

矿山环境管理 实用指南

姜建军 主编



地震出版社

矿山环境管理实用指南

姜建军 主编

地震出版社

图书在版编目(CIP)数据

矿山环境管理实用指南/姜建军主编. —北京:地震出版社, 2004.3

ISBN 7-5028-2281-X

I. 矿… II. 姜… III. 矿山-环境管理-指南 IV. X322-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第043540号

内容简介: 本书是我国第一部关于矿山环境管理的工具书。本书针对矿产资源开发利用中产生的矿山环境问题,从宏观管理与具体实践操作方面系统地阐述了矿山环境保护与治理工作的手段和要求。本书主要由矿山环境概述、矿山环境管理系统、设计与生产中的矿山环境保护、矿业固(液)体废料的管理与处理、清洁生产与粉尘和噪声防治、矿区土地复垦、矿山环境意识的培训与社区关系等方面内容组成。本书内容新颖、翔实具体,图文并茂,附有大量的实例,具有较强的针对性、指导性和可操作性,对国土资源管理部门和矿山企事业单位的专业人员系统学习矿山环境的基础知识和了解矿山环境保护与治理的内容与工作程序,无疑是有帮助的。本书可供各级政府国土资源和环境管理部门、矿业企事业单位及科研教学等部门人员阅读参考。

矿山环境管理实用指南

姜建军 主编

责任编辑:彭娅玲

责任校对:王花芝

出版发行:地震出版社

北京民族学院南路9号

邮编:100081

发行部:68423031 68467993

传真:88421706

门市部:68467991

传真:68467972

总编室:68462709 68423029

传真:68467972

E-mail: seis@ht.rol.cn.net

经销:全国各地新华书店

版(印)次:2004年3月第一版 2004年3月第一次印刷

开本:787×1092 1/16

字数:807千字

印张:31.5

印数:0001~5000

书号:ISBN 7-5028-2281-X/TD·20(2857)

定价:85.00元

版权所有 翻印必究



作者简介

姜建军 1957年8月生
于湖南省宁乡县。1988年
毕业于中国地质大学，获
博士学位。先后从事古生
物学、古生态学研究和教
学工作，地质矿产科学技
术、国际合作和地质环境
保护行政管理工作。曾任
副教授、研究员和原地质
矿产部科学技术司副司
长，现任国土资源部地质环
境司司长。并兼任中国矿
联矿山环境保护与治理工
作委员会理事长，中国环
境科学学会第五届理事会
理事等职。先后发表古生
物学、生物古地理、古生
态学学术文章20余篇，发
表有关地质矿产资源和地
质环境保护方面的文章
20余篇。

编 委 会

顾 问	孙文盛					
主 任	寿嘉华	叶冬松				
副主任	姜建军	曾绍金	潘明才			
委 员	潘文灿	杨 璐	刘仁芙	徐世年	陈小宁	刘建伟
	鞠建华	郎庆田	张德明	樊素兰	王元仁	余 霈
	郭俊元	王洲平	段卫国	李 佳	解承祥	肖桂珍
	董忠义	王剑民	姜玉成	滕继奎	李树桐	张先林
	崔德庚	夏 炎	池希武	巢志众	刘彦博	石昆山
	田大佑	杨顺泉	张超群	周兆东	黄茂菖	彭光泽
	葛文彬	郭 强	耿 弘	范相德	魏雄斌	韩沐群
	李长辉	仲玉善	于庆河	李秋元	彭娅玲	
秘书长	张德明					

编 辑 部

主 编	姜建军				
副主编	刘建伟	张德明	陈小宁		
编写人	(以姓氏笔画为序)				
	王 荃	王凤岐	刘树臣	纪万斌	乔繁盛
	余 霈	李中和	宋克勤	杨运华	张 梁
	房建国	胡 克	项仁杰	赵 伟	钟立勋
	郭天勇	樊素兰	周连碧	代宏文	

序

在矿业开发过程中,既要十分注意节约不可再生的矿产资源,又要十分注意保护生态环境,人们对两者相互依存的关系认识越来越重视。正因为这样,《矿山环境管理实用指南》一书的出版,无疑是一件十分有意义的事情。

坚持用科学的发展观回顾矿业开发的以往,坚持用科学的发展观审视矿业开发的现状,坚持用科学的发展观谋划矿业开发的今后,始终把节约资源和保护环境贯穿于矿业开发的全过程,通过科学、合理的规划、设计和建设,依靠技术创新和加强管理,完全可能把矿业向着有利于创造更好的人居条件和生态环境的方面发展。

盼望读者读了《矿山环境管理实用指南》之后能这么去想,这么去做。或直接或间接。

应主编姜建军同志之约,写上这几句,是为序。

国土资源部部长

陈永成

二〇〇四年元月七日

前 言

矿产资源是人类赖以生存和社会发展的重要物质基础和来源。矿产资源的开发利用,在我国工农业生产,乃至整个国民经济建设和人民生活的各个方面都有着极其重要的地位和作用。但是,随着矿产资源的大量开发,也必然会带来对矿山环境的负面影响。我国作为一个资源和人口大国,当前在资源、人口、环境方面的矛盾日益突出,节约和保护资源、保护环境,已关系到我国经济和社会可否可持续发展的头等大事。为此,人口、资源、环境问题已越来越受到国家的重视,合理开发利用资源,保护生态环境,矿业可持续发展,已成为政府、矿山企业和社会共同关注的主题。

党的十六大在提出的全面建设小康社会的目标中指出,“可持续发展能力的不断增加,生态环境得到改善,资源利用率显著提高,促进人和自然的和谐,推动整个社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路”,为我国矿业今后的发展指明了方向。

特别应强调的是,保护地球环境已成为世界各国和人类社会最为优先关心的问题,各国政府都把制定环境标准、保证个人和企业实施与达到这些标准作为一项主要职责,而且,政府、工业界和社区组织也联合起来共同致力于“利于当代,功于千秋”的环境保护工作。

矿山环境是整个社会环境的一个重要组成部分,但矿山环境问题由于与矿产资源的开发密切相关,具有独特的性质与特点,对整个社会环境有着特别重要的影响。因此,加强矿山环境的治理与环境保护工作是摆在矿山企业面前的一项重要任务。

江泽民同志在“中央人口资源环境工作座谈会”上曾指出:“在新的世纪,我们要在总结以往历史经验的基础上,借鉴国外一些好的做法,在全国实行最严格的资源管理制度,坚持‘在开发中保护’的原则不动摇,要努力提高资源利用水平和效率,走出一条资源节约型经济发展道路”。同时还指出:“必须切实保护资源和环境,不仅要安排好当前的发展,还要为子孙后代着想。”

为此,我们组织有关专家学者,依据我国国情,并紧密结合我国矿山的实际情况,编写出了这部《矿山环境管理实用指南》。其内容包括:我国矿山环境管理概论、矿山环境管理系统、矿山环境影响评价、矿山开采环境保护设计、矿山环境保护与社区关系、矿山职工环境意识培训、矿山清洁生产、矿山氰化物管理、矿山硫化物废物和酸性排水管理、矿山尾矿库设计与管理、矿区水的管理、矿山环境监测、矿山土地污染场区的防治与管理、矿山环境恢复的地形设计、矿山土地复垦和植被恢复、矿山大气粉尘污染的防治、矿山噪声和振动的防治、矿山环境塌陷及治理等,较全面系统地论述了我国矿山环境管理应遵循的原则、法规、制度、技术原理、方法和措施。内容丰富,图文并茂,具有较强的科学性、指导性、技术性和实用性。

在新的世纪之初,我国矿山面临着各种新的挑战。编写出版本书的目的在于:在总结我国矿山环境现状和学习国外先进管理经验的基础上,去迎接各种挑战,以科学发展观指导矿山环境保护工作,提高我国矿山环境管理水平,使矿山环保工作上层次、上台阶,尽快使我国目前较为严重的矿山环境得到改观。同时,通过不断实践,进一步推动我国矿山最佳环境管理体系、科学管理方法的建立和完善,使我国矿山环境管理工作逐渐步入科学化和规范化的轨道。从而,更深层次地将矿产资源综合利用与环境保护结合起来,实现经济效益、社会效益和环境效益的协调统一,保障我国矿业和社会经济的可持续发展,为实现党的十六大提出的全面建设小康社会的宏伟目标而共同奋斗。

在本书的编写过程中,得到了浙江省国土资源厅、核工业江西矿冶局、邯郸市紫山特钢集团有限公司、新汶矿业集团公司、黑龙江省国土资源厅等单位及领导的大力支持和帮助,北京矿冶研究总院环境工程研究所周连碧、代宏文两位教授和许多专家对本书给予技术指导,在此谨表真诚的谢意。对书中的不完善、不妥当,甚至错误之处,敬请矿业界广大同仁和读者批评指正。

编委会

2004年1月于北京

目 录

矿山环境管理概论·····	张 梁 (1)
绪言·····	(1)
1 矿山环境管理的概念和职能·····	(2)
1.1 矿山环境管理的概念·····	(2)
1.2 矿山环境管理的职能·····	(2)
2 矿山环境管理的主要措施·····	(3)
2.1 建立行政管理机构·····	(3)
2.2 制定环境保护法律·····	(4)
2.3 制定环境保护政策·····	(4)
2.4 制定环境保护标准·····	(5)
2.5 建立环境保护制度·····	(5)
2.6 采用最新技术进行综合治理·····	(6)
2.7 建立和健全环境管理信息系统·····	(6)
3 矿山环境管理体制·····	(7)
3.1 矿山环境管理体制的概念和意义·····	(7)
3.2 矿山环境行政管理体制·····	(8)
4 矿山环境管理制度·····	(12)
4.1 建立矿山环境管理制度的基本原则·····	(12)
4.2 矿山环境管理制度的基本内容·····	(13)
4.3 许可证制度和征收排污费制度·····	(15)
4.4 矿山环境保护的经济手段·····	(16)
5 与矿山环境管理有关的法律和标准·····	(17)
5.1 有关的法律法规·····	(17)
5.2 有关的标准·····	(20)
5.3 有关的安全法规·····	(21)
结语·····	(22)
矿山环境管理系统·····	余 霏 (24)
绪言·····	(24)

1 矿山环境管理系统及组成部分·····	(25)
1.1 矿山环境管理系统简述·····	(25)
1.2 矿山企业(公司)环境管理系统组成部分·····	(25)
2 矿山环境管理系统的实施及维持·····	(35)
2.1 矿山环境管理系统在矿山企业(公司)的实施·····	(35)
2.2 矿山环境管理系统的维持·····	(37)
3 矿山环境保护管理现状及 ISO14000 认证简介·····	(38)
3.1 国外和我国矿山环境保护管理现状·····	(38)
3.2 ISO14000 环境管理体系(EMS)国际标准认证·····	(40)
结语·····	(42)
 矿山开采环境保护设计·····	宋克勤 (52)
绪言·····	(52)
1 矿山环境问题·····	(53)
1.1 噪声污染·····	(54)
1.2 破坏土地与污染土壤·····	(54)
1.3 水均衡破坏和水质污染·····	(55)
1.4 大气污染·····	(55)
1.5 植被和水生生物(鱼类等)以及野生动物栖息场所的破坏·····	(56)
1.6 自然景观破坏·····	(57)
1.7 地面塌陷·····	(57)
1.8 固体废弃物(废石、尾矿和废渣等)的堆放对环境的影响·····	(59)
1.9 采矿引发地质灾害·····	(59)
1.10 地质、采矿、历史人文遗迹(名胜古迹)的破坏·····	(60)
2 怎样确定矿山环境问题·····	(60)
2.1 矿山开采矿产资源的可行性研究报告·····	(61)
2.2 矿山环境背景资料·····	(61)
2.3 矿山开采矿产资源的环境影响评价报告·····	(62)
3 矿山环境保护设计·····	(62)
3.1 矿山环境保护设计基本原则·····	(62)
3.2 矿山环境保护设计基本内容·····	(63)
3.3 实现矿山环境保护设计的基本条件·····	(77)
结语·····	(78)
 矿山环境影响评价·····	赵 伟 (80)
绪言·····	(80)
1 我国的矿山环境影响评价制度·····	(81)

1.1	矿山环境影响评价概述	(81)
1.2	矿山环境影响评价的对象	(82)
1.3	环境影响评价的类型	(82)
1.4	矿山环境影响评价的特点	(83)
1.5	环境影响评价分类管理	(83)
1.6	环境影响报告书	(83)
1.7	环境影响评价项目的委托和服务	(84)
1.8	环境影响评价工作程序	(84)
2	环境影响评价的审批	(84)
2.1	环境影响评价文件的分级审批	(85)
2.2	环境影响评价的审批时限	(86)
2.3	审批的生效	(86)
2.4	项目变更与重审	(86)
3	矿山环境影响评价制度的管理及环境影响评价中的法律责任	(86)
3.1	矿山环境影响评价制度的管理	(86)
3.2	环境影响评价中的法律责任	(87)
4	矿山环境影响评价方法	(88)
4.1	环境信息资料的收集	(88)
4.2	调查范围	(89)
4.3	环境评价的标准	(89)
4.4	矿山开发的污染源评价	(90)
4.5	矿山开发的主要环境问题	(91)
4.6	矿山环境影响评价	(92)
4.7	矿山环境经济损益分析	(93)
4.8	总量控制分析	(94)
4.9	环境监测与管理	(94)
5	矿山环境影响的风险分析	(95)
5.1	采矿活动的环境风险识别	(96)
5.2	矿山环境影响风险分析的过程	(96)
5.3	采矿环境风险影响的控制	(96)
	结语	(98)

矿山土地污染场区的防治与管理	胡 克	(103)
----------------	-----	-------

绪言	(103)
1 矿山土地污染场区问题概述	(104)
1.1 矿区土地污染场区的定义	(104)
1.2 矿山土地污染的后果	(105)

1.3	矿区污染土地的类型	(106)
1.4	矿区土地污染物质	(106)
1.5	矿山土地污染场区管理的准则	(107)
2	矿山开发产生土地污染的来源与途径	(107)
2.1	勘探和试生产阶段	(107)
2.2	矿山建设阶段	(108)
2.3	矿产开采过程中的大气污染而引起的土地污染	(108)
2.4	固体废弃物处置不当而引起的土地污染	(109)
2.5	水体污染引起的土地污染	(109)
2.6	特定情况下的矿山土地污染	(110)
3	矿山土地污染防治管理程序及检测与治理	(111)
3.1	矿山土地污染防治管理程序	(111)
3.2	矿山土地污染的检测与治理	(112)
4	减少和避免矿山土地污染的管理技术	(113)
4.1	建立矿山环境管理系统	(113)
4.2	矿山土地污染的环境管理系统程序	(113)
4.3	矿山土地污染场区的环境监测内容	(114)
4.4	矿山土地污染的环境监测程序	(114)
5	矿山土地污染场治理的法律责任	(115)
5.1	我国有关土地污染的主要法律法规	(115)
5.2	矿山企业和行政管理部門的法律责任	(115)
	结语	(116)
	矿山环境恢复的地形设计	王 荃 (118)
	绪言	(118)
1	地形设计的准备	(119)
1.1	采矿规划	(119)
1.2	采矿前的调查与研究	(119)
1.3	采矿前各种资料、数据的搜集	(121)
2	地形设计的要求	(124)
2.1	与矿山整体采矿规划相协调	(124)
2.2	与周围地区的水文环境协调	(125)
2.3	整体排水系统的形成	(125)
2.4	斜坡的设计	(126)
2.5	地形与土地利用的关系	(128)
3	地形设计	(128)
3.1	露天采场回填后的地面形态设计	(128)

3.2 永久性废石堆的地形设计	(135)
4 计算机辅助规划与设计方法——国外经验简介	(136)
4.1 数字地形模型	(137)
4.2 计算机地面形态设计的应用	(137)
5 最终的采空区	(142)
5.1 安全方面	(142)
5.2 潜在的最终用途	(143)
6 水土保持	(144)
6.1 土壤侵蚀的原因	(144)
6.2 土壤侵蚀的控制	(145)
6.3 地表水	(145)
6.4 侵蚀控制措施	(146)
结语	(153)
矿山环境保护与社区关系	王凤岐 (154)
绪言	(154)
1 社区磋商和参与	(155)
2 进行社区磋商的必要性	(155)
3 社区对矿山环境保护管理的期望	(156)
4 进行社区磋商的方法	(157)
4.1 制定磋商计划	(157)
4.2 社区磋商的原则	(158)
4.3 社区磋商的具体做法	(161)
5 社区磋商的作用	(162)
结语	(167)
矿山职工环境意识培训	房建国 (169)
绪言	(169)
1 环境意识的内涵	(170)
1.1 环境意识简述	(170)
1.2 环境意识的组成	(171)
1.3 研究环境意识的意义	(175)
2 职工环境意识培训技术	(175)
2.1 职工环境意识培训应遵循的主要原则	(175)
2.2 职工环境意识培训的基本方法	(175)
3 矿山职工环境意识培训计划的制定	(177)
3.1 矿山职工环境意识培训计划的基本内容	(177)

3.2	制定矿山职工环境意识培训计划应遵循的基本原则	(179)
3.3	制定矿山员工环境意识培训计划的一般步骤	(180)
4	矿山员工环境意识培训计划的组织管理	(183)
4.1	机构与人员	(183)
4.2	培训预算	(184)
4.3	培训效果评价	(184)
5	当代矿山员工环境意识培训计划的成功范例	(186)
	结语	(187)

矿山环境监测李中和 (189)

	绪言	(189)
1	从环境监测到矿山环境监测	(190)
1.1	关于环境监测	(190)
1.2	环境监测系统的组成与分工	(194)
1.3	关于矿山环境监测	(196)
1.4	矿山环境监测对象	(197)
1.5	矿山环境监测项目	(199)
2	矿山环境监测的职责和任务	(201)
2.1	检查执行环境保护法规	(201)
2.2	服务矿山环境管理	(202)
2.3	指导环境保护设施运行	(202)
2.4	发现改进环境保护机会	(203)
3	矿山环境监测与环境标准	(203)
3.1	环境质量和污染物排放标准	(204)
3.2	环境监测方法标准	(205)
3.3	环境监测标准物质	(206)
3.4	环境监测质量管理	(206)
3.5	环境监测成果与评价	(208)
4	矿山环境监测行为	(212)
4.1	矿山环境监测组织	(212)
4.2	环境监测实验室	(213)
4.3	环境监测计划	(214)
4.4	环境监测方法	(214)
4.5	环境监测采样	(215)
4.6	环境监测成果形式与要求	(216)
4.7	环境监测人员	(218)
5	矿山环境监测的技术发展	(219)

5.1	3S 技术在矿山环境监测中的应用	(220)
5.2	环境监测与 ISO14000 标准	(220)
5.3	连续自动在线监测系统	(221)
6	矿山环境监测的新应用	(221)
6.1	服务于矿山资源综合利用	(221)
6.2	服务矿山安全生产	(222)
6.3	支持环境保护产业发展	(223)
6.4	生物监测和生态矿区建设	(223)
	结语	(224)
	矿山清洁生产	杨运华 (225)
	绪言	(225)
1	概述	(226)
1.1	清洁生产的定义	(226)
1.2	清洁生产的特征	(227)
1.3	清洁生产的效果	(228)
1.4	清洁生产与环境管理体系	(228)
1.5	清洁生产与采矿业的关系	(230)
2	矿山清洁生产的组成、方法与途径	(230)
2.1	矿山清洁生产的概念	(230)
2.2	矿山清洁生产的组成	(231)
2.3	矿山清洁生产的基本方法	(232)
2.4	矿山清洁生产的实施途径	(233)
3	矿山清洁生产方案设计的关键要素	(234)
3.1	公司的承诺	(234)
3.2	整体质量管理	(235)
3.3	费用统计	(235)
4	矿山推行清洁生产的程序与步骤	(239)
4.1	清洁生产的基本程序	(239)
4.2	清洁生产的实施步骤	(240)
5	国内外清洁生产推行概况	(247)
5.1	国外清洁生产现状	(247)
5.2	国内清洁生产现状	(249)
5.3	清洁生产机构	(249)
5.4	实施清洁生产取得的成效	(250)
5.5	实施清洁生产遇到的问题	(251)
6	清洁生产案例	(252)
	结语	(257)

矿山氰化物管理	樊素兰 (259)
绪言	(259)
1 氰化物	(260)
1.1 背景	(260)
1.2 氰化物的分类和术语	(260)
1.3 氰化物的毒性	(261)
1.4 氰化物对环境的危害	(262)
2 氰化法提金	(264)
2.1 提金工艺	(264)
2.2 主要化学反应	(265)
2.3 氰化物的分析和报告	(267)
3 生产过程中氰化物的管理和安全使用	(268)
3.1 一般性问题	(268)
3.2 运输和储存	(268)
3.3 装卸与应急措施	(269)
3.4 防护设备和保健	(270)
3.5 监测和危险评估	(272)
3.6 氰化物中毒急救	(272)
4 含氰废水及其治理技术	(273)
4.1 含氰废水的来源及其排放标准	(273)
4.2 含氰废水处理办法	(275)
5 将氰化物对环境的影响减至最小	(284)
5.1 氰化物的处理和再利用	(284)
5.2 泄漏和意外工艺损失的处理	(285)
5.3 闭矿和复原	(285)
结语	(287)
矿山硫化物废物和酸性水管理	项仁杰 (289)
绪言	(289)
1 矿山含硫化物的废弃物	(291)
1.1 硫化物矿床和含硫化物矿床的重要性	(291)
1.2 含硫化物废弃物的数量和成分特征	(292)
2 矿山酸性废水	(294)
2.1 酸性废水的生成	(294)
2.2 影响酸性废水产生的因素	(295)
2.3 酸性废水对矿山的影响	(296)
3 酸性废水的预测和识别	(296)

3.1	取样	(297)
3.2	地球化学静态测试	(297)
3.3	地球化学动态测试	(298)
3.4	测试结果的解释	(299)
3.5	酸性废水的识别	(299)
4	硫化物氧化的管理/酸性废水的预防和控制	(300)
4.1	土壤覆盖	(303)
4.2	水覆盖	(303)
4.3	对硫化物废物进行选择性的处置与隔绝	(304)
4.4	混合	(304)
4.5	分离出硫化物	(305)
4.6	采用杀菌剂	(306)
4.7	其他	(306)
5	酸性废水的处理	(306)
5.1	沉淀方法	(307)
5.2	硫代盐氧化	(309)
5.3	超滤、微滤和反渗透方法	(309)
5.4	褐煤吸收	(309)
5.5	离子交换	(309)
6	监测战略	(310)
	结语	(311)

矿区水的管理.....钟立勋 (313)

	绪言	(313)
1	水文循环	(315)
1.1	水文过程	(315)
1.2	降水	(316)
1.3	入渗	(316)
1.4	地表径流	(317)
1.5	蒸发蒸腾	(317)
1.6	蒸发	(317)
1.7	渗流	(318)
1.8	河流径流	(318)
1.9	地下水流	(318)
1.10	季节变化	(318)
1.11	随机变化	(319)
2	矿区水管理系统的要素	(319)