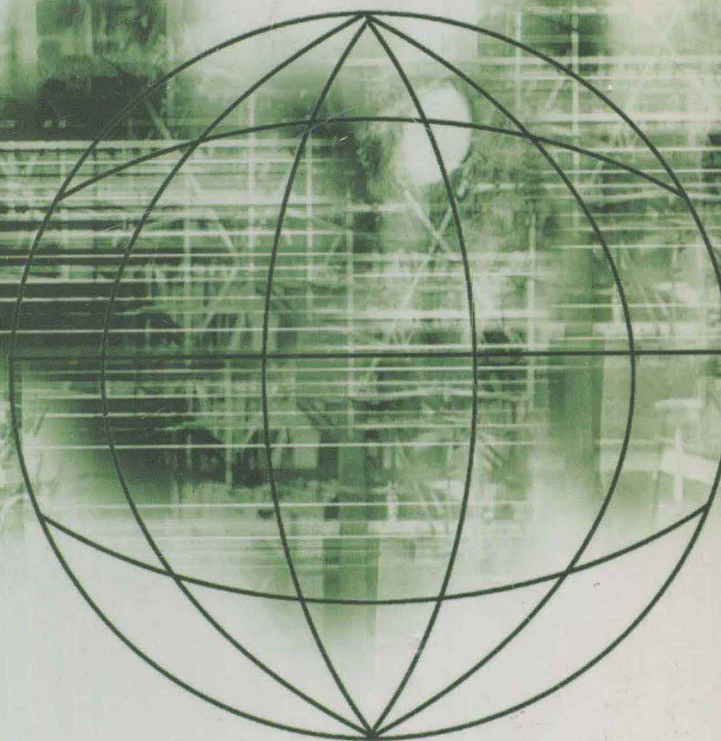


环境工程项目技术经济可行性 研究与造价管理评价分析

实用手册

◇ 主 编 陈 路



环境工程项目技术经济可行性研究 与造价管理评价分析实用手册

主编 陈 路

上
卷

文本名称 环境工程项目技术经济可行性研究与造价管理评价分析实用手册

文本主编 陈 路

光盘出版发行 清华同方光盘电子出版社

出版时间 2003 年 7 月

光盘出版号 ISBN 7-900639-89-6/G·168

定 价 798.00 元 (1CD 含配套资料三卷)

前 言

环境科学是一门新兴的交叉学科,也是 21 世纪最活跃的学科之一。为解决人类社会所面临的诸多新的生态环境问题,这门学科的发展很快,新概念、新思路和新方法不断产生。学科领域覆盖面大、研究内容与人类自身利益关系紧密、研究方法综合性强等是这个学科的显著特点。

环境科学的飞速发展给广大从事环境工程技术与管理理论水平和工程实践经验提出了更新、更高的要求。为了适应这一发展的需求,编委们参考大量国内外最新资料,从工程技术应用人员出发,组编了此书。本书的编写出版,目的是为广大从事环境工程的人员提供一本实用的工具书。希望本书能成为研究人员工作中的得力助手,在确保工程质量、推广新技术、贯彻新标准、推动本行业的技术进步方面发挥应有的作用。书中采用通俗的语言,系统地介绍了各种环境工程技术经济的基本知识和环境工程技术经济的造价管理等内容。书中对各种环境工程的介绍重点体现出实用性和可操作性,在工程造价方面,提出更新的改进,使其更便于使用或更切合工程应用的实际。

本书共八篇:第一篇介绍了环境工程技术经济和造价管理基本理论;第二篇介绍了环境工程投资项目可行性研究与造价评估;第三篇介绍了环境工程技术经济与建筑概预算管理;第四篇介绍了生活垃圾处理工程技术经济和造价管理实用技术;第五篇介绍了污水处理工程技术经济和造价管理实用技术;第六篇介绍了工业生产环境工程技术经济和造价管理实用技术;第七篇介绍了环境保护、环境改造工程技术经济和造价管理实用技术;第八篇介绍了生态环境的经济评价与监测技术。

在编写过程中,编委们联系自身掌握的理论经验,同时也吸收了大量国内外同行们许多优秀的技术成果。本书最大特点是可操作性强、理论联系实际,在个别篇采用了一些实例以供读者参考。在编写过程中,得到各有关单位专家的大力支持和帮助,谨此表示衷心的感谢!

由于编者编写水平和经验有限,书中难免出现错误之处,欢迎广大读者朋友批评指正。

本书编委会

2003 年 6 月

目 录

第一篇 环境工程技术经济和造价管理基本理论	(1)
第一章 环境工程技术经济和造价管理基本理论	(3)
第一节 环境概述	(3)
第二节 环境污染	(9)
第三节 环境保护	(12)
第四节 可持续发展与环境	(14)
第二章 工程经济概述	(19)
第一节 工程经济的研究对象和特点	(19)
第二节 工程经济的理论基础	(21)
第三节 投资方案决策及应用	(26)
第四节 价值工程及应用	(63)
第三章 环境管理	(87)
第一节 环境管理的理论基础	(87)
第二节 环境管理的主要含义与特征	(92)
第三节 环境管理的基本原则与方法	(94)
第四节 中国的环境管理体系	(97)
第四章 环境工程设备的工程经济分析	(99)
第一节 设备工程经济分析基础	(99)
第二节 环境工程设备的技术经济指标	(125)
第三节 环境工程设备设计技术经济分析	(128)
第四节 环境工程设备应用技术经济分析	(135)
第五节 设备选购和租赁的经济评价	(143)

第二篇 环境工程项目可行性研究与造价评估	(147)
第一章 投资项目评估与管理总论	(147)
第一节 投资概述	(149)
第二节 投资项目和项目周期	(159)
第三节 项目管理的多角化	(163)
第二章 环境工程项目可行性研究与项目评估	(182)
第一节 可行性研究的涵义与内容	(182)
第二节 项目评估的内容与评估程序	(185)
第三节 环境工程项目可行性研究报告的基本组成和编制	(188)
第三章 投资估算与资金筹措及案例分析	(194)
第一节 投资的构成与估算	(194)
第二节 资金筹措方案的分析与评估	(207)
第四章 投资决策框架与优化原理	(215)
第一节 投资项目决策分析框架	(215)
第二节 企业投资优化原理	(220)
第三节 项目投资决策	(224)
第五章 投资项目经济评价指标与方法	(240)
第一节 项目评价指标概述	(240)
第二节 时间性指标与评价方法	(241)
第三节 价值性指标与评价方法	(245)
第四节 比率性指标与评价方法	(250)
第五节 项目社会效益评估	(256)
第六节 改扩建项目的经济评价	(271)
第六章 投资项目的不确定性分析	(286)
第一节 盈亏平衡分析	(286)
第二节 敏感性分析	(288)
第三节 概率分析	(291)
第七章 投资项目评估	(298)
第一节 投资项目评估概述	(298)
第二节 项目建设必要性评估	(317)
第三节 生产建设条件评估	(332)

第四节	项目技术方案的分析评估	(354)
第五节	财务基础数据评估	(379)
第六节	财务效益评估	(414)
第七节	不确定性分析	(446)
第三篇	环境工程技术经济与建筑概预算管理	(471)
第一章	环境工程项目建设概算	(473)
第一节	概述	(473)
第二节	环境工程项目建筑工程概算单位工程概算	(475)
第三节	环境工程项目安装工程概算	(477)
第四节	环境工程项目单项工程综合概算	(481)
第五节	环境工程项目建设工程总概算	(485)
第六节	环境工程项目建设概算的审查	(487)
第七节	概算书编制实例	(490)
第二章	建设项目施工图预算	(503)
第一节	概 述	(503)
第二节	一般土建工程施工图预算	(506)
第三节	环境工程安装工程施工图预算	(513)
第四节	环境工程单项工程综合预算	(517)
第五节	工程施工图预算的审查	(519)
第三章	造价管理中的计算机应用	(525)
第一节	概述	(525)
第二节	建设工程概预算定额库的建立	(530)
第三节	计算机在概预算工作中的应用	(534)
第四章	价值工程	(539)
第一节	价值工程的基本原理	(539)
第二节	价值工程的实施步骤和方法	(546)
第三节	方案的创造与评价	(562)
第五章	工程建设施工招投标与合同管理	(566)
第一节	工程建设施工招标	(567)
第二节	工程建设施工投标	(577)
第三节	投标报价	(583)

第四节 建设工程合同	(588)
第五节 工程施工的索赔	(595)

第四篇 生活垃圾处理工程技术经济和造价管理实用技术

.....	(603)
-------	-------

第一章 城市垃圾处理与污染防治概论

第一节 概 述	(605)
第二节 可持续发展和循环经济	(655)
第三节 城市垃圾的管理	(680)
第四节 城市垃圾处理与污染防治探讨	(717)

第二章 城市垃圾堆肥处理与堆肥厂技术经济评价指标

.....	(758)
第一节 有机垃圾堆肥处理概述	(758)
第二节 有机垃圾堆肥技术与污染防治	(771)
第三节 城市生活垃圾堆肥处理厂技术经济评价指标	(795)
第四节 有机-无机复混肥生产项目的经济评估及复混肥厂的 运行管理	(800)
第五节 典型填埋场中垃圾和土地利用的经济与技术分析	(823)
第六节 填埋场的生产运行技术管理和安全防护	(833)
第七节 填埋实例	(860)

第三章 医疗废物的处理与污染防治

第一节 医疗废物的定义、种类及发生量	(897)
第二节 医疗废物的处理	(900)
第三节 医疗废物的管理	(909)

第四章 危险废物的处理与污染防治

第一节 概述	(914)
第二节 危险废物的预处理技术	(932)
第三节 危险废物焚烧处理技术	(940)

第五篇 污水处理工程技术经济和造价管理实用技术

.....	(957)
-------	-------

第一章 污水处理工程概述

第一节 水资源管理与水污染问题	(959)
-----------------------	-------

第二节	水的匮乏与水处理	(963)
第二章	染料、染色、工业废水处理与污水处理工程技术 经济初评	(968)
第一节	染料、染色废水生化处理	(968)
第二节	污水处理工程技术经济初评	(1006)
第三章	医院污水处理技术及处理站投资费用分析	(1024)
第一节	医院污水处理技术概述	(1024)
第二节	医院污水处理工艺流程	(1026)
第三节	医院污水一级处理	(1030)
第四节	特殊废水预处理技术	(1057)
第五节	放射性污水处理	(1060)
第六节	医院污水处理站设计要点	(1068)
第七节	医院污水处理站投资及费用分析	(1073)
第八节	污水处理过程中常见顺序及逻辑控制方案	(1079)
第九节	污水处理过程中常见的自动调节系统及方案	(1089)
第四章	污水处理工程技术经济分析	(1104)
第一节	经济分析概述	(1104)
第二节	环境效益分析	(1107)
第三节	评价因素权重和综合评价	(1114)
第四节	城市污水处理厂的投资估算	(1123)
第六篇	工业生产环境工程技术经济和造价管理实用技术	(1135)
第一章	造纸工业生产环境工程技术经济和造价管理	(1137)
第一节	制浆造纸生产过程的环境影响	(1137)
第二节	综合利用热能资源减少浪费与污染	(1146)
第二章	钢铁工业生产环境工业技术经济和造价管理	(1154)
第一节	钢铁企业的环境管理体制	(1154)
第二节	钢铁工业的环境影响评价	(1162)
第三章	水泥工业生产环境工程技术经济和造价管理	(1172)
第一节	水泥概述	(1172)
第二节	大气污染防治技术	(1210)

第三节	水泥制造工厂的环境管理	(1225)
第四节	日本水泥制造行业大气污染治理的经验	(1240)
第五节	针对发展中国家水泥制造业大气污染进行技术协作的事例	(1249)

第七篇 环境保护、环境改造工程技术经济和造价管理

	实用技术	(1253)
第一章	环境和环境保护	(1255)
第一节	环境	(1255)
第二节	环境问题	(1263)
第三节	环境保护	(1268)
第四节	可持续发展	(1280)
第二章	环境污染与环境污染资源评价	(1295)
第一节	污染的变迁	(1295)
第二节	我国环境保护工作回顾和总结	(1303)
第三节	影响我国环境自然、社会因素	(1307)
第四节	环境背景调查与污染源评价	(1311)
第三章	城市环境保护与环境质量综合评价	(1339)
第一节	概述	(1339)
第二节	影响城市环境的基本因素	(1343)
第三节	大气环境质量评价实例	(1365)
第四节	城市环境污染的防治和管理	(1375)
第五节	环境质量综合评价	(1402)
第四章	居住环境和公共场所有害因素防治及区域环境 影响评价	(1436)
第一节	居住环境中有害因素概述	(1436)
第二节	居室内有害因素及其防治	(1441)
第三节	厨房空气中有害物质及其防治	(1454)
第四节	公共场所中有害因素及其防治	(1460)
第五节	区域环境影响评价	(1464)

第八篇 生态环境的经济评价与监测技术

第一章	环境工程技术概述	(1487)
-----	----------------	--------

第一节	自然资源的保护	(1487)
第二节	生态环境管理	(1515)
第三节	环境公约与法规	(1551)
第四节	环境经济	(1566)
第二章	中国生态环境特点与面临的主要环境问题	(1578)
第一节	自然环境特点	(1578)
第二节	生态环境的历史变革	(1587)
第三节	当代中国面临的主要环境问题与对策	(1593)
第三章	环境规划与管理	(1610)
第一节	环境规划	(1610)
第二节	社区、城镇环境规划和环境要素规划	(1619)
第三节	环境管理	(1630)
第四章	环境监测与环境影响评价	(1644)
第一节	经济发展与环境问题	(1644)
第二节	环境监测	(1657)
第三节	环境影响评价	(1668)
第四节	环境风险评价	(1679)
第五节	环境经济评价	(1684)

第一篇

环境工程技术
经济和造价
管理基本理论

环境工程技术经济和 造价管理基本理论

第一节 环境概述

一、环境

人类生存的环境包括自然环境和社会环境。自然环境指的是环绕于人类周围的各种自然因素的总和，由空气、水、土壤、阳光和各种矿物质资源等环境因素组成，一切生物离开了它就不能生存。这个提供生物生存的地球表层叫作生物圈。因此自然环境是由生物圈所构成并保持着动态平衡的物质世界。社会环境是人类长期生产生活的结果，指人类的社会制度、经济状况、职业分工、文化艺术、卫生等上层建筑和生产关系等。

本书所提及的环境均为“自然环境”。在《中华人民共和国环境保护法》中规定：“本法所称环境，是指影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总体，包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、野生生物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等”。

二、环境问题和环境保护

环境科学和环境保护所研究的环境问题主要不是自然灾害问题（原生或第一环境问题），而是人为因素所引起的环境问题（次生或第二环境问题）。

这种人为环境问题一般可分为两类：一是不合理开发利用自然资源，超

出环境承载力,使生态环境质量恶化或自然资源枯竭;二是人口激增,城市化和工农业高速发展引起的环境污染和破坏。总之,是人类经济社会的发展与环境关系不协调所引起的问题。

(一) 环境问题

所谓环境问题是指由于人类不恰当的生产活动引起全球环境或区域环境质量的恶化,出现了不利于人类生存和发展的问題。

人类是环境的产物,又是环境的改造者。人类在同自然界的斗争中,运用自己的智慧,通过劳动,不断改造自然,创造新的生存环境。由于人类认识能力和科学技术水平的限制,在改造环境的过程中,往往会造成对环境的污染和破坏。因此,从人类开始诞生就存在着人与环境的对立统一关系,就出现了环境问题。从古到今随着人类社会的发展,环境问题也在发展变化,大体经历了四个阶段。

第一阶段为工业革命以前,是环境问题的萌芽阶段。人类在诞生后的漫长岁月里,只是天然食物的采集者和捕食者,主要是利用环境和适应环境,解决食物问题,很少有意识改造环境。在工业革命前虽然也出现了城市化和手工业作坊,但规模不大,还没有大规模地开发利用自然资源。这段时期人与自然环境之间较为和谐,地球上大部分自然环境都保持着良好的生态。

第二阶段从工业革命开始到 20 世纪 30 年代前,是环境问题的发展恶化阶段。在 18 世纪 60 年代至 19 世纪中叶出现的工业革命是生产发展史的一次伟大的革命,它大幅度地提高了劳动生产率,增强了人类利用和改造环境的能力,但也带来了新的环境问题。一些工业发达的城市和工矿区的工业企业排出大量废弃物污染环境,使污染事件不断发生。如 1873 年 12 月,1880 年 1 月,1882 年 2 月,1891 年 12 月,1892 年 2 月,英国伦敦多次发生可怕的有毒烟雾事件;19 世纪后期,日本足尾铜矿区排出的废水污染了大片农田;等等。总之,由于蒸汽机的发明和广泛使用,大工业的日益发展,生产力提高了,环境问题也随之发展且逐步恶化。

第三阶段是 20 世纪的 30 年代初到 70 年代末,出现了环境问题的第一次高潮。在此期间,不断出现震惊世界的公害事件,如表 1-1-1 所示。造成这些公害的因素主要有两个。一是人口迅猛增加,都市化速度加快;二是工业不断集中和扩大,能源消耗大增,石油的使用又增加了新的污染。而当时人们的环境意识还很薄弱,出现第一次环境问题高潮是不可避免的。在此历史背景条件下,1972 年 6 月 5 日在瑞典首都斯德哥尔摩召开了“世界人类环境会议”,会议通过了《联合国人类环境会议宣言》,提出了“只有一个地球”的口号,并把 6 月 5 日定为“世界环境日”。这次会议对人类认识环境问题来说是第一个里程碑。工业发达国家把环境问题摆上了议事日程。70 年代

中期环境污染得到有效的控制,使城市和工业区的环境质量有明显的改善。

第四阶段从 20 世纪 80 年代初至今,是环境问题的第二次高潮。这次高潮伴随环境污染和大范围生态破坏而出现。人们共同关心的影响范围大和危害严重的环境问题有三类:一是全球性的大气污染,如全球变暖、臭氧层耗损和酸雨范围扩大;二是大面积的生态破坏,如森林被毁、淡水资源短缺、水土流失、草场退化、沙漠化扩展、野生动植物物种锐减、危险废物扩散等;三是突发性的严重污染事件迭起,如 1984 年 12 月印度博帕尔农药泄漏事件,1986 年 4 月乌克兰切尔诺贝利核电站泄漏事件,1997 年印尼森林火灾等。与第一次高潮相比,第二次高潮中环境污染的影响范围广,对整个地球环境造成危害;危害后果严重,已威胁到全人类的生存和发展,阻碍经济的持续发展;就污染源而言,不仅分布广,而且来源复杂,要靠众多国家以至全人类共同努力才能消除,这就极大地增加了解决问题的难度;而且突发的污染事件比之第一次高潮的公害,污染范围大,危害严重,造成的经济损失巨大。

表 1-1-1 震惊世界的公害事件

事件名称	发生时间	地 点	发生原因	后 果
马斯河谷烟雾事件	1930 年 12 月 3~5 日	比利时马斯河谷工业区	硫酸厂、冶炼厂、炼焦厂等工厂排放 SO_2 、 SO_3 等有害气体	强烈刺激人体呼吸道,造成 60 人死亡,数千人患呼吸道疾病
多诺拉烟雾事件	1948 年 10 月 26~31 日	美国宾夕法尼亚州多诺拉镇	硫酸厂、炼锌厂、钢铁厂排放 SO_2 及金属微粒	14000 人小镇患病者达 5900 多人,17 人死亡,患者咳嗽、呕吐、腹泻
伦敦烟雾事件	1952 年~1962 年多次发生	英国伦敦	大气中煤烟、 SO_2 、 Fe_2O_3 粉尘浓度高,久积不散	居民呼吸困难、咳嗽、头痛、呕吐,死亡人数达 4000 余人,受害者 10000 余人
洛杉矶光化学烟雾事件	1936 年起至 50 年代	美国洛杉矶	汽车排气中的大量石油废气、 CO 、 PbO 等在紫外线作用下产生光化学烟雾	刺激眼、鼻、喉等器官,引起眼病及喉炎,严重时致人死亡。还造成家畜患病,影响农作物生长,损坏建筑物
水俣事件	1953 年~1956 年	日本九州南郡熊本县水俣镇	工厂以氯化汞、硫酸汞为催化剂,含甲基汞的废水、废渣排入水体	患水俣病的病人精神失常、耳聋眼瞎、全身麻木,严重时死亡(1953 年~1960 年受害者 20000 余人,死亡 43 人)

事件名称	发生时间	地 点	发生原因	后 果
富山事件	1931 年 ~ 1972 年	日本富山县	炼锌厂含镉废水排入水体	患骨痛病的患者关节痛、神经痛到全身骨痛, 骨骼软化萎缩、骨折, 死亡 81 人
四日事件	1955 年起	日本四日市 (蔓延几十个城市)	石油工业废水排入海湾, 在鱼体内富集; 烟囱排放大量的 SO_2 及 Pb、Mn、Ti 等粉尘	患“四日气喘病”, 蔓延全国, 患者达 6376 人, 死亡 36 人
采糠油事件	1968 年	日本九州爱知县等 23 个府县	生产中使用的热载体多氯联苯泄漏, 混入米糠油中	患者眼皮发肿、呕吐、肝功能下降, 肌肉疼痛, 直至死亡。病患者 5000 余人, 死亡 16 人

1992 年 6 月 3 日在巴西里约热内卢召开的联合国环境与发展会议, 是人类认识环境的第二个里程碑。会议取得显著成就, 发表了《关于环境与发展里约热内卢宣言》、《21 世纪议程》两个纲领性的文件以及《关于森林问题的原则声明》, 签署了《气候变化框架公约》和《生物多样性公约》。这些文件充分体现了当今人类社会可持续发展的新思想, 反映了关于环境与发展领域合作的全球共识和最高级别的政治承诺。会议还特别指出, 发达的工业化国家和第三世界国家在发展经济的同时, 需一致努力, 以达到合作、宽容、明智和革新的目的。

(二) 环境保护是我国的一项基本国策

1. 环境保护的内容和任务

环境保护就是采取法律的、行政的、经济的、科学技术的措施, 合理地利用自然资源, 防止环境污染和破坏, 以求保护和发展生态平衡, 扩大有用自然资源的再生产, 保障人类社会的发展。

环境保护的内容世界各国不尽相同, 同一国家在不同时期内容也有变化。但一般地说, 大致包括两个方面: 一是保护和改善环境质量, 保护居民的身心健康, 防止肌体在环境污染影响下产生遗传变异和退化; 二是合理开发利用自然资源, 减少或消除有害物质进入环境, 以及保护自然资源, 加强生物多样性保护, 维护生物资源的生产能力, 使之得以恢复和扩大再生产。

1989 年颁布的《中华人民共和国环境保护法》中明确提出了环境保护的基本任务是: “保护和改善生活环境和生态环境, 防止污染和其他公害, 保障人体健康, 促进社会主义现代化建设的发展。”