

The background of the cover is a dark green color with several vertical stripes of a lighter shade of green. The stripes vary in width and are positioned on the left side of the cover, creating a textured, layered effect.

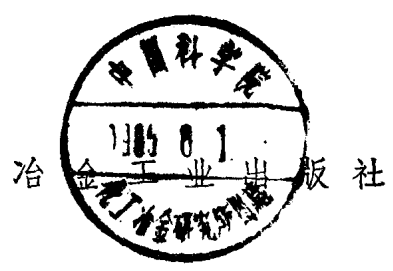
环保工作者实用手册

R
50.95073
822
02

环保工作者实用手册

《环保工作者实用手册》编写组 编

(ZK656/15)
ZK656/07



内 容 简 介

本书是环保工作者实用的工具书。全书共分十一章，即概论、环境管理、环境标准、废气处理技术、废水处理技术、固体废物处理与利用、噪声控制技术、放射性防护、绿化、监测技术、环境质量评价。对工业中常见的污染物分别介绍其来源、性质、治理技术及其监测技术。附录中还搜集了有关环境问题的经济背景资料、原煤成分和绿化环境用的苗木参考价格。

本书可供从事环境保护管理工作以及环保科技人员使用和参考。

环保工作者实用手册

《环保工作者实用手册》编写组 编

*

冶金工业出版社出版

(北京灯市口74号)

新华书店北京发行所发行

冶金工业出版社印刷厂印刷

850×1168 1/32 印张 27 3/8 字数 725 千字

1984年11月第一版 1984年11月第一次印刷

印数00,001~27,000册

统一书号: 15062·4132 定价5.20元

前 言

一、自一九七三年国务院召开第一次全国环境保护会议以来，在“全面规划，合理布局，综合利用，化害为利，依靠群众，大家动手，保护环境，造福人民”的环境保护工作方针指导下，环境保护技术得到了很快的发展。为总结生产实践和科学研究方面的经验，吸收国外先进技术，加强环境保护技术的基础建设，以适应国民经济日益发展的需要，我们根据冶金工业部安全环保司的要求，编写了这本《环保工作者实用手册》，供环境保护管理工作者和环保科技人员使用。此书也可作为高校师生及其他有关人员的参考资料。

二、本书是综合性技术工具书。在内容上，侧重工业、侧重治理技术、侧重实用。书中介绍了有关专门技术的基础理论、常用计算公式和数据，取材力求简明扼要，不同于设计和制造手册。在体例上，对工业生产中常见的污染物介绍其来源、性质和治理技术。按技术范围分章，以使读者在综合研究和处理技术问题时，便于查阅。全书分为概论、环境管理、环境标准、废气处理技术、废水处理技术、固体废物处理与利用、噪声控制技术、放射性防护、绿化、监测技术和环境质量评价等十一章。

三、参加本书编写工作的有（按章节顺序）：马广大（第一章、第四章第一节）、魏宗华（第二章、附录一、二）、刘宏明（第三章）、张秦岭（第四章第二节、第六～十三节）、于洪涛、章振鹭（第四章第三节）、杨晋亚（第四章第四节）、张殿印（第四章第五节）、周海清（第五章第一节、第三～六节、第十三节）、姚国济（第五章第二节、第七～十一节）、王秦生（第五章第五节部分）、陈克任（第五章第十二节、第十四节）、曾锦之（第五章第六节部分）、王建华（第六章）、杨臣钧（第七章）、何长华、郁宪华（第八章）、兰红（第九章）、谷钊宽（第十章）、励哉拱（第十一章）。全书由戴耀南、张希衡主编，

在整理和审定过程中，对稿件作了修改和增删。冶金工业部安全环保司和冶金工业出版社编辑部有关同志以及参与审稿的同志对本书的定稿工作提出了许多修改意见，谨表谢意。

四、本书在编写过程中得到了冶金工业部建筑研究总院环境保护研究所和西安冶金建筑学院的大力支持，使编写工作得以顺利进行，在此一并表示感谢。

五、由于我们缺乏经验，本书在内容和形式方面，一定会存在不足和错误。我们热忱希望读者在使用过程中进一步审查验证，提出指正。倘若本书能对从事环境保护工作者有所裨益的话，将是编者最大的欣慰。

编 者

一九八三年四月

目 录

第一章 概论	1
第一节 环境污染	2
一、环境污染的含义	2
二、环境污染物	2
三、环境污染物的影响方式	4
四、环境污染对人体健康的影响	5
第二节 环境保护	7
一、环境保护的任务	7
二、防治环境污染	8
三、保护自然资源	8
第三节 环境污染防治措施	9
一、把环境保护纳入国民经济计划 and 管理的轨道	9
二、做好基本建设项目的环境规划工作	10
三、制订控制环境污染的技术政策	10
四、用经济手段管理环境	11
五、绿化造林	11
六、安装净化装置	11
参考文献	12
第二章 环境管理	13
第一节 概述	13
一、环境管理的重要性	13
二、环境管理的基本特点	14
三、环境管理的对象和任务	14
第二节 企业环境管理的基本原则和主要内容	15
一、基本原则	15
二、主要内容	16
第三节 我国环境管理的进展情况	16

第四节 环境统计的主要指标解释	19
一、废水	19
二、废气	20
三、废渣	21
四、锅炉及工业炉窑	21
五、“三废”综合利用和排污收费	22
六、厂区面积与绿化面积	22
七、污染处理装置	22
第五节 有关的环境保护法规	23
一、中华人民共和国环境保护法（试行）	23
二、基本建设项目环境保护管理办法	29
三、征收排污费暂行办法	33
四、关于工矿企业治理“三废”污染开展综合利用产品 利润提留办法的通知	37
五、国务院关于结合技术改造防治工业污染的几项规定	39
第三章 环境标准	42
第一节 概述	42
一、环境标准的分类	42
二、制订环境标准的基本依据	42
三、我国环境标准制订概况	43
第二节 我国现有的国家环境标准	44
一、水质标准	44
二、大气环境质量标准	51
三、噪声标准	59
第三节 国外有关的环境标准	60
一、水质标准	60
二、大气环境质量标准	66
三、噪声标准	80
参考文献	83
第四章 废气处理技术	84
第一节 概述	84
一、空气污染及空气污染物	84
二、空气污染物的来源和发生量	87

三、空气污染的影响	94
第二节 废气处理基本方法	104
一、冷凝法	105
二、吸收法	111
三、吸附法	118
四、燃烧法	123
五、催化转化法	137
六、净化方法的组合	141
第三节 粉尘控制技术	142
一、粉尘性质	142
二、粉尘的来源	145
三、除尘方法	146
四、工业锅炉烟气控制技术	189
第四节 二氧化硫净化技术	199
一、二氧化硫的物理化学性质	199
二、二氧化硫的人为来源	201
三、高浓度二氧化硫烟气的净化回收	206
四、低浓度二氧化硫烟气的净化回收	207
第五节 含氟烟气净化技术	250
一、氟化物性质	250
二、含氟烟气的来源	251
三、氟化物的净化技术	254
第六节 氮氧化物净化技术	267
一、氮氧化物的性质	267
二、氮氧化物的来源	268
三、氮氧化物的净化技术	268
第七节 铅烟的净化技术	279
一、铅及其氧化物的性质	279
二、铅烟产生原因和来源	279
三、铅烟的净化技术	281
第八节 汞及其化合物的净化技术	284
一、汞及其化合物的性质	284
二、汞及其化合物产生原因和来源	284

三、汞尘及汞蒸气的净化技术	285
第九节 有机化合物净化技术	292
一、主要有机污染物的性质	292
二、有机污染物的来源	292
三、有机污染物的净化技术	292
第十节 沥青烟气净化技术	302
一、沥青的性质和组成	302
二、沥青烟气的产生原因和来源	302
三、沥青烟气的净化技术	303
第十一节 酸雾及含氯废气的净化技术	307
一、可生成酸雾的物质及其性质	307
二、酸雾与氯气的来源	307
三、酸雾和含氯废气的净化方法	307
第十二节 内燃机废气净化技术	314
一、内燃机废气的组成	314
二、内燃机废气的产生原因	316
三、内燃机废气的净化技术	317
第十三节 恶臭物质净化技术	321
一、恶臭物质概述	321
二、恶臭产生的原因和来源	325
三、恶臭物质的净化方法	325
参考文献	329
第五章 废水处理技术	331
第一节 概述	331
一、废水来源及分类	331
二、废水对水体的污染及其危害	331
三、废水处理的主要原则	336
第二节 废水处理基本方法	337
一、沉淀分离	337
二、浮上分离	341
三、离心分离	344
四、过滤	345
五、磁力分离	352

六、吸附	352
七、离子交换	355
八、萃取	356
九、汽提	358
十、吹脱	358
十一、蒸发	359
十二、结晶	363
十三、膜分离	363
十四、中和	365
十五、氧化还原	367
十六、化学沉淀	368
十七、水质稳定	369
十八、生物膜法	370
十九、活性污泥法	371
二十、污泥厌氧消化	377
二十一、生物塘	379
二十二、污水灌溉	379
二十三、消毒	379
二十四、废水处理过程中的泥渣处理	379
第三节 含悬浮物废水处理	385
一、废水来源及特性	385
二、处理方法	385
三、除尘废水处理实例	385
四、含铁皮废水处理实例	393
第四节 含油废水处理	399
一、废水来源及特性	399
二、废水处理方法	399
三、乳化液废水处理	409
四、废油再生	412
第五节 酸、碱废水处理	413
一、简述	413
二、酸性废水中和处理	413
三、酸洗废液回收处理	422

四、碱性废水处理	435
第六节 含酚废水处理	437
一、废水来源及特性	437
二、废水处理方法	437
三、焦化厂含酚废水处理	438
四、煤气发生站含酚废水处理	445
第七节 含氰废水处理	454
一、废水的来源	454
二、处理方法	454
第八节 含氟废水处理	460
一、废水的来源	460
二、处理方法	461
第九节 含砷废水处理	464
一、废水的来源	464
二、处理方法	464
第十节 含汞废水处理	468
一、废水的来源	468
二、处理方法	468
第十一节 重金属废水处理	473
一、废水的来源	473
二、处理方法	473
第十二节 有机废水处理	484
一、有机废水的来源	484
二、处理方法	485
三、有机工业废水处理	485
四、城镇生活污水处理	496
第十三节 泥渣处理	499
一、泥渣分类和特性	499
二、泥渣处理的基本方法	499
三、泥渣浓缩	501
四、泥渣脱水	503
五、泥渣干燥	509
六、污泥消化	509

第十四节 废水处理常用药剂与材料	511
一、混凝剂和助凝剂	511
二、离子交换剂	511
三、中和剂及消毒剂	513
四、吸附剂	517
参考文献	519
第六章 固体废物的处理与利用	520
第一节 概述	520
第二节 冶金渣	521
一、高炉矿渣	521
二、钢渣	534
三、有色冶金渣	543
第三节 粉煤灰	549
一、粉煤灰的化学成分和矿物组成	549
二、粉煤灰的利用	550
第四节 煤矸石	556
一、煤矸石的化学成分和矿物组成	556
二、煤矸石的处理方法	556
三、煤矸石的利用	556
第五节 废石与尾矿	560
一、废石及尾矿的处理方法	561
二、废石及尾矿的利用	562
第六节 含铁尘泥的利用	564
一、尘泥的化学成分及矿物组成	564
二、尘泥的利用	565
第七节 城市垃圾	566
一、城市垃圾的分类	566
二、城市垃圾排量与主要成分	567
三、城市垃圾的收集	567
四、城市垃圾处理与利用	568
参考文献	569
第七章 噪声控制技术	570
第一节 噪声及其物理量度	570

一、噪声的定义及其分类	570
二、声学基础	570
第二节 噪声的危害及其评价方法	577
一、噪声的危害	577
二、噪声的评价方法	577
第三节 噪声控制原理及基本方法	579
一、噪声控制原理	579
二、噪声控制的基本方法	580
参考文献	607
第八章 放射性防护	608
第一节 概述	608
一、放射性核衰变方式及其基本规律	608
二、放射性常用的单位	611
三、环境放射性的来源	612
第二节 放射性防护技术	621
一、辐射量基本概念	621
二、辐射防护标准	625
三、防护技术	628
四、防护评价	642
第三节 放射性监测	642
一、监测内容	642
二、监测方法	644
参考文献	648
第九章 绿化	649
第一节 环境绿化的作用	649
一、环境绿化的意义	649
二、环境绿化的作用	649
第二节 绿化植物的选择	652
一、选择的原则	652
二、常见的环境保护绿化植物	652
三、抵抗和吸收有害气体的绿化植物	652
第三节 绿化布置	663
一、环境绿化所需原始资料	663

二、环境绿化设计要点	664
三、绿地面积	667
四、绿化植物配比	670
五、工厂各区域的绿化布置	672
第四节 绿化施工、管理及其辅助设施	681
一、绿化植物的施工、管理	681
二、绿化辅助设施	682
第五节 绿化技术经济指标	683
参考文献	684
第十章 监测技术	685
第一节 概述	685
一、监测目的	685
二、监测对象	686
三、监测方法	686
四、采样体积和测定值换算法	686
五、监测数据整理方法	688
第二节 污染源监测技术	691
一、烟气中污染物的测定	691
二、废水中污染物的测定	730
第三节 环境监测技术	764
一、环境大气质量的测定	764
二、噪声的测定	782
三、环境水质的测定	783
第四节 工业企业监测站的建设	791
一、建站一般原则	791
二、监测站的建设	792
参考文献	797
第十一章 环境质量评价	798
第一节 概述	798
一、评价的必要性	798
二、评价的类型	798
三、评价的基本内容	799
四、评价的基本程序	801

第二节 环境背景和污染源调查	801
一、环境背景调查	801
二、污染源调查	802
第三节 环境质量现状评价	805
一、评价参数	805
二、环境监测	806
三、评价标准	807
四、环境质量指数	808
五、环境质量分级	811
六、环境质量评价图	811
第四节 环境影响评价	813
一、环境影响评价方法及工作过程	813
二、大气环境影响评价	814
三、地表水环境影响评价	832
参考文献	839
附录	840
附录一、有关环境问题的经济背景资料	840
附录二、全国原煤成分(统配煤矿)	845
附录三、苗木参考价格	849

第一章 概 论

环境是指人类生存的环境，不仅是指自然环境，还包括一定的社会环境。自然环境是人类及一切生物赖以生存的物质基础。

在《中华人民共和国环境保护法（试行）》（以下简称《环境保护法》）第三条中指出，“本法所称环境是指：大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、水生生物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区、生活居住区等。”因此，我们的任务是“保证在社会主义现代化建设中，合理地利用自然环境，防治环境污染和生态破坏，为人民造成清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展”（《环境保护法》第二条）。

人类的生存环境与生物（可分为生产者、消费者、分解者）之间相互依存，相互制约，并不断地进行着能量转换和物质的循环，形成一个相对稳定的生态系统，即所谓生态平衡。它们之间相互作用的关系大致是：作为生产者的绿色植物，从周围环境中吸取二氧化碳、水和营养盐类，进行光合作用，利用光能将各种无机营养物质转化成有机物（碳水化合物），并放出氧气；作为消费者的动物，其中以植物为食料的草食动物消耗生产者所制造的有机物和氧气，把这种有机物转化成另一种形式的有机物（动物脂肪、蛋白质等），草食动物又被肉食动物捕食；作为分解者的微生物（包括大部分细菌和真菌等），把动植物的尸体和排泄物分解成为简单的二氧化碳、水和营养盐类等无机物，返回到环境中。人类既食植物又食动物，所以人也属于消费者。这种相对平衡的关系可以用图1-1表示。

在一个生态系统中，只要其中一个因素发生变化，其它因素就跟着发生一系列连锁反应，从而整个生态系统的平衡也就被破坏。自然环境中任一因素的变化或人类的活动都可以破坏生态平

衡。保护生态环境，已列入庄严的国家宪法中了。

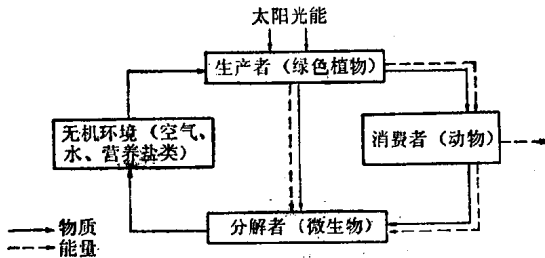


图 1-1 生态系统中的能量转换和物质循环示意图

我国第五届全国人民代表大会第五次会议通过的《中华人民共和国宪法》第二十六条明确规定：“国家保护和改善生活环境和生态环境”。这是我们开展环境保护工作的法律依据。

第一节 环境污染

一、环境污染的含义

前已述及，在一个相对稳定的生态系统中，任一环境因素的变化，都会导致生态系统平衡的破坏。但由于生态系统具有一定的稳定性和适应外界变化的能力，所以在外界变化较小时，生态系统能自动恢复动态平衡关系。通常把环境所具有的恢复生态系统动态平衡的能力称为自净能力。环境的自净能力不仅与进入环境的污染物量有关，还与各种环境因素的容量有关。

环境的容量与环境的自净能力都是有一定限度的。当由于人类活动的干扰，使环境因素变化超过了环境的自净能力，即超过了环境生态系统动态平衡的恢复能力时，则环境恢复不到原来的动态平衡状态。这种超出部分即构成了对环境的污染。或者通俗地说，由于人类活动的干扰，使环境的组成或状态发生了变化，对人体健康或社会经济福利造成了危害，或破坏了生态平衡，就叫做环境污染。

二、环境污染物

由于人类的活动所产生的环境污染物，一般可分为化学性、