

# 浙江海诺尔生物材料有限公司土壤和地下水自行监测报告



浙江海诺尔生物材料有限公司

浙江科达检测有限公司

二零二二年八月

# 目 录

1 工作程序与组织实施	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.3 技术路线	2
2 企业基本概况	1
2.1 企业地理位置	1
2.2 用地历史	3
2.3 地块周边情况	3
2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况	3
3 地勘资料	5
3.1 地质信息	5
3.2 水文地质条件	11
4 企业生产及污染防治情况	14
4.1 企业生产概况	14
4.1.1 现有产品情况	14
4.1.2 原辅料消耗情况	15
4.1.3 生产设备情况	15
4.1.4 生产工艺及产污环节	17
4.2 企业总平面布置	20
4.3 污染防治措施	22
4.3.1 废水	22
4.3.2 废气	25
4.3.3 固废	26
4.4 重点场所、重点设施设备及有毒有害物质情况	28
4.4.1 液体储存区	28
4.4.2 散状液体转运与厂内运输区	28
4.4.3 货物的储存和运输区	29
4.4.4 生产区	30
4.4.5 其他活动区	30
4.5 涉及的有毒有害物质	31
5 重点监测单元识别与分类	32
5.1 重点单元情况	32
5.1.1 资料收集	32
5.1.2 现场踏勘	32
5.1.3 人员访谈	33
5.2 识别/分类结果及原因	34
5.3 关注污染物	34
6 监测点位布设方案	35
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	35
6.2 各点位布设原因	37
6.3 各监测指标及选取原因	37
6.4 监测频次	37

7 样品采集、保存、流转与制备 .....	39
7.1 现场采样位置、数量和深度 .....	39
7.1.1 土壤 .....	39
7.1.2 地下水 .....	39
7.2 采样方法及程序 .....	39
7.2.1 土壤 .....	39
7.2.2 地下水 .....	41
7.3 样品保存、流转 .....	44
7.3.1 样品保存 .....	44
7.3.2 样品流转 .....	44
8 监测结果分析 .....	46
8.1 土壤监测结果分析 .....	46
8.1.1 分析方法 .....	46
8.1.2 各点位监测结果 .....	47
8.1.3 监测结果分析 .....	51
8.2 地下水监测结果分析 .....	51
8.2.1 分析方法 .....	51
8.2.2 各点位监测结果 .....	52
8.2.3 监测结果分析 .....	55
9 质量保证与质量控制 .....	60
9.1 样品采集前质量控制 .....	60
9.2 样品采集中质量控制 .....	60
9.3 样品流转质量控制 .....	61
9.4 样品制备质量控制 .....	61
9.5 样品保存质量控制 .....	61
9.6 样品分析质量控制 .....	62
10 结论与措施 .....	63
10.1 监测结论 .....	63
10.2 拟采取措施 .....	63
附件 1 重点监测单元清单 .....	64
附件 2 检测报告 .....	65
附件 3 洗井记录 .....	69
附件 4 采样照片 .....	73

# 1 工作程序与组织实施

## 1.1 工作由来

浙江海诺尔生物材料有限公司位于浙江省台州市台州湾新区台州湾大道188号，企业占地面积70735.2m<sup>2</sup>，该公司成立于2013年，是浙江海正生物材料股份有限公司设立的全资子公司，主要从事聚乳酸树脂及其制品的生产和销售，属于生物基、淀粉基新材料制造行业。为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，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）及《关于印发<台州市土壤、地下水和农业农村污染防治2022年工作计划>的通知》（台土防治办〔2022〕3号）文件要求，浙江海诺尔生物材料有限公司作为2022年地下水重点监管企业需落实自行监测制度，开展2022年度厂区土壤和地下水自行监测工作。

浙江海诺尔生物材料有限公司对土壤和地下水防治工作高度重视。我公司通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等方式对企业各风险点进行全面排查，制定了监测方案，并根据方案开展了监测，最终形成了《浙江海诺尔生物材料有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

## 1.2 工作依据

### 1、法律法规及有关环境保护文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修正，2020年9月1日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月修订；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2018.8.31；
- (6) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发[2016]31号；
- (7) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》2018.5.3；
- (8) 《关于印发<台州市土壤、地下水和农业农村污染防治2022年工作计划>的通知》（台土防治办〔2022〕3号）。

## 2、相关标准

- (1) 《地下水质量标准》（GB14848-2017）；
- (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）。

## 3、技术规范

- (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) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (4) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；
- (5) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环办[2014]99号）；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (7) 《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》，2012.12；
- (8) 《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T 892-2013）；
- (9) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017 年第 72 号公告），2018 年 1 月 1 日；
- (10) 《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函[2019]770 号）；
- (11) 《水质样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）；
- (12) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）；
- (13) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）。

## 1.3 技术路线

### 1、布点工作程序

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）》环办土壤函〔2017〕67号（下文简称“布点技术规定”）及《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，疑似污染地块布点工作程序包括：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。工作程序见图 1.3-1。

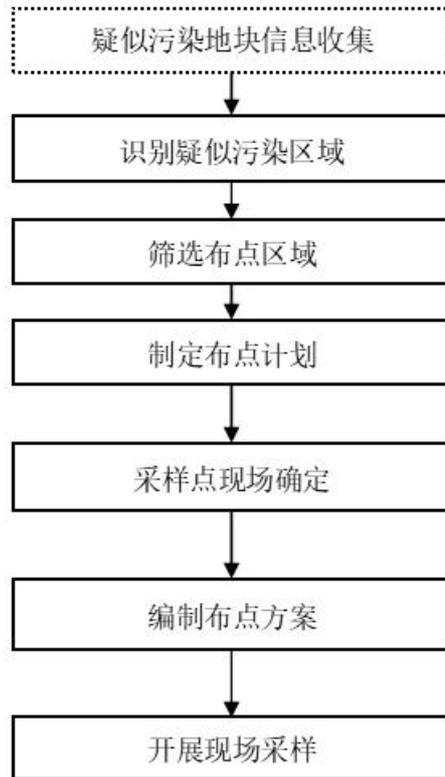


图 1.3-1 布点工作程序

## 2、采样工作程序

按照《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）》（下文简称“采样技术规定”）相关要求，重点行业企业用地样品采集、保存和流转工作包括布点方案设计、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。工作程序如图 1.3-2 所示：

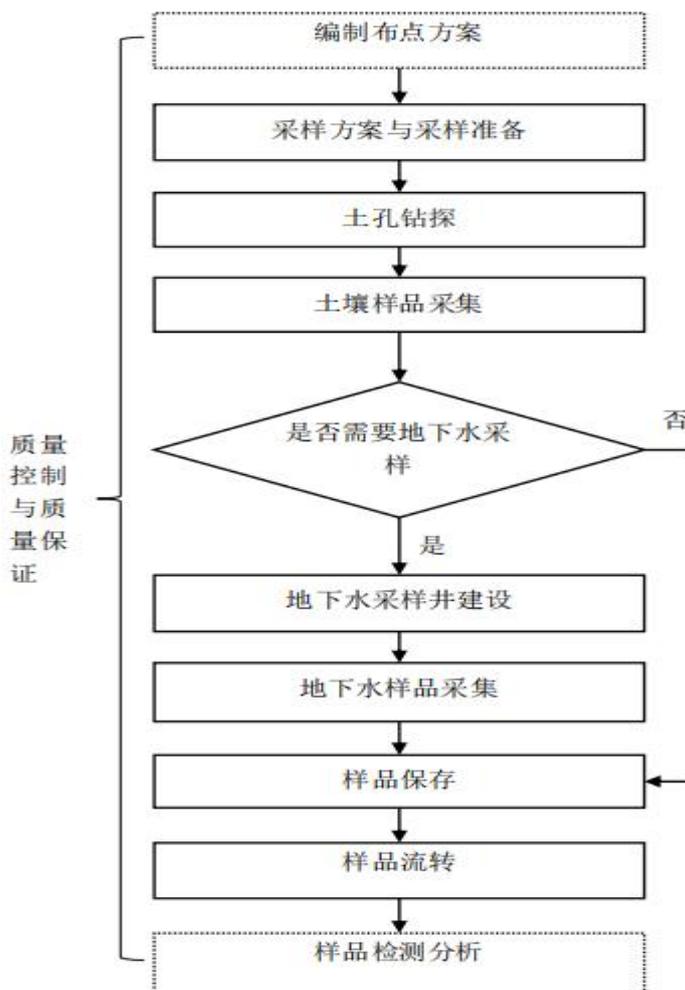


图 1.3-2 现场采样工作程序

### 3、组织实施

浙江科达检测有限公司作为浙江海诺尔生物材料有限公司土壤和地下水自行监测项目承担单位，负责布点采样监测方案的制定、土壤和地下水样品的采集、检测分析及最终监测报告的编制。我单位将严格按照相关技术规定开展工作，并对项目成果资料的真实性、完整性、规范性和准确性负责。

### 4、结果分析

监测结果分析应至少包括下列内容：1、土壤污染物浓度与 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对比情况；2、地下水污染物浓度与该地区地下水功能区划在 GB/T14848 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对比情况；3、地下水各点位污染物监测值与该点位前次监测值对比情况；4、地下水各点位污染物监测值趋势分析；5、土壤或地下水中关注污染物检出情况。

## 2 企业基本情况

### 2.1 企业地理位置

浙江海诺尔生物材料有限公司位于台州湾新区台州湾大道以南，地块东侧为待建企业，南侧为空地及东海大道，隔路为台州市水处理发展有限公司，西侧为台州普立德建筑科技有限公司，北侧为台州湾大道，隔路为台州湾野生动物园。企业地理位置见图 2.1-1，周边情况见图 2.1-2。

浙江海诺尔生物材料有限公司土壤和地下水自行监测报告



图 2.1-1 企业地理位置图



图 2.1-2 企业周边情况示意图

## 2.2 用地历史

企业于 2020 年在该厂区投产，2020 年前地块为滩涂，目前主要从事聚乳酸树脂生产及聚乳酸树脂制品研发。

表 2.2-1 企业厂区历史情况

地块历史	起始年份	结束年份	土地用途	从事行业	涉及主要污染物
/	/	2020 年前	滩涂	/	/
浙江海诺尔生物材料有限公司	2020 年	/	工业用地	聚乳酸树脂生产及聚乳酸树脂制品研发	pH 值、石油类、石油烃

## 2.3 地块周边情况

表 2.3-1 企业周边情况

序号	名称	相对位置	涉及污染物
1	待建企业	东侧	/
2	空地及东海大道	南侧	/
3	台州市水处理发展有限公司	隔路	/
4	台州普立德建筑科技有限公司	西侧	pH、石油类
5	台州湾大道	北侧	/
6	台州湾野生动物园	隔路	/

## 2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况

企业目前已有的环境调查与监测情况：

(1) 浙江海诺尔生物材料有限公司土壤污染隐患排查整改报告, 2021 年 12 月;

(2) 检测报告编号: 台州绿科 2021 (综) 字第 0185 号 (台州市绿科检测技术有限公司)。

## 3 地勘资料

### 3.1 地质信息

本地块地勘报告引用《浙江海诺尔生物材料有限公司年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程岩土工程勘察报告（详勘）》（浙江省工程勘察院），场地勘探深度内地层可划分为5个工程地质层，细分为11个工程地质亚层，现将各地基土层的特征自上而下分述如下：

#### ①0层：素填土（mlQ）

灰杂色，松散，碎块石为主，径一般10~80cm不等，大者100cm以上，含量70~80%，原岩为凝灰岩类，中~微风化为主，岩质坚硬，余为黏性土，土质不均。该层场地表部局部分布，一般层厚0.80~2.60m不等，原排水沟渠区域分布稍厚，北侧黏性土含量高，其余地段以碎块石为主，为新近填筑，结构较松散，土质不均。

#### ①1层：黏土（mQ43）

浅黄色，软塑~可塑，厚层状，含植物根系，无摇振反应，韧性高，干强度高。

该层场地内普遍分布，排水沟渠等局部地段缺失，层厚0.40~2.30m，层顶埋深0.00~2.602m，相应高程为0.50~2.62m，具高压缩性，物理力学性质较差。

#### ②1层：淤泥质粉质黏土（mQ42）

灰褐色，流塑，厚层状，含粉砂团块，韧性中等，干强度中等，土质不均，局部为淤泥质黏土。

该层场地内均有分布，层厚4.70~7.60m不等，层顶埋深0.40~3.30m，相应高程为1.42~-0.20m，具高压缩性，物理力学性质极差。

#### ②2层：淤泥质黏土（mQ42）

青灰色，流塑，厚层状，含有机质碎屑，韧性高，干强度高，土质不均，局部夹②2，层薄层状粉土、细砂透镜体。

该层场地内均有分布，层5.10~7.50m，层顶埋深6.50~9.70m，相应高程为

-3.73~-6.77m，具高压缩性，物理力学性质极差。

②3层：淤泥（mQ42）

灰色，流塑，厚层状，偶含贝壳及有机质碎屑，韧性高，干强度高，土质不均，局部为淤泥质黏土。

该层场地内均有分布，层厚 7.30~8.50m 不等，层顶埋深 12.80~15.40m，相应高程为-11.08~-12.51，具高压缩性，物理力学性质极差。

②4层：淤泥质黏土（mQ42）

灰色，流塑，厚层状，偶含贝壳及有机质碎屑，韧性高，干强度高，局部为淤泥。

该层场地内均有分布，层厚 7.70~11.20m 不等，层顶埋深 20.60~23.30m，相应高程为-18.71~-20.33m，具高压缩性，物理力学性质差。

②5层：淤泥质粉质黏土（mQ42）

灰色，流塑，厚层状，含粉砂团块，韧性中等，干强度中等，土质不均，局部为粉质黏土。

该层场地内均有分布，层厚 3.00~5.10m 不等，层顶埋深 30.20~34.00m，相应高程为-28.80~-30.81m，具高压缩性，物理力学性质差。

③2层：黏土（mQ41）

灰色，软塑，细鳞片状，偶含贝壳及有机质碎屑，韧性高，干强度高。

该层场地内均分布，层厚 9.00~11.00m，层顶埋深 34.20~37.30m，相应高程为-32.29~-34.65m，具高压缩性，物理力学性质差。

④2层：黏土（mQ32）

灰色，软塑，细鳞片状，偶含贝壳及有机质碎屑，韧性高，干强度高。

该层场地内均分布，层厚 6.80~10.50m，层顶埋深 45.00~47.30m，相应高程为-43.18~-44.29m，具高压缩性，物理力学性质差。

⑤2层：粉质黏土（mQ32）

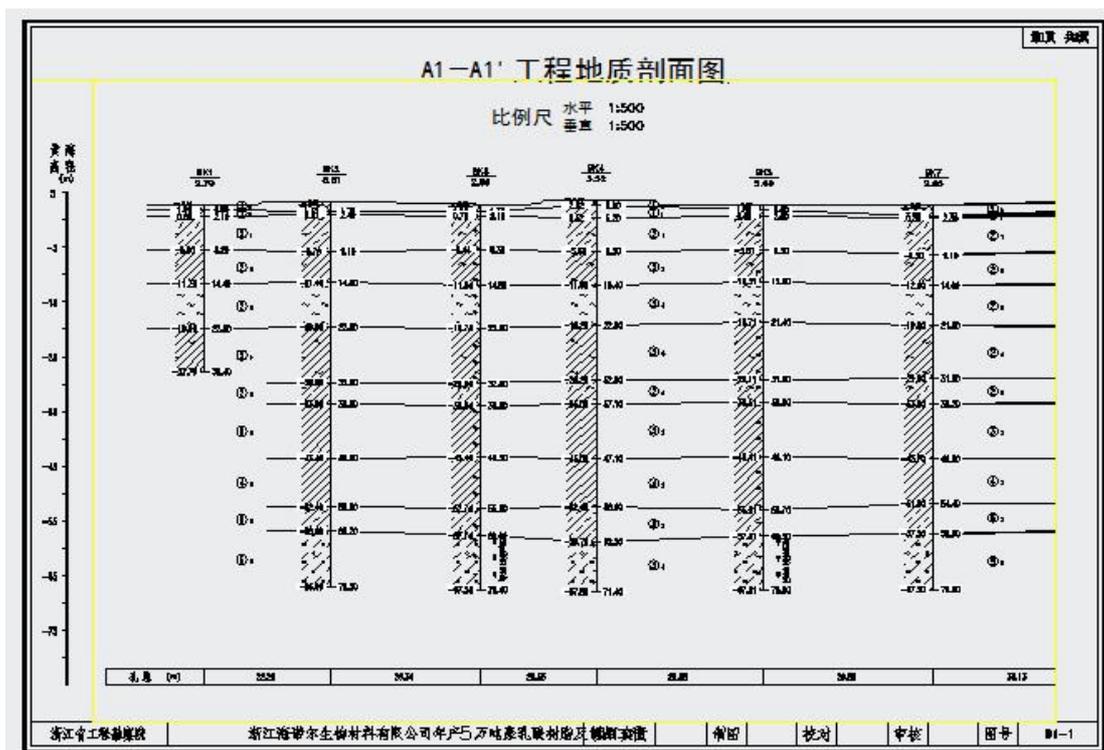
灰色，可塑，局部软塑，厚层状，含粉粒，韧性中等，干强度中等，土质不均，局部底部粉土、粉砂含量较高。

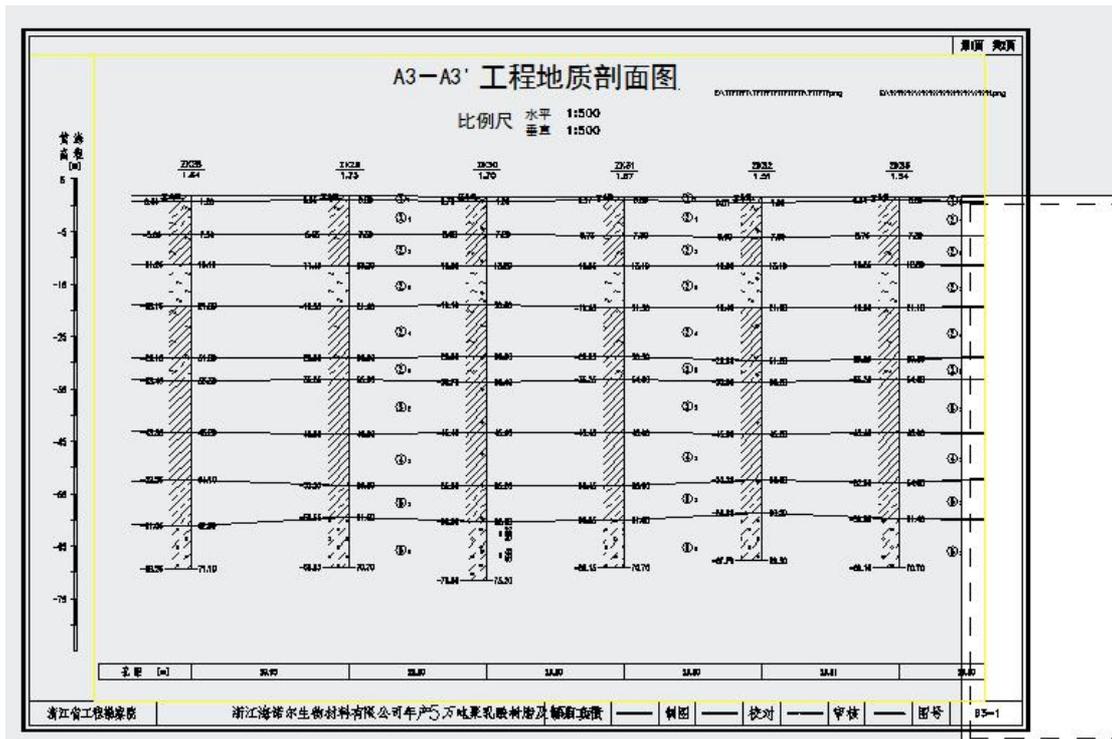
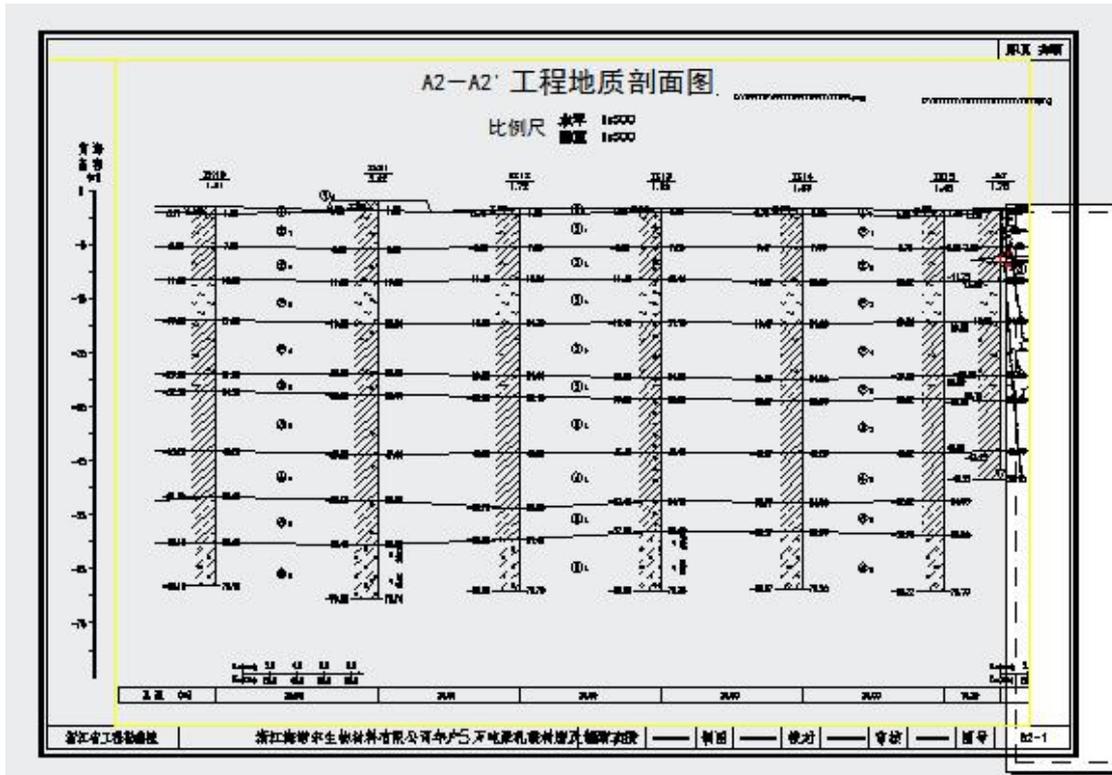
该层场地内普遍分布，层厚 3.20~10.00m，层顶埋深 52.00~56.00m，相应高程为-50.91~-54.43m，具中压缩性，物理力学性质一般。

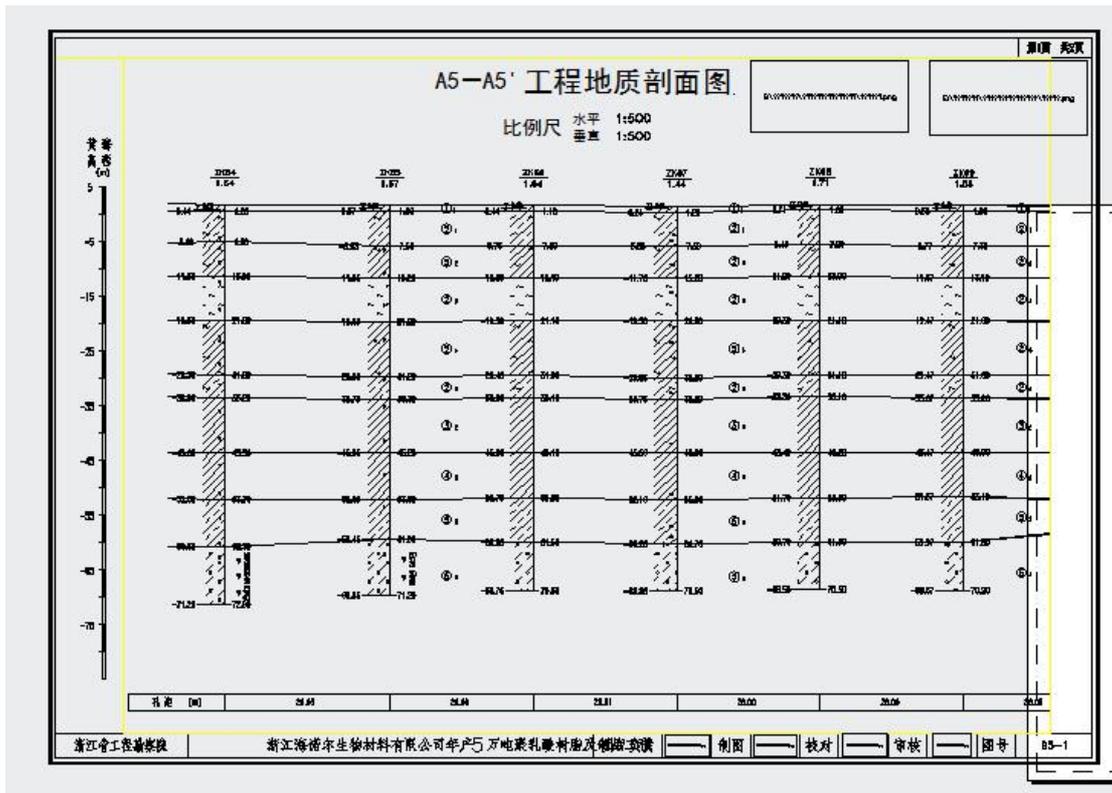
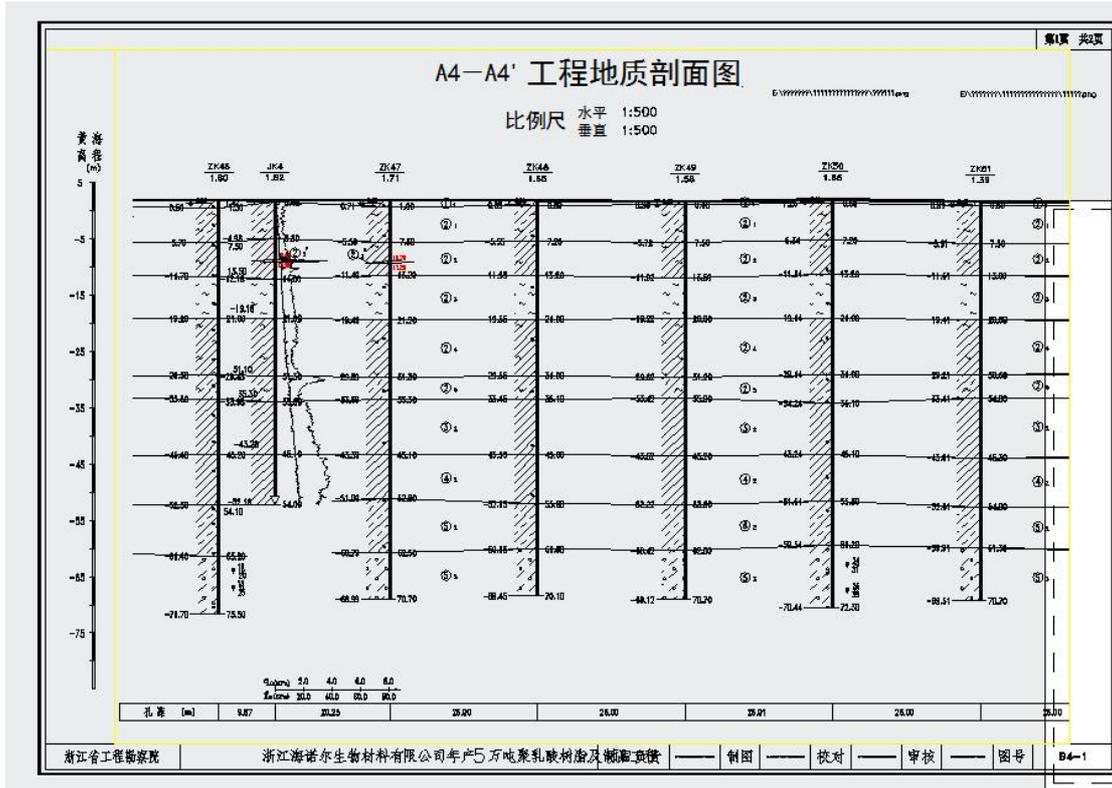
⑤3 层：含黏性土圆砾 (al-plQ32)

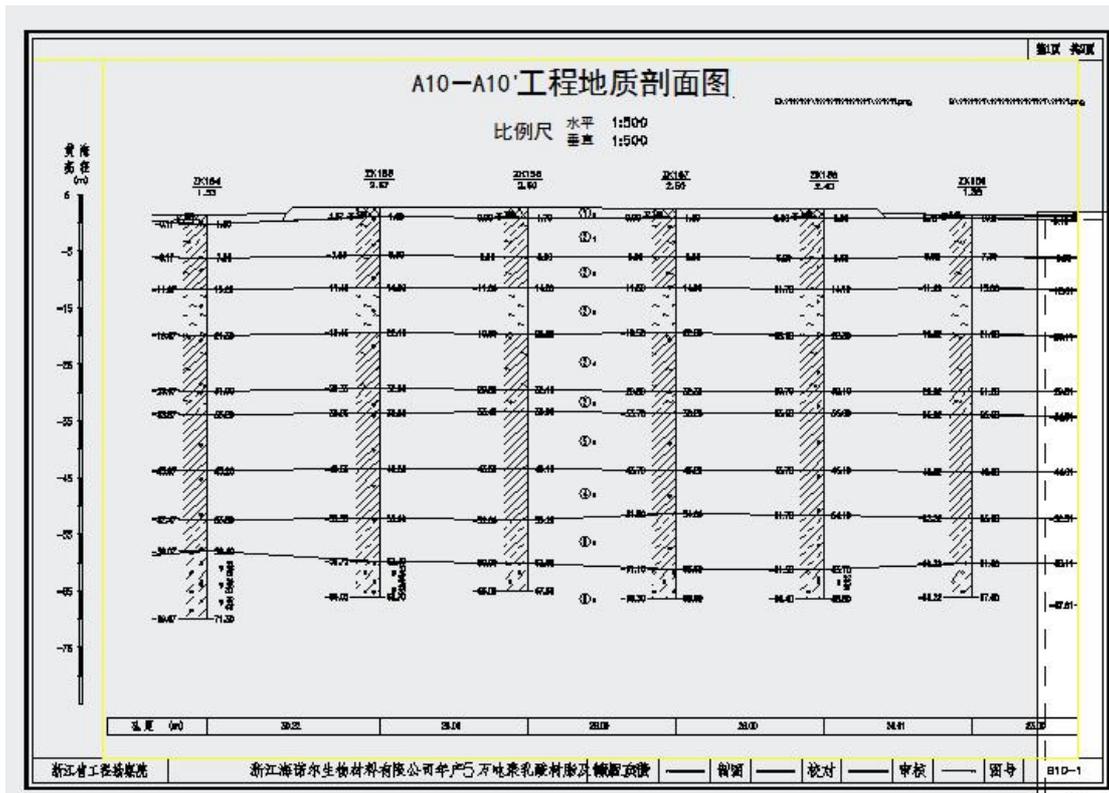
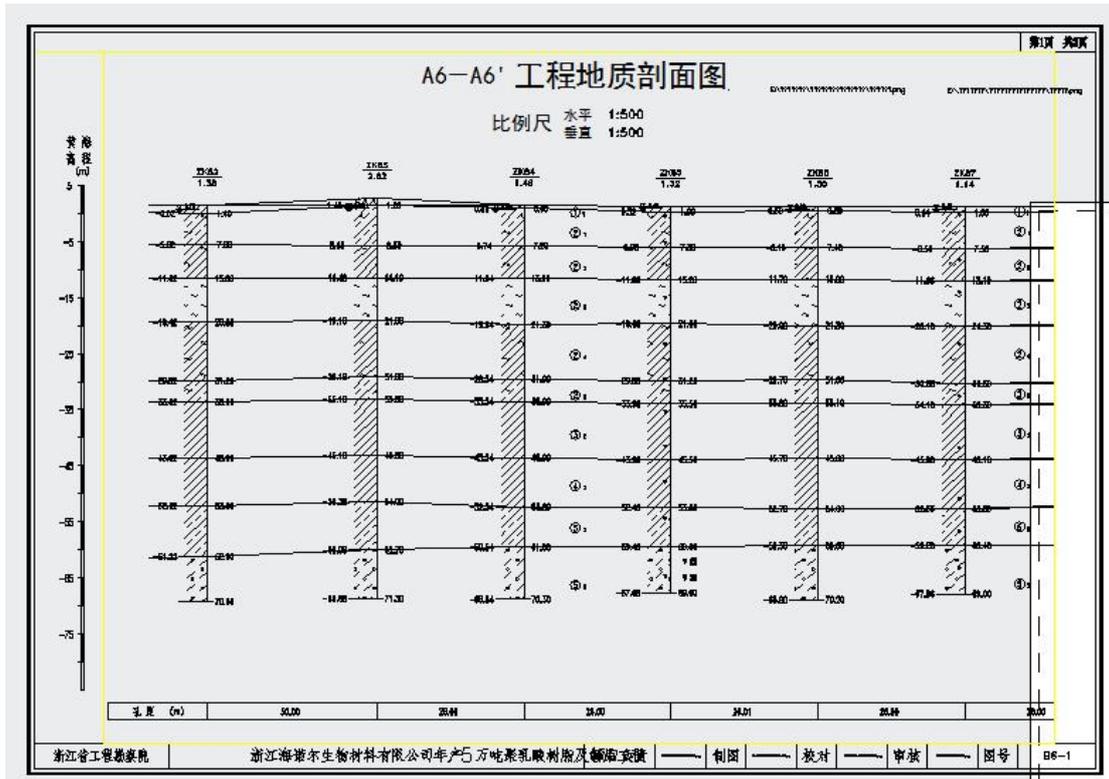
灰色，中密~密实，饱和，亚圆形，中风化凝灰岩类为主，径一般 0.5~3cm，大者 5cm 以上，其中圆砾含量 40~50%，卵石含量 25~35%，余为黏性土及砂，土质不均，局部以卵石为主。

该层场地下部均分布，揭露最大层厚 16.10m，层顶埋深 57.40~63.70m，相应高程为-56.13~-61.88m，中密~密实，物理力学性质较好。









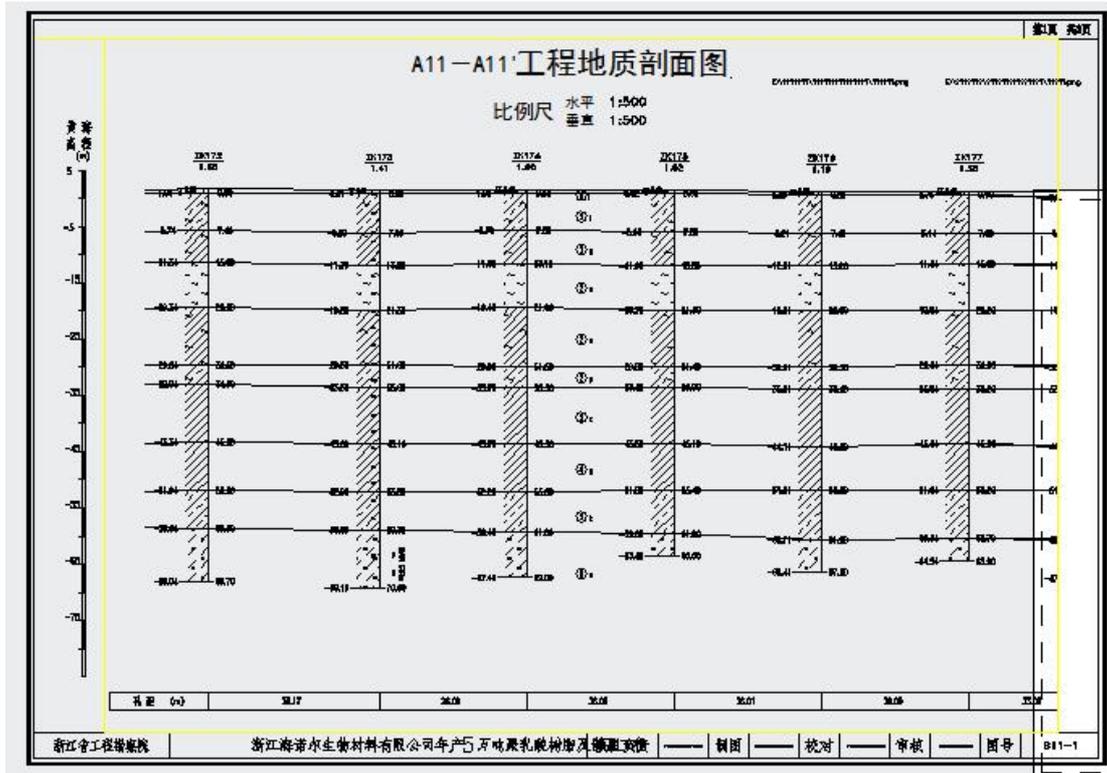


图 3.1-2 工程地质剖面图

## 3.2 水文地质条件

### 1、地下水类型

场地分布的地下水主要为赋存于浅部黏性土层中的孔隙潜水，下部含黏性土圆砾层中的孔隙承压水。

#### (1) 浅层孔隙潜水

主要赋存于浅部黏性土层中，埋藏较浅，渗透性较弱，主要接受大气降水与地表径流补给，以蒸发或向低洼处径流为主要排泄方式，渗透能力差，水量贫乏，地下水受季节气候变化影响较大，勘察期间钻孔内测量地下水埋深一般为 0.20~1.00m，高程为 0.70~1.50m，根据区域水文地质条件，场地年平均潜水位埋深一般为 0.60m（相应高程为 1.00m）左右，年变幅约 1.0m。

#### (2) 孔隙承压水

主要赋存于含黏性土圆砾层中，含水层埋深大，厚度大，富水性好，水量大，上部黏性土层组成承压含水层的隔水顶板。据邻近水文井试验资料，承压水测压水位埋深 9.81~10.89m（受潮汐影响波动较大），矿化度 5972.6 mg/l，为 Cl-Na 型咸水。

承压含水层主要接受上部含水层的越流或侧向补给,通过人工抽汲或越流等方式排泄,地下水位动态随季节变化较小,承压水层上部为透水性极差的黏性土层,且埋藏较深,因此场地孔隙承压水对本工程施工影响小。

地下水流向:企业地块北面近椒江,周边无其他地表水体,因此初步判断地下水流向为从南到北,流入椒江,见图 3.2-1。

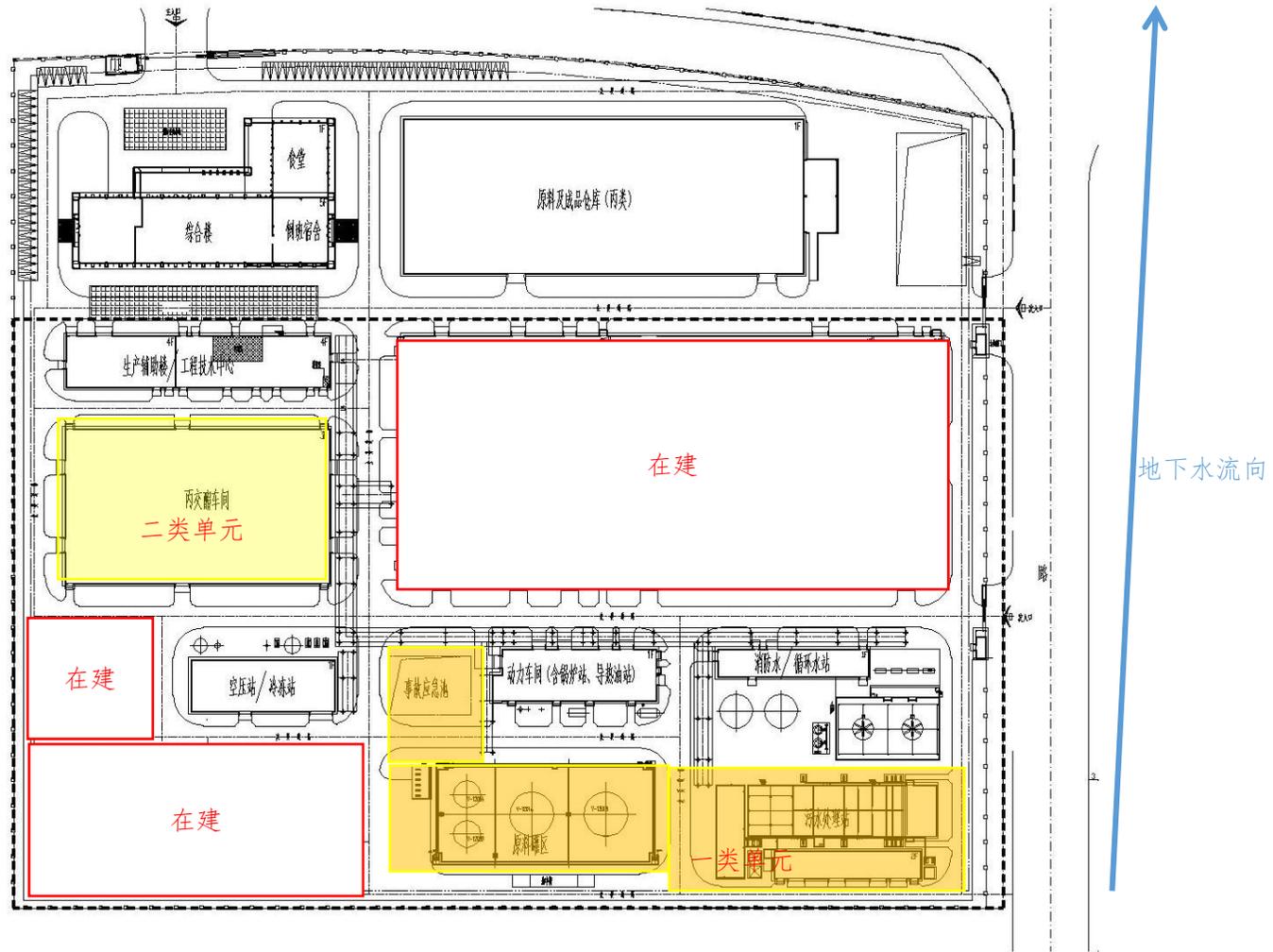


图 3.2-1 地下水流向

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

#### 4.1.1 现有产品情况

浙江海诺尔生物材料有限公司位于浙江省台州市台州湾新区台州湾大道 188 号，企业占地面积 70735.2m<sup>2</sup>，主要从事聚乳酸树脂生产。

企业 2014 年委托编制的《浙江海诺尔生物材料有限公司年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目环境影响报告书》于 2015 年 1 月 20 日通过原台州市环境保护局审批（台环建[2015]2 号）。由于产品规模调整，企业于 2020 年 3 月委托编制了《浙江海诺尔生物材料有限公司年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目环境影响补充说明》。企业于 2015 年开始施工建设，于 2020 年完成 3 万吨聚乳酸树脂产能的生产线及配套辅助设施的建设，并于 2021 年 3 月完成竣工环境保护先行验收。目前剩余 2 万吨聚乳酸树脂产能的生产线及聚乳酸树脂制品产线均为在建状态，暂未验收。企业产品审批验收情况见表 4.1-1 及表 4.1-2。

表 4.1-1 浙江海诺尔生物材料有限公司原环评产品审批及验收情况

序号	产品名称		审批规模	审批文号	备注
1	聚乳酸树脂	纯树脂	40000	台环建 [2015]2 号	2 万吨出售，2 万吨作为注塑制品和吸塑制品的原料
		PBS-PLA 共聚物	12000		作为薄膜制品原料
2	聚乳酸树脂制品	注塑制品	12000		出售
		吸塑制品	12000		出售
		薄膜制品	12000		出售
3	乳酸乙酯		8962		

表 4.1-2 调整后产品规模情况 单位 t/a

序号	产品名称		设计规模	实际规模	备注
1	聚乳酸树脂	纯树脂	40000	50000	先行验收 30000t/a
		PBS-PLA 共聚物	12000	0	取消该产品
2	聚乳酸树脂制品	注塑制品	12000	12000	在建
		吸塑制品	12000	12000	在建
		薄膜制品	12000	12000	在建
3	乳酸乙酯		8962	0	取消该产品
4	联产产品水解乳酸		0	4140	先行验收 2484t/a

注：产品规模调整后，取消了 PBS-PLA 共聚物、乳酸乙酯的生产。

### 4.1.2 原辅料消耗情况

根据浙江海诺尔生物材料有限公司的环评、批复文件及其相应的竣工环境保护验收报告，企业原辅料种类及用量如表 4.1-3 所示。

表 4.1-3 浙江海诺尔生物材料有限公司原辅料用量表

产品名称	序号	原辅料名称	单位	消耗量	备注
聚乳酸树脂及制品、联产产品水解乳酸	1	L-乳酸	t/a	75000	槽车/储槽
	2	催化剂 1	t/a	10	汽车/桶装
	3	催化剂 2	t/a	5	汽车/桶装
污水处理站药剂消耗	7	浓硫酸 (99%)	t/a	30	槽车/储槽
	8	氢氧化钠 (30%)	t/a	60	槽车/储槽
	9	聚合氯化铝	t/a	20	汽车/袋装
	10	聚丙烯酰胺	t/a	0.36	汽车/袋装
	11	柠檬酸	t/a	1.58	汽车/袋装
	12	次氯酸钠 (10%)	t/a	1.58	汽车/桶装
	13	双氧水 (27.5%)	t/a	70	汽车/桶装
	14	硫酸亚铁	t/a	80	汽车/袋装

### 4.1.3 生产设备情况

企业现有主要生产设备汇总见表 4.1-4。

表 4.1-4 浙江海诺尔生物材料有限公司生产设备汇总表

序号	设备名称	实际建设			备注
		型号	已建	待建	
聚乳酸树脂生产线					
1	乳酸贮槽	2000m <sup>3</sup>	1	1	-3000m <sup>3</sup>
2	乳酸贮槽	500m <sup>3</sup>	1	1	
3	脱水冷凝器	300m <sup>2</sup>	1	1	-300m <sup>3</sup>
4	脱水冷凝器				
5	乳酸预热器	100m <sup>2</sup>	1	1	+40m <sup>3</sup>
6	脱水塔再沸器	150m <sup>2</sup>	1	1	+60m <sup>3</sup>
7	脱水塔	70m <sup>3</sup>	1	1	
8	机械式真空泵	/	/	/	更换为水环真空机组
9	水环真空机组	P=30kw	3	3	4 开 2 备
10	储罐	/	/	/	取消
11	储罐	/	/	/	取消
12	脱水反应器 (酯化反应器)	100m <sup>3</sup>	4	4	+540m <sup>3</sup>
13	脱水反应器 (酯化反应器)				
14	乳酸泵	50m <sup>3</sup> /h	12	12	一用一备
15	高粘度泵	50m <sup>3</sup> /h	10	10	一用一备
16	冷阱	/	/	/	取消

浙江海诺尔生物材料有限公司土壤和地下水自行监测报告

17	裂解器（环化反应器）	40m <sup>3</sup>	2	2	
18	裂解冷凝器（环化冷凝器）	300m <sup>2</sup>	2	2	
19	气液分离器	/	/	/	取消
20	高粘度泵	80m <sup>3</sup> /h	1	1	
21	储罐	32m <sup>3</sup>	1	1	
		3m <sup>3</sup>	1	1	
22	机械式真空泵	/	/	/	取消
23	水环真空机组	P=30kW	2	2	两用两备
24	冷阱	/	/	/	取消
25	精馏冷凝器	F=300m <sup>2</sup>	2	2	
26	精馏冷凝器				
27	前后馏份槽	85m <sup>3</sup>	4	4	
28	塔釜	/	/	/	与精馏塔一体
29	丙交酯储槽	50m <sup>3</sup>	2	2	
30	预热器	/	/	/	取消
31	精馏塔	150m <sup>3</sup>	1	1	
32	水环真空机组	P=30kW	2	2	两用两备
33	磁力泵	/	/	/	取消
34	重沸器	F=300m <sup>2</sup>	2	2	
35	结晶塔（纯化系统）	30000 吨/年	2	2	
36	预聚釜	V=3.5m <sup>3</sup>	4	4	
37	聚合釜（增链塔）	V=30m <sup>3</sup>	2	2	
38	熔体泵	Q=4.5m <sup>3</sup> /h	2	2	
39	熔体泵				
40	机械式真空泵	/	/	/	更换为螺杆真空机组
41	螺杆真空机组	P=30kW	3	3	
42	后处理设备(脱挥釜)	V=15m <sup>3</sup>	2	2	
43	冷阱	/	/	/	
44	强制换热器	/	2	2	
45	熔体泵	Q=4.5 m <sup>3</sup> /h	2	2	
46	储罐	V=5m <sup>3</sup>	1	0	真空泵循环水罐
47		V=10m <sup>3</sup>	4	4	中转罐
48	造粒系统	30000t/a	1	1	
49	干燥系统	10000 t/a	3	3	备 1
50	包装系统	30000t/a	1	1	
51	固体料风送系统	1000m <sup>3</sup> /h	2	2	
52	中间料仓	200m <sup>3</sup>	2	2	

## 4.1.4 生产工艺及产污环节

## (1) 吡酮锌盐

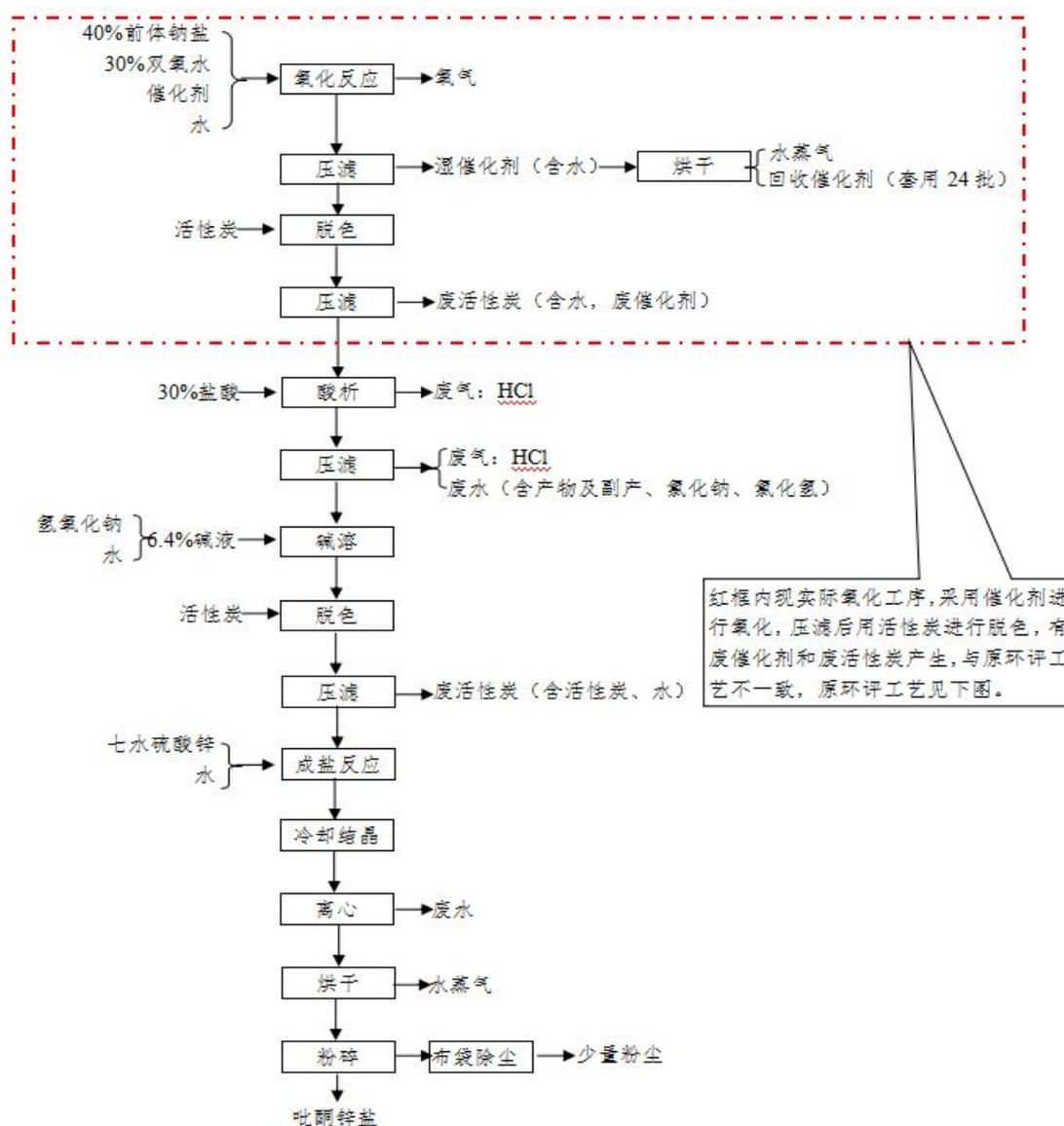


图 4.1-1 吡酮锌盐工艺流程图

**工艺流程说明：**氧化钠盐的制备：在反应釜内加入前体钠盐、催化剂和水，升温至 75℃，然后向反应釜内滴加双氧水，滴加 22h，滴加完毕后在 75℃ 下反应 35h，再进行压滤，滤饼湿催化剂经烘干后套用 24 批，母液加入活性炭脱色、压滤，母液转入酸析釜中。向酸析釜内滴加 30% 盐酸进行酸析，需滴加 2h，析出固体，过滤，滤液去废水站。再向反应釜内加入已经配好的氢氧化钠水溶液，进行溶解，然后转入脱色釜内，加入活性炭并搅拌 2h 进行脱色。压滤除去废活性炭，滤液转移至成盐反应釜内。

**成盐反应：**向成盐反应釜内加入上步反应得到的滤液，升温至 80℃，再向

反应釜内滴加已配置成的硫酸锌溶液，滴加 4h，在 80℃下反应 3h，冷却至 35℃，再静置 1h，离心，得到产品湿品，湿品再进入干燥、粉碎后得到产品。

原环评氧化工序：

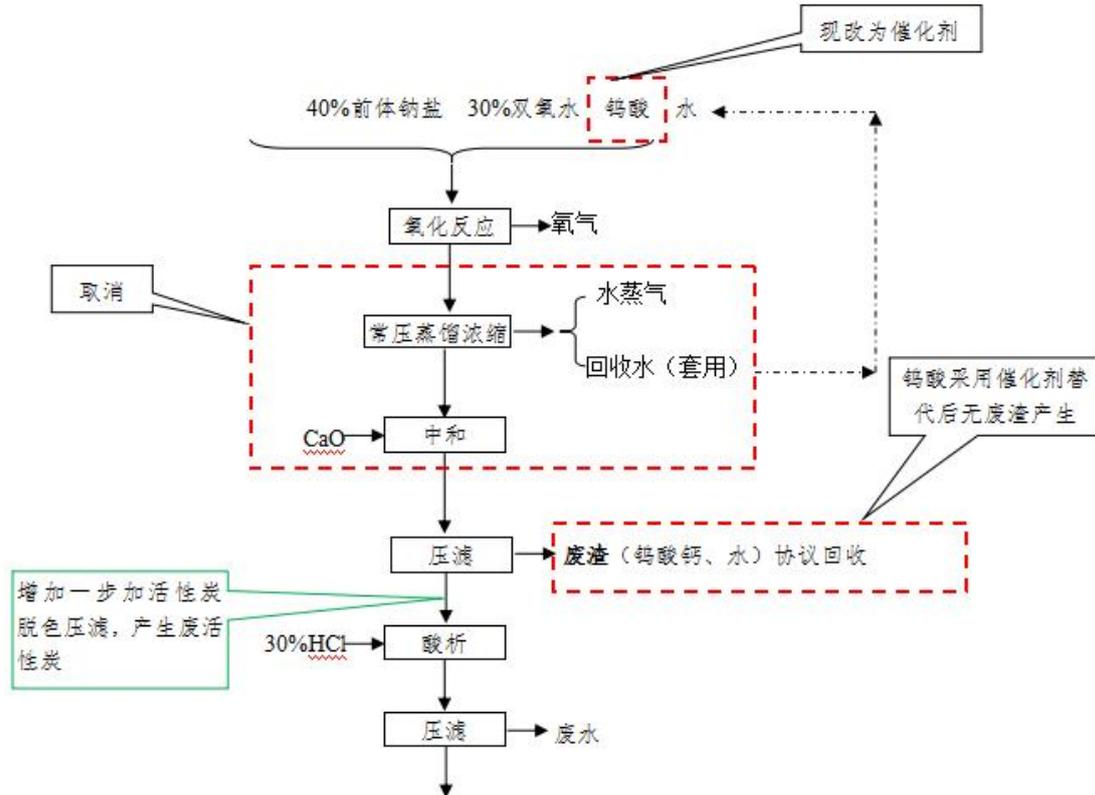


图 4.1-2 吡酮锌盐原环评氧化工艺流程图

(2) 吡酮铜盐

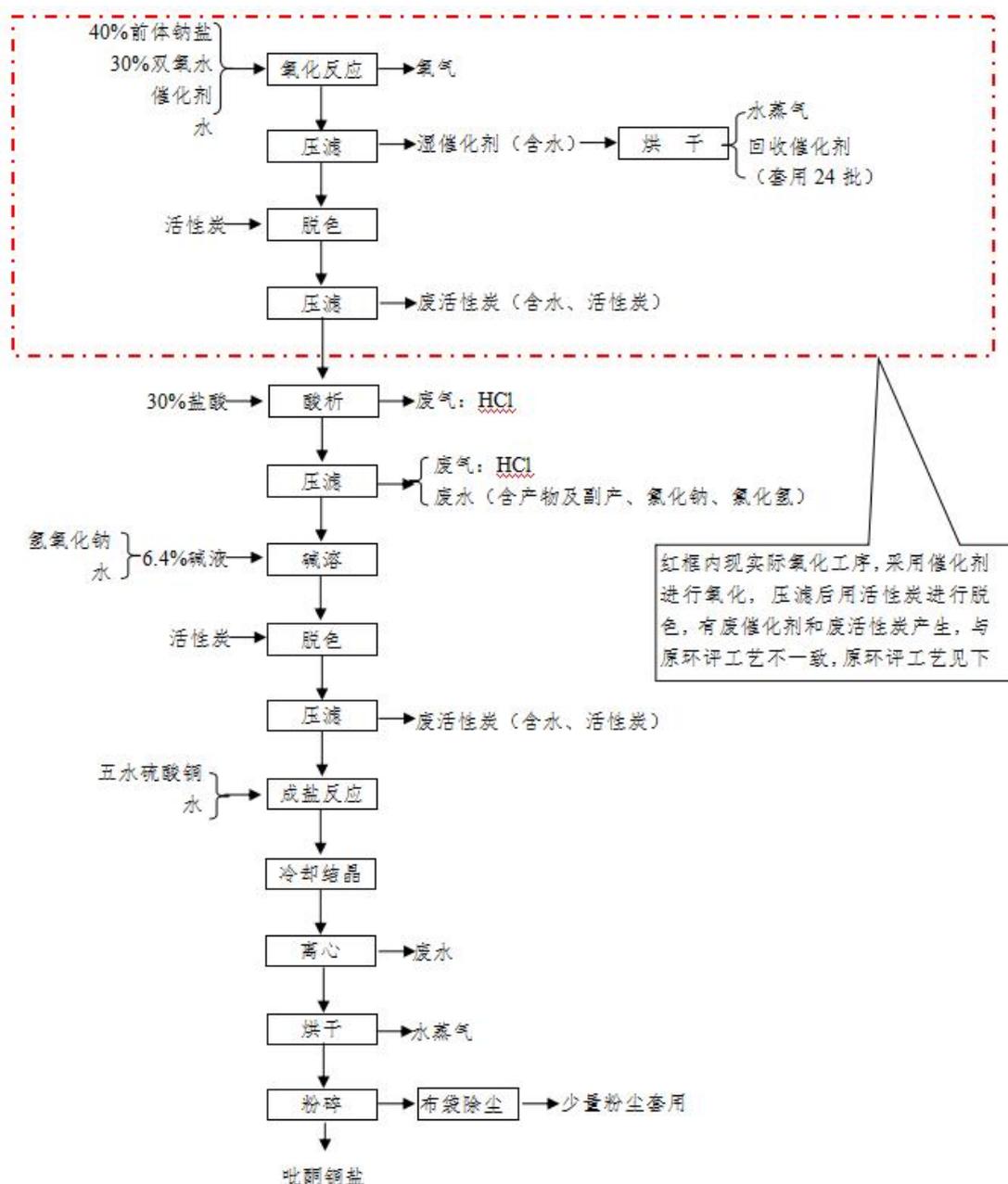


图 4.1-3 吡酮铜盐工艺流程图

**工艺流程说明：**（1）氧化钠盐的制备：在反应釜内加入前体钠盐、催化剂和水，升温至 75℃，然后向反应釜内滴加 20%双氧水，滴加 22h，滴加完毕后在 75℃下反应 35h，再进行压滤，滤饼湿催化剂经烘干后套用 24 批，母液加入活性炭脱色、压滤，母液转入酸析釜中。向酸析釜内滴加 30%盐酸进行酸析，需滴加 2h，析出固体，压滤，滤液去废水站。再向反应釜内加入已经配好的氢氧化钠水溶液，进行溶解，然后转入脱色釜内，加入活性炭并搅拌 2h 进行脱色。压滤除去废活性炭，滤液转移至成盐反应釜内。

（2）成盐反应：向成盐反应釜内加入上步反应得到的滤液，升温至 80℃，

再向反应釜内滴加已配置成的硫酸铜溶液，滴加 4h，在 80℃ 下反应 3h，冷却至 35℃，再静置 1h，离心，得到产品湿品，湿品再进入干燥、粉碎后得到产品。

原环评氧化工艺：

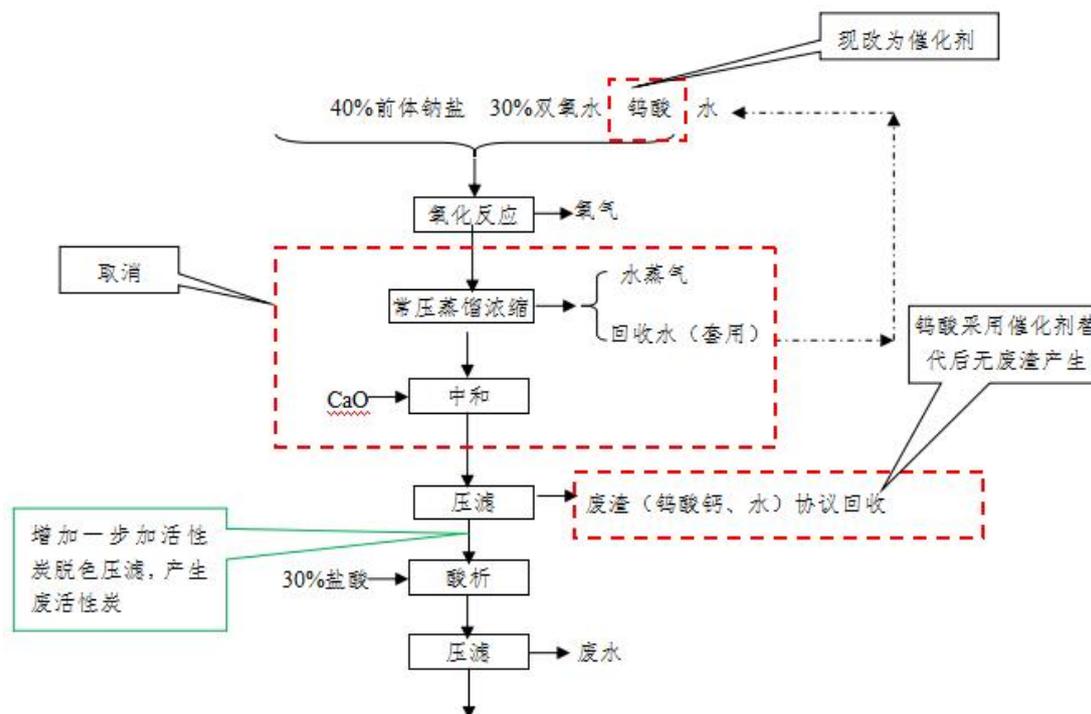


图 4.1-4 吡酮铜盐原环评氧化工艺流程图

## 4.2 企业总平面布置

浙江海诺尔生物材料有限公司位于台州湾新区台州湾大道以南，企业占地面积约 70735.2m<sup>2</sup>，已建项目主要有原料及成品仓库（丙类）、罐区、聚乳酸生产车间、废水处理站、食堂及综合楼等，在建项目主要有丙类辅助车间及库房、2 号动力车间、树脂生产车间及在线双拉膜等车间。其中食堂及综合楼、原料及成品仓库（丙类）位于项目所在地北侧，生产辅助楼、聚乳酸生产车间位于项目所在地西侧，丙类辅助车间及库房、2 号动力车间位于项目所在地西南侧（在建），南侧主要布置为原料罐区，污水处理站位于项目所在地东南侧，东南侧为树脂生产车间及在线双拉膜等车间（在建）。

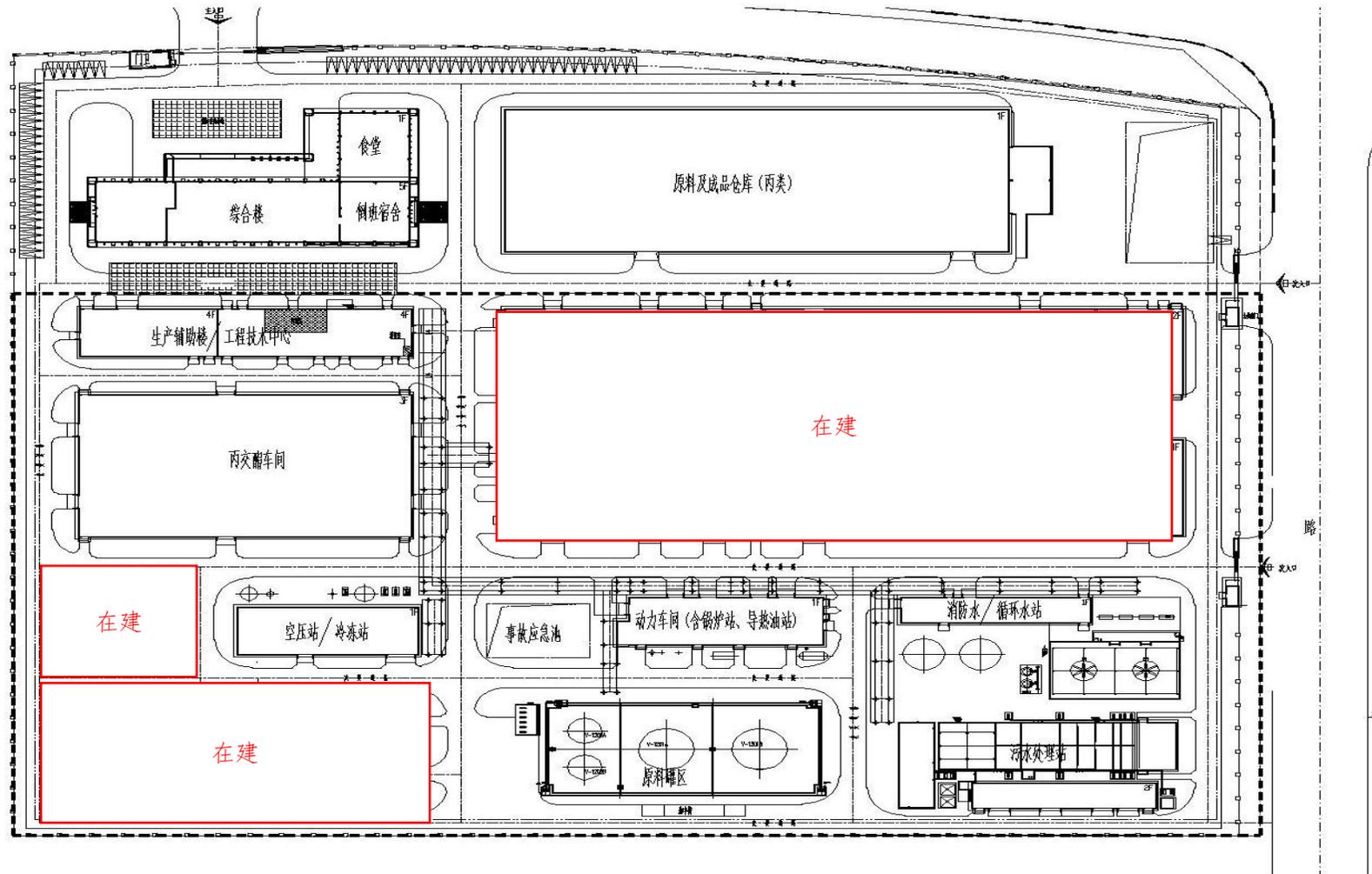


图 4.2-1 厂区平面布置图

## 4.3 污染防治措施

### 4.3.1 废水

#### 1. 废水产生及收集情况

##### (1) 废水产生种类

项目生产过程产生的废水主要为工艺废水（脱水、酯化产生工艺废水）、更换的树脂造粒冷却水、滤芯清洗废水、水环泵废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、废气洗涤废水、更换的循环冷却水、初期雨水、生活污水等。

##### (2) 废水收集

企业建有生产废水管网、生活污水管网、雨水管网、冷却水循环管网，可实现项目排水的雨污分流、清污分流、污污分流。

##### ① 生产废水

聚乳酸树脂生产过程中产生以下废水：脱水、酯化工序产生工艺废水、更换的树脂造粒冷却水、滤芯清洗废水、水环泵废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水。

表 4.3-1 全厂废水产生及收集情况

废水类别	排放方式	产生位置	收集方式	收集池
脱水、酯化工序产生工艺废水	连续排放	二层	不锈钢明管	排入低浓废水集水池（玻璃钢池中罐），罐体规格为 3m×4.5m×2.5m，共 33.75m <sup>3</sup> ，经不锈钢明管高架泵入废水站综合调节池。
更换的树脂造粒冷却水	间歇排放	二层	PP 明管	
树脂过滤滤芯清洗废水	间歇排放	三层	PP 明管	
车间地面清洗废水	间歇排放	主要收集二层、三层清洗废水，一层拖把至工程技术中心一楼卫生间清洗	地面经拖把清洁，拖把清洗废水经 PP 明管排放	
水环泵废水	间歇排放	水环泵位于车间楼顶，废水收集池 5m <sup>3</sup> 三楼收集罐	PP 明管	排入车间高浓废水集水池（玻璃钢池中罐），罐体规格为 3m×2m×2.5m，共 15m <sup>3</sup> ，再经不锈钢明管高架泵入废水站高浓废水收集池。

##### ② 废气洗涤废水

车间废气处理工艺为三级高效洗涤，废水站废气处理工艺为两级高效洗涤+错层微生物膨胀生物填料床，该两套废气处理设施均须定期更换洗涤喷淋液产生喷淋废水，错层微

膨胀生物填料床须定期冲洗产生冲洗废水。

其中车间废气喷淋塔位于车间楼顶，其喷淋废水经 PP 明管收集至车间高浓废水集水池（玻璃钢池中罐），罐体规格为 3m×2m×2.5m，共 15m<sup>3</sup>，再经不锈钢明管高架泵入废水站高浓废水收集池。

废水站废气处理位于废水站西面，喷淋塔洗涤废水和错层微膨胀生物填料床定期洗的废水经 PP 明管收集机坑池（2.5m×2.5m×2.0m，钢筋混凝土浇筑，再采取三布五油环氧树脂防腐防渗），再经不锈钢明管泵入废水站综合调节池。

### ③更换的循环冷却水

本项目配备了一套两级的沙滤装置用于循环水过滤，沙滤管定期进行反冲洗，反冲洗废水排入废水站电凝系统后的初级沉淀池。

### ④初期雨水

厂区东北角的雨水排放口附近建有一座地埋式应急池（混凝土），尺寸为 20m×44m×3m（2640m<sup>3</sup>），通过阀门和泵控制可以有效收集厂区初期雨水。初期雨水收集系统示意图见图 2.6-1。

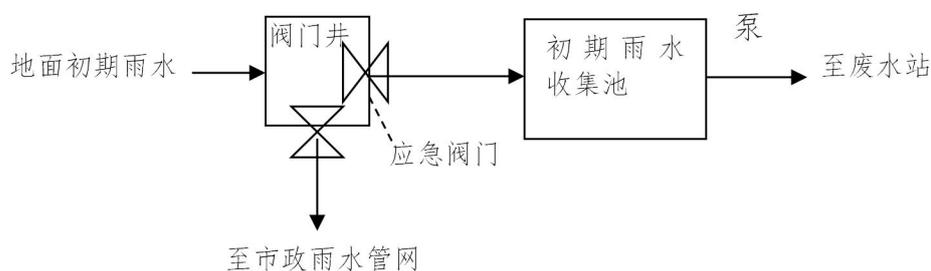


图 4.3-1 厂区初期雨水收集示意图

### ⑤生活污水

目前厂区生活污水共设置了 3 个化粪池，每个化粪池出水经明管高架泵入废水站废水调节池。

### ⑥锅炉房蒸汽用水树脂活化废水

锅炉房蒸汽用水经石砂过滤器—活性炭过滤—阳离子树脂软化过滤器净化软化，不产生排浓水。沙滤、活性炭滤须定期反冲洗，阳离子树脂须定期采用氯化钠水溶液活化。树脂活化废水收集后经明管高架泵入废水站综合废水调节池。

## 2. 废水处理工艺介绍

企业配套建设污水处理站 1 座，并委托江苏三强环境工程有限公司设计污水处理能

力为 300m<sup>3</sup>/d（设计余量为后续项目考虑）。

具体的处理工艺流程见下图。

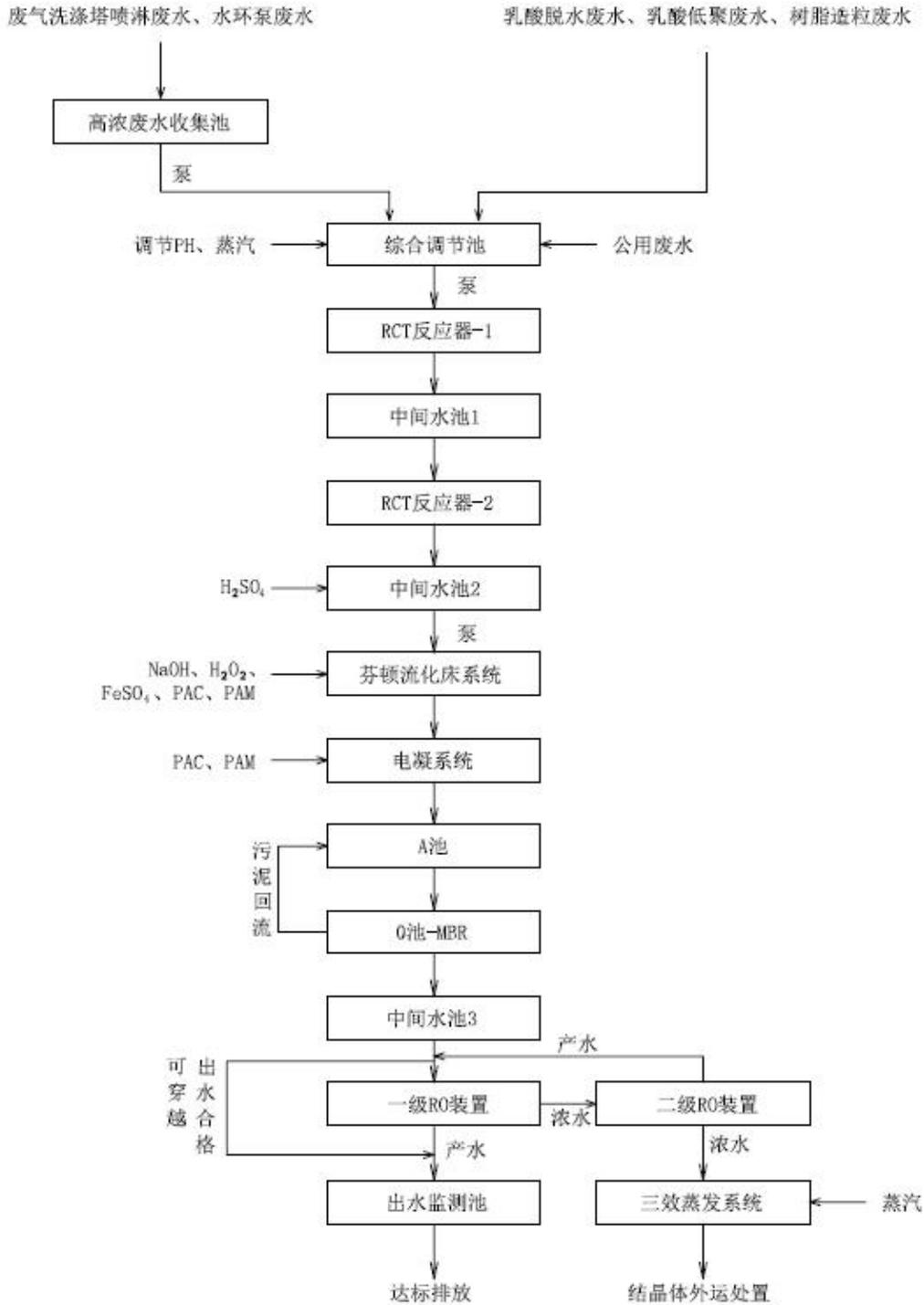


图 4.3-1 废水站处理工艺流程示意图

工艺流程说明：

企业高浓废水通过高浓废水池曝气系统充分混合、调节水质，再泵入综合调节池和低浓废水混合，通过投加酸或碱调节 PH 至中性。调解后的废水泵入 RCT 反应器-1 进行水解酸化反应，再泵入 2 台 RCT 反应器-2 进行厌氧反应，厌氧反应后再进入中间水池 2。RCT 反应器根据实际需要来进行排泥，所排出的污泥由污泥提升泵送入生化污泥浓缩池。RCT 反应器产生的沼气经水封罐后，进入废气处理系统。

废水经过中间水池 2 曝气后，泵入芬顿流化床系统进行高级氧化反应，进一步去除 COD 和色度。芬顿流化床出水经脱气后进入反应沉淀器，去除大部分的铁泥，再泵入电凝系统，通过电化学原理去除部分 COD。电凝设备出水自流入曝气池，再自流入混凝反应池，并投加 PAC、PAM 药剂，最后自流入初级沉淀池进行沉淀。污泥由污泥提升泵送入物化污泥浓缩池进行浓缩。

沉淀后废水进入生化处理单元 A 池和 O 池。O 池最后一格放置 MBR 膜。O 池出水自流进入中间水池 3。同时，中间水池 3 出水也可回流至综合调节池，调节进 RCT 反应器-1 的废水负荷。O 池内所收集污泥由污泥回流泵回流至 A 池，多余污泥由污泥回流泵送到生化污泥浓缩池。

MBR 出水泵入 RO 装置，进一步去除 COD 和细小悬浮物，确保达到中水回用标准。一级 RO 装置产水直接进入出水监测池，浓水泵入二级 RO 装置，二级 RO 产水返回至一级 RO 原水箱，浓水泵入三效蒸发系统，蒸发以后冷凝水单独收集后回流至 A 池，结晶体外运至有资质的专业处置中心处置。

### 4.3.2 废气

项目生产过程产生的废水主要为导热油炉燃烧废气、工艺废气、制品生产废气和污水站处理站吸收塔废气。

#### (1) 导热油炉燃烧废气

本项目导热油锅炉采用天然气为燃料，污染物产生量低，经不低于 15 米的排气筒排放。

#### (2) 工艺废气

根据流程，聚乳酸树脂生产为连续生产工艺，全密闭操作，脱水、精馏过程会有少量的低沸点废气积累，需要间歇排放，主要成分为低沸点不凝气和产品，接入车间尾气

洗涤塔经三级水喷淋吸收处理后排放。实际建成的聚乳酸树脂干燥采用红外干燥，主要为水蒸气，基本无粉尘产生，干燥后的树脂采用风力输送，输送尾气经旋风+布袋除尘后循环利用，不排放，因此项目实施后无粉尘有组织废气产生。

### (3) 制品生产废气

聚乳酸树脂制品生产中在树脂熔融工序会有含单体丙交酯的废气产生，主要为改性、注塑和薄膜生产中树脂熔融工序，主要污染物为未反应的单体，根据中试实验数据熔融树脂量的 0.001%，约 0.3t/a，经车间内无组织排放。

### (4) 污水站处理站吸收塔废气

污水站调节池、兼氧池等臭气浓度高的单元应全部封闭，采用钢筋混凝土建成类似房间的封闭罩密闭集气，要求封闭罩高度在 2m 以上，废气由风机引入废气吸收塔处理，该处理系统采用碱性吸收液（次氯酸钠）+生物滴滤+水喷淋吸收，再经 25 米的排气筒排放。

## 4.3.3 固废

### 1. 现有固废产生、与处置情况汇总

现有项目达产时企业实际生产过程中产生的固废主要为环化高沸物、制品加工废渣、废包装材料、废水处理污泥。各类固废处置利用方式详见表 4.3-2。

表 4.3-2 固体废物汇总及处置方式 单位：吨

固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	利用处置方式
环化高沸物	环化	固	乳酸、乳酸低聚物、杂质	一般固废	委托处理
滤渣	熔体过滤	固	高沸点有机物	265-103-13	委托处理
废化学品包装物	原料储运	固	粘有危化品的包装材料（废桶、废试剂瓶等）	900-041-49	委托处理
污水处理物化污泥	污水处理	固	物化污泥	265-104-13	委托处理
污水生化处理后浓水蒸馏残渣	污水处理	半固	物化污泥	265-104-13	委托处理
废活性炭	污水处理	固	活性炭	900-041-49	委托处理
污水处理生化污泥	污水处理	固	生化污泥	一般固废	卫生填埋
废导热油	导热油	液	导热油	900-249-08	委托处理
废制品	研发及制品生产	固	聚乳酸制品	一般固废	综合利用或委托处置

不合格改性聚乳酸树脂	制品生产	固	聚乳酸粒子	一般固废	综合利用或委托处置
实验室废液	实验室	液	废试剂	900-047-49	委托有资质的单位处理
废树脂	锅炉纯化系统	固	树脂	一般固废	综合利用或委托处置
一般废包装材料	原料储运	固	包装材料	一般固废	综合利用或委托处置
废保温材料	设备保温	固	保温材料	一般固废	委托处理
废分子筛	干燥	固	分子筛	一般固废	委托处理
生活垃圾	/	固	/	一般固废	环卫清运

## 2. 固废堆场建设

危险废物：厂区已配套建设 1 间危废堆场，位于废水站南面辅助楼一层，堆场面积为 96m<sup>2</sup>；堆场为密闭式单独隔间，地面及墙裙采用环氧树脂刷砌，并设置导流沟和渗滤液收集槽；粘贴明显的标志牌、警示牌、周知卡，堆场内设有危废记录台账。

一般固废：厂区已配套建设 1 间一般固废堆场，位于废水站南面辅助楼一层，堆场面积为 48m<sup>2</sup>；堆场为密闭式单独隔间，堆场内设有 一般固废记录台账。

生活垃圾：厂区内定点设置可密闭式垃圾桶，防止臭气扩散。

## 4.4 重点场所、重点设施设备及有毒有害物质情况

### 4.4.1 液体储存区

#### (1) 储罐类储存设施

企业现状：根据调查，企业厂区南侧储罐区现有 4 个离地储罐，分别为两个 2000m<sup>3</sup>乳酸储罐及 1 个 500m<sup>3</sup>乳酸储罐和 1 个 500m<sup>3</sup>副产品水解乳酸储罐。储罐均为单层储罐，底部配有基座承台，均配有远传液位计进行泄漏检测，且储罐四周设有围堰，围堰内设有导流沟，围堰外围设收集池，能及时有效排出雨水。

#### (2) 池体类储存设施

企业现状：根据调查，企业厂区设有地下储存池、半地下储存池。半地下储存池包括车间废水池，污水处理区域的 1 座高浓废水池、1 座综合调节池、4 座中间水池、1 座曝气池、2 座混凝反应池、4 座混凝反应池、2 座初级沉淀池、2 座 A 池、2 座 O 池、1 座出水监测池、1 座物化污泥浓缩池、1 座生化污泥浓缩池。地下池为 1 座机泵废水收集池、1 座加药间废水收集池。车间废水池为玻璃钢池体配备有磁翻板液位计且放置于防腐防渗池体中，污水处理区域池体均为钢筋混凝土结构，部分内防腐，池顶加盖，且各个水池均配套超声波液位计用于液位检测和泄漏检测。

### 4.4.2 散状液体转运与厂内运输区

#### (1) 散装液体物料装卸

企业现状：根据调查，企业散状液体装卸转运主要在污水处理站房加药工段内，主要涉及物料为双氧水、次氯酸钠、硫酸、液碱等。双氧水储存在专属仓库区域，硫酸及液碱设有专属储罐及围堰，其余加药工段物料使用均在密闭的污水处理站房内，能有效防止雨水进入。

#### (2) 管道运输

企业现状：根据调查，厂区内涉及管道运输的为废水和乳酸，企业生产废水均为地上单层管道，部分应急废水管道、厂前区生活污水管道为地下单层管道；乳酸管道为不锈钢单层管道，从罐区至生产车间均铺设于管架上，厂内生产废水包括乳酸脱水废水、乳酸低聚废水、树脂造粒废水、缩聚脱水废水、废气洗涤塔排放水、地面设备冲洗水，废水管道采用防腐防渗性能良好的 PC 管及不锈钢管

且离地铺设。

### (3) 导淋

企业现状：根据调查，企业目前涉及导淋的区域为污水处理站房药剂的排放。

### (4) 传输泵

企业现状：企业生产所用的传输泵为有防护设施的密闭性较好的泵，大部分传输泵均对整个泵体设置了防滴漏围堰。

## 4.4.3 货物的储存和运输区

### (1) 散装货物的储存和暂存

企业现状：企业涉及干货物（不会渗出液体）、湿货物（可以渗出有毒有害液体物质）的储存及暂存，主要为企业危险废物、一般固废及废水处理站药剂等，涉及到的干货物主要为环化高废物、滤渣、废化学品包装物、污水处理物化污泥、聚合氯化铝、聚丙烯酰胺、柠檬酸、硫酸亚铁等，涉及到的湿货物主要为废导热油、实验室废液等。企业在三废区域建设有密闭的危废暂存间，暂存间地面硬化且铺设防腐瓷砖，墙面涂布防腐层且四周设防渗防腐导流沟及收集池，地面瓷砖有部分破损。固废存放区域底部设有木质托盘，且已进行分类分区存放。企业污水处理站房为密闭建筑，能有效防止雨水进入且该区域地面已全部硬化。

### (2) 散装货物密闭式/开放式运输

企业现状：厂内散装固体货物的输送主要为企业危险废物及一般固废以及废水处理站药剂等运输，目前采用叉车运输，且底部设有木质托盘，危险废物包装袋采用双层 PC 吨袋密闭包装，废水处理站药剂采用 25/50kg 密闭袋装。企业设有环保安全员，负责日常的目视检查和日常维护。

### (3) 包装货物的储存和暂存

企业现状：企业涉及包装货物的储存及暂存，主要为企业生产产品聚乳酸树脂及联产产品水解乳酸等，企业在厂区东北侧建设有原料及成品仓库，聚乳酸树脂产品采用底部木质托盘，叉车转移至使用工段，水解乳酸产品通过密闭管道输送至储罐区进行储存，通过灌装至吨桶进行包装外卖。原料及成品仓库为密闭建筑，因雨水冲刷进入土壤的可能性不大。水解乳酸储罐及吨桶均为密闭设备且位于围堰内，能对泄漏物料进行有效收集。

### (4) 开放式装卸（倾倒、填充）

企业现状：该企业生产过程均采用密闭设备，精馏塔连续负压蒸馏，生产设备均在密闭的生产车间内，车间地面硬化，能够做到防风防雨防渗，部分区块铺设环氧地坪具备防腐功能。

#### 4.4.4 生产区

该企业生产过程均采用密闭设备，精馏塔连续负压蒸馏，生产设备均在密闭的生产车间内，车间地面硬化，能够做到防风防雨防渗，部分区块铺设环氧地坪具备防腐功能。例如液体物料输送过程采用泵及管道密闭输送，转料泵所在区域设有围堰阻挡，对传送泵泄漏物料进行有效收集。

#### 4.4.5 其他活动区

##### (1) 废水排水系统

企业现状：根据调查，企业厂区设有地下储存池、半地下储存池。半地下储存池包括 1 座高浓废水池、1 座综合调节池、4 座中间水池、1 座曝气池、2 座混凝反应池、4 座混凝反应池、2 座初级沉淀池、2 座 A 池、2 座 O 池、1 座出水监测池、1 座物化污泥浓缩池、1 座生化污泥浓缩池。地下池为 1 座机泵废水收集池、1 座加药间废水收集池。以上池体均为钢筋混凝土结构内防腐，池顶加盖，且各个水池均配套超声波液位计用于液位检测和泄漏检测。

##### (2) 应急收集设施

企业现状：企业设有 1 个地下事故应急池，2 个车间应急池，均为钢筋混凝土结构建造，符合防渗要求。

##### (3) 分析化验室

企业现状：根据现场调查，浙江海诺尔生物材料有限公司分析化验室设置在生产辅助楼区域，各类分析化验设备均放置于实验通风橱内，能有效收集渗漏、流失的液体。

##### (4) 一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库

GB 18599 规定了一般工业固体废物贮存场的选址、建设、运行、封场等过程的环境保护要求，以及监测要求和实施与监督等内容。一般工业固体废物贮存场可按照 GB 18599 的要求开展排查和整改。

GB 18597 规定了对危险废物贮存的一般要求，对危险废物包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求。危险废物贮存库可按照

GB 18597 的要求开展排查和整改。

企业现状：企业在厂区南侧建设一座危险废物暂存间，面积约 100m<sup>2</sup>，暂存间外贴有警示标识和周知卡，危险废物分区储存，危废台账齐全，地面均已硬化且铺设防腐瓷砖，四周墙裙涂有危废堆高高度的防腐漆，暂存间内设有导流沟和渗滤液收集池，基本符合危险废物暂存间建设要求。企业在厂区南侧建设一座一般工业固废暂存间，面积约 50m<sup>2</sup>，地面均已硬化且铺设防腐瓷砖，暂存间内设有导流沟和渗滤液收集池，满足防风防雨防渗等要求。

#### 4.5 涉及的有毒有害物质

按照《有毒有害水污染物名录》、《有毒有害大气污染物名录》、《优先控制化学品名录》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的危险废物名录、浙江省《污染场地风险评估技术导则》筛选值中的污染物名录以及其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质名录，确定本项目涉及有毒有害物质主要为生产辅助使用的导热油，污水处理站加药使用的浓硫酸、液碱、双氧水以及生产过程和三废处理过程产生的危险废物等。具体见表 4.5-1。

表 4.5-1 涉及有毒有害物质汇总表

序号	物料名称	单位	消耗量/产生量	备注
1	双氧水	t/a	70	污水处理加药使用
2	液碱	t/a	60	污水处理加药使用
3	浓硫酸	t/a	30	污水处理加药使用
4	危险废物	t/a	约 120	生产过程及三废处理过程产生的危险废物
5	导热油	t/a	约 10	生产车间加热介质，管道内循环使用

## 5 重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

根据前期基础信息采集、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，结合企业前期土壤及地下水隐患排查报告，企业重点单元主要包括生产车间、废水处理设施等区域。

#### 5.1.1 资料收集

2022年5月，排查人员对浙江海诺尔生物材料有限公司进行现场勘查，通过查看现场、环评报告、竣工环境保护验收监测报告等资料，收集了企业的基本信息、生产信息、环境管理信息、重点场所、设施设备管理情况、地勘资料，具体见表5.1-1。

表 5.1-1 收集的资料清单

信息	信息项目	已收集信息
基本信息	企业名称、排污许可证编号（仅限于核发排污许可证的企业）、地址、坐标；企业行业分类、经营范围；企业总平面布置图及面积。	企业名称、排污许可证编号、地址、坐标；企业行业分类、经营范围；企业总平面布置图及面积。
生产信息	企业各场所、设施、设备分布图；企业生产工艺流程图；各场所或设施设备的功能/涉及的生产工艺/使用、贮存、转运或产出的原辅用料、中间产品和最终产品清单/涉及的有毒有害物质信息；涉及有毒有害物质的管线分布图；各场所或设施设备废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况	浙江海诺尔生物材料有限公司年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目环境影响报告书、环境影响补充说明、项目竣工环境保护验收报告
水文地质信息	地面覆盖、地层结构、土壤质地、岩土层渗透性等特性；地下水埋深/分布/径流方向	《浙江海诺尔生物材料有限公司年产5万吨聚乳酸树脂及制品项目岩土工程勘察报告》
生态环境管理信息	企业用地历史；企业所在地地下水功能规划；企业现有地下水监测井信息；土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录	已与企业了解用地历史情况

#### 5.1.2 现场踏勘

勘察时间	2022年5月
勘察期间天气情况	阴
场地名称	浙江海诺尔生物材料有限公司
联系人及电话号码	/
场地地点	浙江省台州市台州湾新区台州湾大道188号
场地经纬度	120° 48' 5.11" E, 28° 52' 29.50" N

浙江海诺尔生物材料有限公司土壤和地下水自行监测报告

场地的面积	70735.2m <sup>2</sup>		
周边水系	椒江		
周边饮用水源	无		
地下水取水情况	无	井深	无
地下土质情况	淤泥质粘土为主		
场地道路情况	地面硬化腐蚀与破损情况	硬化，现场情况良好	有无明显沉降
	有无直接裸露地面	有	裸露地面所在位置
露天堆积情况	/		
周边环境状况	东面	待建企业	
	南面	空地及东海大道	
	西面	台州普立德建筑科技有限公司	
	北面	台州湾大道	
场地卫星图			

### 5.1.3 人员访谈

浙江海诺尔生物材料有限公司的环保负责人进行人员访谈,进一步了解了企业生产状况,“三废”设施运行情况,场地历史使用情况等信息。企业于2020年在该厂区投产,2020年前地块为滩涂,目前主要从事聚乳酸树脂生产及聚乳酸树脂制品研发,根据访谈,企业历史上未发生有毒有害原辅料、废油、危险废物等泄漏事故,车间内均地面硬化,局部铺设环氧树脂。查阅企业废水废气运行台账以及危废暂存间建设情况和危险废物台账,“三废”设施运行良好。

## 5.2 识别/分类结果及原因

根据对企业的沟通及 5.1.1~5.1.3 的调查结果分析、评价和总结，同时结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》和企业的土壤及地下水隐患排查报告，排查出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。

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 6400 m<sup>2</sup>。重点监测单元确定后，应依据表 5.2-1 所述原则对其进行分类，排查出重点监测单元清单见附件 1。

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。	

本次布点范围包括聚乳酸生产车间、原料罐区、事故应急池及废水处理站，后续其他厂房建成后，需对方案进行变更。故结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》和企业的土壤及地下水隐患排查报告，浙江海诺尔生物材料有限公司重点监测单元见表 5.2-2。

表 5.2-2 重点监测单元分类表

监测单元	单元类别	编号	划分依据
聚乳酸车间	二类单元	单元 A	该车间为企业聚乳酸生产车间
污水处理站、原料罐区及事故应急池	一类单元	单元 B	废水站涉及地下、半地下池；企业储罐区，为原辅材料、产品贮存所在区域，存在泄漏风险；事故应急池为地下池，较为隐蔽，污染发生后不能及时发现
注：污水处理站、原料罐区及事故应急池相近，且面积小于 6400 m <sup>2</sup> ，视为一个重点监测单元。			

## 5.3 关注污染物

根据海诺尔生产涉及的原辅料，确定的特征关注污染物为：pH 值、石油类、石油烃。

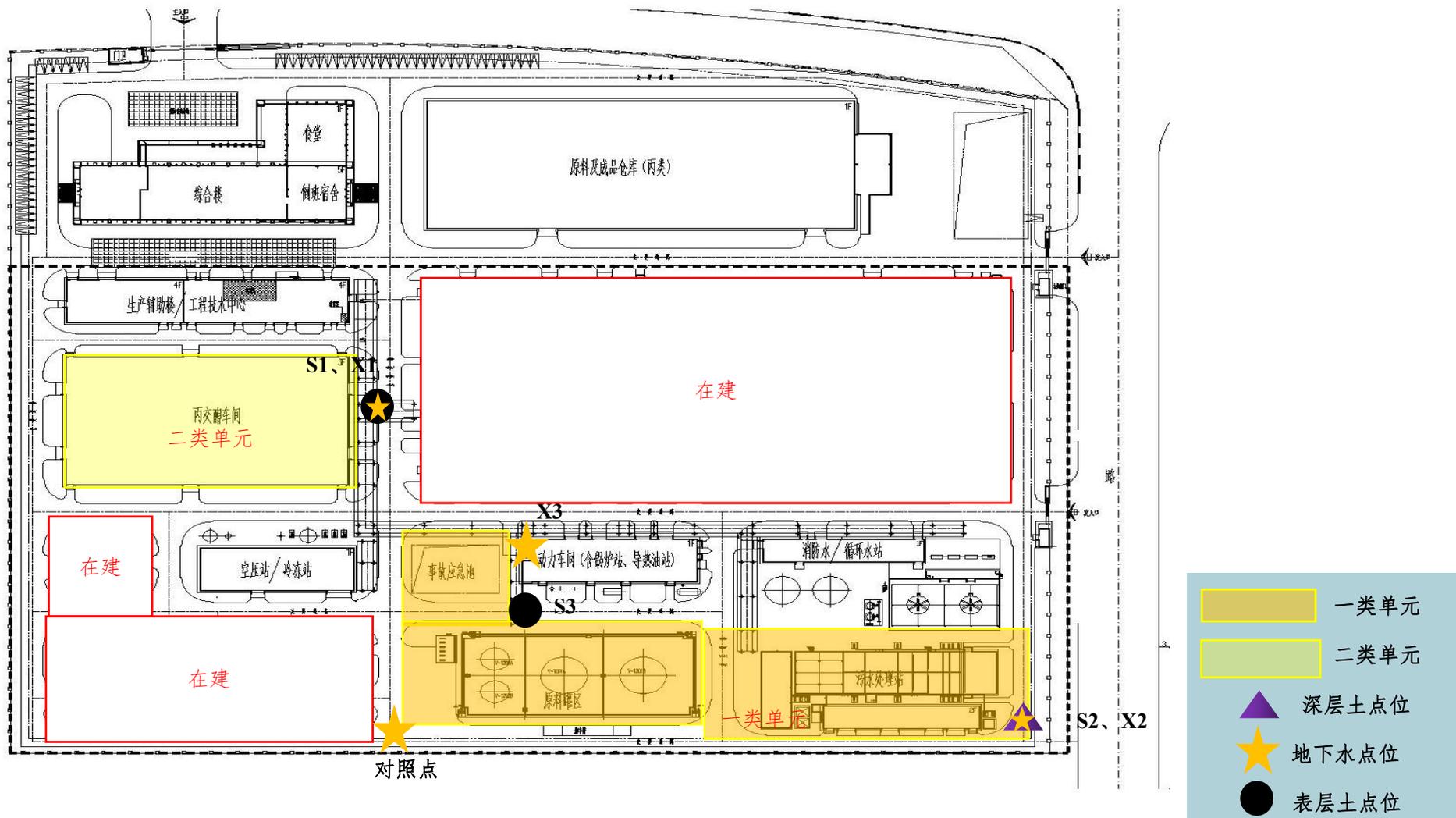
## 6 监测点位布设方案

### 6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

根据企业重要场所及设施设备的分布,浙江海诺尔生物材料有限公司的重点监测单元、相应的监测点及监测如表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

重点监测单元	单元类别	土壤监测点	监测井	监测位置	取样类型
污水处理站、原料罐区及事故应急池	一类单元	废水站东南侧		S2、X2 (E121° 31' 24.90" , N28° 39' 7.78" )	深层土及地下水
		原料罐区西北侧、原料罐区西南侧		S3 (E121° 31' 18.12" , N28° 39' 10.16" )	表层土
		事故应急池东北侧		X3 (E121° 31' 4.75" , N28° 39' 20.66" )	地下水
聚乳酸车间	二类单元	聚乳酸生产车间东侧		S1、X1 (E121° 31' 19.34" N28° 39' 8.23" )	地下水、表层土
厂区南侧				对照点 (E121° 31' 2.97" , N28° 39' 18.18" )	地下水
备注: 根据《工业企业土壤和地下水自行监测指南(试行)》(HJ1209-2021), 企业重点单元原设有地下水监测井的位置处均可不设置深层土壤监测点位。					



## 6.2 各点位布设原因

根据 6.1 节监测点位的布置及企业历史资料，各点位布设原因见表 6.2-1。

表 6.2-1 各点位布设原因

点位	采样类型	位置	布设原因
S2	深层土	废水站东南侧	为一类单元，涉及到地下池、半地下池，较为隐蔽，污染发生后不能及时发现，同时该区域在企业建厂伊始就一并开始建设并运行至今，区内包括了废水站各构筑物。污水处理设施在处理污水过程中可能对周边地块造成污染；原料罐区为原辅材料、产品贮存所在区域，存在泄漏风险
X2	地下水		
S3	表层土	原料罐区西北侧	
X3	地下水	事故应急池东北侧	
S1	表层土	聚乳酸生产车间东侧	
X1	地下水		为二类单元，作为聚乳酸生产车间，涉及的危险化学品和物料较多

## 6.3 各监测指标及选取原因

根据企业的原辅料使用及相关历史资料，各点位监测指标见表 6.3-1。

表 6.3-1 监测指标及选取情况

点位	特征污染物	监测指标	选取原因	备注
S1	pH、石油类、石油烃	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目；另测 pH 值、石油烃。	1、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），初次监测原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 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）。 2、根据海诺尔生产涉及的原辅料，确定的特征污染物为 pH、石油类、石油烃。	土壤
S2				
S3				
X1		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）常规指标中除总大肠菌群、菌落总数、总 $\alpha$ 放射性、总 $\beta$ 放射性之外的 35 项；另测石油类		地下水
X2				
X3				

## 6.4 监测频次

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，见表 6.4-1。浙江海诺尔生物材料有限公司自行监测频次见表 6.4-2。

表 6.4-1 自行监测最低频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	1 年
	深层土壤	3 年
地下水	一类单元	半年（季度 <sup>a</sup> ）
	二类单元	1 年（半年 <sup>a</sup> ）
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。		
a 适用于周边 1KM 范围内存在地下水环境敏感区的企业。地下水环境敏感区定义参见 HJ610。		

表 6.4-2 浙江海诺尔生物材料有限公司自行监测最低频次

监测对象		监测点位	点位位置	监测频次
土壤	表层土	S1	聚乳酸生产车间东侧	1 年
		S3	原料罐区西北侧	
	深层土	S2	废水站东南侧	3 年
地下水	一类单元	X2	废水站东南侧	半年
		X3	事故应急池东北侧	
	二类单元	X1	聚乳酸生产车间东侧	1 年
对照点			厂区南侧	1 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

(a) **采样位置**：海诺尔共有 2 个表层土壤监测点和 1 个深层土壤监测点，具体点位位置详见表 6.1-1。

(b) **采样孔钻探深度**：根据布点技术规定相关要求，土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位，若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过 15m。根据区域水文地质条件，场地年平均潜水位埋深一般为 0.60m(相应高程为 1.00m)左右，年变幅约 1.0m。填土层厚度为 0.80~2.60m，则建议本次土壤采样孔深度设为 4m。一类监测单元深层土的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的接触面，实际钻探深度根据填土层厚度及地下水埋深情况进行调整。表层土壤监测点采样深度为 0~0.5m。

(c) **采样数量**：表层土壤监测点在 0~0.5m 处采集 1 个样品，深层土壤监测点在表层土、地下水位线附近、地下水位线下各采集 1 个样品。

#### 7.1.2 地下水

(a) **采样位置**：海诺尔共有 4 个地下水监测点，具体点位位置详见表 6.1-1。

(b) **采样井深度**：根据布点技术规定相关要求，地下水采样井以调查潜水层为主，深度应达到、但不穿透潜水层底板。结合企业周边区域水文地质条件，建议地下水采样井深度为 6m。实际钻探深度根据地下水埋深情况进行调整。

(c) **采样数量**：地下水采样深度在地下水水位线 0.5m 以下，采集 1 个样品。

### 7.2 采样方法及程序

#### 7.2.1 土壤

##### (1) 采样准备

土壤和地下水采样准备工作按《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)和《污染地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)等相关要求执行。具体内容包括：

A、在确定正式采样工作前与实验室相关采样人员及实验室分析人员协调沟通，明确分工，责任到人，确保整个项目顺利开展。在采样工作进行前，由技术人员对现场采样人员进行技术交底，为野外采样工作提供必要的保障。

B、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，采用钉桩设置钻探点标记和编号。

C、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，并检查、确保设备性能正常。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。

表 7.2-1 样品采集使用的设备及材料一览表

工序	设备名称
土孔钻探	地块环境调查采样钻机
	RTK
土壤样品采集	竹铲、不锈钢铲
	非扰动采样器
	采样瓶、采样袋
样品保存	保温箱、蓝冰
	稳定剂
样品运输	汽车
地下水样品采集	贝勒管、采样瓶
现场快速检测	X 射线荧光光谱仪 (XRF)
	光离子气体检测器 (PID)
	pH 计、溶解氧仪
	电导率和氧化还原电位仪

## (2) 土壤样品采集

土壤样品采用 Geoprobe 或 GXY-1C 钻机钻孔取样。使用 Geoprobe 钻机取土时，当钻到预定采样深度后，取出 PVC 管（管中为土壤样品），用配套的切割器进行剖管并收集对应深度的样品。采用 GXY-1C 型钻机取样，当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯，用竹刀剖开岩芯并刮去四周的土样收集对应深度的样品。使用土壤专用非扰动取样器采集 VOC 样品于装有保护液的吹扫捕集瓶，再采集用于半挥发项目测试的样品，最后采集金属和常规测试项目样品。在每个样品容器外壁上贴上采样标签并拍照。同时在采样原始记录上注明样品编号、采样深度、采样地点、经纬度、土壤质地等相关信息。以上信息记录于公司内部表单《土壤钻孔采样记录单》（包含钻孔记录和样品记录）。对所有收集的样品进行

低温保存。

## 7.2.2 地下水

### (1) 采样井建设

地下水监测井的建设根据《建设用土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）和《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）》进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可。建设标准化监测井。建井之前采用 GPS 精确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，建立标准化采样井，具体包括以下内容：

#### (1) 钻孔

采用 Geoprobe 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 2~3 h 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。井管的内经要求不小于 50 mm。

#### (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，确保滤料填充至割缝管上层。

#### (4) 密封止水

密封止水从滤料层往上填充，直至地面。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10 cm 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

监测井建成后，于 24h 后进行成井洗井，以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。采用贝勒管进行洗井。

每次清洗过程中取出的地下水，进行 pH 值和温度的现场测试。洗井过程持续到取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用便携式检测仪器监测 pH 值、电导率、氧化还原电位等参数。

当浊度 $\leq 10$  NTU 时，可结束洗井；当浊度 $> 10$  NTU 时，应每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后，对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

- a) 浊度连续三次测定的变化在 10% 以内；
- b) 电导率连续三次测定的变化在 10% 以内；
- c) pH 连续三次测定的变化在 $\pm 0.1$  以内。

#### (6) 填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写成井记录、地下水采样井洗井记录单；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。

#### (2) 地下水采样前洗井

采样前需先洗井，洗井应满足《建设用土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）的相关要求。

采用贝勒管进行采样前洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升。

洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正记录填写在《现场仪器校准记录表》。

开始洗井时，记录洗井开始时间，同时洗井过程中每隔 5-15 min 读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）及氧化还原电位（ORP），至少 3 项检测指标连续 3 次测定的变化达到以下要求结束洗井：

- ① pH 变化范围为 $\pm 0.1$ ；
- ② 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- ③ 电导率变化范围为 $\pm 10\%$ ；
- ④ DO 变化范围为 $\pm 0.3$  mg/L，或变化范围为 $\pm 10\%$ ；
- ⑤ ORP 变化范围为 $\pm 10$  mV，或变化范围为 $\pm 10\%$ ；
- ⑥ 浊度 $\leq 10$  NTU，或变化范围 $\pm 10\%$ 。

若现场测试参数无法满足以上要求,则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可结束洗井,进行采样。

采样前洗井过程填写《地下水建井/洗井原始记录》。采样前洗井过程中产生的废水,统一收集处置。

### (3) 地下水样品采集

采样洗井达到要求后,测量并记录水位——监测井井管顶端到稳定地下水水位间的距离(即地下水水位埋深)。若地下水水位变化小于 10 cm,则可以立即采样;若地下水水位变化超过 10 cm,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 2 h 内完成地下水采样,样品采集一般按照挥发性有机物(VOCs)、半挥发性有机物(SVOCs)、稳定有机物、重金属和普通无机物的顺序采集。

地下水样品采集时使用贝勒管采集地下水样品,坚持“一井一管”的原则,避免交叉污染。

地下水装入样品瓶后,立即将水样容器瓶盖紧、密封,记录样品编号、采样日期和采样人员等信息,贴到样品瓶上。样品瓶用泡沫塑料袋包裹,立即置于放有蓝冰的保温箱内(约 4℃以下)避光保存。采样时,除有特殊要求的项目外,要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2、3 次。采集 VOCs 水样时必须注满容器,上部不留空间。地下水取样容器和固定剂的选择优先按照所选用的检测标准执行,当检测标准未明确相关规定时,参照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)的标准执行,见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水取样容器和保存条件

检测项目	容器	保存条件
pH值、肉眼可见物	/	现场测定
色度	棕色玻璃瓶	/
浑浊度、臭和味、可滤残渣(溶解性固体)、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物	聚乙烯瓶	/
耗氧量	棕色玻璃瓶	加硫酸至pH=1~2
氨氮	棕色玻璃瓶	加硫酸至pH<2
阴离子表面活性剂	聚乙烯瓶	加甲醛,使甲醛含量达到1%
挥发酚、氰化物	聚乙烯瓶	每1 L加0.5 g氢氧化钠, pH>12

检测项目	容器	保存条件
硫化物	棕色玻璃瓶	每1 L水加1 mL 40 g/L氢氧化钠溶液、2 mL 乙酸锌-乙酸钠溶液
铜、锌	聚乙烯瓶	加硝酸，使硝酸含量达到1%
铅、镉	聚乙烯瓶	加硝酸至pH<2
汞	聚乙烯瓶	1 L水样中加盐酸5 mL
砷、锑	聚乙烯瓶	1 L水样中加盐酸2 mL
六价铬	聚乙烯瓶	加氢氧化钠至pH=8
挥发性有机物（VOCs）	40 mL 吹扫捕集瓶	每40 mL样品中加入25 mg抗坏血酸。水样呈中性向每个样品瓶中加入0.5 mL盐酸

## 7.3 样品保存、流转

### 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/T 164-2004) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

#### (1) 样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内，由于样品采集当天不能寄送至实验室，样品避光保存在 4℃下的保温箱内。

#### (2) 样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。含挥发性有机物的土壤样品要加入 10ml 甲醇（色谱级或农残级）保护剂，保存在棕色的样品瓶内。含挥发性有机物的水样品要保存在棕色的样品瓶内。

### 7.3.2 样品流转

#### (1) 装运前核对

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，用密封胶带或进行打包处理。

### (2) 样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达,本项目选用寄运的方式将土壤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。运输过程中低温保存,采用空气塑料填充袋进行减震隔离,严防样品的破损、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“样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注,并及时与采样工作组组长沟通。

## 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 土壤样品分析测试方法

序号	污染物		检测方法	单位	检出限
1	砷		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	mg/kg	0.01
2	镉		土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997		0.01
3	铅				0.1
4	铬（六价）		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
5	铜		土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		1
6	镍				3
7	汞		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008		0.002
8	VOC	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	μg/kg	1.3
9		氯仿			1.1
10		氯甲烷			1.0
11		1,1-二氯乙烷			1.2
12		1,2-二氯乙烷			1.3
13		1,1-二氯乙烯			1.0
14		顺-1,2-二氯乙烯			1.3
15		反-1,2-二氯乙烯			1.4
16		二氯甲烷			1.5
17		1,2-二氯丙烷			1.1
18		1,1,1,2-四氯乙烷			1.2
19		1,1,2,2-四氯乙烷			1.2
20		四氯乙烯			1.4
21		1,1,1-三氯乙烷			1.3
22		1,1,2-三氯乙烷			1.2
23		三氯乙烯			1.2
24		1,2,3-三氯丙烷			1.2
25		氯乙烯			1.0
26		苯			1.9
27		氯苯			1.2
28	1,2-二氯苯	1.5			

29		1,4-二氯苯			1.5
30		乙苯			1.2
31		苯乙烯			1.1
32		甲苯			1.3
33		间二甲苯+对二甲苯			1.2
34		邻二甲苯			1.2
35	SVOC	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 HJ834-2017	μg/kg	0.09
36		2-氯酚			0.06
37		苯并[a]蒽			0.1
38		苯并[a]芘			0.1
39		苯并[b]荧蒽			0.2
40		苯并[k]荧蒽			0.1
41		蒽			0.1
42		二苯并[a,h]蒽			0.1
43		茚并[1,2,3-cd]芘			0.1
44		萘			0.09
45		苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 K		0.20
46		石油烃	土壤和沉积物 石油烃含量(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ1021-2019		10
47		pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018	-	-

### 8.1.2 各点位监测结果

海诺尔公司各土壤监测点位监测结果如下：

表 8.1-2 土壤检测结果表

样品编号	± 220624090101	± 220624090201	± 220624090301	± 220624090401	± 220624090501	
点位名称	S3		S2		S1	
土壤层次(m)	0~0.5	0~1.0	1.0~2.5	2.5~4.0	0~0.5	
样品颜色	黄褐色	黄褐色	灰褐色	灰褐色	黄褐色	
六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
砷 mg/kg	28.0	9.37	8.80	9.39	25.0	
汞 mg/kg	0.058	0.031	0.029	0.029	0.040	
镉 mg/kg	0.348	0.249	0.185	0.193	0.309	
铅 mg/kg	53.0	76.0	83.6	86.7	64.8	
铜 mg/kg	56	57	52	52	47	
镍 mg/kg	68	57	54	52	42	
pH 值 (无量纲)	7.39	7.52	7.46	7.60	7.73	
石油烃 mg/kg	28	25	28	22	34	
挥发性 有机物 mg/kg	氯甲烷	<1.0×10 <sup>-3</sup>				
	氯乙烯	<1.0×10 <sup>-3</sup>				
	二氯甲烷	<1.5×10 <sup>-3</sup>				
	1,1-二氯乙烯	<1.0×10 <sup>-3</sup>				
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4×10 <sup>-3</sup>				
	1,1-二氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>				
	顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3×10 <sup>-3</sup>				
	氯仿	<1.1×10 <sup>-3</sup>				
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 <sup>-3</sup>				
	四氯化碳	<1.3×10 <sup>-3</sup>				

续上表

样品编号	± 220624090101	± 220624090201	± 220624090301	± 220624090401	± 220624090501	
点位名称	S3	S2			S1	
土壤层次(m)	0~0.5	0~1.0	1.0~2.5	2.5~4.0	0~0.5	
样品颜色	黄褐色	黄褐色	灰褐色	灰褐色	黄褐色	
挥发性 有机物 mg/kg	苯	<1.9×10 <sup>-3</sup>				
	1,2-二氯乙烷	<1.3×10 <sup>-3</sup>				
	三氯乙烯	<1.2×10 <sup>-3</sup>				
	1,2-二氯丙烷	<1.1×10 <sup>-3</sup>				
	甲苯	<1.3×10 <sup>-3</sup>				
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>				
	四氯乙烯	<1.4×10 <sup>-3</sup>				
	氯苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>				
	乙苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>				
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>				
	间, 对-二甲苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>				
	邻-二甲苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>				
	苯乙烯	<1.1×10 <sup>-3</sup>				
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>				
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 <sup>-3</sup>				
1,4-二氯苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>					
1,2-二氯苯	<1.5×10 <sup>-3</sup>					

续上表

样品编号	± 220624090101	± 220624090201	± 220624090301	± 220624090401	± 220624090501	
点位名称	S3		S2		S1	
土壤层次(m)	0~0.5	0~1.0	1.0~2.5	2.5~4.0	0~0.5	
样品颜色	黄褐色	黄褐色	灰褐色	灰褐色	黄褐色	
半挥发性有机物 mg/kg	2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	苯胺	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	

### 8.1.3 监测结果分析

#### 1、与 GB 36600 中第二类用地筛选值标准对比情况

浙江海诺尔生物材料有限公司土壤 S3、S2、S1 点位 pH 值无评价标准，本次检测不做评价。其它所检项检测浓度均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 和表 2 中二类筛选值标准限值要求。

#### 2、土壤中关注污染物检出情况

根据附件 2 重点检测单元清单及 6.3 节各监测指标及选取原因可知，企业土壤中关注污染物为 pH 值、石油烃。

由监测结果可知，各土壤监测样品中 pH 值的监测结果为 7.39-7.73(无量纲)，石油烃监测结果为 22~34mg/kg。

## 8.2 地下水监测结果分析

### 8.2.1 分析方法

表 8.2-1 地下水样品分析测试方法 单位：mg/L

序号	污染物	检测方法	检出限
1	色度	水质 色度的测定 GB/T11903-1989	5 度
2	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	-
3	浑浊度	生活饮用水标准检测方法 感官性状和物理指 GB/T 5750.4-2006	1NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	-
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	-
6	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987	5
7	可滤残渣（溶解性固体）	103-105℃烘干的可滤残渣《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.1.7.2	4
8	硫酸盐	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ84-2016	0.018
9	氟化物		0.05
10	氯化物		0.007
11	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.020
12	锰		0.004
13	铜		0.006
14	锌		0.004
15	铝		0.070

16	铬		0.030
17	钠		0.12
18	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
19	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 7494-1987	0.05
20	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	0.05
21	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025
22	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.003
23	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.001
24	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	0.08
25	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
26	汞		0.04ug/L
27	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3ug/L
28	硒		0.4ug/L
29	镉		0.1ug/L
30	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）国家环境保护总局（2002年）	0.001
31	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	0.004
32	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	0.0014
33	四氯化碳		0.0015
34	苯		0.0014
35	甲苯		0.0014
36	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

### 8.2.2 各点位监测结果

海诺尔公司各地下水监测点位监测结果如下：

表 8.2-2 地下水检测结果表

检测项目 采样地点	样品性状	pH 值(无量纲) (实测温度)	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	氨氮	可滤残渣(溶 解性固体)	氯化物	氟化物	硫酸盐	铬
X1	无色清、无臭味、无油膜	7.1 (31.8℃)	1.28	0.012	0.037	175	132	0.375	53.2	<0.030
X2	无色清、无臭味、无油膜	7.2 (31.8℃)	1.46	0.012	0.088	885	133	0.370	51.3	<0.030
X3	无色清、无臭味、无油膜	7.1 (31.7℃)	1.34	0.010	0.160	820	134	0.341	49.7	<0.030
对照点	无色清、无臭味、无油膜	7.2 (31.9℃)	1.10	0.006	0.130	801	121	0.240	58.4	<0.030
检测项目 采样地点	样品性状	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	挥发酚	氰化物	砷	汞	硒	六价铬	铅
X1	无色清、无臭味、无油膜	224	2.8	<0.0003	<0.001	<3×10 <sup>-4</sup>	<4×10 <sup>-5</sup>	<4×10 <sup>-4</sup>	<0.004	<1×10 <sup>-3</sup>
X2	无色清、无臭味、无油膜	204	2.4	<0.0003	<0.001	<3×10 <sup>-4</sup>	<4×10 <sup>-5</sup>	<4×10 <sup>-4</sup>	<0.004	<1×10 <sup>-3</sup>
X3	无色清、无臭味、无油膜	187	2.6	<0.0003	<0.001	<3×10 <sup>-4</sup>	<4×10 <sup>-5</sup>	<4×10 <sup>-4</sup>	<0.004	<1×10 <sup>-3</sup>
对照点	无色清、无臭味、无油膜	171	2.5	<0.0003	<0.001	<3×10 <sup>-4</sup>	<4×10 <sup>-5</sup>	<4×10 <sup>-4</sup>	<0.004	<1×10 <sup>-3</sup>

续上表

检测项目 采样地点	样品性状	阴离子表面 活性剂	铁	锌	镉	铝	锰	铜	硫化物	肉眼可见物
X1	无色清、无臭味、无油膜	<0.05	<0.020	<0.004	<1×10 <sup>-4</sup>	<0.070	<0.004	<0.006	<0.003	无
X2	无色清、无臭味、无油膜	<0.05	<0.020	<0.004	<1×10 <sup>-4</sup>	<0.070	<0.004	<0.006	<0.003	无
X3	无色清、无臭味、无油膜	<0.05	<0.020	<0.004	<1×10 <sup>-4</sup>	<0.070	<0.004	<0.006	<0.003	无
对照点	无色清、无臭味、无油膜	<0.05	<0.020	<0.004	<1×10 <sup>-4</sup>	<0.070	<0.004	<0.006	<0.003	无
检测项目 采样地点	样品性状	苯	四氯化碳	甲苯	氯仿	色度 (度)	浑浊度 (NTU)	臭和味 (强度)	钠	石油类
X1	无色清、无臭味、无油膜	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	5	8.5	无	94.1	<0.01
X2	无色清、无臭味、无油膜	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	5	7.8	无	82.8	<0.01
X3	无色清、无臭味、无油膜	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	5	8.3	无	165	<0.01
对照点	无色清、无臭味、无油膜	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	5	8.4	无	130	<0.01

### 8.2.3 监测结果分析

1、与该地区地下水功能区划在 GB/T14848 中对应的限值对比情况

本次检测项目中铬、石油类无评价标准，本次检测不做评价。该地区地下水参照执行 GB/T14848 中的Ⅲ类标准，监测结果分析如下：

X1 点位中浊度为 GB/T14848 中Ⅳ类标准，其余所检项检测浓度均能满足 GB/T14848 中Ⅲ类标准要求。

X2 点位中浊度为 GB/T14848 中Ⅳ类标准，其余所检项检测浓度均能满足 GB/T14848 中Ⅲ类标准要求。

X3 点位中浊度为 GB/T14848 中Ⅳ类标准，其余所检项检测浓度均能满足 GB/T14848 中Ⅲ类标准要求。

对照点中浊度为 GB/T14848 中Ⅳ类标准，其余所检项检测浓度均能满足 GB/T14848 中Ⅲ类标准要求。

2、地下水各点位污染物监测值与该点位前次监测值对比情况

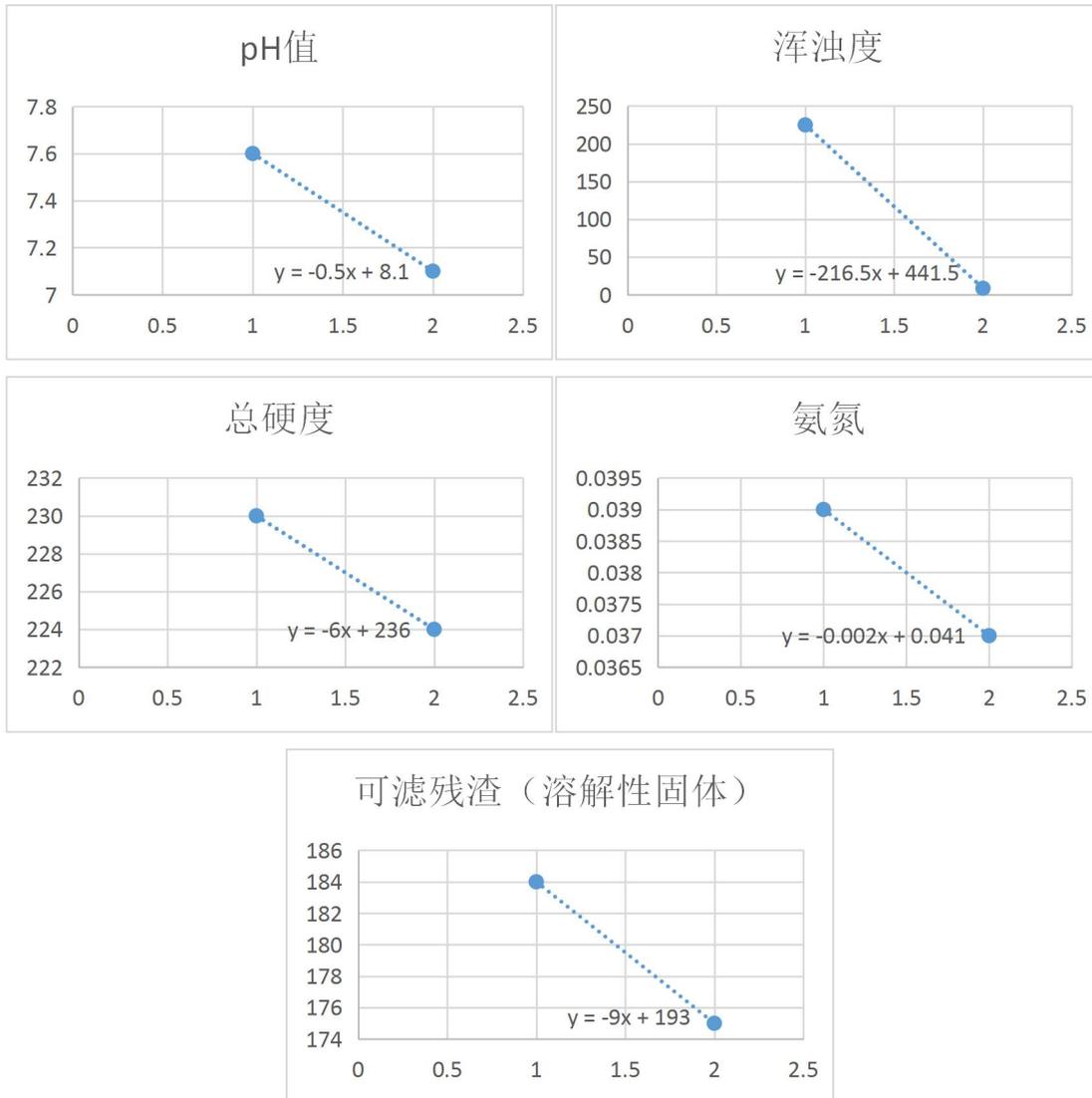
根据企业前次地下水检测报告（台州绿科 2021（综）字第 0185 号）可知，企业前次地下水监测点位共 2 个，与本次 X1、X2 地下水监测点位重合。企业 2021 年及 2022 年地下水监测中均监测的因子为 pH 值、浊度、总硬度、可滤残渣（溶解性固体）、六价铬、氨氮、硫化物、石油类、汞、砷、镉、铅、铜、锌、铬、铁、挥发酚、肉眼可见物。

表 8.2-3 地下水各点位污染物监测值一览表 (单位: mg/L, 除 pH 值、色度、浑浊度、肉眼可见物外)

检测项目 采样地点	年度	pH 值 (无量纲)	浑浊度 (NTU)	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	六价铬	氨氮	硫化物	石油类	汞	可滤残渣(溶 解性固体)
X1	2021	7.6	225	230	<0.004	0.039	<0.005	0.38	6×10 <sup>-5</sup>	184
	2022	7.1	8.5	224	<0.004	0.037	<0.003	<0.01	<4×10 <sup>-5</sup>	175
X2	2021	7.3	242	265	<0.004	0.084	<0.005	0.38	8×10 <sup>-5</sup>	904
	2022	7.2	7.8	204	<0.004	0.088	<0.003	<0.01	<4×10 <sup>-5</sup>	885
检测项目 采样地点	年度	砷	镉	铅	铜	锌	铬	铁	挥发酚	肉眼可见物
X1	2021	3×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-5</sup>	<9×10 <sup>-5</sup>	<0.006	<0.004	<0.01	<0.01	0.0046	有较多土黄 色颗粒物
	2022	<3×10 <sup>-4</sup>	<1×10 <sup>-4</sup>	<1×10 <sup>-3</sup>	<0.006	<0.004	<0.030	<0.020	<0.0003	无
X2	2021	5×10 <sup>-4</sup>	8×10 <sup>-5</sup>	<9×10 <sup>-5</sup>	<0.006	<0.004	<0.01	<0.01	0.0015	有较多土黄 色颗粒物
	2022	<3×10 <sup>-4</sup>	<1×10 <sup>-4</sup>	<1×10 <sup>-3</sup>	<0.006	<0.004	<0.030	<0.020	<0.0003	无

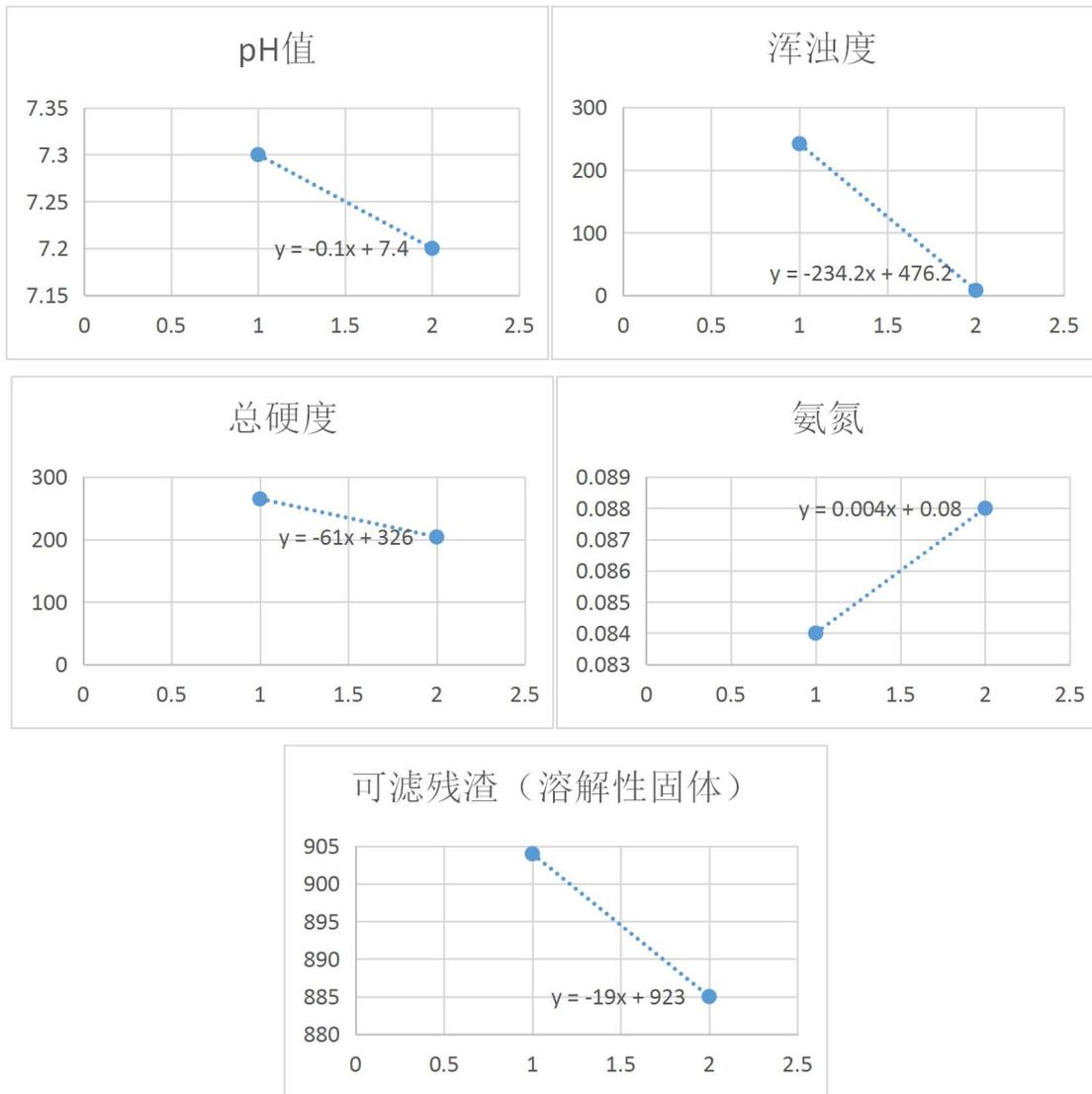
3、地下水各点位污染物监测值趋势分析

①对 X1 地下水监测点位监测数据进行趋势分析，结果如下：



根据 X1 地下水监测点位近两次监测结果可知，六价铬、硫化物、镉、铅、锌、铬、铁、铜均未检出，无法评价其变化趋势；石油类前次为 0.38mg/L，本次未检出 (<0.01mg/L)，说明石油类呈下降趋势；汞前次为 0.06ug/L，本次未检出 (<0.04ug/L)，汞呈下降趋势；砷前次为 0.3ug/L，本次未检出 (<0.3ug/L)，砷呈下降趋势；挥发酚前次为 0.0046mg/L，本次未检出 (<0.0003mg/L)，说明挥发酚呈下降趋势；pH 值、浑浊度、总硬度、氨氮、溶解性固体趋势线斜率小于 0，说明 pH 值、浑浊度、总硬度、氨氮、溶解性固体呈现下降趋势。

②对 X2 地下水监测点位监测数据进行趋势分析，结果如下：



根据 X2 地下水监测点位近两次监测结果可知，六价铬、硫化物、铅、锌、铬、铁、铜均未检出，无法评价其变化趋势；镉前次为 0.08ug/L，本次未检出（< 0.1ug/L），因方法检出限不同无法评价其变化趋势；石油类前次为 0.38mg/L，本次未检出（<0.01mg/L），说明石油类呈下降趋势；汞前次为 0.08ug/L，本次未检出（<0.04ug/L），汞呈下降趋势；砷前次为 0.5ug/L，本次未检出（<0.3ug/L），砷呈下降趋势；挥发酚前次为 0.0015mg/L，本次未检出（<0.0003mg/L），说明挥发酚呈下降趋势；氨氮趋势线斜率大于 0，说明氨氮呈现上升趋势；pH 值、浑浊度、总硬度、溶解性固体趋势线斜率小于 0，说明 pH 值、浑浊度、总硬度、溶解性固体呈现下降趋势。

#### 4、地下水中关注污染物检出情况

根据附件 2 重点检测单元清单及 6.3 节各监测指标及选取原因可知,企业地下水中关注污染物为 pH 值、石油类。

由监测结果可知,各地下水监测样品中 pH 值的监测结果为 7.1-7.2(无量纲)、石油类未检出。

## 9 质量保证与质量控制

### 9.1 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：

a 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；

b 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；

c 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；

d 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；

e 确定采样设备和台数；

f 进行明确的任务分工；

g 现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

### 9.2 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：

a 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。

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

### 9.3 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：

a 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；

b 输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

c 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。

d 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。

### 9.4 样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

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

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹(洗)干净，严防交叉污染。

### 9.5 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/T166-2004)。

(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, 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, 共采集 2 份现场土壤平行样、1 份现场地下水平行样、1 份现场空白样、1 份全程序空白样。

## 9.6 样品分析质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制(内部质量控制) 和实验室间的质量控制(外部质量控制)。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程, 后者是指由第三方 或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的 可比性和系统误差做出评价的过程。

为确保样品分析质量, 本项目土壤及地下水样品分析单位将选取国家质量认证资质 的实验室进行。为了保证分析样品的准确性, 除了实验室已经过 CMA 认证, 仪器按照 规定定期校正外, 在进行样品分析时还对各环节进行质量控制, 随时检查和发现分析测试数据是否受控(主要通过标准曲线、精密度、准确度等)。

样品分析过程中的质量控制工作主要包括:

(1) 为确保分析过程中的样品质量, 每一批样品(最多 20 个) 应选择 1 个样品进行平行分析或基体加标分析。

(2) 所有样品中替代物的加标回收率均应在 70~130%之间, 否则应重新分析该样品。

(3) 对检测实验室加设密码样。

(4) 样品和质控样分送不同实验室检测。

## 10 结论与措施

### 10.1 监测结论

#### 1、土壤

浙江海诺尔生物材料有限公司土壤监测点位中所检项（除 pH 值外）检测浓度均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 和表 2 中第二类用地筛选值标准限值要求。

由监测结果可知，各土壤监测样品中 pH 值的监测结果为 7.39-7.73（无量纲），石油烃监测结果为 22~34mg/kg。

#### 2、地下水

X1 点位中浊度为 GB/T14848 中 IV 类标准，其余所检项检测浓度均能满足 GB/T14848 中 III 类标准要求。

X2 点位中浊度为 GB/T14848 中 IV 类标准，其余所检项检测浓度均能满足 GB/T14848 中 III 类标准要求。

X3 点位中浊度为 GB/T14848 中 IV 类标准，其余所检项检测浓度均能满足 GB/T14848 中 III 类标准要求。

对照点中浊度为 GB/T14848 中 IV 类标准，其余所检项检测浓度均能满足 GB/T14848 中 III 类标准要求。

X1 地下水监测点位中石油类、汞、砷、挥发酚、pH 值、浑浊度、总硬度、氨氮、溶解性固体呈下降趋势。

X2 地下水监测点位中石油类、汞、砷、挥发酚、pH 值、浑浊度、总硬度、溶解性固体呈下降趋势；氨氮呈现上升趋势，但未高于前次监测值 30% 以上。

### 10.2 拟采取措施

1、落实厂区地下水例行监测制度，实时掌握区域地下水质量状况，据此对厂区提出相应的对策及应急处理措施。

2、加强生产监督管理，确保操作人员遵守操作规程。执行巡检制度，发现事故隐患，及时整改。

3、牢固树立“安全第一，预防为主、综合治理”的安全生产管理工作方针，切实把环保安全管理工作落到实处。

## 附件 1 重点监测单元清单

企业名称	浙江海诺尔生物材料有限公司			所属行业	C2832 生物基、淀粉基新材料制造				
填写日期	2022.5.23			填报人员					
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能(即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动)	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标(中心点坐标)	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	
单元 A	聚乳酸车间	聚乳酸生产	/	pH 值、石油类、石油烃	E121° 31' 1.93" , N28° 39' 21.20"	否	二类	表层土及地下水	S1、X1 (E121°31'19.34" N28°39'8.23")
单元 B	污水处理站	半地下池	双氧水、液碱、浓硫酸		E121° 31' 8.73" , N28° 39' 19.67"	是	一类	深层土及地下水	S2、X2 (E121°31'24.90" N28°39'7.78")
	原料罐区	原辅料、产品储存	/		E121° 31' 5.58" , N28° 39' 19.21"	否		表层土	S3 (E121°31'18.12" N28°39'10.16")
	事故应急池	地下池	/		E121° 31' 4.32" , N28° 39' 20.12"	是		地下水	X3 (E121°31'4.75" N28°39'20.66")

# 附件 2 检测报告

<div style="text-align: center;">  <p>221112341694</p> <h2>检测报告</h2> <p>Test Report</p> <p>浙科达 检(2022) 土字第 0071 号</p> <p>项目名称 <u>浙江海诺尔生物材料有限公司 委托检测</u></p> <p>委托单位 <u>浙江海诺尔生物材料有限公司</u></p> <p style="text-align: center;">浙江科达检测有限公司</p> </div>	<div style="text-align: right; font-size: small;">                 浙江科达检测有限公司                  浙科达检(2022) 土字第 0071 号                  正文 第 1 页 共 7 页             </div> <p>样品类别 <u>土壤</u></p> <p>检测类别 <u>委托检测</u></p> <p>委托方及地址 <u>浙江海诺尔生物材料有限公司</u></p> <p>委托日期 <u>2022 年 06 月 20 日</u></p> <p>采样方 <u>浙江科达检测有限公司</u></p> <p>采样日期 <u>2022 年 06 月 24 日</u></p> <p>采样地点 <u>浙江海诺尔生物材料有限公司项目所在地及周边环境</u></p> <p>检测地点 <u>浙江科达检测有限公司及采样现场</u></p> <p>检测日期 <u>2022 年 06 月 24 日-2022 年 07 月 10 日</u></p> <p>检测方法依据:</p> <p>2-萘酚、硝基苯、苯、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]芘、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、菲并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽; 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017</p> <p>苯胺: 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 K</p> <p>四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯乙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间、对-二甲苯、邻-二甲苯; 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ605-2011</p> <p>砷: 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光第 2 部分; 土壤中砷的测定 GB/T2105.2-2008</p> <p>汞: 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光第 1 部分; 土壤中总汞的测定 GB/T2105.1-2008</p> <p>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</p> <p>铜、镍: 土壤和沉积物 铜、镍、钴、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019</p> <p>铅、镉: 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997</p> <p>pH 值: 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018</p> <p>石油烃: 土壤和沉积物 石油烃含量(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ1021-2019</p> <p>干物质: 土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011</p>																																																																																																																																																																																																								
<div style="text-align: right; font-size: small;">                 浙江科达检测有限公司                  浙科达检(2022) 土字第 0071 号                  正文 第 2 页 共 7 页             </div> <p>标准限值参考:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">污染物项目</th> <th colspan="2">风险筛选值 (单位: mg/kg)</th> <th rowspan="2">依据</th> </tr> <tr> <th>第一类用地</th> <th>第二类用地</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>砷</td><td>20</td><td>60</td><td rowspan="36">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 和表 2</td></tr> <tr><td>2</td><td>镉</td><td>20</td><td>65</td></tr> <tr><td>3</td><td>铬(六价)</td><td>3.0</td><td>5.7</td></tr> <tr><td>4</td><td>铜</td><td>2000</td><td>18000</td></tr> <tr><td>5</td><td>铅</td><td>400</td><td>800</td></tr> <tr><td>6</td><td>汞</td><td>8</td><td>38</td></tr> <tr><td>7</td><td>镍</td><td>150</td><td>900</td></tr> <tr><td>8</td><td>四氯化碳</td><td>0.9</td><td>2.8</td></tr> <tr><td>9</td><td>氯仿</td><td>0.3</td><td>0.9</td></tr> <tr><td>10</td><td>氯甲烷</td><td>12</td><td>37</td></tr> <tr><td>11</td><td>1,1-二氯乙烯</td><td>3</td><td>9</td></tr> <tr><td>12</td><td>1,2-二氯乙烯</td><td>0.52</td><td>5</td></tr> <tr><td>13</td><td>1,1-二氯乙烯</td><td>12</td><td>66</td></tr> <tr><td>14</td><td>顺式-1,2-二氯乙烯</td><td>66</td><td>596</td></tr> <tr><td>15</td><td>反式-1,2-二氯乙烯</td><td>10</td><td>54</td></tr> <tr><td>16</td><td>二氯甲烷</td><td>94</td><td>616</td></tr> <tr><td>17</td><td>1,2-二氯丙烷</td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>18</td><td>1,1,1,2-四氯乙烯</td><td>2.6</td><td>10</td></tr> <tr><td>19</td><td>1,1,2,2-四氯乙烯</td><td>1.6</td><td>6.8</td></tr> <tr><td>20</td><td>四氯乙烯</td><td>11</td><td>53</td></tr> <tr><td>21</td><td>1,1,1-三氯乙烯</td><td>701</td><td>840</td></tr> <tr><td>22</td><td>1,1,2-三氯乙烯</td><td>0.6</td><td>2.8</td></tr> <tr><td>23</td><td>三氯乙烯</td><td>0.7</td><td>2.8</td></tr> <tr><td>24</td><td>1,2,3-三氯丙烷</td><td>0.05</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>25</td><td>氯乙烯</td><td>0.12</td><td>0.43</td></tr> <tr><td>26</td><td>苯</td><td>1</td><td>4</td></tr> <tr><td>27</td><td>氯苯</td><td>68</td><td>270</td></tr> <tr><td>28</td><td>1,2-二氯苯</td><td>560</td><td>560</td></tr> <tr><td>29</td><td>1,4-二氯苯</td><td>5.6</td><td>20</td></tr> <tr><td>30</td><td>乙苯</td><td>7.2</td><td>28</td></tr> <tr><td>31</td><td>苯乙烯</td><td>1290</td><td>1290</td></tr> <tr><td>32</td><td>甲苯</td><td>1200</td><td>1200</td></tr> <tr><td>33</td><td>间、对-二甲苯</td><td>163</td><td>570</td></tr> <tr><td>34</td><td>邻-二甲苯</td><td>222</td><td>640</td></tr> <tr><td>35</td><td>硝基苯</td><td>34</td><td>76</td></tr> <tr><td>36</td><td>苯胺</td><td>92</td><td>260</td></tr> </tbody> </table>	序号	污染物项目	风险筛选值 (单位: mg/kg)		依据	第一类用地	第二类用地	1	砷	20	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 和表 2	2	镉	20	65	3	铬(六价)	3.0	5.7	4	铜	2000	18000	5	铅	400	800	6	汞	8	38	7	镍	150	900	8	四氯化碳	0.9	2.8	9	氯仿	0.3	0.9	10	氯甲烷	12	37	11	1,1-二氯乙烯	3	9	12	1,2-二氯乙烯	0.52	5	13	1,1-二氯乙烯	12	66	14	顺式-1,2-二氯乙烯	66	596	15	反式-1,2-二氯乙烯	10	54	16	二氯甲烷	94	616	17	1,2-二氯丙烷	1	5	18	1,1,1,2-四氯乙烯	2.6	10	19	1,1,2,2-四氯乙烯	1.6	6.8	20	四氯乙烯	11	53	21	1,1,1-三氯乙烯	701	840	22	1,1,2-三氯乙烯	0.6	2.8	23	三氯乙烯	0.7	2.8	24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	25	氯乙烯	0.12	0.43	26	苯	1	4	27	氯苯	68	270	28	1,2-二氯苯	560	560	29	1,4-二氯苯	5.6	20	30	乙苯	7.2	28	31	苯乙烯	1290	1290	32	甲苯	1200	1200	33	间、对-二甲苯	163	570	34	邻-二甲苯	222	640	35	硝基苯	34	76	36	苯胺	92	260	<div style="text-align: right; font-size: small;">                 浙江科达检测有限公司                  浙科达检(2022) 土字第 0071 号                  正文 第 3 页 共 7 页             </div> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">污染物项目</th> <th colspan="2">风险筛选值 (单位: mg/kg)</th> <th rowspan="2">依据</th> </tr> <tr> <th>第一类用地</th> <th>第二类用地</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>37</td><td>2-萘酚</td><td>250</td><td>2256</td><td rowspan="14">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 和表 2</td></tr> <tr><td>38</td><td>苯并[a]蒽</td><td>5.5</td><td>15</td></tr> <tr><td>39</td><td>苯并[a]芘</td><td>0.55</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>40</td><td>苯并[k]荧蒽</td><td>5.5</td><td>15</td></tr> <tr><td>41</td><td>苯并[b]芘</td><td>55</td><td>151</td></tr> <tr><td>42</td><td>蒽</td><td>490</td><td>1293</td></tr> <tr><td>43</td><td>二苯[a,h]蒽</td><td>0.55</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>44</td><td>菲并[1,2,3-cd]芘</td><td>5.5</td><td>15</td></tr> <tr><td>45</td><td>萘</td><td>25</td><td>70</td></tr> <tr><td>46</td><td>石油烃</td><td>826</td><td>4500</td></tr> </tbody> </table>	序号	污染物项目	风险筛选值 (单位: mg/kg)		依据	第一类用地	第二类用地	37	2-萘酚	250	2256	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 和表 2	38	苯并[a]蒽	5.5	15	39	苯并[a]芘	0.55	1.5	40	苯并[k]荧蒽	5.5	15	41	苯并[b]芘	55	151	42	蒽	490	1293	43	二苯[a,h]蒽	0.55	1.5	44	菲并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	45	萘	25	70	46	石油烃	826	4500
序号			污染物项目	风险筛选值 (单位: mg/kg)		依据																																																																																																																																																																																																			
	第一类用地	第二类用地																																																																																																																																																																																																							
1	砷	20	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 和表 2																																																																																																																																																																																																					
2	镉	20	65																																																																																																																																																																																																						
3	铬(六价)	3.0	5.7																																																																																																																																																																																																						
4	铜	2000	18000																																																																																																																																																																																																						
5	铅	400	800																																																																																																																																																																																																						
6	汞	8	38																																																																																																																																																																																																						
7	镍	150	900																																																																																																																																																																																																						
8	四氯化碳	0.9	2.8																																																																																																																																																																																																						
9	氯仿	0.3	0.9																																																																																																																																																																																																						
10	氯甲烷	12	37																																																																																																																																																																																																						
11	1,1-二氯乙烯	3	9																																																																																																																																																																																																						
12	1,2-二氯乙烯	0.52	5																																																																																																																																																																																																						
13	1,1-二氯乙烯	12	66																																																																																																																																																																																																						
14	顺式-1,2-二氯乙烯	66	596																																																																																																																																																																																																						
15	反式-1,2-二氯乙烯	10	54																																																																																																																																																																																																						
16	二氯甲烷	94	616																																																																																																																																																																																																						
17	1,2-二氯丙烷	1	5																																																																																																																																																																																																						
18	1,1,1,2-四氯乙烯	2.6	10																																																																																																																																																																																																						
19	1,1,2,2-四氯乙烯	1.6	6.8																																																																																																																																																																																																						
20	四氯乙烯	11	53																																																																																																																																																																																																						
21	1,1,1-三氯乙烯	701	840																																																																																																																																																																																																						
22	1,1,2-三氯乙烯	0.6	2.8																																																																																																																																																																																																						
23	三氯乙烯	0.7	2.8																																																																																																																																																																																																						
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5																																																																																																																																																																																																						
25	氯乙烯	0.12	0.43																																																																																																																																																																																																						
26	苯	1	4																																																																																																																																																																																																						
27	氯苯	68	270																																																																																																																																																																																																						
28	1,2-二氯苯	560	560																																																																																																																																																																																																						
29	1,4-二氯苯	5.6	20																																																																																																																																																																																																						
30	乙苯	7.2	28																																																																																																																																																																																																						
31	苯乙烯	1290	1290																																																																																																																																																																																																						
32	甲苯	1200	1200																																																																																																																																																																																																						
33	间、对-二甲苯	163	570																																																																																																																																																																																																						
34	邻-二甲苯	222	640																																																																																																																																																																																																						
35	硝基苯	34	76																																																																																																																																																																																																						
36	苯胺	92	260																																																																																																																																																																																																						
序号	污染物项目	风险筛选值 (单位: mg/kg)		依据																																																																																																																																																																																																					
		第一类用地	第二类用地																																																																																																																																																																																																						
37	2-萘酚	250	2256	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 和表 2																																																																																																																																																																																																					
38	苯并[a]蒽	5.5	15																																																																																																																																																																																																						
39	苯并[a]芘	0.55	1.5																																																																																																																																																																																																						
40	苯并[k]荧蒽	5.5	15																																																																																																																																																																																																						
41	苯并[b]芘	55	151																																																																																																																																																																																																						
42	蒽	490	1293																																																																																																																																																																																																						
43	二苯[a,h]蒽	0.55	1.5																																																																																																																																																																																																						
44	菲并[1,2,3-cd]芘	5.5	15																																																																																																																																																																																																						
45	萘	25	70																																																																																																																																																																																																						
46	石油烃	826	4500																																																																																																																																																																																																						



# 浙江海诺尔生物材料有限公司土壤和地下水自行监测报告



## 检测报告

Test Report

浙科达 检(2022) 水字第 1339 号

项目名称 浙江海诺尔生物材料有限公司 委托检测

委托单位 浙江海诺尔生物材料有限公司

浙江科达检测有限公司



浙江科达检测有限公司  
浙科达 检(2022) 水字第 1339 号  
正文 第 1 页 共 7 页

样品类别 地下水

检测类别 委托检测

委托方及地址 浙江海诺尔生物材料有限公司

委托日期 2022年06月20日

采样方 浙江科达检测有限公司

采样日期 2022年07月04日

采样地点 浙江海诺尔生物材料有限公司项目所在地及周边环境

检测地点 浙江科达检测有限公司及采样现场

检测日期 2022年07月04日-2022年07月10日

检测方法依据:

pH值: 水质 pH值的测定 电极法 HJ1147-2020

可滤残渣(溶解性固体): 103-105℃烘干的可滤残渣《水和废水监测分析方法》

(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年) 3.1.7.2

色度: 水质 色度的测定 GB/T11903-1989

臭和味: 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006

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

氨氮: 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009

硫酸盐、氯化物: 水质 无机阴离子(F<sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>、Br<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>)的测定 离子色谱法 HJ84-2016

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

硝酸盐(氮): 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007

亚硝酸盐(氮): 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987

耗氧量: 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006

总硬度: 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987

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

氰化物: 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009

六价铬: 水质 六价铬的测定 二苯砷酸二肼分光光度法 GB/T 7467-1987

肉眼可见物: 肉眼可见物生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006

砷化物: 水质 砷化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021

浙江科达检测有限公司  
浙科达 检(2022) 水字第 1339 号

铁、锌、铝、锰、铜、镍、铬、钠: 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射

光谱法 HJ 776-2015

铅、镉: 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

境保护总局(2002年) 3.4.7.4

汞、砷、硒: 水质 汞、砷、硒和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014

氟化物、甲苯、苯、四氯化碳: 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质

谱法 HJ639-2012

石油类: 水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018

标准限值参考:

序号	项目	分类					依据
		I类	II类	III类	IV类	V类	
1	pH值	6.5≤pH≤8.5		5.5≤pH<6.5 8.5<pH<9.0	pH<5.5 或>9.0		
2	溶解性总固体(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
3	肉眼可见物	无	无	无	无	有	
4	硝酸盐(以N计)(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0	
5	亚硝酸盐(以N计)(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80	
6	氟化物(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50	
7	硫酸盐(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
8	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> ,以O <sub>2</sub> 计)(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0	
9	氯化物(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
10	氨化物(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	
11	总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
12	挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
13	氰化物(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
14	砷化物(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	≤0.10	
15	铅(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50	
16	镉(mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1	
17	六价铬(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10	
18	锰(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50	
19	铁(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.8	≤2.0	>2.0	

《地下水  
质量标准》  
(GB/T  
14848-201  
7) 表 1 和  
表 2

浙江科达检测有限公司  
浙科达 检(2022) 水字第 1339 号  
正文 第 1 页 共 7 页

序号	项目	标准值	分类					依据
			I类	II类	III类	IV类	V类	
21	汞(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002		
22	砷(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05		
23	铅(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50		
24	锌(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00		
25	铜(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10		
26	镍(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01		
27	甲苯(μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400	《地下水 质量标准》 (GB/T 14848-201 7) 表 1 和 表 2	
28	四氯化碳(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50	>50		
29	氯仿(μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300		
30	苯(μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120		
31	浊度(NTU)	≤3	≤3	≤3	≤10	>10		
32	阴离子表面活性剂(μg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3		
33	色度	≤5	≤5	≤15	≤25	>25		
34	嗅和味	无	无	无	无	有		
35	钠(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400		

# 浙江海诺尔生物材料有限公司土壤和地下水自行监测报告

浙江科达检测有限公司  
浙科达检(2022)水字第1339号  
正文第4页共7页

单位: mg/L (除表中已标注外)

检测项目	检测结果	pH值(无量纲)	氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	亚硝酸盐氮(NO <sub>2</sub> -N)	硝酸盐氮(NO <sub>3</sub> -N)	总磷(P)	总氮(TN)	阴离子表面活性剂	甲苯	氯仿	四氯化碳	苯	甲苯	乙苯	二甲苯	苯	石油类
X1	无色, 无臭味, 无油膜	7.1 (31.8℃)	1.28	0.012	0.057	175	132	0.375	53.2	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
X2	无色, 无臭味, 无油膜	7.2 (31.8℃)	1.46	0.012	0.085	885	133	0.370	51.3	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
X3	无色, 无臭味, 无油膜	7.1 (31.7℃)	1.34	0.010	0.160	830	134	0.341	49.7	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
对照点	无色, 无臭味, 无油膜	7.2 (31.9℃)	1.10	0.006	0.130	801	121	0.240	58.4	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
检测项目	检测结果	总硬度	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> )	溶解性总固体(TDS)	氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	亚硝酸盐氮(NO <sub>2</sub> -N)	硝酸盐氮(NO <sub>3</sub> -N)	阴离子表面活性剂	甲苯	氯仿	四氯化碳	苯	甲苯	乙苯	二甲苯	苯	石油类
X1	无色, 无臭味, 无油膜	224	2.8	204	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
X2	无色, 无臭味, 无油膜	204	2.4	187	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
X3	无色, 无臭味, 无油膜	187	2.6	171	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
对照点	无色, 无臭味, 无油膜	171	2.5														

### 一、检测结论:

#### 结论:

浙江海诺尔生物材料有限公司地下水参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017), 本次检测项目中铁、石油类无评价标准, 本次检测不做评价, 浙江海诺尔生物材料有限公司地下水点位其余检测因子评价如下:

X1 点位亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、总硬度、阴离子表面活性剂、甲苯、氯仿浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中II类限值标准要求; 耗氧量、铝、苯、四氯化碳浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中III类限值标准要求; 油度符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中IV类限值标准要求; 其它所检项检测浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中I类限值标准要求; X1 点位综合评定为IV类。

X2 点位亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总硬度、阴离子表面活性剂、甲苯、氯仿浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中II类限值标准要求; 氨氮、可溶性总固体(溶解性固体)、耗氧量、铝、苯、四氯化碳浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中III类限值标准要求; 油度符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中IV类限值标准要求; 其它所检项检测浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中I类限值标准要求; X2 点位综合评定为IV类。

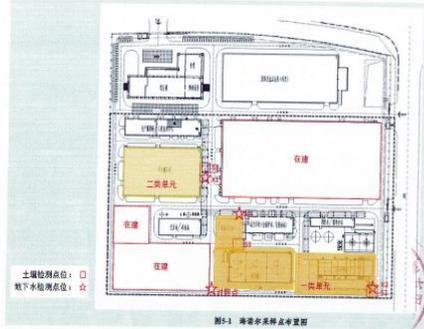
X3 点位氯化物、总硬度、阴离子表面活性剂、甲苯、氯仿浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中II类限值标准要求; 氨氮、钠、可溶性总固体(溶解性固体)、耗氧量、铝、苯、四氯化碳浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中III类限值标准要求; 油度符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中IV类限值标准要求; 其它所检项检测浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中I类限值标准要求; X3 点位综合评定为IV类。

对照点氯化物、硫酸盐、钠、总硬度、阴离子表面活性剂、甲苯、氯仿浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中II类限值标准要求; 氨氮、可溶性总固体(溶解性固体)、耗氧量、铝、苯、四氯化碳浓度均符合《地下水质量标准》

浙江科达检测有限公司  
浙科达检(2022)水字第1339号  
正文第5页共7页

检测项目	检测结果	阴离子表面活性剂	甲苯	氯仿	四氯化碳	苯	甲苯	乙苯	二甲苯	苯	石油类
X1	无色, 无臭味, 无油膜	<0.05	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
X2	无色, 无臭味, 无油膜	<0.05	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
X3	无色, 无臭味, 无油膜	<0.05	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
对照点	无色, 无臭味, 无油膜	<0.05	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
检测项目	检测结果	阴离子表面活性剂	甲苯	氯仿	四氯化碳	苯	甲苯	乙苯	二甲苯	苯	石油类
X1	无色, 无臭味, 无油膜	<0.05	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
X2	无色, 无臭味, 无油膜	<0.05	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
X3	无色, 无臭味, 无油膜	<0.05	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
对照点	无色, 无臭味, 无油膜	<0.05	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

准》(GB/T14848-2017)表1和表2中III类限值标准要求; 油度符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中IV类限值标准要求; 其它所检项检测浓度均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中I类限值标准要求; 对照点点位综合评定为IV类。



END

报告编制: 审核:   
批准人: (授权签字人) 批准日期: 2022.07.10



监测井成井洗井记录表

项目名称 浙江海诺尔生物材料有限公司		监测井编号 X <sub>2</sub>								
		井管及填料								
		井管直径	50mm							
		井管总长	6.25 m							
		井管距地面高度 h1	0.25 m							
		水面距地面高度 h	1.17 m							
		井底距水面高度 h6	4.83 m							
		填砾材料	石英砂							
		封孔材料	膨润土							
		实管长度 h2	2.16 m							
		过滤管长度 h3	2.47 m							
沉淀管长度 h4	1.32 m									
井管底部石英砂厚度 h5	0.30 m									
成井洗井记录	日期	水面距地面高度 (m)	洗井频次	洗井出水 (L)	温度 (°C)	PH 值	电导率 $\mu\text{s/m}$	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mv	洗井水性状 (颜色 气味 杂质)
			第一次							
			第二次							
			第三次							
采样洗井记录	2022-7-3	1.17	第一次	26.67	20.5	7.69	626	2.13	318	水质浑浊 无异味
			第二次	2.89	20.7	7.71	632	2.15	326	水质
			第三次	8.89	20.8	7.72	641	2.19	334	水质
洗井水质稳定标准	PH	±0.1 以内				氧化还原电位		±10mV 或 ±10%以内		
	温度	±0.5°C 以内				溶解氧		±10%或 ±0.3mg/L 以内		
	电导率	±10%以内				洗井设备: 贝勒管				

记录者                      校核者                      共        页 第        页

监测井成井洗井记录表

项目名称 浙江海诺尔生物材料有限公司		监测井编号 X2								
<p>监测井结构示意图</p>		井管及填料								
		井管直径	50mm							
		井管总长	6.31 m							
		井管距地面高度 h1	0.31 m							
		水面距地面高度 h	1.06 m							
		井底距水面高度 h6	4.94 m							
		填砾材料	石英砂							
		封孔材料	膨润土							
		实管长度 h2	2.18 m							
		过滤管长度 h3	2.45 m							
沉淀管长度 h4	1.26 m									
井管底部石英砂厚度 h5	0.42 m									
成井洗井记录	日期	水面距地面高度 (m)	洗井频次	洗井出水 (L)	温度 (°C)	PH 值	电导率 $\mu\text{s/m}$	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mv	洗井水性状 (颜色 气味 杂质)
			第一次							
			第二次							
采样洗井记录	2022.7.3	1.06	第一次	26.67	24.3	7.71	615	2.11	317	略黄, 微浊, 无异味
			第二次	8.87	21.4	7.79	622	2.14	326	同上
			第三次	8.87	21.2	7.74	633	2.19	333	同上
洗井水质稳定标准	PH	±0.1 以内				氧化还原电位		±10mV 或 ±10%以内		
	温度	±0.5°C 以内				溶解氧		±10% 或 ±0.3mg/L 以内		
	电导率	±10% 以内				洗井设备: 贝勒管				

记录者                      校核者                      共        页 第        页

监测井成井洗井记录表

项目名称 浙江海诺尔生物材料有限公司		监测井编号 对照点								
监测井结构示意图 		井管及填料								
		井管直径	50mm							
		井管总长	6.41 m							
		井管距地面高度 h1	0.41 m							
		水面距地面高度 h	1.31 m							
		井底距水面高度 h6	4.69 m							
		填砾材料	石英砂							
		封孔材料	膨润土							
		实管长度 h2	2.37 m							
		过滤管长度 h3	2.40 m							
沉淀管长度 h4	1.23 m									
井管底部石英砂厚度 h5	0.39 m									
成井洗井记录	日期	水面距地面高度 (m)	洗井频次	洗井出水 (L)	温度 (°C)	PH 值	电导率 $\mu\text{s/m}$	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mv	洗井水性状 (颜色 气味杂质)
			第一次							
			第二次							
			第三次							
采样洗井记录	2020.7.3	1.31	第一次	25.32	20.3	7.68	629	2.22	315	略浑浊 无异味
			第二次	8.44	20.5	7.70	636	2.25	322	清澈
			第三次	8.44	20.6	7.71	641	2.27	329	清澈
洗井水质稳定标准	PH	±0.1 以内				氧化还原电位		±10mV 或 ±10%以内		
	温度	±0.5°C 以内				溶解氧		±10%或 ±0.3mg/L 以内		
	电导率	±10%以内				洗井设备: 贝勒管				

记录者:                      校核者:                     

共 页 第 页

## 附件 4 采样照片

