



高等学校“十一五”规划教材

环境影响评价

Huanjing Yingxiang Pingjia

刘志斌 马登军 主编

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

高等学校“十一五”规划教材

环境影响评价

主 编 刘志斌 马登军

副主编 (按姓氏笔划为序)

王 晓 肖 昕 赵 丽

郑景华 战 友

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本教材是高等学校(矿业)“十一五”规划教材。全书共分十一章,第一章绪论,主要介绍了环境评价的基本概念和总体框架;第二章主要介绍了环境评价标准体系等相关知识;第三章主要介绍了污染源调查、评价及工程分析的基本内容;第四章主要介绍了清洁生产评价;第五、六、七、八章分别介绍了大气、水、土壤及噪声四大环境要素评价;第九章叙述了生态评价的方法及工作过程;第十章介绍了区域环境影响评价的基本内容;第十一章介绍了战略环境评价的基本内容。

本书可作为高等学校环境工程和环境科学专业本科生教材,亦可供环境工作者和相关专业学生参考。

图书在版编目(CIP)数据

环境影响评价/刘志斌,马登军主编. —徐州:中国矿业大学出版社,2007.9

ISBN 978 - 7 - 81107 - 745 - 2

I. 环… II. ①刘…②马… III. 环境影响—评价—高等学校—教材 IV. X820.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 147095 号

书 名 环境影响评价
主 编 刘志斌 马登军
责任编辑 褚建萍
责任校对 徐 玮
出版发行 中国矿业大学出版社
(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮编 221008)
网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail cumtpvip@cumtp.com
排 版 中国矿业大学出版社排版中心
印 刷 淮阴新华印刷厂
经 销 新华书店
开 本 787×1092 1/16 印张 14 字数 349 千字
版次印次 2007年9月第1版 2007年9月第1次印刷
定 价 25.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

前 言

本教材是高等学校(矿业)“十一五”规划教材,是为高等学校环境工程和环境科学专业本科生的环境影响评价课程所编写的教材,预设课堂教学学时数为40~60学时;本教材也可作为环境工作者和相关专业学生的参考书。在本教材的编写过程中始终遵循课堂教学的基本规律,力求重点突出、层次结构合理,涵盖面广、内容丰富,每章节后都附有适量的启发式思考题,有利于学生复习和思考,具有很强的综合归纳性,力图使学生全面了解和掌握目前环境评价的现状、观点、理论、方法等。

本教材按照环境影响评价自身的理论框架和发展特点以及评价对象,将环境评价分为微观、中观、宏观三个不同层次,即工程建设项目环境影响评价、区域环境影响评价和战略环境影响评价,分别论述。全书共分十一章,第一章绪论,主要介绍了环境评价的基本概念和总体框架;第二章主要介绍了环境评价标准体系等相关知识;第三章主要介绍了污染源调查、评价及工程分析的基本内容;第四章主要介绍了清洁生产评价;第五、六、七、八章分别介绍了大气、水、土壤及噪声四大环境要素评价;第九章叙述了生态评价的方法及工作过程;第十章介绍了区域环境影响评价的基本内容;第十一章介绍了战略环境评价的基本内容。

本教材由五所院校相关专业教师在吸取各校多年教学实践经验的基础上联合编写而成,具体编写分工如下:第一章、第五章三、四节由辽宁工程技术大学刘志斌编写,第二、三、四章由河南理工大学赵丽编写,第五章一、二节由辽宁工程技术大学郑景华编写,第六章由中国矿业大学王晓编写,第七、十章由中国矿业大学肖昕编写,第八、九章由华北科技学院马登军编写,第十一章由黑龙江科技大学战友编写。杨荣斌、童英伟、常欢等几位研究生在本教材的校对和修改过程中付出了辛勤的劳动,在此表示衷心的感谢。在编写过程中,本书还引用了国内外同类教材的部分内容,在此一并表示感谢。

尽管编者已经对书稿进行了多次审阅,但由于时间关系和水平有限,书中难免疏漏和不妥之处,恳请读者批评指正。

编者

2007年6月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 环境与环境质量.....	1
第二节 环境质量评价.....	3
第三节 环境影响评价.....	7
习 题	13
第二章 环境评价标准	14
第一节 环境评价标准概述	14
第二节 我国常用的环境评价标准	19
习 题	29
第三章 污染源评价与工程分析	30
第一节 污染源概述	30
第二节 污染源调查	31
第三节 工程分析	37
第四节 污染源评价	40
习 题	41
第四章 清洁生产评价	43
第一节 清洁生产概述	43
第二节 清洁生产评价指标体系	45
第三节 清洁生产评价方法	48
第四节 环境影响评价报告书中清洁生产分析的编写要求	50
习 题	51
第五章 大气环境影响评价	52
第一节 大气环境质量现状评价	52
第二节 大气环境影响预测模型	58
第三节 大气环境影响评价	94
第四节 应用实例	99
习 题.....	102
第六章 水环境影响评价	104
第一节 水环境的评价工作程序和等级的划分.....	104
第二节 水环境现状调查和评价.....	108
第三节 水环境影响预测和评价.....	115
第四节 应用实例.....	140

习 题	144
第七章 土壤环境影响评价	146
第一节 概述	146
第二节 土壤环境质量现状评价	146
第三节 土壤环境影响预测	149
第四节 土壤环境影响评价	154
第五节 应用实例	158
习 题	160
第八章 环境噪声影响评价	161
第一节 概述	161
第二节 环境噪声现状评价	165
第三节 环境噪声影响评价	169
第四节 应用实例	178
习 题	181
第九章 生态环境影响评价	182
第一节 概述	182
第二节 生态评价的标准、范围和等级	184
第三节 生态环境影响识别	186
第四节 生态环境现状评价	187
第五节 生态环境影响评价	192
习 题	194
第十章 区域环境影响评价	195
第一节 概述	195
第二节 区域环境影响评价的工作程序和内容	197
第三节 区域环境影响评价实力分析	202
习 题	206
第十一章 战略环境评价	207
第一节 概述	207
第二节 战略环境评价的评价框架和评价内容	210
第三节 战略环境评价方法学概述	213
第四节 战略环境评价与项目环境影响评价的关系	214
习 题	216
参考文献	217



第一章

绪 论

第一节 环境与环境质量

一、环境与环境系统

(一) 环境的概念

环境(environment)是20世纪中叶以来使用最多的名词和术语之一,它的含义和内容非常丰富。从哲学的角度来看,环境是一个相对的概念:环境是指相对于某一特定主体的客体。明确环境的主体是正确掌握环境概念的前提。在不同的学科中,环境的定义有所不同,其差异也源于对主体的界定。例如,在社会学中,环境被认为是以人为主体的外部世界;而在生态学中,环境则被认为是以生物为主体的外部世界。在环境科学中,对环境的科学定义是一个决定本学科研究对象和内容、决定本学科性质和特点的极为重要的问题,几十年来许多科学家对此作了长期探讨。由于环境问题的日益严重,人类要提出解决环境问题的方法和途径,也必须对环境给出一个明确而科学的定义。

综合近年来许多著作和辞书的定义,本书认为应把环境定义为“是以人类或人类社会为主体的外部世界的总体,是影响人类生存和发展的各种自然因素和社会因素的总和”。环境既包括自然界和社会中各种物质性的要素,又包括由这些要素所构成的系统及其所呈现出来的状态。

目前,还有一种环境保护及管理实用的定义,它们大多出现在世界各国颁布的环境保护法规中。《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。”这是一种把环境中应当保护的要素或对象界定为环境的工作定义,其目的是从实际工作的需要出发,对环境一词的法律适用对象或适用范围作出规定,以利于法律的准确实施。

(二) 环境要素

环境要素(environmental elements)是指构成人类环境整体的各个独立的、性质不同而又服从总体演化规律的基本物质组分。环境要素分为自然环境要素和社会环境要素,目前

研究较多的是自然环境要素。因此,环境要素通常就是指自然环境要素。环境要素主要包括:水、大气、土壤、岩石、生物和阳光等,由它们组成环境的结构单元,环境的结构单元又组成环境的整体或环境系统。如由水组成水体,全部水体总称为水圈;由大气组成大气层,全部大气层总称为大气圈;由土壤组成农田、草地和林地等,由岩石构成岩体,全部土壤和岩石组成土壤岩石圈;由生物体组成生物群落,全部生物总称为生物圈。阳光是地球的能量来源,提供辐射能为其他要素所吸收。

(三) 环境系统

根据环境的内涵和整体性等基本特性以及人类社会与环境之间复杂的相互关系,可以将环境视为一个系统——环境系统(environmental system)。地球表面各种环境要素及其相互关系的总和称为环境系统。环境系统概念的提出,是把环境作为一个统一的整体看待,避免人为地把环境分割成互不相关的支离破碎的各个部分。环境系统的内在本质在于各种环境要素之间的相互关系和相互作用。揭示这种本质,对研究和解决当前许多环境问题有重大意义。环境系统与生态系统的区别是:前者着眼于环境整体,着眼于人与环境的关系以及各个环境要素之间的关系;而后者侧重生物彼此之间及生物与环境之间的相互关系。环境系统从地球形成后就存在,而生态系统是在生物出现后才存在的。

环境系统的范围可以是全球性的,也可以是局部性的,例如,一个城市或一个海岛都可以是一个单独的环境系统。全球环境系统是由许多亚系统交织而成的,如大气—海洋系统、地下水—岩石系统、土壤—生物系统等。环境系统的局部与整体有着不可分割的关系,局部环境变化,会影响全球环境。例如,热带森林过量采伐,森林面积缩小,将会影响全球气候。环境系统与环境要素是联系在一起的,当各个环境要素之间处于一种协调和适配关系时,环境系统就处于稳定的状态;反之,环境系统就处于不稳定的状态。

二、环境质量及其参数

(一) 环境质量

环境质量(environmental quality)是环境科学中的一个重要概念。目前,对于环境质量一词存在着许多解释和定义,流行的最广泛的有:环境的优劣程度、对人类的生存和发展适宜程度的标志等。但是有的学者认为这种定义不科学、不准确,是把主体对客体的直觉和评论定义为客体的质量,而忽视了环境质量的客观性。他们提出:“环境质量是环境系统客观存在的一种本质属性,是能够用定性和定量的方法加以描述的环境系统所处的状态。”由此看来,环境质量这个概念,既有客观性也有主观性,人们认识客观世界是有一个由浅入深、由表及里的过程的。环境质量是客观存在的,但由人们来描述即带有了主观因素。

(二) 环境质量参数

环境质量参数(environmental quality parameters)是根据环境质量的客观属性提出的,用以表征环境质量的现状及其变化趋势所采用的一组参数。通常,环境质量各组成要素的状况可以由一系列表征参数加以描述。例如,以 pH、化学需氧量(COD)、溶解氧浓度(DO)和微量有害化学元素的含量、农药含量、细菌菌群数等参数表征水环境质量等等。而对一个完整的环境系统的环境质量而言,环境质量参数涉及范围广泛,包括自然的、污染环境的、社会经济的和文化的等各个方面。

(三) 环境质量变异

环境质量变异(environmental quality variation)是指环境系统在人和自然力作用下所



引起的环境质量变动及演化过程,这种环境质量变动及演化过程所遵循的客观规律称为环境质量的变异规律。

环境质量变异按照影响源可划分为由人类社会行为所导致的环境质量变异和由自然力导致的环境质量变异两类,但实际的环境质量变异通常都是自然力和人类社会行为共同作用所导致的结果。

研究环境质量变异的演化规律、变化程度,获取环境质量变异信息,找出环境质量变异规律,是研究和建立研究环境质量演化史的基本依据,是进一步展开环境质量变异预测及环境影响评价的前提。从某种意义上讲,如果没有客观存在的环境质量变异,环境评价也就失去了其实际意义。

第二节 环境质量评价

一、环境质量评价的概念及其基本内容

(一) 环境质量评价的概念

环境质量评价(environmental quality assessment)一般是指对一切可能引起环境质量变异的人类社会行为(包括政策、法令、规划、经济建设在内的一切活动)产生的环境影响,从保护环境和建设环境的角度进行定性和定量的评定。若从广义上讲是对环境系统的结构、状态、质量、功能的现状进行分析,对可能发生的变化进行预测,对其与社会、经济发展活动的协调性进行定性或定量评定等。

(二) 环境质量评价的基本内容

- (1) 对环境质量变异进行识别;
- (2) 对人类社会生存发展的需要进行分析;
- (3) 对环境系统的价值进行判断和评估;
- (4) 对人类社会行为与环境系统质量改变之间的关系进行评定。

二、环境质量评价的类型

(一) 按时间分,环境质量评价可分为回顾评价、现状评价和未来评价(影响评价或预断评价)

1. 回顾评价

根据一个地区历年积累的环境资料进行评价,据此可以回顾一个地区环境质量的发展演变过程。

2. 现状评价

根据近期的环境监测资料,对一个地区或一个生产单位的环境质量现状进行评价。

3. 未来评价

根据一个地区的经济发展规划或一个建设项目的规模,预测该地区或建设项目周围将来环境质量变化情况,并作出评价。它也称影响评价或预断评价。

(二) 按环境要素分,环境质量评价可分为单要素评价和综合评价

1. 单要素评价

单要素评价包括:大气环境质量评价、水环境质量评价(包括地面水环境质量评价、地下水环境质量评价、海洋环境质量评价)、土壤环境质量评价等。

2. 综合评价

对一个地区的各环境要素进行联合评价,称为区域环境质量综合评价。

(三)按区域类型分,环境质量评价可分为城市环境质量评价、流域环境质量评价、海域环境质量评价及风景游览区环境质量评价

三、环境质量评价的方法

随着环境科学和技术的不断发展,人类对环境问题的认识越来越全面,表征环境质量的信息所涉及的环境要素也不断增多。环境质量的全面评价是将环境这一复杂体系的多项观测指标进行综合,使之成为一个单指数的形式。事实上,只有在一维空间中,才能使评价分级(或评价排序)成为可能。另一方面,用简明、确切、有代表性的数值来表达一定时空范围的环境质量状况,便于帮助公众直观理解环境问题,也有利于公众更好地参与环境保护工作。同时,量化的指数也便于环境管理部门和政府决策部门更有针对性地开展环境保护工作。目前最常用的环境质量评价模型可以分为三大类:第一类是环境质量指数模型,第二类是环境质量分级模型,第三类是环境质量综合评价的半定量模型(非指数评价模型)。

环境质量指数是一个有代表性的、综合性的数值,它表征着环境质量整体的优劣。该指数既可以只用单个环境因子观测指标计算得到,也可以由多个环境因子观测指标综合算出。

环境质量分级是根据环境质量指数,按照一定的数学方法,将表征环境质量的各数值综合归类,确定环境质量所属的等级。

环境质量综合评价的半定量模型(非指数评价模型)是针对环境质量评价中不能用确切的数字表达时的半量化分析模型,如环境影响矩阵模型、列表清单分析及生态图等。

(一) 单因子评价指数

单因子评价指数是最简单的环境质量指数。它的定义一般采用下式:

$$I_i = \frac{P_i}{S_i} \quad (1-1)$$

式中 P_i ——第 i 种评价因子在环境中的观测值;

S_i ——第 i 种评价因子的评价标准。

单因子评价指数是无量纲数,它表示某种评价因子在环境中的观测值相对于环境质量评价标准的程度。

I_i 的值是相对于某一个评价标准而言的。对同样一个观测值,当评价标准变化时, I_i 的值也会变化。因此,环境质量指数在进行横向比较时,要注意它们是否具有相同的评价标准。

(二) 多因子环境质量分指数

对于每一个待评价的环境要素,通常都需要对该要素中的多个因子的单因子评价指数进行综合,将多因子目标值组合成一个单指数,这就是该环境要素的多因子环境质量分指数。

从目前所使用的分指数看,计算分指数的主要方法是对多个因子的单因子评价指数加权再将其综合。根据综合的方法将分指数分为加和型分指数、幂函数加和型分指数和兼顾极值的加和型分指数三种。

1. 加和型分指数

加和型分指数是将多个具有可比性的单因子评价指数加和后得到的综合指数。根据加

和的方式,又可将其分为简单加和式环境质量分指数、矢量加和式环境质量分指数、加权加和式环境质量分指数三种。

(1) 简单加和式环境质量分指数

将多个单因子评价指数简单加和的综合分指数。其计算公式为:

$$I = \sum_{i=1}^n I_i \quad (1-2)$$

式中 n ——参与该环境要素分指数综合计算所涉及的评价因子的数目;

I_i ——对应的单因子评价指数。

采用这种方式的分指数有白勃考大气污染综合指数(PINDEX)、北京西郊大气环境质量指数。

(2) 矢量加和式环境质量分指数

将多个单因子评价指数进行矢量加和的综合分指数,其计算公式为:

$$I = \sqrt{\sum_{i=1}^n I_i^2} \quad (1-3)$$

式中各参数含义同前。

采用这种方式的分指数有密特大气质量指数(MAQI)、极值指数(EVI)、上海第一医学院姚志麒提出的大气污染超标指数等。

(3) 加权加和式环境质量分指数

根据不同评价因子的环境特性,对每个单因子评价指数乘以权值系数后进行简单加和或矢量加和,其计算公式为:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n W_i I_i}{\sum_{i=1}^n W_i} \quad (1-4)$$

或

$$I = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n W_i I_i}{\sum_{i=1}^n W_i}} \quad (1-5)$$

式中 W_i ——各单因子评价指数对应的权系数,其值应大于0;

其他参数意义同前。

根据所选择的权系数不同,这种类型又可衍生为平均值型分指数、加权均方根型分指数。采用这种方式的分指数占绝大多数,如美国俄亥俄州河流卫生委员会提出的水质质量指数(QI)、水质指数(WQI)、南京大气环境质量指数、加拿大大气质量指数等。

这三种加和方式中,前两者可看成第三种方式权系数全为1的特例。均值法求分指数则可归纳成权系数为 $1/n$ 的特例,例如,生态稳定性评价分指数可由土地生态适宜性、植被覆盖度、抗退化能力赋值和恢复能力赋值四个单因子指数 A_i 求平均值得到,其计算公式为:

$$EQ = I = \sum_{i=1}^4 \frac{A_i}{4} \quad (1-6)$$

式中 EQ ——生态环境质量(功能与稳定性)评价分指数。

EQ 值划分标准及相应生态级别如表1-1所列。

表 1-1 EQ 值划分标准及相应生态级别

EQ 值	100~70	69~50	49~30	29~10	9~0
生态级别	I	II	III	V	VI

与简单加和相比,矢量加和更能突出 I_i 较大者的贡献率。若 I_i 是污染指数,则超标严重的污染因子对分指数的贡献就更大,比较符合人们设计指数的原则。

2. 幂函数加和型分指数

幂函数加和型分指数是将多个具有可比性的单因子评价指数进行加权加和后取幂函数方式映射得到的综合指数,其计算公式为:

$$I = a \left(\sum_{i=1}^n W_i I_i \right)^b \quad (1-7)$$

式中, W_i 、 I_i 、 n 意义同前;参数 a 、 b 的选取是为了使分指数 I 人为地确定为特定的尺度范围。

从数学分析的角度看,分指数仍然反映着各单因子评价指数加权加和的结果,只是结果的数值范围更符合指数设计者的要求。由于分指数最终还要进一步综合成为环境质量综合指数,幂函数加和型分指数在后续处理上不如一般加和型分指数的环境意义明确,这在使用时应予以考虑。

采用这种方式计算的分指数有橡树岭大气质量指数(QRAQI)、加拿大安大略大气污染指数、沈阳地区大气质量指数。

3. 兼顾极值的加和型分指数

上述两种加和型分指数在加权加和时,对结果有一种平均化的效应,这样很容易掩盖某项单因子评价指数极端不好时对环境质量评价时的影响。例如,环境中一种污染物严重超标,就有可能引起较大危害。因此,在计算分指数时不仅要考虑 I_i 的平均值,还应适当兼顾 I_i 中的最大值。这种兼顾极值的加和型分指数的计算公式为:

$$I = \sqrt{\frac{(\max(I_i))^2 + (\bar{I}_i)^2}{2}} \quad (1-8)$$

或

$$I = \sqrt{\max(I_i) \cdot (\bar{I}_i)} \quad (1-9)$$

式中, \max 为求取最大值函数。

目前采用这种方式计算的分指数有姚志麒提出的大气质量指数、广州水质指数、美国 N. L. Nemerow 提出的内梅罗水污染指数。

(三) 多要素环境质量综合指数

对环境中的某一个要素的环境质量分指数评价方法适用于地表水质评价、空气质量评价、土壤环境质量评价及非污染的生态环境质量评价等单要素。但是,一个区域的环境是由多种环境要素,如大气、水、土壤、野生生物、生态系统、景观生态系统、社会经济环境等诸多方面组成的复杂综合体系。因此,要评价一个区域的环境质量,不仅要对其每个环境要素进行评价,还需要对一个区域的环境质量进行综合评价,以得出该区域环境总的质量状况。

相对而言,综合指数更宏观、层次更高、综合性更强,人们对它与各要素分指数的关系就

比对分指数与分指数中单个因子的关系考虑得更简单一些。从目前国内外的环境质量评价实践看,由多个要素的环境质量分指数产生环境质量综合指数的主要方法是对各分指数的线性加权求和,得到一个综合评价指数后,根据综合指数的范围对最终的评价对象确定其环境质量等级,而对分指数的非线性和相互耦合作用考虑的较少。

已见报道的加权求和综合指数有:加拿大总环境质量指数(专家确定权值法)、美国国家野生生物联合会(NWF)环境质量指数(专家评分法)、日本大阪府环境污染综合评价(主成分分析法)、北京西郊环境质量综合评价系数(直接加和法)、北京东南郊环境质量综合指数(模糊聚类评判法)、沈阳地区环境质量综合评价值(加权求和法)等。

在这些综合指数计算中,权值的确定仍然是方法的关键。最常用的权值确定方法有专家评分法、模糊聚类评判法、主成分分析法等。

(四) 非指数评价模型

从前面的介绍中我们看到,综合指数法在环境质量评价中占据着很重要的地位。然而,环境质量问题涉及的领域很广,同时环境科学的发展并未达到对每个评价要素以及要素中每个因子均有十分清晰且定量化了解的程度,尤其是一些大型工程项目,如大型水利水电工程、大规模区域开发、脆弱生态区的生态恢复等,这就使得我们很难全面地用指数法对环境质量评价工作进行定量化评估。另一方面,指数法大多数情况下是针对一般性环境质量问题的,而有些地域性很强或较为复杂特殊的问题需要进行专门的研究和评价,这类问题通常很难用指数法解决。

目前常用的非指数评价模型有类比调查法、列表清单法、生态图法、矩阵法等。而环境综合影响中经济损益分析评价尽管也可列入非指数评价模型,本教材不做过多的介绍和涉及。

第三节 环境影响评价

一、环境影响评价概述

(一) 环境影响评价概念

1. 环境影响的概念

环境影响(environmental impact)是指人类或人类社会的各种活动对环境产生的作用和所引起的环境变化以及由此而导致的对人类或人类社会的效应。人类活动会给环境造成有益或者有害的变化,但是人们更关心的是负面影响,即有害的变化。

2. 环境影响评价的概念

环境影响评价(environmental impact assessment)是对建设项目、区域开发计划及国家政策实施后,可能对环境造成的影响进行预测和估计。环境影响评价的目的是确保拟开发项目在环境方面是合理的、适当的,并且确保任何环境损害在项目建设前期得到重视,同时在项目设计中对补偿的保护方案予以落实。

(二) 环境影响评价的类型

根据人类活动的类型,可以将环境影响评价分为三种类型。

1. 单个建设项目的环境影响评价

这是我国目前开展得最多的一种环境影响评价,它与可行性研究同时进行。

2. 区域开发的环境影响评价

这种评价将区域作为一个总体进行考虑,重点考察区内的产业结构、建设项目布局的环境影响,从而为区域开发提供依据。

3. 公共政策的环境影响评价

在世界上一些国家,法律规定凡是可能给环境造成重大影响的公共决策,都必须进行环境影响评价。这项工作在我国刚起步。

从对单个项目到区域开发,再到对公共政策进行环境影响评价,从时间上看,环境影响评价介入的时间越来越提前,从空间上来看,涉及的地域越来越广,这反映出人们对环境影响评价重要性的认识在逐步地深化。

(三) 环境影响评价的重要性

环境影响评价是管理工作的重要组成部分,它具有不可代替的预知功能、导向作用和协调作用。对开发项目而言,它可以保证建设项目选址和布局的合理性,同时也可以提出多种减免措施和评价各种减免措施的技术经济可行性,从而为污染治理工程提供依据。区域环境影响评价和公共政策的环境影响评价,可以在更好层次上保证区域开发和公共决策对环境的负面影响降低到最少或人们可以接受的程度。

二、环境影响评价的程序

作为法定制度的环境影响评价工作的程序有两大部分:执行环境影响评价制度的管理程序和完成环境影响报告书的技术工作程序。

(一) 执行环境影响评价制度的管理程序

一个对环境有重大影响的行动从提出建议到环境影响报告书审查通过的全过程,每一步都必须按照法规的要求执行。我国执行环境影响评价的管理程序主要分为以下几个步骤。

1. 建设项目的分类筛选

1998年11月颁布的《建设项目环境保护管理条例》第七条规定,建设项目环境保护实行分类管理:

(1) 建设项目对环境可能造成重大影响的,应当编制环境影响报告书,对建设项目产生的污染和对环境的影响进行全面、详细的评价。

(2) 建设项目对环境可能造成轻度影响的,应当编制环境影响报告表,对建设项目产生的污染和对环境的影响进行分析或者专项评价。

(3) 建设项目对环境的影响很小,不需要进行环境影响评价的,应当填报环境影响登记表。

建设项目分类筛选的审查至少有以下四个方面的作用:① 帮助建设单位、项目设计单位和评价单位及时地、实际地对待环境问题;② 拟定出适当地预防、减缓和补偿措施,以减少对项目的制约条件;③ 避免由于未预见到的环境问题所带来的额外费用和时间上的拖延;④ 避免不必要的环境评价工作。

2. 评价工作大纲的审批

环境影响评价工作大纲是环境影响报告书的总体设计和行动指南,是指导环境影响评价工作的技术文件,也是检查报告书内容和质量是否符合规定的主要判据。

编制环境影响报告书之前,承担评价任务的单位必须先提供一份环境影响评价工作大



纲送交环保主管部门(国家或地方环境保护局),并抄送行业主管部门。环境主管部门根据情况确定评审方式,提出审查意见。经审查批准后才能正式开展环境影响评价工作。环境影响评价工作大纲应在充分了解有关法规、项目文件与资料以及初步现场调查和工程分析的基础上形成。

3. 环境影响评价报告书的审批

评价单位编制成的环境影响报告书递交环保主管部门,经初审认可后,由环保主管部门组织专家评审会对报告书进行审查,审查通过后由环保主管部门批准实施。如在审查中专家组提出修改或否定报告书的意见,则评价单位应对报告书修改或重做。

4. 报告书的批准和实施

环境影响报告书经批准后,计划部门或工商行政管理部门方可批准建设项目设计任务书,银行才能给予项目贷款。报告书中提出的各项评价结论和消减负面环境影响的措施必须在项目设计、施工和运行中具体实现。

5. 项目监测和事后评价

拟议的开发行动或项目投入运行后,应按报告书要求开展监测,并对其结论进行验证和事后评价,核查报告书对策和结论的正确性,必要时采取补救措施。

(二) 完成环境影响报告书的技术工作程序

环境影响评价工作大体分为四个阶段:

第一阶段为准备阶段,主要工作为研究有关文件,进行初步的工程分析和环境现状调查,筛选重点评价项目,确定各单项环境影响评价工作等级,编制评价工作大纲;第二阶段为正式工作阶段,其主要工作为进一步做工程分析和环境现状调查,从中找到工作大纲、筛选的因子和评价重点(有不恰当处应作修改),并进行环境影响预测和评价;第三阶段为报告书编制阶段,其主要工作为汇总、分析第二阶段工作所得到的各种资料、数据,给出结论,完成环境影响报告书的编制;第四阶段是对项目运行后的环境影响作监测和检验,并作事后评价。

三、环境影响评价工作大纲与环境影响报告书

(一) 环境影响评价工作大纲的编制

环境影响评价工作大纲作为指导环境影响评价工作的技术文件,其内容应当尽量具体、翔实。一般应包括以下几部分内容:

(1) 总则。评价任务的由来、编制依据、控制污染与保护环境的目标、采用的评价标准、评价项目及其工作等级和重点等。

(2) 建设项目概况(如为扩建项目应同时介绍现有工程概况)。

(3) 拟建地区的环境简况(附位置图)。

(4) 建设项目工程分析的内容与方法。根据当地环境特点、评价项目的环境影响评价工作等级与重点等因素,说明工程分析的内容、方法和重点。

(5) 建设项目周围地区的环境现状调查,包括一般自然环境与社会环境现状调查和环境中与评价项目关系较密切部分的现状调查。应根据已确定的各评价项目工作等级、环境特点和影响预测的需要,尽量详细地说明调查参数、调查范围及调查的方法、时期、地点、次数等。

(6) 环境影响预测与评价建设项目的环境影响。根据各评价项目的工作等级、环境特

点,尽量详细地说明预测方法、预测内容、预测范围、预测时段以及有关参数的估值方法等。如进行建设项目环境影响的综合评价,应说明拟采用的评价方法。

(7) 评价工作成果清单、拟提出的结论和建议的内容。

(8) 评价工作的组织、计划和安排。

(9) 评价工作的经费概算。

(二) 环境影响报告书的编制

1. 环境影响报告书的编制原则

环境影响报告书是环境影响评价程序和内容的书面表现形式之一,是环境影响评价项目的重要技术文件。编制时,应遵循如下原则:

(1) 环境影响报告书应全面、客观、公正,概括地反映环境影响评价的全部工作,评价内容较多的报告书,其重点评价项目另编分项报告书,主要的技术问题另编专题报告书。

(2) 文字应简洁、准确,图表要清晰,论点要明确;复杂项目应有主报告和分报告(或附件)。主报告应简明扼要,分报告中将专题报告、计算依据列入。

(3) 环境影响报告书应根据环境和工程特点及评价工作等级进行编写。

2. 环境影响报告书编制的基本要求

(1) 环境影响报告书应内容全面,重点突出,实用性强;

(2) 基础数据可靠;

(3) 预测模式及参数选取合理;

(4) 结论观点明确、客观可信;

(5) 语句通顺、条理清楚、文字简练、篇幅不宜过长;

(6) 环境影响报告书中应有评价资格证书,参加环境影响评价的工作人员应该有上岗证,并分别在报告书中签名。

3. 环境影响报告书的编制要点

环境影响报告书应根据环境和工程特点及评价工作等级,选择下列全部或部分内容进行编制。

(1) 总则

① 项目由来:说明拟建项目立项始末,批准单位及文件,评价项目的委托,完成评价工作的概况。

② 评价目的:编制环境影响报告书的目的。

③ 编制依据:委托书,拟建项目建议书或可行性研究报告的批准文件,国家、地方、行业有关法规、条例,建设项目可行性研究报告或设计文件,评价大纲及审批文件等。

④ 评价重点与环境保护目标:根据工程分析、周围自然与社会环境现状及环境影响因素识别结果给出评价重点及环境保护目标。

⑤ 评价范围:按要素(大气环境、地表水环境、地下水环境、环境噪声、生态环境等)分别给出,一般在确定评价等级的基础上,根据拟建项目实际情况及周围环境状况给出。

⑥ 评价标准:应按要素给出评价标准,要指出执行标准的哪一类或哪一级,评价标准分环境质量标准和污染物排放标准,评价标准的确定要根据拟建项目实际情况及环境功能要求确定,必要时报请项目的环境保护主管部门批准。

(2) 建设项目概况及工程分析



- ① 建设项目的名称、地点及建设性质；
 - ② 建设规模、占地面积及厂区平面布置；
 - ③ 职工人数及生活区布局；
 - ④ 主要原料、燃料及其来源和储运、物料平衡、水的用量与平衡、水的回用情况；
 - ⑤ 主要产品方案及工艺过程(附工艺流程图)；
 - ⑥ 生产工艺先进性分析；
 - ⑦ 工程污染源分析并分别列表；
 - ⑧ 废弃物的回收利用、综合利用和处理、处置方案；
 - ⑨ 交通运输情况及场地的开发利用。
- (3) 建设项目周围地区的环境现状
- ① 地理位置(附平面图)；
 - ② 地质、地形、地貌和土壤情况,河流、湖泊(水库)、海湾的水文情况,气候与气象情况；
 - ③ 大气、地表水、地下水和土壤的环境质量状况；
 - ④ 矿藏、森林、草原、水产和野生动物、野生植物、农作物等情况；
 - ⑤ 自然保护区、风景游览区、名胜古迹、温泉、疗养区以及重要的政治文化设施情况；
 - ⑥ 社会经济情况；
 - ⑦ 人群健康状况。
- (4) 环境影响预测
- ① 预测环境影响的时段；
 - ② 预测范围；
 - ③ 预测内容及预测方法；
 - ④ 预测结果及其分析说明。
- (5) 评价建设项目的环境影响
- ① 建设项目环境影响的特征；
 - ② 建设项目环境影响的范围、程度和性质；
 - ③ 多个厂址环境影响的比较和分析。
- (6) 环境保护措施
- (7) 拟建项目环境、社会、经济效益分析
- (8) 环境管理和环境监测制度
- (9) 环境影响评价结论
- (10) 附件

实际报告书编写时有较大的灵活性,应该说环境影响预测与评价是重点。当环境影响预测与评价内容较多时,可以按环境要素分别进行评价且单独成章,如大气环境影响预测与评价、水环境影响预测与评价、声环境影响预测与评价、生态环境影响预测与评价等;也可以分为施工期环境影响预测与评价、运行期环境影响预测与评价等。

总之,环境影响报告书的编制要根据拟建项目的评价实际确定。

四、环境影响评价制度

(一) 环境影响评价制度概念

环境影响评价制度(environmental impact assessment system)是把环境影响评价工作