

浅谈矿山环境污染源辨识及治理措施

李茹会 徐文行

云南华联锌铟股份有限公司 云南 文山 663701

【摘要】随着工业的发展，矿产资源的不断开发利用，有效支撑了我国经济社会快速发展的同时也给生态环境带来了巨大破坏，严重的影响了生态环境。本文从保护矿山生态环境出发，分析辨识矿山环境污染源以及如何治理当前矿山生态环境。

【关键词】矿山；环境污染源；治理措施

DOI:10.12417/2811-0528.26.01.013

1 前言

矿产资源开发支撑了我国工业化进程，但因技术、投入、管理等短板，矿山污染问题突出。废水、废气、废渣等污染导致土壤退化、水体恶化、大气质量下降，生态系统受损不可逆。部分企业固守“末端治理”模式，修复效率低下。中央生态环保督察将矿山纳入重点，通过“督政+督企”曝光企业责任落实不力、污染源辨识形式化等问题，倒逼企业以督察为契机，强化源头辨识与全链条治理，推动矿业绿色转型。

1.1 污染源的基本概念

环境污染源是指造成环境污染的污染物发生源，通常指向环境排放有害物质或对环境产生有害影响的场所、设备、装置或人体。环境污染源辨识则是指对污染物的来源进行判别、解析与评价。它需要对主要环境要素中污染物的含量进行识别及受污染的程度进行评价，以及根据这些污染物在环境要素间的迁移、扩散、转化、富集规律来辨别、追踪污染物的来源，通过对环境污染源和环境污染因子之间、环境污染因子和人体健康之间的因果系及其联系强度和性质的分析，确认污染来源和风险等级，从而制定污染源分级管控清单，控制和治理环境污染^[1]。

1.2 环境污染源辨识方法

目前环境污染源辨识方法总共有三种，分别为资料复用法、现场核查法和专家判断法。其中现场核查法是目前各企业中较为常用的一种方法。通过实地勘察生产流程、工艺环节，全面核查实际存在的污染源，为后续管控措施的制定提供第一手数据支撑。

2 矿山主要的环境污染源及危害

矿山环境污染具有复合型、累积性特点，主要涉及大气、水体、土壤及固体废弃物四大类污染，其危害具有多维度、长周期特征，也是环保督察重点关注的问题类型。

2.1 大气污染

矿山大气污染主要源于采矿、运输及加工环节产生的粉尘，以及矿石冶炼过程中排放的挥发性气体与浓烟。从具体的污染物来看多数矿区总悬浮粒和降尘超标，有的降尘超标几倍甚至十几倍^[2]。在环保督察中，此类问题常通过周边群众投诉、空气质量监测数据异常等线索被锁定，企业若未建立粉尘污染源动态辨识机制，极易因排放超标被责令停产整改。

2.2 水质污染

矿区水质污染主要来自两个方面：一是采矿、选矿过程中未经处理的废水直接排放，含有的重金属、选矿药剂等污染物进入地表水或渗入地下水；二是尾矿、废渣长期堆积形成的“污染源库”，在降雨淋滤作用下，有害物质随径流扩散，造成水体污染，威胁周边居民饮用水安全。

2.3 固体废弃物污染

矿山开采、加工及扩建过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾、尾矿及危险废物，若处置不当，不仅占用大量土地资源，其含有的有毒有害物质还会通过渗滤、风化等途径形成“二次污染”，且治理难度极大。

2.4 噪声污染

矿山噪声污染多为持续性、高强度污染，主要来源包括采矿环节的爆破作业、凿岩机等大型设备运转，选矿过程中破碎机、球磨机等机械的轰鸣，以及运输车辆的发动机声、轮胎摩擦声等。这些噪声往往超出国家标准，长期暴露会影响睡眠、导致情绪烦躁还可能引发听力下降、心血管疾病等健康问题；对矿山作业人员而言，若缺乏有效防护，职业性噪声聋的风险也显著增加。在环保督察中，噪声污染常通过周边群众高频投诉被关注，部分企业因未对噪声源进行精准辨识、未采取减振降噪措施（如未安装隔音罩、未设置声屏障），多次被要求限期整改。

3 治理措施

针对矿山污染的复杂性与长期性，需构建“源头防控—过程管控—末端治理”的全链条治理体系，结合制度、技术与人才保障，同时以环保督察要求为导向，确保治理措施落地见效。

3.1 健全法律法规与分级管控机制

由于矿山环境管理的对象繁琐、内容复杂，因此，需要制定出比较系统的环境保护法律法规，逐步建立健全法律法规，使矿山环境治理事业走向法制化轨道^[3]。以污染源辨识为基础，结合环保督察重点关注领域，组织全员参与梳理采矿、选矿、运输等全流程环境风险点，建立环境污染源风险分级管控清单。对一级污染源实施“一源一策”，安装在线监测设备，制定应急处置预案，实现风险的动态分级管控，确保满足环保督察“可监测、可核查、可追溯”的要求。

3.2 加强信息化监管与督察迎检能力建设

在环境污染治理上，应加强信息化建设，其中包括了数据库、数据模型、指标体系以及资源库等内容，合理设置勘察、检测、预警以及评估等多种功能^[4]。在关键节点安装在线监测设备与视频监控系统，实时采集污染物浓度、设备运行状态等数据，实现“异常预警—快速响应—精准处置”的闭环管理。同时，规范污染源辨识档案管理，将现场核查记录、监测数据、整改报告等资料分类存档，确保在环保督察时可快速调阅，清晰展示污染治理的全过程轨迹。

3.3 加大技术创新与生态修复投入

目前矿山环境治理就是难度大、效率低，要想有效治理环境，就必须有先进对技术与设备^[5]。一方面，推广绿色开采、清洁选矿技术，从源头减少污染物产生；另一方面，加大环保设备投入，提高废弃物资源化利用率。针对环保督察反复强调的历史遗留污染问题，加强矿山生态修复技术研发（如土壤重金属钝化、植被重建），制定科学的修复方案，确保治理效果经得起时间的检验。

3.4 加强专业人才队伍培养力度

建立多层次人才培养体系，通过专题培训提升员工对环保督察政策、污染源辨识方法、治理技术的掌握能力；同时，畅通公众举报渠道，在矿区周边设立环境监测信息公示栏，主动接受社会监督，形成“企业自治、政府监管、公众参与”的多元治理格局。

4 结论

矿山环境污染的复合型、累积性特征，决定了其治理需突破“末端治理”的局限，构建全链条防控体系。依据污染源辨识方法，精准锁定水气声渣等关键污染来源，厘清其迁移转化规律与生态危害。治理过程中，既要规范建立风险分级管控机制，通过信息化监管实现风险动态预警；也要依托技术创新推动绿色开采与生态修复，强化专业人才支撑，同时借助环保督察的倒逼作用，推动企业从被动整改转向主动防控。

参考文献：

- [1] 石云,陈建伟,王友洁,等.环境污染事件中污染源识别与追踪[C].//2006 年国家环境与健康论坛论文汇编.2006:182-187.
- [2] 郝华.浅谈煤矿大气污染与防治[J].内蒙古煤炭经济,2003(03):61-62.
- [3] 赵泽.矿山开采区地质环境恢复治理模式及其实施路径研究[J].世界有色金属,2021(09):31-32.
- [4] 杜越天.基于宜兴经验的矿山生态修复问题探析与启示[J].中国国土资源经济,2021,34(06):78-83.
- [5] 李功成.矿山环境治理中存在问题及对策探析[J].西部资源,2021(04):89-91.