



浙江三晟化工有限公司  
2025 年度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：二〇二五年十一月

地块名称	浙江三晟化工有限公司
地址	浙江省衢州市江山市江山经济开发区江东区八四路 10 号
所属行业类型	基础化学原料制造 261
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

<b>一、工作背景</b> .....	<b>1</b>
1.1 工作由来 .....	1
1.2 工作依据 .....	1
1.2.1 国家相关法律法规和政策 .....	1
1.2.2 相关导则和规范 .....	2
1.2.3 其他相关资料 .....	2
1.3 工作内容及技术路线 .....	3
1.3.1 布点工作程序 .....	3
1.3.2 采样工作程序 .....	4
<b>二、企业概况</b> .....	<b>7</b>
2.1 企业信息 .....	7
2.1.1 企业地块信息 .....	7
2.1.2 地理位置 .....	8
2.1.3 环境功能区划 .....	9
2.2 企业用地历史 .....	10
2.2.1 用地历史 .....	10
2.2.2 行业分类 .....	13
2.2.3 经营范围 .....	14
2.3 地块周边情况 .....	14
2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况 .....	15
<b>三、地勘资料</b> .....	<b>17</b>
3.1 水文地质信息 .....	17
3.1.1 地质信息 .....	17
3.1.2 水文信息 .....	28
<b>四、企业生产及污染防治情况</b> .....	<b>30</b>
4.1 企业生产概况 .....	30
4.1.1 企业全厂原辅材料、燃料的消耗 .....	31
4.1.2 生产设备 .....	32
4.1.3 生产工艺 .....	44
4.2 企业总平面布置 .....	62
4.3 各重点场所、重点设施情况 .....	66

<b>五、重点监测单元识别与分类</b> .....	<b>71</b>
5.1 重点单元情况 .....	71
5.2 识别、分类结果及原因 .....	71
5.3 关注污染物 .....	73
<b>六、监测点位布设方案</b> .....	<b>74</b>
6.1 布点原则 .....	74
6.1.1 土壤监测布点 .....	74
6.1.2 地下水监测布点 .....	74
6.2 各点位布设原因 .....	76
6.2.1 布点数量和布点位置 .....	76
6.3 各点位监测指标 .....	78
6.4 采样点现场确定 .....	80
6.4.1 现场布点调整情况 .....	80
6.4.2 采样点确定 .....	80
<b>七、样品采集、保存、流转与制备</b> .....	<b>85</b>
7.1 现场采样位置、数量和深度 .....	85
7.1.1 采样位置与数量 .....	85
7.1.2 钻探深度 .....	85
7.1.3 采样深度 .....	87
7.2 采样方法及程序 .....	87
7.2.1 采样前准备 .....	87
7.2.2 土壤 .....	89
7.2.3 地下水 .....	91
7.3 样品保存、流转与制备 .....	95
7.3.1 样品保存 .....	95
7.3.2 样品流转与制备 .....	96
<b>八、监测结果分析</b> .....	<b>100</b>
8.1 土壤监测结果分析 .....	100
8.1.1 土壤分析方法 .....	100
8.1.2 土壤监测结果 .....	104
8.1.3 土壤监测结果分析 .....	107
8.2 地下水监测结果分析 .....	107
8.2.1 分析方法 .....	107
8.2.2 地下水监测结果 .....	110

8.2.3 地下水监测结果分析 .....	116
<b>九、质量保证与质量控制 .....</b>	<b>120</b>
9.1 样品采集前质量控制 .....	120
9.2 样品采集中质量控制 .....	120
9.3 样品流转质量控制 .....	121
9.4 样品制备质量控制 .....	121
9.4.1 样品保存质量控制 .....	121
9.4.2 样品分析质量控制 .....	122
9.5 自行监测档案管理 .....	124
<b>十、结论与措施 .....</b>	<b>126</b>
10.1 监测结论 .....	126
10.1.1 土壤监测结果 .....	126
10.1.2 地下水监测结果 .....	126
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 .....	126
附件 1 重点监测单元清单 .....	128
附件 2 实验室样品检测报告 .....	129
附件 3 地下水监测井归档资料 .....	146
附件 4 地下水采样井洗井记录单 .....	147
附件 5 地下水采样记录单 .....	153
附件 6 土壤采样记录单 .....	163
附件 7 人员访谈记录 .....	168
附件 8 公示情况 .....	170

# 一、工作背景

## 1.1 工作由来

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省地下水污染防治实施方案》、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》等法律法规及文件精神，衢州市生态环境局发布了《关于印发 2025 年衢州市环境监管重点单位名录的通知》，浙江三晟化工有限公司在该名录中。

浙江三晟化工有限公司位于江山经济开发区江东区八四路，厂区占地面积 17354.29m<sup>2</sup>，以生产电池级的硫酸镍、硫酸钴等为主，为无机盐生产项目的企业。企业拥有年产 2400 吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品、3000 吨硫酸钴、1000 吨氢氧化钴生产线项目，目前尚未建设年产 1000 吨氢氧化钴生产线企业已承诺不再实施。其中，现有年产 2400 吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品已于 2020 年 6 月停产，该生产线配套的原辅料已按要求处置完毕，生产装置已向江山市应急管理局申请停用，工艺产生的各类污染物均得到妥善处置；因此，现有实际在生产项目为年产 3000 吨硫酸钴生产线及相应副产。

浙江三晟化工有限公司属于土壤环境污染重点监管单位，根据工作计划及衢州市生态环境局要求，为督促落实土壤污染重点监管单位责任，浙江三晟化工有限公司应当落实土壤污染重点监管单位自行监测制度，编制土壤、地下水自行监测方案、土壤污染隐患排查报告、有毒有害物质排放年度报告。为落实通知要求严格执行自行监测制度，2023 年 5 月浙江三晟化工有限公司委托浙江环资检测科技有限公司对地块进行土壤及地下水自行监测工作。因此我公司按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定》等相关要求，编制了土壤、地下水自行监测采样布点方案为后续调查提供数据支撑。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 国家相关法律法规和政策

- (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) 《关于印发 2025 年衢州市环境监管重点单位名录的通知》2025 年 3 月 31 日。
- (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) 《浙江三晟化工有限公司年产 2400 吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品、3000 吨硫酸钴、1000 吨氢氧化钴生产线项目环境影响报告书》（报批稿）（2014.12）；
- (2) 《浙江三晟化工有限公司年产 2400 吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品、3000 吨硫酸钴、1000 吨氢氧化钴生产线项目环境影响补充分析》（2017.08）；
- (3) 《浙江三晟化工有限公司厂区岩土工程勘察报告详细勘察》；
- (4) 厂区平面布置图。

## 1.3 工作内容及技术路线

### 1.3.1 布点工作程序

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）相关要求，地块布点工作程序包括：地块信息收集、重点监测单元识别、制定布点计划、编制布点方案等，工作程序见图 1.3-1。

#### （1）地块信息收集

主要包含资料收集、现场踏勘、人员访谈，资料收集主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、生态环境管理信息等；现场踏勘主要是补充和确认待监测企业内部的信息，核查所收集资料的有效性。对照企业平面布置图，勘察各场所及设施设备的分布情况，核实其主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备地面硬化或其他防渗措施情况，判断是否存在通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的隐患；人员访谈是通过人员访谈进一步补充和核实企业信息。访谈人员可包括企业负责人，熟悉企业生产活动的管理人员和职工，企业属地的生态环境、发展改革、工业和信息化等主管部门的工作人员，熟悉所在地情况的人员，相关行业专家等。

#### （2）重点监测单元识别

重点监测单元识别结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作；

#### （3）制定布点计划

根据地块信息收集结果和重点监测单元识别，并依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）要求确定土壤、地下水监测点布设与频次等。

#### （4）指标判定

根据地块信息收集结果，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）要求确定土壤、地下水监测指标。

### (5) 编制布点方案

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》附录 D 要求编制土壤及地下水自行监测布点采样方案。



图 1.3-1 编制布点方案工作程序图

### 1.3.2 采样工作程序

按照《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定》相关要求，重点监管单位样品采集、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 1.3-2 所示。

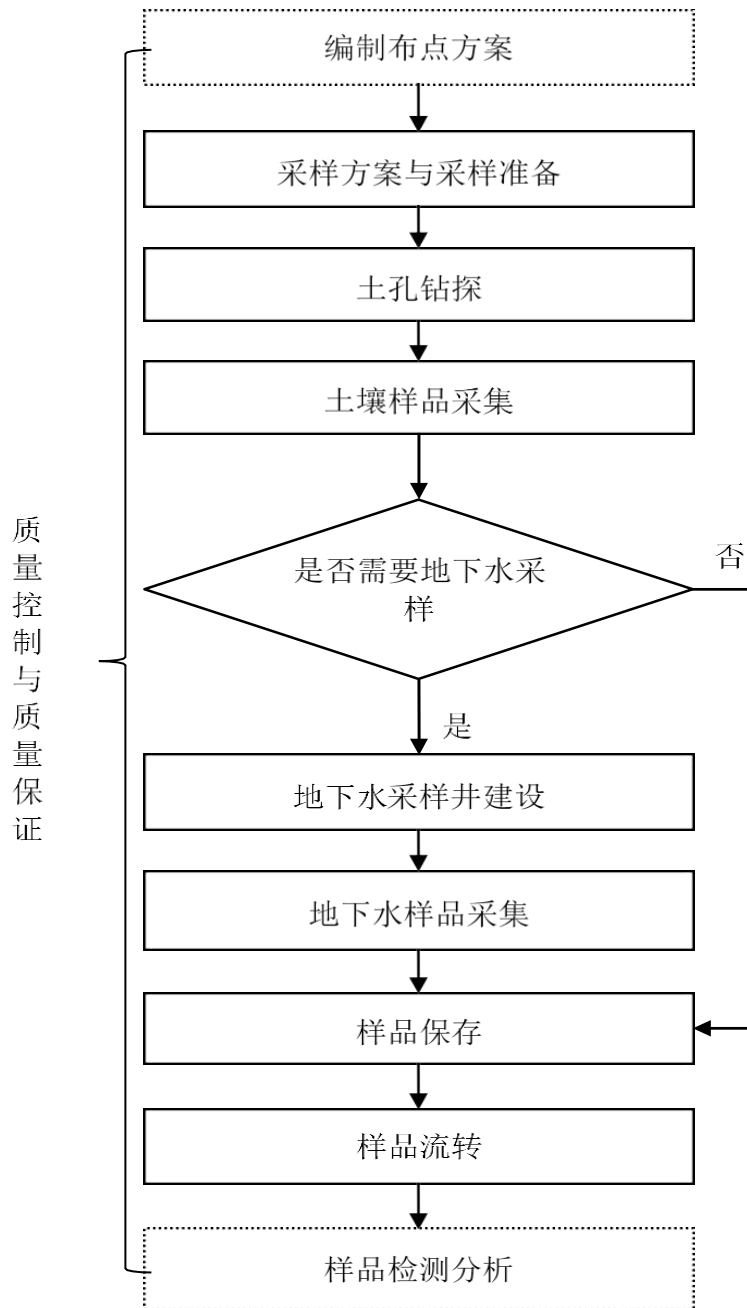


图 1.3-2 疑似污染地块现场采样工作程序

### 1.3.3 组织实施

浙江环资检测科技有限公司负责编制浙江三晟化工有限公司地块土壤及地下水自行监测采样布点方案。我公司依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控

制技术规定》组建工作组开展土壤污染状况调查布点工作,布点采样方案完成后,工作组质量检查员对本组完成的方案进行自审。

## 二、企业概况

### 2.1 企业信息

#### 2.1.1 企业地块信息

浙江三晟化工有限公司（简称“三晟化工”）位于江山经济开发区江东区八四路，前身为江山市三晟化工有限公司（位于江山市长台镇华峰村）。江山市三晟化工有限公司一直从事工业下脚料中钴、镍、铜等有色金属的再提取、重新利用，因政策、环保和安全等要求以及企业自身发展需要，江山市三晟化工有限公司已于2012年7月关停，并增资组建浙江三晟化工有限公司按照相关政府部门的要求迁入江山经济开发区江东区异地新建。

2014年浙江三晟化工有限公司年产2400吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品、3000吨硫酸钴、1000吨氢氧化钴生产线项目由江山市经济和信息化局备案，2015年3月江山市环保局对项目进行了批复；2016年7月年产2400吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品项目通过一期阶段性竣工环境保护“三同时”验收，2017年9月年产3000吨硫酸钴项目（废水、废气部分）通过二期阶段性竣工环境保护“三同时”验收，2020年11月年产3000吨硫酸钴项目（固废、噪声部分）通过二期阶段性竣工环境保护自主验收；目前尚未建设年产1000吨氢氧化钴生产线企业已承诺不再实施。其中，现有年产2400吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品已于2020年6月停产，该生产线配套的原辅料已按要求处置完毕，生产装置已向江山市应急管理局申请停用，工艺产生的各类污染物均得到妥善处置；因此，现有实际在生产项目为二期工程的年产3000吨硫酸钴生产线。建设单位现有工程已取得排污许可证（编号为91330881147890810F001Z），建设单位已完成《浙江三晟化工有限公司突发环境事件应急预案》（备案号330881-2015-012-M）。

表 2.1-1 企业基础信息

企业名称	浙江三晟化工有限公司
法定代表人	周正元
实际单位所在地	江山经济开发区江东区八四路
中心经纬度	经度 118.728707° 纬度 28.812967°
占地面积	17354.29m <sup>2</sup>
登记注册类型	有限责任公司
行业类别及代号	基础化学原料制造行业
排查范围	见图 2.1-2 厂区红线范围，拐点坐标详见表 2.1-2

隐患排查日期	2023.05.24
排查类型	按新指南首次排查 <input checked="" type="checkbox"/> 定期排查（每2年一次） <input type="checkbox"/> 新改扩建补充排查 <input type="checkbox"/> 自行监测异常隐患排查 <input type="checkbox"/> 责令隐患排查 <input type="checkbox"/>
实际生产能力	年产 3000 吨硫酸钴生产线

### 2.1.2 地理位置

浙江三晟化工有限公司位于江山经济开发区江东区八四路，厂区占地面积 17354.29m<sup>2</sup>。本项目所在厂区厂界东侧紧邻江山市金固特化工有限公司；厂界南侧紧邻未开发的山丘小坡；厂界西侧紧邻浙江希尔化工股份有限公司，厂界北侧紧邻八四路，隔路为未开发的山丘小坡。



图 2.1-1 地块地理位置示意图

地块拐点坐标如表 2.1-2 所示。地块用地红线如图 2.1-2 所示。

表 2.1-2 企业边界拐点坐标统计表

位置	经度 E	纬度 N	备注
J1	118.728749	28.813844	J1~J4 为企业边界主要拐点
J2	118.727778	28.813302	
J3	118.728518	28.812095	
J4	118.729433	28.812857	
注：拐点坐标系为 CGS2000 经纬度坐标			



图 2.1-2 地块边界拐点及红线范围

### 2.1.3 环境功能区划

#### 1、水环境

本项目废水送入鹿溪污水处理厂，处理达标后排入江山港。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，规划区域内江山港河段的水环境功能区划为钱塘 48，水功能区为江山港江山景观娱乐、工业用水区，水环境功能区划为Ⅲ类水质景观娱乐、工业用水区，江山港水环境功能为Ⅲ类。

#### 2、环境空气

本项目所在区域为工业区，根据《浙江省环境空气质量功能区划分》以及《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本评价区域环境空气质量为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### 3、声环境

评价区域为工业区，按照《声环境质量标准》确定本项目所在区域为 3 类声环境功能区，区域执行 3 类区标准。

#### 4、土壤环境质量类别

本项目厂区土壤执行《土壤环境质量——建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）。根据项目拟建地的土壤使用功能，项目厂区土壤为工业用地属于第二类用地，执行标准中筛选值和管制值第二类用地标准。

## 2.2 企业用地历史

### 2.2.1 用地历史



通过资料查询、人员访谈与核实历史卫星影像图，本地块在 2014 年前为农用地，2014 年-至今为浙江三晟化工有限公司。

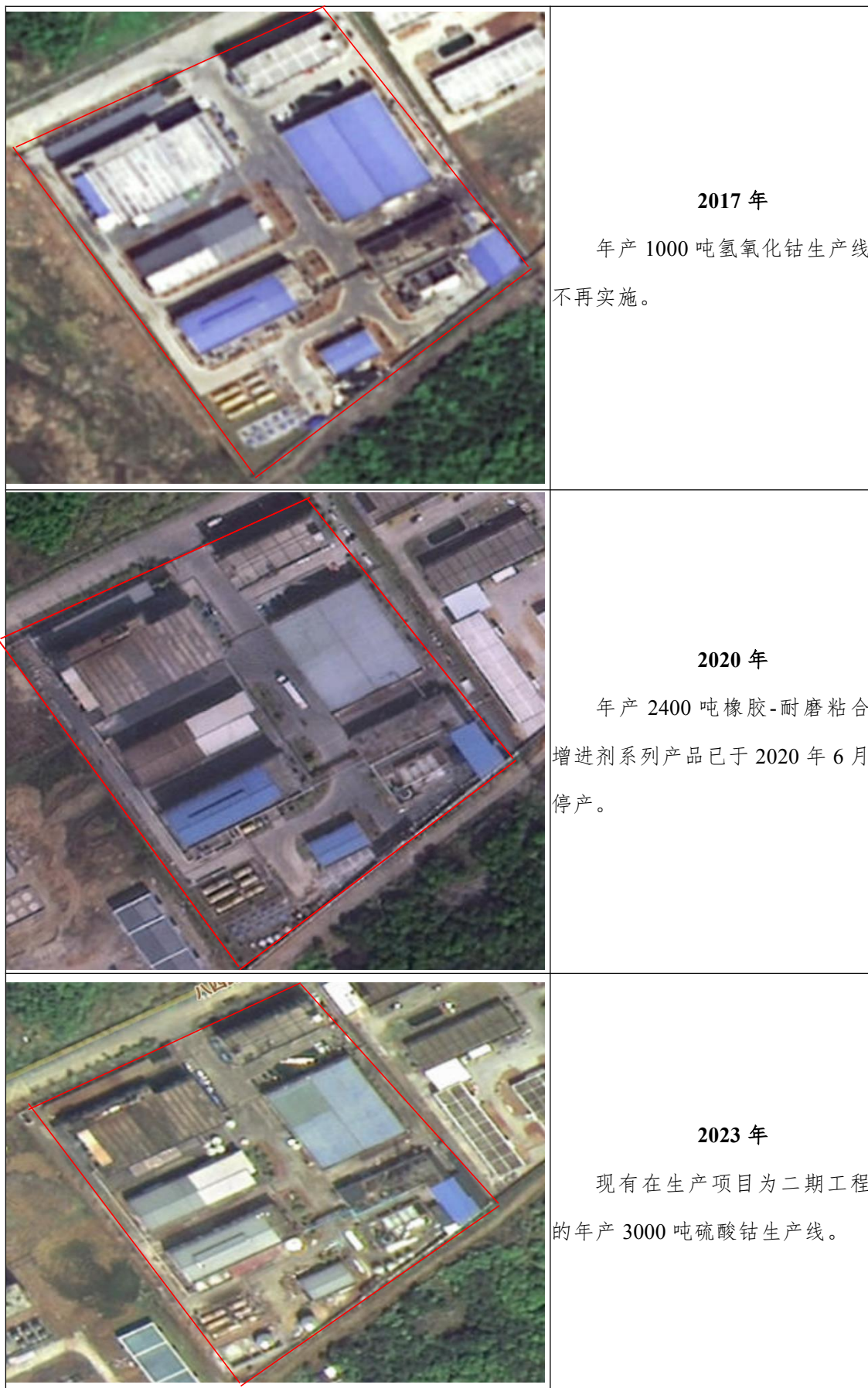
表 2.2-1 浙江三晟化工有限公司地块利用历史

序号	起（年）	止（年）	行业类别	主要产品	备注
①	-	2014	农田	-	-
②	2014	至今	基础化学原料制造行业	硫酸钴	浙江三晟化工有限公司

地块历史影像见下图。

地块历史影像图	时间
	<p>2013 年之前 地块为农田</p>

	<p style="text-align: center;"><b>2014 年</b></p> <p>平整场地,企业按照相关政府部门的要求迁入江山经济开发区江东区异地新建。</p>
	<p style="text-align: center;"><b>2015 年</b></p> <p>企业从 2015 年 4 月开始项目建设,建设内容为项目一期“年产 2400 吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品”及项目相关公辅工程。</p>
	<p style="text-align: center;"><b>2016 年</b></p> <p>二期中“年产 3000 吨硫酸钴”已完成建设并投入试生产;二期中的“年产 1000 吨氢氧化钴”暂未建设。</p>



图组 2.2-1 地块历史卫星影像图组

## 2.2.2 行业分类

浙江三晟化工有限公司属于国民经济分类目录（GB/T4754-2011）中的“基础化学原料制造行业”项目，本项目截至2023年已建的项目：年产2400吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品、3000吨硫酸钴、1000吨氢氧化钴生产线项目，目前尚未建设年产1000吨氢氧化钴生产线企业已承诺不再实施。其中，现有年产2400吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品已于2020年6月停产，该生产线配套的原辅料已按要求处置完毕，生产装置已向江山市应急管理局申请停用，工艺产生的各类污染物均得到妥善处置；因此，现有实际在生产项目为年产3000吨硫酸钴生产线。另外，年产3000吨硫酸钴以及副产6733吨硫酸镍、1285吨硫酸锰、1159吨碳酸锂、100吨碳酸铝、879吨硫酸铜、100吨碳酸锰、690吨石墨、9000吨元明粉、211吨铜片、400吨塑料隔膜、1422吨氢氧化铝生产线建设项目正在实施过程中，目前未投入生产。

表 2.2-2 产品方案

序号	产品方案	产品名称	年产量 (t/a)	备注		
1	年产 2400 吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品	主要产品	癸酸钴	1000	已拆除，停产	
			硼酰化钴	1000		
			固体环烷酸钴	200		
			硬脂酸钴	200		
2	副产品	无水硫酸钠	1041			
		丙酸丁酯	500			
3	中间产品	碱式碳酸钴	1545			
		硼酸三丁酯	292			
4	年产 3000 吨硫酸钴生产线	主要产品	硫酸钴	3000		正常生产
副产品		无水硫酸钠	4028.65			
		氢氧化铝	567.35			
		硫酸镍	394.52			
5		碳酸锂	460.87			
6	年产 1000 吨氢氧化钴生产线	主要产品	氢氧化钴	1000	未建设，不再实施	
7	年产 3000 吨硫酸钴以及副产 6733 吨硫酸镍、1285 吨硫酸锰、1159 吨碳酸锂、	主要产品	硫酸钴	3000	技改项目，正在实施过程中	
8			副产品	硫酸镍		6733
9				硫酸锰		1285
10				碳酸锂		1159
11				碳酸铝		100

序号	产品方案	产品名称	年产量 (t/a)	备注
12	100 吨碳酸铝、	硫酸铜	879	
13	879 吨硫酸铜、	碳酸锰	100	
14	100 吨碳酸锰、	石墨	690	
15	690 吨石墨、	元明粉	9000	
16	9000 吨元明粉、	铜片	211	
17	211 吨铜片、400	塑料隔膜	400	
18	吨塑料隔膜、	氢氧化铝	1422	
	1422 吨氢氧化铝生产线建设项目			

### 2.2.3 经营范围

经营范围包括：生产、销售：橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品（不含危险化学品及易制毒化学品）、硫酸钴；废旧电池收购；货物进出口；有色金属、化工产品（不含危险化学品及易制毒化学品）的销售。

## 2.3 地块周边情况

根据对浙江三晟化工有限公司周边环境调查，地块周边敏感点具体情况如下：

表 2.3-1 浙江三晟化工有限公司地块周边敏感点情况

环境要素	环境保护对象	具体敏感目标	方位	与厂界最近距离 (m)	户数 (户)	人口 (人)	环境功能
环境空气	评价范围内环境空气质量	山头村	南	430	443	1107	二级
		余杭村（航头）	西	940	782	2701	
		余杭村（余家）	北	1100			
		一都江村	南	1650	548	1871	
		东华村	东南	1850	845	2721	
		后溪村	东北	1980	808	2551	
		五程村	西	2300	974	3278	
		上余村	西南	2450	1372	434	
地表水	地表水环境质量	江山港	北	1400	---	---	III类
地下水	地下水环境质量	区域	---	---	---	---	III类
土壤	土壤环境质量	区域	---	---	---	---	II类
声环境	声环境质量	区域	---	---	---	---	3类

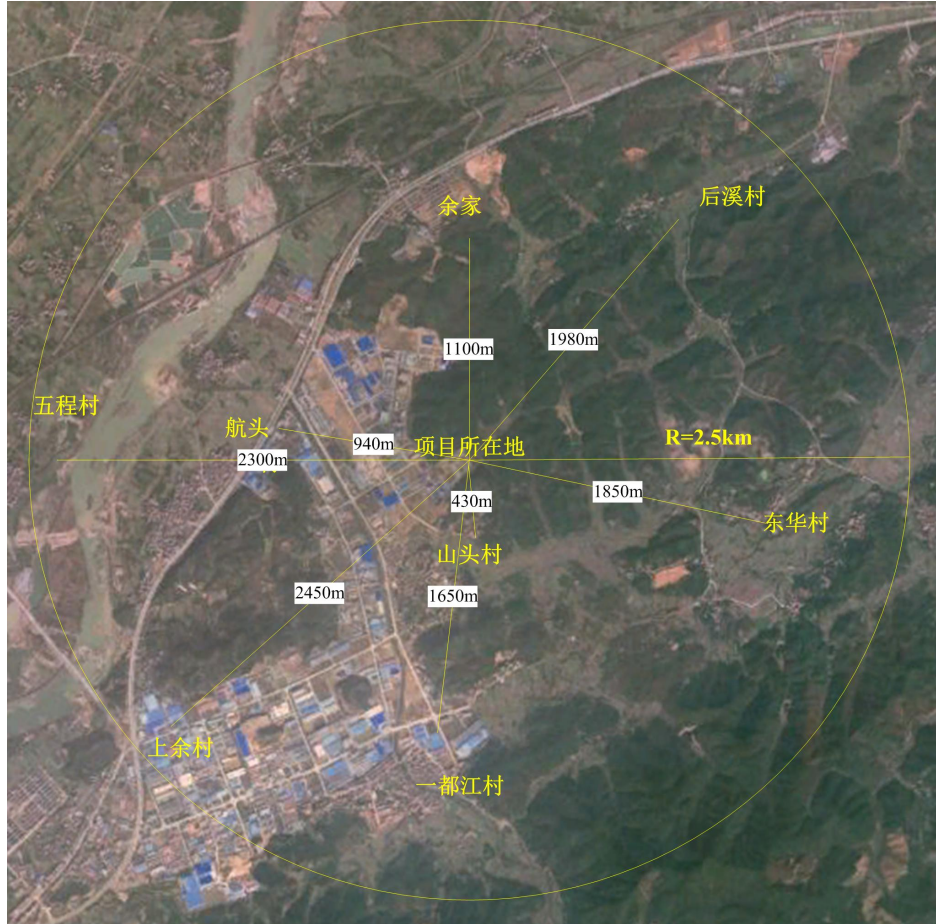


图 2.3-1 浙江三晟化工有限公司地块周边范围内敏感点 (R=2.5km)

## 2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况

根据前期掌握的资料，该企业于2023、2024年进行了土壤地下水的自行监测工作。

2023年土壤地下水自行监测结论：

(1) 土壤：本次自行监测过程中，共布设5个土壤采样点（含对照点），共采集10个土壤样品（含1个平行样）。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、钴、锰、锂、钠、氯离子、总磷、氟化物、石油烃C10-C40土壤监测项目共54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。

(2) 地下水：本次自行监测过程中，共布设3个地下水采样点（含对照点），每个监测点采集1个地下水样品，共采集4个地下水样品（含1个平行样）。AS1点位锌超GB/T14848表1常规指标中IV类标准限值，将其设为关注污染物，下年度加强监测，其余各点位地下水监测项目为GB/T14848表1常规指标（微生物指

标、放射性指标除外)、镍、钴、锂、总磷、石油烃C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>地下水监测项目共40项符合GB/T14848表1常规指标中IV类标准限值的要求。

**2024年土壤地下水自行监测结论:**

(1) 土壤: 本次自行监测过程中, 共布设3个土壤采样点(含对照点), 共采集4个土壤样品(含1个平行样)。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: 除pH、锰、钠、氯离子、总磷无评价标准及钴超标外, 其余氟化物、石油烃C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>土壤监测项目共47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。。

(2) 地下水: 本次自行监测过程中, 共布设3个地下水采样点(含对照点), 每个监测点每半年采集1个地下水样品, 共采集7个地下水样品(含1个平行样)。上半年度AS1点位、BS1点位锌超GB/T14848表1常规指标中IV类标准限值, 将其设为关注污染物, 下年度加强监测。下半年度AS1点位、BS1点位及对照点镉均超GB/T14848表1常规指标中IV类标准限值, 疑似上游污染, 将其设为关注污染物, 下年度加强监测。其余各点位地下水监测项目为GB/T14848表1常规指标(微生物指标、放射性指标除外)、镍、钴、锂、总磷、石油烃C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>地下水监测项目共38项符合GB/T14848表1常规指标中IV类标准限值的要求。

## 三、地勘资料

### 3.1 水文地质信息

#### 3.1.1 地质信息

本布点方案地块地层信息为本地块的工程勘察报告《浙江三晟化工有限公司厂区岩土工程勘察报告详细勘察》。

勘察场地位于江山市大溪滩工业园区，八四路南侧。本区属低丘地貌，场地经开挖整平地势较平坦，各勘探孔孔口标高为-0.52~0.78m。

根据浙江省区域地质资料表明，场地位于扬子准地台东南边缘，钱塘江复向斜与华夏古陆的交接处，即江（山）-绍（兴）深大断裂带西北侧，受深大断裂的控制，构造活动频繁，地质环境多变，构造复杂，近阶段处于相对稳定状态中，故对该场地无不良影响。揭露地层上部为第四系全新统素填土、粉质粘土；下部基岩为泥质灰岩。

在本次勘察控制深度范围内根据地基土组成及特征，自上至下可分为3个工程地质层（其中第③层细分为两个亚层）。现将各岩土层的主要特征描述如下：

##### ①层：素填土

以黄褐、灰褐色为主，干~湿，主要为残坡积层中的粘土、角砾及碎石等组成，角砾及砾石含量约15~35%，结构松散，均匀性差，局部底部有约10~30cm厚的灰褐色耕植土，松软。全场分布。层厚0.20~7.00m，层面高程-0.52~0.78m。

##### ②层：粉质粘土

黄褐色，稍湿，中密，呈可塑状，主要由粘粒及粉粒组成，以粉质粘土为主，铁锰质结核，斑状构造。韧性中等，属中等压缩性土。标准贯入实测击数N=7~9击/30cm。层厚1.20~2.70m，层面高程-7.42~-2.38m。

##### ③-1层：全风化泥质灰岩

灰白色，土黄色，湿，中密，岩石风化蚀变极其强烈，原岩结构已完全破坏，呈含砾土状，遇水易泥化。全场分布。标准贯入击数N=8~12击/30cm。层厚0.70~3.00m，层面高程-6.91~0.58m。

##### ③-2层：强风化泥质灰岩

灰黑色泥质灰岩，泥质结构，岩石风化剧烈，原岩结构已基本破坏，风化裂

隙发育，岩石呈片状及碎块状，构造遭受严重破坏。钻进时，钻具震动，反弹强烈，镐可挖动。重型圆锥动力触探试验击数  $N_{63.5}=10\sim 37$  击/10cm。控制层厚 2.10~5.20 m。层面高程-9.52~0.45m。

本地块地勘布点平面图、部分工程地质剖面图和钻孔柱状图如下所示：

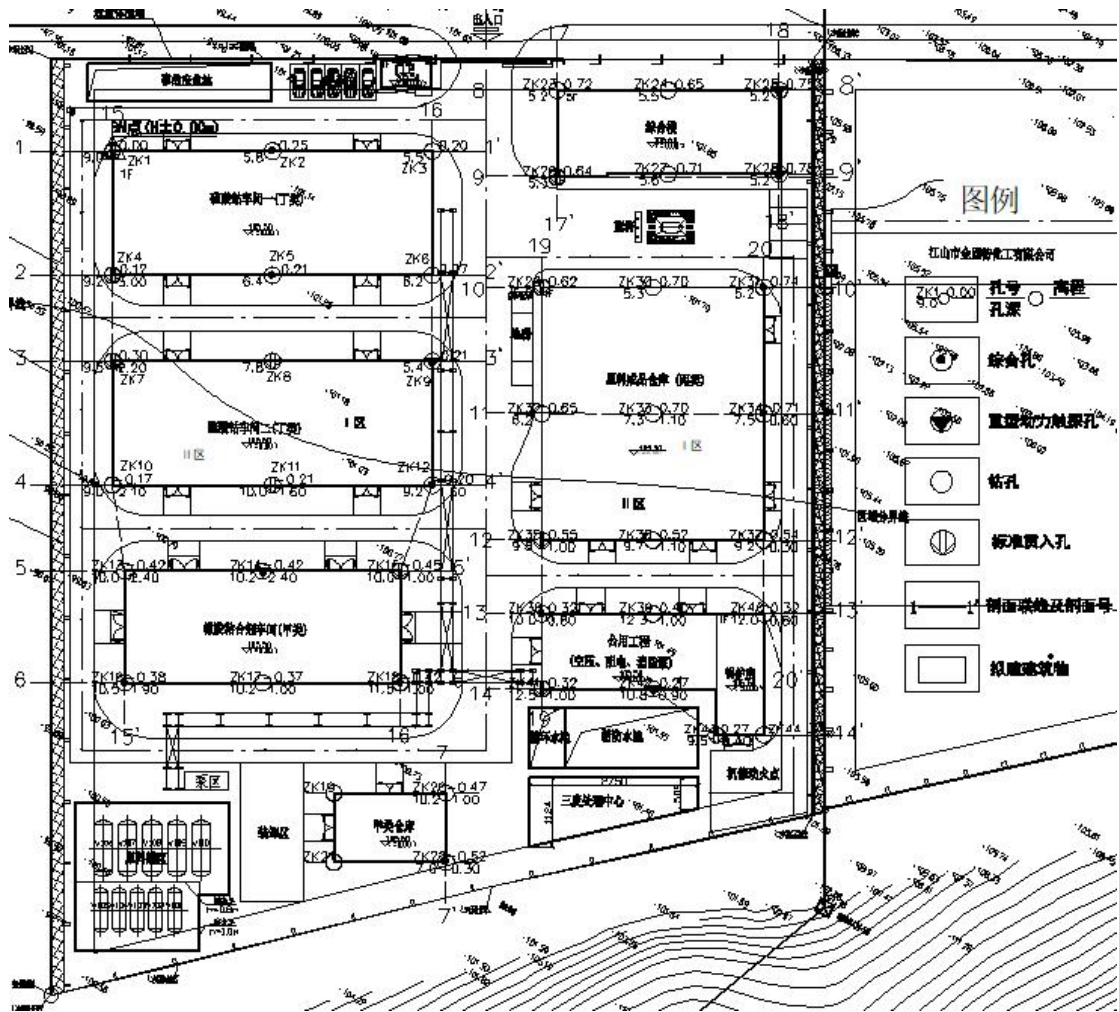
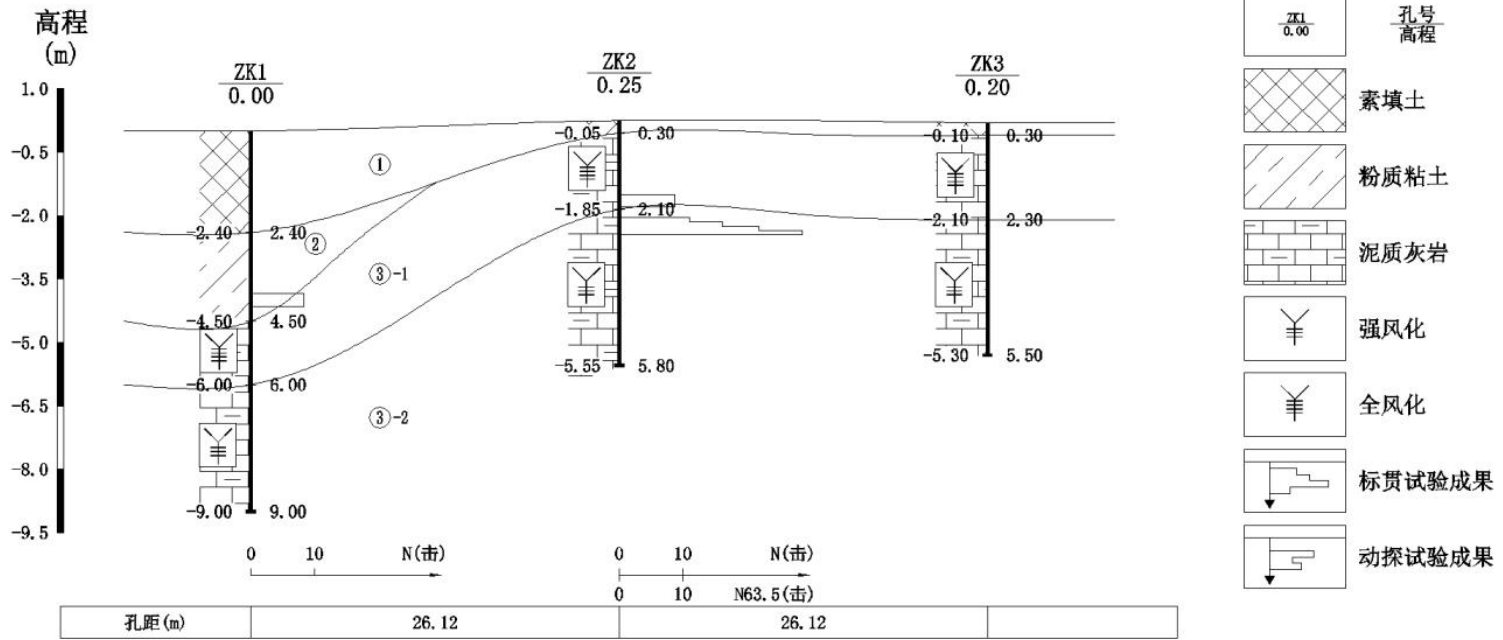


图 3.1-1 地勘布点平面图

# 工程地质剖面图 1--1'

比例尺：水平：1：450      垂直：1：150

## 图例

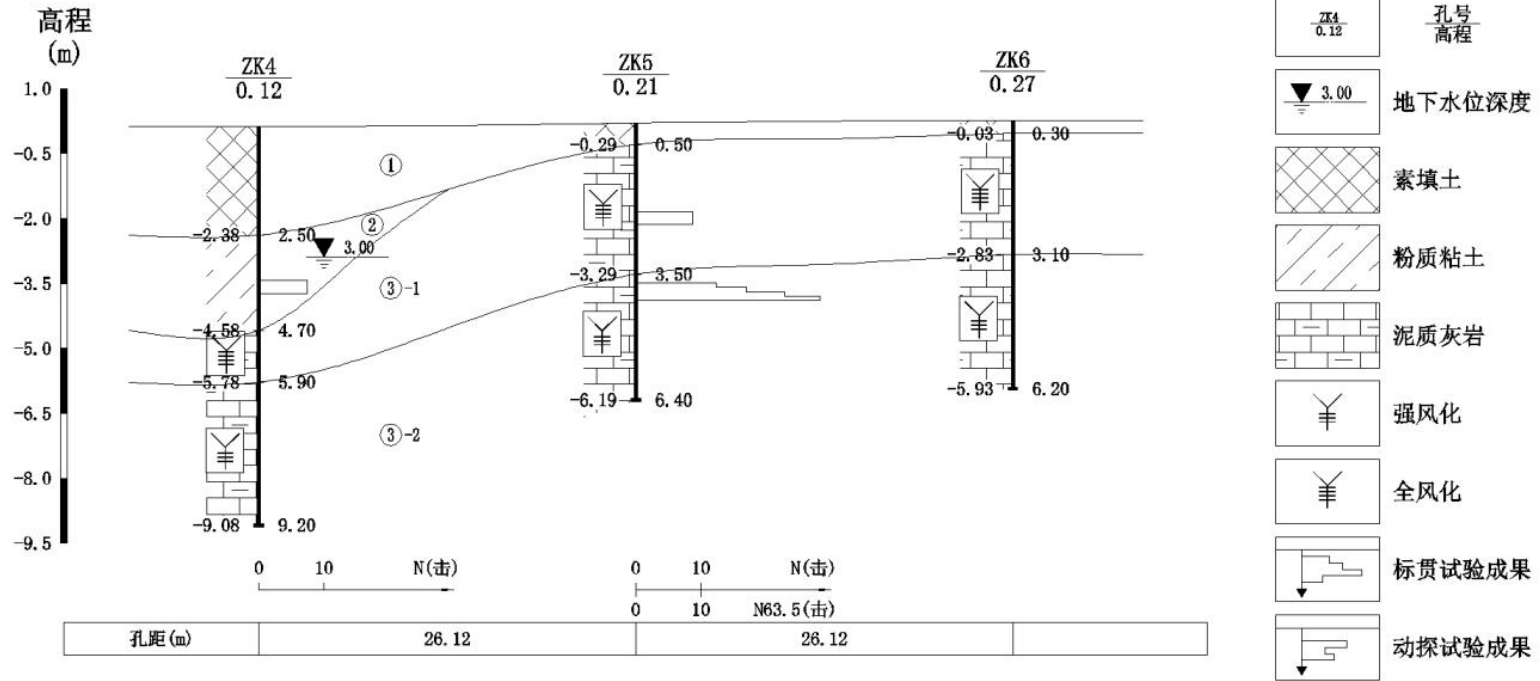


江西省勘察设计院	工程名称	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	浙江三晟化工有限公司厂区	工程地质剖面图	GK2014-089	1/1					2014-6-18	2-1

# 工程地质剖面图 2--2'

比例尺：水平：1：450      垂直：1：150

## 图 例

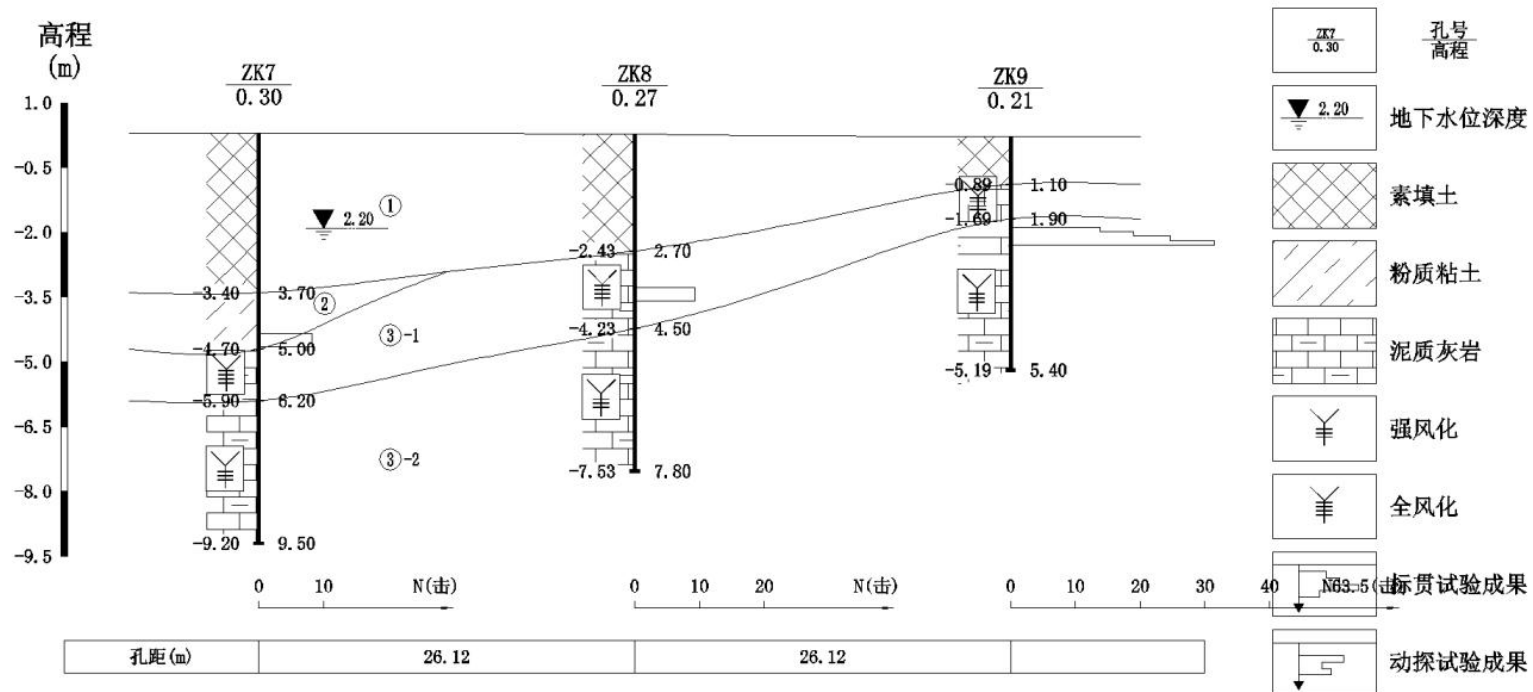


江西省勘察设计院	工程名称	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	浙江三晟化工有限公司厂区	工程地质剖面图	GK2014-089						2014-6-18	2-2

# 工程地质剖面图 3--3'

比例尺：水平：1：450      垂直：1：150

## 图例



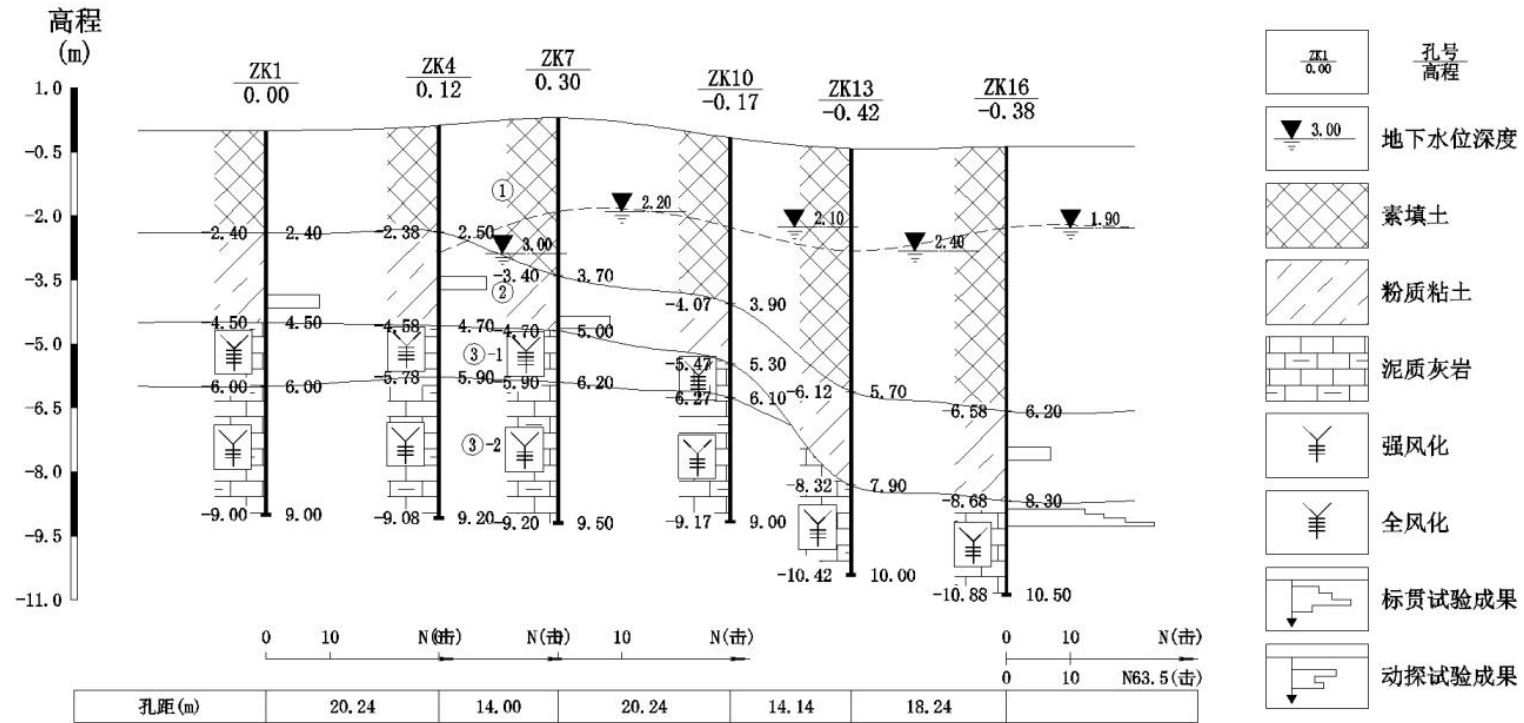
江西省勘察设计院	工程名称	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	浙江三晟化工有限公司厂区	工程地质剖面图	GK2014-089						2014-6-18	2-3

# 工程地质剖面图 15--15'

比例尺：水平：1：750

垂直：1：150

## 图例



江西省勘察设计研究院	工程名称	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	浙江三晟化工有限公司厂区	工程地质剖面图	GK2014-089						2014-6-18	2-15

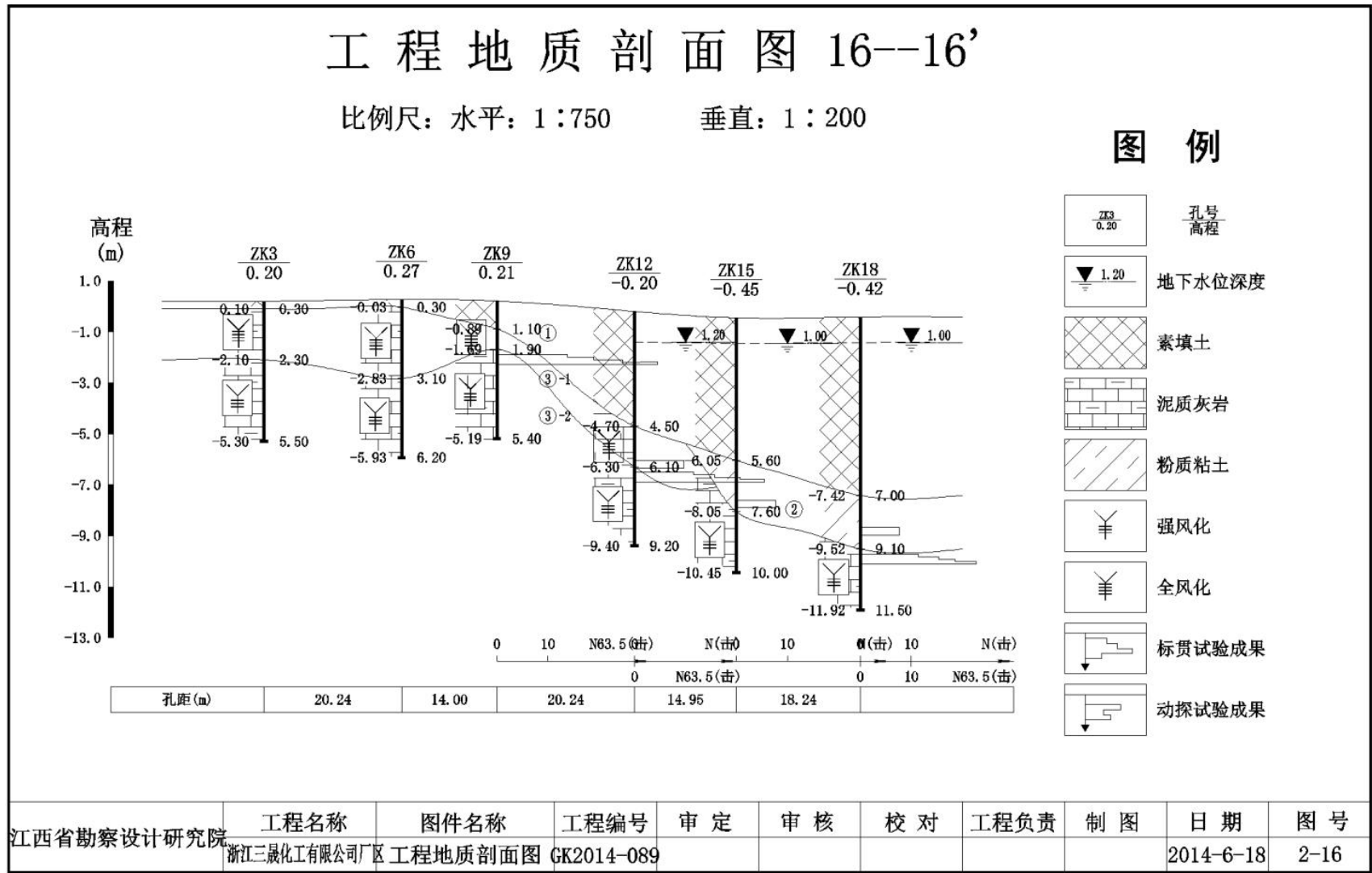
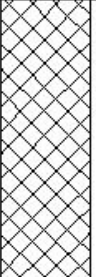


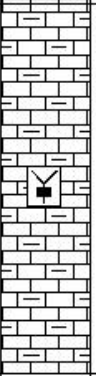


图 3.1-2 工程地质剖面图



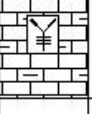
# 钻孔柱状图

附图3-2

工程名称		浙江三晟化工有限公司厂区		工程编号	GK2014-089		钻孔编号	ZK4		X坐标(m)		
Y坐标(m)				孔口高程(m)	0.12		终孔深度(m)	9.20		开孔日期	2014-6-3	
开孔直径(m)				终孔直径(m)			初始水位(m)			稳定水位(m)	3.00	
地层编号	地层名称	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1:50	地层描述		取样 编号	N (击)	NG9.5 (击)		
①	素填土	-2.38	2.50	2.50		素填土，以黄褐、灰褐色为主，干~湿，主要为残坡积层中的粘土，角砾及碎石等组成，角砾及砾石含量约15~36%，结构松散，均匀性差，局部底部有约10~30cm厚的灰褐色耕植土，松软。						
②	粉质粘土	-4.58	4.70	2.20		粉质粘土，黄褐色，稍湿，中密，呈可塑状，主要由粘粒及粉粒组成，以粉质粘土为主，铁锰质结核，斑状构造，初性中等，属中等压缩性土。			78			
③-1	全风化泥质灰岩	-5.78	5.90	1.20		全风化泥质灰岩，灰白色，土黄色，湿，中密，岩石风化蚀变极其强烈，原岩结构已完全破坏，呈含砾土状，遇水易泥化。						
③-2	强风化泥质灰岩	-9.08	9.20	3.30		强风化泥质灰岩，灰黑色泥质灰岩，泥质结构，岩石风化强烈，原岩结构已基本破坏，风化裂隙发育，岩石呈片状及碎块状，构造遭受严重破坏。钻进时，钻具震动，反弹强烈，难以挖动。						


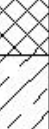
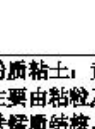
# 钻孔柱状图

附图3-7

工程名称		浙江三晟化工有限公司厂区		工程编号		GK2014-089		钻孔编号		ZK16		X坐标(m)			
Y坐标(m)				孔口高程(m)		-0.38		终孔深度(m)		10.50		开孔日期		2014-8-3	
开孔直径(m)				终孔直径(m)				初始水位(m)				稳定水位(m)		1.90	
承压水位(m)															
地层编号	地层名称	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1:100	地层描述						取样 编号	N (击)	NG3.5 (击)	
①	素填土	-2.68	8.20	2.20		素填土：以黄褐、灰褐色为主，干~湿，主要为残坡积层中的粘土、角砾及碎石等组成，角砾及砾石含量约15~35%，结构松散，均匀性差，局部底部有约10~30cm厚的灰褐色耕植土，松软。									
②	粉质粘土	-6.68	8.90	2.10		粉质粘土：黄褐色，稍湿，中密，呈可塑状，主要由粘粒及粉粒组成，以粉质粘土为主，铁锰质结核，斑状构造。韧性中等，属中等压缩性土。						78			
③-2	强风化泥质灰岩	-10.88	10.50	2.20		强风化泥质灰岩：灰黑色泥质灰岩，泥质结构，岩石风化剧烈，原岩结构已基本破坏，风化裂隙发育，岩石呈片状及碎块状，构造遭受严重破坏。钻进时，钻具震动，反弹强烈，镐可挖动。									

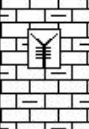
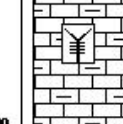
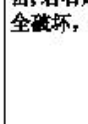
# 钻孔柱状图

附图3-8

工程名称		浙江三晟化工有限公司厂区		工程编号		GK2014-089		钻孔编号		ZK1E		X坐标(m)			
Y坐标(m)				孔口高程(m)		-0.42		终孔深度(m)		11.50		开孔日期		2014-6-5	
开孔直径(m)				终孔直径(m)				初始水位(m)				稳定水位(m)		1.00	
承压水位(m)															
地层编号	地层名称	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1:100	地层描述						取样 编号	N (击)	N63.5 (击)	
①	素填土	-7.48	7.00	7.00		素填土：以黄褐、灰褐色为主，干~湿，主要为残坡积层中的粘土、角砾及碎石等组成，角砾及砾石含量约16~36%，结构松散，均匀性差，局部底部有约10~30cm厚的灰褐色耕植土，松散。									
②	粉质粘土	-9.58	9.10	2.10		粉质粘土：黄褐色，稍湿，中密，呈可塑状，主要由粘粒及粉粒组成，以粉质粘土为主，铁锰质结核，斑状构造。韧性中等，属中等压缩性土。						79			
③-2	强风化泥质灰岩	-11.92	11.50	2.40		强风化泥质灰岩：灰黑色泥质灰岩，泥质结构，岩石风化剧烈，原岩结构已基本破坏，风化裂隙发育，岩石呈片状及碎块状，构造遭受严重破坏。钻进时，钻具震动，反弹强烈，镐可挖动。									

# 钻孔柱状图

附图9-13

工程名称		浙江三晟化工有限公司厂区			工程编号		GK2014-089		钻孔编号		ZK34		X坐标(m)						
Y坐标(m)				孔口高程(m)		0.71		终孔深度(m)		7.60		开孔日期		2014-6-6					
开孔直径(m)				终孔直径(m)				初始水位(m)				稳定水位(m)		0.60		承压水位(m)			
地层编号	地层名称	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1:50	地层描述						取样 编号	N (击)	103.5 (击)					
①	素填土	-2.09	2.90	2.80		素填土：以黄褐、灰褐色为主，干~湿，主要为残坡积层中的粘土、角砾及碎石等组成，角砾及碎石含量约15~35%，结构松散，均匀性差，局部底部有约10~30cm厚的灰褐色耕植土，松软。													
③-1	全风化泥质灰岩	-3.69	4.40	1.60		全风化泥质灰岩：灰白色，土黄色，湿，中密，岩石风化蚀变极其强烈，原岩结构已完全破坏，呈含砾土状，遇水易泥化。						▽10							
③-2	强风化泥质灰岩	-6.79	7.50	3.10		强风化泥质灰岩：灰黑色泥质灰岩，泥质结构，岩石风化剧烈，原岩结构已基本破坏，风化裂隙发育，岩石呈片状及碎块状，构造遭受严重破坏。钻进时，钻具震动，反弹强烈，锤可挖动。													

3.1-3 钻孔柱状图

### 3.1.2 水文信息

经查阅地勘报告，场地水文地质条件简单，场地内地下水为上层滞水、第四系孔隙潜水及基岩裂隙潜水：

上层滞水主要分布于素填土层中，结构松散，透水性好，主要受地表水及大气降水影响，受季节性变化大；第四系孔隙潜水主要赋存于第四系粉质粘土中，透水性和富水性较差，为相对不透水层，地下水主要受大气降水及江水的侧向补给为主，水位随季节性变化比较大。基岩裂隙水主要赋存于奥陶系长坞组（O1y）泥质灰岩中的风化裂隙、节理裂隙和层理裂隙中，透水性、富水性受风化作用强度，节理裂隙，层理裂隙密度及贯通等因素控制。水量、水位随季节性变化而变化，基岩裂隙水富水性较差，水量贫乏，基岩裂隙水以渗流（泉）的形式向低洼地带排泄。

勘察期间测得部分钻孔地下水位埋深为 0.30~3.00m,年变幅为 1.50~2.00m。水文地质条件较简单，基岩裂隙水贫乏，水量小，环境水未受到污染，根据区域水质分析资料和地区实际经验，对混凝土及混凝土中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构有微腐蚀性。

结合地勘报告及周边地形判断，地块处于山坡上，地下水依据地势，自上而下流，最终汇入江山港，故判断该地块地下水流向为自东北向西南方向，地下水位流向图见图

3.1-4。





图 3.1-4 地下水流向图

## 四、企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

2014年浙江三晟化工有限公司年产2400吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品、3000吨硫酸钴、1000吨氢氧化钴生产线项目由江山市经济和信息化局备案，2015年3月江山市环保局对项目进行了批复；2016年7月年产2400吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品项目通过一期阶段性竣工环境保护“三同时”验收，2017年9月年产3000吨硫酸钴项目（废水、废气部分）通过二期阶段性竣工环境保护“三同时”验收，2020年11月年产3000吨硫酸钴项目（固废、噪声部分）通过二期阶段性竣工环境保护自主验收；目前尚未建设年产1000吨氢氧化钴生产线企业已承诺不再实施。其中，现有年产2400吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品已于2020年6月停产，该生产线配套的原辅料已按要求处置完毕，生产装置已向江山市应急管理局申请停用，工艺产生的各类污染物均得到妥善处置；因此，现有实际在生产项目为二期工程的年产3000吨硫酸钴生产线。

另外，年产3000吨硫酸钴以及副产6733吨硫酸镍、1285吨硫酸锰、1159吨碳酸锂、100吨碳酸铝、879吨硫酸铜、100吨碳酸锰、690吨石墨、9000吨元明粉、211吨铜片、400吨塑料隔膜、1422吨氢氧化铝生产线建设项目正在实施过程中，目前未投入生产。

根据调查，企业已建项目环评制度与“三同时”制度执行情况见表4.1-1。

表 4.1-1 现有项目环评及三同时执行情况

序号	项目名称	环评批文	环保验收批文	产品规模	备注
1	年产2400吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品、3000吨硫酸钴、1000吨氢氧化钴生产线项目	江环建[2015]46号	江环开验[2016]01号	年产2400吨橡胶-耐磨粘合增进剂系列产品	一期阶段验收，现已停产
			自主验收	年产3000吨硫酸钴项目（废水、废气部分）	2017年二期阶段验收，现有在运行项目
				年产3000吨硫酸钴项目（固废、噪声部分）	2020年二期阶段验收，现有在运行项目
			—	年产1000吨氢氧化钴	尚未建设，不进行建设

序号	项目名称	环评批文	环保验收批文	产品规模	备注
2	年产 3000 吨硫酸钴以及副产 6733 吨硫酸镍、1285 吨硫酸锰、1159 吨碳酸锂、100 吨碳酸铝、879 吨硫酸铜、100 吨碳酸锰、690 吨石墨、9000 吨元明粉、211 吨铜片、400 吨塑料隔膜、1422 吨氢氧化铝生产线建设项目	/	/	年产 3000 吨硫酸钴以及副产 6733 吨硫酸镍、1285 吨硫酸锰、1159 吨碳酸锂、100 吨碳酸铝、879 吨硫酸铜、100 吨碳酸锰、690 吨石墨、9000 吨元明粉、211 吨铜片、400 吨塑料隔膜、1422 吨氢氧化铝	技改项目，正在实施过程中

#### 4.1.1 企业全厂原辅材料、燃料的消耗

企业主要原辅材料使用情况见下表 4.1-2。

表 4.1-2 主要原辅材料及燃料消耗及来源

序号	名称	规格	年用量 t	储存方式	储存场所
一	原辅物料				
1	锂电池(或 3C 电池)废料及其边角料	/	941	袋装	原料成品仓库
2	三元电池废料及其边角料		3661		
3	镍豆	3CM×4CM	1000	25kg 袋装	原料成品仓库
4	硫酸	98%	15967	1 只 200m <sup>3</sup> 储罐	原料罐区
5	盐酸	30%	120	2 只 40m <sup>3</sup> 储罐	原料罐区
6	液碱	30%	11573	1 只 200m <sup>3</sup> 储罐	原料罐区
7	碳酸钠	99%	10300	袋装	原料成品仓库
8	P204 (二异辛基磷酸)	95%	7.5	200L 桶装	甲类仓库防火分区一
9	260#溶剂油(磺化煤油)	100%	7.5	200L 桶装	
10	P507 (二-(2-乙基己基)磷酸酯)	95%	7.5	200L 桶装	
11	C272 (二(2,4,4-三甲基戊基)次膦酸)	99%	2	200L 桶装	
12	过氧化氢溶液	27.5%	202	吨桶	甲类仓库防火分区二
13	铝片	/	387	袋装	原料成品仓库

14	碳酸铝	/	400	袋装	原料成品仓库
二	产品、联产品、中间产品				
1	硫酸钴	电池级	3000	箱装	原料成品仓库
2	硫酸镍	电池级	6733	袋装	原料成品仓库
3	硫酸锰	99%	100	袋装	原料成品仓库
4	碳酸锂	/	1159	袋装/箱装	原料成品仓库
5	碳酸铜	99%	680	袋装	原料成品仓库
6	碳酸铝	99%	100	袋装	原料成品仓库
7	碳酸锰	99%	100	袋装	原料成品仓库
8	石墨	/	690	袋装	原料成品仓库
9	元明粉	/	9000	袋装/箱装	原料成品仓库
10	铜片	/	211	箱装	原料成品仓库
11	氢氧化铝	/	1422	袋装	原料成品仓库
12	塑料隔膜	/	400	袋装	原料成品仓库
13	硫酸镍溶液	42.97	6733	4只100m <sup>3</sup> 储罐	原料罐区

#### 4.1.2 生产设备

企业生产设备见下表 4.1-3。

表 4.1-3 主要生产设备一览表

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量(台)
一	酸溶车间			
1	V0612AB	27.5%双氧水高位槽	设备类型：立式双椭圆封头 设备尺寸(mm): Φ2000×2000(直筒壁)设备容积:6m <sup>3</sup>	2
2	V0601A~H	镍豆酸溶槽	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): Φ3600×5000(直筒壁) 设备容积:50 <sup>3</sup>	8
3	V0601I~L	镍粒酸溶槽	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): Φ3600×5000(直筒壁) 设备容积:50 <sup>3</sup> , 防爆等 级:d II CT4	2
4	V0610A/B	镍豆酸溶滤液中转槽	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): Φ2500×2200(直筒壁) 设备容积:10m <sup>3</sup>	2
5	V0609E/F	镍液滤渣调浆槽	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): Φ2500×2000(直筒壁) 设备容积:10m <sup>3</sup> , 防爆等 级:d II CT4	2
6	V0607A/B	钴粉浆化中间槽	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): Φ2500×3000(直筒壁) 设备容积:15m <sup>3</sup> , 防爆等 级:d II CT4	2
7	V0602E~H	低酸酸溶槽	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): Φ3200×4000(直筒壁) 设备容积:30m <sup>3</sup> , 防爆等 级:d II CT4	4
8	V0603C/D	低酸滤液储槽	设备类型：立式平底平顶封头 设 备尺寸(mm): Φ2500×5000(直筒壁) 设备容 积:25m <sup>3</sup>	2
9	V0609C/D	低酸滤液调浆槽	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): Φ2500×2000(直筒壁) 设备容积:10m <sup>3</sup> , 防爆等 级:d II CT4	2
10	V0602A~D	高酸酸溶槽	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm):	4

## 浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量(台)
			Φ3200×4200(直筒壁) 设备容积:30m <sup>3</sup> , 防爆等级:d II CT4	
11	V0603A/B	高酸滤液储槽	设备类型: 立式平底平顶封头; 设备尺寸(mm): Φ2500×5000(直筒壁) 设备容积:25m <sup>3</sup>	2
12	V0609A/B	高酸滤液调浆槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): Φ2500×2000(直筒壁) 设备容积:10m <sup>3</sup> , 防爆等级:d II CT4	2
13	V0606A/B	洗渣滤液中转槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): Φ2500×4000(直筒壁) 设备容积:20m <sup>3</sup>	2
14	V0611A	一次洗渣调浆槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): Φ2500×3000(直筒壁) 设备容积:15m <sup>3</sup>	1
15	V0608	纯水储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): Φ5000×8000(直筒壁) 设备容积:150m <sup>3</sup>	1
16	V0605A/B	纯水浓水储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): Φ2500×5000(直筒壁) 设备容积:25m <sup>3</sup>	2
17	V0613	仪表空气缓冲罐	设备类型: 立式双椭圆封头 设备尺寸(mm): Φ1000×1200(直筒壁)设备容积:1m <sup>3</sup>	1
18	V1601A	1#溶碱槽	设备类型: 立式平底平顶封头; 设备尺寸(mm): 2500*4000(直筒壁); 设备容积:19.63m <sup>3</sup> , 防爆等级:d II CT4	1
19	V1601B	2#溶碱槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2000*4000(直筒壁) 设备容积:12.5m <sup>3</sup> , 防爆等级:d II CT4	1
20	V1601C	3#溶碱槽	设备类型: 立式平底平顶封头; 设备尺寸(mm): 2500*4000(直筒壁); 设备容积:19.63m <sup>3</sup> , 防爆等级:d II CT4	1
21	V1601D	4#溶碱槽	设备类型: 立式平底平顶封头; 设备尺寸(mm): 2500*4000(直筒壁); 设备容积:19.63m <sup>3</sup> , 防爆等级:d II CT4	1
22	P0601A~H	砂浆循环泵	设备类型: 悬臂式单级单吸离心泵;流量(m <sup>3</sup> /h): 12.5 扬程(m): 50; 防爆等级:d II CT4	8
23	P0601E/F	砂浆循环泵	设备类型: 悬臂式单级单吸离心泵;流量(m <sup>3</sup> /h): 12.5 扬程(m): 50; 防爆等级:d II CT4	2
24	P0610A	溶镍精滤泵	设备类型: 离心泵;流量(m <sup>3</sup> /h): 25; 扬程(m): 50;防爆等级:d II CT4	1
25	P0609E/F	镍液渣浆气动隔膜泵	设备类型: 气动隔膜泵流量(m <sup>3</sup> /h): 25; 扬程(m): 50	2
26	P0607A/B	钴浆料气动隔膜泵	设备类型: 气动隔膜泵流量(m <sup>3</sup> /h): 25; 扬程(m): 50	2
27	P0602C/D	低酸浸出气动隔膜	设备类型: 气动隔膜泵流量(m <sup>3</sup> /h): 30; 扬	2

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量(台)
		泵	程(m): 50	
28	P0603B	低酸浸出滤液气动隔膜泵	设备类型: 气动隔膜泵流量(m <sup>3</sup> /h): 30; 扬程(m): 50	1
29	P0609C/D	低酸浸出渣浆气动隔膜泵	设备类型: 气动隔膜泵流量(m <sup>3</sup> /h): 30; 扬程(m): 50	2
30	P0602A/B	高酸浸出气动隔膜泵	设备类型: 气动隔膜泵流量(m <sup>3</sup> /h): 20; 扬程(m): 50	2
31	P0609A/B	高酸浸出渣浆气动隔膜泵	设备类型: 气动隔膜泵流量(m <sup>3</sup> /h): 20; 扬程(m): 50	2
32	P0606A	一次洗渣滤液泵	设备类型: 离心泵;流量(m <sup>3</sup> /h): 20; 扬程(m): 25;防爆等级:d II CT4	1
33	P0611A	一次洗渣浆化气动隔膜泵	设备类型: 气动隔膜泵流量(m <sup>3</sup> /h): 20; 扬程(m): 50	1
34	P0606B	二次洗渣滤液泵		1
35	P0608	纯水输送泵	设备类型: 离心泵;流量(m <sup>3</sup> /h): 20; 扬程(m): 50;防爆等级:d II CT4	1
36	P0605A	纯水浓水输送泵	设备类型: 离心泵;流量(m <sup>3</sup> /h): 20; 扬程(m): 50;防爆等级:d II CT4	1
37	P0612A	循环离心泵	设备类型: 离心泵;流量(m <sup>3</sup> /h): 20; 扬程(m): 30;防爆等级:d II CT4	1
38	P0612B	循环离心泵	设备类型: 离心泵;流量(m <sup>3</sup> /h): 20; 扬程(m): 30;防爆等级:d II CT4	1
39	P0612C	循环离心泵	设备类型: 离心泵;流量(m <sup>3</sup> /h): 20; 扬程(m): 30;防爆等级:d II CT4	1
40	P0612D	循环离心泵	设备类型: 离心泵;流量(m <sup>3</sup> /h): 20; 扬程(m): 30;防爆等级:d II CT4	1
41	P1601A~D	溶碱转运泵	设备类型: 砂浆泵, 型号: FMB-CSJ80-65-250; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20; 扬程(m): 50;;	4
42	X0609E/F	溶镍压滤机	设备类型: 厢式(隔膜)压滤; 防爆等级:d II CT4	2
43	X0609C/D	低酸酸溶压滤机 PPH	设备类型: 厢式(隔膜)压滤; 防爆等级:d II CT4	2
44	X0609A/B	高酸酸溶压滤机	设备类型: 厢式(隔膜)压滤; 防爆等级:d II CT4	2
45	X0610A/B	一次洗渣压滤机	设备类型: 厢式(隔膜)压滤; 防爆等级:d II CT4	2
46	X0606A/B	纯水机组	2t/h	2
47	C0601A/B	引风机	设备内介质: 废气 操作温度(°C): 常温 操作压力(KPaG): -4.0	2
48	C0602A/B	引风机	设备内介质: 废气 操作温度(°C): 常温 操作压力(KPaG): -4.0	2
49	T0601	降膜吸收塔	设备类型: 石墨改性聚丙烯吸收塔; 设备尺寸	1

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量(台)
			(mm): Φ2400×6000(直筒壁)	
50	T0602	碱液吸收塔	设备类型: 石墨改性聚丙烯吸收塔; 设备尺寸 (mm): Φ2400×6000(直筒壁)	1
51	T0603	降膜吸收塔	设备类型: 石墨改性聚丙烯吸收塔; 设备尺寸 (mm): Φ2400×6000(直筒壁)	1
52	T0604	碱液吸收塔	设备类型: 石墨改性聚丙烯吸收塔; 设备尺寸 (mm): Φ2400×6000(直筒壁)	1
<b>二、硫酸锰镍车间</b>				
53	V0901AB	1/2#1N 硫酸储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2500*1800(直筒壁) 设备容积:8.8m <sup>3</sup>	2
54	V0902AB	1/2#4N 硫酸储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2500*1800(直筒壁) 设备容积:8.8m <sup>3</sup>	2
55	V0903AB	1/2#6N 盐酸储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2600*3200(直筒壁) 设备容积:16.9m <sup>3</sup>	2
56	V0904AB	1/2#液碱储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2600*3200(直筒壁) 设备容积:16.9m <sup>3</sup>	2
57	V0905AB	1/2#P204 萃取剂储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	2
58	V0906AB	1/2#P204 除杂萃余液 储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	2
59	V0907AB	1/2#P204 反萃液储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	2
60	V0908AB	1/2#P204 反萃锰储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	2
61	V0909AB	1/2#P204 锰萃余液储 罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	2
62	V0910AB	1/2#6N 盐酸反铁液 储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	2
63	V0911AB	1/2#P507 萃取剂储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	2
64	V0912AB	1/2#P507 萃余液储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	2
65	V0913AB	1/2#P507 反萃液储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	2
66	V0914A~D	1~4#萃余液调 PH 槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 3000*4400(直筒壁) 设备容积:31.0m <sup>3</sup>	4
67	V0915A~D	1~4#MVR 前液槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 3000*5000(直筒壁) 设备容积:35.0m <sup>3</sup>	4
68	V0916A~D	1~4#元明粉结晶槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2000*3000(直筒壁) 设备容积:9.0m <sup>3</sup>	4

## 浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量(台)
69	V0917AB	1/2#元明粉离心母液槽	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2000*2500(直筒壁) 设备容积:7.85m <sup>3</sup>	2
70	V0918AB	1/2#碳酸锂沉淀槽	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2000*3000(直筒壁) 设备容积:9.0m <sup>3</sup>	2
71	V0919AB	1/2#碳酸锂浆化槽	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2200*2000(直筒壁) 设备容积:7.5m <sup>3</sup>	2
72	V0920	碳酸锂母液储罐	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2000*2500(直筒壁) 设备容积:7.85m <sup>3</sup>	1
73	V0921AB	1/2#P204除杂前液储罐	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	2
74	V0922AB	碳酸镍浆化槽	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2200*2000(直筒壁) 设备容积:7.5m <sup>3</sup>	2
75	V0923	碳酸镍母液储罐	设备类型：立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): 2000*2500(直筒壁) 设备容积:7.85m <sup>3</sup>	2
76	P0901	1N 硫酸输送泵	设备类型：磁力泵，型号：CQB40-25-125F； 流量(m <sup>3</sup> /h)：20；扬程(m)：30	1
77	P0902	4N 硫酸输送泵	设备类型：磁力泵，型号：CQB50-32-125F； 流量(m <sup>3</sup> /h)：20；扬程(m)：30	1
78	P0903	6N 盐酸输送泵	设备类型：磁力泵，型号：型号：CQB50-40-125F	1
79	P0904	液碱输送泵	设备类型：磁力泵，型号：CQB65-50-125；流 量(m <sup>3</sup> /h)：20；扬程(m)：30	1
80	P0905	P204 萃取剂输送泵	设备类型：磁力泵，型号：CQB65-50-160F；流 量(m <sup>3</sup> /h)：20；扬程(m)：30	1
81	P0906	P204 除杂萃余液输 送泵	设备类型：磁力泵，型号：CQB65-50-160F；流 量(m <sup>3</sup> /h)：20；扬程(m)：30	1
82	P0907	P204 反萃液输送泵	设备类型：磁力泵，型号：CQB65-50-160F；流 量(m <sup>3</sup> /h)：20；扬程(m)：30	1
83	P0908	P204 反萃锰输送泵	设备类型：磁力泵，型号：CQB65-50-160F；流 量(m <sup>3</sup> /h)：20；扬程(m)：30	1
84	P0909	P204 锰萃余液输 送泵	设备类型：磁力泵，型号：CQB65-50-160F；流 量(m <sup>3</sup> /h)：20；扬程(m)：30	1
85	P0910	6N 盐酸反铁液输 送泵	设备类型：磁力泵，型号：CQB65-50-160F；流 量(m <sup>3</sup> /h)：20；扬程(m)：30	1
86	P0911	P507 萃取剂输送泵	设备类型：磁力泵，型号：CQB65-50-160F；流 量(m <sup>3</sup> /h)：20；扬程(m)：30	1
87	P0912	P507 萃余液输 送泵	设备类型：磁力泵，型号：CQB65-50-160F；流 量(m <sup>3</sup> /h)：20；扬程(m)：30	1
88	P0913	P507 反萃液输 送泵	设备类型：磁力泵，型号：CQB65-50-160F；流 量(m <sup>3</sup> /h)：20；扬程(m)：30	1
89	P0914	萃余液调 PH 输 送泵	设备类型：磁力泵，型号：CQB65-50-160F；流 量(m <sup>3</sup> /h)：20；扬程(m)：30	1

## 浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量(台)
90	P0915	MVR 前液输送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
91	P0917	1/2#元明粉离心母液输送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
92	P0918	碳酸锂沉淀输送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
93	P0919	碳酸锂浆化输送泵	设备类型: 砂浆泵, 型号: FMB-CSJ80-65-250; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
94	P0920	碳酸锂母液输送泵	设备类型: 自吸泵, 型号: 50FZB-30; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
95	P0921	除杂前液输送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
96	P0922	碳酸镍浆化输送泵	设备类型: 砂浆泵, 型号: FMB-CSJ80-65-250; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
97	F0901AB	1/2#碳酸锂压滤机	设备类型: 厢式(隔膜)压滤, 设备型号: X10MZGF80/1000	2
98	F0902AB	1#碳酸镍压滤机	设备类型: 厢式(隔膜)压滤, 操作温度: 常温, 操作压力(MPaG) 0.3	2
99	H0901AB	1/2#元明粉烘干机	成套设备, 2t/h	2
100	X0901A	1/2#MVR	成套设备, 5T/h	2
101	G0901	除杂 P204 隔油槽	设备尺寸(mm): 4800*1400*1000; 设备容积:6.72m <sup>3</sup>	1
102	G0902	P204 除杂萃取液隔油槽	设备尺寸(mm): 4800*1400*1000; 设备容积:6.72m <sup>3</sup>	1
103	G0903	反杂液隔油槽	设备尺寸(mm): 4800*1400*1000; 设备容积:6.72m <sup>3</sup>	1
104	G0904	萃锰 P204 隔油槽	设备尺寸(mm): 4800*1400*1000; 设备容积:6.72m <sup>3</sup>	1
105	G0905	硫酸钴萃取前液隔油槽	设备尺寸(mm): 4800*1400*1000; 设备容积:6.72m <sup>3</sup>	1
106	G0906	P204 反萃锰隔油槽	设备尺寸(mm): 4800*1400*1000; 设备容积:6.72m <sup>3</sup>	1
107	G0907	P507 萃取剂隔油槽	设备尺寸(mm): 4800*1400*1000; 设备容积:6.72m <sup>3</sup>	1
108	G0908	P507 钴萃取液隔油槽	设备尺寸(mm): 4800*1400*1000; 设备容积:6.72m <sup>3</sup>	1
109	G0909	P507 反萃液隔油槽	设备尺寸(mm): 4800*1400*1000; 设备容积:6.72m <sup>3</sup>	1
110	C0901	除杂萃取箱	设备尺寸(mm): 40800×5800×2100	1
111	C0902	萃锰萃取箱	设备尺寸(mm): 40800×5800×2100	1

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量(台)
112	C0903	萃钴萃取箱	设备尺寸(mm): 40800×5800×2100	1
<b>三、溶碱车间</b>				
113	V0701AB	纯碱溶解槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*4800(直筒壁) 设备容积:23.55m <sup>3</sup>	2
114	V0702AB	纯碱溶液中间槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2200*3000(直筒壁) 设备容积:7.85m <sup>3</sup>	2
115	V0703	氢氧化铝洗涤回收水槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2200*3000(直筒壁) 设备容积:7.85m <sup>3</sup>	1
116	V0704A~C	钴粉浆化槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*4800(直筒壁) 设备容积:23.55m <sup>3</sup>	3
117	V0705A~C	沉铝槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*3000(直筒壁) 设备容积:14.72m <sup>3</sup>	3
118	V0706AB	氢氧化铝浆化槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2200*2000(直筒壁) 设备容积:8m <sup>3</sup>	2
119	V0707AB	碱溶浆化槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2200*2000(直筒壁) 设备容积:8m <sup>3</sup>	2
120	P0702	纯碱溶液输送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F; 流 量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
121	P0703	氢氧化铝洗涤回收水液输送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F;; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
122	P0701	纯碱溶液转运泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F; 流 量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
123	P0704A~C	钴粉浆料输送泵	设备类型: 砂浆泵, 型号: FMB-CSJ80-65-250; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
124	P0705	沉铝输送泵	设备类型: 砂浆泵, 型号: FMB-CSJ80-65-250; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
125	P0706	氢氧化铝浆化输送泵	设备类型: 砂浆泵, 型号: FMB-CSJ80-65-250; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
126	P0707	碱溶浆化输送泵	设备类型: 砂浆泵, 型号: FMB-CSJ80-65-250; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
127	M0701	氢氧化铝离心机	HR500-NA	1
128	F0701AB	1/2#氢氧化铝压滤机	设备类型: 厢式(隔膜)压滤,设备型 号:X10MZGF80/1000	2
129	F0702AB	1/2#碱溶压滤机	设备类型: 厢式(隔膜)压滤,设备型 号:X10MZGF80/1000	2
130	X0701	筛分机	2T/h	1
131	X0702	震动筛	2T/h	1
132	X0703	布袋除尘器	成套设备	1

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量(台)
133	C0704	除尘风机	设备内介质: 废气 操作温度(°C): 常温 操作压力(MPaG): -0.098	1
<b>四、硫酸钴车间</b>				
134	V1401AB	1/2#硫酸高位槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2000*2500(直筒壁) 设备容积:7.85m <sup>3</sup>	2
135	V1402AB	1/2#1N 硫酸储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2000*2500(直筒壁) 设备容积:7.85m <sup>3</sup>	2
136	V1403AB	1/2#4N 硫酸储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2000*2500(直筒壁) 设备容积:7.85m <sup>3</sup>	2
137	V1409A~F	1~6#碳酸铜储槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*4000(直筒壁) 设备容积:19.6m <sup>3</sup>	6
138	V1410	碳酸铜浆化槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2000*2500(直筒壁) 设备容积:7.85m <sup>3</sup>	1
139	V1411AB	1/2#碳酸铜滤后液储槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	2
140	V1412A~K	1~11#除杂槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*5000(直筒壁) 设备容积:24.5m <sup>3</sup>	11
141	V1413AB	1#一级碳酸铝浆化槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2000*2500(直筒壁) 设备容积:7.85m <sup>3</sup>	2
142	V1414AB	1#二级碳酸铝浆化槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2000*2500(直筒壁) 设备容积:7.85m <sup>3</sup>	2
143	V1415AB	1/2#水解液储槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	2
144	V1416A~C	1~3#P204 萃前液槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	3
145	V1417AB	1/2#C272 萃取剂储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2300*3000(直筒壁) 设备容积:12.5m <sup>3</sup>	2
146	V1418AB	1/2#含镁镍富集液中 转槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2300*3000(直筒壁) 设备容积:12.5m <sup>3</sup>	2
147	V1419AB	1/2#P507 萃取剂储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2300*3000(直筒壁) 设备容积:12.5m <sup>3</sup>	2
148	V1420AB	1/2#镍萃前液储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2300*3000(直筒壁) 设备容积:12.5m <sup>3</sup>	2
149	V1421AB	1/2#镍萃余液中转槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2300*3000(直筒壁) 设备容积:12.5m <sup>3</sup>	2
150	V1422AB	3/4#P507 萃取剂储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2300*3000(直筒壁) 设备容积:12.5m <sup>3</sup>	2
151	V1423AB	3/4#镍萃前液储罐	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2300*3000(直筒壁) 设备容积:12.5m <sup>3</sup>	2
152	V1424AB	3/4#镍萃余液中转槽	设备类型: 立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2300*3000(直筒壁) 设备容积:12.5m <sup>3</sup>	2

## 浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量(台)
153	V1425A~C	1~3#漂洗水储槽	设备类型:立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	3
154	V1426A~D	1~4#废水储槽	设备类型:立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*5000(直筒壁) 设备容积:24.5m <sup>3</sup>	4
155	V1427A~C	1~3#硫酸锰精液储 罐	设备类型:立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	3
156	V1428A~D	1~4#硫酸钴精液储 罐	设备类型:立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	4
157	V1429A~D	1~4#硫酸镍精液储 罐	设备类型:立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	4
158	V1430	硫酸锰母液槽	设备型号:φ2000*1000*2200;设备容积:4.4m <sup>3</sup>	1
159	V1431	硫酸钴母液槽	设备型号:φ2000*1000*2200;设备容积:4.4m <sup>3</sup>	1
160	V1432	硫酸镍母液槽	设备型号:φ2000*1000*2200;设备容积:4.4m <sup>3</sup>	1
161	V1433AB	1/2#冷水槽	设备类型:立式平底平顶封头 设备尺寸(mm): φ2500*3500(直筒壁) 设备容积:17.2m <sup>3</sup>	2
162	P1401	1N 硫酸输送泵	设备类型:磁力泵,型号:CQB50-32-125F;流 量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
163	P1402	4N 硫酸输送泵	设备类型:磁力泵,型号:CQB50-32-125F;流 量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
164	P1405	6N 盐酸输送泵	设备类型:磁力泵 型号:CQB65-50-160F;流 量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
165	P1408	酸溶液输送泵	设备类型:磁力泵,型号:CQB65-50-160F;流 量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
166	P1409	碳酸铜输送泵	设备类型:磁力泵 型号:CQB65-50-160F;流 量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
167	P1410	碳酸铜浆化输送泵	设备类型:砂浆泵,型号:FMB-CSJ80-65-250; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
168	P1411	碳酸铜滤后液输送 泵	设备类型:磁力泵,型号:CQB65-50-160F;流 量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
169	P1412AB	1/2#除杂输送泵	设备类型:砂浆泵,型号:FMB-CSJ80-65-250; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	2
170	P1413AB	1/2#一级碳酸铝浆化 输送泵	设备类型:砂浆泵,型号:FMB-CSJ80-65-250; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	2
171	P1414AB	1/2#二级碳酸铝浆化 输送泵	设备类型:砂浆泵,型号:FMB-CSJ80-65-250; 流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	2
172	P1415	水解液输送泵	设备类型:磁力泵,型号:CQB65-50-160F;流 量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
173	P1416	P204 萃前液输送泵	设备类型:磁力泵,型号:CQB65-50-160F;流 量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
174	P1417	C272 萃取剂输送泵	设备类型:磁力泵,型号:CQB65-50-160F;流	1

## 浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量(台)
			量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	
175	P1418	含镁镍富集液输送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
176	P1419	1#P507 萃取剂送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
177	P1420	1#镍萃前液输送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
178	P1421	1#镍萃余液输送泵	设备类型: 硫酸镍, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
179	P1422	2#P507 萃取剂送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
180	P1423	2#镍萃前液输送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
181	P1424	2#镍萃余液输送泵	设备类型: 硫酸镍, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
182	P1425	漂洗水输送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
183	P1426	废水输送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
184	P1427	硫酸锰精液输送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
185	P1428	硫酸钴精液输送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
186	P1429	硫酸镍精液输送泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
187	P1430	硫酸锰母液输送泵	设备类型: 自吸泵, 型号: 50FZB-30;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
188	P1431	硫酸钴母液输送泵	设备类型: 自吸泵, 型号: 50FZB-30;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
189	P1432	硫酸镍母液输送泵	设备类型: 自吸泵, 型号: 50FZB-30;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
190	P1433A~C	1~3#循环泵	设备类型: 离心泵, 型号: IS125-100-200;流量(m <sup>3</sup> /h): 50;扬程(m): 30	3
191	P1434A~C	1~3#冷水泵	设备类型: 离心泵, 型号: IS125-100-200;流量(m <sup>3</sup> /h): 50;扬程(m): 30	3
192	P1435	1#尾气泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
193	P1436	2#尾气泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1
194	P1437	3#尾气泵	设备类型: 磁力泵, 型号: CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h): 20;扬程(m): 30	1

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量(台)
195	P1438	4#尾气泵	设备类型：磁力泵，型号：CQB65-50-160F;流量(m <sup>3</sup> /h)：20;扬程(m)：30	1
196	F1401	碳酸铜一级压滤机	设备类型：厢式（隔膜）压滤，操作温度：常温，操作压力（MPaG）0.3	1
197	F1402	碳酸铜二级压滤机	设备类型：厢式（隔膜）压滤，操作温度：常温，操作压力（MPaG）0.3	1
198	F1403AB	1/2#碳酸铝一级压滤机	设备类型：厢式（隔膜）压滤，操作温度：常温，操作压力（MPaG）0.3	2
199	F1404AB	1/2#碳酸铝二级压滤机	设备类型：厢式（隔膜）压滤，操作温度：常温，操作压力（MPaG）0.3	2
200	F1405AB	1/2#碳酸铝三级压滤机	设备内介质：水、碳酸铝;操作温度：常温，操作压力（MPaG）：0.3	2
201	F1406	P204 萃前液除杂压滤机	设备类型：厢式（隔膜）压滤，操作温度：常温，操作压力（MPaG）0.3	1
202	R1401A~E	1~5#硫酸锰结晶釜	开式反应釜 外形尺寸：∅ 1600×2400 容积：3.0m <sup>3</sup>	5
203	R1402A~D	1~4#硫酸钴结晶釜	开式反应釜 外形尺寸：∅ 1600×2400 容积：3.0m <sup>3</sup>	4
204	R1403A~F	1~6#硫酸镍结晶釜	开式反应釜 外形尺寸：∅ 1600×2400 容积：3.0m <sup>3</sup>	6
205	M1401AB	硫酸锰离心机	吊带式 1t/次	2
206	M1402AB	硫酸钴离心机	吊带式 1t/次	2
207	M1403AB	硫酸镍离心机	吊带式 1t/次	2
208	E1401A~C	1~3#凉水塔	成套设备，100t/h	3
209	X1404A~C	1~3#冷水机组	10 万大卡	3
210	T1401	1 级尾气塔	∅2500×3000	1
211	T1402	2 级尾气塔	∅2500×3000	1
212	T1403	3 级尾气塔	∅2500×3000	1
213	T1404	4 级尾气塔	∅2500×3000	1
214	X1401	硫酸锰 MVR	成套设备，2T/h	1
215	X1402	硫酸钴 MVR	成套设备，2T/h	1
216	X1403	硫酸镍 MVR	成套设备，2T/h	1
217	C1401	镁萃取槽	设备尺寸(mm)：40800×5800×2100	1
218	C1402	1#镍萃取槽	设备尺寸(mm)：40800×5800×2100	1

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量(台)
219	C1403	2#镍萃取槽	设备尺寸(mm): 40800×5800×2100	1
<b>五、原料罐区</b>				
220	V0802A	硫酸镍储罐	设备类型: 立式平底椭圆封头 设备尺寸: $\Phi 4000 \times 7500$ 设备容积: $100\text{m}^3$	1
221	V0802B	硫酸镍储罐	设备类型: 立式平底椭圆封头 设备尺寸: $\Phi 4000 \times 7500$ 设备容积: $100\text{m}^3$	1
222	V0802C	硫酸镍储罐	设备类型: 立式平底椭圆封头 设备尺寸: $\Phi 4000 \times 7500$ 设备容积: $100\text{m}^3$	1
223	V0802D	硫酸镍储罐	设备类型: 立式平底椭圆封头 设备尺寸: $\Phi 4000 \times 7500$ 设备容积: $100\text{m}^3$	1
224	V0803	液碱储罐	设备类型: 立式平底椭圆封头 设备尺寸: $\Phi 6000 \times 7000$ 设备容积: $200\text{m}^3$	1
225	V0805	盐酸储罐	设备类型: 立式平底椭圆封头 设备尺寸: $\Phi 3000 \times 7500$ 设备容积: $50\text{m}^3$	1
226	V0804	盐酸储罐	设备类型: 立式平底椭圆封头; 设备尺寸: $\Phi 3000 \times 7500$ ; 设备容积: $50\text{m}^3$	1
227	V0801	浓硫酸储罐	设备类型: 立式平底椭圆封头 设备尺寸: $\Phi 6000 \times 7000$ 设备容积: $200\text{m}^3$	1
228	P0802A	硫酸镍溶液转料泵	设备类型: 离心泵; 流量( $\text{m}^3/\text{h}$ ): 25 ; 扬程 (m): 50	1
229	P0802B	硫酸镍溶液转料泵	设备类型: 离心泵; 流量( $\text{m}^3/\text{h}$ ): 25; 扬 程(m): 50	1
230	P0802C	硫酸镍溶液转料泵	设备类型: 离心泵; 流量( $\text{m}^3/\text{h}$ ): 25 ; 扬程 (m): 50	1
231	P0803	液碱装卸泵	设备类型: 离心泵; 流量( $\text{m}^3/\text{h}$ ): 30 ; 扬程 (m): 50	1
232	P0805	盐酸装卸泵	设备类型: 离心泵; 流量( $\text{m}^3/\text{h}$ ): 30 ; 扬程 (m): 50	1
233	P0804	盐酸装卸泵	设备类型: 离心泵; 流量( $\text{m}^3/\text{h}$ ): 30 ; 扬程 (m): 50	1
234	P0801A	硫酸装卸泵	设备类型: 离心泵; 流量( $\text{m}^3/\text{h}$ ): 30 ; 扬程 (m): 50	1
235	P0801B	硫酸转料泵	设备类型: 离心泵; 流量( $\text{m}^3/\text{h}$ ): 30 ; 扬程 (m): 50	1
236	P0801C	硫酸转料泵	设备类型: 离心泵; 流量( $\text{m}^3/\text{h}$ ): 30 ; 扬程 (m): 50	1
237	T0801	盐酸尾气一级吸收 塔	$\Phi 500 \times 3000$	1
238	T0802	盐酸尾气二级吸收 塔	$\Phi 500 \times 3000$	1

序号	设备位号	设备名称	规格型号	数量(台)
239	P1801	尾气一级循环泵	设备类型：离心泵；流量(m³/h)：10；扬程(m)：20	1
240	P1802	尾气二级循环泵	设备类型：离心泵；流量(m³/h)：10；扬程(m)：20	1

### 4.1.3 生产工艺

项目生产工艺流程详见下图 4.1-1 所示。

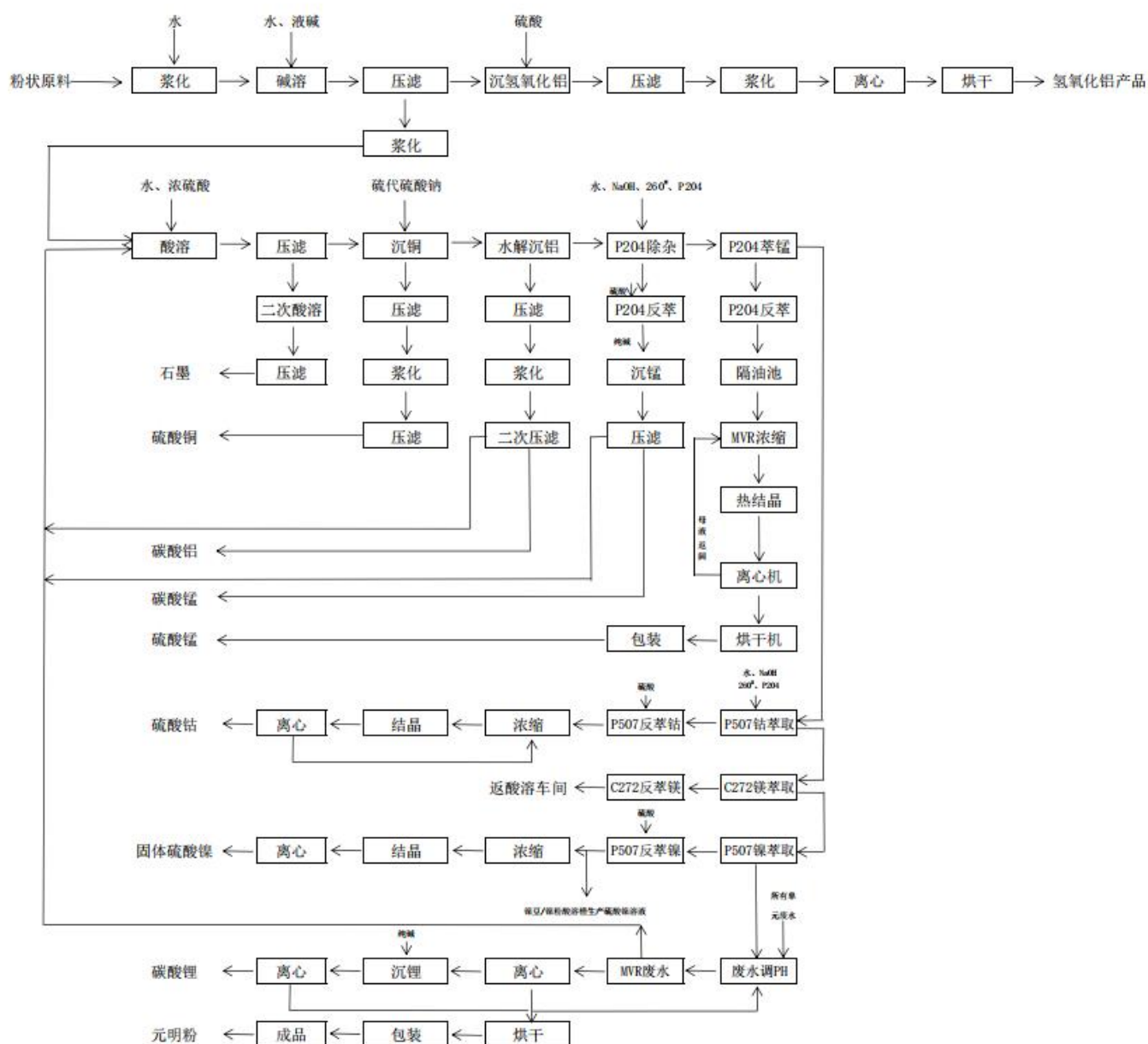


图 4.1-1 生产工艺流程图

## 生产工艺流程说明：

### (1) 粉碎、分筛、浆化、溶碱、沉铝、纯碱溶液配置工序

本项目原料三元电池和锂电池为放电后的废电池。将原料成品仓库中的废电池通过叉车搬运至溶碱车间后通过提升机提升至投入筛分机组（X0701），经过分筛、粉碎去除原料中的塑料隔膜，筛分好的物料投入二级筛分机，分筛去除原料中较大的铜片和使原料中主要成分为钴酸锂，镍酸锂、锰酸锂、铝以及少量的铜杂质，出来的粉状原料通过螺旋给料机送入溶碱车间 1~3 钴粉浆化槽（V0704A~C）进行浆化。硫酸锰镍车间回收的碳酸镍也计量投入 1~3 钴粉浆化槽（V0704A~C）内。1~3 钴粉浆化槽（V0704A~C）通过流量计和切断阀连锁投入计量的氢氧化铝压滤后的回收水，启动 1~3 钴粉浆化槽（V0704A~C）搅拌，将 1~3 钴粉浆化槽（V0704A~C）内的粉状物料和水进行浆化。浆化好的物料通过 1~3 钴粉浆化泵（P0704A~C）输送至酸溶车间碱溶槽（V1601A~B）进行碱溶。

启动酸溶车间碱溶槽（V1601A~B）搅拌，开启吸收引风机，保持碱溶槽（V1601A~B）内负压，开启碱循环泵（P1601A~B）循环，来自原料罐区 30%液碱通过管道计量后连续加入至碱溶槽（V1601A~B），开启蒸汽，保持反应温度 80℃，碱溶反应 2 小时后，人工取样检测分析 PH 值，PH 值达到 12.5 左右后通过碱循环泵（P1601A~B）将液体泵入溶碱车间 1/2#碱溶压滤机（F0702AB），滤液压滤至 1~3#沉铝槽（V0705A~C）进行下一步工艺，滤饼进入 1~2 碱溶浆化槽（V0707AB）。1~2 碱溶浆化槽（V0707AB）通过流量计和切断阀连锁投入计量的水，启动搅拌，将 1~2 碱溶浆化槽（V0707AB）内的物料浆化，通过碱溶浆化输送泵（P0707）将 1~2 碱溶浆化槽（V0707AB）内输送至酸溶车间高酸浆化槽（V0607AB）进行下一步工艺。

1~3#沉铝槽（V0705A~C）接收碱溶槽（V1601AB）压滤后的物料后，启动搅拌，开始缓慢加入来自原料罐区 98%硫酸进行沉铝。持续搅拌，生成氢氧化铝。取样检测，PH 值在 7-8 之间停止加入硫酸。启动沉铝输送泵（P0705），将 1~3#沉铝槽（V0705A~C）槽内的物料输送至氢氧化铝压滤机（F0701AB），滤液压滤至氢氧化铝洗涤回收水槽

(V0703) 中回用, 滤饼主要成为为氢氧化铝, 进入氢氧化铝打浆槽 (V0706AB) 内, 加入计量的新鲜水, 启动氢氧化铝打浆槽(V0706AB)搅拌, 浆氢氧化铝打浆槽(V0706AB) 内的氢氧化铝浆化, 通过氢氧化铝浆化输送泵 (P0706) 输送至氢氧化铝离心机 (M0701) 进行离心分离, 滤液打回氢氧化铝洗涤回收水槽 (V0703) 中回用, 滤饼收集后搬运至公用工程车间进入烘干机进行烘干, 称重, 包装, 搬运入库, 即得联产品氢氧化铝。

溶碱车纯碱溶解槽 (V0701AB) 通过流量计和切断阀加入计量的水, 启动纯碱溶解槽 (V0701AB) 搅拌, 将原料成品仓库中的纯碱通过叉车搬运至溶碱车间后通过提升机提升至投入纯碱溶解槽 (V0701AB), 将纯碱溶解槽 (V0701AB) 内的纯碱溶解成纯碱溶液。溶解好后的纯碱溶液通过纯碱溶液转运泵 (P0701) 转入纯碱溶液中间槽 (V0702AB), 接硫酸锰镍车间或硫酸钴车间需要纯碱的通知后, 启动纯碱溶液输送泵 (P0702) 将纯碱溶液中间槽 (V0702AB) 内的纯碱溶液输送至硫酸锰镍车间或硫酸钴车间各纯碱中间槽。

## (2) 酸溶、镍豆溶解工序工艺流程简述

来自溶碱车间的钴粉浆化液打入酸溶车间高酸浆化槽 (V0607AB), 与来自高酸滤液泵 (P0603A) 的高酸滤液混合, 开启搅拌, 搅拌 1h 后通过气动隔膜泵 (P0607A/B) 泵入低酸酸溶槽 (V0602H), 低酸酸溶槽 (V0602H) 开启蒸汽, 控制反应温度在 80~85℃, 开启搅拌进行低酸连续浸出, 从低酸酸溶槽 (V0602H) 自流入低酸酸溶槽 (V0602G~E), 检测 (V0602F) PH 值, 当 PH 值达到 3~4 时, 将低酸浸出液用气动隔膜泵 (P0602C/D) 泵入低酸压滤机 (X0609C/D), 压滤后的滤液自流入低酸滤液储槽 (V0603C/D), 滤液经滤液气动隔膜泵 (P0603B) 泵入硫酸钴车间 1~3#酸溶液储槽 (V1408A~C), 滤渣卸料进入低酸滤液调浆槽 (V0609C/D), 经打浆后, 通过渣浆气动泵 (P0609C/D) 泵入高酸酸溶槽 (V0602D), 开启蒸汽, 控制反应温度在 80~85℃, 开启搅拌, 补充加入来自原料罐区 98%浓硫酸进行高酸连续浸出, 从高酸酸溶槽 (V0602D) 自流入高酸酸溶槽 (V0602C~A), 将高酸浸出液用气动隔膜泵 (P0602A/B) 泵入高酸压滤机 (X0609A/B), 经高酸压滤机压滤后, 滤液自流入高酸滤液储槽 (V0603A/B), 经高酸滤液泵 (P0603A)

返回送入高酸混合槽（V0607AB），滤渣卸料进入高酸滤液调浆槽（V0609A/B），经打浆后，通过高酸浸出渣浆气动泵（P0609A/B）泵入一次洗渣压滤机（X0610A），经压滤后，滤液自流入滤液中转槽（V0606A），通过洗渣滤液泵（P0606A）泵入低酸滤渣调浆槽（V0609C/D），滤渣送入一次洗渣调浆槽（V0611A）打浆，打浆后泵入二次洗渣压滤机（X0610B），压滤后，即得联产品石墨。滤液自流入滤液中转槽（V0606B），返回至高酸滤渣调浆槽（V0609A/B）。

镍豆通过加料行车吊运至镍豆酸溶槽（V0601A~H）槽顶。将定量纯化水通过管道输送至镍豆酸溶槽（V0601A~H），然后开始投放定量的镍豆（一次投足），开启酸雾吸收引风机，保持酸溶槽内负压，开启砂浆循环泵（P0601A~H）循环，将来自原料罐区 98%硫酸通过管道输送至镍豆酸溶槽（V0601A~H），开启蒸汽，保持反应温度 80℃。在酸溶反应过程中人工观察镍豆酸溶槽（V0601A~H）中的液位，多次补充纯水，酸溶反应 4 小时后，人工取样检测分析金属镍含量，达到  $\geq 90\text{g/L}$ ，启动砂浆循环泵（P0601A~H）将液体泵入镍豆酸溶槽（V0601I~L），开启镍豆酸溶槽（V0601I~L）搅拌，开启酸雾吸收引风机，保持酸溶槽内负压，开启蒸汽，保持反应温度 80℃，通过加料行车吊入镍豆，加入计量后的双氧水，匀速加入完后，反应半小时，人工取样检测分析 pH 值达到 4，金属镍含量达到  $\geq 120\text{g/L}$ ，停止反应，用砂浆泵（P0601E/F）泵入 1#2# 镍豆酸溶压滤机（X0609E/F）。酸溶液泵入 1#2# 镍豆酸溶压滤机（X0609E/F）进行压滤，压滤出的镍豆酸溶滤液自流入镍豆酸溶滤液中转槽（V0610A/B），镍豆酸溶滤液通过溶镍精滤泵（P0610A）再次过滤后，通过管道输送至原料罐区硫酸镍溶液储罐内。滤渣卸料至镍液滤渣调浆槽（V0609E/F）打浆后，通过镍液渣浆气动隔膜泵（P0609E/F）输送至镍豆酸溶槽（V0601A~H）继续用于酸溶反应。

### （3）除杂工艺流程简述

来自酸溶车间的酸溶液泵入硫酸钴车间 1~3#酸溶液储槽（V1408A~C）进行中专暂存。1~3#酸溶液储槽（V1408A~C）内的酸溶液通过酸溶液输送泵（P1408）泵入 1~6#碳酸铜储槽（V1409A~F）中，启动搅拌，缓慢加入纯碱溶液，调节 PH

值。取样检测，PH 值调制 3.5-4 左右，持续搅拌，待反应稳定后，硫酸铜生成碳酸铜，沉铜工序完成后。完成沉铜工序后启动碳酸铜输送泵（P1409），将 1~6#碳酸铜储槽（V1409A~F）中的物料输送至碳酸铜一级压滤机（F1401）进行压滤，滤液输送至 1/2#碳酸铜滤后液储槽（V1411AB）中进行中专暂存，滤饼进入碳酸铜浆化槽（V1410）中。碳酸铜浆化槽（V1410）通过流量计和切断阀连锁加入计量的纯水，启动碳酸铜浆化槽（V1410），将碳酸铜浆化槽（V1410）内的碳酸铜和纯水浆化。浆化好后的碳酸铜浆液通过碳酸铜浆化输送泵（P1410）泵入碳酸铜二级压滤机（F1402）进行板框压滤，滤液主要成分为水，输送至 1~3#漂洗水储槽（V1425A~C）中后泵入溶碱车间进行钴粉浆化使用。滤饼即得中间产品碳酸铜。

1/2#碳酸铜滤后液储槽（V1411AB）中的碳酸铜滤后液通过碳酸铜滤后液输送泵（P1411）泵入 1~11#除杂槽（V1412A~K）中，启动搅拌，缓慢加入纯碱溶液，调节 PH 值。取样检测，PH 值调制 4-4.5 左右，持续搅拌，待反应稳定后，硫酸铝生成碳酸铝，沉碳酸铝工序完成后。该工序主要为将碱溶工序中未全部反应的铝进一步出去，提高产品质量。完成沉碳酸铝工序后启动 1#除杂输送泵（P1412AB），将 1~11#除杂槽（V1412A~K）中的物料输送至 1#碳酸铝一级压滤机（F1403AB）进行压滤，滤液输送至 1/2#水解液储槽（V1415AB）中进行中专暂存，滤饼进入 1/2#一级碳酸铝浆化槽（V1413AB）中。1/2#一级碳酸铝浆化槽（V1413AB）通过流量计和切断阀连锁加入计量的纯水，启动 1/2#一级碳酸铝浆化槽（V1413AB），将 1/2#一级碳酸铝浆化槽（V1413AB）内的碳酸铝和纯水浆化。浆化好后的碳酸铝浆液通过 1/2#一级碳酸铝浆化输送泵（P1413AB）泵入碳酸铝二级压滤机（F1404AB）进行板框压滤，滤液主要成分为水，输送至 1~3#漂洗水储槽（V1425A~C）中后泵入溶碱车间进行钴粉浆化使用。滤饼进入 1/2#二级碳酸铝浆化槽（V1414AB）中，1/2#二级碳酸铝浆化槽（V1414AB）通过流量计和切断阀连锁加入计量的纯水，启动 1/2#二级碳酸铝浆化槽（V1414AB），将 1/2#二级碳酸铝浆化槽（V1414AB）内的碳酸铝和纯水浆化。浆化好后的碳酸铝浆液通过 1/2#二级碳酸铝浆化输送泵（P1414AB）泵入碳酸铝三级压滤机（F1405AB）进行板框压滤，滤液主要成分

为水，输送至 1~3#漂洗水储槽（V1425A~C）中后泵入酸溶车间进行酸溶加水使用。

1/2#水解液储槽（V1415AB）内的物料通过水解液输送泵（P1415）泵入 P204 萃前液除杂压滤机（F1406）进行进一步除杂，滤液输送至 1~3#P204 萃前液槽（V1416A~C）中进行中专暂存，滤饼量极少，作为边角料一起投料进入 1~2#钴粉浆化槽（V0801AB）进行浆化。1~3#P204 萃前液槽（V1416A~C）通过 P204 萃前液输送泵（P1416）输送至硫酸锰镍车间 1/2#P204 除杂前液储罐（V0921AB）进行下一步工艺。

#### （4）P204 除杂萃取工艺流程简述

常温常压下，在除杂萃取箱（C0901）中连续萃取。1/2#P204 萃取剂储罐（V0907AB）中加入 P204 萃取剂与 260#溶剂油的混合液，来自硫酸钴车间的 P204 萃前液进入 1/2#P204 除杂前液储罐（V0921AB）。P204 萃取剂与 260#溶剂油的混合液和 P204 萃前液通过流量计和调节阀进行连续加料进入除杂萃取箱（C0901），同时加入液碱均相皂化（皂化率 68%），控制溶液 pH 在 3-4 左右，萃取钙、锌、少量的铜等杂质。除杂萃取箱共有 32 级，第 1、2 级为皂化段，有机相经皂化后其萃取能力得到增强；第 3~12 级为萃取段，萃取段主要是把料液中的铁、钙、锌等杂质萃上去（进入有机相中），同时也有少部分的钴、镍、锰共萃上去，萃取段的萃余液作为 P204 硫酸锰萃取前液输送至 1/2#P204 除杂萃余液储罐（V0906A/B）；第 13~20 级为洗涤段，洗涤段主要是用 1N 硫酸把共萃上去的钴、镍洗下来；第 21~26 级为反杂段，反杂段主要是用 4N 硫酸把有机相中的铁、钙、锌等杂质反萃下来（再回到水相中），P204 除杂反杂液自流进入 1/2#P204 反萃锰储罐（V0908AB）；第 27~30 级为反铁段，反铁段主要是用 6N 盐酸把有机相中的铁离子反萃下来，反萃段的含铁废酸自流入 1/2#6N 盐酸反铁液储罐（V0910AB）后泵入硫酸钴车间 1~4#废水储槽（V1426A~D）进行中和处理；第 31~32 级为洗油段，洗油段主要是用洗油纯水将有机相中残留酸洗下来，得到空白有机相，空白有机相进入萃取循环。

#### （5）P204 萃锰萃取工艺流程简述

常温常压下，在萃锰萃取箱（C0902）中连续萃取。1/2#P204 萃取剂储罐（V0907AB）

中加入 P204 萃取剂与 260#溶剂油的混合液，来自 P204 除杂萃取的萃余液进入 1/2#P204 除杂萃余液储罐（V0906A/B）。P204 萃取剂与 260#溶剂油的混合液和 P204 除杂萃取的萃余液通过流量计和调节阀进行连续加料进入萃锰萃取箱（C0902），同时加入液碱均相皂化（皂化率 68%），萃取锰。该线共有 30 级，第 1、2 级为皂化段，有机相经皂化后其萃取能力得到增强；第 3~12 级为萃取段，萃取段主要是用 P204 萃取剂的与 260#溶剂油的混合液把 P204 除杂萃取的萃余液中的钴、镍、镁等萃上去（进入有机相中），萃取段的萃余液自流入 1/2#P204 锰萃余液储罐（V0909AB）中进入萃钴线；第 13~20 级为洗涤段，洗涤段主要是用 1N 硫酸把共萃上去的杂质洗下来；第 21~27 级为反萃（锰）段，反萃段主要是用 4N 硫酸把有机中的锰富集并反萃下来（再回到水相中），得到高纯硫酸锰溶液（也叫萃取液），萃取液自流进入 1/2#P204 反萃锰储罐（V0908AB）后泵入硫酸钴车间 1~3#硫酸锰精液储罐（V1427A~C）；第 27~28 级为反铁段，反铁段主要是用 6N 盐酸把有机中的铁离子反萃下来，反萃段的含铁废酸自流入 1/2#6N 盐酸反铁液储罐（V0910AB）；第 29~30 级为洗油段，洗油段主要是用洗油纯水将有机中残留酸洗下来，得到空白有机相，空白有机相进入下一个循环。

#### （6）P507 萃钴萃取工艺流程简述

常温常压下，在萃钴萃取箱（C0903）中连续萃取。1/2#P507 萃取剂储罐（V0911AB）中加入 P507 萃取剂，来自 P204 萃锰工序的 P204 萃锰萃余液进入 1/2#P204 锰萃余液储罐（V0909AB）中。P507 萃取剂和 P204 萃锰萃余液通过流量计和调节阀进行连续加料进入萃钴萃取箱（C0903），同时加入液碱均相皂化（皂化率 68%），萃取钴。该线共有 32 级，第 1、2 级为皂化段，有机经皂化后其萃取能力得到增强；第 3~12 级为萃取段，萃取段主要是把硫酸钴萃取液中的钴萃上去（进入有机相中），同时也有少部分的镍、镁杂质被共萃上去，萃取段的萃余液根据原料中含镍量的多少，含镍高的原料，萃取液自流入 1/2#P507 萃余液储罐（V0912AB）后泵入硫酸钴车间 1/2#含镁镍富集液中转槽（V1418AB），含镍少的原料萃取液自流进入 1~4#萃余液调 PH 槽（V0914A~D）。第 13~21 级为洗涤段，洗涤段主要是用 1N 硫酸把前面共萃上去的镍、镁洗下来；第 22~28

级为反萃（钴）段，反萃段主要是用 4N 硫酸把有机相中的钴富集并反萃下来（再回到水相中），得到高纯硫酸钴溶液（也叫萃取液），萃取液自流进入 1/2#P507 反萃液储罐（V0913AB）后泵入硫酸钴车间 1#硫酸钴精液储罐（V1428A~D）；第 29~30 级为反铁段，反铁段主要是用 6N 盐酸把有机中的铁离子反萃下来，反萃段的含铁废酸自流入 1/2#6N 盐酸反铁液储罐（V0910AB）；第 31~32 级为洗油段，洗油段主要是用洗油纯水将有机中残留酸洗下来，得到空白有机相，空白有机相进入下一个循环。

### **(7) C272 萃镁工序工艺流程简述**

常温常压下，在镁萃取槽（C1401）中连续萃取。1/2#C272 萃取剂储罐（V1417AB）中加入 C272 萃取剂，来自硫酸锰镍车间 P507 萃钴萃余液进入含镁镍富集液中转槽（V1418AB）中。C272 萃取剂和 P507 萃钴萃余液通过流量计和调节阀进行连续加料进入镁萃取槽（C1401），同时加入液碱均相皂化（皂化率 68%），萃取镁。该线共有 32 级，第 1、2 级为皂化段，有机经皂化后其萃取能力得到增强；第 3~12 级为萃取段，萃取段主要是把 P507 萃钴萃余液的镁萃上去（进入有机相中），同时也有少部分的镍杂质被共萃上去，萃余液自流入 1#2#镍萃前液储罐（V1420AB）和 3#4#镍萃前液储罐（V1423AB）中。第 13~21 级为洗涤段，洗涤段主要是用 1N 硫酸把前面共萃上去的镁洗下来；第 22~28 级为反萃（镍）段，反萃段主要是用 4N 硫酸把有机相中的镍富集并反萃下来（再回到水相中），得到硫酸镁溶液（也叫萃取液），硫酸镁溶液作为废水自流进入 1~4#废水储槽（V1426A~D）进行中和处理；第 29~30 级为反铁段，反铁段主要是用 6N 盐酸把有机中的铁离子反萃下来，反萃段的含铁废酸自流入 1~4#废水储槽（V1426A~D）进行中和处理；第 31~32 级为洗油段，洗油段主要是用洗油纯水将有机中残留酸洗下来，得到空白有机相，空白有机相进入下一个循环。

### **(8) P507 萃镍萃取工艺流程简述**

常温常压下，在镍萃取槽（C1402/C1403）中连续萃取。1/2#P507 萃取剂储罐（V1419AB）和 3/4#P507 萃取剂储罐（V1422AB）中加入 P507 萃取剂，

来自 C272 萃镁萃余液进入 1#2#镍萃前液储罐（V1420AB）和 3#4#镍萃前液储罐

(V1423AB) 中。P507 萃取剂和 C272 萃镁萃余液通过流量计和调节阀进行连续加料进入镍萃取槽 (C1402/C1403)，同时加入液碱均相皂化 (皂化率 68%)，萃取镍。该线共有 32 级，第 1、2 级为皂化段，有机经皂化后其萃取能力得到增强；第 3~12 级为萃取段，萃取段主要是把 C272 萃镁萃余液的锂萃上去 (进入有机相中)，同时也有少部分的镍杂质被共萃上去，萃余液自流入 1#硫酸镍精液储罐 (V1429) 中；第 13~21 级为洗涤段，洗涤段主要是用 1N 硫酸把前面共萃上去的镍洗下来；第 22~28 级为反萃段，反萃段主要是用 4N 硫酸把有机相中的锂等富集并反萃下来 (再回到水相中)，萃取液自流进入 1/3#镍萃余液中转槽 (V1421A/V1424A) 中后泵入硫酸锰镍车间 1~4#萃余液调 PH 槽 (V0914A~D) 中。第 29~30 级为反铁段，反铁段主要是用 6N 盐酸把有机中的铁离子反萃下来，反萃段的含铁废酸自流入 1~4#废水储槽 (V1426A~D) 进行中和处理；第 31~32 级为洗油段，洗油段主要是用洗油纯水将有机中残留酸洗下来，得到空白有机相，空白有机相进入下一个循环。

#### (9) 元明粉、碳酸锂、碳酸镍生产工序

来自硫酸钴车间镍萃余液和硫酸锰镍车间的 P507 萃钴萃取液进入 1~4#萃余液调 PH 槽 (V0914A~D) 中后，启动搅拌，加入蒸汽升温至 60℃左右，加入罐区 98%硫酸或纯碱调节溶液 PH 值至 7 左右，调节好 PH 值后的浆液通过萃余液调 PH 输送泵 (P0914) 输送至 1/2#碳酸锂压滤机 (F0902AB) 中进行压滤，滤液进入 1~4#MVR 前液槽 (V0915A~D) 中，滤饼进入碳酸镍浆化槽 (V0922AB) 中。碳酸镍浆化槽 (V0922AB) 通过流量计和切断阀连锁加入计量的纯水，启动碳酸镍浆化槽 (V0922AB)，将碳酸镍浆化槽 (V0922AB) 内的碳酸镍和纯水浆化。浆化好后的碳酸镍浆液通过碳酸镍浆化输送泵 (P0922) 泵入碳酸镍离心机 (M0903) 进行离心，滤饼主要成分为碳酸镍，输送至溶碱车间投料进入 1~2#钴粉浆化槽 (V0801AB) 进行浆化。母液自流进入碳酸镍母液储罐 (V0923) 后通过碳酸镍母液输送泵 (P0923) 后输送至 1~4#MVR 前液槽 (V0915A~D) 中。

1~4#MVR 前液槽 (V0915A~D) 内的硫酸钠、硫酸锂等物料通过 MVR 前液输送泵

(P0915) 将溶液连续泵入 MVR 蒸发系统 (M0901A/B, 业主成套提供), 将溶液温度提高到 85℃左右时, 进入蒸发室汽液分离。蒸发出来的水蒸气经压缩机压缩后温度提升 10℃左右, 再进入 MVR 加热器加热新泵入的硫酸钠溶液。加热后的溶液再去蒸发室汽液分离, 蒸发出来的水蒸气经压缩机提升温度 10℃左右再去加热新泵入的溶液, 如此重复, 直至硫酸钠溶液浓度达到 48 β e 时, 将溶液泵入 1~4#元明粉结晶槽 (V0916A~D) 中, 经 1/2#元明粉离心机 (M0901A/B) 进行固液分离后得到五水硫酸钠, 再用提升机加料至元明粉圆盘烘干机 (H0901A/B) 烘干后得到 (粗制) 无水硫酸钠, 也叫元明粉, 包装入库。

1/2#元明粉离心机分离出来的母液进入 1/2#元明粉离心母液槽 (V0917AB) 中后通过 1/2#元明粉离心母液输送泵 (P0917AB) 输送进入 1/2#碳酸锂沉淀槽 (V0918AB), 加入纯碱溶液调节 PH 值, PH 值达到 9 左右时, 硫酸锂沉淀生产碳酸锂, 通过碳酸锂沉淀输送泵 (P0918AB) 输送进入 1/2#碳酸锂压滤机 (F0901AB) 中进行压滤, 滤液进入 1~4#MVR 前液槽 (V0915A~D) 中, 滤饼进入 1/2#碳酸锂浆化槽 (V0919AB) 中。1/2#碳酸锂浆化槽 (V0919AB) 通过流量计和切断阀连锁加入计量的纯水, 启动 1/2#碳酸锂浆化槽 (V0919AB), 将 1/2#碳酸锂浆化槽 (V0919AB) 内的碳酸锂和纯水浆化。浆化好后的碳酸锂浆液通过碳酸锂浆化输送泵 (P0919) 泵入碳酸锂离心机 (M0902) 进行离心, 滤饼为碳酸锂, 包装入库。

#### (10) 车间废水处理工序

启动硫酸钴车间内的 1~4#废水储槽 (V1426A~D) 搅拌, 将各工序收集起来的废水加入纯碱调节 PH 值, 调节 PH 值到 7 左右。通过废水输送泵 (P1426) 输送至除杂压滤机 (F1407) 进行压滤, 滤液输送至厂区三废处理区进行废水处理, 滤饼作为危险废物包装后运送至危废间后定期由有资质单位进行处理。

#### (11) 硫酸锰蒸发、结晶工序

硫酸钴车间 1~3#硫酸锰精液储罐 (V1427A~C) 内的硫酸锰精液通过硫酸锰精液输送泵 (P1427) 将溶液连续泵入硫酸锰 MVR (X1401, 业主成套提供), 将溶液温度提高

到 85℃左右时,进入蒸发室汽液分离。蒸发出来的水蒸气经压缩机压缩后温度提升 10℃左右,再进入 MVR 加热器加热新泵入的硫酸锰溶液。加热后的溶液再去蒸发室汽液分离,蒸发出来的水蒸气经压缩机提升温度 10℃左右再去加热新泵入的溶液,如此重复,直至硫酸锰溶液浓度达到 50° β e 时,将溶液泵入 1~5#硫酸锰结晶釜(R1401A~E),启动 1~5#硫酸锰结晶釜(R1401A~E)搅拌,夹套通入 5℃左右的冷冻水冷却,釜内开搅拌降温,当温度降至 27℃左右时,此时冷却时间 4-5 小时,停止通冷冻水,打开结晶釜底阀,将结晶物放入硫酸锰离心机 (M1401AB) 中进入离心甩干。离心母液收集于硫酸锰母液槽 (V1430) 中,然后经母液泵 (P1430) 泵入 1~3#硫酸锰精液储罐 (V1427A~C) 中。将离心机中的固体硫酸锰送至取出公用工程车间进入烘干机进行烘干,称重,包装,搬运入库,即得联产品硫酸锰。

### (12) 硫酸钴蒸发、结晶工序

硫酸钴车间 1~4#硫酸钴精液储罐 (V1428A~D) 内的硫酸钴精液通过硫酸钴精液输送泵 (P1428) 将溶液连续泵入硫酸钴 MVR(X1402, 业主成套提供),将溶液温度提高到 85℃左右时,进入蒸发室汽液分离。蒸发出来的水蒸气经压缩机压缩后温度提升 10℃左右,再进入 MVR 加热器加热新泵入的硫酸钴溶液。加热后的溶液再去蒸发室汽液分离,蒸发出来的水蒸气经压缩机提升温度 10℃左右再去加热新泵入的溶液,如此重复,直至硫酸钴溶液浓度达到 50° β e 时,将溶液泵入 1~4#硫酸钴结晶釜(R1402A~D),启动 1~4#硫酸钴结晶釜(R1402A~D)搅拌,夹套通入 5℃左右的冷冻水冷却,釜内开搅拌降温,当温度降至 27℃左右时,此时冷却时间 4-5 小时,停止通冷冻水,打开结晶釜底阀,将结晶物放入硫酸钴离心机 (M1402AB) 中进入离心甩干。离心母液收集于硫酸钴母液槽(V1431)中,然后经母液泵 (P1431) 泵入 1~4#硫酸钴精液储罐 (V1427A~D) 中。将离心机中的固体硫酸钴取出,称重,包装,搬运入库,即得产品硫酸钴。

### (13) 硫酸镍蒸发、结晶工序

硫酸钴车间 1~4#硫酸镍精液储罐 (V1429A~D) 内的硫酸镍精液通过硫酸镍精液输送泵 (P1429) 将溶液连续泵入硫酸镍 MVR(X1403, 业主成套提供),将溶液温度提高

到 85℃左右时，进入蒸发室汽液分离。蒸发出来的水蒸气经压缩机压缩后温度提升 10℃左右，再进入 MVR 加热器加热新泵入的硫酸镍溶液。加热后的溶液再去蒸发室汽液分离，蒸发出来的水蒸气经压缩机提升温度 10℃左右再去加热新泵入的溶液，如此重复，直至硫酸镍溶液浓度达到 50° β e 时，将溶液泵入 1~6#硫酸镍结晶釜(R1403A~F)，启动 1~6#硫酸镍结晶釜(R1403A~F)搅拌，夹套通入 5℃左右的冷冻水冷却，釜内开搅拌降温，当温度降至 27℃左右时，此时冷却时间 4-5 小时，停止通冷冻水，打开结晶釜底阀，将结晶物放入硫酸镍离心机 (M1403AB) 中进入离心甩干。离心母液收集于硫酸镍母液槽(V1432)中，然后经母液泵 (P1432) 泵入 1~4#硫酸镍精液储罐 (V1429A~D) 中。将离心机中的固体硫酸镍取出,称重，包装，搬运入库，即得产品硫酸镍。

#### (14) 反萃取剂配置

1N 硫酸配置：将定量工艺水通过管道输送至 1N 硫酸储罐，加入来自原料罐区 98% 硫酸配置成 1 个当量浓度的硫酸，通过 1N 硫酸泵泵入除杂萃取箱、萃锰萃取箱、萃钴萃取箱。

2.5N 硫酸配置：将定量工艺水通过管道输送至 2.5N 硫酸储罐，加入来自原料罐区 98%硫酸配置成 2.5 个当量浓度的硫酸，通过 2.5N 硫酸泵泵入除杂萃取箱。

4N 硫酸配置：将定量工艺水通过管道输送至 4N 硫酸储罐，加入来自原料罐区 98% 硫酸配置成 4 个当量浓度的硫酸，通过 4N 硫酸泵泵入萃锰萃取箱、萃钴萃取箱。

6N 盐酸配置：将定量工艺水通过管道输送至 6N 盐酸储罐，加入来自原料罐区 30% 盐酸配置成 6 个当量浓度的盐酸，通过 6N 盐酸泵泵入除杂萃取箱、萃锰萃取箱、萃钴萃取箱。

液碱的输送：将来自原料罐区 30%液碱通过管道输送至液碱储罐，通过液碱泵泵入除杂萃取箱、萃锰萃取箱、萃钴萃取箱。

洗油纯水的输送：将定量工艺水通过管道输送至洗油纯水储罐，通过洗油纯水泵泵入除杂萃取箱、萃锰萃取箱、萃钴萃取箱。

### (15) 原料罐区

仓储物料有：浓硫酸、盐酸、液碱、硫酸镍溶液。

#### ①硫酸储罐工艺流程

卸车：连接好槽车液相管，开启液相阀门，再开启硫酸输送泵输送至储罐。

输送：开启输送泵去生产车间使用，到量后自动关闭切断阀和输送泵。

#### ②盐酸储罐工艺流程

卸车：连接好槽车液相管，开启液相阀门，再开启盐酸输送泵输送至储罐。

输送：开启输送泵去生产车间使用，到量后自动关闭切断阀和输送泵。

#### ③液碱储罐工艺流程

卸车：连接好槽车液相管，开启液相阀门，再开启液碱输送泵输送至储罐。

输送：开启输送泵去生产车间使用，到量后自动关闭切断阀和输送泵。

#### ④硫酸镍溶液储罐工艺流程

硫酸镍溶液进料：接酸溶车间放料通知，视罐区实际情况打开相应储罐的阀门进料。

硫酸镍溶液装车：槽罐车达到地点，打开槽罐车放气阀，连接好连接管，启动输送泵然后缓慢打开阀门。达到指定流量值关闭阀门。

## 4.1.4 “三废”产生及处置情况

### 一、废气

本项目生产废气主要分为3种：

①筛分、粉料投料废气含有粉尘和各类金属物质，采用布袋除尘附处理后，经15m高以上排气筒排放；

②有机废气采用活性炭吸附净化处理；考虑到萃取的有机废气量较大，萃取的有机废气采取RCO活性炭吸附脱附系统，降低废活性炭的产生量；

③酸洗废气经碱洗喷淋塔处理后，经15m高以上排气筒排放。

因此，项目主要的废气污染物治理设施包括布袋除尘、洗涤喷淋塔、厂区尾气系统。具体如下：

## 1) 粉尘

该企业筛分废气中(含碳酸钠投料粉尘)主要含金属及其化合物以及大量颗粒粉尘,而且粉尘量较大,各区都采用密闭装置进行收集,并经过布袋除尘器进行处理达标后排放,见图 4.1-2,具体工艺流程如下:

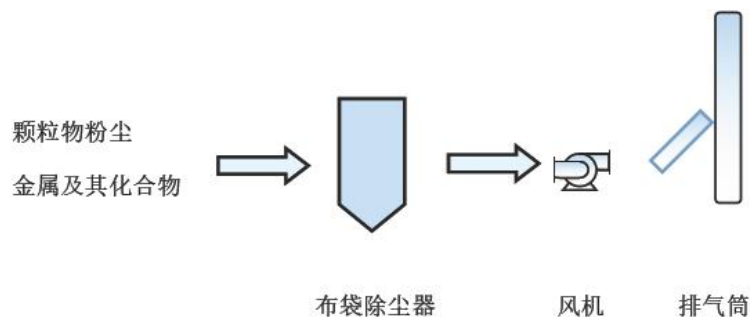


图 4.1-2 粉尘废气治理工艺图

工艺说明: 系统一: 筛分过程中产生废气主要有粉尘颗粒物以及金属及其化合物,对各粉尘产生环节进行收集,在风机牵引的作用下,进入布袋除尘器中,绝大部分粉尘被截留,最后使处理达标的废气由排放筒高空排放。布袋除尘器是常用的除尘器,除尘效率可达 99.5%以上。

## 2) 有机废气的处理

生产车间主要产生的有机废气有 P204 萃锰废气、萃钴废气、萃镍萃镁废气,其主要污染物有非甲烷总烃、硫酸雾,先除去硫酸雾等无机废气后,在进行有机废气的处理。有机废气处理工艺为“二级碱喷淋+活性炭吸附(催化燃烧装置 RCO)”的组合工艺。具体工艺流程见图 4.1-3。

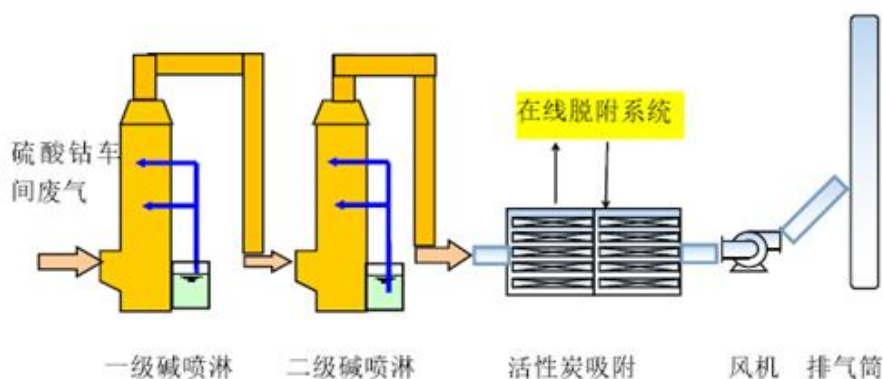


图 4.1-3 萃取反萃工序废气处理工艺流程图

工艺说明：

a)系统二：各萃取废气经过收集输送至管道。

b) 硫酸雾以及二氧化碳废气经过两级碱喷淋吸收后进入后续处理系统。

c) 经过收集的废气在风机作用下进入活性炭吸附系统，利用活性炭的比表面大、吸附能力强的特点，将废气中残留的污染物质进行吸附，保证排放气体达到排放标准。

碱喷淋塔废气去除废气中的无机酸雾废气，本项目设计采用二级碱洗系统对酸性气体进行吸收处理，酸性废气经过收集后进入到高密度填料吸收塔中，循环泵将吸收液通过吸收器内雾化器进行雾化，雾化喷淋液与旋流上升的气体经过两次充分接触，吸收液将废气中的污染物质吸收，塔底的吸收液通过循环泵循环使用，废气高空排放。吸收液定期排到污水处理设施内进行处理。硫酸雾等极易吸收，本设计对酸性气体的处理效率在 95%以上。

为了防止水汽进入后期的处理工艺，从而对整个废气处理措施产生不良效果，所以在两级喷淋填料塔上部设置组合式脱水除雾器，烟气流经除雾板时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。由于被滞留的液滴也含有固态物，因此存在挡板上结垢的危险，同时为保证烟气通过除雾板时产生的压降不超过设定值，需定期进行清洗。为此，设置了定期间断冲洗装置，冲洗介质为循环水，定期和喷淋塔碱液排放至厂区污水站处理。

在有机废气处理过程中，活性炭常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物（VOC）。类比同行业相关资料，在活性炭吸附对低浓度有机废气处理效率在 80%以上，本设计采用碘值 800 以上的活性炭，提高吸附效率，有效捕捉吸附有机废气。结合前序处理系统，本系统设计有机废气去除率为 90%。本项目为了减少废弃活性炭的产生，根据专家意见，实现在线活性炭吸附浓缩，并进行浓缩废气燃烧装置（RCO），通含有机物的废气经风机的作用，经过活性炭吸附层，有机物截留在活性表面，经过一段时间后，活性炭达到饱和状态时，此时有机物已被浓缩在活性炭内。催化燃烧装置内设加热室，启动加热装置，达到催化温度 250℃~300℃，利用脱附风机将有机物从活性炭内进行脱附出来，进入催化室进行催化分解，还有少量未分解

的 VOC 废气通过配套设置的排气筒排放。

### 3) 硫酸雾等酸性废气的处理

酸溶车间废气：酸溶车间产生的废气有酸溶废气以及镍豆酸溶废气，其主要污染物有硫酸雾以及二氧化碳，结合环评以及以往有机废气处理经验，采用两级碱喷淋吸收法。

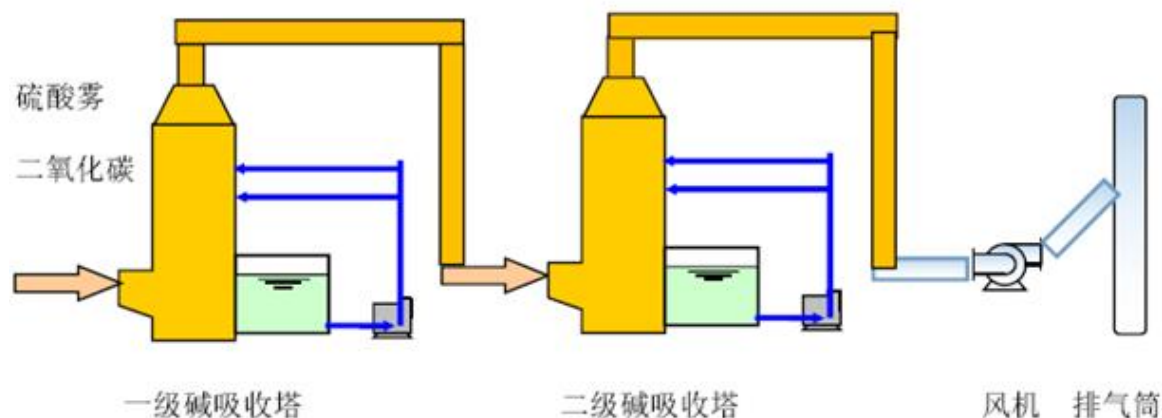


图 4.1-4 酸溶车间废气处理工艺流程图

工艺说明：

- a) 酸溶车间产生的硫酸雾经过收集输送至管道。
- b) 硫酸雾废气经过两级碱喷淋充分吸收。
- c) 达标的废气经过风机输送到排气筒中排放。

碱喷淋塔废气去除废气中的无机酸雾废气，以免腐蚀后续高级氧化处理系统，本项目设计采用二级碱洗系统对酸性气体进行吸收处理，酸性废气经过收集后进入到高密度填料吸收塔中，循环泵将吸收液通过吸收器内雾化器进行雾化，雾化喷淋液与旋流上升的气体经过两次充分接触，吸收液将废气中的污染物质吸收，塔底的吸收液通过循环泵循环使用，废气高空排放。吸收液定期排到污水处理设施内进行处理。硫酸雾等极易吸收，本设计对酸性气体的处理效率在 95% 以上。

为了防止水汽进入后期的处理工艺，从而对整个废气处理措施产生不良效果，所以在两级喷淋填料塔上部设置组合式脱水除雾器，烟气流经除雾板时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。由于被滞留的液滴也含有固态物，因此存在挡板上结垢的危险，同时为保

证烟气通过除雾板时产生的压降不超过设定值，需定期进行清洗。为此，设置了定期间断冲洗装置，冲洗介质为循环水，定期和喷淋塔碱液排放至厂区污水站处理。

## 二、废水

本处理系统主要包括四大处理系统，分别是：预处理系统；生化处理系统、含深度处理系统、污泥处理系统。

### 预处理系统

生产废水中的含重金属废水进入生产废水集水池后，在泵的提升下进入两级化学沉淀系统，去除重金属离子后，进入到生产废水调节池中，与高浓废水中进行混合，然后在提升泵的作用下进入到 Fenton 反应系统中，在  $\text{Fe}^{2+}$  离子作为催化剂下，投加的双氧水形成具有强氧化能力的羟基自由基，将废水中有毒有害的有机污染物质官能团破坏，部分有机物质被氧化分解，水质得到初步的净化，然后通过调节 pH 值，投加絮凝剂、助凝剂使沉淀物形成絮体，将有机磷氧化为无机磷，然后无机磷与金属离子 ( $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ ) 形成沉淀，从而实现了对磷元素的去除。沉淀池出水与公辅工程废水进入综合废水调节池，进行均质均量混合。

### 生化处理系统

综合调节池提升泵将污水进入到水解酸化池中，在外加搅拌作用下，废水中的污染物质与水解酸化池填料上的微生物膜接触，生物膜上的微生物将废水中的有机污染物质分解为小分子物质，废水可生化性有了一定的提高。

水解酸化池出水进入到接触氧化池中，在高效微孔曝气器作用下，活性污泥中菌胶团中的微生物在好氧状态下，将污水中的有机物质转化利用为营养物质被吸收利用，水质得到净化。

好氧池出水进入到 MBR 膜池中进行泥水分离，污泥部分回流到水解酸化池，利用水解菌对污泥进行分解，减少污泥产生量，部分剩余污泥排入到污泥浓缩池中进行浓缩脱水。

### 深度处理系统

MBR 膜出水进入深度处理系统，采用臭氧与废水在接触氧化塔中充分混合氧化反应，使得水中污染物进一步去除，再经过生物碳滤池后达标排放。

### 污泥处理系统

生化系统产生的剩余污泥、预处理系统产生的一般物化污泥在污泥池中进行浓缩，然后在进泥泵的作用下进入到污泥脱水机进行脱水。形成的泥饼外运处理。污泥浓缩池上清液、污泥脱水机压滤液进入到脉冲调节池中。

本次项目对现有厂区综合污水站进行技改，增加了前处理工序和后端的深化处理工序，同时扩大了处理能力，改建完成后的厂区综合污水处理站的处理能力为 120m<sup>3</sup>/d，车间预处理回用剩余的蒸发冷凝液和废气处理设施喷淋废水、清洗检修废水经厂区综合污水站前处理“两级化学沉淀+芬顿系统+沉淀”处理后再和其他公辅配套废水也一并进入厂区综合污水站主要处理工艺“水解酸化+接触氧化+MBR+臭氧+生物碳滤池”进行深度净化处理。项目改建的污水处理方案委托杭州上方环保科技有限公司资质单位进行设计，并通过专家论证，且按照专家意见进行了修改完善，修改完善后的污水处理工艺的出水水质能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中直接排放限值要求。

## 三、固废

本项目在废水处理中心南侧设有危废仓库用于储存危废，固废主要生活垃圾和生产固废，主要固废名称、数量、处置措施详见下表。

表4.1-4 建设项目固废名称、数量、处置措施一览表

序号	工序/生产线	固体废物名称	固体废物属性	产生量, t/a	处置措施
1	P204 反萃铁会产生残渣、C272 反萃镁残渣会产生残渣	工艺残渣	危险固废	39.97	委托有资质单位处置
2	原料使用	破损的沾染毒性物质的废包装物	危险固废	3.0	委托有资质单位处置
3	废气处理	废活性炭	危险固废	7.0	委托有资质单位处置

序号	工序/生产线	固体废物名称	固体废物属性	产生量, t/a	处置措施
4	废水处理	污泥	危险固废	5.0	委托有资质单位处置
5	包装	一般废包装材料	一般固废	5.0	外卖给相关单位清运
6	员工生活	生活垃圾	一般固废	10.5	环卫部门统一清运

## 4.2 企业总平面布置

浙江三晟化工有限公司厂区总占地 17354.29m<sup>2</sup>, 厂区地块呈梯形, 东西宽约 122.31m、南北长约 152.31m, 由自北向南的一条主道路将厂区分为东西两大块。厂区设两个厂门, 均设置在北侧, 主出入口位于中间, 偏西方向为厂区消防出入口。厂区建筑物的朝向为南北向, 厂区形成环形通道, 便于运输和消防救援。

自厂区北侧主入口进入厂区, 东侧自北向南依次为: 研发综合楼、消防水池、消防泵房、原料成品仓库、溶碱车间、公用工程、废水处理中心; 西侧自北向南依次为门卫、硫酸钴车间、硫酸锰镍车间、酸溶车间、原料罐区、甲类仓库。

厂区设置 8m 宽主要道路贯穿厂区南北, 车间及辅助设施周围设置 4m 宽消防通道, 转弯半径均不小于 9m。道路路面结构采用城市型普通混凝土路面, 厂区设环形道路, 可兼作消防通道。

厂区设 2 个出入口, 一个为主出入口, 一个为消防出入口, 位于厂区北侧, 外部与八四路相连。

企业平面布置情况见下表:

4.2-1 企业平面布置相关情况表

序号	名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	建筑面积(m <sup>2</sup> )	层数
1	硫酸锰镍车间	848.38	3393.52	4
2	溶碱车间	217.44	869.76	4
3	原料罐区	551.07	/	/
4	泵区	35	/	/
5	原料成品仓库	1494.54	2989.08	3
6	酸溶车间	813.10	1370.78	2
	室外设备区	115.5	/	2
7	景观消防水池	169.62	/	/
8	消防泵房	36.00	/	/
9	甲类仓库	205.02	205.02	1

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

10	室外管架	272.84	/	/
11	硫酸钴车间	1448.50	4365.69	3
	室外设备区	153.03	/	/
12	研发综合楼	463.78	2372.62	5
13	公用工程	465.30	465.30	1
14	门卫	47.28	47.28	1
15	循环水池	61.07	/	/
16	废水处理中心	152.79	/	/
17	事故水池	165.80	/	/
18	地磅	56.00	/	/



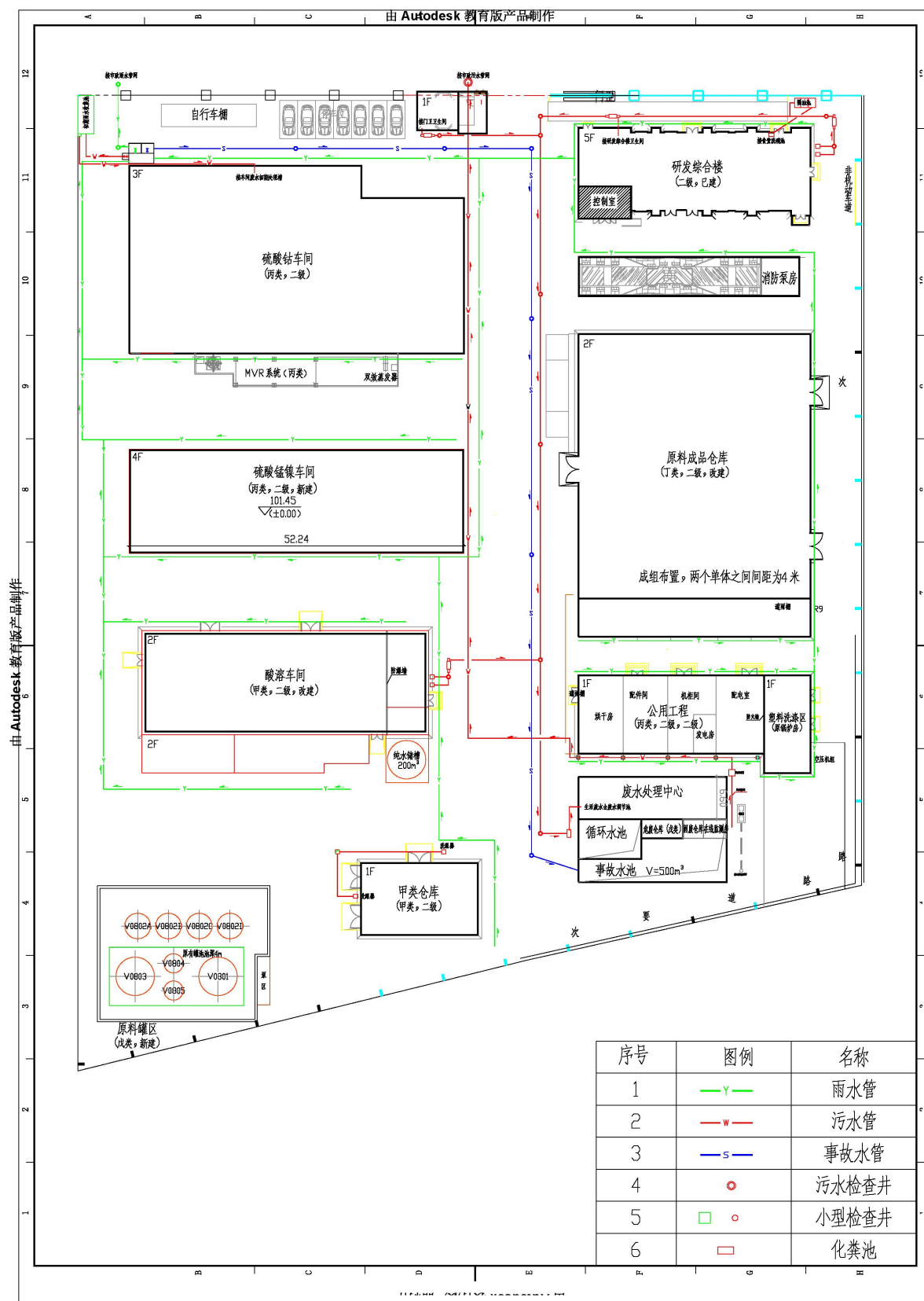


图 4.2-2 厂区雨污水管网图

### 4.3 各重点场所、重点设施情况

根据调查，企业存在生产区、原料罐区、储存区、废气治理区域、废水治理区域、固废贮存等主要区域，对各主要区域进行了调查，具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 有潜在土壤隐患的重点场所或者重点设施设备清单

序号	调查区域		建构筑物占地面积	主要装置、设施设备	涉及的主要危险物质
1	生产区	硫酸钴车间	1448.50	布置 3000t/a 硫酸钴生产线	260#溶剂油（磺化煤油）、P507（二-(2-乙基己基)磷酸酯）、硫酸钴、C272（二(2,4,4-三甲基戊基)次膦酸）、碳酸钠、一氯二氟甲烷
		酸溶车间	813.10	布置酸溶设备及碱溶设备	硫酸、双氧水、酸溶废气（酸雾、氢气、二氧化硫）、三元和锂电池
		溶碱车间	217.44	布置原料三元电池和锂电池筛分、浆化、纯碱溶解、碱溶后沉铝工序	硫酸、液碱、三元电池废料、锂电池废料及其边角料。
		硫酸锰镍车间	848.38	在车间四楼布置 P204 除杂生产线和 P204 萃锰生产线；三楼布置了 1 条 P204 萃钴线及液碱储罐等；二楼布置萃取中转槽，设置车间配电房；二楼钢平台布置离心机和压滤机；一楼布置离心机、碳酸镍浆化槽、碳酸锂浆化槽、烘干机等	260#溶剂油（磺化煤油）、液碱、盐酸、硫酸、P204（二异辛基磷酸）、P507（二-(2-乙基己基)磷酸酯）、硫酸镍、碳酸钠
2	原料罐区	硫酸、盐酸、液碱等储罐	551.07	原料罐区布置有 1 只 200m <sup>3</sup> 硫酸储罐、1 只 200m <sup>3</sup> 液碱储罐、2 只 40m <sup>3</sup> 盐酸储罐、4 只 100m <sup>3</sup> 硫酸镍溶液储罐	盐酸、硫酸、氢氧化钠溶液、硫酸镍溶液
3	储存区	甲类仓库	205.02	用于存放 P204、P507、260#溶剂油、C272、过氧化氢溶液，总储存量约 10 吨，储存方式为隔开储存	260#溶剂油（磺化煤油）、P204（二异辛基磷酸）、P507（二-(2-乙基己基)磷酸酯）、C272（二(2,4,4-三甲基戊基)次膦酸）、过氧化氢溶液
		原料成品仓库	1494.54	用于存放本项目原料及成品，均为丁、戊类物料，总储存量约 880t	三元和锂电池、硫酸钴、硫酸镍、碳酸钠、硫酸锰、碳酸铜、碳酸锰、碳酸铝、石墨、无水硫酸钠、镍豆、碳酸锂

序号	调查区域		建构筑物占地面积	主要装置、设施设备	涉及的主要危险物质
4	废气治理区域	/	/	二级碱吸收塔Φ500×3000	非甲烷总烃、硫酸雾
5	废水治理区域	污水预处理	152.79	“两级化学沉淀+芬顿系统+沉淀”及“水解酸化+接触氧化+MBR+臭氧+生物碳滤池”	酸、碱化学品、絮凝剂
6	危废贮存区域	危废仓库	20	危废储存间	工艺残渣、破损的沾染毒性物质的废包装物、废活性炭、污泥和废矿物油及油桶。

该地块各区域典型照片见表 4.3-2。

表 4.3-2 主要区域典型照片

区域及说明	照片	区域及说明	照片
生产区 (硫酸钴车间)		硫酸钴车间 废水储罐	
硫酸钴车间 蒸发冷凝水 储罐		危废贮存区域	

区域及说明	照片	区域及说明	照片
生产区 (酸溶车间)		生产区 (酸溶车间)	
生产区 (溶碱车间)		生产区 (溶碱车间)	
生产区 (硫酸锰镍车间)		生产区 (硫酸锰镍车间)	

区域及说明	照片	区域及说明	照片
硫酸锰镍车间废水收集池		原料罐区	
原料罐区		甲类仓库	
甲类仓库废水收集池		原料成品仓库	

区域及说明	照片	区域及说明	照片
原料成品仓库		初期雨水收集池	
废气治理区域		废水治理区域	

## 五、重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

除去办公楼、门卫室、公共停车区的其他区域作为重点场所进行辨识。共识别出浙江三晟化工有限公司地块重点场所 8 处，分别为硫酸钴车间、酸溶车间、硫酸锰镍车间、原料罐区、甲类仓库、原料成品仓库、废水治理区域、危废贮存区域。

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>，现将所识别出的 10 处重点场所进行统一划分为 2 个重点监测单元，分别为重点监测单元 A、重点监测单元 B。详细情况如下表所示：

表 5.1-1 浙江三晟化工有限公司地块重点单元

序号	重点监测单元	重点场所	面积 (m <sup>2</sup> )
1	A	硫酸钴车间	6232
		酸溶车间	
		硫酸锰镍车间	
		原料罐区	
2	B	原料成品仓库	4083
		甲类仓库	
		废水治理区域	
		危废贮存区域	
		溶碱车间	

### 5.2 识别、分类结果及原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》HJ1209-2021，“重点监测单元确定后，应依据表 1（下表 5.2-1 所示）所述原则对其进行分类”

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。

本地块重点单元划分情况如下表 5.2-2 所示

表 5.2--2 重点监测单元划分汇总表

序号	重点监测单元	重点场所	是否存在隐蔽性重点设施	隐蔽设施及埋深 (m)	面积 (m <sup>2</sup> )	单位类别
1	A	硫酸钴车间	否	收集池埋深: 1.5m	6232	一类
		酸溶车间	否	接地储罐		
		硫酸锰镍车间	否	收集池埋深: 2m		
		原料罐区	是	接地储罐		
2	B	原料成品仓库	否	/	4083	一类
		甲类仓库	否	收集池埋深: 1.5m		
		废水治理区域	是	污水处理池埋深: 4m		
		危废贮存区域	否	/		
		溶碱车间	否	接地储罐		

本地块重点监测单元划分图如下所示:



图 5.2-1 浙江三晟化工有限公司重点监测单元分布图

### 5.3 关注污染物

经查阅企业环境影响评价文件及批复中确定的土壤和地下水特征因子、企业项目竣工验收报告、排污许可证等相关管理规定、企业生产过程中使用的原辅材料、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等相关资料，结合我公司技术人员现场踏勘、对企业相关人员访谈核实，确认浙江三晟化工有限公司地块关注污染物如下表所示：

表 5.3-1 本地块关注污染物一览表

序号	重点监测单元	重点场所	关注污染物
1	A	硫酸钴车间	磷酸酯、硫酸钴、次磷酸、碳酸钠、一氯二氟甲烷、石油烃
		酸溶车间	硫酸、过氧化氢、酸雾、镍、钴、锰、锂
		硫酸锰镍车间	石油烃、氢氧化钠、盐酸、硫酸、磷酸、磷酸酯、硫酸镍、碳酸钠
		原料罐区	盐酸、硫酸、氢氧化钠、硫酸镍
2	B	原料成品仓库	硫酸钴、硫酸镍、碳酸钠、硫酸锰、碳酸铜、碳酸锰、碳酸铝、硫酸钠、镍、碳酸锂
		甲类仓库	石油烃、磷酸、磷酸酯、次磷酸、过氧化氢
		溶碱车间	硫酸、液碱
		废水治理区域	pH、钴、镍、钠、锰、铜、锰、铝、锂
		危废贮存区域	石油烃

## 六、监测点位布设方案

### 6.1 布点原则

#### 6.1.1 土壤监测布点

##### (1) 监测点位置及数量

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。

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

深层土壤：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 50 m 范围内设有地下水监测井并按照本标准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：表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。单元内部及周边 20 m 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。

#### 6.1.2 地下水监测布点

##### (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。

##### (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。

##### (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。

点位布设图如下所示：



图 6.1-1 浙江三晟化工有限公司点位布设图

## 6.2 各点位布设原因

### 6.2.1 布点数量和布点位置

#### (1) 重点监测单元 A（一类单元）

地下水井 AS1 布设原因：该点位位于硫酸锰镍车间及原料罐区之间，可以反映硫酸锰镍车间及接地储罐是否对地下水造成污染，并且该点位可以利用原有地下水井。

深层土壤 AT1 布设原因：该点位紧邻硫酸钴车间及酸溶车间之间，可反映这两个车间在生产过程中有无对地下土壤造成污染，并且该点位在下游地下水点位 50 米范围之外。

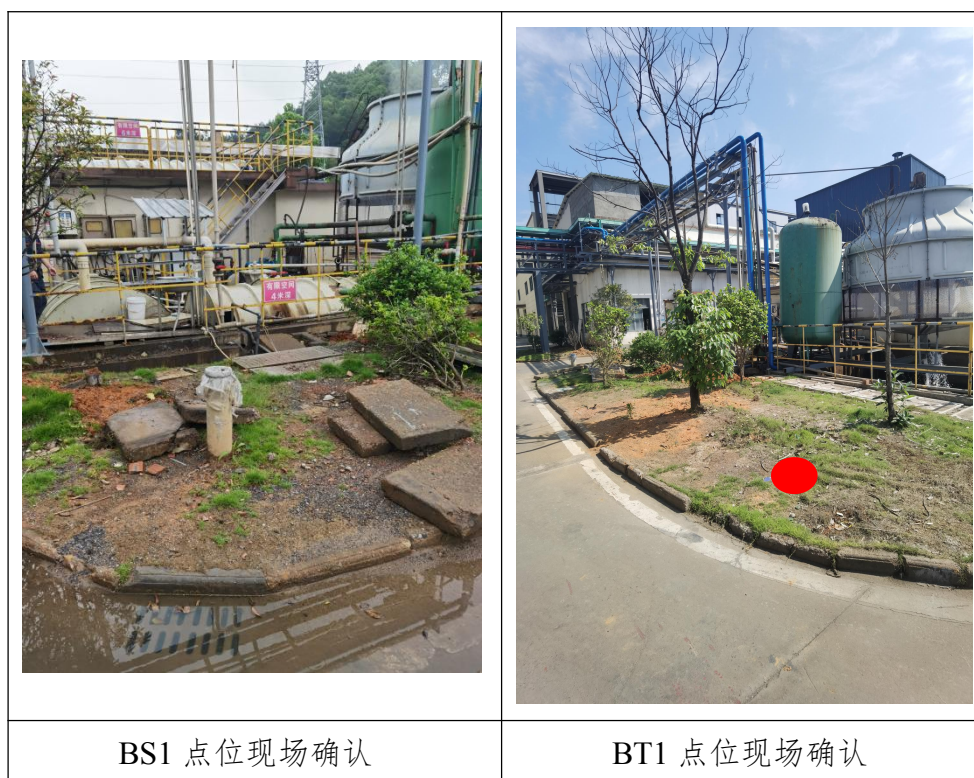


表层土壤 AT2 布设原因：该点位为各生产车间出入口道路旁。

#### (2) 重点监测单元 B（一类单元）

地下水井 BS1 布设原因：该点位位于废水处理区地下水流向下游方向，可以反映废水处理区是否对地下水造成污染，并且该点位可以利用原有地下水井。

深层土壤 BT1 布设原因：该点位紧邻废水处理区，废水处理池底的防腐防渗的情况无法进行查看，在此布点可以监测池体完整性及是否对池体周围土壤造成影响。



表层土壤 BT2 布设原因：该点位紧邻废水处理区及甲类仓库之间，可反映甲类仓库及废水处理设施对周边土壤造成的影响。

浙江三晟化工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。根据《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020，现有地下水井的筛选结果，现有地下水井可用于本次地下水自行监测，详见表 6.2-1。

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。根据 3.1.2 章节对地下水的相关说明，企业地下水整体流向为自东北向西南方向，故在企业东北侧布设了一个对照点，并采集一份表层土壤样品，对照点点位布设见图 6.1-1 所示。

**6.2-1 现有地下水井筛选结果表**

序号	筛选要求	是否满足要求
1	选择的监测井井位应在调查监测的区域内，井深特别是井的采水层位应满足监测设计要求	<b>满足</b> 监测井均在调查监测的区域内并且井深均在 4 米以下
2	选择井管材料为钢管、不锈钢管、PVC 材质的井为宜，监测井的井壁管、滤水管和沉淀管应完好，不得有断裂、错位、蚀洞等现象。选用经常使用的民井和生产井	<b>满足</b> 管材料为不锈钢管，管壁完好

3	井的滤水管顶部位置位于多年平均最低水位面以下 1 m。 井内淤积不得超过设计监测层位的滤水管 30%以上, 或通过洗井清淤后达到以上要求	满足
4	井的出水量宜大于 0.3 L/s	满足
5	对装有水泵的井, 不能选用以油为泵润滑剂的水井	不涉及
6	应详细掌握井的结构和抽水设备情况, 分析井的结构和抽水设备是否影响所关注的地下水成分	满足 不影响地下水成分

### 6.3 各点位监测指标

根据 HJ1209-2021 中规定“原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 中的基本项目, 地下水监测井的监测指标至少包括 GB/T14848 表 1 中的常规指标(微生物指标、放射性指标除外)”。同时参考涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目, 集合资料收集阶段所收集的企业环境影响评价文件及其批复确定的土壤和地下水特征因子、企业本次布点方案监测指标筛选思路如下:

(1) 根据信息采集阶段资料, 确定的浙江三晟化工有限公司地块关注污染物: 磷酸酯、硫酸钴、次磷酸、碳酸钠、一氯二氟甲烷、硫酸、过氧化氢、酸雾、镍、钴、锰、锂、氢氧化钠、盐酸、磷酸、硫酸镍、硫酸锰、碳酸铜、碳酸锰、碳酸铝、硫酸钠、碳酸锂、pH、钠、铝、石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>。

(2) 土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 中的基本项目、地下水监测井的监测指标至少包括 GB/T14848 表 1 中的常规指标(微生物指标、放射性指标除外)。

(3) 确定各特征污染物有无检测方法(土壤主要参考 GB36600、地下水参考 GB/T14848), 无监测方法的不纳入本次监测范畴。

经核实, 地块筛选出的监测指标如表 6.3-1 所示:

6.3-1 特征污染物指标筛选依据表

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	磷酸酯	调整为总磷	否	有	是	测试项目中保留
2	硫酸钴	调整为钴和 pH 值	否	有	是	测试项目中保留
3	次磷酸	调整为总磷	否	有	是	测试项目中保留
4	碳酸钠	调整为钠和 pH 值	否	有	是	测试项目中保留
5	一氯二氟甲烷	调整为氟化物	否	有	是	测试项目中保留
6	硫酸	调整为 pH 值	否	有	是	测试项目中保留

## 浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

7	过氧化氢	去掉, 无相关测试方法	否	无	否	/
8	酸雾	调整为 pH 值	否	有	是	测试项目中保留
9	镍	保留, 有标准及相关测试方法	是	有	是	测试项目中保留
10	钴	保留, 有相关测试方法	否	有	是	测试项目中保留
11	锰	保留, 有相关测试方法	否	有	是	测试项目中保留
12	锂	保留, 有相关测试方法	否	有	是	测试项目中保留
13	钠	保留, 有相关测试方法	否	有	是	测试项目中保留
14	铝	保留, 有相关测试方法	否	有	是	测试项目中保留
15	氢氧化钠	调整为 pH 值	否	有	是	测试项目中保留
16	盐酸	调整为氯离子和 pH 值	否	有	是	测试项目中保留
17	磷酸	调整为总磷和 pH 值	否	有	是	测试项目中保留
18	硫酸镍	调整为镍和 pH 值	是	有	是	测试项目中保留
19	硫酸锰	调整为锰和 pH 值	否	有	是	测试项目中保留
20	碳酸铜	调整为铜和 pH 值	是	有	是	测试项目中保留
21	碳酸锰	调整为锰和 pH 值	否	有	是	测试项目中保留
22	碳酸铝	去掉, 无相关测试方法	否	无	否	/
23	硫酸钠	调整为钠	否	有	是	测试项目中保留
24	碳酸锂	调整为锂	否	有	是	测试项目中保留
25	pH	土壤常规检测指标, 表征为酸碱性	否	有	是	测试项目中保留
26	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	保留, 有标准及相关测试方法	否	有	是	测试项目中保留

**土壤监测项目:** GB36600 表 1 中的 45 项基本项目以及 pH、钴、锰、锂、钠、氯离子、总磷、氟化物、石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> 土壤监测项目共 54 项。

**地下水监测项目** GB/T14848-2017 表 1 中的 35 项地下水常规指标 (微生物指标、放射性指标除外)、镍、钴、锂、总磷、石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>。地下水监测项目共 40 项。

要求地下水采样井保留, 如果土壤监测因子中有监测出来的因子不在地下水监测因子中的, 需在地下水保留井补充采样分析。该地块监测项目一览表如下表 6.3-2 所示

**表 6.3-2 浙江三晟化工有限公司监测项目一览表**

重点监测单元	布点编号	经度 E	纬度 N	分析项目	备注
A	AT1	118.727963	28.812904	(1) 基本项目: GB36600 表 1 中的 45 项。	土壤
	AT2	118.728443	28.813285		
B	BT1	118.728949	28.812751	(2) 其他监测项目: pH、	

	BT2	118.728934	28.812625	钴、锰、锂、钠、氯离子、总磷、氟化物、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	
对照点	DZD-1	118.729229	28.813145		
A	AS1	118.728337	28.812434	(1) 基本项目； GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）35 项 (2) 其他监测项目：镍、钴、锂、总磷、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	地下水
B	BS1	118.728980	28.812705		
对照点	DZD-1	118.729229	28.813145		

## 6.4 采样点现场确定

### 6.4.1 现场布点调整情况


采样点应避开地下构筑物以免钻探工作造成泄漏、爆炸等突发事件。采样点现场确定时应充分掌握采样点所在位置及周边地下设施、储罐和管线等的分布情况，必要时可采样探地雷达等地球物理手段辅助判断。

布点区域场地土壤均为人工填土及海相沉积粘性土，表面均有 20 厘米左右厚的硬化层。根据布点计划，在进场采样前需对采样区域、采样点位进一步进行现场确定，并根据企业实际情况对采样点位进行适当调整，确保现场采样的可操作性和便捷性。现场确定需准备好的材料和工具包括手持式 GPS 定位仪、喷漆等。

### 6.4.2 采样点确定

浙江三晟化工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：

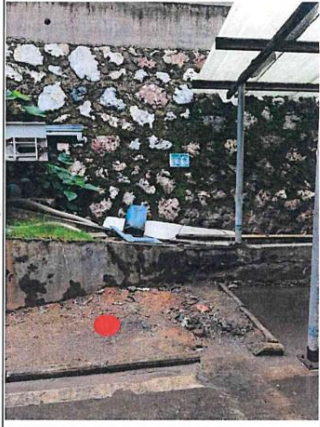

表 6.4-1 浙江三晟化工有限公司采样点位图

采样区块	布点编号	点位经度	点位纬度	现场照片	备注
A: 硫酸钴车间、酸溶车间、硫酸锰镍车间、原料罐区	AS1	118.728337	28.812434		地下水
	AT1	118.727963	28.812904		深层土壤

采样区块	布点编号	点位经度	点位纬度	现场照片	备注
	AT2	118.728443	28.813285		表层土壤
B: 原料成品仓库、甲类仓库、溶碱车间、废水治理区域、危废贮存区域	BS1	118.728980	28.812705		地下水

采样区块	布点编号	点位经度	点位纬度	现场照片	备注
	BT1	118.728949	28.812751		深层土壤
	BT2	118.728934	28.812625		表层土壤

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

采样区块	布点编号	点位经度	点位纬度	现场照片	备注
对照点	DZD-1	118.510103	28.532583		地下水、土壤
地块负责人确认	<p>经核实确认，上述拟采样点位在采样期间，均已避开我地块内部各类埋地管线（主要包括生产管线、污水雨水管线、燃气或自来水等管线）或地下储罐。</p> <p>地块负责人签字：  日期：2023.5.28</p>				

## 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 采样位置与数量

##### 1 布点取样

###### (1) 土壤

本项目自行监测过程中,共布设5个土壤采样点(2个深层样(0~1.5m、1.5~3m、3~4.5m)、2个表层样、1个对照点),设置1个土壤平行样,共采集10个土壤样品。

###### (2) 地下水

本项目自行监测过程中,共布设3个地下水采样点(包含1个对照点),设置1个地下水平行样,共采集4个地下水样。

##### 2 监测项目

**土壤监测项目:** GB36600表1中的45项基本项目以及pH、钴、锰、锂、钠、氯离子、总磷、氟化物、石油烃C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>土壤监测项目共54项。

**地下水监测项目** GB/T14848-2017表1中的35项地下水常规指标(微生物指标、放射性指标除外)、镍、钴、锂、总磷、石油烃C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>。地下水监测项目共40项。

##### 3 评价标准

(1) 土壤:《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。

(2) 地下水:《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类标准限值。

##### 4 监测频次(监测结果符合评价标准时):

(1) 土壤:表层土壤:1次/1年,深层土壤:1次/3年;

(2) 地下水:一类单元:1次/半年、二类单元1次/1年

#### 7.1.2 钻探深度

根据HJ1209-2021规定,表层土壤检测点的采样深度应为0-0.5m,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,地下

水采样井以调查潜水层为主，同时注意防范钻孔不能穿透潜水层底板。

(1) 土壤采样孔钻探深度：钻孔深度应基于捕获可能的最大污染位置来确定，同时注意防范钻孔不能穿透潜水层底板。根据本次调查地块的本布点方案地块地层信息引用的《浙江三晟化工有限公司厂区岩土工程勘察报告详细勘察》。

在本次勘察控制深度范围内根据地基土组成及特征，自上至下可分为 3 个工程地质层（其中第③层细分为两个亚层）。现将各岩土层的主要特征描述如下：

①层：素填土

以黄褐、灰褐色为主，干~湿，主要为残坡积层中的粘土、角砾及碎石等组成，角砾及砾石含量约 15~35%，结构松散，均匀性差，局部底部有约 10~30cm 厚的灰褐色耕植土，松软。全场分布。层厚 0.20~7.00m，层面高程-0.52~0.78m。

②层：粉质粘土

黄褐色，稍湿，中密，呈可塑状，主要由粘粒及粉粒组成，以粉质粘土为主，铁锰质结核，斑状构造。韧性中等，属中等压缩性土。标准贯入实测击数  $N=7\sim 9$  击/30cm。层厚 1.20~2.70m，层面高程-7.42~-2.38m。

③-1 层：全风化泥质灰岩

灰白色，土黄色，湿，中密，岩石风化蚀变极其强烈，原岩结构已完全破坏，呈含砾土状，遇水易泥化。全场分布。标准贯入击数  $N=8\sim 12$  击/30cm。层厚 0.70~3.00m，层面高程-6.91~0.58m。

③-2 层：强风化泥质灰岩

灰黑色泥质灰岩，泥质结构，岩石风化剧烈，原岩结构已基本破坏，风化裂隙发育，岩石呈片状及碎块状，构造遭受严重破坏。钻进时，钻具震动，反弹强烈，镐可挖动。重型圆锥动力触探试验击数  $N_{63.5}=10\sim 37$  击/10cm。控制层厚 2.10~5.20 m。层面高程-9.52~0.45m。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，具体钻探深度及采样要求见下表 7.1-1。

表 7.1-1 土壤钻探深度

重点监测单元	布点编号	经度 E	纬度 N	钻探深度 (m)	备注
A	AT1	118.727963	28.812904	4.5	深层样
	AT2	118.728443	28.813285	0-0.5	表层样

B	BT1	118.728949	28.812751	4.5	深层样
	BT2	118.728934	28.812625	0-0.5	表层样
对照点	DZD-1	118.729229	28.813145	0-0.5	表层样

(2) 地下水采样井钻探深度：经查阅地勘报告，场地水文地质条件简单，场地内地下水为上层滞水、第四系孔隙潜水及基岩裂隙潜水。

勘察期间测得部分钻孔地下水位埋深为 0.30~3.00m,年变幅为 1.50~2.00m。水文地质条件较简单，基岩裂隙水贫乏，水量小，结合地勘报告及周边地形判断，地块内地下水流向为自东北向西南方向。本次调查地下水监测井钻探深度初步设定为 6m。具体地下水钻探深度根据现场土层分布情况进行调整。

### 7.1.3 采样深度

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，至少采集 2 个土壤样品。样品原则上应包括表层 0~50cm、水位线附近 50cm 范围内、含量水层样品，或存在污染痕迹或现场快速监测识别出的污染相对较重的位置。若地下水埋深较浅，可考虑污染痕迹点和地下水水位处点合并，至少采集 2 个土壤样品。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。

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。

## 7.2 采样方法及程序

### 7.2.1 采样前准备

在开展土壤和地下水样品采集项目前需进行采样准备，明确了样品采集工作流程，样品采集拟使用的设备及材料见表 7-4，具体内容包括：

(1) 召开工作组调查启动会，按照布点采样方案，明确人员任务分工和质量考核要求。

(2) 与土地使用权人沟通并确认采样计划，提出现场钻探采样协助配合的具体要求。对因历史资料缺失导致难以全面准确掌握地下管线分布的，应在采样

前使用相关探管设备进行探测,以确保拟采样点位避开地块内各类埋地管线或地下储罐。

(3) 组织进场前安全培训,包括钻探和采样设备的使用安全、现场采样的健康安全防护以及事故应急演练等。

(4) 按照布点监测方案,开展现场踏勘,根据企业生产设施分布实际情况以及便携式仪器速测结果对点位适当调整,采用钉桩、旗帜、喷漆等方式设置钻探点标记和编号。

(5) 根据监测项目准备土壤采样工具。本地块需主要采集重金属土壤样品,使用塑料铲或竹铲。

(6) 准备适合的地下水采样工具。本地块主要监测地下水中的重金属,可采用气囊泵和一次性贝勒管进行地下水采样。

(7) 准备适合的现场便携式设备。准备 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等现场快速监测设备。

(8) 准备适合的样品保存设备。包括样品瓶、样品箱、蓝冰等,同时检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。

(9) 准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

(10) 准备其他采样物品。包括签字笔、采样记录单、摄像机、防雨器具、现场通讯工具等。

表 7.2-1 样品采集拟使用的设备及材料一览表

工序	设备名称	数量	规格
土孔钻探	GEOPROBE (GP) 环境专用 钻机	1	台
	SH30 钻机		
	GPS	1	台
样品采集	RTK	1	台
	竹铲	3	个
	岩芯箱	3	个
	采样瓶	24	组
VOC 采样设备	采样袋	24	组
	助推器	5	个
样品保存	不锈钢专用采样器	20	个
	保温箱	2	个
	蓝冰	10	块
	稳定剂	4	组

地下水样品采集	气囊泵	1	台
	贝勒管	9	根
	采样瓶	9	组
现场快速监测	X 射线荧光光谱仪 (XRF)	1	台
	光离子气体监测器 (PID)	1	台
	pH 计	1	台
	溶解氧仪	1	台
	电导率和氧化还原电位仪	1	台
	一次性手套	2	盒
	口罩	2	盒
	安全帽	3	个
	签字笔	2	支
	白板笔	1	支
	白板	1	个

## 7.2.2 土壤

### 7.2.2.1 土孔钻探

在开展土孔钻探前，需根据信息采集结果并在产企业相关负责人的带领下，探查已拟定采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，若存在上述情况，需要对采样点进行针对性调整；若地下情况不明，可在现场选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

#### 7.2.2.2 土壤钻探设备

为减少采样对企业正常生产的影响，本地块主要使用 Geoprobe 钻机进行钻孔取样。采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

#### 7.2.2.3 土壤钻探过程

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。

#### 7.2.2.4 土壤样品采集

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氟龙膜的采样铲。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，贴到样采样管上，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，按相应方法采集多份样品。

### 7.2.2.5 土壤质控样采集

为评估从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、全程序空白和运输空白。

①现场平行样：本地块计划采集土壤样品 9 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，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

②运输空白样：采样前在实验室将空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查样品运输过程中是否受到污染。每批至少采集一个运输空白样；

③全程序空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖、加固定剂和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查从样品采集到分析全过程是否受到污染。每批样品至少做一个全程空白样。

### 7.2.2.6 土壤样品现场快速监测

(1) 根据地块污染情况，推荐使用光离子化监测仪 (PID) 对土壤 VOCs 进行快速监测，使用 X 射线荧光光谱仪 (XRF) 对土壤重金属进行快速监测。根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置 PID、XRF 等现场快速监测仪器的最低监测限和报警限，并将现场使用的便携式仪器的型号和最低监测限记录于“附件 5 土壤调查现场 PID 和 XRF 记录表”。

(2) 现场快速监测土壤中 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，自封袋应置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30 分钟内完成快速监测。监测时，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) 将土壤样品现场快速监测结果记录于“附件 5 土壤调查现场 PID 和 XRF 记录表”，应根据现场快速监测结果辅助筛选送检土壤样品。

### 7.2.2.7 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、现场快速监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。

#### 7.2.2.8 土壤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。

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；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。

#### 7.2.2.9 土壤样品采集时其他要求

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。

### 7.2.3 地下水

#### 7.2.3.1 地下水钻探设备

同土壤样品采样选择 Geoprobe 钻机进行地下水孔钻探。

#### 7.2.3.2 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；应包含内容：结构图、井管设计（型号、材质）、滤水管设计

(长度、位置、类型)、填料设计、建井基本步骤；地下水采样井以调查潜水层为主，采样井深度至少为地下水初见水位以下 3 米。

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：

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑（长期监测井需要）、成井洗井、封井等步骤，具体要求如下：

### (1) 钻孔

钻孔直径应至少大于井管直径 63 mm。钻孔达到设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 h~3 h 并记录静止水位。

### (2) 下管

下管前应校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，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，井管应与钻孔轴心重合。

### (3) 滤料填充

使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，应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。滤料填充过程应进行测量，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 50 cm。若采用膨润土球作为止水材料，每填充 10 cm 需向钻孔中均匀注入少量的清水，填充过程中应进行测量，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（具体根据膨润土供应厂商建议时间调整），然后回填混凝土浆层。

### (5) 井台构筑

地下水采样井需建成长期监测井，应设置保护性的井台构筑。井台构筑使用隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。井台应设置标示牌，需注明采样井编号、负责人、联系方式等信息。

### (6) 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监测仪器监测 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  $5\text{NTU}$ 。

### (7) 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（附件 3）、地下水采样井洗井记录单（附件 4）；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。

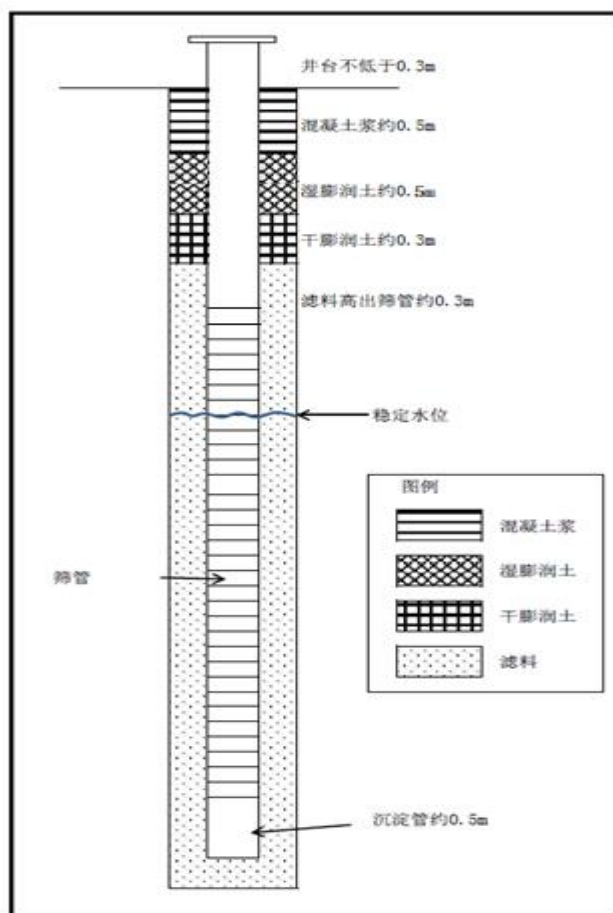


图 7-1 地下水采样井结构示意图

### 7.2.3.3 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监测仪器进行现场校正，校正结果填入“附件 3 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 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（附件 3）。地下水样品

## 采集样品采集

### 7.2.3.4 地下水样品采集

采样洗井达到要求后,测量并记录水位(参考“附件4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。

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

### 7.2.3.5 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。

### 7.2.3.6 地下水样品采集的其他要求

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。

## 7.3 样品保存、流转与制备

### 7.3.1 样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004),地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)和样品中项目的(土壤和地下水)的保存容器,保存条件,及固定剂加入情况汇总表,见表7-5地块采样工作安排。

### 7.3.2 样品流转与制备

#### (1) 装运前核对

由工作组中样品管理员和质量管理员负责样品装运前的核对,要求逐件与采样记录单进行核对,按照要求进行样品保存质量检查,核对检查无误后分类装箱。

样品装运前,明确样品名称、采样时间、样品介质、监测指标、监测方法、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护,装入样品箱一同进行送达样品监测单位。样品装入样品箱过程中,要采用泡沫材料填冲样品瓶和样品箱之间空隙。样品装箱完成后,需要用密封胶带或大件木头箱进行打包处理。

#### (2) 样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达,本项目选用小汽车将土壤有机样品和地下水样品运送至质控实验室进行样品制备,同时确保样品在保存时限内能尽快运送至监测实验室。运输过程中要低温保存,采用适当的减震隔离措施,严防样品瓶的破损、混淆或沾污。土壤无机样品送往各制备流转中心进行样品制备。

#### (3) 样品接收

样品监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,样品监测单位的实验室负责人应及时与采样工作组组长沟通。

表 7.3-1 地块采样工作安排

样品类型	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量 (体积/重量)	样品保存条件	运输及计划送达时间	保存时间 (d)
土壤	砷、镉、铜、铅、镍、pH、钴、锰、锂、钠、氯离子、总磷、氟化物	自封袋	/	1kg(确保送至实验室的干样不少于300g)	4℃以下冷藏, 避光, 密封	汽车/快递 1 日内送达	28 天
	汞	玻璃瓶	/	1kg(确保送至实验室的干样不少于300g)	4℃以下冷藏, 避光, 密封	汽车/快递 1 日内送达	28 天
	铬(六价)	自封袋	/	1kg(确保送至实验室的干样不少于300g)	4℃以下冷藏, 避光, 密封	汽车/快递 1 日内送达	1 天
	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	40mL 棕色 VOC 样品瓶、具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 60mL 棕色广口玻璃瓶	/	采集 3 份样品(每份约 5g) 分别装在 3 个 40mL 玻璃瓶内; 另采集 1 份样品将 60mL 玻璃瓶装满(具体要求见《关于企业用地样品分析方法统一性规定》)	4℃以下冷藏, 避光, 密封	汽车/快递 1 日内送达	7 天
	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]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 。	500mL 具塞磨口棕色玻璃瓶	/	500mL 瓶装满	4℃以下冷藏, 避光, 密封	汽车/快递 1 日内送达	半挥发性有机物、农药类有效期 10 天; 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )有效期 14 天

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

样品类型	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量 (体积/重量)	样品保存条件	运输及计划送达时间	保存时间 (d)
地下水	石油烃 (C10-C40)、挥发性有机物 (三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯)	棕色玻璃瓶	/	1000mL	冷藏、避光	汽车/快递 1 日内送达	14 天
	六价铬	聚乙烯瓶	加 NaOH 至 pH 值 8-9	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 1 日内送达	1 天
	铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铅、镍、钴、锂、总磷、pH 值	聚乙烯瓶	适量硝酸, 调至样品 pH≤2	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 1 日内送达	14 天
	阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮	玻璃瓶	加硫酸至 pH≤2	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 1 日内送达	2 天
	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体	玻璃瓶	/	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 12 小时内送达	12 小时
	硫酸盐、氯化物、总硬度、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、碘化物	聚乙烯瓶	/	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 12 小时内送达	硫酸盐和氯化物有效期为 30 天; 总硬度、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、碘化物有效期为 24 小时; 氟化物有效期为 14 天
	挥发性酚类	玻璃瓶	加磷酸至 pH 值约为 4, 并加入适量硫酸铜至质量浓度约为 1g/L	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 1 日内送达	1 天
	硫化物	玻璃瓶	1L 水样中加入氢氧化钠 (4g/100ml) 1ml, 乙酸锌-乙酸钠 (50g 乙酸锌和 12.5g 乙酸钠溶于 1000ml 水中) 2ml	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 1 日内送达	7 天

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

样品类型	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量(体积/重量)	样品保存条件	运输及计划送达时间	保存时间(d)
	氰化物	聚乙烯瓶	加入氢氧化钠, 使样品 pH 值 > 12	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 1 日内送达	1 天

## 八、监测结果分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 8.1.1 土壤分析方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析,实验室应选择《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《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》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。土壤执行《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。

表 8.1-1 土壤样品分析测试方法

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
1	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	0.01mg/kg	60mg/kg	
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg	65mg/kg	
3	六价铬	土壤和沉积物 六价六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5mg/kg	5.7mg/kg	
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、六价铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	1mg/kg	18000 mg/kg	
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.1mg/kg	800mg/kg	
6	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分:土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	38 mg/kg	

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、六价铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	3 mg/kg	900mg/kg	
8	四氯化碳	《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	1.3µg/kg	2.8mg/kg	
9	氯仿		1.1µg/kg	0.9mg/kg	
10	氯甲烷		1.0µg/kg	37mg/kg	
11	1,1-二氯乙烷		1.2µg/kg	9mg/kg	
12	1,2-二氯乙烷		1.3µg/kg	5mg/kg	
13	1,1-二氯乙烯		1.0µg/kg	66mg/kg	
14	顺 1,2-二氯乙烯		1.3µg/kg	596 mg/kg	
15	反 1,2-二氯乙烯		1.4µg/kg	54mg/kg	
16	二氯甲烷		1.5µg/kg	616 mg/kg	
17	1,2-二氯丙烷		1.1µg/kg	5mg/kg	
18	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2µg/kg	10mg/kg	
19	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2µg/kg	6.8mg/kg	
20	四氯乙烯		1.4µg/kg	53mg/kg	
21	1,1,1-三氯乙烷		1.3µg/kg	840 mg/kg	
22	1,1,2-三氯乙烷		1.2µg/kg	2.8mg/kg	
23	三氯乙烯		1.2µg/kg	2.8mg/kg	
24	1,2,3-三氯丙烷		1.2µg/kg	0.5mg/kg	
25	氯乙烯		1.0µg/kg	0.43mg/kg	
26	苯		1.9µg/kg	4mg/kg	
27	氯苯		1.2µg/kg	270mg/kg	
28	1,2-二氯苯		1.5µg/kg	560mg/kg	
29	1,4-二氯苯		1.5µg/kg	20mg/kg	
30	乙苯		1.2µg/kg	28mg/kg	
31	苯乙烯	1.1µg/kg	1290mg/kg		
32	甲苯	1.3µg/kg	1200mg/kg		
33	间二甲苯+对二甲苯	1.2µg/kg	570mg/kg		

## 浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
34	邻二甲苯		1.2μg/kg	640mg/kg	
35	硝基苯	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	0.09 mg/kg	76mg/kg	
36	苯胺	土壤和沉积物 苯胺类和联苯胺类的测定 液相色谱-质谱法	0.03mg/kg	260mg/kg	
37	2-氯酚	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	0.04 mg/kg	2256mg/kg	
38	苯并[a]蒽	《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	0.1 mg/kg	15mg/kg	
39	苯并[a]芘	《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	0.1 mg/kg	1.5mg/kg	
40	苯并[b]荧蒽	《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	0.2 mg/kg	15mg/kg	
41	苯并[k]荧蒽	《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	0.1 mg/kg	151mg/kg	
42	蒽	《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	0.1 mg/kg	1293mg/kg	
43	二苯并[a, h]蒽	《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	0.1 mg/kg	1.5mg/kg	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	《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	0.1 mg/kg	15mg/kg	
45	萘	《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	0.09 mg/kg	70mg/kg	
46	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	(无量纲)	/	
47	钴	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.04mg/kg	70mg/kg	

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
48	锰	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.4mg/kg	/	
49	锂	土壤和沉积物锂、铷、铯的测定-电感耦合等离子体质谱法 DB32-2021	1.15mg/kg	/	
50	钠	森林土壤 全钾、全钠的测定 LY/T 1254-1999	/	/	
51	氯离子	土壤 氯离子含量的测定 NY/T 1378-2007	/	/	
52	总磷	土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011	10mg/kg	/	
53	氟化物	氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22014-2008	2.5μg/kg	10000mg/kg	
54	石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg	4500mg/kg	

注：\*GB36600-2018 表一 45 项中无评价标准，参照 DB33\_T 892-2013《污染场地风险评估技术导则》附录 A（规范性附录）部分污染物的土壤风险评估值表 A.1 部分污染物的土壤风险评估筛选值中商服及工业用地筛选值，/为两个标准里面都没有指标且本调查为未检出。

## 8.1.2 土壤监测结果

表 8.1-2 土壤样品监测结果

样品名称	BT2	BT2 平行样	AT2	对照点	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（mg/kg）	是否 达标
经纬度	E118.72893500, N28.81272171		E118.72539611, N28.81336424	E118.72907526, N28.81320799		
样品编号	TR20250811301	TR20250811302	TR20250811303	TR20250811304		
样品性状	栗色砂土	栗色砂土	棕色砂土	栗色砂土		
采样深度	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m		
pH（无量纲）	6.65	6.41	5.73	6.24	/	/
总磷（mg/kg）	194	242	247	240	/	/
总汞（mg/kg）	0.074	0.075	0.083	0.140	<b>38</b>	达标
总砷（mg/kg）	14.2	14.5	14.5	24.8	<b>60</b>	达标
铅（mg/kg）	15.9	20.4	13.9	37.2	<b>800</b>	达标
镉（mg/kg）	1.28	1.25	0.33	0.62	<b>65</b>	达标
铜（mg/kg）	656	672	95	324	<b>18000</b>	达标
镍（mg/kg）	1.11×10 <sup>3</sup>	1.18×10 <sup>3</sup>	97	234	<b>900</b>	<b>BT2 超标</b>
锰（mg/kg）	480	460	213	479	/	/
钴（mg/kg）	1.75×10 <sup>3</sup>	1.90×10 <sup>3</sup>	64	136	<b>70</b>	<b>BT2、对照点超标</b>
六价铬（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<b>5.7</b>	达标
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）（mg/kg）	26	25	21	19	<b>4500</b>	达标
氟化物（mg/kg）	336	425	450	450	<b>10000</b>	达标
氯离子（mg/kg）	<50	<50	<50	<50	/	/

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

四氯化碳 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>2.8</b>	达标
氯仿 (µg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<b>0.9</b>	达标
氯甲烷 (µg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<b>37</b>	达标
1,1-二氯乙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>9</b>	达标
1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>5</b>	达标
1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<b>66</b>	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>596</b>	达标
反-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>54</b>	达标
二氯甲烷 (µg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>616</b>	达标
1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<b>5</b>	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>10</b>	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>6.8</b>	达标
四氯乙烯 (µg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>53</b>	达标
1,1,1-三氯乙烷 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>840</b>	达标
1,1,2-三氯乙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>2.8</b>	达标
三氯乙烯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>2.8</b>	达标
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>0.5</b>	达标
氯乙烯 (µg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<b>0.43</b>	达标
苯 (µg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<b>4</b>	达标
氯苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>270</b>	达标
1,2-二氯苯 (µg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>560</b>	达标

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>20</b>	达标
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>28</b>	达标
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<b>1290</b>	达标
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>1200</b>	达标
间+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>570</b>	达标
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>640</b>	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<b>76</b>	达标
2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<b>2256</b>	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>15</b>	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>1.5</b>	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<b>15</b>	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>151</b>	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>1293</b>	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>1.5</b>	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>15</b>	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<b>70</b>	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<b>260</b>	达标
锂 (mg/kg)	151	181	149	197	/	/
全钠 (g/kg)	2.0	2.7	2.5	2.6	/	/

### 8.1.3 土壤监测结果分析

本次自行监测过程中，共布设3个土壤采样点（含对照点），共采集4个土壤样品（含1个平行样）。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。BT2镍和BT2、对照点的钴超标外，其余土壤监测项目全部符合《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。pH、锰、钠、氯离子、总磷、锂无评价标准不评价。

## 8.2 地下水监测结果分析

### 8.2.1 分析方法

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准。

表 8.2-1 地下水样品分析测试方法

序号	测试项目	测试方法	检出限	评价标准	备注
1	色（铂钴色度单位）	水质 色度的测定 GB 11903-1989	/	≤25	/
2	嗅和味	文字描述法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2006年）	/	无	/
3	浑浊度/NTUa	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	≤10	/
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	无	/
5	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-1986	/	5.5≤PH<6.5 8.5<PH≤9.0	/
6	总硬度（以CaCO <sub>2</sub> 计）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	/	≤650 mg/L	/
7	溶解性总固体	地下水水质检验方法 溶解性固体总量的测定 DZ/T 0064.9-1993	/	≤2000 mg/L	/
8	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	8mg/L	≤350 mg/L	/
9	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	10 mg/L	≤350 mg/L	/
10	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸	0.01mg/L	≤2.0 mg/L	/

## 浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

11	锰	收分光光度法 GB 11911-1989	0.01mg/L	≤1.50mg/L	/
12	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱 HJ776-2015	0.01mg/L	≤1.50mg/L	/
13	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.05mg/L	≤5.00 mg/L	/
14	铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	≤0.50mg/L	/
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4- 氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	/	≤0.01 mg/L	/
16	阴离子 表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L	≤0.3 mg/L	/
17	耗氧量 (CODMn 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L	≤10mg/L	/
18	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L	≤1.50mg/L	/
19	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L	≤0.10mg/L	/
20	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.01mg/L	≤400mg/L	/
21	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.20mg/L	≤4.80mg/L	/
22	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-1987	0.02mg/L	≤30.0mg/L	/
23	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L	≤0.1mg/L	/
24	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ488-2009	0.02mg/L	≤2.0 mg/L	/
25	碘化物	地下水水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物 DZ/T 0064.56-1993	2.5μg/L	≤0.50 mg/L	/
26	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.00004 mg/L	≤0.002mg/L	/
27	砷		0.0003 mg/L	≤0.05mg/L	/
28	硒		0.0001 mg/L	≤0.1mg/L	/
29	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版补增版) 国家环保总局 (2006 年)	0.0001 mg/L	≤0.01mg/L	/
30	铅		0.002mg/L	≤0.10mg/L	/
31	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004 mg/L	≤0.10mg/L	/
32	氯仿	《水质 挥发性有机物的测定 吹	1.4 μg/L	≤300μg/L	三氯

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

		扫描集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012			甲烷
33	四氯化碳		1.5 µg/L	≤50.0µg/L	/
34	苯		1.4 µg/L	≤120µg/L	/
35	甲苯	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	0.6 µg/L	≤1400µg/L	/
36	镍	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009mg/L	≤0.10mg/L	/
37	钴	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009mg/L	≤0.10mg/L	/
38	锂	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009mg/L	/	
39	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L	/	
40	石油烃	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	0.01mg/L	≤1.2mg/L	

注：\*为参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件5上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标第二类用地筛选值。/为两个标准里面都没有指标且本调查为未检出。

## 8.2.2 地下水监测结果

表 8.2-2 检测结果表（2025 年第一次）

样品名称	BS1	对照点	AS1	AS1 平行样	地下水质量标准 GB/T14848-2017 IV类	是否达标
样品编号	202508110102	202508110103	202508110101			
样品性状	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊			
pH（无量纲）	7.7	7.2	7.4	7.4	<b>5.5≤PH&lt;6.5</b> <b>8.5&lt;PH≤9.0</b>	达 3 类水标准
色度（以度计）	10	10	10	10	<b>25</b>	达标
浊度（NTU）	7.1	6.4	9.4	9.4	<b>10</b>	达标
臭和味（无量纲）	无	无	无	无	无	达标
肉眼可见物（无量纲）	有	有	有	有	无	AS1、BS1、对照点 不达标
总硬度（钙和镁总量）（mg/L）	46.0	32.0	40.0	38.0	<b>650</b>	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	3.2	2.6	3.5	3.6	<b>10</b>	达标
挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<b>0.01</b>	达标
氨氮（mg/L）	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<b>1.5</b>	达标
总磷（mg/L）	0.508	0.169	0.576	0.579	/	/

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

汞 (μg/L)	0.09	0.09	<0.04	<0.04	2	达标
砷 (μg/L)	2.3	0.4	0.4	<0.3	50	达标
硒 (μg/L)	0.6	0.7	<0.4	<0.4	100	达标
铅 (mg/L)	0.018	0.019	0.013	0.016	0.1	达标
镉 (mg/L)	0.0017	0.0014	0.0012	0.0013	0.01	达标
铜 (mg/L)	0.10	<0.04	<0.04	<0.04	1.5	达标
锌 (mg/L)	2.01	0.031	0.028	0.028	5	达标
铝 (mg/L)	0.462	0.290	0.368	0.360	0.5	达标
铁 (mg/L)	1.39	0.33	0.21	0.22	2	达标
锰 (mg/L)	0.13	0.02	0.03	0.03	1.5	达标
钴 (mg/L)	0.16	<0.02	<0.02	<0.02	0.1	BS1 未达标
锂 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/	/
钠 (mg/L)	5.38	6.40	4.26	4.30	400	达标
镍 (μg/L)	165	18.5	14.6	14.4	100	BS1 未达标
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.1	达标

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

氟化物 (mg/L)	0.10	0.10	0.12	0.12	2	达标
氰化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.1	达标
碘化物 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.5	达标
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.1	达标
硫酸盐 (mg/L)	2.34	2.61	3.40	3.56	350	达标
氯化物 (mg/L)	<10	12.6	10.9	11.9	350	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	1.06	1.31	0.52	0.53	30	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	<0.003	<0.003	0.004	0.003	4.8	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.089	0.076	0.100	0.102	0.3	达标
溶解性固体总量 (mg/L)	80	86	92	103	2000	达标
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.18	0.18	0.20	0.18	1.2	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	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

表 8.2-3 检测结果表（2025 年第二次）

样品名称	AS1	BS1	对照点	对照点平行样	地下水质量标准 GB/T14848-2017 IV类	是否 达标
样品编号	202509230021	202509230022	202509230023			
样品性状	液、微黄、微浊	液、微黄、微浊	液、无色、透明			
pH（无量纲）	7.3	7.6	6.9	6.9	<b>5.5≤PH&lt;6.5</b> <b>8.5&lt;PH≤9.0</b>	达 3 类水标准
色度（以度计）	5	5	<5	<5	<b>25</b>	达标
浊度（NTU）	1.8	1.6	1.7	1.7	<b>10</b>	达标
臭和味（无量纲）	无	无	无	无	无	达标
肉眼可见物（无量纲）	有	有	无	无	无	AS1、BS1 未达标
总硬度（钙和镁总量）（mg/L）	16.2	14.2	12.2	12.2	<b>650</b>	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	1.2	2.5	2.1	2.2	<b>10</b>	达标
挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<b>0.01</b>	达标
氨氮（mg/L）	0.186	0.449	0.316	0.305	<b>1.5</b>	达标
总磷（mg/L）	0.069	0.088	0.078	0.072	/	/
汞（μg/L）	0.32	0.38	0.29	0.28	<b>2</b>	达标
砷（μg/L）	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<b>50</b>	达标

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

硒 (μg/L)	0.6	0.4	<0.4	<0.4	<b>100</b>	达标
铅 (mg/L)	0.006	0.002	0.004	0.004	<b>0.1</b>	达标
镉 (mg/L)	0.0008	0.0007	0.0004	0.0004	<b>0.01</b>	超标
铜 (mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<b>1.5</b>	达标
锌 (mg/L)	0.014	0.015	0.016	0.010	<b>5</b>	达标
铝 (mg/L)	0.356	0.309	0.251	0.253	<b>0.5</b>	达标
铁 (mg/L)	0.63	0.54	0.44	0.44	<b>2</b>	达标
锰 (mg/L)	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<b>1.5</b>	达标
钴 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<b>0.1</b>	达标
锂 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/	/
钠 (mg/L)	4.02	3.89	4.61	4.75	<b>400</b>	达标
镍 (μg/L)	15.3	15.0	10.7	10.9	<b>100</b>	达标
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<b>0.1</b>	达标
氟化物 (mg/L)	0.14	0.15	0.12	0.10	<b>2</b>	达标
氰化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<b>0.1</b>	达标

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

碘化物 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<b>0.5</b>	达标
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<b>0.1</b>	达标
硫酸盐 (mg/L)	3.45	4.58	<2.00	<2.00	<b>350</b>	达标
氯化物 (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<b>350</b>	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	0.22	0.28	0.27	0.26	<b>30</b>	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<b>4.8</b>	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.075	0.109	0.098	0.092	<b>0.3</b>	达标
溶解性固体总量 (mg/L)	44	46	26	28	<b>2000</b>	达标
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.19	0.18	0.12	0.12	<b>1.2</b>	达标
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>300</b>	达标
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>50</b>	达标
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>120</b>	达标
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>1400</b>	达标

### 8.2.3 地下水监测结果分析

本次自行监测过程中，共布设3个地下水采样点（含对照点），每个监测点每半年采集1个地下水样品，共采集8个地下水样品（含2个平行样）。2025年第一次检测中度AS1、BS1、对照点肉眼可见物；BS1钴、镍超GB/T14848表1常规指标中IV类标准限值。2025年度第二次检测中AS1、BS1肉眼可见物超GB/T14848表1常规指标中IV类标准限值。其余各点位地下水监测项目为GB/T14848表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）地下水监测项目符合GB/T14848表1常规指标中IV类标准限值的要求。石油烃C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件5上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标第二类用地筛选值，锂、总磷无相关标准不评价。

本企业重点单元的关注污染物为：锌、镉、镍、钴、锂、总磷、石油烃C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>，并对浓度进行了定期监测。

各点位污染物监测值历年监测值对比情况：

表 8.2-4 地下水 AS1 点位污染物浓度监测值

单位：mg/L

污染物浓度监测值变化趋势预测（AS1 点位）								
监测年份	监测批次	锌	镉	镍	钴	锂	总磷	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
2023	1	10.8	<0.0001	0.0352	<0.01	0.075	0.081	0.21
2024	2	9.75	0.0006	0.0045	<0.02	0.04	0.118	0.16
2024	3	0.330	0.0331	<0.06	<0.02	<0.02	0.018	0.41
2025	4	0.028	0.0012	14.6	0.142	<0.02	0.576	0.2
2025	5	0.014	0.0008	15.3	<0.02	<0.02	0.069	0.19

未检出以半计

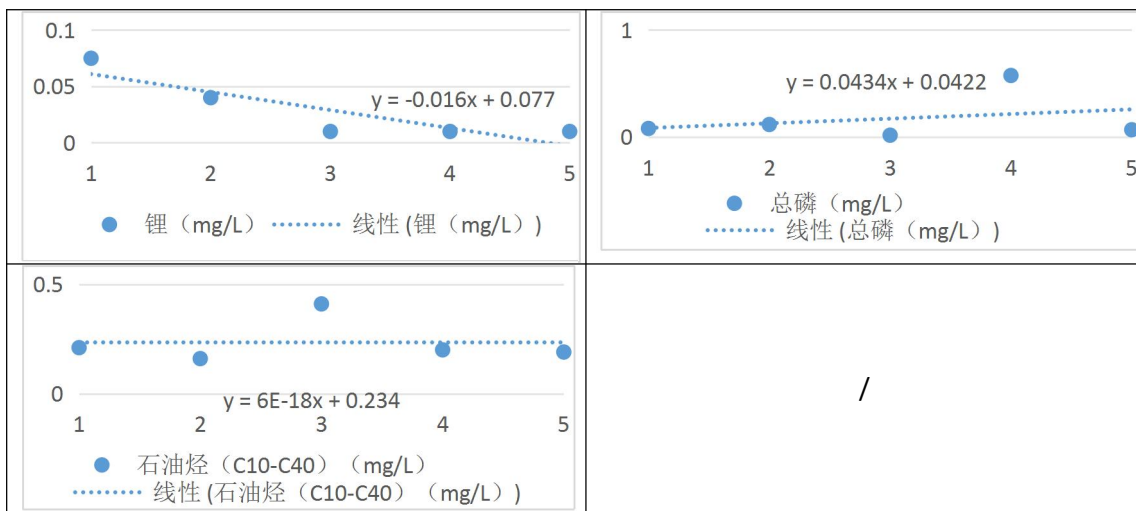


图 8.2-1 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明,企业 AS1 地下水监测井中锌、锂趋势线斜率小于 0,说明锌、锂呈现下降趋势;镉、镍、钴、总磷、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 趋势线斜率大于 0,说明镉、镍、钴、总磷、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 呈现上升趋势。

表 8.2-5 地下水 BS1 点位污染物浓度监测值

单位: mg/L

污染物浓度监测值变化趋势预测 (BS1 点位)								
监测年份	监测批次	锌	镉	镍	钴	锂	总磷	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
2023	1	2.06	<0.0001	<0.06	<0.01	0.075	0.223	0.17
2024	2	5.7	0.0008	0.00386	<0.02	0.02	0.12	0.23
2024	3	0.675	0.0389	<0.06	<0.02	<0.02	0.018	0.45
2025	4	2.01	0.0017	165	0.16	<0.02	0.508	0.18
2025	5	0.015	0.0007	15	<0.02	<0.02	0.088	0.18

未检出以半计	

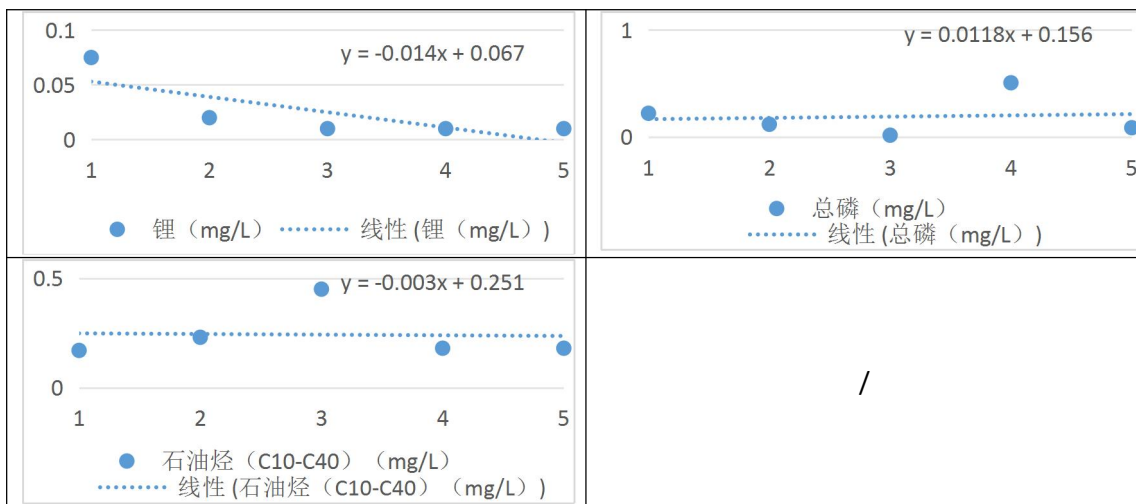


图 8.2-2 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业 BS1 地下水监测井中锌、锂、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）趋势线斜率小于 0，说明锌、锂、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）呈现下降趋势；镉、镍、钴、总磷趋势线斜率大于 0，说明镉、镍、钴、总磷呈现上升趋势。

表 8.2-6 地下水对照点污染物浓度监测值

单位：mg/L

污染物浓度监测值变化趋势预测（对照点）								
监测年份	监测批次	锌	镉	镍	钴	锂	总磷	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
2023	1	0.612	<0.0001	2.23	0.03	0.024	0.162	0.25
2024	2	2.2	0.0002	2.76	<0.02	<0.02	0.113	0.22
2024	3	0.8	0.0454	6.64	<0.02	<0.02	0.014	0.9
2025	4	0.031	0.0014	18.5	<0.02	<0.02	0.169	0.18
2025	5	0.016	0.0004	10.7	<0.02	<0.02	0.078	0.12

未检出以半计

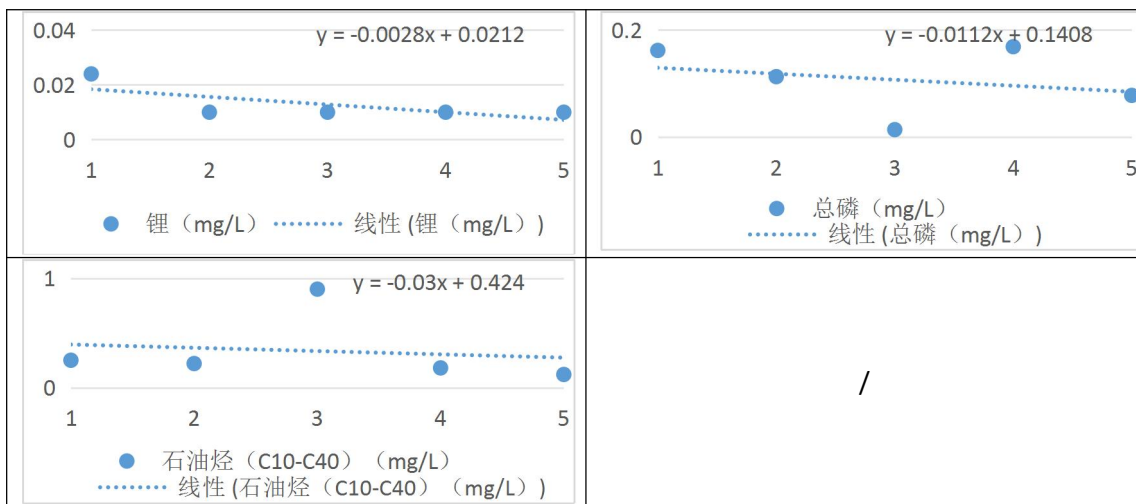


图 8.2-3 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业对照点地下水监测井中锌、钴、锂、总磷、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）趋势线斜率小于 0，说明锌、钴、锂、总磷、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）呈现下降趋势；镉、镍趋势线斜率大于 0，说明镉、镍呈现上升趋势。

## 九、质量保证与质量控制

### 9.1 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) 根据布点监测方案，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，依据布点监测方案，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。

### 9.2 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、快速监测数据等，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。

## 9.3 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监测实验室，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。

## 9.4 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。

### 9.4.1 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℃ 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/T 166-2004)。

(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、全程序空白。

#### 9.4.2 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范（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），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。需将本次地块涉及的空白试验、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。

##### 9.4.2.1 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。

##### 9.4.2.2 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，无机监测项目分析测试相对偏差应控制在 10%以内，有机监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。

#### 9.4.2.3 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，每个监测项目（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%。平行样测定结果按下表统计。

#### 9.4.2.4 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。测定结果按下表统计。

##### （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。

## 9.5 自行监测档案管理

自行监测档案管理记录要求见下表。

表 9.5-1 自行监测档案管理记录要求

类别	记录内容	记录频次	其他信息
基本信息	排污单位名称基本信息、生产设施基本信息、污染治理设施基本信息。如排污单位工艺、设施调整等发生变化的，应在基本信息台账记录表中进行相应修改，并将变化内容进行说明同时纳入执行报告中。 a) 排污单位基本信息：单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、产品名称、生产工艺、生产规模、环保投资环评批复文号、排污权交易文件及排污许可证编号等。 b) 生产设施基本信息：生产设施（设备）名称、编码、型号、规格参数、设计生产能力等。 c) 污染治理设施基本信息：治理设施名称、编码、型号、规格参数等。	未发生变化的，按年记录，1次/年；发生变化的，在发生变化记录 1 次	台账保存时间不低于 3 年
监测记录信息	排污单位建立污染防治设施运行管理监测记录，记录、台账的形式和质量控制参照 HJ/T 373、HJ 819 等相关要求执行。	发生时记录	台账保存时间不低于 3 年
生产设施运行管理信息	a) 生产运行情况包括生产设施（设备）、公用单元和全厂运行情况，重点记录排污许可证中相关信息的实际情况及与污染物治理、排放相关的主要运行参数。正常情况各生产单元主要生产设施（设备）的累计生产时间，主要产品产量，原辅材料使用情况等数据。 b) 产量：记录统计时段内产量。 c) 原辅材料记录名称、用量单位、主要成分含量、用量。 d) 燃料：记录种类、用量、成分、热值、品质。	a) 正常工况 1) 生产运行状况：按照排污单位生产批次记录，每批次记录 1 次。 2) 产量：连续性生产的排污单位产品产量按照批次记录，每批次记录 1 次。周期性生产的设施按照一个周期进行记录，周期小于 1 日的按照 1 日记录。 3) 原辅材料、燃料用量：按照批次记录，每批次记录 1 次。 b) 非正常工况：按照工况期记录，每工况期记录 1 次。	台账保存时间不低于 3 年

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

<p>污染防治设施运行管理信息</p>	<p>a) 正常情况：污染防治设施运行信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。                      1) 有组织废气治理设施记录设施运行时间、运行参数、污染排放情况等。                      2) 废水处理设施应记录废水类别、处理能力、运行状态、污染排放情况、药剂名称及使用量、投放时间、电耗、污泥产生量及污泥处理处置去向等。                      b) 非正常情况：污染防治设施非正常信息按工况记录，每工况期记录一次，内容应记录起止时段设施名称、编号、非正常起始时刻、非正常终止时刻、污染物排放量、排放浓度、事件原因、是否报告、应对措施等。</p>	<p>a) 正常情况                      1) 污染防治设施运行状况：每日记录 1 次。                      2) 污染物产排污情况：连续排放污染物的，按日记录，每日记录 1 次。非连续排放污染物的，按照产排污阶段记录，每个产排污阶段记录 1 次。                      4) 药剂添加情况：采用批次投放的，按照投放批次记录，每投放批次记录 1 次。采用连续加药方式的，每班次记录 1 次。                      b) 非正常情况按照非正常情况期记录，每非正常情况期记录 1 次，包括起止时间、污染物排放浓度、非正常原因、应对措施、是否报告等。</p>	<p>台账保存时间不低于 3 年</p>
<p>其他环境管理信息</p>	<p>a) 危险废物与一般工业固体废物储存、转运、处置情况                      b) 排污单位在特殊时段应记录管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息）。</p>	<p>a) 危险废物与一般工业固体废物储存、转运、处置台账每日记录，按月汇总                      b) 重污染天气和应对期间特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天进行 1 次记录。</p>	<p>台账保存时间不低于 3 年</p>

## 十、结论与措施

### 10.1 监测结论

#### 10.1.1 土壤监测结果

本次自行监测过程中，共布设 3 个土壤采样点（含对照点），共采集 4 个土壤样品（含 1 个平行样）。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。BT2 镍和 BT2、对照点的钴超标外，其余土壤监测项目全部符合《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。pH、锰、钠、氯离子、总磷、锂无评价标准不评价。

#### 10.1.2 地下水监测结果

本次自行监测过程中，共布设 3 个地下水采样点（含对照点），每个监测点每半年采集 1 个地下水样品，共采集 8 个地下水样品（含 2 个平行样）。

2025 年第一次检测中度 AS1、BS1、对照点肉眼可见物；BS1 钴、镍超 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值。

2025 年度第二次检测中 AS1、BS1 肉眼可见物超 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值。

其余各点位地下水监测项目为 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）地下水监测项目符合 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求。石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> 符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件 5 上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标第二类用地筛选值，锂、总磷无相关标准不评价。

### 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

土壤和地下水镍、钴超标可能是由于原辅材料的泄漏或废水处理过程中有污水渗漏导致超标。地下水肉眼可见物超标可能是由于地块下风化岩中含砂量较高，在洗井采样过程中无法完全洗出，导致超标。

建议企业排查污水处理池是否渗漏，并加强原辅材料、危险废物的保存、运输。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中要求，当出现超标情况时需加密监测频次：故明年本地块土壤监测频次需加密为：土壤：BT2，1次/半年，AT2，对照点1次/年；地下水：AS1点位1次/半年，BS1点位及对照点1次/季度。明年持续关注镍、钴的检测情况。

## 附件 1 重点监测单元清单

序号	重点监测单元	重点场所	关注污染物	是否存在隐蔽性重点设施	隐蔽设施及埋深 (m)	面积 (m <sup>2</sup> )	单位类别
1	A	硫酸钴车间	磷酸酯、硫酸钴、次磷酸、碳酸钠、一氯二氟甲烷、石油烃	否	收集池埋深: 1.5m	6232	一类
		酸溶车间	硫酸、过氧化氢、酸雾、镍、钴、锰、锂	否	接地储罐		
		硫酸锰镍车间	石油烃、氢氧化钠、盐酸、硫酸、磷酸、磷酸酯、硫酸镍、碳酸钠	否	收集池埋深: 2m		
		原料罐区	盐酸、硫酸、氢氧化钠、硫酸镍	是	接地储罐		
2	B	原料成品仓库	硫酸钴、硫酸镍、碳酸钠、硫酸锰、碳酸铜、碳酸锰、碳酸铝、硫酸钠、镍、碳酸锂	否	/	4083	一类
		甲类仓库	石油烃、磷酸、磷酸酯、次磷酸、过氧化氢	否	收集池埋深: 1.5m		
		废水治理区域	pH、钴、镍、钠、锰、铜、铝、锂	是	污水处理池埋深: 4m		
		危废贮存区域	石油烃	否	/		
		溶碱车间	硫酸、液碱	否	接地储罐		

附件 2 实验室样品检测报告



# 检测报告

Test Report

浙环检土字（2025）第 082206 号

项目名称：土壤委托检测

委托单位：浙江三晟化工有限公司

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

浙环检土字(2025)第082206号

样品类别: 土壤 检测类别: 委托检测  
 委托方及地址: 浙江三晟化工有限公司 委托日期: 2025年8月9日  
 采样方: 浙江环资检测科技有限公司 采样日期: 2025年8月11日  
 采样地点: 浙江三晟化工有限公司BT2、BT2平行样、AT2、对照点  
 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: 2025年8月11日-16日、19日  
 检测仪器名称及仪器编号: pHs-3C精密pH酸度计(HZJC-010、HZJC-011)、酸碱通用滴定管DDG-50mL-10、AFS-10B原子荧光光谱仪(HZJC-003)、ZEEit 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)、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)、SP-756P紫外可见分光光度计(HZJC-035)、ME204电子天平(HZJC-036)  
 检测方法依据: pH: 土壤pH值的测定 电位法 HJ 962-2018  
 总磷: 土壤总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011  
 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  
 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: 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  
 锰: 土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016  
 钴: 土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019  
 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  
 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  
 氟化物: 土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008  
 氯离子: 土壤氯离子含量的测定 NY/T 1378-2007  
 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  
 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  
 苯胺: 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录K  
 检测结果:  
 (检测结果见表1)

浙江环资检测科技有限公司

第1页共3页

浙环检土字(2025)第082206号

表1 检测结果表

样品名称	BT2	BT2 平行样	AT2	对照点
经纬度	E118.72893500, N28.81272171		E118.72539611, N28.81336424	E118.72907526, N28.81320799
样品编号	TR20250811301	TR20250811302	TR20250811303	TR20250811304
样品性状	栗色砂土	栗色砂土	棕色砂土	栗色砂土
采样深度	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
pH (无量纲)	6.65	6.41	5.73	6.24
总磷 (mg/kg)	194	242	247	240
总汞 (mg/kg)	0.074	0.075	0.083	0.140
总砷 (mg/kg)	14.2	14.5	14.5	24.8
铅 (mg/kg)	15.9	20.4	13.9	37.2
镉 (mg/kg)	1.28	1.25	0.33	0.62
铜 (mg/kg)	656	672	95	324
镍 (mg/kg)	1.11×10 <sup>3</sup>	1.18×10 <sup>3</sup>	97	234
锰 (mg/kg)	480	460	213	479
钴 (mg/kg)	1.75×10 <sup>3</sup>	1.90×10 <sup>3</sup>	64	136
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	26	25	21	19
氟化物 (mg/kg)	336	425	450	450
氟离子 (mg/kg)	<50	<50	<50	<50
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

浙江环资检测科技有限公司

第2页共3页





# 检测报告

*Test Report*

浙环检水字（2025）第 082208 号



项目名称：地下水委托检测

委托单位：浙江三晟化工有限公司

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

# 浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

浙环检水字(2025)第082208号

样品类别: 地下水 检测类别: 委托检测  
委托方及地址: 浙江三晟化工有限公司 委托日期: 2025年8月9日  
采样方: 浙江环资检测科技有限公司 采样日期: 2025年8月11日  
采样地点: 浙江三晟化工有限公司BS1、对照点、AS1、AS1平行样  
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: 2025年8月11日-15日  
检测仪器名称及编号: PHB-4便携式微型酸度计(HZJC-281)、WGZ-1B数显便携式浊度仪(HZJC-283)、酸碱通用滴定管(DDG-25mL-3、DDG-50mL-2、DDG-50mL-10)、DZKW-S-6电热恒温水浴锅(HZFF-068)、SP-756P紫外可见分光光度计(HZJC-035)、AFS-10B原子荧光光谱仪(HZJC-003)、ZEEit 700P原子吸收分光光度计(HZJC-119)、ICP-5000电感耦合等离子体发射光谱仪(HZJC-039)、ELAN 9000电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS)(HZJC-123)、pHS-3C精密pH酸度计(HZJC-011)、ME204电子天平(HZJC-036)、GC-2014C气相色谱仪(HZJC-027)、8860/5977B气相色谱质谱联用仪(HZJC-131)、enduro T2100原子吸收光谱仪(HZJC-184)  
检测方法依据: 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: 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006  
总硬度(钙和镁总量): 水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987  
高锰酸盐指数: 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989  
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  
氨氮: 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009  
总磷: 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989  
汞、砷、硒: 水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 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  
铁、锰、铝、铜、锌、钴、铈: 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015  
钠: 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989  
镍: 水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014

浙江环资检测科技有限公司 第1页共4页

浙环检水字（2025）第 082208 号

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

氟化物：水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法 GB/T 7484-1987

氰化物：水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009

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

硫化物：水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021

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

氯化物：水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989

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

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

溶解性固体总量：地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021

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）

浙环检水字〔2025〕第082208号

表1 检测结果表

样品名称	BS1	对照点	AS1	AS1 平行样
样品编号	202508110102	202508110103	202508110101	
样品性状	微黄、微浊	微黄、微浊	微黄、微浊	
pH (无量纲)	7.7	7.2	7.4	7.4
色度 (以度计)	10	10	10	10
浊度 (NTU)	7.1	6.4	9.3	9.4
臭和味 (无量纲)	无	无	无	无
肉眼可见物 (无量纲)	有	有	有	有
总硬度 (钙和镁总量) (mg/L)	46.0	32.0	40.0	38.0
高锰酸盐指数 (mg/L)	3.2	2.6	3.5	3.6
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氨氮 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
总磷 (mg/L)	0.508	0.169	0.576	0.579
汞 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.09	0.09	<0.04	<0.04
砷 ( $\mu\text{g/L}$ )	2.3	0.4	0.4	<0.3
硒 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.6	0.7	<0.4	<0.4
铅 (mg/L)	0.018	0.019	0.013	0.016
镉 (mg/L)	0.0017	0.0014	0.0012	0.0013
铜 (mg/L)	0.10	<0.04	<0.04	<0.04
锌 (mg/L)	2.01	0.031	0.028	0.028
铝 (mg/L)	0.462	0.290	0.368	0.360
铁 (mg/L)	1.39	0.33	0.21	0.22
锰 (mg/L)	0.13	0.02	0.03	0.03
钴 (mg/L)	0.16	<0.02	<0.02	<0.02
镍 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
钠 (mg/L)	5.38	6.40	4.26	4.30

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

浙环检水字（2025）第 082208 号

镍 (μg/L)	165	18.5	14.6	14.4
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
氟化物 (mg/L)	0.10	0.10	0.12	0.12
氯化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
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
硫酸盐 (mg/L)	2.34	2.61	3.40	3.56
氰化物 (mg/L)	<10	12.6	10.9	11.9
硝酸盐氮 (mg/L)	1.06	1.31	0.52	0.53
亚硝酸盐氮 (mg/L)	<0.003	<0.003	0.004	0.003
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.089	0.076	0.100	0.102
溶解性固体总量 (mg/L)	80	86	92	103
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.18	0.18	0.20	0.18
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
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4

ENV

编制: 马国

校核: 马国

批准人: 张天

批准日期: 2025.08.27

浙江环资检测科技有限公司



第 4 页 共 4 页



# 检测报告

*Test Report*

浙环检水字（2025）第 093021 号



项目名称：地下水委托检测

委托单位：浙江三晟化工有限公司

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

# 浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

浙环检水字（2025）第 093021 号

样品类别：地下水 检测类别：委托检测  
委托方及地址：浙江三晟化工有限公司 委托日期：2025年9月21日  
采样方：浙江环资检测科技有限公司 采样日期：2025年9月23日  
采样地点：浙江三晟化工有限公司 ASI、BS1、对照点、对照点平行样  
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：2025年9月23日-26日  
检测仪器名称及编号：PHB-4 便携式微机型酸度计（HZJC-280）、WGZ-1B 数显便携式浊度仪（HZJC-283）、酸碱通用滴定管（DDG-50mL-2、DDG-50ml-10、DDG-25ml-3）、DZKW-S-6 电热恒温水浴锅（HZFZ-068）、SP-756P 紫外可见分光光度计（HZJC-035）、ZEEnit 700P 原子吸收分光光度计（HZJC-119）、ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪（HZJC-039）、ELAN 9000 电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）（HZJC-123）、pHS-3C 精密 pH 酸度计（HZJC-011）、ME204 电子天平（HZJC-036）、GC-2014C 气相色谱仪（HZJC-027）、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪（HZJC-131）、eduroT2100 原子吸收光谱仪（HZJC-184）、AFS-10B 原子荧光光度计（HZJC-003）  
检测方法依据：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：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  
总硬度（钙和镁总量）：水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987  
高锰酸盐指数：水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989  
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  
氨氮：水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009  
总磷：水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989  
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  
铁、锰、铝、铜、锌、钴、锂：水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015  
钠：水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989  
镍：水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014  
浙江环资检测科技有限公司 第 1 页 共 4 页

浙环检水字（2025）第 093021 号

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

氟化物：水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法 GB/T 7484-1987

氰化物：水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009

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

硫化物：水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021

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

氯化物：水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989

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

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

溶解性固体总量：地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T

0064.9-2021

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）

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

浙环检水字（2025）第 093021 号

表 1 检测结果表

样品名称	ASI	BSI	对照点	对照点平行样
样品编号	202509230021	202509230022	202509230023	
样品性状	液、微黄、微浊	液、微黄、微浊	液、无色、透明	
pH（无量纲）	7.3	7.6	6.9	6.9
色度（以度计）	5	5	<5	<5
浊度（NTU）	1.8	1.6	1.7	1.7
臭和味（无量纲）	无	无	无	无
肉眼可见物（无量纲）	有	有	无	无
总硬度（钙和镁总量）（mg/L）	16.2	14.2	12.2	12.2
高锰酸盐指数（mg/L）	1.2	2.5	2.1	2.2
挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氨氮（mg/L）	0.186	0.449	0.316	0.305
总磷（mg/L）	0.069	0.088	0.078	0.072
汞（μg/L）	0.32	0.38	0.29	0.28
砷（μg/L）	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
硒（μg/L）	0.6	0.4	<0.4	<0.4
镉（mg/L）	0.0008	0.0007	0.0004	0.0004
铅（mg/L）	0.006	0.002	0.004	0.004
钴（mg/L）	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
锂（mg/L）	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
铝（mg/L）	0.356	0.309	0.251	0.253
锰（mg/L）	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
铁（mg/L）	0.63	0.54	0.44	0.44
铜（mg/L）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
锌（mg/L）	0.014	0.015	0.016	0.010
钠（mg/L）	4.02	3.89	4.61	4.75
镍（μg/L）	15.3	15.0	10.7	10.9

浙江环资检测科技有限公司

第 3 页 共 4 页



附件3 地下水监测井归档资料

成井记录单

项目名称	E8				
采样井编号	DZD-1	钻探深度 (m)	6	钻孔孔径 (mm)	89
钻机类型	QY-100L	井管直径 (mm)	60	井管材料	U-PVC
井管总长 (m)	6.2	孔口距地面高度 (m)	0.2	滤水管类型	割缝
滤水管长度 (m)	4	建孔日期	自年月日开始		
沉淀管长度 (m)	0.5		至年月日结束		
实管数量 (根)	4m	2m	1.5m	1m	0.5m
			✓		
砾料起始深度	-6 m				
砾料终止深度	-1.5 m				
砾料 (填充物) 规格	4号石英砂				
止水起始深度 (m)	-1.5	止水厚度 (m)	1.6		
止水材料说明	膨润土				
井结构示意图		钻探负责人	赵斐扬		
<p>井台 (高 m)</p> <p>混凝土浆</p> <p>膨润土厚</p> <p>管料:</p> <p>沉淀管</p> <p>实管长 m (埋深)</p> <p>筛管长 m</p> <p>滤料: 石英砂</p> <p>m (埋深)</p> <p>m (埋深)</p>		技术负责人			
		日期	2023年8月12日		

## 附件4 地下水采样井洗井记录单

## 地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称：浙江三晟化工有限公司										
采样日期：2014-8-11					采样单位：浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号：957					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：晴					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：抽水泵					水面至井口高度(m)：8.1					
井水深度(m)：9					井水体积(L)：62					
洗井开始时间：10:31					洗井结束时间：11:00					
pH计		电导率仪		溶解氧仪		氧化还原电位		浊度仪		温度计型号
型号及编号		型号及编号		型号及编号		型号及编号		设备型号及编号		及编号
PH113 H201-181		DDBJ 316 H201-281		PH113 H201-281		7M113 H201-281		H2013 H201-281		H201 H201-281
现场检测仪器校正										
pH值校正，使用缓冲溶液后的确认值： <u>6.96</u> 、 <u>9.18</u>										
电导率校正：1.校正标准液： <u>9000</u> 2.标准液的电导率： <u>1413</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>24.5</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 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	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)	
10:31	8.1	150	9.0	7.4	317.8	2.7	38	87	微浑浊无	
10:49	8.5	30	9.2	7.4	316.7	2.5	42	87	微浑浊无	
10:52	8.7	20	9.0	7.4	310.0	2.4	41	80	微浑浊无	
11:00	8.9	0	9.2	7.5	307.8	2.7	41	76	微浑浊无	
洗井水总体积(L)： <u>200</u>		洗井结束时水面至井口高度(m)： <u>8.9</u>								
洗井类型(成井洗井/采样前洗井)： <u>成井洗井</u>										
采样组长： <u>李绍</u>					洗井人员： <u>吴子亮</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: 浙江三晟化工有限公司										
采样日期: 2024.8.11					采样单位: 浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号: BS1					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: 晴					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: 潜水泵					水位面至井口高度(m): 80					
井水深度(m): 10					井水体积(L): 55					
洗井开始时间: 9:00					洗井结束时间: 9:28					
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
PHS 4226-201		DD1 310122-202		PH 1001-201		PHS 6719 122-204		WS210 H2-203		PH 122-101
现场检测仪器校正										
pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86, 9.10										
电导率校正: 1.校正标准液: 2000 $\mu\text{S/cm}$ 2.标准液的电导率: 1413 $\mu\text{S/cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 9.5 mg/L, 校正时温度 34.6 $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: / mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: /, 标准液的氧化还原电位值: 260 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)	
9:02	80	150	11.7	7.8	307.3	3.4	68	57	无色透明	
9:19	80.1	30	10.5	7.7	305.4	3.5	69	58	无色透明	
9:25	80.4	40	10.4	7.7	301.1	3.1	68	50	无色透明	
9:28	80.5	30	10.4	7.7	305.2	3.0	60	51	无色透明	
洗井水总体积(L): 250					洗井结束时水位面至井口高度(m): 80.5					
洗井类型(成井洗井/采样前洗井): 采样前洗井										
采样组长: 李华					洗井人员: 李华					

共 1 页 第 1 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: 浙江三晟化工有限公司										
采样日期: 2015.8.11					采样单位: 浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号: HSD-2#监测					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: 晴					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: 潜水泵					水位面至井口高度(m): 4.9					
井水深度(m): 1.1					井水体积(L): 6					
洗井开始时间: 9:55					洗井结束时间:					
pH计		电导率仪		溶解氧仪		氧化还原电位		浊度仪		温度计型号
型号及编号		型号及编号		型号及编号		型号及编号		设备型号及编号		及编号
PHD HX-01AT		DOBI 3602M-281		PHM01-281		TMS/1127-284		W40 HXL-183		PHM01-281
现场检测仪器校正										
pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86, 9.08										
电导率校正: 1.校正标准液: 4000 2.标准液的电导率: 1613 uS/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数: 8.5 mg/L, 校正时温度: 34.5 °C, 校正值: mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: /, 标准液的氧化还原电位值: 360 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 (°C)	pH值	电导率 (uS/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)	
9:55	4.9	17	11.7	7.2	272.4	3.7	74	124	清澈无色	
10:11	5.0	4	11.5	7.2	168.1	3.1	70	135	清澈无色	
10:15	5.0	4	11.5	7.3	168.5	3.1	70	130	清澈无色	
10:21	5.0	4	11.5	7.2	269.9	3.5	71	130	清澈无色	
洗井水总体积(L): 29					洗井结束时水位面至井口高度(m): 5.0					
洗井类型(成井洗井/采样前洗井): 采样前洗井										
采样组长: 朱强					洗井人员: 朱强					

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: 浙江三晟化工有限公司										
采样日期: 2025.09.23					采样单位: 浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号: AS1					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: 晴					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: 贝勒管					水位面至井口高度 (m): <sup>14.1</sup> 13.7 6.18					
井水深度 (m): -					井水体积 (L): -					
洗井开始时间: 14:28					洗井结束时间: 14:48					
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
pH计 HXL-80		DDBJ-350-282		JPB-607A-284		破皮计 HXL-280		WGZ-1B-283		温度计 HXL-80
现场检测仪器校正										
pH 值校正: 使用缓冲溶液后的确认值: 6.85, 9.18										
电导率校正: 1. 校正标准液: 氯化钾 2. 标准液的电导率: 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 7.6 mg/L, 校正时温度 30 $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: - mg/L										
氧化还原电位校正: 校正标准液: - , 标准液的氧化还原电位值: 220 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)	
14:18	6.19	2	21.3	7.2	1131	8.1	197	13.7	微混浊	
14:23	6.93	10	21.1	7.2	1165	8.2	198	16.5	微混浊	
14:38	7.77	18	21.1	7.3	1171	8.1	199	16.7	微混浊	
14:48	7.89	36	21.0	7.2	1163	8.1	198	16.9	微混浊	
洗井水总体积 (L): 36										
洗井结束时水位面至井口高度 (m) 7.89										
洗井类型 (或井洗井/采样前洗井): 例行洗井										
采样组长: 孙... 洗井人员: 孙...										

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: 浙江三晟化工有限公司										
采样日期: 2025.09.23					采样单位: 浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号: 对照点					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: 晴					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: 贝勒管					水位面至井口高度(m): 24.33					
井水深度(m): 2.61					井水体积(L): 9.3					
洗井开始时间: 13:55					洗井结束时间: 14:19					
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
H210-80		DDBJ-350-82		JPB-607A-284		酸度计H210-80		WGZ-1B-283		H210-80
现场检测仪器校正										
pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.85, 9.18										
电导率校正: 1.校正标准液: 10KCL 2.标准液的电导率: 1413 μS/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 7.6 mg/L, 校正时温度 30 °C, 校正值: - mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: - , 标准液的氧化还原电位值: 220 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 (°C)	pH值	电导率 (μS/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)	
13:56	24.33	2	23.1	6.9	1713	8.1	216	83.7	清澈, 无味	
13:59	6.69	10	24.2	6.7	1656	8.2	227	89.6	清澈, 无味	
14:10	24.23	30	21.2	6.9	1655	8.3	228	89.1	清澈, 无味	
14:19	4.93	50	21.2	6.9	1653	8.3	229	89.5	清澈, 无味	
洗井水总体积(L): 50					洗井结束时水位面至井口高度(m): 4.93					
洗井类型(成井洗井/采样前洗井): 采样前洗井										
采样组长: 孙					洗井人员: 孙					

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: 浙江三晟化工有限公司										
采样日期: 2018.09.23					采样单位: 浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号: B51					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: 晴					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: 贝勒管					水位面至井口高度 (m): 5.1					
井水深度 (m): -					井水体积 (L): -					
洗井开始时间: 15:01					洗井结束时间: 15:25					
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
水质分析仪(280)		DDBJ-350-82		JPB-607A-284		水质分析仪(280)		WGZ-1B-283		水质分析仪(280)
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.85, 9.18										
电导率校正: 1.校正标准液: 10KCL 2.标准液的电导率: 1413 $\mu$ S/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 7.6 mg/L, 校正时温度 30 $^{\circ}$ C, 校正值: - mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: -, 标准液的氧化还原电位值: 220 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 ( $^{\circ}$ C)	pH 值	电导率 ( $\mu$ 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)	
15:03	5.17	2	20.6	7.7	1723	7.6	178	23.6	清澈透明	
15:13	5.53	10	20.5	7.6	1777	7.7	177	25.3	清澈透明	
15:18	6.53	23	20.5	7.6	1785	7.7	176	24.6	清澈透明	
15:25	7.22	37	20.5	7.6	1769	7.7	175	24.7	清澈透明	
洗井水总体积 (L): 37					洗井结束时水位面至井口高度 (m): 7.22					
洗井类型 (或井洗井/采样前洗井): 例行洗井										
采样组长: 孙					洗井人员: 孙					

共 页 第 页

浙江环资检测科技有限公司 (第一版)

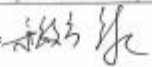
附件 5 地下水采样记录单

水 采样记录

HZJC/Y-XT-006

委托编号	20250811010	受检单位	浙江三晟化工有限公司（地下水）
样品名称	地下水	采样日期	2025-08-11
采样仪器	-	天气与温度	

测点	内容			
2	测点名称	BS1	样品状态	微黄 微浊
	采样时间	09:29	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	105	氨氮 总磷	500ml G	硫酸, pH≤2
	116	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	101	碘化物	500ml P	/
	102	氟化物	500ml P	/
	115	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	114	汞 砷 硒	500ml P	-
	106	挥发酚	500ml G	-
	117	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	104	硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌溶液, 1ml NaOH 溶液和 2ml 抗氧化剂溶液
	108	硫酸盐	500ml P	/
	100	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	107	氯化物	500ml P	/
	103	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	109	溶解性固体总量	500ml P	/
	111	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	/
	118	铁 锰 铜 锌 铝 钠 钙 钡 镍 钴 锂	500ml P	硝酸, 每升水加 10ml 浓硝酸
	112	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	/
113	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液	
110	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	/	
3	测点名称	对照点	样品状态	微黄 微浊

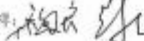
采样: 

校核: 

共 6 页 第 1 页

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

测点	内容		
	采样时间	10:22	备注
	样品子编号	检测项	样品量及包装
	124	氨氮 总磷	500ml G
	135	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶
	120	碘化物	500ml P
	121	氟化物	500ml P
	134	高锰酸盐指数	500ml G
	133	汞 砷 硒	500ml P
	125	挥发酚	500ml G
	136	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G
	123	碘化物	500ml 棕 G
	127	硫酸盐	500ml P
	119	六价铬	500ml P
	126	氟化物	500ml P
	122	氟化物	500ml G
	128	溶解性固体总量	500ml P
	130	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G
	137	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅 镍 钴 铍	500ml P
	131	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P
	132	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗
	129	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P
1	测点名称	AS1	样品状态
	采样时间	11:01	备注
	样品子编号	检测项	样品量及包装
	151	氨氮 总磷	500ml G
	158(151 平行)	氨氮 总磷	500ml G
159(全程序)	氨氮 总磷	500ml G	

采样: 

校核: 

共 6 页 第 2 页

测点	内容		
	空白)		
160(运输空白)	氮氮 总磷	500ml G	硫酸, pH≤2
140	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
161(140 平行)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
162(全程序空白)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
163(运输空白)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
155	碘化物	500ml P	/
164(155 平行)	碘化物	500ml P	/
165(全程序空白)	碘化物	500ml P	/
166(运输空白)	碘化物	500ml P	/
154	氟化物	500ml P	/
169(154 平行)	氟化物	500ml P	/
168(全程序空白)	氟化物	500ml P	/
167(运输空白)	氟化物	500ml P	/
141	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
170(141 平行)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
171(全程序空白)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
172(运输空白)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
142	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
175(142 平行)	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
174(全程序空白)	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
173(运输空白)	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸

采样: 魏奇华

校核: 二

共 6 页 第 3 页

测点	内容		
202(运输空白)	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	/
205(143 平行)	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
206(全程序空白)	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
207(运输空白)	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
210(146 平行)	总硬度(钙和镁总量)	500ml P	/
209(全程序空白)	总硬度(钙和镁总量)	500ml P	/
208(运输空白)	总硬度(钙和镁总量)	500ml P	/

采样:



校核:



共 6 页 第 6 页

## 水 采样记录

HZJC/Y-XT-006

委托编号	20250923002	受检单位	浙江三晟化工有限公司（地下水）
样品名称	地下水	采样日期	2025-09-23
采样仪器	-	天气与温度	

测点	内容			
3	测点名称	对照点	样品状态	无色 透明
	采样时间	14:22	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	113	氨氮 总磷	500ml G	硫酸, pH≤2
	172(113 平行)	氨氮 总磷	500ml G	硫酸, pH≤2
	173(全程序空白)	氨氮 总磷	500ml G	硫酸, pH≤2
	174(运输空白)	氨氮 总磷	500ml G	硫酸, pH≤2
	102	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	198(102 平行)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	199(全程序空白)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	200(运输空白)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	117	碘化物	500ml P	/
	194(117 平行)	碘化物	500ml P	/
	195(全程序空白)	碘化物	500ml P	/
	196(运输空白)	碘化物	500ml P	/
	116	氟化物	500ml P	/
	169(116 平行)	氟化物	500ml P	/
	170(全程序空白)	氟化物	500ml P	/
	171(运输空白)	氟化物	500ml P	/

采样 校核:

共 6 页 第 1 页

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

测点	内容			
103	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2	
207(103 平行)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2	
208(全程序空白)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2	
209(运输空白)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2	
104	汞 砷 镉	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸	
181(104 平行)	汞 砷 镉	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸	
182(全程序空白)	汞 砷 镉	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸	
183(运输空白)	汞 砷 镉	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸	
112	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L	
166(112 平行)	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L	
167(全程序空白)	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L	
168(运输空白)	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L	
101	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2	
160(101 平行)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2	
161(全程序空白)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2	
162(运输空白)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2	
114	硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌溶液, 1mlNaOH 溶液和 2ml 抗氧化剂溶液	
188(114 平行)	硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌溶液, 1mlNaOH 溶液和 2ml 抗氧化剂溶液	
189(全程序空白)	硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌溶液, 1mlNaOH 溶液和 2ml 抗氧化剂溶液	
190(运输空白)	硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌溶液, 1mlNaOH 溶液和	

采样:



校核:



共 6 页 第 2 页

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

测点	内容		
			2ml 抗氧化剂溶液
110	硫酸盐	500ml P	/
191(110 平行)	硫酸盐	500ml P	/
192(全程序空白)	硫酸盐	500ml P	/
193(运输空白)	硫酸盐	500ml P	/
118	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
159(118 平行)	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
157(全程序空白)	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
158(运输空白)	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
111	氯化物	500ml P	/
175(111 平行)	氯化物	500ml P	/
176(全程序空白)	氯化物	500ml P	/
177(运输空白)	氯化物	500ml P	/
115	氟化物	500ml G	NaOH, pH>12
178(115 平行)	氟化物	500ml G	NaOH, pH>12
179(全程序空白)	氟化物	500ml G	NaOH, pH>12
180(运输空白)	氟化物	500ml G	NaOH, pH>12
109	溶解性固体总量	500ml P	/
184(109 平行)	溶解性固体总量	500ml P	/
107	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	/
197(107 平行)	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	/
100	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅 镍 钴 铍	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
201(100 平行)	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅 镍 钴 铍	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
203(全程序	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL

采样:  

校核: 

共 6 页 第 3 页

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

测点	内容			
	空白	镍 钴 铊	浓硝酸	
204(运输空白)	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅 镍 钴 铊	500ml P	硝酸, 每升水加 10ml 浓硝酸	
106	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	/	
185(106 平行)	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	/	
186(全程序空白)	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	/	
187(运输空白)	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	/	
105	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液	
205(105 平行)	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液	
202(全程序空白)	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液	
206(运输空白)	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液	
108	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	/	
163(108 平行)	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	/	
164(全程序空白)	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	/	
165(运输空白)	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	/	
1	测点名称	AS1	样品状态	微黄 微浊
	采样时间	14:55	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	124	氨氮 总磷	500ml G	硫酸, pH≤2
	135	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	120	碘化物	500ml P	/
	121	氟化物	500ml P	/
	134	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	133	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	125	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L

采样:



校核:



共 6 页 第 4 页

浙江三晟化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

测点	内容			
	136	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	123	硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌溶液, 1ml NaOH 溶液和 2ml 抗氧化剂溶液
	127	硫酸盐	500ml P	/
	119	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	126	氟化物	500ml P	/
	122	氟化物	500ml G	NaOH, pH>12
	128	溶解性固体总量	500ml P	/
	130	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	/
	137	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅 镍 钴 锂	500ml P	硝酸, 每升水加 10ml 浓硝酸
	131	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	/
	132	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
	129	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	/
	2	测点名称	BS1	样品状态
采样时间		15:38	备注	
样品子编号		检测项	样品量及包装	保存剂
151		氨氮 总磷	500ml G	硫酸, pH≤2
140		苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
155		碘化物	500ml P	/
154		氟化物	500ml P	/
141		高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
142		汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
150		挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
139		可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
152		硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌溶液, 1ml NaOH 溶液和 2ml 抗氧化剂溶液
148		硫酸盐	500ml P	/
156		六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9

采样: 

校核: 

共 6 页 第 5 页

测点	内容		
149	氟化物	500ml P	/
153	氟化物	500ml G	NaOH, pH>12
147	溶解性固体总量	500ml P	/
145	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	/
138	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅 镍 钴 锂	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
144	硝酸盐氮, 亚硝酸盐氮	500ml P	/
143	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
146	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	/

采样:



校核:





共 6 页 第 6 页

附件 6 土壤采样记录单

编号 HZJCPF-2018-20-01

检验检测样品流转卡

样品名称	土壤 (浙江三晟化工有限公司)			
数量	6 (6.42kg)			
样品编号	TR	20250811301	BT2	0-0.5m
	TR	20250811302	BT2平行样	0-0.5m
	TR	20250811303	AT2	0-0.5m
	TR	20250811304	对照点	0-0.5m
	KB	20250811301	运输空白	VOCs
	KB	20250811302	全程空白	VOCs
检测项目	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、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、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、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]蒽、菲并[1,2,3-cd]芘、萘、PB、钴、锰、砷、氟离子、总磷、氟化物、石油烃C10-C40			
样品室 (流出方)	样品状态描述: 棕色砂土: 301, 302, 304      棕色砂土: 303 签字:  流出时间: 2018年08月11日			
检测室 (流入方)	样品状态及有效性描述: 棕色砂土: 301, 302, 304      棕色砂土: 303 签字:  流入时间: 2018年08月11日			
备注	21V			

共 页 第 页

浙江环资检测科技有限公司 (第一版)





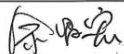
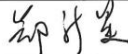




## 附件 7 人员访谈记录

## 人员访谈记录表

企业名称	浙江三晟化工有限公司		
企业地址	江山经济开发区江东区八四路10号		
访谈人员	余嘉宏	访谈时间	2023.5.28
被访谈人员	郑子星	联系方式	15355245266
企业任职情况	安全部经理		
访谈内容：（不限于以下内容）			
1. 该企业历史情况（包括但不限于企业建厂/搬迁至该地块时间，建厂/搬迁前该地块用地类型，尽量追溯至地块为农田时期）？ 2014年之前均为农田，2014年开始场地平整，2015年4月开工建设至今一直是浙江三晟化工有限公司。			
2. 该企业是否开展过土壤和地下水监测工作？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是，需提供监测结果和采样布点图？			
3. 企业内是否产生废弃物，废弃物种类以及处置方式？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 若是，请详细说明情况？ 委托第三方有资质单位处置。 有污泥、废包装材料 and 废活性炭。			
4. 企业内是否存在地下管线及构筑物？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是，需说明管线及构筑物的主要用途及位置？			

<p>5. 企业内是否存在地上或地下罐槽？ <input checked="" type="checkbox"/>是      <input type="checkbox"/>否 若是，需提供地上或地下罐槽清单和位置？ 详见环评报告书。</p>	
<p>6. 企业是否发生过泄露或环境污染事故？ <input type="checkbox"/>是      <input checked="" type="checkbox"/>否 若是，需说明发生的年份及事故相关情况？</p>	
<p>7. 企业其他相关情况说明（尽量详细）： 无。</p>	
访谈人员（签字）： 	被访谈人员（签字）： 

## 附件 8 公示情况