

中国矿业大学图书馆藏书



C02426116

环境影响评价 方法与实践

● 胡辉 谢静 吴旭 编著



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

内 容 简 介

本书内容涵盖规划项目和建设项目环境影响评价的基本概念、法律体系、标准体系、技术方法和典型实践案例分析等。全书共五章:第一章为环境评价概述,第二章为环境影响识别及环境承载力分析与实践,第三章为环境质量现状评价方法与实践,第四章为环境影响预测与评价实践,第五章为战略环境评价方法与实践。各章节既自成体系,又相互密切联系。

本书注重理论与实践相结合,各章既有技术方法介绍,又有对应的实践案例分析,系统性和实用性强。本书可作为高等学校环境类专业的研究生教材,也可作为专科生和本科生的环境影响评价案例教学辅导教材,还可供从事环境影响评价工作的人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

环境影响评价方法与实践/胡辉,谢静,吴旭编著. —武汉:华中科技大学出版社,2021.7
ISBN 978-7-5680-7169-7

I. ①环… II. ①胡… ②谢… ③吴… III. ①环境影响-评价 IV. ①X820.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2021)第 124067 号

环境影响评价方法与实践

胡辉 谢静 吴旭 编著

Huanjing Yingxiang Pingjia Fangfa yu Shijian

策划编辑:余伯仲

责任编辑:戢凤平

封面设计:刘 婷

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 电话:(027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园 邮编:430223

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:武汉市洪林印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:15

字 数:379千字

版 次:2021年7月第1版第1次印刷

定 价:49.80元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前 言

自 1964 年在加拿大召开的国际环境质量评价学术会议上首次提出“环境影响评价”的概念以来,其理论、方法和实践过程得到了不断发展、丰富和完善。环境影响评价已经成为环境科学体系中一门基础学科领域和环境管理过程中的一项基本制度,并在我国的生态环境保护中起到了不可估量的作用。1979 年 9 月颁布的《中华人民共和国环境保护法(试行)》中首次明确了环境影响评价制度的法律地位,2002 年 10 月颁布的《中华人民共和国环境影响评价法》中,将环境影响评价制度扩展为规划项目和建设项目两部分内容。2013 年开始,我国相继发布了《大气污染防治行动计划》《水污染防治行动计划》和《土壤污染防治行动计划》,对规划和建设项目的环境影响评价工作提出了新的要求。环境影响评价工作不再仅仅关注污染物的达标排放,而且要从环境质量明显改善的视野去考虑工作内容。

本书力求突出环境影响评价工作的技术方法及其实践过程,内容涵盖环境影响评价的基本概念、法律体系、标准体系、技术方法和典型实践案例分析等。针对具体项目,分别从水环境、大气环境、声环境和生态环境等方面进行了环境影响评价实践的详细论述,兼顾理论性与实践性,且有助于拓展学生的知识面。全书内容安排系统性强,各章节既自成体系,又相互密切联系。

本书是作者在多年教学和科研实践的基础上,根据学科发展需求、全国工程教育和专业学位硕士研究生培养教学需求而编写的教材。全书共五章,第一章由胡辉和吴旭编写,第二章至第四章由胡辉和谢静编写,第五章由吴旭编写。全书由胡辉统稿,张莉校对。在本书编写过程中,彭鸿、孙育平、陶功开、刘军和杨雪莹等环评技术人员,董蓓、叶婷、张莉、刘号、王茜和古月园等同学协助收集整理了部分资料,在此一并致谢。此外,本书内容参考了大量相关文献和环境影响评价技术导则及环境标准,若有未注明的引用文献,敬请作者谅解,在此向相关专家、学者致以诚挚的感谢。因编者学术水平和经验所限,教材中难免存在不足,恳请读者不吝指教。

本书可作为高等学校环境类专业的研究生教材,也可作为专科生和本科生的环境影响评价案例教学辅导教材,还可供从事环境影响评价工作的人员参考。

编 者

2021 年 1 月

目 录

第一章 环境评价概述	(1)
第一节 基本概念	(1)
第二节 环境评价依据	(3)
第三节 环境影响评价的基本原则与规范	(5)
第二章 环境影响识别及环境承载力分析与实践	(7)
第一节 环境影响识别方法及评价因子的筛选	(7)
第二节 环境承载力分析方法	(22)
第三节 环境容量计算方法	(28)
第四节 案例分析	(44)
第三章 环境质量现状评价方法与实践	(53)
第一节 自然环境与社会环境调查	(53)
第二节 环境质量现状调查	(57)
第三节 环境质量现状评价方法	(85)
第四节 规划项目的环境质量现状评价实践	(101)
第五节 建设项目的环境质量现状评价实践	(110)
第四章 环境影响预测与评价实践	(134)
第一节 规划环境影响预测与评价概述	(134)
第二节 规划环境影响预测与评价实践	(139)
第三节 建设项目的环境影响预测与评价概述	(163)
第四节 建设项目的环境影响预测与评价实践	(169)
第五章 战略环境评价方法与实践	(217)
第一节 战略环境评价概述	(217)
第二节 战略环境评价的基本内容和方法	(221)
第三节 战略环境评价实践	(229)
主要参考文献	(233)

第一章 环境评价概述

第一节 基本概念

一、环境与环境保护目标

1. 环境

环境(《中华人民共和国环境保护法》第二条)是指影响人类社会生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素总体,包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、野生生物、自然古迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等。

2. 环境质量

环境质量既指环境的总体质量(综合质量),也指环境要素的质量,反映环境系统的内在结构和外部所表现的状态对人类及生物界的生存和繁衍的适宜性。它是环境系统客观存在的一种本质属性,并能用定性和定量的方法描述环境系统所处的状态。

环境质量是一个相对的概念。在不同的地方、不同的历史时期,人类对环境适宜性的要求是不同的,因此,对环境质量的描述也会发生变化。人们可以通过环境质量标准来体现环境质量。

3. 环境质量标准

环境质量标准是国家为保护人群健康、社会物质财富和促进生态良性循环,在综合考虑自然环境特征、科学技术水平和经济条件的基础上,按照一定的法定程序制定和批准的技术规范,是在一定时间和空间范围内,对各种环境要素中的污染物或污染因子所规定的允许含量和要求。依据环境要素的不同,制定了不同环境要素的环境质量标准。根据环境质量标准,可以对环境质量进行评价。

4. 环境保护目标

环境保护目标是指规划或建设项目评价范围内的环境敏感目标,它们均处在环境敏感区内。环境敏感区是指依法设立的各级各类自然、文化保护地,以及对某类污染因子或生态影响特别敏感的区域。如需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区都是环境敏感区。

二、环境容量与环境承载力

1. 环境容量

环境容量是一个客观存在的实体,是任何一个区域或流域为维持其自身的生态平衡而允



许污染物存在的最大容纳量。环境容量既包括环境本身的自净能力,也包括环境保护设施(如污水处理厂、废物回收处理站等)对污染物的处理能力。也就是说,环境自净能力和人工环保设施处理能力越大,环境容量就越大,承污能力也越大。

一个特定的区域(如自然区、某城市、某水体等)的环境容量的大小取决于两个因素:一是环境本身具备的背景条件,如环境空间的大小,气象、水文、地质、植被等自然条件,生物种群特征,污染物的理化特性等;二是人们对特定环境功能的规定。这种规定经常用环境质量标准来表述。

目前能够计算或估算的环境容量包括大气环境容量和水环境容量。

2. 环境承载力

环境承载力是指在一定时期内环境系统所能承受的人类社会、经济活动的的能力阈值。由于地球的面积和空间是有限的,它的资源是有限的,因此地球环境的承载力也是有限的。环境承载力包括两层含义:一是指环境的单个要素(如土地、水、气候、动植物、矿产等资源),以及它们的组合方式(环境状态)的承载能力;二是指环境污染相对应的环境纳污能力,即环境自净能力或自然环境容量。

环境承载力通常包括自然资源承载力和环境污染承载力两个方面,因此其外延比环境容量大得多。

三、生态保护红线与“三线一单”原则

1. 生态保护红线

生态红线是指为维护国家或区域生态安全和可持续发展,保护生态系统完整性和生物多样性而划定的需要实施特殊保护的区域。它主要分为重要生态功能区、陆地和海洋生态环境敏感区、脆弱区三大区域。为保护这三大区域的生态而设置的生态红线,即为生态保护红线。

生态保护红线具有系统完整性、强制约束性、协同增效性、动态平衡性、操作可达性等特点。具体来说,生态保护红线可划分为生态功能保障基线、环境质量安全底线、自然资源利用上线。国家生态保护红线即根据《国家生态保护红线——生态功能基线划定技术指南(试行)》中相关规定而划的特定区域。

2. “三线一单”原则

“三线”是指生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线;“一单”是指环境准入负面清单。在编制生态环境保护规划时,必须考虑“三线一单”问题,合理确定规划期间的环境目标或指标。

3. 环境准入负面清单

环境准入负面清单是指为了保护区域生态环境,依据“三线一单”原则的要求,在区域规划或园区建设规划阶段,从其空间布局、污染物排放、环境风险和资源开发利用等方面入手提出的禁止和限制的环境准入条件。



四、环境影响评价及环境影响评价制度

1. 环境影响评价

环境影响评价是指对规划和建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估,提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施,进行跟踪监测的方法与制度。

2. 环境影响评价制度

环境影响评价制度是指把环境影响评价工作以法律、法规或行政规章的形式确定下来,从而必须遵守的制度。环境影响评价不能代替环境影响评价制度。前者是评价的技术工作,后者是进行评价的法律依据。

一般来说,环境影响评价制度不管是以明确的法律形式确定下来,还是以其他形式存在,都有一个共同的特点,就是强制性,即建设项目必须进行环境影响评价,对环境可能产生重大影响的必须作出环境影响报告书。报告书的内容包括开发项目对自然环境、社会环境及经济发展将会产生的影响,拟采取的环境保护措施及其经济、技术论证等。

3. 战略环境评价

战略环境评价(strategic environmental assessment, SEA)是环境影响评价(environmental impact assessment, EIA)在政策、计划和规划层次上的应用。它既包括战略所引发的环境因子的改变及其程度等环境效应,也包括受环境效应的作用而造成的经济发展、人类健康、生态系统稳定性和景观等的改变程度及大小。由于政策在战略范畴中的核心地位,有人也将它称为政策环境影响评价。

由于法律是政策的定型化和具体化,因此有人也认为 SEA 还应包括法律。SEA 是 EIA 在战略层次,包括法律政策、计划和规划上的应用,是对一项具体战略及其替代方案的环境影响进行正式的、系统的和综合的评价,并将评价结论应用于决策中。目的是通过 SEA 来消除或降低战略缺陷造成的环境影响,从源头上控制环境问题的产生。

战略环境评价目前已逐步被世界上越来越多的国家所接受,并正在成为可持续发展战略决策的重要支持工具之一。只有在国家综合决策领域引入战略环境评价,才能真正达到环境与经济的协调发展,使决策更为合理,立法更为全面、科学、严密和可行,并能保证法律在较长时间内的稳定性。

战略环境评价将环境影响评价从项目环境影响评价上升到了对规划、计划、政策的评价。因为不同的国家有不同的政治制度和经济运行机制,因此,战略环境评价不可能有一个通用的战略环境评价定义,不同的国家可根据自己的政治环境或经济系统采用不同的定义,以使环境影响评价的过程能扩展到战略层次上去。

第二节 环境评价依据

一、法律方面的依据

环境影响评价的最基本依据是《中华人民共和国宪法》中的第九条和第二十六条,即“国家

保障自然资源的合理利用,保护珍贵的动物和植物。禁止任何组织或者个人用任何手段侵占或者破坏自然资源”(第九条规定),以及“国家保护和改善生活环境和生态环境,防治污染和其他公害”(第二十六条规定)。

根据《中华人民共和国宪法》赋予的权利,目前我国已经建立了由法律、国务院行政法规、政府部门规章、地方性法规和地方政府规章、环境标准、环境保护国际条约组成的相对完整的环境保护法律法规体系。这些是开展环境评价的基本依据,如《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》等。

二、相关的环境标准

1. 环境标准

1) 国家环境标准

国家环境质量标准、国家污染物排放标准(或控制标准)、国家环境监测方法标准、国家环境标准样品标准、国家环境基础标准和国家环境保护行业标准。

2) 地方环境标准

地方级标准包括地方环境质量标准和地方污染物排放标准。执行上,地方环境标准优先于国家环境标准执行。

2. 污染物排放控制标准

1) 污染物综合排放标准

目前是指《大气污染物综合排放标准》和《污水综合排放标准》两种。

2) 行业污染物排放控制标准

不同的行业执行相关行业的污染物排放控制标准,如《火电厂大气污染物排放标准》《挥发性有机物无组织排放控制标准》《制药工业大气污染物排放标准》《合成氨工业水污染物排放标准》《制浆造纸工业水污染物排放标准》等。

综合排放标准与行业排放标准不交叉执行,即有行业排放标准的执行行业排放标准,没有行业排放标准的执行综合排放标准。

三、环境影响评价技术导则及相关技术规范

1. 环境影响评价技术导则

规划的环境影响评价和建设项目的的环境影响评价的环境影响评价文件编制,均应该按照相应技术导则中确定的技术方法进行环境影响评价。环境影响评价技术导则体系由总纲、专项环境影响评价技术导则和行业建设项目环境影响评价技术导则构成。如《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》《环境影响评价技术导则 大气环境》《环境影响评价技术导则 地表水环境》《环境影响评价技术导则 地下水环境》《环境影响评价技术导则 声环境》《环境影响评价技术导则 生态影响》《建设项目环境风险评价技术导则》,以及《生物多样性观测技术导则 鸟类》等。



2. 相关技术规范

在编制环境影响评价文件时,除了按照相关的环境影响评价技术导则要求外,国家还对某些专项的技术给出了指导建议,即技术规范。如《生态环境状况评价技术规范(试行)》《水域纳污能力计算规程》《国土资源环境承载力评价技术要求》《开发建设项目水土保持技术规范》《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》《危险废物收集、贮存、运输技术规范》《风力发电场项目建设工程验收规程》。这些技术规范对环境影响评价工作的开展,以及项目竣工环境保护验收具有重要的指导作用。

第三节 环境影响评价的基本原则与规范

一、环境影响评价的基本原则

1. 基本原则

环境影响评价遵循的基本原则即“环境影响评价必须客观、公开、公正,综合考虑规划或者建设项目实施后对各种环境因素及其所构成的生态系统可能造成的影响,为决策提供依据”。

2. 技术原则

- (1) 符合国家的产业政策、环保政策和法规;
- (2) 符合流域、区域功能区划,生态保护规划和城市发展总体规划,布局合理;
- (3) 符合清洁生产的原则;
- (4) 符合国家有关生物化学、生物多样性等生态保护的法规和政策;
- (5) 符合国家资源综合利用的政策;
- (6) 符合国家土地利用的政策;
- (7) 符合国家和地方规定的总量控制要求;
- (8) 符合污染物达标排放和区域环境质量的要求。

二、环境影响评价服务准则

1. 技术服务人员的职业道德

《环境影响评价工程师职业资格制度暂行规定》第十六条要求,环境影响评价工程师在进行环境影响评价业务活动时,必须遵守国家法律、法规和行业管理的各项规定,坚持科学、客观、公正的原则,恪守职业道德。

2. 环境影响评价文件不能批准的规定

2017年6月国家新修订通过的《建设项目环境保护管理条例》规定,建设项目有下列情形之一的,对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定:

- (1) 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划;
- (2) 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准,且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求;



(3) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准,或者未采取必要措施预防和控制生态破坏;

(4) 改建、扩建和技术改造项目,未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施;

(5) 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺陷、遗漏,或者环境影响评价结论不明确、不合理。

因此,作为建设项目的环境影响评价技术服务机构,应该清晰地认识到自己在提供技术服务时如何把握环境影响评价文件的编制内容。

三、环境影响评价的法律责任

《中华人民共和国环境影响评价法》对规划编制者和规划审批者、建设单位和环境影响评价技术服务单位及个人违反环评法规定的行为,给出了各自将承担的法律责任。

1. 规划编制者和规划审批者的法律责任

第二十九条:组织环境影响评价时弄虚作假或者有失职行为,造成环境影响评价严重失实的,对直接负责的主管人员和其他直接责任人员,由上级机关或者监察机关依法给予行政处分。

第三十条:规划审批机关对依法应当编写有关环境影响的篇章或者说明而未编写的规划草案,依法应当附送环境影响报告书而未附送的专项规划草案,违法予以批准的,对直接负责的主管人员和其他直接责任人员,由上级机关或者监察机关依法给予行政处分。

2. 建设单位的法律责任

第三十一条:建设单位未依法报批建设项目环境影响报告书、报告表,或者未依照本法第二十四条的规定重新报批或者报请重新审核环境影响报告书、报告表,擅自开工建设的,由县级以上环境保护行政主管部门责令停止建设,根据违法情节和危害后果,处建设项目总投资额百分之一以上百分之五以下的罚款,并可以责令恢复原状;对建设单位直接负责的主管人员和其他直接责任人员,依法给予行政处分。

建设项目环境影响报告书、报告表未经批准或者未经原审批部门重新审核同意,建设单位擅自开工建设的,依照前款的规定处罚、处分。

建设单位未依法备案建设项目环境影响登记表的,由县级以上环境保护行政主管部门责令备案,处五万元以下的罚款。

3. 技术服务者的法律责任

第三十二条:接受委托为建设项目环境影响评价提供技术服务的机构在环境影响评价工作中不负责任或者弄虚作假,致使环境影响评价文件失实的,由授予环境影响评价资质的环境保护行政主管部门降低其资质等级或者吊销其资质证书,并处所收费用一倍以上三倍以下的罚款;构成犯罪的,依法追究刑事责任。

第二章 环境影响识别及环境承载力分析与实践

规划项目和建设项目在实施过程均会对环境造成某些方面的环境影响,这些环境影响可能是大气环境、水环境和生态环境等方面或其他方面。这需要技术服务人员根据项目的基本信息、已有的基本理论和专业知识,结合已有规划或建设项目实施及完成后对环境产生影响的实例,采用某些方法,识别出规划或建设项目对环境影响的基本类型或具体类型。在此基础上,确定环境评价因子,开展某个方面或几个方面的环境影响评价,识别出规划或建设项目对环境影响的程度。

第一节 环境影响识别方法及评价因子的筛选

规划或建设项目的实施离不开其所处的自然环境和社会环境,其存在必然引起所处的自然环境和社会环境的变化。这种变化可能是和谐的,也可能使项目与环境之间长期不和谐。因此,环境影响识别是指通过系统地分析检查规划实施或拟建项目的各项“活动”与各环境要素之间的关系,识别各项“活动”可能对其所处环境产生的扰动,即环境影响,包括环境影响因子、影响对象(环境因子)、环境影响程度或影响方式。

一、环境影响识别的基本内容

1. 环境影响识别的对象

规划或建设项目的环境影响识别包括两大类:

- (1) 环境影响识别:水、气、土壤和生态等环境要素的识别;
- (2) 环境影响程度识别:极端不利、非常不利、中度不利、轻度不利和微弱不利。

具体从以下两个方面说明。

工业污染型:有毒的气体、水污染物,若明显,就采用监测方式;

生态型(非污染类):不明显,暂时不能判断。

2. 环境影响类型

按照规划或拟建项目的“活动”对环境要素的作用属性,环境影响可以划分为有利影响、不利影响,直接影响、间接影响,短期影响、长期影响,可逆影响、不可逆影响等。

在环境影响识别中,自然环境要素可以划分为地形、地貌、地质、水文、气候、地表水质、空气质量、土壤、森林、草场、陆生生物、水生生物等,社会环境要素可划分为城市(镇)、土地利用、人口、居民区、交通、文物古迹、风景名胜、自然保护区、健康以及重要的基础设施等。各环境要素可由表征该要素特性的各相关环境因子具体描述,构成一个有结构、分层次的环境因子

序列。

不同类型规划或建设项目,其对环境产生影响的方式是不同的。对于以工业污染物排放影响为主的工业类项目,有明确的有害气体和污染物产生,利用其产生的影响可追踪识别其影响方式;对于以生态影响为主的“非污染类项目”,可能没有明确的有害气体和污染物产生,需要仔细分析建设“活动”与各环境要素、环境因子之间的关系来识别影响过程。

3. 环境影响程度

环境影响程度是指建设项目的各种“活动”对环境要素的影响强度。因此,在环境影响识别中,可以使用一些定性的,具有“程度”判断的词语来表征环境影响程度,如“重大”影响、“轻度”影响、“微小”影响等。这种表达没有统一的标准,通常与评价人员自身的文化素质、环境价值取向和当地环境情况有关。但这种表达对给“影响”排序、制定其相对重要性或显著性是非常有用的。

在环境影响程度的识别中,通常按3个等级或5个等级来定性地划分影响程度。例如按5级划分不利环境影响如下:

1) 极端不利

外界压力引起某个环境因子无法代替、恢复与重建的损失,此种损失是永久的、不可逆的。如使某濒危的生物种群或有限的不可再生的资源遭受灭绝性威胁。

2) 非常不利

外界压力引起某个环境因子严重而长期的损害或损失,其代替、恢复和重建都非常困难和昂贵,并需要很长时间。如造成稀少的生物种群濒临灭绝或有限的、不易得到的可再生资源严重损失。

3) 中度不利

外界压力引起某个环境因子的损害或损失,其代替、恢复和重建是可能的,但相当困难且可能要较高的代价,并需较长的时间。对正在减少或有限供应的资源造成相当大的损失,使当地优势生物种群的生存条件产生重大变化或严重减少。

4) 轻度不利

外界压力引起某个环境因子的轻微损失或暂时性破坏,其再生、恢复与重建可以实现,但需要一定时间。

5) 微弱不利

外界压力引起某个环境因子暂时性破坏或受干扰,此级敏感度中的各项是人类能够忍受的,环境的破坏或干扰能较快地自动恢复或再生,或者其代替与重建比较容易实现。

环境影响程度和显著性与拟建项目的“活动”特征、强度以及相关环境要素的承载力有关。有些环境影响可能是显著的或非常显著的,在对项目做出决策之前,需要进一步了解其影响的程度,所需要或可采取的减缓、保护措施以及防护后的效果等;有些环境影响可能是不重要的,或者说对项目的决策、项目的管理没有什么影响。环境影响识别的任务就是要区分、筛选出显著的、可能影响项目决策和管理的、需要进一步评价的主要环境影响(或问题)。

二、环境影响识别的基本步骤

规划项目或建设项目的实施过程,是通过一系列的“活动”逐步展开实现的。这些“活动”



多种多样,对于建设项目而言一般按四个阶段划分,即建设前期(勘探、选址选线、可研与方案设计)、建设期、运行期和服务期满后。由于不同阶段的“活动”不同,因此不同“活动”对环境产生的影响也不同。对于一个完整的项目,可以按照某些步骤,识别不同阶段各“活动”可能对环境带来的影响。基本步骤如下:

1. 规划分析或工程分析

将规划项目或建设项目的某个阶段分解成各层“活动”。如建设项目的分解:

$$[\text{建设项目}] = (\text{活动})_1, (\text{活动})_2, \dots, (\text{活动})_m$$

这些不同阶段的活动,可能存在于主体工程、公用工程、大型临时工程或环保工程的建设活动中。

2. 环境要素分解

不管是规划项目还是建设项目,均可能影响其所处环境中的大气、地表水或地下水、土壤或生态这些集合体。如大气是由 N_2 、 O_2 、Ar、 CH_4 、 SO_2 、 NO_x 、 CO_2 、VOCs(挥发性有机物)和PM(细颗粒物)等多种物质或要素组成的一种平衡体系,体系中每一种物质的浓度均有一个相对稳定值,一旦其浓度超过了该相对稳定值范围,平衡体系被破坏,环境就发生了变化。当这些“物质或要素”的浓度超过了其相对稳定值范围时,其就被称为污染物。基于此,可以写出环境与要素(包括自然环境要素和社会环境要素)之间的关系:

$$[\text{环境}] = (\text{要素})_1, (\text{要素})_2, \dots, (\text{要素})_n$$

3. 写出规划或拟建项目“活动”与环境之间的相互影响关系

此步骤需要结合工程分析结果,看看项目“活动”中产生的哪些要素与环境要素之间存在某种关系。

$$(\text{活动})_i (\text{要素})_j \rightarrow (\text{影响})_{ij}$$

$(\text{影响})_{ij}$ 即表示第*i*项“活动”对*j*项要素的影响。*j*项要素可能是大气环境要素中的某种或某几种,也可能包含水环境要素、生态环境要素,或人口、经济等社会环境要素。

4. 环境容量分析

不管是规划项目还是建设项目,在其“活动”过程中,当其排放的某种污染物的量超过其环境容量时,将对大气环境或水环境的某种环境要素造成不利影响。因此,在定量确定其环境影响程度和确定项目污染物排放总量控制时,需要计算某种环境要素满足某种环境标准要求的区域环境容量。

5. 环境承载力分析

环境承载力分析通常用于规划项目的环境影响识别方面,包括区域水资源的承载力分析、土地资源的承载力分析等内容。这涉及规划项目投资规模、人口发展规模和经济发展规模等方面。

6. 预测项目“活动”产生的某污染物的量

按照规划分析或工程分析结果,依据某些数学模型或其他模型及相应的参数,对某项“活动”所产生的某要素进行模拟计算,得到项目“活动”所产生的某要素或污染物的量,或者某种污染物的排放量或排放浓度。

7. 确定项目“活动”对环境要素的影响程度

基于某种原理,采用某些方法就可以确定项目“活动”对环境要素的影响程度。例如,通过环境容量计算或区域环境承载力分析,可以确定某项“活动”对环境要素的影响程度,如某区域的 SO_2 、 NO_2 或 $\text{PM}_{2.5}$ 的环境容量,某河流的COD(化学需氧量)和氨氮的环境容量,某区域的人口承载力;等等。这些计算可以得到定量的结果,将这些结果和某项“活动”进行对比,就可以确定规划或建设项目“活动”对环境要素的影响程度。

8. 提出环境保护措施

对预测到的不利环境影响,通常需要采取一系列措施(包括防止、减轻、消除或补偿)来减缓不利的环境影响。在采取了减缓措施后,环境影响表述为:

(活动)_i(要素)_j→(影响)_{ij}→预测和评价→减缓措施→(剩余影响)_{ij}

三、环境影响识别的基本技术方法

(一) 技术方法选择的基本原则

在规划或建设项目的环境影响识别中,在技术上一应考虑以下方面:

1. 规划或建设项目的类型

(1) 规划项目:总体规划、区域规划还是专项规划等,或者是生态规划、道路交通规划或工业集聚区规划等。因此,应根据规划的类型,考虑环境要素和对环境要素影响的识别技术方法。

(2) 建设项目:项目性质(如污染型建设项目和生态影响型建设项目)、项目规模,以及项目所处的自然环境和社会环境状况。因此,在选择建设项目对环境要素影响的识别技术方法时,应该考虑项目性质和规模大小等方面。

2. 项目涉及的当地环境特性及环境保护要求

主要包括自然环境、社会环境、环境保护功能区域、环境保护规划等。

3. 识别主要的环境敏感区和环境敏感目标

(1) 自然环境的敏感区或敏感目标:各级自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、水产种质资源保护区、海洋特别保护区、基本农田保护区、基本草原、水土流失重点预防区、重要湿地、天然林、天然渔场、珍稀濒危(或地方特有)野生动植物天然集中分布区,重要陆生动物迁徙通道、繁育和越冬场所、栖息和觅食区域,重要水生动物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道,封闭及半封闭海域,重要水源涵养区,防风固沙区等。

(2) 社会环境敏感区或敏感目标:世界文化遗产地、学校、医院、文教区、文物保护单位、居民集中区等。

目前,国家和地方政府确定的生态保护红线,不管对规划还是建设项目而言,均是环境敏感区或敏感目标。

4. 从自然环境和社会环境两方面识别环境影响

规划和建设项目中的各项“活动”,一般均会对自然环境和社会环境产生影响。因此,环境



影响识别通常从自然环境和社会环境两方面进行分析。

5. 突出对重要的或社会关注的环境要素的识别

主要是对敏感区或敏感目标的环境影响识别,应识别出可能导致的主要环境影响和主要环境影响因子,说明环境影响属性,判断影响程度、影响范围和可能的时间跨度。

(二) 规划项目的环境影响识别基本方法

1. 规划项目的环境影响识别基本内容

应该重点从规划的目标、规模、布局、结构、建设时序及规划包含的具体建设项目等方面,全面识别规划要素对资源和环境造成影响的途径与方式,以及影响的性质、范围和程度。如果规划分为近期、中期、远期或其他时段,还应识别不同时段的影响。主要内容包括以下几个方面:

1) 不同类型影响识别

识别规划实施的有利影响或不良影响,重点识别可能造成的重大不良环境影响,包括直接影响、间接影响,短期影响、长期影响,各种可能发生的区域性、综合性、累积性的环境影响或环境风险。

2) 危险物质影响识别

对于某些有可能产生难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的重金属污染物、无机和有机污染物、放射性污染物、微生物等的规划,还应识别规划实施产生的污染物与人体接触的途径、方式(如经皮肤、口或鼻腔等)以及可能造成的人群健康影响。

3) 重大不良影响的分析与判断

对资源、环境要素的重大不良影响,可从规划实施是否导致区域环境功能变化、资源与环境利用严重冲突、人群健康状况发生显著变化三个方面进行分析与判断。

(1) 导致区域环境功能变化的重大不良环境影响,主要包括规划实施使环境敏感区、重点生态功能区等重要区域的组成、结构、功能发生显著不良变化或导致其功能丧失,或使评价范围内的环境质量显著下降(环境质量降级)或导致功能区主要功能丧失。

(2) 导致资源、环境利用严重冲突的重大不良环境影响,主要包括规划实施与规划范围内或相邻区域内的其他资源开发利用规划和环境保护规划等产生的显著冲突,规划实施导致的环境变化对规划范围内或相关区域内的特殊宗教、民族或传统生产、生活方式产生的显著不良影响,规划实施可能导致的跨行政区、跨流域以及跨国界的显著不良影响。

(3) 导致人群健康状况发生显著变化的重大不良环境影响,主要包括规划实施导致难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的重金属污染物、无机和有机污染物、放射性污染物、微生物等在水、大气和土壤环境介质中显著增加,对农牧渔产品的污染风险显著增加,规划实施导致人居生态环境发生显著不良变化。

4) 筛选重点内容

通过环境影响识别,以图、表等形式,建立规划要素与资源、环境要素之间的动态响应关系,给出各规划要素对资源、环境要素的影响途径,从中筛选出受规划影响大、范围广的资源、环境要素,作为分析、预测与评价的重点内容。

2. 规划项目的环境影响识别基本步骤或流程

识别环境可行的规划方案实施后可能导致的主要环境影响及其性质,编制规划的环境影响识别表,并结合环境目标,选择评价指标。规划项目环境影响识别的基本程序如图 2-1 所示。

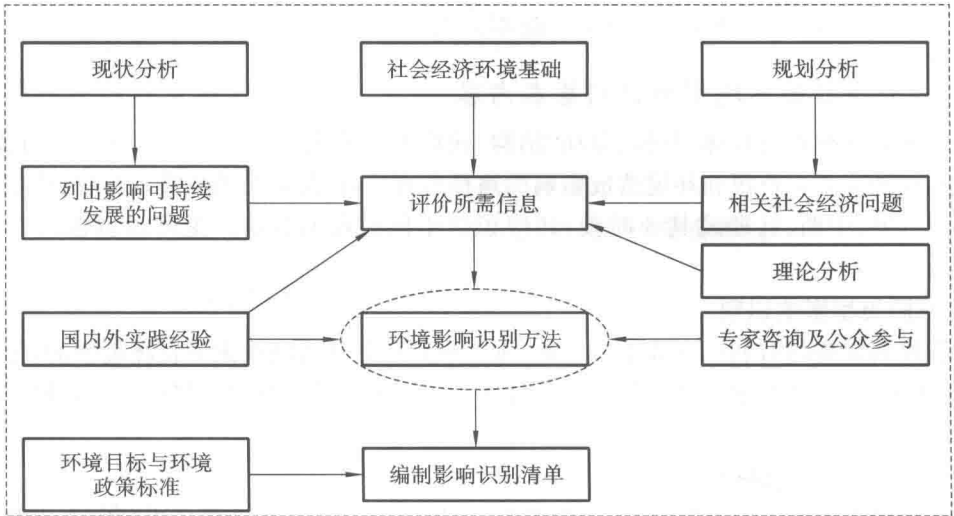


图 2-1 规划项目环境影响识别的基本程序

3. 规划项目的环境影响识别基本技术方法

规划环境影响评价中采用的技术方法大致分为两大类:一类是在建设项目环境影响评价中采取的,可适用于规划环境影响评价的方法,如识别影响的各种方法(清单、矩阵、网络分析)、描述基本现状、环境影响预测模型等;另一类是在经济部门、规划研究中使用的,可用于规划环境影响评价的方法,如各种形式的情景和模拟分析、区域预测、投入产出方法、地理信息系统(GIS)、投资-效益分析、环境承载力分析等。具体方法可以参见《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 130—2019),以及本书第四章的相关内容。

规划环境影响识别一般有核查表法、矩阵分析法、网络分析法、GIS 支持下的叠图分析法、系统流图法、层次分析法、情景分析法、专家咨询法、类比分析法、压力-状态-响应分析法,以及 SWOT 分析方法(S、W、O、T 四个英文字母分别代表 Strength, Weakness, Opportunity, Threat。S 表示优势;W 表示劣势;O 表示机遇;T 表示威胁。SWOT 分析法通过罗列 S、W、O、T 的各种表现,从中找出对分析对象有利的因素,以及不利的、需要设法避开的因素,发现存在的问题,进而指导研究对象趋利避害,明确战略目标和发展方向)。

(三) 建设项目的环境影响识别基本方法

1. 建设项目环境影响识别的基本程序

在进行建设项目环境影响识别的过程中,首先需要判断拟建项目的类型,即拟建项目是污染型建设项目,还是非污染生态影响型建设项目。在此基础上,根据国家发布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的若干规定和建议,对拟建项目对环境的影响进行初步识别。例



如,拟建项目是否对环境可能造成重大的影响、轻度影响,或者影响很小。具体可参考《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》中的基本方法。建设项目环境影响识别的基本程序如图 2-2 所示。

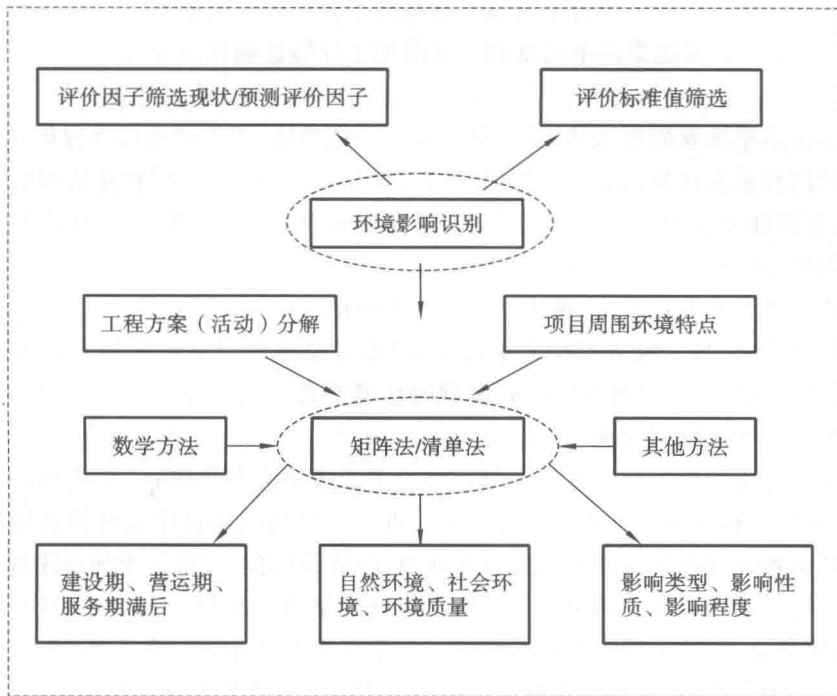


图 2-2 建设项目环境影响识别的基本程序

2. 建设项目的环境影响识别基本方法

建设项目各项“活动”对自然环境和社会环境产生影响的识别方法多种多样,包括清单法、矩阵法和基于 GIS 的叠图法等。总体上分为两类:一是根据拟建项目排放的特征污染物进行逐一分析的方法;二是利用环境影响识别表进行分析。基本内容如下:

1) 清单法

清单法又称为核查表法,是将可能受开发方案影响的环境因子和可能产生的影响性质,用一张表格的形式罗列出来,从而进行识别的一种方法。这种方法目前还在普遍使用,并有多种形式。

(1) 简单型清单。简单型清单仅是一个可能受到影响的环境因子表,不做其他说明,可做定性的环境影响识别分析,但不能作为决策依据。这是环境影响识别常用的方法,这种清单包括两种:

① 环境资源分类清单:对受影响的环境要素(环境资源)先做简单的划分,以突出有价值的环境因子。通过环境影响识别,将具有显著性影响的环境因子作为后续评价的主要内容。该类清单已按工业类、能源类、水利工程类、交通类、农业工程类、森林资源类、市政工程类等编制了主要环境影响识别表,环境影响识别表在世界银行《环境评价资源手册》等文件中可获得。这些编制成册的环境影响识别表可供具体建设项目环境影响识别时参考。

② 传统的问卷式清单:清单中仔细列出了有关“项目-环境影响”需要询问的问题,针对项