



# 浙江海蓝化工集团有限公司土壤 及地下水自行监测报告（2025年）

建设单位：浙江海蓝化工集团有限公司

编制单位：浙江环资检测科技有限公司

二〇二五年十一月

地块名称	浙江海蓝化工集团有限公司
地址	衢州市智造新城（原衢州绿色产业集聚区高新片区） 绿茵路 18 号
所属行业类型	化学制品制造业
调查单位	浙江环资检测科技有限公司
编制人员	
审核人员	
审定人员	

## 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 技术规范 .....	1
1.2.2 政策法规 .....	2
1.2.3 评价标准 .....	2
1.3 工作内容及技术路线 .....	2
2 企业概况 .....	3
2.1 企业名称、地址、坐标、周边概况等 .....	3
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等 .....	5
2.2.1 企业用地历史情况 .....	5
2.2.2 企业行业分类 .....	13
2.2.3 企业经营范围 .....	13
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况 .....	14
2.4 人员访谈情况 .....	14
3 地勘资料 .....	15
3.1 地质信息 .....	15
3.2 水文地质信息 .....	18
4 企业生产及污染防治情况 .....	19
4.1 企业生产情况 .....	19
4.1.1 历年项目审批情况 .....	19
4.1.2 企业现有项目概况 .....	21
4.1.3 原辅料使用情况 .....	29
4.1.4 三废处置情况 .....	30
4.1.5 土壤和地下水污染防治措施 .....	31
4.2 企业总平面布置 .....	33
4.3 各重点场所、重点设施设备情况 .....	37
5 重点监测单元识别与分类 .....	39

5.1 重点单元情况 .....	39
5.2 重点监测单元识别/分类结果及原因 .....	39
5.2.1 重点监测单元识别/分类原则 .....	39
5.2.2 重点监测单元识别结果及原因 .....	40
5.3 关注污染物 .....	43
5.3.1 重点监测单元主要污染物 .....	43
5.3.2 特征污染物筛选依据及结果 .....	45
6 监测点位布设方案 .....	47
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 .....	47
6.1.1 重点单元及相应监测点 .....	47
6.1.2 各点位布设位置 .....	47
6.2 各点布设原因 .....	51
6.3 各点位监测指标及选取原因 .....	51
6.3.1 监测点/ 监测井监测点位指标选取要求 .....	51
6.3.2 各监测点/ 监测井监测点位指标及选取原因 .....	52
7 样品采集、保存、流转与制备 .....	55
7.1 现场采样位置、数量和深度 .....	55
7.2 采样方法及程序 .....	55
7.2.1 土壤采样要求 .....	55
7.2.2 地下水采集要求 .....	58
7.3 样品保存、流转与制备 .....	62
7.3.1 样品保存 .....	62
7.3.2 样品流转 .....	64
7.3.3 样品前处理 .....	65
8 监测结果分析 .....	67
8.1 土壤监测结果分析 .....	67
8.1.1 分析方法 .....	67
8.1.2 各点位监测结果 .....	69
8.2 地下水监测结果分析 .....	72

8.2.1 分析方法.....	72
8.2.2 各点位监测结果及分析.....	74
8.2.3 地下水监测结果分析.....	80
9 质量保证与质量控制.....	86
9.1 自行监测质量体系.....	86
9.2 监测方案制定的质量保证与控制.....	86
9.3 样品采集、保存、流转、制备的质量保证与控制.....	86
9.3.1 样品采集前的质量控制.....	86
9.3.2 样品采集过程中的质量控制.....	86
9.3.3 样品流转质量控制.....	87
9.3.4 样品制备质量控制.....	87
9.3.5 样品保存质量控制.....	88
9.3.6 实验室分析质量控制.....	88
10 结论和措施.....	90
10.1 监测结论.....	90
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因.....	90
附件 1 重点监测单元清单.....	92
附件 2 人员访谈表.....	93
附件 3 实验室样品检测报告.....	95
附件 4 地下水监测井归档资料.....	112
附件 5 重点单位名录.....	116
附件 6 原始记录.....	117
附件 7 公示情况.....	133

# 1 工作背景

## 1.1 工作由来

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《地下水管理条例》等法律法规，防控工业企业土壤和地下水污染，改善生态环境质量，根据《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2023 年工作计划》、《2023年衢州市土壤、地下水、农村农业和重金属污染防治2023年工作计划》《2025年衢州市环境监管重点单位名录》等文件，根据当地生态环境主管部门要求编制土壤和地下水自行监测方案，选择合理点位和指标开展土壤和地下水自行监测。

浙江海蓝化工集团有限公司（下文简称“海蓝化工”）位于衢州市智造新城（原衢州绿色产业集聚区高新片区）绿茵路18号，占地面积约为56亩，注册资金5000万元，企业员工90余人。公司成立于2006年12月，2017年破产重组，是一家集开发、生产、科研为一体的化工企业。海蓝化工已审批通过5个产品建设，分别为3000吨叠氮化钠、1350吨四氮唑系列（5-苯基四氮唑1000吨、5-氨基四氮唑200吨、5-甲基四氮唑50吨、四氮唑乙酸100吨）。目前实际投入生产的有叠氮化钠，四氮唑乙酸目前还在试生产中，5-甲基四氮唑、5-氨基四氮唑和5-苯基四氮唑生产线因市场原因一直未开车。

2023年浙江海蓝化工集团有限公司委托杭州环科环保咨询有限公司完成土壤和地下水自行监测方案的编制和自行监测工作。于2025年委托我公司进行2025年度土壤地下水自行监测工作。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 技术规范

- [1] 《排污单位自行监测技术指南 总则》 HJ 819-2017；
- [2] 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》 HJ 1209-2021；
- [3] 《地下水环境监测技术规范》 HJ 164-2020。
- [4] 《土壤环境监测技术规范》 HJ/T166-2004；
- [5] 《建设用地土壤污染状况调查技术指导》 HJ 25.1-2019；
- [6] 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》 HJ1019-2019；

## 1.2.2 政策法规

- [1] 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 施行；
- [2] 《中华人民共和国水污染防治法》，2008.6.1 施行；
- [3] 《地下水管理条例》，2021.12.1 施行；
- [4] 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- [5] 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；
- [6] 《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）；
- [7] 《浙江省土壤污染防治工作方案》浙政发〔2016〕47 号；
- [8] 《生态环境部自然资源部住房和城乡建设部水利部农业农村部关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；
- [9] 《浙江省地下水污染防治实施方案》（浙环函〔2020〕122 号）；
- [10] 《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2022 年工作计划》（浙美丽办〔2022〕3 号）；
- [11] 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号）。

## 1.2.3 评价标准

- [1] 《地下水质量标准》GB/T14848-2017；
- [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] 《污染场地风险评估技术导则》DB33/T 892-2013；

## 1.3 工作内容及技术路线

通过对企业用地历史调查、人员访谈及现场勘查的基础上，排查浙江海蓝化工集团有限公司厂区范围内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，识别为重点监测单元并对其进行分类，确定企业自行监测点位及布置图，监测指标与频次，拟选取的样品采集、保存、流转、制备与分析方法，质量保证与质量控制等，工作技术路线见下图。

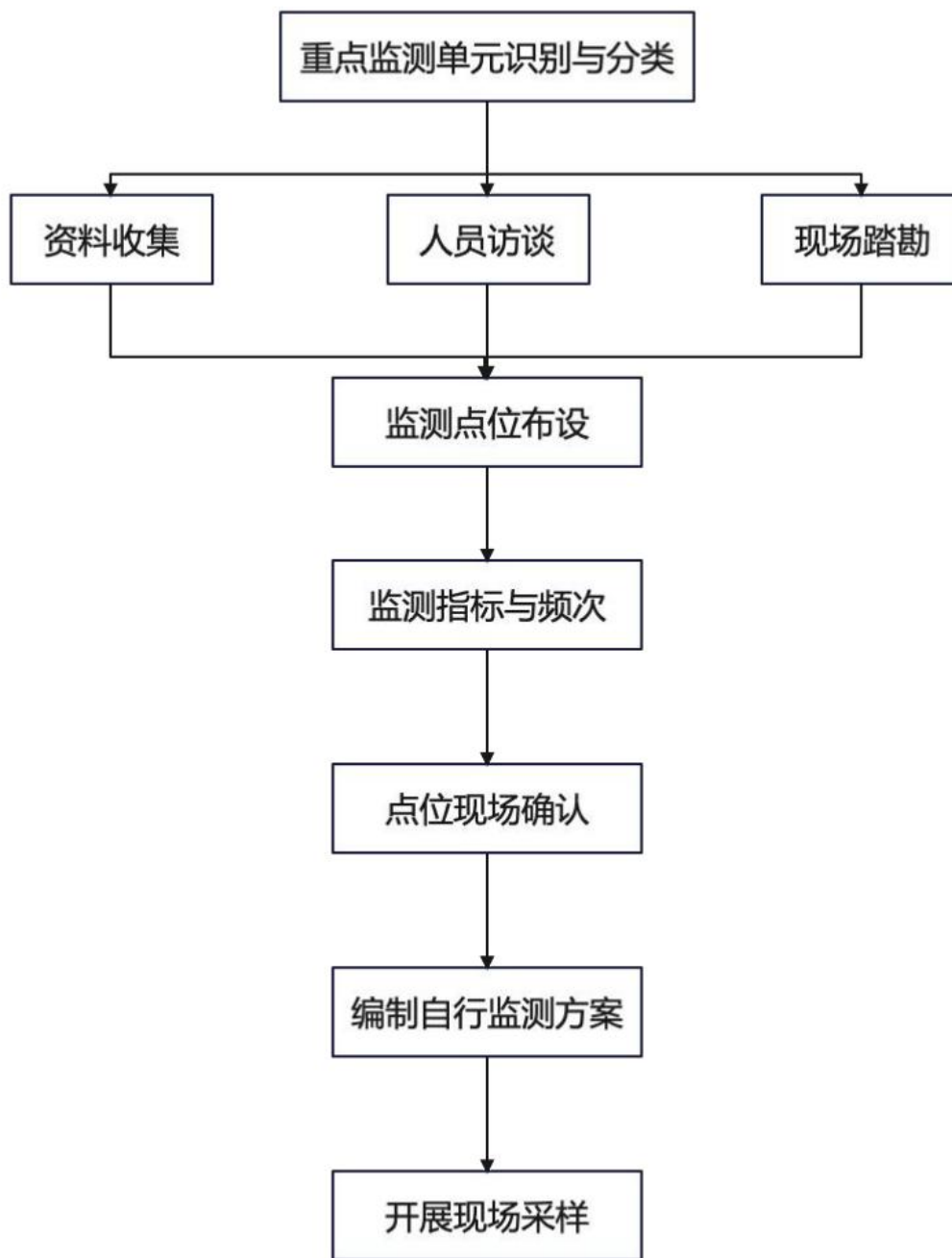


图 1.3-1 技术路线图

## 2 企业概况

### 2.1 企业名称、地址、坐标、周边概况等

浙江海蓝化工集团有限公司（下文简称“海蓝化工”）位于衢州市智造新城（原衢州绿色产业集聚区高新片区）绿茵路18号，公司成立于2006年12月，于2017年破产重组，是一家集开发、生产、科研为一体的化工企业，主要生产叠氮化钠、5-苯基四氮唑、5-氨基四氮唑、5-甲基四氮唑、四氮唑乙酸等化工产品。海蓝化

工占地面积约为56亩，注册资金5000万元，企业员工100余人。2007年至2017年原衢州海蓝氟化学有限公司利用该厂区生产氟化钾、氟硅酸钾、盐酸等含氟化工产品，产品类别及所涉及原辅材料不同于现有企业生产产品。

企业地理位置及用地范围如图 2.1-1 所示，企业重要拐角坐标如表 2.1-1 及图 2.1-2 所示。

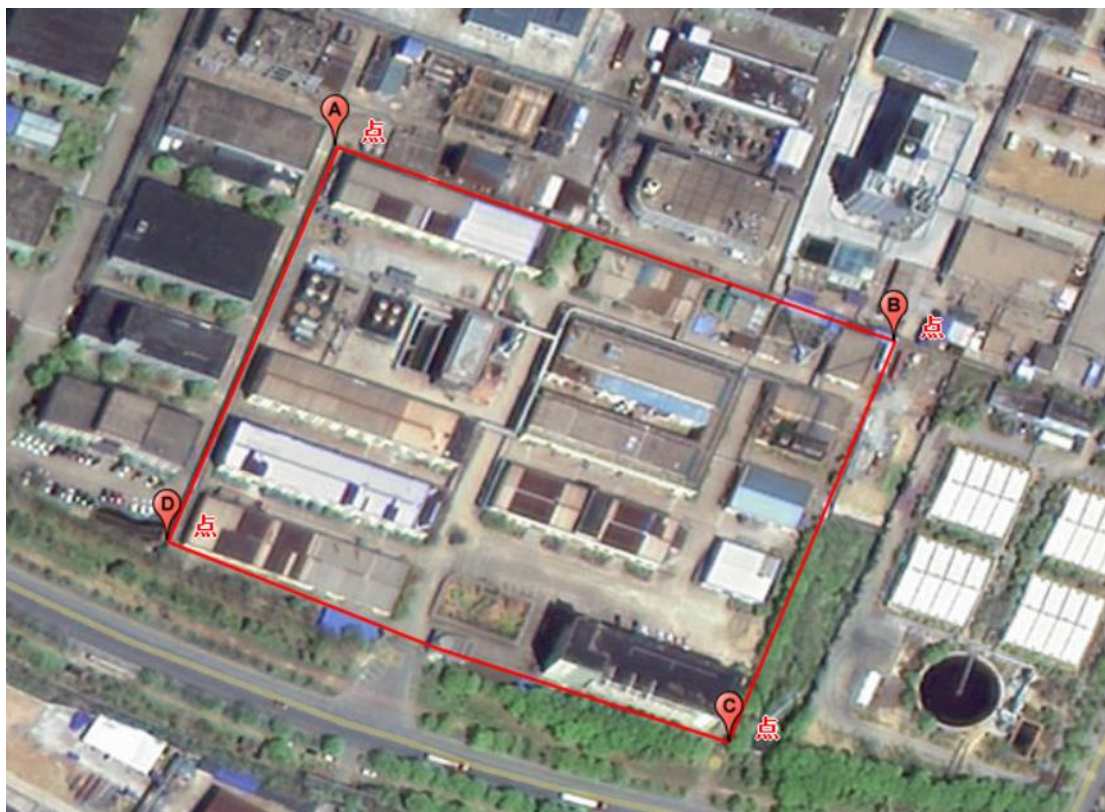


图 2.1-1 企业地理位置及用地范围图

表 2.1-1 企业用地主要范围拐点坐标

名称	经度	纬度
A	118.511999735	28.543322672
B	118.512671891	28.543088059
C	118.512472355	28.542630074
D	118.511794713	28.542841798

本项目所在厂区厂界东为污水泵站；厂界南侧为浙江巨化汉正新材料有限公司衢州荣强化工有限公司；厂界西侧紧邻建华科技园，厂界北侧紧凯沃化工有限公司。项目周围环境详见图2.1-2。



图 2.1-2 企业周边概况图

## 2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

### 2.2.1 企业用地历史情况

该地块2006年前为荒地无其他企业存在，浙江海蓝化工集团有限公司2006年建成后一直作为企业生产用地使用至今。2007年至2017年原衢州海蓝氟化学有限公司利用该厂区生产氟化钾、氟硅酸钾、盐酸等含氟化工产品，2017年至今浙江海蓝化工集团有限公司在该厂区生产叠氮化钠和四氮唑乙酸等化工产品。

表 2.2-1 浙江海蓝化工集团有限公司用地范围内历史影像图  
影像图

年份  
2005年11月



说明  
荒地

2010年8月



2006年厂区建成，衢州海蓝氟化学有限公司利用该厂区生产氟化钾、氟硅酸钾、盐酸等含氟化工产品



2014年12月



地块内生产设施未有明显变化



2017年4月



衢州海蓝氟化学有限公司停止生产，浙江海蓝化工集团有限公司开始在该厂区生产叠氮化钠、5-苯基四氮唑、5-氨基四氮唑、5-甲基四氮唑、四氮唑乙酸等化工产品

2022年4月



地块内生产设施未有明显变化

## 2.2.2 企业行业分类

浙江海蓝化工集团有限公司现在主要产品为叠氮化钠和四氮唑乙酸，对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，项目属于“C26化学制品制造业”。

## 2.2.3 企业经营范围

浙江海蓝化工集团有限公司成立于2006年12月13日，注册地位于衢州市绿茵路18号1幢，法定代表人为叶明生，国家企业信用信息公示系统上公司经营范围：叠氮（化）钠、65%乙醇（副产）、亚硝酸乙酯（中间产品）、甲醇（回收）生产（凭有效《安全生产许可证》经营）；危险化学品批发（无仓储）（具体品名详见《危险化学品经营许可证》，凭有效许可证经营）；5-苯基四氮唑、硫酸钠（副产）生产、销售；化工产品（不含危险化学品和易制毒化学品）销售；货物进出口（法律、法规限制的除外，应当取得许可证的凭许可证经营）。

**浙江海蓝化工集团有限公司** 存续

集团名称：浙江海蓝化工集团 集团简称：浙江海蓝化工集团

统一社会信用代码：91330800796480387U

注册号：

法定代表人：叶明生

登记机关：衢州市市场监督管理局

成立日期：2006年12月13日

发送报告

信息分享

信息打印

基础信息 | 行政许可信息 | 行政处罚信息 | 列入经营异常名录信息 | 列入严重违法失信名单(黑名单)信息 | 公告信息

**营业执照信息**

· 统一社会信用代码：91330800796480387U

· 企业名称：浙江海蓝化工集团有限公司

· 注册号：

· 法定代表人：叶明生

· 类型：有限责任公司(自然人投资或控股)

· 成立日期：2006年12月13日

· 注册资本：5000.000000万人民币

· 核准日期：2021年06月03日

· 登记机关：衢州市市场监督管理局

· 登记状态：存续

· 住所：衢州市绿茵路18号1幢

· 经营范围：叠氮（化）钠、65%乙醇（副产）、亚硝酸乙酯（中间产品）、甲醇（回收）生产（凭有效《安全生产许可证》经营）；危险化学品批发（无仓储）（具体品名详见《危险化学品经营许可证》，凭有效许可证经营）；5-苯基四氮唑、硫酸钠（副产）生产、销售；化工产品（不含危险化学品和易制毒化学品）销售；货物进出口（法律、法规限制的除外，应当取得许可证的凭许可证经营）。

提示：根据《市场主体登记管理条例》及其实施细则，按照《市场监管总局办公厅关于调整营业执照照面事项的通知》要求，国家企业信用信息公示系统营业执照照面公示内容作相应调整，详见[https://gkml.samr.gov.cn/nsjg/djzcj/202209/t20220901\\_349745.html](https://gkml.samr.gov.cn/nsjg/djzcj/202209/t20220901_349745.html)

请登录查看更多信息

图 2.2-1 国家企业信用信息公示系统截图

## 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

根据前期掌握的资料，该企业于2023、2024年进行了土壤地下水的自行监测工作，2023年土壤地下水自行监测结论：

（1）土壤：通过本次土壤自行监测，所采集的所有土壤样品各项指标均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。

（2）地下水：通过本次地下水自行监测，所采集的所有地下水样品均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准限值。

2024年土壤地下水自行监测结论：

（1）土壤：通过本次土壤自行监测，所有土壤样品各项指标均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。氯离子、氟化物无相关标准不评价。

（2）地下水：通过本次地下水自行监测，地下水样品其中第1次采样W1-W5的阴离子表面活性剂和铝未达标，第2次采样的地下水中W1、W4的铝未达标。其余指标均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准限值。甲醇无相关标准不评价。

## 2.4 人员访谈情况

本次土壤和地下水现场勘查阶段对企业相关环保负责人就企业基本信息、用地历史、前期调查及检测情况等情况进行了沟通，相关整理内容见下表 2.4-1，人员访谈记录详见附件。

表 2.4-1 人员访谈情况整理汇总表

访谈方式	访谈人员类别	访谈人员单位	访谈重要信息
面谈	企业环保负责人	浙江海蓝化工集团有限公司	1、地块内历史上浙江海蓝化工集团有限公司无其他工业企业； 2、地块内有危化品仓库、化学品储罐区 危废仓库、污泥堆场等； 3、企业有工业废水排放沟渠、有工业废水地下输送管道和储存池； 4、原衢州海蓝氟化学有限公司生产期间发生过危化品泄露； 5、企业有废气排放和治理设施； 6、企业有工业废水排放、在线监测和治理设施。

### 3 地勘资料

#### 3.1 地质信息

地勘资料收集了2007年《浙江海蓝化工有限公司二期工程岩土工程勘察报告》和2020年《浙江海蓝化工集团有限公司污水处理扩建及罐区技改项目岩土工程勘察报告》，工程地质条件具体内容如下：

①-1素填土：黄褐色、灰褐色，稍湿~湿，松散。主要由粉土、卵砾石、漂石、细砂及少量粘性土组成。为机械回填而成，形成时间短，有空洞、空隙。层面标高68.33~69.43m，层厚0.50~1.40m。

①-2杂填土层：色杂，以灰褐色为主，稍湿~湿，松散。主要由混凝土块、碎砖块（局部架空）等建筑垃圾及少量粘性土组成，骨料成份30~70%。层面标高69.13~69.37m，层厚0.70~1.70m。

①-3耕表土层：灰褐色，稍显，松散，主要由粉土及粘性土组成，含少量有机质植物根茎，多虫孔。层面标高68.12~68.51m，层厚0.40m。

②淤泥层：湿~饱和，流塑，有腥臭味，主要由粉土及大量腐烂有机质植物组成。层面标高69.17~69.21m，层厚0.30~0.50m。

③-1粘质粉土：冲积成因，黄褐色、淡黄色、紫红色，湿，中密~密实。无光泽反应，摇振反应中等，干强度低，韧性低。主要由粉粒及少量粘粒组成，夹少量黑色炭质物，见灰白色高岭土网纹和褐红色铁锰质氧化物锈斑网纹浸染。层面标高66.23~68.67m，层厚0.60~3.00m。

③-2砂质粉土层：冲积成因，黄褐色、紫红色、灰白色，湿，中密。摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，主要由粉粒及砂粒组成，见灰白色高岭土网纹浸染。层面标高65.53~66.34m，层厚0.50~1.00m。

④细砂层：冲积成因，黄褐色，湿，松散，易扰动。主要由细砂及少量粉砂组成，矿物成份主要为石英、长石。泥质物充填，含量约5-10%。层面标高65.53~66.34m，层厚0.50~1.00m。

⑤卵石层：冲积成因，褐色、黄褐色，湿~饱水，该层由上而下稍密~较密实，低压缩性。孔壁坍塌现象严重，中、下部钻杆、吊锤跳动较剧烈。主要由卵石、圆砾和中粗砂组成，卵石成份主要为花岗岩、石英砂岩、凝灰岩等，中等风化状。呈交错排列，次圆状成亚圆状，少量具棱角。直径一般在20~60mm之间，个别可

送100mm 以上，含量约55~65%。其余为圆砾及中粗砂，圆砾含量约20~30%，中粗砂约占10~15%。泥质物充填，含量约占5~10%。

⑥基岩层

⑥-1强风化粉砂岩：中生代白垩系河湖相碎屑沉积岩。紫红色，强风化状，岩石主要矿物成份为石英、长石及泥质矿物。岩石风化蚀变强烈，原岩结构大部分已破坏，其中长石大多已风化蚀变为泥质矿物。中密~密实，中等偏低压缩性。层理、裂隙较发育，锤击易碎，遇水易崩解。钻进速度快，岩芯呈碎块状。层面标高62.29~63.51m，层厚0.60~1.30m。

⑥-2中风化粉砂岩：中生代白垩系河湖相碎屑沉积岩。紫红色，中风化状，岩石主要矿物成份为石英和长石。岩石较新鲜、原岩结构清晰，未见明显风化蚀变，其中长石矿物成份少量风化蚀变为泥质矿物。层理、裂隙微发育，部分裂隙面覆有浅灰色氧化物。岩石属软岩，硬度较大，完整性较好，岩体基本质量等级为IV级。

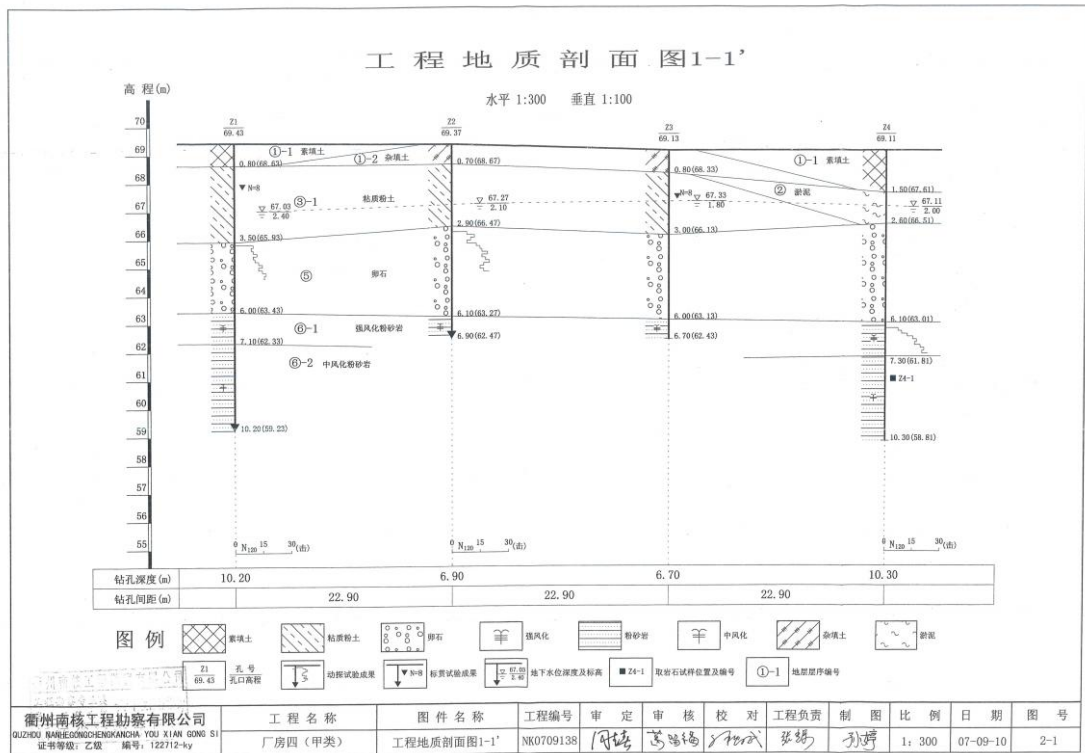


图 3.1-1 工程地质剖面图

### 钻孔柱状图

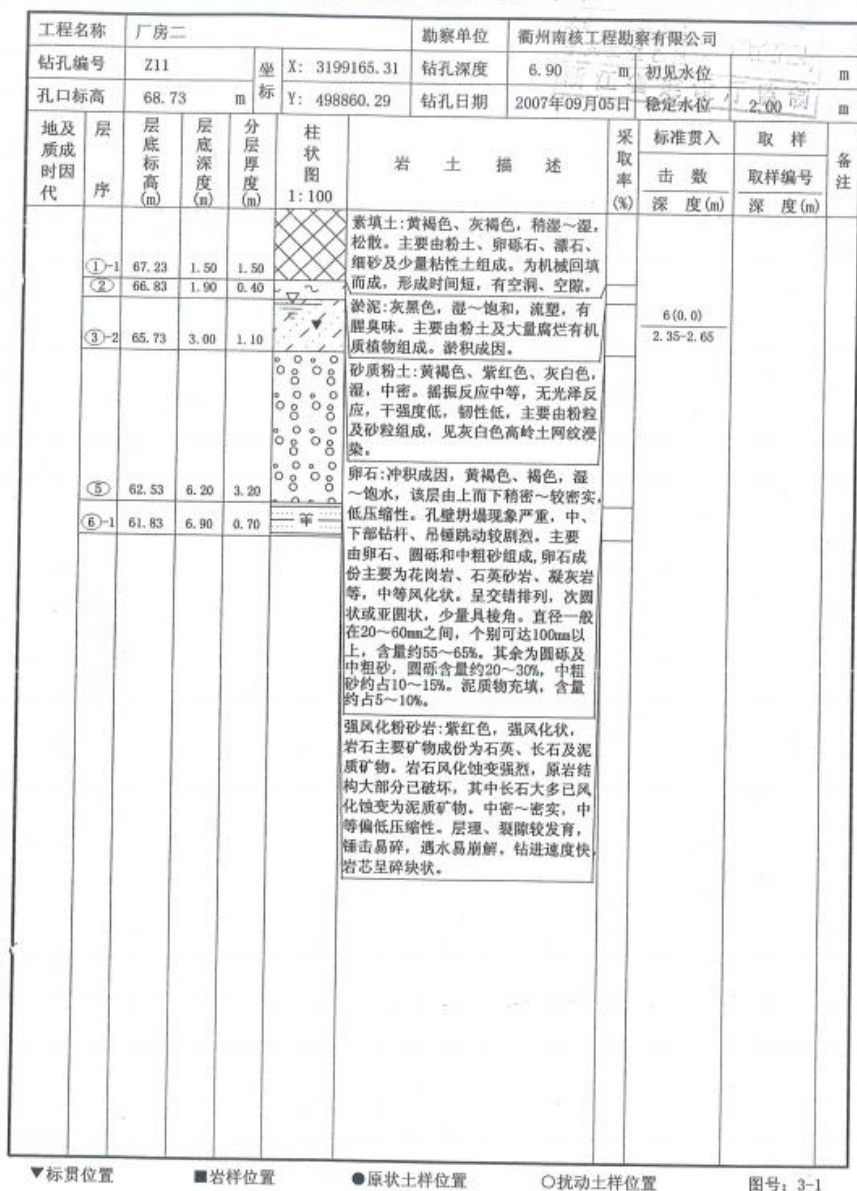


图 3.1-2 钻孔柱状图

### 3.2 水文地质信息

根据地勘报告，潜水赋存于第③层卵石层的孔隙潜水，主要接受远源大气降水的侧向径流补给和河流的侧向补给，径流条件下部优于上部，其排泄方式是向相邻含水层径流排泄，其次是人工抽水排泄。地下水位变化与河流同步，丰水期水位较高，枯水期水位较低，年水位变幅一般2.00~3.00m。勘察期间为河流的枯水期，据勘察期间现场观测，地下水初见水位埋深3.50~5.00m，稳定水位埋深4.00~5.50m，稳定水位标高为66.52~65.00m。厂区总体岩石厚度，东部低于西部，该地块内的地下水大体流向为由东往西。



图 3.2-1 地下水流向图

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产情况

#### 4.1.1 历年项目审批情况

浙江海蓝化工集团有限公司成立于2006年08月，坐落于衢州市高新技术产业园区绿茵路18号，占地面积50亩，现有员工90人，是一家集开发、生产、科研为一体的股份制企业，该公司于2017年04月完成了企业破产重组工作。公司建设初期实施年产500吨5-苯基四氮唑项目、1000吨叠氮化钠项目，2006年衢州市环境保护局以衢环开【2006】271号文对项目环评报告书进行了批复，2011年12月年产1000吨叠氮化钠项目通过衢州市环保局组织的竣工验收，环保设施竣工验收文号(衢环验[2011]41号)。

2012年浙江海蓝化工集团有限公司立足于1000吨/年叠氮化钠、500吨/年5-苯基四氮唑项目的基础上进行技改，实施年产3000吨叠氮化钠、1350吨四氮唑系列规模。技改后项目总规模共包括5个产品：分别为3000吨叠氮化钠（原有1000吨，技改新增2000吨），1350吨四氮唑系列（5-苯基四氮唑1000吨（原有500吨、技改新增500吨）、5-氨基四氮唑200吨、5-甲基四氮唑50吨、四氮唑乙酸100吨）。2012年3月，宁波市环境保护科学研究设计院完成了项目的环境影响报告书（报批稿），2012年4月衢州市环境保护局以衢环建【2012】37号文对项目环评报告书进行了批复，“年产1500吨叠氮化钠、200吨5-氨基四氮唑”生产装置于2020年3月通过环保设施竣工验收。

为考虑企业持续健康发展，2019年企业拟对污水站和储罐区进行改造，2019年10月原衢州市生态环境局绿色产业集聚区分局出具了《关于浙江海蓝化工集团有限公司污水处理扩建及储罐区技改项目环境影响报告表审查意见的函》（衢环集建[2019]34号），项目于2023年自主验收通过。

各项目具体审批情况及“三同时”验收情况见下表4.1-1。

表 4.1-1 企业已批项目审批情况与三同时验收情况

序号	建设项目名称	环境影响评价		竣工环境保护验收		备注
		审批单位	批准文号	验收单位	批准文号	
1	年产 1000 吨叠氮化钠已经投产、年产 500 吨 5-苯基四氮唑项目	衢州市环境保护局	衢环开[2006]271 号	衢州市环境保护局	衢环验[2011]41 号	阶段验收（1000 吨叠氮化钠）（2011 年）
2	年产 3000 吨叠氮化钠、1350 吨四氮唑系列项目	衢州市环境保护局	衢环建[2012]37 号	1500 吨叠氮化钠和 200 吨 5-氨基四氮唑已阶段性验收，其余在建或待验		自主验收（2020 年）
3	污水处理扩建及储罐区技改项目	衢州市环境保护局	衢环建[2019]34 号	污水处理扩建及储罐区技改项目		自主验收（2023）

## 4.1.2 企业现有项目概况

企业现有生产内容和规模见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要产品方案

序号	装置名称	产品名称	环评审批量 t/a	2022 年产品产能 t/a	生产天数
1	叠氮化钠装置	叠氮化钠	3000	1200	300 天
		副产品硫酸钠	2433	1100	
2	四氮唑乙酸装置	四氮唑乙酸	100	/	
		副产品氯化钠 1	60	/	
		副产品氯化钠 2	50	/	

注：四氮唑乙酸装置 2022 年未投入生产。

### 4.1.2.1 叠氮化钠

#### 1. 工艺流程

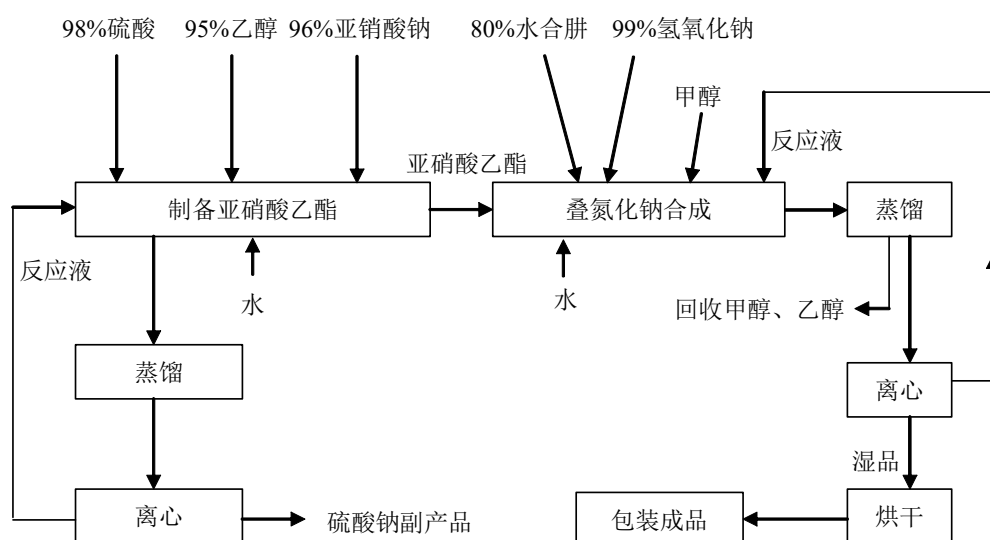


图 4.1-1 叠氮化钠工艺流程图

#### 2. 工艺描述

将96%的亚硝酸钠、套用乙醇和水加入亚硝乙酯反应釜，滴加硫酸使生产亚硝酸乙酯通入叠氮化钠合成釜中，反应完毕亚硝酸乙酯反应釜中物料送至硫酸钠蒸馏釜蒸馏回收硫酸钠，反应过程产生的NO<sub>x</sub>尾气经硫化钠和尿素喷淋吸收塔进行吸收后排放。气相亚硝酸乙酯则通至合成釜，合成釜中加入80%的水合肼、99%的氢氧化钠、回收甲醇，反应生成叠氮化钠产品，通过蒸馏脱水，离心烘干后，包装入库。蒸馏过程可回收甲醇和反应生产的乙醇。离心母液循环回用。反应全部采用密闭加料方式，减小了生产中有害气体的无组织排放。

### 4.1.2.2 四氮唑乙酸

#### 1. 工艺流程

##### 1) 氰甲酸乙酯制备（氰化工序）

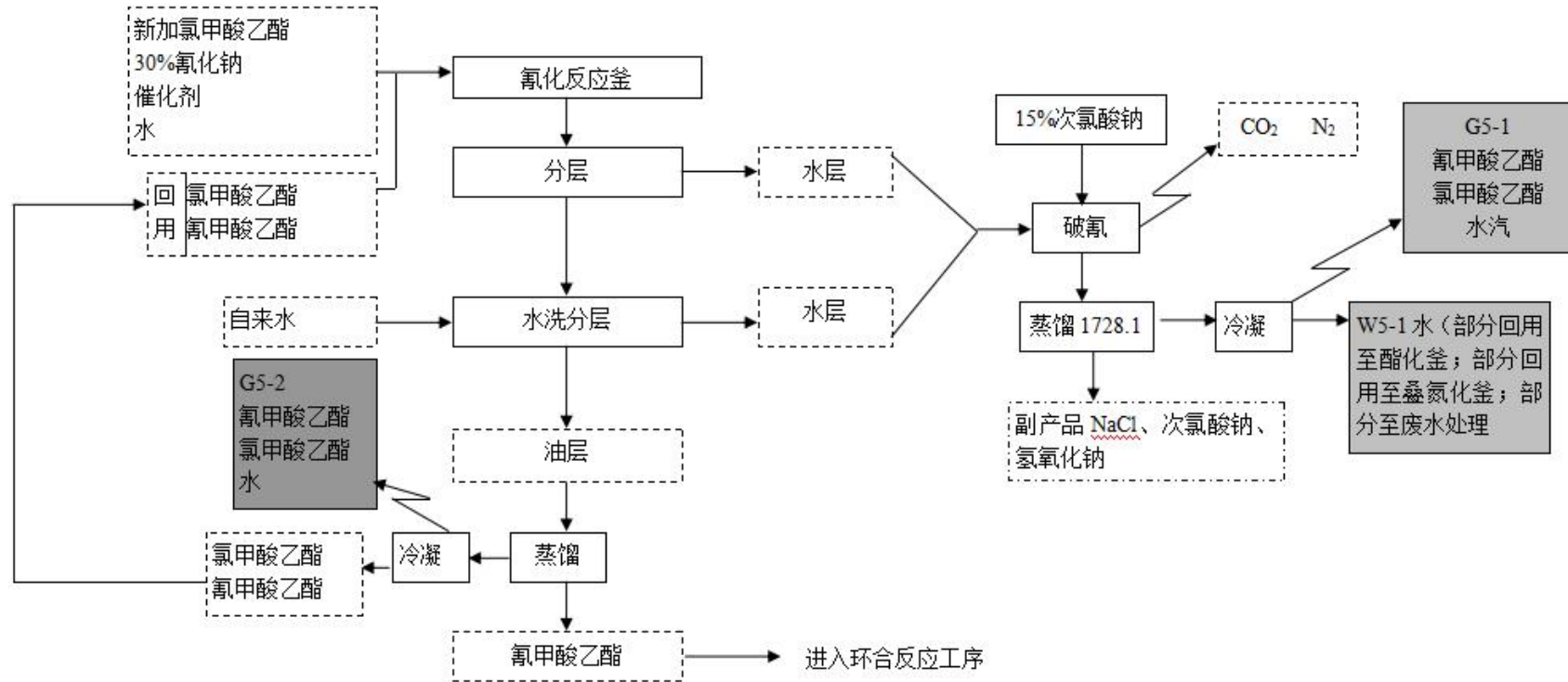


图2-1 氰甲酸乙酯制备（氰化工序）生产工艺及产污节点图

##### 2) 叠氮乙酸乙酯制备（酯化、叠氮化工序）

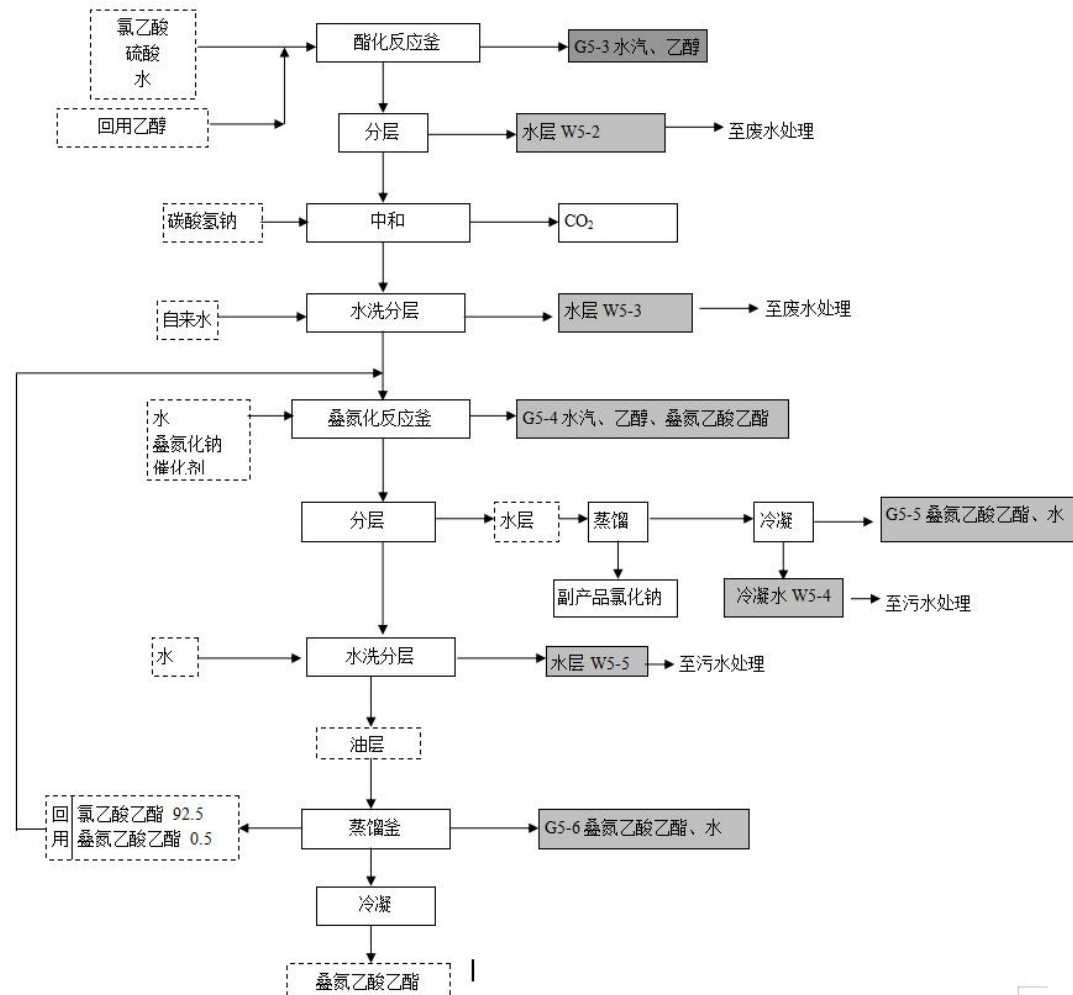


图 2-2 叠氮乙酸乙酯制备（酯化、叠氮化工序）生产工艺及产污节点图

3) 四氮唑乙酸粗品制备（环合、水解工序）

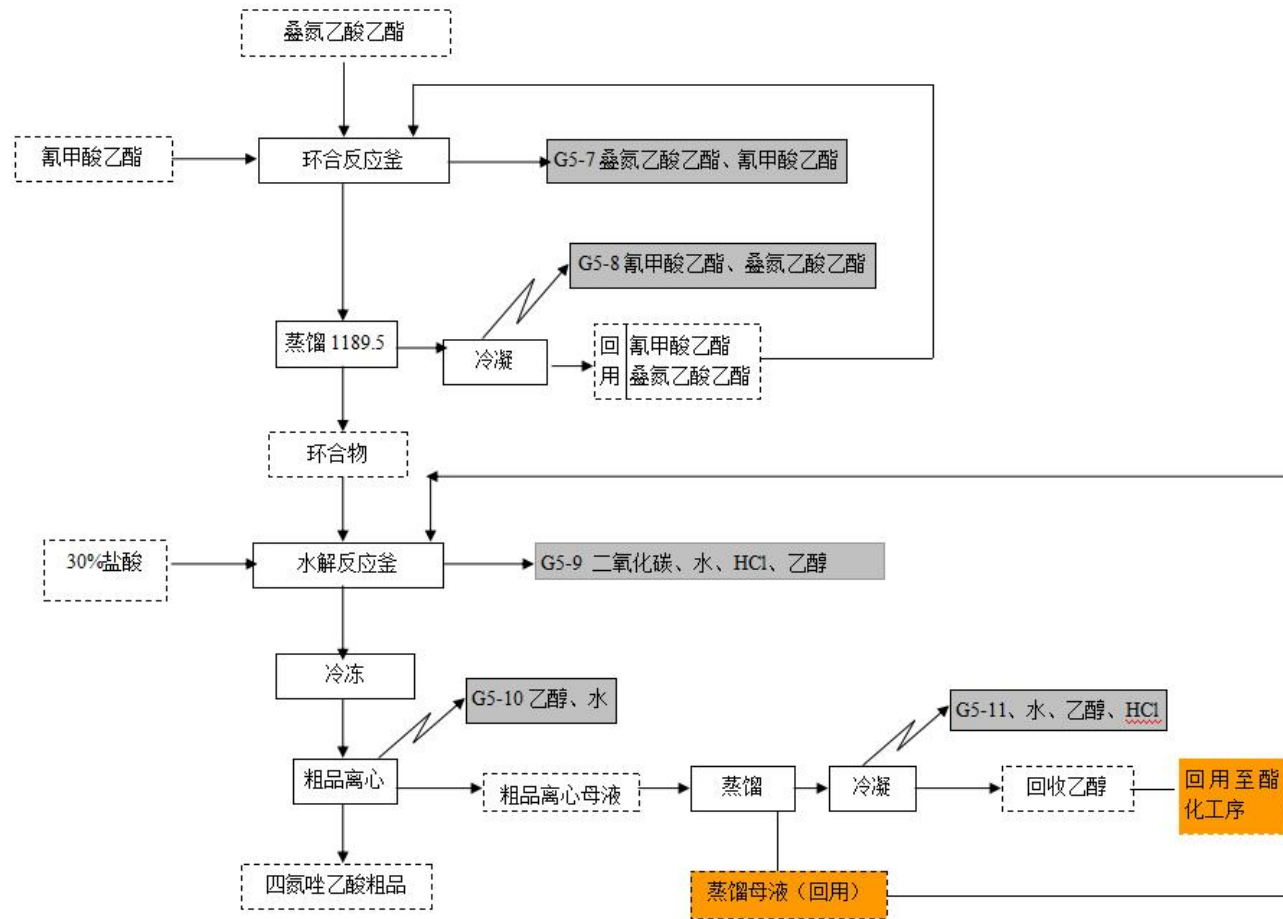


图2-3 四氮唑乙酸粗品制备（环合、水解工序）生产工艺及产污节点图

4) 四氮唑乙酸成品制备（精制、离心、蒸馏）

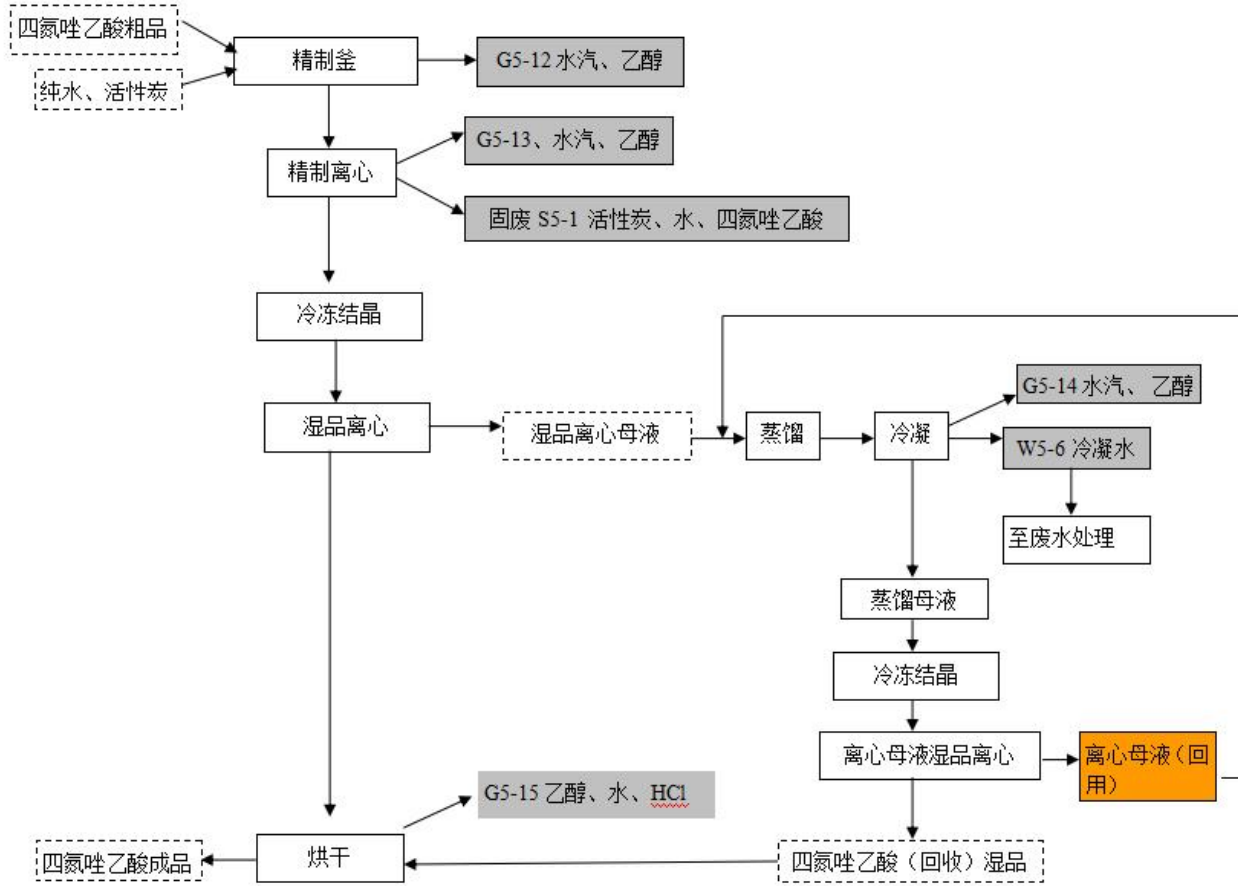
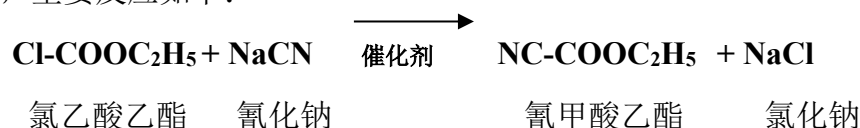


图 2-4 四氮唑乙酸成品制备（精制、离心、蒸馏）生产工艺及产污节点图

## 1) 氰化工序（8小时）

将氯甲酸乙酯通过泵输送至高位槽计量，计量完毕后并放入氰化釜，打开盐水进出阀门降温，通过固体投料器投入计量好的催化剂，密封反应釜，降温至正负-2—2℃间，开始向氰化反应釜中滴加事先抽入高位槽备用的氰化钠溶液，滴加过程控制在2℃以下。滴加完毕，在0℃保温反应2小时（用计算机控制温度），反应为常压反应，完毕分层，收集水层于储槽中，油层加水洗涤两次，洗涤完毕油层进氰酯蒸馏釜，洗涤水及分层所得水混合，送至破氰反应釜。油层整批进入蒸馏工序，主要反应如下：

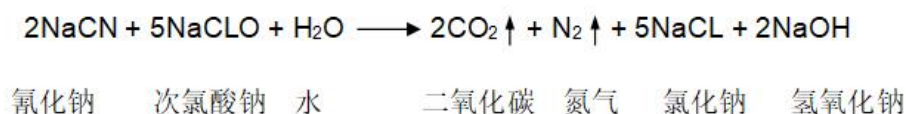


## 2) 氰酯蒸馏工序（1小时）

将氰化岗位所得油层转移至氰酯蒸馏釜，开蒸汽升温，常压蒸馏，收集111℃以下馏分（未反应氯甲酸乙酯及少量氰甲酸乙酯），回用至氰化合成工序。剩余为氰甲酸乙酯，冷却至常温转入氰甲酸乙酯储槽待用，本工序所得氰甲酸乙酯全部进入环合工序。

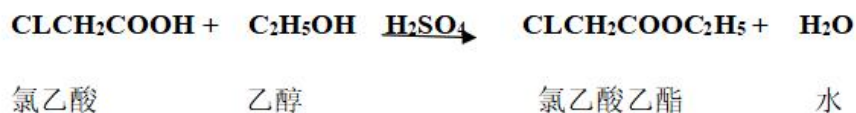
## 3) 破氰工序（5小时）

将氰化分层所得水层及油层洗涤水合并，送至破氰反应釜中，根据所含CN<sup>-</sup>浓度加入相应量的15%次氯酸钠溶液，控制温度25~40℃反应5小时，完毕检测CN<sup>-</sup>含量，合格后送氯化钠回收岗位回收副产品氯化钠。主要反应式如下：



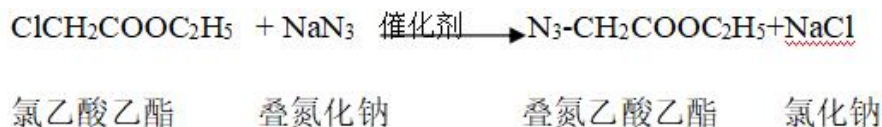
## 4) 酯化工序（10小时）

将计量好的乙醇从高位槽放入酯化釜，通过固体投料器投入规定量的氯乙酸，开搅拌，使氯乙酸全溶解，同时从灌区用泵打硫酸至硫酸高位计量槽，带氯乙酸全部溶解后打开硫酸高位计量槽底阀，将计量好的浓硫酸加入到酯化釜中，开蒸汽升温至92-97℃，回流反应7小时（常压）。完毕，冷却静置30分钟，放去底部水相，油层用自来水洗涤2次，再用小苏打溶液洗涤至PH为5.5，放去水相至废水储槽，用碱液中和后送生化池处理，油相氯乙酸乙酯整批转入叠氮化反应工序。主要反应如下：



### 5) 叠氮化工序（13小时）

将酯化反应油层转入叠氮化工序反应釜中，从固体投料器中依次投入配比好的叠氮化钠、催化剂，然后开蒸汽升温至 $70 \pm 2^\circ\text{C}$ ，保温反应11小时，反应完毕，降温、静置分层，油层用水洗2-3次，分层所得水层去氯化钠回收工序回收副产品氯化钠，油相去叠氮乙酸乙酯蒸馏釜，蒸馏待用。主要反应如下：

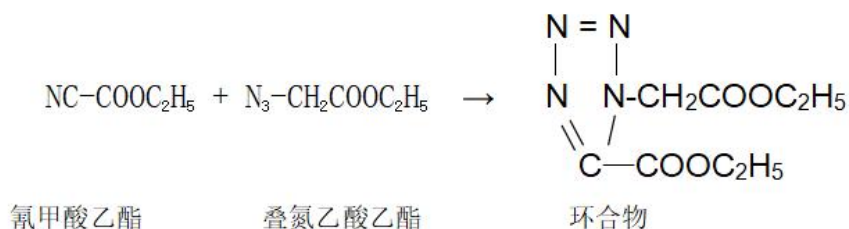


### 6) 叠氮乙酸乙酯蒸馏（3小时）

检查叠氮乙酸乙酯蒸馏釜、管道、阀门完好正常，将上工序叠氮乙酸乙酯油层送至叠氮乙酸乙酯蒸馏釜，开冷凝器进、出口盐水阀门，升温，常压蒸馏，内温控制在 $80-83^\circ\text{C}$ 之间，蒸至无蒸出为止，收集馏分全部进入环合工序，蒸馏釜底物则回用至叠氮化工序。

### 7) 环合工序（30小时）

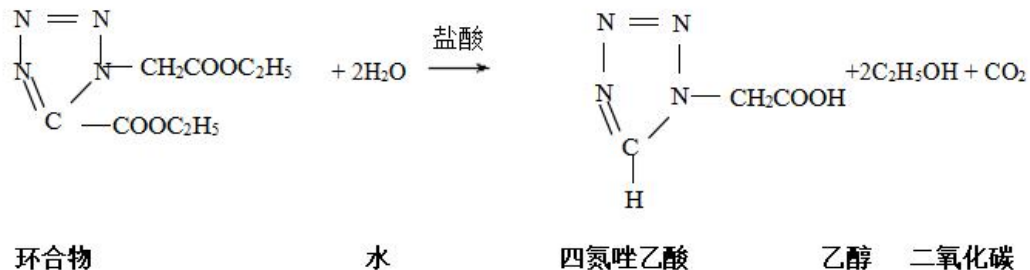
将氰化工序所得的氰甲酸乙酯泵入环合釜，叠氮化蒸馏工序得到的叠氮乙酸乙酯放入环合釜，开搅拌，开蒸汽升温反应，在计算机控制下将温度控制在 $111-113^\circ\text{C}$ （升温时间不少于1.1~1.3小时，二级蒸汽压力 $\leq 2\text{kg}$ ）环合反应28小时，环合过程釜内保持常压。然后冷却降温至 $80^\circ\text{C}$ 开真空（真空度在 $0.09\text{MPa}$ ）回收氰甲酸乙酯待蒸不出为止，回收氰酯则套用至环合工序。再降温至 $50^\circ\text{C}$ 放料，将环合物送至水解工序或放入环合物储罐暂时贮存。环合物整批进入水解工序。主要反应如下：



### 8) 水解工序（5小时）

将上工序所得环合物压入水解釜，从高位计量槽加入一定量的盐酸、自来水，

完毕开蒸汽升温至105-110℃，回流反应3小时，降温至60℃送结晶釜冷却结晶，在降温至0℃，放料离心得粗品，本工序所得粗品整批进入精制工序。主要反应如下：



#### 9) 精制工序（3小时）

将去离子水通过高位计量槽计量后放入精制釜，通过固体投料器投入配比规定的水解粗品及适量活性炭，完毕开蒸汽加热，缓慢升温至80-85℃，保温脱色半小时，离心，滤去活性炭，离心母液转至冷冻釜冷冻结晶，至0℃，放料离心甩干，得湿品送烘房。

#### 10) 烘干工序（20小时）

将上工序中所得湿品抽入2000L双锥回转不锈钢烘箱中，在80—85℃间，在减压（-0.098—0.1Mpa）干燥，干燥完毕得到成品四氮唑乙酸，包装入库。

### 4.1.3 原辅料使用情况

根据企业实际生产情况，产品实际原料使用情况见表下表。

表 4-1-2 叠氮化钠原辅材料消耗情况

序号	物料名称	分子式	分子量	规格(%)	年耗(t)	上料方式	投料方式
1	硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	98	≥98.0	1333	管道泵	直接投入
2	亚硝酸钠	NaNO <sub>2</sub>	69	≥96.0	1797	固体投料器	直接投入
3	氢氧化钠	NaOH	46	≥95.0	908	固体投料器	直接投入
4	水合肼	NH <sub>2</sub> NH <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O	50	≥80.0	1403	管道泵	直接投入
5	甲醇	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	40	≥99.0	783	管道泵	直接投入

表 4-1-3 四氮唑乙酸原辅料消耗情况

序号	原料名称	规格	单批投料 (kg/批)		单耗量 t/t	投加量 t/a	贮存方式	存在状态	上料方式	投料方式
			实投量	折纯量						
1	氯甲酸乙酯	99%	413.5	409.37	0.875	87.5	桶装	液	泵	直接投入
2	30%氰化钠	30%	652	195.6	1.38	138	专用储罐	液	管道泵	直接投入
3	氯乙酸	99%	369.2	361.82	0.78	78	袋装	固	固体投料器	直接投入
4	98%硫酸	98%	20	19.6	0.04	4	储罐	液	储罐+耐腐蚀泵+计量槽	高位槽滴加
5	碳酸氢钠	98%	6.9	6.76	0.015	1.5	袋装	固	固体投料器	直接投入
6	叠氮化钠	99%	246	243.54	0.52	52	纸板桶	固	固体投料器	直接投入
7	30%盐酸	30%	15	4.5	0.032	3.2	储罐	液	储罐+耐腐蚀泵+计量槽	直接投入
8	催化剂	保密	10	10	0.02	2	袋装	固	固体投料器	直接投入

## 4.1.4 三废处置情况

### 4.1.4.1 废气处理

根据调查，废气处理方案详见下表：

**表 4.1-5 企业现有废气治理措施**

措施名称		主要内容	治理效果
废气	HCl 废气处理	离心液蒸馏尾气中 HCl 通过二级碱液(2%~6%NaOH 溶液)喷淋吸收塔处理后,经 15m 高排气筒(2#排气筒)达标排放,吸收效率达 95%以上。 离心工序的无组织 HCl 通过加装集气罩,集气效率为 85%,再经集气接管引入二级碱液喷淋塔吸收后,经排气筒达标排放。	达标排放
	NOx 废气处理	NOx 废气先经碱液(稀 NaOH 溶液)喷淋吸收塔处理,再经尿素溶液喷淋吸收塔进行处理后,经 20m 高排气筒达标排放,碱液+尿素喷淋吸收总效率可达 95%。	达标排放
	储罐区无组织废气处理	对于储罐区储罐、厂内车间储罐、中间计量槽等呼吸排放应通过平衡管技术实现呼吸废气减排;密封设备和技术应可靠,泄漏量少;罐区在温度高的天气应进行喷淋冷却;加强设备的维护和管理,对操作工人进行专业培训等,减少跑冒滴漏的发生。	减少无组织排放,达标排放
	食堂油烟处理	食堂要求加装油烟净化器,净化效率达到 85%以上,经处理后油烟由附壁烟囱出屋顶排放。	达标排放
	污水处理站恶臭处理	合理设计和布置污水处理站,并进行周边绿化;加强液氨钢瓶的贮存、使用和输送管理;加强运行操作管理,减少污泥发酵;实行恶臭气体监测;严格控制项目污水处理站周边用地性质。	减少恶臭气体排放,控制恶臭

### 4.1.4.2 废水处理

生产废水和生活污水经生化处理达三级标准后纳入巨化污水处理厂集中处理,最后排入乌溪江。

废水分质收集进储罐,然后进行破氰和破叠氮处理,泵送至均质调节池调节水质水量后泵送至水解酸化池,将难降解有机物水解成易生化组分,中沉池水解污泥回流至前段,出水进入反硝化池进行反硝化脱总氮,然后进行好氧生物处理去除高浓度有机物和氨氮,然后进入二沉池进行泥水分离,最后进入出水池泵送至下游污水收集泵站。污泥经泵送至现有污泥浓缩池浓缩后,经板框脱水后外运。废水处理方案如下:

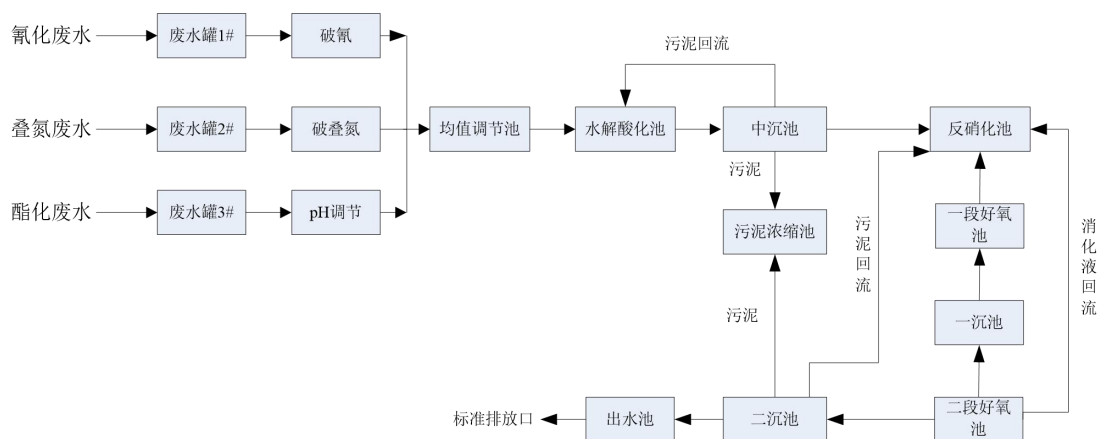


图 4.1-3 废水处理方案

### 4.1.4.3 固废收集与储存

项目产生的固体废弃物主要是：抽滤液蒸发残渣、废包装材料、废水处理设施产生的污泥和职工生活垃圾。厂区危险废物贮存场所基本符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。本项目固废处理措施见下表。

表 4.1-6 项目固废处理措施

固废名称	产生量(t/a)	类别	主要成分	处理途径	产品名称
抽滤液蒸发残渣	5	危险固废	活性炭残渣	由供货方南平市天盛炭业有限公司回收	叠氮化钠
废包装材料	5	危险固废	塑料桶等	由供货方衢州市荣康氟材料有限公司回收	
废水处理污泥	30	危险固废	污泥	送往衢州市清泰环境工程有限公司处理	
生活垃圾	6	一般固废	生活垃圾	由环卫部门统一处置	

### 4.1.5 土壤和地下水污染防治措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区设防、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### 1、源头控制

(1) 对新增装置各单元采取相应的措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(2) 优化厂内雨污水管网的设计，废水管网采用地上架空方式敷设。

(3) 工艺废水采用专管收集、输移，以便检查、维护，废液输送泵建议采用耐腐蚀泵，以防泄漏；地面集、汇水采用明沟(主要用于收集地面清洗水及可

能存在的少量跑冒废水)；不同废水的收集管采用不同颜色标出，便于对废水管道有无破损等进行检查。从源头上减少污水产生，有助于地下水环境的防护。

## 2、分区防渗

本项目厂区防渗分区要求见表4.1-8。

表 4.1-7 本项目厂区防渗分区一览表

防渗分区	防渗对象	防渗技术要求
重点防渗区	生产装置区内污水收集沟沿线、收集池、应急池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ; 或参照 GB18598 执行
	污水处理区、危废暂存区、初期雨水池	
一般防渗区	生产装置区其它区域、储罐区及装卸区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ; 或参照 GB16889 执行
	一般固废暂存区	
	其他区域	
简单防渗区	新建道路、生活区	一般地面硬化

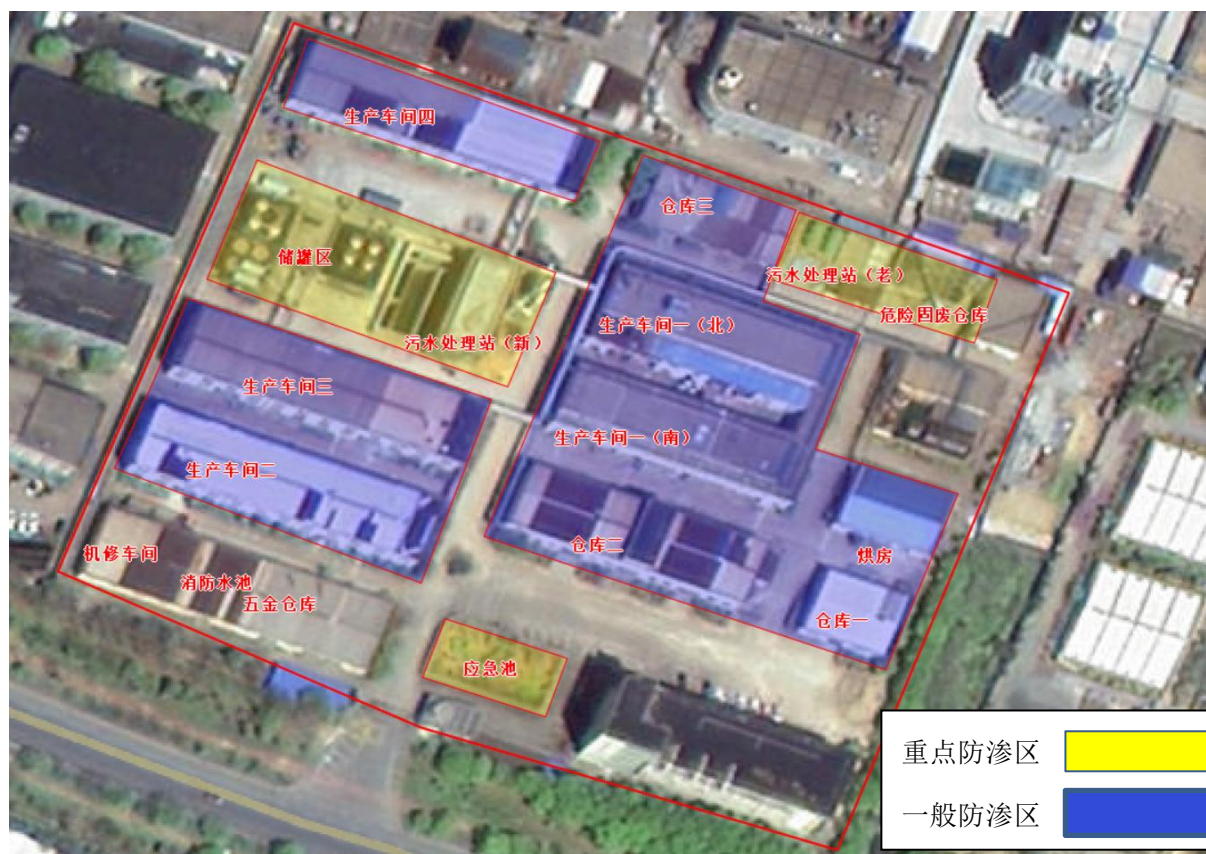


图 4.1-4 全厂土壤及地下水分区防渗图

## 4.2 企业总平面布置

浙江海蓝化工集团有限公司目前正常生产运行，公司用地范围内主要功能区包括：烘房、污水处理站、储罐区、生产车间一、生产车间二、生产车间三、生产车间四、事故应急池、消防水罐、循环水泵、循环水池、废气处理装置、仓库、危废固废仓库、办公楼等，企业平面布置图及各功能区分布见图4.2-1，各功能区使用现状见表4.2-1，企业现场照片见表4.2-2。

表 4.2-1 各功能区使用现状

序号	内容	现状
1	储罐区	产品的储存、罐装
2	生产车间一（南侧）、三	叠氮化钠生产装置
3	生产车间一（北侧）	四氮唑乙酸（试生产中）
4	生产车间二、生产车间四	空置
5	污水处理站	分为污水暂存、污水处理
6	危废仓库	危固废存放
7	应急池	应急池
8	烘房	产品烘干
9	废气处理装置	废气收集处理
10	仓库	原料和产品堆放
11	办公区	企业办公场所

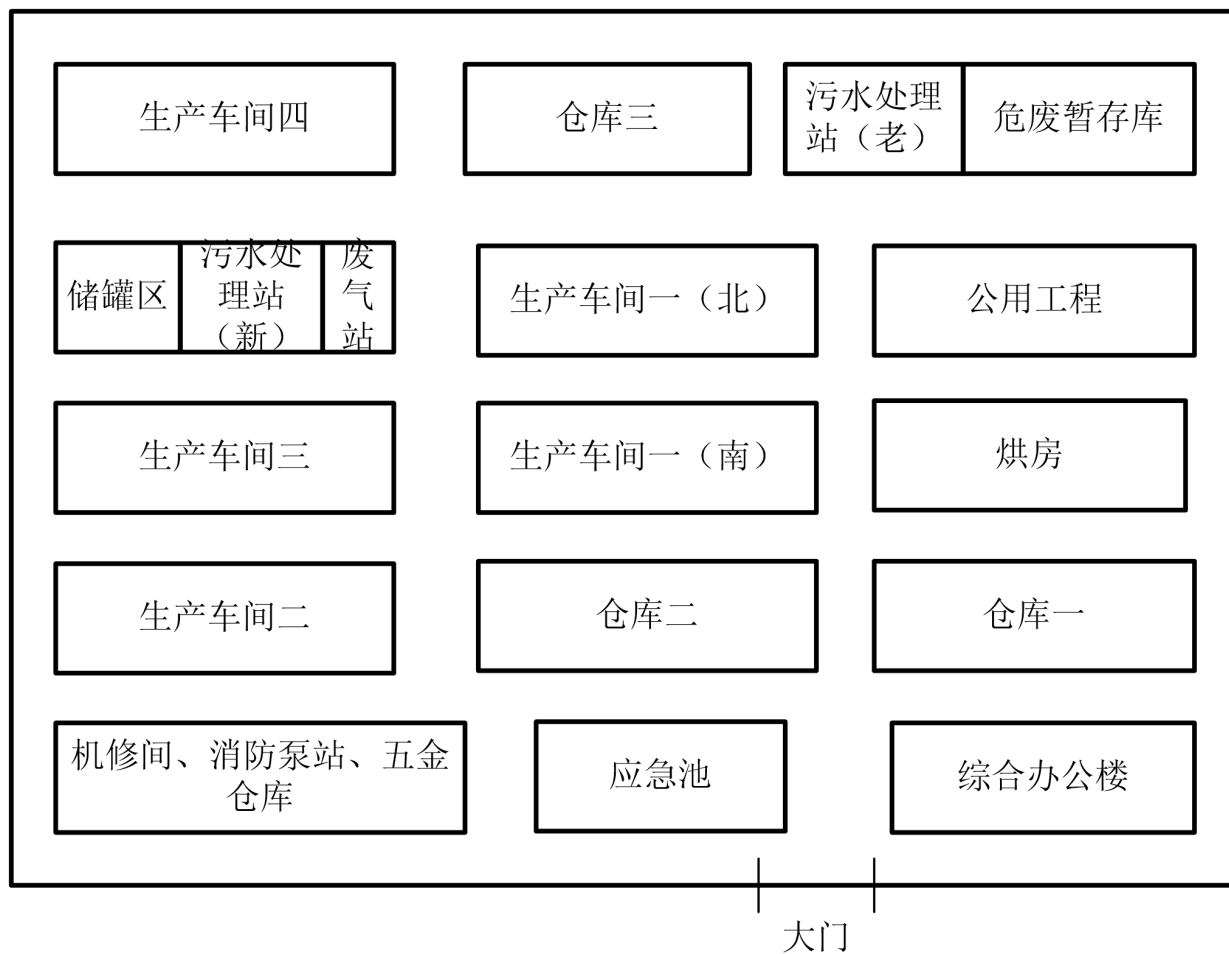


图 4.2-1 企业平面布置图

表 4.2-2 企业现场照片



生产车间一（南侧）	生产车间三
	
仓库一	仓库二
	
仓库三	烘房
	
应急池	消防水罐

### 4.3 各重点场所、重点设施设备情况

参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中表2确定排查重点场所或者重点设施设备清单，相关要求详见表4.3-1：

**表 4.3-1 有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备**

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	接地储罐、废水暂存池、污水处理池、初级雨水收集池
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵
3	货物的储存和传输	散装货物储存和暂存、散装货物传输、包装货物储存和暂存、开放式装卸
4	生产区	生产装置区
5	其他活动区	废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库

**表 4.3-2 企业现有主要生产设备清单**

序号	设备名称	型号规格	数量(台、套)
1	不锈钢反应塔	3000L	20
2	不锈钢反应釜	2000L	15
3	搪瓷反应釜	3000L	15
4	搪瓷反应釜	2000L	10
5	搪瓷反应釜	1500L	10
6	真空机组	/	20
7	蒸馏系统	/	4
8	高位槽	/	50
9	离心机	/	20
10	尾气吸收塔	/	6
11	大贮槽	/	7
12	输送泵	/	90
13	真空烘箱	/	6
14	油浸式节能变压器	SCB9-800/10/0.4	1
15	冷冻机	50 万大卡	1
16	氰化釜	1500L	1
17	氰酯蒸馏釜	1500L	1
18	破氰釜	3000L	1
19	酯化釜	2000L	2
20	叠氮化釜	2000L	2
21	环合釜	1500L	4
22	水解釜	1500L	2
23	精制釜	2000L	1
24	烘箱	2000L	1
25	硫酸高位槽	100L	1
26	氰化钠溶液计量槽	800L	1

27	30%盐酸计量槽	500L	1
28	水循环真空泵	/	2
29	密封式离心机	/	2

## 5 重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

根据现场勘查，结合厂区平面布置，本次确定生产单元情况见表5.1-1：

表 5.1-1 企业生产单元清单

序号	名称	涉及工业活动	主要涉及物料	占地面积(m <sup>2</sup> )
1	储罐区	原料	硫酸、氢氧化钠、氨水、水合肼、甲醇、盐酸、乙醇	980
2	污水处理站（新）	污水处理池	-	1048
		污水暂存池		
3	生产车间四	空置	-	1661
4	生产车间三、生产车间二	叠氮化钠装置	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸钠、氢氧化钠	5480
5	生产车间一（北侧）、生产车间一（南侧）、仓库一、仓库二、仓库三	叠氮化钠装置、四氮唑乙酸装置（试生产中）、产品原料仓库	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸钠、氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化钠、氯乙酸、硫酸、盐酸、四氮唑乙酸	5590
6	污水处理站（老）	污水处理池	-	549
		污水暂存池		
7	危废仓库	危险废物贮存区域	废活性炭、废包装袋、废水处理污泥、废树脂	95
8	应急池	叠氮化钠装置、应急池水	-	566

### 5.2 重点监测单元识别/分类结果及原因

#### 5.2.1 重点监测单元识别/分类原则

根据第4.3章节参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中表2确定排查重点场所或者重点设施设备清单，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元。重点监测单元确定后，依据表5.2-1所述原则对其进行分类。

表 5.2-1 企业重点单元清单

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

### 5.2.2 重点监测单元识别结果及原因

根据前期重点场所或者重点设施设备清单及分布情况，将企业划分为4个重点监测区块，再根据重点场所或者重点设施设备清单及企业实际情况将企业划分为9个重点监测单元，具体重点监测单元见表5.2-2 及图5.2-1所示：

表 5.2-2 重点监测单元清单

区块 序号	单元 序号	单元类别	单元名称	关注污染物	中心坐标		是否包 含隐蔽 设施	是否的属 于重点监 测单元	单元类 别	单元面积 (m <sup>2</sup> )
					E	N				
1	1	储罐区	原料储罐	甲醇、氢氧化钠、硫酸、盐酸	118.512011	28.543128	否	是	一类	980
	2	污水处理设施	污水处理单元 (西侧)	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸 钠、氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化 钠、氯乙酸	118.512137	28.543081	否	是	一类	1048
	3	生产车间四	空置	-	118.511997	28.542948	否	是	二类	3568
2	4	生产车间一 (北)、生产 车间一(南)	叠氮化钠装置、 四氮唑乙酸装置 (试生产中)	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸 钠、氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化 钠、氯乙酸、硫酸、叠氮化钠、盐 酸	118.511984	28.542952	否	是	二类	3145
	5	仓库一、仓库 二、仓库三	产品原料仓库	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸 钠、氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化 钠、氯乙酸、硫酸、叠氮化钠、盐 酸	118.512369	28.542844	否	是	二类	1756
3	6	危险废物仓 库	危险废物暂存间	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸 钠、氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化 钠、氯乙酸	118.512480	28.543103	否	是	一类	433
	7	污水处理设施	污水处理单元 (北侧)	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸 钠、氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化 钠、氯乙酸	118.512564	28.543081	否	是	一类	549
4	8	生产车间二、 生产车间三	叠氮化钠装置	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸 钠、氢氧化钠	118.512162	28.542763	否	是	二类	5025
	9	应急池	应急池单元	-	118.512246	28.543016	否	是	一类	549



图 5.2-1 重点监测单元图

## 5.3 关注污染物

### 5.3.1 重点监测单元主要污染物

根据对企业生产历史污染源调查，重点监测单元主要污染物使用情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 重点监测单元主要污染物清单

序号	重点监测单元	主要污染物	识别依据
1	储罐区	甲醇、氢氧化钠、硫酸、盐酸	原料
2	污水处理设施	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸钠、氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化钠、氯乙酸	废水处理
3	生产车间四	-	-
4	生产车间一（北）、生产车间一（南）、仓库一、仓库二、仓库三	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸钠、氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化钠、氯乙酸、硫酸、叠氮化钠、盐酸	原料、产品
5	危险废物仓库	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸钠、氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化钠、氯乙酸	危废、固废
6	生产车间三	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸钠、氢氧化钠	原料、产品
7	生产车间二	-	-
8	应急池	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸钠、氢氧化钠	原料、产品

1) 水合肼：又称水合联氨。纯品为无色透明的油状液体，有淡氨味，在湿空气中冒烟，具有强碱性和吸湿性。常压下，肼可以和水形成共沸(共沸物中肼含量约为 69%)。工业上一般应用含量为 40%--80%的水合肼水溶液或肼的盐。水合肼液体以二聚物形式存在，与水和乙醇混溶，不溶于乙醚和氯仿;它能侵蚀玻璃、橡胶、皮革、软木等，在高温下分解成  $N_2$ 、 $NH_3$  和  $H_2$ ；水合肼还原性极强，与卤素、 $HNO_3$ 、 $KMnO_4$  等激烈反应，在空气中可吸收  $CO_2$ ，产生烟雾。水合肼及其衍生物产品在许多工业应用中得到广泛的使用，用作还原剂、抗氧剂，用于制取医药、发泡剂等。

2) 硫酸：化学式： $H_2SO_4$ ，硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体， $10.36^\circ C$  时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右;后者可得质量分数 98.3%的纯浓硫酸，沸点  $338^\circ C$ ，相对密度 1.84。

硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸

有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。无色粘稠状液体，有强腐蚀性，有刺激性气味，易溶于水，生成稀硫酸。

3) 亚硝酸钠： $\text{NaNO}_2$ ，是亚硝酸根离子与钠离子化合生成的无机盐。亚硝酸钠易潮解，易溶于水和液氨，其水溶液呈碱性，其 pH 约为 9，微溶于乙醇、甲醇、乙醚等有机溶剂。亚硝酸钠有咸味，又是被用来制造假食盐。亚硝酸钠暴露于空气中会与氧气反应生成硝酸钠。若加热到  $320^\circ\text{C}$  以上则分解，生成氧气、氧化氮和氧化钠。接触有机物易燃烧爆炸。由于其具有咸味且价格便宜，常在非法食品制作时用作食盐的不合理替代品，因为亚硝酸钠有毒，含有工业盐的食品对人体危害很大，有致癌性。

4) 氢氧化钠：化学式为  $\text{NaOH}$ ，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。

$\text{NaOH}$  是化学实验室其中一种必备的化学品，亦为常见的化工品之一。纯品是无色透明的晶体。密度  $2.130\text{g}/\text{cm}^3$ 。熔点  $318.4^\circ\text{C}$ 。沸点  $1390^\circ\text{C}$ 。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。式量 40.01 氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂，溶于乙醇和甘油，不溶于丙醇、乙醚。在高温下对碳钠也有腐蚀作用。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应，与酸类起中和作用而生成盐和水。

5) 叠氮化钠：亦称“三氮化钠”，化学式  $\text{NaN}_3$ ，分子量 65.01，白色六方系晶体，无味，无嗅，纯品无吸湿性。有毒。相对密度 1.846。

不溶于乙醚，微溶于乙醇( $25^\circ\text{C}$  时 0.3)，溶于液氨( $0^\circ\text{C}$  时 50.7)和水( $0^\circ\text{C}$  时 39、 $10^\circ\text{C}$  时 40.16、 $100^\circ\text{C}$  时 55)。虽然无可燃性，但有爆炸性。

加热至  $40^\circ\text{C}$  分解为氮气和金属钠，并放出大量热。即 130.2g 的叠氮化钠，可以产生 3mol 的氮，相当于  $0^\circ\text{C}$ 、 $101.325 \times 10^3\text{Pa}$  下 67.21 体积的氮。与酸反应产生叠氮酸( $\text{HN}_3$ )，反应化学式如下： $2\text{NaN}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HN}_3$ ，叠氮酸从低沸点( $37^\circ\text{C}$ )溶液，逐渐增浓，而产生难闻的臭气味，其毒性及爆炸性很强。

叠氮化钠能和大多数的碱土金属、一价或多价的重金属的盐类、氢氧化物反应，而生成叠氮化物。特别是铜、铅、银、黄铜、青铜等反应，而生成爆炸性大的重金属叠氮化物。与活性有机卤化物反应，生成不稳定的有机叠氮化物。

氯甲酸乙酯：是一种有机化合物，化学式为  $C_3H_5ClO_2$ ，为无色液体，有刺激性气味，有剧毒，不溶于水，溶于苯、氯仿、乙醚等多数有机溶剂，主要用于有机合成及用作溶剂。急性毒性：大鼠经口 LD50：270 mg/kg；大鼠经吸入 LC50：840 mg/m<sup>3</sup>/1H；小鼠经吸入 LCLo：2260 mg/m<sup>3</sup>/10M；小鼠经腹腔 LDLo：15mg/kg；兔子经皮肤 LD50：7120 mg/kg。

氰化钠：是一种无机化合物，为立方晶系，化学式为 NaCN，为白色结晶性粉末，易潮解，有微弱的苦杏仁气味，剧毒，皮肤伤口接触、吸入、吞食微量可中毒死亡。熔点 563.7℃，沸点 1496℃。易溶于水，易水解生成氰化氢，水溶液呈强碱性，是一种重要的基本化工原料，用于基本化学合成、电镀、冶金和有机合成医药、农药及金属处理方面作络合剂、掩蔽剂。

### 5.3.2 特征污染物筛选依据及结果

#### 5.3.2.1 特征污染物筛选依据

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）规定，监测指标选取要求为：

##### a) 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）。

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

关注污染物一般包括：

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

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

有毒污染物指标；

- 4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5) 涉及HJ164附录F中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

b) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

- 1) 该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；
- 2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。

### 5.3.2.2 特征污染物筛选结果

根据表5.3-1，浙江海蓝化工集团有限公司主要原辅料、产品主要污染物为：叠氮化钠、亚硝酸钠、水合肼、甲醇、硫酸、氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化钠、氯乙酸等。2007年至2017年原衢州海蓝氟化学有限公司利用该厂区生产氟化钾、氟硅酸钾、盐酸等含氟化工产品。

对照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中监测指标选取要求，最后结合企业实际生产情况及前期检测结果。企业特征污染物筛选结果如下：pH、氯化氢、甲醇、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氰化物、氯化物和氟化物作为特征因子检测；

## 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 重点单元及相应监测点

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）监测点位布设原则如下：

（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 各点位布设位置

根据前期分析，重点监测单元划分为4个，涉及3隐蔽设施，经单元划分后确定包含3个一类单元和1个二类单元。按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）规定，相关监测点布设要求具体如下：

##### 1、土壤监测点

##### a) 监测点位置及数量

##### 1) 一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少1个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少1个表层土壤监测点。

##### 2) 二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少1个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

##### b) 采样深度

##### 1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游50m范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

## 2) 表层土壤

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

## 2、地下水监测井

### a) 对照点

企业原则上应布设至少1个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流程向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

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

### b) 监测井位置及数量

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

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

地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于1个监测井。

### c) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。根据企业历史使用情况及现场踏勘所得现场实际污染程度，浙江海蓝化工集团有限公司5个重点单元监测点/监测井布设如下（表 6.1-1，图 6.1-1）。

表 6.1-1 采样点布置一览表

序号	单元名称	单元面积(m <sup>2</sup> )	单元类别	点位名称	经纬度		是否采集地下水
					E	N	
1	储罐区、污水处理设施（西侧）、生产车间四	3219.54	一类	B1	118.512051424	28.543238175	<input type="checkbox"/>
				S1/W1	118.512002115	28.543231255	<input checked="" type="checkbox"/>
2	仓库三、污水处理设施（北侧）、危险废物仓库单元	2200.78	一类	S2/W2	118.512367249	28.543119258	<input checked="" type="checkbox"/>
3	生产车间一（北侧）、生产车间一（南侧）、仓库二、仓库一	5899.25	二类	B3	118.512218256	28.542864524	<input type="checkbox"/>
				W3	118.512179562	28.542884425	<input checked="" type="checkbox"/>
4	生产车间三、生产车间二、应急池	1597.14	一类	B4	118.511979298	28.542855799	<input type="checkbox"/>
				S3/W4	118.512075548	28.542780483	<input checked="" type="checkbox"/>
5	对照点	/	/	W5	118.512569705	28.542828452	<input checked="" type="checkbox"/>

注：“B”表示表层土采样点位，“S”表示深层土采样点位“W”表示地下水采样点位。点位前提在不影响企业正常工作情况下布设，若现场采样过程中如遇点位需调整移动的情况，可在原点位就近 5 米以内寻找合适点位（根据地下水流向、染物迁移等情况判断）钻孔。



图 6.1-1 监测点位示意图

## 6.2 各点布设原因

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）监测点位布设原则及根据现场踏勘情况，监测点位的布设首先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，然后点位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，该企业重点场所或重点设施设备占地面积较大，故布设点位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，地下水点位的布设尽可能位于监测单元内的下游。

表 6.2-1 各点布设原因

序号	单元名称	点位名称	点位设置说明
1	储罐区、污水处理设施（西侧）、生产车间四	B1	重点单元除绿化带已全部硬化，在监测单元靠近西侧绿化带中取样
		S1/W1	根据地下水总体流向及地面硬化条件，采样点选于监测单元西侧绿化带中
2	仓库三、污水处理设施（北侧）、危险废物仓库单元	S2/W2	根据地下水总体流向，地下水及深层土壤采样点选于监测单元西侧。该单元地面全部硬化，取消表层土采样点
3	生产车间一（北侧）、生产车间一（南侧）、仓库二、仓库一	B3	重点单元除绿化带已全部硬化，在监测单元靠近西南侧绿化带中取样
		W3	根据地下水总体流向及地面硬化条件，采样点选于监测单元西侧绿化带中
4	生产车间三、生产车间二、应急池	B4	重点单元除绿化带已全部硬化，在监测单元靠近西侧绿化带中取样
		S3/W4	根据地下水总体流向及地面硬化条件，采样点选于应急池西侧绿化带中
5	对照点	W5	该地块地下水总体流向为由东向西，正东侧为园区污水厂，为监测污水厂对本地块地下水污染影响，对照点选于厂区正东侧。

## 6.3 各点位监测指标及选取原因

### 6.3.1 监测点/ 监测井监测点位指标选取要求

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）规定，监测指标选取要求为：

#### a) 初次监测

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

性指标除外）。

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

关注污染物一般包括：

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- 3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- 4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5) 涉及HJ 164附录F中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

b) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

- 1) 该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；
- 2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。

### 6.3.2 各监测点/ 监测井监测点位指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中监测指标选取要求，最后结合企业实际生产情况及前期检测结果，确定的企业特征污染物。

1、根据 5.3.2.2 特征污染物筛选结果，确定企业的特征污染物为：pH、氯化氢、甲醇、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氟化物，原衢州海蓝氟化学有限公司在该地块生产氟化钾、氟硅酸钾、盐酸等含氟化工产品，增加氟化物特征污染物。

2、根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》要求，土壤样品分析测试项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中规定的 45 项基本项目为必测项目，另需增加特征污

染因子pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氯离子、氟化物；根据《地下水质量标准（GBT14848-2017）》表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

其他测试项目根据本地块特征污染物的毒性、是否有评价标准、是否有检测分析方法等方面进行筛选。经核实，企业各监测点/监测井监测点位指标如表 6.2-1 所示。

**表 6.2-1 各监测点/监测井监测点位指标筛选表**

序号	信息采集特征污染物	识别依据	是否土壤 45 项	评价标准	检测方法	是否作为特征因子增加检测
1	氯化氢	原料	否	无	无	否
2	甲醇	原料	否	无	无	是
3	氰化物	原料	否	无	无	是
4	氟化物	原料	否	无	无	是
5	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	厂区内机油、润滑油等使用	是	是	是	是
6	氟化物	原料	否	无	无	是

3、地下水样品分析测试项目包括《地下水质量标准》（GB/T 14848）表 1 中感光形状及一般化学指标和毒理学指标共 35 项基本指标，另需增加特征污染因子pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、甲醇。

综上所述，企业土壤和地下水各监测点/监测井监测点位指标详见表6.2-2。

采样点照片见图6-2。（点位照片在现场取样时补充）

表 6.2-2 土壤、地下水初次监测方案一览表

序号	重点单元	布点编号	分析项目	监测频次	采样深度	备注	
1	储罐区、污水处理设施（西侧）、生产车间四	B1	基本项：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；45项。 特征污染物：pH、氯化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、氟化物（原企业涉及含氟化物化工产品）	1年/1次	0-0.5m	表层土	
		S1		3年/1次	4m	深层土	
2	仓库三、污水处理设施（北侧）、危险废物仓库单元	S2		3年/1次	4m	深层土	
3	生产车间一（北）、生产车间一（南）、仓库一、仓库二	B3		1年/1次	0-0.5m	表层土	
4	应急池、生产车间二、生产车间三	B4		1年/1次	0-0.5m	表层土	
		S3		3年/1次	4m	深层土	
5	储罐区、污水处理设施（西侧）、生产车间四	W1		基本项：色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。 特征污染物：pH、甲醇、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	1年/2次	浅层一个	地下水
6	仓库三、污水处理设施（北侧）、危险废物仓库单元	W2			1年/2次	浅层一个	
7	生产车间一（北）、生产车间一（南）、仓库一、仓库二	W3			1年/1次	浅层一个	
8	应急池、生产车间二、生产车间三、仓库四	W4	1年/2次		浅层一个		
9	对照点	W5	1年/1次		浅层一个		

## 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

#### 1) 土壤

布设采样点均经过现场踏勘，采样布点经自行监测方案编制单位及企业负责人双方认可。

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）规定，土壤采样深度深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面；此次监测取表层土壤监测点采样深度应为0~0.5m。根据企业提供的资料，该企业地下隐蔽设施埋深约为3m，故深层土壤根据现场在0~4m取三个土壤样品（0~0.5m表层样、水位线附近样品1个、底层样品1个），同时根据现场快速筛选结果，发现异常应加深取样深度。

#### 2) 地下水

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）规定，地下水自行监测原则上只调查潜水，地块内存在地下设施，共划分三个一类单元和一个二类单元。本项目需新建监测井，因前期掌握的水文地质资料中显示该场地地基范围内地下水主要为上层滞水，以大气降水补给为主，水量贫乏，水位随季节性变化较大，通过企业地下水监测信息得知，企业内测得的地下水埋深为2.5m左右，故此次暂定建井深度为6m，如钻孔期间未观察到明显潜水，需加深采样深度，建井深度以实际能满足潜水采样要求为主。地下企业特征因子中存在LNAPLs类污染物，因此地下水采样深度为地下水水位顶部1个样品。

### 7.2 采样方法及程序

#### 7.2.1 土壤采样要求

##### 7.2.1.1 采样总体要求

依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）中的要求进行。水位以上采取无水干钻，水位以下待取水样后采用清水或不产生附加污染的可生物降解的酯基洗孔液。钻进深度最大偏差±0.05m。岩芯采取率粘土层≥90%，地下水位以上砂土层≥80%，地下水位

以下砂土层 $\geq 70\%$ ，淤泥等软土层 $\geq 80\%$ ，杂填土层 $\geq 70\%$ 。回次进尺粘性土中不超过2.0m，饱和砂土中不超过1.0m，软土中不超过1.0m。

### 7.2.1.2 采样控制要求

#### (1) 钻孔控制

①进行钻孔操作的设备，包括手套和其它采样设备，在使用前或变换操作地点时应彻底清洁，清除液体，以避免交叉污染。

②采样工具严格分开，一个样品用一套工具。

③及时记录覆盖建筑层厚度

#### (2) 土样的采集控制

①取样由专业人员操作，为了避免污染，取样时使用专用手套。

②将采集到的样品依据不同的检测项目放入各自专用容器中，挥发性有机物样品放入棕色样品瓶、半挥发性有机物样品放入玻璃瓶并用锡纸包裹避光密封保存、金属样品放入聚乙烯自封袋。

### 7.2.1.3 采样方法要求

据自行监测方案确定的采样点座标，在企业用地范围内查找相应的采样点位置，用 GPS 校正并确定该点的正确位置，做好记录。采样现场如果遇到现场条件无法进行采样，需要对采样点位调整时，做好详细记录。

(1)挥发性有机物土壤样品采样由于VOCs 样品的敏感性，取样时严格按照取样规范进行操作，VOCs 样品采集分以下几步：

①剖制取样面：在进行VOCs 土壤取样前，应去除取样点硬化层，并去除表层 10-30cm 土壤，以去除硬化层渣砾和排除因取样管接触或空气暴露造成表层土壤 VOCs 流失。

②取样保存：在40ml土壤样品瓶中预先加 5ml保护剂，采集的土壤立即转移至土壤样品瓶中，并快速清除瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖。

#### (2) Non-VOCs 土壤样品采样

Non-VOCs 是指半挥发性有机物、重金属，为确保样品质量和代表性，本项目 Non-VOCs 样品取样过程与 VOCs 大致相同，只是Non-VOCs 样品取出后，采用专用的广口瓶盛放，装满，密封。土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中暴露时间，且尽量将容器装满(消除样品顶部空气)。土壤样品采集完成后，

在样品上表明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集完成后及时送至实验室分析。

#### 7.2.1.4 样品保存要求

样品采样过程中质量控制措施严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJT166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中的技术规范进行操作：

(1)防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，第一个钻孔开钻前要进行设备清洗；同一钻机在不同点位钻孔时，应对钻探设备进行清洗；同一钻机在不同深度采样时，应对钻探设备、取样装置进行清洗等。

(2)所有样品采集后应立即用特氟龙膜密封，所有样品放置在冷藏箱并在48h内运至实验室分析。

#### 7.2.1.5 样品交接与运输控制

(1)现场采样人员对采集的样品及时进行标识、加贴标签。加贴标签上应包括采样地点、分析项目及样品编号等信息。

(2)根据采样规范的要求，妥善保存和安全运输，需要加固定剂的，应现场添加固定剂，需要低温或避光保存的，应立即进行低温或避光保存(包括运输过程中)，防止运输过程中的沾污、变质和损坏。

(3)现场采样人员将样品交样品管理人员，并在《样品交接记录单》上双方签字确认。

(4)样品管理人员接收到样品后，检查样品的状况，填写《样品交接记录单》。注明样品的编号、数量、特征、状态和是否有异常情况，对接收样品再加实验室编号，及时将样品转交分析人员，并说明是否留样。

(5)样品用密封性良好材料进行包装，样品运输要根据对温度、湿度的要求分类处理。测定有机物的样品需要冷藏可以根据冷藏温度和运送所需时间决定用冷藏箱、车载冷柜等方式。在运送过程中，要保证条件能够持续保障。对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可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。避免用含有待测组分或对测试有干扰的

材料制成的容器盛装存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

### 7.2.1.6 土壤采样监测注意事项

(1)防止采样过程的交叉污染在两次钻孔之间，钻探设备应该进行清洗；当同一钻孔在不同深度采样时，应对钻探设备、取样装置进行清洗；当与土壤接触的其他采样工具重复使用时，应清洗后使用。采样过程中要佩戴手套。为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品须更换一次手套。每采完一次样，都须将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍。液体汲取器则为一次性使用。

(2)防止采样的二次污染每个采样点钻探结束后，应将所有剩余的废弃土装入垃圾袋内，统一运往指定地点储存；洗井及设备清洗废水应使用塑料容器进行收集，不得随意排放。

(3)现场质量控制规范采样操作：采样前组织操作培训，采样中一律按规程操作。采集质量控制样：现场采样质量控制样一般包括现场平行样、现场空白样、运输空白样、清洗空白样等，且质量控制样的总数应不少于总样品数10%。规范采样记录：将所有必需的记录项制成表格，并逐一填写。采样送检单必须注明填写人和核对人。

## 7.2.2 地下水采集要求

### 7.2.2.1 采样总体要求

在企业平面图上标记采样点，根据平面图查找相应采样点位置，在确定该点可实施采样工作后，用 GPS 读取该点方里网座标。如果遇到现场条件无法进行采样，则由专业人员提出采样点位调整方案，并做好详细记录。在监测井洗井稳定24到48 小时后，对监测井中地下水的 pH 值、电导率、温度等指标进行测定，读数稳定在±10%以内，方可进行地下水样的采集。

### 7.2.2.2 地下水监测井建设要求

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可，按以下步骤进行：

- (1)用  $\Phi 110\sim 130\text{mm}$  的钻具钻孔，至潜水层再往下3米~4.5米。
- (2)用扩孔器或  $\Phi 170\text{mm}$  的钻具进行扩孔。
- (3)安装  $\Phi 168\text{mm}$  的钢管及  $\Phi 60\sim 70\text{mm}$  的PVC 管，PVC 管底部1米为滤

水管，其余为盲水管。滤水管应安装于水井底端，水井顶端的盲水管上需安装一个10厘米长的管帽。井的顶端一般超过地面0.5米~1米。

(4)为了避免滤料与含水层产生不必要的化学反应干扰地下水的化学性质，选取纯净石英砂（一般40目或60目）作为滤料。将石英砂注入 $\Phi 60\text{mm}\sim 70\text{mm}$ 的PVC管和 $\Phi 168\text{mm}$ 的钢管之间，直至石英砂高出滤水管部分约30cm，然后投入30mm~40cm高的黄泥土形成一个环型密封圈起隔离作用，再灌入混凝土，以密封地下水监测井。在灌入混凝土的过程中，必须边灌混凝土边拔 $\Phi 168\text{mm}$ 钢管，直至混凝土灌至孔口位置，留下1.5m左右钢管（其中地表以上0.5m）于监测井中，最后用混凝土修筑井台，安装井盖，并放置井牌。

建井示意如下图：





图 7.2-1 建井示意图

### 7.2.2.3 洗井要求

地下水样品采样采用钻机达到指定深度，确保放入花管时能够保持预定厚度的滤层，建立地下水取样井。监测井井管的深度、筛管的长度和位置应该根据地块所在区域地下水水位历史变化情况、含水层厚度以及监测目的等进行调整。对于非承压水监测井，井管底部不得穿透潜水含水层的隔水层底板；对于承压水监测井，应分层止水。丰水期时一般需要有 1m 的筛管位于地下水水面以上，枯水期一般需要 1m 的筛管位于地下水水面以下，以保证监测井的水量满足采样需求。当地下水中含非水相液体时，筛管应在以下位置：当地下水中含低密度非水相液体时，筛管中间应在地下水水面处；

当地下水中含高密度非水相液体时，筛管下端应在含水层的底板处。取样井钻探完成后，安装一根封底的内径为 70mm 的硬质 PVC 井管，硬质 PVC 井管由底部密闭、管壁可滤水的筛管、上部延伸到地表的实管组成。取样井筛管外侧周围用粒径 $\geq 0.25\text{mm}$  的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂回填至地下水位线处，其上部再回填不透水膨润土，最后在井口处用水泥浆回填至自然地坪处。

监测井建设完成后，至少稳定 8h 后开始成井洗井。采用成井洗井设备（贝勒管等），通过超量抽水、汲取等方式进行洗井。至少洗出约 3 倍井体积的水量。成井洗井应满足 HJ25.2 相关要求，使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10NTU 时，可结束洗井；当浊度大于 10NTU 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 10%以内。

成井洗井结束后，监测井至少稳定 48h 后开始采集地下水样品。地下水采样前应进行采样前洗井，在现场使用便携式水质检测仪，每间隔5min 后测定输水管线出口的出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到下表的稳定标准；如洗井 4h 后出水水质未能达到稳定标准，可采用贝勒管采样方法进行采样。

**表 7.3-1 采样前洗井出水水质稳定标准**

检测指标	稳定标准
pH	±0.1
温度	±0.5℃以内
电导率	±10%
氧化还原电位	±10mV，或在 10%以内
溶解氧	±0.3mg/L，或在 10%以内
浊度	≤10NTU，或在 10%以内

洗井完成后，必须在 2h 内完成地下水采样，洗井需做好记录等工作，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品。

#### 7.2.2.4 监测井的保护措施

为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，监测井应建有井台、井口保护管、锁盖等。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。

a) 采用明显式井台的，井管地上部分约 30~50cm，超出地面的部分采用管套保护，保护管顶端安装可开合的盖子，并有上锁的位置。安装时，监测井井管位于保护管中央。井口保护管建议选择强度较大且不宜损坏材质，管长1m，直径比井管大10cm左右，高出平台50cm，外部刷防锈漆。监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封堵。

b) 采用隐蔽式井台的，其高度原则上不超过自然地面10cm。为方便监测时能够打开井盖，建议在地面以下的部分设置直径比井管略大的井套套在井管外，井套外再用水泥固定并筑成土坡状。井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质，以便于井口开启和不妨碍道路通行。

### 7.2.2.5 监测井的维护与管理

(1)对每个监测井建立环境监测井基本情况表，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的基本情况表内新换监测井应 新建立环境监测井基本情况；

(2)每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复；

(3)每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤；

(4)每 2 年对监测井你性行一次透水灵敏度试验。当向井内注入灌水段1m井管容积的水量，水位复原时间超过15min 时，应进行洗井；

(5)井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

## 7.3 样品保存、流转与制备

### 7.3.1 样品保存

#### 7.3.1.1 土壤样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定，按土壤样品名称、编号和粒径分类保存。

新鲜样品的保存对于易分解或挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土壤，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃ 以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。具体保存条件见表 7.4-1。

表 7.4-1 新鲜样品的保存条件和保存时间

测试项目	容器材质	温度（℃）	可保存时间(d)	备注
挥发性有机物	棕色吹扫捕集瓶	<4	7	加入保护剂，采样瓶装满装实并密封
半挥发性有机物	带四氟乙烯隔热的螺纹口棕色玻	<4	10	采样瓶装满装实并密封
难挥发性有机物	璃瓶	<4	14	/

#### (2) 预留样品

预留样品在样品库造册保存。

（3）分析取用后的剩余样品

分析取用后的剩余样品，待测定后全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

（4）保存时间

分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。特殊、珍稀、仲裁、有争议样品一般要永久保存。

（5）样品库要求

保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；要定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。样品入库、领用和清理均需记录。

### 7.3.1.2 地下水样品保存

地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行。

（1）每个监测单位应设样品贮存间，用于进站后测试前及留样样品的存放，两者需分区设置，以免混淆。

（2）样品贮存间应置冷藏柜，以贮存对保存温度条件有要求的样品。必要时，样品贮存间应配置空调。

（3）样品贮存间应有防水、防盗和保密措施，以保证样品的安全。

（4）样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

（5）地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品、应急监测和仲裁监测样品，应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

表 7.4-2 地下水样品保存方式

项目名称	采样容器	保存剂及用量	保存期
色	P	/	12h
硫酸盐	P	/	7d
氯化物	P	/	12h
铜	P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d
锌	P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d
挥发性酚类	G	用 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 调至 pH 约为 4, 用 0.01g~0.02g 抗坏血酸除去余氯	24h
阴离子表面活性剂	P	加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1%	7d
耗氧量	G	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH 1~2	2d
硝酸盐	P	/	24h
亚硝酸盐	P	/	24h
氨氮	P	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH<2	24h
氟化物	P	/	14d
氰化物	P	NaOH, pH>12	12h
汞	P	1L 水样中加浓 HCl 10ml	14d
砷	P	1L 水样中加浓 HCl 10ml	14d
镉	P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d
六价铬	P	NaOH, pH 8~9	14d
铅	P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d
铁	P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d
锰	P	加 HNO <sub>3</sub> 使其含量达到 1%	14d
钠	P	加 HNO <sub>3</sub> 酸化使, pH1~2	14d
铝	P	加 HNO <sub>3</sub> , pH<2	14d
硒	P	1L 水样中加浓 HCl 2ml	14d
钼	P	加 HNO <sub>3</sub> , pH<2	14d
钴	P	加 HNO <sub>3</sub> , pH<2	14d
硫化物	P	1L 水样中加入 5ml 氢氧化钠溶液 (1mol/L 和 4g 抗坏血酸, 使样品的 pH ≥11, 避光保存)	24h
挥发性有机物	40mL 吹扫捕集瓶	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01g~0.02g 抗坏血酸除去余氯	14d
注: G 为硬质玻璃瓶; P 为聚乙烯瓶			

### 7.3.2 样品流转

#### (1) 装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对, 要求样品与采样记录单进

行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。样品装运前，填写“样品运送单”，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护，装入样品箱一同进行送达样品检测单位。样品装入样品箱过程中，要采用泡沫材料填冲样品瓶和样品箱之间空隙。样品装箱完成后，需要用密封胶带或大件木头箱进行打包处理。

### （2）样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至样品检测单位。样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

### （3）样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在“样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。上述工作完成后，样品检测单位的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样品运送单应作为样品检测报告的附件。

样品检测单位收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

## 7.3.3 样品前处理

**重金属样品：**将样品置于白色搪瓷盘中，摊成 2~3cm 的薄层，在通风无阳光直射处自然风干，并不时进行样品翻动，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的东西。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用20目尼龙筛进行过滤、混匀，用球磨机磨细，过 100 目筛后混匀后分2份，其中测 As、Hg 的样品装入带有内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入牛皮纸袋供检测用，其余样品当留样保存。质量检查人员每天在已加工好的样品中随机抽取 3%的样品，从中分出 5g过筛检查，过筛率大于95%，合格后送实验室分析检测，不合格者全部返工。

**VOCs 样品：**直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

SVOCs 样品：根据《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质朴法》（HJ834-2017）中对半挥发性有机物的土壤样品制备要求，将样品放在搪瓷盘或不锈钢上，混匀，除去枝棒、叶片、石子等异物，按照 HJ/T166 进行四分法粗分，采用冻干法或干燥剂法进行干燥，取适量混匀后样品，放入真空冷冻干燥机中进行干燥脱水。干燥后的土壤样品进行研磨过 0.25mm 孔径的筛子，均化处理成 60目左右的颗粒，然后进行提取。

## 8 监测结果分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 8.1.1 分析方法

本项目采集的土壤样品运送至指定实验室进行样品制备并分析,实验室资质应满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法,不得使用其他非标方法或实验室自制方法,出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。土壤分析测试方法及检出限分别见表8.1-1。

表 8.1-1 土壤样品分析测试方法

检测类别	检测项目	监测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
土壤	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
土壤	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
土壤	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
土壤	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光 HJ 491-2019	1mg/kg
土壤	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
土壤	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
土壤	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光 HJ 491-2019	3mg/kg
土壤	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
土壤	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 HJ 605-2011	1.3μg/kg
土壤	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1μg/kg
土壤	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
土壤	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
土壤	1,2-二氯乙	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相	1.3μg/kg

	烷	色谱-质谱法 HJ 605-2011	
土壤	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
土壤	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
土壤	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4μg/kg
土壤	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5μg/kg
土壤	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1μg/kg
土壤	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
土壤	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
土壤	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4μg/kg
土壤	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
土壤	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
土壤	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
土壤	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
土壤	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
土壤	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9μg/kg
土壤	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
土壤	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5μg/kg
土壤	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5μg/kg
土壤	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
土壤	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1μg/kg
土壤	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
土壤	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg

土壤	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 HJ 605-2011	1.2 $\mu$ g/kg
土壤	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
土壤	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	0.06mg/kg
土壤	2-氯酚	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	0.06mg/kg
土壤	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
土壤	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
土壤	苯并[b]荧蒽	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	0.2mg/kg
土壤	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
土壤	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
土壤	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 HJ 834-2017	0.1mg/kg
土壤	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
土壤	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
土壤	氯离子	土壤 氯离子含量的测定 NY/T 1378-2007	50mg/kg
土壤	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	2.5 $\mu$ g/kg

### 8.1.2 各点位监测结果

2025年设土壤表层采样点位3个，于2025年4月10日进行采样，土壤各项指标监测结果执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。

表 8.1-2 土壤检测结果（4.10）

样品名称	B1	B1 平行样	B2	B4	筛选值	是否达标
经纬度	E118.86038051°, N28.90581010°		E118.86073177°, N28.90487302°	E118.86028173°, N28.90485897°		
样品编号	TR20250410301	TR20250410302	TR20250410304	TR20250410305		
样品性状	灰色砂土	灰色砂土	灰色砂土	灰色砂土		

采样深度	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m		
pH (无量纲)	6.01	6.19	6.29	5.29	/	/
总汞 (mg/kg)	0.070	0.073	0.071	0.020	38	达标
总砷 (mg/kg)	6.71	7.07	7.17	4.17	60	达标
镉 (mg/kg)	0.26	0.24	0.22	0.44	65	达标
铜 (mg/kg)	16	17	20	9	18000	达标
铅 (mg/kg)	32.1	34.0	25.8	73.2	800	达标
镍 (mg/kg)	20	19	18	9	900	达标
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	64	67	67	54	4500	达标
氯离子 (mg/kg)	<50	<50	<50	<50	/	/
氟化物 (mg/kg)	566	626	662	286	/	/
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	达标
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	达标
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37	达标
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9	达标
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5	达标
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596	达标
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54	达标
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616	达标
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10	达标
1,1,2,2-四氯乙	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	达标

烷 (μg/kg)						
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53	达标
1,1,1-三氯乙 烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840	达标
1,1,2-三氯乙 烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	达标
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	达标
1,2,3-三氯丙 烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	达标
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	达标
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4	达标
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270	达标
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	达标
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20	达标
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28	达标
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290	达标
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200	达标
间+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	达标
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标

(mg/kg)						
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	260	达标

### 8.1.3 土壤监测结果分析

本次自行监测过程中，共布设表层土壤采样点 3 个，采集 4 个土壤样品（包含 1 个平行样）。土壤监测指标包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中的 45 项及其特征污染物：pH 值、氟化物、氯化物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。所有土壤样品各项指标均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。氯离子、氟化物无相关标准不评价。

## 8.2 地下水监测结果分析

### 8.2.1 分析方法

地下水分析测试方法及检出限分别见表8.2-1。

表 8.2-1 地下水样品分析测试方法

检测项目	检出限	分析方法	分析方法标准号或来源
碘化物	0.025mg/L	地下水水质分析方法第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法	DZ/T0064.56-2021
pH	-	水质 pH 的测定 电极法	HJ1147-2020
色度	5 度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2023
嗅和味	-	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
浊度	0.3NTU	水质 浊度的测定 浊度计法	HJ 1075-2019
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
高锰酸盐指数	0.5mg/L	水质 高锰酸盐指数的测定	GB 11892-1989
氨氮	0.025mg/L	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
甲醇	0.2mg/L	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	HJ895-2017
亚硝酸盐氮	0.003mg/L	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987

硝酸盐氮	0.08mg/L	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007
挥发性酚类	0.0003mg/L	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009
总硬度	4.0mg/L	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-1987
氰化物	0.004mg/L	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009
氟化物	0.05mg/L	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987
氯化物	10mg/L	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB/T 111896-1989
硫化物	0.003mg/L	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ1226-2021
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	0.01mg/L	水质 可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法	HJ 894-2017
阴离子表面活性剂	0.05mg/L	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987
硫酸盐	2.0mg/L	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T 342-2007
溶解性总固体	1.0mg/L	地下水水质分析方法 第9部分:溶解性固体总量的测定 重量法	DZ/T 0064.9-2021
钠	0.01mg/L	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-1989
汞	0.04μg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014
砷	0.3μg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014
硒	0.4μg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014
铅	0.001mg/L	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2006年）
镉	0.1μg/L	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2006年）
铝	0.009mg/L	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015
铁	0.01mg/L	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015
锰	0.01mg/L	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015

铜	0.04mg/L	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
锌	0.009mg/L	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
六价铬	0.004mg/L	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987
三氯甲烷	1.4μg/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012
四氯化碳	1.5μg/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012
苯	1.4μg/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012
甲苯	1.4μg/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012

### 8.2.2 各点位监测结果及分析

本年地下水分别于2025年4月10日、7月7日进行采样，4月10日采集了W1、W2、W4共3个点位地下水，7月7日采集了W1-W5共5个点位地下水。根据《地下水污染健康风险评估工作指南》（试行），地块所处位置为工业园区，地下水不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，故执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类标准。其中石油烃参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中二类用地筛选值。

表 8.2-2 地下水检测结果（4.10）

采样位置	W4	W4 平行样	W1	W2	标准值	是否达标
样品编号	202504100053		202504100051	202504100052		
样品性状	液、无色、透明		液、无色、透明	液、无色、透明		
pH（无量纲）	7.2	7.2	7.8	7.7	5.5-9.0	达标
浊度（NTU）	3	3	3	2	25	达标
色度（以度计）	<5	<5	<5	<5	10	达标
臭和味（无量纲）	无	无	无	无	无	达标
肉眼可见物（无量纲）	无	无	无	无	无	达标
甲醇（mg/L）	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	/	/
硝酸盐氮（mg/L）	1.36	1.38	0.84	1.14	30	达标
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.025	0.023	0.028	0.030	4.8	达标
氨氮（mg/L）	0.310	0.304	0.341	0.184	1.5	达标
总硬度（mg/L）	127	125	147	90.0	650	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	2.5	2.4	2.8	2.0	10	达标
挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.01	达标
氰化物（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.1	达标

氟化物 (mg/L)	0.86	0.89	0.79	0.91	2	达标
碘化物 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.5	达标
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.1	达标
氯化物 (mg/L)	18.0	18.0	8.64	7.25	350	达标
硫酸盐 (mg/L)	20.7	21.4	61.4	39.1	350	达标
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.06	0.07	0.14	0.11	1.2	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.118	0.111	0.142	0.086	0.3	达标
溶解性总固体 (mg/L)	74	76	128	67	2000	达标
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	0.06	<0.04	2	达标
砷 (μg/L)	0.6	0.6	<0.3	<0.3	50	达标
硒 (μg/L)	<0.4	<0.4	0.4	<0.4	100	达标
铅 (mg/L)	0.029	0.029	0.052	0.050	0.1	达标
镉 (mg/L)	0.0004	0.0004	0.0012	0.0006	0.01	达标
铜 (mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	1.5	达标
锌 (mg/L)	0.036	0.032	0.216	0.075	5	达标
铝 (mg/L)	1.85	1.85	2.08	0.965	0.5	W1、W4 超标
铁 (mg/L)	1.94	1.93	1.51	0.86	2	达标

锰 (mg/L)	0.39	0.38	0.24	0.08	1.5	达标
钠 (mg/L)	16.0	15.9	21.7	15.4	400	达标
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.1	达标
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	120	达标
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	1400	达标
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	300	达标
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	50	达标

表 8.2-3 地下水检测结果 (7.7)

样品名称	W1	W2	W3	W3 平行样	W4	W5	标准值	是否达标
样品编号	202507070051	202507070052	202507070053		202507070054	202507070055		
样品性状	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明		液、无色、透明	液、无色、透明		
pH (无量纲)	7.4	7.4	7.3	7.3	7.3	7.2	5.5-9.0	达标
色度 (以度计)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	25	达标
浊度 (NTU)	7	8	8	8	8	9	10	达标
臭和味 (无量纲)	无	无	无	无	无	无	无	达标
肉眼可见物 (无量纲)	无	无	无	无	无	无	无	达标
氨氮 (mg/L)	0.079	4.49	0.220	0.217	0.177	0.164	1.5	达标

硝酸盐氮 (mg/L)	0.58	1.00	1.29	1.29	1.08	0.78	30	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.006	0.004	0.026	0.025	0.044	0.016	4.8	达标
总硬度 (钙和镁总量) (mg/L)	127	65.7	111	110	152	35.9	650	达标
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0004	<0.0003	0.01	达标
氰化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.1	达标
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.1	达标
碘化物 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.5	达标
氟化物 (mg/L)	1.25	0.57	0.52	0.49	0.83	0.57	2	达标
氯化物 (mg/L)	11.8	20.6	<10	13.8	41.3	14.2	350	达标
硫酸盐 (mg/L)	42.0	3.58	25.8	27.2	28.8	21.5	350	达标
甲醇 (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	/	/
溶解性固体总量 (mg/L)	187	68	92	97	108	89	2000	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.091	0.404	0.148	0.140	0.127	0.117	0.3	W2 超标
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.30	0.36	0.09	0.08	0.08	0.12	1.2	达标
高锰酸盐指数 (mg/L)	0.9	4.6	1.3	1.3	1.2	1.0	10	达标

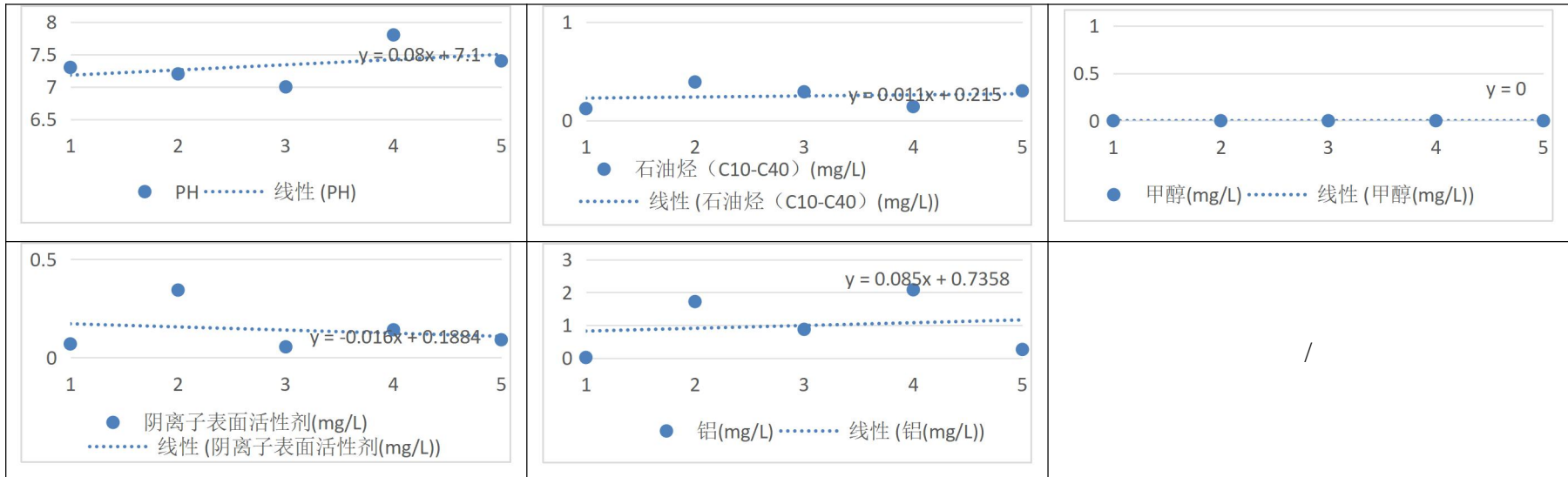
浙江海蓝化工集团有限公司土壤及地下水自行监测报告（2025年）

汞 (μg/L)	0.20	0.16	0.15	0.14	0.16	0.13	2	达标
砷 (μg/L)	<0.3	0.4	1.6	1.6	1.5	0.9	50	达标
硒 (μg/L)	1.4	1.1	1.5	1.4	2.1	0.9	100	达标
镉 (mg/L)	0.0004	0.0006	0.0010	0.0009	0.0008	0.0010	0.01	达标
铅 (mg/L)	0.036	0.038	0.100	0.087	0.053	0.019	0.1	达标
铝 (mg/L)	0.262	0.246	2.23	2.23	1.38	0.124	0.5	W3、W4 超标
锰 (mg/L)	0.24	0.18	0.40	0.40	0.69	0.05	1.5	达标
铁 (mg/L)	0.69	0.91	7.87	7.74	1.72	2.36	2	W3、W5 超标
铜 (mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	1.5	达标
锌 (mg/L)	0.184	0.158	0.089	0.094	0.042	0.184	5	达标
钠 (mg/L)	21.0	20.1	18.2	17.8	41.0	12.0	400	达标
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.1	达标
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	120	达标
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	1400	达标
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	300	达标
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	50	达标

### 8.2.3 地下水监测结果分析

本次自行监测过程中共布设 5 个地下水监测点，其中 W1、W2、W4 监测频次为半年监测一次，W3、W5 监测频次为一年监测一次，共采集 10 个样品（包含 2 个平行样）。地下水监测指标为《地下水质量标准》（GB/T 14848）表 1 中感官性状及一般化学指标和毒理学指标共 35 项基本指标及特征污染物：pH 值、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、甲醇。其中 4 月 10 日采样的地下水中 W1、W4 的铝未达标的，7 月 7 日采样的地下水中 W2 阴离子表面活性剂、W3、W4 铝、W3、W5 铁未达标。其余指标均均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准限值。企业 2023 年-2025 年地下水污染趋势分析见下图。

图8.2-1 地下水污染趋势图（W1）

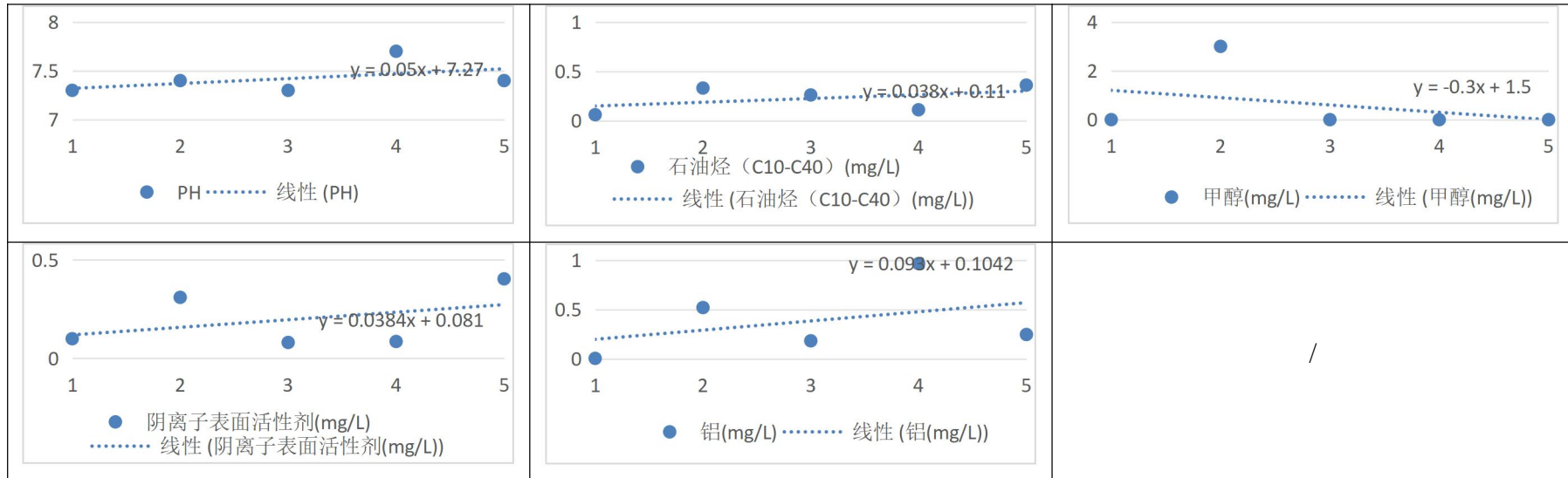


监测年份	监测批次	PH	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	甲醇(mg/L)	阴离子表面活性剂(mg/L)	铝(mg/L)
2023	1	7.3	0.12	<0.2	0.071	0.017
2024	2	7.2	0.39	<0.2	0.344	1.72
2024	3	7.0	0.29	<0.2	0.055	0.875
2025	4	7.8	0.14	<0.2	0.142	2.08
2025	5	7.4	0.30	<0.2	0.091	0.262

低于检出限以半计

关注污染物及超标污染物趋势图表明，企业 W1 地下水监测点中甲醇趋势线斜率为 0，地下水浓度趋于稳定；阴离子表面活性剂趋势线斜率小于 0，地下水浓度呈下降趋势；pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、铝趋势线斜率大于 0，地下水浓度呈上升趋势，铝于 2025 年的第 1 次检测浓度未达标。

图8.2-2 地下水污染趋势图（W2）

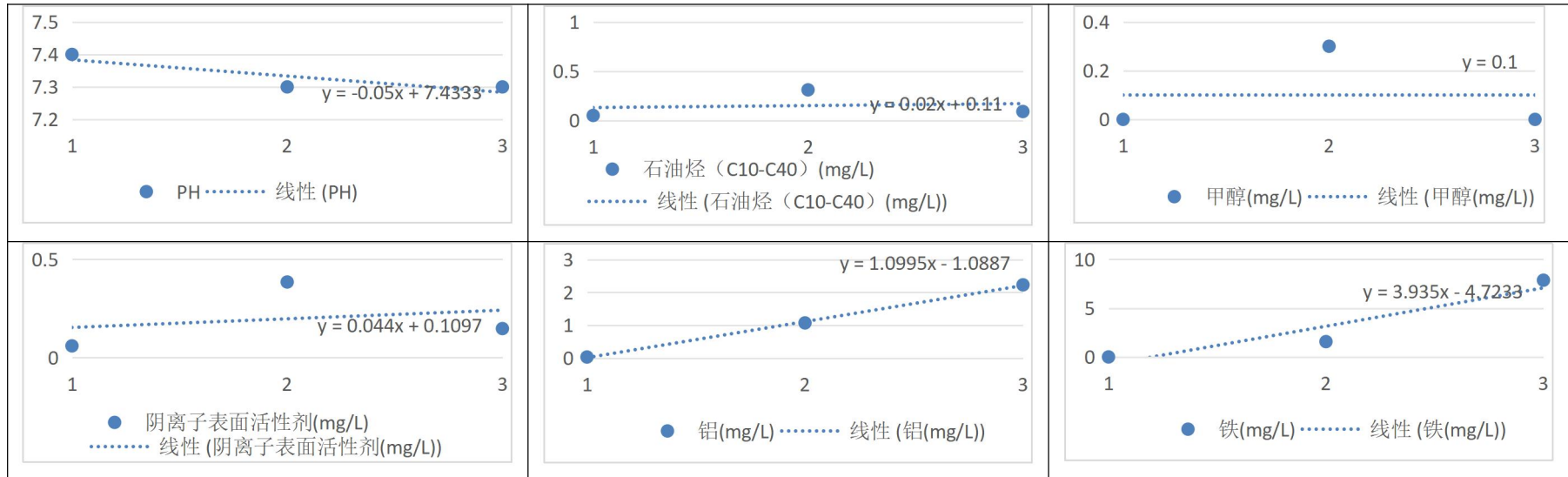


监测年份	监测批次	PH	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> (mg/L)	甲醇(mg/L)	阴离子表面活性剂(mg/L)	铝(mg/L)
2023	1	7.3	0.06	<0.2	0.1	0.004
2024	2	7.4	0.33	3	0.31	0.519
2024	3	7.3	0.26	<0.2	0.081	0.182
2025	4	7.7	0.11	<0.2	0.086	0.965
2025	5	7.4	0.36	<0.2	0.404	0.246

低于检出限以半计

关注污染物及超标污染物趋势图表明，企业 W2 地下水监测点中甲醇 0 趋势线斜率小于 0，地下水浓度呈下降趋势；pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、阴离子表面活性剂、铝趋势线斜率大于 0，地下水浓度呈上升趋势，且 2025 年第 2 次监测时阴离子表面活性剂浓度超标。

图8.2-3 地下水污染趋势图（W3）

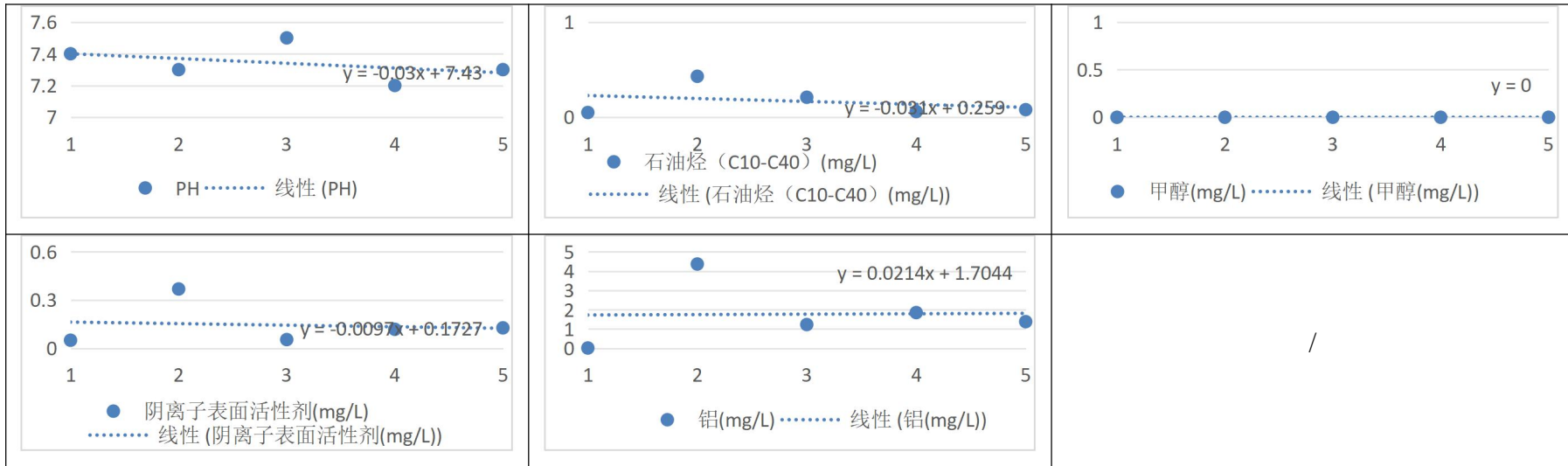


监测年份	监测批次	PH	石油烃（C10-C40）(mg/L)	甲醇(mg/L)	阴离子表面活性剂(mg/L)	铝(mg/L)	铁(mg/L)
2023	1	7.4	0.05	<0.2	0.06	0.031	<0.03
2024	2	7.3	0.31	0.3	0.385	1.07	1.57
2025	3	7.3	0.26	<0.2	0.081	0.182	7.87

低于检出限以半计

关注污染物及超标污染物趋势图表明，企业 W3 地下水甲醇趋势线斜率等于 0，地下水浓度趋于稳定；pH 趋势线斜率小于 0，地下水浓度呈下降趋势；石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、阴离子表面活性剂、铝、铁趋势线斜率大于 0，地下水浓度呈上升趋势，且 2025 年监测铝和铁浓度超标。

图8.2-4 地下水污染趋势图（W4）

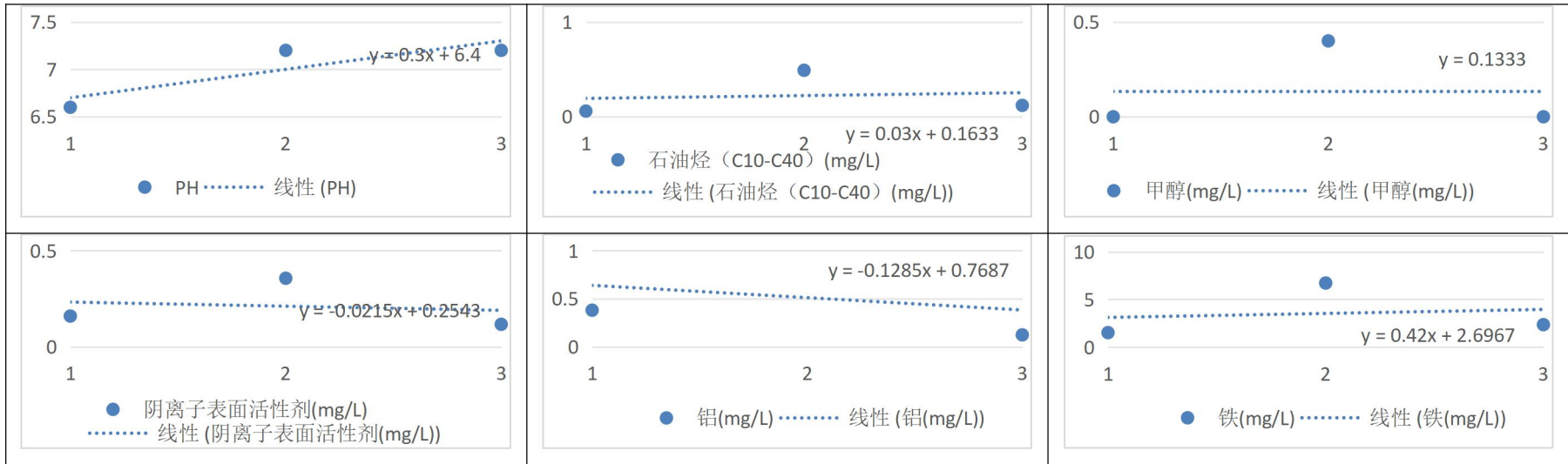


监测年份	监测批次	PH	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> (mg/L)	甲醇(mg/L)	阴离子表面活性剂(mg/L)	铝(mg/L)
2023	1	7.4	0.05	<0.2	0.05	0.013
2024	2	7.3	0.43	<0.2	0.369	4.37
2024	3	7.5	0.21	<0.2	0.054	1.23
2025	4	7.2	0.06	<0.2	0.118	1.85
2025	5	7.3	0.08	<0.2	0.127	1.38

低于检出限以半计

关注污染物及超标污染物趋势图表明，企业 W4 地下水监测点中甲醇趋势线斜率为 0，地下水浓度趋于稳定；pH、阴离子表面活性剂、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）趋势线斜率小于 0，地下水浓度呈下降趋势；铝趋势线斜率大于 0，地下水浓度呈上升趋势，铝 2025 年的 2 次检测均超标。

图8.2-5 地下水污染趋势图（W5）



监测年份	监测批次	PH	石油烃 (C10-C40) (mg/L)	甲醇(mg/L)	阴离子表面活性剂(mg/L)	铝(mg/L)	铁(mg/L)
2023	1	6.6	0.06	<0.2	0.16	0.381	1.52
2024	2	7.2	0.49	0.4	0.357	1.03	6.73
2025	3	7.2	0.12	<0.2	0.117	0.124	2.36

低于检出限以半计

关注污染物及超标污染物趋势图表明，企业 W5 地下水监测点中甲醇趋势线斜率等于 0，地下水浓度趋于稳定；阴离子表面活性剂、铝趋势线斜率小于 0，地下水浓度呈下降趋势；pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、铁趋势线斜率大于 0，地下水浓度呈上升趋势，铁 2025 年监测超标。

## 9 质量保证与质量控制

### 9.1 自行监测质量体系

自行监测各个阶段都要进行质量控制，包含监测方案编制、样品采集、保存、流转、检测过程及结果分析；各环节质量保证与控制要求见以下内容。

### 9.2 监测方案制定的质量保证与控制

- （1）监测方案编制过程要求资料收集齐全、人员访谈步骤不可少；
- （2）监测指标考虑企业历史生产情况；
- （3）监测点位要求方案编制人员与企业代表现场确认。
- （4）方案编制完成后，编制单位实行两级审核，经请有经验的专家进行评审。

### 9.3 样品采集、保存、流转、制备的质量保证与控制

#### 9.3.1 样品采集前的质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括：

- （1）对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；
- （2）在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；
- （3）根据自行监测方案，准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图；
- （4）准备手持式 GPS 定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等；
- （5）确定采样设备和台数；
- （6）进行明确的任务分工；
- （7）现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

#### 9.3.2 样品采集过程中的质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

（1）防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

（2）现场采集样品过程中，应该详细说明现场观察的资料，比如土壤层的深度，沉积物的颜色，分界线类型，土壤质地，气味，水的颜色，气象条件，以便用于后期详细采样和地块修复工作。当样品从场地转入清洁样品容器时，应该保持采样设备的清洁；当不用采样设备进行采样或对采样设备保存时，应该对采样设备进行清洗，防止样品的交叉感染。

（3）现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、土壤质地、气味、XRF 测试数据等，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。依据相关技术要求，本项目在采样过程中，采集不低于10%的平行样。

### 9.3.3 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

（1）装运前核对，在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱；

（2）运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

（3）样品的交接，由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

（4）不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

### 9.3.4 样品制备质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干和样品制样过程中进行，土壤风干室和土壤制样室相互独立，并进行了有效隔离，能够避免相互之间的影响。土壤制样室是在通风、整洁、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。制样过程中的质量控制：

- (1) 保持工作室的整洁，整个过程中必须戴一次性防护手套；
  - (2) 制样前认真核对样品名称与流转单中名称是否一一对应；
  - (3) 人员之间进行互相监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等；
  - (4) 制样工具在每处理一份样品后均进行擦抹（洗）干净，严防交叉污染；
  - (5) 当某个参数所需样品量取完后，及时将样品放回原位，供实验室其它部门使用。
- (6) 提供样品风干或冻干、磨碎、分筛等前处理的全过程记录及图片作证材料。

### 9.3.5 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

- (1) 样品保存按样品名称、编号和粒径分类保存。
- (2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品要充满容器。
- (3) 预留样品在样品库造册保存。
- (4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。
- (5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留2年。
- (6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T 166-2004)。
- (7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色地下水的颜色、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。

### 9.3.6 实验室分析质量控制

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 CNAL/AC01:2003《检测和校准实验室认可准则》体系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 $10 \pm 20\%$ 以内。

6、空白加标。每批样品应进行不少于5%的空白加标回收率测定，加标回收率应在70%-130%以内。

7、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%。

## 10 结论和措施

### 10.1 监测结论

本年度按方案，共布设土壤采样点位3个，共采集土壤样品4个（包含1个平行样）；地块内共布设5个地下水监测井，包含1个地下水对照点监测井，采样2次，共采集样品10个（包含2个平行样，其中4月10日只采集W1、W2、W4）。根据监测结果分析章节可得以下结论：

（1）土壤：通过本次土壤自行监测，所有土壤样品各项指标均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。氯离子、氟化物无相关标准不评价。

（2）地下水：通过本次地下水自行监测，其中4月10日采样的地下水中W1、W4的铝未达标的，7月7日采样的地下水中W2阴离子表面活性剂、W3、W4铝、W3、W5铁未达标。其余指标均均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准限值。甲醇无相关标准不评价。

### 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

地下水第1次检测W1、W4铝超标，可能是由于地下水上游影响导致下游数据异常，第2次检测阴离子表面活性剂超标，W3、W4铝超标，W3、W5铁超标可能是因为地下水上游影响导致数据异常。故将铝和阴离子表面活性剂设为关注污染物，明年持续性关注。

采取措施：

为进一步减少土壤与地下水环境污染的隐患，对本次自行监测所识别出的各重点区域及重点设施，企业作出以下措施：

对于各重点区域内的设备及重点设施定期进行维护和保养，防止跑冒滴漏的发生，如产生事故时应有专业人员和设备进行应对，以防止污染物扩散、渗入土壤或地下水造成污染。

做好厂区内重点区域及重点设施的日常管理工作，制定安全有效的预防及应急处置方案，可根据实际生产情况对防范措施及管理制度进行适当的完善。如发现土壤及地下水有疑似污染的现象，可通过调查采样和分析检测进行确认，判断污染物种类、浓度、空间分布等，采取进一步防治措施。另外应做好相应的环境应急预案，如遇突发环境问题，应当及时向当地环境保护主管部门汇报。

地下水5个检测点位中，2025年第1次检测地下水中W1、W4的铝未达标的，第2次检测地下水中W2阴离子表面活性剂、W3、W4铝、W3、W5铁未达标。所有点位阴离子表面活性剂和铝均未达标。据《指南》要求，经分析污染可能不由企业生产活动造成的超标可不加密监测频次。故明年着重关注铝、阴离子表面活性剂这2个指标。明年的检测频次为W1、W2、W4、W5一季度年一次，W3半年一次。

## 附件1 重点监测单元清单

区块 序号	单元 序号	单元类别	单元名称	关注污染物	中心坐标		是否包 含隐蔽 设施	是否的属 于重点监 测单元	单元 类别	单元面 积(m <sup>2</sup> )
					E	N				
1	1	储罐区	原料储罐	甲醇、氢氧化钠、硫酸、盐酸	118.512011	28.543128	否	是	一类	980
	2	污水处理设施	污水处理单元 (西侧)	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸钠、 氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化钠、氯乙 酸	118.512137	28.543081	否	是	一类	1048
	3	生产车间四	空置	-	118.511997	28.542948	否	是	二类	3568
2	4	生产车间一 (北)、生产 车间一(南)	叠氮化钠装 置、四氮唑乙 酸装置(试生 产中)	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸钠、 氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化钠、氯乙 酸、硫酸、叠氮化钠、盐酸	118.511984	28.542952	否	是	二类	3145
	5	仓库一、仓库 二、仓库三	产品原料仓库	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸钠、 氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化钠、氯乙 酸、硫酸、叠氮化钠、盐酸	118.512369	28.542844	否	是	二类	1756
3	6	危险废物仓 库	危险废物暂存 间	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸钠、 氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化钠、氯乙 酸	118.512480	28.543103	否	是	一类	433
	7	污水处理设 施	污水处理单元 (北侧)	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸钠、 氢氧化钠、氯甲酸乙酯、氰化钠、氯乙 酸	118.512564	28.543081	否	是	一类	549
4	8	生产车间二、 生产车间三	叠氮化钠装置	甲醇、叠氮化钠、水合肼、亚硝酸钠、 氢氧化钠	118.512162	28.542763	否	是	二类	5025
	9	应急池	应急池单元	-	118.512246	28.543016	否	是	一类	549

附件 2 人员访谈表

### 人员访谈记录表

访谈人员	姓名	李进	联系电话	15008600170
	单位	杭州环环环保科技有限公司	日期	8.13
受访人员	受访对象类型	<input type="checkbox"/> 土地使用者 <input checked="" type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民		
	姓名	孙磊	联系电话	13757024101
	职务	环保主管	工作年限	10
	受访单位	海蓝化工		

访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在？ 是，企业名称是什么？ 起止时间是 2007 年至 2007 年	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定若选是，企业名称是什么？ 杭州海蓝化工有限公司
	2. 本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）	50
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？	<input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 危险暂存间 危险废物
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有无硬化或防渗的情况？	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ 若选是，是否发生过泄漏？	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 否
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ 若选是，是否发生过泄漏？	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是曾发生过其他环境污染事故？ 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是曾发生过其他环境污染事故？	<input checked="" type="checkbox"/> 是（发生过 1 次） <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 原德时海蓝化工有限公司发生 1 次 <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 氨泄漏

访谈问题	8. 是否有废气排放?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气在线监测装置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水在线监测装置?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?  若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?			<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 居民区. 500m
	16. 本地块周边1km范围内是否有水井? 若选是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? 是否观察到水体中有油状物质?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	17. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? 是否开展过场地环境调查评估工作?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 <input type="checkbox"/> 是 ( <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成 ) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	18. 其他土壤或地下水污染相关疑问。			

### 附件 3 实验室样品检测报告



# 检 测 报 告

*Test Report*

浙环检土字（2025）第 042301 号



项 目 名 称：土壤委托检测

委 托 单 位：浙江海蓝化工集团有限公司

浙江环资检测科技有限公司



## 说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告正文共 3 页，一式 2 份，发出的报告与留存报告一致；部分复制无效；完整复制后应加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（检测）所代表的时间和空间负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起向浙江环资检测科技有限公司提出。

浙江环资检测科技有限公司

地址：浙江省衢州市勤业路 20 号 6 幢

邮编：324000

电话：0570-3375757

传真：0570-3375757

浙环检土字（2025）第042301号

样品类别：土壤 检测类别：委托检测  
 委托方及地址：浙江海蓝化工集团有限公司 委托日期：2025年4月8日  
 采样方：浙江环资检测科技有限公司 采样日期：2025年4月10日  
 采样地点：浙江海蓝化工集团有限公司 B1、B1 平行样、B2、B4、  
 检测地点：浙江环资检测科技有限公司实验室（衢州市勤业路 20 号 6 幢）  
 检测日期：2025 年 4 月 10 日-16 日、21 日  
 检测仪器名称及仪器编号：pHS-3C 精密 pH 酸度计（HZJC-010、HZJC-011）、50mL 棕色酸碱通用滴定管 50-2、AFS-10B 原子荧光光谱仪（HZJC-003）、ZEE nit 700P 原子吸收分光光度计（HZJC-119）、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪（HZJC-158、HZJC-131）、GC-2014C 气相色谱仪（HZJC-027）、eduroT2100 原子吸收光谱仪（HZJC-184）  
 检测方法依据：pH：土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018  
总汞：土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分土壤总汞的测定 GB/T 22105.1-2008  
总砷：土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008  
铅、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  
铜、镍：土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019  
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  
石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）：土壤和沉积物 石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019  
氟化物：土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008  
氯离子：土壤氯离子含量的测定 NY/T 1378-2007  
挥发性有机物：土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011  
半挥发性有机物：土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017  
苯胺：危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K  
 检测结果：  
 （检测结果见表 1）

浙环检土字（2025）第042301号

表1 检测结果表

样品名称	B1	B1 平行样	B2	B4
经纬度	E118.86038051°, N28.90581010°		E118.86073177°, N28.90487302°	E118.86028173°, N28.90485897°
样品编号	TR20250410301	TR20250410302	TR20250410304	TR20250410305
样品性状	灰色砂土	灰色砂土	灰色砂土	灰色砂土
采样深度	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
pH (无量纲)	6.01	6.19	6.29	5.29
总汞 (mg/kg)	0.070	0.073	0.071	0.020
总砷 (mg/kg)	6.71	7.07	7.17	4.17
铅 (mg/kg)	32.1	34.0	25.8	73.2
镉 (mg/kg)	0.26	0.24	0.22	0.44
铜 (mg/kg)	16	17	20	9
镍 (mg/kg)	20	19	18	9
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )(mg/kg)	64	67	67	54
氯化物 (mg/kg)	566	626	662	286
氟离子 (mg/kg)	<50	<50	<50	<50
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氟甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2





# 检测报告

*Test Report*

浙环检水字（2025）第 042316 号

项目名称：地下水委托检测

委托单位：浙江海蓝化工集团有限公司

浙江环资检测科技有限公司



## 说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告正文共 4 页，一式 2 份，发出的报告与留存报告一致；部分复制无效；完整复制后应加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（检测）所代表的时间和空间负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起向浙江环资检测科技有限公司提出。

浙江环资检测科技有限公司

地址：浙江省衢州市勤业路 20 号 6 幢

邮编：324000

电话：0570-3375757

传真：0570-3375757

浙环检水字（2025）第042316号

样品类别：地下水 检测类别：委托检测

委托方及地址：浙江海蓝化工集团有限公司 委托日期：2025年4月8日

采样方：浙江环资检测科技有限公司 采样日期：2025年4月10日

采样地点：浙江海蓝化工集团有限公司 W4、W4 平行样、W1、W2

检测地点：浙江环资检测科技有限公司实验室（衢州市勤业路20号6幢）

检测日期：2025年4月10日-11日、14日、16日、18日

检测仪器名称及编号：ZEE nit 700P 原子吸收分光光度计（HZJC-119）、50ml 棕色酸碱通用滴定管（25-2）、白色酸碱通用滴定（50-1）、pHS-3C 精密 pH 酸度计（HZJC-011）、AFS-10B 原子荧光光谱仪（HZJC-003）、ME204 电子天平（HZJC-036）、DZKW-S-6 电热恒温水浴锅（HZFZ-068）、SP-756P 紫外可见分光光度计（HZJC-035）、ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪（HZJC-039）、WGZ-1B 数显便携式浊度仪（HZJC-155）、SX711 pH/mV 计（HZJC-163）、GC-2014C 气相色谱仪（HZJC-027）、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪（HZJC-131）、GBC 原子吸收分光光度计（HZJC-184）、iCR900 智能型离子色谱仪（HZJC-077）

检测方法依据：碘化物：地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021

pH：水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020

浊度：水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019

臭和味、肉眼可见物、色度：生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023

高锰酸盐指数：水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989

氨氮：水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009

甲醇：水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017

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

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

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

氟化物：水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009

氯化物：水质 氯化物的测定 氯离子选择电极法 GB/T 7484-1987

氯化物、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>）

浙江环资检测科技有限公司 第 1 页 共 4 页

浙环检水字（2025）第 042316 号

的测定 离子色谱法 HJ 84-2016

硫化物：水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021

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

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

溶解性固体总量：地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021

钠：水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989

汞、砷、硒：水质 汞、砷、硒、铋和锡的测定 原子荧光法 HJ 694-2014

铅、镉：石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.7.4

铝、铁、锰、铜、锌：水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015

六价铬：水质 六价铬的测定 二苯砷酸二胍分光光度法 GB/T 7467-1987

苯、甲苯、三氯甲烷、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 HJ 639-2012

检测结果：

（检测结果见表 1）

浙环检水字（2025）第 042316 号

表 1 检测结果表

采样位置	W4	W4 平行样	W1	W2
样品编号	202504100053		202504100051	202504100052
样品性状	液、无色、透明		液、无色、透明	液、无色、透明
pH (无量纲)	7.2	7.2	7.8	7.7
浊度 (NTU)	3	3	3	2
色度 (以度计)	<5	<5	<5	<5
臭和味 (无量纲)	无	无	无	无
肉眼可见物 (无量纲)	无	无	无	无
甲醇 (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
硝酸盐氮 (mg/L)	1.36	1.38	0.84	1.14
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.025	0.023	0.028	0.030
氨氮 (mg/L)	0.310	0.304	0.341	0.184
总硬度 (mg/L)	127	125	147	90.0
高锰酸盐指数 (mg/L)	2.5	2.4	2.8	2.0
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氟化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
氯化物 (mg/L)	0.86	0.89	0.79	0.91
碘化物 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
溴化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
氯化物 (mg/L)	18.0	18.0	8.64	7.25
硫酸盐 (mg/L)	20.7	21.4	61.4	39.1
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.06	0.07	0.14	0.11
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.118	0.111	0.142	0.086
溶解性固体总量 (mg/L)	74	76	128	67
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	0.06	<0.04
砷 (μg/L)	0.6	0.6	<0.3	<0.3
镉 (μg/L)	<0.4	<0.4	0.4	<0.4
铅 (mg/L)	0.029	0.029	0.052	0.050
镉 (mg/L)	0.0004	0.0004	0.0012	0.0006
铜 (mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04

浙环检水字（2025）第 042316 号

锌 (mg/L)	0.036	0.032	0.216	0.075
铝 (mg/L)	1.85	1.85	2.08	0.965
铁 (mg/L)	1.94	1.93	1.51	0.86
锰 (mg/L)	0.39	0.38	0.24	0.08
钠 (mg/L)	16.0	15.9	21.7	15.4
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5

八  
第  
五  
册

编制：\_\_\_\_\_

校核：\_\_\_\_\_

批准人：\_\_\_\_\_

批准日期：\_\_\_\_\_

浙江环资检测科技有限公司



第 4 页 共 4 页



# 检测报告

*Test Report*

浙环检水字（2025）第 072118 号

项目名称：地下水委托检测

委托单位：浙江海蓝化工集团有限公司

浙江环资检测科技有限公司



## 说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告正文共 4 页，一式 2 份，发出的报告与留存报告一致；部分复制无效；完整复制后应加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（检测）所代表的时间和空间负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起向浙江环资检测科技有限公司提出。

浙江环资检测科技有限公司

地址：浙江省衢州市勤业路 20 号 6 幢

邮编：324000

电话：0570-3375757

传真：0570-3375757

浙环检水字（2025）第072118号

样品类别：地下水 检测类别：委托检测

委托方及地址：浙江海蓝化工集团有限公司 委托日期：2025年7月5日

采样方：浙江环资检测科技有限公司 采样日期：2025年7月7日

采样地点：浙江海蓝化工集团有限公司 W1、W2、W3、W3 平行样、W4、W5

检测地点：浙江环资检测科技有限公司实验室（衢州市勤业路20号6幢）

检测日期：2025年7月7日-13日

检测仪器名称及编号：PHB-4 便携式微机型酸度计（HZJC-281）、WGZ-1B 数显便携式酸度计（HZJC-283）、酸碱通用滴定管（DDG-25ml-3、DDG-50ml-10、DDG-50ml-2）、DZKW-S-6 电热恒温水浴锅（HZFZ-068）、pHS-3C 精密 pH 酸度计（HZJC-011）、ME204 电子天平（HZJC-036）、SP-756P 紫外可见分光光度计（HZJC-035）、ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪（HZJC-039）、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪（HZJC-131）、eduroT2100 原子吸收光谱仪（HZJC-184）、ZEE nit 700P 原子吸收分光光度计（HZJC-119）、AFS-10B 原子荧光光度计（HZJC-003）、GC-2014C 气相色谱仪（HZJC-027）

检测方法依据：臭和味、肉眼可见物、色度：生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023

pH：水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020

浊度：水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019

氨氮：水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009

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

硫化物：水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021

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

氯化物：水质 氯化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009

氟化物：水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987

碘化物：地下水水质分析方法 第56部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021

硫酸盐：水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007

氯化物：水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989

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

浙江环资检测科技有限公司 第1页共4页

浙环检水字（2025）第 072118 号

894-2017

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

高锰酸盐指数：水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989

钠：水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989

汞、砷、硒：水质 汞、砷、硒、铋和锡的测定 原子荧光法 HJ 694-2014

铅、镉：石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.7.4

铁、锰、铝、铜、锌：水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015

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

溶解性固体总量：地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021

甲醇：水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017

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/T7494-1987

苯、甲苯、三氯甲烷、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 HJ 639-2012

检测结果：

（检测结果见表 1）

浙环检水字（2025）第072118号

表1 检测结果表

样品名称	W1	W2	W3	W3平行样	W4	W5
样品编号	202507070051	202507070052	202507070053	202507070053	202507070054	202507070055
样品性状	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明
pH (无量纲)	7.4	7.4	7.3	7.3	7.3	7.2
色度 (以度计)	<5	<5	<5	<5	<5	<5
浊度 (NTU)	7	8	8	8	8	9
臭和味 (无量纲)	无	无	无	无	无	无
肉眼可见物 (无量纲)	无	无	无	无	无	无
氨氮 (mg/L)	0.079	4.49	0.220	0.217	0.177	0.164
硝酸盐氮 (mg/L)	0.58	1.00	1.29	1.29	1.08	0.78
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.006	0.004	0.026	0.025	0.044	0.016
总硬度 (钙和镁总量) (mg/L)	127	65.7	111	110	152	35.9
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0004	<0.0003
氰化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
砷化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
碘化物 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
氟化物 (mg/L)	1.25	0.57	0.52	0.49	0.83	0.57
氯化物 (mg/L)	11.8	20.6	<10	13.8	41.3	14.2
硫酸盐 (mg/L)	42.0	3.58	25.8	27.2	28.8	21.5
甲醇 (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
总挥发性固体总量 (mg/L)	187	68	92	97	108	89
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.091	0.404	0.148	0.140	0.127	0.117

浙江环资检测科技有限公司

第3页共4页

浙环检水字（2025）第072118号

可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.30	0.36	0.09	0.08	0.08	0.08	0.12
高锰酸盐指数 (mg/L)	0.9	4.6	1.3	1.3	1.3	1.2	1.0
汞 (μg/L)	0.20	0.16	0.15	0.14	0.14	0.16	0.13
砷 (μg/L)	<0.3	0.4	1.6	1.6	1.6	1.5	0.9
硒 (μg/L)	1.4	1.1	1.5	1.4	1.4	2.1	0.9
镉 (mg/L)	0.0004	0.0006	0.0010	0.0009	0.0009	0.0008	0.0010
钴 (mg/L)	0.036	0.038	0.100	0.087	0.087	0.053	0.019
铬 (mg/L)	0.262	0.246	2.23	2.23	2.23	1.38	0.124
锰 (mg/L)	0.24	0.18	0.40	0.40	0.40	0.69	0.05
铁 (mg/L)	0.69	0.91	7.87	7.74	7.74	1.72	2.36
铜 (mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
锌 (mg/L)	0.184	0.158	0.089	0.094	0.094	0.042	0.184
钠 (mg/L)	21.0	20.1	18.2	17.8	17.8	41.0	12.0
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5



编制: 许良  
批准人: 许良  
浙江环蓝检测科技有限公司

校核: \_\_\_\_\_  
批准日期: \_\_\_\_\_

## 附件4 地下水监测井归档资料

浙江清盛环境检测技术有限公司

QS/JL14-02-C020

## 地下水建井洗井原始记录

委托编号	Y30710013	建井日期	2023.8.29	监测井编号	W1
监测井结构示意图		井管参数及填料			
<p>地面▽</p> <p>水位线▽</p> <p>填砾</p> <p>实管a</p> <p>过滤管b</p> <p>沉淀管c</p> <p>h1</p> <p>h2</p> <p>b</p> <p>a</p> <p>c</p>		水井结构参数	井管直径	50	mm
		井管总长	4.9	m	
		实管（白管）长度 a	0.9	m	
		过滤管长度 b	3.5	m	
		沉淀管长度 c	0.5	m	
填砾材料	石英砂				
封孔材料	膨润土				
稳定后 水位埋深	地面高程	76.83	m		
	井口距地面高度 h1	0.38	m		
	井口距水位高度 h2	2.15	m		
	埋深 h=h2-h1	1.77	m		
	水位	75.06	m		

浙江清盛环境检测技术有限公司

QS/JL14-02-C020

## 地下水建井洗井原始记录

委托编号	YS010013	建井日期	2023.8.29	监测井编号	W <sub>2</sub>
监测井结构示意图			井管参数及填料		
<p>The diagram illustrates a vertical monitoring well. At the top, the ground level is marked with a triangle and labeled '地面▽'. Below it, the well casing is shown with a section of solid pipe of length 'a' (实管a) and a filter pipe section of length 'b' (过滤管b). The water table is indicated by a dashed line and labeled '水位线▽'. Below the filter pipe is a sediment pipe section of length 'c' (沉淀管c). The well is filled with gravel (填砾) and sealed with bentonite (膨润土). Dimensions h1 and h2 are shown as vertical distances from the ground level to the top and bottom of the filter pipe, respectively.</p>			井管直径	50 mm	
			井管总长	5.6 m	
			实管（白管）长度 a	1.6 m	
			过滤管长度 b	4.5 m	
			沉淀管长度 c	0.5 m	
填砾材料		石英砂			
封孔材料		膨润土			
稳定后 水位埋深			地面高程	77.41 m	
			井口距地面高度 h1	0.06 m	
			井口距水位高度 h2	0.27 m	
			埋深 h=h2-h1	0.21 m	
			水位	77.20 m	

浙江清盛环境检测技术有限公司

QS/JL14-02-C020

## 地下水建井洗井原始记录

委托编号	230710013	建井日期	2023.8.29	监测井编号	W <sub>3</sub>	
监测井结构示意图			井管参数及填料			
<p>The diagram illustrates a vertical monitoring well. At the top, the ground level is marked with a triangle and labeled '地面▽'. Below it, the well casing is shown with a section of solid pipe (实管a) of length 'a'. Below the solid pipe is a filter pipe (过滤管b) of length 'b', which is surrounded by filter material (石英砂). Below the filter pipe is a sediment pipe (沉淀管c) of length 'c'. The water table is indicated by a dashed line labeled '水位线▽'. The height from the ground level to the top of the well casing is labeled 'h1', and the height from the water table to the top of the well casing is labeled 'h2'. The well is filled with grout (膨润土) at the bottom.</p>			井管直径	50	mm	
			井管总长	5.1	m	
			实管（白管）长度 a	0.6	m	
			过滤管长度 b	4.0	m	
			沉淀管长度 c	0.5	m	
			填砾材料	石英砂		
			封孔材料	膨润土		
<p>The diagram shows the well structure with the water table level. The height from the ground level to the top of the well casing is 'h1'. The height from the water table to the top of the well casing is 'h2'. The height from the water table to the bottom of the well casing is 'h2-h1'. The well is filled with grout (膨润土) at the bottom.</p>			稳定后 水位埋深	地面高程	76.72	m
			井口距地面高度 h1	0.08	m	
			井口距水位高度 h2	0.58	m	
			埋深 h=h2-h1	0.50	m	
			水位	76.72	m	

浙江清盛环境检测技术有限公司

QS/JL14-02-C020

### 地下水建井洗井原始记录

委托编号	YS0710013	建井日期	2022.8.29	监测井编号	W4
监测井结构示意图		井管参数及填料			
<p>地面▽</p> <p>水位线▽</p> <p>填砾</p> <p>实管a</p> <p>过滤管b</p> <p>沉淀管c</p> <p>h1</p> <p>h2</p> <p>h</p>		水井结构参数	井管直径	50 mm	
		井管总长	5.6 m		
		实管（白管）长度 a	1.1 m		
		过滤管长度 b	4.0 m		
		沉淀管长度 c	0.5 m		
		填砾材料	石英砂		
		封孔材料	膨润土		
<p>稳定后 水位埋深</p>		地面高程	77.76 m		
		井口距地面高度 h1	0.57 m		
		井口距水位高度 h2	1.43 m		
		埋深 h=h2-h1	0.86 m		
		水位	76.90 m		

## 附件5 重点单位名录



序号	行政区域	企业名称
106	智造新城	浙江明旺乳业有限公司
107	智造新城	浙江晋巨化工有限公司
108	智造新城	浙江晶鑫特种纸业有限公司
109	智造新城	浙江森拉特暖通设备有限公司
110	智造新城	浙江正和硅材料有限公司
111	智造新城	浙江海昇药业股份有限公司
112	智造新城	浙江海蓝化工集团有限公司
113	智造新城	浙江胡涂硅科技有限公司
114	智造新城	浙江硕而博化工有限公司
115	智造新城	浙江衢化氟化学有限公司
116	智造新城	浙江衢州巨塑化工有限公司
117	智造新城	浙江建橙新材料股份有限公司
118	智造新城	浙江衢州硅宝化工有限公司
119	智造新城	浙江豪邦化工有限公司
120	智造新城	浙江赢科新材料股份有限公司
121	智造新城	浙江通天星集团股份有限公司
122	智造新城	浙江邦成化工有限公司











### 地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称: <u>湖州新材料产业园</u>										
采样日期: <u>2025.4.10</u>					采样单位: <u>浙江环资检测科技有限公司</u>					
采样井编号: <u>W2</u>					采样井井盖或锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况: <u>阴</u>					48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: <u>空压机</u>					水位面至井口高度(m): <u>4.0</u>					
井水深度(m): <u>1.1</u>					井水体积(L): <u>6</u>					
洗井开始时间: <u>14:40</u>					洗井结束时间: <u>15:40</u>					
pH计 型号及编号		电导率仪 型号及编号		溶解氧仪 型号及编号		氧化还原电位 型号及编号		浊度仪 设备型号及编号		温度计型号 及编号
PHMYH-163		DDBJ-36-03		DPB-61A-134		PHB-4-166		UC2-B-163		PHMYH-163
现场检测仪器校正										
pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u> , <u>9.18</u>										
电导率校正: 1.校正标准液: <u>840 μS/cm</u> 2.标准液的电导率: <u>143</u> μS/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.5</u> mg/L, 校正时温度 <u>19.2</u> °C, 校正值: <u>✓</u> mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: <u>✓</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>110</u> mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	水温 (°C)	pH值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)	
14:40	4.9	14	9.3	7.1	113.7	1.92	30	72	黄色浑浊 无	
14:52	4.9	3	9.4	7.1	114.0	2.05	41	70	黄色浑浊 无	
14:53	5.0	3	9.4	7.2	115.0	2.17	32	71	黄色浑浊 无	
15:02	5.0	2	9.3	7.1	111.2	1.85	32	70	黄色浑浊 无	
洗井水总体积(L): <u>22</u>			洗井结束时水位面至井口高度(m): <u>4.0</u>							
洗井类型(成井洗井/采样前洗井): <u>采样前洗井</u>										
采样组长: <u>陈敏</u> 洗井人员: <u>李虎刚</u>										

共 页 第 页

### 地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息									
地块名称: <u>杭州海蓝新材料有限公司</u>									
采样日期: <u>2025.4.10</u>			采样单位: <u>浙江环资检测科技有限公司</u>						
采样井编号: <u>V1</u>			采样井井盖或锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
天气状况: <u>阴</u>			48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>						
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>									
洗井资料									
洗井设备/方式: <u>潜水泵</u>			水位面至井口高度 (m): <u>4.7</u>						
井水深度 (m): <u>1.5</u>			井水体积 (L): <u>7</u>						
洗井开始时间: <u>13:50</u>			洗井结束时间: <u>14:15</u>						
pH 计 型号及编号	电导率仪 型号及编号	溶解氧仪 型号及编号	氧化还原电位 型号及编号	浊度仪 设备型号及编号	温度计型号 及编号				
PH MYH-163	DWSJ-36-83	TPB-61A-134	PHB-4-146	W62-B-161	PH MYH-163				
现场检测仪器校正									
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u> 、 <u>9.18</u>									
电导率校正: 1.校正标准液: <u>饱和 KCl</u> 2.标准液的电导率: <u>143</u> $\mu\text{S}/\text{cm}$									
溶解氧仪校正: 滴点校正读数 <u>8.5</u> $\text{mg}/\text{L}$ , 校正时温度 <u>19.2</u> $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: <u>/</u> $\text{mg}/\text{L}$									
氧化还原电位校正, 校正标准液: <u>/</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>240</u> $\text{mV}$									
洗井过程记录									
时间 (min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	水温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH 值	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 ( $\text{mg}/\text{L}$ )	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
13:50	4.7	19	9.6	7.6	207	1103	32	82	黄色浑浊 无
14:01	4.7	4	9.7	7.6	2.11	113.4	30	80	黄色浑浊 无
14:09	4.7	4	9.7	7.7	1.24	102.4	30	80	黄色浑浊 无
14:15	4.8	3	9.7	7.7	6.15	103.2	31	87	黄色浑浊 无
洗井水总体积 (L): <u>30</u>			洗井结束时水位面至井口高度 (m): <u>4.7</u>						
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井): <u>采样前洗井</u>									
采样组长: <u>潘俊华</u> 洗井人员: <u>李昆刚</u>									

共 1 页 第 1 页

### 地下水采样井洗井记录单

H2JC/Y-JC-154

基本信息									
地块名称: <u>衢州海蓝新材料有限公司</u>									
采样日期: <u>2025.4.10</u>			采样单位: <u>浙江环资检测科技有限公司</u>						
采样井编号: <u>W4</u>			采样井井盖或锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
天气状况: <u>阴</u>			48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>						
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>									
洗井资料									
洗井设备/方式: <u>空压机</u>			水位面至井口高度(m): <u>4.8</u>						
井水深度(m): <u>13.23</u>			井水体积(L): <u>7</u>						
洗井开始时间: <u>13:11</u>			洗井结束时间: <u>13:33</u>						
pH计 型号及编号	电导率仪 型号及编号	溶解氧仪 型号及编号	氧化还原电位 型号及编号	浊度仪 设备型号及编号	温度计型号 及编号				
<u>PHM11-163</u>	<u>DMJ-30-03</u>	<u>JPB-61A-154</u>	<u>PHB-4-156</u>	<u>WQZ-B-113</u>	<u>PHM11-163</u>				
现场检测仪器校正:									
pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u> 、 <u>9.18</u>									
电导率校正: 1.校正标准液: <u>饱和KCl</u> 2.标准液的电导率: <u>143</u> $\mu\text{S}/\text{cm}$									
溶解氧仪校正: 滴点校正读数 <u>8.5</u> mg/L, 校正时温度 <u>19.2</u> $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: <u>/</u> mg/L									
氧化还原电位校正, 校正标准液: <u>/</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>220</u> mV									
洗井过程记录									
时间 (min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	水温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH值	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	洗井水性 状 (颜色、气 味、杂质)
<u>13:11</u>	<u>4.8</u>	<u>18</u>	<u>9.4</u>	<u>7.7</u>	<u>13.3</u>	<u>2.45</u>	<u>40</u>	<u>92</u>	<u>黄色浑浊 无</u>
<u>13:27</u>	<u>4.8</u>	<u>3</u>	<u>9.5</u>	<u>7.8</u>	<u>14.3</u>	<u>2.07</u>	<u>38</u>	<u>91</u>	<u>黄色浑浊 无</u>
<u>13:31</u>	<u>4.7</u>	<u>3</u>	<u>9.4</u>	<u>7.8</u>	<u>14.1</u>	<u>2.11</u>	<u>32</u>	<u>87</u>	<u>黄色浑浊 无</u>
<u>13:33</u>	<u>4.7</u>	<u>2</u>	<u>9.4</u>	<u>7.8</u>	<u>14.4</u>	<u>2.32</u>	<u>35</u>	<u>85</u>	<u>黄色浑浊 无</u>
洗井水总体积(L): <u>26</u>			洗井结束时水位面至井口高度(m): <u>4.8</u>						
洗井类型(成井洗井/采样前洗井): <u>采样前洗井</u>									
采样组长: <u>潘敬东</u> 洗井人员: <u>李昆洲</u>									

共 页 第 页







### 地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称：浙江海蓝化工集团有限公司自行检测										
采样日期：2025.7.7					采样单位：浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号：W3					采样井井盖或锁扣是否完整：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况：晴					48小时内是否强降雨：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式：手动抽水					水位面至井口高度(m)：1.2J					
井水深度(m)：3.2J					井水体积(L)：1J					
洗井开始时间：9:30					洗井结束时间：12:20					
pH计		电导率仪		溶解氧仪		氧化还原电位		浊度仪		温度计型号
型号及编号		型号及编号		型号及编号		型号及编号		设备型号及编号		及编号
PH-4		DHS-510		HX-627H		PWH-V		V62-18		DHS-510
现场检测仪器校正										
pH值校正，使用缓冲溶液后的确认值： <u>6.86</u> 、 <u>9.18</u>										
电导率校正：1.校正标准液： <u>1000.0</u> 2.标准液的电导率： <u>193</u> $\mu\text{S/cm}$										
溶解氧仪校正：满点校正读数 <u>2J</u> mg/L，校正时温度 <u>17.2</u> $^{\circ}\text{C}$ ，校正值： <u>-</u> mg/L										
氧化还原电位校正，校正标准液： <u>-</u> ，标准液的氧化还原电位值： <u>200</u> mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	水温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH值	电导率 ( $\mu\text{S/cm}$ )	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)	
9:37	1.42	4J	17.1	7.06	251.7	3.20	51	10J	清澈透明	
1:39	1.49	70	17.2	7.57	255.4	3.28	59	7J	清澈透明	
1:53	1.49	74	17.4	7.57	255.7	3.28	39	7J	清澈透明	
10:27	1.49	79	17.1	7.38	251.7	3.08	40	7J	清澈透明	
洗井水总体积(L)：79			洗井结束时水位面至井口高度(m)：1.49							
洗井类型(成井洗井/采样前洗井)：采样前洗井										
采样组长： <u>李俊</u>					洗井人员： <u>李俊</u>					

共\_\_\_\_页 第\_\_\_\_页

浙江环资检测科技有限公司(第一版)

### 地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称：浙江海蓝化工集团有限公司自行检测										
采样日期：2025.7.7					采样单位：浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号：W1					采样井井盖或锁扣是否完整：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况：3/4					48小时内是否强降雨：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式：1/2寸管抽					水面至井口高度(m)：3.42					
井水深度(m)：2.58					井水体积(L)：12					
洗井开始时间：10:27					洗井结束时间：10:58					
pH计 型号及编号		电导率仪 型号及编号		溶解氧仪 型号及编号		氧化还原电位 型号及编号		浊度仪 设备型号及编号		温度计型号 及编号
PH34		2025-150		1/5-b52A		PH34		WB213		4857350
现场检测仪器校正										
pH值校正，使用缓冲溶液后的确认值： <u>6.86</u> 、 <u>9.08</u>										
电导率校正：1.校正标准液： <u>450μS/cm</u> 2.标准液的电导率： <u>141</u> μS/cm										
溶解氧仪校正：满点校正读数 <u>8.9</u> mg/L，校正时温度 <u>18.2</u> °C，校正值： <u>-</u> mg/L										
氧化还原电位校正，校正标准液： <u>-</u> ，标准液的氧化还原电位值： <u>-</u> mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	水温 (°C)	pH值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	洗井水性 状 (颜色、气 味、杂质)	
10:43	3.42	36	17.2	7.55	281.9	3.12	35	112	微黄色	
10:49	3.72	41	15.3	7.46	155.6	3.21	39	96	微黄色	
10:53	3.73	46	15.3	7.45	151.7	3.23	40	96	微黄色	
10:58	3.73	53	15.2	7.45	151.9	3.23	40	96	微黄色	
洗井水总体积(L)：J3			洗井结束时水面至井口高度(m)：3.73							
洗井类型(成井洗井/采样前洗井)：采样前洗井										
采样组长：10/10					洗井人员：李俊					

共 页 第 页

浙江环资检测科技有限公司(第一版)

### 地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称：浙江海蓝化工集团有限公司自行检测										
采样日期：2025.2.7					采样单位：浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号：W2					采样井井盖或锁扣是否完整：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况：晴					48小时内是否强降雨：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式：手动抽油机					水位面至井口高度(m)：2.48					
井水深度(m)：3.52					井水体积(L)：16					
洗井开始时间：11:05					洗井结束时间：11:15					
pH计 型号及编号		电导率仪 型号及编号		溶解氧仪 型号及编号		氧化还原电位 型号及编号		浊度仪 设备型号及编号		温度计型号 及编号
PH8-Y		DHT-50		YH-67A		PH8-Y		WZ-10		208J-5J
现场检测仪器校正										
pH值校正：使用缓冲溶液后的确认值：8.86、9.18										
电导率校正：1.校正标准液： <del>1000</del> 2.标准液的电导率：143 μS/cm										
溶解氧仪校正：满点校正读数 2.7 mg/L，校正时温度 17.2 °C，校正值： / mg/L										
氧化还原电位校正，校正标准液： / ，标准液的氧化还原电位值：200 mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	水温 (°C)	pH值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)	
11:05	2.69	4.9	13.2	7.32	250.6	5.06	34	102	浑浊、有杂质	
11:07	2.77	5.4	15.1	7.41	255.4	5.13	38	70	浑浊、有杂质	
11:09	2.71	5.8	15.2	7.42	251.2	5.10	19	74	浑浊、有杂质	
11:11	2.72	6.3	15.1	7.41	251.9	5.10	53	74	浑浊、有杂质	
洗井水总体积(L)：63			洗井结束时水位面至井口高度(m)：2.72							
洗井类型(成井洗井/采样前洗井)：采样前洗井										
采样组长：李峰					洗井人员：李峰					

共 1 页 第 1 页

浙江环资检测科技有限公司（第一版）

### 地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称：浙江海蓝化工集团有限公司自行检测										
采样日期：2025.7.7					采样单位：浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号：WJ					采样井井盖或锁扣是否完整：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况：晴					48小时内是否强降雨：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式：潜水泵抽水					水位面至井口高度(m)：3.2					
井水深度(m)：1.73					井水体积(L)：12					
洗井开始时间：15:45					洗井结束时间：16:17					
pH计 型号及编号		电导率仪 型号及编号		溶解氧仪 型号及编号		氧化还原电位 型号及编号		浊度仪 设备型号及编号		温度计型号 及编号
PH60		D067510		YS-62A		PH6V		NH2-1B		D07-30
现场检测仪器校正										
pH值校正，使用缓冲溶液后的确认值：6.86、1.0										
电导率校正：1.校正标准液： <del>1000</del> 2.标准液的电导率：445 μS/cm										
溶解氧仪校正：满点校正读数 87 mg/L，校正时温度 17.2 °C，校正值：— mg/L										
氧化还原电位校正，校正标准液：—，标准液的氧化还原电位值：220 mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	水温 (°C)	pH值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)	
14:07	3.41	38	17.2	7.21	434	3.10	87	147	无异味	
14:28	3.43	43	17.1	7.01	2504	3.24	38	109	无异味	
14:42	3.41	47	17.1	7.22	257.7	3.17	18	107	无异味	
14:57	3.41	53	17.1	7.01	257.7	3.17	38	109	无异味	
洗井水总体积(L)：JJ					洗井结束时水位面至井口高度(m)：3.43					
洗井类型(成井洗井/采样前洗井)：采样前洗井										
采样组长：张林					洗井人员：李恩阳					

共\_\_\_\_页 第\_\_\_\_页

浙江环资检测科技有限公司（第一版）

### 地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称：浙江海蓝化工集团有限公司自行检测										
采样日期：2025.7.7					采样单位：浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号：W4					采样井井盖或锁扣是否完整：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况：晴					48小时内是否强降雨：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式：脚踏泵抽水					水位面至井口高度(m)：3.1					
井水深度(m)：2.89					井水体积(L)：13					
洗井开始时间：14:40					洗井结束时间：15:14					
pH计		电导率仪		溶解氧仪		氧化还原电位		浊度仪		温度计型号及编号
型号及编号		型号及编号		型号及编号		型号及编号		设备型号及编号		及编号
PHS-4		PHS-30		PR-601A		PR-4		MD-1B		D8J-30
现场检测仪器校正										
pH值校正，使用缓冲溶液后的确认值：6.6、7.1										
电导率校正：1.校正标准液：1620μS/cm 2.标准液的电导率：143 μS/cm										
溶解氧仪校正：满点校正读数 2.5 mg/L，校正时温度 15.2℃，校正值：- mg/L										
氧化还原电位校正，校正标准液：/，标准液的氧化还原电位值：20 mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距井口高度(m)	洗井出水体积 (L)	水温 (°C)	pH值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)	
12:00	3.39	40	17.2	2.28	254.9	3.12	39	142	微黄浊水	
12:15	3.00	45	17.1	7.31	25.1	3.28	41	139	微黄浊水	
12:30	3.40	49	17.2	7.52	27.2	3.27	42	137	微黄浊水	
12:45	3.40	54	17.2	7.52	27.2	3.27	42	139	微黄浊水	
洗井水总体积 (L)：54			洗井结束时水位面至井口高度 (m)：3.40							
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井)：采样前洗井										
采样组长：L. 孙坤					洗井人员：李美娟					

共 1 页 第 1 页

浙江环资检测科技有限公司 (第一版)

## 附件 7 公示情况