

白河县大湾银矿有限责任公司

土壤及地下水自行监测方案

白河县大湾银矿有限责任公司

2024年



目 录

1 工作背景.....	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 监测范围.....	1
1.3 工作内容.....	1
1.4 工作依据.....	1
2 企业概况.....	3
2.1 企业基本信息.....	3
2.2 环评手续履行情况及工程组成情况.....	3
2.3 污染源调查分析.....	6
2.4 企业已有环境监测情况.....	7
3 项目区概况.....	9
3.1 地层.....	9
3.2 地质构造.....	10
3.3 气象、气候.....	11
3.4 水文地质.....	11
3.5 土壤、植被.....	11
4 重点场所及重点设施设备情况.....	13
5 重点监测单元识别与分类.....	16
5.1 重点单元情况.....	16
5.2 识别与分类结果及原因.....	16
5.3 关注污染物.....	17
6 土壤和地下水监测点位布设方案.....	18
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....	18
6.2 各点位布设原因分析.....	21

6.3 各点位分析测试指标及选取原因.....	22
7 样品采集、保存、流转与制备.....	25
7.1 现场采样位置、数量.....	25
7.2 采样方法及程序.....	25
7.3 样品保存、流转与制备.....	27
8 监测结果及分析.....	29
8.1 土壤监测结果分析.....	29
8.2 地下水监测结果分析.....	29
9 质量保证及质量控制.....	33
9.1 自行监测质量体系.....	33
9.2 监测方案制定的质量保证与控制.....	33
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制...	33
10 建议.....	36

1工作背景

1.1工作由来

白河县大湾银矿有限责任公司为土壤污染重点监管单位，为继续贯彻落实《中华人民共和国土壤法》的相关规定，依据陕西省生态环境厅下发的《关于加强土壤污染重点监管单位自行监测有关工作的通知》（陕环土壤函[2023]7号）和生态环境局下发的《关于进一步加强2023年度土壤污染防治重点工作的通知》（[2023]26号）的文件要求，同时按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的相关技术要求，对已编制的自行监测方案开展修订工作。

1.2监测范围

本次监测范围为白河县大湾银矿有限责任公司选矿区。

1.3工作内容

通过企业已完成的地下水监测，结合企业目前实际生产及产排污情况，对企业重点检测单元及关注污染污染物进行识别，制定土壤和地下水自行监测方案。根据土壤和地下水自行监测方案，开展自行监测，编制土壤和地下水自行监测报告。

1.4工作依据

- （1）《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》；
- （2）《工业企业土壤隐患排查指南》；
- （3）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修订版；
- （4）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- （5）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018), 2018 年 8 月 1 日实施;

(6)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017), 2018 年 5 月 1 日起实施;

(7)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004), 2004 年 12 月 9 日实施;

(8)《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020), 2021 年 3 月 1 日实施;

(9)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021);

(10)《国家危险废物名录》(2021 版);

(11)《危险化学品目录》(2015 版);

(12)《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(2021 年 1 月);

(13)白河县大湾银矿有限责任公司土壤污染隐患排查报告;

(14)白河县大湾银矿有限责任公司土壤及地下水自行监测方案(2023 年);

(15)历史监测报告。

2企业概况

2.1企业基本信息

白河县大湾银矿有限责任公司是 1999 年底由白河县招商引资建立起来的集采、选为一体的矿山企业，2000 年 10 月经白河县工商行政管理局注册成立(前身为白河县新乐矿业有限责任公司大兴银金矿)，公司位于陕西省安康市白河县卡子镇桂花村。白河县大湾银矿有限责任公司主要从事银矿石开采、选矿及销售，年开采加工银矿石 3.0 万 t，采用浮选工艺，产品为 Tag2500g/t、Tau5.8g/t 的银精矿。

项目工业场地、附属设施总占地面积 2000m²，主要建设有破碎车间、球磨车间、浮选车间、干排车间和宿办楼等。同时公司配套建有大南沟、小南沟尾矿库，用于收集经沉淀池清渣后的尾矿浆，小南沟尾矿库设计库容 60.25 万 m³，2008 年已填满库容停止进行服务，目前小南沟尾矿库已进行闭库销号。大南沟尾矿库于 2010 年 10 月竣工投入试运行，属四等库，设计库容 59.14 万 m³，目前库容 32.8 万 m³，尾矿库总坝高 52 米，初期坝坝高 22 米，因大南沟尾矿库已到达设计标高，于 2023 初，已不再使用，尾矿渣用干排设备甩干后外运他用。

2.2环评手续履行情况及工程组成情况

2000 年由安康地区环境保护监测站编制完成了《白河县大湾银矿环境影响报告表》，并于 2000 年 1 月 12 日取得了原白河县环境保护局，关于白河县大湾银矿环境影响报告表的审批意见。后期由于矿山处于断续生产状态，该矿山未进行竣工环保验收。具体工程内容见下表。

表2.1工程内容表

工程类别	工程内容	备注
------	------	----

采矿工程	主体工程	910m 中段平巷、950m 中段平巷和 850m 中段平巷、910 主平硐、主溜矿井、辅助竖井	/
	辅助工程	新建独立的通风系统，废弃原有的废石堆场，利用原有的排水系统、供风系统、供水系统、硐室、导水沟、水仓、水泵房、局扇、空压机房、风机房、卷扬机房及其它辅助构筑物等	沿用部分原有可移动机械设施设备及构筑物等，改造通风系统，恢复了 1060m 回风平巷，采用单翼对角抽出式通风系统。
选矿工程	主体工程	选矿车间、破碎车间、干排车间等	沿用原有构筑物，新增部分生产设备
	辅助工程	小南沟尾矿库已经进行闭库并已进行销号；大南沟尾矿库已停用正在闭库	尾渣外运他用
		根据矿山现状，矿山产生废石量不大，后期矿山开采将废石直接在巷道内回填，不运出硐口。对主平硐口老废石堆场尚没有进行生态恢复的部分进行生态治理恢复，在废石场进行坡面修整，填土植树、复绿措施	后期不在设置废石堆场,对现有废石堆场进行整治
共用工程	供电系统	电源来源于白河县，供电电压为 10kV。为便于用电管理，矿山已设置配电室 1 座，向全矿供配电。矿区配备 300KWA、400KWA 变压器，共计 4 台，通过降压器降压后分出 380V 和 220V 分别供至生产区和生活区,能满足矿山正常生产、生活的供电要求	继续沿用原有供电系统
	通风系统	矿山采用机械通风，PD950 回风平巷口采用单翼对角抽出式通风系统，设置 DK60-1-No.10A 型轴流式通风机，转速为 1450r/min，风机额定风量 10.98 ~ 17m ³ /s，全压 1690~3380Pa，电机功率 12 × 22kw，另选用 JK58-1No4 型局扇及 JK56-1No4 型局扇若干，供辅助通风使用。	/
	给水系统	在矿区原 PD1000 硐口高设置一个钢筋混凝土结构高位水池。在小南沟边建蓄水池，将蓄水池中水源用潜水泵将水压至高位水池，再由高位水池供矿山用水	供水沿用原有系统，延长供水时间，增大供水量

	排水系统	该矿为平硐+盲斜井开拓，在 850m 中段斜井底部车场设置有一约 12m ³ 水仓，水仓内设置有 Q4-120/6-2.2 型潜水泵，850m 中段涌水自流至水仓后由水泵抽至 910m 平硐后，自流排出地表，回用于井下作业。选矿生产废水收集处理后通过提升泵提升至高位水池回用于生产	沿用现有污水处理设施及排放方式
	储运系统	矿山建有完善的道路系统，能够满足矿区内部地面储运要求。矿区外部运输系统使用的公路主要是当地的村级、县级公路运输系统，交通较为便利	沿用现有运输方式
	服务设施与劳动定员	现有综合办公楼、宿舍、食堂	沿用现有
环保工程	废气	坑内采用湿式凿岩、采掘工作面洒水洗壁降尘、装矿点喷淋除尘等局部除尘措施	利用坑内沿用原有除尘系统并新增喷淋洒水点
		废石不再出坑，取消地表废石堆场，对主平硐老堆场设生态恢复的部分进行生态恢复治理,防止扬尘	取消地表废石堆场；对老废石堆场进行生态治理
		本项目设置集气罩对破碎粉尘进行收集，使用新增一套旋风+袋式除尘器处理后通过排气筒排放；收集的粉尘颗粒返回磨浮工艺回收利用	改进项目废气处理方式,减少粉尘无组织排放。
	废水	井下涌水通过本项目工程设置的管道收集后回用作采矿工作面降尘用水	新增污水（矿井涌水、浮选废水）依托原有污水系统处理，然后回用于生产不外排。
		新增浮选废水依托浮选废水处理设施处理后回用于选矿；完善相应标识标牌，制定相应制度	
		生活污水通过旱厕处理后用于矿区周边农田灌溉	利用现有生活污水处理设施
	噪声	坑内噪声源地层屏蔽，工业场地如卷扬机、主扇风机、水泵等采用围护隔声措施，粗碎车间、磨浮车间厂房隔声，要求员工佩戴耳塞	采选工程继续沿用原有围护隔声措施方法，并在新增部分噪声源围护设施
	固废	采掘废石不再出井，直接充填前期采空区	取消地表废石堆场；对老废石堆场进行生态治理
		尾砂于尾矿库堆存	沿用现有处理方式、利用现有环保处理系统
		生活垃圾由当地环保部门统一收集处理	
	生态	加强施工期和运营期矿区生态环境保护，扩产期间对部分地段先期进行生态恢复，待矿山闭矿后逐步按土地复垦报告落实复垦计划	依托原有工业场地，减少占地等生态影响，对废弃的小南沟尾矿库和废渣进行生态修复

2.3污染源调查分析

银矿运行期污染因子有废水、固体废物和破碎工序产生粉尘，矿石仓储给料过程有少量无组织粉尘，选厂对工艺废水处理全部回用，无工艺生产废水排放。主要污染是破碎和筛分产生的粉尘、选矿工艺末端产生的尾矿。

2.3.1 废水污染源调查分析

1、矿井涌水

采矿过程废水产生量较少，产生量较少约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的矿井涌水通过管道、明渠收集至沉淀池进行沉淀处理后，用于采矿区湿式凿岩、喷雾洒水、冲洗工作面岩壁和矿石破碎除尘，不外排。

2、选厂生产废水

①精矿压滤水

项目选矿工程产生废水环节主要为精矿压滤水和尾矿渗滤水。项目精矿压滤水约为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，通过沉淀处理后送高位水池，回用于生产，不外排。

②尾矿渗滤水

项目选矿过程中产生的尾矿浆通过管道输送至干排车间，水量约为 $396.14\text{m}^3/\text{d}$ ，干湿分离后，液体部分收集后通过提升泵送至矿区高位水池，作为生产用水回用。

3、生活污水

矿区生活污水通过旱厕处理后用于矿区周边农田施肥，综合利用不外排。

2.3.2 废气污染源调查分析

选矿厂废气主要为矿石在破碎、筛分、装卸转运等生产过程产生矿物粉尘。根据现场调查，矿石破碎筛分产生的粉尘通过旋风除

尘+布袋除尘器处理后经 15 米高排气筒排放，收集的粉尘由水冲洗成矿浆后进入磨浮工段；装卸转运进行喷淋洒水可减小扬尘产生。

2.3.3 固体废物污染源调查分析

1、矿山废石

矿山开采过程会产生废石，年产生量约 7174t/a，采矿废石全部回填采空区。

2、选矿厂尾矿

本工程的固体废物主要是选矿尾矿，生产过程中尾砂约 26000.2t/a，通过现有尾矿库堆存，合理处置。

3、机修废物、浮选药剂（丁基钠黄药）

运营期间对设备进行维修会产生废机油 0.2t/a，精矿浮选过程中使用浮选药剂（丁基钠黄药）会产生浮选药剂包装袋 0.05t/a，暂存于危废暂存间，定期交由有资质危险废物处置单位进行转运处置。

4、生活垃圾

矿区工人产生的生活垃圾为 6.75t/a，由垃圾箱收集，环卫部门定期对生活垃圾进行清运处理。

2.4企业已有环境监测情况

白河县大湾银矿有限责任公司历史上对地下水、土壤进行了监测，对进行了监测。近三年监测点位及监测因子分析详见表 2.2，地下水、土壤检测结果见附件。

表 2.2 地下水、土壤监测因子一览表

样品类型	点位	监测因子
地下水	小南沟上游S1、小南沟下游S2、小南沟下游S3、大南沟下游S4、大南沟下游S5、大南沟上游S6，共计6个点位	pH、氨氮（以N计）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、氯离子

		、硫酸根
土壤	用地范围内柱状样G1（表层）	重金属（砷、汞、铜、六价铬、镍、镉、铅）、27项挥发性有机物、11项半挥发性有机物、pH值
	用地范围外表层样G7	pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、27项挥发性有机物、11项半挥发性有机物
	用地范围内柱状样G1（中层、深层）	pH、铜、六价铬、铅、锌
	用地范围内柱状样G2（表层、中层、深层）	
	用地范围内柱状样G3（表层、中层、深层）	
	用地范围外表层样G4	
	用地范围外表层样G5	
	用地范围外表层样G6	

3项目区概况

3.1地层

矿区主要出露震旦系郧西群银洞沟组一套海底火山喷发沉积岩系，在沟谷、洼地及缓坡地段分布少量第四系松散沉积物，现由老至新分述如下：

(1) 系西银洞沟组(Zayxy):依其岩性特征及岩石组合情况，又下分为四个岩性段：

①第一岩性段(Zayxy1):为矿区金银矿化的主要层位，该层出露较广泛。浅灰白~浅绿色变泥质粉砂岩，变凝灰质粉砂岩和少量凝灰岩，底部含白云岩，局部含白云岩透镜体。厚度 94.78~158.19m。

②第二岩性段(Zayxy2):依其岩性特征及岩石组合分为二亚段：

a 第一亚段(Zayxy1):主要分布于矿区北部及中部。浅灰~灰绿色含砾变石英角斑质凝灰岩，该层底部含砾，顶部多为浅灰绿色变泥质粉砂岩。厚度 76.34~173.59m。

b 第二亚段(Zayxy2):主要分布于矿区中部。灰绿~灰黑色含炭变泥质粉砂岩，变泥质粉砂岩，变凝灰质粉砂岩等。厚度 34.63~103.80m。

③第三岩性段(Zayxy3):依其岩性特征及岩石组合分为二亚段：

a 第一亚段(Zayxy1):主要分布于矿区中南部。黄褐色~灰黄色变石英角斑岩，变石英角斑质凝灰岩，局部灰绿色，风化面呈深灰色，局部灰白色。厚度 113.80m。

b 第二亚段(Zayay23):主要分布于矿区南部。深灰色、灰黄色变质粉砂岩，变凝灰质粉砂岩，局部夹薄层状变石英角斑质凝灰岩，含炭变泥质粉砂岩等。厚度为 24.06~201.68m。

④第四岩性段(Zayxy4);主要分布于矿区最南部。深灰~灰黑色变

石英角斑岩，变角斑质凝灰岩，风化面为褐灰色，细粒或隐晶质结构，块状构造，局部可见斑晶及气孔。厚度大于 150m。

(2) 第四系(Q4):残坡积物、粘土、腐植层、河谷冲积物。分布于沟谷、洼地及山间缓坡地段，不整合于老地层之上，厚度一般为 0.05~0.2m，部分区域厚度超过 1m。

3.2地质构造

(1) 褶皱

小南沟背斜:出露于矿区北部小南沟一线。该背斜走向近东西，背斜轴线走向 265° 左右，轴面南倾，倾向 $160\sim 180^{\circ}$ ，倾角 $70\sim 75^{\circ}$ ，为一向北倒转、向南倾斜的褶曲。背斜核部出露 Zayxy3-2 变泥质粉砂岩、翼部依次出露 Zayxy1 灰绿色含变石英角斑凝灰岩、凝灰岩。

(2) 断裂矿区断裂构造发育，依其平面产出特征，可分为走向近东西向的断层与北东向断层两组，它们都显示有先压，后张，压、张兼具继承性多期活动的特点。

①走向近东西的断层:F2(小南沟脑断层)，为正断层。分布于小南沟脑，在该断层上盘出现有“入”字型分枝断裂，该断层走向近东西，本区延展达 2000m 左右，向北倾斜，倾角较陡。断层北盘相对下降，为正断层。该断层走向上略有波动，地表覆盖较大局部可见断层破碎带，一般宽 2~5m，在带内的不规则的角砾中，常见有晚期不含矿的状石英脉或团块充填，该断层受后期应力的影响，发育于上盘的次级分枝断裂，为早期断裂构造再挤压，再拉伸，滑移的产物。

②北东向断层:F4(小南沟脑北东向断层)走向 $50\sim 65^{\circ}$ ，至 50 线西侧 24m 处交于 F2 上，F4 与 F2 成“入”字型构造，该断层倾角较陡，

近 80° ,为正断层。

3.3 气象、气候

白河县多年平均气温 15.6°C ,极端最高气温出现于 1962 年 (42.6°C) ,极端最低气温出现于 1977 年(零下 10.3°C) ,年平均无霜期 264 天。以候平均气温 $\geq 10\sim 22^{\circ}\text{C}$ 为春、秋季,候平均气温 $\geq 22^{\circ}\text{C}$ 为夏季,候平均气温 $< 0^{\circ}\text{C}$ 为冬季的标准,白河县 3 月下旬初至 6 月上旬初为春季 6 月上旬初至 9 月上旬末为夏季,9 月上旬末至 11 月中旬为秋季,11 月中旬至次年 3 月下旬为冬季。春、秋季各约 70 天,夏季约 100 天,冬季约 120 天左右。由于白河县地形南高北低,中山地区春夏季节时间较低山河谷地区短 10 天左右,秋冬时间长 10 天左右。气温的垂直差异、阴阳坡差异亦十分明显。

3.4 水文地质

项目区地形切割较强烈,沟谷发育。大寨子为本区的分水岭。区内小南沟溪流汇合后注入东坝河。小南沟平水期流量 0.64L/s ,雨季溪流流量至数十倍增长,一般降水后 1~3 天即恢复正常流量,在构扒镇汇入厚子河,厚子河在县城东侧流入汉江。全长 27km ,流域面积 133.3km^2 ,比降 31% ,其年平均流量 $64.82\text{m}^3/\text{s}$,最大流量 $520\text{m}^3/\text{s}$ 、最小流量 $0.12\text{m}^3/\text{s}$ 。水流量变化较大。

项目区位于秦岭构造带南部大巴山构造系。印支期华北板块与扬子板块的陆-陆碰撞使整个南秦岭褶皱成山,造成区域上的陆内俯冲变形;燕山期又形成一系列自北向南的逆冲推覆变形。该区域出露地层主要为震旦系耀岭河组、寒武系鲁家坪组、毛坝关组、八卦庙组、黑水河组及第四系松散堆积物。

3.5 土壤、植被

土壤:经实地调查,矿区内大部分区域第四系厚度约 $0.05\sim 0.2\text{m}$,

大部区域基岩出露地表。矿区的土壤类型主要为黄棕壤。其主要特征是，剖面中有棕色或红棕色的物质层，即含粘粒量较多的粘化层；土体内有铁锰结核。黄棕壤是在具有温带向亚热带过渡特点的北亚热带湿润气候条件下，强烈的粘化过程和微弱的富铝化过程形成的地带性土壤。黄棕壤的颜色为红棕色，具有透水性差的粘化层，植物养分含量中等。植被：矿区属北亚热带湿润大陆季风气候，地类主要为有林地。区内植被茂密，以栎、松、杉乔木为主，土地贫瘠，农业生产条件差；矿区周边可耕地以坡地为主，粮食以小麦、玉米、豆薯类为主，经济作物以茶叶为主，矿区植被覆盖率约 80%。

4重点场所及重点设施设备情况

企业重点场所及重点设施设备情况见表4.1，重点场所及重点设施设备分布图见图4.1和图4.2。

表4.1重点场所及重点设施设备情况表

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	厂内对应重点设施及区域确定
1	液体储存	废水暂存池	选矿废水处理设施、尾矿库回水收集池
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	管道运输：废水回收管道、矿浆输送管道。 传输泵：生产单元间传输泵、生产废水传输泵。
3	货物的储存和传输	散装货物的储存和暂存、散装货物运输、包装货物储存和暂存、开放式装卸	矿石堆场；精矿粉堆场；尾砂堆场。
4	生产区	生产装置区	小南沟尾矿库已闭库；大南沟尾矿库现用尾矿库；
5	其他活动区	废水排水系统、车间操作活动、分析实验室、一般固体废物贮存场、危险废物贮存库	小南沟尾矿库已闭库；大南沟尾矿库现已停用；危险废物暂存间。



图4.1重点设施和区域分布图（一）

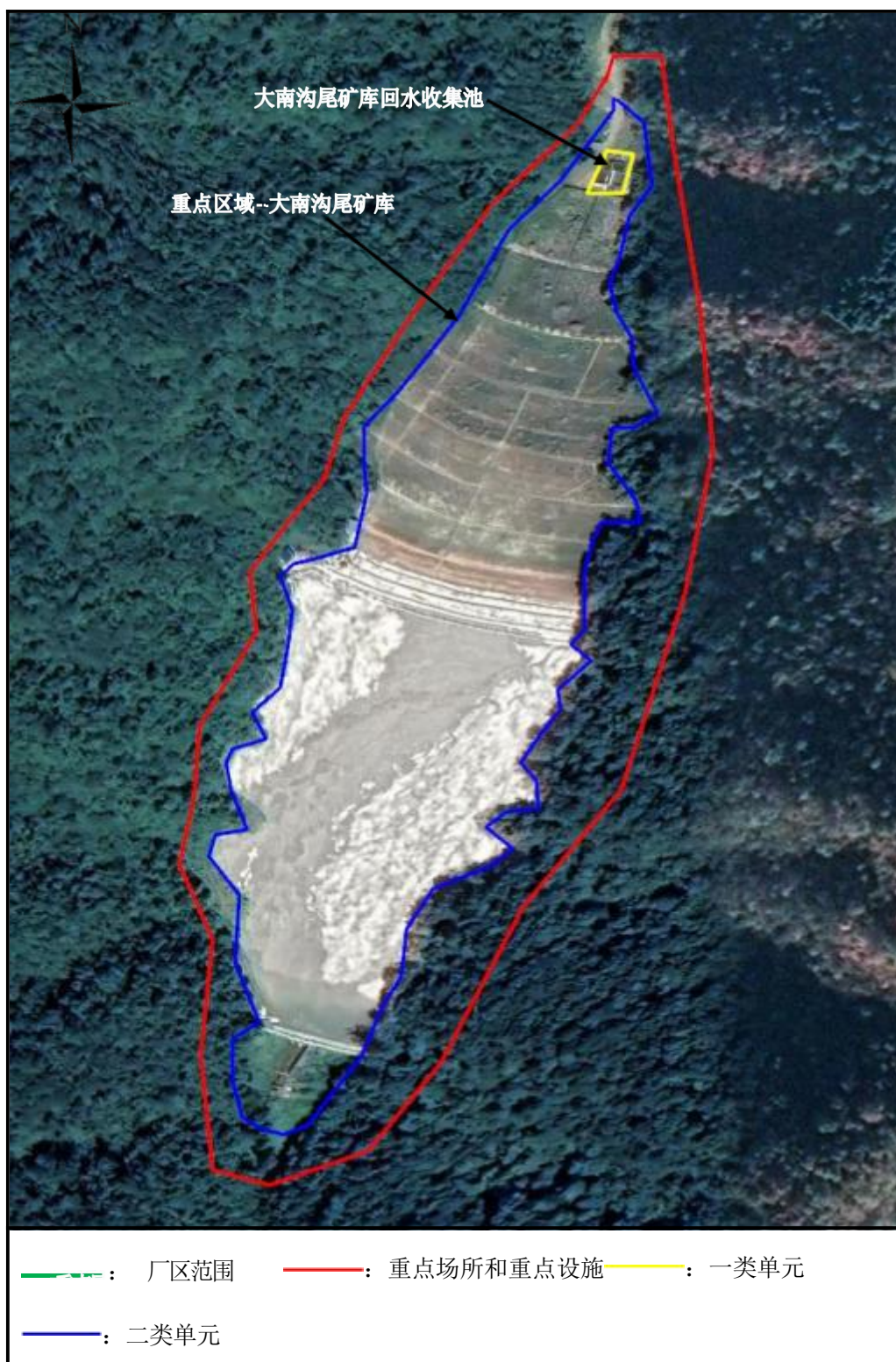


图4.2重点设施和区域分布图（二）

5重点监测单元识别与分类

5.1重点单元情况

根据企业隐患排查结果，排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中涉及有毒有害物质并且可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。本企业重点监测单元主要为矿井涌水收集池、选矿废水处理设施、浮选车间、银精矿池、大南沟尾矿库（已停用）、小南沟尾矿库（已闭库）、危废间，重点监测单元及重点设施情况见表 5.1。

表5.1重点监测单元及重点设施情况一览表

重点场所	位置及作用	污染途径	重点监测单元识别
选矿废水处理设施	位于选矿工程西北部，用于选矿废水处理	含重金属废水泄漏、溢流	选矿废水处理设施
生产区	球磨车间：位于选矿工程中部，用于矿石研磨	含重金属液体泄漏	球磨车间
	浮选车间：位于选矿工程中部，用于精矿浮选	含重金属液体泄漏	浮选车间
	银精矿池：位于选矿工程中部，用于储存银精矿	含重金属液体泄漏	银精矿池
大南沟尾矿库回水收集池	大南沟尾矿库：大南沟尾矿库北侧，用于收集尾矿库尾水	含重金属液体废水泄漏	尾矿库回水收集池
危废间	用于废机油、浮选药剂包装袋存储	矿物油等危废泄漏、危险化学品扬散	危废间
矿石、尾砂堆场	矿石堆场：位于910主平硐北侧，用于贮存矿石；尾砂堆场：位于小南沟尾矿库西侧，用于贮存浮选精矿后产生的尾砂	含重金属、氰化物、氟化物、pH等淋溶水外溢	矿石堆场、尾砂堆场
大南沟尾矿库/小南沟尾矿库	大南沟尾矿库：堆放现有工程尾矿；小南沟尾矿库：堆放早期选矿产生的尾矿，目前已进行闭库	含重金属等淋溶水外溢	大南沟尾矿库/小南沟尾矿库

5.2识别与分类结果及原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)中表 1 分类原则，对本企业内重点监测单元进行分类，分类结果见表 5.2。

表5.2重点监测单元内重点场所和重点设施基本情况一览表

重点场所	重点设施	类型	涉及有毒有害物质	分类结果	分类原因
选矿废水处理设施	选矿废水沉淀池	半地下	含重金属、石油烃废水泄漏	一类单元	含隐蔽性重点设施，有毒有害物质可能存在渗漏
		地上		一类单元	
浮选车间	各类槽体、池体、输送管道	离地	含重金属、石油烃废水泄漏	二类单元	非隐蔽性重点设施，有毒有害物质渗漏可及时发现并处理
银精矿池	银精矿池	接地	含重金属液体	二类单元	非隐蔽性重点设施，有毒有害物质可能存在渗漏
尾砂脱水沉淀池	尾砂脱水沉淀池	接地	含重金属液体	二类单元	非隐蔽性重点设施，有毒有害物质可能存在渗漏
大南沟尾矿库	回水池	接地	重金属	一类单元	隐蔽性重点设施，有毒有害物质可能存在渗漏
小南沟尾矿库（已进行闭库）	回水池	接地	重金属	一类单元	隐蔽性重点设施，有毒有害物质可能存在渗漏
尾砂堆场	尾砂堆场	地上	重金属	二类单元	非隐蔽性重点设施，有毒有害物质渗漏可及时发现并处理
矿石堆场	矿石堆场	地上	重金属	二类单元	非隐蔽性重点设施，有毒有害物质渗漏可及时发现并处理
危废间	危废间	地上	废矿物油、丁基钠黄药	二类单元	非隐蔽性重点设施，有毒有害物质渗漏可及时发现并处理

5.3关注污染物

依据《在产企业土壤和地下水监测技术指南(试行)》的相关要求，根据对企业厂区重点区域和重点设施及有毒有害物质的识别，确定白河县大湾银矿有限责任公司关注污染物为：pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、石油烃 C10-C40。

6土壤和地下水监测点位布设方案

6.1重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

1、布设原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中对监测点位布设的要求，监测点位布设遵循以下原则：

(1)监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

(2)点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

(3)根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

2、布设位置

结合厂区的平面布置图，布设8个土壤监测点位(包括一个对照点位)，浮选废水处理池地面均已进行全硬化不具有土壤采集条件，考虑到企业在正常生产，且主要生产区域及重点防控区域防护做的较为规范，采样点应在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能接近污染源区外侧。

企业所在区域地下水流向为西南-东北方向，结合厂区的平面布置图，地下水采样井以调查潜水层为主，厂区重点设施及区域地面均采取了水泥防渗措施，且企业未发生过污染泄漏事件，土壤无明

显污染特征。企业往年进行了地下水、土壤监测，本次监测选取厂区已有 2 处地下水监测井并新建 1 处作为监测点，在具备采样条件重点单元采集表层和深层土壤样品。具体布设位置详见图 6.1 和图 6.2。



图6.1土壤与地下水布设图（一）



图6.2土壤与地下水布设图（二）

6.2各点位布设原因分析

各点位布设原因分析见表 6.1。

表6.1点位布设情况一览表

类别	点位编号	位置	布设原因	
			分类单元	潜在污染影响
土壤	TRS01	小南沟尾矿库回水池西侧	一类单元	位于小南沟尾矿库回水池附近，潜在污染影响为pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰等废水泄漏造成的土壤污染
	TRS02	小南沟尾矿库回水池东侧	一类单元	位于小南沟尾矿库回水池附近，潜在污染影响为含 pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰等废水泄漏造成的土壤污染
	TRS03	尾砂沉淀池东侧	二类单元	位于尾砂沉淀池附近，潜在污染影响为 pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、石油烃 C10-C40 等废水泄漏造成的土壤污染
	TRS04	银精矿池西侧	二类单元	位于银精矿池附近，潜在污染影响为 pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、石油烃 C10-C40 等废水泄漏造成的土壤污染
	TRS05	矿石堆场下方	二类单元	位于矿石堆场附近，潜在污染影响为 pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、石油烃 C10-C40 等废水泄漏造成的土壤污染
	TRS06	大南沟尾矿库回水收集池西侧	一类单元	位于大南沟尾矿库回水收集池附近，潜在污染影响为 pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰等废水泄漏造成的土壤污染
	TRS07	大南沟尾矿库回水收集池东侧	一类单元	位于大南沟尾矿库回水收集池附近，潜在污染影响为 pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰等废水泄漏造成的土壤污染
	TRS08	大南沟尾矿库西侧对照点	二类单元	位于大南沟尾矿库附近，潜在污染影响为含 pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰等废水泄漏造成的土壤污染
地下水	DX01	小南沟尾矿库回水池下游	/	选取厂区已有地下水监测井和新建 1 座地下水监测井共 3 口作为监测点,监测因子 pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫化物、氟化物、氰化物、石油类、铁、锰、铜、锌、铝、汞、砷、硒、镉、总铬、六价铬、铅、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、铊共 30 项。
	DX02	大南沟尾矿库回水池下游	/	
	DX03	大南沟尾矿库上游监测对照点	/	

6.3各点位分析测试指标及选取原因

白河大湾银矿有限责任公司历史开展过监测，不属于初次监测。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》HJ1209-2020，后续监测企业应根据初次监测的超标情况以及各重点设施涉及的关注污染物，确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目，原则上至少应包括：①初次监测超过限值标准的指标；②该重点设施或重点区域涉及的所有关注污染物。受地质背景等因素影响造成超标的指标原则上可不监测。

根据对重点单元排查分析，企业关注污染物主要为：pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、石油烃 C10-C40。历史监测数据均未超标。

本次各点位检测指标统计情况见下表 6.2，点位采样深部及监测频次见表 6.3，具体布设位置详见图 6-1 和图 6-2。

表6.2各点位监测指标一览表

类别	点位编号	覆盖区域位置	分类单元	监测因子
土壤	TRS01	小南沟尾矿库回水池西侧	一类单元	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰
	TRS02	小南沟尾矿库回水池东侧	一类单元	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰
	TRS03	尾砂沉淀池东侧	二类单元	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、石油烃C10-C40
	TRS04	银精矿池西侧	二类单元	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、石油烃C10-C40
	TRS05	矿石堆场下方	二类单元	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、石油烃C10-C40
	TRS06	大南沟尾矿库回水收集池西侧	一类单元	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰
	TRS07	大南沟尾矿库回水收集池东侧	一类单元	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰
	TRS08	大南沟尾矿库西侧对照点	二类单元	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰
地下水	DX01	小南沟尾矿库回水池下游	/	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫化物、氟化物、氰化物、石油类、铁、锰、铜、锌、铝、汞、砷、硒、镉、总铬、六价铬、铅、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、铊共30项
	DX02	大南沟尾矿库回水池下游	/	
	DX03	大南沟尾矿库上游对照点	/	

表6.3点位采样深度及监测频次一览表

类型	点位编号	监测频次	样品个数
表层土壤	TRS02、TRS03、TRS04、TRS05、TRS07、 TRS08	1 次/1 年	1 个/点位
深层土壤	TRS01、TRS06	1 次/3 年	1 个/点位
地下水	DX01、DX02、DX03	1 次/年	1 个/点位

7样品采集、保存、流转与制备

7.1现场采样位置、数量

1、土壤现场采样位置、数量及深度，土壤现场采样位置及深度见表 7.1。

表7.1土壤现场采样位置、数量

检测点位	坐标	数量	深度	监测频次
TRS01	N:32°35'20.83"E:110°03'10.37"	1	深层	3年/次
TRS02	N:32°35'20.97"E:110°03'12.06"	1	表层	1年/次
TRS03	N:32°35'9.43"E:110°03'12.79"	1	表层	1年/次
TRS04	N:32°35'3.85"E:110°03'18.22"	1	表层	1年/次
TRS05	N:32°35'3.2"E:110°03'19.35"	1	表层	1年/次
TRS06	N:32°34'37.6"E:110°02'37.79"	1	深层	3年/次
TRS07	N:32°34'37.45"E:110°02'38.73"	1	表层	1年/次
TRS08	N:32°34'23.67"E:110°02'34.02"	1	表层	1年/次

地下水现场采样位置及数量见表 7.2。

表7-2地下水现场采样位置、数量

检测点位	坐标	数量	监测频次
DX01	N:32°35'15"E:110°3'30"	1	1次/年
DX02	N:32°34'37"E:110°2'37"	1	1次/年
DX03	N:32°35'15"E:110°3'1"	1	1次/年

7.2采样方法及程序

7.2.1 土壤采样方法及程序

1、采样前准备

为保证采集样品的质量，避免交叉污染，现场采样中规定了一套设备清洗程序。在采样过程中，所有进行钻孔作业的设备，包括钻头、钻杆以及套管等，在使用前以及变换操作地点时，均经过严格的清洁步骤，以避免交叉污染。

2、土壤样品采集

土壤采样时使用相应的工具(铁锹、铲、竹片等)去除与采样工具

接触的土壤，适当去除表皮后，将采集到的样品放入专用的玻璃瓶或自封袋中。为了避免样品被污染和交叉污染，采样工具被严格分开。一个样品使用一套新的采样工具。玻璃瓶或自封袋上贴上标签。标签包括以下信息：检测点编号、样品深度、采样时间和日期、检测分析因子等。

3、样品保存与运输

所有的土壤样品密封后贴上明显的标签，保存于专用冷藏箱内，附上送样清单送至实验室待分析。重金属土壤样品置于干净的、无泄漏的自封塑料袋中，挥发性有机物污染的土壤样品密封在采样瓶内。在样品放入冷藏箱前，检查自封袋或采样瓶的气密性，以确保封严无泄漏，避免交叉感染。

4、现场记录

（1）土壤采样记录土壤结构按照统一的土壤分类系统进行描述，描述内容包括土壤类型、颜色、湿度及污染迹象等。在土壤取样过程中，需记录如下信息：样品位置和描述、场地平面图、标注采样位置、现场采样人员、采样时间和日期、样品编号、样品深度、样品描述等。

（2）样品流转记录

采用填写样品流转单的形式，记录样品保管、分发到各实验室的过程。所有的样品送到实验室均需附带样品流转单。样品流转单将满足相应的样品运输和保存记录的要求，包含项目名称、采样人员签名、样品分析实验室名称、采样时间、样品名称、运输人员签字、样品数量、使用的保护剂、样品类型、具体的检测分析项目。

7.2.2 地下水采样方法及程序

1、样品采集

地下水每次采样前提前 24 小时先进行洗井，在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于 10NTU，电导率连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内，pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内。采集的水样根据检测指标不同加入稳定剂后放入低温样品箱后转送实验室分析检测。

2、样品现场管理

样品在密封后，贴上标签。所有的样品均附有样品流转单。样品流转单和标签均包含样品名称、采样时间和分析项目等内容。

3、采样设备清洗

所有的采样设备在使用前以及变换操作地点时，都须经过严格的清洁步骤，以避免交叉污染。

4、现场记录文件管理

采用填写样品流转单的形式，记录样品保管、分发到各实验室的过程。所有的样品送到实验室均需附带样品流转单。样品流转单将满足相应的样品运输和保存记录的要求，包含项目名称、采样人员签名、样品分析实验室名称、采样时间、样品名称、运输人员签字、样品数量、使用的保护剂、样品类型、具体的检测分析项目。

7.3 样品保存、流转与制备

1、样品流转

样品流转运输要保证样品安全和及时送达。

(1) 样品在保存时限内应尽快运送至检测实验室。

(2) 运输过程中样品箱做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。

(3) 装有土壤样品的样品瓶均应单独密封在自封袋中，避免交叉污染。

2、样品交接

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

3、样品保存

样品保存涉及采样现场样品保存、样品暂存保存和样品流转保存要求，应遵循以下原则进行：

(1)土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)的要求进行确定样品保存方法及保存时限要求。地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的要求进行确定样品保存方法及保存时限要求。特别注意各检测项目对于保护剂的要求，在实验室内完成保护剂添加并记录加入量。

(2)现场样品保存。采样现场配备样品保温箱，保温箱内放置冷冻的蓝冰，样品采集后立即存放至保温箱内，保证样品在 4℃低温保存。

(3)样品暂存保存。如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品用冷藏柜 4℃低温保存，冷藏柜温度调至 4℃。

(4)样品流转保存。样品寄送到实验室的流转过程保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃低温保存流转。

8 监测结果及分析

8.1 土壤监测结果分析

1、分析测试方法

本次土壤样品测试项目的测试方法参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中推荐的方法进行,土壤监测项目及分析方法见表 8.1。

表8.1 土壤监测项目及分析方法

序号	监测项目	检测方法及标准
1	pH	土壤pH值的测定电位法HJ962-2018
2	砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第1部分：土壤中总汞的测定（GB/T22105.1-2008）
3	镉	土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法（HJ803-2016）
4	铬(六价)	土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法（HJ803-2016）
5	铜	土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法（HJ803-2016）
6	铅	土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法（HJ803-2016）
7	汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第1部分：土壤中总汞的测定（GB/T22105.1-2008）
8	镍	土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法（HJ803-2016）
9	锌	土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法（HJ803-2016）
10	锰	土壤和沉积物11种元素的测定碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法HJ974-2018
11	石油烃(C10-C40)	土壤和沉积物石油烃(C10-C40)的测定气相色谱法HJ1021-2019

2、执行标准

土壤监测点与对照点执行标准限值见下表 8.2。

表8.2 土壤执行标准统计表

标准 检测项目	GB36600-2018表1和表2筛选值第二类用地限值
砷(mg/kg)	60

镉(mg/kg)	65
六价铬(mg/kg)	5.7
铜(mg/kg)	18000
铅(mg/kg)	800
汞(mg/kg)	38
镍(mg/kg)	900
pH(无量纲)	--
锌(mg/kg)	--
锰(g/kg)	--
石油烃(C10-C40)(mg/kg)	4500

8.2地下水监测结果分析

1、分析测试方法

地下水测试方法参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中推荐的方法，地下水监测项目及分析方法见表 8.3。

表8-3地下水监测项目及分析方法

序号	监测项目	检测方法及标准
1	pH	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006(5. 1)
2	铁	《生活饮用水标准检验方法 金属 指标》GB/T 5750.6-2006(2. 1)
3	锰	《生活饮用水标准检验方法 金属 指标》GB/T 5750.6-2006(3. 1)
4	铜	《生活饮用水标准检验方法 金属 指标》GB/T 5750.6-2006(4. 2)
5	锌	《生活饮用水标准检验方法 金属 指标》GB/T 5750.6-2006(5. 1)
6	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属 指标》GB/T 5750.6-2006(1. 1)
7	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机 物综合指标》GB/T5750.7-2006(1. 1)
8	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光 光度法》HJ 535-2009
9	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分 光光度法》GB/T 16489-1996
10	亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标》GB/T 5750.5-2006(10. 1)

11	硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标》GB/T 750.5-2006(5.2)
12	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标》GB/T 5750.5-2006(4.1)
13	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标》 B/T5750.5-2006(3.2)
14	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014
15	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014
16	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014
17	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属 指标》GB/T5750.6-2006(9.1)
18	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属 指标》GB/T5750.6-2006(10.1)
19	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属 指标》GB/T5750.6-2006(11.1)
20	钴	《生活饮用水标准检验方法 金属 指标》GB/T5750.6-2006(14.1)
21	锑	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014
22	铍	《水质32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ776-2015
23	钼	《水质32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ776-2015
24	铊	《水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 748-2015
25	硼	《生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标》8.1 甲亚 胺-H 分光光度法 GB/T5750.5-2006
26	钡	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ776-2015
27	镍	《生活饮用水标准检验方法 金属 指标》15.1 无火焰 原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006
28	银	《水质32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ776-2015
29	总铬	《水质总铬的测定》GB7466-1987
30	石油类	《水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ637-2012

2、执行标准

地下水监测点与对照点执行标准限值见下表 8.4。

表8.4地下水监测项目标准限值

序号	监测项目	标准限值	评价标准
1	pH	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) 表 1中Ⅲ类标准
2	铁	0.3 mg/L	
3	锰	0.10 mg/L	
4	铜	1.00 mg/L	
5	锌	1.00 mg/L	
6	铝	0.20 mg/L	
7	耗氧量	3.0 mg/L	
8	氨氮	0.50 mg/L	
9	硫化物	0.02 mg/L	
10	亚硝酸盐	1.00 mg/L	
11	硝酸盐 (以 N 计)	2.0 mg/L	
12	氰化物	0.05 mg/L	
13	氟化物	1.0 mg/L	
14	汞	0.001 mg/L	
15	砷	0.01 mg/L	
16	硒	0.01 mg/L	
17	镉	0.005 mg/L	
18	六价铬	0.05 mg/L	
19	铅	0.01 mg/L	
20	钴	0.05 mg/L	
21	铋	0.005 mg/L	
22	铍	0.002 mg/L	
23	钼	0.07 mg/L	
24	铊	0.0001 mg/L	
25	硼	0.5 mg/L	
26	钡	0.7 mg/L	
27	镍	0.2 mg/L	
28	银	0.02 mg/L	
29	总铬	/	
30	石油类	/	

9 质量保证及质量控制

9.1 自行监测质量体系

1、监测机构具有与监测任务相适应的仪器设备和实验室环境，配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

2、采样人员及实验室分析人员均持证上岗，所有仪器均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业应对自行监测方案内容的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

1、重点单元及重点区域的识别依据是否充分，是否已按照本标准的要求提供了重点场所、重点设施设备排查表及标记有重点单元、重点区域及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

2、监测点/监测井的位置、数量是否符合要求；

3、监测指标和监测频次的选取是否符合要求；

4、所有监测点位是否已现场核实确认具备采样条件。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

样品采集及保存、流转等工作均严格按照相关的规程进行，做到采集有代表性样品且防止交叉污染。

1、样品采集

现场采样严格按照相关的土壤采样技术规范及方法开展工作。在采样过程中，采样人员配戴相应手套。采集一个样品要求使用一套采样工具。

2、样品现场管理

样品在密封后，贴上标签。所有的样品均附有样品流转单，样

品流转单和标签均包含样品名称、采样时间和分析项目等内容。

3、样品保存和运输

土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)的要求进行；地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的要求进行；监测单位应与检测实验室沟通最终确定样品保存方法及保存时限要求；采样现场需配备样品保温箱，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在 0~4℃ 低温保存；如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品需用冷藏柜低温保存，冷藏柜温度应调至 0~4℃；样品寄送到实验室的流转过程要求始终保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，0~4℃ 低温保存流转。

4、样品流转

装运前核对：在采样小组分工中明确现场核对负责人，装运前进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。

样品装运同时填写样品交接单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

样品流转：样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品在保存时限内运送至检测实验室。运输过程中有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。

样品交接：实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式符合要求。收样实验室清点核实样品数量，并在样品交接单上签字确认。

5、样品制备与分析

样品的分析测试方法应优先选用国家或行业标准分析方法。

(1) 每批样品每个项目分析时均做平行样，平行双样测定结果

的误差在允许误差范围之内者为合格。允许误差范围参照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T166-2004)中的表 13-1 和表 13-2 和《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)中的要求。当地下水平行双样测试结果超出《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)中的规定允许偏差时，在样品允许保存期内，再增加一次，取相对偏差符合《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)中附录 C 规定的两个测试结果的平均值报出。地下水水质控措施主要包括密码质控样、平行样、加标回收等措施。

(2) 土壤标准样品需选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平应尽可能与待测样品一致或近似。

(3) 检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气时，凡是影响到检测质量时，全部样品重新测定；仪器设备发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的设备。

10建议

- 1、企业应加强对厂区土壤环境的管理和监测工作。
- 2、企业应定期跟踪监测土壤和地下水中污染物浓度变化，并及时向行政主管部门汇报。
- 3、保持对渗滤液管道、污水池等土壤污染重点关注对象的日常巡查、检测，降低出现泄漏的概率。
- 4、企业应定期开展环境污染事故应急演练，积极应对突发污染事件，减少突发环境污染事件对土壤的污染。