

杭州之江新材料有限公司
土壤和地下水自行监测报告
(2023年)

业主单位：杭州之江新材料有限公司

编制单位：浙江求实环境监测有限公司

2023年11月

责任表

项目名称：杭州之江新材料有限公司土壤和地下水自行监测报告

委托单位：杭州之江新材料有限公司

编制单位：浙江求实环境监测有限公司

报告编制责任表

姓名	负责内容
张珺	报告编写
张亚明	报告审核
张世林	报告审定

目 录

第 1 章 工作背景	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.2.1 法律法规.....	1
1.3 工作内容及技术路线	2
1.3.1 布点程序.....	2
1.3.2 采样工作程序.....	3
第 2 章 企业概况	5
2.1 企业名称、地址、坐标.....	5
2.2 企业用地历史、行业分类及经营范围	7
2.2.1 企业用地历史.....	7
2.2.2 行业分类及经营范围.....	12
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	13
第 3 章 地勘资料	16
3.1 工程地质.....	16
3.1.1 地勘资料的工程地质情况.....	16
3.1.2 本次调查工程地质情况	17
3.2 水文地质.....	18
3.2.1 地勘资料的水文地质情况.....	18
3.2.2 水文地质情况.....	18
第 4 章 企业生产及污染防治情况.....	20
4.1 企业生产概况	20
4.1.1 项目建设情况.....	20
4.1.2 原辅材料及主要设备.....	25
4.1.3 主要工艺流程及产污环节.....	33
4.1.4 污染防治措施.....	38
4.2 企业总平面布置.....	39
4.2.1 构筑物情况	39
4.2.2 地下设施分布情况	42
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	42
4.3.1 液体储存区	42
4.3.2 散装液体转运与厂内运输区	47
4.3.3 货物的储存和运输区.....	50
4.3.4 生产区	54
4.3.5 其他活动区	61
第 5 章 重点监测单元识别与分类.....	64
5.1 重点单元情况	64
5.2 重点单元识别、分类结果及原因	67
5.3 关注污染物.....	71
第 6 章 监测点位布设方案.....	73
6.1 重点单元监测点、监测井布设.....	73

6.1.1 土壤监测点位布设	73
6.1.2 地下水监测点位布设	73
6.2 各点位布设原因	76
6.3 各点位监测指标及选取原因	79
6.3.1 土壤监测因子	79
6.3.2 地下水监测因子	79
6.4 监测频次	80
第 7 章 样品采集、保存、流转与制备	81
7.1 现场采样位置、数量和深度	81
7.1.1 土壤采样位置、数量和深度	81
7.1.2 地下水采样位置、数量和深度	82
7.2 采样方法及程序	84
7.2.1 土壤	84
7.2.2 地下水	86
7.3 样品保存、流转与制备	88
7.3.1 样品保存及流转	88
7.3.2 土壤样品制样	90
第 8 章 监测结果分析	92
8.1 土壤监测结果分析	92
8.1.1 分析方法	92
8.1.2 监测结果	96
8.1.3 监测结果分析	98
8.2 地下水监测结果分析	101
8.2.1 分析方法	101
8.2.2 监测结果	108
8.2.3 监测结果分析	113
第 9 章 质量保证与质量控制	123
9.1 自行监测质量体系	123
9.2 监测报告制定的质量保证与控制	123
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	123
9.3.1 样品采集前的质量控制	124
9.3.2 样品采集过程中的质量控制	124
9.3.3 样品流转质量控制	125
9.3.4 样品制备质量控制	125
9.3.5 样品保存质量控制	125
9.3.6 样品检测分析质量控制	126
9.3.7 实验室分析质量控制	127
第 10 章 结论与措施	130
10.1 结论	130
10.2 措施	131
附件 1: 重点单元清单	132
附件 2: 实验室样品检测报告	137

第 1 章 工作背景

1.1 工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《杭州市土壤污染防治实施计划的通知》（杭土固办【2023】1号）等要求，杭州之江新材料有限公司被列入2023年土壤环境重点监管单位名单，应按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，制定并实施自行监测报告，按规定上传“全国排污许可证核发系统”，监测结果纳入监测年度报告和排污许可证年度执行报告。因此，杭州之江新材料有限公司委托浙江求实环境监测有限公司根据《杭州之江新材料有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2022年）开展2023年度自行监测工作。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日起实施）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- （3）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号，2016年5月28日起实施）；
- （4）《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治2022年工作计划》；
- （5）《杭州市生态环境局钱塘分局关于加快开展2022年度土壤污染防治工作任务进度的通知》；
- （6）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- （7）《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）；
- （8）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）；
- （9）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

- (10) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019—2019);
- (11) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);
- (12) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020);
- (13) 《上海市建设用土壤污染状况调查、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);
- (14) 《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》。

1.2.2 其他资料

- (1) 《杭州之江新材料有限公司土壤和地下水自行监测方案》(2022年);
- (2) 《杭州之江新材料有限公司年产2万吨有机硅密封胶连续式智能扩建项目环境影响报告书》(2021.3, 浙江省环境科技有限公司);
- (3) 《杭州之江新材料有限公司年产4万吨连续式高性能有机硅建筑胶粘剂项目岩土工程勘察报告》。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 布点程序

按照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)(HJ 1209-2021)》等相关要求,自行监测布点工作程序包括:资料收集、识别重点监测单元、重点监测单元分类、制定布点计划、采样点现场确定、编制布点报告等,工作程序见图 1-1。

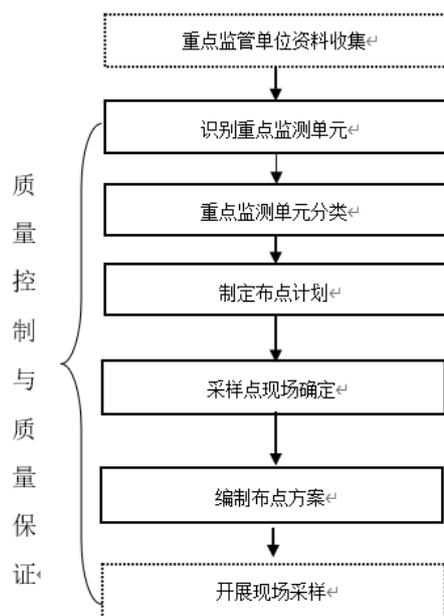


图 1-1 布点工作程序

1.3.2 采样工作程序

按照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）（HJ 1209 - 2021）》、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》（试行）》等其他规范的相关要求，自行监测样品采集、保存和流转工作包括采样报告设计、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存、流转和制备分析等，工作程序如图 1-2 所示。

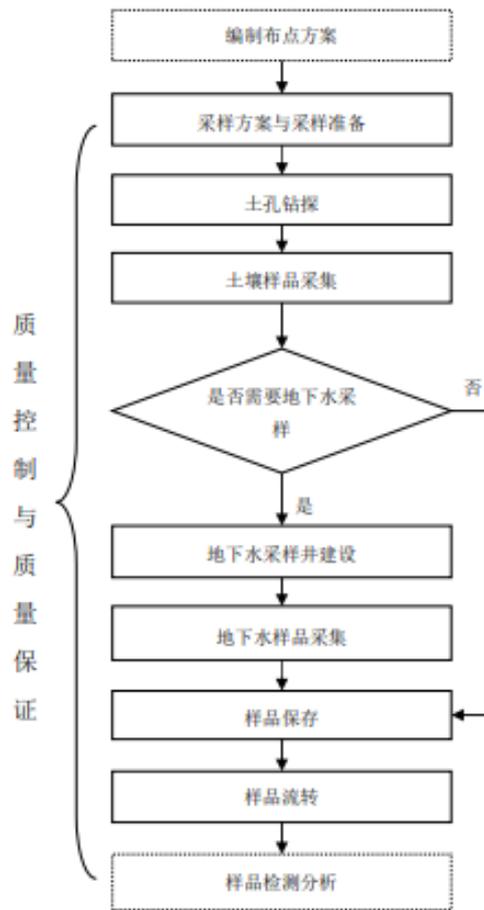


图 1-2 布点采样工作程序

第 2 章 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标

企业名称为杭州之江新材料有限公司，主要生产有机硅密封胶、聚硫密封胶、聚氨酯密封胶，位于杭州大江东产业集聚区临江高新园区新世纪大道 1717 号，厂区中心坐标为东经 120°35'59.74"，北纬 30°15'54.01"，详见企业地理位置图（图 2-1）、企业卫星影像图（图 2-2）和企业边界拐点坐标表（表 2-1）。

表 2-1 厂区边界拐点坐标表

编号	坐标	
	经度 (E)	纬度 (N)
1	120°35'52.87"	30°15'58.52"
2	120°35'53.77"	30°15'58.56"
3	120°35'53.74"	30°15'58.92"
4	120°36'05.17"	30°15'59.50"
5	120°36'05.46"	30°15'56.83"
6	120°36'04.62"	30°15'56.75"
7	120°36'04.80"	30°15'54.82"
8	120°36'05.65"	30°15'54.56"
9	120°36'05.92"	30°15'51.31"
10	120°36'04.93"	30°15'51.23"
11	120°36'05.01"	30°15'50.28"
12	120°35'53.69"	30°15'49.49"



图 2-1 企业地理位置图 (☆为企业所在地)

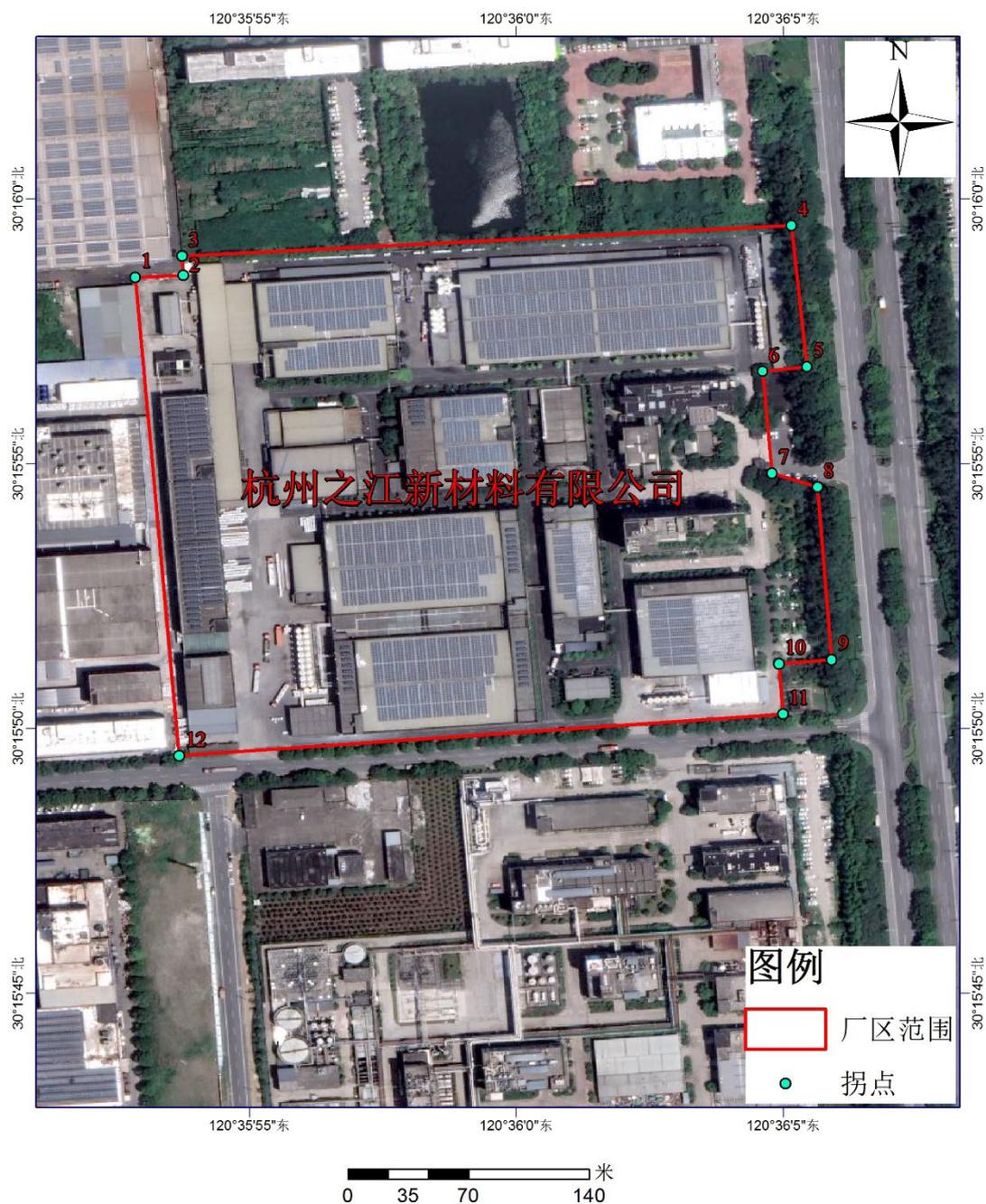


图 2-2 厂区范围图

2.2 企业用地历史、行业分类及经营范围

2.2.1 企业用地历史

根据现场踏勘收集的资料，杭州之江新材料有限公司成立于 2008 年 02 月 18 日，注册地位于浙江省杭州萧山临江工业园区新世纪大道 1717 号，主要生产有机硅密封胶、聚硫密封胶、聚氨酯密封胶，年产以上密封胶为 99000 t/a，均通过环

保审批；公司是一家专业从事新材料研发和生产的企業，是国家六部委首批认定的三家硅酮结构胶生产企业之一，国家级高新技术企业，建有国家级博士后科研工作站以及中国合格评定认可委员会(CNAS)审核通过的国家实验室。企业用地历史详见下表 2-2，收集的地块历史卫星影像图如图 2-3 至图 2-11。

表 2-2 企业历史情况表

序号	起始年份	结束年份	土地用途	主要产品
1	--	1990	农用地	无
2	1991	2007 年	农用地	无
			居民区	无
3	2008	至今	杭州之江新材料有限公司	有机硅密封胶、聚硫密封胶、聚氨酯密封胶

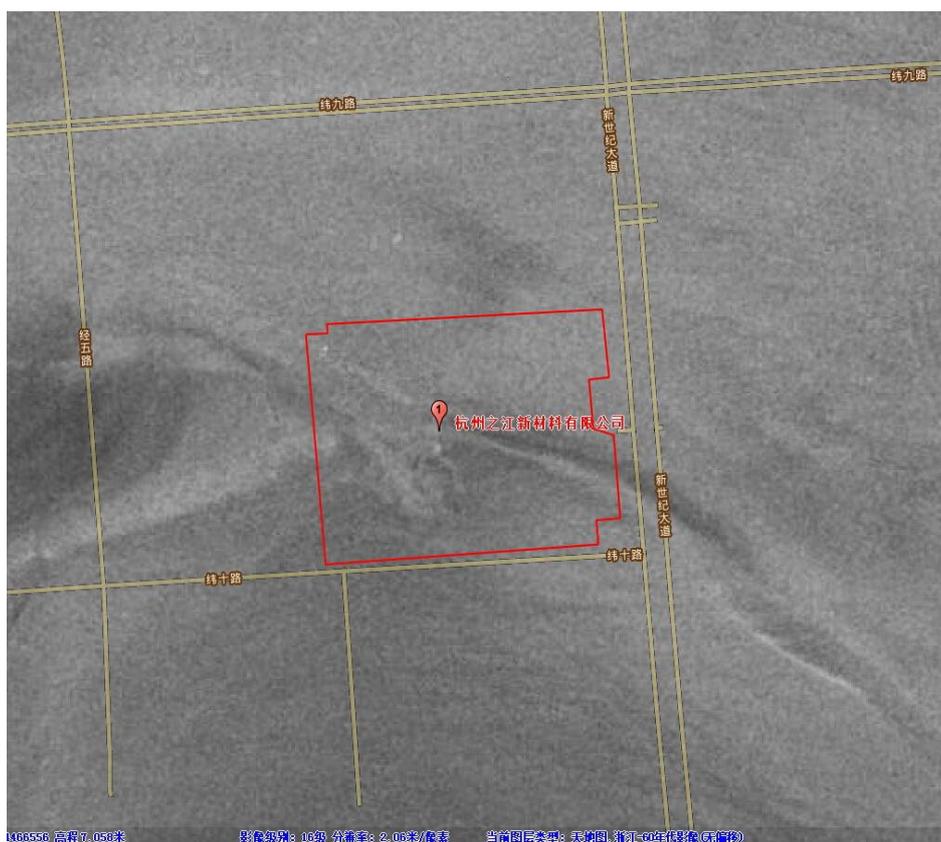


图 2-3 地块历史用地情况图（60 年代影像图）

根据浙江天地图历史影像图中的 60 年代影像图，地块内主要为滩涂，无工业

企业生产情况。

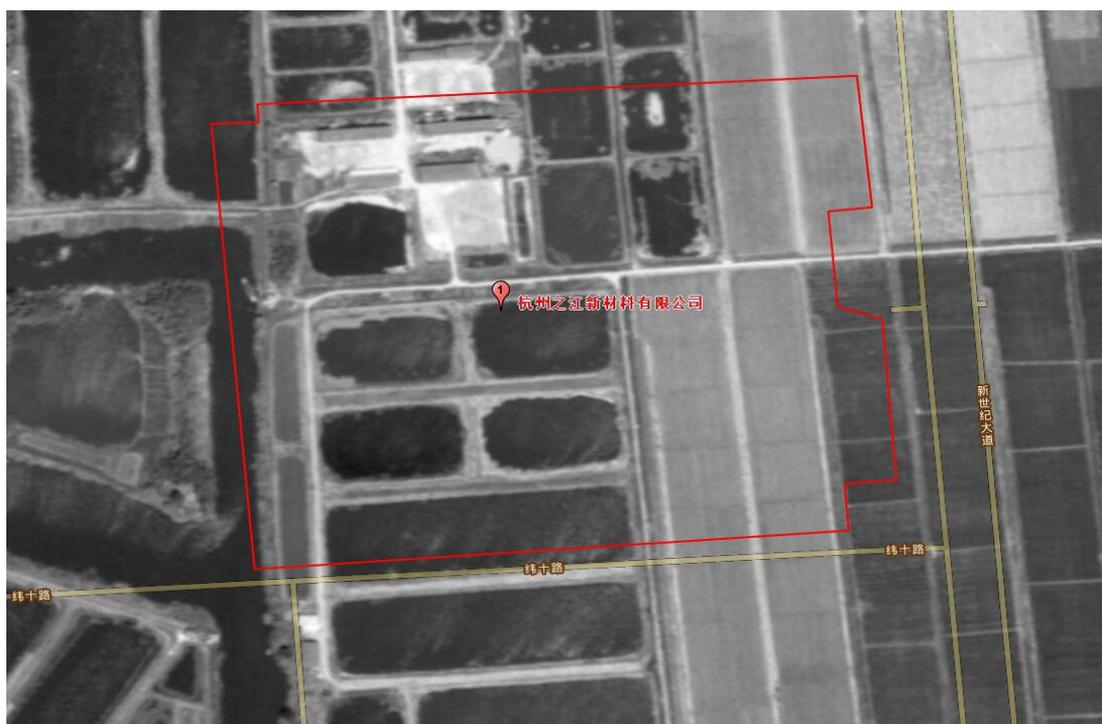


图 2-4 地块历史用地情况图（2000 年影像图）

根据浙江天地图历史影像图中的 2000 年影像图，与 60 年影像对比，地块内北侧存在居民区，南侧为农用地。

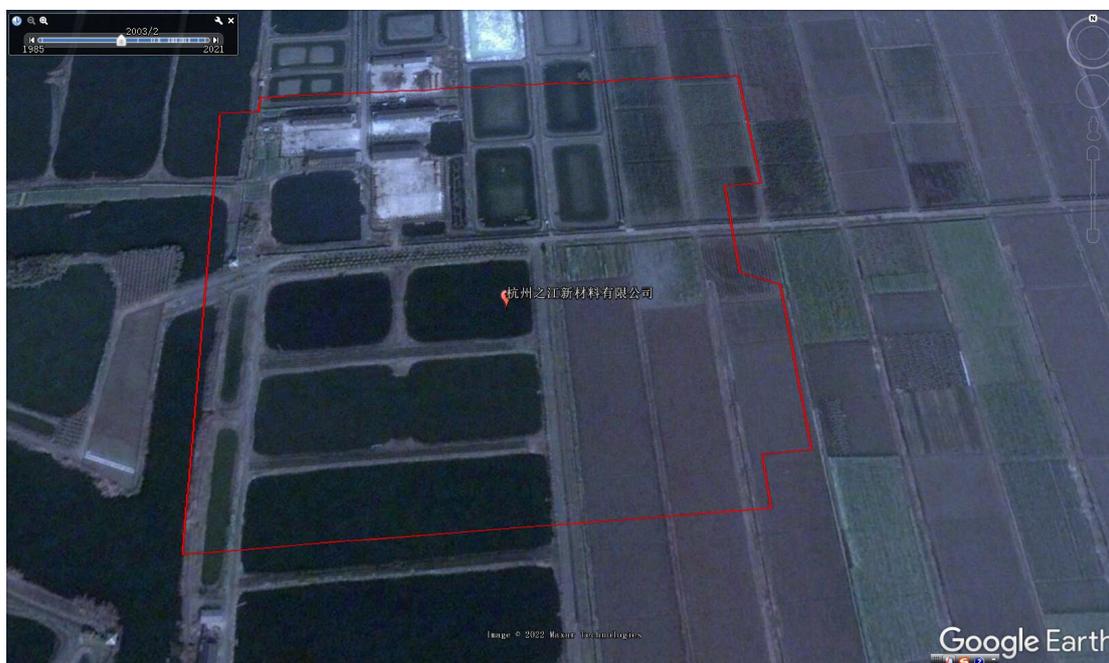


图 2-5 地块历史用地情况图（2003 年影像图）

根据谷歌历史影像图中的 2003 年影像图，与 2000 年影像对比，无明显变化。



图 2-6 地块历史用地情况图（2006 年影像图）

根据谷歌历史影像图中的 2006 年影像图，与 2003 年影像对比无明显变化。



图 2-7 地块历史用地情况图（2009 年影像图）

根据谷歌历史影像图中的 2009 年影像图，与 2006 年影像对比，地块内的杭州之江新材料有限公司正在建设。



图 2-8 地块历史用地情况图（2011 年影像图）

根据谷歌历史影像图中的 2011 年影像图，与 2009 年影像对比，地块内的杭州之江新材料有限公司已投产。



图 2-9 地块历史用地情况图（2013 年影像图）

根据谷歌历史影像图中的 2013 年影像图，与 2011 年影像对比，地块内南侧空地已新建生产厂房。



图 2-10 地块历史用地情况图（2016 年影像图）

根据谷歌历史影像图中的 2016 年影像图，与 2013 年影像对比，地块南侧的生产厂房已建设完成并投入使用。



图 2-11 地块历史用地情况图（2020 年影像图）

根据谷歌历史影像图中的 2021 年影像图，与 2016 年影像对比无明显变化。

2.2.2 行业分类及经营范围

根据现场踏勘收集的资料，企业的行业类别为密封用填料及类似品制造（2646），主要生产有机硅密封胶、聚硫密封胶、聚氨酯密封胶，年产以上密封

胶为 99000t/a，公司是一家专业从事新材料研发和生产的企業，是国家六部委首批认定的三家硅酮结构胶生产企业之一，国家级高新技术企业，建有国家级博士后科研工作站以及中国合格评定认可委员会(CNAS)审核通过的国家实验室，连续多年被中国幕墙网评选为“用户首选品牌奖”和“市场表现奖”。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

根据 2022 年《杭州之江新材料有限公司土壤和地下水自行监测报告》，厂区内共布设 5 个深层土壤监测点、2 个表层土壤监测点、4 个地下水监测点，厂区外布设 1 个土壤地下水对照点。点位图如下：

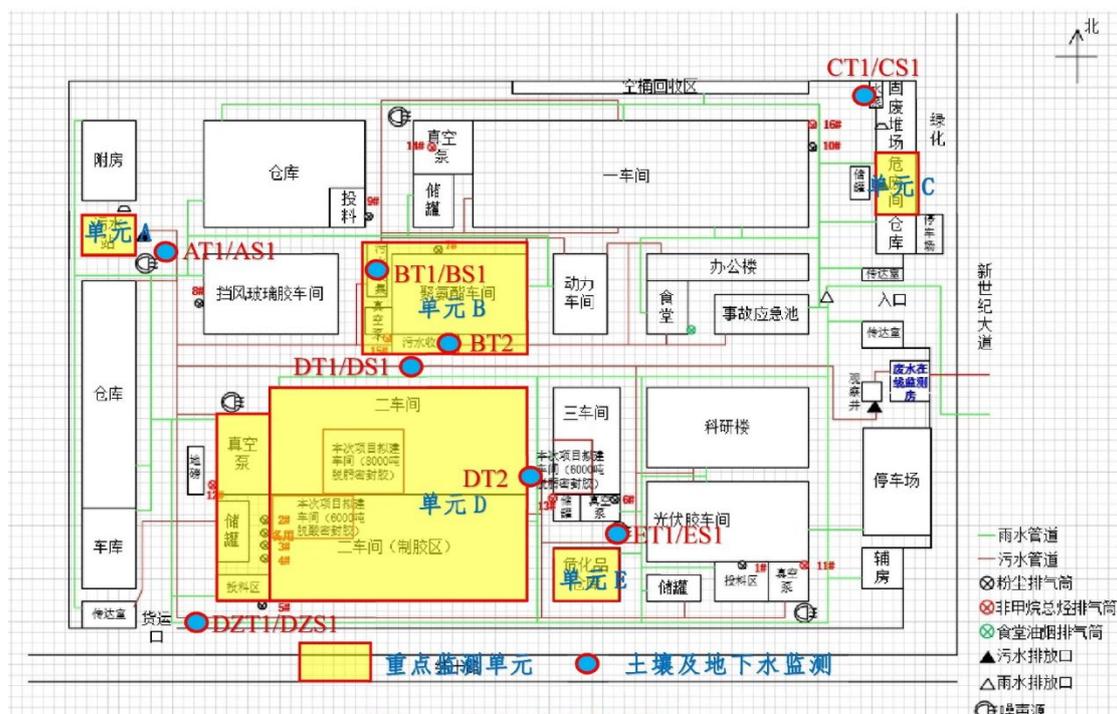


图2-12 2022年自行监测点位图

检测指标如下：

土壤：（1）GB 36600 表 1 基本项目（45 项）：重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-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；半挥发

性有机物：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；

(2) 特征污染物：pH、锡、铋、石油烃、邻苯二甲酸（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯。

地下水（重复的只分析一次）：（1）GB/T 14848 中 35 项（除微生物指标和放射性指标）：色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH（无量纲）、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（ COD_{Mn} ，以 O_2 计）、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；

(2) 同 45 项土壤；

(3) 其他特征污染物：pH、锡、铋、石油烃、邻苯二甲酸（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯；

(4) HJ 164 附录 F 中对应行业（密封用填料及类似品制造 2646，对应的为合成材料制造）的特征项目：pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氟化物、氰化物、硫化物、镉、铅、总铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯苯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯（总量）、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘。

根据监测结果显示，采样送检的 14 个土壤样品，检测了镉、汞、砷、铜、铅、镍、六价铬、锡、铋，检测结果见汇总表 8-4 和检测报告（见附件 2）。检测结果表明，土壤样品中的重金属检测因子除六价铬外，其他因子均有检出。其中锡检出浓度低于浙江省《污染地块风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）附录 A 部分关注污染物的土壤风险评估筛选值中的商服及工业地筛选值作为评价标准；其他污染物检出浓度低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；厂区内铋检出浓度与对照点相比无明显差

异。根据地下水监测结果，有检出指标为 pH 值、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铝、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、碘化物、氟化物、碘化物、砷、镉、铅、镍、钼、乙苯、间，对二甲苯、邻二甲苯等，其它监测指标均未检出。其中 pH 值、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、氨氮等检测指标超出了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准限值外，其它检测指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅳ类标准限值。

第3章 地勘资料

3.1 工程地质

3.1.1 地勘资料的工程地质情况

根据现场调查收集的《杭州之江新材料有限公司年产4万吨连续式高性能有机硅建筑胶粘剂项目岩土工程勘察报告》，在勘探深度范围内地层可分13层，厂区内土层由上而下简述如下：

(1) 素填土，杂色，稍湿，松软~稍密，主要由粉性素土组成，含少量碎砖块石，主要为场地填平回填土，局部为杂填土；在改建的综合仓库2和装卸区为原建筑基础对水塘部位加固处理过的填土，密实度较好。层厚0.50~3.00米，层底标高2.00~4.44米。

(2) 填塘土，灰色，湿，松软或流塑状，主要由粉性土组成，含水量高，易液化，底部为塘底淤泥，含螺壳、腐烂植物根茎等；该层土在水塘区分布，层厚0.70~2.90米，层顶埋深0.50~2.70米，层底标高0.59~3.61米。

(3) 砂质粉土，灰黄色，很湿，中密，含铁质氧化物渲染，摇振反应迅速，干强度低，韧性低。水(暗)塘分布区缺失，层厚0.80~2.70米，层顶埋深0.60~3.00米，层底标高1.00~2.84米。

(4) 砂质粉土，灰色，很湿，稍密，层状构造，含云母屑，摇振反应迅速，干强度低，韧性低，个别土样试验结果为粘质粉土。层厚0.80~2.90米，层顶埋深2.20~4.40米，层底标高-1.60~1.01米。

(5) 砂质粉土，灰色，很湿，中密，层状构造，含云母屑，摇振反应迅速，干强度低，韧性低。层厚1.80~6.10米，层顶埋深3.70~6.40米，层底标高-6.80~-2.26米。

(6) 砂质粉土，灰色，湿，中密，层状构造，含云母屑，摇振反应迅速，干强度低，韧性低。层厚0.80~5.90米，层顶埋深6.80~10.10米，层底标高-8.41~-4.22米。

(7) 粉砂，灰绿色，饱和，中密，层状构造，含云母屑及少量贝壳残体。层厚4.70~10.30米，层顶埋深9.00~13.30米，层底标高-15.08~-10.32米。

(8) 淤泥质粉质粘土夹粉土，灰色，饱和，流塑，含腐植质，层状构造，夹

粉土，具有水平层理，味臭，切面光滑有光泽，干强度中等，韧性中等。层厚 1.10~4.80 米，层顶埋深 17.30~20.20 米，层底标高-18.26~-15.78 米。

(9) 淤泥质粘土，灰色，流塑，含腐植质，味臭，切面光滑有光泽，干强度高，韧性高。最大层厚 22.40 米，层顶埋深 20.60 米，层底标高-39.60 米。

(10) 粉质粘土夹粉土，灰色，软塑，层状构造，夹粉土薄层，具有水平层理，切面较粗糙，干强度中等，韧性中等，含少量贝壳碎片。层厚 2.20~5.30 米，层顶埋深 41.70~44.10 米，层底标高-42.81~-41.80 米。

(11) 粉质粘土，灰色，软塑，切面较光滑，干强度中等，韧性中等，含有贝壳碎片。层厚 6.70~8.30 米，层顶埋深 46.30~47.80 米，层底标高 50.10~-49.27 米。

(12) 粉质粘土，灰褐色，软塑，夹有少量粉砂、粉土薄层，切面较粗糙，干强度中等，韧性中等，含有少量贝壳碎片。层厚 13.20~24.80 米，层顶埋深 54.00~54.80 米，层底标高-74.22~-63.30 米。

(13) 圆砾，灰色，中密~密实，卵石约占 20%，砾石约占 45%，其余由砂及粘粉粒等组成，粘粒含量多，卵砾石磨圆度好，粒径最大大于 100mm，一般在 20~40mm，成份以熔结凝灰岩、燧石为主。揭露层厚 5.50~8.40 米，层顶埋深 67.80~79.50 米。

3.1.2 本次调查工程地质情况

根据 2022 年深层土施工的钻孔资料，地块内的土层主要为杂填土、素填土、砂质粉土，现自上而下分别叙述。

(1) 杂填土

杂色，潮至湿，无异味，见有碎石和砖块，粒径 2-24mm，占比约 10~60%，该层在地块内的局部钻孔都见有分布，层厚为 1.50~2.00 m。

(2) 素填土

杂色，潮，无异味，见有碎石，粒径 2-20mm，占比约 10~40%，该层在地块内的局部钻孔都见有分布，层厚为 0.50~1.50 m。

(3) 砂质粉土

灰色、灰黄色、黄褐色，潮至重湿，局部微臭，无异物，该层在地块内的钻孔都见有分布，层厚为 4.00~5.50m。

3.2 水文地质

3.2.1 地勘资料的水文地质情况

参照现场调查收集的《杭州之江新材料有限公司年产4万吨连续式高性能有机硅建筑胶粘剂项目岩土工程勘察报告》，厂区内地下水按埋藏和赋存条件为第四系孔隙潜水和第四系孔隙承压水。孔隙潜水赋存于浅部粉土、粉砂中，富水性贫乏，属弱~中透水层，在勘探期间测得各孔水位在0.50m~1.20m,相对应高程为3.90m~4.30m(1985国家高程基准)，地下水位主要受大气降水渗入补给，自然蒸发为主要排泄途径，水位动态随季节性变化较大，其年变幅在1.0~2.0m左右。

3.2.2 水文地质情况

厂区内地下类型为第四系孔隙潜水，2022年监测期间测得地块内的监测井的地下水位埋深2.03~2.42m，相应大地高程为12.99~13.23m。根据本次调查期间测得的地下水水位，详见表3-1，使用反距离权重法进行插值，得到地下水水位等值线和地下水流向如图3-1所示。由图可以看出，本次调查地块内地下水总体是由西南向东北流动。

表 3-1 地下水位监测一览表

点位	东经	北纬	地表大地高程 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)
AS1	120°35'54.18"	30°15'56.78"	15.12	2.03	13.09
BS1	120°35'57.54"	30°15'56.07"	15.32	2.11	13.21
CS1	120°36'04.29"	30°15'59.05"	15.35	2.12	13.23
DS1	120°35'58.43"	30°15'54.44"	15.48	2.31	13.17
ES1	120°36'01.88"	30°15'51.10"	15.28	2.29	12.99
DZS1	120°35'55.87"	30°15'49.52"	16.74	2.42	14.32

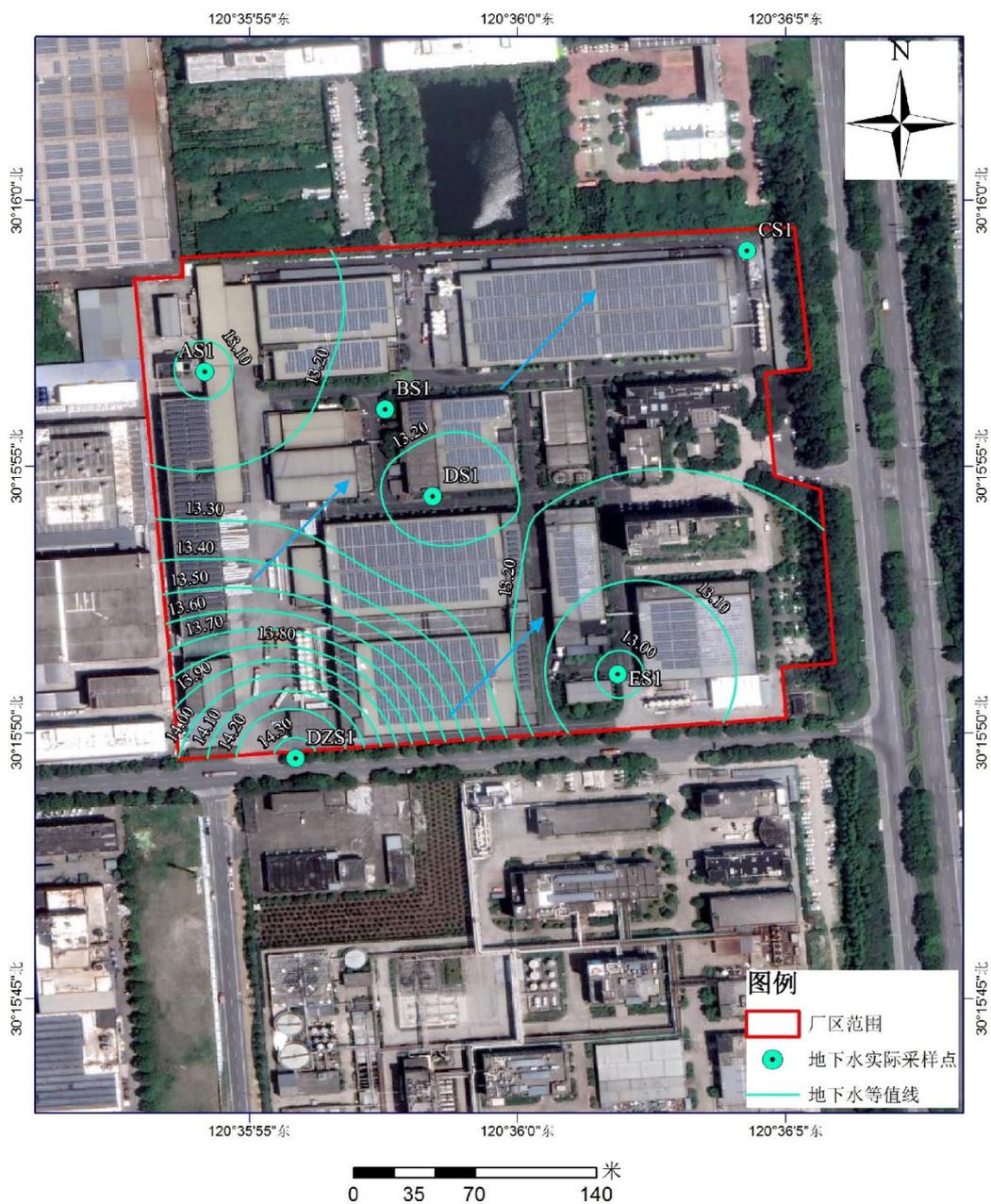


图 3-1 2022 年自行监测厂区地下水等水位线图

第 4 章 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 项目建设情况

杭州之江新材料有限公司注册位于浙江省杭州萧山临江工业园区新世纪大道 1717 号（现为钱塘区），总占地面积 89677.00m²，主要生产有机硅密封胶、聚硫密封胶、聚氨酯密封胶，年产以上密封胶为 99000 t/a。历次建设项目均已经环保审批，公司一期工程厂房占地 68 亩，二期工程占地 59.394 亩，三期工程占地 11.25 亩，均已建成运营。公司一期项目于 2012 年 11 月 15 日通过环保“三同时”验收，二期和三期项目于 2017 年 9 月 20 日通过“三同时”竣工验收；2015~2018 年技术改造项目于 2019 年 7 月完成自主验收；年产 20000 吨新型有机硅系列密封胶项目（以下简称“2020 年扩建项目”）已通过环评审批在试运行中；杭州之江新材料有限公司历次建设审批(备案)及验收情况见表 4-1。现场调查收集的相关资料见表 4-2。

表 4-1 杭州之江新材料有限公司历次审批(备案)及验收情况

序号	项目名称	环评批复部门及批复时间	项目进展情况	竣工验收情况	备注
一期工程					
1	年产 12000 吨有机硅密封胶产业化项目	萧山区环保局 2008 年 1 月 萧环建[2008]0146 号	已投产	已于 2012.11.15 验收	项目内容：年产有机硅密封胶 12000 吨
2	年新增 3000 吨聚氨酯系列密封胶和 3000 吨聚硫密封胶项目	萧山区环保局 2008 年 11 月 萧环建[2008]1721 号	已投产	已于 2012.11.15 验收	项目内容：年新增 3000 吨聚氨酯系列密封胶和 3000 吨聚硫密封胶
3	杭州之江新材料有限公司技改项目	萧山区环保局 2011 年 11 月 萧环建[2011]2733 号	已投产	已于 2012.11.15 验收	项目内容：年产有机硅密封胶 12000 吨，聚氨酯系列密封胶 3000 吨和聚硫密封胶 3000 吨。 技改项目主要为生产设备调整
二期工程					
4	年产 4 万吨连续式高性能有机硅建筑胶粘剂项目	萧山区环保局 2013 年 1 月 萧环建[2013]25 号	已投产	已于 2017.9.30 验收	项目内容：年产 4 万吨连续式高性能有机硅建筑胶粘剂
5	年产 10000 吨连续式高性能有机硅密封胶技改项目	萧山区环保局 2013 年 3 月 萧环建[2013]269 号	已投产	已于 2017.9.30 验收	项目内容：年产 10000 吨连续式高性能有机硅密封胶。以二期项目中 4 万吨有机硅密封胶中的 1 万吨进行技改，不新增产能

序号	项目名称	环评批复部门及批复时间	项目进展情况	竣工验收情况	备注
三期工程					
6	年产 8000 吨连续式高性能有机硅建筑胶粘剂项目	萧山区环保局 2014 年 8 月 萧环建[2014]1349 号	已投产	已于 2017.9.30 验收	项目内容：年产 8000 吨连续式高性能有机硅建筑胶粘剂项目
2015 年技改项目					
7	杭州之江新材料有限公司 年产 3000 吨连续式高性能有机硅密封胶技改项目	大江东环评批[2015]86 号	已投产	已验收	项目内容：利用一期项目的 12000t 有机硅密封胶其中的 3000t 实施技改，不新增产能
2016 年技改项目					
8	杭州之江新材料有限公司 年产 3000 吨高性能有机硅密封胶技改项目	大江东环备[2016]8 号	已投产	已验收	项目内容：利用现有厂房实施年产 3000 吨高性能有机硅密封胶技改项目
2017 年技改项目					
9	年产 2 万吨建筑有机硅密封胶高速全自动灌装生产线技改项目	大江东环备[2017]4 号	已投产	已验收	项目内容：德国施沃德公司的五头全自动硬管灌装机等替换现有工厂内的国产硬管灌装生产线和手工灌装生产线，其他不变
10	8000 吨汽车轻量化风挡胶	大江东环评批[2017]46 号	已投产	已验收	项目内容：增加年产 8000 吨汽车轻量化风挡

序号	项目名称	环评批复部门及批复时间	项目进展情况	竣工验收情况	备注
					胶。
11	年产 1500 吨碳黑色浆半成品技改项目	大江东环评批[2017]70 号	已投产	已验收	项目内容：年产 1500 吨碳黑色浆半成品，全部作为厂内生产黑色有机硅密封胶配套
2018 年技改项目					
12	年产 10000 吨太阳能光伏组件有机硅密封胶研发及产业化项目	大江东环评批[2018]40 号	已投产	已验收	项目内容：对现有的三期项目，即年产 8000 吨连续式高性能有机硅建筑胶粘剂项目进行调整，以自动化生产线代替人工劳作，技改扩建后在原有的生产线上增加一套捏合机、输送系统和螺杆机等设备，新增 2000 吨/年的产能，达到年产 10000 吨太阳能光伏组件有机硅密封胶的规模。
2020 年扩建项目在试运行中					
13	年产 20000 吨新型有机硅系列密封胶项目	杭环前环评批[2020]60 号	试运行中	未验收	项目内容：年新增 14000 吨建筑密封胶和 6000 吨光伏胶
2021 年扩建项目在建未投产					
14	杭州之江新材料有限公司	杭环钱环评批[2021]16 号	在建	未验收	项目内容：年新增 14000 吨的脱脲型有机硅密

序号	项目名称	环评批复部门及批复时间	项目进展情况	竣工验收情况	备注
	年产 2 万吨有机硅密封胶				密封胶和年产 6000 吨的脱酸型有机硅

表 4-2 收集资料清单

信息	信息项目	收集到的资料
基本信息	企业名称、排污许可证编号（仅限于核发排污许可证的企业）、地址、坐标；企业行业分类、经营范围；企业总平面布置图及面积。	企业名称、排污许可证编号、地址、坐标；企业行业分类、经营范围；企业总平面布置图及面积。
生产信息	企业各场所、设施、设备分布图；企业生产工艺流程图；各场所或设施设备的功能/涉及的生产工艺/使用、贮存、转运或产出的原辅用料、中间产品和最终产品清单/涉及的有毒有害物质信息；涉及有毒有害物质的管线分布图；各场所或设施设备废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。	人员访谈；《杭州之江新材料有限公司年产2万吨有机硅密封胶连续式智能扩建项目环境影响报告书》（2021.3，浙江省环境科技有限公司）
水文地质信息	地面覆盖、地层结构、土壤质地、岩土层渗透性等特性；地下水埋深/分布/径流方向。	《杭州之江新材料有限公司年产4万吨连续式高性能有机硅建筑胶粘剂项目岩土工程勘察报告》
生态环境管理信息	企业用地历史；企业所在地地下水功能区划；企业现有地下水监测井信息；土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录。	人员访谈；《杭州之江新材料有限公司年产2万吨有机硅密封胶连续式智能扩建项目环境影响报告书》（2021.3，浙江省环境科技有限公司）

4.1.2 原辅材料及主要设备

根据对企业现有产品进行梳理，目前企业生产的产品主要为有机硅密封胶、聚硫密封胶、聚氨酯密封胶、工业密封胶、脱肟型有机硅密封胶、脱酸型有机硅密封胶。企业使用的原辅材料见表 4-3，主要设备见表 4-4。

表 4-3 主要原辅料消耗情况表

序号	原料名称	达产使用量 (吨)	序号	原料名称	达产使用量 (吨)
1	107 基胶	32134	15	碳酸钙	7440
2	硅油	6842	16	增粘剂	1.56
3	碳酸钙	43483	17	醇型/脲型交联剂	549
4	炭黑	1768	18	色浆	480.6
5	交联剂	1425	19	羟基封端聚二甲基 硅氧烷(107 基胶)	1992
6	偶联剂	945.3	20	触变剂	360
7	增塑剂	2825	21	催化剂	30
8	聚硫原胶	363	22	有机锡催化剂	70
9	聚合物	759	23	0#柴油	6
10	甲基硅油	1854	24	甲苯	0.05
11	基胶	4830	25	二甲苯	100
12	聚三甲基甲氧 基硅烷	240	26	异丙醇	0.06
13	促进剂	34.56	27	MDI (二苯甲基二 异氰酸酯)	110
14	二氧化硅	108	28	DBE (二元酸酯)	20

表 4-4 主要生产生产设备清单

车间编号	设备名称	规格型号	审批数量	实际数量
硅酮一车间 (生产产品: 有 机硅密封胶)	双螺杆制胶生产线	SLG-75	2 条	2 条
	双螺杆制胶生产线	CTE96	1 条	1 条
	双螺杆制胶生产线	CTE96 Plus	2 条	2 条
	捏合机	NHZ-5000D	2 台	2 台
	捏合机	NHZ-5000D/LR	2 台	2 台
	高速分散机	GFJ-I-1000	8 台	8 台

车间编号	设备名称	规格型号	审批数量	实际数量
	旋风气力输送系统	HC-50	1 条	1 条
	粉料输送系统	--	3 条	3 条
	压机	200L	13 台	13 台
	压机	1000L	7 台	7 台
	三工位压机	3*1000L	1 台	1 台
	五工位压机	5*1000L	1 台	1 台
	三工位缓冲罐	3*1000L	4 台	4 台
	四工位缓冲罐	4*1000L	2 台	2 台
	多组份混合机	SD-7K	2 台	2 台
	多组份混合机	SD-3K	13 台	13 台
	硬管包装机	S8-C	1 台	1 台
	软包生产线	RH-IV	10 条	10 条
	软包生产线	SKT/H5	1 条	1 条
	软包生产线	SKT/H6	2 条	2 条
	软包生产线	SKT/H7	1 条	1 条
	开箱机	CF-20T	14 台	14 台
	封箱机	MH-FJ-3A	6 台	6 台
	喷码机	VJ 1210	10 台	10 台
	喷码机	1210	6 台	6 台
	打包机	MH-102A	6 台	6 台
	自动辊筒线	定制	3 条	3 条
	有机热载体炉	QXD-120	2 台	2 台
	原料储罐	50m3	16 个	16 个
	原料储罐	20m3	2 个	2 个
	粉料储罐	50m3	5 个	5 个
	液体进料配料系统	--	3 条	3 条
	水射式真空泵	JW-RPP-80-360	10 台	10 台
	水射式真空泵	JW-RPP-65-280	6 台	6 台

车间编号	设备名称	规格型号	审批数量	实际数量
	往复式真空泵	W4	7台	7台
	往复式真空泵	W-4	10台	10台
	空气压缩机	BLT 75A-9.8/8	2台	2台
	空气压缩机	BLT 40A-5/8	1台	1台
	空气压缩机	GA75VSDPA13MK5	1台	1台
	空气压缩机	GA75+PA8.5 MK5	1台	1台
	制氮机	BXL-25	1台	1台
	双螺杆制胶生产线	CTE96 Plus	1条	1条
	湍流搅拌机	TSC-3000A/VAC FM1	2台	2台
	捏合机	NHZ-5000D/LR	4台	4台
	高速分散机	GFJ-I-1000	18台	18台
	行星混合机	DLH-1100	4台	4台
	行星混合机	DLH-500	2台	2台
	动力混合机	DLH-300	1台	1台
	粉料输送系统	--	4条	4条
硅酮二车间 (生产产品: 有机硅密封胶)	压机	200L	17台	17台
	压机	300L	1台	1台
	压机	500L	1台	1台
	压机	1000L	15台	15台
	压机	1100L	2台	2台
	三工位压机	3*1000L	1台	1台
	三工位缓冲罐	3*1000L	1台	1台
	多组份混合机	SD-1K	2台	2台
	多组份混合机	SD-5K	3台	3台
	多组份混合机	SD-SKV	1台	1台
	硬管包装机	S8-C	7台	7台
	硬管包装机	S8-A/12	1台	1台

车间编号	设备名称	规格型号	审批数量	实际数量
	SKV 硬管包装机	XKV	1 台	1 台
	双头硬管包装机	S8-2A/E,CF 100	2 台	2 台
	五头硬管包装机	S8-VHS/5S	1 台	1 台
	胶管高速输送系统	SKY1.2/S	2 台	2 台
	软管包装机	SKT/H7	2 台	2 台
	软管包装机	RH-IV	2 台	2 台
	真空封口机	DZ-1100L	2 台	2 台
	开箱机	CF-20T	4 台	4 台
	封箱机	MH-FJ-3A	4 台	4 台
	开装箱一体机	ZX-05T	9 台	9 台
	开装箱一体机	CP-100	3 台	3 台
	开装箱一体机	S8-K/PP	1 台	1 台
	喷码机	VJ 1210	16 台	16 台
	喷码机	1210	5 台	5 台
	打包机	MH-102A	2 台	2 台
	打包机	MH-102B	1 台	1 台
	自动辊筒线	定制	4 条	4 条
	冷冻机组	KLSW-110S-OO-VFAO	1 台	1 台
	冷冻机组	KLSW-111S-OO-VFAO	1 台	1 台
	有机热载体炉	QXD-120	1 台	1 台
	悬臂吊具	MSJ360-500-3-3.5	3 台	3 台
	电动葫芦	2T	1 台	1 台
	原料储罐	50m3	18 个	18 个
	液体进料系统	--	1 条	1 条
	水射式真空泵	JW-RPP-80-360	12 台	12 台
	往复式真空泵	W-4	11 台	11 台

车间编号	设备名称	规格型号	审批数量	实际数量
	空气压缩机	GA75+PA8.5 MK5	2台	2台
	空气压缩机	EV55G-7	1台	1台
硅酮三车间 (生产产品: 聚 硫密封胶)	双螺杆碳黑生产线	SLG-75	1条	1条
	高速分散机	GFJ-I-1000	8台	8台
	行星混合机	DLH-500	1台	1台
	行星混合机	XGJ-I-500	1台	1台
	三辊研磨机	SM405	4台	4台
	粉料输送系统	--	2条	2条
	压机	200L	4台	4台
	压机	500L	1台	1台
	压机	1000L	5台	5台
	真空封口机	DZ-1100L	1台	1台
	打包机	MH-102A	1台	1台
	悬臂吊具	MSJ360-500-3-3.5	1台	1台
	原料储罐	20m3	2个	2个
	原料储罐	3m3	2个	2个
	原料储罐	2m3	3个	3个
	液体进料配料系统	--	2条	2条
	往复式真空泵	W-4	6台	6台
	光伏胶车间 (生产产品: 光 伏胶(有机硅系 列))	双螺杆制胶生产线	SLG-75	1条
捏合机		NHZ-5000D/LR	2台	2台
高速分散机		GFJ-I-1000	4台	4台
强力分散机		QF-1100	3台	3台
行星混合机		DLH-200	1台	1台
粉料输送系统		--	2条	2条
压机		200L	8台	8台
压机		1000L	1台	1台
压机		1100L	3台	3台

车间编号	设备名称	规格型号	审批数量	实际数量
	三工位压机	3*1000L	1台	1台
	四工位压机	4*1000L	1台	1台
	多组份混合机	SD-2K	2台	2台
	多组份混合机	SD-3K	1台	1台
	多组份混合机	SD-7K	1台	1台
	硬管灌装机	S8-C	2台	2台
	自动灌装打盖机	PLGY-2600	1台	1台
	软管包装机	SKT/H8 FC	1台	1台
	大桶分装机	S14	2台	2台
	大桶分装机	S14-P	1台	1台
	大桶分装机	S14	2台	2台
	液料分装机	20L	1台	1台
	真空封口机	DZ-1100L	2台	2台
	喷码机	VJ 1210	1台	1台
	有机热载体炉	QXD-120	1台	1台
	电动葫芦	CD0.5T-12D	1台	1台
	原料储罐	50m ³	8个	8个
	液体进料配料系统	--	2条	2条
	水环式真空泵	IIFSK-12	2台	2台
	往复式真空泵	W4	1台	1台
	往复式真空泵	W-4	7台	7台
聚氨酯车间 (生产产品: 聚氨酯胶)	反应釜(聚合)	3m ³	2个	2个
	反应釜(脱水)	3m ³	2个	2个
	反应釜(蒸馏)	3m ³	2个	2个
	反应釜进料配料系统	--	1条	1条
	液体进料配料系统	--	2条	2条
	动力混合机	DLH-600	1台	1台

车间编号	设备名称	规格型号	审批数量	实际数量
	动力混合机	DLH-1100	3台	3台
	三辊研磨机	SM405	1台	1台
	卧式搅拌机	VMH2-3.0	2台	2台
	卧式搅拌机	VMH2-5.2	1台	1台
	卧式干燥机	VTH-7.6	1台	1台
	卧式干燥机	XBG-8000	1台	1台
	卧式干燥机	XBG-12000	1台	1台
	混合搅拌机	HMDV1000Ssv	2台	2台
	炭黑输送装置	--	2台	2台
	粉料输送系统	--	2条	2条
	压机	200L	6台	6台
	压机	500L	1台	1台
	压机	600L	1台	1台
	压机	1100L	2台	2台
	压机	1300L	2台	2台
	多组份混合机	SD-3K	5台	5台
	多组份混合机	SD-5K	1台	1台
	铝塑硬管灌装机	S8-B/22	1台	1台
	硬管灌装机	S8-C	1台	1台
	软管包装机	RH-IV	3台	3台
	软管包装机	SKT/H8	1台	1台
	软管包装机	TSCA-65D	1台	1台
	软管包装机	SKT/H8 FC	1台	1台
	大桶分装机	S14	1台	1台
	大桶分装机	S14-P	1台	1台
	大桶分装机	200L	2台	2台
	双头大桶灌装机	--	1台	1台
	真空封口机	DZ-1100L	2台	2台

车间编号	设备名称	规格型号	审批数量	实际数量
	喷码机	A100	1台	1台
	喷码机	VJ 1210	3台	3台
	打包机	YS-312	2台	2台
	热收缩包装机	DSC4520	1台	1台
	冷库	--	3间	3间
	有机热载体炉	QXD-30	1台	1台
	油温控制机	EUOT-100DT-90	1台	1台
	翻桶机	200L	1台	1台
	原料储罐	5m3	8个	8个
	原料储罐	10m3	6个	6个
	原料储罐	50m3	1个	1个
	水射式真空泵	JW-RPP-80-360	8台	8台
	往复式真空泵	W-4	8台	8台
	动力车间	冷冻机组	RCU80WHZ-A	3台
冷却塔（方）一期		82-300	1个	1个
冷却塔（圆）二期		BLII-350	1个	1个

4.1.3 主要工艺流程及产污环节

参本次调查收集的等环评报告，企业的产品见表 4-5，生产工艺如图 4-1 至图 4-5:

表 4-5 公司的产品方案

序号	产品名称	设计产能
1	有机硅密封胶	85000 吨
2	聚硫密封胶	3000 吨
3	聚氨酯密封胶	11000 吨
4	脱肟型有机硅密封胶	14000
5	脱酸型有机硅密封胶	6000

(1) 有机硅密封胶产品生产工艺流程

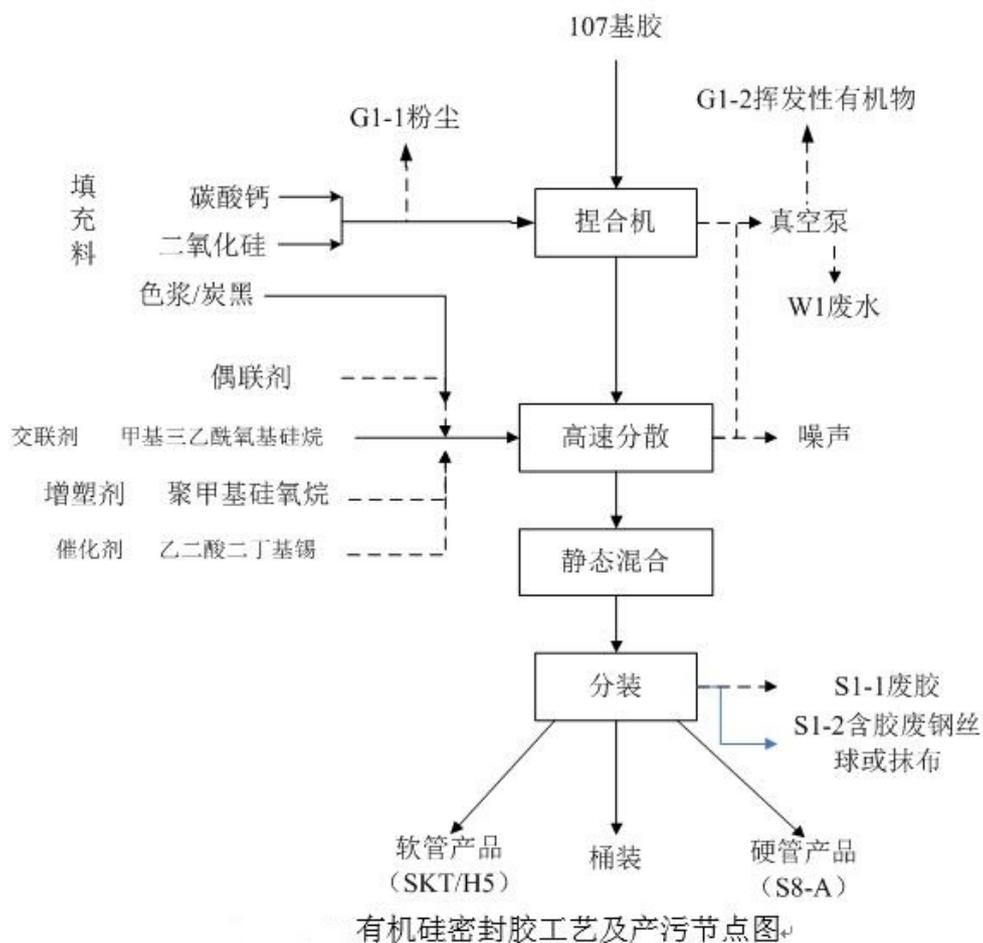


图 4-1 有机硅密封胶产品生产工艺流程图

(2) 聚硫密封胶产品生产工艺流程

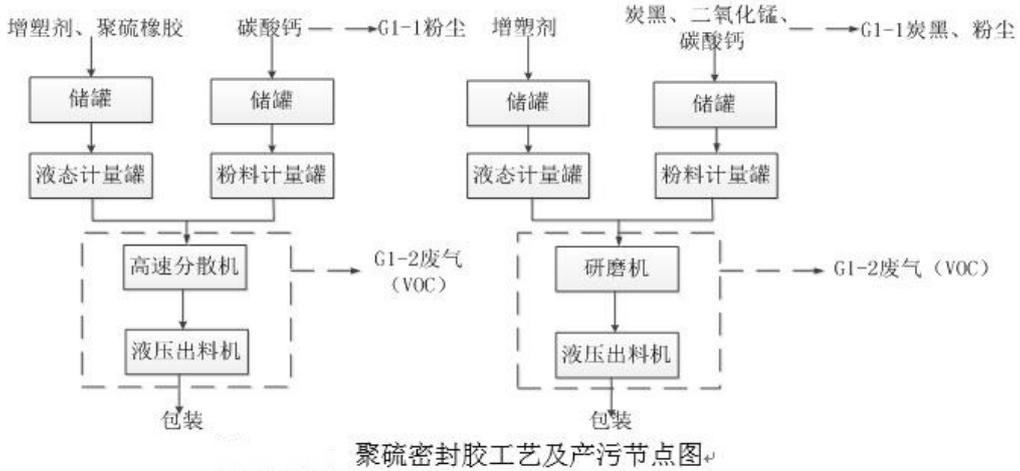


图 4-2 聚硫密封胶产品工艺流程图

(3) 聚氨酯密封胶产品生产工艺流程

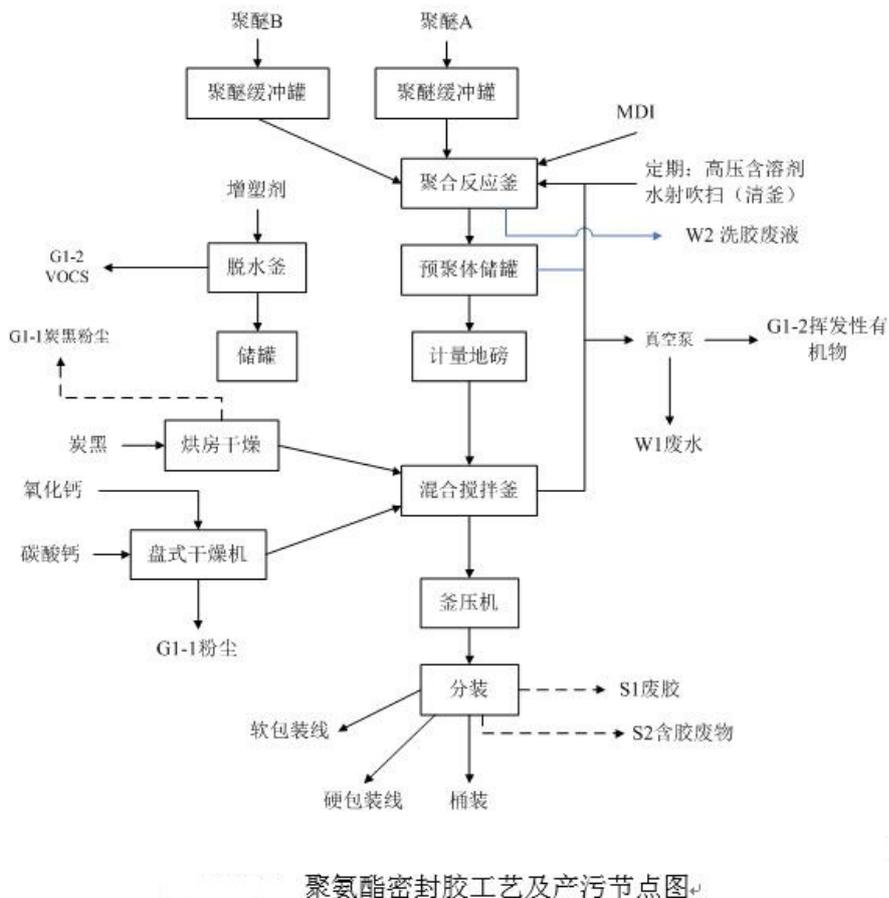
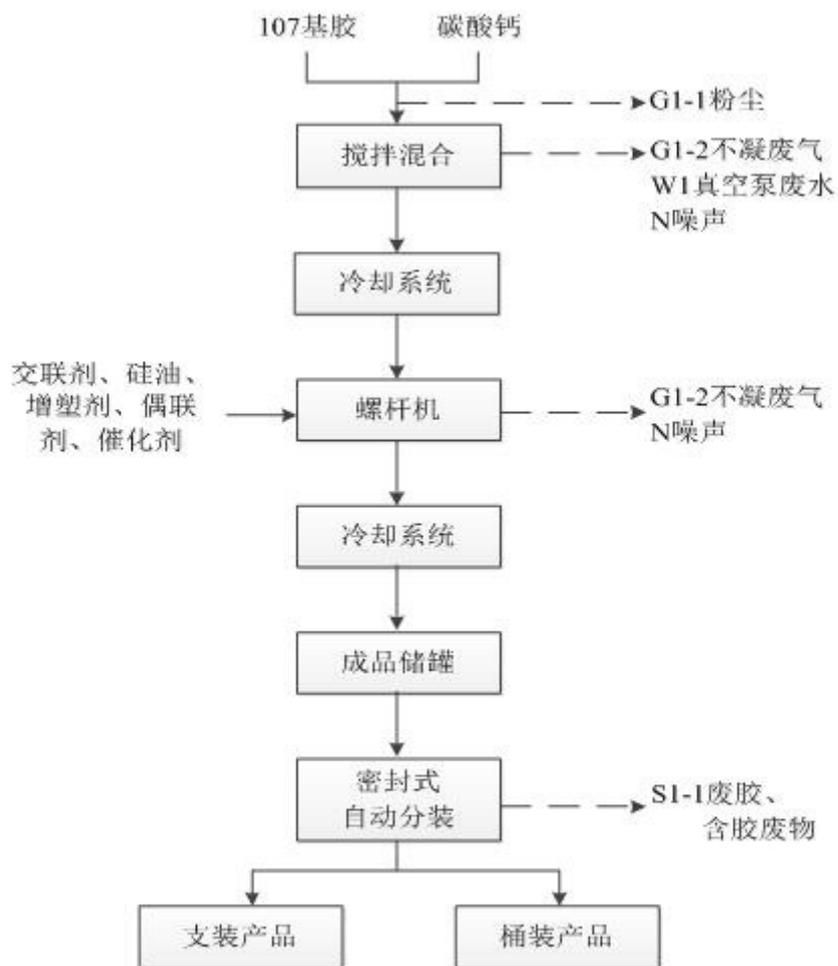


图 4-3 聚氨酯密封胶产品工艺流程图

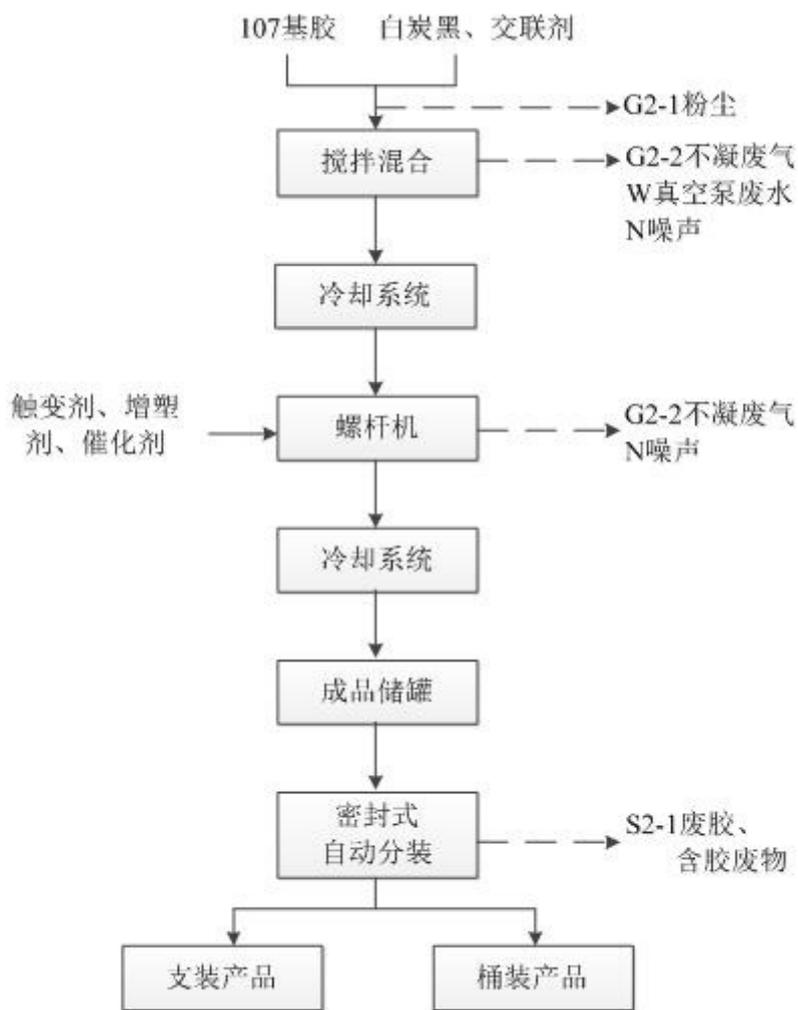
(4) 脱脲型密封胶产品工艺流程



脱脲型密封胶工艺流程图

图 4-4 脱脲型密封胶产品生产工艺流程图

(5) 脱酸型密封胶产品生产工艺流程



脱酸型密封胶工艺流程图

图 4-5 脱酸型密封胶产品工艺流程图

4.1.4 污染防治措施

根据对企业现有污染源强调查，现有项目废气主要来源于光伏胶车间、二车间（制胶区）、三车间、聚氨酯车间、挡风玻璃胶车间、一车间的粉料投料系统；废水主要来源于生活污水、初期雨水、地面清洗水和真空泵废水；一般固废委托物资公司回收再利用，危险固废委托有资质单位处置或原厂家回收；生活垃圾委托环卫部门统一处理。

（1）废气

根据对现有临江厂区现场调查，公司现有项目废气为粉料投料时产生的粉尘以及混合、抽真空工段产生不凝废气（非甲烷总烃）。各车间均设有粉料投料间，投料口采用布袋除尘器收集处理粉尘，不凝废气（非甲烷总烃）经过真空过滤洗涤器+管道冷凝+活性炭处理后排放。现有临江一厂废气主要有生产投料粉尘和真空泵废气（非甲烷总烃），生产投料粉尘由布袋除尘器处理，非甲烷总烃由碱液喷淋+活性炭吸附处理。

（2）废水

根据杭州之江新材料有限公司对全厂用水排查的结果，企业外排废水主要有四方面来源：初期雨水收集及处置：根据化工行业整治要求及临江工业区五水共治的要求，企业已按要求在雨排口处设置阀门，平时中小雨时的雨水全部收集至事故应急池后接入污水处理站处理，仅在暴雨后期才开闸排放雨水。生活污水收集及处置：厂区内生活粪便污水经化粪池收集后、食堂含油废水经隔油池处理后进入污水处理站，经厂内污水处理站预处理后接管送临江污水处理厂处理。生产废水：主要为真空泵排水、地面清洗水、设备清洗水；现有企业针对企业产生的污水（生产废水、生活、初期雨水）对污水处理站进行了重新设计（2014年委托杭州梦绿环境科技有限公司设计），污水处理工程已于2015年初投入运营，设计处理能力为180t/d，具体见图3.4-1。该污水处理系统采用钢砼结构的调节池、接触氧化池、斜管沉淀池、污泥池、清水池、标准排放口等构筑物来净化处理废水。废水进入调节池后先经斜栅网，再由提升泵打入生物接触氧化池，然后自流入二沉池，加入混凝剂PAC和絮凝剂PAM，絮凝水自流入斜管沉淀池，经生物氧化降解、絮凝反应、沉淀和澄清后，出水入清水池。斜管沉淀泥斗污泥定期排放至污泥浓缩池，污泥浓缩后自行干污泥处置，滤后水返回调节池。废水经处理

达标后通过污水管网纳入临江污水处理厂，厂内已安装废水在线监测系统，仍在调试过程中未有监测数据。临江厂区 2018~2019 年废水排放量统计量分别为 43307 吨、43852 吨，未超过环评审批的 44920 吨。

③固废

固废主要为车间内的包装袋(一般固废)约 120t/a，委托物资公司回收再利用；包装桶(一般固废)约 68t/a，委托原料厂家回收再利用/委托有资质单位处置；办公室产生的生活垃圾(一般固废)约 60t/a，委托环卫部门统一处理；小胶种（含危化品主要原料的特殊胶）废（钢丝球）抹布和废胶(危险固废)约 1.85t/a，废机油约 5t/a，委托杭州立佳环境服务有限公司安全处理。

4.2 企业总平面布置

4.2.1 构筑物情况

杭州之江新材料有限公司位于位于杭州大江东产业集聚区临江高新园区新世纪大道 1717 号，现有厂区总占地面积为 89677.00m²，已建成的厂区主要由行政楼、生产车间、配套仓库、储罐区、消防及循环水池、埋地应急水池、科研楼、污水处理站、附属用房等组成。具体厂区构筑物一览表 4-6 和厂区平面布置图 4-6。

表 4-6 杭州之江新材料有限公司构筑物一览表

序号	建构筑物名称	占地面积(m ²)	备注
1	检测、食堂、倒班宿舍	1527.0	/
2	动力车间	932.0	/
3	聚氨酯车间	2983.0	/
4	硅酮车间	7346.0	/
5	综合仓库 1	3831.0	/
6	卫门	138.5	/
7	丙类车间	2574.3	/
8	消防及循环水池	168.0	/
9	埋地应急池	200.0	/
10	科研楼	970	/

序号	建构筑物名称	占地面积(m ²)	备注
11	车间一、进料区, 真空泵区	13187.6	/
12	车间二、进料区, 真空泵区	2228.9	/
13	危险品库	307.7	/
14	丙类罐区	400.5	
15	埋地消防水池	153	/
16	车间三、导热油炉子间、真空泵区	3585.5	/
17	车间及附属用房	971	/
18	污水处理站	240	/
19	丙类固体仓库	3295.64	/

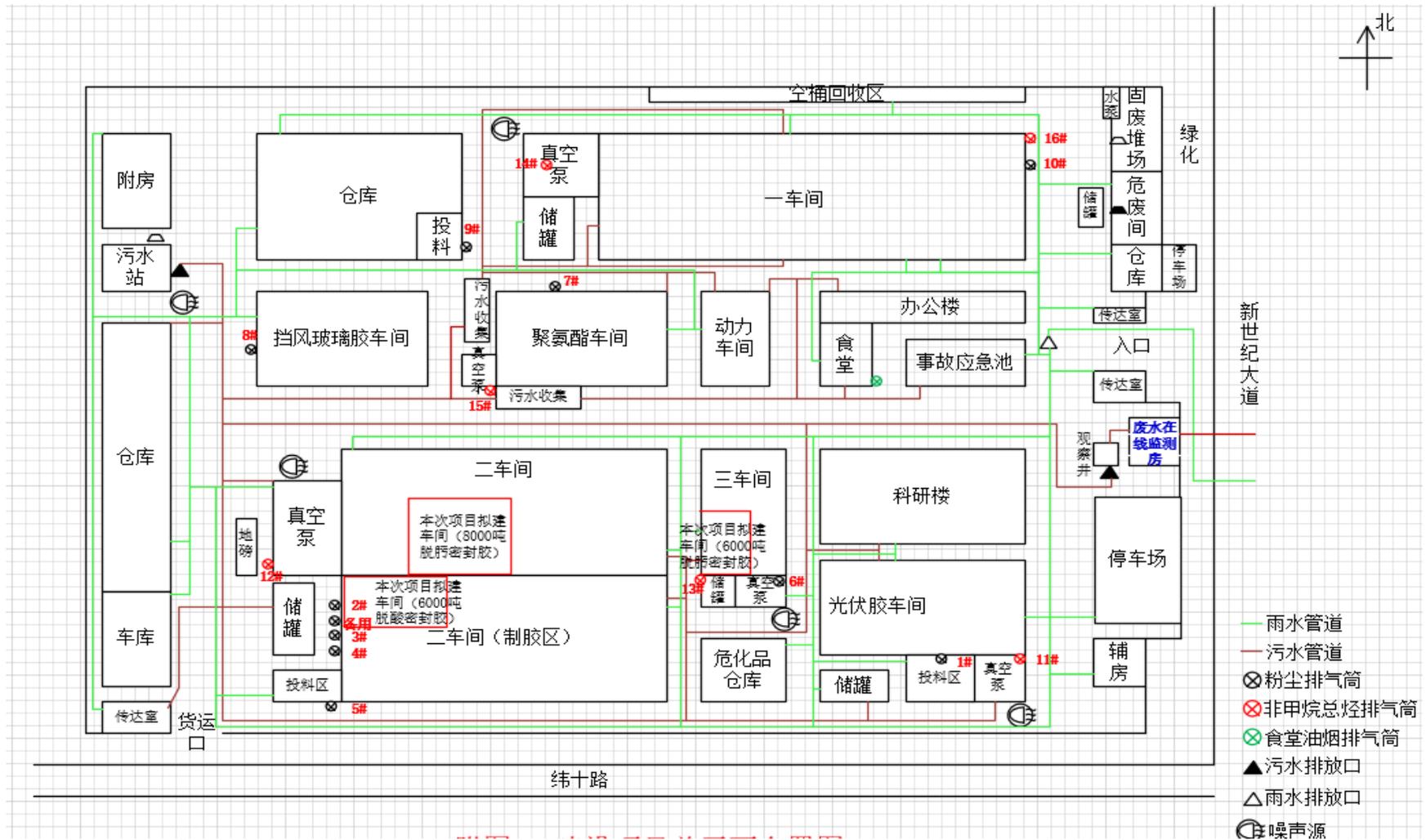


图 4-6 杭州之江新材料有限公司厂区平面布置图

4.2.2 地下设施分布情况

根据现场踏勘和人员访谈，厂区内的地下设施主要有污水处理站废水收集池、聚氨酯车间污水收集池、埋地消防水池、埋地应急池、消防及循环水池、雨水收集池。

表 4-7 地下设施信息一览表

地下设施	地理深度	其他信息
污水处理站废水收集池	地理深度 4.0m	接收各生产车间的废水
聚氨酯车间污水收集池	地理深度 1.5m	接收车间生产废水
埋地消防水池	池深 5.6m， 地理深度 5.3m	用于消防
埋地应急池	地理深度 4.0m	用于突发事故应急，应急池日常空置
消防及循环水池	/	用于消防和设备冷却循环水
雨水收集池	/	用于收集雨水

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据现场踏勘和人员访谈，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，企业内部有潜在土壤污染的重点场所、重点设施设备如下。

4.3.1 液体储存区

（1）储罐区

根据平面布置图并经现场初步踏勘，企业现有 5 个储罐区（一车间西侧储罐区、一车间东侧储罐区、二车间储罐区、三车间储罐区、光伏胶车间储罐区）。储罐内存放的主要为硅油和基胶等液体，均为地上离地储罐。根据现场踏勘，储罐区地面有硬化且有防渗处理，围堰内地面无裂缝、破损，储罐区设有围堰，围堰高度约 0.6m，罐区围堰均无明显裂缝、破损。储罐区现排查情况见表 4-8。

表 4-8 厂区内液体储存区排查情况表

区域名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
一车间西侧 储罐区	 <p>经度: 120.599563 纬度: 30.265937 备注: 之江新材料一车间西侧储罐区</p>	<p>为地上离地储罐，储罐区地面有硬化且有防渗处理，储罐区设有围堰，围堰高度约 0.6m，罐区围堰均无明显裂缝、破损，围堰内地面无裂缝、破损。</p>	<p>可忽略</p>
一车间东侧 储罐区	 <p>经度: 120.601244 纬度: 30.265838 备注: 之江新材料一车间东侧原料储罐</p>	<p>为地上离地储罐，储罐区地面有硬化且有防渗处理，储罐区设有围堰，围堰高度约 0.6m，罐区围堰均无明显裂缝、破损，围堰内地面无裂缝、破损。</p>	<p>可忽略</p>

区域名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
二车间储罐区	 <p>经度: 120.598614 纬度: 30.264315 备注: 之江新材料二车间灌区</p>	<p>为地上离地储罐，储罐区地面有硬化且有防渗处理，储罐区设有围堰，围堰高度约0.6m，罐区围堰均无明显裂缝、破损，围堰内地面无裂缝、破损。</p>	<p>可忽略</p>
三车间储罐区	 <p>经度: 120.600262 纬度: 30.264292 时间: 2022-10-17 13:53:01 备注: 之江新材料有机胶</p>	<p>为地上离地储罐，储罐区地面有硬化且有防渗处理，储罐区设有围堰，围堰高度约0.6m，罐区围堰均无明显裂缝、破损，围堰内地面无裂缝、破损。</p>	

区域名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
光伏胶车间 储罐区		为地上离地储罐，储罐区地面有硬化且有防渗处理，储罐区设有围堰，围堰高度约 0.6m，罐区围堰均无明显裂缝、破损，围堰内地面无裂缝、破损。	可忽略

(2) 污水收集池及处理池

聚氨酯车间产生的清洗废水、水射真空泵循环废水由车间西侧、南侧污水收集池收集，集池位于地面以下 1.2 米；其他生产车间的清洗废水、水射真空泵循环废水和生活废水集中汇入厂区西北侧的污水处理站收集池，污水收集池深约 4.0 米，污水处理池位于地面以上的架空池体。因污水收集池为地下式，具有隐蔽性，存在池体不易发现渗漏可能，因此，本次排查将废水收集池区域作为土壤和地下水污染隐患排查区域。根据访谈，污水收集池及处理池主要采用钢筋砼结构并防腐防渗处理，历史使用期间无满溢情况。根据现场目测无裂缝破损，周边无满溢迹象，也无其它受污染迹象。污水收集池及处理池现排查情况见表 4-9。

表 4-9 厂区内污水收集池及处理池排查情况表

区域名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
<p>污水处理站 收集池和处 理池</p>	 <p>经度: 120.598371 纬度: 30.265797 备注: 之江新材料污水处理区</p>	<p>污水收集池为埋地式，池体深约 4.0 米，池体已做封闭处理，周边已做硬化处理，收集的污水通过水泵送至污水处理池进行处理；污水处理池离地池体，池体为混凝土结构，主要由调节池、接触氧化池、斜管沉淀池、污泥池、清水池组成</p>	<p>可能产生污染</p>

区域名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
聚氨酯车间 污水收集池		为半地下式收集池，池体深度约 1.5 米，地下部分约为 1.0 米，池体为混凝土结构，无明显裂缝、破损情况。	可能产生污染

4.3.2 散装液体转运与厂内运输区

(1) 散装液体物料装卸

根据现场踏勘及人员访谈，各液体储罐区域均有围堰，液体物料装卸均通过泵、管道输送到储罐，卸料完成后关闭阀门与机泵，同时输送接口朝上并加封头，可以防止残余液体物料的滴漏及雨水进入。另外装卸区地面进行了防渗漏处理并设置了收集沟，可以在异常时收集泄漏的物料，以避免污染周边土壤。车辆停放区域也有收集沟，用于紧急情况下物料泄漏后收集。本次排查散装液体物料装卸场所未发现明显隐患，厂区运输管道排查情况见表 4-10。

表 4-10 厂区散装液体物料装卸排查情况表

管道名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
散装液体物料 装卸		<p>液体储罐区域均有围堰，液体物料装卸均通过泵、管道输送到储罐，卸料完成后关闭阀门与机泵，同时输送接口朝上并加封头，可以防止残余液体物料的滴漏及雨水进入。另外装卸区地面进行了防渗漏处理并设置了收集沟，可以在异常时收集泄漏的物料</p>	可忽略

(2) 管道运输

根据现场踏勘，厂区内散装液体物料厂内通过管道输送，管道均采用架空方式布设，根据访谈，管道均内衬防腐材料，管道使用前均通过试漏测试，每年对物料输送管道、泵、阀门、法兰等易产生泄漏的部位进行检测与修复，有效减少了有毒有害物料的泄漏。根据现场踏勘，输送管道无泄漏现象，也无前期泄漏痕

迹。企业已建立巡查制度，落实责任人每日巡查，并及时维护。本次排查未发现明显隐患，厂区管道运输排查情况见表 4-11。

表 4-11 厂区管道运输排查情况表

管道名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
管道运输		管道均采用架空方式布设，输送管道无泄漏现象	可忽略

(3) 传送泵

根据现场踏勘，散装液体物料传输泵集中在储罐区附近，传输泵区域地面已进行了防腐，并设置了导流沟槽及围堰，如有泄漏可以及时导入应急池或污水收集池。现场地面未发现裂缝、破损情形。散装液体物料传输泵区已做好了有效防范，对周边土壤污染风险低，厂区传送泵排查情况见表 4-12。

表 4-12 厂区管道运输排查情况表

管道名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
传送泵		管道均采用架空方式布设，输送管道无泄漏现象	可忽略

4.3.3 货物的储存和运输区

(1) 散装货物储存和暂存

经现场排查，厂区内无散装货物储存和暂存区。

(2) 散装货物传输

经现场排查，厂区内无散装货物储存和暂存区。

(3) 包装货物储存和暂存

厂区包装货物有袋装固态原辅料、桶装液态原辅料、袋装原料以及管装半固态产品。固态原辅料、袋装原料、管装半固态产品存放于仓库，架空存放，仓库内有硬化处理；包装液态原辅料大部分采用塑料桶包装，包装液态原辅料仓库内地面采用防腐防渗处理，仓库四周均封闭可以防止雨水进入。厂区包装货物储存和暂存排查情况见表 4-13。

表 4-13 包装货物储存和暂存排查情况表

管道名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
成品仓库	 <p>经度：120.598470 纬度：30.264820 备注：之江新材料成品仓库</p>	产品存架空存放，地面有硬化处理	可忽略
综合仓库（原料）	 <p>经度：120.598748 纬度：30.265949 备注：之江新材料综合仓库</p>	产品架空存放，地面有硬化处理	可忽略

管道名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
综合仓库（助剂）		<p>助剂采用桶装，存放于综合仓库二楼，底部架空，地面已硬化。</p>	<p>可忽略</p>
综合仓库（柴油）		<p>柴油采用桶装，存放于综合仓库，底部架空，地面已硬化。</p>	<p>可忽略</p>

管道名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
危化品仓库	 <p>经度: 120.600441 纬度: 30.264230 备注: 之江新材料危化品仓库</p> <p>经度: 120.600415 纬度: 30.264235 备注: 之江新材料危化品仓库</p>	<p>地面有硬化处理和环氧防渗处理，危化品架空存放</p>	<p>该区域存放较多的危险化学品，在进出库、转运过程中可能造成物料的洒落，产生污染</p>

4.3.4 生产区

企业生产区主要包括生产一车间、二车间、三车间、挡风玻璃胶车间、聚氨酯车间、光伏胶车间。根据现场踏勘及访谈，车间内地面均进行硬化和防腐处理，车间内设置地面清洁废水收集沟槽，收集的废水通过管道输送至污水站。从现场勘察发现，各车间地面整体硬化和防腐较好，现场部分区域地面或设备有颜料颜色，说明有少量颜料外散，因车间内地面进行了硬化防腐，定期进行清洁处理，在做到地面无渗漏的情况下污染隐患小，生产区排查情况见表 4-14。

表 4-14 生产区排查情况表

名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
一车间	 <p>经度: 120.600766 纬度: 30.265656 备注: 之江新材料一车间</p>	<p>地面已做硬化和环氧防渗处理，地面无裂缝、破损，厂区定期进行巡查，对车间进行完整的维护，同时针对可能发生的泄漏事故等配备专业的人员和设施；生产产品架空存放。</p>	可忽略

名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
	 <p>经度: 120.599975 纬度: 30.266155 备注: 之江新材料一车间</p>		
挡风玻璃胶车间		地面已做硬化和环氧防渗处理，生产产品架空存放	可忽略

名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
			
<p>聚氨酯车间</p>	 <p>经度: 120.598789 纬度: 30.265400 备注: 之江新材料聚氨酯灌装车间</p>	<p>地地面已做硬化和环氧防渗处理，生产产品架空存放</p>	<p>可忽略</p>

名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
	 <p>经度: 120.598789 纬度: 30.265400 备注: 之江新材料聚氨酯灌装车间</p>		
二车间	 <p>经度: 120.600147 纬度: 30.263957 备注: 之江新材料二车间</p>	地面已做硬化和环氧防渗处理，生产产品架空存放	可忽略

名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
	 <p>经度: 120.599852 纬度: 30.264621 备注: 之江新材料二车间</p>		
三车间	 <p>经度: 120.600412 纬度: 30.264656 时间: 2022-10-17 13:48:57 备注: 之江新材料三车间</p>	地面已做硬化和环氧防渗处理，生产产品架空存放	可忽略

名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
	 <p>经度: 120.600562 纬度: 30.264741 时间: 2022-10-17 13:48:35 备注: 之江新材料三车间</p>		
光伏车间	 <p>经度: 120.601400 纬度: 30.264610 时间: 2022-10-17 13:43:57 备注: 之江新材料光伏车间</p>	地面已做硬化和环氧防渗处理，生产产品架空存放	可忽略

名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
	 <p>经度: 120.600665 纬度: 30.264730 时间: 2022-10-17 13:48:00 备注: 之江新材料三车间</p>		

4.3.5 其他活动区

其他活动区主要有废水排水系统、应急收集设施、危险废物仓库、一般固废仓库等。

(1) 废水排水系统

各区域废水先通过管道输送至厂区废水收集池及污水处理池。企业除加强维护外还有专职人员巡查，废水排水系统污染隐患低。

(2) 应急收集设施

厂区事故应急池设置于办公楼附近，发生事故时事故性废水可以暂存于事故应急池内，并用管道输送至污水处理站，应急池容量为 930m³，深度为 4.0 米，可以满足事故情况下的处理需求。根据现场人员访谈，厂区内未发生过环境事件，事故应急池未使用过，应急收集设施区域排查情况见表 4-15。

表 4-15 厂区应急收集设施区域排查情况表

名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
应急收集池		应急收集池为地理式，池体深约 4.0 米，池体已做封闭处理，周边已做硬化处理，池体为混凝土结构，目前暂未使用过	可忽略

(3) 一般工业固体废物

厂区的一般固废主要为车间内的包装袋、包装桶、生活垃圾。根据现场踏勘，一般固废贮存库窗户密闭、均能做到防雨淋，具有较好的防雨、防扬尘效果，地面已硬化，无裂缝，未见有明显的污染痕迹，一般工业固体废物贮存区排查情况见表 4-16。

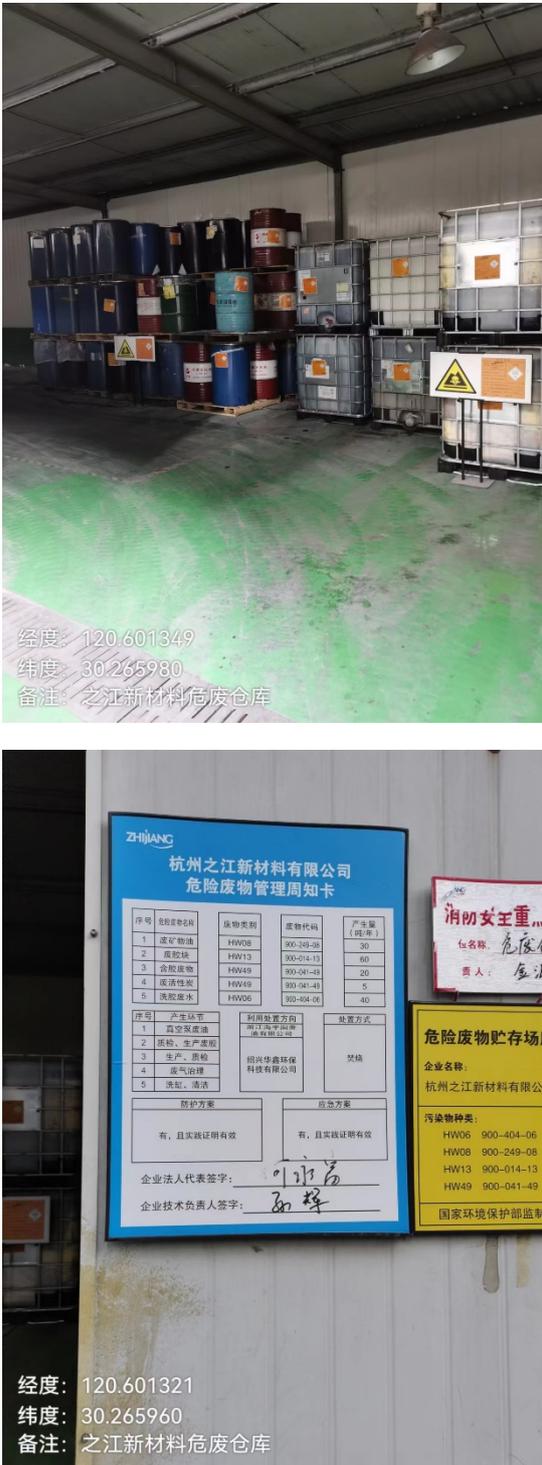
表 4-16 厂区一般工业固体废物贮存区域排查情况表

名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
一般工业固体废物仓库		地面已用混凝土；一般固体废物按照类别堆放，	可忽略

(4) 危险废物仓库

厂区危险废物主要有小胶种、废抹布和废胶、废矿物油、废胶块、含胶废物、废活性炭、废洗胶水。根据现场踏勘，危废贮存库窗户密闭、均能做到防雨淋，具有较好的防雨、防扬尘效果，地面已硬化和做环氧防渗处理，无裂缝，也无渗滤液等危废液体向外扩散痕迹，危险废物仓库排查情况见表 4-17。

表 4-17 厂区危险废物仓库域排查情况表

名称	现场照片	场地排查情况	土壤污染可能性
危险废物仓库	 <p>经度: 120.601349 纬度: 30.265980 备注: 之江新材料危废仓库</p> <p>经度: 120.601321 纬度: 30.265960 备注: 之江新材料危废仓库</p>	地面已用混凝土和环氧树脂做防渗处理；危险废物用容器收纳架空存放，仓库内设有应急收集沟	危险废物在进出库、转运过程中可能造成物料的洒落，产生污染

第5章 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

对资料搜集、现场踏勘和人员访谈的调查结果进行分析、总结和评价。根据各重点场所和设施设备及污染物途径，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的重点单元。企业的重点单元如下：

表 5-1 重点单元识别

序号	重点场所、设施及设备	重点单元面积	是否为重点单元	识别理由
1	污水处理站	240.0 m ²	是	有基本混凝土防渗措施，周边均已作硬化；污水处理池位于地面以上，收集池位于地面以下4米。生产使用过程中若池体开裂或渗漏，有可能造成土壤及地下水污染
2	聚氨酯车间及聚氨酯车间污水收集池	2983.0 m ²	是	车间内有基本混凝土防渗措施，周边均已作硬化。收集池位于地面以下1.5米。生产使用过程中若池体开裂或渗漏，有可能造成土壤地下水污染
3	危险废物暂存库	280.0 m ²	是	地面有基本的混凝土防渗措施+环氧防渗，周边均已作硬化，危险废物采用收集带或桶装，但是危险废物转运过程中容易洒落，有可能造成土壤地下水污染
4	危险化学品仓库	307.7 m ²	是	有基本混凝土防渗措施+环氧防渗，周边均已作硬化。生产使用过程中有可能造成土壤地下水污染
5	二车间及二车间西侧储罐	14307.0m ²	是	生产车间有基本混凝土防渗措施+环氧防渗，周边均已作硬化。储罐为

序号	重点场所、设施及设备	重点单元面积	是否为重点单元	识别理由
				<p>地上离地储罐，储罐区地面有硬化且有防渗处理，储罐区设有围堰，围堰高度约 0.6m，罐区围堰均无明显裂缝、破损，围堰内地面无裂缝、破损。</p> <p>该区域为厂区内最大生产车间，使用的原辅材料较多生产使用过程中有可能造成土壤地下水污染</p>

5.2 重点单元识别、分类结果及原因

根据确定的重点监测单元，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》中的重点监测单元分类表，确定企业的重点监测单元清单见表 5-2。

表 5-2 重点监测单元清单

重点单元	单元内需要监测的重点场所、设施设备名称	功能	涉及有毒有害污染物清单	关注污染物	设施坐标	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	污水收集池	收集生产废水、工艺废水	二丁基二月桂酸锡、甲苯、二甲苯、异丙醇、二苯甲基二异氰酸酯、二元酸酯、0#柴油	甲苯、二甲苯、锡、铋、石油烃	E:120°35'53.86" N:30°15'56.70"	是	一类	土壤	AT1 E:120°35'54.18" N:30°15'56.78"
	污水处理站	处理厂区生产废水、工艺废水			E:120°35'53.50" N:30°15'56.78"			地下水	AS1 E:120°35'54.18" N:30°15'56.78"
单元 B	聚氨酯车间	涉及有毒有害物质的生产区域	二丁基二月桂酸锡、甲苯、二甲苯、二丁基二月桂酸锡、异丙醇、异辛酸铋、0#柴油	甲苯、二甲苯、锡、铋、石油烃	E:120°35'59.02" N:30°15'55.46"	是	一类	土壤	BT1 E:120°35'57.54" N:30°15'56.07" BT2 E:120°35'58.93" N:30°15'54.44"

重点单元	单元内需要监测的重点场所、设施设备名称	功能	涉及有毒有害污染物清单	关注污染物	设施坐标	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	
	聚氨酯车间污水收集池	收集生产车间废水区域			E:120°35'57.61" N:30°15'55.55"			地下水	BS1 E:120°35'57.54" N:30°15'56.07"
单元C	危险废物暂存库	涉及有毒有害物质的储存	废矿物油、废胶块、含胶废物、废活性炭、洗胶废水	甲苯、二甲苯、锡、铋、石油烃	E:120°36'04.87" N:30°15'57.67"	否	二类	土壤	CT1 E:120°36'04.29" N:30°15'59.05"
								地下水	CS1 E:120°36'04.29" N:30°15'59.05"
单元D	二车间	涉及有毒有害物质的生产区域	二丁基二月桂酸锡、甲苯、二甲苯、异丙醇、二苯	甲苯、二甲苯、锡、铋、石油烃	E:120°35'58.23" N:30°15'52.07"	否	二类	土壤	DT1 E:120°35'58.43" N:30°15'54.44"

重点单元	单元内需要监测的重点场所、设施设备名称	功能	涉及有毒有害污染物清单	关注污染物	设施坐标	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	
			甲基二异氰酸酯、二元酸酯、0#柴油、异辛酸铋						DT2 E:120°36'00.24" N:30°15'52.81"
	二车间西侧储罐	液体储存区域			E:120°35'56.40" N:30°15'51.28"			地下水	DS1 E:120°35'58.43" N:30°15'54.44"
单元E	危险化学品仓库	涉及有毒有害物质的储存域	二丁基二月桂酸锡、甲苯、二甲苯、异丙醇、二苯甲基二异氰酸酯、二元酸酯、0#柴油、异辛酸铋	甲苯、二甲苯、锡、铋、石油烃	E:120°36'01.39" N:30°15'50.70"	否	二类	土壤	ET1 E:120°36'01.88" N:30°15'51.10"
								地下水	ES1 E:120°36'01.88" N:30°15'51.10"

5.3 关注污染物

关注污染物一般包括：

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

根据生产涉及的原辅料、工艺流程、三废产生情况及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目。地块内关注污染物指标筛选依据见下表。

表 5-3 关注污染物指标筛选依据

特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否 GB36600 中 45 项	检测方法	指标筛选
二丁基二月桂酸锡	调整为锡	否	有	是
甲苯	不调整，属 45 项	是	有	是
二甲苯	不调整，属 45 项	是	有	是
异丙醇	调整，无检测方法	否	无	否
异辛酸铋	调整为铋	否	有	是
二苯甲基二异氰酸酯	调整，无检测方法	否	无	否
二元酸酯	调整，无检测方法	否	无	否
增塑剂	调整为邻苯二甲酸（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正	否	有	是

特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否 GB36600 中 45 项	检测方法	指标筛选
	辛酯			
0#柴油	调整为石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	否	有	是

第 6 章 监测点位布设方案

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）》的要求，监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则；点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点；根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

6.1 重点单元监测点、监测井布设

6.1.1 土壤监测点位布设

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

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

6.1.2 地下水监测点位布设

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。

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

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

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

综上，监测点布置如下图所示：

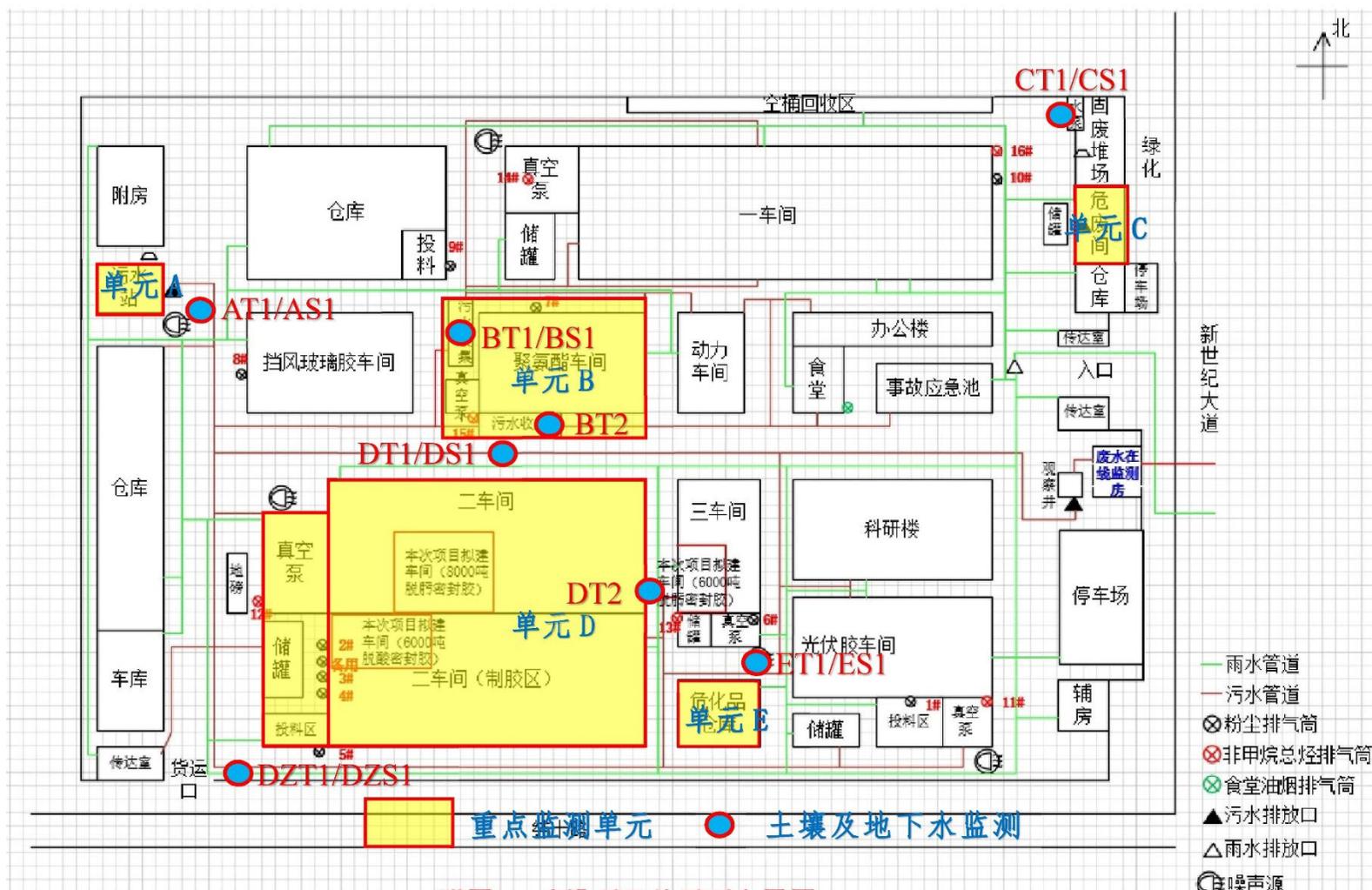


图 6-1 厂区内监测点位布设示意图

6.2 各点位布设原因

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）》的要求和现场调查，本地块布点数量和位置确定如下：

表 6-1 采样点布置一览表

重点单元	布点编号	布点位置	点位类型	采样位置	确定理由	备注
单元 A	AT1	污水处理站东侧	深层土壤监测点	0-6.0m	该位置为污水处理站及收集池附近可施工的区域	本次不检测
	AS1		地下水监测点	0.5-5.5 m		
单元 B	BT1	聚氨酯车间西侧	深层土壤监测点	0-6.0m	该位置为聚氨酯车间外废水收集池旁边土壤裸露处，且为该区域地下水下游最近可施工的区域	本次不检测
	BS1	绿化带内	地下水监测点	0.5-5.5 m		
	BT2	聚氨酯车间南侧 绿化带内	表层土壤监测点	0-0.5m	该位置为聚氨酯车间外南侧土壤裸露处	
单元 C	CT1	危废仓库北侧	深层土壤监测点	0-6.0m	该位置为危废仓库外土壤裸露处，且为该区域地下水下游最近可施工的区域	本次不检测
	CS1		地下水监测点	0.5-5.5 m		
单元 D	DT1	二车间北侧绿化	深层土壤监测点	0-6.0m	该位置为二车间北侧土壤裸露处，且为该区域地下水下游最近可施工的区域	本次不检测
	DS1	带内	地下水监测点	0.5-5.5 m		

重点单元	布点编号	布点位置	点位类型	采样位置	确定理由	备注
	DT2	二车间东侧绿化带内	表层土壤监测点	0-0.5m	该位置为二车间车间外东侧土壤裸露处	
单元 E	ET1	危化品仓库东北侧绿化带	深层土壤监测点	0-6.0m	该位置为危化品仓库外土壤裸露处，且为该区域地下水下游最近可施工的区域	本次不检测
	ES1		地下水监测点	0.5-5.5 m		
对照点	DZT1	厂区外南侧	土壤对照点	0-6.0m	厂区内地下水上游	/
	DZS1		地下水对照点	0.5-5.5 m		现有监测井

注：1、由于企业目前仍在生产中，且车间均已做无缝硬化。采样点位无法布设在生产车间内部，同时考虑污染的最大可能性和采样的可行性，考虑以上位置布点。

2、根据自行监测技术规定的要求，深层土壤每3年监测一次，厂区内深层土已于2022年检测，故2023年不再对其进行检测。

6.3 各点位监测指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，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。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。

6.3.1 土壤监测因子

结合企业生产情况，初步确定土壤检测指标为：

(1) GB 36600 表 1 基本项目（45 项）：重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-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, 2,3-3 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；半挥发性有机物：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；

(2) 特征污染物：pH、锡、铋、石油烃、邻苯二甲酸（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯。

6.3.2 地下水监测因子

(1) GB/T 14848 中 35 项（除微生物指标和放射性指标）：色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可以见物、pH（无量纲）、总硬度（以 CaCO₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（CODMn，以 O₂ 计）、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；

(2) 同 45 项土壤；

(3) 其他特征污染物：pH、锡、铋、石油烃、邻苯二甲酸（2-乙基己基）

酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯；

(4) HJ 164 附录 F 中对应行业（密封用填料及类似品制造 2646，对应的为合成材料制造）的特征项目：pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氟化物、氰化物、硫化物、镉、铅、总铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯苯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯（总量）、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘。

6.4 监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》的要求，自行监测的最低监测频次按照表 6-2 的要求执行。

此次未对深层土进行检测。

表 6-2 监测频次要求

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	1 年
	深层土壤	3 年
地下水	一类单元	半年（季度 ^a ）
	二类单元	年（半年 ^a ）

注 1：初次监测应包括所有监测对象。

注 2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。

第7章 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤采样位置、数量和深度

(1) 土壤采样位置

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）》、《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，结合现场踏勘和土壤污染隐患排查，土壤采样位置主要布设在污水处理站及收集池、聚氨酯车间及收集池、危险废物贮存库、二车间及储罐区、危险化学品仓库等可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤污染的区域。

(2) 土壤采样数量

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）》的要求，一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少1个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少1个表层土壤监测点。二类单元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。由于杭州之江新材料有限公司以往未开展过土壤和地下水自行监测工作，本次调查需要在所有重大单元布设地下水监测井，考虑到水土共点，因此在污水处理站及收集池、聚氨酯车间及收集池、危险废物贮存库、二车间及储罐区、危险化学品仓库等重点单元布设1个深层土壤监测点；另外在聚氨酯车间及收集池、二车间及储罐区等重点单元布设1个表层样监测点。

(3) 土壤采样深度

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）》的要求，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。结合现场踏勘了解的厂区内隐蔽性重点设施设备的地理深度，本次调查深层土壤监测点采样深度为6.0m，表层土壤监测点采样深度应为0~0.5 m。

厂区内土壤及地下水实际采样点位和样品数量见表7-1和图7-1。

7.1.2 地下水采样位置、数量和深度

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）》的要求，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。结合现场踏勘，本次调查在污水处理站及收集池、聚氨酯车间及收集池、危险废物贮存库、二车间及储罐区、危险化学品仓库等重点单元地下水下游方向布设 1 个监测井，深度为 6.0m。

厂区内土壤及地下水实际采样点位和样品数量见表 7-1 和图 7-1。

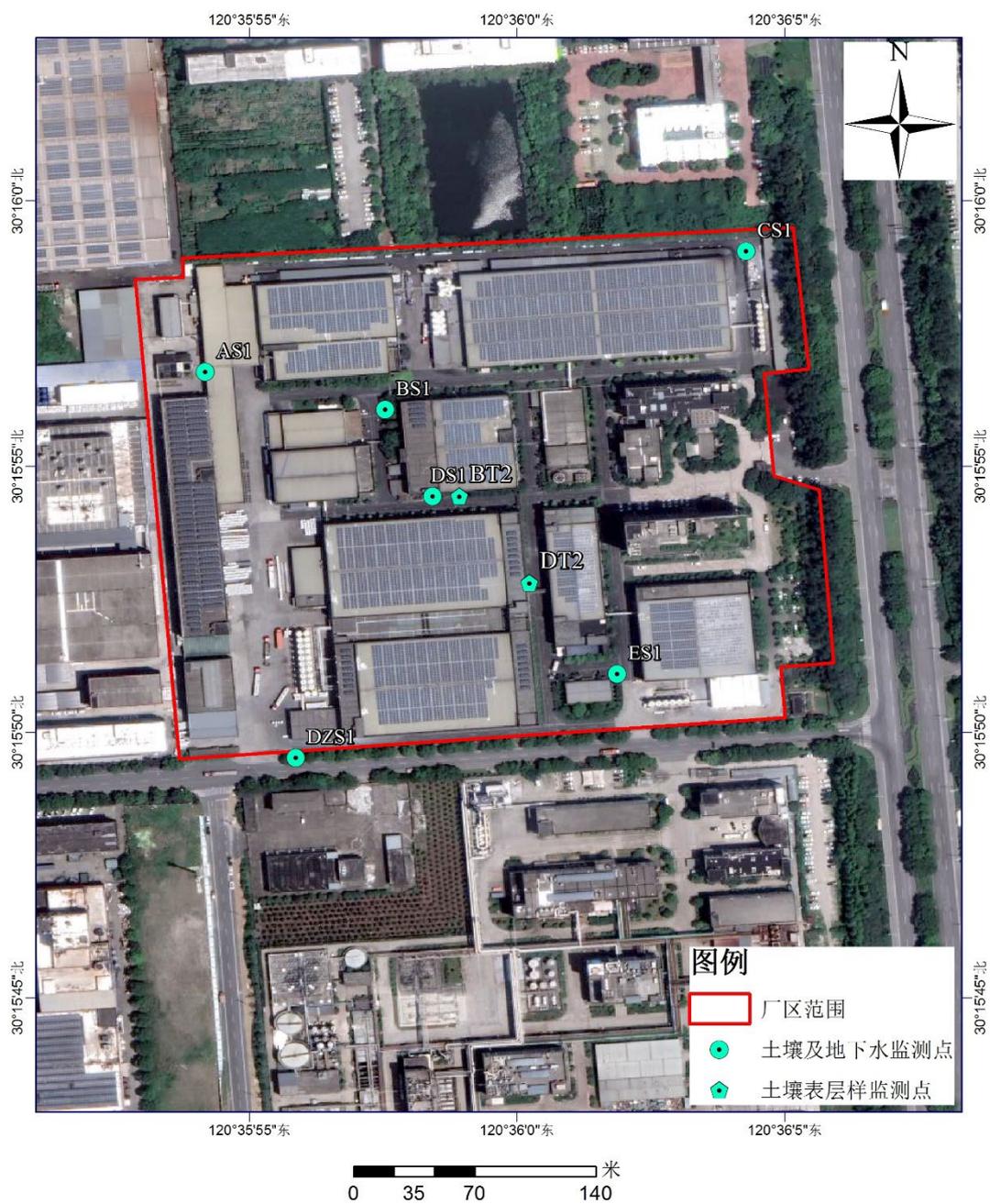


图 7-1 土壤及地下水实际监测点位图

表 7-1 土壤及地下水实际监测点位一览表

重点单元	布点编号	钻孔深度 (m)	建井深度 (m)	土壤样品数量 (个)	地下水样品数量 (个)	备注
单元 A	AS1	/	/	/	2	2 次/年
单元 B	BS1	/	/	/	2	2 次/年
	BT2	0.5	/	1	/	
单元 C	CS1	/	/	/	1	
单元 D	DS1	/	/	/	1	
	DT2	0.5	/	1	/	
单元 E	ES1	/	/	/	1	
对照点	DZT1/DZS1	0.5	/	1	2	2 次/年
合计				3	9	

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

(1) 采集总体要求

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

①根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

②开孔直径应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度应超过钻具长度。

③每次钻进深度宜为 50 cm~150 cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯

采取率不应小于 40%。应尽量选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；不同样品采集之间应对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水应集中收集处置；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位；土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。

(2) 土壤样品钻孔

表层样品运用洛阳铲将土壤取出并依次放置在容器内；

(3) 送检土壤样品筛选

采样深度扣除地表非土壤硬化层厚度，采集 0~0.5m 表层土壤样品，和底层样品送实验室监测。

(4) 土壤样品采集

确定好样品采集深度后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1~2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品，使用非扰动采样器采集不小于 5g 原状岩心的土壤样品推入装有搅拌子的 40mL 棕色样品瓶内，VOCs 的土壤样品采集三份。用于检测重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至广口瓶内并装满填实。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。样品采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

根据要求，土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

(5) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、盛放岩芯样的岩芯箱、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息拍摄 1 张照片，以备质量控制。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表现性状。

(6) 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手

套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

(4) 其他注意事项

①防止采样过程的交叉污染

在两次钻孔之间，钻控工具进行清洗；同一钻孔在不同深度采样，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使用时，在清洗后使用。采样过程中要佩戴手套。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。

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。

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不少于总样品数的 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。

7.2.2 地下水

(1) 地下水监测井

地下水监测井沿用厂区内 2022 自行监测新建原有监测井。

(2) 洗井

样品采集前，按照以下步骤进行采样洗井：将贝勒管缓慢放入井内，直至完全浸入水体中，之后缓慢、匀速地提出井管；将贝勒管中的水样倒入水桶，估算洗井水量，直至达到 3 倍井体积的水量；在现场使用便携式水质测定仪，每间隔 5~15min 后测定出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到表 7-3 稳定标准：如洗井水量在 3~5 倍井体积之间，水质指标不能达到稳定标准，应继续洗井；如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井，并根据地下水含水层特性、监测井建设过程以及建井材料性状等实际情况

判断是否进行样品采集；

表 7-2 地下水采样洗井出水水质稳定标准

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

水质指标达到稳定后，开始采集样品，应符合以下要求：

(A) 地下水样品采集在 2h 内完成，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品；

(B) 将用于采样洗净的同一贝勒管缓慢、匀速地放入筛管附近位置，待充满水后，将贝勒管缓慢、匀速地提出井管，避免碰触管壁；

(C) 应采集贝勒管内的中段水样，使用流速调节阀使水样缓慢流入地下水样品瓶中，避免冲击产生气泡，一般不超过 100mL/min。

(3) 地下水样品采集

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

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，同时根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指

标在水样中加入相应的保存剂。

(4) 地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

(5) 其他要求

含挥发性有机物的样品要优先采集。地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存及流转

土壤、地下水样品的保存、运输和流转按照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）和《浙江省环境监测质量保证技术规定（第三版试行）》以及《地下水质量标准》（GBT14848-2017）等相关标准执行。

样品在采集完成后立即转入保温箱，内置冰袋，确保 4℃避光冷藏，当天运输至实验室及时分析。采集样品设有专门的样品管理人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封，由专人负责将各个采样点的样品转运至集中运输样品储存点，放入集中储存点的冷藏箱内 4℃以下保存，待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，内置蓝冰，以保证冷藏条件，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析。

表 7-3 水样取样容器、保存方式、固定剂、保存时间（GB/T 14848-2017）

项目	容器	保存方式	固定剂	保存时间	备注
pH	现场测试	/	/	/	/
六价铬	G/P	/		10	/
重金属（除砷）	P	/	加入硝酸，pH≤2	30d	/
砷	P	/	/	10d	/
挥发性有机物	VOA 棕色G	4℃冷藏	加入抗坏血酸去除余氯，并加1+1盐酸调至pH≤2	14d	满瓶无气泡
半挥发有机物、多环芳烃等其他有机物	棕G	4℃冷藏	/	7d	满瓶无气泡
挥发酚、氰化物	G	4℃冷藏	NaOH, pH≥12	24h	/
硫化物	棕G	/	乙酸锌和氢氧化钠	7d	/
色度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总磷、硫化物	P	/	/	10d	/

表 7-4 土壤取样容器、取样量、保存方式、取样工具

项目	容器材质	保存条件	样品采集量	样品最大保留时间	依据
理化及金属					
pH	聚乙烯	<4℃	500g	/	HJ/T 166-2004
金属（汞除外）	聚乙烯	<4℃		180d	HJ/T 166-2004

项目	容器材质	保存条件	样品 采集量	样品最大 保留时间	依据
汞	玻璃	<4°C		28d	
六价铬	聚乙烯	<4°C		/	HJ 1082-2019
有机物					
挥发性有机物	聚四氟乙烯- 硅胶衬垫螺旋 盖40mL棕色 玻璃瓶	4°C以下冷 藏, 避光, 密封	5g	7d	HJ 605-2011
半挥发性有机 物	棕色广口玻璃 瓶	4°C以下冷 藏, 避光, 密封	250mL采 样瓶装满 并密封	10d	HJ 834-2017

7.3.2 土壤样品制样

(1) 制样者与样品管理员同时核实清点, 交接样品, 在样品交接单上双方签字确认。

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

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

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

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

制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起, 严禁混错, 样品名称和编码始终不变; 制样工具每处理一份样后擦抹 (洗) 干净, 严防交叉污染; 分析

挥发性、半挥发性有机物或可萃取有机物无需上述制样，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

第 8 章 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

本次监测的土壤的分析检测均由浙江求实环境监测有限公司承担，优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国家标准方法和行业标准，所采用方法均通过 CMA 计量认证。尚无国家或行业标准分析测试方法的，选用行业统一分析测试方法或等效分析测试方法，且所选的分析测试方法均按照《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ 168-2020）的要求进行方法确认和验证。

实验室样品分析参数及对应分析方法见表 8-1。

表 8-1 土壤检测因子监测方法

序号	项目	检测分析及标准号	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
2	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
3	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	0.01mg/kg
4	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
5	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	1mg/kg
6	铅	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	10mg/kg
7	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	0.002mg/kg

序号	项目	检测分析及标准号	检出限
8	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	3mg/kg
9	铋	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	0.01mg/kg
10	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 HJ 1021-2019	6mg/kg
11	邻苯二甲酸 二(2-乙基己 基酯)	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	0.1mg/kg
12	邻苯二甲酸 二乙酯	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	0.3mg/kg
13	邻苯二甲酸 二正辛酯	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	0.2mg/kg
14	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	0.0013mg/kg
15	氯仿	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	0.0011mg/kg
16	氯甲烷	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	0.0010mg/kg
17	1,1-二氯乙 烷	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	0.0012mg/kg
18	1,2-二氯乙 烷	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	0.0013mg/kg
19	1,1-二氯乙 烯	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	0.0010mg/kg
20	顺-1,2-二氯 乙烯	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	0.0013mg/kg
21	反-1,2-二氯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/	0.0014mg/kg

序号	项目	检测分析及标准号	检出限
	乙烯	气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
22	二氯甲烷	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	0.0015mg/kg
23	1,2-二氯丙烷	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	0.0011mg/kg
24	1,1,1,2-四氯乙烷	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	0.0012mg/kg
25	1,1,1,2-四氯乙烷	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	0.0012mg/kg
26	四氯乙烯	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	0.0014mg/kg
27	1,1,1-三氯乙烷	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	0.0013mg/kg
28	1,1,2-三氯乙烷	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	0.0012mg/kg
29	三氯乙烯	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	0.0012mg/kg
30	1,2,3-三氯丙烷	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	0.0012mg/kg
31	氯乙烯	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	0.0010mg/kg
32	苯	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	0.0019mg/kg
33	氯苯	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	0.0012mg/kg
34	1,2-二氯苯	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	0.0015mg/kg
35	1,4-二氯苯	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	0.0015mg/kg

序号	项目	检测分析及标准号	检出限
		气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
36	乙苯	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	0.0012mg/kg
37	苯乙烯	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	0.0011mg/kg
38	甲苯	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	0.0013mg/kg
39	间二甲苯+ 对二甲苯	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	0.0012mg/kg
40	邻二甲苯	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	0.0012mg/kg
41	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色 谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
42	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3- 2007 附录 K	1.0mg/kg
43	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色 谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06mg/kg
44	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	0.1mg/kg
45	苯并 [a] 芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色 谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
46	苯并 [b] 荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色 谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2mg/kg
47	苯并 [k] 荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色 谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
48	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	0.1mg/kg
49	二苯并	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色	0.1mg/kg

序号	项目	检测分析及标准号	检出限
	[a, h] 萘	谱-质谱法 HJ 834-2017	
50	茚并 [1,2,3- cd] 芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
51	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
52	锡*	参照土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	/

8.1.2 监测结果

本年度土壤地下水自行监测共检测 3 个土壤样品（不含现场平行样），检测项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 所列 45 项、土壤 pH 和特征污染物锡、铋、石油烃、邻苯二甲酸（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯等。根据土壤样品的检测结果（见附件 2），样品中的重金属检测因子除六价外，其它均有检出；挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、邻苯二甲酸（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯均未检出，石油烃（C10-C40）有检出。检出指标检测结果汇总于表 8-2，未检出因子不再列表分析。

表 8-2 土壤样品分析结果汇总（检出）

单位：mg/kg（pH 值：无量纲）

测点编号	pH 值	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锡	铋	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
DT2	8.62	4.89	0.14	15	19	0.035	25	3.6	0.39	26
BT2	8.62	5.42	0.20	15	14	0.032	23	5.5	1.08	16
DZT2	8.08	4.22	0.10	12	13	0.072	20	<2.0	0.34	48

8.1.3 监测结果分析

(1) 评价标准

杭州之江新材料有限公司厂区为工业用地，本次监测采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地地筛选值进行评价；对于该标准未制定的污染因子锡，采用浙江省《污染地块风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）附录 A 部分关注污染物的土壤风险评估筛选值中的商服及工业地筛选值作为评价标准；对于无评价标准的检测因子铋，则参照对照点进行评价，详见表 8-3。

表 8-3 土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	CAS 号	第二类用地筛选值 (mg/kg)
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616

序号	污染物项目	CAS 号	第二类用地筛选值 (mg/kg)
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-5	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	74-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3、106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5

序号	污染物项目	CAS 号	第二类用地筛选值 (mg/kg)
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
特征污染物			
46	锡	7440-31-5	10000
47	铋	7440-69-9	/
48	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	117-81-7	121
49	邻苯二甲酸丁基苄酯	85-68-7	900
50	邻苯二甲酸二正辛酯	117-84-0	2812
51	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	—	4500

(2) 监测结果分析

① 土壤 pH 检测结果分析

本次自行监测采样送检的 3 个土壤样品均检测了土壤 pH，检测结果汇总详见表 8-2，厂区内样品 pH 值为 8.62，厂外对照点样品 pH 值为 8.08，厂区内外无明显差别。

② 土壤重金属检测结果分析

本次自行监测采样送检的 3 个土壤样品，重金属检测了镉、汞、砷、铜、铅、镍、六价铬、锡、铋，检测结果见汇总表 8-4 和检测报告（见附件 2）。检测结果表明，土壤样品中的重金属检测因子除六价铬外，其他因子均有检出。其中锡检出浓度低于浙江省《污染地块风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）表 A2.1 中非敏感用地筛选值作为评价标准；其他重金属检出浓度低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；厂区内铋检出浓度与对照点相比无明显差异。

表 8-4 厂区内土壤样品重金属检测结果分析表（检出）

分析因子	单位	评价标准	厂区浓度范围	对照点	超标率 (%)	最大值	最大值所在点位
镉	mg/kg	65	0.14-0.20	0.10	0	0.20	BT2
汞	mg/kg	38	0.032-0.035	0.072	0	0.035	DT2

分析因子	单位	评价标准	厂区浓度范围	对照点	超标率 (%)	最大值	最大值所在 点位
砷	mg/kg	60	4.89-5.42	4.22	0	5.42	BT2
铜	mg/kg	18000	15	12	0	15	DT2、BT2
铅	mg/kg	800	14-19	13	0	19	DT2
镍	mg/kg	900	23-25	20	0	25	DT2
锡	mg/kg	10000	3.6-5.5	<2.0	0	5.5	BT2
铋	mg/kg	/	0.39-1.08	0.34	/	1.08	BT2

③ 土壤有机污染物检测结果分析

本次自行监测采样送检的 14 个土壤样品，检测了《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 27 种挥发性有机物、11 种半挥发性有机物，以及石油烃（C10-C40）、邻苯二甲酸（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯等，检测报告见附件 2。根据分析检测结果，送检样品的挥发性有机物（VOCs27 项）、半挥发性有机物（SVOCs）、邻苯二甲酸（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯均未检出，仅石油烃（C10-C40）有检出，其浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

本次监测的土壤的分析检测均由浙江求实环境监测有限公司承担，优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国家标准方法和行业标准，所采用方法均通过 CMA 计量认证。尚无国家或行业标准分析测试方法的，选用行业统一分析测试方法或等效分析测试方法，且所选的分析测试方法均按照《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ 168-2020）的要求进行方法确认和验证。

实验室样品分析参数及对应分析方法见表 8-5。

表 8-5 地下水检测因子监测方法一览表

序号	项目	检测分析方法及标准号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	5 度
3	臭和味	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 (3)	/
4	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3NTU
5	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (4)	/
6	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (7)	1.0mg/L
7	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 GB/T 5750.4-2006 (8)	4mg/L
8	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	8mg/L
9	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (2.1)	1.0mg/L
10	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L
11	锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法 HJ 776-2015	0.004mg/L
12	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法 HJ 776-2015	0.006mg/L
13	锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法 HJ 776-2015	0.004mg/L
14	铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法 HJ 776-2015	0.07mg/L
15	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度	0.0003mg/L

序号	项目	检测分析方法及标准号	检出限
		法 HJ 503-2009	
16	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L
17	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 (1)	0.05mg/L
18	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
19	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003mg/L
20	钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.12mg/L
21	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
22	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	0.08mg/L
23	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L
24	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
25	碘化物	地下水水质分析方法 淀粉比色法测定碘化物 DZ/T 0064.56-2021	0.025mg/L
26	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01mg/L
27	汞	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L
28	砷	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L
29	硒	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法	0.0004mg/L

序号	项目	检测分析方法及标准号	检出限
		HJ 694-2014	
30	铈	水质 汞、砷、硒、铋和铈的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0002mg/L
31	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法 HJ 700-2014	0.00005mg/L
32	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（10）	0.004mg/L
33	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法 HJ 700-2014	0.00009mg/L
34	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法 HJ 700-2014	0.00006mg/L
35	总铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法 HJ 776-2015	0.03mg/L
36	锡	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法 HJ 776-2015	0.2mg/L
37	钴	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L
38	铊	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法 HJ 700-2014	0.00002mg/L
39	铍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法 HJ 700-2014	0.00004mg/L
40	钼	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L
41	三溴甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱- 质谱法 HJ 639-2012	0.6μg/L
42	1,2,3-三氯苯	水质有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色 谱-质谱法 HJ 699-2014	0.046μg/L

序号	项目	检测分析及标准号	检出限
43	1,2,4-三氯苯	水质有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	0.038 μ g/L
44	1,3,5-三氯苯	水质有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	0.037 μ g/L
45	2,4-二硝基甲苯	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	0.05 μ g/L
46	2,6-二硝基甲苯	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	0.05 μ g/L
47	2,4,6-三氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	1.2 μ g/L
48	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.5 μ g/L
49	氯仿	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4 μ g/L
50	氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	2.0 μ g/L
51	1,1-二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.2 μ g/L
52	1,2-二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4 μ g/L
53	1,1-二氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.2 μ g/L
54	顺-1,2-二氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.2 μ g/L
55	反-1,2-二氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.1 μ g/L
56	二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.0 μ g/L

序号	项目	检测分析方法及标准号	检出限
57	1,2-二氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.2µg/L
58	1,1,1,2-四氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.5µg/L
59	1,1,2,2-四氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.1µg/L
60	四氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.2µg/L
61	1,1,1-三氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4µg/L
62	1,1,2-三氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.5µg/L
63	三氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.2µg/L
64	1,2,3-三氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.2µg/L
65	氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.5µg/L
66	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4µg/L
67	氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.0µg/L
68	1,2-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.8µg/L
69	1,4-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.8µg/L
70	乙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.8µg/L

序号	项目	检测分析方法及标准号	检出限
71	苯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.6μg/L
72	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4μg/L
73	间, 对二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	2.2μg/L
74	邻二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4μg/L
75	硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	0.04μg/L
76	苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017	0.057μg/L
77	2-氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	1.1μg/L
78	苯并[a]蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.012μg/L
79	苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.004μg/L
80	苯并[b]荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.004μg/L
81	苯并[k]荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.004μg/L
82	蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.005μg/L
83	二苯并[a,h]蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.003μg/L
84	茚并[1,2,3-cd]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.005μg/L

序号	项目	检测分析及标准号	检出限
85	萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.012 μ g/L
86	蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.004 μ g/L
87	荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.005 μ g/L

8.2.2 监测结果

本年度自行监测两次采样送检的地下水样品，监测因子为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 中的常规指标、特征因子、HJ164 附录 F 中的行业特征因子等，地下水样品分析结果汇总如表 8-6、8-7 所示，实验室分析报告见附件 2。

表 8-6 表地下水样品分析检出结果汇总（2023 年 6 月）

测点编号	AS1	BS1	DZS1	单位
样品性状	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	
pH 值	7.2	8.3	7.8	无量纲
色度	30	30	25	度
臭和味	无	无	无	—
浊度	79	84	86	NTU
肉眼可见物	有	有	有	—
总硬度	230	133	920	mg/L
溶解性总固体	393	341	1.96×10 ³	mg/L
硫酸盐	46	54	186	mg/L
氯化物	73.6	44.1	766	mg/L
铁	0.15	0.55	0.85	mg/L
锰	0.177	0.027	0.608	mg/L
锌	0.007	0.005	0.005	mg/L
铝	0.13	0.39	0.08	mg/L
阴离子表面活性剂	<0.05	0.07	0.07	mg/L
耗氧量	1.96	4.92	5.27	mg/L
氨氮	0.146	2.42	1.22	mg/L
钠	52.4	73.6	456	mg/L

测点编号	AS1	BS1	DZS1	单位
样品性状	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	
硝酸盐氮	0.51	0.09	<0.08	mg/L
亚硝酸盐氮	0.028	0.157	0.050	mg/L
氟化物	0.32	0.81	0.64	mg/L
碘化物	<0.025	0.553	0.092	mg/L
石油类	0.03	0.03	0.04	mg/L
砷	0.0019	0.0082	0.0201	mg/L
硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	mg/L
锑	0.0005	0.0004	0.0002	mg/L
镉	0.00007	<0.00005	<0.00005	mg/L
铅	0.00168	0.00207	0.00090	mg/L
镍	0.00257	0.00249	0.00157	mg/L
铊	0.00006	<0.00002	<0.00002	mg/L
钼	<0.02	0.06	<0.02	mg/L

表 8-7 地下水样品分析检出结果汇总（2023 年 11 月）

采样日期	11 月 13 日						单位
	AS1	BS1	DZS1	CS1	DS1	ES1	
样品性状	无色透明	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	
pH 值	8.0	8.3	7.8	7.8	8.2	7.8	无量纲

采样日期	11月13日						单位
测点编号	AS1	BS1	DZS1	CS1	DS1	ES1	
样品性状	无色透明	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	
色度	<5	10	5	5	5	15	度
浊度	16	90	88	67	69	41	NTU
臭和味	无	无	无	无	无	无	/
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	/
总硬度	355	232	576	367	210	426	mg/L
溶解性总固体	437	390	1.62×10 ³	414	353	677	mg/L
氯化物	47.4	39.6	698	16.6	42.3	84.4	mg/L
硫酸盐	51	16	56	22	125	59	mg/L
铁	0.06	0.08	0.45	0.09	0.18	0.13	mg/L
锰	0.106	0.182	0.870	0.478	0.084	0.545	mg/L
锌	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
铝	<0.07	<0.07	0.08	0.08	0.20	0.07	mg/L
铜	0.007	0.006	<0.006	0.006	<0.006	<0.006	mg/L
钠	43.1	72.2	508	28.9	50.6	130	mg/L
阴离子表面活性剂	0.08	0.08	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	mg/L
耗氧量	1.78	3.00	5.20	2.94	8.42	2.82	mg/L
氨氮	<0.025	1.80	9.38	1.24	1.06	1.73	mg/L

采样日期	11月13日						单位
测点编号	AS1	BS1	DZS1	CS1	DS1	ES1	
样品性状	无色透明	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	
硝酸盐氮	7.44	<0.006	<0.006	<0.006	0.403	<0.006	mg/L
亚硝酸盐氮	0.272	0.007	0.006	0.008	0.037	0.005	mg/L
氟化物	0.44	0.75	0.91	0.78	0.46	0.57	mg/L
碘化物	<0.025	0.475	0.318	0.114	0.097	0.321	mg/L
汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00004	<0.00004	mg/L
砷	0.0009	0.0089	0.0277	0.0098	0.0167	0.0159	mg/L
镉	0.0002	0.0003	<0.0002	<0.0002	0.0011	0.0003	mg/L
铅	0.00029	0.00009	0.00024	0.00015	0.00023	<0.00009	mg/L
铍	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00004	<0.00004	mg/L
镍	0.00126	0.00116	0.00090	0.00078	0.00170	0.00077	mg/L
钼	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	mg/L
石油类	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	mg/L

8.2.3 监测结果分析

(1) 评价标准

据了解，厂区区域地下水未分区，厂区内及周边地下不作为饮用水源使用也不开发利用。因此本次调查地下水评价标准参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV类标准（地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作为生活饮用水）。对于该标准未制定的污染因子，优先选取《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）》中的附件 5（上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标）的第二类用地筛选值，对于国内未制定标准的检测因子，则参考《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》自来水筛选值，详见表 8-8。

表 8-8 地下水分析检测项目评价标准

序号	项目	评价标准值	单位	标准
1	色度	≤25	度	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) IV 类
2	嗅和味	无	/	
3	浑浊度	≤10	NUT	
4	肉眼可见物	无	/	
5	pH 值	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	无量纲	
6	总硬度	≤650	mg/L	
7	溶解性总固体	≤2000	mg/L	
8	硫酸盐	≤350	mg/L	
9	氯化物	≤350	mg/L	
10	铁	≤2.0	mg/L	
11	锰	≤1.50	mg/L	
12	铜	≤1.50	mg/L	
13	锌	≤5.00	mg/L	
14	铝	≤0.50	mg/L	

序号	项目	评价标准值	单位	标准
15	挥发酚	≤0.01	mg/L	
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L	
17	耗氧量	≤10.0	mg/L	
18	氨氮	≤1.50	mg/L	
19	硫化物	≤0.10	mg/L	
20	钠	≤400	mg/L	
21	亚硝酸盐	≤4.80	mg/L	
22	硝酸盐	≤30.0	mg/L	
23	氰化物	≤0.1	mg/L	
24	氟化物	≤2.0	mg/L	
25	碘化物	≤0.50	mg/L	
26	汞	≤0.002	mg/L	
27	砷	≤0.05	mg/L	
28	硒	≤0.1	mg/L	
29	镉	≤0.01	mg/L	
30	铬（六价）	≤0.10	mg/L	
31	铅	≤0.10	mg/L	
32	铋	≤0.01	mg/L	
33	钴	≤0.10	mg/L	
34	铊	≤0.001	mg/L	
35	铍	≤0.06	mg/L	
36	钼	≤0.15	mg/L	
37	镍	≤0.10	mg/L	
38	四氯化碳	≤50.0	μg/L	
39	1,2-二氯乙烷	≤40.0	μg/L	
40	1,1-二氯乙烯	≤60.0	μg/L	
41	二氯甲烷	≤500	μg/L	

序号	项目	评价标准值	单位	标准
42	1,2-二氯丙烷	≤60.0	μg/L	
43	四氯乙烯	≤300.0	μg/L	
44	1,1,1-三氯乙烷	≤4000	μg/L	
45	1,1,2-三氯乙烷	≤60.0	μg/L	
46	三氯乙烯	≤210.0	μg/L	
47	氯乙烯	≤90.0	μg/L	
48	苯	≤120	μg/L	
49	氯苯	≤600	μg/L	
50	1,2-二氯苯	≤2000	μg/L	
51	1,4-二氯苯	≤600	μg/L	
52	乙苯	≤600	μg/L	
53	苯乙烯	≤40.0	μg/L	
54	甲苯	≤1400	μg/L	
55	二甲苯（总量）	≤1000	μg/L	
56	苯并[a]芘	≤0.50	μg/L	
57	苯并[b]荧蒽	≤8.0	μg/L	
58	萘	≤600	μg/L	
59	氯仿	≤300	μg/L	
60	三溴甲烷	≤800	μg/L	
61	1,2,3-三氯苯	≤180	μg/L	
62	1,2,4-三氯苯		μg/L	
63	1,3,5-三氯苯		μg/L	
64	2,4-二硝基甲苯	≤60	μg/L	
65	2,6-二硝基甲苯	≤60	μg/L	
66	2,4,6-三氯酚	≤300	μg/L	
67	蒽	≤3600	μg/L	
68	荧蒽	≤480	μg/L	

序号	项目	评价标准值	单位	标准
69	1,1-二氯乙烷	1.2	mg/L	《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）》中的附件5（上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标）的第二类用地筛选值 沪环土[2020]62号
70	1,1,1,2-四氯乙烷	0.9	mg/L	
71	1,1,2,2-四氯乙烷	0.6	mg/L	
72	1,2,3-三氯丙烷	0.6	mg/L	
73	硝基苯	2	mg/L	
74	苯胺	7.4	mg/L	
75	2-氯酚	2.2	mg/L	
76	苯并[a]蒽	0.0048	mg/L	
77	苯并[k]荧蒽	0.048	mg/L	
78	蒽	0.48	mg/L	
79	二苯并[a, h]蒽	0.00048	mg/L	
80	茚并[1,2,3-cd]芘	0.0048	mg/L	
81	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1.2	mg/L	
82	顺-1,2-二氯乙烯	36	μg/L	
83	反-1,2-二氯乙烯	360	μg/L	
84	氯甲烷	190	μg/L	
85	锡	12	mg/L	
86	总铬	/	/	对比背景的监测值

(2) 监测结果分析

地下水结果分析详见表 8-9、8-10。

表 8-9 地下水样品分析检出结果分析表（2023 年 6 月）

测点编号	AS1	BS1	评价标准值	达标情况	DZS1	单位
pH 值	7.2	8.3	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	超标	7.8	无量纲
色度	30	30	≤25	超标	25	度
臭和味	无	无	无	达标	无	—
浑浊度	79	84	≤10	超标	86	NTU
肉眼可见物	有	有	无	超标	有	—
总硬度	230	133	≤650	达标	920	mg/L
溶解性总固体	393	341	≤2000	达标	1.96×10 ³	mg/L
硫酸盐	46	54	≤350	达标	186	mg/L
氯化物	73.6	44.1	≤350	达标	766	mg/L
铁	0.15	0.55	≤2.0	达标	0.85	mg/L
锰	0.177	0.027	≤1.50	达标	0.608	mg/L
锌	0.007	0.005	≤5.00	达标	0.005	mg/L
铝	0.13	0.39	≤0.50	达标	0.08	mg/L
阴离子表面活性剂	<0.05	0.07	≤0.3	达标	0.07	mg/L
耗氧量	1.96	4.92	≤10.0	达标	5.27	mg/L
氨氮	0.146	2.42	≤1.50	超标	1.22	mg/L
钠	52.4	73.6	≤400	达标	456	mg/L
亚硝酸盐氮	0.51	0.09	≤30.0	达标	<0.08	mg/L
硝酸盐氮	0.028	0.157	≤4.80	达标	0.050	mg/L
氟化物	0.32	0.81	≤2.0	达标	0.64	mg/L

测点编号	AS1	BS1	评价标准值	达标情况	DZS1	单位
碘化物	<0.025	0.553	≤0.50	超标	0.092	mg/L
石油类	0.03	0.03	1.2	达标	0.04	mg/L
砷	0.0019	0.0082	≤0.05	达标	0.0201	mg/L
硒	<0.0004	<0.0004	≤0.01	达标	<0.0004	mg/L
锑	0.0005	0.0004	≤0.1	达标	0.0002	mg/L
镉	0.00007	<0.00005	≤0.01	达标	<0.00005	mg/L
铅	0.00168	0.00207	≤0.10	达标	0.00090	mg/L
镍	0.00257	0.00249	≤0.10	达标	0.00157	mg/L
铊	0.00006	<0.00002	≤0.001	达标	<0.00002	mg/L
钼	<0.02	0.06	≤0.15	达标	<0.02	mg/L

表 8-10 地下水样品分析检出结果分析表（2023 年 11 月）

测点编号	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	评价标准值	达标情况	DZS1	单位
pH 值	8.0	8.3	7.8	8.2	7.8	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	达标	7.8	无量纲
色度	<5	10	5	5	15	≤25	达标	5	度
臭和味	无	无	无	无	无	无	达标	无	—
浑浊度	16	90	67	69	41	≤10	超标	88	NTU
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	达标	无	—
总硬度	355	232	367	210	426	≤650	达标	576	mg/L
溶解性总固体	437	390	414	353	677	≤2000	达标	1.62×10 ³	mg/L
硫酸盐	51	16	22	125	59	≤350	达标	56	mg/L
氯化物	47.4	39.6	16.6	42.3	84.4	≤350	达标	698	mg/L
铁	0.06	0.08	0.09	0.18	0.13	≤2.0	达标	0.45	mg/L
锰	0.106	0.182	0.478	0.084	0.545	≤1.50	达标	0.870	mg/L
铜	0.007	0.006	0.006	<0.006	<0.006	≤1.50	达标	<0.006	mg/L

测点编号	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	评价标准值	达标情况	DZS1	单位
锌	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤5.00	达标	<0.004	mg/L
铝	<0.07	<0.07	0.08	0.20	0.07	≤0.50	达标	0.08	mg/L
阴离子表面活性剂	0.08	0.08	0.07	<0.05	<0.05	≤0.3	达标	<0.05	mg/L
耗氧量	1.78	3.00	2.94	8.42	2.82	≤10.0	达标	5.20	mg/L
氨氮	<0.025	1.80	1.24	1.06	1.73	≤1.50	达标	9.38	mg/L
钠	43.1	72.2	28.9	50.6	130	≤400	达标	508	mg/L
亚硝酸盐氮	0.272	0.007	0.008	0.037	0.005	≤30.0	达标	0.006	mg/L
硝酸盐氮	7.44	<0.006	<0.006	0.403	<0.006	≤4.80	超标	<0.006	mg/L
氟化物	0.44	0.75	0.78	0.46	0.57	≤2.0	达标	0.91	mg/L
碘化物	<0.025	0.475	0.114	0.097	0.321	≤0.50	达标	0.318	mg/L
石油类	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	1.2	达标	0.02	mg/L
汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00004	<0.00004	≤0.002	达标	<0.00004	mg/L
砷	0.0009	0.0089	0.0098	0.0167	0.0159	≤0.05	达标	0.0277	mg/L

测点编号	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	评价标准值	达标情况	DZS1	单位
镉	0.0002	0.0003	<0.0002	0.0011	0.0003	≤0.1	达标	<0.0002	mg/L
铅	0.00029	0.00009	0.00015	0.00023	<0.00009	≤0.10	达标	0.00024	mg/L
镍	0.00126	0.00116	0.00078	0.00170	0.00077	≤0.10	达标	0.00090	mg/L
铍	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00004	<0.00004	≤0.06	达标	<0.00004	mg/L
钼	<0.02	0.02	<0.02	0.03	<0.02	≤0.15	达标	<0.02	mg/L

本年度 6 月份（丰水期）地块内一类单元监测井（AS1、BS1）检出项主要为感官指标、重金属和无机物指标。其中色度、浑浊度、肉眼可见物、氨氮、碘化物等检测指标超出了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准限值外，其它检出指标均符合相关标准限值。对照 2022 年监测结果，除 BS1 碘化物较前次超标之外，其他指标无明显变化。

本年度 11 月份（枯水期）地块内所有监测井检出项主要为感官指标、重金属和无机物指标。其中浑浊度、硝酸盐氮等检测指标超出了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准限值外，其它检出指标均符合相关标准限值。对照 2022 年度检测结果和 2023 年丰水期检测结果，浑浊度无明显变化趋势，硝酸盐氮在 2023 年 6 月丰水期监测的数据中虐为上升，在 2023 年 11 月枯水期监测结果中较前两次上升明显且超标（1.55 倍）。

（3）超标原因分析

根据地下水的检测结果，地块内外存在部分点位嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、氨氮、碘化物等检测指标超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准限值。根据施工钻孔揭露的土层情况，区域土层含有砂质粉土，此类土壤质地容易浊度、肉眼可见物偏高；结合地块的工程勘察报告，本区域填塘土主要由粉性土组成，含水量高，易液化，底部为塘底淤泥，含螺壳、腐烂植物根茎等可能引起嗅和味、氨氮、碘化物指标偏高的情况。由于企业基本不存在硝酸盐氮相关的原辅料的使用，其超标可能是由于地层中腐殖质等的硝化作用所致。

第9章 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

自行监测由我司（浙江求实环境监测有限公司）承担，截至目前，我司共有技术职工 100 余人，高级工程师 4 人，中级工程师以及等同能力者 30 余人。检测技术人员教育背景大多是环境科学、环境工程、分析化学和化学工程与工艺、水文、地质、物探等相关的专业，有足够的技术能力完成好此项目，并且有完整的质量保证和质量控制体系，确保自行监测高质量完成。

9.2 监测报告制定的质量保证与控制

本次自行监测按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021) 要求，结合企业的平面布局和重点单元分布情况，制定本次监测方案。并对本监测方案的适用性和准确性进行了评估，评估内容主要有：

(1) 重点单元的识别与分类依据充分，已按照本标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

(2) 监测点/监测井的位置、数量和深度符合要求；

(3) 监测指标与监测频次符合要求；

(4) 所有监测点位已核实具备采样条件。

2022 年自行监测方案完成后，由杭州之江新材料有限公司通过腾讯会议组织召开《杭州之江新材料有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2022 年版）专家评审会。浙江求实环境监测有限公司根据专家意见进行修改完善后并形成最终的自行监测方案。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

样品采集位置、数量和深度与监测报告保持一致，根据便携式有机物快速测定仪、重金属快速测定仪等现场快速筛选仪器的读数或钻探情况及其他合理依据进行调整。

样品采集、保存、流转、制备与分析环节的质量保证与质量控制应满足 GB/T 32722、HJ 164、HJ/T 166、HJ 1019 及所选取分析方法的要求。

9.3.1 样品采集前的质量控制

采样组在采样前做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。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) 根据布点检测报告，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，依据布点检测报告，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用 RTK、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 样品采集过程中的质量控制

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，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。重复使用的采样设备，不同样品采样前对其进行清洗，防止样品的交叉感染。

(3) 现场采样详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、土壤质地、气味等，以便为后续监测分析和报告编制工作提供依据。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) 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) 水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时用泡沫塑料和波纹纸板垫底和间隔防震，样品运输过程中避光冷藏。

9.3.4 样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

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°C 以下避光保存，样品要充满容器。

(3) 预留样品在样品库造册保存。

(4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

(5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。

(6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T 166-2004）中表 7-1。

9.3.6 样品检测分析质量控制

(1) 人员

检测人员持证上岗，严格按照标准或作业指导书所规定的程序进行检测，原始记录在检测活动发生过程中及时记录，检测数据由校核人员进行校对，校核人员具备相应项目的上岗资格。

(2) 检测设备

为了确保检测结果的准确性和有效性，公司配备了微波消解仪、快速溶剂萃取仪、吹扫捕集、全自动热解析、浓缩定量设备、GPC 净化系统等全自动前处理设备；气相色谱仪、气相色谱质谱仪、高效液相色谱仪、原子吸收、原子荧光、石墨炉、电感耦合等离子发射光谱仪等全自动检测设备。主要仪器设备均经检定/校准，仪器设备均满足标准要求。

(3) 试剂耗材

用于采样和检测分析所使用的试剂、实验用水、采样瓶（广口瓶、吹扫捕集瓶、玻璃瓶等）及其他耗材，需进行质量验收，确保试剂耗材的质量满足标准要求。必要时，为了消除试剂和器皿中所含待测物组分及考虑到操作过程的沾污，可以采用试剂空白试验，然后从试验测定结果中扣除空白值进行校正。

(4) 检测方法

优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中推荐的分析方法；其次选用国家标准方法和行业标准方法，所采用的方法均通过 CMA 计量认证；

尚无国家或行业标准分析测试方法的，选用行业统一分析测试方法或等效分析测试方法，且所选的分析测试方法均按照《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ 168-2020）的要求进行方法确认和验证。

(5) 环境条件

实验室检测设施及环境条件满足相关法律法规、技术规范或标准的要求，避免影响结果的质量或准确度。实验室设有专门的土壤样品风干室、土壤样品制样室（包括粗研磨区、细研磨区）、土壤样品保存室、有机样品前处理室、无机样品前处理室、仪器分析室等专设科室，各科室布局合理，隔离措施到位，避免相互干扰。

当设施和环境条件对检测结果的质量有影响时，及时发现并控制环境条件。对

环境条件实施的控制应有真实和及时的记录，这种记录是反映环境条件变化的信息，是分析数据变化的参考因素，是保证在同等条件下可以复现检测工作的重要条件。

实验室应建立和实施安全作业管理程序，对涉及化学危险品、毒品、有害生物、电离辐射、高温、高电压、撞击以及水、气、火、电等危及安全的因素和环境，必须有效控制确保安全。实验室建立在紧急情况下的应急措施，如果出现险情和意外事故时，实验室能在第一时间内做出快速反应，防止事态扩大，尽量减少损失。

9.3.7 实验室分析质量控制

根据检测分析方法、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函[2017]1896号，环境保护部办公厅2017年12月7日印发）及《浙江省环境监测质量保证技术规范》（第三版）相关规定。本项目实验室内部质量控制主要包括：定量校准、空白试验、精密度控制、准确度控制等。

（1）定量校准

①标准物质

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。没有有证标准物质的，使用纯度较高（一般不低于98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

②校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，至少使用5个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定的，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

③仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试20个样品，测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定的，无机检测项目分析测试相对偏差控制在10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差控制在20%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

（2）空白试验

每批次样品分析时，进行空白试验，分析测试空白样品。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定的，每批样品或每 20 个样品至少做 1 次空白试验。

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

（3）精密度控制

每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数 <20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

平行双样测定结果的误差在允许范围之内为合格。平行双样分析测试合格率按每批次同类型样品中单个检测项目进行统计，当平行双样测定合格率低于 95%时，除对当批样品重新测定外再增加样品数 5%~10%的平行样，直至平行双样测定的合格率大于 95%。

（4）准确度控制

① 使用有证标准物质

具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质的，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 <20 时，至少插入 1 个标准物质样品。

有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。出现不合格结果时，查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

②加标回收率试验

没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质的，采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，随机抽取 5%的样品进行加标回收率试验；批次分析样品数 <20 时，至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，

在进行有机污染物样品分析时，进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的可加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

第 10 章 结论与措施

10.1 结论

2023 年 6 月和 11 月，杭州之江新材料有限公司委托浙江求实环境监测有限公司进行两次（丰水期、枯水期）自行监测采样，并进行样品的检测分析。采样检测过程基本按照《杭州之江新材料有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2022 年版）进行。根据自行监测监测数据，得出如下结论：

（1）土壤质量状况

根据土壤监测结果，土壤样品中的重金属检测因子除六价铬外，其他因子均有检出，其中锡检出浓度低于浙江省《污染地块风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）表 A2.1 中非敏感用地筛选值作为评价标准，其他重金属检出浓度低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；厂区内镉检出浓度与对照点相比无明显差异；挥发性有机物（VOCs27 项）、半挥发性有机物（SVOCs）、邻苯二甲酸（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯均未检出，有机物仅石油烃（C10-C40）有检出，其浓度均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

（2）地下水质量状况

根据地下水监测结果，本年度 6 月份（丰水期）地块内一类单元监测井（AS1、BS1）检出项主要为感官指标、重金属和无机物指标。其中色度、浑浊度、肉眼可见物、氨氮、碘化物等检测指标超出了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准限值外，其它检出指标均符合相关标准限值。对照 2022 年监测结果，除 BS1 碘化物较前次超标之外，其他指标无明显变化。本年度 11 月份（枯水期）地块内所有监测井检出项主要为感官指标、重金属和无机物指标。其中浑浊度、硝酸盐氮等检测指标超出了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准限值外，其它检出指标均符合相关标准限值。对照 2022 年度检测结果和 2023 年丰水期检测结果，浑浊度无明显变化趋势，硝酸盐氮在 2023 年 6 月丰水期监测的数据中浓度为上升，在 2023 年 11 月枯水期监测结果中较前两次上升明显且超标（1.55 倍）。

综合 2023 年度土壤和地下水自行监测监测数据分析，杭州之江新材料有限公司厂区内的生产活动对土壤及地下水环境的影响较小。厂区内土壤监测因子锡检出

浓度低于浙江省《污染地块风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）附录 A 部分关注污染物的土壤风险评估筛选值中的商服及工业地筛选值作为评价标准；厂区内检出浓度与对照点相比无明显差异；其他污染物检出浓度低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。地下水除色度、浑浊度、肉眼可见物、氨氮、碘化物、硝酸盐等检测指标以外，其他指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准限值和《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）》中的附件 5（上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标）的第二类用地筛选值和《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》自来水筛选值。

10.2 措施

（1）根据自行情况，厂区内土壤受到生产活动的影响较小，后期应加强厂区管理，保证环保设施的正常运转，防止污染物对厂区造成污染。

（2）按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)要求，继续做好自行监测工作。在下次自行监测中需对地下水中色度、浑浊度、肉眼可见物、氨氮、碘化物、硝酸盐等进行重点关注。

（3）由于 AS1 硝酸盐已超前次检测结果 30%以上，根据技术指南的要求，该点位的监测频次增加一倍，由原来的 2 次/年增加为 4 次/年。其余维持原监测频次不变。

附件 1：重点单元清单

杭州之江新材料有限公司重点监测单元清单

企业名称	杭州之江新材料有限公司			所属行业	密封用填料及类似品制造（2646）				
填写日期	2022年10月12日		填报人员	金波	联系方式	15869026908			
重点单元	单元内需要监测的重点场所、设施设备名称	功能	涉及有毒有害污染物清单	关注污染物	设施坐标	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	污水收集池	收集生产废水、工艺废水	二丁基二月桂酸锡、甲苯、二甲苯、异丙醇、二苯	甲苯、二甲苯、锡、铋、石油烃	E:120°35'53.86" N:30°15'56.70"	是	一类	土壤	AT1 E:120°35'54.18" N:30°15'56.78"
	污水处理站	处理厂区生产废水、工艺废水	甲基二异氰酸酯、二元酸酯、0#柴油		E:120°35'53.50" N:30°15'56.78"			地下水	AS1 E:120°35'54.18" N:30°15'56.78"

杭州之江新材料有限公司土壤和地下水自行监测报告

企业名称	杭州之江新材料有限公司			所属行业	密封用填料及类似品制造（2646）			
填写日期	2022年10月12日			填报人员	金波	联系方式	15869026908	
重点单元	单元内需要监测的重点场所、设施设备名称	功能	涉及有毒有害污染物清单	关注污染物	设施坐标	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B	聚氨酯车间	涉及有毒有害物质的生产区域	二丁基二月桂酸锡、甲苯、二甲苯、二丁基二月桂酸锡、异丙醇、异辛酸铋、0#柴油	甲苯、二甲苯、锡、铋、石油烃	E:120°35'59.02" N:30°15'55.46"	是	一类	BT1 E:120°35'57.54" N:30°15'56.07"
	聚氨酯车间污水收集池	收集生产车间废水区域			E:120°35'57.61" N:30°15'55.55"			地下水

杭州之江新材料有限公司土壤和地下水自行监测报告

企业名称	杭州之江新材料有限公司			所属行业	密封用填料及类似品制造（2646）				
填写日期	2022年10月12日		填报人员	金波	联系方式		15869026908		
重点单元	单元内需要监测的重点场所、设施设备名称	功能	涉及有毒有害污染物清单	关注污染物	设施坐标	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	危险废物暂存库	涉及有毒有害物质的储存	废矿物油、废胶块、含胶废物、废活性炭、洗胶废水	甲苯、二甲苯、锡、铋、石油烃	E:120°36'04.87" N:30°15'57.67"	否	二类	土壤	CT1 E:120°36'04.29" N:30°15'59.05"
								地下水	CS1 E:120°36'04.29" N:30°15'59.05"
单元D	二车间	涉及有毒有害物质的生产区域	二丁基二月桂酸锡、甲苯、二甲苯、异丙醇、二苯	甲苯、二甲苯、锡、铋、石油烃	E:120°35'58.23" N:30°15'52.07"	否	二类	土壤	DT1 E:120°35'58.43" N:30°15'54.44"

杭州之江新材料有限公司土壤和地下水自行监测报告

企业名称	杭州之江新材料有限公司			所属行业	密封用填料及类似品制造（2646）			
填写日期	2022年10月12日		填报人员	金波	联系方式		15869026908	
重点单元	单元内需要监测的重点场所、设施设备名称	功能	涉及有毒有害污染物清单	关注污染物	设施坐标	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
			甲基二异氰酸酯、二元酸酯、0#柴油、异辛酸铋					DT2 E:120°36'00.24" N:30°15'52.81"
	二车间西侧储罐	液体储存区域			E:120°35'56.40" N:30°15'51.28"			地下水
单元E	危险化学品仓库	涉及有毒有害物质的储存域	二丁基二月桂酸锡、甲苯、二甲苯、异丙醇、二苯	甲苯、二甲苯、锡、铋、石油烃	E:120°36'01.39" N:30°15'50.70"	否	二类	土壤 ET1 E:120°36'01.88" N:30°15'51.10"

杭州之江新材料有限公司土壤和地下水自行监测报告

企业名称	杭州之江新材料有限公司			所属行业	密封用填料及类似品制造（2646）			
填写日期	2022年10月12日		填报人员	金波	联系方式		15869026908	
重点单元	单元内需要监测的重点场所、设施设备名称	功能	涉及有毒有害污染物清单	关注污染物	设施坐标	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
			甲基二异氰酸酯、二元酸酯、0#柴油、异辛酸铋					地下水 ES1 E:120°36'01.88" N:30°15'51.10"

附件 2：实验室样品检测报告