

# 如东天楹环保能源有限公司 土壤和地下水自行监测报告

委托单位：如东天楹环保能源有限公司

编制单位：江苏中气环境科技有限公司

2022年9月

## 目录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 1 工作背景 .....                       | 1  |
| 1.1 工作由来 .....                     | 1  |
| 1.2 工作依据 .....                     | 1  |
| 1.3 工作内容及技术路线 .....                | 3  |
| 2 企业概况 .....                       | 4  |
| 2.1 企业名称、地址、坐标等 .....              | 4  |
| 2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等 .....        | 7  |
| 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况 .....         | 12 |
| 3 周边环境及自然状况 .....                  | 15 |
| 3.1 地质信息 .....                     | 15 |
| 3.2 水文地质信息 .....                   | 17 |
| 4 企业生产及污染防治情况 .....                | 20 |
| 4.1 企业生产概况 .....                   | 20 |
| 4.2 企业总平面布置 .....                  | 33 |
| 4.3 各重点场所、重点设施设备情况 .....           | 34 |
| 5 重点设施及重点区域识别 .....                | 37 |
| 5.1 重点单元情况 .....                   | 37 |
| 5.2 识别/分类结果及原因 .....               | 40 |
| 5.3 关注污染物 .....                    | 41 |
| 6 监测点位布设方案 .....                   | 42 |
| 6.1 重点单元及相应监测点/监测井布设位置 .....       | 43 |
| 6.2 各点位布设原因分析 .....                | 48 |
| 6.3 各点位监测指标及选取原因 .....             | 49 |
| 7 样品采集、保存、流转与制备 .....              | 50 |
| 7.1 现场采样位置、数量和深度 .....             | 50 |
| 7.2 采样方法及程序 .....                  | 53 |
| 7.3 样品保存、流转与制备 .....               | 57 |
| 8 监测结果和分析 .....                    | 60 |
| 8.1 土壤监测结果分析 .....                 | 61 |
| 8.2 地下水监测结果分析 .....                | 69 |
| 9 样品采集的质量保证和质量控制 .....             | 74 |
| 9.1 自行监测质量体系 .....                 | 74 |
| 9.2 监测方案制定的质量保证与控制 .....           | 74 |
| 9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 ..... | 75 |



# 1 工作背景

## 1.1 工作由来

如东天楹环保能源有限公司成立于2009年09月22日，注册地位于如东县大豫镇新安工业集中区。经营范围包括生活垃圾焚烧发电及蒸气生产、销售；餐厨废弃物收集、运输及无害化处置；飞灰等离子熔融处理；固体废弃物综合利用；污水处理。（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）。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）、《土壤污染防治行动计划》（2016年）、《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（2022年1月）等有关规定，为强化重点行业企业环境监管，做好土壤污染源头防范工作，南通市土壤污染防治工作协调小组办公室于2020年4月研究制定了全市土壤污染重点监管单位名录（通土壤办〔2020〕2号），要求各地政府（管委会）与辖区内重点监管单位签订土壤污染防治责任书并向社会公开，并督促纳入名录的单位切实落实土壤污染防治主体责任。

受如东天楹环保能源有限公司委托，江苏中气环境科技有限公司承担该企业土壤、地下水环境质量的监测工作。2022年8月18日，江苏中气环境科技有限公司组织专业技术人员对该企业进行了现场踏勘和人员访谈。依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、《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）等技术规范，在对如东天楹环保能源有限公司场地历史发展状况、厂区平面布置、生产工艺、原辅材料及产品的储存、污染物的处置及排放、周边敏感受体及场地水文地质条件等情况调查的基础上，制定了《如东天楹环保能源有限公司土壤和地下水自行监测方案》。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；

(2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；

### 1.2.2 国家、省级、地方政策文件

(1) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

(2) 《污染场地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）；

(3) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）；

(4) 《江苏省土壤污染防治条例》；

(5) 《南通市土壤污染防治工作方案》（2017年3月）；

### 1.2.3 相关标准、技术规范

(1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）；

(2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

(3) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》；

(4) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

(5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

(6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

(7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；

(8) 《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》用地筛选值。

### 1.2.4 企业相关资料

(1) 《如东县生活垃圾焚烧发电项目(一期工程) 环境影响报告书、批复、三同时验收监测报告及环保验收意见函》；

(2) 《如东县生活垃圾焚烧发电项目(二期工程) 环境影响报告书、批复、三同时验收监测报告及环保验收意见函》；

(3) 《如东县生活垃圾焚烧发电项目(三期工程) 环境影响报告书、批复、三同时验收监测报告及环保验收意见函》；

### 1.2.5 土壤、地下水执行标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的第二类用地标准；

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅳ类标准以及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地筛选值。

## 1.3 工作内容及技术路线

### 1.3.1 工作内容

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点区域及设施识别等工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。

根据初步调查结果，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案，制定自行监测方案。

自行监测方案经评审并备案后，将开展土壤及地下水的自行监测，根据实验室分析结果，出具检测报告及提出相应的建议。

### 1.3.2 技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》等技术要求的相关要求，本次在产企业场地环境初步调查的工作内容主要包括资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈和采样监测。通过资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈的调查结果，对场地内或周围区域存在可能的疑似污染区域，初步确定污染物种类。具体技术路线见图1.3.2-1。

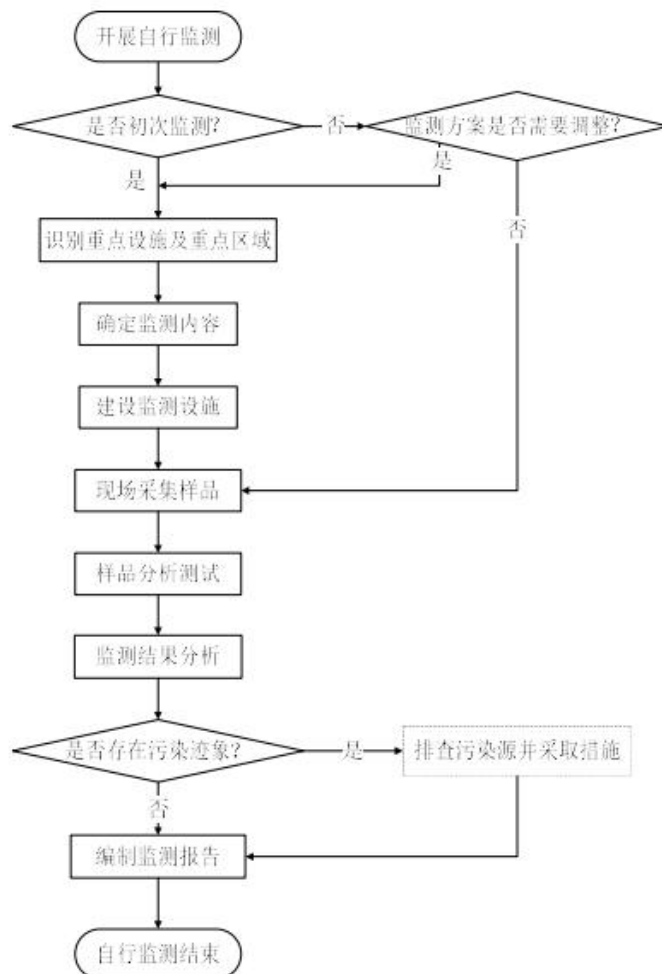


图1.3.2-1 技术路线

## 2 企业概况

### 2.1 企业名称、地址、坐标等

如东天楹环保能源有限公司位于如东县大豫镇东安科技园区内，占地 66667m<sup>2</sup> (约 100 亩)，为在产企业，主要从事焚烧处理垃圾 1800t/d。企业的中心坐标为经度 121.387006，纬度 32.258086。



图 2.1 调查范围图

表 2.2-1 调查范围拐点坐标

| 点位编号 | 经度°        | 纬度°       |
|------|------------|-----------|
| X1   | 121.385848 | 32.259587 |
| X2   | 121.387832 | 32.259673 |
| X3   | 121.388058 | 32.256379 |
| X4   | 121.386051 | 32.256239 |

备注：坐标系为 2000 国家大地坐标系。

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

2.2.1 企业用地历史

| 历史影像图                                                                                                                                                                      | 地块使用用途情况                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <div data-bbox="236 510 1058 1355"></div> <div data-bbox="614 1361 679 1395">2009</div> | <p data-bbox="1129 936 1300 969">地块内为荒地</p> |





地块内为如东天楹  
环保能源有限公  
司，只建设一二期

2010



地块内为如东天楹  
环保能源有限公  
司，只建设一二期

2012





地块内为如东天楹环保能源有限公司，只建设一二期

2013



地块内为如东天楹环保能源有限公司，三期开始建设

2015





地块内为如东天楹  
环保能源有限公  
司，平面布局未发  
生变化

2018



地块内为如东天楹  
环保能源有限公  
司，平面布局未发  
生变化

2020



此地块 2009 年之前为荒地，如东天楹环保能源有限公司成立于 2009 年，2009 年至今为如东天楹环保能源有限公司。

### 2.2.2 行业类别

本项目行业类别代码为生物质能发电-生活垃圾焚烧发电。

### 2.2.3 经营范围

如东天楹环保能源有限公司位于如东县大豫镇东安科技园区内，占地 66667m<sup>2</sup> (约 100 亩)，为在产企业，主要从事焚烧处理垃圾 1800t/d。企业的中心坐标为经度 121.387006，纬度 32.258086，目前主要从事生活垃圾焚烧发电。

## 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

### 2.4.1 已有场地调查情况

如东天楹环保能源有限公司在2020年曾开展过土壤及地下水监测工作，土壤和地下水 监测结果表明，如东天楹环保能源有限公司厂区内所采土壤样品各测试因子检测结果均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值；地下水样品中各测试因子检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准限值要求。由于《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）中未给出硒、锰、钼、铬、锌的评价标准限值，《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中未给出可萃取性石油烃的评价标准限值，因此本年度土壤和地下水自行监测报告中对以上无适用标准限值的测试因子不作评价。

如东天楹环保能源有限公司在2021年曾开展过土壤及地下水监测工作，特征因子为(锑、铍、钴、钒、总石油烃)、锌、锰、硒、铊、钼、苯酚、二噁英。

### 2.4.2 已有土壤、地下水监测情况

本企业于 2021 年 6 月进行土壤地下水检测，共计采集 7 个土壤采样点位，4 个地下水采样点位，

土壤：均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

地下水：均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准、以及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地筛选值。

结果如下：







### 3 周边环境及自然状况

#### 3.1 地质信息

南通及周边地表水资源丰富，较大地表水体主要为长江，其次为通吕运河、九圩港河等，大都为当时运盐或漕运所需而开凿，现代因水利排灌需要进行疏浚和改造，逐渐形成今天的骨干河道以及众多的沟渠，组成人工河网。

长江，南通段，历史最高潮位（吴淞基准）7.08m（1997.8.19），最低潮位0.42m（1956.2.29）、平均高潮位 3.86m，平均低潮位 1.97m，最大潮差 4.16m，平均潮差 1.93m，平均涨潮历时 3：32，平均落潮历时 8：52。陆域水系属通启～南通农场独立低水系，中心河农场船闸正常控制水位上游 3.76m，下游 3.16m。调查场地距离长江直线距离约 0.7km。

通吕运河，西起南通港，经通州市、海门市至启东市大洋港出海，全长 78.85km，流经市区长约 7.0km，底宽 45～60m，底高-3.0m，边坡 1：3，现状河口宽约 100m，平均流量 131.6m<sup>3</sup>/s，最大流量 263.2m<sup>3</sup>/s。据有关资料，通吕运河正常水位 1.78m（85 国家高程，下同），历史最高水位 3.34m。濠河现周长 10 公里，水面 1080 亩，水面最宽处 215 米，最窄处仅 10 米，是国内保留最为完整且位居城市中心的古护城河，濠河水位可人工控制，水位一般为 2.5～ 3.0m；海港引河、裤子港等，通过涵闸排入长江。

南通市地处长江三角洲前缘，大部分地区属长江三角洲平原。特定的地质环境决定了区内地下水类型，主要为松散岩类孔隙水。赋存于第四系松散砂层中，具有含水层层次多、分布广、水质较复杂等基本特征。从上至下划分为 5 个含水层组。即孔隙潜水含水层组和第 I、II、III、IV 承压含水层组，所属的地层时代全新世（Q4）、上更新世（Q3）、中更新世（Q2）和下更新世（Q1）。

##### （1）潜水（或浅层水）含水层（组）

由第四系全新统地层组成，含水层（组）厚度 20～30m。其含水层岩性、厚度、富水性及水质特征大致可以分为南北二个区。

北区：分布于海安曲塘、西场镇一线以北，含水层厚度一般小于 20m，潜水层水位埋深（即埋藏深度下同）一般 1.0～2.0m，单井涌水量一般小于 10m<sup>3</sup>/d，富水性差，地下水矿化度 1.0～3.0g/L，水质较差。

南区：位于海安曲塘、西场镇一线以南，厚度一般 20～30m。潜水位埋深



一般 1.0~3.0m, 单井涌水量 20~50 m<sup>3</sup>/d 左右。地下水水质西部矿化度一般为 1.0~ 3.0g/L, 东部矿化度大于 3.0g/L, 多为咸水或半咸水。

#### 第 I 承压水含水层 (组)

分布广泛, 含水层顶板埋深 30~70m, 含水层厚度一般 90~140m。

第 I 承压水含水层 (组) 富水性较好, 单井涌水量 2000~5000m<sup>3</sup>/d。承压水头埋深 1~3m。水质较复杂, 受海水及后期地表水的补给淡化所影响, 具有明显的分带性: 角斜镇 (海安) —掘港镇 (如东) —涂镇 (通州) —包场镇 (海门)

#### 第 II 承压水含水层 (组)

分布广泛, 含水层顶板埋深 140m 左右, 含水层厚度 20~60m, 局部小于 10m。单井涌水量 300~3000m<sup>3</sup>/d, 承压水位埋深 3~5m, 与上部第 I 承压水之间分布有 10~15m 厚的亚粘土层, 隔水性能良好, 但局部地段隔水层缺失, 造成 I、II 承压水直接接触, 发生水力联系, 水质复杂, 在海安西北部、如皋西南及南通市区沿江等地带, 矿化度小于 1.0g/L, 其余大部分为半咸水和咸水。

#### 第 III 承压水含水层 (组)

分布广泛, 是南通地区主要开采层, 含水层顶板埋深 187~270m, 含水层厚度 20~100m 不等, 单井涌水量 1000~3000m<sup>3</sup>/d, 局部小于 1000m<sup>3</sup>/d, 承压水位埋深在海安、如皋及如东西部和北部为 10~20m, 南通市区、如东马塘至启东西部为 30~40m, 与上部第 II 承压水之间有 2~50m 厚的灰黄、灰绿色粘土、亚粘土层, 隔水性能良好, 但局部地段隔水层缺失, 造成 II、III 承压含水砂层直接接触, 形成较强的水力联系。该含水层水质较好, 大部分为矿化度小于 1.0g/L 的淡水, 部分地区矿化度 1.0~3.0g/L 为微咸水。

#### 第 IV 承压水含水层 (组)

第 IV 承压水含水层由新近系中、上新统河流冲积相砂层组成, 含水层不发育, 分布局限, 由 2~3 个含水砂层组成, 砂层的累计厚度 10~15m 左右, 岩性以黄、棕黄色中细砂、含砾含泥中砂为主, 横向变化较大, 略有胶结, 富水性稍差, 单井涌水量一般为 10~20m<sup>3</sup>/h, 局部大于 30m<sup>3</sup>/h, 承压水位埋深为 25~35m, 水质较好, 大部分为矿度小于 0.8g/L 的淡水。

本场地第四纪 (Q<sub>4</sub>): 岩性主要为灰黄色冲填土、灰黄色~灰色粉土、粉质

粘土；灰色粉土、粉砂组成，为三角洲海陆交互相沉积，从下至上构成完整的海侵海退旋迴。

## 3.2 水文地质信息

土壤：拟建场地位于苏北滨海平原区，根据区域地质资料及现场调查，在勘探所及深度范围内，场地地层为第四纪全新世海陆交互相沉积物（Q4），新近沉积。依据土层及工程地质特征可分为6个主要工程地质层，自上而下分述如下：

①层冲填土：灰黄色，松散，强度不均匀。层底高程 0.80~3.40m，层厚 0.50~2.00m。

②层粉土夹粉质粘土：灰黄色~灰色，粉土稍密，很湿，干强度低，韧性低，摇振反应中等，切面无光泽。层顶高程 0.80~3.40m，层底高程一般 1.70~1.80m，层厚一般 1.10~3.70m。粉质粘土软塑，干强度中等，中等韧性，摇振反应无，切面稍有光泽。

③层粉土夹粉砂：灰色，粉土稍密，很湿，干强度低，韧性低，摇振反应中等，切面无光泽。层顶高程 1.70~1.80m，层底高程一般-5.97~-1.60m，层厚一般 1.70~6.40m。粉砂稍密，局部中密，饱和，矿物组成以石英、长石、云母为主。

④层粉砂夹粉土：灰色，粉砂中密，局部稍密，饱和，矿物组成以石英、长石、云母为主，夹有贝壳碎片。层顶高程-5.97~-1.60m，层底高程一般-19.80~-16.33m，层厚一般 6.20~16.20m。粉土中密，很湿，干强度低，韧性低，摇振反应中等，切面无光泽。

⑤层粉土夹粉砂：灰色，粉土稍密，很湿，干强度低，韧性低，摇振反应中等，切面无光泽。层顶高程-19.80~-16.33m，层底高程一般-25.00~-22.23m，层厚一般 1.0~7.60m。粉砂稍密，局部中密，饱和，矿物组成以石英、长石、云母为主。

⑥层粉砂：灰色，中密，饱和，矿物组成以石英、长石、云母为主。层顶高程-25.00~-22.23m，该层未钻穿。

地下水：场地属苏北滨海平原区，地貌单元属滨海平原，据地下水赋存、埋藏条件及其性质，浅部地下水类型属第四纪孔隙潜水型，无压，主要接受大气降水及地表水的渗入补给，层状分布，受气象因素变化明显，地下水随季节气候的

变化而上下浮动。地下水与河水呈互补关系。场地地势平坦，地下水迳流缓慢，处于相对停滞状态。地下水排泄方式主要是自然蒸发。地下水清澈透明，无异味，附近无污染源。

### **3.1.3.2 地下水**

勘察期间进行了地下水水位观测，地下水埋藏较浅，钻孔内初见水位为地表下 1.30~2.40 米（高程 1.50 米），稳定水位在地表下 1.10~2.20 米（高程 1.70 米）。根据区域水位长期观测资料，地下水位呈季节性变化，受降雨量影响明显。据调查场地历史最高地下水位高程为 3.00m，常年最高地下水位可按高程 2.60m，变幅 1.20m 左右，一般在高程 2.60~1.40m 之间变化。目前场地标高在 2.80~3.90m 左右，随着地面整平标高后，地下水位略有浮动，因此抗浮设计水位建议取整平标高下 0.50m 计算。

由于地下水位偏浅，而且地下水水量较丰富，因此基坑（槽）开挖较深时，地下水对工程有所影响，易造成基坑底土层的扰动及基坑（槽）的坍塌等，施工时应做好适宜的降排水措施，如基坑底设置排水明沟和集水井不间断排水或基坑周围采用井点降水。使水位在基坑底下 0.50m 以下，不得在浸水条件下施工。

根据地勘地下水标高得知，初步判定该地块地下水流向大致沿北向南、自西向东。



图 3.5-1 引用地勘位置图（相距 690m）

## 4 企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

表 4.1-1 企业基本情况

|        |                     |                                                                                                                                  |        |
|--------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 单位名称   | 如东天楹环保能源有限公司        | 法定代表人                                                                                                                            | 王鹏     |
| 单位所在地  | 江苏省南通市如东县大豫镇东安科技园区  |                                                                                                                                  |        |
| 地块占地面积 | 66667m <sup>2</sup> |                                                                                                                                  |        |
| 行业类别   | 生物质能发电-生活垃圾焚烧发电     |                                                                                                                                  |        |
| 登记注册类型 | 电力、热力生产和供应业         | 企业规模： <input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input checked="" type="checkbox"/> 小型 <input type="checkbox"/> 微型 |        |
| 成立时间   | 2009 年              | 最新改扩建时间                                                                                                                          | 2013 年 |

表 4.1-2 现有项目工程建设内容

| 项目 | 规模      | 有效工作时间  | 炉型               | 汽轮发电机容量   | 年发电量          |
|----|---------|---------|------------------|-----------|---------------|
| 一期 | 500 吨/日 | 8000 小时 | 2 台 250 吨/日机械炉排炉 | 7.5MW×1 台 | 5600 万 kWh    |
| 二期 | 500 吨/日 | 8000 小时 | 1 台 500 吨/日机械炉排炉 | 9MW×1 台   | 6715 万 kWh    |
| 三期 | 800 吨/日 | 8000 小时 | 2 台 400 吨/日机械炉排炉 | 14MW×1 台  | 9171.95 万 kWh |

表 4.1-3 主体工程、辅助及环保工程

|      | 名称           |        | 内容或规模                                                                  | 与已建项目的依托关系                                |
|------|--------------|--------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 主体工程 | 生活垃圾焚烧系统     |        | 处理能力 800t/d, 2×400t/d 的机械炉排焚烧炉                                         | 新增（与一、二期独立）                               |
|      | 垃圾接收、贮存与输送系统 | 垃圾接收   | 垃圾卸料平台，长 58.45m、宽 19.35m，卸料大厅中设 4 个垃圾门                                 | 新增（扩建于已建工程卸料大厅南侧，与一、二期独立，垃圾车通过一、二期卸料大厅进入） |
|      |              | 垃圾贮坑   | 长 43.85m、宽 24m、深 7m，有效容积 7366m <sup>3</sup> ，可贮存 10 天垃圾量（800t/d 处理规模时） | 新增（与一、二期独立）                               |
|      |              | 垃圾给料   | 2 台 12.5t 的垃圾抓斗吊车，3 台 8 m <sup>3</sup> 的抓斗（2 用 1 备）                    | 新增（与一、二期独立）                               |
|      | 垃圾热能利用系统     | 余热锅炉   | 2 台单锅筒自然循环水管锅炉，每台最大连续蒸发量 (MCR)32t/h                                    | 新增（与一、二期独立）                               |
|      |              | 汽轮发电机组 | 选用 1 台 14MW 凝汽式汽轮机                                                     | 新增（与一、二期独立）                               |
|      |              | 变电站    | 110kV 户内变电站                                                            | 新增（与一、二期出线母线并联）                           |
|      |              | 烟囱     | 采用砼结构，高度 80m                                                           | 利用已建工程已建设施，不                              |



|      | 名称      |       | 内容或规模                                                         | 与已建项目的依托关系                               |
|------|---------|-------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|      |         |       |                                                               | 新增                                       |
| 公用工程 | 综合楼     |       | 行政办公和员工倒班生活用房                                                 | 利用已建工程已建设施，不新增                           |
|      | 给水      |       | 生产用水系统                                                        | 利用已建工程已建设施，市政自来水管网接入                     |
|      | 锅炉给水系统  |       | 配置 1 台 75t/h 的除氧器，1 大 2 小三台锅炉给水泵（1 大运行 2 小备用）                 | 利用已建工程已建 1 套 45t/h 的除盐水处理装置，新增除氧器和锅炉给水泵。 |
|      | 循环冷却水系统 |       | 新增 3 台（2 用 1 备）循环水泵和 2 台 2000t/h 机力园型逆流冷却塔                    | 新增（与一、二期独立）                              |
|      | 排水      |       | 生产废水：经预处理后排入园区污水处理厂。雨水排水系统：厂区四周设雨水沟，雨水沟引至厂外雨水系统。              | 利用已建工程已建设施，雨污分流、清污分流                     |
|      | 供配电     |       | 总用电负荷约为 2500kW，设 3 台 1600kVA 厂用变压器，其中 2 台工作变压器，1 台备用变压器。      | 新增(与一、二期独立)                              |
|      | 输（送）电   |       | 采用 110KV 一回线并入东安变电所，另从东凌变 10.5kV 引市电入厂作启动及备用电源。               | 利用已建工程已建设施（增加设备）                         |
|      | 自动控制系统  |       | 包括中央控制系统和现场控制仪表                                               | 扩建现有自控系统（增加设备）                           |
|      | 通信      |       | 设置了电话系统、无线对讲系统、工业电视系统等                                        | 利用已建工程已建设施（增加设备）                         |
|      | 压缩空气    |       | 选用无油润滑空气压缩机三台（二用一备）                                           | 新增（与一、二期独立）                              |
|      | 点火及辅助燃烧 |       | 设 2 台启动点火油燃烧器和 2 台辅助油燃烧器，使用 0#轻柴油。                            | 新增（与一、二期独立）                              |
|      | 轻柴油储罐   |       | 1 个 50 m <sup>3</sup> 埋地钢制油罐                                  | 利用已建工程已建设施，不新增                           |
|      | 消石灰仓    |       | 1 个 30 m <sup>3</sup>                                         | 新增（与一、二期独立）                              |
|      | 活性炭仓    |       | 1 个 5 m <sup>3</sup>                                          | 新增（与一、二期独立）                              |
|      | 尿素储罐    |       | 2 个 5 m <sup>3</sup>                                          | 新增（与一、二期独立）                              |
|      | 其他辅助设备  |       | 新增 5t/h 出渣机 2 台，4t/h 炉排漏渣输送机 1 台、34m <sup>3</sup> /h 凝结水泵 2 台 | 新增（与一、二期独立）                              |
| 环保工程 | 废气      | 焚烧烟气  | SNCR 脱硝+急冷塔+干式消石灰加活性炭喷射装置+布袋除尘器                               | 新增 2 套(与一、二期独立)                          |
|      |         | 恶臭    | 卸料大厅设置进口空气幕、垃圾池负压等措施                                          | 新增 1 套(与一、二期独立)，除臭系统通过管道连接至一期            |
|      | 废水      | 污水处理系 | 新增处理能力 250t/d，采用                                              | 扩建 1 套污水处理系统，扩                           |

|    | 名称     | 内容或规模                                            | 与已建项目的依托关系         |
|----|--------|--------------------------------------------------|--------------------|
|    | 统      | “UASB 反应器+反硝化+硝化生物反应器（MBR）”处理工艺                  | 建后全厂总处理能力为 550 t/d |
| 固废 | 炉渣堆放场所 | 设渣池一座， 5.6m×27.4m，深 4m，可满足本项目炉渣贮存 4 天的量          | 新增（与一、二期独立）        |
|    | 飞灰堆放场所 | 设飞灰库 1 只，容积为 100m <sup>3</sup> ，可满足本项目飞灰贮存 6 天的量 | 新增（与一、二期独立）        |
|    | 飞灰固化车间 | 飞灰固化车间一座，设水泥贮仓 1 只，容积为 60m <sup>3</sup> 的        | 新增（与一、二期独立）        |
|    | 噪声     | 噪声控制                                             | 消声、减振措施等           |
|    |        |                                                  | 新增，设备配套            |

#### 4.1.1 原辅料以及理化性质

本项目使用的主要原辅材料和能源列于表 4.1.2，理化性质见表 4.1.3~表 4.1.8。

表4.1.2 原辅材料使用一览表

| 序号 | 原料名称          | 物态 | 规格   | 年用量 (t/a) | 存储方式 | 贮存场所   | 运输方式 |
|----|---------------|----|------|-----------|------|--------|------|
| 1  | 生活垃圾          | 固体 | /    | 72.2 万    | 堆放   | 垃圾贮坑   | 汽运   |
| 2  | 助燃剂 (柴油)      | 液体 | 工业级  | 165       | 贮槽   | 油库     | 槽车   |
| 3  | 熟石灰(Ca(OH)2)  | 粉末 | 工业级  | 7304      | 料仓   | 料仓     | 汽运   |
| 4  | 阻垢剂 (Na3PO4 ) | 液体 | 工业级  | 52.2      | 袋装   | 配制间    | 汽运   |
| 5  | 螯合剂 (聚合硫酸氨基盐) | 液体 | 工业级  | 224       | 桶装   | 螯合剂库堆放 | 汽运   |
| 6  | 尿素            | 晶体 | 工业级  | 422       | 袋装   | 脱硝间堆放  | 汽运   |
| 7  | 氨水            | 液体 | <20% | 1         | 桶装   | 化水车间存放 | 汽运   |
| 8  | 氢氧化钠          | 液体 | 30%  | 20        | 贮槽   | 化水车间贮槽 | 槽车   |
| 9  | 盐酸            | 液体 | 30%  | 200       | 贮槽   | 室外贮槽   | 槽车   |
| 10 | 水泥            | 粉末 | /    | 1838      | 料仓   | 料仓     | 汽运   |

#### 4.1.2 主要生产工艺

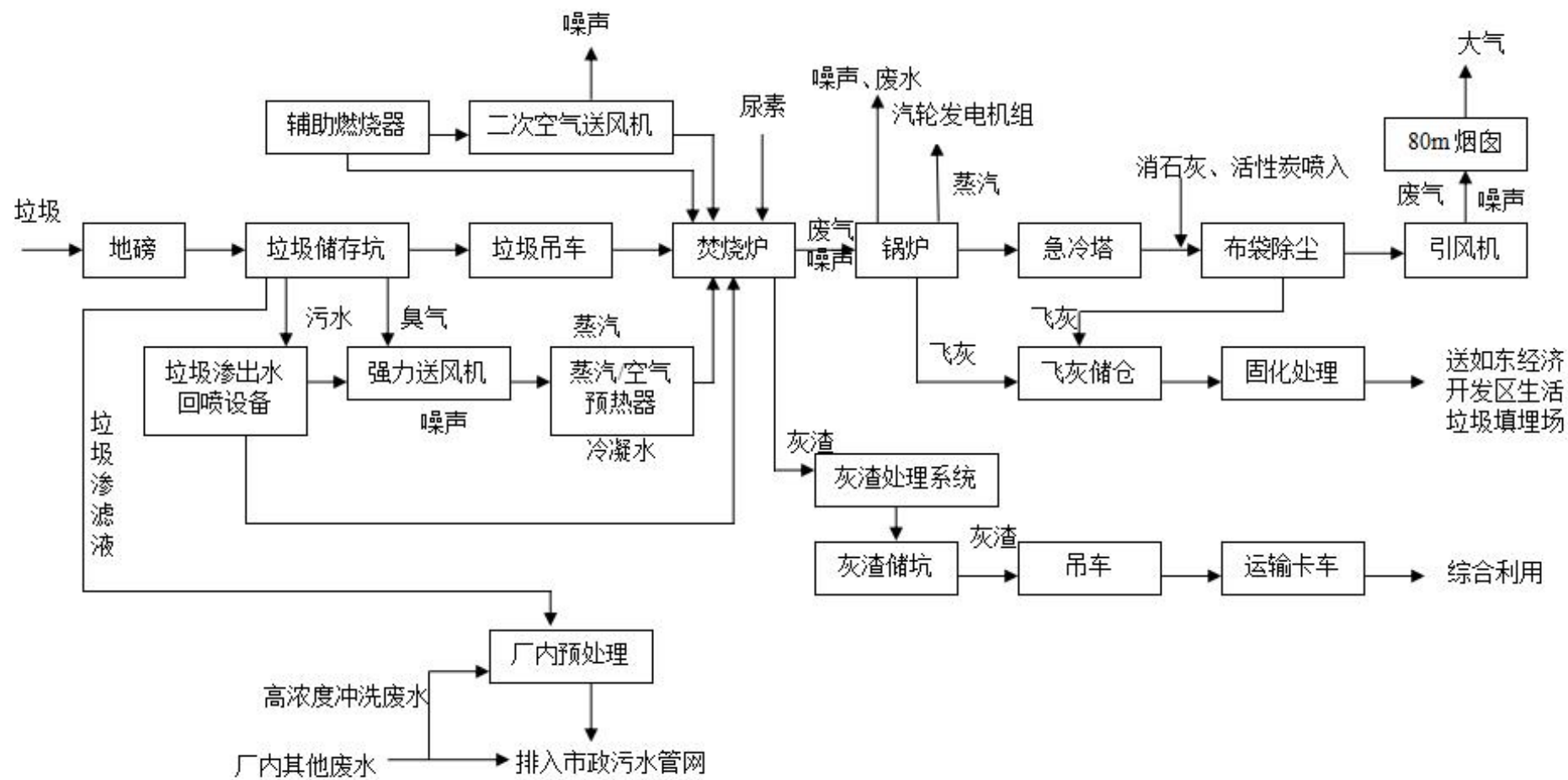


图 4.1-1 生产工艺流程图

工艺流程概述：垃圾由专用车辆运送到厂区垃圾接收系统入口，经称量后首先进入垃圾贮坑及前处理工艺。由于生活垃圾组成复杂、尺寸差别很大、各批（甚至各车）之间特性差异十分明显，为了稳定焚烧过程，需要用行车抓斗（吊车）进行不停的撒布和翻滚，使垃圾进行均质化。储坑中经过均质化处理的垃圾，按负荷量的要求送入焚烧炉焚烧。焚烧炉燃烧空气由鼓风机从垃圾贮坑上部抽引过来，以一、二次风的形式分级送入炉膛。在焚烧炉正常运行时，垃圾在机械式炉排中，经干燥、预热、燃烧、燃烬四个阶段，完成焚烧过程。燃料焚烧产生的热量通过锅炉受热面吸收，并经过热器后产生中温中压过热蒸汽（400℃、4.0MPa）供汽轮发电机组发电。焚烧烟气则通过烟气净化系统净化处理后，由 80m 高的烟囱排放。

#### (1)垃圾焚烧炉的选定

焚烧炉设计的基本原则，是使废物在炉膛内按规定的焚烧温度和足够的停留时间，达到完全燃烧。这就要求选择适宜的炉床，合理设计炉膛的形状和尺寸，增加废物与氧气接触的机会，使废物在焚烧过程中，水分易于蒸发，加速燃烧，以及控制空气及燃烧气体的流速及流向，使气体得以均匀混合。

目前，用于国内垃圾焚烧的炉型主要有机械炉排炉、流化床焚烧炉、回转型焚烧炉、热解气化焚烧炉等，几种炉型的主要特点见表 3.2-8。

本项目确定选用和一、二期一样的机械炉排焚烧炉，发电技术采用中温中压锅炉—汽轮发电机组的工艺方案。机械炉排炉适合焚烧低热值、高水份的垃圾，对垃圾的热值适应范围在 4500~8000kJ/kg。

#### (2)垃圾接收、贮存与输送系统

扩建项目垃圾接收、贮存与输送系统均利用一期工程已建设施。本次新增加一台垃圾给料机。

目前，已建工程的垃圾接收、贮存与输送系统包括垃圾倾卸平台、垃圾倾卸门、垃圾贮坑及垃圾吊车与抓斗等四部分组成。垃圾的接收、贮存和输送系统均在封闭的条件下完成，不设露天堆场和人工分拣。所有垃圾均存储于垃圾池。

#### ①称重

垃圾通过垃圾焚烧厂地磅房称量后，进入焚烧主厂房进行处理。一期工程在厂区物流入口处已设置有地磅房，配置了 2 台电子汽车衡，本期无需增设。

### ②垃圾倾卸平台和卸料门

进厂垃圾运输车经地磅房称重后，由引桥进入垃圾卸料大厅。卸料大厅主要由垃圾卸料平台及垃圾卸料门组成。垃圾卸料平台标高为 7.0m，面积  $58.45 \times 19.35 \text{m}^2$ ，为便于垃圾车的卸料，垃圾平台设有导车台。平台采用室内型，以防止臭气外溢及降雨流入。

卸料厅设置有 4 个卸料大门（ $3.8\text{m} \times 4.5\text{m}$ ，电动式），卸料大门由设在卸料平台上的控制室控制其开启，并在卸料大门附近设就地启停按钮。垃圾卸料口处设置车挡、事故报警、红绿灯及其它安全设施，垃圾卸料大门开启应与垃圾抓斗上料相协调，垃圾抓斗上料时附近的卸料门应关闭。为防止有害噪音、臭气及粉尘从垃圾贮存坑扩散至大气，倾卸门采用气密性设计，并能耐磨损与撞击。

### ③垃圾贮坑

垃圾的收集、运输与垃圾焚烧厂的运转时间不一致，运送垃圾一般集中在每天一段时间，而焚烧厂是 24 小时连续运转，因此垃圾贮存坑必须具备适当的贮存量。垃圾贮坑的容量还必须考虑到短期炉维修期间仍能容纳收集的垃圾。从国内垃圾焚烧经验证实，生活垃圾在贮坑内存放一段时间有利于垃圾渗滤液析出，因而有利于垃圾的焚烧。

综合以上因素本项目垃圾坑设计考虑容量为 10 天垃圾的储存量。垃圾池为钢筋混凝土，半地下结构，其占地面积为  $43.85\text{m} \times 24\text{m}$ 。这样既可以满足相关规范要求，达到析出垃圾水份、不同来源垃圾混合均匀的目的，还可以在 1 台焚烧炉短期检修，对来不及处理的垃圾有一定的缓存期。垃圾吊车布置在垃圾池内标高为 31.85m 处。垃圾池内的空气由一次风机抽至焚烧炉，使垃圾池内保持一定的负压，以控制臭气外逸和甲烷气的积聚。抽风口位于垃圾池的上部。

由于垃圾含有较高水分，在存放过程中将有部分水份从垃圾中渗出，因此垃圾池的设计必须有利于垃圾渗沥液疏导，垃圾池前墙的底部装有不锈钢格筛，以



将垃圾渗沥液排至垃圾池污水池，收集到的渗沥液由污水泵送至厂内渗滤液处理站处理达到标后排入市政污水管网。

垃圾池侧墙 24.5 米层设有吊车操作室，操作室与垃圾池完全隔离，有着良好的通风条件，保持不断地向室内注入新鲜空气。吊车操作人员视线可覆盖整个垃圾池。

#### ④垃圾吊车与抓斗

垃圾池上方设 2 台垃圾吊车，吊车起重量为 12.5t，1 用 1 备。设 8m<sup>3</sup> 抓斗 3 套，2 用 1 备，备用抓斗放置于车间仓库内，以方便及时更换。

### (3)垃圾焚烧系统

#### ①垃圾焚烧炉

扩建项目选用与一、二期工程相同的三段式机械焚烧炉。

焚烧炉采用适合高水份低热值垃圾焚烧的炉排。焚烧炉配置垃圾进料斗及滑槽。给料斗的入口坡度相互交错布置，各有不同的倾角，从而防止搭桥现象。加料滑槽向下锥形扩展，当垃圾由抓斗投料到料斗底部的滑槽时，可使垃圾顺利地滑向焚烧炉进口并由推杆式给料器将垃圾推到焚烧炉内的炉排上。

当液压给料系统由给料器将垃圾推到炉内的炉排上之后，受到炉膛高辐射热和来自炉排底部一次风的作用，随着炉排的运动，使垃圾不断地翻动，垃圾按顺序地经过干燥、预热、燃烧、燃烬段，最终排出炉膛落到出渣机上，经水冷却后排渣。

#### ②燃烧空气系统

在燃烧过程中，空气起着非常重要的作用，它提供燃烧所需要的氧气，使垃圾能充分燃烧，并根据垃圾的变化调节用量，使焚烧正常运行，烟气充分混合，使炉排及炉墙得到冷却。本焚烧炉的空气系统有一次风系统、二次风系统、炉墙冷却风系统及燃油点火用空气系统等。

##### 1)一次空气系统

一次空气系统的空气取自于垃圾贮存（吸风口设置一过滤网），从垃圾贮坑抽取的一次风分两路分别进入蒸汽—空气加热器加热到 180~200℃后，分别由

10 台风机给 5 级炉排分段给风。一次风用于垃圾焚烧的干燥、气化及燃烧、燃尽及冷却。风机通过变频器高效控制。各段炉排可以根据垃圾燃烧的实际情况通过调节风机达到合理配风。

## 2)二次风系统

二次风系统主要用于燃烧调整及燃烧补充用空气。二次风取自焚烧间，由一套二次风机加压后，接入锅炉二次风管接口。为便于调节及达到节能目的，二次风机采用变频调速。

二次风取自锅炉房，每台炉配 1 台二次风机，二次风机喷嘴布置在第一烟道的前后墙，前后墙的二次喷嘴交叉布置，喷嘴的数量、管径、位置保证燃烧室烟气产生高度湍流使有害气体充分分解。

## 3)炉墙冷却风系统

设置一套炉墙冷却风机提供冷却风冷却侧墙和炉拱，风机将风鼓入两层耐火砖之间，这些风由一次风机送入焚烧炉。

## 4)蒸汽—空气预热器系统

每台炉采用 2 台蒸汽—空气预热器加热一次风。一次风被加热到 180℃，目的是加速干燥过程，保证高水份、低热值的垃圾得到较好燃烧。第一级预热器加热汽源来自汽机的一级抽汽，第二级预热器加热汽源来自是余热锅炉产生的饱和蒸汽，经减压后供至蒸汽—空气预热器。当垃圾热值足够高，理论上低位热值为 1800kcal/kg 以上时，空气预热器可不投运。

## (4)垃圾焚烧余热利用（发电）系统

在垃圾焚烧过程中产生的大量废热，使焚烧炉燃烧室产生烟气温度高达 850~1000℃，垃圾焚烧系统通常设有焚烧尾气冷却/废热回收系统，其主要目的是调节焚烧尾气温度，使之冷却至 200~220℃ 之间，以便进入尾气净化系统；利用热能进行发电，降低焚烧处理费用。本项目配有余热锅炉、热力管道系统，发电机组为 1×14MW 的中温中压汽轮机机组。

## (5)烟气净化系统

本项目烟气净化采用“SNCR 脱销+急冷塔+干式消石灰加活性炭喷射装置+

布袋除尘器”的烟气净化工艺，每台焚烧炉配置一套，共 2 套。

高温烟气在急冷塔内通过喷水雾化急剧冷却至 155℃左右，减少二恶英再合成，为后段高效脱酸创造有利的工艺条件；在除尘器入口前烟道上喷入消石灰和活性炭干粉，在反应器中烟气与消石灰、活性炭进行充分的脱酸反应及吸附有害物质，反应后的烟气及粉尘再进入除尘器。在除尘器布袋表面形成稳定高效的反应吸附层，再次对烟气进行脱酸反应及吸附有害物质，实现了二级脱除有害物质的目的。烟气中的有害气体（包括二恶英）和消石灰及活性炭充分发生化学反应及吸附作用，形成固态氯化钙( $\text{CaCl}_2$ )、硫酸钙( $\text{CaSO}_4$ )和其它附着物，附着在粉尘上或凝聚成细微颗粒，随粉尘一起被袋式除尘器收集下来。

#### (6)灰渣处理系统

##### ①底渣系统

###### 1)锅炉排出的底渣

锅炉排出的底渣落入排渣机水槽中冷却后，由出渣机直接排入渣池中，经灰渣吊车抓斗装入自卸汽车运送至综合利用厂。本工程在每台锅炉底部设置 1 台马丁出渣机，出力为 10t/h，该设备与炉底密封有较好的性能，有利于提高锅炉效率。

本期工程设置有渣池一座，占地面积为  $5.6\text{m} \times 27.4\text{m} = 153.44\text{m}^2$ ，深 4m，可满足本工程规模炉渣贮存 4 天的量。渣池内设置灰渣吊车抓斗起重机一台，抓斗容积  $2.5\text{m}^3$ 。

###### 2)炉排缝隙中泄漏下来的灰渣

从炉排缝隙中泄漏下来的较细的垃圾通过炉排漏灰输送机送至渣池。焚烧炉炉排下部设置炉排漏灰输送机，每台炉设 1 台输送机，每台出力为 2t/h。

##### ②飞灰系统

本项目的飞灰由三部分组成，即锅炉尾部烟道排灰、吸收塔排灰和除尘器排灰。锅炉尾部排灰采用埋刮板输送机集中，排至焚烧炉尾部，与底渣混合后排到渣池。

反应塔和布袋除尘器灰斗的飞灰采用埋刮板输送机送入位于处理厂内的固

化车间固化处理。

飞灰及反应物采用水泥固化，设 1 套处理量为 8t/h 水泥固化系统。主要由灰库、水泥贮仓、称重斗、卸灰阀、计量斗、成型机、喷水系统及控制系统组成。灰库 1 只，容积 100m<sup>3</sup>，其容积可以满足本项目 2 台炉正常运行时约 6 天的贮存量；水泥贮仓 1 只，容积 60m<sup>3</sup>，布置于烟气净化区域左侧。水泥通过气力输送进入水泥仓。灰库存放的飞灰及反应物与水泥、螯合剂按照一定的配比通过卸灰阀进入混料斗，通过振动混料斗混和后，进入固化成型机进行成型。

在厂内固化处理后的飞灰，放置厂内晾干车间储存 7 天以上后，由如东县城管局直接运送到如东经济开发区填埋场分区填埋。

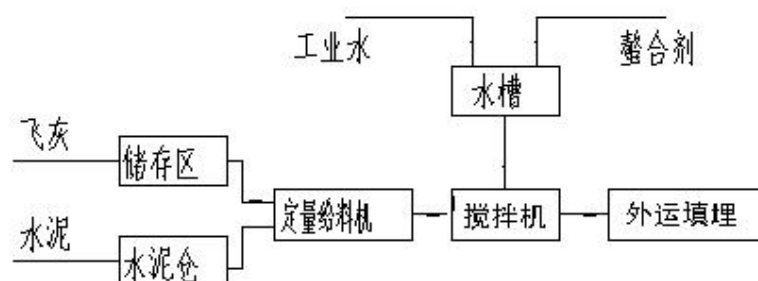


图 3.2-6 水泥固化流程

#### (7) 废水处理系统

垃圾渗滤液、卸料区清洗废水经厂内渗滤液处理站（“UASB 反应器+反硝化+硝化生物反应器（MBR）”）处理达到要求后直接接管园区污水处理厂；化水制备产生的酸碱废水经中和池处理后接管园区污水处理厂；捞渣废水、车间地面冲洗水及经化粪池处理后的生活污水直接接管园区污水处理厂。锅炉定排废水回用于厂内循环冷却用水；冷却塔定排废水回用于飞回固化、烟气净化增湿、卸料区等冲洗水、捞渣机冷却等。

另外，本项目设置了渗滤液回喷设施，优先考虑将渗滤液喷入焚烧炉内燃烧处理。

### 4.1.3 三废产排情况

#### (1) 废气

##### (1)焚烧炉废气

烟气净化系统与现有工程相同，采用“SNCR 脱销+急冷塔+干式消石灰加活性炭喷射装置+布袋除尘器”烟气净化处理工艺。处理后的焚烧烟气通过 80m 高烟囱排入大气。本期烟气净化系统需配置的烟囱在一期工程中已建。具体工艺详见 8.2 节废气治理措施。

##### (2)恶臭

垃圾焚烧厂恶臭主要来源于垃圾本身，其基本发生在垃圾储坑、垃圾卸料大厅、渗滤水储坑和焚烧炉等附近。为避免臭气外溢，本项目对垃圾储坑、垃圾卸料大厅等主要臭气污染源采取下列控制措施。

##### ①抽风

利用焚烧炉一次风机抽取垃圾储坑、渗滤水储坑、垃圾卸料大厅内的空气，作为焚烧炉的助燃空气。所抽取的空气先经过过滤除尘，再经预热器后送入炉膛，恶臭物质在燃烧过程中被分解氧化而去除。

##### ②阻隔帘幕

垃圾卸料大厅出入口设置空气帘幕，以此作为防止臭气及灰尘外泄的屏障。

##### ③对卸料大厅及垃圾储坑进行隔离

为将臭气及灰尘封闭在垃圾储坑区域，在对卸料大厅与垃圾储坑之间设置若干可迅速启闭的卸料门，平时保持其密闭以将臭气封闭在储坑内。垃圾储坑上方保持一定的负压。

##### ④加强垃圾储坑的操作管理

规范垃圾储坑的操作管理，利用抓斗对垃圾不停进行搅拌翻动，不仅可使进炉垃圾热值均匀，且可避免垃圾的厌氧发酵，减少恶臭的发生。

##### ⑤残渣处理密闭系统

利用封闭的残渣输送系统，对残渣储坑实行密闭操作。

⑥污水处理站采取封闭措施，污水处理产生的甲烷及其他臭气通过抽气装置直接送入焚烧炉焚烧。

运行阶段，主要通过加强管理来对臭气进行控制，如尽量减少全厂停产频率、一次抽风系统保持正常运转、进厂垃圾车采用封闭式车辆、垃圾贮存池卸料门不用时关闭，使垃圾坑密闭化等。

### (3) 飞灰固化车间粉尘

扩建项目将增加飞灰处理量，飞灰和水泥进仓量增加，粉尘产生和排放量也相应增加。飞灰和水泥料仓顶部各设置 1 布袋除尘器，经处理后通过顶部的排气管排放。

## (2) 废水

扩建工程所产生的垃圾渗滤液、卸料区冲洗水、垃圾车及垃圾通道冲洗水经厂内渗滤液处理站处理达到要求后接管园区污水处理厂；化水制备产生的酸碱废水经中和池处理后接管园区污水处理厂；车间地面冲洗水及经化粪池处理后的生活污水接管园区污水处理厂。锅炉定排废水回用于厂内循环冷却用水；冷却塔定排废水回用于飞灰固化、烟气净化增湿、卸料区等冲洗水、捞渣机冷却等。本次扩建工程扩建一座污水处理站，处理工艺与现有项目相同，采用“UASB 反应器+反硝化+硝化生物反应器（MBR）”处理工艺。

## (3) 固体废物

### (1) 炉渣

焚烧炉的排渣口在倾斜炉排下方，通过排渣器送至渣坑。输渣机装有自动加湿装置，使出来的炉渣不至飞扬。根据同类生活垃圾焚烧发现项目炉渣浸出试验资料，炉渣属一般固体废物，可以综合利用，本工程炉渣送南通乾翔新型建材综合利用（协议见附件）。

### (2) 飞灰

飞灰是指由空气污染控制设备中所收集细微颗粒，一般经滤袋除尘器所收集的中和反应物( $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{CaSO}_4$ )、某些未完全反应的碱剂  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  及活性炭。按《国家危险废物名录》，飞灰属危险废物，废物类别为 HW18 焚烧处理残渣，扩建项目拟水泥固化后按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）送如东经济开发区生活垃圾填埋场分区填埋（协议见附件）。

### (3) 其他固体废物

其他固体废物主要有废离子交换树脂、废机油、污水处理产生的污泥和生活



垃圾。废离子交换树脂、废机油属危险废物，类别分别为 HW13 和 HW08，拟交如东大恒危险废物处理有限公司焚烧处置（协议见附件）。污水处理系统污泥和生活垃圾属一般废物，拟由本工程焚烧炉焚烧处理，方法可行。

## 4.2 企业总平面布置



图 4.2-1 厂区平面布置图

### 4.3 各重点场所、重点设施设备情况

识别的重点污染区域包括：一二期车间（垃圾贮坑、垃圾渣坑）、三期车间（垃圾贮坑、垃圾渣坑）、污水处理站、危废仓库（机油）、危废仓库（飞灰）、飞灰固化车间、油罐仓库。

表 4.3-1 重点场所一览表

| 序号 | 区域               | 现场照片                                                                                 | 识别依据                                                                                                                                                          |
|----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 一二期车间（垃圾贮坑、垃圾渣坑） |   | 垃圾贮坑主要在垃圾处理前，将垃圾放置于垃圾贮坑中。垃圾贮坑采用现浇钢筋混凝土全封闭结构，现浇钢筋混凝土柱，垃圾池底部夯实后预置防水垫层，底部及四周采用钢筋混凝土浇注，四角及构筑物接合处采用防水水泥进行防渗处理，整体防护较为到位。但是若垃圾贮坑混凝土发生破损，垃圾渗滤液将会渗入进土壤，对周围的土壤和地下水造成污染。 |
| 2  | 三期车间（垃圾贮坑、垃圾渣坑）  |  | 垃圾贮坑主要在垃圾处理前，将垃圾放置于垃圾贮坑中。垃圾贮坑采用现浇钢筋混凝土全封闭结构，现浇钢筋混凝土柱，垃圾池底部夯实后预置防水垫层，底部及四周采用钢筋混凝土浇注，四角及构筑物接合处采用防水水泥进行防渗处理，整体防护较为到位。但是若垃圾贮坑混凝土发生破损，垃圾渗滤液将会渗入进土壤，对周围的土壤和地下水造成污染。 |



|   |          |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |
|---|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 污水处理站    |    | <p>公司北侧建有污水处理站，污水处理站建有反应池、调节池、反硝化池及连接各车间的污水管线。各车间的生产和生活污水均通过密闭的污水输送管道、泵送至污水处理站处理。污水处理站采用“UASB 反应器+反硝化+硝化生物反应器(MBR)”处理技术，将废水处理达到接管标准后，通过市政管网排放至园区污水处理厂处理。在连接各车间中，污水管线中的污水可能会通过管道渗透滴漏下来，对周边土壤和地下水造成污染。</p> |
| 4 | 危废仓库（机油） |  | <p>危险废物包含飞灰、废离子交换树脂、废机油等。主要危险废物指定专门区域存放。按上级环保部门要求处置给具有相关资质的专业公司。公司设有独立库房式的危险废物贮存仓库，具有围堰、防渗措施，导流沟、收集池等，密封包装完好，路面硬化未遭到破坏，对周边土壤和地下水影响较小。</p>                                                                |

|   |              |                                                                                     |                                                                                                                                                   |
|---|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 危废仓库<br>(飞灰) |   | <p>危险废物包含飞灰、废离子交换树脂、废机油等。</p> <p>主要危险废物指定专门区域存放。按上级环保部门要求处置给具有相关资质的专业公司。公司设有独立库房式的危险废物贮存仓库，具有围堰、防渗措施，导流沟、收集池等，密封包装完好，路面硬化未遭到破坏，对周边土壤和地下水影响较小。</p> |
| 6 | 飞灰固化车间       |  | <p>垃圾焚烧会产生大量飞灰物质，飞灰固化车间地面存在车辆使用后的油迹，可能会随着地表水流渗入到土壤中，造成土壤及地下水污染；并且垃圾焚烧产生的飞灰会随着空气沉降到地面裸土，经过长期的污染沉降和迁移也可能 会对土壤及地下水污染，需要将该区域列为土壤和地下水疑似污染区域。</p>       |

|   |      |                                                                                    |                                                                                                                                                      |
|---|------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | 油罐仓库 |  | <p>柴油储存于地埋式不渗漏不锈钢储罐，油罐安装在混凝土池子内，并且混凝土池子高出地面 1 米，保证事故状态下储罐内所有柴油都能控制在混凝土池子内；定期检查储罐、管道密封性能，检查阀门、管道、法兰是否出现泄漏现象。储罐的充装过程严格按照规定程序操作，交由有资质的单位和人员操作，污染较小。</p> |
|---|------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5 重点设施及重点区域识别

### 5.1 重点单元情况

识别的重点污染区域包括：一二期车间（垃圾贮坑、垃圾渣坑、废机油危废仓库）、三期车间（垃圾贮坑、垃圾渣坑、飞灰固化车间）、污水处理站区域（油罐仓库、污水处理站）、危废仓库（飞灰）。按单元划分见表5.1-1

表5.1.1-1 各重点单元划分情况一览表

| 序号 | 区域                       | 单元类别 | 划分依据                                                        | 区域面积      |
|----|--------------------------|------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| 1  | 一二期车间（垃圾贮坑、垃圾渣坑、废机油危废仓库） | 一类单元 | 隐蔽性工程（垃圾贮坑、垃圾渣坑长期有垃圾废水存在，且表面有垃圾填盖，无法及时发现是否泄露，可能会对土壤地下水造成污染） | 12850 平方米 |
| 2  | 三期车间（垃圾贮坑、垃圾渣坑、飞灰固化车间）   | 一类单元 | 隐蔽性工程（垃圾贮坑、垃圾渣坑长期有垃圾废水存在，且表面有垃圾填盖，无法及时发现是否泄露，可能会对土壤地下水造成污染） | 8600 平方米  |
| 3  | 污水处理站区域（油罐仓库、污水处理站）      | 一类单元 | 隐蔽性工程（污水处理站涉及到反应池、调节池、反硝化池各种池体，油罐仓库也是埋于地下，无法及时发现泄露风险）       | 16048 平方米 |

|   |              |      |                                                   |         |
|---|--------------|------|---------------------------------------------------|---------|
| 4 | 危废仓库<br>(飞灰) | 二类单元 | 非隐蔽性工程(固化飞灰在<br>车间内压缩至固体后在危<br>废仓库临时存储,无泄露风<br>险) | 413 平方米 |
|---|--------------|------|---------------------------------------------------|---------|





图5.1 重点单元划分一览表

- 二类单元
- 一类单元

## 5.2 识别/分类结果及原因

### 5.2.1 识别原因

根据各设施信息、污染物迁移途径等，结合前期现场踏勘和隐患排查工作，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。重点设施数量较多的自行监测企业可根据重点设施在企业内分布情况，将重点设施分布较为密集的区域识别为重点区域。存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不限于：

- (1) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- (2) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- (3) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；
- (4) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- (5) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；

### 5.2.2 识别过程

基于资料收集、现场踏勘、以及人员访谈的调查结果，并综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等因素，项目组对重点监测单元进行了识别。

企业内识别的重点监测单元包括一类单元：一二期车间（垃圾贮坑、垃圾渣坑、废机油危废仓库）、三期车间（垃圾贮坑、垃圾渣坑、飞灰固化车间）、污水处理站区域（油罐仓库、污水处理站）。

二类单元：危废仓库（飞灰）。

一类单元：

#### ①一二期车间（垃圾贮坑、垃圾渣坑、废机油危废仓库）

隐蔽性工程（垃圾贮坑、垃圾渣坑长期有垃圾废水存在，且表面有垃圾填盖，无法及时发现是否泄露，可能会对土壤地下水造成污染），废机油危废仓库防渗措施完善，为非隐蔽性工程，由于几个功能区位于一个建筑物内，故整个划分为一类单元。

#### ②三期车间（垃圾贮坑、垃圾渣坑、飞灰固化车间）

隐蔽性工程（垃圾贮坑、垃圾渣坑长期有垃圾废水存在，且表面有垃圾填盖，无法及时发现是否泄露，可能会对土壤地下水造成污染），飞灰固化车间进行飞

灰压缩，为二类单元，由于几个功能区位于一个建筑物内，故整个划分为一类单元。

③污水处理站区域（油罐仓库、污水处理站）

隐蔽性工程（污水处理站涉及到反应池、调节池、反硝化池各种池体，油罐仓库也是埋于地下，无法及时发现泄露风险），为一类单元。

二类单元：危废仓库（飞灰）

非隐蔽性工程（固化飞灰在车间内压缩至固体后在危废仓库临时存储，无泄露风险），为二类单元。

### 5.3 关注污染物

各区域污染物见表5.1.2。

表 5.1.2 各区域污染物

| 编号 | 车间名称                     | 设施功能                                               | 特征污染物名称                                      |
|----|--------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1  | 一二期车间（垃圾贮坑、垃圾渣坑、废机油危废仓库） | 垃圾贮坑（临时存放垃圾）、垃圾渣坑（存放无法焚烧的垃圾渣）、废机油危废仓库（存放危废废机油、废树脂） | 盐酸、硫酸、氢氧化钠、氟化物、镭、铍、钴、钒、总石油烃、锌、锰、硒、铊、钼、苯酚、二噁英 |
| 2  | 三期车间（垃圾贮坑、垃圾渣坑、飞灰固化车间）   | 垃圾贮坑（临时存放垃圾）、垃圾渣坑（存放无法焚烧的垃圾渣）、飞灰固化车间（对飞灰进行打包）      | 盐酸、硫酸、氢氧化钠、氟化物、镭、铍、钴、钒、总石油烃、锌、锰、硒、铊、钼、苯酚、二噁英 |
| 3  | 污水处理站区域（油罐仓库、污水处理站）      | 油罐仓库（存放原料油）、污水处理站（处理污水）                            | 盐酸、硫酸、氢氧化钠、氟化物、镭、铍、钴、钒、总石油烃、锌、锰、硒、铊、钼、苯酚、二噁英 |
| 4  | 危废仓库（飞灰）                 | 存放固化飞灰                                             | 盐酸、硫酸、氢氧化钠、氟化物、镭、铍、钴、钒、总石油烃、锌、锰、硒、铊、钼、苯酚、二噁英 |

## 6 监测点位布设方案

根据企业提供资料及现场踏勘收集到的信息,拟选取一二期车间(垃圾贮坑、垃圾渣坑、废机油危废仓库)、三期车间(垃圾贮坑、垃圾渣坑、飞灰固化车间)、污水处理站区域(油罐仓库、污水处理站)、危废仓库(飞灰)为布点区域。

根据地勘资料可知,厂内地下水流向为由西北向东南流动,故拟将对照点暂设置在厂区西北侧。

6.1 重点单元及相应监测点/监测井布置位置



图 6.1-1 点位设置图（表层土）

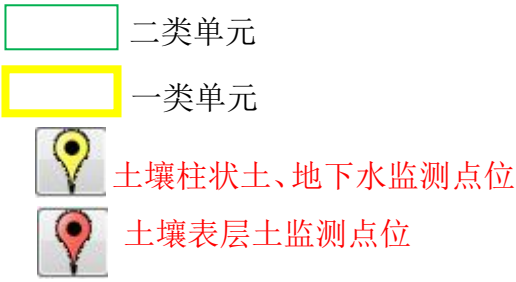


表 6-1 调查场地初定采样坐标

| 地块  | 场地边界点 | X           | Y          |
|-----|-------|-------------|------------|
| 土壤  | T1    | 121.387751° | 32.259210° |
|     | T2    | 121.386121° | 32.258368° |
|     | T3    | 121.387875° | 32.257976° |
|     | T4    | 121.386051° | 32.257102° |
|     | T5    | 121.387896° | 32.257011° |
|     | T0    | 121.387526° | 32.256410° |
| 地下水 | D1    | 121.387751° | 32.259210° |
|     | D2    | 121.387875° | 32.257976° |
|     | D3    | 121.386051° | 32.257102° |
|     | D4    | 121.387896° | 32.257011° |
|     | D0    | 121.387526° | 32.256410° |

### 6.1.1 布点原则

以地块范围内敏感设施和敏感区域的土壤及地下水为准，进行监测工作。

综合考虑如东天楹环保能源有限公司重点区域位置、各类设施、雨污水管网等的分布范围情况，参照《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南稿》（HJ1209-2021）、《场地环境调查技术导则》和《场地环境监测技术导则》的规定进行采样布点。

#### （1）土壤采样

##### a) 监测点数量及位置

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。

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤采样点，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，污染途径包括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

土壤一般监测应以监测区域内表层土壤（0~0.5m 处）为重点采样层，在深层土壤（0.5~4.5m）增设 2 个采样点位，开展采样工作。在地下水采样建井过程中钻探出的土壤样品，应作为地块初次采样时的土壤背景值进行分析测试并予以记录。钻探过程的土壤样品采集深度原则上包括：

- ①0~0.2m 处表层土壤；
- ②钻探过程发现存在污染痕迹或现场便携检测设备读数相对较高的位置；
- ③钻探至地下水位时，水位线附近 50cm 范围内和地下水含水层中；
- ④土层特性垂向变异较大、地层较厚或存在明显杂填区域时，可适当增加采样点。

### （2）地下水采样

#### a) 监测井数量

每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布设至少 1 个地下水监测井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

#### b) 监测井位置

地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向。地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变，此时应在污染物所有潜在迁移途径的下游方向布设监测井。在企业内部，监测井的位置可根据各重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井。以下情况不适宜合并监测井：

- 1) 处于同一污染物迁移途径上但相隔较远的重点设施或重点区域；
- 2) 相邻但污染物迁移途径不同的重点设施或重点区域。

#### c) 采样深度

监测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。1) 污染物性质

①当关注污染物为低密度污染物时，监测井进水口应穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样；

②当关注污染物为高密度污染物时，监测井进水口应设在隔水层之上，含水层的底部或者附近；

③如果低密度和高密度污染物同时存在，则设置监测井时应考虑在不同深度采样的需求。

## 2) 含水层厚度

①厚度小于 6 m 的含水层，可不分层采样；

②厚度大于 6 m 的含水层，原则上应分上中下三层进行采样。

## 3) 地层情况

地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。但在重点设施识别过程中认为有可能对多个含水层产生污染的情况下，应对所有可能受到污染的含水层进行监测。有可能对多个含水层产生污染的情况包括但不限于：

①第一含水层与下部含水层之间的隔水层厚度较薄或已被穿透；

②有埋藏深度达到了下部含水层的地下罐槽、管线等设施；

③第一含水层与下部含水层之间的隔水层不连续。

## d) 其他要求

地下水监测井的深度应充分考虑季节性的水位波动设置。

地下水对照点监测井应与污染物监测井设置在同一含水层。

## 6.1.2 监测频次

根据《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，如东天楹环保能源有限公司土壤及地下水环境监测表层土壤每一年开展一次，深层土壤每三年开展一次。

## 6.1.3 现场监测点位调整原则

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）中技术要求：

原则上确定的点位不得随意调整。如因现场发生变化等原因导致点位确需进行调整，应在满足技术规定前提下，经确认后方可调整。具体情况涉及但不仅限于如下情形：

①采样时遇到厚度过大的混凝土地基，通过地面破碎后机器仍无法继续钻进时；

②遇强风化砂岩，机器无法钻进时；

③遇深坑或深池，机器无法进入时；

④进场采样时现场情况与原定点情况变化较大且现场实际情况不具备采样条件时；

⑤表层土壤样品根据现场PID和XRF快速检测结果判断有异常需加深采样时；

⑥钻探过程可能引起打穿管线、防渗层或可能存在引发爆炸、坍塌等安全风险；

⑦土地使用权人有充分理由认为现场不能采样时；

⑧其他突发情况导致现场工作需要调整 and 变化且有必要确认。

⑨本项目地下水暂定由南向北，如经现场发现地下水流向与地勘不一致，则以现场为主，调整参照点位置。

## 6.2 各点位布设原因分析

根据地块信息采集资料分析，企业各疑似污染区域内特征污染物主要为盐酸、硫酸、氢氧化钠、氟化物、锑、铍、钴、钒、总石油烃、锌、锰、硒、铊、钼、苯酚、二噁英。

基于以上污染物类型判断及厂区硬化、防渗情况，结合现场踏勘结果，拟将一二期车间、三期车间、污水处理站区域、危废仓库（飞灰）作为布点区域。

根据以上分析结果，确定点位布设如表6.2-1所示。

**6.2-1 点位布设原因表**

|    | 编号 | 疑似污染区域  | 布点位置      |           |                                             | 地下设施、储罐和管线等情况 |
|----|----|---------|-----------|-----------|---------------------------------------------|---------------|
|    |    |         | 理论布点位置    | 实际布点位置    | 布点位置确认理由                                    |               |
| 类别 | T1 | 污水处理站区域 | 污水处理站区域内部 | 污水处理站区域东侧 | 该采样点位在不影响企业正常生产的情况下，也能较好的反映污染范围，同时兼顾现场采样可行性 | 不涉及地下设施、储罐和管线 |
|    | T2 | 一二期车间   | 一二期车间内部   | 一二期车间西侧   | 该采样点位在不影响企业正常生产的情况下，也能较好的反映污染范围，同时兼顾现场采样可行性 | 不涉及地下设施、储罐和管线 |
|    | T3 | 一二期车间   | 一二期车间内部   | 一二期车间东侧   | 该采样点位在不影响企业正常生产的情况下，也能较好的反映污染范围，同时兼顾现场采样可行性 | 不涉及地下设施、储罐和管线 |
|    | T4 | 三期车间    | 三期车间内部    | 三期车间西侧    | 该采样点位在不影响企业正常生产的情况下，也能较好的反映污染范围，同时兼顾现场采样可行性 | 不涉及地下设施、储罐和管线 |
|    | T5 | 三期车间    | 三期车间内部    | 三期车间东侧    | 该采样点位在不影响企业正常生产的情况下，也能较好的反映污染范围，同时兼顾现场采样可行性 | 不涉及地下设施、储罐和管线 |
|    | T0 | 参照点     | 厂区北侧      | 厂区南侧      | 位于未受污染的区域                                   | 不涉及地下设施、储罐和管线 |
|    |    |         |           |           |                                             |               |

6.2-2 点位布设原因表

| 类别    | 编号 | 疑似污染区域  | 布点位置      |           |                                             | 地下设施、储罐和管线等情况 |
|-------|----|---------|-----------|-----------|---------------------------------------------|---------------|
|       |    |         | 理论布点位置    | 实际布点位置    | 布点位置确认理由                                    |               |
| 地下水点位 | D1 | 污水处理站区域 | 污水处理站区域内部 | 污水处理站区域东侧 | 该采样点位在不影响企业正常生产的情况下,也能较好的反映污染范围,同时兼顾现场采样可行性 | 不涉及地下设施、储罐和管线 |
|       | D2 | 一二期车间   | 一二期车间内部   | 一二期车间西侧   | 该采样点位在不影响企业正常生产的情况下,也能较好的反映污染范围,同时兼顾现场采样可行性 | 不涉及地下设施、储罐和管线 |
|       | D3 | 三期车间    | 三期车间内部    | 三期车间西侧    | 该采样点位在不影响企业正常生产的情况下,也能较好的反映污染范围,同时兼顾现场采样可行性 | 不涉及地下设施、储罐和管线 |
|       | D4 | 三期车间    | 三期车间内部    | 三期车间东侧    | 该采样点位在不影响企业正常生产的情况下,也能较好的反映污染范围,同时兼顾现场采样可行性 | 不涉及地下设施、储罐和管线 |
|       | T0 | 参照点     | 厂区北侧      | 厂区南侧      | 位于未受污染的区域                                   | 不涉及地下设施、储罐和管线 |

### 6.3 各点位监测指标及选取原因

根据分析结果确定,本地块涉及到的主要特征污染物为盐酸、硫酸、氢氧化钠、氟化物、镉、铍、钴、钒、总石油烃、锌、锰、硒、铊、铈、苯酚、二噁英。

综合考虑分析方法故定土壤检测项目为GB36600-2018中45项+pH+石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)+氟化物+锌、钴、硒、钒、锰、镉、铊、铈、铍、铈+二噁英。

地下水检测项目在和土壤保持一致的情况下增设部分常规因子,为基本项45项以及锌、钴、硒、钒、镉、铊、铈、铍、铈、pH、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝

酸盐、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氟化物。

## 7 样品采集、保存、流转与制备

### 7.1 现场采样位置、数量和深度

#### 7.1.1 土壤垂直布点方案

①层冲填土：灰黄色，松散，强度不均匀。层底高程 0.80~3.40m，层厚 0.50~2.00m。

②层粉土夹粉质粘土：灰黄色~灰色，粉土稍密，很湿，干强度低，韧性低，摇振反应中等，切面无光泽。层顶高程 0.80~3.40m，层底高程一般 1.70~1.80m，层厚一般 1.10~3.70m。粉质粘土软塑，干强度中等，中等韧性，摇振反应无，切面稍有光泽。

③层粉土夹粉砂：灰色，粉土稍密，很湿，干强度低，韧性低，摇振反应中等，切面无光泽。层顶高程 1.70~1.80m，层底高程一般-5.97~-1.60m，层厚一般 1.70~6.40m。粉砂稍密，局部中密，饱和，矿物组成以石英、长石、云母为主。

④层粉砂夹粉土：灰色，粉砂中密，局部稍密，饱和，矿物组成以石英、长石、云母为主，夹有贝壳碎片。层顶高程-5.97~-1.60m，层底高程一般-19.80~-16.33m，层厚一般 6.20~16.20m。粉土中密，很湿，干强度低，韧性低，摇振反应中等，切面无光泽。

⑤层粉土夹粉砂：灰色，粉土稍密，很湿，干强度低，韧性低，摇振反应中等，切面无光泽。层顶高程-19.80~-16.33m，层底高程一般-25.00~-22.23m，层厚一般 1.0~7.60m。粉砂稍密，局部中密，饱和，矿物组成以石英、长石、云母为主。

⑥层粉砂：灰色，中密，饱和，矿物组成以石英、长石、云母为主。层顶高程-25.00~-22.23m，该层未钻穿。

同时结合前期踏勘及收集到资料可知，综上，本次调查初步设定土壤采样深度为 6m，该深度范围覆盖渗透系数较低的淤泥质粉质粘土层。现场采样时根据土壤物理性状、气味和 XRF、PID 数据的情况，确定是否继续向下取样，若 6m 以下土壤物理性状和 XRF、PID 数据显示仍有污染，则继续向下取样，直至无污染土层为止。本次调查采样钻探时未有土壤物理性状、气味和 XRF、PID 数据异



常情况出现，本次土壤采样均钻探到 6m。

**7.1.2 地下水垂直布点方案**

勘察期间进行了地下水水位观测，地下水埋藏较浅，钻孔内初见水位为地表下 1.30~2.40 米（高程 1.50 米），稳定水位在地表下 1.10~2.20 米（高程 1.70 米）。根据区域水位长期观测资料，地下水位呈季节性变化，受降雨量影响明显。据调查场地历史最高地下水位高程为 3.00m，常年最高地下水位可按高程 2.60m，变幅 1.20m 左右，一般在高程 2.60~1.40m 之间变化。目前场地标高在 2.80~3.90m 左右，随着地面整平标高后，地下水位略有浮动，因此抗浮设计水位建议取整平标高下 0.50m 计算。综上，本次地下水建井深度设为 6m。

土孔钻探完成后，在套管中放入内径 60mm 的聚氯乙烯（PVC）管直至孔底。管子底部是由均匀切割出的带细缝的筛管，筛管以上到地面是白管。筛管长度由现场工程师根据地下水初见水位及地下水季节性的变化决定。筛管的位置应能够过滤最上层含水层，并适当高于地下水位，从而能够监测潜在的低密度污染物。地下水采样深度在监测井水面 0.5m 以下。

考虑实际情况，在地下水流经下游方向，在企业内部布设 5 个土壤取样点，4 个地下水取样点，在地下水流经南侧布设 1 个参照点。

**表 7.1-1 各点位分析测试项目（表层土壤）**

| 点位编号 | 位置          | 点位类型 | 钻探深度<br>(米) | 计划送样<br>个数 | 测试项目名称                                                                                                     |
|------|-------------|------|-------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T1   | 污水处理站<br>区域 | 土壤   | 0~0.5       | 1          | GB36600-2018 中 45<br>项+pH+石油烃<br>(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )+氟化物<br>+锌、钴、硒、钒、<br>锰、锑、铈、铍、<br>钼+二噁英 |
| T2   | 一二期车间       | 土壤   | 0~0.5       | 1          |                                                                                                            |
| T3   | 一二期车间       | 土壤   | 0~0.5       | 1          |                                                                                                            |
| T4   | 三期车间        | 土壤   | 0~0.5       | 1          |                                                                                                            |

|    |             |     |       |   |                                                                                                                  |
|----|-------------|-----|-------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T5 | 三期车间        | 土壤  | 0~0.5 | 1 | 为基本项 45 项以及<br>锌、钴、硒、钒、<br>锑、铈、铍、钼、<br>pH、氰化物、氯化<br>物、硫酸盐、硝酸<br>盐、石油烃<br>(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、氟化物 |
| T0 | 参照点         | 土壤  | 0~0.5 | 1 |                                                                                                                  |
| D1 | 污水处理站<br>区域 | 地下水 | 6     | 1 |                                                                                                                  |
| D2 | 一二期车间       | 地下水 | 6     | 1 |                                                                                                                  |
| D3 | 三期车间        | 地下水 | 6     | 1 |                                                                                                                  |
| D4 | 三期车间        | 地下水 | 6     | 1 |                                                                                                                  |
| D0 | 参照点         | 地下水 | 6     | 1 |                                                                                                                  |

表 7.1-2 各点位分析测试项目（深层土壤）

| 点位编号 | 位置          | 点位类型 | 钻探深度（米） | 计划送样个数                               | 测试项目名称                                                                                                              |
|------|-------------|------|---------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T1   | 污水处理站<br>区域 | 土壤   | 6       | 4（①表层土、②水位线附近、③水位线以下饱和带土壤、④有明显污染痕迹的） | GB36600-2018 中 45 项<br>+pH+石油<br>烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )<br>+氟化物+<br>锌、钴、硒、<br>钒、锰、锑、<br>铈、铍、钼<br>+二噁英 |
| T2   | 一二期车间       | 土壤   | 6       | 4（①表层土、②水位线附近、③水位线以下饱和带土壤、④有明显污染痕迹的） |                                                                                                                     |
| T3   | 一二期车间       | 土壤   | 6       | 4（①表层土、②水位线附近、③水位线以下饱和带土壤、④有明显污染痕迹的） |                                                                                                                     |
| T4   | 三期车间        | 土壤   | 6       | 4（①表层土、②水位线附近、③水位线以下饱和带土壤、④有明显污染痕迹的） |                                                                                                                     |

|    |         |     |   |                                      |                                                                                            |
|----|---------|-----|---|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| T5 | 三期车间    | 土壤  | 6 | 4（①表层土、②水位线附近、③水位线以下饱和带土壤、④有明显污染痕迹的） | 为基本项45项以及<br>锌、钴、硒、钒、锑、铈、铍、钼、pH、氰化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、氟化物 |
| T0 | 参照点     | 土壤  | 6 | 4（①表层土、②水位线附近、③水位线以下饱和带土壤、④有明显污染痕迹的） |                                                                                            |
| D1 | 污水处理站区域 | 地下水 | 6 | 4（①表层土、②水位线附近、③水位线以下饱和带土壤、④有明显污染痕迹的） |                                                                                            |
| D2 | 一二期车间   | 地下水 | 6 | 4（①表层土、②水位线附近、③水位线以下饱和带土壤、④有明显污染痕迹的） |                                                                                            |
| D3 | 三期车间    | 地下水 | 6 | 4（①表层土、②水位线附近、③水位线以下饱和带土壤、④有明显污染痕迹的） |                                                                                            |
| D4 | 三期车间    | 地下水 | 6 | 4（①表层土、②水位线附近、③水位线以下饱和带土壤、④有明显污染痕迹的） |                                                                                            |
| D0 | 参照点     | 地下水 | 6 | 4（①表层土、②水位线附近、③水位线以下饱和带土壤、④有明显污染痕迹的） |                                                                                            |

## 7.2 采样方法及程序

### 7.2.1 土壤样品的采集

本次土壤钻孔采样及地下水监测井设置和采样采用 QY-100L 型土壤地下水取样修复一体钻机，能够连续并快速的取到地表到特地深度的土壤样品，能够完好的保护好样品的品质及土壤原状。

土壤采样为直推式，直推式压入的采样器具的外径较小，对采样点位的扰动较小，减少了土壤样品的交叉污染；

采样连续作业：采样器具分为多节，由取芯钻头和取土管外管相连，取土管外管两端分别为内螺纹与外螺纹结构。连续作业是指采样时可以使采样器具单节

压入土壤，也可多节螺纹连接以压入到更深的土壤中，可以准确压入到指定的深度，采样器具连续的往下压入土壤，中间没有起拔的动作，避免了对土壤的扰动，保证了样品的可靠性；

密闭性：采样内管一直处于外管所形成的密闭空间内，只有当前的土壤压入采样内管中，处于采样内管中的土样挥发性有机物能够有效的保存下来，并且规避了外界环境对土样的干扰；

土壤通过自动采样机器取出后，检测人员对每个土壤管进行剖管，对现场取样的土样进行初次筛选后选取送检样品密封保存，送至实验室，实验室根据需要的检测指标进行取样分析。

本次土壤调查土壤连续采样原始记录见附件。

### 1) 样品采集

本次调查采样前首先对土壤样品进行重金属和挥发性有机物的快速检测，根据检测结果辅助采集样品。若取样管中土壤样品无法满足土壤取样量(含平行样)重量和体积的要求，则在布设点位的半径 10~20cm 范围内继续钻探相同深度的土壤取样孔，直至满足取样要求为止。首先采集 VOC 样品，其次采集 SVOC 样品，最后采集重金属样品。

VOC 样品采集：用非扰动采样器采集样品，其次用刮刀将原状岩芯表层 1~2cm 土壤清除，立即在新形成的土壤切面上采集样品，然后将采集的土壤样品装入预先放有 10mL 甲醇溶剂的 40mL 棕色玻璃瓶中，盖上瓶盖，填写标签等相关信息，再用塑料袋包裹样品瓶，及时放入内置冰冻蓝冰或其它蓄冷剂的样品箱内，进行低温保存。

SVOC 样品采集：用不锈钢采样铲采集 SVOC 样品，铲清除原状岩芯表层土壤，剔除石块等杂志，然后将土壤样品转移至 250mL 棕色广口样品瓶内，装满填实，需保持采样瓶口螺纹清洁，防止密封不严，盖上瓶盖，填写标签等相关信息，再用泡沫塑料带包裹样品瓶，及时放入内置冰冻蓝冰或其它蓄冷剂的样品箱内，进行低温保存。

重金属样品采集：用木铲采集重金属样品，清除原状岩芯表层土壤，剔除石块等杂志，然后将土壤样品转移至聚四氟乙烯袋内，填写标签等相关信息，及时放入内置冰冻蓝冰或其它蓄冷剂的样品箱内，进行低温保存。

本次调查，土孔采样点钻探深度为地面以下 6.0m，水土复合采样点钻探深

度为地面以下 6.0m。土壤 0-3m 每间隔 0.5m 分别采集一个土壤样品，3-6m 每间隔 1.0m 分别采集一个土壤样品根据现场检测读数和污染迹象，选择土样送检。其中机械土孔每个点位选取 4 个样品送检，监测井土孔选择 4 个样品送检。

## 2) 现场检测

光离子化检测器（PID）快速检测：将土壤样品装入自封袋中约 1/3~1/2 体积，封闭袋口，适度揉碎样品，置于自封袋中约 10min 后，摇晃或震动自封袋约 30s，之后静置约 2min。再将挥发性有机物快速检测设备（PID）探头伸至自封袋约 1/2 顶空处，紧闭自封袋，数秒内记录仪器最高读数，并采集数值异常高处的土壤样品。

XRF 快速检测：主要检测铬、汞、铜、铅、砷、镉、镍、锌共 8 种重金属元素，待检测数据记录后，采集数值异常高处的土壤样品。本次调查 PID 快速检测结果无异常，重金属测试结果均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

## 3) 样品送检筛选

现场所采集的土壤样品并不全部送检，而是根据现场样品便携式光离子化检测仪（PID）检测、便携式射线荧光光谱分析仪（XRF）、土样感观指标（主要有气味、颜色、性状）以及污染迹象、样品深度分布的原则综合判断、筛选样品进行检测。

### 1、XRF 和 PID 检测

在现场用 XRF 和 PID 仪器检测采集的每个样品，检测样品中重金属和挥发性有机气体浓度，读数越高表明污染越严重。将选择读数高的样品进行检测。

### 2、感观指标和污染迹象

在现场观察仔细采集的每个样品，从土壤样品的气味、颜色、性状以及污染迹象定性的判断土壤是否受到污染。将选择感观指标异常、有明显污染迹象的样品进行检测。

### 3、样品深度分布

每个采样点将采集不同深度的土壤样品，从而判断土壤污染的垂直分布，划分污染的深度范围。将结合 XRF 检测、PID 检测、感观指标、污染迹象判断的结果，在不同深度范围内选择有代表性的样品进行检测。现场采样时，根据对地块历

史利用情况的调查分析及样品筛选原则，通过现场各点位土壤样品 XRF、PID 读数、感官指标及污染痕迹的判断，每个点选择了 4 个样品进行实验室检测。

### 7.2.2 地下水样品的采集

对于地下水样品的采集，应以采集代表性水样为原则，并在采样过程中尽量避免被污染和污染物损失。建立规范的监测井是实现上述原则和要求的重要保证，建井所用的材料和设备应清洗除污，避免污染地下水。地下水监测井采用直推式方式进行建井。设置监测井时，应避免采用外来的水及流体，同时在地面井口处采取防渗措施。

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。清洗地下水用量需大于3倍井容积。每次清洗过程中抽取的地下水，要进行pH值、温度以及浊度的现场测试。洗井过程需持续到取出的水不浑浊，细微土壤颗粒不再进入水井，当浊度 $\leq 10\text{NTU}$ 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，结束吸进应同时满足以下条件：1）浊度连续三次测定的变化在10%以内；2）电导率连续三次测定的变化在10%以内；3）pH连续三次测定的变化在0.1以内。

完成洗井结束后，监测井至少稳定24h后开始采集地下水样品，采样前需用地下水位测量仪测量其监测井水位，每间隔5-15min进行采样洗井并测定出水水质，直至至少三项检测指标满足以下要求：1）pH在 $\pm 0.1$ 以内；2）水温在 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 以内；3）电导率在 $\pm 10\%$ 以内；4）氧化还原电位在 $\pm 10\text{mV}$ 以内，或在 $\pm 10\%$ 以内；5）溶解氧在 $\pm 0.3\text{mg/L}$ 以内，或在 $\pm 10\%$ 以内；6）浊度 $\leq 10\text{NTU}$ ，或在 $\pm 10\%$ 以内。如洗井水量在3-5倍井体积之间，水质不能达到稳定标准，应继续洗井；如洗井水量达到5倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井，并根据实际情况，判断是否进行样品采集，使用贝勒管进行地下水采样。

采样前先测地下水位，采样深度应在地下水水面0.5米以下，以保证水样能代表地下水水质。如遇重油（DNAPL）或轻油（LNAPL）时，对重油（DNAPL）采样设置在含水层底部和不透水层的顶部，对轻油（LNAPL）采样设置在油层的顶板处，以保证水样能代表地下水水质。取水使用一次性贝勒管，一井一管一绳。根据地下水不同监测指标，将地下水按要求分装在不同的样品瓶中。采样人员及

时填写采样记录表，并在样品瓶标签上注明样品编号、点位、日期、采样人等信息。样品制备完成后置4℃以下的温度环境保存，24h内送实验室分析。

## 7.3 样品保存、流转与制备

### 7.3.1 土壤样品的管理与保存

#### （1）取样前准备

根据分析项目准备相关物品，包括采样工具、器材、文具及安全防护用品等，具体如下：

①工具类：铁铲、铁镐、土铲、土钻、不锈钢药勺、竹刀等；

②器材类：QY-100L 型土壤地下水取样修复一体钻机、数码相机、卷尺、样品袋、棕色玻璃瓶、保温箱、手套等以及其他特殊仪器和化学试剂；

③文具类：样品标签、记录表格、文具夹、中性笔等小型用品；

④安全防护用品：手套、工作服、雨衣、安全帽、防砸鞋、常用药品等。

#### （2）设备、耗材清洗

根据本次检测的项目，对所有与样品直接接触的器皿，土壤样品采取措施保证其洁净度，避免造成污染或干扰。本次采样按照下表所示方法对土壤样品进行处理和保存。

土壤调查现场土壤样品采集及保存记录见附件。



表 7.3-1 土壤样品处理及保存方式

| 样品类型 | 测试项目分类<br>名称                                             | 测试项目                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 分装容器<br>及规格                            | 保护剂     | 采样量（体<br>积/重量）                                                                                    | 样品保存条<br>件 | 保存时间<br>（d） |
|------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|
| 土壤   | 土壤 pH 和重金<br>属 6 项                                       | pH、砷、镉、铜、<br>铅、汞、镍                                                                                                                                                                                                                                                                              | 自封袋                                    | —       | 800g                                                                                              | 0~4℃冷藏     | 28d         |
|      | 重金属 1 项                                                  | 六价铬                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 自封袋                                    | —       |                                                                                                   | 0~4℃冷藏     | 1d          |
|      | VOCs 27 项                                                | 四氯化碳、氯仿、<br>氯甲烷、1, 1-二<br>氯乙烷、二氯甲<br>烷、1, 2-二氯丙<br>烷、1, 1, 1, 2-<br>四氯乙烷、1, 1,<br>2, 2-四氯乙烷、<br>四氯乙烯、1, 1,<br>2-三氯乙烷、1, 2,<br>3-三氯丙烷、苯、<br>1, 2-二氯乙烷、1,<br>1-二氯乙烯、顺-1,<br>2-二氯乙烯、反-1,<br>2-二氯乙烯、苯乙<br>烯、甲苯、间二甲<br>苯+对二甲苯、邻<br>二甲苯、1, 1, 1-<br>三氯乙烷、三氯乙<br>烯、氯乙烯、氯苯、<br>1, 2-二氯苯、乙<br>苯、1, 4-二氯苯 | 40mL 棕<br>色 VOC<br>样品瓶                 | 甲醇 10ml | 2 份低浓度<br>采样 5g 土壤<br>样品+搅拌<br>子、2 瓶高浓<br>度采样 5g 土<br>壤样品+甲<br>醇和一瓶样<br>品测定土壤<br>含水率，不<br>少于 100g | 0~4℃冷藏     | 7d          |
|      | SVOC 11 项及<br>石油烃<br>（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） | 硝基苯、苯胺、苯<br>并（a）芘、苯并<br>（k）荧蒹、二苯<br>并（a, h）蒽、苯<br>并（a）蒽、2-氯<br>酚、苯并（a）<br>蒽、苯并（b）荧<br>蒹、茚并（1,<br>2, 3-cd）芘、石<br>油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）                                                                                                                                           | 250ml 具<br>有聚四氟<br>乙烯内衬<br>棕色螺口<br>玻璃瓶 | —       | 250 mL 瓶装<br>满，约 250 g                                                                            | 0~4℃冷藏     | 10d         |

### 7.3.2 地下水样品的管理与保存

根据待测组分的特性选择合适的采样容器，金属测定水样应使用有机材质的采样容器，如聚乙烯塑料容器等；有机物指标测定水样应使用玻璃材质的采样容器。选好采样容器后要对所选采样容器进行洗涤清洁处理。

由于不同样品的组分、浓度和性质不同，同样的保存条件不能保证适用于所有类型的样品，在采样前应根据样品的性质、组分和环境条件来选择适宜的保存方法和保存剂。具体的样品保存措施见下表5.1-2。

地下水样品取样后，须立即加入固定剂后密封，再用封口膜进行最后的封装。封装完成后，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，再将样品包裹气泡膜，放入现场冷藏保温箱中进行保存，并避免交叉污染。同时在采样原始记录上如实记录采样编号及采样井编号、外观特性等相关信息，做到记录与标签编号统一。

表 5.1-2 地下水样品保存方式

| 样品类型 | 测试项目<br>分类名称 | 测试项目                                                                                                                                                                                                                  | 分装容器及<br>规格                     | 保护剂                                            | 采样量(体积<br>/重量) | 样品保存条件 | 保存时间(d)            |
|------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|----------------|--------|--------------------|
| 地下水  | VOCs 27<br>项 | 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、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, 2-三氯乙烷、1, 2, 3-三氯丙烷、苯、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、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、1, 1, 1-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烯、氯苯、1, 2-二氯苯、乙苯、1, 4-二氯苯 | 40mL 棕色<br>VOC 样品瓶              | 预先加入<br>25mg 抗坏血酸, 本次取水样呈中性, 加 0.5mL 盐酸溶液(1+1) | 40mL*4         | 0~4℃冷藏 | 14d                |
|      | SVOCs 8 项    | 苯并(a)芘、苯并(k)荧蒽、二苯并(a,h)蒽、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、茚并(1, 2, 3-cd)芘                                                                                                                                                               | 1L 磨口棕色<br>玻璃瓶                  | —                                              | 2L             | 0~4℃冷藏 | 7d 内萃取,<br>40d 内分析 |
|      | 硝基苯          | 硝基苯                                                                                                                                                                                                                   | 1L 棕色具聚<br>四氟乙烯衬<br>垫的螺口玻<br>璃瓶 | —                                              | 1L             | 0~4℃冷藏 | 7d 内萃取,<br>40d 内分析 |
|      | 苯胺           | 苯胺                                                                                                                                                                                                                    | 1L 棕色具聚<br>四氟乙烯衬<br>垫的螺口玻<br>璃瓶 | 加入氢氧化<br>钠或者硫酸<br>溶液调节 pH<br>在 6-8             | 1L             | 0~4℃冷藏 | 7d 内萃取,<br>40d 内分析 |
|      | 2-氯酚         | 2-氯酚                                                                                                                                                                                                                  | 1L 磨口棕色<br>玻璃瓶                  | 加入盐酸溶<br>液, 调节<br>pH≤2                         | 1L             | 0~4℃冷藏 | 7d 内萃取,<br>20d 内分析 |
|      | pH           | pH                                                                                                                                                                                                                    | 500mL 棕色<br>玻璃瓶                 | —                                              | 500mL          | 0~4℃冷藏 | 6h (现场测<br>定)      |
|      | 铅、铜、<br>镍、镉  | 铅、铜、镍、镉                                                                                                                                                                                                               | 500mL 硬质<br>玻璃瓶                 | 硝酸, PH≤2                                       | 500mL          | 0~4℃冷藏 | 30d                |
|      | 砷、汞          | 砷、汞                                                                                                                                                                                                                   | 500ml 聚乙<br>烯瓶                  | 适量盐酸                                           | 500ml          | 0~4℃冷藏 | 14d                |
|      | 六价铬          | 六价铬                                                                                                                                                                                                                   | 聚乙烯瓶                            | —                                              | 1L             | 0~4℃冷藏 | 1d                 |
|      | 石油烃          | 石油烃                                                                                                                                                                                                                   | 500mL 棕色<br>硬质玻璃瓶               | 加入盐酸溶<br>液, 调节<br>pH≤2                         | 1L             | 0~4℃冷藏 | 3d                 |

## 8 监测结果和分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》现状评价要求，本项目土壤及地下水的环境质量评价参考标准汇总于表 8-1。

本次监测土壤的评价标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选值（试行）》第二类用地筛选值和管制值。

本次监测地下水首选评价标准为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准值以及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第一类用地筛选值。根据以上评价标准，本次测试方法的检出限均能满足评价要求。

## 8.1 土壤监测结果分析

表 8.1 土壤样品测试分析方法

|    |         |                 |                                                                     |            |
|----|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|------------|
| 土壤 | 土壤      |                 | 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）                                         | /          |
|    | pH      |                 | 《土壤 pH 的测定 电位法》（HJ 962-2018）                                        | /          |
|    | 半挥发性有机物 | 苯胺              | 《土壤 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 USEPA 3540C:1996 和 USEPA 8270D:2014》        | 0.1mg/kg   |
|    |         | 2-氯苯酚           | 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）                           | 0.06mg/kg  |
|    |         | 硝基苯             |                                                                     | 0.09mg/kg  |
|    |         | 萘               |                                                                     | 0.09mg/kg  |
|    |         | 苯并（a）蒽          |                                                                     | 0.1mg/kg   |
|    |         | 蒽               |                                                                     | 0.1mg/kg   |
|    |         | 苯并（b）荧蒽         |                                                                     | 0.2mg/kg   |
|    |         | 苯并（k）荧蒽         |                                                                     | 0.1mg/kg   |
|    |         | 苯并（a）芘          |                                                                     | 0.1mg/kg   |
|    |         | 茚并（1, 2, 3-cd）芘 |                                                                     | 0.1mg/kg   |
|    |         | 二苯并（ah）蒽        |                                                                     | 0.1mg/kg   |
|    | 氟化物     |                 | 《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 22104-2008）                              | 12.5mg/kg  |
|    | 镉       |                 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）                         | 0.01mg/kg  |
|    | 汞       |                 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》（GB/T 22105.1-2008）          | 0.002mg/kg |
|    | 钴       |                 | 《酸消解法 电感耦合等离子发射光谱法土壤和沉积物中元素的测定（参照 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007）》 | 0.47mg/kg  |
|    | 挥       | 氯甲烷             | 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹                                                 | 1.0μg/kg   |

|        |                 |                                                                     |            |
|--------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|------------|
| 挥发性有机物 | 氯乙烯             | 扫描集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）                                          | 1.0μg/kg   |
|        | 1, 1-二氯乙烯       |                                                                     | 1.0μg/kg   |
|        | 二氯甲烷            |                                                                     | 1.5μg/kg   |
|        | 反式-1, 2-二氯乙烯    |                                                                     | 1.4μg/kg   |
|        | 1, 1-二氯乙烷       |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 顺式-1, 2-二氯乙烯    |                                                                     | 1.3μg/kg   |
|        | 氯仿              |                                                                     | 1.1μg/kg   |
|        | 1, 1, 1-三氯乙烷    |                                                                     | 1.3μg/kg   |
|        | 四氯化碳            |                                                                     | 1.3μg/kg   |
|        | 苯               |                                                                     | 1.9μg/kg   |
|        | 1, 2-二氯乙烷       |                                                                     | 1.3μg/kg   |
|        | 三氯乙烯            |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 1, 2-二氯丙烷       |                                                                     | 1.1μg/kg   |
|        | 甲苯              |                                                                     | 1.3μg/kg   |
|        | 1, 1, 2-三氯乙烷    |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 四氯乙烯            |                                                                     | 1.4μg/kg   |
|        | 氯苯              |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 乙苯              |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 对间二甲苯           |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 邻二甲苯            |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 苯乙烯             |                                                                     | 1.1μg/kg   |
|        | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 1, 2, 3-三氯丙烷    |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 1, 4-二氯苯        |                                                                     | 1.5μg/kg   |
|        | 1, 2-二氯苯        |                                                                     | 1.5μg/kg   |
|        | 六价铬             | 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）                     | 0.5mg/kg   |
|        | 锰               | 《酸消解法 电感耦合等离子发射光谱法土壤和沉积物中元素的测定（参照 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007）》 | 0.093mg/kg |
|        | 钼               |                                                                     | 0.53mg/kg  |
|        | 镍               | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）                      | 3mg/kg     |

|              |                                                                     |            |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|------------|
| 铍            | 《酸消解法 电感耦合等离子发射光谱法土壤和沉积物中元素的测定（参照 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007）》 | 0.018mg/kg |
| 铅            | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）                         | 0.1mg/kg   |
| 砷            | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）          | 0.01mg/kg  |
| 石油烃（C10~C40） | 《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）                        | 6mg/kg     |
| 铊            | 《酸消解法 电感耦合等离子发射光谱法土壤和沉积物中元素的测定（参照 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007）》 | 2.7mg/kg   |
| 铋            | 《酸消解法 电感耦合等离子发射光谱法土壤和沉积物中元素的测定（参照 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007）》 | 2.1mg/kg   |
| 铜            | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）                      | 1mg/kg     |
| 硒            | 《酸消解法 电感耦合等离子发射光谱法土壤和沉积物中元素的测定（参照 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007）》 | 5mg/kg     |
| 锌            | 《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）                      | 1mg/kg     |
| 钒            | 《酸消解法 电感耦合等离子发射光谱法土壤和沉积物中元素的测定（参照 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007）》 | 0.5mg/kg   |

## 土壤污染物检测情况

### （1）土壤 pH

土壤 pH 值目前暂无相关标准，参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤酸化、碱化分级标准，具体如下表：

表 1 土壤酸化、碱化分级标准

| pH 值    | 土壤酸化、碱化强度 |
|---------|-----------|
| ≤3.5    | 极重度酸化     |
| 3.5~4.0 | 重度酸化      |
| 4.0~4.5 | 中度酸化      |
| 4.5~5.5 | 轻度酸化      |
| 5.5~8.5 | --        |
| 8.5~9.0 | 轻度碱化      |
| 9.0~9.5 | 中度碱化      |

|          |       |
|----------|-------|
| 9.5~10.0 | 重度碱化  |
| ≥10.0    | 极重度碱化 |

具体检测数据见下表。

**表 2 土壤酸化、碱化分级标准**

| 土壤采样点位 | pH 范围     | 酸碱度情况 |
|--------|-----------|-------|
| T1     | 7.49~9.65 | 重度碱化  |
| T2     | 8.58~9.12 | 中度碱化  |
| T3     | 8.66~9.75 | 重度碱化  |
| T4     | 9.12~9.83 | 重度碱化  |
| T5     | 8.43~9.72 | 重度碱化  |
| T0     | 8.22~9.56 | 重度碱化  |

对比 pH 数据，土壤整体处于重度碱化。



## （2）土壤金属

本项目土壤对照点和地块内土壤样品中砷、镉、铜、铅、汞、镍、铍、钴、钒检出率均为 100%，六价铬、铍、锑检出率为 0%，对照点与地块内土壤样品检测值较接近，检出值均不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，锰、钼、硒、锌、铊检出值均不超过《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67—2020）深圳市地方标准第二类用地筛选值。

具体检测与分析结果见下表。

**表 3 土壤样品中金属指标数据统计（单位：mg/kg）**

| 序号 | 分析指标  | 地块内土壤样品 |       | 对照点（T0） |       | 检出率  | 第二类用地筛选值 | 是否达第二类用地筛选值 |
|----|-------|---------|-------|---------|-------|------|----------|-------------|
|    |       | 最大值     | 最小值   | 最大值     | 最小值   |      |          |             |
| 1  | 砷     | 5.51    | 2.9   | 5.44    | 3.38  | 100% | 60       | 是           |
| 2  | 镉     | 0.27    | 0.05  | 0.15    | 0.07  | 100% | 65       | 是           |
| 3  | 铬（六价） | ND      | ND    | ND      | ND    | 0%   | 5.7      | 是           |
| 4  | 铜     | 21      | 4     | 21      | 7     | 100% | 18000    | 是           |
| 5  | 铅     | 47.2    | 9.8   | 19      | 10.5  | 100% | 800      | 是           |
| 6  | 汞     | 0.095   | 0.039 | 0.062   | 0.037 | 100% | 38       | 是           |
| 7  | 镍     | 35      | 18    | 38      | 19    | 100% | 900      | 是           |
| 8  | 铍     | ND      | ND    | ND      | ND    | 0%   | 29       | 是           |
| 9  | 钴     | 15.9    | 9.36  | 14.8    | 11.6  | 100% | 70       | 是           |
| 10 | 锰*    | 499     | 279   | 519     | 321   | 100% | 10000    | 是           |
| 11 | 钼*    | ND      | ND    | ND      | ND    | 0%   | 1940     | 是           |
| 12 | 锑     | ND      | ND    | ND      | ND    | 0%   | 180      | 是           |
| 13 | 硒*    | ND      | ND    | ND      | ND    | 0%   | 2000     | 是           |
| 14 | 锌*    | 79      | 43    | 78      | 48    | 100% | 10000    | 是           |
| 15 | 铊*    | ND      | ND    | ND      | ND    | 0%   | 28       | 是           |
| 16 | 钒     | 76.3    | 49.1  | 73.2    | 57.6  | 100% | 752      | 是           |

注：ND 表示未检出。

### (3) 土壤挥发性有机物指标

本项目对照点和地块内土壤中 27 种挥发性有机物均未检出, 均不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

具体检测与分析结果见表 4。

表 4 土壤样品中挥发性有机物类指标数据统计（单位：μg/kg）

| 序号 | 分析指标         | 地块内土壤样品 |     | 对照点（T0） |     | 检出率 | 第二类用地筛选值 | 是否达第二类用地筛选值 |
|----|--------------|---------|-----|---------|-----|-----|----------|-------------|
|    |              | 最大值     | 最小值 | 最大值     | 最小值 |     |          |             |
| 1  | 四氯化碳         | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 2800     | 是           |
| 2  | 氯仿           | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 900      | 是           |
| 3  | 氯甲烷          | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 37000    | 是           |
| 4  | 1,1-二氯乙烷     | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 9000     | 是           |
| 5  | 1,2-二氯乙烷     | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 5000     | 是           |
| 6  | 1,1-二氯乙烯     | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 66000    | 是           |
| 7  | 顺式-1,2-二氯乙烯  | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 596000   | 是           |
| 8  | 反式-1,2-二氯乙烯  | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 54000    | 是           |
| 9  | 二氯甲烷         | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 616000   | 是           |
| 10 | 1,2-二氯丙烷     | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 5000     | 是           |
| 11 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 10000    | 是           |
| 12 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 6800     | 是           |
| 13 | 四氯乙烯         | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 53000    | 是           |
| 14 | 1,1,1-三氯乙烷   | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 840000   | 是           |
| 15 | 1,1,2-三氯乙烷   | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 2800     | 是           |
| 16 | 三氯乙烯         | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 2800     | 是           |
| 17 | 1,2,3-三氯丙烷   | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 500      | 是           |
| 18 | 氯乙烯          | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 430      | 是           |
| 19 | 苯            | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 4000     | 是           |

|    |               |    |    |    |    |    |         |   |
|----|---------------|----|----|----|----|----|---------|---|
| 20 | 氯苯            | ND | ND | ND | ND | 0% | 270000  | 是 |
| 21 | 1,2-二氯苯       | ND | ND | ND | ND | 0% | 560000  | 是 |
| 22 | 1,4-二氯苯       | ND | ND | ND | ND | 0% | 20000   | 是 |
| 23 | 乙苯            | ND | ND | ND | ND | 0% | 28000   | 是 |
| 24 | 苯乙烯           | ND | ND | ND | ND | 0% | 1290000 | 是 |
| 25 | 甲苯            | ND | ND | ND | ND | 0% | 1200000 | 是 |
| 26 | 间二甲苯+<br>对二甲苯 | ND | ND | ND | ND | 0% | 570000  | 是 |
| 27 | 邻-二甲苯         | ND | ND | ND | ND | 0% | 640000  | 是 |

注：ND 表示未检出。

#### （4）土壤半挥发性有机物指标

本项目对照点和地块内土壤 11 种半挥发性有机物均未检出，均不超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

具体检测与分析结果见表 5。

表 5 土壤样品中半挥发性有机物指标数据统计（单位：mg/kg）

| 序号 | 分析指标          | 地块内土壤样品 |     | 对照点（T0） |     | 检出率 | 第二类用地筛选值 | 是否达第二类用地筛选值 |
|----|---------------|---------|-----|---------|-----|-----|----------|-------------|
|    |               | 最大值     | 最小值 | 最大值     | 最小值 |     |          |             |
| 1  | 硝基苯           | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 76       | 是           |
| 2  | 苯胺            | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 260      | 是           |
| 3  | 2-氯酚          | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 2256     | 是           |
| 4  | 苯并[a]蒽        | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 15       | 是           |
| 5  | 苯并[a]芘        | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 1.5      | 是           |
| 6  | 苯并[b]荧蒽       | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 15       | 是           |
| 7  | 苯并[k]荧蒽       | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 151      | 是           |
| 8  | 蒽             | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 1293     | 是           |
| 9  | 二苯并[a,h]蒽     | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 1.5      | 是           |
| 10 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 15       | 是           |
| 11 | 萘             | ND      | ND  | ND      | ND  | 0%  | 70       | 是           |

注：ND 表示未检出。

### (5) 其余指标

本项目对照点和地块内土壤石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氟化物、二噁英检出率为100%，对照点与地块内土壤样品检测值较接近，检测值均不超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值以及《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67—2020）（深圳市地方标准）第二类用地筛选值。

具体检测与分析结果见表6。

**表6 土壤样品中其余指标数据统计（单位：mg/kg）**

| 序号 | 分析指标                                   | 地块内土壤样品              |                      | 对照点（T0）              |     | 检出率  | 第二类用地筛选值           | 是否达第二类用地筛选值 |
|----|----------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----|------|--------------------|-------------|
|    |                                        | 最大值                  | 最小值                  | 最大值                  | 最小值 |      |                    |             |
| 1  | 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ） | 22                   | 9                    | 21                   | 16  | 100% | 4500               | 是           |
| 2  | 氟化物                                    | 331                  | 207                  | 313                  | 308 | 100% | 10000              | 是           |
| 2  | 二噁英                                    | 1.2×10 <sup>-7</sup> | 9.8×10 <sup>-9</sup> | 1.8×10 <sup>-7</sup> | —   | 100% | 4×10 <sup>-5</sup> | 是           |

## 8.2 地下水监测结果分析

表 8.2 地下水样品测试分析方法

| 检测类别 | 检测项目    | 采样及分析方法                                   | 检出限       |
|------|---------|-------------------------------------------|-----------|
| 地下水  | 地下水     | 《地下水环境监测技术规范》（HJ164—2020）                 | /         |
|      | 2-氯酚    | 《水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法》（HJ 676-2013）     | 1.1μg/L   |
|      | pH 值    | 《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）            | /         |
|      | 半挥发性有机物 | 苯胺                                        | 0.04μg/L  |
|      |         | 萘                                         | 0.02μg/L  |
|      |         | 苯并（a）蒽                                    | 0.07μg/L  |
|      |         | 蒽                                         | 0.07μg/L  |
|      |         | 苯并（b）荧蒽                                   | 0.06μg/L  |
|      |         | 苯并（k）荧蒽                                   | 0.1μg/L   |
|      |         | 苯并（a）芘                                    | 0.01μg/L  |
|      |         | 茚并（1, 2, 3-cd）芘                           | 0.2μg/L   |
|      |         | 二苯并（a, h）蒽                                | 0.09μg/L  |
|      | 钒       | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015） | 0.01mg/L  |
|      | 氟化物     | 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB 7484-87）           | 0.05mg/L  |
|      | 镉       | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015） | 0.005mg/L |
|      | 汞       | 《水质 汞、砷、硒、锑和铋的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）      | 0.04μg/L  |
|      | 钴       | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015） | 0.01mg/L  |
|      | 挥发性有机物  | 氯甲烷                                       | 1.0μg/L   |
|      |         | 氯乙烯                                       | 1.5μg/L   |
|      |         | 1, 1-二氯乙烯                                 | 1.2μg/L   |
|      |         | 二氯甲烷                                      | 1.0μg/L   |
|      |         | 反式-1, 2-二氯乙烯                              | 1.1μg/L   |
|      |         | 1, 1-二氯乙烷                                 | 1.2μg/L   |

|  |                   |                                             |           |
|--|-------------------|---------------------------------------------|-----------|
|  | 顺式-1,2-二氯乙烯       |                                             | 1.2μg/L   |
|  | 1,1,1-三氯乙烷        |                                             | 1.4μg/L   |
|  | 氯仿                |                                             | 1.4μg/L   |
|  | 四氯化碳              |                                             | 1.5μg/L   |
|  | 苯                 |                                             | 1.4μg/L   |
|  | 1, 2-二氯乙烷         |                                             | 1.4μg/L   |
|  | 三氯乙烯              |                                             | 1.2μg/L   |
|  | 1, 2-二氯丙烷         |                                             | 1.2μg/L   |
|  | 甲苯                |                                             | 1.4μg/L   |
|  | 1, 1, 2-三氯乙烷      |                                             | 1.5μg/L   |
|  | 四氯乙烯              |                                             | 1.2μg/L   |
|  | 氯苯                |                                             | 1.0μg/L   |
|  | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷   |                                             | 1.5μg/L   |
|  | 乙苯                |                                             | 0.8μg/L   |
|  | 对间二甲苯             |                                             | 2.2μg/L   |
|  | 邻二甲苯              |                                             | 1.4μg/L   |
|  | 苯乙烯               |                                             | 0.6μg/L   |
|  | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷   |                                             | 1.1μg/L   |
|  | 1,2,3,-三氯丙烷       |                                             | 1.2μg/L   |
|  | 1, 4-二氯苯          |                                             | 0.8μg/L   |
|  | 1, 2-二氯苯          |                                             | 0.8μg/L   |
|  | 可萃取性石油烃 (C10-C40) | 《水质 可萃取性石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》(HJ 894-2017) | 0.01mg/L  |
|  | 硫酸盐               | 《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》(HJ/T 342-2007)     | 1mg/L     |
|  | 六价铬               | 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB 7467-87)         | 0.004mg/L |
|  | 氯化物               | 《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》(GB 11896-89)             | 2mg/L     |
|  | 钼                 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ 776-2015)   | 0.02mg/L  |
|  | 镍                 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ 776-2015)   | 0.02mg/L  |
|  | 铍                 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ 776-2015)   | 0.010mg/L |

|  |      |                                             |           |
|--|------|---------------------------------------------|-----------|
|  | 铅    | 《《水和废水监测分析方法》（第四版 国家环境保护总局 2002 年）3.4.16.5》 | 1.0μg/L   |
|  | 砷    | 《水质 汞、砷、硒、锑和铋的测定原子荧光法》（HJ 694-2014）         | 0.3μg/L   |
|  | 锑    | 《水质 汞、砷、硒、锑和铋的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）        | 0.2μg/L   |
|  | 铜    | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）   | 0.006mg/L |
|  | 硒    | 《水质 汞、砷、硒、锑和铋的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）        | 0.4μg/L   |
|  | 硝基苯  | 《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱法-质谱法》（HJ 716-2014）      | 0.04μg/L  |
|  | 硝酸盐氮 | 《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》（HJ/T346-2007）      | 0.08mg/L  |
|  | 总氰化物 | 《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》（HJ 484-2009）          | 0.004mg/L |
|  | 铊    | 《水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（HJ 748-2015）         | /         |

#### 地下水污染物检出结果分析与评价

本次地块内共采集 4 个地下水样品，将地块和对照点检测因子浓度和与引用的标准值对比：

（1）pH：符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准

（2）重金属：砷、汞、镉、铅、镍、铜、铍、钒、钴、钼、锑、硒、铊、六价铬检出值均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准

（3）挥发性有机物半挥发性有机物指标：均未检出，均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准、以及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第二类用地筛选值

（4）其余指标：石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氰化物、氟化物检出值均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准

地下水毒理学因子检测与分析结果见表 7。

表 7 地下水毒理学因子检测与分析结果

| 序号 | 分析指标         | 单位   | 对照点 | 地块内地下水样品 |      | IV类地下水标准限值/<br>第二类用地筛选值 | 是否满足标准限值 |
|----|--------------|------|-----|----------|------|-------------------------|----------|
|    |              |      |     | 最大值      | 最小值  |                         |          |
| 1  | pH 值         | 无量纲  | 7.4 | 7.6      | 7.5  | 5.5<pH<9.0              | 是        |
| 2  | 砷            | ug/L | 4.5 | 18       | 2.5  | 50                      | 是        |
| 3  | 汞            | ug/L | 0.6 | 1.6      | 0.63 | 2                       | 是        |
| 4  | 镉            | ug/L | ND  | ND       | ND   | 10                      | 是        |
| 5  | 铅            | ug/L | 2.3 | 28.2     | 4.6  | 100                     | 是        |
| 6  | 镍            | ug/L | ND  | ND       | ND   | 100                     | 是        |
| 7  | 铜            | ug/L | ND  | 11       | ND   | 1500                    | 是        |
| 8  | 铍            | mg/L | ND  | ND       | ND   | 0.06                    | 是        |
| 9  | 钒            | mg/L | ND  | ND       | ND   | 3.9                     | 是        |
| 10 | 钴            | mg/L | ND  | ND       | ND   | 0.1                     | 是        |
| 11 | 钼            | mg/L | ND  | ND       | ND   | 0.15                    | 是        |
| 12 | 锑            | mg/L | ND  | ND       | ND   | 0.01                    | 是        |
| 13 | 硒            | mg/L | ND  | ND       | ND   | 0.1                     | 是        |
| 14 | 铊            | mg/L | 0   | 0        | 0    | 0.001                   | 是        |
| 15 | 六价铬          | ug/L | ND  | ND       | ND   | 100                     | 是        |
| 16 | 1, 1, 1-三氯乙烷 | μg/L | ND  | ND       | ND   | 4000                    | 是        |
| 17 | 氯仿           | μg/L | ND  | ND       | ND   | 300                     | 是        |
| 18 | 顺-1, 2-二氯乙烯  | μg/L | ND  | ND       | ND   | 60.0                    | 是        |
| 19 | 1, 1-二氯乙烷    | μg/L | ND  | ND       | ND   | 1200                    | 是        |
| 20 | 反-1, 2-二氯乙烯  | μg/L | ND  | ND       | ND   | 60.0                    | 是        |
| 21 | 二氯甲烷         | μg/L | ND  | ND       | ND   | 500                     | 是        |
| 22 | 1, 1-二氯乙烯    | μg/L | ND  | ND       | ND   | 60.0                    | 是        |
| 23 | 氯乙烯          | μg/L | ND  | ND       | ND   | 90.0                    | 是        |
| 24 | 氯甲烷          | μg/L | ND  | ND       | ND   | —                       | 是        |
| 25 | 四氯化碳         | μg/L | ND  | ND       | ND   | 50.0                    | 是        |
| 26 | 苯            | μg/L | ND  | ND       | ND   | 120                     | 是        |
| 27 | 1, 2-二氯乙烷    | μg/L | ND  | ND       | ND   | 40.0                    | 是        |



|    |                                        |      |      |      |      |      |   |
|----|----------------------------------------|------|------|------|------|------|---|
| 28 | 三氯乙烯                                   | µg/L | ND   | ND   | ND   | 210  | 是 |
| 29 | 1, 2-二氯丙烷                              | µg/L | ND   | ND   | ND   | 60.0 | 是 |
| 30 | 甲苯                                     | µg/L | ND   | ND   | ND   | 1400 | 是 |
| 31 | 1, 1, 2-三氯乙烷                           | µg/L | ND   | ND   | ND   | 60.0 | 是 |
| 32 | 四氯乙烯                                   | µg/L | ND   | ND   | ND   | 300  | 是 |
| 33 | 氯苯                                     | µg/L | ND   | ND   | ND   | 600  | 是 |
| 34 | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷                        | µg/L | ND   | ND   | ND   | 900  | 是 |
| 35 | 乙苯                                     | µg/L | ND   | ND   | ND   | 600  | 是 |
| 36 | 间二甲苯+对二甲苯                              | µg/L | ND   | ND   | ND   | 1000 | 是 |
| 37 | 邻二甲苯                                   | µg/L | ND   | ND   | ND   |      |   |
| 38 | 苯乙烯                                    | µg/L | ND   | ND   | ND   | 40.0 | 是 |
| 39 | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷                        | µg/L | ND   | ND   | ND   | 600  | 是 |
| 40 | 1, 2, 3-三氯丙烷                           | µg/L | ND   | ND   | ND   | 600  | 是 |
| 41 | 1, 4-二氯苯                               | µg/L | ND   | ND   | ND   | 600  | 是 |
| 42 | 1, 2-二氯苯                               | µg/L | ND   | ND   | ND   | 2000 | 是 |
| 43 | 硝基苯                                    | µg/L | ND   | ND   | ND   | 2000 | 是 |
| 44 | 苯胺                                     | µg/L | ND   | ND   | ND   | 7400 | 是 |
| 45 | 苯并(a)芘                                 | µg/L | ND   | ND   | ND   | 0.50 | 是 |
| 46 | 苯并(k)荧蒽                                | µg/L | ND   | ND   | ND   | 48   | 是 |
| 47 | 二苯并(a,h)蒽                              | µg/L | ND   | ND   | ND   | 0.48 | 是 |
| 48 | 萘                                      | µg/L | ND   | ND   | ND   | 600  | 是 |
| 49 | 2-氯酚                                   | µg/L | ND   | ND   | ND   | 2200 | 是 |
| 50 | 苯并(a)蒽                                 | µg/L | ND   | ND   | ND   | 4.8  | 是 |
| 51 | 苯并(b)荧蒽                                | µg/L | ND   | ND   | ND   | 8.0  | 是 |
| 52 | 蒽                                      | µg/L | ND   | ND   | ND   | 480  | 是 |
| 53 | 茚并(1, 2, 3-cd)芘                        | µg/L | ND   | ND   | ND   | 4.8  | 是 |
| 54 | 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | mg/L | 0.12 | 0.13 | 0.09 | 1.2  | 是 |
| 55 | 氰化物                                    | mg/L | ND   | ND   | ND   | 0.1  | 是 |
| 56 | 氟化物                                    | mg/L | 0.84 | 1.13 | 0.56 | 2.0  | 是 |

## 9 样品采集的质量保证和质量控制

### 9.1 自行监测质量体系

为保证给客户提供满意的服务，公司制定了严格的质量管理体系，同时实验室建立有清晰、可操作的内部质量控制与质量监督制度，并根据实验室的发展不断地进行完善，具体包括：

质量考核：实验室质量部定期实施质量考核计划，以进一步了解人员的测试能力。

质量监督：在各个关键流程点实施质量监督，以及时发现问题并在第一时间进行解决和预防。

内审：为保证管理体系按照质量文件要求运行，促进管理体系规范有序的运行，以期达到预期的目的和要求，实验室每年至少开展一次内审工作，以全面了解体系的运行状况、对管理体系运行的符合性进行自我评价，从而有效的保证测试结果的准确性。

管理评审：为了衡量管理体系是否符合自身实际状况，评价管理体系对自身管理工作是否真正有效，是否能够保证方针和目标的实现，实验室最高管理者定期开展管理评审会议，确保管理体系持续适用和有效，并进行管理体系的不断改进。

实验室日常质量控制数据统计：实验室定期对质控样品的测试结果进行统计，更全面地了解质控结果的总体情况，为质控计划的有效实施提供依据。能力验证：实验室除积极参加国家规定的能力验证外，也要主动积极参与非强制性的能力验证，借此考核实验室分析人员的能力，将实验室质量考核常态化。

### 9.2 监测方案制定的质量保证与控制

在初次监测前制定自行监测方案，并对方案内容的适用性和准确性组织评估，评估内容包括但不限于：

- a) 重点监测单元的识别依据是否充分，是否已按照标准的要求提供了各重点设施的信息记录表及标记有重点设施或重点区域位置的企业平面布置图；
- b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合标准的要求；
- c) 监测项目和监测频次的选取是否符合标准的要求；

d) 所有监测点位是否已现场核实确认具备采样条件

## 9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

### 9.3.1 现场采样质量控制

#### (1) 样品的采集、保存、运输、交接

##### (1) 土壤样品采集一般要求

用于检测VOCs的样品应单独采集，具体流程和要求如下：

用刮刀剔除约1cm-2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品，VOCs检测在每个点位共需采集5个样品瓶：

①提前准备2个40mL棕色吹扫瓶，分别加入10mL甲醇(色谱级或农残级)并称重，现场采用非扰动采样器采集5g原状岩芯的土壤样品分别推入加有10mL甲醇保护剂的棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出，以上2个样品瓶用于高浓度VoCs样品稀释分析：

②提前准备2个40mL棕色吹扫瓶，分别加入磁力搅拌子并称重，现场同样取5g原状岩芯的土壤样品分别推入瓶中，以上2个样品瓶用于低浓度样品分析：

③提前准备1个40mL棕色吹扫瓶空置，现场取土样直接将样品瓶装满，作为备样。

用于检测含水率、重金属、SVOCs等指标的土壤样品，采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实,样品数不得少于100g，由于本场地硬化区域多，因此采样过程应特别注意剔除水泥、石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

#### (2) 装样

使用标准方法进行土壤和地下水等采样，采样过程中认证观察土壤的组成类型、颜色、湿度、状态、密实度等，并特别注意是否有异味或污渍存在，并记录在采样记录单内采样时严格按照监测因子对应的装样容器装样，并保证装样流程符合规范操作，例如对于土壤挥发性有机物样品应使用无扰动采样器采样，禁止对样品进行均质化等扰动处理。

#### (3) 平行样

按《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)》规定中

土壤平行样不少于地块总数10%要求，本次采样土壤需采集平行样2份。根据现场情况，为增多土壤样品量，可在原土孔0.5m周边范围内，钻探第二次采样土并尽量保证样品的平行性。平行样避免跨不同性质土层采集，避免跨地下水水位线采集。

#### **(4) 空白样品**

①对于土壤VOCs,采样前在实验室将10mL甲醇放入40mL棕色吹扫瓶中密封，将其带到现场，与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定；

②对于土壤重金属，采样前在实验室将石英砂装入自封袋中，将其带到现场，与采样的样品袋同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定；

③对于土壤SVOCs,采样前在实验室将石英砂装入500mL螺纹口棕色玻璃瓶，瓶盖聚四氟乙烯，与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定。

### **9.3.2 样品保存和流转过程质量控制**

#### **(1) 样品保存环节**

配备专职样品管理员，严格按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》等技术规定要求保存样品。检测实验室应在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

各级质量检查人员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

对检查中发现的问题，质量检查人员应及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。在样品采集、流转和检测过程发现但不限于下列严重质量问题，应重新开展相关工作：未按规定方法保存土壤和地下水样品；未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

#### **(2) 样品流转环节**

在样品的运输和实验室管理过程中应保证其性质稳定、完整、不受沾污、损坏和丢失。采集的土壤和地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存。

采集样品设专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封，由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点，放入集中储存点的冷藏箱内4℃以下保存。待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，内置蓝冰，以保证足够的冷量，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

### **9.3.3 样品分析测试质量控制**

#### **(1) 分析方法的选择确认**

检测实验室在开展企业用地调查样品分析测试时，其使用的分析方法应为《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。检测实验室应确保目标污染物的方法检出限满足对应的建设用地土壤污染风险筛选值的要求。

#### **(2) 实验室内部质量控制**

##### **(1) 空白实验**

每批次样品分析时，应进行空白试验。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方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，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) 定量标准**

###### **①标准物质**

分析仪器校准应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。

###### **②校准曲线**

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用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；分析测试方法无规

定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

### ③仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试20个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。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，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在20%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

### （3）精密度控制

每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，应随机抽取5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数 $< 20$ 时，应至少随机抽取1个样品进行平行双样分析。

### （4）准确度控制

用有证标准物质：

当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 $< 20$ 时，应至少插入1个标准物质样品。

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。

### （5）加标回收率试验

①当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应随机抽取5%的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 $< 20$ 时，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，最好能进行替代物加标回收率试验。

②基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的0.5~1.0倍，含量低的可加2~3倍，但加

标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

③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。土壤和地下水样品中主要检测项目基体加标回收率允许范围见表1和表2，土壤和地下水样品中其他检测项目基体加标回收率允许范围见表3和表4。

④对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 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，并对该批次样品重新进行分析测试。

表 1 土壤样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

| 检测项目 | 含量范围<br>(mg/kg) | 精密度           |               | 准确度          |             |
|------|-----------------|---------------|---------------|--------------|-------------|
|      |                 | 室内相对偏差<br>(%) | 室间相对偏差<br>(%) | 加标回收率<br>(%) | 相对误差<br>(%) |
| 总镉   | <0.1            | 35            | 40            | 75~110       | ±40         |
|      | 0.1~0.4         | 30            | 35            | 85~110       | ±35         |
|      | >0.4            | 25            | 30            | 90~105       | ±30         |
| 总汞   | <0.1            | 35            | 40            | 75~110       | ±40         |
|      | 0.1~0.4         | 30            | 35            | 85~110       | ±35         |
|      | >0.4            | 25            | 30            | 90~105       | ±30         |
| 总砷   | <10             | 20            | 30            | 85~105       | ±30         |
|      | 10~20           | 15            | 20            | 90~105       | ±20         |
|      | >20             | 10            | 15            | 90~105       | ±15         |
| 总铜   | <20             | 20            | 25            | 85~105       | ±25         |
|      | 20~30           | 15            | 20            | 90~105       | ±20         |
|      | >30             | 10            | 15            | 90~105       | ±15         |
| 总铅   | <20             | 25            | 30            | 80~110       | ±30         |
|      | 20~40           | 20            | 25            | 85~110       | ±25         |
|      | >40             | 15            | 20            | 90~105       | ±20         |
| 总铬   | <50             | 20            | 25            | 85~110       | ±25         |
|      | 50~90           | 15            | 20            | 85~110       | ±20         |
|      | >90             | 10            | 15            | 90~105       | ±15         |
| 总锌   | <50             | 20            | 25            | 85~110       | ±25         |
|      | 50~90           | 15            | 20            | 85~110       | ±20         |
|      | >90             | 10            | 15            | 90~105       | ±15         |
| 总镍   | <20             | 20            | 25            | 80~110       | ±25         |
|      | 20~40           | 15            | 20            | 85~110       | ±20         |
|      | >40             | 10            | 15            | 90~105       | ±15         |

表 2 地下水样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

| 检测项目 | 含量范围<br>(mg/L) | 精密度           |               | 准确度          |             |
|------|----------------|---------------|---------------|--------------|-------------|
|      |                | 室内相对偏差<br>(%) | 室间相对偏差<br>(%) | 加标回收率<br>(%) | 相对误差<br>(%) |
| 总镉   | <0.005         | 15            | 20            | 85~115       | ±15         |
|      | 0.005~0.1      | 10            | 15            | 90~110       | ±10         |

|     |             |    |    |        |     |
|-----|-------------|----|----|--------|-----|
|     | >0.1        | 8  | 10 | 95~115 | ±10 |
| 总汞  | <0.001      | 30 | 40 | 85~115 | ±20 |
|     | 0.001~0.005 | 20 | 25 | 90~110 | ±15 |
|     | >0.005      | 15 | 20 | 90~110 | ±15 |
| 总砷  | <0.05       | 15 | 25 | 85~115 | ±20 |
|     | ≥0.05       | 10 | 15 | 90~110 | ±15 |
| 总铜  | <0.10       | 15 | 20 | 85~115 | ±15 |
|     | 1~1.0       | 10 | 15 | 90~110 | ±10 |
|     | >1.0        | 8  | 10 | 95~105 | ±10 |
| 总铅  | <0.05       | 15 | 20 | 85~115 | ±15 |
|     | 0.05~1.0    | 10 | 15 | 90~110 | ±10 |
|     | >1.0        | 8  | 10 | 95~105 | ±10 |
| 六价铬 | <0.01       | 15 | 20 | 90~110 | ±15 |
|     | 0.01~1.0    | 10 | 15 | 90~110 | ±10 |
|     | >1.0        | 5  | 10 | 90~105 | ±10 |
| 总锌  | <0.05       | 20 | 30 | 85~120 | ±15 |
|     | 0.05~1.0    | 15 | 20 | 90~110 | ±10 |
|     | >1.0        | 10 | 15 | 95~105 | ±10 |

表 3 土壤样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围

| 检测项目    | 含量范围   | 精密度      | 准确度       | 适用的分析方法                    |
|---------|--------|----------|-----------|----------------------------|
|         |        | 相对偏差 (%) | 加标回收率 (%) |                            |
| 无机元素    | ≤10MDL | 30       | 80~120    | AAS、<br>ICP-AES、<br>ICP-MS |
|         | >10MDL | 20       | 90~110    |                            |
| 挥发性有机物  | ≤10MDL | 50       | 70~130    | GC、<br>GC-MSD              |
|         | >10MDL | 25       |           |                            |
| 半挥发性有机物 | ≤10MDL | 50       | 60~140    | GC、<br>GC-MSD              |
|         | >10MDL | 30       |           |                            |
| 难挥发性有机物 | ≤10MDL | 50       | 60~140    | GC-MSD                     |
|         | >10MDL | 30       |           |                            |

注：1) MDL—方法检出限；AAS—原子吸收光谱法；ICP-AES—电感耦合等离子体发射光谱法；ICP-MS—电感耦合等离子体质谱法；GC—气相色谱法；GC-MSD—气相色谱质谱法。

表 4 地下水样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围

| 检测项目    | 含量范围   | 精密度      | 准确度       | 适用的分析方法                   |
|---------|--------|----------|-----------|---------------------------|
|         |        | 相对偏差 (%) | 加标回收率 (%) |                           |
| 无机元素    | ≤10MDL | 30       | 70~130    | AAS、ICP-AES、<br>ICP-MS    |
|         | >10MDL | 20       |           |                           |
| 挥发性有机物  | ≤10MDL | 50       | 70~130    | HS/PT-GC、<br>HS/PT-GC-MSD |
|         | >10MDL | 30       |           |                           |
| 半挥发性有机物 | ≤10MDL | 50       | 60~130    | GC、GC-MSD                 |
|         | >10MDL | 25       |           |                           |
| 难挥发性有机物 | ≤10MDL | 50       | 60~130    | GC-MSD                    |
|         | >10MDL | 25       |           |                           |

注：MDL—方法检出限；AAS—原子吸收光谱法；ICP-AES—电感耦合等离子体发射光谱法；ICP-MS—电感耦合等离子体质谱法；HS/PT-GC—顶空/吹扫捕集-气相色谱法；HS/PT-GC-MSD—顶空/吹扫捕集-气相色谱质谱法；GC—气相色谱



法：GC-MSD—气相色谱质谱法。

注：表1-4质控要求参照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》

#### （6）分析测试数据记录与审核

检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

检测人员应对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对。

分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。



161012050659

江苏中气环境科技有限公司

# 检 测 报 告

(2022) 环检 (中气) 字第 (1470) 号



检测类别 委托检测

项目名称 如东天楹环保能源有限公司

地下水、土壤检测

委托单位 如东天楹环保能源有限公司

地址：南通市校北路 10 号 1 幢

邮编：226000

电话：0513-85508688

## 检 测 报 告 说 明

1. 本报告无检测报告专用章及骑缝章无效。
2. 本报告无编制人、复核人、审核人、签发人签名无效。
3. 本报告涂改、增删未加盖检测报告专用章无效。
4. 复制报告未重新加盖检测报告专用章及骑缝章无效。
5. 由其他机构和单位采集送检的样品，本公司仅对送检样品的检测结果负责，不对样品来源负责。
6. 对检测结果如有异议者，请于收到本报告之日起七日内向本公司提出。逾期不提出，视为认可检测报告。
7. 本报告未经本公司书面批准，不得以任何方式部分复制；经同意复制的复制件，应由本公司加盖检测报告专用章确认。
8. 本报告一式两份，一份交委托单位，一份由本公司存档保存。本公司对本报告的检测数据保守秘密。

## 检 测 报 告

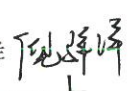
|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                |                       |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|
| 委 托 单 位                                                                                      | 如东天楹环保能源有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     | 地 址                                                                                            | 南通市                   |        |
| 联 系 人                                                                                        | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 电 话 | /                                                                                              | 邮 编                   | 226000 |
| 检 测 单 位                                                                                      | 江苏中气环境科技有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     | 采 样 人 员                                                                                        | 邢永强、陈龙、季杨毓、贾壮壮、陆恒、朱佳意 |        |
| 采 样 日 期                                                                                      | 2022.05.25、05.30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     | 测 试 日 期                                                                                        | 2022.05.25~2022.06.02 |        |
| 检 测 目 的                                                                                      | 受如东天楹环保能源有限公司委托,对其地下水、土壤进行检测。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                                                |                       |        |
| 检 测 内 容                                                                                      | <p>地下水: 2-氯酚、pH 值、半挥发性有机物(苯胺、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、蔡)、钒、氟化物、镉、汞、钴、挥发性有机物(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、对间二甲苯、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)、可萃取性石油烃(C10-C40)、硫酸盐、六价铬、氯化物、钼、镍、铍、铅、砷、锑、铜、硒、硝基苯、硝酸盐氮、总氰化物</p> <p>土壤: pH、半挥发性有机物(2-氯苯酚、硝基苯、蔡、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(a,h)蒽)、苯胺、氟化物、镉、汞、钴、挥发性有机物(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、对间二甲苯、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)、六价铬、锰、钼、镍、铍、铅、砷、石油烃(C10~C40)、铈、锑、铜、硒、锌</p> |     |                                                                                                |                       |        |
| 检 测 依 据                                                                                      | 见表 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                |                       |        |
| 检 测 结 果                                                                                      | 见表 2~3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                                                                |                       |        |
| 编制人: 倪驿洋  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | 签发人: 张国荣  |                       |        |
| 复核人: 陈宇   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | 单位(盖章):                                                                                        |                       |        |
| 审核人: 王雷   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | 签发日期: 2022 年 6 月 15 日                                                                          |                       |        |

表 1 检测依据表

| 检测类别 | 检测项目    |                 | 采样及分析方法                                                           | 检出限       |
|------|---------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| 地下水  | 地下水     |                 | 《地下水环境监测技术规范》（HJ164—2020）                                         | /         |
|      | 2-氯酚    |                 | 《水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法》（HJ 676-2013）                             | 1.1μg/L   |
|      | pH 值    |                 | 《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）                                    | /         |
|      | 半挥发性有机物 | 苯胺              | 《水质 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》（参照 USEPA 3510C: 1996 和 USEPA 8270E: 2017） | 0.04μg/L  |
|      |         | 萘               |                                                                   | 0.02μg/L  |
|      |         | 苯并（a）蒽          |                                                                   | 0.07μg/L  |
|      |         | 蒽               |                                                                   | 0.07μg/L  |
|      |         | 苯并（b）荧蒽         |                                                                   | 0.06μg/L  |
|      |         | 苯并（k）荧蒽         |                                                                   | 0.1μg/L   |
|      |         | 苯并（a）芘          |                                                                   | 0.01μg/L  |
|      |         | 茚并（1, 2, 3-cd）芘 |                                                                   | 0.2μg/L   |
|      |         | 二苯并（a, h）蒽      |                                                                   | 0.09μg/L  |
|      | 钒       |                 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）                         | 0.01mg/L  |
|      | 氟化物     |                 | 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB 7484-87）                                   | 0.05mg/L  |
|      | 镉       |                 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）                         | 0.005mg/L |
|      | 汞       |                 | 《水质 汞、砷、硒、锑和铋的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）                              | 0.04μg/L  |
|      | 钴       |                 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）                         | 0.01mg/L  |
|      | 挥发性有机物  | 氯甲烷             | 《水质 挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》（参照 USEPA 5030B: 1996 和 USEPA 8260D: 2017）  | 1.0μg/L   |
|      |         | 氯乙烯             | 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱法-质谱法》（HJ 639-2012）                        | 1.5μg/L   |
|      |         | 1, 1-二氯乙烯       |                                                                   | 1.2μg/L   |
|      |         | 二氯甲烷            |                                                                   | 1.0μg/L   |
|      |         | 反式-1, 2-二氯乙烯    |                                                                   | 1.1μg/L   |
|      |         | 1, 1-二氯乙烷       |                                                                   | 1.2μg/L   |
|      |         | 顺式-1,2-二氯乙烯     |                                                                   | 1.2μg/L   |
|      |         | 1,1,1-三氯乙烷      |                                                                   | 1.4μg/L   |

|  |                   |                                              |           |
|--|-------------------|----------------------------------------------|-----------|
|  | 氯仿                |                                              | 1.4μg/L   |
|  | 四氯化碳              |                                              | 1.5μg/L   |
|  | 苯                 |                                              | 1.4μg/L   |
|  | 1, 2-二氯乙烷         |                                              | 1.4μg/L   |
|  | 三氯乙烯              |                                              | 1.2μg/L   |
|  | 1, 2-二氯丙烷         |                                              | 1.2μg/L   |
|  | 甲苯                |                                              | 1.4μg/L   |
|  | 1, 1, 2-三氯乙烷      |                                              | 1.5μg/L   |
|  | 四氯乙烯              |                                              | 1.2μg/L   |
|  | 氯苯                |                                              | 1.0μg/L   |
|  | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷   |                                              | 1.5μg/L   |
|  | 乙苯                |                                              | 0.8μg/L   |
|  | 对间二甲苯             |                                              | 2.2μg/L   |
|  | 邻二甲苯              |                                              | 1.4μg/L   |
|  | 苯乙烯               |                                              | 0.6μg/L   |
|  | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷   |                                              | 1.1μg/L   |
|  | 1,2,3,-三氯丙烷       |                                              | 1.2μg/L   |
|  | 1, 4-二氯苯          |                                              | 0.8μg/L   |
|  | 1, 2-二氯苯          |                                              | 0.8μg/L   |
|  | 可萃取性石油烃 (C10-C40) | 《水质 可萃取性石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》(HJ 894-2017)  | 0.01mg/L  |
|  | 硫酸盐               | 《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》(HJ/T 342-2007)      | 1mg/L     |
|  | 六价铬               | 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB 7467-87)          | 0.004mg/L |
|  | 氯化物               | 《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》(GB 11896-89)              | 2mg/L     |
|  | 钼                 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ 776-2015)    | 0.02mg/L  |
|  | 镍                 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ 776-2015)    | 0.02mg/L  |
|  | 铍                 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ 776-2015)    | 0.010mg/L |
|  | 铅                 | 《《水和废水监测分析方法》(第四版 国家环境保护总局 2002 年) 3.4.16.5》 | 1.0μg/L   |
|  | 砷                 | 《水质汞、砷、硒、锑和铋的测定原子荧光法》(HJ 694-2014)           | 0.3μg/L   |

|    |         |               |                                                                      |            |
|----|---------|---------------|----------------------------------------------------------------------|------------|
|    | 锑       |               | 《水质 汞、砷、硒、锑和铋的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)                                 | 0.2µg/L    |
|    | 铜       |               | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ 776-2015)                            | 0.006mg/L  |
|    | 硒       |               | 《水质 汞、砷、硒、锑和铋的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)                                 | 0.4µg/L    |
|    | 硝基苯     |               | 《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱法-质谱法》(HJ 716-2014)                               | 0.04µg/L   |
|    | 硝酸盐氮    |               | 《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ/T346-2007)                               | 0.08mg/L   |
|    | 总氰化物    |               | 《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》(HJ 484-2009)                                   | 0.004mg/L  |
| 土壤 | 土壤      |               | 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)                                          | /          |
|    | pH      |               | 《土壤 pH 的测定 电位法》(HJ 962-2018)                                         | /          |
|    | 半挥发性有机物 | 苯胺            | 《土壤 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 USEPA 3540C:1996 和 USEPA 8270D:2014》         | 0.1mg/kg   |
|    |         | 2-氯苯酚         | 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)                            | 0.06mg/kg  |
|    |         | 硝基苯           |                                                                      | 0.09mg/kg  |
|    |         | 萘             |                                                                      | 0.09mg/kg  |
|    |         | 苯并(a)蒽        |                                                                      | 0.1mg/kg   |
|    |         | 蒎             |                                                                      | 0.1mg/kg   |
|    |         | 苯并(b)荧蒽       |                                                                      | 0.2mg/kg   |
|    |         | 苯并(k)荧蒽       |                                                                      | 0.1mg/kg   |
|    |         | 苯并(a)芘        |                                                                      | 0.1mg/kg   |
|    |         | 茚并(1,2,3-cd)芘 |                                                                      | 0.1mg/kg   |
|    |         | 二苯并(ah)蒽      |                                                                      | 0.1mg/kg   |
|    | 氟化物     |               | 《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB/T 22104-2008)                               | 12.5mg/kg  |
|    | 镉       |               | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)                          | 0.01mg/kg  |
|    | 汞       |               | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》(GB/T 22105.1-2008)           | 0.002mg/kg |
|    | 钴       |               | 《酸消解法 电感耦合等离子体发射光谱法土壤和沉积物中元素的测定(参照 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007)》 | 0.47mg/kg  |
|    | 挥发性有机物  | 氯甲烷           | 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)                        | 1.0µg/kg   |
|    |         | 氯乙烯           |                                                                      | 1.0µg/kg   |
|    |         | 1,1-二氯乙烯      |                                                                      | 1.0µg/kg   |



|        |                 |                                                                     |            |
|--------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|------------|
| 机<br>物 | 二氯甲烷            |                                                                     | 1.5μg/kg   |
|        | 反式-1, 2-二氯乙烯    |                                                                     | 1.4μg/kg   |
|        | 1, 1-二氯乙烷       |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 顺式-1, 2-二氯乙烯    |                                                                     | 1.3μg/kg   |
|        | 氯仿              |                                                                     | 1.1μg/kg   |
|        | 1, 1, 1-三氯乙烷    |                                                                     | 1.3μg/kg   |
|        | 四氯化碳            |                                                                     | 1.3μg/kg   |
|        | 苯               |                                                                     | 1.9μg/kg   |
|        | 1, 2-二氯乙烷       |                                                                     | 1.3μg/kg   |
|        | 三氯乙烯            |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 1, 2-二氯丙烷       |                                                                     | 1.1μg/kg   |
|        | 甲苯              |                                                                     | 1.3μg/kg   |
|        | 1, 1, 2-三氯乙烷    |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 四氯乙烯            |                                                                     | 1.4μg/kg   |
|        | 氯苯              |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 乙苯              |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 对间二甲苯           |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 邻二甲苯            |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 苯乙烯             |                                                                     | 1.1μg/kg   |
|        | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 1, 2, 3-三氯丙烷    |                                                                     | 1.2μg/kg   |
|        | 1, 4-二氯苯        |                                                                     | 1.5μg/kg   |
|        | 1, 2-二氯苯        |                                                                     | 1.5μg/kg   |
|        | 六价铬             | 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ 1082-2019)                     | 0.5mg/kg   |
|        | 锰               | 《酸消解法 电感耦合等离子发射光谱法土壤和沉积物中元素的测定(参照 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007)》 | 0.093mg/kg |
|        | 钼               |                                                                     | 0.53mg/kg  |
|        | 镍               | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)                      | 3mg/kg     |
|        | 铍               | 《酸消解法 电感耦合等离子发射光谱法土壤和沉积物中元素的测定(参照 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007)》 | 0.018mg/kg |



|  |              |                                                                      |           |
|--|--------------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
|  | 铅            | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)                          | 0.1mg/kg  |
|  | 砷            | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第2部分:土壤中总砷的测定》(GB/T 22105.2-2008)             | 0.01mg/kg |
|  | 石油烃(C10~C40) | 《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》(HJ 1021-2019)                         | 6mg/kg    |
|  | 铊            | 《酸消解法 电感耦合等离子体发射光谱法土壤和沉积物中元素的测定(参照 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007)》 | 2.7mg/kg  |
|  | 铋            | 《酸消解法 电感耦合等离子体发射光谱法土壤和沉积物中元素的测定(参照 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007)》 | 2.1mg/kg  |
|  | 铜            | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)                       | 1mg/kg    |
|  | 硒            | 《酸消解法 电感耦合等离子体发射光谱法土壤和沉积物中元素的测定(参照 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007)》 | 5mg/kg    |
|  | 锌            | 《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)                       | 1mg/kg    |

表 2 地下水检测数据表

| 采样点位 | 采样日期       | 样品编号              | 样品状态                 | 检测项目            | 单位   | 检测结果 |
|------|------------|-------------------|----------------------|-----------------|------|------|
| GW0  | 2022.05.30 | SWT22051<br>33001 | 微灰、微<br>浊、无味、<br>无油膜 | 2-氯酚            | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | pH 值            | 无量纲  | 7.4  |
|      |            |                   |                      | 苯胺              | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 萘               | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 苯并(a)蒽          | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 蒽               | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 苯并(b)荧蒽         | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 苯并(k)荧蒽         | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 苯并(a)芘          | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 茚并(1, 2, 3-cd)芘 | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 二苯并(a, h)蒽      | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 钒               | mg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 氟化物             | mg/L | 0.84 |
|      |            |                   |                      | 镉               | mg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 汞               | μg/L | 0.60 |
|      |            |                   |                      | 钴               | mg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 氯甲烷             | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 氯乙烯             | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 1, 1-二氯乙烯       | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 二氯甲烷            | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 反式-1, 2-二氯乙烯    | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 1, 1-二氯乙烷       | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 顺式-1,2-二氯乙烯     | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 1,1,1-三氯乙烷      | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 氯仿              | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 四氯化碳            | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 苯               | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 1, 2-二氯乙烷       | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 三氯乙烯            | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 1, 2-二氯丙烷       | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 甲苯              | μg/L | ND   |
|      |            |                   |                      | 1, 1, 2-三氯乙烷    | μg/L | ND   |

|     |            |                   |                      |                   |      |      |
|-----|------------|-------------------|----------------------|-------------------|------|------|
|     |            |                   |                      | 四氯乙烯              | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 氯苯                | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷   | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 乙苯                | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 对间二甲苯             | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 邻二甲苯              | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 苯乙烯               | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷   | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 1,2,3,-三氯丙烷       | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 1, 4-二氯苯          | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 1, 2-二氯苯          | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 可萃取性石油烃 (C10-C40) | mg/L | 0.12 |
|     |            |                   |                      | 硫酸盐               | mg/L | 221  |
|     |            |                   |                      | 六价铬               | mg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 氯化物               | mg/L | 414  |
|     |            |                   |                      | 钼                 | mg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 镍                 | mg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 铍                 | mg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 铅                 | μg/L | 2.3  |
|     |            |                   |                      | 砷                 | μg/L | 4.5  |
|     |            |                   |                      | 锑                 | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 铜                 | mg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 硒                 | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 硝基苯               | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 硝酸盐氮              | mg/L | 0.92 |
|     |            |                   |                      | 总氰化物              | mg/L | ND   |
| GW1 | 2022.05.30 | SWT22051<br>33002 | 微灰、微<br>浊、无味、<br>无油膜 | 2-氯酚              | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | pH 值              | 无量纲  | 7.5  |
|     |            |                   |                      | 苯胺                | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 萘                 | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 苯并 (a) 蒽          | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 蒽                 | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 苯并 (b) 荧蒽         | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 苯并 (k) 荧蒽         | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 苯并 (a) 芘          | μg/L | ND   |

|  |  |  |  |                  |      |      |
|--|--|--|--|------------------|------|------|
|  |  |  |  | 茚并(1, 2, 3-cd)芘  | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 二苯并(a, h)蒽       | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 钒                | mg/L | ND   |
|  |  |  |  | 氟化物              | mg/L | 1.13 |
|  |  |  |  | 镉                | mg/L | ND   |
|  |  |  |  | 汞                | μg/L | 0.63 |
|  |  |  |  | 钴                | mg/L | ND   |
|  |  |  |  | 氯甲烷              | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 氯乙烯              | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 1, 1-二氯乙烯        | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 二氯甲烷             | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 反式-1, 2-二氯乙烯     | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 1, 1-二氯乙烷        | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 顺式-1,2-二氯乙烯      | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 1,1,1-三氯乙烷       | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 氯仿               | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 四氯化碳             | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 苯                | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 1, 2-二氯乙烷        | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 三氯乙烯             | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 1, 2-二氯丙烷        | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 甲苯               | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 1, 1, 2-三氯乙烷     | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 四氯乙烯             | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 氯苯               | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷  | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 乙苯               | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 对间二甲苯            | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 邻二甲苯             | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 苯乙烯              | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷  | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 1,2,3,-三氯丙烷      | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 1, 4-二氯苯         | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 1, 2-二氯苯         | μg/L | ND   |
|  |  |  |  | 可萃取性石油烃(C10-C40) | mg/L | 0.13 |

|     |            |                   |                      |                   |      |                    |
|-----|------------|-------------------|----------------------|-------------------|------|--------------------|
|     |            |                   |                      | 硫酸盐               | mg/L | $1.25 \times 10^3$ |
|     |            |                   |                      | 六价铬               | mg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 氯化物               | mg/L | $2.10 \times 10^3$ |
|     |            |                   |                      | 钼                 | mg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 镍                 | mg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 铍                 | mg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 铅                 | μg/L | 4.6                |
|     |            |                   |                      | 砷                 | μg/L | 8.0                |
|     |            |                   |                      | 锑                 | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 铜                 | mg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 硒                 | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 硝基苯               | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 硝酸盐氮              | mg/L | 44.4               |
|     |            |                   |                      | 总氰化物              | mg/L | ND                 |
| GW2 | 2022.05.30 | SWT22051<br>33003 | 微灰、微<br>浊、无味、<br>无油膜 | 2-氯酚              | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | pH 值              | 无量纲  | 7.5                |
|     |            |                   |                      | 苯胺                | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 萘                 | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 苯并 (a) 蒽          | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 蒽                 | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 苯并 (b) 荧蒽         | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 苯并 (k) 荧蒽         | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 苯并 (a) 芘          | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 茚并 (1, 2, 3-cd) 芘 | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 二苯并 (a, h) 蒽      | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 钒                 | mg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 氟化物               | mg/L | 0.61               |
|     |            |                   |                      | 镉                 | mg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 汞                 | μg/L | 1.30               |
|     |            |                   |                      | 钴                 | mg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 氯甲烷               | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 氯乙烯               | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 1, 1-二氯乙烯         | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 二氯甲烷              | μg/L | ND                 |
|     |            |                   |                      | 反式-1, 2-二氯乙烯      | μg/L | ND                 |

|  |  |  |                   |      |                      |
|--|--|--|-------------------|------|----------------------|
|  |  |  | 1, 1-二氯乙烷         | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 顺式-1,2-二氯乙烯       | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1,1,1-三氯乙烷        | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 氯仿                | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 四氯化碳              | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 苯                 | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 2-二氯乙烷         | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 三氯乙烯              | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 2-二氯丙烷         | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 甲苯                | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 1, 2-三氯乙烷      | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 四氯乙烯              | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 氯苯                | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷   | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 乙苯                | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 对间二甲苯             | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 邻二甲苯              | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 苯乙烯               | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷   | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1,2,3,-三氯丙烷       | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 4-二氯苯          | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 2-二氯苯          | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 可萃取性石油烃 (C10-C40) | mg/L | 0.09                 |
|  |  |  | 硫酸盐               | mg/L | 1.44×10 <sup>3</sup> |
|  |  |  | 六价铬               | mg/L | ND                   |
|  |  |  | 氯化物               | mg/L | 1.46×10 <sup>4</sup> |
|  |  |  | 钼                 | mg/L | ND                   |
|  |  |  | 镍                 | mg/L | ND                   |
|  |  |  | 铍                 | mg/L | ND                   |
|  |  |  | 铅                 | μg/L | 8.6                  |
|  |  |  | 砷                 | μg/L | 18.0                 |
|  |  |  | 锑                 | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 铜                 | mg/L | ND                   |
|  |  |  | 硒                 | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 硝基苯               | μg/L | ND                   |

|     |            |                   |                      |                  |      |      |
|-----|------------|-------------------|----------------------|------------------|------|------|
|     |            |                   |                      | 硝酸盐氮             | mg/L | 1.84 |
|     |            |                   |                      | 总氰化物             | mg/L | ND   |
| GW3 | 2022.05.30 | SWT22051<br>33004 | 微灰、微<br>浊、无味、<br>无油膜 | 2-氯酚             | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | pH 值             | 无量纲  | 7.5  |
|     |            |                   |                      | 苯胺               | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 萘                | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 苯并(a) 蒽          | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 蒽                | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 苯并(b) 荧蒽         | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 苯并(k) 荧蒽         | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 苯并(a) 芘          | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 茚并(1, 2, 3-cd) 芘 | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 二苯并(a, h) 蒽      | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 钒                | mg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 氟化物              | mg/L | 0.56 |
|     |            |                   |                      | 镉                | mg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 汞                | μg/L | 1.60 |
|     |            |                   |                      | 钴                | mg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 氯甲烷              | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 氯乙烯              | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 1, 1-二氯乙烯        | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 二氯甲烷             | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 反式-1, 2-二氯乙烯     | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 1, 1-二氯乙烷        | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 顺式-1,2-二氯乙烯      | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 1,1,1-三氯乙烷       | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 氯仿               | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 四氯化碳             | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 苯                | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 1, 2-二氯乙烷        | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 三氯乙烯             | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 1, 2-二氯丙烷        | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 甲苯               | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 1, 1, 2-三氯乙烷     | μg/L | ND   |
|     |            |                   |                      | 四氯乙烯             | μg/L | ND   |

|     |            |                   |                      |                   |      |                      |
|-----|------------|-------------------|----------------------|-------------------|------|----------------------|
|     |            |                   |                      | 氯苯                | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷   | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 乙苯                | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 对间二甲苯             | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 邻二甲苯              | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 苯乙烯               | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷   | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 1,2,3,-三氯丙烷       | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 1, 4-二氯苯          | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 1, 2-二氯苯          | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 可萃取性石油烃 (C10-C40) | mg/L | 0.09                 |
|     |            |                   |                      | 硫酸盐               | mg/L | 1.55×10 <sup>3</sup> |
|     |            |                   |                      | 六价铬               | mg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 氯化物               | mg/L | 1.63×10 <sup>4</sup> |
|     |            |                   |                      | 钼                 | mg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 镍                 | mg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 铍                 | mg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 铅                 | μg/L | 22.8                 |
|     |            |                   |                      | 砷                 | μg/L | 2.5                  |
|     |            |                   |                      | 锑                 | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 铜                 | mg/L | 0.007                |
|     |            |                   |                      | 硒                 | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 硝基苯               | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 硝酸盐氮              | mg/L | 1.78                 |
|     |            |                   |                      | 总氰化物              | mg/L | ND                   |
| GW4 | 2022.05.30 | SWT22051<br>33005 | 微灰、微<br>浊、无味、<br>无油膜 | 2-氯酚              | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | pH 值              | 无量纲  | 7.6                  |
|     |            |                   |                      | 苯胺                | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 萘                 | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 苯并 (a) 蒽          | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 蒽                 | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 苯并 (b) 荧蒽         | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 苯并 (k) 荧蒽         | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 苯并 (a) 芘          | μg/L | ND                   |
|     |            |                   |                      | 茚并 (1, 2, 3-cd) 芘 | μg/L | ND                   |



|  |  |  |                  |      |                      |
|--|--|--|------------------|------|----------------------|
|  |  |  | 二苯并(a, h) 蒽      | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 钒                | mg/L | ND                   |
|  |  |  | 氟化物              | mg/L | 0.94                 |
|  |  |  | 镉                | mg/L | ND                   |
|  |  |  | 汞                | μg/L | 1.08                 |
|  |  |  | 钴                | mg/L | ND                   |
|  |  |  | 氯甲烷              | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 氯乙烯              | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 1-二氯乙烯        | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 二氯甲烷             | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 反式-1, 2-二氯乙烯     | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 1-二氯乙烷        | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 顺式-1,2-二氯乙烯      | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1,1,1-三氯乙烷       | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 氯仿               | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 四氯化碳             | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 苯                | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 2-二氯乙烷        | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 三氯乙烯             | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 2-二氯丙烷        | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 甲苯               | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 1, 2-三氯乙烷     | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 四氯乙烯             | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 氯苯               | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷  | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 乙苯               | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 对间二甲苯            | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 邻二甲苯             | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 苯乙烯              | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷  | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1,2,3,-三氯丙烷      | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 4-二氯苯         | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 1, 2-二氯苯         | μg/L | ND                   |
|  |  |  | 可萃取性石油烃(C10-C40) | mg/L | 0.09                 |
|  |  |  | 硫酸盐              | mg/L | 1.46×10 <sup>3</sup> |

|  |  |  |  |      |                 |                    |
|--|--|--|--|------|-----------------|--------------------|
|  |  |  |  | 六价铬  | mg/L            | ND                 |
|  |  |  |  | 氯化物  | mg/L            | $9.30 \times 10^3$ |
|  |  |  |  | 钼    | mg/L            | ND                 |
|  |  |  |  | 镍    | mg/L            | ND                 |
|  |  |  |  | 铍    | mg/L            | ND                 |
|  |  |  |  | 铅    | $\mu\text{g/L}$ | 28.2               |
|  |  |  |  | 砷    | $\mu\text{g/L}$ | 10.1               |
|  |  |  |  | 锑    | $\mu\text{g/L}$ | ND                 |
|  |  |  |  | 铜    | mg/L            | 0.011              |
|  |  |  |  | 硒    | $\mu\text{g/L}$ | ND                 |
|  |  |  |  | 硝基苯  | $\mu\text{g/L}$ | ND                 |
|  |  |  |  | 硝酸盐氮 | mg/L            | 1.70               |
|  |  |  |  | 总氰化物 | mg/L            | ND                 |

注：ND 表示未检出，即检测结果低于方法检出限，方法检出限见表 1。

表 3 土壤检测数据表 (1/3)

| 采样日期 |               | 2022.05.25 | 监测点位      |           |           |           |           |           |           |           |           |
|------|---------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 序 号  | 检测项目          | 单 位        | S0-1      | S0-4      | S0-7      | S0-9      | S1-1      | S1-3      | S1-7      | S1-9      |           |
|      |               |            | TWT220513 | TWT220513 | TWT220513 | TWT220513 | TWT220513 | TWT220513 | TWT220513 | TWT220513 | TWT220513 |
|      |               |            | 3001      | 3002      | 3003      | 3004      | 3006      | 3007      | 3008      | 3009      |           |
|      |               |            | 0-50cm    | 150-200cm | 300-400cm | 500-600cm | 0-50cm    | 100-150cm | 300-400cm | 500-600cm |           |
| 1    | pH            | 无量纲        | 8.22      | 9.04      | 9.17      | 9.56      | 9.18      | 9.61      | 9.65      | 7.49      |           |
| 2    | 苯胺            | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 3    | 2-氯苯酚         | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 4    | 硝基苯           | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 5    | 萘             | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 6    | 苯并（a）蒽        | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 7    | 蒎             | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 8    | 苯并（b）荧蒽       | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 9    | 苯并（k）荧蒽       | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 10   | 苯并（a）芘        | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 11   | 茚并（1，2，3-cd）芘 | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 12   | 二苯并（ah）蒽      | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 13   | 氯甲烷           | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 14   | 氯乙烯           | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 15   | 1，1-二氯乙烯      | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 16   | 二氯甲烷          | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 17   | 反式-1，2-二氯乙烯   | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 18   | 1，1-二氯乙烷      | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 19   | 顺式-1，2-二氯乙烯   | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 20   | 氯仿            | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 21   | 1，1，1-三氯乙烷    | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 22   | 四氯化碳          | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |



|    |   |  |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|---|--|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 52 | 锑 |  | mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 53 | 铜 |  | mg/kg | 21 | 8  | 7  | 11 | 16 | 7  | 9  | 21 | ND |
| 54 | 硒 |  | mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 55 | 锌 |  | mg/kg | 78 | 55 | 48 | 56 | 70 | 72 | 79 | 58 | ND |
| 56 | 铊 |  | mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

注: ND 表示未检出, 即检测结果低于方法检出限, 方法检出限见表 1

表 3 土壤检测数据表 (2/3)

| 采样日期 |               | 2022.05.25 | 监测点位      |           |           |           |           |           |           |           |           |
|------|---------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 序 号  | 检 测 项 目       | 单 位        | S2-1      | S2-4      | S2-7      | S2-9      | S3-1      | S3-3      | S3-7      | S3-9      |           |
|      |               |            | TWT220513 | TWT220513 | TWT220513 | TWT220513 | TWT220513 | TWT220513 | TWT220513 | TWT220513 | TWT220513 |
|      |               |            | 3011      | 3012      | 3013      | 3014      | 3016      | 3017      | 3018      | 3019      |           |
|      |               |            | 0-50cm    | 150-200cm | 300-400cm | 500-600cm | 0-50cm    | 100-150cm | 300-400cm | 500-600cm |           |
| 1    | pH            | 无量纲        | 8.69      | 8.75      | 8.58      | 9.12      | 8.66      | 9.15      | 9.75      | 9.66      |           |
| 2    | 苯胺            | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 3    | 2-氯苯酚         | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 4    | 硝基苯           | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 5    | 萘             | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 6    | 苯并（a）蒽        | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 7    | 蒎             | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 8    | 苯并（b）荧蒽       | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 9    | 苯并（k）荧蒽       | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 10   | 苯并（a）芘        | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 11   | 茚并（1，2，3-cd）芘 | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 12   | 二苯并（ah）蒽      | mg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 13   | 氯甲烷           | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 14   | 氯乙烯           | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 15   | 1，1-二氯乙烯      | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 16   | 二氯甲烷          | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 17   | 反式-1，2-二氯乙烯   | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 18   | 1，1-二氯乙烷      | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 19   | 顺式-1，2-二氯乙烯   | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 20   | 氯仿            | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 21   | 1，1，1-三氯乙烷    | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |
| 22   | 四氯化碳          | μg/kg      | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        | ND        |           |

|    |                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 23 | 苯               | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 24 | 1, 2-二氯乙烷       | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 25 | 三氯乙烯            | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 26 | 1, 2-二氯丙烷       | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 27 | 甲苯              | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 28 | 1, 1, 2-三氯乙烷    | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 29 | 四氯乙烯            | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 30 | 氯苯              | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 31 | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 32 | 乙苯              | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 33 | 对二甲苯            | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 34 | 邻二甲苯            | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 35 | 苯乙烯             | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 36 | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 37 | 1, 2, 3-三氯丙烷    | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 38 | 1, 4-二氯苯        | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 39 | 1, 2-二氯苯        | μg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 40 | 氟化物             | mg/kg | 207   | 208   | 210   | 212   | 227   | 224   | 225   | 224   | 225   | 224   | 224   |
| 41 | 镉               | mg/kg | 0.27  | 0.07  | 0.06  | 0.06  | 0.09  | 0.07  | 0.07  | 0.07  | 0.07  | 0.06  | 0.06  |
| 42 | 汞               | mg/kg | 0.050 | 0.051 | 0.067 | 0.045 | 0.048 | 0.095 | 0.091 | 0.045 | 0.091 | 0.045 | 0.045 |
| 43 | 钴               | mg/kg | 13.2  | 12.6  | 9.36  | 12.9  | 12.0  | 13.0  | 12.2  | 10.2  | 12.2  | 10.2  | 10.2  |
| 44 | 六价铬             | mg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 45 | 锰               | mg/kg | 365   | 379   | 279   | 416   | 400   | 368   | 394   | 317   | 394   | 317   | 317   |
| 46 | 钼               | mg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 47 | 镍               | mg/kg | 22    | 26    | 30    | 33    | 31    | 23    | 23    | 28    | 23    | 28    | 28    |
| 48 | 铍               | mg/kg | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 49 | 铅               | mg/kg | 18.7  | 12.6  | 15.7  | 9.8   | 17.4  | 14.1  | 12.1  | 19.3  | 12.1  | 19.3  | 19.3  |
| 50 | 砷               | mg/kg | 4.59  | 4.97  | 4.93  | 3.18  | 4.89  | 5.48  | 3.55  | 3.65  | 3.55  | 3.65  | 3.65  |
| 51 | 石油烃 (C10~C40)   | mg/kg | 13    | 14    | 11    | 11    | 9     | 10    | 10    | 9     | 10    | 9     | 9     |

|    |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|---|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 52 | 镉 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 53 | 铜 | mg/kg | 18 | 8  | 13 | 16 | 15 | 13 | 5  | 4  |    |    |
| 54 | 硒 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |    |
| 55 | 锌 | mg/kg | 79 | 58 | 63 | 43 | 72 | 69 | 55 | 51 |    |    |
| 56 | 铊 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |    |

注：ND 表示未检出，即检测结果低于方法检出限，方法检出限见表 1。



表 3 土壤检测数据表 (3/3)

| 序 号 | 采样日期              | 2022.05.25 | 监测点位 |     |                                      |                                         |                                         |                                         |                                      |                                         |                                         |                                         |
|-----|-------------------|------------|------|-----|--------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
|     |                   |            | 检测项目 | 单 位 | S4-1                                 | S4-3                                    | S4-7                                    | S4-9                                    | S5-1                                 | S5-4                                    | S5-7                                    | S5-9                                    |
| 1   | pH                | 无量纲        |      |     | TWT220513<br>3020<br>0-50cm<br>棕色、无嗅 | TWT220513<br>3021<br>100-150cm<br>棕色、无嗅 | TWT220513<br>3022<br>300-400cm<br>灰色、无嗅 | TWT220513<br>3023<br>500-600cm<br>灰色、无嗅 | TWT220513<br>3024<br>0-50cm<br>棕色、无嗅 | TWT220513<br>3025<br>150-200cm<br>棕色、无嗅 | TWT220513<br>3026<br>300-400cm<br>灰色、无嗅 | TWT220513<br>3027<br>500-600cm<br>灰色、无嗅 |
| 2   | 苯胺                | mg/kg      |      |     | 9.12                                 | 9.38                                    | 9.59                                    | 9.83                                    | 8.43                                 | 9.09                                    | 9.48                                    | 9.72                                    |
| 3   | 2-氯苯酚             | mg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 4   | 硝基苯               | mg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 5   | 苯                 | mg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 6   | 苯并 (a) 蒽          | mg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 7   | 蒽                 | mg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 8   | 苯并 (b) 荧蒽         | mg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 9   | 苯并 (k) 荧蒽         | mg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 10  | 苯并 (a) 芘          | mg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 11  | 茚并 (1, 2, 3-cd) 芘 | mg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 12  | 二苯并 (ah) 蒽        | mg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 13  | 氯甲烷               | μg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 14  | 氯乙烷               | μg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 15  | 1, 1-二氯乙烯         | μg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 16  | 二氯甲烷              | μg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 17  | 反式-1, 2-二氯乙烯      | μg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 18  | 1, 1-二氯乙烷         | μg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 19  | 顺式-1, 2-二氯乙烯      | μg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 20  | 氯仿                | μg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 21  | 1, 1, 1-三氯乙烷      | μg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |
| 22  | 四氯化碳              | μg/kg      |      |     | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      | ND                                   | ND                                      | ND                                      | ND                                      |

|    |                 |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-----------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 23 | 苯               | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 24 | 1, 2-二氯乙烷       | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 25 | 三氯乙烯            | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 26 | 1, 2-二氯丙烷       | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 27 | 甲苯              | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 28 | 1, 1, 2-三氯乙烷    | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 29 | 四氯乙烯            | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 30 | 氯苯              | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 31 | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 32 | 乙苯              | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 33 | 对二甲苯            | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 34 | 邻二甲苯            | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 35 | 苯乙烯             | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 36 | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 37 | 1, 2, 3-三氯丙烷    | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 38 | 1, 4-二氯苯        | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 39 | 1, 2-二氯苯        | μg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 40 | 氟化物             | mg/kg | 330  | 330   | 0.07  | 0.08  | 0.05  | 0.11  | 0.13  | 0.07  | 0.07  | 0.06  | 0.06  |
| 41 | 镉               | mg/kg | 0.22 | 0.065 | 0.051 | 0.039 | 0.068 | 0.065 | 0.056 | 0.089 | 0.089 | 0.060 | 0.060 |
| 42 | 汞               | mg/kg | 13.2 | 13.3  | 11.6  | 10.4  | 12.2  | 12.2  | 13.6  | 11.2  | 11.2  | 9.89  | 9.89  |
| 43 | 钴               | mg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 44 | 六价铬             | mg/kg | 379  | 395   | 364   | 322   | 406   | 406   | 380   | 329   | 329   | 303   | 303   |
| 45 | 锰               | mg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 46 | 钼               | mg/kg | 22   | 23    | 21    | 25    | 26    | 26    | 33    | 18    | 18    | 18    | 18    |
| 47 | 镍               | mg/kg | ND   | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    | ND    |
| 48 | 铍               | mg/kg | 47.2 | 5.17  | 15.1  | 10.1  | 14.9  | 14.9  | 35.0  | 16.9  | 16.9  | 9.8   | 9.8   |
| 49 | 铅               | mg/kg | 4.46 | 5.17  | 2.90  | 2.90  | 5.48  | 5.48  | 4.54  | 3.87  | 3.87  | 2.94  | 2.94  |
| 50 | 砷               | mg/kg | 10   | 22    | 14    | 16    | 19    | 19    | 20    | 19    | 19    | 18    | 18    |
| 51 | 石油烃 (C10~C40)   | mg/kg |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

|    |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|---|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 52 | 铈 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 53 | 铜 | mg/kg | 13 | 15 | 6  | 6  | 13 | 14 | 11 | 6  | 6  | 6  | 6  |
| 54 | 硒 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 55 | 锌 | mg/kg | 65 | 57 | 55 | 45 | 68 | 67 | 61 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| 56 | 铈 | mg/kg | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

注: ND 表示未检出, 即检测结果低于方法检出限, 方法检出限见表 1。

江苏中气环境科技有限公司

# 测 试 报 告

(2022) 环检 (中气) 字第 (175) 号



|      |                          |
|------|--------------------------|
| 检测类别 | 委托检测                     |
| 项目名称 | 如东天楹环保能源有限公司<br>地下水、土壤检测 |
| 委托单位 | 如东天楹环保能源有限公司             |

地址：南通市校北路 10 号 1 幢

邮编：226000

电话：0513-85508688

## 测试报告说明

1. 本报告无检测报告专用章及骑缝章无效。
2. 本报告无编制人、复核人、审核人、签发人签名无效。
3. 本报告涂改、增删未加盖检测报告专用章无效。
4. 复制报告未重新加盖检测报告专用章及骑缝章无效。
5. 由其他机构和单位采集送检的样品，本公司仅对送检样品的检测结果负责，不对样品来源负责。
6. 对检测结果如有异议者，请于收到本报告之日起七日内向本公司提出。逾期不提出，视为认可检测报告。
7. 本报告未经本公司书面批准，不得以任何方式部分复制；经同意复制的复制件，应由本公司加盖检测报告专用章确认。
8. 本报告一式两份，一份交委托单位，一份由本公司存档保存。本公司对本报告的检测数据保守秘密。
9. 本报告仅作为科研、教学或内部质量控制之用，不具有对社会的证明作用。

## 测 试 报 告

|                                                                                              |                               |     |                                                                                                |                       |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|
| 委 托 单 位                                                                                      | 如东天楹环保能源有限公司                  |     | 地 址                                                                                            | 南通市                   |        |
| 联 系 人                                                                                        | /                             | 电 话 | /                                                                                              | 邮 编                   | 226000 |
| 检 测 单 位                                                                                      | 江苏中气环境科技有限公司                  |     | 采 样 人 员                                                                                        | 邢永强、陈龙、季杨毓、贾壮壮、陆恒、朱佳意 |        |
| 采 样 日 期                                                                                      | 2022.05.25、05.30              |     | 测 试 日 期                                                                                        | 2022.05.25~2022.06.02 |        |
| 检 测 目 的                                                                                      | 受如东天楹环保能源有限公司委托,对其地下水、土壤进行检测。 |     |                                                                                                |                       |        |
| 检 测 内 容                                                                                      | 地下水: 铊<br>土壤: 钒               |     |                                                                                                |                       |        |
| 检 测 依 据                                                                                      | 见表 1                          |     |                                                                                                |                       |        |
| 检 测 结 果                                                                                      | 见表 2~3                        |     |                                                                                                |                       |        |
| 编制人: 倪驿洋  |                               |     | 签发人: 张国荣  |                       |        |
| 复核人: 陈宇   |                               |     | 单位(盖章):   |                       |        |
| 审核人: 王雷   |                               |     | 签发日期: 2022 年 6 月 15 日                                                                          |                       |        |

表 1 检测依据表

| 检测类别 | 检测项目 | 采样及分析方法                                                              | 检出限      |
|------|------|----------------------------------------------------------------------|----------|
| 地下水  | 地下水  | 《地下水环境监测技术规范》(HJ164—2020)                                            | /        |
|      | 铊    | 《水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(HJ 748-2015)                                  | /        |
| 土壤   | 土壤   | 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)                                          | /        |
|      | 钒    | 《酸消解法 电感耦合等离子体发射光谱法土壤和沉积物中元素的测定(参照 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007)》 | 0.5mg/kg |

表 2 地下水检测数据表

| 采样点位 | 采样日期       | 样品编号              | 样品状态             | 检测项目 | 单位   | 检测结果 |
|------|------------|-------------------|------------------|------|------|------|
| GW0  | 2022.05.30 | SWT22051<br>33001 | 微灰、微浊、无<br>味、无油膜 | 铊    | μg/L | 0.00 |
| GW1  | 2022.05.30 | SWT22051<br>33002 | 微灰、微浊、无<br>味、无油膜 | 铊    | μg/L | 0.00 |
| GW2  | 2022.05.30 | SWT22051<br>33003 | 微灰、微浊、无<br>味、无油膜 | 铊    | μg/L | 0.00 |
| GW3  | 2022.05.30 | SWT22051<br>33004 | 微灰、微浊、无<br>味、无油膜 | 铊    | μg/L | 0.00 |
| GW4  | 2022.05.30 | SWT22051<br>33005 | 微灰、微浊、无<br>味、无油膜 | 铊    | μg/L | 0.00 |



表 3 土壤检测数据表

| 采样日期 |      | 2022.05.25 | 监测点位              |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |
|------|------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| 序 号  | 检测项目 | 单 位        | S0-1              | S0-4              | S0-7              | S0-9              | S1-1              | S1-3              | S1-7              | S1-9              |  |
|      |      |            | TWT220513<br>3001 | TWT220513<br>3002 | TWT220513<br>3003 | TWT220513<br>3004 | TWT220513<br>3006 | TWT220513<br>3007 | TWT220513<br>3008 | TWT220513<br>3009 |  |
|      |      |            | 0-50cm            | 150-200cm         | 300-400cm         | 500-600cm         | 0-50cm            | 100-150cm         | 300-400cm         | 500-600cm         |  |
|      |      |            | 棕色、无嗅             | 棕色、无嗅             | 灰色、无嗅             | 灰色、无嗅             | 棕色、无嗅             | 棕色、无嗅             | 灰色、无嗅             | 灰色、无嗅             |  |
| 1    | 钒    | mg/kg      | 73.2              | 57.6              | 67.1              | 67.1              | 64.2              | 72.1              | 69.1              | 76.3              |  |
| 采样日期 |      |            | 监测点位              |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| 序 号  | 检测项目 | 单 位        | S2-1              | S2-4              | S2-7              | S2-9              | S3-1              | S3-3              | S3-7              | S3-9              |  |
|      |      |            | TWT220513<br>3011 | TWT220513<br>3012 | TWT220513<br>3013 | TWT220513<br>3014 | TWT220513<br>3016 | TWT220513<br>3017 | TWT220513<br>3018 | TWT220513<br>3019 |  |
|      |      |            | 0-50cm            | 150-200cm         | 300-400cm         | 500-600cm         | 0-50cm            | 100-150cm         | 300-400cm         | 500-600cm         |  |
|      |      |            | 棕色、无嗅             | 棕色、无嗅             | 灰色、无嗅             | 灰色、无嗅             | 棕色、无嗅             | 棕色、无嗅             | 灰色、无嗅             | 灰色、无嗅             |  |
| 1    | 钒    | mg/kg      | 65.0              | 63.1              | 64.7              | 67.5              | 60.9              | 64.9              | 58.7              | 50.8              |  |
| 采样日期 |      |            | 监测点位              |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |  |
| 序 号  | 检测项目 | 单 位        | S4-1              | S4-3              | S4-7              | S4-9              | S5-1              | S5-4              | S5-7              | S5-9              |  |
|      |      |            | TWT220513<br>3020 | TWT220513<br>3021 | TWT220513<br>3022 | TWT220513<br>3023 | TWT220513<br>3024 | TWT220513<br>3025 | TWT220513<br>3026 | TWT220513<br>3027 |  |
|      |      |            | 0-50cm            | 100-150cm         | 300-400cm         | 500-600cm         | 0-50cm            | 150-200cm         | 300-400cm         | 500-600cm         |  |
|      |      |            | 棕色、无嗅             | 棕色、无嗅             | 灰色、无嗅             | 灰色、无嗅             | 棕色、无嗅             | 棕色、无嗅             | 灰色、无嗅             | 灰色、无嗅             |  |
| 1    | 钒    | mg/kg      | 65.8              | 66.4              | 57.6              | 53.6              | 61.5              | 66.3              | 54.6              | 49.1              |  |





# 检测报告

## TEST REPORT

报告编号: KDWT212283

检测类别:

委托检测

委托单位:

江苏皓海检测技术有限公司

项目名称:

如东天楹环保能源有限公司

江苏康达检测技术股份有限公司

KANG DA TESTING TECHNOLOGY (JIANG SU) Co., Ltd.

二零二一年六月十七日



## 声 明

一、本报告加盖本公司检验检测专用章及骑缝章后生效；本报告无编制、审核、签发者签名无效。

二、本检测报告只对所检样品的检测结果负责；对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品负责。

三、用户对本报告若有异议，可在收到本报告后15日内，向本公司书面提出异议，逾期不提出，则视为认可本报告。

四、未经本公司书面批准，不得以任何形式复制（全文复制除外）本报告；任何对本报告的涂改、伪造、变更及不当使用均无效，其责任人将承担相关法律及经济责任，本公司保留对上述行为追究法律责任的权利。

五、除客户特别申明并支付样品保管费外，超过合同约定保存时间或标准规定时效的样品均不再保留。

六、本公司对本报告的检测数据保守秘密；除客户特别申明并支付档案管理费或法律规定的特殊要求外，本次已存档的检测报告保存期限为6年。

地 址：中国 江苏省 苏州市 苏州工业园区 长阳街259号钟园工业坊3栋、4栋  
邮政编码：215000

电 话：0512-65733679

传 真：0512-65731555

电子邮件：zyf@ehscare.org



## 检测报告

KDWT212283

|                                                                                                                      |                                                               |      |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------|-----------------------|
| 委托单位                                                                                                                 | 江苏皓海检测技术有限公司                                                  |      |                       |
| 通讯地址                                                                                                                 | 江苏省南通市开发区南通经济技术开发区广州路42                                       |      |                       |
| 联系人                                                                                                                  | 沈冰冰                                                           | 联系电话 | 18862944570           |
| 送样方式                                                                                                                 | 客户送样                                                          | 接样日期 | 2021-05-13            |
| 样品状态                                                                                                                 | 固态                                                            | 分析日期 | 2021-05-14~2021-05-21 |
| 检测目的                                                                                                                 | 为客户了解样品中二噁英类污染物的情况提供检测数据。                                     |      |                       |
| 检测内容                                                                                                                 | 土壤：二噁英类                                                       |      |                       |
| 检测依据                                                                                                                 | 土壤：<br>二噁英类：《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） |      |                       |
| 检测结果                                                                                                                 | 检测结果见第4~7页。                                                   |      |                       |
| <div>编制：王强</div> <div>审核：叶国同</div> <div>签发：43376</div> <div>职务：主管</div> <div>检验检测专用章</div> <div>签发日期：2021年6月1日</div> |                                                               |      |                       |



表1-1 检测结果统计表

|                                    |                                                                                                                                                  |            |               |                            |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|----------------------------|
| 样品编号                               | WT2122830001                                                                                                                                     |            |               |                            |
| 样品名称                               | 如东天楹环保能源有限公司 S4 表层                                                                                                                               |            |               |                            |
| 样品性状                               | 褐色、块状、土壤                                                                                                                                         |            |               |                            |
| 样品量                                | 3.093g                                                                                                                                           |            |               |                            |
| 检测项目                               | 检出限                                                                                                                                              | 实测质量分数 (w) | 毒性当量(TEQ)质量分数 |                            |
| 单位                                 | ng/kg                                                                                                                                            | ng/kg      | I-TEF         | ng/kg                      |
| 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英 (TCDD)        | 0.02                                                                                                                                             | ND         | 1             | 0.01                       |
| 1,2,3,7,8-五氯代二苯并-对-二噁英 (PeCDD)     | 0.1                                                                                                                                              | ND         | 0.5           | 0.02                       |
| 1,2,3,4,7,8-六氯代二苯并-对-二噁英 (HxCDD)   | 0.1                                                                                                                                              | 0.5        | 0.1           | 0.05                       |
| 1,2,3,6,7,8-六氯代二苯并-对-二噁英 (HxCDD)   | 0.2                                                                                                                                              | 0.3        | 0.1           | 0.03                       |
| 1,2,3,7,8,9-六氯代二苯并-对-二噁英 (HxCDD)   | 0.1                                                                                                                                              | 0.6        | 0.1           | 0.06                       |
| 1,2,3,4,6,7,8-七氯代二苯并-对-二噁英 (HpCDD) | 0.2                                                                                                                                              | 3.8        | 0.01          | 0.038                      |
| 八氯代二苯并-对-二噁英 (OCDD)                | 0.3                                                                                                                                              | 87         | 0.001         | 0.087                      |
| 2,3,7,8-四氯代二苯并呋喃 (TCDF)            | 0.01                                                                                                                                             | ND         | 0.1           | 0.0005                     |
| 1,2,3,7,8-五氯代二苯并呋喃 (PeCDF)         | 0.1                                                                                                                                              | ND         | 0.05          | 0.002                      |
| 2,3,4,7,8-五氯代二苯并呋喃 (PeCDF)         | 0.1                                                                                                                                              | ND         | 0.5           | 0.02                       |
| 1,2,3,4,7,8-六氯代二苯并呋喃 (HxCDF)       | 0.1                                                                                                                                              | ND         | 0.1           | 0.005                      |
| 1,2,3,6,7,8-六氯代二苯并呋喃 (HxCDF)       | 0.2                                                                                                                                              | ND         | 0.1           | 0.01                       |
| 1,2,3,7,8,9-六氯代二苯并呋喃 (HxCDF)       | 0.2                                                                                                                                              | ND         | 0.1           | 0.01                       |
| 2,3,4,6,7,8-六氯代二苯并呋喃 (HxCDF)       | 0.1                                                                                                                                              | ND         | 0.1           | 0.005                      |
| 1,2,3,4,6,7,8-七氯代二苯并呋喃 (HpCDF)     | 0.1                                                                                                                                              | 0.9        | 0.01          | 0.009                      |
| 1,2,3,4,7,8,9-七氯代二苯并呋喃 (HpCDF)     | 0.1                                                                                                                                              | ND         | 0.01          | 0.0005                     |
| 八氯代二苯并呋喃 (OCDF)                    | 0.3                                                                                                                                              | 0.8        | 0.001         | 0.0008                     |
| 二噁英类总量 $\Sigma$ (PCDDs+PCDFs)      | /                                                                                                                                                | 94         | /             | 0.36                       |
| 二噁英类总量 $\Sigma$ (PCDDs+PCDFs)      | /                                                                                                                                                |            |               | $3.6 \times 10^{-7}$ mg/kg |
| 检测仪器                               | 电子天平 UW820H(F-013-51)、高分辨气质联用仪 JMS-800D(F-003-42)、万分之一天平 AL204(F-013-09)、电热恒温鼓风干燥箱 DHG-9246A(F-019-02)                                           |            |               |                            |
| 检测环境条件                             | 温度 (°C) : 15-30                                                                                                                                  |            |               |                            |
| 备注                                 | 说明:<br>①毒性当量因子 (TEF) : 采用国际毒性当量因子I-TEF (1989) 定义。<br>②毒性当量(TEQ)质量分数: 折算为相当于2,3,7,8-TCDD 的质量分数(ng/kg)。<br>③“ND”表示未检出, 计算毒性当量 (TEQ) 质量分数以1/2检出限计算。 |            |               |                            |



表1-2 检测结果统计表

KDWT212283

|                                    |                                                                                                                                                      |            |               |                            |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|----------------------------|
| 样品编号                               | WT2122830002                                                                                                                                         |            |               |                            |
| 样品名称                               | 如东天楹环保能源有限公司 S2 表层                                                                                                                                   |            |               |                            |
| 样品性状                               | 褐色、块状、土壤                                                                                                                                             |            |               |                            |
| 样品量                                | 3.029g                                                                                                                                               |            |               |                            |
| 检测项目                               | 检出限                                                                                                                                                  | 实测质量分数 (w) | 毒性当量(TEQ)质量分数 |                            |
| 单位                                 | ng/kg                                                                                                                                                | ng/kg      | I-TEF         | ng/kg                      |
| 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英 (TCDD)        | 0.02                                                                                                                                                 | ND         | 1             | 0.01                       |
| 1,2,3,7,8-五氯代二苯并-对-二噁英 (PeCDD)     | 0.1                                                                                                                                                  | 0.5        | 0.5           | 0.25                       |
| 1,2,3,4,7,8-六氯代二苯并-对-二噁英 (HxCDD)   | 0.1                                                                                                                                                  | 0.9        | 0.1           | 0.09                       |
| 1,2,3,6,7,8-六氯代二苯并-对-二噁英 (HxCDD)   | 0.2                                                                                                                                                  | 1.3        | 0.1           | 0.13                       |
| 1,2,3,7,8,9-六氯代二苯并-对-二噁英 (HxCDD)   | 0.1                                                                                                                                                  | 1.4        | 0.1           | 0.14                       |
| 1,2,3,4,6,7,8-七氯代二苯并-对-二噁英 (HpCDD) | 0.2                                                                                                                                                  | 9.3        | 0.01          | 0.093                      |
| 八氯代二苯并-对-二噁英 (OCDD)                | 0.3                                                                                                                                                  | 56         | 0.001         | 0.056                      |
| 2,3,7,8-四氯代二苯并呋喃 (TCDF)            | 0.01                                                                                                                                                 | 0.45       | 0.1           | 0.045                      |
| 1,2,3,7,8-五氯代二苯并呋喃 (PeCDF)         | 0.1                                                                                                                                                  | 0.8        | 0.05          | 0.040                      |
| 2,3,4,7,8-五氯代二苯并呋喃 (PeCDF)         | 0.1                                                                                                                                                  | 1.2        | 0.5           | 0.60                       |
| 1,2,3,4,7,8-六氯代二苯并呋喃 (HxCDF)       | 0.1                                                                                                                                                  | 1.1        | 0.1           | 0.11                       |
| 1,2,3,6,7,8-六氯代二苯并呋喃 (HxCDF)       | 0.2                                                                                                                                                  | 1.2        | 0.1           | 0.12                       |
| 1,2,3,7,8,9-六氯代二苯并呋喃 (HxCDF)       | 0.2                                                                                                                                                  | 0.4        | 0.1           | 0.04                       |
| 2,3,4,6,7,8-六氯代二苯并呋喃 (HxCDF)       | 0.1                                                                                                                                                  | 1.2        | 0.1           | 0.12                       |
| 1,2,3,4,6,7,8-七氯代二苯并呋喃 (HpCDF)     | 0.1                                                                                                                                                  | 4.0        | 0.01          | 0.040                      |
| 1,2,3,4,7,8,9-七氯代二苯并呋喃 (HpCDF)     | 0.1                                                                                                                                                  | 0.5        | 0.01          | 0.005                      |
| 八氯代二苯并呋喃 (OCDF)                    | 0.3                                                                                                                                                  | 2.7        | 0.001         | 0.0027                     |
| 二噁英类总量 $\Sigma$ (PCDDs+PCDFs)      | /                                                                                                                                                    | 83         | /             | 1.9                        |
| 二噁英类总量 $\Sigma$ (PCDDs+PCDFs)      | /                                                                                                                                                    |            |               | $1.9 \times 10^{-6}$ mg/kg |
| 检测仪器                               | 电子天平 UW820H(F-013-51)、高分辨气质联用仪 JMS-800D(F-003-42)、万分之一天平 AL204(F-013-09)、电热恒温鼓风干燥箱 DHG-9246A(F-019-02)                                               |            |               |                            |
| 检测环境条件                             | 温度 (°C): 15-30                                                                                                                                       |            |               |                            |
| 备注                                 | 说明:<br>①毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义。<br>②毒性当量(TEQ)质量分数: 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 的质量分数 (ng/kg)。<br>③“ND”表示未检出, 计算毒性当量 (TEQ) 质量分数以 1/2 检出限计算。 |            |               |                            |



表1-3 检测结果统计表

KDWT212283

|                                    |                                                                                                                                                                       |            |               |                            |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|----------------------------|
| 样品编号                               | WT2122830002LD                                                                                                                                                        |            |               |                            |
| 样品名称                               | 如东天楹环保能源有限公司 S2 表层                                                                                                                                                    |            |               |                            |
| 样品性状                               | 褐色、块状、土壤                                                                                                                                                              |            |               |                            |
| 样品量                                | 3.011g                                                                                                                                                                |            |               |                            |
| 检测项目                               | 检出限                                                                                                                                                                   | 实测质量分数 (w) | 毒性当量(TEQ)质量分数 |                            |
| 单位                                 | ng/kg                                                                                                                                                                 | ng/kg      | I-TEF         | ng/kg                      |
| 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二噁英 (TCDD)        | 0.02                                                                                                                                                                  | ND         | 1             | 0.01                       |
| 1,2,3,7,8-五氯代二苯并-对-二噁英 (PeCDD)     | 0.1                                                                                                                                                                   | 0.5        | 0.5           | 0.25                       |
| 1,2,3,4,7,8-六氯代二苯并-对-二噁英 (HxCDD)   | 0.1                                                                                                                                                                   | 0.9        | 0.1           | 0.09                       |
| 1,2,3,6,7,8-六氯代二苯并-对-二噁英 (HxCDD)   | 0.2                                                                                                                                                                   | 1.7        | 0.1           | 0.17                       |
| 1,2,3,7,8,9-六氯代二苯并-对-二噁英 (HxCDD)   | 0.1                                                                                                                                                                   | 1.5        | 0.1           | 0.15                       |
| 1,2,3,4,6,7,8-七氯代二苯并-对-二噁英 (HpCDD) | 0.2                                                                                                                                                                   | 11         | 0.01          | 0.11                       |
| 八氯代二苯并-对-二噁英 (OCDD)                | 0.3                                                                                                                                                                   | 66         | 0.001         | 0.066                      |
| 2,3,7,8-四氯代二苯并呋喃 (TCDF)            | 0.01                                                                                                                                                                  | 0.58       | 0.1           | 0.058                      |
| 1,2,3,7,8-五氯代二苯并呋喃 (PeCDF)         | 0.1                                                                                                                                                                   | 0.9        | 0.05          | 0.045                      |
| 2,3,4,7,8-五氯代二苯并呋喃 (PeCDF)         | 0.1                                                                                                                                                                   | 1.2        | 0.5           | 0.60                       |
| 1,2,3,4,7,8-六氯代二苯并呋喃 (HxCDF)       | 0.1                                                                                                                                                                   | 1.3        | 0.1           | 0.13                       |
| 1,2,3,6,7,8-六氯代二苯并呋喃 (HxCDF)       | 0.2                                                                                                                                                                   | 1.3        | 0.1           | 0.13                       |
| 1,2,3,7,8,9-六氯代二苯并呋喃 (HxCDF)       | 0.2                                                                                                                                                                   | 0.3        | 0.1           | 0.03                       |
| 2,3,4,6,7,8-六氯代二苯并呋喃 (HxCDF)       | 0.1                                                                                                                                                                   | 1.3        | 0.1           | 0.13                       |
| 1,2,3,4,6,7,8-七氯代二苯并呋喃 (HpCDF)     | 0.1                                                                                                                                                                   | 3.9        | 0.01          | 0.039                      |
| 1,2,3,4,7,8,9-七氯代二苯并呋喃 (HpCDF)     | 0.1                                                                                                                                                                   | 0.7        | 0.01          | 0.007                      |
| 八氯代二苯并呋喃 (OCDF)                    | 0.3                                                                                                                                                                   | 2.5        | 0.001         | 0.0025                     |
| 二噁英类总量 $\Sigma$ (PCDDs+PCDFs)      | /                                                                                                                                                                     | 96         | /             | 2.0                        |
| 二噁英类总量 $\Sigma$ (PCDDs+PCDFs)      | /                                                                                                                                                                     |            |               | $2.0 \times 10^{-6}$ mg/kg |
| 检测仪器                               | 电子天平 UW820H(F-013-51)、高分辨气质联用仪 JMS-800D(F-003-42)、万分之一天平 AL204(F-013-09)、电热恒温鼓风干燥箱 DHG-9246A(F-019-02)                                                                |            |               |                            |
| 检测环境条件                             | 温度 (°C): 15-30                                                                                                                                                        |            |               |                            |
| 备注                                 | 说明:<br>①毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义。<br>②毒性当量(TEQ)质量分数: 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 的质量分数 (ng/kg)。<br>③“ND”表示未检出, 计算毒性当量 (TEQ) 质量分数以 1/2 检出限计算。<br>④“LD”表示实验室平行。 |            |               |                            |



质量控制结果统计表

| 样品编号: WT2122830001~WT2122830002、WT2122830002LD |                                                  |           |        |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|--------|
| 检测项目                                           |                                                  | 实测回收率%    | 范围%    |
| 提取内标                                           | <sup>13</sup> C-2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD       | 53.3~90.2 | 25~164 |
|                                                | <sup>13</sup> C-1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD     | 75.8~133  | 25~181 |
|                                                | <sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 45.2~80.6 | 32~141 |
|                                                | <sup>13</sup> C-1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD   | 44.1~78.4 | 28~130 |
|                                                | <sup>13</sup> C-1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD | 65.4~110  | 23~140 |
|                                                | <sup>13</sup> C-O <sub>8</sub> CDD               | 58.1~98.5 | 17~157 |
|                                                | <sup>13</sup> C-2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF       | 51.2~89.7 | 24~169 |
|                                                | <sup>13</sup> C-1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 85.7~150  | 24~185 |
|                                                | <sup>13</sup> C-2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF     | 69.5~122  | 21~178 |
|                                                | <sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 52.6~98.2 | 32~141 |
|                                                | <sup>13</sup> C-1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 52.3~94.6 | 28~130 |
|                                                | <sup>13</sup> C-2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF   | 59.8~103  | 28~136 |
|                                                | <sup>13</sup> C-1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF   | 67.2~116  | 29~147 |
|                                                | <sup>13</sup> C-1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF | 55.7~94.1 | 28~143 |
|                                                | <sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF | 61.9~107  | 26~138 |

说明: 应客户要求增加一份检测报告, 本报告变更了签字人员和签发日期, 原签发日期为2021年5月21日。

\*\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*\*





土壤现场记录单

项目名称: 如东天楹环保能源有限公司

项目编号: ( ) 环检 (中气) 字第 (WT2205133) 号

| 序号    | 测点编号 | 样品编号         | 采样时间<br>(时:分) | 样品描述         |     |    |    | 监测项目                                                                         | 备注                                                                                                          | 土壤柱状图 |
|-------|------|--------------|---------------|--------------|-----|----|----|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|       |      |              |               | 采样深度<br>(cm) | 质地  | 湿度 | 颜色 |                                                                              |                                                                                                             |       |
| 1     | S0   | TW1220513300 | 9:10          | 0-50         | 杂填土 | 干  | 棕  | 无                                                                            | 半挥发性有机物、苯胺、汞、砷、镉、铅、石油<br>烃 (C10-C40)、镍、铜、pH、六价铬、挥发性<br>有机物、氟化物、锌、钴、钼、钒、锰、铍、<br>钼、镉<br><br>初见<br>水位:<br>1.5m |       |
| 2     |      |              |               | 50-100       | 粉砂  | 干  | 棕  | 无                                                                            |                                                                                                             |       |
| 3     |      |              |               | 100-150      | 粉砂  | 干  | 棕  | 无                                                                            |                                                                                                             |       |
| 4     |      |              |               | 150-200      | 粉砂  | 潮  | 棕  | 无                                                                            |                                                                                                             |       |
| 5     |      |              |               | 200-250      | 粉土  | 潮  | 棕  | 无                                                                            |                                                                                                             |       |
| 6     |      |              |               | 250-300      | 粉土  | 潮  | 棕  | 无                                                                            |                                                                                                             |       |
| 7     |      |              |               | 300-400      | 粉土  | 潮  | 灰  | 无                                                                            |                                                                                                             |       |
| 8     |      |              |               | 400-500      | 粉土  | 潮  | 灰  | 无                                                                            |                                                                                                             |       |
| 9     |      |              |               | 500-600      | 粉砂  | 潮  | 灰  | 无                                                                            |                                                                                                             |       |
| 测点示意图 |      |              |               | 现场情况描述       |     |    |    | 土壤颜色分类: 黑、棕、灰、红棕、黄棕、<br>浅棕、红、橙、黄、浅黄、白<br><br>土壤质地分类: 杂填土、粘性土、粉土、砂<br>土、碎石、岩石 |                                                                                                             |       |

图例: ■ 为土壤检测点位

采样人: 陆恒 孙

审核人: 陆恒

采样日期: 2022 年 5 月 21 日

土壤现场记录单

项目名称: 如东天楹环保能源有限公司

项目编号: ( ) 环检 (中气) 字第 (WT2205133) 号

| 序号      | 测点编号 | 样品编号         | 采样时间<br>(时:分) | 样品描述         |     |    |    | 监测项目                                                                         | 备注                                                                                                          | 土壤柱状图 |
|---------|------|--------------|---------------|--------------|-----|----|----|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|         |      |              |               | 采样深度<br>(cm) | 质地  | 湿度 | 颜色 |                                                                              |                                                                                                             |       |
| 1       | E1   | TW2205133006 | 10:45         | 0-50         | 杂填土 | 干  | 棕  | 无                                                                            | 半挥发性有机物、苯胺、汞、砷、镉、铝、石油<br>烃 (C10-C40)、镍、铜、pH、六价铬、挥发性<br>有机物、氟化物、锌、钴、钼、钒、锰、铍、<br>钼、镉<br><br>初见<br>水位:<br>1.5m |       |
| 50-100  |      |              |               | 粉粘           | 干   | 棕  | 无  |                                                                              |                                                                                                             |       |
| 100-150 |      |              |               | 粉粘           | 干   | 棕  | 无  |                                                                              |                                                                                                             |       |
| 150-200 |      |              |               | 粉粘           | 潮   | 棕  | 无  |                                                                              |                                                                                                             |       |
| 200-250 |      |              |               | 粉粘           | 潮   | 棕  | 无  |                                                                              |                                                                                                             |       |
| 250-300 |      |              |               | 粉粘           | 潮   | 棕  | 无  |                                                                              |                                                                                                             |       |
| 300-400 |      |              |               | 粉粘           | 潮   | 灰  | 无  |                                                                              |                                                                                                             |       |
| 400-500 |      |              |               | 粉粘           | 潮   | 灰  | 无  |                                                                              |                                                                                                             |       |
| 500-600 |      |              |               | 粉粘           | 潮   | 灰  | 无  |                                                                              |                                                                                                             |       |
| 测点示意图   |      |              |               | 现场情况描述       |     |    |    | 土壤颜色分类: 黑、棕、灰、红棕、黄棕、<br>浅棕、红、橙、黄、浅黄、白<br><br>土壤质地分类: 杂填土、粘性土、粉土、砂<br>土、碎石、岩石 |                                                                                                             |       |

图例: ■ 为土壤检测点位

采样人: 陆恒 2022

审核人: 陆恒

采样日期: 2022 年 11 月 21 日

土壤现场记录单

项目名称: 如东天楹环保能源有限公司

项目编号: ( ) 环检 (中气) 字第 (WT2205133) 号

| 序号    | 测点编号 | 样品编号        | 采样时间<br>(时:分) | 样品描述                                      |         |    |    | 监测项目                                                                         | 备注                                                                                                                        | 土壤柱状图 |
|-------|------|-------------|---------------|-------------------------------------------|---------|----|----|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|       |      |             |               | 采样深度<br>(cm)                              | 质地      | 湿度 | 颜色 |                                                                              |                                                                                                                           |       |
| 1     | S2   | TW122K13211 | 11:40         | 0-50                                      | 杂填土     | 干  | 棕  | 无                                                                            | 半挥发性有机物、苯胺、汞、砷、镉、铅、石油<br>烃 (C10-C40)、镍、铜、pH、六价铬、挥发性<br>有机物、氟化物、锌、钴、钼、钒、锰、钨、铍、<br>钼、镭<br><br>初见<br>水位:<br>1.5m<br><br>如东天楹 |       |
| 2     |      |             |               | 50-100                                    | 粉粘      | 干  | 棕  | 无                                                                            |                                                                                                                           |       |
| 3     |      |             |               | 100-150                                   | 粉粘      | 干  | 棕  | 无                                                                            |                                                                                                                           |       |
| 4     |      |             |               | 150-200                                   | 粉粘      | 潮  | 棕  | 无                                                                            |                                                                                                                           |       |
| 5     |      |             |               | 200-250                                   | 粉粘      | 潮  | 棕  | 无                                                                            |                                                                                                                           |       |
| 6     |      |             |               | 250-300                                   | 粉粘      | 潮  | 棕  | 无                                                                            |                                                                                                                           |       |
| 7     |      |             |               | 300-400                                   | 粉粘      | 潮  | 灰  | 无                                                                            |                                                                                                                           |       |
| 8     |      |             |               | 400-500                                   | 粉粘      | 潮  | 灰  | 无                                                                            |                                                                                                                           |       |
| 9     |      |             |               | TW122K13211<br>TW122K13211<br>TW122K13211 | 500-600 | 粉砂 | 潮  | 灰                                                                            |                                                                                                                           |       |
| 测点示意图 |      |             |               | 现场情况描述                                    |         |    |    | 土壤颜色分类: 黑、棕、灰、红棕、黄棕、<br>浅棕、红、橙、黄、浅黄、白<br><br>土壤质地分类: 杂填土、粘性土、粉土、砂<br>土、碎石、岩石 |                                                                                                                           |       |

图例: ■ 为土壤检测点位

采样人: 陈恒 朱

审核人: 陈恒

采样日期: 2022 年 5 月 25 日



土壤现场记录单

项目名称: 如东天楹环保能源有限公司

项目编号: ( ) 环检 (中气) 字第 (WT2205133) 号

| 序号    | 测点编号 | 样品编号         | 采样时间<br>(时:分) | 样品描述         |     |    |    | 监测项目                                                                         | 备注                                                                                                          | 土壤柱状图                                                                                |
|-------|------|--------------|---------------|--------------|-----|----|----|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|       |      |              |               | 采样深度<br>(cm) | 质地  | 湿度 | 颜色 |                                                                              |                                                                                                             |                                                                                      |
| 1     | 53   | TW1228135016 | 13:40         | 0-50         | 杂填土 | 干  | 褐  | 无                                                                            | 半挥发性有机物、苯胺、汞、砷、镉、铅、石油<br>烃 (C10-C40)、镍、铜、pH、六价铬、挥发性<br>有机物、氟化物、锌、钴、钼、钒、锰、铍、<br>钼、镭<br><br>初见<br>水位:<br>1.5m |  |
| 2     |      |              |               | 50-100       | 粉粘  | 干  | 褐  | 无                                                                            |                                                                                                             |                                                                                      |
| 3     |      | TW1228135017 |               | 100-150      | 粉粘  | 干  | 褐  | 无                                                                            |                                                                                                             |                                                                                      |
| 4     |      |              |               | 150-200      | 粉粘  | 潮  | 褐  | 无                                                                            |                                                                                                             |                                                                                      |
| 5     |      |              |               | 200-250      | 粉粘  | 潮  | 褐  | 无                                                                            |                                                                                                             |                                                                                      |
| 6     |      |              |               | 250-300      | 粉粘  | 潮  | 灰褐 | 无                                                                            |                                                                                                             |                                                                                      |
| 7     |      | TW1228135018 |               | 300-400      | 粉粘  | 潮  | 灰  | 无                                                                            |                                                                                                             |                                                                                      |
| 8     |      |              |               | 400-500      | 粉粘  | 潮  | 灰  | 无                                                                            |                                                                                                             |                                                                                      |
| 9     |      | TW1228135019 |               | 500-600      | 粉砂  | 潮  | 灰  | 无                                                                            |                                                                                                             |                                                                                      |
| 测点示意图 |      |              |               | 现场情况描述       |     |    |    | 土壤颜色分类: 黑、棕、灰、红棕、黄棕、<br>浅棕、红、橙、黄、浅黄、白<br><br>土壤质地分类: 杂填土、粘性土、粉土、砂<br>土、碎石、岩石 |                                                                                                             |                                                                                      |

图例: ■ 为土壤检测点位

采样人: 陈恒 陈恒 审核人: 陈恒 采样日期: 2022 年 5 月 28 日

土壤现场记录单

项目名称: 如东天楹环保能源有限公司

项目编号: ( ) 环检 (中气) 字第 (WT2205133) 号

| 序号                                | 测点编号 | 样品编号         | 采样时间<br>(时:分) | 样品描述         |     |    |    |   | 监测项目                                                                                                        | 备注 | 土壤柱状图 |
|-----------------------------------|------|--------------|---------------|--------------|-----|----|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
|                                   |      |              |               | 采样深度<br>(cm) | 质地  | 湿度 | 颜色 | 嗅 |                                                                                                             |    |       |
| 1                                 | S4   | TW1205133010 | 14:20         | 0-50         | 杂填土 | 干  | 棕  | 无 | 半挥发性有机物、苯胺、汞、砷、镉、铅、石油<br>烃 (C10-C40)、镍、铜、pH、六价铬、挥发性<br>有机物、氟化物、锌、钴、钼、钒、锰、铍、<br>钼、镭<br><br>初见<br>水位:<br>1.5m |    |       |
| 2                                 |      |              |               | 50-100       | 粉粘  | 干  | 棕  | 无 |                                                                                                             |    |       |
| 3                                 |      |              |               | 100-150      | 粉粘  | 干  | 棕  | 无 |                                                                                                             |    |       |
| 4                                 |      |              |               | 150-200      | 粉粘  | 潮  | 棕  | 无 |                                                                                                             |    |       |
| 5                                 |      |              |               | 200-250      | 粉粘  | 潮  | 棕  | 无 |                                                                                                             |    |       |
| 6                                 |      |              |               | 250-300      | 粉粘  | 潮  | 棕  | 无 |                                                                                                             |    |       |
| 7                                 |      |              |               | 300-400      | 粉粘  | 潮  | 灰  | 无 |                                                                                                             |    |       |
| 8                                 |      |              |               | 400-500      | 粉粘  | 潮  | 灰  | 无 |                                                                                                             |    |       |
| 9                                 |      |              |               | 500-600      | 粉砂  | 潮  | 灰  | 无 |                                                                                                             |    |       |
| 测点示意图                             |      |              |               |              |     |    |    |   |                                                                                                             |    |       |
| 现场情况描述                            |      |              |               |              |     |    |    |   |                                                                                                             |    |       |
| 土壤颜色分类: 黑、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、白 |      |              |               |              |     |    |    |   |                                                                                                             |    |       |
| 土壤质地分类: 杂填土、粘性土、粉土、砂土、碎石、岩石       |      |              |               |              |     |    |    |   |                                                                                                             |    |       |

图例: ■ 为土壤检测点位

采样人: 陈旭 郭

审核人: 陈旭

采样日期: 2022 年 5 月 25 日



土壤现场记录单

项目名称: 如东天楹环保能源有限公司

项目编号: ( ) 环检 (中气) 字第 (WT2205133) 号

| 序号                                | 测点编号 | 样品编号         | 采样时间<br>(时:分) | 样品描述         |     |    |    | 监 测 项 目 | 备注                                                                                                          | 土壤柱状图 |
|-----------------------------------|------|--------------|---------------|--------------|-----|----|----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                   |      |              |               | 采样深度<br>(cm) | 质地  | 湿度 | 颜色 |         |                                                                                                             |       |
| 1                                 | EX   | TW1202132014 | 15:15         | 0-50         | 杂填土 | 干  | 棕  | 无       | 半挥发性有机物、苯胺、汞、砷、镉、铅、石油<br>烃 (C10-C40)、镍、铜、pH、六价铬、挥发性<br>有机物、氟化物、锌、钴、钼、钒、镓、铍、<br>钼、锡<br><br>初见<br>水位:<br>1.5m |       |
| 2                                 |      |              |               | 50-100       | 粉砂  | 干  | 棕  | 无       |                                                                                                             |       |
| 3                                 |      |              |               | 100-150      | 粉砂  | 干  | 棕  | 无       |                                                                                                             |       |
| 4                                 |      |              |               | 150-200      | 粉砂  | 潮  | 棕  | 无       |                                                                                                             |       |
| 5                                 |      |              |               | 200-250      | 粉砂  | 潮  | 棕  | 无       |                                                                                                             |       |
| 6                                 |      |              |               | 250-300      | 粉砂  | 潮  | 棕  | 无       |                                                                                                             |       |
| 7                                 |      |              |               | 300-400      | 粉砂  | 潮  | 棕  | 无       |                                                                                                             |       |
| 8                                 |      |              |               | 400-500      | 粉砂  | 潮  | 灰  | 无       |                                                                                                             |       |
| 9                                 |      |              |               | 500-600      | 粉砂  | 潮  | 灰  | 无       |                                                                                                             |       |
| 现场情况描述                            |      |              |               |              |     |    |    |         |                                                                                                             |       |
| 土壤颜色分类: 黑、棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、白 |      |              |               |              |     |    |    |         |                                                                                                             |       |
| 土壤质地分类: 杂填土、粘性土、粉土、砂土、碎石、岩石       |      |              |               |              |     |    |    |         |                                                                                                             |       |

图例: ■ 为土壤检测点位

采样人: 陆敏 孙

审核人: 陆敏

采样日期: 2022 年 1 月 21 日

土壤、固废监测现场记录单

项目名称:

如东天楹环保能源有限公司

项目编号:

WT2205133

| 测点名称        | 测点编号 | 样品编号          | 采样时间<br>(时:分) | 采样位置 |    |              | 样品描述 |   | 监 测 项 目 | 备注 |
|-------------|------|---------------|---------------|------|----|--------------|------|---|---------|----|
|             |      |               |               | 经度   | 纬度 | 采样深度<br>(cm) | 颜色   | 嗅 |         |    |
| S0          | S0   | TWT2205133001 | 9:15          |      |    | 0-10         | 棕    | 无 | 二噁英     |    |
| S1          | S1   | TWT2205133006 | 10:48         |      |    | 0-10         | 棕    | 无 | 二噁英     |    |
| S2          | S2   | TWT2205133011 | 11:40         |      |    | 0-10         | 棕    | 无 | 二噁英     |    |
| S2 (现场平行样)  | S2   | TWT2205133030 | 11:40         |      |    | 0-10         | 棕    | 无 | 二噁英     |    |
| S3          | S3   | TWT2205133016 | 12:40         |      |    | 0-10         | 棕    | 无 | 二噁英     |    |
| S4          | S4   | TWT2205133020 | 14:30         |      |    | 0-10         | 棕    | 无 | 二噁英     |    |
| S5          | S5   | TWT2205133024 | 15:15         |      |    | 0-10         | 棕    | 无 | 二噁英     |    |
| 全程序空白       | /    | TWT2205133029 | /             |      |    | /            | /    | / | 二噁英     |    |
| 测 点 示 意 图   |      |               |               |      |    |              |      |   |         |    |
| 现 场 情 况 表 述 |      |               |               |      |    |              |      |   |         |    |

图例: ■为土壤检测点位

采样人: 陈旭 2022.5.15

审核人: 陈旭

采样日期: 2022.5.15



## 土壤快筛记录表

项目名称: 如东天楹环保能源有限公司

天气情况: 晴

| 采样点编号     | 坐标                                  |              | PID 型号      | PID 编号     | XRF 型号           | XRF 编号          |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
|-----------|-------------------------------------|--------------|-------------|------------|------------------|-----------------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|----|
| 50        | E:121°23'15.00120"N:32°15'23.00125" |              | ppbRAE 3000 | 594-912357 | EXPLORER 9000XRF | 10090000400312A |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
| 采样深度 (cm) | PID 读数 (ppm)                        | XRF 读数 (ppm) |             |            |                  |                 |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
| 0—50      | 0.327                               | 汞            | ND          | 砷          | 8.07             | 铅               | 19.26 | 镍 | 49.65 | 铜 | 4.90  | 铬 | 26.86 | 锌 | 80.59 | 镉 | ND |
| 50—100    | 0.441                               | 汞            | ND          | 砷          | 9.11             | 铅               | 21.25 | 镍 | 55.57 | 铜 | 17.28 | 铬 | 26.44 | 锌 | 81.23 | 镉 | ND |
| 100—150   | 0.498                               | 汞            | ND          | 砷          | 9.44             | 铅               | 13.51 | 镍 | 59.85 | 铜 | 11.88 | 铬 | 21.09 | 锌 | 70.82 | 镉 | ND |
| 150—200   | 0.532                               | 汞            | ND          | 砷          | 7.35             | 铅               | 19.51 | 镍 | 26.11 | 铜 | 5.43  | 铬 | 26.26 | 锌 | 50.21 | 镉 | ND |
| 200—250   | 0.497                               | 汞            | ND          | 砷          | 8.45             | 铅               | 15.83 | 镍 | 40.91 | 铜 | 9.72  | 铬 | 25.60 | 锌 | 59.66 | 镉 | ND |
| 250—300   | 0.466                               | 汞            | ND          | 砷          | 7.06             | 铅               | 14.98 | 镍 | 32.65 | 铜 | 2.53  | 铬 | 22.88 | 锌 | 64.45 | 镉 | ND |
| 300—400   | 0.507                               | 汞            | ND          | 砷          | 8.01             | 铅               | 22.06 | 镍 | 44.08 | 铜 | 13.87 | 铬 | 24.66 | 锌 | 70.20 | 镉 | ND |
| 400—500   | 0.423                               | 汞            | ND          | 砷          | 7.82             | 铅               | 13.03 | 镍 | 48.34 | 铜 | 12.24 | 铬 | 26.56 | 锌 | 77.84 | 镉 | ND |
| 500—600   | 0.399                               | 汞            | ND          | 砷          | 9.50             | 铅               | 13.10 | 镍 | 42.08 | 铜 | 11.68 | 铬 | 25.61 | 锌 | 50.18 | 镉 | ND |
| 备注        |                                     |              |             |            |                  |                 |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |

采样人: 陆晓 孙少兵

审核人: 陆晓

采样日期: 2021 年 5 月 25 日

## 土壤快筛记录表

项目名称: 如东天楹环保能源有限公司

天气情况: 晴

| 采样点编号     | 坐标                                    |              | PID 型号      | PID 编号     | XRF 型号              | XRF 编号          |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
|-----------|---------------------------------------|--------------|-------------|------------|---------------------|-----------------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|----|
| S1        | E: 121°23'16.01"E<br>N: 32°15'32.92"N |              | ppbRAE 3000 | 594-912357 | EXPLORER<br>9000XRF | 10090000400312A |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
| 采样深度 (cm) | PID 读数 (ppm)                          | XRF 读数 (ppm) |             |            |                     |                 |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
| 0—50      | 0.47                                  | 汞            | ND          | 砷          | 10.72               | 铅               | 38.28 | 镍 | 22.75 | 铜 | 12.34 | 铬 | 26.25 | 锌 | 91.64 | 镉 | ND |
| 50—100    | 0.13                                  | 汞            | ND          | 砷          | 8.66                | 铅               | 24.06 | 镍 | 25.46 | 铜 | 13.22 | 铬 | 25.88 | 锌 | 83.82 | 镉 | ND |
| 100—150   | 0.55                                  | 汞            | ND          | 砷          | 9.06                | 铅               | 20.70 | 镍 | 56.33 | 铜 | 11.45 | 铬 | 27.25 | 锌 | 76.58 | 镉 | ND |
| 150—200   | 0.42                                  | 汞            | ND          | 砷          | 7.07                | 铅               | 12.55 | 镍 | 38.61 | 铜 | 6.80  | 铬 | 24.63 | 锌 | 52.43 | 镉 | ND |
| 200—250   | 0.47                                  | 汞            | ND          | 砷          | 7.80                | 铅               | 13.57 | 镍 | 38.96 | 铜 | 4.51  | 铬 | 21.93 | 锌 | 55.28 | 镉 | ND |
| 250—300   | 0.28                                  | 汞            | ND          | 砷          | 6.87                | 铅               | 17.06 | 镍 | 24.80 | 铜 | 6.92  | 铬 | 25.44 | 锌 | 43.09 | 镉 | ND |
| 300—400   | 0.55                                  | 汞            | ND          | 砷          | 6.77                | 铅               | 19.41 | 镍 | 20.49 | 铜 | 8.44  | 铬 | 22.57 | 锌 | 62.39 | 镉 | ND |
| 400—500   | 0.45                                  | 汞            | ND          | 砷          | 10.43               | 铅               | 19.03 | 镍 | 40.09 | 铜 | 9.46  | 铬 | 26.76 | 锌 | 74.01 | 镉 | ND |
| 500—600   | 0.40                                  | 汞            | ND          | 砷          | 10.10               | 铅               | 17.97 | 镍 | 42.83 | 铜 | 5.11  | 铬 | 26.86 | 锌 | 66.08 | 镉 | ND |
| 备 注       |                                       |              |             |            |                     |                 |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |

采样人: 陆顺 2022.6.1

审核人: 陆顺

采样日期: 2022年5月24日



## 土壤快筛记录表

项目名称: 如东天楹环保能源有限公司

天气情况: 晴

| 采样点编号     | 坐标                  |              | PID 型号             | PID 编号      | XRF 型号     | XRF 编号              |                 |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
|-----------|---------------------|--------------|--------------------|-------------|------------|---------------------|-----------------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|----|
| 52        | E: 121°23'08.98878" |              | N: 32°15'29.07867" | ppbRAE 3000 | 594-912357 | EXPLORER<br>9000XRF | 10090000400312A |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
| 采样深度 (cm) | PID 读数 (ppm)        | XRF 读数 (ppm) |                    |             |            |                     |                 |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
| 0—50      | 0.372               | 汞            | ND                 | 砷           | 9.81       | 铅                   | 5.94            | 镍 | 34.47 | 铜 | 7.33  | 铬 | 25.34 | 锌 | 83.87 | 镉 | ND |
| 50—100    | 0.184               | 汞            | ND                 | 砷           | 9.23       | 铅                   | 17.88           | 镍 | 36.77 | 铜 | 10.40 | 铬 | 25.18 | 锌 | 74.78 | 镉 | ND |
| 100—150   | 0.187               | 汞            | ND                 | 砷           | 7.94       | 铅                   | 14.03           | 镍 | 42.31 | 铜 | 8.10  | 铬 | 24.47 | 锌 | 13.44 | 镉 | ND |
| 150—200   | 0.144               | 汞            | ND                 | 砷           | 7.44       | 铅                   | 21.78           | 镍 | 38.43 | 铜 | 9.03  | 铬 | 25.76 | 锌 | 10.19 | 镉 | ND |
| 200—250   | 0.446               | 汞            | ND                 | 砷           | 7.22       | 铅                   | 19.26           | 镍 | 38.11 | 铜 | 5.86  | 铬 | 26.49 | 锌 | 61.07 | 镉 | ND |
| 250—300   | 0.486               | 汞            | ND                 | 砷           | 6.42       | 铅                   | 20.22           | 镍 | 36.83 | 铜 | 10.09 | 铬 | 26.16 | 锌 | 14.43 | 镉 | ND |
| 300—400   | 0.524               | 汞            | ND                 | 砷           | 6.21       | 铅                   | 19.43           | 镍 | 34.43 | 铜 | 3.76  | 铬 | 26.69 | 锌 | 11.19 | 镉 | ND |
| 400—500   | 0.441               | 汞            | ND                 | 砷           | 4.88       | 铅                   | 7.43            | 镍 | 24.34 | 铜 | 12.46 | 铬 | 21.87 | 锌 | 10.18 | 镉 | ND |
| 500—600   | 0.384               | 汞            | ND                 | 砷           | 10.04      | 铅                   | 20.37           | 镍 | 13.62 | 铜 | 10.30 | 铬 | 24.87 | 锌 | 29.48 | 镉 | ND |
| 备注        |                     |              |                    |             |            |                     |                 |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |

采样人: 陈旭

审核人: 陈旭

采样日期: 2022年5月25日



## 土壤快筛记录表

项目名称: 如东天樾环保能源有限公司

天气情况: 晴

| 采样点编号     | 坐标                                     |              | PID 型号      | PID 编号     | XRF 型号           | XRF 编号          |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
|-----------|----------------------------------------|--------------|-------------|------------|------------------|-----------------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|----|
| 73        | E: 121°03'16.35046" N: 32°15'39.34462" |              | ppbRAE 3000 | 594-912357 | EXPLORER 9000XRF | 10090000400312A |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
| 采样深度 (cm) | PID 读数 (ppm)                           | XRF 读数 (ppm) |             |            |                  |                 |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
| 0—50      | 0.441                                  | 汞            | ND          | 砷          | 9.41             | 铅               | 19.24 | 镍 | 27.34 | 铜 | 8.07  | 铬 | 26.88 | 锌 | 68.87 | 镉 | ND |
| 50—100    | 0.524                                  | 汞            | ND          | 砷          | 7.51             | 铅               | 22.04 | 镍 | 37.64 | 铜 | 14.81 | 铬 | 27.07 | 锌 | 70.42 | 镉 | ND |
| 100—150   | 0.587                                  | 汞            | ND          | 砷          | 10.83            | 铅               | 25.86 | 镍 | 36.86 | 铜 | 16.68 | 铬 | 28.18 | 锌 | 81.76 | 镉 | ND |
| 150—200   | 0.511                                  | 汞            | ND          | 砷          | 8.07             | 铅               | 7.88  | 镍 | 42.14 | 铜 | 3.04  | 铬 | 25.11 | 锌 | 49.00 | 镉 | ND |
| 200—250   | 0.492                                  | 汞            | ND          | 砷          | 8.66             | 铅               | 12.25 | 镍 | 37.97 | 铜 | 3.08  | 铬 | 26.68 | 锌 | 87.39 | 镉 | ND |
| 250—300   | 0.427                                  | 汞            | ND          | 砷          | 9.03             | 铅               | 15.54 | 镍 | 34.03 | 铜 | 8.97  | 铬 | 25.32 | 锌 | 53.96 | 镉 | ND |
| 300—400   | 0.542                                  | 汞            | ND          | 砷          | 8.09             | 铅               | 8.51  | 镍 | 43.39 | 铜 | 12.68 | 铬 | 26.08 | 锌 | 69.93 | 镉 | ND |
| 400—500   | 0.446                                  | 汞            | ND          | 砷          | 7.34             | 铅               | 16.35 | 镍 | 44.25 | 铜 | 41.64 | 铬 | 26.04 | 锌 | 61.80 | 镉 | ND |
| 500—600   | 0.323                                  | 汞            | ND          | 砷          | 8.03             | 铅               | 11.31 | 镍 | 47.10 | 铜 | 8.67  | 铬 | 26.39 | 锌 | 79.63 | 镉 | ND |
| 备注        |                                        |              |             |            |                  |                 |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |

采样人: 陈旭 2021/5

审核人: 陈旭

采样日期: 2021年5月28日

## 土壤快筛记录表

项目名称: 如东天樾环保能源有限公司

天气情况: 晴

| 采样点编号     | 坐标                                      |              | PID 型号      | PID 编号     | XRF 型号              | XRF 编号          |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
|-----------|-----------------------------------------|--------------|-------------|------------|---------------------|-----------------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|----|
| 54        | E: 121°23'10.136"E<br>N: 32°15'28.438"N |              | ppbRAE 3000 | 594-912357 | EXPLORER<br>9000XRF | 10090000400312A |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
| 采样深度 (cm) | PID 读数 (ppm)                            | XRF 读数 (ppm) |             |            |                     |                 |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
| 0—50      | 0.317                                   | 汞            | ND          | 砷          | 8.70                | 铅               | 18.88 | 镍 | 90.09 | 铜 | 106.3 | 铬 | 25.02 | 锌 | 73.17 | 镉 | ND |
| 50—100    | 0.486                                   | 汞            | ND          | 砷          | 7.84                | 铅               | 16.89 | 镍 | 64.68 | 铜 | 98.44 | 铬 | 25.16 | 锌 | 88.00 | 镉 | ND |
| 100—150   | 0.529                                   | 汞            | ND          | 砷          | 9.56                | 铅               | 23.34 | 镍 | 40.18 | 铜 | 11.44 | 铬 | 21.33 | 锌 | 63.91 | 镉 | ND |
| 150—200   | 0.584                                   | 汞            | ND          | 砷          | 6.88                | 铅               | 9.08  | 镍 | 35.25 | 铜 | 11.90 | 铬 | 21.56 | 锌 | 99.46 | 镉 | ND |
| 200—250   | 0.477                                   | 汞            | ND          | 砷          | 7.49                | 铅               | 12.74 | 镍 | 31.78 | 铜 | 3.03  | 铬 | 23.89 | 锌 | 60.42 | 镉 | ND |
| 250—300   | 0.441                                   | 汞            | ND          | 砷          | 6.56                | 铅               | 12.88 | 镍 | 34.79 | 铜 | 4.30  | 铬 | 21.54 | 锌 | 35.46 | 镉 | ND |
| 300—400   | 0.449                                   | 汞            | ND          | 砷          | 9.16                | 铅               | 10.25 | 镍 | 29.08 | 铜 | 4.27  | 铬 | 26.10 | 锌 | 61.16 | 镉 | ND |
| 400—500   | 0.327                                   | 汞            | ND          | 砷          | 8.78                | 铅               | 17.67 | 镍 | 24.42 | 铜 | 5.20  | 铬 | 26.57 | 锌 | 51.44 | 镉 | ND |
| 500—600   | 0.311                                   | 汞            | ND          | 砷          | 7.92                | 铅               | 19.74 | 镍 | 15.34 | 铜 | 19.6  | 铬 | 17.02 | 锌 | 67.25 | 镉 | ND |
| 备注        |                                         |              |             |            |                     |                 |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |

采样人: 张明 孙

审核人: 张明

采样日期: 2021 年 5 月 28 日



## 土壤快筛记录表

项目名称: 如东天楹环保能源有限公司天气情况: 晴

| 采样点编号     | 坐标                |              | PID 型号      | PID 编号     | XRF 型号              | XRF 编号          |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
|-----------|-------------------|--------------|-------------|------------|---------------------|-----------------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|----|
| <b>E1</b> | E:121°23'16.401W" |              | ppbRAE 3000 | 594-912357 | EXPLORER<br>9000XRF | 10090000400312A |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
| 采样深度 (cm) | PID 读数 (ppm)      | XRF 读数 (ppm) |             |            |                     |                 |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |
| 0—50      | 0.387             | 汞            | ND          | 10.23      | 铅                   | 41.15           | 镍 | 37.93 | 铜 | 8.47  | 铬 | 26.56 | 锌 | 44.59 | 镉 | ND |
| 50—100    | 0.423             | 汞            | ND          | 10.72      | 铅                   | 16.84           | 镍 | 37.45 | 铜 | 12.21 | 铬 | 26.50 | 锌 | 81.97 | 镉 | ND |
| 100—150   | 0.534             | 汞            | ND          | 9.49       | 铅                   | 21.43           | 镍 | 28.68 | 铜 | 13.24 | 铬 | 23.71 | 锌 | 77.76 | 镉 | ND |
| 150—200   | 0.552             | 汞            | ND          | 9.36       | 铅                   | 21.93           | 镍 | 40.51 | 铜 | 9.47  | 铬 | 28.09 | 锌 | 79.11 | 镉 | ND |
| 200—250   | 0.449             | 汞            | ND          | 6.50       | 铅                   | 17.22           | 镍 | 36.50 | 铜 | 14.27 | 铬 | 27.21 | 锌 | 44.36 | 镉 | ND |
| 250—300   | 0.483             | 汞            | ND          | 6.91       | 铅                   | 15.45           | 镍 | 37.88 | 铜 | 15.35 | 铬 | 26.45 | 锌 | 73.70 | 镉 | ND |
| 300—400   | 0.532             | 汞            | ND          | 7.97       | 铅                   | 14.25           | 镍 | 38.24 | 铜 | 8.22  | 铬 | 26.09 | 锌 | 83.26 | 镉 | ND |
| 400—500   | 0.453             | 汞            | ND          | 6.02       | 铅                   | 19.94           | 镍 | 30.23 | 铜 | 2.52  | 铬 | 24.55 | 锌 | 69.13 | 镉 | ND |
| 500—600   | 0.399             | 汞            | ND          | 5.54       | 铅                   | 18.00           | 镍 | 42.86 | 铜 | 8.22  | 铬 | 26.19 | 锌 | 45.55 | 镉 | ND |
| 备 注       |                   |              |             |            |                     |                 |   |       |   |       |   |       |   |       |   |    |

采样人: 陈明 孙华审核人: 陈明采样日期: 2022 年 8 月 28 日

## 快速检测仪器校正记录表

地块名称: 江苏天楹环保能源有限公司

采样日期: 2022.5.28

天气: 晴

| 序号 | 仪器名称             | 仪器编号            | 校正物质   | 校正结果     | 校正合理范围 | 是否可以使用 |
|----|------------------|-----------------|--------|----------|--------|--------|
| 1  | EXPLORER 9000MRF | 10090000400312A | 655-24 | /        | /      | 是      |
| 2  | PPBARE 3000      | 594-91257       | 异丁烯    | 100.9ppm | ±10%   | 是      |
| 3  | PPBARE 3000      | 594-91257       | 氮气     | 0ppm     | ±10%   | 是      |
|    | MT-200           |                 |        |          |        |        |

校准人: 陈世强

审核: 陈世强

校准日期: 2022.5.28



地下水采样现场记录单

项目名称: 如东天楹环保能源有限公司

天气: 阴

气温: 23-5℃

项目编号: WT2205133

| 点位名称     | 样品编号          | 采样时间<br>(时:分) | 现场检测项目 |     | 现场情况描述         | 分析项目                                                                                                                              | 备注                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|---------------|---------------|--------|-----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |               |               | 水位     | pH  |                |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| GW0      | SWT2205133001 | 13:50         | 1.08   | 7.4 | 能发能发<br>无味无油同重 | 2-氯酚, pH值, 半挥发性有机物, 钒, 氟化物, 镉, 汞, 钴, 挥发性有机物, 可萃取性石油烃 (C10-C40), 硫酸盐, 六价铬, 氯化物, 氯甲烷, 钼, 镍, 铍, 铅, 砷, 铈, 锑, 铜, 硒, 碲, 亚苯基, 硝酸盐氮, 总氰化物 | <input checked="" type="checkbox"/> 固定剂:<br><input checked="" type="checkbox"/> 低温 (0~4℃), 避光保存;<br><input checked="" type="checkbox"/> 硫酸, pH≤2;<br><input checked="" type="checkbox"/> NaOH, pH 8左右;<br><input checked="" type="checkbox"/> 加NaOH、pH>12;<br><input checked="" type="checkbox"/> HCL, pH≤2;<br><input type="checkbox"/> 每1L水样加HCL 10 mL;<br><input type="checkbox"/> 每1L水样加HNO3 10 mL;<br><input type="checkbox"/> 每1L水样加NaOH 至pH 9, 加5%抗坏血酸5mL, 饱和EDTA3mL, 滴加饱和醋酸锌, 至胶体, 常温避光;<br><input type="checkbox"/> 加入硫酸锰, 碱性KI叠氮化钠溶液, 现场固定;<br>(没有列出的, 另写)。 |
| GW1      | SWT2205133002 | 14:10         | 1.14   | 7.5 | 能发能发<br>无味无油同重 |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| GW2      | SWT2205133003 | 14:20         | 1.16   | 7.5 | 能发能发<br>无味无油同重 |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| GW3      | SWT2205133004 | 14:30         | 1.04   | 7.5 | 能发能发<br>无味无油同重 |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| GW4      | SWT2205133005 | 14:40         | 1.14   | 7.6 | 能发能发<br>无味无油同重 |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| GW4 (平行) | SWT2205133006 | 14:40         | 1.14   | 7.6 | 能发能发<br>无味无油同重 |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 仪器名称     | 1114          | pH校准记录        |        | 标准值 | 6.80           | 校准值                                                                                                                               | 6.86                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 仪器编号     | 1114 14803353 |               |        |     | 9.18           |                                                                                                                                   | 9.18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

采样人: 孙明强 陈少东 杨海 审核人: 孙明强 采样日期: 2022.5.30

WT2205133

# 地下水采样现场记录单

2022-5-30



## 地下水采样井洗井记录单

|                                                                             |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| 基本信息                                                                        |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 地块名称: <u>如东天楹环保能源有限公司</u>                                                   |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 采样日期: <u>2022.5.29</u>                                                      |                       |                        |                           | 采样单位: <u>江苏中气环境科技有限公司</u>                                                     |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 采样井编号: <u>Gw<sub>0</sub></u>                                                |                       |                        |                           | 采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>   |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 天气状况: <u>晴</u>                                                              |                       |                        |                           | 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 洗井资料                                                                        |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 建井洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 采样洗井 <input type="checkbox"/>      |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 洗井设备/方式: <u>贝勒管</u>                                                         |                       |                        |                           | 水位面至井口高度 (m): <u>1.04</u>                                                     |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 井水深度 (m): <u>4.96</u>                                                       |                       |                        |                           | 井水体积 (L): <u>16.4</u>                                                         |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 洗井开始时间: <u>9:10</u>                                                         |                       |                        |                           | 洗井结束时间: <u>9:55</u>                                                           |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| pH 检测仪型号                                                                    |                       | 电导率检测仪型号               |                           | 溶解氧检测仪型号                                                                      |      | 氧化还原电位检测仪型号                    |                           | 浊度仪型号                              |                 | 温度检测仪型号                     |
| PH-100                                                                      |                       | DDB1-350               |                           | JPB-607A                                                                      |      | CT-8022                        |                           | W2B-172                            |                 | TP101                       |
| 现场检测仪器校正                                                                    |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>                                            |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 电导率校正: 1. 校正标准液: <u>1413 μS/cm</u> 2. 标准液的电导率: <u>1413 μS/cm</u>            |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.20</u> , 校正时温度 <u>26.2</u> °C, 校正值: <u>8.15</u>         |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 氧化还原点位校正, 校正标准液: <u>96mV</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>100mV</u>                    |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 洗井过程记录                                                                      |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 时间<br>(min)                                                                 | 洗井汲<br>水速率<br>(L/min) | 水面<br>距井<br>口高<br>度(m) | 洗井<br>出水<br>体<br>积<br>(L) | 温<br>度<br>(<br>°C)                                                            | pH 值 | 电<br>导<br>率<br>(<br>μ<br>S/cm) | 溶<br>解<br>氧<br>(mg/<br>L) | 氧<br>化<br>还<br>原<br>电<br>位<br>(mV) | 浊<br>度<br>(NTU) | 洗井水性<br>状(颜色、<br>气味、杂<br>质) |
| 9:10                                                                        | /                     | 1.04                   | 20                        | 22.7                                                                          | 7.4  | 571                            | 1.2                       | 71                                 | 132             | 微浊无味微黄                      |
| 9:25                                                                        | /                     | 1.28                   | 20                        | 22.7                                                                          | 7.4  | 572                            | 1.2                       | 73                                 | 135             | 微浊无味微黄                      |
| 9:40                                                                        | /                     | 1.45                   | 20                        | 22.8                                                                          | 7.5  | 577                            | 1.1                       | 79                                 | 137             | 微浊无味微黄                      |
|                                                                             |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 洗井水总体积 (L): <u>60</u> 洗井结束时水位面至井口高度 (m): <u>1.45</u>                        |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 现场洗井照片: <u>符合要求</u>                                                         |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 洗井人员: <u>贾永华 开阳强 陈磊 孙磊</u>                                                  |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 采样人员: <u>未采样</u>                                                            |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |
| 工作组自审签字: <u>开阳强</u>                                                         |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                |                           |                                    |                 |                             |



## 地下水采样井洗井记录单

| 基本信息                                                                        |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| 地块名称: <u>江苏天盛环保能源有限公司</u>                                                   |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 采样日期: <u>2022.5.20</u>                                                      |                       |                        |                           |                | 采样单位: 江苏中气环境科技有限公司                                                            |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 采样井编号: <u>Gw6</u>                                                           |                       |                        |                           |                | 采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>   |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 天气状况: <u>晴</u>                                                              |                       |                        |                           |                | 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井资料                                                                        |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 建井洗井 <input type="checkbox"/>                                               |                       |                        |                           |                | 采样洗井 <input checked="" type="checkbox"/>                                      |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井设备/方式: 贝勒管                                                                |                       |                        |                           |                | 水位面至井口高度 (m): <u>1.08</u>                                                     |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 井水深度 (m): <u>4.92</u>                                                       |                       |                        |                           |                | 井水体积 (L): <u>16.2</u>                                                         |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井开始时间: <u>9:30</u>                                                         |                       |                        |                           |                | 洗井结束时间: <u>10:15</u>                                                          |                        |                       |                                    |                 |                             |
| pH 检测仪型号                                                                    |                       | 电导率检测仪型号               |                           | 溶解氧检测仪型号       |                                                                               | 氧化还原电位检测仪型号            |                       | 浊度仪型号                              |                 | 温度检测仪型号                     |
| PH-100                                                                      |                       | DDB1-350               |                           | JPB-607A       |                                                                               | CT-8022                |                       | W2B-172                            |                 | TP101                       |
| 现场检测仪器校正                                                                    |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
| pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.36</u>                                            |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 电导率校正: 1. 校正标准液: <u>1413 μS/cm</u> 2. 标准液的电导率: <u>1413 μS/cm</u>            |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>2.20</u> , 校正时温度 <u>26.2</u> °C, 校正值: <u>2.15</u>         |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 氧化还原点位校正, 校正标准液: <u>96mV</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>10mV</u>                     |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井过程记录                                                                      |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 时间<br>(min)                                                                 | 洗井汲<br>水速率<br>(L/min) | 水面<br>距井<br>口高<br>度(m) | 洗井<br>出水<br>体<br>积<br>(L) | 温<br>度<br>(°C) | pH 值                                                                          | 电<br>导<br>率<br>(μS/cm) | 溶<br>解<br>氧<br>(mg/L) | 氧<br>化<br>还<br>原<br>电<br>位<br>(mV) | 浊<br>度<br>(NTU) | 洗井水性<br>状(颜色、<br>气味、杂<br>质) |
| 9:30                                                                        | /                     | 1.08                   | 20                        | 22.7           | 7.4                                                                           | 572                    | 1.2                   | 72                                 | 134             | 微浊无杂质                       |
| 9:45                                                                        | /                     | 1.32                   | 20                        | 22.8           | 7.5                                                                           | 573                    | 1.2                   | 73                                 | 136             | 微浊无杂质                       |
| 10:00                                                                       | /                     | 1.48                   | 20                        | 22.8           | 7.5                                                                           | 578                    | 1.1                   | 78                                 | 139             | 微浊无杂质                       |
|                                                                             |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
|                                                                             |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井水总体积 (L): <u>6</u> 洗井结束时水位面至井口高度 (m): <u>1.48</u>                         |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 现场洗井照片: <u>齐全</u>                                                           |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井人员: <u>贾永彬 邢子强 陈海</u>                                                     |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 采样人员: <u>贾永彬 邢子强 陈海</u>                                                     |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |
| 工作组自审签字: <u>邢子强</u>                                                         |                       |                        |                           |                |                                                                               |                        |                       |                                    |                 |                             |



## 地下水采样井洗井记录单

| 基本信息                                                                                                       |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------|------------------------------|
| 地块名称: <u>如东天楹环保能源有限公司</u>                                                                                  |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
| 采样日期: <u>2022.5.29</u>                                                                                     |                       |                        |                        |                               | 采样单位: 江苏中气环境科技有限公司                                                            |                                  |                    |                           |              |                              |
| 采样井编号: <u>GW1</u>                                                                                          |                       |                        |                        |                               | 采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>   |                                  |                    |                           |              |                              |
| 天气状况: <u>晴</u>                                                                                             |                       |                        |                        |                               | 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |                                  |                    |                           |              |                              |
| 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>                                |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
| 洗井资料                                                                                                       |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
| 建井洗井 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                   |                       |                        |                        |                               | 采样洗井 <input type="checkbox"/>                                                 |                                  |                    |                           |              |                              |
| 洗井设备/方式: 贝勒管                                                                                               |                       |                        |                        |                               | 水位面至井口高度 (m): <u>1.12</u>                                                     |                                  |                    |                           |              |                              |
| 井水深度 (m): <u>4.88</u>                                                                                      |                       |                        |                        |                               | 井水体积 (L): <u>16.1</u>                                                         |                                  |                    |                           |              |                              |
| 洗井开始时间: <u>10:05</u>                                                                                       |                       |                        |                        |                               | 洗井结束时间: <u>10:50</u>                                                          |                                  |                    |                           |              |                              |
| pH 检测仪型号                                                                                                   |                       | 电导率检测仪型号               |                        | 溶解氧检测仪型号                      |                                                                               | 氧化还原电位检测仪型号                      |                    | 浊度仪型号                     |              | 温度检测仪型号                      |
| PH-100                                                                                                     |                       | DDB1-350               |                        | JPB-607A                      |                                                                               | CT-8022                          |                    | W2B-172                   |              | TP101                        |
| 现场检测仪器校正                                                                                                   |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
| pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>                                                                           |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
| 电导率校正: 1. 校正标准液: <u>1417 <math>\mu\text{g/L}</math></u> 2. 标准液的电导率: <u>1412 <math>\mu\text{g/L}</math></u> |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
| 溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.20</u> , 校正时温度 <u>26.2</u> $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: <u>2.15</u>                       |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
| 氧化还原点位校正, 校正标准液: <u>96mV</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>100mV</u>                                                   |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
| 洗井过程记录                                                                                                     |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
| 时间<br>(min)                                                                                                | 洗井汲<br>水速率<br>(L/min) | 水面<br>距井<br>口高<br>度(m) | 洗井<br>出水<br>体 积<br>(L) | 温 度<br>( $^{\circ}\text{C}$ ) | pH 值                                                                          | 电 导<br>率<br>( $\mu\text{S/cm}$ ) | 溶 解<br>氧<br>(mg/L) | 氧 化<br>还 原<br>电 位<br>(mV) | 浊 度<br>(NTU) | 洗井水性<br>状 (颜色、<br>气味、杂<br>质) |
| 10:05                                                                                                      | /                     | 1.12                   | 20                     | 22.7                          | 7.5                                                                           | 573                              | 1.3                | 72                        | 132          | 微黄无味微浊                       |
| 10:20                                                                                                      | /                     | 1.48                   | 20                     | 22.8                          | 7.5                                                                           | 574                              | 1.2                | 73                        | 134          | 微黄无味微浊                       |
| 10:35                                                                                                      | /                     | 1.72                   | 20                     | 22.8                          | 7.6                                                                           | 576                              | 1.1                | 77                        | 137          | 微黄无味微浊                       |
|                                                                                                            |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
|                                                                                                            |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
| 洗井水总体积 (L): <u>60</u> 洗井结束时水位面至井口高度 (m): <u>1.72</u>                                                       |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
| 现场洗井照片: <u>符合要求</u>                                                                                        |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
| 洗井人员: <u>贾永华 邢国强 陈永强</u>                                                                                   |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
| 采样人员: <u>未采样</u>                                                                                           |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |
| 工作组自审签字: <u>邢国强</u>                                                                                        |                       |                        |                        |                               |                                                                               |                                  |                    |                           |              |                              |



## 地下水采样井洗井记录单

| 基本信息                                                                        |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| 地块名称: 如东天福环保科技有限公司                                                          |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 采样日期: 2022.5.30                                                             |                       |                        |                           |                                  | 采样单位: 江苏中气环境科技有限公司                                                           |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 采样井编号: Gw1                                                                  |                       |                        |                           |                                  | 采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>  |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 天气状况: 12级                                                                   |                       |                        |                           |                                  | 48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井资料                                                                        |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 建井洗井 <input type="checkbox"/>                                               |                       |                        |                           |                                  | 采样洗井 <input checked="" type="checkbox"/>                                     |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井设备/方式: 贝勒管                                                                |                       |                        |                           |                                  | 水位面至井口高度 (m): 1.14                                                           |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 井水深度 (m): 4.86                                                              |                       |                        |                           |                                  | 井水体积 (L): 16.0                                                               |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井开始时间: 10:25                                                               |                       |                        |                           |                                  | 洗井结束时间: 11:10                                                                |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| pH检测仪型号                                                                     |                       | 电导率检测仪型号               |                           | 溶解氧检测仪型号                         |                                                                              | 氧化还原电位检测仪型号                         |                       | 浊度仪型号                              |                 | 温度检测仪型号                     |
| PH-100                                                                      |                       | DDB1-350               |                           | JPB-607A                         |                                                                              | CT-8022                             |                       | W2B-172                            |                 | TP101                       |
| 现场检测仪器校正                                                                    |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86                                                    |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 电导率校正: 1. 校正标准液: 1417 $\mu\text{g/cm}$ 2. 标准液的电导率: 1413 $\mu\text{g/cm}$    |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 溶解氧仪校正: 满点校正读数 8.20, 校正时温度 26.2 $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: 8.15              |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 氧化还原点位校正, 校正标准液: 96 $\text{mV}$ , 标准液的氧化还原电位值: 100 $\text{mV}$              |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井过程记录                                                                      |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 时间<br>(min)                                                                 | 洗井汲<br>水速率<br>(L/min) | 水面<br>距井<br>口高<br>度(m) | 洗井<br>出水<br>体<br>积<br>(L) | 温<br>度<br>( $^{\circ}\text{C}$ ) | pH值                                                                          | 电<br>导<br>率<br>( $\mu\text{S/cm}$ ) | 溶<br>解<br>氧<br>(mg/L) | 氧<br>化<br>还<br>原<br>电<br>位<br>(mV) | 浊<br>度<br>(NTU) | 洗井水性<br>状(颜色、<br>气味、杂<br>质) |
| 10:25                                                                       | /                     | 1.14                   | 20                        | 22.8                             | 7.5                                                                          | 574                                 | 1.3                   | 72                                 | 134             | 微浊无味微灰                      |
| 10:40                                                                       | /                     | 1.49                   | 20                        | 22.8                             | 7.6                                                                          | 575                                 | 1.2                   | 74                                 | 136             | 微浊无味微灰                      |
| 10:55                                                                       | /                     | 1.78                   | 20                        | 22.8                             | 7.6                                                                          | 579                                 | 1.2                   | 77                                 | 142             | 微浊无味微灰                      |
|                                                                             |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
|                                                                             |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井水总体积 (L): 60                                                              |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井结束时水位面至井口高度 (m): 1.78                                                     |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 现场洗井照片: 符合要求                                                                |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井人员: 贾北北 开阳强 陈为 孙晓                                                         |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 采样人员: 贾北北 开阳强 陈为 孙晓                                                         |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 工作组自审签字: 开阳强                                                                |                       |                        |                           |                                  |                                                                              |                                     |                       |                                    |                 |                             |



## 地下水采样井洗井记录单

| 基本信息                                                                        |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|------------------------|---------------------------|--------------|------------------------------|
| 地块名称: <u>苏州天楹环保能源有限公司</u>                                                   |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 采样日期: <u>2022.5.27</u>                                                      |                       |                        |                           | 采样单位: 江苏中气环境科技有限公司                                                            |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 采样井编号: <u>GW2</u>                                                           |                       |                        |                           | 采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>   |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 天气状况: <u>晴</u>                                                              |                       |                        |                           | 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 洗井资料                                                                        |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 建井洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 采样洗井 <input type="checkbox"/>      |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 洗井设备/方式: 贝勒管                                                                |                       |                        |                           | 水位面至井口高度 (m): <u>1.14</u>                                                     |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 井水深度 (m): <u>4.86</u>                                                       |                       |                        |                           | 井水体积 (L): <u>16.0</u>                                                         |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 洗井开始时间: <u>11:00</u>                                                        |                       |                        |                           | 洗井结束时间: <u>11:45</u>                                                          |      |                            |                        |                           |              |                              |
| pH 检测仪型号                                                                    |                       | 电导率检测仪型号               |                           | 溶解氧检测仪型号                                                                      |      | 氧化还原电位检测仪型号                |                        | 浊度仪型号                     |              | 温度检测仪型号                      |
| PH-100                                                                      |                       | DDB1-350               |                           | JPB-607A                                                                      |      | CT-8022                    |                        | W2B-172                   |              | TP101                        |
| 现场检测仪器校正                                                                    |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>                                            |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 电导率校正: 1. 校正标准液: <u>1413 μS/cm</u> 2. 标准液的电导率: <u>1413 μS/cm</u>            |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.20</u> , 校正时温度 <u>26.2</u> °C, 校正值: <u>8.15</u>         |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 氧化还原点位校正, 校正标准液: <u>96mV</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>100mV</u>                    |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 洗井过程记录                                                                      |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 时间<br>(min)                                                                 | 洗井汲<br>水速率<br>(L/min) | 水面<br>距井<br>口高<br>度(m) | 洗井<br>出水<br>体<br>积<br>(L) | 温<br>度<br>(<br>°C)                                                            | pH 值 | 电<br>导<br>率<br>(<br>μS/cm) | 溶 解<br>氧<br>(mg/<br>L) | 氧 化<br>还 原<br>电 位<br>(mV) | 浊 度<br>(NTU) | 洗井水性<br>状 (颜色、<br>气味、杂<br>质) |
| 11:00                                                                       |                       | 1.14                   | 20                        | 22.8                                                                          | 7.4  | 571                        | 1.3                    | 72                        | 131          | 微浊无异味                        |
| 11:15                                                                       |                       | 1.48                   | 20                        | 22.8                                                                          | 7.9  | 572                        | 1.2                    | 73                        | 134          | 微浊无异味                        |
| 11:30                                                                       |                       | 1.84                   | 20                        | 22.9                                                                          | 7.5  | 576                        | 1.1                    | 78                        | 137          | 微浊无异味                        |
|                                                                             |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
|                                                                             |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 洗井水总体积 (L): <u>60</u> 洗井结束时水位面至井口高度 (m): <u>1.84</u>                        |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 现场洗井照片: <u>附件</u>                                                           |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 洗井人员: <u>贾世华 邢永强 陈书</u>                                                     |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 采样人员: <u>朱采丰</u>                                                            |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |
| 工作组自审签字: <u>邢永强</u>                                                         |                       |                        |                           |                                                                               |      |                            |                        |                           |              |                              |



## 地下水采样井洗井记录单

| 基本信息                                                                        |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| 地块名称: <u>如东天楹环保能源有限公司</u>                                                   |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 采样日期: <u>2022.5.30</u>                                                      |                       |                        |                           | 采样单位: <u>江苏中气环境科技有限公司</u>                                                     |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 采样井编号: <u>GW<sub>2</sub></u>                                                |                       |                        |                           | 采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>   |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 天气状况: <u>晴</u>                                                              |                       |                        |                           | 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 洗井资料                                                                        |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 洗井设备/方式: <u>贝勒管</u>                                                         |                       |                        |                           | 建井洗井 <input type="checkbox"/> 采样洗井 <input checked="" type="checkbox"/>        |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 井水深度 (m): <u>4.84</u>                                                       |                       |                        |                           | 水位面至井口高度 (m): <u>1.16</u>                                                     |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 洗井开始时间: <u>11:20</u>                                                        |                       |                        |                           | 洗井结束时间: <u>12:05</u>                                                          |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| pH 检测仪型号                                                                    |                       | 电导率检测仪型号               |                           | 溶解氧检测仪型号                                                                      |            | 氧化还原电位检测仪型号            |                       | 浊度仪型号                              |                 | 温度检测仪型号                      |
| PH-100                                                                      |                       | DDB1-350               |                           | JPB-607A                                                                      |            | CT-8022                |                       | W2B-172                            |                 | TP101                        |
| 现场检测仪器校正                                                                    |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>                                            |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 电导率校正: 1. 校正标准液: <u>1412 μS/cm</u> 2. 标准液的电导率: <u>1413 μS/cm</u>            |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.2</u> , 校正时温度 <u>26.2</u> °C, 校正值: <u>8.15</u>          |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 氧化还原点位校正, 校正标准液: <u>96mV</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>100mV</u>                    |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 洗井过程记录                                                                      |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 时间<br>(min)                                                                 | 洗井汲<br>水速率<br>(L/min) | 水面<br>距井<br>口高<br>度(m) | 洗井<br>出水<br>体<br>积<br>(L) | 温<br>度<br>(°C)                                                                | pH 值       | 电<br>导<br>率<br>(μS/cm) | 溶<br>解<br>氧<br>(mg/L) | 氧<br>化<br>还<br>原<br>电<br>位<br>(mV) | 浊<br>度<br>(NTU) | 洗井水性<br>状 (颜色、<br>气味、杂<br>质) |
| <u>11:20</u>                                                                | <u>/</u>              | <u>1.16</u>            | <u>20</u>                 | <u>22.8</u>                                                                   | <u>7.5</u> | <u>572</u>             | <u>1.3</u>            | <u>71</u>                          | <u>132</u>      | <u>微浊无味</u>                  |
| <u>11:30</u>                                                                | <u>/</u>              | <u>1.51</u>            | <u>20</u>                 | <u>22.9</u>                                                                   | <u>7.5</u> | <u>573</u>             | <u>1.2</u>            | <u>72</u>                          | <u>134</u>      | <u>微浊无味</u>                  |
| <u>11:50</u>                                                                | <u>/</u>              | <u>1.86</u>            | <u>20</u>                 | <u>22.9</u>                                                                   | <u>7.5</u> | <u>578</u>             | <u>1.2</u>            | <u>76</u>                          | <u>138</u>      | <u>微浊无味</u>                  |
|                                                                             |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
|                                                                             |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 洗井水总体积 (L): <u>60</u> 洗井结束时水位面至井口高度 (m): <u>1.86</u>                        |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 现场洗井照片: <u>符合要求</u>                                                         |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 洗井人员: <u>贾北北 邢陈强 陆敏</u>                                                     |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 采样人员: <u>贾北北 邢陈强 陆敏</u>                                                     |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |
| 工作组自审签字: <u>邢陈强</u>                                                         |                       |                        |                           |                                                                               |            |                        |                       |                                    |                 |                              |



## 地下水采样井洗井记录单

| 基本信息                                                                                                         |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------|------------------------------|
| 地块名称: <u>如东天缘环保能源有限公司</u>                                                                                    |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 采样日期: <u>2022.5.29</u>                                                                                       |                       |                        |                        | 采样单位: 江苏中气环境科技有限公司                                                            |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 采样井编号: <u>GW3</u>                                                                                            |                       |                        |                        | 采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>   |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 天气状况: <u>晴</u>                                                                                               |                       |                        |                        | 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>                                  |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 洗井资料 建井洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 采样洗井 <input type="checkbox"/>                                  |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 洗井设备/方式: 贝勒管                                                                                                 |                       |                        |                        | 水位面至井口高度 (m): <u>1.02</u>                                                     |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 井水深度 (m): <u>4.98</u>                                                                                        |                       |                        |                        | 井水体积 (L): <u>16.4</u>                                                         |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 洗井开始时间: <u>11:55</u>                                                                                         |                       |                        |                        | 洗井结束时间: <u>12:40</u>                                                          |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| pH 检测仪型号                                                                                                     |                       | 电导率检测仪型号               |                        | 溶解氧检测仪型号                                                                      |            | 氧化还原电位检测仪型号                         |                    | 浊度仪型号                     |              | 温度检测仪型号                      |
| PH-100                                                                                                       |                       | DDB1-350               |                        | JPB-607A                                                                      |            | CT-8022                             |                    | W2B-172                   |              | TP101                        |
| 现场检测仪器校正                                                                                                     |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>                                                                             |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 电导率校正: 1. 校正标准液: <u>1417 <math>\mu\text{g/cm}</math></u> 2. 标准液的电导率: <u>1413 <math>\mu\text{g/cm}</math></u> |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.2</u> , 校正时温度 <u>26.2</u> °C, 校正值: <u>8.15</u>                                           |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 氧化还原点位校正, 校正标准液: <u>96mV</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>100mV</u>                                                     |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 洗井过程记录                                                                                                       |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 时间<br>(min)                                                                                                  | 洗井汲<br>水速率<br>(L/min) | 水面<br>距井<br>口高<br>度(m) | 洗井<br>出水<br>体 积<br>(L) | 温<br>度<br>(°C)                                                                | pH 值       | 电<br>导<br>率<br>( $\mu\text{S/cm}$ ) | 溶 解<br>氧<br>(mg/L) | 氧 化<br>还 原<br>电 位<br>(mV) | 浊 度<br>(NTU) | 洗井水性<br>状 (颜色、<br>气味、杂<br>质) |
| <u>11:55</u>                                                                                                 | <u>/</u>              | <u>1.02</u>            | <u>20</u>              | <u>22.8</u>                                                                   | <u>7.5</u> | <u>572</u>                          | <u>1.3</u>         | <u>71</u>                 | <u>132</u>   | <u>微浊无味无色</u>                |
| <u>12:10</u>                                                                                                 | <u>/</u>              | <u>1.34</u>            | <u>20</u>              | <u>22.9</u>                                                                   | <u>7.5</u> | <u>573</u>                          | <u>1.2</u>         | <u>72</u>                 | <u>133</u>   | <u>微浊无味无色</u>                |
| <u>12:25</u>                                                                                                 | <u>/</u>              | <u>1.68</u>            | <u>20</u>              | <u>22.9</u>                                                                   | <u>7.6</u> | <u>578</u>                          | <u>1.1</u>         | <u>77</u>                 | <u>137</u>   | <u>微浊无味无色</u>                |
|                                                                                                              |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
|                                                                                                              |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 洗井水总体积 (L): <u>60</u> 洗井结束时水位面至井口高度 (m): <u>1.68</u>                                                         |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 现场洗井照片 <u>附要求</u>                                                                                            |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 洗井人员: <u>黄兆华 邢永强 陈永强</u>                                                                                     |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 采样人员: <u>未采样</u>                                                                                             |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |
| 工作组自审签字: <u>邢永强</u>                                                                                          |                       |                        |                        |                                                                               |            |                                     |                    |                           |              |                              |



## 地下水采样井洗井记录单

| 基本信息                                                                                                       |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------|------------------------------|
| 地块名称: <u>如东天楹环保能源有限公司</u>                                                                                  |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 采样日期: <u>2022.5.30</u>                                                                                     |                       |                        |                       | 采样单位: 江苏中气环境科技有限公司                                                            |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 采样井编号: <u>GW<sub>3</sub></u>                                                                               |                       |                        |                       | 采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>   |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 天气状况: <u>晴</u>                                                                                             |                       |                        |                       | 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>                                |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 洗井资料                                                                                                       |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 建井洗井 <input type="checkbox"/>                                                                              |                       |                        |                       | 采样洗井 <input checked="" type="checkbox"/>                                      |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 洗井设备/方式: 贝勒管                                                                                               |                       |                        |                       | 水位面至井口高度 (m): <u>1.04</u>                                                     |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 井水深度 (m): <u>4.96</u>                                                                                      |                       |                        |                       | 井水体积 (L): <u>16.4</u>                                                         |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 洗井开始时间: <u>12:15</u>                                                                                       |                       |                        |                       | 洗井结束时间: <u>13:00</u>                                                          |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| pH 检测仪型号                                                                                                   |                       | 电导率检测仪型号               |                       | 溶解氧检测仪型号                                                                      |      | 氧化还原电位检测仪型号                         |                    | 浊度仪型号                     |              | 温度检测仪型号                      |
| PH-100                                                                                                     |                       | DDB1-350               |                       | JPB-607A                                                                      |      | CT-8022                             |                    | W2B-172                   |              | TP101                        |
| 现场检测仪器校正                                                                                                   |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>                                                                           |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 电导率校正: 1. 校正标准液: <u>1417 <math>\mu\text{g/L}</math></u> 2. 标准液的电导率: <u>1413 <math>\mu\text{g/L}</math></u> |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.20</u> , 校正时温度 <u>26.2</u> °C, 校正值: <u>8.15</u>                                        |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 氧化还原点位校正, 校正标准液: <u>96mV</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>100mV</u>                                                   |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 洗井过程记录                                                                                                     |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 时间<br>(min)                                                                                                | 洗井汲<br>水速率<br>(L/min) | 水面<br>距井<br>口高<br>度(m) | 洗井<br>出水<br>体积<br>(L) | 温<br>度<br>(°C)                                                                | pH 值 | 电<br>导<br>率<br>( $\mu\text{S/cm}$ ) | 溶 解<br>氧<br>(mg/L) | 氧 化<br>还 原<br>电 位<br>(mV) | 浊 度<br>(NTU) | 洗井水性<br>状 (颜色、<br>气味、杂<br>质) |
| 12:15                                                                                                      | /                     | 1.04                   | 20                    | 22.8                                                                          | 7.5  | 573                                 | 1.3                | 72                        | 132          | 微浊无味无杂                       |
| 12:30                                                                                                      | /                     | 1.36                   | 20                    | 22.9                                                                          | 7.6  | 576                                 | 1.2                | 73                        | 134          | 微浊无味无杂                       |
| 12:45                                                                                                      | /                     | 1.72                   | 20                    | 22.9                                                                          | 7.6  | 579                                 | 1.2                | 78                        | 138          | 微浊无味无杂                       |
|                                                                                                            |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 洗井水总体积 (L): <u>60</u> 洗井结束时水位面至井口高度 (m): <u>1.72</u>                                                       |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 现场洗井照片: <u>符合规范</u>                                                                                        |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 洗井人员: <u>贾北北 邢阳强 陈海龙</u>                                                                                   |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 采样人员: <u>贾北北 邢阳强 陈海龙</u>                                                                                   |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |
| 工作组自审签字: <u>邢阳强</u>                                                                                        |                       |                        |                       |                                                                               |      |                                     |                    |                           |              |                              |



## 地下水采样井洗井记录单

| 基本信息                                                                                                         |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| 地块名称: <u>如东天盛环保能源有限公司</u>                                                                                    |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 采样日期: <u>2022.5.27</u>                                                                                       |                       |                        |                           | 采样单位: 江苏中气环境科技有限公司                                                            |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 采样井编号: <u>GW4</u>                                                                                            |                       |                        |                           | 采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>   |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 天气状况: <u>晴</u>                                                                                               |                       |                        |                           | 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>                                  |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井资料                                                                                                         |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 建井洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 采样洗井 <input type="checkbox"/>                                       |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井设备/方式: 贝勒管                                                                                                 |                       |                        |                           | 水位面至井口高度 (m): <u>1.08</u>                                                     |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 井水深度 (m): <u>4.92</u>                                                                                        |                       |                        |                           | 井水体积 (L): <u>16.2</u>                                                         |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井开始时间: <u>12:50</u>                                                                                         |                       |                        |                           | 洗井结束时间: <u>13:35</u>                                                          |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| pH 检测仪型号                                                                                                     |                       | 电导率检测仪型号               |                           | 溶解氧检测仪型号                                                                      |      | 氧化还原电位检测仪型号                         |                       | 浊度仪型号                              |                 | 温度检测仪型号                     |
| PH-100                                                                                                       |                       | DDB1-350               |                           | JPB-607A                                                                      |      | CT-8022                             |                       | W2B-172                            |                 | TP101                       |
| 现场检测仪器校正                                                                                                     |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>                                                                             |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 电导率校正: 1. 校正标准液: <u>1417 <math>\mu\text{g/cm}</math></u> 2. 标准液的电导率: <u>1413 <math>\mu\text{g/cm}</math></u> |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>3.20</u> , 校正时温度 <u>26.2</u> $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: <u>8.15</u>                         |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 氧化还原点位校正, 校正标准液: <u>96mV</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>100mV</u>                                                     |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井过程记录                                                                                                       |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 时间<br>(min)                                                                                                  | 洗井汲<br>水速率<br>(L/min) | 水面<br>距井<br>口高<br>度(m) | 洗井<br>出水<br>体<br>积<br>(L) | 温<br>度<br>( $^{\circ}\text{C}$ )                                              | pH 值 | 电<br>导<br>率<br>( $\mu\text{S/cm}$ ) | 溶<br>解<br>氧<br>(mg/L) | 氧<br>化<br>还<br>原<br>电<br>位<br>(mV) | 浊<br>度<br>(NTU) | 洗井水性<br>状(颜色、<br>气味、杂<br>质) |
| 12:50                                                                                                        |                       | 1.08                   | 20                        | 22.9                                                                          | 7.5  | 571                                 | 1.3                   | 72                                 | 131             | 微浊无殊无色                      |
| 13:05                                                                                                        |                       | 1.42                   | 20                        | 22.9                                                                          | 7.6  | 572                                 | 1.2                   | 73                                 | 134             | 微浊无殊无色                      |
| 13:12                                                                                                        |                       | 1.76                   | 20                        | 22.9                                                                          | 7.6  | 577                                 | 1.1                   | 78                                 | 137             | 微浊无殊无色                      |
|                                                                                                              |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
|                                                                                                              |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井水总体积 (L): <u>60</u> 洗井结束时水位面至井口高度 (m): <u>1.76</u>                                                         |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 现场洗井照片: <u>符合要求</u>                                                                                          |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 洗井人员: <u>贾北北 邢晓原 陈书</u>                                                                                      |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 采样人员: <u>未采样</u>                                                                                             |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |
| 工作组自审签字: <u>邢晓原</u>                                                                                          |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                     |                       |                                    |                 |                             |



## 地下水采样井洗井记录单

|                                                                                                |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| 基本信息                                                                                           |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 地块名称: <u>江苏中天环保能源有限公司</u>                                                                      |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 采样日期: <u>2022.5.30</u>                                                                         |                       |                        |                           | 采样单位: 江苏中气环境科技有限公司                                                            |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 采样井编号: <u>GW4</u>                                                                              |                       |                        |                           | 采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>   |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 天气状况: <u>晴</u>                                                                                 |                       |                        |                           | 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>                    |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 洗井资料                                                                                           |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 建井洗井 <input type="checkbox"/>                                                                  |                       |                        |                           | 采样洗井 <input checked="" type="checkbox"/>                                      |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 洗井设备/方式: 贝勒管                                                                                   |                       |                        |                           | 水位面至井口高度 (m): <u>1.14</u>                                                     |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 井水深度 (m): <u>4.86</u>                                                                          |                       |                        |                           | 井水体积 (L): <u>16.0</u>                                                         |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 洗井开始时间: <u>13:10</u>                                                                           |                       |                        |                           | 洗井结束时间: <u>13:55</u>                                                          |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| pH 检测仪型号                                                                                       |                       | 电导率检测仪型号               |                           | 溶解氧检测仪型号                                                                      |      | 氧化还原电位检测仪型号                        |                           | 浊度仪型号                              |                 | 温度检测仪型号                     |
| PH-100                                                                                         |                       | DDB1-350               |                           | JPB-607A                                                                      |      | CT-8022                            |                           | W2B-172                            |                 | TP101                       |
| 现场检测仪器校正                                                                                       |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>                                                               |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 电导率校正: 1. 校正标准液: <u>1413 <math>\mu</math>S/cm</u> 2. 标准液的电导率: <u>1413 <math>\mu</math>S/cm</u> |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.20</u> , 校正时温度 <u>26.2</u> °C, 校正值: <u>8.15</u>                            |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 氧化还原点位校正, 校正标准液: <u>96mV</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>100mV</u>                                       |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 洗井过程记录                                                                                         |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 时间<br>(min)                                                                                    | 洗井汲<br>水速率<br>(L/min) | 水面<br>距井<br>口高<br>度(m) | 洗井<br>出水<br>体<br>积<br>(L) | 温<br>度<br>(<br>°C)                                                            | pH 值 | 电<br>导<br>率<br>(<br>$\mu$<br>S/cm) | 溶<br>解<br>氧<br>(mg/<br>L) | 氧<br>化<br>还<br>原<br>电<br>位<br>(mV) | 浊<br>度<br>(NTU) | 洗井水性<br>状(颜色、<br>气味、杂<br>质) |
| 13:10                                                                                          |                       | 1.14                   | 20                        | 22.9                                                                          | 7.6  | 572                                | 1.3                       | 72                                 | 132             | 微浊无味无                       |
| 13:25                                                                                          |                       | 1.48                   | 20                        | 23.0                                                                          | 7.6  | 573                                | 1.2                       | 73                                 | 135             | 微浊无味无                       |
| 13:40                                                                                          |                       | 1.84                   | 20                        | 23.0                                                                          | 7.6  | 577                                | 1.2                       | 77                                 | 138             | 微浊无味无                       |
|                                                                                                |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
|                                                                                                |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 洗井水总体积 (L): <u>60</u> 洗井结束时水位面至井口高度 (m): <u>1.84</u>                                           |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 现场洗井照片: <u>符合要求</u>                                                                            |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 洗井人员: <u>贾永水 邢永强 陈永强</u>                                                                       |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 采样人员: <u>贾永水 邢永强 陈永强</u>                                                                       |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |
| 工作组自审签字: <u>邢永强</u>                                                                            |                       |                        |                           |                                                                               |      |                                    |                           |                                    |                 |                             |



