

灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司

2025 年土壤及地下水自行监测报告

灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司

二〇二五年九月

目 录

1.工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 编制依据	2
1.2.1 法律、法规及规章	2
1.2.2 相关规定及政策	2
1.2.3 技术导则、标准及规范	3
1.2.4 其他收集资料	4
1.3 工作内容及技术路线	5
1.3.1 工作内容	5
1.3.2 技术路线	5
2.企业概况	7
2.1 企业工程建设过程	7
2.2 选厂概况	8
2.3 尾矿库概况	9
2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况	12
3 地勘资料	13
3.1 企业地理位置	13
3.2 环境概况	13
3.2.1 地貌	13
3.2.2 气候	14
3.2.3 水文	14
3.2.4 动植物及生物多样性	15
3.2.5 生态环境现状	16
3.2.6 水文地质条件	17
4 企业生产及污染防治情况	20
4.1 企业生产概况	20
4.1.1 平面布置	20
4.1.2 原料来源及储存	20
4.1.3 企业周边环境	22

4.1.4 生产工艺	23
4.2 “三废”的产生及治理	28
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	31
5 重点监测单元识别与分类	32
5.1 重点单元情况	32
5.2 识别/分类结果及原因	35
5.2.1 重点监测单元识别及分类原则	35
5.2.2 重点监测单元识别/分类结果及原因	35
5.3 关注污染物	36
6 监测点位布设方案	37
6.1 重点单元、重点区域及相应监测点/监测井的布设位置	37
6.2 各点位布设原因分析	41
6.2.1 点位布设原则	41
6.2.2 土壤监测点位及数量要求	41
6.2.3 地下水监测点位及数量要求	42
6.3 各点位分析测试指标及选取原因	42
7 样品采集、保存、流转与制备	43
7.1 现场采样位置、数量和深度	43
7.1.1 土壤	43
7.1.2 地下水	44
7.2 采样方法及程序	44
7.2.1 土壤	44
7.2.2 地下水	45
7.3 样品保存、流转与制备	46
7.3.1 样品保存	46
7.3.2 样品流转	47
7.3.3 样品交接	47
8 监测结果分析	48
8.1 土壤监测结果分析	48
8.1.1 土壤分析方法	48

8.1.2 土壤污染物评价指标	48
8.1.3 土壤监测结果	49
8.1.4 土壤监测结果分析	53
8.2 地下水监测结果分析	54
8.2.1 地下水分析方法	54
8.2.2 地下水污染物评价指标	55
8.2.3 地下水监测结果	56
8.2.4 地下水监测结果分析	59
9 质量保证与质量控制	60
9.1 自行监测质量体系	60
9.1.1 监测机构	60
9.1.2 人员要求	60
9.1.3 实验室质量控制	60
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	63
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	63
9.3.1 现场采样质量控制	63
9.3.2 样品保存过程质量控制	64
9.3.3 样品流转过程质量控制	64
9.3.4 分析方法的选择和确认	65
10 结论与建议	66
10.1 监测结论	66
10.2 建议	68

附图：

附图一 项目地理位置与水系图

附图二 项目环境保护目标示意图

附图三 项目选厂总平面布置图

附图四 项目选厂重点区域图

附图五 项目选厂土壤及地下水监测点位图

附图六 项目尾矿库土壤及地下水监测点位图

附件：

附件一 检测报告

1.工作背景

1.1 工作由来

《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条规定，土壤污染重点监管单位应当履行“建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门”的义务。《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》第十二条规定，“重点企业应当按照相关技术规范要求，定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，监测结果应当向社会公开。”

根据三门峡市生态环境局灵宝分局《关于规范 2025 年土壤污染重点监管单位环境监管工作的通知》（三环灵局函〔2025〕30 号）文件规定，灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司被列入 2025 年土壤污染重点监管单位名录。灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司根据三门峡市生态环境局灵宝分局《关于规范 2025 年土壤污染重点监管单位环境监管工作的通知》（三环灵局函〔2025〕30 号）文件要求进行隐患排查，并委托专业技术机构编制完成了《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司土壤污染隐患排查报告》。

因灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司近两年未发生生产工艺、规模重大变更，故自行监测方案仍参考执行《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司土壤和地下水自行监测方案》（2023 年 6 月）。根据该自行监测方案，河南识秒检测有限公司于 2025 年 8 月 19 日进行了本年度土壤、地下水样品的现场采集工作，于 2025 年 08 月 31 日出具了编号为：SMJC-110W-08-2025 的检测报告、于 2025 年 9 月 20 日出具了编号分别为：SMJC-110(2)W-08-2025

的检测报告。根据自行监测方案、现场采样情况及土壤样品监测数据情况，本公司编制了《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 2025 年土壤及地下水自行监测报告》。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规及规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正；

(4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行；

(6) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修正；

(7) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018 年，生态环境部令第 3 号）；

(8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（部令 2016 第 42 号）；

(9) 《河南省土壤污染防治条例》，2021 年 5 月 28 日公布，2021 年 10 月 1 日实施。

1.2.2 相关规定及政策

(1) 《国务院关于印发近期土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号；

(2) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）；

(3) 《河南省清洁土壤行动计划》（2017 年，河南省生态环境厅，豫政〔2017〕13 号）；

(4) 《河南省重金属污染防治工作指导意见》（豫环文〔2017〕277 号）；

(5) 《河南省环境保护厅关于印发河南省涉重金属重点行业污染防控工作方案的通知》（豫环文〔2018〕262 号）；

(7) 《三门峡市“十三五”生态环境保护规划》（三政〔2018〕30 号）；

(8) 《三门峡市人民政府办公室关于印发三门峡市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（三政办〔2018〕35 号）；

(9) 《灵宝市人民政府办公室关于印发灵宝市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（灵政办〔2018〕41 号）；

(10) 《三门峡市生态环境局关于规范土壤污染重点监管单位环境管理工作的通知》（三环文〔2021〕69 号）；

(11) 三门峡市生态环境局灵宝分局《关于规范 2025 年土壤污染重点监管单位环境监管工作的通知》（三环灵局函〔2025〕30 号）。

1.2.3 技术导则、标准及规范

(1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

(2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

(3) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(4) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 第 72 号）；

(5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

(6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

(7) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部

2021 年第 1 号公告)；

(8)《河南省重点行业企业用地调查疑似污染地块布点采样方案(试行)》
(河南省生态环境厅，2019 年 11 月 7 日)；

(9)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告 2017
年第 72 号)；

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

(11)《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》；

(12)《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》(2016 年，生态
环境部公告第 74 号)；

(13)《重点环境管理危险化学品目录》(环办〔2014〕33 号，2014
年 4 月 4 日)；

(14)《国家危险废物名录》(2025 年版)。

1.2.4 其他收集资料

(1)《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂及尾矿库
技改项目环境影响报告书》，2014 年 5 月；

(2)河南省环境保护厅《关于灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司
300t/d 选矿厂及尾矿库技改项目环境影响报告书的批复》(豫环审[2016]129
号)，2016 年 2 月 18 日；

(3)《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂及尾矿库
技改项目竣工环境保护验收调查报告》；

(4)《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂及尾矿库

技改项目环境监理报告》2016 年 8 月；

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

（1）污染物识别：通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等形式，获取企业所有区域及设施的分布情况、企业生产工艺等基本信息，识别、判断和调查企业可能存在的特征污染物种类。

（2）取样监测：在污染识别的基础上，根据国家现有相关标准导则要求制定调查方案，进行调查取样与实验室分析检测。根据文件要求以及企业实际情况设置取样点位，通过检测结果分析判断调查企业实际污染状况。

（3）结果评价：参考国内现有评价标准和评价方法，确定调查企业土壤与地下水环境质量情况，是否存在污染，并进一步判断污染物种类、污染分布与污染程度，编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。

1.3.2 技术路线

企业土壤和地下水自行监测的工作技术路线见图 1-1。

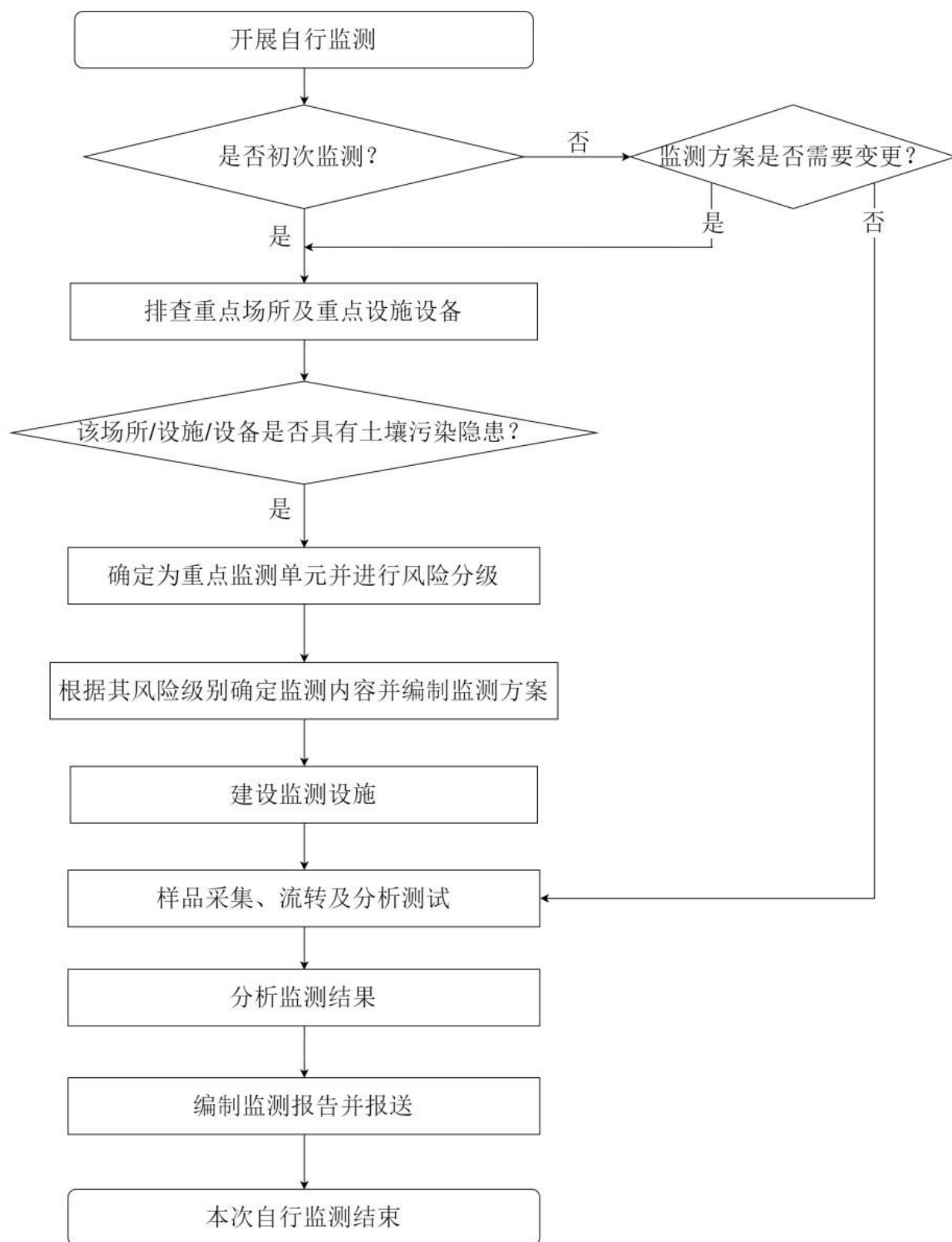


图 1-1 土壤和地下水自行监测工作技术路线

2.企业概况

2.1 企业工程建设过程

灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司前身为灵宝市樊岔金矿，成立于 1976 年，属于朱阳公社社办企业，1986 年划归灵宝市黄金局管理，原樊岔金矿选矿厂设计规模为 50t/d，于 1993 年扩建为 200t/d。2005 年被灵宝市金源矿业有限责任公司收购成为金源第五分公司，2011 年 10 月 12 日更名为灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司。2013 年 3 月 26 日河南省环保厅以豫环审[2013]123 号文《河南省环境保护厅关于灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司桐沟选厂西阳平选厂鑫宝分公司鑫辉分公司环境综合治理项目的验收意见》对鑫宝分公司环境综合治理项目（鑫宝公司生产规模：200t/d）进行了批复。

2013 年，鑫宝公司鉴于选厂设备老化，产能低下，对现有选厂进行技术改造。2014 年 1 月鑫宝公司委托三门峡市黄金设计院有限公司编制了《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂技改项目可行性研究报告》，根据此可行性研究报告，鑫宝分公司选厂经技术改造后，生产规模由 200t/d 扩大为 300t/d。项目选厂 2014 年 1 月开工建设，2015 年 10 月主体工程、环保工程建成后投入生产运行。

2013 年项目尾矿库使用年限不足 0.5 年，需进行技改扩容。2015 年 2 月扩容改造完成后：由湿排改为干堆工艺，新增子坝高度 17m，总坝高达 57.2m，设计新增全库容 $118.93 \times 10^4 \text{m}^3$ ，新增有效库容 $95.15 \times 10^4 \text{m}^3$ ，全库容可达 $158.93 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总有效库容达 $127.14 \times 10^4 \text{m}^3$ ，延长企业生产服务年限 19 年。

2014 年 5 月委托湖北永业行评估咨询有限公司编制了《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂及尾矿库技改项目环境影响报告书》，2016 年 2 月河南省环境保护厅以豫环审【2016】129 号文批复了《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂及尾矿库技改项目环境影响报告书》。鑫宝公司建设情况详见表 2-1。

表2-1 鑫宝选矿厂建设情况汇总

序号	时间	规模	尾矿库	尾矿排放方式	环评批复情况
1	1976年始建	50t/d	配套建设1号尾矿库	湿排	无
2	1993年扩建	扩建为200t/d	1号尾矿库服务期满,新建2号尾矿库(现状尾矿库)	湿排	豫环监字(1993)110号文
3	2013年3月环境综合整治工程竣工验收	200t/d	2号尾矿库	湿排	环境综合整治工程竣工验收(豫环审[2013]123号文)
4	2013年12月废水深度处理与回用工程限期治理项目竣工验收	200t/d	2号尾矿库	湿排	废水深度处理与回用工程限期治理项目竣工验收(灵环监字(2013)第15号)
5	2016年300t/d选矿厂及尾矿库技改项目环境影响报告书	扩建为300t/d	2号尾矿库扩容,服务年限延长19年	湿排技改为干排	豫环审【2016】129号文

灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 300t/d 选矿厂及尾矿库技改项目于 2016 年 2 月以豫环审【2016】129 号文获得河南省环保厅批复，同月实施技改扩建工程，目前主体工程及各项环保设施也已按环评及批复要求建设完善到位，目前该项目处于生产状态。

2.2 选厂概况

项目选厂占地 0.86hm²。选厂主要重选金重砂和浮选金精矿，选矿规模

为 300t/d (90000t/a)，其中金重砂 1530t/a，金精矿 5850t/a。选厂选矿工艺为：三段一闭路破碎、一段闭路磨矿、重选+浮选金，产品为金重砂和浮选金精矿。选厂已建设破碎车间、球磨及分级车间、加药装置、精矿浓密池。尾矿用板框压滤机压滤脱水后经皮带输送机送往尾矿库内堆存，年产尾矿渣 82620t/a。板框压滤机滤液经回水罐收集后排入污水深度处理设施处理后返回高位生产水池，回用于生产不外排。

2.3 尾矿库概况

项目尾矿库原为灵宝市樊岔金矿选厂配套尾矿库，原为湿排库，原设计初期坝高为 9.5m，堆积坝高 31.5m，总坝高 41m，最终设计标高为 +1119.8m。2013 年堆积坝顶标高为 +1119.1m，尾矿库总坝高为 40.2m。2015 年 2 月对尾矿库进行扩容，扩容改造完成后：由湿排改为干堆工艺，新增子坝高度 17m，总坝高达 57.2m，新增全库容 $118.93 \times 10^4 \text{m}^3$ ，新增有效库容 $95.15 \times 10^4 \text{m}^3$ ，全库容可达 $158.93 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总有效库容达 $127.14 \times 10^4 \text{m}^3$ ，延长企业生产服务年限 19 年。采用干堆工艺，倒排式放矿，采用推土机进行分层碾压。

（一）尾矿坝

尾矿坝是尾矿库主体设施，由初期坝和堆积坝两部分组成。

初期坝为浆砌石坝，外侧采用堆筑斜卧堆石体对初期坝进行支撑、加固，堆石体顶宽 3m，底宽 8-10m，坝体高度 9.5m，坝长 30m，坝顶宽 7m，外坡坡比为 1:1.75。

堆积坝采用上游法筑坝，共堆积 11 级子坝，1-3 级子坝干砌石护坡，4-10 级子坝为覆土护坡，一级子坝坝高 2.2m，外坡比为 1:1.38，二级子坝

坝高 2.5m，坝顶宽 4m，三级子坝坝高 5.3m，四级子坝坝高 4.6m，坝顶宽 4m，五级子坝 2.5m，六级子坝坝高 2.7m，坝顶宽 6m，七级子坝 2.2m，八级子坝坝高 2.8m，九级子坝坝高 3.0m，十级子坝坝高 3m，最终子坝坝顶宽 3.5m。库区内干滩长度 150m，滩面坡度 2%。堆积坝总坝高为 30.8m，堆积坝外坡比为 1:2.6。

（二）排水系统

库内排水采用排水井—排水涵管的排水形式，现状对排水井进行了编号，西侧叉沟内共 6 个排水井，其中 6#和 5#排水井再用，4#、3#、2#和 1#排水井已封堵，东侧叉沟内 7#排水井在用，8#、9#排水井已封堵，排水井内径 2m，采用砖砌混凝土结构，每层设 4 个进水孔，进水孔断面 $b \times h = 0.2 \times 0.15$ ，进水口距排水井墩 0.5m，进水孔间距 40cm，排水井均与内径 60cm 的排水涵管连接，排水涵管坡降为 2%，排水涵管与堆积坝体东侧的排水明渠连通，排水明渠断面 $1.0 \times 1.0m^2$ ；库内汇水均能排出库外，堆积坝各级子坝均修筑有坝面排水沟，断面 $0.3 \times 0.3m^2$ 。

排水井封堵措施为在井筒内填满卵石，最后在井盖采用 20cm 钢筋混凝土盖板进行封堵，窗口位置采用红砖，红砖外部采用土工布包裹，作用透水不透砂。

在坝体西侧山体山坡上修筑有截洪沟，为土沟，截洪沟总长度 1600m，截水沟断面 $b \times h = (1-1.5) \times 1m$ ，拦挡西侧山体的汇水。在坝体东侧岸坡上截洪沟采用砖砌混凝土结构，水泥砂浆抹面，断面 $b \times h = 0.5m \times 1m$ 。

（三）排渗设施

由于尾矿采用压滤干堆工艺，尾矿含水量极少，干排尾矿中绝大部分

水量通过蒸发的方式进行散发，渗水产生量较小，所以项目日常渗水主要为雨季渗水。本项目排渗水利用原排水井、回水池和回水泵房，对库区内的 1#、2#、3#、4#、8#、9#排水井进行封堵，在排水井井顶采用钢筋混凝土盖板；把 5#、6#、7#排水井改造为排渗井使用，盖板采用 20cm 厚钢筋混凝土结构，窗口采用砖砌封堵，井筒及井盖采用土工布包裹，作为透水不透砂的排渗井使用；考虑库内汇水面积 0.09km^2 ，且已将原有的排水井改造为排渗井使用，因此，设计不再堆积坝体内增设水平排渗设施；回水泵一用一备；回水池（距初期坝下游 320m，为 2 格串联）总断面长×宽×高= $16\text{m} \times 4\text{m} \times 2\text{m}$ ，排水涵管通入回水池，回水利用已有回水泵泵至选厂高位水池重新利用，尾矿废水零排放。

项目尾矿库库内排渗系统利用原有排渗井（排水井）+排水涵管+回水池+回水泵。

项目尾矿库已经过安全验收，并取得尾矿库安全生产许可证。

（四）坝体位移观测和浸润线观测设施

该尾矿库现状为四等库，在堆积坝四级、六级和九级子坝分别设置有浸润线观测井，标号由低到高分别为 1、2 和 3 号观测井，有浸润线观测记录。

在四级、六级和八级设置有位移观测桩，每级子坝共设置三个位移观测桩，共 9 个位移观测桩，有坝体位移观测原始记录，从观测记录可以看出，坝体无垂直、横向位移，坝体无变形。

（五）回水方式

现场勘查，距初期坝下游 320m 处修建有回水池及回水泵房，回水泵一

用一备。

2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况

根据《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 2024 年土壤及地下水自行监测报告》，灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司配套监测水井的 pH、氟化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、铜、锌、氟化物、镉、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫化物等 14 项污染物均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求。

根据《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司 2024 年土壤及地下水自行监测报告》，土壤中各监测点位：括 pH、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷等 9 项污染物均能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

3 地勘资料

3.1 企业地理位置

项目位于豫、陕交界之处的灵宝市朱阳镇，矿区位于灵宝市朱阳镇柿树岭村一带，东起牧场峪；西至王家峪以西；南至樊岔村；北至大湖峪脑；总面积 33.87 平方公里。选厂及尾矿库位于灵宝市朱阳镇柿树岭村，海拔 1110 多米，距朱阳镇政府所在地 17km，矿区西南距灵宝市区 71km，自镇政府所在地到选厂、矿部有水泥路相通，交通较为便利。地理位置图见附图一。

3.2 环境概况

3.2.1 地貌

灵宝市地处豫西丘陵山区。有大小山头 3702 座，大小沟岔 9303 条。地表由山地、土原、原涧和河川山地组成，大体上是七山二原一分川。总地形为南高北低。海拔由北向南自 308m，逐渐升至 2413.8m，相对高度差为 2105.8m，自然比降为 34.4%。以弘农涧河为界，灵宝市分为两大地势类型：弘农涧以西，小秦岭自东向西入陕西省境，横卧县境西南部，山势挺拔陡峻，主峰老鸦岔垴，海拔 2413.8m，为河南省最高点；弘农涧以东崤山绵延于东南缘，山势起伏平缓。地貌形态随海拔变化由向北呈现出中山、低山、黄土丘陵塬、黄河阶地和河谷平原五大类型。

项目区地处秦岭山脉东段，属小秦岭，地形切割强烈，山峦起伏，属豫西低中山区，地貌属岭脊～沟谷型，区内地形起伏较大，海拔高度 1057～1182m，相对高差 125m。主沟谷走向南北向，总地势为两岸高，中间谷底

低，沟谷断面坝址处呈“V”字型，两岸无阶地分布，沟谷两岸岸坡基本对称，岸坡坡度 25~40°。

3.2.2 气候

本报告所用气象观测资料取自灵宝市气象观测站。依据近 20 年间（1989—2008 年）气象观测结果，当地最多风向为 WNW，风频为 9%，主导风向不明显。全年静风较多，静风频率达到 43%；年平均风速为 1.6m/s，极端最大风速 26.0m/s，年平均气温 13.8℃，极端最高气温 41.3℃，极端最低气温-15.8℃，年均相对湿度 66%。近 20 年各月及年平均风速、气温见下表 3-1。

表 3-1 各月及年平均风速、气温表

月份要素	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均	极大	极小
平均风速	1.3	1.6	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	1.3	1.4	1.5	1.4	1.6	26.0	/
平均气温	-0.9	3.1	8.5	15.6	20.6	24.9	26.7	25.0	20.3	13.8	6.6	0.9	13.8	41.3	-15.8

多年平均降水量 645.8mm，年最大降水量 984.7mm(1958 年)，最小降水量为 318.7mm(1997 年)。年内降水量多集中在七、八、九三个月，占全年降水量的 50.8%，多年平均蒸发量 1616.4mm，年最大蒸发量 1972.2mm，年最小蒸发量 1221.0mm。

3.2.3 水文

灵宝属于黄河水系，共有大小溪沟 6303 条，汇成较大河流 10 条，沙河自南向北经故县镇的王家埵、中社、伍留、沟南，转东北向流经西阎乡的北贾村、小常、涧南、大阎，至西坡村注入黄河。宏农涧河发源于小秦岭，上游分三支，一是西河，二、三支河流为南河。西河和南河在朱阳乡

小坡根汇合，由南向北流经朱阳、五亩、尹庄、城关、北坡头、大王六个乡镇，至老城村注入黄河。主流总长 88km，流域面积 1276km²，常年流量 3.2m³/s，平均比降 1/89。窄口水库位于灵宝市五亩乡与朱阳镇交界的山峪地带，是豫西地区唯一一座集防洪、灌溉、养殖和旅游为一体的综合利用的大型水利工程。

本项目尾矿库所在庄科沟 1 号支沟经 520m 汇入庄科沟，庄科沟经 6020m 汇入董家埵河，董家埵河自西向东流经 6km 注入西涧河，西涧河向东北约 34km 汇入宏农涧河，宏农涧河再经约 11km 最终汇入黄河。

本区地下水类别主要为松散地层的孔隙性潜水，地下水位埋藏较深，其补给方式主要为大气降水，流量随季节变化较大，夏季雨后有一定的地表径流。本区地表水较贫乏。水文地质条件简单。

3.2.4 动植物及生物多样性

灵宝市得天独厚的自然条件，适宜多种植物生长。全市有林地面积 104.3 万亩，覆盖率 42%，林区分布南多北少，主要林区分布在小秦岭崤山一带，共有乔、灌木 60 科、141 属、380 种。其中裸子植物 6 科、16 属、24 种；被子植物 54 科、125 属、356 种；灌木 98 种。主要林木有油松、华山松、栎林、侧柏等。

根据调查，项目区域内植物分布较广，种类较多，主要生长的乔木有：刺槐、杨树等；草本植物有：羊胡子、蒿类、荆棘类等。项目区内的陆生野生动物主要有野鸡、野兔、蛇、乌鸦等，没有国家级保护动物。

3.2.5 生态环境现状

(1) 土壤类型及其分布

灵宝市地处豫西丘陵地带，全市大部分地区为黄土所覆盖，褐土类是本市主要土类，评价区主要土壤为褐土和潮土两大类。褐土广泛分布于全市，占全市土壤面积的 84%，母质为黄土，土层深厚，较肥沃，质地中至重壤，保水保肥性能好，适宜多种农作物生长。潮土面积占全市土壤面积的 5%，主要分布在黄河沿岸及泓农涧河两，岸海拔 320~400m 地区，成土母质为河流冲积物，层次分明，厚度不一，质地轻至中壤，保水保肥性能好，适宜农作物生长。潮土及褐土耕层有机质含量见表 3-2。

表 3-2 评价区土壤养分含量表

项目		有机质(%)	全氮(%)	全磷(%)	速效钾(ppm)	pH 值
潮土	含量	1.16	0.0915	0.14	176.5	8~8.8
褐土	含量	0.953	0.054	0.162	149	7~8.5

(2) 农(林)业生态现状

项目周围生态环境以农业和林业生态类型为主，农业主要作物有小麦、玉米、豆类、红薯及烟草等；林业以杨树、苹果树、灌木林为主，还有泡桐、槐树、榆树、枣树等树种。其中，杨树主要分布在地势平坦地区与沟渠两侧、村落之间，树种年龄结构不等，差异较大。苹果树主要分布在沟谷边，在村落间也有生长，成片分布。枣树主要生长在山坡。

(3) 水土流失

灵宝大部分地区为黄土所覆盖，据调查，全市水土流失总面积约 1560km²，占全市总土地面积的 52%。土壤侵蚀模数 3253t/km²·a，其中山前丘陵区高达 7216t/km²·a，土壤侵蚀总量 508×10⁴t。水土流失造成的主要

危害有三个方面的，一是土壤瘠薄、植物生长缓慢，二是春季农作物、泛滥、堤岸坍塌、淹没农田、威胁村镇安全。

3.2.6 水文地质条件

本区地下水类别主要为松散地层的孔隙性潜水，地下水位埋藏较深，其补给方式主要为大气降水，消耗于蒸发、地下侧向径流和少量人工开采。流量随季节变化较大，夏季雨后有一定的地表径流。本区地表水较贫乏。水文地质条件简单。地下水根据分布地段不同主要靠地下侧向径流、地表水和大气降水补给，消耗于蒸发、地下侧向径流。

项目区域内地表水流向为自北向南，地下水流向与地表水基本一致。本区地下水类别主要为松散地层的孔隙性潜水，地下水水位埋藏较深，一般地下水位在-150m 至-240m 之间。

根据《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司尾矿库扩容改造工程初步设计及安全专篇》中内容，本项目区域地层岩性及地质构造如下。

（1）区内地层岩性

区内出露地层主要为晚太古代的灰色花岗片麻岩，尾矿库岸坡表层覆盖第四系含碎石粉质粘土，厚度为 0.5~2.5m。沟谷、河流的低凹地带为第四系冲洪积碎石、块石及残坡堆积物。

（2）地质构造

①大地构造位置

工作区在大地构造单元位置属华北地台南缘华熊台隆小秦岭台穹。

②场地构造特征

小秦岭地区位于昆仑秦岭纬向系与祁吕贺山字型构造前弧东翼及新华夏系太行隆起带交汇部位，经历了多期变形变质作用，地质构造复杂，褶皱、断裂发育。

据勘探孔揭露，场地内尾矿堆积物总体规律是：颗粒组成自坝体附近向尾矿库内由粗变细，薄层互层现象较为普遍。各层土野外特征描述如下：

①尾细砂(Q^{ml}):

灰黄色，稍湿，松散，主要矿物成份为长石、石英，次为黑云母、角闪石等，局部为尾中砂。层厚 2.2~8.2m，平均厚度为 5.24m。

②尾粉砂(Q^{ml}):

灰黄色、褐灰色，干时青灰色、灰白色，湿，松散~稍密。主要矿物成份为长石、石英，次为黑云母、角闪石等。局部为尾细砂。层厚 2.6~7.2m，平均厚度为 5.18m。

③尾粉土(Q^{ml}):

青灰色、灰褐色，干时灰黄色、青灰色，松散~稍密，湿，干强度低，韧性低，摇振反应强烈。以尾粉土为主，部分为尾粉砂。层厚 5.4~8.2m，平均厚度为 6.75m。

④尾粉质粘土(Q^{ml}):

青灰色，干时灰白色，软塑，干强度中等，韧性中等，稍有摇振反应，局部夹薄层尾粉土。层厚 3.6~13.2m，平均厚度为 8.75m。

⑤含碎石粉质粘土(Q4dl-pl):

褐红色，可塑，摇振反应无，光泽反应为稍有光滑，干强度中等，韧

性中等。碎石含量分布不均，含量 10~30%，局部含量较高。上部及沟谷两侧碎石含量较少，原沟谷中心处碎石含量较高，碎石呈棱角状，分选较差，碎石岩性主要为灰色片麻岩；该层主要分布在尾矿堆场底部，层厚 1.3~2.5m，平均厚度为 1.73m。

⑥强风化花岗片麻岩(Ar2yn):

灰白色、褐灰黄色，中粗粒鳞片粒状变晶结构，片麻状构造。裂隙极发育，岩体较破碎，风化裂隙面呈灰黄色，其中部分裂隙被风化岩石碎屑充填，沿节理面风化强烈，岩石多被切割成小于 20cm 的小块，敲开的岩块可见模糊的片麻状构造，岩块用手可折断，可用镐挖，岩石坚硬程度等级为软岩，岩体完整程度为破碎，岩体基本质量等级 V 类。层厚 1.40~1.90m，平均厚度为 1.66m。

⑦中等风化花岗片麻岩(Ar2yn):

灰色、灰白色，中粗粒鳞片粒状变晶结构，片麻状构造。节理较发育，沿节理面有锈色渲染，岩石锤击声较脆，不易击碎，主要矿物为斜长石、石英、角闪石和云母等，岩石坚硬程度分类为较硬岩~坚硬岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 III 类。最大揭露厚度 1.7m，未揭穿。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 平面布置

灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司现有一个行政办公区，4 个采矿区，1 个选矿厂配套尾矿库。企业行政办公区由办公楼，食堂，员工宿舍组成。矿区下辖王家峪、樊岔峪、牧场峪、贵家峪四个区域，目前的探采工作主要集中于王家峪和樊岔峪两个区域。采区主要包括矿石堆场、废石堆场、空压机站、变配电室、机修房、坑口值班室及其他行政管理和民用生活设施。废石采用人工推车至各井口排弃，定期用于矿坑回填或供应石料厂原料，废石堆场均设置有挡渣墙。选矿厂厂区平面布置充分利用地理位置优势，根据地势特点将厂区分分为三块，主要办公生活区即办公楼、宿舍、食堂等，分布在厂区东南侧；生产区由东向西（地势由高到低）布置，互不影响，由原矿堆场、破碎车间、粉矿仓、球磨车间、浮选车间、浓密池、泵站、压滤车间、重砂库房、精粉堆场等组成；配电室、化验室、磅房值班室、维修车间等辅助设施布置在选厂周围。配套尾矿库位于选厂西侧。

4.1.2 原料来源及储存

（1）原料来源

选矿厂生产规模为 300t/d，矿石来源于灵宝金源矿业股份有限公司自有矿山金源二矿矿权下的王家峪矿区、樊岔峪矿区（前身为樊岔金矿），其中的 5 个坑口（分别为 1350 坑口，产量 4 万吨/年；1447 坑口，产量 1.5

万吨/年；1551 坑口，1.25 万吨/年；1615 坑口，1.5 万吨/年；1600 坑口，0.75 万吨/年。）矿石供给本项目选厂，能够满足本项目选厂 9 万 t/a 的矿石需求。该矿山环境综合治理项目竣工环境保护验收调查报告于 2013 年 3 月 26 日得到河南省环保局批复（豫环审[2013]125 号文）。项目选厂原料矿石来源矿山手续齐全，合法可靠。

（2）原料储存

本项目原料进入破碎之前在原料堆场内储存，原料堆场位于选厂北部地势较高处，占地为 0.21hm²，容量为 3550m³，采用 6 个换向喷头进行洒水抑尘，矿石未扰动区域已采用遮网覆盖。

（3）原辅材料用量

选厂生产过程中主要消耗品分为耗材和药剂两部分，消耗品主要有钢板和衬板，药剂主要有黄药、2#油等。根据现场调查，选厂浮选药剂储存于专用仓库内。消耗量和添加点见表 4-1。

表4-1 选厂原辅材料消耗情况一览表

序号	成本项目	单位消耗	年消耗
一	原材料		
	原矿	300t/d	9 万 t/a
二	辅助材料		
1	钢球	1.2kg/t	108000kg/a
2	衬板	0.4kg/t	36000kg/a
3	黄药	0.16kg/t	14400kg/a
4	2#油	0.03kg/t	2700kg/a
5	石灰	0.07kg/t	6300kg/a
6	丁胺黑药	0.11kg/t	9900kg/a
7	聚丙烯酰胺	4.0*10 ⁻⁶ t/d	0.36t/a
8	硫酸亚铁	0.285t/d	25650t/a
9	硫化钠（48.71mg/L）	0.052t/d	4680t/a

10	氢氧化钠 (0.06mg/L)	0.066t/d	5940t/a
11	次氯酸钠	0.0045t/d	405t/a

(4) 原料成分分析

采矿区矿石自然类型主要为花岗闪长岩，次为黑云母角闪斜长片岩等。矿石中 useful 价值以金为主，褐铁矿及赤铁矿少量或微量。脉石矿物以斜长石和角闪石为主，辉石、黑云母次之。入选矿石主要为含金石英脉型金矿石，矿石中金以细颗粒形式分布居多，含其他金属硫化物和金矿物，矿石金属矿物主要为黄铁矿，次为黄铜矿、方铅矿等。脉石矿物主要为石英，其次为绢云母、白云石等，次为锆石、磷灰石等。矿石主要为浸染状、团块状构造，有部分构造蚀变岩型，各矿区矿石的矿物组成和物质成分基本相同。

企业原矿主要成分分析详见下表：

表4-2 原矿石矿物组成

金属矿物	黄铁矿	闪锌矿	方铅矿	黄铜矿	褐铁矿	其它
含量 (%)	10	0.5	1	3	0.1	0.3
脉石矿物	石英	长石	碳酸盐	高岭土	绢云母	其它
含量 (%)	82	2	0.5	0.3	0.2	/

表 4-3 混合矿化学元素全分析结果 (g/t)

元素	Au*	Ag*	Cr	As*	Hg*	Pb	Cd*	Zn	S	Fe
含量	4.04	20	未检出	未检出	未检出	0.01	未检出	0.02	2.19	未检出
元素	K ₂ O	Na ₂ O	Mg ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	SiO ₂	TiO ₂	有机碳	CaO	MgO	/
含量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

4.1.3 企业周边环境

选厂及配套尾矿库周围环境敏感目标见表 4-4，环境敏感点分布示意图见附图二。

表4-4 选厂主要环境保护目标一览表

序号	环境要素及保护对象		敏感点			影响因素	保护目标
	要素	性质	名称	相对方位距离	户数/人数		
1	环境空气	居民点	柿树岭村樊岔组	选厂东 400m	17/60	矿 石堆 场扬尘、破 碎筛 分车 间粉尘、原 料运 输扬尘	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
				尾矿库边界东北上游 600m			
			董寨村刘家河组	选厂东南 1700m	7/28		
				尾矿库初期坝下游东南侧 1600m			
			柿树岭村	选厂东 1500m	30/100		
				尾矿库边界东上游 1500m			
2	声环境	居民点	柿树岭村	产品运输道路两侧 20-30m	20/70	原料运输噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准
3	地表水	河流	位于选厂南 7000m 处的地表水董家埝河。尾矿库所在庄科沟 1 号支沟经 540m 汇入庄科沟，庄科沟经 6020m 汇入董家埝河			/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类
4	地下水	地下水水质的影响：尾矿库下游 1km 范围内浅层地下水				尾矿库	《地下水质量标准》III类
5	生态环境	选厂周围、尾矿库内的植被、水土流失等				选厂、尾矿库	选厂及尾矿库服务期满后进行生态恢复
6	风险	尾矿库下游最近的敏感点为董寨村刘家河组（7 户，28 人），位于尾矿库初期坝东南侧 1600m，在庄科沟 2 号支沟东侧山坡上。高于庄科沟沟底 19m				溃坝	降低风险

4.1.4 生产工艺

4.1.4.1 选厂生产工艺流程

(1) 破碎

采用三段一闭路工艺流程。

粗碎采用 PE400×600 颚式破碎机 1 台，中碎采用 PEX250×1000 颚式破碎机 1 台，细碎采用 PYD900 圆锥破碎机 1 台，筛分采用 YA1530 园振筛，最终碎矿粒度为-15mm。

（2）磨矿分级

采用一段闭路磨矿工艺流程。

磨矿采用 1 台 MQG2130 型球磨机，分级采用 1 台 FLG-20 高堰式单螺旋分级机组成一段闭路，磨矿细度-200 目占 60%。磨矿产出矿浆经跳汰机重选产出金重砂，余下矿浆进入螺旋分级机溢流分级，返砂进入球磨机再磨。

（3）重选

采用一段重选，重选设备采用 JF2-2 型跳汰机。

（4）浮选作业

采用一粗二扫二精浮选工艺流程。

分级溢流由砂浆泵输入浓密机，浓缩后矿浆进入浮选。粗选由 1 台 XCF-4 和 3 台 BS-K4 型浮选机组成。一次扫选由 1 台 XCF-4 和 3 台 BS-K4 型浮选机组成；二次扫选由 1 台 XCF-4 和 3 台 BS-K4 型浮选机组成。一次精选采用 2 台 BF 型浮选机；二次精选采用 2 台 BF 型浮选机。

（5）精矿脱水

浮选流程产出的金精粉由砂浆泵输入浓密机，浓缩后经板框压滤机压滤脱水后产出金精粉。浓缩设备采用 TNZ-6 浓密机，压滤设备采用

XAZ60/1000 型板框压滤机。

(6) 尾矿脱水

采用一段压滤脱水流程。

尾矿压滤设备采用 XAZGM600/2000-U 型板框压滤机，尾矿库位于选矿厂下方一荒沟中。工艺流程见图 4-1。

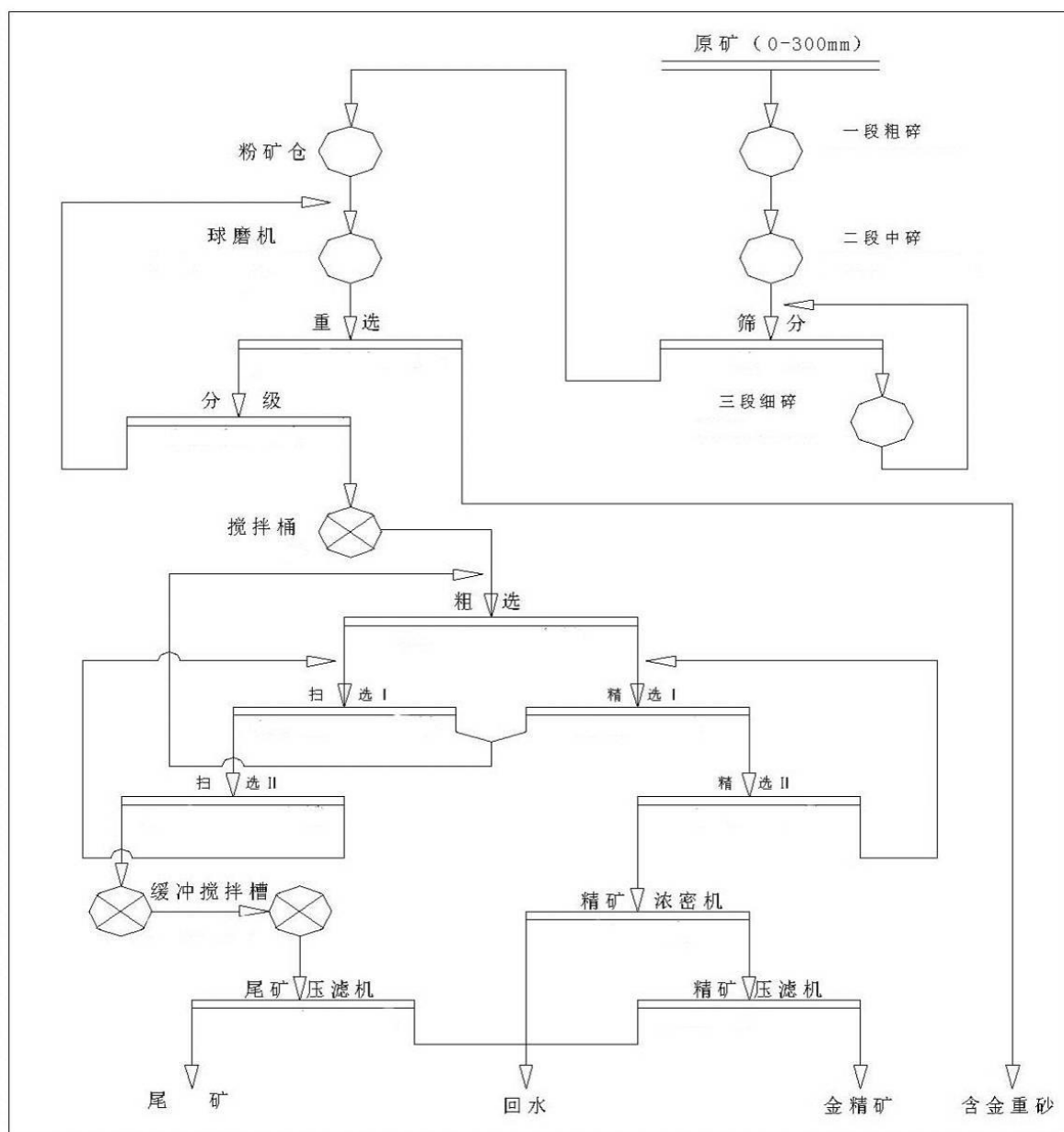


图 4-1 项目选厂工艺流程图

4.1.4.2 尾矿库生产工艺流程

选矿废水主要是选矿车间冲洗水及选矿工艺废水，其中浓密机溢流水直接用于球磨机；重选废水及车间冲洗废水经重选回水池收集后回至选厂高位水池；尾矿产滤水及金精矿浓密压滤水经压滤回水罐收集后进入处理规模 $600\text{m}^3/\text{d}$ 的深度废水处理系统进行处理后，回至选厂高位水池回用于生产。

尾矿干堆生产工艺流程见下图。

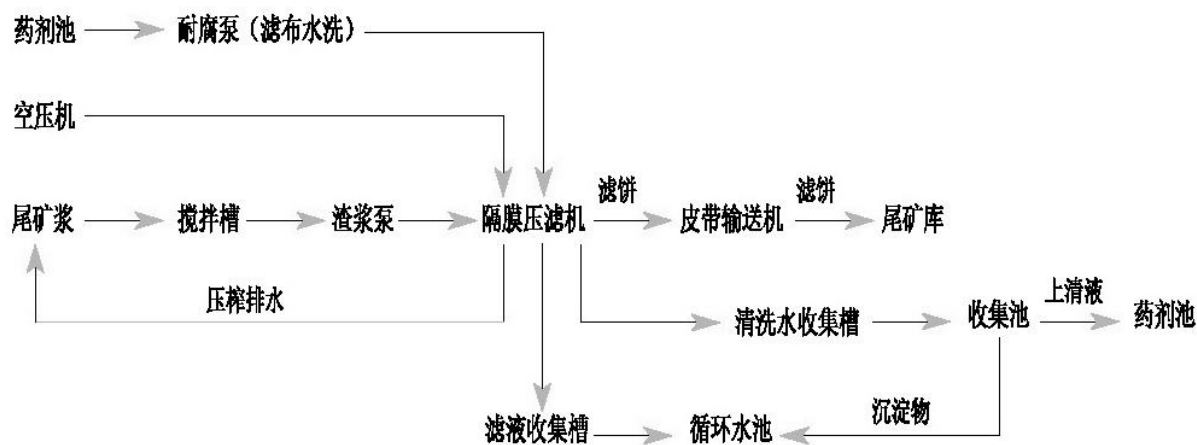


图 4-2 尾矿干堆生产工艺流程图

4.1.4.3 废水处理工艺流程

该工艺是先将尾矿浆接入调配槽，调整固含量达到板框压滤机适宜浓度，通过渣浆泵将尾矿浆压入板框压滤机，进料结束后，启动空压机，进行脱水。为了保证各滤室进料均匀，设置进料回流管。当设备运行一定周期后，隔膜受到污染、堵塞，过滤性能下降，启动清洗系统，对隔膜进行

清洗。滤饼通过皮带输送机运至尾矿库。

废水深度处理工艺流程图如下：

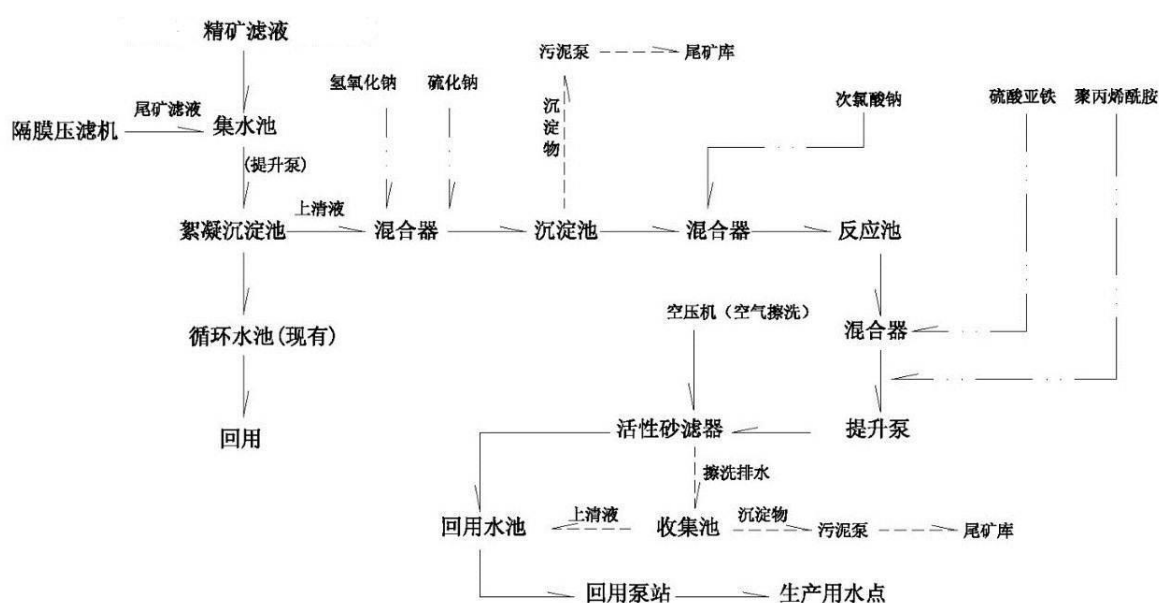


图 4-3 废水深度治理工艺流程图

废水深度治理工艺流程简述如下：

压滤机滤液与精矿滤液等汇入收集池后经泵提升至絮凝沉淀池进行絮凝沉淀。为了防止树叶、垃圾等杂物进入收集池，在收集池前设置格栅，收集池内设置提升泵。当上清液水质满足回用要求时排入循环水池进行回用；当上清液水质不能满足回用要求时自流排入化学沉淀池。

在化学沉淀池前设置管道混合器，投加 NaOH 和 Na₂S 进行充分混合，pH 值控制在 8.0~10.0，然后进入沉淀池，形成重金属的硫化物沉淀；重金属硫化沉淀物，通过重力排入收集池，然后通过水泵提升到尾矿库；沉淀池上清液自流进入氧化反应池。

氧化反应池前设置管道混合器，需要投加的次氯酸钠通过管道混合器

与水充分混合，然后在反应池内，将三价砷氧化成五价砷。过量的 Na_2S 与 NaClO 发生氧化还原反应，生成氯化钠和硫酸钠。

氧化反应池出水进入管道混合器，投加混凝剂硫酸亚铁和助凝剂 PAM 进行充分混合，然后进入活性砂滤池进行接触过滤。过滤达标水进入回用水池，多余的水通过回用水池溢流排放。活性砂滤器洗砂排水进入收集池，上清液自流进入回用水池。沉淀物通过水泵提升到尾矿库。

4.2 “三废”的产生及治理

根据本项目的生产工艺流程、原料和三废产生及处置情况，判断项目在生产运行过程中可能对土壤和地下水存在污染，具体污染物质见下表。

表 4-5 运行期主要污染物识别及土壤影响一览表

类型	污染源	主要污染物	产生特征	去向	迁移途径
废气	矿石堆放	扬尘中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	连续	大气环境	大气沉降影响设施周边表层土壤
	粗破、细破	扬尘中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	连续	“集气罩+袋式除尘器”处理后通过15m排气筒排放	
	筛分	扬尘中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	连续	“集气罩+袋式除尘器”处理后通过15m排气筒排放	
	尾矿库无组织粉尘	扬尘中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	连续	大气环境	
	道路运输	扬尘中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	间断	大气环境	
废水	精矿浓密溢流水	废水中SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	连续	进入深度废水处理系统进行处理后，回至选厂高位水池回用于生产	深度废水处理站、回水池泄露影响选厂底部及下游深层土壤。
	金重砂沉淀上清液	废水中SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	连续	进入深度废水处理系统进行处理后，回至选厂高位水池回用于生产	
	精矿压滤水	废水中SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	连续	进入深度废水处理系统进行处理后，回至选厂高位水池回用于生产	
	尾矿压滤水	废水中SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	连续	进入深度废水处理系统进行处理后，回至选厂高位水池回用于生产	
	选厂事故池	废水中SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、	间断	事故矿浆由厂区事故收集池收集后，事故消除后回用。	事故矿浆泄漏对车间周边土壤造成污染

		六价铬、氰化物			
	矿石堆场淋溶水	废水中SS、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	间断	由厂区初期雨水池收集后，用于矿石堆场洒水抑尘	矿石淋溶水对矿石堆场土壤造成影响
	选厂初期雨水	废水中pH、SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	间断		选厂初期雨水泄漏对设施周边土壤造成污染
	生活污水	废水中COD、SS、氨氮	连续	生活污水收集池收集后用于厂区绿化洒水降尘，不外排	生活污水收集池泄露影响尾矿库底部及下游深层土壤。
固废	碳浆吸附	尾矿中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	连续	排入尾矿库	尾矿库、回水池泄露，造成尾矿中含水下渗影响尾矿库底部及下游深层土壤。

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据资料收集、人员访谈收集到信息，识别涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备，编制企业土壤污染隐患重点场所或者重点设施设备清单。如果邻近的多个重点设施设备防渗漏、流失、扬散的要求相同，可合并为一个重点场所。清单如下表所示：

表 4-6 重点场所或者重点设施设备汇总表

序号	重点场所或者重点设施设备	涉及工业活动
1	原矿堆场	堆存原矿
2	破碎、振动筛工段	对原矿进行破碎、筛分
3	球磨、浮选工段	对矿浆进行球磨、浮选、压滤
4	浓密池	对精矿矿浆进行浓缩脱水
5	尾矿压滤间	对尾矿进行浓缩脱水
6	初期雨水收集池 1#	收集初期雨水
7	初期雨水收集池 2#	收集初期雨水
8	精粉堆场	精矿堆存
9	选厂废水处理站	对选厂生产废水进行深度处理
10	高位回水池	选厂废水回用收集池
11	尾矿库	堆存尾矿
12	坝下回水池	收集尾矿库渗滤水

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

通过向企业安全环保科人员及现场工段工作人员访谈，解答了资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，对企业信息及工艺流程进行了补充，对项目周边地块的历时开发情况进行了了解，选厂北侧未进行过开发建设，可以布设土壤对照点位。

通过沟通，确定了本次鑫宝分公司重点地块为原料堆场、破碎、振动筛车间、球磨、浮选车间、浓密池、尾矿压滤间、初期雨水收集池 1#、初期雨水收集池 2#、精粉堆场、选厂废水处理站、高位水池、尾矿库、坝下回水池。重点区域分布见附图三。

企业重点设施信息表如下。

表 5-1 重点设施信息记录表

企业名称	灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司				
调查日期	2025.9.15	调查部门	安环部		
重点设施名称	区域编号	设施功能	涉及有毒有害物质清单	主要关注污染物	可能的迁移途径（沉降、泄漏、淋滤等）
原矿堆场	1	堆存原矿	原矿	铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	沉降
破碎、振动筛工段	2	对原矿进行破碎、筛分	原矿	扬尘中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	沉降
球磨、浮选工段	3	对矿浆进行球磨、浮选、压滤	浮选药剂、浮选废渣		
浓密池	4	对精矿矿浆进行浓缩脱水	金精矿	废水中 SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	泄漏
尾矿压滤间	5	对尾矿进行浓缩脱水	尾矿渣	废水中 SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	泄漏
初期雨水收集池 1#	6	收集初期雨水	初期雨水	废水中 SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	泄漏
初期雨水收集池 2#	7	收集初期雨水	初期雨水	废水中 SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	泄漏
精粉堆场	8	精矿堆存	金精矿	扬尘中铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬、硫化物	淋滤、沉降
选厂废水处理站	9	对选厂生产废水进行深度处理	选矿废渣	废水中 SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	沉降、泄漏
高位回水池	10	选厂废水回用收集池	渗滤水	废水中 SS、COD、硫化物、铅、砷、汞、镉、铜、锌、六价铬	泄漏

尾矿库	11	尾矿库	尾矿渣	尾矿中铅、砷、汞、镉、铜、锌、 六价铬、硫化物	淋滤、沉降
坝下回水池	12	尾矿库	尾矿渣	废水中 SS、COD、硫化物、铅、砷、 汞、镉、铜、锌、六价铬	泄漏

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 重点监测单元识别及分类原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），重点监测单元识别原则如下：通过对资料收集、现场踏勘、人员访谈的调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求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，开展地下水监测工作。重点监测单元确定后，根据表 5-2 所述原则对其分类。

表 5-2 重点监测单元分类原则

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元

注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

5.2.2 重点监测单元识别/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 内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元为一类单元，除一类单元外其他重点监测单元为二类单元，根据现场勘查，本项目选厂内废水收集池、水处理设施、初期雨水收集池、高位回水池等均为半地埋式收集池，生产区生产过程中原辅材料含有对土壤可能产生污染的因子，生产车间地面全部做防渗硬化，且设有环境事件专项应急预案，一般不易造成污染，为二类区域。本项目一类单元主要为选厂内初期雨水收集池、废水深度处理站、高位回水池，属于一类污染单元、尾矿库坝下

回水池为半地下结构，属于一类单元。

5.3 关注污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），关注污染物一般包括：

- （1）企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- （2）排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- （3）企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- （4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- （5）涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

根据项目环境影响评价文件、相关排污许可证、灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司土壤及地下水自行监测方案等文件资料，确定本项目地下水关注污染物为：pH 值、总硬度、高锰酸盐指数、硫化物、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、镍、铜、锌、溶解性总固体等 15 项监测因子。

本项目土壤关注污染物为：pH 值、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷、六价铬等 10 项监测因子。

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元、重点区域及相应监测点/监测井的布设位置

通过调查生产工艺和现场勘查，确定污染重点区域或设施，对同类污染区域按技术要求进行合并。根据该企业场地位置、地下水走向、主导风向和布点原则对确定的污染重点区域或设施进行布点。点位布设过程中考虑到企业监测成本和现场实际情况，对部分生产单元的监测点位进行了合并。土壤监测点位尽量靠近生产单元，如附近地面已全部硬化，监测点位可适当调整移动。参考《灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司土壤及地下水自行监测方案》，土壤及地下水监测内容见表 6-1~6-2，具体监测点位见附图五~图六。

表 6-1 土壤自行监测内容一览表

位置	监测类型	点位号	点位	监测因子	备注	采样深度	样品数量	监测频次		
选厂	土壤	DS1#	选厂北侧（对照点）	初次监测因子： 基本项目（45 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。其他关注因子：pH、锌、石油烃、锰、钴、硒、钒、锑、铍、氰化物、氟化物； 后续监测因子： 除初次监测出的超标因子外的 pH、F ⁻ 、Cd、Cu、Pb、	背景点	0~0.5m	1	1 次/年		
		S1#	原矿堆场		二类单元	0~0.5m	1			
		S2#	破碎、振动筛工段		二类单元	0~0.5m	1			
		S3#	球磨、浮选工段		二类单元	0~0.5m	1			
		S4#	浓密池		二类单元	0~0.5m	1			
		S5#	尾矿压滤间		二类单元	0~0.5m	1			
		S6#	初期雨水收集池 1#		一类单元	0~0.5m	1	半地下结构，取柱状样 50cm、100cm、150cm	1 次/3 年	
		S7#	初期雨水收集池 2#、精矿堆场							
		S8#	选厂废水处理站		一类单元	0~0.5m	1	1 次/年		
					一类单元	半地下结构，取柱状样 50cm、100cm、150cm		1 次/3 年		
		S9#	高位回水池		一类单元	0~0.5m	1	1 次/年		
					一类单元	半地下结构，取柱状样 50cm、100cm、150cm		1 次/3 年		
		尾矿库	土壤		DS2#	尾矿库上游西北 50m(对照点)	背景点	0~0.5m	1	1 次/年
					S10#	尾矿库堆积坝	二类单元	0~0.5m	1	
S11#	坝下回水池			二类单元	0~0.5m	1				

				Cr、Zn、Ni、CN ⁻ 、As 等 10 项监测因子。	一类单元	坝下回水池为半地下结构， 取柱状样 50cm、100cm、 150cm		1 次/3 年
		S12#	库区下风向		二类单元	0~0.5m	1	1 次/年
		S13#	库区下风向		二类单元	0~0.5m	1	
		S14#	库区下风向		二类单元	0~0.5m	1	
		S15#	库区下风向		二类单元	0~0.5m	1	

表 6-2 地下水自行监测内容一览表

位置	监测类型	监测点位号	监测点位	监测因子	采样深度	监测频次
选厂	地下水	D1#	樊岔组机井（对照点）	初次监测因子： 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 常规检测指标（35 项）：色度、嗅和味、肉眼可见物、浑浊度、pH、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。 后续监测因子： 除初次监测出的超标因子外的 pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氰化物、硫化物、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镉、铜、锌等 14 项监测因子。	地下水水位以下 50cm	1 次/年
		D2#	选厂内机井（控制点）			
		D3#	选厂内机井（控制点）			
尾矿库		D4#	尾矿库上游北方向 300m（对照点）			1 次/季度
		D5#	尾矿库拦截坝回水池下游 300m（控制点）			
		D6#	尾矿库回水池下游 500m（扩散点）			

6.2 各点位布设原因分析

6.2.1 点位布设原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），点位布设原则如下：

（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。

6.2.2 土壤监测点位及数量要求

（1）一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

（2）二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

6.2.3 地下水监测点位及数量要求

(1) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

(2) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ 164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

6.3 各点位分析测试指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），初次监测指标和后续监测指标确定方法如下：

(1) 初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。关注污染物一般包括：

- ①企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- ②排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- ③企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- ④上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- ⑤涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

（2）后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

- ①该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；
- ②该重点单元涉及的所有关注污染物。

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤

根据土壤点位布设要求，结合现场踏勘及资料收集结果，灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司共划分重点区域 15 个，其中一类单元 5 个，二类单元 10 个，同时选厂设背景监测点 1 个，尾矿库设背景监测点 1 个。

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，二类单元内部或周边原则上应布设至少 1 个表层土壤监测点，表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m，一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

土壤现场采样的位置、数量和深度见表 6-1~表 6-2。

7.1.2 地下水

本地块地下水样品在地下水水位以下 50cm 位置采集。

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

（1）采样准备和工作布置

采样前由采样负责人会同企业联系人踏勘现场，对采样监测点坐标定位布点，保证方案中的采样监测点准确无误。采样负责人对现场采样人员进行技术交流、讲解现场采样要求，布置工作。由采样技术负责人与检测负责人根据监测方案中的监测项目列出现场采样所需的工具及样品容器的清单，根据清单准备好采样工具和样品容器。

采样工具：GPS 定位仪、便携式 pH 计、便携式流速测算仪、PVC 采水桶、量杯、量筒、30 钻、土壤采样器、竹铲、橡胶手套、样品袋、样品

瓶、顶空瓶、进样针、低温冷藏箱等。

（2）土壤样品的采集与保存

整个采样过程严格依照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）及各检测项目的标准方法要求进行样品采集。

无机物采样次序自下而上，先采剖面的底层样品，再采中层样品，最后采上层样品。测量重金属的样品尽量用竹片或竹刀去除与金属采样器接触的部分土壤，再用其取样。

使用直压式取土器采集柱状土土芯，用非扰动不锈钢管在土芯中取出约 5g 样品后，快速将样品注入装有 5ml 甲醇的棕色土壤样品瓶中，清除瓶口螺纹处的土壤，拧紧瓶盖后封存在密封袋中，4℃低温保存，运回实验室后可直接用于测定挥发性有机物；另取一份土壤样品装入 60ml 土壤样品瓶中，用于测定非挥发性有机物。填写样品标签、采样记录。标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目等信息。采样结束，需逐项检查采样记录、样品标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。将底土和表土按原层回填到采样坑中，方可离开现场，并在采样示意图上标出采样地点，避免下次在相同处采集剖面样品。

在采集土样、装瓶时，始终使用干净的一次性丁腈手套。每个土样的采集，从土样从机械上剥离，到土样灌装入样品瓶的全过程，需在使用新的一次性手套状态下完成。

7.2.2 地下水

（1）地下水样品采集

本地块地下水样品用带控制阀的贝勒管在地下水水位以下 50cm 位置采集。样品收集时，应控制流量，并使水样沿瓶壁缓慢流入瓶中，直至瓶口形成凸液面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗。

（2）地下水样品采集现场质控

地下水平行样采集（现场质控）技术要求，包括现场空白和质控平行样品的采集、防止交叉污染措施、质控人员现场确认采样关键环节。

（3）采集记录及照片

在地下水样品采集的整个过程，需安排专人使用手持终端记录和拍照采样环节，除技术规范要求的内容，也可使用影像设备补充记录其他关键环节，以便质控人员进行审核。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

样品保存应遵循以下原则进行：

（1）地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求进行；

（2）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。

（3）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 4℃ 低温保存；

（4）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 4℃；

(5) 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，4℃低温保存流转。

7.3.2 样品流转

(1) 装运前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前应进行样品清点核对，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。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。样品装运同时需填写样品运送单，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。

(2) 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。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。

7.3.3 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。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 土壤分析方法

各个土壤监测指标的分析方法见表 8-1。

表 8-1 土壤各项监测指标分析方法一览表

类别	检测项目	检测方法来源	检测仪器及型号	检出限/最低检测质量浓度
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	台式 pH 计 PHS-3C	/
	氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	离子计 PXS-270	63mg/kg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	1 mg/kg
	镍			3 mg/kg
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 ZAF-3100	0.01 mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	0.01 mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	1 mg/kg
	铅			10 mg/kg
	铬			4 mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	0.5mg/kg

8.1.2 土壤污染物评价指标

本次自行监测土壤中污染物以《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB366001-2018）的第二类用地筛选值作为评价指标。

表 8-2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
其他项目						
7	pH	-	-	-	-	-
8	锌	-	-	-	-	-
9	铬	-	-	-	-	-
10	氟化物	-	-	-	-	-

8.1.3 土壤监测结果

本次自行监测采集的土壤监测结果见表 8-3，未检出部分在此表未列出。

表 8-3 土壤各项指标监测结果（1）。

采样日期	检测项目	单位	检测点位/检测结果						《建设用土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值
			DS1#选厂北侧（对照点）	S1#原矿堆场	S2#破碎、振动筛工段	S3#球磨、浮选工段	S4#浓密池	S5#尾矿压滤间	
			0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	
2025.08.19	pH 值	无量纲	7.32	8.13	7.67	7.85	7.94	8.26	-
	砷	mg/kg	9.89	11.2	10.7	12.2	11.7	9.85	60
	镉	mg/kg	0.23	0.18	0.10	0.25	0.13	0.17	65
	氟化物	mg/kg	453	368	321	358	418	389	-
	铜	mg/kg	52	55	71	222	65	88	18000
	铅	mg/kg	36	49	42	118	52	63	800
	铬	mg/kg	82	91	112	120	81	120	-
	锌	mg/kg	64	74	81	102	83	91	-
	镍	mg/kg	43	49	55	54	57	53	900
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7

表 8-4 土壤各项指标监测结果（2）

采样日期	检测项目	单位	检测点位/检测结果							《建设用地土壤污染 风险管控标准》第二 类用地筛选值
			S6#初期 雨水收集 池 1#	S7#初期雨水 收集池 2#、精 矿堆场	S8#选厂 废水处 理站	S9#高位 回水池	DS2#尾矿库 上游西北 50m(对照点)	S10#尾 矿库堆 积坝	S11#坝 下回水 池	
			0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	
2025.08.19	pH 值	无量纲	8.64	7.52	7.62	8.02	8.22	7.59	7.67	-
	砷	mg/kg	10.3	10.5	10.1	9.26	10.0	9.17	10.3	60
	镉	mg/kg	0.22	0.18	0.18	0.08	0.12	0.23	0.14	65
	氟化物	mg/kg	316	452	339	455	424	386	333	-
	铜	mg/kg	132	96	63	38	64	44	50	18000
	铅	mg/kg	67	72	59	41	42	42	34	800
	铬	mg/kg	126	86	84	127	68	84	80	-
	锌	mg/kg	76	69	77	53	84	74	81	-
	镍	mg/kg	42	48	55	48	43	62	38	900
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7

表 8-5 土壤各项指标监测结果（3）

采样日期	检测项目	单位	检测点位/检测结果				《建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值
			S12#库区下风向 1#	S13#库区下风向 2#	S14#库区下风向 3#	S15#库区下风向 4#	
			0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	
2025.08.19	pH 值	无量纲	8.61	8.77	7.74	8.54	-
	砷	mg/kg	10.5	11.4	10.8	10.7	60
	镉	mg/kg	0.17	0.12	0.18	0.11	65
	氟化物	mg/kg	312	388	345	370	-
	铜	mg/kg	43	41	47	45	18000
	铅	mg/kg	32	40	36	42	800
	铬	mg/kg	84	73	81	76	-
	锌	mg/kg	98	94	88	91	-
	镍	mg/kg	34	30	30	32	900
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7

8.1.4 土壤监测结果分析

将本次选厂区域土壤监测结果（检出项目）汇总如下表 8-6。

表 8-6 土壤检测结果分析汇总表

序号	污染物项目	检测个数	检出个数	检出率 (%)	厂区浓度范围 (mg/kg、pH 无量纲)	《建设用地区域土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值	达标情况
1	砷	17	17	100	9.17~12.2	60	达标
2	镉	17	17	100	0.08~0.25	65	达标
3	六价铬	17	0	0	未检出	5.7	达标
4	铜	17	17	100	38~222	18000	达标
5	铅	17	17	100	32~118	800	达标
6	铬	17	17	100	68~127	-	-
7	镍	17	17	100	30~62	900	达标
8	pH	17	17	100	7.32~8.77	-	-
9	锌	17	17	100	53~102	-	-
10	氟化物	17	17	100	312~455	-	-

根据结果分析可知，本次监测期间，本次调查选厂及尾矿库区域土壤环境监测合计采集土壤样品 17 个（包含 2 个对照点，15 个表层样）。土壤样品中监测因子包括 pH 值、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷、六价铬，共计 10 项。此次土壤检测 10 项因子中检出 9 项，其余 1 项未检出。检出 9 项中检出率为 100%，其余 1 项六价铬的检出率为 0%。

选厂区及尾矿库区域土壤重点关注因子 pH 值、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷在对照点及厂区均有检出，对比对照点检测值，均无数量级差异且无明显变化趋势。

对照《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司土壤各监测点

位监测因子检出值均满足第二类用地筛选值限值要求，说明土壤环境质量良好，企业生产活动未对土壤造成大的不良影响。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 地下水分析方法

地下水各项监测指标检测分析方法见表 8-7。

表 8-7 地下水各项检测指标分析方法一览表

类别	检测项目	检测方法来源	检测仪器及型号	检出限/最低检测质量浓度
地下水	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	离子计 PXS-270	0.05mg/L
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数仪 SX736	/
	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标(4.1 高锰酸盐指数（以 O ₂ 计） 酸性高锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2023	A 级滴定管	0.05mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 V-1200	0.003mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法） GB/T 5750.5-2023	可见分光光度计 V-1200	0.002mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 ZAF-3100	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法） GB/T 5750.4-2023	A 级滴定管	1.0mg/L
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	0.05mg/L
	锌			0.05mg/L
地下水	铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	2.5μg/L

类别	检测项目	检测方法来源	检测仪器及型号	检出限/最低检测质量浓度
	镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	0.5μg/L
	镍	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（18.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	5μg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2023	电子分析天平 FA2004	/
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023	可见分光光度计 V-1200	0.004mg/L

8.2.2 地下水污染物评价指标

本次监测选厂设置 1 个对照井，2 个监测井，尾矿库设置 1 个对照井，2 个监测井。地下水质量评估优先采用国家《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》中的Ⅲ类标准，具体限值见下表 8-8：

表 8-8 地下水执行标准及其限值

序号	污染物因子	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	高锰酸盐指数（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
5	氟化物（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
6	镉（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
7	铅（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
8	六价铬（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
9	铜（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
10	锌（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00

11	汞（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
12	砷（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
13	氰化物（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
14	硫化物（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
15	镍（mg/L）	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1

8.2.3 地下水监测结果

本次自行监测采集的地下水监测结果见表 8-9。

表 8-9 地下水各项监测结果一览表

采样日期	检测项目	单位	检测点位/检测结果						《地下水质量标准 (GB/T14848-2017)》中的Ⅲ类标准
			D2#选厂内 机井 (控制点)1#	D4#尾矿库 上游北方向 300m	D6#尾矿库 回水池下 游 500m(扩 散点)	D5#尾矿库拦 截坝回水池 下游 300m (控制点)	D3#选厂内 机井(控制 点) 2#	D1#樊岔组 机井(对照 点)	
2025.0 8.19	pH 值	无量纲	7.2(24.1℃)	7.2(24.6℃)	7.2(24.8℃)	7.3(24.2℃)	7.2(24.3℃)	7.3(25.4℃)	6.5≤pH≤8.5
	溶解性总 固体	mg/L	308	469	591	656	328	297	≤1000
	总硬度	mg/L	174	352	162	203	300	185	≤450
	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
	氟化物	mg/L	0.55	0.63	0.57	0.42	0.66	0.47	≤1.0
	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02
	高锰酸盐 指数	mg/L	0.52	0.72	0.63	0.56	0.66	0.48	≤3.0
	砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	≤10
	汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
	铅	μg/L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	≤10
	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00

采样日期	检测项目	单位	检测点位/检测结果						《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中的Ⅲ类标准
			D2#选厂内机井（控制点）1#	D4#尾矿库上游北方向300m	D6#尾矿库回水池下游500m（扩散点）	D5#尾矿库拦截坝回水池下游300m（控制点）	D3#选厂内机井（控制点）2#	D1#樊岔组机井（对照点）	
	镉	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	≤5
	镍	μg/L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	≤20

注：当水质检测结果低于方法检出限时，以“检出限+L”表示。

8.2.4 地下水监测结果分析

对地下水监测结果整理见表 8-10。

表 8-10 地下水检测结果分析汇总表

序号	项目	检测个数	检出个数	检出率 (%)	浓度范围 (pH 无量纲)	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类限值	达标情况
1	pH (无量纲)	6	6	100	7.2~7.3	6.5≤pH≤8.5	达标
2	溶解性总固体 (mg/L)	6	6	100	297~656	≤1000	达标
3	总硬度 (mg/L)	6	6	100	162~352	≤450	达标
4	铜 (mg/L)	6	0	0	未检出	≤1.0	达标
5	锌 (mg/L)	6	0	0	未检出	≤1.0	达标
6	高锰酸盐指数 (mg/L)	6	6	100	0.48~0.72	≤3.0	达标
7	硫化物 (mg/L)	6	0	0	未检出	≤0.02	达标
8	氰化物 (mg/L)	6	0	0	未检出	≤0.05	达标
9	氟化物 (mg/L)	6	6	100	0.42~0.66	≤1.0	达标
10	汞 (μg/L)	6	0	0	未检出	≤1.0	达标
11	砷 (μg/L)	6	0	0	未检出	≤10.0	达标
12	镉 (μg/L)	6	0	0	未检出	≤5.0	达标
13	六价铬 (mg/L)	6	0	0	未检出	≤0.05	达标
14	铅 (μg/L)	6	0	0	未检出	≤10	达标
15	镍 (μg/L)	6	0	0	未检出	≤20	达标

根据监测结果可以看出，本次地下水监测期间，选厂及尾矿库地下水检测 15 项，其中有 10 项为未检出。重点关注因子 pH 值范围 7.2~7.3，重点关注总硬度、高锰酸盐指数、氟化物、溶解性总固体等污染物监测点对比参照点检出值，无数量级差别且无明显变化趋势。

灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司选厂及尾矿库地下井及下游地下井各项监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求，对比上下游水井污染物监测结果，监测点各项因子无明显差异。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

9.1.1 监测机构

本项目的监测工作由河南识秒检测有限公司进行。河南识秒检测有限公司经营范围为：环境与生态监测检测服务，环境保护咨询服务，空气、水、噪声污染监测服务，土壤质量监测服务等；公司拥有可见分光光度计、原子荧光光度计、A 级滴定管、原子吸收分光光度计、电子分析天平、台式 pH 计、离子计等先进仪器设备及现代化配套设施，在用仪器设备均经河南省质量技术监督局和洛阳市质量技术监督检验测试中心计量检定并出具报告后使用，检测技术人员均经考核后持证上岗，公司定期对仪器设备进行标样考核并对技术人员进行能力验证。

9.1.2 人员要求

采样人员为经过培训并经考核后上岗、熟悉监测技术规范具有野外调查经验且掌握土壤采样技术规程的专业技术人员组成采样组，根据采样工作量及工期确定采样组人员数量。采样小组最少由 3 人组成，要指定作风严谨、工作认真的专业技术人为组长，组长为现场记录审核人。

采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得采样时、样品分装时及样品密封的现场抽烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

9.1.3 实验室质量控制

（1）空白试验

每批次样品分析时，进行空白试验，按相应分析测试方法的规定进行。

空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

（2）定量校准

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。按分析测试方法的规定进行。

分析仪器连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行。

（3）精密度控制

每批样品每个项目分析时均须做 10% 平行样品。平行双样测定结果的误差在允许误差范围内为合格。允许误差范围参考《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中的表 13-1 和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中附表 C 规定值。对未列出允许误差的方法，当样品的均匀性和稳定性较好时，参考《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中的表 13-2 的规定。当平行双样测定合格率低于 95% 时，除对当批样品重新测定外再增加样品数 10%-20% 的平行样，直至平行双样测定合格率大于 95%；

地下水样测试中若平行双样测试结果超出《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中附表 C 的规定允许偏差时，在样品允许保存期内，再加测一次，取相对偏差符合《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中附表 C 的规定的两个测定结果的平均值报出。

（4）准确度控制

使用标准物质或质控样品，在例行分析中，每批待测质控样品，在测定的精密度合格的前提下，质控样的测定值必须落在质控样保证值范围内，否则本批结果无效，须重新分析测定。

当选测的项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收试验来检查测定准确度。加标率：在一批试样中，随机抽取 10%~20%试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应少于 1 个。加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。加标回收率应在《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中的表 13-2 加标回收率允许范围之内。当加标回收合格率小于 70%时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加 10%~20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。

（5）检测过程中受到干扰时的处理

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、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定；仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，

将仪器修复，重新检定合格后重测。

（6）分析测试数据记录与审核

实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

监测方案依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》编制，通过对企业现场、重点设施设备分析，现场勘查等确定监测点位。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 现场采样质量控制

①土壤采集方法按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）要求，土壤采样要尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程中不被二次污染。

②采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填。

③每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

④采样时要详细记录样品的名称、采样时间、采样地点（点位坐标）、采样深度、检测指标等信息，同时保留相关影像记录。采样记录内容、页码、编号要齐全，便于核查，如有改动应注明修改人和时间。

⑤土壤有机样品要采集单独样，避免使用含有待测组分的工具，样品瓶要采用棕色带密封垫瓶盖的螺口瓶或棕色广口磨口瓶；样品必须装满容器，瓶盖旋紧。

⑥为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在采样现场过程中设定现场质量控制样品，包括平行样、运输空白样。采集土壤样品用于分析挥发性有机物和地下水指标时，每次运输应采集至少一个运输空白样，同一样品批次，放置一个空白样，以便了解运输过程中是否受到污染和样品是否损失。

9.3.2 样品保存过程质量控制

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）相关技术规定执行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）执行。样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节。

（1）样品现场暂存。采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品存放在驻地冰箱冷藏柜，在 4℃ 温度下避光保存。

（2）样品流转保存。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室。样品运输过程中避免日光照射、气温异常偏高或偏低时采取适当保温措施，并防止样品损坏或受污染。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或玷污。

9.3.3 样品流转过程质量控制

实验室收到样品箱后，实验室交接人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。检查内容包括：样品包装、标志、外观是否完整，对

照采样记录检查样品名称、采样地点、样品数量是否一致，核对固定剂加入情况。当样品有异常，或对样品是否适合检测有疑问时，样品接收人员应及时向送样人员或采样人员询问，样品接收人员应记录有关说明及处理意见。

样品接收人员进行符合性检查、标示和登记后，应尽快通知实验室分析人员领样分析。

9.3.4 分析方法的选择和确认

本次实验室分析工作，所使用的土壤分析方法符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的要求。地下水分析方法符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的要求。

本次所使用的分析方法均为其资质认定范围内的国家标准、行业标准及国际标准方法，未使用其他非标方法或实验室自制方法，出具的检测报告加盖实验室资质认定标识。检测实验室应确保目标污染物的方法检出限满足对应的建设用地土壤污染风险筛选值的要求。

10 结论与建议

10.1 监测结论

灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司位于灵宝市朱阳镇柿树岭村，选厂生产规模为 3000t/d，尾矿库总坝高达 57.2m，全库容可达 $158.93 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总有效库容达 $127.14 \times 10^4 \text{m}^3$ 。采用干堆工艺，倒排式放矿，采用推土机进行分层碾压。

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关导则的要求，根据前期进行的现场踏勘、资料收集和人员访谈，综合考虑企业内重点设施和重点区域污染隐患和区域环境因素，按照专业判断法，有针对性的布设监测点位，对企业进行土壤及地下水监测及调查评估工作需重点调查污染物进行监测和结果分析。识别出存在污染隐患的重点设施及重点区域有：

本次鑫宝分公司重点地块为原料堆场、破碎、振动筛车间、球磨、浮选车间、浓密池、尾矿压滤间、初期雨水收集池 1#、初期雨水收集池 2#、精粉堆场、选厂废水处理站、高位水池、尾矿库、坝下回水池。

根据土壤点位布设要求，结合现场踏勘及资料收集结果，灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司共划分重点区域 15 个，其中一类单元 5 个，二类单元 10 个，同时选厂设背景监测点 1 个，尾矿库设背景监测点 1 个。

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，二类单元内部或周边原则上应布设至少 1 个表层土壤监测点，表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m，一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内

部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

土壤监测结论:

①根据结果分析可知，本次监测期间，本次调查选厂及尾矿库区域土壤环境监测合计采集土壤样品 17 个（包含 2 个对照点，15 个表层样）。土壤样品中监测因子包括 pH 值、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷、六价铬，共计 10 项。此次土壤检测 10 项因子中检出 9 项，其余 1 项未检出。检出 9 项中检出率为 100%，其余 1 项六价铬的检出率为 0%。

②选厂区及尾矿库区域土壤重点关注因子 pH 值、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷在对照点及厂区均有检出，对比对照点检测值，均无数量级差异且无明显变化趋势。

③对照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司土壤各监测点位监测因子检出值均满足第二类用地筛选值限值要求，说明土壤环境质量良好，企业生产活动未对土壤造成大的不良影响。

地下水监测结论:

①根据监测结果可以看出，本次地下水监测期间，选厂及尾矿库地下水检测 15 项，其中有 10 项为未检出。重点关注因子 pH 值范围 7.2~7.3，重点关注总硬度、高锰酸盐指数、氟化物、溶解性总固体等污染物监测点对比参照点检出值，无数量级差别且无明显变化趋势。

②灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司选厂及尾矿库地下井及下游

地下井各项监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类限值要求，对比上下游水井污染物监测结果，监测点各项因子无明显差异。

10.2 建议

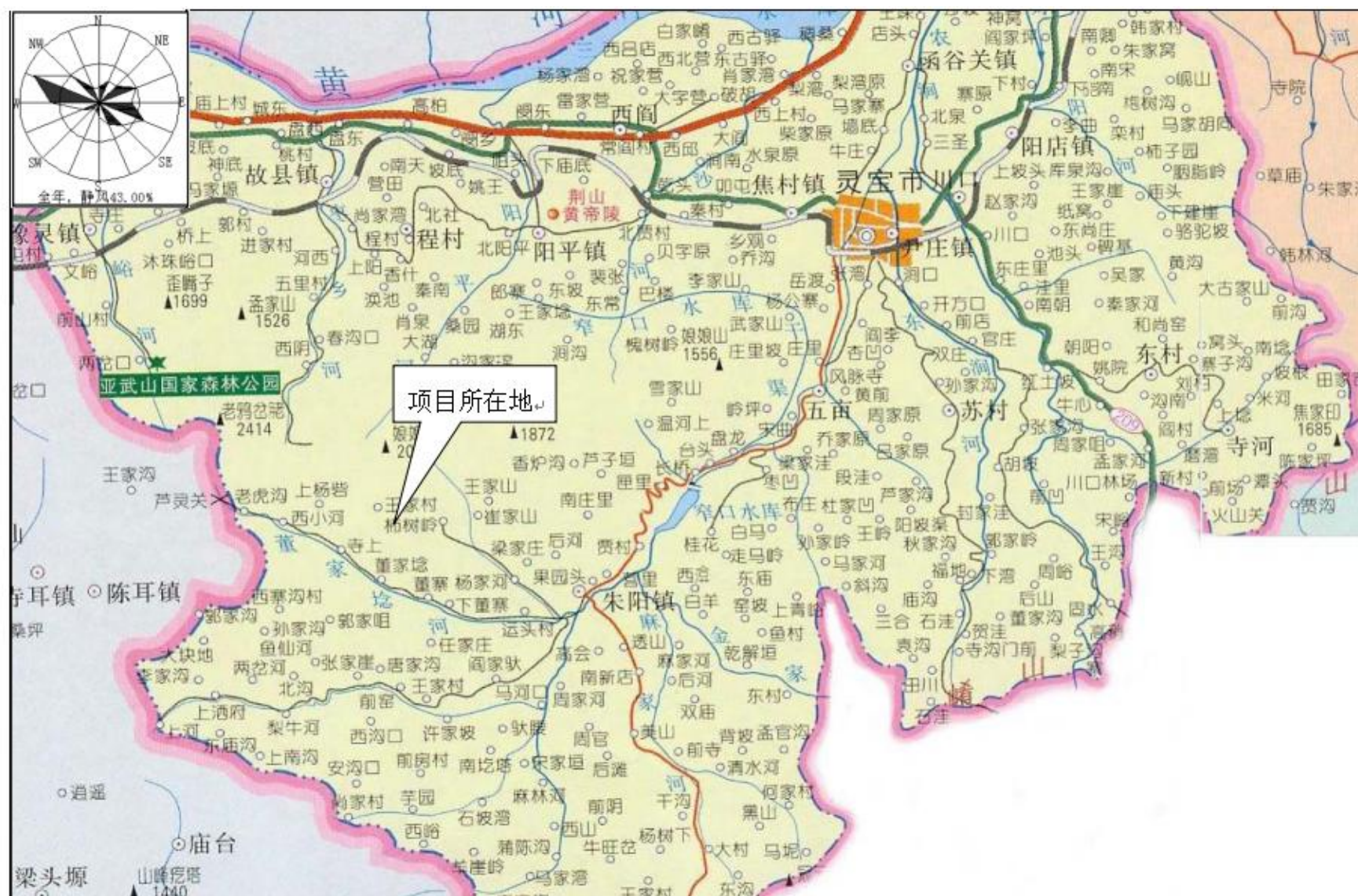
（1）加强日常生产管理，加强各设备、设施的巡检及维护保养，避免跑、冒、滴、漏现象，以防止污染物扩散、渗入土壤或地下水造成污染。

（2）加强环保设施的维护，确保各类污染物长期稳定达标排放，减少大气尘降对厂区土壤的影响。

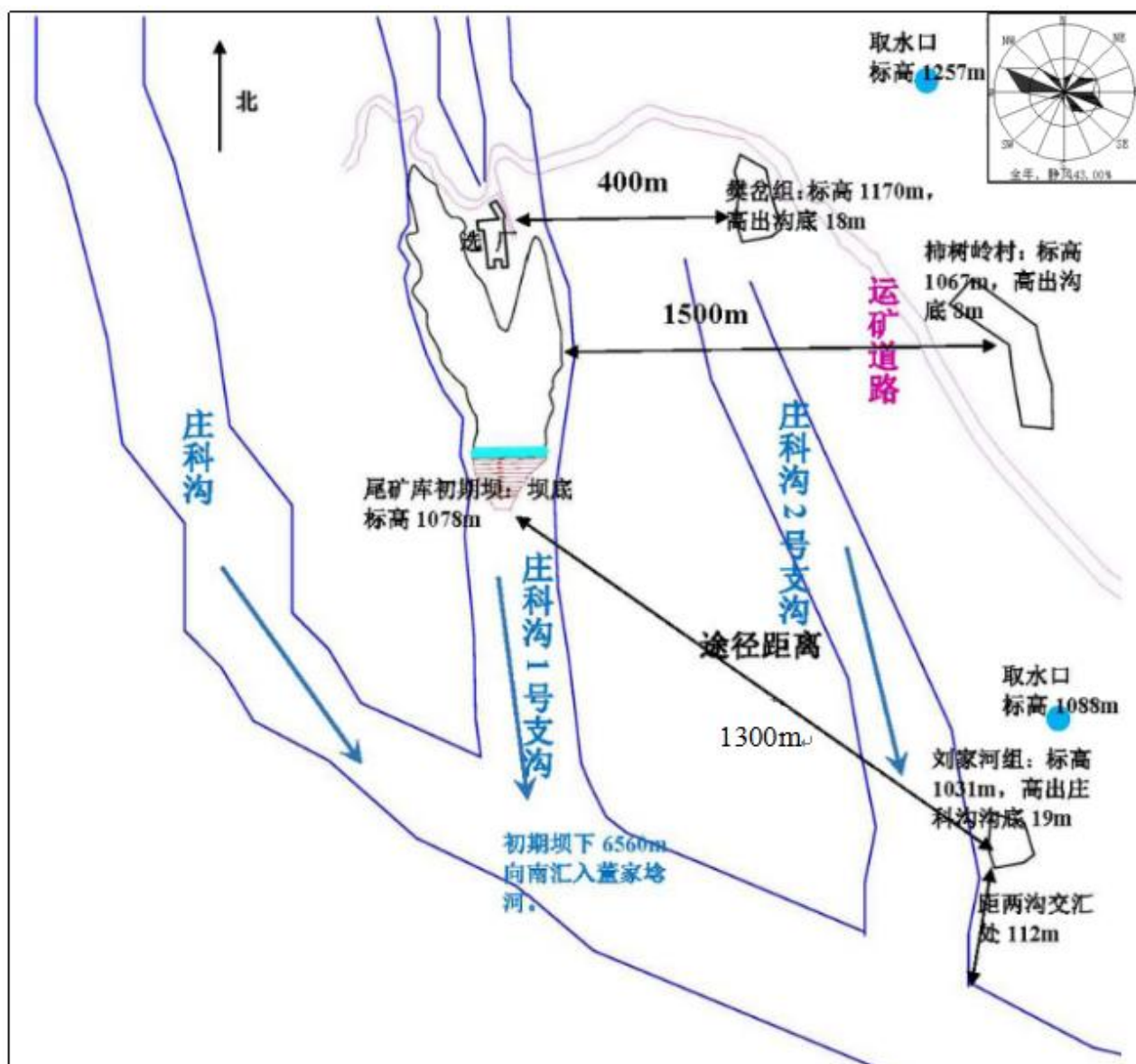
（3）对于存在有毒有害物质的区域，应做好防雨、防流失和导流措施，加强定期检查，防止污染物随水流进入土壤和地下水造成污染。

（4）对固体、液体原辅料包装以及暂存危废的容器进行检查，无破损泄漏方可入库，并做好记录。

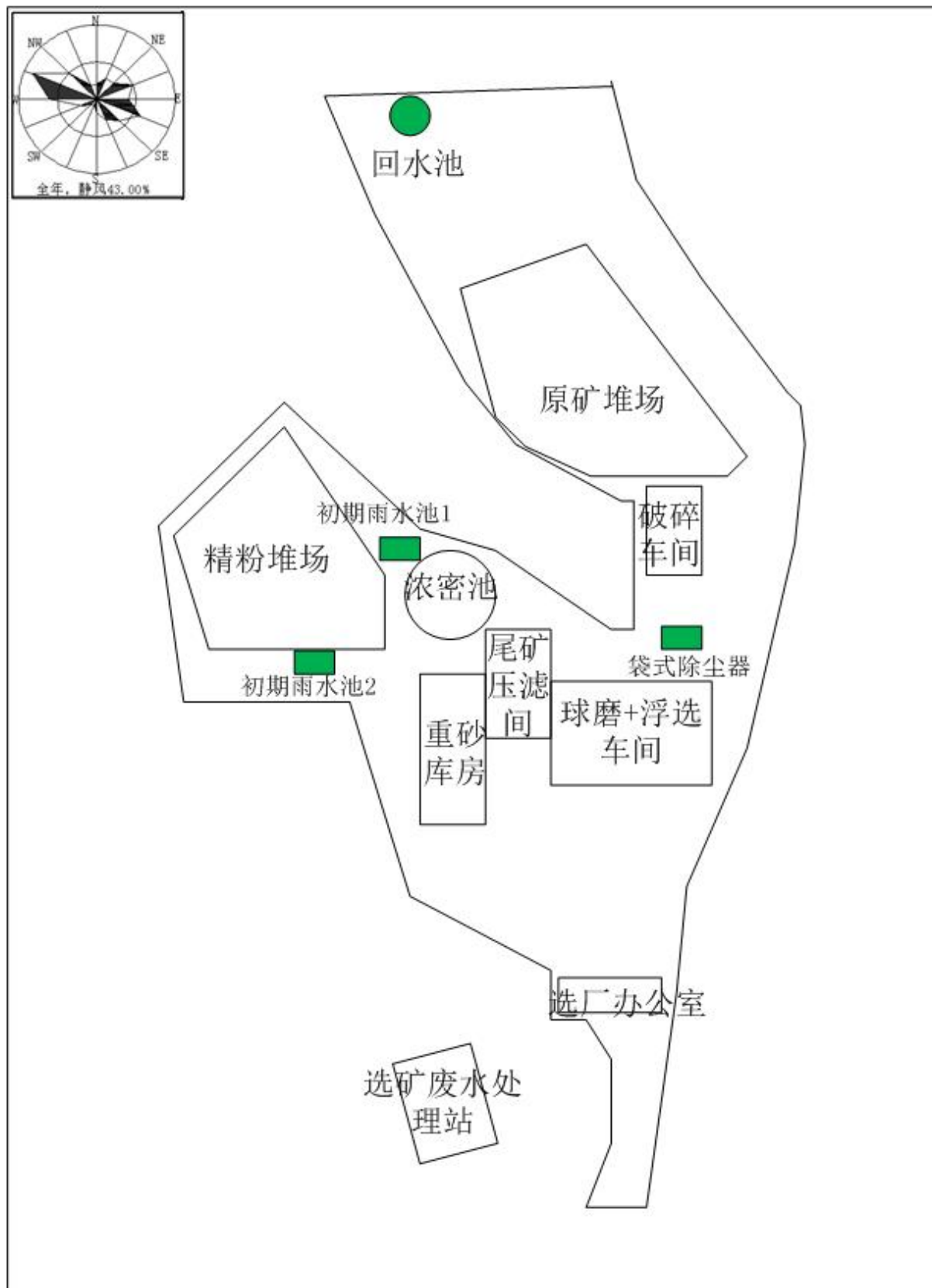
（5）根据《土壤污染防治行动计划》（国发(2016)31 号）要求，企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果通过线上或线下平台向社会公开。



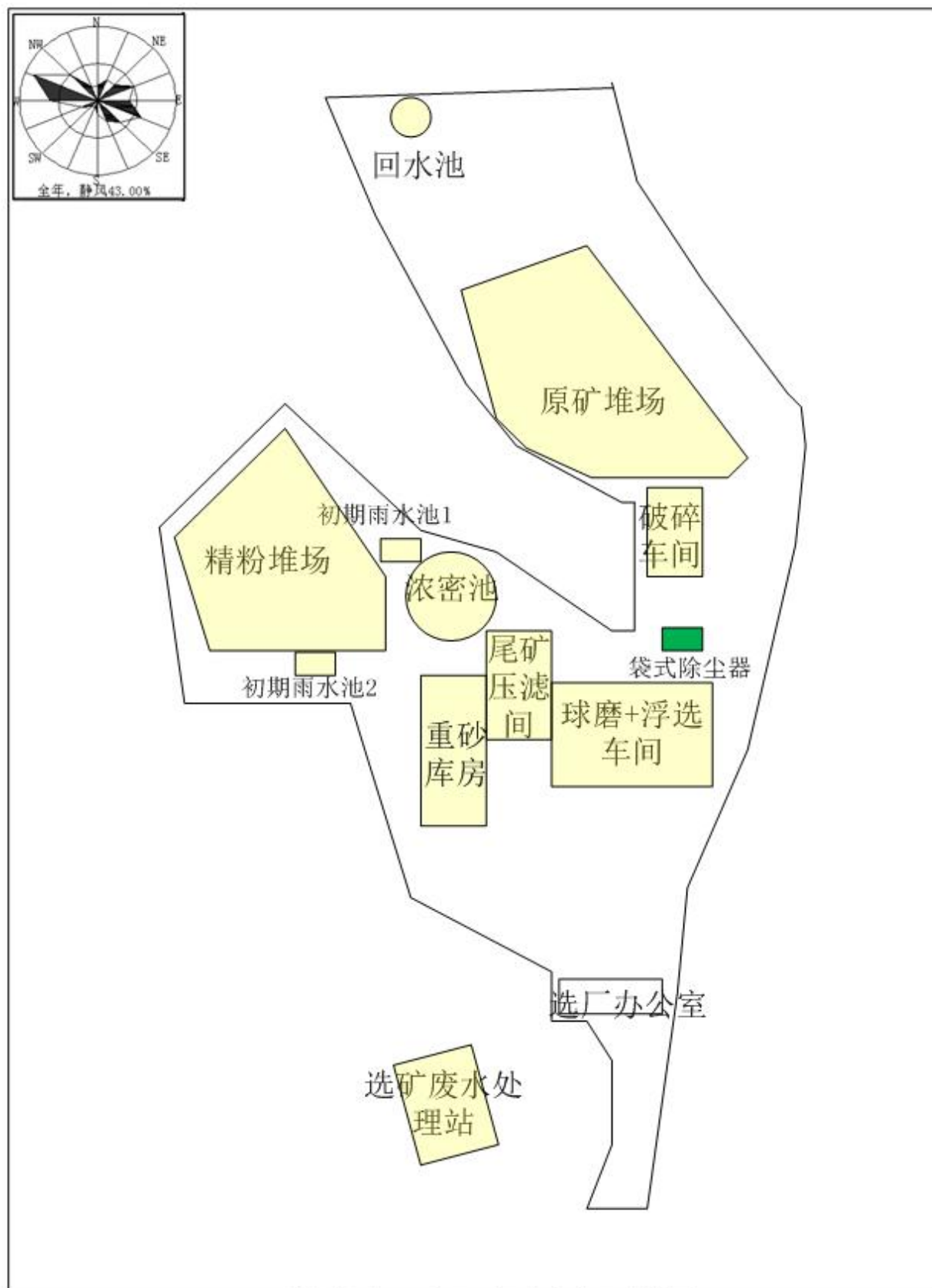
附图一 项目地理位置与水系图



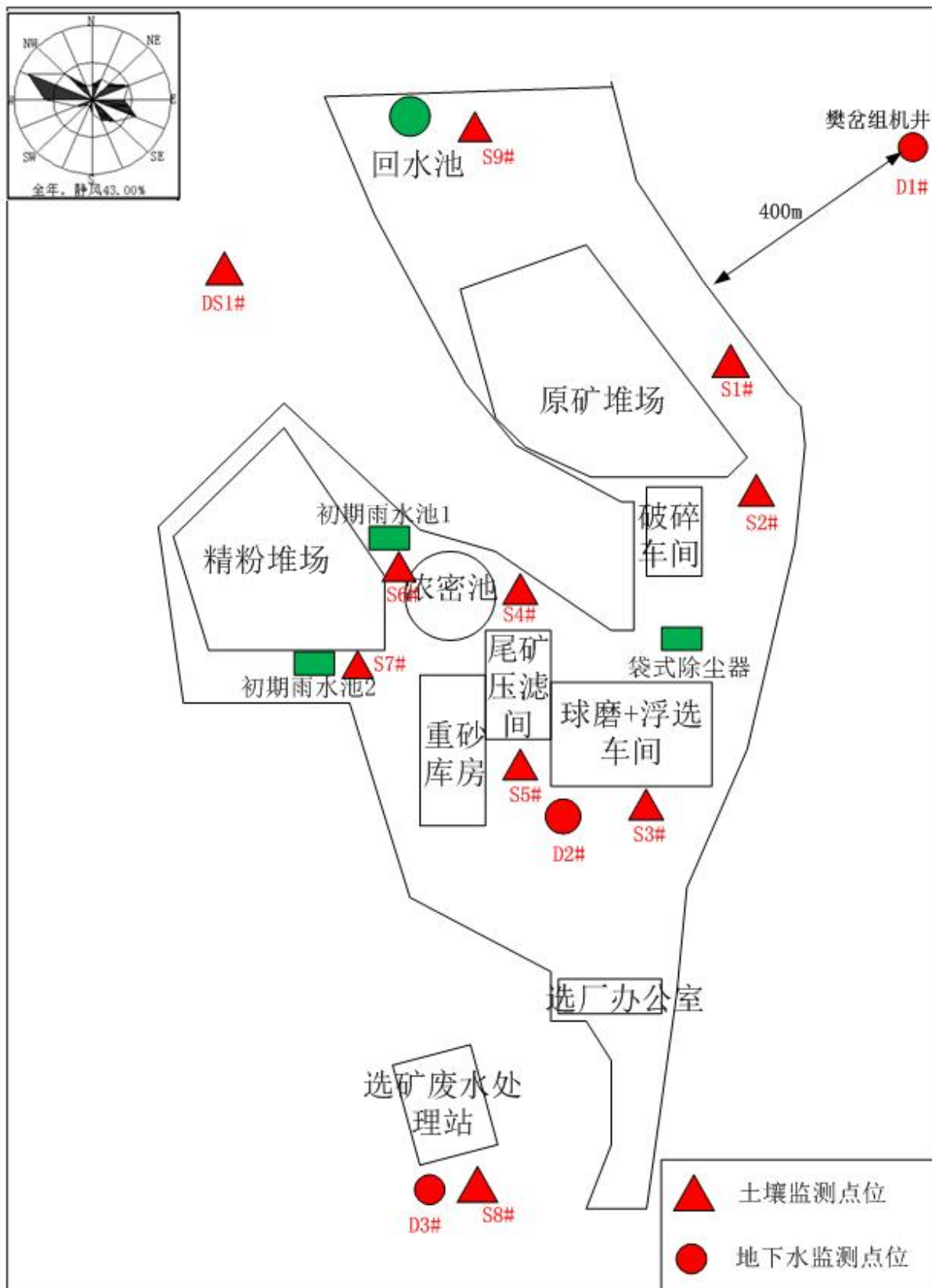
附图二 项目环境保护目标示意图



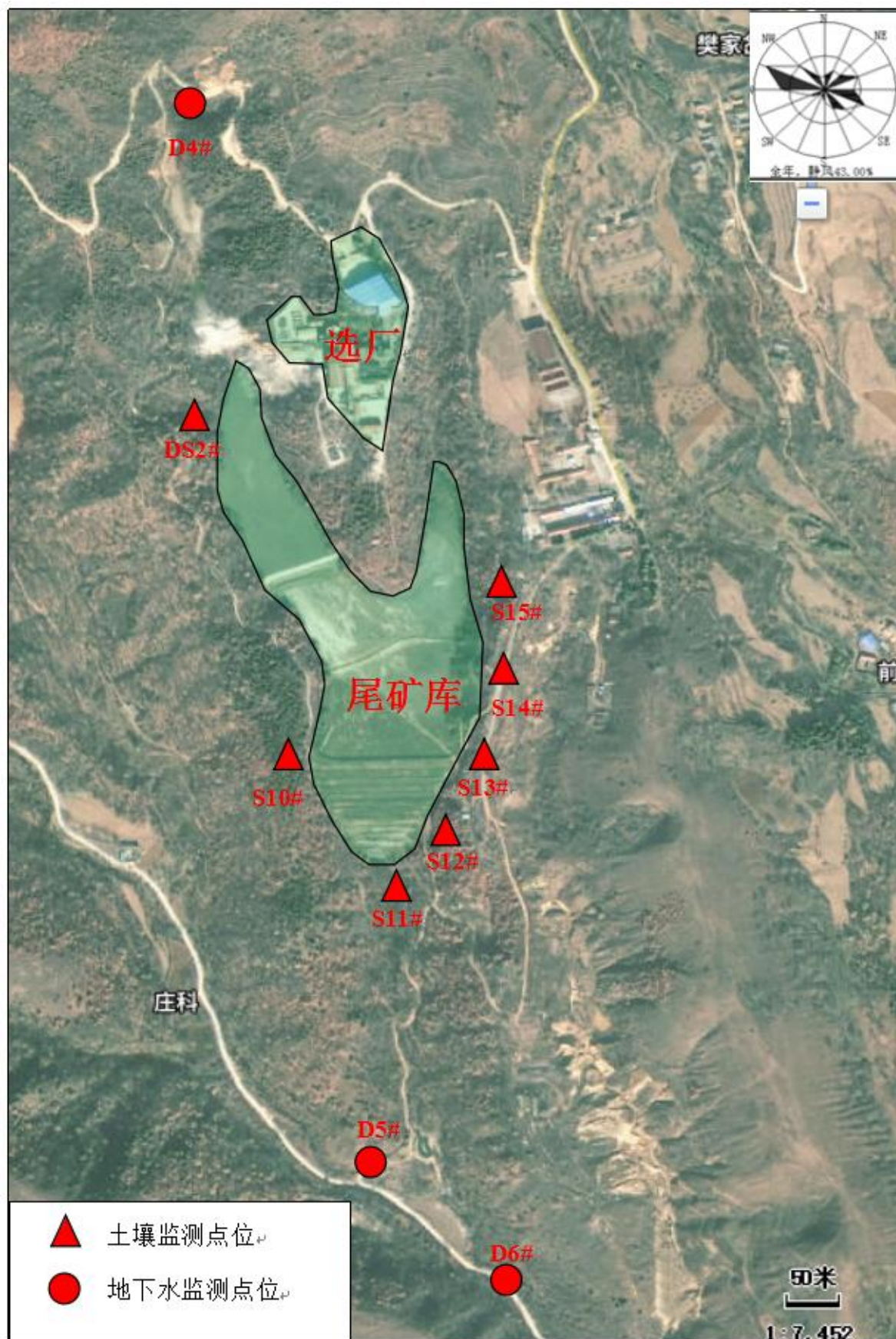
附图三 项目选厂总平面布置图



附图四 项目选厂重点区域图



附图五 项目选厂土壤及地下水监测点位图



附图六 项目尾矿库土壤及地下水监测点位图

附件一 检测报告



控制编号: ZLJL-29-04-2019
报告编号: SMJC-110W-08-2025

河南识秒检测有限公司

检 测 报 告



项 目 名 称: 地下水、土壤检测

委 托 单 位: 灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司

检 测 类 型: 委托检测

报 告 日 期: 2025 年 08 月 31 日



检 测 报 告 说 明

1. 本报告无公司检验检测专用章、章及骑缝未加盖“检验检测专用章”无效。
2. 报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
3. 由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
4. 委托单位对检测结果如有异议，于报告完成之日起五个工作日内向我公司书面提出，同时归还原报告及预付复测费。
5. 本报告未经同意不得用于广告宣传。
6. 复制本报告中的部分内容无效。

河南识秒检测有限公司

地 址：河南省洛阳市瀍河回族区启明南路延长线奔腾 4S 店附属楼 301~316

邮 编： 471000

电 话： 0379-69931868

邮 箱： hnsmj888@126.com

控制编号：ZLJL-29-04-2019

报告编号：SMJC-110W-08-2025

1、项目概况

受灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司委托，我公司对该公司指定区域的地下水、土壤进行了检测，根据检测结果编制本报告。

表 1 项目基本情况

项目名称	地下水、土壤检测	检测类型	委托检测
委托单位	灵宝金源矿业股份有限公司 鑫宝分公司	委托单位地址	/
样品来源	现场采样	采样时间	2025 年 08 月 19 日

2、检测内容

表 2 检测内容

类别	检测点位	检测项目	检测频次
地下水	樊岔组机井（对照点）	pH 值、总硬度、高锰酸盐指数、硫化物、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、镍、铜、锌、溶解性总固体	检测 1 次
	选厂内机井（控制点）1#		
	选厂内机井（控制点）2#		
	尾矿库上游北方向 300m（对照点）		
	尾矿库拦截坝回水池下游 300m（控制点）		
	尾矿库回水池下游 500m（扩散点）		
土壤	选厂北侧（对照点）	pH值、氟化物、镉、铜、铅、铬、锌、镍、砷	检测 1 次
	原矿堆场		
	破碎、振动筛工段		
	球磨、浮选工段		
	浓密池		
	尾矿压滤间		
	初期雨水收集池 1#		
	初期雨水收集池 2#、精矿堆场		
	选厂废水处理站		
	高位回水池		
	尾矿库上游西北 50m(对照点)		
	尾矿库堆积坝		

控制编号: ZLJL-29-04-2019

报告编号: SMJC-110W-08-2025

类别	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	坝下回水池	pH值、氟化物、镉、铜、铅、铬、 锌、镍、砷	检测 1 次
	库区下风向 1		
	库区下风向 2		
	库区下风向 3		
	库区下风向 4		

3、检测分析及仪器

表 3 检测分析及仪器

类别	检测项目	检测方法来源	检测仪器及型号	检出限/最低检测质量浓度
地下水	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择 电极法 GB 7484-87	离子计 PXS-270	0.05mg/L
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	/
	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分:有机物综合指标(4.1 高锰 酸盐指数 (以 O ₂ 计) 酸性高 锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2023	A 级滴定管	0.05mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝 分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 V-1200	0.003mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分:无机非金属指标 (7.1 氰 化物 异烟酸-吡啶啉酮分光光 度法) GB/T 5750.5-2023	可见分光光度计 V-1200	0.002mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测 定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 ZAF-3100	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标 (10.1 总硬度 乙二胺四乙酸 二钠滴定法) GB/T 5750.4-2023	A 级滴定管	1.0mg/L
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原 子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度 计 ZCA-1000AFG	0.05mg/L
	锌			0.05mg/L

控制编号: ZLJL-29-04-2019

报告编号: SMJC-110W-08-2025

类别	检测项目	检测方法来源	检测仪器及型号	检出限/最低检测质量浓度
地下水	铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	2.5μg/L
	镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	0.5μg/L
	镍	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (18.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	5μg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 (11.1 溶解性总固体 称量法) GB/T 5750.4-2023	电子分析天平 FA2004	/
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (13.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2023	可见分光光度计 V-1200	0.004mg/L
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	台式 pH 计 PHS-3C	/
	氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	离子计 PXS-270	63mg/kg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	1 mg/kg
	镍			3 mg/kg
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 ZAF-3100	0.01 mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	0.01 mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	1 mg/kg
	铅			10 mg/kg
	铬			4 mg/kg

控制编号: ZLJL-29-04-2019

报告编号: SMJC-110W-08-2025

4、质量控制措施

4.1 所有检测项目按国家有关规定及质控要求进行质量控制。

4.2 检测人员均经过公司组织的培训、考试合格、持证上岗,检测所使用仪器设备使用前均通过有资质的计量单位进行了检定或校准,且都在有效期内。

4.3 检测分析方法采用国家颁布的标准(或推荐)分析方法,实验室分析过程中实行全程序质控措施。

4.4 检测数据严格实行三级审核。

5、样品信息及检测分析结果

表 5-1 地下水样品信息

样品类别	点位名称	样品编号	采样点位坐标		样品状态描述
			东经	北纬	
地下水	樊岔组机井(对照点)	DS2508110W-6-1	110.609262°	34.363949°	无色、澄清、无异味
	选厂内机井(控制点)1#	DS2508110W-1-1	110.610841°	34.362238°	无色、澄清、无异味
	选厂内机井(控制点)2#	DS2508110W-5-1	110.609453°	34.354168°	无色、澄清、无异味
	尾矿库上游北方向 300m(对照点)	DS2508110W-2-1	110.610322°	34.363835°	无色、澄清、无异味
	尾矿库拦截坝回水池下游 300m(控制点)	DS2508110W-4-1	110.611139°	34.353048°	无色、澄清、无异味
	尾矿库回水池下游 500m(扩散点)	DS2508110W-3-1	110.597501°	34.359157°	无色、澄清、无异味

表 5-2 土壤采样点位及样品信息

样品类别	点位名称	采样深度(m)	样品编号	采样点位坐标		样品状态描述
				东经	北纬	
土壤	选厂北侧(对照点)	0~0.5m	T2508110W-1-1	110.610803°	34.364339°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系

控制编号: ZLJL-29-04-2019

报告编号: SMJC-110W-08-2025

样品类别	点位名称	采样深度(m)	样品编号	采样点位坐标		样品状态描述
				东经	北纬	
土壤	原矿堆场	0~0.5m	T2508110W-2-1	110.609743°	34.364621°	暗灰色、潮、砂壤土、少量根系
	破碎、振动筛工段	0~0.5m	T2508110W-3-1	110.610711°	34.362020°	红棕色、潮、砂壤土、中量根系
	球磨、浮选工段	0~0.5m	T2508110W-4-1	110.610856°	34.362268°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系
	浓密池	0~0.5m	T2508110W-5-1	110.610605°	34.361715°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系
	尾矿压滤间	0~0.5m	T2508110W-6-1	110.610528°	34.361650°	暗灰色、潮、砂壤土、无根系
	初期雨水收集池 1#	0~0.5m	T2508110W-7-1	110.610566°	34.361703°	浅棕色、潮、砂壤土、少量根系
	初期雨水收集池 2#、精矿堆场	0~0.5m	T2508110W-8-1	110.610551°	34.361596°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系
	选厂废水处理站	0~0.5m	T2508110W-9-1	110.610810°	34.362337°	暗棕色、潮、砂壤土、中量根系
	高位回水池	0~0.5m	T2508110W-10-1	110.609796°	34.364441°	暗灰色、干、砂壤土、少量根系
	尾矿库上游西北 50m (对照点)	0~0.5m	T2508110W-11-1	110.609750°	34.364605°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系
	尾矿库堆积坝	0~0.5m	T2508110W-12-1	110.615090°	34.362914°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系
	坝下回水池	0~0.5m	T2508110W-13-1	110.612504°	34.351943°	暗棕色、潮、砂壤土、中量根系
	库区下风向 1	0~0.5m	T2508110W-14-1	110.609299°	34.354361°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系
	库区下风向 2	0~0.5m	T2508110W-15-1	110.609201°	34.354336°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系
	库区下风向 3	0~0.5m	T2508110W-16-1	110.613907°	34.350755°	暗棕色、潮、砂壤土、少量根系
	库区下风向 4	0~0.5m	T2508110W-17-1	110.614007°	34.350766°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系

控制编号: ZLJL-29-04-2019

报告编号: SMJC-110W-08-2025

表 5-3 地下水检测结果

采样日期	检测项目	单位	检测点位/检测结果					
			选厂内机井 (控制点) 1#	尾矿库上游 北方向 300m	尾矿库回水 池下游 500m (扩散点)	尾矿库拦截坝回 水池下游 300m (控制点)	选厂内机井 (控制点) 2#	樊岔组机井 (对照点)
2025.08.19	pH 值	无量纲	7.2 (24.1℃)	7.2 (24.6℃)	7.2 (24.8℃)	7.3 (24.2℃)	7.2 (24.3℃)	7.3 (25.4℃)
	溶解性总固体	mg/L	308	469	591	656	428	297
	总硬度	mg/L	174	352	162	203	300	185
	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	氟化物	mg/L	0.55	0.63	0.57	0.42	0.66	0.47
	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	高锰酸盐指数	mg/L	0.52	0.72	0.63	0.56	0.66	0.48
	砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
	汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	铅	μg/L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L
	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	镉	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	镍	μg/L	5L	5L	5L	5L	5L	5L

注: 当水质检测结果低于方法检出限时, 以“检出限+L”表示。

控制编号: ZLJL-29-04-2019

报告编号: SMJC-110W-08-2025

表 5-4 土壤检测结果（一）

采样日期	检测项目	单位	检测点位/检测结果					
			选厂北侧（对照点）	原矿堆场	破碎、振动筛工段	球磨、浮选工段	浓密池	尾矿压滤间
			0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
2025.08.19	pH 值	无量纲	7.32	8.13	7.67	7.85	7.94	8.26
	砷	mg/kg	9.89	11.2	10.7	12.2	11.7	9.85
	镉	mg/kg	0.23	0.18	0.10	0.25	0.13	0.17
	氟化物	mg/kg	453	368	321	358	418	389
	铜	mg/kg	52	55	71	222	65	88
	铅	mg/kg	36	49	42	118	52	63
	铬	mg/kg	82	91	112	120	81	120
	锌	mg/kg	64	74	81	102	83	91
	镍	mg/kg	43	49	55	54	57	53

控制编号: ZLJL-29-04-2019

报告编号: SMJC-110W-08-2025

采样日期	检测项目	单位	检测点位/检测结果						
			初期雨水收集池 1#	初期雨水收集池 2#、精矿堆场	选厂废水处理站	高位回水池	尾矿库上游西北 50m(对照点)	尾矿库堆积坝	坝下回水池
			0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
2025.08.19	pH 值	无量纲	8.64	7.52	7.62	8.02	8.22	7.59	7.67
	砷	mg/kg	10.3	10.5	10.1	9.26	10.0	9.17	10.3
	镉	mg/kg	0.22	0.18	0.18	0.08	0.12	0.23	0.14
	氟化物	mg/kg	316	452	339	455	424	386	333
	铜	mg/kg	132	96	63	38	64	44	50
	铅	mg/kg	67	72	59	41	42	42	34
	铬	mg/kg	126	86	84	127	68	84	80
	锌	mg/kg	76	69	77	53	84	74	81
	镍	mg/kg	42	48	55	48	43	62	38

控制编号: ZLJL-29-04-2019

报告编号: SMJC-110W-08-2025

采样日期	检测项目	单位	检测点位/检测结果			
			库区下风向 1#	库区下风向 2#	库区下风向 3#	库区下风向 4#
			0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
2025.08.19	pH 值	无量纲	8.61	8.77	7.74	8.54
	砷	mg/kg	10.5	11.4	10.8	10.7
	镉	mg/kg	0.17	0.12	0.18	0.11
	氟化物	mg/kg	312	388	345	370
	铜	mg/kg	43	41	47	45
	铅	mg/kg	32	40	36	42
	铬	mg/kg	84	73	81	76
	锌	mg/kg	98	94	88	91
	镍	mg/kg	34	30	30	32

控制编号: ZLJL-29-04-2019

报告编号: SMJC-110W-08-2025

编 制: 李静艺

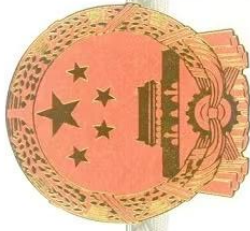
审 核: 刘伟

签 发: 王松林

日 期: 2025.8.31



报告正文结束



营业执照

统一社会信用代码

91410304MA4679XX95

扫描二维码登录‘国家企业信用信息公示系统’了解更多登记、备案、许可监管信息。



名称 河南识秒检测有限公司

注册资本 伍佰万圆整

类型 有限责任公司

成立日期 2018年12月28日

法定代表人 师界平

营业期限 2018年12月28日至2048年12月25日

经营范围 环境与生态监测检测服务；环境保护咨询服务；室内空气、水、噪声污染监测服务；土壤质量监测服务；室内装修气体检测服务；食品检验服务；药品检验服务；农药、化肥检验服务；汽车尾气检测服务、非道路移动机械用柴油尾气检验检测；油气回收检测；公共环境卫生监测；（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

住所 河南省洛阳市瀍河回族区启明南路延长线奔腾4S店附属楼301-316



登记机关

2019年 06月 14日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：25161205C020

名称：河南识秒检测有限公司

地址：河南省洛阳市瀍河回族区启明南路延长线奔腾 4S 店附属楼 301~316

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



25161205C020

有效期 2031 年 8 月 3 日

发证日期：2025 年 8 月 4 日

有效期至：2031 年 8 月 3 日

发证机关：洛阳市市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。



控制编号: ZLJL-29-04-2019
报告编号: SMJC-110(2) W-08-2025

河南识秒检测有限公司

检 测 报 告

项 目 名 称: 土壤检测

委 托 单 位: 灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司

检 测 类 型: 委托检测

报 告 日 期: 2025 年 09 月 20 日



检 测 报 告 说 明

1. 本报告无公司检验检测专用章、 章及骑缝未加盖“检验检测专用章”无效。
2. 报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
3. 由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
4. 委托单位对检测结果如有异议，于报告完成之日起五个工作日内向我公司书面提出，同时归还原报告及预付复测费。
5. 本报告未经同意不得用于广告宣传。
6. 复制本报告中的部分内容无效。



河南识秒检测有限公司

地 址：河南省洛阳市瀍河回族区启明南路延长线奔腾 4S 店附属楼 301~316

邮 编： 471000

电 话： 0379-69931868

邮 箱： hnsmjc888@126.com

控制编号：ZLJL-29-04-2019

报告编号：SMJC-110(2)W-08-2025

1、项目概况

受灵宝金源矿业股份有限公司鑫宝分公司委托，我公司对该公司指定区域的土壤进行了检测，根据检测结果编制本报告。

表 1 项目基本情况

项目名称	土壤检测	检测类型	委托检测
委托单位	灵宝金源矿业股份有限公司 鑫宝分公司	委托单位地址	/
样品来源	现场采样	采样时间	2025 年 08 月 19 日

2、检测内容

表 2 检测内容

类别	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	选厂北侧（对照点）	六价铬	检测 1 次
	原矿堆场		
	破碎、振动筛工段		
	球磨、浮选工段		
	浓密池		
	尾矿压滤间		
	初期雨水收集池 1#		
	初期雨水收集池 2#、精矿堆场		
	选厂废水处理站		
	高位回水池		
	尾矿库上游西北 50m(对照点)		
	尾矿库堆积坝		
	坝下回水池		
	库区下风向 1		
	库区下风向 2		
	库区下风向 3		
	库区下风向 4		

控制编号: ZLJL-29-04-2019

报告编号: SMJC-110(2)W-08-2025

3、检测分析方法及仪器

表 3 检测分析方法及仪器

类别	检测项目	检测方法及来源	检测仪器及型号	检出限
土壤	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光 光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度 计 ZCA-1000AFG	0.5mg/kg

4、质量控制措施

4.1 所有检测项目按国家有关规定及质控要求进行质量控制。

4.2 检测人员均经过公司组织的培训、考试合格、持证上岗,检测所使用仪器设备使用前均通过有资质的计量单位进行了检定或校准,且都在有效期内。

4.3 检测分析方法采用国家颁布的标准(或推荐)分析方法,实验室分析过程中实行全程序质控措施。

4.4 检测数据严格实行三级审核。

5、样品信息及检测分析结果

表 5-1 土壤采样点位及样品信息

样品类别	点位名称	采样深度(m)	样品编号	采样点位坐标		样品状态描述
				东经	北纬	
土壤	选厂北侧 (对照点)	0~0.5m	T2508110W-1-1	110.610803°	34.364339°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系
	原矿堆场	0~0.5m	T2508110W-2-1	110.609743°	34.364621°	暗灰色、潮、砂壤土、少量根系
	破碎、振动筛工段	0~0.5m	T2508110W-3-1	110.610711°	34.362020°	红棕色、潮、砂壤土、中量根系
	球磨、浮选工段	0~0.5m	T2508110W-4-1	110.610856°	34.362268°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系
	浓密池	0~0.5m	T2508110W-5-1	110.610605°	34.361715°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系

控制编号: ZLJL-29-04-2019

报告编号: SMJC-110(2)W-08-2025

样品类别	点位名称	采样深度(m)	样品编号	采样点位坐标		样品状态描述
				东经	北纬	
土壤	尾矿压滤间	0~0.5m	T2508110W-6-1	110.610528°	34.361650°	暗灰色、潮、砂壤土、无根系
	初期雨水收集池 1#	0~0.5m	T2508110W-7-1	110.610566°	34.361703°	浅棕色、潮、砂壤土、少量根系
	初期雨水收集池 2#、精矿堆场	0~0.5m	T2508110W-8-1	110.610551°	34.361596°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系
	选厂废水处理站	0~0.5m	T2508110W-9-1	110.610810°	34.362337°	暗棕色、潮、砂壤土、中量根系
	高位回水池	0~0.5m	T2508110W-10-1	110.609796°	34.364441°	暗灰色、干、砂壤土、少量根系
	尾矿库上游西北 50m (对照点)	0~0.5m	T2508110W-11-1	110.609750°	34.364605°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系
	尾矿库堆积坝	0~0.5m	T2508110W-12-1	110.615090°	34.362914°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系
	坝下回水池	0~0.5m	T2508110W-13-1	110.612504°	34.351943°	暗棕色、潮、砂壤土、中量根系
	库区下风向 1	0~0.5m	T2508110W-14-1	110.609299°	34.354361°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系
	库区下风向 2	0~0.5m	T2508110W-15-1	110.609201°	34.354336°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系
	库区下风向 3	0~0.5m	T2508110W-16-1	110.613907°	34.350755°	暗棕色、潮、砂壤土、少量根系
	库区下风向 4	0~0.5m	T2508110W-17-1	110.614007°	34.350766°	黄棕色、潮、砂壤土、少量根系

控制编号: ZLJL-29-04-2019

报告编号: SMJC-110(2) W-08-2025

表 5-2 土壤检测结果（一）

采样日期	检测项目	单位	检测点位/检测结果					
			选厂北侧 (对照点)	原矿堆场	破碎、振动筛 工段	球磨、浮选工 段	浓密池	尾矿压滤间
			0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
2025.08.19	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 5-3 土壤检测结果（二）

采样日期	检测项目	单位	检测点位/检测结果					
			初期雨水收集 池 1#	初期雨水收集 池 2#、精矿堆 场	选厂废水处理 站	高位回水池	尾矿库上游西 北 50m(对照 点)	尾矿库堆积坝
			0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
2025.08.19	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 5-4 土壤检测结果（三）

采样日期	检测项目	单位	检测点位/检测结果				
			坝下回水池	库区下风向 1#	库区下风向 2#	库区下风向 3#	库区下风向 4#
			0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
2025.08.19	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

控制编号: ZLJL-29-04-2019

报告编号: SMJC-110(2) W-08-2025

编 制: 李静

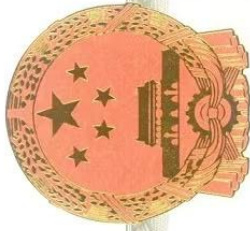
审 核: 刘博

签 发:

日 期:



报告正文结束



营业执照

统一社会信用代码

91410304MA4679NX95

扫描二维码登录‘国家企业信用信息公示系统’了解更多登记、备案、许可监管信息。



名称 河南识秒检测有限公司

类型 有限责任公司

法定代表人 师界平

经营范围

环境与生态监测检测服务；环境保护咨询服务；室内空气、水、噪声污染监测服务；土壤质量监测服务；室内装修气体检测服务；食品检验服务；药品检验服务；农药、化肥检验服务；汽车尾气检测服务、非道路移动机械用柴油机油气检验检测；油气回收检测；公共环境卫生监测；（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2018年12月28日

营业期限 2018年12月28日至2048年12月25日

住所 河南省洛阳市瀍河回族区启明南路延长线奔腾4S店附属楼301-316

登记机关

2019年 06月 14日



国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：25161205C020

名称：河南识秒检测有限公司

地址：河南省洛阳市瀍河回族区启明南路延长线奔腾 4S 店附属楼 301~316

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



25161205C020
有效期 2031 年 8 月 3 日

发证日期：2025 年 8 月 4 日

有效期至：2031 年 8 月 3 日

发证机关：洛阳市市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。