

化药化工（无锡）有限公司
2024年度土壤、地下水环境质量自行检测报告

建设单位： 化药化工（无锡）有限公司

编制单位： 无锡恒新环境技术有限公司

2024年11月

目 录

1 工作背景.....	1
1.1工作由来.....	1
1.2工作依据.....	1
1.2.1 法律法规.....	1
1.2.2 标准及规范.....	2
1.2.3 项目技术材料.....	2
1.3工作内容及技术路线.....	3
2 企业概况.....	4
2.1 企业基本信息.....	4
2.2 企业用地历史.....	5
2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息.....	10
3地勘资料.....	11
3.1 地质条件.....	11
3.2水文地质条件.....	12
3.3 地块周边环境及敏感目标.....	13
4 企业生产及污染防治情况.....	15
4.1企业生产概况.....	15
4.1.1生产设备.....	15
4.1.2原辅材料用量.....	15
4.1.3产品方案.....	17
4.1.4生产工艺流程.....	17
4.1.5污染防治措施.....	22
4.2企业总平面布置.....	23
4.3各重点场所、重点设施设备情况.....	24
5、重点监测单元识别与分类.....	25
5.1重点单元情况.....	25
5.2 识别/分类结果及原因、关注污染物.....	25
5.3 关注污染物.....	26
6 监测点位布设方案.....	28
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....	28
6.1.1 布设原则.....	28
6.1.2 点位布设方案.....	28
6.2 各点位监测指标及选取原因.....	30
7样品采集、保存、流转与制备.....	32
7.1现场采样位置、数量和深度.....	32
7.1.1 土壤及地下水对照点.....	32

7.1.2 监测点位数量及位置	32
7.1.3 采样深度	32
7.2 采样方法及程序	32
7.2.1 土壤	33
7.2.2 地下水	33
7.3 样品保存、流转与制备	34
8 监测结果分析	37
8.1 土壤监测结果分析	37
8.1.1 分析方法	37
8.1.2 各点位监测结果	38
8.1.3 监测结果分析	42
8.2 地下水壤监测结果分析	44
8.2.1 分析方法	44
8.2.2 各点位监测结果	45
8.2.3 监测结果分析	47
9 质量保证与质量控制	63
9.1 自行监测质量体系	63
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	64
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	64
9.3.1 现场采样质量控制措施	64
9.3.2 样品运输质量控制措施	65
9.3.3 实验室检测分析质量控制措施	66
10 结论与措施	67
10.1 监测结论	67
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	67
附件	69

1 工作背景

1.1 工作由来

根据《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）和《无锡市土壤污染防治工作方案》（锡政发〔2017〕15号）要求，2017年起，列入重点监管企业名录的企业每年自行或委托有资质的环境监测机构，对用地进行土壤和地下水环境监测，结果向社会公开。

化药化工（无锡）有限公司属于无锡市土壤环境污染重点监管企业，对本企业用地土壤污染防治承担主体责任，应当每年进行土壤、地下水监测工作。因此，化药化工（无锡）有限公司委托无锡市恒信安全技术服务有限公司进行土壤、地下水的监测工作。通过现场踏勘、资料收集、人员访谈、第三方现场采样和样品分析，化药化工（无锡）有限公司于2024年11月编制了《土壤、地下水环境质量自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）；
- （3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- （6）《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号）；
- （7）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- （8）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）；
- （9）《关于规范工业企业场地污染防治工作的通知》（苏环办〔2013〕246号）；
- （10）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第3号）；
- （11）《江苏省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2016〕169号）；
- （12）《无锡市土壤污染防治工作方案》（锡政发〔2017〕15号）；

(13) 《关于进一步落实重点监管单位土壤污染防治主体责任的通知》(惠环发〔2021〕16号)。

1.2.2 标准及规范

- (1) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682—2019)；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)；
- (5) 《建设用地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2019)；
- (6) 《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)；
- (7) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- (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) 《国家危险废物名录》(2021 版)；
- (10) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；
- (11) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；
- (12) 《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》(DB11T 1278-2015)；
- (13) 《污染场地土壤和地下水调查与风险评价规范》(DD2014-06)；
- (14) 《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定(试行)》；
- (15) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》；
- (16) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》；
- (17) 《重点行业企业用地土壤污染状况调查质量保证与质量控制技术规范》；
- (18) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ1209-2021)
- (19) 《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》。

1.2.3 项目技术材料

- (1) 往期自行监测报告；

- (2) 环评资料；
- (3) 环境应急预案；
- (4) 排污许可证；
- (5) 其他相关资料。

1.3 工作内容及技术路线

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，排查企业内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，将其识别为重点监测单元并对其进行分类，制定自行监测方案，建立监测井，并进行样品采集、保存、流转、制备与分析等工作，根据监测结果分析，提出拟采取的主要措施，出具土壤和地下水自行监测报告。

制定自行监测方案：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，识别重点监测单元并对其进行分类，制定土壤和地下水自行监测方案，确定监测点位及布置图，明确监测指标与频次。

实施监测方案：企业根据自行监测方案开展土壤及地下水的自行监测工作，进行样品采集、保存、流转、制备与分析等，根据实验室分析结果，出具的检测报告，并报送和公开监测数据。

监测结果分析与监测报告编制：根据实验室分析结果和出具的检测报告，进行监测结果分析，提出拟采取的主要措施，最终出具土壤和地下水自行监测报告。

2 企业概况

2.1 企业基本信息

化药化工（无锡）有限公司成立于2002年，位于无锡市锡山区锡北镇新坝村，主要从事聚氨酯丙烯酸酯、丙烯酸酯组成物和环氧丙烯酸树脂的生产。现有项目设计产品及规模为：年产聚氨酯丙烯酸酯5000t、丙烯酸酯组成物10000t和环氧丙烯酸树脂3100t。公司已于2020年6月8日取得了排污许可证（详见附件，证书编号913202057394398127001P，有效期为2023-02-21至2028-02-20。

目前，企业在职员工85人，年工作350天，每日3班24小时生产。厂内不设宿舍，设食堂为员工提供简餐、设浴室供员工淋浴。化药化工（无锡）有限公司自2002年建厂至今，进行了三期项目的建设，现有项目实际产品产能为：年产聚氨酯丙烯酸酯3000t、丙烯酸酯组成物5000t和环氧丙烯酸树脂3100t。

各期项目建设历程见下表。

表2.1-1历期项目情况一览表

序号	项目名称	报告类别	环评审批情况	竣工验收情况	项目建设情况
一期	年产1900吨丙烯酸改性环氧酚醛树脂项目	报告表	2003年5月30日通过无锡市环境保护局审批	2006年8月2日通过无锡市锡山区环境保护局的“三同时”竣工验收	正常生产
二期	年产聚氨酯丙烯酸酯5000t、丙烯酸酯组成物10000t和环氧丙烯酸树脂1200t生产线技改扩建项目	报告书	2012年2月27日通过无锡市环境保护局审批	一阶段“年产聚氨酯丙烯酸酯3000t、丙烯酸酯组成物5000t和环氧丙烯酸树脂1200t”于2014年7月3日通过无锡市环境保护局的“三同时”竣工验收；二阶段“年产聚氨酯丙烯酸酯2000t、丙烯酸酯组成物5000t”于2023年7月27日通过自主验收	正常生产
三期	废气升级改造项目环境影响登记表	登记表	2022年3月17日进行备案登记，备案号：202232020500000122	/	正常投入使用

企业基本信息如下表所示：

表2.1-2 企业基本信息表

单位名称	化药化工(无锡)有限公司		
单位地址	无锡市锡山区锡北镇新坝村	所在区	无锡锡山区
企业性质	外企	所在街道(镇)	锡北镇
法人代表	石井一彦	所在社区(村)	新坝村
法人代码	—	邮政编码	214000
联系电话	83780879	职工人数(人)	76
企业规模	中型	占地面积(m ²)	23154.9
主要原料	丁酮、丙烯酸、重溶剂油、环氧树脂等	所属行业	(C2651) 初级形态塑料及合成树脂制造
主要产品	聚氨酯丙烯酸酯、丙烯酸酯组成物和环氧丙烯酸树脂	经度坐标	东经 E120°23'48.21"
联系人	沈建龙	纬度坐标	北纬 N31°38'55.65"
联系电话	13771081571	历史事故	无

企业具体地理位置见图 2-1。

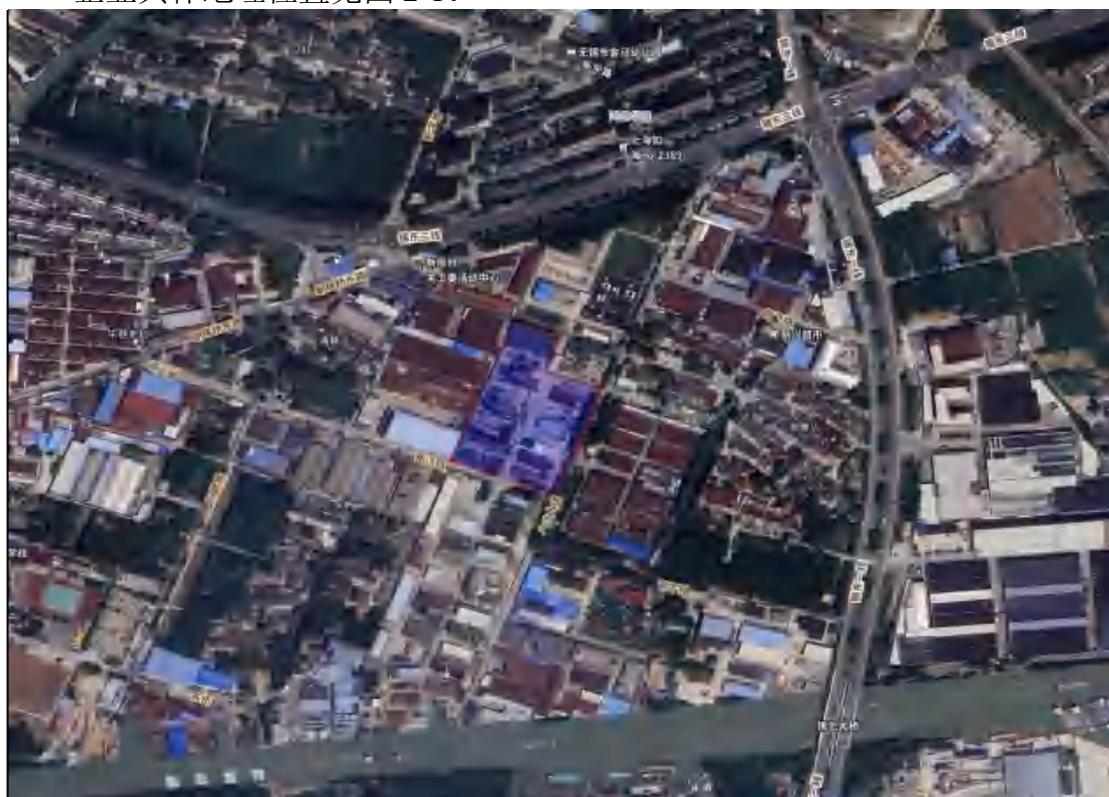


图 2.1-1 厂区地理位置图

2.2 企业用地历史

企业所在地建厂前为农田，于2002年成立化药化工(无锡)有限公司。

历史卫星图可追溯到1966年至2024年，查看企业所在地块的天地图和谷歌地图历史卫星图，初步获取了项目地块1966年到2024年的历史影像图，其中红色线框内为企业占地区域。企业历年场地情况如下。

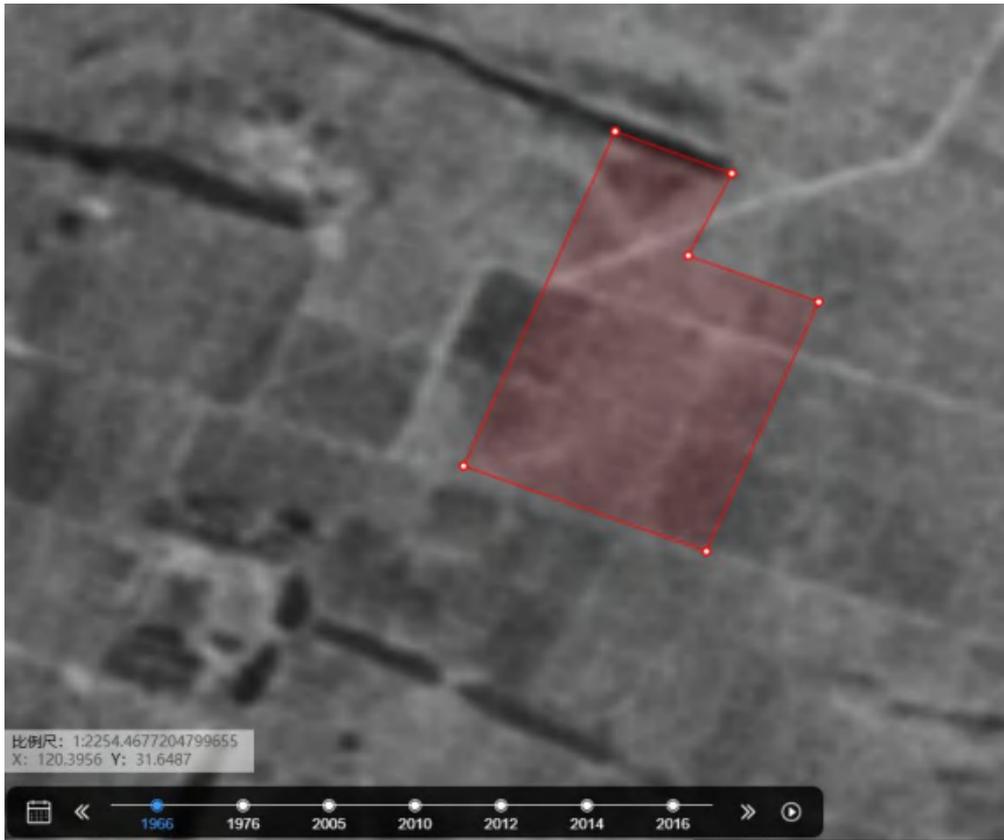


图 2.2-1 1966 年地块历史卫星影像图

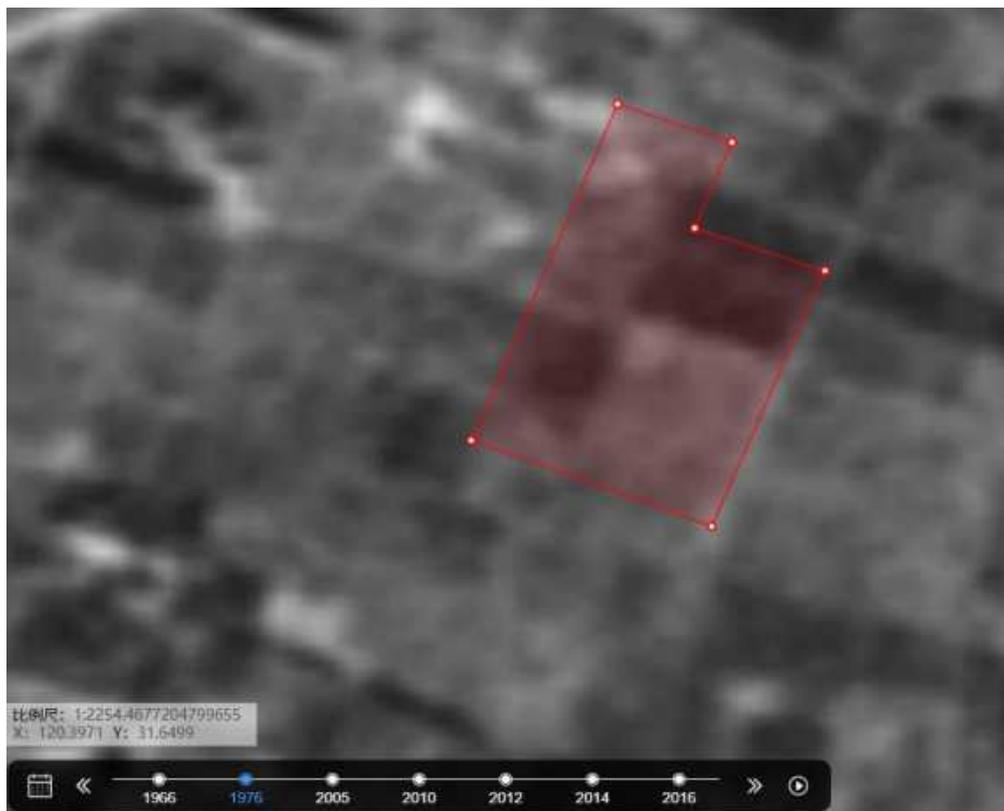


图 2.2-2 1976 年地块历史卫星影像图



图 2.2-3 2004 年地块历史卫星影像图



图 2.2-4 2005 年地块历史卫星影像图

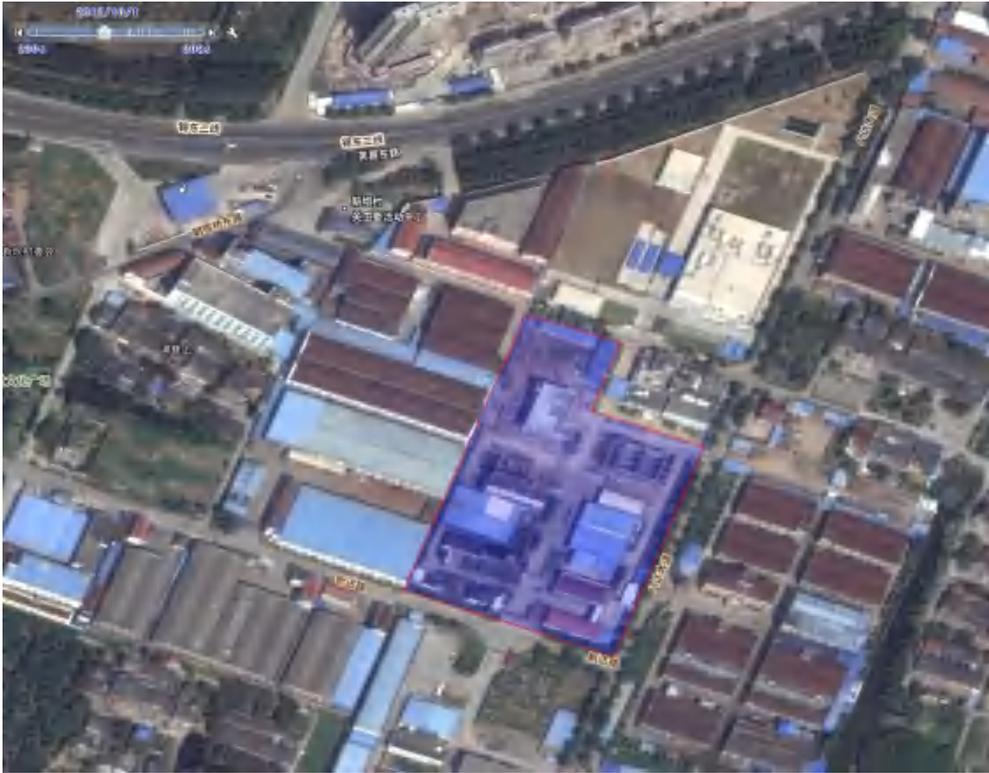


图 2.2-5 2012 年地块历史卫星影像图

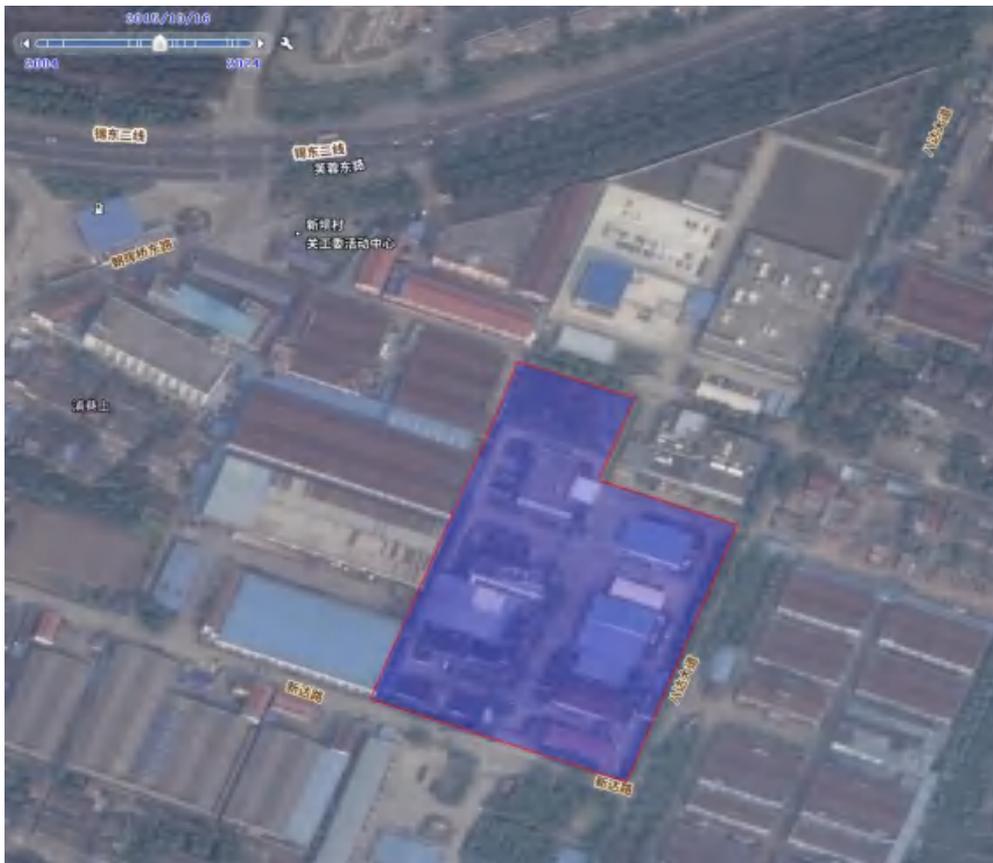


图 2.2-6 2015 年地块历史卫星影像图



图 2.2-7 2019 年地块历史卫星影像图



图 2.2-8 2022 年地块历史卫星影像图

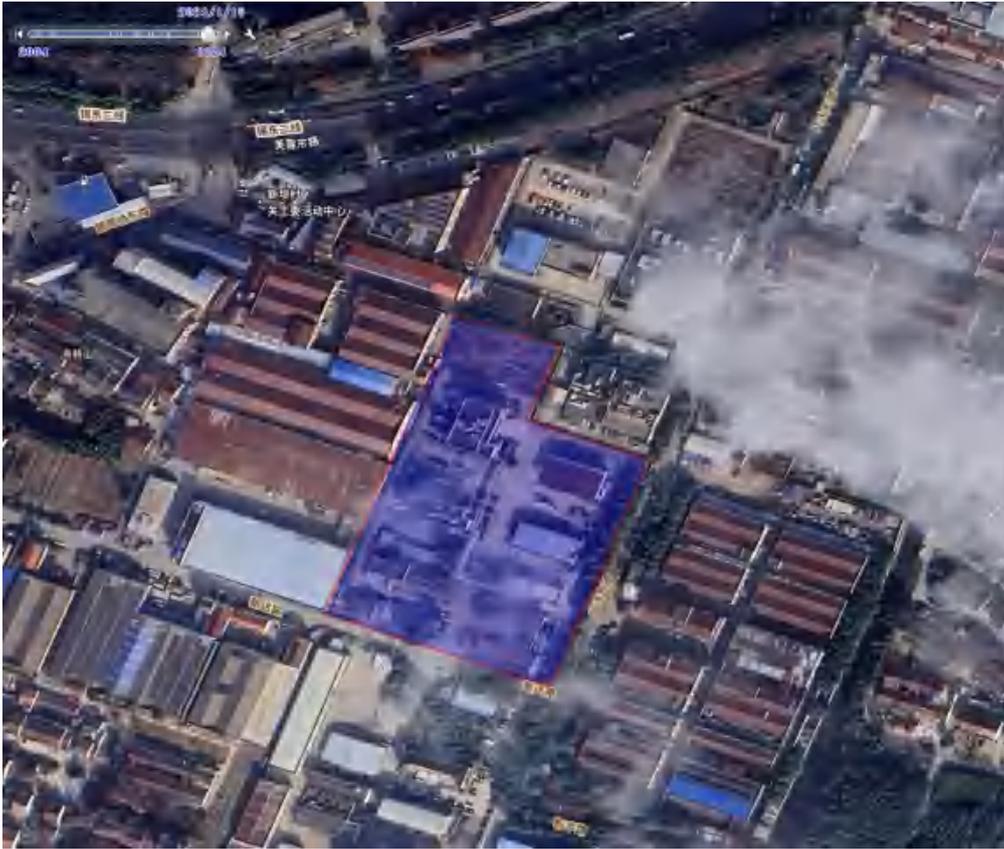


图 2.2-9 2024 年地块历史卫星影像图

2.3 企业用地已有的环境调查与监测信息

化药化工(无锡)有限公司于 2023 年开展了土壤和地下水监测工作。详见《化药化工(无锡)有限公司土壤和地下水自行监测对标分析报告》(2023 年)。

3 地勘资料

3.1 地质条件

化药化工(无锡)有限公司地块 2012 年做了地勘资料, 根据《化药化工(无锡)有限公司岩土工程勘察报告》(勘查编号: GXKC11009), 场地在勘探深度内均为第四纪冲积、淤积层, 属长江中下游冲积层。场地地表下 25.2 米深范围内土层, 呈多层结构, 按土类不同, 可分为 7 个层次, 各土层基本上为水平层状分布, 土层垂直分布(由浅至深)及特征描述于下:

(1) 填土: 杂色, 松软, 表部为耕土, 含植物根茎, 偶含碎破块, 均匀性及稳定性差。层厚 0.6~2.4m。该层层底标高 1.99~3.87m。

(2) 粉质粘土: 灰黄色, 硬塑状为主, 局部为可塑, 含铁锰氧化物条斑及其结核, 无摇振反应, 切面有光泽, 干强度和韧性中~高, 中等压缩性。该层土普遍分布, 层厚 3.4~5.2m。该层层底标高-1.65~-0.73m。

(3) 粉质粘土夹粉土: 灰黄色~灰色, 软塑状, 含云母碎屑, 具层理, 切面无光泽, 干强度中“低、韧性中~低。该层土普遍分布, 层厚 5.1~8.2m。该层层底标高-9.37~-6.51m。

(3-J) 粉土: 灰色, 稍密, 夹粉质粘土, 摇震反应中等, 干强度和韧性低, 中压缩性。该层非全场分布, 甲类车间东南角与恒温仓库西南角处渐变为粉质粘土, 厚度 1.5~2.7m。该层层底标高-9.21~-8.52m。

(4) 粉质粘土: 灰色~灰褐色, 可塑~硬可塑状, 含铁锰氧化物, 无摇震反应, 切面有光泽, 干强度和韧性中等, 中等压缩性。厚度 1.5~2.3m。该层层底标高-11.46~-10.69m。

(5) 粉质粘土: 褐黄色, 可塑~硬塑状, 含铁锰氧化物, 无摇震反应, 切面有光泽, 干强度和韧性中等。该层厚度在 7.6~8.3m, 层底标高-19.36~-18.83m。

(6) 粉质粘土: 灰黄色, 软塑~可塑状, 偶夹粉土, 切面稍有光泽, 干强度和韧性中等。该层未揭穿。

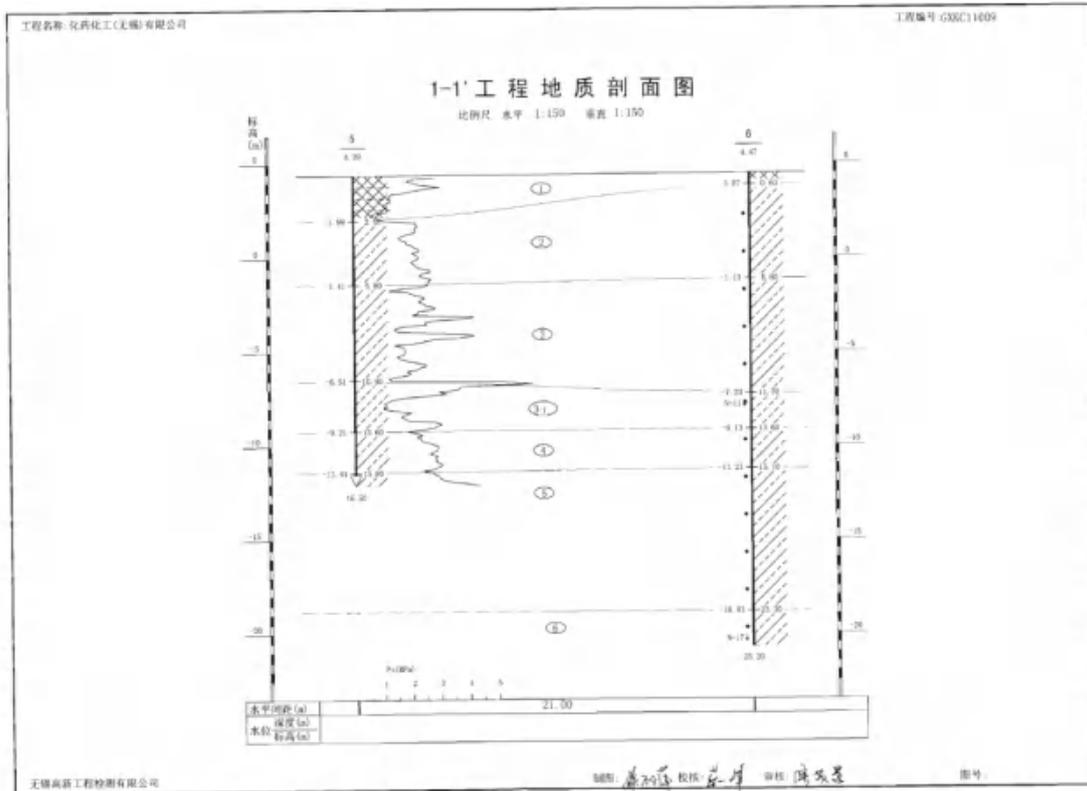


图 3.2-1 工程地质剖面图

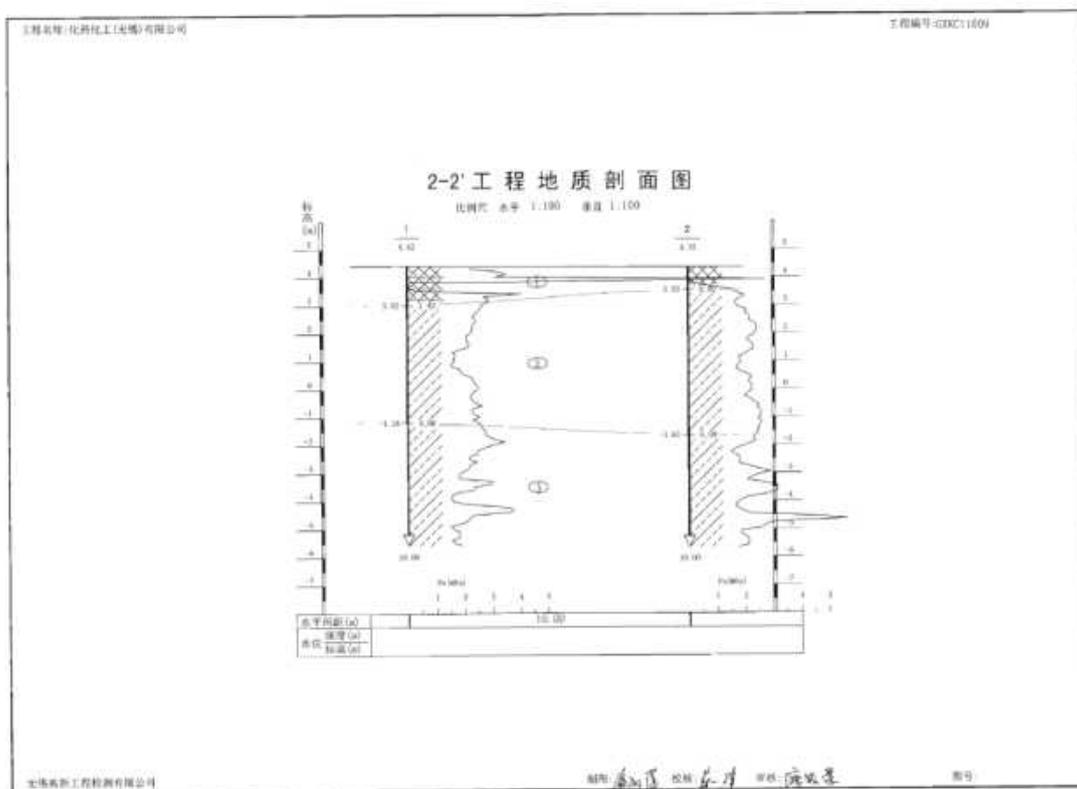


图 3.2-2 工程地质剖面图

3.2 水文地质条件

根据《化药化工（无锡）有限公司岩土工程勘察报告》（勘查编号：GXKC11009）调查，本地块所在区域的水文地质条件如下：

（1）上层滞水~潜水：埋藏于浅部土层中，其主要补给来源为大气降水、地表径流和河道渗漏，主要排泄途径为蒸发。通过搜集资料，该地区历史最高地下水水位为 4.06m（黄海高程），3-5 年内最高地下水水位 3.87m（黄海高程），稳定水位埋深 0.86~1.01m。

（2）微承压水；

（3）层土为弱透水层，含有微承压水。其主要补给来源为横向补给及上部潜水的越流补给。采用干钻进入该含水层后，静止 12 小时后测得稳定水位埋深在地面下 4.7m 左右。采用干钻用套管进行上部止水，测得微承压水位埋深分别为 4.23m、4.51m。

3.3 地块周边环境及敏感目标

厂区周边环境关系为：东侧隔八达大道为无锡佳腾磁性粉有限公司，南侧隔新达路为无锡先进化药化工有限公司，西侧为无锡市中汇线缆有限公司，北侧为无锡宝来光学科技有限公司，企业周边外环境关系示意图见图 3.3-1。

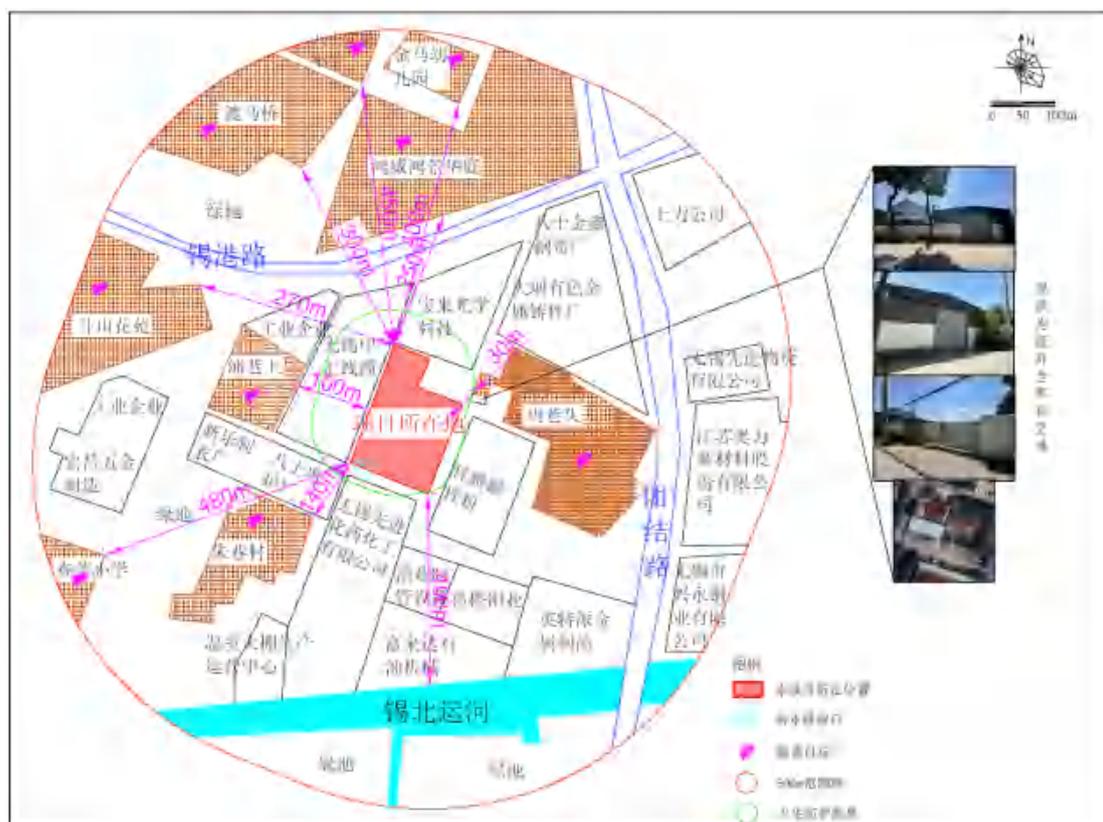


图3.3-1 企业周边外环境关系示意图

根据企业建设地点，按厂界外 1km 范围调查是否存在地下水环境敏感区。企业位于江苏省无锡市锡山区锡北镇新坝村新达路 6 号，厂界 1km 外无《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 1 中环境敏感区和《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 生产设备

主要生产设备见表4.1-1。

表4.1-1 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	建设数量 (台/套)	备注
1.	反应釜	8000L、5000L	8	现有
2.	反应釜	3000L	1	现有
3.	反应釜	600L	2	现有
4.	反应釜	2000L	2	现有
5.	反应釜	1000L	1	现有
6.	螺杆风冷式空压机	2.4m ³ /min	2	现有
7.	冷却塔	GBNZFD-110(Dm4.2m)	3	现有
8.	冷凝器	/	14	现有
9.	冷冻机	FD-30C (S)	2	现有
10.	柴油储罐	15m ³	1	地埋式
11.	废水储罐	20m ³	3	接地

4.1.2 原辅材料用量

主要原辅材料见下表4.1-2。

表4.1-2 项目主要原辅材料一览表

序号	类别	名称	形态	浓度	单位	用量/产 生量	最大存在 量	储存地 点	包装规格
1.	生产 原料	聚氨酯丙 烯酸酯 树脂	液体	≥99%	t/a	4406	32.34	危险品 仓库	200KG/ 桶
2.		异氰酸酯 (六亚甲基- 1,6-二异氰酸 酯)	液体	≥99.5%	t/a	602.788	11.68	危险品 仓库	200KG/ 桶
3.		聚氨酯丙 烯酸酯	液体	≥95%	t/a	1900	11.33	危险品 仓库	200KG/ 桶
4.		环氧丙 烯酸 树脂	液体	≥95%	t/a	3100	22.17	危险品 仓库	200KG/ 桶
5.		单体(二 缩三丙 二醇二 丙烯酸 酯)	液体	≥99.5%	t/a	4511.234	23.16	危险品 仓库	200KG/ 桶
6.		光敏剂(1- 羟环己基 苯酮)	固体	≥98%	t/a	510	10.36	危险品 仓库	20KG/ 袋
7.		环氧丙 烯	酚醛环 氧树 脂	固体	≥99%	t/a	1077	12.43	危险品 仓库

8.		酸树脂	丙烯酸	液体	≥99%	t/a	362	15.82	危险品 仓库	200KG/ 桶
9.			2-乙二醇单 乙醚醋酯 (溶剂)	液体	≥99%	t/a	941	22.12	危险品 仓库	200KG/ 桶
10.			重溶剂油 (溶剂)	液体	≥99%	t/a	219.34	10.50	危险品 仓库	200KG/ 桶
11.			2-甲基对苯 二酚(聚合 阻止剂)	固体	≥95%	t/a	0.06	0.0101	危险品 仓库	20KG/袋
12.			三苯基磷 (催化剂)	固体	≥95%	t/a	4.8	1.01	危险品 仓库	20KG/袋
13.			2,6-二叔丁基 对甲基苯酚 (聚合阻止 剂)	固体	≥95%	t/a	5.815	1.01	危险品 仓库	20KG/袋
14.			四氢化邻苯 二甲酸酐	固体	≥95%	t/a	496	11.12	危险品 仓库	20KG/袋
15.	辅助 生产		清洗	丁酮	液体	≥99%	t/a	35	4	危险品 仓库
16.	原料	/	柴油	液体	≥99%	t/a	2	3	埋地式 储罐	15m ³ 储 罐

项目使用原辅材料相关理化性质如下：

表4.1-3 理化性质表

序号	名称	理化性质	毒理性质	燃烧爆炸 性
1	丙烯酸	无色液体，有刺激性气味。熔点14℃，沸点141℃，相对密度（水=1）1.05，闪点 50℃，爆炸极限：2.4~8.0%。与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。	LD ₅₀ : 2520mg/kg（大鼠经口）；950mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ : 5300mg/kg（小鼠吸入）	易燃
2	丁酮	无色液体，有似丙酮的气味。熔点-85.9℃，沸点 79.6℃，相对密度（水=1）0.81，闪点-9℃，爆炸极限：1.7~11.4%。溶于水、乙醇、乙醚，可混溶于油类。	LD ₅₀ : 3400mg/kg（大鼠经口）；6480mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ : 8000ppm（大鼠吸入，8h）	易燃
3	溶剂油	红色、红棕色或黑色有绿色荧光的稠厚型油状液体，沸点 120~200℃，相对密度（水=1）0.78~0.97，闪点<-18℃，爆炸极限：1.1~8.7%。不溶于水，溶于多数有机溶剂。	LD ₅₀ : 500~5000mg/kg（哺乳动物吸入）	易燃
4	异氰酸酯	无色透明液体，具有刺激性。熔点-67℃，沸点 130℃，相对密度（水=1）1.04，闪点 140℃，溶于苯、甲苯等大多数有机溶剂。	LD ₅₀ : 890mg/kg（小鼠经口）；710~910mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 280mg/m ³ （大鼠吸入，1h）	可燃

序号	名称	理化性质	毒理性质	燃烧爆炸性
5	三苯基膦	白色结晶，熔点 79~82℃，沸点 377℃，相对密度（水=1）1.32，闪点 180℃，不溶于水，微溶于乙醇，溶于苯、丙酮、四氯化碳。	LD ₅₀ : 700mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 12167mg/m ³ （大鼠吸入，4h）	可燃
6	环氧树脂	无臭、无味，黄色透明液体至固态，引燃温度 490℃，受热分解放出有毒气体，爆炸下限 12mg/m ² 。	无资料	易燃
7	2-乙二醇单乙醚醋酸酯	无色液体，有微弱的芳香酯气味，微溶于水，能与芳香烃混溶，沸点 217.4℃，相对密度 0.975，闪点 106℃，爆炸极限 1.7~13%。	无资料	易燃
8	二缩三丙二醇二丙烯酸酯	淡黄色透明液体，相对密度 1.04，沸点 368.9℃，闪点 158.2℃。	无资料	可燃
9	1-羟环己基苯酮	白色结晶，相对密度 1.17，熔点 55-57℃，沸点 175℃，闪点 >150℃。	无资料	可燃
10	2-甲基对苯二酚	白色晶体，熔点 117-118℃，水溶性 77g/L，闪点 172℃。	无资料	可燃
11	2,6-二叔丁基对甲基苯酚	白色或淡黄色结晶体，无臭无味，熔点 71℃，沸点 265℃，相对密度 1.048，可溶于甲醇、乙醇、异丙醇、矿物油、丙酮等，不溶于水、甘油、丙二醇等。	无资料	不燃
12	四氢化邻苯二甲酸酐	白色结晶，相对密度 1.375，熔点 101-102℃，沸点 195℃，闪点 157℃。	LD ₅₀ : 500mg/kg（小鼠腹注）	可燃

4.1.3 产品方案

企业项目产品方案如下：

表4.1-4 项目产品方案一览表

序号	产品名称	生产能力（吨/年）		年运行时间（小时/年）
		环评批准量	2023年实际生产量	
1	聚氨酯丙烯酸酯	5000	4655	8400
2	丙烯酸酯组成物	10000	9555	8400
3	环氧丙烯酸树脂	3100	1500	8400

4.1.4 生产工艺流程

(1) 聚氨酯丙烯酸酯生产工艺流程及说明

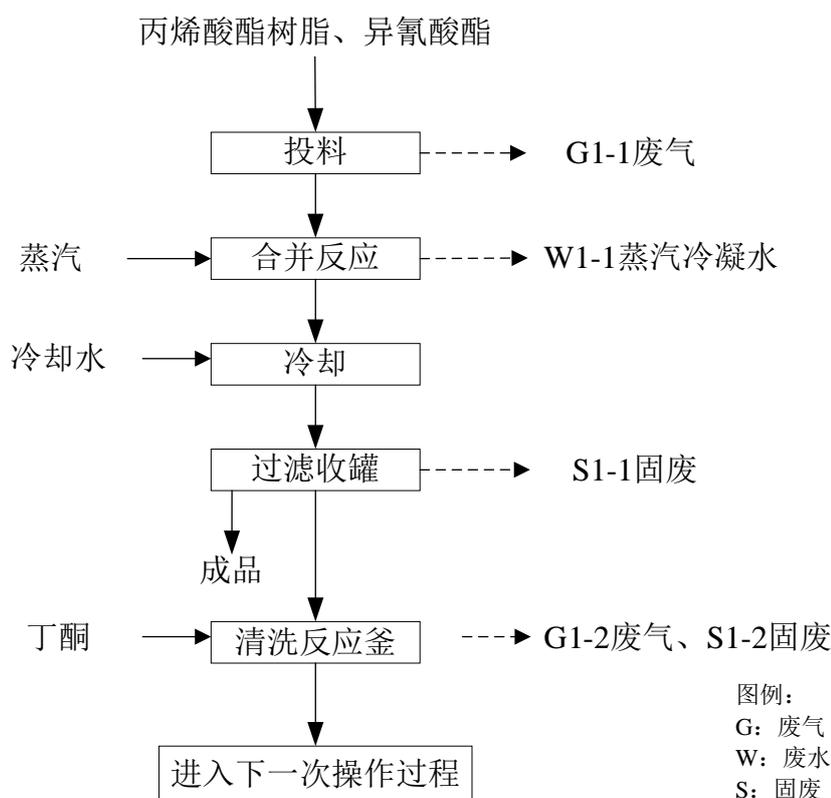


图4.1-1聚氨酯丙烯酸酯生产工艺流程图

工艺流程说明：

投料：打开反应釜，首先加入丙烯酸酯树脂。然后关闭反应釜，使用管道加入异氰酸酯。因为投料过程在常温下进行，投加异氰酸酯时反应釜又处于密闭状态，故此过程不考虑废气挥发。

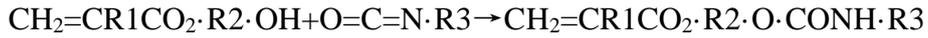
合成反应：投料结束后，使用蒸汽夹套加热反应釜至40℃，丙烯酸酯树脂与异氰酸酯发生合成反应，反应持续时间约为8-20小时，得到需要的产物聚氨酯丙烯酸酯。此过程产生中，反应釜处于密闭状态，无废气产生。

冷却：反应结束后，使用循环冷却水冷却反应釜至常温。

过滤收罐：冷却后，在反应釜下方的出料口安装上过滤网，打开出料口，首先放出5-6kg的物料，用来浸润反应釜管道，去除残留在管道壁上的清洗剂丁酮。之后，将成品过滤装桶。此过程在出料口产生少量的滤渣、浸润废料，本产品无溶剂添加，且产品不易挥发，不考虑收罐废气挥发。

清洗反应槽：收罐结束后，需要使用丁酮清洗反应釜，清洗时关闭反应釜，丁酮通过管道进入反应釜内并搅拌，清洗使用的丁酮反复使用一段时间后作为危废处理。清洗结束后，打开风机后打开反应釜，将反应釜壁上残留的丁酮风干，清洗风干过程产生丁酮废气。

主要反应方程式为：



(2) 环氧丙烯酸树脂生产工艺流程及说明：

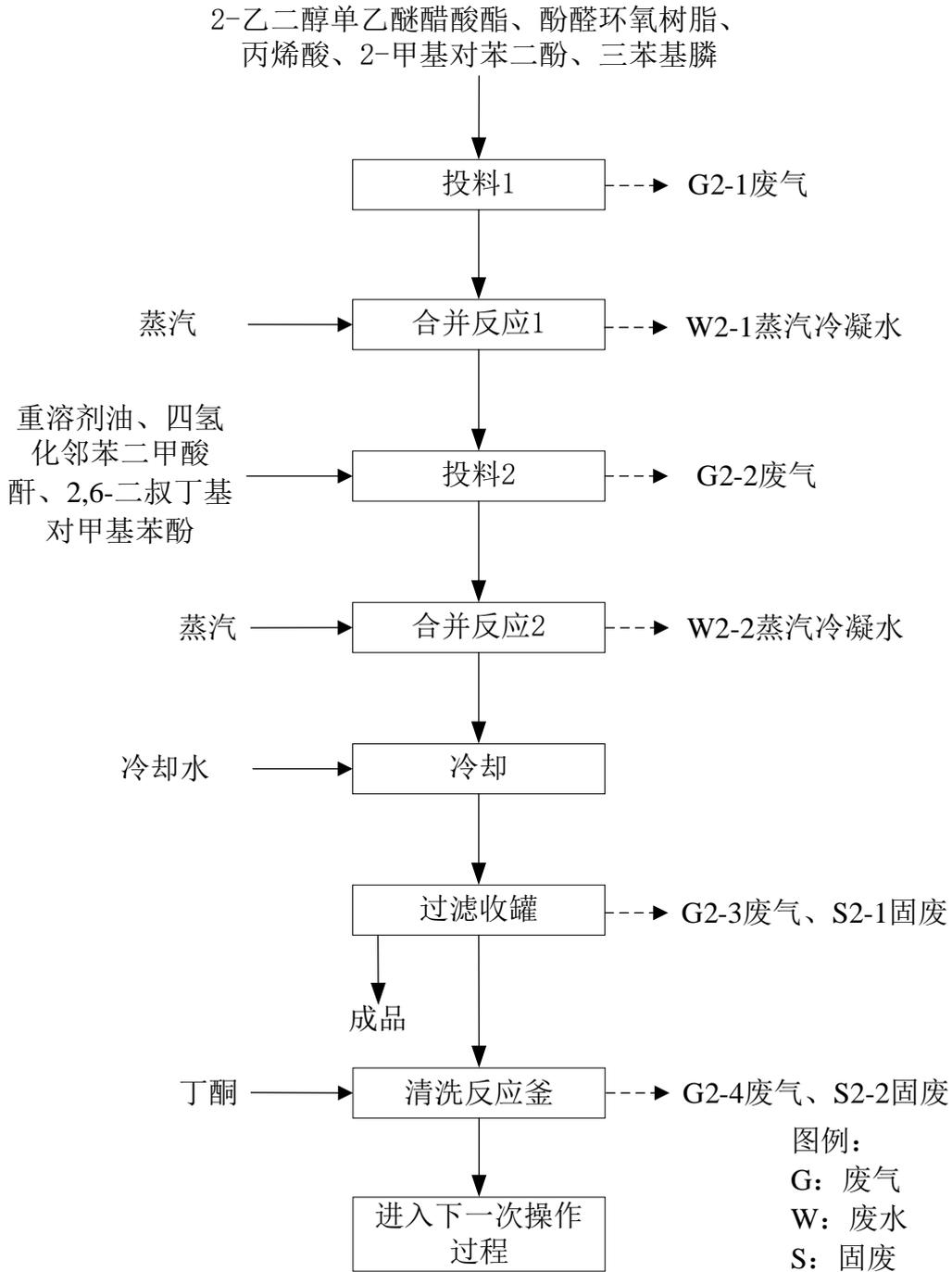


图4.1-2环氧丙烯酸树脂生产工艺流程图

工艺流程说明：

投料1：打开反应釜，首先加入酚醛环氧树脂和2-乙二醇单乙醚醋酸酯，使酚醛环氧树脂溶解于2-乙二醇单乙醚醋酸酯中。然后关闭反应釜，使用管道加

(3) 丙烯酸酯组成物生产工艺流程及说明：

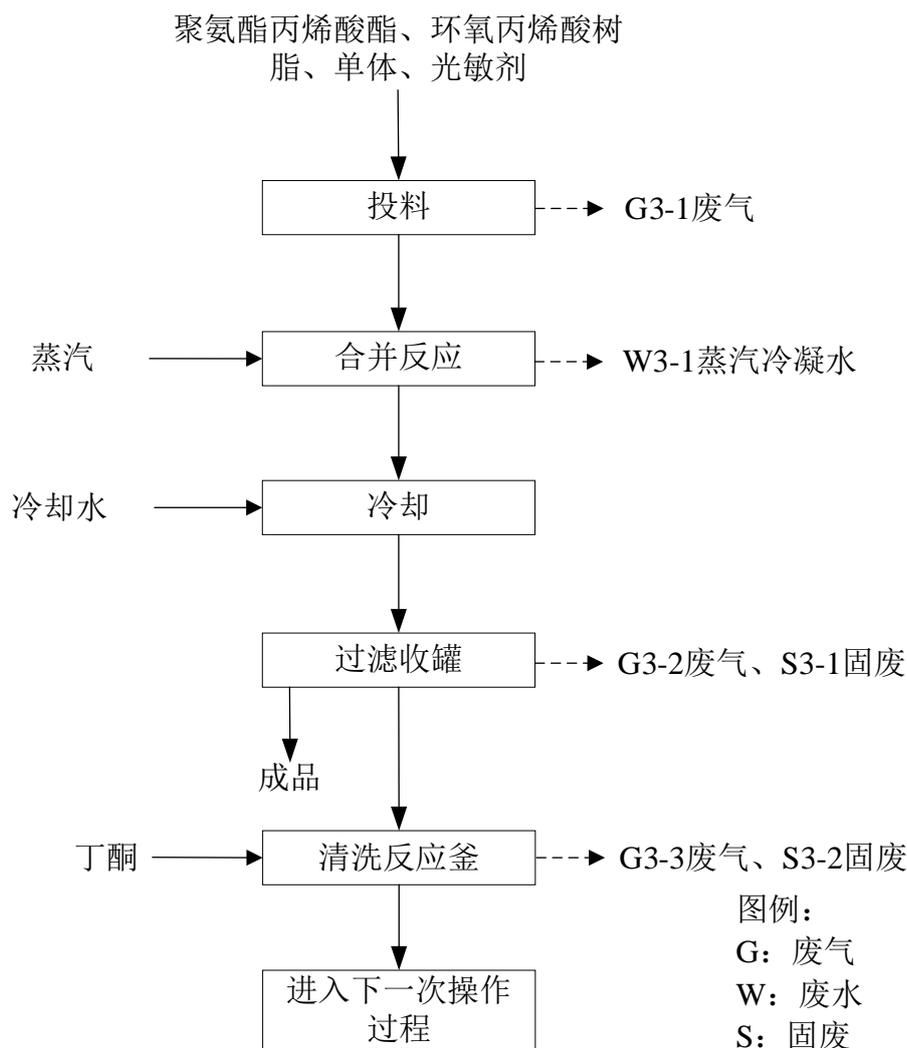


图4.1-3丙烯酸酯组成物生产工艺流程图

工艺流程说明：

投料：打开反应釜，将聚氨酯丙烯酸酯、环氧丙烯酸树脂、单体（二缩三丙二醇二丙烯酸酯）、光敏剂（1-羟环己基苯酮）加入反应釜中。投料过程中，环氧丙烯酸树脂中的溶剂，主要为重溶剂油、丙烯酸等会有少量的挥发，产生废气。

搅拌混合：投料结束后，关闭反应釜，使用蒸汽夹套加热反应釜至40℃，进行混合搅拌，搅拌持续时间约为2小时，使各类物料混合均匀。此过程产生中，反应釜处于密闭状态，无废气产生。

冷却：反应结束后，使用循环冷却水冷却反应釜至常温。

过滤收罐：冷却后，在反应釜下方的出料口安装上过滤网，打开出料口，首先放出5-6kg的物料，用来浸润反应釜管道，去除残留在管道壁上的清洗剂丁

酮。之后，将成品过滤装桶。此过程在出料口产生少量的滤渣、浸润废料及有机废气，有机废气主要为丙烯酸、2-乙二醇单乙醚醋酸酯、非甲烷总烃。

清洗反应槽：收罐结束后，需要使用丁酮清洗反应釜，清洗时关闭反应釜，丁酮通过管道进入反应釜内并搅拌，清洗使用的丁酮反复使用一段时间后作为危废处理。清洗结束后，打开风机后打开反应釜，将反应釜壁上残留的丁酮风干，清洗风干过程产生丁酮废气。丙烯酸酯组成物生产过程无反应，属于混合复配。

4.1.5 污染防治措施

（1）废水治理措施

厂区已实施“雨污分流”。企业废气处理设施产生喷淋废液委托资质单位处置，无生产废水排放，生活污水经化粪池预处理后余初期雨水一起接入无锡先进化药化工有限公司污水处理厂处理后接管排入无锡市锡山云林污水处理有限公司处理。

（2）废气治理措施

①企业一工场（RC制造车间）北侧4台反应釜（5000L*2、8000L*2）废气经冷凝+3层碱液喷淋+活性炭吸附处理设施处理后经20m高排气筒DA001排放；

②一工场（RC制造车间）南侧2台反应釜（600L*2）废气经冷凝处理后与车间无组织废气一起经3层碱液喷淋+活性炭吸附处理设施处理后经20m高排气筒DA002排放；

③二工场（甲类车间）南面4台反应釜（1000L、2000L、5000L、8000L）产生的废气经冷凝+3层碱液喷淋+活性炭吸附处理设施处理后20m高排气筒DA003排放；

④二工场（甲类车间）北面4台反应釜（2000L、3000L、8000L*2）废气经冷凝+3层碱液喷淋+活性炭吸附处理设施处理后经20m高排气筒DA004排放；

⑤二工场（甲类车间）车间内无组织废气经一套3层碱液喷淋+二级活性炭吸附装置处理后经DA005排放。

（3）噪声治理措施

现有项目主要噪声源为空压机、冷却塔、废气处理装置配套风机。

厂方在噪声控制方面主要采取的措施有：

①建设单位厂房墙壁为实心砖墙，厚度为240mm，面密度为480kg/m²，根

据《噪声与振动控制工程手册》（机械工业出版社）第289页：砖墙240mm，面密度为480kg/m²的平均隔声量为53dB(A)，考虑到门、窗会降低隔声效果，故厂房隔声量取30dB(A)。

②配套风机预计对厂界噪声影响较大，故拟安装隔声罩。隔声罩采用质轻、隔声性能好的复合结构。根据《噪声与振动控制工程手册》(机械工业出版社)P368：隔声罩罩内和罩外有通道相连，效果一般的在20dB(A)左右。

(4) 固废治理措施

项目运营期间产生的固体废物主要是过滤残渣、浸润废料、废滤芯、废丁酮（含废树脂）、废活性炭、废包装桶、喷淋废液和生活垃圾。过滤残渣、浸润废料、废滤芯、废丁酮（含废树脂）、废活性炭、废包装桶、喷淋废液委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫清运，固废零排放。

4.2企业总平面布置

企业具体平面布置见下图：

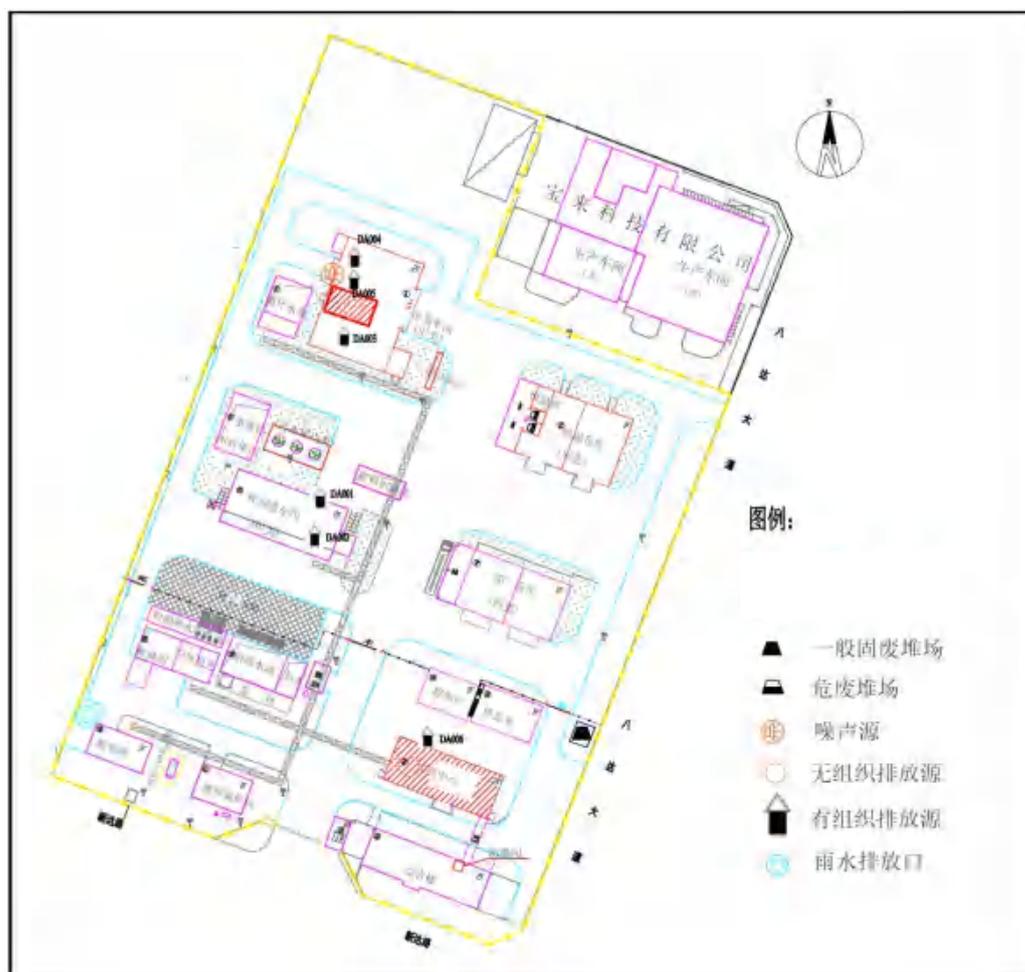


图4.2-1 厂区总平面布置图

4.3各重点场所、重点设施设备情况

表4.3-1 重点场所、重点设施设备情况表

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存区	地下储罐（柴油）
		接地储罐（废水）
		废水暂存池
		初期雨水收集池
2	散装液体转运与厂内运输区	生产车间
		废水暂存池
		地下储罐（柴油）
		接地储罐（废水）
3	货物的储存和传输	恒温仓库
		碱水区
		原料暂存区
		生产车间
		实验室
4	生产区	生产车间
5	其他活动区	雨污管道
		废水储罐
		应急收集池
		实验室
		危废仓库

5、重点监测单元识别与分类

5.1重点单元情况

经过前期资料收集、现场踏勘、人员访谈的调查结果进行分析、评价和总结，结合本厂前期排查形成的《土壤污染隐患排查报告》，排查出本厂有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，并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。

5.2 识别/分类结果及原因、关注污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），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和表 1 重点监测单元分类表中划分依据——“内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元”将重点监测单元划分为一类单元和二类单元。

企业重点设施、设备主要分布在厂区西南侧，根据划分原则，将埋地柴油罐、初期雨水收集池、热水池、雨水接管口、第一工厂、事故应急池、废水储罐、原料加温池 1、循环水池、第二工厂、原料加温池 2 划分为重点监测单元 A、B，危废仓库、恒温仓库、碱水区、成品仓库 1、成品仓库 2、实验室划分为重点监测单元 C、D。

重点单元划分见下图，重点监测单元清单见附件 1。



图 5.2-1 重点监测单元分布图

5.3 关注污染物

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

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

5) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

本厂历年环评及其批复中未涉及土壤和地下水特征因子。

《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业（HJ947-2018）》中无与本项目相关的可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标。

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》识别出的本厂有毒有害物质清单为异氰酸酯、丁酮、丙酮、聚氨酯丙烯酸酯、单体（二缩三丙二醇二丙烯酸酯）、光敏剂（1-羟环己基苯酮）、丙烯酸、2-乙二醇单乙醚醋酯（溶剂）、重溶剂油（溶剂）、2,6-二叔丁基对甲基苯酚（聚合阻止剂）、四氢化邻苯二甲酸酐、柴油、碱水、喷淋废水、过滤残渣、浸润废料、废滤芯、废丁酮（含废树脂）、废活性炭、废包装桶。

其中异氰酸酯、丁酮、丙酮、聚氨酯丙烯酸酯、单体（二缩三丙二醇二丙烯酸酯）、光敏剂（1-羟环己基苯酮）、丙烯酸、2-乙二醇单乙醚醋酯（溶剂）、重溶剂油（溶剂）、2,6-二叔丁基对甲基苯酚（聚合阻止剂）、四氢化邻苯二甲酸酐、柴油、碱水、喷淋废水在生产过程中可能发生泄露，垂直入渗后污染土壤和地下水；废气中的 2-乙二醇单乙醚醋酯、丁酮、丙烯酸、异氰酸酯沉降后不作为土壤污染因子考虑，经雨水溶解后可能进入地下水；过滤残渣、浸润废料、废滤芯、废丁酮（含废树脂）、废活性炭、废包装桶可能发生泄露，经垂直入渗、淋溶后污染土壤和地下水。因此，本厂生产过程涉及的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主要有：土壤：pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、挥发性有机物。地下水：pH 值、氰化物、挥发性有机物、石油烃（C₁₀-C₄₀）。挥发性有机物、半挥发性有机物在土壤和地下水环境会发生转化或降解。

《地下水环境监测技术规范（HJ 164-2020）》附录 F 中无本厂的对应行业。

表 5.3-1 关注污染物一览表

序号	重点监测单元	单元类别	关注污染物	
			土壤	地下水
1	单元 A、B	一类	pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、挥发性有机物	pH 值、挥发性有机物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
2	单元 C、D	二类	pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、挥发性有机物	pH 值、挥发性有机物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

6.1.1 布设原则

本项目依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），识别重点监测单元，并分析潜在污染区域存在污染物对土壤造成污染的可能性。监测点布设原则如下：

①监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

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

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

6.1.2 点位布设方案

根据对调查过程和结果进行分析、总结和评价。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，识别了化药化工（无锡）有限公司场地存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，制定了监测点位方案。

表 6.1-1 企业重点监测单元土壤监测点位数量及深度

重点监测单元	点位编号	点位覆盖设施、场所	点位位置	采样深度(m)	类型
一类单元 2A	2A-T01	埋地柴油罐、初期雨水收集池、热水池、雨水接管口	机修车间北侧的绿化带	0~0.5	表层土壤监测点
一类单元 2B	2B-T01	第一工厂、事故应急池、废水储罐、原料加温池 1、循环水池、第二工厂、原料加温池 2	废水储罐北侧绿化带	0~0.5	表层土壤监测点
	2B-T04		第二工厂东侧绿化带	0~0.5	表层土壤监测点
二类单元 2C	2C-T01	危废仓库、恒温仓库	危废仓库北侧绿化带	0~0.5	表层土壤监测点
二类单元 2D	2D-T01	碱水区、成品仓库 1、成品仓库 2、实验室	成品仓库 1 东侧绿化带	0~0.5	表层土壤监测点

对照区域	T0	对照点	厂区西北侧绿化带处	0~0.5	表层土壤监测点
------	----	-----	-----------	-------	---------

表 6.1-2 企业重点监测单元地下水监测点位数量及位置

重点监测单元	点位编号	点位覆盖设施、场所	点位位置	样品类别	采样深度(m)	类型
一类单元 2A	2A-D01	埋地柴油罐、初期雨水收集池、热水池、雨水接管口	锅炉房北侧绿化带处	潜水层水样	水下 0.5	监测井
一类单元 2B	2B-D01	第一工厂、事故应急池、废水储罐、原料加温池 1、循环水池、第二工厂、原料加温池 2	第一工厂西侧绿化带处	潜水层水样	水下 0.5	监测井
二类单元 2C	2C-D01	危废仓库、恒温仓库	危废仓库北侧绿化带处	潜水层水样	水下 0.5	监测井
二类单元 2D	2D-D01	碱水区、成品仓库 1、成品仓库 2、实验室	原料仓库北侧绿化带处	潜水层水样	水下 0.5	监测井
对照区域	D0	对照点	厂区西北侧绿化带处	潜水层水样	水下 0.5	对照井

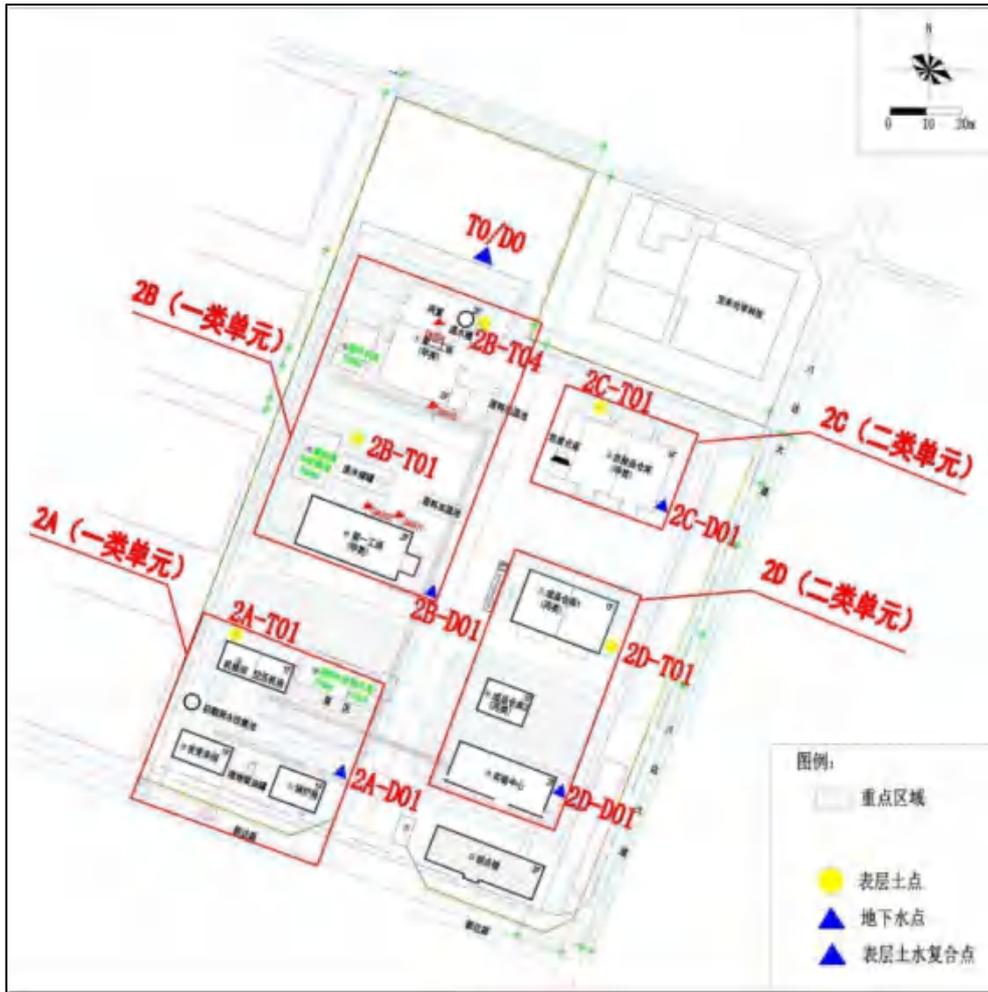


图 6.1-1 全厂监测点位布设图

6.2 各点位监测指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）：“后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：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中曾超标的污染物和涉及的所有关注污染物。”

本项目重点监测单元A、B属于一类单元、单元C、D属于二类单元，根据《2024年企业土壤和地下水自行监测方案》，企业土壤和地下水监测频次见下表。

表6.2-1 重点监测单元2024年监测指标表

类别	重点监测单元	监测点位	类型	监测指标	监测频次
土壤	一类单元 2A	机修车间北侧的绿化带 (2A-T01)	表层土壤监测点	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、2-氯酚、多环芳烃（苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽、萘、苯胺）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1次/年
	一类单元 2B	废水储罐北侧绿化带 (2B-T01)	表层土壤监测点		1次/年
		第二工厂东侧绿化带 (2B-T04)	表层土壤监测点		1次/年
	二类单元 2C	危废仓库北侧绿化带 (2C-T01)	表层土壤监测点		1次/年
	二类单元 2D	成品仓库 1 东侧绿化带 (2D-T01)	表层土壤监测点		1次/年
	对照区域	厂区西北侧绿化带处 (T0)	表层土壤对照点		1次/年
地下水	一类单元 2A	锅炉房北侧绿化带处 (2A-D01)	监测井	pH值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、色(度)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、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	1次/半年
	一类单元 2B	第一工厂西侧绿化带处 (2B-D01)	监测井		1次/半年
	二类单元 2C	危废仓库北侧绿化带处 (2C-D01)	监测井		1次/半年
	二类单元 2D	原料仓库北侧绿化带处 (2D-D01)	监测井		1次/半年
	对照区域	厂区西北侧绿化带处 (D0)	对照井		1次/半年

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

7.1.1 土壤及地下水对照点

根据 6.1.1 的布点原则和现场勘测的实际情况，本项目在厂界外西北侧绿化带处布设 1 个土壤对照点（T0）和一个地下水对照井（D0）。

7.1.2 监测点位数量及位置

根据布点原则和识别出来的重点监测单元分布，在单元 A 布设 1 个表层土壤监测点（2A-T01）和 1 个地下水监测井（2A-D01），单元 B 布设 2 个表层土壤监测点（2B-T01、2B-T04）和 1 个地下水监测井（2B-D01），单元 C 周边布设 1 个表层土壤监测点（2C-T01）和 1 个地下水监测井（2C-D01），单元 D 周边布设 1 个表层土壤监测点（2D-T01）和 1 个地下水监测井（2D-D01），布点位置详见图 6.1-1。

7.1.3 采样深度

（1）土壤

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）一类单元、二类单元土壤监测点布点要求，本项目单元 A 布设 1 个表层土壤监测点（2A-T01）、单元 B 布设 2 个表层土壤监测点（2B-T01、2B-T04）、单元 C 周边布设 1 个表层土壤监测点（2C-T01）、单元 D 周边布设 1 个表层土壤监测点（2D-T01）。为了解厂区其他区域土壤情况，本项目于厂界外西北侧绿化带处布设 1 个土壤对照点（T0）。

本项目共计送检表层样（0-0.5 米）共 6 处土壤样品。

（2）地下水

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）一类单元、二类单元地下水监测点布点要求，本项目于单元 A 布设 1 个地下水监测井（2A-D01），单元 B 布设 1 个地下水监测井（2B-D01），单元 C 周边布设 1 个地下水监测井（2C-D01），单元 D 周边布设 1 个地下水监测井（2D-D01），本项目于厂界外西北侧绿化带处布设 1 个地下水对照井（D0）。

本项目共计送检共 5 处地下水样品，具体采样深度在水面下 0.5m。

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

1、采样方法

表层土壤样品的采集一般采用挖掘方式进行，一般采用锹、铲及竹片等简单工具进行取样。

2、土壤现场平行样品要求

土壤现场平行样品数量应不少于地块土壤总样品数的 10%。现场平行样应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、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。

4、其他要求

土壤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口罩、手套，严格执行现场设备操作规范，防止因设备使用不当造成各类工伤事故；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。

7.2.2 地下水

1、建井

本次调查地下水采样点位与方案点位一致，现场地块下水监测井采用人工打井建设，建井过程如下：

1) 钻孔：在土壤采集的土孔处采用螺旋钻建井方法设置2英寸监测井；

2) 下管：建井中使用的2英寸白管为聚氯乙烯（PVC）管，筛管依据 ASTM480-2标准开0.25切缝，实管为内径2英寸的聚氯乙烯管；

3) 填料及止水：井管与周围孔壁用清洁的石英砂填充作为地下水过滤层，石英砂填至没过筛管顶部处；在石英砂上层添加足够厚的膨润土用来止水，防止地表物质流入监测井内。

2、洗井

洗井分为二次，即建井后的洗井和采样前的洗井。

建井后的洗井主要目的是清除监测井安装过程中进入管内的淤泥和细砂，要求直观判断水质基本达到水清砂净。本次调查采用贝勒管（一井一管）进行

建井后的洗井，洗出的水量约是井体积的3-5倍。

3、地下水采集

(1) 地下水样品采集应在洗井完成后 2h 内完成，采样前先测地下水位，采用贝勒管采样，宜一管一井，防止交叉污染。测试项目中有挥发性有机物时，应适当减缓流速，避免冲剂产生气泡，一般不超过 0.1L/min。

(2) 一般情况下取样位置应在监测井水面下 0.5m 以下。

(3) 低密度非水溶性有机物样品 (LNALP) 应使用可调节采样深度的采样器采集，取样位置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机物样品 (DNALP) 应使用可调节采样深度的采样器或潜水式采样器采集，取样位置在含水层底部和不透水层顶部。

(4) 用于分析挥发性有机物的水样应保存在 40mL 的棕色密闭螺纹口玻璃瓶内，瓶盖内侧应带特氟龙衬垫。采样前，瓶内应添加 HCl 至 pH<2。

7.3 样品保存、流转与制备

(1) 土壤

采样现场由专业人员将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱，在保温箱内放入冰袋确保箱内温度不高于4℃。

样品保存：根据《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南》和《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[2017]67号），针对不同检测项目选择不同样品保存方式，具体的土壤样品收集器和样品保存要求参见表7.3-1。

表7.3-1 土壤样品保存要求

监测项目	容器	保存条件	样品最小重量	样品最大保留时间
挥发性有机物 (VOCs)				
挥发性有机物	40mL 带特氟龙垫片棕色玻璃瓶	4℃低温保存，单独密封自封袋中	5g*3	7d
半挥发性有机物 (SVOC)				
半挥发性有机物	250mL 棕色玻璃瓶	4℃低温保存	220g	萃取前 14d，萃取后 40d
特征因子				
pH	聚乙烯瓶	4℃低温保存	500g	4℃以下冷藏
石油烃	聚乙烯瓶	4℃低温保存	220g	7d

样品流转：

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，挥发性有机物样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染。

运输中防损：运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。对光敏感样品应有避光外包装。

样品交接：由专人将土壤样品送到实验室，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。

(2) 地下水

根据《地下水质量标准》（GB14848-2017）和《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[2017]67号），结合实际采样及检测需求，针对不同检测项目选择不同样品保存方式，具体的地下水样品收集器和样品保存要求参见附表7.3-2。

表7.3-2 地下水样品保存要求

监测项目	容器	保存条件	样品体积	样品最大保留时间
重金属和无机物				
铜、铅、镍、镉、铁、锰、钾、钠	聚乙烯瓶	5mL 硝酸，4℃低温保存	500ml	14d
铝	聚乙烯瓶	用HNO ³ ，pH 1-2	100ml	1m
六价铬	玻璃瓶	NaOH，pH=8，4℃低温保存	500ml	1d
砷、硒、汞	聚乙烯瓶	5mL HCl，4℃低温保存	500ml	14d
pH值	现场测定			
总硬度、溶解性总固体	玻璃瓶	/	500ml	1d
硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物	塑料瓶	/	500ml	14d
石油烃	玻璃瓶	4℃冷藏	1000ml	14d内完成萃取，40d内分析
氨氮	玻璃瓶	H ₂ SO ₄ ，pH<2	500ml	1d
挥发性有机物（VOCs）				
挥发性有机物	40mL 特氟龙垫片棕色玻璃瓶	先加抗坏血酸，后加水样 HCl，pH<2，4℃低温保存	40ml*2	14d

样品流转：

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，挥发性有机物样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染。

运输中防损：运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。对光敏感的样品应有避光外包装。

样品交接：由专人将土壤样品送到实验室，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。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

表8.1-1 土壤分析方法表

序号	项目	检测方法	检出限	
1	pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	—	
2	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	0.5 mg/kg	
3	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg	
5	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10 mg/kg	
6	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg	
7	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	
8	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019	3 mg/kg	
9	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法HJ1021-2019	6mg/kg	
10	挥发性有机物	HJ 605-2011 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	1.0 ug/kg	
11			氯甲烷	1.0 ug/kg
12			氯乙烯	1.0 ug/kg
13			1,1-二氯乙烯	1.0 ug/kg
14			二氯甲烷	1.5 ug/kg
15			反式-1,2-二氯乙烯	1.4 ug/kg
16			1,1-二氯乙烷	1.2 ug/kg
17			顺式-1,2-二氯乙烯	1.3 ug/kg
18			氯仿	1.1 ug/kg
19			1,1,1-三氯乙烷	1.3 ug/kg
20			四氯化碳	1.3 ug/kg
21			苯	1.9 ug/kg
22			1,2-二氯乙烷	1.3 ug/kg
23	三氯乙烯	1.2 ug/kg		
	1,2-二氯丙烷	1.1 ug/kg		

24		一溴二氯甲烷		1.1 ug/kg
25		甲苯		1.3 ug/kg
26		1,1,2-三氯乙烷		1.2 ug/kg
27		四氯乙烯		1.4 ug/kg
28		二溴氯甲烷		1.1 ug/kg
29		1,2-二溴乙烷		1.1 ug/kg
30		氯苯		1.2 ug/kg
31		1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 ug/kg
32		乙苯		1.2 ug/kg
33		间, 对-二甲苯		1.2 ug/kg
34		邻-二甲苯		1.2 ug/kg
35		苯乙烯		1.1 ug/kg
36		溴仿		1.5 ug/kg
37		1,1,2,2-四氯乙烷		1.2 ug/kg
38		1,2,3-三氯丙烷		1.2 ug/kg
39		1,4-二氯苯		1.5 ug/kg
40		1,2-二氯苯		1.5 ug/kg
41	半挥发性有机物	2-氯苯酚	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	0.06 mg/kg
42		硝基苯		0.09 mg/kg
43		萘		0.09 mg/kg
44		苯并(a)蒽		0.1 mg/kg
45		屈		0.1 mg/kg
46		苯并(b)荧蒽		0.2 mg/kg
47		苯并(k)荧蒽		0.1 mg/kg
48		苯并(a)芘		0.1 mg/kg
49		茚并(1,2,3-cd)芘		0.1 mg/kg
50		二苯并(ah)蒽		0.1 mg/kg
51		苯胺	土壤和沉积物 苯胺和3,3'-二氯联苯胺的测定 气相色谱质谱法HXHJ/ZY-09-T006	0.03ug/kg

8.1.2 各点位监测结果

根据无锡恒信安全技术服务有限公司提供的《化药化工（无锡）有限公司检测报告》（恒信（环）字 第HXHJ202404063号），本次土壤检测情况如表 8.1-2所示。

表 8.1-2 土壤检测结果一览表

检测项目	目标物	单位	检测结果						第二类用地筛选值	达标情况
			2A-T01	2B-T01	2B-T04	2C-T01	2D-T01	T0		
pH值	——	无量纲	6.42	6.33	7.10	7.19	7.05	6.97	/	/
砷	——	mg/kg	8.01	11.4	7.47	8.31	11.0	6.58	60	达标
镉	——	mg/kg	0.17	0.15	0.12	0.16	0.15	0.13	65	达标
铜	——	mg/kg	27	29	33	36	28	25	18000	达标
铅	——	mg/kg	27	22	25	34	29	21	800	达标
汞	——	mg/kg	0.188	0.053	0.128	0.153	0.119	0.064	38	达标
镍	——	mg/kg	31	36	30	42	33	33	900	达标
六价铬	——	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	——	mg/kg	34	53	106	45	20	14	4500	达标
半挥发性有 机物	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	15	达标
	蒽	mg/kg	ND	ND	0.2	ND	ND	ND	1293	达标
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	1.2	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	0.7	ND	0.1	ND	151	达标
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	0.9	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	0.8	ND	0.1	ND	15	达标	

	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
挥发性有机物	氯甲烷	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
	氯乙烯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
	1,1-二氯乙烯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
	二氯甲烷	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
	反式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
	1,1-二氯乙烷	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
	顺式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
	氯仿	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
	四氯化碳	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	苯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
	1,2-二氯乙烷	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
	三氯乙烯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
	一溴二氯甲烷	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	达标
	甲苯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	四氯乙烯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
	二溴氯甲烷	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	33	达标
	1,2-二溴乙烷	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.24	达标
氯苯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标	
1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标	

	乙苯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
	间,对-二甲苯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
	邻-二甲苯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
	苯乙烯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
	溴仿	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	103	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
	1,4-二氯苯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
	1,2-二氯苯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标

注：ND 表示未检出

8.1.3 监测结果分析

(1) 达标分析

根据表8.1-2可知，本项目采集了地块5个监测点位共6个土壤样品，对照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染物的土壤风险评估筛选值，各污染物均未超标。

(2) 关注污染物检出情况

表8.1-3 土壤关注污染物指标检出情况表

检测项目	样品数（个）	检出样品数（个）	检出率（%）
pH值	6	6	100
砷	6	6	100
镉	6	6	100
铜	6	6	100
铅	6	6	100
汞	6	6	100
镍	6	6	100
六价铬	6	0	0
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	6	6	100
苯胺	6	0	0
2-氯苯酚	6	0	0
硝基苯	6	0	0
萘	6	0	0
苯并[a]蒽	6	1	16.67
蒽	6	1	16.67
苯并[b]荧蒽	6	1	16.67
苯并[k]荧蒽	6	2	33.33
苯并[a]芘	6	1	16.67
茚并[1,2,3-cd]芘	6	2	33.33
二苯并[a,h]蒽	6	0	0
氯甲烷	6	0	0
氯乙烯	6	0	0
1,1-二氯乙烯	6	0	0
二氯甲烷	6	0	0
反式-1,2-二氯乙烯	6	0	0
1,1-二氯乙烷	6	0	0
顺式-1,2-二氯乙烯	6	0	0
氯仿	6	0	0

1,1,1-三氯乙烷	6	0	0
四氯化碳	6	0	0
苯	6	0	0
1,2-二氯乙烷	6	0	0
三氯乙烯	6	0	0
1,2-二氯丙烷	6	0	0
一溴二氯甲烷	6	0	0
甲苯	6	0	0
1,1,2-三氯乙烷	6	0	0
四氯乙烯	6	0	0
二溴氯甲烷	6	0	0
1,2-二溴乙烷	6	0	0
氯苯	6	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	6	0	0
乙苯	6	0	0
间, 对-二甲苯	6	0	0
邻-二甲苯	6	0	0
苯乙烯	6	0	0
溴仿	6	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	6	0	0
1,2,3-三氯丙烷	6	0	0
1,4-二氯苯	6	0	0
1,2-二氯苯	6	0	0

8.2 地下水壤监测结果分析

8.2.1 分析方法

表8.2-1 水质分析方法表

项目	检测方法依据	检出限 (mg/L)
pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	——
钠离子	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003
汞		0.00004
铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05
锌		0.05
铅		0.2
镉		0.05
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987	——
溶解性总固体	103-105℃烘干的可滤残渣 《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局（2002年）3.1.7.2	——
硫酸盐	水质 无机阴离子的测定（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）离子色谱法 HJ 84-2016	0.018
氯化物		0.007
氟化物		0.006
硝酸盐氮		0.016
亚硝酸盐氮		0.016
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03
锰		0.01
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
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.4 μg/L
浑浊度	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	0.5NTM
臭和味		——
肉眼可见物		——
色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	——
铝	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.07
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003
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	0.01
耗氧量	生活饮用水标准检测方法 综合有机物 GB/T 5750.7-2006	0.05

碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法HJ 778-2015	0.002
三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	1.4μg/L
四氯化碳		1.5μg/L
苯		1.4μg/L
甲苯		1.4μg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004

8.2.2 各点位监测结果

根据无锡恒信安全技术服务有限公司提供的《化药化工（无锡）有限公司检测报告》（恒信（环）字 第HXHJ202404063号）、《化药化工（无锡）有限公司检测报告》（恒信（环）字 第HXHJ202410025号），对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值和《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，本次地下水检测情况如表8.2-2~8.2-5所示。

表8.2-2地下水检测结果一览表（上半年）

检测项目	单位	检测结果					IV类标准限值	第二类用地筛选值	达标情况
		2A-D01	2B-D01	D0	2C-D01	2D-D01			
pH值	无量纲	7.2	7.4	7.4	7.6	7.5	5.5≤pH<6.5 8.5≤pH<9.0	/	达标
硫酸盐	mg/L	16.6	15.8	81.8	84.9	39.4	≤350	/	达标
氟化物	mg/L	0.496	0.593	0.448	0.825	0.578	≤2.0	/	达标
氨氮	mg/L	0.331	0.675	0.172	0.120	0.133	≤1.50	/	达标
氯化物	mg/L	13.4	5.01	6.84	7.07	7.12	≤350	/	达标
亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤4.80	/	达标
硝酸盐	mg/L	0.175	0.154	2.62	4.76	2.35	≤30.0	/	达标
总硬度	mg/L	122	284	260	238	227	≤650	/	达标
溶解性总固体	mg/L	312	352	387	405	312	≤2000	/	达标
色度	度	20, 黄, 浅pH值 6.1	25, 黄, 浅pH值 6.3	35, 黄, 浅pH值 6.4	35, 黄, 浅pH值 6.6	30, 黄, 浅pH值 6.5	≤25	/	存在超标
臭和味	—	1等级, 强度微弱, 一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉	2等级, 强度弱, 一般饮用者刚能察觉	3等级, 强度明显, 已明显察觉	1等级, 强度微弱, 一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉	1等级, 强度微弱, 一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉	无	/	存在超标
浊度	NTU	22	16	20	24	26	≤10	/	存在超标

肉眼可见物	—	有	无	有	有	有	无	/	存在超标
挥发酚	mg/L	0.0004	0.0009	0.0029	0.0009	ND	≤0.01	/	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.21	0.13	0.09	0.15	0.11	≤0.3	/	达标
耗氧量	mg/L	0.8	1.7	1.4	0.8	1.4	≤10.0	/	达标
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10	/	达标
钠	mg/L	29.8	20.7	19.4	27.1	18.0	≤400	/	达标
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1	/	达标
碘化物	mg/L	0.0513	0.0578	0.0421	0.0456	0.0490	≤0.50	/	达标
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	/	达标
砷	mg/L	ND	0.0076	ND	ND	ND	≤0.05	/	达标
硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1	/	达标
六价铬	mg/L	0.006	0.003	0.008	0.003	0.008	≤0.10	/	达标
三氯甲烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤300	/	达标
四氯化碳	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤50.0	/	达标
苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤120	/	达标
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	≤1400	/	达标
铁	mg/L	0.0233	0.0573	0.0433	0.0418	0.0395	≤2.0	/	达标
铜	mg/L	0.00129	0.00079	0.00112	0.00044	0.00060	≤1.50	/	达标
锌	mg/L	0.00614	0.0139	0.00492	0.0134	0.00986	≤5.00	/	达标
铝	mg/L	0.00199	0.00154	ND	0.00217	ND	≤0.50	/	达标
镉	mg/L	0.00008	0.00008	ND	ND	ND	≤0.01	/	达标
铅	mg/L	0.00013	ND	ND	ND	0.00106	≤0.10	/	达标
锰	mg/L	0.00924	0.801	0.00462	0.00644	0.0206	≤1.50	/	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.71	0.22	0.85	0.85	0.73	/	≤1.2	达标

注：ND 表示未检出

表8.2-3地下水检测结果一览表（下半年）

检测项目	单位	检测结果			IV类标准限值	第二类用地筛选值	达标情况
		2A-D01	2B-D01	D0			
pH值	无量纲	7.5	7.7	7.4	5.5≤pH<6.5 8.5≤pH<9.0	/	达标
硫酸盐	mg/L	21.9	9.94	43.3	≤350	/	达标
氟化物	mg/L	0.560	0.775	0.541	≤2.0	/	达标
氨氮	mg/L	0.096	0.166	0.036	≤1.50	/	达标
氯化物	mg/L	15.9	3.53	5.81	≤350	/	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.018	ND	ND	≤4.80	/	达标
硝酸盐	mg/L	0.222	0.141	0.093	≤30.0	/	达标
总硬度	mg/L	174	286	262	≤650	/	达标
溶解性总固体	mg/L	309	364	298	≤2000	/	达标

色度	度	10, 黄, 浅, 不透明pH值6.7	10, 黄, 浅, 不透明pH值6.7	15, 黄, 浅, 不透明pH值6.7	≤25	/	达标
臭和味	—	2等级, 强度弱, 一般饮用者刚能察觉	1等级, 强度微弱, 一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉	2等级, 强度弱, 一般饮用者刚能察觉	无	/	存在超标
浊度	NTU	23	20	20	≤10	/	存在超标
肉眼可见物	—	有	有	有	无	/	存在超标
挥发酚	mg/L	0.0007	0.0019	0.0012	≤0.01	/	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.17	ND	0.12	≤0.3	/	达标
耗氧量	mg/L	1.0	1.8	2.3	≤10.0	/	达标
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.10	/	达标
钠	mg/L	32.1	15.7	17.1	≤400	/	达标
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.1	/	达标
碘化物	mg/L	0.0576	0.0465	0.0499	≤0.50	/	达标
汞	mg/L	ND	ND	ND	≤0.002	/	达标
砷	mg/L	0.0042	0.0082	0.0074	≤0.05	/	达标
硒	mg/L	ND	ND	ND	≤0.1	/	达标
六价铬	mg/L	0.011	0.016	0.014	≤0.10	/	达标
三氯甲烷	mg/L	ND	ND	ND	≤300	/	达标
四氯化碳	mg/L	ND	ND	ND	≤50.0	/	达标
苯	mg/L	ND	ND	ND	≤120	/	达标
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	≤1400	/	达标
铁	mg/L	0.0312	0.0457	0.0398	≤2.0	/	达标
铜	mg/L	0.00072	0.00043	0.00076	≤1.50	/	达标
锌	mg/L	0.00445	0.00780	0.00410	≤5.00	/	达标
铝	mg/L	0.00778	0.00349	0.00485	≤0.50	/	达标
镉	mg/L	ND	ND	ND	≤0.01	/	达标
铅	mg/L	0.00016	0.00476	ND	≤0.10	/	达标
锰	mg/L	0.0262	1.34	0.818	≤1.50	/	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.45	0.50	0.36	/	≤1.2	达标

注：ND 表示未检出

8.2.3 监测结果分析

(1) 达标分析

根据表8.2-2~8.2-3，企业于上半年采集了5个地下水监测井（2A-D01、2B-D01、2C-D01、2D-D01、D0）样品，下半年采集了地下水监测井（2A-D01、2B-D01、D0）样品，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值和《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。监测结果显示：

上半年对照井D0色度、臭和味、浊度、肉眼可见物超标；监测井2A-D01中臭和味、浊度、肉眼可见物超标，2B-D01中臭和味、浊度超标，2C-D01、2D-D01色度、臭和味、浊度、肉眼可见物超标。

下半年对照井D0和监测井2A-D01、2B-D01中臭和味、浊度、肉眼可见物超标。

其余指标达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准或《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。

（2）关注污染物检出情况

表8.2-4 地下水关注污染物指标检出情况表

检测项目	样品数（个）	检出样品数（个）	检出率（%）
pH值	8	8	100
硫酸盐	8	8	100
氟化物	8	8	100
氨氮	8	8	100
氯化物	8	8	100
亚硝酸盐	8	1	12.5
硝酸盐	8	8	100
总硬度	8	8	100
溶解性总固体	8	8	100
色度	8	8	100
臭和味	8	8	100
浊度	8	8	100
肉眼可见物	8	8	100
挥发酚	8	7	87.5
阴离子表面活性剂	8	8	100
耗氧量	8	8	100
硫化物	8	0	0
钠	8	8	100
氰化物	8	0	0

碘化物	8	8	100
汞	8	0	0
砷	8	4	50
硒	8	0	0
六价铬	8	8	100
三氯甲烷	8	0	0
四氯化碳	8	0	0
苯	8	0	0
甲苯	8	0	0
铁	8	8	100
铜	8	8	100
锌	8	8	100
铝	8	6	75
镉	8	2	25
铅	8	4	50
锰	8	8	100
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	8	8	100

(3) 点位监测值对比

表8.2-5 对照井D0监测值对比

检测项目	单位	检测结果		比对结果	检测结果		比对结果
		2023年下半年	2024年上半年		2024年上半年	2024年下半年	
pH值	无量纲	7.6	7.4	-2.6%	7.4	7.4	0.0%
硫酸盐	mg/L	41	81.8	99.5%	81.8	43.3	-47.1%
氟化物	mg/L	0.49	0.448	-8.6%	0.448	0.541	20.8%
氨氮	mg/L	0.159	0.172	8.2%	0.172	0.036	-79.1%
氯化物	mg/L	ND	6.84	/	6.84	5.81	-15.1%
亚硝酸盐	mg/L	0.042	ND	/	ND	ND	/
硝酸盐	mg/L	0.86	2.62	204.7%	2.62	0.093	-96.5%
总硬度	mg/L	196	260	32.7%	260	262	0.8%
溶解性总固体	mg/L	347	387	11.5%	387	298	-23.0%
色度	度	10	35, 黄, 浅pH值6.4	/	35, 黄, 浅pH值6.4	15, 黄, 浅, 不透明 pH值6.7	/
臭和味	—	无	3等级, 强度明显, 已 明显察觉	/	3等级, 强度明显, 已 明显察觉	2等级, 强度弱, 一般 饮用者刚能察觉	/
浊度	NTU	6	20	233.3%	20	20	0.0%
肉眼可见物	—	无	有	/	有	有	/
挥发酚	mg/L	ND	0.0029	/	0.0029	0.0012	-58.6%
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	0.09	/	0.09	0.12	33.3%
耗氧量	mg/L	1.4	1.4	0.0%	1.4	2.3	64.3%
硫化物	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/

钠	mg/L	17.4	19.4	11.5%	19.4	17.1	-11.9%
氰化物	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
碘化物	mg/L	ND	0.0421	/	0.0421	0.0499	18.5%
汞	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
砷	mg/L	0.38	ND	/	ND	0.0074	/
硒	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
六价铬	mg/L	ND	0.008	/	0.008	0.014	75.0%
三氯甲烷	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
四氯化碳	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
苯	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
甲苯	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
铁	mg/L	ND	0.0433	/	0.0433	0.0398	-8.1%
铜	mg/L	0.94	0.00112	-99.9%	0.00112	0.00076	-32.1%
锌	mg/L	ND	0.00492	/	0.00492	0.00410	-16.7%
铝	mg/L	0.022	ND	/	ND	0.00485	/
镉	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
铅	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
锰	mg/L	ND	0.00462	/	0.00462	0.818	17605.6%
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.05	0.85	1600.0%	0.85	0.36	-57.6%

表8.2-6 监测井2A-D01监测值对比

检测项目	单位	检测结果		比对结果	检测结果		比对结果
		2023年下半年	2024年上半年		2024年上半年	2024年下半年	
pH值	无量纲	7.4	7.2	-2.7%	7.2	7.5	4.2%
硫酸盐	mg/L	48	16.6	-65.4%	16.6	21.9	31.9%
氟化物	mg/L	0.43	0.496	15.3%	0.496	0.560	12.9%
氨氮	mg/L	0.193	0.331	71.5%	0.331	0.096	-71.0%
氯化物	mg/L	97	13.4	-86.2%	13.4	15.9	18.7%
亚硝酸盐	mg/L	0.012	ND	/	ND	0.018	/
硝酸盐	mg/L	0.92	0.175	-81.0%	0.175	0.222	26.9%
总硬度	mg/L	272	122	-55.1%	122	174	42.6%
溶解性总固体	mg/L	522	312	-40.2%	312	309	-1.0%
色度	度	5	20, 黄, 浅pH值6.1	/	20, 黄, 浅pH值6.1	10, 黄, 浅, 不透明 pH值6.7	/
臭和味	—	无	1等级, 强度微弱, 一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉	/	1等级, 强度微弱, 一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉	2等级, 强度弱, 一般饮用者刚能察觉	/
浊度	NTU	4	22	450.0%	22	23	4.5%
肉眼可见物	—	无	有	/	有	有	/
挥发酚	mg/L	ND	0.0004	/	0.0004	0.0007	75.0%
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	0.21	/	0.21	0.17	-19.0%
耗氧量	mg/L	1.3	0.8	-38.5%	0.8	1.0	25.0%
硫化物	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/

钠	mg/L	68.6	29.8	-56.6%	29.8	32.1	7.7%
氰化物	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
碘化物	mg/L	ND	0.0513	/	0.0513	0.0576	12.3%
汞	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
砷	mg/L	1.20	ND	/	ND	0.0042	/
硒	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
六价铬	mg/L	ND	0.006	/	0.006	0.011	83.3%
三氯甲烷	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
四氯化碳	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
苯	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
甲苯	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
铁	mg/L	ND	0.0233	/	0.0233	0.0312	33.9%
铜	mg/L	0.50	0.00129	-99.7%	0.00129	0.00072	-44.2%
锌	mg/L	ND	0.00614	/	0.00614	0.00445	-27.5%
铝	mg/L	0.019	0.00199	-89.5%	0.00199	0.00778	291.0%
镉	mg/L	ND	0.00008	/	0.00008	ND	/
铅	mg/L	0.37	0.00013	-100.0%	0.00013	0.00016	23.1%
锰	mg/L	0.015	0.00924	-38.4%	0.00924	0.0262	183.5%
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.07	0.71	914.3%	0.71	0.45	-36.6%

表8.2-7 监测井2B-D01监测值对比

检测项目	单位	检测结果		比对结果	检测结果		比对结果
		2023年下半年	2024年上半年		2024年上半年	2024年下半年	
pH值	无量纲	7.2	7.4	2.8%	7.4	7.7	4.1%
硫酸盐	mg/L	13	15.8	21.5%	15.8	9.94	-37.1%
氟化物	mg/L	0.59	0.593	0.5%	0.593	0.775	30.7%
氨氮	mg/L	0.615	0.675	9.8%	0.675	0.166	-75.4%
氯化物	mg/L	10	5.01	-49.9%	5.01	3.53	-29.5%
亚硝酸盐	mg/L	0.004	ND	/	ND	ND	/
硝酸盐	mg/L	0.14	0.154	10.0%	0.154	0.141	-8.4%
总硬度	mg/L	322	284	-11.8%	284	286	0.7%
溶解性总固体	mg/L	473	352	-25.6%	352	364	3.4%
色度	度	10	25, 黄, 浅pH值6.3	/	25, 黄, 浅pH值6.3	10, 黄, 浅, 不透明 pH值6.7	/
臭和味	—	无	2等级, 强度弱, 一般 饮用者刚能察觉	/	2等级, 强度弱, 一般 饮用者刚能察觉	1等级, 强度微弱, 一 般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以 发觉	/
浊度	NTU	4	16	300.0%	16	20	25.0%
肉眼可见物	—	无	无	/	无	有	/
挥发酚	mg/L	ND	0.0009	/	0.0009	0.0019	111.1%
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	0.13	/	0.13	ND	/
耗氧量	mg/L	2.1	1.7	-19.0%	1.7	1.8	5.9%
硫化物	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/

钠	mg/L	16.2	20.7	27.8%	20.7	15.7	-24.2%
氰化物	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
碘化物	mg/L	ND	0.0578	/	0.0578	0.0465	-19.6%
汞	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
砷	mg/L	4.95	0.0076	-99.8%	0.0076	0.0082	7.9%
硒	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
六价铬	mg/L	ND	0.003	/	0.003	0.016	433.3%
三氯甲烷	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
四氯化碳	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
苯	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
甲苯	mg/L	ND	ND	/	ND	ND	/
铁	mg/L	ND	0.0573	/	0.0573	0.0457	-20.2%
铜	mg/L	0.10	0.00079	-99.2%	0.00079	0.00043	-45.6%
锌	mg/L	ND	0.0139	/	0.0139	0.00780	-43.9%
铝	mg/L	0.015	0.00154	-89.7%	0.00154	0.00349	126.6%
镉	mg/L	ND	0.00008	/	0.00008	ND	/
铅	mg/L	ND	ND	/	ND	0.00476	/
锰	mg/L	0.084	0.801	853.6%	0.801	1.34	67.3%
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.04	0.22	450.0%	0.22	0.50	127.3%

表8.2-8 监测井2C-D01监测值对比

检测项目	单位	检测结果		比对结果
		2023年上半年	2024年上半年	
pH值	无量纲	7.5	7.6	1.3%
硫酸盐	mg/L	102	84.9	-16.8%
氟化物	mg/L	0.78	0.825	5.8%
氨氮	mg/L	0.106	0.120	13.2%
氯化物	mg/L	ND	7.07	/
亚硝酸盐	mg/L	0.008	ND	/
硝酸盐	mg/L	2.78	4.76	71.2%
总硬度	mg/L	325	238	-26.8%
溶解性总固体	mg/L	481	405	-15.8%
色度	度	5	35, 黄, 浅pH值6.6	/
臭和味	—	无	1等级, 强度微弱, 一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉	/
浊度	NTU	ND	24	/
肉眼可见物	—	无	有	/
挥发酚	mg/L	ND	0.0009	/
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	0.15	/
耗氧量	mg/L	0.8	0.8	0.0%
硫化物	mg/L	ND	ND	/
钠	mg/L	30.0	27.1	-9.7%
氰化物	mg/L	ND	ND	/

碘化物	mg/L	ND	0.0456	/
汞	mg/L	ND	ND	/
砷	mg/L	0.23	ND	/
硒	mg/L	3.93	ND	/
六价铬	mg/L	ND	0.003	/
三氯甲烷	mg/L	ND	ND	/
四氯化碳	mg/L	ND	ND	/
苯	mg/L	ND	ND	/
甲苯	mg/L	ND	ND	/
铁	mg/L	ND	0.0418	/
铜	mg/L	0.16	0.00044	-99.7%
锌	mg/L	ND	0.0134	/
铝	mg/L	0.017	0.00217	-87.2%
镉	mg/L	ND	ND	/
铅	mg/L	ND	ND	/
锰	mg/L	0.017	0.00644	-62.1%
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	ND	0.85	/

表8.2-9 监测井2D-D01监测值对比

检测项目	单位	检测结果		比对结果
		2023年上半年	2024年上半年	
pH值	无量纲	7.5	7.5	0.0%
硫酸盐	mg/L	23	39.4	71.3%
氟化物	mg/L	0.62	0.578	-6.8%
氨氮	mg/L	0.143	0.133	-7.0%
氯化物	mg/L	ND	7.12	/
亚硝酸盐	mg/L	0.004	ND	/
硝酸盐	mg/L	3.39	2.35	-30.7%
总硬度	mg/L	222	227	2.3%
溶解性总固体	mg/L	307	312	1.6%
色度	度	5	30, 黄, 浅pH值6.5	/
臭和味	—	无	1等级, 强度微弱, 一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉	/
浊度	NTU	5	26	420.0%
肉眼可见物	—	无	有	/
挥发酚	mg/L	ND	ND	/
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	0.11	/
耗氧量	mg/L	ND	1.4	/
硫化物	mg/L	ND	ND	/
钠	mg/L	19.1	18.0	-5.8%
氰化物	mg/L	ND	ND	/

碘化物	mg/L	ND	0.0490	/
汞	mg/L	ND	ND	/
砷	mg/L	0.36	ND	/
硒	mg/L	ND	ND	/
六价铬	mg/L	ND	0.008	/
三氯甲烷	mg/L	ND	ND	/
四氯化碳	mg/L	ND	ND	/
苯	mg/L	ND	ND	/
甲苯	mg/L	ND	ND	/
铁	mg/L	ND	0.0395	/
铜	mg/L	0.22	0.00060	-99.7%
锌	mg/L	ND	0.00986	/
铝	mg/L	0.021	ND	/
镉	mg/L	ND	ND	/
铅	mg/L	ND	0.00106	/
锰	mg/L	0.063	0.0206	-67.3%
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.01	0.73	7200.0%

(4) 趋势分析

全厂共设置两个地下水重点单元，单元A对应监测井为2A-D01，单元B对应监测井为2B-D01，并设置对照井D0。关注污染物为pH值、挥发性有机物（三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯）、石油烃（C₁₀-C₄₀）。本次评价针对关注污染物开展趋势分析。监测井2A-D01监测数据取自2023年和2024年全年检测报告。

表8.2-10对照点地下水监测井D0中污染物浓度监测值（单位：mg/L，pH无量纲）

监测批次	pH	三氯甲烷	四氯化碳	苯	甲苯	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
1 (2023.8.7)	7.6	ND	ND	ND	ND	0.05
2 (2024.5.11)	7.4	ND	ND	ND	ND	0.85
3 (2024.10.31)	7.4	ND	ND	ND	ND	0.36

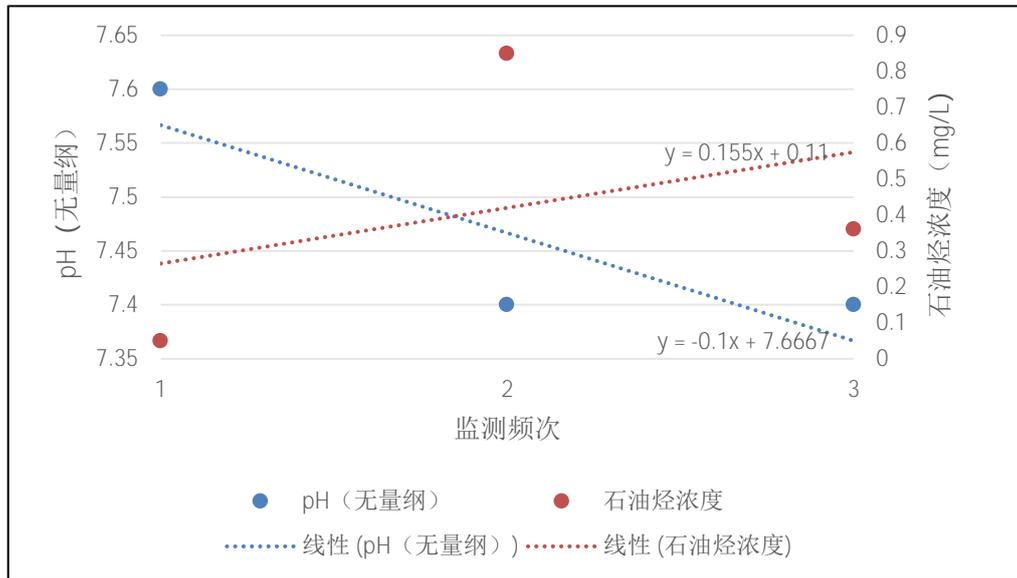


图8.2-1 对照点D0污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业该地下水D0监测井中pH趋势线斜率（ $k=-0.1$ ） <0 ，说明pH呈现下降趋势；石油烃浓度趋势线斜率（ $k=0.155$ ） >0 ，说明石油烃浓度呈现上升趋势；挥发性有机物2023年与2024年监测均未检出，浓度值基本稳定。

表8.2-11 单元A地下水监测井中污染物浓度监测值（单位：mg/L，pH无量纲）

监测批次	pH	三氯甲烷	四氯化碳	苯	甲苯	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
1 (2023.6.16)	7.2	ND	ND	ND	ND	0.02
2 (2023.8.7)	7.4	ND	ND	ND	ND	0.07
3 (2024.5.11)	7.2	ND	ND	ND	ND	0.71
4 (2024.10.31)	7.5	ND	ND	ND	ND	0.45

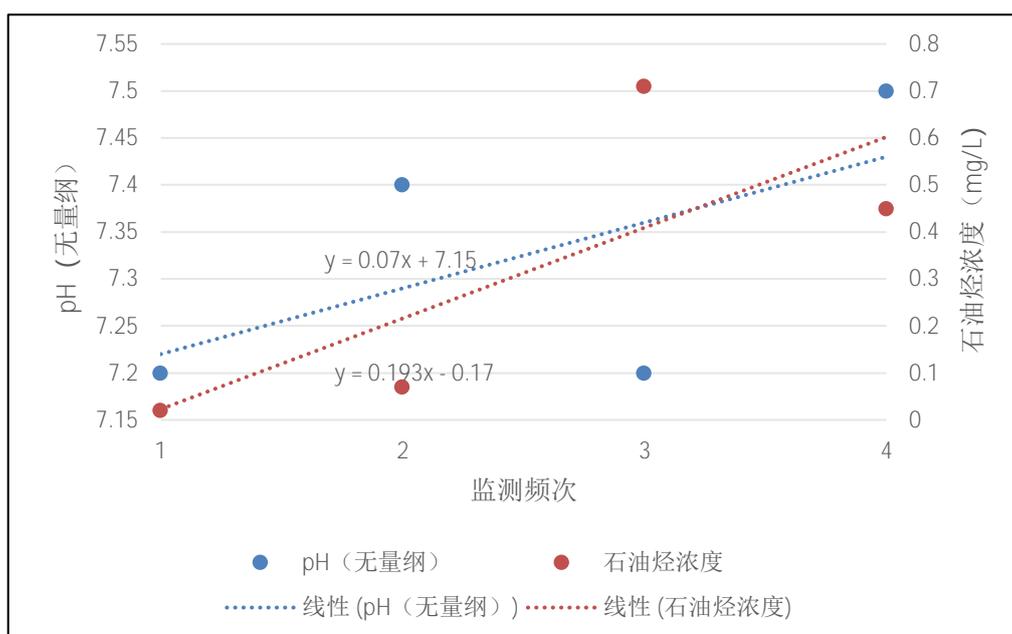


图8.2-2 单元A污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业该地下水2A-D01监测井中pH趋势线斜率（ $k=0.07$ ） >0 ，说明pH值呈现上升趋势；石油烃趋势线斜率（ $k=0.193$ ） >0 ，说明石油烃浓度值呈现上升趋势；挥发性有机物2023年与2024年监测均未检出，浓度值基本稳定。

表8.2-12 单元B地下水监测井中污染物浓度监测值（单位：mg/L，pH无量纲）

监测批次	pH	三氯甲烷	四氯化碳	苯	甲苯	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
1 (2023.6.16)	7.4	ND	ND	ND	ND	ND
2 (2023.8.7)	7.2	ND	ND	ND	ND	0.04

3 (2024.5.11)	7.4	ND	ND	ND	ND	0.22
4 (2024.10.31)	7.7	ND	ND	ND	ND	0.50

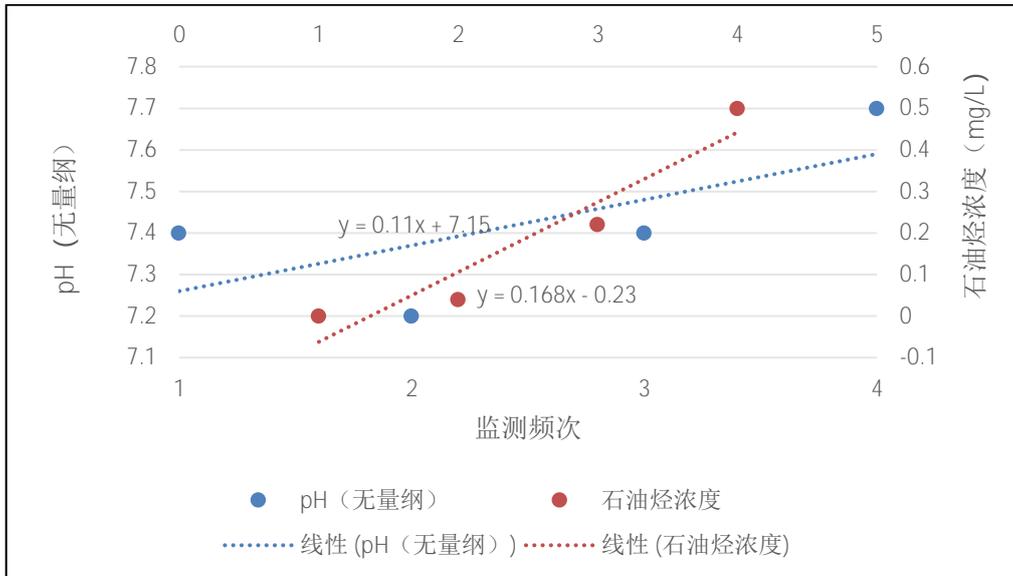


图8.2-3 单元B污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业地下水监测井2B-D01中pH趋势线斜率（ $k=0.11$ ） >0 ，说明pH值呈现上升趋势；石油烃趋势线斜率（ $k=0.168$ ） >0 ，说明石油烃浓度值呈现上升趋势；挥发性有机物2023年与2024年监测均未检出，浓度值基本稳定。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

化药化工（无锡）有限公司委托有资质的社会第三方检测单位无锡市恒信安全技术服务有限公司开展土壤和地下水自行监测工作，经确认该公司制定了监测方案实施各环节的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系，能力满足自行监测的质量要求。主要如下：

为保证整个自行监测全过程的质量，建立了全过程的质量保证与质量控制体系，具体见图 9.1-1 所示。

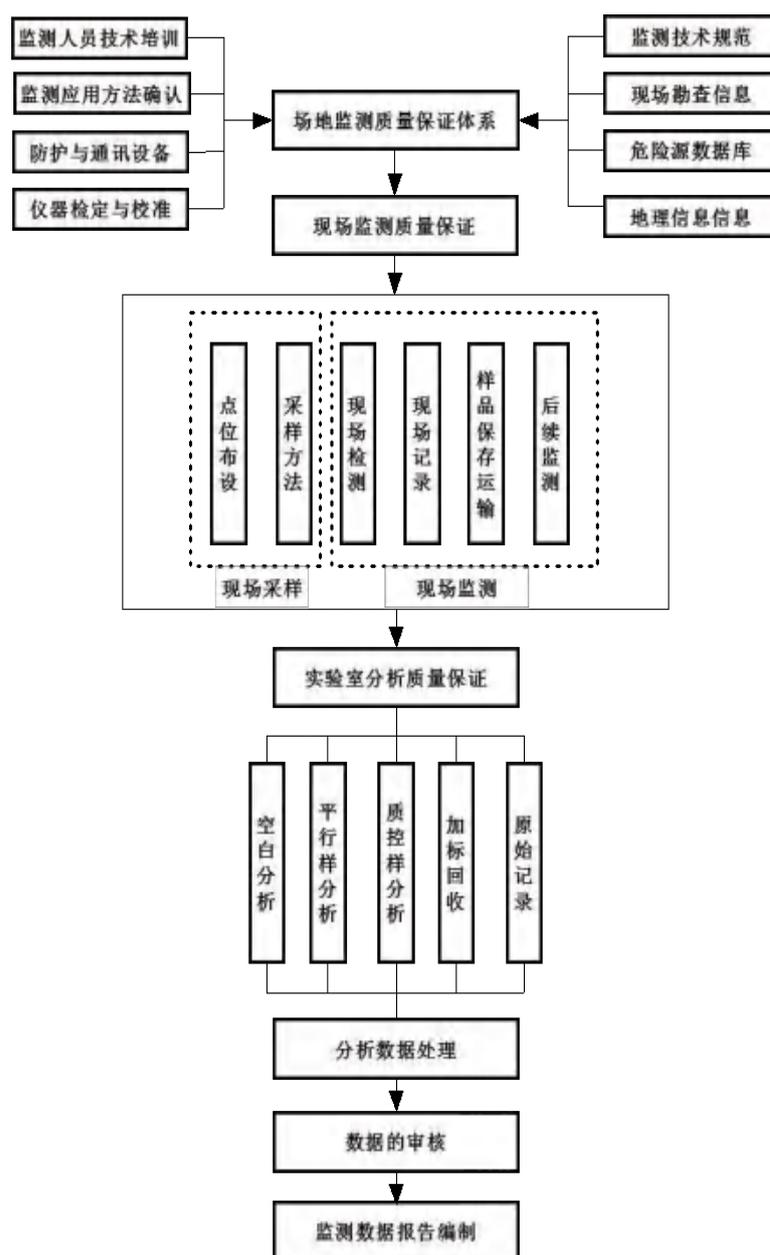


图 9.1-1 质量保证与质量控制体系图

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

公司通过资料收集、现场探勘、人员访谈等活动对全厂进行了重点监测单元的识别与分类，梳理出了重点监测单元清单，制定了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，初步编制了土壤和地下水自行监测方案，方案内明确了监测点/监测井的位置、数量和深度、监测指标与频次，经过公司评估，该监测方案内容符合公司实际现状，所有监测点位具备采样条件，不影响公司正常生产，初步判断不造成安全隐患与二次污染，基本适用、准确。同时，公司邀请了专家对该监测方案进行审核，最终与《土壤污染隐患排查报告》、《土壤和地下水自行监测》一起形成了相关专家意见。项目负责人按照专家意见对方案进行了完善，最终形成了土壤和地下水自行监测方案。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 现场采样质量控制措施

为保证在允许误差范围内获得具有代表性的样品，在采样的全过程进行质量控制，主要质控措施如下：

(1) 采样前制定详细的采样计划（采样方案），采样过程中认真按采样计划进行操作；

(2) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应熟悉生产工艺流程、掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

(3) 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污染和损失；

(4) 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；

(5) 样品运输过程中，应防止样品间的交叉污染，盛样容器不可倒置、倒放，应防止破损、浸湿和污染；

(6) 填写好、保存好采集记录、流转清单等文件；

(7) 采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运；

(8) 样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，并在样品低温（4℃）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试；

(9) 样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认，样品流转单一式四份（自复写），由采样人员填写并保存一份，样品管理员保存一份，交分析人员两份，其中一份存留，另一份随数据存档；

(10) 样品管理员接样后及时与分析人员进行交接，双方核实清点样品，核对无误后分析人员在样品流转单上签字，然后进行样品制备；采样全过程由专人负责。

9.3.2 样品运输质量控制措施

根据《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[2017]67号），采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，每批次土壤或地下水样品均应采集一个运输空白样。

本次调查采样前在实验室将10mL甲醇（土壤样品）及二次蒸馏水作为空白试剂水（地下水样品）放入40mL样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

(1) 现场平行样品

确保土壤检测项目中现场所有质控样数据样本均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中关于准确度允许误差的规定，地下水检测项目中现场所有质控样数据样本均符合《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求。

(2) 运输空白样品

本项目现场设置2个，采样时样品一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，运输空白样品均未检出相关检测因子，表明样品在运输过程中未受到交叉污染。

(3) 全程序空白样品

本项目现场设置4个，采样时样品一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，运输空白样品均未检出相关检测因子，表明样品在运输过程中未受到交叉污染。

9.3.3 实验室检测分析质量控制措施

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

（1）实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 RB/T214 准则和计量认证体系要求。

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

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

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

（5）平行样测定。每批样品应进行不少于 10% 的平行样品测定，95% 以上的平行双样测定结果相对偏差应在 $\pm 20\%$ 以内；

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

本项目土壤、地下水水质控样委托无锡恒信安全技术服务有限公司分析，完成了 pH、重金属、无机物、有机物等的检测，通过将其中所有检出组分进行比对分析，得到其具体质控样分析结果，根据附件的分析结果，数据样品达标率为 100%（质控数据详见附件）。因此，本次调查土壤、地下水水质控符合规范，检测结果基本准确可信。

10 结论与措施

10.1 监测结论

本项目开展的土壤和地下水自行监测中，本项目采集了地块5个监测点位共6个土壤样品，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染物的土壤风险评估筛选值，各污染物均未超标。土壤关注污染物：pH值检出率100%。

上半年采集了5个地下水监测井（2A-D01、2B-D01、2C-D01、2D-D01、D0）样品，下半年采集了地下水监测井（2A-D01、2B-D01、D0）样品，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值和《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，上半年对照井D0色度、臭和味、浊度、肉眼可见物超标；监测井2A-D01中臭和味、浊度、肉眼可见物超标，2B-D01中臭和味、浊度超标，2C-D01、2D-D01色度、臭和味、浊度、肉眼可见物超标。下半年对照井D0和监测井2A-D01、2B-D01中臭和味、浊度、肉眼可见物超标。其余指标达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准或《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。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

根据监测结论，土壤自行监测中未出现超标情况，地下水重点监测单元A、B和对照点仅色度、臭和味、浊度、肉眼可见物物理和综合指标超标，其余污染因子均未出现超标情况，超标原因可能为本底值因地下水流动和补给产生影响。

根据图8.2-2和图8.2-3，在自行监测期间，重点单元A、B（监测井2A-D01、2B-D01）关注污染物pH和石油烃浓度呈现上升趋势，污染有所加重，挥发性有机物（三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯）均未检出，浓度值基本稳定。

针对现有的环境问题，拟采取以下措施：

（1）根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）要求制定2025年土壤、地下水自行监测方案。

（2）对厂区内非绿化带区域裸露土壤地面采取防渗措施，对破损地面进行修复，防止新增污染。

(3) 企业应在日常监管、定期巡视检查、重点设施设备自动检测及渗漏检测等方面进行改善，加强现场管理，继续做好日常监管、定期巡视检查、重点设施设备自动检测及渗漏检测等方面的工作。

(4) 针对本次监测发现土壤、地下水存在污染迹象的地位，企业应进一步进行污染源排查，查明污染原因，根据相关环保法规进行土壤风险管控和修复工作，并采取措施防止新增污染。后期在环境监测等活动中发现土壤存在污染迹象的，应当及时排查污染源，发现污染问题，及时采取管控措施。

(5) 为准确把握地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态分布变化情况，应加强地下水监测井管理，在地下水监测井附近设置警示标和警示柱，不得擅自破坏、损害、变更。

(6) 监测方案不宜随意变更，尽量保证监测数据的连续性。国家相关法律法规或标准发生变化；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，企业在原有基础上增加监测点位、监测指标或监测频次，应及时变更监测方案。

附件

附件 1 重点监测单元清单

附件 2 实验室样品检测报告

附件 3 质控报告

附件 4 2024 年土壤、地下水监测方案

附件 5 地下水监测井照片