



高等教育“十一五”规划教材
高职高专环保类专业教材系列

环境监测技术

税永红 吴国旭 主 编



科学出版社

www.sciencep.com

高等教育“十一五”规划教材

高职高专环保类专业教材系列

环境监测技术

税永红	吴国旭	主 编
王 虎	张 欣	副主编
张新申	伍 钧	主 审

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以“减理论、重实践”为原则，以“必需、够用”为标准进行编写。全书分为九章，以水、气、固废、土壤、物理污染为主线，介绍了各种主要污染物的分析检测及数据处理技术，同时还对简易快速监测技术与突发污染事故应急监测进行了介绍。结合职业技能培训特点，实践部分将单项基本技能与综合实训结合，提供了考核模板以便教师教学与学生学习。本书可作为高职高专院校环保、工业分析等专业的教材，也可作为职业技能鉴定培训资料及环境保护工作者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

环境监测技术/税永红, 吴国旭主编. —北京: 科学出版社, 2009
(高等教育“十一五”规划教材·高职高专环保类专业教材系列)
ISBN 978-7-03-025499-3

I. 环… II. ①税…②吴… III. 环境监测-高等学校: 技术学校-教材
IV. X83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 158306 号

责任编辑: 沈力匀 张 斌/责任校对: 柏连海 王万红
责任印制: 吕春珉/封面设计: 东方人华平面设计部

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

新 蕾 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009年9月第 一 版 开本: 787×1092 1/16
2009年9月第一次印刷 印张: 26 1/4
印数: 1—3 000 字数: 622 000

定价: 38.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈新蕾〉)

销售部电话 010-62134988 编辑部电话 010-62135235 (VZ04)

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

“环境监测技术”是一门理论性很强，同时又注重实践教学的课程。根据教育部对高职高专应用型人才的培养要求，在编写过程中遵循“理论以必须、够用为原则”、“减理论、重实践”、“实践与技能考核接轨”的原则，增强了针对性，本书内容涵盖了环境监测过程中涉及的基本技术知识，包括基础资料收集、现场调查技术、监测计划设计技术、布点技术、采样与分析检测技术及数据分析处理技术。将环境监测中的质量控制与质量保证技术改编为更适合高职高专院校学生应用和掌握的内容，并在教材中增加了计算机技术在监测数据处理和监测报告作图中的应用，以及对突发污染事故的应急监测等内容。本书是编者们在参考众多相关资料基础上，对多年教学、科研经验的总结。

本书是国家社会科学基金“十一五”规划课题“以就业为导向的职业教育理论与实践研究”的子课题“以就业为导向的高等职业教育环保类专业教学整体解决方案的研究”所确定的高职高专环保类专业系列教材之一，以“以就业为导向，以任务引领、项目主导，体现岗位技能要求，促进学生实践能力培养”为编写指导思想，采用项目引导模式，引导教师教学和学生学学习。

本书注重实践能力培养，以职业技能鉴定为目标，实验与实训的编写由浅入深，从基本技能操作和常用的仪器分析技术入手，从单项监测实验逐步深入，并引入综合设计实训项目，激发学生的自主学习能力。参照环境检测分析工各级工种职业鉴定要求，制定了“水环境监测职业技能鉴定”和“大气环境监测职业技能鉴定”考核表。结合各院校技能考核的实际做法，首次编入具有可操作性的基本技能及实验的考核评分细则模版，对教师教学和学生学学习更具针对性，重点难点更突出，为提高高职高专学生的适应性，增强社会竞争力，以实现高职培养技术人才的目标。

全书共分九章，第一章绪论，概述了环境监测技术、环境标准及环境监测新技术；第二章是环境监测数据处理与结果评价，引入计算机数据处理及统计图表知识；第三章到第七章按污染物种类，对水、气、固废、土壤、物理污染监测技术及方法进行介绍；第八章介绍了简易快速监测技术与突发污染事故的应急监测；第九章是环境监测实验与职业技能实训。

本书第一章由天津渤海职业技术学院吴国旭编写；第二章由吴国旭、成都纺织高等专科学校税永红编写；第三章第一至第七节由成都纺织高等专科学校蒋悦、税永红编写，第八至第十节由广东建设职业技术学院陈光荣编写；第四章第一至第五节由四川化工职业技术学院张欣编写，第六至第八节由杨凌职业技术学院王虎编写；第五章由重庆工程职业技术学院张海珍编写；第六章由河南工程学院崔树军编写；第七章由王虎编写，包头轻工职业技术学院杨广华编写第二节部分内容；第八章由广西生态工程职业技术学院张丽微编写；第九章第一节至第五节由成都纺织高等专科学校税永红、蒋学军编写，第六节由税永红、张欣编写；附录由税永红、吴国旭编写；全书最后由税永红统

稿。四川大学张新申教授、四川农业大学伍钧教授对本书进行了审核。

此外，本书在编写过程中还参考了大量相关书籍，成都纺织高等专科学校李巧巧、刘晓华对本书的资料收集做了大量工作，在此一并表示衷心的感谢。

魏复盛院士非常关心高职高专院校相关专业学生对本课程的学习，对学习本书的同学寄语：“创新求是，力戒浮躁”。在此作者对他表示衷心的感谢！

由于编者水平和能力有限，本书不妥之处在所难免，恳请读者提出宝贵意见。

目 录

前言

第一章 绪论	1
第一节 环境监测技术概述	2
第二节 环境标准	7
第三节 环境监测技术现状与发展	12
第二章 环境监测数据处理与结果评价	16
第一节 监测数据的处理	17
第二节 监测结果的统计与评价	26
第三节 回归分析与统计图表	30
第三章 水和污水监测技术	39
第一节 水和污染水监测概述	40
第二节 监测水体特点及组成	44
第三节 水质监测方案制定	46
第四节 水样采集运输保存	51
第五节 水样预处理技术	56
第六节 水体理化指标监测技术	60
第七节 水中无机污染物的监测技术	67
第八节 水中有机污染物监测技术	79
第九节 水质污染生物监测技术	86
第十节 水污染连续自动监测技术	90
第四章 大气与废气监测技术	96
第一节 大气与废气监测概述	97
第二节 大气监测方案制定	101
第三节 大气采样方法和技术	104
第四节 气态污染物监测技术	116
第五节 颗粒状污染物监测技术	127
第六节 污染源监测技术	132
第七节 室内空气污染及其监测技术	145
第八节 大气污染连续自动监测系统	154
第五章 固体废物监测技术	163
第一节 固体废物监测概述	164
第二节 固体废物样品的采集和制备	167
第三节 固体废物监测	171

第四节 生活垃圾的特性分析	181
第六章 土壤污染监测技术	186
第一节 土壤污染概述	187
第二节 土壤污染监测	195
第七章 物理污染监测技术	213
第一节 物理污染概述	214
第二节 噪声污染监测	216
第三节 电磁污染监测	230
第四节 热污染监测	235
第八章 简易快速监测技术与突发污染事故应急监测技术	239
第一节 简易快速监测方法	240
第二节 水中污染物快速监测技术	244
第三节 便携仪器监测技术	248
第四节 突发污染事故应急监测	251
第九章 环境监测实验与职业技能实训	257
第一节 环境监测实验的一般常识	258
第二节 环境监测实验基本技能	269
第三节 环境监测常用分析仪器	283
第四节 环境监测实验	297
第五节 综合设计实训	367
第六节 环境监测职业技能考核	375
附录 有关环境监测的资料	396
附录一 地表水环境质量标准基本项目标准限值	396
附录二 地表水环境质量标准基本项目分析方法	397
附录三 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值	398
附录四 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值	398
附录五 集中式生活饮用水地表水源地补充项目分析方法	400
附录六 集中式生活饮用水地表水源地特定项目分析方法	400
附录七 地下水质量分类指标	403
附录八 各项污染物的浓度限制	405
附录九 土壤环境保护标准目录	406
附录十 环境噪声与振动标准目录	406
附录十一 水样保存及容器洗涤方法	407
参考文献	410

第一章 绪 论

学习目标

- (1)了解环境分析与监测的目的；
- (2)掌握环境分析与监测的概念、分类；
- (3)掌握环境分析与监测的特点、技术方法；
- (4)了解环境分析与监测网络及优先监测；
- (5)掌握环境标准的作用、分类、重点标准；
- (6)把握环境分析与监测的发展趋势。

必备知识

- (1)环境分析与监测的概念、分类、技术概述；
- (2)优先监测；
- (3)环境标准。

选修知识

- (1)环境标准；
- (2)环境分析与监测的发展动态。

项目引导

项目：了解环境监测工作过程。

教学引导：结合认识实习，通过环境监测站和污水处理厂等单位的参观实习，让学生了解环境监测的基本常识及发展趋势，掌握环境监测的概念、目的、分类和标准等。

课前思考题

- (1)什么是环境监测技术？
- (2)环境标准的概念、作用是什么？分类有哪些？
- (3)常用的环境监测技术及方法有哪些？

第一节 环境监测技术概述

环境监测技术主要内容包括采样技术、监测技术、数据处理技术,是利用物理、化学和生物等技术手段及时、全面、准确地了解和反映环境质量状况及其变化趋势,是目前最具发展活力的环境分支学科之一,在环境学科及分析检测课程体系中占有重要的地位。

判断环境质量的好坏,用简单的某一污染物定点、定时的分析测定是不够的,还要对各种有关污染因素及环境因素在一定区域、空间和时间内进行测定,分析综合测定数据,才能对环境质量做出正确评价。环境监测的过程一般为:现场调查—监测方案设计—监测区域优化布点—样品采集—样品运输保存—分析测试—数据处理—综合评价等。根据流程,从信息角度看,环境监测是环境质量信息的捕获—传递—解析—综合的过程。只有在对监测信息进行解析、综合的基础上,才能全面、客观、准确地揭示监测数据的内涵,对环境质量及其变化做出正确评价。

一、环境监测技术意义和作用

(一) 环境问题和环境监测

1. 环境问题

环境问题已经成为人类面临的重大问题之一。从全球范围看,环境问题主要从两方面考虑:其一是环境污染,其二是环境破坏。环境监测主要关注的是由于污染造成环境质量的变化,如大气污染环境监测、水污染环境监测等。

2. 环境监测与环境分析

环境污染及破坏已经成为影响人类生存的公害问题。为了寻求环境质量变化的原因,人们着手研究调查污染物的来源、性质、分布状态及含量,并对其中某些化学物质进行定性定量的分析,此为环境分析。环境分析主要是对人类因生产活动而排放于环境中的各因子和污染物质进行的分析,既可以在现场直接测定,也可以采集样品在实验室进行。这种以不连续操作为特点的环境分析往往只能分析测定局部的、短时间的、单个的污染物质。但是评价环境质量的好坏以上资料是不够的,还需要有各种代表环境质量因素的数据。是多方面数据和资料的整合和补充。

环境监测(environmental monitoring)就是测定各种环境因子代表值的过程。它的内容比环境分析丰富而广泛,既包含直接污染物,也包括间接污染物。同时想要取得具有代表性的数据,就需要在一定区域范围内,对污染物进行长时间的连续监测。这些单靠化学分析是难以完成的,环境监测要求测定连续化和自动化。因此,环境分析是环境监测的发展基础,环境分析是环境监测的一个重要组成部分。

(二) 环境监测的意义和作用

环境监测是以分析监测影响环境质量的各种污染物及其变化的一门科学,它为控制

污染、保护环境提供服务，对于人类生存和社会文明的可持续发展具有重要意义。可归纳为：

(1) 通过环境监测，提供代表环境质量现状的数据，判断环境质量是否符合国家制定的环境质量标准，评价当前主要环境问题。

(2) 找出环境污染最严重的区域和区域上重要的污染因子，作为主要管理对象，评价该区域环境污染防治对策和措施的实际效果。

(3) 通过环境监测，评价环保设施的性能，为制定综合防治对策提供基础数据。

(4) 通过环境监测，追踪污染物质的污染路线和污染源，判断各类污染源所造成的环境影响，预测污染的发展趋势和当前环境问题的可能趋势。

(5) 通过环境监测，验证和建立环境污染模式，为新污染源对环境的影响进行预测评价。

(6) 积累长期监测资料，为研究环境容量、实施总量控制提供基础数据。

(7) 通过积累大量的不同地区的环境监测数据，并结合当前和今后一段时间科学技术和经济发展水平，制定切实可行的环境保护法规和环境质量标准。

(8) 通过环境监测，不断揭示新的污染因子和环境问题，研究污染原因、污染物迁移和转化，为环境保护科学研究提供可靠的数据。

总之，环境监测的作用和意义是及时、准确、全面地反映环境质量现状及发展趋势，为环境管理、环境规划、环境科学研究提供依据。

二、环境监测的目的和原则

环境监测是贯彻执行法律法规的依据，是治理污染、环境科研、环境规划、环境管理等不可缺少的手段，也是环境质量评价以及企业环境质量管理的组成部分。

(一) 环境监测的目的

环境监测的目的是准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，为环境管理、污染源控制、环境规划等提供科学依据，包括以下内容：

(1) 根据环境质量标准，通过监测来检验和判别工业排放物浓度或排放量是否超标，检验和评价环境质量。

(2) 根据污染分布情况，追踪寻找污染源，为实现监督管理、控制污染提供依据。

(3) 收集本底数据，积累长期监测资料，为研究环境容量、实施总量控制和目标管理、预测预报环境质量提供数据。

(4) 为保护人类健康、保护环境，合理使用自然资源，制订环境法规、标准、规划等服务。

(5) 通过监测确定环保设施运行效果，以便采取措施和管理对策，达到减少污染、保护环境的目的。

(6) 为环境科学研究提供科学依据。

（二）环境监测的原则

参照原国家环境保护总局（现为国家环境保护部）颁布的《环境监测技术规范》，对环境质量因子进行监测需遵循以下原则：

- （1）对环境影响大的污染物优先监测。
- （2）已有可靠的监测方法并能获得准确数据的污染物优先监测。
- （3）已有环境标准或其他规定的污染物优先监测。
- （4）在环境中的含量已接近或超过规定的标准，并且其污染趋势还在上升的污染物优先监测。
- （5）具有广泛代表性的样品要优先监测。如采集河流底泥作为监测水体在一段时间内重金属含量的样品，比经常监测个别水样更为经济有效。

三、环境监测的内容及类型

（一）环境监测的内容

环境污染问题涉及到环境质量因素各个方面，其监测内容繁杂多样，各不相同。主要内容如下。

1. 大气污染监测

目前，已经有数百种污染物列为大气污染监测项目，我国有多种标准对大气污染物的最高允许浓度和排放量做了规定。大气污染与气象条件息息相关，因此在进行大气污染监测时常需测定气象参数，如气压、温度等。

2. 水污染监测

水污染监测分为水环境质量监测和废水的监测。其中水环境质量监测包括地表水和地下水。主要监测项目包括物理指标、化学指标和有关生物指标，以及相应的水文参数（流速、流量等）。我国有多种水质标准和废水排放标准。

3. 土壤污染监测

进入土壤中的污染物主要由不适当使用化肥、农药、除草剂和工业废弃物堆积以及污灌所致。主要监测项目是影响土壤组成和生态平衡的重金属、有害非金属和难降解有机物等。

4. 固体废弃物污染监测

主要监测固体废物的毒性、易爆易燃性、腐蚀性和反应性。其中也包括有毒有害物质的组成含量的测定和毒性试验等。

5. 噪声污染监测

主要包括噪声源监测和环境噪声监测等。

6. 生物污染监测

由于生物通过大气、水、土壤或食物等吸取营养的同时，某些污染物会同时进入生

物体，并在生物体内富集而受到危害，破坏生态平衡，直接或间接影响人类健康。主要监测项目为重金属、有害非金属、农药以及某些有毒化合物等。

7. 其他能量污染监测

主要包括放射性、热污染、振动污染、光污染、电磁污染等。

(二) 环境监测的类型

环境监测可按其监测目的或监测任务划分，也可按监测介质或对象分类，亦可按专业部门或监测区域等进行划分。

(1) 按监测目的或监测任务可分为：监视性监测（例行监测、常规监测）、特定目的监测（特例监测、应急监测）、研究性监测（科研监测）。

(2) 按监测介质或对象可分为：水质监测、空气监测、土壤监测、固体废物监测、生物监测、噪声和振动监测、电磁辐射监测、放射性监测、热监测、光监测、卫生（病原体、病毒、寄生虫等）监测等。

(3) 按专业部门可分为：气象监测、卫生监测、资源监测等，或分为：化学监测、物理监测、生物监测等。

(4) 按监测区域可分为：厂区监测和区域监测。

(三) 环境优先污染物和优先监测

对于环境质量来讲，监测项目越多，对环境污染状况的掌握就越明晰。但受到现实条件（人力、物力和技术条件等）所限，不可能将所涉及的项目全部列入。因此，必须确定一个对污染物质的监测筛选原则。

所谓监测筛选原则，即根据监测目的和污染物的特性，对危害大、出现频率高、具有代表性的项目优先监测。一般具有以下特点：

- (1) 难以降解在环境中有一定残留水平。
- (2) 有科学可靠的监测方法，并能获得准确的数据。
- (3) 出现频率高，在环境中的量接近或超过环境标准值，污染趋势还在上升。
- (4) 样品有广泛的代表性，能反映环境综合质量。

被优先选择的监测污染物，称为环境优先污染物（priority pollutants）；对优先污染物的监测，称为优先监测。美国是最早开展优先监测的国家。早在 20 世纪 70 年代中期，在“清洁水法”中就明确规定了 129 种优先污染物。其后，又提出 43 种空气优先污染物名单。

中国环境优先监测研究中提出“中国环境优先污染物黑名单”，包括 14 个化学类别共 68 种有毒有害物质（表 1.1）。表中标有“*”为推荐近期实施的名单，包括 12 个类别，48 种有毒化学物质，有机物占 38 种。

表 1.1 中国环境优先污染物黑名单

化学类型	名 称
卤代(烷、烯)烃	二氯甲烷、三氯甲烷*、四氯化碳*、1,2-二氯乙烷*、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、三氯乙烯*、四氯乙烯*、三溴甲烷
苯系物	苯*、甲苯*、乙苯*、邻-二甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯
氯代苯类	氯苯*、邻-二氯苯*、对-二氯苯*、六氯苯
多氯联苯类	多氯联苯*
酚类	苯酚*、间-甲酚*、2,4-二氯酚*、2,4,6-三氯酚*、五氯酚*、对-硝基酚*
硝基苯类	硝基苯*、对-硝基苯*、2,4-二硝基苯、三硝基苯、对-硝基氯苯*、2,4-二硝基氯苯*
苯胺类	苯胺*、二硝基苯胺*、对-硝基苯胺*、2,6-二氯硝基苯胺
多环芳烃	萘、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘*、茚并[1,2,3-cd]芘、苯并[ghi]芘
酞酸酯类	酞酸二甲酯*、酞酸二丁酯*、酞酸二辛酯*
农药	六六六*、滴滴涕*、敌敌畏*、乐果*、对硫磷*、甲基对硫磷*、除草醚*、敌百虫*
丙烯腈	丙烯腈
亚硝胺类	N-亚硝基二丙胺、N-亚硝基二正丙胺
氰化物	氰化物*
重金属及其化合物	砷及其化合物*、铍及其化合物*、镉及其化合物*、铬及其化合物*、铜及其化合物*、铅及其化合物*、汞及其化合物*、镍及其化合物*、铊及其化合物*

四、环境监测的任务及特点

(一) 环境监测的任务

- (1) 评价环境质量，预测环境质量发展趋势。
- (2) 揭示污染危害，探明污染情况，进行监督管理。
- (3) 积累环境本底资料，研究和掌握环境容量和环境污染总量控制，为实施目标管理提供依据。
- (4) 为制订和执行环境法规、标准及环境规划、环境污染综合防治对策提供科学依据。

(二) 环境监测的特点

1. 环境监测的生产性

环境监测与一般检验相比具有生产性，环境监测的基本产品是监测数据，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，环境监测在一定程度上是生产监测数据的工厂。

2. 环境监测的综合性

环境监测的综合性主要表现在以下几方面：

- (1) 监测手段包括化学、物理、生物、物理化学、生物化学及生物物理等一切可以表征环境质量的方法，以获取监测数据，最后综合于统一的监测系统。
- (2) 监测对象包括空气、水体、土壤、固废、生物等客体，只有对这些客体进行综

合分析,才能确切描述环境质量状况。

(3) 对监测数据进行统计处理、综合分析时,涉及该地区的自然和社会各个方面的情况,因此,必须综合考虑与分析才能正确阐明各学科的关系,才能充分发挥环境监测效益。

3. 环境监测的连续性

由于环境污染具有时空性等特点,只有坚持长期测定,才能从大量的数据中揭示其变化规律,预测其变化趋势,数据越多,预测的准确性就越高。

4. 环境监测的追踪性

环境监测包括监测目的确定、监测计划的制订、采样、样品运送和保存、实验室测定以及数据整理等过程,是一个复杂而又有联系的系统,任何一步的差错都将影响最终数据的质量。为保证监测结果具有一定的准确性、可比性、代表性和完整性,需要一个量值追踪体系予以监督。为此,需要建立环境监测质量保证体系。

第二节 环境标准

我国的环境标准化工作是与我国环保事业同步发展的。1973 年第一次全国环保工作会议颁布的《工业“三废”排放试行标准》是我国发布的第一个环境标准。1979 年颁布的《中华人民共和国环境保护法(试行)》,明确规定了环境标准的制(修)订、审批和实施权限,从此,我国环境标准工作有了较大进展。经过 30 多年的环境标准化建设,我国已建立了完善的国家环境标准体系。

一、环境标准的概念及作用

(一) 环境标准的概念

环境标准是为了保护人群健康,防治环境污染,合理利用资源,促进经济发展,依据环境保护法和有关政策,对环境有害成分含量及其排放源规定的限量阈值和技术规范。环境标准是我国环境保护法体系中一个独立的、特殊的、极重要的组成部分。

(二) 环境标准的作用

(1) 环境标准是环境保护的工作目标和手段,它是制定环境保护计划和规划的重要依据。

(2) 环境标准是判断环境质量和衡量环保工作优劣的准绳。无论进行何种环境评价,只有依靠环境标准,才能做出量化的比较和评价,正确判断环境质量的好坏,从而为控制环境污染,提高环境质量,设计切实可行的治理方案提供科学依据。

(3) 环境标准是执法的依据。环境标准是环境保护行政主管部门依法行政的依据,诸如环境问题的诉讼、排污费的收取、确定污染治理的目标等都以环境标准为依据。

(4) 环境标准是推动环境保护科技进步的动力。环境标准是组织现代化生产的重要手段和条件,标准的实施可以起到强制推广先进科技成果的作用,加速科技成果转化及

污染治理新技术、新工艺、新设备尽快得到推广应用。

二、环境标准的分类与分级

(一) 环境标准的分类

我国环境标准分为环境质量标准、污染物排放标准（污染控制标准）、环境基础标准、环境方法标准、环境标准物质标准和环保仪器、设备标准六大类。

(二) 环境标准分级

我国的环境标准分为国家环境标准（包括行业标准）和地方环境标准二级。

三、环境标准体系及定制原则

(一) 环境标准体系

环境标准体系是指所有环境标准的总和。我国的环境标准体系构成如图 1.1 所示。

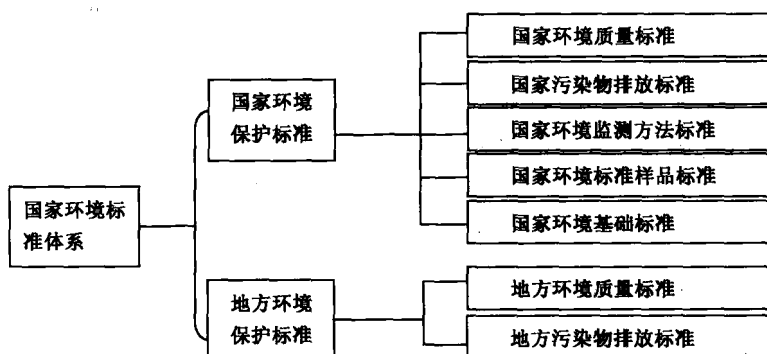


图 1.1 中国环境标准体系

1. 国家环境保护标准

1) 国家环境质量标准

国家环境质量标准是为保障人群健康、维护生态环境和保障社会物质财富，并考虑技术、经济条件，对环境中的有害物质和因素所作的限制性规定。国家环境质量标准是一定时期内衡量环境优劣程度的标准，从某种意义上讲是环境质量的目标标准。

2) 国家污染物排放标准（或控制标准）

国家污染物排放标准是根据国家环境质量标准，以及适用的污染控制技术，并考虑经济承受能力，对排入环境的有害物质和产生污染的各种因素所做的限制性规定，是对污染源控制的标准。

3) 国家环境监测方法标准

国家环境监测方法标准为监测环境质量和污染物排放，规范采样、分析测试、数据处理等所做的统一规定（是指分析方法、测定方法、采样方法、试验方法、检验方法、

生产方法、操作方法等所做的统一规定，环境中最常见的是分析方法、测定方法、采样方法)。

4) 国家环境标准样品标准

国家环境标准样品标准是为保证环境监测数据的准确、可靠，对用于量值传递或质量控制的材料、实物样品而制定的标准物质。标准样品在环境管理中起着甄别的作用，可用来评价分析仪器、鉴别其灵敏度，评价分析者的技术，使操作技术规范化的。

5) 国家环境基础标准

国家环境基础标准是对环境标准工作中，需要统一的技术术语、符号、代号(代码)、图形、指南、导则、量纲单位及信息编码等所做的统一规定。

2. 地方环境保护标准

地方环境标准是对国家环境标准的补充和完善。由省、自治区、直辖市人民政府制定。近年来为控制环境质量的恶化趋势，一些地方已将总量控制指标纳入地方环境标准。

1) 环境质量标准

国家环境质量标准中未作规定的项目，可以制定地方环境质量标准。

2) 污染物排放(控制)标准

(1) 国家污染物排放标准中未作规定的项目可以制定地方污染物排放标准。

(2) 国家污染物排放标准已规定的项目，可以制定严于国家污染物排放标准的的地方污染物排放标准。

(3) 省、自治区、直辖市人民政府制定机动车、船大气污染物地方排放标准严于国家排放标准的，须报经国务院批准。

3. 强制性和推荐性环境标准

除上述环境标准外，在环境保护工作中对还需要统一的技术要求所制定的标准，包括执行各项环境管理制度、监测技术、环境区划、规划的技术要求、规范、导则等。

国家环境保护标准分为强制性环境标准和推荐性环境标准。环境质量标准和污染物排放标准和法律、法规规定必须执行的其他标准为强制性标准。强制性环境标准必须执行，超标即违法。强制性标准以外的环境标准属于推荐性标准。国家鼓励采用推荐性环境标准，推荐性环境标准被强制性标准引用，也必须强制执行。

4. 环境标准之间的关系

1) 国家环境标准与地方环境标准的关系

地方环境标准是国家环境标准的补充，在执行上，地方环境标准优先于国家环境标准执行。

2) 国家污染物排放标准之间的关系

国家污染物排放标准又分为跨行业综合性排放标准(如污水综合排放标准、大气污染物综合排放标准，锅炉大气污染物排放标准)和行业性排放标准(如火电厂大气污染物排放标准，合成氨工业水污染物排放标准、造纸工业水污染物排放标准等)。综合性排放标准与行业性排放标准不交叉执行。即有行业性排放标准的执行行业排放标准，没

有行业排放标准的执行综合排放标准。

(二) 制定环境标准的原则

环境标准体现国家技术经济政策。它的制定要充分体现科学性和现实性相统一，才能既保护环境质量的良好状况，又促进国家经济技术的发展。

1. 要有充分的科学依据

标准中的指标确定，要以科研成果为依据。如环境质量标准，应以环境质量基准为基础。所谓环境质量基准，是指环境中污染物（或因素）对特定对象（人或其他生物等）不产生不良或有害影响的最大剂量或浓度。制订监测方法标准要对方法的准确度、精密度、干扰因素，以及各种方法的比较等进行试验。制订控制标准的技术措施和指标，要考虑它的成熟程度、可行性及预期效果等。

2. 既要技术先进，又要经济合理

环境质量标准是以环境质量基准为依据，并考虑社会、经济、技术因素而制定的。标准要定在最佳实用点上，既不能强调技术先进而使大多数企业难以达到，也不能强调可能，迁就现有的落后生产技术与工艺装备。

3. 与有关标准、规范、制度协调配套

排放标准与质量标准、收费标准、国内国际标准之间应相互协调。

4. 积极采用或等效采用国家标准

积极采用或等效采用国际标准是我国重要的技术经济政策，也是技术引进的重要部分，同时反映该国的技术、经济、科学和管理水平。

四、环境标准简介

(一) 水质标准

1. 《地表水环境质量标准》

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国水污染防治法》，防治水污染，保护地表水水质，保障人体健康，维护良好的生态系统，特制定《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002)。此标准按照地表水环境功能分类和保护目标，规定了水环境质量应控制的项目及限值，以及水质评价、水质项目的分析方法和标准的实施与监督。标准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。具有特定功能的水域，应执行相应的专业用水水质标准。其包含项目为地表水环境质量基本项目、集中式生活饮用水地表水源地补充项目和集中式生活饮用水地表水源地特定项目。

地表水环境质量标准依据地表水水域环境功能和保护目标，按功能高低依次划分为五类。

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地表水源地一级保护区、珍稀水生生物栖息