



中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

环境监测技术

● 李 弘 主编



化学工业出版社
教材出版中心

中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

环境监测技术

主 编 李 弘
责任主审 陈家军
审 稿 薛纪渝 夏星辉

化 学 工 业 出 版 社
教 材 出 版 中 心
· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

环境监测技术/李弘主编. —北京:化学工业出版社,
2002.6
中等职业教育国家规划教材
ISBN 7-5025-3877-1

I. 环… II. 李… III. 环境监测-专业学校-教
材 IV. X83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 040169 号

中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

环境监测技术

主 编 李 弘
责任主审 陈家军
审 稿 薛纪渝 夏星辉
责任编辑: 王文峡 潘小平
责任校对: 陶燕华
封面设计: 潘 峰

*

化学工业出版社 出版发行
教材出版中心
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)
发行电话: (010)64982530
<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销
北京云浩印刷有限责任公司印刷
三河市延风装订厂装订
开本 787mm×1092mm1/16 印张 18¼ 字数 446 千字
2002 年 7 月第 1 版 2004 年 9 月北京第 2 次印刷
ISBN 7-5025-3877-1/G·1031
定 价: 24.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

中等职业教育国家规划教材出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神，落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划，根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》（教职成〔2001〕1 号）的精神，我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写，从 2001 年秋季开学起，国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教学大纲（课程教学基本要求）编写，并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想，从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发，注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本，努力为教材选用提供比较和选择，满足不同学制、不同专业和不同办学条件的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材，并在使用过程中，注意总结经验，及时提出修改意见和建议，使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

2001 年 10 月

前 言

当今世界上,环境问题已经成为制约人类生存的重大问题和热点问题。人类只有一个地球,保护良好的自然环境不仅对于今天的人类十分重要,而且它还关系到我们的子孙后代的生存安全。中国是一个拥有 13 亿人口的大国,她的繁荣与富强在很大程度上取决于环境问题的良好解决,从这个意义上来说,保护环境、治理污染已是我们义不容辞的责任。

近几十年来,世界环境科学发展十分迅速,环境监测的内容、方法、规范、标准等各方面发生了重大变化,各类现代化的自动检测设备、大型水污染治理设备已得到长足发展并已广泛投入使用,环境保护的国际合作和协同行动日益加强。特别是我国政府对环境治理工作的高度重视和加大投入,使目前我国的环境污染状况得到了明显的改善。同时,也对我国今后环境保护工作和从业人员的素质提出了更高的要求。

为适应环境保护事业的发展和环保教学的需要,根据教育部批准的全国中等职业学校环境保护与监测专业指导性教学计划,化学工业出版社组织全国 10 多所学校的教师编写了这套中等职业学校三年制环境保护专业系列教材。

环境监测技术是环境保护与监测专业的一门主干专业课。本教材依据指导性教学计划的要求,在内容上注重结合我国环境监测工作的现有技术水平,注意介绍和反映国内外最新技术和科技成果,力求体现新知识、新技术、新材料、新方法。为使教材能够适应三年制中职教育的生源特点,本教材在写文体上力求语言简洁、重点突出、循序渐进,并配有大量插图和阅读材料。每章前后,分别设置了学习指南和本章小结,以帮助学生明确学习要求。监测实验安排在有关各章的后面,使理论和实践融为一个有机的整体。本教材的教学时数为 120~150 学时(包括实验)。书中打*号的章节和实验为选学内容。

本教材由李弘主编及编写绪论和第一章,王炳强编写第二章,李志富编写第三、四、五章,黄艳杰编写第六、七章,杨小林编写第八章。

本教材在编写过程中,得到了化工出版社的大力支持,也得到了沈永祥、许宁、陈炳和、黄一石、李耀中、薛叙明、徐忠娟等领导和老师的热情指导和帮助。常州化工学校的黄一石老师亲自起草了编写大纲,常州市环境保护研究所的蒋菊英同志审阅全部书稿并提出了许多宝贵的意见。书稿在编写过程中参考借鉴了大量国内高校的相关教材及文献资料(参考文献列于书后)。在此谨向原作者及上述各位专家表示衷心的感谢。

限于作者的水平,书中的错误与不足在所难免,敬请批评指正。

作 者

2002 年 2 月 28 日

内 容 提 要

本书较为详细地介绍了环境监测的基本原理、技术方法、环境标准和监测过程的质量保证。突出环境监测的特点，在一定的理论基础上，强调实践，注重专业素质和能力的培养，并配合教材内容选编了一定数量的阅读材料，增强了教材的可读性。

本书为中等职业学校环境保护与监测专业教材，亦可作为中等职业学校环境类及其他专业的教学用书，或作为环境保护科技人员、管理干部、环保职工培训教材及参考书。

本书配套《环境监测技术》多媒体光盘，该课件在教材原有内容的基础上，以直观形象的多媒体形式展示了以学为中心的教学设计思想；采用问题驱动的教学方法，以实际案例设计核心页面；课件中列出了部分国家标准、期刊、专著和相关的网站等开放性资料；并设置了自我测试模块。课件主要内容包括：绪论、水体监测、大气和废气监测、噪声监测、固体废物监测、土壤污染、生物污染监测、放射性污染监测八个模块，每个模块中系统地介绍了基础知识、环境监测标准、监测项目、监测技术、常用仪器等内容，并配有自测题。

本课件不仅为教师教学提供方便，而且对学生自学以及相关单位的培训工作均起到很好的效果。

目 录

绪论	1
0.1 环境监测	1
0.1.1 环境监测的概念	1
0.1.2 环境监测的目的	1
0.1.3 环境监测的分类	2
0.1.4 环境监测的原则和要求	2
0.1.5 环境监测技术	3
0.2 环境标准简介	4
0.2.1 环境质量标准	5
0.2.2 污染物排放标准	7
0.3 环境监测学习指南	8
1. 水体监测	10
1.1 概述	10
1.1.1 水体和水体污染	10
1.1.2 水质和水质指标	11
1.1.3 水质监测的目的和项目	11
1.2 水质监测方案的制定	16
1.2.1 地表水监测方案的制定	17
1.2.2 地下水监测方案的制定	19
1.2.3 水污染源监测方案的制定	20
1.3 水样的采集和保存	22
1.3.1 水样的采集	22
1.3.2 流量的测定	27
1.3.3 水样的运输和保存	29
1.3.4 水样的预处理	30
1.4 水体物理性质的测定	33
1.4.1 水温的监测	33
1.4.2 色度的测定	34
1.4.3 悬浮物的测定（重量法）	34
1.4.4 浊度的测定	35
1.4.5 电导率的测定	35
1.4.6 透明度的测定	35
1.5 水中无机物的测定	37
1.5.1 金属化合物的测定	37
1.5.2 非金属元素无机物的测定	41

1.6 水中有机化合物的测定	49
1.6.1 化学耗氧量 (COD) 的测定	50
1.6.2 高锰酸盐指数的测定	50
1.6.3 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定	51
1.6.4 总有机碳 (TOC) 和总需氧量 (TOD) 的测定	52
1.6.5 挥发酚的测定	53
* 1.6.6 矿物油类测定	54
1.7 水质污染的生物监测	55
1.7.1 概述	55
1.7.2 生物群落法	55
1.7.3 细菌学检验法	57
1.8 水污染连续自动监测	59
1.8.1 水污染连续自动监测项目和方法	59
1.8.2 水污染连续自动监测系统	60
1.8.3 水污染连续自动监测的仪器和装置	60
1.9 实验	64
1.9.1 水样的采集、色度的测定	64
1.9.2 浊度的测定	66
1.9.3 六价铬的测定	67
1.9.4 砷的测定	70
* 1.9.5 汞的测定	72
1.9.6 亚硝酸盐氮的测定	75
1.9.7 氨氮的测定	77
1.9.8 COD 的测定	79
* 1.9.9 BOD 的测定	82
1.9.10 酚的测定	86
1.9.11 阴离子洗涤剂测定	88
* 1.9.12 污水中油的测定	90
2. 大气和废气监测	94
2.1 大气和空气污染	94
2.1.1 大气、空气和大气污染	94
2.1.2 大气污染物及其存在形式	95
2.1.3 大气污染源	97
2.1.4 大气污染与大气扩散	97
2.2 空气污染监测方案的制定	99
2.2.1 基础资料的收集	99
2.2.2 监测项目的确定	100
2.2.3 采样点的布设	101
2.2.4 采样时间和频率	103
2.3 采样方法和采样仪器	104

2.3.1	采样方法	104
2.3.2	采样仪器	108
2.3.3	采样效率及评价	111
2.3.4	污染物浓度的表示方法和气体体积计算	112
2.3.5	采样记录	113
2.4	污染源监测	114
2.4.1	固定污染源监测	114
2.4.2	流动污染源监测	120
2.5	空气污染物的测定	123
2.5.1	粒子状污染物的测定	123
2.5.2	分子状污染物的测定	125
2.6	空气污染生物监测法	136
2.6.1	概述	136
2.6.2	植物受害过程监测依据	136
2.6.3	空气污染的指示植物及危害症状	136
2.6.4	空气污染监测方法	138
2.7	空气污染连续自动监测	141
2.7.1	监测项目	141
2.7.2	空气污染连续自动监测系统的组成	141
2.7.3	空气污染自动监测仪器	145
2.8	实验	151
2.8.1	TSP 的测定 (小流量采样)	151
2.8.2	烟道尘的测定	152
*2.8.3	降尘的测定	153
*2.8.4	汽车尾气中 NO_x 的测定	154
2.8.5	SO_2 的测定	156
2.8.6	氮氧化物的测定	158
2.8.7	硫酸盐化速率的测定	159
3.	噪声监测	163
3.1	噪声及声学基础	163
3.1.1	噪声的定义	163
3.1.2	噪声的分类和来源	163
3.1.3	噪声的特征	164
3.1.4	噪声的频率、波长和声速	165
3.1.5	噪声的物理量度	166
3.2	噪声的主观评价及评价参数	172
3.2.1	主观评价	172
3.2.2	噪声的评价参数	173
3.3	噪声测量仪器与噪声监测	176
3.3.1	声级计	176

3.3.2	其他噪声测量仪器	179
3.3.3	噪声的监测	179
3.4	实验：环境噪声监测	184
* 4.	固体废物监测	188
4.1	工业有害固体废物及固体废物样品的采集和制备	188
4.1.1	固体废物的概念	188
4.1.2	固体废物的种类、特性和危害	188
4.1.3	固体废物样品的采集、制备和保存	191
4.2	有害物质的监测方法	194
4.2.1	水分的测定	194
4.2.2	pH 值的测定	195
4.2.3	总汞的测定	196
4.2.4	铬的测定	197
4.2.5	氰化物的测定	199
4.2.6	固体废物遇水反应性试验	201
4.2.7	固体废物渗漏模拟试验	202
4.2.8	急性毒性的初筛试验	202
5.	土壤污染监测	204
5.1	土壤污染物的来源和特点	204
5.1.1	土壤的组成	204
5.1.2	土壤污染源和污染物	204
5.1.3	土壤污染的特点和危害	206
5.2	土壤污染物的测定	209
5.2.1	监测项目	209
5.2.2	样品的采集、制备和保存	209
5.2.3	土壤污染物的测定	211
5.3	实验：土壤中铜的测定	215
* 6.	生物污染监测	219
6.1	污染物在生物体内的分布	219
6.1.1	污染物在植物体内的分布	219
6.1.2	污染物在动物体内的分布	219
6.2	生物样品的采集、制备和预处理	220
6.2.1	生物样品的采集、制备	220
6.2.2	生物样品的预处理	224
6.3	生物样品监测方法	227
6.3.1	光谱分析法	228
6.3.2	色谱分析法	228
6.3.3	测定实例	228
* 7.	放射性污染监测	231
7.1	基本概念	231

7.1.1	放射性及其来源	231
7.1.2	放射性污染的危害	232
7.1.3	放射性污染度量单位	233
7.1.4	放射性监测对象和内容	235
7.2	放射性监测方法	235
7.2.1	放射性监测仪器	235
7.2.2	放射性监测方法	238
8.	监测过程的质量保证	244
8.1	数据处理和结果的表述	244
8.1.1	误差与偏差	244
8.1.2	有效数字及运算规则	246
8.1.3	可疑数据的取舍	247
8.1.4	回归分析法在工作曲线上的应用	249
8.1.5	测定结果的表述	252
8.1.6	监测结果的统计检验	252
8.2	实验室质量保证	256
8.2.1	名词解释	256
8.2.2	实验室内部质量控制图	257
8.3	环境标准物质	261
8.3.1	环境标准物质及分类	262
8.3.2	标准物质的制备	263
8.4	质量保证检查单和环境质量图	263
8.4.1	质量保证检查单	263
8.4.2	环境质量图	265
附录		272
附录 1	环境空气质量标准	272
附录 2	地表水环境质量标准	273
附录 3	水样常用保存技术	275
附录 4	部分国内环保网站 (推荐)	278
参考文献		279

绪 论

20 世纪是工业文明大获全胜的世纪。在这个世纪中，人类发明了汽车、飞机、宇宙飞船、电子计算机，发明了农药、染料、塑料、合成纤维，人类的足迹踏上月球、跨越海底，几乎实现了科幻作家们以往所描述的所有幻想。科技的发展使人类从来没有像今天这样无所不能，也从来没有像今天这样为所欲为，以至于当今人类对自然界任何新的征服已经不再是什么智慧和勇气的证明，而越来越成为一种对弱者的蛮霸和欺凌。

然而，从另一个视角来看，20 世纪也是工业文明大暴败迹的世纪。人类对物欲的追求正在以惊人的速度消耗着地球上的一切资源。当人类因为自身的需求不惜大规模地污染河流、砍伐森林、制造臭氧空洞的时候，当漫无节制的消费和物欲在几代人的时间内就足以将地球环境毁坏殆尽并将最终威胁到人类自身生存的时候，人们终于意识到：善待自然环境就是善待人类自己，对自然的尊重与保护、与自然的和谐发展、与地球生物圈的共存共荣乃是人类惟一可行的可持续发展道路。

0.1 环 境 监 测

0.1.1 环境监测的概念

环境监测是环境科学的一个重要分支学科。“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体及周围环境的威胁，迫使人们对核设施进行监测，测量放射性的强度，并可随时报警。随着工业的发展和环境污染问题的频频出现，环境监测的含义扩大了，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指污染物及污染因子，还延伸到对生物、生态变化的监测。

环境监测就是运用现代科学技术方法以间断或连续的形式定量地测定环境因子及其他有害于人体健康的环境污染物的浓度变化，观察并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。

0.1.2 环境监测的目的

环境监测的目的是为了及时、准确、全面地反映环境质量现状及发展趋势，并为环境管理、污染源控制、环境规划、环境评价提供科学依据。具体可概括为以下几个方面。

① 根据环境质量标准，评价环境质量。

② 根据污染物的浓度分布、发展趋势和速度，追踪污染源，为实施环境监测和控制污染提供科学依据。

③ 根据长期积累的监测资料，为研究环境容量，实施总量控制、目标管理、预测预报环境质量提供科学依据。

④ 为保护人类健康、维护地球自然环境和合理使用自然资源，制定、修订环境标准、环境法律和法规等提供科学依据。

⑤ 为环境科学研究提供科学数据。

0.1.3 环境监测的分类

0.1.3.1 按监测目的分类

(1) 研究性监测

研究性监测又称科研监测，它通常是由环保管理部门或科研单位针对某种新的污染物或污染源进行的监测。其目的是研究确定污染因素的运动规律，鉴定环境中需要注意的污染物；如果监测数据表明存在环境污染时，还必须确定污染对环境、人体、生物体的危害性及其影响程度。

(2) 监视性监测

监视性监测又称例行监测，一般指按照国家有关技术规定，对环境中已知污染因素和污染物质定期定点进行监测，以确定环境质量及污染源状况，评价控制措施的效果，衡量环境标准实施情况和环境保护工作的进展。我国地域辽阔，例行监测面广量大，因此必须建立全国性的自动化环境监测网络。

(3) 特定目标监测

特定目标监测又称应急监测，按目的不同又可分为以下几种。

① 事故性监测 污染事故发生时，及时深入事故地点进行监测，确定污染物的种类、扩散方向、扩散速度和污染程度及危害范围，查找污染发生的原因，为控制污染提供科学依据。

② 仲裁监测 主要针对污染事故纠纷、环境执法过程中发生的矛盾，进行监测。仲裁监测应由国家指定的具有权威的监督部门进行，提供的数据具有法律效力，以供仲裁之用。

③ 考核验证监测 为新建项目的环境考核评价、污染治理后的验收进行的监测。

④ 咨询服务监测 为政府部门、科研机构和生产单位所提供的服务性监测。

0.1.3.2 按监测对象分类

按监测对象的不同可分为水体污染监测、大气和废气污染监测、噪声污染监测、土壤污染监测、生物污染监测、放射性污染监测和电磁污染监测等。

0.1.4 环境监测的原则和要求

0.1.4.1 环境监测的原则

环境监测应遵循“优先监测”的原则。所谓“优先监测”原则具体是指：①对环境质量影响大的污染物优先；②有可靠监测手段并能获得准确数据的污染物优先；③已有环境标准或有可比性资料依据的污染物优先；④人类社会行为中预计会向环境排放的污染物优先。

众所周知，20 世纪以来，世界化学品的生产和合成品种、数量获得了惊人的发展，它为满足工业、农业、医药、军事等各行各业的需要和提高人类的生活质量做出了巨大贡献。有关文献显示，1900 年世界上生产和使用的化学品约为 5.5 万种，而到 1999 年则已超过了 2 000 万种。据专家估计，目前进入环境的化学物质已达 10 万种以上。但事实上，我们既无可能也无必要对每一种化学品都进行监测，而只能有

重点、有针对性地对部分污染物进行监测和控制，这就需要对众多有毒污染物进行分级排队，从中筛选出潜在危害性大、在环境中出现频率高的污染物作为监测和控制对象。经过优先选择的污染物称为环境优先污染物，简称优先污染物。对优先污染物进行的监测称为“优先监测”。

优先污染物是指难以降解、在环境中有一定残留水平、出现频率较高、具有生物积累性、毒性较大以及现代已有检出方法的化学物质。

美国是最早开展优先监测的国家。早在 20 世纪 70 年代中期就规定了水质中 129 种优先监测污染物，其后又提出了 43 种空气优先监测污染物名单。

“中国环境优先监测研究”亦已完成，提出了“中国环境优先监测污染物黑名单”，包括 14 种化学类别，共 68 种有毒化学物质，其中有机物 58 种，无机物 10 种。

0.1.4.2 环境监测的要求

具有可靠的监测手段和评价标准是环境监测的基本条件。因为有了可靠的监测手段，才能获得科学准确的监测结果；有了评价标准，才能对监测数据做出正确的解释和判断，使环境监测更具有实际意义，从而避免监测的盲目性。环境监测是环境保护技术的重要组成部分，环境监测数据既为评价环境质量提供了信息，同时也为制订管理措施，建立各项环境保护法令、法规、条例提供了决策依据。因此，环境监测工作一定要保证监测结果的准确可靠，能够科学地反映实际。环境监测的要求可大致概括为下列五个方面。

(1) 代表性

代表性是指采样时间、采样地点及采样方法等必须符合有关规定，使采集的样品能够反映总体的真实状况。

(2) 完整性

完整性主要强调监测计划的实施应当完整，即必须按预期计划保证采样数量和测定数据的完整性、系统性和连续性。

(3) 可比性

可比性不仅要求各实验室之间对同一样品的监测结果相互可比，也要求同一个实验室对同一样品的监测结果应该达到相关项目之间的数据可比；相同项目没有特殊情况时，历年同期的数据也是可比的。

(4) 准确性

准确性指测定值与真值的符合程度。

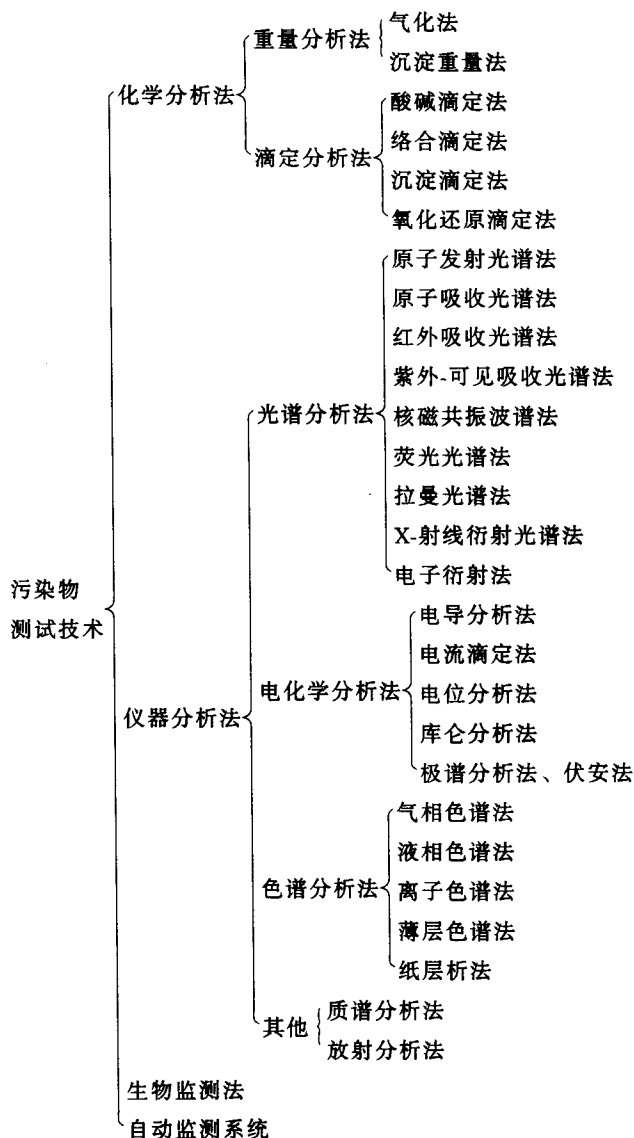
(5) 精密性

精密性则表现为测定值有良好的重复性和再现性。

准确性和精密性是监测分析结果的固有属性，必须按照所用方法的特性使之正确实现。

0.1.5 环境监测技术

环境监测技术包括采样技术、测试技术和数据处理技术等。关于采样技术和数据处理技术将在以后的有关章节中加以阐述，这里仅对目前较常用的污染物测试技术作一概括。



0.2 环境标准简介

环境标准是由政府有关部门颁布的强制性的技术法规，是环境保护法的一个重要组成部分，是评价环境质量、进行环境管理的重要手段和基础。它是环境保护政策的决策结果，也是环境保护的执法依据。我国的环境标准定为六类、两级。

六类环境标准及分级如下所述。

(1) 环境质量标准

环境质量标准是以保护人体健康、促进生态良性循环为目标，对环境中的各类有害物质在一定时间和空间范围内的允许浓度所做的限制性规定。环境质量标准主要包括环境空气质量标准、水环境质量标准及环境噪声、土壤、生态质量标准等。环境质量标准又分国家标准和地方标准。

国家环境质量标准是国家对环境中的各类有害物质或因素在一定条件下的允许浓度所作的规定。按照环境要素和污染因素分为大气、水质、土壤、噪声、放射性等环境质量标准与污染因素控制标准，适用于全国范围。

地方环境质量标准由地方政府参照国家环境质量标准制定，这种标准是国家环境质量标准的补充、完善和具体化。

(2) 污染物排放标准（即污染物控制标准）

污染物排放标准是根据环境质量要求，结合社会技术经济条件和环境特点，对污染源排入环境的有害物质或有害因素所作的控制规定。污染物排放标准也有国家标准和地方标准之分。

国家排放标准是国家为了实现环境质量标准的要求，以常见污染物为主要控制对象，对不同行业、公用设备（如汽车、锅炉等）制定的通用排放标准。

地方排放标准是以国家标准为依据，根据当地的环境条件等因素，在执行国家排放标准不能保证地方环境质量时，所制定的地方控制污染源的标准。它可以起到补充、修订、完善国家标准之不足的作用。

(3) 环境基础标准

这是在环境标准化工作范围内，对有指导意义的符号、代号、图式、量纲、规范等所作的统一规定，是制定其他环境标准的基础。

(4) 环境方法标准

是在环境保护工作中，以抽样试验、分析、统计、计算、测定等作业方法为对象而制定的标准。

(5) 环境标准物质标准

这是一种实物标准，因此也常称为样品标准。它是为了在环境保护工作中和环境标准实施过程中校准仪器、检验测试方法、进行量值传递而由国家法定机关制作的能够确定一个或多个特性值的材料和物质。对这些材料或物质必须达到的要求所作的规定称为环境标准物质标准。

(6) 环境保护的其他标准

它是除国家标准外，对在环保工作中还需要统一协调的项目所作的统一规定。如技术规范、仪器设备标准、产品标准、安全卫生标准、环境管理办法等。

这六大类标准构成了我国的环境标准体系，它由政府部门制定，属于强制性标准（即强制性技术法规），具有法律效力。这些标准是经过充分科学论证，在协调有关标准、规范、制度的基础上，积极采用或等效采用国际标准而制定的，所以它的时效性特别强，要随时注意其变更情况。

这里需要特别指出的是环境基础标准、环境方法标准、环境标准物质标准只有国家标准，地方（或行业）必须执行（即强制性执行）。

0.2.1 环境质量标准

0.2.1.1 水环境质量标准

我国已颁布的水环境质量标准有：地表水环境质量标准（GHZB 1—1999）；海水水质标准（GB 3097—97）；农田灌溉水质标准（GB 5084—92）；渔业水质标准（GB 11607—89）；生活饮用水卫生标准（GB 5749—85）；生活饮用水水源水质标准（CJ 3020—93）等。其中GHZB 1—1999 和 GB 3097—97 是最基本的水环境质量标准。

地表水环境质量标准 (GHZB 1—1999) 是对地面水环境质量标准 (GB 3838—88) 的修订, 适用于中华人民共和国领域内江河、湖泊、运河、渠道、水库等具有使用功能的地表水水域。发布于 1999 年 7 月 20 日, 2000 年 1 月 1 日起生效。同时废止地面水环境质量标准 (GB 3838—88) 和景观娱乐用水水质标准 (GB 12941—91)。新标准的主要内容如下。

(1) 按地表水域使用目的和保护目标把水域功能分为五类

I 类 主要适用于源头水、国家自然保护区。

II 类 主要适用于集中式生活饮用水水源地一级保护区、珍贵鱼类保护区、鱼虾产卵场等。

III 类 主要适用于集中式生活饮用水水源地二级保护区、一般鱼类保护区及游泳区。

IV 类 主要适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区。

V 类 主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。

同一水域兼有多种功能的, 依最高功能划分类别。有季节性功能的, 可按季节划分类别。

(2) 规定了水质监测项目及标准值

新标准共设基本项目和特定项目 75 个, 其中基本项目 31 项, 以控制湖泊、水库富营养化为目的的特定项目 4 项, 以控制地表水 I、II、III 类水域有机化学物质为目的的特定项目 40 项, 并规定了各项目的标准值。

0.2.1.2 环境空气质量标准

目前, 我国已颁布的大气标准有: 环境空气质量标准 (GB 3095—1996); 保护农作物的大气污染物最高允许浓度 (GB 9137—88) 等。

环境空气质量标准 (GB 3095—1996) 从 1996 年 10 月 1 日起生效, 同时代替 GB 3095—82 标准。以后又对该标准的部分项目指标进行了修订, 于 2000 年 1 月 6 日起实施。此标准适用于全国范围的环境空气质量评价。其主要内容如下。

(1) 标准规定了环境质量功能区划分 (共分三类)

一类区为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的地区。

二类区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区。

三类区为特定工业区。

(2) 规定了质量标准分级 (共分三级)

一类区执行一级标准;

二类区执行二级标准;

三类区执行三级标准。

(3) 规定了各项污染物不允许超过的浓度限值、监测采样和鉴定分析方法, 还规定了取值时间、数据统计的有效性。

0.2.1.3 环境噪声标准

目前为止, 我国已颁布的噪声标准有: 城市区域环境噪声标准 (GB 3096—93); 机场周围飞机噪声环境标准 (GB 9660—88); 城市港口及江河两岸区域环境噪声标准 (GB 11339—89); 工业企业厂界噪声标准 (GB 12348—90); 建筑施工场界噪声限值 (GB 12523—90); 地下铁路车站站台噪声 (GB 14227—93); 摩托车和轻便摩托车噪声限值 (GB 16169—1996); 汽车定型噪声限值 (GB 16170—1996) 等等。