

环境影响评价 技术原则与方法

国家环境保护局开发监督司编著



北京大学出版社

环境影响评价 技术原则与方法

国家环境保护局开发监督司 编著

北京大学出版社

内 容 提 要

本书是在总结了国内外环境影响评价技术实际应用与发展趋势的基础上编写而成的技术专著,共包括常用的十二个专题。在各专题中,除了主要论述评价方法外,同时还根据我国有关政策和法规论述了评价工作应遵循的技术原则。为了使读者能够掌握技术全貌,有些专题还系统地介绍了有关理论基础。

本书的特点是思路清晰、框架明确、重点突出、实用性强,可以作为评价工作的指南,也可供建设项目环境管理、环保工程设计及大专院校有关专业的师生教学参考。

新登字(京)159号

环境影响评价技术原则与方法

国家环境保护局开发监督司 编著

责任编辑:郭佑民

◆

北京大学出版社出版

(北京大学校内)

长沙环保学校印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

◆

850×1168毫米 32开本 19.75印张 字512千字

1992年2月第一版 1992年2月第一次印刷

印数: 00001—12,000册

ISBN 7-301-01736-7/X·7

定价: 9.60元

前 言

建设项目环境影响评价，作为一项法定制度，在我国已推行十多年，对控制新污染发挥了巨大作用。纵观十多年来发展的历程，可以看到：一方面，由于环境影响评价工作人员、开发建设项目环境保护管理人员，以及大专院校、科研设计部门许多专家、学者的共同努力，使我国的环境影响评价工作有了很大的发展，初步形成了一套技术方法体系；另一方面，又必须在深度和广度上进一步深化提高，使之在建设项目的监督管理方面，发挥更大的作用。特别是一九八九年十二月，全国人民代表大会常务委员会颁布的《中华人民共和国环境保护法》第十三条规定：“建设项目的环境影响报告书，必须对建设项目产生的污染和对环境的影响作出评价，规定防治措施。”这就从法律上为我国的环境影响评价工作明确了任务。

为实现这一任务，必须使我国的环境影响评价工作，逐步做到规范化，并在实际工作中注重环境影响报告书的科学性、针对性和实用性。为此，国家环保局开发监督司委托冶金部北京环境评价联合公司组织对环境影响评价有实践经验的科技和业务管理人员集体编著了《环境影响评价技术原则与方法》一书，供评价工作者参考应用。

本书主要编著人员为孙静珉、吴治成、苏绍眉、姚应山。参加编写工作的有唐丁丁、李文然、陈时俊、孙兰英、王禹、励哉拱、王云、杨泽恩、赵丽华、李肇斌、涂瑞和、赵玉峰、于燕华。

本书由国家环保局开发监督司乔致奇同志审定。

为确保编写质量，曾邀请有造诣的评价管理干部及有声望的环评学者和专家，对本书进行评审，负责质量把关。参加评审

的有：关伯仁、李兴基、王华东、俎铁林、奚盘根、俞珂、王景华、余小麓、陈世雄、曹玉和、王志义、郭英起、张锡民、王兴南、刘延令、方志刚、张桂莲、关永才、唐家民、马弘、陶志义、李平、王龙、马志成、邹雪清、周建中、丁均青、刘学艺、陈政基、孙公圣、王家源、王厚中、胡孟辰、黄智民、郑有轩、仇翰章、陈维琪、周道平、周永康、阎佐鹏、董文龙等。李新民同志为本书的编辑出版等事宜做了大量的组织协调工作。

开发建设项目管理处对本书进行了审查。

本书在编写过程中，还承蒙温作丁、夏家琪、杨景辉、郑志华、蔡存福、程志久、殷广瑾等同志为本书提供有关资料，宋伟民同志帮助绘图。在此，谨向支持本书编辑、出版的单位和参加编、审、出版、发行的全体人员表示衷心感谢。

我们深知，环境影响评价专业涉及学科面广，由于我们受知识面和技术业务水平所限，错误、不足之处实所难免，尚希广大读者和从事环境影响评价工作的同志们不吝赐教，以便修正，使其完善。

编 者

一九九二年十月十三日

目 录

第一章 环境影响评价总论	(1)
第一节 环境影响评价的含义	(1)
第二节 环境影响评价的目的和工作原则	(4)
第三节 环境影响评价的分类	(7)
第四节 建设项目的污染特征分类及评价工作重点	(10)
第五节 环境影响评价的工作程序	(13)
第六节 评价工作等级和深度	(24)
第七节 评价区域的划分	(28)
第八节 评价专题设置和评价时段的选择	(30)
第九节 环境现状调查	(32)
第十节 环境影响预测与评价	(38)
第十一节 防治措施对工程设计的反馈	(41)
第十二节 环境影响报告书的质量要求	(45)
第二章 《工程分析》的技术原则与方法	(48)
第一节 《工程分析》的主要任务和作用	(48)
第二节 工程分析应遵循的技术原则	(50)
第三节 工程分析的工作内容	(51)
第四节 工程分析的方法	(55)
第五节 工程分析专题报告编写提要	(58)
第三章 《大气环境影响评价》的技术原则与方法	(65)
第一节 大气环境影响评价的基本要求	(65)
第二节 工作等级划分方法和评价区范围的确定	(65)
第三节 评价工作程序	(68)

第四节	地区环境功能要求和评价标准的确定	(71)
第五节	基础资料的收集	(71)
第六节	现场气象观测	(80)
第七节	大气质量现状监测及评价	(92)
第八节	预测模式的选用及扩散参数的取得与修正	(100)
第九节	大气环境影响预测	(135)
第十节	大气环境影响评价	(149)
第十一节	大气环境影响评价专题报告的编写	(152)

第四章 《地面水环境影响评价》的技术原则与方法

.....	(157)
第一节 地面水环境影响评价的主要任务和工作程序.....	(157)
第二节 评价工作等级的划分	(161)
第三节 地面水环境现状调查与评价	(167)
第四节 地面水环境影响预测	(189)
第五节 点源水质数学模式	(196)
第六节 参数估值与模式验证	(223)
第七节 面源影响预测	(240)
第八节 地面水环境影响评价	(250)
第九节 规定污染防治措施.....	(252)
第十节 评价结论和专题报告书编写方法	(254)

第五章 《地下水环境影响评价》的技术原则与方法... (256)

第一节	评价的主要任务和要求	(256)
第二节	地下水环境影响评价工作等级的划分	(257)
第三节	地下水环境影响评价的工作程序	(260)
第四节	准备工作	(261)
第五节	地下水环境现状调查与评价	(263)
第六节	建设项目对地下水环境的影响分析	(273)
第七节	地下水环境影响预测	(282)

第八节	地下水常用数学模型·····	(310)
第九节	地下水污染防治措施·····	(329)
第十节	评价小结的编写方法·····	(333)
第六章	《海洋环境影响评价》的技术原则与方法·····	(335)
第一节	海洋环境影响评价的任务 ·····	(335)
第二节	评价工作等级的划分·····	(336)
第三节	海洋环境现状调查·····	(338)
第四节	海洋环境现状评价 ·····	(346)
第五节	海洋环境影响预测 ·····	(348)
第六节	海洋环境影响预测常用数学模式 ·····	(352)
第七节	海洋环境影响评价 ·····	(420)
第八节	海洋环境影响评价中的污染防治措施和建议·····	(420)
第七章	《固体废弃物环境影响评价》的技术原则与方 法·····	(422)
第一节	固体废弃物环境影响评价的主要任务 ·····	(422)
第二节	固体废弃物的分类与构成·····	(422)
第三节	固体废弃物对环境的污染影响 ·····	(423)
第四节	固体废弃物有害特性的鉴别 ·····	(427)
第五节	固体废弃物的环境影响评价 ·····	(430)
第六节	规定防治措施 ·····	(435)
第七节	评价小结编写要求·····	(441)
第八章	《噪声环境影响评价》的技术原则与方法·····	(442)
第一节	噪声和噪声源 ·····	(442)
第二节	噪声的评价量 ·····	(444)
第三节	噪声在传播过程中的衰减·····	(462)
第四节	机械设备的噪声估算 ·····	(474)
第五节	建设项目噪声环境影响评价的工作等级·····	(482)
第六节	《工矿企业噪声环境影响评价》的技术原则与方法	

.....	(484)
第七节 《铁路噪声环境影响评价》的技术原则与方法	(494)
第八节 《公路噪声环境影响评价》的技术原则与方法	(505)
第九节 《机场噪声环境影响评价》的技术原则与方法	(510)
第九章 《电磁辐射环境影响评价》的技术原则与方法	(522)
第一节 电磁辐射与辐射污染.....	(522)
第二节 电磁辐射的量度与场强分布特点	(524)
第三节 电磁辐射环境影响评价的主要任务与工作等级的 划分	(531)
第四节 《卫星地面站电磁辐射环境影响评价》的技术原 则与方法	(536)
第五节 《广播电视发射台(站)电磁辐射环境影响评价》 的技术原则与方法	(544)
第六节 《雷达系统电磁辐射环境影响评价》的技术原则 与方法	(551)
第七节 《大功率工业、科研和医用射频设备电磁辐射环 境环境影响评价》的技术原则与方法	(555)
第十章 《土壤环境影响评价》的技术原则与方法.....	(560)
第一节 土壤环境影响评价的主要任务	(560)
第二节 评价工作等级的划分.....	(562)
第三节 土壤环境影响评价工作程序	(564)
第四节 土壤及其环境现状调查.....	(564)
第五节 土壤环境质量现状评价.....	(573)
第六节 土壤环境影响预测与评价	(576)

第七节	防治措施及评价小结.....	(586)
第十一章	《人群健康环境影响评价》的技术原则与方法	
		(587)
第一节	主要任务与工作程序	(587)
第二节	评价等级和工作深度	(588)
第三节	基础资料收集	(590)
第四节	健康环境现状调查	(591)
第五节	人群健康环境影响评价.....	(601)
第十二章	《环境经济损益分析》的技术原则与方法	
		(606)
第一节	环境经济损益分析的目的.....	(606)
第二节	环境经济损益分析的方法.....	(606)
附录		(616)
一、	氟对人类和家畜产生影响的剂量.....	(616)
二、	大气中氟对植物和人类产生影响的剂量	(617)
三、	大气中SO ₂ 对植物产生急性伤害的阈值	(618)
四、	保护植物免受叶面伤害所能允许的最大O ₃ 浓度	(618)
五、	二氧化氮慢性接触对植物生长和产量的影响	(619)
六、	土壤中几种元素的最大允许含量	(620)
七、	美国环保局推荐的农业土壤重金属最大允许累积量	
		(621)
八、	美国污水污泥中重金属最大允许含量	(621)
九、	西德污水污泥和土壤中几种重金属的最大允许含量	
		(621)
十、	土壤污染的生物指标(国际卫生组织制定)	(622)
十一、	我国农用污泥中污染物控制标准值(GB4284-84。)	
		(622)

第一章 环境影响评价总论

第一节 环境影响评价的含义

长期以来，人们对于人类活动所造成的环境影响，只能进行被动的防治，也就是环境被污染或破坏之后，再去采取补救措施。这种途径就是通常所说的“先污染、后治理”的道路。

进入二十世纪下半叶以后，随着生产活动的急剧扩大，人工使自然界发生了大规模的改变，人造物（有用物和废弃物）大量散布于自然环境中，规模之大、数量之多，使自然界已无法利用自身力量恢复到已形成的生态平衡，致使世界上出现一些严重的环境问题，例如：大面积水土流失，盐碱化、沙漠化、酸雨，整个河流或河段的污染，具有重要经济价值和科学价值的一些动、植物锐减，甚至濒临灭绝，大城市的污浊空气、大量垃圾和噪声干扰等，已经反作用于人类，影响到人们的物质生活、精神生活以及未来的发展条件。同时，随着全球人口急剧增长，人们由农村大量涌入城市，形成了与社会生活紧密牵连的复杂结构，每建设一项大工程或开拓一个新工业区，都会给社会环境带来明显的影响。尤其是第二次世界大战之后，许多国家急于恢复经济，沿袭“先生产、后治理”的老路，结果造成了五十年代公害泛滥的恶果，吃了很大苦头，付出了很大代价。人们这才从实践经验中逐渐认识到，工程 and 环境的相互影响，有些能够事后修补，有些属于不可逆变化，事后很难挽救，于是人们便积极探索事前预防的途径。环境影响评价正是适应这一需要脱颖而出的一种实用技术。

所谓环境影响评价，概括地说：就是用于建设项目环境管理的一种战略防御手段。它是由多学科组成的应用技术，既属于软科学的范畴，又含有硬科学的成分，而且具有与环境质量评价不同的内涵。

环境质量评价是按照一定评价标准和方法对一定区域内的环境质量进行评定和预测，主要是为环境规划与环境质量管理服务的。环境影响评价，狭义地说则是对特定建设项目在动工兴建以前，即在可行性研究阶段对其选址、设计、施工等过程，特别是运营或生产阶段可能带来的环境影响进行预测和分析，同时规定防治措施，确保生态环境维持良性循环。广义地讲，又是指人类在进行某项重大活动（包括开发建设、规划、计划、政策、立法）之前，通过环境影响评价预测该项活动对环境可能带来的不良影响。因此，环境影响评价不仅要研究建设项目在开发、建设和生产过程中对自然环境的影响，也要研究对社会和经济的影响。既要研究污染物对大气、水体、土壤等环境要素的污染途径，也要研究污染因子在环境中传输、迁移、转化规律以及对人体、生物的危害程度。从而制订有效防治对策，把环境影响限制到可以接受的水平，为实现经济增长和环境保护同步协调发展提供决策依据和有力保证。

由此可见，环境影响评价与环境质量评价，无论是从工作对象、目的、性质、内容、方法及作用等哪方面去看都有许多不同之处，但是其中的主要区别有以下几点：

一、工作对象不同

环境影响评价是以拟议中的开发建设活动（工程、项目、政策、规划）为对象。它是开发建设活动前期工作的组成部分。因此，环境影响评价工作的内容与开发活动方式、程度以及当地的环境条件密切相关，其中最主要的是涉及开发活动产生的污染因

子对主要环境要素的影响过程，所以环境影响评价工作具有较强的工程性，工作中也十分强调拟建工程的特征。而环境质量现状评价的工作对象则仅是客观环境。

二、工作性质与方法不同

环境影响评价工作所阐明的的问题是拟议中的开发建设活动对环境的未来影响，这种影响在现有环境中尚不存在，因此，这项工作带有预测的性质。它的主要工作方法是收集资料进行模拟实验和模式预测计算。环境质量现状评价则是对某个区域现有环境的现状进行描述和评定；对于现存环境问题进行研究。主要工作方法是采用环境调查与监测，再将其结果按统一的评价方法作出评定。这项工作通常带有区域性的特点。

三、工作目的不同

环境影响评价工作的目的是贯彻“预防为主”的方针，要求在开发建设活动实施之前就预计到可能产生的环境污染与破坏，再据此采取防治对策，做到防患于未然。而环境质量现状评价则是通过区域的环境调查与监测进行现状质量评定，提出该区域内现有主要环境问题及其整治对策，为环境管理和治理工程提供依据。

四、作用不同

环境影响评价工作的主要作用是阐明环境影响，规定防治措施，为决策机关对开发建设项目进行决策提供依据。而环境质量现状评价的作用在于提出环境规划，为改善和提高环境质量，解决现有环境问题提供科学依据。

为了便于理解，再将环境影响评价与环境质量评价的区别归纳于表1-1。

表1-1

环境影响评价与环境质量评价的区别

区 别	环境影响评价	环境质量评价
工 作 目 的	防患于未然。为建设项目合理布局提供决策依据	为环境规划、综合整治提供科学依据
工 作 性 质	环境影响预测	环境现状评定
工 作 对 象	建设项目	区域性自然环境
工 作 特 点	工程性	区域性
工 作 方 法	收集资料、模拟试验、监测、模式预测	环境调查与监测
评 价 作 用	优化选址，制定防治对策 为决策、设计和管理服务	摸清现状为规划与整治 服务

第二节 环境影响评价的目的和工作原则

环境影响评价在我国是作为一项制度，用于建设项目环境管理的三大法宝之一，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真推行“以防为主、防治结合、综合利用”的环境管理方针，通过评价查清项目拟在地区的环境质量现状，针对项目的工程特征和污染特征，预测项目建成后对当地环境可能造成不良影响的范围和程度，从而规定避免污染、减少污染和防止破坏的对策，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据；为生态环境维持良性循环作出保证。

建设项目环境影响评价是关系到该项目环境保护收效程度的关键性工作，由于这项工作不但具有工程技术性，而且还具有很强的政策性。因此，要想做好这项工作，必须以建设项目为基础，以环境保护法规为依据，以有关方针、政策为指导，以实现

发展经济、同时保护环境为目的作为指导思想，用严肃的科学态度去开展和完成评价任务。为此，在工作中必须自始至终遵循下列原则：

一、针对性

《中华人民共和国环境保护法》第十三条规定：“建设污染环境的项目，必须遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。建设项目的环境影响报告书，必须对建设项目产生的污染和对环境的影响作出评价，规定防治措施，经项目主管部门预审并依照规定的程序报环境保护行政主管部门批准。环境影响报告书经批准后，计划部门方可批准建设项目设计任务书”。由此可见，环境影响评价工作的责任十分重大，这就要求环境影响评价工作者必须针对项目的工程特征和拟在地区的环境特征进行深入分析，并抓住危害环境的主要因素，即带着问题搞评价，使工作有的放矢，以确保编就的环境影响报告书真正起到三个基本功能的作用，“即为主管部门提供决策依据；为设计工作规定防治措施；为环境管理提供科学数据”的作用。切忌不加分析、不分重点地依样画葫芦。

二、政策性

政策性是建设项目环境影响评价工作的灵魂，不体现政策的评价是没有生命的评价，所以评价工作必须根据评价结果结合国家与地方颁布的有关方针、政策、标准、规范以及规划提出切合实际的环境保护对策与措施。使其达到必须执行的“规定”标准。为此：

对于项目选址要根据产业政策并结合总体规划去评价其布局的合理性。

对于项目用地要结合国家的土地利用政策和生态环境条件去

评价其节约用地的必要性。

对于所选工艺和污染物排放状况要结合能源和资源利用政策去评价其技术经济指标的先进性。

对于环境保护措施和装备水平要结合现行技术政策去评价其“三效益”的统一性。

对于环境质量要结合环境功能规划和质量指标去评价其保证性。

对于特定环境保护对象要结合防护距离去评价其安全性。

三、科学性

环境影响评价是由多学科组成的综合技术，其工作内容主要是针对开发建设项目预测其未来的影响。由于这项工作在时间上具有超前性，所以在开展这项工作时，从现状调查、评价因子筛选到专题设置、监测布点、测试、取样、分析、数据处理、模式预测、以及评价结论都应严守科学态度，一丝不苟地完成各项工作。

此外，为了增强环境影响评价工作的科学性，还需注意评价工作的区域性和系统性问题。所谓区域性是指环境影响评价不能孤立地研究项目自身对环境的影响，应当从整体出发去研究评价区内自然环境对污染因素的承受能力。既要考虑项目自身的影响问题，又要考虑对环境质量现状的叠加影响问题。

所谓系统性是指评价时要把环境视作一个由多种要素组成，又受多种因素影响的大系统。既要考虑拟建项目与已有项目对环境影响的有机联系和新老污染占有环境容量的动态平衡问题，又要考虑各环境要素之间的相互制约与相互影响的关系，从而制定出符合整体要求的防治对策，以达到系统优化的目的。

关于计算叠加影响的方法，目前因受条件限制而多采用浓度叠加法。严格地说：这种方法不但精度较差，而且局限性很大。

因此，在今后的评价工作中最好是采用总量叠加法。

四、公正性

环境影响报告书既是建设项目的决策依据，又是贯彻“谁污染、谁治理”方针和处理环境污染纠纷的执法依据，所以对于环境影响评价的每一项工作都要做到准确和公正，所作结论一定要明确，决不能模棱两可，含糊其词，更不能受外在因素影响而带有主观倾向性。

第三节 环境影响评价的分类

环境影响评价根据开发建设活动的规模和种类，可以分为四种类型：即单个开发建设项目的环境影响评价，多个建设项目的环境影响联合评价，区域开发项目的环境影响评价，宏观活动的环境影响评价。

一、单个建设项目的环境影响评价

单个建设项目的环境影响评价是为单个建设项目的优化选址和制定环保措施服务的。这种评价一般应与项目可行性研究同步完成。它是我国目前环境影响评价工作的重点。其基本任务是根据某一建设项目的性质、规模和所在地区的自然环境、社会环境通过调查分析和预测找出其对环境影响的程度和规律，在此基础上提出环境保护对策建议与要求。这一类型的环境影响评价，基本特点是紧紧地结合具体项目、并抓住其重点进行评价、做到工作内容要有工程实用性；评价结论要有针对性。

二、多个建设项目环境影响联合评价

多个建设项目环境影响联合评价是指在同一地区或同一评价