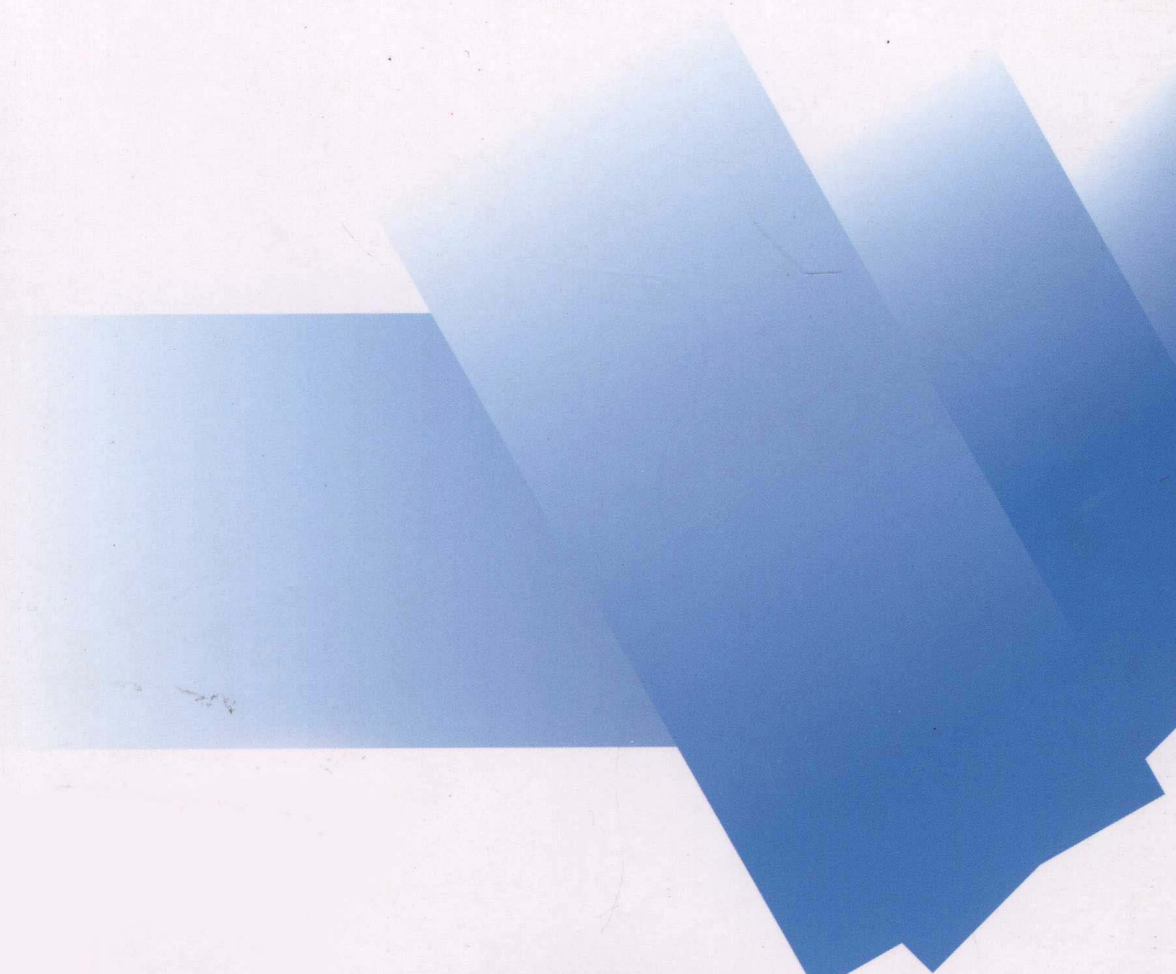

环境监测质量管理 工作指南

李国刚 主编

池靖夏新 张建辉 付强 副主编

HUANJING JIANCE ZHILIANG GUANLI
GONGZUO ZHINAN

中国环境科学出版社



环境监测质量管理 工作指南

GB 16158-2012

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布

环境监测质量管理 工作指南
Environmental Monitoring Quality Management
Work Guide

中国环境出版社

环境监测质量管理工作的指南

李国刚 主 编
池 靖 夏 新 张建辉 付 强 副主编

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

环境监测质量管理工作指南/李国刚主编. —北京:
中国环境科学出版社, 2010.8

ISBN 978-7-5111-0332-1

I. ①环… II. ①李… III. ①环境监测—质量管理—指南 IV. ①X830.5-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 139988 号

责任编辑 沈 建
责任校对 扣志红
封面设计 龙文视觉

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
联系电话: 010-67112765 (总编室)
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京市联华印刷厂
经 销 各地新华书店
版 次 2010 年 8 月第 1 版
印 次 2010 年 8 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 39
字 数 885 千字
定 价 80.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

编委会成员

主 编: 李国刚

副主编: 池 靖 夏 新 张建辉 付 强

编 委: (按姓氏笔画为序)

王 伟 王 勇 王向明 史 箴 华 蕾 许月英 吴 丹
杨冬雪 陈丹青 罗财红 袁 力 袁 敏 梁富生 彭刚华

参加编写人员

第一章 概 述

编 者: (按姓氏笔画为序)

王向明 刘峰磊 陈丹青 罗财红 赵顺平 梁富生 黄业茹 解天民

审 稿: (按姓氏笔画为序)

王 蕾 田洪海 洪维民 夏 新 董德志 解天民

第二章 环境监测质量管理规定

编 辑: (按姓氏笔画为序)

于 洋 石 杰 池 靖 李铭煊 徐 琳 程 洁

第三章 环境监测质量管理体系

编 者: (按姓氏笔画为序)

王 伟 史 箴 龙 湘 华 蕾 孙彤卉 池 靖 杨冬雪
罗 毅 罗财红 范 莉 洪正昉 徐广华 袁 敏 常卫民
鹿海峰 龚 玲

审 稿: (按姓氏笔画为序)

王向明 华 蕾 多克辛 池 靖 陈素兰 夏 新

第四章 环境监测质量控制技术

编 者: (按姓氏笔画为序)

戈立新 王 伟 王 勇 王 悦 王寄凡 史 箴 刘文凯
刘志刚 池 靖 汤 琳 许月英 邵开忠 吴 丹 张 兰
杨 婧 居 力 俞 杰 倪士英 袁 力 袁 懋 袁之伦
崔 杰 梁富生 谢 明 滕 曼 鞠伟伟

审 稿: (按姓氏笔画为序)

双菊荣 王 勇 王向明 刘 伟 刘砚华 刘景泰 孙彤卉
池 靖 许月英 张林昌 张锦平 陈丹青 陈素兰 孟小星
郁建桥 胡冠九 胡厚钧 袁 懋 顾洪坤 曹 勤 鹿海峰
傅 军

第五章 环境监测常用仪器的校准方法

编 者: (按姓氏笔画为序)

王 伟 王 萍 史 箴 司 镒 孙成华 朱明吉 许丹丹
邢梦林 张元茂 罗财红 范 莉 胡迪峰 胡粼粼 郭 峰
郭继勇 高 飞 傅晓钦 曾 强 楚宝临

审 稿: (按姓氏笔画为序)

刘 伟 华 蕾 朱丽波 池 靖 吴 丹 张元茂 郁建桥
胡迪峰 夏 新 钱 蜀 傅 军 谢振伟

第六章 计量认证

编 者: (按姓氏笔画为序)

于 洋 石 杰 池 靖 李铭煊 杨 婧 徐 琳 程 洁
楚宝临 滕 曼

审 稿: (按姓氏笔画为序)

池 靖 夏 新

第七章 质量管理常用术语和定义

编 者: (按姓氏笔画为序)

王 琳 池 靖 袁 敏

审 稿: (按姓氏笔画为序)

池 靖 胡厚钧

附 录

编 辑: (按姓氏笔画为序)

于 洋 华岚英 孙彤卉 池 靖 李名升 李铭煊 鹿海峰
焦聪颖

审 稿: (按姓氏笔画为序)

华 蕾 池 靖

前 言

环境监测是一门涉及多学科、多系统的综合性学科，开展环境监测是准确地获取数据、科学地解析数据和合理地综合利用数据的过程，是环境立法、执法、规划和决策的重要依据。环境监测质量保证和质量控制是使环境监测数据具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性的重要保证之一，是环境监测工作的重要组成部分。

我国的环境监测工作始于 20 世纪 80 年代。在环境监测工作开展的初期，我国就开始有组织地推动环境监测质量保证和质量控制工作，以普及质量保证和质量控制基本知识、制定环境监测技术规范、建立监测方法、研制和生产环境标准样品与质控样品为依托，以质量控制考核和技术培训为主线，逐步探索出一条适合中国国情的质量保证工作路线。1991 年，原国家环保局颁布了《环境监测质量保证管理规定（暂行）》、《环境监测人员合格证制度（暂行）》和《环境监测优质实验室评比制度（暂行）》等一系列制度，标志着质量保证工作开始步入制度化和规范化发展轨道。全国性实验室质量控制考核、数据比对、持证上岗考核、优质实验室评比以及计量认证和实验室认可等活动的开展，有力地促进了环境监测人员素质、质量管理水平和监测能力的全面提高，推进了监测质量保证体系的建立和完善，使监测质量保证和质量控制工作更加程序化、系统化、制度化、法制化，基本形成了适合中国国情的环境监测质量保证体系。

进入 20 世纪 90 年代中期以后，随着我国环境监测站计量认证和实验室认可工作的开展，环境监测质量保证工作已从单一的、简单的制定规章制度，逐步发展到全面的、系统的质量管理体系建设，从单一的环节程序控制，发展到环境监测全过程的质量保证和控制，将组织机构、工作程序、职责、质量活动过程、各类资源和信息等整体优化成为一个有机的整体，建成一个自我监督和自我完善的管理机制，使管理程序化、程序制度化、制度法制化，有效地推动了我国环境监测质量管理水平的全面提升。

2006 年，原国家环境保护总局修订并发布了《环境监测质量管理规定》和《环境监测人员持证上岗考核制度》，进一步完善了监测质量管理工作。中国环境监测总站（以下简称“总站”）及时出台了与之配套的《环境监测人员持证上岗考核实施细则》、《环境监测人员持证上岗考核试题集》（上册）和（下册）。此外，结合监测行业特点，出台了《环

境监测人员持证上岗考核、计量认证复查换证实施细则》和《环境监测机构计量认证评审内容和考核要求》等，强化了环境监测系统计量认证工作的垂直管理，使环境监测系统在《计量法》的框架要求下更好地实施环境监测系统内部的技术交流和规范化管理。

经过三十余年的建设与发展，我国环境监测系统已形成一支以总站为龙头，以省（自治区、直辖市）级环境监测中心为主体，以地市级环境监测站为基础，拥有五万余人的环境监测队伍。但是，由于各地经济发展的不平衡和人员的新老更替，部分环境监测站的监测技术水平、质量保证与质量控制技术工作等尚存在一定的差距。为了使各级环境监测站能够更加系统地开展质量管理，总站组织环境监测专家编写了本书。

本书从环境监测质量管理工作的实际出发，概括总结了我国环境监测质量管理工作的现状和发展趋势，简要介绍了美国、意大利、日本以及港、澳、台地区的环境监测质量管理方法和我国计量认证管理程序，汇总了近年来我国发布的质量管理相关规范、规章、管理制度和现行有效的监测方法，系统地介绍了质量管理体系基本要求、质量控制技术和仪器校准方法，同时汇总和解释了环境监测质量管理常用术语，是一本开展环境监测质量管理工作的实用手册。

本书的突出特点包括：（1）结合环境监测系统的实际状况，以解决实际问题、满足工作需要、推动环境监测系统整体质量管理水平的提高为己任。（2）依据全程序质量管理的理念，从质量管理体系建设的思路出发，系统地介绍了质量管理的基本要求。（3）以推动环境监测仪器量值溯源规范化为目的，提出了校准方法编写的参考格式，并针对我国监测仪器手段和方法的空白点，以自动监测系统和便携式仪器为主要内容，组织编写了九种校准方法。（4）以规范监测质量控制行为为目的，以各监测领域为主线，较为详细地介绍了各领域的质量控制技术。

本书既是环境监测质量管理的工具书，又是各级环境监测站进一步完善质量管理工作的的重要依据。我们希望本书的出版，能够促进和推动全国环境监测质量管理水平的不断提升，为环境监测提供技术支持和基础保障。

编者

2010年6月

目 录

第一章 概 述.....	1
一、我国环境监测质量管理工作现状及发展趋势.....	1
二、国内外环境监测质量管理简介.....	7
第二章 环境监测质量管理规定.....	42
一、《环境监测管理办法》.....	42
二、《环境保护档案管理办法》.....	49
三、《国家环境保护标准制修订工作管理办法》.....	53
四、关于印发《环境监测质量管理规定》和《环境监测人员持证上岗考核制度》 的通知（环发[2006]114号）.....	90
五、关于印发《环境监测技术路线》的通知（环办[2003]49号）.....	95
六、关于印发《全国环境监测站建设标准》的通知（环发[2007]56号）.....	104
七、关于印发《全国环境监测站建设补充标准》的通知（环办[2007]117号）.....	113
八、关于印发《全国环境监测仪器设备管理规定》（暂行）的通知 （（91）环监字第090号）.....	115
九、关于印发《环境监测人员持证上岗考核实施细则》的通知 （总站综字[2007]96号）.....	118
十、关于印发《国控地表水自动监测质量管理规定（暂行）》等规定的通知 （总站综字[2007]44号）.....	123
十一、关于印发《主要污染物减排监测技术规定》等3项技术规定的通知 （总站源字[2007]148号）.....	131
十二、关于印发《陆域直排海污染源监测技术要求（试行）》和《全国近岸海 域环境监测网质量保证和质量控制工作规定（试行）》的通知 （总站海字[2007]152号）.....	142
第三章 环境监测质量管理体系.....	153
一、管理体系的建立与运行.....	153
二、人员管理.....	183
三、监测全过程管理.....	188
四、文书档案管理.....	218

第四章 环境监测质量控制技术	227
一、质量控制中几种重要技术手段和方法	227
二、环境要素监测质量控制	247
三、应急监测质量保证	368
四、质量控制技术索引	371
第五章 环境监测常用仪器的校准方法	374
一、校准方法编写格式	374
二、环境监测仪器的校准方法	386
第六章 计量认证	464
一、国家计量认证环保评审组工作程序	464
二、计量认证工作文件	466
第七章 质量管理常用术语和定义	536
一、通用术语和定义	536
二、环境监测质量管理专用术语和定义	545
附录一 环境监测分析方法标准目录	548
附录二 《质量管理体系文件指南》(GB/T 19023—2003)	567
附录三 《检测和校准实验室能力的通用要求》(GB/T 27025—2008)	578
附录四 中华人民共和国法定计量单位	602
附录五 关于颁发《强制检定的工作计量器具实施检定的有关规定》(试行)的 通知(技监局量发[1991]374号)	605

第一章 概述

一、我国环境监测质量管理现状及发展趋势

(一) 我国环境监测质量管理现状

1. 我国环境监测质量管理的发展历程

环境监测质量保证和质量控制技术是保证环境监测数据具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性的重要基础，是环境监测工作的重要组成部分。

我国的环境监测工作起步于 20 世纪 70 年代末，当时全国环境监测人员数量少、仪器装备简单、监测内容也只限于环境质量（大气和地面水）监测，而与之相应的监测质量保证并未贯穿于实际监测工作中，直至 1984 年《环境水质监测质量保证手册》正式出版发行，才有了我国第一部系统介绍环境监测质量保证和质量控制措施的专著，1986 年我国颁布实施了《环境监测技术规范》（共包含地表水和废水、大气和废气、噪声、生物监测四个部分），1987 年编辑出版了《环境空气监测质量保证手册》，至此，全国环境监测的质量保证工作才开始在环境监测工作中系统实施。这个时期，环境监测的质量保证与质量控制主要针对监测的点位布设、监测频次、分析方法的技术要求、仪器设备的校准和维护、数据处理等提出了明确规定。1991 年国家环境保护局颁布了《环境监测质量保证管理规定（暂行）》、《环境监测人员合格证制度（暂行）》和《环境监测优质实验室评比制度（暂行）》，同时各省结合自己的特点，制定了地方的质量保证规定，为环境监测质量保证的实施奠定了基础。然而，在实际工作中，大家关注更多的也只是实验室内的水质分析质控措施，同时，由于全国各级环境监测机构质量保证与质量控制工作的开展也不均衡，质量保证与质量控制的执行情况也不尽相同，质量保证与质量控制工作还处于刚起步的初级阶段。

20 世纪 90 年代，随着各级环境监测机构的逐步建立以及监测能力的逐步加强和提高，我国开始有组织、较为系统地推进环境监测质量保证和质量控制工作，以普及质量保证和质量控制基本知识、制定环境监测技术规范、建立监测方法、研制和生产环境标准样品与质控样品为依托，以监测质控考核和技术培训为主线，逐步探索出一条具有中国特色的质量管理模式。在组织机构、管理制度、标准和技术规范体系建设、技术人员培训、标准物质研究等方面均取得长足的发展。相对于 80 年代，这个时期的环境监测质量保证与质量控制更加全面、更加系统。首先，结合计量认证的实施，各级环境监测机

构建立了内部的质量管理体系，将环境监测的质量保证和质量控制纳入了实际监测工作之中。其次，国家在这个时期修订、颁布了诸多环境监测技术方法和技术规范，如《空气和废气监测分析方法（第三版）》、《水和废水监测分析方法（第三版）》、《地表水和污水监测技术规范》和《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》等，这些技术方法和规范的颁布实施，使得环境监测的质量保证和质量控制有了较为全面的技术依据。第三，通过国家、省市的技术培训与考核，监测人员素质和技术水平有了显著提高，各级环境监测机构的技术人员基本做到了持证上岗。我国环境监测的质量保证与质量控制工作在这个时期初具规模，环境管理、社会大众、监测机构本身的质量保证与质量控制意识正在逐渐形成。

进入 21 世纪初，在全国环境监测技术和监测能力建设上突飞猛进的进步与发展的基础上，环境监测的质量保证也发生了根本性的转变，首先，质量保证与质量控制从名称上逐步概括为“质量管理”，虽然这只是文字上的一个变化，但说明我国环境监测的质量保证与质量控制的观念有了新的含义，环境监测的质量管理在原有从主要监测环节实施质控措施的基础上更加强调和注重监测质量管理的系统性、全面性，是监测全程序的质量管理与要求，各级环境监测机构也正是按照全程序质量管理的理念实施环境监测的行为。其次，通过近 20 年计量认证评审的实施，环境监测系统的质量体系日臻完善与合理，质量体系的要求和规定已经覆盖了从监测任务的受理到监测工作的准备、监测的实施、结果的报出、对结果的反馈与申诉等各个环节，同时各级监测机构更加重视质量体系的执行和运用，将持续改进和不断完善的预防机制落在了实处。第三，我国的标准体系尤其是监测分析方法标准逐步健全，仅 2000 年后国家就发行了近 200 项新的监测分析方法标准，如《地下水环境监测技术规范》、《地表水和污水监测技术规范》、《水污染物排放总量监测技术规范》、《河流采样技术指导》、《环境空气质量自动监测技术规范》、《环境空气质量手工监测技术规范》、《室内环境空气质量监测技术规范》和《土壤环境监测技术规范》等，正在制定的方法标准还有数百项，标准监测分析方法的制定一方面为环境监测的分析提供了技术依据，另一方面新标准在制定中不同程度地考虑了监测的质量管理，为确保监测质量管理的实施提供了保障。此外，部分环境监测机构对质量管理机构进行了单独设置，并将有经验、素质高的人员充实到质量管理队伍中，加强了仪器设备的配置与日常校验，所有这些都是对环境监测的质量管理的促进和保证。

2. 我国环境监测质量管理的工作现状

近 20 年来，随着我国环境保护事业的不断发展，环境监测技术水平和监测能力得到了快速发展，监测领域和范围日益扩大，监测手段不断更新，从对全国环境监测系统所提供的各类监测信息的质量评估来看，目前，尽管我们在环境监测质量管理方面做了大量工作，但仍存在着不足，与新形势、新任务发展进程不相适应，与“科学监测”还有较大的差距。主要表现在：

(1) 组织机构不健全 经费投入没有保障

从 20 世纪 80 年代初期开始，为了全面提升环境监测质量，配合实验室质控考核、持证上岗考核、优质实验室评比等工作的开展，部分环境监测站开始建立独立的质量管理机构或设置专门的质量管理人员。1991 年颁布的《环境监测质量保证管理规定（暂行）》

制度中明确提出了国家级、省级及规模较大的地市级环境监测站应设置质量保证专门机构、配备专用实验室、质量保证机构或人员由业务站长直接领导等要求，大力推进了组织机构建设。

但是由于发展不平衡，仍然存在机构不够健全，经费投入不足的现象。中国环境监测总站 2006 年的《全国环境监测质量调研报告》表明，全国环境监测站中大都设有质量管理人员，但独立设置质量管理机构的不足一半，还没有体现出监测质量管理工作的独立性和监督性，使得全国质量管理工作在组织管理和系统性研究方面存在欠缺。

目前部分环境监测站质量管理经费得不到保证，影响了标准样品的购买、校准仪器的购置、仪器的定期检定、自动监测系统的维护等基本技术保障工作。从 2007 年起，中国环境监测总站逐年给省级环境监测机构下拨年度质量管理经费，促进了质量管理工作，但总体经费数量尚不能从真正意义上完全满足环境监测质量管理工作的需要，而市、县两级环境监测站没有专项质量管理经费，直接影响了监测质量管理工作的开展。

(2) 技术培训不到位 质量管理意识淡薄

提高监测人员业务素质，增强监测人员质量意识，保证监测工作质量始终是开展环境监测质量管理工作的核心内容。除了对技术人员进行岗前培训和“三基”训练以外，各环境监测站还坚持开展监测技术、标准方法、技术规范及质量管理等方面的技术培训，进一步规范了监测行为，提高了人员素质，强化了质量意识，为环境监测质量管理奠定了人员素质基础。

但由于缺乏健全的培训机制，目前的人员技术培训多是临时性的、多部门的，缺乏系统性，导致培训不到位。

长期以来，由于各地区的发展不平衡，监测人员接受培训和学习的机会存在较大的差异，监测人员操作不规范或对监测技术、方法、标准和规范了解不到位等情况依然存在，特别是在新标准、新规范颁布初期和技术力量相对薄弱地区，表现得更明显。对各类考核和审核工作流于形式、走过场的情况也存在。

由于质量管理意识淡薄，对质量管理的重视不够、认识不到位，导致与监测工作相脱离的现象仍然存在。领导重视、全员参与、体系化管理的意识还存在较大差异。个别环境保护行政主管部门对环境监测信息不能严肃对待，不注重环境监测信息的权威性，甚至为了政绩人为“修订”监测数据。

(3) 管理制度滞后 考核内容需要更新

2006 年国家环保总局修订并颁布了《环境监测质量管理规定》和《环境监测人员持证上岗考核制度》。10 多年来，全国监测系统始终坚持监测人员持证上岗考核制度，从根本上保证了环境监测数据的科学性，为保证监测质量把住了关键的一环。

但随着监测技术和监测领域的不断发展，修订后的《环境监测质量保证管理规定》在一定程度上弥补了质量管理明显滞后于监测工作发展的被动局面，但质量管理的规章制度仍然很不健全，很不完善，有必要进一步制定涉及环境监测质量管理的监督检查、监测数据有效性、准确性的分析评判等相关规定。

(4) 专业研究机构偏少 环境标准物质开发力度不足

环境标准样品作为量值传递的载体，起着保证环境监测、分析和科研数据准确、可靠、一致性的重要溯源性作用。为适应环境监测分析过程质量控制的需要，我国成立了

国家环境保护总局标准样品研究所这一环境标准样品专业研究机构，已经研制出水质、大气、生物和土壤等各类环境标准样品和标准溶液 200 余种。其作为一种载有定值数据的特殊产品，在质量控制考核、持证上岗考核、仪器校准、方法验证和技术仲裁等多方面发挥着重要作用。

但不断扩展的监测范围、监测领域和不断完善的质量控制工作，需要环境标准物质与之同步发展。目前我国仅有一家环境标准物质专业研究机构，环境标准物质的开发力度明显不足。环境标准物质存在种类少、品种单一、基体简单、更新速度慢、价格相对较高等问题，这些都制约了质量控制工作的开展，影响了我国环境监测质控技术的发展。

(5) 质控技术发展缓慢 质控手段单一

环境保护标准、环境监测标准和技术规范体系建设是环境监测事业发展的主命脉，是环境监测质量管理的重要技术依据。在中国环境监测发展初期颁布的环境标准、技术规范以及《环境水质监测质量保证手册》、《环境空气监测质量保证手册》，近年来制定和修订完善的《地表水和废水监测技术规范》、《水污染物排放总量监测技术规范》等 30 余项技术规定和技术规范，为环境监测质量保证和质量控制提供了强有力的技术支持。

但是环境监测分析方法、监测技术不断发展的同时，质量控制技术基础工作仍不能适应环境监测形势发展的需求，质量控制技术系统化发展进程明显滞后。新标准和新规范中的质控技术研发进度缓慢，与监测方法相配套的质量控制技术研究相对落后。

目前的质量控制技术，普遍存在重环境质量监测领域（主要是水质和空气），轻污染源排放及生物、噪声等领域，重实验室内分析测试环节，轻现场采样、测试环节的现象。部分新的环境监测领域（如生物、土壤、生态等监测领域）质量控制技术尚属空白状况。对于一些新的监测技术，如污染源在线监测、水质和空气自动监测以及应急监测、有机物污染物监测中，还没有形成系统的质量控制体系和统一的标准和要求，缺乏切实可行的质量管理手段和方法。而且，我国的质量控制模式仍局限于数据比对、加标回收、平行样及密码样测试等，方法简单、手段单一，缺乏系统性的评估和评价模式。这些都极大地制约了环境监测质量管理工作的进一步开展。

(二) 我国环境监测质量管理工作发展趋势

环境监测必须要准确系统地阐明环境质量的现状及变化趋势，准确全面地获得污染物的排放状况及其对环境质量影响的环境信息，必须进一步强化环境监测的技术支持、技术监督和技术服务职能，为环保执法和科学决策提供科学的依据。为此，就必须强化环境监测系统的自身质量建设，强化环境监测的质量管理。提高监测信息的质量，加强全面系统的质量管理工作，已是当前环境监测工作中的一项迫切任务。

回顾我国环境监测的发展历程，结合当今环境监测技术的发展趋势，我国环境监测质量管理的发展方向应立足于以下几个方面：

1. 全面提升质量管理意识 健全质量管理机构

提升质量管理意识，是提高质量管理水平的前提。要通过培训、宣传以及实际工作来全面提升质量管理意识，推进质量管理工作。

首先，管理层质量管理意识的提高，是做好质量管理工作的关键。在各种质量管理

体系中都明确规定了最高管理者的责任，并将最高管理者主持管理评审作为必要工作程序，其目的就在于发挥领导者的作用，所以，要做好质量管理工作的首要问题是领导重视。只有领导重视，才能保证质量管理工作的合理安排、机构的设置、人员及设备的配备以及经费的投入。因此，应通过提高管理层的质量管理意识，切实将质量管理工作纳入环境监测和环境管理工作的重要议事日程，保证资源配备，加大管理力度。

其次，要树立全员参与意识。监测质量管理工作与监测设计、规划、资源配备以及布点、采样、检测、数据处理、审核、综合分析、评价等各个监测环节相关，需要全体监测人员的共同努力。因此，应全面提升监测人员质量意识，树立全员参与、人人有责、体系化和制度化管理的观念，这是切实做好质量管理工作的基本保证。

要进一步健全质量管理机构建设。国家级、省级和较大的地市级环境监测站应进一步完善质量管理机构的建设，设立独立的组织机构、配备足够的质量管理人员；其他监测站应逐步完善质量管理机构建设或者配备专门质量管理人员，从机构、人员上为抓好监测质量管理工作提供保障。

2. 完善质量保证制度建设

行之有效的管理制度是质量保证的根本。应进一步完善环境监测质量管理制度，并适时出台各领域的环境监测质量控制技术规范等。同时，应加快培训教材和考核题库的修改和补充，探索科学考核方式、规范考核管理。建立定量考核、同步监测和质量巡检等制度，逐步完善质量保证制度化建设，并应用制度的监督管理和法制约束能力，树立监测信息的法律地位，加强法制观念，保持监测结果的严肃性，促进质量管理工作的

3. 发挥质量管理体系的作用

质量管理工作涉及环境监测的各个环节，是对环境监测全过程的系统工程。目前环境监测机构建立的质量管理体系，无论其依据是计量认证准则还是实验室认可准则，共同的特征是包含了上至最高管理者、下至基层员工、涉及整个监测工作全程序的自我监督和自我完善的机制。多年来，中国的监测质量控制工作，能从单一环节的程序控制发展到各个环节相互监督的完整体系，能从简单的制度管理发展到包括设计、实施、检查、监督等环节的全面管理，能从被动的检查发展到自我完善，都得益于计量认证。因而，完善质量管理体系并保持其有效运行，发挥质量管理体系的作用，是实行全过程质量控制的重要手段，也是全面提升质量管理水平的有效方法。

4. 加强质量管理监督考核机制

环境监测数据是环境监测生产过程的重要“产品”，其生产过程包括采样、分析和数据处理等，是典型的个人活动，即生产者是在指定的控制条件下进行独立活动的。因此，环境监测部门在接受上级领导机构及第三方的公证审核性监督的同时，应完善自我监督机制，开展全程序的质量管理监督活动，完善质量管理程序。

要考虑从体制和法律机制上对环境监测质量实行有效的监督管理。应在法规上对环境监测质量做出规定，对人为干预、修改监测数据的授意者和实施者要追究其法律责任，

在法制管理的前提下保证环境监测质量。

沿用多年的质控考核办法，由于考核方式、考核手段等客观条件的限制，已经不能满足当前的工作需要。因此，应进一步建立健全监测质量监督和考核机制，建立质量管理的考核和评价体系，开展质量巡查、同步监测、实验室比对、质控考核、质量管理体系运行情况检查等多种形式的质量监督活动，丰富质控考核内容。

5. 拓展质量控制领域

环境监测质量控制应覆盖环境监测的全部领域、贯穿环境监测的全过程。因此，应尽快拓展质量控制领域，将新的监测领域，如污染源连续在线监测、污染物总量控制监测、水质和空气自动系统监测以及污染事故应急监测等监测工作纳入质量控制的范畴。应针对新型实验室分析测试设备及便携式应急监测仪器的快速发展，尽快制定相应的质量管理办法或技术规范，提高质量控制能力。

6. 探索质量管理新模式

以往的质量管理途径，多局限于能力验证、盲样考核、理论考试等方式，已不能适合当今环境监测的需要。因此，探索新的质量管理途径、寻求新的质控管理模式势在必行。

不确定度评定是量化评价数据质量的重要指标，也是考察监测技术和质量管理水平的重要手段，是值得探索的质量管理模式。

为适合环境监测发展的需要，应对环境监测质量管理工作进行定量评估，探索和建立质量控制评价体系。

同时，应加强对生产工况、监测布点、现场采样、现场测试和样品保存等质量管理薄弱环节质控措施的研究，使质量控制工作实现从环境质量到污染源排放，从实验室内分析测试到监测全程序、全方位的转化。

7. 健全质量管理工作保障措施

第一个方面，要保证资金投入，确保质量管理工作有效运行。保证环境监测质量管理经费是开展工作的前提，国家应将其纳入固定年度计划，并专项使用；应保证质量管理机构和质控实验室配备的费用，特别要保证仪器检定、标准样品或考核样品购置、组织或参加能力验证及实验室比对、实现第三方审核或评审等费用。

第二个方面，应加大环境标准物质开发力度，为质量管理提供技术支持。现有环境标准物质的研制和生产机构，应尽快建立环境标准物质的研究体系，筛选出重点研究开发项目，弥补海洋、生态、生物、大气降水、有机污染物的监测领域标准样品的不足；同时增加现有标准物质的浓度范围和生产批次，扩大适用范围。应组织、联合相关社会科技力量，拓展环境标准物质研究渠道，共同提高我国环境标准物质的研究能力和水平，加快环境标准物质及质控样品的开发速度，使环境标准物质的发展适应环境管理工作的需要。鉴于我国目前自动监测、在线监测仪器等环保产业尚处于初级阶段，所生产的仪器设备水平不高的事实，研究采样设备、监测仪器及标准传递设备的量值溯源和标准化技术，也是当前质量控制技术发展的方向。

第三个方面，应完善监测标准和技术规范，为质控技术的发展提供技术保障。环境监测标准和技术规范，是指导环境监测行为的技术准则。我国的环境标准和监测方法标准的管理渠道较多，标准化管理尚不规范，标准的制定、修订和清理等工作跟不上监测技术的发展步伐。当务之急是根据环境监测技术发展的需要，建立和完善环境监测标准体系和技术规范体系，积极组织力量，系统地、有计划地开展环境监测标准、技术规范的编写和完善工作。在完善监测标准和技术规范，使其覆盖环境监测的各个领域和要素的同时，更应加强相关质量控制技术的研究，促进质量管理技术的发展。

参考文献

彭刚华，梁富生，夏新.环境监测质量管理现状及发展对策初探[J]. 中国环境监测，2006，2：46-48.

编者：梁富生（山西省环境监测中心站）

审稿：夏新（中国环境监测总站）

二、国内外环境监测质量管理简介

（一）中国港、澳、台地区环境监测质量保证与质量控制简介

1. 香港环境监测质量保证与质量控制简介

香港特别行政区环境保护署（以下简称“香港环保署”）是香港特别行政区环境保护工作的行政主管部门，1986年成立，替代原环境保护处（于1981年成立，替代1977年所设的环境保护组），其职能之一是组织开展环境监测工作。香港开展监测的环境质量要素有空气、海水及沉积物、泳滩、地表水（河溪）等。自动监测、现场采样监测、重量分析工作由香港环保署负责，实验室分析工作由香港政府化验所负责完成，香港政府化验所具有实验室认可资质。

香港环境监测主要采用美国 EPA 的监测分析方法，监测方法中有明确和严格的质量保证和质量控制要求。所用监测仪器的量值溯源按 ISO/IEC 17025 准则要求进行。

（1）空气质量监测

香港的空气质量自动监测工作始于 1983 年，目前拥有一个含 14 个空气自动站的网络，其中 11 个一般监测站和 3 个路边监测站，分别监测大气及路边的二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、可吸入颗粒物和总悬浮颗粒物等主要污染物。自 1997 年以来，香港环保署在荃湾及中西区的一般监测站附设采集毒性污染物样品的采样装置，监测苯、二氯乙烯、1,3-丁二烯、甲醛、苯并芘、二噁英、六价铬等。在实施空气自动监测的同时，也定期采集总悬浮颗粒物及可吸入悬浮颗粒物样品，测定其含量、Pb 含量和可吸入颗粒物样品中的金属（As、Be、Cd、Ni、Pb、Cr、Hg、Al、Mn、Fe、Ca、Mg、V、Zn、Ba、Cu、Se），电解质（ Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} ）及碳的化合物（OC、EC）浓度。其中 3 个监测站还增加采集湿沉降物和干沉降物样品，分析 pH、 Na^+ 、 K^+ 、 NH_4^+ 、