

流域环境风险分析

——以河南省嵩县为例

岳佳妮

沈阳环境科学研究院

DOI:10.32629/eep.v2i6.313

[摘要] 嵩县涉水企业排放的污染物对流域生态环境和环境保护目标的安全造成威胁。通过对由工业风险源(包括风险物质、风险单元、尾矿库)、遗留固体废渣构成的固定风险源,以及承运危险化学品车辆构成的移动风险源进行全面分析,辨识出伊河、汝河、白河各流域面临的风险,为风险防范和应急物资储备提供可靠依据。

[关键词] 流域; 环境风险; 固定风险源; 移动风险源; 嵩县

嵩县位于河南省洛阳市西南部,地处黄河、长江、淮河三大水系的分水岭地带,三面群山环抱,山岭连绵。嵩县境内有伊河、汝河、白河三条较大的河流及696条支流贯穿其间,分别隶属于黄河、淮河、长江三大流域,有国家大型水利工程—陆浑水库,水资源丰富。嵩县矿产资源极其丰富,已探明黄金储量420t,年产黄金7t; 莹石、重晶石、花岗岩、钼等矿藏开发利用极具潜力。

丰富的矿产资源与水资源促进嵩县工业的快速发展,近年来,依河而建的涉水企业逐渐增多,企业排放的污染物对流域生态环境造成严重影响,同时,对白云山5A级景区、天池山4A级景区、木札岭4A级景区和陆浑国家水利风景区等环境保护目标的安全造成威胁。

为有效遏制嵩县境内流域突发环境污染事件,全面分析各流域面临的风险,辨识出伊河、汝河、白河各流域的重大风险源,为风险防范和应急物资储备提供可靠依据。

1 环境风险源分类

根据水环境污染事件的诱因与特征,可将水环境风险源划分为固定风险源与流动风险源两方面^[1]。其中,固定风险源包括储罐区、库区、生产场所及管道等;移动风险源包括车辆运输风险源等。

2 固定风险源

嵩县固定风险源可分为工业风险源和遗留固体废渣,工业风险源又可细分为风险物质、风险单元和尾矿库。

2.1 工业风险源

选取嵩县境内各行业中具有环境污染共性的16家企业,其中伊河流域14家、汝河流域1家、白河流域1家,主要从事金矿开采、金矿采选、金矿冶炼、矿产采选、化工、染料制造及污水处理等行业。由于这些企业生产所需物料、产品或尾矿库中包含化学品或危险化学品,一旦发生突发环境事件会对周边环境和生态环境造成危害,故将这些工业企业作为嵩县的工业风险源。

2.1.1 风险物质

(1) 重大风险源辨识

环境风险物质定义为具有有毒、有害、易燃、易爆等特性,在意外释放条件下可能对场外公众或环境造成伤害、损害、污染的化学物质^[2]。环境风险物质的理化性质不同对风险大小和危害后果的影响也不同,具有急性毒性的化学物质一旦释放,作用时间短、危害后果大;持久性或可通过生物富集的有机化学物质一旦进入环境,其造成的危害和影响将持续很长时间^[3]。

根据《危险化学品重大危险源辨识: GB 18218-2018》^[4]判定风险物质构成重大风险源的标准为:当危险化学品的最大储量大于等于其临界量时,判定其为重大风险源。嵩县主要风险物质环境风险辨识结果见表1:

表1 嵩县主要风险物质环境风险辨识结果

序号	所属流域	企业名称	风险物质名称	最大储量/t	临界量/t	是否构成重大风险源
1	伊河	洛阳氟钾科技有限公司 (无水氟化氢)	氢氟酸(氟化氢)	360	1	是
			发烟硫酸 (三氧化硫)	640	100	是
2	伊河	中金嵩源黄金冶炼 有限责任公司	浓硫酸	1400	100	是
3	伊河	嵩县盛鑫源化工有限公司	液氨	18	10	是
			氰化钠	350	50	是

(2) 环境风险物质(重大风险源)环境危险性分析

① 存储。储槽或阀门自然老化、输送管道破裂、设备检修不及时造成的泄漏,都会引发环境污染事件。

② 储槽区域地面的渗漏。储槽地面防渗、防腐措施不到位或因长期腐蚀破坏,当液态环境风险物质泄漏时造成地面渗漏,污染地下水。

③ 泄漏。泄漏可致人员中毒;泄漏严重会污染地表水、地

下水, 引发区域内中毒事件。

④运输。在运输途中, 如果运输车辆维护不良、车速过快及发生道路交通事故, 将导致环境风险物质泄漏, 严重时, 将污染伊河流域生态安全, 造成人员中毒。

(3) 潜在风险源

未构成重大风险源的其他危险化学品属于潜在风险源, 一旦发生突发环境事件, 也会威胁嵩县生态环境的安全, 应制定相应的突发环境事件应急预案, 并加强日常防范工作。

2.1.2 风险单元

依据生产工艺、生产设备、原辅材料理化性质对生产设施存在的环境风险进行识别, 识别结果见表2:

表2 主要风险单元环境风险辨识结果

序号	所属流域	企业名称	风险单元	环境风险类型
1	伊河	河南金源黄金矿业有限责任公司	输送系统/生产设施/尾矿回水输送系统	泄漏
2	伊河	嵩县洁绿污水处理厂	盐酸储罐	泄漏
			仓库/加氯间	火灾
			二氧化氯发生器	爆炸
3	伊河	洛阳氟钾科技有限公司洛矿萤石粉选厂	生产装置及储运设施	泄漏
4	伊河	嵩县金牛有限责任公司	浮选车间/回水系统/尾矿输送	泄漏
			柴油储罐	泄漏、火灾、爆炸
5	伊河	嵩县前河矿业有限责任公司	氰化钠/氢氧化钠/生石灰储罐	泄漏
			硝酸/盐酸储罐	泄漏、火灾、爆炸
6	伊河	中金嵩源黄金冶炼有限责任公司	氰化钠/液碱储罐	泄漏
			硝酸/硫酸/锌粉/煤油/柴油储罐	泄漏、火灾、爆炸
7	伊河	洛阳华苏染料有限公司	盐酸储罐/亚硝酸钠原料库	泄漏、中毒

2.1.3 尾矿库

依据《尾矿库环境风险评估技术导则(试行): HJ 740—2015》^[5]尾矿库环境风险预判表中的相关内容, 矿种类型属于金矿、钼矿及化学矿的尾矿库均列入重点环境监管尾矿库。

嵩县列入重点环境监管尾矿库的辨识结果见表3。列入重点环境监管尾矿库的企业共10家, 其中, 伊河流域8家、汝河流域2家。

表3 重点环境监管尾矿库辨识结果

序号	所属流域	企业名称	主要风险源	矿种类型	是否为重点环境监管尾矿库
1	伊河	河南金源黄金矿业有限责任公司	尾矿库	金矿	是
2	伊河	嵩县前河矿业有限责任公司	尾矿库	金矿	是
3	伊河	嵩县源丰矿业有限公司	尾矿库	金矿	是
4	伊河	嵩县丰源铝业有限责任公司	尾矿库	钨钼矿	是
5	伊河	河南嵩县金都矿业有限责任公司	尾矿库	金矿	是
6	伊河	嵩县庙岭金矿	尾矿库	金矿	是
7	伊河	嵩县金牛有限责任公司	尾矿库(牛头沟矿区)	金矿	是
			尾矿库(店房选厂+东湾选厂)	金矿	是
8	汝河	洛矿萤石粉选厂	尾矿库	化学矿	是
9	伊河	嵩县天运矿业有限责任公司	尾矿库	金矿	是
10	汝河	嵩县中萤矿盐有限责任公司	尾矿库	化学矿	是
11	白河	嵩县金丰矿业有限公司	尾矿库	铁矿	否

为进一步做好尾矿库的环境应急管理工作, 有效防范和妥善处置尾矿库引发的突发环境事件, 参照《尾矿库环境应急管理工作指南》^[6]和尾矿库三级防控的内容和要求, 现结合嵩县实际情况, 提出嵩县尾矿库的三级防控。

根据资料收集及实地走访, 选择在河南金源黄金矿业有限责任公司、嵩县前河矿业有限责任公司及嵩县金牛有限责任公司尾矿库设三级防控。第一级防控: 在各选厂车间内或车间外建事故池及在氰化钠存储间四周设围堰; 第二级防控: 在各尾矿库初期坝下建足够容量的事故池, 以收集泄漏废水; 第三级防控: 河南金源黄金矿业有限责任公司韩村尾矿库下游高都川500米处设拦截吸附坝、嵩县前河矿业有限责任公司竹毛沟尾矿库在任岭村设立拦截吸附坝、嵩县金牛有限公司马家沟尾矿库和小双沟尾矿库分别在三人场村旁和葛条盘旁的支流处设立拦截吸附坝。

2.2 遗留固体废物

嵩县遗留固体废物主要为探矿废石渣和堆浸废渣。探矿废石渣(废石+废土)其量有限, 大部分就地堆存于山沟废石场内, 多数设有挡渣墙(坝)保护, 冲出山沟的可能性不大。而堆浸废渣是低品位矿石, 采用氰化提金工艺加工后的块状废石, 生产结束后已要求进行无害化处理, 由“环评”结论可知, 处理后的废石为一般固废, 有一部分堆存在山沟底一侧, 设有挡石坝(墙), 有被洪水冲垮的可能。

3 移动风险源