

# 宁波大榭开发区综研化学有限公司 2023 年度土壤地下水自行监测报告



委托单位：宁波大榭开发区综研化学有限公司

编制单位：浙江仁欣环科院有限责任公司

2023 年 11 月

单位名称	宁波大榭开发区综研化学有限公司
统一社会信用代码	91330201610265532G
地址	宁波大榭开发区榭西工业区东湖路7号
所属行业类型	C26 化学原料和化学制品制造业
方案编制单位	浙江仁欣环科院有限责任公司
编制人员	邬晨星
论证专家	崔金久 王艳 胡金星

---

# 目录

1	概述	1
1.1	工作目的和原则	1
1.1.1	工作目的	1
1.1.2	工作原则	1
1.2	工作依据	1
1.2.1	法律法规与政策文件	1
1.2.2	导则与规范	2
1.3	工作内容与程序	3
1.3.1	工作内容	3
1.3.2	工作程序	4
2	重点监管单位概况	7
2.1	重点监管单位基本情况	7
2.1.1	地理位置	7
2.1.2	基本情况说明	9
2.1.3	资料收集情况	9
2.1.4	现场踏勘情况	10
2.2	水文地质情况	11
2.2.1	工程地质结构	11
2.2.2	地下水情况	15
2.3	地块使用概况	15
2.3.1	地块使用历史	15
2.3.2	生产情况	16
2.3.3	厂区平面布置情况	21
2.4	地块周边情况	25
2.4.1	周边敏感点	25
2.4.2	周边污染源	25
3	识别疑似污染区域	28
4	筛选布点区域	31
4.1	布点区域筛选原则	31
4.2	布点区域筛选结果	31
5	制定布点计划	33
5.1	布点数量和布点位置	33
5.2	钻探深度	36
5.3	土壤采样深度	36
5.4	地下水采样深度	36
5.5	测试项目	37
5.6	监测频次	39
6	采样点现场确定	41
7	土壤和地下水样品采集	43
7.1	采样准备	43
7.2	土壤钻探	44

---

7.2.1	土壤钻探设备 .....	44
7.2.2	土壤钻探过程 .....	44
7.3	土壤样品采集 .....	45
7.4	地下水采样井建设 .....	46
7.4.1	地下水钻探设备 .....	46
7.4.2	采样井建设 .....	47
7.4.3	采样井洗井 .....	48
7.4.4	采样井维护 .....	48
7.5	地下水样品采集 .....	48
8	样品保存和流转 .....	50
8.1	样品保存 .....	50
8.2	样品流转 .....	52
9	样品分析测试 .....	53
9.1	分析测试方法 .....	53
9.2	土壤监测结果 .....	57
9.3	地下水监测结果 .....	57
9.4	土壤历年监测结果比较分析 .....	58
9.5	地下水历年监测结果比较分析 .....	58
9.6	小结 .....	58
10	质量保证与质量控制 .....	59
10.1	样品采集前质量控制 .....	59
10.2	样品采集中质量控制 .....	59
10.3	样品流转质量控制 .....	60
10.4	样品制备质量控制 .....	60
10.5	样品保存质量控制 .....	60
10.6	样品分析质量控制 .....	61
11	结论 .....	62
附件 1	本年度监测报告 .....	63

# 1 概述

## 1.1 工作目的和原则

### 1.1.1 工作目的

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省地下水污染防治实施方案》等法规文件精神，生态环境部编制了《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，省美丽浙江建设领导小组土壤和固体废物污染防治办公室印发了《浙江省土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治 2023 年工作计划》，宁波市美丽宁波建设工作领导小组办公室印发了《宁波市土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治 2023 年工作计划》，根据以上文件以及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等文件精神和工作要求，为加强在产企业土壤及地下水环境保护监督管理，防控在产企业土壤及地下水污染，土壤污染重点监管单位需按要求制订用地土壤（地下水）监测方案，并按确定的自行监测方案开展自行监测工作。

### 1.1.2 工作原则

（1）针对性原则。根据土壤污染重点监管单位的平面布置、原辅材料使用、生产工艺、排污地点和处理情况等特征，开展有针对性的自行监测工作，为防控在产企业土壤及地下水污染提供依据。

（2）规范性原则。采用程序化和系统化的方式规范土壤和地下水自行监测工作程序，保证自行监测工作的科学性和客观性。

（3）可行性原则。综合考虑自行监测方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使自行监测工作切实可行。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 法律法规与政策文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；
- （2）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起实施）；

- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (6) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 9 月 1 日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起实施）；
- (8) 《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤[2019] 47 号）；
- (9) 《关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》国务院办公厅（国办发[2013] 7 号）；
- (10) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）；
- (11) 《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》（2021 年 7 月 5 日）
- (12) 《浙江省土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治 2023 年工作计划》（2023 年 2 月 22 日）；
- (13) 《宁波市土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治 2023 年工作计划》（甬美丽办发〔2023〕7 号）；
- (14) 《宁波市建设用地土壤环境质量调查管理办法（试行）》（甬环发[2020]48 号）。

### 1.2.2 导则与规范

- (1) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (2) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (4) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (6) 《建设用土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (7) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；
- (8) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014 年 11 月）；
- (9) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2018 年 1 月 1 日）；
- (10) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (11) 《关于印发〈地下水环境状况调查评估工作指南〉等 4 项文件的通知》（环办土壤函[2019] 770 号）；

(12)《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》(环办土壤函[2017] 67 号)；

(13)《浙江省场地环境调查技术手册(试行)》(2012 年 12 月)；

(14)《关于印发<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)>的通知》(环办土壤函[2017] 1896 号)。

## 1.3 工作内容与程序

### 1.3.1 工作内容

土壤污染重点监管单位土壤和地下水自行监测工作，参考《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》(环办土壤函[2017] 67 号)开展，主要包括地块重点监管单位布点及采样工作两个部分，具体工作内容如下：

#### 1、布点工作

(1) 识别疑似污染区域。基于重点监管单位环境相关的历史活动与环境管理文件资料，开展必要的踏勘工作，综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等，识别疑似污染区域，并拍照记录。

(2) 筛选布点区域。根据疑似污染区域的污染物类型、疑似污染程序并结合实际情况筛选出布点区域。

(3) 制定布点计划。根据前期布点区域筛选结果，确定土壤和地下水布点位置、布点数量、钻探深度、采样深度以及测试项目等内容。

(4) 采样点现场确定。采样点现场确定时应充分掌握采样点所在位置及周边地下设施、储罐和管线等的分布情况，必要时可采用探地雷达等地球物理手段辅助判断。现场确定的采样位置需经地块使用权人签字认可。

(5) 编制布点方案。详述土壤和地下水自行监测布点工作相关内容及相关要求，包括重点监管单位概况、疑似污染区域识别、布点区域筛选、布点计划制订、采样点现场确定等。

#### 2、采样工作

(1) 采样方案设计。详述土壤和地下水自行监测采样工作相关内容及相关要求，包括土壤和地下水样品采集，样品保存和流转、样品分析测试、质量保证与质量控制、安全与防护等。

(2) 采样准备。选择适合的钻探方法和设备，与土地使用权人沟通并确认计划，土壤采样工具、地下水洗井和采样设备确定，现场快速检测设备、样品保存工具、人员防护用品及其他采样辅助物品要求。

(3) 土孔钻探。确定土孔钻探技术要求。

(4) 地下水采样井建设。采样井设计，地下水采样井建设技术要求。

(5) 土壤样品采集。明确土壤样品采集、土壤样品现场快速检测，送检土壤样品筛选等向相关要求。

(6) 地下水样品采集。明确采样井洗井、地下水样品采集、采样井维护等相关要求。

(7) 样品保存和流转。明确样品保存、样品运输、样品接受等相关要求。

### **1.3.2 工作程序**

土壤污染重点监管单位土壤和地下水布点工作程序包括：识别疑似污染区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确定、编制布点方案等，具体工作程序见图 1.3-1。

土壤污染重点监管单位土壤和地下水样品采集、保存和流转工作包括：采样方案设计、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存和流转等内容，具体工作程序见图 1.3-2。



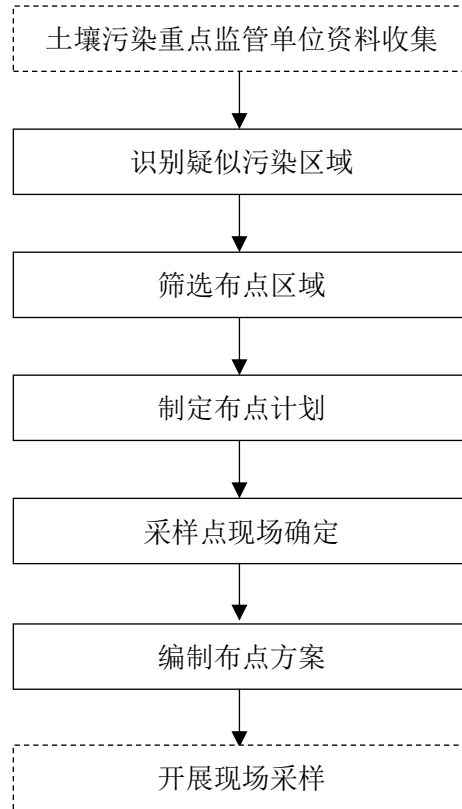


图 1.3-1 土壤和地下水布点工作程序

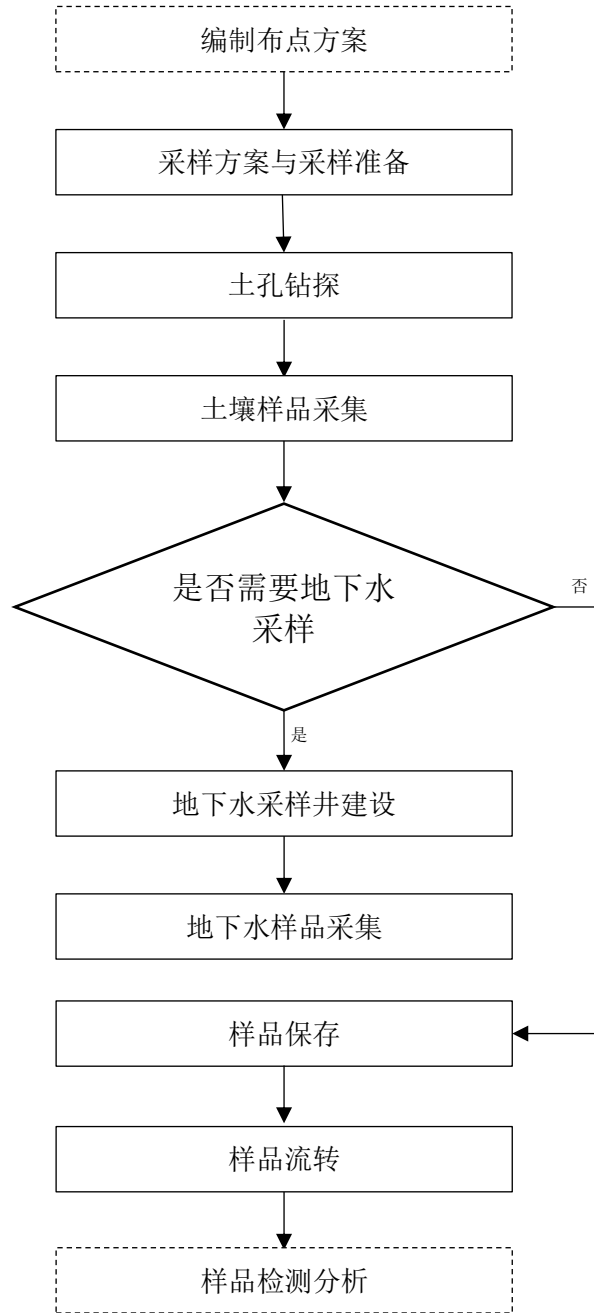


图 1.3-2 样品采样、保存和流转工作程序

## 2 重点监管单位概况

### 2.1 重点监管单位基本情况

#### 2.1.1 地理位置

宁波大榭开发区综研化学有限公司位于宁波大榭开发区榭西工业区东湖路 7 号（图 2.1-1），总占地面积 43600m<sup>2</sup>，约合 65.4 亩。地块正门及重要拐角坐标如表 2.1-1 所示。周边环境及地块用地红线如图 2.1-2 所示。

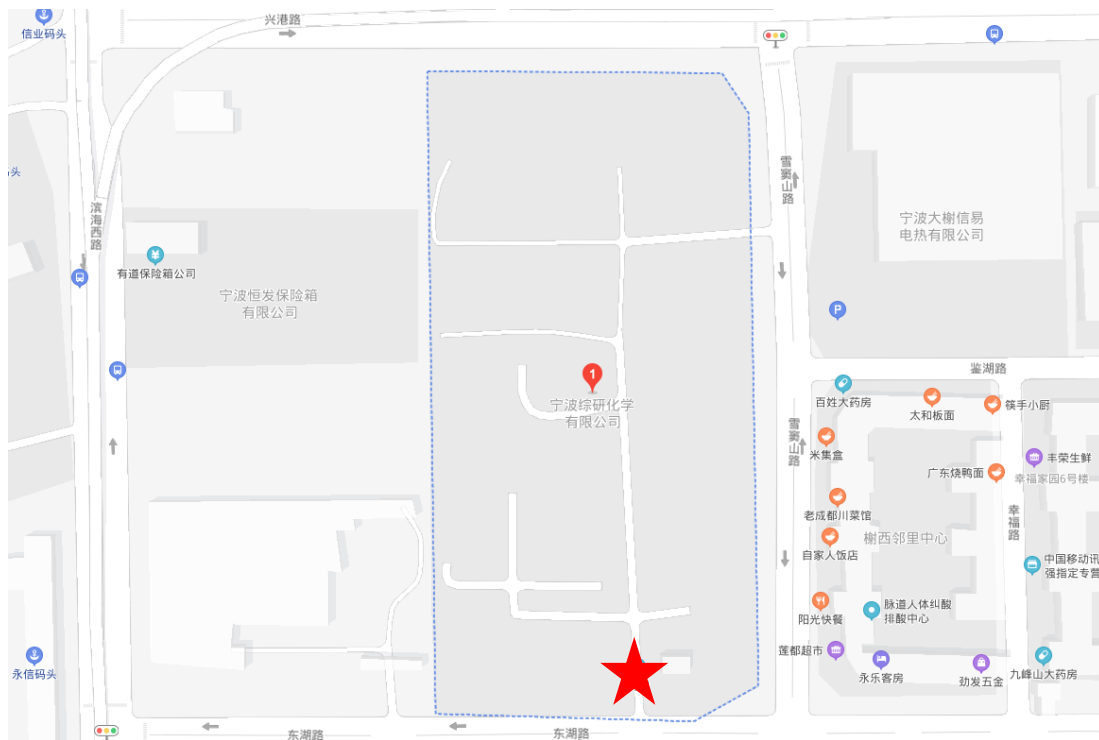


图 2.1-1 交通位置图

表 2.1-1 地块正门和重要拐角坐标

拐点代号	位置	经度 E (°)	纬度 N (°)	备注
J1	西北角拐点	121.934471	29.919478	
J3	东北角拐点	121.934536	29.919381	
J6	东南角拐点	121.934605	29.916962	
J8	西南角拐点	121.932942	29.916726	
J9	/	121.932921	29.918888	
J10	/	121.932621	29.918882	
J11	企业正门	121.933924	29.916747	



图 2.1-2 地块范围图

## 2.1.2 基本情况说明

表 2.1-2 企业基本信息情况表

企业名称	宁波大榭开发区综研化学有限公司
统一社会信用代码	91330201610265532G
法定代表人	陈亮
地址	宁波大榭开发区榭西工业区东湖路 7 号
正门经纬度	121.933924° E, 29.916747° N
占地面积	4.5 公顷
联系人姓名及电话	陈红斌 13857860176
行业类别及代码	C2659 其他合成材料制造
单位类型	私营企业
单位规模	微型企业
营业期限	1994.05.26~2044.05.25
成立时间	1994.05
所在工业区	榭西工业区

## 2.1.3 资料收集情况

宁波大榭开发区综研化学有限公司位于宁波大榭开发区榭西工业区东湖路 7 号，成立于 1994 年 4 月。为日本综研化学株式会社投资建设的全资子公司。公司的主要产品是工业用压敏胶带。

根据前期收集的资料、现场踏勘和人员访谈结果，收集到的资料包括：《宁波大榭开发区综研化学有限公司 3600 万 m<sup>2</sup> 压敏胶带/年高速涂布生产线技改扩建项目环境影响报告表》、企业排污许可证、平面布置图、企业营业执照、危险废物转移联单及其他相关资料，具体见下表 2.1-3。

表 2.1-3 信息资料收集一览表

资料名称	收集情况	备注
(1)环境影响评估报告书（表）等	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	《宁波大榭开发区综研化学有限公司 3600 万 m <sup>2</sup> 压敏胶带/年高速涂布生产线技改扩建项目环境影响报告书》（2014.08）；
(2)工业企业清洁生产审核报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(3)安全评估报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(4)排污许可证申报登记表	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	排污许可证申请表（2020.03.03）
(5)工程地质勘察报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业地块地勘报告
(6)平面布置图	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	最新版平面布置图
(7)营业执照	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	2021 年营业执照
(8)设备管理制度及台账	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业已提供
(9)土地使用证或不动产权证书	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	土地证
(10)土地登记信息、土地使用权变更登记记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未发生变更
(11)区域土地利用规划	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	本地块为工业用地
(12)危险化学品清单	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(13)危险废物转移联单	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	2020 年度转运联单
(14)环境统计报表	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	有
(15)竣工环境保护验收监测报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(16)环境污染事故记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未发生
(17)责令改正违法行为决定书	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未发生
(18)土壤及地下水监测记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
(19)调查评估报告或相关记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	企业未提供
(20)设备维护记录、设备操作手册、人员培训情况等	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
其它资料	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无

### 2.1.4 现场踏勘情况

现场踏勘过程中，现场拍摄的主要包括生产区域、储存区、化学品仓库、应急水池、固体废物储存区、地下储罐等。

表 2.1-4 现场踏勘基本情况

序号	拍照区域	张数	备注	序号	拍照区域	张数	备注
1	生产车间	3		2	应急水池	1	
3	危废仓库	2		4	装卸平台	1	
5	地下储罐	1		6	原料仓库	1	

宁波大榭开发区综研化学有限公司场地内重点区域典型照片见表 2.1-5。

表 2.1-5 重点区域典型照片

区域及说明	照片	区域及说明	照片
危废仓库		地下储罐	
物料装卸		车间地坪	

## 2.2 水文地质情况

### 2.2.1 工程地质结构

企业地块水文地质情况数据来自于企业提供的于 2014 年编制完成的《宁波大榭开发区综研化学有限公司综研技改扩建项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》，勘察区域为企业技改项目所在区域。

企业场地可划分为 5 个工程地质层组、8 个工程地质亚层，由上到下分述如下：

#### 1. ①<sub>1</sub>层：素填土（meQ）

灰黄、灰褐色，稍密为主，局部松散，土质极不均匀，主要由块石、碎石及粘性土等组成，碎块石大小一般为 2-15cm，大者达 40cm 以上，稍湿，顶部 5~15cm 为混凝土，厂区内混凝土中内夹带钢筋。





该层本次勘察于新建厂房大部(ZK2~ZK8)办公楼+食堂东侧(ZK12、ZK16)有所揭露，物理力学性质较好，具中等压缩性，层厚 2.00~6.70m，顶板标高-33.20~-27.90m。

**8. ⑦层：粉质粘土 (al-IQ<sub>3</sub><sup>2</sup>)**

灰兰~灰黄色，可塑，厚层状，局部为黏土。土质不均一，底部夹带少量砾。干强度中等，韧性中等，切面稍光滑，无摇振反应。

该层在场地内均有分布，分布较均匀，物理力学性质较好，具中等压缩性，分布均匀，层厚 4.90~17.10m，顶板标高-37.90~-31.16m。。

表 2.2-1 企业所在区域土层性质一览表

土层编号	土层名称	层厚 (m)	顶板标高 (m)	颜色	状态	压缩性	其他参数 (如渗透性、容重等)
① <sub>1</sub>	素填土	2.1~2.9	2.12~2.87	灰褐色	稍密, 局部松散	/	
① <sub>2</sub>	粉质粘土	0.80~1.30	-0.28~0.20	灰黄色	可塑, 局部软塑	中偏高	
② <sub>1</sub>	淤泥质粘土	6.50~7.60	-1.42~-0.60	黄灰、灰色	流塑	高	第一弱透水层
② <sub>2</sub>	淤泥质粘土	7.20~22.20	-8.50~-7.76	灰色	流塑	高	
⑤	粘土	1.70~15.50	-34.28~-15.03	灰黄色	可塑	中	
⑤ <sub>a</sub>	含粘性土粗砂	2.40~4.50	-29.88~-27.72	灰褐色	/	中	
⑥	粘土	2.00~6.70	-33.20~-27.90	灰色	可塑	中	
⑦	粉质粘土	4.90~17.10	-37.90~-31.16	蓝灰~灰黄	可塑, 局部为粘土	中	

## 2.2.2 地下水情况

根据地勘报告，根据地下水含水空间介质和水理、水动力特征及赋存条件，工程地下水主要为松散岩类孔隙潜水、松散岩类孔隙承压水和基岩裂隙水。

浅部地下水为孔隙潜水，孔隙潜水赋存于表部填土和淤泥质土层中，主要接受大气降水入渗补给，表部填土透水性较好，富水性好，水量较大；浅层淤泥质土富水性、透水性均差，入渗微弱，水量贫乏。潜水位埋深较浅，勘察期间实测潜水位埋深为 0.5~1.8m，水位标高为 1.01~2.09m，潜水位动态主要受大气降水影响，变幅一般为 1.0m 左右。

孔隙承压水主要分布于场地的深部，含水介质主要为⑤<sub>a</sub>层含粘性土粗砂中，厚度小且局部分布，含水介质均一性较差，由于该层土质不均，局部粘性土含量高，含水层的储水性及导水性均一般。

基岩裂隙水主要赋存于岩石之构造裂隙和风化裂隙中，含水介质为晚侏罗世的凝灰岩。主要接受大气降水和上部承压水的补给，含水层连续性差，富水性极贫乏。强~中风化层节理裂隙虽然发育，但多呈闭合状，透水性较差，含水性差。

根据企业所在区域地形状况，企业地下水流向为由东向西流向海域。

## 2.3 地块使用概况

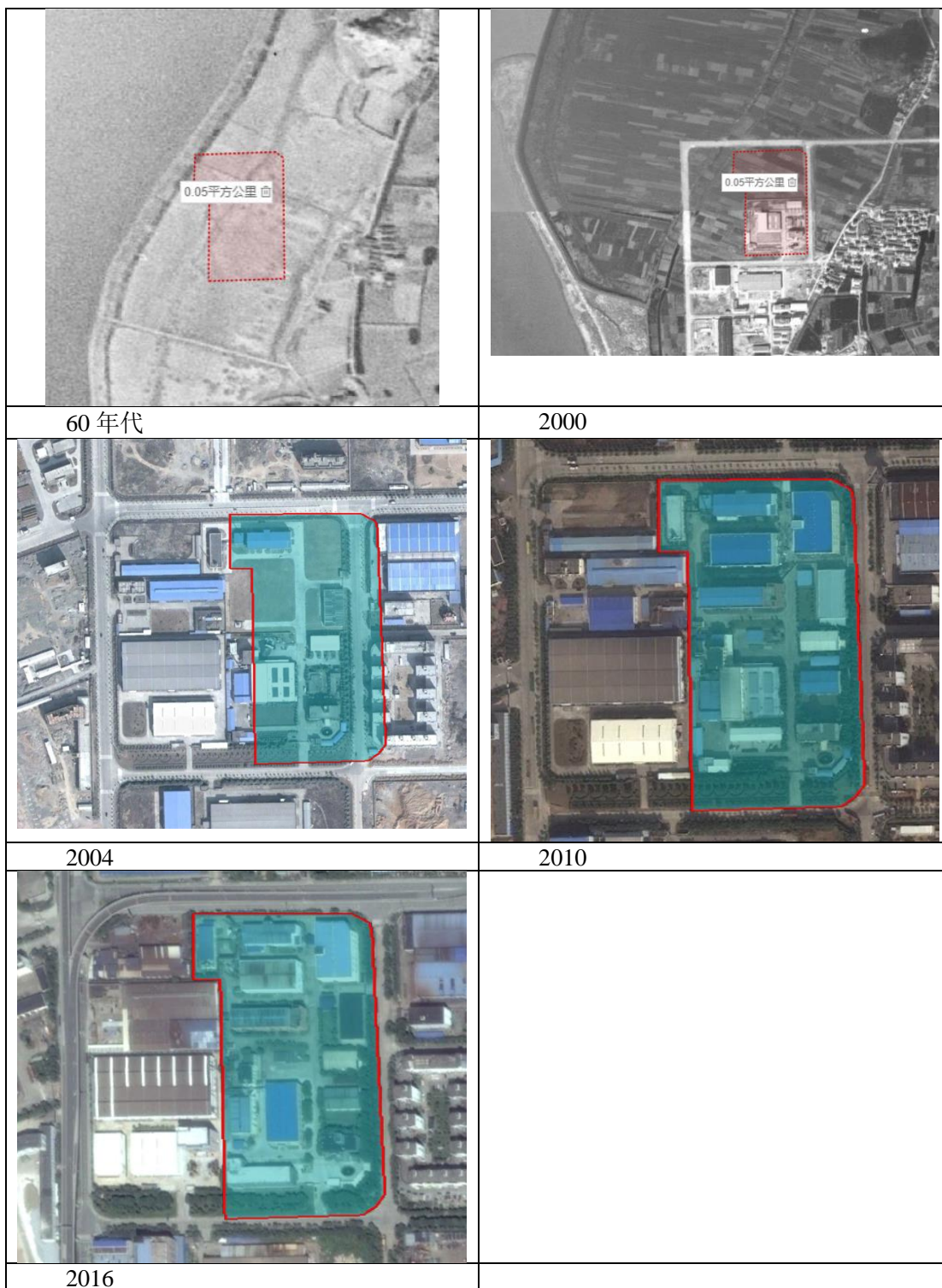
### 2.3.1 地块使用历史

根据地块资料收集结果，企业北地块涉及 1 段人为活动利用历史、南地块涉及 1 段人为活动利用历史，地块利用历史见表 2.3-1。

表 2.3-1 宁波大榭开发区综研化学有限公司地块利用历史

序号	起(年)	止(年)	行业类别*	主要产品	备注
①	1994	至今	C2659	工业用压敏胶带	
②	--	1994	农田	-	

\*填写行业小类，可多选，如无法选择行业小类，描述人为活动利用情况。



### 2.3.2 生产情况

根据前期收集的资料、现场踏勘和人员访谈结果，宁波大榭开发区综研化学有限公司是一家从事工业用压敏胶带生产的企业，目前已形成 5300 万平方米/年胶带涂布加工能力。

根据企业 2014 年编制完成的《宁波大榭开发区综研化学有限公司 3600 万 m<sup>2</sup> 压敏胶带/年高速涂布生产线技改扩建项目环境影响报告表》等相关资料，该企业主要原辅料清单见表 2.3-2，生产设施见表 2.3-2，生产工艺见图 2.3-1，主要危险废物和废水产排情况见表 2.3-4、表 2.3-5。

表 2.3-2 宁波大榭开发区综研化学有限公司（2015-2020）主要原辅材料

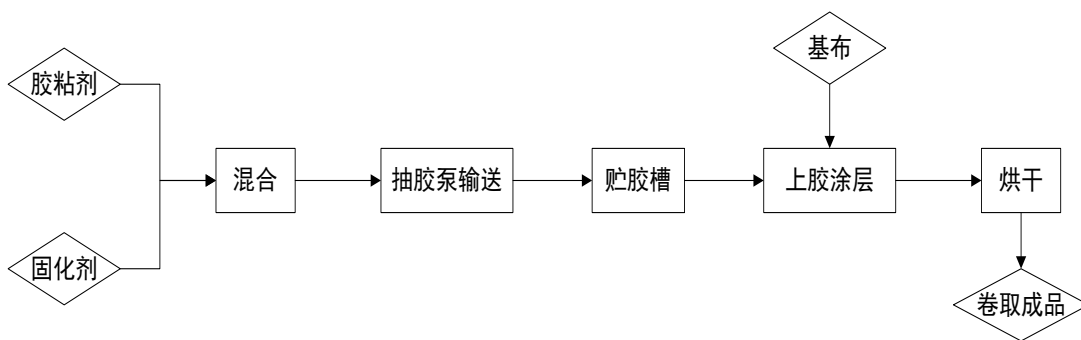
序号	名称	用量 (t/a)	备注
1	丙烯酸	40	
2	丙烯酸-2-羟乙酯	1.5	
3	丙烯酸丁酯	675	
4	丙烯酸甲酯	27	
5	丙烯酸异辛酯	280	
6	甲苯	256	
7	乙酸乙酯	1500	
8	异丙醇	1.25	
9	异氰酸酯类固化剂	25	
10	引发剂	4.85	
11	增稠树脂	165.8	
12	天然气	52000m <sup>3</sup> /a	
13	柴油	75	
14	压敏胶	3583	
15	无纺布	228.2	
16	离型纸	1792.4	
17	离型膜	1800	

表 2.3-3 宁波大榭开发区综研化学有限公司现有工程组成

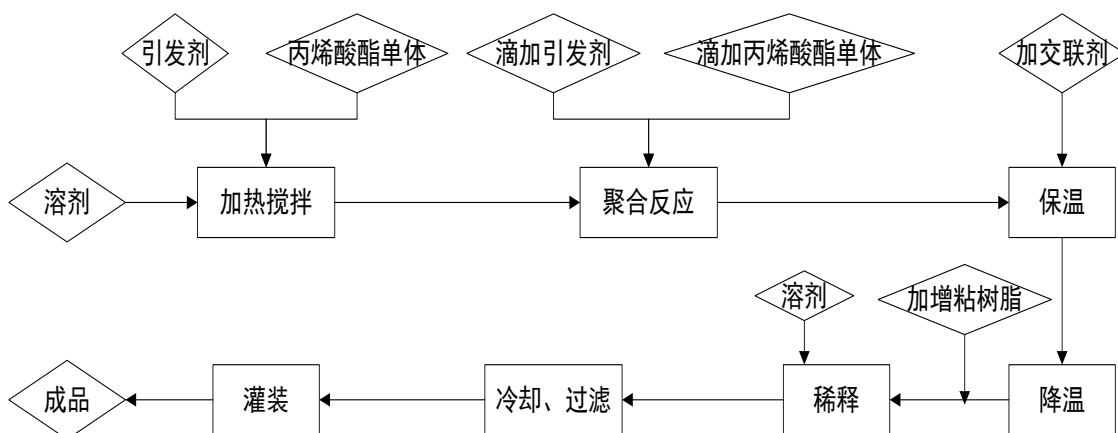
序号	装置名称	主项（单元）名称	规模、规格	数量	单位	备注
一、主体工程						
1	高净化涂布生产线	高净化涂布生产线	5300 万 m <sup>2</sup> /年	8	条	总产能
2	胶粘剂配置装置	滴下槽	3500 t/a	2	套	总产能
		配料罐				
		反应釜				
		中间槽				
		过滤器				
		灌装机				

二、辅助工程						
1	原料储存	丙烯酸丁酯储罐	30m <sup>3</sup>	1	座	地下罐
		丙烯酸异辛酯储罐	30m <sup>3</sup>	1	座	地下罐
		甲苯储罐	30m <sup>3</sup>	1	座	地下罐
		乙酸乙酯储罐	30m <sup>3</sup>	1	座	地下罐
		柴油储罐	75 m <sup>3</sup>	1	座	地上罐
4	物料装卸	汽车装卸站	/	1	座	
5	仓库	危废仓库	120m <sup>2</sup>	1	间	
		危险化学品库	990m <sup>2</sup>	2	间	总面积
7	生产服务	办公楼	1300m <sup>2</sup>	1	幢	
		检测车间	650m <sup>2</sup>	1	幢	
四、环保工程						
1	废气	RTO	10000Nm <sup>3</sup> /h	1	套	涂布废气
		活性炭吸附	10000Nm <sup>3</sup> /h	1	套	危废仓库 废气
3	事故水暂存	事故池	600m <sup>3</sup>	1	座	
4	危废暂存	危废暂存间	100m <sup>2</sup>	1	座	

(1) 涂布生产工艺流程



(2) 丙烯酸酯胶粘剂生产工艺流程



(3) 离型纸生产工艺流程

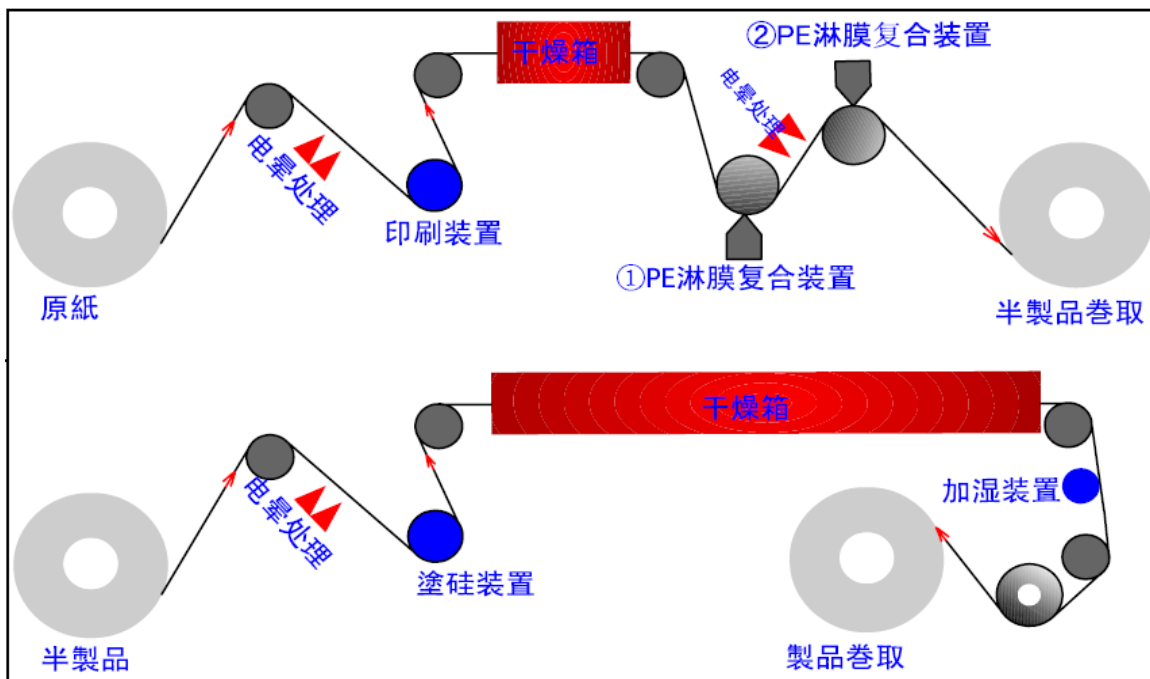


图 2.3-1 宁波大榭开发区综研化学有限公司现有主要生产工艺

表 2.3-4 宁波大榭开发区综研化学有限公司（2015-2020）固废产排情况

序号	产生装置	固废名称	废物类别	危废代码	储存位置	储存场所规格	储存方式	储存能力	储存周期
1	胶带生产	废胶带	危险废物	HW49/900-047-49	危废仓库	120m <sup>2</sup>	袋装		月
2		废原料桶	危险废物	HW49/900-047-49			/		月
3		废胶液	危险废物	HW06/900-402-06			桶装		月
4	废气处理	废活性炭	危险废物	HW49/900-039-49			袋装		月
5	公辅工程	生活垃圾	一般固废	/	环卫垃圾桶	/	/	/	月



表 2.3-5 宁波大榭开发区综研化学有限公司（2015-2020）废水产排情况

序号	名称	废物类型	年产生量 (t/a)	处理方式	去向
1	生活污水	CODcr、悬浮物、氨氮	12000	处理后外排	榭西污水处理厂

### 2.3.3 厂区平面布置情况

地块内建筑物分布情况见表 2.3-6，企业厂区平面布置情况见下图 2.3-2，厂区平面卫星图见图 2.3-3，厂区雨水管网图见图 2.3-4。

表 2.3-6 地块内建筑物分布情况

序号	建筑物名称	面积 (m <sup>2</sup> )	是否重点区域
1	办公楼	1300	否
2	检测车间	650	否
3	危废仓库	120	是
4	危化仓库	990	是
5	成品仓库	2140	否
6	高净仓库	1120	否
7	公用工程车间	810	否
8	1#涂布车间	1300	是
9	2#涂布车间	1800	是
10	3#涂布车间	2000	是
11	4#涂布车间	1550	是
12	半成品仓库	712	否
13	胶粘剂车间	595	是
14	储罐 汽车装卸站	750	是
15	废气处理区	766	否

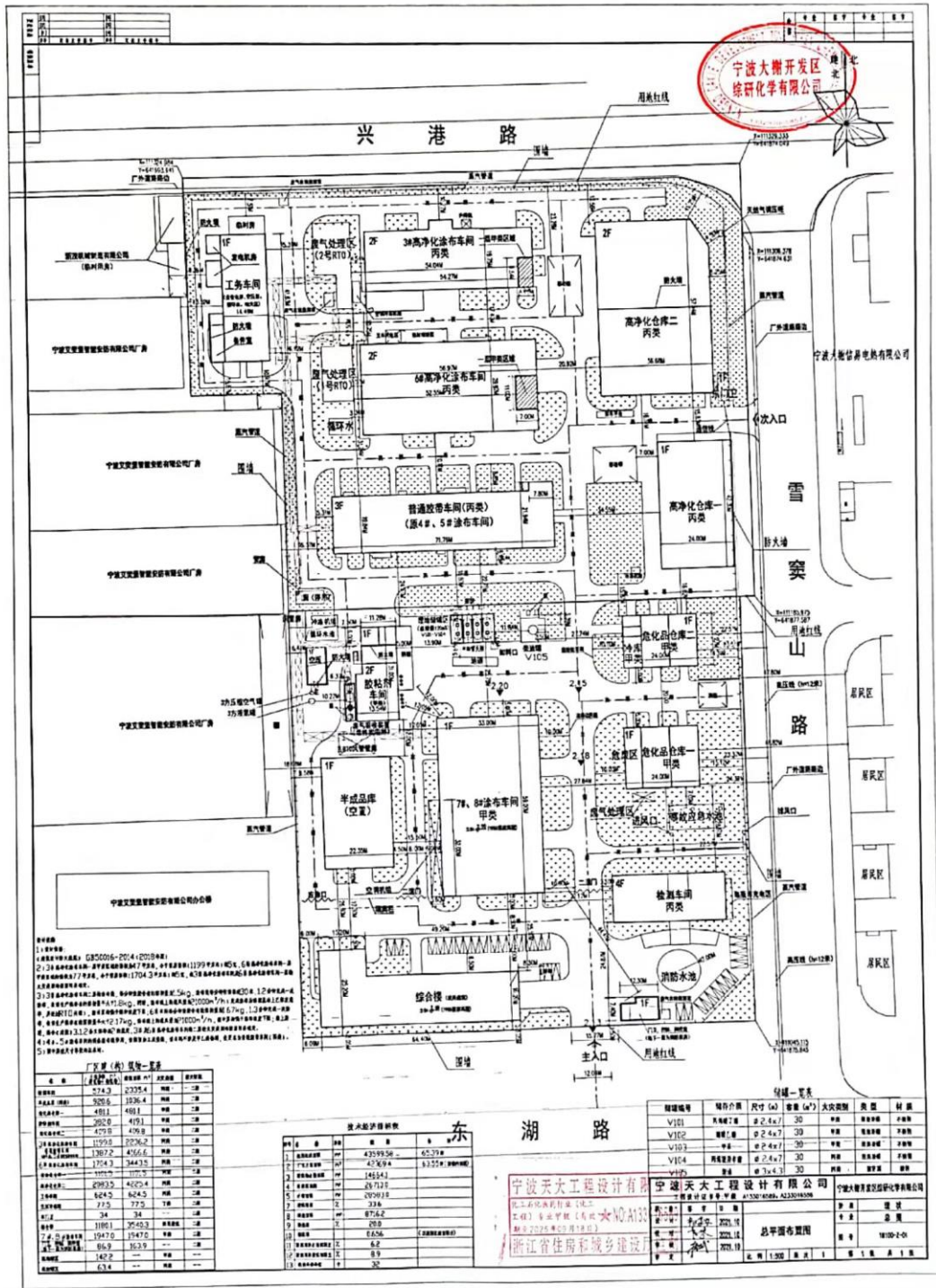


图 2.3-2 厂区平面布置图



图 2.3-3 企业平面布置卫星图



## 2.4 地块周边情况

### 2.4.1 周边敏感点

根据对宁波大榭开发区综研化学有限公司周边环境调查情况，地块周边 1 公里内存在榭西邻里中心、附近内河等敏感点，具体如下表。

表 2.4-1 宁波大榭开发区综研化学有限公司地块周边主要敏感点

编号	名称	方位	与厂界最近距离 (m)
1	榭西邻里中心	E	紧邻
2	附近内河	N	396



图 2.4-1 企业周边 1km 敏感点

### 2.4.2 周边污染源

根据对宁波大榭开发区综研化学有限公司周边环境调查情况，地块周边存在希杰海德氨基酸工业有限公司、宁波恒发保险箱有限公司等污染源，具体如下表。

表 2.4-2 企业周边情况

序号	名称	方位	与本企业围墙最近距离 (m)	可能涉及特征污染物
1	希杰海德氨基酸工业有限公司	N	330	pH
2	宁波恒发保险箱有限公司	E	紧邻	苯系物、石油烃
3	德安集团	N	34	/
4	宁波金源复合集团有限公司	NE	80	石油烃
5	宁波明汇金属材料有限公司	E	250	重金属
6	宁波甬盾保险箱有限公司	E	138	苯系物、石油烃
7	宁波欧美光源科技有限公司	SW	39	砷
8	宁波大榭信易电热有限公司	E	25	/
9	宁波市迪斯丹船舶设备制造有限公司	S		石油烃、重金属、苯系物



图 2.4-2 企业周边污染源分布图

### 3 识别疑似污染区域

根据资料收集、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，结合相关技术规定要求可以确定：

**该公司地块内不存在如下区域：**

- (1) 根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- (2) 曾发生泄露或环境污染事故的区域；
- (3) 其他存在明显污染痕迹或异味的区域。

**但存在如下区域：**

- (1) 固体废物堆放区域；
- (2) 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置区域；
- (3) 生产车间及其辅助设施所在区域；
- (4) 各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在区域。

企业一般固废仓库主要用于堆放纸卷边角料、不合格纸质胶带等废物，均属于可回收、对环境污染较小的一般工业固废，基本不会产生污染；企业公用工程区主要为空压机、应急电源、灭火设备等，正常生产运行状态下基本无污染；企业废气处理设施为 RTO，该工艺不会对场地土壤地下水造成影响。

综合以上分析，识别出宁波大榭开发区综研化学有限公司地块疑似污染区域 7 处，具体见表 3-1、图 3-1。

**表 3-1 宁波大榭开发区综研化学有限公司地块疑似污染区域识别表**

序号	区域编号	识别依据	地块位置 (车间名称)	潜在污染因子
1	1A	生产装置及其辅助设施所在区域	涂布车间	甲苯、石油烃、丙烯酸酯类
2	1B	地下罐槽所在区域	罐区	甲苯、石油烃
3	1C	原辅料装卸所在区域	装卸站	甲苯、石油烃
4	1D	危险废物暂存	危废仓库	甲苯、丙烯酸酯类
5	1E	原辅料贮存所在区域	危化仓库	丙烯酸酯类
6	1G	生产装置及其辅助设施所在区域	胶粘剂调配车间	甲苯、丙烯酸酯类
7	1H	生产装置及其辅助设施所在区域	涂布车间	甲苯、石油烃、丙烯酸酯类



由于企业各涂布生产线生产工艺相似、潜在污染因子相同，且企业生产工艺环节涉及可能造成污染的环节极少、车间建设时设计有完善的防渗措施。因此宁波大榭开发区综研化学有限公司各生产车间对地块土壤地下水影响风险极小，将北侧 3 个相邻涂布车间视为同一区域进行分析。

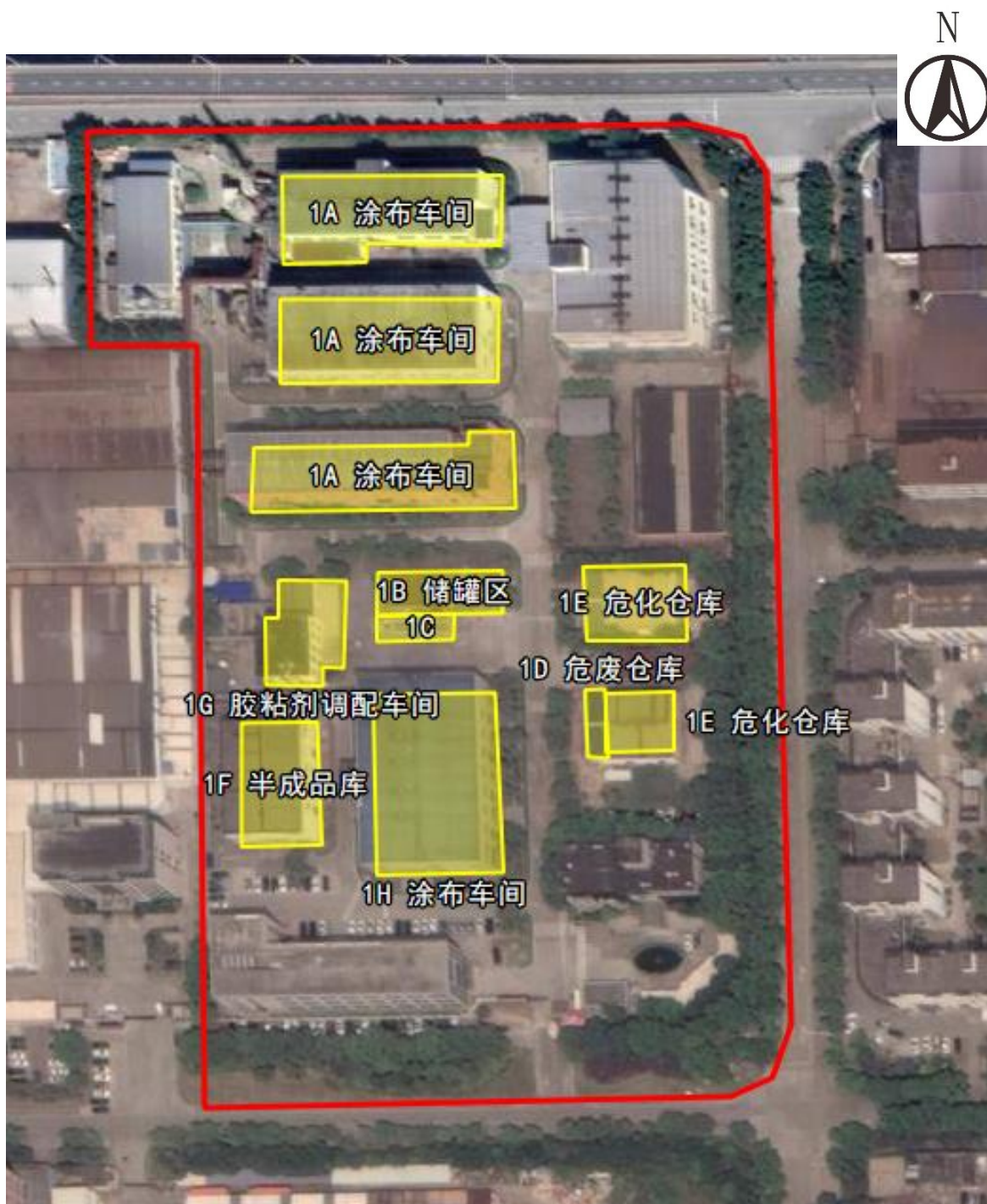


图 3-1 宁波大榭开发区综研化学有限公司地块疑似污染区域分布图

## 4 筛选布点区域

### 4.1 布点区域筛选原则

从疑似污染区域中筛选得到布点区域，布点区域按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》中的相关技术要求进行筛选。布点区域筛选原则如下：原则上每个疑似污染地块应筛选不少于 2 个布点区域；若各疑似污染区域的污染物类型相同，则依据疑似污染程度并结合实际情况筛选划分出布点区域；若各疑似污染区域的污染物类型不同，如分别为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等，则每类污染物依据其疑似污染程度并结合实际情况，至少筛选出 1 个布点区域。

(1) 筛选依据 1：根据主要生产工艺初步判断产污环节；

(2) 筛选依据 2：根据原辅材料、化学品储存、运输等过程可能导致土壤和地下水污染；

(3) 筛选依据 3：根据危险化学品和危险废物贮存可能造成污染；

(4) 筛选依据 4：重点区域地面硬化，厂区内地下管线、调节池等设施是有防渗措施。

### 4.2 布点区域筛选结果

综上，将疑似污染区域 2B、2D 作为生产污染的布点区域。本地块筛选出布点区域 2 个，筛选结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 宁波大榭开发区综研化学有限公司地块布点区域筛选信息表

编号	疑似污染区域类型*1、名称	是否为布点区域	识别依据/筛选依据*2	潜在污染物
2A 2H	生产车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该区域为企业各生产车间，企业生产加工设备均为全自动一体化设备，工艺上各设备联动。各涂布车间均为全密闭车间，地面加高且铺设环氧地坪。各生产车间特征污染物相同，因此将北侧 3 个涂布车间视为一体进行分区识别筛选。2A 区域于靠近下游位置进行布点，2H 区域潜在污染物与周边高风险疑似污染物区域潜在污染物相同，因此不考虑作为单独布点区域。	甲苯、石油烃
2B	罐区	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该区域为企业原料罐（地下罐）及柴油罐（地上罐）所在区域，且部分管道通过地下管沟铺设。易造成土壤及地下水污染，同时需兼顾紧邻装卸站区域可能污染影响，装卸站与罐区污染因子相同。因此考虑作为布点区	甲苯、石油烃

			域。	
2C	装卸站	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该区域为企业原料及柴油装卸区域，存在区域土壤及地下水污染风险，但由于装卸站区域无采样条件，且紧邻罐区，因此不考虑作为单独布点区域，考虑与罐区联合布点。	甲苯、石油烃
2D	危废仓库	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	企业危废仓库主要用于存放清洗废液、废油墨桶、废活性炭等，存在区域土壤及地下水污染风险，因此考虑作为布点区域，同时该区域紧邻危化品仓库，且位于地下水流场下游，本区域布点需兼顾危化品仓库。	甲苯、石油烃
2E	危化仓库	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	企业危化仓库主要用于存放供检测车间使用的各类丙烯酸酯药剂，丙烯酸酯类物质不属于有毒有害物质，且无相关评价标准。药剂均密封存放，仓库地面为水泥抬高，防渗工作完整，同时涉及的化学品对土壤、地下水毒性较小。因此区域土壤及地下水污染风险较小，不考虑作为单独布点区域。	/
2G	胶粘剂调配车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该区域为企业胶粘剂调配车间。胶粘剂为丙烯酸酯涂材，溶剂主要为甲苯、胶粘剂为乙酸酯类、丙烯酸酯类。物料均为密封桶装暂存，仓库地面水泥增高，且防渗工程完整，污染物难以进入附近土壤及地下水中，潜在污染物与周边高风险疑似污染物区域潜在污染物相同，因此不考虑作为布点区域。	甲苯

\*1 疑似污染区域类型编号：①根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；②曾发生泄露或环境污染事故的区域；③各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；④固体废物堆放或填埋的区域；⑤原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；⑥其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。⑦其他 1（输入）；⑧其他 2（输入）；

\*2 从污染物种类与毒性、用量/产生量和渗漏风险角度

## 5 制定布点计划

### 5.1 布点数量和布点位置

按照布点技术规定相关要求，宁波大榭开发区综研化学有限公司布点数量和位置确定如下（表 5.1-1，图 5.1-1）：

（1）2A 区域：1 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位。

土壤（编码：1A01）点位位于 RTO 设备西北侧，地下水（编码 2A01）点位位于 RTO 设备西北侧。布点位置确定理由为：该点位靠近 2A 区域并处于流场下游，2A 区域属于潜在风险源，建议在该区域进行布点。由于厂房四周涉及到地下管线，经现场确认后将点位布设于 RTO 设备区域内。

（2）2B 区域：2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位。

土壤（编码：1B01）点位位于地下储罐西北侧，土壤（编码：1B02）点位位于罐区正北方；地下水（编码 2B01）点位位于地下储罐西北侧。布点位置确定理由为：该区域为罐区且紧邻装卸站，属于高潜在风险源，同时考虑地块地下水流向，应将点位布置于下游处，建议在该区域进行布点；

（3）2D 区域：1 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位。

土壤（编码：1D01）点位位于危废仓库西北侧，地下水（编码 2D01）点位位于危废仓库西北侧。布点位置确定理由为：该点位靠近危废仓库，属于高潜在风险源，建议在该区域进行布点。由于企业危废仓库占地面积小，危废仓库地面水泥硬化加高并铺设环氧地坪，整体风险较低。同时危废仓库附近可采样地块面积较小，因此布设 1 个地下水土壤点位。

合计，地块土壤采样点位总数 3 个，地块地下水采样点位总数 2 个。

参考企业地勘资料，企业涉及点位地块地下水埋深在 0.5~1.8m 之间。

表 5.1-1 布点位置筛选信息表

布点区域	编号	布点位置*1	布点位置确定理由	是否为地下水采样点*2	土壤钻探深度	筛管深度范围
2A	1A01	RTO 装置西北侧	该区域为企业涂装车间，属于潜在风险源，且该点位位于场区地下水下游	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	4.5m	0.5~4.5m
2B	1B01	地下储罐西北侧	该区域为罐区且紧邻装卸站，属于高潜在风险源	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	4.5m	0.5~4.5m
	1B02	罐区正北方	该区域为罐区且紧邻装卸站，属于高潜在风险源	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	4.5m	/
2D	1D01	危废仓库西北侧	点位靠近危废仓库，属于高潜在风险源	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	4.5m	0.5~4.5m

\*1 布点位置采用位置描述的方式，且与采样点现场确认的配图一致，布点位置可以是一个点位，也可同时推荐备选点位，但应确定采样优先顺序，也可以是一个范围。

\*2 同一点位的土壤与地下水采样点编号应一致，例如选择 1B01 土壤采样点作为地下水采样点，地下水采样点编号应为 2B01。

\*3 筛管下沿实际深度根据实际地层分布，深度最深至隔水顶板。



图 5.1-1 宁波大榭开发区综研化学有限公司地块采样点布置图

## 5.2 钻探深度

钻孔深度应基于捕获可能的最大污染位置来确定，同时注意防范钻孔不能穿透潜水层底板，根据企业提供的地勘资料，本场地地下水由孔隙潜水构成，水位季节性变化幅度为 1.0m 左右，勘察期间测量孔隙潜水稳定水位埋深为 0.5~1.8m，标高为 1.01~2.09m。

根据该地块污染物特点，场地内罐区原料液体大量泄漏的情况下可能存在 LNAPL 类污染物，钻孔深度至少应到达潜水初见水位和地下罐罐底，根据企业提供的资料，地下罐深度约 3.2m 因此至少应达到地面以下 3.2m，同时建议钻探至第一弱透水层，第一弱透土层顶埋深最深在 4.8m 左右。综合考虑，建议本场地土壤钻探深度为 4.5m，地下水采样井深度为 4.5m。

## 5.3 土壤采样深度

场地内罐区原料液体大量泄漏的情况下可能存在 LNAPL 类污染物，易富集在地下水初见水位附近 0.5~2.0m，因此应重点对初见水位附近的土壤样品进行气味、颜色或 PID 筛选，选择污染情况明显（气味、颜色异常或 PID 读数较大）的位置取样，土壤最底层样于地层变层处采样。

## 5.4 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，地块内可能存在 LNAPL 类污染物，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，建议筛管上沿为地面以下 0.5m，下沿为地面以下 4.0m。

综上，建议采样深度见表 5.4-1，样品数量统计见表 5.4-2。



表 5.4-1 建议采样深度

采样区块	点位编号	采样介质	深度	选择理由
2A 2B 2D	1A01	土壤	深度 1: 0~0.5m	地块内存在挥发性有机物以及石油烃, 采集表层土(素填土)
	1B01 1B02 1D01		深度 2: 0.5~3.0m	场地内可能存在 LNAPL 类污染物, 易富集在地下水初见水位附近 50cm, 静止水位约为 0.5~1.8m
			深度 3: 3.0~4.5m	本地块第一弱透土层顶埋深最深约 4.8m, 地下储罐底部深度 3.2m, 于储罐底部深度附近
2A 2B 2D	2A01 2B01 2D01	地下水	开筛位置: 0.5~4.0m	地块内可能存在 LNAPL 类污染物, 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, 建议筛管上沿为地面以下 0.5m, 本地块地下水最大埋深为 1.8m, 筛管下沿应低于地下水最大埋深和地下储罐深度, 同时出于保险考虑, 建议筛管下沿为至隔水顶板

选择污染情况明显(气味、颜色异常或 XRF、PID 读数较大)的位置取样

表 5.4-2 样品数量统计

样品类别	点位数	样品数	平行样	合计
			室内	
土壤	4	12	2	14
地下水	3	3	1	4

## 5.5 测试项目

宁波大榭开发区综研化学有限公司地块样品测试项目由专业人员根据前期资料及现场踏勘有关结果选择确定, 同时参考《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》中“附表 1-4 重点行业企业用地调查分析测试项目”并结合《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》、《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》以及《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》确定。

本地块测试指标的筛选思路如下:

1、根据前期资料及现场踏勘，宁波大榭开发区综研化学有限公司所用原辅料主要为：离型纸、甲苯、乙酸乙酯、柴油、丙烯酸酯等。离型纸无污染，乙酸乙酯、丙烯酸酯无毒性且无相关监测控制标准，缺失监测可行性。由此确定宁波大榭开发区综研化学有限公司地块的特征污染物为：石油烃、甲苯。

2、根据《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》要求，其表 1 中所列项目为初步调查阶段建设用地区域土壤污染风险筛选的必测项目。

3、根据周边企业调查情况，紧邻企业特征污染物为石油烃、苯系物、重金属，苯系物、重金属包含于基本监测因子中，石油烃与本地块内特征因子相同，因此无需增加特征因子。

建议地块可减少特征污染物甲苯，理由为：甲苯包含在《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中所列项目为初步调查阶段建设用地区域土壤污染风险筛选的必测项目，因此不建议进行检测。

建议地块可增加监测因子 pH 值，理由为：本地块土壤和地下水的酸碱值，建议增加测试项目 pH 值。

现场采样时应主要针对特征污染物进行现场筛选，做好污染识别，应关注土壤异常气味及 PID 读数。

综上所述，地块应关注的特征污染物如表 5.5-1 所示。

表 5.5-1 特征污染物指标筛选依据表

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	指标筛选	备注
1	石油烃	调整，建议调整为测试项目土壤：总石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ），地下水：可萃取性石油烃	否	有	有	
2	甲苯	调整，甲苯包含在《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中所列项目为初步调查阶段建设用地区域土壤污染风险筛选的必测项目，因此不建议进行检测	是	有	有	
3	pH 值	调整，判断本地块内土壤和地下水酸碱值，建议增加测试项目 pH 值	否	有	有	

综上所述，该地块分析项目如下：

表 5.5-2 宁波大榭开发区综研化学有限公司地块分析项目一览表

采样区块	布点编号	分析项目	备注
2A	1A01	1、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目； 2、pH 值、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）。	土壤
2B	1B01		
	1B02		
2D	1D01		
2A	2A01	1、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目； 2、可萃取性石油烃（参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地筛选值）、pH 值。	地下水
2B	2B01		
2D	2D01		

## 5.6 监测频次

自行监测方案制定的当年，完成所有土壤和地下水监测点位的所有项目的全因子监测工作。之后建议全因子监测每 5 年开展一次，土壤及地下水重点因子监测频次为每年一次。样品年度采集月份尽量保持一致，具体监测频次要求见表 5.6-1。

表 5.6-1 宁波大榭开发区综研化学有限公司自行监测频次要求

监测类别	监测点位	采样位置	监测因子	监测频次	其他信息
土壤	1A01 1B01 1B02 1D01	自行监测方案制定的当年，在方案中土壤采样点布点位置进行采样，之后在原有土壤采样点位周边 5m 范围内就进行土壤钻探取样	1、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目	自行监测方案制定当年，之后 1 次/5 年	样品年度采集月份尽量保持一致
			1、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、pH 值、甲苯； 2、全因子监测中超过 GB36600 第二类用地筛选值的监测因子	1 次/年	
地下水	2A01 2B01 2D01	原有采样井可用的情况下在原有采样井进行采样，原有采样井若无法正常使用，在原有采样井周边 5m 范围内重新建井采样	1、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目	自行监测方案制定当年，之后 1 次/5 年	
			1、石油烃、pH 值、甲苯； 2、全因子监测中超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类水质标准限值或《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的“第二类用地筛选值”的监测因子	1 次/年	

## 6 采样点现场确认

宁波大榭开发区综研化学有限公司地块所有布设采样点均经过现场踏勘，并经布点单位、地块负责人双方认可。（见附件 7）

表 6-1 宁波大榭开发区综研化学有限公司地块采样点位现场照片

采样区块	布点编号	经纬度坐标	点位图示
2A	1A01/2A01	E: 121.933056° N: 29.919360°	
2B	1B01/2B01	E: 121.933444° N: 29.918298°	
	1B02	E: 121.933768° N: 29.918287°	

采样区 块	布点编号	经纬度坐标	点位图示
2A	1A01/2A01	E: 121.933056° N: 29.919360°	
2D	1D01/2D01	E: 121.934055° N: 29.917675°	

## 7 土壤和地下水样品采集

### 7.1 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 7.1-1，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) 与土地使用权人沟通并确认采样计划，提出现场钻探采样协助配合的具体要求。对因历史资料缺失导致难以全面准确掌握地下管线分布的，应在采样前使用相关探管设备进行探测，以确保拟采样点位避开地块内各类埋地管线或地下储罐。

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

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

(5) 根据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。

(6) 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。

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

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

(9) 准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

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

表 7.1-1 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

	采样瓶	4	组
	采样袋	10	组
样品保存	冰柜	1	个
	保温箱	2	个
	蓝冰	10	块
	稳定剂	4	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	2	根
	采样瓶	4	组
现场快速检测	X 射线荧光光谱仪 (XRF)	1	台
	光离子气体检测器 (PID)	1	台
	pH 计	1	台
	溶解氧仪	1	台
	电导率和氧化还原电位仪	1	台
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 土壤钻探

在开展土孔钻探前，需根据信息采集结果并在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。

### 7.2.1 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 环境专用钻机设备进行钻孔取样。GeoProbe 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。

### 7.2.2 土壤钻探过程

钻探技术要求参照采样技术规定中土孔钻探的相关要求，具体包括如下内容：

#### 1、钻机架设



使用手持式 GPS 定位仪及现场标记确定钻探点位后，根据钻探设备要求实际需要清理厂区钻探作业面，架设钻机。

## 2、开孔

开孔直径应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度应超过钻具长度。

## 3、钻进

GeoProbe 环境专用钻机设备进行钻孔取样是，通过连续密闭直推式的方式采集场地内的土柱。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；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。

## 4、取样

取样设备在专业人士的操作下进行，采样管取出后根据取样深度，截取合适的长度，两端加盖密封保存。同时，钻孔过程中参照“附件 1 土壤采样钻孔记录单”要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录。

## 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。

## 6、点位复测

钻孔结束后，使用手持式 GPS 定位仪等设备对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

### 7.3 土壤样品采集

#### (1) 样品采集操作

重金属样品采集采用塑料铲或塑料铲，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氧龙膜的采样铲。为避免扰动的影 响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样采样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样，按相应方法采集多份样品。

应采集双份。

#### (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%。

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、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，应按照以下点位调整工作程序进行点位调整：

- ① 点位调整理由应充分，调整后的点位位置应取得自行监测方案编制单位的认可；
- ② 原则上调整点位与原有点位的距离尽可能小；
- ③ 调整后的点位应再次与企业核实，保证地下无地下罐槽、管线等地下设施；
- ④ 点位调整后应填写“地块采样点位调整记录表”（附件 8），并进行拍照。
- ⑤ 调整点位经自行监测方案编制单位（邬晨星：17606878561）以及地块负责人（陈红彬：13857860176）确认后方可继续施工。

## 7.4 地下水采样井建设

### 7.4.1 地下水钻探设备

同土壤样品采样选择 GeoProbe 环境专用钻机设备进行地下水孔钻探。

## 7.4.2 采样井建设

建井之前采用手持式 GPS 定位仪及现场标记定位地下水监测点位置，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 环境专用钻机设备进行地下水孔钻探，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测量，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 50cm。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。

### 5、成井洗井

地下水采样井建成 24h 后，采用贝勒管进行洗井工作。洗井时控制流速，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用已购置的便携式检测仪器监测 pH 值、电导率、氧化还原电位等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内）。

### 6、填写成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单（附件 2）、地下水采样井洗井记录单（附件 3）；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、

井管连接等)、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录,每个环节不少于 1 张照片,以备质量控制。

### 7.4.3 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。本项目采用气囊泵进行洗井,气囊泵流量应介于 100mL/h~300mL/h 之间。

(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,校正结果填入“附件 3 地下水采样井洗井记录单”。开始洗井时,以小流量抽水,同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、电导率和氧化还原电位 (ORP),连续三次采样达到以下要求结束洗井: pH 变化范围为 $\pm 0.1$ ;电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ;ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ 。

(4) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单(附件 3)。

### 7.4.4 采样井维护

(1) 采样井井口保护装置要求

为保护监测井,应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。

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。

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。

(2) 采样井标识要求

采样井有条件的情况下设置统一标识,包括图形标、监测井铭牌、警示标和警示柱、宣传牌等部分。

(3) 采样井资料归档要求

监测井竣工后,应填写成井记录单(附件 2),并做好归档工作。

## 7.5 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（参考“附件 4 地下水采样记录单”），若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

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 164-2020）》，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

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。

## 8 样品保存和流转

### 8.1 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)等相关技术规定，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) 等相关技术规定。

样品中项目的（土壤和地下水）的保存容器，保存条件，及固定剂加入情况汇总表，见表 8.1-1。

表 8.1-1 样品保存相关要求

样品类型	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量 (体积/重量)	样品保存条件	运输及计划送达时间	保存时间 (d)
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	自封袋	—	0.8 kg	小于 4°C 冷藏	汽车/快递 1 日内送达	28
土壤	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	40 mL 棕色 VOC 样品瓶	甲醇	3 份 5 g 左右装入含有保护剂的样品瓶 +1 份装满 40 mL 样品瓶（不含保护剂）	小于 4°C 冷藏	汽车/快递 2 日内送达	7
土壤	苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒹、苯并[k]荧蒹、二苯并[1,2,3-cd]芘、甲苯	螺纹口棕色玻璃瓶，瓶盖聚四氟乙烯（250 mL 瓶）	—	250 mL 瓶装满，约 250 g	小于 4°C 冷藏	汽车/快递 3 日内送达	7
土壤	半挥发性有机物	螺纹口棕色玻璃瓶，瓶盖聚四氟	--	250 mL 瓶装满，约 250 g	小于 4°C 冷藏	汽车/快递 2	10

样品类型	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量 (体积/重量)	样品保存条件	运输及计划送达时间	保存时间 (d)
		乙烯 (250 mL 瓶)				日内送达	
地下水	砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍	250 mL 聚乙烯瓶	适量硝酸, 调至样品 pH<2	250 mL		汽车/快递 2 日内送达	
地下水	砷、硒、汞	250 mL 聚乙烯瓶	加入 2.5 mL 盐酸	250 mL		汽车/快递 3 日内送达	14
地下水	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯等挥发性有机物	硬质玻璃瓶	用 1+10HCl 调至 pH ≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯	40 mL	避光	汽车/快递 3 日内送达	14

## 8.2 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（附件 5）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（附件 6），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，本项目选用小汽车将土壤有机样品和地下水样品运送至质控实验室进行样品制备，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。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在“附件 6 样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样单位负责人沟通。



## 9 样品分析测试

### 9.1 分析测试方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室应选择《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。检测实验室和质控实验室检测方法 with 检出限应保持一致。

表 9-1 土壤样品分析测试方法

序号	测试项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
1	砷	HJ 680-2013	0.01(mg/kg)	60	建设用地土壤污染风险管控标准(第二类用地筛选值)
2	镉	GB/T 17141-1997	0.01(mg/kg)	65	
3	铬(六价)	HJ 1082-2019	0.5(mg/kg)	5.7	
4	铜	HJ 491-2019	1(mg/kg)	18000	
5	铅	HJ 491-2019	10(mg/kg)	800	
6	汞	HJ 680-2013	0.002(mg/kg)	38	
7	镍	HJ 491-2019	3(mg/kg)	900	
8	氯乙烯	HJ 735-2015	1.0(μg/kg)	0.43	
9	1,2,3-三氯丙烷	HJ 735-2015	1.2(μg/kg)	0.5	
10	氯甲烷	HJ 605-2011	1.0(μg/kg)	37	
11	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.0(μg/kg)	66	
12	二氯甲烷	HJ 605-2011	1.5(μg/kg)	616	
13	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.4(μg/kg)	54	
14	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	1.2(μg/kg)	9	
15	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.3(μg/kg)	596	
16	氯仿	HJ 605-2011	1.1(μg/kg)	0.9	
17	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	1.3(μg/kg)	840	
18	四氯化碳	HJ 605-2011	1.3(μg/kg)	2.8	
19	苯	HJ 605-2011	1.9(μg/kg)	4	
20	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	1.3(μg/kg)	5	
21	三氯乙烯	HJ 605-2011	1.2(μg/kg)	2.8	
22	甲苯	HJ 605-2011	1.3(μg/kg)	1200	

23	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	1.2(μg/kg)	2.8
24	四氯乙烯	HJ 605-2011	1.4(μg/kg)	53
25	氯苯	HJ 605-2011	1.2(μg/kg)	270
26	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2(μg/kg)	10
27	乙苯	HJ 605-2011	1.2(μg/kg)	28
28	间, 对-二甲苯	HJ 605-2011	1.2(μg/kg)	570
29	邻-二甲苯	HJ 605-2011	1.2(μg/kg)	222
30	苯乙烯	HJ 605-2011	1.1(μg/kg)	1290
31	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2(μg/kg)	6.8
32	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	1.1(μg/kg)	5
33	1,4-二氯苯	HJ 605-2011	1.5(μg/kg)	20
34	1,2-二氯苯	HJ 605-2011	1.5(μg/kg)	560
35	苯胺	EPA 8270E-2017	0.08(mg/kg)	260
36	2-氯苯酚	HJ 834-2017	0.06(mg/kg)	2256
37	硝基苯	HJ 834-2017	0.09(mg/kg)	76
38	萘	HJ 834-2017	0.09(mg/kg)	70
39	苯并(a)蒽	HJ 834-2017	0.1(mg/kg)	15
40	蒽	HJ 834-2017	0.1(mg/kg)	1293
41	苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017	0.2(mg/kg)	15
42	苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017	0.1(mg/kg)	151
43	苯并(a)芘	HJ 834-2017	0.1(mg/kg)	1.5
44	茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017	0.1(mg/kg)	15
45	二苯并(a,h)蒽	HJ 834-2017	0.1(mg/kg)	1.5
46	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ 1021-2019	6(mg/kg)	4500

表 9-2 地下水样品分析测试方法

序号	测试项目	测试方法	检出限	评价标准	备注
1	砷	HJ 694-2014	0.3(μg/L)	0.05(mg/L)	地下水质量标准(IV类)
2	汞	HJ 694-2014	0.04(μg/L)	0.002(mg/L)	
3	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006年)	1.0(μg/L)	0.10(mg/L)	
4	镉		0.1(μg/L)	0.01(mg/L)	
5	铜	HJ 776-2015	0.006(mg/L)	1.50(mg/L)	
6	镍	HJ 776-2015	0.007(mg/L)	0.10(mg/L)	
7	六价铬	GB/T 5750.6-2006	0.004(mg/L)	0.10(mg/L)	
8	1,2-二氯丙烷	HJ 639-2012	0.4(μg/L)	60(μg/L)	地下水质量标准(IV类)
9	氯乙烯	HJ 639-2012	0.5(μg/L)	90(μg/L)	
10	1,1-二氯乙烯	HJ 639-2012	0.4(μg/L)	60(μg/L)	
11	二氯甲烷	HJ 639-2012	0.5(μg/L)	500(μg/L)	
12	反-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	0.3(μg/L)	60(μg/L)	上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标(第二类用地)
13	1,1-二氯乙烷	HJ 639-2012	0.4(μg/L)	1.2(mg/L)	
14	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	0.4(μg/L)	60(μg/L)	地下水质量标准(IV类)
15	氯仿	HJ 639-2012	0.4(μg/L)	300(μg/L)	
16	1,1,1-三氯乙烷	HJ 639-2012	0.4(μg/L)	4000(μg/L)	
17	四氯化碳	HJ 639-2012	0.4(μg/L)	50(μg/L)	
18	苯	HJ 639-2012	0.4(μg/L)	120(μg/L)	
19	1,2-二氯乙烷	HJ 639-2012	0.4(μg/L)	40(μg/L)	
20	三氯乙烯	HJ 639-2012	0.4(μg/L)	210(μg/L)	
21	甲苯	HJ 639-2012	0.3(μg/L)	1400(μg/L)	
22	1,1,2-三氯乙烷	HJ 639-2012	0.4(μg/L)	60(μg/L)	
23	四氯乙烯	HJ 639-2012	0.2(μg/L)	300(μg/L)	
24	氯苯	HJ 639-2012	0.2(μg/L)	600(μg/L)	

25	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 639-2012	0.3(μg/L)	0.9(mg/L)	上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标(第二类用地)
26	乙苯	HJ 639-2012	0.3(μg/L)	600(μg/L)	地下水质量标准(IV类)
27	间, 对-二甲苯	HJ 639-2012	0.5(μg/L)	1000(μg/L)	
28	邻二甲苯	HJ 639-2012	0.2(μg/L)		
29	苯乙烯	HJ 639-2012	0.2(μg/L)	40(μg/L)	
30	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 639-2012	0.4(μg/L)	0.6(mg/L)	上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标(第二类用地)
31	1,2,3-三氯丙烷	HJ 639-2012	0.2(μg/L)	0.6(mg/L)	
32	1,4-二氯苯	HJ 639-2012	0.4(μg/L)	600(μg/L)	地下水质量标准(IV类)
33	1,2-二氯苯	HJ 639-2012	0.4(μg/L)	2000(μg/L)	
34	氯甲烷	GB/T 5750.8-2006 附录 A	0.65(μg/L)	190(μg/L)	美国 EPA 通用筛选值
35	苯胺	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2006年)	2.5(μg/L)	7.4(mg/L)	上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标(第二类用地)
36	2-氯苯酚		3.3(μg/L)	2.2(mg/L)	
37	硝基苯		1.9(μg/L)	2(mg/L)	
38	萘	HJ 478-2009	0.012(μg/L)	600(μg/L)	地下水质量标准(IV类)
39	苯并(a)蒽	HJ 478-2009	0.012(μg/L)	0.0048(mg/L)	上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标(第二类用地)
40	蒽	HJ 478-2009	0.005(μg/L)	0.48(mg/L)	
41	苯并(b)荧蒽	HJ 478-2009	0.004(μg/L)	8(μg/L)	地下水质量标准(IV类)
42	苯并(k)荧蒽	HJ 478-2009	0.004(μg/L)	0.048(mg/L)	上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标(第二类用地)
43	苯并(a)芘	HJ 478-2009	0.004(μg/L)	0.5(μg/L)	地下水质量标准(IV类)
44	茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 478-2009	0.005(μg/L)	0.0048(mg/L)	上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标(第一类用地)
45	二苯并(a,h)蒽	HJ 478-2009	0.003(μg/L)	0.48(μg/L)	
46	可萃取性石油烃	HJ 894-2017	0.01(mg/L)	0.6(m · g/L)	

检测实验室和质控实验室可选择其他资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法, 检测方法与检出限应保持一致

## 9.2 土壤监测结果

企业于 2023 年 9 月委托浙江静远环境科技有限公司对企业地块内各土壤采样点进行采样分析，采样点位为 1A01、1B01、1B02、1D01，采样类型为表层样，深度 0~0.5m。测试因子为特征因子为石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、pH 值、甲苯。

企业地块内土壤各监测点位监测结果详见下表：

表 9.2-1 宁波大榭开发区综研化学有限公司 2023 年度土壤自行监测结果汇总表

采样日期		2023 年 09 月 13 日				限值
序号	采样点位	1#1A01	2#1B01	3#1B02	4#1D01	
	样品性状描述及 采样深度 m	浅黄色固体	浅黄色固体	浅黄色固体	浅黄色固体	
检测项目		0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	
1	pH 值 无量纲	8.02	8.14	8.25	7.93	-
2	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） mg/kg	246	16	12	7	4.5×10 <sup>3</sup>
3	甲苯 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1.2×10 <sup>6</sup>

根据监测结果，企业各因子监测结果均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值，且整体浓度较低。

## 9.3 地下水监测结果

企业委托浙江静远环境科技有限公司于2023年5月、2023年9月对企业地块内各地地下水采样点进行采样分析，采样点位为2A01、2B01、2D01。监测因子为pH、甲苯、可萃取性石油烃。

企业地块内地下水各监测点位监测结果详见下表：

表 9.3-1 宁波大榭开发区综研化学有限公司 2023 年度地下水自行监测结果汇总表

序号	采样日期	采样点位	检测项目 样品性状描述	pH 值 无量纲	可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） mg/L	甲苯 μg/L
1	2023 年 05 月 17 日	1#2A01	无色透明液体	7.3	<0.01	<1.4
2		2#2B01	无色透明液体	7.3	<0.01	<1.4
3		3#2D01	无色透明液体	7.4	<0.01	<1.4
排放限值				5.5~6.5 8.5~9.0	1.2	1400

序号	采样日期	采样点位	检测项目 样品性状描述	pH 值 无量纲	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) mg/L	甲苯 μg/L
1	2023 年 09 月 13 日	1#2A01	无色透明液体	7.5	<0.01	<1.4
2		2#2B01	无色透明液体	7.4	<0.01	<1.4
3		3#2D01	无色透明液体	7.4	<0.01	<1.4
排放限值				5.5~9.0	1.2	1400

根据监测结果，企业各因子监测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类、《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地限值。

#### 9.4 土壤历年监测结果比较分析

根据与企业2022年度土壤自行监测结果比较可知，宁波大榭开发区综研化学有限公司2022年度至2023年度，土壤中pH基本未发生变化，石油烃1A01点位监测数据较2022年度数据有所上升，但仍远低于筛选值限值，1B01、1B02、1D01点位石油烃监测浓度均小于2022年度监测数据，特征因子甲苯2022、2023年度均未检出。

#### 9.5 地下水历年监测结果比较分析

根据与企业2022年度地下水自行监测结果比较可知，宁波大榭开发区综研化学有限公司2022年度至2023年度，地下水中特征因子甲苯均未检出，pH均处于达标范围内，2022年度2A01、2B01、2D01点位地下水中均检出石油烃，2023年度2轮检测各地下水监测点位石油烃均未检出。

#### 9.6 小结

根据本年度对企业土壤和地下水监测结果，对比上一年度监测数据，可认为宁波大榭开发区综研化学有限公司地块土壤和地下水于2022、2023年度基本未受到企业生产活动影响，均符合相关用地标准。

## 10 质量保证与质量控制

### 10.1 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。

### 10.2 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。

### 10.3 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。

### 10.4 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。

### 10.5 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。

## **10.6 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定(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、分析测试数据记录与审核, 使所有样品分析测试结果符合要求, 并按《技术规定》中要求编制质量评价总结报告。

## 11 结论

宁波大榭开发区综研化学有限公司于2022年编制完成土壤和地下水自行监测方案后，严格遵循相关方案的监测频次要求，对企业地块内土壤、地下水按要求开展监测工作。

2023年度，企业委托浙江静远环境科技有限公司对本地块开展土壤监测1次，采样点位4个，地下水监测2次，采样点位3个。

根据监测方案，企业本年度需要开展监测的因子为，土壤：pH、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、甲苯，地下水：pH、可萃取性石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、甲苯。

根据监测结果，本地块土壤中检出因子为：pH、石油烃，石油烃符合《建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值限值要求；本地块地下水中检出因子为：pH，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV类标准限值。

结合2022年度土壤和地下水自行监测结果进行比较，宁波大榭开发区综研化学有限公司地块内土壤和地下水均符合相关标准，未出现特征因子污染超标现象及污染倾向。

附件1 本年度监测报告



# 检测报告

## TEST REPORT

静远环境 固 R232890902 号

项目名称 宁波大榭开发区综研化学有限公司土壤检测



委托单位 宁波大榭开发区综研化学有限公司

浙江静远环境科技有限公司



## 说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖浙江静远环境科技有限公司红色检验检测章及其骑缝章均无效。

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖浙江静远环境科技有限公司红色检验检测章均无效。

三、未经同意本报告不得用于广告宣传。

四、由委托方采样送检的样品，本报告仅对来样负责。

五、本报告正文共3页，一式3份，发出报告与留存报告的正文一致。

六、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五个工作日内向本公司提出。

浙江静远环境科技有限公司

地址：宁波市海曙区望春工业园区科泰路 149 号

邮编：315174

电话：0574-55000278



样品类别 土壤

委托方及地址 宁波大榭开发区综研化学有限公司（浙江省宁波大榭开发区）

委托日期 2023 年 05 月 11 日

采样日期 2023 年 09 月 13 日

采样点位 宁波大榭开发区综研化学有限公司

采样单位 浙江静远环境科技有限公司

检测地点 浙江静远环境科技有限公司

检测日期 2023 年 09 月 14 日~09 月 22 日

检测方法依据

pH 值：土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018

石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）：土壤和沉积物 石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019

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

检测结果

表 1 土壤检测结果

采样日期		2023 年 09 月 13 日				限值
序号	采样点位	1#1A01	2#1B01	3#1B02	4#1D01	
	样品性状描述及 采样深度 m	浅黄色固体	浅黄色固体	浅黄色固体	浅黄色固体	
	检测项目	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	
1	pH 值 无量纲	8.02	8.14	8.25	7.93	-
2	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) mg/kg	246	16	12	7	4.5×10 <sup>3</sup>
3	甲苯 µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1.2×10 <sup>6</sup>

表 2 土壤平行样测试结果

采样日期		2023 年 09 月 13 日		限值
序号	采样点位	1#1A01		
	样品性状描述及 采样深度 m	浅黄色固体		
	检测项目	0~0.2		
1	pH 值 无量纲	8.06		-
2	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) mg/kg	247		4.5×10 <sup>3</sup>
3	甲苯 µg/kg	<1.3		1.2×10 <sup>6</sup>

备注：限值执行《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) 筛选值 第二类标准

### 采样点位示意图



END

编制 (蔡珂欣): *蔡珂欣*  
批准: *蔡珂欣*





# 检测报告

## TEST REPORT

静远环境 水 R232890501 号

项目名称 宁波大榭开发区综研化学有限公司地下水检测

委托单位 宁波大榭开发区综研化学有限公司





## 说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖浙江静远环境科技有限公司红色检验检测章及其骑缝章均无效。

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖浙江静远环境科技有限公司红色检验检测章均无效。

三、未经同意本报告不得用于广告宣传。

四、由委托方采样送检的样品，本报告仅对来样负责。

五、本报告正文共 2 页，一式 3 份，发出报告与留存报告的正文一致。

六、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五个工作日内向本公司提出。



浙江静远环境科技有限公司

地址：宁波市海曙区望春工业园区科泰路 149 号(东楼)

邮编：315174

电话：0574-56116020

样品类别 地下水

委托方及地址 宁波大榭开发区综研化学有限公司（浙江省宁波大榭开发区）

委托日期 2023 年 05 月 11 日

采样日期 2023 年 05 月 17 日

采样地点 宁波大榭开发区综研化学有限公司

采样单位 浙江静远环境科技有限公司

检测地点 浙江静远环境科技有限公司、宁波大榭开发区综研化学有限公司

检测日期 2023 年 05 月 17 日~05 月 19 日

#### 检测方法依据

pH值：水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020

甲苯：水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012

可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）：水质 可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017

#### 检测结果

序号	采样日期	采样点位	检测项目	pH 值 无量纲	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) mg/L	甲苯 μg/L
			样品性状描述			
1	2023 年 05 月 17 日	1#2A01	无色透明液体	7.3	<0.01	<1.4
2		2#2B01	无色透明液体	7.3	<0.01	<1.4
3		3#2D01	无色透明液体	7.4	<0.01	<1.4

一  
故  
一  
味  
一

采样点位示意图



END

编制 (陆燕燕):

批准:

审核:   
签发日期: 2023.05.22



# 检测报告

## TEST REPORT

静远环境 水 R232890901 号



项目名称 宁波大榭开发区综研化学有限公司地下水检测

委托单位 宁波大榭开发区综研化学有限公司

浙江静远环境科技有限公司



## 说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖浙江静远环境科技有限公司红色检验检测章及其骑缝章均无效。

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖浙江静远环境科技有限公司红色检验检测章均无效。

三、未经同意本报告不得用于广告宣传。

四、由委托方采样送检的样品，本报告仅对来样负责。

五、本报告正文共 2 页，一式 3 份，发出报告与留存报告的正文一致。

六、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五个工作日内向本公司提出。



浙江静远环境科技有限公司

地址：宁波市海曙区望春工业园区科泰路 149 号

邮编：315174

电话：0574-55000278

**样品类别** 地下水

**委托方及地址** 宁波大榭开发区综研化学有限公司（浙江省宁波大榭开发区）

**委托日期** 2023 年 05 月 11 日

**采样日期** 2023 年 09 月 13 日

**采样地点** 1#2A01、2#2B01、3#2D01

**采样单位** 浙江静远环境科技有限公司

**检测地点** 浙江静远环境科技有限公司、1#2A01、2#2B01、3#2D01

**检测日期** 2023 年 09 月 13 日~09 月 17 日

**检测方法依据**

pH 值：水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020

甲苯：水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012

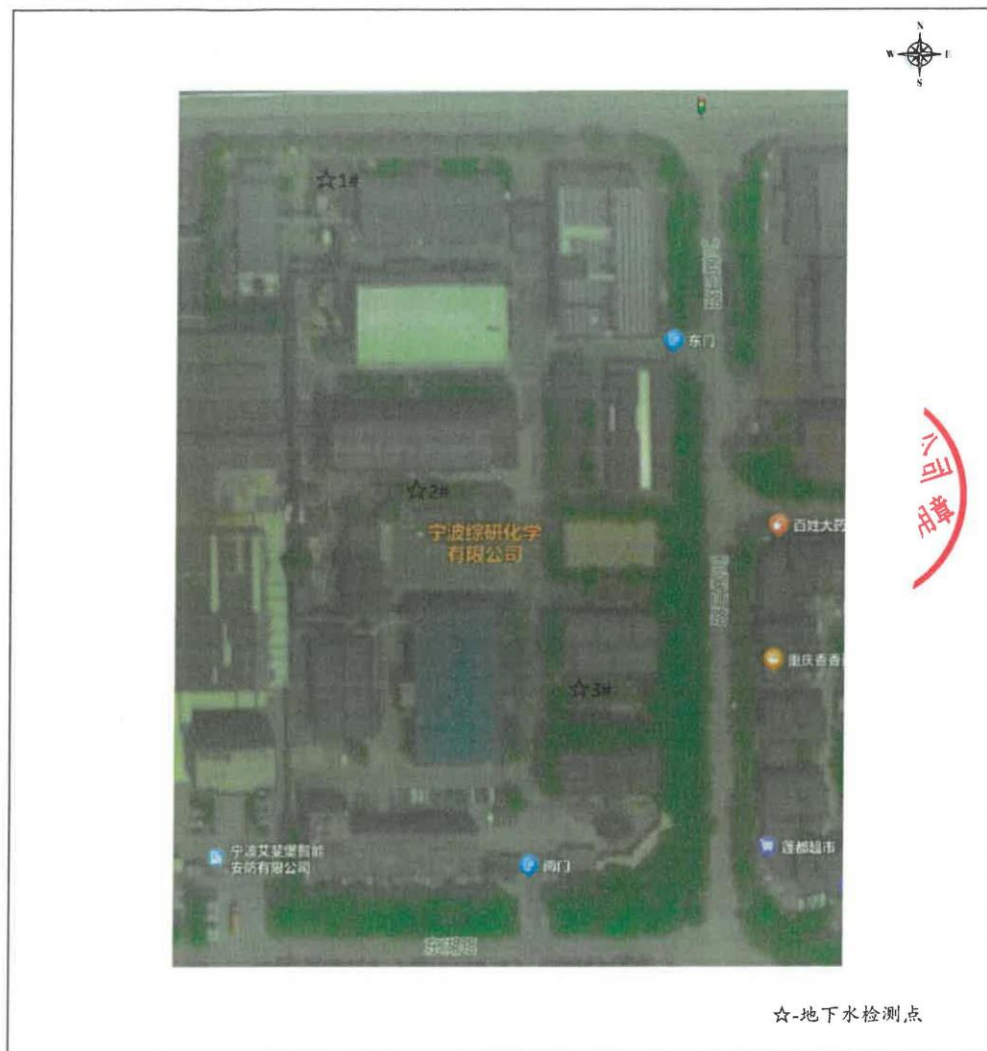
可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）：水质 可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017

**检测结果**

序号	采样日期	采样点位	检测项目	pH 值 无量纲	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) mg/L	甲苯 μg/L
			样品性状描述			
1	2023 年 09 月 13 日	1#2A01	无色透明液体	7.5	<0.01	<1.4
2		2#2B01	无色透明液体	7.4	<0.01	<1.4
3		3#2D01	无色透明液体	7.4	<0.01	<1.4
排放限值				5.5~9.0	1.2	1400

备注：pH 值、甲苯排放限值执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类；可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）排放限值执行《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地

采样点位示意图



END

编制 (陆燕燕):   
批准: 

