

宽城铔尖金矿有限公司

2022年度土壤及地下水自行监测报告

编制单位：承德永清环保工程有限公司

二〇二二年九月

目录

1.工作背景	1
1.1项目由来	1
1.2工作依据	1
1.3工作内容及技术路线	3
1.4组织实施	4
2.企业概况	6
2.1企业基础信息	6
2.2企业地块历史及现状	6
2.3历史土壤和地下水环境监测信息	20
3.自然环境概况	21
3.1地形地貌	21
3.2地质	21
3.3水文地质情况	21
4.企业生产及污染防治情况	27
4.1 企业生产概况	27
4.2生产工艺及产排污环节	31
4.3涉及的有毒有害物质	36
4.4平面布置	42
4.5污染防治措施	43
4.6重点场所或者重点设施设备确定	47
5.重点监测单元识别与分类	48
5.1重点监测单元识别与分类过程	48
5.2识别结果及平面布置图	57
6.监测点位布设方案	60
6.1布设原则	60
6.2土壤监测点	60
6.3地下水监测井	61
6.4现场点位核实	66

6.5监测指标及选取原因	71
6.6监测频次	73
7.样品采集、保存、流转与制备	74
7.1样品采集	74
7.2样品保存	86
7.3样品流转	90
7.4样品制备	91
8.监测结果分析	93
8.1地下水检测结果分析	93
8.2土壤检测结果分析	98
9.质量保证与质量控制	114
9.1全过程质量管理体系及流程	114
9.2采样过程中质量控制具体实施	114
9.3样品保存和流转过程中质量控制具体实施	115
9.4实验室内部质控	116
9.5 质量控制样品	117
10.结论与措施	119
10.1结论	119
10.2 措施	120

附件

一、《宽城铔尖金矿有限公司2022年度土壤及地下水自行监测方案》专家
审核意见；

二、河北承普环境检测有限公司土壤检测报告及内部质控报告；

三、河北承普环境检测有限公地下水检测报告及内部质控报告；

四、土壤采样记录单；

五、土壤钻探采样记录单；

六、土壤样品保存及运送表；

七、土壤样品交接流转单；

八、地下水采样记录单；

九、地下水样品流转记录表；

1.工作背景

1.1项目由来

宽城铔尖金矿有限公司（原宽城京武铔尖金矿）位于承德市宽城满族自治县铔尖乡，始建于1970年5月，当时以手工生产为主。1976年河北省冶金局、承德地区和北京有色金属设计院联合设计一座日处理矿石能力50t的选矿厂，选矿工艺采用单一浮选；1979年建成投产。1982年河北省黄金公司委托河北省矿山冶金设计院进行设计，将原有的选矿工艺流程改为全泥氰化—锌粉置换工艺。1988年选矿日处理能力提升到100t。1991年由长沙有色冶金设计研究总院协助拟定了“铔尖金矿万两发展规划设计”，规划到1994年日处理金矿石达到300t，委托吉林省黄金研究所编制了《河北省宽城县铔尖金矿万两发展规划扩建项目环境影响报告书》，并取得承德地区环保局《关于对宽城县铔尖金矿扩建项目环境影响评价大纲的批复》。2000年11月通过了承德市环保局的污染源治理达标验收，并取得了《河北省工业污染源限期治理达标验收书》（冀承环验2000第003号文）。

宽城铔尖金矿有限公司下设有铔尖金矿，是具有独立采矿权的矿山企业，项目金矿石日浮选量为1000t/d，全部由宽城铔尖金矿有限公司铔尖金矿矿区提供。

宽城铔尖金矿有限公司铔尖金矿为本企业自有金矿，于2000年通过承德市环保局组织的污染源治理达标验收，并取得了《河北省工业污染源限期治理达标验收书》（冀承环验2000第003号）。采矿证号：C1300002011044140111007；有效期自2021年3月8日至2031年3月8日，生产规模为10万t/a。矿山开采为地下开采，开采方式为削壁充填采矿法。

铔尖金矿中铔尖采区矿石全部由运矿车经轨道直接运至选矿厂格栅间，坑口距选矿场距离为200m；铔尖金矿牛心山采区矿石由汽车运至选矿厂原矿棚，运距2.3km。

2014年宽城铔尖金矿有限公司选矿厂技术改造经河北省发展和改革委员会（冀发改函[2014]267号）予以同意开展前期工作。同时委托河北奇正环境科技有限公司编制《宽城铔尖金矿有限公司选矿厂技术改造项目环境影响报告书》，并取得承德市生态环境局关于《宽城铔尖金矿有限公司选矿厂技术改造

项目环境影响报告书》的批复（承环评[2015]28号）。改造后生产能力提升至日处理金矿石480t，2018年8月1日通过验收（（宽环验字[2018]019号））。

2020年宽城铔尖金矿有限公司新增一台球磨机和一套浮选设备，将生产能力由日处理金矿石480t提升至1000t。为此，宽城铔尖金矿有限公司于同年委托河北圣泓环保科技有限公司对该项目进行环境影响评价工作，编制《宽城铔尖金矿有限公司选矿厂改扩建项目环境影响报告书》，并于2020年3月26日取得承德市行政审批局“关于《宽城铔尖金矿有限公司选矿厂改扩建项目环境影响报告书》的批复”，文号：承审批字[2020]76号。2021年1月6日完成自主验收。

宽城铔尖金矿有限公司在选矿厂西南约1km的平台沟内建设宽城京武铔尖金矿尾矿库，该尾矿库环评于2009年由宽城满族自治县环保局进行批复，批复文号为宽环管批[2009]025号，于2018年8月1日通过验收（宽环验字[2018]019号）。项目产生尾矿全部排至宽城京武铔尖金矿尾矿库。

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国土壤污染防治法》以及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等法律法规监管要求，防止工业企业土壤和地下水污染，改善生态环境，指导和规范工业企业土壤和地下水监测工作，2021年6月，河北省生态环境厅发布了《河北省土壤污染重点监管单位土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》，2021年11月13日中华人民共和国生态环境部发布了《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）。

2022年8月，宽城铔尖金矿有限公司依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《河北省土壤污染重点监管单位土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，委托承德永清环保工程有限公司编制了《宽城铔尖金矿有限公司2022年度土壤及地下水自行监测方案》。

2022年9月，宽城铔尖金矿有限公司委托河北承普环境检测有限公司依据《宽城铔尖金矿有限公司2022年度土壤及地下水自行监测方案》中布点要求对厂区内地下水及土壤进行监测，根据检测结果，承德永清环保工程有限公司编制了《宽城铔尖金矿有限公司2022年度土壤及地下水自行监测报告》。

1.2工作依据

1.2.1法律法规和政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (3) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (4) 《关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发[2009]61号）；
- (5) 《全国土壤污染状况详查总体方案》（环土壤〔2016〕188号）；
- (6) 《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》（环办土壤函[2017]1023号）；
- (7) 《关于进一步明确重点行业企业用地调查相关要求的通知》（环办土壤函〔2018〕924号）；
- (8) 《河北省“净土行动”土壤污染防治工作案》（冀政发[2017]号）；
- (9) 《河北省土壤污染状况详查工作方案》（冀环土[2017]326号）；
- (10) 《河北省土壤污染状况详查实施方案》（冀环土[2018]58号）；
- (11) 《关于印发（河北省土壤污染重点监管单位 2020 年度土壤环境自行监测工作方案）的通知（冀环土壤函[2020]327号）。

1.2.2标准规范

- (1) 《土壤质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
- (2) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (4) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (5) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67号附件4）；
- (6) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67号附件5）；

(7) 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》（环办土壤函[2017]1625号）；

(8) 《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》（环办土壤函[2017]1625号）；

(9) 《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1394号）；

(10) 《重点行业企业用地土壤污染状况调查样品采集保存和流转质量控制工作手册（试行）》；

(11) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点采样方案审核工作手册（试行）》；

(12) 《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块布点采样方案实际操作及内部质量管理手册》；

(13) 《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块样品采集、保存和流转实际操作及内部质量管理手册》；

(14) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》；

(15) 《河北省土壤环境污染重点监管单位土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》；

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

(17) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

1.2.3相关资料

(1) 宽城铔尖金矿有限公司《宽城铔尖金矿有限公司选矿厂技术改造项目环境影响报告书》及批复（承环评[2015]28号）；

(2) 《宽城铔尖金矿有限公司选矿厂技术改造项目竣工环境保护验收》及验收意见（宽环验字[2018]019号）；

(3) 宽城铔尖金矿有限公司《宽城铔尖金矿有限公司选矿厂改扩建项目环境影响报告书》及批复（承审批字[2020]76号）；

(4) 《宽城铔尖金矿有限公司选矿厂改扩建项目竣工环境保护验收》及验收意见；

(5) 《宽城京武铔尖金矿尾矿库建设项目截渗坝、事故池工程环境监理专

项报告》。

(6) 《宽城铔尖金矿有限公司2022年度土壤及地下水自行监测方案》（2022年7月）；

(7) 《宽城铔尖金矿有限公司2022年土壤和地下水自行监测项目检测报告》；

1.3 工作内容及技术路线

采样调查工作参考《重点行业企业用地调查样品保存和流转技术规定（试行）》和《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块样品采集、保存和流转实际操作及内部质量管理手册》，主要包括：资料收集和现场踏勘、识别疑似污染区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确定、编制自行监测方案、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、样品保存和流转、实验室检测分析、检测数据统计对比与分析、编制自行监测报告等。具体技术路线如图1-1所示。

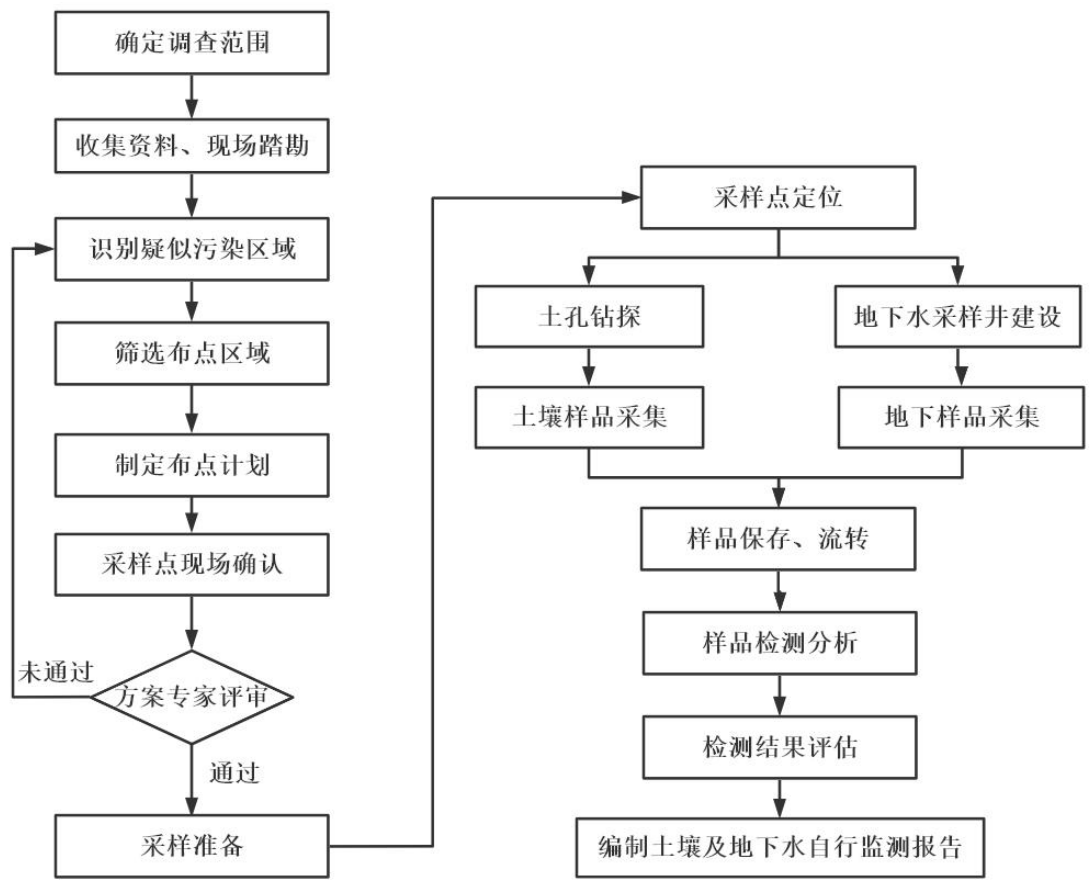


图1-1 自行监测工作技术路线图

1.4组织实施

1.4.1参与专业机构情况

本地块的布点方案是承德永清环保工程有限公司进行编制；河北承普环境检测有限公司依据布点采样方案承担本地块的采样调查工作并作为内审单位对采样现场全程进行质控；本地块的检测实验室为河北承普环境检测有限公司及石家庄斯坦德优检测技术有限公司；自行监测工作方案的具体实施由地块使用权人、地块所在市环境保护部门、河北承普环境检测有限公司、石家庄斯坦德优检测技术有限公司、方案编制单位和采样调查单位等共同分工协作完成。

1.4.2土地使用权人

本地块的土地使用权人为宽城铔尖金矿有限公司，其主要职责为配合采样单位进行现场采样，为土壤及地下水样品采集提供必要的支持，如提供采样场地、维护取样现场秩序等。为采样调查工作提供条件及安全保障。

1.4.3布点方案编制及采样调查单位

本地块的布点方案编制单位为承德永清环保工程有限公司，采样单位为河北承普环境检测有限公司、石家庄斯坦德优检测技术有限公司，其主要任务和职责如下：

按照《重点行业企业用地调查样品保存和流转技术规定（试行）》和《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块样品采集、保存和流转实际操作及内部质量管理手册》开展样品采集、保存和流转工作，对采样调查的真实性、准确性和规范性负责；

设置专门的质量监督检查组，负责对本公司采样调查工作的质量进行内审，并配合国家、省（区、市）环境保护部门及其质量控制实验室对调查质量进行抽查；

采样及测试工作结束后，按照相关技术规定编制自行监测成果报告并按照相关要求提交备案。

1.4.4检测实验室

本地块的检测实验室为河北承普环境检测有限公司、石家庄斯坦德优检测技术有限公司，其主要任务和职责如下：

检测实验室负责土壤样品及地下水样品的保存与流转，确保样品保存与流

转满足相关要求，检测实验室收到样品后，按照样品运送单要求，尽快完成分析测试工作；

检测实验室在正式开展自行监测分析测试前，完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的确认，并形成相关质量记录，正式开展自行监测分析测试中，按照相关技术要求开展空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制、分析测试数据记录与审核和实验室内部质量评价等六个环节的实验室内部质量控制工作，并形成相关质量记录；检测实验室在自行监测过程中严格遵守相关质量保证与质量控制要求；检测实验室完成分析测试的同时，还要对其最终报出的所有样品分析测试结果的可靠性和合理性进行全面、综合的质量评价，提交质量评价总结报告；协助土地使用权人及采样单位完成其他相关工作。

2.企业概况

2.1企业基础信息

2.1.1企业基础信息

企业基本情况如下表：

表2-1企业基本情况一览表

序号	内容	基本情况
1	企业名称	宽城铔尖金矿有限公司
2	法定代表人	马玉民
3	地理位置	承德市宽城满族自治县铔尖乡铔尖村
4	厂区中心坐标	北纬40°20'36.29"，东经118°33'4.80"
5	企业规模	中型企业
6	所属工业园区或集聚区	无
7	现使用权属	工业用地
8	地块规划用途	工业用地
9	行业类型	B0921金矿采选

2.2企业地块历史及现状

根据地块基础信息调查结果，该地块利用起始时间为2010年，2010年之前地块为空地。经核实，该地块2010年前为空地，2010年为宽城铔尖金矿有限公司地块，核实细化后的地块利用历史见表2-2。地块历史影像见图2-1至图2-4。

表2-2地块利用历史表

序号	起（年）	止（年）	行业类别	主要产品	备注
①	--	2010	--	--	空地
②	2010	至今	B0921金矿采选	金精矿	



2012年11月选厂地块历史影像图



2013年9月选厂地块历史影像图



2014年5月选厂地块历史影像图



2015年9月选厂地块历史影像图



2018年4月选厂地块历史影像图



2020年4月选厂地块历史影像图



2021年5月选厂地块历史影像图
图2-1选厂地块历史影像图



2012年11月尾矿库地块历史影像图



2013 年 9 月尾矿库地块历史影像图



2014 年 5 月尾矿库地块历史影像图



2015 年 9 月尾矿库地块历史影像图



2018 年 4 月尾矿库地块历史影像图



2020 年 4 月尾矿库地块历史影像图



2021 年 5 月尾矿库地块历史影像图
图2-2尾矿库地块历史影像图



2012 年 11 月铍尖采区地块历史影像图



2013 年 9 月铍尖采区地块历史影像图



2014 年 5 月铍尖采区地块历史影像图



2015 年 9 月铍尖采区地块历史影像图



2018 年 4 月铍尖采区地块历史影像图



2020 年 4 月铍尖采区地块历史影像图



2021年5月铍尖采区地块历史影像图
图2-3 铍尖采区地块历史影像图



2012年11月千金矿采区地块历史影像图



2013 年 9 月千金矿采区地块历史影像图



2014 年 5 月千金矿采区地块历史影像图



2015年9月千金矿采区地块历史影像图



2018年4月千金矿采区地块历史影像图



2020 年 4 月千金矿采区地块历史影像图



2021 年 5 月千金矿采区地块历史影像图

图2-4 铔尖采区地块历史影像图

2.3 历史土壤和地下水环境监测信息

经调查了解，本次监测为首次监测，无历史监测数据。企业应按相关要求
进行日常监测，发现问题及时解决。

3.自然环境概况

3.1地形地貌

承德市处于华北平原和内蒙古高原的过渡地带，海拔高度为200~2118米，地势由西北向东南阶梯下降，东北部为七老图岭、努鲁儿虎和杜岭山脉，西南与南部为燕山山脉。就地貌单元而论，分为高原和山地两类，即坝上高原和冀北山地两大地貌类型。地质构造从大地单元上是位于中朝陆台北缘与蒙古地槽南缘相接，突出的区域地质特点为中国标准阿尔卑斯式褶皱构造，由于差异风化和重力崩塌、侵蚀、溶融等多种地质作用，使得本地区形成了奇特的丹霞地貌。承德市复杂的地质构造，多变的地形和地貌，构成了承德市丰富多彩的自然景观，也是局地环境差异较大的根本原因。

宽城地处燕山山脉东段，全县呈自然地形，平均海拔300-400米，以海拔1846米的都山为至高点。宽城县内河流较多，以瀑河、滦河、青龙河、长河为主流，纵贯全县，总流域面积66452.1公顷占全县总面积的34%。

3.2地质

（1）地层

宽城位于燕山山脉沉降带东南端，东西构造带与华夏系构造的复合部位，为燕山联合弧的凸出部分，都山复背斜西侧。因河流切割褶皱断裂等原因，形成重叠山峰，许多穹窿构造和小盆地。境内地层发育完整，除上奥陶、志留、泥盆、白垩、侏罗下统以及三迭地层外均有明显出露，尤以太古界、元古界及中生界侏罗系、火山岩出露广泛。

（2）构造

宽城满族自治县因受历来构造运动、五台运动—燕山运动及喜马拉雅山运动的影响，构造线总体可分为北东东—东西向构造、近南北向构造和华夏系构造，其中北东东—东西向构造为县区构造主体。

3.3水文地质情况

3.3.1水文地质条件

县域内地下水有第四系洪积物潜水、基岩裂隙水和构造裂隙水三种，第四系潜水分布在各个流域的河谷地带，富水层沉积较厚，水源较充足，含水层厚

度3~12m，单井出水量60~140m³/h，整体流向由东北向西南，河谷地区局部两侧高地向中部聚集。

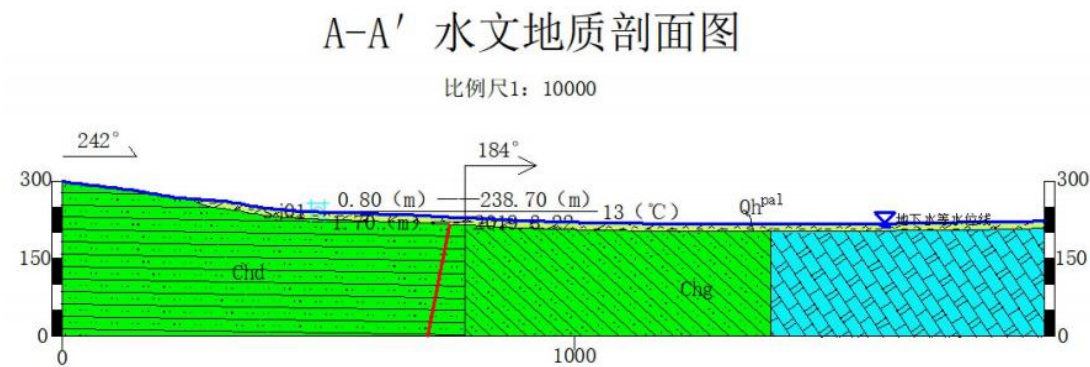
地貌对地下水的形成起重要作用，大气降水形成的地表径流和地下潜流汇集到河谷地区，由河谷内组成的松散沉积物构成强富水带。

区域基岩孔隙裂隙水系分布在低山丘陵区，地下水主要接受大气降水补给，以地下潜流方式排泄到第四系含水层中，或以泉的形式溢出，排泄到山间河谷中形成地表径流。而河谷第四系孔隙水补给以河水及大气降水垂直渗入为主，其次有人工渠道和农田灌溉回渗，基岩裂隙水和河床上游侧向地下水渗流补给。

地下水排泄除蒸发和植物蒸腾、农业灌溉和饮用水及部分工业用水消耗外，主要以地下潜流和地表径流方式排泄到区外。区域地下水流向一般由两侧山区流向河谷地区，并沿河谷排泄到下游。

3.3.2地下水的补给、径流、排泄条件及其动态变化规律

本区地下水类型主要为基岩裂隙水和松散岩类孔隙水两种。基岩裂隙水主要分布于低山麓、沟谷及部分丘陵区。区内基岩风化剥蚀较强烈，风化层较厚，裂隙发育，区域水文地质剖面图见图3-1和图3-2（图片来源：《宽城满族自治县矿产资源总体规划(2011~2015)环境影响评价水文地质调查报告》）。大部地带裂隙水季节性出露地表成泉。



B-B' 水文地质剖面图

比例尺1: 10000

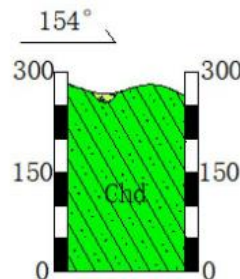


图3-2B-B'剖面水文地质剖面图

松散岩类孔隙水主要分布于河谷阶地。该类型水接受补给条件优越，水质好富水性较强，是工农业用水的良好水源。本区地下水补给主要是大气降水补给。在低山区降水沿基岩裂隙，孔隙及分化层入渗，或降水产生的地表径流，补给沟谷河流，进而河流侧渗（下渗）补给地下水。在河谷阶地及部分丘陵区，降水经垂直入渗或河谷侧渗（下渗）方式补给地下水。地下水动态类型属降水入渗—蒸发—开采型。

受地表水变化过程的影响，该区地下水也呈现不均匀变化的特性。大气降水入渗补给和地表水的侧向补给是宽城地下水的补给来源，入渗时间和侧向补给的途径都较短，水平交替作用强烈，总的径流方向与地表水径流方向一致，但由于地形条件的差异，山区地下水的流向又具有局部多向性。地下水的主要排泄方式是径流排泄和人工开采。

3.3.3 地下水位动态特征

地下水水位动态变化受大气降水和人工开采的影响十分显著，其特点是：一般年内出现两个峰值：2月底至4月初，由于冻土层融水及融雪形成一个较小的峰值；4月至6月降水少，且开采量增大，地下水水位普遍下降，随着雨季的到来，7月份地下水开始回升，8至10月出现第二个较大的峰值，达到最高水位，之后地下水水位又呈下降趋势，直到下年的2月份之前。在水源地及群众聚居区处，地下水水位受当年降水、上年降水及人工开采的影响显著。本区地下水水位动态特征按不同成因类型分述如下：

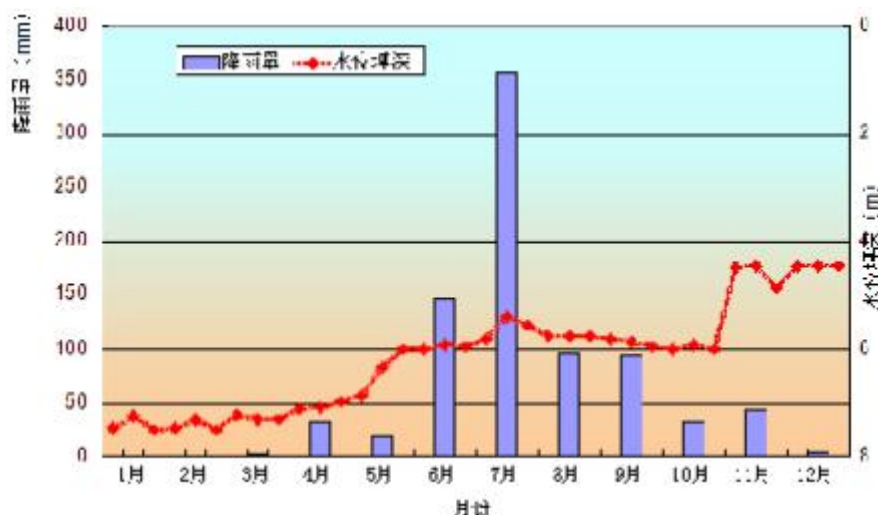


图 3-3 地下水水位埋深动态曲线图

对调查区的第四系松散层孔隙水地下水位和地表水流量进行观测，观测资料表明，地下水动态随季节变化，影响因素有：大气降水、河水和引地表水农业灌溉等。一般在山前坡洪积锥地区，地下水位年变幅 2.0—5.0m，河床和高河漫滩地区 0.5—1.2m。

3.3.4 含水层特征

根据《冀北地区1：20万区域水文地质普查报告》，根据含水介质、水力特征和地下水赋存条件，将调查评价区划为四种类型，即松散岩类孔隙水；碎屑岩裂隙孔隙水；碳酸岩类裂隙溶洞水（包括碳酸岩类裂隙溶洞水与碎屑岩、碳酸盐岩裂隙溶洞水）；基岩裂隙水（包括构造裂隙水、风化带网状裂隙水）。结合地形、地貌、岩性及构造条件进行富水性分区，区域水文地质图见图3-4。下面按地下水类型分别论述各含水岩组现分述如下：

（1）松散岩类孔隙水

分布于瀑河、长河等河谷、沟谷、山间盆(洼)地，地下水赋存于第四系砂、砾、卵石层中，其富水性随所处地貌部位的不同而变化。山区河（沟）谷及山间盆（洼）地，水位埋深一般小于8m，地下水主要富集于河谷极其两侧以及封闭洼地处，扇缘部位，为地下水的补给径流区，地下水埋深较大，含水岩性以砂卵砾石和粗砂为主，厚2-5m，并具有南厚北薄，宽谷厚支谷薄的变化规律，地下水的富水性呈现出与上述一致的特征，即南部比北部富水，宽谷比支谷富水。其中以宽谷及盆（洼）地中心部位富水性强。山区河（沟）谷、山间盆（洼地）砂卵砾石孔隙含水岩组(Q1-Q4)主要由全新统、中更新统冲积、冲洪积、坡洪积物组成，含水层岩性、厚度及其富水性与地貌密切相关。调查区内

瀑河等较大河流的中下游部位，河谷开阔，宽500-1500m，局部构成小型河谷盆地，含水层岩性以砂砾石为主，厚5-15m，包气带岩性主要以亚砂土及细砂，厚度小于4m，利于大气降水的垂直入渗及地下水的侧向补给，水量中等富水区。如瀑河龙须门至县城下游一带、长河东黄花川至碾子峪一带），其它地段为贫水区，如河谷源头及支沟谷部位，为地下水补给区，水流分散，不易富集。含水岩性以含土碎石及坡洪积砂卵砾石为主，厚度一般小于5m，蓄水空间，地下水贫乏。

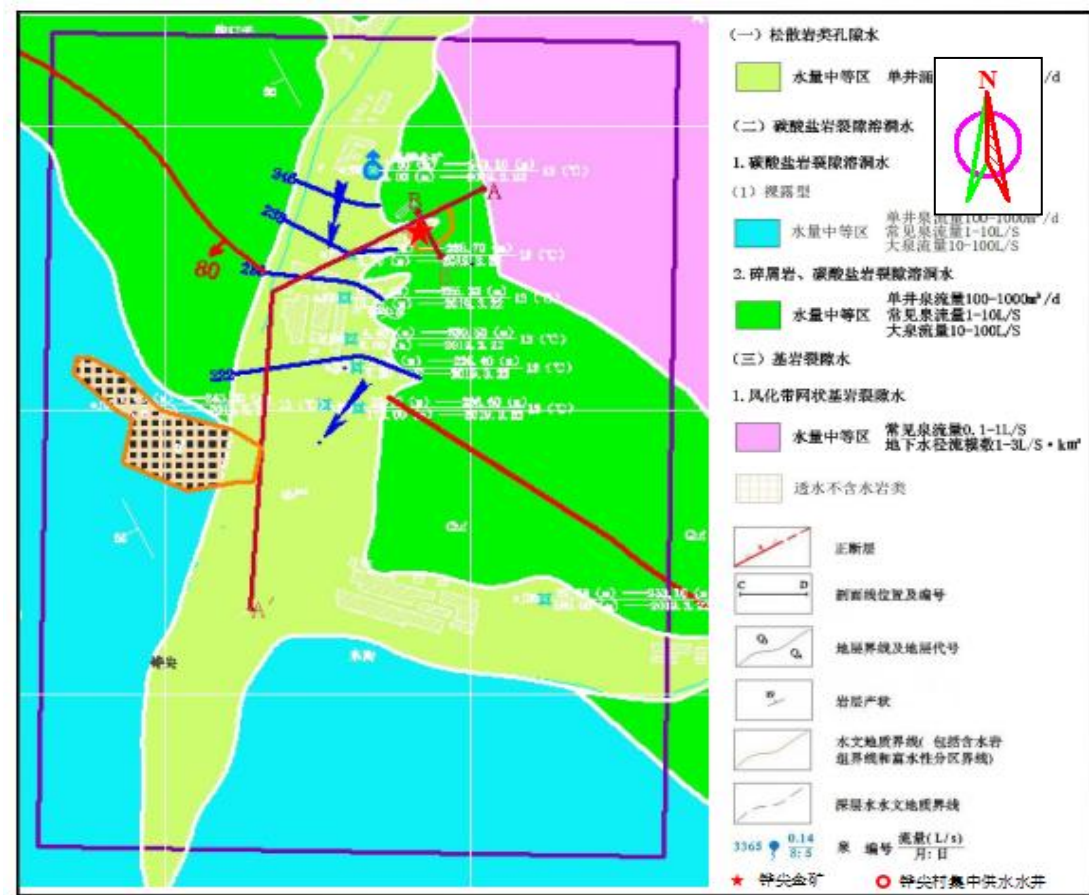


图3-4区域水文地质图

(2) 碳酸盐类裂隙溶洞水

地下水主要赋存于石灰岩、白云质灰岩、白云岩及燧石条带白云岩的溶隙、溶孔、溶洞，尤其是在断裂褶皱构造发育部位。主要分为中、下奥陶统-上寒武统石灰岩裂隙溶洞水含水岩组和雾迷山组-高于庄组白云岩裂隙溶洞水岩组、长城系大红峪组和团山子组碎屑岩、裂隙溶洞水岩组，调查区内主要分布后两者。其中雾迷山组-高于庄组白云岩裂隙溶洞水岩组地处马兰峪复式背斜的北翼，含水岩性为中、厚层状白云岩、含燧石条带白云岩、砂质白云岩，受次

一级下板城凹断束和宽城凹褶束控制，构造条件复杂，岩溶较发育，常构成较完整的岩溶水系统。本区主要为裂隙溶洞水的水量中等区。

（3）基岩裂隙水

赋存于太古界变质岩、中元古界长城系常州沟组砂岩、砾岩及各期岩浆岩裂隙中地下水，为本区分布最广的地下水类型，其中以风化带网状裂隙水较普遍。

4.企业生产及污染防治情况

4.1企业生产概况

4.1.1矿区概况

宽城铔尖金矿有限公司下设有铔尖金矿，是具有独立采矿权的矿山企业，项目金矿石日浮选量为1000t/d，全部由宽城铔尖金矿有限公司铔尖金矿矿区提供。

宽城铔尖金矿有限公司铔尖金矿为本企业自有金矿，于2000年通过承德市环保局组织的污染源治理达标验收，并取得了《河北省工业污染源限期治理达标验收书》(冀承环验2000第003号)。开采方式为地下开采，采区面积为6.7021km²，分为铔尖采区和牛心山采区，其中铔尖采区面积约3.6015km²，牛心山采区面积约3.1006km²。采矿证号：C1300002011044140111007；有效期自2021年3月8日至2031年3月8日，生产规模为10万t/a。矿山开采为地下开采，开采方式为削壁充填采矿法。

铔尖金矿中铔尖采区矿石全部由运矿车经轨道直接运至选矿厂格栅间，坑口距选矿场距离为200m；铔尖金矿牛心山采区矿石由汽车运至选矿厂原矿棚，运距2.3km。

4.1.2选厂概况

建设单位：宽城铔尖金矿有限公司；

建设规模：选矿厂金矿浮选能力1000t/d；

占地面积：工程位于宽城铔尖金矿现有选矿厂厂址，不新增占地，占地面积8600m²；

劳动定员及工作制度：项目不新增劳动定员。全厂劳动定员50人，年工作300天，破碎、筛分采用3班制，每班6小时，磨选采用3班制，每班8小时；

项目选址：承德市宽城满族自治县铔尖乡铔尖村宽城铔尖金矿有限公司现有选矿厂厂址，中心地理坐标为北纬40°20'36.29"，东经118°33'4.80"；

厂址东侧为铔尖采区矿坑口及采区办公区，北侧为未利用土地，西侧为现有全泥氰化车间（已停产），南侧为进场道路。西侧110m为铔尖村，南侧25m为铔尖村散户，北侧425m为沟口子村，东北侧1125m为牛心山村，东南侧

2250m为南沟门村，南侧1090m处为东沟村，详见附图。

项目总体布局与原工程一致。总图布置合理，建筑物考虑了消防、劳动安全等因素，符合环保要求。综合所述，总图布置功能分区明确、工艺紧凑、物流顺畅，充分考虑消防、环保、安全等因素，节约投资与占地。项目平面布置见附图1。

4.1.3选厂工程内容

现有选厂工程主要包括原矿棚、原矿仓、破碎车间、筛分车间、粉矿仓、磨选车间，压滤车间、成品储棚、维修车间、循环水池、皮带输送机、配电室及配套的除尘设施。现有工程主要内容见表4-1

表4-1 项目主要建设内容一览表

序号	类别	项目	主要内容及规模
1	主体工程	原矿棚	原矿棚1座，建筑面积为400m ² ，用于原矿石的储存
2		原矿仓	800m ³ 原矿仓1座，钢筋混凝土结构，矿仓下方出料口设有板式给矿机，顶部设350mm格筛，格筛间三面围挡+顶棚
3		破碎车间	粗碎车间1座，钢架密闭结构，建筑面积400m ² 。设鄂式破碎机及圆锥破碎机，用于矿石的破碎
4		筛分车间	筛分车间1座，钢架密闭结构，建筑面积200m ² ，设振动筛，用于矿石破碎后的筛分
5		粉矿仓	800m ³ 粉矿仓1座，钢筋混凝土结构，用于破碎筛分后矿石的储存，矿仓下方出料口设有圆盘给矿机。
6		磨选车间	磨浮车间1座，钢架结构，建筑面积500m ² ，内设磨机、分级机、搅拌桶、浮选机，用于破碎产品的磨矿、分级和浮选
7		压滤车间	砖混结构，建筑面积150m ² ，内设板式压滤机，用于精矿压滤
8		精矿棚	砖混结构，建筑面积150m ² ，设围堰和连接至沉淀池的管路
9	辅助工程	维修车间	新建维修车间1座，砖混结构，建筑面积100m ²
10		输送皮带	4条皮带输送机，配套建设皮带通廊
11		高位水池	200m ³ 高位水池1座，用于储存采场的矿坑涌水
12		浓密灌	50m ³ 浓密灌1座，用于暂储尾矿浆
13		循环水池	100m ³ 循环水池
14		循环水池	50m ³ 循环水池1座，用于储存精矿压滤水和尾矿库尾矿水，加压后给入磨浮车间的磨机和分级机回用
15		沉淀池	50m ³ 沉淀池1座，对精矿压滤水进行沉淀处理
16		尾矿输送	由选矿厂到宽城京武铋尖金矿尾矿库，长1.0km，双管道，1用1备，将尾矿浆输送管道、回水管道布置于U型塑料管内

		管及回水管	
17		值班室	值班室1座
18	公用工程	供水	选矿厂生产用水来自于采场的矿坑涌水，通过井下排水设施给到选矿厂新建的高位水池，加压后给入选矿厂生产供水系统。
19			生活用水由宽城铔尖金矿生活区现有水井提供
20		供电	由宽城铔尖金矿变电站接入，年用电量约430万KW·h
21		供热	项目生产不需热，冬季供热采用电采暖
22	环保工程	废气	原矿仓顶部格筛间、原矿棚、破碎和筛分车间密闭，厂区洒水抑尘
23			破碎车间和粉矿仓共用1套湿式除尘器和15m排气筒，在鄂式破碎机、圆锥破碎机和粉矿仓顶部分别设置集气罩和引至除尘器的集气管路
24			筛分车间设1套湿式除尘器和15m排气筒，在振动筛上方、筛下的2个落料点分别设置集气罩和和引至除尘器的集气管路
25		废水	原矿仓顶部格筛间、原矿棚、破碎和筛分车间密闭，厂区洒水抑尘
26			尾矿库尾矿水经管路输送至厂区循环水池，回用于生产
27			生活污水经化粪池处理后与尾矿浆一起排入尾矿库，经沉淀后回用
28		噪声	选用低噪声设备，基础减振，定期维护和保养，厂房隔声
29		固废	尾矿由渣浆泵输送至宽城京武铔尖金矿尾矿库储存；除尘系统产生的矿浆回用
30			废润滑油和废油桶暂存于危险废物贮存间内，定期交由有资质的单位处理
31			生活垃圾集中收集后由环卫部门处理
32		防渗	厂区各构筑物地面及水池均做有效防渗处理
33		绿化	厂区进行绿化

4.1.4选厂主要生产设备

选厂主要设备设施见表4-2。

表4-2现有主要设备设施一览表

序号	名称	规格及型号	数量	功率KW
1	格筛	φ350mm	1台	--
2	鄂式破碎机	PE500×750	1台	55
3	振动筛	YAH1836	1台	11
4	圆锥破碎机	4.25X-00DZ	1台	155
5	球磨机	ZTMY2136	1台	210

6	球磨机	MQY2445	1台	355
7	螺旋分级机	FG-20(+1.0)	2台	19
8	搅拌桶	φ3000mm×3000mm	1台	18.5
9	浮选机	KYF (XCF) -3	19台	242.5
10	浮选机	KYF (XCF) -4	15台	262.5
11	板式压滤机	BAJ40/630	2台	4.4
12	板式给矿机	GBH830P	1台	5.5
13	圆盘给矿机	YG1200	1台	5.5
14	皮带	TD75	4条	46.2
15	电动葫芦	MD12-12D、MD15-12D	2台	11.7
16	电动单梁起重机	Q=10t, LK=7.5m, H=18m	1台	16.2
17	电动单梁起重机	Q=10t, LK=13.5m, H=18m	1台	16.25
18	电动单梁起重机	Q=5t, LK=7.5m, H=18m	1台	9.9
19	立式渣浆泵	65ZJLA-30	3台	16.5
19	数控加药机	XHGY-B	1台	3
21	水喷射泵	SZL-I-100	2台	4.4
22	浓密机		1台	11.2
23	湿式除尘器	CJJ-20	2台	59.2
24	浮选机	KYF-8	19台	/

4.1.5尾矿库概况

宽城铔尖金矿有限公司在现有选矿厂西南约1km的平台沟内建设宽城京武铔尖金矿尾矿库建设项目，该尾矿库环评于2009年由宽城满族自治县环保局进行批复，批复文号为宽环管批[2009]025号，2018年5月，公司委托承德永清环保工程有限公司编制宽城京武铔尖金矿尾矿库建设项目截渗坝、事故池工程环境监理专项报告。2018年8月1日，尾矿库通过验收（宽环验字[2018]019号）。项目产生尾矿全部排至宽城京武铔尖金矿尾矿库。

宽城京武铔尖金矿尾矿库设计总库容约106万m³，有效库容约79.5万m³，目前已利用库容约10万m³，选矿厂选矿能力为1000t/d，年产生尾矿28.4万t，服务年限为3.3年。

4.1.6原辅料及产品情况

4.1.6.1主要原辅材料及能耗

工程原辅材料消耗情况见表 4-3，浮选药剂主要成分及存储方式见表 4-4。

表4-3主要原辅材料及能源消耗

序号	名称	消耗量 (t/a)	最大贮存量 (t)	备注
1	金矿石 (含水率 10%)	30万	5000	采区
2	异戊基黄药	20	2	外购
3	黑药	10	1	外购
4	2#油	5	0.5	外购
5	CaO	360	36	外购

表 4-4 浮选药剂主要成分及存储方式一览表

药剂名称	作用	分子式	存储方式	规格	用途
异戊基黄药	捕集	ROCS ₂	桶装	80kg/桶	选择性地作用于金矿表面，并形成油膜，通过提高金矿的疏水性使其能更牢固地附着于气泡上浮
丁胺黑药	捕集	(C ₄ H ₉ O) ₂ PSSNH ₄	桶装	80kg/桶	
2#油(松醇油)	起泡	C ₁₀ H ₁₈ O	桶装	80kg/桶	促进空气在矿浆中弥散成小气泡，提高气泡载矿和上浮过程中的稳定性，保证矿化气泡上浮形成泡沫层刮出
氧化钙	---	CaO	桶装	25kg/袋	调节 pH

4.1.6.2项目产品方案

金矿石品位为2.4g/t，金精矿品位为40g/t，产率为5.23%。产品质量标准为金精矿品位≥35g/t。产品方案表4-5。

表4-5产品方案表

产品	生产量(t/d)	品位 (%)	产率 (%)	回收率 (%)	备注
金精矿	52.3	40	5.23	87.2	汽运外运

4.2生产工艺及产排污环节

原矿石运至原矿棚，经格栅进入原矿仓，然后经破碎、筛分，再经磨矿分级后，进入浮选得到金精矿，最后经浓密、压滤后得到金精矿产品暂存于精矿库，汽车装运外售，尾矿浆经渣浆泵扬至宽城京武铍尖金矿尾矿库储存，尾矿在尾矿库沉淀产生的尾矿水和精矿压滤水经沉淀池沉淀后暂存于回水池，回用于生产。工艺流程及排污环节叙述如下：

(1) 矿石备料工序

千金矿和铍尖矿矿石用汽车运至厂区原矿棚内临时贮存；大六矿矿石由运矿车经轨道直接运至选矿厂格栅间。生产时矿石由铲车卸入原矿仓的格栅间，经350mm格筛筛分后矿进入原矿仓内。然后由原矿仓底部的板式给料机直接卸入鄂式破碎机进料口。

本工序过程中产生的主要污染物为格筛间预筛废气G1和噪声N1。工程采取将格筛间设置为密闭结构，并在定期洒水的措施控制扬尘产生。

（2）破碎、筛分工序

原矿仓内原矿经过2段1闭路破碎流程得到破碎产品储存到粉矿仓储存。原矿经原矿仓底部的板式给料机直接卸入破碎车间内的鄂式破碎机进行粗碎，入鄂式破碎机的矿石进入由活动鄂板和固定鄂板组成的破碎腔，随着两块鄂板的挤压运动被破碎，破碎后矿石粒度为0~50mm，由鄂式破碎机(一破)下部卸出到1#皮带输送机，然后由1#皮带输送机输送到筛分车间的振动筛进行筛分，筛孔为10mm，筛上产品由振动筛上部卸料口卸出到2#皮带输送机，由2#皮带输送机输送回破碎车间的弹簧圆锥破碎机（二破）细破，细破后矿石粒度为0~10mm，排出的碎矿石自下部排料口落到1#皮带输送机进入到筛分车间振动筛进行筛分，形成闭路筛分作业。筛下粒度为0~10mm矿石由振动筛下部卸料口卸出到3#皮带输送机输送至粉矿仓暂储。

本工序过程中产生的大气主要污染物为破碎、筛分及转运过程产生的粉尘等，其中在鄂式破碎机入料口、鄂式破碎机卸料口、圆锥破碎机入料口、圆锥破碎机卸料口和粉矿仓顶部各设置1个集气罩，收集后的废气G2集中引至1#湿式除尘器处理，处理后的废气经1#15m排气筒排放；在振动筛入料口、2#皮带受料点和3#皮带受料口上方各设置1个集气罩，收集后的废气G3集中引至2#湿式除尘器处理，处理后的废气经2#15m排气筒排放；噪声主要为鄂式破碎机噪声N2、振动筛N3、圆锥破碎机噪声N4、皮带输送机N5；固体废物主要为2套湿式除尘器产生的矿浆S1，作为回用于生产。

（3）磨矿、分级工序

细碎产品经过粉矿仓下方出料口的YG1200型圆盘给矿机给入到4#皮带输送机，输送到球磨机进行湿式球磨，磨矿产品由泵输送至FG-20(+1.0)型螺旋分级机进行分级以保证磨矿细度（-200目占60%），细粒级产品进入搅拌桶，粗粒级产品返回球磨机再磨。磨矿处理能力为20t/h，每天运行24h。

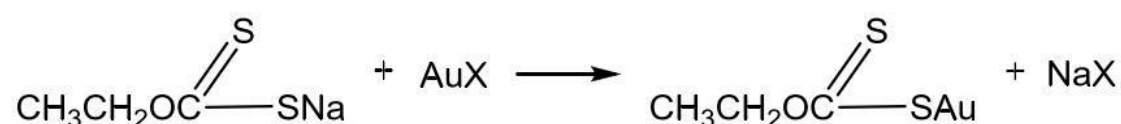
本工序过程中产生的噪声主要球磨机噪声N6、螺旋分级机噪声N7。

(4) 浮选工序

经分级的细粒级合格产品经搅拌桶搅拌，并加入药剂，搅拌均匀后送入浮选机进行浮选，经1粗2精2扫的浮选工艺后，实现金精矿和尾矿的分离。该工艺原理通过在金矿石矿浆中加入浮选药剂，加入的异戊基黄药和丁胺黑药作为捕集剂选择性地作用于金矿表面，并形成油膜，通过提高金矿的疏水性，使其能更牢固地附着于气泡而上浮，而起泡剂2#油能够促进空气在矿浆中弥散成小气泡，防止气泡兼并，并提高气泡载矿和上浮过程中的稳定性，保证矿化气泡上浮后形成泡沫层刮出，其中金矿捕集率在90%以上。浮选处理能力为20t/h，每天运行24h。

①浮选原理项目浮选利用黄药和黑药对贵金属的不同捕收性能，通过黄药和黑药的合理配比，实现贵金属回收率和选择性的平衡。本评价以黄药为例，介绍浮选药剂对贵金属浮选的反应机理。

黄药对贵金属的捕收主要依靠黄药与矿物表面发生的吸附作用，形成难溶性的盐，使得贵金属盐与水相脱离，随气泡浮选出来，同时，这也是浮选药剂损失的主要去向之一。黄药与贵金属发生反应的方程式如下：



与异戊基黄药类似，丁胺黑药也有着相似的反应机理，但丁胺黑药稳定性较强，与部分贵金属不会发生吸附或者反应，因此其捕收选择性较黄药高，但贵金属回收率则低于异戊基黄药。

②浮选工艺

粗选：磨矿产品进入粗选浮选机进行粗选，在粗选浮选机中加入浮选药剂CaO、异戊基黄药和2#油，加药时间间隔3min，矿浆在粗选机中停留时间为6min，粗选精矿（泡沫产品）进入精选1工序，粗选尾矿进入扫选1工序。

精选1：粗选精矿（泡沫产品）由管道进入精选1工序，进行第一次精选，矿浆在精选1工序的浮选机中停留时间为4min，精选1精矿进入精选2工序，尾矿进入粗选工序。

精选2：精选1精矿（泡沫产品）由管道进入精选2工序，进行第二次精选，矿浆在精选2工序的浮选机中停留时间为3min，精选2精矿经管道进入压滤车

间，尾矿返回精选1工序。

扫选1：粗选尾矿由管道进入扫选1工序，进行第一次扫选，加入捕收剂（异戊基黄药和黑药）和起泡剂（2#油），加药间隔3min，矿浆在扫选1工序的浮选机中停留时间为4min，扫选1精矿返回粗选工序，尾矿进入扫选2工序。

扫选2：扫选1尾矿由管道进入扫选2工序，进行第二次扫选，加入异戊基黄药和2#油，加药时间间隔3min，矿浆在扫选2工序的浮选机中停留时间为4min，扫选2精矿返回扫选1工序，尾矿进入压滤工序进行压滤。

本工序过程噪声为搅拌桶噪声N8、浮选机噪声N9；固体废物为尾矿浆S2。

（5）精矿压滤

金精矿由管道输送至压滤车间，经浓密机浓缩后，再经过板式压滤机压滤后，得到金精矿产品，暂存在精矿库内定期由汽车外运出售，压滤水经沉淀池沉淀后排入循环水池，由泵打至磨选车间的磨机回用，沉淀池矿浆做为产品外售。压滤后的金精矿含水量为10%。

本工序过程中产生的主要污染物为：金精矿经压滤后产生的压滤水W1；沉淀池矿浆S3压滤后做为产品外售；板式压滤机等设备运行时产生机械噪声N10。

（6）尾矿的处理

尾矿由立式渣浆泵输送至尾矿库内。

表 4-6 项目用浮选药剂及浮选机理说明表

序号	浮选药剂	浮选机理
1	异戊基黄药	捕收剂，对贵金属的捕收主要依靠黄药与矿物表面发生的吸附作用，形成难溶性的盐，使得贵金属盐与水相脱离，随气泡浮选出来
2	丁胺黑药	捕收剂，与黄药有着相似的捕收机理，但丁胺黑药稳定性较强，与部分贵金属不会发生吸附或者反应，因此其捕收选择性较黄药高
3	2#油	起泡剂，2#油加入有利于降低浮选矿浆的表面张力，产生更多细小均匀的泡沫，使矿浆中的矿物颗粒能更好的粘附，提高浮选效率
4	CaO	pH 调节剂，调解矿浆酸碱性，利于浮选

现有工程生产工艺流程及排污节点见图4-1、表4-7。

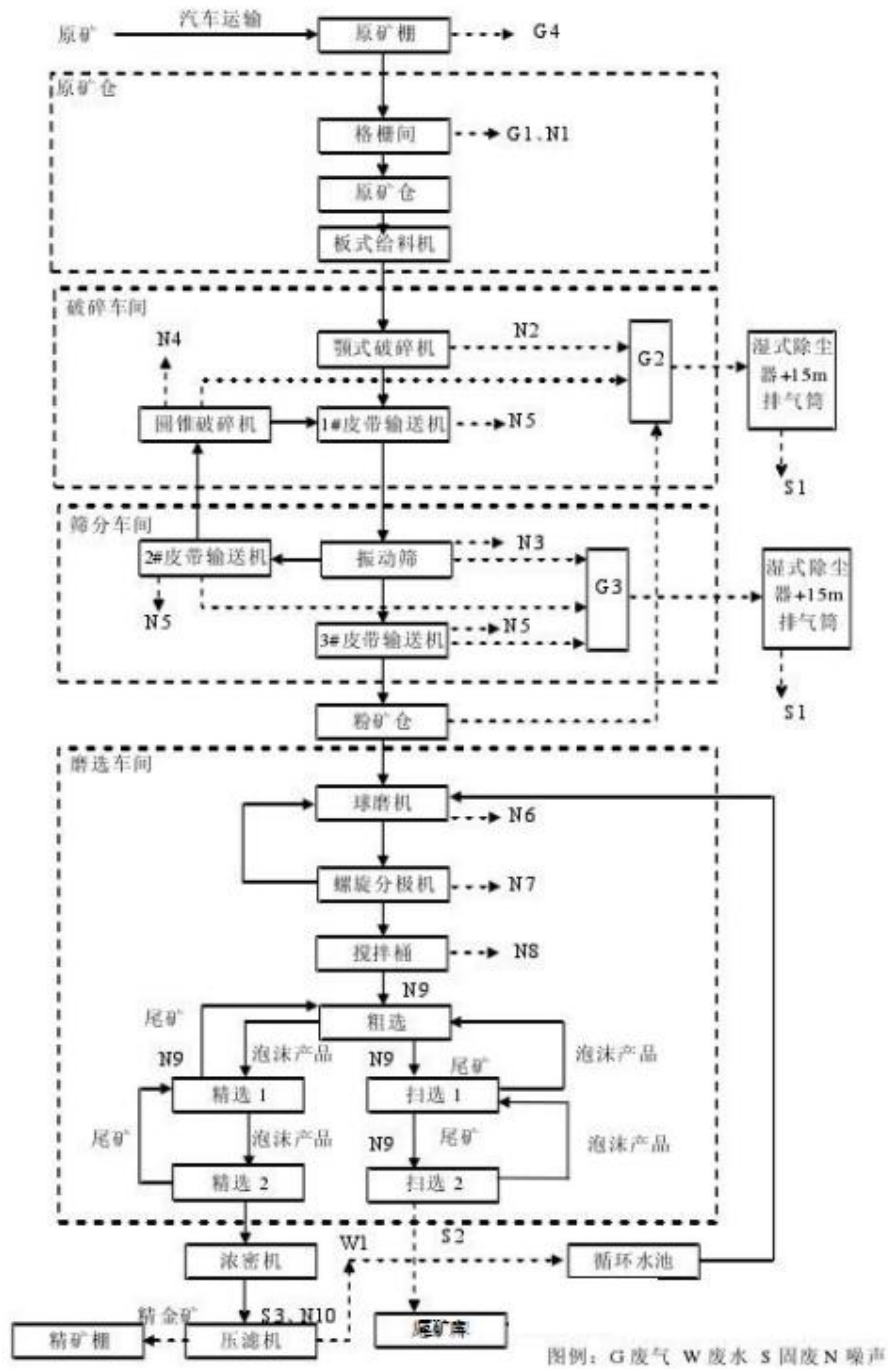


图 4-1 生产工艺流程及排污节图

表4-7本工程主要排污节点一览表

类别	序号	污染工序	污染物	特征	治理措施及去向
废气	G1	预筛（格筛间）	粉尘	间断	格筛间密闭、洒水抑尘
	G2	鄂式破碎机（初破）	粉尘	间断	在产尘点设置集气罩收集，经1套湿式除尘器处理，由1根15m高排气筒排放。
		圆锥破碎机（二破）	粉尘	间断	
		粉矿仓落料	粉尘	间断	
	G3	振动筛	粉尘	间断	在产尘点设置集气罩收集，经1套湿式除尘器处理，由1根15m高排气筒排放。
		2#皮带落料点	粉尘	间断	
		3#皮带落料点	粉尘	间断	
	G4	原矿棚	粉尘	连续	原矿棚密闭、洒水抑尘
	G5	破碎车间	粉尘	连续	车间密闭、洒水抑尘
G6	筛分车间	粉尘	连续	车间密闭、洒水抑尘	
废水	W1	压滤车间	COD、氨氮、SS	间断	经沉淀后暂存在循环水池内回用
	W3	生活污水	COD、SS、氨氮	连续	经化粪池处理后用于厂区绿化和道路抑尘
噪声	N1	预筛	噪声	间断	选用低噪声设备，基础减振，加强维护和保养，厂房隔声。
	N2	鄂式破碎机			
	N3	振动筛			
	N4	圆锥破碎机			
	N5	皮带输送机		连续	
	N6	球磨机			
	N7	螺旋分级机			
	N8	搅拌桶			
	N9	浮选机			
	N10	压滤机			
固废	S1	湿式除尘器	矿浆	间断	回用于生产
	S2	浮选工序	尾矿	连续	尾矿库
	S3	沉淀池	矿浆	间断	压滤后做产品外售
	S4	机械设备	废润滑油、废油桶	间断	暂存于危险废物贮存间内，定期交由有资质的单位处理

4.3涉及的有毒有害物质

4.3.1有毒有害物质有关规定

（1）列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物；

（2）列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物

名录的污染物；

- (3) 列入《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；
- (4) 国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物；
- (5) 列入优先控制化学品名录内的物质；
- (6) 其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

4.3.2有毒有害物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)规定，风险识别的范围包括生产过程所涉及的危险物质风险识别和生产设施风险识别。其中本项目生产设施风险识别范围为：采区、选厂及尾矿库等；物质风险识别范围为：项目生产及储存过程中产生的“三废”污染物等。

排查报告编制阶段确定的有毒有害物质见表4-8。

表4-8有毒有害物质一览表

序号	有毒有害物质一览表
1	异戊基黄药
2	丁胺黑药
3	2#油(松醇油)
4	废机油
5	废机油桶

项目有毒有害物质的理化性质见表。

表4-9异戊基黄药、丁胺黑药理化性质表

药剂	性质
异戊基黄药	本品具有弱碱性，淡黄色至黄绿色或灰白色粉状，对皮肤有刺激，能溶于水。
丁胺黑药	主要成分：二丁基二硫代磷酸铵；结构式： $(C_4H_9O)_2PSSNH_4$ 危险性类别：刺激、腐蚀、低毒。危险特性：易燃、有较弱的毒性。 有害燃烧产物：有毒的硫氧化物

表4-10松醇油理化性质一览表

标识	化学品中文名：松油醇		化学品英文名：Alpha-Terpineol	
	有害物成分：松油醇	EINECS 号：233-986-8	CAS No.10482-56-1	
理化性质	外观与性状：无色液体或低熔点透明结晶体，具有丁香味。			
	溶解性：1 份松油醇能溶于 2 份（体积）70%的乙醇溶液中，微溶于水和甘油。			
	主要用途：用于配制香精、高级溶剂及去臭剂。			
	凝固点：2℃		相对密度：0.9337	

危险性概述	<p>危险性类别：4 类</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：眼睛：可能引起眼睛不适。可能引起化学性结膜炎，角膜损伤；皮肤：可能会刺激和皮炎；食入：可能会导致恶心，呕吐和腹泻胃肠道刺激。可能会导致中枢神经系统抑制的特点是兴奋，出现头痛，头晕，嗜睡其次，和恶心；物质吸入到肺部可能造成化学性肺炎，这可能是致命的。</p> <p>环境危害：对水生生物有害，可能对水体环境产生长期不良影响。对臭氧层有危害。</p> <p>燃爆危险：易燃 易爆。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：立即用大量的水冲洗眼至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处，不要用力对口人工呼吸。如呼吸困难，给输氧。就医。</p> <p>食入：立即进行医疗援助。不要催吐。医院就医。</p>
消防措施	<p>危险特性：易燃易爆。</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳。</p> <p>灭火方法：使用雾状水，干粉，二氧化碳，或适当的泡沫。</p> <p>灭火注意事项及措施：穿相应的防护服，以防止接触皮肤和眼睛接触。防止废液流入下水道污染周边环境。</p>
泄漏应急处理	<p>应急行动：用惰性材料吸收泄漏（如蛭石，沙或土），然后在适当的容器中进行。避免陷入雨水渠，水渠从而导致河道径流。立即清理泄漏，观察在防护装备部分的预防措施。打扫或吸收的物质，然后放置到合适的清洁，干燥，封闭的容器处置。</p> <p>消除所有点火源。使用火花校对工具。提供通风。</p>
操作处置与储存	<p>操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。避免与眼睛，皮肤和衣服接触。保持容器密闭。远离热源，火花和火焰。避免摄入和吸入。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜。避免产生粉尘。避免与酸类接触。</p> <p>储存注意事项：远离火源。储存于密闭容器中。在阴凉，干燥的库房，通风良好的地方远离不相容的物质。远离强酸。</p>
接触控制/个体防护	<p>接触限值：无资料</p> <p>监测方法：无资料</p> <p>工程控制：设置安全淋浴，使用足够的通风，保持空气中的浓度很低。</p> <p>呼吸系统防护：佩戴自吸过滤式防尘口罩。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿作业防护服。</p> <p>手防护：戴作业防护手套。</p> <p>其他防护：及时换洗工作服。注意个人清洁卫生。</p>
稳定性和反应性	<p>稳定性：稳定</p> <p>禁配物：强酸</p> <p>避免接触的条件：干燥和火源体</p> <p>聚合危害：不会聚合</p> <p>分解产物：一氧化碳、二氧化碳</p>
废弃	<p>根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。</p>

处置方法	
运输注意事项	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类等混装混运。

表4-11氧化钙理化性质一览表

标识	英文名：calcium oxide;		分子式：CaO	分子量：56.08
	CAS号：1305-78-8		UN编号：1910	危险货物编号：82501
理化性质	外观与性状：白色无定形粉末			
	熔点（℃）：2580℃； 沸点：2850℃； 饱和蒸气压(kPa)：			
	相对密度（水=1）：：3.35			
	主要用途	用于建筑,并用于制造电石、液碱、漂白粉和石膏。实验室用于氨气的干燥和醇的脱水等。		
	溶解性	不溶于醇，溶于酸、甘油。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		建规火险分级：	闪点（℃）：
	引燃温度（℃）：		爆炸下限（V%）：	爆炸上限（V%）：
	危险特性	与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性。		
	分解产物			
	稳定性：稳定		聚合危害：不能出现	
	禁忌物	水、酸类、易燃或可燃物。		
	灭火方法	采用干粉、二氧化碳、干砂灭火。		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，先用植物油或矿物油清洗。用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
	毒性			
	健康危害	本品属强碱，有刺激和腐蚀作用。对呼吸道有强烈刺激性，吸入本品粉尘可致化学性肺炎。对眼和皮肤有强烈刺激性，可致灼伤。口服刺激和灼伤消化道。长期接触本品可致手掌皮肤角化、皸裂、指甲变形（匙甲）。		
	包装与储运	危险性类别：第8.2类 碱性腐蚀品		危险货物包装标志：腐蚀品
储运注意事项		储存于阴凉、通风的库房。库内湿度最好不大于85%。包装必须完整密封，防止吸潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防酸碱工作服。			

	<p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
泄漏处置	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：喷雾状水控制粉尘，保护人员。</p>

表 4-12 废机油理化性质及危险特性信息

标识	中文名	机油；废润滑油	英文名	lubricatingoil ； Lubeoil		危险货物编号		
	分子式		分子量	230～500	UN 编号		CAS 编号	
	危险类别							
理化性质	性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。						
	熔点（℃）				临界压力（Mpa）			
	沸点（℃）				相对密度（水＝1）		<1	
	饱和蒸汽压（kpa）				相对密度（空气＝1）			
	临界温度（℃）				燃烧热（KJ·mol ⁻¹ ）			
	溶解性	不溶于水						
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃			闪点（℃）		76	
	爆炸极限（%）	无资料			最小点火能（MJ）			
	引燃温度（℃）	248			最大爆炸压力（Mpa）			
	危险特性	遇明火、高热可燃。						
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。						
	禁忌物				稳定性		稳定	
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳			聚合危害		不聚合	
毒性及健康危害	急性毒性	LD ₅₀ （mg/kg，大鼠经口）		无资料	LC ₅₀ （mg/kg）		无资料	
	健康危害	车间卫生标准			侵入途径：吸如、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油废润滑油类的工人，有致癌的病例报告。			

急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>
防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风；</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服；</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套；</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>

4.3.3结论

（1）依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号），宽城铈尖金矿有限公司不涉及重点监管危险化学品。

（2）依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号颁布，国务院令653号及国务院令第666号修订），宽城铈尖金矿有限公司不存在易制毒化学品。

（3）依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）辨识，宽城铈尖金矿有限公司不涉及危险化工工艺。

（4）依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《危险化

学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第40号）的相关规定，宽城铔尖金矿有限公司不构成危险化学品重大危险源。

4.4平面布置

本项目选厂厂址东侧为铔尖采区矿坑口及采区办公区，北侧为未利用土地，西侧为现有全泥氰化车间（已停产），南侧为进场道路。项目总体布局与原工程一致。总图布置合理，建筑物考虑了消防、劳动安全等因素，符合环保要求。综合所述，总图布置功能分区明确、工艺紧凑、物流顺畅，充分考虑消防、环保、安全等因素，节约投资与占地。项目平面布置见下图。

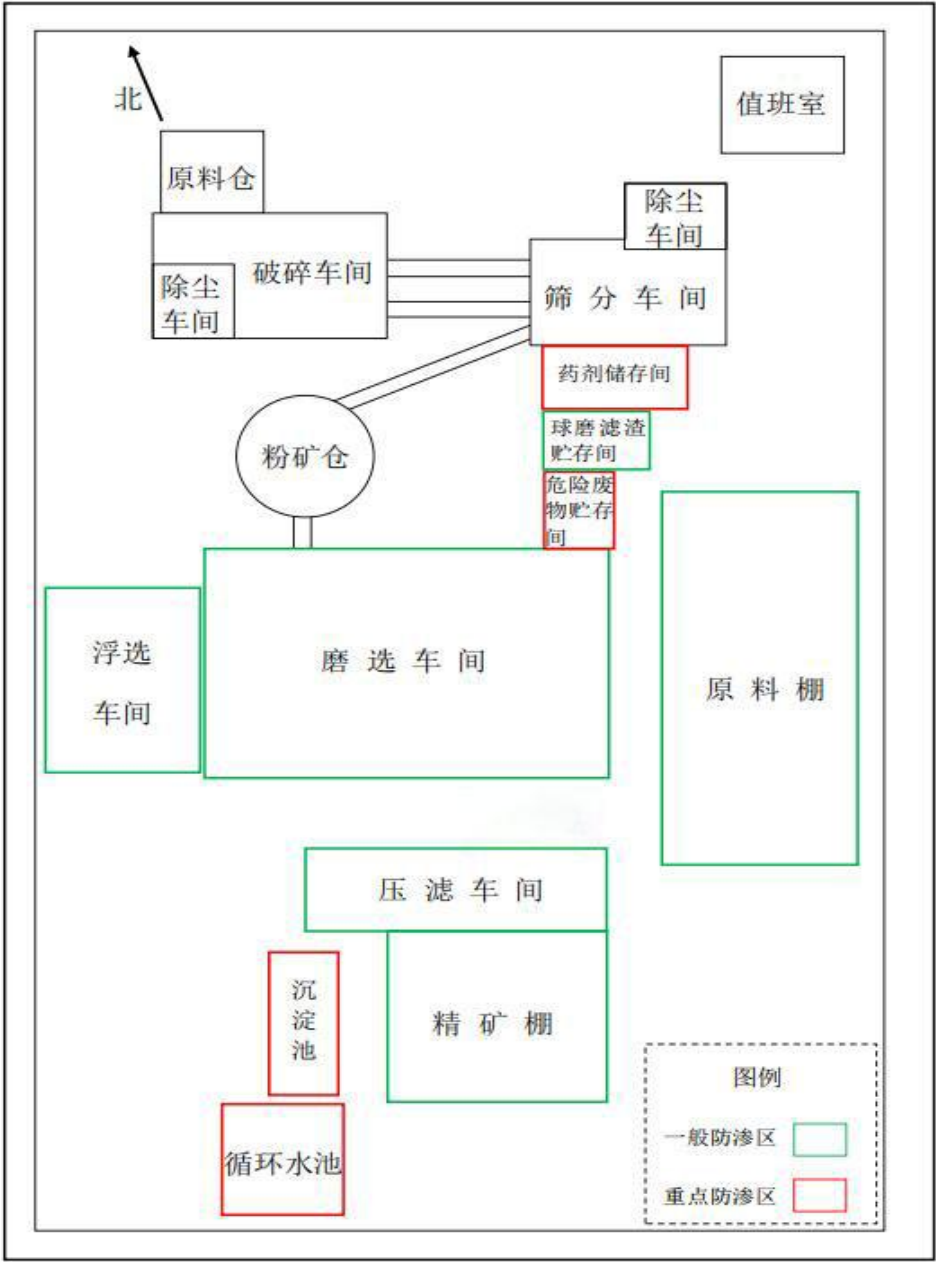


图4-2 平面布置图

4.5污染防治措施

4.5.1废气污染治理措施

项目运营期废气主要为矿石破碎、筛分、堆存、转运、装卸过程产生的粉尘，项目采取的废气有组织排放主要治理措施包括：破碎车间、筛分车间产尘点设置集尘装置，收集废气经布袋除尘器处理后通过15m高排气筒排放。项目采取的废气无组织排放主要治理措施包括：矿石入料仓设带顶棚的三面围挡，入料仓内设喷淋装置；生产车间彩钢封闭，破碎机、筛分机置于生产车间内；输送廊道封闭，粉料仓入料点封闭；厂区地面水泥硬化，厂区定期洒水抑尘；设置自动洗车装置，进出车辆自动清洗；运输汽车加盖帆布，减速慢行。

4.5.2废水污染治理措施

项目运营期废水为生产废水和生活污水，生产废水主要为金精矿压滤水、尾矿废水和洗车废水。金精矿压滤水经沉淀池沉淀后进入循环水池，作为生产用水回用，不外排；尾矿废水通过管道排入宽城京武铌尖金矿尾矿库，经过尾矿过滤澄清后汇入尾矿库坝前集水池，之后泵送回选厂作为生产用水回用，不外排；洗车废水经沉淀后回用，不外排。选厂生活污水经化粪池处理后的上清液与尾矿浆一起输送至尾矿库，经过尾矿过滤澄清后泵送回选厂作为生产用水回用，不外排。

4.5.3噪声治理措施

项目运行期间主要噪声源为设备运行噪声和车辆交通噪声，采取的降噪措施包括：选用低噪声设备，所有生产设备置于封闭的生产车间内，设备基础减振，所有设备定期维护等措施；运输车辆减速慢行，禁鸣等。

4.5.4固体废物处置

项目运营期主要一般固体废物包括尾矿砂、布袋除尘器除尘灰、磨滤渣、生活垃圾等；危险废物主要为废润滑油和废油桶。尾矿砂依托宽城京武铌尖金矿尾矿库堆存处置；布袋除尘器除尘灰作为原料回用生产；沉淀池底泥经压滤机压滤后做产品外售；球磨滤渣集中收集后同生活垃圾一同处置；职工生活垃圾集中收集，定期运至铌尖村生活垃圾集中收集点，由当地环卫部门统一处理。项目设备定期维护产生废润滑油和废油桶，收集后暂存于危险废物贮存间内，定期交由有资质的单位最终处理，不外排。

4.5.5风险防范

4.5.5.1风险源风险防范

一、危险废物风险防范措施

本项目原料为包括矿石、异戊基黄药、丁胺黑药、2#油(松醇油)、氧化钙等，产品为金属精矿，废水（尾矿浆）中主要成分为SS，不含有毒有害物质，废水不外排；产生的固体废弃物主要为尾矿砂，球磨滤渣，沉淀池底泥，生活垃圾和废润滑油。其中废润滑油为危险物质。

项目危险废物贮存间内安装监控设施，方便实时了解贮存间的状况；同时定期安排专人巡检，进一步降低环境风险事故情形；

使用危险品、管理危险品的相关人员，必须经过专业知识培训，熟悉所使用物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品；定期组织专门人员对泄露物质的可能存在区进行巡查，一旦发现疑似残留现象或其它异常现象的应及时上报；按照章程、规定办事，严格执行《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品管理办法》、等有关法律、法规的要求。

二、尾矿库连接管道风险防范措施

①沿尾矿浆管道穿越路径建设防渗溢流槽，将尾矿浆管道设置在溢流槽内，溢流槽容积大于尾矿浆管道总容积的2倍，其下游末端与循环水池相连；

②定期巡视排尾管道及周边环境，发现不良现象和异常要及时处理；

③在汛期前对管道进行全面检查，出现异常及时采取措施，不能处理的及时向上级汇报，确保雨季管道能够安全运营；

④在管道周边按GB15562.2设置环境保护图形标志和警示标志；

⑤尾矿浆管道及尾矿回水管道服务期满后，及时进行管道拆除，对管道临时占地进行植被恢复。

三、尾矿库管理预防措施

①相关管理制度

公司定期对尾矿库进行勘察、稳定性分析和安全评价，并建立了《尾矿库安全检查制度》、《尾矿库冬季放矿管理制度》、《尾矿库库区水位控制制度》、《尾矿库排洪构筑检查制度》、《尾矿库排水盖板封堵制度》《尾矿库浸润线测量制度》、《尾矿库实测填图备案制度》等管理制度，最大限度降低

和预防事故发生。同时，公司制定了尾矿库生产安全事故专项应急预案，并建立档案。尾矿库看坝工采取24小时双人双岗值班，看坝工均经培训并考试合格后持证上岗。

a.定期检查排洪构筑物，重点检查排洪构筑物有无变形、位移、损毁、堵塞等现象，确保稳定。

b.坝肩截水沟和坝面排水沟每周一次进行检查。

c.库内排洪构筑物每季度进行一次检查。

d.尾矿库主管领导带领护坝工每日进行安全巡查，发现问题及时反馈；班组长每班在岗巡回检查；护坝工做到24小时在岗值守检查。

e.雨季前，对尾矿库进行一次全面检查，消除事故隐患；雨季期间，加强尾矿库的检查频次和力度，备齐防汛物资，加强尾矿库周边山体检查；暴雨后对坝体排洪设施进行认真清理，发现问题及时处理。

f.汛期前对排洪系统进行检查、维修和疏浚，确保排洪设施畅通。

g.与气象部门保持经常联系，及时掌握气象信息。

h.尾矿库闭库应选择有资质的单位设计和施工，并严格按照闭库设计进行排洪系统的施工。

②尾矿库排水设施堵塞或损坏事故预防措施

a.定期对排洪系统进行检查，包括排水斜槽、排水井、排洪隧洞、排洪沟等，发现问题及时采取措施，确保排洪畅通；

b.尾矿库排水构筑物停用后，采用混凝土灌注封堵方法进行了封堵；

c.雨季前对库区上游被砍掉的柴草进行清理，防止柴草冲进库内堵塞排洪系统；

d.雨季前对尾矿库排洪沟、截洪沟、坝肩沟、坝面沟进行清理，保证水流畅通；

e.定期观测尾矿坝的浸润线水位。

③尾矿库坝体裂缝、滑坡预防措施

a.及时修筑坝面冲沟，防止雨水冲刷坝面形成较大冲沟，发现坝面冲沟及时用草袋装尾砂进行充填平整；

b.为防止坝体裂缝、滑坡，及时对出现较小裂缝的坝体进行维护；

c.严禁用挖掘机在子坝前挖深坑取砂，严禁从库内挖尾砂向库外堆放；

d.发生滑坡、泥石流、地震等自然灾害后，及时对尾矿库进行巡查和检测，及时修复和加固破坏部分，确保尾矿库坝体安全；

e.控制尾矿堆筑厚度、碾压压实度等，保证坝体抗滑稳定；

f.严格按设计设置水平排渗体要求，保证坝体渗流稳定。

④尾矿库洪水漫顶预事故防措施

a.安排专人对排洪设施定期检查，汛期加强检查频次，防止排洪设施阻塞，确保尾矿库滩面达到设计要求的干滩长度和干滩坡度，若排洪设施阻塞，及时修整，确保通畅；

b.汛期前及时预留集水坑，保证集水坑断面尺寸、容量及边缘与滩顶的距离符合设计要求，保证尾矿库的调洪库容；

c.严格按照尾矿库闭库设计及设计变更内容进行闭库施工。

⑤垮坝事故预防措施

a.加强对坝体和浸润线的观测，发现问题及时采取措施；

b.雨后及时将集水坑内汇水排尽利用，并加强坝体浸润线观测。

4.5.5.2环境影响途经风险防范

制定合规的操作规程和维修规程，减少操作人员与有害物质直接接触的机会；作业操作人员必须经过严格培训，经过考核后持证上岗；装置和班组设有专职或兼职的人员，负责日常的环境管理监督工作。

加大对运输过程的管理，用有运输危险物品资质的单位组织运输；根据生产过程中物质危害程度进行分类、分区设置，各区按其危害程度采取相应的环境风险防范措施进行管理；合理组织人流和货流，适当结合安全、交通、消防的需要，在装置区周围设置环形通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产等过程的环境风险管理要求。

提高工作人员环境风险意识，制定各项环保制度；对从业人员进行岗位职工教育与培训，使他们均具备危险意识及如何应对危险的知识，并进行相关泄露事故的教育；设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，由专门部门或人员负责管理。

执行环境风险事故报告制度，一经发现风险事故，立即向企业负责人报告，并由负责人按照事故程度，决定是否上报当地政府或上级有关部门报告，并且不瞒报、漏报，及时组织进行处置。具体负责人员或部门统一指挥对事故

现场的应急救援，并立即查明原因，提出对策，及时组织各方面力量处理泄露事故，控制事故的蔓延和扩大；项目建设单位应成立本厂的突发环境事件应急小组指挥部，责任到人，确保应急小组分工明确，以有效应对突发事件的发生，同时，应依据《中华人民共和国突发事件应对法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）的相关要求，进行《突发环境事件应急预案》的编制及备案工作。

4.6重点场所或者重点设施设备确定

此次重点排查的主要场所为药剂储存间、危险废物贮存间、磨选车间、浮选车间、沉淀池、循环水池、尾矿浆泵站、尾矿库、铍尖采区、大六矿采区、千金矿采区等。排查的主要设施为搅拌桶、浮选机、浓密灌、立式渣浆泵等。排查的主要包括厂房、危废间、尾矿库防渗措施。

表4-13有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	沉淀池、循环水池
2	散装液体转运与厂内运输	浓密灌、立式渣浆泵、尾矿浆输送管道
3	货物的储存和传输	药剂储存间、精矿棚
4	生产区	磨选车间、浮选车间、压滤车间
5	其他活动区	危险废物贮存间、尾矿库
6	矿石开采	铍尖采区、大六矿采区、千金矿采区

5.重点监测单元识别与分类

5.1重点监测单元识别与分类过程

根据收集的企业信息，通过现场勘查及人员访谈，识别出可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤及地下水污染的场所或设备识别为重点监测单元。重点场所或重点设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上不大于6400m²。

本次调查过程，重点监测单元一类单元3个，二类单元3个。重点监测单元清单详见表5-1，重点监测单元平面布置图见图5-1。

表 5-1 重点监测单元清单

企业名称	宽城铔尖金矿有限公司				所属行业	B0921 金矿采选			
填写日期	2022 年 5 月 18 日			填报人员	刘建新	联系方式	13731436957		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备设计的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）（经度，纬度） 度°分'秒"	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标 （经度，纬度） 度°分'秒"	
单元 A	1、破碎车间：隔筛、颚式破碎机、圆锥破碎机	原料破碎，半封闭，混凝土基础地面	银、铜、铅、锌、镍、砷、汞、铬、钼、镉、氟	总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、挥发性酚类、氯化物、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、六价铬、铅	118°33'3.76727", 40°20'37.39577"	否	一类	土壤	AT1（表层） 118°33'3.57", 40°20'36.33"
	2、筛分车间：振动筛	原料筛分，全封闭，混凝土基础地面	银、铜、铅、锌、镍、砷、汞、铬、钼、镉、氟		118°33'4.91633", 40°20'35.79288"	否			AT2（深层） 118°33'5.13", 40°20'36.55"
	3、药剂储存间：异戊基黄药、丁胺黑药、2#油(松醇油)、氧化钙	储存浮选药剂，防渗、防腐区	异戊基黄药、丁胺黑药、2#油(松醇油)、氧化钙	118°33'4.51561", 40°20'35.61908"	是	地下水		AS1 118°32'58.90920",40°20'43.66320"	
	4、球磨滤渣贮存间	储存球磨滤渣，防渗防腐区	银、铜、铅、锌、镍、砷、汞、铬、钼、镉、氟	118°33'4.38525", 40°20'35.50803"	是				
	5、危险废	储存危险废	废润滑油	118°33'4.21145",	是				

	物贮存间： 废润滑油、 废油桶、化 验室废液	物，防渗防 腐区	废油桶	铍、硼、 锑、钡、 镍、钴、 钼、银、 铊	40°20'35.38733"				
			化验室废液						
单元 B	1、磨选车 间：球磨机	球磨磨选， 全封闭车 间，混凝土 基础地面	银、铜、铅、 锌、镍、砷、 汞、铬、钼、 镉、氟、异戊 基黄药、丁胺 黑药、2#油 (松醇油)、氧 化钙	总硬度、 溶解性总 固体、硫 酸盐、挥 发性酚 类、氯化 物、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、六价 铬、铅、 铍、硼、 锑、钡、 镍、钴、 钼、银、 铊	118°33'3.08170", 40°20'35.43078"	否	一类	土 壤	BT1(表层) 118°33'1.35", 40°20'36.32"
	2、浮选车 间：浮选机	原料浮选， 全封闭车 间，混凝土 基础地面			118°33'1.85539", 40°20'35.71564"	否			
	3、压滤车 间：板式压 滤机	精矿压滤， 全封闭车 间，混凝土 基础地面			118°33'1.79746", 40°20'34.82246"	否			BT2（表层） 118°33'4.71", 40°20'35.72"
	4、精矿棚	精矿储存， 半封闭储 存区，混凝 土基础地面			118°33'1.79263", 40°20'33.87618"	否			
	5、事故池	储存事故矿 浆，防渗防 腐区			118°33'1.18430", 40°20'34.56658"	是			BT3（深层） 118°33'0.78", 40°20'33.41"
	6、沉淀池	废水沉淀， 防渗防腐区			118°33'0.75944", 40°20'34.24793"	是			
	7、循环水 池	储存循环 水，防渗防 腐区			118°33'0.61460", 40°20'33.92446"	是		地 下 水	AS1 118°32'58.90920",40°20'43.66320"

单元 C	1、平台沟尾矿库	储存尾矿，涉及有毒有害物质区	银、铜、铅、锌、镍、砷、汞、铬、钼、镉、氟、异戊基黄药、丁胺黑药、2#油(松醇油)、氧化钙	总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、挥发性酚类、氯化物、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、六价铬、铅、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、铊	118°32'28.72081", 40°20'10.01184"	是	一类	土壤	CT1（表层） 118°32'36.16", 40°20'7.82"
									CT2（深层） 118°32'36.40", 40°20'8.56"
								地下水	CS1 118°32'38.39607",40°20'7.46267"

单元 D	1、铍尖采区	矿石开采，涉及有毒有害物质区	银、铜、铅、锌、镍、砷、汞、铬、钼、镉、氟	总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、挥发性酚类、氯化物、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、六价铬、铅、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、铈	118°33'31.21413", 40°20'46.76240"	否	二类	土壤	DT1（表层） 118°33'29.73", 40°20'48.13"
									DT2（表层） 118°33'29.46", 40°20'47.38"
								地下水	DS1 118°33'0.09000", 40°21'0.30600"

单元 E	1、大六矿采区	矿石开采，涉及有毒有害物质区	银、铜、铅、锌、镍、砷、汞、铬、钼、镉、氟	总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、挥发性酚类、氯化物、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、六价铬、铅、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钨、银、铈	118°33'15.20939", 40°20'38.08170"	否	二类	土壤	ET1（表层） 118°33'14.05" ,40°20'38.64"
									ET2（表层） 118°33'14.99" ,40°20'38.14"
								地下水	ES1 118°32'53.68560",40°20'16.67040"

单元 F	1、千金矿采区	矿石开采，涉及有毒有害物质区	银、铜、铅、锌、镍、砷、汞、铬、钼、镉、氟	总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、挥发性酚类、氯化物、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、六价铬、铅、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钨、银、铊	118°33'15.47975", 40°21'52.21526"	否	二类	土壤	FT1（表层） 118°33'13.73" ,40°21'52.69"
								土壤	FT2（表层） 118°33'13.62" ,40°21'52.72"
								地下水	FS1 118°33'40.36797",40°21'34.45797"
									FS2 118°33'51.67440",40°21'41.72400"

现场踏勘照片如下：



原矿仓格筛间



破碎车间



颚式破碎机



圆锥破碎机



湿式除尘器



粉料仓



圆盘给料机



浮选机



加药设备



搅拌桶



压滤机



压滤机



图 5-1 现场踏勘图

5.2 识别结果及平面布置图

企业是首次进行土壤和地下水自行监测，确定监测因子为《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）表1中的45项基本项目和表2中的第6项氰化物、第40项石油烃。《地下水质量标准》（GB/T 14848）表1中感官性状及一般化学指标和毒理学指标共37项常规指标及表2中第1项、第2项、第3项、第4项、第5项、第6项、第7项、第8项、第9项（铍、硼、镉、钡、镍、钴、钼、银、铊），《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中附录F有色金属矿采选业中32项。最终确定的重点监测区域识别结果如下：

表 5-2 重点单元识别表

区域编号	区域名称	特征因子	备注
单元 A	选厂破碎筛分、危废间、药剂储存间	土壤：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、石油烃。 地下水：总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、挥发性酚类、氯化物、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、六价铬、铅、铍、硼、镉、钡、镍、钴、钼、银、铊	企业首次开展土壤及地下水，本年度自行监测方案监测项目吐下：土壤为《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管 控标准（试行）》（GB 36600）表 1 中的 45 项基本项目和表 2 中的第 6 项氰化物、第 40 项石油烃。地下水为《地下水质量标准》（GB/T 14848）表 1 中感官性状及一般化学指标和毒理学指标共 35 项常规指标。以及《地下水质量标准》
单元 B	选厂磨选浮选、压滤车间、事故池、沉淀池		
单元 C	尾矿库		

单元 D	铍尖采区	土壤：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍。 地下水：总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、挥发性酚类、氯化物、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、六价铬、铅、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、铊	（GB/T 14848）表 2 中第 1 项、第 2 项、第 3 项、第 4 项、第 5 项、第 6 项、第 7 项、第 8 项、第 9 项（铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、铊）； 《地表水环境质量标准》（GB 3838）表 1 中第 21 项石油类。
单元 E	大六矿采区		
单元 F	千金矿采区		

重点监测单元平面布置图见下图。

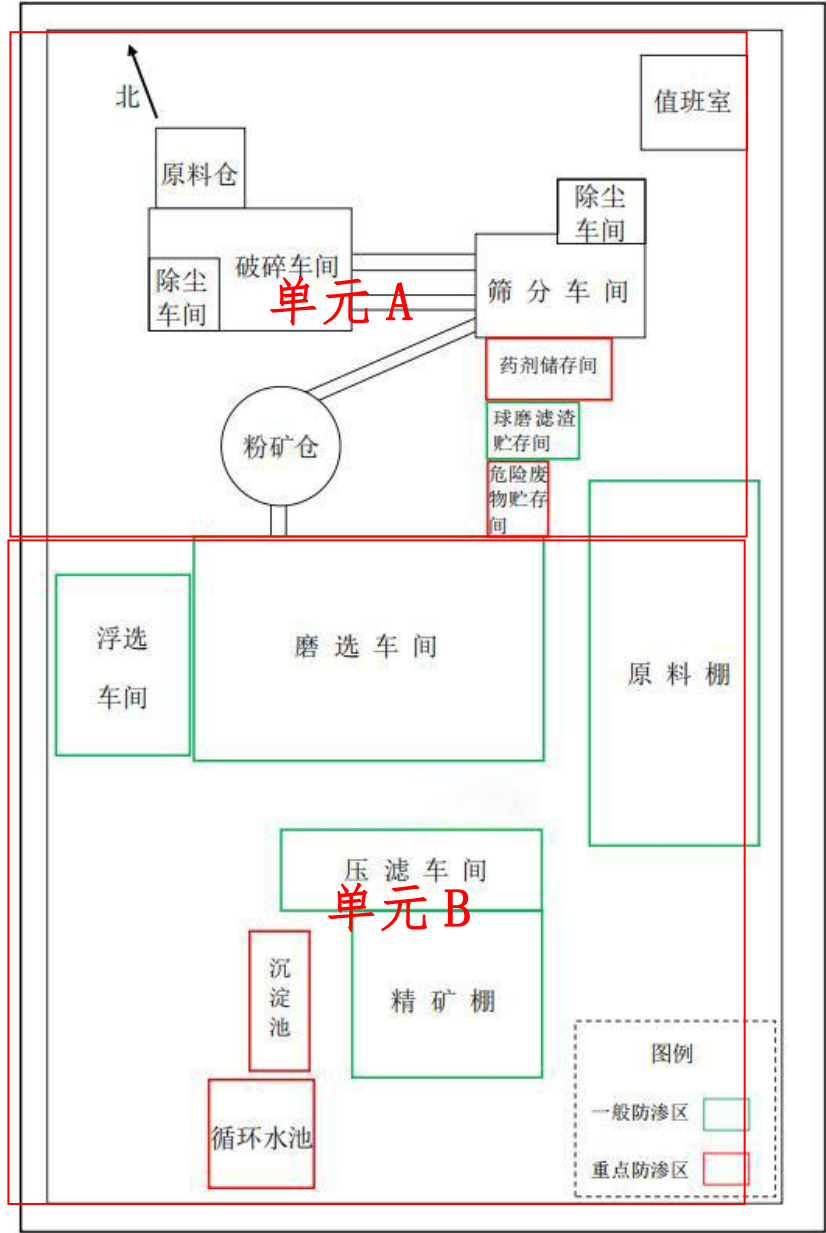


图5-2重点监测单元平面布置图

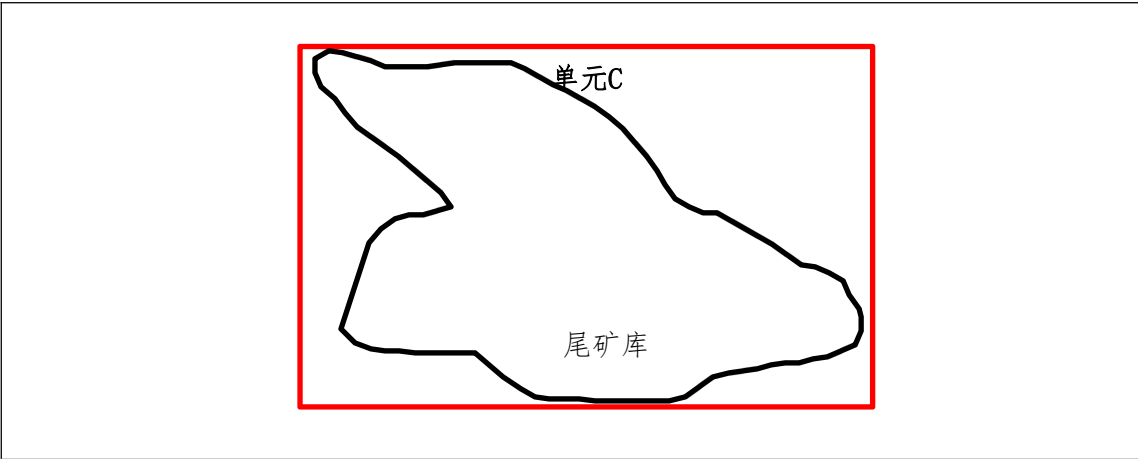


图5-3尾矿库重点监测区域平面布置图

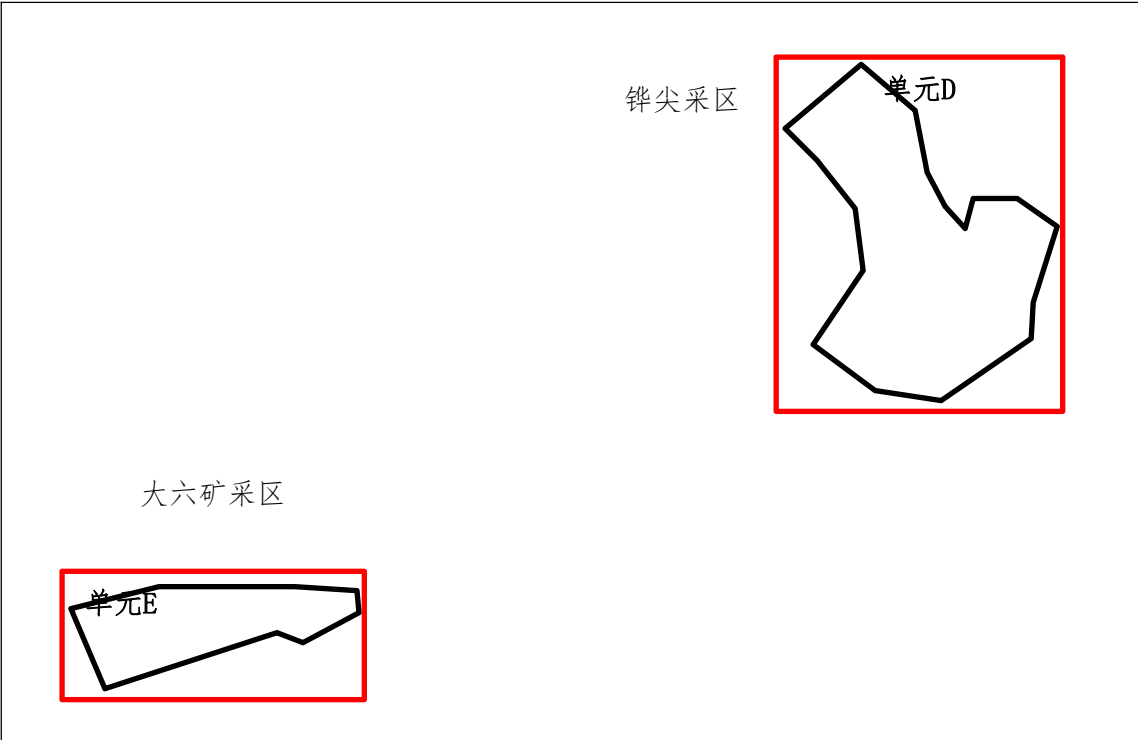


图5-4铋尖和大六矿重点监测区域平面布置图

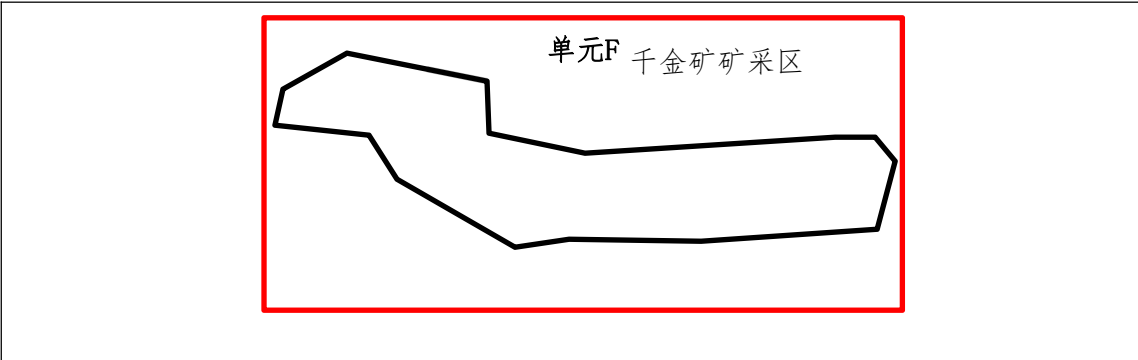


图5-5千金矿重点监测区域平面布置图

6.监测点位布设方案

6.1布设原则

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、本次调查企业重点监测单元污染识别结果，确定本次土壤环境自行监测方案。

监测点位布设原则

（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。

6.2土壤监测点

1、监测点位置及数量

（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一个表层土壤监测点。

（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。

2、采样深度

（1）深层土壤

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。

下游50m范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

（2）表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为0~0.5m。

单元内部及周边20m范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

土壤点位样品采集深度见下表。

表 6-1 土壤点位样品采集深度

点位编号	所属区域和点位位置	采样深度	样品数量
AT1	破碎车间西南角外1m处	表层土壤0~0.5m	1
AT2	药品储存间、危废间、筛分车间车间夹角外1m处	基础底部与土壤接触面，约4.5米	1
BT1	浮选车间外1m处	表层土壤0~0.5m	1
BT2	原料棚与压滤车间夹角外1米处	表层土壤0~0.5m	1
BT3	循环水池外1米处	基础底部与土壤接触面，约4.5米	1
CT1	尾矿库坝底东北方向	基础底部与土壤接触面，约4.5米	1
CT2	尾矿库坝底东南方向	基础底部与土壤接触面，约4.5米	1
DT1	铰尖采区坑口北侧	表层土壤0~0.5m	1
DT2	铰尖采区坑口南侧	表层土壤0~0.5m	1
ET1	大六矿采区坑口北侧	表层土壤0~0.5m	1
ET2	大六矿采区坑口南侧	表层土壤0~0.5m	1
FT1	千金矿采区坑口西侧	表层土壤0~0.5m	1
FT2	千金矿采区坑口东侧	表层土壤0~0.5m	1
总计土壤样品数量			13组

6.3地下水监测井

（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HJ610和HJ964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。

(3) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度参见HJ 164对监测井取水位置的相关要求。

本项目所有重点监测单元区均在山上,单元区内不适合建地下水监测井,因此监测井设在了污染物运移路径的下游方向。单元A和单元B为选厂,污染物运移路径相同,因此只设了1个监测井。对照井取在了所有单元区下水流向上游处,只设1个对照井。

表 6-2 地下水点位样品采集深度

点位编号	所属区域和点位位置	采样深度	样品数量
AS1	选厂西南方向铧尖村	地下水水位线0.5m以下	1
CS1	尾矿库尾矿坝东南角	地下水水位线0.5m以下	1
DS1	铧尖采区下游沟口子村	地下水水位线0.5m以下	1
ES1	大六矿采区下游铧尖村	地下水水位线 0.5m 以下	1
FS1	千金矿采区下游牛心山村	地下水水位线 0.5m 以下	1
FS2	重点监测单元上游牛心山村北测	地下水水位线 0.5m 以下	1
总计地下水样品数量			6组







图6-1点位布设位置示意图

6.4现场点位核实

在施工过程中如果采样点现场条件受限无法实施采样，如影响填埋场正常运行、受建筑或设施影响不能进入、采样点位置存在地下管线、钻探过程可能存在安全隐患等情况，采样点位置可根据现场情况进行适当调整。原则上调整距离不得超过3m，且必须是向地块地下水流向的下游方向就近调整。调整距离不超过3m情况下，由施工单位填写项目地块采样点位变更记录表。经施工负责人和地块使用权人签字确认后，即可施工。

表6-3地块采样点位调整记录表

地块名称								日期				
土壤 点位	编 号	原点位 位置		调整后点位位置								
		E	N	位置描述 以及调整 后合理性 分析	E	N	钻探 深度 (m)	采样 深度 (m)	测试 项目	偏移 距离 (m)	偏移 方位	调整原因
地下 水点 位	编 号	原点位 位置		调整后点位位置								
		E	N	位置描述 以及调整 后合理性 分析	E	N	钻探 深度 (m)	采样 深度 (m)	测试 项目	偏移 距离 (m)	偏移 方位	调整原因
施工负责人					单位内 审人				地块 使用 权人 签字			

现场点位核实如下图：



AT1



AT2



BT1



BT2



BT3



CT1



CT2



DT1



DT2



ET1



ET2



FT1



FT2



AS1



CS1



DS1



6.5监测指标及选取原因

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GB 36600表1基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括GB/T 14848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，超标的判定参见《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》中7，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。

监测因子：

企业2022年为首次开展土壤及地下水自行监测，因此对基本因子及特征因子进行监测。

表6-4监测因子确定表

	基本因子	特征因子	合计 (项)
土壤样品	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]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]、二苯并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、石油烃。	选厂和尾矿库：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、石油烃等9项 采区：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍等7项	47项
地下水样品	pH、色度（度）、嗅和味、浑浊度（NTU）、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、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、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬六价、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、铊、石油类。	总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、挥发性酚类、氯化物、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、六价铬、铅、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、铊	45项

6.6监测频次

自行监测频次见下表。

表 6-5 土壤及地下水监测频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	年/次
	深层土壤	3年/次
地下水	一类单元	半年/次
	二类单元	年/次

7.样品采集、保存、流转与制备

7.1样品采集

7.1.1采样计划

该地样品采集工作在5天内完成，其中采样准备（包括物资准备、技术准备、安全准备等）1天完成；土壤钻探及采样计划3天时间，场地恢复计划1天，全部采样工作计划5天内完成。具体时间安排详见表7-1。

表 7-1 样品采集工作时间安排一览表

时间（天） 工作内容	1	2	3	4	5
准备工作					
土壤钻探、采样					
流转、送样					
场地恢复、封孔					

7.1.2采样准备

(1) 钻孔设备

根据宽城铈尖金矿有限公司现场踏勘和点位布设情况，本次钻探设备采用SH-30冲击钻（见图7-1），钻探过程中全孔套管跟进，该钻探设备为非扰动是钻进，钻探深度可达30m，该钻探设备满足本地块取样要求，钻孔设备详见表7-2。



图 7-1 SH-30 冲击钻

表 7-2 钻孔设备材料一览表

采样小组	石家庄斯坦得优检测技术有限公司、河北承普环境检测有限公司		
钻探设备	SH-30冲击钻	最大钻探深度	30m
		本地块预计最大钻探深度	4.5m
是否采集VOCs和恶臭采集	是	采样量/是否满足要求	是
避免样点间和不同层次间的交叉污染措施	无浆全孔套管跟进	井管材质/是否满足要求	/
地下水采样井井管内径	/	地下水采样井连接方式	/

备注：采样点最终深度视地层情况具体确定，依据实际钻探情况再进行调整。

（2）采样工具

本次土壤样品采集工作采用 SH-30 冲击钻，重金属和 SVOC 样品采用竹铲取样，VOC 样品采用专用非扰动取样器取样，土壤样品现场快速检测采用 XRF 和 PID，采样井洗井和地下水样品采集选用贝勒管。采样工具及样品保存工具列表详见表 7-3。

（3）样品保存工具

样品保存工具主要由石家庄斯坦得优检测技术有限公司、河北承普环境检测有限公司统一提供，有自封袋、样品箱和蓝冰等，部分采样工具由采样单位自备，有取样铲、取样管、取样手柄等。样品保存工具一览表见 7-3。

表 7-3 采样工具及样品保存工具一览表

采样小组	石家庄斯坦得优检测技术有限公司	采样小组	河北承普环境检测有限公司
采样工具	SH-30冲击钻	地下水采样设备	贝勒管
	竹铲		
	VOC取样器		
土壤快速检测设备	XRF	地下水快速检测设备	pH计、浊度计
	PID		
样品保存工具	样品瓶	自封袋	冰袋
	保护剂	样品箱	



土样器、取样瓶



XRF 贝勒管



PID



样品保存箱



XRF



浊度计



PH计

（4）其他准备

- 1、确认进场时间后，提出现场采样调查需要土地使用权人的配合。
- 2、由我单位、土地使用权人组织进场前安全培训情况说明，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。
- 3、准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等个人防护用品。
- 4、准备采样记录单、影响记录设备、防雨防雪器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

7.1.3土孔钻探

（一）钻孔深度

依据地块布点方案，本次调查土孔钻孔深度约为4.5m。

- 1、开展调查前，收集区域水文地质资料，掌握了潜水层和隔水层的分布、埋深、厚度和渗透性等信息，初步确定钻孔安全深度。
- 2、钻探全程跟进套管，在接近设计钻孔深度时采用较小的单次钻深，并密切观察采出岩芯情况，若未发现明显污染，钻进至设计深度停止钻探。

（二）土孔钻探技术要求

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，各环节技术要求如下：

- 1、根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。
- 2、开孔直径选用146mm钻头开孔，钻进10-20cm，开孔深度超过钻具长度。
- 3、每次钻进深度为50-100cm，岩芯平均采取率一般不小于70%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于40%。

选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；不同样品采集之间对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水集中收集处置。钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位；土壤岩芯样品按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。

4、钻孔过程中参照“土壤钻孔采样记录单”要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录；采样拍照要求：按照钻井东、南、西、北四个方向进行拍照记录，照片应能反映周边建构筑物、设施等情况，以点位编号+E、S、W、N分别作为东、南、西、北四个方向照片名称；

钻孔拍照要求：应体现钻孔作业中开孔、套管跟进、钻杆更换和取土器使用、原状土样采集等环节操作要求，每个环节至少1张照片；

岩芯箱拍照要求：体现整个钻孔土层的结构特征，重点突出土层的地质变化和污染特征，每个岩芯箱至少1张照片；

其他照片还包括钻孔照片（含钻孔编号和钻孔深度）、钻孔记录单照片等。

5、钻孔结束后，对土壤采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。

6、钻孔结束后，使用全球定位系统（GPS）或手持智能终端对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

7、钻孔过程中产生的污染土壤应统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

7.1.5 土壤样品采集

土壤样品采集参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）要求进行。

（一）土壤样品现场快速检测

1、钻探过程中，每次进尺均利用现场检测仪器进行现场检测，并根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。根据地块污染情况，使用光离子化检测仪（PID）对土壤VOCs进行快速检测，使用X射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测。

2、现场快速检测土壤中VOCs时，用采样铲在VOCs取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积应占1/2~2/3自封袋体积，取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒，取样后在30分钟内完成快速检测。检

测时，将土样尽量揉碎，放置10分钟后摇晃或振荡自封袋约30秒，静置2分钟后将PID探头放入自封袋顶空1/2处，紧闭自封袋，记录最高读数。

3、XRF操作流程：分析前将XRF开机预热1-2min；待检测样品水分含量小于20%；清理土壤表面石块、杂物；土壤表面平坦，以保证检测端与土壤表面有充分接触，压实土壤以增加土壤的紧密度，且土壤样品厚度至少达到2cm，从而得到较好的重复性和代表性。检测时间通常为60秒。

将土壤样品现场快速检测结果记录于“土壤钻孔采样记录单”，根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。

（二）土壤样品采集

1、土壤样品采集一般要求

（1）用于检测VOCs的土壤样品单独采集，样品不进行均质化处理，也不采集混合样。

（2）取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测VOCs的土壤样品，具体流程和要求如下：①使用非扰动采样器采集土壤样品，采样器需配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。不应使用同一非扰动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品。②如直接从原状取土器中采集土壤样品，应刮出原状取土器中土芯表面约2cm的土壤（直压式取土器除外），在新露出的土芯表面采集样品：如原状取土器中的土芯已经转移至垫层，应尽快采集土芯中的非扰动部分。③一个样品采取5瓶40ml的VOCs样品，其中2瓶不加甲醇保护剂（加转子）采集各5克土壤样品，2瓶添加甲醇保护剂采集各5克土壤样品，1瓶不加甲醇保护剂不加转子采集满瓶土壤样品，一起送实验室检测。以加甲醇采集为例，操作如下：在40ml土壤样品瓶中预先加入10ml甲醇，以能够是土壤样品全部浸没与甲醇中的用量为准，称重（精确到0.01g）后，带到现场。采集约5g土壤样品，立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中应避免瓶中的甲醇溅出，转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。采样根据现场PID检测结果，按照小于200μg/kg，200-1000μg/kg，大于1000μg/kg三级在样品运送单上进行标注。

在实验室检测过程中，标注在1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 以下的样品直接上机测试，标注大于1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的样品优先使用甲醇保护剂样品分析。实验室内部平行样品尽量选择标注小于200 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的样品。

未添加甲醇的样品瓶中，实验室已提前在其中加入转子，采样过程中转子不要取出，不同瓶中的转子不能混用。如遇到瓶中无转子或转子不慎掉出，不可使用该瓶采样，采样瓶和转子送回实验室。实验室提供的样品瓶已做好标记，用于区分是否已添加甲醇，采样单位采样前应仔细核对采样容器种类及数量。

用于检测含水率、重金属、SVOCs等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

土壤装入样品瓶后，及时记录样品编码、采样日期和采样人员等信息。土壤采样完成后，样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

2、土壤平行样要求

土壤平行样应不少于地块总样品数的10%，每个地块至少采集1份。每份平行样品需要采集3个，送检测实验室（石家庄斯坦得优检测技术有限公司），本地块设置5个平行样（视样品采集实际数量调整），预计在AT2、CT2、DT2、ET2、FT1等5个点位采集。

平行样应在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

平行样选择时原则上尽可能的体现土壤平行样设置的目的，平行样点位选择时建议选择地块内污染物较重、且可采集到足够样品量的点位；设置平行样采样深度的选择，应避免跨不同性质土层采集，同时应当避免跨地下水水位线采集。

3、土壤空白样品要求

（1）VOCs土壤样品采集过程中要求每批（包含采样批次和运输批次）样品至少采集1个运输空白和1个全程序空白。平行样采集过程中，需要额外采集对应的运输空白和全程序空白，用于质控实验室分析。

（2）空白样具体操作

运输空白—采样前在实验室将一份空白试剂水和转子放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时其瓶盖一直处于密封状态，随样品送回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

全程序空白—采样前在实验室将一份空白试剂水加转子放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

4、土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、VOCs和SVOCs采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少1张照片，以备质量控制。

5、其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；

采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染；

采样过程应填写土壤钻孔采样记录单。

（三）送检土壤样品筛选

本次土壤样品采集计划在土壤孔采集2~3组土壤样品，土壤样品采集深度位于2~3个不同深度；其中，送检土壤样品考虑以下几个要求：

- 1、表层0cm~50cm处；
- 2、存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重；
- 3、厂区内地下设施深度以下；
- 4、当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加送检土壤样品。

（四）土壤样品编码

1、土壤样品编码

样品编码格式：地块编码1XXSSS，ATXXSSS，其中，地块编码依据《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》要求确定；如ATXX，A代表地块编

号，T代表土壤样品；XX代表土壤采样点编号，从1开始编号。SSS代表采样深度值（以分米计），如0.1米记为001。

2、土壤平行样编码

平行样编码格式：地块编码ATXXSSS-P；其中，地块编码ATXXSSS含义同上，代表采集平行样的土壤采样点和深度，P为平行样代号。

表7-4土壤样品采集工作量采集表

点号	序号	样品编号	采样深度	平行样编号	备注
AT1	1	AT1002	0.2m		
AT2	2	AT2004	0.4m	AT2004-P	
	3	AT2022	2.2m		
BT1	4	BT1003	0.3m		
BT2	5	BT2003	0.3m		
BT3	6	BT3022	2.2m		
CT1	7	CT1003	0.3m		
CT2	8	CT2010	1.0m	CT2010-P	
	9	CT2014	1.4m		
DT1	10	DT1004	0.4m		
DT2	11	DT2003	0.3m	DT2003-P	
ET1	12	ET1004	0.4m		
ET2	13	ET2003	0.3m		
	14	ET2015	1.5m	ET2015-P	
FT1	15	FT1003	0.3m		
	16	FT1014	1.4m	FT1014-P	
FT2	17	FT2002	0.2m		

备注：

- 1、AT2004-P、CT2010-P、DT2003-P、ET2015-P、FT1014-P 均为平行样。
- 2、样品采集过程中部分采样按照《河北省土壤污染重点监管单位土壤及地下水 自行监测技术指南（试行）》(2021.6)进行采样：根据重点设施特征合理设置采样深度。原则上表层土壤（0-50cm）为重点采样层；对于接 地、半地下或地下具有隐蔽性的重点设施周围的土壤钻孔深度应不低于重点设施埋深深度，每 个土壤采样点位应至少采集三个土壤样品，包括表层土壤（0-50cm）、重点设施底部下 50cm 处 土壤、重点设施底部下层首个弱透水层土壤或其他适合终孔的典型土壤，原则上不超过 15m。
- 3、本次自行监测报告根据本项目已编制完成并通过专家评审的自行监测方案，部分点位仅保留表层样及深层样，因此本次自行监测报告保留已检测的中间样品及空白样品。

7.1.6地下水采样井建设

地下水污染调查首先要建造监测井，其目的为：采集有代表性地下水样

品；观测地下水水位，进行含水层水力性质测定；进行动态的污染监测，分析污染源和污染羽的演化趋势。

根据现场踏勘，企业现有监测井，且符合《地下水环境监测技术规范》（HJ 164）要求，可以将现有地下水井作为监测点。

7.1.7地下水采样

（一）采样前洗井

采样前洗井要求如下：

1、采样前洗井在成井洗井24h后开始。

2、采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。若选用气囊泵，泵体进水口应置于水面下1.0m左右，抽水速率应不大于0.3L/min，洗井过程应测定地下水位，确保水位下降小于10cm。若洗井过程中水位下降超过10cm，则需要适当调低气囊泵的洗井流速。

若采用贝勒管进行洗井，贝勒管吸水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到3~5倍滞水体积。

3、洗井前对pH计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入地下水采样井洗井记录单。

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔5分钟读取并记录pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续三次采样达到以下结束洗井：

（1）pH变化范围为 ± 0.1 ；

（2）温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；

（3）电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；

（4）DO变化范围为 $\pm 10\%$ ，当 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$ ；

（5）ORP变化范围 $\pm 10\text{mV}$ ；

（6） $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$ 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10\text{NTU}$ 时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$ 时，连续三次测量浊度变化值小于 5NTU 。

4、若现场测试参数无法满足“3”中的要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到3~5倍采样井内水体积后即进行采样。

5、采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

6、采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

（二）地下水样品采集

1、地下水样品采集一般要求

（1）采样洗井达到要求后，测量并记录水位。

（2）地下水样品采集先采集用于检测VOCs的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗2~3次。

采集检测VOCs的水样时，采用低流量潜水泵，地下水样品采集在2h内完成，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品；按照相关水质环境监测分析方法标准的规定，预先在地下水样品瓶中添加盐酸溶液和抗坏血酸；控制出水流速一般不超过100ml/min，当实际情况不满足前述条件时适当增加出水流速，但最高不超过500ml/min，尽可能降低出水流速；从输水管线的出口直接采集水样，使水样流入地下水样品瓶中，注意避免冲击产生气泡；水样在地下水样品瓶过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒地下水样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡，如有气泡重新采样。

使用贝勒管进行地下水样品采集时，要缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。使用贝勒管取有机样品时，要采集贝勒管的中段水样，使用流速调节阀使水样缓缓流入地下水样品瓶中，避免冲击产生气泡，一般不超过0.1L/min；将水样在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒地下水样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡，如有气泡要重新采样。

低渗透性含水层采样方法：当地下水面位于筛管上端以上时，将潜水泵置于筛管下端，缓慢抽出井内积水，当水位将至筛管上端时，尽快完成采样。当地下水面位于筛管之间时，要将井内积水抽干，在2h之后且水量恢复至满足采样要求时，尽快完成采样。

装有地下水样品的样品瓶，将单独密封在自封袋中，避免交叉污染，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

地下水装入样品瓶后，使用手持智能终端记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上。

装有地下水样品的样品瓶，应单独密封在自封袋中，避免交叉污染，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

2、水平行样要求

地下水平行样应不少于地块总样品数的10%，每个地块至少采集1份。本地块采集地下水平行样1份。

3、水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样（用于VOCs、SVOCs、重金属和地下水水质监测的样品瓶）、以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少1张照片。

4、其他要求

（1）使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。采用柴油发电机为地下水采集设备提供动力时，应将柴油机放置于采样井下风向较远的位置。

（2）地下水采样过程中做好人员安全与健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

（三）样品编码

1、水样品编码

样品编码格式：样品编码格式：地块编码ASXX。

其中，地块编码依据《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》要求确定，A代表地块编号，S代表地下水样品；XX代表地下水采样点编号，从1开始编号。

2、水平行样编码

平行样编码格式：地块编码ASXX-P

其中，地块编码ASXX含义同上，P为平行样代号。

地下水平行样编码经二次编码后，将标签粘贴到平行样的样品瓶上。

3.质量控制样编码

质量控制样编码格式：地块编码ASXX-Q。其中，地块编码2XX含义同上。

表 7-5 地下水样品采集工作量采集表

序号	点号	样品编码	采样深度	平行样
1	AS1	AS1	水位线以下0.5m	AS1-P
2	CS1	CS1	水位线以下0.5m	
3	DS1	DS1	水位线以下0.5m	
4	ES1	ES1	水位线以下0.5m	
5	FS1	FS1	水位线以下0.5m	
6	FS2	FS2	水位线以下0.5m	

7.2 样品保存

（一）土壤样品保存

土壤样品保存参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）。土壤样品保存、采样体积技术指标见表7-1。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，遵循以下原则进行：

- 1、根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。
- 2、样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，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，样品需用冷藏柜在4℃温度下避光保存。
- 3、样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

表 7-6 土壤样品保存、采样体积技术指标表

编号	样品分类	检测项目	采样容器	是否添加保护剂	单份取样量	容器个数	样品保存条件	有效保存时间
1	挥发性有机物	四氯化碳	40ml棕色吹扫瓶	添加10mL甲醇（实验室已提前添加好，现场不用重新添加）	不少于5g	5	<4℃冷藏	7d
2		氯仿						
3		氯甲烷						
4		1, 1-二氯乙烷						
5		1, 2-二氯乙烷						
6		1, 1-二氯乙烯						

7		顺-1, 2-二氯乙 烯						
8		反-1, 2-二氯乙 烯						
9		二氯甲烷						
10		1, 2-二氯丙烷						
11		1, 1, 1, 2-四 氯乙烷						
12		1, 1, 2, 2-四 氯乙烷						
13		四氯乙烯						
14		1, 1, 1-三氯 乙烷						
15		1, 1, 2-三氯 乙烷						
16		三氯乙烯						
17		1, 2, 3-三氯 丙烷						
18		氯乙烯						
19		苯						
20		氯苯						
21		1, 2-二氯苯						
22		1, 4-二氯苯						
23		乙苯						
24		苯乙烯						
25		甲苯						
26		间二甲苯+对二 甲苯						
27		邻二甲苯						
28		萘						
29	半挥发性 有机物	硝基苯	250mL 棕色玻 璃瓶	否	瓶子装 满压实	1	<4℃冷藏	14d
30		苯胺						
31		2-氯酚						
32		苯并[a]蒽						
33		苯并[a]芘						
34		苯并[b]荧蒽						
35		苯并[k]荧蒽						
36		蒽						
37		二苯并[a, h]蒽						
38		茚并[1, 2, 3- cd]芘						

39	重金属	汞	自封口 塑料袋	否	至少 500g	1	<4℃冷藏 保存	28d
40		铬（六价）					冷藏避光	1d
41		砷					<4℃冷藏	180d
42		镉						
43		铜						
44		铅						
45		镍						
46	无机物	氰化物	自封口 塑料袋	否	至少 500g	1	<4℃冷藏	2d
47	石油烃类	石油烃(C10- C40)	250mL 棕色玻 璃瓶	否	瓶子压 实装满	1	<4℃冷藏	10d

（二）地下水样品保存

地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）要求进行。样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

1、根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

2、样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，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，样品需用冷藏柜在4℃温度下避光保存。

3、样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

表7-7地下水样品保存、采样体积技术指标表

序号	样品分类	项目名称	采样 容器	保存剂及用量	保存 期	采样量 (ml)
1	感官性状 及一般化 学指标	色	G, P		12h	250
2		嗅和味	G		6h	200
3		浑浊度	G, P		12h	250
4		肉眼可见物	G		12h	200
5		pH	G, P		12h	200
6		总硬度	G, P	加 HNO ₃ , pH<2	24h	250
					30d	
7		溶解性总固体	G, P	0~4℃避光保存	24h	250

8	毒理学指 学指标	硫酸盐	G, P	0~4℃避光保存	7d	250
9		氯化物	G, P	0~4℃避光保存	30 d	250
10		铁	G, P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14d	250
11		锰	G, P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14d	250
12		铜	P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14d	250
13		锌	P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14d	250
14		铝	G, P	加 HNO ₃ , pH<2	30 d	100
15		挥发性酚类	G	用 H ₃ PO ₄ 调至 pH 约为 4, 用 0.01g~ 0.02g 抗坏血酸除去余氯	24h	1000
16		阴离子表面活性剂	G, P	加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1%	7d	250
17		耗氧量	G	0~4℃避光保存	2d	500
18		氨氮	G, P	H ₂ SO ₄ , pH<2	24h	250
19		硫化物	G,P	采样瓶先加入 2ml 乙酸锌溶液加至水样 至满瓶, 然后加入 1mlNaOH 和 2ml 抗氧 化剂溶液, 碘化物较高时继续加乙酸锌 溶 液直至完全沉淀	7d	250
20		钠	P	加 HNO ₃ 酸化使 pH1-2	14d	250
21		亚硝酸盐 (以 N 计)	G,P		24h	250
22		硝酸盐 (以 N 计)	G,P		24h	250
23		氰化物	G,P	NaOH, pH>12	12h	250
24		氟化物	P		14d	250
25		碘化物	G,P		24h	250
26		汞	G,P	1L 水样中加浓 HCl 10ml	14d	250
27		砷	G,P	1L 水样中加浓 HCl 10ml	14d	250
28		硒	G,P	1L 水样中加浓 HCl 2ml	14d	250
29		镉	G,P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14d	250
30		六价铬	G,P	NaOH, pH8~9	24h	250
31		铅	G,P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14d	250
32		三氯甲烷	40 ml 棕色 G	每 40ml 样品加入 25 mg 抗坏血酸,加盐 酸, pH≤2	14d	40/个
33		四氯化碳	40 ml 棕色 G	每 40ml 样品加入 25 mg 抗坏血酸,加盐 酸, pH≤2	14d	40/个
34		苯	40 ml	每 40ml 样品加入 25 mg 抗坏血酸,加盐	14d	40/个

			棕色 G	酸, pH≤2		
35		甲苯	40 ml 棕色 G	每 40ml 样品加入 25 mg 抗坏血酸,加盐 酸, pH≤2	14d	40/个
36		铍	G	硝酸, pH≤2	30d	0.5L
37		硼	G 或 P	原样	10d	0.5L
38		铋	G	硝酸, pH≤2	30d	0.5L
39		钡	G	硝酸, pH≤2	30d	0.5L
40		镍	G	硝酸, pH≤2	30d	0.5L
41		钴	G	硝酸, pH≤2	30d	0.5L
42		钼	G	硝酸, pH≤2	30d	0.5L
43		银	G	硝酸, pH≤2	30d	0.5L
44		铊	G	硝酸, pH≤2	30d	0.5L
45		石油类	G	加 HCL, pH≤2	7d	0.5L

7.3样品流转

土壤和地下水样品采用相同的流转方式，主要分为装运前核对、样品运输、样品接受3个步骤。

（一）装运前核对

装运前应逐件与采样记录单进行核对清点，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，在采样记录单上记录，确实不满足要求的，应重新采集样品。

样品装运同时需填写样品转运单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测 methods 等信息。

（二）样品流转

样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室开展分析测试工作，并采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污。

（三）样品交接

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，及时与采样工作组组长沟通。样品检测单位收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。样品检测单

位收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

7.4样品制备

土壤样品制备参照《土壤环境监测技术规范（HJ/T166-2004）》要求进行。

7.4.1制样工作室要求

分设风干室和磨样室。风干室朝南（严防阳光直射土样），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。

7.4.2制样工具及容器

风干用白色搪瓷盘及木盘粗粉碎用木锤、木滚、木棒、有机玻璃棒、有机玻璃板、硬质木板、无色聚乙烯薄膜；磨样用玛瑙研磨机（球磨机）或玛瑙研钵、白色瓷研钵；过筛用尼龙筛，规格为2~100目；

装样用具塞磨口玻璃瓶、具塞无色聚乙烯塑料瓶或特制牛皮纸袋，规格视量而定。

7.4.3制样程序

制样者与样品管理员同时核实清点、交接样品，在样品交接单上双方签字确认。

7.4.3.1风干

在风干室将土样放置于风干盘中，摊成2~3cm的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、沙砾、植物残体。

7.4.3.2样品粗磨

在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过孔径0.25mm（20目）尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。粗磨样可直接用于土壤pH、阳离子交换量、元素有效态含量等项目的分析。

7.4.3.3样品细磨

用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径0.25mm（60目）筛，用于农药或土壤有机质、土壤全氮量等项目分析；另一份研磨到全部过孔径0.15mm（100目）筛，用于土壤元素全量分析。

7.4.3.4样品分装

研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶，填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内一份，瓶外或袋外贴一份。

7.4.3.5注意事项

制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；制样工具每处理一份样后要擦抹（洗）干净，严防交叉污染；分析挥发性、半挥发性有机物或可萃取有机物无需上述制样，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

8.监测结果分析

8.1地下水检测结果分析

8.1.1检测值与评价标准对比分析

8.1.1.1评价标准

本次地下水检测结果按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类限值作为评价标准。地块内共布设6个地下水采样点位测试项目包括基本因子：pH、色度（度）、嗅和味、浑浊度（NTU）、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、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、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬六价、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；特征因子：硫酸盐、硫化物、铅、镉、pH、耗氧量、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、烷基汞、汞、镉、总铬、六价铬、铜、锌、铍、钡、镍、砷、总大肠菌群、菌落总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

8.1.1.2地下水检测结果

表8-1地下水检测结果（AS1、CS1、DS1）

检测项目	单位	检测点位/检测点位及时间/检测结果		
		地下水AS1 E118°32'58.909" N40°20'43.663" 2022.6.9	地下水CS1 E118°32'38.396" N40°20'7.463" 2022.6.9	地下水DS1 E118°33'0.090" N40°20'0.306" 2022.6.9
色度	度	0	0	0
嗅和味	/	无	无	无
浑浊度	NTU	0.3L	0.3L	0.3L
肉眼可见物	/	无	无	无
pH	/	7.4	7.5	7.4
总硬度	mg/L	331	336	333
溶解性总固体	mg/L	619	614	638
硫酸盐	mg/L	174	205	205
氯化物	mg/L	38.2	31.5	30.4
铁	mg/L	0.06	0.03	0.03

锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
铝	mg/L	0.008L	0.008L	0.008L
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
耗氧量	mg/L	2.0	2.0	1.8
氨氮	mg/L	0.064	0.039	0.080
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
钠	mg/L	48.0	41.8	39.9
总大肠菌群	MPN/100mL	2L	2L	2L
细菌总数	CFU/mL	9	8	12
亚硝酸盐	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L
硝酸盐	mg/L	16.5	19.7	19.8
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L
氟化物	mg/L	0.991	0.914	0.926
碘化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L
硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L

表8-2地下水检测结果（FS1、ES1、对照点FS2）

检测项目	单位	检测点位/检测点位及时间/检测结果		
		地下水FS1 E118°33'40.3688" N40°21'34.458" 2022.6.9	地下水ES1 E118°32'53.686" N40°20'16.670" 2022.6.9	对照点FS2 E118°33'51.674" N40°21'41.724" 2022.6.9
色度	度	0	0	0
嗅和味	/	无	无	无
浑浊度	NTU	0.3L	0.3L	0.3L
肉眼可见物	/	无	无	无
pH	/	7.3	7.5	7.4

总硬度	mg/L	333	328	330
溶解性 总固体	mg/L	626	642	604
硫酸盐	mg/L	214	207	174
氯化物	mg/L	30.8	31.2	38.2
铁	mg/L	0.05	0.04	0.05
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
铝	mg/L	0.008L	0.008L	0.008L
挥发性 酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
阴离子 表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
耗氧量	mg/L	1.9	1.9	1.8
氨氮	mg/L	0.049	0.044	0.063
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
钠	mg/L	47.4	49.5	44.8
总大肠 菌群	MPN/100mL	2L	2L	2L
细菌总 数	CFU/mL	13	9	14
亚硝酸 盐	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L
硝酸盐	mg/L	19.8	19.9	16.3
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L
氟化物	mg/L	0.925	0.918	0.973
碘化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L
硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L
铬（六 价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L

表8-3地下水检测结果（CS1、ES1、AS1、AS1-P）

检测项目	单位	样品编号/检测点位及时间/检测结果			
		2206013-W001 地下水CS1 E118°32'38.396" N40°20'7.463" 2022.06.14	2206013-W002 地下水ES1 E118°32'53.686" N40°20'16.670" 2022.06.14	2206013-W003 地下水AS1 E118°32'58.909" N40°20'43.663" 2022.06.14	2206013-W004 地下水AS1-P E118°32'58.909" N40°20'43.663" 2022.06.14
铅	μg/L	ND	ND	ND	ND
氯仿 （三氯甲烷）	μg/L	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	ND
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
铍	μg/L	0.05	ND	ND	ND
硼	μg/L	93.3	44.2	82.4	89.1
铬	μg/L	1.47	0.54	1.44	1.56
钴	μg/L	1.97	0.42	1.90	1.89
镍	μg/L	0.91	1.05	0.60	0.76
钼	μg/L	21.9	65.3	22.0	21.3
银	μg/L	0.05	ND	0.06	0.04
锑	μg/L	2.13	1.42	3.30	2.23
钡	μg/L	76.6	57.1	74.0	73.9
铊	μg/L	ND	ND	ND	ND
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND
备注：ND表示未检出					

表8-4地下水检测结果（DS1、FS1、FS2）

检测项目	单位	样品编号/检测点位及时间/检测结果		
		2206013-W005 地下水DS1 E118°33'0.090" N40°20'0.306" 2022.06.14	2206013-W006 地下水FS1 E118°33'40.3688" N40°21'34.458" 2022.06.14	2206013-W007 地下水FS2 E118°33'51.674" N40°21'41.724" 2022.06.14
铅	μg/L	ND	ND	ND
氯仿 （三氯甲烷）	μg/L	ND	ND	ND
四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND
苯	μg/L	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND

铍	μg/L	0.07	ND	ND
硼	μg/L	70.2	87.4	46.4
铬	μg/L	0.96	1.46	0.47
钴	μg/L	4.90	1.97	0.39
镍	μg/L	0.77	0.82	0.92
钼	μg/L	13.5	21.7	62.6
银	μg/L	0.05	ND	ND
锑	μg/L	1.56	1.35	1.16
钡	μg/L	85.6	78.9	53.3
铊	μg/L	ND	ND	ND
石油类	mg/L	ND	ND	ND
备注：ND表示未检出				

8.1.1.3对比结果

该地块内共检测7个样品，铅、氯仿（三氯甲烷）、四氯化碳、苯、甲苯、铊、石油类未检出，检出率为0%；铍检出率为29%，银检出率为57%，其余监测因子检出率均为100%。通过比对可知，本年度地下水检测结果常规因子和特征因子均满足《地下水环境质量》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

8.1.2检测值与背景检测值对比分析

本次地下水布置一个对照点监测点（FS2），背景点监测数据均满足《地下水环境质量》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。除背景点外，该项目设置地下水监测点5个（FS1、ES1、AS1、CS1、DS1）、平行样1个（AS1-P），其监测结果与背景点监测值基本持平或稍高于背景点监测值，但均处于正常范围内。

8.1.3检测值与前三年检测值变化趋势

经调查了解，本次监测为首次监测，无历史监测数据。企业应定期监测并对检测数据进行对比分析，监测项目对地下水环境影响。

8.1.4地下水检测结果整体分析与结论

该地块内共检测7个样品，铅、氯仿（三氯甲烷）、四氯化碳、苯、甲苯、铊、石油类未检出，检出率为0%；铍检出率为29%，银检出率为5

7%，其余监测因子检出率均为100%。通过与背景检测值对比，各监测点监测结果与背景点监测值基本持平或稍高于背景点监测值，但均处于正常范围内。本地块地下水监测因子均满足《地下水环境质量》（GB/T14848-2017）III类标准。企业后期应加强监测并与往年检测数据进行对比分析。

8.2 土壤检测结果分析

8.2.1 检测值与评价标准对比分析

8.2.1.1 评价标准

在进行土壤筛选标准的选择时，主要依据地块利用性质，本次调查地块为工业用地，选用第二类用地风险筛选值作为评价标准。

本次调查地块土壤检测结果按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值作为评价标准，标准中未涉及的污染物检测项目，暂不进行评价。

8.2.1.2 土壤检测结果

表8-5 土壤检测结果（BT2、AT1、AT2）

检测参数	单位	2206012-S001 土壤BT2/003 E:118°33'4.71" N:40°20'35.72" 2022.6.12	2206012-S007 土壤AT2/004 E:118°33'5.13" N:40°20'36.55" 2022.6.12	2206012-S008 土壤AT2/004- P E:118°33'5.13" N:40°20'36.55" 2022.6.12	2206012-S004 土壤AT1/002 E:118°33'3.57" N:40°20'36.33" 2022.6.12
检测结果					
pH	无量纲	7.78	7.97	7.89	6.53
砷	mg/kg	7.16	7.33	7.64	7.63
镉	mg/kg	5.50	18.3	17.1	3.61
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	190	192	160	283
铅	mg/kg	104	240	206	183
汞	mg/kg	0.106	0.092	0.094	0.040
镍	mg/kg	131	161	153	180
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	72	22	24	167
挥发性有机物					
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND

氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物					
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND

苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND

表8-6土壤检测结果（ET1、AT2、DZ1A01）

检测参数	单位	2206012-S013 土壤ET1/004 E118°33'14.05" N40°20'38.64" 2022.6.12	2206012-S010 土壤AT2/022 E118°33'5.13" N40°20'36.55" 2022.6.12	2206012-S01土 壤DZ1A01/003 E118°33'8.05" N40°20'38.06" 2022.6.12	2206012-S012 土壤 DZ1A01/006 E118°33'8.05" N40°20'38.06" 2022.6.12
检测结果					
pH	无量纲	7.81	7.81	8.32	8.10
砷	mg/kg	13.5	7.28	7.40	6.53
镉	mg/kg	10.0	4.49	2.10	5.54
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	471	300	154	293
铅	mg/kg	713	172	31.6	134
汞	mg/kg	0.446	0.050	0.156	0.103
镍	mg/kg	117	119	92	85
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	13	12	19	16
挥发性有机物					
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND

顺式-1, 2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
反式-1, 2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
间-二甲苯+对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物					
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND

二苯并 [a, h] 蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并 [1, 2, 3- cd] 芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
蔡	mg/kg	ND	ND	ND	ND
备注：ND表示未检出					

表8-7土壤检测结果（ET2、DT1）

检测参数	单位	2206012-S017 土壤ET2/015 E118°33'14.99" N40°20'38.14" 2022.6.12	2206012-S018土 壤ET2/015-P E118°33'14.99" N40°20'38.14" 2022.6.12	2206012-S016 土壤ET2/003 E118°33'14.99" N40°20'38.14" 2022.6.12	2206012-S026 土壤DT1/004 E118°33'29.73" N40°20'48.13" 2022.6.13
检测结果					
pH	无量纲	8.30	8.11	7.98	7.70
砷	mg/kg	10.9	10.6	8.71	6.81
镉	mg/kg	0.73	0.87	0.81	2.46
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	52	61	57	133
铅	mg/kg	59.8	63.9	76.0	54.0
汞	mg/kg	0.110	0.124	0.128	0.085
镍	mg/kg	55	67	63	99
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ - C ₄₀)	mg/kg	14	16	37	61
挥发性有机物					
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯 乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯 乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯 乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
顺式- 1,2-二氯 乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
反式- 1,2-二氯 乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND

1, 2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物					
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并	mg/kg	ND	ND	ND	ND

[1, 2, 3-cd] 茚					
茚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
备注：ND表示未检出					

表8-8土壤检测结果（DT2、BT3、BT1）

检测参数	单位	2206012-S029 土壤DT2/003 E118°33'29.46" N40°20'47.38" 2022.6.13	2206012-S030 土壤DT2/003-P E118°33'29.46" N40°20'47.38" 2022.6.13	2206012-S022 土壤BT3/022 E:118°33'0.78" N:40°20'33.41" 2022.6.13	2206012-S023 土壤BT1/003 E:118°33'1.35" N:40°20'36.32" 2022.6.13
检测结果					
pH	无量纲	8.47	8.40	8.13	8.37
砷	mg/kg	9.61	10.0	9.26	8.53
镉	mg/kg	0.72	0.75	1.60	6.71
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	78	80	63	158
铅	mg/kg	20.2	20.5	64.6	107
汞	mg/kg	0.052	0.056	0.204	0.186
镍	mg/kg	54	54	52	135
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	42	47	18	32
挥发性有机物					
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND

1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物					
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
蒎	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并	mg/kg	ND	ND	ND	ND

[1,2,3-cd] 芘					
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
备注：ND表示未检出					

表8-9土壤检测结果（FT1、CT2）

检测参数	单位	2206012-S033 土壤FT1/003 E118°33'13.73" N40°21'52.69" 2022.6.13	2206012-S044土 壤CT2/010 E118°32'36.40" N:40°20'8.56" 2022.6.14	2206012-S035 土壤FT1/014 E118°33'13.73" N40°21'52.69" 2022.6.13	2206012-S036 土壤FT1/014-P E118°33'13.73" N40°21'52.69" 2022.6.13
检测结果					
pH	无量纲	7.91	8.43	8.36	8.48
砷	mg/kg	7.40	11.4	6.37	6.85
镉	mg/kg	0.91	2.19	0.83	0.95
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	67	61	62	64
铅	mg/kg	36.9	114	41.9	39.6
汞	mg/kg	0.152	0.153	0.137	0.145
镍	mg/kg	117	21	115	114
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ - C ₄₀)	mg/kg	14	17	15	13
挥发性有机物					
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯 乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯 乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯 乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
顺式- 1,2-二氯 乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
反式- 1,2-二氯 乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND

1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物					
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND

茚					
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二苯并 [a, h] 蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并 [1, 2, 3- cd] 芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
备注：ND表示未检出					

表8-10土壤检测结果（CT2、DZ1B01）

检测参数	单位	2206012-S045 土壤CT2/010-P E118°32'36.40" N40°20'8.56" 2022.6.14	2206012-S046 土壤CT2/014 E118°32'36.40" N40°20'8.56" 2022.6.14	2206012-S047土 壤DZ1B01/002 E118°32'26.81" N40°20'6.90" 2022.6.14	2206012-S04土 壤DZ1B01/008 E118°32'26.81" N40°20'6.90" 2022.6.14
检测结果					
pH	无量纲	8.25	8.39	8.29	8.29
砷	mg/kg	11.3	12.2	10.4	11.8
镉	mg/kg	1.74	1.71	3.03	1.05
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	66	60	79	44
铅	mg/kg	127	142	157	78.7
汞	mg/kg	0.155	0.197	0.105	0.106
镍	mg/kg	26	31	26	30
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ - C ₄₀)	mg/kg	17	15	53	26
挥发性有机物					
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯 乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯 乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯 乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
顺式- 1,2-二氯 乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
反式- 1,2-二氯	μg/kg	ND	ND	ND	ND

乙烯					
二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
间-二甲苯+对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND
半挥发性有机物					
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND

二苯并 [a, h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并 [1, 2, 3- cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
备注：ND表示未检出					

表8-11土壤检测结果（FT2、CT1）

检测参数	单位	2206012-S037土壤FT2/002 E118°33'13.62" N40°21'52.72"2022.6.13	2206012-S040土壤CT1/003 E118°32'36.16" N40°20'7.82"2022.6.14
检测结果			
pH	无量纲	8.10	7.53
砷	mg/kg	7.42	9.55
镉	mg/kg	0.35	1.70
六价铬	mg/kg	ND	ND
铜	mg/kg	68	72
铅	mg/kg	44.8	97.4
汞	mg/kg	0.175	0.174
镍	mg/kg	118	31
氰化物	mg/kg	ND	ND
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	20	52
挥发性有机物			
四氯化碳	μg/kg	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND

三氯乙烯	μg/kg	ND	ND
1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND
1, 2-二氯苯	μg/kg	ND	ND
1, 4-二氯苯	μg/kg	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	ND	ND
邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND
半挥发性有机物			
硝基苯	mg/kg	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND
备注：ND表示未检出			

8.2.1.3对比结果

本地块共布设土壤采样点位15个，共采集26组样品。测试项目为：Ph、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、石油烃（C10-C40）、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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

经对比：

该地块内共检测48个样品，其中四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、六价铬、氰化物未检出，检出率为0%；其余监测因子检出率均为100%。所有检出物均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）第二类用地筛选值标准。

8.2.2检测值与背景检测值对比分析

本次地块布置两个背景值监测点（DZ1A01、DZ1B01），与土壤对照点相比，本地块整体污染物检出值与对照点检出值相差不大，部分点位重金属检出值相较于对照点偏高。经分析可能是由于相关生产活动导致某些点位监测因子检出值相对偏高，也不排除土壤的不均质性及采样过程中引起的差异。通过对比可知检测结果均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准。

8.2.3检测值与前三年检测值变化趋势

经调查了解，本次监测为首次监测，无历史监测数据。企业应定期监测并对检测数据进行对比分析，监测项目对土壤环境影响。

8.2.4土壤检测结果整体分析与结论

地块内共检测48个样品，其中四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、六价铬、氰化物未检出，检出率为

0%；其余监测因子检出率均为100%。通过与对照点检出值比较，本地块整体污染物检出值与对照点检出值相差不大，部分点位重金属检出值相较于对照点偏高。经分析可能是由于相关生产活动导致某些点位监测因子检出值相对偏高，也不排除土壤的不均质性及采样过程中引起的差异。通过与标准限值对比可知，检测结果均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

9.质量保证与质量控制

9.1全过程质量管理体系及流程

自行监测工作过程中，严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）的要求开展样品采集、保存、流转等全过程质量控制工作。

我公司将做好内部质控工作，内部质量控制措施等级分二级，一级质控为小组自审、二级质控为公司质控组内审，二级质控均合格后，配合项目总体质控单位完成“外审”工作。

公司组建质量控制人员队伍，明确人员分工，人员参加技术文件学习培训后开展工作，制定包括布点采样、样品保存和流转、样品分析测试、质控实验室全过程的质控计划，内部质量控制工作与自行监测工作同步启动，质量控制人员要对自行监测全过程进行资料检查和现场检查，及时、准确地发现在监测工作中存在的各种问题，并进行相应的整改和复核。

9.2采样过程中质量控制具体实施

9.2.1采样质量资料检查

依据“指南”及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》的相关要求依次检查以下内容：

（1）采样方案的内容及过程记录表是否完整；

（2）采样点检查：采样点是否与布点方案一致；

（3）土孔钻探方法：土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求；

（4）地下水采样井建井与洗井：建井、洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求；

（5）土壤和地下水样品采集：土壤钻孔采样记录单、地下水采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采

集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求；

（6）样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保存剂添加、采集过程现场照片等记录是否满足相关技术规定要求；

（7）密码平行样品、运输空白样品等质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求；

9.2.2 采样质量现场检查

现场检查主要判断采样各环节操作是否满足“指南”和《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》的相关要求。

检查结果应分别记录于《地块采样质量检查登记表》，对检查中发现的问题，质量检查组应及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取纠正和预防措施。

9.3 样品保存和流转过程中质量控制具体实施

严格按照“指南”及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》开展样品保存与流转。

9.3.1 样品保存

1. 公司配备样品管理员，严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）等技术规定要求保存样品。实验室在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

2. 质量检查人员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

9.3.2 样品流转

1. 对每个平行样品采样点位采集的平行样品，在进行实验室内比对分析。

2. 在样品交接过程中，应对接收样品的质量状况进行检查。检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、应送达时限等是否满足相关技术规定要求。

3. 在样品交接过程中，送样人员如发现寄送样品有下列质量问题，应查明原因，及时整改，必要时重新采集样品。接样人员如发现送交样品有下列质量

问题，应拒收样品，并及时通知送样人员：

- （1）样品无编号、编号混乱或有重号；
- （2）样品在保存、运输过程中受到破损或沾污；
- （3）样品重量或数量不符合规定要求；
- （4）样品保存时间已超出规定的送检时间；
- （5）样品交接过程的保存条件不符合规定要求。

9.3.3 流转时效性分析

土壤样品最短保存时间为48h，共采集3天样品，每日进行一次流转，测试时间为在样品有效期限内进行检测，地下水最短保存时间为24h，共采集2天样品，当日进行流转，满足在有效期内进行检测。

9.4 实验室内部质控

9.4.1 样品的预处理

样品的制备与预处理，严格遵守相应检测方法在样品制备过程中的质量控制的规定。

（1）地下水中有有机物样品的制备场所是在整洁、通风、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内进行的，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

（2）由于地下水中部分参数，检测有效周期短，实验人员严格在有效周期内完成检测。

（3）当地下水水样的待测组分含量低于分析方法的检出限的，进行了富集或浓缩；当有共存干扰组分的，采用了分离或掩蔽措施。富集和分离同时进行。

（4）风干土壤试样：取适量新鲜的土壤样品平铺在干净的搪瓷或玻璃板上，避免阳光直射，且环境温度不超过40℃，自然风干，去除石块、树枝等杂质，过2mm样品筛。将>2mm的土壤粉碎后过2mm样品筛，混匀，待测。

（5）新鲜土壤试样：取适量新鲜的土壤样品撒在干净、不吸收水分的玻璃上，充分混匀，去除直径大于2mm的土块、树枝等杂质。

9.4.2 制备过程中的质量控制措施

- （1）保持实验室的整洁，整个过程中穿戴一次性丁腈手套；

(2) 制样前核对样品名称、编号、数量；与《检测任务流转单》中名称是否一一对应；

(3) 实验室负责人以及实验人员之间进行监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等容易引起实验结果误差的现象出现；

(4) 制样工具在每处理一份样品后均进行了清洁，严防交叉污染。

9.4.3 分析方法的选定与分析仪器及设备

为开展该项目，实验室优先选用国家标准方法，其次选用国际标准方法和行业标准，所采用方法均通过了CMA资质认定，检测方法检出限，准确度，精密度以及适用范围均满足要求。

9.5 质量控制样品

9.5.1 土壤质量控制样品

(1) 土壤平行样品

本地块共采集26个土壤样品，同时采集了平行样品5组，不少于地块总样品数的10%，满足相关要求。

(2) 土壤空白样

本地块土壤样品采集日期为2022.6.12-2022.6.14，共运送3次，土壤样品运输至少附带一个运输空白，本次采样共设置4个空白样品。

土壤运输空白样品检测结果均低于最低检出限，满足质控要求。

(3) 全流程空白

本地块共计采样3天，采样组于现场采集两个全程序空白，用于质控样品采集的全部流程。

土壤全流程空白样品检测结果均低于最低检出限，满足质控要求。

9.5.2 地下水质量控制样品

(1) 地下水平行样品

本地块共采集7个地下水样品，共采集平行样品1个，不少于地块总样品数的10%，满足相关要求。

(2) 地下水空白样

本地块地下水样品采集日期为2022.6.9、2022.6.14、2022.7.7，共计3天，样品每日运送，共计运送3次，共设置1个运输空白样品。

地下水运输空白样品检测结果均低于最低检出限，满足质控要求。

（3）全流程空白

本地块地下水共计采样3天，采样组于现场采集3个全流程空白，用于质控样品采集的全部流程。

地下水运输空白样品检测结果均低于最低检出限，满足质控要求。

10.结论与措施

10.1结论

宽城铔尖金矿有限公司委托河北承普环境检测有限公司和石家庄斯坦德优检测技术有限公司分别于2022年6月9日和2022年6月14日、2022年7月7日对宽城铔尖金矿有限公司2022年度地下水自行监测项目进行了检测，委托石家庄斯坦德优检测技术有限公司于2022年6月12日到2022年6月14日对宽城铔尖金矿有限公司2022年度土壤自行监测项目进行了检测。

(1) 土壤

宽城铔尖金矿有限公司共筛选6个布点区域，共布设土壤采样点15个（含对照点DZ1A01、DZ1B01），测试因子为：《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）表1中的45项基本项目和表2中的第6项氰化物、第40项石油烃。

地块内共检测26个样品，其中砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）检出率均为100%，其余六价铬、氰化物、挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，检出率为0%。通过与对照点检出值比较，本地块整体污染物检出值与对照点检出值相差不大，部分点位重金属检出值相较于对照点偏高。经分析可能是由于相关生产活动导致某些点位监测因子检出值相对偏高，也不排除土壤的不均质性及采样过程中引起的差异。通过与标准限值对比可知，检测结果均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

(2) 地下水

宽城铔尖金矿有限公司选取布设6个地下水采样点，测试因子为包括基本因子：pH、色度（度）、嗅和味、浑浊度（NTU）、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、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、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬六价、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；特征因子：硫酸盐、硫化物、铅、镉、pH、耗氧量、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、烷基汞、汞、镉、总铬、六价铬、铜、锌、铍、钡、镍、砷、总大肠菌群、菌落总

数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

该地块内共检测7个样品，铅、氯仿（三氯甲烷）、四氯化碳、苯、甲苯、铊、石油类未检出，检出率为0%；铍检出率为29%，银检出率为57%，其余监测因子检出率均为100%。通过与背景检测值对比，各监测点监测结果与背景点监测值基本持平或稍高于背景点监测值，但均处于正常范围内。本地块地下水监测因子均满足《地下水环境质量》（GB/T14848-2017）III类标准。

10.2措施

本地块企业为在产企业，2022年度土壤及地下水自行检测结果均无超标现象，基于企业情况，提出以下污染防治措施：

- 1、加强生产过程中的监管，避免填埋区垃圾填埋过程中防渗层渗漏，谨防有毒有害物质、重金属等污染土壤及地下水事件发生；
- 2、加强渗滤液收集区、污水处理区内池体与管道的运行维护，避免设施运行异常，导致超标排放；
- 3、加强分区防渗管理，发现裂隙时及时修补，避免发生污染事件时，污染物的横向和纵向迁移及扩散；
- 4、加强重点区域基本因子和特征因子检测，并与本次检测结果进行对比分析；
- 5、加强生产过程中的监管，按相关规范进行垃圾的填埋。