

# 环境影响评价 (第二版)

蔡艳荣 主 编  
顾佳丽 副主编



**ENVIRONMENTAL IMPACT  
ASSESSMENT**

中国环境出版社

普通高等教育规划教材

# 环境影响评价

(第二版)

蔡艳荣 主编

顾佳丽 副主编

中国环境出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

环境影响评价/蔡艳荣主编. —2版. —北京: 中国环境出版社, 2016.3

普通高等教育规划教材

ISBN 978-7-5111-2746-4

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第060457号

出版人 王新程  
责任编辑 黄晓燕  
责任校对 尹芳  
封面设计 宋瑞

---

出版发行 中国环境出版社  
(100062 北京市东城区广渠门内大街16号)  
网 址: <http://www.cesp.com.cn>  
电子邮箱: [bjgl@cesp.com.cn](mailto:bjgl@cesp.com.cn)  
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)  
010-67112735 (第一分社)  
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京市联华印刷厂  
经 销 各地新华书店  
版 次 2016年3月第1版  
印 次 2016年3月第1次印刷  
开 本 787×960 1/16  
印 张 16  
字 数 280千字  
定 价 25.00元

---

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载、违者必究。】  
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

## 第二版前言

《环境影响评价》2004年出版第一版，2006年3月第二次印刷，到如今已有10多年的时间。

第一版出版10多年来，作为环境影响评价的系统教材，为即将从事环境教育和环境影响评价工作的学子提供了一本相对独立的专业教材。同时，2003年《环境影响评价法》的实施，也大大促进了环境影响评价制度在我国的实施。2004年开始，我国实行环境影响评价工程师职业资格制度，2005年，我国首次进行了环境影响评价工程师职业资格统一考试。该教材也为参加环境影响评价工程师职业资格考试的专业人员提供了系统的学习参考资料。

我国的环境影响评价技术导则是在1993年首次发布执行的，经过了15年的社会发展变化后，特别是我国对环境保护的要求日益提高，从2008年开始，陆续对原有的环境影响评价技术导则进行了修订，并且发布了一系列专项环境影响评价技术导则。《中华人民共和国环境影响评价法》实施10年，也给环境影响评价制度的推行提供了一定的法律依据。

《环境影响评价》（第二版）正是在环境影响评价技术导则不断修订的前提下，根据社会的需求和环境保护的要求对教材第一版的内容进行了相应的改进和补充，进行了大量的调整和完善。

在教材中结合近年来我国颁布和修订的环境影响评价技术导则、环境监测方法标准、清洁生产标准等相关国家标准和行业标准，分别对相关内容进行了修改。

《环境影响评价》（第二版）基本上保持第一版总体框架和结构，对书中的陈旧内容进行了更新，同时增加了大量新知识，减少了环境经济损益分析章节。《环

境影响评价》(第二版)共分十章,第一章绪论、第二章污染源调查与分析、第三章工程分析、第四章清洁生产评价、第五章大气环境影响评价、第六章地表水环境影响评价、第七章声环境影响评价、第八章区域环境影响评价、第九章生态影响评价、第十章环境风险评价。本书可以作为环境科学和环境工程专业专科、本科、研究生环境影响评价教材,同时还可以作为环境影响评价人员的培训教材。

《环境影响评价》(第二版)全书由蔡艳荣统一指导、编写、修订,丛俏、曲蛟、顾佳丽、曹春艳、鲁奇林、黄宏志、高路参与了编辑、录入、修订和校稿工作。

在《环境影响评价》(第二版)的编写过程中,引用了已出版的多本环境评价教材、环境影响评价导则及其他参考资料,在此一并致谢!

由于编者水平有限,书中不当和错误之处难免,敬请读者提出宝贵意见。

编者

2015年11月

## 第一版前言

环境影响评价作为环境保护的一项法律制度已施行 10 多年了。它的实施确实为我国的环境保护工作做出了不小的贡献。当我们认真总结国内外环境问题的深刻教训的时候，深深感到要想切实做到经济发展与环境保护同步进行，固然要有步骤地、有计划地对现有的污染进行综合治理，更重要的是要有效地控制新污染的发生。

环境影响评价制度，就是有效地控制新污染发生的措施之一，它要求在社会和经济活动正式发生之前对其可能发生的环境问题给出科学的预测与评价，并提出防治环境损害的技术措施及规定，以便防患于未然。

环境影响评价作为一项环境保护的管理制度不但已纳入环境保护的各项法规中，而且日益受到各个方面的重视。毕竟环境影响评价工作在我国开展的时间不太长，再加上它本身涉及多门学科，人们对它还较生疏，鉴于此，本书旨在为今后从事环境教育和环境评价工作的学子提供一本相对独立的教材，以适应今后工作的需要。

本书可以作为环境科学、环境工程专业专科、本科、研究生环境影响评价教材，同时还可以作为环境影响评价人员的培训教材。

全书共分十一章，第一章绪论、第二章污染源调查与分析、第三章工程分析、第四章清洁生产评价、第五章大气环境评价、第六章地面水环境评价、第七章噪声环境评价、第八章区域环境评价、第九章非污染生态环境评价、第十章环境风险评价、第十一章环境经济损益分析。

全书由蔡艳荣主编，其中第二章、第四章、第十章由丛俏编写，第七章由曲

蛟编写，其余各章由蔡艳荣编写，全书由蔡艳荣统稿。

在本书的编写过程中，得到了彭瑜高工的指导和帮助，为本书的内容作了补充和修改，丛俏、曲蛟、黄宏志做了大量的校稿工作，另外，编写过程中引用了已出版的多本环境评价教材及其他参考资料，在此一并致谢！

环境影响评价制度随着《中华人民共和国环境影响评价法》的实施又将会有很大的促进，涉及知识面广，由于编者水平有限，不当和错误之处难免，敬请读者提出宝贵意见。

编者

2003年7月

# 目 录

第一章 绪论 .....	1
第一节 环境影响评价概述.....	1
第二节 环境影响评价程序.....	14
第三节 环境影响报告书编制.....	16
第四节 环境影响评价大纲.....	22
第五节 环境影响评价标准.....	24
第六节 环境影响评价法律法规.....	27
第二章 污染源调查与分析.....	30
第一节 污染源与污染物.....	30
第二节 污染源调查内容.....	32
第三节 污染源调查程序与方法.....	34
第三章 工程分析.....	37
第一节 工程分析的主要任务和作用.....	37
第二节 工程分析的原则.....	38
第三节 工程分析的工作内容.....	40
第四节 工程分析的方法.....	43
第五节 一般工程分析的计算方法.....	44
第四章 清洁生产评价.....	57
第一节 清洁生产概述.....	57
第二节 环境影响评价与清洁生产的关系.....	61
第三节 清洁生产评价指标体系.....	66



第四节	环境影响评价报告中清洁生产分析的编写要求.....	70
<b>第五章</b>	<b>大气环境影响评价.....</b>	<b>72</b>
第一节	大气环境基础知识.....	72
第二节	大气环境影响评价概述.....	80
第三节	大气环境影响评价内容.....	83
第四节	大气环境影响预测模式.....	110
<b>第六章</b>	<b>地表水环境影响评价.....</b>	<b>114</b>
第一节	概    述.....	114
第二节	水质预测模式.....	127
第三节	地表水环境影响评价.....	148
<b>第七章</b>	<b>声环境影响评价.....</b>	<b>153</b>
第一节	声环境的基础知识.....	153
第二节	声环境影响评价概述.....	157
第三节	声环境影响预测.....	164
第四节	声环境影响评价.....	172
<b>第八章</b>	<b>区域环境影响评价.....</b>	<b>178</b>
第一节	概    论.....	178
第二节	区域环境影响评价程序与内容.....	182
第三节	区域开发的环境制约因素分析.....	195
第四节	区域环境总量控制.....	198
第五节	区域环境管理计划.....	202
<b>第九章</b>	<b>生态影响评价.....</b>	<b>208</b>
第一节	概    述.....	208
第二节	生态现状调查与评价.....	211
第三节	生态影响预测与评价.....	217

---

第十章 环境风险评价.....	226
第一节 环境风险评价概述.....	226
第二节 环境风险评价的内容.....	230
参考文献 .....	236
附录 中华人民共和国环境影响评价法.....	238

# 第一章 绪 论

## 第一节 环境影响评价概述

### 一、环境影响评价的由来和发展

当人类的社会活动和经济活动带来一系列的环境问题的时候，人们不得不对所带来的环境问题给予治理，但是尽管人们在污染的治理上做了很多的工作，可是新的环境问题依然层出不穷，环境问题引起的社会问题和经济损失仍在加剧。当人们反思已往的环保工作时，不得不要求将环境问题消灭在它出现之前，于是环境影响评价制度就应运而生。

环境影响评价又称环境冲击评价，或称环境预断评价（Environmental Impact Assessment, EIA），是指实施一项社会活动、经济建设活动前，对它的选址、使其实现活动的行进及活动结束后所遗留的可能对环境造成的影响进行分析、评估和预测，并为减轻和防止这些影响提出措施和规定。《中华人民共和国环境影响评价法》给出了环境影响评价定义：“本法所称环境影响评价，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。”因此，就我国而言，环境影响评价包括两部分，一是对规划实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估；二是对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。

环境影响评价首先在美国开始实施。1970年美国制定《国家环境政策法》，正式开始执行EIA制度，从此各国相继开展此项工作。目前北美、西欧、日本和东南亚一些发展中国家都已开展此项工作，并以多种形式纳入法制化的轨道。东

欧由于受计划经济模式影响，所以很少对单个项目进行环境影响评价，而着眼于区域性的环境影响评价。

不同国家对环境影响评价采取的模式也不相同，目前国外的环境影响评价有如下两种类型：一种是美国模式，即由国家立法、强制执行，并规定 EIA 报告书要经过政府和公众双重审议，当公众和政府的意见相左时由法院判决裁定。另一种是英国模式，由于英国对 EIA 的可靠性长期存有怀疑，强调项目开发必须要有详细的环境影响监测计划。

然而大多数国家采取的模式介于上述二者之间。接近英国的如德国，接近美国的如瑞典。不过多数国家的企业家出于自身的利益都主动寻求咨询服务机构为其建设项目进行环境影响评价的科技咨询。

我国在 1979 年的《中华人民共和国环境保护法（试行）》中就明确规定“一切企业事业单位的选址、设计、建设和生产，都必须充分注意防止对环境的污染和破坏。在进行新建、改建和扩建工程时，必须提出对环境影响的报告书，经环境保护部门和其他有关部门审查批准后才能进行设计”。同时规定“在老城市改造和新城市建设中，应根据气象、地理、水文、生态等条件，对工业区、居民区、公用设施、绿化地带等作出环境影响评价”。2014 年修订通过并于 2015 年 1 月 1 日开始施行的《中华人民共和国环境保护法》，对规划和建设项目环境影响评价的信息公开、公众参与和相关建设单位、环境影响评价单位和各级政府环境保护主管部门等的法律责任都做出了相应的规定。另外，1981 年 5 月由国家计划经济委员会、经济贸易委员会、建设委员会和环保领导小组共同颁发了《基本建设项目环境保护管理办法》，开始实施环境影响评价制度，经过不断地完善，现在已形成了一整套全面的管理办法，并获得了丰富的经验。现就我国的 EIA 制度发展进行简单的介绍。

## 1. 我国 EIA 制度的发展

在《环境影响评价法》颁布 10 周年的宣传网页上，对我国 EIA 制度的发展按环保大事发生的时间段分成以下几个阶段。

### （1）引入确立阶段（1973—1979 年）

1973 年 8 月，由国务院委托国家计划经济委员会在北京组织召开第一次全国环境保护会议，揭开了中国环境保护事业的序幕。会议通过了《关于保护和改善环境的若干规定》，确定了“全面规划、合理布局、综合利用、化害为利、依靠群众、大家动手、保护环境、造福人民”的环境保护“32 字方针”，这是我国第一

个关于环境保护的战略方针，同时将环境影响评价引入我国。

1973年11月，国务院要求新建工业、科研等项目，必须把“三废”治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，环境管理“三同时”理念初步形成。

1978年12月，国务院环境保护领导小组，在《环境保护工作汇报要点》中，首先引入了环境影响评价的理念。

1979年5月，国家计划经济委员会、国家建设委员会联合下发了《关于做好基本建设前期工作的通知》，明确要求建设项目要进行环境影响评价。

1979年9月，《中华人民共和国环境保护法（试行）》颁布实施，我国的环境影响评价制度正式建立。

### （2）规范发展阶段（1980—1990年）

在这一阶段，我国陆续颁布实施了一系列的法律规范和部门行政规章。

1981年5月，《基本建设项目环境保护管理办法》明确把环境影响评价制度纳入基本建设管理程序。

1986年3月，《建设项目环境保护管理办法》、建设项目环境影响评价制度和环境管理“三同时”制度正式确立，环境影响评价制度步入规范化、制度化阶段。

1986年6月，《建设项目环境影响评价证书管理办法（试行）》，对评价单位提出了资质要求。

1989年12月，《中华人民共和国环境保护法（试行）》的发布实施，使环境影响评价的法律基础进一步坚实。

1990年12月，国务院发布《关于进一步加强环境保护工作的决定》，进一步严格了建设项目环境保护管理的要求。

### （3）提高拓展阶段（1991—2002年）

1993年6月，中国人民银行、财政部联合发布了《关于加强国际金融组织贷款建设项目环境影响评价管理工作的通知》，规定贷款建设项目必须执行我国的环境保护法律、规章和标准，执行环境影响评价制度。

建设环境评价队伍，进行国家级和省级的持证上岗培训，并于1993年发行了环境影响评价技术导则（EIA技术导则）。

1996年7月，第四次全国环境保护工作会议在北京召开。

1996年8月，国务院颁布《国务院关于环境保护若干问题的决定》，要求建设对环境有影响的项目必须依法严格执行环境影响评价制度和环境保护设施与主

体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度；同时实行环保“一票否决”制度。

1998年11月，国务院发布《建设项目环境保护条例》，规定国家实行建设项目环境影响评价制度，并且规定了建设项目环境影响报告书内容及环境影响评价法律责任等。

2001年2月，国家环保总局颁布《建设项目环境保护分类管理（第一批）名录》。

2001年12月，国家环保总局发布《建设项目竣工环境保护验收管理办法》。

2002年1月，国家计委、国家环保总局联合下发《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》。

2002年10月，第九届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过《中华人民共和国环境影响评价法》。

2002年11月，国家环保总局发布《建设项目环境影响评价文件分组审批规定》。

#### （4）强化完善阶段（环评法颁布至今）

2003年8月，《中华人民共和国环境影响评价法》正式实施，对规划和建设项目的环境影响评价进行了详细的法律规定。

2004年2月，国家环保总局会同人事部发布《环境影响评价工程师职业资格制度暂行办法》，首次提出环境影响评价工程师制度。环境影响评价工程师，是指取得中华人民共和国环境影响评价工程师职业资格证书并经登记后，从事环境影响评价工作的专业技术人员。环境影响评价工程师职业资格实行全国统一大纲、统一命题、统一组织的考试制度，原则上每年举行1次。环境影响评价工程师资格考试包括4门课程：环境影响评价相关法律法规、环境影响评价技术导则与标准、环境影响评价技术方法和环境影响评价案例分析。

2005年5月，我国首次环境影响评价工程师职业资格统一考试开考。

2006年2月，国家环保总局印发《环境影响评价公众参与暂行办法》。

2006年5月，全国环境影响评价管理工作会议在广州召开。国家环保总局局长周生贤庄严作出“便民高效、公开透明、接受监督、公平公正、廉洁自律、严格审批、强化验收”7项承诺，提出环境影响评价要做优化经济发展的“控制闸、调节器、杀手锏”。

2007年1月，国家环保总局发布《关于加强建设项目环境管理严格环境准入

的报告》，首次采取“区域限批”等措施。

2008年3月，第十一届全国人民代表大会第一次会议第五次全体会议表决通过国务院机构改革方案，国家环境保护总局升格成为环境保护部。

2008年6月，全国人大常委会组织开展环境影响评价法执法检查。10月，第十一届全国人大常委会第五次会议听取了全国人大常委会副委员长关于检查《环境影响评价法》实施情况的报告。

同时，2008年开始，环保部陆续对环境影响评价技术导则进行修订，并发布了一系列新的单项环境影响评价技术导则。

2009年8月，国务院颁布了《规划环境影响评价条例》。

2010年10月，中国共产党第十七届中央委员会第五次全体会议通过《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十二个五年规划的建议》，强调加大环境保护力度，严格环境影响评价。

2011年10月，国务院发布了《关于加强环境保护重点工作的意见》，要求全面提高环境保护监督管理水平，对严格执行环境影响评价制度提出具体要求。

2011年12月，召开了第七次全国环境保护大会。国务院副总理讲话中强调，要把生产力空间布局与生态环境要求结合起来，必须严格环境准入标准，切实防止污染转移，坚持在发展中保护、在保护中发展。

2011年，环保部编制印发首个环境影响评价五年规划——《环境影响评价“十二五”规划》。

2012年11月，环保部部长出席党的第十八次全国代表大会期间，强调加强依法环评，严格按照法律法规行事；大力推进信息公开，把环境影响评价所涉及的信息全部公开，接受群众监督；进一步扩大群众参与力度，在让更多的人都知道上下工夫；建立健全社会风险评价机制，从源头上预防突发事件。

## 2. 国外 EIA 工作的发展趋向

经过几十年的发展，国外目前 EIA 工作的开展有如下特点：

- (1) 环境影响评价工作向制度化、规范化和法制化的方向发展；
- (2) 由单项环境影响评价向多项乃至区域环境影响评价的方向发展；
- (3) 逐步增加生态学甚至社会学直至心理学的内容，向综合型的学科方向发展；
- (4) 为提高预测的准确度和精密度，综合型的评价正向模式化和定量化方向发展；

(5) 各国都积极开展评价基准的研究。

### 3. 环境影响评价的作用

(1) 环境影响评价是我国实施的八项环境管理制度之一。我国自 1980 年以来,先后出台八项环境管理制度,即排污收费制度、“三同时”管理制度、环境目标责任制度、城市综合整治定量考核制度、排污许可证制度、污染集中控制制度、限期治理污染源制度和环境影响评价制度。

(2) 环境影响评价是建设项目立项的依据。根据环保法和建设项目环境管理办法,建设项目要想立项、进入设计阶段,必须有可行性研究和环境影响报告书,不然不能开展设计,土地管理部门不批土地、银行不予贷款。

(3) 环境影响评价是实现生产合理布局的重要手段之一。目前国内建设项目的选址具有一定的盲目性,所以往往造成许多后患,不过有了环境影响评价制度后,在环境影响评价报告书中能对选址提出科学的论证,这就能为实现生产的合理布局起到促进作用。

(4) 通过环境影响评价可以控制新的污染源出现。

(5) 通过环境影响评价可以对环境治理工程的选择进行优化。

## 二、环境影响评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求,遵循以下原则开展环境影响评价工作。

### 1. 依法评价原则

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策,分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性,并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

### 2. 早期介入原则

环境影响评价应尽早介入工程前期工作中,重点关注选址(或选线)、工艺路线(或施工方案)的环境可行性。

### 3. 完整性原则

根据建设项目的工程内容及特征,对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价,突出环境影响评价重点。



#### 4. 广泛参与原则

环境影响评价应广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

### 三、环境影响评价工作等级

#### 1. 评价工作等级划分依据

建设项目各环境要素专项评价原则上应划分工作等级，一般可划分为三级：一级评价对环境影响进行全面、详细、深入评价，评价工作内容要求详细，设置的评价专题较多、评价的区域范围较大、现状监测的项目较全、代表的时间较全（大气包括采暖和非采暖期，地面水包括枯、平、丰等时期）、污染源调查清楚、现场测试工作量大、预测的模式和参数需进行验证、预测项目完整、对策可行、结论准确；二级评价对环境影响进行较为详细、深入评价；三级评价可只进行环境影响分析。

各环境要素专项评价工作等级按建设项目特点、所在地区的环境特征、相关法律法规、标准及规划、环境功能区划等因素进行划分。其他专项评价工作等级划分可参照各环境要素评价工作等级的划分依据。

各专项评价的工作等级可根据建设项目所处区域环境敏感程度、工程污染或生态影响特征及其他特殊要求等情况进行适当调整，但调整的幅度不超过一级，并应说明调整的具体理由。

对各种环境要素影响评价工作的划分办法也不一样，下面分别就大气环境、地面水环境、声环境、地下水环境等影响评价工作等级的划分依据进行讲述。

#### 2. 大气环境影响评价工作等级的划分

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》推荐模式中的估算模式对项目的大气环境影响评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

##### (1) 选择主要污染物

根据项目的初步工程分析结果，选择 1~3 种主要污染物，分别计算每种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物）及第  $i$  个污染物的地面浓度达标限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：