

浙江亚栋实业有限公司

土壤和地下水自行监测方案



建设单位：浙江亚栋实业有限公司

编制单位：浙江亚栋实业有限公司

二〇二二年九月

目 录

1 工作背景	3
1.1 工作由来	3
1.2 工作依据	3
1.3 工作内容及技术路线	7
2 企业概况	8
2.1 企业用地历史情况	9
2.2 企业用地已有的环境调查与监测信息	14
2.3 现场踏勘	17
2.4 人员访谈	18
3 地勘资料	19
3.1 地理位置	19
3.2 地质信息	20
3.3 水文地质信息	21
4 企业生产及污染防治情况	26
4.1 企业生产概况	26
4.2 企业总平面布置	55
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	61
5 重点监测单元识别与分类	75
5.1 重点单元情况	75
5.2 识别/分类结果及原因	76
5.3 关注污染物	77
6 监测点位布设方案	81
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	81
6.2 各点位布设原因	83
6.3 各监测点/监测井监测指标及选取原因	85
7 样品采集、保存、流转与制备	89
7.1 现场采样位置、数量和深度	89
7.2 采样准备	90
7.3 采样方法及程序	92
7.4 样品保存、流转与制备	98
8 分析方法和评价标准	101
8.1 测试项目检测方法	101
8.2 测试项目评价标准	104

9 质量保证和质量控制	108
9.1 自行监测质量体系	108
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	108
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	108
附件	112
附件 1：重点监测单元清单	112
附件 2：2022 年土壤及地下水检测报告	132
附件 3：监测点位图	155
附件 4：监测点位位置图	156
附件 5：现场照片	161
附件 6：评估意见	163
附件 7：意见修改情况	164

1 工作背景

1.1 工作由来

为进一步贯彻落实《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《浙江省土壤污染防治工作方案》（浙政发〔2016〕47号）、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（部令第42号）、《绍兴市土壤污染防治工作实施方案》（绍政发〔2017〕15号）、《关于公布2022年浙江省重点排污单位名录的通知》、《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治2022年工作计划》（浙美丽办〔2022〕3号）、《绍兴市土壤、地下水和农业农村污染防治2022年工作计划》的通知（绍土壤办〔2022〕1号）和《绍兴市上虞区土壤、地下水和农业农村污染防治2022年工作计划》的通知（虞土壤办〔2022〕1号）的要求，企业定期开展土壤和地下水监测，若发现土壤和地下水污染迹象，便采取措施防止新增污染，实现在产企业土壤和地下水污染的源头预防。

浙江亚栋实业有限公司为了解地块内土壤和地下水的现状，对厂区范围内的土壤和地下水进行自行监测。本工作旨在通过现场调查所获得的企业基本信息、企业内各区域及设施信息、敏感受体信息、企业生产工艺、原辅材料、产品及废物排放情况等，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、记录和保存监测数据、编制自行监测报告并依法向社会公开监测信息。

浙江亚栋实业有限公司组织专业技术人员对本项目地块进行了现场踏勘，收集了相关的资料，根据企业实际情况自行编制了自行监测方案，确定了地块内的土壤和地下水监测采样点。后续将委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构对地下水、土壤进行了采样；经过对检测数据的分析和评估，最终编制了自行监测报告，并由此判断地块内是否存在土壤和地下水环境风险，以便本公司整体掌握场地土壤和地下水环境质量现状，调查结果作为后续土壤和地下水污染防治工作的依据。

1.2 工作依据

1.2.1 相关法律、法规、政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；

- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；
- (7) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）；
- (8) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局令〔2005〕27号）；
- (9) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
- (10) 《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函〔2019〕770号）；
- (11) 《浙江省土壤污染防治工作方案》（浙政发〔2016〕47号）；
- (12) 《浙江省地下水污染防治实施方案》（2020年5月26日）；
- (13) 《绍兴市土壤污染防治工作实施方案》（绍政发〔2017〕15号）；
- (14) 《关于印发<浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划>的通知》；
- (15) 《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治2022年工作计划》（浙美丽办[2022]3号）；
- (16) 《绍兴市土壤、地下水和农业农村污染防治2022年工作计划》的通知（绍土壤办〔2022〕1号）；
- (17) 《绍兴市上虞区土壤、地下水和农业农村污染防治2022年工作计划》的通知（虞土壤办〔2022〕1号）；
- (18) 《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函〔2019〕770号）；
- (19) 《浙江省土地管理条例》（自2021年11月1日起施行）；
- (20) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号）；
- (21) 《上海市生态环境局关于印发《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）》（沪环土[2020]62号）。

1.2.2 相关标准

- (1) 《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）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (3) 《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》；
- (4) 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；
- (5) 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；
- (6) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；
- (7) 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；
- (8) 《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）；
- (9) 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）；
- (10) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- (11) 《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）；
- (12) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）；
- (13) 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）；
- (14) 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）；
- (15) 《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）；
- (16) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）；
- (17) 《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2019）；
- (18) 《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T 892-2013）；
- (19) 《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值》；
- (20) 《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）；
- (21) 美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）。

1.2.3 相关技术导则

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (2) 《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）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；

- (4) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (6) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年 第 78 号）；
- (7) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部 公告 2017 年 第 72 号）；
- (8) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》；
- (9) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (10) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (11) 《污染场地风险评估技术导则》（DB 33/T 892-2013）；
- (12) 《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）。

1.2.4 相关技术规范

- (1) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (2) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (3) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (4) 《地下水污染地质调查评价规范》（DD 2008-01）；
- (5) 《水文水井地质钻探规程》（DZ/T 0148-2014）；
- (6) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）；
- (7) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (8) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2017）；
- (9) 《建设用地土壤污染风险筛选指导值（征求意见稿）》（环保部 2015）；
- (10) 《中国土壤元素背景值》（国家环保局 1990）；
- (11) 《土的工程分类标准》（GB/T 50145-2007）；
- (12) 《土工试验方法标准》（GB/T 50123-1999）；
- (13) 《工程测量规范》（GB 50026-2007）；

(14) 《水位观测标准》(GB/T 50138-2010)。

1.2.5 其他资料

(1) 《浙江亚栋实业有限公司年处理 1 万吨阳极泥循环经济建设项目环境影响报告书》(虞环审(2022)50号)；

(2) 浙江亚栋实业有限公司提供的相关资料。

1.3 工作内容及技术路线

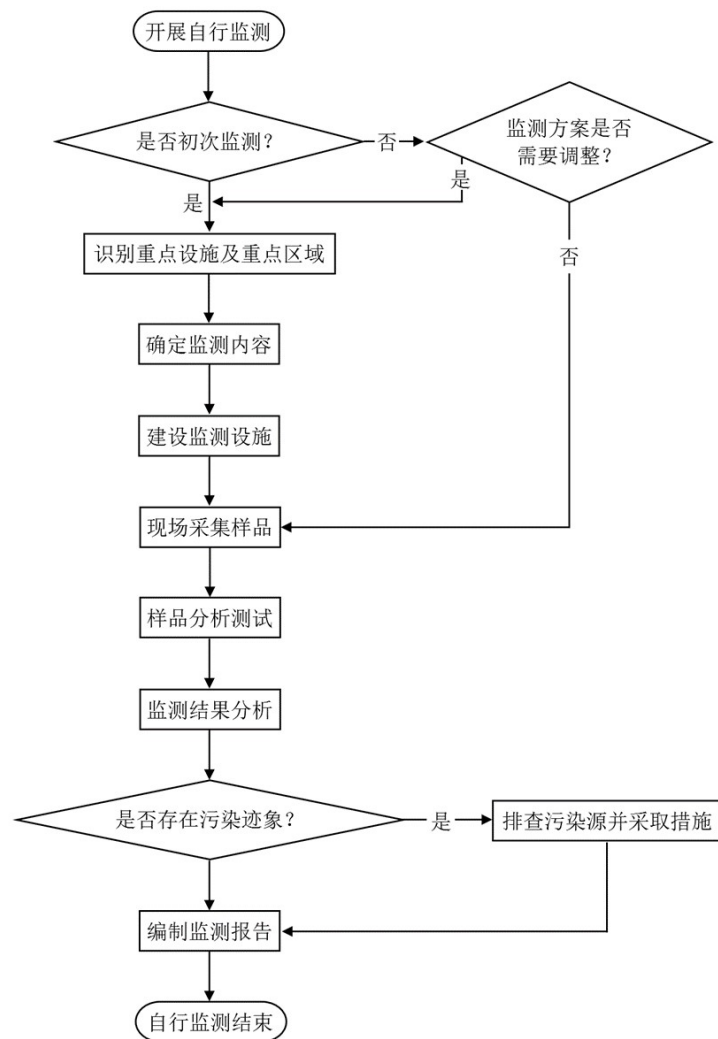


图 1.3-1 土壤和地下水自行监测工作内容与程序

2 企业概况

浙江亚栋实业有限公司位于杭州湾上虞经济技术开发区，是一家专业从铜阳极泥中回收金、银等贵金属的公司，公司占地面积约 44803.55m²。

地块正门及重要拐角坐标如表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 地块正门和四角坐标

拐点代号	经度 E	纬度 N
亚栋实业正门	120° 50'7.93"	30° 7'45.64"
J1	120° 50'7.74"	30° 7'48.86"
J2	120° 50'13.12"	30° 7'49.77"
J3	120° 50'14.07"	30° 7'40.70"
J4	120° 50'7.58"	30° 7'39.07"
J5	120° 50'7.67"	30° 7'44.40"
J6	120° 50'8.27"	30° 7'44.58"
J7	120° 50'7.38"	30° 7'47.46"
J8	120° 50'7.82"	30° 7'47.63"

表 2.1-2 企业基本信息表

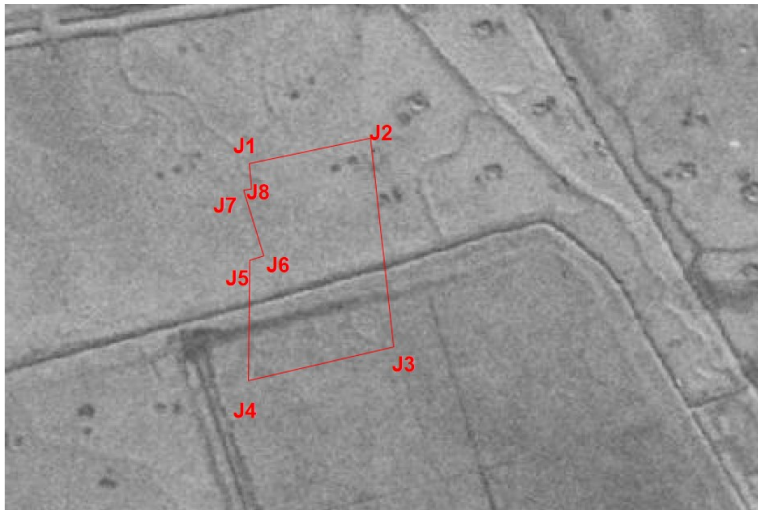
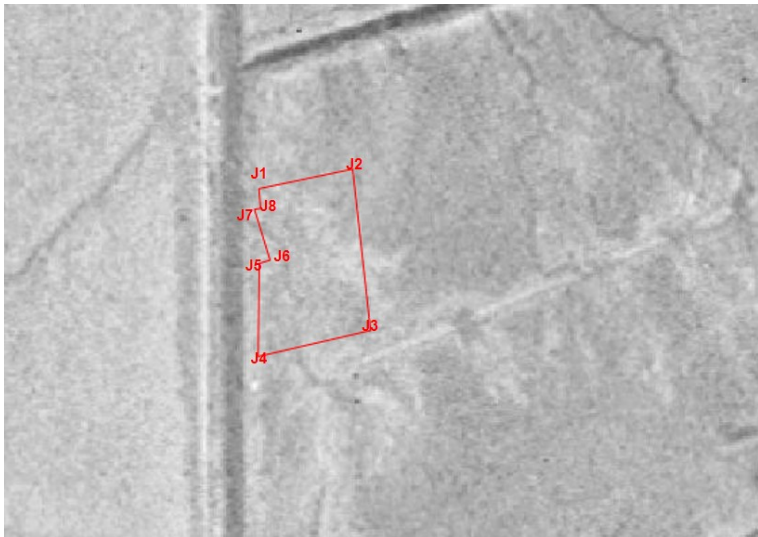
企业名称	浙江亚栋实业有限公司
法定代表人	王建潮
地址	浙江省杭州湾上虞经济技术开发区纬七路南
地理位置	经度：120° 50'10.53" 纬度：30° 7'46.22"
登记注册类型	其他有限责任公司
企业规模	141 人
营业期限	1999-01-29~9999-09-09
行业类别	环境治理业-危险废物治理
行业代码	N7724
经营范围	硫酸铜回收、经营，硒粉仓储经营（详见《危险化学品经营许可证》）；阳极泥中贵金属“三废”回收、提炼、加工；报废汽车回收；硫酸铵、碳酸铜、碳酸镍、二氧化碲、碲、分银渣、氯氧铋、亚硫酸钠回收、销售；贵金属工艺品、电子材料加工、销售；金属制品制造、加工、销售；塑料制品制造、销售；进出口贸易业务；项目投资；商务信息咨询（除金融、证券、期货信息）。（法律法规禁止项目除外，限制项目凭许可证方可经营）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
排污许可证编号	91330604704519759K001V
地块是否位于工业园	杭州湾上虞工业园区




区或集聚区	
地块面积	44803.55 m ²
地块现使用权属	浙江亚栋实业有限公司
地块利用历史	仅存在过浙江亚栋实业有限公司（曾用名上虞市亚东金属冶炼有限公司），1999年~至今



2.1 企业用地历史情况

浙江亚栋实业有限公司地块历史影像资料最早可追溯到 20 世纪 60 年代，具体见下表。



表 2.1-3 浙江亚栋实业有限公司用地范围内历史影像图

时间	历史影像图	备注
20 世纪 60 年代		海涂
20 世纪 70 年代		海涂

<p>2000 年</p>		<p>浙江亚栋实业 有限公司</p>
<p>2003 年 8 月</p>		<p>浙江亚栋实业 有限公司</p>
<p>2007 年 9 月</p>		<p>浙江亚栋实业 有限公司</p>

<p>2010年3月</p>		<p>浙江亚栋实业 有限公司</p>
<p>2013年7月</p>		<p>浙江亚栋实业 有限公司</p>

<p>2014年10月</p>		<p>浙江亚栋实业有限公司</p>
<p>2015年2月</p>		<p>浙江亚栋实业有限公司</p>
<p>2016年11月</p>		<p>浙江亚栋实业有限公司</p>

<p>2018年4月</p>		<p>浙江亚栋实业有限公司</p>
<p>2019年7月</p>		<p>浙江亚栋实业有限公司</p>
<p>2020年5月</p>		<p>浙江亚栋实业有限公司</p>



经调查，场地利用历史见下表：

表 2.1-4 场地利用历史一览表

序号	起（年）	止（年）	土地用途	主要产品、副产品	备注
1	--	1999	海涂	/	/
2	1999	2022.6	浙江亚栋实业有限公司	黄金、白银、钯、铂、硒粉、硫酸铜、碳酸铜、分银渣、二氧化碲、氯氧铋、亚硫酸钠	年处理 5500 吨阳极泥技改项目
3	2022.6	至今	浙江亚栋实业有限公司	黄金、白银、钯、铂、铈、铀、钨、钼、精碲、分银渣、铋精矿、氢氧化铜、碳酸铜、亚硫酸钠	年处理 1 万吨阳极泥循环经济建设项目

2.2 企业用地已有的环境调查与监测信息

2.2.1 2022 年土壤和地下水环境监测情况

2022 年 4 月 22 日-24 日，公司委托绍兴市中测检测技术股份有限公司进行了土壤和地下水采样检测。

(1) 布点数量和布点位置

根据地块历史使用情况及现场踏勘所得现场实际污染程度，共筛选出 4 个布点区域（包含一个地块外对照点，位于地下水流向上游清洁土壤区域），本地块布点数量和位置确定如下：

A 区域：2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位，土壤（S1）位于丙类仓库五西南角（地下水流向下游）。土壤（S2）、地下水（W1）点位于丙类仓库三西侧（已有监测井）。

B区域：2个土壤采样点位、1个地下水采样点位，土壤（S3）位于事故应急池北侧相邻。土壤（S4）、地下水（W2）点位于酸碱罐区南侧相邻（已有监测井）。

C区域：2个土壤采样点位、1个地下水采样点位，土壤（S5）位于污水处理区二南侧相邻。土壤（S6）、地下水（W3）点位于废气处理区西北侧（地下水流向下游）。

对照点：1个土壤采样点位（S7）、1个地下水采样点位（W4），位于地块外东侧约170米空地。

合计，土壤采样点位总数7个，地下水采样点位总数4个。

表 2.2-1 采样点布置一览表

布点区域	编号	布点位置	布设依据	点位坐标		是否为地下水采样点
				纬度	经度	
A	S1	丙类仓库五西南角	原料储存区（原湿法车间），易造成泄露污染土壤、地下水	30.141710°	120.856365°	●是 ⊙否
	S2/W1	丙类仓库三西侧	考虑已有监测井点位，且原属于生产区域，早年使用期间可能存在泄露污染土壤、地下水	30.129935°	120.835965°	⊙是 ●否
B	S3	事故应急池北侧相邻	事故应急池原属厂区老污水站，早年使用期间可能存在泄露污染土壤、地下水	30.128825°	120.887020°	●是 ⊙否
	S4/W2	酸碱罐区南侧相邻	考虑已有监测井点位，使用期间可能存在泄露污染土壤、地下水	30.125857°	120.840581°	⊙是 ●否
C	S5	污水处理区二南侧相邻	废水处理区域易造成泄露污染土壤、地下水	30.128807°	120.837028°	●是 ⊙否
	S6/W3	废气处理区西北侧	地下水流向下游	30.128288°	120.835644°	⊙是 ●否
对照点	S7/W4	东侧方向相邻空地	地下水流向上游			⊙是 ●否

注：点位前提在不影响企业正常工作情况下布设，若现场采样过程中如遇点位需调整移动的情况，可在原点位就近5米以内寻找合适点位（根据地下水流向、污染物迁移等情况判断）钻孔。

监测点位分布情况具体见下图：



图 2.2-1 监测点位图

(2) 分析项目

根据绍中测检 2022 (HJ) 字第 05067 号检测报告，检测分析项目见表 2.2-2。

表 2.2-2 亚栋实业地块分析项目一览表

采样区块	布点编号	分析项目	监测频次	备注
A	S1、S2	基本项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；45 项。 特征污染物：pH、银、硒、锌、石油烃（C10~C40）、铅、铜、镍、砷、镉、铬（六价）、汞	1 次/年	土壤
B	S3、S4			
C	S5、S6			
对照点	S7			
A	W1（上部、下部）	基本项：色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、镍、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。 特征污染物：银、石油类、铅、铜、镍、砷、镉、铬（六价）、汞	1 次/年	地下水
B	W2（上部、下部）			
C	W3（上部、下部）			
对照点	W4（上部、下部）			

(3) 检测结果

根据绍中测检 2022 (HJ) 字第 05067 号检测报告，检测结果分析详见表 2.2-

3。

表 2.2-3 检测结果分析

布点区域	编号	布点位置	超标因子	备注
A	S1	丙类仓库五西南角	无	土壤参考标准：GB36600-2018 中二类筛选值、DB33/T892-2013 中的商服及工业用地筛选值、DB13/T5216-2020 中的第二类用地风险筛选值。地下水参考标准：GB/T14848-2017 中的 III 类质量标准、美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）中的风险筛选值
	S2	丙类仓库三西侧	无	
	W1	丙类仓库三西侧	无	
B	S3	事故应急池北侧相邻	无	
	S4	酸碱罐区南侧相邻	无	
	W2	酸碱罐区南侧相邻	无	
C	S5	污水处理区二南侧相邻	无	
	S6	废气处理区西北侧	无	
	W3	废气处理区西北侧	无	
对照点	S7	东侧方向相邻空地	无	
	W4	东侧方向相邻空地	氨氮	

监测结果表明：土壤监测点位锌低于《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）中的商服及工业用地筛选值要求，硒、银低于《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中的第二类用地风险筛选值要求，其余各项指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

除对照点氨氮外，地下水监测点位其余各项指标均低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求。地块内土壤及地下水监测结果优于背景值，企业生产经营活动对环境基本无影响。

2.3 现场踏勘

报告编制人员在了解企业内各设施信息后开展了踏勘工作，踏勘范围以浙江亚栋实业有限公司厂区内部为主。对照企业平面布置图，勘察了地块上各储罐区、危险品仓库、各生产车间、危废仓库、污水处理站等的分布情况，了解了其内部构造、工艺流程及主要功能。观察了各设施周边情况，确定是否存在发生污染的可能性。

本项目重点调查企业在地面层产生废水、固废的装置。经踏勘，企业各储罐区、各仓库、各生产车间、危废仓库、污水处理站等地面均已硬化处理，产生废水的装置均通过明管明渠进入到废水处理设施处理。企业在日常生产过程中已做

好防渗防漏措施。

2.4 人员访谈

报告编制人员于 2022 年 9 月 9 日对浙江亚栋实业有限公司工程建设情况进行了现场勘察，针对所搜集到资料的有效性，对企业安环部人员、厂区生产技术骨干等人员进行访谈。

访谈内容包括企业基本情况介绍、主要污染物的产生环节、潜在污染物区域及发生过污染事件的设施或区域情况等，通过访谈，确认搜集到资料的有效性、初步识别和判断厂区潜在污染物种类、污染途径、污染介质等。

通过对企业人员的访谈，了解到该企业至今未发生过环境污染事故，所提供的资料与厂区情况相符。企业存在污染土壤和地下水隐患的重点区域为各储罐区、危险品仓库、各生产车间、危废仓库、污水处理站等，重点关注的污染因子主要是 pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃等。

3 地勘资料

3.1 地理位置

杭州湾上虞经济技术开发区位于上虞区北端曹娥江以东，钱塘江出海口的围垦海涂滩地上。园区北濒杭州湾至上海港 250km，陆路至杭州 85km，距宁波 84km，与上虞区相距 15km。约 1km 的进港公路与杭甬高速公路上虞立交口相交，内河与杭甬运河相连，距萧山国际机场仅 25km，交通便利，地理位置优越。

浙江亚栋实业有限公司厂区位于浙江省绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区纬七路南，厂区东面为华联印染，南面为空地，隔空地为春晖能源，西面为西直塘河，北面为新博铝塑公司。

周边环境及地块用地红线如图 3.1-1 所示。



图 3.1-1 周边环境及地块用地红线

3.2 地质信息

3.2.1 地形与地貌

绍兴市上虞区地形南高北低，南部低山丘陵与北部水网面积参半。南部低山丘陵分属两支，东南系四明山余脉，覆卮山海拔 861.3 米，是上虞最高点；西南属会稽山余脉，最高点罗村山海拔 390.7 米。北部为水网滨海堆积平原，平均海拔 5~6 米。

3.2.2 地质

杭州湾上虞经济技术开发区北侧有海堤围护，中间有东西走向的中心河分隔，自然地形标高（1985 年国家高程）3.40~4.40m。土地系盖北镇、小越镇、崧厦镇、沥东镇围垦区，多为经济作物耕地，没有居民住宅建筑。地质情况根据浙江省工程勘察对港区 8 个测点钻孔取样、试验取得的数据，自上而下依次描述如下：

第 1 层：填土，层平均厚 1.5 m，承载力 $f_k=30$ Kpa；

第 2-1 层：淤泥质亚粘土；

第 2-2 层：粘土夹淤泥质土；

第 3 层：粘土夹淤泥质土；

第 4-1 层：粘土，厚 1.90~3.90 m；

第 4-2a 层：砾砂混粘土；

第 4-2 层：圆砾。

本地区的地震烈度为 VI 度。

3.2.3 水文特征

(1) 海域

北侧海堤外属钱塘江河口区，杭州湾尖山河段南侧，潮流类型属非正规半日海潮流。流向基本上为往复流，涨潮流向 250 度左右，落潮流向 75 度左右。根据浙江交通设计院航测队 1993 年实测，盖北码头前，涨潮测点最大流速为 4.087 m/s，落潮测点最大流速为 1.261 m/s。波浪以风浪为主，外海波浪除东或北东风有涌浪传入外，一般为浅水波，目测最大风浪高 2 m 左右，该地区 50 年一遇高潮位 7.10 m。本河段河槽近期变化不大，处于即冲亦淤的动态平衡之中，澈浦站潮汐特征值统计如下：

历年最高潮位	8.05 m (1974.08.20)
历史最低潮位	-2.28 m (1961.05.03)
平均高潮位	4.91 m

(2) 曹娥江

为钱塘江河口段主要支流，其上游属山溪性河流，下游属潮汐性河道。曹娥江主流长 197km，主河道平均坡降 3.0%，流域面积 6080km²，河口多年平均流量为 38.7 亿 m³。随着上游水库建设和用水量增加，河口平均径流量为 34.8 亿 m³。

(3) 东进闸总干河

园区的东进闸总干河是虞北地区的排涝河。总干河与其西侧地块中部东西走向的中心河相接。常年水位为 2.70 m，低水位为 2.50 m，高水位为 3.10 m。总干河经东进闸与外海相通，东进河水位超过 3.1 m 时，东进河开闸排涝；水位低于 2.50 m 时，引曹娥江水补给。

3.3 水文地质信息

3.3.1 工程地质结构

根据企业《浙江亚栋实业有限公司厂区污水站提升改造及循环经济建设项目岩土工程详细勘察报告》地勘资料，具体内容如下。

(1) 杂填土(mlQ4)

杂色，松散，主要为碎石混粘性土，下部以粉性土为主。土质均匀性和强度均匀性差。该层局部分布，层厚 0.50~0.70m，层面高程为 4.35~4.45m。

(2)-1 粘质粉土(al-mQ43)

黄灰~灰色，稍密状，饱和，中压缩性，表层为种植土，含少量植物根系，偶夹薄层状粘性土；无光泽反应，摇震反应迅速，干强度及韧性低。土质均匀性一般~偏差，强度均匀性一般~偏差。该层全场分布，层厚 3.10~4.10m，层面高程为 3.75~3.98m。

(2) -2 砂质粉土 (al-mQ42)

浅灰色，稍密状，饱和，中性压缩；含云母碎屑，局部粉砂颗粒含量较；无光泽反应摇震反应迅速，干强度及韧性低。土质均匀性一般~偏差，强度均匀性一般~偏差。该层全场分布，层厚 2.10~4.70m，层面高程为-0.25~0.75m。

(2)-3 砂质粉土(al-mQ42)

浅灰色，中密状。局部密实或稍密实，饱和，中性压缩；含云母碎屑，局部粉砂颗粒含量较高表现为粉砂；无光泽反应，摇震反应迅速，干强度及韧性低。土质均匀性一般~偏差，强度均匀性一般~偏差。该层全场分布，层厚 3.00~5.50m，层面高程为-4.88~2.01m。

(2)-4 砂质粉土 al-mQ42)

浅灰色，中密状。局部密实或稍密实，饱和，中性压缩；含云母碎屑，局部粉砂颗粒含量较高表现为粉砂；无光泽反应，摇震反应迅速，干强度及韧性低。土质均匀性一般~偏差，强度均匀性一般~偏差。该层全场分布，层厚 3.60~6.60m，层面高程为-8.48~5.51m。

(2)-5 砂质粉土 (al-mQ42))

浅灰色，稍密~中密度。局部密实状实，饱和，中性压缩；含云母碎屑，局部粉砂颗粒含量较高表现为粉砂；无光泽反应，摇震反应迅速，干强度及韧性低。土质均匀性一般~偏差，强度均匀性一般~偏差。该层全场分布，层厚 1.60~4.70m，层面高程为-13.07~10.59m。

(3) 淤泥质粉质粘土(mQ42)

灰、褐灰色，流塑，高压缩性，含有机质和腐殖质，无摇振反应，干强度及韧性中等，稍有光泽反应，局部夹薄层状粉土。土质均匀性和强度均匀性均一般。该层全场地分布，本次勘察未揭穿，最大揭示厚度 2.10m，层面高程-15.29~-14.09m。

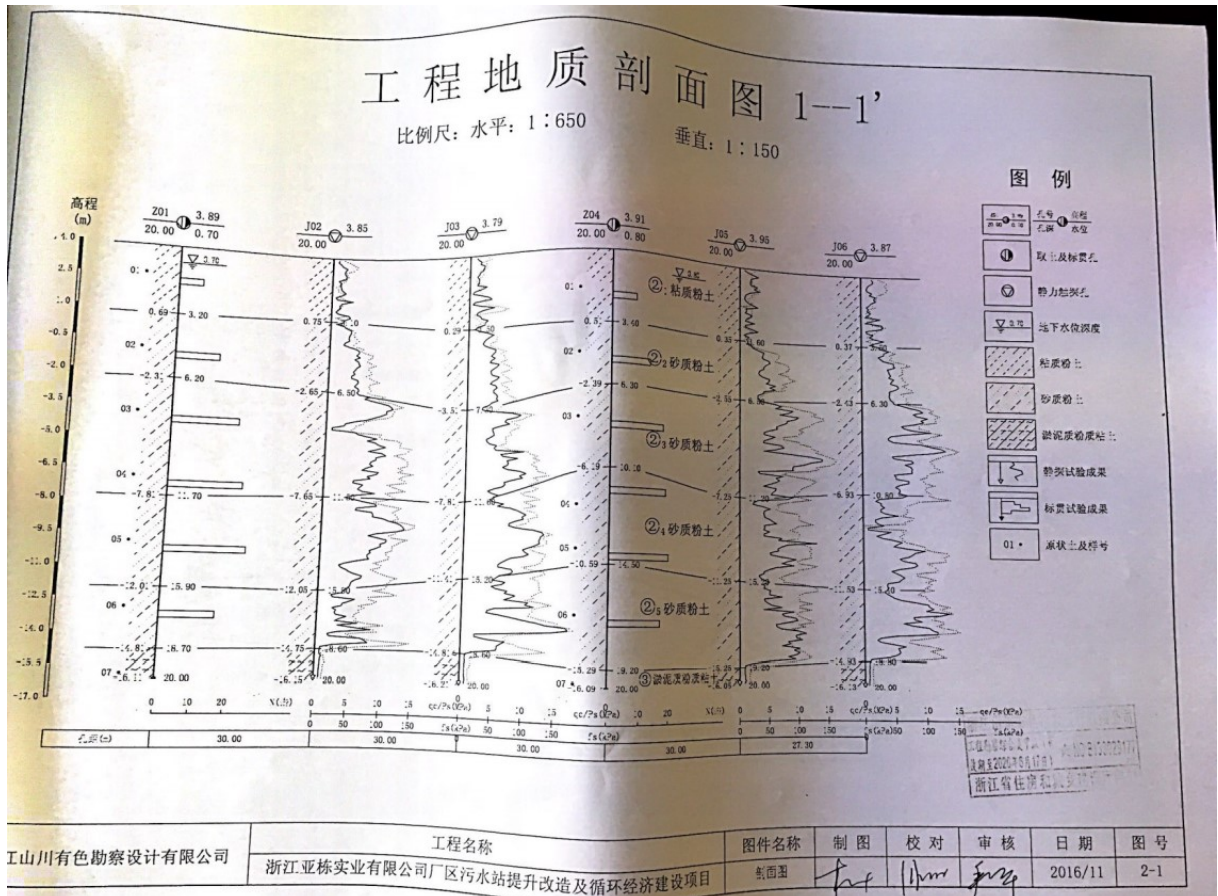


图 3.3-2 工程地质剖面图

3.3.2 地下水概况

(1) 地下水类型

拟建场地地下水属第四系孔隙潜水及承压水类型。

孔隙潜水主要赋存于杂填土、粉土层中。杂填土孔隙相对较大，为中等~较强透水层；粉土层含水量不大，孔隙较小，为微~弱透水层，水质已被污染，水位受季节变化影响；中部淤泥质粉质黏土和粉质黏土为相对隔水层。

承压水赋存于下部粉砂、圆砾层中，水头标高约-4.00m，年变化幅度 1m 左右，空隙较大，为较强透水层。

(2) 地下水补给排泄

地下水主要受大气降水、地表水及地下水侧向补给，本场地及附近地形平坦，地下水径流缓慢，基本处于静止状态，地下水排泄主以蒸发和侧向径流为主。

(3) 地下水位及其变化幅度

勘察期间所测得钻孔内地下水位埋深在地表以下 0.80m~1.30m 之间，水位高

程在 3.18m~3.81m 之间，根据场地周边地势情况，场地内地下水位动态变幅主要受季节性大气降水影响，年变化幅度在 1m 左右。

根据地勘的地下水水位高程测量数据判断地下水流向大致为西南向东北方向。

表 3.3-1 地下水参数

孔号	X (m)	Y (m)	高程 (m)	水位 (m)
Z1	3334834.313	580508.389	4.33	1.1
Z2	3334842.224	580536.597	4.39	1.2
Z3	3334824.453	580513.969	4.35	1.1
Z4	3334831.633	580539.568	4.42	1.0
Z5	3334796.394	580508.695	4.48	1.3
Z6	3334801.802	580527.950	4.41	1.0
Z7	3334807.210	580547.205	4.43	0.9
Z8	3334776.176	580514.374	4.38	1.2
Z9	3334781.584	580533.629	4.4	0.9
Z10	3334786.993	580552.883	4.44	1.1
Z11	3334676.036	580622.789	4.48	0.8
Z12	3334680.642	580639.153	4.52	0.9
Z13	3334662.555	580626.590	4.5	1.0
Z14	3334667.167	580642.950	4.57	1.3
Z15	3334620.148	580520.699	4.58	0.9



图 3.3-3 地勘地块内地下水等位线图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

浙江亚栋实业有限公司前身为上虞市亚东金属冶炼有限公司，创建于1986年，1999年搬迁至杭州湾上虞经济技术开发区。亚栋实业是一家专业从阳极泥中提炼黄金、白银等贵金属的民营企业。亚栋实业经过多次技改，“年处理5500吨阳极泥技改项目”于2015年12月通过环保审批（虞环审[2015]159号），并于2016年10月通过竣工环境保护验收（虞环建验[2016]93号）；同时又于2017年在原有项目基础上实施了“厂区污水站提升改造及循环经济建设项目”并通过环保审批（虞环审[2017]185号），项目于2018年11月通过了竣工环境保护验收。

“年处理1万吨阳极泥循环经济建设项目”2022年5月通过环保审批（虞环审（2022）50号），该项目改造利用已有厂房，新建消防水池及泵房、增加盐酸储罐，推到现有办公大楼，新建研发大楼，总的阳极泥处理能力达到1万吨/年（5500吨高硒阳极泥、4500吨低硒阳极泥），年产高纯度海绵钯4吨、铂1吨、超高纯度金锭15吨、银锭1000吨、硒锭500吨、精碲50吨、铜系列产品（氢氧化铜10000吨、碳酸铜3330吨，均为生产单个产品的最大产能）、分银渣6500吨、铈0.5吨、铋0.5吨、钨1吨，铋精矿1000吨及亚硫酸钠1000吨（全部自用）。

企业自1999年搬迁至今，历年环评审批项目及现有产品情况，详见下表。

表 4.1-1 企业历年环评审批项目及现有产品情况一览表

序号	项目名称	产品		审批规模	审批文号	验收文号	备注
1	年处理5500吨阳极泥技改项目	主产品	黄金	10t/a	虞环审[2015]159号	虞环建验[2016]93号	以新带老淘汰
			白银	600t/a			
			钯	1200kg/a			
			铂	50kg/a			
		副产品	硒粉	150t/a			
			硫酸铜	1500t/a			
			碳酸铜	450t/a			
			分银渣	3000t/a			
		二氧化碲	20t/a				
		氯氧铋	300t/a				
		亚硫酸钠	147.9t/a				
2	厂区污水站提升	/	/	/	虞环审[2018]11	2018年11	以新带老淘汰

序号	项目名称	产品	审批规模	审批文号	验收文号	备注	
	改造及循环经济 建设项目	/	/	/	7]185号	月3日自主 验收	
3	年处理1万吨阳 极泥循环经济建 设项目	黄金	15	虞环审(20 22)50号	调试阶段	/	
		白银	1000				
		钯	4				
		铂	1				
		铑	0.5				
		铱	0.5				
		钌	1				
		硒锭	500				
		精碲	50				
		分银渣	6500				
		铋精矿	1000				
		氢氧化铜	10000				
		碳酸铜	3330				
亚硫酸钠	1000						

4.1.1 主要设备和原辅材料清单

各构建筑物情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目技术经济指标一览表

序号	建(构)筑物名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险类别	备注
1	科研大楼	5	733.98	3669.89	/	新建
2	危废仓库	1	245.5	245.5	丙类1项	新建
3	消防水池及泵房	1	490.62	126.3	/	新建
4	酸碱罐区二		154.74		丁类	改建
5	高配间	1	237	237	丙类	已建
6	循环水池		203			已建
7	事故应急池		231.26			已建
8	综合楼	3	406.9	1320.3		已建
9	门卫一	1	32.7	32.7		已建
10	机修车间(含五金中间仓 库)	1	639.4	639.4	丙类	已建
11	中频电解车间	1/2	1165.7	1742.5	丙类	已建
12	马弗炉湿法车间	1/2/4	2521.5	5090.4	乙类	已建
13	氨水回收装置		35.1		乙类	已建
14	液氨罐区		172.5		乙类	已建
15	酸碱罐区一		140		乙类	已建

序号	建（构）筑物名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险类别	备注
16	甲类仓库	1	247.7	247.7	甲类(1,2,5,6项, >10t)	已建
17	马弗炉车间	1/2	3000.4	3082.8	丙类	已建
18	污水处理区二		3015			已建
19	废水浓缩回收车间	1/2/3	196.3	312.6	丁类	已建
20	丙类仓库二	1	827.80	827.80	丙类2项	已建
21	丙类仓库三	1	1192.84	1192.84	丙类2项	已建
22	丙类仓库四	1	1024.36	1024.36	丙类2项	已建
23	丙类仓库五	1	1192.84	1192.84	丙类2项	已建
24	氨水回收地配间	1	67.5	67.5	丙类	已建

企业主要设备情况详见表 4.1-3，危险废物原料代码及来源情况详见 4.1-4，原辅材料使用情况详见表,4.1-5。

表 4.1-3 项目主要生产设施

序号	设备名称	规格型号	设备数量(台/套)				位置
			现有	淘汰	新增	最终设备	
马弗炉焙烧工段							
1	酸化釜	2000L, 不锈钢	2	0	0	2	马弗炉车间
2	马弗炉	—	8	0	0	8	马弗炉车间
3	硒水收集槽	10000L, RPP	1	0	0	1	马弗炉车间
4	铅吸收塔	Φ1000mm, 铅铋合金	16	0	0	16	马弗炉车间
5	水喷射泵	改进型, RPP	16	0	0	16	马弗炉车间
6	沉淀池	4m ³	1	0	0	1	马弗炉车间
7	球磨机	—	1	0	0	1	马弗炉车间
8	硫酸计量槽	2000L	1	0	0	1	马弗炉车间
9	嵌入式压滤机	XAR20/800-UK, 聚丙烯	2	0	0	2	马弗炉车间
10	行车	3T	2	0	0	2	马弗炉车间
11	布袋收尘	180平方	1	0	0	1	马弗炉车间
12	废气处理装置	—	1	0	0	1	马弗炉车间
回收亚硫酸钠工段							
1	浓缩结晶釜	5000L, 钛铁复合	3	1	0	2	回收亚硫酸钠车间
2	碱配桶	20m ³ , PP	1	0	0	1	回收亚硫酸钠车间
3	调节桶	20m ³ , PP	2	0	0	2	回收亚硫酸钠车间
4	离心机	PSB1000, 钛铁复合	3	1	0	2	回收亚硫酸钠车间

序号	设备名称	规格型号	设备数量(台/套)				位置
			现有	淘汰	新增	最终设备	
5	列管冷凝器	50 平方, 304	0	0	1	1	回收亚硫酸钠车间
6	储罐	20m ²	4	1	0	3	回收亚硫酸钠车间
精制碲工段							
1	碱溶釜	2000L, 钛铁复合	1	0	0	1	马弗炉车间
2	净化釜	2000L, 钛铁复合	1	0	0	1	马弗炉车间
3	中和沉碲釜	2000L, 钛铁复合	1	0	0	1	马弗炉车间
4	碱浸釜	2000L, 钛铁复合	0	0	2	2	马弗炉车间
5	离心机	PSB1000, 钛铁复合	2	2	0	0	马弗炉车间
6	压滤机	XAR20/800-UK	2	0	1	3	马弗炉车间
7	电解槽	4000×1000×1000	3	0	0	3	马弗炉车间
8	压滤机	XAR40/800-UK	0	0	2	2	马弗炉车间
9	行车	3T	1	0	0	1	马弗炉车间
10	熔炉	—	0	0	2	2	马弗炉车间
11	碲蒸馏提纯炉	50kg, 不锈钢, 石墨	0	0	2	2	马弗炉车间
精硒工段							
1	分硒釜	5000L, 钛铁复合	0	0	3	3	湿法车间
2	沉硒釜	5000L, 钛铁复合	0	0	3	3	湿法车间
3	嵌入式压滤机	XAR40/800-UK	0	0	6	6	湿法车间
4	嵌入式压滤机	XAR20/800-UK	0	0	1	1	湿法车间
5	电炉及电控系统	Φ1080-60KW, 304	0	0	1	1	马弗炉车间
6	1号电炉(含电控)	Φ1080-55KW, 304	0	0	2	2	马弗炉车间
7	2号电炉(含电控)	Φ880-36KW, 304	0	0	2	2	马弗炉车间
8	3号电炉(含电控)	Φ700-25KW, 304	0	0	2	2	马弗炉车间
9	真空泵	2X-70B	0	0	2	2	马弗炉车间
10	喷淋收尘系统	—	0	0	1	1	马弗炉车间
除铜工段							
1	除铜釜	5000L, 钛铁复合	5	0	3	8	湿法车间
2	方槽	4m ³ , PP	3	0	0	3	湿法车间
3	嵌入式压滤机	XAR40/800-UK	5	0	0	5	湿法车间
4	嵌入式压滤机	XAR60/800-UK	0	0	1	1	湿法车间
5	分铜渣搅拌桶	2m ³ , PP	3	0	0	3	湿法车间
6	分铜母液收集槽	10m ³ , 立式钛铁复合	2	0	0	2	湿法车间
7	分铜母液收集槽	20m ³ , 立式	1	0	0	1	湿法车间
8	分铜母液收集槽	10m ³ , 卧式	2	0	0	2	湿法车间
9	分铜母液收集槽	20m ³ , 卧式	1	0	0	1	湿法车间

序号	设备名称	规格型号	设备数量(台/套)				位置
			现有	淘汰	新增	最终设备	
10	立式搅拌桶	10m ³ , PP	1	0	0	1	湿法车间
11	反应釜	5000L, 搪玻璃	1	1	0	0	湿法车间
12	洗液收集槽	10m ³	4	0	0	4	湿法车间
13	浆化槽	2m ³	2	0	0	2	湿法车间
14	热水桶	10m ³ , 304	1	0	0	1	湿法车间
15	压缩空气机	—	0	0	2	2	湿法车间
16	压缩空气机	—	0	0	1	1	湿法车间
17	冷干机	—	0	0	1	1	湿法车间
铜系列产品制备工段							
1	搅拌桶	PP, 10 m ³	0	0	1	1	湿法车间
2	分铜母液收集槽	20m ³	1	0	0	1	湿法车间
3	浓缩结晶釜	5000L, 钛铁复合	2	2	0	0	湿法车间
4	嵌入式压滤机	XAR20/800-UK	2	2	0	0	湿法车间
5	钛离心机	PSB1000	1	1	0	0	湿法车间
6	回收铜系列产品反应釜	5000L, 钛铁复合	4	0	0	4	湿法车间丙类区域
7	嵌入式压滤机	XAR60/800-UK	0	0	4	4	湿法车间丙类区域
分金工段							
1	分金反应釜	5000L, 钛铁复合	5	0	2	7	湿法车间
2	分金反应釜	2000L, 钛铁复合	3	3	0	0	湿法车间
3	反应釜	5000L, 搪玻璃	1	1	0	0	湿法车间
4	嵌入式压滤机	XAR40/800-UK	3	0	3	6	湿法车间
5	铁置换槽	4m ³ , PP	4	0	0	4	湿法车间
6	置换废液贮槽	20m ³	1	0	0	1	湿法车间
7	亚钠还原反应釜	3000L, 钛铁复合	1	0	3	4	湿法车间
8	嵌入式压滤机	XAR20/800-UK	3	0	1	4	湿法车间
9	废水收集桶	30m ³	0	0	2	2	湿法车间
10	铁粉还原	5000L, 钛铁复合	0	0	2	2	湿法车间
11	铋精矿搅拌桶(沉淀)	PP, 30m ³	3	0	0	3	污水处理站
12	嵌入式压滤机	XAR60/800-UK	1	0	0	1	污水处理站
13	分金母液收集槽	10m ³	0	0	1	1	湿法车间
14	分金洗液收集槽	10m ³ , PP, 生料二次分金	0	0	3	3	湿法车间
15	洗液贮槽	10m ³	3	0	1	4	湿法车间
16	分金渣搅拌桶	2m ³	2	0	0	2	湿法车间
17	贮槽	7m ³ , 钛铁复合	1	0	0	1	湿法车间
18	酸性废气处理装置	—	1	0	0	1	湿法车间

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

序号	设备名称	规格型号	设备数量(台/套)				位置
			现有	淘汰	新增	最终设备	
分银工段							
1	分银反应釜	5000L, 304	6	0	0	6	湿法车间
2	还原反应釜	5000L, 304	2	0	0	2	湿法车间
3	嵌入式压滤机	XAR20/800-UK, 聚丙烯	1	0	2	3	湿法车间
4	嵌入式压滤机	XAR40/800-UK, 聚丙烯	3	0	1	4	湿法车间
5	分银母液收集槽	10m ³ , RPP	1	0	0	1	湿法车间
6	分银洗液收集槽	10m ³ , RPP	2	0	0	2	湿法车间
7	银还原废液收集槽	10m ³ , RPP	1	0	0	1	湿法车间
8	碱性废气处理装置	—	1	0	0	1	湿法车间
铂族金属回收工段							
1	铂钯精矿反应釜	3000L, 钛铁复合	0	0	2	2	湿法车间
2	嵌入式压滤机	XAR40/800-UK	0	0	1	1	湿法车间
3	铂钯共沉釜	3000L, 钛铁复合	0	0	1	1	湿法车间
4	方槽	2000*2000*1000, PP	0	0	9	9	湿法车间
5	储槽	30m ³	0	0	1	1	湿法车间
6	还原反应釜	3000L, 钛铁复合	0	0	1	1	湿法车间
7	马弗炉	600×400×300	0	0	2	2	湿法车间
8	王水溶铂桶	50L	0	0	2	2	湿法车间
9	合成桶	100L, PE	0	0	6	6	中频电解车间
10	钯还原桶	100L, 搪瓷	0	0	5	5	中频电解车间
11	分碲反应釜	3000L, 钛铁复合	0	0	1	1	湿法车间
12	嵌入式压滤机	XAR40/800-UK	0	0	1	1	湿法车间
13	中和沉淀釜	3000L, 钛铁复合	0	0	1	1	湿法车间
14	嵌入式压滤机	XAR20/800-UK	0	0	3	3	湿法车间
15	浸出还原桶	100L, 钛	0	0	1	1	中频电解车间
16	氨水络合桶	100L, PE	0	0	5	5	中频电解车间
17	风橱(碱性)	2000*1300*1900	0	0	14	14	中频电解车间
18	风橱(酸性)	2000*1300*1900	0	0	4	4	中频电解车间
19	煅烧马弗炉集气罩 (碱性)	1800*5000	0	0	1	1	中频电解车间
20	高频炉集气罩(碱性)	500*500	0	0	1	1	中频电解车间
铸锭工段							
1	中频炉	100kW	2	0	0	2	中频电解车间
2	中频炉	50kW	1	0	0	1	中频电解车间
3	银阳极板模具	—	2	0	0	2	中频电解车间
4	银锭模具	—	2	0	0	2	中频电解车间

序号	设备名称	规格型号	设备数量(台/套)				位置
			现有	淘汰	新增	最终设备	
5	模具烘箱	—	1	0	0	1	中频电解车间
6	银粉烘箱	—	2	0	0	2	中频电解车间
7	银锭切头冲床	25t	1	0	0	1	中频电解车间
8	冷却水池	30m ³	1	0	0	1	中频电解车间
电解工段							
1	水环式真空机组	—	1	0	0	1	中频电解车间
2	银电解设备	400kg/d	3	0	0	3	中频电解车间
3	金电解设备	30kg/d	1	0	0	1	中频电解车间
4	不锈钢离心机	800	1	0	0	1	中频电解车间
5	布氏漏斗滤瓶	15L	4	0	4	8	中频电解车间
6	钻床	—	1	0	0	1	中频电解车间
7	压滤机	20 m ²	1	0	0	1	中频电解车间
8	烘箱	—	1	0	0	1	中频电解车间
9	酸性废气处理装置	—	1	0	0	1	中频电解车间
氨回收工段							
1	蒸氨设施	4t/h	1	0	0	1	氨回收装置区
贮罐							
1	硫酸贮罐	28m ³ , Q235	1	0	0	1	酸碱罐区二
2	液碱贮罐	28m ³ , Q235	1	0	0	1	酸碱罐区二
3	晒水贮罐	20m ³ , PE	1	0	0	1	酸碱罐区二
4	盐酸贮罐	28m ³ , PP	0	0	1	1	酸碱罐区二
5	液氨贮罐	3.5m ³ , Q235	4	0	0	4	液氨灌区
6	硫酸贮罐	10m ³ , Q235	1	0	0	1	酸碱罐区一
7	液碱贮罐	10m ³ , Q235	2	0	0	2	酸碱罐区一
8	盐酸贮罐	10m ³ , PVC	2	0	0	2	酸碱罐区一
9	稀硝酸贮罐	10m ³ , 304	1	0	0	1	酸碱罐区一
10	分银废水贮槽	25m ³ , RPP	2	0	0	2	氨回收装置区
11	回收稀氨水贮罐	10m ³ , RPP	2	2	0	0	氨回收装置区
12	一级回收稀氨水贮罐	20m ³ , RPP	0	0	1	1	氨回收装置区
13	二级回收稀氨水贮罐	15m ³ , RPP	0	0	1	1	氨回收装置区

表 4.1-4 危险废物原料代码及来源情况

废物类别	废物代码	危险性	主要成分	拟处理工艺	备注
HW17 表面处理废物 (仅限阳极泥)	336-054-17	T	含金银钨铈等贵金属及铜等有价金属	进湿法除铜、分金、分银工序	新增代码
	336-055-17	T			新增代码
	336-056-17	T			新增代码
	336-057-17	T			新增代码

废物类别	废物代码	危险特性	主要成分	拟处理工艺	备注
	336-058-17	T			新增代码
	336-059-17	T			新增代码
	336-062-17	T			新增代码
	336-063-17	T			新增代码
	336-066-17	T			新增代码
HW22 含铜废物 (仅限阳极泥)	304-001-22	T	含金银钨铈等贵金属及铜等有价金属	进湿法除铜、分金、分银工序	新增代码
	398-005-22	T			新增代码
	398-051-22	T			新增代码
HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-002-48	T	含金银钨铈等贵金属及铜等有价金属	进阳极泥焙烧	现有代码
	321-013-48	T			新增代码
	321-019-48	T			现有代码
	321-027-48	T			现有代码
	321-031-48	T			现有代码
	900-000-48	T			现有代码

表 4.1-5 原辅材料

序号	原辅料名称	规格	消耗量(t/a)	储存位置	储运方式	上料及投料方式
1	高硒阳极泥	/	5500	阳极泥仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
2	低硒阳极泥	/	4500	阳极泥仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
3	硫酸	98%	4629.55	酸碱罐区	储罐，槽车运输	贮罐+计量泵
4	氯酸钠	工业级	1020	原料仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
5	亚硫酸钠	96%	2702.78	原料仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
6	液氨	99%	61.2	液氨罐区	储罐，槽车运输	贮罐+屏蔽泵+管道压力
7	碳酸钠	工业级	4104	原料仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
8	盐酸	31%	7752	酸碱罐区	储罐，槽车运输	贮罐+计量泵
9	氯化钠	工业级	772.8	原料仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
10	水合肼	64%	171.3	原料仓库	桶装、汽车运输	桶+计量泵
11	硼砂	80%	8.955	原料仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
12	稀硝酸	40%	30.54	酸碱罐区	储罐，槽车运输	贮罐+计量泵
13	液碱	30%	9198.94	酸碱罐区	储罐，槽车运输	贮罐+计量泵
14	片碱	工业级	132.32	原料仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
15	氢氧化钙	工业级	97.2	原料仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
16	碳酸氢铵	工业级	97.2	原料仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
17	氯化钙	工业级	5.22	原料仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
18	硝酸钠	工业级	7.2	原料仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
19	硫化钠	工业级	5.04	原料仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
20	氯化钾	工业级	19.5	原料仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
21	氯化铵	工业级	6	原料仓库	袋装、汽车运输	固体投料器

序号	原辅料名称	规格	消耗量(t/a)	储存位置	储运方式	上料及投料方式
22	铁片	工业级	12.6	原料仓库	袋装、汽车运输	直接投料
23	铁粉	工业级	18.9	原料仓库	袋装、汽车运输	固体投料器
24	铝	工业级	8.4	原料仓库	袋装、汽车运输	直接投料

*注：企业生产过程中不使用地下水。

4.1.2 生产工艺流程

(1) 总工艺流程

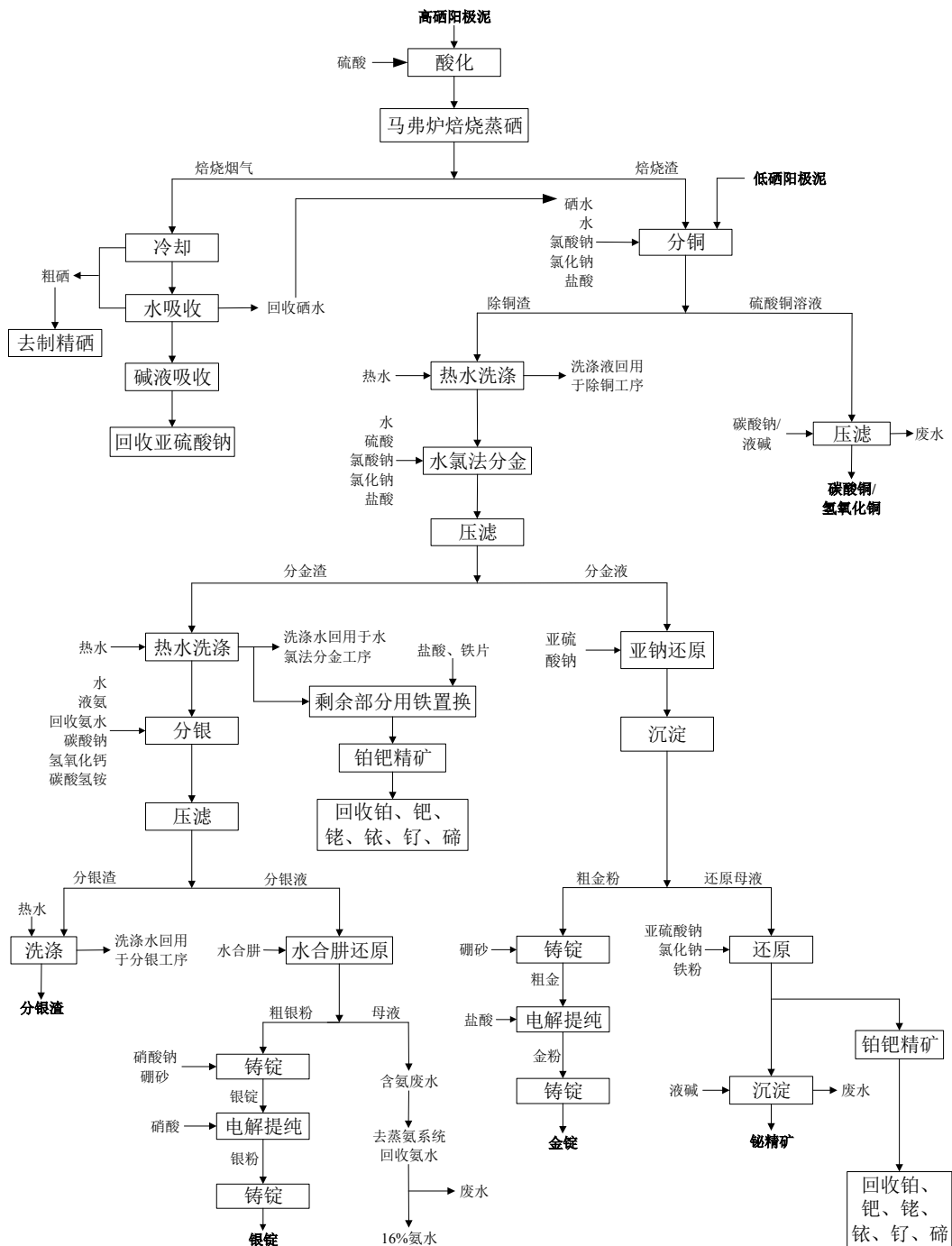


图 4.1-1 总工艺及产排污节点图

(2) 马弗炉焙烧工段

A. 工艺流程

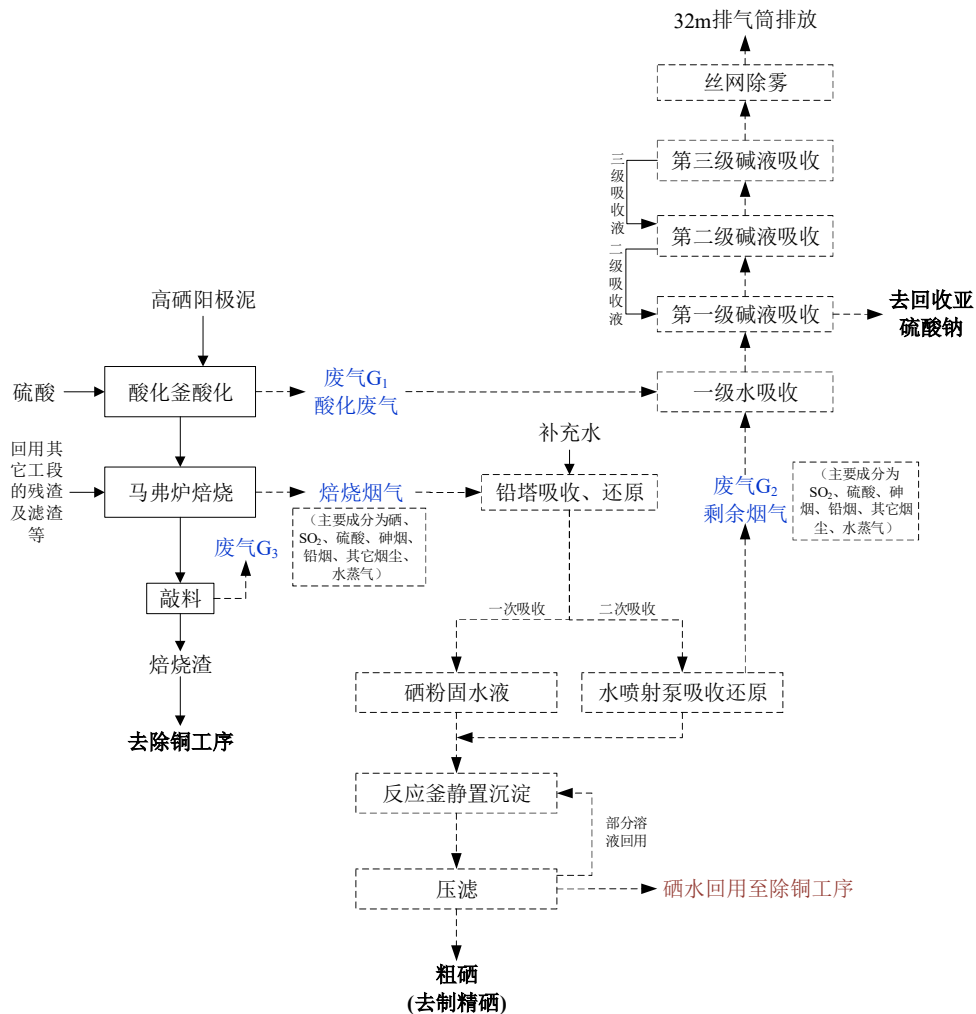
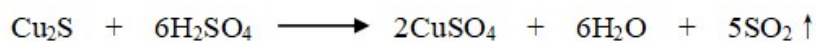
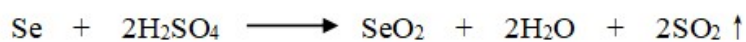
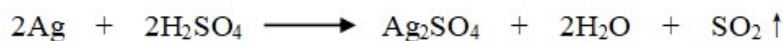
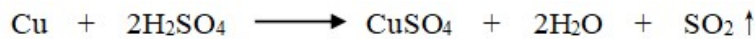


图 4.1-2 马弗炉焙烧工段工艺及产排污节点图

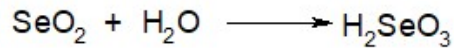
B. 工艺流程说明：

阳极泥通过反应釜投料口加入到酸化釜，98%硫酸通过车间内高位槽投加入釜，搅拌混合完全后送入到马弗炉中进行焙烧，该过程中发生的化学反应如下：

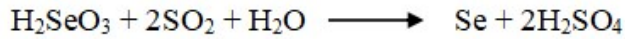


该过程产生的废气主要为升华的二氧化硒、SO₂、硫酸雾和烟气，废气一起进入铅质文丘里吸收塔进行一次吸收，余气再进入水喷射泵进行二次吸收，每台马弗炉配置两只铅质吸收塔及一套水喷射循环吸收系统。

二氧化硒溶于水，生成亚硒酸，反应方程式如下：



烟气中的 SO_2 借助水的作用，使亚硒酸还原呈元素硒沉淀析出：



生成的硒元素含一定杂质，称为粗硒。焙烧过程二氧化硒的升华温度为 315°C 。温度越高，硒的挥发速率越高，为了不使二氧化碲一起挥发及不使易溶于水的硫酸铜热分解为难溶的氧化铜，焙烧温度一般控制在 $500^\circ\text{C} \sim 600^\circ\text{C}$ 之间。

焙烧后的蒸硒渣应呈灰白色，硒挥发不完全时渣的颜色发红，需返回再焙烧直至硒完全挥发。产出的蒸硒渣在马弗炉内冷却至接近室温后再用叉车取出后送除铜工序。

整个焙烧及冷却过程需时 12h，过程中产生的硒水进入除铜工序。产生的废气成分主要以搅拌混匀过程产生的硫酸雾和 SO_2 ，焙烧过程产生 SO_2 、硫酸雾和烟尘为主。

(3) 精硒生产工段

A. 工艺流程

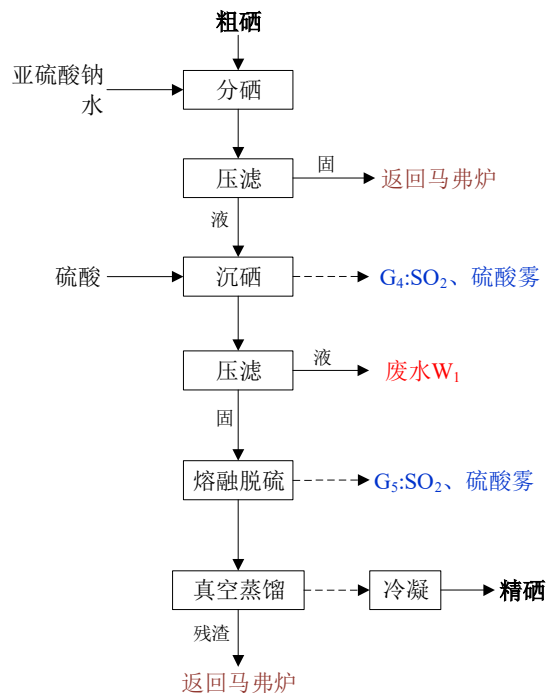
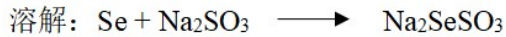


图 4.1-3 精硒生产工段工艺及产排污节点图

B. 工艺流程说明

以贵金属分离的粗硒（含硒 90%以上）为原料，将其投入分硒釜，加入亚硫酸钠和水，将粗硒中的硒进行溶解，反应生成硒代硫酸钠，然后过滤去除非水溶性杂质，滤液进入沉硒反应釜，加入硫酸将硒代硫酸钠还原成单质硒，然后过滤得到单质硒粗品，然后经电炉熔融脱硫后通过真空蒸馏，冷却后即得到高纯度单质硒（精制硒）。

主要反应方程式如下：



（4）回收亚硫酸钠工段

A.工艺流程

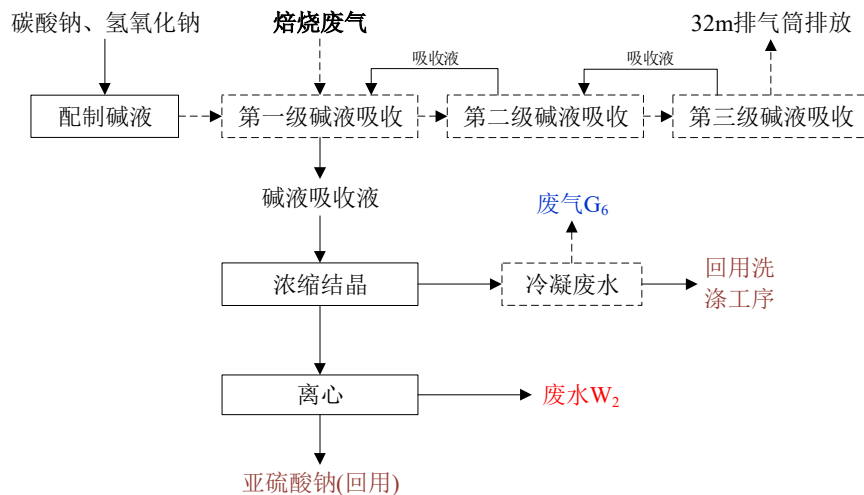
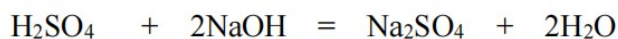
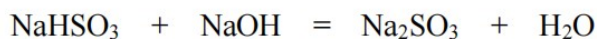
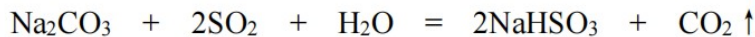


图 4.1-4 回收亚硫酸钠工段工艺及产排污节点图

B.工艺流程说明

焙烧废气通过三级碱液吸收，其中 SO_2 与纯碱反应生成亚硫酸氢钠，再与氢氧化钠中和生成亚硫酸钠，反应方程式如下：



焙烧废气吸收废水直接进行母液浓缩结晶回收亚硫酸钠，工艺流程说明：

①将马弗炉废气第一级碱液吸收废水收集打入钛反应釜，进行蒸发浓缩、结晶，蒸出水分冷凝收集回用于湿法车间洗涤工序，结晶完成，得到含亚硫酸钠结晶的悬浮液。

②将浓缩合格物料放入离心机，实现固液分离，得到的亚硫酸钠厂内回用，离心废水进入含重废水处理系统。

(5) 除铜及铜系列产品生产工段

除铜工序在湿法车间进行，除铜渣进入水氯法分金工序。

A. 工艺流程

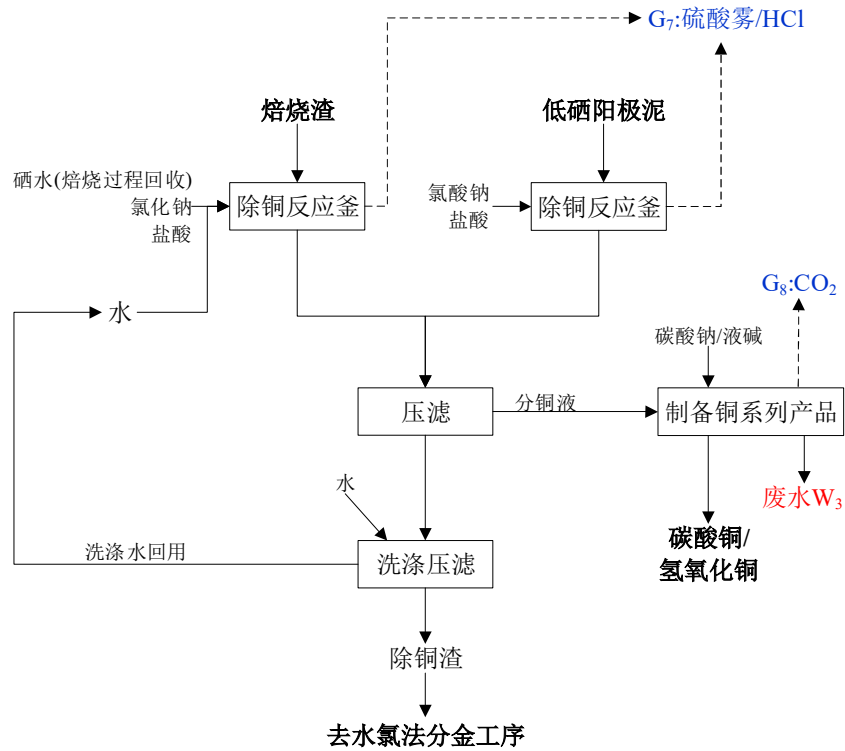


图 4.1-5 除铜及铜系列产品生产工段工艺及产排污节点图

B. 工艺流程说明

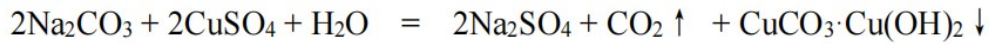
① 除铜工序

被焙烧后产生的焙烧渣通过固体投料口加入到 5000L 除铜反应釜，并加上步产出的硒水、盐酸、氯化钠和水，并加热至 80℃进行搅拌，逐渐将可溶性的硫酸铜浸出从而达到除铜的目的，除铜后产出的除铜渣再用热水洗涤后进入水氯法分金工序，产生的洗涤水回用于除铜工序。

② 碳酸铜制备工序

除铜后产出的分铜液加入到搅拌桶中，加入碳酸钠反应，反应完全后送入压滤机进行压滤得到碱式碳酸铜产品，滤液作为废水去污水站处理。

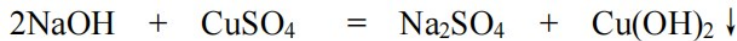
反应方程式如下：



③氢氧化铜制备工序

除铜后产出的分铜液加入到搅拌桶中，加入液碱反应，反应完全后送入压滤机进行压滤得到氢氧化铜产品，滤液作为废水去污水站处理。

反应方程式如下：



(6) 湿法分金及黄金生产工段

该工段中包括水氯法分金、亚钠还原、铸锭及电解提纯等工序，其中水氯法分金和亚钠还原工序在湿法车间中进行生产，铸锭及电解工序在中频电解车间中进行生产，产出的分金渣则进入分银工序。

A. 工艺流程

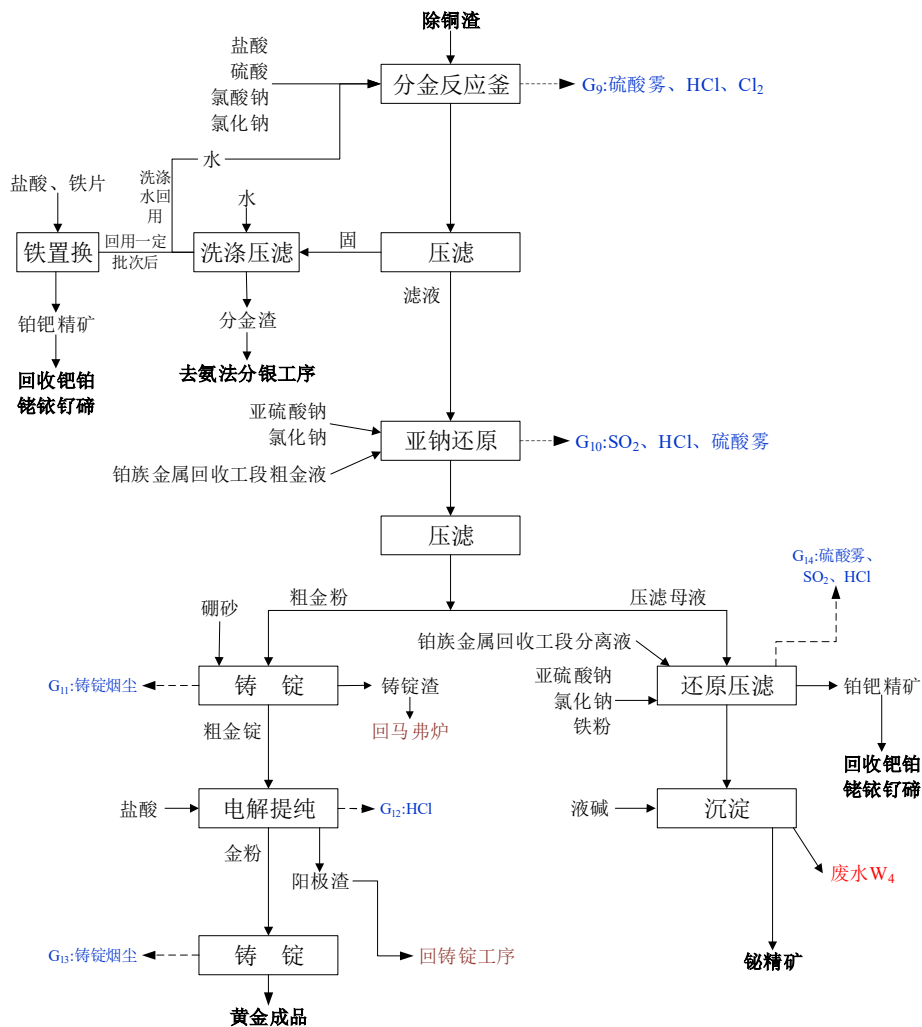
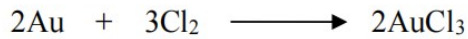


图 4.1-6 湿法分金及黄金生产工段工艺及产排污节点图

B.工艺流程说明

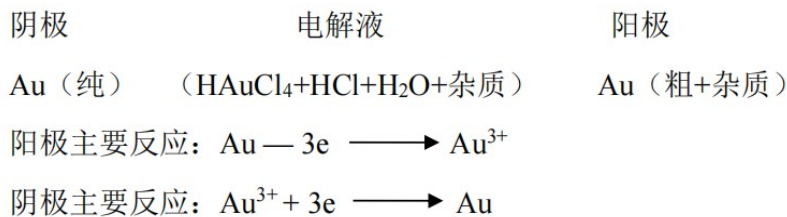
分铜渣装入分金釜，并加入盐酸、硫酸、氯酸钠、氯化钠，利用氯酸钠在酸性溶液中产生的氯气与游离态的 Au 发生反应的原理，使金和贵金属溶出，与银分离，主要反应方程式如下：



分金完毕后生成的 AuCl_3 溶液使用亚硫酸钠还原析出金粉，反应过程如下：



生成的金粉通过中频炉铸成粗金锭后再电解进一步制成纯金板。金电解是在氯化金液的电解槽中装入粗金板阳极和纯金片阴极，通入电流后，阳极的金和杂质溶解，而在阴极析出纯金。过程表示为：



该工序产生的废气主要为分金釜产生的 HCl、Cl₂、硫酸雾，还原过程产生硫酸雾、HCl、SO₂ 废气，中频炉产生的烟尘，电解产生的 HCl。分金还原后的滤液通过亚硫酸钠、氯化钠、铁粉还原产出铂钯精矿，滤液通过加入氢氧化钠产出氯铋。产生的还原废水排入废水池，电解液定期更换，更换后的电解液排入污水处理站处理后纳管。铸锭过程产生的铸锭渣经破碎后回用于焙烧工序，电解过程产生的阳极渣回用于铸锭工序。

(7) 湿法分银及白银生产工段

该工段主流程为氨法分银、水合肼还原、电解、铸锭等数个工序。由于阳极泥原料来源及类别有区别，HW48、HW22 类别的阳极泥利用处置产生的分银渣作为产品外售，HW17 类别的阳极泥利用处置产生的滤渣作为废物处置。

A.工艺流程

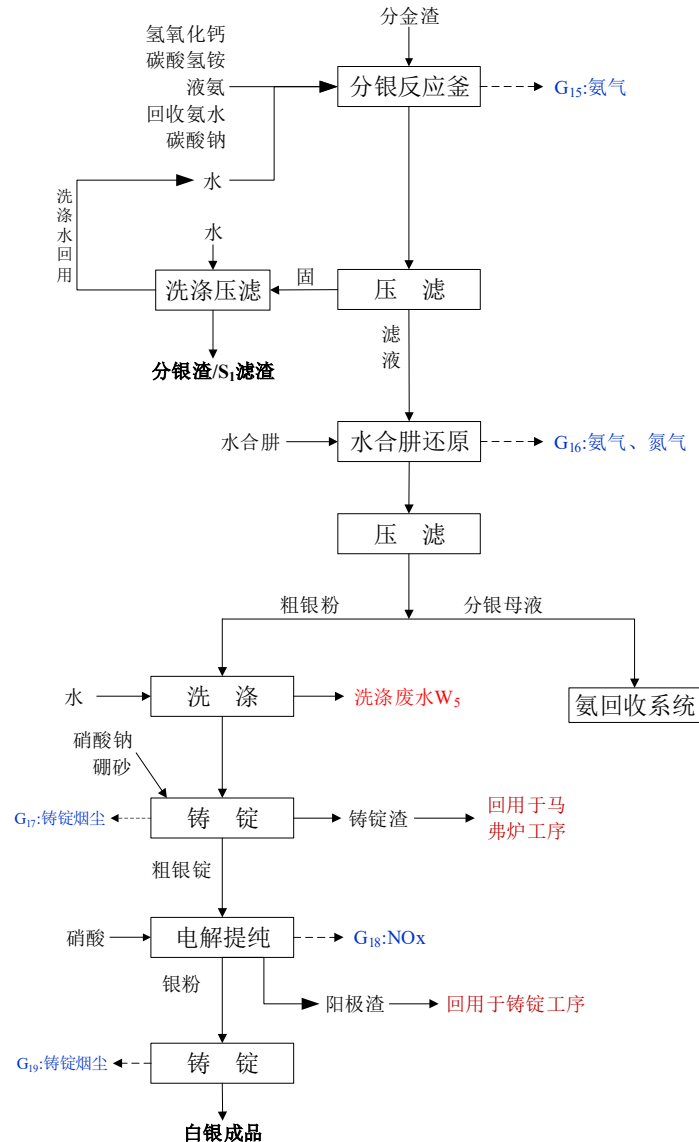


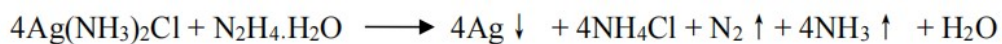
图 4.1-7 湿法分银及白银生产工段工艺及产排污节点图

B. 工艺流程说明

经分金处理后的 Ag 基本以 AgCl 和硫酸银的形式出现，加入氨水后生成络合物从而进入溶液，发生如下反应：



经分离后浸出液加水合肼并加热，得到纯度较高的银粉。反应如下：



生成的银粉通过中频炉铸成粗银锭后再电解进一步制成纯银板。银电解以粗银板为阳极，以银片或不锈钢片作为阴极，电解液定期更换，更换后的电解液排入污水处理站处理后纳管。过程原理表示为：

阴极	电解液	阳极
Ag (纯)	(AgNO ₃ +HNO ₃ +H ₂ O)	Ag (粗)
阳极主要反应: $\text{Ag} - \text{e} \longrightarrow \text{Ag}^+$		
阴极主要反应: $\text{Ag}^+ + \text{e} \longrightarrow \text{Ag}$		

该工序反应产生的废气主要是氨气，通过反应釜放空口排放；另中频炉废气通过炉口排放。产生的分银渣含有金、银、铅等重金属，可外售给其他单位回收利用，不符合分银渣产品质量标准的部分作为废物处置。产生的银粉洗涤废水、还原碱性废水和更换的电解液进入污水处理站。

(8) 铂钯精矿处理（铂族金属回收）工段

该工段首先将前面工序产生的铂钯精矿送入马弗炉中进行焙烧，将其中存在的少量硒回收。该过程产生的废气主要为升华的二氧化硒、SO₂和烟气等，焙烧废气与阳极泥焙烧废气采用同样的方法和设施处理，回收焙烧烟气中的硒。

A. 工艺流程

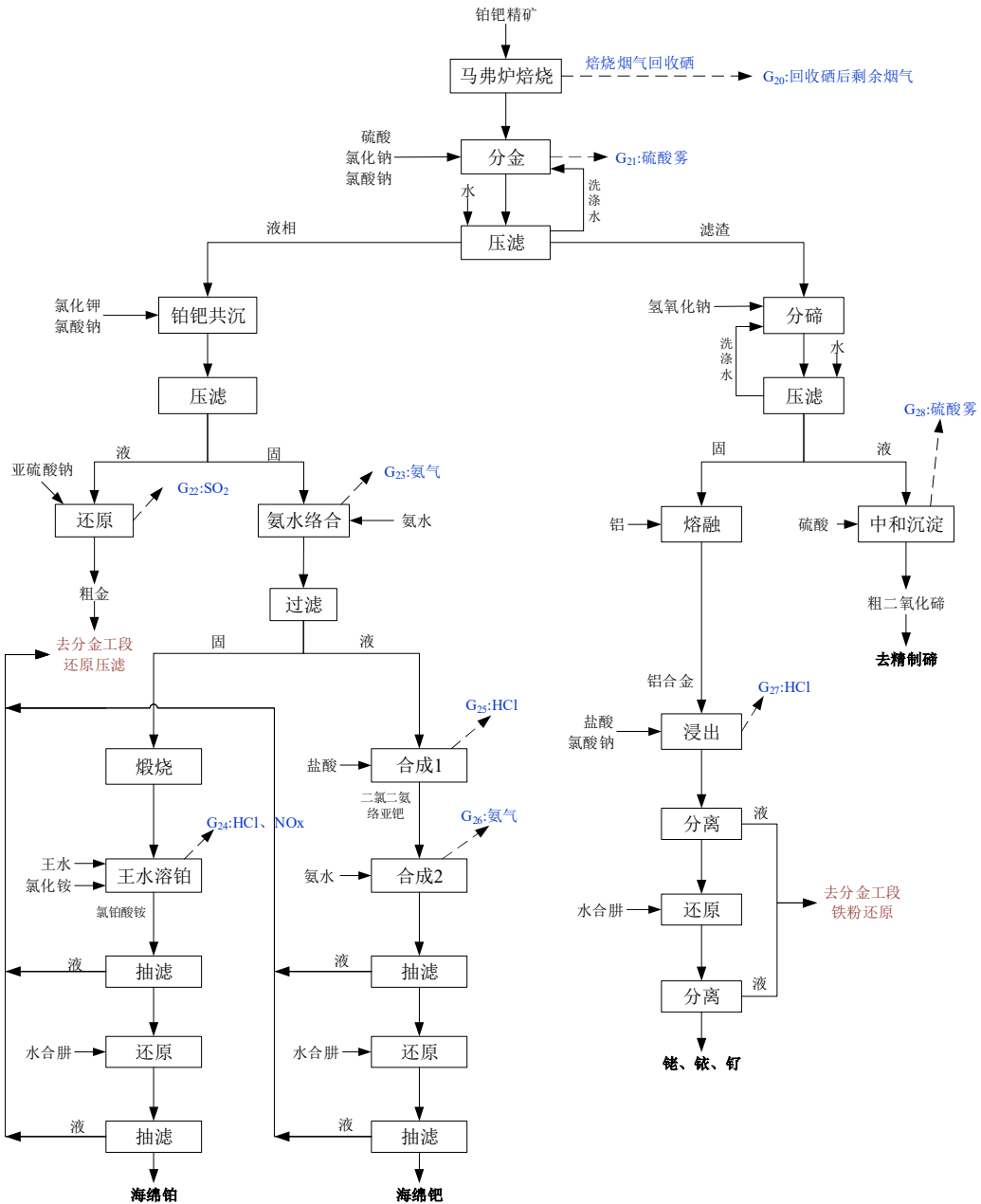
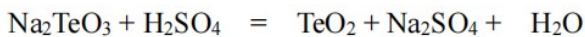
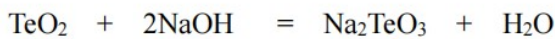
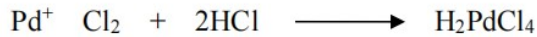


图 4.1-8 铂钯精矿处理（铂族金属回收）工段工艺及产排污节点图

B.工艺流程说明

焙烧后的铂钯精矿采用水氯化工艺将湿法分金工段产生的铂钯精矿中的铂族金属溶解，然后添加氯化钾共沉铂、钯，再通过盐酸、氨水反复络合提纯，得到海绵铂、海绵钯产品。回收铂、钯后的固体物通过碱浸分离碲，然后采用硫酸中和产生的粗二氧化碲做为精制碲的原料。分碲后的固体通过铝熔产生铂族金属铝合金，加盐酸除铝，然后将固体中的铯、铷、钕采用水氯化工艺分离出来，最后经水合肼还原沉淀，反复溶解沉淀提纯铯、铷、钕，最终得到高纯度的铯、铷、钕产品。

铂钯精矿装入反应釜，并加入硫酸、氯酸钠、氯化钠，利用氯酸钠在酸性溶液中产生的氯气与游离态的金、铂、钯发生反应，使金、铂、钯溶出，与铈、铌、钽分离。主要反应方程式如下：



(9) 精制碲工段

该工段工艺在传统工艺流程基础上有所改进，主流程为碱性浸出造液、溶液净化除重金属、中和沉淀纯氧化碲，火法煅烧氧化碲脱硒，纯氧化碲碱性造液再次净化，电解、碲片洗涤、铸型。产生的滤渣返回焙烧工序，电解母液返回碱溶配制碱液。

A. 工艺流程

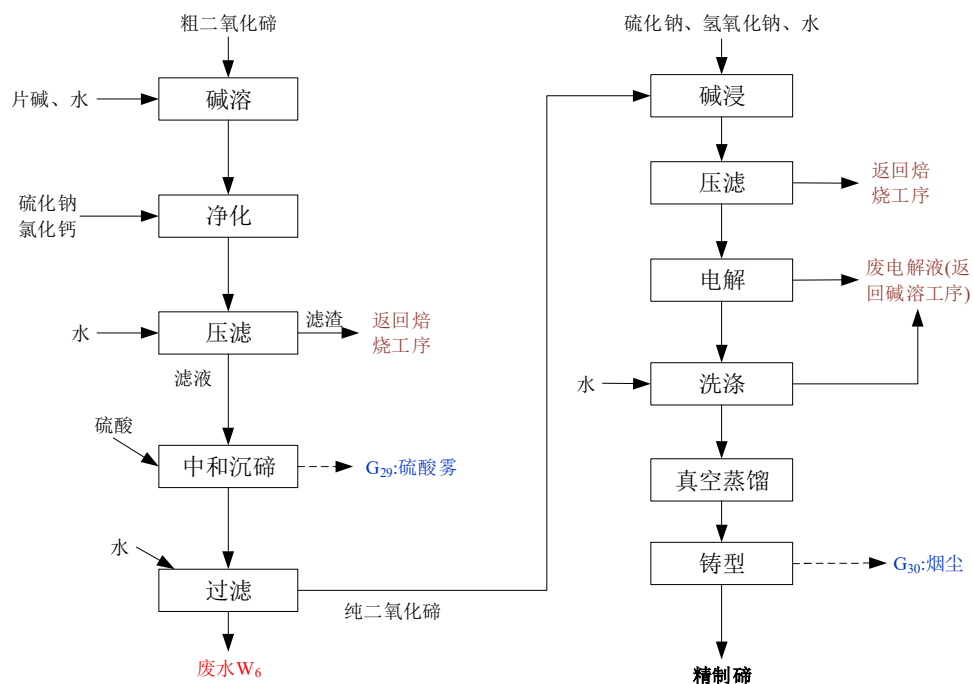
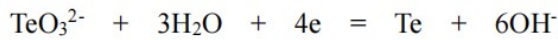
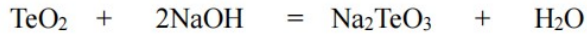
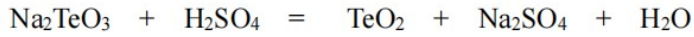
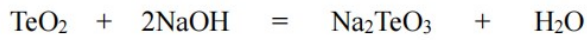


图 4.1-9 精制碲工段工艺及产排污节点图

B.工艺流程说明

项目拟对现有二氧化碲副产进行深加工，生产精制碲。反应原理如下：



技改前二氧化碲作为副产直接外售，技改后则将二氧化碲进行两次碱溶和净化处理精制碲，工艺流程说明：

①将湿法车间生产二氧化碲副产投加入钛铁合金反应釜，并加入氢氧化钠进行碱溶。

②加硫化钠、氯化钙进行净化，净化完成送入压滤机进行压滤，滤渣返回焙烧工序。

③压滤得到滤液加入硫酸进行中和沉碲，沉淀完成送入离心机进行离心，得到纯二氧化碲进行煅烧，离心母液返回配制碱液。

④煅烧之后再次进行碱浸，并加入硫化钠再次除杂，之后进行压滤，滤液进行电解、铸型，得到精制碲，滤渣返回焙烧工序，电解母液返回碱溶工序。

(10) 氨回收

A.工艺流程

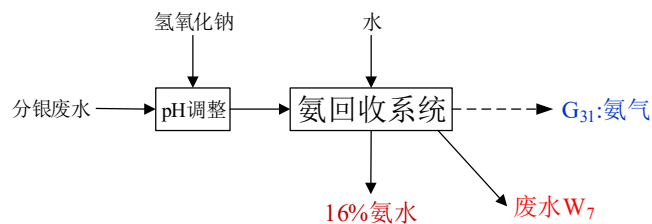


图 4.1-10 氨回收系统工艺及产排污节点图

B.工艺流程说明

将分银废水打入反应釜，加入碱液调节 pH，然后放入废水储罐，预热后连续送入蒸氨塔，塔顶产出的氨气采用降膜吸收回收氨水，塔底废水进入污水站。

4.1.3 污染防治情况

4.1.3.1 废气排放及处理情况

阳极泥综合利用处置过程中产生的废气主要为酸碱性无机废气和烟尘，结合

废气产生的特点及企业现状，酸碱无机废气采用酸碱中和处理，烟尘采用布袋除尘。

(1) 阳极泥酸化废气、高硒阳极泥及铂钯精矿焙烧废气、酸碱罐区二呼吸气、亚硫酸钠浓缩废气

阳极泥酸化废气与经铅塔回收硒后的焙烧烟气一起接入一级水吸收塔回收硒水，然后与亚硫酸钠浓缩废气、酸碱罐区二的储罐呼吸废气一起经三级碱液喷淋+丝网除雾处理，喷淋碱液中添加碳酸钠，三级碱液吸收的二级、三级吸收液分别套用于上一级，第一级喷淋吸收液去回收亚硫酸钠。

(2) 天然气燃烧废气

天然气燃烧废气经 32m 高排气筒直接排放。

(3) 敲料间废气

敲料间废气经布袋除尘后高空排放。

(4) 沉硒废气、分金工序废气

分金工序铁粉还原工段废气、铂族金属回收工序的分金废气、还原废气、中和沉淀废气一起经两级碱液吸收后与经两级碱液吸收后的沉硒工段废气合并至同一排气筒排放。

(5) 熔融脱硫废气、中和沉碲废气和污水站废气

精制硒工序的熔融脱硫废气经三级碱液吸收处理，精制碲工序的中和沉碲废气及污水站废气经两级碱液吸收处理，两股废气处理达标后合并至同一排气筒排放。

(6) 分金工段分金废气及亚钠还原废气、酸碱罐区一废气

为进一步提高氯气的处理效率，分金废气（含废气污染因子氯气）处理设施在原有真空碱液吸收+二级碱液喷淋吸收基础上增加一级碱液喷淋吸收。分金工序分金反应废气经真空碱液吸收处理后与分金工序亚钠还原废气及酸碱罐区一的储罐呼吸废气一起经三级碱液吸收处理后高空排放。

(7) 金银铸锭废气

金银铸锭工序废气收集后经布袋除尘处理后高空排放。

(8) 铂族金属回收废气和金银电解废气

金银电解废气，铂族金属回收工序的王水溶铂废气、合成 1 工段废气、浸出

废气经一级水吸收+一级亚硫酸钠还原+一级碱液吸收处理后和经两级碱液吸收后的铂族金属回收工序氨水络合废气、合成 2 工段废气合并至同一排气筒高空排放。

(9) 碱性废气

分银工序的分银反应废气经三级水吸收预处理及蒸氨系统废气经降膜吸收+一级水吸收预处理后与分银工序水合肼还原工段废气、氨水储罐呼吸废气一起经两级酸液吸收处理后高空排放。

(10) 碲铸型废气

碲铸型工序废气经布袋除尘后高空排放。

(11) 除铜工段废气

除铜工段酸性废气收集后经二级碱液喷淋吸收处理后高空排放。

(12) 铜系列产品制备过程中，特别是碳酸铜产品制备过程中产生 CO₂ 和水蒸气，这一部分气体通过放空管排放。

全厂废气收集处理系统见图 4.1-10，废气处理配套情况见表 4.1-6。

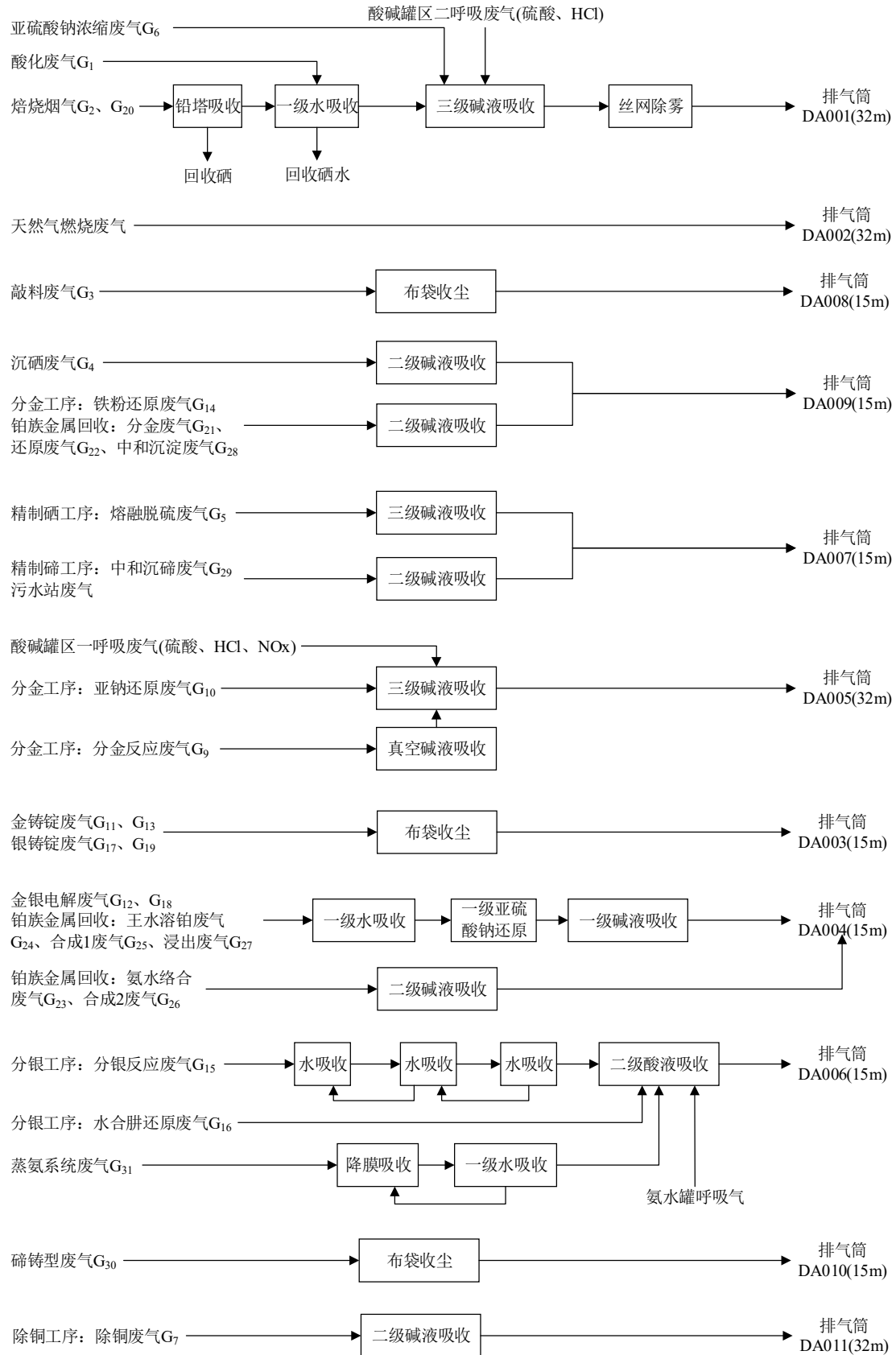


图 4.1-10 全厂废气收集处理系统

废气排放及处理情况详见下表。

表 4.1-6 废气排放及处理情况一览表

废气种类	治理工艺			排气筒	风量(m ³ /h)
酸化废气	/	一级水吸收	三级碱液喷淋吸收+丝网除雾	DA001	10000
焙烧烟气	铅塔吸收回收硒				
亚硫酸钠浓缩废气	/				
酸碱罐区二呼吸气	/				
金银铸锭废气	布袋收尘			DA003	8000
金银电解废气	一级水吸收+一级亚硫酸钠还原+一级碱液吸收			DA004	20000
铂族金属回收：王水溶铂废气、合成 1 废气、浸出废气					
铂族金属回收：氨水络合废气、合成 2 废气	两级碱液吸收				
分金工序分金反应废气	真空碱液吸收		三级碱液吸收	DA005	8000
分金工段亚钠还原废气	/				
酸碱罐区一呼吸气	/				
分银反应废气	三级水吸收		两级酸吸收	DA006	5000
分银工段水合肼还原废气	/				
蒸氨废气	降膜吸收+一级水吸收				
氨水储罐呼吸气	/				
精硒工段熔融脱硫废气	三级碱液吸收			DA007	22000
精制碲工序中和沉碲废气	两级碱液吸收				
污水站废气					
敲料废气	布袋收尘			DA008	20000
沉硒废气	两级碱液吸收			DA009	8000
分金工段铁粉还原废气	两级碱液吸收				
铂族金属回收：分金废气、还原废气、中和沉淀废气					
碲铸型废气	布袋收尘			DA010	4000
除铜废气	两级碱液吸收			DA011	6000

4.1.3.2 废水排放及处理情况

本项目设置 2 套污水处理站，2 套污水处理站布置在相邻区域，设施之间相对独立，其中 1#污水处理站用于处理亚硫酸钠回收和铜系列产品制备等工段产生的废水，执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）标准；2#污水处理站用于处理本项目其他废水，执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 中三级标准相关要求，氨氮、总磷执行浙江省地方标准 DB33/887-2013 中“其他企业”规定限值要求，总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》中 B 级限值 70mg/L 进行控制。

废水排放及处理情况详见下表。

表 4.1-7 废水排放及处理情况一览表

污水站	分类收集池	废水种类	废水量(m ³ /d)		设计规模(m ³ /d)
1#污水站	无机废水池	回收亚硫酸钠离心废水	1.45	52.97	60
		铜系列产品制备废水	48.45		
		设备及地面清洗废水(涉亚硫酸钠、铜系列产品等工段)	3.07		
2#污水站	分银废水收集罐	分银废水	50.63	50.63	60
	高盐废水池	精制硒压滤废水	14.08	153.45	200
		分金工段沉淀废水	84.51		
		精制碲工段离心过滤废水	1.69		
		低盐废水 RO 浓水 (60%)	53.17		
	低盐废水池	氨水回收废水	45.82	88.61	100
		银粉洗涤废水	29.02		
		金银电解槽废水	1.5		
		设备及地面清洗废水 (其它)	12.27		
	调节池	一类污染物达标的高盐废水	153.45	354.99	500
		废气吸收废水	106.77		
真空废水		10			
初期雨水		46.52			
生活污水		38.25			

(1) 1#污水处理站:

1#污水处理站负责处理铜系列产品制备工段废水和少量亚硫酸钠回收工段废水，废水中主要污染物为 COD_{Cr}（亚硫酸根引起的假性 COD_{Cr}）混合的重金属、总磷、总氮等，但废水中总磷、氨氮、总氮浓度不高，不作为主要的考虑对象。

废水中含有较高浓度的砷及其它重金属污染物，加药沉淀过程中污泥量相对较大，沉降分层慢，采用反应桶式的序批次操作方式。

工艺说明:

A、用液碱作为 pH 调节剂。

B、除砷剂投加前先投加氧化剂，将废水中存在的亚砷酸氧化为砷酸盐，强化后续除砷效果，同时氧化剂可以将亚铁离子氧化成高价铁离子，增强除砷效果。

C、除砷剂选用硫酸亚铁，亚铁离子在氧化剂的作用下，氧化为高价铁离子，

然后与废水中的磷酸根结合生成难溶的磷酸铁盐沉淀而去除。

D、二级除磷工艺同时选用高浓度泥浆法处理工艺（污泥回流工艺），在节省药剂的同时可以加强对重金属污染物的去除效果。

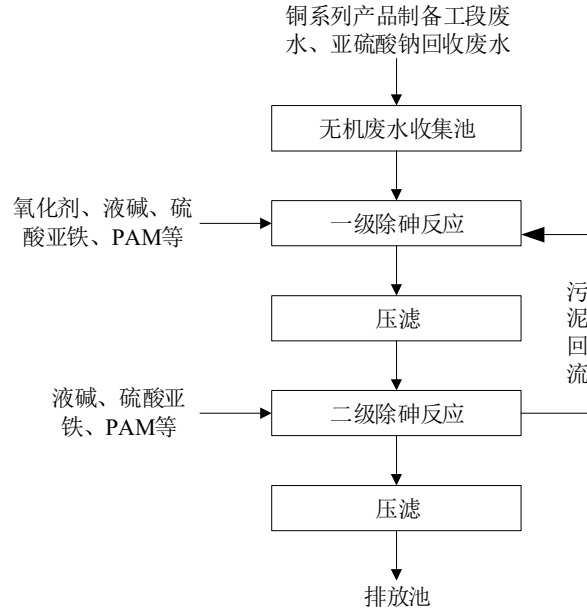


图 4.1-11 1#污水站废水处理工艺流程图

(2) 2#污水处理站:

①分银废水预处理

将分银废水打入反应釜，加入碱液调节废水 pH，调好后将废水放入废水储罐。将废水预热后定量、连续送入蒸氨塔，塔下部连续给入蒸汽进行汽提，塔顶产出的氨气去吸收，塔底废水含有重金属，进入低盐废水收集池。蒸氨塔顶产出的氨气经一级降膜吸收+一级水喷淋塔吸收，未被吸收完全的氨气进入后段两级酸吸收处理，水循环吸收产出的氨水送入贮罐后回用于分银工序，后道酸吸收塔循环液为不含重金属的其他废气吸收废水，进入综合调节池待处理。

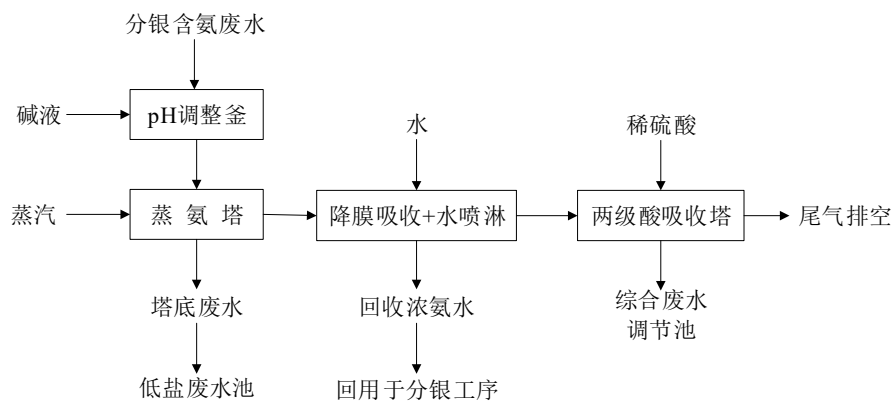


图 4.1.12 分银废水预处理工艺流程图

②低盐重金属废水浓缩回用预处理

低盐重金属废水主要包括：脱氨后的分银废水、银粉洗涤废水、电解废水、设备及地面清洗废水。RO膜浓缩系统设计回用比例40%（回用水量占进入回用系统的水量），处理后浓水进入RO浓水池后进入高盐废水收集池。

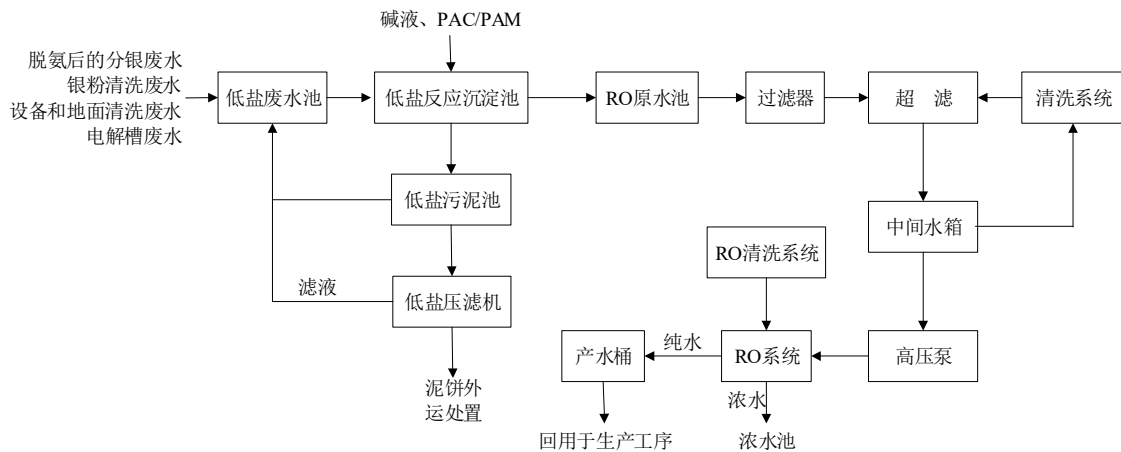


图 4.1.13 低盐重金属废水浓缩回用预处理工艺流程图

工艺说明：

A、低盐废水在进入膜系统前，先通过投加 PAC、PAM 等药剂进行混凝沉淀预处理，去除废水中的部分重金属、磷等污染物，减少其对膜系统的污染。pH 控制在 7.5~8，通过在线 pH 计控制液碱泵实现。

B、RO 浓缩系统的回用比例一般根据不同种类的处理废水、不同废水污染物的种类及浓度、经济因素确定，较低的回用率可以延长膜的使用寿命，从而降低运行费用。

③高盐重金属废水预处理

重金属混合废水中含有较高浓度的砷及其他重金属污染物，加药沉淀过程产生的污泥量较大，沉降分层较慢，采用多个反应桶批次操作+末端连续运行的方式。

工艺说明：

A、废水中含有一定量的铋等有价金属，首先需对废水中的铋、有机金属进行回收。

B、用液碱作为 pH 调节剂。

C、除砷剂投加前先投加氧化剂，将废水中存在的亚砷酸氧化为砷酸盐，强化后续除砷效果，同时氧化剂可以将亚铁离子氧化成高价铁离子，增强除砷效果。

C、除砷剂选用硫酸亚铁，亚铁离子在氧化剂的作用下，氧化为高价铁离子，然后与废水中的砷酸根结合生成难溶的砷酸铁盐沉淀而去除。

D、二级除砷工艺同时选用高浓度泥浆法处理工艺（污泥回流工艺），在节省药剂的同时可以加强对重金属污染物的去除效果。

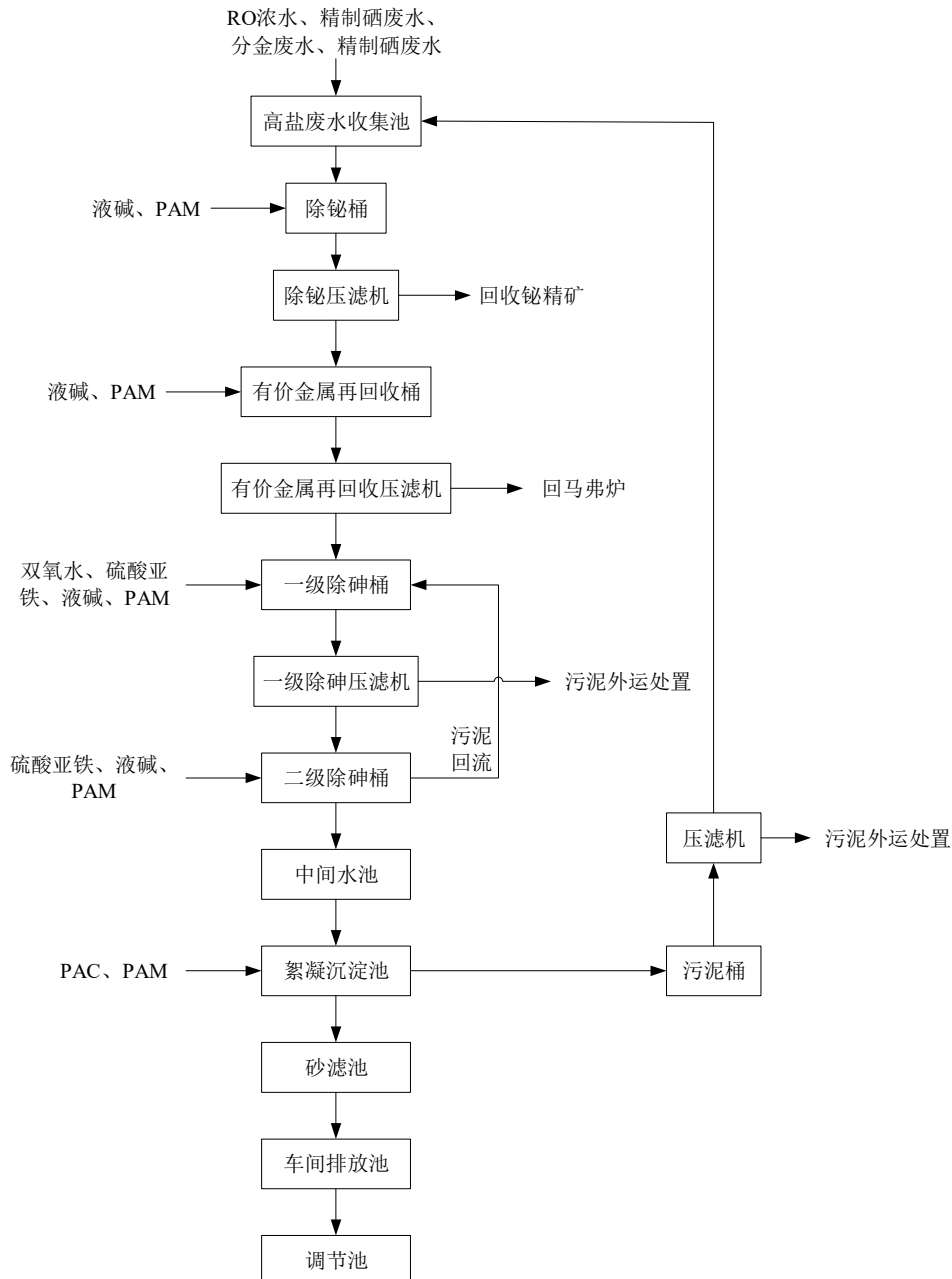


图 4.1-14 高盐重金属废水预处理工艺流程图

④综合废水处理

综合废水主要包括经过车间达标处理的重金属废水和其他非重金属废水。

处理工艺流程如下：

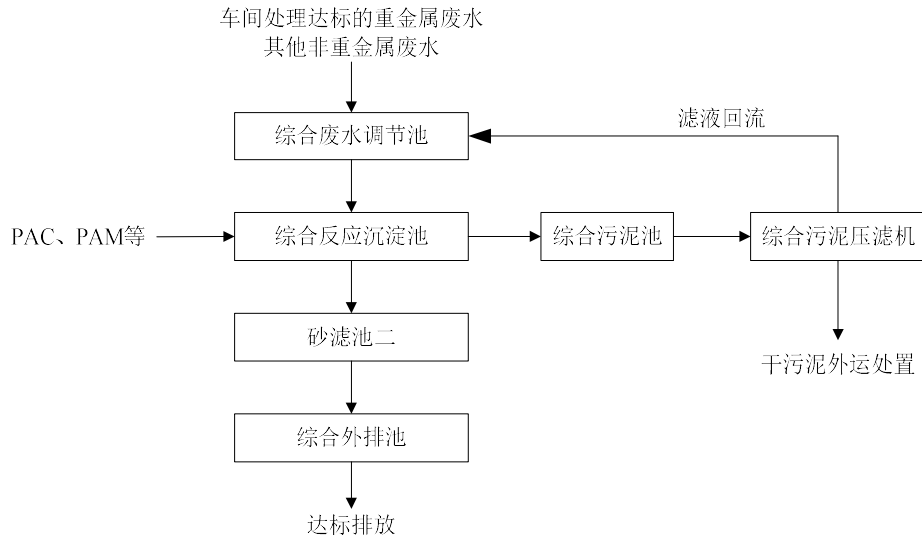


图 4.1-15 综合废水处理工艺流程图

工艺说明：

经处理达标后的重金属废水与其他非重金属废水在调节池混合后，进入综合反应沉淀池，投加絮凝剂 PAC 和助凝剂 PAM 进行絮凝反应，去除废水中的污染物，确保最终废水达标排放。沉淀池上清液经过多介质过滤器吸附后排放，多介质过滤池主要填充石英砂，在去除 SS 的同时可以吸附部分其他污染物。多介质过滤池采用汽水联合反冲洗工艺。

4.1.3.3 固废排放及处理情况

企业具体各类固废产生情况详见下表。

表 4.1-8 固废产生情况汇总表

序号	生产线/工段	副产物	产生工序	形态	主要成分	预计产生量 (t/a)	是否属危险废物	废物代码	危险特性	处置去向
1	湿法分银	滤渣	分银工序洗涤压滤	固态	重金属、杂质等沉淀物	299.52	是	772-006-49	T/In	委托处置
2	公用工程	废滤布	压滤机滤布不定期更换	固态	铜、锌、镍、铅等金属沉淀物	0.5	是	900-041-49	T/In	委托处置
3		危化品废包装材料	危化品原料包装	固态	残留少量危化品原料的包装袋/桶	3	是	900-041-49	T/In	委托处置
4		废水处理污泥	全厂区废水处理	固态	铜、锌、镍、铅等金属沉淀物	700	是	772-006-49	T/In	委托处置
5		生活垃圾	职工生活	固态	塑料袋、纸张等生活垃圾	90	否	/	/	委托春晖环保焚烧

4.2 企业总平面布置

4.2.1 总平面布置图

本项目建设地点位于杭州湾上虞经济技术开发区纬七路南现有厂区内，地块东面为华联印染，南面为空地，隔空地为春晖能源，西面为西直塘河，北面为新博铝塑公司。

从全厂平面布置来看，厂区共设两个大门，两个大门相邻，分别为物流出入口和人员出入口，大门均在厂区西侧。厂区建筑及设施整体呈南北分布，各建筑及设施分布带之间均留有东西向通道，方便车辆及人员出入，从北至南依次分布着停车场、研发大楼、仓库、高配间、中频电解车间、湿法车间、液氨罐区、氨水回收装置、循环水池、酸碱罐区一、危废仓库、阳极泥暂存库、地下事故应急池、消防水池及泵房、亚钠车间、酸碱罐区二、污水处理站（污水处理站分2个相对独立的部分，称为1#污水站和2#污水站，1#污水站处理执行无机标准的废水，2#污水站处理执行综合排放标准的废水）、马弗炉车间、碲硒精炼车间等。

具体平面布置详见图4.2-1，各功能区分布图见图4.2-2。

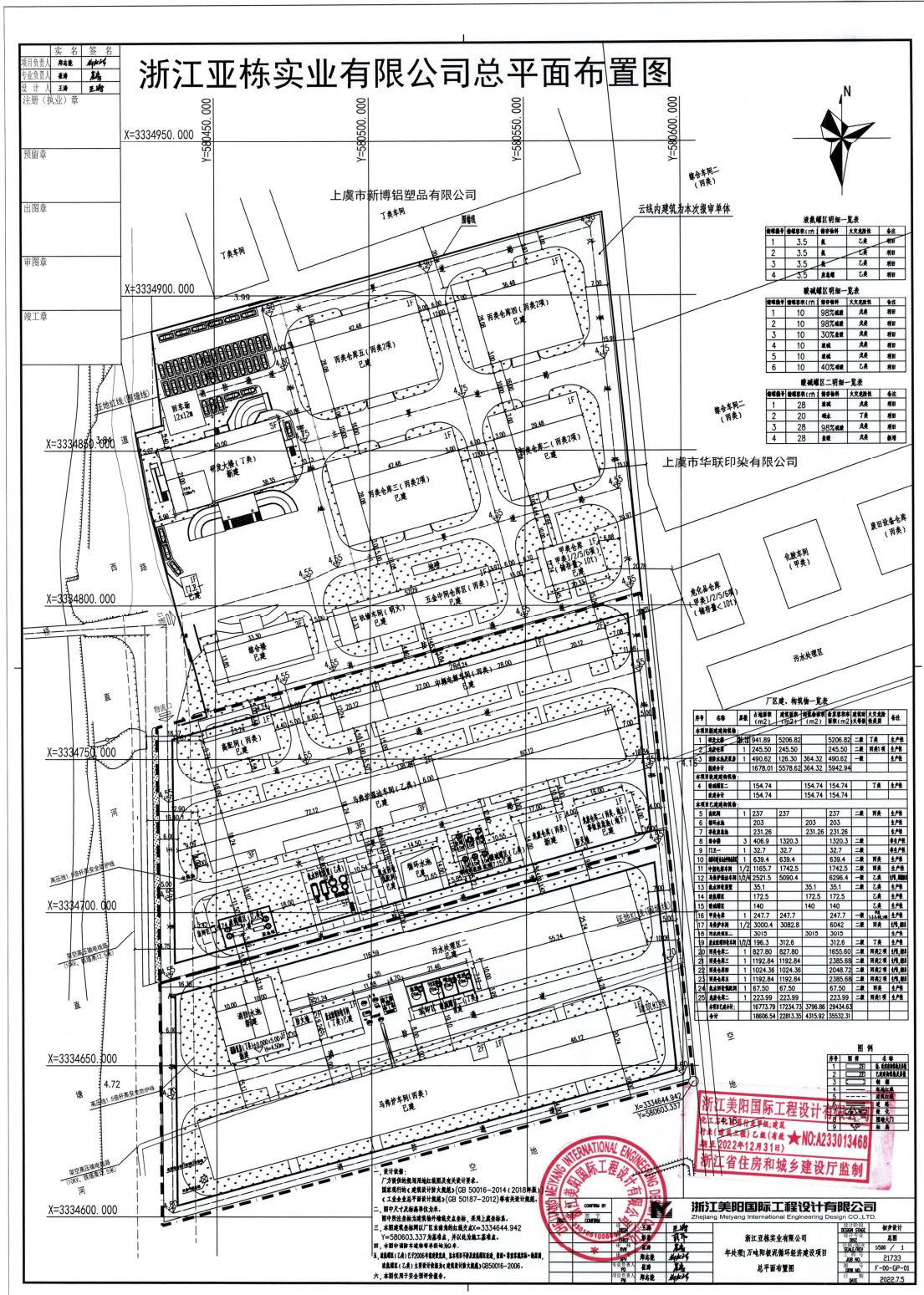


图 4.2-1 厂区平面布置图



图 4.2-2 各功能区分布图

地块内建筑物分布情况详见表 4.2-1。

表 4.2-1 地块内建筑物分布情况

序号	建筑物名称	占地面积 (m ²)	是否重点区域	防渗要求	备注
1	科研大楼	733.98	否	/	

序号	建筑物名称	占地面积 (m ²)	是否重点区域	防渗要求	备注
2	危废仓库	245.5	是	重点防渗区	
3	消防水池及泵房	490.62	否	/	
4	酸碱罐区二	154.74	是	重点防渗区	
5	高配间	237	否	/	
6	循环水池	203	是	一般防渗区	企业涉重并且金属蒸汽、粉尘较多
7	事故应急池	231.26	是	重点防渗区	上方为危废仓库
8	综合楼	406.9	否	/	
9	门卫一	32.7	否	/	
10	机修车间(含五金中间仓库)	639.4	否	/	
11	中频电解车间	1165.7	是	一般防渗区	
12	马弗炉湿法车间	2521.5	是	一般防渗区	
13	氨水回收装置	35.1	是	一般防渗区	
14	液氨罐区	172.5	是	一般防渗区	
15	酸碱罐区一	140	是	重点防渗区	
16	甲类仓库	247.7	是	一般防渗区	
17	马弗炉车间	3000.4	是	重点防渗区、一般防渗区	阳极泥配料区为重点防渗区
18	污水处理区二	3015	是	重点防渗区	
19	废水浓缩回收车间	196.3	是	一般防渗区	
20	丙类仓库二	827.80	是	一般防渗区	
21	丙类仓库三	1192.84	是	一般防渗区	
22	丙类仓库四	1024.36	是	一般防渗区	
23	丙类仓库五	1192.84	是	一般防渗区	
24	氨水回收地配间	67.5	是	一般防渗区	

分区防渗图详见图 4.2-3。

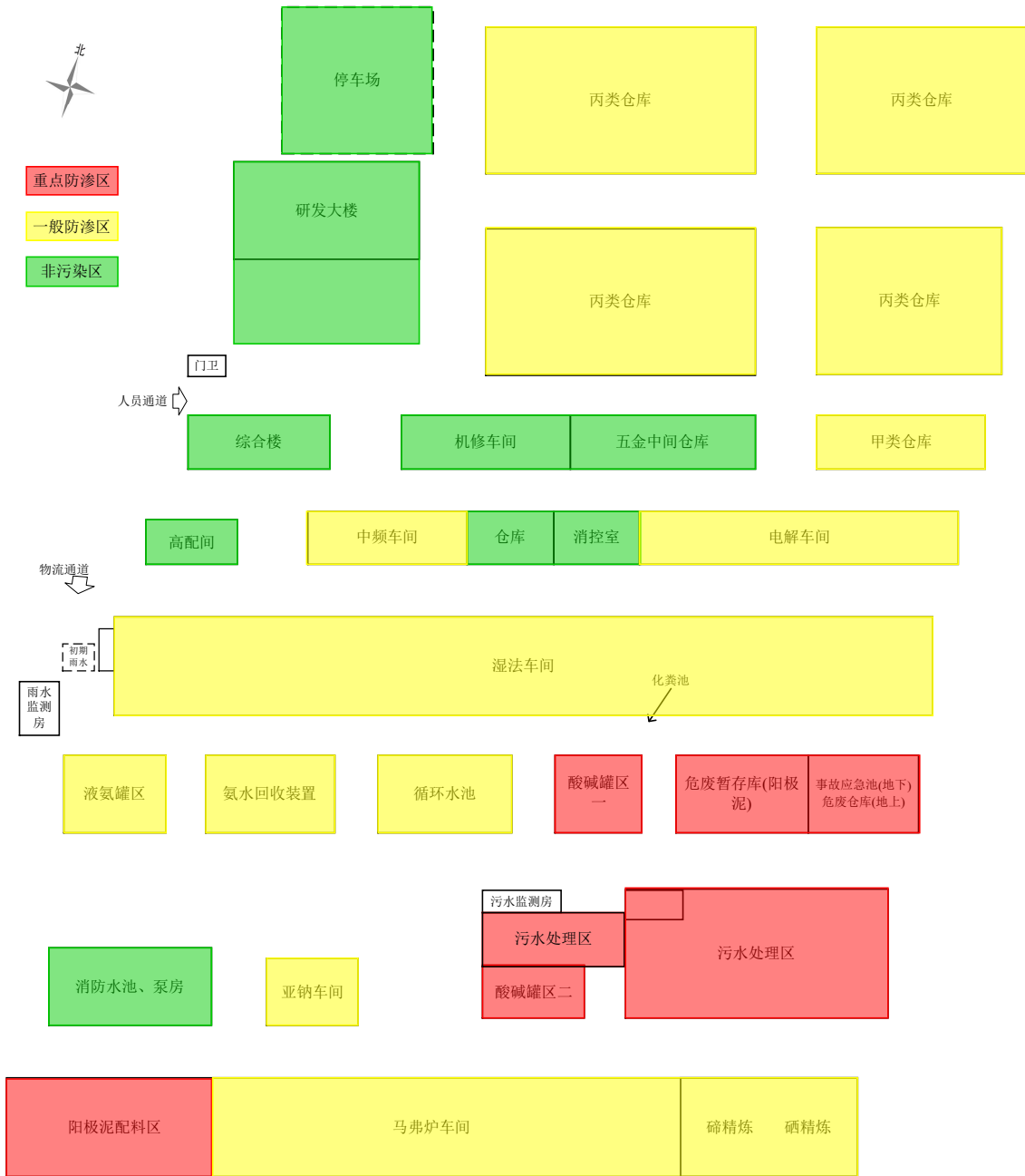


图 4.2-3 分区防渗图

4.2.2 雨污管网图

企业污水管线均为地上架空明管，雨污管网图见图 4.2-4。

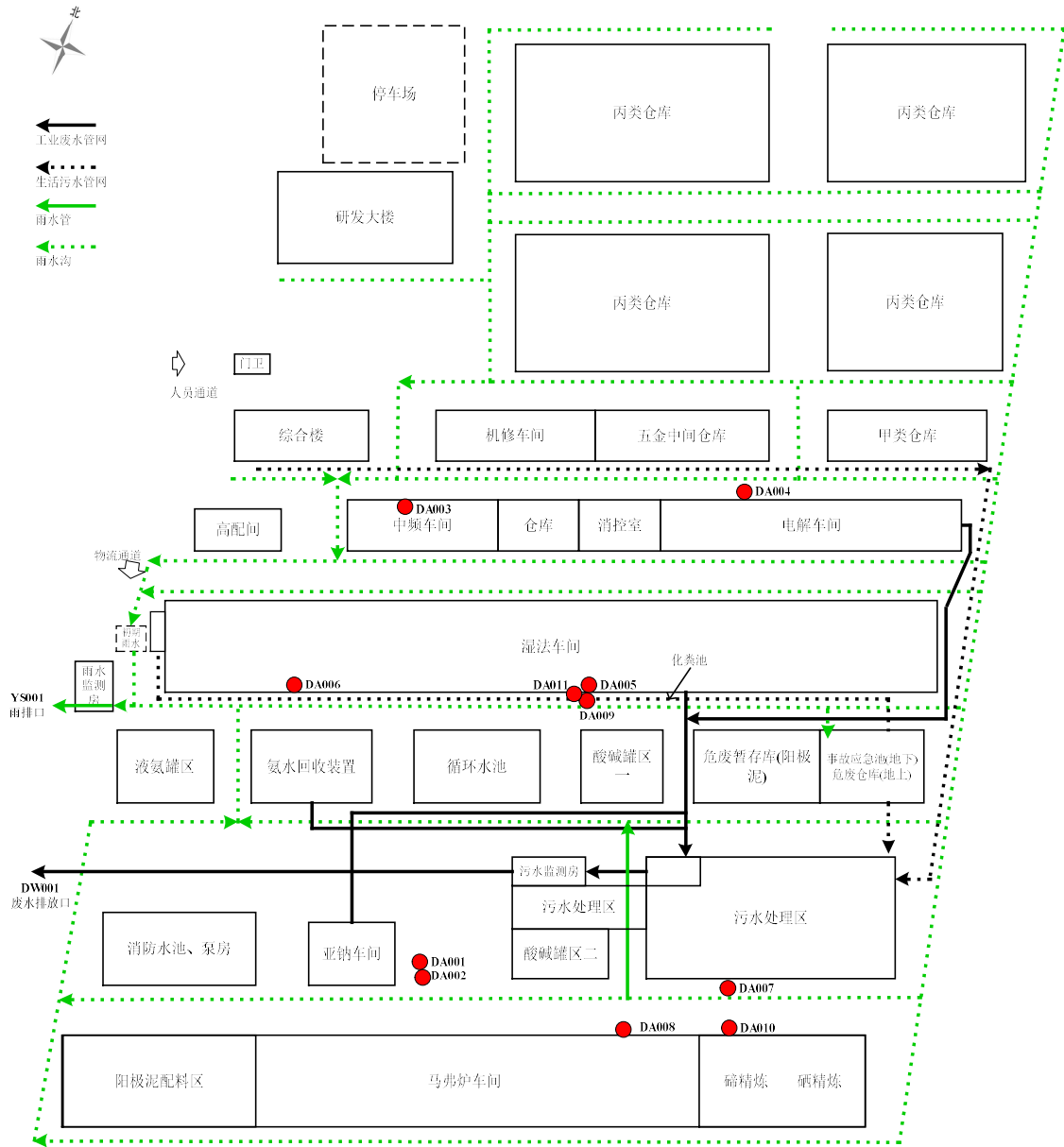


图 4.2-4 雨污管网图

4.2.3 隐蔽设施分布情况

根据实际调查情况，企业隐蔽设施为地下储罐、废水收集池，地下最大深度为 4m，企业隐蔽设施分布情况详见图 4.2-5。



图 4.2-5 企业隐蔽设施分布情况图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 重点场所、重点设施设备排查原则

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中表 2 确定排查重点场所或者重点设施设备清单，相关要求详见表 4.3-1。

表 4.3-1 有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	地下储罐、接地储罐、离地储罐、废水暂存池、污水处理池、初级雨水收集池
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵
3	货物的储存和传输	散装货物储存和暂存、散装货物传输、包装货物储存和暂存、开放式装卸

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
4	生产区	生产装置区
5	其他活动区	废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库

4.3.2 重点场所、重点设施设备清单

重点关注区域包括：各生产车间、各储罐区、各仓库、污水处理站、危废暂存间。

表 4.3-2 潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	名称	位置信息	涉及的有毒有害物质	关注污染物
1	液体储存	初期雨水收集池	初期雨水池	30° 7'43.16" N, 120°50'8.05" E	含污染物的初期雨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		废水暂存池（地下）	循环水池	30° 7'42.85" N, 120° 50'10.74"E	含污染物的循环水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		废水暂存池（地下）	湿法车间废水收集池	30° 7'43.33"N, 120°50'10.30"E	车间废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨
		废水暂存池（地下）	电解车间废水收集池	30° 7'45.36"N, 120°50'11.81"E	车间废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷
		接地储罐	湿法车间-稀硫酸罐	30° 7'42.89"N, 120°50'8.62"E	稀硫酸	pH
		接地储罐	湿法车间-废气装置区雨水罐	30° 7'42.99"N, 120°50'8.60"E	含污染物的雨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	名称	位置信息	涉及的有毒有害物质	关注污染物
		接地储罐	湿法车间-废气装置区雨水罐	30° 7'43.12"N, 120°50'9.71"E	含污染物的雨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨
		离地储罐	湿法车间-废水收集罐	30° 7'43.21"N, 120°50'9.62"E	含污染物的废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨
		离地储罐	湿法车间-废水收集罐	30° 7'43.53"N, 120°50'8.76"E	含污染物的废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨
		离地储罐	湿法车间-废水收集罐	30° 7'43.75"N, 120°50'9.57"E	含污染物的废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨
		地下储罐	罐区一	30° 7'43.00"N, 120°50'11.51"E	含污染物的初期雨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		废水暂存池（地下）	事故应急池	30° 7'43.41"N, 120°50'13.10"E	含污染物的废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		废水暂存池（地下）	污水站地下收集池	30° 7'42.04"N, 120°50'13.28"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		地下（离地）储罐	罐区一-硝酸	30° 7'42.89"N, 120°50'11.42"E	硝酸	pH
		地下（离地）储罐	罐区一-液碱 1	30° 7'42.92"N, 120°50'11.55"E	液碱	pH

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	名称	位置信息	涉及的有毒有害物质	关注污染物
		地下（离地）储罐	罐区一-液碱2	30° 7'42.94"N, 120°50'11.68"E	液碱	pH
		地下（离地）储罐	罐区一-盐酸1	30° 7'43.14"N, 120°50'11.34"E	盐酸	pH
		地下（离地）储罐	罐区一-盐酸2	30° 7'43.20"N, 120°50'11.58"E	盐酸	pH
		地下（离地）储罐	罐区一-硫酸	30° 7'43.19"N, 120°50'11.43"E	硫酸	pH
		离地储罐	液氨储罐	30° 7'42.31"N, 120°50'8.67"E	液氨	氨
		接地储罐	氨水罐	30° 7'42.76"N, 120°50'9.69"E	氨水	氨
		接地储罐	罐区二	30° 7'41.67" N, 120°50'11.0 4"E	含污染物的 初期雨水	pH、金、银、钡、铂、铈、 铀、钷、碲、铋、铜、锌、 铅、镍、硒、砷、镉、铬、 六价铬、总汞、磷、水合 肼、氨、石油烃
		接地储罐	罐区二-盐酸罐	30° 7'41.63"N, 120°50'10.82"E	盐酸	pH
		接地储罐	罐区二-硫酸罐	30° 7'41.69"N, 120°50'10.95"E	硫酸	pH
		接地储罐	罐区二-硒水罐	30° 7'41.74"N, 120°50'11.13"E	硒水	pH、金、银、钡、铂、铈、 铀、钷、碲、铋、铜、锌、 铅、镍、硒、砷、镉、铬、 六价铬、总汞、磷、水合肼
		接地储罐	罐区二-液碱罐	30° 7'41.78"N, 120°50'11.26"E	液碱	pH
		接地储罐	1#污水站- 废水收集 桶1	30° 7'41.98"N, 120°50'10.85"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、 铀、钷、碲、铋、铜、锌、 铅、镍、硒、砷、镉、铬、 六价铬、总汞、磷、水合 肼、氨、石油烃
		接地储罐	1#污水站- 废水收集 桶2	30° 7'41.98"N, 120°50'10.85"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、 铀、钷、碲、铋、铜、锌、 铅、镍、硒、砷、镉、铬、 六价铬、总汞、磷、水合 肼、氨、石油烃

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	名称	位置信息	涉及的有毒有害物质	关注污染物
		接地储罐	1#污水站-除砷一级废水桶	30° 7'41.98"N, 120°50'10.85"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	1#污水站-除砷二级废水桶	30° 7'41.98"N, 120°50'10.85"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	1#污水站-废水外排桶 1	30° 7'41.98"N, 120°50'10.85"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	1#污水站-废水外排桶 2	30° 7'41.98"N, 120°50'10.85"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		污水处理池	2#污水站-综合调节池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		废水暂存池	2#污水站-中间水池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		污水处理池	2#污水站-重金属水收集池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		污水处理池	2#污水站-低盐水收集池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	名称	位置信息	涉及的有毒有害物质	关注污染物
		污水处理池	2#污水站-分金废水收集池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		污水处理池	2#污水站-RO原水池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		污水处理池	2#污水站-RO浓水池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-预除磷桶1	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-预除磷桶2	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-预除磷桶3	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-除砷一级1	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-除砷一级2	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	名称	位置信息	涉及的有毒有害物质	关注污染物
		接地储罐	2#污水站-除砷一级 3	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-除砷一级 4	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-除砷一级 5	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-除砷二级 1	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-除砷二级 2	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-除砷二级 3	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-除砷二级 4	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-预除磷沉淀桶	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	名称	位置信息	涉及的有毒有害物质	关注污染物
		接地储罐	2#污水站-除铍桶 1	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-除铍桶 2	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-除铍桶 3	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		接地储罐	2#污水站-砂滤池 1	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		污水处理池	2#污水站-低盐污泥池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		污水处理池	2#污水站-除砷污泥池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		污水处理池	2#污水站-低盐反应沉淀池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		污水处理池	2#污水站-除砷后絮凝沉淀池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	名称	位置信息	涉及的有毒有害物质	关注污染物
		废水暂存池	2#污水站-废水暂存池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		污水处理池	2#污水站-综合反应沉淀池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		污水处理池	2#污水站-污泥池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		污水处理池	2#污水站-砂滤池 2	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		废水暂存池	2#污水站-车间排放池	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		废水暂存池（地下）	亚钠车间废水收集池	30° 7'41.47"N, 120°50'10.36"E	车间废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		废水暂存池（地下）	马弗炉车间废水收集池	30° 7'40.79"N, 120°50'10.12"E	车间废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	名称	位置信息	涉及的有毒有害物质	关注污染物
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	甲类仓库	30° 7'46.17" N, 120°50'12.64"E	水合肼、双氧水、硫酸、盐酸	pH、水合肼
		散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	湿法车间	30° 7'43.75" N, 120°50'10.57"E	硒水、盐酸、含铜废水、阳极泥、硫酸、液碱、液氨、氨水、水合肼	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、砷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨
		散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	电解车间	30° 7'45.22" N, 120°50'12.18"E	盐酸、硫酸、氯酸钠、硝酸	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、砷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷
		散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	氨水回收	30° 7'42.66" N, 120°50'9.87"E	分银废水、氨水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、砷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、氨
		散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	马弗炉车间	30° 7'40.50" N, 120°50'10.44"E	硫酸、阳极泥、硒水、盐酸、王水、水合肼、氨水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、砷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	污水处理区	30° 7'42.20" N, 120°50'12.03"E	污水站废水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、砷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵				

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	名称	位置信息	涉及的有毒有害物质	关注污染物
		散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	罐区一	30° 7'43.00"N, 120°50'11.51"E	盐酸、硫酸、硝酸、液碱	pH
		散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	罐区二	30° 7'41.67" N, 120°50'11.04"E	盐酸、硫酸、氨水、液碱	pH、金、银、钯、铂、铑、铈、钇、钽、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨
		散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	氨水回收地配间（亚钠车间）	30° 7'41.30" N, 120°50'9.54"E	盐酸、液碱	pH、金、银、钯、铂、铑、铈、钇、钽、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
3	货物的储存和运输	包装货物储存和暂存	丙类仓库四（原污水站）	30° 7'48.84" N, 120°50'12.04"E	氢氧化钙、硫化钠、氯化铵（污水站废水）	pH、金、银、钯、铂、铑、铈、钇、钽、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨
		包装货物储存和暂存	丙类仓库五（原湿法车间二）	30° 7'48.39" N, 120°50'10.09"E	氢氧化钙、硫化钠、氯化铵（氨水、盐酸、含铜废水、阳极泥、硫酸、液碱、液氨、氨水、水合肼）	pH、金、银、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、氨、总汞、磷、水合肼

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	名称	位置信息	涉及的有毒有害物质	关注污染物
		包装货物储存和暂存	丙类仓库二（原马弗炉、中频车间）	30° 7'47.40" N, 120°50'12.39"E	氢氧化钙、硫化钠、氯化铵（硫酸、阳极泥、硒水、盐酸、王水、水合肼、氨水、氯酸钠、硝酸）	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨
		包装货物储存和暂存	丙类仓库三（原湿法车间一）	30° 7'46.98" N, 120°50'10.48"E	氢氧化钙、硫化钠、氯化铵（硒水、盐酸、含铜废水、阳极泥、硫酸、液碱、液氨、氨水、水合肼）	pH、金、银、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、氨、总汞、磷、水合肼
		包装货物储存和暂存	甲类仓库	30° 7'46.17" N, 120°50'12.64"E	氯酸钠、硝酸钠	pH
		包装货物储存和暂存	危废仓库（原料库）	30° 7'43.20" N, 120°50'12.24"E	阳极泥	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
4	生产区	生产装置区	湿法车间	30° 7'43.75" N, 120°50'10.57"E	硒水、盐酸、含铜废水、阳极泥、硫酸、液碱、液氨、氨水、水合肼	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		生产装置区	电解车间	30° 7'45.22" N, 120°50'12.18"E	盐酸、硫酸、氯酸钠、硝酸	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、石油烃

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	名称	位置信息	涉及的有毒有害物质	关注污染物
5		生产装置区	氨水回收	30° 7'42.66" N, 120°50'9.87" E	分银废水、氨水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、氨
		生产装置区	氨水回收地配间(亚钠车间)	30° 7'41.30" N, 120°50'9.54" E	盐酸、液碱	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		生产装置区	马弗炉车间	30° 7'40.50" N, 120°50'10.44" E	硫酸、阳极泥、硒水、盐酸、王水、水合肼、氨水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
	其他活动区	分析化验室	实验室	30° 7'44.88" N, 120°50'10.79" E	酸碱试剂	pH
		车间操作活动	湿法车间	30° 7'43.75" N, 120°50'10.57" E	硒水、盐酸、含铜废水、阳极泥、硫酸、液碱、液氨、氨水、水合肼	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨
		车间操作活动	电解车间	30° 7'45.22" N, 120°50'12.18" E	盐酸、硫酸、氯酸钠、硝酸	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷
		废水排水系统	污水处理区	30° 7'42.20" N, 120°50'12.03" E	污水站废水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		应急收集设施	事故应急池	30° 7'43.41" N, 120°50'13.10" E	含污染物的废水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	名称	位置信息	涉及的有毒有害物质	关注污染物
		车间操作活动	氨水回收	30° 7'42.66" N, 120°50'9.87" E	分银废水、氨水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、氨
		危险废物储存库	危废仓库 (生产危废)	30° 7'43.40" N, 120°50'12.97" E	危险废物	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		车间操作活动	氨水回收地配间 (亚钠车间)	30° 7'41.30" N, 120°50'9.54" E	盐酸、硫酸	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
		车间操作活动	马弗炉车间	30° 7'40.50" N, 120°50'10.44" E	硫酸、阳极泥、硒水、盐酸、王水、水合肼、氨水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

对《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中资料收集、现场踏勘和人员访谈等调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元。

根据浙江亚栋实业有限公司生产情况，确定储罐类储存设施、污水处理设施、管道运输、传输泵、生产区反应釜、原料仓库、危险品库、成品库等为重点单元，本次确定重点单元情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 企业重点单元清单

序号	建筑物名称	面积 (m ²)	是否重点区域	识别依据
1	科研大楼	733.98	否	/
2	危废仓库	245.5	是	危险废物贮存区域
3	消防水池及泵房	490.62	否	/
4	酸碱罐区二	154.74	是	原料储存过程可能存在污染的区域
5	高配间	237	否	/
6	循环水池	203	是	企业涉重并且金属蒸汽、粉尘较多
7	事故应急池	231.26	是	地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在区域
8	综合楼	406.9	否	/
9	门卫一	32.7	否	/
10	机修车间（含五金中间仓库）	639.4	否	/
11	中频电解车间	1165.7	是	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质生产、使用区域
12	马弗炉湿法车间	2521.5	是	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质生产、使用区域
13	氨水回收装置	35.1	是	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质生产、使用区域
14	液氨罐区	172.5	是	原料储存过程可能存在污染的区域
15	酸碱罐区一	140	是	原料储存过程可能存在污染的区域
16	甲类仓库	247.7	是	原料储存过程可能存在污染的区域
17	马弗炉车间	3000.4	是	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质生产、使用区域
18	污水处理区二	3015	是	地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在区域

序号	建筑物名称	面积 (m ²)	是否重点区域	识别依据
19	废水浓缩回收车间	196.3	是	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质生产、使用区域
20	丙类仓库二 (原马弗炉、中频车间)	827.8	是	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质生产、使用区域
21	丙类仓库三 (原湿法车间一)	1192.84	是	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质生产、使用区域
22	丙类仓库四 (原污水站)	1024.36	是	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质生产、使用区域
23	丙类仓库五 (原湿法车间二)	1192.84	是	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质生产、使用区域
24	氨水回收地配间 (亚钠车间)	67.5	是	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质生产、使用区域

5.2 识别/分类结果及原因

根据第 4.3 章节参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南 (试行)》中表 2 确定排查重点场所或者重点设施设备清单, 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。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元, 每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。重点监测单元确定后, 依据表 5.2-1 所述原则对其进行分类。

表 5.2-1 企业重点单元清单

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

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

5.2.1 重点检测单元识别结果及原因

根据前期重点场所或者重点设施设备清单及分布情况, 将重点场所或者重点设施设备清单划分为 5 个重点监测单元, 重点监测单元面积详见表 5.2-2, 具体重点监测单元见附件 1 及图 5.2-1 所示。

表 5.2-2 重点监测单元面积表

序号	重点监测单元	面积 (m ²)	单元类别
1	单元 A	4200	二类
2	单元 B	5700	二类
3	单元 C	6300	一类

4	单元 D	6100	一类
5	单元 E	6100	一类

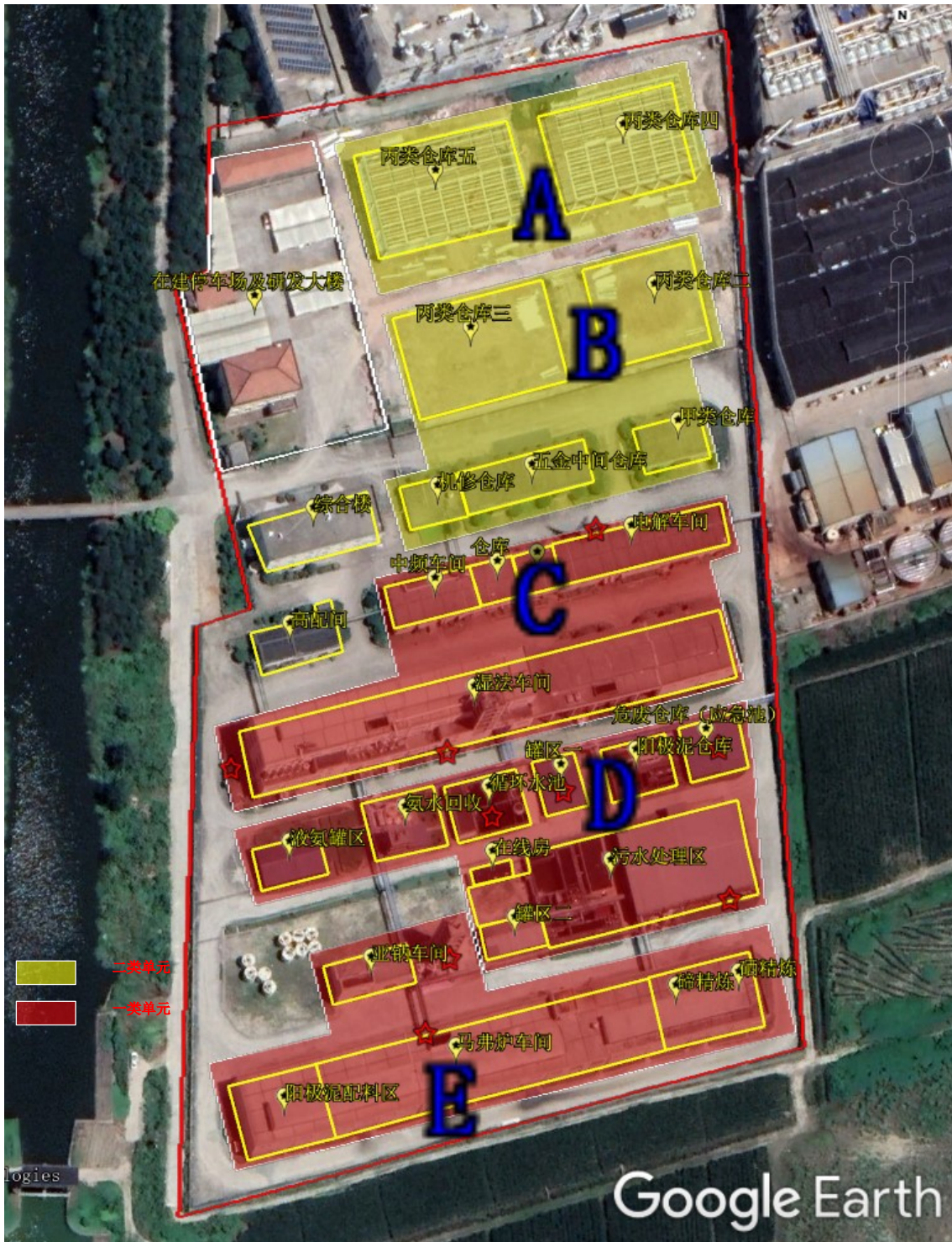


图 5.2-1 重点检测单元分布图

5.3 关注污染物

5.3.1 重点检测单元主要污染物

浙江亚栋实业有限公司重点监测单元及关注污染物见下表。

表 5.3-1 重点监测单元及关注污染物

序号	单元	建筑物名称	面积 (m ²)	是否重 点区域	可能涉及有毒有害 污染物	关注的污染物
1	A	丙类仓库四 (原污水站)	1024.36	是	氢氧化钙、硫化 钠、氯化铵	pH、金、银、钡、铂、铈、 铀、钒、碲、铋、铜、锌、 铅、镍、硒、砷、镉、铬、六 价铬、总汞、磷、水合肼、氨
2	A	丙类仓库五 (原湿法车间 二)	1192.84	是	氢氧化钙、硫化 钠、氯化铵	pH、金、银、铜、锌、铅、 镍、硒、砷、镉、铬、六价 铬、氨、总汞、磷、水合肼
3	B	甲类仓库	247.7	是	双氧水、硫酸、盐 酸、水合肼、氯酸 钠、硝酸钠	pH、水合肼
4	B	丙类仓库二 (原马弗炉、中 频车间)	827.8	是	氢氧化钙、硫化 钠、氯化铵	pH、金、银、钡、铂、铈、 铀、钒、碲、铋、铜、锌、 铅、镍、硒、砷、镉、铬、六 价铬、总汞、磷、水合肼、氨
5	B	丙类仓库三 (原湿法车间 一)	1192.84	是	氢氧化钙、硫化 钠、氯化铵	pH、金、银、铜、锌、铅、 镍、硒、砷、镉、铬、六价 铬、氨、总汞、磷、水合肼
6	C	中频电解车间	1165.7	是	盐酸、硫酸、氯酸 钠、硝酸	pH、金、银、钡、铂、铈、 铀、钒、碲、铋、铜、锌、 铅、镍、硒、砷、镉、铬、六 价铬、总汞、磷
7	C	马弗炉湿法车 间	2521.5	是	硒水、盐酸、含铜 废水、阳极泥、硫 酸、液碱、液氨、 氨水、水合肼	pH、金、银、钡、铂、铈、 铀、钒、碲、铋、铜、锌、 铅、镍、硒、砷、镉、铬、六 价铬、总汞、磷、水合肼
8	D	危废仓库	245.5	是	阳极泥	pH、金、银、钡、铂、铈、 铀、钒、碲、铋、铜、锌、 铅、镍、硒、砷、镉、铬、六 价铬、总汞、磷、水合肼、 氨、石油烃
9	D	酸碱罐区二	154.74	是	盐酸、硫酸、硒 水、液碱	pH、硒
10	D	事故应急池	231.26	是	废水、危险废物	pH、金、银、钡、铂、铈、 铀、钒、碲、铋、铜、锌、 铅、镍、硒、砷、镉、铬、六 价铬、总汞、磷、水合肼、 氨、石油烃
11	D	氨水回收装置	35.1	是	分银废水、氨水	pH、金、银、钡、铂、铈、

序号	单元	建筑物名称	面积 (m ²)	是否重点区域	可能涉及有毒有害 污染物	关注的污染物
						铍、钒、砷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、氨
12	D	液氨罐区	172.5	是	液氨	氨
13	D	酸碱罐区一	140	是	盐酸、硫酸、硝酸、液碱	pH
14	D	污水处理区二	3015	是	生产废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、砷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
15	D	废水浓缩回收车间	196.3	是	氨回收废水、氨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、砷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
16	E	马弗炉车间	3000.4	是	硫酸、阳极泥、硒水、盐酸、王水、水合肼、氨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、砷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃
17	E	氨水回收地配间（亚钠车间）	67.5	是	盐酸、液碱	pH、氨、氮、磷、铅、砷、硒

5.3.2 特征污染物筛选依据及结果

5.3.2.1 特征污染物筛选依据

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）规定，监测指标选取要求为：

a) 初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

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

b) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

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

5.3.2.2 特征污染物筛选结果

对照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中监测指标选取要求，参照绍土壤办〔2021〕1号《绍兴市土壤、地下水和农业农村污染防治2021年工作计划》中附录A有毒有害物质名录，最后结合企业实际生产情况及前期检测结果。企业特征污染物筛选为pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃。

根据2.2.1企业2022年土壤和地下水环境监测情况内容，地块内土壤及地下水无超标指标。

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

6.1.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）监测点位布设原则如下：

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

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

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

6.1.2 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

根据前期分析，浙江亚栋实业有限公司重点监测单元划分为 5 个，包括 3 个一类单元和 2 个二类单元。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）规定，相关监测点布设要求具体如下：

（1）土壤监测点

a) 监测点位置及数量

1) 一类单元

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

2) 二类单元

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

b) 采样深度

1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

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

2) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 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。

(2) 地下水监测井

a) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

b) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

c) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

根据企业历史使用情况及现场踏勘所得现场实际污染程度，浙江亚栋实业有

限公司分为6个重点单元，监测点/监测井点位示意图如图6.1-1。



图 6.1-1 监测点位示意图

6.2 各点位布设原因

根据企业历史使用情况及现场踏勘所得现场实际污染程度，浙江亚栋实业有限公司分为5个重点单元，监测点/监测井布设原因如表6.2-1。

表 6.2-1 采样点布置一览表

重点单元	编号	布点位置	布设原因	点位坐标		是否为地下水采样点	单元类别	单元面积 (m ²)
				经度 E	纬度 N			
单元 A	B01/W01	丙类仓库四西侧	位于 A 区域中心位置, 进出料过程污染可能性大。	120° 50'11.19"	30° 7'48.60"	☉是 ●否	二类单元	4200
单元 B	B02/W02	甲类仓库西侧	位于 B 区域内部、甲类仓库附近, 进出料过程污染可能性大。	120° 50'11.40"	30° 7'47.23"	☉是 ●否	二类单元	5700
单元 C	B03	湿法车间南侧	靠近车间废水池, 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质贮存、装卸区域, 进出料过程污染可能性大; 位于排放口附近。	120° 50'10.70"	30° 7'43.39"	●是 ☉否	一类单元	6300
	S01/W03	湿法车间东北侧	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质贮存、装卸区域, 进出料过程污染可能性大, 整个区域地下水下游方向	120° 50'13.29"	30° 7'44.53"	☉是 ●否		
单元 D	B04	阳极泥仓库东侧	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质贮存、装卸区域, 进出料过程污染可能性大	120° 50'12.65"	30° 7'43.28"	●是 ☉否	一类单元	6100
	S02/W04*	污水处理区北侧	靠近储罐区及污水处理区, 原有监测井位置	120° 50'11.14"	30° 7'42.44"	☉是 ●否		
单元 E	B05	马弗炉车间北侧	靠近车间废水池, 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质贮存、装卸区域, 进出料过程污染可能性大; 位于排放口附近。	120° 50'10.41"	30° 7'40.93"	●是 ☉否	一类单元	6100
	S03/W05*	马弗炉车间东北侧	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质贮存、装卸区域, 进出料过程污染可能性大, 整个区域地下水下游方向, 原有监测井位置	120° 50'13.64"	30° 7'41.41"	☉是 ●否		
	W07	阳极泥配料区西侧	原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质贮存、装卸区域, 进出料过程污染可能性大。	120° 50'7.74"	30° 7'39.71"	☉是 ●否		
对照点	S04/W06*	厂外西侧	土地使用范围上游, 且位于生产区域外, 原有监测井位置	120° 50'8.00"	30° 7'44.74"	☉是 ●否	/	/

注: 1、点位前提在不影响企业正常工作情况下布设, 若现场采样过程中如遇点位需调整移动的情况, 可在原点位就近 5 米以内寻找合适点位 (根据地下水流向、染物迁移等情况判断) 钻孔。2、*表示已建监测井, 均具备采样条件。3、快筛过程出现异常或污染明显的应加深采集土壤样品。

6.3 各监测点/监测井监测指标及选取原因

6.3.1 监测点/监测井监测点位指标选取要求

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）规定，监测指标选取要求为：

a) 初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

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

b) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

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

6.3.2 各监测点/监测井监测点位指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）

中监测指标选取要求，参照《《绍兴市上虞区土壤、地下水和农业农村污染防治2022年工作计划》的通知》（虞土壤办〔2022〕1号）中附录A有毒有害物质名录，最后结合企业实际生产情况及前期检测结果，确定的企业特征污染物：

（1）根据5.3.2.2特征污染物筛选结果，确定企业的特征污染物为：pH、金、银、钯、铂、铑、铈、钇、钆、铟、铊、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃。

（2）根据《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》要求，土壤样品分析测试项目为《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1中规定的45项基本项目为必测项目；根据《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。其他测试项目根据本地块特征污染物的毒性、是否有评价标准、是否有检测分析方法等方面进行筛选。

经核实，企业各监测点/监测井监测点位指标如下表所示，硫酸、硝酸、盐酸以pH表征。

表 6.3-1 各监测点/监测井监测点位指标筛选表

序号	信息采集特征污染物	识别依据	是否土壤 4 5 项	评价标准	检测方法	是否作为特征因子增加检测
1	金	原料、产品	否	无	无	无
2	银	原料、产品	否	有	有	是
3	铅	原料	是	有	有	否
4	铜	原料、产品	是	有	有	否
5	铈	原料、产品	否	无	无	无
6	硒	原料、产品	否	有	有	是
7	镍	原料	是	有	有	否
8	锌	原料	否	有	有	是
9	砷	原料	是	有	有	否
10	钯	原料、产品	否	无	无	无
11	铂	原料、产品	否	无	无	无
12	铑	原料、产品	否	无	无	无
13	铈	原料、产品	否	无	无	无
14	钆	原料、产品	否	无	无	无
15	铟	原料、产品	否	无	无	无
16	水合肼	原料	否	无	无	无
17	镉	原料	是	有	有	否

18	六价铬	原料	是	有	有	否
19	汞	原料	是	有	有	否
20	氨	原料	否	无	无	无
21	石油烃	厂区内机油、润滑油等使用	否	有	有	是
22	pH	土壤常规检测指标, 表征酸碱性	否	有	有	是

(3) 地下水样品分析测试项目包括《地下水质量标准》(GB/T 14848) 表 1 中感光形状及一般化学指标和毒理学指标共 35 项基本指标, 另需增加特征污染因子。

综上所述, 企业土壤和地下水各监测点/监测井监测点位指标详见下表:

表 6.3-2 企业土壤、地下水初次监测方案一览表

重点单元	布点编号	分析项目	监测频次	采样深度	备注
单元 A	B01	基本项: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯; 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]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; 45 项。 特征污染物: pH、银、硒、锌、石油烃(C10~C40)、铅、铜、镍、砷、镉、铬(六价)、汞	1 次/年	0~0.5 m	表层土点位
单元 B	B02				
单元 C	B03				
单元 D	B04				
单元 E	B05				
单元 C	S01	基本项: 色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。 特征污染物: pH、银、硒、锌、石油烃(C10~C40)、铅、铜、镍、砷、镉、铬(六价)、汞、氨氮	1 次/3 年	6 m	深层土点位
单元 D	S02				
单元 E	S03				
对照点	S04				
单元 A	W01	基本项: 色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。 特征污染物: pH、银、硒、锌、石油烃(C10~C40)、铅、铜、镍、砷、镉、铬(六价)、汞、氨氮	1 次/年	6 m	地下水(二类单元)
单元 B	W02				
单元 C	W03				
单元 D	W04		1 次/半年	6 m	地下水(一类单元)
单元 E	W05				
单元 E	W07				
对照点	W06				

注: 企业周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区。

表 6.3-3 企业土壤、地下水后续监测方案一览表

重点单元	布点编号	分析项目	监测频次	采样深度	备注
单元 A	B01	①初次监测中曾超标的污染物; ② 特征污染物: pH、银、硒、	1 次/年	0~0.5 m	表层土点位
单元 B	B02				

单元 C	B03	锌、石油烃（C10~C40）、铅、铜、镍、砷、镉、铬（六价）、汞	1 次/3 年	6 m	深层土点位
单元 D	B04				
单元 E	B05				
单元 C	S01				
单元 D	S02				
单元 E	S03				
对照点	S04				
单元 A	W01	①初次监测中曾超标的污染物； ②特征污染物：pH、银、硒、锌、石油烃（C10~C40）、铅、铜、镍、砷、镉、铬（六价）、汞、氨氮	1 次/年	6 m	地下水（二类单元）
单元 B	W02		1 次/半年	6 m	地下水（一类单元）
单元 C	W03				
单元 D	W04				
单元 E	W05				
单元 E	W07				
对照点	W06		/		

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪在现场确定采样点的具体位置，并根据实际情况判断打孔位置。

7.1.1 现场采样深度

7.1.1.1 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。根据企业《浙江亚栋实业有限公司厂区污水站提升改造及循环经济建设项目岩土工程详细勘察报告》地勘资料，勘察期间所测得钻孔内地下水位埋深在地表以下 0.80m~1.30m 之间，水位高程在 3.18m~3.81m 之间，根据场地周边地势情况，场地内地下水位动态变幅主要受季节性大气降水影响，年变化幅度在 1m 左右。承压水赋存于下部粉砂、圆砾层中，水头标高约-4.00m，年变化幅度 1m 左右，空隙较大，为较强透水层。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）规定，土壤采样深度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；表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。地下水自行监测原则上只调查潜水，企业存在隐蔽设施，包括 3 个一类单元，本项目需新建监测井，部分监测井均为利用现有监测井，因此本次地下水采样井深度、土壤钻探深度与现有监测井保持一致，为 6 m（已达到最大地下隐蔽设施埋深以下）。

7.1.1.2 土壤采样深度

深层土采样深度：每个深层土采样点位采集至少 3 个深度土壤样品，应包括表层 0~50 cm、地下水水位线附近样品（根据快速检测结果和土层性质分布判断）、底层样，现场快速检测按照 0~3 m 每间隔 0.5 m 一个土壤进行。如在采样过程遇明显异常异味土壤，需增加送检样品。

表层土采样深度：0~50 cm。

7.1.1.3 地下水采样深度

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）

规定，地下水自行监测原则上只调查潜水。由于企业特征因子中存在 LNAPLs 和 DNAPLs 类污染物，因此地下水采样深度为地下水水位上部和下部 2 个样品，结合地下水采样布点数量为 6 个（含对照点），共采集样品 12 个，另外需采集 2 个现场平行样，合计 14 个样品。

7.1.2 现场采样数量

（1）土壤：本方案共布设土壤采样点位 9 个（含对照点），包含 4 个柱状样和 5 个表层样，每个深层土采集至少 3 个深度样品，因此共需采集土壤样品 17 个，另外需采集 2 个现场平行样，合计 19 个样品。

（2）地下水：共布设 6 个地下水监测井（含对照点），共采集样品 12 个，另外需采集 2 个现场平行样，合计 14 个样品。

土壤和地下水采样具体情况详见下表。

表 7.1-1 土壤和地下水采样信息表

重点单元	点位编号	经纬度坐标	数量（个）	深度
单元 A	W01	120° 50'11.19"E, 30° 7'48.60"N	2	地下水上部、下部
	B01		1	0~0.5 m
单元 B	W02	120° 50'11.40"E, 30° 7'47.23""N	2	地下水上部、下部
	B02		1	0~0.5 m
单元 C	W03	120° 50'13.29"E, 30° 7'44.53""N	2	地下水上部、下部
	S01		3	0~6 m
	B03	120° 50'10.70"E, 30° 7'43.39""N	1	0~0.5 m
单元 D	W04	120° 50'11.14"E, 30° 7'42.44""N	2	地下水上部、下部
	S02		3	0~6 m
	B04	120° 50'12.65"E, 30° 7'43.28""N	1	0~0.5 m
单元 E	W05	120° 50'13.64"E, 30° 7'41.41""N	2	地下水上部、下部
	S03		3	0~6 m
	B05	120° 50'10.41"E, 30° 7'40.93""N	1	0~0.5 m
	W07	120° 50'7.74"E, 30° 7'39.71"N	2	地下水上部、下部
对照点	W06	120° 50'8.00"E, 30° 7'44.74""N	2	地下水上部、下部
	S04		3	0~6 m

7.2 采样准备

采样全过程中严格依照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则（HJ25.2-2019）》、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）进行，在开展土壤和地下水样品采集项目

前需进行采样准备，具体内容包括：

(1) 召开工作组调查启动会，按照自行监测方案，明确工作组内人员任务分工和质量考核要求。

(2) 制定并确认采样计划，选择适合的钻探方法和设备，与钻探单位和检测单位进行技术交底，明确任务分工和要求。钻探设备的选取应综合考虑地块的建构物条件、安全条件、地层岩性、采样深度和污染物特性等因素，并满足取样的要求。其中，挥发性有机物（VOCs）和恶臭污染土壤的采样，应采用非扰动的钻探设备。

(3) 由采样单位、企业和钻探单位组织进场前安全培训，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。

(4) 按照自行监测方案，开展现场踏勘。根据企业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、喷漆等方式设置钻探点标记和编号。

(5) 根据检测项目准备土壤采样工具。检测 VOCs 土壤样品采集使用非扰动采样器，检测非挥发性和半挥发性有机物 SVOCs 土壤样品使用不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲；检测重金属土壤样品采集使用塑料铲或竹铲。

(6) 准备适合的地下水采样工具。根据调查企业水文地质特征和地下水污染特征，选择适用的洗井设备和地下水采样设备。本项目，采用气囊泵和一次性贝勒管采集地下水样品进行地下水采样。




(7) 根据土壤采样现场监测需要，准备适合的现场便携式设备，包括 pH 计、电导率、PID、XRF 和氧化还原电位仪等现场快速检测设备和手持智能终端，检查设备运行状况，使用前进行校准。

(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、防雨器具、影像记录设备、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

表 7.2-1 现场采样设备、快速检测设备及样品保存容器照片

		
现场钻探设备	现场快速检测设备	样品保存容器

7.3 采样方法及程序

7.3.1 土壤采样要求

7.3.1.1 采样总体要求

采用金属探测器和探地雷达等设备探测地下障碍物，确保采样位置避开地下电缆、管线、沟、槽等地下障碍物。

依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）中的要求进行。水位以上采取无水干钻，水位以下待取水样后采用清水或不产生附加污染的可生物降解的酯基洗孔液。钻进深度最大偏差 $\pm 0.05\text{m}$ 。岩芯采取率粘土层 $\geq 90\%$ ，地下水位以上砂土层 $\geq 80\%$ ，地下水位以下砂土层 $\geq 70\%$ ，淤泥等软土层 $\geq 80\%$ ，杂填土层 $\geq 70\%$ 。回次进尺粘性土中不超过 2.0m，饱和砂土中不超过 1.0m，软土中不超过 1.0m。

7.3.1.2 采样控制要求

(1) 钻孔控制

①进行钻孔操作的设备，包括手套和其它采样设备，在使用前或变换操作地点时应彻底清洁，清除液体，以避免交叉污染。

②采样工具严格分开，一个样品用一套工具。

③及时记录覆盖建筑层厚度

(2) 土样的采集控制

①取样由专业人员操作，为了避免污染，取样时使用专用手套。

②将采集到的样品依据不同的检测项目放入各自专用容器中，挥发性有机物样品放入棕色样品瓶、半挥发性有机物样品放入玻璃瓶并用锡纸包裹避光密封保存、金属样品放入聚乙烯自封袋。

7.3.1.3 采样方法要求

根据自行监测方案确定的采样点座标，在企业用地范围内查找相应的采样点位置，用 GPS 校正并确定该点的正确位置，做好记录。采样现场如果遇到现场条件无法进行采样，需要对采样点位调整时，做好详细记录。

(1)挥发性有机物土壤样品采样

由于 VOCs 样品的敏感性，取样时严格按照取样规范进行操作，VOCs 样品采集分以下几步：

①剖制取样面：在进行 VOCs 土壤取样前，应去除取样点硬化层，并去除表层 10-30cm 土壤，以去除硬化层渣砾和排除因取样管接触或空气暴露造成表层土壤 VOCs 流失。

②取样保存：在 40ml 土壤样品瓶中预先加入 5ml 甲醇，采集的土壤立即转移至土壤样品瓶中，并快速清除瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖。

(2)Non-VOCs 土壤样品采样

Non-VOCs 是指半挥发性有机物、重金属，为确保样品质量和代表性，本项目 Non-VOCs 样品取样过程与 VOCs 大致相同，只是 Non-VOCs 样品取出后，采用专用的广口瓶盛放，装满，密封。土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中暴露时间，且尽量将容器装满(消除样品顶部空气)。土壤样品采集完成后，在样品上表明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集完成后及时送至实验室分析。

7.3.1.4 样品保存要求

样品采样过程中质量控制措施严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》(HJT166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)中的技术规范进行操作：

(1)防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，第一个钻孔开钻前要进行设备清洗；同一钻机在不同点位钻孔时，应对钻探设备进行清洗；同一钻机在不

同深度采样时，应对钻探设备、取样装置进行清洗等。

(2)所有样品采集后应立即用特氟龙膜密封，所有样品放置在冷藏箱并在 48h 内运至实验室分析。

7.3.1.5 样品交接与运输控制

(1)现场采样人员对采集的样品及时进行标识、加贴标签。加贴标签上应包括采样地点、分析项目及样品编号等信息。

(2)根据采样规范的要求，妥善保存和安全运输，需要加固定剂的，应现场添加固定剂，需要低温或避光保存的，应立即进行低温或避光保存(包括运输过程中)，防止运输过程中的沾污、变质和损坏。

(3)现场采样人员将样品交样品管理人员，并在《样品交接记录单》上双方签字确认。

(4)样品管理人员接收到样品后，检查样品的状况，填写《样品交接记录单》。注明样品的编号、数量、特征、状态和是否有异常情况，对接收样品再加实验室编号，及时将样品转交分析人员，并说明是否留样。

(5)样品用密封性良好材料进行包装，样品运输要根据对温度、湿度的要求分类处理。测定有机物的样品需要冷藏可以根据冷藏温度和运送所需时间决定用冷藏箱、车载冷柜等方式。在运送过程中，要保证条件能够持续保障。对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4°C 以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

7.1.3.6 土壤采样监测注意事项

(1)防止采样过程的交叉污染在两次钻孔之间，钻探设备应该进行清洗；当同一钻孔在不同深度采样时，应对钻探设备、取样装置进行清洗；当与土壤接触的其他采样工具重复使用时，应清洗后使用。采样过程中要佩戴手套。为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品须更换一次手套。每采完一次样，都须将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍。液体汲取器则为一次性使用。

(2)防止采样的二次污染每个采样点钻探结束后，应将所有剩余的废弃土装入垃圾袋内，统一运往指定地点储存；洗井及设备清洗废水应使用塑料容器进行收

集，不得随意排放。

(3)现场质量控制规范采样操作：采样前组织操作培训，采样中一律按规程操作。采集质量控制样：现场采样质量控制样一般包括现场平行样、现场空白样、运输空白样、清洗空白样等，且质量控制样的总数应不少于总样品数 10%。规范采样记录：将所有必需的记录项制成表格，并逐一填写。采样送检单必须注明填写人和核对人。

7.3.2 地下水采集要求

7.3.2.1 采样总体要求

在企业平面图上标记采样点，根据平面图查找相应采样点位置，在确定该点可实施采样工作后，用 GPS 读取该点方里网坐标。如果遇到现场条件无法进行采样，则由专业人员提出采样点位调整方案，并做好详细记录。在监测井洗井稳定 24 到 48 小时后，对监测井中地下水的 pH 值、电导率、温度等指标进行测定，读数稳定在 $\pm 10\%$ 以内，方可进行地下水样的采集。

7.3.2.2 地下水监测井建设要求

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可，按以下步骤进行：

(1)用 $\phi 110\sim 130\text{mm}$ 的钻具钻孔，至潜水层再往下 3 米 ~ 4.5 米。

(2)用扩孔器或 $\phi 170\text{mm}$ 的钻具进行扩孔。

(3)安装 $\Phi 168\text{mm}$ 的钢管及 $\Phi 60\sim 70\text{mm}$ 的 PVC 管，PVC 管底部 1 米为滤水管，其余为盲水管。滤水管应安装于水井底端，水井顶端的盲水管上需安装一个 10 厘米长的管帽。井的顶端一般超过地面 0.5 米 ~ 1 米。

(4)为了避免滤料与含水层产生不必要的化学反应干扰地下水的化学性质，选取纯净石英砂（一般 40 目或 60 目）作为滤料。将石英砂注入 $\Phi 60\text{mm}\sim 70\text{mm}$ 的 PVC 管和 $\Phi 168\text{mm}$ 的钢管之间，直至石英砂高出滤水管部分约 30cm，然后投入 30mm $\sim 40\text{cm}$ 高的黄泥土形成一个环型密封圈起隔离作用，再灌入混凝土，以密封地下水监测井。在灌入混凝土的过程中，必须边灌混凝土边拔 $\Phi 168\text{mm}$ 钢管，直至混凝土灌至孔口位置，留下 1.5m 左右钢管（其中地表以上 0.5m）于监测井中，最后用混凝土修筑井台，安装井盖，并放置井牌。

7.3.2.3 洗井要求（并要求做好洗井记录）

地下水样品采样采用钻机达到指定深度，确保放入花管时能够保持预定厚度的滤层，建立地下水取样井。

监测井井管的深度、筛管的长度和位置应该根据地块所在区域地下水水位历史变化情况、含水层厚度以及监测目的等进行调整。对于非承压水监测井，井管底部不得穿透潜水含水层的隔水层底板；对于承压水监测井，应分层止水。丰水期时一般需要有 1m 的筛管位于地下水水面以上，枯水期一般需要 1m 的筛管位于地下水水面以下，以保证监测井的水量满足采样需求。当地下水中含非水相液体时，筛管应在以下位置：

当地下水中含低密度非水相液体时，筛管中间应在地下水水面处；

B) 当地下水中含高密度非水相液体时，筛管下端应在含水层的底板处。

取样井钻探完成后，安装一根封底的内径为 70mm 的硬质 PVC 井管，硬质 PVC 井管由底部密闭、管壁可滤水的筛管、上部延伸到地表的实管组成。取样井筛管外侧周围用粒径 $\geq 0.25\text{mm}$ 的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂回填至地下水水位线处，其上部再回填不透水膨润土，最后在井口处用水泥浆回填至自然地坪处。

监测井建设完成后，至少稳定 8h 后开始成井洗井。采用成井洗井设备（贝乐管等），通过超量抽水、汲取等方式进行洗井。至少洗出约 3 倍井体积的水量。

成井洗井应满足 HJ25.2 相关要求，使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10NTU 时，可结束洗井；当浊度大于 10NTU 时，应每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

- a) 浊度连续三次测定的变化在 10% 以内；
- b) 电导率连续三次测定的变化在 10% 以内；
- c) pH 连续三次测定的变化在 10% 以内。

成井洗井结束后，监测井至少稳定 48h 后开始采集地下水样品。

地下水采样前应进行采样前洗井，在现场使用便携式水质检测仪，每间隔 5min 后测定输水管线出口的出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到下表的稳定标准；如洗井 4h 后出水水质未能达到稳定标准，可采用贝乐管采样方法进行采样。

表 7.3-1 采样前洗井出水水质稳定标准

检测指标	稳定标准
pH	±0.1
温度	±0.5°C以内
电导率	±10%
氧化还原电位	±10mV, 或在 10%以内
溶解氧	±0.3mg/L, 或在 10%以内
浊度	≤10NTU, 或在 10%以内

洗井完成后, 必须在 2h 内完成地下水采样, 洗井需做好记录等工作, 优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品。

7.3.2.4 监测井的保护措施

为防止监测井物理破坏, 防止地表水、污染物质进入, 监测井应建有井台、井口保护管、锁盖等。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台, 隐藏式井台与地面齐平, 适用于路面等特殊位置。

a) 采用明显式井台的, 井管地上部分约 30~50 cm, 超出地面的部分采用管套保护, 保护管顶端安装可开合的盖子, 并有上锁的位置。安装时, 监测井井管位于保护管中央。

井口保护管建议选择强度较大且不宜损坏材质, 管长 1 m, 直径比井管大 10 cm 左右, 高出平台 50 cm, 外部刷防锈漆。监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封堵。

b) 采用隐蔽式井台的, 其高度原则上不超过自然地面 10 cm。为方便监测时能够打开井盖, 建议在地面以下的部分设置直径比井管略大的井套套在井管外, 井套外再用水泥固定并筑成土坡状。井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质, 以便于井口开启和不妨碍道路通行。

7.3.2.5 监测井的维护与管理

(1)对每个监测井建立环境监测井基本情况表, 监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的基本情况表内新换监测井应 新建立环境监测井基本情况;

(2)每年应指派专人对监测井的设施进行维护, 设施一经损坏, 必须及时修复;

(3)每年测量监测井井深一次, 当监测井内淤积物淤没滤水管, 应及时清淤;

(4)每 2 年对监测井你性行一次透水灵敏度试验。当向井内注入灌水段 1 m 井管容积的水量, 水位复原时间超过 15 min 时, 应进行洗井;

(5)井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

7.4 样品保存、流转与制备

7.4.1 样品保存

7.4.1.1 土壤样品保存

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)和全国土壤污染状况详查相关技术规定，按土壤样品名称、编号和粒径分类保存。

(1) 新鲜样品的保存

对于易分解或挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土壤，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4°C 以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。具体保存条件见表 7.4-1。

表 7.4-1 新鲜样品的保存条件和保存时间

测试项目	容器材质	温度 (°C)	可保存时间 (d)	备注
金属 (汞除外)	聚乙烯、玻璃	<4	180	/
汞	玻璃	<4	28	/
挥发性有机物	带四氟乙烯隔热的螺纹口棕色玻璃瓶	<4	7	加入甲醇，采样瓶装满装实并密封
半挥发性有机物		<4	10	采样瓶装满装实并密封
难挥发性有机物		<4	14	/

(2) 预留样品

预留样品在样品库造册保存。

(3) 分析取用后的剩余样品

分析取用后的剩余样品，待测定后全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

(4) 保存时间

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。特殊、珍稀、仲裁、有争议样品一般要永久保存。

(5) 样品库要求

保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；要定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。样品入库、领用和清理均需记录。

7.4.1.2 地下水样品保存

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》(HJ164-2020)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行。

(1) 每个监测单位应设样品贮存间，用于进站后测试前及留样样品的存放，两者需分区设置，以免混淆。

(2) 样品贮存间应置冷藏柜，以贮存对保存温度条件有要求的样品。必要时，样品贮存间应配置空调。

(3) 样品贮存间应有防水、防盗和保密措施，以保证样品的安全。

(4) 样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

(5) 地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品、应急监测和仲裁监测样品，应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

表 7.4-2 地下水样品保存方式

序号	检测指标	采样容器	保存剂	允许保存时间	依据
1	重金属	P	1L 水样中加浓 HCl10ml	14d	HJ 164-2020
2	六价铬	P	加氢氧化钠至 pH8-9	24h	HJ 164-2020
3	汞	P	1L 水样中加浓 HCl10ml	14d	HJ 164-2020
4	氟化物	P	/	14d	HJ 164-2020
5	挥发性有机物	40ml 棕色 G	用 1+10HCl 调至 pH≤2，加入 0.01g~0.02g 抗坏血酸去余氯	14d	HJ 164-2020

7.4.2 样品流转

(1) 装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。

样品装运前，填写“样品运送单”，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。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检测单位。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。

样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至样品检测单位。

样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在“样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

上述工作完成后，样品检测单位的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样品运送单应作为样品检测报告的附件。

样品检测单位收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

7.4.3 样品前处理

重金属样品：将样品置于白色搪瓷盘中，摊成 2~3cm 的薄层，在通风无阳光直射处自然风干，并不时进行样品翻动，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的东西。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用 20 目尼龙筛进行过滤、混匀，用球磨机磨细，过 100 目筛后混匀后分 2 份，其中测 As、Hg 的样品装入带有内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入牛皮纸袋供检测用，其余样品当留样保存。质量检查人员每天在已加工好的样品中随机抽取 3% 的样品，从中分出 5g 过筛检查，过筛率大于 95%，合格后送实验室分析检测，不合格者全部返工。

VOCs 样品：直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

SVOCs 样品：根据《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质朴法》（HJ834-2017）中对半挥发性有机物的土壤样品制备要求，将样品放在搪瓷盘或不锈钢上，混匀，除去枝棒、叶片、石子等异物，按照 HJ/T166 进行四分法粗分，采用冻干法或干燥剂法进行干燥，取适量混匀后样品，放入真空冷冻干燥机中进行干燥脱水。干燥后的土壤样品进行研磨过 0.25mm 孔径的筛子，均化处理成 60 目左右的颗粒，然后进行提取。

8 分析方法和评价标准

8.1 测试项目检测方法

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，实验室资质应满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）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》、美国EPA方法集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，不得使用其他非标方法或实验室自制方法，出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。土壤、地下水分析测试方法及检出限分别见表8.1-1、表8.1-2。

表 8.1-1 土壤样品分析测试方法

序号	污染物项目	分析方法	标准编号	检出限 (mg/kg)
45 个基本项				
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	0.01
2	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	0.01
3	铬（六价）	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	0.5
4	铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1
5	铅	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	0.1
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
7	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	3
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	0.0011
9	氯仿		HJ 605-2011	0.0003
10	氯甲烷		HJ 605-2011	0.0012
11	1, 1-二氯乙烷		HJ 605-2011	0.0013
12	1, 2-二氯乙烷		HJ 605-2011	0.0010
13	1, 1-二氯乙烯		HJ 605-2011	0.0013
14	顺-1, 2-二氯乙烯		HJ 605-2011	0.0014
15	反-1, 2-二氯乙烯		HJ 605-2011	0.0015
16	二氯甲烷		HJ 605-2011	0.0011
17	1, 2-二氯丙烷		HJ 605-2011	0.0012

18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷		HJ 605-2011	0.0012	
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷		HJ 605-2011	0.0014	
20	四氯乙烯		HJ 605-2011	0.0013	
21	1, 1, 1-三氯乙烷		HJ 605-2011	0.0012	
22	1, 1, 2-三氯乙烷		HJ 605-2011	0.0012	
23	三氯乙烯		HJ 605-2011	0.0012	
24	1, 2, 3-三氯丙烷		HJ 605-2011	0.0010	
25	氯乙烯		HJ 605-2011	0.0019	
26	苯		HJ 605-2011	0.0012	
27	氯苯		HJ 605-2011	0.0015	
28	1, 2-二氯苯		HJ 605-2011	0.0015	
29	1, 4-二氯苯		HJ 605-2011	0.0012	
30	乙苯		HJ 605-2011	0.003	
31	苯乙烯		HJ 605-2011	0.0013	
32	甲苯		HJ 605-2011	0.0012	
33	间二甲苯		HJ 605-2011	0.0012	
	对二甲苯		HJ 605-2011	0.09	
34	邻二甲苯		HJ 605-2011	1.0	
35	硝基苯		HJ 834-2017	0.06	
36	苯胺	通过计量认证方法	/	0.1	
37	2-氯酚		HJ 834-2017	0.1	
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	0.2	
39	苯并[a]芘		HJ 834-2017	0.1	
40	苯并[b]荧蒽		HJ 834-2017	0.1	
41	苯并[k]荧蒽		HJ 834-2017	0.1	
42	蒽		HJ 834-2017	0.1	
43	二苯并[a, h]蒽		HJ 834-2017	0.09	
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘		HJ 834-2017	0.09	
45	萘		HJ 834-2017	0.09	
特征污染物					
46	pH		土壤检测第 2 部分:土壤 pH 的测定	NY/T1121.2-2006	/
47	石油烃 (C10~C40)	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6	
48	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	1	
49	硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002	
50	银	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别	GB5085.3-2007 附录 D	0.01	

表 8.1-2 地下水样品分析测试方法

序号	检测项目	分析方法	参考标准编号	检出限 (mg/L)
35 个基本项				
1	铜	生活饮用水标准检验方法金属指标	GB/T 5750.6-2006	0.005
2	汞			0.0001
3	砷			0.001
4	铅			0.0025
5	镉			0.0005
6	铬（六价）			0.004
7	钠			0.01
8	锌			0.001
9	铁			0.05
10	锰			0.008
11	铝			0.008
12	硒			0.0004
13	色	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	/
14	浑浊度			/
15	总硬度			1.0
16	溶解性总固体			/
17	肉眼可见物	/		
18	硫化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006	0.02
19	氯化物			1
20	亚硝酸盐			0.001
21	硝酸盐			0.2
22	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006	5
23	氟化物			0.2
24	碘化物			0.001
25	氰化物			0.002
26	阴离子表面活性剂	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	0.050
27	pH	水质 pH 值的测定电极法	HJ 1147-2020	/
28	耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标	GB/T 5750.7-2006	0.05
29	挥发性酚类	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	0.002
30	嗅和味	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	/
31	氨氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006	0.02
32	三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法消毒副产物指标	GB/T 5750.10-2006	0.0002

33	四氯化碳	生活饮用水标准检验方法有机物指标	GB/T 5750.8-2006	0.0001
34	苯			0.005
35	甲苯			0.006
特征污染因子				
36	石油烃 (C10-C40)	水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法	HJ 894-2017	0.01
37	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.01
38	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.0004
39	银	生活饮用水标准检验方法 有机物指标	GB/T 5750.6-2006	0.0025

8.2 测试项目评价标准

8.2.1 土壤评价标准

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地可划分为两类，第一类用地包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等；第二类用地包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公共设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中社区公园或儿童公园用地除外）等。

该地块为工业用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中规定工业用地属于第二类用地，因此土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，其中锌指标参照《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）中的商服及工业用地筛选值，硒指标参照《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中的第二类用地风险筛选值，银指标参照《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2020）中的工业用地风险筛选值。

企业土壤监测结果评价标准见表 8.2-1。

表 8.2-1 土壤筛选值(单位: mg/kg)

序号	污染物	标准限值	标准来源
45 个基本项			
1	砷	60	《土壤环境质量建设用地土壤污染

2	镉	65	风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类质量标准
3	铬(六价)	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	蒽	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	

44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	萘	70	
特征因子			
46	石油烃 (C10-C40)	4500	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类质量标准
47	锌	10000	《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T892-2013)
48	硒	2393	《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)
49	银	2418	

8.2.2 地下水评价标准

根据上虞区水环境规划图，项目所在地属于钱塘 365 段附近。按照上虞区的控制要求，地下水监测因子执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类质量标准，其中石油烃 (C₁₀~C₄₀) 指标参照《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值，银指标参照美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs) 中的风险筛选值，详见 8.2-2。

表 8.2-2 地下水筛选值 (单位: mg/L)

序号	污染物	标准限值	标准来源
35 个基本项			
1	色 (度)	15	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类质量标准
2	浑浊度 (NTU)	3	
3	总硬度	450	
4	溶解性总固体	1000	
5	硫酸盐	250	
6	氯化物	250	
7	铁	0.3	
8	锰	0.10	
9	铝	0.20	
10	耗氧量(mg/L)	3	
11	pH	6.5~8.5	
12	嗅和味	无	
13	氨氮	0.5	
14	挥发性酚类	0.002	
15	阴离子表面活性剂	0.3	
16	硫化物	0.02	
17	钠	200	
18	铜	1.00	

19	镉	0.005	
20	铬（六价）	0.05	
21	汞	0.001	
22	铅	0.01	
23	砷	0.01	
24	肉眼可见物	无	
25	锌	1.00	
26	亚硝酸盐	1.00	
27	硝酸盐	20.0	
28	氰化物	0.05	
29	氟化物	1.0	
30	碘化物	0.08	
31	硒	0.01	
32	三氯甲烷	0.060	
33	四氯化碳	0.002	
34	苯	0.01	
35	甲苯	0.7	
36	镍	0.02	
特征因子			
37	石油烃（C10~C40）	1.2	《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值
38	银	0.18	美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）

9 质量保证和质量控制

9.1 自行监测质量体系

本次土壤和地下水监测的实验室分析工作委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构进行。凡承担本项目的采样和检测分析的人员，均须通过本项目场地调查检测项目的上岗证考核，并取得公司内部上岗证。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

基于资料搜集、现场踏勘和现场访谈结果，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《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）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等要求进行布点。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 样品采集前质量控制

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

（1）对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

（2）在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

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

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

（5）确定采样设备和台数；

（6）进行明确的任务分工；

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

9.3.2 样品采集中质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 防止采样过程中的交叉污染。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) 现场采集样品过程中，应该详细说明现场观察的资料，比如土壤层的深度，沉积物的颜色，分界线类型，土壤质地，气味，水的颜色，气象条件，以用于后期详细采样和地块修复工作。当样品从场地转入清洁样品容器时，应该保持采样设备的清洁；当不用采样设备进行采样或对采样设备保存时，应该对采样设备进行清洗，防止样品的交叉感染。

(3) 现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、土壤质地、气味、XRF 测试数据等，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。依据相关技术要求，本项目在采样过程中，采集不低于 10% 的平行样。

9.3.3 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

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

(2) 运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

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

(4) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

9.3.4 样品制备质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干和样品制样过程中进行，土壤风干室和土壤制样室相互独立，并进行了有效隔离，能够避免相互之间的影响。土壤制样室是在通风、整洁、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

制样过程中的质量控制：

- (1) 保持工作室的整洁，整个过程中必须戴一次性防护手套；
- (2) 制样前认真核对样品名称与流转单中名称是否一一对应；
- (3) 人员之间进行互相监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等；
- (4) 制样工具在每处理一份样品后均进行擦拭（洗）干净，严防交叉污染；
- (5) 当某个参数所需样品量取完后，及时将样品放回原位，供实验室其它部门使用。
- (6) 提供样品风干或冻干、磨碎、分筛等前处理的全过程记录及图片作证材料。

9.3.5 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

- (1) 样品保存按样品名称、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）中表 9-1。
- (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，地下水的颜色、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，共采集 3 份现场平行样。

9.3.6 样品分析质量控制

实验室的质量保证与质量控制措施包括：分析数据的追溯文件体系、样品保存运输条件保证、内部空白检验、平行样加标检验、基质加标检验、替代物加标检验，相关分析数据的准确度和精密度需满足以下要求：

1、实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 CNAL/AC01:2003《检测和校准实验室认可准则》体系和计量认证体系要求。

2、样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均需有纸质记录并达到相关规定的要求。

3、实验室分析过程中的实验室空白、平行样、基质加标数据检验。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内。

4、空白实验。每批次样品（每 20 个样品为一批次）应至少作一个全程序空白和实验室空白，目标化合物的浓度应低于检出限。

5、平行样测定。每批样品应进行不少于 5%的平行样品测定，95%以上的平行双样测定结果相对偏差应在 $100\pm 20\%$ 以内。

6、空白加标。每批样品应进行不少于 5%的空白加标回收率测定，加标回收率应在 70%~130%以内。

7、替代物加标回收率测定。每批样品应进行不少于 5%的替代物加标回收率测定，加标回收率应在 70%~130%。

附件

附件 1: 重点监测单元清单

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能(即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动)	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标(中心点坐标)	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
单元A	包装货物储存和暂存	货物的储存和运输	氢氧化钙、硫化钠、氯化铵(污水站废水)	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨	30° 7'48.84"N, 120°50'12.04"E	否	二类 土壤(B1): 30° 7'48.60"N, 120°50'11.19"E 地下水(W1): 30° 7'48.60"N, 120°50'11.19"E
	包装货物储存和暂存	货物的储存和运输	氢氧化钙、硫化钠、氯化铵(晒水、盐酸、含铜废水、阳极泥、硫酸、液碱、液氨、氨水、水合肼)	pH、金、银、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、氨、总汞、磷、水合肼	30° 7'48.39"N, 120°50'10.09"E	否	
单元格B	包装货物储存和暂存	货物的储存和运输	氢氧化钙、硫化钠、氯化铵(硫酸、阳极泥、晒水、盐酸、王水、水合肼、氨水、氯酸钠、硝酸)	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨	30° 7'47.40"N, 120°50'12.39"E	否	二类 土壤(B02): 30° 7'46.45"N, 120°50'12.98"E 地下水(W02): 30° 7'46.45"N, 120°50'12.98"E
	包装货物储存和暂存	货物的储存和运输	氢氧化钙、硫化钠、氯化铵(晒水、盐酸、含铜废水、阳极泥、硫酸、液碱、液氨、氨水、水合肼)	pH、金、银、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、氨、总汞、磷、水合肼	30° 7'46.98"N, 120°50'10.48"E	否	
	包装货物储存和暂存	货物的储存和运输	氯酸钠、硝酸钠	pH	30° 7'46.17"N, 120°50'12.64"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
单元C	分析化验室	其他活动区	酸碱试剂	pH	30° 7'44.88"N, 120°50'10.79"E	否	一类 土壤（B03）：30° 7'43.39"N, 120°50'10.70"E 土壤（S01）：30° 7'44.82"N, 120°50'13.23"E 地下水（W03）：30° 7'44.82"N, 120°50'13.23"E
	车间操作活动	其他活动区	硒水、盐酸、含铜废水、阳极泥、硫酸、液碱、液氨、氨水、水合肼	pH、金、银、钯、铂、铑、铈、钇、铊、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨	30° 7'43.75"N, 120°50'10.57"E	否	
	车间操作活动	其他活动区	盐酸、硫酸、氯酸钠、硝酸	pH、金、银、钯、铂、铑、铈、钇、铊、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷	30° 7'45.22"N, 120°50'12.18"E	否	
	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	散装液体转运与厂内运输	水合肼、双氧水、硫酸、盐酸	pH、水合肼	30° 7'46.17"N, 120°50'12.64"E	否	
	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	散装液体转运与厂内运输	硒水、盐酸、含铜废水、阳极泥、硫酸、液碱、液氨、氨水、水合肼	pH、金、银、钯、铂、铑、铈、钇、铊、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨	30° 7'43.75"N, 120°50'10.57"E	否	
	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	散装液体转运与厂内运输	盐酸、硫酸、氯酸钠、硝酸	pH、金、银、钯、铂、铑、铈、钇、铊、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷	30° 7'45.22"N, 120°50'12.18"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	生产装置区	生产区	硒水、盐酸、含铜废水、阳极泥、硫酸、液碱、液氨、氨水、水合肼	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、砷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'43.75"N, 120°50'10.57"E	否	
	生产装置区	生产区	盐酸、硫酸、氯酸钠、硝酸	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、砷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、石油烃	30° 7'45.22"N, 120°50'12.18"E	否	
	初期雨水收集池	液体储存	含污染物的初期雨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、砷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'43.16" N, 120°50'8.05" E	是	
	废水暂存池（地下）	液体储存	车间废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、砷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨	30° 7'43.33"N, 120°50'10.30"E	是	
	废水暂存池（地下）	液体储存	车间废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、砷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷	30° 7'45.36"N, 120°50'11.81"E	是	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日		填报人员	霍东	联系方式	15957533439	
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	接地储罐	液体储存	稀硫酸	pH	30° 7'42.89"N, 120°50'8.62"E	否	
	接地储罐	液体储存	含污染物的雨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨	30° 7'42.99"N, 120°50'8.60"E	否	
	接地储罐	液体储存	含污染物的雨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨	30° 7'43.12"N, 120°50'9.71"E	否	
	离地储罐	液体储存	含污染物的废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨	30° 7'43.21"N, 120°50'9.62"E	否	
	离地储罐	液体储存	含污染物的废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨	30° 7'43.53"N, 120°50'8.76"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	离地储罐	液体储存	含污染物的废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨	30° 7'43.75"N, 120°50'9.57"E	否	
单元D	包装货物储存和暂存	货物的储存和运输	阳极泥	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'43.20"N, 120°50'12.24"E	否	一类 土壤点（B04）：30° 7'42.75"N, 120° 50'10.11"E 土壤点（S02）：30° 7'42.81"N, 120° 50'11.83"E 地下水（W04）：30° 7'42.81"N, 120° 50'11.83"E
	废水排水系统	其他活动区	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.20"N, 120°50'12.03"E	否	
	应急收集设施	其他活动区	含污染物的废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'43.41"N, 120°50'13.10"E	是	
	车间操作活动	其他活动区	分银废水、氨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、氨	30° 7'42.66"N, 120°50'9.87"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	危险废物储存库	其他活动区	危险废物	pH、金、银、钡、铂、铈、铊、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'43.40"N, 120°50'12.97"E	否	
	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	散装液体转运与厂内运输	分银废水、氨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铊、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、氨	30° 7'42.66"N, 120°50'9.87"E	否	
	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	散装液体转运与厂内运输	硫酸、阳极泥、硒水、盐酸、王水、水合肼、氨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铊、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'40.50"N, 120°50'10.44"E	否	
	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	散装液体转运与厂内运输	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铊、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.20"N, 120°50'12.03"E	否	
	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	散装液体转运与厂内运输	盐酸、硫酸、硝酸、液碱	pH	30° 7'43.00"N, 120°50'11.51"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	散装液体转运与厂内运输	盐酸、硫酸、硒水、液碱	pH、金、银、钯、铂、铑、铈、钇、钽、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨	30° 7'41.67"N, 120°50'11.04"E	否	
	生产装置区	生产区	分银废水、氨水	pH、金、银、钯、铂、铑、铈、钇、钽、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、氨	30° 7'42.66"N, 120°50'9.87"E	否	
	地下储罐	液体储存	含污染物的初期雨水	pH、金、银、钯、铂、铑、铈、钇、钽、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'43.00"N, 120°50'11.51"E	是	
	废水暂存池（地下）	液体储存	含污染物的废水	pH、金、银、钯、铂、铑、铈、钇、钽、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'43.41"N, 120°50'13.10"E	是	
	废水暂存池（地下）	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钯、铂、铑、铈、钇、钽、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.04"N, 120°50'13.28"E	是	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	地下（离地）储罐	液体储存	硝酸	pH	30° 7'42.89"N, 120°50'11.42"E	否	
	地下（离地）储罐	液体储存	液碱	pH	30° 7'42.92"N, 120°50'11.55"E	否	
	地下（离地）储罐	液体储存	液碱	pH	30° 7'42.94"N, 120°50'11.68"E	否	
	地下（离地）储罐	液体储存	盐酸	pH	30° 7'43.14"N, 120°50'11.34"E	否	
	地下（离地）储罐	液体储存	盐酸	pH	30° 7'43.20"N, 120°50'11.58"E	否	
	地下（离地）储罐	液体储存	硫酸	pH	30° 7'43.19"N, 120°50'11.43"E	否	
	离地储罐	液体储存	液氨	氨	30° 7'42.31"N, 120°50'8.67"E	否	
	接地储罐	液体储存	氨水	氨	30° 7'42.76"N, 120°50'9.69"E	否	
	接地储罐	液体储存	含污染物的初期雨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'41.67"N, 120°50'11.04"E	否	
	接地储罐	液体储存	盐酸	pH	30° 7'41.63"N, 120°50'10.82"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	接地储罐	液体储存	硫酸	pH	30° 7'41.69"N, 120°50'10.95"E	否	
	接地储罐	液体储存	硒水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼	30° 7'41.74"N, 120°50'11.13"E	否	
	接地储罐	液体储存	液碱	pH	30° 7'41.78"N, 120°50'11.26"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'41.98"N, 120°50'10.85"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'41.98"N, 120°50'10.85"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钯、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'41.98"N, 120°50'10.85"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日		填报人员	霍东	联系方式	15957533439	
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'41.98"N, 120°50'10.85"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'41.98"N, 120°50'10.85"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'41.98"N, 120°50'10.85"E	否	
	污水处理池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	废水暂存池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	污水处理池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	污水处理池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	污水处理池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	污水处理池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	污水处理池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	接地储罐	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	污水处理池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	污水处理池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	污水处理池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	污水处理池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	
	废水暂存池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理			
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东			
联系方式	15957533439							
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别	该单元对应的监测点位编号及坐标
	污水处理池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否		
	污水处理池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否		
	污水处理池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否		
	废水暂存池	液体储存	污水站废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、钨、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'42.26"N, 120°50'12.32"E	否		

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
单元E	车间操作活动	其他活动区	盐酸、硫酸	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'41.30"N, 120°50'9.54"E	是	一类 土壤（B05）：30° 7'41.36"N, 120° 50'13.63"E 土壤（S03）：30° 7'41.01"N, 120° 50'10.58"E 地下水（W05）：30° 7'41.01"N, 120° 50'10.58"E
	车间操作活动	其他活动区	硫酸、阳极泥、硒水、盐酸、王水、水合肼、氨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'40.50"N, 120°50'10.44"E	是	
	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	散装液体转运与厂内运输	盐酸、液碱	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'41.30"N, 120°50'9.54"E	否	
	生产装置区	生产区	盐酸、液碱	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钒、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'41.30"N, 120°50'9.54"E	否	

浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案

企业名称	浙江亚栋实业有限公司			所述行业	N7724 环境治理业-危险废物治理		
填写日期	2022年9月9日			填报人员	霍东	联系方式	15957533439
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别 该单元对应的监测点位编号及坐标
	生产装置区	生产区	硫酸、阳极泥、硒水、盐酸、王水、水合肼、氨水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'40.50"N, 120°50'10.44"E	否	
	废水暂存池（地下）	液体储存	车间废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'41.47"N, 120°50'10.36"E	是	
	废水暂存池（地下）	液体储存	车间废水	pH、金、银、钡、铂、铈、铀、钷、碲、铋、铜、锌、铅、镍、硒、砷、镉、铬、六价铬、总汞、磷、水合肼、氨、石油烃	30° 7'40.79"N, 120°50'10.12"E	是	

附件 2：2022 年土壤及地下水检测报告



检测报告

TEST REPORT

绍中测检 2022 (HJ) 字第 05067 号

样品名称 _____ 地下水、土壤 _____

委托单位 _____ 浙江亚栋实业有限公司 _____

报告日期 _____ 2022 年 5 月 5 日 _____



绍兴市
中测检测技术股份有限公司

说 明

1. 本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖本公司红色检测报告专用章及骑缝章均无效。
2. 本报告部分复制，或完整复制后未加盖本公司红色检测报告专用章均无效。
3. 未经同意本报告不得用于广告宣传。
4. 由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责。
5. 报告中所附评价标准及评价结论仅供参考，评价标准的选用以行政主管部门的解说(意见)为准。
6. 委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五个工作日内向本公司提出。

绍兴市中测检测技术股份有限公司

地址：绍兴市新昌县七星街道丽江路 299 号

邮编：312500

电话：0575-86059111

传真：0575-86059333

报告编号: 绍中测检 2022 (HJ) 字第 05067 号

第 1 页 共 17 页

检测报告

一、检测信息

受检单位	浙江亚栋实业有限公司	地 址	杭州湾上虞经济技术开发区纬七路
采样方	绍兴市中测检测技术股份有限公司	采样日期	2022 年 4 月 22 日~24 日
检测日期	2022 年 4 月 22 日~5 月 2 日	检测地点	本公司实验室
检测项目		检测依据	
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	
	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	
	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	
	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	
	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 7494-1987	
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 萃取分光光度法	
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	
	碘化物	地下水水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物 0064.56-2022	
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	
	氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ484-2009 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	
	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	
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006 称量法	
	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/T11896-1989	
	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	
	浑浊度	水质 浑浊度的测定 福尔马肼的标准 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	
	三氯甲烷	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱法-质谱法 HJ639-2012	
	四氯化碳		
苯			
甲苯			
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014		
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018		

报告编号: 绍中测检 2022 (HJ) 字第 05067 号

第 2 页 共 17 页

检测报告

续上表 (完)

检测项目		检测依据
地下水	硒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子质谱法 HJ 700-2014
	砷	
	铜	
	锌	
	铅	
	镉	
	铁	
	锰	
	铝	
	镍	
	银	水质银的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T11907-1989
土壤	pH 值	土壤 PH 的测定 电位法 HJ962-2018
	镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 电感耦合等离子质谱法 HJ 803-2016
	铅	
	铜	
	镍	
	砷	
	硒	
	锌	
	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008
	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 HJ1082-2019
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 HJ834-2017	
苯胺	气相色谱质谱法测定半挥发性有机物 EPA 8270E-2017	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ1021-2019	
硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解 HJ680-2013	

检测报告

报告编号：绍中测检 2022(HJ) 字第 05067 号

二、检测结果

表一、地下水检测结果

采样日期	检测点	时间	样品性状	检测结果									
				pH		浑浊度 (NTU)	臭和味	色度 (度)	氨氮	耗氧量	氰化物	挥发酚	
				pH 值 (无量纲)	水温 (°C)								
2022-4-24	W1 N30.129405° E120.835692°	地下水水位 上部	微黄	8.06	19.0	3	无	5	0.079	2.2	<0.004	0.0011	
		地下水水位 下部	微黄	8.19	18.7	3	无	10	0.087	2.3	<0.004	<0.0003	
	W2 N30.128458° E120.836472°	地下水水位 上部	微黄	8.25	19.6	2	无	5	0.113	2.0	<0.004	0.0017	
		地下水水位 下部	微黄	8.30	19.3	2	无	10	0.124	2.1	<0.004	0.0004	
	W3 N30.128245° E120.835580°	地下水水位 上部	微黄	7.78	19.4	2	无	5	0.240	2.6	<0.004	0.0015	
		地下水水位 下部	微黄	7.72	19.1	2	无	10	0.253	2.8	<0.004	<0.0003	
	W4 N30.128399° E120.837660°	地下水水位 上部	微黄	7.20	20.1	2	无	5	1.12	2.8	<0.004	0.0010	
		地下水水位 下部	微黄	7.28	19.6	2	无	15	1.16	2.9	<0.004	0.0004	

检测报告

报告编号：绍中测检 2022 (HJ) 字第 05067 号

续上表

检测点	检测结果									
	硝酸盐 (以氮计)	亚硝酸盐 (以氮计)	溶解性总固 体	总硬度 (CaCO ₃) 计	阴离子表面 活性剂	六价铬	汞	银	石油类	
W1	地下水水位 上部	0.74	0.006	147	50	<0.05	<0.0004	<0.03	0.01	
	地下水水位 下部	0.76	0.006	153	52	<0.05	<0.00004	<0.03	0.01	
W2	地下水水位 上部	0.41	0.008	192	65	<0.05	<0.00004	<0.03	0.01	
	地下水水位 下部	0.38	0.008	198	67	<0.05	<0.00004	<0.03	0.02	
W3	地下水水位 上部	0.38	0.004	310	102	<0.05	<0.00004	<0.03	0.01	
	地下水水位 下部	0.45	0.004	315	104	<0.05	<0.00004	<0.03	0.01	
W4	地下水水位 上部	0.56	0.274	965	335	<0.05	<0.00004	<0.03	0.01	
	地下水水位 下部	0.58	0.277	973	341	<0.05	<0.00004	<0.03	0.01	

检测报告

报告编号：绍中测检 2022(HJ) 字第 05067 号

续上表

检测点		检测结果							
		三氯甲烷	四氯化碳	苯	甲苯	碘化物	硫化物	氟化物	
W1	地下水水位 上部	0.0082	<0.0004	<0.0004	<0.0003	0.042	0.011	0.53	
	地下水水位 下部	0.0088	<0.0004	<0.0004	<0.0003	0.045	0.012	0.55	
W2	地下水水位 上部	0.0072	<0.0004	<0.0004	<0.0003	0.054	0.012	0.39	
	地下水水位 下部	0.0076	<0.0004	<0.0004	<0.0003	0.055	0.013	0.42	
W3	地下水水位 上部	0.0013	<0.0004	<0.0004	<0.0003	0.070	0.013	0.47	
	地下水水位 下部	0.0016	<0.0004	<0.0004	<0.0003	0.071	0.015	0.51	
W4	地下水水位 上部	0.0039	<0.0004	<0.0004	<0.0003	0.073	0.014	0.34	
	地下水水位 下部	0.0046	<0.0004	<0.0004	<0.0003	0.076	0.018	0.36	

检测报告

报告编号：绍中测检 2022(HJ) 字第 05067 号

续上表

检测点		检测结果										
		铝 ($\mu\text{g/L}$)	铜 ($\mu\text{g/L}$)	锌 ($\mu\text{g/L}$)	铁 ($\mu\text{g/L}$)	锰 ($\mu\text{g/L}$)	铅 ($\mu\text{g/L}$)	镉 ($\mu\text{g/L}$)	硒 ($\mu\text{g/L}$)	砷 ($\mu\text{g/L}$)	镍 ($\mu\text{g/L}$)	
W1	地下水水位 上部	25.6	1.19	<0.67	4.80	1.23	0.09	<0.05	1.10	3.03	0.07	
	地下水水位 下部	31.5	1.33	1.34	5.61	1.39	0.15	<0.05	2.84	3.33	0.13	
W2	地下水水位 上部	44.5	0.92	<0.67	8.69	0.40	0.10	<0.05	1.31	1.78	0.22	
	地下水水位 下部	45.1	1.02	1.68	9.27	0.47	0.10	<0.05	1.87	1.79	0.23	
W3	地下水水位 上部	13.8	5.87	<0.67	3.96	1.12	<0.09	<0.05	3.44	9.00	0.78	
	地下水水位 下部	18.6	5.95	<0.67	4.81	1.11	<0.09	<0.05	5.30	9.49	0.86	
W4	地下水水位 上部	2.63	2.87	2.07	1.53	5.32	<0.09	<0.05	5.56	2.67	0.76	
	地下水水位 下部	4.40	3.72	3.26	2.72	7.52	<0.09	<0.05	8.23	3.54	0.92	

报告编号：绍中测检 2022(HJ) 字第 05067 号

第 7 页 共 17 页

检测报告

续上表 (完)

检测点		检测结果															
		氯化物 (Cl ⁻)		硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)		钾 (K ⁺)		钠 (Na ⁺)		钙 (Ca ²⁺)		镁 (Mg ²⁺)		碳酸盐碱 (CO ₃ ²⁻)		重碳酸盐碱度 (HCO ₃ ⁻)	
		mg/l	mmol/L	mg/l	mmol/L	mg/l	mmol/L	mg/l	mmol/L	mg/l	mmol/L	mg/l	mmol/L	mg/l	mmol/L	mg/l	mmol/L
1 #	地下水水位上部	17	0.48	14	0.15	5.12	0.131	13.4	0.583	10.3	0.258	5.67	0.236	0	0	62.2	1.02
	地下水水位下部	18	0.51	15	0.16	5.22	0.134	13.9	0.604	10.5	0.263	5.81	0.242	0	0	63.5	1.04
2 #	地下水水位上部	18	0.51	19	0.20	5.86	0.150	16.4	0.713	13.8	0.345	7.14	0.298	0	0	65.9	1.08
	地下水水位下部	19	0.54	20	0.21	5.93	0.152	16.7	0.726	14.1	0.353	7.40	0.308	0	0	67.1	1.10
3 #	地下水水位上部	28	0.79	58	0.60	8.92	0.229	25.4	1.10	22.3	0.558	11.2	0.467	0	0	89.1	1.46
	地下水水位下部	29	0.82	63	0.66	8.98	0.230	25.8	1.12	22.5	0.563	11.5	0.479	0	0	90.3	1.48
4 #	地下水水位上部	238	6.70	112	1.17	17.1	0.438	124	5.39	94.0	2.35	23.9	0.996	0	0	144	2.36
	地下水水位下部	244	6.87	115	1.20	17.8	0.456	128	5.57	96.0	2.40	24.1	1.00	0	0	148	2.42

检测报告

报告编号：绍中测检 2022(HJ) 字第 05067 号

表二、土壤检测结果 (一)

采样日期	采样点	样品性状	检测结果										
			pH 值	总汞	铅	镉	铜	锌	砷	镍	六价铬	硒	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
2022-4-22	S1 丙类仓库五西南角 N30.129956° E120.835960°	0-0.5m	8.06	0.052	18	0.18	17.5	57	8.0	25	<0.5	2.35	8
		1.0-1.5m	8.19	0.071	15	<0.07	11.6	41	4.9	20	<0.5	2.25	12
		3.0-4.0m	8.08	0.064	15	<0.07	10.1	39	4.7	19	<0.5	0.93	6
		0-0.5m	8.16	0.051	14	<0.07	10.0	40	4.5	20	<0.5	1.43	7
	S2 丙类仓库三西侧 N30.129343° E120.835727°	1.5-2.0m	8.26	0.080	80	0.40	89.8	201	15.5	27	<0.5	4.85	9
		3.0-4.0m	8.29	0.062	17	0.07	15.6	50	5.8	23	<0.5	1.74	6
		0-0.5m	8.19	0.059	30	0.18	27.2	87	12.9	27	<0.5	9.91	13
		1.0-1.5m	8.27	0.072	14	<0.07	9.4	38	4.1	19	<0.5	1.01	<6
	S3 事故应急池北侧相邻 N30.128898° E120.836983°	2.5-3.0m	7.78	0.070	14	<0.07	9.3	38	4.3	19	<0.5	0.44	<6
		0-0.5m	7.65	0.059	84	1.46	107	398	14.7	34	<0.5	2.11	<6
		1.0-1.5m	7.75	0.072	27	0.32	23.5	89	10.3	22	<0.5	0.72	7
	S4 酸碱罐区南侧相邻 N30.128490° E120.836445°	4.0-5.0m	7.76	0.070	15	<0.07	10.7	42	5.1	20	<0.5	1.92	8

检测报告

报告编号: 绍中测检 2022(HJ) 字第 05067 号

续上表 (完)

采样日期	采样点	样品性状	检测结果										
			pH 值	总汞	铅	镉	铜	锌	砷	钡	六价铬	硒	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
2022-4-22	S5 污水处理区 二南侧相邻 N30.128341° E120.836992°	0-0.5m	8.08	0.057	18	0.12	17.1	55	6.6	24	<0.5	1.67	<6
		1.0-1.5m	8.17	0.076	19	0.07	16.2	53	6.7	25	<0.5	1.91	<6
		3.0-4.0m	8.09	0.067	13	<0.07	8.8	35	4.1	18	<0.5	0.50	<6
		0-0.5m	8.14	0.055	21	0.13	18.6	59	9.6	24	<0.5	2.12	<6
	S6 废气处理区 西北侧 N30.128272° E120.835597°	1.0-1.5m	8.25	0.081	16	<0.07	12.2	45	6.2	21	<0.5	1.91	<6
		4.0-5.0m	8.27	0.062	16	0.07	13.9	45	5.6	22	<0.5	4.41	<6
		0-0.5m	8.18	0.054	17	0.08	17.6	54	7.5	25	<0.5	1.67	<6
		1.5-2.0m	8.26	0.074	16	<0.07	13.1	43	4.8	21	<0.5	2.00	<6
	S7 N30.128424° E120.837658°	2.5-3.0m	8.19	0.067	14	<0.07	9.5	37	4.3	19	<0.5	2.03	<6

检测报告

表三、土壤检测结果（二）

检测项目		单位	S1		
			0-0.5m	1.0-1.5m	3.0-4.0m
半挥发性 有机物	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
挥发性有 机物	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	氯仿	mg/kg	0.0025	0.0027	0.0028
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	0.0022	0.0019
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	对间-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	

检测报告

续上表

检测项目		单位	S2		
			0-0.5m	1.5-2.0m	3.0-4.0m
半挥发性 有机物	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
挥发性有 机物	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	氯仿	mg/kg	0.0028	0.0025	0.0024
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	四氯乙烯	mg/kg	0.0023	0.0017	<0.0014
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	对间-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	

检测报告

续上表

检测项目		单位	S3		
			0-0.5m	1.0-1.5m	2.5-3.0m
半挥发性 有机物	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
挥发性有 机物	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	氯仿	mg/kg	0.0019	0.0030	0.0025
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	0.0024	0.0020
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	对间-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	

检测报告

续上表

检测项目	单位	S4			
		0-0.5m	1.0-1.5m	4.0-5.0m	
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
挥发性有机物	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	氯仿	mg/kg	0.0024	0.0019	0.0023
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	四氯乙烯	mg/kg	0.0019	<0.0014	<0.0014
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	对间-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015

检测报告

续上表

检测项目	单位	S5			
		0-0.5m	1.0-1.5m	3.0-4.0m	
半挥发性 有机物	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
挥发性有 机物	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	氯仿	mg/kg	0.0022	0.0023	0.0024
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	0.0016	<0.0014
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	对间-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	

检测报告

续上表

检测项目		单位	S6		
			0-0.5m	1.0-1.5m	4.0-5.0m
半挥发性 有机物	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
挥发性有 机物	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	氯仿	mg/kg	0.0022	0.0018	0.0021
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	对间-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012	
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	

检测报告

续上表(完)

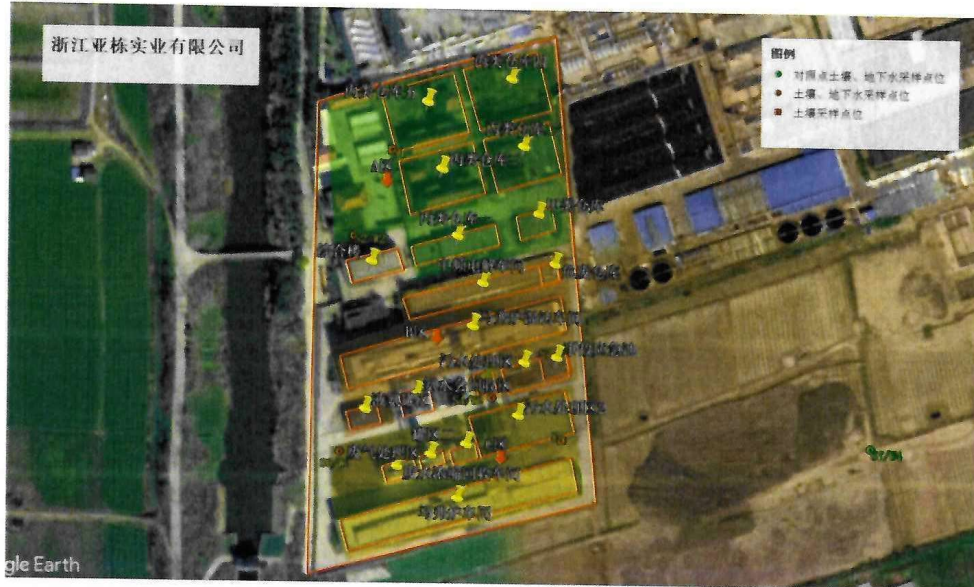
检测项目	单位	S7			
		0-0.5m	1.5-2.0m	2.5-3.0m	
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
挥发性有机物	氯甲烷	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	<0.0010	<0.0010
	二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	<0.0014	<0.0014
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	氯仿	mg/kg	0.0020	0.0021	0.0017
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	四氯化碳	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	<0.0013
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	四氯乙烯	mg/kg	0.0018	<0.0014	<0.0014
	氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	对间-二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	苯乙烯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	<0.0011
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	<0.0012	<0.0012
	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015	

报告编号：绍中测检 2022(HJ) 字第 05067 号

第 17 页 共 17 页

检测报告

附件、地下水、土壤检测点示意图



报告结束

编制 梁丹丹
审核 何源栋
批准 叶建国

绍兴市中测检测技术股份有限公司

(检测报告专用章)

批准日期

2022.5.5

检测报告专用章

检测报告

TEST REPORT

绍中测检 2022 (HJ) 字第 05067-1 号

样品名称 土壤

委托单位 浙江亚栋实业有限公司

报告日期 2022 年 5 月 5 日



绍兴市 中测检测技术股份有限公司



扫描全能王 创建

说 明

1. 本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖本公司红色检测报告专用章及骑缝章均无效。
2. 本报告部分复制，或完整复制后未加盖本公司红色检测报告专用章均无效。
3. 未经同意本报告不得用于广告宣传。
4. 由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责。
5. 报告中所附评价标准及评价结论仅供参考，评价标准的选用以行政主管部门的解说(意见)为准。
6. 委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五个工作日内向本公司提出。

绍兴市中测检测技术股份有限公司

地址：绍兴市新昌县七星街道丽江路 299 号

邮编：312500

电话：0575-86059111

传真：0575-86059333



扫描全能王 创建

报告编号: 绍中测检 2022(HJ) 字第 05067-1 号

第 1 页 共 2 页

检测报告

一、检测信息

受检单位	浙江亚栋实业有限公司	地 址	杭州湾上虞经济技术开发区纬七路
采样方	绍兴市中测检测技术股份有限公司	采样日期	2022 年 4 月 22 日
检测日期	2022 年 4 月 22 日~5 月 1 日	检测地点	本公司实验室
检测项目		检测 依 据	
土壤	银	土壤元素的近代分析方法	

二、检测结果

采样日期	采样点	样品性状	银 (mg/kg)	
2022-4-22	S1 丙类仓库五西南角 N30.129956° E120.835960°	0-0.5m	灰色沙壤土、潮、无植物根系	0.27
		1.0-1.5m	灰色沙壤土、湿、无植物根系	0.15
		3.0-4.0m	灰色沙壤土、极潮、无植物根系	<0.08
	S2 丙类仓库三西侧 N30.129343° E120.835727°	0-0.5m	灰色沙壤土、潮、无植物根系	0.13
		1.5-2.0m	灰色沙壤土、湿、无植物根系	1.00
		3.0-4.0m	灰色沙壤土、极潮、无植物根系	0.35
	S3 事故应急池北侧相邻 N30.128898° E120.836983°	0-0.5m	灰色沙壤土、潮、无植物根系	0.62
		1.0-1.5m	灰色沙壤土、湿、无植物根系	0.92
		2.5-3.0m	灰色沙壤土、极潮、无植物根系	<0.08
	S4 酸碱罐区南侧相邻 N30.128490° E120.836445°	0-0.5m	灰色沙壤土、潮、无植物根系	<0.08
		1.0-1.5m	灰色沙壤土、湿、无植物根系	<0.08
		4.0-5.0m	灰色沙壤土、极潮、无植物根系	<0.08
	S5 污水处理区二南侧相邻 N30.128341° E120.836992°	0-0.5m	灰色沙壤土、潮、无植物根系	0.77
		1.0-1.5m	灰色沙壤土、湿、无植物根系	0.08
		3.0-4.0m	灰色沙壤土、极潮、无植物根系	0.80
	S6 废气处理区西北侧 N30.128272° E120.835597°	0-0.5m	灰黄色沙壤土、潮、无植物根系	0.13
		1.0-1.5m	灰色沙壤土、湿、无植物根系	0.09
		4.0-5.0m	灰色沙壤土、极潮、无植物根系	0.14
	S7 N30.128424° E120.837658°	0-0.5m	棕色沙壤土、潮、无植物根系	0.19
		1.5-2.0m	棕色沙壤土、湿、无植物根系	0.09
		2.5-3.0m	灰色沙壤土、极潮、无植物根系	0.20



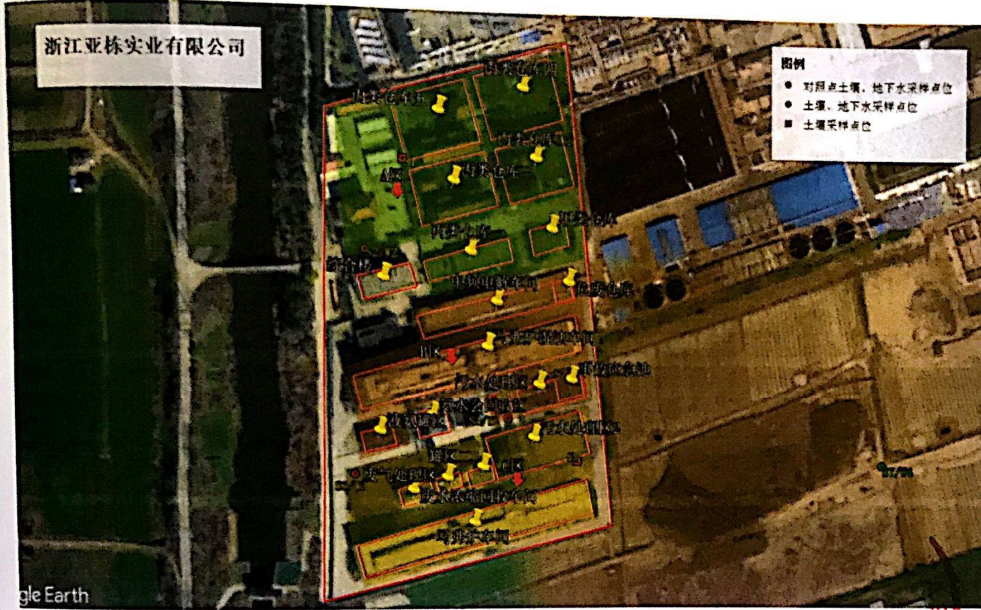
扫描全能王 创建

报告编号：绍中测检 2022(HJ)字第 05067-1 号

第 2 页 共 2 页

检测报告

附件、检测点示意图



****报告结束****

编制 梁丹丹
审核 俞源栋
批准 叶建国

绍兴市中测检测技术股份有限公司

(检测报告专用章)

批准日期 2022.5.18



扫描全能王 创建

附件 3：监测点位图



附件 4：监测点位位置图











附件 5：现场照片





液氨储罐



地下应急池



危废仓库



阳极泥暂存库



马弗炉车间地下收集池



亚钠车间地下收集池



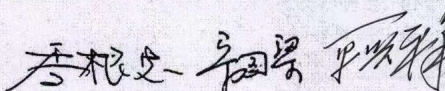
污水处理区



罐区二

附件 6: 评估意见

《浙江亚栋实业有限公司 土壤和地下水自行监测方案》专家咨询意见

季根忠	教授	绍兴文理学院
宋国梁	高工	浙江天川环保科技有限公司
单兴祥	高工	浙江君泰生态环保科技有限公司
<p>总体意见:</p> <p>2022年10月10日,三位专家对浙江亚栋实业有限公司编制的《浙江亚栋实业有限公司土壤和地下水自行监测方案》进行了函审。在认真阅读,电话、微信交流后。认为该方案内容较全面,点位设置基本合理,总体符合国家和浙江省相关技术规范和要求。建议修改完善意见如下:</p> <p>1、明确企业不使用地下水。历史影像图和周边环境及地块用地红线中标出拐点编号。根据项目地地下水的实际使用功能,校核地下水执行的标准。</p> <p>2、细化2022年4月监测结果介绍并与背景值进行比较,分析可能的污染源。细化现场踏勘内容,完善现场照片的资料。</p> <p>3、根据规范要求及现场实际,合理划分各类单元区及单元类别确定。由于企业涉重并且金属蒸汽、粉尘较多,建议将循环水池也纳入重点区域。补充各单元的总面积情况。</p> <p>4、完善布点数量、位置合理性分析,建议在单元E的西侧增加一个地下水点位。</p> <p>5、明确并落实各阶段的负责人,做好采样、运输、交接、实验室监测全过程质控材料及记录。</p>		
<p>评审结论:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>原则建议通过评审,可作为下步工作开展依据。</p> <p><input type="checkbox"/>原则建议通过评审,报告经修改复核后可作为下步工作开展依据。</p> <p><input type="checkbox"/>建议不通过评审。</p>		
<p>专家签名: </p> <p style="text-align: center;">2022年10月10日</p>		

附件 7：意见修改情况

序号	修改要求	修改情况
1	明确企业不使用地下水。历史影像图和周边环境及地块用地红线中标出拐点编号。根据项目地地下水的实际使用功能，校核地下水执行的标准。	已修改。详见 Pg34、Pg9~14、Pg107~108。
2	细化 2022 年 4 月监测结果介绍并与背景值进行比较，分析可能的污染源。细化现场踏勘内容，完善现场照片的资料。	已修改。详见 Pg16、Pg78~80、附件 5。
3	根据规范要求及现场实际，合理划分各类单元区及单元类别确定。由于企业涉重并且金属蒸汽、粉尘较多，建议将循环水池也纳入重点区域。补充各单元的总面积情况。	已修改。详见附件 1、Pg75~77。
4	完善布点数量、位置合理性分析，建议在单元 E 的西侧增加一个地下水点位。	已修改。详见 Pg84~85。
5	明确并落实各阶段的负责人，做好采样、运输、交接、实验室监测全过程质控材料及记录	采样、运输、交接、实验室监测阶段落实