

浙江科超环保有限公司（新厂区）  
土壤及地下水自行监测报告

编制单位：浙江科超环保有限公司

二〇二三年十一月

# 目录

<b>1. 工作背景</b> .....	<b>1</b>
1.1. 工作由来.....	1
1.2. 工作依据.....	1
1.2.1. 政策法规.....	1
1.2.2. 技术规范.....	2
1.2.3. 评价标准.....	3
1.3. 工作内容及技术路线.....	3
<b>2. 企业概况</b> .....	<b>5</b>
2.1. 企业基本情况.....	5
2.2. 企业用地历史等信息.....	6
2.2.1. 企业用地历史情况.....	6
2.2.2. 企业行业分类及经营范围.....	9
2.3. 企业用地已有的环境调查及监测情况.....	9
2.3.1. 企业用地已有的环境调查.....	9
2.3.2. 企业用地已有的监测井情况.....	10
<b>3. 地勘资料</b> .....	<b>12</b>
3.1. 地质信息.....	12
3.2. 水文地质信息.....	13
<b>4. 企业生产及污染防治情况</b> .....	<b>15</b>
4.1. 企业生产概况.....	15
4.1.1. 产品工艺情况.....	16
4.1.2. 原辅料使用情况.....	30
4.1.3. 三废处置情况.....	31
4.2. 企业总平面布置.....	34
4.2.1. 总平面布局.....	34
4.3. 企业重点场所、重点设施设备情况.....	38
4.3.1. 重点场所、重点设施设备排查原则.....	38
4.3.2. 重点场所、重点设施设备清单.....	38
<b>5. 重点监测单元识别与分类</b> .....	<b>40</b>
5.1. 重点单元情况.....	40
5.2. 重点监测单元识别/分类结果及原因.....	42
5.2.1. 重点监测单元识别/分类原则.....	42

5.2.2. 重点监测单元识别结果及原因 .....	42
5.3. 关注污染物 .....	46
<b>6. 监测点位布设方案 .....</b>	<b>47</b>
6.1. 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 .....	47
6.2. 各点位布设原因 .....	50
6.2.1. 布设原则 .....	50
6.2.2. 布设原因 .....	50
6.3. 各点位监测指标及选取原因 .....	52
6.3.1. 监测指标选取要求 .....	52
6.3.2. 监测指标及选取原因 .....	52
6.3.3. 测试项目评价标准 .....	54
<b>7. 样品采集、保存、流转及制备 .....</b>	<b>61</b>
7.1. 现场采样数量及深度 .....	61
7.1.1. 钻探深度 .....	61
7.1.2. 土壤采样深度 .....	61
7.1.3. 地下水采样深度 .....	62
7.1.4. 现场采样数量 .....	62
7.2. 采样方法及程序 .....	62
7.2.1. 采样准备 .....	62
7.2.2. 土壤采样要求 .....	63
7.2.3. 地下水采样要求 .....	66
7.3. 样品保存、流转与制备 .....	68
7.3.1. 样品保存 .....	68
7.3.2. 样品流转 .....	71
7.3.3. 样品前处理 .....	71
<b>8. 监测结果分析 .....</b>	<b>73</b>
8.1. 土壤监测结果分析 .....	73
8.1.1. 分析方法 .....	73
8.1.2. 各点位监测结果及分析 .....	74
8.2. 地下水监测结果分析 .....	79
8.2.1. 分析方法 .....	79
8.2.2. 各点位监测结果及分析 .....	80
<b>9. 质量保证与质量控制 .....</b>	<b>84</b>
9.1. 自行监测质量体系析 .....	84

9.2. 监测方案制定的质量保证与控制 .....	84
9.3. 样品采集、保存、流转、制备的质量保证与控制 .....	84
9.3.1. 样品采集前的质量控制 .....	84
9.3.2. 样品采集过程中的质量控制 .....	84
9.3.3. 样品流转质量控制 .....	85
9.3.4. 样品制备质量控制 .....	85
9.3.5. 样品保存质量控制 .....	86
9.3.6. 实验室分析质量控制 .....	86
<b>10. 结论与措施 .....</b>	<b>88</b>
10.1. 监测结论 .....	88
10.2. 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 .....	88
<b>附件 .....</b>	<b>89</b>
附件1 本次采样点位图 .....	89
附件2 重点监测单元清单 .....	90
附件3 专家评审意见 .....	93
附件4 2023年检测报告 .....	94
附件5 地下水建井资料 .....	115
附件6 质控报告 .....	119



## 1. 工作背景

### 1.1. 工作由来

随着《中华人民共和国土壤污染防治法》的颁布和实施，国家对土壤环境的保护有了新的要求。近年来，随着环保工作要求的日益严格，土壤环境现状也愈发引起社会各界关注，根据《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），结合我省实际，浙江省人民政府于2016年12月26日发布《浙江省土壤污染防治工作方案》（浙政发〔2016〕47号）。为推进“十四五”时期土壤污染防治工作，浙江省发改委于2021年6月17日发布《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕250号）。

根据《浙江省土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治2023年工作计划》（2023年2月22日发布）、《绍兴市土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治2023年工作计划》（美丽绍兴办办[2023]1号），要求列入土壤重点监管单位名单内的企业，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。

浙江科超环保有限公司位于诸暨市陶朱街道丰达路1号，厂区占地面积11936m<sup>2</sup>，是一家专业开展废酸收集及综合利用、废气处理设备及水处理设备生产、危险废物收集转运、活性炭再生等业务的企业。企业已被纳入绍兴市2023年土壤污染重点监管单位名单，为落实企业环境保护主体责任，提高环境管理水平，浙江科超环保有限公司编制了《浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测方案》，作为企业下一步开展土壤及地下水监测的依据。

根据2022年1月1日实施的《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的基本要求，列入重点企业用地土壤污染调查的重点单位，参照已编制的布点采样方案，编制土壤和地下水自行检测方案。对已制定自行监测方案的企业，应按现状明确一类单元和二类单元区域，完善土壤和地下水监测频次。

### 1.2. 工作依据

#### 1.2.1. 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] 《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）；
- [4] 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；

- [5]《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）；
- [6]《浙江省土壤污染防治工作方案》（浙政发[2016]47号）；
- [7]《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）；
- [8]《浙江省地下水污染防治实施方案》（浙环函[2020]122号）；
- [9]《地下水管理条例》（国务院令第七48号，2021年12月1日起施行）。
- [10]《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）；
- [11]《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》（浙发改规划[2021]250号）；
- [12]《绍兴市生态环境局关于进一步加强土壤环境污染重点监管单位环境管理的函》（绍市环函[2020]178号）。
- [13]绍兴市生态环境局关于印发《2023年绍兴市环境监管重点单位名录》的通知（绍市环发[2023]17号）。

### **1.2.2. 技术规范**

- [1]《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- [2]《样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）；
- [3]《水质采样技术指导》（HJ 494-2009）；
- [4]《水质采样方案设计技术规定》（HJ 495-2009）；
- [5]《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- [6]《建设用地土壤污染状况调查技术指导》（HJ 25.1-2019）；
- [7]《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- [8]《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- [9]《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）；
- [10]《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤〔2017〕67号）；
- [11]《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〕1896号）。
- [12]《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)。

[13]关于发布《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）》《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》的公告（公告〔2022〕17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]《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）。

## 1.3. 工作内容及技术路线

企业自行监测流程如下图1-1所示。为保证布点和采样工作的连贯性，考虑将布点及采样工作方案合并，编制土壤和地下水自行监测方案，并提出质量控制与质量保证要求。本次《浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测方案》根据2022年1月1日实施的《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的基本要求，对重点监测单元的识别与分类，选择合理点位和指标开展土壤及地下水自行监测方案编制。主要工作内容包括资料收集与分析、现场踏勘、污染识别、监测方案制定、方案审核及评审、方案确定、报送和公开自行监测方案。本次采取的调查方法如下：

（1）通过对该厂区生产工艺的分析，初步分析地块中可能存在的污染物种类；

（2）通过前期资料收集、现场踏勘、人员访谈，对重点监测单元的识别与分类；

（3）根据地块现状及未来土地利用的要求，通过对资料的收集结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，初步设定采样点位及采样深度；

（4）根据地方现行要求开展现场审核及评审工作；

（5）形成地块土壤和地下水自行监测方案，企业按照方案定期开展自行监测。

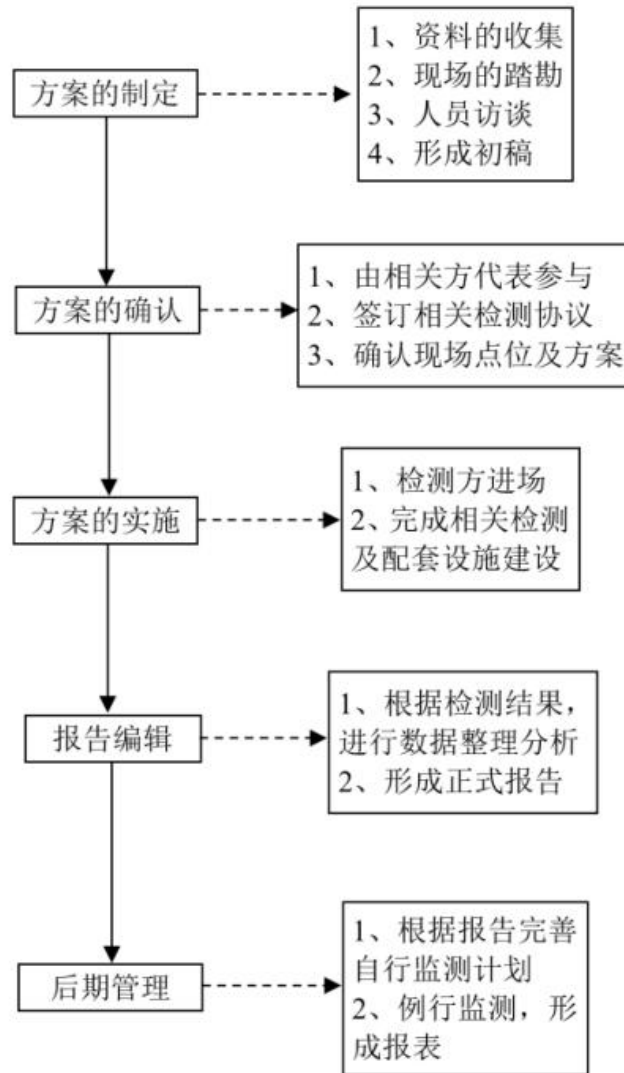


图1-1 企业自行监测流程图

## 2. 企业概况

### 2.1. 企业基本情况

浙江科超环保有限公司（新厂区）位于浙江省诸暨市陶朱街道大侣西路6号，是一家专业开展废酸收集及综合利用、废气处理设备及水处理设备生产、危险废物收集转运、活性炭再生等业务的企业，本次调查的厂区为浙江科超环保有限公司新厂区，位于诸暨市陶朱街道三环北路以北、西江大道以西，占地面积约11936m<sup>2</sup>。企业厂区范围图见图2-1。



图2-1 地理位置图

## 2.2. 企业用地历史等信息



### 2.2.1. 企业用地历史情况

浙江科超环保有限公司用地历史影像资料最早可追溯到70年代，地块内2019年前为农田，2019年至今为浙江科超环保有限公司生产用地。。




表2-1企业用地范围各时期用地情况

范围	时间	用地方式
地块内	2019年以前	农田和荒地
	2019年至今	浙江科超环保有限公司生产用地

表2-2企业用地范围内历史影像图

时间	影像图
2000年	
2005年7月	



<p>2007年2月</p>	
<p>2009年4月</p>	
<p>2011年11</p>	

<p>2013年10月</p>	
<p>2016年5月</p>	
<p>2017年5月</p>	





### 2.2.2. 企业行业分类及经营范围

浙江科超环保有限公司土地范围内主要为开展废酸收集及综合利用、危险废物收集转运、活性炭再生等业务的企业，对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，项目属于“C2666环境污染处理专用药剂材料制造/C7723固体废物治理/C7724危险废物治理”。

浙江科超环保有限公司于2013年成立，注册地位于浙江省诸暨市陶朱街道丰达路1号，国家企业信用信息公示系统上浙江科超环保有限公司经营范围:环境污染处理专用药剂、环境保护专用设备的研究、开发；环境保护专用设备的销售、安装、服务；水污染治理；市政工程施工、房屋建筑工程施工、工矿工程施工；环保工程的设计、施工；消防设备安装；生产、销售：环境保护专用设备、污水处理剂、化学助剂、乙酸钠（以上三项除危险化学品、易制毒品、监控化学品）；批发：环境污染处理专用药剂（除危险化学品、易制毒品、监控化学品）；带储存设施经营：易制爆危险化学品：过氧化氢（25%≤含量≤50%）、氯酸钠、高锰酸钾、其他危险化学品：硫酸、氢氧化钠溶液（含量≥30%）、盐酸、乙酸（含量≥80%）、正磷酸、三氯化铁、次氯酸钠（凭有效许可证经营，仅限分支机构经营）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

## 2.3. 企业用地已有的环境调查及监测情况

### 2.3.1. 企业用地已有的环境调查

浙江科超环保有限公司于2021年委托绍兴市中测检测技术股份有限公司编制

完成了土壤及地下水自行监测方案，并于2021年9月19日至25日开展了土壤、地下水自行监测，企业用地范围内现有上次自行监测方案遗留的四口监测井。

根据2021年土壤和地下水监测报告，检测结果显示土壤检测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地质量标准，其中丙酮指标未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）中第二类用地筛选值，氟化物、锌未超出《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）中商服与工业用地筛选值；地下水检测指标中石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、1,1-二氯乙烷、苯胺、蒽、苯并[k]荧蒹、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[a]蒽、2-氯酚、硝基苯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷指标满足《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类质量标准。

2022年浙江科超环保有限公司委托绍兴市中测检测技术股份有限公司对5个土壤表层土点位，5个地下水监测点位进行了采样检测。

所采集的所有土壤样品中氟化物、锌满足《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）中商服与工业用地筛选值，其余指标满足《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。地下水监测因子中石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、1,1-二氯乙烷、苯胺、蒽、苯并[k]荧蒹、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并[a]蒽、2-氯苯酚、硝基苯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷指标满足《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值，其余指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类质量标准。

### 2.3.2. 企业用地已有的监测井情况

目前企业用地范围内遗留有2021年土壤、地下水自行监测的监测井，监测井分布图见下图，监测井信息见下表。

表2-3 科超环保以往监测方案中采样点位及监测结果

监测井编号	布点位置	坐标	
		纬度	经度
W1	废活性炭再生系统的再生废气处理系统东北侧	N29.758164035°	E120.228474317°
W2	废气处理系统及减量化车间东北侧	N29.757834123°	E120.228670119°
W3	小微仓库南侧	N29.757311093°	E120.228152452°
W4	废活性炭仓库西侧	N29.757769750°	E120.227648197°



图2-2 企业现有监测井分布图

### 3. 地勘资料

#### 3.1. 地质信息

地勘资料参照企业《浙江科超环保有限公司厂房岩土工程勘察报告》中工程地质条件内容。

根据钻探揭示地层情况，场地地基土主要由河流相沉积物组成。在勘探深度范围内的地基土按其成因类型和物理力学性质，可将地基土划分为6个工程地质层，其中(6)号层又分为2个亚层，现将各土层的主要特征自上而下描述如下：

##### (1)素填土(mlQ4)

灰黄色，松散状，由碎石、角砾和粘、粉粒组成，土性不均匀，新近回填而成。该层全场分布，层厚2.20~4.70m。

##### (2)粉质粘土(al-plQ2)

灰黄、褐黄色，硬可塑状，局部软可塑、硬塑状，由粘粒和粉粒组成，含铁锰质结核和斑点，中等压缩性，韧性中等，局部相变为粘土，无光泽反应，土切面稍有光滑，干强度中等，无摇晃反应，该层土性较均匀。该层全场分布，层厚1.30~4.80m，层面分布高程3.26~6.61m。

##### (3)粉质粘土(al-plQ42)

灰色，软可塑状，局部软塑状，中压缩性，成分以粉、粘粒为主，含少量有机质，局部相变为粘土。该层在Z23~Z25号孔缺失，厚度1.00~4.30m，层面分布高程0.62~3.36m。

##### (4)粉质粘土(al-plQ31)

褐黄~灰黄色，硬塑状，局部硬可塑状，中等压缩性，韧性中等，无光泽反应，土切面稍有光滑，干强度中等，无摇晃反应，由粘粒和粉粒组成，局部铁锰质斑点，局部为粘土，该层土性均匀性一般。该层全场分布，层厚1.20~8.00m，层面分布高程-1.68~2.21m。

##### (5)含砾砂粉质粘土(全风化)(el-dlQ1-2)

黄灰色，硬塑状，含砂部位稍密状，主要由砾砂和粘性土组成，以粘性土为主，局部以砾砂为主。该层全场分布，揭示厚度0.80~10.80m，层面分布高程-7.96~-1.30m。

##### (6)-1 强风化泥质砂岩(Kh)

灰黄色，碎屑结构，层状构造。由长石、石英、碎屑组成，长石绿泥石化稍

严重。裂隙不发育，浸水易软化，敲击易碎，岩芯钻易钻进。岩芯以砂状为主，局部块状，锤击声哑。该层仅在Z41、Z42号孔未揭示，层厚0.50~6.20m，层面高程为-16.68~-2.10m。

#### (6)-2中等风化泥质砂岩(Kih)

紫色、灰黄色，局部灰色，碎屑结构，块状构造。由长石、石英、碎屑组成长石绿泥石化稍严重。裂隙不发育，浸水有软化，敲击可碎，岩芯钻易钻进。岩芯以呈柱状为主，局部块状，岩体完整性程度为较完整，岩石饱和单轴抗压强度标准值为10.20MPa，为软岩，岩石基本质量等级为V级。该层仅在Z41、Z42号孔未揭示。揭示层厚4.10~5.80m，层面高程为-18.18~-5.00m。

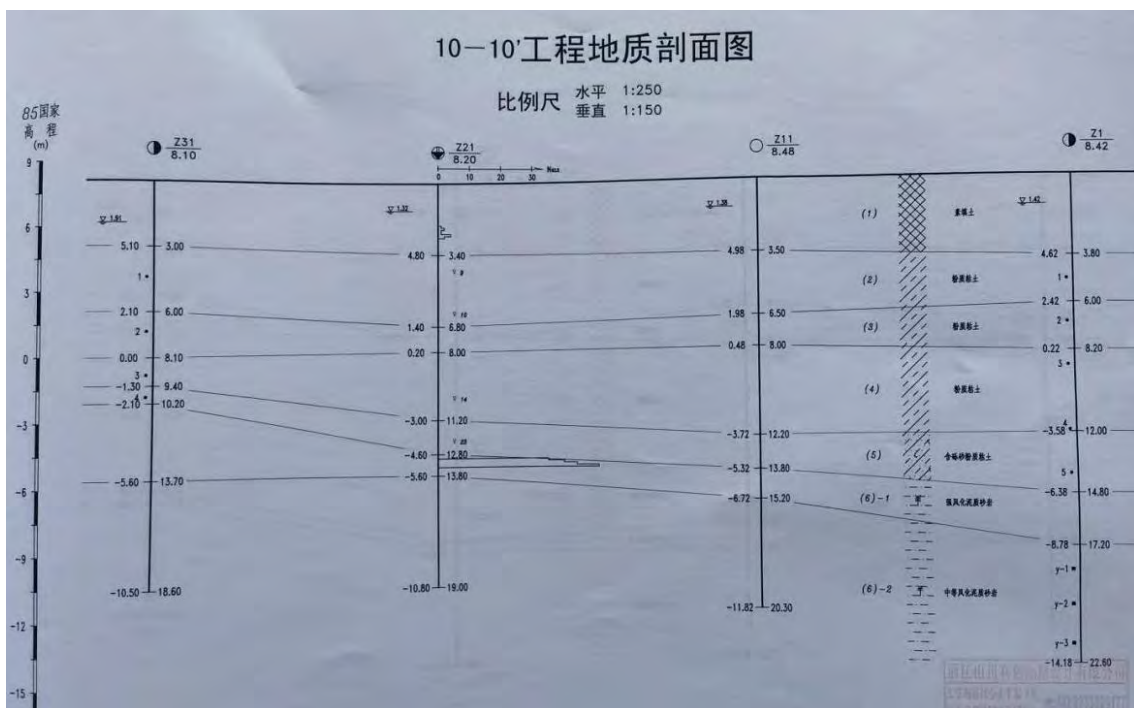


图3-1 工程地质剖面图

### 3.2. 水文地质信息

勘察场地地下水类型在浅部为孔隙潜水，深部(6)-1号层含有少量基岩裂隙水。该建筑场地地下水埋藏较浅，测得钻孔内地下水位埋深在0.95~1.91m之间，水面85国家基准高程在5.98~7.25m之间，上部主要为接受大气降水和地表水渗入补给孔隙潜水，水量一般较少，水质易污染，水位受季节气候影响，水位变化幅度一般在1.00~2.00m。下部(6)-1号层含有少量基岩裂隙水。

根据2018年1月地下水埋深现状调查，经插值得到地下水流场图，可以看到，调查区域内地下水埋深由项目所在地陆域，向附近河道倾斜，水位埋深由0.7m减



小至2.4m。在雨季时，因内河水位暴涨，河道水位将高于地下水水位，此时地下水流向将由河道流向陆域。



图3-2 地下水埋深流场图

## 4. 企业生产及污染防治情况

### 4.1. 企业生产概况

浙江科超环保有限公司新厂区已审批项目生产情况见表4-1:

表4-1 企业生产情况表

分类	项目名称	产品及规模	审批/备案情况	实施及生产情况
危废收集类	浙江科超环保有限公司危险废物收集、贮存、转运工程示范与产业化项目	年收集、贮存、转运3万吨危险废物	诸环建（2019）376号	正常生产
危废处置类	浙江科超环保有限公司年处置再生活性炭2万吨项目	年再生处置废活性炭（危险废物）2万吨	诸环建（2020）107号	正常生产
危废处置+一般固废处置+有毒有害垃圾收集	浙江科超环保有限公司年处置（一般固废）废活性炭2万吨、年表面处理废物干燥减量化1.2万吨搬迁及年收集、贮存、转运有毒有害垃圾3000吨项目	年再生处置废活性炭（一般固废）2万吨，年减量化1.2万吨表面处理废物，年收集、贮存、转运3000吨有毒有害垃圾	诸环建（2020）284号	正常生产，年处置（一般固废）废活性炭2万吨项目已批待建
危废处置类	浙江科超环保有限公司废酸综合利用搬迁及水处理剂产品提升项目	年处置废酸及表面处理废物处置44700万吨及年产10万吨乙酸钠水剂、4万吨复合碳源、5万吨聚合氯化铝、9000吨聚合硫酸铁、9090吨聚合硫酸铝、3万吨FSZ中和混合絮凝剂、2万吨硫酸镁、2万吨硫酸钙、41910吨水处理剂。	诸环建（2020）364号	合并至浙江科超环保有限公司新增5万吨/年废酸、1万吨/年废碱、0.5万吨/年铝灰、0.3万吨/年有机树脂类废物综合利用及处置工艺技改项目，不再单独实施
危废处置+一般固废处置	浙江科超环保有限公司新增5万吨/年废酸、1万吨/年废碱、0.5万吨/年铝灰、0.3万吨/年有机树脂类废物综合利用及处置工艺技改项目	具备9.47万吨/年废酸及表面处理废物（综合利用8.27万吨/年，减量化1.2万吨/年）、1万吨/年废碱、0.5万吨/年铝灰、0.3万吨/年有机树脂类废	诸环建（2022）231号	一般固废再生线未实施，危险废物2台煅烧炉目前实施1台

		物综合利用能力及年产41910吨水处理剂复配能力		
--	--	--------------------------	--	--

#### 4.1.1. 产品工艺情况

##### 1、异丙醇铝生产工艺流程图

###### 1) 危险废物回收仓储中转工艺流程

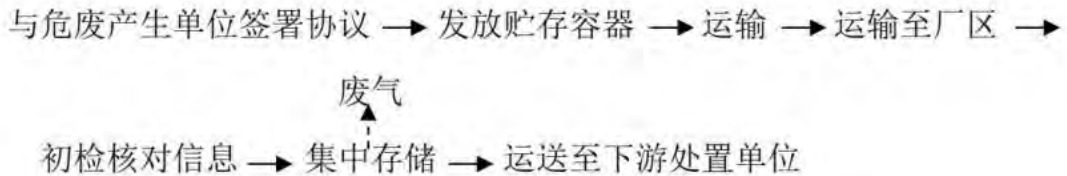


图4-1 危险废物回收仓储中转工艺流程

生产工艺流程说明：

与危废委托企业签署协议，然后各危险废物产生单位按类别分别将危废放置于容器中。本项目委托绍兴铁鹰特种货物运输有限公司运输至本项目企业进行集中存储，经存储后，再委托绍兴铁鹰特种货物运输有限公司运输至下游企业进行处置。本项目不涉及转运容器及运输车辆的清洗。分区暂存：根据收集的危险废物种类、形态，将危险废物分类暂存于拟建项目对应的危险废物暂存区。各危险废物暂存区地面与裙脚采取防渗、防腐措施，并分区设置围堰；各类危险废物暂存间均修建水沟并设置一座收集池，排水沟与收集池连接。危废暂存区半固态和液态类危废若发生泄漏，漏出的废液可通过排水沟进入收集池中，收集池中放置一个塑料桶，将泄漏的废液桶装后送至相应暂存区作为危险废物暂存。危险废物最终处置：拟建项目暂存的危险废物定期送至安吉美欣达再生资源开发有限公司进行最终处置，因此拟建项目危险废物的最终处置不在本次评价范围。

###### 2) 废活性炭再生工艺流程

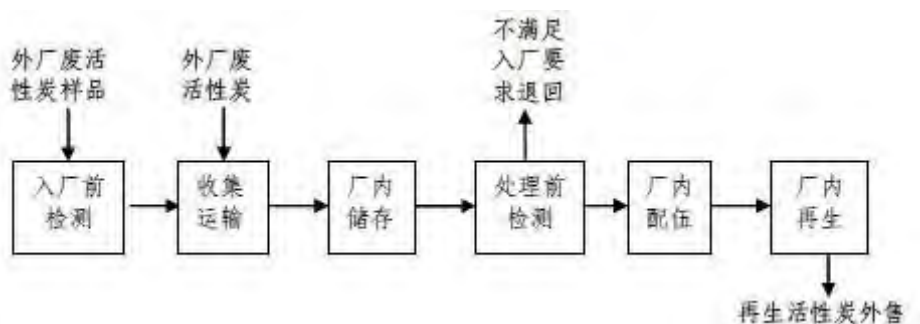


图4-2 废活性炭再生工艺流程图



生产工艺流程说明：

外厂废活性炭经厂前检测符合入厂要求的，浙江科超环保有限公司委托具有危废运输资质的单位上门接收危险废物活性炭，并在厂内储存。在进入再生系统前，进行处理前检测，对收集的每批次、每种类别的废活性炭进行特征分析，了解其成分占比，并确定其是否在入厂要求内，并根据每批次废活性炭检测结果，将含氯量相对高的危险废物活性炭与含氯量相对低或不含氯的危险废物活性炭进行配伍，物料混合均匀后进炉，以保证进炉的废活性炭中含氯量相对稳定，颗粒状废活性炭的含氯量（湿基）控制约为0.52%，粉状废活性炭的含氯量（湿基）控制约为0.60%。

再生系统主要工艺流程见图4-3。再生系统包括进料系统和再生系统2个部分。

**进料系统：**在一般固废活性炭贮存库房内由人工将粉状废活性炭、颗粒状废活性炭放在进料斗内，物料由提升机、刮板机送入密闭料仓内（同时湿的废活性炭先经烘干回转炉烘干后转入至再生储料仓），经螺旋给料机进入桨叶式烘干炉。一般固废活性炭贮存库房均整体换风抽气，经活性炭吸附后有组织排放。

**再生系统：**再生系统主要由桨叶式烘干炉、再生炉组成。



图4-3 再生系统主要工艺流程

### 3) 表面处理废物减量化生产工艺流程

采用污泥低温带式烘干机，采用热风干燥的方式对网带上的湿料污泥进行脱水干化减量，烘干温度低于70℃，具体工艺流程详见图4-4。

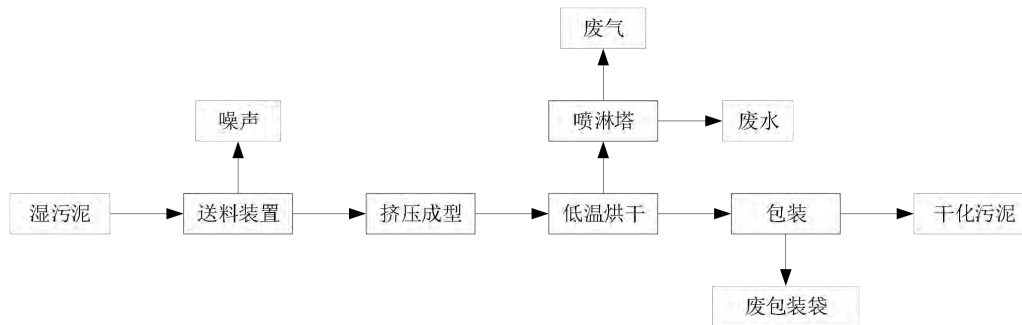


图4-4 表面处理废物干燥减量化生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

**污泥输送：**外购原料污泥含水率75%，污泥拆包后经传送带送入低温带式烘干机进料口。

**挤压成型：**进料口的污泥在低温带式污泥烘干机内挤压成条型（增加热力接触面积）后进入烘干机网带。

**污泥烘干：**污泥在低温带式污泥烘干机网带上经与热干燥循环空气换热换质后蒸发出水蒸气，成品干污泥含水率控制在约为35%的，烘干温度控制在70℃以下。项目利用活性炭再生生产线余热锅炉供热。

**包装：**干化后含水率35%条状的污泥至烘干机出料口包装后送至二楼产品贮存间，委托有危险处理资质的单位处置。

### 4) 有毒有害垃圾收集、贮存及转运工艺流程

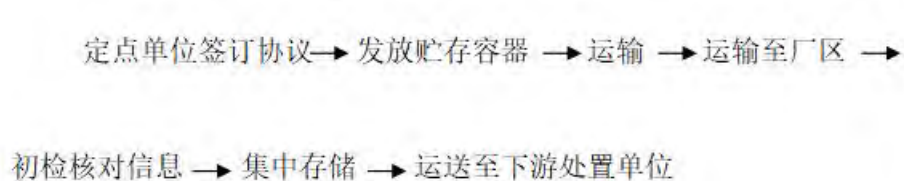


图4-5 有毒有害垃圾收集、贮存及转运流程图

项目有毒有害垃圾收集、贮存及转运生产工艺流程：

与定点单位签署协议，然后将各有毒有害垃圾分类收集运至厂区存储，然后运送至下游处置单位。

本项目不涉及转运容器及运输车辆的清洗。

### 5) 废酸稀释工艺流程

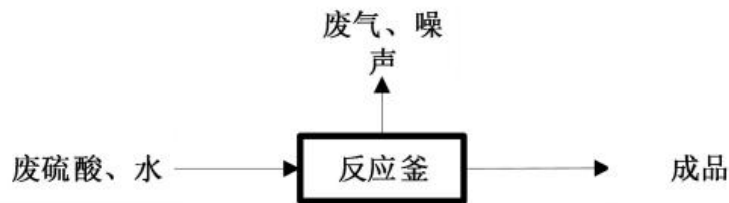


图4-6 废酸稀释生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

项目将废硫酸与水进行投料，然后充分搅拌反应，搅拌时间为1h，形成稀释酸，稀释的酸用于生产硫酸钙、硫酸镁、及前述水处理剂。

### 6) 废酸、废碱、铝灰、有机树脂类废物综合利用生产线工艺流程

#### 预处理工艺

本项目废酸及表面处理废物、废碱、铝灰设置预处理工艺，有机树脂类和粉态废活性炭不设置预处理工艺，根据入场标准对入场废物质量进行控制，不满足标准的不得入场。

#### ①、废酸及表面处理废物、废碱预处理工艺

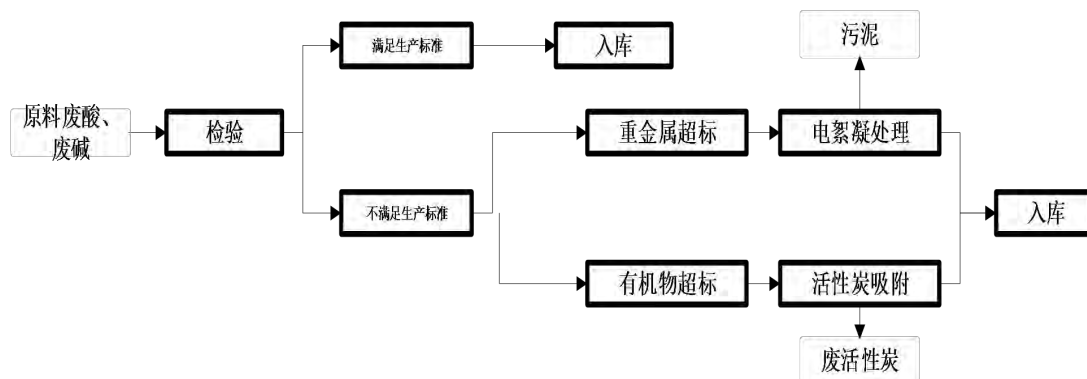


图4-7 废酸预处理生产工艺流程图

本项目废酸及表面处理废物、废碱配备去除重金属、AOX 的预处理工艺，，重金属通过电絮凝沉淀处理，残渣做危废处理。AOX 通过活性炭吸附工艺去除，废活性炭做危废处理。总磷、总氮通过检测控制，不满足标准的不得入场。

## ②、铝灰预处理工艺

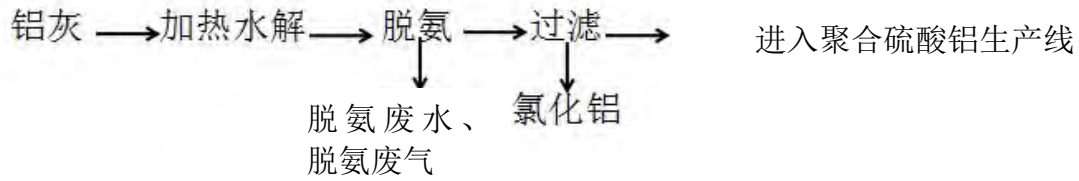


图4-8 铝灰预处理生产工艺流程图

将收集的铝灰投入加入 80°C 热水中，同时加入少量盐酸作为助溶剂，搅拌 2 小时，铝灰中氯化铝水解生产氨和氯化铝，用水吸收收集的氨气；然后过滤，滤液为氯化铝，作为生产聚合氯化铝。铝灰预处理过程的反应方程式如下：

AlN+3H <sub>2</sub> O=Al(OH) <sub>3</sub> +NH <sub>3</sub>				
	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
名称	氯化铝	水	氢氧化铝	氨
分子量	41	54	78	17
反应量/生成量	1000.00	1317.07	1902.44	414.63
Al(OH) <sub>3</sub> +3HCl→AlCl <sub>3</sub> +3H <sub>2</sub> O ↑				
	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
名称	氢氧化铝	氯化氢	氯化铝	水
分子量	78	109.5	133.5	54
反应量/生成量	1902.44	2670.73	3256.10	1317.07

## 主体工艺

## ①、乙酸钠

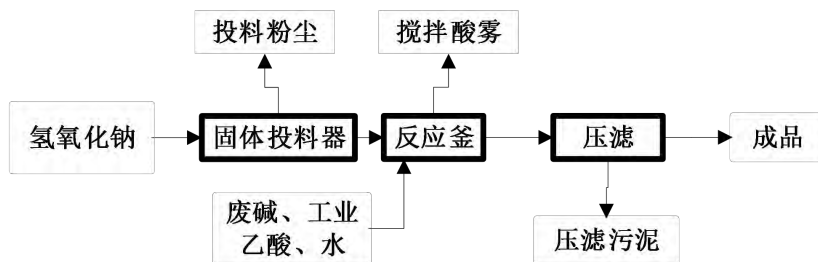


图 4-9 乙酸钠生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

氢氧化钠固体通过固体投料器投料，废碱、工业乙酸通过泵输送至反应釜，水通过管道计量加入反应釜，在常温常压下进行充分搅拌反应，搅拌时间为1h，充分反应，检测合格后上层清液泵送至成品罐贮存，下层放料至暂存罐，收集一定量后转移至压滤机压滤，压滤清液通过收集罐收集后用于产品复配。项目生产过程中的反应方程式如下：

CH <sub>3</sub> COOH+NaOH=CH <sub>3</sub> COONa+H <sub>2</sub> O				
名称	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
	乙酸	氢氧化钠	乙酸钠	水
分子量	60	40	82	18
反应量/生成量	14634.15	9756.10	20000.00	4390.24

## ②、复合碳源

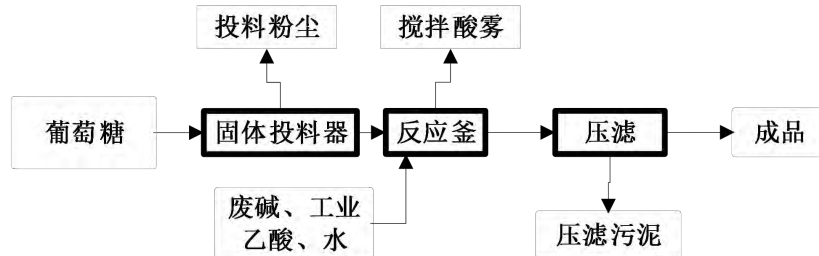


图4-10 复合碳源生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

葡萄糖粉末通过固体投料器投料，废碱、工业乙酸通过泵输送至反应釜，水通过管道计量加入反应釜，在常温常压下进行充分搅拌反应，搅拌时间为2h，充分反应，检测合格后上层清液泵送至成品罐贮存，下层放料至暂存罐，收集一定量后转移至压滤机压滤，压滤清液通过收集罐收集后用于产品复配。项目生产过程中的反应方程式如下：

CH <sub>3</sub> COOH+NaOH=CH <sub>3</sub> COONa+H <sub>2</sub> O				
名称	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
	乙酸	氢氧化钠	乙酸钠	水
分子量	60	40	82	18
反应量/生成量	802.50	535	1096.75	240.75

## ③、聚合硫酸铁

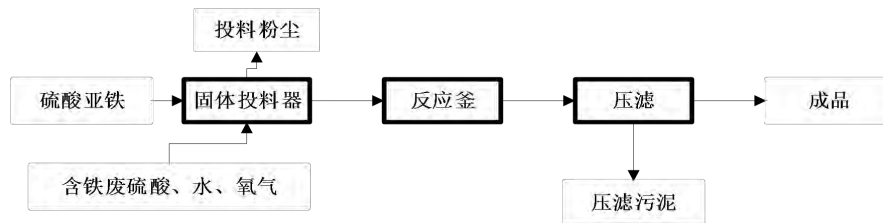
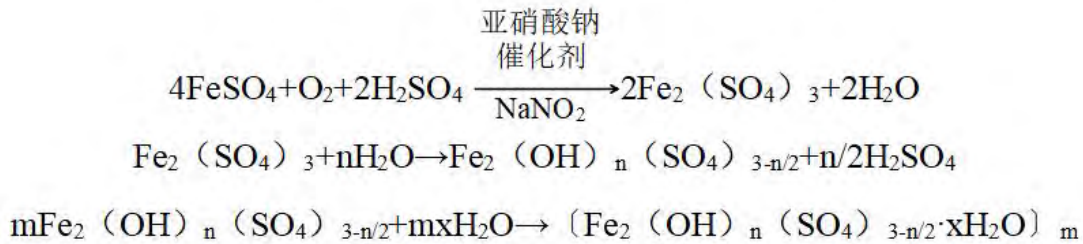


图4-11 聚合硫酸铁生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

硫酸亚铁粉末、少量催化剂（NaNO<sub>2</sub>）通过固体投料器投料，含铁废硫酸通过泵输送至反应釜，水通过管道计量加入反应釜，在常温常压下通入氧气进行充分搅拌反应，搅拌时间为1h。检测合格后上层清液泵送至成品罐贮存，下层放料至暂

存罐，收集一定量后转移至压滤机压滤，压滤清液通过收集罐收集后用于产品复配。项目生产过程中的反应方程式如下：



4FeSO <sub>4</sub> +O <sub>2</sub> +2H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> =2Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> +2H <sub>2</sub> O					
	投入 (t/a)			产出 (t/a)	
名称	硫酸亚铁	氧气	硫酸	硫酸铁	水
分子量	608	32	196	800	36
反应量/生成量	20900.00	1100.00	6737.50	27500.00	1237.50

#### ④、FSZ 中和混合絮凝剂

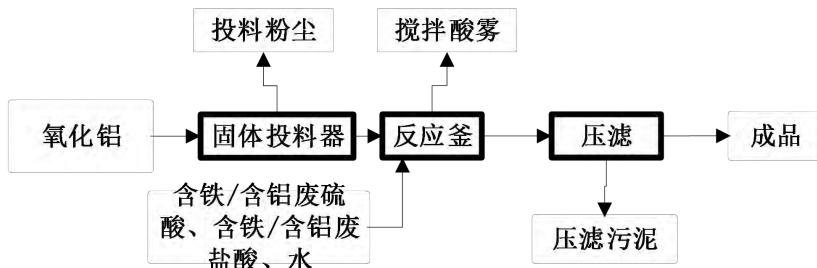


图4-12 FSZ中和混合絮凝剂生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

含铁/含铝废硫酸、含铁/含铝废盐酸通过泵输送至反应釜，水通过管道计量加入反应釜，测定溶液中酸度，若酸度低于产品质量指标值（以酸度 $\geq 8\%$ ），则需在反应釜再补充添加适量废液碱中和，若酸度达标，通过固体投料器投料投加氧化铝，在常温常压下充分搅拌反应，搅拌时间为 1h。检测合格后上层清液泵送至成品罐贮存，下层放料至暂存罐，收集一定量后转移至压滤机压滤，压滤清液通过收集罐收集后用于产品复配。项目生产过程中的反应方程式如下：

$\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$				
	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
名称	氧化铝	氯化氢	氯化铝	水
分子量	102	219	267	54
反应量/生成量	179.35	385.07	469.47	94.95
$\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$				
	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
名称	氧化铝	硫酸	硫酸铝	水

分子量	102	294	342	54
反应量/生成量	397.91	1146.91	1334.16	210.66

## ⑤、有机树脂类废物水解及氯化亚铁制备

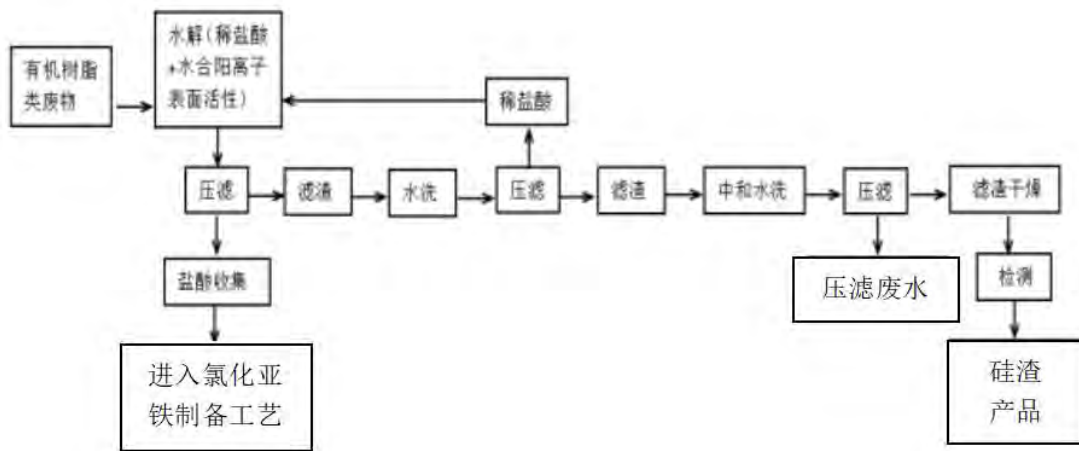


图 4-13 有机树脂类废物水解工艺流程图

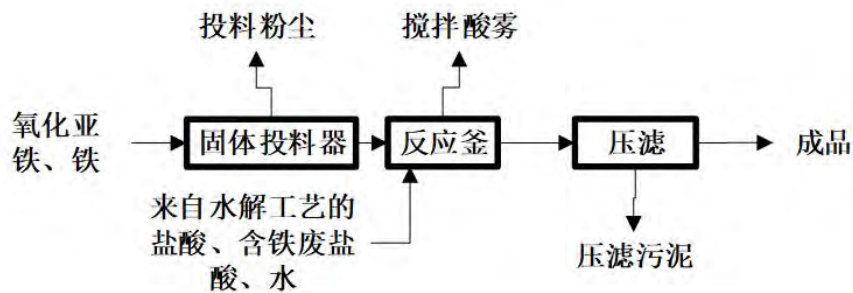


图4-14 氯化亚铁生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

有机树脂类废物（甲基氯硅烷残渣）通过管道输送至水解釜，在稀盐酸中水解生产硅氧烷和氯化氢，经压滤机压滤出渣，废渣经水洗后二次压滤，压滤废水回用于水解工序，如此循环水解，当氯化氢浓度（ $\geq 10\%$ ）达到产品要求后收集作副产盐酸，副产盐酸进一步经置换出铜后与铁反应，生产水处理剂氯化亚铁；滤渣经水洗中和处理的滤渣，经干燥、检验达到镍铬铁合金冶炼用硅渣（T/SSEA 0013—2018）后作为产品出售。

氯化亚铁通过投料器投加，来自水解工艺的盐酸、含铁废盐酸通过泵输送至反应釜，水通过管道计量加入反应釜，在常温常压下进行充分搅拌反应，搅拌时间为 1h，然后转移至压滤机压滤，滤液通过收集罐收集后返回反应釜，通过固体投料器添加适量铁，置换出的铜经水洗后满足海绵铜（YS/T 1366-2020）后作为产品出售，上层清液经检测合格后进入成品罐。项目生产过程中的反应方程式为：



CH <sub>3</sub> SiCl+H <sub>2</sub> O→CH <sub>3</sub> Si(OH)+HCl				
	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
名称	氯硅烷	水	硅氧烷	氯化氢
分子量	78.5	18	60	36.5
反应量/生成量	1800.00	412.74	1375.80	836.94
Fe+2CuCl→FeCl <sub>2</sub> +2Cu				
	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
名称	铁	氯化亚铜	氯化亚铁	铜
分子量	56	199	127	128
反应量/生成量	25.33	90.00	57.44	57.89
FeO+2HCl→FeCl <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O				
	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
名称	氧化亚铁	氯化氢	氯化亚铁	水
分子量	72	73	127	18
反应量/生成量	1139.53	1155.36	2010.01	284.88

## ⑥、高效除磷剂

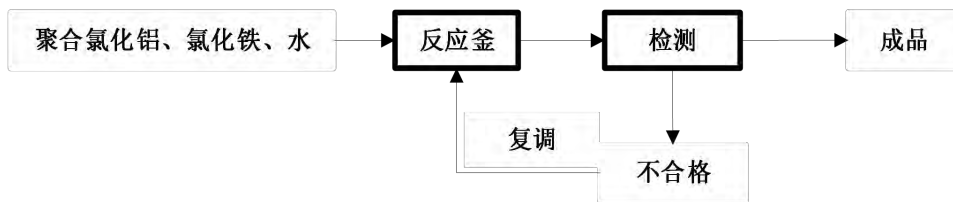


图4-15 高效除磷剂生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

项目将外购的聚合氯化铝、氯化铁、水按一定比例进行混合，为简单的复配，该产品涉及物料均为液体，通过泵送投加。搅拌时间约 30min，检测合格后成品罐贮存。不合格产品复配。

## ⑦、聚合氯化铝

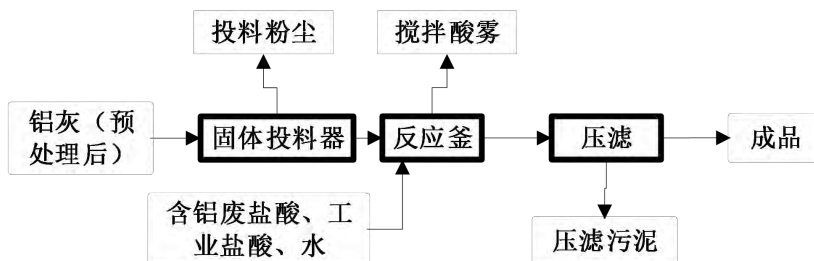
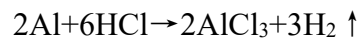
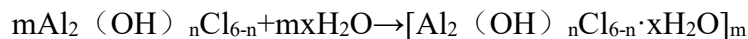
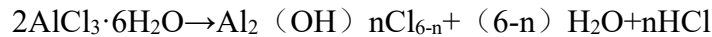
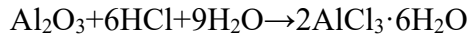


图4-16 聚合氯化铝生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

经预处理后的铝灰通过固体投料器投料，含铝废盐酸、工业盐酸通过泵输送至反应釜，水通过管道计量加入反应釜，在常温常压下进行充分搅拌反应，搅拌时间为1h，充分反应，检测合格后上层清液泵送至成品罐贮存，下层放料至暂存罐，收集一定量后转移至压滤机压滤，压滤清液通过收集罐收集后用于产品复配。项目生产过程中的反应方程式如下：



2Al+6HCl→2AlCl3+3H2↑				
	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
名称	铝	氯化氢	氯化铝	氢气
分子量	54	219	267	6
反应量/生成量	175.00	709.72	865.28	19.44
Al2O3+6HCl+9H2O→2AlCl3·6H2O				
	投入 (t/a)			产出 (t/a)
名称	氧化铝	氯化氢	水	6水氯化铝
分子量	102	219	162	483
反应量/生成量	2250.00	4830.88	3573.53	10654.41

#### ⑧、聚合硫酸铝

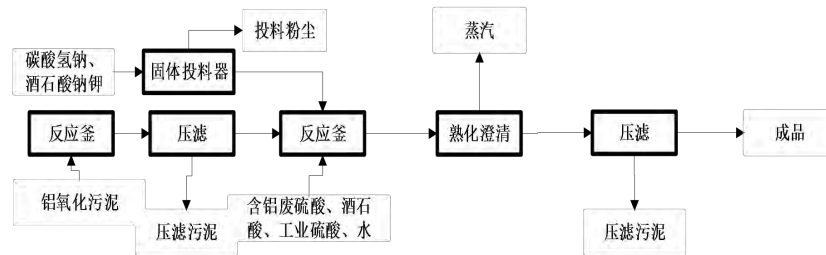
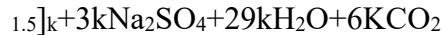
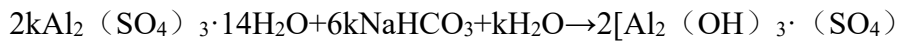
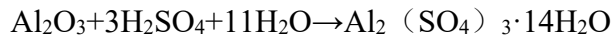


图 4-17 聚合硫酸铝生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

铝氧化污泥投入空釜，用稀盐酸浸出后转移至压滤机压滤，滤液通过收集罐收集后，通过泵送回反应釜，通过固体投料器投加碳酸氢钠、酒石酸钠钾，含铝废盐酸、工业盐酸、酒石酸通过泵送至反应釜，水通过管道计量加入反应釜，在常温下充分搅拌0.5h，聚合反应后熟化澄清0.5h，熟化澄清时用蒸汽进行加热至40℃~60℃。聚合熟化后，将生成液用板框压滤机进行压滤，滤液检测合格进入成品罐。项目生产过程中的反应方程式为：



Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +3H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> +11H <sub>2</sub> O→Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> ·14H <sub>2</sub> O							
投入 (t/a)				产出 (t/a)			
名称	氧化铝	硫酸	水	14 水硫酸铝			
分子量	102	294	198	594			
反应量/生成量	864.00	2490.35	1677.18	5031.53			
2kAl <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> ·14H <sub>2</sub> O+6kNaHCO <sub>3</sub> +kH <sub>2</sub> O→2[Al <sub>2</sub> (OH) <sub>3</sub> ·(SO <sub>4</sub> ) <sub>1.5</sub> ]k+3kNa <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> +29kH <sub>2</sub> O+6KCO <sub>2</sub>							
投入 (t/a)			产出 (t/a)				
名称	14 水硫酸铝	碳酸氢钠	水	聚合硫酸铝	硫酸钠	水	二氧化碳
分子量	1188k	504k	18k	498k	426k	522k	264k
反应量/生成量	5031.53	2134.59	76.24	2109.18	1804.24	2210.82	1118.12

## ⑨、硫酸镁

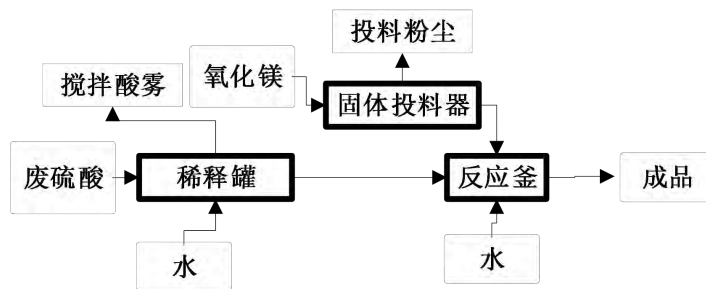


图 4-17 硫酸镁生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

将废硫酸（浓度约84.3%）、水按比例逐步加入稀释罐，该过程为放热过程，利用冷却水间接冷却，稀释完成后储存于稀酸罐待用，需要使用时稀酸通过泵送至反应釜，氧化镁通过固体投料器投加，在常温常压下进行充分搅拌反应，搅拌时间为1h，检测合格后成品罐贮存。不合格产品复配。项目生产过程中的反应方程式如下：

H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> +MgO+6H <sub>2</sub> O=MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O				
投入 (t/a)				产出 (t/a)
名称	硫酸	氧化镁	水	硫酸镁·7H <sub>2</sub> O
分子量	98	40	108	246
反应量/生成量	7887.80	3219.51	8692.68	19799.99

## ⑩、硫酸钙

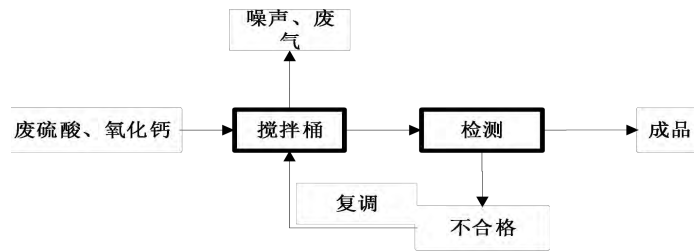


图4-18 硫酸钙生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

将废硫酸（浓度约84.3%）、水按比例逐步加入稀释罐，该过程为放热过程，利用冷却水间接冷却，稀释完成后储存于稀酸罐待用，需要使用时稀酸通过泵送至反应釜，氧化钙通过固体投料器投加，在常温常压下进行充分搅拌反应，搅拌时间为1h，检测合格后成品罐贮存。不合格产品复配。项目生产过程中的反应方程式如下：

H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> +CaO+H <sub>2</sub> O=CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O				
	投入 (t/a)			产出 (t/a)
名称	硫酸	氧化钙	水	石膏
分子量	98	56	18	172
反应量/生成量	8546.51	4883.72	1569.77	15000.00

## 7) 活性炭（含危险废物和一般固废）再生处置线技改工艺流程

## ①粉态活性炭煅烧

粉态活性炭煅烧工艺主要用于小批量处置原回转窑焚烧处理线不宜处置的部分粉态活性炭，采用外热式动态煅烧再生炉，单台设备处理量为6立方/批次（约2.5t），该装置具备如下特点：

1、此种粉状活性炭自动动态再生设备可以批量处理物料，达到客户要求后再出料，不存在出来的产品不达标，烘不干、碳化不彻底等情况。客户想出料即可出料、想运转就运转、不受任何限制。这些工作时间均可任意设定，全自动工作，达到客户设定时间自动按照程序依次自动停机。无需人工连续操作；

2、粉状活性炭自动动态再生设备倾斜角度可以任意调节，达到快速出料、无残留物料的效果；

3、可通过调整材质到达高温干燥煅烧的目的（310S材质温度可50-1000度工作）

4、设备基本无维修故障，除电气电机外。占地面积小、能耗低、投资少，一

机多用。

设备主体倾斜角度任意调节功能方便快速出料，并能在一定范围内调节圆筒体的转速，湿物料由加料机送入圆筒内，通过筒体内的特殊装置达到边碳化边破碎的目的，达到出来的物料最大不超过 1cm。冷空气经热燃烧器加热后火焰直接喷射到在旋转的筒体外壁给筒体加热最后传导给物料使物料脱水升温最后高温煅烧物料。煅烧后的物料大部分由窑尾箱出料，尾气经二燃室燃烧后，进 1 套“SNCR 脱硝器+急冷塔+碱液喷淋塔除尘/脱酸/脱硫+除雾器+活性炭吸附箱”进行处理后通过 35m 排气筒高空排放。

## ②粉态活性炭造粒工艺



图4-19 粉态活性炭造粒工艺流程图

工艺流程说明：

品质较差的粉态废活性炭经造粒工艺成为颗粒态后进入回转窑处置。造粒系统设计处理能力 35t/d。工艺过程利用行车（利旧）将盛装废活性炭的吨包运输到粉炭料仓，人工破包后，废活性炭经粉炭料仓通过密闭螺旋输送机输送至混合搅拌机。废粉末活性炭于混合搅拌机内混合均匀后经皮带送至双头分料仓。双头分料仓将物料送至造粒机进行造粒得到颗粒状活性炭。

## 4.1.2. 原辅料使用情况

浙江科超环保有限公司原辅材料使用情况见下表4-2。

表4-2企业原辅料使用情况

原辅材料	成分	年用量	项目
乙酸钠	工业乙酸（30%）	48785.37t/a	新增5万吨/年废酸、1万吨/年废碱、0.5万吨/年铝灰、0.3万吨/年有机树脂类废物综合利用及处置工艺技改项目
	废液碱（10.7%）	5000t/a	
	氢氧化钠（99%）	9222.02t/a	
复合碳源	工业乙酸（30%）	2675.27t/a	
	废液碱（10.7%）	5000t/a	
	葡萄糖（99%）	1096.86t/a	
聚合硫酸铁	含铁废硫酸	31192.13t/a	
	硫酸亚铁	11332.95t/a	
	灌装氧气	1100t/a	
FSZ 中和混合絮凝剂	含铁废硫酸	5309.73t/a	
	含铝废盐酸	2939.74t/a	
	氧化铝	577.32t/a	
氯化亚铁	含铁废盐酸	2508.14t/a	
	铁	25.33t/a	
	氧化亚铁	1139.65t/a	
	有机树脂类废物（甲基氯硅烷残渣）	3000t/a	
高效除磷剂	聚氯化铝（≥10%）	33528t/a	
	氯化铁（≥30%）	4191t/a	
聚合氯化铝	含铝废盐酸	17575.18t/a	
	铝灰	5000t/a	
	工业盐酸	16416.14t/a	
聚合硫酸铝	含铝废硫酸	3680.03t/a	
	工业硫酸	1609.9t/a	
	铝氧化污泥	12000t/a	
	酒石酸	25t/a	
	酒石酸钠	50t/a	
硫酸镁	碳酸氢钠	2134.8t/a	
	废硫酸	9356.82t/a	
硫酸钙	氧化镁	3219.83t/a	
	废硫酸	10138.21t/a	
活性炭（含危险废物和一般固废）再生处置线技改	氧化钙	4884.21t/a	
	粉态活性炭（危废）	2500t/a	
	粉态活性炭（一般固废）	0t/a	
废生活活性炭（处置）	粘合剂	225t/a	
	废活性炭	17000t/a	
	尿素	226t/a	
	氧化钙	156t/a	
表面处理废物（处	氢氧化钠	128t/a	
	酸洗污泥（含水率75%）	12000t/a	

置)			表面处理废物干燥减量化1.2万吨搬迁及年收集、贮存、转运有毒有害垃圾3000吨项目
有毒有害垃圾	有毒有害垃圾	3000t/a	有毒有害垃圾3000吨项目
危险废物	危险废物	30000t/a	年收集、贮存、转运3万吨危险废物项目

### 4.1.3. 三废处置情况

#### 1、废气防治措施

本项目废气处理措施见表4-3。

表4-3 废气处理设施情况表

排气筒编号	废气名称	废气收集点	污染治理措施
2-DA001	再生炉废气	活性炭再生生产线	SNCR脱硝器+余热锅炉+急冷塔+干式生石灰活性炭混合喷射塔+高温布袋除尘器+三级碱液喷淋塔+除雾器+活性炭吸附
2-DA002	污泥烘干废气	污泥减量化生产线	水喷淋+光催化+水喷淋
2-DA003	有毒有害垃圾、灯管贮存废气	有毒有害垃圾贮存	碱液喷淋+活性炭吸附
	危险废物暂存间废气	危险废物贮存	
2-DA004	污泥贮存废气	污泥减量化生产线	水喷淋+活性炭吸附
	投料、包装粉尘、危险废物活性炭贮存库废气	危险废物贮存	
2-DA005	废酸稀释酸雾	废酸稀释生产线	碱喷淋塔
2-DA006	脱氨废气、铝灰库挥发氨	铝灰库、铝灰预处理水解釜	水吸收
2-DA007	粉态活性炭储存废气	粉态活性炭仓库	碱液吸收+活性炭吸附
2-DA008	搅拌酸雾	3个60m <sup>3</sup> 反应釜	碱喷淋塔
	水解酸雾	甲基氯硅烷水解釜、压滤机	
2-DA012	储罐废气	废硫酸、废盐酸、工业盐酸储罐	碱喷淋塔
	搅拌酸雾	5个10m <sup>3</sup> 反应釜	
2-DA009	煅烧炉投料粉尘	煅烧炉投料口	旋风+布袋除尘
	煅烧炉出料粉尘	煅烧炉出料口	旋风+布袋除尘
2-DA010	造粒粉尘	造粒设备投料口	布袋除尘
	分散粉尘	分散机	
2-DA011	煅烧尾气	煅烧再生炉	经三级旋风处理后，进入二燃室+SNCR脱硝器+急冷塔+碱液喷淋塔+活性炭吸附箱处理

## 2、废水防治措施

①具体工艺流程如下图：

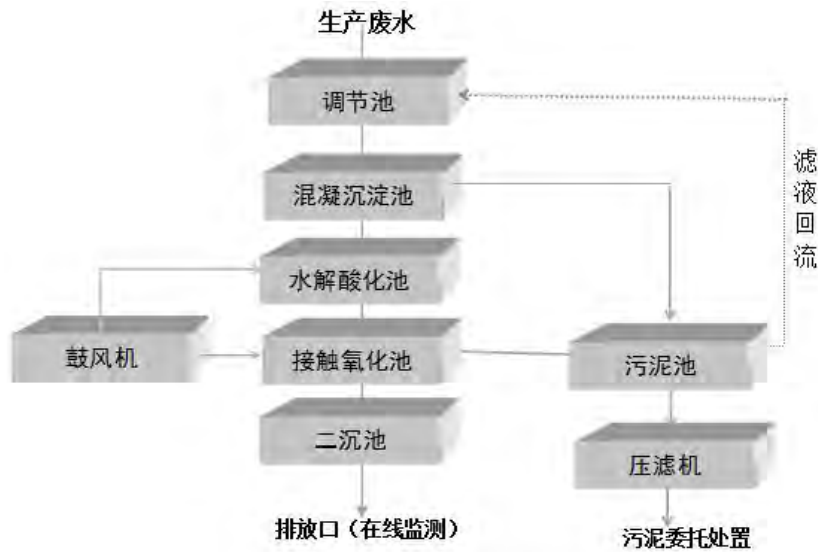


图4-20 污水处理工艺流程

②工艺流程说明

本方案设计的污水处理工艺流程包括物化法预处理、生化处理和污泥处置三个部分。

### （一）物化法预处理部分

物化法预处理部分由调节池、混凝沉淀池二个单元组成。生活污水首先自流进入调节池均质水量、水质后经泵提升至混凝沉淀池，污水中的大部分悬浮物在混凝沉淀池去除，污泥沉淀在混凝沉淀池的底部泥斗，沉降的污泥定期自排进入污泥浓缩池处理处置。混凝沉淀池的出水自流进入生化处理单元。

### （二）生物处理部分

生物处理部分包括水解酸化池、接触氧化池、二沉池三个单元。污水首先在水解酸化池内经厌氧或兼氧微生物的水解、酸化作用，通过分子结构的改变（开环、断键、裂解基团取代、还原等），将污水中的大分子、难生物降解的有机物水解转化成小分子、易生物降解的溶解性有机物，然后自流至接触氧化池，通过好氧菌的降解和转化作用，去除有机物，好氧池出水进入二沉池，分离污水中夹带的脱落的生物膜碎片；二沉池上清液达标后外排。

### （三）污泥处置部分

污泥处置部分主要由污泥脱水系统组成。混凝沉淀池、二沉池的污泥进入污泥池，并定期送入压滤机，产生的泥饼外运处置。压滤机压出的污水回流至前端



调节池，避免二次污染。

### 3、固废防治措施

表4-3 项目固废处置措施

序号	固废名称	废物代码	产生量 (t/a)	属性	处理方式
1	除尘器收尘（再生活性炭）	HW18 772-003-18	177.42	危险废物	委托有资质单位进行综合处置
2	废包装内衬袋	HW49 900-041-49	48.5	危险废物	委托有资质单位进行综合处置
3	废活性炭	HW49 900-041-49	25.0	危险废物	回用于生产
4	污泥	HW11 900-013-11	48.0	危险废物	委托有资质单位进行综合处置
5	灰渣	HW11 900-013-11	28.0	危险废物	委托有资质单位进行综合处置
6	化验室废物	HW49 900-047-49	5.0	危险废物	委托有资质单位进行综合处置
7	废离子交换树脂	HW13 900-015-13	0.15	危险废物	委托有资质单位进行综合处置
8	干化污泥	HW49 772-006-49	6271.56	危险废物	委托有资质单位进行综合处置
9	过滤残渣	HW49 772-006-49	32.3	危险废物	委托有资质单位进行综合处置
10	检测废液	HW49 900-047-49	0.5	危险废物	委托有资质单位进行综合处置
11	废活性炭	HW49 900-039-49	35.284	危险废物	委托有资质单位进行综合处置
12	生活垃圾	/	9.57	生活垃圾	委托环卫清运处置

#### 1) 危险废物

危废仓库应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定设计建设，落实以下要求：

（1）危废仓库须设泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

（2）用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放，并设置隔离间隔断。

（3）基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；危险废物堆要防风、防雨、防晒。

（4）贮存量不超过300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱，柜或箱中应设置直径不少于30mm的排气孔，不相容

的危险废物，要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙角或储漏盘，防漏裙角或储漏盘材料要与危险废物相容。

## 2) 一般固废

一般固废存贮执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

## 4.2. 企业总平面布置

### 4.2.1. 总平面布局

厂区平面布置情况见图4-21。主要包含生产车间、储罐、污水处理站、办公楼、物料和危险废物仓库。



图4-21 厂区平面布置图





办公楼1



办公楼2



危废收集点



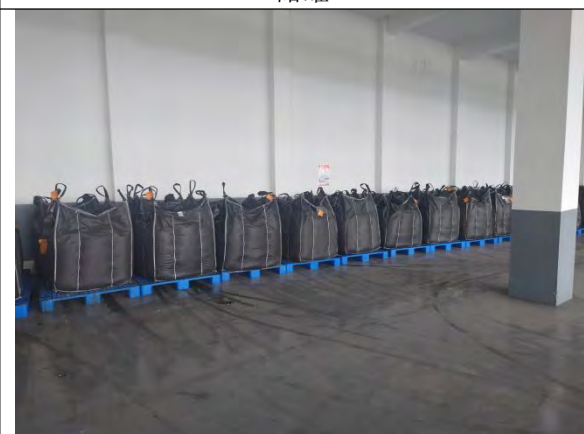
危废收集点



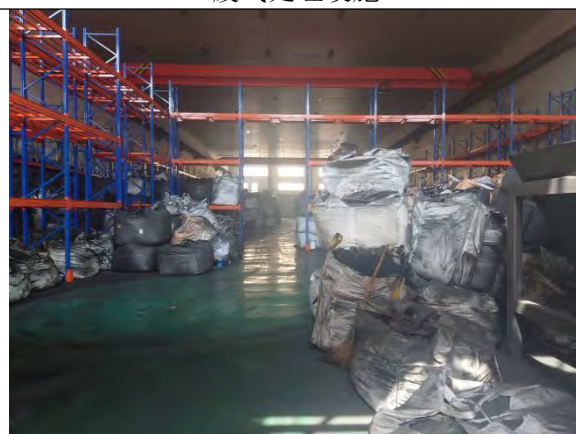
储罐



废气处理设施



粉态活性炭仓库



活性炭仓库



图4-22 企业现场照片

### 4.3. 企业重点场所、重点设施设备情况

#### 4.3.1. 重点场所、重点设施设备排查原则

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4-4：

**表4-4 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	地下储罐、接地储罐、离地储罐、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

#### 4.3.2. 重点场所、重点设施设备清单

根据表4-4的排查标准，企业重点场所或者重点设施设备清单详见表4-5：

**表4-5重点场所和重点设施设备清单**

序号	单体名称	是否为重点污染区域	识别依据
1	1#生产厂房1F区域	是	生产区域；包含危险废物再生生产线；包含活性炭仓库。
2	1#生产厂房2F区域	是	1F包含危险废物收集点、废酸稀释线；2F包含有毒有害垃圾收集点。
3	污水处理池	是	污水处理
4	调节池	是	污水处理
5	1#生产厂房废气处理设施	是	废气处理
6	2#生产厂房1F区域	是	生产区域；包含废活性炭再生处置线锻造设备
7	2#生产厂房3F区域	是	1F包含废酸、铝灰、有机树脂类废物综合利用生产线；2F包含硅渣堆场；3F包含铝灰、粉态废活性炭仓库。
8	2#生产厂房废气处理设施	是	废气处理
9	洗桶废水收集池	是	废水收集池
10	储罐	是	液体存储
11	办公楼1	否	办公场所
12	办公楼2	否	办公场所





图4-23 重点场所分布图



## 5. 重点监测单元识别与分类

### 5.1. 重点单元情况

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

根据重点监测区域与设施识别分析，1#生产厂房1F区域、1#生产厂房2F区域、污水处理池、调节池、1#生产厂房废气处理设施、2#生产厂房1F区域、2#生产厂房3F区域、2#生产厂房废气处理设施、洗桶废水收集池、储罐等重点调查区域和设施。

根据是否有包含隐蔽设施情况将监测区域分为3个一类重点监测单元。

污水处理站、1#生产厂房1F区域划分为一个重点监测单元A，因包含隐蔽设施，单元A为一类单元。

1#生产厂房2F、储罐区域划分为一个重点监测单元B，因包含隐蔽设施，单元B为一类单元。

2#生产厂房1F区域、2#生产厂房3F区域、洗水桶废水收集池划分为一个重点监测单元C，因包含隐蔽设施，单元C为一类单元。

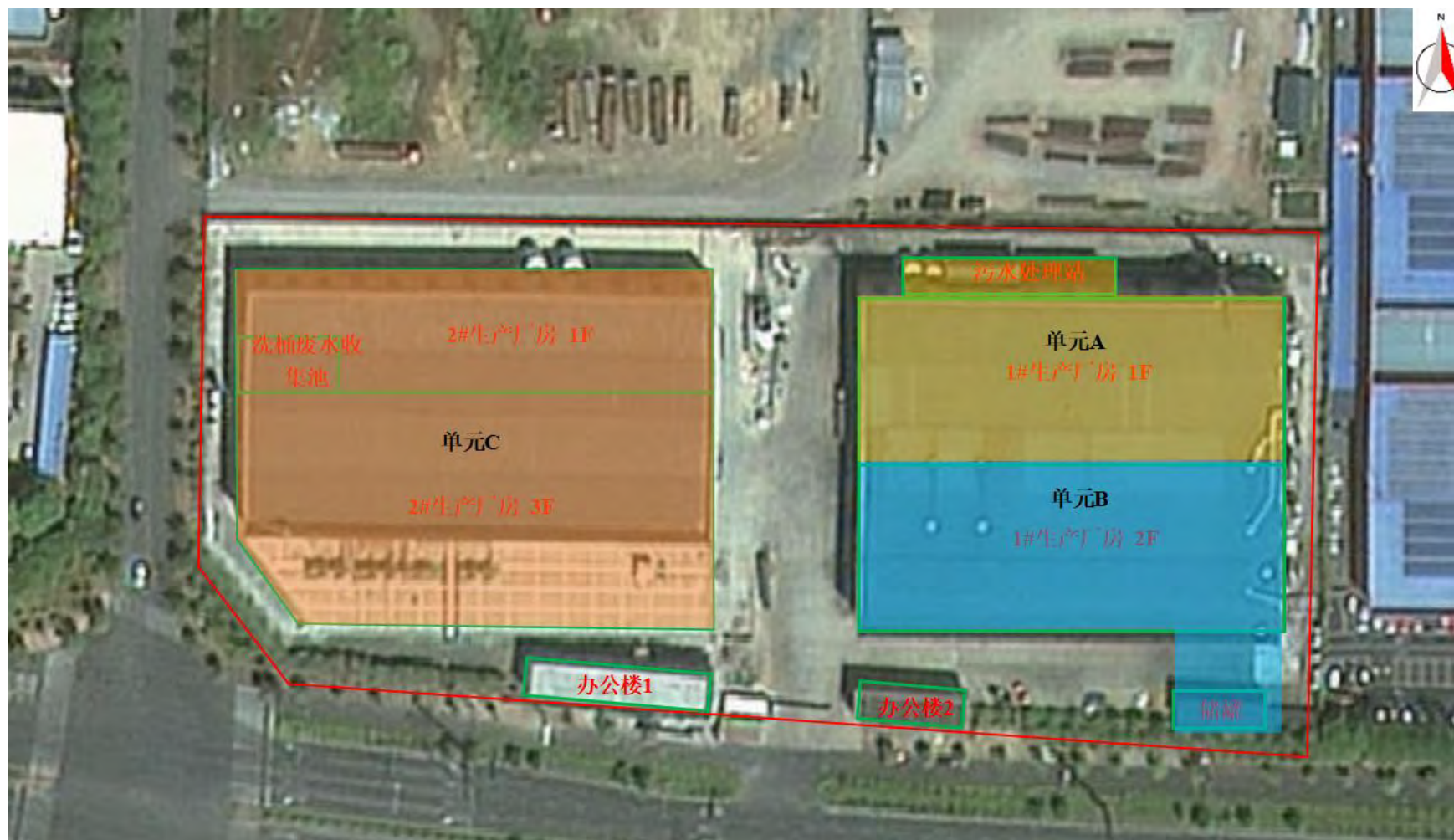


图5-1 重点监测单元分布图

综上，将重点调查区域和设施分为3个单元，具体见表5-1。

**表5-1 重点单元现状及单元类别**

单元	单元类别	包含疑似污染区域	是否含隐蔽性设施	分区依据
单元A	一类	1#生产厂房1F区域、污水处理站	是	包含危废仓库、污水处理等隐蔽设施
单元B	一类	1#生产厂房2F区域、储罐	是	包含危废处置、接地储罐
单元C	一类	2#生产厂房	是	危废处置车间、应急池、雨水池、半地下储罐

## 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，每个重点监测单元原则上面积不大于6400m<sup>2</sup>。重点监测单元确定后，依据表5-2所述原则对其进行分类。

**表 5-2 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，将重点场所或者重点设施设备清单划分为3个重点监测单元，具体重点监测单元见表5-3所示：

表5-3 重点监测单元清单

企业名称	浙江科超环保有限公司			所属行业	C2666环境污染处理专用药剂材料制造/C7723 固体废物治理/C7724危险废物治理		
填写日期	2023年8月26日		填报人员	蒋小丹	联系方式	18768163086	
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	1#生产厂房1F区域	生产车间、废气处理设施、危废等	重金属、VOCs、SVOCs、二噁英类、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	pH、重金属、VOCs、SVOCs、二噁英类、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	120.228140382, 29.757903861	是	一类 土壤 S1:120.228412626°, 29.758153306° B1:120.227720617°, 29.758185493° 地下水 W1:120.228474317°, 29.758164035° W2:120.228670119°, 29.757834123°
	污水处理站	污水处理			120.228030412, 29.758143919	是	

单元B	1#生产厂房 2F区域	废酸稀释线、危险 废物收集	pH、重金属、VOCs 、SVOCs、 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	pH、重金属、VOCs、SVOCs 、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	120.228121607, 29.757594066	是	一类	土壤 S2:120.228023706°, 29.757311093° B2:120.228667436°, 29.757718788° 地下水
	储罐	复合碳源接地储罐	/		120.228462247, 29.757305728	是	一类	W3:120.228152452°, 29.757311093° W4:120.227648197°, 29.757769750°

单元C	2#生产厂房	包含生产车间、应急池、危废存储、废气处理设施等设施	pH、重金属、VOCs、SVOCs、二噁英类、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	pH、重金属、VOCs、SVOCs、二噁英类、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	120.226877062, 29.757815348	是	一类	<b>土壤</b> S3:120.227221726°, 29.758198904° S4:120.226548491°, 29.757423745° S2:120.228023706°, 29.757311093° B3:120.226301728°, 29.758043336° B4:120.227406798°, 29.757614182° <b>地下水</b> W5:120.227221726°, 29.758198904° W6:120.226548491°, 29.757423745° W7:120.226301824°, 29.757965711°
-----	--------	---------------------------	---	---	-----------------------------	---	----	---

### 5.3. 关注污染物

根据对企业生产历史污染源调查，重点监测单元特征污染物使用情况见表5-4。

表5-4 重点监测单元特征污染物

序号	重点监测单元	重点场所名称	主要污染物	识别依据
1	单元A	污水处理区	pH、重金属、VOCs、SVOCs、二噁英类、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	废水处理
2		废活性炭再生处理生产车间废气处理设施		废气处理
3		废活性炭再生处理生产车间		原料、产品
4		活性炭仓库		原料
5		表面处理废物减量化车间		原料、产品
6	单元B	酸稀释车间	pH、重金属、VOCs、SVOCs、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	原料、产品
7		危险废物收集点		原料
8		事故应急池		废水
9	单元C	废活性炭再生锻造	pH、重金属、VOCs、SVOCs、二噁英类、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	原料、产品
10		废酸及表面处理废物（危险固废）、铝灰综合利用生产线		原料、产品
11		有机树脂类废物综合利用生产线		原料、产品
12		铝灰、废酸预处理线		原料、产品
13		硅渣堆场		原料
14		铝灰、粉态活性炭仓库		原料
15		2#生产厂房废气处理设施		废气处理
16		事故应急池		废水



## 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

根据企业历史使用情况及现场踏勘所得现场实际污染程度，企业3个重点单元监测点/监测井布设如下（表6-1，图6-1，图6-2）。

表6-1 采样点布置一览表

单元	编号	类型	布点位置	布设依据	点位坐标		备注
					经度E	纬度N	
A 一类	S1	土壤	污水站东北侧	污水站为隐蔽设施，周边应布设1个深层土壤监测点	120.228412626°	29.758153306°	深层土壤
	B1	土壤	污水站附近	污水站附近布设一个表层土壤监测点，以监测单元A污染情况	120.227720617°	29.758185493°	表层土壤
	W1	地下水	污水站东北侧	已有地下水监测井	120.228474317°	29.758164035°	已建井
	W2	地下水	1#生产厂房东侧	已有地下水监测井	120.228670119°	29.757834123°	已建井
B 一类	S2	土壤	1#生产厂房南侧	1#生产厂房包含隐蔽设施，周边应布设1个深层土壤监测点	120.228023706°	29.757311093°	深层土壤
	B2	土壤	1#生产厂房东侧	1#生产厂房附近布设一个表层土壤监测点，以监测单元B污染情况	120.228667436°	29.757718788°	表层土壤
	W3	地下水	1#生产厂房南侧	已有地下水监测井	120.228152452°	29.757311093°	已建井
	W4	地下水	1#生产厂房西侧	已有地下水监测井	120.227648197°	29.757769750°	已建井
C 一类	S3	土壤	2#生产厂房东北侧	2#生产厂房下游布设1个深层土壤监测点	120.227221726°	29.758198904°	深层土壤
	S4	土壤	2#生产厂房西南侧	2#生产厂房雨季下游布设1个深层土壤监测点	120.226548491°	29.757423745°	深层土壤
	B3	土壤	2#生产厂房西北侧	2#生产厂房附近布设一个表层土壤监测点，以监测单元B污染情况	120.226301728°	29.758043336°	表层土壤
	B4	土壤	2#生产厂房东侧	1#生产厂房附近布设一个表层土壤监测点，以监测单元B污染情况	120.227406798°	29.757614182°	表层土壤
	W5	地下水	2#生产厂房东北侧	2#生产厂房下游布设1个地下水监测点	120.227221726°	29.758198904°	未建井
	W6	地下水	2#生产厂房西南侧	2#生产厂房雨季下游布设1个地下水监测点	120.226548491°	29.757423745°	未建井

单元	编号	类型	布点位置	布设依据	点位坐标		备注
					经度E	纬度N	
	W7	地下水	2#生产厂房西侧	厂区西侧边缘布设1个地下水监测点	120.226301824°	29.757965711°	未建井
对照点	SB1	土壤	办公楼南侧	地块办公楼南侧，绿化带内	120.227179423°	29.757261904°	深层土壤
	WB1	地下水	办公楼南侧		120.227179423°	29.757261904°	未建井

注：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、污染物迁移等情况判断）钻孔。

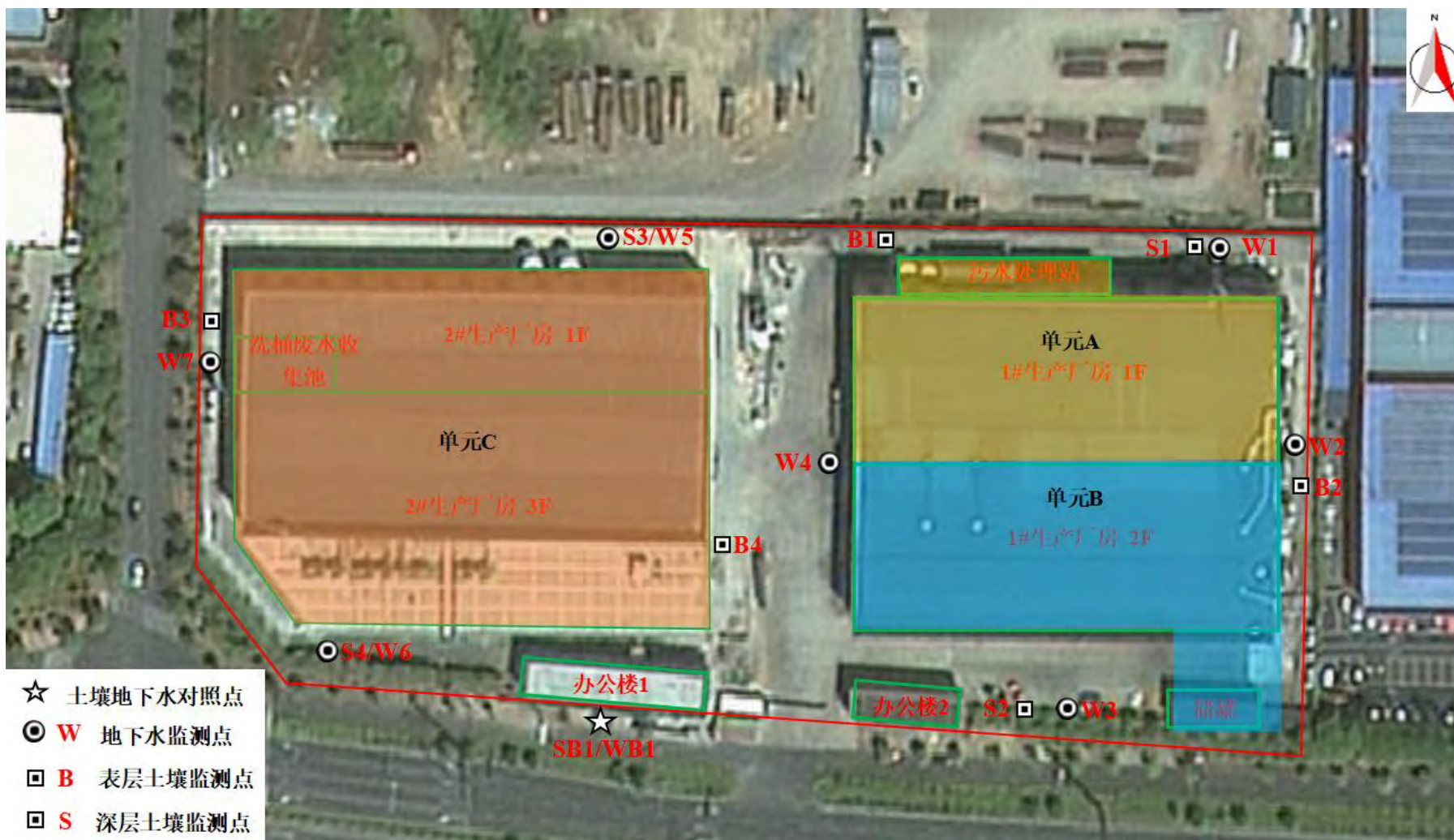


图6-1 监测点位布置图

## 6.2. 各点位布设原因

### 6.2.1. 布设原则

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。

### 6.2.2. 布设原因

根据前期分析，企业重点监测单元划分为2个，经单元划分后确定为1个一类单元，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。

## 6.3. 各点位监测指标及选取原因

### 6.3.1. 监测指标选取要求

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. 监测指标及选取原因

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

1、根据章节5.3特征污染物筛选结果，确定企业的特征污染物为：pH、重金属、VOCs、SVOCs、二噁英类、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

2、根据《土壤环境质量建设用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；因企业为危险废物处置企业，根据多种特征污染物分析，增加pH、镉、氰化物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、二噁英检测项目。

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。因企业为危险废物处置企业，根据多种特征污染物分析，增加《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1所列必测的基本项目中的VOCs、SVOCs；同时增加镉、镍、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

据此，本地块分析项目如表6-2所示。

经核实，企业各监测点/监测井监测点位指标如表6-3所示。

**表6-2 特征污染物指标筛选依据表**

序号	信息采集特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否45项	检测方法	是否作为特征因子增加检测
1	pH	不调整	否	有	是
2	重金属	1.土壤增加项目为镉； 2.地下水增加项目为镉、镍。	否	有	是
3	VOCs	1.土壤增加项目为氰化物；	否	有	是
4	SVOCs	2.地下水增加项目为《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1所列必测的基本项目中的VOCs、SVOCs。	否	有	是
5	二噁英类	不调整	否	有	是
6	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	不调整	否	有	是



表6-3 自行检测分析项目一览表

重点单元	布点编号	监测频次	采样/钻孔深度	备注	分析项目
单元A	B1	1次/年	0~0.5m	表层土点位	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。
单元B	B2				
单元C	B3 B4				
单元A	S1	1次/3年	6m	深层土点位	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。 <b>特征污染物：pH、镉、氰化物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、二噁英。（二噁英类只测S1、B4两个点位表层样品）。</b>
单元B	S2				
单元C	S3				
	S4				
对照点	SB1				
单元A	W1	1次/半年	6m	/	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。 <b>特征污染物：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1所列必测的基本项目中的VOCs、SVOCs;镉、镍、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。</b>
	W2				
单元B	W3				
	W4				
单元C	W5				
	W6				
对照点	WB1	1次/年			

### 6.3.3. 测试项目评价标准

#### 6.3.4.1 土壤评价标准

该地块为工业用地，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中规定工业用地属于第二类用地，因此土壤监测因子质量标准执行《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；该地块内土壤监测结果评价标准见表6-4。

表6-4 土壤评价标准

序号	检测项目	标准限值	标准来源
1.	六价铬	5.7 mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类质量标准
2.	砷	60 mg/kg	
3.	镉	65 mg/kg	
4.	铅	800 mg/kg	
5.	铜	18000 mg/kg	
6.	镍	900 mg/kg	
7.	汞	38 mg/kg	
8.	四氯化碳	2.8mg/kg	
9.	氯仿	0.9mg/kg	
10.	氯甲烷	37mg/kg	
11.	1,1-二氯乙烷	9mg/kg	
12.	1,2-二氯乙烷	5mg/kg	
13.	1,1-二氯乙烯	66mg/kg	
14.	顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg	
15.	反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg	
16.	二氯甲烷	616mg/kg	
17.	1,2-二氯丙烷	5mg/kg	
18.	1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg	
19.	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg	
20.	四氯乙烯	53mg/kg	
21.	1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg	
22.	1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg	
23.	三氯乙烯	2.8mg/kg	
24.	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg	
25.	氯乙烯	0.43mg/kg	
26.	苯	4mg/kg	
27.	氯苯	270mg/kg	
28.	1,2-二氯苯	560mg/kg	
29.	1,4-二氯苯	20mg/kg	
30.	乙苯	28mg/kg	
31.	苯乙烯	1290mg/kg	
32.	甲苯	1200mg/kg	
33.	间二甲苯+ 对二甲苯	570mg/kg	
34.	邻二甲苯	640mg/kg	
35.	苯胺	260 mg/kg	
36.	硝基苯	76mg/kg	
37.	2-氯酚	2256mg/kg	
38.	苯并[a]蒽	15 mg/kg	

39.	苯并[a]芘	1.5mg/kg	
40.	苯并[b]荧蒽	15 mg/kg	
41.	苯并[k]荧蒽	151mg/kg	
42.	蒽	1293mg/kg	
43.	二苯并[a, h]蒽	1.5 mg/kg	
44.	茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg	
45.	萘	70mg/kg	
46.	锑	180mg/kg	
47.	氰化物	135mg/kg	
48.	二噁英类（总毒性当量）	$4 \times 10^{-5}$ mg/kg	
49.	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	4500mg/kg	

#### 6.3.4.2 地下水评价标准

根据浙江省水功能区水环境功能区划分方案，项目所在地属于钱塘238、钱塘254、段附近，钱塘238为浙闽皖流域，钱塘江水系，水环境功能区编码（330681GA010602010650）属于农业、工业用水区，钱塘254为浙闽皖流域，钱塘江水系，水环境功能区编码（330681GA010602040250）属于农业、工业用水区。根据关于印发《地下水环境状况调查评价工作指南》等4项技术文件的通知（环办土壤函[2019]770号）中附件3地下水污染健康风险评估工作指南，地下水污染羽不涉及地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，地下水有毒有害物质指标超过《地下水质量标准》（GB/T14848）中的IV类标准、《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）等相关的标准时，启动地下水污染健康风险评估工作。

因此地下水监测因子执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准，其中部分挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）等指标参照《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值，氯甲烷指标参照美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）。要求详见下表6-5。



表6-5 地下水筛选值

序号	污染物	标准限值	标准来源
35个基本项			
1	色（铂钴色度单位）	25	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中的IV类 质量标准
2	嗅和味	无	
3	浑浊度（NTU）	10	
4	肉眼可见物	无	
5	pH	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	
6	总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）（mg/L）	650	
7	溶解性总固体（mg/L）	2000	
8	硫酸盐（mg/L）	350	
9	氯化物（mg/L）	350	
10	铁（mg/L）	2.0	
11	锰（mg/L）	1.50	
12	铜（mg/L）	1.50	
13	锌（mg/L）	5.00	
14	铝（mg/L）	0.50	
15	挥发性酚类（以苯酚计） （mg/L）	0.01	
16	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.3	
17	耗氧量（mg/L）	10.0	
18	氨氮（以N计）（mg/L）	1.50	
19	硫化物（mg/L）	0.10	
20	钠（mg/L）	400	
21	亚硝酸盐（以N计）（mg/L）	4.80	
22	硝酸盐（以N计）（mg/L）	30.0	
23	氰化物（mg/L）	0.1	
24	氟化物（mg/L）	2.0	
25	碘化物（mg/L）	0.50	
26	汞（mg/L）	0.002	
27	砷（mg/L）	0.05	
28	硒（mg/L）	0.1	
29	镉（mg/L）	0.01	
30	铬（六价）（mg/L）	0.10	
31	铅（mg/L）	0.10	
32	三氯甲烷（μg/L）	300	
33	四氯化碳（μg/L）	50	
34	苯（μg/L）	120	
35	甲苯（μg/L）	1400	
特征因子			

36	氯甲烷 (mg/L)	0.19	美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs)	
37	铈 (mg/L)	0.01	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中的IV类 质量标准	
38	镍 (mg/L)	0.10		
39	1,2-二氯乙烷 (mg/L)	0.04		
40	1,1-二氯乙烯 (mg/L)	0.06		
41	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/L)	0.06		
42	反-1,2-二氯乙烯 (mg/L)	0.06		
43	二氯甲烷 (mg/L)	0.50		
44	1,2-二氯丙烷 (mg/L)	0.06		
45	四氯乙烯 (mg/L)	0.30		
46	1,1,1-三氯乙烷 (mg/L)	4.0		
47	1,1,2-三氯乙烷 (mg/L)	0.06		
48	三氯乙烯 (mg/L)	0.21		
49	氯乙烯 (mg/L)	0.09		
50	氯苯 (mg/L)	0.6		
51	1,2-二氯苯 (mg/L)	2.0		
52	1,4-二氯苯 (mg/L)	0.6		
53	乙苯 (mg/L)	0.6		
54	苯乙烯 (mg/L)	0.04		
55	间二甲苯+对二甲苯 (mg/L)	1.0		
56	邻二甲苯 (mg/L)	1.0		
57	苯并[a]芘	0.0005		
58	苯并[b]荧蒽	0.008		
59	1,1-二氯乙烷 (mg/L)	1.2		《上海市建设用地地下水污染 风险管控筛选值补充指 标》中的第二类用地筛选值
60	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/L)	0.9		
61	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/L)	0.6		
62	1,2,3-三氯丙烷 (mg/L)	0.6		
63	苯胺 (mg/L)	7.4		
64	硝基苯 (mg/L)	2		
65	2-氯酚 (mg/L)	2.2		
66	苯并[a]蒽 (mg/L)	0.0048		
67	苯并[k]荧蒽 (mg/L)	0.048		
68	蒽 (mg/L)	0.48		
69	二苯并[a, h]蒽 (mg/L)	0.00048		
70	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/L)	0.0048		
71	萘 (mg/L)	0.6		
72	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) (mg/L)	1.2		



## 7. 样品采集、保存、流转及制备

### 7.1. 现场采样数量及深度

#### 7.1.1. 钻探深度

根据布点技术规定，土壤和地下水点位钻孔深度的设定应满足以下原则：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。

地下水采样井深度应以调查潜水层为主。若地下水埋深大于15m，且上层土壤无明显污染特征，可不设置地下水采样井；采样井深度应达到潜水层底板，但不应穿透潜水层底板；当潜水层厚度大于3m时，采样井深度应至少达到地下水水位以下3m。

由地勘报告可知，勘测期间地下水位埋深为0.95~1.91m，根据2018年1月地下水埋深现状调查，地下水低水位埋深为2.4m，地下水采样井深度应至少达到地下水水位以下3m，因此建议地下水钻探深度为6米。

按照HJ 1209-2021的要求，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。经调查，地下构筑物最深处为应急池（约3米），因此建议深层土壤采样点的钻探深度为6米。

因此综合以上要求，本次地下水采样井深度为6m，土壤钻探深度为6m。

#### 7.1.2. 土壤采样深度

按照HJ 1209-2021的要求，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。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。

根据企业实际情况，每个采样点位在4个不同深度采集土壤样品。采样深层的深度原则上包括表层0~0.5m、存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置；若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近50cm范围内和地下水含水层中各采集一个土壤样品；底层样品5.0m~6.0m。具体根据现场情况进行调整（如：土层变化、现场快速检测情况等，指导采样深度）。

同时根据HJ1209-2021的规定，深层土壤可以每三年监测一次。第一年进行所有深

层土壤点位的采样和分析，第二年和第三年土壤的采样监测可以只进行相应点位的表层土壤监测。

### 7.1.3. 地下水采样深度

根据布点技术规定及本地块地下水赋存情况，地下水采样一般以最易受污染的第一层含水层为主，采样深度应在监测井水面以下0.5m。对于低密度非水溶性有机污染物，采样位置应设置在含水层顶部，对于高密度非水溶性有机污染物，采样深度应设置在含水层底部。监测井建井深度设为6.0m，采样深度在井底往上0.5~1.0m之间。

### 7.1.4. 现场采样数量

结合深层土壤采样点数量为5个（每个深层点位采集4个样品），表层土壤采样点4个，因此至少共采集样品24个，另外需采集3个现场平行样，合计至少27个样品。

结合地下水采样布点数量为8个，因此共采集样品8个，另外需采集1个现场平行样，合计9个样品。

## 7.2. 采样方法及程序

### 7.2.1. 采样准备

采样全过程中严格依照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则（HJ25.2-2019）》、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）进行，在开展土壤和地下水样品采集项目前需进行采样准备，具体内容包括：

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

（2）制定并确认采样计划，选择适合的钻探方法和设备，与钻探单位和检测单位进行技术交底，明确任务分工和要求。钻探设备的选取应综合考虑地块的建构物条件、安全条件、地层岩性、采样深度和污染物特性等因素，并满足取样的要求。其中，挥发性有机物（VOCs）和恶臭污染土壤的采样，应采用非扰动的钻探设备。

（3）由采样调查单位、土地使用权人和钻探单位组织进场前安全培训，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。

（4）按照布点采样方案，开展现场踏勘。根据地块内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、喷漆等方式设置钻探点标记和编号。

(5) 根据检测项目准备土壤采样工具。检测VOCs土壤样品采集使用非扰动采样器，检测非挥发性和半挥发性有机物SVOCs土壤样品使用不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲；检测重金属土壤样品采集使用塑料铲或竹铲。

(6) 准备适合的地下水采样工具。根据调查地块水文地质特征和地下水污染特征，选择适用的洗井设备和地下水采样设备。本项目，采用气囊泵和一次性贝勒管采集地下水样品进行地下水采样。

(7) 根据土壤采样现场监测需要，准备适合的现场便携式设备，包括pH计、电导率、PID、XRF和氧化还原电位仪等现场快速检测设备和手持智能终端，检查设备运行状况，使用前进行校准。

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

(9) 准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

(10) 准备其他采样物品。包括签字笔、采样记录单、防雨器具、影像记录设备、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

表7-1 现场采样设备、快速检测设备及样品保存容器照片

		
现场快速检测设备	现场快速检测设备	样品保存容器

## 7.2.2. 土壤采样要求

### 7.2.2.1 采样总体要求

采用金属探测器和探地雷达等设备探测地下障碍物，确保采样位置避开地下电缆、管线、沟、槽等地下障碍物。

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 $\pm 0.05\text{m}$ 。岩芯采取率粘土层 $\geq 90\%$ ，地下水位以上砂土层 $\geq 80\%$ ，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 $2.0\text{m}$ ，饱和砂土中不超过

1.0m，软土中不超过1.0m。

#### 7.2.2.2 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。

#### 7.2.2.3 采样方法要求

根据采样方案确定的采样点座标，在场地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，则由专业人员提出采样点位调整方案，并做好详细记录。

##### (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入5ml甲醇，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

(3)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。

#### 7.2.2.4 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。

#### 7.2.2.5 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。

#### 7.2.2.6 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。

### 7.2.3. 地下水采样要求

#### 7.2.3.1 采样总体要求

在调查区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读取该点方里网坐标。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。

#### 7.2.3.2 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》（HJ/T164—2004）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 $1.5\text{m}$ 左右钢管（其中地表以上 $0.5\text{m}$ ）于监测井中，最后用混凝土修筑井台，安装井盖，并放置井牌。

### 7.2.3.3 洗井要求（并要求做好洗井记录）

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 $1\text{m}$ 的筛管位于地下水水面以上，枯水期一般需要 $1\text{m}$ 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：

- A) 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；
- B) 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  $70\text{mm}$ 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 $8\text{h}$ 后开始成井洗井。采用成井洗井设备（贝乐管等），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 $10\text{NTU}$ 时，可结束洗井；当浊度大于 $10\text{NTU}$ 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 $10\%$ 以内。

成井洗井结束后，监测井至少稳定 $48\text{h}$ 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 $5\text{min}$ 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 $4\text{h}$ 后出水水质未能达到稳定标准，可采用贝乐管采样方法进行采样。



表7-2 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。

#### 7.2.3.4 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年对监测井进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。

##### (1) 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7-3。

表7-3 新鲜样品的保存条件和保存时间

监测项目	容器材质	保存条件	样品最	样本最大
------	------	------	-----	------

			小重量	保留时间
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	具塞磨口棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏，避光，密封	1kg	14d
砷	聚乙烯、玻璃	<4℃	1kg	180d
铜	聚乙烯、玻璃	<4℃	1kg	180d
镍				
镉				
铅				
汞	玻璃	<4℃	1kg	28d
铬（六价）	聚乙烯、玻璃	<4℃	1kg	1d
半挥发性有机物	具塞磨口棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏，避光，密封	1kg	10d
挥发性有机物	聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的60ml螺纹棕色广口玻璃瓶、40ml棕色玻璃瓶和无色玻璃瓶	4℃以下冷藏，避光，密封	采集3份平行样品，填满样品瓶	7d
二噁英类	棕色玻璃瓶	4℃以下冷藏，避光，密封	1kg	/

## （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 土壤样品保存

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 地下水样品保存方式

监测项目	容器	保存方法	样品最小采样量	样本最大保留时间
色度	P	/	250	12h
嗅和味	G	/	200	6h
浑浊度	P	/	250	12h
肉眼可见物	G	/	200	12h
pH	P	/	250	12h
挥发性有机物	棕色G	加HCl, pH $\leq$ 2; 若有余氯, 加25mg抗坏血酸。4 $^{\circ}$ C以下冷藏, 避光, 密封	40mL (所有样品均采集平行双样)	14d
半挥发性有机物	G	4 $^{\circ}$ C以下冷藏, 水样充满样品瓶。若有余氯, 每1L水样加80mg硫代硫酸钠	1000ml	7d
氨氮	G	加入硫酸, 使pH $\leq$ 2	250ml	24h
耗氧量	G	0~4 $^{\circ}$ C避光保存	500ml	2d
硝酸盐氮	P	0~4 $^{\circ}$ C避光保存	250ml	24h
亚硝酸盐氮	P	0~4 $^{\circ}$ C避光保存	250ml	24h
氟化物	P	0~4 $^{\circ}$ C避光保存	250ml	14d
硫酸盐	P	0~4 $^{\circ}$ C避光保存	250ml	7d
氯化物	P	0~4 $^{\circ}$ C避光保存	250ml	30d
溶解性总固体	P	0~4 $^{\circ}$ C避光保存	250ml	24h
钠	P	加入HNO <sub>3</sub> , 使pH1~2	250ml	14d
六价铬	P	NaOH, pH8-9	250ml	24h
汞	P	1L水样中加浓HCl10ml	250ml	14d
铁、锰、铜、锌、镉、铅	P	加HNO <sub>3</sub> , 使其含量达到1%	250ml	14d
砷	P	1L水样加浓盐酸10ml	250ml	14d
硒	P	1L水样加浓盐酸2ml	250ml	14d
铝	P	加HNO <sub>3</sub> , pH $<$ 2	100ml	30d
挥发酚	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, 0~4 $^{\circ}$ C避光保存	1000ml	24h
总硬度	P	加入HNO <sub>3</sub> , 使pH $<$ 2, 0~4 $^{\circ}$ C避光保存	250ml	30d
氰化物	P	加入 NaOH, 使 pH $>$ 12, 0~4 $^{\circ}$ C 冷藏	250ml	24h

硫化物	G	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 $\geq$ 11，避光保存	250ml	24h
碘化物	棕色G	0~4℃避光保存	250ml	24h
阴离子表面活性剂	G	加入甲醛，使甲醛体积浓度为1%，0~4℃避光保存	250ml	7d
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	棕色G	加入HCl至pH $\leq$ 2	1000ml	14d
有机氯农药	G	加入HCl至pH $<$ 2	1000ml	7d

### 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”（附件5）。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”（参考附件6），明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护，装入样品箱一同进行送达样品检测单位。样品装入样品箱过程中，要采用泡沫材料填冲样品瓶和样品箱之间空隙。样品装箱完成后，需要用密封胶带或大件木头箱进行打包处理。

#### （2）样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品的破损、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》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。土壤分析测试方法见表8-1。

表8-1 土壤样品分析测试方法

检测项目	检测依据
pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
镉、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
氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017
汞、砷、锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013
铜、镍、锌、铬	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
氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、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
苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3—2007 附录K 固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法

2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(ah)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
--	---

### 8.1.2. 各点位监测结果及分析

本方案共布设土壤采样点位9个，为5个深层土点位,4个表层土壤点位。2023年采样共采集5个深层土点位的土壤样品，4个表层土点位的土壤表层样品，对土壤基本检测项目和企业特征因子进行了检测。

土壤各项监测指标均满足《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8-2 土壤检测结果分析评价汇总表（单位：mg/kg）

检测指标	筛选值	S1		S2				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2.0	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	
采样深度（m）		0~0.5	1.5~2.0	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	
<b>重金属指标</b>								
砷	<b>60</b>	9.18	4.06	5.33	8.82	4.63	1.98	达标
镉	<b>65</b>	0.23	0.06	0.13	0.06	0.10	0.09	达标
铬（六价）	<b>5.7</b>	1.8	<0.5	1.3	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	<b>18000</b>	41	23	30	12	18	10	达标
铅	<b>800</b>	11.0	32.7	27.4	23.2	27.2	20.0	达标
汞	<b>38</b>	0.118	0.668	0.308	0.098	0.169	0.138	达标
镍	<b>900</b>	46	26	47	28	24	22	达标
<b>挥发性有机物指标</b>								
VOCs		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
<b>半挥发性有机物指标</b>								
SVOCs		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
<b>特征污染物</b>								
pH	-	7.97	7.72	7.49	6.04	6.12	6.18	达标
镓	<b>180</b>	1.61	0.574	0.714	0.406	0.172	0.157	达标
氰化物	<b>135</b>	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标
二噁英	<b>4×10<sup>-5</sup></b>	2.2×10 <sup>-5</sup>	-	-	-	-	-	达标

石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	<b>4500</b>	39	42	21	74	28	47	达标
--	-------------	----	----	----	----	----	----	----

表8-3 土壤检测结果分析评价汇总表（单位：mg/kg）

检测指标	筛选值	S3				S4				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	
<b>重金属指标</b>										
采样深度（m）		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	
砷	<b>60</b>	6.32	3.93	0.956	2.12	0.847	0.917	1.18	1.48	达标
镉	<b>65</b>	0.11	0.10	0.11	0.11	0.05	0.07	0.09	<0.01	达标
铬（六价）	<b>5.7</b>	1.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	<b>18000</b>	31	32	21	16	10	22	18	12	达标
铅	<b>800</b>	29.3	51.2	34.2	24.6	24.0	23.6	30.8	28.8	达标
汞	<b>38</b>	0.152	0.577	0.363	0.135	0.095	0.670	0.202	0.146	达标
镍	<b>900</b>	51	28	35	42	24	25	25	26	达标
<b>挥发性有机物指标</b>										
VOCs		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
<b>半挥发性有机物指标</b>										
SVOCs		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
<b>特征污染物</b>										
pH	-	7.97	6.70	6.33	7.00	7.09	7.31	6.74	6.50	达标
锑	<b>180</b>	0.402	0.552	0.442	0.248	0.438	0.405	0.413	0.279	达标
氰化物	<b>135</b>	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标

二噁英	$4 \times 10^{-5}$	-	-	-	-	-	-	-	-	达标
石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	<b>4500</b>	13	18	40	91	39	27	15	90	达标

表8-4 土壤检测结果分析评价汇总表（单位：mg/kg）

检测指标	筛选值	SB1				B1	B2	B3	B4	点位达标情况
		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	0~0.5	0~0.5	0~0.5	0~0.5	
<b>重金属指标</b>										
砷	<b>60</b>	2.39	1.57	1.01	1.21	4.74	4.50	5.00	6.29	达标
镉	<b>65</b>	0.21	0.03	0.06	0.03	0.12	0.08	0.05	0.06	达标
铬（六价）	<b>5.7</b>	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	<0.5	达标
铜	<b>18000</b>	31	12	15	15	31	44	90	31	达标
铅	<b>800</b>	22.3	19.4	25.5	22.6	28.6	23.4	25.3	27.8	达标
汞	<b>38</b>	0.121	0.104	0.062	0.130	0.233	0.095	0.086	0.090	达标
镍	<b>900</b>	30	21	26	31	40	43	60	34	达标
<b>挥发性有机物指标</b>										
VOCs		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
<b>半挥发性有机物指标</b>										
SVOCs		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
<b>特征污染物</b>										
pH	-	7.97	6.70	6.33	7.00	7.79	7.84	7.33	7.62	达标
锑	<b>180</b>	0.402	0.552	0.442	0.248	1.49	3.52	0.819	0.594	达标

氰化物	<b>135</b>	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	达标
二噁英	<b>4×10<sup>-5</sup></b>	-	-	-	-	4.7×10 <sup>-6</sup>	-	-	-	达标
石油烃（C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> ）	<b>4500</b>	13	18	40	91	264	43	35	209	达标

## 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8-3。

表8-3 地下水样品分析测试方法（单位：mg/L，除pH、感官性状指标外）

检测项目	检测依据
色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989
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(2.1,2.2)
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(4.1)
pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020
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(3.1)
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
氰化物	地下水水质分析方法 第52部分：氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光 光度法 DZ/T 0064.52-2021
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
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021
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
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987
耗氧量	地下水水质分析方法 第68部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021
氟化物、氯离子、硝酸盐 氮、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 HJ 84-2016
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987
铁、锰、铝、铜、锌、 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
硒、汞、砷、锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 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

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
氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012
苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017
2-氯苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013
硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013
萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(ah)蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
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
*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
*镍	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014

### 8.2.2. 各点位监测结果及分析

本方案共布设地下水采样点位8个，2023年对地下水监测点位W1~W7、WB1进行采样检测；均对地下水常规检测项目和企业特征因子进行了检测。

地下水检测指标中常规指标及特征因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准限值、《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值，氯甲烷指标满足美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)。

地下水检测结果统计及评价表见下表8-5。

表8-5 地下水检测指标测定结果统计评价汇总表

(单位: mg/L, 除pH、感官性状指标外)

序号	检测项目	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	WB1	IV 类标准 限值	超 IV 类标 准限值数 量 (个)
1	pH	8.23	8.14	8.24	8.21	8.09	8.23	8.14	8.15	5.5~6.5、 8.5~9.0	0
2	色度	5	10	5	5	5	10	10	10	25	0
3	浑浊度	9.1	8.3	8.6	7.9	8.2	8.9	9.5	9.3	10	0
4	总硬度	74.3	37.3	186	34.7	71.0	84.9	67.7	222	650	0
5	溶解性总 固体	130	92	266	99	166	147	128	288	2000	0
6	硫酸盐	37.6	19.5	74.2	9.89	14.9	15.8	15.9	74.1	350	0
7	氯化物	29.6	7.95	131	8.02	19.7	20.1	20.3	11.3	350	0
8	耗氧量	2.6	1.4	2.9	2.8	2.6	2.7	2.6	2.8	10	0
9	嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	无	无	0
10	氨氮	0.422	0.078	0.497	0.070	0.107	0.104	0.116	0.478	1.5	0
11	铁	<0.02	0.28	<0.02	0.07	0.05	<0.02	0.06	<0.02	2.0	0
12	锰	0.078	0.078	0.070	0.034	0.048	0.065	0.079	0.064	1.50	0
13	铝	<0.07	0.28	<0.07	0.08	<0.07	<0.07	0.08	<0.07	0.50	0
14	铜	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	1.50	0
15	锌	0.023	0.010	0.012	<0.004	0.403	0.476	0.178	0.080	5.00	0



## 浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测报告

序号	检测项目	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	WB1	IV类标准 限值	超IV类标 准限值数 量(个)
16	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0006	<0.0003	<0.0003	<b>0.01</b>	0
17	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<b>0.3</b>	0
18	硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<b>0.1</b>	0
19	钠	22.0	8.69	99.6	5.92	11.9	8.41	11.8	14.8	<b>400</b>	0
20	亚硝酸盐	0.003	<0.003	0.008	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.004	<b>4.80</b>	0
21	硝酸盐	37.6	19.5	74.2	9.89	14.9	15.8	15.9	74.1	<b>30.0</b>	0
22	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<b>0.1</b>	0
23	氟化物	0.372	0.350	0.714	0.343	0.416	0.396	0.452	0.336	<b>2.0</b>	0
24	碘化物	0.0210	0.0275	0.0114	0.0242	0.0138	0.0154	0.0162	0.0311	<b>0.50</b>	0
25	硒 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.5	0.8	0.6	0.5	0.4	0.5	0.6	<0.4	<b>0.1</b>	0
26	砷 ( $\mu\text{g/L}$ )	1.3	1.0	1.5	1.4	0.9	1.0	0.7	0.5	<b>0.05</b>	0
27	汞 ( $\mu\text{g/L}$ )	<0.04	0.04	0.04	<0.04	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<b>0.002</b>	0
28	镉 ( $\mu\text{g/L}$ )	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	0.5	0.1	0.2	<b>0.01</b>	0
29	铅 ( $\mu\text{g/L}$ )	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<b>0.10</b>	0
30	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<b>0.10</b>	0

序号	检测项目	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	WB1	IV类标准 限值	超IV类标 准限值数 量(个)
31	三氯甲烷 ( $\mu\text{g/L}$ )	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>0.3</b>	0
32	四氯化碳 ( $\mu\text{g/L}$ )	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>0.05</b>	0
33	苯 ( $\mu\text{g/L}$ )	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>0.12</b>	0
34	甲苯 ( $\mu\text{g/L}$ )	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>1.4</b>	0
35	二氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<b>0.5</b>	0
37	石油烃 ( $\text{C}_{10}\sim\text{C}_{40}$ )	0.13	0.12	0.60	0.14	0.53	0.33	0.79	0.09	<b>1.2*</b>	0
38	锑 ( $\mu\text{g/L}$ )	0.7	0.6	0.4	0.4	1.0	0.9	0.3	0.3	<b>0.01</b>	0
39	镍 ( $\mu\text{g/L}$ )	2.38	1.99	1.49	6.82	1.19	1.10	1.04	5.34	<b>0.10</b>	0
40	VOCs①	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0
41	SVOCs①	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0

备注：①VOCs、SVOCs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)中表1所列必测的基本项目中的VOCs、SVOCs；“\*”参照执行《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》。

## 9. 质量保证与质量控制

### 9.1. 自行监测质量体系析

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）根据布点检测方案，准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图；
- （4）准备手持式GPS定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等；
- （5）确定采样设备和台数；
- （6）进行明确的任务分工；
- （7）现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式GPS定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

#### 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拭（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）中表9-1。

(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，共采集3份现场平行样。

### 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5%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 $100\pm 20\%$ 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. 结论与措施

### 10.1. 监测结论

本次浙江科超环保有限公司（新厂区）重点监测单元划分为3个，均为一类单元，方案共布设土壤采样点位9个，包含5个深层土和4个表层土点位。

本年度监测为首次监测，地下水共采集W1~W7、WB1，8个监测点位地下水样品。土壤共采集S1~S4、SB1，5个土壤监测点位的深层土壤样品，B1~B4，4个土壤监测点位的表层土壤样品。本次监测因子为土壤和地下水的常规检测项目和企业特征污染因子。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，土壤各项监测指标及特征因子均满足《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。因此后续土壤监测项目以特征因子为主。

（2）地下水：通过本次地下水自行监测，地下水检测指标中常规指标及特征因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准限值、《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值，氯甲烷指标满足美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）。因此后续地下水监测项目以特征因子为主。

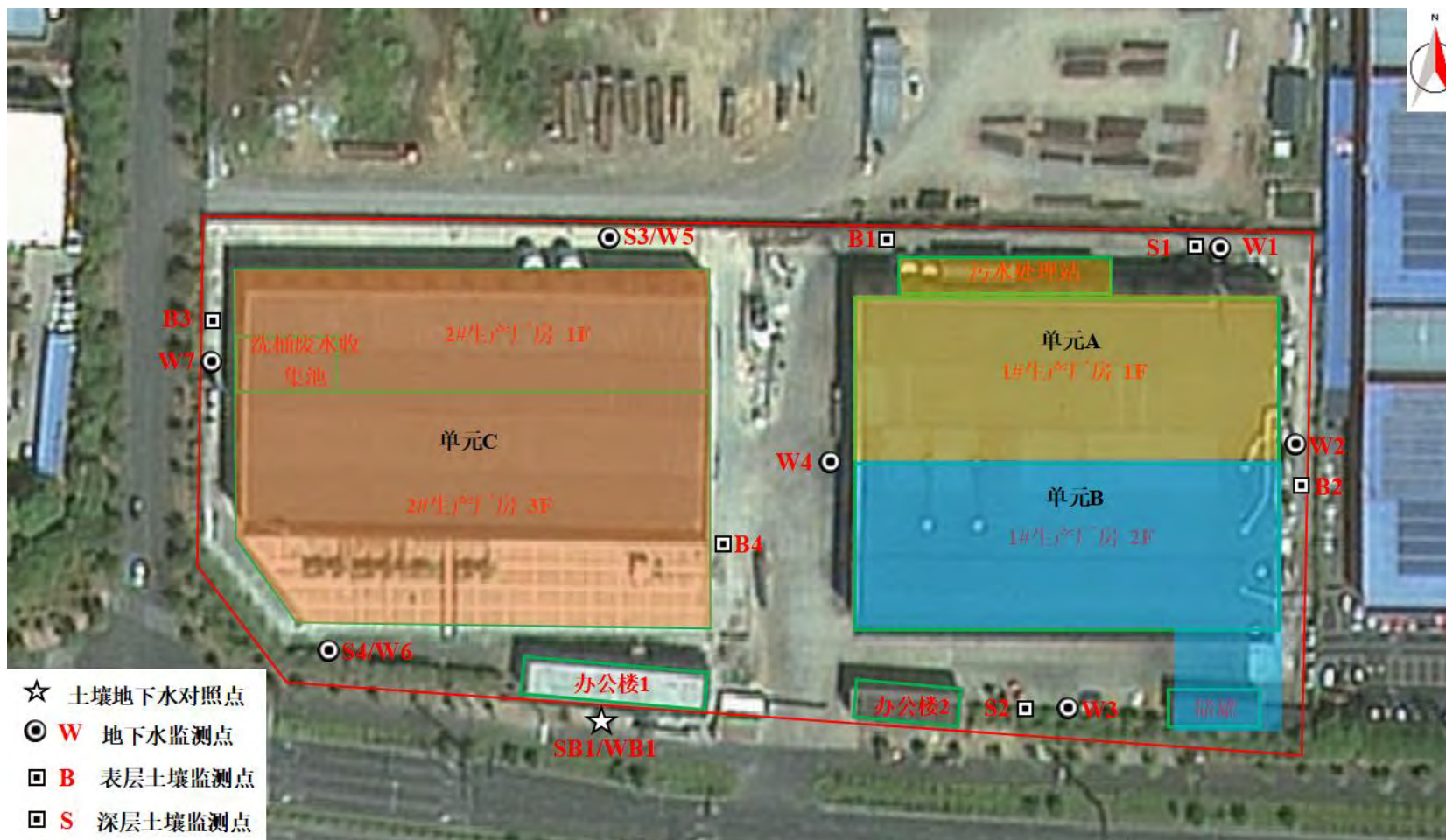
### 10.2. 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

企业土壤和地下水监测指标均未超标，企业应做好自身重点场所的防腐防渗，加强土壤、地下水隐患排查，定期开展隐患排查工作。



## 附件

### 附件1 本次采样点位图



采样布点示意图

## 附件2 重点监测单元清单

企业名称	浙江科超环保有限公司			所属行业	C2666环境污染处理专用药剂材料制造/C7723 固体废物治理/C7724危险废物治理		
填写日期	2023年8月26日		填报人员	蒋小丹	联系方式	18768163086	
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	1#生产厂房1F区域	生产车间、废气处理设施、危废等	重金属、VOCs、SVOCs、二噁英类、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	pH、重金属、VOCs、SVOCs、二噁英类、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	120.228140382, 29.757903861	是	一类 土壤 S1:120.228412626°, 29.758153306° B1:120.227720617°, 29.758185493° 地下水 W1:120.228474317°, 29.758164035° W2:120.228670119°, 29.757834123°
	污水处理站	污水处理			120.228030412, 29.758143919	是	

单元B	1#生产厂房 2F区域	废酸稀释线、危险 废物收集	pH、重金属、VOCs 、SVOCs、 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	pH、重金属、VOCs、SVOCs 、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	120.228121607, 29.757594066	是	一类	土壤 S2:120.228023706°, 29.757311093° B2:120.228667436°, 29.757718788° 地下水
	储罐	复合碳源接地储罐	/		120.228462247, 29.757305728	是	一类	W3:120.228152452°, 29.757311093° W4:120.227648197°, 29.757769750°

单元C	2#生产厂房	包含生产车间、应急池、危废存储、废气处理设施等设施	pH、重金属、VOCs、SVOCs、二噁英类、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	pH、重金属、VOCs、SVOCs、二噁英类、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	120.226877062, 29.757815348	是	<p><b>土壤</b></p> <p>S3:120.227221726°, 29.758198904°</p> <p>S4:120.226548491°, 29.757423745°</p> <p>S2:120.228023706°, 29.757311093°</p> <p>B3:120.226301728°, 29.758043336°</p> <p>B4:120.227406798°, 29.757614182°</p> <p><b>地下水</b></p> <p>W5:120.227221726°, 29.758198904°</p> <p>W6:120.226548491°, 29.757423745°</p> <p>W7:120.226301824°, 29.757965711°</p> <p>一类</p>
-----	--------	---------------------------	---	---	-----------------------------	---	--

## 附件3 专家评审意见

《浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测  
采样方案》专家评审意见

专家姓名	职称	单位
季根忠	教授	绍兴文理学院
章建灿	高工	浙江省绍兴生态环境监测中心
曹玉宇	高工	诸暨市环境监测站

总体意见：2023年9月6日，浙江科超环保有限公司主持召开了《浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测采样方案》（以下简称“方案”）专家评审会，会议邀请了3位专家组成专家组。与会代表和专家听取了方案编制单位关于方案主要内容的汇报，经过质询和认证讨论，形成以下意见：

一、总体意见

方案编制单位根据国家和浙江省相关技术导则和要求，编制完成的《浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测采样方案》，基本满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《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）、《关于印发《诸暨市土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治2023年工作计划》的通知》（美丽诸暨办（2023）2号）等文件、规范的要求，与会专家认为，《方案》通过评审，可作为下一步工作依据。

二、要求与建议

- 1、完善资料收集如处置的类别、处置工艺与装备、防渗防漏等情况调查，补充各单元的面积。细化现场踏勘内容，并补充相关照片等佐证材料。
- 2、核实利用现有井的可行性，背景点宜在厂区附近或厂区内办公区。分析是否有卤代烃类等污染物，再分析确定采样深度。
- 3、针对危废处置的位置，分析各自的特征因子。补充采样点位的可行性、安全性等。
- 4、核实样品保存时间，做好采样、运输、交接、实验室监测全过程中的质量控制措施

专家意见：

季根忠 章建灿 曹玉宇

2023年9月6日

## 附件4 2023年检测报告



九安检测  
J&ATESTING

# 检测报告

## TEST Report

报告编号 REPORT NO.	HC232215
样品名称 SAMPLE DESCRIPTION	土壤
委托单位 CLIENT	浙江科超环保有限公司
受检单位 INSPECTED COMPANY	浙江科超环保有限公司
检测类别 TEST CATEGORY	委托检测



浙江九安检测科技有限公司

Zhejiang J&A Testing Technology Co., Ltd

浙江九安检测科技有限公司 / Zhejiang J&A Testing Technology Co., Ltd.  
地址: 浙江省杭州市滨江区滨安路 1335 号 D 栋 2 层, 310053  
Add.: 2<sup>nd</sup> Floor, Building D, No.1335 Bin'an Rd., Binjiang District, Hangzhou, China, 310053  
网址 Website: www.jatests.com 邮箱 Email: service@jatests.com 电话 Tel: 0571-56031800





声明

DECLARATION

1. 浙江九安检测科技有限公司（以下简称本公司）保证检测的公正性、独立性和诚实性，对检测的数据负责，对委托方所提供的检测样品保密和保护其所有权。

*Zhejiang J&A Testing Technology Co., Ltd. (hereinafter "the Company") guarantees impartiality, independence and honesty of the testing and is responsible for the testing results. The company keeps confidential all information of testing samples provided by the Principal and protects its ownership.*

2. 本报告涂改无效。

*The report is invalid if altered.*

3. 本报告无审核人、批准人签字（或签章），或未盖本公司红色检验检测专用章无效。

*The test report will be deemed invalid without signatures (or stamps) of the reviewer and approver as well as without the red inspection and testing stamp for exclusive use.*

4. 委托方若对本报告有异议，须在检验检测报告收到之日起十五日内向本公司书面提出。政府行政管理部门下达的指令性任务，被检方对抽样结果有异议时，应按照政府行政管理部门文件规定及国家相关法律、法规规定进行。

*Any written disagreement to this report shall be raised to the Company within 15 days after receiving of the inspection and testing report. For mandatory tasks assigned by administrative departments of the government, if the inspected company disagrees with the test results of sampling, it should be conducted in accordance with the documents of the government administrative department and relevant national laws and regulations.*

5. 本公司接收的委托送检样品，其代表性、真实性和准确性由委托方负责。本报告的检测数据和结果只对送检样品负责。

*The Principal shall guarantee that samples received by the Company are typical, authentic and accurate. The test results shown in this report are only applicable for submitted samples.*

6. 本报告各项均为报告不可分割的部分，单独抽出部分页面导致误解或者用于其他用途及由此造成的后果，本公司不负相应法律责任。

*All pages of the report are integral parts of the report. The Company shall not be held legally liable for any misunderstanding by using separate page(s) of the report or other use of any part of the page.*

7. 未经本公司书面同意，不得将此报告用于广告宣传、法庭举证、仲裁及其他相关活动。

*Without the company's consent in written form, the report shall not be used for advertising, court evidence, arbitration and other related activities.*

8. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有样品超过标准规定的时效期均不再做留样。

*Except for the customer's special declaration and payment of sample management fee, all samples will not be reserved beyond the period of validity specified by standard.*





**九安检测**  
J&ATESTING

**检测报告**  
**Test Report**

报告编号 (Report No.): HC232215

第1页 共5页 (Page 1 of 5)

委托单位 Client	浙江科超环保有限公司	地址 Address	诸暨市陶朱街道丰达路1号
采样方 Sampling Organization	浙江九安检测科技有限公司	采样地点 Sampling Location	诸暨市陶朱街道大侣西路6号 (详见采样点位图)
采样日期 Sampling Date	2023.09.12	检测日期 Test Date	2023.09.12-2023.09.25
样品名称 Sample Description	土壤	检测类别 Test Category	委托检测
样品描述 Sample Character	棕色土壤		
检验项目 Test Item	二噁英类		
检验依据 Test Method	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008		
评价标准 Evaluation Criterion	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）		
检测结果 Test Results	见报告内页		
检验结论 InTest Conclusion	/		
备注 Note	/		

批准人  
Approved by

郑强

审核人  
Verified by

何碧虹

编制人  
Edited by

章巧

浙江九安检测科技有限公司 / Zhejiang J&amp;A Testing Technology Co., Ltd.

地址: 浙江省杭州市滨江区滨安路 1335 号 D 栋 2 层, 310053

Add.: 2<sup>nd</sup> Floor, Building D, No.1335 Bin'an Rd., Binjiang District, Hangzhou, China, 310053

网址 Website: www.jatests.com

邮箱 Email: service@jatests.com

电话 Tel: 0571-56031800



**九安检测**  
J&ATESTING

**检测报告**  
**Test Report**

报告编号(Report No.): HC232215

第2页 共5页 (Page 2 of 5)

土壤检测结果					
采样点位			B1 (0-0.3m)		S1 (0-0.3m)
经纬度			经度: 120.231834° 纬度: 29.755356°		经度: 120.231678° 纬度: 29.755237°
采样日期			2023.09.12		2023.09.12
样品编号			HC232215001001		HC232215002001
检测项目	检出限	单位	限值	检测结果	
二噁英类	/	mg TEQ/kg	$<4 \times 10^{-5}$	$4.7 \times 10^{-6}$	$2.2 \times 10^{-5}$

备注: 限值要求依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018 表2 筛选值 第二类用地)。

浙江九安检测科技有限公司 / Zhejiang J&amp;A Testing Technology Co., Ltd.

地址: 浙江省杭州市滨江区滨安路 1335 号 D 栋 2 层, 310053

Add.: 2<sup>nd</sup> Floor, Building D, No.1335 Bin'an Rd., Binjiang District, Hangzhou, China, 310053

网址 Website: www.jatests.com

邮箱 Email: service@jatests.com

电话 Tel: 0571-56031800



**检测报告**  
**Test Report**

报告编号(Report No.): HC232215

第3页 共5页 (Page 3 of 5)

二噁英类异构体检测数据和计算结果					
样品编号	HC232215001001	采样量	/	含氧量	/
二噁英类	实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(PDL)		毒性当量浓度(TEQ)	
	ng/kg	ng/kg		I-TEF	ng TEQ/kg
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-TCDD	ND	0.1	$\times 1$	0.050
	1,2,3,7,8-PeCDD	ND	0.08	$\times 0.5$	0.020
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.41	0.08	$\times 0.1$	0.041
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.29	0.08	$\times 0.1$	0.029
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.51	0.07	$\times 0.1$	0.051
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	20	0.2	$\times 0.01$	0.20
	OCDD	$3.6 \times 10^3$	0.4	$\times 0.001$	3.6
	PCDDs 总量	$3.6 \times 10^3$	-	-	4.0
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.3	0.1	$\times 0.1$	0.030
	1,2,3,7,8-PeCDF	1.6	0.1	$\times 0.05$	0.080
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.6	0.1	$\times 0.5$	0.30
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.79	0.06	$\times 0.1$	0.079
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.87	0.06	$\times 0.1$	0.087
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	ND	0.09	$\times 0.1$	0.0045
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.81	0.07	$\times 0.1$	0.081
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	2.4	0.05	$\times 0.01$	0.024
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.23	0.06	$\times 0.01$	0.0023
	OCDF	1.1	0.04	$\times 0.001$	0.0011
PCDFs 总量	8.7	-	-	0.69	
二噁英总量 (PCDDs+PCDFs)	$3.6 \times 10^3$	-	-	4.7	

备注: 实测浓度( $\rho_s$ ): 二噁英浓度测定值;  
 毒性当量浓度(TEQ): 折算为相当于2,3,7,8-TCDD 的质量浓度;  
 实测浓度低于检出限时, 计算毒性当量浓度以1/2检出限计。





**检测报告**  
**Test Report**

报告编号(Report No.): HC232215

第4页 共5页 (Page 4 of 5)

二噁英类异构体检测数据和计算结果					
样品编号	HC232215002001	采样量	/	含氧量	/
二噁英类	实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(PDL)		毒性当量浓度(TEQ)	
	ng/kg	ng/kg		I-TEF	ng TEQ/kg
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-TCDD	4.0	0.1	$\times 1$	4.0
	1,2,3,7,8-PeCDD	2.9	0.08	$\times 0.5$	1.4
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	2.6	0.09	$\times 0.1$	0.26
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	3.8	0.1	$\times 0.1$	0.38
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	2.6	0.09	$\times 0.1$	0.26
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	24	0.1	$\times 0.01$	0.24
	OCDD	62	0.2	$\times 0.001$	0.062
	PCDDs 总量	$1.0 \times 10^2$	-	-	-
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	4.2	0.1	$\times 0.1$	0.42
	1,2,3,7,8-PeCDF	6.7	0.1	$\times 0.05$	0.34
	2,3,4,7,8-PeCDF	15	0.06	$\times 0.5$	7.5
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	19	0.2	$\times 0.1$	1.9
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	15	0.1	$\times 0.1$	1.5
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	2.4	0.1	$\times 0.1$	0.24
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	20	0.1	$\times 0.1$	2.0
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	87	0.06	$\times 0.01$	0.87
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	9.1	0.07	$\times 0.01$	0.091
	OCDF	80	0.1	$\times 0.001$	0.080
PCDFs 总量	$2.6 \times 10^2$	-	-	-	15
二噁英总量 (PCDDs+PCDFs)	$3.6 \times 10^2$	-	-	-	22

备注: 实测浓度( $\rho_s$ ): 二噁英浓度测定值;  
 毒性当量浓度(TEQ): 折算为相当于2,3,7,8-TCDD 的质量浓度;  
 实测浓度低于检出限时, 计算毒性当量浓度以1/2检出限计。

浙江九安检测科技有限公司/ Zhejiang J&amp;A Testing Technology Co., Ltd.

地址: 浙江省杭州市滨江区滨安路 1335 号 D 栋 2 层, 310053

Add.: 2<sup>nd</sup> Floor, Building D, No.1335 Bin'an Rd., Binjiang District, Hangzhou, China, 310053

网址 Website: www.jatests.com

邮箱 Email: service@jatests.com

电话 Tel: 0571-56031800



九安检测  
J&ATESTING

检测报告  
Test Report

报告编号(Report No.): HC232215

第5页 共5页 (Page 5 of 5)



---土壤采样点位  
图1 土壤采样点位图

\*\*\* 报告结束 Test Report End \*\*\*

浙江九安检测科技有限公司 / Zhejiang J&A Testing Technology Co., Ltd.

地址: 浙江省杭州市滨江区滨安路 1335 号 D 栋 2 层, 310053

Address: 2<sup>nd</sup> Floor, Building D, No.1335 Bin'an Rd., Binjiang District, Hangzhou, China, 310053

网址 Website: [www.jatests.com](http://www.jatests.com)

邮箱 Email: [service@jatests.com](mailto:service@jatests.com)

电话 Tel: 0571-56031800





# 检验检测报告

## Test Report

报告编号：HJ23532

项目名称： 浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测  
委托单位： 浙江科超环保有限公司（新厂区）

浙江杭邦检测技术有限公司





## 检测声明

- 1、本机构保证检验检测的公正性、独立性和诚实性，对检测结果负责，对受检单位承担相关保密义务，承担相应法律责任。
- 2、本报告批准人未签名、未盖浙江杭邦检测技术有限公司检验检测专用章无效。
- 3、受检单位和委托方若对本报告有异议，应于收到报告之日起 15 日内向本机构提出，逾期视为无异议。
- 4、本报告未经本公司书面批准，进行不完整复制的无效。
- 5、本报告检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效，送样委托检测，仅对来样负责。
- 6、委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测以及提供的相关报告均以委托方提供的信息为前提。
- 7、本报告未经浙江杭邦检测技术有限公司同意，不得以任何方式作广告宣传。

机构通讯资料:

地址: 浙江省杭州市萧山区宁围街道振宁路 1 号中科萧山智造产业园 2-201

邮编: 311215

电话: 0571-82823066

## 检测说明

样品类别	地下水、土壤		
委托单位	浙江科超环保有限公司（新厂区）	委托单位地址	/
项目名称	浙江科超环保有限公司（新厂区） 环境检测	项目地址	/
来样方式	本公司负责采样	样品数量	见报告内页
检测地点	现场检测及本实验室检测	采/送样日期	2023 年 9 月 17 日-9 月 19 日
收样日期	2023 年 9 月 17 日-9 月 19 日	检测日期	2023 年 9 月 18 日-9 月 26 日
样品类别	检测项目	检测依据	
地下水	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	
	浊度	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(4.1)	
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	
	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(3.1)	
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	
	氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分: 氰化物的测定 吡啶-吡啶咪酮 分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	
	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	
	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	
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	
	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	
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	
耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴 定法 DZ/T 0064.68-2021		



地下水	氟化物、氯离子、硝酸盐氮、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>4</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987
	铁、锰、铝、铜、锌、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
	硒、汞、砷、铋	水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 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
	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
	氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间、对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
	苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017
	2-氯苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013
	硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013
	萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(ah)蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
	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
	*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
	*镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018

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
	镉、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
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015
	汞、砷、锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光 法 HJ 680-2013
	铜、镍、锌、铬	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
	氯甲烷、氯乙烯、1,1-二 氯乙烷、二氯甲烷、反式 -1,2-二氯乙烯、1,1-二氯 乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、 氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四 氯化碳、苯、1,2-二氯乙 烷、三氯乙烯、1,2-二氯 丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙 烷、四氯乙烯、氯苯、 1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、 间、对-二甲苯、邻二甲苯、 苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙 烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4- 二氯苯、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
	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3—2007 附录 K 固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法
	2-氯苯酚、硝基苯、萘、 苯并(a)蒽、蒽、苯并(b) 荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并 (a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、 二苯并(ah)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
	检测结果	见报告内页。
备注	1、检测点位、检测项目、检测频次、检测依据由委托单位指定； 2、“<”表示该检测项目的检测结果小于检出限； 3、“*”表示分包项目，由杭州普洛赛斯检测科技有限公司（资质认定证书编号 231100111484）检测，不在本公司资质认定范围内。	
编制人：尚浩然	审核人：阮苏英	批准人：徐时磊
编制日期：2023年9月27日	审核日期：2023年9月27日	签发日期：2023年9月27日

## 检测结果

检测点位	W1 ☆1#	W2 ☆2#	W3 ☆3#	W4 ☆4#	W5 ☆5#	W6 ☆6#	W7 ☆7#	WB1 ☆8#	单位
采样日期	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-19	2023-9-19	2023-9-19	2023-9-19	
样品性状	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	
样品编号	S01-01-01	S01-02-01	S01-03-01	S01-04-01	S01-05-01	S01-06-01	S01-07-01	S01-08-01	
pH 值	8.2	8.1	8.2	8.2	8.1	8.2	8.1	8.2	无量纲
水温	27.3	27.3	27.4	27.4	27.2	27.4	27.3	27.4	℃
浊度	9.1	8.3	8.6	7.9	8.2	8.9	9.5	9.3	NTU
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.13	0.12	0.60	0.14	0.53	0.33	0.79	0.09	mg/L
色度	5	10	5	5	5	10	10	10	倍
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	无	无量纲
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	无	无量纲
氨氮	0.422	0.078	0.497	0.070	0.107	0.104	0.116	0.478	mg/L
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0006	<0.0003	<0.0003	mg/L
阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L
硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	mg/L
溶解性固体总量	130	92	266	99	166	147	128	288	mg/L
总硬度	74.3	37.3	186	34.7	71.0	84.9	67.7	222	mg/L

检测点位	W1 ☆1#	W2 ☆2#	W3 ☆3#	W4 ☆4#	W5 ☆5#	W6 ☆6#	W7 ☆7#	WB1 ☆8#	单位
采样日期	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-19	2023-9-19	2023-9-19	2023-9-19	
样品性状	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	
样品编号	S01-01-01	S01-02-01	S01-03-01	S01-04-01	S01-05-01	S01-06-01	S01-07-01	S01-08-01	
耗氧量	2.6	1.4	2.9	2.8	2.6	2.7	2.6	2.8	mg/L
氟化物	0.372	0.350	0.714	0.343	0.416	0.396	0.452	0.336	mg/L
氯离子	29.6	7.95	131	8.02	19.7	20.1	20.3	11.3	mg/L
硝酸盐氮	0.865	0.895	0.298	0.688	0.662	0.668	0.685	0.571	mg/L
硫酸盐	37.6	19.5	74.2	9.89	14.9	15.8	15.9	74.1	mg/L
亚硝酸盐氮	0.003	<0.003	0.008	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.004	mg/L
铁	<0.02	0.28	<0.02	0.07	0.05	<0.02	0.06	<0.02	mg/L
锰	0.078	0.078	0.070	0.034	0.048	0.065	0.079	0.064	mg/L
铝	<0.07	0.28	<0.07	0.08	<0.07	<0.07	0.08	<0.07	mg/L
铜	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	mg/L
锌	0.023	0.010	0.012	<0.004	0.403	0.476	0.178	0.080	mg/L
铬	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	mg/L
钠	22.0	8.69	99.6	5.92	11.9	8.41	11.8	14.8	mg/L
硒	0.5	0.8	0.6	0.5	0.4	0.5	0.6	<0.4	μg/L
汞	<0.04	0.04	0.04	<0.04	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	μg/L
砷	1.3	1.0	1.5	1.4	0.9	1.0	0.7	0.5	μg/L
镉	0.7	0.6	0.4	0.4	1.0	0.9	0.3	0.3	μg/L

浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测报告

报告编号: HJ23532

第 8 页 共 20 页

检测点位	W1 ☆1#	W2 ☆2#	W3 ☆3#	W4 ☆4#	W5 ☆5#	W6 ☆6#	W7 ☆7#	WB1 ☆8#	单位
采样日期	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-19	2023-9-19	2023-9-19	2023-9-19	
样品性状	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	
样品编号	S01-01-01	S01-02-01	S01-03-01	S01-04-01	S01-05-01	S01-06-01	S01-07-01	S01-08-01	
铅	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	µg/L
镉	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	0.5	0.1	0.2	µg/L
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
氯甲烷	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	µg/L
氯乙烯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/L
1,1-二氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L
二氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	µg/L
反式-1,2-二氯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/L
1,1-二氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/L
氯仿	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L
1,1,1-三氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L
四氯化碳	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/L
苯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L
1,2-二氯乙烷	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L
1,2-二氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L

报告编号: HJ23532

第 9 页 共 20 页

检测点位	W1 ☆1#	W2 ☆2#	W3 ☆3#	W4 ☆4#	W5 ☆5#	W6 ☆6#	W7 ☆7#	WB1 ☆8#	单位
采样日期	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-19	2023-9-19	2023-9-19	2023-9-19	
样品性状	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	
样品编号	S01-01-01	S01-02-01	S01-03-01	S01-04-01	S01-05-01	S01-06-01	S01-07-01	S01-08-01	
甲苯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L
1,1,2-三氯乙烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/L
四氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L
氯苯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	µg/L
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/L
乙苯	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	µg/L
间,对-二甲苯	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	µg/L
邻二甲苯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L
苯乙烯	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	µg/L
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/L
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L
1,4-二氯苯	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	µg/L
1,2-二氯苯	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	µg/L
苯胺	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	µg/L
2-氯苯酚	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/L
硝基苯	<0.17	<0.17	5.26	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	µg/L
萘	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	µg/L

浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测报告

报告编号: HJ23532

第 10 页 共 20 页

**表 1 地下水检测结果**

检测点位	W1 ☆1#	W2 ☆2#	W3 ☆3#	W4 ☆4#	W5 ☆5#	W6 ☆6#	W7 ☆7#	WB1 ☆8#	单位
采样日期	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-18	2023-9-19	2023-9-19	2023-9-19	2023-9-19	
样品性状	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	无色、无味、清	
样品编号	S01-01-01	S01-02-01	S01-03-01	S01-04-01	S01-05-01	S01-06-01	S01-07-01	S01-08-01	
苯并(a)蒽	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.1	<0.007	<0.007	<0.007	µg/L
蒽	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.1	<0.008	<0.008	<0.008	µg/L
苯并(b)荧蒽	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.2	<0.003	<0.003	<0.003	µg/L
苯并(k)荧蒽	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.1	<0.004	<0.004	<0.004	µg/L
苯并(a)比	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.1	<0.004	<0.004	<0.004	µg/L
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.1	<0.003	<0.003	<0.003	µg/L
二苯并(ah)蒽	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.1	<0.003	<0.003	<0.003	µg/L
*碘化物	0.0210	0.0275	0.0114	0.0242	0.0138	0.0154	0.0162	0.0311	mg/L
*镍	2.38	1.99	1.49	6.82	1.19	1.10	1.04	5.34	µg/L

报告编号: HJ23532

第 11 页 共 20 页

**表 2-1 土壤检测结果**

检测点位	B1 □1#		B2 □2#		B3 □3#		B4 □4#		S1 □5#		S2 □6#					单位
采样日期	2023-9-17		2023-9-17		2023-9-17		2023-9-17		2023-9-17		2023-9-19					
检测深度 (m)	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	1.5-2.0	0-0.5	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0		
样品性状	浅棕、潮、少量植物根系、砂壤土	浅棕、潮、少量植物根系、轻壤土	浅棕、潮、少量植物根系、砂壤土	暗棕、潮、少量植物根系、轻壤土	浅棕、潮、少量植物根系、砂壤土	杂填土、灰色、干	粉质粘土、棕色、潮	杂填土、黄棕色、潮	杂填土、棕色、潮	含砾石粉质粘土、棕色、潮	粘土、棕灰色、潮	粘土、棕灰色、潮	粘土、棕灰色、潮	粘土、棕灰色、潮		
样品编号	G01-01-01	G01-01-01P	G01-02-01	G01-03-01	G01-04-01	G01-05-01	G01-05-02	G01-06-01	G01-06-01P	G01-06-02	G01-06-03	G01-06-04	G01-06-04			
pH 值	7.79	7.81	7.84	7.33	7.62	7.97	7.72	7.49	7.53	6.04	6.12	6.18	无量纲			
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	264	258	43	35	209	39	42	21	22	74	28	47	mg/kg			
锌	689	682	108	121	117	171	90	118	116	51	96	70	mg/kg			
铬	67	68	46	112	46	171	34	150	142	48	42	30	mg/kg			
镉	0.12	0.10	0.08	0.05	0.06	0.23	0.06	0.13	0.12	0.06	0.10	0.09	mg/kg			
铅	28.6	28.4	23.4	25.3	27.8	11.0	32.7	27.4	26.7	23.2	27.2	20.0	mg/kg			
汞	0.233	0.225	0.095	0.086	0.090	0.118	0.668	0.308	0.299	0.098	0.169	0.138	mg/kg			
砷	4.74	4.89	4.50	5.00	6.29	9.18	4.06	5.33	5.38	8.82	4.63	1.98	mg/kg			
铊	1.49	1.41	3.52	0.819	0.594	1.61	0.574	0.714	0.714	0.406	0.172	0.157	mg/kg			
铜	31	36	44	90	31	41	23	30	29	12	18	10	mg/kg			
镍	40	43	43	60	34	46	26	47	43	28	24	22	mg/kg			
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	<0.5	1.8	<0.5	1.3	1.2	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg			
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	mg/kg			
氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	µg/kg			

检测点位	B1 □1#		B2 □2#	B3 □3#	B4 □4#	S1 □5#		S2 □6#					单位
采样日期	2023-9-17		2023-9-17	2023-9-17	2023-9-17	2023-9-17		2023-9-19					
检测深度 (m)	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	0-0.5	1.5-2.0	0-0.5	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0	
样品性状	浅棕、潮、少量植物根系、砂壤土	浅棕、潮、少量植物根系、轻壤土	浅棕、潮、少量植物根系、砂壤土	暗棕、潮、少量植物根系、轻壤土	浅棕、潮、少量植物根系、砂壤土	杂填土、灰色、干	粉质粘土、棕色、潮	杂填土、黄棕色、潮	杂填土、黄棕色、潮	含砾石粉质粘土、棕色、潮	粘土、棕灰色、潮	粘土、棕灰色、潮	
样品编号	G01-01-01	G01-01-01P	G01-02-01	G01-03-01	G01-04-01	G01-05-01	G01-05-02	G01-06-01	G01-06-01P	G01-06-02	G01-06-03	G01-06-04	
氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	µg/kg
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	µg/kg
二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	µg/kg
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg

检测点位	B1 □1#		B2 □2#	B3 □3#	B4 □4#	S1 □5#		S2 □6#					单位
采样日期	2023-9-17		2023-9-17	2023-9-17	2023-9-17	2023-9-17		2023-9-19					
检测深度 (m)	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	0-0.5	1.5-2.0	0-0.5	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0	
样品性状	浅棕、潮、少量植物根系、砂壤土	浅棕、潮、少量植物根系、轻壤土	浅棕、潮、少量植物根系、砂壤土	暗棕、潮、少量植物根系、轻壤土	浅棕、潮、少量植物根系、砂壤土	杂填土、灰色、干	粉质粘土、棕色、潮	杂填土、黄棕色、潮	杂填土、黄棕色、潮	含砾石粉质粘土、棕色、潮	粘土、棕灰色、潮	粘土、棕灰色、潮	
样品编号	G01-01-01	G01-01-01P	G01-02-01	G01-03-01	G01-04-01	G01-05-01	G01-05-02	G01-06-01	G01-06-01P	G01-06-02	G01-06-03	G01-06-04	
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
间、对-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg



浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测报告

报告编号: HJ23532

第 14 页 共 20 页

**表 2-1 土壤检测结果**

检测点位	B1 □1#					B2 □2#		B3 □3#		B4 □4#		S1 □5#		S2 □6#					单位						
	2023-9-17					2023-9-17		2023-9-17		2023-9-17		2023-9-17		2023-9-19											
检测深度 (m)	0-50		0-50		0-50		0-50		0-50		0-0.5		1.5-2.0		0-0.5		0-0.5		1.5-2.0		3.0-4.0		5.0-6.0		
样品性状	浅棕、潮、少量植物根系、砂壤土		浅棕、潮、少量植物根系、轻壤土		浅棕、潮、少量植物根系、砂壤土		暗棕、潮、少量植物根系、轻壤土		浅棕、潮、少量植物根系、砂壤土		杂填土、灰棕色、干		粉质粘土、棕色、潮		杂填土、黄棕色、潮		杂填土、黄棕色、潮		含砾石粉质粘土、棕色、潮		粘土、棕灰色、潮		粘土、棕灰色、潮		
样品编号	G01-01-01	G01-01-01P	G01-02-01	G01-03-01	G01-04-01	G01-05-01	G01-05-02	G01-06-01	G01-06-01P	G01-06-02	G01-06-03	G01-06-04	G01-06-04	G01-06-04	G01-06-04	G01-06-04	G01-06-04	G01-06-04	G01-06-04	G01-06-04	G01-06-04	G01-06-04	G01-06-04	G01-06-04	G01-06-04
苯胺	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
苯并(b)蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
苯并(k)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
二苯并(ah)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg

报告编号: HJ23532

第 15 页 共 20 页

**表 2-2 土壤检测结果**

检测点位	S3 □7#					S4 □8#					单位							
	2023-9-17					2023-9-17												
检测深度 (m)	0-0.5		1.5-2.0		1.5-2.0		3.0-4.0		5.0-6.0		0-0.5		1.5-2.0		3.0-4.0		5.0-6.0	
样品性状	杂填土、棕色、干		含砾石粉质粘土、灰色、潮		含砾石粉质粘土、灰色、潮		含砾石粉质粘土、灰色、潮		粘土、黄棕色、潮		杂填土、黄棕色、潮		杂填土、黄棕色、潮		粘土、棕灰色、潮		粘土、黄棕色、潮	
样品编号	G01-07-01	G01-07-02	G01-07-02P	G01-07-03	G01-07-04	G01-08-01	G01-08-02	G01-08-03	G01-08-04	G01-08-04	G01-08-04	G01-08-04	G01-08-04	G01-08-04	G01-08-04	G01-08-04	G01-08-04	G01-08-04
pH 值	7.79	6.66	6.70	6.33	7.00	7.09	7.31	6.74	6.50	无量纲								
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	13	17	18	40	91	39	27	15	90	mg/kg								
锌	158	112	116	122	117	66	115	121	98	mg/kg								
铬	144	41	39	51	48	50	65	24	42	mg/kg								
镉	0.11	0.10	0.10	0.11	0.11	0.05	0.07	0.09	<0.01	mg/kg								
铅	29.3	48.9	51.2	34.2	24.6	24.0	23.6	30.8	28.8	mg/kg								
汞	0.152	0.572	0.577	0.363	0.135	0.095	0.670	0.202	0.146	mg/kg								
砷	6.32	3.87	3.93	0.956	2.12	0.847	0.917	1.18	1.48	mg/kg								
铊	0.402	0.537	0.552	0.442	0.248	0.438	0.405	0.413	0.279	mg/kg								
铜	31	29	32	21	16	10	22	18	12	mg/kg								
镍	51	27	28	35	42	24	25	25	26	mg/kg								
六价铬	1.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg								
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	mg/kg								
氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg								
氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg								
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg								
二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg								
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg								

浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测报告

报告编号: HJ23532

第 16 页 共 20 页

表 2-2 土壤检测结果

检测点位	S3 □7#					S4 □8#					单位
	2023-9-17					2023-9-17					
	0-0.5	1.5-2.0	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0		
样品性状	杂填土、棕色、干	含砾石粉质粘土、灰色、潮	含砾石粉质粘土、灰色、潮	含砾石粉质粘土、灰色、潮	粘土、黄棕色、潮	杂填土、黄棕色、潮	杂填土、黄棕色、潮	粘土、棕灰色、潮	粘土、黄棕色、潮		
样品编号	G01-07-01	G01-07-02	G01-07-02P	G01-07-03	G01-07-04	G01-08-01	G01-08-02	G01-08-03	G01-08-04		
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	
苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	μg/kg	
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg	
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	
间、对-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg	

报告编号: HJ23532

第 17 页 共 20 页

表 2-2 土壤检测结果

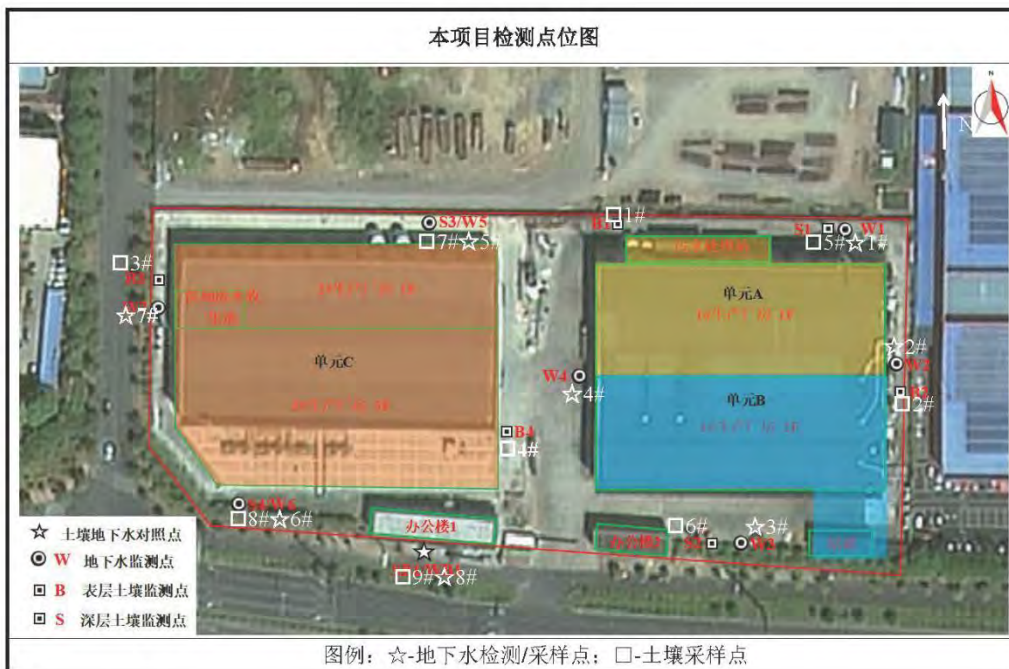
检测点位	S3 □7#					S4 □8#					单位
	2023-9-17					2023-9-17					
	0-0.5	1.5-2.0	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0		
样品性状	杂填土、棕色、干	含砾石粉质粘土、灰色、潮	含砾石粉质粘土、灰色、潮	含砾石粉质粘土、灰色、潮	粘土、黄棕色、潮	杂填土、黄棕色、潮	杂填土、黄棕色、潮	粘土、棕灰色、潮	粘土、黄棕色、潮		
样品编号	G01-07-01	G01-07-02	G01-07-02P	G01-07-03	G01-07-04	G01-08-01	G01-08-02	G01-08-03	G01-08-04		
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg	
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg	
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg	
苯胺	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	
2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg	
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg	
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg	
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	
二苯并(ah)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg	



检测点位	SB1 □9#				单位
采样日期	2023-9-17				
检测深度 (m)	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0	
样品性状	杂填土、棕色、潮	含砾石粉质粘土、黄棕色、潮	粘土、灰棕色、潮	粘土、灰棕色、潮	
样品编号	G01-09-01	G01-09-02	G01-09-03	G01-09-04	
pH 值	8.36	7.04	6.71	6.38	无量纲
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	46	20	23	52	mg/kg
锌	169	51	116	91	mg/kg
铬	41	33	33	43	mg/kg
镉	0.21	0.03	0.06	0.03	mg/kg
铅	22.3	19.4	25.5	22.6	mg/kg
汞	0.121	0.104	0.062	0.130	mg/kg
砷	2.39	1.57	1.01	1.21	mg/kg
铊	1.43	0.243	0.295	0.214	mg/kg
铜	31	12	15	15	mg/kg
镍	30	21	26	31	mg/kg
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	mg/kg
氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	μg/kg
二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	μg/kg
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	μg/kg
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	μg/kg
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	μg/kg
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	μg/kg

检测点位	SB1 □9#				单位
采样日期	2023-9-17				
检测深度 (m)	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0	
样品性状	杂填土、棕色、潮	含砾石粉质粘土、黄棕色、潮	粘土、灰棕色、潮	粘土、灰棕色、潮	
样品编号	G01-09-01	G01-09-02	G01-09-03	G01-09-04	
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
间,对-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg
苯胺	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	mg/kg
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	mg/kg
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	mg/kg
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg
二苯并(ah)蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/kg

检测点位	东经	北纬
B1 □1#	120.227720617°	29.758185493°
B2 □2#	120.228667436°	29.757718788°
B3 □3#	120.226301728°	29.758043336°
B4 □4#	120.227406798°	29.757614182°
S1 □5#	120°13'42.6143"	29°45'19.4869"
S2 □6#	120°13'40.8287"	29°45'26.3436"
S3 □7#	120°13'37.7519"	29°45'29.3013"
S4 □8#	120°13'35.5709"	29°45'26.7359"
SB1 □9#	120°13'38.3511"	29°45'26.1726"



## 附件5 地下水建井资料

## 地下建井记录单

项目名称	浙江科超环保有限公司(新厂区)土壤及地下水自行监测			监测井编号	W5	
建井单位	杭州宏德智能装备科技有限公司			建井日期	2023年9月17日	
建井时间	11:00	天气	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 多云 <input type="checkbox"/> 阴	经度	120° 13' 37.7519"	
设备及型号	<input checked="" type="checkbox"/> HC-Z450	井管直径	63mm	纬度	29° 45' 29.3013"	
井管材料	U-PVC	滤水管类型	pvc	建井方式	直推建井	
监测井结构示意图				建井深度	6.0m	
<p>地面</p> <p>水位线</p> <p>填砾 顶部高于过滤管</p> <p>实管a</p> <p>h1</p> <p>h2</p> <p>h</p> <p>过滤管b 顶部高于水位线</p> <p>沉淀管c</p>				填砾	材料 <input checked="" type="checkbox"/> 石英砂 <input type="checkbox"/> 其他 起始深度: -6.0m 终止深度: -0.5m	
				封孔	材料 <input checked="" type="checkbox"/> 膨润土 <input type="checkbox"/> 其他 起始深度: -0.5m 终止深度: 0m	
				水井结构参数	井管总长	6.5m
					实管(白管)长度 a	3.0m
					过滤管长度 b	3.0m
					沉淀管长度 c	0.5m
				建井后洗井	洗出的水量	
					洗井后水质	<input type="checkbox"/> 水清砂净
					其他状况描述:	
				稳定后水位埋深	井口距地面高度 h1	0.50 m
井口距水位高度 h2	m					
水位埋深 h	m					

现场工程师: 许建伟 校核者(机长): 张 记录时间: 2023年9月17日

## 地下建井记录单

项目名称	浙江科超环保有限公司(新厂区)土壤及地下水自行监测			监测井编号	W6	
建井单位	杭州宏德智能装备科技有限公司			建井日期	2023年9月17日	
建井时间	14:00	天气	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 多云 <input type="checkbox"/> 阴	经度	120° 13' 35.5709"	
设备及型号	<input checked="" type="checkbox"/> HC-Z450	井管直径	63mm	纬度	29° 45' 26.7359"	
井管材料	U-PVC	滤水管类型	pvc	建井方式	直推建井	
监测井结构示意图				建井深度	6.0m	
<p>地面</p> <p>水位线</p> <p>填砾 顶部高于过滤管</p> <p>实管a</p> <p>过滤管b 顶部高于水位线</p> <p>沉淀管c</p> <p>h1</p> <p>h2</p> <p>h</p>				<b>填砾</b>	材料 <input checked="" type="checkbox"/> 石英砂 <input type="checkbox"/> 其他 起始深度: -6.0m 终止深度: -0.5m	
				<b>封孔</b>	材料 <input checked="" type="checkbox"/> 膨润土 <input type="checkbox"/> 其他 起始深度: -0.5m 终止深度: 0m	
				<b>水井结构参数</b>	井管总长	6.5m
					实管(白管)长度 a	3.0m
					过滤管长度 b	3.0m
				<b>建井后洗井</b>	洗出的水量	
					洗井后水质	<input type="checkbox"/> 水清砂净
					其他状况描述:	
				<b>稳定后水位埋深</b>	井口距地面高度 h1	0.50 m
					井口距水位高度 h2	m
水位埋深 h	m					

现场工程师: 许建伟 校核者(机长): 张 记录时间: 2023年9月17日

## 地下建井记录单

项目名称	浙江科超环保有限公司(新厂区)土壤及地下水自行监测			监测井编号	WB1			
建井单位	杭州宏德智能装备科技有限公司			建井日期	2023年9月17日			
建井时间	15:00	天气	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 多云 <input type="checkbox"/> 阴	经度	120° 13' 38.3511"			
设备及型号	<input checked="" type="checkbox"/> HC-Z450	井管直径	63mm	纬度	29° 45' 26.1726"			
井管材料	U-PVC	滤水管类型	pvc	建井方式	直推建井			
监测井结构示意图				建井深度	6.0m			
<p>The diagram illustrates a vertical monitoring well. At the top, the ground level is indicated by a dashed line. Below it, the well casing is shown with three distinct sections: a top section of length 'a' (实管 a), a middle section of length 'b' (过滤管 b) which is perforated, and a bottom section of length 'c' (沉淀管 c). The water table is shown as a horizontal line below the ground level. The height from the ground level to the top of the casing is labeled 'h1'. The height from the water table to the top of the casing is labeled 'h2'. The total height from the water table to the bottom of the casing is labeled 'h'. The well is filled with gravel (填砾) up to the top of the filter pipe section, with a note indicating the top of the gravel is higher than the water table (顶部高于过滤管).</p>				填砾	材料 <input checked="" type="checkbox"/> 石英砂 <input type="checkbox"/> 其他 起始深度: -6.0m 终止深度: -0.5m			
				封孔	材料 <input checked="" type="checkbox"/> 膨润土 <input type="checkbox"/> 其他 起始深度: -0.5m 终止深度: 0m			
				水井结构参数	井管总长	6.5m		
					实管(白管)长度 a	3.0m		
					过滤管长度 b	3.0m		
				建井后洗井	沉淀管长度 c	0.5m		
					洗出的水量			
					洗井后水质	<input type="checkbox"/> 水清砂净		
				其他状况描述:				
				稳定后水位埋深	井口距地面高度 h1	0.50 m		
井口距水位高度 h2	m							
水位埋深 h	m							

现场工程师: 许建伟 校核者(机长): 张 记录时间: 2023年9月17日

## 地下建井记录单

项目名称	浙江科超环保有限公司(新厂区)土壤及地下水自行监测			监测井编号	W7		
建井单位	杭州宏德智能装备科技有限公司			建井日期	2023年9月17日		
建井时间	16:00	天气	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 多云 <input type="checkbox"/> 阴	经度	120° 13' 34.7254"		
设备及型号	<input checked="" type="checkbox"/> HC-Z450	井管直径	63mm	纬度	29° 45' 28.7144"		
井管材料	U-PVC	滤水管类型	pvc	建井方式	直推建井		
监测井结构示意图			建井深度		6.0m		
			<b>填砾</b>	材料	<input checked="" type="checkbox"/> 石英砂 <input type="checkbox"/> 其他		
			起始深度: -6.0m 终止深度: -0.5m				
			<b>封孔</b>	材料	<input checked="" type="checkbox"/> 膨润土 <input type="checkbox"/> 其他		
			起始深度: -0.5m 终止深度: 0m				
			<b>水井结构参数</b>	井管总长	6.5m		
				实管(白管)长度 a	3.0m		
				过滤管长度 b	3.0m		
				沉淀管长度 c	0.5m		
			<b>建井后洗井</b>	洗出的水量			
				洗井后水质	<input type="checkbox"/> 水清砂净		
其他状况描述:							
<b>稳定后水位埋深</b>	井口距地面高度 h1	0.50 m					
	井口距水位高度 h2	m					
	水位埋深 h	m					

现场工程师: 许建伟 校核者(机长): 张 记录时间: 2023年9月17日

## 附件6 质控报告



# 质量控制报告

## Quality Control Report

报告编号：QC-HJ23532

项目名称： 浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测  
委托单位： 浙江科超环保有限公司（新厂区）

浙江杭邦检测技术有限公司





## 报告说明

样品类别	土壤、地下水	
委托单位	浙江科超环保有限公司（新厂区）	
项目名称	浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测	
项目地址	/	
编制人：张雪 编制日期：2023年10月27日	审核人：巴茹英 审核日期：2023年10月27日	批准人：徐斌 签发日期：2023年10月27日

## 目 录

一、 资质认定认证 .....	1
二、 质量控制概述 .....	2
1、 项目概述 .....	2
2、 质量控制工作组织情况 .....	2
2.1 质量管理组织体系 .....	2
2.2 质量管理人员 .....	3
2.3 质量控制工作安排 .....	3
三、 内部质量控制工作情况 .....	7
1、 现场采样 .....	7
1.1 内部质量控制工作内容 .....	7
1.2 内部质量控制结果与评价 .....	17
2、 实验室检测 .....	17
2.1 内部质量控制工作内容 .....	17
2.2 内部质量控制结果与评价 .....	58
四、 结论 .....	58

## 一、资质认定认证

  
**检验检测机构  
资质认定证书**  
证书编号: 231112053265

**名称:** 浙江杭邦检测技术有限公司

**地址:** 中国(浙江)自由贸易试验区杭州市萧山区经济技术开发区  
萧山机器人小镇鸿兴路389号

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。  
你机构对外出具检验检测报告或证书的法律  
责任由浙江杭邦检测技术有限公司承担。



**许可使用标志**      发证日期: 2023年03月27日  
      有效日期: 2029年03月26日  
231112053265      发证机关: 

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

## 二、质量控制概述

### 1、项目概述

《浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测》项目（以下简称“本项目”）中土壤、地下水样品的采集与实验室检测工作由浙江杭邦检测技术有限公司（以下简称“本公司”）负责。

采样日期：2023年9月17日-9月19日

检测日期：2023年9月18日-9月26日

具体检测项目见下表。

表 1 检测项目汇总表

类别	检测项目	采样点位	样品数量
土壤	pH值、镉、铅、汞、砷、锑、铜、镍、锌、六价铬、铬、氰化物	B1~B4 S1~S4 SB1	①不含质控样：共计22份； ②质控样：3份土壤现场平行样，每批次均设有全程序空白、运输空白、设备空白。
	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）		
	挥发性有机物（VOCs）		
	半挥发性有机物（SVOCs）		
地下水	pH值、色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性固体总量、耗氧量、氨氮、硫化物、氟化物、氯离子、硝酸盐氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、*碘化物	W1~W7 WB1	①不含质控样：共计8份； ②质控样：1份地下水现场平行样，每批次均设有全程序空白、运输空白、设备空白。
	铝、铜、铁、锰、锌、钠、铅、镉、汞、砷、硒、锑、*镍、六价铬、铬		
	可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）		
	挥发性有机物（VOCs）		
	半挥发性有机物（SVOCs）		
备注	*碘化物、*镍分包至杭州普洛赛斯检测科技有限公司（资质认定证书编号231100111484）。		

### 2、质量控制工作组织情况

#### 2.1 质量管理组织体系

本项目在整个污染场地调查、采样、现场检测和实验室检测分析过程中，本公司针对影响检测结果的不确定因素（如检测人员、仪器设备、标准物质、检测方法、样品和环境条件等），进行了严格的质量控制。

## 2.2 质量管理人员

表 2 质量管理人员

人员	责任
秦中南	采样/检测人员
索恒晖	采样/检测人员
毕露红	实验室检测人员
唐山凤	实验室检测人员
蒋状状	实验室检测人员
任向波	实验室检测人员
吴启才	实验室检测人员
胡胜祥	实验室检测人员
丁缘	实验室检测人员
龚越	实验室检测人员
李一鼎	实验室检测人员
施双	实验室检测人员
李丽红	实验室检测人员
龚佳鑫	实验室检测人员

## 2.3 质量控制工作安排

## 2.3.1 样品采集前质量控制

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

- （1）对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；
- （2）在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；
- （3）根据布点检测方案，准备采样计划单、钻探记录单、地下水采样和交接记录、样品追踪单及采样布点图；
- （4）准备RTK定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等；
- （5）确定采样设备和台数；

(6) 进行明确的任务分工；

(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RTK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。

### 2.3.2 样品采集中质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 防止采样过程中的交叉污染。采样时，应由2人以上人员在场进行操作。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；

(2) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；现场采样时详细填写现场记录单，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。

### 2.3.3 样品流转、保存质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

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

(2) 输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污；

(3) 样品的交接，由样品管理和运输员将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；

(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。

### 2.3.4 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) 地下水、土壤采用样品唯一性标识，该标识包括项目编号、样品编号和样品状态标识组成，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。

### 2.3.5 实验室检测过程质量控制



(1) 在检测前对检测方法做出确认，实验室检测人员到样品管理员处领取检测样品，并对样品的有效性进行检查，并记录检查结果。本项目对样品有效性的核查结果表明，收到的样品均为有效样品，即样品标签及包装完整，未受运输的影响而产生污染；

(2) 实验室检测人员参加样品预处理及仪器检测的全过程，实验中产生的废液和废物分类收集，属于危险废物的送具有资质的单位处理；

(3) 实验室检测人员检查检测环境条件是否符合检测要求，并做好环境监控记录，本项目检测期间环境条件均满足相关标准的要求

#### 2.3.5.1 空白试验

空白试验包括全程序空白、运输空白、设备空白。

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

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

#### 2.3.5.2 定量校准

##### ①标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。本项目分析仪器校准均选用有证标准物质。

##### ②校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；根据《浙江省环境监测质量保证技术规定第三版（试行）》要求，分析测试方法无规定时且特别难分析的项目，其曲线的相关系数可适当放宽。

##### ③仪器稳定性检查

本项目每次检测均检查检测仪器设备是否正常完好，其校准状态标识是否有效，并做好相关记录。检测人员均正确操作检测仪器设备，并如实记录检测原始观察数据或现象。

#### 2.3.5.3 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目均做平行双样分析。

在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

若平行双样测定值（原样浓度，平行样浓度）的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95% 时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15% 的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

#### 2.3.5.4 准确度控制

##### ① 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

##### ② 加标回收率

没有合适的土壤和地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。

加标率：每批次同类型分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数 < 20 个时，每批同类型试样中应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，按照分析方法进行替代物加标回收率试验。

加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

基体加标：在空白样品和实际样品中加入已知量的标样，空白样品的加标浓度是方法检出限的 3~10 倍，实际样品的加标浓度是样品浓度的 1~3 倍，根据标准的要求通过回收率判定质控是否合格。若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

替代物加标：挥发性有机物和半挥发性有机物测定时加入替代物，通过回收率评价样品



基体、样品处理过程对分析结果的影响。本项目每个样品以及所有的质控样品均进行替代物加标检测。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。合格率应达到70%。

### 三、内部质量控制工作情况

#### 1、现场采样

##### 1.1 内部质量控制工作内容

###### 1.1.1 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》（HJ 25.1-2019）、《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）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：

（1）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。

（2）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。

（3）准备适合的现场便携式设备。准备pH计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。

###### 1.1.2 钻探设备

在开展土孔钻探前，需根据信息采集结果并在产企业相关负责人的带领下，探查已拟定采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，若存在上述情况，需要对采样点进行针对性调整；若地下情况不明，可在现场选用手工钻探或物探设备探明地下情况。为减少采样对企业正常生产的影响，本地块主要使用专用钻探设备进行钻孔取样。GeoProbe型钻机（专用土壤取样及钻井设备）采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

###### 1.1.3 土壤样品采集

###### （1）样品采集操作

本项目土壤点位B1、B2、B3、B4仅采集表层土，无需钻探。土壤点位S1、S2、S3、S4、SB1于2023年9月117日采用GeoProbe型钻机（专用土壤取样及钻井设备）进行土孔钻探

## 浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

和样品采集工作。GeoProbe 型钻机，采用高液压力驱动，将带内衬套管压入土壤中取样，优点是会将表层污染带入下层造成交叉污染。直推式土壤取样钻机采用送水上提活阀式单套岩芯管钻具取样，当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯，铺开岩芯并刮去四周的土样，将岩芯中间的土壤取出，按采样要求分别采集在相应的器皿中。

重金属样品采集采用竹刀，挥发性有机物采集采用VOCs取样器（非扰动采样器），非挥发性和半挥发性有机物采集采用不锈钢药匙。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样容器密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到采样容器上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品优先采集、单独采集。土壤样品按下表进行取样、分装，并贴上样品标签。本项目于2023年9月17日完成土壤样品的采集。

表 3 土壤取样容器、取样工具

检测项目	容器	取样工具	备注
pH 值、铜、镍、铅、镉、砷、六价铬、铬、锌、镉	一次性塑料自封袋	竹刀	避光密封保存
汞、氰化物	玻璃瓶		
半挥发性有机物 (SVOCs)、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	棕色广口玻璃瓶	不锈钢药匙	土壤样品把棕色广口玻璃瓶填充满，不留空隙
挥发性有机物 (VOCs)	棕色吹扫捕集瓶	VOCs取样器 (非扰动采样器)	取5 g左右土壤样品置于已称重的40 mL棕色吹扫捕集瓶内密封。

## (2) 土壤现场平行样采集

土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。土壤现场平行样每个地块至少采集 1 份。本项目共采集 3 份土壤现场平行样。

## (3) 土壤样品采集记录要求

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度、土壤类型、颜色和气味等表现性状。

## (4) 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

本项目采样人员均佩戴一次性防护手套，不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套。

#### 1.1.3.1 现场快速检测

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度的判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考，采用便携式分析仪，如便携式重金属分析仪（XRF）和光离子化检测仪（PID）进行现场快速检测。具体快速检测仪器的检测项目见下表。

表 4 现场快速检测设备检测项目

设备名称	检测项目
便携式重金属分析仪（XRF）	As、Cd、Cr、Cu、Pb、Hg、Ni、Zn等元素的含量
光离子化检测仪（PID）	挥发性有机物：芳香族，不饱和烃和卤代烃，无机化合物（氨、二硫化碳、四氯化碳、氯仿、乙胺、甲醛、硫化氢等）

根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置PID、XRF等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前进行校准。

现场快速检测土壤中VOCs时，用采样铲在VOCs取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占1/2~2/3自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒。取样后在30 min内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置10 min后摇晃或振荡自封袋约30 s，静置2 min后将PID探头放入自封袋顶空1/2处，紧闭自封袋，记录最高读数。XRF筛查时将样品摊平，扫描60 s后记录读数并做好相应的记录。本项目柱状样3 m以内每0.5 m取一个快检样品，3 m到6 m每1 m取一个快检样品，每个深层土壤点位采取对应样品进行快筛，快筛样品均在表观疑似污染处采取。

#### 1.1.4 地下水样品采集

本项目地下水点位W1、W2、W3、W4为企业现有井。地下水点位W5、W6、W7、WB1为新建井，新建井点位地下水监测井建井工作与土壤钻孔工作同一日进行。本项目地下水点位在洗井过程中依照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）标准进行。

##### 1.1.4.1 地下水采样井建设

地下水监测井W5、W6、W7、WB1的建设根据《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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）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。采样选择GeoProbe型钻机进行地下水孔钻探。

建井之前采用RTK定位仪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，具体包括以下内容：

#### （1）钻孔

采用GeoProbe型钻机进行地下水孔钻探，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。

#### （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，需要清洗监测井，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。本项目地下水井成井洗井时间为2023年9月18日，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、浊度等参数。

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，本项目水质现场检测满足以下条件时结束洗井：

- 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。

#### 1.1.4.2 地下水采样前洗井

本项目地下水现有井点位W1、W2、W3、W4于2023年9月18日选用贝勒管进行采样前洗井，地下水新建井点位W5、W6、W7、WB1于9月19日选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，洗井水体积达到3倍滞水体积。

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

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、水温（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，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：

- ①pH变化范围为 $\pm 0.1$ ；
- ②温度变化范围为 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- ③电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；
- ④DO变化范围为 $\pm 10\%$ ，当 $\text{DO} < 2.0\text{ mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{ mg/L}$ ；
- ⑤ORP变化范围 $\pm 10\text{ Mv}$ ；

⑥ $10\text{ NTU} < \text{浊度} < 50\text{ NTU}$ 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10\text{ NTU}$ 时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{ NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{ NTU}$ 时，要求连续三次测量浊度变化值 $< 5\text{ NTU}$ 。

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。本项目采样前洗井过程中，5项检测指标连续3次测定的变化达到规范要求后开始采样。

采样前洗井过程填写《地下水采样洗井记录》。采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

#### 1.1.4.3 地下水采样

##### （1）样品采集操作

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）。标高测量包括地下水监测井井管顶端和监测井附近地面相对地块基准点（ASD）的标高，精度为 $\pm 0.01\text{ m}$ 。标高测量所使用仪器为载波相位差分技术（RTK）测量仪。原则上应在洗井后2h内完成地下水采样，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品。

## 浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗2~3次。

使用贝勒管进行地下水样品采集时，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后，记录样品编号、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。

地下水采集完成后，立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

取水使用一次性贝勒管，一井一管，尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。本项目坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染。

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）的要求采集，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

水样采集后立即置于放有蓝冰的保温箱内（约4℃以下）避光保存。地下水取样容器和固定剂按照优先所选用的检测方法、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的标准执行，详见下表。

表 5 地下水取样容器、固定剂

检测项目	容器	固定剂
pH 值	/	/
浊度	/	/
总硬度	P	/
溶解性固体总量	P	/
肉眼可见物	P	/
臭和味	P	/
色度	P	/
氰化物	G	加氢氧化钠使 pH>12
阴离子表面活性剂	P	加 1% 甲醛溶液
耗氧量	G	/
硝酸盐氮	P	/
亚硝酸盐氮	P	/
铜、铁、锰、锌、镉、铅、*镍、铬	P	加硝酸使其含量达到 1%
钠	P	加硝酸使其 pH1~2

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	容器	固定剂
汞、砷	P	1 L 水样中加浓盐酸 10 mL
硒、锑	P	1 L 水样中加浓盐酸 2 mL
六价铬	P	加氢氧化钠使 pH8-9
挥发酚	G	用磷酸调至 pH 约为 4
硫化物	棕色 G	水样充满容器。1L 水样中加入 5ml 氢氧化钠溶液（1 mol/L）和 4g 抗坏血酸，使样品的 pH $\geq$ 11
氨氮	P	加硫酸使 pH<2
铝	P	加硝酸，pH<2
氟化物	P	/
氯离子	P	/
硫酸盐	P	/
可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	棕色 G	加盐酸调至 pH $\leq$ 2
挥发性有机物（VOCs）	40 mL 吹扫捕集瓶	加盐酸溶液酸化至 pH $\leq$ 2
半挥发性有机物（SVOCs）	棕色 G	/
*碘化物	G	/

注：P 表示聚乙烯瓶；G 表示硬质玻璃瓶。

#### （2）地下水现场平行样采集要求

在采样记录单中标注平行样编号及对应的地下水样品编号。地下水现场平行样每个地块至少采集 1 份。本项目共采集 1 份地下水现场平行样。

#### （3）地下水样品采集记录要求

地下水样品采集过程针对采样工具、取样过程、样品编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录地下水样品现场观测情况。

#### （4）其他要求

地下水采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾集中收集处置。

### 1.1.5 样品流转与保存

#### 1.1.5.1 样品流转

##### （1）装运前核对

样品流转运输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分析实验室。

由现场采样工作组中项目负责人负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。样品装运前，填写《环境样品交接流转单》，包括采样人、采样时间、样品性状、检测项目和样品数量等信息。水样运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损。

### （2）样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用专用小汽车将土壤和地下水样品于采样当天运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。

本项目保证了样品运输过程中低温和避光的条件，采用了适当的减震隔离措施，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质（变性）或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污。

### （3）样品接收

样品当天送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱完好情况，按照《环境样品交接流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《环境样品交接流转单》上签字。本项目样品管理员为熟悉土壤、地下水样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。符合性检查包括：样品包装、标识及外观完好；样品名称、样品数量与原始记录单一致；样品无损坏或污染。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，样品管理员在《环境样品交接流转单》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《环境样品交接流转单》要求，立即安排样品处理和检测。

本项目样品流转过程均符合质控要求，未出现品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

#### 1.1.5.2 样品保存

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）根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。

#### （2）样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冷冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。

#### （3）样品流转保存

## 浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品保存在有冷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。含高浓度挥发性有机物的土壤样品加入10 mL甲醇（色谱级或农残级）保护剂，保存在棕色的样品瓶内。含挥发性有机物的地下水样品保存在棕色的样品瓶内。

本项目对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。测试项目要新鲜的土壤样品，采集后用玻璃容器在4°C以下避光保存，样品充满容器。未使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选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照《环境样品交接流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

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。

本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；样品存放于冰箱中，保证样品在<4°C的温度环境中保存。样品管理员定期查验样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。

本项目样品保存、运输和流转过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等相关分析中的相关规定。

表6 土壤样品保存质量控制

分析项目	保存时效	采样时间	交接时间	检测时间	保存时效结果评价
pH值	/	2023-9-17	2023-9-17 19:00	2023-9-22	符合
铜、镍、铬、锌	180d			2023-9-19~23	符合
镉	180d			2023-9-24	符合
铅	180d			2023-9-23	符合
砷、镉	180d			2023-9-22~23	符合
汞	28d			2023-9-22~23	符合
六价铬	消解 30d			2023-9-23~24	符合
氰化物	2d			2023-9-18	符合
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	14d/萃取液 40d			2023-9-23~25	符合
半挥发性有机物（SVOCs）	10d			2023-9-20~25	符合
挥发性有机物（VOCs）	7d			2023-9-18~19	符合

浙江杭邦检测技术有限公司编制 第15页 共58页

表 7 地下水样品保存质量控制

分析项目	保存时效	采样时间	交接时间	检测时间	保存时效结果评价
pH 值	/	2023-9-18 2023-9-19	2023-9-18 14:00 2023-9-19 15:00	现场检测	符合
浊度	/			现场检测	符合
耗氧量	2d			2023-9-20	符合
铝、铜、铁、 锰、锌、钠、铬	14d			2023-9-23~24	符合
汞、砷、硒、锑	14d			2023-9-21	符合
镉	14d			2023-9-24	符合
铅	14d			2023-9-23	符合
六价铬	24h			2023-9-19 10:23 17:14	符合
硝酸盐氮	7d			2023-9-21~22	符合
亚硝酸盐氮	24h			2023-9-19 10:07 2023-9-20 9:43	符合
硫化物	4d			2023-9-20	符合
挥发酚	24h			2023-9-19 9:14 2023-9-20 9:31	符合
氨氮	7d			2023-9-20	符合
总硬度	24h			2023-9-18 17:15 2023-9-19 18:26	符合
溶解性固体总量	24h			2023-9-18 10:31 2023-9-20 9:52	符合
肉眼可见物	12h			2023-9-18 14:30 2023-9-19 17:10	符合
臭和味	12h			2023-9-18 14:50 2023-9-19 17:22	符合
色度	24h			2023-9-18 14:30 2023-9-19 17:10	符合
氰化物	1d	2023-9-19 10:34	符合		

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

分析项目	保存时效	采样时间	交接时间	检测时间	保存时效结果评价
				17:40	
阴离子表面活性剂	4d			2023-9-19 2023-9-20	符合
氟化物	14d			2023-9-21~22	符合
氯离子	30d			2023-9-21~22	符合
硫酸盐	30d			2023-9-21~22	符合
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	14d/萃取液 40d			2023-9-19~20	符合
氯甲烷	14d			2023-9-19~20	符合
挥发性有机物 (VOCs)	14d			2023-9-21~22	符合
苯胺	7d/萃取液 40d			2023-9-19~21	符合
硝基苯	7d/萃取液 40d			2023-9-24~26	符合
2-氯苯酚	7d/萃取液 20d			2023-9-21~22	符合
苯并[a]蒽、苯并[a]比、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、屈、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]比、蔡	7d/萃取液 40d			2023-9-20、9-22~24	符合
*碘化物	1个月			223-9-20~25	符合
*镍	14d			223-9-20~25	符合

## 1.2 内部质量控制结果与评价

本项目现场采样/检测、样品保存/流转按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）等标准规范的要求进行。

## 2、实验室检测

### 2.1 内部质量控制工作内容

为保证和证明检测过程得到有效控制、检测结果准确可靠，采取科学、合理、可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价，将各种影响因素所引起的误差控制在允许范围内。本公司实验室按照《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)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 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)、《浙江省环境监测质量保证技术规定第三版(试行)》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定(试行)》(环办土壤函[2017]1896号,环境保护部办公厅2017年12月7日印发)及《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)等标准规范的要求,结合公司质量管理体系的要求,对本项目所有样品进行质量控制。检测质量保证的基础工作包括标准溶液的配制和标定,空白试验、平行样、质控样、标准曲线、仪器设备校准等。

### 2.1.1 样品制备与预处理

土壤和地下水样品预处理方法见下表。

表 8 土壤样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	先用蒸馏水冲洗电极,再用样品进行冲洗。称取通过 2mm 的孔径筛的风干土样 10.0±0.1g 于 50mL 高型烧杯中,加除 CO <sub>2</sub> 水 25mL。用搅拌器搅拌 2min,放置 30min 后进行测定。
铜、镍、锌、铬	准确称取 0.1~0.3g 试样于 50ml 聚四氟乙烯坩埚中,用水润湿后加入 5 mL 盐酸,于电热板上低温加热,蒸发至约 2-3 mL 时,取下稍冷,然后加入 5 mL 硝酸,4 mL 氢氟酸,2 mL 高氯酸,中温加热 1h 左右,然后开盖,继续加热。当白烟再次基本冒尽且内容物呈粘稠状时,取下稍冷,用水冲洗坩埚盖和内壁,并加入 1 mL 硝酸溶液温热溶解残渣。然后将溶液转移至 50 mL 容量瓶中,加入 3mL 磷酸氢二铵溶液冷却后定容,摇匀备测。
铅、镉	准确称取 0.1~0.3g 试样于 50ml 聚四氟乙烯坩埚中,用水润湿后加入 5 mL 盐酸,于电热板上低温加热,蒸发至约 2-3 mL 时,取下稍冷,然后加入 5 mL 硝酸,4 mL 氢氟酸,2 mL 高氯酸,中温加热 1h 左右,然后开盖,继续加热。当白烟再次基本冒尽且内容物呈粘稠状时,取下稍冷,用水冲洗坩埚盖和内壁,并加入 1 mL 硝酸溶液温热溶解残渣。然后将溶液转移至 50 mL 容量瓶中,加入 3mL 磷酸氢二铵溶液冷却后定容,摇匀备测。
砷、汞、镉	称取风干、过筛的样品置于溶样杯中,用少量实验用水浸润。在通风橱中先加入 6ml 盐酸,再加入 2ml 硝酸,混匀使样品与溶解液充分接触后进行微波消解。冷却后,把玻璃小漏斗插于 50ml 容量瓶的瓶口,用慢速定量滤纸将消解后溶液过滤、转移入容量瓶中,实验用水洗涤溶样杯及沉淀,将所有洗涤液并入容量瓶中,最后用实验用水定容至标线。
六价铬	准确称取 5.00g 样品于锥形瓶中,加入 50.0 mL 碱性提取溶液,0.4g 氯化镁和 0.5 mL 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子,用聚乙烯薄膜封口,置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5 min 后,加热搅拌至 90~95°C,保持 60 min。冷却,抽滤,将滤液置于 250 mL 的烧杯中,用硝酸调节溶液的 pH 值至 7.5±0.5 将此溶液转移至 100 mL 容量瓶中,用水定容至标线,摇匀,待测。
氰化物	称取约 10g 干重的土壤样品于 500ml 蒸馏瓶中加入几颗防爆珠,加入 200ml 水,加入 3ml 100g/L 氢氧化钠,加入 10ml 硝酸锌,加入 5ml 酒石酸,立即塞紧瓶盖,放置于电热套装中,打开冷凝水,调节电炉使馏出液 2-4ml/min 进行蒸馏。

## 浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

分析项目	预处理方法
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	取经过冷冻干燥处理的土壤样品于研钵中, 研磨均化成流砂状, 称取约 10.0g(精确到 0.01g)样品全部转移至萃取釜中, 经高通量加压流体萃取仪萃取, 收集提取液, 提取液经氮吹浓缩至 1.0ml 后经已活化的 SPE 净化柱净化, 收集流出液, 再用 12mL 正己烷淋洗净化柱, 收集淋洗液, 与流出液合并, 浓缩至 1.0mL, 待测。
挥发性有机物 (VOCs)	采样前, 向每个 40 ml 棕色吹扫瓶中放一个清洁的磁力搅拌子, 密封, 贴标签并称重 (精确到 0.01g), 记录其重量并在标签上注明。采样时, 用非扰动采样器采集适量样品直接注入到吹扫瓶中, 快速清除掉样品瓶螺纹及外表面上粘附的样品, 密封吹扫瓶, 冷藏带回实验室, 待样品恢复室温后进行称量并上机分析。
半挥发性有机物 (SVOCs)	取经冷冻干燥的土壤样品过 0.25mm 孔径的筛子研磨, 均化处理成 250 μm (60 目) 左右颗粒的样品 20g, 全部转移至加压流体萃取仪萃取池中, 加入替代物后上机萃取, 收集萃取液, 提取液经全自动定量平行浓缩仪浓缩至 1 mL。经过固相萃取仪净化后并收集净化液再氮吹浓缩至约 0.5mL, 加入内标, 定容至 1.0 ml, 待测。

表 9 地下水样品预处理方法

分析项目	预处理方法
六价铬	取一定体积水样稀释至 50 mL, 加 0.5 mL 硫酸溶液 (1+1), 0.5 mL 磷酸溶液 (1+1), 加显色剂显色。
汞	量取 5.0mL 混匀后的样品于 10mL 比色管中, 加入 1mL 盐酸-硝酸溶液, 加塞混匀, 置于沸水浴中加热消解 1 h, 期间摇动 1~2 次并开盖放气。冷却, 用水定容至标线, 混匀, 待测。
砷、锑	量取 50mL 混匀后的样品于 150 mL 锥形瓶中, 加入 5 mL 硝酸-高氯酸混合酸, 于电热板上加热至冒白烟, 冷却。再加入 5mL 盐酸溶液, 加热至黄褐色烟冒近, 冷却后移入 50mL 容量瓶中, 加水稀释定容, 混匀, 待测。量取 5.0mL 混试样于 10mL 比色管中, 加入 2mL 盐酸溶液、2mL 硫脲-抗坏血酸溶液, 室温放置 30min, 用水稀释定容, 混匀, 按照与绘制校准曲线相同的条件测定。
硒	量取 50mL 混匀后的样品于 150 mL 锥形瓶中, 加入 5 mL 硝酸-高氯酸混合酸, 于电热板上加热至冒白烟, 冷却。再加入 5mL 盐酸溶液, 加热至黄褐色烟冒近, 冷却后移入 50mL 容量瓶中, 加水稀释定容, 混匀, 待测。量取 5.0mL 混试样于 10mL 比色管中, 加入 2mL 盐酸溶液, 用水稀释定容, 混匀, 按照与绘制校准曲线相同的条件测定。
镉、铅	取 100ml 水样放入 200ml 烧杯中, 加入硝酸 5ml, 电热板上加热消解(不要沸腾)。蒸至 10ml 左右, 加入 5ml 硝酸和 10ml 过氧化氢, 继续消解, 直至 1ml 左右。如果消解不完全, 再加入硝酸 5ml 和过氧化氢 10ml, 再次蒸至 1ml 左右。取下冷却, 加水溶解残渣, 在过滤液中加入 10ml 硝酸钯溶液, 用水定容至 100ml。
铝、铜、铁、锰、锌、钠、铬	样品经 0.45μm 滤膜过滤后, 待测。
亚硝酸盐氮	取 50mL 试样于比色管中, 加入显色剂 1.0mL, 20min 后, 2h 以内, 在 540nm 的最大吸光度波长处, 用光程长 10mm 的比色皿, 以实验用水作参比, 测量溶液吸光度。

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

分析项目	预处理方法
挥发酚	取 250ml 水样于 500ml 蒸馏瓶中，加入 25ml 纯水，加数粒玻璃珠以防爆沸，再加数滴甲基橙指示剂，滴加 (1+9) 磷酸至试样显橙红色，连接冷凝管，加热蒸馏，收集馏出液 250ml 至容量瓶中。□萃取分光光度法：将馏出液 250 ml 移入分液漏斗中，加 2.0 ml 缓冲溶液混匀，加 1.5 ml 4-氨基安替比林溶液混匀，再加 1.5 ml 铁氰化钾溶液，充分混匀后，密塞，放置 10 min 后加 10.0 ml 三氯甲烷萃取待测。□直接分光光度法：分取馏出液 50 ml 加入 50 ml 比色管中，加 0.5 ml 缓冲溶液混匀，加 1.0 ml 4-氨基安替比林溶液混匀，再加 1.0 ml 铁氰化钾溶液充分混匀后，密塞，放置 10 min 后测定。
氨氮	100 mL 样品中加入 1 mL 硫酸锌溶液和 0.2mL 氢氧化钠溶液，调节 pH 约为 10.5，混匀，放置使之沉淀，倾取上清液分析。
总硬度	取 50mL 体积水样，按照标准步骤处理后，滴定。
溶解性固体总量	吸取 100ml 经 0.45 $\mu$ m 滤膜过滤的水样放入已恒重的蒸发皿内，先置于水浴上蒸干。将蒸发皿放入烘箱内，在 105℃ 烘 1h 后，取出蒸发皿，放入干燥器内，冷却，恒重。
肉眼可见物	将水样摇匀，按标准进行操作。
臭和味	量取 100ml 水样置于 250 锥形瓶内，用温水或者冷水在瓶外调节水温至 20 $\pm$ 2℃，振荡瓶内水样，冲瓶口闻水样气味；取一小漏斗放在瓶口，把瓶内水样加热至沸腾，立即取下。稍冷后再闻水样的气味。
色度	将样品倒入 250ml 量筒中，静置 15min，取上层液充至 50ml 比色管刻度线，与 50ml 比色管中的标液比对。
耗氧量	取 100ml 样品置于 250ml 锥形瓶中，加入 5ml 硫酸溶液，用滴定管加入 10ml 高锰酸钾溶液，置于沸水浴内 30min。取出后用滴定管加入 10ml 草酸钠溶液至溶液变为无色。趁热用高锰酸钾溶液滴定。
硫化物	量取 200ml 水样转移至 500ml 反应瓶中，加入 5ml 抗氧化剂溶液。量取 20ml 氢氧化钠溶液于 100ml 吸收管作为吸收液。连接好装置，开启水浴置使温度升至 60℃-70℃。接通氮气，5 分钟关闭气源。关闭加酸分液漏斗活塞，打开顶盖加入 10ml 盐酸溶液，缓慢旋转活塞，接通氮气，反应瓶放入水浴装置中。维持氮气流量 300ml/min，撤下反应瓶，断开导气管，关闭气源。用少量除氧去离子水冲洗导气管，并入吸收液中，加除氧去离子水至约 60ml，待测。
氰化物	取水样 250ml 于 500ml 全玻璃蒸馏瓶中，冷凝管下端接一个盛有 5ml 氢氧化钠溶液的 50ml 量筒。向蒸馏瓶中加入乙酸锌溶液 10ml 和甲基橙指示剂，摇匀。快速加入酒石酸 2g，立即盖好瓶盖，打开冷凝水并加热蒸馏。取蒸馏液 10.00ml 于 25ml 比色管中，加入酚酞指示剂 1 滴，用乙酸溶液中中和至无色，加磷酸盐缓冲溶液 2ml、氯胺 T 溶液 6 滴，摇匀，放置 1min，加吡啶-吡啶酮溶液 9ml，用纯水定容后摇匀。放置 30min 后，在分光光度计上于波长 613nm 处，用 3cm 比色皿，以试剂空白作参比，测量其吸光度。
阴离子表面活性剂	取一定体积水样于分液漏斗中，在数滴酚酞指示剂，加入 1mol/L 的氢氧化钠溶液至溶液呈桃红色后用 0.5mol/L 的硫酸滴至刚红色刚消失后，用三氯甲烷分多次萃取水样。
氟化物、氯离子、硝酸盐氮、硫酸盐	取水样过 0.22 $\mu$ m 滤膜后进样检测。



## 浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

分析项目	预处理方法
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	将样品全部转移至 2L 分液漏斗中，量取 60mL 二氯甲烷洗涤样品瓶后，全部转移至分液漏斗，振荡萃取 5min，静置 10min，待两相分层，收集下层有机相。再加入 60mL 二氯甲烷，重复操作，合并萃取液。将萃取液通过无水硫酸钠脱水。将水相全部转移至 1000mL 量筒中，测量样品体积并记录。将萃取液氮吹浓缩至约 1mL，再加入 10mL 正己烷，浓缩至约 1mL。依次用 10mL 二氯甲烷-正己烷溶液（1+4）、10mL 正己烷活化净化柱，待柱上正己烷近干时，将浓缩液全部转移至净化柱中，用约 2mL 正己烷洗涤收集瓶，洗涤液一并上柱，用 10mL 二氯甲烷-正己烷溶液（1+4）进行洗脱，收集洗脱液于浓缩瓶中，将洗脱液氮吹浓缩至约 1mL，用正己烷定容至 1.0mL 待测。
挥发性有机物（VOCs）	将吹扫瓶放置吹扫捕集仪上，进行分析。
苯胺	量取 1000mL 水样于分液漏斗中，加入氯化钠，轻轻振荡至氯化钠溶解，加氢氧化钠溶液调节 pH 值大于 11，加入 1μg 替代物使用液，混合均匀，加入 60mL 二氯甲烷，振荡萃取 10min，静置 5min，两相分层，收集有机相。水相继续加入 60mL 二氯甲烷，重复萃取 2 次，合并有机相。三角漏斗中加入适量的无水硫酸钠，将全部有机相过无水硫酸钠干燥，静置直至有机萃取液全部过滤入浓缩管中，高纯氮吹样品浓缩至 0.5mL 左右，加入内标使用液，用二氯甲烷定容至 1.0mL，混匀，移入自动进样小瓶，待测。
硝基苯	摇匀水样，准确量取 200mL 水样，置于分液漏斗中，加入 10mL 甲苯，振荡萃取 5min，静置 10min，两相分层，弃去水相，将萃取液通过无水硫酸钠干燥柱，收集萃取液后取 1mL 萃取液上机检测。
2-氯酚	取酸化后的水样摇匀，量取 500mL 倒入 1000mL 分液漏斗中，加入 30g 氯化钠，振荡溶解后，加入 60mL 二氯甲烷 / 乙酸乙酯混合溶剂，振荡，放出气体，再振荡萃取 5~10 min，静置 10min 以上，至有机相与水相充分分离，收集有机相。重复萃取 1~2 次，合并有机相。有机相经无水硫酸钠脱水，并用适量二氯甲烷 / 乙酸乙酯混合溶剂洗涤无水硫酸钠，收集有机相萃取液，浓缩，定容至 1mL，待测。
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	取 1.0L 水样于 2L 分液漏斗中，加入 30g 氯化钠，溶解后加入 50mL 二氯甲烷，萃取后放入 250mL 收集瓶中，重复萃取两遍，合并萃取液，脱水干燥。氮吹至 1mL，加入正己烷 5mL，重复此浓缩过程 3 次，最后浓缩至 1mL，经弗罗里硅土柱净化后加入 3mL 乙腈浓缩至 1.0mL，待测。

## 2.1.2 土壤样品分析

土壤样品分析测试选用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（GB 36600-2018）》和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中的指定方法执行。对于上述文件未规定的因子应优先选用国标或行标方法。

表 10 土壤检测项目检出限、检测标准及使用仪器一览表

检测项目	检出限 (mg/kg)	单位	检测标准	仪器设备	仪器编号	仪器设备检定/校准有效期
pH 值	/	无量纲	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	酸度计 PHS-3E	22001	2023-10-31

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	检出限 (mg/kg)	单位	检测标准	仪器设备	仪器编号	仪器设备检定/校准有效期
铜	1	mg/kg	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	原子吸收分光光度计 AA2210	22050	2024-10-31
镍	3	mg/kg	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	原子吸收分光光度计 AA2210	22050	2024-10-31
锌	1	mg/kg	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	原子吸收分光光度计 AA2210	22050	2024-10-31
铬	4	mg/kg	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	原子吸收分光光度计 AA2210	22050	2024-10-31
铅	0.1	mg/kg	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	石墨炉原子吸收分光光度计 ICE 3400	23421	2024-6-6
镉	0.01	mg/kg	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	石墨炉原子吸收分光光度计 ICE 3400	23421	2024-6-6
砷	0.01	mg/kg	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-10B	22052	2023-10-31
汞	0.002	mg/kg	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-10B	22052	2023-10-31
锑	0.01	mg/kg	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-10B	22052	2023-10-31
六价铬	0.5	mg/kg	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	原子吸收分光光度计 AA2210	22050	2024-10-31
氰化物	0.04	mg/kg	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外分光光度计 L6	22034	2023-10-31
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	mg/kg	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	气相色谱仪 GC2010Pro	22047	2024-10-31
氯甲烷	1.0	μg/kg	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	检出限 (mg/kg)	单位	检测标准	仪器设备	仪器编号	仪器设备检定/校准有效期
氯乙烯	1.0	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
1,1-二氯乙烯	1.0	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
二氯甲烷	1.5	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
反式-1,2-二氯乙烯	1.4	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
1,1-二氯乙烷	1.2	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
氯仿	1.1	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
1,1,1-三氯乙烷	1.3	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
四氯化碳	1.3	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
苯	1.9	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
1,2-二氯乙烷	1.3	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
三氯乙烯	1.2	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	检出限 (mg/kg)	单位	检测标准	仪器设备	仪器编号	仪器设备检定/校准有效期
1,2-二氯丙烷	1.1	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
甲苯	1.3	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
1,1,2-三氯乙烷	1.2	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
四氯乙烯	1.4	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
氯苯	1.2	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
乙苯	1.2	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
间,对-二甲苯	1.2	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
邻-二甲苯	1.2	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
苯乙烯	1.1	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
1,1,2,2-四氯乙烷	1.3	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
1,2,3-三氯丙烷	1.2	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	检出限 (mg/kg)	单位	检测标准	仪器设备	仪器编号	仪器设备检 定/校准有 效期
1,4-二氯苯	1.5	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
1,2-二氯苯	1.5	µg/kg	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23429	2025-6-8
苯胺	0.09	mg/kg	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3—2007 附录 K 固体废物半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23428	2025-6-8
2-氯苯酚	0.06	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23428	2025-6-8
硝基苯	0.09	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23428	2025-6-8
萘	0.09	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23428	2025-6-8
苯并(a)蒽	0.1	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23428	2025-6-8
蒽	0.1	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23428	2025-6-8
苯并(b)荧蒽	0.2	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23428	2025-6-8
苯并(k)荧蒽	0.1	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23428	2025-6-8
苯并(a)芘	0.1	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23428	2025-6-8
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23428	2025-6-8
二苯并(ah)蒽	0.1	mg/kg	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23428	2025-6-8

### 2.1.3 地下水样品分析

地下水样品的分析应分别按《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中的指定方法



执行。对于上述文件未规定的因子应优先选用国标或行标方法。

表 11 地下水检测项目检出限、检测标准及使用仪器一览表

检测项目	检出限	单位	检测标准	仪器设备	仪器编号	仪器设备 检定/校准 有效期
pH 值	/	无量纲	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH/ORP/电导率仪 SX731	23442	2024-6-24
浊度	0.3	NTU	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	微型便携式浊度仪 ZD-501	23419	2024-6-13
六价铬	0.004	mg/L	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	可见分光光度计 L3	22024	2023-11-20
镉	0.1	µg/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) 国家环境保护总局(2002年) 3.4.7.4	石墨炉原子吸收分光光度计 ICE 3400	23421	2024-6-6
铅	1	µg/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) 国家环境保护总局(2002年) 3.4.7.4	石墨炉原子吸收分光光度计 ICE 3400	23421	2024-6-6
铝	0.07	mg/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	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICP5000	22051	2023-10-31
铁	0.02	mg/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	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICP5000	22051	2023-10-31
锰	0.004	mg/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	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICP5000	22051	2023-10-31
铜	0.006	mg/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	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICP5000	22051	2023-10-31
锌	0.004	mg/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	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICP5000	22051	2023-10-31
铬	0.03	mg/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	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICP5000	22051	2023-10-31
钠	0.12	mg/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	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICP5000	22051	2023-10-31
汞	0.04	µg/L	水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-10B	22052	2023-10-31
砷	0.3	µg/L	水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-10B	22052	2023-10-31

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	检出限	单位	检测标准	仪器设备	仪器编号	仪器设备 检定/校准 有效期
硒	0.4	µg/L	水质 汞、砷、硒、铋和 锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-10B	22052	2023-10-31
锑	0.2	µg/L	水质 汞、砷、硒、铋和 锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-10B	22052	2023-10-31
氨氮	0.025	mg/L	水质 氨氮的测定 纳氏试 剂分光光度法 HJ 535- 2009	可见分光光度计 L3	22024	2023-11-20
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	5.01	mg/L	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	酸式滴定管 50mL	22108	2025-11-17
溶解性固体 总量	/	mg/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	电子分析天平 FA2204C	22015	2023-10-31
肉眼可见物	/	无量纲	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006(4.1)	/	/	/
臭和味	/	无量纲	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(3.1)	/	/	/
色度	5	度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	/	/	/
耗氧量	0.4	mg/L	地下水水质分析方法 第68 部分：耗氧量的测定 酸性 高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管 25ml	22108	2025-11-17
硫化物	0.003	mg/L	水质 硫化物的测定 亚甲 基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 L3	22024	2023-11-20
硝酸盐氮 （以 N 计）	0.004	mg/L	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 HJ 84- 2016	离子色谱仪 IC6000	22049	2023-11-20
氟化物	0.006	mg/L	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 HJ 84- 2016	离子色谱仪 IC6000	22049	2023-11-20
氯离子	0.007	mg/L	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 HJ 84- 2016	离子色谱仪 IC6000	22049	2023-11-20



浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	检出限	单位	检测标准	仪器设备	仪器编号	仪器设备 检定/校准 有效期
硫酸盐	0.018	mg/L	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 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC6000	22049	2023-11-20
氰化物	0.002	mg/L	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	紫外分光光度计 L6	22034	2023-10-31
挥发酚	0.0003	mg/L	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外分光光度计 L6	22034	2023-10-31
阴离子表面活性剂	0.05	mg/L	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	紫外分光光度计 L6	22034	2023-10-31
亚硝酸盐氮	0.003	mg/L	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	可见分光光度计 L3	22024	2023-11-20
可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	0.01	mg/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	气相色谱仪 GC2010Pro	22047	2024-10-31
氯甲烷	0.13	μg/L	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	气相色谱-质谱 联用仪 GC 2030/MS- QP2020NX	23429	2025-06-08
氯乙烯	1.5	μg/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	气相色谱-质谱 联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
1,1-二氯乙烯	1.2	μg/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	气相色谱-质谱 联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
二氯甲烷	1.0	μg/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	气相色谱-质谱 联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
反式-1,2-二氯乙烯	1.1	μg/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	气相色谱-质谱 联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
1,1-二氯乙烷	1.2	μg/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	气相色谱-质谱 联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
顺式-1,2-二氯乙烯	1.2	μg/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	气相色谱-质谱 联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	检出限	单位	检测标准	仪器设备	仪器编号	仪器设备 检定/校准 有效期
氯仿	1.4	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
1,1,1-三氯乙烷	1.4	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
四氯化碳	1.5	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
苯	1.4	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
1,2-二氯乙烷	1.4	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
三氯乙烯	1.2	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
1,2-二氯丙烷	1.2	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
甲苯	1.4	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
1,1,2-三氯乙烷	1.5	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
四氯乙烯	1.2	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
氯苯	1.0	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
1,1,1,2-四氯乙烷	1.5	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	检出限	单位	检测标准	仪器设备	仪器编号	仪器设备 检定/校准 有效期
乙苯	0.8	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
间,对-二甲苯	2.2	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
邻-二甲苯	1.4	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
苯乙烯	0.6	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
1,1,2,2-四氯乙烷	1.1	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
1,2,3-三氯丙烷	1.2	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
1,4-二氯苯	0.8	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
1,2-二氯苯	0.8	µg/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	气相色谱-质谱联用仪 GC 2010Plus/GCMS QP2010SE	23230	2025-03-20
苯胺	0.057	µg/L	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC/MS-QP2020NX	23428	2025-06-08
硝基苯	0.17	µg/L	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013	气相色谱仪 GC2010Pro	22046	2024-10-31
2-氯酚	1.1	µg/L	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	气相色谱仪 GC-2010	23232	2025-06-08
苯并[a]蒽	0.007	µg/L	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪 LC1200	22188	2024-11-20
苯并[a]芘	0.004	µg/L	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪 LC1200	22188	2024-11-20

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	检出限	单位	检测标准	仪器设备	仪器编号	仪器设备 检定/校准 有效期
苯并[b]荧蒽	0.003	µg/L	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪 LC1200	22188	2024-11-20
苯并[k]荧蒽	0.004	µg/L	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪 LC1200	22188	2024-11-20
蒽	0.008	µg/L	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪 LC1200	22188	2024-11-20
二苯并[a,h]蒽	0.003	µg/L	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪 LC1200	22188	2024-11-20
茚并[1,2,3-cd]芘	0.003	µg/L	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪 LC1200	22188	2024-11-20
萘	0.011	µg/L	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪 LC1200	22188	2024-11-20
*碘化物	0.0025	mg/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/T 0064.56-2021	可见分光光度计 722G	/	/
*镍	0.06	µg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014			

#### 2.1.4 其他

2.1.4.1 所有样品须保留备用样；地下水采样井保留到项目调查、验收完成。

2.1.4.2 具体采样点可根据现场情况进行适当调整。

#### 2.1.5 实验室质量控制

##### 2.1.5.1 空白试验

本项目土壤采用了全程序空白、运输空白、设备空白，地下水采用了全程序空白、运输空白、设备空白，以便了解样品采集、流转运输到分析过程中可能存在沾污情况。监控现场采样质量，所有项目样品分析过程中每批次均采用实验室空白监控分析过程的质量。地下水、土壤空白质控情况汇总下表。由表可知，本项目所有空白样品检测结果均低于方法检出限，满足要求。

表 12 土壤空白试验控制记录

检测项目	检测结果	单位	空白样品 是否污染
------	------	----	--------------

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

	全程序空白 G01-K1	运输空白 G01-K2	设备空白 G01-K3		
氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	µg/kg	否
氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	µg/kg	否
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	µg/kg	否
二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg	否
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg	否
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	否
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg	否
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg	否
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg	否
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg	否
苯	<1.9	<1.9	<1.9	µg/kg	否
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg	否
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	否
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg	否
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg	否
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	否
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	µg/kg	否
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	否
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	否
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	否
间,对-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	否
邻-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	否
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	µg/kg	否
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	µg/kg	否
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/kg	否
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg	否
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	µg/kg	否
苯胺	<0.09	<0.09	—	mg/kg	否
2-氯苯酚	<0.06	<0.06	—	mg/kg	否
硝基苯	<0.09	<0.09	—	mg/kg	否
萘	<0.09	<0.09	—	mg/kg	否
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	—	mg/kg	否
蒽	<0.1	<0.1	—	mg/kg	否



浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	检测结果			单位	空白样品是否污染
	全程序空白 G01-K1	运输空白 G01-K2	设备空白 G01-K3		
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	—	mg/kg	否
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	—	mg/kg	否
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	—	mg/kg	否
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	—	mg/kg	否
二苯并(ah)蒽	<0.1	<0.1	—	mg/kg	否

表 13 地下水空白试验控制记录

检测项目	检测结果			单位	空白样品是否污染
	全程序空白 S01-K1	运输空白 S01-K2	设备空白 S01-K3		
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	否
镉	<0.1	<0.1	<0.1	μg/L	否
铅	<1	<1	<1	μg/L	否
铝	<0.07	<0.07	<0.07	mg/L	否
铁	<0.02	<0.02	<0.02	mg/L	否
锰	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	否
铜	<0.006	<0.006	<0.006	mg/L	否
锌	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	否
铬	<0.03	<0.03	<0.03	mg/L	否
钠	<0.12	<0.12	<0.12	mg/L	否
汞	<0.04	<0.04	<0.04	μg/L	否
砷	<0.3	<0.3	<0.3	μg/L	否
硒	<0.4	<0.4	<0.4	μg/L	否
铊	<0.2	<0.2	<0.2	μg/L	否
氨氮	<0.025	<0.025	<0.025	mg/L	否
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	<5.01	<5.01	<5.01	mg/L	否
耗氧量	<0.4	<0.4	<0.4	mg/L	否
硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	mg/L	否
硝酸盐氮（以 N 计）	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	否
氟化物	<0.006	<0.006	<0.006	mg/L	否
氯离子	<0.007	<0.007	<0.007	mg/L	否
硫酸盐	<0.018	<0.018	<0.018	mg/L	否
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L	否

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	检测结果			单位	空白样品是否污染
	全程序空白 S01-K1	运输空白 S01-K2	设备空白 S01-K3		
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L	否
阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L	否
亚硝酸盐氮	<0.003	<0.003	<0.003	mg/L	否
氯甲烷	<0.13	<0.13	<0.13	µg/L	否
氯乙烯	<1.5	<1.5	<1.5	µg/L	否
1,1-二氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L	否
二氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	µg/L	否
反式-1,2-二氯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	µg/L	否
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L	否
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L	否
氯仿	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L	否
1,1,1-三氯乙烷	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L	否
四氯化碳	<1.5	<1.5	<1.5	µg/L	否
苯	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L	否
1,2-二氯乙烷	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L	否
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L	否
1,2-二氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L	否
甲苯	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L	否
1,1,2-三氯乙烷	<1.5	<1.5	<1.5	µg/L	否
四氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L	否
氯苯	<1.0	<1.0	<1.0	µg/L	否
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.5	<1.5	<1.5	µg/L	否
乙苯	<0.8	<0.8	<0.8	µg/L	否
间,对-二甲苯	<2.2	<2.2	<2.2	µg/L	否
邻-二甲苯	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L	否
苯乙烯	<0.6	<0.6	<0.6	µg/L	否
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.1	<1.1	<1.1	µg/L	否
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L	否
1,4-二氯苯	<0.8	<0.8	<0.8	µg/L	否
1,2-二氯苯	<0.8	<0.8	<0.8	µg/L	否
苯胺	<0.057	<0.057	<0.057	µg/L	否
硝基苯	<0.17	<0.17	<0.17	µg/L	否



浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	检测结果			单位	空白样品是否污染
	全程序空白 S01-K1	运输空白 S01-K2	设备空白 S01-K3		
2-氯酚	<1.1	<1.1	<1.1	µg/L	否
苯并[a]蒽	<0.007	<0.007	<0.007	µg/L	否
苯并[a]比	<0.004	<0.004	<0.004	µg/L	否
苯并[b]荧蒽	<0.003	<0.003	<0.003	µg/L	
苯并[k]荧蒽	<0.004	<0.004	<0.004	µg/L	
蒽	<0.008	<0.008	<0.008	µg/L	
二苯并[a,h]蒽	<0.003	<0.003	<0.003	µg/L	
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.003	<0.003	<0.003	µg/L	
萘	<0.011	<0.011	<0.011	µg/L	

表 14 地下水空白试验控制记录

检测项目	检测结果			单位	空白样品是否污染
	全程序空白 S02-K1	运输空白 S02-K2	设备空白 S02-K3		
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	否
镉	<0.1	<0.1	<0.1	µg/L	否
铅	<1	<1	<1	µg/L	否
铝	<0.07	<0.07	<0.07	mg/L	否
铁	<0.02	<0.02	<0.02	mg/L	否
锰	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	否
铜	<0.006	<0.006	<0.006	mg/L	否
锌	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	否
铬	<0.03	<0.03	<0.03	mg/L	否
钠	<0.12	<0.12	<0.12	mg/L	否
汞	<0.04	<0.04	<0.04	µg/L	否
砷	<0.3	<0.3	<0.3	µg/L	否
硒	<0.4	<0.4	<0.4	µg/L	否
铈	<0.2	<0.2	<0.2	µg/L	否
氨氮	<0.025	<0.025	<0.025	mg/L	否
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	<5.01	<5.01	<5.01	mg/L	否
耗氧量	<0.4	<0.4	<0.4	mg/L	否
硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	mg/L	否
硝酸盐氮（以 N 计）	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	否

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	检测结果			单位	空白样品是否污染
	全程序空白 S02-K1	运输空白 S02-K2	设备空白 S02-K3		
氟化物	<0.006	<0.006	<0.006	mg/L	否
氯离子	<0.007	<0.007	<0.007	mg/L	否
硫酸盐	<0.018	<0.018	<0.018	mg/L	否
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L	否
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L	否
阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L	否
亚硝酸盐氮	<0.003	<0.003	<0.003	mg/L	否
氯甲烷	<0.13	<0.13	<0.13	µg/L	否
氯乙烯	<1.5	<1.5	<1.5	µg/L	否
1,1-二氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L	否
二氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	µg/L	否
反式-1,2-二氯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	µg/L	否
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L	否
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L	否
氯仿	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L	否
1,1,1-三氯乙烷	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L	否
四氯化碳	<1.5	<1.5	<1.5	µg/L	否
苯	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L	否
1,2-二氯乙烷	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L	否
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L	否
1,2-二氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L	否
甲苯	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L	否
1,1,2-三氯乙烷	<1.5	<1.5	<1.5	µg/L	否
四氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L	否
氯苯	<1.0	<1.0	<1.0	µg/L	否
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.5	<1.5	<1.5	µg/L	否
乙苯	<0.8	<0.8	<0.8	µg/L	否
间,对-二甲苯	<2.2	<2.2	<2.2	µg/L	否
邻-二甲苯	<1.4	<1.4	<1.4	µg/L	否
苯乙烯	<0.6	<0.6	<0.6	µg/L	否
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.1	<1.1	<1.1	µg/L	否
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	µg/L	否

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

检测项目	检测结果			单位	空白样品是否污染
	全程序空白 S02-K1	运输空白 S02-K2	设备空白 S02-K3		
1,4-二氯苯	<0.8	<0.8	<0.8	µg/L	否
1,2-二氯苯	<0.8	<0.8	<0.8	µg/L	否
苯胺	<0.057	<0.057	<0.057	µg/L	否
硝基苯	<0.17	<0.17	<0.17	µg/L	否
2-氯酚	<1.1	<1.1	<1.1	µg/L	否
苯并[a]蒽	<0.007	<0.007	<0.007	µg/L	否
苯并[a]芘	<0.004	<0.004	<0.004	µg/L	否
苯并[b]荧蒽	<0.003	<0.003	<0.003	µg/L	否
苯并[k]荧蒽	<0.004	<0.004	<0.004	µg/L	否
蒽	<0.008	<0.008	<0.008	µg/L	否
二苯并[a,h]蒽	<0.003	<0.003	<0.003	µg/L	否
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.003	<0.003	<0.003	µg/L	否
萘	<0.011	<0.011	<0.011	µg/L	否

## 2.1.5.2 平行样质控

本项目每批次样品在样品分析过程中按照不少于10%的比例测试平行样对结果的精密度进行控制。平行样质控信息汇总情况见下表。由表可知，地下水、土壤各项指标平行样的相对偏差均符合质控要求，总合格率达到100%。

表 15 土壤现场平行样质量控制汇总

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
G01-01-01	镉	mg/kg	0.12	0.10	9.1	≤30	符合
G01-06-01			0.13	0.12	4.0	≤30	符合
G01-07-02			0.10	0.10	0.0	≤30	符合
G01-01-01	铅	mg/kg	28.6	28.4	0.4	≤20	符合
G01-06-01			27.4	26.7	1.3	≤20	符合
G01-07-02			48.9	51.2	2.3	≤15	符合
G01-01-01	铜	mg/kg	31	36	7.5	≤20	符合
G01-06-01			30	29	1.7	≤20	符合
G01-07-02			29	32	4.9	≤20	符合
G01-01-01	镍	mg/kg	40	43	3.6	≤20	符合
G01-06-01			47	43	4.4	≤20	符合

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
G01-07-02			27	28	1.8	≤20	符合
G01-01-01	锌	mg/kg	689	682	0.5	≤20	符合
G01-06-01			118	116	0.9	≤20	符合
G01-07-02			112	116	1.8	≤20	符合
G01-01-01			67	68	0.7	≤20	符合
G01-06-01	铬	mg/kg	150	142	2.7	≤20	符合
G01-07-02			41	39	2.5	≤20	符合
G01-01-01			<0.5	<0.5	NC	≤20	/
G01-06-01	六价铬	mg/kg	1.3	1.2	4.0	≤20	符合
G01-07-02			<0.5	<0.5	NC	≤20	/
G01-01-01			4.74	4.89	1.6	≤20	符合
G01-06-01	砷	mg/kg	5.33	5.38	0.5	≤20	符合
G01-07-02			3.87	3.93	0.8	≤20	符合
G01-01-01			0.233	0.225	1.7	≤30	符合
G01-06-01	汞	mg/kg	0.308	0.299	1.5	≤30	符合
G01-07-02			0.572	0.577	0.4	≤25	符合
G01-01-01			1.49	1.41	2.8	≤25	符合
G01-06-01	镉	mg/kg	0.714	0.714	0.0	≤25	符合
G01-07-02			0.537	0.552	1.4	≤25	符合
G01-01-01			7.79	7.81	绝对误差 0.02	允许差 0.3	符合
G01-06-01	pH值	无量纲	7.49	7.53	绝对误差 0.04	允许差 0.3	符合
G01-07-02			6.66	6.70	绝对误差 0.04	允许差 0.3	符合
G01-01-01			<0.04	<0.04	NC	≤25	/
G01-06-01	氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	NC	≤25	/
G01-07-02			<0.04	<0.04	NC	≤25	/
G01-01-01			石油烃 (C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> )	mg/kg	264	258	1.1
G01-06-01	21	22			2.3	≤25	符合
G01-07-02	17	18			2.9	≤25	符合
G01-01-01	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/

浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测报告

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	<1.4	<1.4	NC	≤25	/
	1,1-二氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/
	氯仿	µg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/
	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/
	四氯化碳	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/
	苯	µg/kg	<1.9	<1.9	NC	≤25	/
	1,2-二氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/
	三氯乙烯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	1,2-二氯丙烷	µg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/
	甲苯	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/
	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	四氯乙烯	µg/kg	<1.4	<1.4	NC	≤25	/
	氯苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	乙苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	间,对-二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	邻-二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	苯乙烯	µg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/
	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	1,4-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/
	1,2-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/
G01-06-01	氯甲烷	µg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/
	氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/
	1,1-二氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/
	二氯甲烷	µg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/
	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	<1.4	<1.4	NC	≤25	/
	1,1-二氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	顺式-1,2-二	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/

浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测报告

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性	
	氯乙烯							
	氯仿	µg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/	
	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/	
	四氯化碳	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/	
	苯	µg/kg	<1.9	<1.9	NC	≤25	/	
	1,2-二氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/	
	三氯乙烯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	1,2-二氯丙烷	µg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/	
	甲苯	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/	
	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	四氯乙烯	µg/kg	<1.4	<1.4	NC	≤25	/	
	氯苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	乙苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	间,对-二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	邻-二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	苯乙烯	µg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/	
	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/	
	G01-07-02	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
		1,4-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/
1,2-二氯苯		µg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/	
氯甲烷		µg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/	
氯乙烯		µg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/	
1,1-二氯乙烯		µg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/	
二氯甲烷		µg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/	
反式-1,2-二氯乙烯		µg/kg	<1.4	<1.4	NC	≤25	/	
1,1-二氯乙烷		µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
顺式-1,2-二氯乙烯		µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/	
氯仿	µg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/		
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/		



浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
G01-01-01	四氯化碳	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/
	苯	µg/kg	<1.9	<1.9	NC	≤25	/
	1,2-二氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/
	三氯乙烯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	1,2-二氯丙烷	µg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/
	甲苯	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/
	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	四氯乙烯	µg/kg	<1.4	<1.4	NC	≤25	/
	氯苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	乙苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	间,对-二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	邻-二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	苯乙烯	µg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/
	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	1,4-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/
	1,2-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/
G01-01-01	苯胺	mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	/
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	NC	≤40	/
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	/
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	/
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	NC	≤40	/
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/	
G01-06-01	苯胺	mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	/
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	NC	≤40	/



浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	/
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	/
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	NC	≤40	/
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
G01-07-02	苯胺	mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	/
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	NC	≤40	/
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	/
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	/
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	NC	≤40	/
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/

注1：“<”表示该检测项目的检测结果小于检出限；

注2：“NC”表示平行双样的检测浓度均低于检出限，该组相对偏差无法计算。

表 16 土壤实验室平行样质量控制汇总

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
G01-04-01	镉	mg/kg	0.06	0.06	0.0	≤25	符合
G01-08-04			<0.01	<0.01	NC	≤25	/
G01-04-01	铅	mg/kg	28.6	26.9	3.1	≤20	符合
G01-08-04			30.0	27.7	4.0	≤20	符合
G01-06-04	铜	mg/kg	10	11	4.8	≤20	符合
G01-08-04			12	13	4.0	≤20	符合
G01-06-04	镍	mg/kg	20	24	9.1	≤20	符合
G01-08-04			25	28	5.7	≤20	符合

浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测报告

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
G01-06-04	锌	mg/kg	70	70	0.0	≤20	符合
G01-08-04			98	99	0.5	≤20	符合
G01-06-04	铬	mg/kg	29	30	1.7	≤20	符合
G01-08-04			42	41	1.2	≤20	符合
G01-06-04	六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	NC	≤20	/
G01-08-04			<0.5	<0.5	NC	≤20	/
G01-07-04	砷	mg/kg	1.96	2.29	7.8	≤20	符合
G01-08-04			1.56	1.39	5.8	≤20	符合
G01-09-04			1.23	1.19	1.7	≤20	符合
G01-07-04	汞	mg/kg	0.140	0.130	3.7	≤30	符合
G01-08-04			0.149	0.143	2.1	≤30	符合
G01-09-04			0.132	0.128	1.5	≤30	符合
G01-07-04	铊	mg/kg	0.240	0.257	3.4	≤30	符合
G01-08-04			0.284	0.274	1.8	≤30	符合
G01-09-04			0.212	0.217	1.2	≤30	符合
G01-06-04	pH值	无量纲	6.20	6.17	相对误差 0.03	允许差 0.3	符合
G01-08-04			6.49	6.52	相对误差 0.03	允许差 0.3	符合
G01-06-04	氰化物	mg/kg	<0.04	<0.04	NC	≤25	/
G01-09-04			<0.04	<0.04	NC	≤25	/
G01-02-01	石油烃 (C10-C40)	mg/kg	46	40	7.0	≤25	符合
G01-07-01			13	17	13.3	≤25	符合
G01-05-02	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	NC	≤25	/
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/
	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性	
	苯	µg/kg	<1.9	<1.9	NC	≤25	/	
	1,2-二氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/	
	三氯乙烯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	1,2-二氯丙烷	µg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/	
	甲苯	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/	
	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	四氯乙烯	µg/kg	<1.4	<1.4	NC	≤25	/	
	氯苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	乙苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	间,对-二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	邻-二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	苯乙烯	µg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/	
	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/	
	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
	1,4-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/	
	1,2-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/	
	G01-07-04	氯甲烷	µg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/
		氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/
		1,1-二氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	/
二氯甲烷		µg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/	
反式-1,2-二氯乙烯		µg/kg	<1.4	<1.4	NC	≤25	/	
1,1-二氯乙烷		µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	
顺式-1,2-二氯乙烯		µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/	
氯仿		µg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/	
1,1,1-三氯乙烷		µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/	
四氯化碳		µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/	
苯		µg/kg	<1.9	<1.9	NC	≤25	/	
1,2-二氯乙烷		µg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/	
三氯乙烯		µg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/	

浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测报告

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	NC	≤25	/
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	间,对-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	邻-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	/
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	/
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	/
	G01-02-01	苯胺	mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40
2-氯苯酚		mg/kg	<0.06	<0.06	NC	≤40	/
硝基苯		mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	/
萘		mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	/
苯并(a)蒽		mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
蒽		mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
苯并(b)荧蒽		mg/kg	<0.2	<0.2	NC	≤40	/
苯并(k)荧蒽		mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
苯并(a)芘		mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
茚并(1,2,3-cd)芘		mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/	
G01-03-01	苯胺	mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	/
	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	NC	≤40	/
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	/
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	/
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	NC	≤40	/
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/
	二苯并(ah)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	/

注1：“<”表示该检测项目的检测结果小于检出限；

注2：“NC”表示平行双样的检测浓度均低于检出限，该组相对偏差无法计算。

表 17 地下水现场平行样质量控制汇总

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
S01-04-01	铅	μg/L	<1	<1	NC	≤30	/
	镉	μg/L	<0.1	<0.1	NC	≤20	/
	氨氮	mg/L	0.070	0.070	0.0	≤20	符合
	汞	μg/L	<0.04	<0.04	NC	≤20	/
	砷	μg/L	1.4	1.3	3.7	≤10	符合
	硒	μg/L	0.5	0.5	0.0	≤15	符合
	铋	μg/L	0.4	0.4	0.0	≤15	符合
	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	NC	≤20	/
	铝	mg/L	0.08	0.08	0.0	≤25	符合
	铜	mg/L	<0.006	<0.006	NC	≤25	/
	铁	mg/L	0.07	0.07	0.0	≤25	符合
	锰	mg/L	0.041	0.032	12.3	≤25	符合
	锌	mg/L	<0.004	<0.004	NC	≤25	/
	铬	mg/L	<0.03	<0.03	NC	≤25	/
	钠	mg/L	5.92	5.95	0.3	≤25	符合
	耗氧量	mg/L	2.8	2.7	1.8	≤20	符合
	硫化物	mg/L	<0.003	<0.003	NC	≤30	/
	氟化物	mg/L	0.343	0.340	0.4	≤10	符合
	氯离子	mg/L	8.02	7.84	1.1	≤10	符合
	硝酸盐氮（以N计）	mg/L	0.688	0.670	1.3	≤10	符合
硫酸盐	mg/L	9.89	9.72	0.9	≤10	符合	
氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	NC	≤20	/	
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	NC	≤25	/	



浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测报告

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	NC	≤20	/
	亚硝酸盐氮	mg/L	<0.003	<0.003	NC	≤20	/
	总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	34.7	35.9	1.7	≤10	符合
	pH值	无量纲	8.2	8.2	绝对误差 0.0	允许差 ±0.1	符合
	浊度	NTU	7.9	7.9	0.0	≤20	符合
S01-04-01	氯甲烷	μg/L	<0.13	<0.13	NC	≤20	/
	氯乙烷	μg/L	<1.5	<1.5	NC	≤30	/
	1,1-二氯乙烷	μg/L	<1.2	<1.2	NC	≤30	/
	二氯甲烷	μg/L	<1.0	<1.0	NC	≤30	/
	反式-1,2-二氯乙烷	μg/L	<1.1	<1.1	NC	≤30	/
	1,1-二氯乙烷	μg/L	<1.2	<1.2	NC	≤30	/
	顺式-1,2-二氯乙烷	μg/L	<1.2	<1.2	NC	≤30	/
	氯仿	μg/L	<1.4	<1.4	NC	≤30	/
	1,1,1-三氯乙烷	μg/L	<1.4	<1.4	NC	≤30	/
	四氯化碳	μg/L	<1.5	<1.5	NC	≤30	/
	苯	μg/L	<1.4	<1.4	NC	≤30	/
	1,2-二氯乙烷	μg/L	<1.4	<1.4	NC	≤30	/
	三氯乙烯	μg/L	<1.2	<1.2	NC	≤30	/
	1,2-二氯丙烷	μg/L	<1.2	<1.2	NC	≤30	/
	甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	NC	≤30	/
	1,1,2-三氯乙烷	μg/L	<1.5	<1.5	NC	≤30	/
	四氯乙烯	μg/L	<1.2	<1.2	NC	≤30	/
	氯苯	μg/L	<1.0	<1.0	NC	≤30	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	<1.5	<1.5	NC	≤30	/
	乙苯	μg/L	<0.8	<0.8	NC	≤30	/
	间,对-二甲苯	μg/L	<2.2	<2.2	NC	≤30	/
	邻二甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	NC	≤30	/
	苯乙烯	μg/L	<0.6	<0.6	NC	≤30	/
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	<1.1	<1.1	NC	≤30	/	
1,2,3-三氯丙烷	μg/L	<1.2	<1.2	NC	≤30	/	
1,4-二氯苯	μg/L	<0.8	<0.8	NC	≤30	/	

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
	1,2-二氯苯	µg/L	<0.8	<0.8	NC	≤30	/
S01-04-01	苯胺	µg/L	<0.057	<0.057	NC	≤20	/
	硝基苯	µg/L	<0.17	<0.17	NC	≤20	/
	2-氯苯酚	µg/L	<1.1	<1.1	NC	≤20	/
	萘	µg/L	<0.011	<0.011	NC	≤20	/
	苯并[a]蒽	µg/L	<0.007	<0.007	NC	≤20	/
	蒽	µg/L	<0.008	<0.008	NC	≤20	/
	苯并[b]荧蒽	µg/L	<0.003	<0.003	NC	≤20	/
	苯并[k]荧蒽	µg/L	<0.004	<0.004	NC	≤20	/
	苯并[a]芘	µg/L	<0.004	<0.004	NC	≤20	/
	茚并[1,2,3-cd]芘	µg/L	<0.003	<0.003	NC	≤20	/
二苯并[a,h]蒽	µg/L	<0.003	<0.003	NC	≤20	/	

注1：“<”表示该检测项目的检测结果小于检出限；

注2：“NC”表示平行双样的检测浓度均低于检出限，该组相对偏差无法计算。

表 18 地下水实验室平行样质量控制汇总

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
S01-08-01	铅	µg/L	<1	<1	NC	≤30	/
S01-08-01	镉	µg/L	0.2	0.2	0.0	≤20	符合
S01-08-01	氨氮	mg/L	0.471	0.486	1.6	≤15	符合
S01-02-01	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	NC	≤20	/
S01-08-01	汞	µg/L	<0.04	<0.04	NC	≤20	/
S01-08-01	砷	µg/L	0.5	0.5	0.0	≤15	符合
S01-08-01	硒	µg/L	<0.4	<0.4	NC	≤15	符合
S01-08-01	锑	µg/L	0.3	0.3	0.0	≤15	符合
S01-08-01	铝	mg/L	<0.07	<0.07	NC	≤25	/
	铜	mg/L	<0.006	<0.006	NC	≤25	/
	铁	mg/L	<0.02	<0.02	NC	≤25	/
	锰	mg/L	2.29	2.30	0.2	≤25	符合
	锌	mg/L	0.091	0.070	13.0	≤25	符合
	铬	mg/L	<0.03	<0.03	NC	≤25	/
	钠	mg/L	14.8	14.8	0.0	≤25	符合
S01-02-01	耗氧量	mg/L	1.4	1.5	3.4	≤15	符合
S01-01-01	氟化物	mg/L	0.366	0.377	1.5	≤10	符合

浙江杭邦检测技术有限公司编制 第 48 页 共 58 页



浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测报告

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
	氯离子	mg/L	29.9	29.2	1.2	≤10	符合
	硝酸盐氮（以N计）	mg/L	0.862	0.868	0.4	≤10	符合
	硫酸盐	mg/L	37.4	37.8	0.5	≤10	符合
S01-02-01	硫化物	mg/L	<0.003	<0.003	NC	≤30	/
S01-08-01	挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	NC	≤25	/
S01-08-01	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	NC	≤20	/
S01-08-01	亚硝酸盐氮	mg/L	0.004	0.004	0.0	≤20	符合
S01-08-01	氧化物	mg/L	<0.002	<0.002	NC	≤20	/
S01-01-01	总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	77.6	71.0	4.4	≤10	符合
S01-07-01	氯甲烷	μg/L	<0.13	<0.13	NC	≤20	/
	氯乙烷	μg/L	<1.5	<1.5	NC	≤30	/
	1,1-二氯乙烷	μg/L	<1.2	<1.2	NC	≤30	/
	二氯甲烷	μg/L	<1.0	<1.0	NC	≤30	/
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	<1.1	<1.1	NC	≤30	/
	1,1-二氯乙烷	μg/L	<1.2	<1.2	NC	≤30	/
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	<1.2	<1.2	NC	≤30	/
	氯仿	μg/L	<1.4	<1.4	NC	≤30	/
	1,1,1-三氯乙烷	μg/L	<1.4	<1.4	NC	≤30	/
	四氯化碳	μg/L	<1.5	<1.5	NC	≤30	/
	苯	μg/L	<1.4	<1.4	NC	≤30	/
	1,2-二氯乙烷	μg/L	<1.4	<1.4	NC	≤30	/
	三氯乙烯	μg/L	<1.2	<1.2	NC	≤30	/
	1,2-二氯丙烷	μg/L	<1.2	<1.2	NC	≤30	/
	甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	NC	≤30	/
	1,1,2-三氯乙烷	μg/L	<1.5	<1.5	NC	≤30	/
	四氯乙烯	μg/L	<1.2	<1.2	NC	≤30	/
	氯苯	μg/L	<1.0	<1.0	NC	≤30	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	<1.5	<1.5	NC	≤30	/
	乙苯	μg/L	<0.8	<0.8	NC	≤30	/
间,对-二甲苯	μg/L	<2.2	<2.2	NC	≤30	/	
邻二甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	NC	≤30	/	

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 点位名称	检测项目	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
	苯乙烯	μg/L	<0.6	<0.6	NC	≤30	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	<1.1	<1.1	NC	≤30	/
	1,2,3-三氯丙烷	μg/L	<1.2	<1.2	NC	≤30	/
	1,4-二氯苯	μg/L	<0.8	<0.8	NC	≤30	/
	1,2-二氯苯	μg/L	<0.8	<0.8	NC	≤30	/
S01-01-01	苯胺	μg/L	<0.057	<0.057	NC	≤20	/
S01-08-01	硝基苯	μg/L	<0.17	<0.17	NC	≤20	/
S01-01-01	2-氯酚	μg/L	<1.1	<1.1	NC	≤20	/
S01-05-01	2-氯酚	μg/L	<1.1	<1.1	NC	≤20	/
S01-01-01	萘	μg/L	<0.011	<0.011	NC	≤20	/
	苯并[a]蒽	μg/L	<0.007	<0.007	NC	≤20	/
	蒽	μg/L	<0.008	<0.008	NC	≤20	/
	苯并[b]荧蒽	μg/L	<0.003	<0.003	NC	≤20	/
	苯并[k]荧蒽	μg/L	<0.004	<0.004	NC	≤20	/
	苯并[a]芘	μg/L	<0.004	<0.004	NC	≤20	/
	茚并[1,2,3-cd]芘	μg/L	<0.003	<0.003	NC	≤20	/
	二苯并[a,h]蒽	μg/L	<0.003	<0.003	NC	≤20	/

注1：“<”表示该检测项目的检测结果小于检出限；

注2：“NC”表示平行双样的检测浓度均低于检出限，该组相对偏差无法计算。

### 2.1.5.3 标准样品质控

本项目土壤中金属、pH值指标，地下水中理化、金属指标检测项目购买了有证标准物质。标准样品质控信息汇总情况见下表。由表可知，本项目标准样品质控合格率为100%，满足要求。

表 19 标准样品准确度质量控制

标准样品名称	所测元素	单位	检测浓度	质控要求	结果符合性
ASA-4b-CZ	pH 值	无量纲	7.46	7.43±0.06	符合
GSS-29	镍	mg/kg	37	38±2	符合
GSS-29	镍	mg/kg	37	38±2	符合
GSS-29	镍	mg/kg	37	38±2	符合
GSS-29	镍	mg/kg	39	38±2	符合
GSS-29	镍	mg/kg	40	38±2	符合
GSS-29	镍	mg/kg	38	38±2	符合

浙江杭邦检测技术有限公司编制 第 50 页 共 58 页

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

标准样品名称	所测元素	单位	检测浓度	质控要求	结果符合性
GSS-29	镍	mg/kg	39	38±2	符合
GSS-29	镍	mg/kg	38	38±2	符合
GSS-29	镍	mg/kg	38	38±2	符合
GSS-29	镍	mg/kg	39	38±2	符合
GSS-29	铜	mg/kg	33	35±2	符合
GSS-29	铜	mg/kg	36	35±2	符合
GSS-29	铜	mg/kg	37	35±2	符合
GSS-29	铜	mg/kg	37	35±2	符合
GSS-29	铜	mg/kg	37	35±2	符合
GSS-29	铜	mg/kg	37	35±2	符合
GSS-29	铜	mg/kg	37	35±2	符合
GSS-29	铜	mg/kg	33	35±2	符合
GSS-29	铜	mg/kg	33	35±2	符合
GSS-29	铜	mg/kg	33	35±2	符合
GSS-29	锌	mg/kg	96	96±4	符合
GSS-29	锌	mg/kg	96	96±4	符合
GSS-29	铬	mg/kg	83	80±5	符合
GSS-29	铬	mg/kg	81	80±5	符合
GSS-29	镉	mg/kg	0.29	0.28±0.02	符合
GSS-29	镉	mg/kg	0.30	0.28±0.02	符合
GSS-29	铅	mg/kg	31	32±3	符合
GSS-29	铅	mg/kg	30	32±3	符合
GSS-82	汞	mg/kg	0.030	0.031±0.003	符合
GSS-82	汞	mg/kg	0.030	0.031±0.003	符合
GSS-78	砷	mg/kg	5.54	5.4±0.3	符合
GSS-78	砷	mg/kg	5.37	5.4±0.3	符合
GSS-29	铋	mg/kg	1.14	1.16±0.08	符合
GSS-29	铋	mg/kg	1.13	1.16±0.08	符合
2031125	耗氧量	mg/L	2.43	2.47±0.28	符合
2005173	氨氮	mg/L	0.611	0.600±0.032	符合
200647	亚硝酸盐氮	mg/L	0.206	0.200±0.009	符合
200752	总硬度	mmol/L	3.57	3.54±0.07	符合
201522	镍	mg/L		1.39±0.07	符合

## 2.1.5.4 加标回收质控

本项目土壤中VOCs、SVOCs、六价铬指标加标回收率均符合质控要求，地下水中VOCs、SVOCs、理化、金属指标加标回收率均符合质控要求。

表 20 土壤加标回收率质量控制

样品编号/ 样品名称	质控名称	单位	基底浓 度	加标量/ 加标浓 度	检测值	回收 率%	质控要 求%	结果 符合 性
G01-07-04	六价铬	μg	ND	20.0	18.1	90.5	70~130	符合
G01-09-04	六价铬	μg	ND	20.0	18.0	90.5	70~130	符合
G01-05-01	氰化物	mg/kg	ND	3.00	2.77	92.3	70~120	符合
G01-09-04	氰化物	mg/kg	ND	3.00	2.88	96.0	70~120	符合
空白加标	石油烃 (C10-C40)	mg/kg	ND	31	29	93.6	70~120	符合
G01-08-01	石油烃 (C10-C40)	mg/kg	39	31	59	64.5	50~140	符合
G01-09-01	石油烃 (C10-C40)	mg/kg	46	32	67	65.6	50~140	符合
G01-06-03	氯甲烷	μg/kg	ND	16.8	12.1	72.0	70~130	符合
	氯乙烯	μg/kg	ND	16.8	14.8	88.1	70~130	符合
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	16.8	12.8	76.2	70~130	符合
	二氯甲烷	μg/kg	ND	16.8	15.6	92.9	70~130	符合
	反式-1,2-二氯 乙烯	μg/kg	ND	16.8	13.6	81.0	70~130	符合
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	16.8	13.4	79.8	70~130	符合
	顺-1,2-二氯乙 烷	μg/kg	ND	16.8	14.9	88.7	70~130	符合
	氯仿	μg/kg	ND	16.8	14.3	85.1	70~130	符合
	1,1,1-三氯乙 烷	μg/kg	ND	16.8	15.0	89.3	70~130	符合
	四氯化碳	μg/kg	ND	16.8	15.4	91.7	70~130	符合
	苯	μg/kg	ND	16.8	15.1	89.9	70~130	符合
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	16.8	15.2	90.5	70~130	符合
	三氯乙烯	μg/kg	ND	16.8	15.8	94.0	70~130	符合
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	16.8	16.1	95.8	70~130	符合
	甲苯	μg/kg	ND	16.8	14.2	84.5	70~130	符合
	1,1,2-三氯乙 烷	μg/kg	ND	16.8	15.1	89.9	70~130	符合
四氯乙烯	μg/kg	ND	16.8	15.1	89.9	70~130	符合	

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 样品名称	质控名称	单位	基底浓 度	加标量/ 加标浓 度	检测值	回收 率%	质控要 求%	结果 符合 性
	氯苯	µg/kg	ND	16.8	13.8	82.1	70~130	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	16.8	12.8	76.2	70~130	符合
	乙苯	µg/kg	ND	16.8	13.4	79.8	70~130	符合
	间,对-二甲苯	µg/kg	ND	33.7	28.0	83.1	70~130	符合
	邻-二甲苯	µg/kg	ND	16.8	14.5	86.3	70~130	符合
	苯乙烯	µg/kg	ND	16.8	14.5	86.3	70~130	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	16.8	15.7	93.5	70~130	符合
	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	16.8	14.5	86.3	70~130	符合
	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	16.8	14.4	85.7	70~130	符合
	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	16.8	15.1	89.9	70~130	符合
G01-08-07	氯甲烷	µg/kg	ND	22.2	17.7	79.7	70~130	符合
	氯乙烯	µg/kg	ND	22.2	20.0	90.1	70~130	符合
	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	22.2	17.3	77.9	70~130	符合
	二氯甲烷	µg/kg	ND	22.2	17.6	79.3	70~130	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	22.2	19.1	86.0	70~130	符合
	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	22.2	19.7	88.7	70~130	符合
	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	22.2	18.7	84.2	70~130	符合
	氯仿	µg/kg	ND	22.2	22.9	103	70~130	符合
	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	22.2	17.4	78.4	70~130	符合
	四氯化碳	µg/kg	ND	22.2	19.7	88.7	70~130	符合
	苯	µg/kg	ND	22.2	20.0	90.1	70~130	符合
	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	22.2	19.8	89.2	70~130	符合
	三氯乙烯	µg/kg	ND	22.2	20.4	91.9	70~130	符合
	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	22.2	20.4	91.9	70~130	符合
	甲苯	µg/kg	ND	22.2	20.3	91.4	70~130	符合
	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	22.2	21.6	97.3	70~130	符合
	四氯乙烯	µg/kg	ND	22.2	20.4	91.9	70~130	符合
	氯苯	µg/kg	ND	22.2	19.9	89.6	70~130	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	22.2	18.9	85.1	70~130	符合

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 样品名称	质控名称	单位	基底浓 度	加标量/ 加标浓 度	检测值	回收 率%	质控要 求%	结果 符合 性
	乙苯	µg/kg	ND	22.2	18.9	85.1	70~130	符合
	间, 对-二甲 苯	µg/kg	ND	44.3	38.5	86.9	70~130	符合
	邻-二甲苯	µg/kg	ND	22.2	19.8	89.2	70~130	符合
	苯乙烯	µg/kg	ND	22.2	20.3	91.4	70~130	符合
	1,1,2,2-四氯 乙烷	µg/kg	ND	22.2	22.7	102	70~130	符合
	1,2,3-三氯丙 烷	µg/kg	ND	22.2	20.2	91.0	70~130	符合
	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	22.2	20.7	93.2	70~130	符合
	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	22.2	21.5	96.8	70~130	符合
G01-02-01	2-氟酚	mg/kg	ND	0.51	0.21	41.2	28.0~104	符合
	苯胺	mg/kg	ND	0.51	0.38	74.5	47.0~119	符合
	苯酚-d6	mg/kg	ND	0.51	0.27	52.9	50.0~70.0	符合
	2-氯苯酚	mg/kg	ND	0.51	0.37	72.5	35.0~87.0	符合
	硝基苯-d5	mg/kg	ND	0.51	0.26	51.0	45.0~77.0	符合
	硝基苯	mg/kg	ND	0.51	0.40	78.4	38.0~90.0	符合
	萘	mg/kg	ND	0.51	0.38	74.5	39.0~95.0	符合
	2-氟联苯	mg/kg	ND	0.51	0.28	54.9	52.0~88.0	符合
	4,4'-三联苯- d14	mg/kg	ND	0.51	0.27	52.9	33.0~137	符合
	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	0.51	0.41	80.4	73.0~121	符合
	蒽	mg/kg	ND	0.51	0.36	70.6	54.0~122	符合
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	0.51	0.36	70.6	59.0~131	符合
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	0.51	0.44	86.3	74.0~114	符合
	苯并(a)芘	mg/kg	ND	0.51	0.37	72.5	45.0~105	符合
	茚并(1,2,3-cd) 芘	mg/kg	ND	0.51	0.37	72.5	52.0~132	符合
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	0.51	0.37	72.5	64.0~128	符合
G01-03-01	2-氟酚	mg/kg	ND	0.51	0.23	45.1	28.0~104	符合
	苯胺	mg/kg	ND	0.51	0.35	68.6	47.0~119	符合
	苯酚-d6	mg/kg	ND	0.51	0.30	58.8	50.0~70.0	符合
	2-氯苯酚	mg/kg	ND	0.51	0.31	60.8	35.0~87.0	符合
	硝基苯-d5	mg/kg	ND	0.51	0.28	54.9	45.0~77.0	符合
	硝基苯	mg/kg	ND	0.51	0.31	60.8	38.0~90.0	符合



浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 样品名称	质控名称	单位	基底浓 度	加标量/ 加标浓 度	检测值	回收 率%	质控要 求%	结果 符合 性
	萘	mg/kg	ND	0.51	0.30	58.8	39.0~95.0	符合
	2-氟联苯	mg/kg	ND	0.51	0.27	52.9	52.0~88.0	符合
	4,4'-三联苯- d14	mg/kg	ND	0.51	0.29	56.9	33.0~137	符合
	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	0.51	0.30	58.8	73.0~121	符合
	蒽	mg/kg	ND	0.51	0.31	60.8	54.0~122	符合
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	0.51	0.40	78.4	59.0~131	符合
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	0.51	0.40	78.4	74.0~114	符合
	苯并(a)芘	mg/kg	ND	0.51	0.33	64.7	45.0~105	符合
	茚并(1,2,3-cd) 芘	mg/kg	ND	0.51	0.33	64.7	52.0~132	符合
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	0.51	0.34	66.7	64.0~128	符合

注：“ND”表示该检测项目基底未检出。

表 21 地下水加标回收率质量控制

样品编号/ 样品名称	检测项目	单位	基底浓 度	加标量/ 加标浓 度	检测值	回收 率%	质控要 求%	结果 符合 性
空白加标	铝	μg	ND	60.0	64.4	107	90~110	符合
空白加标	铜	μg	ND	60.0	63.4	106	90~110	符合
空白加标	铁	μg	ND	60.0	63.7	106	90~110	符合
空白加标	锰	μg	ND	60.0	61.6	103	90~110	符合
空白加标	锌	μg	ND	60.0	61.3	102	90~110	符合
空白加标	铬	μg	ND	60.0	62.4	104	90~110	符合
S01-07-01	汞	μg/L	0.04	0.05	0.09	100	70~130	符合
S01-07-01	砷	μg/L	0.7	2.0	2.8	105	70~130	符合
S01-07-01	硒	μg/L	0.6	0.8	1.5	112	70~130	符合
S01-07-01	铋	μg/L	0.3	2.0	2.5	110	70~130	符合
S01-01-01	六价铬	μg	ND	5.0	4.688	93.8	90~110	符合
S01-02-01	氟化物	mg/L	0.350	1.00	1.518	117	80~120	符合
	氯离子	mg/L	7.947	5.00	12.435	90.0	80~120	符合
	硝酸盐氮	mg/L	2.963	5.00	7.990	101	80~120	符合
	硫酸盐	mg/L	19.481	3.00	22.523	101	80~120	符合
S01-01-01	硫化物	μg	ND	2.0	1.519	76.0	60~120	符合
S01-01-01	氰化物	μg	ND	0.200	0.192	96.0	90~110	符合
S01-01-01	挥发酚	μg	0.066	0.5	0.530	92.8	90~110	符合
S01-03-01	阴离子表面活性	μg	2.92	10	12.78	98.6	90~110	符合

浙江杭邦检测技术有限公司编制 第 55 页 共 58 页

浙江科超环保有限公司（新厂区）土壤及地下水自行监测报告

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 样品名称	检测项目	单位	基底浓 度	加标量/ 加标浓 度	检测值	回收 率%	质控要 求%	结果 符合 性
	剂							
空白加标	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	ND	0.09	0.07	77.8	70~120	符合
空白加标	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	ND	0.09	0.08	88.9	70~120	符合
S01-01-01	氯甲烷	μg/L	ND	1.00	0.93	93.0	80~120	符合
空白加标	氯乙烯	μg/L	ND	20.0	21.0	105	80~120	符合
	1,1-二氯乙烯	μg/L	ND	20.0	18.3	91.5	80~120	符合
	二氯甲烷	μg/L	ND	20.0	21.5	108	80~120	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	ND	20.0	20.6	103	80~120	符合
	1,1-二氯乙烷	μg/L	ND	20.0	19.1	95.5	80~120	符合
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	ND	20.0	19.4	97.0	80~120	符合
	氯仿	μg/L	ND	20.0	19.4	97.0	80~120	符合
	1,1,1-三氯乙烷	μg/L	ND	20.0	19.3	96.5	80~120	符合
	四氯化碳	μg/L	ND	20.0	17.9	89.5	80~120	符合
	苯	μg/L	ND	20.0	21.0	105	80~120	符合
	1,2-二氯乙烷	μg/L	ND	20.0	21.1	106	80~120	符合
	三氯乙烯	μg/L	ND	20.0	17.9	89.5	80~120	符合
	1,2-二氯丙烷	μg/L	ND	20.0	20.7	104	80~120	符合
	甲苯	μg/L	ND	20.0	18.9	94.5	80~120	符合
	1,1,2-三氯乙烷	μg/L	ND	20.0	21.2	106	80~120	符合
	四氯乙烯	μg/L	ND	20.0	17.9	89.5	80~120	符合
	氯苯	μg/L	ND	20.0	19.1	95.5	80~120	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	ND	20.0	18.1	90.5	80~120	符合
	乙苯	μg/L	ND	20.0	17.0	85.0	80~120	符合
	间,对-二甲苯	μg/L	ND	40.0	32.7	81.8	80~120	符合
	邻-二甲苯	μg/L	ND	20.0	17.6	88.0	80~120	符合
	苯乙烯	μg/L	ND	20.0	17.0	85.0	80~120	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	ND	20.0	17.9	89.5	80~120	符合
	1,2,3-三氯丙烷	μg/L	ND	20.0	23.6	118	80~120	符合
1,4-二氯苯	μg/L	ND	20.0	20.7	104	80~120	符合	
1,2-二氯苯	μg/L	ND	20.0	22.0	110	80~120	符合	
S01-01-01	氯乙烯	μg/L	ND	20.0	16.7	83.5	60~130	符合
	1,1-二氯乙烯	μg/L	ND	20.0	16.5	82.5	60~130	符合
	二氯甲烷	μg/L	ND	20.0	19.5	97.5	60~130	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	ND	20.0	16.7	83.5	60~130	符合

浙江杭邦检测技术有限公司编制 第 56页 共 58 页

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 样品名称	检测项目	单位	基底浓度	加标量/ 加标浓度	检测值	回收率%	质控要求%	结果符合性
	1,1-二氯乙烷	μg/L	ND	20.0	16.7	83.5	60~130	符合
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	ND	20.0	17.6	88.0	60~130	符合
	氯仿	μg/L	ND	20.0	15.8	79.0	60~130	符合
	1,1,1-三氯乙烷	μg/L	ND	20.0	18.2	91.0	60~130	符合
	四氯化碳	μg/L	ND	20.0	18.0	90.0	60~130	符合
	苯	μg/L	ND	20.0	20.0	100	60~130	符合
	1,2-二氯乙烷	μg/L	ND	20.0	19.1	95.5	60~130	符合
	三氯乙烯	μg/L	ND	20.0	18.6	93.0	60~130	符合
	1,2-二氯丙烷	μg/L	ND	20.0	18.0	90.0	60~130	符合
	甲苯	μg/L	ND	20.0	21.9	110	60~130	符合
	1,1,2-三氯乙烷	μg/L	ND	20.0	23.9	120	60~130	符合
	四氯乙烯	μg/L	ND	20.0	21.4	107	60~130	符合
	氯苯	μg/L	ND	20.0	22.2	111	60~130	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	ND	20.0	22.1	110	60~130	符合
	乙苯	μg/L	ND	20.0	16.3	81.5	60~130	符合
	间、对-二甲苯	μg/L	ND	40.0	28.4	71.0	60~130	符合
	邻-二甲苯	μg/L	ND	20.0	15.6	78.0	60~130	符合
	苯乙烯	μg/L	ND	20.0	16.4	82.0	60~130	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	ND	20.0	21.6	108	60~130	符合
	1,2,3-三氯丙烷	μg/L	ND	20.0	23.1	116	60~130	符合
	1,4-二氯苯	μg/L	ND	20.0	17.0	85.0	60~130	符合
	1,2-二氯苯	μg/L	ND	20.0	18.3	91.5	60~130	符合
空白加标	苯胺	μg/L	ND	1.00	0.53	53.0	50~150	符合
S01-08-01	苯胺	μg/L	ND	1.00	0.92	92.0	50~150	符合
空白加标	硝基苯	μg/L	ND	3.00	3.32	111	70~130	符合
S01-01-01	硝基苯	μg/L	ND	3.00	3.71	124	70~130	符合
空白加标	2-氯酚	μg/L	ND	10.0	10.6	106	60~130	符合
S01-02-01	2-氯酚	μg/L	ND	10.0	11.0	110	60~130	符合
S01-06-01	2-氯酚	μg/L	ND	10.0	12.9	129	60~130	符合
空白加标	萘	μg/L	ND	0.100	0.101	101	60~120	符合
	蒽	μg/L	ND	0.100	0.099	99.0	60~120	符合
	苯并[a]蒽	μg/L	ND	0.100	0.089	89.0	60~120	符合
	二苯并[a,h]蒽	μg/L	ND	0.100	0.112	112	60~120	符合
	苯并[b]荧蒽	μg/L	ND	0.100	0.074	74.0	60~120	符合
	苯并[k]荧蒽	μg/L	ND	0.100	0.087	87.0	60~120	符合

浙江杭邦检测技术有限公司编制 第 57页 共 58 页

浙江科超环保有限公司（新厂区）环境检测质控报告

样品编号/ 样品名称	检测项目	单位	基底浓 度	加标量/ 加标浓 度	检测值	回收 率%	质控要 求%	结果 符合 性
	苯并[a]芘	μg/L	ND	0.100	0.094	94.0	60~120	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘	μg/L	ND	0.100	0.119	119	60~120	符合
	十氟联苯	μg/L	ND	2.00	1.93	96.5	50~130	符合

注：“ND”表示该检测项目基底未检出。

## 2.2 内部质量控制结果与评价

本项目实验室分析按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等标准规范的要求进行。

每批样品均做了空白试验，空白样品分析测试结果均满足方法要求；现场平行样、实验室平行样的检测结果均符合所选用的检测方法及相关要求；有证标准物质的检测结果均在其质控范围内；加标回收试验的回收率均符合相关检测方法要求。

## 四、结论

本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析均按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《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）、《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）、《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）及《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）》、《浙江省环境监测质量保证技术规定第三版（试行）》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896号，环境保护部办公厅 2017年12月7日印发）等标准规范的要求进行。

本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析等均符合相关标准规范的要求，各项检测项目的检测过程及质控措施均符合相应标准规范的要求，因此，本项目检测结果准确、可靠。