

浙江志强涂料有限公司
用地土壤（地下水）自行监测报告

专业技术咨询单位：台州普洛赛斯检测科技有限公司

二零二三年九月

责 任 表

企业名称：浙江志强涂料有限公司土壤及地下水自行监测报告

编制单位：台州普洛赛斯检测科技有限公司

法人代表：王峰

项目负责人：李祥灿

报告编写人：李祥灿

校	核：
审	核：
审	定：

目 录

1 工作背景	- 3 -
1.1 工作由来	- 3 -
1.2 工作依据	- 3 -
1.2.1 编制依据	- 3 -
1.2.2 监测标准	- 4 -
1.3 工作内容及技术路线	- 6 -
2 企业概况	- 8 -
2.1 企业名称、地址、坐标等	- 8 -
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等	- 10 -
2.2.1 企业用地历史	- 10 -
2.2.2 企业行业分类和经营范围	- 11 -
2.2.3 周边保护目标	- 11 -
2.2.4 周边污染源	- 12 -
2.3 企业用地现有环境调查及监测情况	- 12 -
2.3.1 地下水	- 12 -
2.3.2 土壤	- 12 -
3 地勘资料	- 12 -
3.1 地质信息	- 14 -
3.2 水文地质信息	- 16 -
4 企业生产及污染防治情况	- 18 -
4.1 企业生产概况	- 18 -
4.1.1 用地历史上涉及的项目	- 18 -
4.1.2 现有已建项目原辅材料消耗	- 18 -
4.1.3 现有已建项目主要生产设备	- 22 -
4.1.4 生产工艺及产排污环节	- 24 -
4.1.5 污染防治措施	- 24 -
4.2 企业总平面布置	- 35 -
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	- 37 -
5 重点监测单元识别与分类	- 39 -
5.1 重点单元情况	- 39 -
5.2 识别/分类结果及原因	- 39 -
5.2.1 重点监测单元识别原则	- 39 -
5.2.2 重点监测单元识别	- 39 -
5.2.3 重点监测单元分类	- 40 -
5.3 关注污染物	- 45 -
6 监测点位布设方案	- 47 -
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	- 47 -
6.1.1 采样点位布设	- 47 -
6.1.2 采样深度确定	- 49 -
6.2 各点位布设原因	- 50 -
6.3 各点位监测指标及选取原因	- 52 -
6.3.1 监测指标	- 52 -

6.3.2 监测频次	- 53 -
6.4 方案总结	- 55 -
7 样品采集、保存、流转与制备	- 56 -
7.1 现场采样位置、数量和深度	- 56 -
7.1.1 土壤采样位置、数量和深度	- 57 -
7.1.2 地下水采样位置、数量和深度	- 58 -
7.2 采样方法及程序	- 59 -
7.2.1 土壤样品采集	- 59 -
7.2.2 地下水样品采集	- 61 -
7.3 样品保存、流转与制备	- 66 -
7.3.1 样品保存	- 66 -
7.3.2 样品流转	- 67 -
7.3.3 样品制备	- 69 -
8 监测结果分析	- 69 -
8.1 土壤监测结果分析	- 86 -
8.2 地下水监测结果分析	- 86 -
9 质量保证与质量控制	- 71 -
9.1 自行监测质量体系	- 86 -
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	- 86 -
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	- 86 -
9.3.1 样品采集前质量控制	- 86 -
9.3.2 样品采集中质量控制	- 87 -
9.3.3 样品流转质量控制	- 87 -
9.3.4 样品制备质量控制	- 87 -
9.3.5 样品保存质量控制	- 88 -
9.3.6 样品分析质量控制	- 88 -
10 结论与措施	- 71 -
10.1 监测结论	- 86 -
10.2 针对检测结果拟采取的主要措施及原因	- 86 -
附件	- 113 -
附件 1 重点监测单元清单	- 113 -
附件 2 土壤采样钻孔记录单	- 114 -
附件 3 地下水成井/洗井原始记录	- 115 -
附件 4 地下水洗井采样原始记录	- 116 -
附件 5 排污许可证	- 116 -
附件 6 人员访谈	- 116 -
附件 7 自行监测方案咨询意见及修改索引	- 116 -
附件 8 检测报告	- 116 -

1 工作背景

1.1 工作由来

浙江志强涂料有限公司成立于 1989 年，是一家以建筑涂料为主导产业，集生产、销售、施工于一体的工厂。1989 年到 2017 年，企业在老厂区生产，位于临海市东塍镇大房村。2017 年后企业搬至新厂区生产，新厂区占地面积约 18000m²，厂区环境优美，位于临海市东塍镇双宅村，企业总投资 11000 万元，其中：土建投资 3500 万元，设备投资 5000 万元，其他 2500 万元。建有厂房 4 幢，综合楼 1 幢，三废处理中心 1 幢，各类仓库及辅助用房，净用地面积 32172m²，建筑占地面积 14776.9m²，总建筑面积 28593.5m²。有分散缸、空压机、反应釜、搅拌机等主要生产设备，年产能达 7 万吨新型环保涂料及 1 万吨植物基胶黏剂的生产能力。

为贯彻《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》和《台州市土壤、地下水和农业农村污染防治 2022 年工作计划》（台土防治办〔2022〕3 号）关于防范建设用地新增污染的要求，落实企业污染防治的主体责任，志强涂料有限公司被列入临海市 2023 年重点监管单位。重点单位要根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，落实自行监测制度，在规定时限内完成，土壤及地下水自行监测相关监测报告并向台州市生态环境局临海分局备案。

2023 年 7 月份，我公司受浙江志强涂料有限公司委托，成立了编制工作组，在对企业用地历史调查、人员访谈及现场勘查等基础上，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）（下文简称“《自行监测技术指南》”）的要求，完成了《浙江志强涂料有限公司土壤及地下水自行监测方案》编制。

1.2 工作依据

1.2.1 编制依据

1.2.1.1 国家法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，1989.12.26 通过，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修正，2018.1.1 施行；
- 3、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31 审议通过，2019.1.1 施行；

- 4、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29 修改通过，2012.7.1 施行；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第 31 号），2020 年 4 月 29 日第十三届全国人大常委会第十七次会议修订，2020 年 9 月 1 日起施行；
- 6、《建设用土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年 第 72 号）；
- 7、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令 第 3 号）；
- 8、《地下水管理条例》（国令第 748 号），2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通过，2021 年 12 月 1 日起施行。

1.2.1.2 地方法规

- 1、《浙江省生态环境保护条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2022.5.27 通过，2022.8.1 起施行；
- 2、《浙江省水污染防治条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2020.11.27 通过，2020.11.27 实施；
- 3、《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》（浙环发[2008]8 号）；
- 4、《台州市重点行业项目用地土壤环境监督管理办法(试行)》(台环保〔2018〕115 号)，2019 年 1 月 1 日。

1.2.1.3 相关导则及技术规范

- 1、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》（HJ1209-2021）；
- 2、《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》（HJ164—2020）；
- 4、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- 5、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- 6、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》；
- 7、《关于印发<地下水环境状况调查评价工作指南>等 4 项技术文件的通知》（国办土壤函【2019】77 号）。
- 8、《建设用土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892—2022）；

1.2.1.4 企业技术文件及资料

- 1、浙江志强涂料有限公司现有项目环境影响评价报告及批复；
- 2、浙江志强涂料有限公司提供的其他资料。

1.2.2 监测标准

1、土壤标准

土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，具体见表 1.2-1。

表 1.2-1 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	管制值 (第二类用地)	
基本项目	重金属类			
	1	砷	60	140
	2	镉	65	172
	3	铬（六价）	5.7	78
	4	铜	18000	36000
	5	铅	800	2500
	6	汞	38	82
	7	镍	900	2000
	挥发性有机物			
	8	四氯化碳	2.8	36
	9	氯仿	0.9	10
	10	氯甲烷	37	120
	11	1,1-二氯乙烷	9	100
	12	1,2-二氯乙烷	5	21
	13	1,1-二氯乙烯	66	200
	14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
	15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
	16	二氯甲烷	616	2000
	17	1,2-二氯丙烷	5	47
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
	20	四氯乙烯	53	183
	21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
	23	三氯乙烯	2.8	20
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
	25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40	
27	氯苯	270	1000	

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	管制值 (第二类用地)
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
其他污染物	46 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000

2、地下水标准

本区域地下水未进行分区，现有项目参考环评，地下水环境质量评估标准为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准，具体见表 2.2-2。

表 1.2-2 地下水质量标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

项目	色	嗅和味	浑浊度	肉眼可见物	pH	总硬度	溶解性总固体
标准值	≤25	无	≤10	无	5.5~5.5/ 8.5~9.0	≤650	≤2000
项目	硫酸盐	氯化物	铁	锰	铜	锌	铝
标准值	≤350	≤350	≤2.0	≤1.5	≤1.5	≤5.0	≤0.5
项目	挥发性酚类	耗氧量	氨氮	硫化物	钠	亚硝酸盐	阴离子表面活性剂
标准值	≤0.01	≤10.0	≤1.5	≤0.1	≤400	≤4.8	≤0.3
项目	硝酸盐	氟化物	氰化物	碘化物	汞	砷	铬（六价）
标准值	≤30	≤2	≤0.1	≤0.5	≤0.002	≤0.05	≤0.1
项目	硒	镉	铅	三氯甲烷	四氯化碳	苯	甲苯
标准值	≤0.1	≤0.01	≤0.1	≤0.3	≤0.05	≤0.12	≤1.4
项目	二甲苯	/	/	/	/	/	/

标准值	≤1	/	/	/	/	/	/
-----	----	---	---	---	---	---	---

1.3 工作内容及技术路线

本次土壤及地下水工作主要通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，排查企业用地内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，将其识别为重点监测单元并对其进行分类，制定采样点位布点方案及监测指标筛选、监测频次，拟选取的样品采集、保存、流转、制备与分析方法，质量保证与质量控制等，最终依据采样方案开展自行监测工作。工作技术路线见下图。

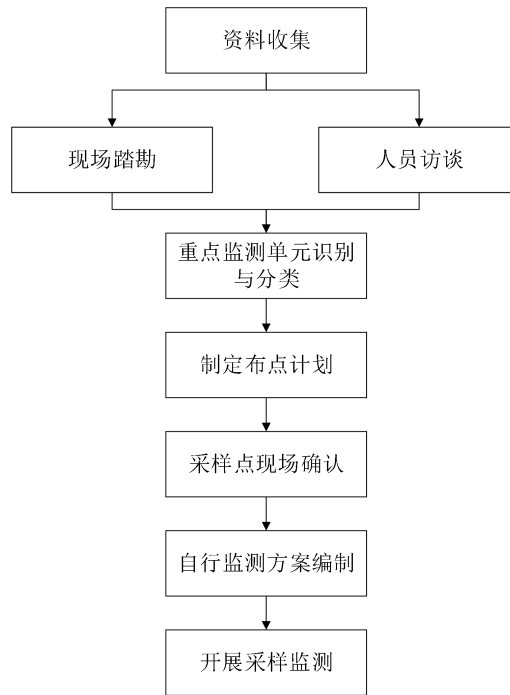


图 1.3-1 土壤及地下水自行监测方案编制工作技术路线

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

浙江志强涂料有限公司成立于 1989 年，是一家以建筑涂料为主导产业，集生产、销售、施工于一体的工厂。1989 年到 2017 年，企业在老厂区生产，位于临海市东塍镇大房村。2017 年后企业搬至新厂区生产，新厂区占地面积约 18000m²，厂区环境优美，位于临海市东塍镇双宅村，企业总投资 11000 万元，其中：土建投资 3500 万元，设备投资 5000 万元，其他 2500 万元。建有厂房 4 幢，综合楼 1 幢，三废处理中心 1 幢，各类仓库及辅助用房，净用地面积 32172m²，建筑占地面积 14776.9m²，总建筑面积 28593.5m²。有分散缸、空压机、反应釜、搅拌机等主要生产设备，年产能达 7 万吨新型环保涂料及 1 万吨植物基胶黏剂的生产能力，老厂区不再生产。

企业于 2007 年 5 月通过临海市环境保护局审批，审批文号“临环管【2007】34 号”，于 2008 年 7 月通过验收。2014 年志强涂料实施项目迁建，项目通过临海市环境保护局审批，审批文号“临环审[2014]94 号，并于 2017 年完成自行验收。企业现建在临海市东塍镇双宅村，建筑面积为 32175m²，目前实施年产 7 万吨新型环保涂料及 1 万吨植物基胶黏剂。厂区所在位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 志强涂料厂区所在位置图

厂区正门及各拐点坐标如表 2.1-1 所示，厂区用地红线拐点如图 2.1-2 所示。

表 2.1-1 志强涂料厂区拐点坐标

拐点编号	经度	纬度
J1	121.253110	28.908568
J2	121.254897	28.908610
J3	121.254875	28.907103
J4	121.253682	28.907028
J5	121.253676	28.906088
J6	121.252914	28.906069



图 2.1-2 志强涂料厂区拐点图

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

2.2.1 企业用地历史

根据调查，浙江志强涂料有限公司位于临海市东塍镇双宅村，用地性质为工业用地，本地块作为生产新型环保涂料及植物基胶黏剂项目。该地块在 2014 年以前为农田。

地块历史情况一览表如下：

表 2.2-1 志强涂料地块历史情况一览表

范围	时间	企业历程	用地方式
用地范围内	2014 年前	/	农田
	2014 年~至今	浙江志强涂料有限公司	新型环保涂料及植物基胶黏剂

表 2.2-2 用地范围内历史影像图

时间	历史影像图	备注
2013 年		农田
2023 年		浙江志强涂料有限公司

2.2.2 企业行业分类和经营范围

浙江志强涂料有限公司从事生产新型环保涂料及植物基胶黏剂项目。目前企业年产 7 万吨新型环保涂料及 1 万吨植物基胶黏剂的产能。

2.2.3 周边保护目标

根据对志强涂料周边环境的调查情况，周边 1 公里内存在地表水水质保护目标，不存在地下水和土壤保护目标，具体如下表。

表 2.2-3 地块周边保护目标

编号	名称	方位	与厂界最近距离 (m)
1	琅坑溪	东南侧	310



图 2.2-1 志强涂料地块周边保护目标

2.2.4 周边污染源

根据对志强涂料周边环境的调查，企业东侧为园区主干道；南侧为浙江雨兰新材股份有限公司；西侧为下洋山；北侧为临海市耀众照明电器有限公司，可能涉及的污染源具体见表 2.2-4。企业自行监测方案仅分析周边污染源，不进行周边关注污染物的检测。

表 2.2-4 地块周边污染源

方位	现状情况	产品类型	可能涉及污染物
南	浙江雨兰新材股份有限公司	涂料	挥发性有机物
北	临海市耀众照明电器有限公司	灯光源、灯具、工艺品	重金属、挥发性有机物

2.3 企业用地现有环境调查及监测情况

2.3.1 地下水

企业项目实施以来没有进行过地下水自行监测。

2.3.2 土壤

企业项目实施以来没有进行过土壤自行监测。

2.3.2 人员访谈情况内容

人员访谈情况

本次土壤和地下水现场勘查阶段对企业相关环保负责人就企业基本信息、用地历史、

前期调查及检测情况等情况进行了沟通，相关整理内容见下表，人员访谈记录详见附件。

人员访谈情况整理汇总表

访谈方式	访谈人员类别	访谈人员单位	访谈重要信息
面谈	企业环保负责人	浙江志强涂料有限公司	1、地块内历史上； 2、地块内有正规的危废仓库，危废堆场等； 3、企业有雨水管道、污水管道； 4、企业无地下储罐，未发生过泄漏事故。

3 地勘资料

3.1 地质信息

本次地质条件参考企业提供的资料，来评价企业所在区域水文地质情况。

勘察查明地基土可划分为 7 个工程地质层 14 亚层，分述如下：

1-1 素填土：灰色，灰黄色，稍湿，松散。以粘性土为主，上部含少量碎石块、碎砖块、树木根茎等硬杂物，含量占 10~30%不等，局部含量较大，可达 80%以上。下部硬杂物含量较少，局部为砾石回填。全场分布。层顶标高 5.98~7.24 m，层厚 0.40~3.00 m。

1-2 塘泥：灰黑色，湿，松散。以粘性土为主，含大量有机质，味臭。仅见于 Z70 孔。层顶标高 6.39m，层厚 0.00~2.10 m。

2 粘土：灰黄色，软可塑。切面光滑，韧性低，干强度中等。含少量铁锰质氧化物结核。Z58 及 Z61 孔内缺失。层顶标高 3.38~6.64 m，层厚 0.00~7.50 m。

3 淤泥质粘土：灰色~灰黑色，流塑。切面较光滑，韧性较低，干强度高。具层理，夹粉细砂薄层，局部互层。含少量植物腐烂物，局部含少量砾石。全场分布。层顶标高 0.18~5.24 m，层厚 1.10~7.60 m。

1 含砾粉质粘土：青灰色、兰灰色，硬可塑，局部软可塑。切面粗糙，韧性和干强度中等，无摇振反应。含少量砂或砾石，局部含量较大。场地东部分布。层顶标高-0.23~1.49 m，层厚 0.00~3.20 m。

4-2 圆砾：灰色，稍密。颗粒直径大于 2mm 者含量约占 50~55%，其中颗粒直径为 20~50mm 者含量约占 40%，偶见颗粒直径较大者，直径可达 60mm，磨圆度较好，亚圆形为主，母岩成份以凝灰岩为主，其余充填物以砂粒、粉粒及粘性土为主。局部为砾砂。全场分布。层顶标高-3.65~1.11 m，层厚 1.80~7.20 m。

4-3 卵石：灰~灰黄色，稍密~中密。砾石含量占 50%~55%，粒径 2.0~5.0 cm 为主，个别大于 6 cm，母岩成份以凝灰岩为主，颗粒级配一般，磨圆度较好，呈亚圆状，局部相变为圆砾，余为粘性土充填。全场分布。层顶标高-6.91~-2.65 m，层厚 3.80~10.70 m。

5 粉质粘土：灰色，软可塑~硬可塑。切面较粗糙，韧性和干强度中等，无摇震反应。局部具层理，夹少量细砂，局部含量较大。仅见于 Z37 孔。层顶标高-11.85 m，层厚 0.00~2.60 m。

6-1 圆砾：灰色，稍密。颗粒直径大于 2mm 者含量约占 50~55%，其中颗粒直径为 20~50mm 者含量约占 40%，偶见颗粒直径较大者，直径可达 40mm，磨圆度较好，亚圆形为主，母岩成份以凝灰岩为主，其余充填物以砂粒、粉粒及粘性土为主。全场分布。层顶标高-15.22~-9.82m，层厚 1.80~9.20m。

6-2 卵石：灰~灰黄色，中密~密实。砾石含量占 50%~55%，粒径 2.0~5.0cm 为主，个别大于 8cm，母岩成份以凝灰岩为主，颗粒级配一般，磨圆度较好，呈亚圆状，局部相变为圆砾，余为粘性土充填。全场分布。层顶标高 -22.92~-15.42m，层厚 3.80~10.20m。

6-3 圆砾：灰色，中密。颗粒直径大于 2mm 者含量约占 50~55%，其中颗粒直径为 20~50mm 者含量约占 40%，偶见颗粒直径较大者，直径可达 40mm，磨圆度较好，亚圆形为主，母岩成份以凝灰岩为主，其余充填物以砂粒、粉粒及粘性土为主。全场分布。层顶标高-27.52~-20.82m，控制层厚 0.60~16.90m。

6-3 夹粉质粘土：灰色~灰黄色，软可塑。切面较光滑，韧性低，干强度中等。含少量铁锰质氧化物结核。仅见于 Z17 孔。层顶标高-26.24m，层厚 0.00~1.10m。
8-2 强风化凝灰岩：灰黄~紫红色，较硬。岩芯呈碎块状，局部短柱状，岩芯用手可折断，风化裂隙发育，干钻困难。仅揭示与 Z37 孔内，层顶标高-33.25m，控制层厚 0.80m。
8-3 中风化凝灰岩：紫红色，较硬。岩芯呈短柱状，少数为碎块状，手不能折断；风化裂隙较发育，其裂隙面见少量铁锰质氧化物充填；岩石较硬，敲击声较清脆，钻进进尺较慢。仅揭示与 Z37 孔内，层顶标高-34.05m，控制层厚 3.90m。

2、地质结构

该区域主要由华夏系、东西向及“山字型”等构造体系彼此复合而交织起来的一副构造图案，岩基山区和平原掩盖区构造的水文地质意义不同，评价区域位于平原掩盖区，掩盖区基底构造控制了基底起伏、第四系沉积厚度、古河道以及覆盖性岩溶带的分布。

表 3.1-1 第四系区域构造划分表

界	系	统	地方名称 (群组段)	代号及接 触关系	厚度(米)	岩性简述
中生界	侏罗纪	上统	D 段	J3d	1600	上部凝灰岩，角砾熔岩；下部流纹斑岩
			C 段	J3c	200 文斑岩	中上部凝灰岩、曾凝灰岩；下部凝灰质砂砾岩
			B 段	J3b	1000	上部流纹斑岩，下部英安质凝灰熔岩、溶解凝灰岩
			A 段	J3a	1100	中上部含角砾凝灰岩、凝灰岩；下部层凝灰岩、凝灰质粉砂岩；底部棕红色砂砾岩

3、地质地貌

临海市属丘陵山区，西部雄居括苍山，东连东海，地势自西北向东南倾斜。境内峰峦起伏，丘陵遍布。括苍山主峰米筛浪，海拔 1382m，为浙东第一高峰。平原以东部海滨平原为最大，有粮田近 20 万亩，被称为“水乡泽国”、“鱼米之乡”。

临海处于新华夏系一级第二隆起带以南段，主要受东西向和新华夏两大构造体系控制，地层的出露、构造、形态矿产都与之有密切关系。

境内地层，按浙江地层表的地层区划方案，属华南地层区东南沿海分区。全部是中、新生代地层。以上侏罗纪火山岩最为发育，其次为第四系和白垩系地层。

由于以刚性岩类分布为主，在长期地应力的作用下，断裂形变，褶皱构造不发育。断裂种类很多，但决定构造框架的仅是东西向新华夏系大体系，对成矿条件起重要作用，特别是两者复合部位更是重要的容矿构造。

临海市地貌类型复杂。中山、低山、丘陵、平原、江河、滩涂、岛礁兼有，多暴雨，受海潮、自然作用强烈，地貌以侵蚀堆积最为发达。

3.2 水文地质信息

1、地下水赋存条件和分布规律

根据地下水的赋存条件、水理性质、水力特征、含水介质、地层时代及成因等因素，区域勘探深度内地下水可分为上不孔隙潜水及下步孔隙承压水。

勘探期间测得个钻孔的混合水位埋深高程在 2.42~2.75 米。地下潜水水位年变化幅度在 1.5 米以内。水位动态与大气降水、河床水位关系密切。

1、上部孔隙潜水

主要分布于 1 层及 2 层中，其富水性和渗水性一般，水位埋藏浅，水量一般。大气降水是其主要补给来源，其次是地表水的渗入补给；蒸发、植物蒸腾，层间流经是其主要排泄方式。

2、下部孔隙承压水

主要赋存于 5 层、6 层中，其富水性就渗水性一般，排泄以井向排泄为主，补给以层间径流为主。

本区域地下水流向主要依据现场勘探、地形地势和地质情况判断。根据现场勘探，本区域南侧靠近东海；同时结合规律经验，地下水流向与周边地表水息息相关，在水域流量正常情况下，地下水流向附近水域，因此本区域地下水流向为自北向南。



图 3.2-1 区域地下水流向图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 用地历史上涉及的企业

由“2.2.1 企业用地历史”章节可知，本次调查地块在 2014 年以前是农田，2014 年~至今作为浙江志强涂料有限公司生产新型环保涂料及植物基胶黏剂项目。

2014 年志强涂料实施项目迁建，项目通过临海市环境保护局审批，审批文号“临环审[2014]94 号，并于 2017 年完成自行验收。企业现建在临海市东塍镇双宅村，建筑面积为 32175m²，目前实施年产 7 万吨新型环保涂料及 1 万吨植物基胶黏剂。

4.1.2 现有已建项目原辅材料消耗

根据调查环评报告，验收报告及现场调查。志强涂料现有已建项目原辅材料消耗情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 现有已建项目原辅材料消耗情况表

产品	原辅材料	包装方式	包装规格	存在形式	年耗(t/a)
节能外墙涂料（11000 吨/年）	丙烯酸乳液	塑桶	160kg	液体	5003.5
	钛白粉	纸袋	25kg	固态	1801.8
	填料	纸袋	25kg	固态	1501.5
	纤维素	塑袋	25kg	固态	25.0
	遮盖聚合物	塑桶	160kg	液态	800.0
	防冻剂	塑桶	200kg	液态	190.0
	成膜助剂	铁桶	200kg	液态	300.0
	润湿分散剂	塑桶	200kg	液态	70.0
	消泡剂	塑桶	25kg	液态	30.0
	杀菌剂	塑桶	25kg	液态	20.0
	聚氨酯增稠剂	塑桶	160kg	液态	30.0
	碱溶胀增稠剂	塑桶	160kg	液态	30.0
	水	/	/	/	1205.0
	小计	/	/	/	11006.8
环保内墙腻子膏（5000 吨/年）	丙烯酸乳液	塑桶	1t	液体	180.1
	聚乙烯醇胶水	塑桶	50kg	液体	200.0
	325 目碳酸钙	塑袋	50kg	固态	2002.0
	400 目滑石粉	塑袋	50kg	固态	700.7

	轻钙	塑袋	25kg	固态	300.3
	纤维素	塑袋	25kg	固态	20.0
	无机凝胶	塑袋	25kg	固态	60.1
	防冻剂	塑桶	200kg	液态	20.0
	其他助剂	塑桶	25kg	液态	50.0
	成膜助剂	铁桶	200kg	液态	12.0
	水	/	/	/	1458.0
	小计	/	/	/	5003.2
新型环保内墙乳胶漆 (含水性工艺品涂料) (10000 吨/年)	丙烯酸乳液	塑桶	1t	液态	1501.1
	钛白粉	纸袋	25kg	固态	500.5
	填料	塑袋	50kg	固态	4004.0
	纤维素	纸袋	25kg	固态	100.1
	防冻剂	塑桶	200kg	液态	150.0
	成膜助剂	铁桶	200kg	液态	100.0
	润湿分散剂	塑桶	25kg	液态	90.0
	消泡剂	塑桶	25kg	液态	40.0
	杀菌剂	塑桶	25kg	液态	30.0
	水	/	/	/	3490.0
	小计	/	/	/	10005.7
新型仿花岗岩、真石漆 (8000 吨/年)	丙烯酸乳液	塑桶	160kg	液态	1200.8
	纤维素	塑袋	25kg	固态	12.0
	成膜助剂	铁桶	200kg	液态	55.0
	其他助剂	塑桶	25kg	液态	40.0
	防冻剂	塑桶	200kg	液态	40.0
	增稠剂	塑桶	200kg	液态	8.0
	彩砂	塑袋	25kg	固态	6006.0
	水	/	/	/	645.0
	小计	/	/	/	8006.9
环保防水涂料	丙烯酸乳液	塑桶	160kg	液体	750.5
(2000 吨/年)	水泥	纸袋	50kg	固态	450.5
	石英砂	塑袋	50kg	固态	350.4
	填料	塑袋	50kg	固态	350.4
	助剂	塑桶	25kg	液态	10.0
	水	/	/	/	90.0
	小计	/	/	/	2001.7

环境友好型防火涂料 (2000 吨/年)	阻燃剂	包	25kg	粉末	900.9
	钛白粉	包	25kg	粉末	100.1
	分散剂	塑桶	25kg	液态	100.0
	增稠剂	塑桶	25kg	液态	60.0
	丙烯酸乳液	塑桶	50kg	液态	500.4
	水	/	/	/	340.0
	小计	/	/	/	2001.4
溶剂型防火涂料 (1000 吨/ 年)	阻燃剂	包	25kg	粉末	450.5
	钛白粉	包	25kg	粉末	50.1
	分散剂	塑桶	25kg	液态	50.0
	防沉剂	铁桶	25kg	液态	30.0
	丙烯酸树脂*	塑桶	200kg	液态	250.5
	二甲苯	储罐	30m3	液态	170.2
	小计	/	/	/	1001.2
原子灰 (1000 吨/年)	二甲苯	铁桶	200kg	液态	75.1
	不饱和聚酯树脂*	铁桶	200kg	液态	312.6
	有机膨润土	袋	20kg	粉末	18.0
	稳定剂	铁桶	20kg	液态	6.0
	钛白粉	袋	25kg	粉末	9.0
	硅藻土	袋	25kg	粉末	5.0
	滑石粉	袋	25kg	粉末	575.6
	小计	/	/	/	1001.3
溶剂型节能外墙涂料 (500 吨/年)	丙烯酸树脂*	铁桶	200kg	液态	220.4
	钛白粉	纸袋	25kg	固态	100.1
	填料	纸袋	25kg	固态	110.1
	二甲苯	储罐	30m3	液态	50.1
	分散剂	铁桶	25kg	液态	3.0
	防沉剂	铁桶	25kg	液态	10.0
	消泡剂	铁桶	25kg	液态	2.0
	流平剂	铁桶	25kg	液态	2.0
	其他助剂	铁桶	25kg	液态	3.0
	小计	/	/	/	500.7
溶剂型高性能地坪涂料 (2000 吨/年)	环氧树脂	桶	200kg	液态	701.4
	环氧固化剂	桶	200kg	液态	300.0
	二甲苯	储罐	30m3	液态	500.6

	各类有机/无机色粉	包	25kg	粉状	200.2
	填料	包	25kg	粉状	200.2
	分散剂	桶	25kg	液态	60.0
	流平剂	桶	25kg	液态	5.0
	消泡剂	桶	25kg	液态	20.0
	防沉剂	桶	25kg	液态	5.0
	其他助剂	桶	25kg	液态	5.0
	其他辅料	包	25kg	粉状	5.0
	小计	/	/	/	2002.4
溶剂型环保木器涂料 (3000 吨/年)	醇酸树脂*	铁桶	200kg	液态	1732.9
	二甲苯	储罐	30m ³	液态	851.1
	乙酸丁酯	储罐	30m ³	液态	50.0
	乙酸乙酯	储罐	30m ³	液态	100.2
	环己酮	储罐	20m ³	液态	50.0
	丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA)	储罐	20m ³	液态	50.0
	流平剂	铁桶	25kg	液态	50.0
	消泡剂	铁桶	25kg	液态	20.0
	润湿剂	铁桶	25kg	液态	30.0
	分散剂	铁桶	25kg	液态	50.0
	钛白粉	纸袋	25kg	固态	20.0
	小计	/	/	/	3004.2
溶剂型节能工业涂料 (4500 吨/年)	醇酸树脂*	铁桶	200kg	液态	2003.3
	钛白粉	纸袋	25kg	固态	800.8
	助剂	铁桶	25kg	液态	200.0
	填料	塑袋	25kg	固态	700.7
	二甲苯	储罐	20m ³	液态	650.8
	乙酸丁酯	储罐	30m ³	液态	100.0
	丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA)	储罐	20m ³	液态	50.0
	小计	/	/	/	4505.7
环保型内、外墙腻子粉	水泥	料仓	20m ³	固态	6006.0
(20000 吨/年)	石英砂	塑袋	50kg	固态	8008.0
	碳酸钙	塑袋	50kg	固态	5005.0
	胶粉	纸袋	25kg	固态	870.9
	纤维素	纸袋	25kg	固态	80.1
	其他助剂	纸袋	25kg	固态	50.1

	小计	/	/	/	20020.0
植物基建筑环保胶水 (10000 吨/年)	聚乙烯醇	塑袋	25kg	固态	360.4
	植物基纤维素	纸袋	25kg	固态	100.1
	丙烯酰胺	纸袋	25kg	固态	360.4
	过硫酸铵(催化剂)	瓶	0.5kg	固态	1.0
	亚硫酸氢钠(终止剂)	瓶	0.5kg	固态	0.2
	杀菌剂	塑桶	25kg	液态	20.0
	消泡剂	塑桶	25kg	液态	2.0
	增稠剂	塑桶	25kg	液态	10.0
	水	/	/	/	9146.8
	小计	/	/	/	10000.8
公用工程	管道天然气	/	/	/	10 万 Nm ³ /a

*注：丙烯酸树脂中溶剂二甲苯含量约为 20%，其余为树脂；不饱和聚酯树脂中溶剂二甲苯含量约为 30%，其余为树脂；醇酸树脂中溶剂二甲苯含量约为 45%，其余为树脂。

4.1.3 现有已建项目主要生产设备

根据调查，志强涂料现有已建项目主要生产设备见表 4.1-4。

表 4.1-4 生产线设备一览表

序号	产品	设备名称	规格	单位	数量
1.	溶剂型节能 外墙涂料	分散机	150	台	1
2.		分散机	350	台	1
3.		分散缸	2000L	台	1
4.		储罐	2000L	台	3
5.	溶剂型 高性能地坪涂料	分散缸	2000L	台	4
6.		分散缸	3000L	台	2
7.		储罐	2000L	台	3
8.		卧式砂磨机	/	台	4
9.	溶剂型 环保木器涂料	贮罐	30m ³	台	3
10.		贮罐	20m ³	台	3
11.		蓝式砂磨机	/	台	5
12.		分散机	350	台	5
13.		分散缸	3000L	台	4
14.	溶剂型 防火涂料	球磨机	1T	台	1
15.		分散缸	1.5T	台	1

16.	溶剂型 节能工业涂料	分散缸	2000L	台	3
17.		分散缸	3000L	台	3
18.		卧式砂磨机	/	台	6
19.	原子灰	分散机	150	台	1
20.		分散缸	1000L	台	1
21.		分散缸	2000L	台	1
22.		空压机	22KW	台	1
23.		空压机	30KW	台	1
24.		自动罐装机	/	台	3
25.	环保 内墙腻子膏	分散釜	1000L	台	1
26.		分散釜	2000L	台	1
27.		调漆釜	3500L	台	1
28.		分散釜	3500L	台	1
29.		调漆釜	5000L	台	1
30.		多功能釜	2000L	台	1
31.		多功能釜	5000L	台	1
32.	节能 外墙涂料	调漆釜	2000L	台	1
33.		调漆釜	5000L	台	1
34.	新型环保内墙乳胶漆（含水性工 艺品涂料）	分散釜	2000L	台	2
35.		调漆釜	3500L	台	3
36.		分散釜	3500L	台	3
37.	环保 防水涂料	调漆釜	5000L	台	2
38.		调漆釜	10000L	台	1
39.	新型 仿花岗岩、真石漆	调漆釜	300L	台	1
40.		分散釜	3500L	台	1
41.		调漆釜	1000L	台	2
42.		调漆釜	2000L	台	2
43.		调漆釜	5000L	台	2
44.		调漆釜	15000L	台	1
45.		基料贮罐	4000L	台	40
46.		分散机	150	台	6
47.		分散机	350	台	3
48.	分散缸	5000L	台	1	
49.	环境友好型 防火涂料	球磨釜	1000L	台	1
50.		调漆釜	2000L	台	1
51.		简易升降机	/	台	3
52.	植物基 建筑环保胶水	反应釜	5000L	台	6

53.		反应釜	2000L	台	2
54.		搅拌釜	2000L	台	2
55.		兑稀釜	10000L	台	1
56.	环保型 内、外墙腻子粉	贮罐	4000L	台	20
57.		分散机	150	台	4
58.		分散机	350	台	1
59.		分散机	150	台	2
60.		分散机	350	台	2
61.		分散缸	5000L	台	1
62.		贮罐	5000L	台	2
63.		造粒机	50L	台	2
64.		自动罐装机	/	台	3
65.	公用工程	二甲苯埋地储罐	30m ³	台	1
66.		二甲苯埋地储罐	20m ³	台	1
67.		环己酮埋地储罐	20m ³	台	1
68.		乙酸乙酯埋地储罐	30m ³	台	1
69.		乙酸丁酯埋地储罐	30m ³	台	1
70.		丙二醇甲醚醋酸酯（PMA）埋地储罐	20m ³	台	1
71.		天然气锅炉	1t/h	台	1
72.		自动罐装机	DCS-30GY	台	3
73.		电动叉车	2吨	台	2

4.1.4 生产工艺及产排污环节

一、生产工艺及产排污环节

1、节能外墙涂料

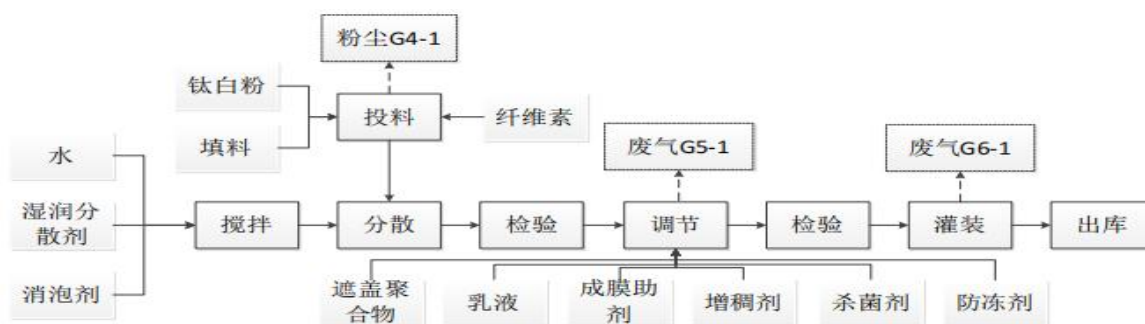


图 2.4-1 节能外墙涂料生产工艺流程图

生产工艺简述如下：

1)、按生产配方单上的用量,先往清洁的高速分散缸里加入水,开启搅拌,在低速搅拌下加入润湿分散剂、消泡剂等助剂,搅拌均匀。

2)、加入配方中的钛白粉、纤维素和填料,高速分散 30 分钟,检测细度合格。

3)、加入乳液、成膜助剂、增稠剂、杀菌剂、遮盖聚合物、防冻剂,调节粘度合格,然后送质检部检测。检测合格后,成品包装出库。

2、环保内墙腻子膏

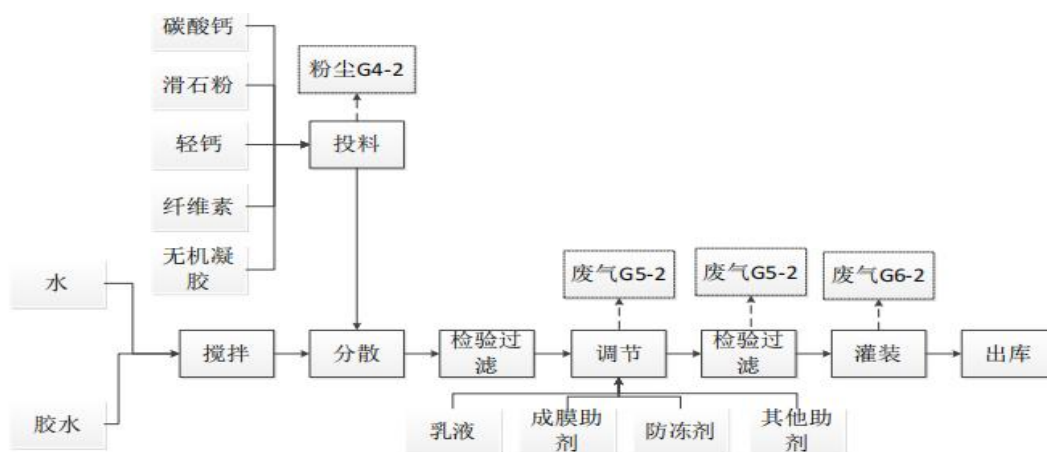


图 2.4-2 环保内墙腻子膏生产工艺流程图

生产工艺简述如下：

1)、按生产配方单上的用量,先往清洁的高速分散缸里加入水,开启搅拌,在低速搅拌下加入胶水,搅拌均匀。

2)、加入配方中的碳酸钙、滑石粉、轻钙、纤维素和无机凝胶,高速分散 30 分钟,检测细度合格。

3)、40 目过滤,转入搅拌缸,然后加入乳液、成膜助剂、防冻剂和其他助剂调节粘度合格,然后送质检部检测。

4)、检测合格后,成品包装出库。

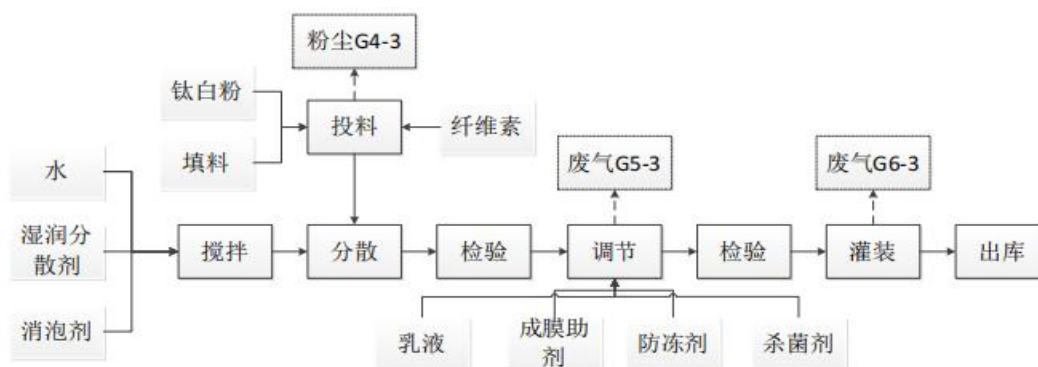


图 2.4-3 环保内墙乳胶漆（含水性工艺品涂料）生产工艺流程图

生产工艺简述如下：

- 1)、按生产配方单上的用量，先往清洁的高速分散缸里加入水，开启搅拌，在低速搅拌下加入润湿分散剂、消泡剂，搅拌均匀。
- 2)、加入配方中的钛白粉、纤维素和填料，高速分散 30 分钟，检测细度合格。
- 3)、加入乳液、成膜助剂、防冻剂、杀菌剂，调节粘度合格，然后送质检部检测。
- 4) 检测合格后，成品包装出库。

4、新型仿花岗岩、真石漆

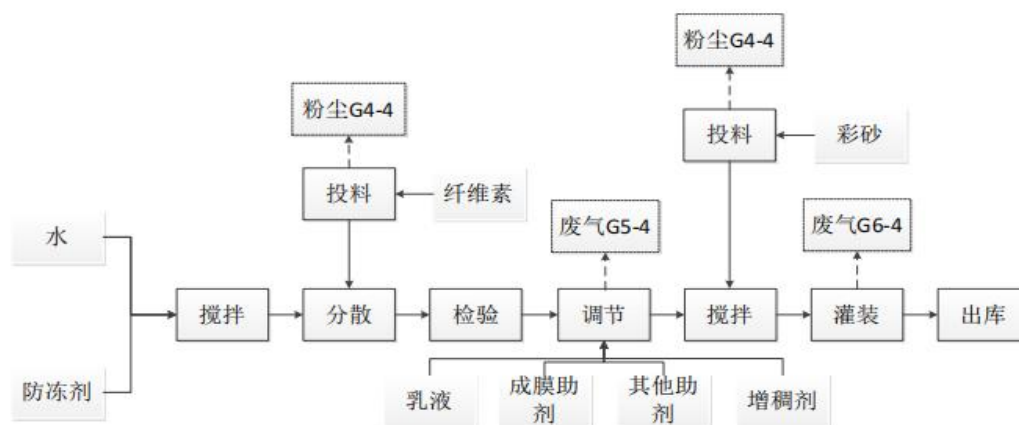


图 2.4-4 新型仿花岗岩、真石漆生产工艺流程图

生产工艺简述如下：

- 1)、按生产配方单上的用量，先往清洁的高速分散缸里加入水，开启搅拌，在低速搅拌下加入防冻剂，搅拌均匀。
- 2)、加入乳液、成膜助剂、增稠剂、其他助剂，调节粘度合格。
- 3)、把上述已做好的混合乳液用泵吸入真石漆专用搅拌缸，按配方单用量加入各种彩砂，检测合格后包装出库。

5、环保防水涂料

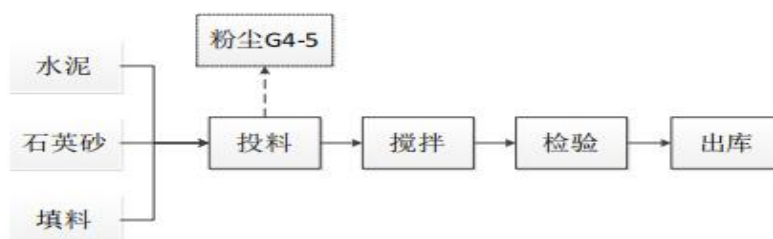


图 2.4-5.1 环保防水涂料粉料部分生产工艺流程图

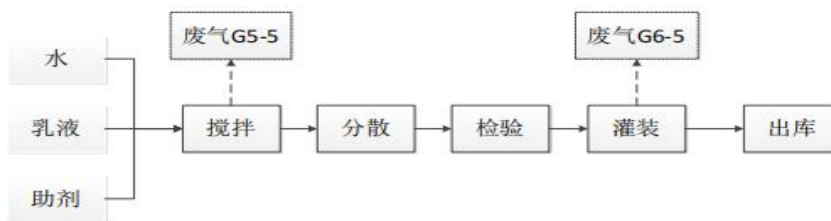


图 2.4-5.2 环保防水涂料水剂部分生产工艺流程图

环保防水涂料是量组分的产品，使用时量组分按比例混合均匀，这两组分的生生产工艺简述如下：

粉料部分生产工艺：

- 1)、按生产配方单上的用量，准备好水泥、石英砂和填料。
- 2)、开启干粉搅拌机，水泥、石英砂和填料分批次加入。
- 3)、搅拌均匀，送检合格后包装。

水剂部分生产工艺：

- 1)、按生产配方单上的用量，先往清洁的分散缸里加入水，开启搅拌，在低速搅拌下加入乳液、助剂。搅拌均匀，送检合格后包装出库。

6、环境友好型防火涂料

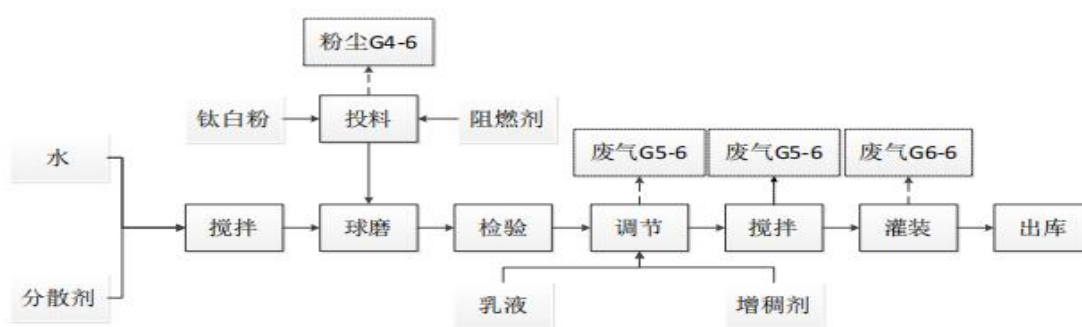


图 2.4-6 环境友好型防火涂料生产工艺流程图

生产工艺简述如下：

- 1)、按生产配方单上的用量，先往清洁的球磨机里加入水，开启搅拌，在低速搅拌下加入分散剂，搅拌均匀。
- 2)、加入配方中的阻燃剂，高速球磨 50 分钟，达到标准细度。

- 3)、加入配方中的钛白粉，高速球磨 30 分钟，检测细度合格。
- 4)、将打细的浆料用气动隔膜泵抽到干净的分散缸内。
- 5)、加入乳液、增稠剂，调节粘度合格，然后送质检部检测。
- 6)、检测合格后，成品包装出库。

7、溶剂型节能外墙涂料

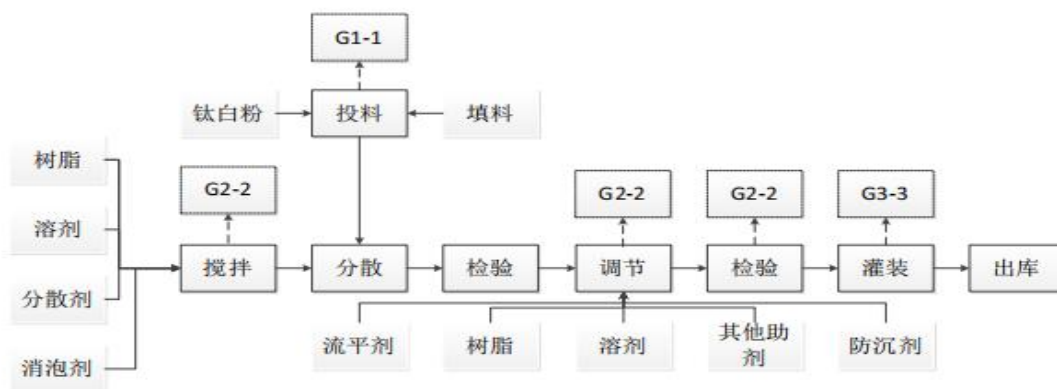


图 2.4-7 溶剂型节能外墙涂料生产工艺流程图

生产工艺简述如下：

- 1)、按生产配方单上的用量，先往清洁的高速分散缸里加入树脂、溶剂，开启搅拌，在低速搅拌下加入分散剂、消泡剂，搅拌均匀。
- 2)、加入配方中的钛白粉和各种填料，高速分散 30 分钟，检测细度合格。
- 3)、加入剩余的树脂、溶剂、流平剂、防沉剂和其他助剂，调节粘度合格，然后送质检部检测。
- 4)、检测合格后，成品包装出库。

8、溶剂型高性能地坪涂料

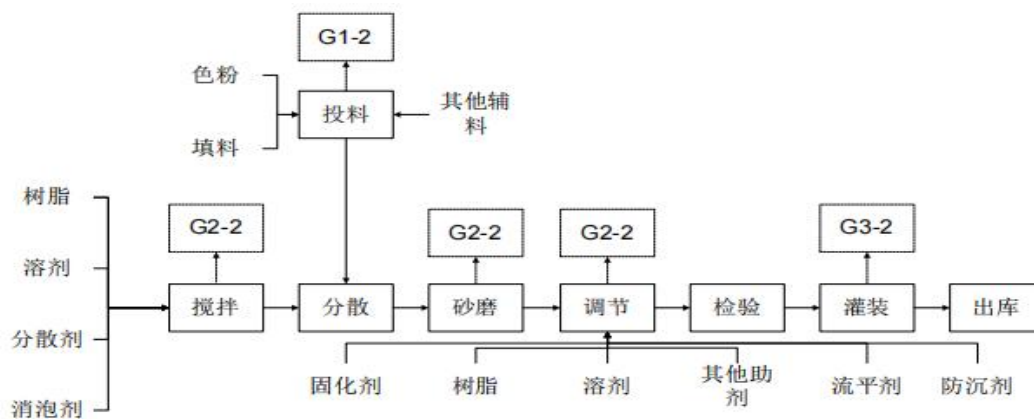


图 2.4-8 溶剂型高性能地坪涂料生产工艺流程图

生产工艺简述如下：

- 1)、按生产配方单上的用量，先往清洁的高速分散缸里加入树脂、溶剂，开启搅拌，在低速搅拌下加入分散剂、消泡剂，搅拌均匀。
- 2)、加入配方中的色粉、填料和其他辅料，高速分散 10 分钟，充分润湿，搅拌均匀。
- 3)、将缸拉至砂磨机旁，将已润湿的浆料经过砂磨机充分砂磨，直至磨到要求细度。
- 4)、再加入剩余的树脂、溶剂、固化剂、流平剂、防沉剂和其他助剂，调节粘度合格，然后送质检部检测。
- 5)、检测合格后，成品包装出库。

9、溶剂型环保木器涂料

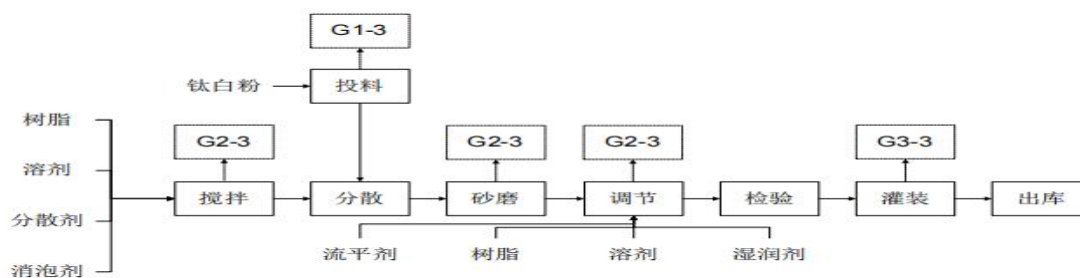


图 2.4-9 溶剂型环保木器涂料生产工艺流程图

生产工艺简述如下：

- 1)、按生产配方单上的用量，先往清洁的高速分散缸里加入树脂、溶剂，开启搅拌，在低速搅拌下加入分散剂、消泡剂，搅拌均匀。
- 2)、加入配方中的钛白粉，高速分散 10 分钟，充分润湿，搅拌均匀。
- 3)、将缸拉至砂磨机旁，将已润湿的浆料经过砂磨机充分砂磨，直至磨到要求细度。
- 4)、再加入剩余的树脂、溶剂、流平剂、湿润剂，调节粘度合格，然后送质检部检测。
- 5)、检测合格后，成品包装出库。

10、溶剂型节能工业涂料

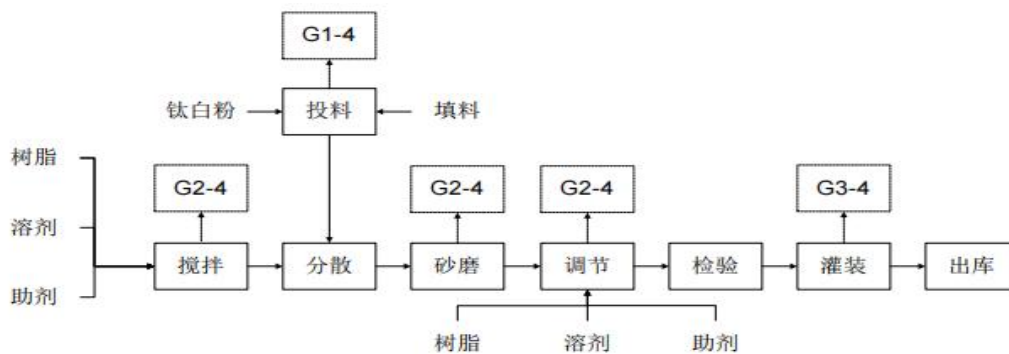


图 2.4-10 溶剂型节能工业涂料生产工艺流程图

生产工艺简述如下：

- 1)、按生产配方单上的用量，先往清洁的高速分散缸里加入树脂、溶剂，搅拌均匀
- 2)、加入配方中的钛白粉和填料，高速分散 30 分钟，检测细度合格。
- 3)、加入剩余的树脂、溶剂和助剂，调节粘度合格，然后送质检部检测。
- 4)、检测合格后，成品包装。

11、溶剂型防火涂料

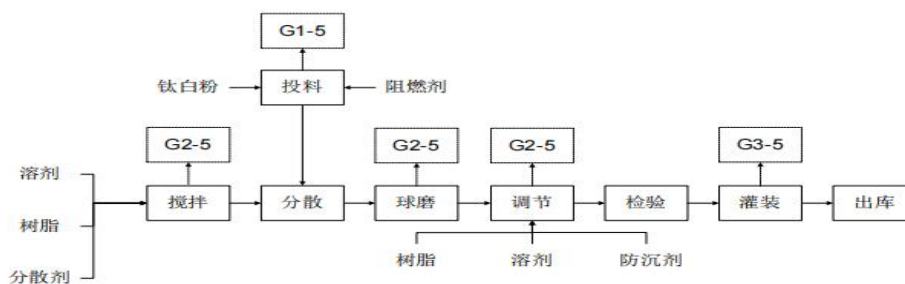


图 2.4-11 溶剂型防火涂料生产工艺流程图

生产工艺简述如下：

- 1)、按生产配方单上的用量，先往清洁的高速分散缸里加入树脂、溶剂和分散剂，搅拌均匀。
- 2)、加入配方中的钛白粉和阻燃剂，高速分散 30 分钟，检测细度合格。
- 3)、加入剩余的树脂、溶剂和防沉剂，调节粘度合格，然后送质检部检测。
- 4)、检测合格后，成品包装。

12、原子灰

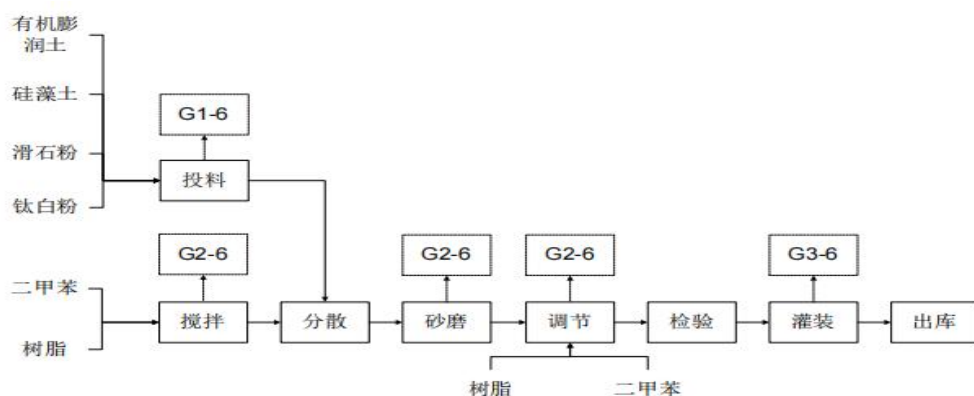


图 2.4-12 原子灰生产工艺流程图

生产工艺简述如下：

- 1)、按生产配方单上的用量，先往清洁的高速分散缸里加入树脂、二甲苯，搅拌均匀。
- 2)、加入配方中的钛白粉和、滑石粉、有机膨润土和硅藻土阻燃剂，高速分散 30 分钟，检测细度合格。
- 3)、加入剩余的树脂、二甲苯，调节粘度合格，然后送质检部检测。
- 4)、检测合格后，成品包装。

13、环保型内、外强腻子粉

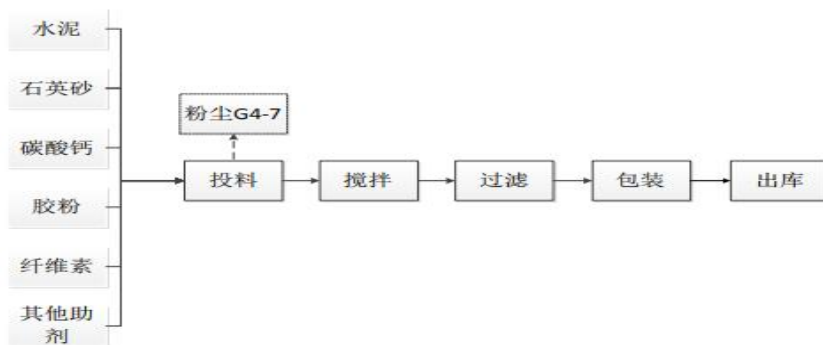


图 2.4-13 环保型内、外强腻子粉生产工艺流程图

生产工艺简述如下：

- 1)、按生产配方单上的用量，制备好水泥、石英砂、碳酸钙和其它填料、胶粉、纤维素、其他助剂。
- 2)、开启腻子搅拌机，加入水泥、石英砂、碳酸钙，在添加这些粉料的过程中，已称量好的胶粉、纤维素、其他助剂分批次加入。
- 3)、搅拌均匀，经造粒机过滤使产品产生颗粒形态，送检合格后包装。

14、植物基建筑环保胶水

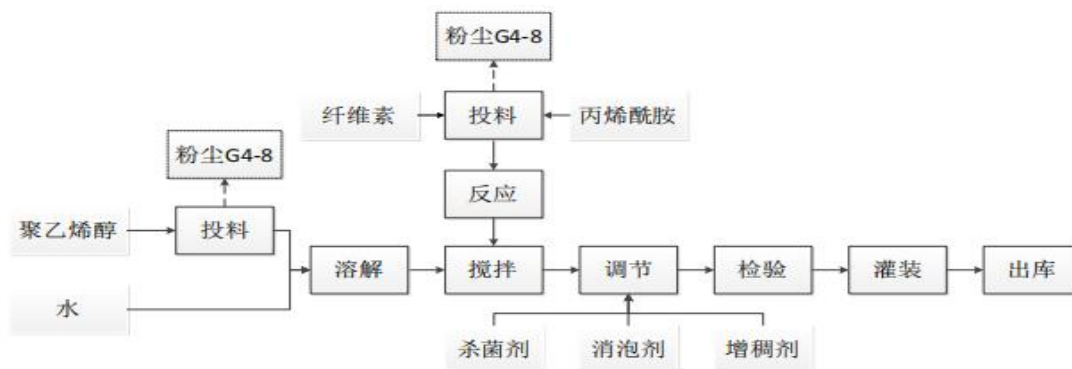
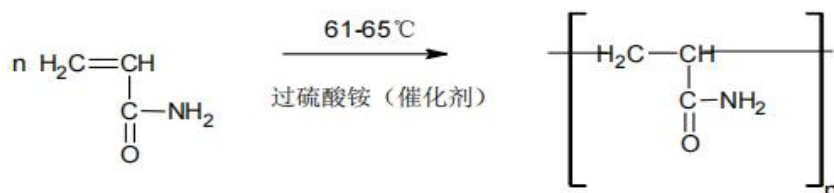


图 2.4-13 植物基建筑环保胶水生产工艺流程图

生产工艺简述如下：

- 1)、按生产配方单上的用量，先往清洁的反应釜里加入适量的水。
- 2)、升温到 85℃加入聚乙烯醇，继续升温至 98℃,保温 3 小时
- 3)、降温到 70℃，加入丙烯酰胺，降温 61-65℃加入过硫酸铵（催化剂），搅拌 5 分钟，继续加入亚硫酸氢钠（终止剂） 搅拌 5 分钟，生成聚丙烯酰胺。
- 4)、停搅拌反应 3 个小时。加入杀菌剂、消泡剂、增稠剂。
- 5)、调节粘度，送检合格后包装。



二、三废产生情况

1、废气

企业废气主要为丙类生产及原料车间的粉料投料粉尘、有机废气、灌装废气和储罐废气及生物质锅炉废气。废气排放及处理措施见表 1-1。

表 1-1 废气排放及防治措施

排放方式	生产设施/排放源	主要污染物因子	排放规律	处理设施		
				环评/初步设计的要求	企业现场情况	去向
有组织排放	生产车间粉料投料	粉尘	间断	密闭投料间+布袋除尘器	丙类生产车间粉料投料粉尘：1套“密闭投料间+布袋除尘器”，15m高排气筒排	大气

气					放，布袋除尘器处理效率99%以上；甲类生产车间粉料投料粉尘，“密闭投料间+水幕除尘器”15m高排气筒排放，处理效果可达95%以上。	
	生产车间有机废气、灌装废气和储罐废气	二甲苯、非甲烷总烃、环己酮、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丁醇	间断	水喷淋+光催化氧化，15米高排气筒排放。	喷淋塔+光催化净化器，20m高排气筒排放，对有机废气的去除率在90%左右。	大气
	锅炉	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	间断	布袋除尘器，25m高排气筒排放。	水幕除尘器，25m高排气筒排放。	大气

丙类生产车间的粉料投料粉尘采用“密闭投料间+布袋除尘器”处理，通过15m排气筒（1#排气筒）高空排放。

有机废气、灌装废气和储罐废气收集后一起经“喷淋塔+光催化净化器”处理后20m高排气筒（2#排气筒）排放。

生物质锅炉废气经“水幕除尘器”处理后通过25m高排气筒（3#排气筒）排放。

2、废水

企业废水主要为丙类与甲类车间生产废水（设备清洗废水、地面清洗水）、生活污水。

企业排水系统实施“清污分流、雨污分流”系统。雨水经收集后

排入附近河网；生产废水与生活污水分质收集，分类处理，生产废水经厂区废水处理站处理纳入市政污水管网；生活污水经化粪池处理纳入市政污水管网，最终由临海市富春紫光污水处理有限公司处理。

全厂实际共有3个排放口，生产废水排放口、生活污水排放口以及雨。废水排放及处理措施见表2-1。

表 2-1 废水排放及防治措施

废水类别	生产设施/排放源	主要污染物因子	排放规律	处理设施		
				环评/初步设计的要求	企业现场情况	去向
生产废水	设备、地面、洗桶清洗	化学需氧量、悬浮物	间断	废水经絮凝沉淀+生化法处理到三级标准后纳管。	废水经絮凝沉淀+生化法处理后纳入市政污水管网。	临海市富春紫光污水处理有限公司
生活污水	职工生活	化学需氧量、氨氮	间断	废水经兼氧好氧污水处理设施处理达标后纳入市政污水管网。	厕所废水经化粪池处理纳入市政污水管网。	
雨水	/	化学需氧量	间断	收集后排入附近河道	厂区收集	琅坑溪

其中生产废水处理设施由杭州智成环境科技有限公司（浙环专项设计证 A-074 号）设计施工，设计废水处理量为 30t/d，其废水处理工艺流程图见图 2-1。

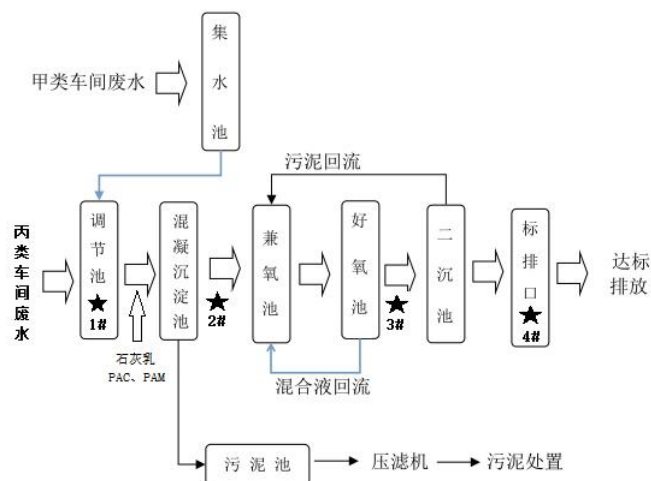


图 2-1 废水处理工艺流程图（实际）

工艺流程说明：

对甲类车间污水进行单独收集，再进入调节池与丙类污水混合均质。丙类车间污水经车间收集后，直接进入综合废水调节池内，在调节池内可与甲类车间污水进行均质混合。综合废水调节池用泵提升至反应池时，投加石灰乳、PAC、PAM 溶液并利用 pH 计控制石灰乳液药剂量，使废水 pH 值在 9.5 左右进入混凝沉淀池。在混凝沉淀池反应池

内进行混合反应，反应池混合液自流进入沉淀池内，在混凝沉淀池中以固液分离的形式以有效去除废水中的各种污染物并降低废水中的 SS 悬浮物。出水上清液进入生化系统。在生化系统内，在微生物的作用下，经厌氧、好氧等生物菌的作用下，并采用硝化与反硝化作用下，在生化池中有效去除水体中的 COD、氨氮等污染因子，再进入二次沉淀池进行固液分离后，污水水质达到国家相关排放标准并经标准排放口达标排放。

二沉池污泥用泵回流至厌氧池内，多余污泥与混凝沉淀池污泥进污泥浓缩池进行污泥浓缩，浓缩污泥用泥浆泵打入板框压滤机进行污泥脱水，脱水污泥外运填埋处理，浓缩池上清液及压滤机滤液回调节池。

3、固废

企业产生的固废主要为废包装桶、废包装内衬、滤渣、除尘器收集的粉尘、污水站污泥和职工生活垃圾。由于废气处理工艺的更改，未产生废活性炭纤维。

企业现场情况：

(1) 将危险固废堆场和一般固废分区。建有一危险固废堆场，用来暂时存放废包装桶、废包装内衬、污水站污泥。

(2) 企业与台州市德长环保有限公司正式签订《台州市危险废物处置中心处置合同》，将企业产生的危废固废（废包装桶、废包装内衬、污水站污泥）委托台州市德长环保有限公司（资质号：浙危废经第 109 号）处理，见附件 4。

(3) 废包装桶由原料生产商回收利用；除尘器粉尘、滤渣回用于生产；锅炉燃煤灰渣回收利用；职工生活垃圾由环卫部门统一清运，日产日清。

4.2 企业总平面布置

浙江志强涂料有限公司创建于 1989 年，新厂区位于临海市东塍镇双宅村，厂区占地面积约 32175m²。厂区环境优美，是一家以建筑涂料为主导产业，集生产、销售、施工于一体的工厂。企业配有分散缸、空压机、反应釜、搅拌机等主要生产设备，已年产 7 万吨新型环保涂料及 1 万吨植物基胶黏剂的生产能力。

当前厂区平面布置见图 4.2-1。

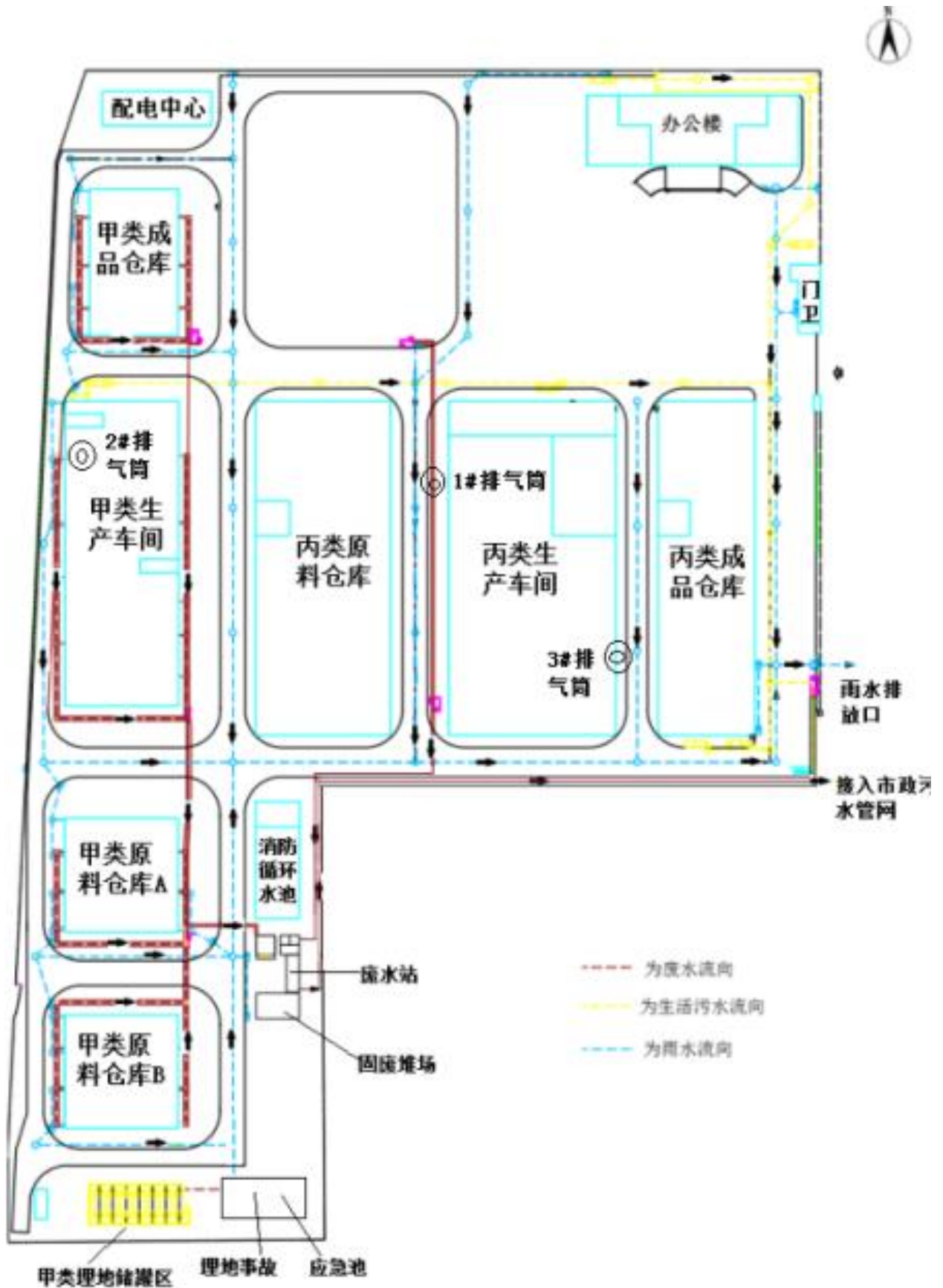


图 4.2-1 志强涂料厂区平面布置及雨污管网图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据前述调查结果，同时结合《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，结合现场踏勘结果及人员访谈信息，本次针对公司厂区内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备进行了识别筛选，相关重点场所、重点设施识别、筛选如下。

表 4.3-1 地块内重点场所、重点设施筛选表

序号	建筑物名称	涉及工业活动	是否重点场所、设施设备
1	甲类成品仓库	堆放成品	是
2	办公区域	办公	否
3	甲类生产车间	生产加工	是
4	丙类原料仓库	物料贮存	是
5	丙类生产车间	生产加工	是
6	丙类成品仓库	堆放成品	是
7	废气处理区域	废气处理	是
8	甲类原料仓库 A	堆放原料	是
9	甲类原料仓库 B	堆放原料	是
10	危废房	堆放危废	是
11	污水站	污水处理	是
12	罐区	存储	是
13	地下事故应急池	/	否
14	配电中心	/	否
15	一般固废堆场	堆放一般固废	是

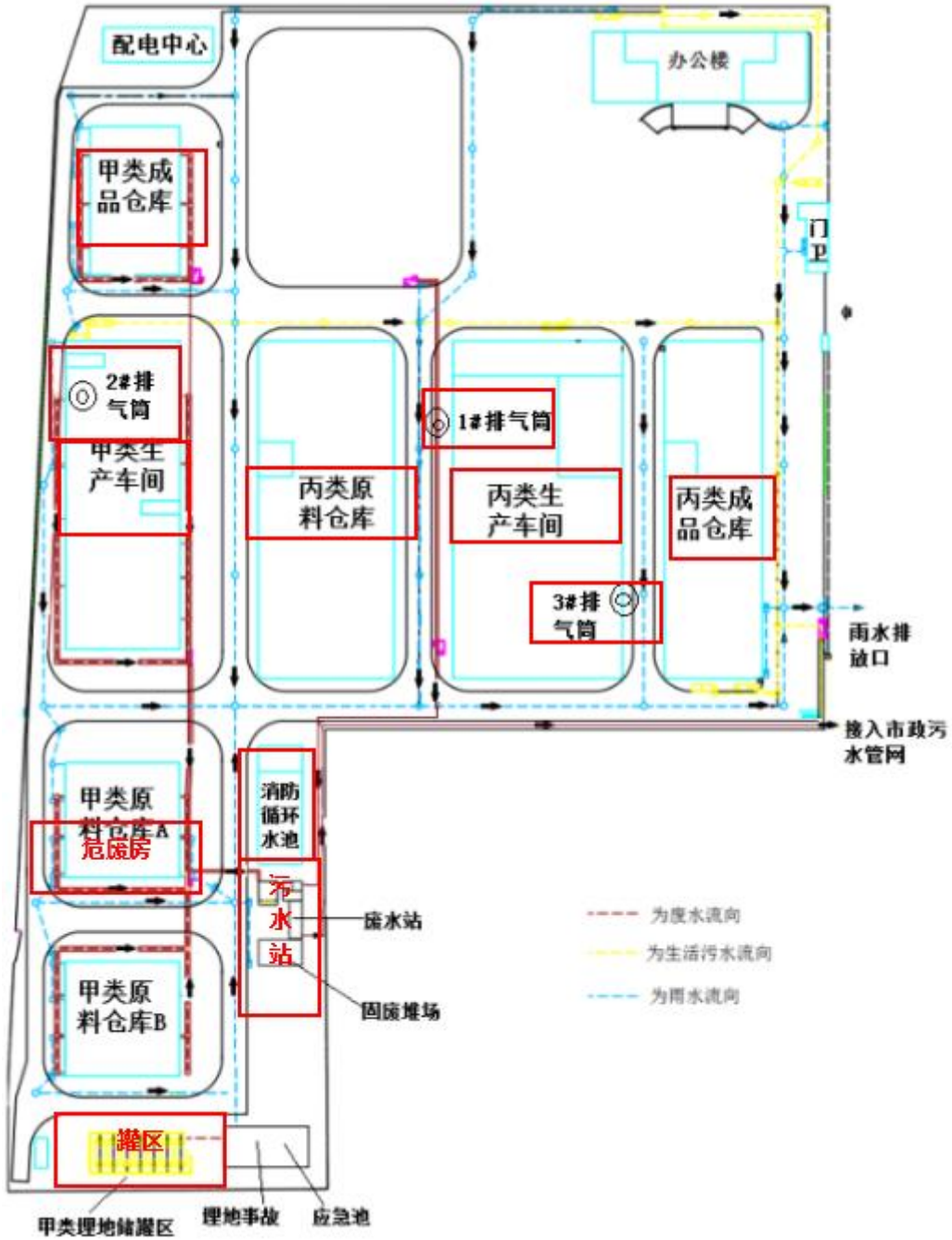


图 4.3-1 志强涂料重点场所、设施设备分布图

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

依据《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，结合现场踏勘结果，志强涂料地块各重点场所、重点设施情况如下。

表 5.1-1 地块内重点场所、重点设施排查情况表

序号	建筑物	排查情况	发现问题
1	甲类成品仓库	硬化地面及地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分流	/
2	甲类生产车间	硬化地面及地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分流	/
3	丙类原料仓库	硬化地面及地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分流	/
4	丙类生产车间	硬化地面及地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分流	/
5	丙类成品仓库	硬化地面及地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分流	/
6	废气处理区域	硬化地面及地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分流	/
7	甲类原料仓库 A	硬化地面及地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分流	/
8	甲类原料仓库 B	硬化地面及地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分流	/
9	危废房	硬化地面及地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分流	/
10	污水站	硬化地面及地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分流	/
11	罐区	罐体无腐蚀、变形、设备基础、钢结构完好，无变形沉降、围堰完好，无开裂、渗漏，孔洞密封良好、硬化地面完好，无开裂、渗漏、附属管道密封点无泄漏	/
12	一般固废堆场	硬化地面及地沟完好，无开裂、渗漏，雨污分流	/

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 重点监测单元识别原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》（HJ1209-2021），应将地块内可能通过渗漏、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。其中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。

5.2.2 重点监测单元识别

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》（HJ1209-2021）中相关要求，对志强涂料重点监测单元进行了识别，共分为 6 个监测单元。

具体重点监测单元识别情况如下。

表 5.2-1 地块内重点监测单元识别表

序号	建筑物	识别原因	监测单元名称	监测单元面积
1	甲类成品仓库	甲类成品贮存库，涉及有毒有害物质贮存	A	6000m ²
2	甲类生产车间	主要生产区域，存在一定潜在环境风险	B	6000m ²
3	丙类原料仓库	丙类固体原料贮存库，涉及有毒有害物质贮存		
4	废气处理区域	废气处理装置，涉及有毒有害物质排放量大，存在一定潜在渗漏风险		
5	丙类生产车间	主要生产区域，设有两个地下废水存储池，存在一定潜在环境风险	C	5600m ²
6	废气处理区域	废气处理装置，涉及有毒有害物质排放量大，存在一定潜在渗漏风险		
7	丙类成品仓库	丙类成品贮存库，涉及有毒有害物质贮存	D	3200m ²
8	甲类原料仓库 A	甲类固体原料贮存库，涉及有毒有害物质贮存	E	3920m ²
9	危废房	危险废物贮存场所，环境风险较大		
10	甲类原料仓库 B	甲类固体原料贮存库，涉及有毒有害物质贮存		
11	罐区	主要液体原料储罐，物料流量大		
12	污水站	主要废水处理装置，废水存储量大，存在一定潜在渗漏风险	F	2450m ²
13	一般固废堆场	一般固废贮存场所，环境风险较大		

5.2.3 重点监测单元分类

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》（HJ1209-2021），需依据各单元实际情况对重点监测单元进行分类，相关分类原则如下：

表 5.2-2 重点监测单元分类表


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

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

依据上述分类原则,现针对志强涂料地块各重点监测单元分类如下:

表 5.2-3 志强涂料地块重点监测单元分类情况表

监测单元名称	单元内重点场所/设施/设备名称	单元类别	分类原因	现场照片
A	甲类成品仓库	二类单元	内部不存在隐蔽性重点设施	
B	甲类生产车间	二类单元	内部不存在隐蔽性重点设施	
	丙类原料仓库			
	废气处理区域			

监测单元名称	单元内重点场所/设施/设备名称	单元类别	分类原因	现场照片
C	丙类生产车间	一类单元	车间设置两个地下废水收集池,属于隐蔽性重点设施	
	废气处理区域			
D	丙类成品仓库	二类单元	内部不存在隐蔽性重点设施	

监测单元名称	单元内重点场所/设施/设备名称	单元类别	分类原因	现场照片
E	甲类原料仓库 A	一类单元	储罐埋于地下,属于隐蔽性重点设施	
	危废房			
	甲类原料仓库 B			
	罐区			

监测单元名称	单元内重点场所/设施/设备名称	单元类别	分类原因	现场照片
F	污水站	一类单元	综合调节池设置地下，属于隐蔽性重点设施	
	一般固废堆场			

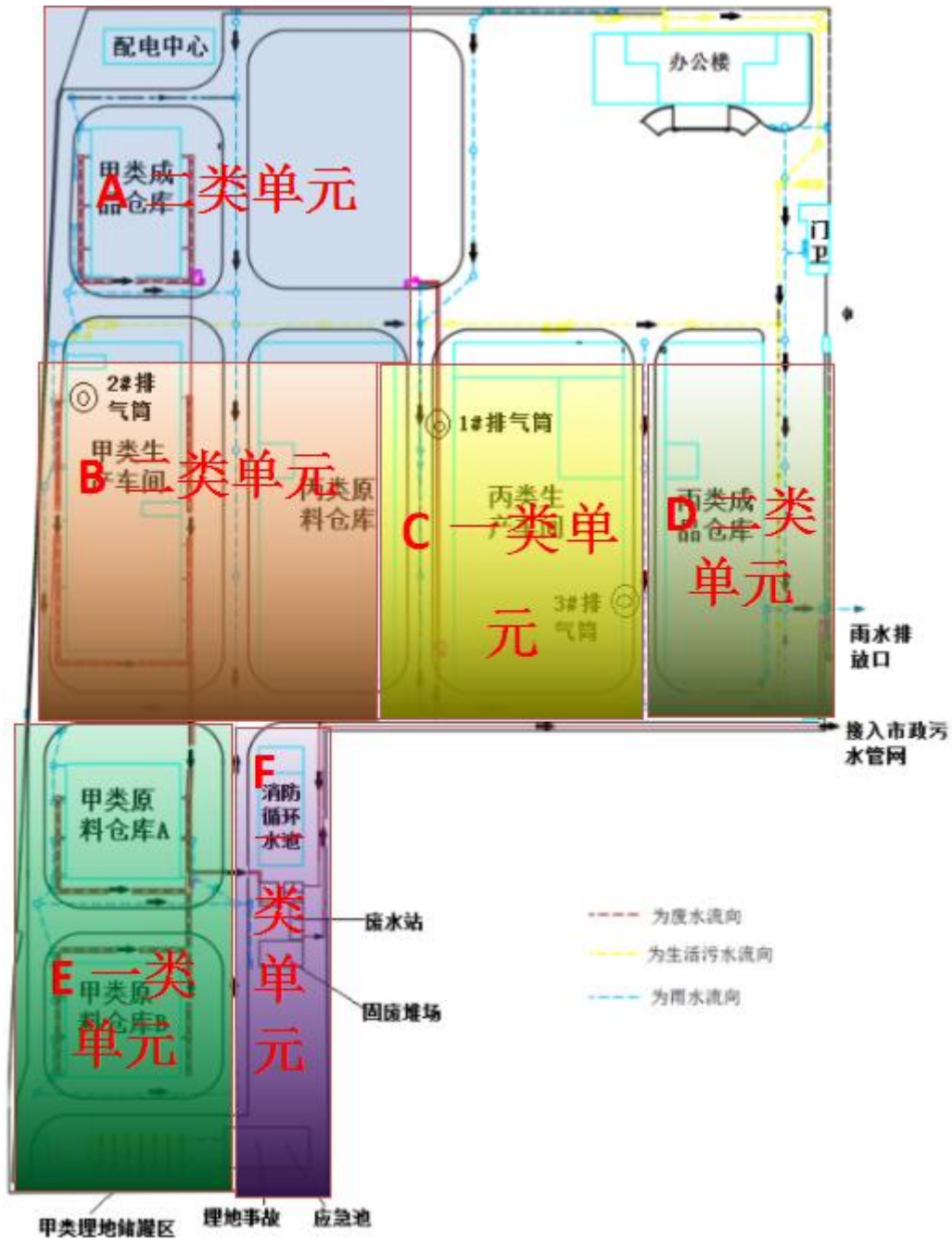


图 5.2-1 志强涂料地块重点监测单元分布图

5.3 关注污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)，企业所关注污染物一般包括：

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放(控制)标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；

3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；

4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

5) 涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目(仅限地下水监测)。

表 5.3-1 志强涂料重点关注污染物识别表

来源	污染物	识别原因	依据
现有投产项目	二甲苯	涉及原料二甲苯使用	GB36600-2018
	pH	涉及大量酸碱物质原料使用	HJ164 附录 F
	二甲苯	涉及原料甲苯使用	HJ164 附录 F

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 采样点位布设

点位布设基本原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（实行）》（HJ 1209—2021）和布点技术规定相关要求，监测点位的总体布设原则为以下几点。

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。

土壤监测点位置及数量布设原则

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。

地下水监测井位置及数量布设原则

1) 对照点

企业原则上应布设至少1个地下水对照点。

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

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

2) 监测井位置及数量

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

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

地面已采取了符合HJ610和HJ964相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于1个监测井。

综上所述，志强涂料地块布点位置确定如下：

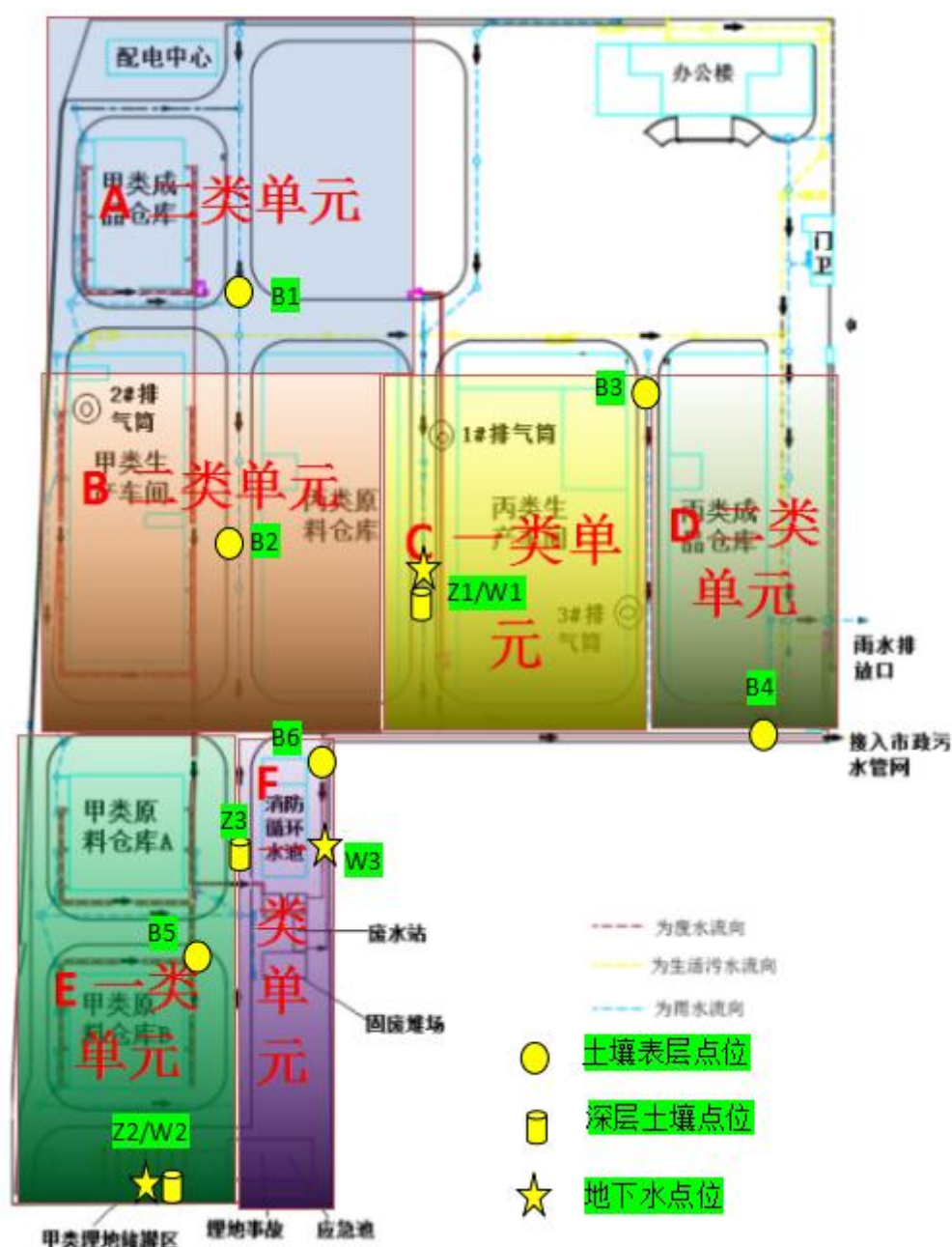


图 6.1-1 志强涂料地块监测布点图

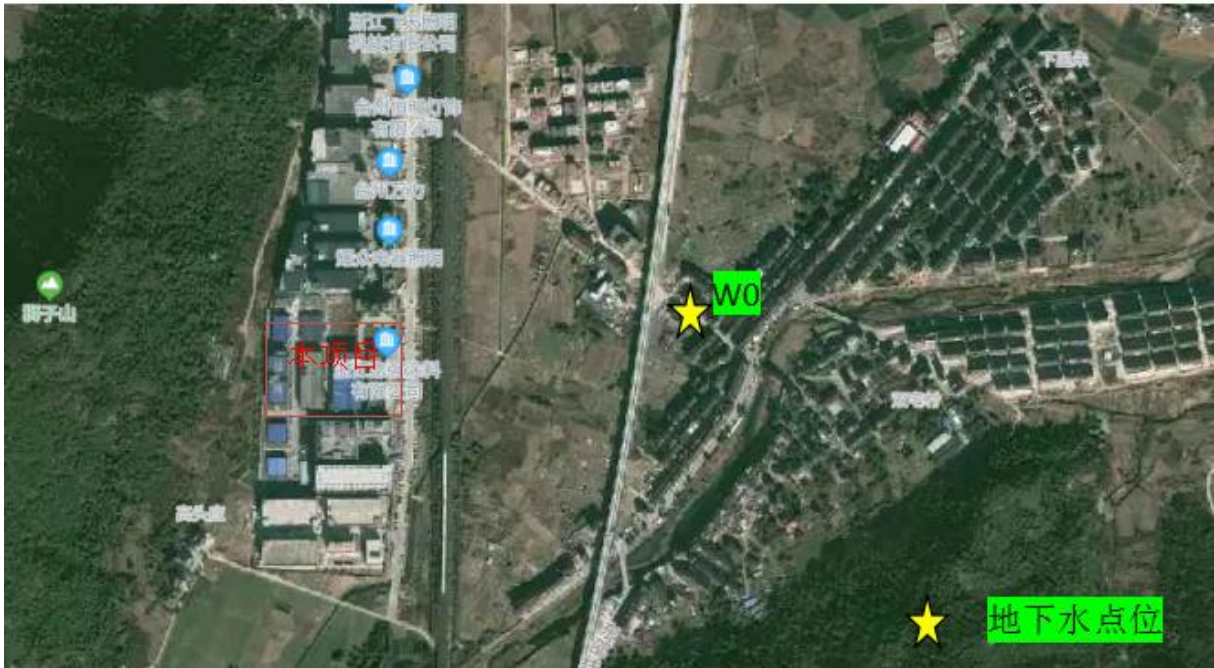


图 6.1-2 志强涂料地块地下水对照点位置图

6.1.2 采样深度确定

土壤采样深度设置要求

1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

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

2) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。

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

地下水采样深度设置要求

自行监测原则上只调查潜水。

具体采样深度参见 HJ164 对监测井取水位置的相关要求:“监测井取水位置一般在目标含水层的中部,但当水中含有重质非水相液体时,取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部;水中含有轻质非水相液体时,取水位置应在含水层的顶部”。

根据采样深度设置要求以及企业所涉及污染物类型,本次地块采样深度确定如下:

1、土壤采样深度

土壤采样深度应综合可能的相关因素合理确定，本次依据技术指南确定土壤采样深度如下如下。

表 6.1-1 建议土壤采样深度

监测单元名称	布点编号	深度	选择理由
A	B1	深度 1: 0~0.5m	土壤表层, 污染物易富集
B	B2	深度 1: 0~0.5m	土壤表层, 污染物易富集
C	Z1	深度 1: 0~0.5m	土壤表层, 污染物易富集
		深度 2: 5~6m	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
	B3	深度 1: 0~0.5m	土壤表层, 污染物易富集
D	B4	深度 1: 0~0.5m	土壤表层, 污染物易富集
E	Z2	深度 1: 0~0.5m	土壤表层, 污染物易富集
		深度 2: 5~6m	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
	B5	深度 1: 0~0.5m	土壤表层, 污染物易富集
F	Z3	深度 1: 0~0.5m	土壤表层, 污染物易富集
		深度 2: 5~6m	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
	B6	深度 1: 0~0.5m	土壤表层, 污染物易富集

2、地下水采样深度

地下水采样深度应结合污染物性质和地块水文地质条件等相关因素合理确定，以最大程度的捕获污染为目的，考虑污染物易富集在地下水位附近，因此地下水监测井筛管上沿应略高于地下水年最高水位。

根据本公司的岩土工程勘察报告，企业的地下水静止水位埋深在 0.70m~0.75m 之间，平均静止水位埋深 0.73m，因此建议本地块地下水采样深度为地下水层上部 0.5~1m，此外根据前述原因，采样单位可根据现场实际水质情况及点位污染痕迹确认是否采样，本次地下水建井深度为 6m，具体可根据现场实际情况对采样深度进行调整。

表 6.1-2 建议地下水采样深度

监测单元名称	布点编号	采样深度	选择理由	备注
C	W1	深度 1: 0.5~1m	考虑污染物易富集于地下水位线附近，并考虑地下水位变化	结合现场具体钻孔情况作适当修正
E	W2	深度 1: 0.5~1m	考虑污染物易富集于地下水位线附近，并考虑地下水位变化	
F	W3	深度 1: 0.5~1m	考虑污染物易富集于地下水位线附近，并考虑地下水位变化	
对照	W0	深度 1: 0.5~1m	考虑污染物易富集于地下水位线附近，并考虑地下水位变化	

6.2 各点位布设原因

按照布点相关要求，志强涂料地块内 ABCDEF 六个单元的采样点位布设情况如下：

A 单元属于二类单元，原则上单元内部布置 1 个表层土壤监测点。根据实地调查，本次在甲类成品仓库附近设 1 个表层土壤监测点（编号：B1）。

B 单元属于二类单元，原则上单元内部布置 1 个表层土壤监测点，本次在甲类生产车间附近设 1 个表层土壤监测点（编号：B2）。

C 单元属于一类单元，原则上单元内部布置 1 个深层土壤监测点、1 个表层土壤监测点和 1 个地下水监测井。根据实地调查，此区域内不存在已建成的土壤采样孔和地下水监测井，因此本次在地下水收集池附近布设 1 个深层土壤监测点（编号：Z1）和 1 个地下水监测井（编号：W1），Z1 和 W1 为同一个钻孔，区域内地下水流向为自北向南，在北侧布设 1 个表层土壤监测点（编号：B3）。

D 单元属于二类单元，原则上单元内部布置 1 个表层土壤监测点，本次在丙类成品仓库附近设 1 个表层土壤监测点（编号：B4）。

E 单元属于一类单元，原则上单元内部布置 1 个深层土壤监测点、1 个表层土壤监测点和 1 个地下水监测井。根据实地调查，此区域内不存在已建成的土壤采样孔和地下水监测井，因此本次在地下罐区池附近布设 1 个深层土壤监测点（编号：Z2）和 1 个地下水监测井（编号：W2），Z2 和 W2 为同一个钻孔，在甲类原料仓库附近布设 1 个表层土壤监测点（编号：B5）。

F 单元属于一类单元，原则上单元内部布置 1 个深层土壤监测点、1 个表层土壤监测点和 1 个地下水监测井。根据实地调查，此区域内存在已建成的土壤采样孔和地下水监测井，因此本次在综合调节池附近布设 1 个深层土壤监测点（编号：Z3）和 1 个地下水监测井（编号：W3 已建），在应急池附近布设 1 个表层土壤监测点（编号：B6）。

原则上应布设至少 1 个地下水对照点，本次在厂区东侧 0.6km 的双宅村附近布设 1 个对照点（编号：W0）。

综上，采样点布置情况一览表见表 6.2-1。

表 6.2-1 采样点布置情况一览表

监测单元	布点编号	布点位置	是否为地下水采样点	土壤监测点类型
C	W1	地下收集池	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	深层土壤监测点
E	W2	地下罐区池附近	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	深层土壤监测点
F	W3	综合调节池	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	深层土壤监测点
对照	W0	双宅村附近水井	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)等文件要求,本地块测试指标的筛选思路如下:

(1) 初次监测

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

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

(2) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标,每个重点单元对应的监测指标至少应包括:

1)该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物,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。

1、土壤监测因子确定

根据所收集的环评文件等资料以及现场踏勘,确定的浙江志强涂料有限公司地块的关注污染物为:二甲苯、石油烃等。

同时考虑《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中规定的 45 项基本项目为必测项目;《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 2 中的 40 项为选测项目。

综上确定本次土壤监测的因子为:

(1) 重金属类:

砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍;

(2) 挥发性有机物类:

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;

(3) 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；

(4) 其他特征因子：

pH、石油烃(C₁₀-C₄₀)。

2、地下水监测因子确定

根据所收集的环评文件等资料以及现场踏勘，确定的浙江志强涂料有限公司地块的关注污染物为：镉、总铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍、六价铬、等。

同时考虑《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中表 1 中 1~20、23~37 项基本因子。

综上确定本次地下水监测的因子为：

(1) 地下水常规指标

色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、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（COD_{Mn} 法，以 O₂ 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、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) 其他特征因子：

二甲苯、石油烃(C₁₀-C₄₀)。

6.3.2 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)》(HJ1209-2021)等文件要求，企业应定期开展土壤和地下水监测，并按照规定公开相关信息，具体监测频次如下。

表 6.3-1 土壤监测频次

监测单元名称	重点监测单元分类	布点编号	土壤监测点类型	监测频次
A	二类单元	B1	表层土壤监测点	每年一次
B		B2	表层土壤监测点	每年一次
C	一类单元	Z1	深层土壤监测点	3 年一次
		B3	表层土壤监测点	每年一次
D	二类单元	B4	表层土壤监测点	每年一次
E	一类单元	Z2	深层土壤监测点	3 年一次
		B5	表层土壤监测点	每年一次
F		Z3	深层土壤监测点	3 年一次

监测单元名称	重点监测单元分类	布点编号	土壤监测点类型	监测频次
		B6	表层土壤监测点	每年一次

表 6.3-2 地下水监测频次

监测单元名称	重点监测单元分类	布点编号	监测频次
C	一类单元	W1	半年一次
E		W2	半年一次
F		W3	半年一次
对照	/	W0	每年一次

6.4 方案总结

综上所述，志强涂料地块具体布点采样要求见下表。

表 6.4-1 志强涂料地块土壤、地下水自行监测方案总结

项目	监测单元	单元分类	布点编号	采样深度	采样坐标		监测指标	监测频次	
					纬度	经度			
土壤	A	二类单元	B1	深度 1: 0~0.5m	121.253389	28.908133	(1) 重金属类: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍; (2) 挥发性有机物类: 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; (3) 半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘; (4) 其他特征因子: pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)。	每年一次	
	B		B2	深度 1: 0~0.5m	121.253393	28.907469		每年一次	
	C	一类单元	Z1	深度 1: 0~0.5m 深度 2: 5~6m	121.253901	28.907379		3 年一次	
			B3	深度 1: 0~0.5m	121.253393	28.907469		每年一次	
	D	二类单元	B4	深度 1: 0~0.5m	121.244081	28.904361		每年一次	
	E	一类单元	Z2	深度 1: 0~0.5m 深度 2: 5~6m	121.253314	28.906107		3 年一次	
			B5	深度 1: 0~0.5m	121.253319	28.976732		每年一次	
	F		Z3	深度 1: 0~0.5m 深度 2: 5~6m	121.242736	28.904192		3 年一次	
B6			深度 1: 0~0.5m	121.253678	28.90703232	每年一次			
地下水	C	一类单元	W1	深度 1: 0.5~1m	121.253901	28.907379	(1) 地下水常规指标: 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、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} 法,以 O ₂ 计)、氨氮(以 N 计)、硫化物、钠、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、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) 其他特征因子: 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、二甲苯。	半年一次	
	E				W2	121.253314		28.906107	半年一次
	F				W3	121.256891		28.906892	半年一次
	对照	/	W0	深度 1: 0.5~1m	121.248057	28.905670		每年一次	

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

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》（HJ25.1-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《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》（HJ1019-2019）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，按照布点采样方案，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筑物条件、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）由采样调查单位、土地使用权人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）按照布点采样方案，开展现场踏勘。根据地块内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。根据调查地块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。

(11) 钻探进场前，需查明天气情况，合理安排工作任务。

表 7.1-1 样品采集拟使用的设备及材料一览表

类别	工序	设备名称	数量
土壤 样品 采集	土孔钻探	钻探设备（钻探队伍提供）	1
		土壤 PVC 套管（钻探队伍提供）	若干
		岩芯箱	2
		清洗水（钻探队伍提供）	若干
	快速检测设备	便携式光离子化检测仪 PID	1
		便携式土壤重金属检测仪 XRF	1
	土壤样品采集	竹片、不锈钢刮刀	若干
		木铲、不锈钢铲	若干
		VOCs 定量采样器/一次性针筒	若干
		军工铲（背景点采样）	1
		天平	1
	土壤装样容器	40ml 棕色玻璃瓶、封口膜	若干
		500ml 棕色具塞磨口玻璃瓶	若干
		自封袋	若干
	地下 水样 品采 集	填料	石英砂（钻探队伍提供）
膨润土（钻探队伍提供）			/
导砂管（钻探队伍提供）			2
洗井采样设备		贝勒管（钻探队伍提供）	若干
		蠕动泵	1
		水桶、漏斗	2
快速检测设备		便携式光离子化检测仪 PID	1
		溶解氧测定仪	1
		便携式 pH-°C 测量仪	1
		笔式氧化还原电位（ORP）测定仪	1
		便携式浊度仪	1
		便携式电导率仪	1
装样容器		水位仪	1
		40ml 棕色玻璃瓶、封口膜	若干
		玻璃瓶	若干
	聚乙烯瓶	若干	

7.1.1 土壤采样位置、数量和深度

7.1.1.1 采样位置

本次用地范围内布设了 2 个土壤采样点，其具体位置见下表。

表 7.1-2 土壤监测点布置一览表

监测单元	编号	点位坐标		土壤监测点类型
		纬度	经度	
A	B1	121.253389	28.908133	表层土壤监测点
B	B2	121.253393	28.907469	表层土壤监测点
C	Z1	121.253901	28.907379	深层土壤监测点
	B3	121.253393	28.907469	表层土壤监测点
D	B4	121.244081	28.904361	表层土壤监测点
E	Z2	121.253314	28.906107	深层土壤监测点
	B5	121.253319	28.976732	表层土壤监测点
F	Z3	121.242736	28.904192	深层土壤监测点
	B6	121.253678	28.90703232	表层土壤监测点

7.1.1.2 采样数量

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》（HJ1209-2021）要求，结合土壤采样布点数量为 9 个，其中 B1、B2、B3、B4、B5、B6 采集表层土壤样品，Z1、Z2、Z3 采集深层土壤样品，因此共采集表层样品 6 个，深层土壤样品 6 个，另外需采集 2 个现场平行样，合计 14 个样品。

7.1.1.3 采样深度

根据自行监测指南要求，本项目土壤采集表层土壤样品，采样深度为 0-0.5m。土壤深层采样深度为深度 1：0~0.5m，深度 2：5~6m。

7.1.2 地下水采样位置、数量和深度

7.1.2.1 采样位置

本次用地范围内布设了 3 个地下水监测井，另外有在厂区外设置了 1 个对照点，其具体位置见下表。

表 7.1-3 地下水监测点布置一览表

单元	编号	点位坐标	
		纬度	经度
C	W1	121.253901	28.907379
E	W2	121.253314	28.906107
F	W3	121.256891	28.906892
对照(村中已建水井)	W0	121.248057	28.905670

7.1.2.2 采样数量

根据布点技术规定及本区域地下水赋存情况，原则上地下水样品应在地下水水位线 0.5m 以下采集。因此地下水采样深度为地下水水位上部 1 个样品。结合地下水采样布点数量为 4 个，因此共采集样品 4 个，另外需采集 1 个现场平行样，合计 5 个样品。

7.1.2.3 采样深度

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《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)相关要求，若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，地下水监测井深度应至少达到地下水水位以下 3m，因此综合以上要求，本次地下水监测井深度为 6m。

7.2 采样方法及程序

先采集土壤样品，后采地下水样品。土壤样品采集时，由浅及深逐一取样，含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样、应采集双份。地下水样品采集时，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，优先采集含半挥发性有机物的样品。

7.2.1 土壤样品采集

7.2.1.1 样品采集要求

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。

根据采样方案确定的采样点坐标，在场地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，则由专业人员提出采样点位调整方案，并做好详细记录。

(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)SVOCs 土壤样品采样

SVOCs 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 SVOCs 样品取样过程与 VOCs 大致相同，只是 SVOCs 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。

7.2.1.2 样品采集

(1) 样品采集操作

重金属样品采集采用木铲或塑料铲，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲或用表面镀特氟龙膜的采样铲。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样、应采集双份。采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

(2) 土壤平行样采集

根据要求，土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，本地块土壤平行样至少 1 份。

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。

当一次钻孔无法满足样品量需求时，可在邻近已完成钻探点进行二次钻探取样，采集相同深度土壤样品。平行样现场需要调整时，优先选择快筛数据较大或污染痕迹明显点位的样品作为平行样。

(3) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、盛放岩芯样的岩芯箱、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息拍摄 1 张照

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

（4）其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

因土壤采样量较大，除 VOCs 平行样外，建议其他样品在采样时尽可能采相同位置并做均质化混匀后装袋。

夏季采样期间，注意样品采集后需满足小于 4℃ 的保温条件。可多准备冰袋，采用冷藏车或较大的样品箱送样。

（5）样品采集特殊情况处理

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

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

7.2.2 地下水样品采集

7.2.2.1 样品采集要求

在调查区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 读取该点方里网座标。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±10%以内，方可进行地下水样的采集。

7.2.2.2 地下水监测井建设

监测井深度在 6m 左右。监测井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑（长期监测井需要）、成井洗井、封井等步骤，具体要求如下：

（1）钻孔

钻孔直径应至少大于井管直径 50 mm。钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2 h~3 h 并记录静止水位。

（2）下管

下管前应校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。

井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管应与钻孔轴心重合。

（3）滤料填充

使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，应沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。

滤料填充过程应进行测量，确保滤料填充至设计高度。

（4）密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。若采用膨润土球作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中应进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结（具体根据膨润土供应厂商建议时间调整），然后回填混凝土浆层。

（5）井台构筑

若地下水监测井需建成长期监测井，则应设置保护性的井台构筑。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。在产企业地下水监测井应建成长期监测井。

明显式井台地上部分井管长度应保留 30cm~50cm，井口用与井管同材质的管帽封堵，地上部分的井管应采用管套保护（管套应选择强度较大且不宜损坏材质），管套与井管之间注混凝土浆固定，井台高度应不小于 30cm。

井台应设置标示牌，需注明监测井编号、负责人、联系方式等信息。

（6）成井洗井

地下水监测井建成至少 8h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。

洗井时一般控制流速不超过 3.8 L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50 NTU。避免使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。

洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时应一井一管，气囊泵、潜水泵在洗井前要

清洗泵体和管线，清洗废水要收集处置。

（7）成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写监测井建设记录表（附件3）、监测井施工验收记录表（附件4）；

成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水、井台构筑（含井牌）等关键环节或信息应拍照记录，每个环节不少于1张照片，以备质量控制。

（8）封井

采样完成后，非长期监测的监测井应进行封井。封井应从井底至地面下50 cm全部用直径为20 mm~40 mm的优质无污染的膨润土球封堵。

膨润土球一般采用提拉式填充，将直径小于井内径的硬质细管提前下入井中（根据现场情况尽量选择小直径细管），向细管与井壁的环形空间填充一定量的膨润土球，然后缓慢向上提管，反复抽提防止井下搭桥，确保膨润土球全部落入井中，再进行下一批次膨润土球的填充。

全部膨润土球填充完成后应静置24 h，测量膨润土填充高度，判断是否达到预定封井高度，并于7天后再次检查封井情况，如发现塌陷应立即补填，直至符合规定要求。

将井管高于地面部分进行切割，按照膨润土球填充的操作规程，从膨润土封层向上至地面注入混凝土浆进行封固。

本地块地下水监测井均为长期监测井，井台设置为明显式，企业地下水监测井结构示意图见图7.2-1（具体滤料管、止水管等根据现场稳定水位情况来确定）。

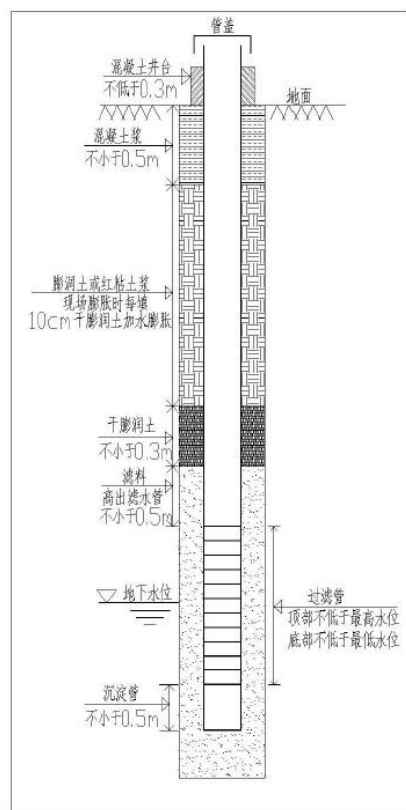


图 7.2-1 地下水监测井结构示意图

7.2.2.3 监测井洗井

采样前洗井注意事项如下：

(1) 采样前洗井应至少在成井洗井 8h 后开始。

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

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

(3) 洗井前对 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正。开始洗井时，以贝勒管取水，同时洗井过程中读取并记录 pH、电导率和氧化还原电位 (ORP)、温度、溶解氧、浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

- a) pH 变化范围为 ± 0.1 ；
- b) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；
- d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$ ；

e) ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$;

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

(4) 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、监测井建造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。

(5) 采样前洗井过程填写监测井施工验收记录表 (附件 4)。

(6) 采样前洗井过程中产生的废水, 应统一收集处置。

7.2.2.4 地下水样品采集

采样洗井达到要求后, 测量并记录水位 (参考“附件 7 地下水采样记录单”), 若地下水水位变化小于 10cm , 则可以立即采样; 若地下水水位变化超过 10cm , 应待地下水水位再次稳定后采样, 若地下水回补速度较慢, 原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶, 地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时, 应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后, 通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器, 使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中, 直至在瓶口形成一向上弯月面, 旋紧瓶盖, 避免出水口接触液面, 避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后, 标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息, 贴到样品瓶上。地下水采集完成后, 样品瓶应用泡沫塑料袋包裹, 并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存, 装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则, 避免交叉污染, 同时根据《地下水环境监测技术规划 (HJ/T164-2004)》, 不同的分析指标分别取样, 保存于不同的容器中, 并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

(2) 地下水平行样采集

按要求, 地下水平行样不少于地块总样品数的 10% , 本地块地下水平行样至少 1 份。

平行样在土样同一位置采集, 两者检测项目和检测方法应尽量一致, 在采样记录单中标注平行样编号及对应的地下水样品编号。

(3) 地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录, 每个环节至少 1 张照片, 以备质量控制。

(4) 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。

采集地下水重金属样品时，如样品浑浊或有肉眼可见颗粒物时，采样单位应在采样现场使用 0.45 μm 滤膜对水样进行过滤然后再加酸处理。此外，按照国家及省级要求，地下水 pH 值由采样单位进行现场测试，并记录在符合实验室要求的表格内，且采样前应与实验室做好对接。

夏季采样期间，注意样品采集后需满足小于 4 $^{\circ}\text{C}$ 的保温条件。可多准备冰袋，采用冷藏车或较大的样品箱送样。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

7.3.1.1 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。监测指标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 $^{\circ}\text{C}$ 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 7.3-1。

表 7.3-1 新鲜样品的保存条件和保存时间

监测指标	容器材质	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	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 5g 左右，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。

7.3.1.2 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 7.3-2 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	HJ164-2020
2	六价铬	P	加氢氧化钠至 pH8-9	24h	HJ164-2020
3	汞	P	1L 水样中加浓 HCl10ml	14d	HJ164-2020
4	氟化物	P	/	14d	HJ164-2020
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	HJ164-2020

7.3.2 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”（附件 8）。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”（参考附件 9），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。

（2）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。

（3）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。

样品保存、运输要求见完成表 7.3-3。

表 7.3-3 地块采样工作安排

类别	检测指标		采样容器	保存剂	采样数量	保存条件	样品运输	允许保存时间
土壤	土壤重金属 7 项+ pH	镉、铜、铅、镍、砷、汞、铬（六价）、pH	自封袋	/	1.0 kg(确保送至实验室的干样不少于 300g)	小于 4℃ 冷藏	汽车/快递 3 日内送达	28d
土壤	土壤挥发性有机物	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-	40mL 棕色 VOC 样品瓶、具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 60ml 棕色广口玻璃瓶	/	采集 3 份样品(每份约 5g)分别装在 3 个 40mL 玻璃瓶内；另采集 1 份样品将 60mL 玻璃瓶装满。	4℃ 以下冷藏，避光，密封	汽车/快递 2 日内送达	7d

		二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯						
土壤	土壤 SVOCs 11项	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	500mL 具塞磨口棕色玻璃瓶	/	500ml 瓶装满	4℃以下冷藏，避光，密封	汽车/快递3日内送达	10d
地下水	地下水重金属 5项	镉、铜、铅、镍、汞	聚乙烯瓶	适量硝酸，调至样品 pH≤2	500 mL	/	汽车/快递3日内送达	30d
地下水	地下水 pH	铬（六价）、pH、砷	聚乙烯瓶	/	500 mL	/	汽车/快递3日内送达	10d
地下水	地下水挥发性有机物 26项	四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-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	40 mL 棕色 VOC 样品瓶	加盐酸，pH<2	4份装满40ml样品瓶，无气泡	4℃以下冷藏、避光和密封保存	汽车/快递3日内送达	14d

7.3.3 样品制备

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 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等相关标准要求，本项目使用的检测标准均为国家有关部门颁布（或推荐）或行业颁布（或推荐）的标准分析方法，方法具有 CMA 认证。

表 8.1-1 土壤样品分析测试方法

项目类别	检测项目	方法名称及编号	检出限
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
	石油烃	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
	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	详见下表
	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	详见下表
	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
	（总）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
	（总）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
	（总）铜		1mg/kg
	（总）镍		3mg/kg
	（总）汞	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	0.002mg/kg
	（总）砷		0.01mg/kg
	*苯胺	土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1210-2021	/

注*：涉及项目为分包项目。

8.1.2 各点位监测结果

本项目采集了土壤样品 12 个（不包含平行样）。土壤样品分析监测因子为基本项：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:石油烃 (C₁₀ ~ C₄₀)。具体样品监测结果见表 8.1-2。

表 8.1-2 土壤样品监测结果一览表

检测类别	采样点位	样品外观	
		第一层	第二层
土壤	B1: N28.908133°, E121.253389°	灰	/
	B2: N28.904748°, E121.242766°	灰	/
	B3: N28.907469°, E121.253393°	灰	/
	B4: N28.904361°, E121.244081°	灰	/
	B5: N28.903840°, E121.242601°	灰	/
	B6: N28.904342°, E121.242933°	灰	/
	Z1: N28.907379°, E121.253901°	灰	灰
	Z2: N28.906107°, E121.253314°	灰	黄
	Z3: N28.904192°, E121.242736°	黄	黄

土壤检测结果

检测项目	单位	检测结果		
		B1 (0~0.5m)	B2 (0~0.5m)	B3 (0~0.5m)
砷	mg/kg	5.52	3.90	5.17
镉	mg/kg	0.19	0.20	0.29
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
铜	mg/kg	26	23	15
铅	mg/kg	40	57	64
汞	mg/kg	0.094	0.129	0.107
镍	mg/kg	26	17	13
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³

1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
苯	mg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³

土壤检测结果(续)

检测项目	单位	检测结果		
		B1 (0~0.5m)	B2 (0~0.5m)	B3 (0~0.5m)
甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
氯苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
乙苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
间,对二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
邻二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
2-氯酚	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	<0.10	<0.10	<0.10

蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
苯并（b）荧蒽	mg/kg	<0.20	<0.20	<0.20
苯并（k）荧蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
苯并（a）芘	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
二苯并（ah）蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
*苯胺	μg/kg	<2	<2	<2
pH 值	/	6.21	5.57	6.74
石油烃	mg/kg	44	96	46

土壤检测结果

检测项目	单位	检测结果		
		B4（0~0.5m）	B5（0~0.5m）	B6（0~0.5m）
砷	mg/kg	7.02	6.72	5.37
镉	mg/kg	0.21	0.14	0.25
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
铜	mg/kg	22	22	21
铅	mg/kg	52	50	50
汞	mg/kg	0.160	0.082	0.089
镍	mg/kg	15	21	16
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³

氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
苯	mg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³

土壤检测结果(续)

检测项目	单位	检测结果		
		B4 (0~0.5m)	B5 (0~0.5m)	B6 (0~0.5m)
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
氯苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
乙苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
间,对二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
邻二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
2-氯酚	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	<0.10	<0.10	<0.10
蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
苯并（b）荧蒽	mg/kg	<0.20	<0.20	<0.20
苯并（k）荧蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
苯并（a）芘	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
二苯并（ah）蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
*苯胺	μg/kg	<2	<2	<2
pH 值	/	5.25	5.52	5.87
石油烃	mg/kg	95	40	106

土壤检测结果

检测项目	单位	检测结果					
		Z1		Z2		Z3	
		(0~0.5m)	(5~6m)	(0~0.5m)	(5~6m)	(0~0.5m)	(5~6m)
砷	mg/kg	7.19	4.74	3.98	6.32	7.46	6.23
镉	mg/kg	0.22	0.03	0.03	0.06	0.09	0.13
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜	mg/kg	18	17	18	13	11	12
铅	mg/kg	43	35	33	45	36	45
汞	mg/kg	0.072	0.080	0.076	0.058	0.099	0.121
镍	mg/kg	18	34	30	22	17	20
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³

1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
苯	mg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³

土壤检测结果(续)

检测项目	单位	检测结果					
		Z1		Z2		Z3	
		(0~0.5m)	(5~6m)	(0~0.5m)	(5~6m)	(0~0.5m)	(5~6m)
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
氯苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
乙苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
间,对二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
邻二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06

硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并（a）蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
蒾	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
苯并（b）荧蒽	mg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
苯并（k）荧蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
苯并（a）芘	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
二苯并（ah）蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
*苯胺	μg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2
pH 值	/	6.23	6.31	6.11	6.05	6.49	6.55
石油烃	mg/kg	75	21	59	25	52	41

8.1.3 监测结果分析

根据监测数据，企业土壤检出污染物为 pH 值、石油烃、砷、镉、铅、铜、镍、汞，检出率均为 100%，检测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 第二类用地筛选值标准；其余检测指标均未检出，浓度均低于实验室报告检出限，检测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 第二类用地筛选值标准。具体分析如下：

石油烃 (C₁₀-C₄₀)

浓度范围在 21~106mg/kg，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)(GB 36600-2018)表 1 中“第二类用地的筛选值”(4500mg/kg)。

重金属

砷：在全部土壤样品中检出，检出浓度范围为 3.90~7.46mg/kg，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)(GB 36600-2018) 表 1 中“第二类用地的筛选值”(60mg/kg)。

镉：在全部土壤样品中检出，检出浓度范围为 0.03~0.29mg/kg，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)(GB 36600-2018) 表 1 中“第二类用地的筛选值”(65mg/kg)。

铜：在全部土壤样品中检出，检出浓度范围为 11~26mg/kg，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）(GB 36600-2018) 表 1 中“第二类用地的筛选值” (18000mg/kg) ；

铅：在全部土壤样品中检出，检出浓度范围为 33~64mg/kg，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） (GB 36600-2018) 表 1 中“第二类用地的筛选值” (800mg/kg) ；

汞：在全部土壤样品中检出，检出浓度范围为 0.058~0.129mg/kg，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）(GB 36600-2018) 表 1 中“第二类用地的筛选值” (38mg/kg) 。

镍：在全部土壤样品中检出，检出浓度范围为 13~34mg/kg，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） (GB 36600-2018) 表 1 中“第二类用地的筛选值” (900mg/kg) 。

挥发性有机物 (VOCs)

所有监测因子：在所有土壤样品中均未检出，浓度均低于实验室报告检出限。

半挥发性有机物 (SVOCs)

所有监测因子：在所有土壤样品中均未检出，浓度均低于实验室报告检出限。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

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)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)及《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 检测标准等相关标准要求，本项目使用的检测标准均为国家有关部门颁布（或推荐）或行业颁布（或推荐）的标准分析方法，方法具有 CMA 认证。

表 8.2-1 地下水样品分析测试方法

项目类别	检测项目	方法名称及编号	检出限
地下水	硝酸盐（氮）	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
	亚硝酸盐（氮）		0.016mg/L
	氟化物		0.006mg/L
	（总）汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
	（总）硒		0.4μg/L
	（总）砷		0.3μg/L

六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	0.05mmol/L
碘化物	地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	25µg/L
(总) 锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L
(总) 铜	石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年) 3.4.7.4	1µg/L
(总) 铅		1µg/L
(总) 镉		0.1µg/L
(总) 铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
(总) 锰		0.01mg/L
耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L
溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	/
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10mg/L
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
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
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L
苯、甲苯、三氯甲烷	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	1.4µg/L
二甲苯		2.2µg/L
四氯化碳		1.5µg/L
钠	地下水水质分析方法 第 27 部分：钾和钠量的测定 火焰发射光谱法 DZ/T 0064.27-2021	0.067mg/L
石油烃	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L
*铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	/
评价依据	不作评价	
备注：经委托方同意，有*项目未取得资质认定，分包杭州普洛赛斯检测科技有限公司（资质认定许可编号 231100111484）检测，数据纳入本报告，下同。		

8.2.2 各点位监测结果

本项目共采集了 3 个地下水样品（不包含平行样），1 个对照点地下水样品。地下水样品分析检测项目为 pH 值、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、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、六价铬、铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油烃。地下水样品分析结果汇总见表 8.2-2。

表 8.2-2 地下水样品监测结果一览表

地下水样品外观描述

检测类别	检测点位	样品外观
地下水	W1: N28.907379°, E121.253901°	浅黄
	W2: N28.906107°, E121.253314°	浅黄
	W3: N28.906892°, E121.256891°	无色
	W0: N28.905670°, E121.248057°	无色

地下水检测结果

检测项目	单位	检测结果			
		W1	W2	W3	W0
水温	°C	18.5	19.6	20.1	20.2
pH 值	/	7.4	7.3	7.2	7.3
嗅和味	/	无	无	无	无
肉眼可见物	/	无	无	无	无
浑浊度	NTU	37	30	8	7
色度	度	15	5	5	5
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	71	64	31	107
溶解性总固体	mg/L	110	83	86	196
硫酸盐	mg/L	84	90	86	91
氯化物	mg/L	10L	10L	10L	19
铁	mg/L	0.68	0.89	0.03	0.13
锰	mg/L	0.29	0.64	0.01L	0.01L
铜	µg/L	8	2	2	9
锌	mg/L	0.05	0.05L	0.05L	0.05L
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.14	0.14	0.05L	0.24
氨氮	mg/L	0.886	0.598	0.556	0.504
耗氧量	mg/L	1.4	1.3	1.2	1.4

硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
钠	mg/L	2.62	1.32	1.24	3.61
硝酸盐	mg/L	0.136	0.150	0.202	3.79
亚硝酸盐	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L
氟化物	mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
氰化物	mg/L	0.013	0.011	0.010	0.008
碘化物	μg/L	65	69	72	58

注：水温、pH 值、浑浊度、肉眼可见物、嗅和味为现场测试值，“L”表示测定结果低于分析方法检出限，下同。

地下水检测结果（续）

检测项目	单位	检测结果			
		W1	W2	W3	W0
汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
砷	μg/L	2.2	3.1	0.3L	3.1
硒	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
镉	μg/L	0.2	0.1L	0.1L	0.1
六价铬	mg/L	0.006	0.018	0.008	0.012
铅	μg/L	24	5	1L	1L
三氯甲烷	mg/L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L
四氯化碳	mg/L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
苯	mg/L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L
甲苯	mg/L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L
二甲苯	mg/L	2.2×10 ⁻³ L	2.2×10 ⁻³ L	2.2×10 ⁻³ L	2.2×10 ⁻³ L
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.63	0.51	0.42	1.26
*铝	μg/L	278	221	39.5	46.5

8.2.3 监测结果分析

根据监测数据，企业地下水检出污染物包括 pH 值、色度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量、硝酸盐、氨氮、硝酸盐、氰化物、碘化物、氟化物、阴离子表面活性剂、石油烃及重金属（铁、铜、钠、砷、六价铬、铝、镉、锌、镉、铅），在全部或部分地下水样品中均有检出，其检出浓度均在《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) IV

类标准范围之内；嗅（臭）和味、肉眼可见物、亚硝酸盐、挥发酚、硒、汞、氟化物、硫化物及 VOCs 所有检测指标在所有地下水样品中均未检出，浓度均低于实验室报告检出限。浊度检出浓度范围为 7~37NTU，W1 和 W2 点位超过国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 (≤ 10 NTU)。具体分析如下：

pH 值

在所有地下水样品中检出，检出浓度范围为 7.2~7.4，均符合国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) I 类水质标准值 ($6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$)，优于 IV 类。

色度

在所有地下水样品中检出，检出浓度为 5-15 度，均符合国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV 类水质标准值 (≤ 25 度)。

臭和味

在所有地下水样品中检测结果为“无”。

浊度

在所有地下水样品中检出，检出浓度范围为 7~37NTU，超过国家《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类水质标准值 (≤ 10 NTU)。

肉眼可见物

在所有地下水样品中检测结果为“无”。

耗氧量

在所有地下水样品中检出，检出浓度为 1.2~1.4mg/L，均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 (≤ 10.0 mg/L)。

总硬度

在所有地下水样品中检出，检出浓度为 31~107mg/L，均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 (≤ 650 mg/L)。

溶解性总固体

在所有地下水样品中检出，检出浓度为 83~196mg/L，均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 (≤ 2000 mg/L)。

氯化物

在部分地下水样品中检出，检出浓度为 19mg/L，均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 (≤ 350 mg/L)。

硫酸盐

在所有地下水样品中检出，检出浓度范围为 84~91mg/L，均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 ($\leq 350\text{mg/L}$)。

挥发酚

在所有地下水样品中均未检出，浓度均低于实验室报告检出限。

氟化物

在所有地下水样品中均未检出，浓度均低于实验室报告检出限。

硝酸盐氮

在部分地下水样品中检出，检出浓度为 0.136~3.79mg/L，均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 ($\leq 30.0\text{mg/L}$)。

亚硝酸盐氮

在所有地下水样品中均未检出，浓度均低于实验室报告检出限。

氨氮

在所有地下水样品中检出，检出浓度为 $< 0.504\sim 0.886\text{mg/L}$ ，均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 ($\leq 1.5\text{mg/L}$)。

氰化物

在所有地下水样品中均未检出，浓度均低于实验室报告检出限。

阴离子表面活性剂

在部分地下水样品中检出，检出浓度为 0.14-0.24mg/L，均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 ($\leq 0.3\text{mg/L}$)。

碘化物

在所有地下水样品中检出，检出浓度为 58~72 $\mu\text{g/L}$ ，均符合国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 ($\leq 0.5\text{mg/L}$)。

可萃取性石油烃 (C₁₀-C₄₀)

在所有地下水样品中检出，检出浓度为 0.42~1.26mg/L。

重金属

金属检测项目共包含 11 项重金属监测因子，其中有 9 种金属在所有或部分地下水样品中检出：

铁：在全部地下水样品中检出，检出浓度为 0.68~0.89mg/L，均符合国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 ($\leq 2.0\text{mg/L}$)。

钠：在所有地下水样品中检出，检出浓度为 1.24~3.61mg/L，均符合国家《地下水

质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值($\leq 400\text{mg/L}$)。

砷：在部分地下水样品中检出，检出浓度为 $2.2\sim 3.1\mu\text{g/L}$ ，均符合国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 ($\leq 0.05\text{mg/L}$)。

六价铬：在所有地下水样品中检出，检出浓度为 $0.006\sim 0.018\text{mg/L}$ ，均符合国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 ($\leq 0.1\text{mg/L}$)。

锰：在部分地下水样品中检出，检出浓度为 $0.029\sim 0.064\text{mg/L}$ ，均符合国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 ($\leq 0.15\text{mg/L}$)。

铜：在所有地下水样品中检出，检出浓度为 $2\sim 9\mu\text{g/L}$ ，均符合国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 ($\leq 1.5\text{mg/L}$)。

锌：在部分地下水样品中检出，检出浓度为 0.05mg/L ，均符合国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 ($\leq 5.0\text{mg/L}$)。

镉：在部分地下水样品中检出，检出浓度为 $0.02\mu\text{g/L}$ ，均符合国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 ($\leq 0.01\text{mg/L}$)。

铅：在部分地下水样品中检出，检出浓度为 $5\sim 24\mu\text{g/L}$ ，均符合国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 ($\leq 0.1\text{mg/L}$)。

其余重金属监测因子：在所有地下水样品中均未检出，浓度均低于实验室报告检出限。

挥发性有机物 (VOCs)

所有监测因子：在所有地下水样品中均未检出，浓度均低于实验室报告检出限。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

自行监测的承担单位应具备与监测任务相适应的工作条件，配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。企业全部或部分委托相关机构开展监测工作的，应确认机构的能力满足自行监测的质量要求。承担单位应根据工作需求，梳理监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业应自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于以下几个方面：

a) 重点单元的识别与分类依据是否充分，是否已按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）监测点位的要求；

c) 监测指标与监测频次是否符合《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；

d) 所有监测点位是否已核实具备采样条件。

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

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

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) 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) 样品按名称、编号和粒径分类保存。

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

(3) 预留样品在样品库造册保存。

(4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

(5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。

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

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

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

9.3.6 样品分析质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（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），本次实验室内部质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。需将本项目涉及的空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制结果分别进行列表统计和评价说明。

9.3.6.1 空白试验

空白试验包括现场空白、运输空白和实验室空白。

每批次样品分析时，应进行该批次的现场空白试验。

每批次样品分析时，应进行该批次的运输空白试验。

每批次样品分析时，应进行实验室空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于测定下限。若空白样品分析测试结果超过测定下限，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

9.3.6.2 定量校准

(1) 标准物质

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

(2) 校准曲线 采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线 相关系数要求为 $R > 0.990$ 。

(3) 仪器稳定性检查

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

9.3.6.3 精密度控制

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

9.3.6.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

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

（2）加标回收率

没有合适的土壤或地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。加标率：每批次同类型分析样品中，随机抽取 5%的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 20 个时，每批同类型试样中应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，按照分析方法进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。

对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

为保证样品分析测试结果的准确与稳定，实验室开展了以下质量控制手段：

1 空白试验

1.1 全程序空白和运输空白

按样品检测要求，本批次土壤样有运输空白、淋洗空白、全程空白；本批次水样有运输空白、淋洗空白、全程空白，以进行运输过程的质量控制，结果统计见表 3.3.1.3-2，3.3.1.3-3。

表 3.3.1.3-2 土壤空白结果评价

序号	检测参数	质控编号	检出限	单位	运输空白	全程空白	淋洗空白	技术要求	结果评价
1	砷	3H1118TR	0.01	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	合格
2	汞	3H1118TR	0.002	mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	合格
3	铜	3H1118TR	1	mg/kg	<1	<1	<1	<1	合格
4	镍	3H1118TR	3	mg/kg	<3	<3	<3	<3	合格
5	铅	3H1118TR	10	mg/kg	<10	<10	<10	<10	合格
6	镉	3H1118TR	0.01	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	合格
7	六价铬	3H1118TR	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	合格
8	四氯化碳	3H1118TR	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	合格

9	氯仿	3H1118TR	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	合格
10	氯甲烷	3H1118TR	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	合格
11	1,1-二氯乙烷	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	合格
12	1,2-二氯乙烷	3H1118TR	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	合格
13	1,1-二氯乙烯	3H1118TR	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	合格
14	顺-1,2-二氯乙烯	3H1118TR	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	合格
15	反-1,2-二氯乙烯	3H1118TR	1.4	μ g/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	合格
16	二氯甲烷	3H1118TR	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	合格
17	1,2-二氯丙烷	3H1118TR	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	合格
18	1,1,1,2-四氯乙烷	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	合格
19	1,1,2,2-四氯乙烷	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	合格
20	四氯乙烯	3H1118TR	1.4	μ g/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	合格
21	1,1,1-三氯乙烷	3H1118TR	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	合格
22	1,1,2-三氯乙烷	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	合格
23	三氯乙烯	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	合格
24	1,2,3-三氯丙烷	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	合格
25	氯乙烯	3H1118TR	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	合格
26	苯	3H1118TR	1.9	μ g/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	合格
27	氯苯	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	合格
28	1,2-二氯苯	3H1118TR	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	合格
29	1,4-二氯苯	3H1118TR	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	合格
30	乙苯	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	合格
31	苯乙烯	3H1118TR	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	合格
32	甲苯	3H1118TR	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	合格
33	间二甲苯+对二甲苯	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	合格
34	邻二甲苯	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	合格
35	苯胺	3H1118TR	2	μg/kg	<2	<2	<2	<2	合格
36	2-氯苯酚	3H1118TR	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	合格
37	硝基苯	3H1118TR	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	合格
38	萘	3H1118TR	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	合格
39	苯并(a)蒽	3H1118TR	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	合格
40	蒽	3H1118TR	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	合格
41	苯并(b)荧蒽	3H1118TR	0.20	mg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	合格
42	苯并(k)荧蒽	3H1118TR	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	合格
43	苯并(a)芘	3H1118TR	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	合格
44	茚并(1,2,3-cd)芘	3H1118TR	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	合格
45	二苯并(ah)蒽	3H1118TR	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	合格
46	石油烃 C10-C40	3H1118TR	6	mg/kg	<6	<6	<6	<6	合格

表 3.3.1.3-3 水样空白结果评价

序号	检测参数	检出限	单位	运输空白	淋洗空白	全程空白	技术要求	结果评价
1	砷	0.3	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	合格
2	汞	0.04	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	合格
3	铜	1	μg/L	1L	1L	1L	1L	合格
4	硒	0.4	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	合格
5	铅	1	μg/L	1L	1L	1L	1L	合格
6	锌	0.05	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	合格
7	镉	0.1	μg/L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	合格
8	钠	0.067	mg/L	0.067L	0.067L	0.067L	0.067L	合格
9	铁	0.03	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	合格
10	锰	0.01	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	合格
11	铝	1.15	μg/L	1.15L	1.15L	1.15L	1.15L	合格
12	氯化物	10	mg/L	10L	10L	10L	10L	合格
13	氟化物	0.006L	mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	合格
14	亚硝酸盐氮	0.016L	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	合格
15	硝酸盐氮	0.016L	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	合格
16	碘化物	0.025	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	合格
17	四氯化碳	1.5	μg/L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	合格
18	三氯甲烷	1.4	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	合格
19	苯	1.4	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	合格
20	甲苯	1.4	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	合格
21	石油烃（C10-C40）	0.01	μg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	合格
22	二甲苯	2.2	μg/L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L	合格

1.2 样品空白

本项目实验室根据分析测试规定，按每批样品或每 20 个样品至少做一次空白试验的要求，土壤样品完成了 1 批次空白实验，水样样样品完成了 1 批空白试验。实验结果分别见表 3.3.1.3-4 和 3.3.1.3-5。

表 3.3.1.3-4 土壤样品空白结果评价

序号	检测参数	质控编号	检出限	单位	空白结果 1	空白结果 2	技术要求	结果评价
1	砷	3H1118TR	0.01	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	合格
2	汞	3H1118TR	0.002	mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	合格
3	铜	3H1118TR	1	mg/kg	<1	<1	<1	合格
4	镍	3H1118TR	3	mg/kg	<3	<3	<3	合格
5	铅	3H1118TR	10	mg/kg	<10	<10	<10	合格
6	镉	3H1118TR	0.01	mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	合格

7	六价铬	3H1118TR	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	合格
8	四氯化碳	3H1118TR	1.3	μ g/kg	<1.3	/	<1.3	合格
9	氯仿	3H1118TR	1.1	μ g/kg	<1.1	/	<1.1	合格
10	氯甲烷	3H1118TR	1.0	μ g/kg	<1.0	/	<1.0	合格
11	1,1-二氯乙烷	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	/	<1.2	合格
12	1,2-二氯乙烷	3H1118TR	1.3	μ g/kg	<1.3	/	<1.3	合格
13	1,1-二氯乙烯	3H1118TR	1.0	μ g/kg	<1.0	/	<1.0	合格
14	顺-1,2-二氯乙烯	3H1118TR	1.3	μ g/kg	<1.3	/	<1.3	合格
15	反-1,2-二氯乙烯	3H1118TR	1.4	μ g/kg	<1.4	/	<1.4	合格
16	二氯甲烷	3H1118TR	1.5	μ g/kg	<1.5	/	<1.5	合格
17	1,2-二氯丙烷	3H1118TR	1.1	μ g/kg	<1.1	/	<1.1	合格
18	1,1,1,2-四氯乙烷	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	/	<1.2	合格
19	1,1,2,2-四氯乙烷	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	/	<1.2	合格
20	四氯乙烯	3H1118TR	1.4	μ g/kg	<1.4	/	<1.4	合格
21	1,1,1-三氯乙烷	3H1118TR	1.3	μ g/kg	<1.3	/	<1.3	合格
22	1,1,2-三氯乙烷	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	/	<1.2	合格
23	三氯乙烯	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	/	<1.2	合格
24	1,2,3-三氯丙烷	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	/	<1.2	合格
25	氯乙烯	3H1118TR	1.0	μ g/kg	<1.0	/	<1.0	合格
26	苯	3H1118TR	1.9	μ g/kg	<1.9	/	<1.9	合格
27	氯苯	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	/	<1.2	合格
28	1,2-二氯苯	3H1118TR	1.5	μ g/kg	<1.5	/	<1.5	合格
29	1,4-二氯苯	3H1118TR	1.5	μ g/kg	<1.5	/	<1.5	合格
30	乙苯	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	/	<1.2	合格
31	苯乙烯	3H1118TR	1.1	μ g/kg	<1.1	/	<1.1	合格
32	甲苯	3H1118TR	1.3	μ g/kg	<1.3	/	<1.3	合格
33	间二甲苯+对二甲苯	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	/	<1.2	合格
34	邻二甲苯	3H1118TR	1.2	μ g/kg	<1.2	/	<1.2	合格
35	苯胺	3H1118TR	2	μg/kg	<2	/	<2	合格
36	2-氯苯酚	3H1118TR	0.06	mg/kg	<0.06	/	<0.06	合格
37	硝基苯	3H1118TR	0.09	mg/kg	<0.09	/	<0.09	合格
38	萘	3H1118TR	0.09	mg/kg	<0.09	/	<0.09	合格
39	苯并(a)蒽	3H1118TR	0.10	mg/kg	<0.10	/	<0.10	合格
40	蒽	3H1118TR	0.10	mg/kg	<0.10	/	<0.10	合格
41	苯并(b)荧蒽	3H1118TR	0.20	mg/kg	<0.20	/	<0.20	合格
42	苯并(k)荧蒽	3H1118TR	0.10	mg/kg	<0.10	/	<0.10	合格
43	苯并(a)芘	3H1118TR	0.10	mg/kg	<0.10	/	<0.10	合格
44	茚并(1,2,3-cd)芘	3H1118TR	0.10	mg/kg	<0.10	/	<0.10	合格
45	二苯并(ah)蒽	3H1118TR	0.10	mg/kg	<0.10	/	<0.10	合格
46	石油烃 C10-C40	3H1118TR	6	mg/kg	<6	/	<6	合格

表 3.3.1.3-5 水样样品空白结果评价

序号	检测参数	质控编号	检出限	单位	空白结果	技术要求	结果评价
1	砷	3H1118DXS	0.3	μg/L	0.03L	0.03L	合格
2	汞	3H1118DXS	0.04	μg/L	0.04L	0.04L	合格
3	铜	3H1118DXS	1	μg/L	1L	1L	合格
4	硒	3H1118DXS	0.4	μg/L	0.4L	0.4L	合格
5	铅	3H1118DXS	1	μg/L	1L	1L	合格
6	锌	3H1118DXS	0.05	mg/L	0.05L	0.05L	合格
7	镉	3H1118DXS	0.1	μg/L	0.1L	0.1L	合格
8	六价铬	3H1118DXS	0.004	mg/L	0.004L	0.004L	合格
9	钠	3H1118DXS	0.067	mg/L	0.067L	0.067L	合格
10	铁	3H1118DXS	0.03	mg/L	0.03L	0.03L	合格
11	锰	3H1118DXS	0.01	mg/L	0.01L	0.01L	合格
12	铝	3H1118DXS	1.15	μg/L	1.15L	1.15L	合格
13	氯化物	3H1118DXS	10	mg/L	10L	10L	合格
14	阴离子表面活性剂	3H1118DXS	0.05	mg/L	0.05L	0.05L	合格
15	碘化物	3H1118DXS	0.025L	mg/L	0.025L	0.025L	合格
16	四氯化碳	3H1118DXS	1.5	μg/L	1.5L	1.5L	合格
17	三氯甲烷	3H1118DXS	1.4	μg/L	1.4L	1.4L	合格
18	苯	3H1118DXS	1.4	μg/L	1.4L	1.4L	合格
19	甲苯	3H1118DXS	1.4	μg/L	1.4L	1.4L	合格
20	石油烃（C10-C40）	3H1118DXS	0.01	μg/L	0.01L	0.01L	合格
21	二甲苯	3H1118DXS	2.2	μg/L	2.2L	2.2L	合格

本次测试共做 2 批 68 项运输空白、2 批 68 项淋洗空白、2 批 68 项全程空白、检测参数均小于方法检出限，保证运输过程没有受污染。本次样品分析测试 1 批 53 项土壤空白，1 批 21 项水样空白，检测结果均低于方法检出限，合格率均为 100%，保证检测过程没有受污染。

表 3.3.1.3-6 空白试验总结

项目	批次	项目数量	合格率
运输空白	2	68	100%
淋洗空白	2	68	100%
全程空白	2	68	100%
样品空白	2	74	100%

2. 精密度

参照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》的相关要求，实验室在分析评价其精密度是否合格时，每批次样品分析，每个检测项目均抽取了 10% 的样品

了平行双样分析，当两个土壤样品比对分析结果均小于等于第一类筛选值，或均大于第一类筛选值且小于等于第一类管制值，或均大于第一类管制值时，判定比对结果合格，称为区间判定；否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。土壤实验室平行结果用相对偏差判定。

当两个地下水样品比对分析结果均小于等于地下水质量 III类标准限值，或均大于地下水质量III类标准限值时，判定比对结果合格，称为区间判定；否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。地下水实验室平行结果用相对偏差判定。

相对偏差按下式计算： $RD(\%) = |A-B| / (A+B) \times 100$

本项目实验室平行和现场平行结果见表 3.3.1.3-7、3.3.1.3-8、3.3.1.3-9、3.3.1.3-10、3.3.1.3-11、3.3.1.3-12。

表 3.3.1.3-7 土壤样实验室平行样结果统计

序号	室样品编号	检测参数	检出限	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD%	控制范围%	结果评价
1	3H1118TRB1-1	砷	0.01	mg/kg	5.07	5.96	8.1	25%	合格
2	3H1118TRB1-1	汞	0.002	mg/kg	0.095	0.092	1.6	25%	合格
3	3H1118TRB1-1	铜	1	mg/kg	26	26	0.0	25%	合格
4	3H1118TRB1-1	镍	3	mg/kg	26	27	1.9	25%	合格
5	3H1118TRB1-1	铅	10	mg/kg	40	41	1.2	25%	合格
6	3H1118TRB1-1	镉	0.01	mg/kg	0.19	0.19	0.0	25%	合格
7	3H1118TRB1-1	六价铬	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	0.0	25%	合格
8	3H1118TRB1-1	四氯化碳	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
9	3H1118TRB1-1	氯仿	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	25%	合格
10	3H1118TRB1-1	氯甲烷	1.0	μg/kg	<1.0	<1.0	0.0%	25%	合格
11	3H1118TRB1-1	1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
12	3H1118TRB1-1	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
13	3H1118TRB1-1	1,1-二氯乙烯	1.0	μg/kg	<1.0	<1.0	0.0%	25%	合格
14	3H1118TRB1-1	顺-1,2-二氯乙烯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格

	1								
15	3H1118TRB1- 1	反-1,2-二氯乙烯	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	25%	合格
16	3H1118TRB1- 1	二氯甲烷	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	25%	合格
17	3H1118TRB1- 1	1,2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	25%	合格
18	3H1118TRB1- 1	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
19	3H1118TRB1- 1	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
20	3H1118TRB1- 1	四氯乙烯	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	25%	合格
21	3H1118TRB1- 1	1,1,1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
22	3H1118TRB1- 1	1,1,2-三氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
23	3H1118TRB1- 1	三氯乙烯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
24	3H1118TRB1- 1	1,2,3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
25	3H1118TRB1- 1	氯乙烯	1.0	μg/kg	<1.0	<1.0	0.0%	25%	合格
26	3H1118TRB1- 1	苯	1.9	μg/kg	<1.9	<1.9	0.0%	25%	合格
27	3H1118TRB1- 1	氯苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
28	3H1118TRB1- 1	1,2-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	25%	合格
29	3H1118TRB1- 1	1,4-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	25%	合格
30	3H1118TRB1- 1	乙苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
31	3H1118TRB1- 1	苯乙烯	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	25%	合格
32	3H1118TRB1- 1	甲苯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
33	3H1118TRB1- 1	间二甲苯+对二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
34	3H1118TRB1- 1	邻二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
35	3H1118TRB1- 1	苯胺	2	μg/kg	<2	<2	0.0%	25%	合格
36	3H1118TRB1- 1	2-氯苯酚	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	0.0%	40%	合格
37	3H1118TRB1- 1	硝基苯	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	40%	合格
38	3H1118TRB1- 1	萘	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	40%	合格
39	3H1118TRB1- 1	苯并(a)蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
40	3H1118TRB1- 1	蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
41	3H1118TRB1- 1	苯并(b)荧蒽	0.20	mg/kg	<0.20	<0.20	0.0%	40%	合格

42	3H1118TRB1- 1	苯并(k)荧蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
43	3H1118TRB1- 1	苯并(a)芘	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
44	3H1118TRB1- 1	茚并(1,2,3-cd)芘	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
45	3H1118TRB1- 1	二苯并(ah)蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
46	3H1118TRB1- 1	石油烃 C10-C40	6	mg/kg	45	44	1.1%	25%	合格
47	3H1118TRB5- 1	砷	0.01	mg/kg	6.60	6.85	1.9	25%	合格
48	3H1118TRB5- 1	汞	0.002	mg/kg	0.082	0.083	0.6	25%	合格
49	3H1118TRB5- 1	铜	1	mg/kg	22	22	0.0	25%	合格
50	3H1118TRB5- 1	镍	3	mg/kg	20	22	4.8	25%	合格
51	3H1118TRB5- 1	铅	10	mg/kg	51	49	2.0	25%	合格
52	3H1118TRB5- 1	镉	0.01	mg/kg	0.14	0.15	3.4	25%	合格
53	3H1118TRB5- 1	六价铬	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	0.0	25%	合格
54	3H1118TRB5- 1	四氯化碳	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
55	3H1118TRB5- 1	氯仿	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	25%	合格
56	3H1118TRB5- 1	氯甲烷	1.0	μg/kg	<1.0	<1.0	0.0%	25%	合格
57	3H1118TRB5- 1	1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
58	3H1118TRB5- 1	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
59	3H1118TRB5- 1	1,1-二氯乙烯	1.0	μg/kg	<1.0	<1.0	0.0%	25%	合格
60	3H1118TRB5- 1	顺-1,2-二氯乙烯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
61	3H1118TRB5- 1	反-1,2-二氯乙烯	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	25%	合格
62	3H1118TRB5- 1	二氯甲烷	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	25%	合格
63	3H1118TRB5- 1	1,2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	25%	合格
64	3H1118TRB5- 1	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
65	3H1118TRB5- 1	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
66	3H1118TRB5- 1	四氯乙烯	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	25%	合格
67	3H1118TRB5- 1	1,1,1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
68	3H1118TRB5- 1	1,1,2-三氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
69	3H1118TRB5-	三氯乙烯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格

	1								
70	3H1118TRB5-1	1,2,3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
71	3H1118TRB5-1	氯乙烯	1.0	μg/kg	<1.0	<1.0	0.0%	25%	合格
72	3H1118TRB5-1	苯	1.9	μg/kg	<1.9	<1.9	0.0%	25%	合格
73	3H1118TRB5-1	氯苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
74	3H1118TRB5-1	1,2-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	25%	合格
75	3H1118TRB5-1	1,4-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	25%	合格
76	3H1118TRB5-1	乙苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
77	3H1118TRB5-1	苯乙烯	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	25%	合格
78	3H1118TRB5-1	甲苯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
79	3H1118TRB5-1	间二甲苯+对二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
80	3H1118TRB5-1	邻二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
81	3H1118TRB5-1	苯胺	2	μg/kg	<2	<2	0.0%	25%	合格
82	3H1118TRB5-1	2-氯苯酚	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	0.0%	40%	合格
83	3H1118TRB5-1	硝基苯	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	40%	合格
84	3H1118TRB5-1	萘	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	40%	合格
85	3H1118TRB5-1	苯并(a)蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
86	3H1118TRB5-1	蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
87	3H1118TRB5-1	苯并(b)荧蒽	0.20	mg/kg	<0.20	<0.20	0.0%	40%	合格
88	3H1118TRB5-1	苯并(k)荧蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
89	3H1118TRB5-1	苯并(a)芘	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
90	3H1118TRB5-1	茚并(1,2,3-cd)芘	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
91	3H1118TRB5-1	二苯并(ah)蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
92	3H1118TRB5-1	石油烃 C10-C40	6	mg/kg	41	39	2.5%	25%	合格
序号	室样品编号	检测参数	检出限	单位	检测值 A	检测值 B	绝对偏差	控制范围	结果评价
93	3H1118TRB1-1	pH	-	无量纲	6.21	6.18	0.03	0-0.2	合格
94	3H1118TRB5-1	pH	-	无量纲	5.52	5.49	0.03	0-0.2	合格

表 3.3.1.3-7 水样实验室平行样结果统计

序号	室样品编号	检测参数	检出限	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD %	控制范围%	结果评价
1	3H1118DX SW1	砷	0.3	μg/L	2.2	2.3	2.2	10%	合格
2	3H1118DX SW1	汞	0.04	μg/L	0.04L	0.04L	0.0	10%	合格
3	3H1118DX SW1	铜	1	μg/L	8	9	5.9	10%	合格
4	3H1118DX SW1	硒	0.4	μg/L	0.4L	0.4L	0.0	10%	合格
5	3H1118DX SW1	铅	1	μg/L	24	24	0.0	10%	合格
6	3H1118DX SW1	锌	0.05	mg/L	0.05	0.05	0.0	10%	合格
7	3H1118DX SW1	镉	0.1	μg/L	0.2	0.2	0.0	10%	合格
8	3H1118DX SW1	六价铬	0.004	mg/L	0.006	0.006	0.0	10%	合格
9	3H1118DX SW1	钠	0.067	mg/L	2.64	2.60	0.8	10%	合格
10	3H1118DX SW1	铁	0.03	mg/L	0.66	0.71	3.6	10%	合格
11	3H1118DX SW1	锰	0.01	mg/L	0.28	0.29	1.8	10%	合格
12	3H1118DX SW1	氯化物	10	mg/L	10L	10L	0.0%	10%	合格
13	3H1118DX SW1	阴离子表面活性剂	0.05	mg/L	0.14	0.14	0.0%	10%	合格
14	3H1118DX SW1	碘化物	25L	μg/L	66	64	1.5%	10%	合格
15	3H1118DX SW1	四氯化碳	1.5	μg/L	1.5L	1.5L	0.0%	30%	合格
16	3H1118DX SW1	三氯甲烷	1.4	μg/L	1.4L	1.4L	0.0%	30%	合格
17	3H1118DX SW1	苯	1.4	μg/L	1.4L	1.4L	0.0%	30%	合格
18	3H1118DX SW1	甲苯	1.4	μg/L	1.4L	1.4L	0.0%	30%	合格
19	3H1118DX SW1	二甲苯	2.2	μg/L	2.2L	2.2L	0.0%	30%	合格

表 3.3.1.3-9 土壤样现场平行样结果统计

序号	室样品编号	现场编号	检测参数	检出限	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD%	控制范围%	结果评价
1	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	砷	0.01	mg/kg	6.92	7.13	1.5	25%	合格
2	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	汞	0.002	mg/kg	0.157	0.163	1.9	25%	合格
3	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	铜	1	mg/kg	22	21	2.3	25%	合格

4	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	镍	3	mg/kg	14	16	6.7	25%	合格
5	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	铅	10	mg/kg	55	49	5.8	25%	合格
6	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	镉	0.01	mg/kg	0.21	0.21	0.0	25%	合格
7	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	六价铬	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	0.0	25%	合格
8	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	四氯化碳	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
9	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	氯仿	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1	0.0%	25%	合格
10	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	氯甲烷	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	0.0%	25%	合格
11	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	1,1-二氯乙烷	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
12	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	1,2-二氯乙烷	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
13	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	1,1-二氯乙烯	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	0.0%	25%	合格
14	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	顺-1,2-二氯乙烯	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
15	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	反-1,2-二氯乙烯	1.4	μ g/kg	<1.4	<1.4	0.0%	25%	合格
16	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	二氯甲烷	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5	0.0%	25%	合格
17	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	1,2-二氯丙烷	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1	0.0%	25%	合格
18	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
19	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
20	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	四氯乙烯	1.4	μ g/kg	<1.4	<1.4	0.0%	25%	合格
21	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	1,1,1-三氯乙烷	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
22	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	1,1,2-三氯乙烷	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
23	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	三氯乙烯	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格

24	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	1,2,3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
25	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	氯乙烯	1.0	μg/kg	<1.0	<1.0	0.0%	25%	合格
26	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	苯	1.9	μg/kg	<1.9	<1.9	0.0%	25%	合格
27	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	氯苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
28	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	1,2-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	25%	合格
29	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	1,4-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	25%	合格
30	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	乙苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
31	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	苯乙烯	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	25%	合格
32	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	甲苯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
33	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	间二甲苯+对二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
34	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	邻二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
35	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	苯胺	2	μg/kg	<2	<2	0.0%	25%	合格
36	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	2-氯苯酚	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	0.0%	40%	合格
37	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	硝基苯	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	40%	合格
38	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	萘	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	40%	合格
39	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	苯并(a)蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
40	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
41	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	苯并(b)荧蒽	0.20	mg/kg	<0.20	<0.20	0.0%	40%	合格
42	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	苯并(k)荧蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格

43	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	苯并(a)芘	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
44	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	茚并(1,2,3-cd)芘	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
45	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	二苯并(ah)蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
46	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	石油烃C10-C40	6	mg/kg	95	95	0.0%	25%	合格
47	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	砷	0.01	mg/kg	6.60	6.03	4.5	25%	合格
48	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	汞	0.002	mg/kg	0.059	0.058	0.9	25%	合格
49	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	铜	1	mg/kg	13	13	0.0	25%	合格
50	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	镍	3	mg/kg	22	21	2.3	25%	合格
51	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	铅	10	mg/kg	42	48	6.7	25%	合格
52	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	镉	0.01	mg/kg	0.06	0.07	7.7	25%	合格
53	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	六价铬	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	0.0	25%	合格
54	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	四氯化碳	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
55	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	氯仿	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1	0.0%	25%	合格
56	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	氯甲烷	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	0.0%	25%	合格
57	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	1,1-二氯乙烷	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
58	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	1,2-二氯乙烷	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
59	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	1,1-二氯乙烯	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	0.0%	25%	合格
60	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	顺-1,2-二氯乙烯	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
61	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	反-1,2-二氯乙烯	1.4	μ g/kg	<1.4	<1.4	0.0%	25%	合格

62	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	二氯甲烷	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5	0.0%	25%	合格
63	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	1,2-二氯丙烷	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1	0.0%	25%	合格
64	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
65	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
66	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	四氯乙烯	1.4	μ g/kg	<1.4	<1.4	0.0%	25%	合格
67	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	1,1,1-三氯乙烷	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
68	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	1,1,2-三氯乙烷	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
69	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	三氯乙烯	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
70	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	1,2,3-三氯丙烷	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
71	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	氯乙烯	1.0	μ g/kg	<1.0	<1.0	0.0%	25%	合格
72	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	苯	1.9	μ g/kg	<1.9	<1.9	0.0%	25%	合格
73	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	氯苯	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
74	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	1,2-二氯苯	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5	0.0%	25%	合格
75	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	1,4-二氯苯	1.5	μ g/kg	<1.5	<1.5	0.0%	25%	合格
76	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	乙苯	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
77	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	苯乙烯	1.1	μ g/kg	<1.1	<1.1	0.0%	25%	合格
78	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	甲苯	1.3	μ g/kg	<1.3	<1.3	0.0%	25%	合格
79	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	间二甲苯+对二甲苯	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格
80	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	邻二甲苯	1.2	μ g/kg	<1.2	<1.2	0.0%	25%	合格

81	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	苯胺	2	μg/kg	<2	<2	0.0%	25%	合格
82	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	2-氯苯酚	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	0.0%	40%	合格
83	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	硝基苯	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	40%	合格
84	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	萘	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	40%	合格
85	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	苯并(a)蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
86	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
87	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	苯并(b)荧蒽	0.20	mg/kg	<0.20	<0.20	0.0%	40%	合格
88	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	苯并(k)荧蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
89	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	苯并(a)芘	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
90	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	茚并(1,2,3-cd)芘	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
91	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	二苯并(ah)蒽	0.10	mg/kg	<0.10	<0.10	0.0%	40%	合格
92	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	石油烃C10-C40	6	mg/kg	25	25	0.0%	25%	合格
序号	室样品编号	现场编号	检测参数	检出限	单位	检测值A	检测值B	绝对偏差	控制范围	结果评价
93	3H1118TRB4-1&-1p	B1(0.0-0.5m)	pH	-	无量纲	5.25	5.23	0.02	0-0.2	合格
94	3H1118TRZ2-2&-2p	Z2(5.0-6.0m)	pH	-	无量纲	6.05	6.02	0.03	0-0.2	合格

表 3.3.1.3-9 水样现场平行样结果统计

序号	室样品编号	现场编号	检测参数	检出限	单位	检测值A	检测值B	相对偏差RD %	控制范围%	结果评价
1	3H1118DXSW3&W3P	W3	砷	0.3	μg/L	0.3L	0.3L	0.0	10%	合格
2	3H1118DXSW3&W3P	W3	汞	0.04	μg/L	0.04L	0.04L	0.0	10%	合格
3	3H1118DXSW3&W3P	W3	铜	1	μg/L	2	2	0.0	10%	合格
4	3H1118DXSW	W3	硒	0.4	μg/L	0.4L	0.4L	0.0	10%	合格

	3&W3P									
5	3H1118DXSW 3&W3P	W3	铅	1	μg/L	1L	1L	0.0	10%	合格
6	3H1118DXSW 3&W3P	W3	锌	0.05	mg/L	0.05L	0.05L	0.0	10%	合格
7	3H1118DXSW 3&W3P	W3	镉	0.1	μg/L	0.1L	0.1L	0.0	10%	合格
8	3H1118DXSW 3&W3P	W3	六价铬	0.004	mg/L	0.008	0.008	0.0%	10%	合格
9	3H1118DXSW 3&W3P	W3	钠	0.067	mg/L	1.23	1.24	0.4	10%	合格
10	3H1118DXSW 3&W3P	W3	铁	0.03	mg/L	0.03	0.03	0.0	10%	合格
11	3H1118DXSW 3&W3P	W3	锰	0.01	mg/L	0.01L	0.01L	0.0	10%	合格
12	3H1118DXSW 3&W3P	W3	氯化物	10	mg/L	10L	10L	0.0%	10%	合格
13	3H1118DXSW 3&W3P	W3	阴离子表面活性剂	0.05	mg/L	0.05L	0.05L	0.0%	10%	合格
14	3H1118DXSW 3&W3P	W3	碘化物	25L	μg/L	73	72	0.7%	/	合格
15	3H1118DXSW 3&W3P	W3	四氯化碳	1.5	μg/L	1.5L	1.5L	0.0%	30%	合格
16	3H1118DXSW 3&W3P	W3	三氯甲烷	1.4	μg/L	1.4L	1.4L	0.0%	30%	合格
17	3H1118DXSW 3&W3P	W3	苯	1.4	μg/L	1.4L	1.4L	0.0%	30%	合格
18	3H1118DXSW 3&W3P	W3	甲苯	1.4	μg/L	1.4L	1.4L	0.0%	30%	合格
19	3H1118DXSW 3&W3P	W3	石油烃（C10-C40）	0.01	μg/L	0.43	0.41	2.4%	20%	合格
20	3H1118DXSW 3&W3P	W3	二甲苯	2.2	μg/L	2.2L	2.2L	0.0%	30%	合格

表 3.3.1.3-10 本次项目精密度试验总结

基质	实验室平行样数	检测项目数	合格率	现场平行样数	检测项目数	合格率
土壤	2	94	100%	2	94	100%
水样	1	19	100%	1	20	100%
合计	3	113	100%	3	114	100%

实验室进行了共 3 批 113 项平行样品测试，3 批 114 项现场平行样试验，上述结果表明，本项目室样平行合格率为 100%，现场采样平行合格率为 100%，满足技术规定中样品分析测试精密度要求达到 95% 的要求。

3 准确度试验

3.1 有证标准物质

参照《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）》的相关要求，

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时，在每批次样品分析时同步均匀插入有证标准物质样品进行分析测试。

实验室按样品数不低于 5% 的比例插入标准物质样品的要求，土壤样品完成了 6 批有证标准物实验和 1 批水样有证标准物实验，分析结果见表 3.3.1.3-14 和 3.3.1.3-15。

表 3.3.1.3-14 土壤有证标准物结果统计

序号	检测项目	标准物质编号	检测结果 (mg/kg)	控制范围 (mg/kg)	结果评价
1	砷	GSS-30	9.84	10.0±0.8	合格
2	汞	GSS-30	0.095	0.091±0.007	合格
3	铜	GSS-30	27	26±2	合格
4	镍	GSS-30	21	20±2	合格
5	铅	GSS-30	43	43±4	合格
6	镉	GSS-30	0.24	0.26±0.02	合格

3.2 空白加标回收测试

空白加标回收率 (R) 计算公式为： $R = \frac{\text{加标后总量} - \text{加标前测定值}}{\text{加标量}} \times 100\%$

实验室分析了土壤样空白加标和水样空白加标实验，加标回收率测试合格率见表 3.3.1.3-16 和 3.3.1.3-17。

表 3.3.1.3-16 土壤样空白加标结果统计

序号	质控编号	检测参数	空白结果 (μg)	加标量 (μg)	加标测得量 (μg)	回收率 %	控制范围%	结果评价
1	3H1118TR	石油烃 C10-C40	0	62.0μg	62.8μg	101%	70%-120%	合格

表 3.3.1.3-17 水样空白加标结果统计

序号	质控编号	检测参数	空白结果 (μg)	加标量 (μg)	加标测得量 (μg)	回收率 %	控制范围%	结果评价
1	3H1118DXS	石油烃 (C10-C40)	0	93.0μg	82.8μg	89.0%	70%-120%	合格

3.3.1.3.3 样品加标回收测试

依据技术规定，当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，采用样品加标回收率试验对准确度进行控制。

样品加标回收率 (R) 计算公式为： $R = \frac{\text{加标后总量} - \text{加标前测定值}}{\text{加标量}} \times 100\%$

本项目，实验室按 5%抽取样品进行加标回收率实验，共完成了土壤样品基体加标实验和样品基体加标实验。加标回收率实验结果 见表 3.3.1.3- 18 和 3.3.1.3- 19。

表 3.3.1.3-18 土壤样加标结果统计

序号	质控编号	检测参数	空白结果 (μg)	加标量 (μg)	加标测得量 (μg)	回收率 %	控制范围%	结果评价
1	3H1118TRB3-1	砷	2.40	2.00	4.42	101	70%-130%	合格
2	3H1118TRB3-1	汞	0.050	0.030	0.079	96.7	70%-130%	合格
3	3H1118TRB3-1	铜	3.20	3.50	6.83	104	70%-130%	合格
4	3H1118TRB3-1	镍	2.78	2.50	5.09	92.4	70%-130%	合格
5	3H1118TRB3-1	铅	13.7	15.0	26.1	82.7	70%-130%	合格
6	3H1118TRB3-1	六价铬	0.0	25.0	25.7	103	70%-130%	合格
7	3H1118TRB3-1	四氯化碳	0	40.0 μg	44.2	110%	70%-130%	合格
8	3H1118TRB3-1	氯仿	0	40.0 μg	42.7	107%	70%-130%	合格
9	3H1118TRB3-1	氯甲烷	0	40.0 μg	29.3	73.2%	70%-130%	合格
10	3H1118TRB3-1	1,1-二氯乙烷	0	40.0 μg	35.3	88.2%	70%-130%	合格
11	3H1118TRB3-1	1,2-二氯乙烷	0	40.0 μg	39.7	99.2%	70%-130%	合格
12	3H1118TRB3-1	1,1-二氯乙烯	0	40.0 μg	34.5	86.2%	70%-130%	合格
13	3H1118TRB3-1	顺-1,2-二氯乙烯	0	40.0 μg	39.1	97.8%	70%-130%	合格
14	3H1118TRB3-1	反-1,2-二氯乙烯	0	40.0 μg	38.7	96.8%	70%-130%	合格
15	3H1118TRB3-1	二氯甲烷	0	40.0 μg	34.1	85.2%	70%-130%	合格
16	3H1118TRB3-1	1,2-二氯丙烷	0	40.0 μg	48.6	122%	70%-130%	合格
17	3H1118TRB3-1	1,1,1,2-四氯乙烷	0	40.0 μg	38.4	96.0%	70%-130%	合格
18	3H1118TRB3-1	1,1,2,2-四氯乙烷	0	40.0 μg	38.7	96.8%	70%-130%	合格
19	3H1118TRB3-1	四氯乙烯	0	40.0 μg	40.8	102%	70%-130%	合格
20	3H1118TRB3-1	1,1,1-三氯乙烷	0	40.0 μg	47.7	119%	70%-130%	合格
21	3H1118TRB3-1	1,1,2-三氯乙烷	0	40.0 μg	39.2	98.0%	70%-130%	合格
22	3H1118TRB3-1	三氯乙烯	0	40.0 μg	30.3	75.8%	70%-130%	合格
23	3H1118TRB3-1	1,2,3-三氯丙烷	0	40.0 μg	37.4	93.5%	70%-130%	合格
24	3H1118TRB3-	氯乙烯	0	40.0 μg	32.5	81.2%	70%-130%	合格

	1							
25	3H1118TRB3-1	苯	0	40.0µg	49.0	122%	70%-130%	合格
26	3H1118TRB3-1	氯苯	0	40.0µg	31.9	79.8%	70%-130%	合格
27	3H1118TRB3-1	1,2-二氯苯	0	40.0µg	31.0	77.5%	70%-130%	合格
28	3H1118TRB3-1	1,4-二氯苯	0	40.0µg	35.6	89.0%	70%-130%	合格
29	3H1118TRB3-1	乙苯	0	40.0µg	37.6	94.0%	70%-130%	合格
30	3H1118TRB3-1	苯乙烯	0	40.0µg	39.4	98.5%	70%-130%	合格
31	3H1118TRB3-1	甲苯	0	40.0µg	33.4	83.5%	70%-130%	合格
32	3H1118TRB3-1	间二甲苯+对二甲苯	0	80.0µg	82.7	103%	70%-130%	合格
33	3H1118TRB3-1	邻二甲苯	0	40.0µg	42.6	106%	70%-130%	合格
34	3H1118TRB3-1	2-氯苯酚	0	5.00µg	4.74	94.8%	47%-119%	合格
35	3H1118TRB3-1	硝基苯	0.44	5.00µg	5.18	94.8%	47%-119%	合格
36	3H1118TRB3-1	萘	0	5.00µg	5.11	102%	47%-119%	合格
37	3H1118TRB3-1	苯并(a)蒽	0	5.00µg	5.04	101%	47%-119%	合格
38	3H1118TRB3-1	蒽	0	5.00µg	3.02	60.4%	47%-119%	合格
39	3H1118TRB3-1	苯并(b)荧蒽	0	5.00µg	5.25	105%	47%-119%	合格
40	3H1118TRB3-1	苯并(k)荧蒽	0	5.00µg	5.77	115%	47%-119%	合格
41	3H1118TRB3-1	苯并(a)芘	0	5.00µg	5.10	102%	47%-119%	合格
42	3H1118TRB3-1	茚并(1,2,3-cd)芘	0	5.00µg	3.83	76.6%	47%-119%	合格
43	3H1118TRB3-1	二苯并(ah)蒽	0	5.00µg	4.51	90.2%	47%-119%	合格
44	3H1118TRB3-1	石油烃 C10-C40	459.8µg	155µg	611.1µg	97.6%	50%-140%	合格

表 3.3.1.3-19 水样加标结果统计

序号	质控编号	检测参数	空白结果 (µg)	加标量 (µg)	加标测得量 (µg)	回收率 %	控制范围%	结果评价
1	3H1118DXSW2	砷	0.155	0.200	0.350	97.5	80%-120%	合格
2	3H1118DXSW2	汞	0.00	0.030	0.030	100	80%-120%	合格
3	3H1118DXSW2	铜	0.100	0.050	0.150	100	80%-120%	合格
4	3H1118DXSW2	硒	0.00	0.080	0.080	100	80%-120%	合格
5	3H1118DXSW2	铅	0.250	0.500	0.750	100	80%-120%	合格

6	3H1118DXSW2	六价铬	0.8777	1.00	1.862	98.4%	90%-110%	合格
7	3H1118DXSW2	铁	44.5	20.0	63.5	95.0	80%-120%	合格
8	3H1118DXSW2	锰	32.0	15.0	48.0	107	80%-120%	合格
9	3H1118DXSW2	阴离子表面活性剂	13.66	90.0	104.1	100%	90%-110%	合格
10	3H1118DXSW2	碘化物	1.38	1	2.34	96%	95%-98%	合格
11	3H1118DXSW2	四氯化碳	0	40.0 μ g	45.8	114%	80%-120%	合格
12	3H1118DXSW2	三氯甲烷	0	40.0 μ g	41.4	104%	80%-120%	合格
13	3H1118DXSW2	苯	0	40.0 μ g	47.1	118%	80%-120%	合格
14	3H1118DXSW2	甲苯	0	40.0 μ g	44.9	112%	80%-120%	合格
15	3H1118DXSW2	间二甲苯+对二甲苯	0	80.0 μ g	85.8	107%	80%-120%	合格
16	3H1118DXSW2	邻二甲苯	0	40.0 μ g	40.3	101%	80%-120%	合格

本项目样品准确度汇总见表 3.3.1.3-20。

表 3.3.1.3-20 准确度结果统计

基质	有证标准物质		合格率
	批次	项目数量	
有证标准物质	1	6	100%
空白加标	2	2	100%
样品加标数量	2	60	100%

实验室进行了共 5 批 68 项准确度试验,准确度要求依据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》进行判定,上述结果表明,本项目准确度合格率为 100% , 满足技术规范中样品分析测试精密度要求达到 100%的要求,准确度符合要求。

本批次土壤样品 12 个,水样 4 个,检测参数 696 项,现场采集了 2 批运输空白、2 批现场空白、2 批淋洗空白,检测参数 204 项,其测试结果小于检出限,判定合格;现场采集了 3 批平行样,检测参数 114 项,现场质控比例为 45% , 符合要求。

实验室内部进行了空白样品检测参数 68 项,平行样分析 113 项,有证标准物质检测参数 6 项,空白样品加标检测参数 2 项,样品加标检测参数 60 项,总计分析了 249 项内部质控,总内部质控比例 35% , 符合要求。

表 4.1-1 质控总结

质控方式	批次	项目数量	合格率	评价
运输空白	2	68	100%	合格
淋洗空白	2	68	100%	合格
全程空白	2	68	100%	合格
样品空白	2	68	100%	合格
现场平行样	3	114	100%	合格
室内平行样	3	113	100%	合格
有证标准物质	1	6	100%	合格
空白加标	2	2	100%	合格
样品加标	2	60	100%	合格

综上所述，在样品采集、运输与保存、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节上均参照《重点行业企业用地调查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）》和其他相关标准规定进行的全流程质量控制，严格执行全过程的质量保证和质量控制工作，出具结果准确可靠，质量控制符合要求。

10 结论与措施

10.1 监测结论

本项目在资料审阅、现场踏勘和人员访谈基础上，对企业重点监测单元进行了识别与分类，并对其关注污染物进行了分析，编制了针对性的土壤和地下水自行监测方案。本项目共采集了土壤样品 12 个（不包含平行样）。土壤样品分析监测因子为基本项：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：石油烃（C₁₀~C₄₀）。本项目共采集了 3 个地下水样品（不包含平行样），1 个对照点地下水样品。地下水样品分析检测项目为 pH 值、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、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、六价铬、铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油烃。所有样品均按照相关国家标准的方法进行分析检测，根据现场调查和实验室分析检测结果。

企业土壤检出污染物为 pH 值、石油烃、砷、镉、铅、铜、镍、汞，检出率均为 100%，检测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准；其余检测指标均未检出，浓度均低于实验室报告检出限，检测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准。

企业地下水检出污染物包括 pH 值、色度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量、硝酸盐、氨氮、硝酸盐、氰化物、碘化物、氯化物、阴离子表面活性剂、石油烃及重金属（铁、铜、钠、砷、六价铬、铝、锰、锌、镉、铅），在全部或部分地下水样品中均有检出，其检出浓度均在《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准范围之内；嗅（臭）和味、肉眼可见物、亚硝酸盐、挥发酚、硒、汞、氟化物、硫化物及 VOCs 所有检测指标在所有地下水样品中均未检出，浓度均低于实验室报告检出限。油

度检出浓度范围为 7~37NTU，W1 和 W2 点位超过国家《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类水质标准值 (≤ 10 NTU)。鉴于浊度非地下水毒理学指标，且本地块地下水不作为饮用水和饮用水源补给使用，在此背景下，其人体健康风险可基本忽略。

10.2 针对检测结果拟采取的主要措施及原因

1、发现存在新的土壤或地下水污染风险的，应立即停止相关生产活动，采取防止污染扩散的措施，进行土壤或地下水自行监测，并向当地生态环境部门报告。

2、地块地下水需加强地下水监测井维护，如后续对地下水进行开采利用，应对地下水质量做进一步的检测评估，符合要求后方可进行开采利用。

附件

附件1 重点监测单元清单

项目	监测单元	单元分类	布点编号	采样深度	采样坐标		监测指标	监测频次
					纬度	经度		
土壤	A	二类单元	B1	深度 1: 0~0.5m	121.253389	28.908133	(1) 重金属类: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍; (2) 挥发性有机物类: 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; (3) 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; (4) 其他特征因子: pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)。	每年一次
	B		B2	深度 1: 0~0.5m	121.253393	28.907469		每年一次
	C	一类单元	Z1	深度 1: 0~0.5m 深度 2: 5~6m	121.253901	28.907379		3 年一次
			B3	深度 1: 0~0.5m	121.253393	28.907469		每年一次
	D	二类单元	B4	深度 1: 0~0.5m	121.244081	28.904361		每年一次
	E	一类单元	Z2	深度 1: 0~0.5m 深度 2: 5~6m	121.253314	28.906107		3 年一次
			B5	深度 1: 0~0.5m	121.253319	28.976732		每年一次
	F	一类单元	Z3	深度 1: 0~0.5m 深度 2: 5~6m	121.242736	28.904192		3 年一次
B6			深度 1: 0~0.5m	121.253678	28.90703232	每年一次		
地下水	C	一类单元	W1	深度 1: 0.5~1m	121.253901	28.907379	(1) 地下水常规指标: 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、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} 法,以 O ₂ 计)、氨氮(以 N 计)、硫化物、钠、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、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) 其他特征因子: 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、二甲苯。	半年一次
	E		W2		121.253314	28.906107		半年一次
	F		W3		121.256891	28.906892		半年一次
	对照	/	W0	深度 1: 0.5~1m	121.248057	28.905670	每年一次	

建设用地（农用地）钻井及采样原始记录

地块名称:												报告编号:											
地理位置:												坐标:											
场地描述:												钻孔监测井编号:											
勘探设备:												采样人员:											
便携式快速测定仪使用情况: (<input type="checkbox"/> PID、 <input type="checkbox"/> XRF)												日期时间:											
土壤 ORP 计口 TP1-218												天气情况:											
情况描述:																							
钻探深度 dm	采样深度 dm	土层描述							土层含物	PID 读数 (ppm)	XRF 读数 (ppm)							样品编号					
		土壤类型	土壤结构	颜色	气味	湿度	密实度	Pb			Cu	Ni	As	Hg	Cd	Cr	Zn						
	0-5																						
	5-10																						
	10-15																						
	15-20																						
	20-25																						
	25-30																						
	30-40																						
	40-50																						
	50-60																						

备注: 初见水位 (dm): 稳定水位 (dm):

监测井信息: 井管深度 筛管位置 沉淀管长度

填写说明:
 湿度等级: 1=干; 2=潮; 3=湿; 4=重湿; 5=极湿。
 密实度: 1=松散; 2=稍密; 3=中密; 4=密实。
 土壤类型: 1=砂土; 2=砂壤土; 3=壤土; 4=粘土; 5=砂粉土; 6=粉土; 7=粉粘土;
 土壤结构: 1=团粒; 2=团块; 3=块状; 4=棱块状; 5=柱状; 6=片状;

附件 2 土壤采样钻孔记录单

附件 3 地下水成井/洗井原始记录

第 2 版，第 3 次修改
PLSSXCYS-026

地下水成井/洗井原始记录

报告编号:	井管直径 (mm):									
洗井日期:	监测井	材料 <input type="checkbox"/> 石英砂 <input type="checkbox"/> 其它 _____								
天气情况:	初始深度 m	终止深度 m								
气温:	监测井	材料 <input type="checkbox"/> 膨润土 <input type="checkbox"/> 其它 _____								
监测井编号:	封孔	初始深度 m								终止深度 m
	结构	井管总长 (m)								
		实管长度 (m)								
		过滤管长度 (m)								
沉淀管长度 (m)										
坐标:	水位 埋深	地面高程 (m)								
		井口距地面高度 (m)								
		井口距水位高度 (m)								
		埋深 (m)								
		水位 (m)								
采样设备:	<input type="checkbox"/> 贝勒管 (直径 4cm 长 95cm) <input type="checkbox"/> 潜水泵 (100-500ml/min) <input type="checkbox"/> 其它 _____									
采样井颈扣是否完整:	井水体积 (L):	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否								
是否发现非水相液体:	是否发现非水相液体:	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否								
仪器型号 (编号): pH 计 (<input type="checkbox"/> TPJ-222/ <input type="checkbox"/> TPJ-239/ <input type="checkbox"/> TPJ-240/ <input type="checkbox"/> TPJ-247) 电导率 (<input type="checkbox"/> TPJ-222/ <input type="checkbox"/> TPJ-247) 浊度计 (<input type="checkbox"/> TPJ-246)										
时间	洗井体积 (L)	累计洗井体积 (L)	水位埋深 (cm)	pH	水温 (°C)	浊度 (NTU)	电导率 (μs/cm)	洗井水质性状 (颜色、气味、杂质)		
稳定标准: pH: ±0.1; 温度: ±0.5°C; 浊度: ≤10NTU 或 ±10%; 电导率: ±10%										
校准信息	设备名称	仪器编号	标准值	采样前	偏差	采样后	偏差	偏差要求	判定结果	
	pH 计							±0.05 (pH)	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	浊度计		NTU	NTU		NTU		±5% (浊度)	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	电导率		μs/cm	μs/cm		μs/cm		±10% (电导率)	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
备注:										

洗井人员:

审核人:

共 页 第 页

附件 5 排污许可证



附件 6 人员访谈

人员访谈记录表

访谈时间	2022年7月19日
访谈人员	姓名：[redacted] 联系电话：[redacted] 单位：浙江志强涂料有限公司
访谈问题	1. 企业历史上是否有其它工业企业存在 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，企业名称是什么？ 截止日期 年至 年
	2. 企业内是否有正规或非正规的工业固废堆放场？ <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，堆放场所在哪里？堆放什么废气物？ 一般固废堆放位于公司东南角；危险固废堆场位于83号库
	3. 企业内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？是否有无硬化或防渗的情况？
	4. 企业内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，是否发生过泄漏？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	5. 企业内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，是否发生过泄漏？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 企业内是否发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其它环境污染事故？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其它环境污染事故？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 是否有废气排放？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	8. 是否有废水排放？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	9. 企业内是否曾闻到过由土壤散发出的异常气味？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 企业内是否有遗留的危险废物堆放？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11. 企业内土壤是否曾受到过污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	12. 企业内地下水是否曾受到过污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	13. 企业周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？ 本区域地下水用于灌溉，周边地表水用于农业生产。
	15. 企业地块内是否开展过土壤环境调查监测工作？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过地下水环境调查监测工作？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过场地环境调查监测工作？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	16. 其它土壤或地下水污染相关疑问。 无

附件 7 自行监测方案咨询意见及修改索引

浙江志强涂料有限公司用地土壤（地下水）自行监测方案 专家咨询意见

2023 年 7 月 18 日，台州普洛赛斯检测科技有限公司以函审形式对《浙江志强涂料有限公司用地土壤（地下水）自行监测方案》（以下简称“自行监测方案”）进行咨询。经认真审阅后形成咨询意见如下：

一、总体评价

《自行监测方案》编制基本符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，经修改完善后可作为下一步工作的依据之一。

二、完善建议

1、完善编制依据：完善企业及周边历史情况介绍，核实周边 1 km 范围内是否存在地下水环境敏感区的企业；核实企业红线范围及拐点坐标，补充企业宗地图；完善地勘报告内容，细化地下水流向依据分析；

2、细化企业原辅料成分及“三废”排放及达标情况分析，进一步完善污染因子识别；完善土壤及地下水历史监测情况、人员访谈等相关资料；

3、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)，核实单元中部分设施的隐蔽性（如初期雨水池、应急池等），完善重点隐蔽性设施具体参数、监测单元清单及单元的判断和识别过程；

4、进一步明确采样深度和土壤柱状样（根据隐蔽单元的深度）选取原则，细化样品采集和送检方式，完善全过程质控要求及附图附件；完善标准地下水监测井建设。

函审专家：

袁继军 张石伟 童新

2023 年 7 月 18 日

专家意见修改索引

序号	专家意见	修改说明	修改索引
1	完善编制依据；完善企业及周边历史情况介绍，核实周边 1km 范围内是否存在地下水环境敏感区；核实企业红线范围及拐点坐标，补充企业宗地图；完善地勘报告内容，细化地下水流向依据分析。	已完善编制依据。	1.2.1 编制依据
		已明确地下水流向。	3.2 水文地质信息 P17
		已经补充本地块及周边企业基本情况调查	2.2.3 周边保护目标 P11
2	细化企业原辅料成分及“三废”排放及达标情况分析，进一步完善污染因子识别；完善土壤及地下水历史监测情况、人员访谈等相关资料。	已核实重点场所和重点设施，以及重点监测单元的单元类别。	4.3 各重点场所重点设施 P37
3	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)，核实单元中部分设施的隐蔽性（如初期雨水池、应急池等），完善重点隐蔽性设施具体参数、监测单元清单及单元的判断和识别过程。	已完善监测点位的设置依据。完善重点单元清单和相应监测点/监测井的布设位置图。	5.2.3 重点监测单元分类 P39-P45
4	进一步明确采样深度和土壤柱状样（根据隐蔽单元的深度）选取原则，细化样品采集和送检方式，完善全过程质控要求及附图附件；完善标准地下水监测井建设。	已完善监测因子	6.3 监测指标 P52
		已经细化了样品采集和送检方式，完善全过程质控要求	7. 样品采集、保存 P56-P70
		已经补充排污许可证等附图附件	P117

附件 8 检测报告



普洛赛斯 PROCESS

普洛赛斯（台）检字第 2023H1118 号

检验检测报告

检测类别 一般委托

样品名称 土壤、地下水

委托单位 浙江志强涂料有限公司

台州普洛赛斯检测科技有限公司

普洛赛斯（台）检字第 2023H1118 号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

检验检测报告说明

- 一、对检测结果如有异议者，请于收到检测报告之日起拾天内向本公司提出，微生物检测结果不做复检。
- 二、委托现场检测，本报告仅对本次样品负责。
- 三、本检测报告无编制人、审核人、签发人签字无效，涂改或未加盖本公司红色检验检测专用章，本检测报告无效。
- 四、未经本公司同意，不得以任何方式复制检测报告及作广告宣传。

地址：浙江省临海市大田街道伟星光电产业园 11 幢 401、501 号

邮编：317000

电话：0576-85936090

传真：0576-85936090

普洛赛斯（台）检字第 2023HI1118 号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

台州普洛赛斯检测科技有限公司

检验检测报告

委托单位	浙江志强涂料有限公司	委托单位地址	临海市东塍镇双宅村
受检单位	浙江志强涂料有限公司	受检单位地址	临海市东塍镇双宅村
检测地点	临海市大田街道伟星光电产业园 11 幢		
来样方式	本公司负责采样	采样日期	2023 年 8 月 24 日、9 月 4 日
接收日期	2023 年 8 月 25 日、9 月 5 日	检测日期	2023 年 8 月 25 日~9 月 15 日
项目类别	检测项目	方法名称及编号	检出限
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
	石油烃	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
	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	详见下表
	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	详见下表
	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
	(总) 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
	(总) 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
	(总) 铜		1mg/kg
	(总) 镍		3mg/kg
	(总) 汞	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	0.002mg/kg
	(总) 砷		0.01mg/kg
	*苯胺	土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1210-2021	/
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	/
	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)	/
	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)	/
	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分: 氰化物的测定 吡啶-吡啶酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L
	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	0.0003mg/L

浙江志强涂料有限公司用地土壤（地下水）自行监测报告

普洛赛斯（台）检字第 2023H1118 号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

项目类别	检测项目	方法名称及编号	检出限
地下水	硝酸盐（氮）	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
	亚硝酸盐（氮）		0.016mg/L
	氟化物		0.006mg/L
	（总）汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
	（总）硒		0.4μg/L
	（总）砷		0.3μg/L
	六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	0.05mmol/L
	碘化物	地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	25μg/L
	（总）锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L
	（总）铜	石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.7.4	1μg/L
	（总）铅		1μg/L
	（总）镉		0.1μg/L
	（总）铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
	（总）锰		0.01mg/L
	耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L
	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	/
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10mg/L
	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
	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
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L
	苯、甲苯、三氯甲烷	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	1.4μg/L
	二甲苯		2.2μg/L
四氯化碳	1.5μg/L		
钠	地下水水质分析方法 第 27 部分：钾和钠量的测定 火焰发射光谱法 DZ/T 0064.27-2021	0.067mg/L	
石油烃	水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L	
*铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	/	
评价依据	不作评价		
备注：经委托方同意，有*项目未取得资质认定，分包杭州普洛赛斯检测科技有限公司（资质认定许可编号 231100111484）检测，数据纳入本报告，下同。			

普洛赛斯（台）检字第 2023H1118 号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

土壤检测项目检出限一览表

分析项目	检出限	分析项目	检出限
挥发性有机物		单位: mg/kg	
四氯化碳	0.0013	1,1,1-三氯乙烷	0.0013
氯仿	0.0011	1,1,2-三氯乙烷	0.0012
1,1-二氯乙烷	0.0012	三氯乙烯	0.0012
1,2-二氯乙烷	0.0013	1,2,3-三氯丙烷	0.0012
1,1-二氯乙烯	0.0010	氯苯	0.0012
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013	1,2-二氯苯	0.0015
反-1,2-二氯乙烯	0.0014	1,4-二氯苯	0.0015
二氯甲烷	0.0015	乙苯	0.0012
1,2-二氯丙烷	0.0011	氯乙烯	0.0010
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012	甲苯	0.0013
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012	间二甲苯+对二甲苯	0.0012
四氯乙烯	0.0014	邻二甲苯	0.0012
氯甲烷	0.0010	苯	0.0019
苯乙炔	0.0011	/	/
半挥发性有机物		单位: mg/kg	
硝基苯	0.09	蒾	0.1
2-氯酚	0.06	二苯并[a,h]蒽	0.1
苯并[a]蒽	0.1	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1
苯并[b]荧蒽	0.2	萘	0.09
苯并[k]荧蒽	0.1	苯并[a]芘	0.1

普洛赛斯（台）检字第 2023H1118 号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

根据委托方提供的方案，土壤具体检测内容如下：

项目类别	监测单元	点位编号	检测项目	检测频次
土壤 (采样时间: 2023/08/24)	A	B1	(1) 重金属类: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍; (2) 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;	采样位置: 0~0.5m, 1次/天
	B	B2		
	C	B3		
	D	B4		
	E	B5		
	F	B6		
	C	Z1	(3) 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;	采样位置: 0~0.5m, 5~6m, 1次/天
	E	Z2	(4) 其他特征因子: pH 值、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)。	
	F	Z3		

根据委托方提供的方案，地下水具体检测内容如下：

项目类别	监测单元	点位编号	检测项目	检测频次
地下水 (洗井: 2023/09/03, 采样时间: 2023/09/04)	C	W1	(1) 地下水常规指标: 色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、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} 法, 以 O ₂ 计)、氨氮(以 N 计)、硫化物、钠、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氟化物、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) 其他特征因子: 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、二甲苯。	1次/天 (用贝勒管采样)
	E	W2		
	F	W3		
	对照	W0		

土壤样品外观描述

检测类别	采样点位	样品外观	
		第一层	第二层
土壤	B1: N28.908133°, E121.253389°	灰	/
	B2: N28.904748°, E121.242766°	灰	/
	B3: N28.907469°, E121.253393°	灰	/
	B4: N28.904361°, E121.244081°	灰	/
	B5: N28.903840°, E121.242601°	灰	/
	B6: N28.904342°, E121.242933°	灰	/
	Z1: N28.907379°, E121.253901°	灰	灰
	Z2: N28.906107°, E121.253314°	灰	黄
	Z3: N28.904192°, E121.242736°	黄	黄

普洛赛斯（台）检字第 2023H1118 号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

地下水样品外观描述

检测类别	检测点位	样品外观
地下水	W1: N28.907379°, E121.253901°	浅黄
	W2: N28.906107°, E121.253314°	浅黄
	W3: N28.906892°, E121.256891°	无色
	W0: N28.905670°, E121.248057°	无色

土壤检测结果

检测项目	单位	检测结果		
		B1 (0~0.5m)	B2 (0~0.5m)	B3 (0~0.5m)
砷	mg/kg	5.52	3.90	5.17
镉	mg/kg	0.19	0.20	0.29
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
铜	mg/kg	26	23	15
铅	mg/kg	40	57	64
汞	mg/kg	0.094	0.129	0.107
镍	mg/kg	26	17	13
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
苯	mg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³

普洛赛斯（台）检字第 2023H1118 号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

土壤检测结果(续)

检测项目	单位	检测结果		
		B1 (0~0.5m)	B2 (0~0.5m)	B3 (0~0.5m)
甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
氯苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
乙苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
间,对二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
邻二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
2-氯酚	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	<0.10	<0.10	<0.10
蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.20	<0.20	<0.20
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
苯并(a)芘	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
*苯胺	μg/kg	<2	<2	<2
pH 值	/	6.21	5.57	6.74
石油烃	mg/kg	44	96	46

普洛赛斯（台）检字第 2023H1118 号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

土壤检测结果

检测项目	单位	检测结果		
		B4 (0~0.5m)	B5 (0~0.5m)	B6 (0~0.5m)
砷	mg/kg	7.02	6.72	5.37
镉	mg/kg	0.21	0.14	0.25
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
铜	mg/kg	22	22	21
铅	mg/kg	52	50	50
汞	mg/kg	0.160	0.082	0.089
镍	mg/kg	15	21	16
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
苯	mg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³

第 7 页 共 16 页

普洛赛斯（台）检字第 2023H1118 号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

土壤检测结果(续)

检测项目	单位	检测结果		
		B4 (0~0.5m)	B5 (0~0.5m)	B6 (0~0.5m)
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
氯苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
乙苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
间,对二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
邻二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
2-氯酚	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	<0.10	<0.10	<0.10
蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.20	<0.20	<0.20
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
苯并(a)芘	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10
*苯胺	μg/kg	<2	<2	<2
pH 值	/	5.25	5.52	5.87
石油烃	mg/kg	95	40	106

普洛赛斯（台）检字第2023H1118号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

土壤检测结果

检测项目	单位	检测结果					
		Z1		Z2		Z3	
		(0~0.5m)	(5~6m)	(0~0.5m)	(5~6m)	(0~0.5m)	(5~6m)
砷	mg/kg	7.19	4.74	3.98	6.32	7.46	6.23
镉	mg/kg	0.22	0.03	0.03	0.06	0.09	0.13
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铜	mg/kg	18	17	18	13	11	12
铅	mg/kg	43	35	33	45	36	45
汞	mg/kg	0.072	0.080	0.076	0.058	0.099	0.121
镍	mg/kg	18	34	30	22	17	20
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
氯仿	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
苯	mg/kg	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³

普洛赛斯（台）检字第 2023H1118 号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

土壤检测结果(续)

检测项目	单位	检测结果					
		Z1		Z2		Z3	
		(0~0.5m)	(5~6m)	(0~0.5m)	(5~6m)	(0~0.5m)	(5~6m)
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
氯苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
乙苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
间,对二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
邻二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
苯并(a)芘	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
*苯胺	μg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	<2
pH 值	/	6.23	6.31	6.11	6.05	6.49	6.55
石油烃	mg/kg	75	21	59	25	52	41

普洛赛斯（台）检字第 2023H1118 号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

地下水检测结果

检测项目	单位	检测结果			
		W1	W2	W3	W0
水温	℃	18.5	19.6	20.1	20.2
pH 值	/	7.4	7.3	7.2	7.3
嗅和味	/	无	无	无	无
肉眼可见物	/	无	无	无	无
浑浊度	NTU	37	30	8	7
色度	度	15	5	5	5
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	71	64	31	107
溶解性总固体	mg/L	110	83	86	196
硫酸盐	mg/L	84	90	86	91
氯化物	mg/L	10L	10L	10L	19
铁	mg/L	0.68	0.89	0.03	0.13
锰	mg/L	0.29	0.64	0.01L	0.01L
铜	μg/L	8	2	2	9
锌	mg/L	0.05	0.05L	0.05L	0.05L
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.14	0.14	0.05L	0.24
氨氮	mg/L	0.886	0.598	0.556	0.504
耗氧量	mg/L	1.4	1.3	1.2	1.4
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
钠	mg/L	2.62	1.32	1.24	3.61
硝酸盐	mg/L	0.136	0.150	0.202	3.79
亚硝酸盐	mg/L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L
氟化物	mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
氰化物	mg/L	0.013	0.011	0.010	0.008
碘化物	μg/L	65	69	72	58

注：水温、pH 值、浑浊度、肉眼可见物、嗅和味为现场测试值，“L”表示测定结果低于分析方法检出限，下同。

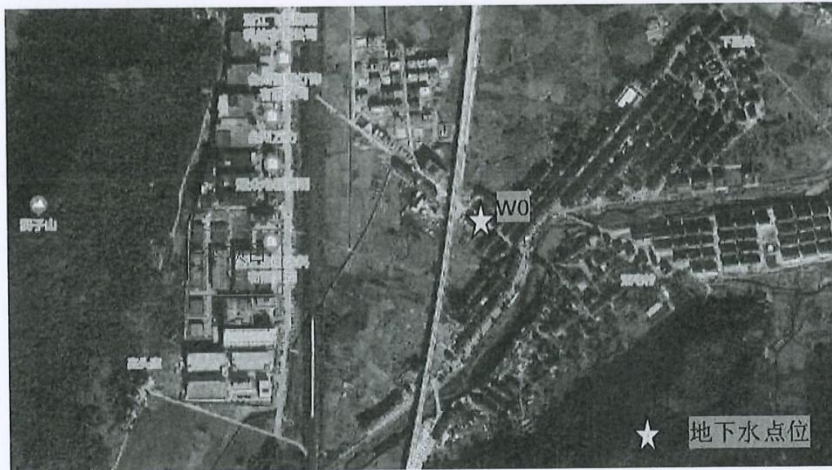
普洛赛斯（台）检字第 2023H1118 号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

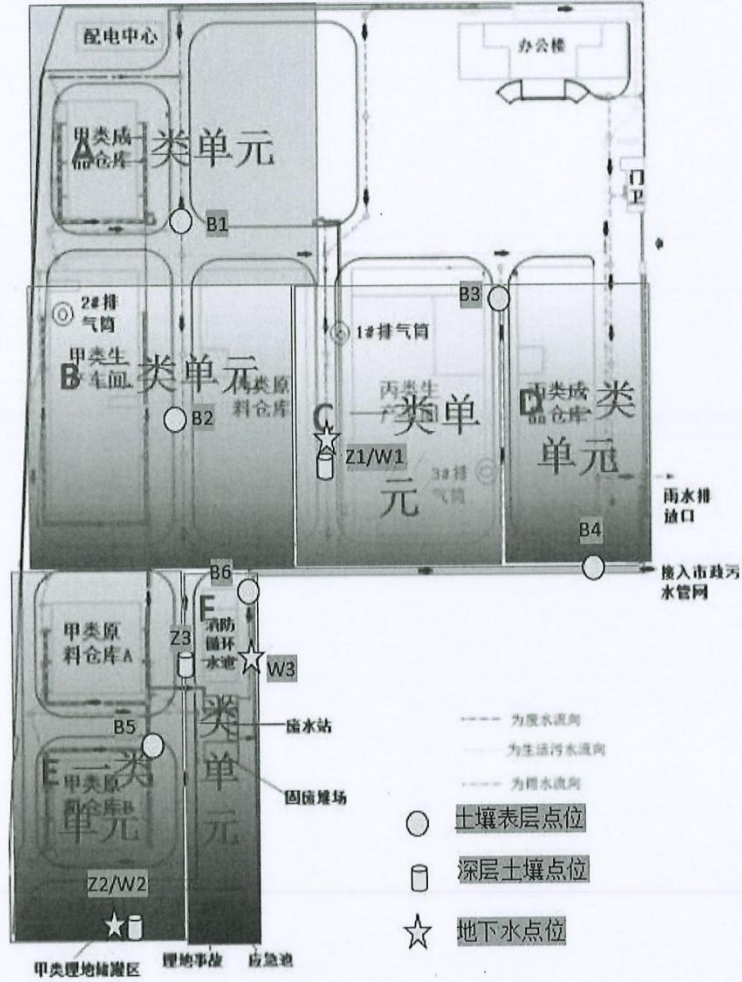
地下水检测结果(续)

检测项目	单位	检测结果			
		W1	W2	W3	W0
汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
砷	μg/L	2.2	3.1	0.3L	3.1
硒	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
镉	μg/L	0.2	0.1L	0.1L	0.1
六价铬	mg/L	0.006	0.018	0.008	0.012
铅	μg/L	24	5	1L	1L
三氯甲烷	mg/L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L
四氯化碳	mg/L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
苯	mg/L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L
甲苯	mg/L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L
二甲苯	mg/L	2.2×10 ⁻³ L	2.2×10 ⁻³ L	2.2×10 ⁻³ L	2.2×10 ⁻³ L
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.63	0.51	0.42	1.26
*铝	μg/L	278	221	39.5	46.5

采样布点示意图:



采样布点示意图：



现场采样照片：



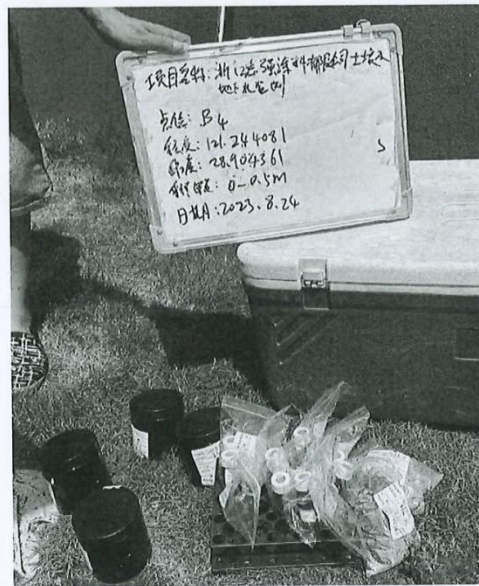
B1



B2



B3



B4

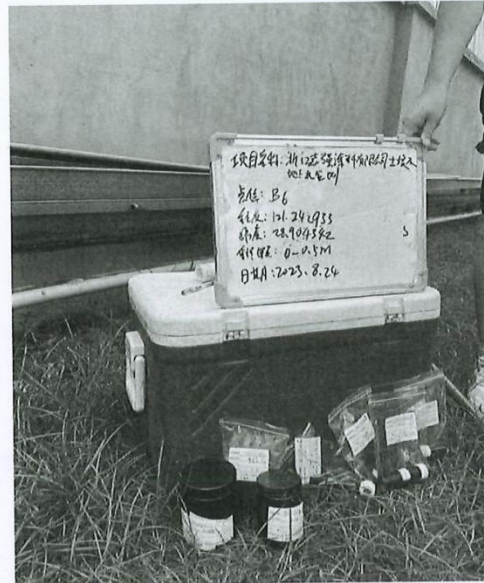
普洛赛斯（台）检字第 2023H1118 号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

现场采样照片：



B5



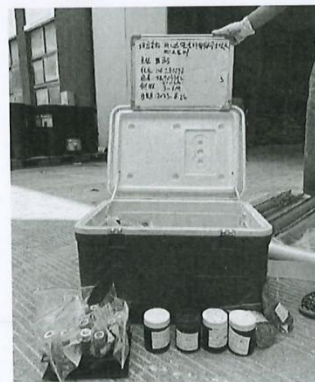
B6



Z1



Z2



Z3

普洛赛斯（台）检字第 2023H1118 号

台州普洛赛斯检测科技有限公司

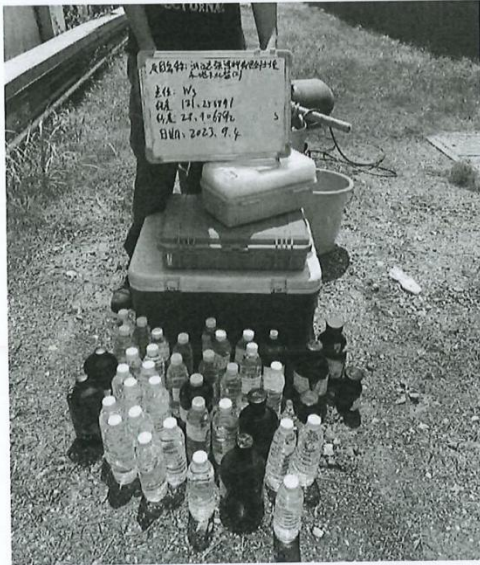
现场采样照片：



W1



W2



W3



W0

*** 报告结束 ***

编制人：林春涛

审核人：王鑫

签发人：[Signature]

签发日期：2023.9.21

(检验检测专用章)