

环境影响评价工程师职业资格登记培训教材

# 采掘类 环境影响评价

CAIJUE LEI  
HUANJING YINGXIANG  
PINGJIA

环境保护部环境影响评价工程师  
职业资格登记管理办公室 编

中国环境科学出版社

环境影响评价工程师职业资格登记培训教材

# 采掘类 环境影响评价

环境保护部环境影响评价工程师  
职业资格登记管理办公室 编

中国环境科学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

采掘类环境影响评价/环境保护部环境影响评价工程师职业资格  
登记管理办公室编. 北京: 中国环境科学出版社, 2009.11

环境影响评价工程师职业资格登记培训教材

ISBN 978-7-80209-776-6

I. 采… II. 环… III. 矿山开采—环境影响—评价—工  
程技术人员—技术培训—教材 IV. X820.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 113703 号

责任编辑 黄晓燕 李卫民

责任校对 刘凤霞

封面设计 中通世奥

---

出版发行 中国环境科学出版社  
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)  
网 址: <http://www.cesp.com.cn>  
联系电话: 010-67112735  
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京市联华印刷厂  
经 销 各地新华书店  
版 次 2009 年 11 月第 1 版  
印 次 2009 年 11 月第 1 次印刷  
印 数 1—3 000  
开 本 787×960 1/16  
印 张 18.5  
字 数 340 千字  
定 价 60.00 元

---

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载，侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题，请寄回本社更换

# 《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材》

## 编写指导委员会

祝兴祥 任 勇 赵维钧 李海生 邹世英 刘春燕 应 利

# 《采掘类环境影响评价》

## 编写委员会

主 编 谭民强

副主编 蔡 梅 刘振起 孔令辉

编 委 (以姓氏拼音字母排序)

白立军 步青云 陈凯麒 关 睿 康拉娣

梁 鹏 李峙潇 李忠华 李子漪 刘金洁

刘伟生 乔 皎 桑方君 许红霞 徐海红

赵瑞霞 朱 莞

# 前 言

环境影响评价制度在我国实施以来，为推动我国的可持续发展发挥了积极作用，也积累了丰富的实践经验。为了进一步提高对环境影响评价技术人员管理的有效性，我国从2004年4月起开始实施环境影响评价工程师职业资格制度，并纳入全国专业技术人员职业资格证书制度统一管理，这项制度的建立是我国环境影响评价队伍管理走上规范化的新措施，对于贯彻实施《中华人民共和国环境影响评价法》，加强新形势下对环境影响评价技术服务机构和技术人员的管理，进一步规范环境影响评价行业的从业秩序和从业行为具有重要意义。

分类别进行登记管理是环境影响评价工程师职业资格制度的重要特征之一，为了保证登记管理制度的顺利实施，提高环境影响评价队伍的技术水平和业务素质，环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室组织编写了该套教材。作为环境影响评价工程师职业资格登记培训的参考教材，本套教材也是对以往环境影响评价工作经验的总结，以提供给广大的环境影响评价工作者参考。

《采掘类环境影响评价》是该套教材其中的一册，共分四篇，分别介绍了煤炭采选工程、石油天然气开采业、金属矿采选工程、盐矿采选工程环境影响评价中的相关法规与产业政策、工程分析、环境影响因素分析和评价要点、环境保护措施和环境影响评价中应关注的问题等。

本教材的主要编写人员：第一篇：第一章：刘振起、张运章，第二章：

张运章、麦方代、蔡梅，第三章：张运章、刘振起、宋鹭，第四章：张运章、桑方君；第五章：张运章、麦方代、孔令辉；第二篇：第一章：梁林佐、刘振起、史方，第二章：张琳、梁林佐、于景琦，第三章：梁林佐，第四章：李兴春、刘振起，第五章：贾伟玲、肖勇、朱元洪，第六章：赵东风、赵朝成，第七章：赵朝成、史方；第三篇：第一章：刘振起、宗子就，第二章：宗子就、郭二民，第三章：宗子就、许红霞，第四章、第五章：宗子就、刘振起；第四篇：第一章、第二章、第三章：刘振起、程新源，第四章：孔令辉、程新源；第五章：程新源、宋鹭。统稿工作主要由刘振起、麦方代、梁林佐、宗子就、程新源、王辉民完成。

该书在编写过程中得到了环境保护部环境影响评价司有关领导及周爱国、王晓华、戴宏文、胡颖华、朱吉庆等专家的指导和帮助，在此一并表示感谢。

书中不当之处，敬请读者批评指正。

编者  
2009年10月

# 目 录

## 第一篇 煤炭采选

<b>第一章 煤炭采选环境保护相关法律法规与政策</b> .....	3
第一节 法律法规 .....	3
第二节 产业政策与发展规划.....	6
第三节 环境保护政策与管理规定.....	11
<b>第二章 工程分析</b> .....	15
第一节 煤炭开采与选煤工程.....	15
第二节 工程分析主要内容.....	22
第三节 环境影响因素分析.....	23
<b>第三章 环境影响评价要点及应关注的问题</b> .....	26
第一节 环境影响评价要点.....	26
第二节 环境影响评价应关注的问题.....	28
<b>第四章 清洁生产评价指标体系</b> .....	31
第一节 评价指标体系结构.....	31
第二节 评价基准值与权重值.....	31
第三节 评价指标的考核评分计算方法.....	31
<b>第五章 环境保护措施</b> .....	41
第一节 污染防治措施 .....	41
第二节 生态综合整治措施.....	45
第三节 典型案例 .....	47

## 第二篇 石油天然气开采

<b>第一章 石油天然气开采环境保护政策及管理</b> .....	53
第一节 产业政策与发展规划.....	53
第二节 有关环境保护管理的规定.....	55
<b>第二章 工程分析</b> .....	64
第一节 开采工艺过程.....	64
第二节 工程分析主要内容.....	74
第三节 环境影响因素分析.....	76
<b>第三章 清洁生产分析</b> .....	88
<b>第四章 环境保护措施</b> .....	92
第一节 废水污染防治措施.....	92
第二节 废气污染防治措施.....	101
第三节 固体废物污染防治措施.....	106
第四节 噪声污染防治措施.....	109
第五节 生态保护措施.....	116
第六节 其他环境保护措施.....	118
<b>第五章 环境风险评价</b> .....	120
第一节 环境风险因素分析.....	120
第二节 环境风险评价内容与方法.....	122
第三节 环境事件应急预案.....	127
<b>第六章 HSE 管理与环境监控</b> .....	129
第一节 HSE 管理体系.....	129
第二节 环境监控与管理.....	140
<b>第七章 环境影响评价应关注的问题</b> .....	144



## 第三篇 金属矿采选

<b>第一章 金属矿采选环境保护政策</b> .....	149
第一节 产业政策与发展规划.....	149
第二节 矿山生态保护与污染防治技术政策.....	156
第三节 防治尾矿污染环境管理规定.....	161
<b>第二章 工程分析</b> .....	163
第一节 矿山建设规模与采矿方式.....	163
第二节 金属矿选矿.....	174
第三节 环境影响因素分析.....	185
<b>第三章 环境影响评价要点及应关注的问题</b> .....	188
第一节 环境影响评价要点.....	188
第二节 环境影响评价应关注的问题.....	191
第三节 典型案例.....	193
<b>第四章 清洁生产</b> .....	204
第一节 金属矿采选的清洁生产工艺.....	204
第二节 清洁生产指标.....	205
<b>第五章 环境保护措施</b> .....	213
第一节 废气污染防治措施.....	213
第二节 废水污染防治措施.....	215
第三节 矿山固体废物处置措施.....	217
第四节 噪声控制措施.....	221

## 第四篇 盐矿采选

<b>第一章 盐矿开发环境保护相关法律法规与政策</b> .....	225
第一节 法律法规.....	225
第二节 盐矿开发相关产业政策.....	229

<b>第二章 我国盐矿和盐类产品简介</b> .....	232
第一节 盐类矿床概况 .....	232
第二节 重要的盐类产品.....	235
<b>第三章 工程分析</b> .....	239
第一节 工程分析内容及特点.....	239
第二节 盐矿开采 .....	243
第三节 盐田及盐类产品生产工艺.....	247
第四节 环境影响因素分析.....	252
第五节 典型案例 .....	256
<b>第四章 环境影响评价要点及应关注的问题</b> .....	270
第一节 环境影响评价要点.....	270
第二节 环境影响评价应关注的问题.....	275
<b>第五章 环境保护措施</b> .....	277
第一节 盐矿开发环境保护原则.....	277
第二节 合理开发与综合利用.....	278
第三节 环境保护措施 .....	279
第四节 地下盐穴的利用.....	283

# 第一篇 煤炭采选



# 第一章 煤炭采选环境保护相关 法律法规与政策

## 第一节 法律法规

### 一、矿产资源管理法律

矿产资源是指由地质作用形成的，具有利用价值的，呈固态、液态、气态的自然资源。我国关于矿产资源管理的法律主要有《中华人民共和国矿产资源法》，其中与环境保护有关的条款有第二十条、第二十一条、第三十二条。

**第二十条** 非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区开采矿产资源：

- (1) 港口、机场、国防工程设施圈定地区以内；
- (2) 重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；
- (3) 铁路、重要公路两侧一定距离以内；
- (4) 重要河流、堤坝两侧一定距离以内；
- (5) 国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；
- (6) 国家规定不得开采矿产资源的其他地区。

**第二十一条** 关闭矿山，必须提出矿山闭坑报告及有关采掘工程、安全隐患、土地复垦利用、环境保护的资料，并按照国家规定报请审查批准。

**第三十二条** 开采矿产资源，必须遵守有关环境保护的法律规定，防止污染环境。

开采矿产资源，应当节约用地。耕地、草原、林地因采矿受到破坏的，矿山企业应当因地制宜地采取复垦利用、植树种草或者其他利用措施。

开采矿产资源给他人生产、生活造成损失的，应当负责赔偿，并采取必要的补救措施。

## 二、煤炭资源管理法律

我国有关煤炭资源开发管理的法律有《中华人民共和国煤炭法》(1996年8月颁布,同年12月施行)。其中第十一条、第二十一条、第三十二条、第三十五条规定了有关煤炭资源开发环境保护的内容。

**第十一条** 开发利用煤炭资源,应当遵守有关环境保护的法律、法规,防治污染和其他公害,保护生态环境。

**第二十一条** 煤矿建设应当坚持煤炭开发与环境治理同步进行。煤矿建设项目的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时验收、同时投入使用。

**第三十二条** 因开采煤炭压占土地或者造成地表土地塌陷、挖损,由采矿者负责进行复垦,恢复到可供利用的状态;造成他人损失的,应当依法给予补偿。

**第三十五条** …… 国家鼓励煤矿企业发展煤炭洗选加工,综合开发利用煤层气、煤矸石、煤泥、石煤和泥炭。

## 三、土地复垦规定

有关土地复垦的法规主要是1988年11月8日国务院发布的《土地复垦规定》,其中与环境保护有关的规定如下:

**第二条** 本规定所称土地复垦,是指对在生产建设过程中,因挖损、塌陷、压占等造成破坏的土地,采取整治措施,使其恢复到可供利用状态的活动。

**第三条** 本规定适用于因从事开采矿产资源、烧制砖瓦、燃煤发电等生产建设活动,造成土地破坏的企业和个人(以下简称企业和个人)。

**第四条** 土地复垦,实行“谁破坏、谁复垦”的原则。

**第七条** 土地复垦规划应当与土地利用总体规划相协调。

各有关行业管理部门在制定土地复垦规划时,应当根据经济合理的原则和自然条件以及土地破坏状态,确定复垦后的土地用途。在城市规划区内,复垦后的土地利用应当符合城市规划。

**第八条** 土地复垦应当与生产建设统一规划。有土地复垦任务的企业应当把土地复垦指标纳入生产建设计划,在征求当地土地管理部门的意见,并经行业管理部门批准后实施。

**第九条** 有土地复垦任务的建设项目,其可行性研究报告和设计任务书应当包括土地复垦的内容;设计文件应当有土地复垦的章节;工艺设计应当兼顾土地复垦的要求。

建设单位违反前款规定的,土地管理部门审批建设用地时不得批准。

**第十条** 土地复垦应当充分利用邻近企业的废弃物充填挖损区、塌陷区和地下采空区。

对利用废弃物进行土地复垦和在指定的土地复垦区倾倒废弃物的，拥有废弃物的一方和拥有土地复垦区的一方均不得向对方收取费用。

利用废弃物作为土地复垦充填物，应当防止造成新的污染。

**第十一条** 复垦后的土地达到复垦标准，并经土地管理部门会同有关行业管理部门验收合格后，方可交付使用。

复垦标准由土地管理部门会同有关行业管理部门确定。

**第十三条** 在生产建设过程中破坏的土地，可以由企业和个人自行复垦，也可以由其他有条件的单位和个人承包复垦。

承包复垦土地，应当以合同形式确定承、发包双方的权利和义务。土地复垦费用，应当根据土地被破坏程度、复垦标准和复垦工程量合理确定。

**第十四条** 企业和个人对其破坏的其他单位使用的国有土地或者国家不征用的集体所有土地，除负责土地复垦外，还应当向遭受损失的单位支付土地损失补偿费。

**第十六条** 基本建设过程中破坏的土地，土地复垦费用和土地损失补偿费从基本建设投资中列支。

生产过程中破坏的土地，土地复垦费用从企业更新改造资金和生产发展基金中列支；经复垦后直接用于基本建设的，土地复垦费用从该项基本建设投资中列支；国家征用并能够以复垦后的收益形成偿付能力的，土地复垦费用还可以用集资或者向银行贷款的方式筹集。

生产过程中破坏的国家不征用的土地，土地损失补偿费可以列入或者分期列入生产成本。

**第十七条** 生产过程中破坏的国家征用的土地，企业用自有资金或者贷款进行复垦的，复垦后归该企业使用；根据规划设计企业不需要使用的土地或者未经当地土地管理部门同意，复垦后连续两年以上不使用的土地，由当地县级以上人民政府统筹安排使用。

企业采用承包或者集资方式进行复垦的，复垦后的土地使用权和收益分配，依照承包合同或者集资协议约定的期限和条件确定；因国家生产建设需要提前收回的，企业应当对承包合同或者集资协议的另一方当事人支付适当的补偿费。

生产过程中破坏的国家不征用的土地，复垦后仍归原集体经济组织使用。

**第十八条** 生产建设过程中破坏的国家征用的土地，经复垦后土地使用权依法变更的，必须依照国家有关规定办理过户登记手续。

**第十九条** 国家鼓励生产建设单位优先使用复垦后的土地。

复垦后的土地用于农、林、牧、渔业生产的，依照国家有关规定减免农业税；用于基本建设的，依照国家有关规定给予优惠。

**第二十条** 对不履行或者不按照规定要求履行土地复垦义务的企业和个人，由土地管理部门责令限期改正；逾期不改正的，由土地管理部门根据情节，处以每亩每年二百元至一千元以下的罚款。对逾期不改正的企业和个人，在其提出新的生产建设用地申请时，土地管理部门可以不予受理。

## 第二节 产业政策与发展规划

### 一、产业政策

#### 1. 《国务院关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》

2005年6月由国务院发布。其中第二十一条强调：保护和治理矿区环境。煤炭资源的开发利用必须依法开展环境影响评价，环保设施与主体工程要严格实行建设项目“三同时”制度。按照“谁开发、谁保护，谁污染、谁治理，谁破坏、谁恢复”的原则，加强矿区生态环境和水资源保护、废弃物和采煤沉陷区治理。研究建立矿区生态环境恢复补偿机制，明确企业和政府的治理责任，加大生态环境治理投入，逐步使矿区环境治理步入良性循环。

#### 2. 《关于在山西省开展煤炭工业可持续发展政策措施试点的意见》

2006年6月由国务院批复施行。其中：“第六条 加强产煤地区生态环境综合治理”重点强调要做好三个方面的工作：（一）制订生态环境恢复治理规划。要按照“统筹兼顾、突出重点”的原则，突出土地塌陷治理、煤矸石治理、水资源保护和环境污染治理、生物多样性保护、植被恢复等内容。（二）完善生态环境评价及监管制度。严格实施煤炭开发规划的环境影响评价，高度重视水源地、人口密集村镇、重要河床下采煤问题，开采前必须进行生态破坏和经济损失专项评估。对可能造成严重生态破坏和巨额经济损失的，必须禁采、限采或采取有效的保护和防范措施。（三）建立煤炭开采综合补偿机制。新建和已投产的各类煤炭生产企业要制订矿山生态环境保护与综合治理方案，加快矿井废水、煤矸石、矿区地面沉陷和水土流失的治理。对废弃矿山和老矿山的生态环境恢复与治理，按照“谁投资、谁受益”的原则，积极探索通过市场机制多渠道融资，加快治理与恢复进程。煤矿企业应依据矿井设计服务年限或剩余服务年限，按煤炭销售收入的一定比例，分年预提矿山环境治理恢复保证金，并列入成本，按“企业所有、专款专用、专户储存、政府监督”的原则管理。

#### 3. 《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》

2005年8月由国务院发布。其中提出整顿矿产资源开发秩序的任务之一，就是坚决关闭破坏环境、污染严重、不具备安全生产条件的矿山企业。对在各种保护区的禁采区内进行开采的矿山企业和影响大矿安全生产的小矿，由当地人民政府予



以关闭。对严重污染环境、未进行环境影响评价的矿山企业，对不符合安全生产要求超通风能力生产、未按规定建立瓦斯抽放系统、未采取防突措施、未经“三同时”审查验收的矿山企业，环境、安全监管等部门要依法责令限期整改或停产整顿，有关部门要及时收回所有证照；对拒不停产和整改后仍达不到要求的，要坚决及时予以关闭，有关部门要依法吊销所有证照。

#### 4. 《煤矸石综合利用管理办法》

由国家经贸委、建设部、电力部等 8 部门于 1998 年 2 月联合发布。明确了煤矸石综合利用的指导思想、管理和优惠政策等。其中总则第三条明确规定：“煤矸石是指煤矿在建井、开拓掘进、采煤和煤炭洗选过程中排出的含炭岩石及岩石，是煤矿建设、生产过程中的废弃物。煤矸石的综合利用包括：利用煤矸石发电、生产建筑材料、回收有益矿产品、制取化工产品、改良土壤、生产肥料、回填（包括建筑回填、填低洼地和荒地、充填矿井采空区、煤矿塌陷区复垦）、筑路等。”

#### 5. 《煤矸石综合利用技术政策要点》

国家经贸委、科学技术部于 1999 年 10 月发布。其中明确了煤矸石综合利用的主要技术原则、方向、途径及相应的技术经济政策等。

#### 6. 《关于印发煤矿瓦斯治理与利用实施意见的通知》

国家发改委、国土资源部、国家环保总局等八部委联合发布（特急 发改能源[2005]1119 号，2005-06-24 发布）。《通知》指出，要树立“瓦斯事故可以预防和避免”、“瓦斯是资源和清洁能源”的意识，贯彻“安全第一、预防为主”和瓦斯治理“先抽后采、监测监控、以风定产”的方针，坚持“可保尽保、应抽尽抽、先抽后采、煤气共采”的原则。

煤矿瓦斯抽采与利用目标。2006 年，有开采保护层条件的矿井，开采保护层比例达到 30% 以上；煤矿瓦斯抽采率达到 30% 以上；瓦斯（煤层气）抽采量达到 40 亿  $\text{m}^3$ 。2010 年，开采保护层比例达到 90% 以上；煤矿瓦斯抽采率达到 50% 以上；瓦斯（煤层气）抽采量达到 100 亿  $\text{m}^3$ 。2006 年，全国矿井瓦斯利用总量 8 亿  $\text{m}^3$  以上；已开展瓦斯利用的矿区，利用率提高到 50% 以上；尚未开展瓦斯利用的高瓦斯矿区必须实施瓦斯利用。2010 年，利用总量 50 亿  $\text{m}^3$  以上，利用率 50% 以上。

鼓励瓦斯抽采和利用。研究出台有关政策鼓励煤矿抽采和利用瓦斯。根据《京都议定书》规定，鼓励煤矿瓦斯利用开展清洁发展机制项目合作。支持瓦斯治理与利用示范工程建设。国家支持建设各类煤矿瓦斯治理与利用示范工程。

#### 7. 《国务院办公厅关于加快煤层气（煤矿瓦斯）抽采利用的若干意见》

国务院办公厅 2006 年 6 月 15 日发布，国办发[2006]47 号。《意见》指出，我国高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井多，煤矿瓦斯一直是煤矿安全生产的重大隐患。同时，未经处理或回收的煤层气直接排放到大气中，也造成了严重的环境污染和资源浪费。加快煤层气抽采利用是贯彻以人为本，落实科学发展观，建设节约型社会的重要体