以下颜色标识：

- a) 具有有效检定合格证的用绿色标识，表明合格。
- b) 经检定整体计量性能不合格，但实际使用量程或参数是合格的或暂无检定规程，经三台以上仪器比对，确认其比对结果在允许误差范围的用黄色标识，应标明在限定量程或参数范围内可用。
- c) 无检定合格证书或经检验/校准不合格的用红色标识，表明不准使用。

6.6 一台主机多通道测量且有互换性的成套设备应分别粘贴标志，对于不便粘贴标志的各类传感器探头，应分别挂有表明其技术状态（合格、限用、停用）的标志牌。

6.7 水质分析仪器设备应有 DL/T 913 规定的质量检查验收报告及其作业指导书。

7 人员资质

7.1 实验室应有足够的人员，工作人员应经过与其承担任务相适应的教育、培训并取得电力行业核发的水质分析仪器检验员资质证书。

7.2 实验室工作人员应掌握以下知识与技能：

- a) 基础知识：我国有关计量法律、法规，工业计量、计量确认体系所依据的国际标准、国家标准、行业标准和本实验室的质量管理体系和程序文件。
- b) 专业知识：水质分析仪器测量原理、仪器结构、性能、检验项目、技术要求与检验/校准方法、量值溯源与量值传递。
- c) 计量知识：标准知识、质量控制和监督管理知识、误差理论、数据处理、数理统计、抽样方法等知识。

7.3 实验室应保存工作人员的有关资质证书、培训、技能和经历等技术业绩档案。

8 设施与环境

8.1 应严格控制实验室设施与环境条件以保证检验工作正常进行，并确保检验结果的有效性和准确性。

8.2 实验室设施包括检验工作区域、能源、采光（照明）通风等，应保证有利于进行正常检验工作。

8.3 实验室的环境条件（如温度、湿度、振动、电磁场干扰等）应确保检验结果的有效性和测量的准确性，必要时可提供测试证明或验证报告。

8.4 实验室工作环境条件应符合下列指标：

- a) 环境温度：20℃ ± 2℃；
- b) 环境湿度：< 80% RH；

- c) 振动幅度: 规定值 $<5\mu\text{m}$;
理想值 $<2\mu\text{m}$;
- d) 工作电压: $220(1_{-10\%}^{+7\%})\text{V}$;
- e) 电网频率: $50\text{Hz}\pm 0.5\text{Hz}$;
- f) 室内应通风良好、无腐蚀性气体、无强电磁场干扰。

8.5 当实验室的环境条件无法满足 8.4 的要求时, 应提供测试证明或验证报告, 以说明环境影响值和构成检验误差的各种因素的控制情况。

8.6 进入和使用会影响工作质量的区域, 实验室应有明确的限制和控制措施。根据需要, 实验室应对环境条件进行监测、控制、记录, 应保留其有关设备及监控记录。

9 质量管理

9.1 实验室应有完整的质量管理文件并按规定要求执行, 质量管理文件应包括质量手册、质量体系程序文件、依据标准及作业指导书等。

9.2 质量手册应包括实验室概述、质量方针和质量目标、质量手册的管理、组织与管理、质量体系人员、设施与环境、仪器设备和标准物质、量值溯源与量值传递、检验方法、送检仪器管理、记录、报告、检验分包、外部支持服务、供应和抱怨等内容。

9.3 质量体系程序文件应包括管理评审程序、文件控制和维护程序、内部质量控制程序、控制编写程序、处理抱怨程序、人员培训与考核程序、环境控制和维护程序、仪器控制和管理程序、量值溯源、检验方法管理程序、送检仪器管理、数据控制程序、报告编制与管理程序等内容。

10 计量确认程序

10.1 由电力行业协会、发电企业及部分电力研究院组成电力行业分析仪器实验室计量确认审查委员会负责实验室计量确认工作, 其职责为:

- a) 组织对实验室工作人员、分析仪器运行人员进行培训考核。
- b) 审查实验室计量确认申请材料, 并做出是否受理的处理意见。
- c) 组织实施对申请计量确认实验室的质量方针、质量目标和质量体系现状的适用性的全方位评审, 以确保实验室质量体系持续的适用性、充分性和有效性。
- d) 审查现场评审报告, 进行计量确认审批。
- e) 对计量确认符合要求的实验室颁发证书并进行监督。
- f) 办理分析仪器计量确认方面的相关性事宜。

10.2 办理实验室计量确认应向审查委员会提出申请, 审查委员会根据申请派专家到现场进行初审并提供技术支持。

10.3 申请计量确认的实验室应按规定提交下列材料:

- a) 实验室计量确认申请书(见附录 A), 其中包括申请书、实验室检测人员一览表、检测能力分析 & 分包情况一览表、实验室仪器设备(含标准物质)及其检定/校准一览表, 一式两份。
- b) 现行有效版本的质量手册和质量体系程序文件各两套。
- c) 相关性作业指导书。
- d) 各种类型水质分析仪器检验/校准报告各两份。
- e) 实验室活动记录。

10.4 计量确认审查委员会在收到申请材料后, 应在 30 天内对申报材料进行审查并及时与申请方沟通, 商定时间安排, 组成评审组, 根据审查意见向申请方下发实验室计量确认初审或考核评审任务书, 任务书格式见附录 C。

10.5 现场评审应依据现场评审程序文件进行, 通过听取工作汇报、查阅档案记录、现场查看、抽样检

查、座谈讨论等方式进行。

10.6 实验室评审主要是考评文件编制与实际运作的相符性，质量体系各文件之间的一致性，以及实验室的实际检验/校准能力和管理水平。

10.7 评审组进行现场评审后，将评审情况进行汇总，确定评审通过的项目，提出存在的问题和整改要求，并将评审情况与被评审方进行交流。

10.8 评审组在现场评审后按照程序文件填写水质分析仪器实验室计量确认评审报告报审查委员会审批，审查委员会依据审批程序进行工作。对符合要求的实验室给予火电厂水质分析仪器实验室检测能力计量确认并注册登记，参见附录 D。

10.9 实验室计量确认资质证书有效期为五年，在此期间为保证实验室质量体系运行持续有效，保证其检验/校准能力和水平，保持出具的检验数据公正、准确、科学，由审查委员会对实验室进行不定期监督检查。

附录 A

(规范性附录)

火电厂水质分析仪器实验室计量确认申请材料

A.1 火电厂水质分析仪器实验室计量确认申请书见表 A.1。

表 A.1 火电厂水质分析仪器实验室计量确认申请书

申请单位	(盖章)	电 话		传 真	
联 系 人		部 门		电 话	
详细地址		邮 编		E-mail	
申请日期	年 月 日		申请书编号		
申请单位 自查情况	实验室工作人员		符合要求 ☐	不符合要求 ☐	
	设施与环境条件		符合要求 ☐	不符合要求 ☐	
	标准仪表设备(标准物质)		符合要求 ☐	不符合要求 ☐	
	管理文件		质量手册 ☐ 作业指导书 ☐	质量体系程序文件 ☐ 质量文件 ☐	
随同申请书还应提供下列资料: 组织机构框图 量值传递与量值溯源情况报告					
审查结果	受理 ☐ 不受理 ☐		审查人(签字)		
注:根据自查、审查情况在本申请书中的 ☐ 内打“√”记号。					

A.2 火电厂水质分析仪器实验室检测人员一览表见表 A.2。

表 A.2 火电厂水质分析仪器实验室检测人员一览表

[illegible]

制表人：

制表时间 年 月 日

A.3 火电厂水质分析仪器实验室检测能力分析及分包情况一览表见表 A.3。

表 A.3 火电厂水质分析仪器实验室检测能力分析及分包情况一览表

序号	被检分析 仪器名称	检验的 最高级 别	标准/规 范代号	应检的项 目总数量	能检的 项目数 量	占百分数	不能检 的项目 名称	分包单位 的名称与 资质	备注
						$\frac{\text{能检项目数}}{\text{应检项目数}} \times 100\%$			

制表人：

制表时间

年 月 日

A.4 火电厂水质分析仪器实验室标准仪器设备/物质及其检定/校准一览表见表 A.4。

表 A.4 火电厂水质分析仪器实验室标准仪器设备/物质及其检定/校准一览表

序号	检验 项目 名称	标准条款 检测细则 编号	标准仪器 设备名 称、型号/ 规格	技术指标		制造 单位	制造计 量器具 许可证 书号	检定/ 校准机 构名称	有效 时间	自检/自 校规范 名称及 编号	自检/ 自校 项目	备注
				测量 范围	准确度等 级(或测量 不确定度)							

制表人：

制表时间

年 月 日

共 页，第 页

附 录 B
(规范性附录)

**火电厂水质分析仪器实验室标准仪器设备
(含标准物质) 配备要求**

B.1 火电厂水质分析仪器实验室标准仪器设备 (含标准物质) 配备要求见表 B.1。

表 B.1 火电厂水质分析仪器实验室标准仪器设备 (含标准物质) 配备要求

序号	标准仪器设备		技 术 要 求					
			第一级 (行业级)	第二级 (地区级)	第三级（现场级）			
					高压及以 下机组	超高压 机组	亚临界 机组	超临界 机组
1	标准电导率仪表		0.1 级	0.3 级	2.0 级	1.0 级	0.5 级	0.5 级
2	交流标准电阻组		0.05 级	0.1 级	2.0 级	1.5 级	1.0 级	0.5 级
3	pH/mV 测量仪表		0.005 级	0.01 级	0.2 级	0.1 级	0.05 级	0.01 级
4	高阻抗高电势电位 差计/电位式仪表 专用检定仪		0.01/0.005 级	0.01/0.01 级	0.5/0.1 级	0.1/0.1 级	0.01/0.03 级	0.01/0.01 级
5	恒温 水浴	控温 范围	5℃～40℃	5℃～40℃	5℃～ 40℃	5℃～ 40℃	5℃～40℃	5℃～40℃
		恒温 性能	±0.3℃ /30min	±0.5℃ /30min	±1℃ /20min	±1℃ /20min	±0.5℃/30min	±0.5℃/30min
6	零氧溶 液预处理 设备	标准溶 液中溶 解氧含 量	<1μg/L	≤1μg/L	≤2μg/L	≤2μg/L	<2μg/L	≤1μg/L
7	法拉第 电解氧 发生器	流量表	0.3 级	0.5 级	2 级	1 级	1 级	0.5 级
		恒电 流源	0.01 级	0.05 级	1 级	0.5 级	0.1 级	0.05 级
8	标准物质		二级标准物质 [GBW（E）]	二级标准物质 [GBW（E）]	工作用校 准物质	工作用校 准物质	二级标准物质 [GBW（E）]	二级标准物质 [GBW（E）]
注：除本表中规定之外，实验室还应配备对工作环境条件进行监测和记录的仪器设备，及其他提供技术支持的附属设备。								

附 录 C
(资料性附录)

火电厂水质分析仪器实验室计量确认现场考核评审任务书格式

C.1 电力行业火电厂水质分析仪器实验室计量确认现场考核评审任务书见表 C.1。

表 C.1 电力行业火电厂水质分析仪器实验室计量确认考核评审任务书

电化仪计考字(20××) 第 号

机构名称	_____水质分析仪器实验室
评审类别	按照《火电厂水质分析仪器实验室计量确认管理办法》进行的初步评审
评审依据	1 GB/T 19022—2003 (idt ISO 10012: 2003)、ISO/IEC 导则 25、DL/T 1029。 2 《火电厂水质分析仪器实验室计量确认管理办法》及“管理办法实施细则”。
评审范围	1 适用《火电厂水质分析仪器实验室计量确认管理办法》的全部要素。 2 进行现场评审的项目限定范围为全部申请项目, 其中包括: (1) 人员资质与技能; (2) 设施与环境; (3) 标准仪器设备(含标准物质); (4) 质量管理文件。
评审日期	报到时间: 20××年 月 日 现场评审时间: 20××年 月 日~20××年 月 日
评审人员组成	评审组长
	评审员
	技术专家
现场评审必须完成的任务	1 对申请评审的机构是否符合“管理办法”的要求做出评价; 2 确定拟授权的计量确认检测项目范围; 3 对实验室的 100% 典型项目进行现场试验考核(现场考核项目应不少于申请项目的三分之一); 4 对实验室有条件的项目进行人员比对、仪器比对(含标准物质)。
其他要求	请被评审单位做好准备工作, 请评审组成员单位给予支持。(其他相关事宜另行通知) 请_____同志于 月 日到现场进行评审前的准备工作。
评审机构	电力行业水质分析仪器实验室计量确认审查委员会 (盖章) 签发时间: 20××年 月 日

附 录 D
(资料性附录)

火电厂水质分析仪器实验室检测能力计量确认与注册登记

D.1 火电厂水质分析仪器实验室检测能力计量确认见表 D.1。

表 D.1 火电厂水质分析仪器实验室检测能力计量确认表

序号	被检水质分析仪器 名 称	标准/规范代号	检验能力 (项)	校准能力 (项)	测试能力 (项)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
总 计					
注：检测能力具体项目细则见《评审报告》。					

D.2 火电厂水质分析仪器实验室计量确认注册登记格式见表 D.2。

表 D.2 火电厂水质分析仪器实验室计量确认注册登记表

实验室名称	_____水质分析仪器实验室		
上级主管单位			
实验室负责人		电 话	
地 址		邮 编	
网 址			
实验室级别	_____级	证书有效期限	年 月 日 ~ 年 月 日
证 书 编 号	电锅监化计证 () 第 号		
审 查 意 见			
经审查符合_____级实验室要求。 审查机构：盖 章 年 月 日		同意计量确认为_____级实验室。 发证部门：盖 章 年 月 日	

复 审 意 见	
经审查有效期延至	年 月 日
盖 章	年 月 日

复 审 意 见	
经审查有效期延至	年 月 日
盖 章	年 月 日