



# 松阳县新星不锈钢废水处理有限公司 2024 年土壤及地下水自行监测报告

编制单位：浙江环资检测科技有限公司

编制时间：二〇二三年十二月

地块名称	松阳县新星不锈钢废水处理有限公司
地块类型	在产
地址	浙江省丽水市松阳县工业园区二期 35 号地块
所属行业类型	C4620 污水处理及再生利用
调查单位	浙江环资检测科技有限公司
编制人员	
审核人员	
审定人员	

# 目录

一、	工作背景	1
1.1	工作由来	1
1.2	工作依据	1
1.3	工作内容及技术路线	2
二、	企业概况	5
2.1	企业信息	5
2.3	地块周边情况	8
三、	地勘资料	9
3.1	水文地质信息	9
四、	企业生产及污染防治情况	12
4.1	企业生产概况	12
4.2	企业总平面布置	18
4.3	企业污染防治措施	25
4.4	现场踏勘和人员访谈	26
4.5	各重点场所、重点设施设备情况	27
五、	重点监测单元识别与分类	31
5.1	重点单元情况	31
5.2	识别/分类结果及原因	31
5.3	关注污染物	32
六、	监测点位布设方案	33
6.1	布点原则	33
6.2	各点位布设原因	36
6.3	各点位监测指标及选取原因	38
七、	样品采集、保存、流转与制备	40
7.1	现场采样位置、数量和深度	40
7.2	采样方法及程序	42
7.3	样品保存、流转与制备	48
八、	质量保证与质量控制	56
8.1	自行监测质量体系	56
8.2	监测方案制定的质量保证与控制	56
8.3	样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	56
九、	安全与防护	61
9.1	安全隐患	61
9.2	安全隐患	61
9.3	安全隐患	62
9.4	职业健康	62
9.5	二次污染防范	63
十、	评价标准	65
10.1	土壤检测结果分析	65
10.2	地下水检测结果分析	68

十一、结论与措施 .....	75
11.1 监测结论 .....	75
11.2 采取措施 .....	75
附件 1 《2023 年丽水市环境监管重点单位名录》 .....	77
附件 2 重点监测单元清单 .....	78
附件 3 地下水洗井记录 .....	错误！未定义书签。
附件 4 土壤采样记录表 .....	81
附件 5 监测报告 .....	82
附件 6 公示截图 .....	93

# 一、工作背景

## 1.1 工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2022 年工作计划》、《丽水市工业固体废物管理若干规定》、《2023 年丽水市环境监管重点单位名录》等法规文件，松阳县新星不锈钢废水处理有限公司属于地下水重点监管单位。

土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：(一)严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；(二)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；(三)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。

丽水市要求“列入重点企业用地土壤污染调查的重点单位，可参照已编制的布点采样方案，选择合理点位和指标开展方案编制；未列入调查的重点单位，应编制自行监测方案，经县(市、区)生态环境部门组织专家审查后执行”。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求，2023 年新增的重点单位根据指南要求制订用地土壤（地下水）监测方案，经专家审查后执行；不属新增的应对照指南要求进行补充完善，开展自行监测。因此依照上述要求，松阳县新星不锈钢污水处理有限公司委托浙江环资检测科技有限公司对《松阳县新星不锈钢污水处理有限公司土壤及地下水自行监测报告》（2024 版）进行修订。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (4) 《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测[2017]86 号）
- (5) 《2023 年丽水市环境监管重点单位名录》；
- (6) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；

(8) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 4 月 28 日)。

### 1.2.2 相关导则和规范

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)(HJ1209-2021)；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)；
- (4) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环保部公告 2017 年第 72 号)；
- (5) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(生态环境部公告 2021 年第 1 号)；
- (6) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)；
- (7) 《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)；
- (8) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)；
- (9) 《地下水质量标准》(GB14848-2017)；
- (10) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；
- (11) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)。

### 1.2.3 其他相关资料

- (1) 《松阳县新星不锈钢废水处理有限公司废水处理提升技改项目环境影响报告书》2021.12
- (2) 《松阳县新星不锈钢废水处理有限公司总平面布置图》
- (3) 《松阳县新星不锈钢废水处理有限公司地块土壤、地下水自行监测方案》2021

## 1.3 工作内容及技术路线

### 1.3.1 自行监测工作程序

本次监测工作内容包括：前期资料搜集、识别重点区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确定、编制布点方案、开展现场采样及实验室监测，监测结果分析及报告编制，自行监测工作程序见图 1-1。

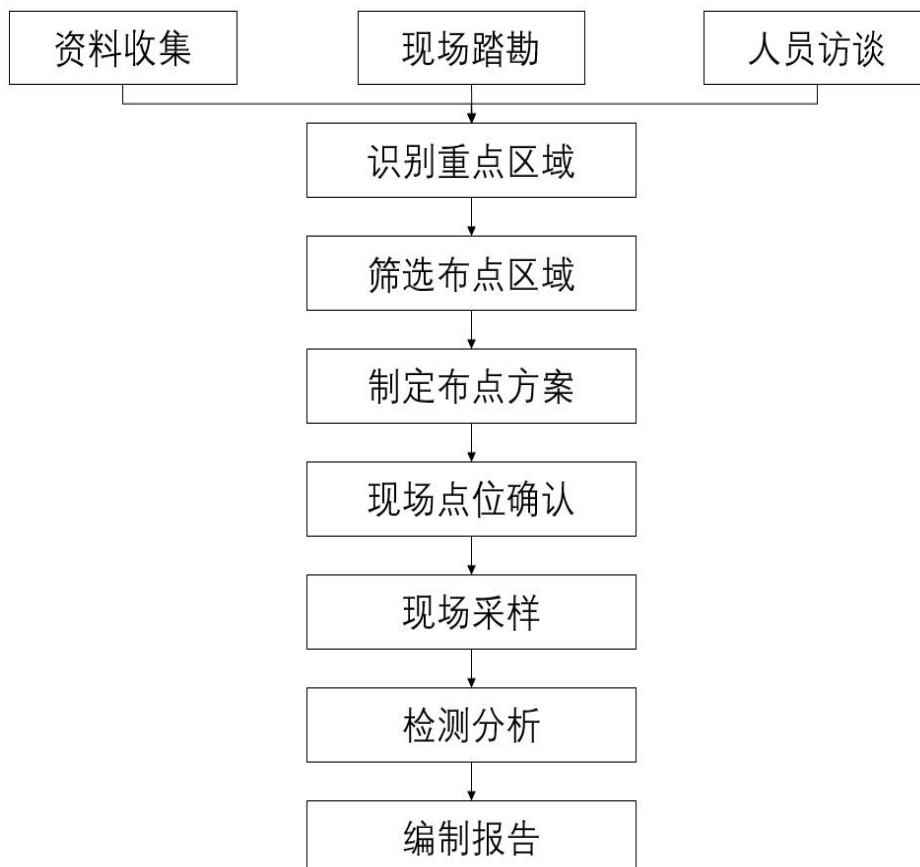


图 1-1 自行监测工作程序图

### 1.3.2 采样工作程序

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）和相关文件要求，重点行业企业用地样品采集、保存和流转工作包括布点方案设计、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存和流转等，工作程序如图 1-2 所示。

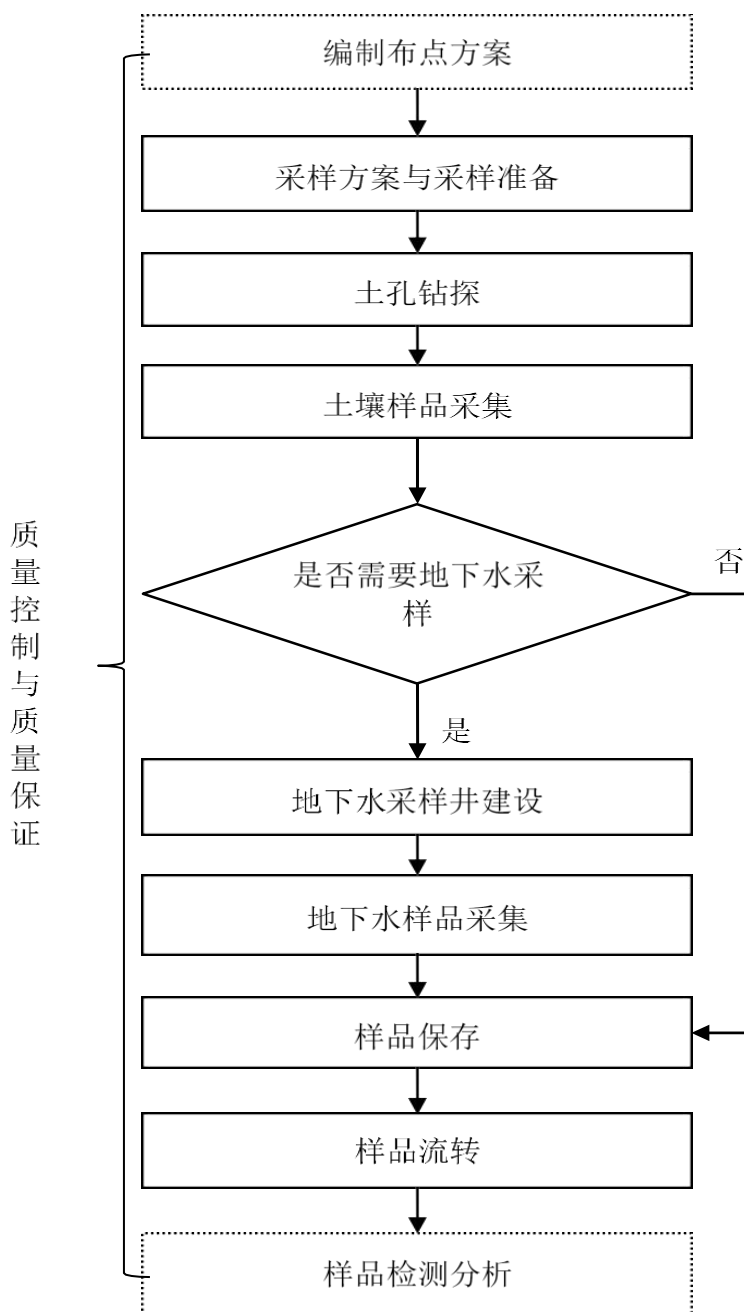


图 1-2 自行监测现场采样工作程序



## 二、企业概况

### 2.1 企业信息

#### 2.1.1 企业基本信息

原松阳县新星不锈钢废水处理有限公司位于松阳县西屏镇马桥,属于专门为园区内三十多家不锈钢酸洗企业配套建设的专业废水处理企业。

废水处理站于 2005 年 7 月 28 日获得了原松阳县环保局《松阳县新星不锈钢废水处理有限公司新建日处理 2400 吨不锈钢生产废水处理站项目环境影响评价报告的批复》(松环建〔2005〕35 号),9 月开工建设,2006 年 8 月投入使用。并于 2010 年 8 月通过了项目验收(松环监竣〔2010〕第 22 号),实际处理规模为 1600t/d。

随着环保要求的不断提升,新星不锈钢废水处理有限公司现有的处理系统难以满足环保要求,影响当地社会、经济的发展。为此,松阳县领导非常重视,本着发展经济、保护环境、造福社会的理念,决定将松阳县新星不锈钢废水处理有限公司实施异地搬迁改造,在园区二期 35 号地块建设不锈钢废水处理系统。项目拟总投资约 4519.76 万元,总处理规模仍按照 1600m<sup>3</sup>/d 进行设计,处理系统分两套同时建设,每套规模 800m<sup>3</sup>/d,采用“物化+生化”处理工艺。搬迁改造后的不锈钢废水中心,出水执行《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456-2012)间接排放限值,废水经“物化+生化”处理后,纳管排入当地市政污水处理厂。

松阳县新星不锈钢废水处理有限公司于 2021 年委托杭州臻世环境科技有限公司编制完成了《松阳县新星不锈钢废水处理有限公司 1600m<sup>3</sup>/d 废水处理系统项目环境影响报告书》,并于 2021 年 11 月 18 日获得丽水市生态环境局松阳分局关于该项目的批复(丽环建松〔2021〕46 号)。

#### 2.1.2 地理位置

松阳县新星不锈钢废水处理有限公司位于浙江省丽水市松阳县工业园区二期 35 号地块,总占地面积 7700m<sup>2</sup>。地块拐点坐标如表 2-1 所示。地块用地红线如图 2-1 所示。

表 2-1 企业边界拐点坐标统计表

位置	经度 E	纬度 N	备注
J1	119.463597	28.469562	J1~J4 为企业边界主要拐点
J2	119.464493	28.469280	
J3	119.463369	28.468940	
J4	119.464254	28.468666	

注：拐点坐标系为 CGS2000 经纬度坐标。



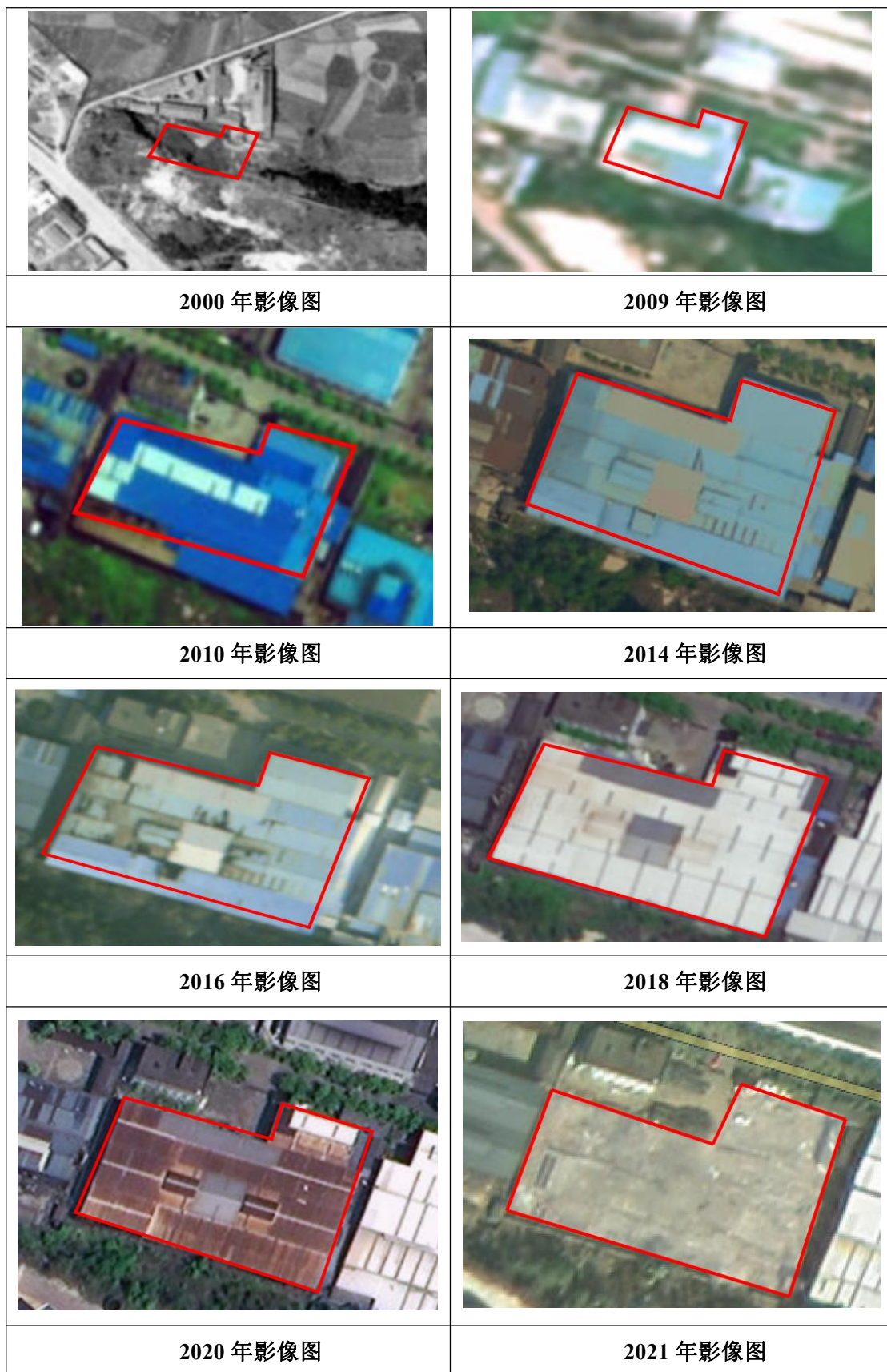
图 2-1 地块边界拐点及红线范围

### 2.1.3 企业用地历史

通过人员访谈与核实历史卫星影像图，本地块在 2020 年前为不锈钢厂，2021 年为空地，2022 年至今为松阳县新星不锈钢废水处理有限公司。

表 2-2 浙江开化合成材料有限公司地块利用历史

序号	起（年）	止（年）	行业类别	备注
①	--	2020	不锈钢	/
②	2020	2021	/	空地
③	2022	至今	C4620 污水处理及再生利用	公司于 2021.12 月搬迁至该场地



图组 2-2 地块历史卫星影像图组

## 2.2.2 行业分类

松阳县新星不锈钢废水处理有限公司属于《国民经济分类目录》（GB/T4754-2011）中的“污水处理及再生利用”项目，已建的项目：松阳县新星不锈钢废水处理有限公司废水处理提升改造项目。

表 2-3 产品方案

序号	产品方案	产品名称	日处理能力 (m <sup>3</sup> /d)	备注
1	日处理 2400m <sup>3</sup> 不锈钢废水	废水	2400	/

## 2.3 地块周边情况

项目位于松阳县工业园区二期 35 号地块，废水处理站为区块内不锈钢企业配套环保设施。废水处理站北面是浙江金信不锈钢制造有限公司、浙江正业特钢有限公司；西面是浙江中昌管业制造有限公司；南面是云岩山；东面是松阳县宏业钢管制造。北面 286m 是马桥后村，南面 500m 是马桥下村。详细见图 2.3-1。



图 2.3-1 地块周边情况

## 三、地勘资料

### 3.1 水文地质信息

#### 3.1.1 地质信息

根据地勘资料，本地块所在区域地质构造情况具体如下：

##### 1 层素填土(Q4<sup>ml</sup>):

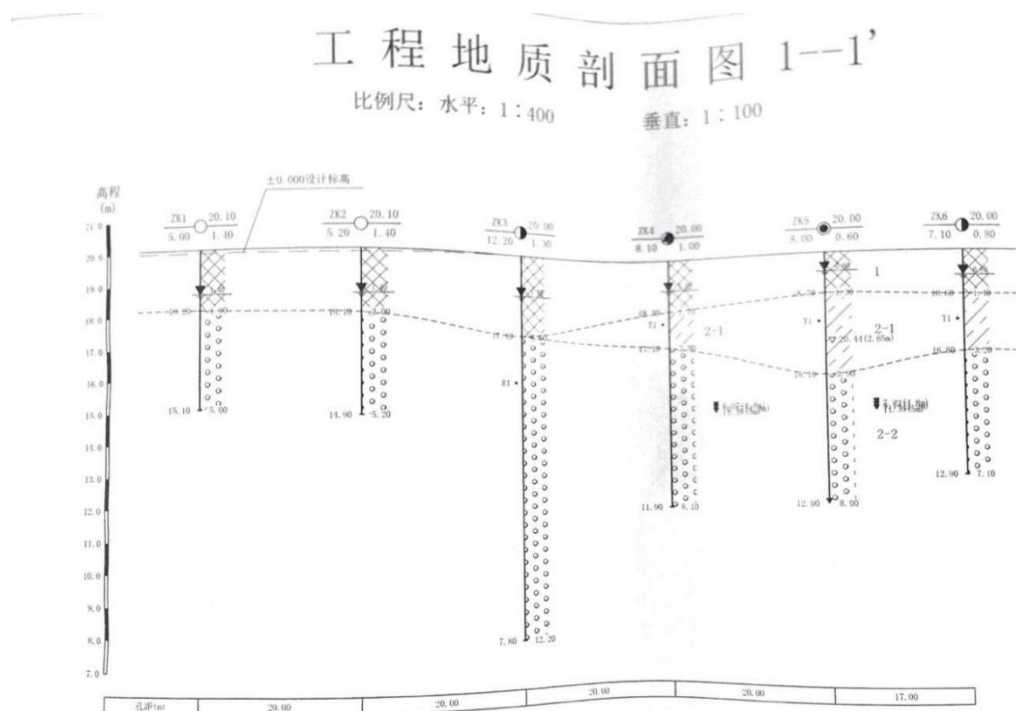
杂色，结构稍密，稍湿。主要含砖块、碎石、粘土、砂砾等，表部为砼地面。主要分布于原厂区表部，厚度 1.3~2.7m 不等。

##### 2-1 层粉质粘土(Q4<sup>al+pl</sup>):



灰黄色，可塑，稍湿。粉质粘土占 80 以上，含少量砾石等。主要在 ZK4、ZK5、

ZK6、ZK7、ZK22 孔内揭露，厚度 1.2~2.6m 不等。

2-2 层卵石(Q4<sup>al+pl</sup>): 灰黄色，结构中密，湿。卵石含量 50%以上，粒径 2~8cm 居多，少量达 10cm 以上，次圆状，砂含量 20%左右，圆砾含量 20~30%，含粘土 10%，易塌孔。分布于松古盆地中部，最大控制深度 10.5m。工程地质剖面图及钻孔柱状图见下图 3.1-1、3.1-2。



# 钻孔柱状图

工程名称		松阳县新星不锈钢废水处理有限公司 1900001 废水处理工程		工程编号	2020-9-001	钻孔编号	ZK2	X坐标(m)		
Y坐标(m)			孔口高程(m)	20.10	终孔深度(m)	5.20	开孔日期	2020-6-25	终孔日期	
开孔直径(m)		0.13	终孔直径(m)	0.09	初始水位(m)		稳定水位(m)	1.40	承压水位(m)	
地层年代	地层编号	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1:50	TCR	取样 编号	N63.5 (击)	地层描述	
Q <sub>1</sub> <sup>nl</sup>	1	18.10	2.00	2.00		82.0			素填土：杂色，结构稍密，稍湿。主要含砖块、碎石、粘土、砂砾等，表部为砼地面。	
Q <sub>1</sub> <sup>nl-pl</sup>	2-2	14.90	5.20	3.20		66.0			卵石：灰黄色，结构中密，湿。卵石含量50%以上，粒径2~8cm居多，少量达10cm以上，次圆状，砂含量20%左右，圆砾含量20~30%，含粘土10%，易塌孔。	

### 3.1.2 水文信息

场区地下水类型有第四系全新统孔隙潜水和基岩裂隙水。孔隙潜要贮存在冲洪积成因的②层卵石，受大气降水的直接补给影响，地下水量较大，估计大口井单井涌水量小于 60~100m<sup>3</sup>/d；基岩裂隙水主要贮存在③层粉砂岩岩层的构造裂隙和风化裂隙中，因裂隙面大多呈半闭~闭合状，故基岩裂隙水含量较小。地下水长年接受大气降水直接补给，其动态变化关系较密切，估计地下水位年变化幅度大于 3.0m。

结合地勘报告及周边地形判断，地块内地下水流向为自东往西，地下水水位流向图见下图 3-1。



图 3-1 地下水流向

## 四、企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

#### 4.1.1 企业全厂原辅材料、燃料的消耗

企业使用的主要原辅材料和能源消耗具体见下表 4-1-1。

序号	材料名称	单位	环评审批年用量	实际年用量
1	纯碱 (工业级, 粉剂)	t/a	1460	1815
2	液碱(工业级, 液体)	t/a	1500	616.5
3	石灰 (工业级, 粉剂)	t/a	8760	2116.5
4	碳源 (工业级, 液体)葡萄糖 (工业级)乙酸	t/a	4000	1950
5		t/a		750
6	PAM(粉剂)	t/a	15	9
7	PAC	t/a	0	33
8	活性炭	t/a	0	7.5
9	硫酸	t/a	0	84
10	聚铁盐 (工业级)	t/a	300	0
11	双氧水 (工业级)	t/a	500	0

#### 4.1.2 生产工艺及产污环节

##### 4.1.2.1 企业生产工艺



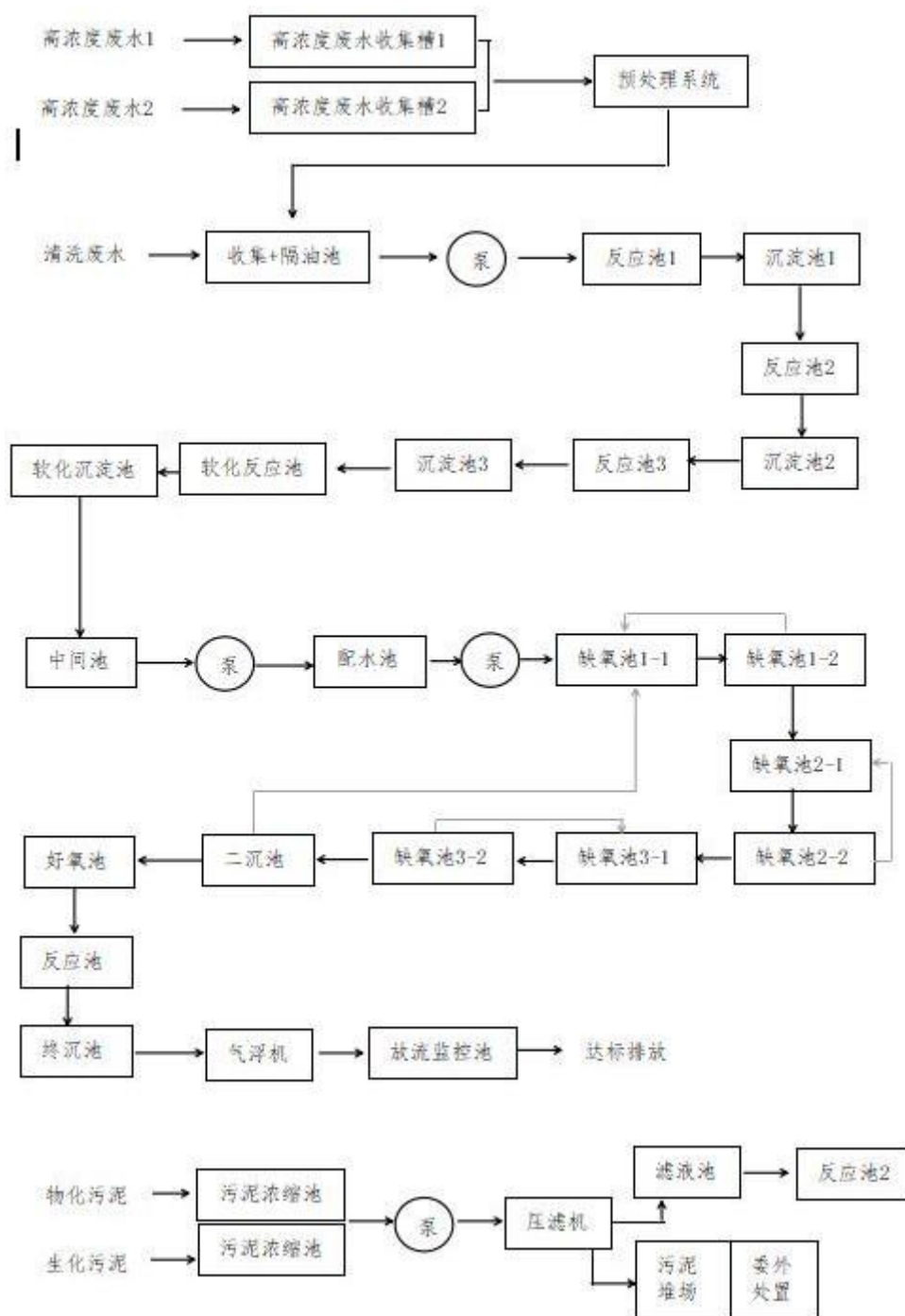


图 4.1.2-1 生产工艺流程图

工艺说明：

1 、化学法除重金属及氟、磷

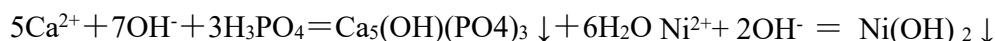
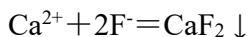
向污水中投加某种化学药剂，使其与水中某些溶解物质产生反应，生成难溶于水的盐类沉淀下来，从而降低水中这些溶解物的含量，这种方法称为水处理的化学沉淀法。包括中和沉淀法、硫化物沉淀法、钡盐沉淀法和铁氧体共沉淀法等。其中中和沉淀法是应用最广的一种方法，向重金属废水中投加碱中和剂

使废水中的重金属形成溶解度较小的氢氧化物沉淀而去除。化学沉淀法是目前发展时间较长，工艺较成熟的方法。去除范围广、效率高、经济简便。

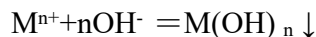
废水中的重金属离子 (如汞、镉、铅、锌、镍、铬、铁、铜等)、碱土金属 (如钙和镁) 及某些非金属 (如砷、氟、硫、硼) 均可通过化学沉淀法去除，某些有机污染物亦可通过化学沉淀法去除。

化学沉淀法的工艺过程通常包括：①投加化学沉淀剂，与水中污染物反应，生成难溶的沉淀物而析出；②通过凝聚、沉降、上浮、过滤、离心等方法进行固液分离；③泥渣的处理和回收利用。

本项目废水中含有的氟化物、磷酸盐及不锈钢酸洗下来的铬、镍、铁都可通过化学沉淀法去除。向废水中加入石灰乳，调节废水在碱性条件下使其生成氟化钙、羟基磷酸钙及氢氧化物沉淀而去除，其反应原理：



.....



钙离子不仅有上述羟基钙化作用，而且过量的氯化钙将形成  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  一定程度上可作混凝剂，为后面混凝沉淀起到凝聚吸附作用。

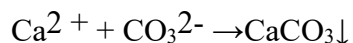
反应过程中同时投加 PAC、PAM 等絮凝剂，在网捕、架桥、电中和、吸附等原理作用下，将废水中悬浮物形成大颗粒絮状物而沉淀，在沉淀过程中同时降低废水中的悬浮物浓度。

本项目设置三级混凝——沉淀，以保证氟化物及重金属的去除效果。

## 2、化学软化

由于物化处理过程中投加了石灰乳，废水中残留有较高浓度的钙，由此所产生的硬度对后续生物脱氮系统运行将产生较大影响，容易使曝气等设备结垢影响系统稳定运行，严重将导致生物脱氮系统瘫痪，因此废水在进入生物脱氮系统之前，先进行软化处理。软化处理主要是去除废水中的钙离子，选用投加碳酸钠的方法，与钙离子形成沉淀

物而去除。发生如下化学反应：



同时投加 PAC、PAM 后形成较大的矾花沉淀物，在电中和、吸附架桥、网捕及共沉淀等净化机理作用下胶体、悬浮物、钙盐得到去除，以保证后续生物脱氮系统的稳定运行。

### 3、高效溶气气浮

DAF 系列高效溶气气浮规避了传统气浮的溶气水分布不均、出水悬浮物含量高、占地空间大等劣势，充分汲取了多类气浮设备设计的优点，优化了池体结构、溶气系统、排泥系统及释放系统，使得处理水力表面负荷很大程度上提高。

设备采用了微气泡发生、次表面捕集、层流原理、多级序批式混凝、浮渣循环絮凝等五大专利核心技术，能高效分离污水中的悬浮物。溶气水、污水、药剂三者在一个特别设计的多级序批式混凝反应器中，产生适合气浮比重小于 1 的“夹气泡絮体”，流入气浮接触区，在浮力的作用下，“泡絮体”上升至液面形成浮渣完成固液分离。

### 4、生物脱氮工艺

#### 1) 生物脱氮原理

生物脱氮可分为氨化—硝化—反硝化三个步骤。生物脱氮是在微生物的作用下，将有机氮和  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  转化为  $\text{N}_2$  和  $\text{NO}_x$  气体的过程。废水中存在着有机氮、 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 、 $\text{NO}_x^-\text{-N}$  等形式的氮，而其中以  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  和有机氮为主要形式。在生物处理过程中，有机氮被异养微生物氨化分解，即通过氨化作用转化为  $\text{NH}_4^+\text{-N}$ ，而后经硝化过程转化变为  $\text{NO}_x^-\text{-N}$ ，最后通过反硝化作用使  $\text{NO}_x^-\text{-N}$  转化成  $\text{N}_2$ ，而逸入大气。由于氨化反应速度很快，在一般废水处理设施中均能完成，故生物脱氮的关键在于硝化和反硝化。

本项目废水中的氮元素主要是不锈钢酸洗液中硝酸带入，为硝态氮因此可以通过外加碳源的形式直接进行反硝化反应。

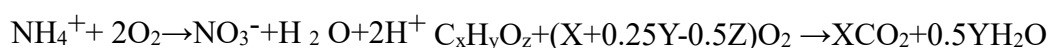
### 5、生物接触氧化工艺

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流

动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。其净化废水的基本原理与一般生物膜法相同，以生物膜吸附废水中的有机物，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。

生物接触氧化池内的生物膜由菌胶团、丝状菌、真菌、原生动物和后生动物组成。在活性污泥法中，丝状菌常常是影响正常生物净化作用的因素；而在生物接触氧化池中，丝状菌在填料空隙间呈立体结构，大大增加了生物相与废水的接触表面，同时因为丝状菌对多数有机物具有较强的氧化能力，对水质负荷变化有较大的适应性，所以是提高净化能力的有力因素。

本项目缺氧脱氮后的废水进入好氧池，将废水中的残留有机物分解为 CO<sub>2</sub>，同时将废水中存在的少量氨氮氧化为硝酸盐氮，在 O 池中发生如下反应：



(注：C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub> 为有机物。)

通过 A/O 工艺的处理，废水中的硝酸盐氮以气态氮形式脱除，同时把残留有机物分解为 CO<sub>2</sub>，从而实现达标纳管。

## 6、废气处理工艺

本项目臭气的主要成份为 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 等，对本项目废水处理工艺所产生的生物恶臭废气处理采用化学除臭法是比较适宜的。

废气处理系统包括：密封罩、废气收集管路、吸收塔、风机、循环泵、循环池及吸收液储槽等。

## 7、高浓度废水预处理工艺

本项目单独收集，单独处理高浓度废水。高浓度废水 1、2 泵入间歇处理槽，处理槽中通过不断加入石灰进行反应，调节废水在碱性条件下使其生成氟化钙及氢氧化物。沉淀去除反应后废水经压滤机处理，处理后产生的物化污泥进行委外处置，产生的滤液经收集后进入清洗废水。

## 污泥脱水、干化工艺

根据废水处理工艺，污泥主要来自酸洗废水中和沉淀池的重金属污泥以及部

分生化剩余污泥。污泥经重力预浓缩——隔膜压滤机进行脱水处理。污泥应妥善包装，暂存污泥堆放场，污泥堆放应采取防雨防渗、防腐等措施。污泥委托有资质的废物 处置站外运进行处理。

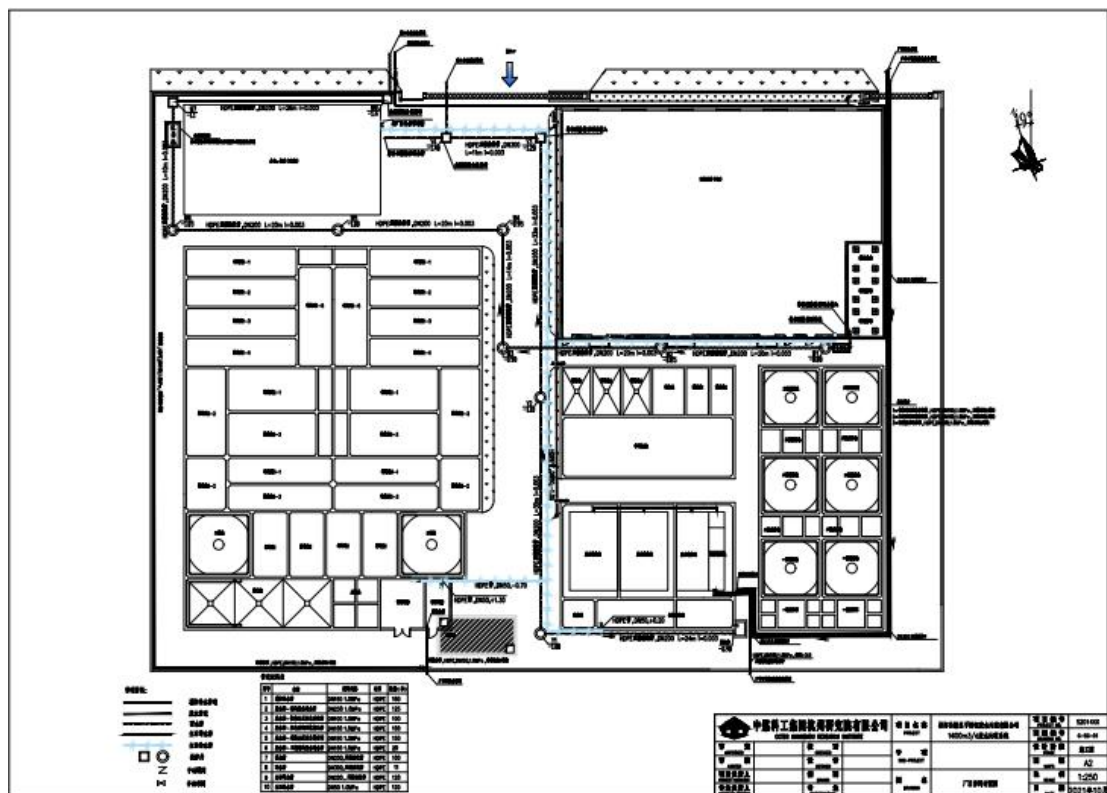
#### 4.1.2.2 本项目的产污环节

项目主要污染物产生及预计排放情况如下所示：

表 4.1.2-2 项目主要污染物产生及预计排放情况汇总表

污染类型	污染物名称	产生环节	主要污染物
废水	废水处理站	/	COD、NH <sub>3</sub> -N、铬、镍、氟化物、石油类、PH、SS、氨氮、TP、总铁、TN、动植物油
	化粪池		
废气	废气集中处理站臭气	沉淀、调节、生化、污泥浓缩	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
	污泥堆场臭气		
噪声	废水处理设备	废水处理	LeqA
固废	物化污泥	碱反应处理过程、Ca <sup>2+</sup> 反应处理段	铬、镍等
	生化污泥	生化反应处理段	污泥
	药剂废包装袋	药剂使用	包装袋
	生活垃圾	办公室等	废纸、果皮等

## 4.2 企业总平面布置



### (2) 现有项目主要设备一览表

依据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，对照其表 2 识别涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备，编制土壤污染隐患重点场所、重点设施设备清单。对目前厂区内涉及液体储存、散装液体转运与厂区内运输、货物的储存和传输、生产线生产装置等生产设备设施及场所的相关内容，见表 4.2-2。

表 4.2-2 现有项目主要设备一览表

序号	设备名称	单位	型号规格	环评审批数量	实际数量
1	地面收集水系统	套		1	1
1-1	在线液位计	套	带 4-20Ma 输出	1	1
1-2	输送泵	台	80m <sup>3</sup> /h 11kw	2	2
2	应急水输送系统	套		1	1
2-1	输送泵	台	80m <sup>3</sup> /h, 11kw	2	2
2-2	在线液位计	套	带 4-20Ma 输出	1	1
3	废水提升系统	套		1	1
3-1	废水提升泵	台	45m <sup>3</sup> /h , 3.75kw	4	4
3-2	在线液位计	套	带 4-20Ma 输出	1	1
3-3	电磁流量计	套	DN100 60m <sup>3</sup> /h	1	1
3-4	酸雾收集管	批	DN150	1	1
4	一级混凝沉淀系统	套		2	2
4-1	加药阀	只	DN20	2	2
4-2	加药泵	台	10m <sup>3</sup> /h 2.2kw	1	1
4-3	PH 计	套	PC-350	1	1
4-4	机械搅拌系统	套	4kw	2	2
4-5	机械搅拌系统	套	3kw	1	1
4-6	刮渣机	套	φ7.5*6.0m 0.37kw	1	1
4-7	排泥泵	台	22m <sup>3</sup> /h 2.2kw	2	2
4-8	气动阀	只	DN100	1	1
4-9	池内辅助设备	套	进水管, 排泥管等	1	1
5	二级混凝沉淀系统	套		2	2
5-1	加药阀	只	DN20	3	3
5-2	加药泵	台	10m <sup>3</sup> /h 2.2kw	1	1

5-3	PH 计	套	PC-350	1	1
5-4	机械搅拌系统	套	4kw	2	2
5-5	机械搅拌系统	套	3kw	1	1
5-6	刮渣机	套	φ7.5*6.0m 0.37kw	1	1
5-7	排泥泵	台	22m <sup>3</sup> /h 2.2kw	2	2
5-8	气动阀	只	DN100	1	1
5-9	池内辅助设备	套	进水管, 排泥管等	1	1
6	三级混凝沉淀系统	套		2	2
6-1	加药阀	只	DN20	3	3
6-2	PH 计	套	PC-350	1	1
6-3	机械搅拌系统	套	4kw	2	2
6-4	机械搅拌系统	套	3kw	1	1
6-5	刮渣机	套	φ7.5*6.0m 0.37kw	1	1
6-6	排泥泵	台	8m <sup>3</sup> /h 1.5kw	2	2
6-7	气动阀	只	DN100	1	1
6-8	池内辅助设备	套	进水管, 排泥管等	1	1
7	软化沉淀系统	套		2	2
7-1	加药阀	只	DN20	3	3
7-2	机械搅拌系统	套	4kw	2	2
7-3	机械搅拌系统	套	3kw	1	1
7-4	刮渣机	套	φ7.5*6.0m 0.37kw	1	1
7-5	排泥泵	台	8m <sup>3</sup> /h 1.5kw	2	2
7-6	气动阀	只	DN100	1	1
7-7	池内辅助设备	套	进水管, 排泥管等	1	1
1	配水系统	套		1	1
1-1	在线液位计	套	带 4-20mA 输出	1	1
1-2	池底空气搅拌系统	套	DN50/DN25	1	1
1-3	输送泵	台	40m <sup>3</sup> /h 3.75kw	4	4
1-4	输送泵	4	65m <sup>3</sup> /h 5.5kw	4	4
1-5	加药阀	2	DN20	2	2
1-6	电磁流量计	2	DN100 60m <sup>3</sup> /h	2	2



1-7	PH 计	1	PC-350	1	1
1-8	在线温度计	1	带 4-20mA 输出	1	1
2	缺氧池 1 系统	2		2	2
2-1	液下推流器	2	2.2kw	2	2
2-2	PH 计	1	PC-350	1	1
2-3	穿墙泵	1	2.2kw	1	1
2-4	废气吸收罩	1		1	1
2-5	变频器	1	2.2kw	1	1
2-6	高效反硝化菌种	1		1	1
3	缺氧池 2 系统	2		2	2
3-1	池底空气搅拌系统	1	DN50/DN25	1	1
3-2	PH 计	2	PC-350	2	2
3-3	加药阀	2	DN20	2	2

3-4	液下推流器	2	2.2kw	2	2
3-5	穿墙泵	1	2.2kw	1	1
3-6	废气吸收罩	1		1	1
3-7	生物载体	460	NC-5ppi 生物专用填料	460	460
3-8	变频器	1	2.2kw	1	1
3-9	高效反硝化菌种	1		1	1
4	缺氧池 3 系统	2		2	2
4-1	池底空气搅拌系统	1	DN50/DN25	1	1
4-2	PH 计	2	PC-350	2	2
4-3	加药阀	2	DN20	2	2
4-4	液下推流器	2	1.5kw	2	2
4-5	穿墙泵	1	2.2kw	1	1
4-6	废气吸收罩	1		1	1
4-7	生物载体	170	NC-5ppi 生物专用填料	170	170

4-8	变频器	1	2.2kw	1	1
4-9	变频器	1	3kw	1	1
4-10	高效反硝化菌种	1		1	1
4-11	循环泵	2	40m <sup>3</sup> /h 3kw	2	2
5	好氧池系统	2		2	2
5-1	池底空气搅拌系统	套	DN50/DN25	1	1
5-2	组合填料	m <sup>3</sup>		370	370
5-3	加药阀	只	DN20	1	1
6	二沉池系统	套		2	2
6-1	刮渣机	套	0.55kw	1	1
6-2	导流筒	套		1	1
6-3	回流泵	台	75m <sup>3</sup> /h 7.5kw	4	4
6-4	气动阀门	只	DN100	1	1
6-5	池内辅助设备	套	进水管, 排泥管等	1	1
7	放流池系统	套		1	1
7-1	在线液位计	套	带 4-20mA 输出	1	1
1	石灰加药系统	套		2	2
1-1	石灰料仓	套	50m <sup>3</sup>	1	1
1-2	石灰溶解罐	套	10m <sup>3</sup>	1	1
1-3	加药泵	台	10m <sup>3</sup> /h 2.2kw	1	1
1-4	气动阀门	只	DN50	2	2
1-5	水泵	台	10m <sup>3</sup> /h 1.5kw	1	1
1-6	压力传感器	套	带 4-20mA 输出	1	1
2	粉焦加药系统	套		1	1
2-1	粉焦料仓	套	20m <sup>3</sup>	1	1
2-2	粉焦溶解罐	套	3m <sup>3</sup>	1	1
2-3	加药泵	台	G1"	2	2
2-4	气动阀门	只	DN50	2	2
3	纯碱加药系统	套		1	1

3-1	纯碱料仓	套	20m <sup>3</sup>	1	1
3-2	纯碱溶解罐	套	3m <sup>3</sup>	1	1
3-3	加药泵	台	G1"	2	2
3-4	气动阀门	只	DN50	2	2
4	浓乙酸稀释系统	套		1	1
4-1	浓乙酸储槽	只	15m <sup>3</sup>	1	1
4-2	稀乙酸加药槽	只	3m <sup>3</sup>	1	1
4-3	磁翻板液位计	套	带 4-20mA 输出	2	2
4-4	转移泵	台	3.6m <sup>3</sup> /h 1.5kw	4	4
4-5	反应釜	套	2m <sup>3</sup>	1	1
4-6	雷达液位计	套	带 4-20mA 输出	1	1
4-7	废气吸收管	批		1	1
4-8	加药泵	台	G1"	2	2
4-9	气动阀门	只	DN50	1	1
5	醋酸加药装置	套		1	1
5-1	醋酸储槽	只	60m <sup>3</sup>	2	2
6-2	醋酸加药槽	只	5m <sup>3</sup>	2	2
6-3	转移泵	台	3.6m <sup>3</sup> /h 1.5kw	2	2
6-4	加药泵	台	G1"	2	2
6-5	水泵	台	5m <sup>3</sup> /h 1.1kw	1	1
6-6	压力传感器	套	带 4-20mA 输出	1	1
6-7	变频器	只	1.1kw	1	1
7	其余加药系统	套		2	2
7-1	自动溶药机	套	2000l/h	1	1
7-2	加药泵	台	G1"	2	2
8	其他碳源储存系统	套		1	1
8-1	储槽	只	40m <sup>3</sup>	2	2
8-2	输送泵	台	4m <sup>3</sup> /h 1.5kw	2	2
9	污泥脱水系统	套		1	1

9-1	压滤机	台	200m2	5	5
9-2	液位开关	套	浮球	6	6
9-3	污泥泵	台	G3"	7	7
9-4	传送带	批	与系统配套	1	1
9-5	压榨系统	套	与系统配套	1	1
9-6	在线液位计	套	带 4-20mA 输出	1	1
9-7	滤液泵	台	40m3/h 3.75kw	3	3
10	其他辅助系统	套		1	1
10-1	空压机	台	55kw	1	1
10-2	储气罐	只	3m3	1	1
10-3	风机	台	45kw	2	2
11	生化臭气处理系统	套		1	1
11-1	风机	台	15kw	1	1
11-2	吸收塔	套	φ2400*6500	2	2
11-3	循环泵	台	4kw	2	2
11-4	PH 计	套	PC-350	2	2
11-5	加药阀	只	DN20	2	2
11-6	风管	批		1	1
12	管道件	批	含工艺主管路、加药管路、污泥管路等	1	1
13	钢制构件	批	含加药平台, 压滤机平台, 栏杆, 管廊, 管架, 泵底座, 支架等	1	1
14	五金辅料	批	含螺栓 (镀锌)、焊条、胶水、油漆、标识牌等	1	1
1	控制柜	台	主电气元件施耐德等	6	6
2	配电柜	台	主电气元件施耐德等	5	5
3	就地箱	批	非标定制	1	1
4	仪表箱	批	非标定制	1	1
5	桥架	批	国标, 喷塑	1	1
6	电缆	批	国标	1	1
7	辅件	批	含气管、软管、接头等	1	1

8	大屏幕	套	LED 屏	1	1
9	电脑	台	/	2	2

### 4.3 企业污染防治措施

企业现有污染治理措施见表 4.3-1。

表 4.3-1 污染防治措施清单

名称	排放源编号	名称	防治措施主要内容
废水	W1	生产废水	清洗废水采用“物化+生化处理”工艺；高浓度废水采用“单独收集-加石灰乳-混入清洗废水处理系统”工艺；初期雨水、喷淋废水均排入废水集中处理站处理，处理规模 1600m <sup>3</sup> /d 生活污水经预处理后纳入城市污水管网
		生活污水	收集、经化粪池预处理后纳入市政污水管网
废气	G1	臭气	加盖收集后通过喷淋吸收处理后达标排放，设置绿化隔离带，定期喷洒植物液
噪声	N1	设备噪声	1、合理布局，重视总平布置。 2、在设备选型方面，满足工艺生产的前提下，选用设备加工精度高、装配质量好、低噪设备；对于某些设备运行时，由振动产生的噪声，可以考虑对设备基础进行隔振、减振，以此减少噪声。 3、对于高噪声设备应采取隔声降噪措施，如在固体零部件接触面上，增加弹性材料，减少固体声传递；设备基础防震、基底加厚、设备安装伤口减振垫等，有利于减少噪声的产生；在振动较大的设备四周开挖防振沟，内填松软物质(如木屑等)，减少振动的传递；安装隔声罩以减轻噪声的排放等；注意设备的维护，使设备处于良好的运行状态，减轻噪声。
固废	危险废物	物化污泥 废油 检测废物 生化污泥	委托有资质单位统一安全处置

	一般固废	废包装袋 生活垃圾	废包装袋外售，生活垃圾环卫部门清运
--	------	--------------	-------------------

## 4.4 现场踏勘和人员访谈

### 4.4.1 资料收集

根据地块填表说明的该地块信息资料收集情况统计见表 4.5-1。

表 4.4-1 地块信息资料收集一览表

	资料名称	收集情况	备注
资料 收集 情况	(1)环境影响评估报告书 (表)等	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	(2)工业企业清洁生产审核 报告	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无
	(3)安全评估报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业未提供
	(4)排放污染物申报登记表	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业未提供
	(5)工程地质勘察报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业未提供
	(6)平面布置图	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	(7)营业执照	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	(8)全国企业信用信息公示 系统	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	(9)土地使用证或不动产权 证书	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	(10)土地登记信息、土地使 用权变更登记记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无
	(11)区域土地利用规划	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业未提供
	(12)危险化学品清单	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业未提供
	(13)危险废物转移联单	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	(14)环境统计报表	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	(15)竣工环境保护验收监测 报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	(16)环境污染事故记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未发生
	(17)责令改正违法行为决定 书	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未发生
	(18)土壤及地下水监测记录	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
	(19)调查评估报告或相关记 录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未开展
	(20)土地使用权人承诺书	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
其它资料	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无	

### 4.4.2 现场勘查

我单位于 2022 年 8 月 8 日组织人员对本项目地块实施现场踏勘和人员访谈。现场踏勘进场前，各工作组均制定详细工作计划，进场后严格依照《浙江省场地

环境调查技术手册（试行）》的要求勘查现场，通过照相、现场笔记等方式初步判断地块可能受污染情况。

本次调查现场踏勘工作流程图如图 4.5-2 所示。

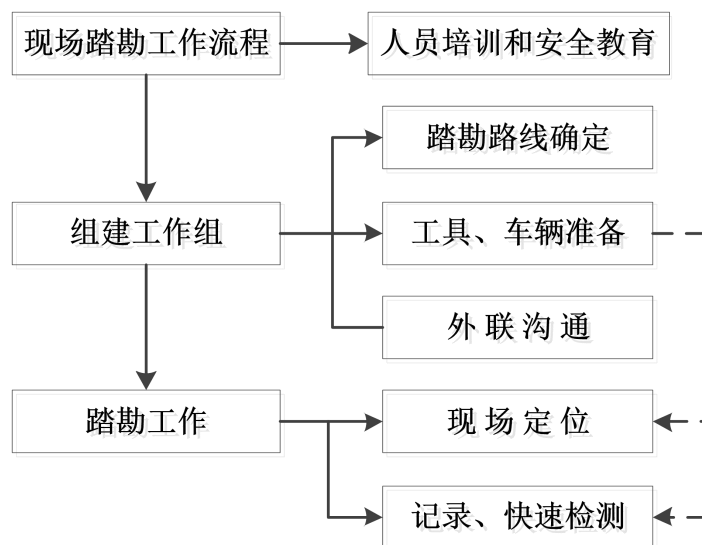


图 4.5-2 现场踏勘流程图

## 4.5 各重点场所、重点设施设备情况

### 4.5.1 重点区域基本情况

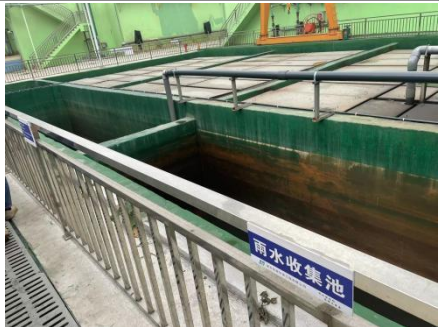

该地块重点区域包括废水设施处理区域、危废暂存间区域、原料储罐区域等重点区域。具体现场照片拍摄情况表见表 4.6-1。

表 4.6-1 现场照片拍摄情况表

序号	拍照区域	张数
1	废水处理池区域	6
2	危废暂存间区域	2
3	储罐区域	4

该地块重点区域典型照片见表 4.6-2。

表 4.6-2 重点区域典型照片

区域	照片	区域	照片
废水处理池区域		废水处理池区域	

<p>废水处理池区域</p>		<p>废水处理池区域</p>	
<p>废水处理池区域</p>		<p>废水处理池区域</p>	
<p>危废暂存间区域</p>		<p>危废暂存间区域</p>	
<p>储罐区域</p>		<p>储罐区域</p>	
<p>储罐区域</p>		<p>储罐区域</p>	



#### 4.6.2 企业涉及的有毒有害物质

依据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中有毒有害物质主要有以下五类物质：

（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）《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。

松阳县新星不锈钢废水处理有限公司建设项目及生产工艺，涉及到的有毒有害物质如下：

（1）依据原环保部发布的《有毒有害水污染物名录（第一批）》中 10 种污染物分别为：二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、镉及镉化合物、汞及汞化合物、六价铬化合物、铅及铅化合物、砷及砷化合物等，公司原料涉及未涉及有毒有害水污染物。

（2）依据原环保部发布的《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中 11 种污染物分别为：二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物，公司原料未涉及有毒有害大气污染物。

（3）依据《国家危险废物名录》（2021 年），公司涉及到的危险废物主要为：物化污泥（HW17，336-064-17）。

（4）依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），公司涉及的土壤风险管控物质有镍、铁、总铬、铬（六价）、氟化物、石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>。

（5）依据《优先控制化学品名录（第一批）》及《优先控制化学品名录（第二批）》中的优先控制化学品名录，公司未涉及以上优先控制化学品。

综上所述，该地块涉及到的有毒有害物质为：物化污泥（HW17,336-064-17）、镍、铁、总铬、铬（六价）、氟化物、石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>。

#### 4.6.3 重点场所和重点设施设备基本情况

根据现场情况，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范要求，有潜在土壤污染隐患的重点场所情况如下：

表 4.6.3-1 有潜在土壤污染隐患的重点场所情况

序号	涉及工业活动	重点场所	涉及的物料或污染物	有毒有害物质筛选	有毒有害物质判定依据
1	废水处理	废水处理区域	镍、铁、总铬、铬（六价）、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	危险废物	《国家危险废物名录（2021年版）》
2	危废储存与运输	危废间区域	镍、铁、总铬、铬（六价）、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	危险废物	《国家危险废物名录（2021年版）》
3	应急池	事故应急池	镍、铁、总铬、铬（六价）、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	危险废物	《国家危险废物名录（2021年版）》
4	雨水收集	初期雨水池	镍、铁、总铬、铬（六价）、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	危险废物	《国家危险废物名录（2021年版）》

## 五、重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），重点场所或重点设施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面积不大于 6400m<sup>2</sup>。根据企业布局及生产情况，共划分 1 个重点单元，划分单元具体情况见表 5.1-2。

表 5.1-1 重点监测单元划分情况

序号	重点单元	重点场所	重点设施或区域	重点设施状态
1	A	废水处理区域	事故应急池	地下储存池
			化浆池	地下储存池
		初期雨水池	雨水池	地下储存池
		危废区域	危废暂存间	接地

表 5.1-2 地下储存池区域深度

重点场所	池体深度（m）
废水处理应急池	4m
初期雨水池	2.8m
化浆池	2.8m

### 5.2 识别/分类结果及原因

重点监测单元分类原则见表 5.2-1。企业重点监测单元清单见表 5.2-2。

表 5.2-1 重点监测单元分类表

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。

表 5.2-2 重点监测单元识别结果

序号	重点单元	重点场所	重点设施	设施坐标(中心点坐标)	划分依据		单元类型(一类/二类)
					重点设施状态	是否为隐蔽性设施	
1	A	废水处理区域	事故应急池	119.4430479 08,28.453229 356	地下储存池	是	一类

			化浆池	119.4436004 43,28.453352 738	地下储 存池	是	
		初期雨 水池	雨水池	119.4435964 20,28.453347 373	地下储 存池	是	
		危废区 域	危废暂存 间	119.4433268 58,28.452577 579	接地	是	

### 5.3 关注污染物

关注的污染物为企业重点场所或重点设施设备运行过程中涉及且可能导致土壤或地下水污染的物质。根据各重点场所或重点设施设备涉及的有毒有害物质，关注的污染物详见表 5.3-1。

表 5.3-1 主要关注的污染物

序号	重点单元	重点场所	重点设施	涉及的物料或污染物	关注的污染物
1	A	废水处理池区域	事故应急池	镍、铁、总铬、铬（六价）、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	镍、铁、总铬、铬（六价）、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>
			化浆池	镍、铁、总铬、铬（六价）、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	镍、铁、总铬、铬（六价）、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>
		初期雨水池	雨水池	镍、铁、总铬、铬（六价）、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	镍、铁、总铬、铬（六价）、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>
		危废区域	危废暂存间	镍、铁、总铬、铬（六价）、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	镍、铁、总铬、铬（六价）、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>

## 六、监测点位布设方案

### 6.1 布点原则

#### 6.1.1 土壤监测布点

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。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收到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。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。

##### (1) 土壤监测点布点原则

##### a) 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 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。

##### b) 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。

## (2) 地下水监测井布点原则

### a) 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。

### b) 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 HJ164 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。

### c) 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 HJ164 对监测井取水位置的相关要求。

## 6.1.2 监测点/监测井设置情况

根据现场踏勘情况，本项目监测点/监测井布置情况见图 6.1-1 及表 6.1-2。



图6.1.2-1 监测点布置情况图

表 6.1.2-2 重点单元及相应监测点/监测井布置情况

序号	重点单元	重点场所	重点设施或区域	划分依据		单元类型	对应监测点位	点位坐标
				重点设施状态	是否为隐蔽性设施			
1	A区	废水处理区域	事故应急池	地下储存池	是	一类	W01 (S01)	119.463843 28.469154
			化浆池	地下储存池	是		W02 (S02)	119.463452 28.469124
		初期雨水池	雨水池	地下储存池	是		S03	119.464125 28.469347
		危废区域	危废暂存间	接地	是		W03	119.464304 28.468856
		地下水对照点	/	/	/			

## 6.2 各点位布设原因

### 6.2.1 计划布点情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），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，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。基于现场踏勘及人员访谈，对采样点位进行了筛选，共选取了 2 个土壤深层样点，2 个土壤表层样（包含对照点），3 个地下水监测点，本项目计划布点位点筛选情况见表 6.2-1。

表 6.2.1-1 点位筛选情况表



序号	重点单元	重点场所	重点设施或区域	划分依据		单元类型	对应监测点位	选取情况
				重点设施状态	是否为隐蔽性设施			
1	A 区	废水处理区域	事故应急池	地下储存池	是	一类	W01 (S01)	选取
			化浆池	地下储存池	是		W02 (S02)	选取
		初期雨水池	雨水池	地下储存池	是			
		危废区域	危废暂存间	接地	是		S03	选取

### 6.4.2 采样点确定

松阳新星不锈钢废水处理有限公司所有布设采样点均经过现场踏勘，并经布点单位、采样单位和地块负责人三方认可。地块采样点位置如下：



### 6-4 松阳新星不锈钢废水处理有限公司采样点位图

采样区块	布点编号	点位经度	点位纬度	现场照片
一类单元	W01(S01)	119.463843	28.469154	
	W02(S02)	119.463452	28.469124	
	W03	119.464304	28.468856	
	S03	119.464125	28.469347	

## 6.3 各点位监测指标及选取原因

### 6.3.1 监测指标确定原则

#### (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，超标的判定参见标准 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。

### 6.3.2 土壤与地下水特征指标筛选

本项目特征监测指标的选取参考了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及土壤与地下水分析方法标准。经筛选，本项目特征因子监测指标选取情况见表

6.3.2-1。

表 6.3.2-1 土壤污染物特征因子监测指标选取情况

序号	信息采集特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否 45 项	检测方法	指标筛选	备注
1	镍	去掉, 有测试方法	是	是	否	/
2	总铬	增加, 有测试方法	否	是	是	
3	铬(六价)	去掉, 有测试方法	是	是	否	/
4	铁	去掉, 无测试方法	否	否	否	/
5	氟化物	增加, 有测试方法	否	是	是	/
6	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	增加, 有测试方法	否	是	是	/

表 6.3.2-2 地下水污染物特征因子监测指标选取情况

序号	信息采集特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否 45 项	检测方法	指标筛选	备注
1	镍	增加, 有测试方法	否	是	是	/
2	总铬	增加, 有测试方法	否	是	是	/
3	铬(六价)	去掉, 以 pH 表征	是	是	否	/
4	铁	去掉, 有测试方法	是	是	否	/
5	氟化物	去掉, 有测试方法	是	是	否	/
6	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	增加, 有测试方法	否	是	是	

### 6.3.3 各点位监测指标及监测频次

土壤和地下水各监测指标见表 6.3.3-1 和表 6.3.3-2。

表 6.3.3-1 土壤监测指标选取情况

序号	重点单元	监测点编号	监测指标选取	监测频次
1	A 区	S01	(1) 基本项目: GB36600-2018 表 1 中的基本项目。 (2) 特征因子: pH、总铬、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 、。	深层土壤 S01、S02、三年一次, 一次一个样。
		S02		
		S03		

表 6.3.3-2 地下水监测指标选取情况

序号	重点单元	监测点位编号	监测指标选取	监测频次
1	A 区	W01	(1) 基本项目: GB/T14848-2017 表 1 中的常规指标(微生物指标、放射性指标除外)。 (2) 特征因子: 镍、总铬、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 。	一类单元 W01、W02、为半年 1 次, 一次一个样。
		W02		
2	对照点	W03		

## 七、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《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），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。

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。

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。

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。

同时，根据《布点技术规定》要求，原则上每个采样点位至少在 3 个不同深度采集土壤样品，若地下水埋深较浅（<3m），至少采集 2 个土壤样品。采样深度原则上应包括表层 0~50cm、存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置；若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50cm 范围内采集一个样品。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，可适当增加土壤样品数量。具体采样深度可根据现场实际情况调整，如地下水埋深较浅不达 3 米的情况，可考虑污染痕迹点和地下水水位处点合并。

根据《松阳县新星不锈钢废水处理有限公司厂区用房厂址岩土工程详细勘察报告》可知，企业地下水埋深为 4.5-7.00m。

本项目共设置 3 个土壤表层样点，土壤采样位置、数量和深度见表 7.1-1。

表7.1.1-1 土壤采样位置、数量和深度一览表

采样区块	布点编号	经纬度	单元内重点设施设备底部最大埋深 (m)	采样深度 (m)	数量
A	S01	119.463843 28.469154	/	0~0.5m	表层采集一个样品
	S02	119.463452 28.469124	0.5m	≥3.5m	深层采集一个样品
	S03	119.464125 28.469347	0.5m	≥3.5m	深层采集一个样品

## 7.1.2 地下水

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 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

地下水采样深度应依据场地水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定。对可能含有低密度或高密度非水溶性有机污染物的地下水，应对应的采集上部或下部水样。其他情况下采样深度可在地下水水位线 0.5m 以下，具体根据实际情况进行调整。如钻探过程中发现土层存在污染，有存在 NAPL 的可能，则需要采集 NAPL 样。根据场地污染识别，该地块含水层中可能存在 LNAPL 和 DNAPL 物质，如现场钻探过程中，根据油水界面仪发现有 LNAPL、DNAPL 情况存在，则该地块需增加 LNAPL、DNAPL 物质样品。LNAPL 筛管开口位置应在水位位置以上 50cm，DNAPL 筛管开口位置在含水层底部。

实际钻探深度结合现场钻探过程中揭示的地层分布、土壤和地下水表观异常、快速检测设备等情况进行调整。

表 7.1.1-2 地下水监测点位

序号	重点单元	监测点位编号	采样深度	数量
1	A	W01	地下水水位线 0.5m 以下 (初步钻进深度定 6m, 具体以实际钻进深度为 准)	各采集 1 个样品
2		W02		
3	对照点	W03	地下水水位线 0.5m 以下 (初步钻进深度定 6m, 具体以实际钻进深度为 准)	采集 1 个样品

## 7.2 采样方法及程序

### 7.2.1 土壤

#### (1) 样品采集操作

重金属样品采集采用塑料铲或竹铲，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲或用表面镀特氧龙膜的采样铲。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样、应采集双份。

#### (2) 土壤平行样采集

根据要求，土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，每份平行样品需要采集 3 个，其中，2 个送检测实验室，另外 1 个送实验室间平行样检测实验室。本地块计划采集土壤样品 6 个，按照平行样数量不少于地块总样品数 10% 的要求，本地块需采集平行样 1 份。每份平行样品采集 3 套样品，其中 2 套样品以密码样形式送浙江环资检测科技有限公司实验室，另 1 套样品送质量控制实验室。平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

#### (3) 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、取样过程、样品信息编号、盛放岩芯样的岩芯箱、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信

息拍摄 1 张照片，以备质量控制。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状。

#### (4) 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；采样前后应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。

#### (5) 样品采集特殊情况处理

1) 针对直推式钻机采集样品量较小，有可能一次钻探采不到足够样品量的土样，可以在钻孔附近再进行一次钻探采样。但同类型土壤样品的平行样必须在同一个钻孔同一深度采集。

2) 部分区域填土中有较多大石块，取不到足量的表层土时，在经过布点方案编制单位、现场质控人员同意后，可以改为采集其他深度土样，并填写相关说明。

3) 钻探时由于地下管线、沟渠，或者实在无法取到土壤样品，需要调整点位时，钻探取样单位需与布点方案编制单位、地块使用权人和现场质控人员联系并征得其同意后，调整取样点位位置，并填写样点调整备案记录单。

现场采样时因地层或作业安全等不可抗拒因素，采样点位置需要调整的，应按照以下流程要求的点位调整工作程序进行点位调整。

➤ 点位调整理由应充分，调整后的点位位置应取得布点方案编制单位的书面认可；

➤ 原则上调整点位与原有点位的距离尽可能小；

➤ 调整后的点位应再次与相关单位核实，保证地下无地下罐槽、管线等地下设施；

➤ 点位调整后应填写“样点调整备案记录单”，并进行拍照；

➤ 调整点位经布点人员、采样人员以及地块负责人确认后方可继续施工。

#### (6) 土壤样品编码

根据技术规定要求，结合实际情况，土壤样品编码样式如下：

##### 1) 土壤样品编码

样品编码格式：地块编码 1AXXSSS、地块编码 1BXXSSS

其中，1AXX，代表从 A 区确定的土壤点位编号；1BXX，代表从 B 区确定的土壤点位编号，依此类推。XX 代表土壤采样点位编号，从 01 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 1AXXSSS-P1、地块编码 1BXXSSS-P2

其中，1AXX，代表从 A 区确定的土壤点位编号；1BXX，代表从 B 区确定的土壤点位编号，依此类推。XX 代表土壤采样点位编号，从 01 开始编号；SSS 代表采样深度值（以分米计），如 0.1 米记为 001；P 为平行样代号。

手写样品标签，贴在样品瓶上。每份土壤无机样品另外写 4 份标签，放在包装容器，送往流转中心。

## 7.2.2 地下水

### (1) 地下水钻探设备

同土壤样品采样选择场地环境调查采样钻机（型号 HWH-1800）进行地下水孔钻探。

### (2) 采样井建设

根据采样技术规范确定采样工作程序，工作程序及操作要求应与选用的设备操作要求相匹配。采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

#### 1) 钻孔

采用 HWH-1800 钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2-3h 并记录静止水位。

#### 2) 下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

#### 3) 滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或



卡锁现象。滤料填充过程也要进行测量，确保滤料填充至设计高度。

#### 4) 密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

#### 5) 成井洗井

地下水采样井建成 24h 后，采用贝勒管进行洗井工作。洗井时控制流速，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用已购置的便携式检测仪器监测 pH 值、电导率、氧化还原电位等参数值达到稳定，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

A、pH 变化范围为 $\pm 0.1$ ；

B、温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；

C、电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；D、DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当  $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$  时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$ ；

E、ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ ；

F、 $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$  时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10\text{NTU}$  时，变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$ ；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，要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU。

#### 6) 填写成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录，每个环节不少于 1 张照片，以备质量控制。

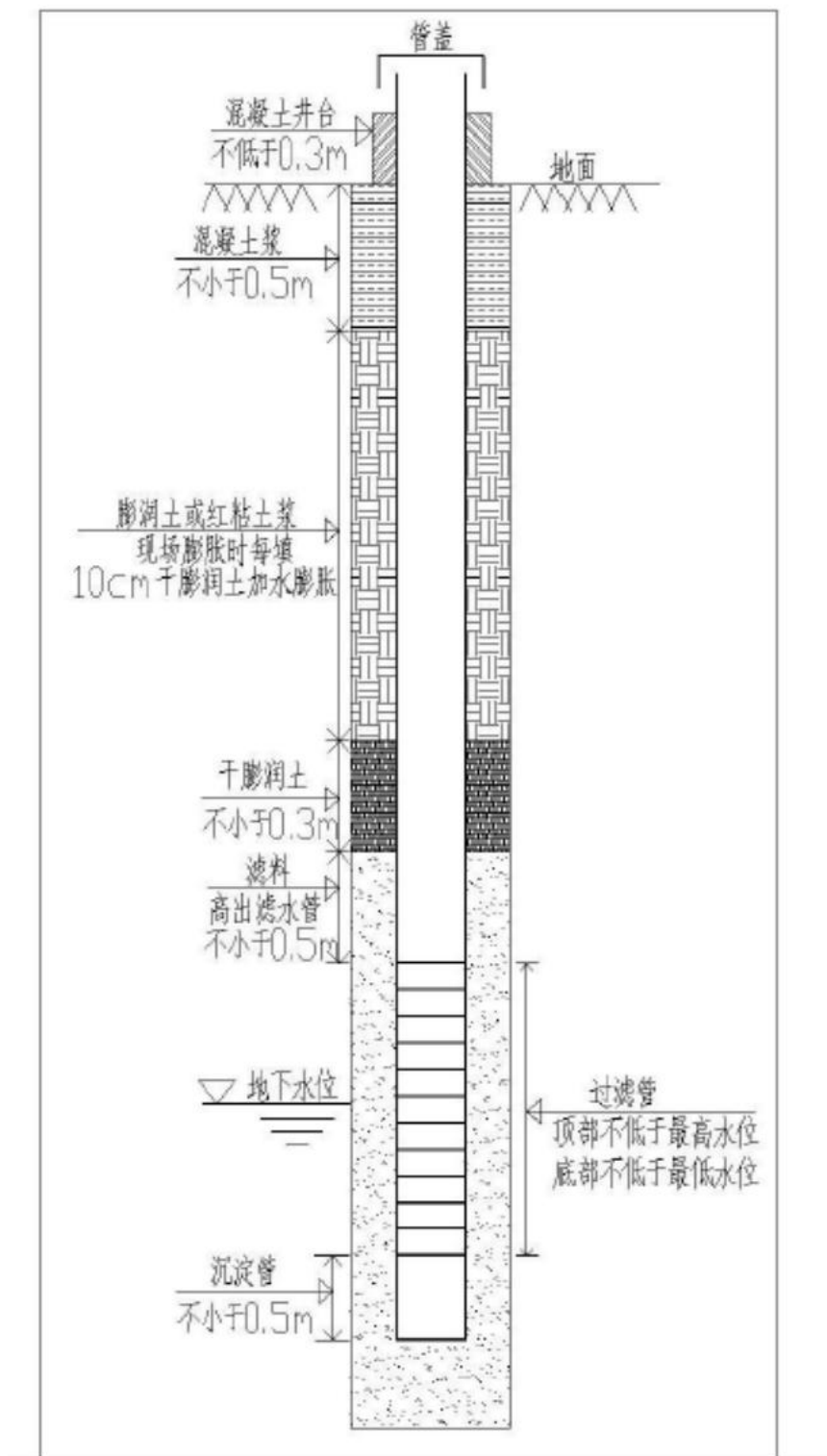


图 7.2.2-1 地下水采样井结构示意图

### (3) 采样井洗井

采样前洗井注意事项如下：

- 1) 采样前洗井应至少在成井洗井 48h 后开始。
- 2) 采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目采用贝勒管

进行洗井。

3) 洗井前对 pH 计、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, 同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、电导率和氧化还原电位 (ORP), 连续三次采样达到以下要求结束洗井: pH 变化范围为 $\pm 0.1$ ; 电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ; ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ 。

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可进行采样。

5) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

#### (4) 样品采集

##### 1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后, 测量并记录水位 (参考“地下水采样记录单”), 若地下水水位变化小于 10cm, 则可以立即采样; 若地下水水位变化超过 10cm, 应待地下水水位再次稳定后采样, 若地下水回补速度较慢, 原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

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 2-3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时, 应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, 避免出水口接触液面, 避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后, 标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息, 贴到样品瓶上。地下水采集完成后, 样品瓶应用泡沫塑料袋包裹, 并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存, 装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则, 避免交叉污染, 同时根据《地下水环境监测技术规划》(HJ/T164-2004), 不同的分析指标分别取样, 保存于不同的容器中, 并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

##### 2) 地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样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, 以备质量控制。

##### 3) 其他要求

含挥发性有机物的样品要优先采集。地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，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。

#### （5）地下水样品编码

##### 1) 地下水样品编码

样品编码格式：地块编码+2AXX、地块编码+2BXX

2AXX，代表从 A 区确定的地下水点位编号，2BXX，代表从 B 区确定的地下水点位编号，依此类推，XX 代表地下水采样点位编号，从 01 开始编号。

##### 2) 地下水平行样编码

平行样编码格式：地块编码+2AXX-P1、地块编码+2BXX-P2

2AXX，代表从 A 区确定的地下水点位编号，2BXX，代表从 B 区确定的地下水点位编号，依此类推，XX 代表地下水采样点位编号，从 01 开始编号。

手写样品标签，贴在样品瓶上。

## 7.3 样品保存、流转与制备

### 7.3.1 样品保存、流转

采集的土壤和水质样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样瓶或袋中后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封后在箱外进行相应标记，由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点，放入集中储存点的冰箱内恒温 4℃保存，配有相关人员进行定时检查和监管，并进行记录登记。待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，由专人负责尽快将样品送至分析试验室进行分析测试。

### 7.3.2 土壤&沉积物样品制样

金属样品：土壤&沉积物样品流转 to 制备场所后，尽快倒在有牛皮纸铺垫的白色搪瓷盘中，将样品标签贴在牛皮纸上，将土壤样品摊成 2~3cm 的薄层，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核和动植物残体等。根据《中国环境监测总站印发的总站土字[2018]407 号文》中的《土壤样品制备流转与保存技术规定》的

要求用土壤干燥箱，以 35°C 对样品进行烘干，在烘干过程中经常翻拌样品，间断地将大块土壤压碎，挑去石块草根等明显非样品的东西。干燥后由专业技术人员用木锤将全部样品敲碎，并用 10 目尼龙筛进行过筛，混匀，分取约 20 克 10 目样品进行 pH 测试，剩余样品全部加工成 100 目进行重金属元素的分析。



土壤干燥箱



土壤样品



风干



研磨



研磨



10 目分筛



四分法取样



留样



细研磨



100 目分筛



处理完成的样品

挥发性有机物样品直接进入全自动固液一体吹扫仪，进行上机分析。半挥发性有机物、石油烃用新鲜样品进行前处理分析。

### 7.3.3 土壤&沉积物样品预处理

土壤&沉积物样品预处理方法见表 7.3-1。

表 7.3.3-1 土壤&amp;沉积物样品预处理方法

分析项目	固定剂或保存方法	样品时效性	预处理方法
pH 值	/	180d	称取通过 2mm 的孔径筛的风干土样 10g 于 50mL 高行烧杯中，加除 CO <sub>2</sub> 水 25mL。用搅拌器搅拌 5min，放置 30min 后进行测定。
半挥发性有机物 <sup>①</sup>	4℃冷藏、密封避光保存	10d	提取 20g 样品，加入一定量的干燥剂研磨，全部转移至提取容器。将制备好的土壤样品转移至萃取池，放入加压流体萃取装置样品盘中，以二氯甲烷-丙酮混合溶剂为萃取液，萃取 1~2 次，合并全部浓缩液，氮吹至 1mL，净化后，加入内标溶液定容至 1ml，混匀，上机。
挥发性有机物 <sup>②</sup>	4℃冷藏、密封避光保存	7d	采样前，在 40mL 棕色样品瓶中放一个清洁的磁力搅拌棒，采样时加入一定质量的样品到样品瓶中，擦净密封，待测。
石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	4℃一下冷藏，避光，密封	7d	采样前，在 40mL 棕色样品瓶中放一个清洁的磁力搅拌棒，采样时加入一定质量的样品到样品瓶中，擦净密封，待测。
氟化物	4℃一下冷藏，避光，密封	7d	采样前，在 40mL 棕色样品瓶中放一个清洁的磁力搅拌棒，采样时加入一定质量的样品到样品瓶中，擦净密封，待测。

注：①挥发性有机物：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/对二甲苯、邻二甲苯

②半挥发性有机物：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

### 7.3.4 地下水样品分析

地下水样品预处理方法见表 7.3-2，固定剂及样品的时效性参考《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地表水和废水监测技术规范》(HJ91-2002)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

表 7.3.4-1 地下水预处理方法

分析项目	采样容器	固定剂或保存方法	样品时效性	预处理方法
铜、锌、铁、锰、铝、钠、钾、钙、镁、镍、铬	P	加硝酸，含量达到 1%	14d	称适量样品于烧杯中，加 5mL 硝酸于电热板上消解至无色澄清，冷却后定容。
碳酸根、重碳酸根	G	原样保存	30d	吸取水样 50.0mL 于 250mL 三角瓶中，加入酚酞乙醇溶液 4 滴，如出现红色，则用盐酸标准溶液滴定到溶液红色刚刚消失。记录消耗盐酸标准溶液的体积 V1。继续加入甲基橙溶液 4 滴，用盐酸标准溶液滴定到溶液由黄色变为橙色，记录消耗盐酸标准溶液的体积 V2。由 V1 和 V2 计算碳酸根和重碳酸根的含量。
氯化物	P	4°C避光保存	30d	过滤后直接进样。
硫酸盐	P	4°C避光保存	30d	过滤后直接进样。
pH 值	现场检测	/	12h	测定样品时，先用蒸馏水认真冲洗电极，再用水样冲洗，然后将电极浸入样品中，小心摇动或进行搅拌使其均匀，静置，待读数稳定时记下 pH 值。
氨氮	P	硫酸，pH<2	24h	取 50mL 水样，加入 1mL 酒石酸加纳，1mL 纳氏试剂后待测。
硝酸盐	P	4°C避光保存	7d	过滤后直接进样。
亚硝酸盐	P	4°C避光保存	24h	每 100mL 水样中加入 2mL 氢氧化铝，搅拌，静置，过滤，弃去 25mL 初滤液后进行测定。
挥发酚（以苯酚	G	磷酸调至 pH 约为 4，用	24h	取 250mL 水样于 500mL 蒸馏瓶中，补 25mL 水加数粒沸石后加入 0.5g/L 甲基橙



分析项目	采样容器	固定剂或保存方法	样品时效性	预处理方法
计)		0.01g~0.02g 抗坏血酸除去余氯, 4°C避光保存		指示剂数滴, 若未变橙红色则继续补加 1+9 磷酸溶液, 蒸馏, 收集 250mL 馏出液, 用三氯甲烷萃取后待测。
氰化物	P	加 NaOH 至 pH≥12, 4°C避光保存	12h	取水样 250mL 于蒸馏瓶中, 进行蒸馏, 收集馏出液 100mL, 取适量水样稀释至 10mL 于 25mL 比色管进行测定。
砷、硒	P	1L 样品中加浓盐酸 2mL	14d	取 50mL 水样于 150mL 锥形瓶中, 加入 5mL 硝酸-高氯酸溶液, 于电热板上加热至冒白烟, 冷却。再加入 5mL 盐酸溶液, 加热至黄褐色烟冒尽, 冷却后移入 50mL 容量瓶中, 加水稀释定容, 混匀, 待测。
汞	P	1L 样品中加浓盐酸 5mL	14d	取 5mL 水样, 加入 1mL 盐酸硝酸溶液, 加塞混匀, 置于沸水浴中加热消解 1h, 期间摇动 1~2 次并开盖放气。冷却, 用水定容至标线, 混匀, 待测。
六价铬	P	氢氧化钠, pH: 8~9	24h	水样经 0.45μm 滤膜过滤后直接分光光度计比色测定。
总硬度	P	加硝酸, pH<2, 4°C避光保存	30d	取适量水样稀释至 50mL, 加 4mL 缓冲溶液, 加数滴铬黑 T 指示剂, 待测
铅、镉	P	加硝酸, 含量达到 1%	14d	酸化后直接进样
氟化物	P	4°C避光保存	14d	过滤后直接进样。
溶解性总固体	P	4°C避光保存	24h	将容器于干燥箱中烘干至恒重, 称量; 取 100mL 过滤水样于容器中, 在干燥箱中烘干至恒重, 称量。
耗氧量	P	4°C避光保存	2d	取适量样品, 充分摇动、混合均匀, 放于 250mL 锥形瓶, 加入 5mL(1+3)硫酸, 加入 10.00mL 高锰酸钾溶液, 摇匀。沸水浴加热 30 分钟。同时做空白实验。
阴离子表面活性剂	P	加入甲醛, 体积浓度为 1%, 4°C避光保存	7d	取适量水样于 250mL 分液漏斗, 调节 pH, 加 5mL 三氯甲烷及 10mL 亚甲蓝溶液, 猛烈振摇 30s, 放置分层; 把三氯甲烷相放入第二个分液漏斗中, 加入 25mL 洗涤液, 猛烈振摇 30s, 放置分层, 三氯甲烷相通过脱脂棉放入 25mL 比色管中, 各加 5mL 三氯甲烷于两个分液漏斗中, 振荡并放置分层后, 合并于 25mL 比色管中, 同样步骤再操作一次。最后用三氯甲烷稀释到刻度线。
硫化物	P	1L 样品中加	24h	取一定体积摇匀后水样于分液漏斗, 静置

分析项目	采样容器	固定剂或保存方法	样品时效性	预处理方法
		5mL 氢氧化钠 (1mol/L) 和 4g 抗坏血酸, pH≥11, 避光保存		分层, 将沉淀放入 100mL 比色管, 加水至约 60mL, 沿比色管壁缓慢加入 10mLN,N-二甲基对苯二胺溶液, 1mL 硫酸铁铵溶液, 密塞摇匀, 10min 后稀释至标线, 测定。
碘化物	P	4°C避光保存	24h	取 100mL 样品, 加 5mL 氢氧化钠、2mL 高锰酸钾, 放置 10min 后加 2mL 亚硝酸溶液, 3mL 磷酸搅拌, 待红色消失静置 3min, 加入 5mL 氨基磺酸, 待测。
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	G	加盐酸, pH<2, 4°C避光保存	14d 内完成萃取, 40d 内完成分析	将 1L 样品全部转移至 2L 分液漏斗, 量取 60mL 二氯甲烷洗涤样品瓶后, 全部转移至分液漏斗, 振荡萃取 5min (注意放气), 静置 10min, 待两相分层, 收集下层有机相。再加入 60mL 二氯甲烷, 重复上述操作, 合并萃取液。将萃取液通过无水硫酸钠脱水。将水相全部转移至 1000mL 量筒中, 测量样品体积并记录。将萃取液使用浓缩装置浓缩至约 1mL (浓缩二氯甲烷参考条件: 水浴温度 35°C, 真空度为 750hPa), 加入 10mL 正己烷, 浓缩至约 1mL (浓缩正己烷参考条件: 水浴温度 35°C, 真空度为 260hpa), 再加入 10mL 正己烷, 最后浓缩至约 1mL, 待净化。依次用 10mL 二氯甲烷-正己烷溶液、10mL 正己烷活化净化柱, 待柱上正己烷近干时, 将浓缩液全部转移至净化柱中, 用约 2mL 正己烷洗涤收集瓶, 洗涤液一并上柱, 用 10mL 二氯甲烷-正己烷溶液进行洗脱, 靠重力自然流下, 收集洗脱液于浓缩瓶中, 将洗脱液使用浓缩装置浓缩至约 1mL, 用正己烷定容至 1.0mL, 待测。
苯并[a]芘	G	4°C冷藏保存	7d 内完成萃取, 40d 内完成分析	提取水样 500mL, 置于 1000mL 分液漏斗中, 用 70mL 环己烷分三次萃取, 每次振摇 5min, 放置 15min, 分出环己烷萃取液, 合并三次萃取液于 250mL 具塞锥形瓶中, 加入 5-10g 无水硫酸钠除水; 净化: 制作氧化铝柱, 用 5mL 环己烷活化, 加入上述萃取液, 锥形瓶中残存的无水硫酸钠用 20mL 正己烷分次洗涤过柱, 用 10mL 苯洗脱小柱, 收集洗脱液, 于 60~70°C 水浴减压浓缩至 0.1mL。
氯甲烷	G	用 1+10 盐酸	14d	通过吹扫捕集的方式, 将挥发性有机物带

分析项目	采样容器	固定剂或保存方法	样品时效性	预处理方法
		调至 pH≤2, 加入 0.01g~0.02g 抗坏血酸除去余氯, 4°C 冷藏保存		入气质中测定。
挥发性有机物 <sup>②</sup>	G	用 1+10 盐酸调至 pH≤2, 加入 0.01g~0.02g 抗坏血酸除去余氯, 4°C 冷藏保存	14d	通过吹扫捕集的方式, 将挥发性有机物带入气质中测定。
半挥发性有机物 <sup>①</sup>	G	4°C 冷藏保存	10d	先用 1+1 硫酸将水样调节成 pH<2, 然后用二氯甲烷萃取三次, 再用 NaOH 将水样调节成 pH>12, 同样用二氯甲烷萃取三次。
溶解氧	现场检测	/	12h	将探头浸入眼样品, 不能有空气泡截留在膜上, 停留足够的时间, 待探头温度与水温达到平衡, 且数字显示稳定读数记下溶解氧值。
高锰酸盐指数	P	加入硫酸调节 pH:1~2, 4°C 冷藏保存	2d	取适量样品, 充分摇动、混合均匀, 放于 250mL 锥形瓶, 加入 5mL(1+3)硫酸, 加入 10.00mL 高锰酸钾溶液, 摇匀。沸水浴加热 30 分钟。同时做空白实验
化学需氧量	P	加入硫酸调节 pH≤1, 4°C 冷藏保存	5d	取 10mL 样品加入 5mL 重铬酸钾, 15mL 硫酸-硫酸银, 冷凝回流 2h, 冷却, 加数滴亚铁灵指示剂, 待测。
五日生化需氧量	棕色 G	0~4°C 的暗处运输和保存	24h	取适量样品于 1000mL 量筒中, 用稀释接种水定容至刻度线, 用虹吸法将样品分取到两个碘量瓶中, 一瓶当天滴定, 另一瓶培养五天后滴定。
总磷	P	加入硫酸调节 pH≤1, 4°C 冷藏保存	24h	取适量水样, 定容至 25mL, 加 5% 过硫酸钾 4mL, 置于高压蒸汽消毒器中消解。

注: ①半挥发性有机物: 硝基苯、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯胺、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘  
 ②挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、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/对二甲苯、邻二甲苯

## 八、质量保证与质量控制

### 8.1 自行监测质量体系

自行监测的承担单位应具备与监测任务相适应的工作条件，配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。企业全部或部分委托相关机构开展监测工作的，应确认机构的能力满足自行监测的质量要求。

承担单位应根据工作需求，梳理监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

### 8.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业应自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

- a) 重点单元的识别与分类依据是否充分，是否已按照本标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；
- b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合标准要求；
- c) 监测指标与监测频次是否符合标准要求；
- d) 所有监测点位是否已核实具备采样条件。

### 8.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

#### 8.3.1 样品采集前质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括：

- (1) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；
- (2) 在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

(3) 根据布点检测方案, 准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图;

(4) 准备手持式 GPS 定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等;

(5) 确定采样设备和台数;

(6) 进行明确的任务分工;

(7) 现场定点, 依据布点检测方案, 采样前一天或采样当天, 进行现场踏勘工作, 采用手持式 GPS 定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高, 在现场做记号, 并在图中相应位置标出。

### 8.3.2 样品采集中质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括:

(1) 防止采样过程中的交叉污染。采样时, 应由 2 人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁, 不得使待采样品受到交叉污染; 钻机采样过程中, 在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁, 同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗, 与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

(2) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质, 样品盛入容器后, 在容器壁上应随即贴上标签; 现场采样时详细填写现场记录单, 包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等, 以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量, 依据技术规定要求, 本项目在采样过程中, 采集不低于 10% 的平行样。

### 8.3.3 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括:

(1) 装运前核对, 在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对, 核对无误后分类装箱;

(2) 输中防损, 运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

(3) 样品的交接, 由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室, 送样者和接样者双方同时清点核实样品, 并在样品交接单上签字确认, 样品交接单由双方各存一份备查。

(4) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室, 水样

装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

### 8.3.4 样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 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；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

### 8.3.5 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 样品按名称、编号和粒径分类保存。

(2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4°C 以下避光保存，样品要充满容器。

(3) 预留样品在样品库造册保存。

(4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

(5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。

(6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T166-2004)。

(7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、含水率，地下水颜色、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。

(8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样和现场空白样，密码平行样比例不少于 10%，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

### 8.3.6 样品分析质量控制

根据《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]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发），本项目实验室内部质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。

需将本项目涉及的空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制结果分别进行列表统计和评价说明。

### （1）空白试验

空白试验包括运输空白和实验室空白。

每批次样品分析时，应进行该批次的运输空白试验。每批次样品分析时，应进行实验室空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。空白样品分析测试结果一般应低于测定下限。若空白样品分析测试结果超过测定下限，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

#### 1) 标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。本项目分析仪器校准均选用有证标准物质。

2) 校准曲线采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 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。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为  $R > 0.990$ 。

#### 3) 仪器稳定性检查

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；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 20%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

### （3）精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数  $< 20$  时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。若平行双样测定值的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95% 时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15% 的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

#### （4）准确度控制

##### 1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

##### 2) 加标回收率

没有合适的土壤或地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。加标率：每批次同类型分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 20 个时，每批同类型试样中应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，按照分析方法进行替代物加标回收率试验。基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。



## 九、安全与防护

### 9.1 安全隐患

该企业为在产企业，本次采样工作涉及地下管线，污染物有锰、锌、锡、锑 pH 值等，如现场钻探采样工作处置不当，容易发生安全事故，造成健康危害，因此应当采取有效防范措施，如戴好 N95 防护口罩，防治吸入粉尘；应穿戴防腐手套、鞋子；对于地下管线，建议采样单位应在钻探前使用物探等技术，查明地下情况，同时联系地块使用权人监督现场工作，避免打穿地下管线。进场前，采样单位对地下设施、管线等与企业进行充分沟通，制定具有针对性的现场安全防护措施。所有现场工作人员应戴好防护用品，以防吸入和接触有毒物质。

### 9.2 安全隐患

(1) 现场施工单位以及采样单位时要求佩戴合乎标准佩戴适当的个人防护设备，包括安全帽、N95 口罩、手套等。

(2) 现场点位确认时，与企业管理人员充分沟通，明确采样过程中施工范围内避开企业车辆以及人员，严禁无关人员进入施工场地。

(3) 每天采样工作开始前，召开“每日工作例会”。会上要讨论现场工作中出现的问题以及相关健康和方面的要求。

(4) 每天钻探作业开始前，由现场工程师对钻探设备的安全及可靠性进行最后检查。

(5) 加强与企业管理人员的沟通，在保证安全的前提下，尽量减少采样过程对企业生产的影响。

(6) 钻探作业人员作业时严禁在现场抽烟，不得麻痹大意，若钻探过程中遇到管路管线及时与业主、方案编制单位进行点位调整协商。确保采样过程安全进行。

## 9.3 安全隐患

(1) 认真学习并严格执行 JGJ80-91、JGJ33-86、GB50194-93 等国家有关建筑施工安全生产技术规范，牢固树立“安全生产、预防为主”的思想。

(2) 建立健全项目安全生产保证体系。

(3) 贯彻“谁管生产、谁管安全；谁施工、谁负责安全；谁操作、谁保证安全”的原则。实行安全生产岗位责任制，并层层签订安全生产岗位责任状，采用经济手段辅助安全生产岗位责任制的实施。

(4) 项目设安全员一名，对场地环境调查过程的安全生产把关。

(5) 根据我公司要求，将 GB/T19000-ISO9000 标准的推广应用延伸到安全生产管理工作中去。

(6) 从控制产生安全事故的“三因素”（人、机、环境）着手，严格把好安全生产“七关”——教育关、措施关、交底关、防护关、文明关、验收关和检查关。

(7) 做好入场的所有调查组人员的入场三级安全教育，中途变换工种，还须追加安全教育。

(8) 注意现场地下管线情况，采样前要确保现场所有通电路路断电。

(9) 采样进场前，与企业对接好，采样组应服从企业安全规章制度。

## 9.4 职业健康

### 1、特殊劳动防护

在现场作业的人员不可避免的会接触各种有毒有害物，为了使调查人员获得良好的作业环境和工作条件，使工人接触到的各种危害因素在可接受或可控制范围内，必须选择合理的特殊劳动防护用品。

#### (1) 呼吸类防护

呼吸类劳动防护用品：N95 防护口罩。N95 防护口罩只能防尘，不能过滤其他污染物。若经对现场空气中污染物进行检测，污染物浓度过高或出现其他新的情况，现有的劳动防护用品不能满足需要时，

需配置更高防护等级的防护用品。

#### (2) 接触类防护

防接触类劳动防护用品：丁腈手套。

## 2、其他劳动防护

### (1) 噪声防护

使用动力工具等会产生超一定分贝范围（85dBA）的噪音。当噪音等级超过 85dBA 时，需要使用噪音降低等级至少为 30dBA 的听力防护。员工或需要进入该区域的来访者需要配备听力防护装置（如耳塞/耳罩）。

### (2) 车辆伤害防护

该地块处于生产状态，可能会有大型车辆，现场工作人员在厂区内机动车道应右侧行走，禁止避让于两车交会之中和旁有堆物的死角。行走及采样过程注意观察车辆行驶状况，并穿戴反光安全背心。

### (3) 防机械伤害松阳县新星不锈钢废水处理有限公司土壤及地下水自行监测方案

场地环境调查使用的取样钻机属大型设备，转动及移去装置较多，做好使用过程安全防护工作，使用前进行由设备专工联合安全员进行安全培训，使用过程除按规范操作使用。

### (4) 防坠落伤害

为防止人员和物件从高处坠落，采取有效措施防止高空坠落。主要包括：①远离可能存在高空坠物的构筑物，尽量选择宽阔的道路行走；②佩戴安全帽等安全防护用品。

## 9.5 二次污染防范

现场采样过程中，可能会对地块周围环境产生一定的影响，为保证地块内外环境质量满足相关规范及标准要求，需对地块内及周边环境加以控制管理。

### 1、扬尘控制

本工程扬尘主要来源于取样钻机在钻孔破碎过程产生的扬尘。设备钻进过程操作需规范，必要时进行洒水处理。

### 2、噪声控制

土壤取样过程中使用钻机过程产生的噪声可能对周边居民和矿区员工产生影响，也必须采取一定的控制措施来降低噪声的影响。因此，项目调查过程中需

严格执行《建筑施工噪声申报登记制度》。关于施工现场环境噪声的污染防治应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的各项规定以及其他国家和地方政府的相关规定及要求。本项目实施过程，将按照建筑工地管理的有关规定，采取局部吸声、隔声降噪技术，合理安排施工时间等措施来降低周围环境受到的噪声影响的程度。除此之外，机动车辆进出施工场地应禁止鸣笛。

### 3、固体废物

施工期固体废物来源于钻探出的土壤、冲洗钻杆的废水、调查人员产生的生活垃圾等。在调查期间，通过加强施工管理及施工结束后的及时清运、处置可以减少和防止项目固体废物对周围环境的影响。同时，采样剩余土壤清理后回填于钻探形成的采样孔内。

## 十、评价标准

### 10.1 土壤检测结果分析

#### 10.1.1 分析方法

土壤环境质量评价标准优先选用《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。污染物筛选值及管控值具体见表 10.1-1。

表 10.1-1 污染物筛选值及管控值 单位 mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管控值		本项目所选筛选值
		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	20	60	120	140	60
2	镉	20	65	47	172	65
3	铬（六价铬）	3.0	5.7	30	78	5.7
4	铜	2000	18000	8000	36000	18000
5	铅	400	800	800	2500	800
6	汞	8	38	33	82	38
7	镍	150	900	600	2000	900
挥发性有机物						
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36	2.8
9	氯仿	0.3	0.9	5	10	0.9
10	氯甲烷	12	37	21	120	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163	54
16	二氯甲烷	94	616	300	2000	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50	6.8
20	四氯乙烯	11	53	34	183	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5	0.5

25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3	0.43
26	苯	1	4	10	40	4
27	氯苯	68	270	200	1000	270
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200	20
30	乙苯	7.2	28	72	280	28
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	34	76	190	760	76
36	苯胺	92	260	211	663	260
37	2-氯酚	250	2256	500	4500	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500	151
42	蒽	490	1293	4900	12900	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151	15
45	萘	25	70	255	700	70
46	pH	/	/	/	/	/
47	总铬	/	/	/	/	/
48	氟化物	/	/	/	/	/
49	石油烃C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	826	4500	5000	9000	4500

### 10.1.2 监测结果

表 10-2 检测结果表

样品名称	S03	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 筛选值第二类用地标准	
经纬度	E119.46495352, N28.46910306		
样品编号	TR20241122301		
样品性状	栗色砂土		
采样深度	0-0.5m	标准 (mg/kg)	达标情况
pH (无量纲)	7.25	/	/
总汞 (mg/kg)	0.083	38	达标
总砷 (mg/kg)	3.96	60	达标
镉 (mg/kg)	0.11	65	达标

铜 (mg/kg)	6	18000	达标
铅 (mg/kg)	15.2	800	达标
镍 (mg/kg)	50	900	达标
六价铬 (mg/kg)	<0.5	5.7	达标
铬 (mg/kg)	54	/	/
氟化物 (mg/kg)	1.38×10 <sup>3</sup>	2000	达标
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	12	4500	达标
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	2.8	达标
氯仿 (μg/kg)	<1.1	0.9	达标
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	37	达标
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	9	达标
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	5	达标
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	596	达标
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	54	达标
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	616	达标
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	6.8	达标
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	53	达标
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	<1.3	840	达标
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	<1.2	2.8	达标
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	<1.2	0.5	达标
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	0.43	达标
苯 (μg/kg)	<1.9	4	达标
氯苯 (μg/kg)	<1.2	270	达标
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	560	达标
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	20	达标
乙苯 (μg/kg)	<1.2	28	达标

苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	1290	达标
甲苯 (μg/kg)	<1.3	1200	达标
间+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2	570	达标
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	640	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	76	达标
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	151	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	15	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	70	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.06	260	达标

### 10.1.3 监测结果分析

本次自行监测过程中，共布设 1 个土壤采样点，每个监测点采集 1 个土壤样品，由于 S02 点位处做了防腐防渗措施，使得 S02 点位表层土无法取样，故共采集 2 个土壤样品。土壤监测项目为 GB36600 表 1 中的 45 项基本项目以及特征污染物：pH、总铬、氟化物、石油烃 C10-C40 土壤监测项目共 49 项全部符合《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准。

## 10.2 地下水检测结果分析

### 10.2.1 分析方法

本区域地下水不作为饮用水，参考国家《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV类进行分析评价，具体见表10.2-1。

表 10.2-1 地下水质量标准

序号	污染物	单位	IV类标准值
1	色度	色度单位	≤25



2	浑浊度	NTU	≤10
3	pH	无量纲	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5
4	总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤650
5	溶解性总固体	mg/L	≤2000
6	硫酸盐	mg/L	≤350
7	氯化物	mg/L	≤350
8	铁	mg/L	≤2.0
9	锰	mg/L	≤1.50
10	铜	mg/L	≤1.50
11	锌	mg/L	≤5.00
12	铝	mg/L	≤0.50
13	挥发性酚类	mg/L	≤0.01
14	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
15	耗氧量	mg/L	≤10.0
16	氨氮	mg/L	≤1.50
17	硫化物	mg/L	≤0.10
18	钠	mg/L	≤400
19	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	≤4.8
20	硝酸盐（以N计）	mg/L	≤30.0
21	氰化物	mg/L	≤0.1
22	氟化物	mg/L	≤2.0
23	碘化物	mg/L	≤0.50
24	汞	mg/L	≤0.002
25	砷	mg/L	≤0.05
26	硒	mg/L	≤0.1
27	镉	mg/L	≤0.01
28	铬（六价）	mg/L	≤0.1
29	铅	mg/L	≤0.1
30	三氯甲烷	μg/L	≤300
31	四氯化碳	μg/L	≤50.0
32	苯	μg/L	≤120
33	甲苯	μg/L	≤1400
34	镍	mg/L	≤0.10
35	总铬	/	/
36	石油烃C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	/	/

## 10.2.2 监测结果

表 10.2-2 检测结果表

采样位置	W02	W01	W01 平行 样	W03	标准 (mg/L)	是否达标
样品编号	202411070012	202411070011		202411070013		

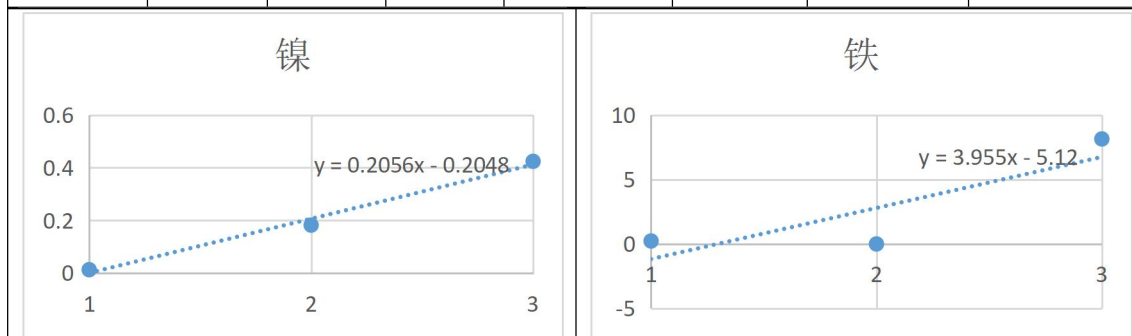
样品性状	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明		
pH (无量纲)	7.4	7.1	7.1	7.2	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	达标
浊度 (NTU)	1	2	2	2	≤10	达标
色度 (以度计)	<5	<5	<5	<5	≤25	达标
臭和味 (无量纲)	无	无	无	无	无	达标
肉眼可见物 (无量纲)	无	无	无	无	无	达标
氨氮 (mg/L)	0.196	0.211	0.202	0.236	≤1.50	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	0.95	1.26	1.25	1.12	≤30.0	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.089	0.085	0.082	0.118	≤4.8	达标
总硬度 (mg/L)	135	137	138	142	≤650	达标
高锰酸盐指数 (mg/L)	3.0	3.6	3.5	2.6	≤10.0	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0004	0.0003	0.0003	<0.0003	≤0.01	达标
氰化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.1	达标
氟化物 (mg/L)	3.37	3.25	3.12	2.16	≤2.0	超标
碘化物 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	≤0.50	达标
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.10	达标
氯化物 (mg/L)	28.8	18.7	19.5	128	≤350	达标
硫酸盐 (mg/L)	28.7	22.3	24.2	9.86	≤350	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.110	0.127	0.117	0.100	≤0.3	达标
溶解性总固体 (mg/L)	127	90	108	378	≤2000	达标
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	0.28	0.18	0.16	0.12	≤1.20	达标
汞 (μg/L)	0.11	0.06	0.06	0.06	≤0.002	达标
砷 (μg/L)	3.5	0.8	0.8	0.9	≤0.05	达标
硒 (μg/L)	2.6	1.1	1.1	1.1	≤0.10	达标
铅 (mg/L)	0.036	0.090	0.090	0.018	≤0.1	达标
镉 (mg/L)	0.0008	0.0015	0.0014	0.0025	≤0.01	达标
铜 (mg/L)	<0.04	0.07	0.07	<0.04	≤1.50	达标

锌 (mg/L)	0.172	1.28	1.26	0.097	≤5.00	达标
铝 (mg/L)	1.44	5.89	5.86	0.726	≤0.5	超标
铁 (mg/L)	17.0	8.14	8.06	4.30	≤2.0	超标
铬 (mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	/	/
锰 (mg/L)	1.60	1.87	1.86	0.74	≤1.50	W01、W02 超标
钠 (mg/L)	14.6	38.9	40.5	40.6	≤400	达标
镍 (μg/L)	80.6	424	484	141	≤0.1	W01、W03 超标
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.1	达标
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤120	达标
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤1400	达标
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤300	达标
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	≤50.0	达标

污染物浓度监测值变化趋势预测见下图及下表。

表 10.2-3 污染物浓度监测值变化趋势预测 (W01)

监测年份	镍 (mg/L)	铁 (mg/L)	总铬 (mg/L)	铝 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	石油烃 C10-C40 (mg/L)	锰 (mg/L)
2022	0.0129	0.23	<0.03	0.267	5.35	0.22	0.103
2023	0.182	<0.01	<0.03	0.056	0.18	0.2	4.24
2024	0.424	8.14	<0.03	5.89	3.25	0.18	1.87
评价标准	0.1	2	/	0.5	2	1.2	1.5



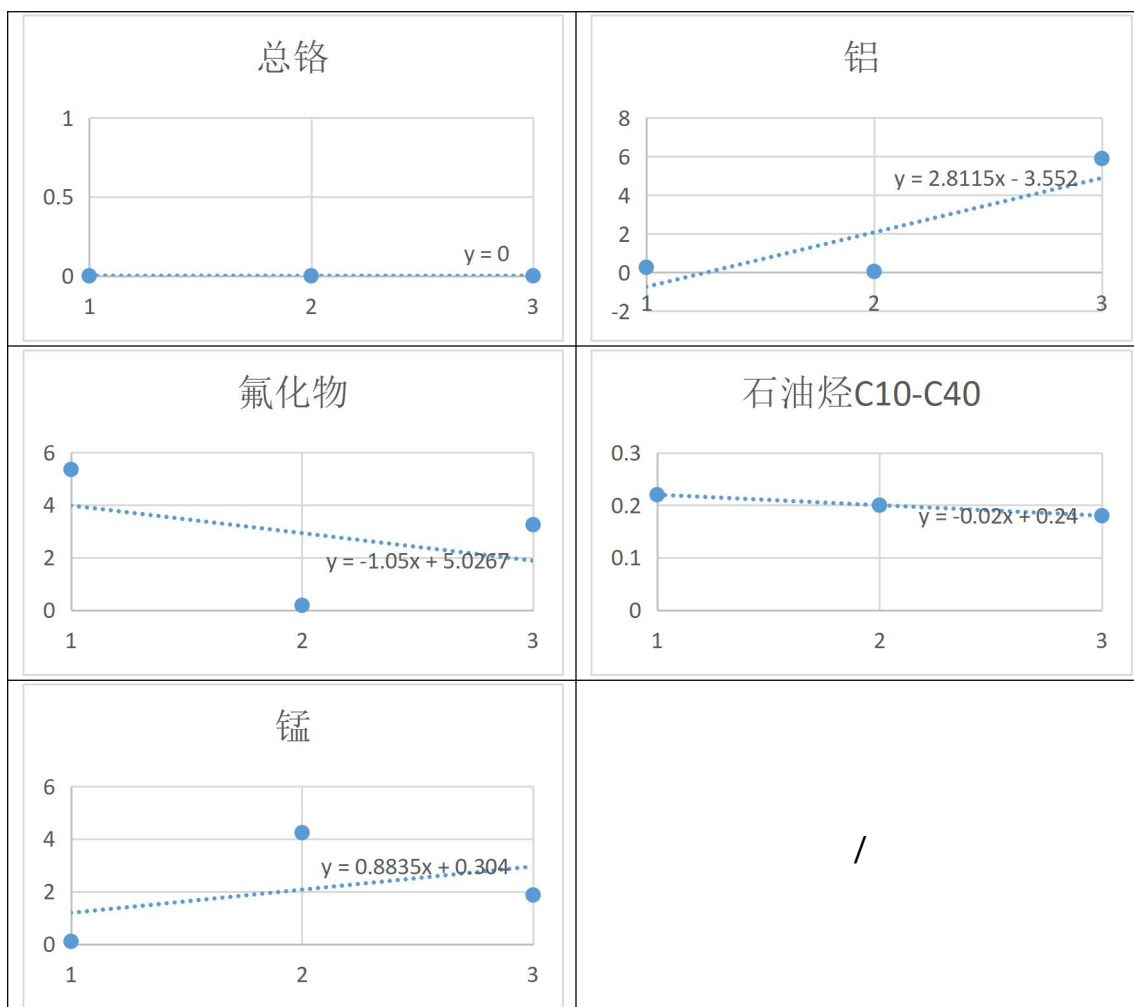


图 10.2-1 污染物浓度监测值变化趋势预测 (W01)

监测数据趋势分析结果表明，企业地下水 W01 监测井中镍、铁、铝、锰趋势线斜率大于 0，说明镍、铁、铝、锰浓度呈现上升趋势；总铬趋势线斜率等于 0，说明总铬浓度值基本稳定；氟化物、石油烃趋势线斜率小于 0，说明氟化物、石油烃浓度呈现下降趋势。

表 10.4 污染物浓度监测值变化趋势预测 (W02)

监测年份	镍 (mg/L)	铁 (mg/L)	总铬 (mg/L)	铝 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	石油烃 C10-C40 (mg/L)	锰 (mg/L)
2022	0.0139	0.35	<0.03	0.334	3.83	0.19	0.068
2023	0.0656	<0.01	<0.03	0.062	0.93	0.22	0.481
2024	0.0806	17.0	<0.03	1.44	3.37	0.28	1.60
评价标准	0.1	2	/	0.5	2	1.2	1.5

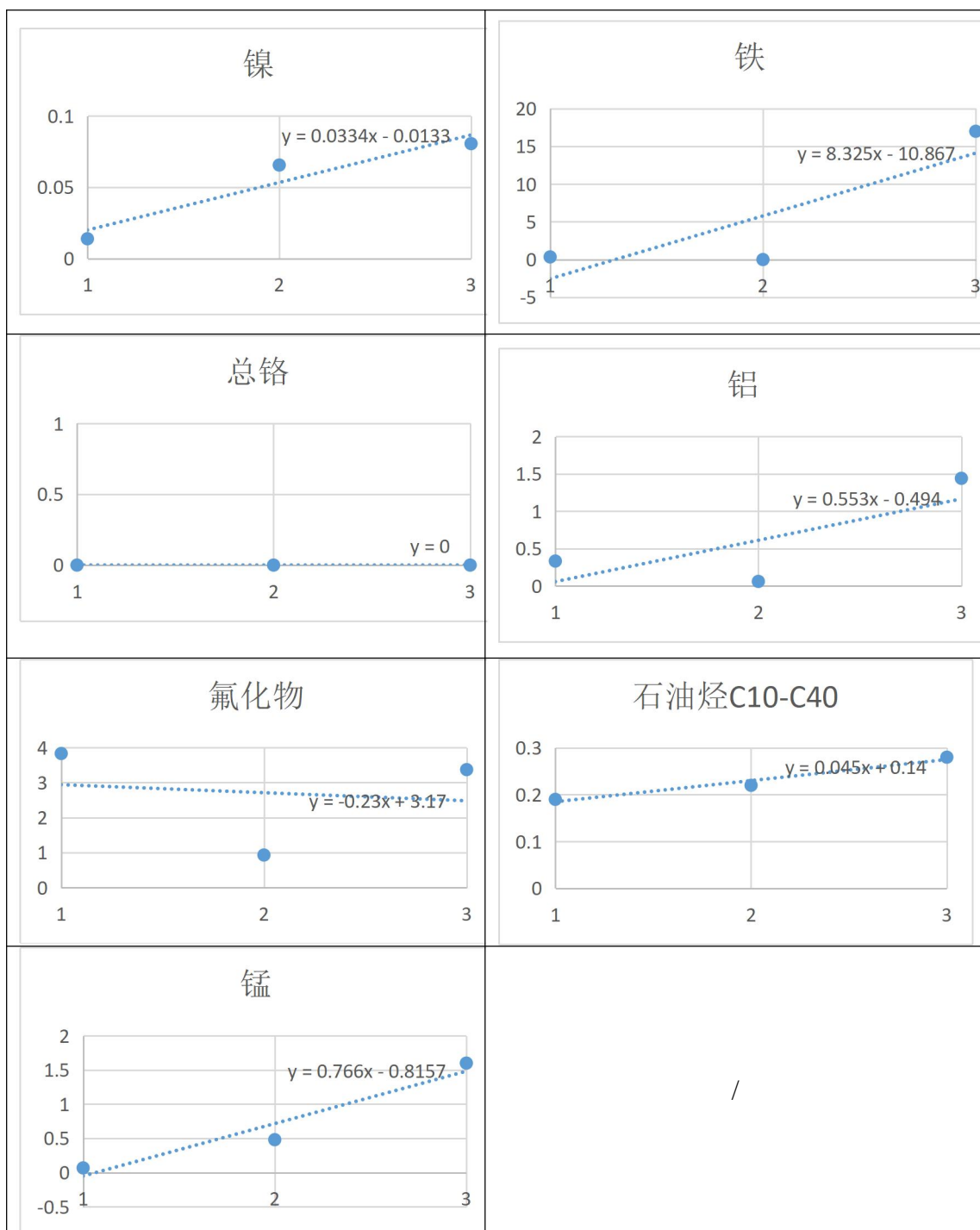


图 10.2-2 污染物浓度监测值变化趋势预测 (W02)

监测数据趋势分析结果表明，企业地下水 W02 监测井中镍、铁、铝、锰、石油烃趋势线斜率大于 0，说明镍、铁、铝、锰、石油烃浓度呈现上升趋势；总铬趋势线斜率约等于 0，说明总铬浓度值基本稳定；氟化物趋势线斜率小于 0，说明氟化物浓度呈现下降趋势。

### 10.2.3 监测结果分析

本次自行监测过程中，地下水共布设 3 个采样点，每个监测点采集 1 个地下

水样品。地下水监测项目为 GB/T14848-2017 表 1 中的常规指标（微生物指标、放射性指标除外），特征因子：镍、总铬、石油烃 C10-C40。地下水监测项目共 36 项，除氟化物、铝、铁及 W01、W02 的锰和 W01、W03 的镍超IV水标准外，其余因子全部符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV标准。氟化物、铝、铁、锰、镍将设为关注污染物，明年继续加强监测。

# 十一、结论与措施

## 11.1 监测结论

### 土壤：

本次自行监测过程中，共布设 1 个土壤采样点，每个监测点采集 1 个土壤样品，由于 S02 点位处做了防腐防渗措施，使得 S02 点位表层土无法取样，故共采集 2 个土壤样品。土壤监测项目为 GB36600 表 1 中的 45 项基本项目以及特征污染物：pH、总铬、氟化物、石油烃 C10-C40 土壤监测项目共 49 项全部符合《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准。

### 地下水：

本次自行监测过程中，地下水共布设 3 个采样点，每个监测点采集 1 个地下水样品。地下水监测项目为 GB/T14848-2017 表 1 中的常规指标（微生物指标、放射性指标除外），特征因子：镍、总铬、石油烃 C10-C40。地下水监测项目共 36 项，除氟化物、铝、铁及 W01、W02 的锰和 W01、W03 的镍超 IV 水标准外，其余因子全部符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 标准。氟化物、铝、铁、锰、镍将设为关注污染物，明年继续加强监测。

## 11.2 采取措施

为进一步减少土壤与地下水环境污染的隐患，对本次自行监测所识别出的各重点区域及重点设施，提出以下建议措施：

1、对于各重点区域内的设备及重点设施定期进行维护和保养，防止跑冒滴漏的发生，如产生事故时应有专业人员和设备进行应对，以防止污染物扩散、渗入土壤或地下水造成污染。

2、做好厂区内重点区域及重点设施的日常管理工作，制定安全有效的预防

及应急处置方案，可根据实际生产情况对防范措施及管理制度进行适当的完善。如发现土壤及地下水有疑似污染的现象，可通过调查采样和分析检测进行确认，判断污染物种类、浓度、空间分布等，采取进一步防治措施。另外应做好相应的环境应急预案，如遇突发环境问题，应当及时向当地环境保护主管部门汇报。

3、地下水监测项目各监测点位指标氟化物、铝、铁、锰、镍将列为关注污染物，明年继续加强监测。其余土壤、地下水监测结果均符合标准，故企业只要只需对重点区域内的设备及设施定期进行维护和保养，土壤及地下水监测频次按工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）HJ1209-2021 标准进行即可。



## 附件 1 《2023 年丽水市环境监管重点单位名录》

## 2023 年丽水市地下水污染防治重点排污单位名录

序号	县(市、区)	单位名称
1	莲都区	丽水光大固废处置有限公司
2	莲都区	丽水市莲都区环境卫生服务中心(务岭根垃圾填埋场)
3	青田县	浙江联侨合成革有限公司
4	青田县	丽水市凯津环保科技有限公司
5	青田县	浙江瑞浦科技有限公司
6	青田县	浙江瑞浦机械有限公司
7	青田县	青山钢管有限公司
8	松阳县	浙江旭峰布业有限公司
9	松阳县	浙江云中马股份有限公司
10	松阳县	松阳县绿洁不锈钢废水处理有限公司
11	松阳县	松阳县环洁废水处理有限公司
12	松阳县	松阳县新星不锈钢废水处理有限公司
13	松阳县	松阳光洁固废处置有限公司
14	松阳县	松阳县天工铝业有限公
15	松阳县	浙江省松阳金山矿业有限公司
16	遂昌县	浙江遂昌遂钢金属制品有限公司
17	遂昌县	浙江省遂昌金矿有限公司
18	遂昌县	浙江汇金环保科技有限公司
19	遂昌县	浙江微通催化新材料有限公司
20	龙泉市	浙江佳和矿业集团有限公司

附件 2 重点监测单元清单

企业名称	松阳县新星不锈钢废水处理有限公司			所属行业	C4620 污水处理及再生利用				
填写日期	2022 年 10 月 15 日		填写人员	李辉	联系方式	18072823069			
序号	单元内需要监测的重点场所/设备名称	功能(即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动)	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标(中心区域坐标)	是否为隐蔽性设施	单元类型(一类/二类)	采样内容	点位坐标
A 单元	废水处理池区域	事故应急池	镍、铁、总铬、铬(六价)、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	镍、铁、总铬、铬(六价)、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	119.443047 908,28.453 229356	是	一类	深层土、地下水	T03 (S03) : 119.443368432, 28.452914196
		化浆池	镍、铁、总铬、铬(六价)、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	镍、铁、总铬、铬(六价)、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	119.443600 443,28.453 352738	是		深层土、表层土、地下水	T02 (S02) : 119.443574962, 28.453088540, T01: 119.443546799, 28.453465390
	初期雨水池	雨水收集	镍、铁、总铬、铬(六价)、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	镍、铁、总铬、铬(六价)、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	119.443596 420,28.453 347373	是			
	危废暂存间	危险废物的放置、运输	镍、铁、总铬、铬(六价)、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	镍、铁、总铬、铬(六价)、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	119.443326 858,28.452 577579	是		T03 (S03)	T03 (S03) : 119.443368432, 28.452914196
对照点	厂区钢结构物化处理车间北侧	/	/	/	/	/	/	表层土、地下水	DT01(DS01): 119.458425800, 28.481609587

附件 3 地下水洗井记录

地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称: <u>松阳县新星不锈钢废水处理有限公司</u>										
采样日期: <u>2024.11.12</u>					采样单位: <u>浙江环资检测科技有限公司</u>					
采样井编号: <u>W02</u>					采样井井盖或锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况: <u>阴</u>					48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: <u>空压机</u>					水位面至井口高度 (m): <u>2.10</u>					
井水深度 (m): <u>2.90</u>					井水体积 (L): <u>82</u>					
洗井开始时间: <u>10:00</u>					洗井结束时间: <u>10:37</u>					
pH 计 型号及编号		电导率仪 型号及编号		溶解氧仪 型号及编号		氧化还原电位 型号及编号		浊度仪 设备型号及编号		温度计型号 及编号
<u>PH MVH-102</u>		<u>D08J-30-03</u>		<u>JTB-67A-154</u>		<u>PHB-4-156</u>		<u>WQZ-B-155</u>		<u>PH MVH-102</u>
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u> 、 <u>9.18</u>										
电导率校正: 1.校正标准液: <u>饱和 KCl</u> 2.标准液的电导率: <u>143</u> $\mu\text{S/cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>0.5</u> mg/L, 校正时温度 <u>12.1</u> $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: <u>/</u> mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: <u>/</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>200</u> mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	水温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH 值	电导率 ( $\mu\text{S/cm}$ )	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)	
<u>10:00</u>	<u>2.10</u>	<u>28</u>	<u>9.8</u>	<u>7.0</u>	<u>113.0</u>	<u>1.84</u>	<u>52</u>	<u>100</u>	<u>黄色浑浊 无</u>	
<u>10:20</u>	<u>2.11</u>	<u>4</u>	<u>9.8</u>	<u>7.4</u>	<u>123.2</u>	<u>1.94</u>	<u>30</u>	<u>193</u>	<u>黄色浑浊 无</u>	
<u>10:35</u>	<u>2.11</u>	<u>1</u>	<u>8.0</u>	<u>2.3</u>	<u>134.5</u>	<u>1.93</u>	<u>35</u>	<u>135</u>	<u>黄色浑浊 无</u>	
<u>10:37</u>	<u>2.10</u>	<u>3</u>	<u>9.8</u>	<u>7.4</u>	<u>115</u>	<u>1.9</u>	<u>35</u>	<u>137</u>	<u>黄色浑浊 无</u>	
洗井水总体积 (L): <u>39</u>					洗井结束时水位面至井口高度 (m): <u>2.11</u>					
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井): <u>采样前洗井</u>										
采样组长: <u>朱敏光</u>					洗井人员: <u>ASB</u>					

共 页 第 页

浙江环资检测科技有限公司 (第一版)

### 地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息									
地块名称: <u>松阳县新星不锈钢废水处理有限公司</u>									
采样日期: <u>2024.11.22</u>			采样单位: <u>浙江环资检测科技有限公司</u>						
采样井编号: <u>W01</u>			采样井井盖或锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
天气状况: <u>阴</u>			48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>						
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>									
洗井资料									
洗井设备/方式: <u>潜水泵</u>			水位面至井口高度 (m): <u>1.60</u>						
井水深度 (m): <u>4.40</u>			井水体积 (L): <u>11</u>						
洗井开始时间: <u>10:36</u>			洗井结束时间: <u>11:05</u>						
pH 计 型号及编号	电导率仪 型号及编号	溶解氧仪 型号及编号	氧化还原电位 型号及编号	浊度仪 设备型号及编号	温度计型号 及编号				
<u>PH MVH-102</u>	<u>DOB-30-03</u>	<u>DPB-67A-154</u>	<u>PHB-4-156</u>	<u>UC2-B-155</u>	<u>PH MVH-102</u>				
现场检测仪器校正									
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u> 、 <u>9.18</u>									
电导率校正: 1.校正标准液: <u>饱和 KCl</u> 2.标准液的电导率: <u>143</u> $\mu\text{S}/\text{cm}$									
溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.5</u> mg/L, 校正时温度 <u>12.1</u> $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: <u>/</u> mg/L									
氧化还原电位校正, 校正标准液: <u>/</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>220</u> mV									
洗井过程记录									
时间 (min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	水温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH 值	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
<u>10:36</u>	<u>1.60</u>	<u>34</u>	<u>11.1</u>	<u>7.1</u>	<u>105.2</u>	<u>2.59</u>	<u>42</u>	<u>10</u>	<u>黄色浑浊 无</u>
<u>10:54</u>	<u>1.61</u>	<u>4</u>	<u>10.1</u>	<u>7.2</u>	<u>106.3</u>	<u>2.17</u>	<u>47</u>	<u>10</u>	<u>黄色浑浊 无</u>
<u>10:57</u>	<u>1.62</u>	<u>3</u>	<u>10.3</u>	<u>7.2</u>	<u>107.2</u>	<u>3.01</u>	<u>42</u>	<u>98</u>	<u>黄色浑浊 无</u>
<u>11:05</u>	<u>1.60</u>	<u>3</u>	<u>10.1</u>	<u>7.1</u>	<u>105.7</u>	<u>2.25</u>	<u>43</u>	<u>11</u>	<u>黄色浑浊 无</u>
洗井水总体积 (L): <u>44</u>			洗井结束时水位面至井口高度 (m): <u>1.62</u>						
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井): <u>采样前洗井</u>									
采样组长: <u>朱松光</u> 洗井人员: <u>叶江</u>									

共 1 页 第 1 页

浙江环资检测科技有限公司 (第一版)

附件 4 土壤采样记录表

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 松阳县新星不锈钢废水处理有限公司土壤及地下水自行监测 采样时间 \_\_\_\_\_ 天气状况 \_\_\_\_\_  
 采样点名称 S03 经纬度 117.46498552 28.48116306 采样仪器 \_\_\_\_\_ 采样依据 \_\_\_\_\_

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述				检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注
			颜色	质地	湿度	气味					
	0-0.5	TP2024112301	栗	砂	干	无	GB36600 1-7 项	自封袋	1.1	密封冷藏避光	
	0-0.5	TP2024112301	栗	砂	干	无	GB36600 8-34 项	吹扫瓶	0.05	密封冷藏避光	
	1-0.1	TP2024112301	栗	砂	干	无	GB36600 35-45 项	棕 G	0.1	密封冷藏避光	
		FB2024112301	23030								
		102024112301	23030								
土壤性状描述	颜色		湿度			土壤质地					
	黑		1、干：土块放在手中，无湿润感觉			1、砂土：不能搓成条					
	暗栗 暗棕 暗灰		2、潮：土块放在手中，有湿润感觉			2、砂壤土：只能搓成短条					
	栗 棕 灰		3、湿：手握土块，在土团上留有手印			3、轻壤土：能搓成直径为 3mm 的细条，弯曲时易断裂					
	红棕 黄棕 浅棕		4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印			4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆时易断裂					
红 橙 黄 浅黄 白		5、极潮：手握土块时，有水流出			5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈						

采样者 李华 送样者 李华 送样时间 17:00  
 接样者 李华 接样时间 17:30



# 检测报告

*Test Report*

浙环检土字（2024）第 121003 号

项目名称：\_\_\_\_\_ 土壤委托检测 \_\_\_\_\_

委托单位：松阳县新星不锈钢废水处理有限公司

浙江环资检测科技有限公司



## 说 明



一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告正文共3页，一式2份，发出的报告与留存报告一致；部分复制无效；完整复制后应加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（检测）所代表的时间和空间负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起向浙江环资检测科技有限公司提出。

浙江环资检测科技有限公司

地址：浙江省衢州市勤业路 20 号 6 幢

邮编：324000

电话：0570-3375757

传真：0570-3375757

样品类别: 土壤 检测类别: 委托检测  
委托方及地址: 松阳县新星不锈钢废水处理有限公司 委托日期: 2024年11月20日  
采样方: 浙江环资检测科技有限公司 采样日期: 2024年11月22日  
采样地点: 松阳县新星不锈钢废水处理有限公司 S03  
检测地点: 浙江环资检测科技有限公司实验室(衢州市勤业路20号6幢)  
检测日期: 2024年11月22日-24日、27日、29日、12月2日-3日  
检测仪器名称及仪器编号: AFS-10B 原子荧光光谱仪(HZJC-003)、pHS-3C 精密 pH 酸度计(HZJC-010、HZJC-011)、ZEE nit 700P 原子吸收分光光度计(HZJC-119)、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪(HZJC-158、HZJC-131)、eduroT2100 原子吸收光谱仪(HZJC-184)、GC-2014C 气相色谱仪(HZJC-027)  
检测方法依据: pH: 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018  
总汞: 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分 土壤总汞的测定 GB/T 22105.1-2008  
总砷: 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008  
氟化物: 土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008  
石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>): 土壤和沉积物 石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019  
铅、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  
铜、镍、铬: 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  
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  
半挥发性有机物: 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017  
挥发性有机物: 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011  
苯胺: 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 K

检测结果:

(检测结果见表 1)



表1 检测结果表

样品名称	S03
经纬度	E119.46495352, N28.46910306
样品编号	TR20241122301
样品性状	棕色砂土
采样深度	0-0.5m
pH (无量纲)	7.25
总汞 (mg/kg)	0.083
总砷 (mg/kg)	3.96
镉 (mg/kg)	0.11
铜 (mg/kg)	6
铅 (mg/kg)	15.2
镍 (mg/kg)	50
六价铬 (mg/kg)	<0.5
铬 (mg/kg)	54
氟化物 (mg/kg)	$1.38 \times 10^3$
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	12
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1
氟甲烷 (μg/kg)	<1.0
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2

三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9
氯苯 (μg/kg)	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5
乙苯 (μg/kg)	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1
甲苯 (μg/kg)	<1.3
间+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2
硝基苯 (mg/kg)	<0.09
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
蒽 (mg/kg)	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.09
苯胺 (mg/kg)	<0.06

编制: 马国 校核: 24/3/10

批准人: 何中 批准日期: 2024.12.10

浙江环资检测科技有限公司 第3页共3页



# 检测报告

Test Report

浙环检水字（2024）第 120214 号



项目名称： 地下水委托检测

委托单位： 松阳县新星不锈钢废水处理有限公司

浙江环资检测科技有限公司



## 说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告正文共4页，一式2份，发出的报告与留存报告一致；部分复制无效；完整复制后应加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（检测）所代表的时间和空间负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起向浙江环资检测科技有限公司提出。

浙江环资检测科技有限公司

地址：浙江省衢州市勤业路20号6幢

邮编：324000

电话：0570-3375757

传真：0570-3375757

样品类别: 地下水 检测类别: 委托检测  
 委托方及地址: 松阳县新星不锈钢废水处理有限公司 委托日期: 2024年11月20日  
 采样方: 浙江环资检测科技有限公司 采样日期: 2024年11月22日  
 采样地点: 松阳县新星不锈钢废水处理有限公司 W02、W01、W01 平行样、W03  
 检测地点: 浙江环资检测科技有限公司实验室(衢州市勤业路20号6幢)  
 检测日期: 2024年11月22日-24日、26日-27日  
 检测仪器名称及编号: ZEEnit 700P 原子吸收分光光度计(HZJC-119)、50ml 棕色酸碱通用滴定管(25-2、50-2)、白色酸碱通用滴定(50-1)、pHS-3C 精密 pH 酸度计(HZJC-011)、AFS-10B 原子荧光光谱仪(HZJC-003)、ME204 电子天平(HZJC-036)、DZKW-S-6 电热恒温水浴锅(HZJZ-068)、SP-756P 紫外可见分光光度计(HZJC-035)、ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪(HZJC-039)、WGZ-1B 数显便携式浊度仪(HZJC-155)、SX711 pH/mV 计(HZJC-162)、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪(HZJC-131)、eduroT2100 原子吸收光谱仪(HZJC-184)、GC-2014C 气相色谱仪(HZJC-027)、ELAN 9000 电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS)(HZJC-123)  
 检测方法依据: 碘化物: 地下水水质分析方法 第 56 部分: 碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021  
 pH: 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020  
 浊度: 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019  
 臭和味、肉眼可见物、色度、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 GB/T 5750.4-2023  
 高锰酸盐指数: 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989  
 氨氮: 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009  
 硝酸盐氮: 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007  
 亚硝酸盐氮: 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987  
 挥发酚: 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009  
 总硬度: 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987  
 氟化物: 水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009  
 氟化物: 水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法 GB/T 7484-1987  
 氟化物: 水质 氟化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989  
 硫化物: 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021

阴离子表面活性剂：水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987

硫酸盐：水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007

钠：水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989

汞、砷、硒：水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014

铅、镉：石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.4.7.4

铝、铁、铬、锰、铜、锌：水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015

镍：水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014

六价铬：水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987

可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）：水质 可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017

苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳：水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法 HJ 639-2012

检测结果：

（检测结果见表 1）

表1 检测结果表

采样位置	W02	W01	W01 平行样	W03
样品编号	202411070012	202411070011		202411070013
样品性状	液、无色、透明	液、无色、透明		液、无色、透明
pH(无量纲)	7.4	7.1	7.1	7.2
浊度(NTU)	1	2	2	2
色度(以度计)	<5	<5	<5	<5
臭和味(无量纲)	无	无	无	无
肉眼可见物(无量纲)	无	无	无	无
氨氮(mg/L)	0.196	0.211	0.202	0.236
硝酸盐氮(mg/L)	0.95	1.26	1.25	1.12
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.089	0.085	0.082	0.118
总硬度(mg/L)	135	137	138	142
高锰酸盐指数(mg/L)	3.0	3.6	3.5	2.6
挥发酚(mg/L)	0.0004	0.0003	0.0003	<0.0003
氰化物(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
氟化物(mg/L)	3.37	3.25	3.12	2.16
碘化物(mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
硫化物(mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
氯化物(mg/L)	28.8	18.7	19.5	128
硫酸盐(mg/L)	28.7	22.3	24.2	9.86
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.110	0.127	0.117	0.100
溶解性总固体(mg/L)	127	90	108	378
可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.28	0.18	0.16	0.12
汞(μg/L)	0.11	0.06	0.06	0.06
砷(μg/L)	3.5	0.8	0.8	0.9
硒(μg/L)	2.6	1.1	1.1	1.1
铅(mg/L)	0.036	0.090	0.090	0.018
镉(mg/L)	0.0008	0.0015	0.0014	0.0025
铜(mg/L)	<0.04	0.07	0.07	<0.04
锌(mg/L)	0.172	1.28	1.26	0.097

铝 (mg/L)	1.44	5.89	5.86	0.726
铁 (mg/L)	17.0	8.14	8.06	4.30
铬 (mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
锰 (mg/L)	1.60	1.87	1.86	0.74
钠 (mg/L)	14.6	38.9	40.5	40.6
镍 (μg/L)	80.6	424	484	141
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5

编制: 马国 校核: 孙明

批准人: 孙明 批准日期: 2024.02.02

浙江环资检测科技有限公司

第 4 页 共 4 页



附件 6 公示截图