

浙江诸暨八方热电有限责任公司  
土壤及地下水自行监测方案

浙江诸暨八方热电有限责任公司

二〇二一年六月

# 目 录

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| 1. 前言 .....           | - 1 -  |
| 2. 概述 .....           | - 1 -  |
| 2.1. 调查目的和原则 .....    | - 1 -  |
| 2.2. 调查依据 .....       | - 1 -  |
| 2.3. 工作程序 .....       | - 6 -  |
| 3. 地块概况 .....         | - 9 -  |
| 3.1. 区域环境状况 .....     | - 9 -  |
| 3.2. 地块描述 .....       | - 13 - |
| 3.3. 地块用地情况 .....     | - 15 - |
| 3.4. 相邻地块用地情况 .....   | - 23 - |
| 3.5. 地块周边敏感目标 .....   | - 24 - |
| 3.6. 地块及周边污染源识别 ..... | - 25 - |
| 4. 现场采样和实验室分析 .....   | - 29 - |
| 4.1. 布点位置 .....       | - 29 - |
| 4.2. 布点数量 .....       | - 29 - |
| 4.3. 钻探深度 .....       | - 33 - |
| 4.4. 现场采样调整原则 .....   | - 34 - |
| 4.5. 测试项目 .....       | - 34 - |
| 5. 样品采集 .....         | - 36 - |
| 5.1. 采样准备 .....       | - 36 - |
| 5.2. 土孔钻探 .....       | - 36 - |
| 5.3. 土壤样品采集 .....     | - 38 - |
| 5.4. 地下水采样井建设 .....   | - 39 - |
| 5.5. 地下水样品采集 .....    | - 41 - |
| 6. 样品保存和流转 .....      | - 43 - |
| 6.1. 样品保存 .....       | - 43 - |
| 6.2. 样品流转 .....       | - 43 - |
| 7. 样品分析测试方法 .....     | - 45 - |
| 8. 质量保证与质量控制 .....    | - 52 - |

|      |                             |        |
|------|-----------------------------|--------|
| 8.1. | 样品采集前的质量控制 .....            | - 52 - |
| 8.2. | 样品采集过程中的质量控制 .....          | - 52 - |
| 8.3. | 样品流转质量控制 .....              | - 53 - |
| 8.4. | 样品制备质量控制 .....              | - 53 - |
| 8.5. | 实验室分析质量控制 .....             | - 54 - |
| 8.6. | 样品保存质量控制 .....              | - 55 - |
| 9.   | 安全防护计划 .....                | - 57 - |
| 9.1. | 安全生产体系 .....                | - 57 - |
| 9.2. | 职业健康 .....                  | - 57 - |
| 9.3. | 二次污染防范 .....                | - 58 - |
| 10.  | 应急处置 .....                  | - 60 - |
|      | 附件 1 土壤采样钻孔记录单 .....        | - 61 - |
|      | 附件 2 成井记录单 .....            | - 62 - |
|      | 附件 3 地下水采样井洗井记录单 .....      | - 63 - |
|      | 附件 4 地下水采样记录单 .....         | - 64 - |
|      | 附件 5 样品保存检查记录单 .....        | - 65 - |
|      | 附件 6 样品运送单 .....            | - 66 - |
|      | 附件 7 土壤 XRF 及 PID 记录表 ..... | - 67 - |
|      | 附件 8 专家函审意见及修改清单 .....      | - 68 - |

# 1. 前言

浙江诸暨八方热电有限责任公司(简称“八方热电”)坐落于浙江诸暨陶朱街道聚力路2号,占地面积115949m<sup>2</sup>,是一家以焚烧处理城市生活垃圾为主、同时承担诸暨经济开发区供热任务的发电企业,是一家资源综合利用与热电联产相结合的发电企业。

根据《工矿用地土壤环境管理办法》(原生态环境部第3号)、《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日施行)、《关于印发<诸暨市土壤、地下水和农业农村污染防治2021年工作计划>的通知》(诸土壤办[2021]1号)等文件要求,为加强重点单位土壤污染防治监督工作,土壤污染重点监管单位应编制自行监测方案并经专家审查后执行。绍兴市生态环境局印发了《绍兴市2021年度重点排污单位名录》。浙江诸暨八方热电有限责任公司属于2021年绍兴市重点排污单位(《绍兴市生态环境局关于印发<2021年绍兴市重点排污单位名录>的通知》,绍市环发[2021]年16号),需进行用地土壤、地下水自行监测调查。

浙江诸暨八方热电有限责任公司在场地相关资料的基础上开始开展自行监测方案的编制工作,搜集整理了场地的平面布置图、场地环境资料、车间工艺、原辅材料等。我单位通过资料收集、现场勘察、现场走访和会谈、资料分析,制定了该地块的土壤及地下水环境自行监测方案,编制完成《浙江诸暨八方热电有限责任公司土壤及地下水自行监测方案》。

## 2. 概述

### 2.1. 调查目的和原则

#### 2.1.1. 调查目的

通过现场踏勘、资料收集，掌握地块及周围区域概况，确定调查范围并初步识别地块及周围区域会导致潜在土壤和地下水环境污染的因素及监测的目标物质，制定布点和采样计划，编制完成《浙江诸暨八方热电有限责任公司土壤及地下水自行监测方案》，以便进行下一步工作。

#### 2.1.2. 调查原则

本次土壤污染状况调查的基本原则如下：

（1）针对性原则：针对地块的特征和潜在污染物特征，进行污染浓度和空间分布的初步调查，为地块的环境管理提供依据。

（2）规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

（3）可行性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

### 2.2. 调查依据

#### 2.2.1. 相关法律、法规及政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施；
- 2、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施；
- 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日修订，1996 年 4 月 1 日实施；
- 5、《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号；
- 6、《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2017 年 9 月 30 日修订；
- 7、《浙江省水资源管理条例》，2017 年 11 月 30 日修订；
- 8、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日实施；
- 9、《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》，环土壤[2019]25 号，2019 年 3

月 28 日实施；

10、《浙江省人民政府关于印发<浙江省土壤污染防治工作方案>的通知》，2016 年 12 月 29 日实施；

11、《关于印发<浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法>的通知》，浙环发[2018]7 号；

12、《关于印发<建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南>的通知》，环办土壤[2019]63 号；

13、《浙江省生态环境厅关于印发建设用地土壤污染状况调查报告、风险评估报告和修复效果评估报告技术审查表的函》，浙江省生态环境厅 2019 年 6 月 7 日；

14、《绍兴市土壤污染防治工作实施方案》，绍政发[2017]15 号；

15、《绍兴市国土资源局关于进一步明确被污染场地利用管理工作的通知》，绍市土资发[2017]46 号；

16、《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函[2019]770 号）；

17、《关于印发<诸暨市土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 年工作计划>的通知》（诸土壤办[2021]1 号）；

18、《绍兴市生态环境局关于印发<2021 年绍兴市重点排污单位名录>的通知》（绍市环发[2021]年 16 号）。

### 2.2.2. 相关技术规范和导则

1、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》，HJ 25.1-2019；

2、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》，HJ 25.2-2019；

3、《建设用地土壤风险评估技术导则》，HJ 25.3-2019；

4、《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》，HJ682-2019；

5、《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》2012.12；

6、《土壤环境监测技术规范》，HJ/T 166-2004；

7、《地下水环境监测技术规范》，HJ/T 164-2020；

8、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》，HJ1019-2019，2019.9.1；

9、《建筑工程地质勘探与取样技术规程》，JGJ/T87-2012；

10、《关于发布〈建设用地土壤环境调查评估技术指南〉的公告》，环境保护部公告 2017 年第 72 号；

11、《土地利用现状分类》，GB/21010-2017；

12、《城乡用地分类与规划建设用地标准》，GB50137-2011；

13、国家生态环境部（原环保部、国家环保总局）颁布的各类监测分析方法标准。

14、《浙江省土壤污染防治工作方案》，浙政发[2016]47号；

### 2.2.3. 其他相关资料

1、《诸暨垃圾焚烧热电厂一期工程环境影响报告书》（2003年）及其批文（浙环建[2003]173号）；

2、《浙江诸暨八方热电有限责任公司垃圾焚烧发电扩建项目环境影响报告书》（2015年）及其批文（诸环建[2015]45号）

3、《浙江诸暨八方热电联产扩建项目环境影响报告书》（2016年）及其批文（浙环建[2016]43号）；

4、《浙江诸暨八方热电有限责任公司垃圾焚烧炉技改项目环境影响报告书》（2018年）及其批文（诸环建[2018]423号）；

5、浙江诸暨八方热电有限责任公司的验收监测报告；

6、其他相关资料；

### 2.2.4. 相关评价标准和文件

#### 1、土壤环境执行标准

根据企业提供的土地证（诸暨国用（2005）第801-49），企业所在地块地类用途为工业用地。本次调查地块内各监测点位土壤污染物项目执行《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。铬、锌参考执行浙江省地方标准《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T892-2013)商服及工业用地筛选值中500mg/kg和10000mg/kg的限值要求。具体污染物执行标准见表2.2-1、表2.2-2。

表 2.2-1 建设用地土壤污染风险管控标准筛选值(单位：mg/kg)

| 序号      | 污染物项目 | CAS 编号     | 建设用地土壤污染风险管控标准 |          |
|---------|-------|------------|----------------|----------|
|         |       |            | 第二类用地筛选值       | 第二类用地管制值 |
| 重金属和无机物 |       |            |                |          |
| 1       | 砷     | 7440-38-2  | 60             | 140      |
| 2       | 镉     | 7440-43-9  | 65             | 172      |
| 3       | 铬(六价) | 18540-29-9 | 5.7            | 78       |
| 4       | 铜     | 7440-50-8  | 18000          | 36000    |
| 5       | 铅     | 7439-92-1  | 800            | 2500     |
| 6       | 汞     | 7439-97-6  | 38             | 82       |
| 7       | 镍     | 7440-02-0  | 900            | 2000     |

| 序号      | 污染物项目           | CAS 编号                | 建设用地土壤污染风险管控标准 |          |
|---------|-----------------|-----------------------|----------------|----------|
|         |                 |                       | 第二类用地筛选值       | 第二类用地管制值 |
| 挥发性有机物  |                 |                       |                |          |
| 8       | 四氯化碳            | 56-23-5               | 2.8            | 36       |
| 9       | 氯仿              | 67-66-3               | 0.9            | 10       |
| 10      | 氯甲烷             | 74-87-3               | 37             | 120      |
| 11      | 1, 1-二氯乙烷       | 75-34-3               | 9              | 100      |
| 12      | 1, 2-二氯乙烷       | 107-06-2              | 5              | 21       |
| 13      | 1, 1-二氯乙烯       | 75-35-4               | 66             | 200      |
| 14      | 顺-1, 2-二氯乙烯     | 156-59-2              | 596            | 2000     |
| 15      | 反-1, 2-二氯乙烯     | 156-60-5              | 54             | 163      |
| 16      | 二氯甲烷            | 75-09-2               | 616            | 2000     |
| 17      | 1, 2-二氯丙烷       | 78-87-5               | 5              | 47       |
| 18      | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | 630-20-6              | 10             | 100      |
| 19      | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | 79-34-5               | 6.8            | 50       |
| 20      | 四氯乙烯            | 127-18-4              | 53             | 183      |
| 21      | 1, 1, 1-三氯乙烷    | 71-55-6               | 840            | 840      |
| 22      | 1, 1, 2-三氯乙烷    | 79-00-5               | 2.8            | 15       |
| 23      | 三氯乙烯            | 79-01-6               | 2.8            | 20       |
| 24      | 1, 2, 3-三氯丙烷    | 96-18-4               | 0.5            | 5        |
| 25      | 氯乙烯             | 75-01-4               | 0.43           | 4.3      |
| 26      | 苯               | 71-43-2               | 4              | 40       |
| 27      | 氯苯              | 108-90-7              | 270            | 1000     |
| 28      | 1, 2-二氯苯        | 95-50-1               | 560            | 560      |
| 29      | 1, 4-二氯苯        | 106-46-7              | 20             | 200      |
| 30      | 乙苯              | 100-41-4              | 28             | 280      |
| 31      | 苯乙烯             | 100-42-5              | 1290           | 1290     |
| 32      | 甲苯              | 108-88-3              | 1200           | 1200     |
| 33      | 间二甲苯+对二甲苯       | 108-38-3,<br>106-42-3 | 570            | 570      |
| 34      | 邻二甲苯            | 95-47-6               | 640            | 640      |
| 半挥发性有机物 |                 |                       |                |          |
| 35      | 硝基苯             | 98-95-3               | 76             | 760      |
| 36      | 苯胺              | 62-53-3               | 260            | 663      |
| 37      | 2-氯酚            | 95-57-8               | 2256           | 4500     |
| 38      | 苯并[a]蒽          | 56-55-3               | 15             | 151      |
| 39      | 苯并[a]芘          | 50-32-8               | 1.5            | 15       |
| 40      | 苯并[b]荧蒽         | 205-99-2              | 15             | 151      |
| 41      | 苯并[k]荧蒽         | 207-08-9              | 151            | 1500     |
| 42      | 蒽               | 218-01-9              | 1293           | 12900    |

| 序号             | 污染物项目           | CAS 编号   | 建设用地土壤污染风险管控标准 |          |
|----------------|-----------------|----------|----------------|----------|
|                |                 |          | 第二类用地筛选值       | 第二类用地管制值 |
| 43             | 二苯并[a, h]蒽      | 53-70-3  | 1.5            | 15       |
| 44             | 茚并[1, 2, 3-cd]芘 | 193-39-5 | 15             | 151      |
| 45             | 苯               | 91-20-3  | 70             | 700      |
| 石油烃类           |                 |          |                |          |
| 46             | 石油烃(C10-C40)    | -        | 4500           | 9000     |
| 多氯联苯、多溴联苯和二噁英类 |                 |          |                |          |
| 51             | 二恶英类<br>(总毒性当量) | -        | 4500           | 9000     |

①具体地块土壤中污染物检测含量超出筛选值,但等于或低于土壤环境背景值水平的,不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.2-2 浙江省污染场地风险评估技术导则筛选值(单位: mg/kg)

| 序号      | 污染物项目 | 浙江省污染场地风险评估技术导则筛选值 |            |
|---------|-------|--------------------|------------|
|         |       | 住宅及公共用地筛选值         | 商服及工业用地筛选值 |
| 一、无机污染物 |       |                    |            |
| 1       | 铬     | 250                | 2500       |
| 2       | 锌     | 5000               | 10000      |

## 2、地下水环境执行标准

本次调查地块所在区域不使用地下水作为饮用水,本地块地下水可按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准进行评价;对于地下水质量标准中未列入的指标硝基苯、苯胺、石油烃等参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值标准。污染物指标标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 地下水质量标准

| 质量标准检测项目                                          | I类      | II类   | III类  | IV类               | V类       |
|---------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------------------|----------|
| 感官现状及一般化学指标                                       |         |       |       |                   |          |
| 色(铂钴色度单位)                                         | ≤5      | ≤5    | ≤15   | ≤25               | >25      |
| pH(无量纲)                                           | 6.5~8.5 |       |       | 5.5~6.5,<br>8.5~9 | <5.5, >9 |
| 耗氧量(COD <sub>Mn</sub> , 以O <sub>2</sub> 计)/(mg/L) | ≤1.0    | ≤2.0  | ≤3.0  | ≤10.0             | >10.0    |
| 氨氮(以N计)/(mg/L)                                    | ≤0.02   | ≤0.10 | ≤0.50 | ≤1.50             | >1.50    |
| 总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)/(mg/L)                  | ≤150    | ≤300  | ≤450  | ≤650              | >650     |
| 溶解性总固体/(mg/L)                                     | ≤300    | ≤500  | ≤1000 | ≤2000             | >2000    |
| 硫酸盐/(mg/L)                                        | ≤50     | ≤150  | ≤250  | ≤350              | >350     |
| 氯化物/(mg/L)                                        | ≤50     | ≤150  | ≤250  | ≤350              | >350     |
| 铁/(mg/L)                                          | ≤0.1    | ≤0.2  | ≤0.3  | ≤2.0              | >2.0     |
| 锰/(mg/L)                                          | ≤0.05   | ≤0.05 | ≤0.10 | ≤1.50             | >1.50    |
| 铜/(mg/L)                                          | ≤0.01   | ≤0.05 | ≤1.0  | ≤1.5              | >1.5     |

| 质量标准检测项目                                    | I类      | II类     | III类   | IV类    | V类     |
|---------------------------------------------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 锌/(mg/L)                                    | ≤0.05   | ≤0.5    | ≤1.0   | ≤5.00  | >5.00  |
| 铝/(mg/L)                                    | ≤0.01   | ≤0.05   | ≤0.20  | ≤0.50  | >0.5   |
| 阴离子表面活性剂/(mg/L)                             | 不得检出    | ≤0.1    | ≤0.3   | ≤0.3   | >0.3   |
| 挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)                          | ≤0.001  | ≤0.001  | ≤0.002 | ≤0.01  | >0.01  |
| 钠/(mg/L)                                    | ≤100    | ≤150    | ≤200   | ≤400   | >400   |
| 微生物指标                                       |         |         |        |        |        |
| 总大肠菌群(MPN/100mL或CFU/100ml)                  | ≤3.0    | ≤3.0    | ≤3.0   | ≤100   | >100   |
| 菌落总数(CFU/mL)                                | ≤100    | ≤100    | ≤100   | ≤1000  | >1000  |
| 毒理学指标                                       |         |         |        |        |        |
| 亚硝酸盐(以N计)/(mg/L)                            | ≤0.01   | ≤0.10   | ≤1.00  | ≤4.80  | >4.80  |
| 硝酸盐(以N计)/(mg/L)                             | ≤2.0    | ≤5.0    | ≤20.0  | ≤30.0  | >30.0  |
| 氰化物/(mg/L)                                  | ≤0.001  | ≤0.01   | ≤0.05  | ≤0.1   | >0.1   |
| 氟化物/(mg/L)                                  | ≤1.0    | ≤1.0    | ≤1.0   | ≤2.0   | >2.0   |
| 碘化物/(mg/L)                                  | ≤0.04   | ≤0.04   | ≤0.08  | ≤0.50  | >0.50  |
| 汞(Hg)/(mg/L)                                | ≤0.0001 | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.002 | >0.002 |
| 砷(As)/(mg/L)                                | ≤0.001  | ≤0.001  | ≤0.01  | ≤0.05  | >0.05  |
| 硒(Se)/(mg/L)                                | ≤0.01   | ≤0.01   | ≤0.01  | ≤0.1   | >0.1   |
| 镉(Cd)/(mg/L)                                | ≤0.0001 | ≤0.001  | ≤0.005 | ≤0.01  | >0.01  |
| 铈(Ti)/(mg/L)                                | ≤0.0001 | ≤0.0005 | ≤0.005 | ≤0.01  | >0.01  |
| 钴(Co)/(mg/L)                                | ≤0.005  | ≤0.005  | ≤0.05  | ≤0.10  | >0.10  |
| 铬(六价)(Cr <sup>6+</sup> )/(mg/L)             | ≤0.005  | ≤0.01   | ≤0.05  | ≤0.1   | >0.1   |
| 铅(Pb)/(mg/L)                                | ≤0.005  | ≤0.005  | ≤0.01  | ≤0.1   | >0.1   |
| 镍(Ni)/(mg/L)                                | ≤0.002  | ≤0.002  | ≤0.02  | ≤0.1   | >0.1   |
| 三氯甲烷(氯仿)/(μg/L)                             | ≤0.5    | ≤6      | ≤60    | ≤300   | >300   |
| 苯并[a]芘/(μg/L)                               | ≤0.002  | ≤0.002  | ≤0.01  | ≤0.50  | >0.50  |
| 苯并[b]荧蒽/(μg/L)                              | ≤0.1    | ≤0.4    | ≤4.0   | ≤8.0   | >8.0   |
| 萘/(μg/L)                                    | ≤1      | ≤10     | ≤100   | ≤600   | >600   |
| 蒽/(μg/L)                                    | ≤1      | ≤360    | ≤1800  | ≤3600  | >3600  |
| 荧蒽/(μg/L)                                   | ≤1      | ≤50     | ≤240   | ≤480   | >480   |
| 多氯联苯(总量)/(μg/L)                             | ≤0.05   | ≤0.05   | ≤0.50  | ≤10.0  | >10.0  |
| <sup>a</sup> NTU为散射浊度单位。                    |         |         |        |        |        |
| <sup>b</sup> 二甲苯(总量)为邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯3种异构体加和。 |         |         |        |        |        |

## 2.3. 工作程序

### 2.3.1. 布点工作程序

布点工作程序见下图所示。

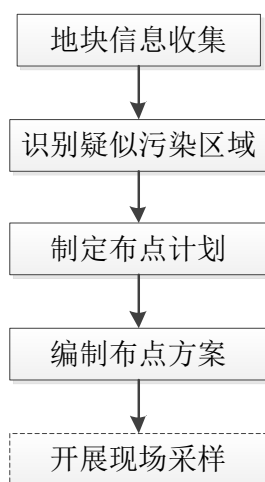


图 2.3-1 布点工作程序

### 2.3.2. 采样工作程序

采样工作程序如下图所示。

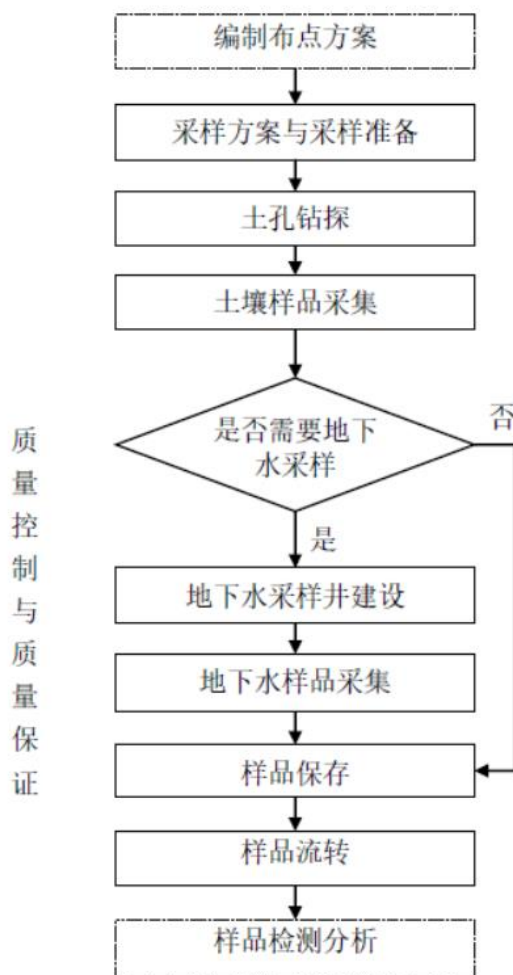


图 2.3-2 布点采样工作程序

为保证布点和采样工作的连贯性，考虑将布点及采样工作方案合并，编制布点采样

实施方案，并提出质量控制与质量保证要求。

### 3. 地块概况

#### 3.1. 区域环境状况

##### 3.1.1. 地理位置

诸暨市地处长江三角洲南翼，位于钱塘江以南，会稽山西麓，浙江省中部偏北，东靠嵊州，南邻东阳、义乌，西接浦江、桐庐、富阳，北濒萧山，东北与绍兴接壤，距省会杭州市 78 公里，总面积为 2316.5 平方公里。

浙江诸暨八方热电有限责任公司位于浙江诸暨陶朱街道聚力路 2 号，公司东面为创业路，隔路为翟山村搬迁后的空地，再往东隔鸿程路距离厂界 530m 左右为银湖花园别墅；南面为聚力路，隔路为鹏盛驾校、通达驾校及家荣袜业；西面为千禧路，隔路为越美集团和诸暨清荣新材料有限公司等；北面紧邻浙江津旺化纤有限公司和浙江西格那消防制造有限公司。周围环境见表 3.1-1 及图 3.1-1。

表 3.1-1 调查地块四周环境状况

| 方位 | 与调查地块距离 | 环境状况                     |
|----|---------|--------------------------|
| 东  | 紧邻      | 创业路                      |
|    | 20m     | 空地                       |
|    | 530m    | 银湖花园别墅                   |
| 南  | 紧邻      | 聚力路                      |
|    | 20m     | 鹏盛驾校、通达驾校、家荣袜业           |
| 西  | 紧邻      | 千禧路                      |
|    | 35m     | 越美集团浙江美绮尔纺织有限公司          |
| 西南 | 90m     | 诸暨清荣新材料有限公司              |
| 北  | 紧邻      | 浙江津旺化纤有限公司、浙江西格那消防制造有限公司 |

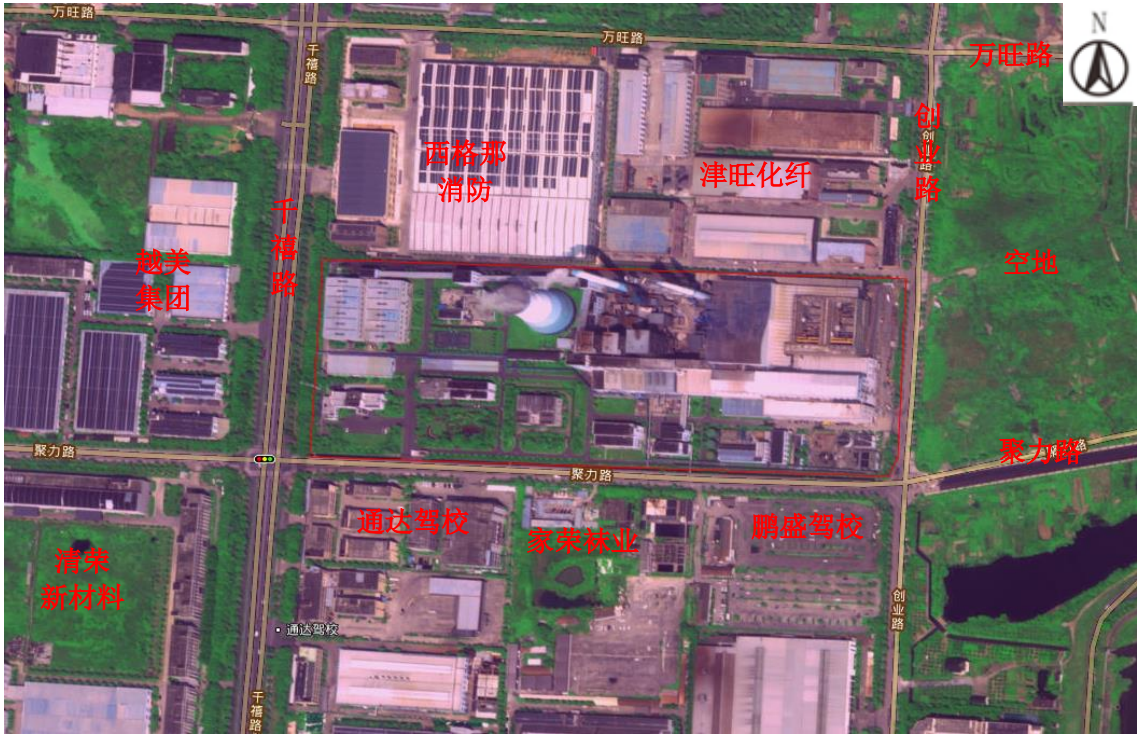


图 3.1-1 项目周边环境示意图

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |
| 南侧鹏盛驾校                                                                              | 南侧通达驾校                                                                               |
|  |  |
| 南侧家荣袜业                                                                              | 东侧空地                                                                                 |



图 3.1-2 周边环境照片

### 3.1.2. 气候气象

诸暨市地处北半球中纬度地区，属亚热带季风气候区，四季分明，气温适中，光照充足，雨量充沛。东距东海仅 100 余公里，时有灾害性天气。据市气象站近三十年统计资料，基本气象特征参数如下：

|        |           |
|--------|-----------|
| 年平均气温  | 16.2℃     |
| 极端最高气温 | 39.7℃     |
| 极端最低气温 | -13.4℃    |
| 年平均湿度  | 75%       |
| 年平均降雨量 | 1315.9mm  |
| 年平均风速  | 2.02m/s   |
| 年主导风向  | N(26.34%) |

全年主导风向以 N、NNE 为主，分别占 26.34%和 17.18%，年平均风速为 2.02 米/秒，污染系数以 N、NNE 较大，大气稳定度以 D 级出现频率最高。

### 3.1.3. 水文特征

诸暨市属于钱塘江流域，主要有浦阳江、壶源江两大水系。其中浦阳江流域面积占

全市版图的 94.77%，壶源江占 4.68%。

浦阳江水系干流发源于浦江县花桥乡寿峰山，流向自南而北，至安华纳大陈江，至丫家杨与源自岭北大山、东白山姜女山等的开化江汇合后经城关镇北茅渚埠分东、西两江，西江为主流，至直埠乡祝家纳骆家桥，东江至紫东乡大顾家村纳枫桥江，至湄池东西两江又合二为一，近市界金浦桥又纳店口江，至萧山尖山纳凰桐江，义桥纳永兴河，直至闻家堰入钱塘江，总集雨面积 3431km<sup>2</sup>，干流长 151m，诸暨集雨面积 2194.8km<sup>2</sup>，干流长 67.6km。

#### 3.1.4. 地形、地貌

诸暨全境处于浙东南、浙西北丘陵山区两大地貌单元的交接地带，由东部会稽山低山丘陵、西部龙门山低山丘陵、中部浦阳江河谷盆地和北部河网平原组成。四周群山环抱，地势由南向北渐次倾斜，形成北向开口通道式断陷盆地。境内东、西部为低山丘陵，富有林木、矿藏。东部会稽山脉，主峰东白山太白尖海拔 1194.6m，为境内最高峰；西部龙门山脉，主峰三界尖海拔 1015.2m，为境西部最高峰。中部为河谷盆地，多沃土良田，北部为河网平原，水资源充沛。

诸暨市地质条件尚好，浦阳江西部的地质可分为基岩、亚粘土、砂土与人工填土，江东主要为砂土、亚粘土，地基承载力在 80-200kN/m<sup>2</sup>。地震烈度小于 6 度。

#### 3.1.5. 土壤和植被

诸暨土壤因受地形、母质、气候、植被及人类耕种的影响，类型复杂，土种多样，全市土壤共分为 10 个土类，18 个亚类，44 个土属，88 个土种。其中以丘陵山地红壤土和河谷平原水稻土两个土类为主。丘陵山地红壤土土体呈黄棕或红色，质地粘重，土层深厚，有机质少，呈酸性或微酸性反应，土壤养分含量丰富，但抗蚀能力差，易流失。

境内属浙皖山区青冈、苦槠林栽培植被区、天目山古田丘陵山地植被片。植被类型为东亚植物区系华东地区成分，目前原生植被残存甚少，存在的大量为常绿阔叶林次生林、松灌残次林、灌木小竹丛和人工林等。低山丘陵地貌的植被类型有针叶林、常绿阔叶林、针阔混交林、落叶阔叶林、竹林、灌丛和山顶草甸等。河谷盆地和河网平原地貌的植被类型属天然次生植被或人工植被，主要为农作物，包括粮食作物、油料作物、经济作物和绿肥作物等。植被组成种类主要有松科、杉科、壳斗科、樟科、山茶科、蔷薇、豆科等。森林植被有针叶林、常绿阔叶林、针阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林等。

### 3.2.1. 地块地理位置



### 3.2.2. 地质构造

### 1、地质条件

(1) 素填土 (mlQ<sub>4</sub>)

(2) 粉质粘土 (al-plQ<sub>4</sub>)

灰、黄灰色，硬可塑状，中压缩性，含铁锰质结核，切面稍有光滑。该层局部全场分布，层厚 0.4~5.5m。

(3) 粉质粘土 (al-lQ<sub>4</sub>)

灰棕~灰黄色，软可塑状，中压缩性，局部高压缩性，成分以粉粘粒为主，含有机质，土质均匀性较差，局部夹粉土。该层全场分布，层厚 0.9~5.9m。

(4) 粉质粘土 (al-plQ<sub>3</sub>)

灰黄、灰褐色，硬塑状，局部硬可塑状，中压缩性，成分以粉粘粒为主，底部含少量粉砂与中粗砂，层状构造，自上而下土的力学强度逐渐增加，土质均匀性一般。该层全场分布，厚度 1.9~8.5m。

(5) 砾砂混粉质粘土 (al-plQ<sub>3</sub>)

灰黄色，稍密，中压缩性，主要由砾石、砂砾及粘粉粒组成，粗颗粒部分接触，接触混乱，泥沙充填，其中粒径大于 20mm 占 1.5%，粒径 20~2mm 占 27.1%，粒径 2~0.5mm 占 11.7%，粒径 0.5~0.25mm 占 8.3%，粒径 0.25~0.075mm 占 6.7%，粒径小于 0.075 占 39.9%，分选性差，级配一般；砾石母岩为泥质灰岩、凝灰岩、砂岩，呈次棱角状。该层全场分布，层厚 0.9~6.0m。

(6) -1 强风化泥质灰岩 (ε)

灰黄~灰色，极软岩，泥晶结构、岩石多为碎块状，敲击时声哑，易破碎，裂隙很发育，裂面铁锰质侵染，厚度不均匀。该层全场分布，层厚 0.4~3.2。

(6) -2 中风化泥质灰岩 (ε)

灰色，软岩，泥晶结构，层状构造，岩石多为短柱状，少量碎块状，敲击时声欠脆，较易破碎，节理、裂隙很发育。岩体整体完整性较完整，岩石饱和单轴抗压强度标准值为 8.48Mpa，平均值为 9.47Mpa，为软岩，岩体基本质量等级为 V 类，岩石质量指标 ROD 较好，达 80%以上。该层全场分布，该层最大控制厚度 5.7m。

## 2、地下水

场地地下水埋藏较浅，勘察期间为雨季，水位较高，测得稳定地下水位在地表以下 1.36~1.88m 之间，高程在 6.99~7.24 之间，水位受季节性和地表水的影响，年变化幅度在 1.00m 左右，抗浮水位可按高程 8.2m 考虑。浅部为接受大气降水和地表水渗入补给的孔隙潜水，(5) 号层含少量微承压水，水量一般，基岩含极少量风化裂隙水。

### 3.3. 地块用地情况

#### 3.3.1. 地块现状情况

##### 1、建设项目概况

浙江诸暨八方热电有限责任公司成立于 2003 年，公司目前通过审批的共 4 个项目，均已通过环保设施竣工验收，具体见表 3.3-1。

表 3.3-1 地块企业环保审批情况

| 项目名称                    | 环境影响评价         |                                                                                                                                                                              | 竣工环境保护验收                            |                                                                                      |
|-------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | 文号             | 审批内容                                                                                                                                                                         | 文号                                  | 验收内容                                                                                 |
| 诸暨垃圾焚烧发电厂一期工程           | 浙环建[2003]173 号 | 75t/h(400t/d 生活垃圾)循环流化床垃圾焚烧炉 1 台(即 1#炉); 75t/h 循环流化床锅炉 2 台(即 2#炉、3#炉)。                                                                                                       | 浙环建验(2006)008 号                     | 75t/h(400t/d 生活垃圾)循环流化床垃圾焚烧炉 1 台(1#炉); 75t/h 循环流化床锅炉 1 台(2#炉)。                       |
|                         |                |                                                                                                                                                                              | 浙环竣验[2016]43 号                      | 75t/h(400t/d 生活垃圾)循环流化床垃圾焚烧炉 1 台(1#炉); 75t/h 循环流化床锅炉 2 台(2#炉、3#)。                    |
| 垃圾焚烧发电扩建项目              | 诸环建[2015]45 号  | 在原有 1 条 400t/d 垃圾焚烧处理线的基础上,扩建 1 条 400t/d 垃圾焚烧处理线及烟气处理系统,汽轮发电机组及公用工程主要依托现有工程。                                                                                                 | 浙环建验[2016]第 18 号                    | 1 条 400t/d 垃圾焚烧处理线及烟气处理系统;飞灰固化车间扩容提升改造。                                              |
| 浙江诸暨八方热电联产扩建项目          | 浙环建[2016]43 号  | 项目分二期建设。第一期建设 2 台 150t/h 循环流化床锅炉,配 1 台 25MW 背压式汽轮发电机组,同步关停淘汰浙江暨阳协联热电有限公司供热机组;第二期拆除现有 2 台 75t/h 循环流化床锅炉,建设 2 台 150t/h 循环流化床锅炉,配 1 台 25MW 背压式汽轮发电机组。                           | 一期工程(浙环竣验[2018]22 号,噪声、固废)、二期工程均已验收 | 3 台 150t/h 循环流化床燃煤锅炉(4#、5#、6#)已建成并投入运行,同时原有 2 台 75t/h 循环流化床燃煤锅炉和浙江暨阳协联热电有限公司供热机组均已拆除 |
| 浙江诸暨八方热电有限责任公司垃圾焚烧炉技改项目 | 诸环建[2018]423 号 | 在保持现有垃圾焚烧规模(800 吨/天)不变的前提下,对现有垃圾焚烧发电生产线进行工艺技术提升和环保设施改造。在现有厂区内新建一台 400 吨/日新型垃圾焚烧炉,拆除 1#垃圾焚烧炉,再新建第二台 400 吨/日新型垃圾焚烧炉,利用原有的 1 台 12MW 抽凝式汽轮机、1 台 12MW 背压式汽轮机。第二台新垃圾焚烧炉投产后,停运 0#垃圾 | 一期工程(诸环建验(2019)第 216 号,固废)已验收       | 一期工程(2#炉)已建成并投入运行,1#炉已停用,目前尚未拆除。                                                     |

|  |  |                              |  |  |
|--|--|------------------------------|--|--|
|  |  | 焚烧炉，最终规模为 2 台 400t/d 的垃圾焚烧炉。 |  |  |
|--|--|------------------------------|--|--|

现有工程组成情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 现有工程组成情况一览表

| 项目   |         | 内容       |                                                                                                                                                                                                                                |            |            |            |
|------|---------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| 主体工程 | 垃圾焚烧炉   | 编号       | 0#炉                                                                                                                                                                                                                            |            | 2#炉        | 1#炉（已停用）   |
|      |         | 种类       | 循环流化床                                                                                                                                                                                                                          |            | 机械炉排炉      | /          |
|      |         | 投产时间     | 2015.5                                                                                                                                                                                                                         |            | 2019.1     | /          |
|      |         | 处理量      | 16.67t/h                                                                                                                                                                                                                       |            | 16.67t/h   | /          |
|      | 燃煤锅炉    | 编号       | 3#                                                                                                                                                                                                                             | 4#         | 5#炉        | 6#炉        |
|      |         | 种类       | 循环流化床                                                                                                                                                                                                                          | 循环流化床      | 循环流化床      | 循环流化床      |
|      |         | 投产时间     | 未建                                                                                                                                                                                                                             | 2018.1     | 2016.11    | 2016.11    |
|      |         | 蒸发量      | 150t/h                                                                                                                                                                                                                         | 150t/h     | 150t/h     | 150t/h     |
|      | 汽轮机     | 编号       | 1#                                                                                                                                                                                                                             | 2#         | 3#         | 4#         |
|      |         | 种类       | C12 抽汽凝汽式汽轮机                                                                                                                                                                                                                   | B12 背压式汽轮机 | B25 背压式汽轮机 | B25 背压式汽轮机 |
|      |         | 额定功率(MW) | 12MW                                                                                                                                                                                                                           | 12MW       | 25MW       | 25MW       |
|      | 发电机     | 容量(MW)   | 15MW                                                                                                                                                                                                                           | 15MW       | 25MW       | 25MW       |
| 配套工程 | 水源      |          | 工业用水取自浦阳江西江，生活用水来自市政管网。                                                                                                                                                                                                        |            |            |            |
|      | 循环水系统   |          | 双曲线冷却塔共 1 台，配套单台流量为 1730m <sup>3</sup> /h 的循环水泵 4 台。                                                                                                                                                                           |            |            |            |
|      | 化水系统    |          | 厂区内现有制水能力 120t/h 的化学水处理系统 3 套、100t/h 反渗透加混床工艺的制水设备 2 套、250m <sup>3</sup> /hEFD 脱盐系统 2 套，全厂制水能力达 1060t/h。                                                                                                                       |            |            |            |
|      | 输煤、贮煤系统 |          | 厂区西侧干燥棚一座，为封闭性煤库，设 3 跨，每跨跨度分别为 30m，6m，30m，长度 102m，其中 30m 跨为贮煤跨，6m 跨为运煤跨，可贮煤约 22700t。                                                                                                                                           |            |            |            |
|      | 垃圾接收系统  |          | 厂区共设 2 个垃圾贮坑，其中垃圾池 I（原生垃圾库）长 42 米、宽 21 米，总有效库容约 13600m <sup>3</sup> ，可贮存垃圾约 6800t；垃圾池 II（成品库）长 38m、宽 21m，总有效库容约 9000m <sup>3</sup> ，约可贮存垃圾约 4500t，2 个垃圾坑总贮存量约 11300 吨。垃圾贮坑为密闭且微负压结构。                                           |            |            |            |
|      | 除灰渣系统   |          | 飞灰和炉渣分别通过输渣皮带和专用输灰管道至渣库和灰库临时存放，并且煤炉和垃圾炉分开存放。                                                                                                                                                                                   |            |            |            |
|      | 灰库      |          | 厂内已有容积约 650m <sup>3</sup> 的垃圾飞灰库 1 座，可储飞灰约 455t 左右；容积约 650m <sup>3</sup> 的燃煤飞灰库 1 座，可储灰约 455t 左右。                                                                                                                              |            |            |            |
|      | 渣库      |          | 现有容积约 300m <sup>3</sup> 和 500m <sup>3</sup> 的垃圾渣库各 1 座，容积 450m <sup>3</sup> 的煤炉渣库 1 座。                                                                                                                                         |            |            |            |
|      | 辅料及贮存系统 |          | 脱硫综合楼内设置有容积为 300m <sup>3</sup> 的石灰石仓库 1 座；垃圾焚烧炉各配有容积为 100m <sup>3</sup> 的消石灰仓库 1 座，燃煤锅炉配有容积为 100m <sup>3</sup> 的消石灰仓库 1 座。现有冷却塔北侧设置 1 个氨水储罐区，设有 3 个 50m <sup>3</sup> 的氨水储罐，用于贮存 20%氨水溶液；点火油库设有 1 个 50m <sup>3</sup> 的柴油储罐（地下）。 |            |            |            |
|      | 供热管道系   |          | 公司已建成热网约 24.4km，包括热网南线和热网东支线、商务线等，主要供诸暨市城西工业新城城西片区的工业用户和人民医院，以及                                                                                                                                                                |            |            |            |

| 项目       | 内容                                         |
|----------|--------------------------------------------|
|          | 城北片区内工业用户和大专院校热用户。                         |
| 电气出线及升压站 | 八方热电出线为 10kV 等级, 现经为 10/35/110kV 陶朱变变电所上网。 |

## 2、原辅材料

企业主要从事供热、供电服务, 使用燃料主要为煤和生活垃圾, 环保工程使用的原辅材料包括熟石灰、活性炭、氨水等, 2021 年上半年的使用情况见表 3.3-3。

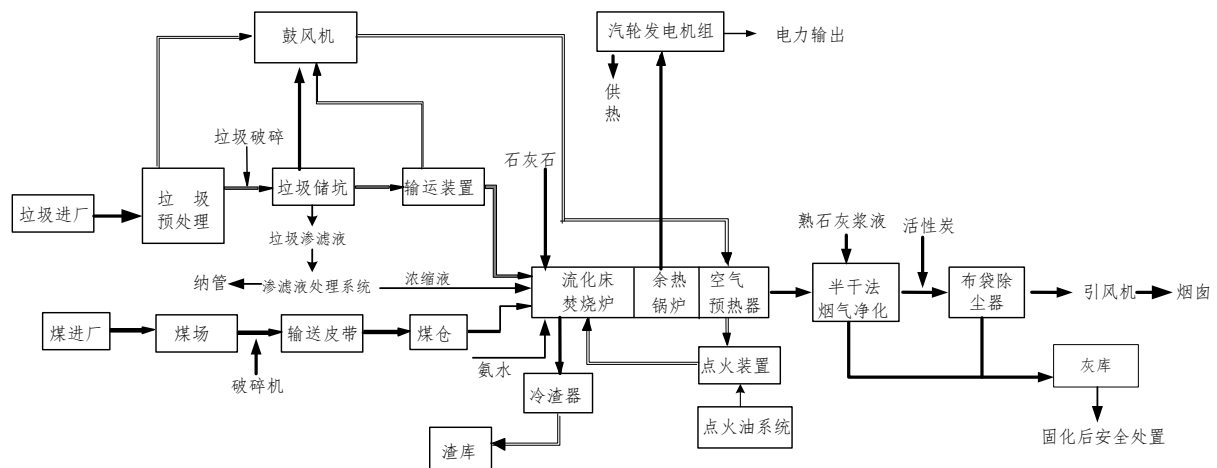
**表 3.3-3 地块企业主要原辅材料使用情况**

| 序号 | 原辅材料名称 | 单位 | 消耗量      | 储存方式 | 备注     |
|----|--------|----|----------|------|--------|
| 1  | 煤      | t  | 144964.1 | 干燥棚  | 燃料     |
| 2  | 生活垃圾   | t  | 141375.9 | 垃圾贮坑 | 燃料     |
| 3  | 柴油     | t  | 60       | 储罐   | 点火用    |
| 4  | 熟石灰    | t  | 3707.71  | 仓库   | 用于脱酸   |
| 5  | 活性炭    | t  | 98.07    | /    | 用于烟气净化 |
| 6  | 氨水     | t  | 1670.81  | 储罐   | 用于脱硝   |
| 7  | 30%盐酸  | t  | 616.5    | 储罐   | 废水处理   |
| 8  | 30%液碱  | t  | 632.08   | 储罐   | 废水处理   |

## 3、工艺流程

### (1) 垃圾焚烧工程

企业主要生产工艺流程见图 3.3-1。



**图 3.3-1 垃圾焚烧工程工艺流程图**

原生库垃圾通过垃圾吊行车抓取, 投入垃圾破碎机进行破碎, 破碎机下方接输送皮带, 将破碎后的垃圾输送入垃圾成品库堆放, 输送皮带上设置有磁选机, 将垃圾除铁。

垃圾经过破碎、磁选预处理后用垃圾给料机给入炉内, 而辅助燃煤则通过另外的给

料装置给入炉内，在流化床焚烧炉内垃圾与煤粒混合后，升温、干燥、燃烧。焚烧后产生的烟气由锅炉转换成蒸汽，蒸汽推动汽轮发电机组发电，锅炉出口的烟气经过脱硫塔、布袋除尘器净化后高空排放。除渣系统所收集到的炉渣，送渣库暂存，定期外运综合利用；烟气吸附物、除尘器收集的飞灰送至灰仓暂存，厂内稳定化后暂存厂内。

## (2) 热电联产工程

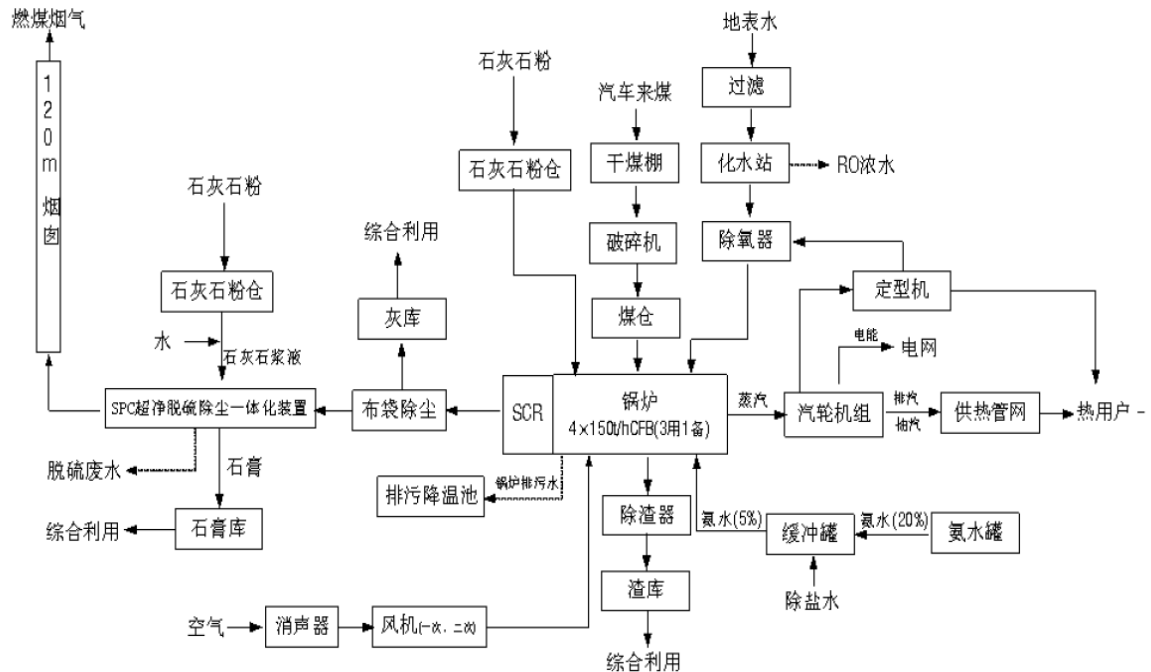


图 3.3-2 热电联产工程流程图

工作原理主要为锅炉将燃煤燃烧释放的化学能转化成热能，并被汽包内的水吸收变成蒸汽，锅炉产生蒸汽，汽轮机组将蒸汽热能转化成电能，经厂内变电站升压后进入外部电网，汽轮机排汽供应给热用户。

**空气-烟气系统：**空气经空气预热器后分一次风、二次风两部分进入炉膛，空气在炉膛内参与燃烧后形成高温烟气，分别依次经旋风分离器、高温过热器、低温过热器、省煤器、SCR 反应器、空气预热器和布袋除尘器，再由引风机进入 SPC 超净脱硫除尘一体化装置进行脱硫和进一步除尘，净化后的烟气经高烟囱排入大气。本项目 4 台锅炉合用 1 根 120m 高烟囱。

**煤-灰-渣系统：**先将煤进行破碎，再送炉膛内燃烧，锅炉烟气经布袋除尘器除尘后，干灰由气力输灰系统集中后送至飞灰库，除尘后烟气再经脱硫除尘后由高烟囱排入大气。炉渣由炉底落渣管直接落至冷渣器，渣经冷却后用皮带输送至渣库，石膏脱水后送入石膏库暂存。

水-汽系统：地表水来水经厂区内除盐、除氧处理后进入锅炉，在锅炉内加热至高温高压蒸汽再进入背压式汽轮发电机组做功发电，一定压力和温度的排汽外供热用户。

#### 4、产排污环节汇总

##### (1) 废气

根据项目实际运行情况，企业生产过程中产生的主要污染物及处置情况汇总见表3.3-4。

表 3.3-4 主要污染物及处置情况汇总表

| 名称 |          | 主要污染物                                                   | 产生工序/设备 | 处理方式及排放去向                                                                                                  |
|----|----------|---------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废气 | 垃圾焚烧炉废气  | 颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳、氨、汞、镉及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物等 | 垃圾焚烧炉   | “炉内脱硫+SNCR+半干法脱硫+活性炭吸附+布袋除尘器”处理后烟囱（h100m、φ3.0m）外排                                                          |
|    | 燃煤锅炉废气   | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、汞                                       | 燃煤锅炉    | “循环流化床锅炉低温燃烧、分段燃烧技术+炉内喷石灰石（备用）+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+SPC 超净脱硫除尘一体化技术（石灰石/石膏湿法脱硫+管式除尘装置）”处理后烟囱（h120m、φ3.6m）外排 |
|    | 厂区垃圾单元臭气 | 氨、H <sub>2</sub> S                                      | 垃圾贮坑等   | 垃圾贮存池、垃圾输送系统采用负压运行方式，恶臭气体抽至炉膛助燃                                                                            |
|    | 污水站臭气    | 氨、H <sub>2</sub> S                                      | 污水处理    | 生物+活性炭除臭设施处理后排放                                                                                            |
| 废水 | 垃圾渗滤液    | COD、氨氮、总氮、总磷、SS、六价铬、汞、砷、铅、铬、镉                           | 垃圾贮存    | “预处理+UASB 厌氧反应器+A/O 工艺+MBR 膜系统+NF 纳滤膜系统”处理后纳管；浓液回喷至垃圾焚烧炉                                                   |
|    | 锅炉排污水    | COD、SS                                                  | 锅炉排水    | 降温后回用冷却塔                                                                                                   |
|    | 冲洗废水     | COD、SS                                                  | 冲洗      | “中和、沉淀”处理后纳管                                                                                               |
|    | 化水站废水    | pH、COD                                                  | 反冲洗     | “中和、沉淀”处理后纳管                                                                                               |
|    | 脱硫废水     | pH、汞、镉、砷、铅                                              | 废气脱硫    | “中和、絮凝”处理后回用于煤场喷淋                                                                                          |
|    | 净水站废水    | COD、SS                                                  | 净水      | 飞灰固化用水及回喷焚烧                                                                                                |
|    | 冷却排污水    | 钙、镁                                                     | 冷却      | 回用于脱硫系统、飞灰稳定化、卸料平台冲洗等                                                                                      |

|    | 初期雨水          |             | COD、氨氮                                                                                                | 15min 初期<br>雨水收集        | 收集后送渗滤液处理站                                                  |
|----|---------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 固废 | 垃圾<br>焚烧<br>炉 | 炉渣          | SiO <sub>2</sub> 、CaAl <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>8</sub> 和 Al <sub>2</sub> SiO <sub>5</sub> | 焚烧炉                     | 出售范县东辉废金属加工有限公司综合利用                                         |
|    |               | 飞灰          | 灰、重金属、二噁英、CaSO <sub>3</sub> 、CaSO <sub>4</sub> 、Ca(OH) <sub>2</sub>                                   | 烟气净化系统捕集物和烟道及烟囱底部的沉降的底灰 | 经稳定化后送诸暨市白毛尖垃圾卫生填埋场（飞灰填埋区）进行安全填埋飞灰，或直接委托浙江兆山环保科技有限公司水泥窑协同处置 |
|    |               | 除尘系统<br>废布袋 | 灰、重金属、二噁英、CaSO <sub>3</sub> 、CaSO <sub>4</sub> 、Ca(OH) <sub>2</sub>                                   | 布袋除尘器                   | 暂存，拟送有危废处置资质的单位进行处置                                         |
|    |               | 废金属         | 金属                                                                                                    | 垃圾分拣                    | 出售物资公司综合利用                                                  |
|    |               | 不可燃物        | 砖石等                                                                                                   | 垃圾分拣                    | 由环卫车辆拉至填埋场填埋                                                |
|    |               | 污泥          | 水处理产生的沉淀物                                                                                             | 废水处理                    | 送垃圾炉焚烧处理                                                    |
|    | 燃煤<br>锅炉      | 粉煤灰         | 钙、镁等无机物                                                                                               | 锅炉烟气<br>处理              | 出售杭州临安区交通工程有限公司、浙江宸铭物资有限公司综合利用                              |
|    |               | 炉渣          | 钙、镁等无机物                                                                                               | 锅炉                      | 出售给诸暨市巨峰旋窑水泥有限公司综合利用                                        |
|    |               | 脱硫石膏        | 钙、镁等无机物                                                                                               | 脱硫系统                    | 出售给诸暨市时庆建材经营部综合利用                                           |
|    |               | 除尘系统<br>废布袋 | 粉煤灰                                                                                                   | 布袋除尘器                   | 委托浙江兆山环保科技有限公司安全处置                                          |
|    |               | 废催化剂        | TiO <sub>2</sub> 、V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                                                       | SCR 系统                  | 委托宁波诺威尔大气污染控制科技有限公司安全处置                                     |
|    |               | 脱硫废水处理系统污泥  | 脱硫                                                                                                    | 脱硫废水<br>处理              | 掺入脱硫石膏，出售给诸暨市时庆建材经营部综合利用                                    |
|    | 公用<br>工程      | 净水站污泥       | 河泥                                                                                                    | 工业用水                    | 送垃圾炉焚烧处理                                                    |
|    |               | 废树脂         | 废树脂                                                                                                   | 工业用水                    | 送垃圾炉焚烧处理                                                    |
|    |               | 废机油         | 废矿物质油                                                                                                 | 检修等                     | 委托杭州献驰贸易有限公司安全处置                                            |

企业产生的废气主要为垃圾焚烧炉废气、燃煤锅炉废气、厂区垃圾单元臭气和污水站臭气，涉及污染物氯化氢、氨、硫化氢、汞、镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍。

企业产生的废水主要为锅炉排污水、冲洗废水、化水站废水、脱硫废水、净水站废水、冷却排污水、初期雨水，涉及污染物六价铬、汞、砷、铅、铬、镉。

企业产生的固废较多，涉及的主要污染物重金属、二噁英、钙、镁、石油类。

### 3.3.2. 地块历史情况

根据卫星影像资料显示：企业所在地块 2002 年之前影像图均为农田，2003 年至今均由浙江诸暨八方热电有限责任公司在地块上建厂生产。

具体地块利用历史见表 3.3-3，地块历史变更卫星图如图 3.3-2 所示。

表 3.3-3 地块利用历史

| 起始年份 | 结束年份 | 土地用途 | 备注             |
|------|------|------|----------------|
| -    | 2002 | 农田   | -              |
| 2003 | 至今   | 工业用地 | 浙江诸暨八方热电有限责任公司 |

#### 1、农田（~2002 年）

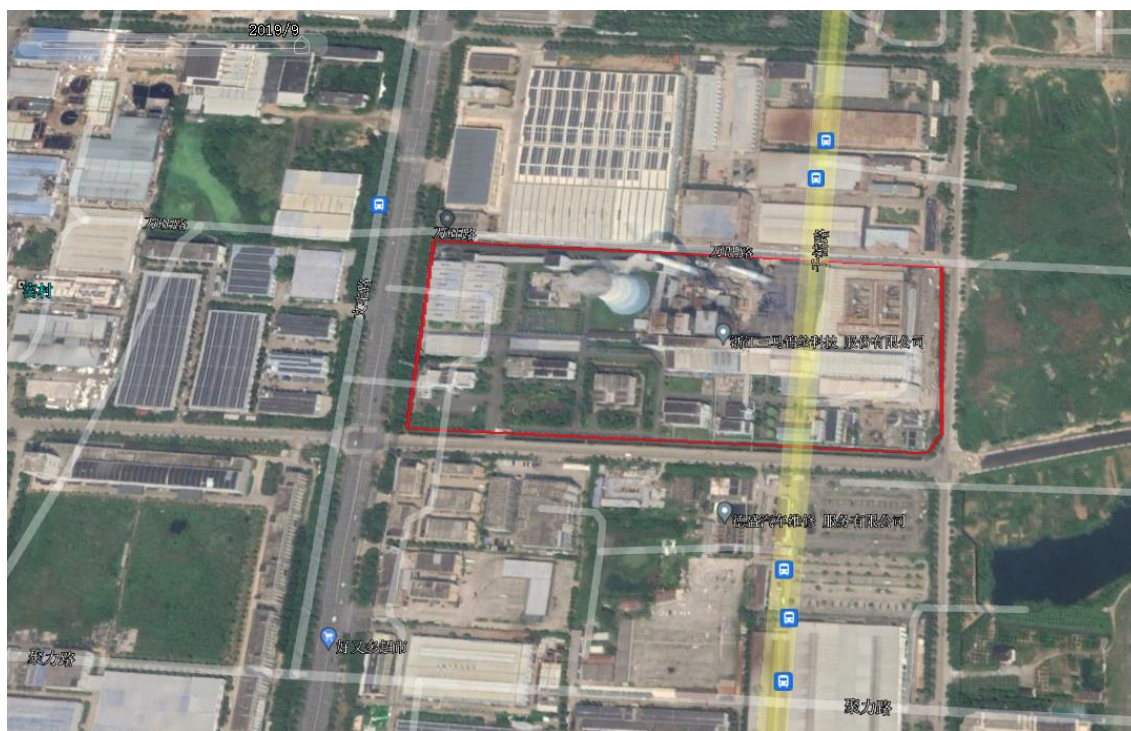
根据人员访谈，地块早期农田主要种植水稻、地瓜等。

#### 2、工业用地（2003 年~至今）

企业成立于 2003 年 7 月，在本地块上建成厂房并生产。根据人员访谈，地块历史上无其他工业企业存在。



2005 年 7 月



2019 年 9 月

图 3.3-2 地块历史卫星图

由图 3.3-3 推测，地块历史卫星图的影像信息与人员访谈的历史用地概况基本一致，因此本次调查收集的地块变迁历史信息可信。

### 3.3.3. 地块范围边界

浙江诸暨八方热电有限责任公司地块占地面积 115949m<sup>2</sup>，东面为创业路，隔路为空地；南面为聚力路，隔路为鹏盛驾校、通达驾校及家荣袜业；西面为千禧路，隔路为越美集团和诸暨清荣新材料有限公司等；北面为浙江津旺化纤有限公司和浙江西格那消防制造有限公司。地块正门及四角坐标如表 3.3-4 所示。周边环境及地块用地红线如图 3.3-3 所示。

表 3.3-4 地块正门和重要拐角坐标

| 拐点代号 | 位置   | 经度 E       | 纬度 N      | 备注 |
|------|------|------------|-----------|----|
| A    | 拐点 1 | 120.206276 | 29.752618 |    |
| B    | 拐点 2 | 120.211951 | 29.752376 | /  |
| C    | 拐点 3 | 120.211871 | 29.750536 | /  |
| D    | 拐点 4 | 120.211715 | 29.750381 | /  |
| E    | 拐点 5 | 120.206104 | 29.750649 | /  |
| F    | 正门   | 120.207054 | 29.750618 | /  |

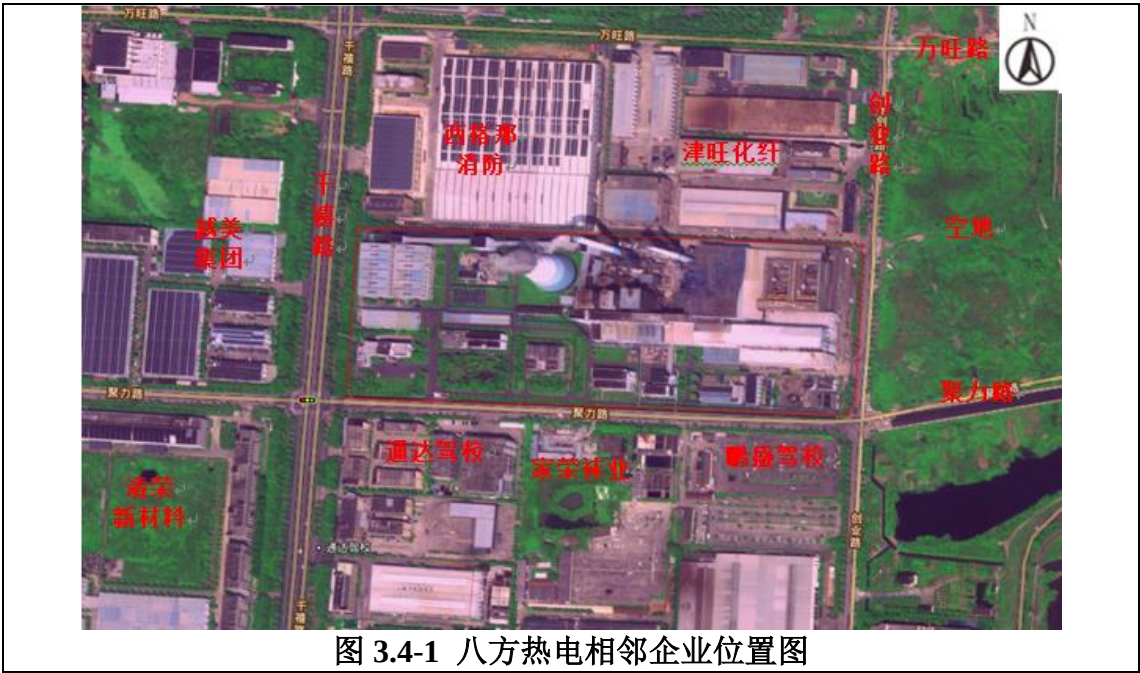


3.4. 相邻地块用地情况

根据现场踏勘，地块周边存在浙江家荣袜业有限公司、越美集团浙江美绮尔纺织有限公司、诸暨清荣新材料有限公司、浙江津旺化纤有限公司、浙江西格那消防制造有限公司等污染源，具体如下表。

表 3.4-1 调查地块现状基本情况

| 序号 | 名称              | 方位 | 与本企业围墙最近距离（m） | 可能涉及污染物      |
|----|-----------------|----|---------------|--------------|
| 1  | 浙江家荣袜业有限公司      | 南侧 | 20m           | 六价铬、铬、锌、镉、苯胺 |
| 2  | 越美集团浙江美绮尔纺织有限公司 | 西侧 | 35m           | 石油烃          |
| 3  | 诸暨清荣新材料有限公司     | 西南 | 90m           | 六价铬、铬、锌、镉、苯胺 |
| 4  | 浙江津旺化纤有限公司      | 北侧 | 紧邻            | 石油烃          |
|    | 浙江西格那消防制造有限公司   |    | 紧邻            | 非甲烷总烃、石油烃    |



3.5. 地块周边敏感目标

敏感目标是指地块周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、行政办公区、商业区、饮用水源保护区以及公共场所等地点。根据资料收集和现场踏勘情况，本项目的敏感目标范围为地块外扩 1km，根据调查人员现场踏勘，调查地块周边 1km 的敏感目标见表 3.5-1。

表 3.5-1 周边敏感目标

| 序号 | 主要环境保护目标  | 相对厂址的关系 |        | 备注            |
|----|-----------|---------|--------|---------------|
|    |           | 方位      | 距厂界(m) |               |
| 1  | 银湖花园      | E       | ~530   | 约 200 户，600 人 |
| 2  | 展诚湖庄      | NNE     | ~730   | 约 118 户，300 人 |
| 3  | 西湖村跨湖安置小区 | ESE     | ~749   | 行政村西湖村        |
| 4  | 跨湖家园      | S       | ~989   | 安置小区          |
| 5  | 浦阳江       | E       |        | 地表水           |

### 3.6. 地块及周边污染源识别

根据人员访谈和现场踏勘情况了解，企业所在地块 2002 年之前影像图均为农田，2003 年至今均由浙江诸暨八方热电有限责任公司在地块上建厂生产。企业主要为经济开发区内企业供热供电，初步确定地块土壤、地下水可能潜在污染区域及污染源分析见表 3.6-1。

| 序号 | 潜在污染区域                    | 特征因子                                   |
|----|---------------------------|----------------------------------------|
| 1  | 垃圾坑、渗滤液收集池、垃圾焚烧炉、<br>危废仓库 | 氯化氢、氨、汞、镉、锑、砷、铅、铬、钴、<br>铜、锰、镍及其化合物、六价铬 |
| 2  | 飞灰库、垃圾炉渣库                 | 氯化氢、氨、汞、镉、锑、砷、铅、铬、钴、<br>铜、锰、镍及其化合物、六价铬 |
| 3  | 固化飞灰仓库、煤库                 | 汞、镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍<br>及其化合物、六价铬       |
| 4  | 渗滤液处理站                    | 汞、镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍<br>及其化合物、六价铬       |

| 序号 | 潜在污染区域          | 特征因子          |
|----|-----------------|---------------|
| 5  | 酸碱罐区、中和废水池      | 酸、碱           |
| 6  | 地下油罐、氨水储罐       | 氨、总石油烃        |
| 7  | 燃煤锅炉、煤炉渣库、脱硫废水罐 | 氨、汞、镉、砷、铅、钙、镁 |

### 3.6.2. 周边污染源识别

本次调查地块周边相邻地块主要为工业企业，其污染源情况详见表 3.6-2。

表 3.6-2 周边污染源识别

| 序号 | 名称              | 方位 | 与本企业围墙最近距离 (m) | 可能涉及污染物      |
|----|-----------------|----|----------------|--------------|
| 1  | 浙江家荣袜业有限公司      | 南侧 | 20m            | 六价铬、铬、锌、镉、苯胺 |
| 2  | 越美集团浙江美绮尔纺织有限公司 | 西侧 | 35m            | 石油烃          |
| 3  | 诸暨清荣新材料有限公司     | 西南 | 90m            | 六价铬、铬、锌、镉、苯胺 |
| 4  | 浙江津旺化纤有限公司      | 北侧 | 紧邻             | 石油烃          |
|    | 浙江西格那消防制造有限公司   |    | 紧邻             | 非甲烷总烃、石油烃    |

### 3.6.3. 识别疑似污染区域

根据前期基础信息采集、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，该地块及周边邻近地块未发生过化学品泄漏或环境污染事故，地块内无裸露土壤（绿化除外），无明显颜色异味、油渍等污染痕迹。该地块内土壤未曾有受到过污染记录。结合《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》中相关要求可以确定：

该地块内不存在如下区域：

- (1) 曾发生泄漏或环境污染事故的区域；
- (2) 根据已有资料或前期调查确定存在污染的区域；
- (3) 其他存在明显污染痕迹或异味的区域。

但存在如下区域：

- (1) 各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在区域。
- (2) 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置区域；
- (3) 固体废物堆放区域。

根据对地块及周边现状和历史情况情况分析，该地块历史上引起的污染因子汇总见表 3.6-3、图 3.6-1。

表 3.6-3 疑似污染地块及特征污染因子识别

| 序号 | 潜在污染区域                | 特征因子                               |
|----|-----------------------|------------------------------------|
| 1  | 垃圾坑、渗滤液收集池、垃圾焚烧炉、危废仓库 | 氯化氢、氨、汞、镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、六价铬 |
| 2  | 飞灰库、垃圾炉渣库             | 氯化氢、氨、汞、镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、六价铬 |
| 3  | 固化飞灰仓库、煤库             | 汞、镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、六价铬       |
| 4  | 渗滤液处理站                | 汞、镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、六价铬       |
| 5  | 酸碱罐区、中和废水池            | 酸、碱                                |
| 6  | 地下油罐、氨水储罐             | 氨、总石油烃                             |
| 7  | 燃煤锅炉、煤炉渣库、脱硫废水罐       | 氨、汞、镉、砷、铅、钙、镁                      |



图 3.6-1 地块疑似污染区域图

## 4. 现场采样和实验室分析

### 4.1. 布点位置

#### 4.1.1. 地块内点位布设位置

本地块土地使用功能不同，主要采用分区布点法，将场地划分成不同的小区，再根据小区的面积或污染特征确定布点的方法。对于土地使用功能相近、单元面积较小的生产区也可将几个单元合并成一个监测地块。具体点位布设位置见图 4.2-1。

#### 4.1.2. 清洁对照点布设位置

本次清洁对照点设在地块东南侧，远离污染源，不受局部地区环境影响的地点作为清洁对照点，共 4 点。在地块东南面采集地下水样品作为背景值，具体点位布设位置见图 4.2-2。

### 4.2. 布点数量

#### 4.2.1. 土壤采样数量

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南要求》，初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。

浙江诸暨八方热电有限责任公司地块占地面积为  $115949\text{m}^2$ ，本次土壤布点数量在地块内设 7 个采样点，地块外设 4 个对照点。

#### 4.2.2. 地下水采样数量

根据国家导则要求，原则上地下水采样点位数不少于 3 个，且避免在同一直线上。因此，计划在地块内布设 3 个地下水采样点，地块外布设 3 个背景对照点。

综上，本次调查共设 11 个土壤采样点位，6 个地下水采样点位，采样点位详见表 4.2-1 和图 4.2-1。

表 4.2-1 浙江诸暨八方热电有限责任公司布点信息记录表

| 编号 | 场地所在地 |             | 采样项目   | 经纬度        |           |
|----|-------|-------------|--------|------------|-----------|
|    |       |             |        | 经度         | 纬度        |
| 1# | 场地内   | 渗滤液处理站      | 土壤、地下水 | 120.207979 | 29.752048 |
| 2# |       | 生活垃圾焚烧炉/垃圾坑 | 土壤、地下水 | 120.211737 | 29.751753 |
| 3# |       | 燃煤锅炉        | 土壤     | 120.209315 | 29.752397 |
| 4# |       | 垃圾仓库        | 土壤     | 120.211761 | 29.751399 |
| 5# |       | 污泥仓库        | 土壤     | 120.208674 | 29.751866 |

| 编号  | 场地所在地 | 采样项目    | 经纬度        |           |
|-----|-------|---------|------------|-----------|
|     |       |         | 经度         | 纬度        |
| 6#  | 煤库    | 土壤      | 120.207121 | 29.751919 |
| 7#  |       | 土壤、地下水  | 120.211761 | 29.750707 |
| 8#  | 场地外   | 西湖村安置小区 | 120.217764 | 29.747000 |
| 9#  |       | 展诚湖庄    | 120.216841 | 29.760143 |
| 10# |       | 银湖花园    | 120.217141 | 29.755337 |
| 11# |       | 红联新村农田  | 120.199723 | 29.754976 |
| 12# |       | 孟冯沈村    | 120.191430 | 29.750048 |

注：①经纬度仅供参考，采样请尽量靠近污染源，在产企业采样点位不能影响企业正常生产，若企业发现点位影响正常生产，现场采样可在沟通后对点位进行微调。

②1#、2#、7#点位已设有地下水监测井。



图 4.2-1 地块内土壤、地下水布点位置图



图 4.2-2 地块外土壤、地下水布点位置图

### 4.3. 钻探深度

#### 4.3.1. 土壤采样孔钻探深度

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》相关要求，土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位，若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过 15m。

由于本次检测，主要目的为筛选污染物及污染区域，对于重点区域采样深度拟设置为 6m。原则上 3m 以内深层土壤的采样间隔为 0.5m，3~6m 采样间隔为 1.0m，即分别在土壤层 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m、3.0~4.0m、4.0~5.0m、5.0~6.0m 各取一个土壤样品，所有样品均留备用样。根据场地土壤颜色、气味等性状的初步判断，结合现场 PID、XRF 的快速检测结果，从每个监测点位采样孔中筛选土壤样品 3~5 个，至少包括表层（0~0.5m）、中层（3~4m）、底层（5.0~6.0m）样品，以及示数异常、异味明显的样品送实验室检测。对于其他区域采集表层土 0.2-0.5m 土壤，对其进行观察并结合现场 PID、XRF 的快速检测结果。如果土壤异常然后进行深层取样。

#### 4.3.2. 地下水采样井钻探深度

根据《布点技术规定》相关要求，地下水采样井以调查潜水层为主，深度应达到、但不穿透潜水层底板，本地块地下水初步计划采样井深度为 6m。实际钻探深度根据实际情况进行调整。

如果土壤和地下水独立的孔，则按上述钻探深度要求。如果土壤和地下水为同一个孔，那土壤和地下水的共同采样孔应选最深者。

表 4.3-1 浙江诸暨八方热电有限责任公司地块钻探深度

| 地块所在地 |    | 采样项目   | 地下水、土壤采样深度                                                                                  |
|-------|----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地块内   | 1# | 土壤、地下水 | 6m, 0m-0.5m、0.5m-1.0m、1.0m-1.5m、1.5m-2.0m、2.0m-2.5m、2.5m-3.0m、3.0m-4.0m、4.0m-5.0m、5.0m-6.0m |
|       | 2# | 土壤、地下水 | 6m, 0m-0.5m、0.5m-1.0m、1.0m-1.5m、1.5m-2.0m、2.0m-2.5m、2.5m-3.0m、3.0m-4.0m、4.0m-5.0m、5.0m-6.0m |
|       | 3# | 土壤     | 0m-0.5m、0.5m-1.0m、1.0m-1.5m、1.5m-2.0m、2.0m-2.5m、2.5m-3.0m、3.0m-4.0m、4.0m-5.0m、5.0m-6.0m     |
|       | 4# | 土壤     |                                                                                             |
|       | 5# | 土壤     |                                                                                             |
|       | 6# | 土壤     |                                                                                             |
|       | 7# | 土壤、地下水 | 6m, 0m-0.5m、0.5m-1.0m、1.0m-1.5m、1.5m-2.0m、2.0m-2.5m、2.5m-3.0m、                              |

| 地块所在地 |     | 采样项目   | 地下水、土壤采样深度                                                                              |
|-------|-----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|       |     |        | 3.0m-4.0m、4.0m-5.0m、5.0m-6.0m                                                           |
| 地块外   | 8#  | 土壤     | 0~0.5m                                                                                  |
|       | 9#  | 土壤、地下水 | 6m, 0~0.5m                                                                              |
|       | 10# | 土壤、地下水 | 6m, 0~0.5m                                                                              |
|       | 11# | 土壤     | 0m-0.5m、0.5m-1.0m、1.0m-1.5m、1.5m-2.0m、2.0m-2.5m、2.5m-3.0m、3.0m-4.0m、4.0m-5.0m、5.0m-6.0m |
|       | 12# | 地下水    | 6m                                                                                      |

#### 4.4. 现场采样调整原则

现场采样时如遇到以下情况，则适当调整采样点位置及采样深度：

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，适当调整采样点位置；

2、遇强风化砂岩，机器无法钻进时，在点位周边钻进，多个点确认已钻探至基岩位置即停止钻探并记录；

3、遇深坑或深池，机器无法进入时，在坑边或池边就近地带取点钻进。

#### 4.5. 测试项目

##### 4.5.1. 土壤测试项目

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等导则与规范要求，本地块土壤监测因子选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）要求必测的 45 项基本因子以及铬、锌、石油烃。详见表 4.5-1。

表 4.5-1 土壤测试项目

| 序号 | 项 目                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 常规理化性质：土壤pH、粒径分布、容重、孔隙度、有机质含量、渗透系数、阳离子交换量、土壤含水率、土壤颗粒密度等 |                                                                                                                                                                                                                         |
| 2  | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)要求必测的 45 项基本项目 |                                                                                                                                                                                                                         |
|    | 重金属及无机物(7 项)                                            | 砷、镉、铬(VI)、铜、铅、汞、镍。                                                                                                                                                                                                      |
|    | 挥发性有机(27 项)                                             | 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3- 三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。 |

| 序号 | 项 目           |                                                                           |
|----|---------------|---------------------------------------------------------------------------|
|    | 半挥发性有机物(11 项) | 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘。 |
| 3  | 其他特征污染物       | 锌、铬、镉、钴、多氯联苯、二噁英类、总石油烃                                                    |

#### 4.5.2. 地下水测试项目

本地块地下水监测因子选择《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中常规因子及特征因子，具体如下：

- a、感官性状及一般化学指标：pH、色、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、钠。
- b、微生物指标：总大肠菌群、菌落总数
- c、毒理性指标：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷。
- c、其他特征因子：铬、镉、钴、萘、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并芘、多氯联苯。

## 5. 样品采集

### 5.1. 采样准备

在开展土壤和地下水样品采集项目前需进行采样准备，具体内容包括：

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

（2）制定并确认采样计划，提出现场钻探采样协助配合的具体要求。

（3）组织进场前安全培训，包括钻探和采样设备的使用安全、现场采样的健康安全防护、以及事故应急演练等。

（4）按照布点检测方案，开展现场踏勘，根据企业生产设施分布实际情况以及便携式仪器速测结果对点位适当调整，采用钉桩、旗帜、喷漆等方式设置钻探点标记和编号。

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

（6）准备适合的地下水采样工具。根据调查地块水文地质特征和地下水污染特征，选择适用的洗井设备和地下水采样设备。

（7）准备适合的大气和地表水采样工具。

（8）准备适合的现场便携式设备。准备 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备。

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

（10）准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

（11）准备其他采样物品。包括签字笔、采样记录单、摄像机、防雨器具、现场通讯工具等。

### 5.2. 土孔钻探

在开展土孔钻探前，需根据信息采集结果并在企业相关负责人的带领下，探查已拟定采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，若存在上述情况，需要对采样点进行针对性调整；若地下情况不明，可在现场选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

### 5.2.1. 土壤钻探设备

为减少采样对企业正常生产的影响，本地块使用 Geoprobe 设备等专业设备（若卵石层过厚，则采用 30 钻机，同下）进行钻孔取样。采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

### 5.2.2. 土壤钻探过程

钻探技术要求参照采样技术规定中土孔钻探的相关要求，具体包括以下内容：

#### （1）钻机架设

根据钻探设备要求实际需要清理厂区钻探作业面，架设钻机。

#### （2）开孔

开孔直径应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度应超过钻具长度。

#### （3）钻进

通过连续密闭直推式的方式采集地块内的土柱。选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位。

#### （4）取样

取样设备在专业人士的操作下进行，采样管取出后根据取样深度，截取合适的长度，两端加盖密封保存（若采用 30 钻机，则用采样铲将土壤转移至广口瓶内，加盖保存）。同时，钻孔过程中参照“附件 1 土壤钻孔采样记录单”要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录。

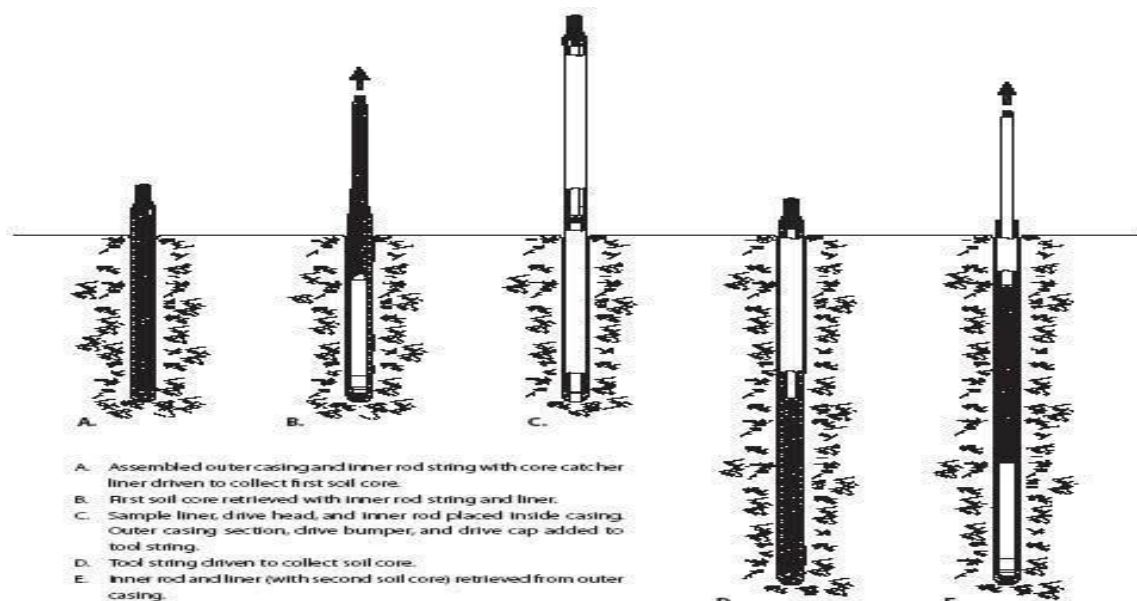


图 5.2-1 土壤取样示意图

### （5）封孔

钻孔结束后，对于不需要设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。

### （6）点位复测

钻孔结束后，使用手持式 GPS 定位仪对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

### （7）其他

采样单位按照要求填写采样记录，拍照记录，并向采样指控单位提供相关原始记录和照片等资料。我单位成立采样质控组对采样单位样品采集工作进行现场监督、检查，填写现场检查记录单并拍照记录。

现场采样过程中需要对原采样点进行微调或重复取样的，由现场采样负责人填写点位变动备案表并经布点采样方案制定人、采样单位、现场质控负责人三方签字确认后实施，变动表进行电子归档。

土壤采样过程中严格按照技术规定做好地下情况探查、钻孔深度确认、钻井、取样等工作，现场钻井结束后由我单位采样质控组做好质控记录并拍照。

## 5.3. 土壤样品采集

### 1、样品采集操作

重金属样品采集采用塑料铲或竹铲，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲或用表面镀特氟龙膜的采样铲。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样、应采集双份。

土壤装入密封塑料袋中用于 XRF 分别检测土样中重金属的存在情况。同时通过目测判断该间隔段的土壤是否存在污染痕迹，现场污染观察结果和快速检测仪器分析的数据作为选择送检样品的参考条件。XRF 可用于污染土壤中重金属的快速检测，不同土壤中重金属元素发出的特征 X 射线能量和波长各不相同，因此通过对特征 X 射线的能量的强弱检测，即可以得到土壤中重金属污染的浓度。

### 2、土壤平行样采集

根据要求，地块内设 7 个监测点，每个监测点采样个数为 9 个，每个监测点送检样品为 3 个；地块外设 4 个监测点，采样个数为 12 个，送检样品为 6 个。土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，因此本地块平行样数量为 8 个，平行样在土样同一位置采集，

在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

### 3、土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、盛放岩芯样的岩芯箱、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息拍摄 1 张照片，以备质量控制。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表现性状。

### 4、其他要求

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

## 5.4. 地下水采样井建设

### 5.4.1. 地下水钻探设备

同土壤样品采样选择 Geoprobe 或 30 钻机等专业设备进行地下水孔钻探。

### 5.4.2. 采样井建设

建井之前采用 GPS 精确定位地下水监测点位置，采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

#### （1）钻孔

采用钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h-3h 并记录静止水位。

#### （2）下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

#### （3）滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程也要进行测量，确保滤料填充至设计高度。

#### （4）密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

#### （5）成井洗井

地下水采样井建成 24h 后，采用贝勒管进行洗井工作。洗井时控制流速，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用已购置的便携式检测仪器监测 pH 值、电导率、氧化还原电位等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在  $\pm 10\%$  以内）。

#### （6）填写成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单（附件 2）、地下水采样井洗井记录单（附件 3）；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录，每个环节不少于 1 张照片，以备质量控制。

### 5.4.3. 成井洗井

1、地下水监测井建成 24h 后进行洗井，以清除监测井内初次渗入的地下水中夹杂的混浊物，同时也可以提高监测井与周边地下水之间的水力联系。

2、成井洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目使用一次性贝勒管进行洗井。

3、成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用便携式检测仪器监测 pH 值、电导率、氧化还原电位等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在  $\pm 10\%$  以内），或浊度小于 50NTU。成井洗井水量不少于 5 倍井体积的水量。

4、成井洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

### 5.4.4. 采样前洗井

采样前洗井注意事项如下：

（1）采样前洗井应至少在成井洗井 48h 后开始。

（2）采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目采用低流量气囊泵进行洗井，对水体扰动较小且不带出沉底泥砂。

（3）洗井前对 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“附件 3 地下水采样井洗井记录单”。开始洗井时，以小流量抽水，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、电导率和氧化还原电位（ORP），连续三次采样达到以下要求结束洗井：pH 变化范围为  $\pm 0.1$ ；电导率变化范围为  $\pm 3\%$ ；ORP 变化范围  $\pm 10\text{mV}$ 。

(4) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单（附件 3）。

## 5.5. 地下水样品采集

### 5.5.1. 样品采集

#### 1、样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位（参考“附件 4 地下水采样记录单”），若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，同时根据《地下水环境监测技术规划》(HJ/T164-2020)，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

#### 2、地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

#### 3、其他要求

含挥发性有机物的样品要优先采集。地下水采样过程中应做好人员安全 and 健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

### 5.5.2. 地下水样品编码

参考《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》和《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》中相关规定要求，结合实际情况，地下水样品编码样式如下：

#### 1、地下水样品编码

样品编码格式：地块编码+2AXX、地块编码+2BXX

其中，2AXX，代表从 A 区确定的地下水点位编号，2BXX，代表从 B 区确定的地

下水点位编号，依此类推，XX 代表地下水采样点位编号，从 01 开始编号。

## 2、地下水平行样编码

平行样编码格式：地块编码+2AXX-P、地块编码+2BXX-P

其中，2AXX，代表从 A 区确定的地下水点位编号，2BXX，代表从 B 区确定的地下水点位编号，依此类推，XX 代表地下水采样点位编号，从 01 开始编号；P 为平行样代号。

## 6. 样品保存和流转

### 6.1. 样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定,地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节,主要包括以下内容:

(1) 根据不同检测项目要求,应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂,在样品瓶标签上标注检测单位内控编号,并标注样品有效时间。

#### (2) 样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱,内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内,样品采集当天不能寄送至实验室时,样品需在 4℃ 下避光保存。

#### (3) 样品流转保存

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

表 6.1-1 新鲜样品的保存条件和保存时间

| 测试项目        | 容器材质   | 温度(°C) | 可保存时间(d) | 备注         |
|-------------|--------|--------|----------|------------|
| 金属(汞和六价铬除外) | 聚乙烯、玻璃 | <4°C   | 180      | /          |
| 汞           | 玻璃     | <4°C   | 28       | /          |
| 砷           | 聚乙烯、玻璃 | <4°C   | 180      | /          |
| 六价铬         | 聚乙烯、玻璃 | <4°C   | 1        | /          |
| 挥发性有机物      | 玻璃(棕色) | <4°C   | 7        | 采样瓶装满装实并密封 |
| 半挥发性有机物     | 玻璃(棕色) | <4°C   | 10       | 采样瓶装满装实并密封 |
| 难挥发性有机物     | 玻璃(棕色) | <4°C   | 14       | /          |

### 6.2. 样品流转

#### (1) 装运前核对

由工作组中样品管理员和质量管理员负责样品装运前的核对,要求逐件与采样记录

单进行核对，按照样品保存检查记录单（附件 5）要求进行样品保存质量检查，核对检查无误后分类装箱。

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

## （2）样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车将土壤和地下水样品运送至质控实验室进行样品制备，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。运输过程中要低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污。

## （3）样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在“附录样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

## （4）其他

样品流转过程中应做好相关表单填报和拍照工作并存档。

## 7. 样品分析测试方法

本项目采集的样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室应优先选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)等标准中推荐的分析方法，或采用其他符合国家要求的检测标准，实验室分析项目须具有 CMA 资质认定。

表 7-1 土壤样品分析测试方法

| 检测项目            |                                 | 分析方法                                                 | 参考标准编号          | 检出限   |
|-----------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|-------|
| pH              |                                 | 土壤 pH 值的测定 电位法                                       | HJ 962-2018     | /     |
| 六价铬 mg/kg       |                                 | 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法                          | HJ 687-2014     | 2     |
| 镉 mg/kg         | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法        |                                                      | GB/T 17141-1997 | 0.01  |
| 铅 mg/kg         |                                 |                                                      |                 | 0.1   |
| 铜 mg/kg         | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 |                                                      | HJ 491-2019     | 1     |
| 镍 mg/kg         |                                 |                                                      |                 | 3     |
| 总铬 mg/kg        |                                 |                                                      |                 | 4     |
| 锌 mg/kg         |                                 |                                                      |                 | 1     |
| 汞 mg/kg         | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法  |                                                      | HJ 680-2013     | 0.002 |
| 砷 mg/kg         |                                 |                                                      |                 | 0.01  |
| 钴 mg/kg         | 电感耦合等离子体发射光谱法测定                 |                                                      | EPA 6010D-2014  | 0.5   |
| 汞 mg/kg         | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法  |                                                      | HJ 680-2013     | 0.002 |
| 砷 mg/kg         | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法  |                                                      | HJ 680-2013     | 0.01  |
| 锑 mg/kg         | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法  |                                                      | HJ 680-2013     | 0.01  |
| 总石油烃 mg/kg      |                                 | 土质 用气相色谱法测定 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 范围内的烃含量 | ISO 16703-2004  | 10    |
| 挥发性有机物<br>μg/kg | 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     | 1.0   |
|                 | 氯乙烯                             |                                                      |                 | 1.0   |
|                 | 1,1-二氯乙烯                        |                                                      |                 | 1.0   |
|                 | 二氯甲烷                            |                                                      |                 | 1.5   |
|                 | 反式-1,2-二氯乙烯                     |                                                      |                 | 1.4   |
|                 | 1,1-二氯乙烷                        |                                                      |                 | 1.2   |
|                 | 顺式-1,2-二氯乙烯                     |                                                      |                 | 1.3   |
|                 | 氯仿                              |                                                      |                 | 1.1   |
|                 | 1,1,1-三氯乙烷                      |                                                      |                 | 1.3   |

| 检测项目             |               | 分析方法                       | 参考标准编号             | 检出限  |
|------------------|---------------|----------------------------|--------------------|------|
|                  | 四氯化碳          |                            |                    | 1.3  |
|                  | 苯             |                            |                    | 1.9  |
|                  | 1,2-二氯乙烷      |                            |                    | 1.3  |
|                  | 三氯乙烯          |                            |                    | 1.2  |
|                  | 1,2-二氯丙烷      |                            |                    | 1.1  |
|                  | 甲苯            |                            |                    | 1.3  |
|                  | 1,1,2-三氯乙烷    |                            |                    | 1.2  |
|                  | 四氯乙烯          |                            |                    | 1.4  |
|                  | 氯苯            |                            |                    | 1.2  |
|                  | 1,1,1,2-四氯乙烷  |                            |                    | 1.2  |
|                  | 乙苯            |                            |                    | 1.2  |
|                  | 对/间二甲苯        |                            |                    | 1.2  |
|                  | 邻二甲苯          |                            |                    | 1.2  |
|                  | 苯乙烯           |                            |                    | 1.1  |
|                  | 1,1,2,2-四氯乙烷  |                            |                    | 1.2  |
|                  | 1,2,3-三氯丙烷    |                            |                    | 1.2  |
|                  | 1,4-二氯苯       |                            |                    | 1.5  |
|                  | 1,2-二氯苯       |                            |                    | 1.5  |
| 半挥发性有机物<br>mg/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        | 0.06 |
|                  | 硝基苯           |                            |                    | 0.09 |
|                  | 萘             |                            |                    | 0.09 |
|                  | 苯并[a]蒽        |                            |                    | 0.1  |
|                  | 蒽             |                            |                    | 0.1  |
|                  | 苯并[b]荧蒽       |                            |                    | 0.2  |
|                  | 苯并[k]荧蒽       |                            |                    | 0.1  |
|                  | 苯并[a]芘        |                            |                    | 0.1  |
|                  | 茚并[1,2,3-cd]芘 |                            |                    | 0.1  |
|                  | 二苯并[a,h]蒽     |                            |                    | 0.1  |
|                  | 苯胺            | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别            | GB5085.3-2007 附录 K | 0.1  |

表 7-2 地下水样品分析测试方法

| 检测项目         | 检测标准（方法）名称及编号（含年号）                                                                                                                                                                                                                              | 方法<br>检出限                  | 仪器设备<br>名称、型号及编号                                |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|
| pH 值         | 便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》<br>（第四版增补版）国家环保总局(2006 年)                                                                                                                                                                                                | /                          | 便携式单通道多参<br>数分析仪 HQ30D<br>TTE20151392           |
| 色度           | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理<br>指标 GB/T 5750.4-2006                                                                                                                                                                                                      | /                          | /                                               |
| 溶解性总固体       | 生活饮用水标准检验方法<br>感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006                                                                                                                                                                                                       | /                          | 电子天平 AL204<br>ATTEHLNB00049                     |
| 总硬度          | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法<br>GB/T 7477-1987                                                                                                                                                                                                          | 5mg/L                      | /                                               |
| 高锰酸盐指数       | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T<br>11892-1989                                                                                                                                                                                                                 | 0.5mg/L                    | 连续数字滴定仪<br>Titrette 50ml<br>TTE20177186         |
| 氨氮           | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法<br>HJ 535-2009                                                                                                                                                                                                               | 0.025<br>mg/L              | 紫外可见分光光度<br>计（UV）UV-1800<br>TTE20163953         |
| 硝酸盐氮         | 水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、<br>PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定<br>离子色谱法 HJ 84-2016 | 0.004<br>mg/L              | 离子色谱仪（IC）<br>ICS-1100<br>TTE20162158            |
| 亚硝酸盐氮        | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法<br>GB/T 7493-1987                                                                                                                                                                                                             | 0.003<br>mg/L              | 紫外可见分光光度<br>计（UV）UV-1800<br>TTE20163953         |
| 挥发酚          | 水质 挥发酚的测定<br>4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009                                                                                                                                                                                                          | 3×10 <sup>-4</sup><br>mg/L | 紫外可见分光光度<br>计（UV）<br>T6 新世纪（5 联）<br>TTE20160379 |
| 氟化物          | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法<br>GB/T 7484-1987                                                                                                                                                                                                             | 0.05<br>mg/L               | PH 酸度计<br>PHSJ-4A<br>TTE20150124                |
| 氰化物          | 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法<br>HJ 484-2009                                                                                                                                                                                                              | 0.004<br>mg/L              | 紫外可见分光光度<br>计（UV）<br>UV-1800<br>TTE20163952     |
| 六价铬          | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光<br>度法 GB/T 7467-1987                                                                                                                                                                                                        | 0.004<br>mg/L              | 紫外可见分光光度<br>计（UV）UV-1800<br>TTE20163952         |
| 阴离子表面<br>活性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分<br>光光度法 GB/T 7494-1987                                                                                                                                                                                                      | 0.05<br>mg/L               | 紫外可见分光光度<br>计（UV）<br>T6 新世纪（5 联）<br>TTE20160379 |
| 锌            | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发<br>射光谱法 HJ 776-2015                                                                                                                                                                                                      | 0.009<br>mg/L              | 电感耦合等离子体<br>光谱仪（ICP）<br>8300DV<br>TTE20170070   |
| 铝            |                                                                                                                                                                                                                                                 | 0.009<br>mg/L              |                                                 |
| 铜            |                                                                                                                                                                                                                                                 | 0.04<br>mg/L               |                                                 |
| 铅            |                                                                                                                                                                                                                                                 | 9×10 <sup>-5</sup><br>mg/L |                                                 |
| 镉            |                                                                                                                                                                                                                                                 | 5×10 <sup>-5</sup><br>mg/L |                                                 |

| 检测项目  | 检测标准（方法）名称及编号（含年号）                                                                                                                                                                                                      | 方法<br>检出限                  | 仪器设备<br>名称、型号及编号                              |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------|
| 铁     |                                                                                                                                                                                                                         | 0.01<br>mg/L               |                                               |
| 锰     |                                                                                                                                                                                                                         | 0.01<br>mg/L               |                                               |
| 镍     |                                                                                                                                                                                                                         | 0.007<br>mg/L              |                                               |
| 总铬    |                                                                                                                                                                                                                         | 0.03<br>mg/L               |                                               |
| 铈     | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定<br>原子荧光法 HJ 694-2014                                                                                                                                                                                    | $2 \times 10^{-4}$<br>mg/L | 原子荧光光度计<br>AFS-9750<br>TTE20162049            |
| 钴     | 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发<br>射光谱法 HJ 776-2015                                                                                                                                                                              | 0.02<br>mg/L               | 电感耦合等离子体<br>光谱仪（ICP）<br>8300DV<br>TTE20170070 |
| 汞     | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定<br>原子荧光法 HJ 694-2014                                                                                                                                                                                    | $4 \times 10^{-5}$<br>mg/L | 双通道原子荧光光<br>谱仪<br>BAF-2000<br>TTE20190125     |
| 砷     | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定<br>原子荧光法 HJ 694-2014                                                                                                                                                                                    | $3 \times 10^{-4}$<br>mg/L | 原子荧光光度计<br>AFS-9750<br>TTE20162049            |
| 硒     | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定<br>原子荧光法 HJ 694-2014                                                                                                                                                                                    | $4 \times 10^{-4}$<br>mg/L | 原子荧光光度计<br>AFS-9750<br>TTE20162049            |
| 氯化物   | 水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、<br>PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定<br>离子色谱法 HJ 84-2016 | 0.007<br>mg/L              | 离子色谱仪（IC）<br>ICS-1100<br>TTE20162158          |
| 硫酸盐   |                                                                                                                                                                                                                         | 0.018<br>mg/L              |                                               |
| 碘化物   | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标<br>GB/T 5750.5-2006                                                                                                                                                                                 | 0.025<br>mg/L              | /                                             |
| 总大肠菌群 | 多管发酵法 《水和废水监测分析方法》（第<br>四版增补版）国家环保总局（2006 年）                                                                                                                                                                            | 2<br>MPN/100<br>ml         | 隔水式恒温培养箱<br>GHP-9270<br>TTE20192611           |
| 细菌总数  | 水质 细菌总数的测定 平皿计数法<br>HJ 1000-2018                                                                                                                                                                                        | 1CFU/ml                    | 隔水式恒温培养箱<br>GHP-9270<br>TTE20174040           |

## 接上页

| 样品类型 | 检测项目    | 检测标准（方法）名称及编号（含年号）                      | 方法检出限                     | 仪器设备名称、型号及编号                                   |
|------|---------|-----------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|
| 地下水  | 三氯甲烷    | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱—质谱法 HJ 639-2012  | $4 \times 10^{-4}$ mg/L   | 气相色谱质谱联用仪（GCMS）<br>QP-2010Ultra<br>TTE20131429 |
|      | 萘       | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009 | $1.2 \times 10^{-5}$ mg/L | 高效液相色谱仪（HPLC）<br>LC-20A<br>TTE20110155         |
|      | 蒽       | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009 | $4 \times 10^{-6}$ mg/L   | 高效液相色谱仪（HPLC）<br>LC-20A<br>TTE20110155         |
|      | 荧蒽      | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009 | $5 \times 10^{-6}$ mg/L   | 高效液相色谱仪（HPLC）<br>LC-20A<br>TTE20110155         |
|      | 苯并（b）荧蒽 | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009 | $4 \times 10^{-6}$ mg/L   | 高效液相色谱仪（HPLC）<br>LC-20A<br>TTE20110155         |
|      | 苯并（a）芘  | 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009 | $4 \times 10^{-6}$ mg/L   | 高效液相色谱仪（HPLC）<br>LC-20A<br>TTE20110155         |
|      | PCB28   | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法 HJ 715-2014         | $1.8 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039   |
|      | PCB52   | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法 HJ 715-2014         | $1.7 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039   |
|      | PCB101  | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法 HJ 715-2014         | $1.8 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039   |

接上页

| 样品类型 | 检测项目   | 检测标准（方法）名称及编号（含年号）                 | 方法检出限                     | 仪器设备名称、型号及编号                                     |
|------|--------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|
| 地下水  | PCB81  | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $2.2 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |
|      | PCB77  | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $2.2 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |
|      | PCB123 | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $2.0 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |
|      | PCB118 | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $2.1 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |
|      | PCB114 | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $2.2 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |
|      | PCB138 | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $2.1 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |
|      | PCB105 | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $2.1 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |
|      | PCB153 | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $2.1 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |
|      | PCB126 | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $2.2 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |

接上页

| 样品类型 | 检测项目   | 检测标准（方法）名称及编号（含年号）                 | 方法检出限                     | 仪器设备名称、型号及编号                                     |
|------|--------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|
| 地下水  | PCB167 | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $2.2 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |
|      | PCB156 | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $1.4 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |
|      | PCB157 | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $2.2 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |
|      | PCB180 | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $2.1 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |
|      | PCB169 | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $2.2 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |
|      | PCB189 | 水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 715-2014 | $2.2 \times 10^{-6}$ mg/L | 气相色谱质谱联用仪<br>（GCMS）<br>8860-5977B<br>TTE20200039 |

## 8. 质量保证与质量控制

### 8.1. 样品采集前的质量控制

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

（1）对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

（2）在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

（3）根据本布点检测方案，准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图；

（4）准备手持式 GPS 定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等；

（5）确定采样设备和台数；

（6）进行明确的任务分工；

（7）现场定点。

### 8.2. 样品采集过程中的质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

1、由具有地块土壤污染状况调查经验且掌握土壤、地下水采样规范的专业技术人员组成采样小组，现场采样遵循标准操作流程。

2、采样工具和设备应干燥、清洁，便于使用、清洗、保养、检查和维修，不能和待采样品产生任何反应，防止样品受到污染或变质。

3、盛装样品的容器必须满足以下要求：容器材质不与样品物质发生反应，没有渗透性；使用前应洗净干燥，具有符合要求的盖塞；容器采用棕色瓶或用铝箔包裹的玻璃瓶，避免目标物质发生光解。

4、防止采样过程中的交叉污染。采样时，应由 2 人以上在场进行操作。采样工具应保持清洁，必要时应用水和有机溶剂清洗，避免采集的样品间的交叉污染。

5、现场做好点位的定位，采样过程的拍照记录及视频记录，并按规范要求填写采样记录表，包括样品的名称、采样点位、采样层次、采样量、采样日期、采样人员等信息。

6、土壤和地下水采样时，均佩戴一次性丁腈手套；地下水采样设备使用一次性贝勒

管，避免交叉污染。

7、在采样过程中，在第一个钻孔开钻前进行设备清洗；进行连续多次钻孔的钻探设备进行清洗，在不同深度采样时，对钻探设备、取样装置进行清洗；与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗以防止采样过程中的交叉污染。

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

9、质量控制样品包括平行样，现场空白样，设备淋洗样和运输空白样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。

### 8.3. 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

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

（2）输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

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

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

### 8.4. 样品制备质量控制

样品制备过程分别在样品风干区和样品制样区进行，风干区和制样区相互独立，并进行了有效隔离，避免相互之间的影响。样品制备场所在通风、整洁、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。制样过程中的质量控制包括：

1、保持工作室的整洁，整个过程中必须戴一次性防护手套；

2、制样前认真核对样品名称与流转单中名称是否一一对应；

- 3、人员之间进行互相监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等；
- 4、制样工具在每处理一份样品后均进行擦拭(洗)干净，严防交叉污染；

## 8.5. 实验室分析质量控制

根据中华人民共和国环境保护部环办《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范(试行)》（土壤函[2017]1896 号），在实验室内部实行质控程序，主要包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制等质控手段。

### 1、空白试验

每批次样品分析时，均进行空白试验。要求方法空白的检测值小于方法检出限，本项目所有方法空白的检出限均小于报告限值。

用与采样同批次清洗或新购的采样瓶（广口瓶、吹扫捕集瓶、玻璃瓶等）进行空白试验，空白实验结果小于检出限或未检出时，样品测定结果方有效。检测结果表明，空白试验结果均小于检出限。

### 2、定量校准

#### （1）标准物质

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

#### （2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，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  $R > 0.999$ 。本项目校准曲线相关系数均大于 0.999。

#### （3）仪器稳定性检查

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

### 3、精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，每 20 个样品分析 1 个平行样；当批次样品数  $< 5$  时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

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

#### 4、准确度控制

##### (1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时, 应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当批分析样品数 $\geq 20$  个时, 按样品数 5%比例插入标准物质样品; 当批分析样品数 $< 20$  个时, 至少插入 1 个标准物质样品。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时, 判定该批样品分析测试准确度合格, 但若不能落在保证值范围内则判定为不合格, 并查明其原因, 并对该批样品和该标准物质重新测定核查。

##### (2) 加标回收率

除土壤重金属指标外, 没有合适的土壤或地下水有证标准物质或质控样品, 本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。

加标率: 每批次同类型分析样品中, 随机抽取 10%~20%的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 10 个时, 每批同类型试样中应至少随机抽取

1 个样品进行加标回收率试验。

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

基体加标: 在空白样品和实际样品中加入已知量的标样, 空白样品的加标浓度是方法检出限的 3~10 倍, 实际样品的加标浓度是样品浓度的 1~3 倍, 根据标准的要求通过回收率判定质控是否合格。若基体加标回收率在规定的允许范围内, 则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格, 否则为不合格。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, 查明其原因, 并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。

## 8.6. 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括:

##### (1) 样品保存按样品名称、编号和粒径分类保存。

- (2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃ 以下避光保存，样品要充满容器。
- (3) 预留样品在样品库造册保存。
- (4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。
- (5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。
- (6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T166-2004）中。
- (7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色，地下水的颜色、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。
- (8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样和空白样，共采集 1 份现场土壤平行样、1 份现场地水平行样、1 份现场空白样。每一批样品应至少测定一个全程序空白。
- (9) 对检测实验室加设密码样。

## 9. 安全防护计划

### 9.1. 安全生产体系

(1) 认真学习并严格执行 JGJ80-91、JGJ33-86、GB50194-93 等国家有关建筑施工安全生产技术规范，牢固树立“安全生产、预防为主”的思想。

(2) 建立健全项目安全生产保证体系。

(3) 贯彻“谁管生产、谁管安全；谁施工、谁负责安全；谁操作、谁保证安全”的原则。实行安全生产岗位责任制，并层层签订安全生产岗位责任状，采用经济手段辅助安全生产岗位责任制的实施。

(4) 项目设安全员一名，对地块土壤污染状况调查过程的安全生产把关。

(5) 根据我公司要求，将 GB/T19000-ISO9000 标准的推广应用延伸到安全生产管理工作中去。

(6) 从控制产生安全事故的“三因素”（人、机、环境）着手，严格把好安全生产“七关”——教育关、措施关、交底关、防护关、文明关、验收关和检查关。

(7) 做好入场的所有调查组人员的入场三级安全教育，中途变换工种，还须追加安全教育。

### 9.2. 职业健康

#### 1、特殊劳动防护

在现场作业的人员不可避免的会接触各种有毒有害物，为了使调查人员获得良好的作业环境和工作条件，使工人接触到的各种危害因素在可接受或可控制范围内，必须选择合理的特殊劳动防护用品。

#### (1) 呼吸类防护

呼吸类劳动防护用品：3M 防尘口罩 9002V、3M 防尘面具 3200（为半面罩，需配合 301+3N11+385 使用）。

呼吸类防护用品均为过滤式呼吸防护用品，3M 防尘口罩 9002V 只能防尘，不能过滤其他污染物。若经对现场空气中污染物进行检测，污染物浓度过高或出现其他新的情况，现有的劳动防护用品不能满足需要时，需配置更高防护等级的防护用品。

#### (2) 接触类防护

防接触类劳动防护用品：斯博瑞安（巴固）防化手套、莱尔防化靴、3M 防腐蚀液

护目镜、雷克兰化学品防护服。

## 2、其他劳动防护

### （1）噪声防护

使用动力工具等会产生超一定分贝范围(85dB(A))的噪音。当噪音等级超过 85dB(A)时，需要使用噪音降低等级至少为 30dB(A)的听力防护。员工或需要进入该区域的来访者需要配备听力防护装置（如耳塞/耳罩）。

### （2）车辆伤害防护

现场工作人员在场内机动车道应右侧行走，禁止避让于两车交会之中和旁有堆物的死角。行走及采样过程注意观察车辆行驶状况，并穿戴反光安全背心。

### （3）防机械伤害

地块土壤污染状况调查使用的取样钻机属大型设备，转动及移去装置较多，做好使用过程安全防护工作，使用前进行由设备专工联合安全员进行安全培训，使用过程除按规范操作使用。

### （4）防坠落伤害

为防止人员和物件从高处坠落，采取有效措施防止高空坠落。主要包括：远离可能存在高空坠物的构筑物，尽量选择宽阔的道路行走；佩戴安全帽等安全防护用品。

### （5）防地理电伤害

为防止取样钻孔遇到地理电，采取有效措施防地理电伤害。主要包括：钻孔取样前充分了解该区域历史是否存在地理电线；佩戴绝缘手套和绝缘靴等安全防护用品。

## 9.3. 二次污染防范

现场调查过程中，可能会对地块周围环境产生一定的影响，为保证地块内外环境质量满足相关规范及标准要求，需对地块内及周边环境加以控制管理。

### 1、扬尘控制

本工程扬尘主要来源于取样钻机在钻孔破碎过程产生的扬尘。设备钻进过程操作需规范，必要时进行洒水处理。

### 2、噪声控制

土壤取样过程中使用钻机过程产生的噪声可能对周边居民和员工产生影响，也必须采取一定的控制措施来降低噪声的影响。因此，项目调查过程中需严格执行《建筑施工噪声申报登记制度》。

关于施工现场环境噪声的污染防治应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011)中的各项规定以及其他国家和地方政府的相关规定及要求。本项目实施过程，将按照建筑工地管理的有关规定，采取局部吸声、隔声降噪技术，合理安排施工时间等措施来降低周围环境受到的噪声影响的程度。除此之外，机动车辆进出施工场地应禁止鸣笛。

### 3、固体废物控制

施工期固体废物来源于钻探出的土壤、冲洗钻杆的污水、调查人员产生的生活垃圾等。在调查期间，通过加强施工管理及施工结束后的及时清运、处置可以减少和防止项目固体废物对周围环境的影响。同时，采样剩余土壤清理后回填于钻探形成的采样孔内。

在地块土壤污染状况调查期间，应通过加强施工管理及施工结束后的及时清运、处置可以减少和防止项目固体废物对周围环境的影响。同时，采样剩余土壤清理后回填于钻探形成的采样孔内。

## 10. 应急处置

在调查采样过程中若发现或由钻探导致的危险物质泄露、地下设施受到破坏等突发情况，应首先保证现场施工人员安全，并立即报企业和地方相关管理部门，按照《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）尽快落实应急处置相关事宜。

附件 1 土壤采样钻孔记录单

|               |          |             |                 |               |      |                        |                                                             |        |  |
|---------------|----------|-------------|-----------------|---------------|------|------------------------|-------------------------------------------------------------|--------|--|
| 地块名称:         |          |             |                 |               |      |                        |                                                             |        |  |
| 采样点编号:        |          |             |                 | 天气:           |      |                        | 温度 (℃):                                                     |        |  |
| 采样日期:         |          |             |                 | 大气背景 PID 值:   |      |                        | 自封袋 PID 值:                                                  |        |  |
| 钻孔负责人:        |          | 钻孔深度 (m):   |                 | 钻孔直径: mm      |      |                        |                                                             |        |  |
| 钻孔方法:         |          | 钻机型号:       |                 | 坐标 (E,N):     |      |                        | 是否移位: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |        |  |
| 地面高程 (m):     |          | 孔口高程 (m):   |                 | 初见水位 (m):     |      |                        | 稳定水位 (m):                                                   |        |  |
| PID 型号和最低检测限: |          |             |                 | XRF 型号和最低检测限: |      |                        |                                                             |        |  |
| 采样人员:         |          |             |                 |               |      |                        |                                                             |        |  |
| 工作组自审签字:      |          |             |                 | 采样单位内审签字:     |      |                        |                                                             |        |  |
| 钻进深度 (m)      | 变层深度 (m) | 地层描述        | 污染描述            | 土壤采样          |      |                        |                                                             |        |  |
|               |          | 土质分类、密度、湿度等 | 颜色、气味、污染痕迹、油状物等 | 采样深度 (m)      | 样品编号 | 样品检测项 (重金属/VOCs/SVOCs) | PID 读数 (ppm)                                                | XRF 读数 |  |
| 1             |          |             |                 |               |      |                        |                                                             |        |  |
| 2             |          |             |                 |               |      |                        |                                                             |        |  |
| 3             |          |             |                 |               |      |                        |                                                             |        |  |
| 4             |          |             |                 |               |      |                        |                                                             |        |  |
| 5             |          |             |                 |               |      |                        |                                                             |        |  |
| 6             |          |             |                 |               |      |                        |                                                             |        |  |
| 7             |          |             |                 |               |      |                        |                                                             |        |  |
| 8             |          |             |                 |               |      |                        |                                                             |        |  |
| 9             |          |             |                 |               |      |                        |                                                             |        |  |

注：①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)中土的分类和鉴定进行识别。

②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染，则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断，同时，每天采集一个大气背景 PID 值。

③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染，则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

## 附件 2 成井记录单

采样井编号:

钻探深度(m):

|           |     |            |            |       |       |
|-----------|-----|------------|------------|-------|-------|
| 地块名称      |     |            |            |       |       |
| 周边情况      |     |            |            |       |       |
| 钻机类型      |     | 井管直径(mm)   |            | 井管材料  |       |
| 井管总长(m)   |     | 孔口距地面高度(m) |            | 滤水管类型 |       |
| 滤水管长度(m)  |     | 建孔日期       | 自 年 月 日 开始 |       |       |
| 沉淀管长度(m)  |     |            | 至 年 月 日 结束 |       |       |
| 实管数量(根)   | 3 m | 2 m        | 1 m        | 0.5 m | 0.3 m |
|           |     |            |            |       |       |
| 砾料起始深度    | m   |            |            |       |       |
| 砾料终止深度    | m   |            |            |       |       |
| 砾料(填充物)规格 |     |            |            |       |       |
| 止水起始深度(m) |     | 止水厚度(m)    |            |       |       |
| 止水材料说明    |     |            |            |       |       |
| 孔位略图      |     | 封孔厚度       |            |       |       |
|           |     | 封孔材料       |            |       |       |
|           |     | 护台高度       |            |       |       |
|           |     | 钻探负责人      |            |       |       |
|           |     | 工作组组长      |            |       |       |
|           |     | 采样单位内审     |            |       |       |
|           |     | 日 期        |            | 年 月 日 |       |

## 附件3 地下水采样井洗井记录单

| 基本信息                                                                                       |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------------|
| 地块名称:                                                                                      |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 采样日期:                                                                                      |                       |                    |                   | 采样单位:                                                              |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 采样井编号:                                                                                     |                       |                    |                   | 采样井锁扣是否完整: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>   |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 天气状况:                                                                                      |                       |                    |                   | 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>                           |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 洗井资料                                                                                       |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 洗井设备/方式:                                                                                   |                       |                    |                   | 水位面至井口高度(m):                                                       |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 井水深度(m):                                                                                   |                       |                    |                   | 井水体积(L):                                                           |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 洗井开始时间:                                                                                    |                       |                    |                   | 洗井结束时间:                                                            |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| pH 检测仪<br>型号                                                                               |                       | 电导率检测仪<br>型号       |                   | 溶解氧检测仪<br>型号                                                       |      | 氧化还原电位<br>检测仪型号                    |                                 | 浊度仪<br>型号                     |                        | 温度检测仪<br>型号                |
|                                                                                            |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 现场检测仪器校正                                                                                   |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值:                                                                       |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 电导率校正: 1.校正标准液: 2.标准液的电导率: $\mu\text{S}/\text{cm}$                                         |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 溶解氧仪校正: 满点校正读数 $\text{mg}/\text{L}$ , 校正时温度 $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: $\text{mg}/\text{L}$ |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 氧化还原电位校正, 校正标准液: , 标准液的氧化还原电位值: $\text{mV}$                                                |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 洗井过程记录                                                                                     |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 时间<br>(min)                                                                                | 洗井汲<br>水速率<br>(L/min) | 水面距<br>井口高<br>度(m) | 洗井出<br>水体积<br>(L) | 温度<br>( $^{\circ}\text{C}$ )                                       | pH 值 | 电导率<br>( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) | 溶解氧<br>( $\text{mg}/\text{L}$ ) | 氧化还<br>原电位<br>( $\text{mV}$ ) | 浊度<br>( $\text{NTU}$ ) | 洗井水性<br>状<br>颜色、气味、<br>杂质) |
| 洗井前                                                                                        |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 洗井中                                                                                        |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| .....                                                                                      |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 洗井中                                                                                        |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 洗井后                                                                                        |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 洗井水总体积(L):                                                                                 |                       |                    |                   |                                                                    |      | 洗井结束时水位面至井口高度(m):                  |                                 |                               |                        |                            |
| 现场洗井照片:                                                                                    |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 洗井人员:                                                                                      |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 采样人员:                                                                                      |                       |                    |                   |                                                                    |      |                                    |                                 |                               |                        |                            |
| 工作组自审签字:                                                                                   |                       |                    |                   |                                                                    |      | 采样单位内审签字:                          |                                 |                               |                        |                            |

## 附件 4 地下水采样记录单

|                   |                   |                   |             |          |                                                                        |                        |            |                                                                           |                |                                                                  |                    |             |                                                  |                                 |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|----------|------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|--------------------------------------------------|---------------------------------|
| 企业名称:             |                   |                   |             |          | 采样日期:                                                                  |                        |            |                                                                           |                | 采样单位:                                                            |                    |             |                                                  |                                 |
| 天气(描述及温度):        |                   |                   |             |          | 采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> |                        |            |                                                                           |                | 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> |                    |             |                                                  |                                 |
| 油水界面仪型号:          |                   |                   |             |          |                                                                        |                        |            | 是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> cm 否 <input type="checkbox"/> |                |                                                                  |                    |             |                                                  |                                 |
| 地下水<br>采样井<br>井编号 | 对应土<br>壤采样<br>点编号 | 采样井<br>锁扣是<br>否完整 | 水位埋<br>深(m) | 采样<br>设备 | 采样器<br>放置深<br>度(m)                                                     | 采样器汲<br>水速率<br>(L/min) | 温度<br>(°C) | pH                                                                        | 电导率<br>(μS/cm) | 溶解氧<br>(mg/L)                                                    | 氧化还<br>原电位<br>(mV) | 浊度<br>(NTU) | 地下水性状观<br>察(颜色、气<br>味、杂质, 是<br>否存在<br>NAPLs, 厚度) | 样品检测指标(重<br>金属\VOC\SVOC<br>水质等) |
|                   |                   |                   |             |          |                                                                        |                        |            |                                                                           |                |                                                                  |                    |             |                                                  |                                 |
|                   |                   |                   |             |          |                                                                        |                        |            |                                                                           |                |                                                                  |                    |             |                                                  |                                 |
|                   |                   |                   |             |          |                                                                        |                        |            |                                                                           |                |                                                                  |                    |             |                                                  |                                 |
| 采样照片              |                   |                   |             |          |                                                                        |                        |            |                                                                           |                |                                                                  |                    |             |                                                  |                                 |
| 采样人员:             |                   |                   |             |          |                                                                        |                        |            |                                                                           |                |                                                                  |                    |             |                                                  |                                 |
| 工作组自审签字           |                   |                   |             |          |                                                                        |                        |            | 采样单位内审签字                                                                  |                |                                                                  |                    |             |                                                  |                                 |

## 附件 5 样品保存检查记录单

| 样品<br>编号    | 检查内容 |      |      |               |      |        |
|-------------|------|------|------|---------------|------|--------|
|             | 样品标识 | 包装容器 | 样品状态 | 保存条件          | 保存时间 | 日常检查记录 |
|             |      |      |      |               |      |        |
|             |      |      |      |               |      |        |
|             |      |      |      |               |      |        |
|             |      |      |      |               |      |        |
|             |      |      |      |               |      |        |
| 样品管理员签字：    |      |      |      | 保存任务承担单位：     |      |        |
| 工作组质量检查员签字： |      |      |      | 保存任务承担单位内审签字： |      |        |

|                                                                                                                                            |              |            |             |             |             |             |             |             |             |                                                                                                                                                          |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 采样单位：                                                                                                                                      |              |            |             |             |             |             |             |             |             | 地块名称：                                                                                                                                                    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 联系人：                                                                                                                                       |              |            |             |             |             |             |             |             |             | 地块所在地：                                                                                                                                                   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 地址/邮编：                                                                                                                                     |              |            |             |             | 电话：         |             |             |             |             | 电子版报告发送至：                                                                                                                                                |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|                                                                                                                                            |              |            |             |             | 传真：         |             |             |             |             | 文本报告寄送至：                                                                                                                                                 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 质控要求： <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他(详细说明).                                                                       |              |            |             |             |             |             |             |             |             | 要求分析参数 (可加附件)                                                                                                                                            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 测试方法： <input type="checkbox"/> 国标(GB) <input type="checkbox"/> 其他方法(详细说明)                                                                  |              |            |             |             |             |             |             |             |             | <div>特别说明</div> <div>保温箱是否完整：接收时保温箱内温度：样品瓶是否有破损：其他：</div> <div><input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 其他</div> |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 加盖 CMA 章： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 加盖 CNAS 章： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否           |              |            |             |             |             |             |             |             |             |                                                                                                                                                          |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 样品描述                                                                                                                                       |              |            |             |             | 介质          |             |             | 容器与保护剂      |             |                                                                                                                                                          |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|                                                                                                                                            |              |            |             |             | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> |                                                                                                                                                          |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | <div></div> | <div></div> | <div></div> |
| 样品编号                                                                                                                                       | 实 验 室<br>样品号 | 采样日期<br>时间 | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div>                                                                                                                                              | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> |             |
|                                                                                                                                            |              |            | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div>                                                                                                                                              | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> |             |             |
|                                                                                                                                            |              |            | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div>                                                                                                                                              | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> | <div></div> |             |             |
| 测试周期要求： <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明) |              |            |             |             |             |             |             |             |             |                                                                                                                                                          |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 一个月后的样品处理： <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间月                              |              |            |             |             |             |             |             |             |             |                                                                                                                                                          |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 样品送出单位名称：                                                                                                                                  |              |            |             |             | 样品接收单位名称：   |             |             |             |             | 运送方法： <input type="checkbox"/> 快递 <input type="checkbox"/> 汽车自运 <input type="checkbox"/> 其他                                                              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 姓名：                                                                                                                                        |              |            |             |             | 姓名：         |             |             |             |             |                                                                                                                                                          |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 日期/时间：.                                                                                                                                    |              |            |             |             | 日期/时间：.     |             |             |             |             |                                                                                                                                                          |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |

注：1、该表仅供参考，具体应用时可根据检测实验室要求确定表格形式；2、如是运送至样品暂存库，则只填写标黑部分，其余未填项以斜杠填充

# 附件 7 土壤 XRF 及 PID 记录表

|           |   |  |  |           |  |     |           |  |  |
|-----------|---|--|--|-----------|--|-----|-----------|--|--|
| 项目名称      |   |  |  |           |  |     |           |  |  |
| 采样时间      |   |  |  |           |  | 经纬度 |           |  |  |
| 样品编号      |   |  |  |           |  |     |           |  |  |
| 样品深度      |   |  |  |           |  |     |           |  |  |
| PID (ppm) |   |  |  |           |  |     |           |  |  |
| XRF (ppm) | 镉 |  |  |           |  |     |           |  |  |
|           | 砷 |  |  |           |  |     |           |  |  |
|           | 铜 |  |  |           |  |     |           |  |  |
|           | 铬 |  |  |           |  |     |           |  |  |
|           | 锌 |  |  |           |  |     |           |  |  |
|           | 镍 |  |  |           |  |     |           |  |  |
|           | 铁 |  |  |           |  |     |           |  |  |
|           | 钛 |  |  |           |  |     |           |  |  |
|           | 锰 |  |  |           |  |     |           |  |  |
|           | 钒 |  |  |           |  |     |           |  |  |
|           | 铅 |  |  |           |  |     |           |  |  |
|           | 钴 |  |  |           |  |     |           |  |  |
|           |   |  |  |           |  |     |           |  |  |
|           |   |  |  |           |  |     |           |  |  |
|           |   |  |  |           |  |     |           |  |  |
| 测试人员（签字）： |   |  |  | 记录人员（签字）： |  |     | 校核人员（签字）： |  |  |

注：1、该表仅供参考，具体应用时可根据检测实验室要求确定表格形式；2、如是运送至样品暂存库，则只填写标黑部分，其余未填项以斜杠填充。

## 附件 8 专家函审意见及修改清单

## 《浙江诸暨八方热电有限责任公司土壤和地下水自行监测方案》

## 专家函审意见

| 姓名                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 职称 | 单位            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------|
| 章建灿                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 高工 | 浙江省绍兴生态环境监测中心 |
| <p>总体意见：</p> <p>受浙江诸暨八方热电有限责任公司委托，对《浙江诸暨八方热电有限责任公司土壤和地下水自行监测方案》进行了函审，本人认为该自行监测方案总体符合国家有关技术规范的要求，调查技术路线基本合理，修改完善后可以作为下一步工作的依据。</p> <p>修改完善的建议意见：</p> <p>1、完善企业生产和环境污染处理设施、环境管理调查。完善企业污染源、平面图的调查。完善企业地面硬化、防渗防漏的调查。</p> <p>2、根据现场调查，校核企业重点环保设施、区域的识别，完善土壤和地下水采样点位置、数量的合理性分析。</p> <p>3、完善采样、交接、分析等质控记录及照片等材料要求。</p> |    |               |
| <p>评审结论：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 建议通过评审。</p> <p><input type="checkbox"/> 原则建议通过评审，报告经修改复核后可作为下步工作开展依据。</p> <p><input type="checkbox"/> 建议不通过评审</p>                                                                                                                                           |    |               |
| <p>专家签字：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2021 年 6 月 3 日</p>                                                                                                                            |    |               |

### 《浙江诸暨八方热电有限责任公司土壤及地下水 自行监测方案》技术咨询意见

| 专家姓名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 职称  | 单位          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|
| 鲁玉龙                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 正高工 | 绍兴市环保科技服务中心 |
| <p><b>总体意见：</b></p> <p>2021年6月6日，受浙江诸暨八方热电有限责任公司委托，对《浙江诸暨八方热电有限责任公司土壤及地下水自行监测方案》进行了技术咨询，经审查，形成以下技术咨询意见：</p> <p>编制的《浙江诸暨八方热电有限责任公司土壤及地下水自行监测方案》总体符合国家有关技术规范的要求，经修改完善后可以作为下一步工作的依据。</p> <p>修改完善的建议意见：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据项目的生产工艺、原辅材料、污染源、“三废”处理设施和平面布置图的调查，细化重点区域、重点设施的识别。根据企业现状生产工艺、污染源强和污染物排放标准，进一步完善特征污染物的筛选。</li> <li>2. 根据技术规范和企业布局，优化土壤和地下水检测点位的布设位置，完善布点合理性分析。布点位置应避开地下电缆和管线。根据水文地质资料核实采样的深度范围、分层采样方案。</li> <li>3. 完善采样、交接、流转、保存、实验室检测等全过程质控材料及记录等要求。</li> </ol> |     |             |
| <p><b>评审结论：</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 建议通过评审。</p> <p><input type="checkbox"/> 原则建议通过评审，报告经修改复核后可作为下步工作开展依据。</p> <p><input type="checkbox"/> 建议不通过评审。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |             |
| <p><b>专家签字：</b></p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">2021年6月6日</div>                                                                                                                                                                                                                                                                |     |             |

## 《浙江诸暨八方热电有限责任公司土壤和地下水自行监测方案》

## 专家函审意见

| 姓名 | 职称 | 单位           |
|----|----|--------------|
| 叶敏 | 高工 | 杭州市生态环境科学研究院 |

## 总体意见:

受浙江诸暨八方热电有限责任公司委托,对《浙江诸暨八方热电有限责任公司土壤和地下水自行监测方案》进行了技术咨询,经审查,形成以下技术咨询意见:

编制的《浙江诸暨八方热电有限责任公司土壤和地下水自行监测方案》总体符合国家有关技术规范的要求,经修改完善后可以作为下一步工作的依据。

## 修改完善的建议意见:

- 1、完善企业重点环保设施、区域的识别,完善土壤和地下水采样点位置、数量的合理性分析。
- 2、完善采样、交接、分析等质控记录及照片等材料要求。

## 评审结论:

☒建议通过评审。

☐原则建议通过评审,报告经修改复核后可作为下步工作开展依据。

☐建议不通过评审

## 专家签字:



2021年6月5日

## 《浙江诸暨八方热电有限责任公司土壤和地下水自行监测方案》

## 专家函审意见修改一览表

| 序号 | 专家意见                                                                                                                                                                     | 修改内容                                                                                                             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <p>(1) 完善企业生产和环境污染处理设施、环境管理调查。完善企业污染源、平面图的调查。完善企业地面硬化、防渗防漏的调查。</p> <p>(2) 根据项目的生产工艺、原辅材料、污染源、“三废”处理设施和平面布置图的调查，细化重点区域、重点设施的识别。根据企业现状生产工艺、污染源强和污染物排放标准，进一步完善特殊污染物的筛选。</p> | P16-28，已完善企业生产和环境污染处理设施、环境管理调查、企业污染源、平面图的调查，根据项目的生产工艺、原辅材料、污染源、“三废”处理设施和平面布置图的调查，细化重点区域、重点设施的识别，并，进一步完善特殊污染物的筛选。 |
| 2  | <p>(1) 根据现场调查，校核企业重点环保设施、区域的识别，完善土壤和地下水采样点位置、数量的合理性分析。</p> <p>(2) 完善企业重点环保设施、区域的识别，完善土壤和地下水采样点位置、数量的合理性分析。</p>                                                           | P29-32，已完善土壤和地下水采样点位置、数量的合理性分析。                                                                                  |
| 3  | <p>(1) 完善采样、交接、分析等质控记录及照片等材料要求。</p> <p>(2) 完善采样、交接、流转、保存、实验室检测等全过程质控及记录等要求。</p>                                                                                          | P52-56，已完善采样、交接、流转、保存、实验室检测等全过程质控及记录等要求。                                                                         |