

浙江钱锦气雾剂制品有限公司
土壤和地下水自行监测报告

编制单位：湖州中一检测研究院有限公司

2024年11月



建设单位：浙江钱锦气雾剂制品有限公司

编制单位：湖州中一检测研究院有限公司

项目组成员

工作内容	姓名	联系方式	职称
项目负责人	丁凯翔	18267859037	工程师
报告编制	丁凯翔	18267859037	工程师
资料收集			
人员访谈			
报告审核	廖桂陶	15857278805	高工

目 录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	2
1.3 工作内容及技术路线.....	5
2 企业概况.....	7
2.1 企业地理位置	7
2.2 企业用地历史、行业分类和经验范围	8
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	13
3.地勘资料.....	14
3.1 地质信息	14
3.2 水文地质信息	22
4 企业生产及污染防治情况.....	24
4.1 企业生产概况	24
4.2 企业总平面布置图	33
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	36
5.重点单元识别与分类.....	40
5.1 重点单元情况	40
5.2 识别/分类结果及原因	40
5.3 关注污染物.....	43
6 监测点位布设方案.....	44
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	44
6.2 各点位布设原因	47
6.3 各点位监测指标及选取原因	49
6.4 监测频次	52
6.5 监测方案变更	52
7 样品采集、保存、流转与制备.....	54
7.1 现场采样位置、数量和深度	54
7.2 采样方法及程序	56
7.3 样品保存、流转与制备.....	69
8 监测分析.....	70

8.1 土壤/地下水分析及评价标准	70
8.2 土壤/地下水监测结果	76
8.3 监测结果分析	83
9 质量保证与质量控制	85
9.1 自行监测质量体系	85
9.2 监测方法制定的质量保证与质量控制	85
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	89
10 结论与措施	94
10.1 监测结论	94
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	94
附件一 重点监测单元清单	95
附件二 人员访谈	97
附件三 专家意见	105
附件四 检测报告	108
附件五 建井资料	122

1 工作背景

1.1 工作由来

2016年5月28日，国务院印发的《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）（简称“土十条”）中，第一条明确要求：开展土壤调查，掌握土壤环境质量状况，其中重点行业企业用地为土壤环境质量调查的重点对象，防治计划明确规定要对重点行业企业用地土壤环境质量进行重点监测和监管，防控污染。

同时，《地下水污染防治实施方案》（环土壤[2019]25号）提到，持续开展地下水环境状况调查评估，加强地下水环境监管，制定并实施地下水污染防治政策及技术工程措施，推进地表水、地下水和土壤污染协同控制，综合运用法律、经济、技术和必要的行政手段，开展地下水污染防治和生态保护工作，以预防为主，坚持防治结合，推动全国地下水环境质量持续改善。

2021年7月，浙江省发展和改革委员会等多部门印发了《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》，文件中明确表明要全面落实土壤污染重点监管单位法定义务。根据重点行业企业用地土壤污染状况调查结果，优化土壤污染重点监管单位（以下简称“重点单位”）筛选原则，提高重点单位名录的精准度。将重点单位防治土壤污染法定义务载入排污许可证，全面落实有毒有害物质排放报告、污染隐患排查、用地土壤（地下水）自行监测、设施设备拆除污染防治要求，推动重点单位将防治土壤污染贯穿到生产经营的全过程和各个环节。对已查明用地土壤严重污染的重点单位，应督促落实必要的污染源隔断、污染区域阻隔等风险管控措施。

2024年，湖州市生态环境局《关于印发〈2024年湖州市环境监管重点单位名录〉的通知》（湖环函〔2024〕6号），重点单位应严格执行自行监测制度。浙江钱锦气雾剂制品有限公司属于湖州市土壤污染重点监管单位，按照《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，对公司重点区域进行了土壤和地下水监测。

1.2 工作依据

1.2.1 国家有关法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修订通过，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订通过；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第七十号，2017 年 6 月 27 日修订通过，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (8) 《污染地块环境管理办法（试行）》（部令〔2016〕42 号）；

1.2.2 地方有关法规、规章及规范性文件

- (1) 《浙江省水污染防治条例》（2017 年修正）；
- (2) 《浙江省土壤污染防治工作方案》（浙政发〔2016〕47 号）；
- (3) 《关于贯彻落实土壤污染防治法切实做好土壤污染状况调查工作的通知》（湖环发〔2019〕31 号）；
- (4) 《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》浙政发〔2016〕47 号；
- (5) 《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》，浙环发〔2008〕8 号文件，2008 年 9 月 2 日；
- (6) 《浙江省人民政府关于印发浙江省清洁土壤行动方案的通知》，浙政发〔2011〕55 号，2011 年 7 月 29 日；
- (7) 《关于印发〈2023 年湖州市环境监管重点单位名录〉的通知》（湖环函〔2023〕10 号）；
- (8) 《地下水管理条例》（2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通

过)。

(9) 关于发布《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》的公告(公告 2021 年第 1 号)

1.2.3 技术导则、规范和指南

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)；
- (3) 关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告(环境保护部公告 2017 年第 72 号)；
- (4)《土壤质量城市及工业场地土壤污染调查方法指南》(GBT36200-2018)；
- (5) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)(HJ 1209—2021)；
- (6) 《岩土工程勘察规范》(GB 50021)；
- (7) 《岩土工程勘察工作规程》(DB42 169-2003)；
- (8) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)；
- (9) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；
- (10) 《地下水污染地质调查评价规范》(DD 2008-01)；
- (11) 《建筑工程地质勘探与取样技术规范》(JGJT 87-2012)；
- (12) 《工程测量规范》(GB50026-2007)；
- (13) 《水文水井地质钻探规程》(DZ/T 0148-2014)；
- (14) 《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办〔2019〕9 月)；
- (15) 《地下水污染健康风险评估工作指南》(2019 年 9 月)；
- (16) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ 1116—2020)

1.2.4 评价标准

- (1) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；
- (2) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)，2018 年 8 月 1 日实施；
- (3) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》；

(4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB 33/T892-2022);

1.2.5 其他相关资料

企业提供的相关资料。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点区域及设施识别等工作。根据初步调查结果，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案，并根据实验分析数据结果出具检测报告及提供相关建议。

重点区域及设施识别：开展全面的现场踏勘与调查工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。

采样计划和报告：对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案，开展企业内土壤及地下水的自行监测，根据实验室分析结果，出具检测报告及提出相应的建议。

1.3.2 技术路线

本次企业土壤和地下水自行监测方案在满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等相关技术导则要求的前提下，布点工作程序包括：企业相关信息收集、现场踏勘、识别重点设施/区域、筛选布点区域、采样点位现场确认、编制布点方案、样品采集、样品分析等，工作程序见图 1.3-1。

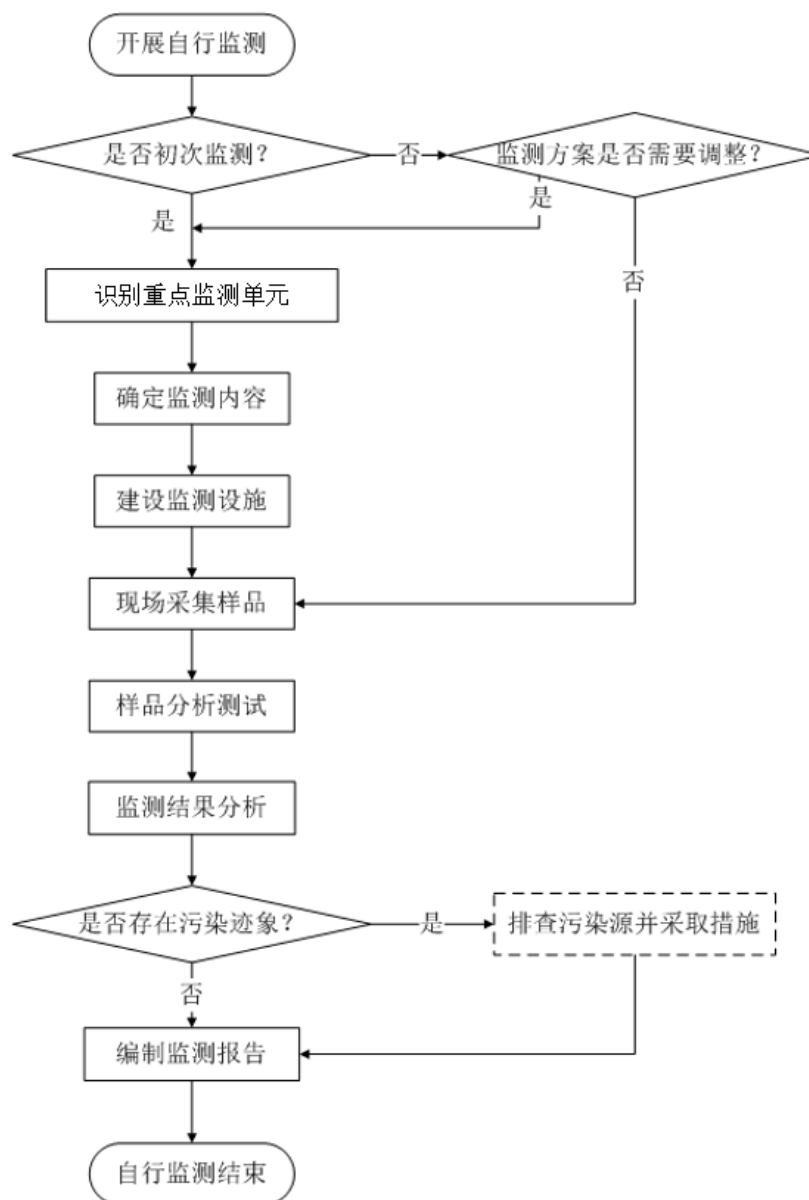


图 1.3.2-1 基本工作流程

2 企业概况

2.1 企业地理位置

浙江钱锦气雾剂制品有限公司位于安吉县梅溪镇晓墅工业功能区(图 2.1-1), 总占地面积 27623.06m²。企业位置如表 2.2-1 所示。

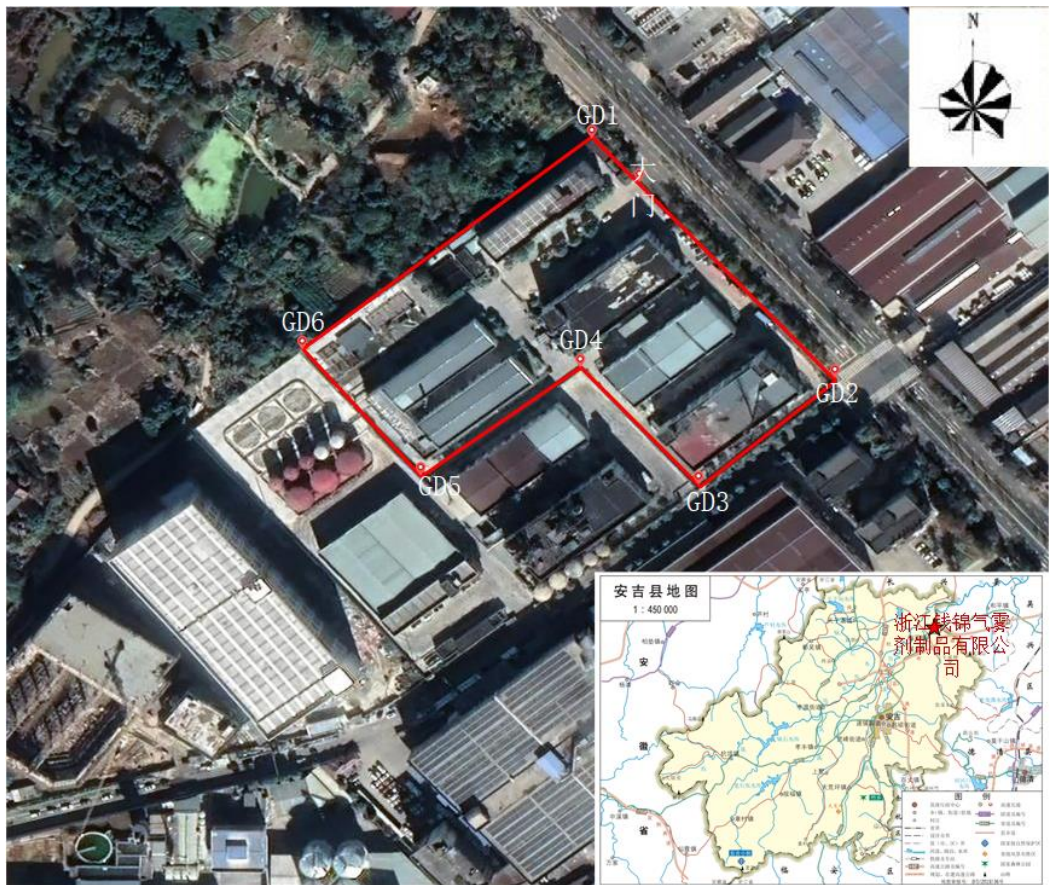


图 2.1-1 地理位置图

表 2.1-1 地块拐点坐标

拐点代号	位 置	2000 国家大地坐标系		备注
		Y (m)	X (m)	
大门	正门	767317.6151	3410314.3067	/
GD1	厂界东北角	767296.3983	3410340.8738	/
GD2	厂界东南角	767399.5705	3410221.7673	/
GD3	厂界西南角 1	767342.2303	3410172.2737	/
GD4	厂界西南角 2	767292.0304	3410227.7726	/
GD5	厂界西南角 3	767226.1266	3410171.4184	/
GD6	厂界西北角	767174.2085	3410234.0325	/

2.2 企业用地历史、行业分类和经验范围

2.2.1 企业行业分类及经营范围

浙江钱锦气雾剂制品有限公司主要从事 2641 涂料制造。企业排污许可证编号: 91330523699547033H001Q。

2.2.2 企业用地历史

根据前期资料收集以及现场踏勘,该地块涉及 2 段人为活动利用历史,2009 年之前为农田,2009 年至今,企业一直为浙江钱锦气雾剂制品有限公司,企业地块历史使用变更情况见表 2.2-1, 历史卫星照片见表 2.2-2。

表 2.2-1 浙江钱锦气雾剂制品有限公司地块用地历史

序号	起 (年)	止 (年)	行业类别	主要产品	备注
①	2009	至今	C2641	自喷涂料、自喷蜡	/
②	--	2009	荒地	/	/

表 2.2-2 企业地块历史卫星照片

地块历史卫星照片 (2009~2021 年, 来自 Google earth, 上世纪 60、70 年代、2003 年, 来自天地卫星图)

	地块为农田
上世纪 60 年代	

 上世纪 70 年代	地块为农田
 2003 年 7 月	地块为农田



地块内为浙江钱锦气雾剂制品有限公司，正在建设中

2009 年 12 月



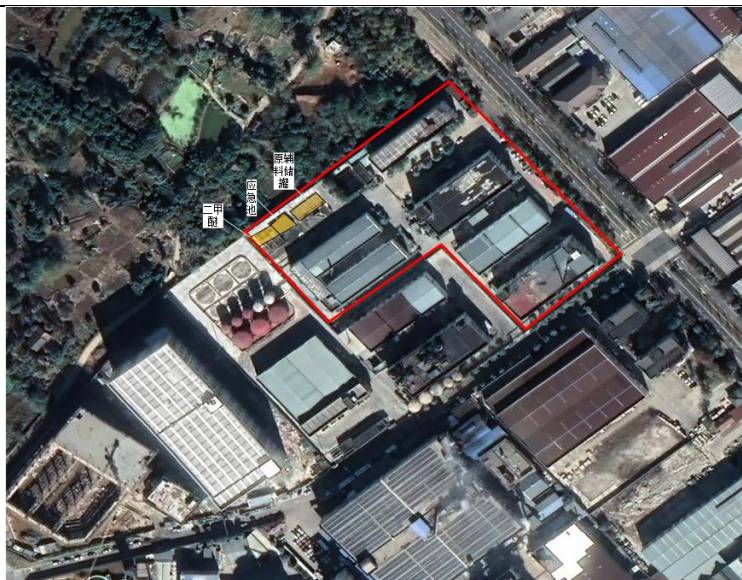
地块内为浙江钱锦气雾剂制品有限公司，项目基本建设完成

2013 年 4 月



地块内为浙江钱锦气雾剂制品有限公司，未发生变化

2016 年 3 月



地块内为浙江钱锦气雾剂制品有限公司，二甲醚储气罐、应急池、原辅料储罐及相关防护建设完毕。

2021 年 1 月



2.2.3 企业周边用地历史

经调查核实，企业北侧村庄于 2021 年拆迁，东侧、南侧、西侧 2008 年前为村庄，2008 年后企业周边用地开始逐步建设晓墅工业园区，历史卫星照片见表 2.2-3。

地块历史卫星照片（2009~2021 年，来自 Google earth）



 2013 年 4 月	红线内为浙江钱锦气雾剂制品有限公司，基本完成建设，周边部分公司建设完毕，北侧留有大量农村住宅。
 2016 年 3 月	红线内为浙江钱锦气雾剂制品有限公司，基本完成建设，周边公司基本建设完毕，北侧留有大量农村住宅。
 2021 年 1 月	红线内为浙江钱锦气雾剂制品有限公司，基本完成建设，周边公司建设完毕，北侧住宅已拆迁。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

经调查核实，企业环评阶段未开展土壤检测且未开展过重点行业企业土壤污染状况调查。

3.地勘资料

3.1 地质信息

企业地块地质情况数据来自于 2010 年、2023 年新中法高分子材料股份有限公司岩土工程勘察报告。两个地块相近，地质地貌条件基本一致，可参考引用。调查地块与引用地勘报告相对位置如图 3.1-1 所示。



图 3.1-1 调查地块与引用地勘报告相对位置图

根据钻孔地质编录资料、原位测试、室内试验的开土记录和试验结果结合区域地质情况，场地勘探深度范围内可划分为 4 个工程地质层，其中②层分 2 个亚层，④层分 3 个亚层，合计 7 个工程地质单元层，各单元层特征描述如下：

① 素填土：层厚 3.00~0.30 米，层顶高程 13.18~12.81 米（1985 国家高程，下同）。全场分布。灰黄色，松软。以黏性土为主，含植物根系、有机质，少量碎石、建筑垃圾等组成。为新近回填土。

②-1 粉质黏土：层厚 2.40~1.40 米，层顶高程 12.21~11.26 米。灰黄色，软塑~软可塑，含有机质、砂质。摇振反应无，稍有光泽，干强度和韧性中等，中~高压缩性。

②-2 粉质黏土：层厚 4.40~0.80 米，层顶高程 12.78~9.98 米。灰黄色、棕红色，硬可塑，含铁锰质色斑、砂质，局部含少量砾石。摇振反应无，稍有光泽，干强度和韧性中等，中压缩性。

③ 含粉质黏土碎石：层厚 6.30~3.80 米，层顶高程 10.16~8.25 米。全场分布。灰黄色、棕灰色，中密，颗粒分布不均，一般粒径 20~100mm，少数大于 150mm，局部夹块石。大于 20mm 碎石颗粒一般含量约 40~60%，2~20mm 砾石含量约 10%，其余由粉质黏土及砂充填，级配不连续。母岩成分为砂岩、粉砂岩，中等~强风化。随深度的逐渐增加，碎石的含量、粒径和密实度逐渐增加、增大。钻进速度快慢不均，偶有跳动感。超重型动探修正击数平均值为 9.2 击/10cm。

④-1 全风化泥质粉砂岩：层厚 9.40~3.90 米，层顶高程 4.63~2.56 米。褐黄色、黄灰色、灰白色，岩芯呈土状、砂土状，硬可塑，结构基本破坏，但尚可辨认，遇水易软化，干钻可钻进。

④-2 强风化泥质粉砂岩：层厚 5.20~1.20 米，层顶高程 -0.43~-4.77 米。灰黄色、灰色、褐红色，岩芯以碎块状、短柱状为主，干钻不易钻进。风化程度不均匀，差异风化明显，局部为中等风化。遇水易软化，暴露空气后易进一步风化。岩石单轴天然抗压强度试验标准值为 1.9MPa，岩石坚硬程度分类为极软岩。重型动探修正击数平均值为 14.9 击/10cm。

④-3 中等风化泥质粉砂岩：未揭穿，最大钻见厚度 7.70 米，层顶高程 -2.29~-8.89 米。灰色、褐红色。粉砂状结构，块状构造，风化裂隙较发育，岩芯以柱状为主，锤击声不清脆，较易击碎，遇水易软化。钻进平稳缓慢。岩石质量指标 RQD=60~75，属较差的。岩石单轴饱和抗压强度试验标准值为 5.6MPa。岩石坚硬程度分类为软岩，岩体完整程度较破碎，岩体基本质量等级为 V 级。在揭露深度内无洞穴、临空面、破碎岩体或极软弱岩层的分布。

勘探点平面位置图见图 3.1-2 和 3.1-3，典型勘探点地质剖面图见图 3.1-4 和 3.1-5。

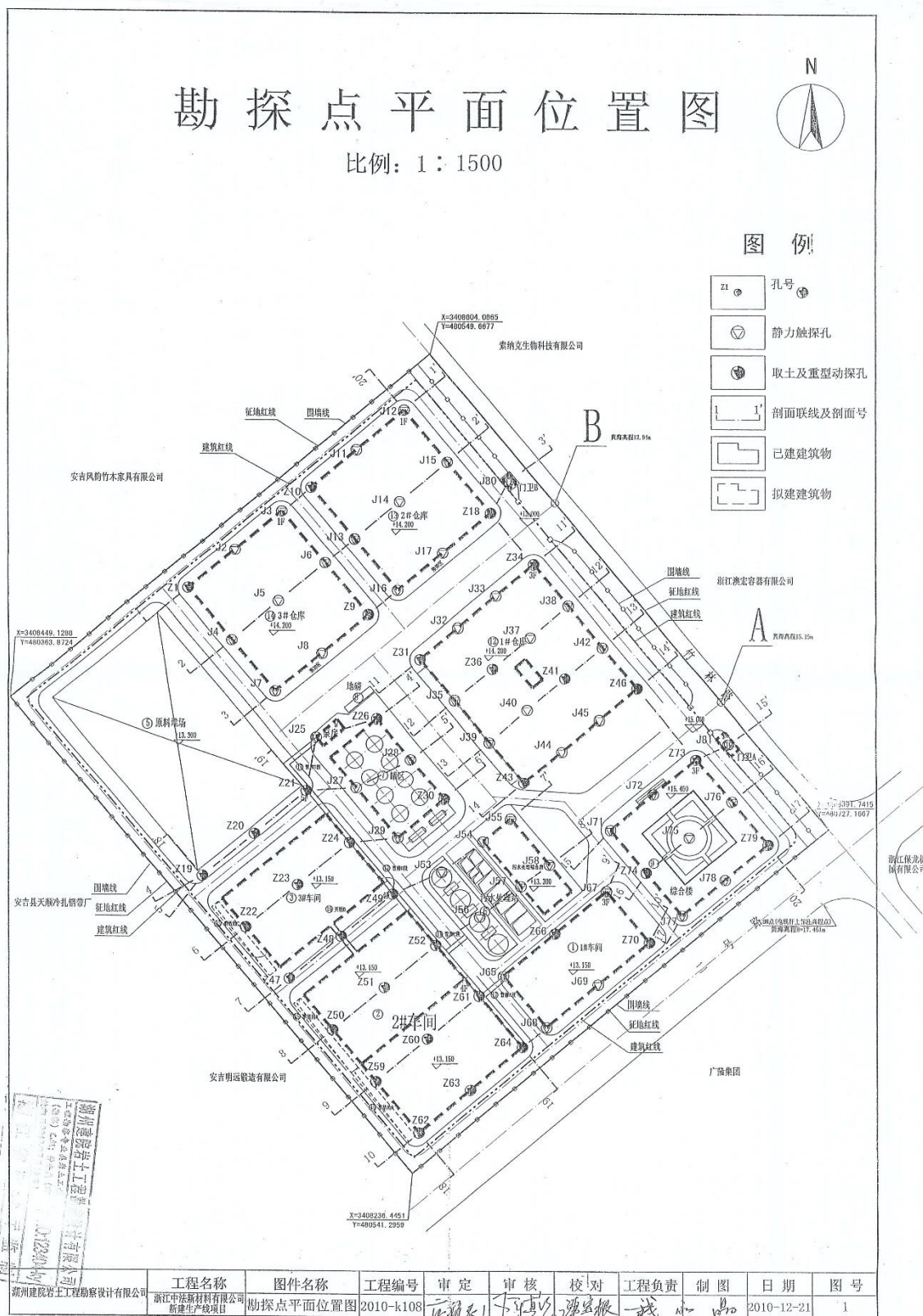


图 3.1-2 勘探平面图 (2010 年)

16

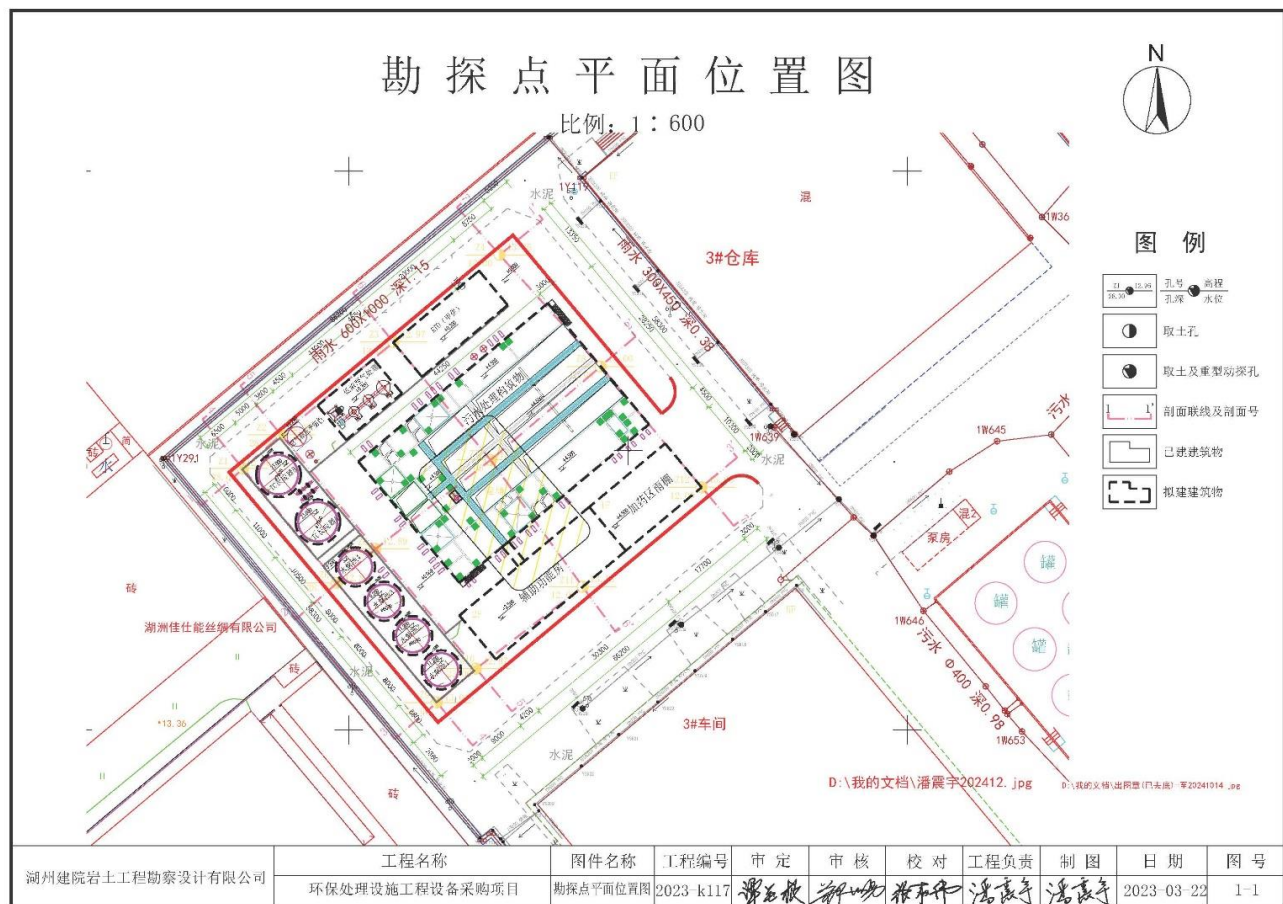


图 3.1-3 勘探平面图（2023 年）

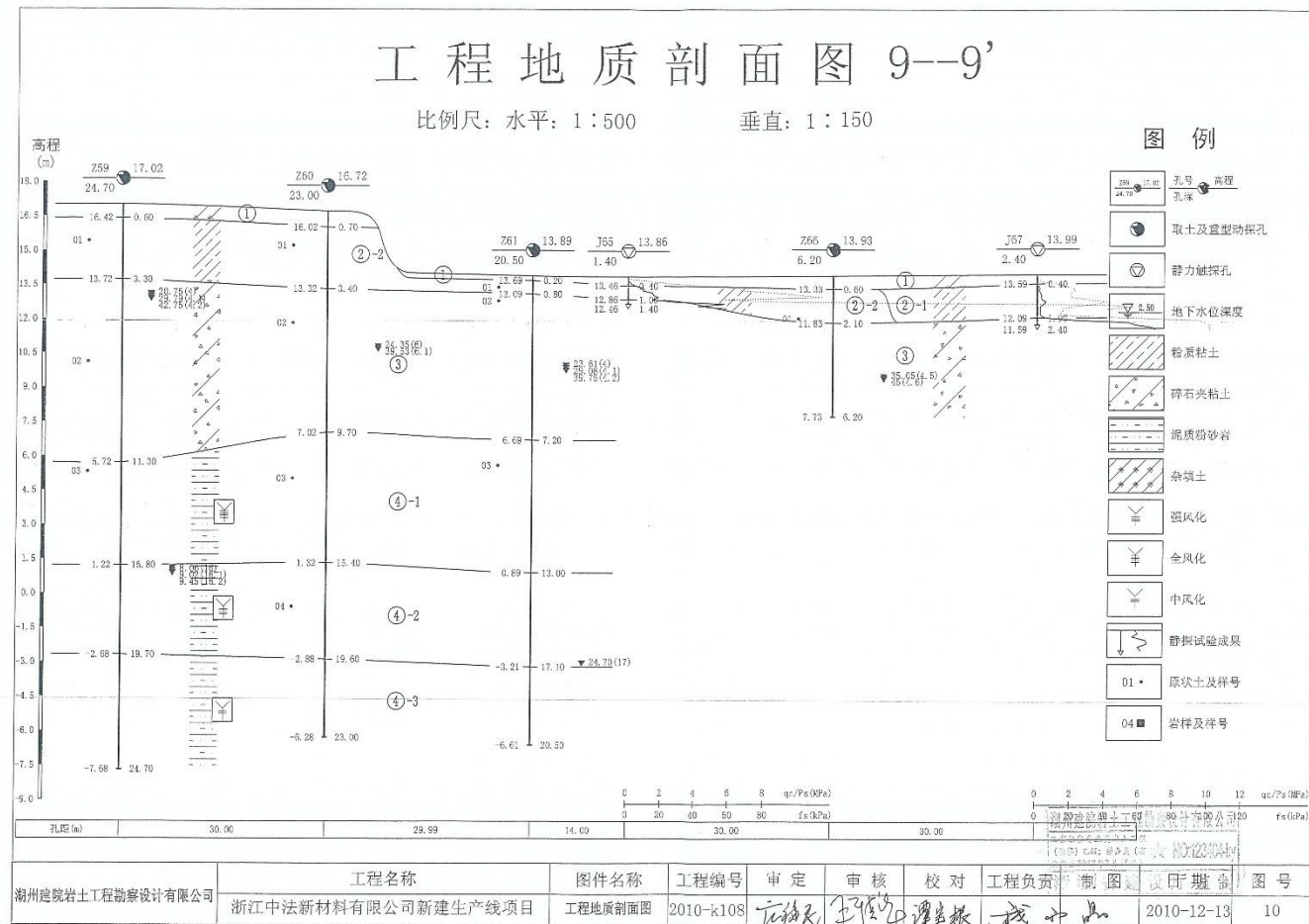


图 3.1-4 地质剖面图 (2010 年)

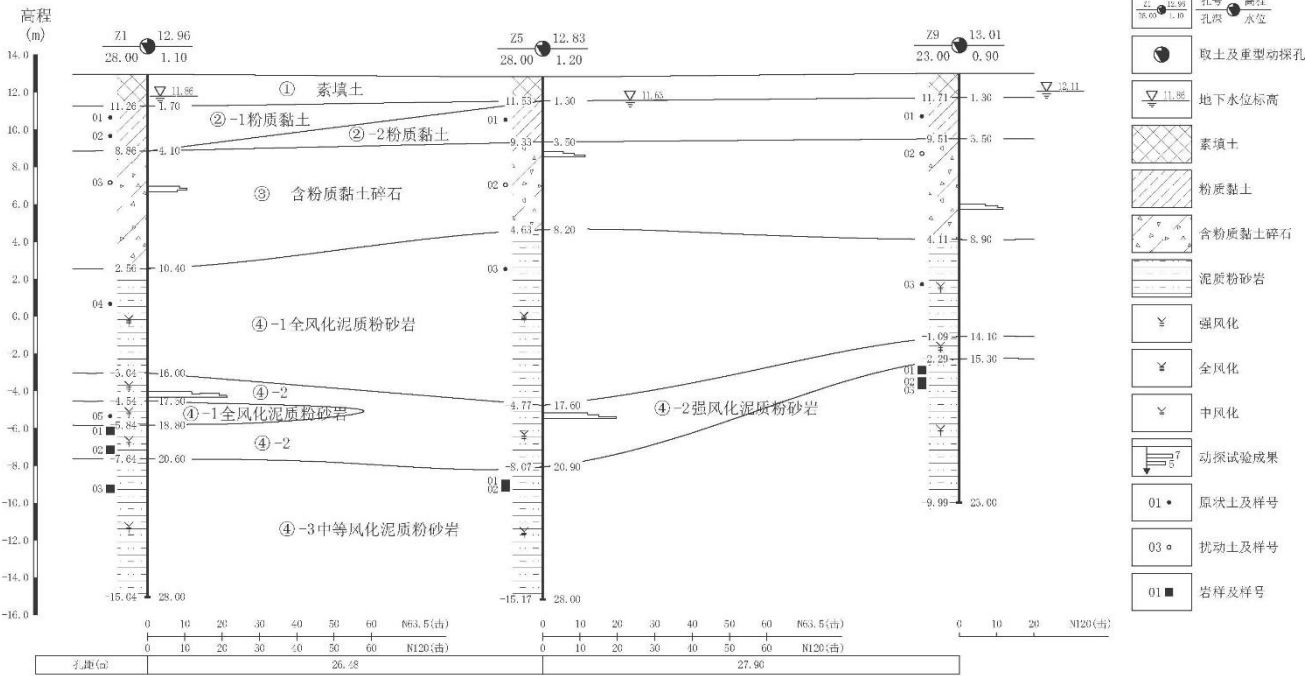
工程地质剖面图 4--4'

D:\????\???202412.jpg

D:\????\777(777)-720241014.jpg

比例尺：水平：1：250 垂直：1：200

图 例



湖州建院岩土工程勘察设计有限公司	工程名称	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	环保处理设施工程设备采购项目	工程地质剖面图	2023-k117	廖志根	郭以明	张东平	潘良平	潘良平	2023-03-23	2-4

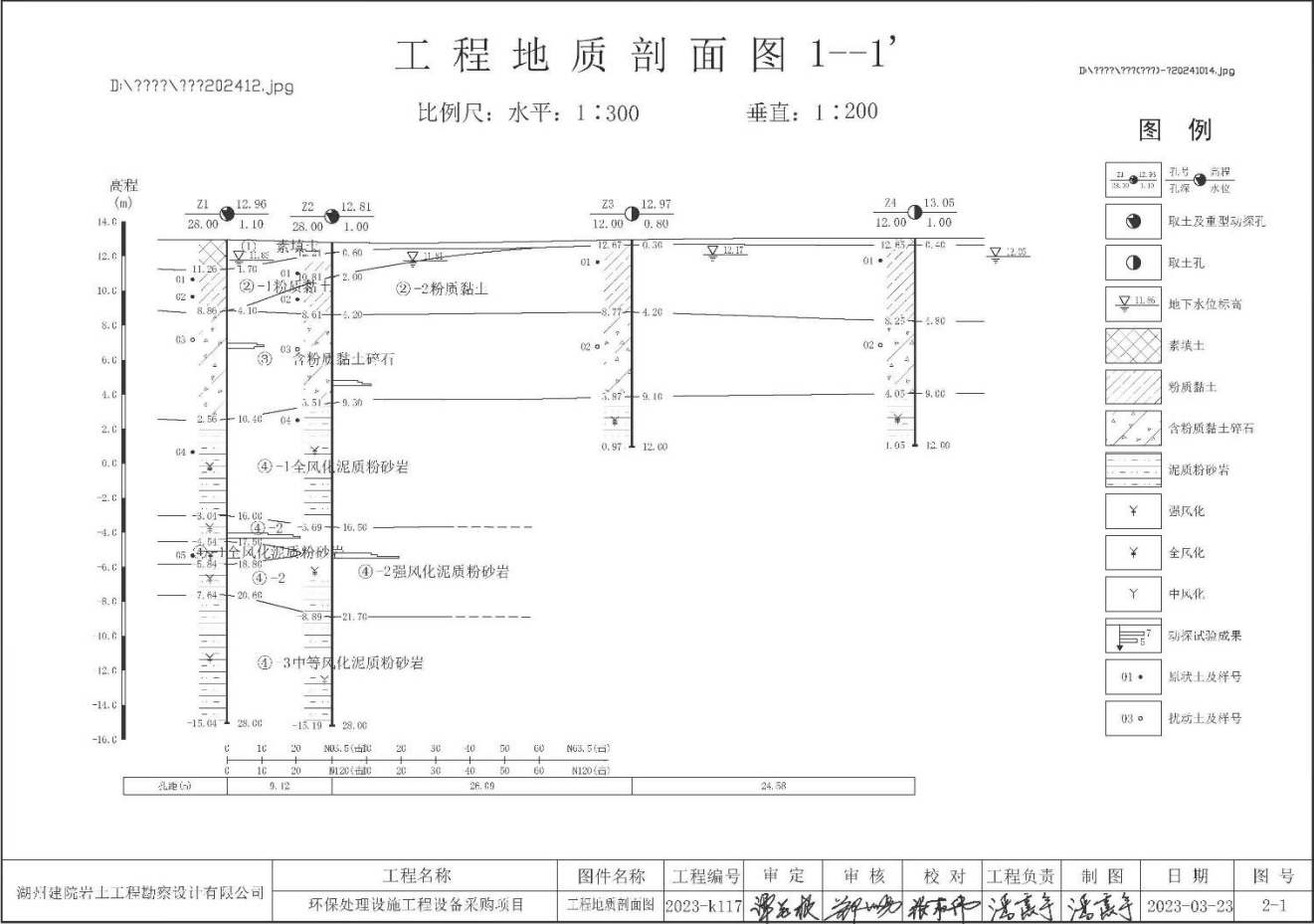


图 3.1-5 地质剖面图（2023 年）

表 3.1-1 本地块所在区域土层性质一览表

土层编号	土层名称	层厚 (m)	层顶高程 (m)	颜色
①	素填土	3.00~0.30	13.18~12.81	灰黄色
②-1	粉质黏土	2.40~1.40	12.21~11.26	灰黄色
②-2	粉质黏土	4.40~0.80	12.78~9.98	灰黄色、棕红色
③	含粉质黏土碎石	6.30~3.80	10.16~8.25	灰黄色、棕灰色
④-1	全风化泥质粉砂岩	9.40~3.90	4.63~2.56	褐黄色、黄灰色、灰白色
④-2	强风化泥质粉砂岩	5.20~1.20	-0.43~-4.77	灰黄色、灰色、褐红色
④-3	中等风化泥质粉砂岩	最大钻见厚度 7.70	-2.29~-8.89	灰色、褐红色

3.2 水文地质信息

根据含水介质及储水条件,按地下水的埋藏条件和赋存状态,本场地地下水主要包括浅部孔隙潜水及下部基岩裂隙水。

根据地勘钻孔图,地下水位埋深约 0.3~3.5m,场地上部孔隙潜水主要赋存于①素填土、②-1 粉质黏土和②-2 粉质黏土层中,水位随季节、气候等因素而有所变化,据收集到的区域水文地质资料,水位年动态变化幅度约 1.00~2.00 米。潜水主要接受大气降水的竖向渗入补给及地表水体的侧向渗入补给,迳流缓慢,水量较小,蒸发是主要排泄方式。①素填土富水性和透水性均较好,含水量较大;②-1 粉质黏土、②-2 粉质黏土属于极微~微透水层,含水量匮乏。结合剖面图,①、②-1、②-2 层厚约 4m。

根据地下水水位数据并结合地理位置,地下水大致流向为自东南向西北流动,具体地下水水位数据见表 3.2-1。

表 3.2-1 地下水水位一览表

点位	坐标	地下水稳定水位/m
W1	119°47'48.05"E, 30°47'46.43"N	8.53
W2	119°48'16.52"E, 30°47'47.19"N	8.92
W3	119°48'04.95"E, 30°47'21.33"N	8.76
W4	119°47'30.87"E, 30°47'25.29"N	8.61
W5	119°47'36.93"E, 30°47'56.05"N	8.38
W6	119°47'08.60"E, 30°47'25.71"N	8.17
W7	119°48'26.59"E, 30°48'34.36"N	8.39
W8	119°48'41.80"E, 30°48'24.05"N	9.16
W9	119°47'40.48"E, 30°47'51.85"N	8.42
W10	119°47'56.76"E, 30°47'19.54"N	9.88
W11	119°47'20.85"E, 30°47'41.94"N	8.67

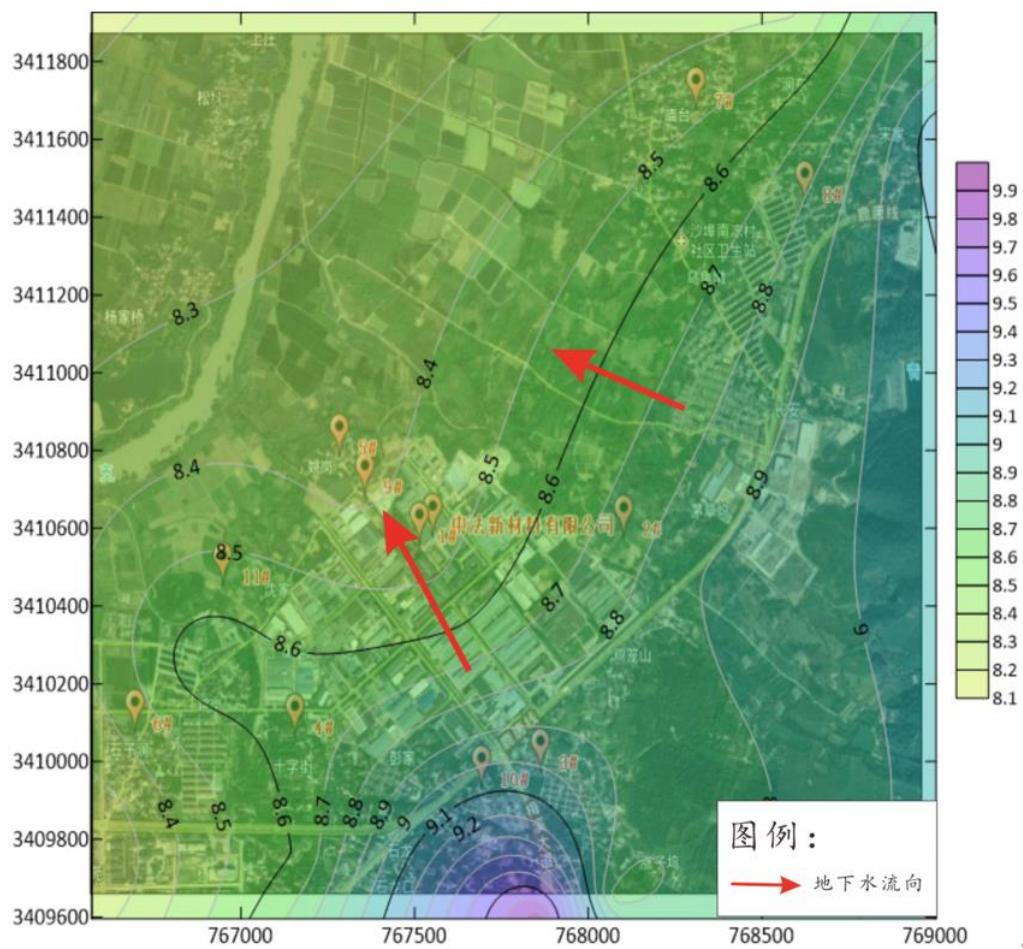


图 3.2-1 地下水流向图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

浙江钱锦气雾剂制品有限公司位于安吉县梅溪镇晓墅工业功能区，注册资本 2800 万元，目前公司主营产品涉及自喷蜡生产，自喷丙烯酸油漆分装等。企业现有员工 88 人，采用二班制工作，年工作日为 300 天。企业成立至今，实施的项目仅为年产 3000 万罐环保自喷蜡及 2000 万罐高档环保自喷涂料分装生产线项目。

4.1.1 企业原辅料使用情况

参考浙江钱锦气雾剂制品有限公司《浙江钱锦气雾剂制品有限公司年产 3000 万罐环保自喷蜡及 2000 万罐高档环保自喷涂料分装生产线项目环境影响报告表》（2009 年）、排污许可证以及其他前期收集获得的相关资料，项目主要原辅料清单见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要原辅料清单

序号	原辅料名称	单位	环评设计 使用量	实际用量	备注
1	天然棕蜡	t/a	450	342	/
2	棕榈油	t/a	750	570	/
3	煤油	t/a	1100	836	/
4	二甲醚	t/a	1050	798	/
5	丙丁烷	t/a	300	50	/
6	涂料成品	t/a	2850	1500	/
7	纯净水	t/a	300	228	自喷蜡
8	纯净水	万 m ³ /a	1.5	1.14	其他
9	包装材料	万 m ² /a	2	1.52	/
备注：涂料成品成分原环评为丙烯酸树脂 14.29%，二甲苯 32.14%，二氯甲烷 28.57%，甲苯 2.14%，颜料 4.29%，推进剂(二甲醚、丙丁烷)18.57%。根据当地环保要求，2022 年甲苯已由二甲苯代替，生产区及仓库、储罐区均存在曾经使用甲苯的情况，因此本报告将甲苯列为该企业特征污染物。					

4.1.2 企业生产设备情况

参考浙江钱锦气雾剂制品有限公司《浙江钱锦气雾剂制品有限公司年产3000万罐环保自喷蜡及2000万罐高档环保自喷涂料分装生产线项目环境影响报告表》（2009年）、排污许可证以及其他前期收集获得的相关资料，项目主要生产设备见表4.1-2。

表 4.1-2 主要生产设备清单

序号	设备名称	单位	环评审批数量	实际数量	备注
1	原料储罐	个	8	8	储存
2	高速分散机	台	8	2	分散
3	研磨机	台	8	2	研磨
4	过滤机	台	2	2	过滤
5	液体泵	台	10	10	输送
6	灌装机	台	7	7	灌装
7	净化水处理	套	1	1	净化水处理
8	实验室	套	6	6	研发设备
9	废气处理设施	套	2	2	/

4.1.2 企业生产工艺流程

参考浙江钱锦气雾剂制品有限公司《浙江钱锦气雾剂制品有限公司年产3000万罐环保自喷蜡及2000万罐高档环保自喷涂料分装生产线项目环境影响报告表》（2009年）、排污许可证以及其他前期收集获得的相关资料，项目主要生产工艺见图4.1-1和图4.1-2。

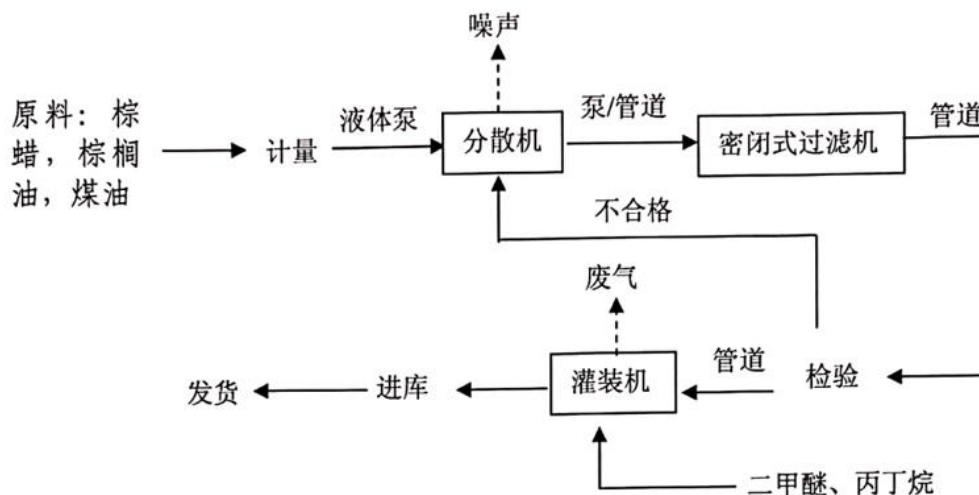


图 4.1-1 自喷蜡分装生产工艺流程图

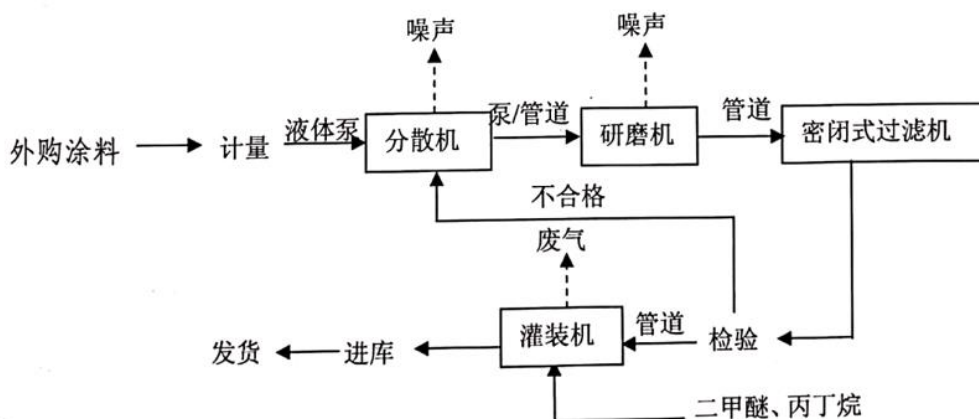


图 4.1-2 自喷涂料分装生产工艺流程图

工艺简述:

(1)自喷蜡分装流程

在自喷蜡生产车间内，将所需的蜡、棕榈油、煤油等计量后通过液体泵输入分散罐后密封，用高速分散机分散，分散后物料通过自动输送液泵经过滤机过滤。检验过滤后产品粒径是否合格(不合格物料返回分散机再处理)。将合格品通过输液泵密封输入灌装机，使用灌装机将产品注入气雾罐(口径为 25.4mm)内，然后在流水线上安装气雾罐喷头(附带导管的气雾罐阀门)进行封口，最后由气体液压杂将供气管道中的二甲醚、丙丁烷推进剂通过成套设备自带的定量器具从喷头喷口处压入(采用压缩空气为动力)气雾罐中，即完成整个灌装过程。上述操作可在全封闭条件下操作，过程洁净、安全。灌装好的产品经包装

入箱，打包包装后直接送入产品仓库或装专用车运输至客户。自喷蜡每罐容量约 50-250g，主要成分含量:天然棕蜡 13.64%，棕榈油 22.73%，煤油 33.33%，推进剂(二甲醚、丙丁烷)21.21%。纯净水 9.09%。

自喷蜡主要产污环节分析:废气主要为原料投料过程产生的投料废气、灌装生产线上的挥发废气，噪声来自分散剂、灌装机等机械噪声，固废主要为废罐及包装材料。

(2)自喷涂料分装生产流程

在生产车间内，将储存于储罐内的涂料通过输液泵输入密封的分散机内，用高速分散机分散，分散后通过输液泵将涂料送至磨砂机进行研磨，研磨后的涂料也通过输液泵送至过滤机过滤，检验过滤后产品粒径是否合格(不合格物料返回分散机再处理)。将合格品通过输液泵输入灌装机，使用灌装机将成品涂料注入气雾罐(口径为 25.4mm)内，在流水线上安装气雾罐喷头(附带导管的气雾罐阀门)进行封口，最后经气体液压泵将供气管道中的二甲醚、丙丁烷推进剂通过成套定型设备自带的定量器具压入气雾罐中(采用压缩空气为动力)，即完成整个灌装过程。上述操作可在全封闭条件下操作，过程洁净、安全。灌装好的产品经包装入箱，打包包装后直接送入产品仓库或装专用车运输至客户。涂料每罐容量 100-300g，主要成分含量:丙烯酸树脂 14.29%，二甲苯 34.28%，二氯甲烷 28.57%，颜料 4.29%，推进剂(二甲醚、丙丁烷)18.57%。

自喷涂料主要产污环节分析:废气主要为储罐呼吸气、灌装生产线上的挥发废气和原料及产品输送、生产过程的无组织排放废气，噪声来自分散剂、灌装机等机械噪声，固废主要为废罐及包装材料。

4.1.3 企业三废产生情况及防治措施

参考浙江钱锦气雾剂制品有限公司《浙江钱锦气雾剂制品有限公司年产 3000 万罐环保自喷蜡及 2000 万罐高档环保自喷涂料分装生产线项目环境影响报告表》(2009 年)、排污许可证以及其他前期收集获得的相关资料，项目主要污染物产生及防治措施如下。

4.1.3.1 废水

(1)生活污水

本项目生活污水经化粪池预处理后纳入工业区污水管网最终由梅溪污水处理厂处理后达标排放。

(2)生产废水

本项目的生产用水主要为空压机循环冷却水、地面冲洗水。其中空压机循环冷却水:本项目空压机冷却水全部循环,无外排。地面冲洗废水通过车间内排水管道统一排至厂房外集水池,沉淀后纳入工业区污水管网最终由梅溪污水处理厂处理后达标排放。废水排放执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》中的三级标准,氨氮、总磷排放执行 DB33/887-2013《工业企业水污染物间接排放限值》要求,具体见下表。

表 4.1-3 GB8978-1996 《污水综合排放标准》三级标准

单位: mg/L (pH 无量纲)

污染物	pH 值	化学需氧量	悬浮物	BOD ₅	石油类	动植物油
三级标准	6~9	500	400	300	20	100

表 4.1-4 DB33/887-2013 《工业企业水污染物间接排放限值》

单位: mg/L

污染物	氨氮	总磷
其它企业	35	8

4.1.3.2 废气

本项目生产过程排放的废气主要是原料储罐呼吸废气,自喷蜡生产过程废气,自喷涂料灌装过程废气,跑、冒、滴、漏废气以及食堂油烟废气

原料储罐呼吸废气及部分自喷涂料灌装过程废气通过二级活性炭吸附处理后经 15 米高排气筒高空排放(DA001);自喷蜡生产过程废气(高速分散机)及部分自喷涂料灌装过程废气通过二级活性炭吸附处理后经 15 米高排气筒高空排放(DA002);跑、冒、滴、漏废气以无组织形式排放;食堂油烟废气经楼顶静电式油烟净化器处理后高空排放。有组织废气苯、二甲苯、非甲烷总烃排放执行 GB 37824-2019《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》,臭气浓度排放执行 GB 14554-93《恶臭污染物排放标准》要求,无组织苯排放执行 GB 37824-2019《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》,无组织非甲烷总烃排放执行 GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》,具体见下表。

表 4.1-5 废气排放标准

污染物	有组织	无组织排放监控点浓度限值	
	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	监控点	浓度 mg/m ³
苯	1	周界外浓度最高点	0.4
非甲烷总烃	60		4.0
二甲苯	40		/
臭气浓度	2000		20

4.1.3.3 固废

项目主要产生的固体废物主要为生活垃圾、废包装材料、废活性炭、废罐。

表 4.1-6 固体废物产生及处置情况汇总表

序号	名称	属性	危废代码	产生量		处置措施
				环评审 批	企业现 状	
1	生活垃圾	一般固废	/	17.4 t/a	16 t/a	收集后环卫部门清运
2	废包装材料	一般固废	/	2 t/a	1.52 t/a	收集后出售给物资回收部门
3	废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	1.6 t/a	1.6 t/a	收集后委托安吉纳海环境有限公司处置
4	废罐	危险废物	HW49 900-041-49	0.5 万只	0.38 万只	

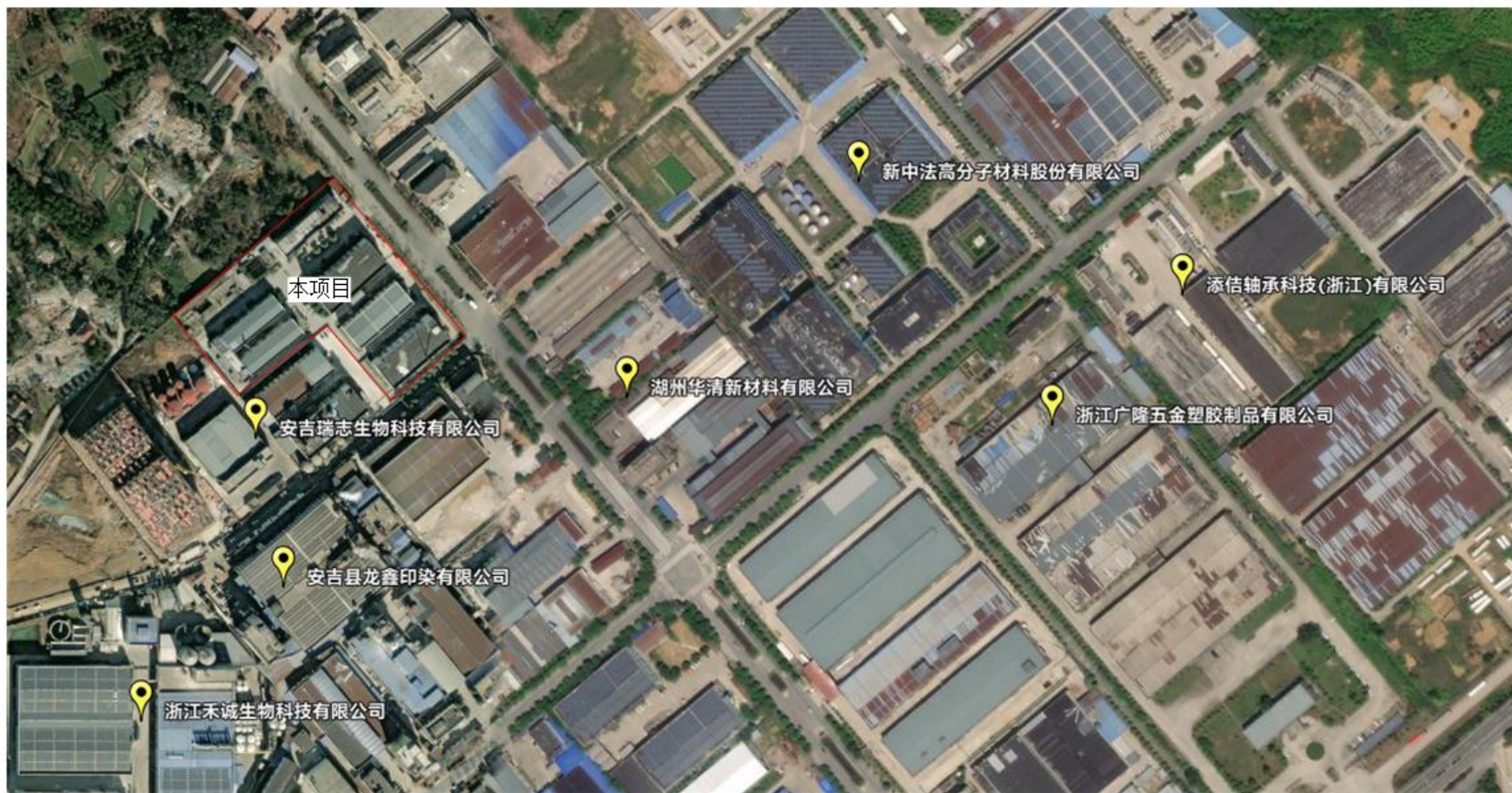
4.1.4 企业周边污染源

厂区呈南-北走向，周围污染企业较多。厂区周边污染源调查情况见表 4.1-7 及图 4.1-3。

表 4.1-12 企业周边污染源情况

序号	污染源名称	方位	原辅材料	生产工艺	污染因子
1	安吉瑞志生物科技有限公司	西侧	粗甘油	脱水-浓缩-蒸馏-脱臭-脱色-精密过滤-成品；残液釜-过滤-聚合甘油-混合-营养液	废气污染因子： 非甲烷总烃,二氧化硫,氮氧化物,颗粒物,林格曼黑度,氯化氢,苯并[a]芘,臭气浓度,二甲苯,甲苯,氨（氨气）,硫化氢,苯 废水污染因子： 化学需氧量,氨氮,总氮,总磷,pH 值,五日生化需氧量,总有机碳,总铜,总锌,总氰化物,总钒,悬浮物,氟化物,硫化物,石油类,挥发酚,可吸附有机卤化物,磷酸盐,苯胺类,硝基苯类
2	浙江禾诚生物科技有限公司	西南侧	碎米、碳酸钠、淀粉酶、柠檬酸、硅藻土转苷酶	碎米进厂-除清-贮存-浸泡-反洗-磨米-液化-脱渣-烘干-粉碎-过筛-包装；糖化-脱色-离子交换-精密过滤-蒸发-QA-成品罐	废气污染因子： 氨,臭气浓度,硫化氢,颗粒物 废水污染因子： pH 值,悬浮物,化学需氧量,五日生化需氧量,氨氮,总氮,总磷
3	安吉县龙鑫印染有限公司	西南侧	坯布、涂料、助剂、增白剂、柔软剂、染料、双氧水、烧碱	坯布进仓-坯布检验-退卷缝头-预缩-水洗-染色-水洗-印花-水洗-开幅定型-检验打包-成品打卷-包装入库	废气污染因子： 氨,臭气浓度,硫化氢,二氧化硫,非甲烷总烃,氮氧化物,染整油烟,颗粒物,二甲苯,甲苯 废水污染因子： 二氧化氯,化学需氧量,氨氮,总氮,总磷,苯胺类,pH 值,五日生化需氧量,色度,硫化物,悬浮物
5	浙江广隆五金塑胶制品有限公司	东南侧	线材、润滑液、润滑油、柴油、切削液、甲醇、淬火油	成品线材-打头-夹尾-搓牙-割尾-热处理-表面处理（电镀）-成品；上料-清洗-挡料-淬火炉-油槽-清洗-回火炉-出料	废气污染因子： 挥发性有机物、油雾
6	添信轴承科技(浙江)有限公司	东南侧	轴承钢、润滑液、切削液、淬火油、清洗	轴承钢-车加工-淬火-深冷-回火-磨加工-清洗-烘干-装配-成品	废气污染因子： 非甲烷总烃、油雾

			剂		
7	湖州华清新材料有限公司	东南侧	水溶性聚酯、助剂	加热溶解-保温-冷却-添加助剂-过滤分装-成品入库	废气污染因子：挥发性有机物
8	新中法高分子材料股份有限公司	东侧	环氧树脂、硫酸钡、钛白粉、三羟甲基丙烷对苯二甲酸、新戊二醇、己二酸、间苯二甲酸、乙二醇、乙醛等	搅拌混合-热熔挤出-冷却压片-粉碎-过筛分级-包装检查-成品入库；称量投料-搅拌酯化-缩聚-封端反应-搅拌反应-破碎、包装、检验；	废水污染因子：pH、悬浮物、氨氮、总磷、CODcr、总氮、五日生化需氧量、TOC、可吸附有机卤素、乙醛、挥发酚 废气污染因子：硫化氢、氨、挥发性有机物、颗粒物、臭气浓度、乙醛、酚类、二氧化硫、氮氧化物



企业所在区域全年风向的季节变化十分显著，冬季偏北风为主，夏季以东南风为主。根据周边污染源调查、分析、企业所在区域全年主导风向、地下水流向可知：浙江广隆五金塑胶制品有限公司、添信轴承科技(浙江)有限公司、湖州华清新材料有限公司、新中法高分子材料股份有限公司可能会对本地块内土壤、地下水有所影响。

4.2 企业总平面布置图

根据相关资料以及现场确认企业平面布置以及各功能区分布见图 4.2-1 和表 4.2-1，企业雨污水管网分布见图 4.2-2。

表 4.2-1 浙江钱锦气雾剂制品有限公司功能区分布

序号	建筑物名称	面积 (m ²)	是否重点区域
1	储罐区	870	是
2	自喷涂料车间	980	是
3	自喷蜡车间	1090	是
4	应急池	150	是
5	甲类仓库（原料）	1400	是
6	甲类仓库（成品）、丙类仓库（空罐）	1621	是
7	危废仓库	10	是
8	消防水池	200	否
9	办公楼	850	否



图 4.2-1 浙江钱锦气雾剂制品有限公司平面布置情况

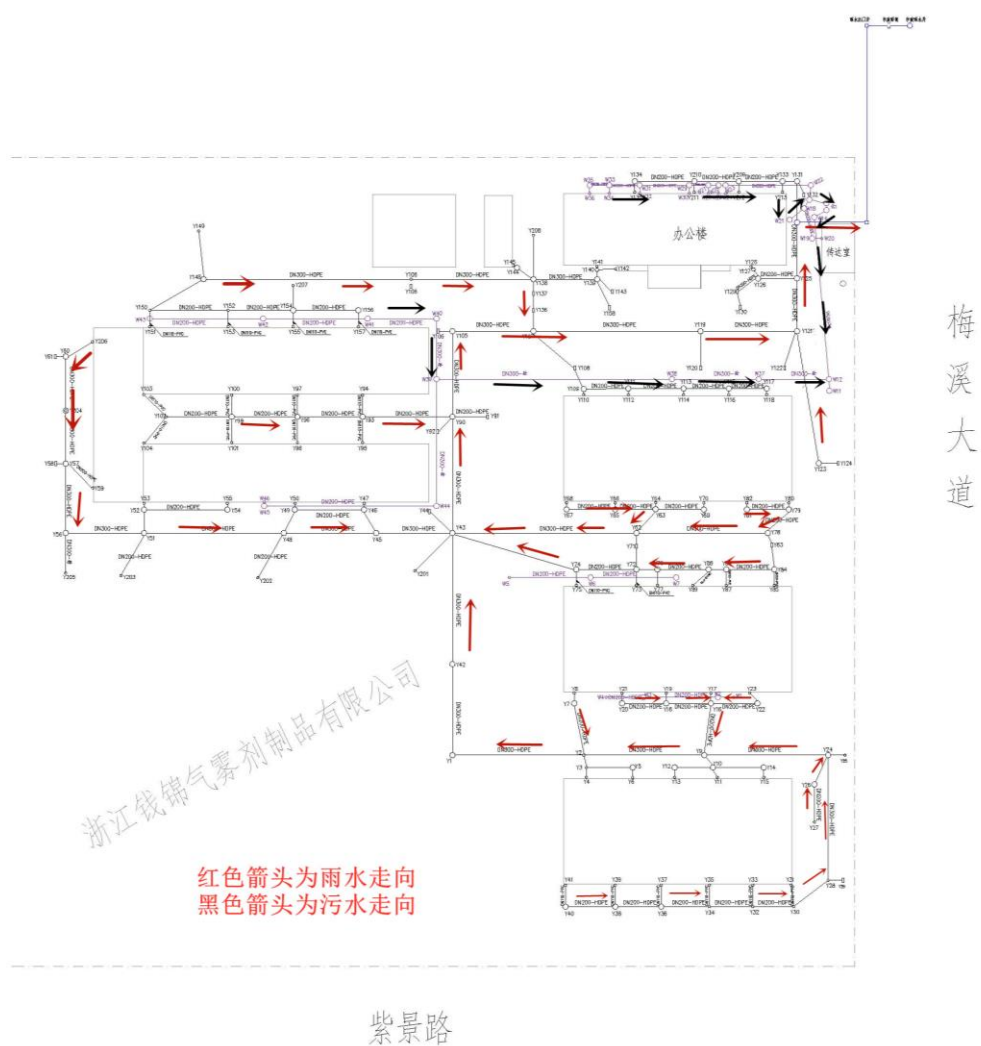


图 4.2-2 厂区雨污管网图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

在企业相关负责人的协助下，我单位于 2023 年 6 月，对浙江钱锦气雾剂制品有限公司重点区域和重点设施的实际情况进行了现场踏勘，企业各重点区域和重点设施的情况如下：

表 4.3-1 重点区域、重点设施现场踏勘照片

 危废仓库（一）	 危废仓库（二）
 自喷涂料车间（一）	 自喷涂料车间（二）



自喷涂料车间（三）



自喷涂料车间（四）



废气处理设施



应急池



自喷蜡车间（一）



自喷蜡车间（二）



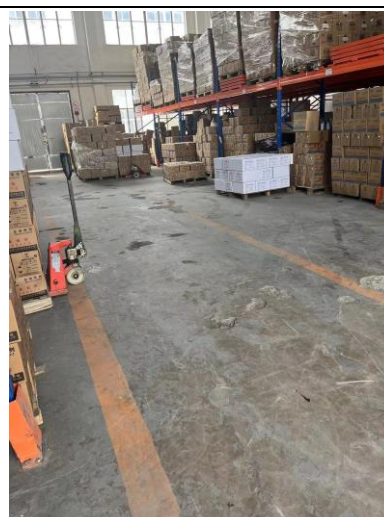
储罐区



甲类仓库（原料）



丙类仓库（空罐）



甲类仓库（成品）

表 4.3-1 浙江钱锦气雾剂制品有限公司重点场所、重点设施设备情况表

区域名称	现场踏勘情况
危废仓库	危废仓库内主要存放废活性炭、废罐。废罐中产品可回收后再利用，部分残留的有毒有害物质主要为二氯甲烷、二甲苯、煤油等。 位于厂区西北侧，门卫室旁，周围硬化完整。现场踏勘过程中，危废仓库内防渗防漏措施完整并采取防腐防渗措施，现场目视无明显污染痕迹。。
自 喷 涂 料 车 间	自喷涂料车间内主要涉及二甲苯、甲苯（现已由二甲苯代替使用）、二氯甲烷、推进剂（二甲醚、丙丁烷）等物料的使用。涂料使用液体泵将原料直接从储罐输送至分散机，输送管道和分散机连接处采用快接接口，实现全过程密封。 现场踏勘过程中，设施设备、管道均完好，车间设有分散机、分散罐、研磨机、过滤机、灌装机等设备，车间地面硬化良好并采取防腐防渗措施，现场目视无明显污染痕迹。生产过程为密闭式生产，液体投料通过管道投加，物料输送管道均为架空管道。
自 喷 蜡 车 间	自喷蜡车间内主要涉及天然棕蜡、棕榈油、煤油、推进剂（二甲醚、丙丁烷）等物料的使用。棕蜡、棕榈油分别采用桶装包装，使用液体泵将液体原料从铁桶内输送至分散机，输送管道和分散机连接处采用快接接口，实现全过程密封。 自喷蜡车间东侧建设有地下污水收集池，主要功能为贮存车间冲洗废水，收集池埋深 2m。企业实际未收集地面冲洗废水。 现场踏勘过程中，设施设备、管道均完好，车间设有分散机、分散罐、过滤机、灌装机等设备，车间地面硬化良好，无明显污染痕迹。生产过程为密闭式生产，液体投料通过管道投加，物料输送管道均为架空管道。
储罐区、应急池	储罐区、应急池位于厂区西北侧，共设有 6 个地下原料罐，1 个地下二甲醚罐，1 个地下丙丁烷罐。 现场踏勘过程中，原料罐及二甲醚罐、丙丁烷罐容积、埋深相同，容积为 20m³，埋深为 3 米。罐区无地下输送管道，控制设备、管道均完好，罐区周围硬化完整，无明显污染痕迹。应急池为地下应急池，容积为 650m³，埋深为 3 米。应急池防腐防渗措施完好，池体无裂纹。
甲 类 仓 库 (原料)	位于厂区东侧，仓库内贮存有天然棕蜡、棕榈油、丙烯酸树脂、二甲苯、二氯甲烷等。仓库内最大贮存量分别为：天然棕蜡 20t，棕榈油最大贮存量 40t，丙烯酸树脂 5t，二甲苯 1t，二氯甲烷 1t。 现场踏勘过程中，甲类仓库车间地面硬化并采取防腐防渗措施，现场目视无明显污染痕迹。
甲 类 仓 库 (成品)、 丙 类 仓 库 (空罐)	位于厂区东侧，仓库内贮存有自喷涂料及自喷蜡。现场踏勘过程中，车间地面硬化并采取防腐防渗措施，现场目视无明显污染痕迹。
废 气 处 理 设施	企业废气处理装置主要处理的废气有油漆及涂料废气，处理工艺为活性炭吸附。

5.重点单元识别与分类

5.1 重点单元情况

通过现场踏勘、人员访谈与收集的环评、厂区平面布置图等资料，结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ 1209—2021)等相关技术规范的要求，先将浙江钱锦气雾剂制品有限公司分成 2 个一类单元。重点单元情况详见附件一重点单元清单。

5.2 识别/分类结果及原因

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

表 5.2-1 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元
注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。	

根据企业平面布置、生产工艺流程、三废产生及处置情况并结合现场踏勘，识别出浙江钱锦气雾剂制品有限公司存在如下重点区域。

表 5.2-2 浙江钱锦气雾剂制品有限公司监测单元识别信息表

重点监测单元	重点区域名称	识别依据	涉及的特征污染物
一类单元 A	储罐区、事故应急池（1020m ² ）	储罐区 ：共设有 6 个地下原料罐，1 个地下二甲醚罐，1 个地下丙丁烷罐。原料罐及二甲醚罐、丙丁烷罐埋深相同，埋深为 3 米。地下储罐有一定的隐蔽性，渗漏风险较大。 事故应急池 ：应急池为地下池体，埋深约 3m，池体采用防渗措施；现场目视检查时，可视范围内池体未发现破损、裂隙等。但地下储存池有一定的隐蔽性，渗漏风险较大。	二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯、煤

重点监测单元	重点区域名称	识别依据	涉及的特征污染物
一类单元 B	自喷涂料车间、自喷蜡车间（2398m ² ）	自喷涂料车间：涉及二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯等有毒有害物质使用。可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染。 自喷蜡车间：涉及二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯等有毒有害物质使用。可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染。自喷蜡车间东侧建设有污水收集池，地下埋深为 2m，地下储存池有一定的隐蔽性，渗漏风险较大。	二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯、煤油、石油烃（C10-C40）
二类单元 C	危废仓库（15m ² ）	危废仓库： 涉及危险废物的贮存，主要有毒有害物质为二氯甲烷、二甲苯、煤油等，可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染。	二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯、煤油、石油烃（C10-C40）
二类单元 D	甲类仓库（原料）、丙类仓库（空罐）、甲类仓库（成品）（3590m ² ）	甲类仓库（原料）：涉及天然棕蜡、棕榈油、丙烯酸树脂、二甲苯、二氯甲烷等物料的堆放贮存，可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染。 丙类仓库（空罐）、甲类仓库（成品）：仓库内存有产品自喷蜡及自喷涂料，成分中含有二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯、煤油等，可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染。	二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯、煤油



图 5.2-1 浙江钱锦气雾剂制品有限公司重点单元分布

5.3 关注污染物

根据企业的生产工艺流程、原辅材料清单、三废产生情况，结合《有毒有害物质名录》等确定的浙江钱锦气雾剂制品有限公司的关注污染物为二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯、煤油、石油烃（C10-C40）。

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

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ 1209—2021)中监测点位布设要求：

1. 监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且造成安全隐患与二次污染原则。
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。

土壤监测点布设如下：

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。

地下水监测点布设如下：

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

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

地面已采取了符合 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

根据以上技术导则及规范要求，本次企业自行监测调查布设土壤监测点位 8 个（3 个深层样，5 个表层样），地下水监测点 6 个（含地块外布设 1 个地下水对照点）。本次调查还需采集不少于样品总数 10% 的土壤样品和 10% 地下水样品。监测点位布设图见图 6.1-1。



图 6.1-1 浙江钱锦气雾剂制品有限公司采样点布置图

6.2 各点位布设原因

采样点位布置及原因见下表 6.2-1。

表 6.2-1 采样点位布设表

编号	类型	坐标		备注
		经度	纬度	
AS1/AT1	地下水/土壤监测点	119°47'31.986"E	30°47'42.646"N	该点位于储料罐西北侧，靠近二甲醚罐体及应急池，位于 A 单元地下水下游方向，因此在此区域设置地下水采样点；二甲醚罐体及应急池位于地下，设施隐蔽，埋深均为 3m，按照要求设置深层土壤采样点。
AT2	土壤监测点	119°47'32.941"E	30°47'43.368"N	该点位于涂料罐体北侧，处在该区域地下水下游，涂料罐体位于地下，设施隐蔽，埋深为 3m，按照要求设置深层土壤采样点。
BS1/BT1	地下水/土壤监测点	119°47'32.729"E	30°47'41.974"N	该点位于自喷涂料车间西北侧，位于 B 单元地下水下游方向，因此在此区域设置地下水采样点；该点土壤裸露，与 A 单元相距 15m，按要求作为 A 单元与 B 单元表层土共用点，扬撒、流失的有毒有害物质经雨水汇集污染该处的可能性较高，因此在此区域设置表层土壤采样点。
BT2/BS2	土壤监测点	119°47'35.404"E	30°47'42.489"N	该点位于自喷涂料车间东侧，污水收集池北侧，处在该区域地下水下游，因此在此区域设置地下水采样点；污水收集池位于地下，设施隐蔽，埋深为 2m，按照要求设置深层土壤采样点。
BT3	土壤监测点	119°47'33.511"E	30°47'41.734"N	该点位于自喷涂料车间南侧、自喷蜡车间北侧，靠近有机废气处理设施，该点土壤裸露，污染物可能通过大气沉降途径污染表层土壤，因此在此区域设置表层土壤采样点。
CS1	地下水监测点	119°47'36.447"E	30°47'45.524"N	该点位于危废仓库西北侧，位于 B 单元地下水下游方向，因此在此区域设置地下水采样点。

编号	类型	坐标		备注
		经度	纬度	
CT1	土壤监测点	119°47'36.572"E	30°47'45.134"N	该点位于危废仓库西南侧，该点裸露土壤可能受到污染物污染，危废运输过程中扬撒、流失的有毒有害物质可能通过雨水等途径汇集至该处，因此在此区域设置表层土壤采样点。
DS1	地下水监测点	119°47'35.442"E	30°47'43.368"N	该点位于甲类仓库（成品）西北侧，此处位于 D 单元单元地下水下游方向，因此在此区域设置地下水采样点。
DT1	土壤监测点	119°47'36.456"E	30°47'42.414"N	该点位于甲类仓库（原料）西北侧，靠近甲类仓库（原料）出入口，该点裸露土壤可能受到污染物污染，有毒有害物质运输过程中扬撒、流失的有毒有害物质可能通过雨水等途径汇集至该处，因此在此区域设置表层土壤采样点。
DT2	土壤监测点	119°47'37.992"E	30°47'43.409"N	该点位于甲类仓库（原料）东北侧，靠近甲类仓库（原料）出入口，该点裸露土壤可能受到污染物污染，有毒有害物质运输过程中扬撒、流失的有毒有害物质可能通过雨水等途径汇集至该处，因此在此区域设置表层土壤采样点。
DZT/DZS	地下水对照点	119°47'39.913"E	30°47'41.966"N	红线范围内地下水上游方向，该点至今一直无开发，可视为自然背景浓度。

6.3 各点位监测指标及选取原因

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

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

关注污染物一般包括：

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- 3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- 4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5) 涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

整理前期结果确认的企业特征污染物见表 6.3-1 所示。

表 6.3-1 浙江钱锦气雾剂制品有限公司特征污染物

序号	特征污染物名称	识别依据
1	二甲醚	项目涉及二甲醚的使用、贮存
2	丙丁烷	项目涉及丙丁烷的使用、贮存
3	二甲苯	项目涉及二甲苯的使用、贮存
4	二氯甲烷	项目涉及二氯甲烷的使用、贮存
5	甲苯	项目曾涉及甲苯的使用、贮存
6	煤油	项目涉及煤油的使用、贮存
7	石油烃（C10-C40）	设备维护使用机油及废机油

企业特征污染物应检测的指标如表 6.3-2 所示。

表 6.3-2 特征污染物检测指标筛选表

序号	特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否 45 项	检测方法		评价标准		指标筛选		备注
				土壤	地下水	土壤	地下水	土壤	地下水	
1	二甲醚	/	否	无	无	无	无	否	否	/
2	丙丁烷	/	否	无	无	无	无	否	否	/
3	二甲苯	/	是	有	有	有	有	是	是	/
4	二氯甲烷	/	是	有	有	有	有	是	是	/
5	甲苯	/	是	有	有	有	有	是	是	/
6	煤油	石油烃 (C6-C9)	否	有	有	无	无	是	是	/
		石油烃 (C10-C40)								
7	石油烃 (C10-C40)	石油烃 (C10-C40)	否	有	有	有	有	是	是	/

现阶段国家还未出台二甲醚及丙丁烷标准测定方法,待相关标准方法发布后,纳入检测指标。此外,根据 4.1.4 周边污染源分析,本场区可能受影响的特征污染物主要为氨、挥发酚、乙醛、苯酚、石油烃。综上所述,浙江钱锦气雾剂制品有限公司分析项目如下:

表 6.3-3 浙江钱锦气雾剂制品有限公司分析项目一览表

布点编号	分析项目	备注
AT1	(1)基本项 45 项 土壤重金属和无机物： 镉、铜、铅、镍、砷、汞、铬（六价） 土壤 VOCs27 项： 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-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 土壤 SVOCs11 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、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 (2) 新增特征污染物项 石油烃（C6-C9）、石油烃（C10-C40） (3) 新增周边特征污染物项 乙醛、苯酚	土壤
AT2		
BT1		
BT2		
BT3		
CT1		
DT1		
DT2		
DZT		
AS1	(1) 基本项 色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} ）、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯 (2) HJ 164 行业对应地下水新增污染物 烷基汞、总铬、镍、钴、铈、铊、铍、钼、乙苯、氯苯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯（总量）、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、多氯联苯（总量）、苯胺类、甲醛、可吸附有机卤化物、石油类 (3) 新增特征污染物项 甲苯、二甲苯、二氯甲烷、挥发性石油烃（C6-C9）、萃取性石油烃（C10-C40） (4) 新增周边特征污染物项 乙醛、苯酚	地下水
BS1		
CS1		
DS1		
DZS		

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)要求，企业 2024 年监测项目见表 6.3-4。

表 6.3-4 浙江钱锦气雾剂制品有限公司 2024 年监测项目一览表

类别	监测项目
土壤	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、石油烃（C6-C9）、石油烃（C10-C40）、苯酚、乙醛、锰（超标污染物*）
地下水	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、挥发性石油烃（C6-C9）、萃取性石油烃（C10-C40）、苯酚、乙醛、锰（超标污染物*）
*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；	

6.4 监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），企业周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区，无需增加地下水监测频次，浙江钱锦气雾剂制品有限公司土壤及地下水监测频次见表 6.4-1 。

表 6.4-1 浙江钱锦气雾剂制品有限公司自行监测频次

监测对象		点位编号	监测频次
土壤	深层土壤	AT1、AT2、BT2	3 年/次
	表层土壤	AT1（0-0.5）、AT2（0-0.5）、BT2（0-0.5）、BT1、BT3、CT1、DT1、DT2、DZT	1 年/次
地下水	一类单元	AS1、BS1、BS2、DZS	半年/次
	二类单元	CS1、DS1	1 年/次
注 1：初次监测应包括所有监测对象。 注 2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。 当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次： a) 土壤污染物浓度超过 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准； b) 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值； c) 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上； d) 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。			

6.5 监测方案变更

除下列情况外，监测方案不宜随意变更：

- a)国家相关法律法规或标准发生变化:
- b)企业的重点场所或重点设施设备位置、功能、生产工艺等发生变动;
- c 企业在原有基础上增加监测点位、监测指标或监测频次。

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

土壤采样深度

1、表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

2、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。本地块存在地下池体，隐蔽性设施为初期雨水收集池、仓库应急池及事故应急池，其中储罐及事故应急池深度均为地下 3m，在对应区域地下 3m~4.5m 位置处，自喷蜡车间东侧污水收集池为地下 2 米，在对应区域 2m~3m 位置处。

地下水

1.自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度参见 HJ 164 对监测井取水位置的相关要求。本次地下水监测井深度设置为 6 米。

2.企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

综上，建议采样深度见表 7.1-1。

表 7.1-1 建议采样深度

点位编号		深度	选择理由
土壤	AT1	深度 1: 0-0.5m	表层样品
		深度 2: 0.5-1.5 m	根据快筛结果选择具体采样深度； 水位线附近样品,储罐、应急池附近样品
		深度 3: 1.5-3.0 m	根据快筛结果选择具体采样深度； 储罐、应急池附近样品
		深度 4: 3.0-4.5 m	构筑物埋深 3 米，根据快筛结果选择具体采样深度；储罐、应急池下方样品
	AT2	深度 1: 0-0.5m	表层样品
		深度 2: 0.5-1.5 m	根据快筛结果选择具体采样深度； 水位线附近样品,储罐附近样品

点位编号		深度	选择理由
		深度 3: 1.5-3.0 m	根据快筛结果选择具体采样深度； 储罐附近样品
		深度 4: 3.0-4.5 m	构筑物埋深 3 米，根据快筛结果选择具体采样深度；储罐下方样品
	BT1	0-0.5m	表层样品
	BT2	深度 1: 0-0.5m	表层样品
		深度 2: 0.5-2.0 m	根据快筛结果选择具体采样深度；水位线附近样品,收集池附近样品
		深度 3: 2.0-3.0 m	构筑物埋深 2 米，根据快筛结果选择具体采样深度；收集池下方样品
	BT3	0-0.5m	表层土壤样品
	CT1	0-0.5m	表层土壤样品
	DT1	0-0.5m	表层土壤样品
	DT2	0-0.5m	表层土壤样品
	DZT	0-0.5m	表层土壤样品
地下水	AS1	采集上部水样	地下水监测井筛管上沿应略高于地下水年最高水位，取水线附近水样。
	BS1	采集上部水样	
	BS2	采集上部水样	
	CS1	采集上部水样	
	DS1	采集上部水样	
	DZS	采集上部水样	

2024 年地块内采样点位见下表 7.1-2。

表 7.1-2 2024 年采样点位一览表

点位编号		深度	选择理由
土壤	AT1	0-0.5m	表层样品
	AT2	0-0.5m	表层样品
	BT1	0-0.5m	表层样品
	BT2	0-0.5m	表层样品
	BT3	0-0.5m	表层样品
	CT1	0-0.5m	表层样品
	DT1	0-0.5m	表层样品
	DT2	0-0.5m	表层样品
	DZT	0-0.5m	表层样品
地下水	AS1	采集上部水样	地下水监测井筛管上沿应略高于地下水年最高水位，取水线附近水样。
	BS1	采集上部水样	
	BS2	采集上部水样	
	CS1	采集上部水样	
	DS1	采集上部水样	
	DZS	采集上部水样	

。

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样准备

在开展土壤和地下水样品采集项目前需进行采样准备,明确了样品采集工作流程,样品采集拟使用的设备及材料见表 7.2.1-1,具体内容包括:

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

(2) 与企业负责人沟通并确认采样计划,提出现场钻探采样协助配合的具体要求。对因历史资料缺失导致难以全面准确掌握地下管线分布的,应在采样前使用相关探管设备进行探测,以确保拟采样点位避开地块内各类埋地管线或地下储罐。

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

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

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

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

(7) 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。

(8) 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。

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

表 7.2-1 样品采集拟使用的设备及材料一览表

工序	设备名称	数量	规格
土孔钻探	GEOPROBE (GP) 环境专用钻机	1	台
	GPS	1	台
	RTK	1	台
样品采集	竹铲	3	个
	非扰动采样器	24	个

工序	设备名称	数量	规格
	不锈钢铲	2	个
	采样瓶	24	组
	采样袋	24	组
	天平（最大称量 5.0kg 精度 0.1g）	1	台
样品保存	冰柜	1	个
	保温箱	2	个
	蓝冰	10	块
	稳定剂	6	组
样品运输	越野车	1	辆
地下水样品采集	气囊泵	1	台
	贝勒管	3	根
	采样瓶	6	组
现场快速检测	pH 计	1	台
	溶解氧仪	1	台
	电导率和氧化还原电位仪	1	台
其他 (防护、记录等)	手持移动终端 (PDA)	1	台
	数码相机	1	台
	一次性手套	2	盒
	口罩	2	盒
	安全帽	3	个
	签字笔	2	支
	白板笔	1	支
	白板	1	个

7.2.2 土孔钻探

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

7.2.3.1 土壤钻探设备

为减少采样对企业正常生产的影响，本地块主要使用 GEOPROBE (GP) 7822DT (环境专用钻机) 设备进行钻孔取样。GEOPROBE (GP) 7822DT (环境专用钻机) 采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。GEOPROBE (GP) 7822DT 环境专用钻机完全符合环保采样要求：

(1) 能符合常规样品取样和非扰动挥发性有机物 (VOCs) 和恶臭污染土壤的采样要求；

(2) 做到无浆液钻进，全程套管跟进，采样过程无扰动；

(3) 符合岩芯平均采取率不小于 80%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不小于 90%；砂土类地层的岩芯采取率不小于 80%；

(4) 满足现场切割、拍照、分样和编录规范的要求。

备选钻机：QY-100L 土壤地下水取样修复一体机 QY-100L 土壤地下水取样修复一体机是一种轻便冲击液压采样钻机，它钻进过程中不需要加入泥浆，全程套管跟进钻进，不污染土芯，可满足常规土壤样品取样和非扰动挥发性有机物 (VOCs) 和恶臭污染土壤的采样，该设备粘性土及完整基岩的采取率在 90~100%，砂土层的岩芯采取率一般在 85~90%，且该适用于各种场地类型及地质情况的 20 米以内的钻孔及采样施工。

7.2.3.2 土壤钻探过程

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

(1) 钻机架设：根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

(2) 开孔：开孔直径大于正常钻探的钻头直径，开孔深度超过钻具长度。

(3) 钻进：每次钻进深度为 50cm~150cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%。

选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；不同样品采集之间对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水集中收集处置；钻进过程中揭露地

下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位；土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。

(4) 记录拍照：钻孔过程中对各环节进行拍照记录；

采样拍照要求：按照钻井东、南、西、北四个方向进行拍照记录，照片应能反映周边建构筑物、设施等情况；

钻孔拍照要求：应体现钻孔作业中开孔、套管跟进、钻杆更换和取土器使用、原状土样采集等环节操作要求，每个环节至少 1 张照片；

岩芯箱拍照要求：体现整个钻孔土层的结构特征，重点突出土层的地质变化和污染特征，每个岩芯箱至少 1 张照片；

其他照片还包括钻孔照片（含钻孔编号和钻孔深度）、钻孔记录单照片等。

(5) 封孔：钻孔结束后，对于不需要设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。主要步骤为：从孔底至地面下 50cm，全部用直径为 20-40mm 的优质无污染的膨润土球封堵，从膨润土封层向上至地面，注入混凝土浆进行封固，具体见下图。

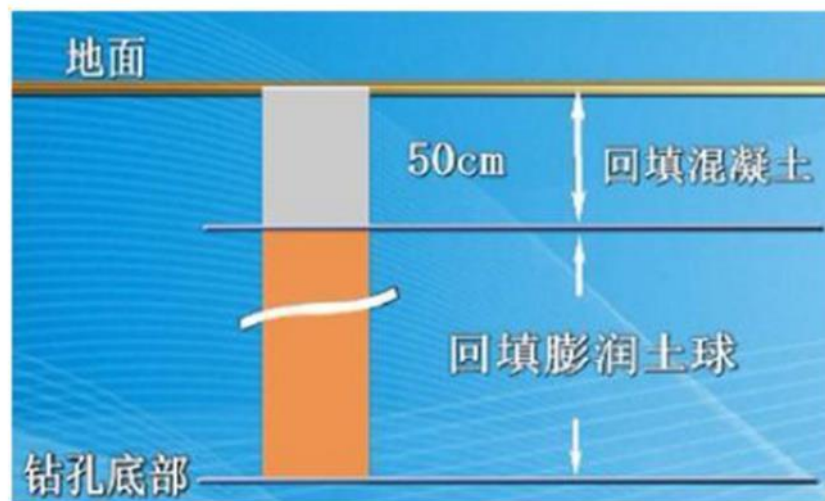


图 7.2 -1 现场封孔示意图

(6) 点位复测：钻孔结束后，使用 RTK 或手持智能终端对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

(7) 钻孔过程中产生的污染土壤统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

7.2.3 土壤样品采集

(1) 样品采集操作

重金属样品采集采用竹铲，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲。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号、采样日期和采样人员等信息，贴到样采样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品优先采集、单独采集、不作均质化处理、不采集混合样，按相应方法采集多份样品。除 VOC 样品外，其他样品在采集时应尽可能采相同位置，做匀质化混匀后装袋。

取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1 cm~2 cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。检测 VOCs 的土壤样品应采集三份，一份用于检测，一份留作备份，一份用于干物质含量测定。

用于检测含水率、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

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。

土壤装入样品瓶后，由现场采样负责人填写样品编号、采样日期和采样人员等信息。

土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，夏天采样气温较高，应当选择较大体积的保温箱保存样品，准备较多的冰袋，不能将采集的样品冷冻后运送。

（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%，根据土壤颜色、气味、快筛数据等，平行样优先选择污染可能性较高的点位。

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。

（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、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少 1 张照片，以备质量控制。

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

（4）其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手

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

(5) 样品采集特殊情况处理

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

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

3) 钻探时由于地下管线、沟渠，或者实在无法取到土壤样品，需要调整点位时，钻探取样单位需与企业负责人联系并征得其同意后，调整取样点位位置。

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

1、现场采样时，对已确定的点位进行钻进时，因地层或作业安全等不可抗拒因素无法钻进时，允许在已定点位的半径 0.5m 范围内，由采样单位自行作适当调整。

2、若对采样点位需作较大调整时，应由采样单位提出点位调整的原因，并说明对需变更的点位拟变更至区域和具体位置，报项目负责人；

3、由采样单位和地块使用权人共同协商，重新确定点位。

7.2.4 地下水采样井建设

7.2.4.1 地下水钻探设备

同土壤样品采样选择 GEOPROBE (GP) 环境专用钻机设备进行地下水孔钻探。

7.2.4.2 采样井建设

建井之前采用 GPS 精确定位地下水监测点位置，采样井的设置包括钻孔、下管、填砾及止水、井台构筑等步骤。监测井所采用的构筑材料不改变地下水的化学成分。不用裸井作为地下水水质监测井。

采样井结构示意图见图 7.2-2，具体包括井管、滤水管、过滤管、沉淀管、填料、管盖等。

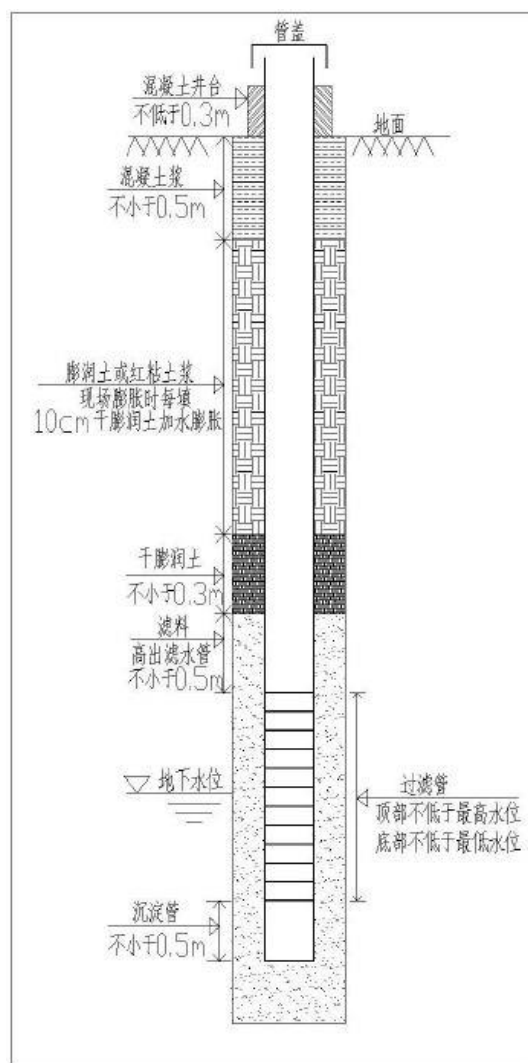


图 7.2-2 地下水监测井结构示意图

使用直推式钻机开展地下水采样井钻探，该类设备能够满足本场地的水文地质特点。地下水采样井井管内径不小于 50mm，地下水采样井井管应选择坚固、耐腐蚀、不会对地下水水质造成污染的材料制成。当地下水检测项目为有机物或地下水需要长期监测时，宜选择不锈钢材质井管；当检测项目为无机物或地下水的腐蚀性较强时，宜选择聚氯乙烯(PVC)材质管件。本次采样使用氯乙烯(PVC)材质管件

地下水水位以下的滤水管长度不宜超过 3m，地下水水位以上的滤水管长度根据地下水水位情况现场确定。滤水管应置于拟取样含水层中以取得代表性水样。

若地下水中可能或已经发现存在低密度非水相液体(LNAPL)，滤水管位置应达到潜水面处；若地下水中可能或已经发现存在高密度非水相液体(DNAPL)，滤水管应达到潜水层的底部，但应避免穿透隔水层。

滤水管选用缝宽 0.2mm~0.5mm 的割缝管，要求孔隙能够阻挡 90% 的滤层材料。沉淀管的长度一般为 50cm。若含水层厚度超过 3m，地下水采样井不设沉淀管，滤水管底部用管堵密封。

地下水采样井填料从下至上依次为滤料层、止水层、回填层，各层填料要求如下：

(1) 滤料层应从沉淀管（或管堵）底部一定距离到滤水管顶部以上 50 cm。滤料层超出部分可容许在成井、洗井的过程中有少量的细颗粒土壤进入滤料层。

滤料层材料宜选择球度与圆度好、无污染的石英砂，使用前应经过筛选和清洗，避免影响地下水水质。滤料的粒径根据目标含水层土壤的粒度确定，一般以 1 mm~2 mm 粒径为宜。

(2) 止水层主要用于防止滤料层以上的外来水通过滤料层进入井内。止水部位应根据钻孔含水层的分布情况确定，一般选择在隔水层或弱透水层处。

止水层的填充高度应达到滤料层以上 50 cm。为了保证止水效果，选用直径 20 mm~40 mm 球状膨润土分两段进行填充，第一段从滤料层往上填充不小于 30 cm 的干膨润土，然后采用加水膨润土或膨润土浆继续填充至距离地面 50 cm 处。

(3) 回填层位于止水层之上至采样井顶部，优先选用膨润土作为回填材料。当地下水含有可能导致膨润土水化不良的成分时，宜选择混凝土浆作为回填材料。使用混凝土浆作为回填材料时，为延缓固化时间，可在混凝土浆中添加 5%~10% 的膨润土。

地下水采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

(1) 钻孔

采用 GEOPROBE (GP) 7822DT 等直推式钻机进行地下水孔钻探，钻孔直径应至少大于井管直径 50mm。钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h-3h 并记录静止水位；

(2) 下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、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，井管与钻孔轴心重合；

（3）滤料填充

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

滤料填充过程也要进行测量，确保滤料填充至设计高度；

（4）密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 30cm。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结，然后回填混凝土浆层；

（5）井台构筑

地下水采样井需建成长期监测井，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。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 30 cm。井台应设置标示牌，需注明采样井编号、负责人、联系方式等信息。本地块地下水采样井建成长期监测井；

（6）成井洗井

地下水采样井建成至少 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），再进行洗井。

洗井时控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断为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、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。洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时一井一管，气囊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，填写成井记录单、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录。

7.2.4.3 采样井洗井

采样前洗井注意事项如下：

(1) 采样前洗井应至少在成井洗井 48h 后开始。

(2) 采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目采用贝勒管进行洗井。

(3) 洗井前对 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，并记录环境条件，校正结果、环境条件和检测记录填入“地下水采样井洗井记录单”。开始洗井时，以小流量抽水，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、电导率和氧化还原电位（ORP），连续三次采样达到以下要求结束洗井：pH 变化范围为 ± 0.1 ；电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ 。如洗井水体积到达 3-5 倍井体积后，水质指标仍未达到稳定要求，应继续洗井；如洗井水体积到达 5 倍井体积后水质仍不能达到稳定要求，可结束洗井，进行地下水样品采集。

(4) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

7.2.4.4 地下水采样井维护和管理

地下水监测井的维护和管理根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）进行。

监测井井口保护装置

(1) 为保护监测井，建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。

(2) 井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井盖需加异型安全锁；依据井管直径，可采用内径为 24cm~30cm、高为 50cm 的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中 10cm 固定；水泥平台为厚 15cm，边长 50cm~100cm 的正方形平台，水泥平台四角须磨圆。

(3) 无条件设置水泥平台的监测井可考虑使用与地面水平的井盖式保护装置。

环境监测井标识要求

环境监测井宜设置统一标识，包括图形标、监测井铭牌、警示标和警示柱、宣传牌等部分，相关要求参见《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 A。

环境监测井验收与资料归档要求

(1) 监测井竣工后，应填写环境监测井建设记录表（参见《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 B 表 B.1），并按设计规范进行验收。验收时，施工方应提供环境监测井施工验收记录表和设施验收记录表（参见《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 B 表 B.2、表 B.3），以及钻探班报表、物探测井、下管、填砾、止水、抽水试验等原始记录及代表性岩芯。

(2) 监测井归档资料包括监测井设计、原始记录、成果资料、竣工报告、验收书的纸质和电子文档。

7.2.5 地下水样品采集

(1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，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。

当含水层渗透性较低，导致无法进行低速采样和贝勒管采样时，可采样低渗透性含水层采样方法：

(1) 当地下水面位于筛管上端以上时，应将潜水泵置于筛管下端，缓慢抽出井内积水，当水位降至筛管上端时，尽快完成采样；

(2) 当地下水面位于筛管之间时，应将井内积水抽干，在 2h 之后且水量恢复至满足采样要求时，尽快完成采样；

(3) 可采用地下水被动式扩散采样方法，采集地下水样品。

地下水被动式扩散采样方法：

适用范围：

地下水被动式扩散采样方法适用于苯、甲苯。

方法原理

将装有去离子水或蒸馏水的低密度聚乙烯膜或其他类似材料制成的半透膜被动式采样袋置于相应的筛管位置，筛管周边地下水中的挥发性有机物通过扩散作用穿过半透膜进入去离子水或蒸馏水中，一定时间后达到平衡，收集采样袋内的去离子水或蒸馏水。

样品的采集

放置采样袋时，应符合以下要求：

a) 现场核对监测井钻探记录表，确定井管内径、井口至井底深度、筛管上端深度、筛管下端深度、井口至水面深度：

b) 使用具聚四氟乙烯涂层的不锈钢绳（或其他不易拉伸材质的绳子）将采样袋（长度约为 30-60cm，内径约为 3cm）悬挂于固定深度，在采样袋底部悬挂适当的不锈钢材质重物，以防止采样袋在地下水中上浮；

c) 将采样袋放置于监测井内的指定深度，若筛管长度小于或等于 1.5m，应将采样袋进行分层采样，采样袋间隔约为 0.5m；若筛管长度大于 3m，一般不使用采样袋进行采样；

d) 将悬挂采样袋的绳子固定在管帽处，盖紧管帽；

e) 为使去离子水或蒸馏水中挥发性有机物的浓度与筛管周边地下水中的浓度尽量一致，平衡时间至少应达到 14d；采样袋在平衡时间内，不应受到扰动；

f) 现场记录。

地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编号、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(HJ164-2020)》，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

(2) 地下水样品采集拍照记录

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

(3) 其他要求

当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对水样进行 0.45 μm 滤膜过滤然后对过滤水样加酸处理。

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与健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定，地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《地下水质量标准》(GB14848-2017)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

7.3.2 样品流转

(1) 装运前核对

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

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

(2) 样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。运输过程中要低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污。

(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及时与采样工作组组长沟通。

8 监测分析

8.1 土壤/地下水分析及评价标准

1) 土壤分析及评价标准

所有土壤和地下水样品均由通过中国计量认证,具备 CMA 资质认证,能力范围涵盖本项目所要求的所有测试内容的检测单位分析。

本次调查土壤实验检测方法及评价标准详见下表:

表 8.1-1 土壤污染物分析检测方法

检测项目	检测依据的标准 (方法)	方法检出限	GB36600-2018 第二类用地筛选值
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	/
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	18000 mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	800 mg/kg
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	65 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg	900 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	5.7 mg/kg
总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	60 mg/kg
总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	38 mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg	37 mg/kg
氯乙烯		1.0μg/kg	0.43 mg/kg
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	66 mg/kg
二氯甲烷		1.5μg/kg	616 mg/kg
1,2-二氯乙烯 (反式)		1.4μg/kg	54 mg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	5 mg/kg
1,2-二氯乙烯 (顺式)		1.3μg/kg	596 mg/kg
三氯甲烷		1.1μg/kg	0.9 mg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	840 mg/kg
四氯化碳		1.3μg/kg	2.8 mg/kg
苯		1.9μg/kg	4 mg/kg

检测项目	检测依据的标准（方法）	方法检出限	GB36600-2018 第二类用地筛选值
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	5 mg/kg
三氯乙烯		1.2μg/kg	2.8 mg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	5 mg/kg
甲苯		1.3μg/kg	1200 mg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	2.8 mg/kg
四氯乙烯		1.4μg/kg	53 mg/kg
氯苯		1.2μg/kg	270 mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	10 mg/kg
乙苯		1.2μg/kg	28 mg/kg
间，对-二甲苯		1.2μg/kg	570 mg/kg
邻-二甲苯		1.2μg/kg	640 mg/kg
苯乙烯		1.1μg/kg	1290 mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	6.8 mg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	0.5 mg/kg
1,4-二氯苯		1.5μg/kg	20 mg/kg
1,2-二氯苯		1.5μg/kg	560 mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg	76 mg/kg
萘		0.09mg/kg	70 mg/kg
2-氯酚		0.06mg/kg	2256 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	15 mg/kg
二苯并[a,h]蒽		0.05mg/kg	1.5 mg/kg
苯并[a]蒽		0.1mg/kg	15 mg/kg
蒽		0.1mg/kg	1293 mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	15 mg/kg
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	151 mg/kg
苯并[a]芘		0.1mg/kg	1.5 mg/kg
苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	0.1mg/kg	260 mg/kg
石油烃（C6-C9）	土壤和沉积物 石油烃（C6-C9）的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 1020-2019	0.04 mg/kg	/
石油烃（C10-C40）	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法	5.9mg/kg	4500
乙醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ 997-2018	0.04mg/kg	/
苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	10000*
*评价标准选择《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB 33/T892-2022)附录 A 非敏感用地筛选值。			

2) 地下水分析及评价标准

本方案采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)。该标准依据我国地下水质量状况和人体健康风险,参照生活饮用水、工业、农业等用水水质要求,依据各组分含量高低(pH 除外),将地下水质量划分为五类:

I类地下水化学组分含量低,适用于各种用途;II类地下水化学组分含量较低,适用于各种用途;III类地下水化学组分含量中等,以 GB5749-2006 为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水;IV类地下水化学组分含量较高,以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据,适用于农业和部分工业用水,适当处理后可作生活饮用水;V类地下水化学组分含量高,不宜作为生活饮用水水源,其他用水可根据使用目的选用。

地块所在区域参考地下水IV类标准,本次评估选取《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中部分指标作为地下水质量评估的依据。《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中未规定的部分指标,参照《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土〔2020〕62号)附表5上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标中第二类用地筛选值。

故本次调查地下水实验检测方法的评价标准详见下表:

表 8.1-2 地下水污染物分析检测方法

序号	检测因子	检测方法	检出限	评价标准
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	5.5-9.0
2	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	2 倍	25
3	臭和味	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	/
4	浑浊度	便携式浊度计法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）	0.02	10
5	肉眼可见物	活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	/
6	阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05 mg/L	0.3 mg/L
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	2000 mg/L
8	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5 mg/L	10.0 mg/L
9	氨氮	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	1.50 mg/L
10	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	1.0mg/L	650 mg/L
11	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	0.10 mg/L
12	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L	0.05 mg/L
13	砷		0.04μg/L	0.002 mg/L
14	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005 mg/L	0.10 mg/L
15	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.08μg/L	1.50 mg/L
16	钠		6.36μg/L	400 mg/L
17	铁		0.82μg/L	2.0 mg/L
18	锌		0.67μg/L	5.00 mg/L
19	铝		1.15μg/L	0.50 mg/L
20	硒		0.41μg/L	0.1 mg/L
21	镉		0.05μg/L	0.01 mg/L
22	铅		0.09μg/L	0.10 mg/L
23	锰		0.12μg/L	1.50 mg/L
24	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	2.0 mg/L
25	碘化物	水质碘化物的测定离子色谱法 HJ 778-2015	0.002mg/L	0.50 mg/L
26	硝酸盐(以 N 计)	水质无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.016 mg/L	30.0 mg/L
27	亚硝酸盐(以 N 计)	水质无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.016 mg/L	4.80 mg/L

序号	检测因子	检测方法	检出限	评价标准
28	硫酸盐	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	0.018mg/L	350 mg/L
29	氯化物		0.007mg/L	350 mg/L
30	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	0.0003 mg/L	0.01 mg/L
31	氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L	0.1mg/L
32	氯仿	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法 HJ639-2012	1.4μg/L	300μg/L
33	四氯化碳		1.5μg/L	50.0μg/L
34	氯乙烯		1.5μg/L	90μg/L
35	1,1-二氯乙烯		1.2μg/L	60μg/L
36	二氯甲烷		1.0μg/L	500μg/L
37	1,2-二氯乙烯 (反式)		1.1μg/L	60μg/L
38	1,2-二氯乙烯 (顺式)		1.2μg/L	60μg/L
39	1,1-二氯乙烷*		1.2μg/L	1.2μg/L
40	1,1,1-三氯乙烷		1.4μg/L	4000μg/L
41	1,2-二氯乙烷		1.4μg/L	40μg/L
42	三氯乙烯		1.2μg/L	210μg/L
43	1,2-二氯丙烷		1.2μg/L	60μg/L
44	1,1,2-三氯乙烷		1.5μg/L	60μg/L
45	1,1,1-三氯乙烷		1.4μg/L	4000μg/L
46	四氯乙烯		1.2μg/L	300μg/L
47	氯苯		1.0μg/L	600μg/L
48	苯乙烯		0.6μg/L	40μg/L
49	1,4-二氯苯		0.8μg/L	600μg/L
50	1,2-二氯苯		0.8μg/L	2000μg/L
51	苯		1.4μg/L	120μg/L
52	甲苯		1.4μg/L	1400μg/L
53	间,对-二甲苯		2.2μg/L	1000μg/L
54	邻二甲苯		1.4μg/L	
55	乙苯		0.8μg/L	600μg/L
56	烷基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993	甲基汞 10ng/L 乙基汞 20ng/L	甲基汞 0.0014mg/L
57	总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	0.03 mg/L	/
58	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.06μg/L	0.10 mg/L
59	钴		0.03μg/L	0.10 mg/L
60	铈		0.15μg/L	0.01 mg/L
61	铊		0.02μg/L	0.001 mg/L

序号	检测因子	检测方法	检出限	评价标准
62	铍		0.04μg/L	0.06 mg/L
63	钼		0.06μg/L	0.15 mg/L
64	三氯苯 (总量)	1,3,5-三氯苯	0.037μg/L	180μg/L
65		1,2,4-三氯苯	0.038μg/L	
66		1,2,3-三氯苯	0.046μg/L	
		水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014		
67	2,4-二硝基甲苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013	0.018μg/L	60.0μg/L
68	2,6-二硝基甲苯		0.017μg/L	30.0μg/L
69	2,4,6-三氯酚	水质 酚类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 744-2015	0.1μg/L	300μg/L
70	蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.005μg/L	3600μg/L
71	荧蒽		0.002μg/L	480μg/L
72	苯并[b]荧蒽		0.003μg/L	8.0μg/L
73	苯并[a]芘		0.004μg/L	0.50μg/L
74	荼		0.011μg/L	600μg/L
75	多氯联苯	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法 HJ 715-2014	/	10.0μg/L
76	苯胺类	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017	0.057μg/L	7.4mg/L*
77	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	0.05mg/L	/
78	可吸附有机卤素	水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法 HJ/T 83-2001	/	/
79	挥发性石油烃(C6-C9)	《水质 挥发性石油烃(C6-C9)的测定 吹扫捕集-气相色谱法》(HJ 893-2017)	0.01 mg/L	/
80	可萃取性石油烃(C10-C40)	《水质 可萃取性石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》(HJ 894-2017)	0.01 mg/L	1.2mg/L*
81	苯酚	水质 酚类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 744-2015	0.1μg/L	/
82	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01 mg/L	/
83	乙醛	水源水中乙醛、丙烯醛卫生检验标准方法 气相色谱法 GB/T 11934-1989	0.24mg/L	/

注：*《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》第二类用地筛选值。

8.2 土壤/地下水监测结果

8.2.1 土壤监测结果

表 8.2-1（1） 土壤监测结果一览表 单位：mg/kg

采样时间		2024-09-04				
检测点号/点位		G1 BT1	G2 BT3	G3 CT1	G4 DT1	G5 DT2
样品编号		242257 G-1-1-1	242257 G-1-2-1	242257 G-1-3-1	242257 G-1-4-1	242257 G-1-5-1
土壤性状	颜色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色
	湿度	潮	潮	潮	潮	潮
	植物根系	少量	少量	少量	少量	少量
	土壤质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土	沙壤土	沙壤土
土壤深度（m）		0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5
pH 值（无量纲）		7.13	7.23	7.03	7.17	7.30
二氯甲烷		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
甲苯		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³

采样时间	2024-09-04				
检测点号/点位	G1 BT1	G2 BT3	G3 CT1	G4 DT1	G5 DT2
样品编号	242257 G-1-1-1	242257 G-1-2-1	242257 G-1-3-1	242257 G-1-4-1	242257 G-1-5-1
邻二甲苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
间,对二甲苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
苯酚	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
石油烃 (C ₆ -C ₉) *	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) *	36	114	44	34	481

表 8.2-1 (2) 土壤监测结果一览表 (续表)

单位: mg/kg

采样时间		2024-09-04			
检测点号/点位		G6 DZT	G7 BT2	G8 AT1	G9 AT2
样品编号		242257 G-1-6-1	242257 G-1-7-1	242257 G-1-8-1	242257 G-1-9-1
土壤性状	颜色	棕色	棕色	棕色	棕色
	湿度	潮	潮	潮	潮
	植物根系	少量	少量	少量	少量
	土壤质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土	沙壤土
土壤深度 (m)		0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5
pH 值 (无量纲)		7.10	7.35	7.20	7.15
二氯甲烷		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
甲苯		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
邻二甲苯		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
间,对二甲苯		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³

采样时间	2024-09-04			
检测点号/点位	G6 DZT	G7 BT2	G8 AT1	G9 AT2
样品编号	242257 G-1-6-1	242257 G-1-7-1	242257 G-1-8-1	242257 G-1-9-1
苯酚	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
石油烃 (C ₆ -C ₉) *	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) *	55	53	40	60
乙醛*	1.78	1.20	0.93	1.24

注：“*”表示该项目湖州中一检测研究院有限公司无检测资质，分包至浙江中一检测研究院股份有限公司检测（资质认定证书编号：221120341058）。

8.2.2 地下水监测结果

表 8.2-2（1） 地下水监测结果一览表 单位：mg/L

采样时间	2024-09-04				2024-06-11
检测点号/点位	BS1	BS2	CS1	DS1	DZS
样品编号	242257 S-1-2-1	242257 S-1-3-1	242257 S-1-4-1	242257 S-1-5-1	241355 S-1-4-1
样品性状	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色
pH 值（无量纲）	6.9	6.9	7.2	7.1	7.2
氨氮（以 N 计）	1.85	4.97	10.5	5.20	0.977
锰	0.44	1.34	0.99	1.44	<0.01
挥发性石油烃（C ₆ -C ₉ ）*	<0.02	0.03	3.39	0.13	<0.02
可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）*	0.03	0.19	0.12	0.05	<0.01
苯酚*（μg/L）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
二氯甲烷*（μg/L）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
间-二甲苯+对-二甲苯*（μg/L）	<0.5	2.7	2.2	4.5	<0.5

采样时间	2024-09-04				2024-06-11
检测点号/点位	BS1	BS2	CS1	DS1	DZS
样品编号	242257 S-1-2-1	242257 S-1-3-1	242257 S-1-4-1	242257 S-1-5-1	241355 S-1-4-1
样品性状	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色
甲苯* (µg/L)	<0.3	<0.3	2.5	<0.3	<0.3
邻-二甲苯* (µg/L)	<0.2	<0.2	100	2.3	<0.2
乙醛*	<0.24	<0.24	<0.24	<0.24	<0.24

注：“*”表示该项目湖州中一检测研究院有限公司无检测资质，分包至浙江中一检测研究院股份有限公司检测（资质认定证书编号：221120341058）。

表 8.2-2（2） 地下水监测结果一览表（续表）

检测点号/点位	样品编号	采样时间	样品性状	检测项目	单位	检测结果
AS1	241355 S-1-1-1	2024-06-11	水样微浑，浅黄色	pH 值	无量纲	7.7
				氨氮(以 N 计)	mg/L	<0.025
		2024-06-25	水样微浑，浅黄色	锰**	mg/L	<0.01
				挥发性石油烃(C6-Cg)*	mg/L	<0.02
				可萃取性石油烃(C10-C40)*	mg/L	0.06
				苯酚*	ug/L	<0.5

					二氯甲烷*	ug/L	<0.5
					间-二甲苯+对-二甲苯*	Hg/L	<0.5
				挥发性有机物	甲苯*	ug/L	<0.3
					邻-二甲苯*	ug/L	<0.2
					乙醛*	mg/L	<0.24

注 1、：“*”表示该项目湖州中一检测研究院有限公司无检测资质，分包至浙江中一检测研究院股份有限公司检测（资质认定证书编号：221120341058）。

注 2、“**”表示本公司由于实验室任务过重，故分包至浙江中一检测研究院股份有限公司检测(资质认定证书编号:221120341058)。

8.3 监测结果分析

8.3.1 土壤监测结果分析

由表 8.2-1 检出结果可知，2024 年地块内和对照点土壤样品中：

（1）pH 值

检测结果显示，所有样品中，土壤 pH 最大值 7.35，最小值 7.03。

（2）特征污染物：石油烃（C6-C9）、石油烃（C10-C40）、甲苯、二甲苯、二氯甲烷

样品中石油烃（C6-C9）检出值较小，且该污染物毒性较弱，对土壤及地下水环境影响不大；石油烃（C10-C40）检出值均小于第二类筛选值；所有土壤样品中甲苯、二甲苯、二氯甲烷均未检出。

因此本地块土壤各检测指标检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。

8.3.2 地下水监测结果分析

由表 8.2-2 检出结果可知，地块内和对照点地下水样品中：

（1）pH 值、锰

地下水 pH 值介于 6.9~7.7 之间，符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值；2023 地下水所有样品中锰检出值均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值。

（2）特征污染物：甲苯、二甲苯、二氯甲烷

AS1、CS1、DS1 点位二甲苯超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值；AS1、DS1 点位氯乙烯超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值；AS1、CS1、DS1 甲苯检出值符合IV类标准限值，但相比其他点位偏高。二氯甲烷均

未检出。

(4) 特征污染物：挥发性石油烃（C₆-C₉）、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）

挥发性石油烃（C₆-C₉）暂无限值标准，样品中特征污染物挥发性石油烃（C₆-C₉）毒性较小，对地下水环境影响不大；可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检出值小于《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》第二类用地筛选值。

因此本地块地下水所有样品中 BS1、BS2、CS1、DS1 氨氮检出值均超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值；其余各检测指标检出值均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值或《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》第二类用地筛选值。

(5) 上一年度地下水超标结果对比

①2023 年地下水所有样品锰均超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值，本年度地下水样品中锰均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值。

②2023 年度 AS1、CS1、DS1 点位二甲苯超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值，本年度地下水样品中二甲苯检出值均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值。

③2023 年 AS1、CS1、DS1 甲苯检出值符合IV类标准限值，但相比其他点位偏高，本年度地下水样品中甲苯检出值均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值。

④2023 年 BS2、CS1 点位氨氮超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值，本年度地下水样品中 BS1、BS2、CS1、DS1 氨氮检出值均超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

本自行监测项目委托的检测单位需通过中国计量认证,具备 CMA 资质认证,能力范围涵盖本项目所要求的所有测试内容。

监测实施单位需根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)以及相关国家、地方规定要求对监测实施各环节开展质量控制,为监测工作的质量提供保证。

9.2 监测方法制定的质量保证与质量控制

基于第一阶段场地环境调查(资料搜集、现场踏勘和现场访谈)结果,按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)等要求进行布点。

企业应自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估,评估内容包括但不限于:

a) 重点单元的识别与分类依据是否充分,是否已按照相关标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图;

b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)中 5.2 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)中 5.3 的要求;

d) 所有监测点位是否已核实具备采样条件。

浙江钱锦气雾剂制品有限公司所有布设采样点均经过现场踏勘,并经布点单位、采样单位和企业负责人三方认可如下表所示:

表 9.2-1 布点情况现场确认表

企业名称	浙江钱锦气雾剂制品有限公司		
布点日期	2023.7.11	布点人员	采样单位
		丁凯翔	湖州中一检测研究院有限公司

布点编号	布点区域及位置说明	标记及照片
AS1/AT1	点位位于罐区西北侧，地下无管线设备，场地开阔，具备建井采样及深层土的采样条件	
AT2	点位位于罐区北侧，地下无管线设备，场地开阔，具备深层土的采样条件	
BS1/BT1	点位位于自喷涂料车间西北侧，地下无管线设备，场地开阔，具备建井采样条件；有裸露土壤，具备表层土的采样条件	

BS2/BT2	点位位于自喷蜡车间东侧，地下无管线设备，场地开阔，具备建井采样及深层土的采样条件	
BT3	点位位于自喷涂料车间南侧，废气处理设施旁，有裸露土壤，具备表层土的采样条件	
CS1	点位位于危废车间西北侧，地下无管线设备，场地开阔，具备建井采样条件	

CT1	点位位于危废仓库西南侧，靠近办公楼，有裸露土壤，具备表层土的采样条件	
DS1	点位位于甲类仓库（空罐、成品）西北侧,地下无管线设备，场地开阔，具备建井采样条件	
DT1	点位位于甲类仓库（原料）西北侧,该区域土壤裸露，具备表层土壤采样条件	
DT2	点位位于甲类仓库（原料）东北侧,该区域土壤裸露，具备表层土壤采样条件	

DZS	对照点位位于企业用地红线北侧，为该区域地下水上游位置，该区域场地开阔，地下无管线设备，具备建井采样的条件	
企业负责人确认	经核实确认，上述拟采样点位在采样期间，均已避开我企业内部各类埋地管线（主要包括生产管线、污水雨水管线、燃气或自来水等管线）或地下储罐。 企业负责人签字：日期：2023.7.11	

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。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）根据自行监测方案，准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图；
- （4）准备 RTK 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；

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。

样品采集过程需重点检查样品标签是否完整牢固、样品重量体积是否满足检测需要、地下水 VOCs 样品采集后是否存在顶空气泡、样品编号与其平行样编号是否对应、样品是否包装密封完好。

9.3.3 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《土壤环境监测技术规范》(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。

9.3.4 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。

9.3.5 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，样品名称和编号始终不变；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。

9.3.6 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）》中要求进行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等等。

9.3.6.1 空白试验

空白试验包括运输空白和实验室空白。

每批次样品分析时，应进行该批次的运输空白试验。

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

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

9.3.6.2 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。

10 结论与措施

10.1 监测结论

土壤监测结果：

2024 年，本地块土壤各检测指标检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。。

地下水监测结果：

2024 年，本地块地下水所有样品中 BS1、BS2、CS1、DS1 氨氮检出值均超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值；其余各检测指标检出值均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值或《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》第二类用地筛选值。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

本次调查土壤检测结果显示该地块污染风险性较低，基于现场踏勘情况，提出以下建议：

1、企业 2024 年检测结果优于 2023 年，但特征污染物仍有不同程度的检出，应继续对曾出现超标的点位持续关注，并加大频次进行定期检测。

2、制定并严格落实土壤和地下水污染防治管理制度，定期对员工进行培训，提高员工安全环保意识，降低环境事故发生几率；根据本年度土壤隐患排查结果，结合落实各整改项，完善各项管理制度，以降低对土壤及地下水造成污染的风险；

3、制定厂区内地下井的日常维护计划；

4、定期开展地下水监测计划，具体频次见 6.4 章节，以便监控厂区内土壤及地下水污染实际情况；

5、每季度至少检查一次表层防渗破损情况，主要检查地面是否破损，罐区防护是否完善，生产车间、甲类仓库、危废仓库等区域防漏防渗措施是否完善。

附件一重点监测单元清单

企业名称	浙江钱锦气雾剂制品有限公司			所属行业	2641 涂料制造		
填写日期	2023.7.11		填报人员	丁凯翔	联系方式	18267859037	
重点单元及重点场所名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标
储罐区、事故应急池（1020m ² ）	原料贮存、输送；事故废水收集	二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯、煤油	二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯、煤油	119°47'32.787"E, 30°47'42.787"N	是	一类	土壤
							AT1 119°47'31.986"E 30°47'42.646"N
							AT2 119°47'32.941"E 30°47'43.368"N
自喷涂料车间、自喷蜡车间（2398m ² ）	生产及原料输送、污水收集	二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯、煤油、石油烃（C10-C40）	二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯、煤油、石油烃（C10-C40）	119°47'34.013"E, 30°47'42.007"N	是	一类	地下水
							AS1 119°47'31.986"E 30°47'42.646"N
							土壤
							BT1 119°47'32.729"E 30°47'41.974"N
							BT2 119°47'35.404"E 30°47'42.489"N
							BT3 119°47'33.511"E

								30°47'41.734"N
							地下水	BS1 119°47'32.729"E 30°47'41.974"N
								BS2 119°47'35.404"E 30°47'42.489"N
危废仓库 (15 m ²)	危废贮存	二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯、煤油、石油烃 (C10-C40)	二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯、煤油、石油烃 (C10-C40)	119°47'36.601"E, 30°47'45.549"N	是	二类	土壤	CT1 119°47'36.572"E 30°47'45.134"N
							地下水	CS1 119°47'36.447"E 30°47'45.524"N
甲类仓库 (原料)、 甲类仓库 (空罐、成品) (3590m ²)	原料运输、贮存	二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯、煤油	二甲醚、丙丁烷、二甲苯、二氯甲烷、甲苯、煤油	119°47'37.258"E, 30°47'43.086"N	是	二类	土壤	DT1 119°47'36.456"E 30°47'42.414"N
								DT2 119°47'37.992"E 30°47'43.409"N
							地下水	DS1 119°47'35.442"E 30°47'43.368"N

附件二人员访谈

人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	浙江钱江湾生态建设有限公司
访谈日期	2023.7.2
访谈人员	姓名: 王立军 单位: 浙江钱江湾生态建设有限公司 联系电话: 18267819537
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☒ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☐ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 王立军 单位: 浙江钱江湾生态建设有限公司 职务或职称: 副总 联系电话: 18267819537
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 2010 年至 2017 年。 2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 88 3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? ☒ 正规 ☐ 非正规 ☐ 无 ☐ 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? 建筑垃圾 4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 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? 5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☐ 不确定 7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放?	☒ 是	☐ 否	☐ 不确定
	是否有废气在线监测装置?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	是否有废气治理设施?	☒ 是	☐ 否	☐ 不确定
	9. 是否有工业废水产生?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	是否有废水在线监测装置?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	是否有废水治理设施?	☒ 是	☐ 否	☐ 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	☐ 是	☐ 否	☐ 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	15. 本地块周边 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?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?			
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
若选是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? 是否观察到水体中有油状物质?	☐ 是	☐ 否	☐ 不确定	
17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么?				
18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
是否曾开展过地下水环境调查监测工作?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
是否开展过场地环境调查评估工作?				
☐ 是 (☐ 正在开展 ☐ 已经完成)	☒ 否	☐ 不确定		
19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。				

车同东的 设计地地质队 负责人: 车同东

人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	浙江钱江湾置业有限公司
访谈日期	2017.2
访谈人员	姓名: 王... 单位: 浙江钱江湾置业有限公司 联系电话: 186780017
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☒ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☐ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 潘志礼 单位: 浙江钱江湾置业有限公司 职务或职称: 安全员 联系电话: 1595723082
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? ☐是 ☒否 ☐不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 10 年至 1 年。 2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 28 3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? ☒正规 ☐非正规 ☐无 ☐不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? 门后旁, 约 15m² 4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? ☐是 ☒否 ☐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? 5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? ☒是 ☐否 ☐不确定 若选是, 是否发生过泄漏? ☐是 (发生过 次) ☒否 ☐不确定 6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? ☒是 ☐否 ☐不确定 若选是, 是否发生过泄漏? ☐是 (发生过 次) ☒否 ☐不确定 7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐是 (发生过 次) ☒否 ☐不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐是 (发生过 次) ☒否 ☐不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放?	☒ 是	☐ 否	☐ 不确定	16112222
	是否有废气在线监测装置?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
	是否有废气治理设施?	☒ 是	☐ 否	☐ 不确定	
	9. 是否有工业废水产生?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
	是否有废水在线监测装置?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
	是否有废水治理设施?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	☐ 是	☐ 否	☐ 不确定	
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
	15. 本地块周边 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?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
	若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远?				
	若有农田, 种植农作物种类是什么?				
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
	若选是, 请描述水井的位置				
	距离有多远?				
	水井的用途?				
	是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象?	☐ 是	☐ 否	☐ 不确定	
是否观察到水体中有油状物质?	☐ 是	☐ 否	☐ 不确定		
17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么?	/				
18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定		
是否曾开展过地下水环境调查监测工作?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定		
是否开展过场地环境调查评估工作?					
☐ 是 (☐ 正在开展 ☐ 已经完成)	☒ 否	☐ 不确定			
19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。					

敏感点距离 3m.
 敏感点距离 3m.
 敏感点距离 3m.

人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	浙江诚锦气垫新材料有限公司
访谈日期	2023.7.2
访谈人员	姓名: 丁松利 单位: 浙江诚锦气垫新材料有限公司 联系电话: 18267859057
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☒ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 陈柏利 单位: 安吉恒通建塑厂 职务或职称: 厂长 联系电话: 13735123535
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年。 2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) ☒ 3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? ☒ 正规 ☐ 非正规 ☐ 无 ☐ 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? 固废 4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 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? 5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放?	☒ 是	☐ 否	☐ 不确定
	是否有废气在线监测装置?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	是否有废气治理设施?	☒ 是	☐ 否	☐ 不确定
	9. 是否有工业废水产生?	☐ 是	☐ 否	☒ 不确定
	是否有废水在线监测装置?	☐ 是	☐ 否	☒ 不确定
	是否有废水治理设施?	☐ 是	☐ 否	☒ 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	☐ 是	☐ 否	☒ 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	15. 本地块周边 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?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?			
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
若选是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否观察到水体中有油状物质? ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定				
17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么?				
18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
是否曾开展过地下水环境调查监测工作?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
是否开展过场地环境调查评估工作?				
☐ 是 (☐ 正在开展 ☐ 已经完成) ☒ 否 ☐ 不确定				
19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。				

人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	浙江钱伟长墓利业有限公司
访谈日期	2017.7.2
访谈人员	姓名: 丁安明 单位: 浙江钱伟长墓利业有限公司 联系电话: 18217857037
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☒ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☐ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 傅英祥 单位: 浙江钱伟长墓利制品有限公司 职务或职称: 开单员 联系电话: 159574516
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年。 2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 20 3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? ☒ 正规 ☐ 非正规 ☐ 无 ☐ 不确定 若是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? 77吨 4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况? 5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若是, 是否发生过泄漏? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若是, 是否发生过泄漏? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放?	☒ 是	☐ 否	☐ 不确定
	是否有废气在线监测装置?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	是否有废气治理设施?	☒ 是	☐ 否	☐ 不确定
	9. 是否有工业废水产生?	☐ 是	☐ 否	☒ 不确定
	是否有废水在线监测装置?	☐ 是	☐ 否	☒ 不确定
	是否有废水治理设施?	☐ 是	☐ 否	☒ 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	☐ 是	☐ 否	☐ 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	15. 本地块周边 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?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远?			
	若有农田, 种植农作物种类是什么?			
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
	若选是, 请描述水井的位置			
	距离有多远?			
	水井的用途?			
	是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定
是否观察到水体中有油状物质?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么?				
18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
是否曾开展过地下水环境调查监测工作?	☐ 是	☒ 否	☐ 不确定	
是否开展过场地环境调查评估工作?				
☐ 是 (☐ 正在开展 ☐ 已经完成)	☒ 否	☐ 不确定		
19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。				

附件三 专家意见

专家评审意见表（个人）

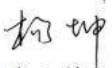
项目名称	浙江钱锦气雾剂制品有限公司土壤和地下水自行监测
项目承担单位	湖州中一检测研究院有限公司
评审专家	简中华
总体意见	《浙江钱锦气雾剂制品有限公司土壤和地下水自行监测方案》，总体符合国家和地方相关法律法规及技术规范要求，内容基本完整，监测方法基本合理，监测方案基本可行，建议该方案根据专家的个人意见修改完善后，再作为下一步开展工作的依据。
具体意见	
1. 补充样点调整备案记录单，完善现场踏勘记录，加强收集分析重点行业企业用地调查、地下水污染风险管控等监测资料，为点位布设提供依据； 2. 建议土壤增设对照点位，深层土壤点位与地下水点位保持一致，梳理点位布设表中地下水和土壤点位的对应关系，如“BS1/BT1”； 3. 二类单元设置的理由不充分，完善识别依据； 4. 细化二次污染控制以及档案管理要求； 5. 完善监测方案扉页，补充相关责任人员签名。	
专家签名：简中华 2023年8月9日	

专家函审意见

报告名称	浙江钱锦气雾剂制品有限公司土壤和地下水自行监测方案				
编制单位	湖州中一检测研究院有限公司				
专家姓名	杨坤	职称	教授	单位	浙江大学

该方案编制基本符合相关导则规范技术要求，经进一步修改完善后可作为下一步自行监测工作开展依据。修改建议：

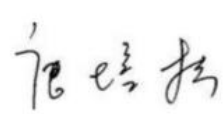
- 1、核实说明企业环评时是否开展环境监测，企业是否开展过重点行业企业土壤污染状况调查；核实完善地下水流场流向图（图的范围只要能够纳入本地块和地勘地块就够，不要过度放大失去参考价值）；
- 2、在平面图中补充工业废水集水池（沉淀池）、工业废水管线、废气处理设施、危废仓库等分布情况，明确各储料罐存储的物料名称及容积，说明各原辅材料仓库存储物料种类及量情况，补充废气处理工艺，补充企业废水废气排放标准；补充说明各重点关注场所采取防渗、收集等措施情况；
- 3、补充周边企业分布图及原辅材料、生产工艺介绍，并结合地块地勘等资料说明是否可能污染到本地块，完善特征污染因子识别；
- 4、集水池附近建议增加地下水监测布点；危废仓库和有机液体原辅材料通常发生污染的可能性较高，建议按照一类重点关注单元要求开展自行监测；核实地下水和土壤布点是否在潜在污染区域的下游，完善布点代表性说明；
- 5、二甲醚和丙丁烷为企业生产重要有机液体原料，目前方案不开展检测的合理性和科学性说明不够，建议纳入监测方案或从毒性风险等多角度说明不测的科学性和合理性；检测因子补充前期环评监测的污染因子、周边企业的污染因子；地下水增加石油类监测指标；补充完善检测特征因子检测方法和检出限要求；
- 6、细化完善采样、运输、分析等全过程质控要求。

专家签名： 

2023年8月9日

浙江钱锦气雾剂制品有限公司土壤和地下水自行监测方案

专家函审意见

项目名称	浙江钱锦气雾剂有限公司土壤和地下水 自行监测方案
总体意见: 湖州中一检测研究院有限公司编制的《浙江钱锦气雾剂制品有限公司土壤和地下水自行监测方案》编制基本规范, 总体符合国家和浙江省相关规范要求, 方案基本可行, 经修改完善后可作为下一步工作的依据。	
建 议: 1. 补充地块周边历史卫星影像图, 并结合相应历史卫星影像图, 进一步完善补充公司所处区域地块周边企业生产工艺流程, 所用原料辅料等情况, 从而校核监测特征污染因子的合理性; 2. 根据引用的地勘报告及地下水埋深, 完善补充地块地下水流向分析, 为对照点布设的合理性提供支撑; 3. 结合公司厂区平面图和生产功能区划, 完善补充厂区污染单元分区依据和合理性; 4. 结合污染单元分区和地下构筑物, 进一步完善土壤和地下水监测布点、土壤钻孔深度的合理性分析; 5. 完善土壤和地下水等采样、存储、运输、流转、实验室分析测试等全过程的质控内容和要求。 专家签名:  2023 年 8 月 9 日	

附件四 检测报告

报告编号: HJ242257

第 1 页 共 6 页



检 验 检 测 报 告

报告编号: HJ242257

项目名称	浙江钱锦气雾剂制品有限公司 2024 年 9 月土壤及地下水自行检测
委托单位	浙江钱锦气雾剂制品有限公司



湖州中一检测研究院有限公司



检测声明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章及骑缝章均无效。
- 2、未经本公司书面允许，本报告不得部分复印；本报告经部分复印，未加盖本公司检验检测专用章无效。
- 3、本报告内容需填写齐全，无本公司审核人、批准人签名无效。
- 4、本报告内容需填写清楚，经涂改、增删均无效。
- 5、本报告未经本公司书面同意，不得用于广告、商品宣传等商业行为。
- 6、本报告仅对本次采样/送样样品的检测结果负责。
- 7、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起 15 天内向本公司联系。

机构通讯资料:

地址: 浙江省湖州市红丰路 1366 号 6 幢 12 层 1206-1210 邮编: 313000

电话: 0572-2619111

传真: 0572-2612266

网址: www.zyjchz.com.cn

Email: hzyy@zynb.com.cn

检测说明

受检单位	浙江钱锦气雾剂制品有限公司	现场检测/ 采样地址	安吉县梅溪镇晓墅工业功能区
委托单位	浙江钱锦气雾剂制品有限公司	委托单位地址	安吉县梅溪镇晓墅工业功能区
联系人/联系方式	金厂长/13819263797	检测方案编号	FA242257
样品类别	地下水、土壤	检测类别	委托检测
采样日期	2024-09-04	检测日期	2024-09-04~2024-09-18
检测地点	浙江省湖州市红丰路 1366 号 6 幢 12 层 1206-1210		
采样方法	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 土壤环境监测技术规范 HJ/T166-2004		
检测项目	检测依据	主要分析仪器设备及型号	
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式电化学仪表 SX836	
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 722S	
挥发性石油烃 (C ₆ -C ₉) *	水质 挥发性石油烃 (C ₆ -C ₉) 的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 893-2017	气相色谱仪	
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) *	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪	
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990F	
苯酚*	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	气相色谱仪	
二氯甲烷*	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪	
间-二甲苯+对-二甲苯*			
甲苯*			
邻-二甲苯*			
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E 电子天平 YP802N	
甲苯、二氯甲烷、邻二甲苯、间、对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020	

检测项目	检测依据	主要分析仪器设备及型号
苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020
乙醛*	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ 997-2018	液相色谱仪
石油烃 (C ₆ -C ₉) *	土壤和沉积物 石油烃 (C ₆ -C ₉) 的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 1020-2019	气相色谱仪
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) *	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪

检测结果

表 1 地下水检测结果

单位: mg/L

采样时间	2024-09-04			
检测点号/点位	S2 BS1	S3 BS2	S4 CS1	S5 DS1
样品编号	242257 S-1-2-1	242257 S-1-3-1	242257 S-1-4-1	242257 S-1-5-1
样品性状	水样微浑, 浅黄色	水样微浑, 浅黄色	水样微浑, 浅黄色	水样微浑, 浅黄色
pH 值 (无量纲)	6.9	6.9	7.2	7.1
氨氮 (以 N 计)	1.85	4.97	10.5	5.20
锰	0.44	1.34	0.99	1.44
挥发性石油烃 (C ₆ -C ₉) *	<0.02	0.03	3.39	0.13
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) *	0.03	0.19	0.12	0.05
苯酚* (μg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
二氯甲烷* (μg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
间-二甲苯+对-二甲苯* (μg/L)	<0.5	2.7	2.2	4.5
甲苯* (μg/L)	<0.3	<0.3	2.5	<0.3
邻-二甲苯* (μg/L)	<0.2	<0.2	100	2.3

表 2-1 土壤检测结果

单位: mg/kg

采样时间		2024-09-04				
检测点号/点位		G1 BT1	G2 BT3	G3 CT1	G4 DT1	G5 DT2
样品编号		242257 G-1-1-1	242257 G-1-2-1	242257 G-1-3-1	242257 G-1-4-1	242257 G-1-5-1
土壤性状	颜色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色
	湿度	潮	潮	潮	潮	潮
	植物根系	少量	少量	少量	少量	少量
	土壤质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土	沙壤土	沙壤土
土壤深度 (m)		0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5
pH 值 (无量纲)		7.13	7.23	7.03	7.17	7.30
二氯甲烷		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
甲苯		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
邻二甲苯		<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		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
苯酚		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
乙醛*		1.56	1.12	1.54	1.70	1.38
石油烃 (C ₆ -C ₉) *		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) *		36	114	44	34	481

检测点号: G1, G2, G3, G4, G5

表 2-2 土壤检测结果 单位: mg/kg

采样时间		2024-09-04			
检测点号/点位		G6 DZT	G7 BT2	G8 AT1	G9 AT2
样品编号		242257 G-1-6-1	242257 G-1-7-1	242257 G-1-8-1	242257 G-1-9-1
土壤性状	颜色	棕色	棕色	棕色	棕色
	湿度	潮	潮	潮	潮
	植物根系	少量	少量	少量	少量
	土壤质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土	沙壤土
土壤深度 (m)		0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5
pH 值 (无量纲)		7.10	7.35	7.20	7.15
二氯甲烷		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
甲苯		<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
邻二甲苯		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
间,对二甲苯		<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³
苯酚		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
乙醛*		1.78	1.20	0.93	1.24
石油烃 (C ₆ -C ₉) *		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) *		55	53	40	60

注：“*”表示该项目本公司无检测资质，分包至浙江中一检测研究院股份有限公司检测（资质认定证书编号：221120341058）。

编制人: 周凡 (周凡)

审核人: 黄强 (黄强)

报告日期: 2024 年 09 月 26 日

批准人: 卢少华 (卢少华)

以下无正文

附表 地下水、土壤 GPS 定位信息

检测点号	检测点位	GPS 定位	
		东经	北纬
G1	BT1	119° 47' 32.78"	30° 47' 42.02"
G2	BT3	119° 47' 33.75"	30° 47' 41.98"
G3	CT1	119° 47' 36.57"	30° 47' 45.11"
G4	DT1	119° 47' 36.43"	30° 47' 42.40"
G5	DT2	119° 47' 38.08"	30° 47' 43.54"
G6	DZT	119° 47' 40.26"	30° 47' 42.13"
G7	BT2	119° 47' 34.95"	30° 47' 42.96"
G8	AT1	119° 47' 31.99"	30° 47' 42.62"
G9	AT2	119° 47' 33.09"	30° 47' 43.48"
S2	BS1	119° 47' 32.78"	30° 47' 42.02"
S3	BS2	119° 47' 34.95"	30° 47' 42.96"
S4	CS1	119° 47' 36.38"	30° 47' 45.61"
S5	DS1	119° 47' 35.43"	30° 47' 43.29"

附图



注: ☆-地下水采样点, ■-土壤采样点



检 验 检 测 报 告

报告编号: HJ241355

项目名称 浙江钱锦气雾剂制品有限公司 2024 年 6 月地下水自行检测

委托单位 浙江钱锦气雾剂制品有限公司

湖州中一检测研究院有限公司



检测声明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章及骑缝章均无效。
- 2、未经本公司书面允许,本报告不得部分复印;本报告经部分复印,未加盖本公司检验检测专用章无效。
- 3、本报告内容需填写齐全,无本公司审核人、批准人签名无效。
- 4、本报告内容需填写清楚,经涂改、增删均无效。
- 5、本报告未经本公司书面同意,不得用于广告、商品宣传等商业行为。
- 6、本报告仅对本次采样/送样样品的检测结果负责。
- 7、委托方若对本报告有异议,请于收到报告之日起 15 天内向本公司联系。

机构通讯资料:

地址: 浙江省湖州市红丰路 1366 号 6 幢 12 层 1206-1210 邮编: 313000

电话: 0572-2619111

传真: 0572-2612266

网址: www.zyjchz.com.cn

Email: hzyy@zynb.com.cn

检测说明

受检单位	浙江钱锦气雾剂制品有限公司	现场检测/ 采样地址	安吉县梅溪镇晓墅工业功能区
委托单位	浙江钱锦气雾剂制品有限公司	委托单位地址	安吉县梅溪镇晓墅工业功能区
联系人/联系方式	金厂长/13819263797	检测方案编号	FA241355
样品类别	地下水	检测类别	委托检测
采样日期	2024-06-11、2024-06-25	检测日期	2024-06-11~2024-07-05
检测地点	浙江省湖州市红丰路 1366 号 6 幢 12 层 1206-1210		
采样方法	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020		
检测项目	检测依据	主要分析仪器设备及型号	
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式电化学仪表 SX836	
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 722S	
挥发性石油烃 (C ₆ -C ₉) *	水质 挥发性石油烃 (C ₆ -C ₉) 的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 893-2017	气相色谱仪	
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) *	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪	
锰**	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	等离子体原子发射光谱仪	
苯酚*	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	气相色谱仪	
挥发性有机物	二氯甲烷*	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪
	间-二甲苯+对-二甲苯*		
	甲苯*		
	邻-二甲苯*		

检测结果

表 1-1 地下水检测结果

检测点号/点位	样品编号	采样时间	样品性状	检测项目		单位	检测结果
S1 ASI	241355 S-1-1-1	2024-06-11	水样微浑, 浅黄色	pH 值		无量纲	7.7
				氨氮 (以 N 计)		mg/L	<0.025
		2024-06-25	水样微浑, 浅黄色	锰**		mg/L	<0.01
				挥发性石油烃 (C ₆ -C ₉) *		mg/L	<0.02
				可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) *		mg/L	0.06
				苯酚*		μg/L	<0.5
				挥发性 有机物	二氯甲烷*	μg/L	<0.5
					间-二甲苯+对-二甲苯*	μg/L	<0.5
					甲苯*	μg/L	<0.3
					邻-二甲苯*	μg/L	<0.2

表 1-2 地下水检测结果

采样时间	2024-06-11		
检测点号/点位	S2 BS1	S3 BS2	S4 DZS
样品编号	241355 S-1-2-1	241355 S-1-3-1	241355 S-1-4-1
样品性状	水样微浑, 浅黄色	水样微浑, 浅黄色	水样微浑, 浅黄色
pH 值 (无量纲)	6.8	6.8	7.2
氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.715	0.853	0.977
锰** (mg/L)	<0.01	4.63	<0.01
挥发性石油烃 (C ₆ -C ₉) * (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) * (mg/L)	0.02	<0.01	<0.01

采样时间		2024-06-11		
检测点号/点位		S2 BS1	S3 BS2	S4 DZS
样品编号		241355 S-1-2-1	241355 S-1-3-1	241355 S-1-4-1
样品性状		水样微浑, 浅黄色	水样微浑, 浅黄色	水样微浑, 浅黄色
苯酚* (µg/L)		<0.5	<0.5	<0.5
挥发性有机物 (µg/L)	二氯甲烷*	<0.5	<0.5	<0.5
	间-二甲苯+对-二甲苯*	<0.5	<0.5	<0.5
	甲苯*	<0.3	<0.3	<0.3
	邻-二甲苯*	<0.2	<0.2	<0.2

注: 1、“*”表示该项目本公司无检测资质, 分包至浙江中一检测研究院股份有限公司检测 (资质认定证书编号: 221120341058);

2、“***”表示本公司由于实验室任务过重, 故分包至浙江中一检测研究院股份有限公司检测 (资质认定证书编号: 221120341058)。

编制人: 周凡 (周凡)

审核人: 黄强 (黄强)

报告日期: 2024 年 07 月 12 日

批准人: 卢少华 (卢少华)

以下无正文

附表 地下水 GPS 定位信息

检测点号	检测点位	GPS 定位	
		东经	北纬
S1	AS1	119° 47' 31.99"	30° 47' 42.62"
S2	BS1	119° 47' 32.78"	30° 47' 42.02"
S3	BS2	119° 47' 34.95"	30° 47' 42.96"
S4	DZS	119° 47' 40.26"	30° 47' 42.13"

附图



注: ☆-地下水采样点

附件五 建井资料

表码: ZJ29-HJ038A-2020

湖州中一检测研究院有限公司

第 页 共 页

地下水建井/洗井原始记录

项目编号 230174

参照标准 HJ 1019-2019

监测井编号		AS1		建井设备型号		HL-2450			
成井时间		2023.10.12		天气状况		晴			
监测井坐标		-							
监测井结构示意图				井管直径(mm)		63			
				检测井口PID读数(☑ppm □ppb)		0.0			
				监测井填砾		材料		☑ 石英砂 □ 其他	
						起始深度		-3.0 终止深度 -0.5	
				监测井封孔		材料		☑ 膨润土 □ 其他	
						起始深度		-0.5 终止深度 0.0	
				监测井结构		井管总长(m)		3.5	
						实管长度(m)		1.5	
						过滤管长度(m)		1.3	
						沉淀管长度(m)		0.5	
				水位埋深		地面高程(m)		8.43	
井口距地面高度(m)		0.15							
井口距水位高度(m)		1.32							
埋深(m)		1.17							
		水位(m)		7.26					
洗井工具		☑ 贝勒管 □ 低流量地下水采样泵 □ 其他							
成井洗井	洗井日期	洗井次数	浊度(NTU)	pH	电导率(μS/cm)	单倍井体积 8.4 (L)			
	2023.10.16	第一次	130.8	7.02	536	□ 洗出 3~5 倍井体积水量后, 出水浊度≤10NTU, 结束洗井。			
		第二次	129.7	7.03	541	☑ 洗出 3~5 倍井体积水量后, 出水pH连续 3 次测定的变化在±0.1以内, 浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10%以内, 结束洗井。			
		第三次	129.8	7.01	535				
		第四次	130.1	6.99	542				
采样洗井	洗井日期	洗井次数	pH	温度(℃)	电导率(μS/cm)	氧化还原电位(mV)	溶解氧(mg/L)	浊度(NTU)	
	2023.10.23	第一次	7.03	27.0	525	14	4.11	131.2	
		第二次	7.04	26.8	521	11	4.08	125.8	
		第三次	7.02	26.6	536	13	4.13	130.4	
		第四次	7.01	27.0	528	15	4.14	125.2	
洗井后出水水质至少 3 项连续 3 次测定的变化达到稳定标准 (pH±0.1 以内、温度±0.5℃ 以内、电导率±10% 以内、氧化还原电位±10mV 或±10% 以内、溶解氧±0.3mg/L 或±10% 以内、浊度≤10NTU 或±10% 以内), 结束洗井。									

记录人 杨华成

校核人 王总

地下水建井/洗井原始记录

项目编号 230174

参照标准 HJ 1019-2019

监测井编号		BS1		建井设备型号		HL-2450			
成井时间		2023.10.12		天气状况		晴			
监测井坐标		-							
监测井结构示意图				井管直径(mm)		63			
				检测井口PID读数(☒ ppm ☐ ppb)		0.0			
				监测井材料		☒ 石英砂 ☐ 其他			
				监测井填砾		起始深度 -3.0 终止深度 -0.5			
				监测井封孔		材料 ☒ 膨润土 ☐ 其他			
				监测井封孔		起始深度 -0.5 终止深度 0.0			
				监测井结构		井管总长(m)		3.5	
						实管长度(m)		1.5	
						过滤管长度(m)		1.3	
						沉淀管长度(m)		0.5	
				水位埋深		地面高程(m)		8.42	
井口距地面高度(m)		0.05							
井口距水位高度(m)		0.89							
埋深(m)		0.84							
		水位(m)		7.58					
洗井工具		☒ 贝勒管 ☐ 低流量地下水采样泵 ☐ 其他							
成井洗井	洗井日期	洗井次数	浊度(NTU)	pH	电导率(μS/cm)	单倍井体积 8.4 (L)			
	2023.10.16	第一次	128.3	7.21	554	□ 洗出 3~5 倍井体积水量后, 出水浊度 ≤ 10NTU, 结束洗井。			
		第二次	137.4	7.23	535	✓ 洗出 3~5 倍井体积水量后, 出水pH 连续 3 次测定的变化在 ±0.1 以内, 浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10% 以内, 结束洗井。			
		第三次	125.4	7.24	541				
		第四次	121.6	7.25	535				
采样洗井	洗井日期	洗井次数	pH	温度(°C)	电导率(μS/cm)	氧化还原电位(mV)	溶解氧(mg/L)	浊度(NTU)	
	2023.10.23	第一次	7.17	27.0	542	13	4.03	122.6	
		第二次	7.18	26.8	543	11	4.05	126.6	
		第三次	7.21	26.8	542	15	4.13	127.1	
		第四次	7.19	26.8	541	13	4.14	125.8	
洗井后出水水质至少 3 项连续 3 次测定的变化达到稳定标准 (pH ± 0.1 以内、温度 ± 0.5°C 以内、电导率 ± 10% 以内、氧化还原电位 ± 10mV 或 ± 10% 以内、溶解氧 ± 0.3mg/L 或 ± 10% 以内、浊度 ≤ 10NTU 或 ± 10% 以内), 结束洗井。									

记录人

杨华成

校核人

Jin

地下水建井/洗井原始记录

项目编号 230174

参照标准 HJ 1019-2019

监测井编号		BS2		建井设备型号		HL-2450			
成井时间		2023.10.12		天气状况		晴			
监测井坐标									
监测井结构示意图				井管直径(mm)		63			
				检测井口PID读数(☒ ppm ☐ ppb)		0.0			
				监测井材料		☒ 石英砂 ☐ 其他			
				填砾		起始深度 -3.0 终止深度 -0.5			
				监测井材料		☒ 膨润土 ☐ 其他			
				封孔		起始深度 -0.5 终止深度 0.0			
				监测井结构		井管总长(m)		3.5	
						实管长度(m)		1.5	
						过滤管长度(m)		1.3	
						沉淀管长度(m)		0.5	
				水位埋深		地面高程(m)		8.45	
井口距地面高度(m)		0.10							
井口距水位高度(m)		1.06							
埋深(m)		0.96							
		水位(m)		7.49					
洗井工具		☒ 贝勒管 ☐ 低流量地下水采样泵 ☐ 其他							
成井洗井	洗井日期	洗井次数	浊度(NTU)	pH	电导率(μS/cm)	单倍井体积 8.4 (L)			
	2023.10.16	第一次	175.3	7.02	618	☐ 洗出 3~5 倍井体积水量后, 出水浊度 ≤ 10NTU, 结束洗井。 ☒ 洗出 3~5 倍井体积水量后, 出水 pH 连续 3 次测定的变化在 ±0.1 以内, 浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10% 以内, 结束洗井。			
		第二次	118.4	7.06	614				
		第三次	119.3	7.11	605				
		第四次	118.1	7.08	612				
采样洗井	洗井日期	洗井次数	pH	温度(°C)	电导率(μS/cm)	氧化还原电位(mV)	溶解氧(mg/L)	浊度(NTU)	
	2023.10.23	第一次	7.11	26.8	614	13	4.14	118.7	
		第二次	7.13	26.8	615	14	4.13	118.2	
		第三次	7.12	27.0	620	14	4.13	118.3	
		第四次	7.11	27.0	621	13	4.13	119.1	
洗井后出水水质至少 3 项连续 3 次测定的变化达到稳定标准 (pH ± 0.1 以内、温度 ± 0.5°C 以内、电导率 ± 10% 以内、氧化还原电位 ± 10mV 或 ± 10% 以内、溶解氧 ± 0.3mg/L 或 ± 10% 以内、浊度 ≤ 10NTU 或 ± 10% 以内), 结束洗井。									

记录人 杨学成

校核人 阮翔

地下水建井/洗井原始记录

项目编号 23174

参照标准 HJ 1019-2019

监测井编号		C51		建井设备型号		HL-2450			
成井时间		2023.10.12		天气状况		晴			
监测井坐标		-							
监测井结构示意图				井管直径(mm)		63			
				检测井口PID读数(☑ppm □ppb)		0.0			
				监测井填砾		材料		☑ 石英砂 □ 其他	
						起始深度		-3.0 终止深度 -0.5	
				监测井封孔		材料		☑ 膨润土 □ 其他	
						起始深度		-0.5 终止深度 0.0	
				监测井结构		井管总长(m)		3.5	
						实管长度(m)		1.5	
						过滤管长度(m)		1.3	
						沉淀管长度(m)		0.5	
				水位埋深		地面高程(m)		8.45	
井口距地面高度(m)		0.05							
井口距水位高度(m)		0.88							
埋深(m)		0.83							
水位(m)		7.62							
洗井工具		☑ 贝勒管 □ 低流量地下水采样泵 □ 其他							
成井洗井	洗井日期	洗井次数	浊度(NTU)	pH	电导率(μS/cm)	单倍井体积 8.4 (L)			
	2023.10.16	第一次	127.3	7.21	489	□ 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水浊度 ≤ 10NTU, 结束洗井。			
		第二次	128.7	7.18	494	☑ 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水pH 连续 3 次测定的变化在 ±0.1 以内, 浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10% 以内, 结束洗井。			
		第三次	126.8	7.15	511				
		第四次	127.3	7.17	501				
采样洗井	洗井日期	洗井次数	pH	温度(°C)	电导率(μS/cm)	氧化还原电位(mV)	溶解氧(mg/L)	浊度(NTU)	
	2023.10.23	第一次	7.23	26.8	491	18	4.38	126.2	
		第二次	7.21	26.6	492	16	4.41	125.1	
		第三次	7.23	26.6	487	15	4.19	126.2	
		第四次	7.19	26.6	488	16	4.22	127.3	
洗井后出水水质至少 3 项连续 3 次测定的变化达到稳定标准 (pH ± 0.1 以内、温度 ± 0.5°C 以内、电导率 ± 10% 以内、氧化还原电位 ± 10mV 或 ± 10% 以内、溶解氧 ± 0.3mg/L 或 ± 10% 以内、浊度 ≤ 10NTU 或 ± 10% 以内), 结束洗井。									

记录人 杨学成

校核人 丁元利

地下水建井/洗井原始记录

项目编号 23174

参照标准 HJ 1019-2019

监测井编号		DS1		建井设备型号		HL-2450			
成井时间		2023.10.12		天气状况		晴			
监测井坐标									
监测井结构示意图				井管直径(mm)		63			
				检测井口PID读数(□ppm □ppb)		0.0			
				监测井填砾		材料 ☒ 石英砂 ☐ 其他			
						起始深度 -3.0 终止深度 -0.5			
				监测井封孔		材料 ☒ 膨润土 ☐ 其他			
						起始深度 -0.5 终止深度 0.0			
				监测井结构		井管总长(m)		3.5	
		实管长度(m)		1.5					
		过滤管长度(m)		1.3					
		沉淀管长度(m)		0.5					
水位埋深		地面高程(m)		8.40					
		井口距地面高度(m)		0.05					
		井口距水位高度(m)		0.92					
		埋深(m)		0.87					
		水位(m)		7.53					
洗井工具		☒ 贝勒管 ☐ 低流量地下水采样泵 ☐ 其他							
成井洗井	洗井日期	洗井次数	浊度(NTU)	pH	电导率(μS/cm)	单倍井体积 8.4 (L)			
	2023.10.16	第一次	131	7.12	546	□ 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水浊度 ≤ 10NTU, 结束洗井。			
		第二次	129	7.13	543	✓ 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水pH 连续 3 次测定的变化在 ±0.1 以内, 浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10% 以内, 结束洗井。			
		第三次	128	7.14	551				
		第四次	129	7.09	560				
采样洗井	洗井日期	洗井次数	pH	温度(°C)	电导率(μS/cm)	氧化还原电位(mV)	溶解氧(mg/L)	浊度(NTU)	
	2023.10.23	第一次	7.17	26.8	641	12	3.98	132	
		第二次	7.13	26.8	539	11	4.01	133	
		第三次	7.14	26.6	542	13	4.03	129	
		第四次	7.13	26.8	538	12	4.01	128	
洗井后出水水质至少 3 项连续 3 次测定的变化达到稳定标准 (pH ± 0.1 以内、温度 ± 0.5°C 以内、电导率 ± 10% 以内、氧化还原电位 ± 10mV 或 ± 10% 以内、溶解氧 ± 0.3mg/L 或 ± 10% 以内、浊度 ≤ 10NTU 或 ± 10% 以内), 结束洗井。									

记录人 杨学成

校核人 丁文利

地下水建井/洗井原始记录

项目编号 230174

参照标准 HJ 1019-2019

监测井编号		DZS		建井设备型号		HL-2450			
成井时间		2023.10.12		天气状况		晴			
监测井坐标		-							
监测井结构示意图				井管直径(mm)		63			
				检测井口PID读数(☑ppm □ppb)		0.0			
				监测井填砾		材料		☑ 石英砂 □ 其他	
						起始深度		-3.0 终止深度 -0.5	
				监测井封孔		材料		☑ 膨润土 □ 其他	
						起始深度		-0.5 终止深度 0.0	
				监测井结构		井管总长(m)		3.5	
		实管长度(m)		1.5					
		过滤管长度(m)		1.5					
		沉淀管长度(m)		0.5					
水位埋深		地面高程(m)		8.51					
		井口距地面高度(m)		0.10					
		井口距水位高度(m)		1.15					
		埋深(m)		1.05					
		水位(m)		7.46					
洗井工具		☑ 贝勒管 □ 低流量地下水采样泵 □ 其他							
成井洗井	洗井日期	洗井次数	浊度(NTU)	pH	电导率(μS/cm)	单倍井体积 8.4 (L)			
	2023.10.16	第一次	129.4	7.08	438	□ 洗出 3~5 倍井体积水量后, 出水浊度≤10NTU, 结束洗井。			
		第二次	127.6	7.06	441	☑ 洗出 3~5 倍井体积水量后, 出水pH连续3次测定的变化在±0.1以内, 浊度、电导率连续3次测定的变化在10%以内, 结束洗井。			
		第三次	126.8	7.03	436				
		第四次	128.16	7.04	442				
采样洗井	洗井日期	洗井次数	pH	温度(℃)	电导率(μS/cm)	氧化还原电位(mV)	溶解氧(mg/L)	浊度(NTU)	
	2023.10.23	第一次	6.94	26.8	445	11	4.34	128.6	
		第二次	6.87	26.4	439	12	4.32	125.7	
		第三次	6.89	26.2	441	12	4.33	130.5	
		第四次	6.95	26.6	462	10	4.34	130.6	
洗井后出水水质至少3项连续3次测定的变化达到稳定标准(pH±0.1以内、温度±0.5℃以内、电导率±10%以内、氧化还原电位±10mV或±10%以内、溶解氧±0.3mg/L或±10%以内、浊度≤10NTU或±10%以内), 结束洗井。									

记录人 杨华成

校核人 丁志翔