

环境监测管理

(第二版)

吴邦灿 编著



中国环境科学出版社

大丁-31/12

环境监测管理

(第二版)

吴邦灿 编著

中国环境科学出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

环境监测管理 / 吴邦灿编著. —2 版. —北京: 中国环境
科学出版社, 1997

ISBN 7-80135-210-6

I. 环… II. 吴… III. 环境监测-环境管理-成人高等学
校-教材 IV. X83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 01004 号

环境监测管理

(第二版)

吴邦灿 编著

*

中国环境科学出版社出版发行
(100062 北京崇文区北岗子街 8 号)

化学工业出版社印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

1997 年 2 月第 一 版 开本 787×1092 1/16

1997 年 2 月第一次印刷 印张 35 1/4

印数 1—6000 字数 835 千字

ISBN 7-80135-210-6/X · 1147

定价: 46.00 元

序

1989年5月召开的第三次全国环保会提出了强化环境管理的新的五项制度和措施,逐步实现我国的环境管理从定性化向定量化,单项治理向综合整治,浓度控制向总量控制转变。

环境监测是环保的耳目,也是衡量和反映环境管理水平的尺子。无论是八项制度的贯彻还是“三个转变”的实现都离不开环境监测提供技术依据和保证。目前全国环境监测工作已有相当的基础,环保系统和行业监测站已有4000多个,总计70000多人的监测队伍。加强监测管理,充分发挥其内涵作用显得特别重要。

本书是以环境监测质量、效率为中心,对环境监测系统整体进行全过程的科学管理的一本实用专业书。我很高兴看到这本书的出版,希望它能起到加强监测科学管理的作用,以确保为环境管理提供及时、准确、高效的决策依据。

曲格平

1990年8月

再版说明

环境监测管理是对环境监测系统的科学管理。它包括了保证监测数据结论正确可靠的全部活动和措施,其主要内容是制订科学的监测计划,组建监测机构和监测网络,确定相应的监测技术与方法,建立环境数据库,进行综合评价等。并对环境监测的全过程开展质量保证工作。实现我国监测站点网络化;采样布点规范化;测试方法标准化;数据处理计算机化和质量控制系统化。

环境监测系统是国家环境保护体系中重要组成部分,是为国家提供环境决策和管理服务的技术依据和保证。我国环境监测工作起步较晚发展很快,80年代后期已形成了我国的环境监测体系。为适应环境管理干部培训和监测管理工作的需要,编写了《环境监测管理》一书,1988年8月第一次出版后不仅是大专院校的使用教材,而且在全国20多个省市环保系统举办的环境监测管理培训班中被广泛选用,因需求量较大,1990年、1993年又先后二次印刷。

第四次全国环保会议,确立了我国实施可持续发展战略,实现“九五”环境目标,实行污染物总量控制。对环境监测提出了更高要求。加强监测管理更显得突出和重要。应形势的需要和教学的需求《环境监测管理》一书重新修订再版。删去了过时部分,将第四、五章合并,章节体系未变,但内容上有较大的更新,增强了先进性、科学性和实用性的特点。本书第二版是依据我国20年来的监测实践和教学体会,参考了国内外文献,得到了全国环境监测技术委员会领导和专家的指导和帮助,在此一并致谢!

由于本人水平有限及时间紧迫,错误和不妥之处请读者和专家指正。

吴邦灿

1997.1.

• III •

目 录

第一章 概 论

第一节	环境监测的意义和作用	(1)
第二节	环境监测的目的、任务和特点	(3)
第三节	环境监测的发展	(6)
第四节	环境监测的类型	(8)
第五节	环境监测管理的内涵	(9)
第六节	环境监测管理的理论基础	(12)

第二章 监测标准管理

第一节	环境标准综述	(23)
第二节	环境质量标准管理	(35)
第三节	污染物排放标准管理	(51)
第四节	环境标准物质管理	(79)

第三章 监测点位管理

第一节	环境监测网络设计	(103)
第二节	空气监测点位的优化布设	(108)
第三节	水环境监测点位的优化布设	(139)
第四节	土壤监测点位的优化布设	(158)
第五节	环境噪声监测点位的优化布设	(162)

第四章 采样技术管理

第一节	水样采集管理	(171)
第二节	气样采集管理	(200)
第三节	土壤固弃物采集管理	(217)
第四节	生物样品采集管理	(221)

第五章 测试方法管理

第一节	化学污染监测分析方法·····	(229)
第二节	物理污染监测测量方法·····	(255)
第三节	环境生物监测方法·····	(267)
第四节	测试方法标准化管理·····	(274)
第五节	监测仪器标准化管理·····	(286)

第六章 监测数据管理

第一节	监测数据的记录整理·····	(300)
第二节	监测数据分布类型·····	(304)
第三节	监测数据离群值检验·····	(309)
第四节	监测数据统计检验·····	(314)
第五节	监测数据方差分析·····	(327)
第六节	监测数据回归分析·····	(333)
第七节	监测数据概括解释·····	(340)

第七章 监测质量管理

第一节	监测质量保证·····	(360)
第二节	监测质量控制·····	(367)
第三节	监测计量认证·····	(377)
第四节	监测计量器具检定·····	(391)
第五节	监测误差及其参数·····	(394)
第六节	质量保证的实施·····	(401)

第八章 监测综合管理

第一节	数据库开发与管理·····	(415)
第二节	成果的汇总与表达·····	(431)
第三节	污染源调查评价与管理·····	(435)
第四节	环境影响评价·····	(450)
第五节	环境质量评价·····	(465)

第九章 监测网络管理

第一节	国家环境监测网·····	(507)
-----	--------------	-------

第二节	国家环境质量监测网.....	(512)
第三节	污染源监测网.....	(520)
第四节	环境监测信息网.....	(522)
第五节	监测网站的职责与管理.....	(525)
附录一	全国环境监测网络管理规定.....	(536)
附录二	环境监测为环境管理“八项制度”服务的若干规定.....	(538)
附录三	国家环境标准目录.....	(541)
参考文献		(552)

第一章 概 论

第一节 环境监测的意义和作用

一、环境监测的意义

“环境监测”这一概念最初是随着核工业的发展而产生的。由于放射性物质对人及其周围环境的威胁，迫使人们对核设施进行监测，测量其强度，并可随时警报。英文“监测”一词“MONITOR”即是监视、检测、监控的意思。随着工业的发展，环境污染问题的频频出现，监测的含义扩大了。逐步由工业污染源监测发展到大环境的监测，即监测的对象不仅仅是污染物、污染因子，还伸延到环境行为。如环境生物、生态监测等。

随着环境科学的产生，“环境质量”这一概念随之被人们所明确和接受。为了寻求环境质量变化的原因，人们着手研究污染物质的来源、性质、含量水平及时空分布规律。起初着眼于化学污染物质的定性、定量分析，就是环境分析，但是，判断环境质量的好坏，仅对单个污染物短时间的取样分析是不够的，必须取得代表环境质量的各种数据。即需要得到各种污染因素在一定范围内的时、空分布数据，才能对环境质量作出确切的评价。这项任务单靠某一种手段（如化学分析）是难以完成的。

从本世纪 70 年代开始，人们认识到环境问题不再仅仅是排放污染物所引起的人类健康问题，而且包括自然环境的保护和生态平衡，以及维持人类繁衍、发展的资源问题。人们对环境质量的理解和要求也不断提高，不仅要掌握化学物质的污染，还要掌握各种物理因素，如噪声、振动、热辐射、电磁辐射和放射性等污染；不仅要弄清直接污染，还要弄清间接污染；不仅要求自然环境质量，还要求社会环境质量。起初以化学分析为主要手段，建立在对测定对象间断地、定时、定点地采集环境样品的基础上所得到的分析结果已不能定量的描述和评价全面的环境质量状况，更不能反映环境质量的动态变化。必须和先进的物理的或物理化学的以及遥感、遥测等各种测试手段相结合才能完成。所以环境监测就是用科学的方法监视和检测代表环境质量及发展变化趋势的各种数据的全过程。

从监测手段上来看，有对环境组分、污染物分析测试的化学监测；有测定环境中的热、声、光、电磁、振动、放射性等物理量和状态的物理监测；生物监测则是利用生物对环境污染所发生的各种信息，如群落、种群变化，畸形变种、受害症候等作为判断环境污染状况的手段。生物长期生活在自然环境中，不仅可以反映多种因子污染的综合效应，也能反映环境污染的历史状况，即长期的积累效应。所以生物监测可以弥补上述化学的、物理的监测手段之不足，是环境监测的重要组成部分。环境监测手段应包括：化学监测、物理监测和生物监测。

从环境监测的过程来说，它应包括：

现场调查—优化布点—样品采集—运送保存—分析测试—数据处理—综合评价等一系列的过程。即首先根据监测目的要求，进行现场调查研究。这里的目的是指针对性的目的，目的不同，监测设计和安排有很大差异。当然调查内容也不同。调查的内容包括主要污染物的来源、性质及排放规律；污染受体（居民、机关、学校、农田、水体、森林及其它）的性质和受体与污染源的相对位置（方位和距离）；水文、地理、气象等环境条件及有关历史情况。

根据监测的目的要求和现场的调查资料，研究监测的范围和项目，研究采样点的数目和具体位置，确定采样的时间和频率，调配采样人员和运输车辆。实验室分析人员的分工安排，现场工作和实验室的联系等，根据监测设计（计划）实施采样：将安好的有效的采样器安装在指定的监测位置，按照规定的操作程序和确定的采样时间及频率采集样品，并如实地记录采样实况和现场状况。将采集的样品和记录及时的送往实验室分析测试，按规定（或经核定）的分析方法进行样品分析。将测得的监测数据记录整理填入报告表，并对数据进行处理和统计检验。最后将监测数据资料整理入库（数据库），依据规定的有关标准和规定进行综合（或单项）评价，并结合现场调查的资料对监测数据作合理地解释并写出综合研究（对策和预测）报告。报告经检验符合预期要求，按规定程序上报。若不符合要求，作补充监测或在总结前次监测的基础上另行监测。只有把各个环节都做好了，才能获得代表环境质量的各种标志的数据。

从监测的对象和结果上，凡是代表（反映）环境质量变化的各种数据；凡是对人与环境有影响的各种人为的环境因素；凡是对环境造成污染危害的各种成分均为环境监测的内容。具体地说，世界上的物质有三态（气态、液态、固态）及一波。

气态——大气、空气、尾气、毒气……

液态——地面水、地下水、雨水、污水……

固态——岩石、矿物、土壤、生物、工业废渣、生活垃圾、农业废弃物等。

波——热、声、光、电磁、振动、放射性辐射波等。

关于什么是环境监测的问题，以往认识不一，说法很多。有的认为环境监测是环境与化学的结合；有的认为环境监测是对环境污染的监视和测试；有的认为环境监测是对表征环境质量数据的测取和解释；还有的认为环境监测是对环境质量数据的测取、解释和运用。从当今信息技术来说，环境监测是环境信息的捕获、传递、解析、综合的过程。现代化的自动监测系统，就是同时具备对环境信息的获取、传递、解析、综合的过程。这些说法都从不同角度解释了环境监测，都有一定道理，但不全面。

环境监测是一个科学活动过程，这已是环境科学发展过程中的一个事实，另一个客观事实是环境科学各分支学科研究环境问题时都要有这么一个“过程”，或者要依赖于这一“过程”的结果。随着人们对环境质量要求的提高及环境科学的不断深入和发展，环境监测的手段不断在进步和改善，其科学性不断增强，环境监测是复杂的科学技术活动，不是测几个数据就了事的“简单劳动”。至此，环境监测的“过程”较合理的描述应该是：运用现代科学技术方法定量地测定环境污染因子及其他有害于人体健康的环境变化，分析其环境影响过程与程度的科学活动。从执法监督的意义上说，它是用科学的方法监视和检测代表环境质量和变化趋势的各种数据的全过程。

二、环境监测在环境保护工作中的作用

对环境监测的意义和作用的认识,是关系到监测工作及监测站发展方向,发展战略,改革思路的大事,是各级政府、环保局、监测站各级领导和全体监测人员需要达成共识的首要问题。大家知道,环境保护研究的中心问题是人与环境之间在进行物质和能量交换活动中所产生的影响。而这些研究都是在定性、定量化的基础上进行的。这些量化的环境信息是通过环境监测才能得到。

近几年我国的环境保护事业有了进一步发展,走出了一条具有中国特色的环境保护道路,就是坚持环境法制建设,强化监督管理,依靠科学技术进步,促进了我国环境保护工作的发展。在强化监督管理方面要在继续实施行之有效的“环境影响评价”、“三同时”、“排污收费”老三项制度的同时,积极推行深化环境管理的“环境目标责任制”、“城市环境综合整治定量考核制”、“排污许可证制”、“污染物集中控制”和“限期治理”等新五项制度,依靠这八项制度的贯彻实施,环境管理逐步实现从定性管理向定量管理、单向治理向综合整治、浓度控制向总量控制转变。无论是“八项”管理制度的贯彻还是“三个”转变的实现都离不开环境监测工作,否则加强环境管理将是一句空话。

在第四次全国环境监测工作会议上,曲格平主任在总结回顾环保工作的发展历程的基础上提出环境监测是执行法规、标准的“耳目”和“尺子”,是环保工作的“阵地”和“基础”;是技术支持和保证。并解释了环境管理必须依靠环境监测,环境监测必须为环境管理服务的监测工作方针。二者相互支持,紧密配合才能科学有效地实施统一监督管理的职能。正如江泽民总书记最近提出的“……监测是环境管理的重要手段之一,连续监测、定时监测和严格管理相结合,才能准确地反映环境质量状况,才能有针对性地加强监督管理”。特别是在市场经济的新形势下,政府对企业的行政制约能力减弱,依法行政,依据监测数据的权威性执法显得愈来愈重要。环保系统各级监测站是依法实施环境技术监督职能的社会公益性事业单位,是环境保护行政主管部门授权,采用监测手段对一切违反环境法律、法规、制度的行为和这些行为对环境影响的范围、程度进行监督。同时也对各级政府、各单位执法效果(如:污染物排放达标情况,治理设施运行情况,环境质量达标情况,各项制度、措施的实施效果等)进行监督检查,对污染事故和环境纠纷进行技术仲裁,为政府部门进行环境执法管理提供具有法律效力的科学依据。

因此,环境监测是环境保护的重要组成部分,其行为是属于政府行为之一,各级监测站能否及时、准确、系统地掌握环境质量和污染物排放动态变化状况,不仅是监测站业绩和能力的体现,更应该是各级环保局政绩和能力的体现。监测站一是要强化主动全面服务意识;二是强化基础技术,提高服务的能力;三是强化数据的综合分析,保证数据的准、快、全。

第二节 环境监测的目的、任务和特点

一、环境监测的目的

环境监测的目的是及时、准确、全面地反映环境质量和污染源现状及发展趋势,为

环境管理、环境规划、污染防治提供依据。

“八五”期间，我国环境监测工作总的指导思想是：解放思想、深化改革、巩固提高、强化管理。实现环境监测工作的新突破，高质量、高效率地为环境管理服务。总的目标是：完善中国特色的环境监测体系，及时、准确地掌握环境质量和污染源动态，为环境管理和国家经济建设提供高质量、高效率的服务。其定量指标是：

1. 完善一个网络：即以中国环境监测总站为牵头单位的全国环境监测网络，并做到组织有章程、管理有制度、技术有规范、工作有分工、机制健全、运转灵活。

2. 突出两个重点，掌握两个动态：即强化污染源监测，执行《环境监测为环境管理八项制度服务的若干规定》；及时、准确地掌握环境质量变化动态和污染源动态。

3. 抓好三个建设：即环境监测的制度建设、基础技术建设和队伍建设。

4. 完善报告制度：即环境监测月报、环境监测季报、环境监测年鉴、环境监测年报（公报）及环境质量报告书。

5. 实现一个提高：即提高为环境管理服务的效能。

“九五”期间中国环境监测工作的指导思想是：立足国情、瞄准方向，以了解、掌握全国环境质量及其变化规律为目标，建立和完善具有中国特色的环境监测网络体系和环境监测技术体系，预测环境质量变化趋势，提高对突发性环境事故应急监测能力和对污染源动态排放即时监督监测能力，当好环境保护的“耳目”、“哨兵”，准确地为环境管理决策主动服务、及时服务和超前服务。

二、环境监测的任务

环境监测任务详见《环境监测管理条例》，概括起来为如下几方面：

1. 对环境中各项要素进行经常性监测，及时、准确、系统地掌握和评价环境质量状况及发展趋势。

2. 对污染源排放状况实施现场监督监测和检查，及时、准确地掌握污染源排放状况及变化趋势。

3. 开展环境监测科学技术研究，预测环境变化趋势并提出污染防治对策与建议。

4. 开展环境监测技术服务，为经济建设、城乡建设和环境建设提供科学依据。

5. 为政府部门执行各项环境法规、标准，全面开展环境管理工作，提供准确、可靠的监测数据和资料。

具体对策是：

1. 抓住机遇，迎接挑战，制定中国环境监测工作的中长期发展规划，选择切合国情实际的环境监测发展战略，确定符合新的发展战略的技术路线。

2. 紧紧抓住了解和掌握全国环境质量这一核心任务，积极开展各类各项监测工作。研究变化规律，预测其变化趋势并向决策部门提供科学依据。

3. 抓好对突发性污染事故应急监测的能力建设，培养人才、补充装备、完善监测网络和数据自动传输系统，对突发性污染事故真正做到召之即来，来之能测。

4. 开展区域环境质量变化规律预测预报的研究，开展重点有机污染物和“三致”有毒有害物，污染机理监测方法的研究，不断开拓新的监测领域，努力跟踪国际监测技术前沿。

5. 进一步加强环境监测的立法工作。深化改革，增强各级监测站的活力，按照“稳住一片、放开一头”的方针，在确保完成好纵向任务的前提下，积极面向环保产业的市场，面向为社会服务的市场，大搞技术开发和技术监督。开创我国环境监测工作的新局面。

三、环境监测的特点

（一）环境监测的生产性

环境监测与一般检验相比在某种意义上来说有生产性。监测的基本产品是监测数据。环境监测具备生产过程中的几个基本环节：投料（布点和采样）、加工制作（消化处理、分析测试）、产品成型（数据）、产品检验（监测质量保证）……。因此，监测管理如同生产过程要定岗、定责、定工艺流程、定产品数量和质量定额一样。环境监测有一个类似生产工艺定型化、分析方法标准化、监测技术规范化的问题。因此，环境监测在一定意义上是生产监测数据的工厂。建立一个站长负责制的专业管理体制。

（二）环境监测的综合性

环境监测的综合性表现在以下几个方面：

1. 监测手段可以是化学的、物理的、生物的，以及物与化或生与化二者结合的方法获取监测数据，最后综合于统一的监测系统。

2. 监测对象包括大气、水体（江河、湖泊、海洋、地下水等）、土壤、固体废物、生物等客体，只有对这些客体进行综合分析，才能说明环境质量状况。

3. 通过监测数据对环境质量进行综合评价，涉及自然科学、社会科学等很多领域，只有善于综合，才能揭示监测数据的内涵。

因此，加强环境监测综合管理，建立综合研究室协调各部门、各科学之间的关系，才能充分发挥环境监测效益。

（三）环境监测的追踪性

环境监测对象大多成分复杂、变化大、干扰因素多、浓度范围广；环境监测数据是由众多人次，许多实验得出，其最终目的都是说明我们所生存的统一环境的质量状况。因此，数据必须具有可比性。数据的准确可比要靠量值追踪体系来传递，根据这个特点，要建立环境监测质量保证体系。

（四）环境监测的持续性

环境监测数据如同水文气象数据一样，累积时间越长越珍贵，空间的可比性愈大愈好，只有在有代表性的监测点位持续监测，才能揭示环境污染的发展趋势。据此，我们在监测管理中要特别注意，一旦监测点位的代表性得到确认，就应尽可能坚持下去，组织网络持续监测，并将各种监测数据集中起来建立数据库。

（五）监测工作的艰苦性

环境监测工作是一项艰苦细致的科学技术活动，需要到野外现场调查采样，接触各种污染源；实验室检测类型多、样品杂，质量要求严格，需要经常进行质控考核。因此要求监测人员思想进步、作风严谨、热爱监测事业，具有奉献精神。建立在党支部领导下的站长负责制的管理体制。加强精神文明建设，组成一支特别能战斗的监测队伍。同时也要注意监测的后勤保证和物质待遇，使他们热爱本职工作、安心本职工作，保证监

测工作的正常进行。

第三节 环境监测的发展

环境监测是环境保护工作的重要手段,所以环境监测是随着环境保护事业而发生、发展的。从世界整体来看大约有 50 多年的历史。但各国发展不平衡,其发展过程大致可分为三个阶段。

一、第一阶段是污染监测阶段（或叫被动监测阶段）

本世纪 50 年代,先进的工业国污染事件不断发生,由于当时缺乏对环境污染的全面认识。同时也受到技术条件的限制,基本上是哪发现污染,就到哪里去调查监测,采样是零星的,是点和线的局部范围的监测。监测方法是化学的手工的监测方法,监测项目往往是人们能估计到的项目。

二、第二阶段是环境监测阶段又叫主动监测阶段（或目的监测阶段）

70 年代先进的工业国饱尝了污染的危害,政府和工业企业面对着民众对排污的愤慨和抗议,采取了一些限制排污的措施和规定。与此相适应的环境监测也得以发展,有目的地进行了间断性的定时定点的测定。监测手段逐渐采用仪器监测。监测的范围扩大为面、网监测和区域性监测。但是由于采样手段的限制,仍不能及时地测定因排污量增加或环境因素急剧的变化而引起的污染物浓度的急剧变化,因此仍是以说明环境质量为主,不能做到随时地监视环境质量的变化,更谈不上及时地用监测结果发布指令,采取应急措施。

三、第三阶段是污染防治监测阶段（或自动监测阶段）

80 年代环境监测技术迅速发展,在美国、日本、荷兰等国先后建立了自动连续监测系统。监测仪器用电子计算机遥控。监测数据用有线或无线传输的方式送到监测中心控制室,监测数据经电子计算机处理,自动打印成指定的表格,有的甚至可以用电子计算机预测未来几小时的污染势态,绘出浓度分布图。因此,可以在很短的时间内或随时观测到大气、水体污染及浓度的变化,当污染物浓度接近或超过环境质量标准时,发出指令通知主要排污工厂或有关单位采取措施。也可以通过广播或街头显示版向居民报告污染状况,以采取保护措施,这一阶段监测范围已发展到一个城市或一个地区,以致扩大到全国乃至全球监测。一些现代化的手段如航测、遥感、卫星监测等开始在环境监测中得到应用。监测项目由工业和生活排放的化学物质及多余的能量发展到致癌、致畸、致突变的各种污染因子。为保证监测数据的准确性、代表性和可比性,建立了监测质量保证系统,使获得的监测数据在一个较大范围内,甚至于全世界范围内是可比的。为使监测数据及时无误地提供给环境管理部门和科研部门使用,发展了监测数据(库)中心、监测信息管理系统,使监测真正成为环境管理的基础。

我国由于工业发展较晚,对污染危害的认识也较迟,我国的环境保护工作是从 70 年代初开始的。1972 年 6 月我国首次派代表团出席国际环境会议,即在斯德哥尔摩召开的

人类环境会议。1973年8月在北京召开了第一次全国环境保护工作会议，从此正式建立了环境保护机构。1978年12月中央三中全会批转了国务院环保办公室《关于我国环境保护工作要点》，中央批示：“环保工作非抓不可。”同年参加了联合国环境规划署（UNEP）委托世界卫生组织（WHO）的全球环境监测系统（GEMS）进行监测、影响、评价等三方面的工作。

1979年9月13日五届人大十一次会议通过了全国环境保护法（试行），第二十六条规定“环保机构统一组织全国环境监测”。从此全国环境监测机构——环境监测站，如雨后春笋一样在各地建立了起来并开展工作。

1980年12月在山东潍坊召开了全国第一次监测工作会议。拟定了《环境监测条例》，当时全国已有312个监测站。

1981年8月在江西井冈山召开了第二次全国监测工作会议。建立报告制度，编写环境质量报告书。

1984年10月在青海省西宁召开了第三次全国监测工作会议。中心是提高环境监测质量，制定环境监测工作“七五”规划和2000年的奋斗目标。此时全国环境监测站已发展有1144个。

1990年4月在上海召开了第四次全国环境监测工作会议。中心是完善具有中国特色的环境监测体系，提高为环境监督管理服务的效能，制订“八五”规划纲要。

20年来，中国的环境监测工作取得了显著的成就，赢得了广泛的赞誉，主要表现在：

1. 环境监测机构得到了巩固和加强，监测队伍日益发展和壮大，监测仪器装备达到了一定的规模，监测工作能力逐步提高。现在全国环保系统县级以上监测站已达到2222个，监测人员35000多人，占环保系统总人数的42%左右。此外，各部门各行业也都成立了专门的监测机构，组建了监测队伍。据统计，全国各行各业的环境监测机构总数已达4800多个，总人数约70000人。20年来，中央和地方政府共投资数亿元人民币，购置了大量的监测仪器设备，装备了各级监测站，使其监测手段逐步改善，监测能力逐步提高。

2. 组建了各类监测网络，形成了以环境质量监测为核心的网络体系。现在已建成的监测网络有环境质量监测网；污染源监测网；长江、黄河、淮河、太湖水质监测网；近岸海域监测网；生态监测网以及各省、市环境监测网；各部门、各行业的污染管理网络也初具规模。此外，我们还建立了GEMS的中国大气监测网点站5个，水监测网点站4个。全国环境质量监测网是从2200多个监测站中，优化出近200个监测站作为国控网络站，其监测的环境质量数据，直接输送到中国环境监测总站数据库内。其中，大气监测网点优化成为103个站，470个测点；酸雨监测网点优化成为113个站，300个测点；地表水监测网点优化成为135个站；近海海域监测网点优化成为54个；噪声监测网点优化成为55个站，10400个测点；生态监测网点优化成为9个。全国每年共获得有关环境质量信息的数据约3000万个。应用这些数据，编写环境质量的年报、季报、快报、通报和重点污染源的排放动态报告。这些报告为环境管理决策提供了科学的依据。

3. 制定了大气、地表水、生物、噪声和放射性环境监测技术规范，环境监测分析方法形成了体系，并逐步迈向标准化轨道。20年来，经过广大监测科研人员的共同努力，已编辑出版了《水和废水监测分析方法》、《空气和废气监测分析方法》、《工业固体废弃物

有害特性试验与监测分析方法》、《环境放射性监测方法》等。其中已上升为标准分析方法的，水和废水监测部分有 100 多个方法；空气和废气监测部分有 30 多个方法；固体废弃物监测部分有 13 个方法；噪声振动监测部分有 5 项标准测量方法。这些分析和监测方法已基本上构成了环境监测分析技术体系。

4. 监测分析的实验室质量控制工作日趋成熟，监测全过程的质量保证工作已逐步展开。为了提高监测信息的准确性，近十年来，在监测工作中开展了实验室的质量控制和质量保证、计量认证和计量器具检定等工作，实行了监测分析人员持合格证书上岗制度，创建优质实验室活动，这对于提高监测数据的可信度起到了重要的作用。此外，在布点优化、样品采集、数据处理、信息综合等环节，也开展了质量保证工作，使质量保证工作逐步向系统化方向发展。

5. 监测科研成果累累，国际合作日渐频繁。据统计，20 年来，全国监测领域里的科研项目达数百项，其中包括国家重点攻关项目，如“全国工业污染源调查”、“粮食农药残留量调查”、“全国土壤背景值调查研究”、“全国酸雨调查”、“全国放射性本底调查”等项目，均取得了较好的科研成果。监测领域里的国际合作与交流，近年来也较为活跃。如中美大气污染对儿童肺功能影响的合作研究，中日酸雨监测的合作研究等，还有世界银行资助或贷款研究的环境标准物质项目及生态监测规划项目等。此外，在国际学术交流方面也做了许多有益的工作。为进一步扩大开放，加强国际间的合作与交往，打下了良好的基础。

6. 环境监测的立法工作逐步强化，并收到良好的效果。《全国环境监测条例》早在十年前就已公布，它对于巩固机构、壮大队伍、装备仪器和解决经费等问题起到了巨大作用。现在，国家环保局正组织力量对其内容进行修改，以适应新形势下的环境监测工作的需要。此外，环境标准工作成果喜人，在已公布的 360 多项标准中，大多数项目都与环境监测有关，这对于控制环境污染，掌握环境质量状况起到了重要作用。

第四节 环境监测的类型

环境监测按其目的和性质可分为三类监测。

一、监视性监测（又叫常规监测或例行监测）

监视性监测是监测工作的主体，是纵向指令性任务是监测站第一位的工作。它是按一定的要求和计划定时定点地监测环境质量和污染源排放情况。这类工作的质量是环境监测水平的标志。这类监测包括如下两个方面：

1. 污染源监督监测：掌握污染物浓度、负荷总量、时空变化，为实施强化环境管理的“八项”制度做好技术监督和技术支持等监测工作。
2. 环境质量监测：定期定点的城市大气、水质、噪声等各项环境质量状况的监测。

二、特定目的监测（又叫特例监测或应急监测）

特定目的监测有多有少，是第二位的工作。多为横向服务性任务，这类监测的内容、形式很多，除一般的地面固定监测外，还有流动监测和低空航测。这类监测包括如下几

方面监测：

1. 污染事故监测：确定各种紧急情况下的污染程度和范围。如核动力事故发生时放射性物质危害的空间；油船石油溢出污染的范围；工业污染源意外事故造成的影响等。

2. 仲裁监测：此项监测主要为解决执行环境法过程中发生的矛盾。如目前我国的排污收费仲裁的监测，处理污染事故纠纷时向司法部门提供的仲裁监测等。

3. 考核验证监测：如应急性的考核监督监测及治理项目竣工验收监测等。

4. 咨询服务监测：为其它部门提供科研、生产的各类监测数据。为社会承担一些科研咨询工作等。

三、研究性监测（又叫科研监测）

包括的内容很多，有研究污染物自污染源排出后其迁移、转化的规律，以及污染物对人体及物体的危害性质和影响程度；研究探索污染物迁移、扩散影响的范围；寻求企业排污与生产的内在联系；研究环境标准和监测方法及企业环境监测技术连续自动化等，主要有：

1. 调查监测：包括水体、大气、土壤、作物、重金属、农药本底调查监测等。

2. 订标监测：包括监测方法、标准物质研制监测。

3. 评价监测：包括专项评价和综合评价监测等。

4. 预防监测：包括预防各种灾害事故的超前性监测等。

目前环境监测除按上述分类外，在监测站内部，为便于监测工作常依污染物存在的介质分类为：水质监测、大气监测、土壤监测、生物监测，以及噪声、放射性监测。还有以污染物污染过程的顺序分类为：污染监测、影响监测等。以专业部门进行监测分类为：气象监测（气象部门）、卫生监测（卫生部门）、资源监测（资源管理部门）等。不管如何分类，就监测的实质内容而言无外乎前面讲的三类监测。按前面说的三类监测来认识我们从事的监测工作有利于监测管理。

加强对纵向指令性任务的约束机制，实行目标责任制、任务包干、经费包干。健全对横向服务性任务的管理机制，实行三自一包有偿服务，不断提高科研监测水平。建立社会主义市场经济的竞争意识和运行机制“稳定一片，放开一头”适应新形势的要求。

第五节 环境监测管理的内涵

一、环境监测管理的基本特点

环境监测管理是使用定性和定量的各种科学方法，深入研究监测活动中的规律，并以监测质量、效率为中心，对环境监测整个系统进行全面管理的学科。

环境监测是一个复杂的大系统，对这一被管理系统（对象）的管理成败与否，取决于对管理特点的透彻了解，否则很难实现高质量、高效率的环境监测管理，也将影响环境监测的质量及其作用的发挥。环境监测管理的基本特点有：

1. 目标性：任何管理都是有目标的管理，只有这样才可能是有效的管理，无目标的管理应该是不存在的。环境监测的管理目标是什么呢？宏观地说是不断提高为环境管理