

中国环境影响评价

培训教材

● 国家环境保护总局监督管理司 编

化学工业出版社

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

中国环境影响评价 培训教材/国家环境保护总局监督管理司编. —北京: 化学工业出版社, 2000.1
ISBN 7-5025-2729-X

I. 中… II. 国… III. 环境影响-评价-中国-教材
IV. X828

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 68164 号

中国环境影响评价

培训教材

国家环境保护总局监督管理司 编

责任编辑: 陈有华 管德存

责任校对: 陶燕华

封面设计: 田彦文

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市密云云浩印刷厂印刷

北京市密云同文印刷厂装订

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 30½ 字数 710 千字

2000 年 1 月第 1 版 2000 年 1 月北京第 1 次印刷

印 数: 1—6000

ISBN 7-5025-2729-X/X·27

定 价: 80.00 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

序

环境是人类赖以生存、繁衍和发展的基本条件。为了避免环境污染和生态破坏，给子孙后代留下一个美好的家园，人们努力寻求一条人口、经济、资源和环境相互协调发展之路，认识到必须实施可持续发展战略。

环境影响评价是在决策和开发建设活动中实施可持续发展战略的一种有效手段和方法。决策前，进行环境影响评价，对可能产生的环境问题进行科学分析、预测，提出优选方案和解决对策，从经济、社会、环境方面综合考虑，协调人们的短期行为和长远利益，从而达到合理开发利用自然资源、保护环境，实施可持续发展的目标。环境影响评价现已被世界各国所认识和接受，我国是较早引入和实行环境影响评价的国家之一。

本世纪七十年代初，我国引入了环境影响评价理论。经过不断实践和努力，逐步建立和形成了具有中国特色的环境影响评价制度，成为我国强化环境管理的重要制度之一。我国环境保护的法律法规中，都明确规定了环境影响评价制度。通过执行环境影响评价制度，可以否定不符合产业政策和布局不合理的建设项目；确定污染防治设施和生态保护措施，确保污染物达标排放和实现污染物排放总量控制；改扩建项目采取“以新带老”的方法，实现增产不增污。环境影响评价是控制新污染，改善环境质量的关键性措施。区域环境影响评价和对经济发展规划和计划的环境影响评价，又把环境影响评价向经济决策的“源头”延伸，环境影响评价在可持续发展中将发挥越来越大的作用。

1998年国务院颁布的《建设项目环境保护管理条例》规定，我国实行环境影响评价资格审查制度。在确认评价单位资质时，对从事环境影响评价人员进行培训，注重提高评价专业技术人员的总体素质。九十年代初，我们和国际金融组织合作开始了对环境影响评价人员的培训，开展了环境影响评价人员持证上岗培训，效果很好。今后，我们还要继续开展培训工作，使从事环境影响评价的人员都了解和掌握国家有关环境保护的法规和政策，提高政策水平，学习和掌握环境影响评价理论和技术方法，提高业务水平，建设一支懂政策、业务精、适应可持续发展需要的环境影响评价队伍。

为了进一步提高环境影响评价工作水平，我们组织了国内环境影响评价方面的知名专家、学者和管理工作者，编写了体现我国当前环境影响评价水平的培训教材，本书是我国二十多年环境影响评价工作经验的归纳、总结和升华，同时也汲取了国外一些成功的经验和做法。相信它的编辑出版，能把我国环境影响评价工作提高到一个新的水平。

解振萍

前 言

环境影响评价是正确认识经济、社会与环境协调发展的科学方法，是保护环境、实现“预防为主”方针、控制新污染的有效手段。环境影响评价具有判断、预测、选择和导向作用，对确定正确的经济发展方向和保护环境与生态等一系列政策决策、规划和重大行动决策都有十分重要的意义。

我国的建设项目环境影响评价制度是在借鉴国外经验的基础上，结合中国实际情况逐步建立和发展起来的具有中国特色的环境保护管理制度，该项制度具有法律强制性并纳入基本建设程序；实行分类管理和评价资格审核制度；强调评价从业人员持证上岗和注重环评队伍的技术培训工作。建设项目环境影响评价制度不仅对控制新污染源产生、老污染源治理以及防止生态环境破坏起到了积极作用，而且对全国人民环境保护意识的提高起到了重要的作用，同时还培养了一批具有较高水平和素质的环境影响评价技术人员和管理人员。

为了适应改革开放、经济建设快速发展的需要，并与国际环境影响评价接轨，1990年起我国与亚洲开发银行联合开展了环境影响评价人员的培训工作，把国际金融组织贷款项目环境影响评价的理论与方法介绍到国内。1994年，我局又利用世界银行贷款在更大范围内开展了环境影响评价技术培训。中国辐射防护研究院承担了“环境影响评价培训”任务的实施。其目标是：使从事环境管理和各类技术人员掌握环境影响评价的基本原理和技术方法，了解国际金融组织关于贷款项目环境影响评价的要求，了解国际上环境影响评价的新理论和发展动向，以增强我国从事环境影响评价工作人员的技术水平和管理水平，进一步发挥环境影响评价在经济建设中的作用。

我司组织中国辐射防护研究院及国内一些知名专家，根据我国政府与世界银行贷款环境影响评价培训合同要求，认真总结国内近二十年的环评经验，比较系统地研究了国际上一些新的环境影响评价方法与技术，并在吸收亚行环评培训教材的成功经验和参照国家有关导则的基础上，于1995年编写了一套《环境影响评价培训教材》。通过三年的培训实践，《环境影响评价培训教材》得到广泛的认可。为了纳入近年来在环境影响评价方面快速发展的新的思想观念和技术方法，使之成为一套内容更全面、水平更高，而且适应性更宽广的培训教材，国家环境保护总局监督管理司于1999年组织了对教材的修改工作，并委托国家环境保护总局环境工程评估中心和中国辐射防护研究院具体实施。修改后的教材整体结构为17章，将中国环境影响评价制度的内容纳入总论，加强社会经济和生态环境影响评价章节，增加清洁生产和总量控制内容，提高了教材的针对性和实用性，拓宽了教材涵盖的工作范围。

参加本书编写工作的各个方面专家较多，参加原教材编审的人员（按姓氏笔画排列）有：

王华东、王志明、王金生、王景书、王鑫、叶文虎、孙维勤、李书绅、李兴基、李炳光、李新民、李宽良、李会民、李建国、刘人和、张永兴、张和原、朱坦、陈竹舟、陈家宜、陈时俊、陈晓秋、杨华庭、杨胤、周明江、胡二邦、胡遵素、胡逢全、郭择德、郭谦、赵子佩、赵英杰、俎铁林、高增林、秦苏云、唐永奎、黄雅文、薛祥中、潘自强。此次修定工作以原《环境影响评价培训教材》的编写专家为主体，参加修改工作的人员有：毛文永、王业耀、王志明、王鑫、李书绅、李天威、李炳光、李新民、冷文宣、刘人和、张和原、朱坦、陈文明、

陈时俊、胡二邦、俎铁林、夏青、高增林、梁学功、黄雅文、薛祥中等，全书由薛祥中、李书绅、李新民、毛文永统稿，国家环境保护总局监督管理司审定。原教材作者和参加本次修改人员同为本书作者。在整个教材编写和修订工作中，国家环境保护总局污染控制司乔致奇司长，中国科学院院士李德平，中国工程院院士刘鸿亮、任阵海对本教材给予了指导和审查。孙静珉、姚志麒、韩国刚、曹洪法、杨凤林、洪宗辉、薛纪渝、李平衡、刘书套、唐子华、栾胜基、田仁生等专家对本书编写和修订提出了宝贵的意见和建议。化工出版社陈有华为本书的顺利出版也做了大量的工作，在此一并表示感谢。

国家环境保护总局解振华局长非常关心和支持环境影响评价培训工作，亲自为本书作序。

修订后的教材以专著体例出版，作为环境影响评价持证上岗培训教材，同时也可供从事环境保护管理、科学研究人员和大专院校师生使用。

国家环境保护总局
监督管理司
1999 年 11 月

内 容 提 要

本书概述了建设项目环境保护管理的政策、法规、管理程序及环境影响评价制度在我国的建立与发展。论述了大气、地面水、地下水、海洋、生态环境、区域环境、噪声影响、固体废物环境影响评价的原理、原则、技术与方法,论述了建设项目环境影响评价中的清洁生产分析、污染源调查与工程分析、环境监测与管理、公众参与、环境风险评价、环境健康影响评价、社会经济影响评价、计算机在环境影响评价中的应用等问题。

本书为环境影响评价从业人员持证上岗的专用培训教材，也可供环境保护管理和科学研究人员以及大专院校师生参考。

期限表

请于下列日期前将书还回

[illegible]

目 录

1. 建设项目环境保护管理概论	1
1.1. 基本概念	1
1.1.1. 环境与环境质量	1
1.1.2. 环境的基本特性	2
1.1.3. 环境影响	3
1.1.4. 环境影响评价	4
1.2. 中国的环境影响评价制度	7
1.2.1. 中国环境影响评价制度的建立	7
1.2.2. 中国环境影响评价制度的发展	8
1.2.3. 中国环境影响评价制度的特点	11
1.2.4. 中国环境影响评价制度的法规体系	12
1.2.5. 我国环境影响评价的管理程序	13
1.2.6. 环境影响评价的工作程序	14
1.2.7. 环境影响报告书	17
1.3. 国际金融组织贷款项目的管理	26
1.3.1. 项目准备与审查	26
1.3.2. 环境审查的目的	28
1.3.3. 环境审查，政策和原则	29
1.3.4. 项目环境审查与项目周期	29
1.3.5. 环境审查程序	30
1.3.6. 我国关于加强贷款项目环评管理的要求	33
2. 污染源调查与工程分析	36
2.1. 污染源调查	36
2.1.1. 污染源与污染物	36
2.1.2. 污染源调查内容	36
2.1.3. 污染源调查程序与方法	38
2.2. 工程分析	39
2.2.1. 概述	39
2.2.2. 工程分析应遵循的技术原则	40
2.2.3. 工程分析的方法	41
2.2.4. 工程分析的工作内容	42
2.3. 工程分析专题报告	51
2.3.1. 污染影响型大中型建设项目工程分析专题报告的编写要点	51
2.3.2. 环境破坏型大型水利水电建设项目工程分析专题报告的编写要点	52
2.3.3. 交通运输类（铁路与公路）建设项目工程分析专题报告的编写要点	53

3. 清洁生产评价	55
3.1. 清洁生产概述	55
3.1.1. 清洁生产的基本概念	55
3.1.2. 国际清洁生产的发展	55
3.1.3. 国内清洁生产的发展	57
3.2. 环境影响评价与清洁生产的关系	57
3.2.1. 建设项目环境影响评价中存在的问题	57
3.2.2. 清洁生产概念引入环评中的好处	58
3.2.3. 环评和清洁生产存在着很好的结合界面	58
3.3. 清洁生产评价指标体系	58
3.3.1. 清洁生产指标的选取原则	58
3.3.2. 清洁生产评价指标	60
3.4. 清洁生产评价方法	61
3.4.1. 评价等级	61
3.4.2. 评价方法	62
3.5. 三个行业典型工艺清洁生产指标	63
3.5.1. 造纸行业清洁生产指标	63
3.5.2. 电镀行业清洁生产指标	65
3.5.3. 啤酒行业清洁生产指标	68
3.6. 案例分析	69
3.6.1. 指标数据	70
3.6.2. 指标评价	70
3.6.3. 评价结论	72
3.7. 环境影响评价报告书中清洁生产分析的编写要求	72
3.7.1. 原则	72
3.7.2. 内容	72
3.7.3. 注意事项	72
4. 大气环境影响评价	73
4.1. 概论	73
4.1.1. 大气环境影响评价的基本任务	73
4.1.2. 大气环境影响评价的特点	73
4.1.3. 大气环境影响评价的工作程序	73
4.2. 评价等级的划分	74
4.2.1. 评价等级的划分目的和判据	74
4.2.2. 各种等级的评价范围	76
4.3. 大气环境调查	76
4.3.1. 大气环境调查的含义和目的	76
4.3.2. 大气环境调查的主要内容	76
4.3.3. 大气环境调查的注意事项	76
4.4. 自然环境与社会环境的调查	77

4.4.1. 收集地理地形图	77
4.4.2. 自然环境调查	77
4.4.3. 社会环境概况调查	77
4.5. 大气污染源调查	77
4.5.1. 污染因子的筛选及大气污染源调查对象	77
4.5.2. 大气污染源调查方法	78
4.5.3. 建设项目污染源调查内容	81
4.5.4. 其他污染源调查	81
4.6. 评价区大气环境质量状况调查	82
4.6.1. 现有例行监测资料分析	82
4.6.2. 大气质量现状监测	82
4.6.3. 大气质量现状分析	83
4.7. 污染气象调查	84
4.7.1. 建设项目所在地附近气象台站现有常规气象资料的统计分析	85
4.7.2. 现有大气边界层平均场和大气湍流扩散资料的收集和统计	85
4.7.3. 大气边界层平均场参数的观测	86
4.7.4. 湍流扩散试验	87
4.7.5. 特殊气象场观测	91
4.8. 大气环境影响预测	93
4.8.1. 大气环境影响预测的目的	93
4.8.2. 大气环境影响预测方法	93
4.9. 大气扩散模式	94
4.9.1. 瞬时单烟团正态扩散模式	94
4.9.2. 点源烟羽扩散模式	94
4.9.3. 小风和静风扩散模式	97
4.9.4. 熏烟模式	98
4.9.5. 海岸线熏烟模式	100
4.9.6. 长期平均浓度计算公式	102
4.9.7. 日均浓度计算公式	103
4.9.8. 线源模式	104
4.9.9. 多源、面源和体源模式	108
4.9.10. 非正常排放模式	110
4.9.11. 丘陵、山区扩散模式	111
4.9.12. 对高架源热浮力烟羽的修正	113
4.9.13. 干沉积（颗粒物）模式	114
4.9.14. 湿沉积及化学迁移的修正	115
4.9.15. 烟气抬升公式	115
4.9.16. 大气边界层（或混合层）高度	116
4.10. 大气稳定度分类及扩散参数	117
4.10.1. 大气稳定度分类方法	117

4.10.2. 扩散参数经验公式·····	120
4.11. 大气环境容量及总量控制·····	122
4.11.1. 大气环境容量及总量控制的意义·····	122
4.11.2. 工作步骤·····	123
4.11.3. 平权削减法·····	123
4.11.4. 反演法·····	124
4.11.5. 逐级削减法·····	126
4.12. 评价建设项目对大气环境的影响·····	127
4.12.1. 评价参数·····	127
4.12.2. 评价内容·····	129
4.12.3. 大气环境质量影响评价结论（小结）·····	130
4.13. 大气环境专题报告书编写的要求·····	131
4.14. 模式的有效性检验·····	133
4.14.1. 应用预测值（ P ）与观测值（ O ）之比（ P/O ）检验模式的有效性·····	133
4.14.2. 应用相关分析检验模式的有效性·····	133
4.14.3. 均方误差及符合度·····	133
4.14.4. 用浓度累积频率分布（ $P-C$ ）曲线比较 P 和 O ·····	133
4.15. 法规大气扩散模式的新进展·····	133
4.15.1. 现有法规大气扩散模式的问题·····	133
4.15.2. 湍流参数和大气稳定度的常规参数化方法·····	134
4.15.3. 混合型烟羽扩散模式（HPDM）·····	137
5. 地面水环境影响评价 ·····	140
5.1. 概论·····	140
5.1.1. 地面水环境的基本概念·····	140
5.1.2. 地面水环境影响评价的基本思路·····	141
5.1.3. 地面水环境影响评价的主要任务·····	141
5.1.4. 地面水水质模型使用原则·····	142
5.1.5. 国家环境标准体系·····	143
5.2. 地面水环境影响评价等级·····	148
5.2.1. 划分评价等级的依据·····	148
5.2.2. 划分等级的方法·····	149
5.3. 水环境现状调查与评价·····	150
5.3.1. 调查范围和时间·····	150
5.3.2. 调查内容·····	151
5.3.3. 水质调查与监测·····	152
5.3.4. 地面水环境现状评价·····	155
5.4. 地面水环境影响预测·····	156
5.4.1. 预测的基本原理·····	156
5.4.2. 预测方法·····	157
5.4.3. 达标分析·····	158

5.5. 水质模型的应用	159
5.5.1. 零维水质模型	159
5.5.2. 点源一维水质模型	162
5.5.3. 点源二维水质模型	168
5.5.4. 面源污染模拟模型	170
5.6. 建设项目的环境管理	174
5.6.1. 水污染物排放总量控制目标的确定	174
5.6.2. 水污染控制管理措施	174
5.7. 编制地面水环境影响评价报告	175
5.7.1. 报告书编写原则	175
5.7.2. 项目可行性结论	175
6. 地下水环境影响评价	176
6.1. 地下水环境影响评价概述	176
6.1.1. 地下水环境影响评价的基本任务	176
6.1.2. 地下水环境影响评价原则	176
6.1.3. 地下水污染	177
6.1.4. 地下水环境影响评价类型	177
6.1.5. 地下水环境影响评价的主要内容和程序	178
6.2. 地下水环境影响评价工作等级的划分	181
6.2.1. 评价等级划分的依据	181
6.2.2. 不同等级评价的基本要求	181
6.3. 现状调查	182
6.3.1. 调查目的	182
6.3.2. 调查原则	182
6.3.3. 现状调查的主要内容	182
6.3.4. 调查的范围和时间	182
6.3.5. 调查方法	183
6.3.6. 污染源调查	188
6.3.7. 地下水水质监测	189
6.3.8. 地下水资源调查	190
6.4. 地下水水量估算模式	190
6.4.1. 概述	191
6.4.2. 几种常用的水量计算方法	191
6.4.3. 地下水渗透速度的计算	196
6.5. 污染物在地下水中浓度增量的估算	196
6.5.1. 地下水污染途径分析	196
6.5.2. 污染物迁移机制	198
6.5.3. 污染物在地下水中浓度增量的估算模式	200
6.6. 地下水环境影响评价概要	205
6.6.1. 地下水环境影响评价目的	205

6.6.2. 地下水环境影响预测方法	205
6.6.3. 污染源评价模式	206
6.6.4. 水质评价模式	207
6.6.5. 地下水环境影响报告书编写	207
6.7. 地下水污染防治	207
6.7.1. 法规要求	207
6.7.2. 防治原则	208
6.7.3. 防治措施	208
6.7.4. 防治的代价-效益分析	209
6.8. 应用实例：古交矿区开发对地下水污染影响评价	209
6.8.1. 环境条件概述	209
6.8.2. 评价的指导思想	210
6.8.3. 矿区裂隙岩溶水的补给、径流和排泄条件及泉域问题	210
6.8.4. 古交矿区地下水污染途径预测	211
6.8.5. 评价方法	211
7. 海洋环境影响评价	217
7.1. 海洋环境影响评价概述	217
7.1.1. 海洋环境影响评价的基本任务	217
7.1.2. 海洋环境影响评价工作内容	217
7.2. 海洋环境影响评价工作等级的划分	217
7.3. 海洋环境现状调查	219
7.3.1. 海域自然环境概况调查	219
7.3.2. 污染源调查	220
7.3.3. 海洋环境调查	220
7.4. 海洋环境现状评价	222
7.4.1. 评价参数的选择与确定	222
7.4.2. 评价标准	222
7.4.3. 评价方法	223
7.4.4. 现状评价的主要内容	223
7.5. 海洋环境影响预测	223
7.5.1. 资料筛选与整理	223
7.5.2. 水质预测方法的选择	223
7.5.3. 预测项目和内容要求	224
7.5.4. 海洋环境影响预测常用的水质数值模型	224
7.5.5. 电厂煤码头落海煤屑、煤尘预测	235
7.5.6. 几种简单的预测方法	237
7.5.7. 海洋环境影响综合评价	241
7.6. 海洋环境影响评价中的污染防治措施和建议	241
7.7. 国内外有关海洋环境影响评价技术方面的动态	241
8. 固体废弃物环境影响评价	244

8.1. 固体废弃物分类及源项调查	244
8.2. 固体废弃物有毒有害特性鉴别	245
8.3. 固体废弃物中有毒有害物的释放和环境污染	246
8.3.1. 有毒有害物的浸出和对水体的污染	246
8.3.2. 有毒有害气体的释放	246
8.3.3. 固体废弃物其他污染	248
8.4. 固体废弃物的处理处置和防治措施	248
8.4.1. 固体废弃物回收利用、资源化	248
8.4.2. 分类处置	249
8.4.3. 固体废弃物处置应遵循的原则	249
8.5. 固体废弃物管理新概念	250
9. 环境噪声影响评价	252
9.1. 概述	252
9.1.1. 环境噪声的主要特征	252
9.1.2. 噪声源及其分类	252
9.1.3. 噪声的影响	252
9.1.4. 噪声的限值标准	253
9.2. 环境噪声评价基础	254
9.2.1. 噪声的物理量	254
9.2.2. 环境噪声评价量	257
9.2.3. 噪声在传播过程中的衰减	259
9.2.4. 机械设备的噪声估算	262
9.3. 环境噪声影响评价的工作等级	265
9.3.1. 评价工作等级划分	265
9.3.2. 评价工作深度	266
9.4. 典型工程项目环境噪声影响评价	266
9.4.1. 工矿企业环境噪声影响评价	266
9.4.2. 铁路、公路噪声环境影响评价	269
9.4.3. 飞机场环境噪声影响评价的技术原则与方法	272
10. 环境健康影响评价	274
10.1. 环境健康影响概述	274
10.1.1. 环境健康影响基本概念	274
10.1.2. 健康的基本含义	274
10.1.3. 亚健康状态	275
10.1.4. 健康危害判定	276
10.2. 环境健康影响评价的方法与内容	277
10.2.1. 评价项目的筛选	278
10.2.2. 不同行业建设项目与发展政策健康危害的筛选	278
10.2.3. 影响范围的确定	279
10.2.4. 健康影响现状评价	279

10.2.5. 健康影响估计·····	280
10.2.6. 误差来源的陈述·····	280
10.2.7. 预防措施的建议·····	281
10.3. 环境污染的健康危险评价方法·····	281
10.3.1. 资料收集·····	281
10.3.2. 危害判定方法·····	282
10.3.3. 剂量-反应评估·····	284
10.3.4. 接触量评估·····	286
10.3.5. 危险表征·····	288
10.3.6. 危害管理·····	291
10.4. 上海石油化工总厂三期工程环境健康影响评价实例·····	292
10.4.1. 上海石油化工总厂三期工程对人群健康影响评价概述·····	292
10.4.2. 死亡率变化分析·····	293
10.4.3. 上海石化总厂及其周围地区人群健康影响现状评价·····	294
10.4.4. 三期工程废气中所排出的污染物对石化总厂周围人群健康可能 产生的影响·····	298
10.4.5. 石化总厂及其周围地区飘尘和石化总厂生活饮用水水质致突变性分析·····	299
11. 生态环境影响评价·····	301
11.1. 生态环境影响评价概述·····	301
11.1.1. 生态环境基本概念·····	301
11.1.2. 生态环境保护基本任务·····	305
11.1.3. 指导思想与原则要求·····	310
11.1.4. 评价标准·····	311
11.2. 生态环境影响识别与评价等级·····	312
11.2.1. 影响识别·····	312
11.2.2. 评价范围和等级·····	313
11.3. 生态环境调查与现状评价·····	314
11.3.1. 生态环境调查·····	314
11.3.2. 生态环境现状评价·····	315
11.3.3. 物种评价·····	315
11.3.4. 群落评价·····	317
11.3.5. 栖息地(生境)评价·····	318
11.3.6. 生态系统质量评价·····	320
11.4. 生态环境影响评价·····	321
11.4.1. 生态环境影响评价一般要求·····	321
11.4.2. 生物多样性影响评价·····	321
11.4.3. 污染的生态效应评价·····	322
11.4.4. 生态环境质量影响评价·····	322
11.4.5. 土壤污染影响评价·····	323
11.4.6. 土壤退化影响预测·····	324

11.4.7. 放射性核素的动植物污染影响预测·····	325
11.4.8. 生态环境影响综合分析与评价·····	326
11.4.9. 《环境影响评价技术导则》推荐的评价方法·····	328
11.5. 生态环境保护措施·····	328
11.5.1. 生态环境保护措施的基本要求·····	328
11.5.2. 生态环境保护措施的内容·····	329
11.5.3. 生态环境保护措施要点·····	330
11.6. 建设项目生态环境影响评价要点·····	331
11.6.1. 农业（含畜牧业）项目·····	332
11.6.2. 渔业项目·····	332
11.6.3. 林业开发项目·····	333
11.6.4. 水利水电建设项目·····	334
11.6.5. 公路建设项目·····	335
11.6.6. 航运和港口建设项目·····	335
11.6.7. 火力发电和输变电项目·····	336
11.6.8. 油气能源开发项目·····	337
11.6.9. 矿业开发项目·····	338
12. 环境风险评价 ·····	340
12.1. 环境风险评价概述·····	340
12.1.1. 国内外研究进展·····	340
12.1.2. 环境风险评价的基本概念·····	341
12.1.3. 环境风险评价的内容和程序·····	342
12.1.4. 环境风险评价（ERA）与环境影响评价（EIA）的主要区别·····	344
12.2. 源项分析·····	345
12.2.1. 危害识别·····	345
12.2.2. 事故源项分析·····	346
12.3. 有毒有害物质（包括放射性核素）在大气中的扩散·····	348
12.3.1. 扩散模式·····	348
12.3.2. 天气取样技术·····	350
12.4. 风险评价·····	353
12.4.1. 个人风险·····	353
12.4.2. 社会风险·····	353
12.5. 风险评价中的不确定性·····	356
12.6. 减少危害的措施与应急计划·····	356
12.6.1. 减少危害的措施·····	356
12.6.2. 应急计划·····	357
12.7. 实例：上海石化“九五”项目风险评价·····	357
12.7.1. 源项·····	357
12.7.2. 计算模式·····	357
12.7.3. 事故发生时的天气条件·····	358

12.7.4. 浓度计算及事故风险初步分析·····	359
13. 区域环境影响评价 ·····	364
13.1. 区域环境影响评价概论·····	364
13.1.1. 区域环境影响评价的概念·····	364
13.1.2. 区域环境影响评价的特点·····	364
13.1.3. 区域环境影响评价的主要类型·····	365
13.1.4. 区域环境影响评价的发展状况·····	366
13.1.5. 区域环境影响评价的原则·····	366
13.1.6. 区域环境影响评价的目的及意义·····	367
13.1.7. 区域环境影响评价的其他有关问题·····	367
13.2. 区域环境影响评价程序与内容·····	368
13.2.1. 区域环境影响评价工作程序·····	368
13.2.2. 区域环境影响评价的基本内容·····	368
13.2.3. 区域环境影响评价报告书·····	370
13.3. 区域开发的环境制约因素分析·····	371
13.3.1. 区域环境承载力分析·····	371
13.3.2. 土地使用和生态适宜度分析·····	373
13.4. 环境战略对策分析·····	377
13.4.1. 技术路线·····	377
13.4.2. 区域总体发展趋势及资源需求分析·····	377
13.4.3. 能源供需平衡与能流分析·····	378
13.4.4. 水资源平衡与水流分析·····	379
13.5. 区域环境总量控制·····	381
13.5.1. 区域环境总量控制分类·····	381
13.5.2. 技术路线和工作程序·····	382
13.5.3. 区域环境总量控制的分析方法和要点·····	382
13.6. 区域环境管理计划·····	385
13.6.1. 机构设置与监控系统的建立·····	385
13.6.2. 区域环境管理指标体系的建立·····	386
13.6.3. 区域环境目标可达性分析·····	387
14. 社会经济环境影响评价 ·····	389
14.1. 社会经济环境影响评价总论·····	389
14.1.1. 社会经济环境影响评价的目的·····	389
14.1.2. 社会经济环境影响评价中的项目筛选·····	389
14.1.3. 社会经济环境影响评价的范围及敏感区·····	390
14.1.4. 社会经济环境影响评价因子识别·····	391
14.2. 社会经济环境影响评价内容·····	392
14.2.1. 社会经济环境影响及主要环境问题·····	392
14.2.2. 社会经济效果·····	393
14.2.3. 对拟建项目的需求分析·····	393

14.2.4. 社会经济发展水平影响分析·····	393
14.2.5. 收入分配的合理性·····	394
14.2.6. 承受能力分析·····	394
14.2.7. 美学及历史学环境影响分析·····	394
14.3. 社会经济环境影响评价程序·····	394
14.3.1. 确定评价目的和范围·····	394
14.3.2. 评价因子识别与筛选·····	395
14.3.3. 社会经济环境现状评价·····	395
14.3.4. 社会经济环境影响评价·····	395
14.3.5. 社会经济环境保护措施·····	395
14.4. 社会经济环境影响评价方法·····	396
14.4.1. 专业判断法·····	396
14.4.2. 调查评价法·····	396
14.4.3. 费用-效益分析法·····	397
14.4.4. 费用-效果分析法·····	399
14.4.5. 环境经济学方法·····	401
14.5. 社会经济环境保护措施与管理·····	402
14.5.1. 社会经济环境保护措施·····	402
14.5.2. 社会经济环境管理与监测计划·····	402
14.5.3. 补偿措施·····	403
15. 环境监测·····	404
15.1. 环境监测概述·····	404
15.1.1. 环境监测的概念·····	404
15.1.2. 环境监测在环境影响评价中的地位和作用·····	404
15.1.3. 我国建设项目的环境保护管理现状·····	405
15.2. 环境监测计划·····	406
15.2.1. 环境监测计划的目的·····	406
15.2.2. 环境监测计划的基本内容·····	406
15.2.3. 环境监测计划的损益分析·····	407
15.3. 主要环境要素监测方案·····	408
15.3.1. 制订监测方案的基本原则·····	409
15.3.2. 大气环境监测方案·····	409
15.3.3. 水环境监测方案·····	414
15.3.4. 土壤调查方案·····	418
15.3.5. 环境噪声监测方案·····	419
16. 公众参与概论·····	422
16.1. 公众参与概述·····	422
16.1.1. 公众参与发展背景·····	422
16.1.2. 公众参与思想的提出·····	422
16.1.3. 公众参与的含义·····	425