

环境监测机构 计量认证和创建 优质实验室指南

国家环境保护局《指南》编写组 编

中国环境科学出版社

环境监测机构计量认证和 创建优质实验室指南

国家环境保护局
《指南》编写组 编

中国环境科学出版社

北京

(京)新登字 089 号

内 容 简 介

本书实践性、实用性和系统性较强。其内容包括国家有关环境监测机构计量认证的规定,实施程序,评审内容,考核要求,准备事项及取证后的监督检查;同时详细介绍了环境监测质量保证的制度、规定,优质实验室评比标准、程序,以及实验室规范化管理,监测采样和实验室质控,考核试题及标准答案,典型经验介绍。本书从多角度、多层次,从本质上、整体上让读者了解和把握环境监测机构计量认证和评优创优工作,是广大从事环境监测管理与环境监测技术工作者了解和做好这两项工作必不可少的“指南”和工具书。同时亦可供从事环境工程、环境科研、企业管理等方面的干部、科研人员及院校师生等参考。

环境监测机构计量认证和创建优质实验室指南

国家环境保护局
《指南》编写组 编

责任编辑 吴淑岱

中国环境科学出版社出版

北京崇文区北岗子街8号

北京昌平兴华印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

1994年10月第一版 开本 787×1092 1/32

1994年10月第一次印刷 印张 12 5/8

印数 1—10100 字数 286千字

ISBN 7-80093-608-2/X·851

定价:15.00元

第一篇 编写组名单

常务编委	孙礼鸿	王维德	王晞雯	刘薇
编委	第一章	王晞雯		
	第二章	孙礼鸿	刘薇	
	第三章	陈绍娟	王维德	
	第四章	刘书林	陈怀玉	郑丕武
	第五章	陈绍娟		
	附录	许传经	王维德	孙礼鸿
		王晞雯	刘薇	范学祥
审 定	陆新元	陈尚芹	李亦农	丁中元
	王晞雯	黄西谋		
组织协调	王晞雯	刘薇	姜宏	

第二篇 编写组名单

常务编委	寇洪如	陆遐南	沈叔平	刘 薇
编 委	第一章	寇洪如	刘 薇	
	第二章	陆遐南	沈叔平	汪志达
		齐文启	李延嗣	康人桂
		郗丕武	宁 宇	文玉芳
	第三章	任官平		
	第四章	章亚麟	齐文启	
	附 录	刘 薇	冷文宣	
审 定	陆新元	刘全义	丁中元	王晔雯
组织协调	刘全义	刘 薇		

前 言

环境监测是环境保护的重要基础工作,随着环境管理科学化、定量化程度的不断提高和环境执法的日益强化,对环境监测工作也将提出更新、更高的要求。为了适应这一形势,提高环境监测工作水平,保证监测工作质量,带好监测队伍,指导和推动各级环境监测机构作好计量认证和实验室评优工作,我们在总结以往实践经验的基础上编写了此书。

鉴于计量认证和优质实验室评选活动在人员素质、实验室条件、管理制度和质量保证等许多方面有共同之处,为了将这两项工作有机地结合起来,使广大读者对它们有一个比较系统、完整地了解和认识,我们把这两部分合编出版,定名为《环境监测机构计量认证和创建优质实验室指南》。

(计量认证是依据国家计量法及其有关规定,对为社会提供公证数据的产品质量检验机构的计量检定,测试能力和可靠性的考核。)由于各级环境监测站具有向社会提供公证数据的职能,应当进行计量认证。1991年6月之前,全国共有11个省(自治区、直辖市)环境监测中心站通过了当地省级计量部门主持的认证。1991年9月,国家环境保护局与国家技术监督局联合发布了[91]环科字302号文,成立了国家计量认证环保评审组和办公室,此后又有12个省级环境监测站陆续通过了国家计量认证环保评审组主持的国家级认证。实践证明,计量认证工作对进一步规范环境监测工作,加强队伍的自身建设具有积极的促进作用。)国家环境保护局根据国家技术

监督部门的有关规定,结合环境监测工作自身的特点制定了一系列具体规定,此次将这些政策文件、考核内容、评定方法及考核试题等汇编成册,旨在进一步推动各级环境监测站作好这项工作。

优质实验室评选工作是按照国家环境保护局颁发的[91]环监字第 043 号文关于“环境监测优质实验室评比制度(暂行)”的规定所进行的一项质量保证活动,目的在于提高监测人员的业务素质,树立和强化质量意识,规范实验室管理,保证监测工作质量。

早在 80 年代初期,国家环境保护局就开始重视并着手抓环境监测质量保证工作。从 1980 年起,先后两次派出了环境监测质量保证考察团出国学习考察。从 1983 年开始组织并研制了环境标样,制定质控标准,委托中国环境监测总站对省级站、省会城市站和部分重点城市站开展了质控考核工作,而后又多次召开会议,布置创建优秀监测站、优质实验室、合格化验员的考评工作,总结交流各地的经验,评选了“六五”优秀环境监测站。根据国家环境保护局的统一部署和要求,各省(自治区、直辖市)也对辖区内的各级环境监测站进行了理论和实际操作考评。在 10 年工作的基础上,国家环境保护局于 1990 年 8 月下发了(90)环监字第 420 号文件,部署在全国范围内评选国家环境监测优质实验室,同年 10 月在江苏省的南京、徐州、镇江和苏州四个市环境监测站进行试点,接着在全国 26 个省、自治区、直辖市的地市级监测站开展了自下而上的评选工作,历时两年。这项工作覆盖全国 400 多个三级站和 3000 多名持有合格证的监测技术人员,在省一级考评、推荐的基础上,经 30 多位专家现场实地检查、考核、评议,共评选出 56 个国家环境监测优质实验室和 100 多名为本站争创优

质实验室作出较大贡献的同志。这项工作涉及面广,影响大,对全面加强基层监测站的业务建设起到了很大的推动作用,参加考评的专家也在这面积累了许多有益的经验。

关于这两项工作的关系,我们认为计量认证是创建优质实验室的基础和前提。环境监测站应该在通过计量认证的基础上参加优质实验室评选。读者可以通过计量认证六方面 50 条评审内容与优质实验室四方面 45 条考评条件的详细比较,更清楚地看出两者的内在联系和区别。在具体工作的安排上,各地可因地制宜,将这两项工作结合起来进行,起到“相互促进,相得益彰”的作用。

本书除强调实践性、实用性之外,另一个显著特点是将国家有关政策文件、管理者的经验、专家的论述及广大基层监测人员的实际工作联系起来,从多层次、多角度、综合地、完整地阐述了环境监测计量认证和实验室评优工作,对从事环境管理、环境监测的各级领导干部和广大监测技术人员具有普遍的使用和参考价值。不仅如此,由于环境监测与环境保护范筹中的多种学科有紧密联系,本书还可在更大范围内供从事环境工程、环境科研、企业管理等方面的广大干部、科研设计人员及院校师生使用。

本书是在众多专家、中国环境监测总站和国家环境保护局从事环境监测管理的同志们共同努力下完成的,它源于实践又指导实践。当然,在编辑过程中也难免存在这样那样的不足之处,恳请广大读者在实践中加以检验和纠正。

编者

1994. 3

目 录

第一篇 环境监测机构的计量认证与管理

绪言	(1)
第一章 概 述	(3)
第一节 环境监测机构计量认证的目的、意义 和法律依据	(3)
一、性质和法律依据	(3)
二、目的和意义	(4)
第二节 环境监测机构计量认证与优质实验室 的评选	(5)
第三节 环境监测机构计量认证的组织与管理	(6)
第四节 环境监测机构计量认证的内容与 适用范围	(7)
第二章 环境监测机构计量认证的准备	(8)
第一节 编制测试能力一览表	(8)
第二节 收集有关资料	(9)
一、环境质量标准	(9)
二、污染物排放标准	(10)
三、基础标准和方法标准	(10)
第三节 仪器设备的计量检定和档案的建立	(11)
一、编制仪器设备一览表	(11)

二、仪器设备的计量检定·····	(12)
三、建立仪器设备档案·····	(14)
第四节 规范监测工作 ·····	(14)
一、样品的时空代表性与真实性·····	(15)
二、样品的采集、保管与运输·····	(15)
三、样品的测试分析与数据处理·····	(15)
四、测试工作的质量保证·····	(15)
五、测试结果的审核与发出·····	(15)
第五节 监测人员的培训考核 ·····	(16)
第六节 整顿实验室环境 ·····	(16)
第七节 编制质量管理手册 ·····	(17)
第八节 准备计量认证申请 ·····	(18)
第三章 环境监测机构计量认证的实施 ·····	(19)
第一节 计量认证的申请与受理 ·····	(19)
一、申请与受理条件·····	(19)
二、受理机构·····	(19)
三、时间安排·····	(20)
第二节 计量认证的初查和预审 ·····	(20)
一、初查和预审的目的·····	(20)
二、初查·····	(21)
三、预审·····	(23)
第三节 计量认证的正式评审 ·····	(24)
一、正式评审的作用·····	(25)
二、评审组的组成·····	(25)
三、工作程序·····	(26)
四、评审方法·····	(29)
五、评审报告的完成·····	(30)

第四节	评审后文件的整理和上报	(32)
第四章	环境监测机构计量认证评审内容和	
	考核要求	(34)
第一节	环境监测机构计量认证评审内容和	
	考核要求	(34)
一、	组织机构	(34)
二、	仪器设备	(35)
三、	监测工作	(38)
四、	人 员	(40)
五、	环 境	(41)
六、	工作制度	(42)
第二节	环境监测机构计量认证评审方法	(43)
第五章	对取得计量认证合格证书的环境监测	
	机构的日常监督检查与管理	(44)
第一节	计量认证合格证书的获得	(44)
第二节	日常监督	(45)
第三节	单个项目的计量认证	(45)
第四节	取证后的监督检查	(46)
一、	监督检查内容及评定方法	(46)
二、	检查结果的处理	(48)
第五节	复查换证	(49)
第六节	监督检查后有关材料的整理、归档	(50)
附录一	关于成立国家计量认证环保评审组及其	
	有关工作的通知	(51)
附录二	关于开展环保计量认证工作的通知	(54)
附录三	环境监测机构《质量管理手册》编写要则	(56)

附录四 环境监测机构计量认证试题及参考答案	(60)
附录五 环境监测方法标准目录	(96)
附录六 国家环境质量监测网络站名单	(105)

第二篇 创建环境监测优质实验室指南

第一章 概述	(110)
第一节 评优工作回顾	(110)
一、创建国家优质实验室,努力提高监测工作 质量	(110)
二、评优的基本做法	(111)
三、优质实验室的共同特征	(114)
四、评优的意义和影响	(116)
五、尚待完善的方面	(117)
六、今后的设想	(118)
第二节 环境监测优质实验室评选标准和 考评办法	(120)
一、评选标准	(120)
二、评选办法	(121)
三、推荐表	(121)
四、考评表	(127)
五、考评表说明	(131)
第三节 国外环境监测质量保证与质量控制 简介	(136)
一、美国的质量保证与质量控制	(137)
二、美国 EPA 在监测工作中质量保证目的	(139)
三、美国 QA 项目计划	(144)

四、美国 EPA 在监测中的 QA 组织管理工作	···	(148)
第二章 实验室规范化管理与质量保证	·····	(152)
第一节 人员素质	·····	(152)
一、监测人员培训方向、内容和方式	·····	(152)
二、分析操作基本技术	·····	(160)
第二节 实验室条件与管理	·····	(169)
一、实验室环境	·····	(169)
二、仪器设备的安置、使用和管理	·····	(175)
三、化学试剂贮存管理和配制使用	·····	(181)
四、安全措施	·····	(187)
第三节 常用仪器的操作指南	·····	(192)
一、pH 计	·····	(192)
二、离子选择电极	·····	(196)
三、分光光度计	·····	(203)
四、冷原子吸收测汞仪	·····	(206)
五、原子吸收分光光度计	·····	(209)
六、气相色谱仪	·····	(217)
第四节 环境监测质量保证	·····	(225)
一、质量保证组织机构和职责	·····	(225)
二、对监测分析人员的要求	·····	(226)
三、监测采样的质量保证	·····	(227)
四、质量控制基础实验	·····	(237)
五、实验数据处理	·····	(243)
第三章 部分省、市创优经验介绍	·····	(247)
一、苏州市环境监测中心站	·····	(247)
二、齐齐哈尔市环境监测中心站	·····	(250)
三、包头市环境监测站	·····	(253)

四、潍坊市环境监测中心站	(259)
五、镇江市环境监测中心站	(263)
六、大连市环境监测中心站	(268)
七、重庆市环境监测中心站	(271)
八、南昌市环境监测站	(275)
九、怀化地区环境监测站	(278)
十、四川省环境保护局	(280)

第四章 环境监测优质实验室考评理论试题及

参考答案	(289)
一、环境监测质量保证试题(26题)	(291)
二、环境监测质量保证试题参考答案	(295)
三、水质监测采样试题(10题)	(298)
四、水质监测采样试题参考答案	(299)
五、pH 试题(14题)	(300)
六、pH 试题参考答案	(302)
七、硬度试题(11题)	(304)
八、硬度试题参考答案	(306)
九、COD 试题(13题)	(307)
十、COD 试题参考答案	(309)
十一、BOD ₅ 试题(11题)	(310)
十二、BOD ₅ 试题参考答案	(312)
十三、氨氮试题(14题)	(313)
十四、氨氮试题参考答案	(314)
十五、亚硝酸盐氮试题(13题)	(315)
十六、亚硝酸盐氮试题参考答案	(317)
十七、硝酸盐氮试题(13题)	(318)
十八、硝酸盐氮试题参考答案	(320)

十九、汞试题(11 题)	(321)
二十、汞试题参考答案	(323)
二十一、砷试题(10 题)	(323)
二十二、砷试题参考答案	(325)
二十三、酚试题(11 题)	(326)
二十四、酚试题参考答案	(327)
二十五、氰化物试题(14 题)	(328)
二十六、氰化物试题参考答案	(330)
二十七、铬试题(12 题)	(332)
二十八、铬试题参考答案	(333)
二十九、氟化物试题(9 题)	(334)
三十、氟化物试题参考答案	(335)
三十一、原子吸收法试题(23 题)	(336)
三十二、原子吸收法试题参考答案	(339)
三十三、环境空气监测采样试题(15 题)	(340)
三十四、环境空气监测采样试题参考答案	(342)
三十五、SO ₂ 试题(12 题)	(343)
三十六、SO ₂ 试题参考答案	(345)
三十七、NO _x 试题(11 题)	(347)
三十八、NO _x 试题参考答案	(349)
附录一 环境监测质量保证三项制度	(351)
附录二 首届国家环境监测优质实验室名单	(360)
附录三 首届国家环境监测优质实验室考评组 专家名单	(362)
附录四 水质监测实验室质量控制指标	(367)

第一篇 环境监测机构的计量认证与管理

绪 言

计量认证(metrological accreditation)的含义是,由政府计量行政部门对向社会提供公证数据的技术机构的计量检定、测试的能力、可靠性和公证性所进行的考核和证明。国外也称其为实验室认证。

随着商品经济的发展,人类活动范围和领域的不断扩大,贸易活动日渐频繁,商品交易中的经济纠纷越来越多,为了保护生产者和消费者双方的利益,出现了独立于创造、使用和消费者之外的权威性检验产品质量的机构。这种独立于卖方和买方的机构进行的质量检验活动称之为第三方检验,应该具有公证性。但是,这种机构是否具备所承担检测项目的能力和条件,它所出具的检测数据是否被社会承认并接受,则应该或必须由国家特定的机关考核合格并给予证明,也就是给予该机构在某方面为社会提供公证数据的资格。这种“考核并给予证明”的行为就是我们所说的计量认证。

《中华人民共和国计量法》及其实施细则对“产品质量检验机构”的计量认证做了明确的规定,将其纳入了法制轨道。在陆续颁布的关于计量认证的有关规定中对这项工作的组织、实施、评审内容及考核标准、取证后的监督管理等方面形成了一整套操作性很强的规范性文件。运用这套资料,国家环境保护局在江苏省环境监测中心站、浙江省环境监测中心站

和河北省环境监测中心站进行了计量认证试点。在总结试点经验的基础上,征得国家技术监督局计量司的同意,结合环境监测工作的特点,依照国家技术监督局颁布的《产品质量检验机构计量认证技术考核规范》(JJG 1021—90)和国家环境保护局颁布的《环境监测质量保证管理规定(暂行)》([91]环监字第 043 号),制定了《环境监测机构计量认证的实施》和《环境监测机构计量认证评审内容和考核要求》(环监测[1993]204 号),还制定了《关于印发环境监测机构计量认证的准备与监督检查内容的通知》(环监测[1993]245 号)。对推动环境监测机构的计量认证工作起了重要作用。

本篇注意收集了上述文件的全部内容,并加以必要的解释和说明。为了避免内容上的重复和节约篇幅,除[91]环监字第 043 号文之外不再收录原文件。本篇在编写过程中,参考了中国计量出版社出版的《国家技术监督执法手册》和《测试实验室计量认证及规范化管理》,凡是这两本书中已经阐明的内容也尽量不再赘述。因此,各级环境监测机构和计量认证评审员在准备和实施计量认证时,要认真阅读本篇和上述两本书的内容,以便正确理解和完整执行环境监测机构的计量认证。