

矿山企业

KUANGSHANQIYE
WURANFANGZHIYUHUANJINGBAOHU
QIANGZHIXINGBIAOZHUN
ZHIXINGSHOUCE

污染防治与环境保护强制性标准执行手册



宁夏大地音像出版社

矿山企业
污染防治与环境保护
强制性标准执行手册

矿山企业污染防治与环境保护强制性标准执行手册

主编 陈荣光



本手册为《矿山企业污染防治与环境保护强制性标准执行手册》
(CD-ROM)光盘配套使用说明及注解手册



目 录

第一篇 环境问题与矿山企业污染治理概论

第一章 环境污染与人类健康	(3)
第一节 环境与环境科学	(3)
第二节 生态学与环境保护	(6)
第三节 环境问题	(16)
第四节 环境污染对人体健康的危害	(22)
第五节 矿山开采对环境的影响	(26)
第二章 环境保护与污染综合治理	(29)
第一节 我国环境保护的方针、目标与对策	(29)
第二节 环境污染的来源与控制	(32)
第三节 环境污染的综合预防	(43)
第四节 有毒害性污染物介绍	(63)
第五节 工业污染综合预防技术	(69)
第三章 矿山环境污染治理技术	(87)
第一节 矿山开采方式对环境损害差异分析	(88)
第二节 矿山开采环境影响评价	(92)
第三节 矿山土地生态复垦技术	(95)
第四节 采空区建筑利用	(114)

第二篇 矿山企业环境管理

第一章 污染综合预防的可行性分析.....	(127)
第一节 预防方案简述.....	(128)
第二节 技术可行性分析.....	(131)
第三节 环境可行性分析.....	(134)
第四节 经济可行性分析.....	(137)
第五节 管理可行性分析.....	(150)
第六节 可行性分析实例.....	(150)
第二章 污染预防计划的规划.....	(157)
第一节 污染预防小组的组建.....	(157)
第二节 预防目标的设定.....	(160)
第三节 数据的收集与分析.....	(161)
第四节 污染预防方案的筛选.....	(166)
第五节 污染预防宣传准备工作.....	(176)
第六节 污染预防计划.....	(178)
第三章 污染预防计划的实施.....	(180)
第一节 了解工艺过程污染源.....	(180)
第二节 项目选择.....	(185)
第三节 污染预防资金的筹备.....	(188)
第四节 工程的实施.....	(189)
第五节 项目评估与改进.....	(190)
第六节 污染预防评估方法.....	(191)
第四章 污染预防进展评估.....	(198)

第三篇 矿山企业实施环境管理体系

第一章 环境管理体系的建立与实施.....	(207)
第一节 概 述.....	(207)

第二节 前期的准备工作·····	(209)
第二章 初始环境评审 ·····	(212)
第一节 初始环境评审概述·····	(212)
第二节 识别环境因素·····	(218)
第三节 环境因素的评价·····	(223)
第四节 初始环境评审报告·····	(229)
第三章 环境管理体系策划 ·····	(231)
第一节 环境方针·····	(232)
第二节 环境目标与指标的确定·····	(237)
第三节 环境管理实施方案·····	(241)
第四节 组织结构及职责·····	(244)
第五节 程序文件的策划·····	(246)
第四章 环境管理体系文件的编制 ·····	(251)
第一节 环境管理体系文件编写的原则·····	(251)
第二节 环境管理体系文件的结构·····	(253)
第三节 环境管理手册·····	(255)
第四节 程序文件·····	(259)
第五章 环境管理体系审核 ·····	(263)
第一节 环境审核与环境管理体系审核·····	(263)
第二节 环境管理体系内部审核·····	(278)
第三节 实施现场审核·····	(291)
第六章 纠正措施与跟踪检查 ·····	(304)

第四篇 采矿工业污染防治及相关实例

第一章 大气污染及其防治 ·····	(309)
第一节 大气的结构与组成·····	(309)
第二节 大气污染源与污染物的分类·····	(312)
第三节 大气中污染物的化学转化·····	(320)
第四节 影响大气污染的因素·····	(328)

第五节 大气污染物的扩散模式·····	(336)
第六节 大气污染的综合防治·····	(348)
第七节 露天矿大气污染的防治·····	(361)
第八节 大气污染防治的规划与措施·····	(374)
第二章 矿山水污染及其防治·····	(381)
第一节 水体污染与水体自净·····	(382)
第二节 矿山废水污染特征·····	(385)
第三节 矿山废水的形成与危害·····	(386)
第四节 矿山废水中的主要污染物及其危害·····	(391)
第五节 矿山废水的排放标准·····	(395)
第六节 矿山水体的测定·····	(398)
第七节 矿山废水处理的基本方法·····	(410)
第八节 矿山废水处理实例·····	(421)
第三章 矿山噪声污染及其防治·····	(427)
第一节 振动、声波与噪声·····	(427)
第二节 噪声的物理量度·····	(433)
第三节 噪声的主观评价·····	(439)
第四节 噪声的危害、允许标准和测定技术·····	(443)
第五节 噪声的控制原理与方法·····	(448)
第六节 矿山机械设备噪声控制·····	(462)
第四章 矿井热害及其防治·····	(475)
第一节 人体的热平衡与矿井环境质量的关系·····	(475)
第二节 影响矿内气温的因素·····	(477)
第三节 衡量矿井热环境的舒适指标·····	(482)
第四节 矿内热环境对人体及劳动生产率的影响·····	(486)
第五节 矿井无需人工制冷设备的降温方法·····	(490)
第六节 矿井采用人工制冷设备的降温方法·····	(493)
第七节 空气预热·····	(498)
第五章 固体废弃物的处理与综合利用·····	(503)
第一节 固体废弃物污染·····	(503)

第二节 固体废物的处理·····	(506)
第三节 固体废弃物的综合利用·····	(511)

第五篇 矿区土地复垦与生态复垦

第一章 矿区土地复垦·····	(519)
第一节 矿区土地复垦概述·····	(519)
第二节 我国矿区土地复垦的现状与任务·····	(523)
第三节 矿区土地复垦的对象及方式·····	(527)
第四节 矿区生态系统有关理论·····	(529)
第五节 土地复垦的法规·····	(532)
第二章 矿区土地复垦规划与设计·····	(541)
第一节 概 述·····	(541)
第二节 矿区土地复垦规划的分类·····	(544)
第三节 矿区待复垦土地的适宜性评价方法·····	(545)
第四节 矿区复垦土地利用结构的规划·····	(549)
第五节 塌陷积水区域的规划与利用·····	(555)
第六节 矿区生态工程复垦规划设计·····	(558)
第七节 露天煤矿土地复垦设计·····	(561)
第八节 矿区土地复垦规划报告的编制·····	(564)
第九节 矿山土地复垦规划的实施与管理·····	(567)
第三章 矿区土地复垦技术·····	(571)
第一节 概 述·····	(571)
第二节 复垦土地平整技术·····	(573)
第三节 梯田式复垦技术·····	(576)
第四节 疏排法复垦技术·····	(578)
第五节 充填复垦与矿区固体废弃物排放技术·····	(582)
第六节 建筑复垦技术·····	(587)
第七节 露天矿土地复垦技术简介·····	(593)
第八节 矸石山复垦技术·····	(596)

第九节 土地复垦与采矿工艺相结合的技术措施·····	(598)
第十节 统筹法在矿区土地复垦工程中的应用·····	(599)
第四章 矿山生态复垦优化系统·····	(605)
第一节 矿山生态复垦优化系统·····	(605)
第二节 土地破坏程度综合评价·····	(609)
第三节 待复垦土地适宜性评价·····	(614)
第四节 矿山生态复垦综合评价实例分析·····	(617)
第五章 矿山生态复垦模式优化·····	(623)
第一节 能量流动分析·····	(623)
第三节 物质循环分析·····	(627)
第四节 经济效益分析·····	(628)
第五节 生态复垦模式分析实例·····	(630)
第六章 矿区复垦土壤的理化特性与生物复垦·····	(649)
第一节 土壤学的基本概念·····	(649)
第二节 粉煤灰的理化特性与复垦利用·····	(657)
第三节 煤矸石的理化特性与复垦利用·····	(661)
第四节 挖深垫浅与塌陷坑非充填复垦法的生物复垦·····	(669)
第五节 露天煤矿剥离物的损失贫化与生物复垦·····	(672)

第六篇 矿山尾矿库工程的合理分析与营理

第一章 尾矿的理化性质分析·····	(679)
第二章 尾矿的排放·····	(691)
第一节 概 述·····	(691)
第二节 尾矿的地表排放·····	(693)
第三节 尾矿地下排放·····	(704)
第四节 尾矿深水排放·····	(707)
第三章 地表尾矿库工程方案评价·····	(713)
第一节 尾矿库址选择·····	(713)
第二节 初步评价·····	(717)

第三节	尾矿库的布置	(721)
第四节	地表尾矿库水的控制处理	(726)
第五节	尾矿库渗漏控制	(734)
第六节	方案评价实现环保	(745)
第四章	尾矿坝的地震稳定性分析	(755)
第一节	地震危害概述	(755)
第二节	地震参数分析	(759)
第三节	地震危险性分析	(763)
第四节	尾矿抗震设计选择	(769)
第五节	砂土对循环荷载的响应影响	(772)
第六节	地震稳定性分析	(775)
第五章	尾矿渗漏分析与污染物迁移控制	(791)
第一节	概 述	(791)
第二节	渗漏效应的影响因素	(793)
第三节	污染物迁移分析	(801)
第四节	渗漏评价研究方法	(815)
第五节	估计尾矿渗漏和污染物迁移	(822)
第六章	酸性水的生成与控制	(837)
第一节	矿山酸性水概述	(837)
第二节	酸性水的生成	(840)
第三节	生物氧化过程	(841)
第四节	酸性水的预防与控制	(845)
第五节	酸性水的指示器——植物	(851)
第六节	酸性水的预测	(853)
第七节	酸性水的处理	(858)
第七章	尾矿的闭库与恢复	(880)
第一节	概 述	(880)
第二节	废弃尾矿库恢复的目标	(882)
第三节	尾矿库的生态恢复	(885)
第四节	尾矿闭库方案分析	(903)

第七篇 矿山尾矿综合利用与资源化

第一章 尾矿的综合利用途径·····	(909)
第一节 尾矿的分类·····	(910)
第二节 尾矿的成分·····	(913)
第三节 尾矿的污染现状·····	(915)
第四节 尾矿综合利用的途径·····	(917)
第二章 尾矿水的净化与回水利用·····	(923)
第一节 尾矿水的净化处理·····	(923)
第二节 回水再用的方法·····	(925)
第三章 尾矿的再选与矿物回收·····	(927)
第一节 铁尾矿的再选与资源回收实例·····	(928)
第二节 有色金属尾矿的再选与资源回收示例·····	(948)
第三节 金尾矿的再选与资源利用·····	(966)
第四章 尾矿再生建材的利用·····	(972)
第一节 尾矿制砖·····	(972)
第二节 尾矿生产水泥·····	(986)
第三节 生产尾矿人造石·····	(987)
第四节 利用尾矿加工陶瓷·····	(988)
第五节 应用尾矿生产新型玻璃材料·····	(989)
第六节 应用尾矿制取建筑微晶玻璃·····	(992)
第七节 生产其他建筑材料·····	(997)
第五章 尾矿在充填采矿法中的应用·····	(999)
第一节 概 述·····	(999)
第二节 全尾砂胶结充填技术·····	(1009)
第三节 高水固结尾砂充填技术·····	(1018)
第六章 尾矿土地复垦·····	(1033)
第一节 尾矿土地复垦概述·····	(1033)
第二节 尾矿复垦规划·····	(1035)

第三节 尾矿工程复垦及实例	(1038)
第四节 尾矿生物复垦	(1046)
第五节 生态农业复垦技术	(1050)

第八篇 矿山企业的可持续发展与清洁生产

第一章 采矿工业的可持续发展	(1059)
第一节 可持续发展的内涵	(1059)
第二节 工业可持续发展的策略	(1064)
第三节 工业可持续发展的基础	(1070)
第四节 生态工业——可持续发展的途径	(1077)
第二章 工业生态系统评价	(1091)
第一节 生态学的影响	(1091)
第二节 工业生态系统	(1096)
第三节 工业生态系统与自然生态系统的异同	(1104)
第四节 生态工业与传统工业的比较	(1106)
第五节 工业生态系统的综合评价	(1107)
第三章 工业生态化的实施途径	(1113)
第一节 工业生态化建设内容研究	(1114)
第二节 工业企业生态化建设	(1128)
第三节 生态工业园的规划与建设	(1151)
第四章 清洁生产的基本内容	(1171)
第一节 清洁生产概念	(1171)
第二节 清洁生产的内容	(1176)
第三节 工业活动对环境的影响及工业企业污染源	(1178)
第四节 可持续发展与清洁生产	(1181)
第五节 企业清洁生产的基本模式	(1190)
第六节 我国实现清洁生产的主要途径	(1193)
第五章 清洁生产的实施	(1200)
第一节 实施清洁生产的准备	(1200)

第二节 清洁生产审计	(1206)
第三节 清洁生产方案的制定	(1213)
第四节 实施清洁生产方案	(1214)
第五节 清洁生产的应用举例	(1215)

第九篇 环境保护强制性标准

(一) 环境质量标准	(1225)
环境空气质量标准	(1225)
地表水环境质量标准	(1231)
生活饮用水卫生标准	(1245)
地下水质量标准	(1251)
农田灌溉水质标准	(1256)
土壤环境质量标准	(1262)
城市区域环境噪声标准	(1267)
城市区域环境振动标准	(1269)
(二) 污染物排放标准	(1271)
污水综合排放标准	(1271)
锅炉大气污染物排放标准	(1299)
大气污染物综合排放标准	(1302)
工业炉窑大气污染物排放标准	(1324)
恶臭污染物排放标准	(1333)
工业企业厂界噪声标准	(1339)
危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别	(1341)
危险废物鉴别标准 急性毒性初筛	(1343)
危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	(1346)
危险废物贮存污染控制标准	(1350)
危险废物填埋污染控制标准	(1364)
危险废物焚烧污染控制标准	(1376)

第十篇 相关法律法规

中华人民共和国环境保护法	(1387)
中华人民共和国大气污染防治法	(1394)
中华人民共和国固体废物污染环境防治法	(1406)
中华人民共和国环境噪声污染防治法	(1417)
中华人民共和国矿产资源法	(1426)
中华人民共和国放射性污染防治法	(1435)
中华人民共和国水土保持法	(1446)
中华人民共和国煤炭法	(1453)
征收排污费暂行办法	(1463)
黄金矿山砂金生产土地复垦规定	(1466)
土地复垦规定	(1470)
工业污染源监测管理办法(暂行)	(1474)
污水处理设施环境保护监督管理办法	(1478)
排放污染物申报登记管理规定	(1480)
防治尾矿污染环境管理规定	(1482)
关于工矿企业治理“三废”污染开展综合利用产品利润提留 办法的通知	(1485)
潮州市矿山自然生态环境管理办法	(1487)
云南省矿山地质环境保护规定	(1490)

附 录

环境管理体系 规范及使用指南	(1495)
环境管理体系 原则、体系和支持技术通用指南	(1516)
环境审核指南 通用原则	(1549)

目 录

环境审核指南 审核程序环境管理体系审核	(1555)
环境审核指南 环境审核员资格要求	(1565)
中国加入的国际环境与资源保护条约	(1573)
环境保护法律、法规及环境标准目录清单	(1575)

第二章 矿山水污染及其防治

水是人类生活、动植物生长和工农业生产不可缺少的物质，是地球上最丰富的自然资源。随着近代工业生产的迅速发展，工矿企业生产过程中大量用水，排出的工业废水也日益增多；城市人口集中，产生的生活污水数量迅猛增加；许多工业废水和生活污水未经处理直接排入水体，必然引起水体的严重污染，因而造成各种危害。水中有毒物质（氰、铬、汞、镉、酚等）会被人体和生物吸收而使机体受毒；大量有机物和无机物（如硫化物、亚硫酸盐等还原物质）排入水体后，使水中溶解氧显著下降，甚至达到完全缺氧，因而影响鱼类生活；含有某些无机物的废水排入水体，会使水中硬度或盐量增高，若用此类废水灌溉农田，将使土壤盐碱化。

在环境污染中，以水体污染发现最早，影响也最大、最广泛。20世纪60年代以来，水体污染达到极为严重程度。据估计：目前世界每年排入水体的废水、污水已达到600Gt。美国52条主要河流受到不同程度的污染；世界上五大淡水湖群污染亦十分严重。储水量较大的贝加尔湖，由于污染使湖区附近的水生物减少了一半；震惊世界的日本公害病“水俣病”和“痛痛病”就是饮用水被汞和镉污染所致。水污染不仅使人畜受害，而且还导致土壤和植物遭到破坏，农、牧、渔业大幅度减产。

随着采矿工业的不断发展，开采、选矿、矿物运输、防尘及防火等诸多生产及辅助工艺均需要使用大量的水，若对这些工艺所排出的大量废水不进行处理，就会给自然水体造成严重污染，水资源将遭到严重破坏。

第一节 水体污染与水体自净

一、水体污染

水体污染是当前世界上突出的环境问题之一，不少国家的河流、湖泊、海湾和地下水出现了污染，甚至发展为严重污染。造成水体污染的原因是水体（包括降水、地面水及地下水）受到人类或自然因素或因子的影响，使水的感官性状、物理化学性能、化学成分、生物组成及底质状况产生了恶化。

目前，关于水体污染的定义有三种：一是与水的自净作用相联系的，即，认为水体污染是指排入水体的污染物超过了水的自净能力，从而使水质恶化的现象；二是指进入水体的外来物质含量超过了该物质在水体本底中的含量；三是指外来物质进入水体的数量达到了破坏水体原有用途的程度。在上述定义中，我们认为第三种较为适用，因为它把水体污染与人类的生活和生产活动联系起来，将水体污染与水的用途紧密结合在了一起。水体污染的发生和过程取决于污染物、污染源及承受水体三个方面的特征及其相互作用和关系。

水体污染可分为自然污染和人为污染两大类。自然污染是指自然因素所产生的污染，例如，降水对各种矿石的溶解作用和对大气的淋洗以及地表径流挟带各种污染物质进入水体而形成的污染。在矿山，自然污染主要是由于各种矿石的溶解产生的，如茂名北部油页岩矿区潜水水质呈酸性即是因矿区范围内的油页岩矿石溶解所致。但是，一般地说自然污染只发生在局部地区，因此危害也往往具有地区性。所谓人为污染是指人类在生产生活中产生的“三废”对水资源的污染。其中工业废水是造成水体污染的主要污染源。

水体污染一般可分为生理性污染、物理性污染、化学性污染和生物性污染四大类。生理性污染是指污水排入水体后，引起感官性状恶化，衡量指标主要有臭、味、外观、透明度等。物理性污染只指污水排入水体后，改变了水体的物理性质，使水的混浊度增高，悬浮物增加，呈现颜色，水面飘浮气泡、油膜等，衡量指标主要有混浊度、色度、悬浮物含量等。化学性污染是指污水排入水体后，改变了水体的化学性质，如有机物会消耗水中大量的溶解氧，酸、碱污水使水的 pH 值发生变

化,有毒物质超过一定量时,使水体变成“毒水”等,衡量指标有 pH、硬度、生化需氧量 (BOD)、化学需氧量 (COD)、溶解氧 (DO) 以及汞、镉、砷、铬、铅等污染物含量。生物性污染是指病原微生物排入水体后,直接或间接使人感染或传染各种疾病,衡量指标有大肠菌类指数、细菌总数等。

二、水体自净

进入水体的污染物,通过物理、化学和生物等方面的作用,使污染物的浓度逐渐降低,经过一段时间后,水体将恢复到受污染前的状态,这一现象就称为水体的自净作用。狭义的自净是指水体中的微生物氧化分解有机污染物而使水净化的作用。

水体的自净能力是有限度的,影响水体自净的因素也很多。主要有:河流、湖泊、海洋等水体的地形和水文条件;水中微生物的种类和数量;水温和复氧状况;污染物的性质和浓度等。水体自净的机制,可以分为以下几类:

1. 物理净化 (物理过程)。它是指污染物由于稀释、扩散、沉淀和混合等作用,而使污染物质在水体中浓度降低的过程。其中,稀释作用是一项重要的物理净化过程。

2. 化学和物理化学净化。它是指污染物质由于氧化、还原、分解、化合及吸附、凝聚等作用,而引起的水体中污染物质浓度降低的过程。

3. 生物化学净化。由于水中微生物对有机物的氧化、分解作用,而引起的污染物质浓度降低的过程。

上述各种净化过程是同时发生、相互影响并相互交织进行的。一般说来,物理和生物化学过程在水体自净过程中占主要地位。

通过上述分析可见,污染水体的物质极其复杂,来源广泛,而且各类污染物质之间又相互牵连、相互影响,它们对水质的影响是多方面的,根据现有的技术水平难以分别测定出各类污染物的含量,因此在实际工作中常采用需氧污染物的概念及其综合指标,来评价水体中有机污染物的含量。

三、需氧污染物的概念及综合指标

(一) 需氧污染物的概念

水环境中有机污染物的种类繁多,按其对环境质量的影响和污染危害,可概括