

兰溪旺能环保能源有限公司

土壤、地下水环境自行监测方案



浙江瑞博思检测科技有限公司

2022年5月

目录

| | | |
|-----|-------------------------------|-----|
| 1 | 工作背景..... | 1 |
| 1.1 | 工作由来..... | 1 |
| 1.2 | 工作依据..... | 1 |
| 1.3 | 工作内容..... | 3 |
| 2 | 企业概况..... | 4 |
| 2.1 | 企业基础信息..... | 4 |
| 2.2 | 企业用地历史..... | 5 |
| 2.3 | 企业用地已有的环境调查与监测情况..... | 16 |
| 2.4 | 人员访谈情况..... | 18 |
| 3 | 地勘资料..... | 19 |
| 3.1 | 地质信息..... | 19 |
| 3.2 | 水文地质信息..... | 22 |
| 4 | 企业生产及污染防治情况..... | 23 |
| 4.1 | 企业生产概况..... | 23 |
| 4.2 | 企业总平面布置..... | 30 |
| 4.3 | 重点区域情况..... | 34 |
| 5 | 重点监测单元识别与分类..... | 36 |
| 5.1 | 重点监测单元情况..... | 36 |
| 5.2 | 识别/分类结果及原因..... | 36 |
| 5.3 | 关注污染物..... | 39 |
| 6 | 监测点位布设方案..... | 41 |
| 6.1 | 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置..... | 41 |
| 6.2 | 各监测点/监测井监测指标及选取原因..... | 45 |
| 7 | 样品采集、保存、流转与制备..... | 56 |
| 7.1 | 现场采样位置、数量和深度..... | 56 |
| 7.2 | 采样准备..... | 57 |
| 7.3 | 采样方法及程序..... | 58 |
| 7.4 | 样品保存、流转与制备..... | 64 |
| 8 | 质量保证与质量控制..... | 68 |
| 8.1 | 自行监测质量体系..... | 68 |
| 8.2 | 监测方案制定的质量保证与控制..... | 68 |
| 8.3 | 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制..... | 68 |
| | 附件..... | 72 |
| | 附件 1 检测单位资质证明..... | 72 |
| | 附件 2 2021 年土壤、地下水检测报告..... | 73 |
| | 附件 3 地理位置图..... | 108 |
| | 附件 4 土壤采样钻孔记录单..... | 109 |
| | 附件 5 成井记录单..... | 110 |
| | 附件 6 地下水采样井洗井记录单..... | 111 |
| | 附件 7 地下水采样记录单..... | 112 |
| | 附件 8 样品保存检查记录单..... | 113 |

| | |
|--------------------|-----|
| 附件 9 样品运送单..... | 114 |
| 附件 10 人员访谈记录表..... | 115 |
| 附件 11 专家意见..... | 117 |
| 附件 12 修改清单..... | 120 |

1 工作背景

1.1 工作由来

2016年5月，国务院印发《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号），提出“在现有相关调查基础上，以农用地和重点行业企业用地为重点，开展土壤污染状况详查，2018年底前查明农用地土壤污染的面积、分布及其对农产品质量的影响；2020年底前掌握重点行业企业用地中的污染地块分布及其环境风险情况”。2021年11月13日，生态环境部发布了《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021），要求工业企业做好土壤及地下水自行监测工作。根据《金华市生态环境局兰溪分局关于要求土壤环境污染重点监管单位开展土壤自行监测》，兰溪旺能环保能源有限公司（以下简称“兰溪旺能”）属于土壤污染重点监管企业，按照文件要求，兰溪旺能委托浙江瑞博思检测科技有限公司（以下简称“浙江瑞博思”）开展土壤及地下水监测工作。本地块已于2021年3月编制完成《兰溪旺能环保能源有限公司土壤和地下水自行监测方案》，故本自行监测方案在上述方案的基础上结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）进行编制。2022年7月19日，邀请三位专家对本方案进行了函审，根据专家意见：本方案编制较为规范、内容比较全面，确定的监测点位、监测指标和监测频次基本合理，选取的样品采集与分析方法、质量保证与质量控制措施基本合适，监测方案经修改完善后可作为企业开展自行监测的依据。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规与政策要求

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日实施，2018年12月29日第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；

(7)《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 部令第 42 号 2016 年 12 月 31 日);

(8)《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》(环发[2012] 140 号);

(9)《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部, 2014 年 11 月);

(10)《金华市生态环境局兰溪分局关于要求土壤环境污染重点监管单位开展土壤自行监测》。

1.2.2 技术导则与技术规范

(1)《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ682-2019);

(2)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019);

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

(4)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(公告 2017 年第 72 号);

(5)《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(6)《岩土工程勘察规范》(GB50021-2017);

(7)《水文地质钻探规程》(DZ/T0148-2014);

(8)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);

(9)《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ1209—2021);

(10)《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(2022 年 7 月 1 日实施);

(11)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018);

(12)《环境二噁英类监测技术规范》(HJ916-2017);

(13)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);

(14)《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039—2019);

(15)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。

1.2.3 其他技术资料

(1) 土壤环境调查技术咨询合同书;

(2)《兰溪生活垃圾焚烧发电二期扩建工程项目环境影响报告书》, 中环联

新（北京）环境保护有限公司；

（3）《兰溪生活垃圾焚烧发电二期扩建工程项目竣工环境保护验收监测报告》，浙江瑞博思检测科技有限公司；

（4）兰溪旺能提供的其他等相关资料。

1.3 工作内容

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

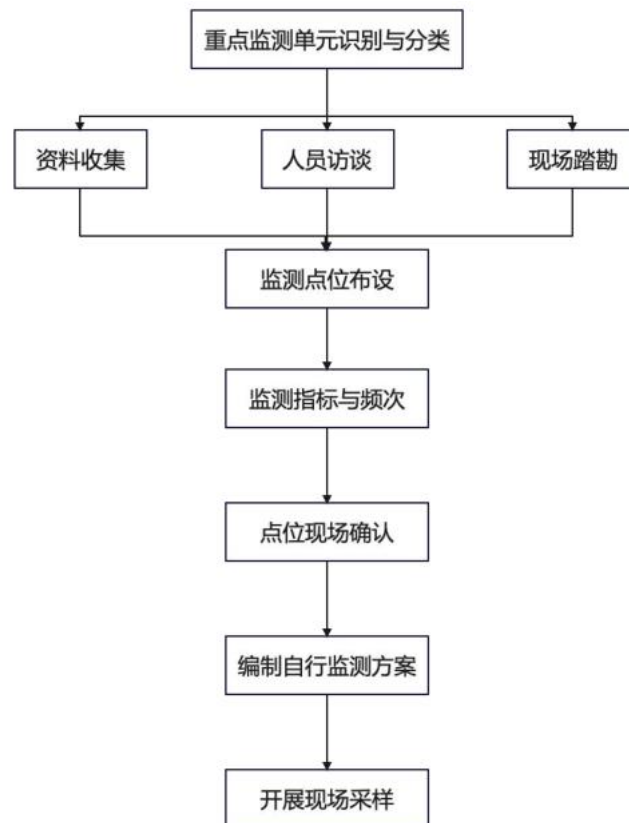


图 1.3-1 技术路线图

2 企业概况

2.1 企业基础信息

兰溪旺能是旺能环保能源有限公司下属一级子公司，是一家专业环保公司，致力于改善城市和乡村环境。公司成立于 2009 年 8 月，实际经营地址位于兰溪市黄店镇肥皂村界牌，注册资本 5000 万元，主要从事生活垃圾焚烧发电。企业地理位置如图 2.1-1 所示，企业重要拐角坐标如表 2.1-1 及图 2.1-2 所示。



图 2.1-1 地理位置图

表 2.1-1 地块正门和重要拐角坐标

| 位置 | 经度 E | 纬度 N | 备注 |
|------|------------|-----------|---------|
| 地块正门 | 119.424229 | 29.292052 | 具体位置见下图 |
| J1 | 119.424395 | 29.291832 | |
| J2 | 119.426402 | 29.292020 | |
| J3 | 119.426455 | 29.292599 | |
| J4 | 119.426284 | 29.293291 | |
| J5 | 119.425753 | 29.293726 | |
| J6 | 119.424277 | 29.293769 | |
| J7 | 119.424401 | 29.293415 | |
| J8 | 119.423950 | 29.292261 | |



图 2.1-2 地块范围图

2.2 企业用地历史

2.2.1 企业用地历史情况

兰溪旺能用地历史影像资料最早可追溯到 90 年代，用地范围内 2011 年前为山地。从图 2.2-1~2.2-10 可以看出，该地块原为山地，后建设兰溪旺能公司，没有其他建筑物和工业生产历史。

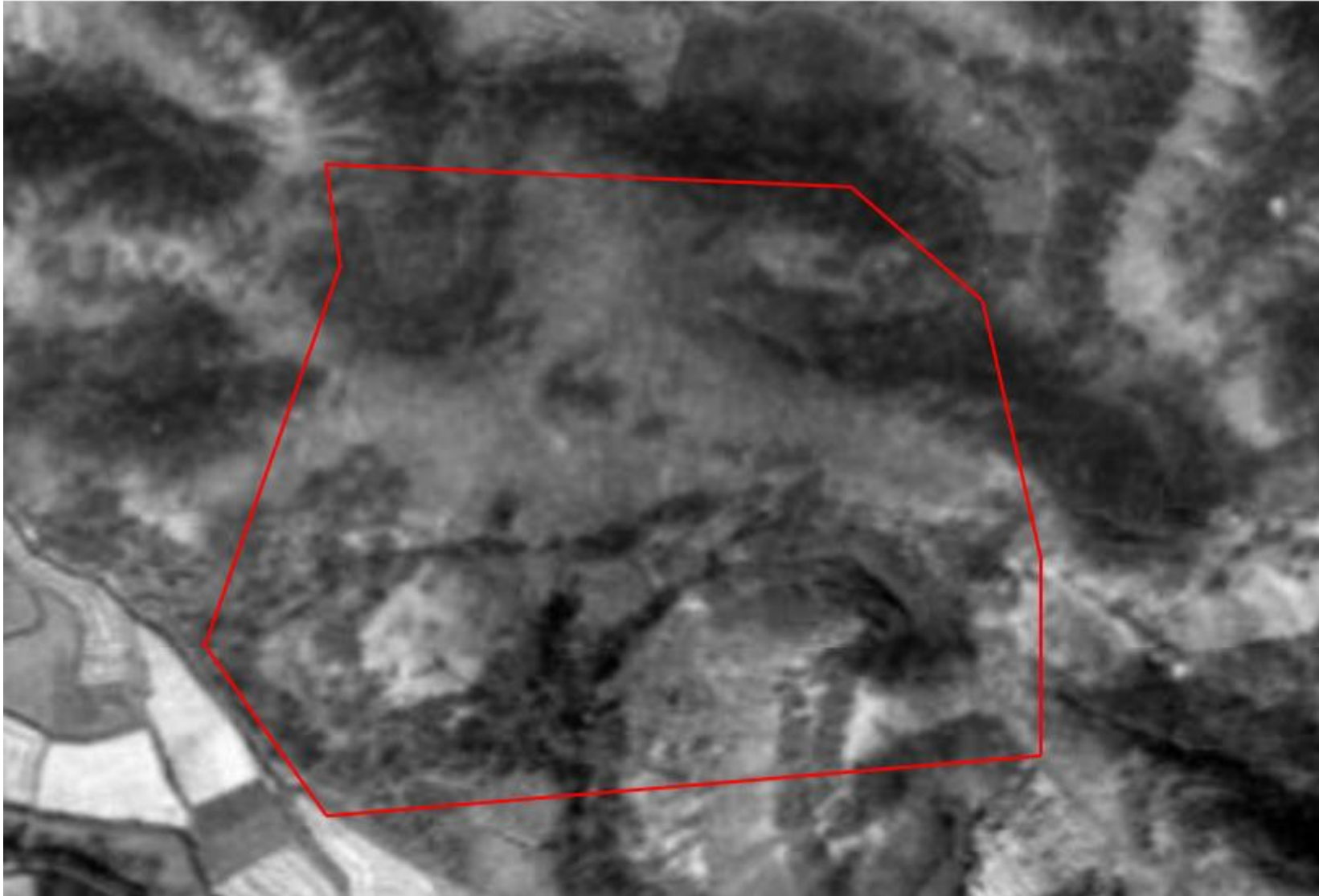


图 2.2-1 90 年代历史影像（影像来源：天地图）



图 2.2-2 2010 年历史影像（影像来源：google earth）



图 2.2-3 2011 年历史影像（影像来源：google earth）



图 2.2-4 2013 年历史影像（影像来源：google earth）



图 2.2-5 2014 年历史影像（影像来源：天地图）



图 2.2-6 2016 年历史影像（影像来源：天地图）



图 2.2-7 2017 年历史影像（影像来源：天地图）



图 2.2-8 2018 年历史影像（影像来源：天地图）



图 2.2-9 2019 年历史影像（影像来源：天地图）



图 2.2-10 2020 年历史影像（影像来源：天地图）

2.2.2 企业行业分类

兰溪旺能土地范围内主要为生活垃圾焚烧发电，对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于“N7820 环境卫生管理”。

2.2.3 企业经营范围

兰溪旺能成立于 2009 年 8 月 14 日，注册地位于浙江省兰溪市女埠街道渡三村，法定代表人叶润钢。国家企业信用信息公示系统上经营范围详见图 2.2-7。



图 2.2-7 国家企业信用信息公示系统截图

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

兰溪旺能于 2021 年 3 月编制完成了《兰溪旺能环保能源有限公司土壤、地下水自行监测方案》，并根据方案确定土壤及地下水采样点位和分析项目开展采样检测。

2021 年兰溪旺能土壤环境检测报告见附件 4，根据监测结果，土壤的 pH 变化范围为 5.61~6.80，总体偏酸性。场地内重金属和无机物类、挥发性有机物类、半挥发性有机物类、石油烃类、二噁英类均低于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染管控指标（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值的限值。

地下水的 pH 值为中性，色度、浑浊度、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、

氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌数、硝酸盐、亚硝酸盐、镍、六价铬、镉、汞、砷、铅均优于《地下水质量标准(GB/T14848-2017)》V类水质标准。其中菌落总数为V类水质，原因主要是项目周边村庄较多，区域内地下水水质受居民生活污水排放影响。

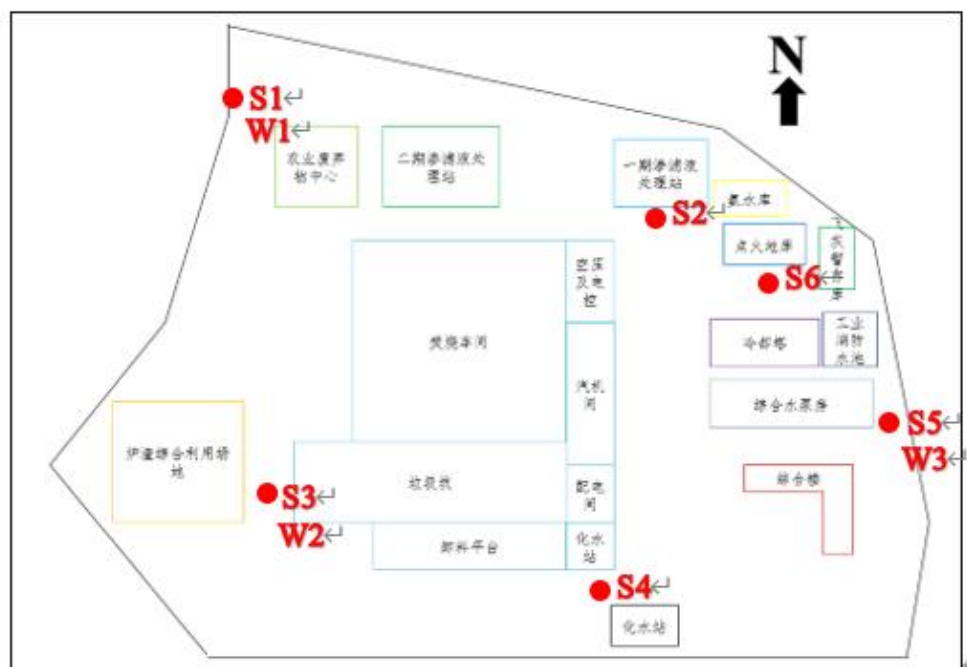


图 3.1-2 厂区内土壤、地下水布点示意图



图 3.1-3 厂外地下水布点示意图

图 2.3-1 2021 年兰溪旺能土壤、地下水监测点位信息

2.4 人员访谈情况

表 2.4-1 人员访谈情况整理汇总表

| 人员访谈表 | 访谈方式 | 访谈人员类别 | 访谈人员单位 | 访谈重要信息 |
|-------|------|--------|--------------|--|
| | 面谈 | 企业员工 | 兰溪旺能环保能源有限公司 | <ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上除兰溪旺能无其他工业企业； 2、地块内有正规的工业固废堆放场，位于暂存库、油泥暂存库，主要存放危险废物等； 3、无工业废水排放沟渠或渗坑、无工业废水地下输送管道或储存池； 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、有废气排放、在线监测和治理设施； 6、有工业废水排放、在线监测和治理设施。 |

3 地勘资料

3.1 地质信息

根据浙江省浙中地质工程勘察院出具的《兰溪市垃圾焚烧发电工程岩土工程勘察报告》，本项目建设地地质如下所示：

根据钻探野外编录，结合现场原位测试成果，将勘探深度 29.70m 以浅揭示的地基土层进行划分与定名，共划分为四大层。分层特征自上而下分述如下：

①层：素填土（mlQ₄）

主要分布在 Z21~Z40、Z51、Z52、Z54、Z55、Z58、Z86、Z87、Z89~Z92 孔及其附近，层面高程 70.69~76.46m，厚度 0.60~16.10m。红棕色，松散~稍密，干~湿，主要成分为粉细砂、粘性土、碎石及块石组成，含碎石 20%~30%、大小 2~120cm，含块石 10%~20%，大小 20~70cm，成分为砂砾岩。新近堆积，未经压实处理。

②层：含砾粉质粘土（el-dlQ₃）

主要分布在 Z31、Z33、Z34、Z58 孔及其附近，层面埋深 4.50~16.10m，层面高程 59.62~70.53m，一般厚度 0.80~1.80m，个别厚度达 3.40m。灰黄色，可塑状，中压缩性，韧性及干强度中等，摇振反应无，切面稍有光泽，含砾约 5~10%，粒径 0.20~2.00cm，呈次圆状、次棱角状，局部含少量细砂。

③层：强风化砂砾岩（K_{2j}）

全场大部分钻孔都有分布，仅少数出露中风化岩面，层面埋深 0.00~16.90m，层面高程 58.82~81.53m，厚度 0.30~3.40m，棕褐色，岩石风化强烈，原岩结构清晰可辨，呈砂土状夹碎块状、碎块状，节理裂隙极为发育，裂隙面有 Fe、Mn 质渲染。

④层：中风化砂砾岩（K_{2j}）

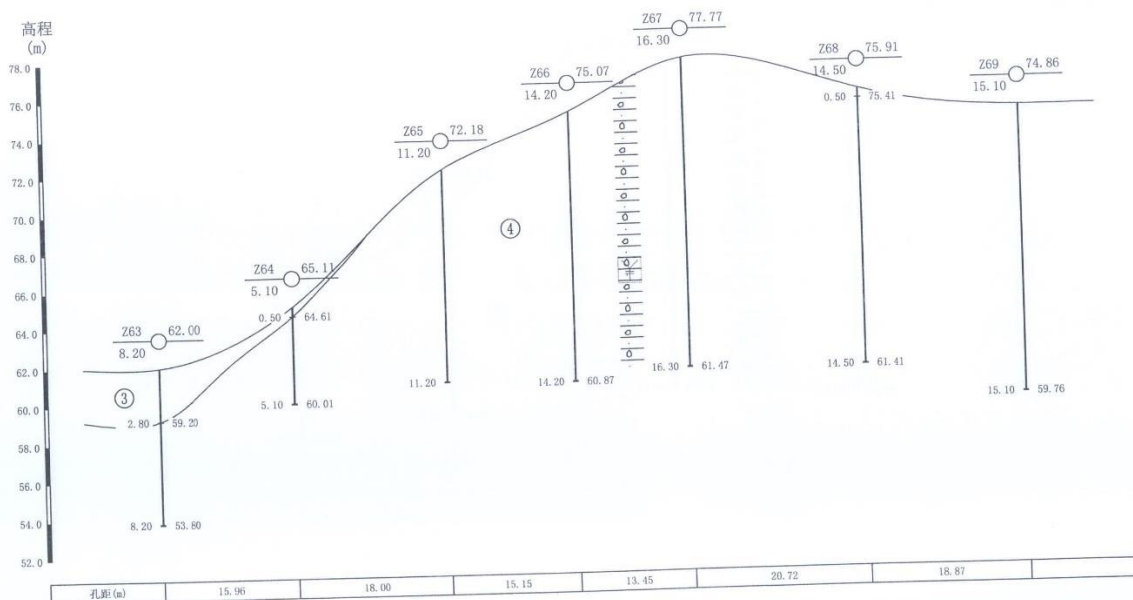
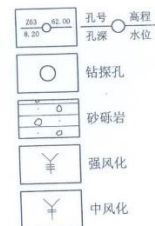
在勘探深度和范围内均有揭露，层面埋深 0.00~18.10m，层面高程 57.62~81.43m，控制厚度 3.00~17.10m（未揭穿），棕褐色，砂砾状结构，节理裂隙较发育，岩石较破碎~较完整，为软岩，具软硬相间特征，岩体基本质量等级IV级。

工程地质剖面图 1--1'

比例尺：水平：1 : 450

垂直：1 : 200

图例



| 工程名称 | 图件名称 | 工程编号 | 审核 | 校对 | 工程负责 | 制图 | 日期 | 图号 |
|---------------------------------|---------|----------|-----|-----|------|-----|-----------|-----|
| 浙江省浙中地质工程勘察院 兰溪市垃圾焚烧发电工程补充勘察 | 工程地质剖面图 | 20112001 | 张海军 | 刘秉信 | 范振东 | 范振东 | 2011-1-29 | 2-1 |

图 3.1-1 工程地质剖面图

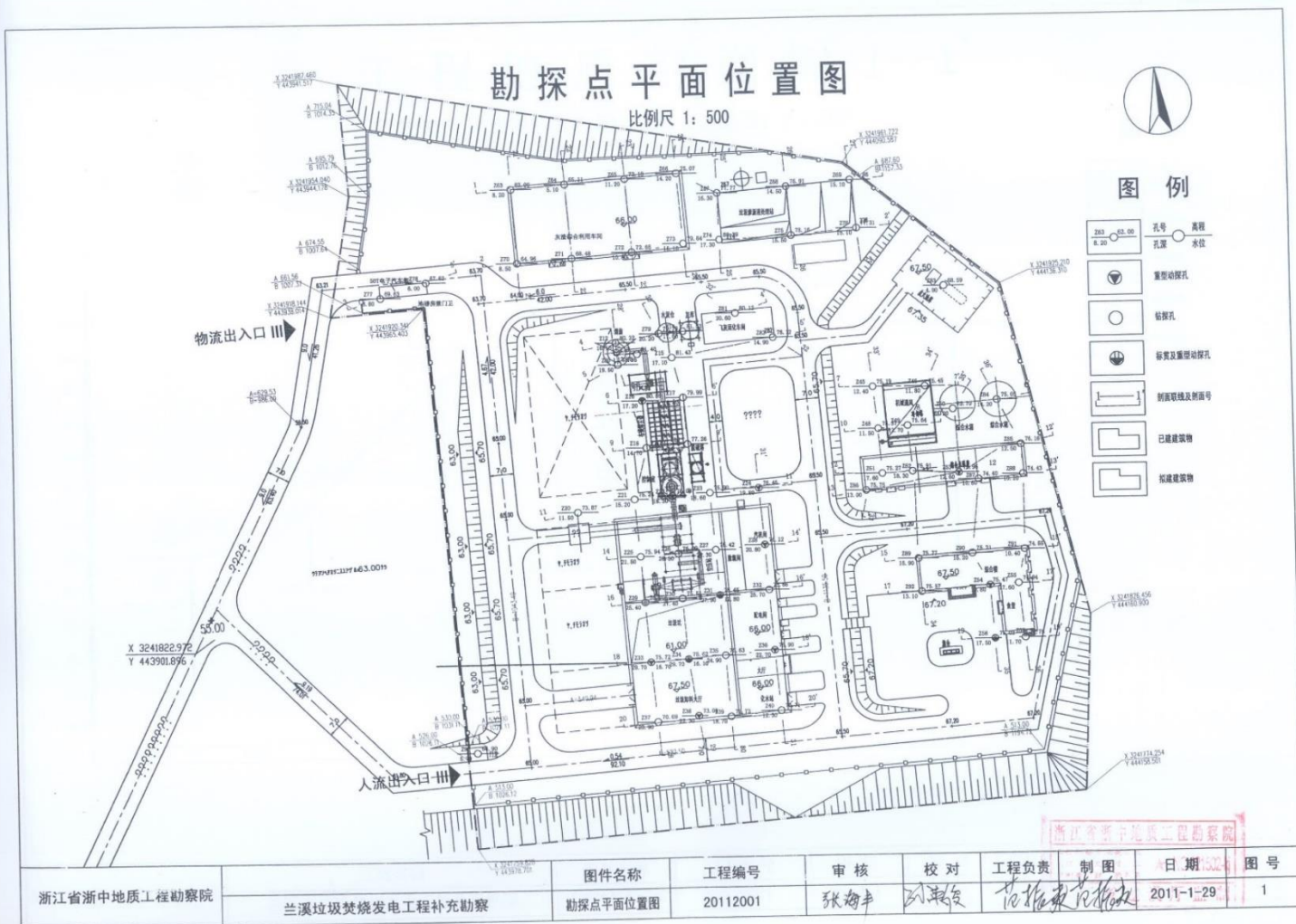


图 3.1-2 勘探点平面位置图

3.2 水文地质信息

根据浙江省浙中地质工程勘察院出具的《兰溪市垃圾焚烧发电工程岩土工程勘察报告》，本项目建设地水文如下所示：

本勘察场地地下水类型为素填土底部滞水和基岩裂隙水。

松散岩类孔隙潜水主要赋存于①层素填土底部，透水性强~中等，含水性弱，水量贫乏，②层含砾粉质粘土为相对隔水层。经验渗透系数 $K=3.74\times 10^{-5}\sim 1.53\times 10^{-4}\text{cm/s}$ 。

基岩孔隙裂隙水，主要赋存于③层强风化砂砾岩、④层中风化砂砾岩孔隙裂隙中，透水性弱，水量贫乏，经验渗透系数 $K=1.15\times 10^{-6}\sim 1.68\times 10^{-6}\text{cm/s}$ 。

勘察期间，仅在 Z31、Z33、Z34 测的地下水，埋深 12.80~16.70m，标高 59.02~62.71m，受大气降水补给，预计地下水位年变幅一般 1~2m。

由于该地块东、北、南侧均为山地，地势较高，因此判断该地块地下水流向为自东北向西南方向



图 3.2-1 地下水流向

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 项目概况

兰溪旺能成立于 2009 年 8 月，注册资本 5000 万元，在兰溪市黄店镇肥皂村生活垃圾填埋场附近建设生活垃圾焚烧发电项目，总用地面积 66.71 亩。期规模为日处理垃圾量 400t，选用 1×400t/d 垃圾焚烧处置生产线，配套一台 7.5MW 汽轮发电机组，年处理垃圾量约为 13.2 万吨，一期项目已于 2015 年 3 月完成环境保护竣工验收。

根据已投运兰溪生活垃圾焚烧发电一期工程对近年来入厂垃圾的统计情况，兰溪市垃圾产生量逐年增加，因此兰溪旺能于 2016 年在现有场地内开展二期扩建工程项目，主要建设一座日处理生活垃圾 400 吨的焚烧生产线，建设 1 台 400 吨/日的机械炉排焚烧炉，配置 1 台 7.5MW 汽轮发电机组及辅助配套设施。2017 年，兰溪旺能委托中环联新（北京）环境保护有限公司编制完成了《兰溪生活垃圾焚烧发电二期扩建工程项目环境影响报告书》。2017 年 6 月 20 日，金华市生态环境局以金环建兰 [2017] 1 号文对该报告书进行了批复，同意按照报告书所列的性质、规模、地点、环境保护措施建设。二期扩建项目已于 2018 年 4 月竣工，并委托浙江瑞博思完成环境保护竣工验收报告。兰溪旺能已于 2019 年 12 月 25 日取得排污许可证（证书编号：913307816936103105001C）。

4.1.2 生产工艺

项目整个工艺流程包括了垃圾接收及输送、焚烧、烟气净化处理、灰渣收集处置等系统，如图 4.1-1 所示。

垃圾吊车的抓斗将垃圾送入各焚烧炉的料斗，垃圾通过料斗、溜槽，由给料机推送至炉排的燃烧区域。新送入的垃圾与已燃烧的垃圾在炉排的逆推作用下混合，同时进行干燥和着火过程。垃圾在炉排的 1/2 至 2/3 长度方向完成燃烧过程，一部分被推送至前部与新送入垃圾混合，另一部分向后输送。垃圾在逆推炉排上完全燃烧后，燃烬后的垃圾炉渣通过出渣通道进入出渣机，然后进入渣输送机至渣坑。

助燃用空气经鼓风机由垃圾坑上方空间引入，从而保证垃圾坑处于负压状态，

臭气不会外泄。鼓风机出口空气作为一次风经进入烟气空气预热器，将空气加热到 $\sim 250^{\circ}\text{C}$ ，进入炉排下部的风箱，经炉排的通风孔进入炉膛助燃。二次风机提供另一部分助燃空气，通过二次风管道经二次风喷嘴进入焚烧炉。用于炉排连接部密封用空气经密封风机由锅炉房引入焚烧炉。为满足最新要求，在炉膛出口处设置喷射氨水的脱硝装置。

焚烧炉上部即为余热锅炉，焚烧产生的热量通过锅炉受热面吸收，产生过热蒸汽(400°C ， 4.1MPa)用于汽轮发电机组发电。

一期项目烟气净化系统采用“SNCR+急冷塔+半干法反应器+活性炭喷射+布袋除尘器”处理工艺，处理达标后通过 90m 烟囱高空排放；二期扩建项目烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝（氨水）+半干法（旋转喷雾）脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器（预留 SCR 安装位置）”的工艺组合方案，烟气处理达标后通过新建的 90m 烟囱高空排放。

本项目飞灰固化采用“药剂+水泥稳定化”的综合固化/稳定化方法，经水泥螯合剂固化后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求，直接汽车运输至填埋场填埋，厂区内不设暂存库。

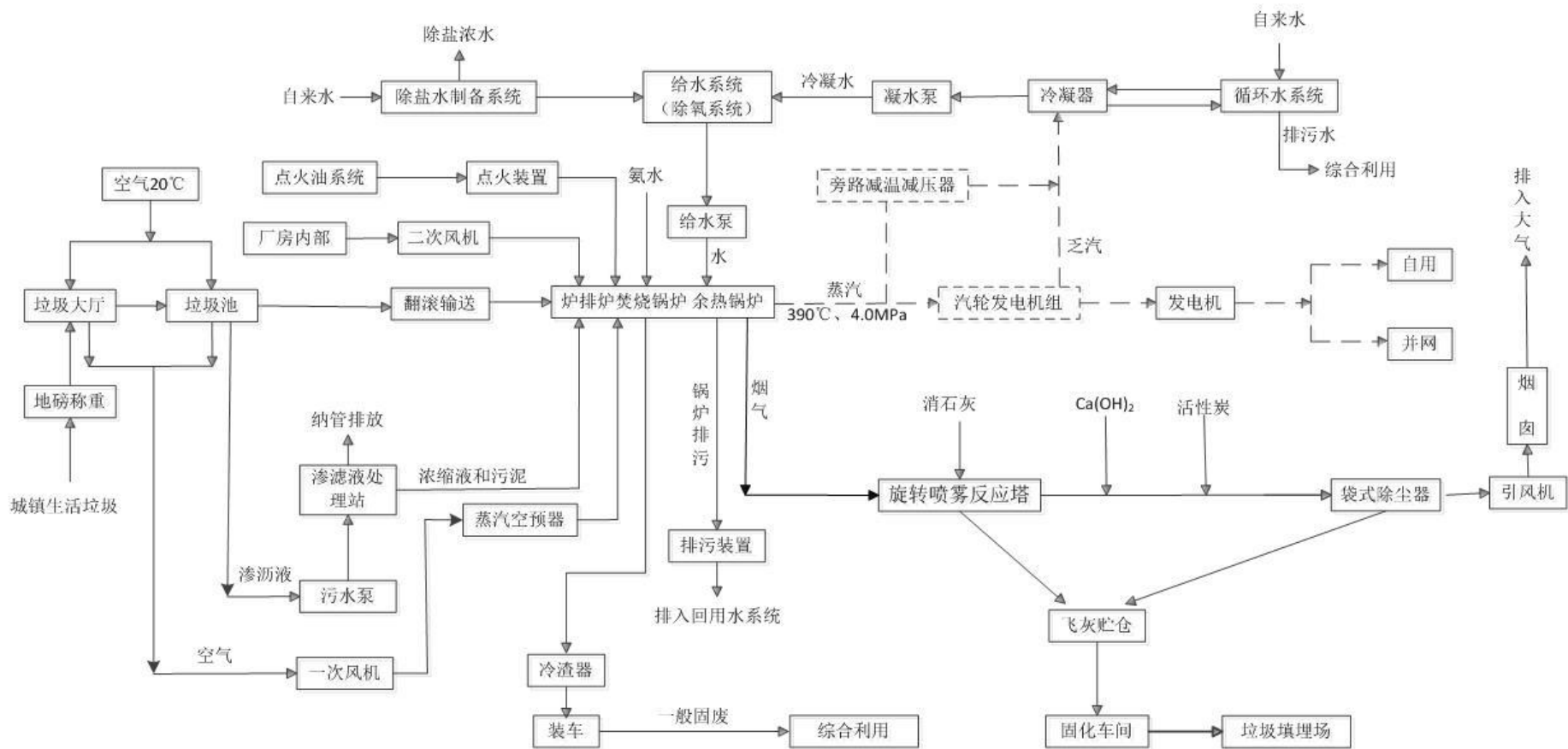


图 4.1-1 工艺路线图

4.1.3 主要生产设备、原辅材料

根据浙江省环境监测中心编写的《兰溪垃圾焚烧发电工程项目环境保护设施竣工验收监测报告》，一期项目实际采购设备情况如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 一期项目主要生产设备一览表

| 序号 | 主要生产设备 | | |
|----|---------|---------------------------------------|----|
| | 设备名称 | 型号 | 数量 |
| 1 | 垃圾焚烧锅炉 | 400t/d 二段式炉排型 | 1 |
| 2 | 凝汽式汽轮机组 | N7.5-4.0 | 1 |
| 3 | 发电机 | QF2-7.5-2Z | 1 |
| 4 | 汽车衡 | 型号：SCS-50T，称重量：500T | 1 |
| 5 | 一次风机 | G5-47-12№135D，65000 m ³ /h | 2 |
| 6 | 二次风机 | 9-19.№11-2D，16300 m ³ /h | 2 |
| 7 | 引风机 | Y9-26№20.8D，145000 m ³ /h | 1 |
| 8 | 抓斗桥式起重机 | 起重量 5t | 2 |
| 9 | 带式电磁除铁器 | RCDD-6.5T1 | 9 |
| 10 | 机械通风冷却塔 | 2500m ³ /h | 2 |

根据浙江瑞博思编写的《兰溪生活垃圾焚烧发电二期扩建工程项目竣工环境保护验收监测报告》，二期扩建项目实际采购设备情况如表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 二期扩建项目主要生产设备一览表

| 序号 | 主要生产设备 | | |
|----|-------------|--|----|
| | 设备名称 | 型号 | 数量 |
| 1 | 焚烧炉 | 400t/d | 1 |
| 2 | 余热锅炉 | 4.1MPa (G)、400°C，37.55t/h | 1 |
| 3 | 凝汽式汽轮机组 | N7.5-4.0/390 | |
| 4 | 发电机 | QF-7.5-2 | |
| 5 | 液压装置 | / | 1 |
| 6 | 出渣机 | Q=10t/h | 1 |
| 7 | 点火燃烧器 | / | 2 |
| 8 | 助燃燃烧器 | / | 2 |
| 9 | 一次风机 | 57778m ³ /h， P=5460Pa， 20°C 型号：BR65III-1320/S ₂ | 1 |
| 10 | 二次风机 | 23600m ³ /h， P=6890Pa， 20°C | 1 |
| 11 | 一次风蒸汽-空气预热器 | / | 1 |
| 12 | 引风机 | 167100m ³ /h， P=6600Pa， 20°C 型号：VR60-2240D/SO ₂ | 1 |
| 13 | 蒸汽吹灰器 | / | 1 |
| 14 | 燃气脉冲吹灰系统 | / | 1 |

| 序号 | 主要生产设备 | | |
|----|--------|----|----|
| | 设备名称 | 型号 | 数量 |
| 15 | 电动葫芦 | 2t | 1 |

本项目原辅材料主要用于生活垃圾焚烧发电、废气废水处理过程中使用，2020 年全厂原辅材料实际使用情况如表 4.1-3 所示。

表 4.1-3 2020 年原辅材料消耗情况一览表

| 项目 | 实际消耗量(t/a) |
|-----|------------|
| 垃圾 | 265619.65 |
| 熟石灰 | 4390.88 |
| 活性炭 | 146.15 |
| 氨水 | 829.59 |
| 柴油 | 102.5 |
| 水泥 | 1774.91 |
| 螯合剂 | 212.24 |

4.1.4 主要污染源、污染物及治理措施

4.1.4.1 现有污染物

本项目现有污染物可能对土壤环境造成影响的主要有废气、废水和固体废物。

(1) 废气

项目的废气主要来自三部分：1、垃圾在焚烧过程中产生的烟气。2、垃圾库房地中的垃圾坑、垃圾运输途中的无组织散发一级垃圾渗滤液处理设施的恶臭。3、活性炭粉仓、飞灰库、水泥库粉尘

(2) 废水

本项目生产废水主要包括：生产废水、生活污水、初期雨水。

生产废水主要为垃圾渗滤液、化学废水、冷却水、锅炉排污水、垃圾卸料平台地面冲洗水、含油污水等。

(3) 固体废物

本项目固体废弃物主要是垃圾焚烧后产生的灰渣、烟气处理系统捕捉下的飞灰（含废活性炭粉末）、污水处理污泥、生活垃圾、废弃除尘布袋、废机油、废纳滤袋、废活性炭。

4.1.4.2 废气治理措施

(1) 焚烧烟气

全厂共设置 2 套焚烧系统，每套焚烧系统各配套一套烟气处理系统和烟囱。一期项目采用急冷塔+半干法反应器+预除尘+活性炭吸附+布袋除尘器工艺对焚烧烟气进行处理，处理后的烟气通过 90m 高烟囱高空排放。二期扩建项目配备一套 SNCR+机械旋转喷雾半干法+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘器（预留 SCR 安装位置）对产生的焚烧烟气进行治理，经处理后的焚烧烟气通过一座 90m 高烟囱高空排放。

（2）恶臭气体

本项目恶臭主要来源于库房中的垃圾库以及垃圾渗滤液处理设施的恶臭。

①垃圾库房

为了减少和杜绝垃圾恶臭废气无组织排放影响，企业设置了封闭型的垃圾卸料平台及垃圾库房，同时将靠近垃圾卸料平台一侧的垃圾运输廊道予以封闭；企业将焚烧炉一次风吸风口设置在垃圾坑上方，使垃圾坑内形成微负压对臭气进行收集进入焚烧炉焚烧，同时垃圾卸料大厅门口装有空气幕墙，垃圾卸料口装设有贯流风幕，可确保臭气不外溢。通过以上措施，确保了垃圾从进入卸料平台后释放的恶臭废气能够基本被收集去焚烧炉焚烧处理。此外，建设单位在企业在垃圾库门上方设置了喷头，定期对垃圾库进行喷洒灭菌、灭臭药剂。

②垃圾渗滤液处理装置臭气处理

渗滤液处理站污水收集池、生化池和污泥浓缩池等建（构）筑物已加盖，加强废气收集，并确保加盖后的渗滤液处理站处于微负压，以免臭气外逸。收集的臭气引入到垃圾库，通过一次风机吸入焚烧炉内燃烧、分解。排风机兼作事故排风机。项目配备1套事故活性炭除臭装置，当1台锅炉运行时，需要开启事故除臭装置配合保持负压。

（3）粉尘防治

二期扩建拆除原有灰库，新增1座灰库及飞灰固化设施用于原有项目一期以及二期扩建项目产生飞灰固化处置。企业活性炭粉仓、飞灰库、水泥库顶均安装了布袋除尘器，作为粉尘防治的主要措施。

废气处置方式见表 4.1-4。

表 4.1-4 废气处置方式汇总表

| 序号 | 污染源 | 主要污染因子 | 处理设施及排放去向 | |
|----|-----|--------|-----------|------|
| | | | 处置方式 | 排放方式 |
| | | | | |

| | | | | | |
|---|------|--|----------|------|----------|
| 1 | 焚烧废气 | 颗粒物、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、氟化氢、重金属类、二噁英类、氨 | 窑尾尾气净化系统 | | 90m 高空排放 |
| 2 | 恶臭气体 | 氨、硫化氢 | 焚烧炉焚烧 | 正常运行 | 90m 高空排放 |
| | | | 活性炭除臭装置 | 停炉检修 | 30m 高空排放 |
| 3 | 粉尘 | 粉尘 | 布袋除尘器 | | 排气筒 |

4.1.4.3 废水治理措施

本项目生产废水主要包括：生产废水、生活污水、初期雨水。

生产废水主要为垃圾渗滤液、化学废水、冷却水、锅炉排污水、垃圾卸料平台地面冲洗水、含油污水等。

项目厂区建设采取雨污分流、清污分流。项目渗滤液和垃圾卸料平台地面冲洗水汇集在渗滤液收集池，收集池内的渗滤液泵至厂区渗滤液处理站处理达进管标准后纳管，部分浓缩液回喷焚烧处理。

化水设备反冲洗废水经冷却塔冷却后回用于半干法脱硫用水。

锅炉排污水收集至降温池后大部分回用，少量作为清下水排放。项目冷却水采用闭式循环，基本不外排，设有一个溢流管，至厂区雨水系统。

厂区生活污水经化粪池处理后进入厂区污水管网后进入渗滤液处理站处理。

地磅区域初期雨水全部经废水收集沟收集至厂区污水管网后进入渗滤液处理站处理。

点火油库区油罐设有围堰，产生的污水经隔油预处理后排至厂区污水管网后进入渗滤液处理站处理。

废水处置方式汇总见表 4.1-5。

表 4.1-5 废水处置方式汇总表

| 序号 | 废水种类 | 主要污染因子 | 处置措施及排放去向 | |
|----|-------------|--|----------------------|--|
| | | | 处置设施 | |
| 1 | 垃圾渗滤液 | COD _{cr} 、 SS、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N | 垃圾渗滤液处理站处理后纳管 | |
| 2 | 化学废水 | | 回用 | |
| 3 | 冷却水 | | | |
| 4 | 锅炉排污水 | | 大部分回用，少量作为清下水排放 | |
| 5 | 垃圾卸料平台地面冲洗水 | | 垃圾渗滤液处理站处理后纳管 | |
| 6 | 生活污水 | | 隔油处理后进入垃圾渗滤液处理站处理后纳管 | |
| 7 | 含油污水 | | | |

4.1.4.4 固体废物治理措施

厂区设炉渣临时渣场，炉渣外运至成武县祥瑞建材有限公司综合利用，如遇不能及时清运的情况，则暂存于厂区临时渣场，临时渣场地面由水泥固化，四周建有收集沟，收集洗渣水经沉淀池沉淀后回用于洗渣。

垃圾渗滤液废水处理产生少量的污水处理污泥、生活垃圾、废活性炭属于一般固废，入炉焚烧处置。

更换下来的废弃除尘布袋、废机油、废纳滤袋属危险固废，委托舟山市纳海固体废物集中处置有限公司处理。

项目产生的飞灰属危险固废，直接在新建的300m³灰库，经水泥螯合剂固化后，经固化预处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后，外送兰溪市黄店镇肥皂村垃圾填埋场填埋处理，厂区内设置暂存库，固化飞灰由吨袋包装后暂存于暂存库中

项目固体废物利用处置方式汇总见表 4.1-6。

表 4.1-6 项目固体废物利用处置方式汇总表

| 序号 | 名称 | 处理处置方式 |
|----|--------|-------------------------|
| 1 | 炉渣 | 成武县祥瑞建材有限公司综合利用 |
| 2 | 污水处理污泥 | 焚烧炉焚烧 |
| 3 | 生活垃圾 | |
| 4 | 废活性炭 | |
| 5 | 废弃除尘布袋 | 舟山市纳海固体废物集中处置有限公司焚烧处置 |
| 6 | 废机油 | |
| 7 | 废纳滤袋 | |
| 8 | 飞灰 | 固化后外送兰溪市黄店镇肥皂村垃圾填埋场填埋处理 |

4.2 企业总平面布置

4.2.1 总平面布局

兰溪旺能目前正常生产运行，公司用地范围内主要功能区包括：综合楼、焚烧车间、渗滤液处理站、点火油库、危废暂存库等，企业平面布置图及各功能区分布见图 4.2-1，各功能区使用现状见表 4.2-1，企业现场照片见表 4.2-2。

表 4.2-1 兰溪旺能各功能区使用现状

| 序号 | 名称 | 内容 |
|----|----------|--------|
| 1 | 炉渣暂存库 | 炉渣暂存 |
| 2 | 炉渣综合利用车间 | 炉渣综合利用 |

| | | |
|----|-----------|----------------------------|
| 3 | 焚烧车间 | 生活垃圾焚烧 |
| 4 | 垃圾坑 | 生活垃圾储存 |
| 5 | 卸料平台 | 生活垃圾卸料 |
| 6 | 农业废弃物处理中心 | 农业废弃物处理，属于浙江百奥迈斯生物科技股份有限公司 |
| 7 | 一期渗滤液处理站 | 垃圾渗滤液及其他废水处理 |
| 8 | 二期渗滤液处理站 | |
| 9 | 氨水库 | 氨水储存 |
| 10 | 点火油库 | 柴油储存 |
| 11 | 危废暂存库 | 生活垃圾焚烧飞灰等危废暂存 |
| 12 | 综合楼 | 办公 |
| 13 | 冷却塔 | 冷却生产循环水 |
| | 综合泵房 | 各类泵储存 |
| | 消防水池 | 消防水储存 |

表 4.2-2 企业现场照片

| | |
|---|--|
|  |  |
| 一期渗滤液处理站 | 二期渗滤液处理站 |
|  |  |
| 点火油库 | 危废暂存库 |
|  |  |
| 卸料平台 | 焚烧车间 |



炉渣暂存库



炉渣综合利用车间



图4.2-1 总平面布置图

4.2.2 隐蔽设施分布情况

根据调查，企业用地范围内涉及 5 处隐蔽设施，分别为垃圾坑、点火油库、氨水罐、一期渗滤液处理站、二期渗滤液处理站。

4.3 重点区域情况

4.3.1 重点场所、重点设施设备排查原则

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

表 4.3-1 有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

| 序号 | 涉及工业活动 | 重点场所或者重点设施设备 |
|----|-------------|--|
| 1 | 液体储存 | 地下储罐、接地储罐、离地储罐、废水暂存池、污水处理池、初级雨水收集池 |
| 2 | 散状液体转运与厂内运输 | 散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵 |
| 3 | 货物的储存和传输 | 散装货物储存和暂存、散装货物传输、包装货物储存和暂存、开放式装卸 |
| 4 | 生产区 | 生产装置区 |
| 5 | 其他活动区 | 废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库 |

4.3.1 重点场所、重点设施设备清单

根据表 4.3-1 的排查标准，企业重点场所或者重点设施设备清单详见表 4.3-2。

表 4.3-2 企业重点场所或者重点设施设备清单

| 序号 | 涉及工业活动 | 重点场所或设施设备 | 名称 | 占地面积（平方） | 中心经纬度坐标 |
|----|----------|-------------|----------|----------|-------------------------------|
| 1 | 生产区 | 生产装置区 | 焚烧车间 | 4367 | 119.430400° E 29.290415° N |
| 2 | 货物的储存和传输 | 散装货物储存和暂存 | 垃圾坑 | 1404 | 119.430325° E 29.289956° N |
| 3 | | 散装货物储存和暂存 | 垃圾卸料平台 | 918 | 119.430754° E 29.289965° N |
| 4 | | 散装货物储存和暂存 | 炉渣暂存库 | 2068 | 119.424271° E 29.292353° N |
| 5 | 液体储存 | 废水暂存池、污水处理池 | 一期渗滤液处理站 | 1242 | 119.430958° E 29.290995° N |
| 6 | | 废水暂存池、污水处理池 | 二期渗滤液处理站 | 1200 | 119.430325° E 29.291004° N |
| 7 | | 接地储罐 | 氨水罐 | 133 | 119.425923° E 29.293416° N |
| 8 | | 接地储罐 | 点火油库 | 268 | 119.431162° E 29.290911° N |
| 9 | 其他活动区 | 危险废物贮存库 | 危废暂存库 | 304 | 119.431387° E 29.290751° N |
| 10 | | 车间操作活动 | 炉渣综合利用车间 | 1209 | 119.424475° E 29.292911° N |

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点监测单元情况

根据现场勘查，结合厂区平面布置，本次确定重点单元情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 重点监测单元一览表

| 序号 | 涉及工业活动 | 名称 | 原料名称 |
|----|----------|----------|-------------|
| 1 | 生产区 | 焚烧车间 | 生活垃圾、柴油、炉渣等 |
| 2 | 货物的储存和传输 | 垃圾坑 | |
| 3 | | 垃圾卸料平台 | |
| 4 | | 炉渣暂存库 | |
| 5 | | 一期渗滤液处理站 | |
| 6 | 液体储存 | 二期渗滤液处理站 | |
| 7 | | 氨水罐 | |
| 8 | | 点火油库 | |
| 9 | | 其他活动区 | |
| 10 | 炉渣综合利用车间 | | |

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 重点监测单元识别/分类原则

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

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。重点监测单元确定后，依据表 5.2-1 所述原则对其进行分类。

表 5.2-1 重点监测单元分类表

| 单元类别 | 划分依据 |
|------|----------------------|
| 一类单元 | 内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元 |
| 二类单元 | 除一类单元外其他重点监测单元 |

注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

5.2.2 重点监测单元识别结果及原因

根据前期重点场所/设施设备清单及分布情况，将重点场所或者重点设施设备清单划分为 5 个重点监测单元，具体重点监测单元见表 5.2-2 及图 5.2-1 所示：

表 5.2-2 兰溪旺能重点监测单元清单

| 企业名称 | | 兰溪旺能环保能源有限公司 | | | 所属行业 | N7820 环境卫生管理 | | | 占地面积 |
|------|----------------------|--------------|-------------------------|--|--|-------------------------------|----------|-------------|------|
| 填写日期 | | 2022.8.1 | | 填报人员 | 联系方式 | | | | |
| 序号 | 单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称 | 占地面积 | 功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动） | 涉及有毒有害物质清单 | 关注污染物 | 设施坐标（中心点坐标） | 是否为隐蔽性设施 | 单元类别（一类/二类） | |
| 单元 A | 炉渣暂存库 | 2068 | 货物的储存和传输 | 砷（砷及其化合物）（含砷废物） 镉（镉及其化合物）（含镉废物） 铬(六价)（六价铬化合物） 铜（含铜废物） 铅（铅及其化合物）（含铅废物） 汞（汞及其化合物）（含汞废物） 镍（含镍废物） 二噁英类（总毒性当量）（多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃） 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)（(油/水、烃/水混合物或乳化液；废矿物油与含矿物油废物） | 二噁英类（总毒性当量） 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)（(油/水、烃/水混合物或乳化液；废矿物油与含矿物油废物） | 119.424271° E 29.292353° N | 否 | 二类 | 4272 |
| | 炉渣综合利用车间 | 1209 | 其他活动区 | | | 119.424475° E 29.292911° N | 否 | | |
| 单元 B | 垃圾坑 | 1404 | 货物的储存和传输 | | | 119.430325° E 29.289956° N | 是 | 一类 | 3515 |
| | 垃圾卸料平台 | 918 | 货物的储存和传输 | | | 119.430754° E 29.289965° N | 否 | | |
| 单元 C | 焚烧车间 | 4367 | 生产区 | | | 119.430400° E 29.290415° N | 否 | 二类 | 4367 |
| 单元 D | 氨水罐 | 133 | 液体储存 | | | 119.425923° E 29.293416° N | 是 | 一类 | 3155 |
| | 点火油库 | 268 | 液体储存 | | | 119.431162° E 29.290911° N | 是 | | |
| | 危废暂存库 | 304 | 其他活动区 | | | 119.431387° E 29.290751° N | 否 | | |
| | 一期渗滤液处理站 | 1242 | 液体储存 | | | 119.430958° E 29.290995° N | 是 | 一类 | 4166 |

| | | | | | | | | | |
|-----|----------|------|------|--|--|-------------------------------|---|--|--|
| 单元E | 二期渗滤液处理站 | 1200 | 液体储存 | | | 119.430325° E 29.291004° N | 是 | | |
|-----|----------|------|------|--|--|-------------------------------|---|--|--|



表 5.2-2 兰溪旺能重点监测单元分布图

5.3 关注污染物

5.3.1 重点监测单元主要污染物

根据对企业生产历史污染源调查，重点监测单元主要污染物情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 重点监测单元主要原辅料清单

| 序号 | 重点单元名称 | 重点场所名称 | 主要污染物 | 识别依据 |
|----|--------|----------|--------------|-------------------|
| 1 | 单元 A | 炉渣暂存库 | 重金属类、二噁英、石油烃 | 生活垃圾焚烧、渗滤液处理、柴油储存 |
| 2 | | 炉渣综合利用车间 | | |
| 3 | 单元 B | 垃圾坑 | | |
| 4 | | 垃圾卸料平台 | | |
| 5 | 单元 C | 焚烧车间 | | |
| 6 | 单元 D | 氨水罐 | | |
| 7 | | 点火油库 | | |
| 8 | | 危废暂存库 | | |
| 9 | 单元 E | 一期渗滤液处理站 | | |
| 10 | | 二期渗滤液处理站 | | |

5.3.2 特征污染物筛选依据及结果

5.3.2.1 特征污染物筛选依据

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）规定，监测指标选取要求为：

a) 初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

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

关注污染物一般包括：

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

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

有毒污染物指标；

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

b) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

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

5.3.2.2 特征污染物筛选结果

根据表 5.3-1，兰溪旺能主要污染物为生活垃圾、飞灰、渗滤液等。对照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中监测指标选取要求，参照有毒有害物质名录，最后结合企业实际生产情况及前期检测结果。企业特征污染物筛选后为 pH、二噁英、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

6.1.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）监测点位布设原则如下：

（1）监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

（2）点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

（3）根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

6.1.2 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置及原因

根据前期分析，兰溪旺能重点监测单元划分为5个，涉及5处隐蔽设施，确定包含3个一类单元和2个二类单元。按照工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）规定，相关监测点布设要求具体如下：

1、土壤监测点

a) 监测点位置及数量

1) 一类单元

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

2) 二类单元

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

b) 采样深度

1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

2) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。

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

2、地下水监测井

a) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

对照点布设在企业用地地下水流向上游处, 与污染物监测井设置在同一含水层, 并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

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

b) 监测井位置及数量

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

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

地面已采取了符合 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量, 但不得少于 1 个监测井。

c) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。根据企业历史使用情况及现场踏勘所得现场实际污染程度, 兰溪旺能 5 个重

点单元监测点/监测井布设如下（表 6.1-1，图 6.1-1、6.1-2）。



图 6.1-1 厂区内土壤、地下水布点示意图



图 6.1-2 厂区外地下水布点示意图

表 6.1-1 采样点布置一览表

| 重点单元 | 编号 | 布点位置 | 布设原因 | 点位坐标 | 是否为地下水采样点 | 单元类别 | 单元面积 (m ²) |
|--------|-------|--------------|--|-------------------------------|-----------|------|------------------------|
| 单元 A | B1/W1 | 炉渣暂存库东侧 | 位于炉渣暂存库附近，炉渣存放期间可能存在滴漏等现象污染土壤、地下水 | 119.424416° E 29.292509° N | 是 | 二类 | 4272 |
| 单元 B | B2 | 卸料平台西南角 | 位于卸料平台附近，生活垃圾卸料可能存在滴漏等现象污染土壤、地下水 | 119.430824° E 29.289554° N | 否 | 一类 | 3515 |
| | S1/W2 | 垃圾坑西南角 | 隐蔽设施附近，生活垃圾焚烧处理期间可能存在滴漏等现象污染土壤、地下水 | 119.429944° E 29.289778° N | 是 | | |
| 单元 C | B3/W3 | 焚烧车间东侧 | 位于 1#预处理车间附近，生产期间可能存在危废滴漏等现象污染土壤、地下水 | 119.425499° E 29.293083° N | 是 | 二类 | 4367 |
| 单元 D | B4/W4 | 综合泵房东侧 | 位于 2#预处理车间附近，飞灰、炉渣贮存期间可能存在滴漏等现象污染土壤、地下水 | 119.431167° E 29.290489° N | 是 | 一类 | 3155 |
| | S2 | 点火油库南侧 | 隐蔽设施附近，点火油库与氨水罐紧邻因此合并为 1 点，柴油储存期间可能存在滴漏等现象污染土壤、地下水 | 119.431167° E 29.290489° N | 否 | | |
| 单元 E | B5/W5 | 农业废弃物处理中心西北角 | 位于农业废弃物处理中心附近，废弃物处理期间可能存在滴漏等现象污染土壤、地下水 | 119.429740° E 29.291051° N | 是 | 一类 | 4166 |
| | S3 | 一期渗滤液处理站南侧 | 隐蔽设施附近，废水处理期间可能存在滴漏等现象污染土壤、地下水 | 119.430116° E 29.291070° N | 否 | | |
| | S4 | 二期渗滤液处理站北侧 | 隐蔽设施附近，废水处理期间可能存在滴漏等现象污染土壤、地下水 | 119.430625° E 29.291144° N | 否 | | |
| 地下水对照点 | S5/W6 | 地下水流向上游 | 清洁土壤位置 | 119.423611° E 29.301944° N | 是 | / | / |

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

6.2 各监测点/ 监测井监测指标及选取原因

6.2.1 监测点/ 监测井监测点位指标选取要求

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

a) 初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

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

关注污染物一般包括：

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- 3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- 4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5) 涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

b) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

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

6.2.2 各监测点/监测井监测点位指标及选取原因

1、根据 5.3.2.2 特征污染物筛选结果，确定企业的特征污染物为：pH、二噁英、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

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

3、地下水样品分析测试项目包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外），另需增加涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目。

综上所述，兰溪旺能土壤和地下水各监测点/监测井监测点位指标详见表 6.2-2。

表 6.2-2 兰溪旺能土壤、地下水初次监测方案一览表

| 重点单元 | 布点编号 | 分析项目 | 监测频次 | 采样深度 | 备注 |
|------|------|--|------|------------------|-----|
| 单元 A | B1 | pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯丙烷、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、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、萘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、蒽、二噁英类、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ） | 1次/年 | 0~0.5 m | 表层样 |
| 单元 B | B2 | | | | |
| 单元 C | B3 | | | | |
| 单元 D | B4 | | | | |
| 单元 E | B5 | | | | |
| 单元 B | S1 | | 3次/年 | 7m | 深层样 |
| 单元 D | S2 | | | | |
| 单元 E | S3 | | | | |
| | S4 | | | | |
| 对照点 | S5 | | | | |
| 单元 A | W1 | 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、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、四氯化碳、苯、甲苯、铍、钡、镍、总铬、总大肠菌数、菌落总数、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ） | 1次/年 | 地下水位线附近 50cm 范围内 | 地下水 |
| 单元 B | W2 | | | | |
| 单元 C | W3 | | | | |
| 单元 D | W4 | | | | |
| 单元 E | W5 | | | | |
| 对照点 | W6 | | | | |

表 6.2-3 兰溪旺能土壤、地下水后续监测方案一览表

| 重点单元 | 布点编号 | 分析项目 | 监测频次 | 采样深度 | 备注 |
|------|------|---|------|---------|-----|
| 单元 A | B1 | 1、初次监测中曾超标的污染物 2、特征污染物：pH、二噁英、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ） | 1次/年 | 0~0.5 m | 表层样 |
| 单元 B | B2 | | | | |
| 单元 C | B3 | | | | |
| 单元 D | B4 | | | | |

| | | | | | |
|------------------------------------|----|---|-------|-------------------------|-----|
| 单元 E | B5 | | 3 次/年 | | 深层样 |
| 单元 B | S1 | | | 7m | |
| 单元 D | S2 | | | 3m | |
| 单元 E | S3 | | | | |
| | S4 | | | | |
| 对照点 | S5 | | | | |
| 单元 A | W1 | 1、初次监测中曾超标的污染物 特征污染物：pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ） | 1 次/年 | 地下水位线 附近 50cm 范围内 | 地下水 |
| 单元 B | W2 | | | | |
| 单元 C | W3 | | | | |
| 单元 D | W4 | | | | |
| 单元 E | W5 | | | | |
| 对照点 | W6 | | | | |
| 说明：如果企业生产项目发生变化，应重新编制土壤和地下水自行监测方案。 | | | | | |

6.2.3 测试项目检测方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室资质应满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》、美国 EPA 方法集中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，不得使用其他非标方法或实验室自制方法，出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。土壤、地下水分析测试方法及检出限分别见表 6.2-3、表 6.2-4。

表 6.2-3 土壤样品分析测试方法

| 序号 | 检测项目 | 检测依据 | 检出限 |
|----|---------------|--|------------|
| 1 | 2-氯酚 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017 | 0.06mg/kg |
| 2 | 硝基苯 | | 0.09mg/kg |
| 3 | 萘 | | 0.09 mg/kg |
| 4 | 苯并(a)蒽 | | 0.1 mg/kg |
| 5 | 蒽 | | 0.1 mg/kg |
| 6 | 苯并(b)荧蒽 | | 0.2 mg/kg |
| 7 | 苯并(k)荧蒽 | | 0.1 mg/kg |
| 8 | 苯并(a)芘 | | 0.1 mg/kg |
| 9 | 茚并(1,2,3-cd)芘 | | 0.1 mg/kg |
| 10 | 二苯并(ah)蒽 | | 0.1 mg/kg |
| 11 | 苯胺(半挥发性有机物) | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K | 0.03mg/kg |
| 12 | 氯甲烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 | 1.0μg/kg |
| 13 | 氯乙烯 | | 1.0μg/kg |
| 14 | 1,1-二氯乙烯 | | 1.0μg/kg |
| 15 | 二氯甲烷 | | 1.5μg/kg |
| 16 | 反式-1,2-二氯乙烯 | | 1.4μg/kg |
| 17 | 1,1-二氯乙烷 | | 1.2μg/kg |
| 18 | 顺式 1,2-二氯乙烯 | | 1.3μg/kg |
| 19 | 氯仿 | | 1.1μg/kg |
| 20 | 1,1,1-三氯乙烷 | | 1.3μg/kg |
| 21 | 四氯化碳 | | 1.3μg/kg |
| 22 | 苯 | | 1.9μg/kg |
| 23 | 1,2-二氯乙烷 | | 1.3μg/kg |
| 24 | 三氯乙烯 | | 1.2μg/kg |
| 25 | 1,2-二氯丙烷 | | 1.1μg/kg |
| 26 | 甲苯 | | 1.3μg/kg |
| 27 | 1,1,2-三氯乙烷 | | 1.2μg/kg |

| | | | | |
|----|--------------|--|--|-----------|
| 28 | 四氯乙烯 | | 1.4μg/kg | |
| 29 | 氯苯 | | 1.2μg/kg | |
| 30 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | | 1.2μg/kg | |
| 31 | 乙苯 | | 1.2μg/kg | |
| 32 | 间,对-二甲苯 | | 1.2μg/kg | |
| 33 | 邻-二甲苯 | | 1.2μg/kg | |
| 34 | 苯乙烯 | | 1.1μg/kg | |
| 35 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | | 1.2μg/kg | |
| 36 | 1,2,3-三氯丙烷 | | 1.2μg/kg | |
| 37 | 1,4-二氯苯 | | 1.5μg/kg | |
| 38 | 1,2-二氯苯 | | 1.5μg/kg | |
| 39 | 铜 | | 土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016 | 0.5 mg/kg |
| 40 | 镍 | | | 2 mg/kg |
| 41 | 铅 | | | 2 mg/kg |
| 42 | 镉 | 0.07mg/kg | | |
| 43 | 六价铬 | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019 | 0.5mg/kg | |
| 44 | 汞 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008 | 0.002 mg/kg | |
| 45 | 砷 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008 | 0.01 mg/kg | |
| 46 | pH | 土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018 | / | |
| 47 | 二噁英类 | 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素 稀释 高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.4-2008 | 0.05 ng/kg | |
| 48 | 石油烃 | 土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019 | 6 mg/kg | |

表 6.2-4 地下水样品分析测试方法

| 序号 | 检测项目 | 检测依据 | 检出限 |
|----|----------|---|------------|
| 1 | pH 值 | 水质 pH值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986 | / |
| 2 | 色度 | 水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 | 5 度 |
| 3 | 浊度 | 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019 | 0.3NTU |
| 4 | 总硬度 | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987 | / |
| 5 | 溶解性固体总量 | 地下水水质检验方法 溶解性固体总量的测定 DZ/T 0064.9-1993 | / |
| 6 | 阴离子表面活性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987 | 0.05 mg/L |
| 7 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 | 0.025 mg/L |

| | | | |
|----|------------|--|-------------|
| | | 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | |
| 8 | 铁 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014 | 0.82μg/L |
| 9 | 锰 | | 0.12μg/L |
| 10 | 铜 | | 0.08μg/L |
| 11 | 锌 | | 0.67μg/L |
| 12 | 铝 | | 1.15μg/L |
| 14 | 镉 | | 0.05μg/L |
| 15 | 铅 | | 0.09μg/L |
| 16 | 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989 | 0.5 mg/L |
| 17 | 硫化物 | 水质 硫化物的测定 GB/T 16489-1996 | 0.005 mg/L |
| 18 | 硝酸盐（以 N 计） | 水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016 | 0.004 mg/L |
| 19 | 硫酸盐 | | 0.018 mg/L |
| 20 | 氯化物 | | 0.007 mg/L |
| 21 | 亚硝酸盐氮 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987 | 0.003 mg/L |
| 22 | 六价铬 | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987 | 0.004 mg/L |
| 23 | 挥发酚 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 | 0.0003 mg/L |
| 24 | 汞 | 水质 汞 砷 硒 铋 锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014 | 0.04μg/L |
| 25 | 砷 | | 0.3μg/L |
| 26 | 嗅和味 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 | / |
| 27 | 肉眼可见物 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 | / |
| 28 | 钠 | 水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016 | 0.02mg/L |
| 29 | 氰化物 | 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 | 0.004mg/L |
| 30 | 氟化物 | 水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016 | 0.006mg/L |
| 31 | 碘化物 | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 | 1μg/L |
| 32 | 硒 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | 0.4μg/L |
| 33 | 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 | 1.4μg/L |
| 34 | 四氯化碳 | | 1.5μg/L |
| 35 | 苯 | | 1.4μg/L |
| 36 | 甲苯 | | 1.4μg/L |
| 37 | 总磷 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989 | 0.01mg/L |

| | | | |
|----|---|---|----------|
| 39 | 总铬 | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (ICP) | 4.75µg/L |
| 40 | 铍 | | 0.05µg/L |
| 41 | 钒 | | 0.25µg/L |
| 42 | 镍 | | 1.5µg/L |
| 43 | 总大肠菌群 | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 | / |
| 44 | 菌落总数 | | / |
| 45 | 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) | 水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 的测定 气 相色谱法 HJ894-2017 | 0.01 |

6.2.4 测试项目评价标准

6.2.4.1 土壤评价标准

《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中建设用地可划分为两类,第一类用地包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地(R),公共管理与公共服务用地中的中小学用地(A33)、医疗卫生用地(A5)和社会福利设施用地(A6),以及公园绿地(G1)中的社区公园或儿童公园用地等;第二类用地包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地(M),物流仓储用地(W),商业服务业设施用地(B),道路与交通设施用地(S),公共设施用地(U),公共管理与公共服务用地(A)(A33、A5、A6 除外),以及绿地与广场用地(G)(G1 中社区公园或儿童公园用地除外)等。

企业用地为工业用地,根据《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中规定工业用地属于第二类用地,因此土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。企业土壤监测结果评价标准见表 6.2-5。

表 6.2-5 土壤筛选值(单位: mg/kg)

| 序号 | 检测项目 | 评价标准 (mg/kg) | 标准来源 |
|----|------|--------------|---|
| 1 | 镉 | 65 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类质量标准 |
| 2 | 汞 | 38 | |
| 3 | 砷 | 60 | |
| 4 | 铜 | 18000 | |
| 5 | 镍 | 900 | |
| 6 | 铅 | 800 | |
| 7 | 六价铬 | 5.7 | |
| 8 | pH | / | |
| 9 | 四氯化碳 | 2.8 | |
| 10 | 氯仿 | 0.9 | |
| 11 | 氯甲烷 | 37 | |

| 序号 | 检测项目 | 评价标准 (mg/kg) | 标准来源 |
|----|---|--------------------|------|
| 12 | 二氯甲烷 | 616 | |
| 13 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | |
| 14 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | |
| 15 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | |
| 16 | 顺-1,2 二氯乙烯 | 596 | |
| 17 | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | |
| 20 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | |
| 21 | 四氯乙烯 | 53 | |
| 22 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | |
| 23 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | |
| 24 | 三氯乙烯 | 2.8 | |
| 25 | 1,2,3-三氯丙烷 | 2.8 | |
| 26 | 氯乙烯 | 0.43 | |
| 27 | 苯 | 4 | |
| 28 | 甲苯 | 1200 | |
| 29 | 乙苯 | 28 | |
| 30 | 间&对-二甲苯 | 570 | |
| 31 | 邻-二甲苯 | 640 | |
| 32 | 苯乙烯 | 1290 | |
| 33 | 氯苯 | 270 | |
| 34 | 1,2-二氯苯 | 560 | |
| 35 | 1,4-二氯苯 | 20 | |
| 36 | 硝基苯 | 76 | |
| 37 | 苯胺 | 260 | |
| 38 | 2-氯苯酚 | 2256 | |
| 39 | 萘 | 70 | |
| 40 | 苯并(a)蒽 | 15 | |
| 41 | 苯并(b)荧蒽 | 15 | |
| 42 | 苯并(k)荧蒽 | 151 | |
| 43 | 苯并(a)芘 | 1.5 | |
| 44 | 二苯并(a,h)蒽 | 1.5 | |
| 45 | 茚并(1,2,3-cd)芘 | 15 | |
| 46 | 蒽 | 1293 | |
| 47 | 二噁英类 | 4×10 ⁻⁵ | |
| 48 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 4500 | |

6.2.4.2 地下水评价标准

项目所在地地下水监测因子执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中

的V类质量标准，其中石油烃（C₁₀-C₄₀）指标参照《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；总铬指标参照六价铬指标；总磷指标参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

表 6.2-6 地下水筛选值

| 序号 | 检测项目 | 评价标准 | 标准来源 |
|----|---|--------------------|---------------------------------------|
| 1 | 色（铂钴色度单位） | >25 | 《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）中的V类质量标准 |
| 2 | 嗅和味 | 有 | |
| 3 | 浑浊度/NTU ^a | >10 | |
| 4 | 肉眼可见物 | 有 | |
| 5 | pH | pH<6.5 或 pH>9.0 | |
| 6 | 总硬度（以CaCO ₃ 计）/（mg/L） | >650 | |
| 7 | 溶解性总固体/（mg/L） | >2000 | |
| 8 | 硫酸盐/（mg/L） | >350 | |
| 9 | 氯化物/（mg/L） | >350 | |
| 10 | 铁/（mg/L） | >2.0 | |
| 11 | 锰/（mg/L） | >1.50 | |
| 12 | 铜/（mg/L） | >1.50 | |
| 13 | 锌/（mg/L） | >5.00 | |
| 14 | 铝/（mg/L） | >0.50 | |
| 15 | 挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L） | >0.01 | |
| 16 | 阴离子表面活性剂/（mg/L） | >0.3 | |
| 17 | 耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）/（mg/L） | >10.0 | |
| 18 | 氨氮（以N计）/（mg/L） | >1.50 | |
| 19 | 硫化物/（mg/L） | >0.10 | |
| 20 | 钠/（mg/L） | >400 | |
| 21 | 亚硝酸盐（以N计）/（mg/L） | >4.80 | |
| 22 | 硝酸盐（以N计）/（mg/L） | >30.0 | |
| 23 | 氰化物/（mg/L） | >0.1 | |
| 24 | 氟化物/（mg/L） | >2.0 | |
| 25 | 碘化物/（mg/L） | >0.50 | |
| 26 | 汞/（mg/L） | >0.002 | |
| 27 | 砷/（mg/L） | >0.05 | |
| 28 | 硒/（mg/L） | >0.1 | |
| 29 | 镉/（mg/L） | >0.01 | |
| 30 | 铬（六价）/（mg/L） | >0.10 | |
| 31 | 铅/（mg/L） | >0.10 | |
| 32 | 三氯甲烷/（μg/L） | >300 | |
| 33 | 四氯化碳/（μg/L） | >50.0 | |
| 34 | 苯/（μg/L） | >120 | |
| 35 | 甲苯/（μg/L） | >1400 | |

| 序号 | 检测项目 | 评价标准 | 标准来源 |
|----|--|-------|--------------------------|
| 36 | 铍/ (mg/L) | >0.06 | |
| 37 | 钡/ (mg/L) | >4.00 | |
| 38 | 镍/ (mg/L) | >0.10 | |
| 39 | 总大肠菌数/ (MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL) | >100 | |
| 40 | 细菌总数/ (CFU/mL) | >1000 | |
| 41 | 总铬 | >0.10 | |
| 42 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) / (mg/L) | 1.2 | |
| 43 | 总磷 | 0.2 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) |

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 现场采样位置

兰溪旺能所有布设采样点均经过现场踏勘，采样布点经自行监测方案编制单位及企业负责人双方认可；采样点位现场情况详见表 7.1-1。

表 7.1-1 采样点位现场情况表

| 重点单元 | 点位编号 | 现场照片 |
|------|-------|------|
| 单元 A | B1 | |
| | S1/W1 | |
| 单元 B | B1/W2 | |
| 单元 C | B3 | |
| | S2/W3 | |
| 单元 D | B4 | |
| | S3/W4 | |
| 单元 E | B5 | |
| | S4/W5 | |
| 单元 F | B6 | |
| | S5 | |
| | S6/W6 | |

7.1.2 现场采样深度

7.1.2.1 钻探深度

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）规定，土壤采样深度深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面；表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。地下水自行监测原则上只调查潜水，地块内存在地下设施，共划分 3 个一类单元和 2 个二类单元。表层土壤采集表层土，深层土壤采集柱状样，S1 钻探深度为 7 米，S2、S3、S4 钻探深度为 3 米。

7.1.2.2 土壤采样深度

深层土采样深度：每个深层土采样点位采集至少 3 个深度土壤样品，应包括表层 0~50cm、地下水水位线附近样品（根据快速检测结果和土层性质分布判断）、底层样，现场快速检测按照 0-3m 每间隔 0.5m 一个土壤进行。如在采样过程遇明显异常异味土壤，需增加送检样品。

表层土采样深度：0~50cm。

7.1.2.3 地下水采样深度

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）规定，地下水自行监测原则上只调查潜水，因此地下水采样深度地下水水位线附近 50cm 范围内。

7.1.3 现场采样数量

（1）土壤：本方案共布设土壤采样点位 10 个，包括 5 个表层土点位和 5 个深层土单位，因此共需采集 20 个土壤样品，另外需采集 2 个现场平行样，合计 22 个样品。

（2）地下水：共布设 6 个地下水监测井，共采集样品 6 个，另外需采集 1 个现场平行样，合计 7 个样品。

7.2 采样准备

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

（1）召开工作组调查启动会，按照自行监测方案，明确工作组内人员任务分工和质量考核要求。

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

动的钻探设备。

(3) 由采样单位、企业和钻探单位组织进场前安全培训，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。

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

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

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

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

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

(9) 准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

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

7.3 采样方法及程序

7.3.1 土壤采样要求

7.3.1.1 采样总体要求

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

依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019) 中的要求进行。水位以上采取无水干钻，水位以下待取水样后

采用清水或不产生附加污染的可生物降解的酯基洗孔液。钻进深度最大偏差±0.05m。岩芯采取率粘土层≥90%，地下水位以上砂土层≥80%，地下水位以下砂土层≥70%，淤泥等软土层≥80%，杂填土层≥70%。回次进尺粘性土中不超过2.0m，饱和砂土中不超过1.0m，软土中不超过1.0m。

7.3.1.2 采样控制要求

(1) 钻孔控制

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

②采样工具严格分开，一个样品用一套工具。

③及时记录覆盖建筑层厚度

(2) 土样的采集控制

①取样由专业人员操作，为了避免污染，取样时使用专用手套。

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

7.3.1.3 采样方法要求

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

(1) 挥发性有机物土壤样品采样

由于VOCs样品的敏感性，取样时严格按照取样规范进行操作，VOCs样品采集分以下几步：

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

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

(2) Non-VOCs 土壤样品采样

Non-VOCs是指半挥发性有机物、重金属，为确保样品质量和代表性，本项

目 Non-VOCs 样品取样过程与 VOCs 大致相同，只是 Non-VOCs 样品取出后，采用专用的广口瓶盛放，装满，密封。土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中暴露时间，且尽量将容器装满(消除样品顶部空气)。土壤样品采集完成后，在样品上表明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集完成后及时送至实验室分析。

7.3.1.4 样品保存要求

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

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

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

7.3.1.5 样品交接与运输控制

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

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

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

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

(5) 样品用密封性良好材料进行包装，样品运输要根据对温度、湿度的要求分类处理。测定有机物的样品需要冷藏可以根据冷藏温度和运送所需时间决定用冷藏箱、车载冷柜等方式。在运送过程中，要保证条件能够持续保障。对于易

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

7.3.1.6 土壤采样监测注意事项

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

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

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

7.3.2 地下水采集要求

7.3.2.1 采样总体要求

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

7.3.2.2 地下水监测井建设要求

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)进行，

新凿监测井一般在地下潜水层即可，按以下步骤进行：

(1) 用 $\Phi 110\sim 130\text{mm}$ 的钻具钻孔，至潜水层再往下 3 米~4.5 米。

(2) 用扩孔器或 $\Phi 170\text{mm}$ 的钻具进行扩孔。

(3) 安装 $\Phi 168\text{mm}$ 的钢管及 $\Phi 60\sim 70\text{mm}$ 的 PVC 管，PVC 管底部 1 米为滤水管，其余为盲水管。滤水管应安装于水井底端，水井顶端的盲水管上需安装一个 10 厘米长的管帽。井的顶端一般超过地面 0.5 米~1 米。

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

7.3.2.3 洗井要求（并要求做好洗井记录）

地下水样品采样采用钻机达到指定深度，确保放入花管时能够保持预定厚度的滤层，建立地下水取样井。

监测井井管的深度、筛管的长度和位置应该根据地块所在区域地下水水位历史变化情况、含水层厚度以及监测目的等进行调整。对于非承压水监测井，井管底部不得穿透潜水含水层的隔水层底板；对于承压水监测井，应分层止水。丰水期时一般需要有 1m 的筛管位于地下水面上，枯水期一般需要 1m 的筛管位于地下水面以下，以保证监测井的水量满足采样需求。当地下水中含非水相液体时，筛管应在以下位置：

当地下水中含低密度非水相液体时，筛管中间应在地下水面上；

B) 当地下水中含高密度非水相液体时，筛管下端应在含水层的底板处。

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

监测井建设完成后，至少稳定 8h 后开始成井洗井。采用成井洗井设备（贝乐管等），通过超量抽水、汲取等方式进行洗井。至少洗出约 3 倍井体积的水量。

成井洗井应满足 HJ25.2 相关要求，使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10NTU 时，可结束洗井；当浊度大于 10NTU 时，应每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

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

成井洗井结束后，监测井至少稳定 48h 后开始采集地下水样品。

地下水采样前应进行采样前洗井，在现场使用便携式水质检测仪，每间隔 5min 后测定输水管线出口的出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到下表的稳定标准；如洗井 4h 后出水水质未能达到稳定标准，可采用贝乐管采样方法进行采样。

表 7.3-1 采样前洗井出水水质稳定标准

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

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

7.3.2.4 监测井的保护措施

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

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

同材质的丝堵或管帽封堵。

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

7.3.2.5 监测井的维护与管理

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

(2) 每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复；

(3) 每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤；

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

(5) 井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

7.4 样品保存、流转与制备

7.4.1 样品保存

7.4.1.1 土壤样品保存

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

(1) 新鲜样品的保存

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

表 7.4-1 新鲜样品的保存条件和保存时间

| 测试项目 | 容器材质 | 温度 (°C) | 可保存时间 (d) | 备注 |
|----------|------------------|---------|-----------|------------------|
| 金属 (汞除外) | 聚乙烯、玻璃 | <4 | 180 | / |
| 汞 | 玻璃 | <4 | 28 | / |
| 挥发性有机物 | 带四氟乙烯隔热的螺纹口棕色玻璃瓶 | <4 | 7 | 加入甲醇, 采样瓶装满装实并密封 |
| 半挥发性有机物 | | <4 | 10 | 采样瓶装满装实并密封 |
| 难挥发性有机物 | | <4 | 14 | / |

(2) 预留样品

预留样品在样品库造册保存。

(3) 分析取用后的剩余样品

分析取用后的剩余样品, 待测定后全部完成数据报出后, 也移交样品库保存。

(4) 保存时间

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

(5) 样品库要求

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

7.4.1.2 地下水样品保存

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

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

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

(3) 样品贮存间应有防水、防盗和保密措施, 以保证样品的安全。

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

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

表 7.4-2 地下水样品保存方式

| 序号 | 检测指标 | 采样容器 | 保存剂 | 允许保存时间 | 依据 |
|----|--------|-----------|---|--------|------------|
| 1 | 重金属 | P | 1L 水样中加浓 HCl10ml | 14d | HJ164-2020 |
| 2 | 六价铬 | P | 加氢氧化钠至 pH8-9 | 24d | HJ164-2020 |
| 3 | 汞 | P | 1L 水样中加浓 HCl10ml | 14d | HJ164-2020 |
| 4 | 氟化物 | P | / | 14d | HJ164-2020 |
| 5 | 挥发性有机物 | 40ml 棕色 G | 用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01g~0.02g 抗坏血酸去余氯 | 14d | HJ164-2020 |

7.4.2 样品流转

1、装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对,要求样品与采样记录单进行逐个核对,检查无误后分类装箱,并填写“样品保存检查记录单”。如果核对结果发现异常,应及时查明原因,由样品管理员向组长进行报告并记录。

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

2、样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存,采用适当的减震隔离措施,严防样品瓶的破损、混淆或沾污,在保存时限内运送至样品检测单位。

样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制,一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

3、样品接收

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

上述工作完成后,样品检测单位的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样品运送单应作为样品检测报告的附件。

样品检测单位收到样品后,按照样品运送单要求,立即安排样品保存和检测。

7.4.3 样品前处理

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

VOCs 样品：直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

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

8 质量保证与质量控制

8.1 自行监测质量体系

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

8.2 监测方案制定的质量保证与控制

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

8.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

8.3.1 样品采集前的质量控制

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

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

8.3.2 样品采集过程中的质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

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

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

(3) 现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、土壤质地、气味、XRF测试数据等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量。依据相关技术要求，本项目在采样过程中，采集不低于10%的平行样。

8.3.3 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

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

(2) 运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

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

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

8.3.4 样品制备质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干和样品制样过程中进行，土壤风干

室和土壤制样室相互独立，并进行有效的隔离，能够避免相互之间的影响。土壤制样室是在下吸风通风柜中内进行，每次制样后进行清理，避免样品之间相互干扰和影响。

制样过程中的质量控制：

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

8.3.5 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

- (1) 样品保存按样品名称、编号和粒径分类保存。
- (2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存，样品要充满容器。
- (3) 预留样品在样品库造册保存。
- (4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。
- (5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留2年。
- (6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T 166-2004)中表9-1。
- (7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色，地下水的颜色、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。
- (8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样，共采集 3 份现场平行样。

8.3.6 实验室分析质量控制

实验室的质量保证与质量控制措施包括：分析数据的追溯文件体系、样品保

存运输条件保证、内部空白检验、平行样加标检验、基质加标检验、替代物加标检验，相关分析数据的准确度和精密度需满足以下要求：

1、实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行CNAL/AC01:2003《检测和校准实验室认可准则》体系和计量认证体系要求。

2、样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均需有纸质记录并达到相关规定的要求。

3、实验室分析过程中的实验室空白、平行样、基质加标数据检验。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内。

4、空白实验。每批次样品（每20个样品为一批次）应至少作一个全程序空白和实验室空白，目标化合物的浓度应低于检出限。

5、平行样测定。每批样品应进行不少于10%的平行样品测定，95%以上的平行双样测定结果相对偏差应在 $100 \pm 20\%$ 以内。

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

7、替代物加标回收率测定。每批样品应进行不少于 5%的替代物加标回收率测定，加标回收率应在 70%~130%

附件

附件 1 检测单位资质证明



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 181112052297

名称: 浙江瑞博思检测科技有限公司

地址: 浙江省杭州市西湖区三墩镇金蓬街 366 号 2 幢 503 室

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。
你机构对外出具检验检测报告或证书的法律
责任由浙江瑞博思检测科技有限公司承担。



许可使用标志



181112052297

发证日期: 2018 年 04 月 13 日

有效日期: 2024 年 04 月 12 日

发证机关: 

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

附件 2 2021 年土壤、地下水检测报告



181112052297

检测报告

TEST REPORT

报告编号 _____ RBS2105099

REPORT NO.

项目名称 _____ 兰溪旺能环保能源有限公司场地

_____ 土壤、地下水检测

NAME OF SAMPLE

委托单位 _____ 兰溪旺能环保能源有限公司

CUSTOMER

报告编制日期 _____ 2021 年 6 月 4 日

REPORT DATE

浙江瑞博思检测科技有限公司

Zhejiang Ruibosi Testing Technology Co., Ltd.



检测信息

| | | | | |
|---------|------------------------|------------------------|---------|------------------|
| 项目名称 | 兰溪旺能环保能源有限公司场地土壤、地下水检测 | | 检测类别 | 委托检测 |
| 委托单位 | 兰溪旺能环保能源有限公司 | | 委托日期 | 2021.05.16 |
| 委托单位地址 | 金华市兰溪市女埠街道渡三村 | | 样品类别 | 地下水、土壤 |
| 采样单位 | 浙江瑞博思检测科技有限公司 | | 采样日期 | 2021.05.17~05.19 |
| 采样地点 | 兰溪旺能环保能源有限公司项目所在地 | | | |
| 分析地点 | 杭州西湖区青蓝科创园D座2号楼东侧5楼实验室 | | 分析日期 | 2021.05.19~06.01 |
| 检测仪器及编号 | 序号 | 仪器型号 | 仪器编号 | |
| | 1 | ME204E 电子天平 | A16、A57 | |
| | 2 | GZX9140MBE 电热鼓风干燥箱 | A17 | |
| | 3 | JA1003 电子天平 | A64 | |
| | 4 | XSP-16A 生物显微镜 | A63 | |
| | 5 | DK-S26 电热恒温水浴锅 | A67 | |
| | 6 | DSX-280B 手提式高压蒸汽灭菌器 | A72 | |
| | 7 | DNP-9052 电热恒温培养箱 | A68 | |
| | 8 | JC-GGC600 水质硫化物酸化吹气仪 | A45 | |
| | 9 | 722S 分光光度计 | A29 | |
| | 10 | TL2300EPA 浊度计 | A20 | |
| | 11 | 752 紫外可见分光光度计 | A92 | |
| | 12 | FE28-Standard pH 计 | A21 | |
| | 13 | DK-S26 电热恒温水浴锅 | A14 | |
| | 14 | XK-97A 菌落计数器 | A74 | |
| | 15 | V2200 可见分光光度计 | A34 | |
| | 16 | JTZL-6 智能一体化蒸馏仪 | A42 | |
| | 17 | EH20B 电热板 | A18 | |
| | 18 | AFS-8520 原子荧光光谱仪 | A05 | |
| | 19 | MetrohmECO-IC 离子色谱仪 | A03 | |
| | 20 | mp5002 电子天平 | A31 | |
| | 21 | PTC-III 吹扫捕集仪 | A77 | |
| | 22 | AA6880 石墨炉系统原子吸收光谱仪 | A15 | |
| | 23 | GL-3250B 磁力搅拌器 | A12 | |
| | 24 | 7800 等离子体质谱仪 (ICP-MS) | A97 | |
| | 25 | 7890B 气相色谱仪 | A04 | |
| | 26 | 8860, 5977B 气相色谱和质谱联用仪 | A76、A94 | |
| | 27 | HPFE 06 高通量加压流体萃取仪 | A90 | |
| | 28 | RE-52AA 旋转蒸发仪 | A53 | |
| | 29 | JC-WD-12 氮吹仪 | A54 | |
| 30 | SJIA-12N-60A 真空冷冻干燥机 | A96 | | |

一、检测方法依据：见表 1。

表 1 检测方法

| 序号 | 项目 | 检测依据及标准号 |
|----|--|--|
| 1 | pH 值 | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986 |
| 2 | 色度 | 水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 |
| 3 | 浊度 | 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019 |
| 4 | 总硬度 | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987 |
| 6 | 溶解性固体总量 | 地下水水质检验方法 溶解性固体总量的测定 DZ/T 0064.9-1993 |
| 7 | 阴离子表面活性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987 |
| 8 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 |
| 9 | 铁、锰、铜、锌、铝、镍、镉、铅 | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014 |
| 10 | 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989 |
| 11 | 硫化物 | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996 |
| 12 | 硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氯化物 | 水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016 |
| 13 | 亚硝酸盐氮 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987 |
| 14 | 六价铬 | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987 |
| 15 | 菌落总数 | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 |
| 16 | 挥发酚 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 |
| 17 | 汞、砷 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 |
| 18 | 总大肠菌群 | 水和废水监测分析方法（第四版 增补版）国家环保总局（2006） |
| 19 | 汞 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008 |
| 20 | 砷 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008 |
| 21 | 镉、铜、镍、铅 | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016 |
| 22 | pH 值 | 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018 |
| 23 | 六价铬 | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019 |
| 24 | 挥发性有机物 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 |
| 25 | 半挥发性有机物 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017 |
| 26 | 苯胺（半挥发性有机物） | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K |
| 27 | 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | 土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019 |

二、地下水检测结果：见表2。

表2 检测结果

| 检测点位 | W1 二期渗透液 处理站西北侧 | W2 垃圾坑西侧 | W3 综合水泵房 东侧 | W4 厂区上游 | W5 厂区下游1 (填埋场监测井) | W6 厂区下游2 | W7 厂区下游3 | W8 厂区下游4 |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 采样时间 | 05.19-09:44 | 05.19-10:12 | 05.19-13:31 | 05.19-12:19 | 05.19-16:40 | 05.19-12:26 | 05.19-13:07 | 05.19-12:48 |
| 样品编号 | RBS2105099- 0519-S-1-1 | RBS2105099- 0519-S-2-1 | RBS2105099- 0519-S-3-1 | RBS2105099- 0519-S-4-1 | RBS2105099- 0519-S-5-1 | RBS2105099- 0519-S-6-1 | RBS2105099- 0519-S-7-1 | RBS2105099- 0519-S-8-1 |
| 样品性状 | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 |
| pH 值 (无量纲) | 7.85 | 7.94 | 8.00 | 7.74 | 7.82 | 7.73 | 7.90 | 7.91 |
| 色度 (度) | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| 浊度 (NTU) | 139 | 115 | 90.6 | 0.900 | 3.18 | 0.657 | 2.82 | 0.539 |
| 总硬度 (mg/L) | 376 | 317 | 59.9 | 214 | 198 | 276 | 91.2 | 217 |
| 溶解性固体总 量 (mg/L) | 1.16×10 ³ | 1.35×10 ³ | 178 | 250 | 253 | 273 | 172 | 200 |
| 硫酸盐 (mg/L) | 5.92 | 6.52 | 3.69 | 76.3 | 1.61 | 6.75 | 17.9 | 99.2 |
| 氯化物 (mg/L) | 3.34×10 ² | 3.39×10 ² | 6.89 | 14.7 | 16.3 | 17.2 | 6.96 | 9.07 |
| 铁 (mg/L) | 1.78×10 ⁻³ | 1.72×10 ⁻³ | 1.28×10 ⁻² | 3.33×10 ⁻³ | 1.94×10 ⁻³ | 1.28×10 ⁻³ | 1.86×10 ⁻³ | 1.66×10 ⁻³ |
| 锰 (mg/L) | 0.19 | 0.19 | 2.99×10 ⁻² | 4.74×10 ⁻³ | 7.72×10 ⁻⁴ | 1.49×10 ⁻² | 3.54×10 ⁻³ | 7.68×10 ⁻² |
| 铜 (mg/L) | 2.47×10 ⁻⁴ | 1.86×10 ⁻⁴ | 4.69×10 ⁻⁴ | 1.11×10 ⁻³ | 5.96×10 ⁻⁴ | 1.43×10 ⁻³ | 2.61×10 ⁻³ | 1.42×10 ⁻³ |
| 锌 (mg/L) | 3.02×10 ⁻³ | 2.08×10 ⁻³ | 7.50×10 ⁻² | 7.09×10 ⁻² | 1.58×10 ⁻² | 0.11 | 0.11 | 4.69×10 ⁻² |
| 铝 (mg/L) | 1.71×10 ⁻³ | 1.90×10 ⁻³ | 2.99×10 ⁻² | 1.79×10 ⁻³ | 1.61×10 ⁻³ | 1.30×10 ⁻³ | 2.15×10 ⁻³ | 2.17×10 ⁻³ |
| 挥发酚 (mg/L) | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| 阴离子表面活性 剂 (mg/L) | <0.05 | 0.077 | 0.303 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

接上表。

| 检测点位 | W1 二期渗滤液 处理站西北侧 | W2 垃圾坑西侧 | W3 综合水泵房 东侧 | W4 厂区上游 | W5 厂区下游1 (填埋场监测井) | W6 厂区下游2 | W7 厂区下游3 | W8 厂区下游4 |
|----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 采样时间 | 05.19-09:44 | 05.19-10:12 | 05.19-13:31 | 05.19-12:19 | 05.19-16:40 | 05.19-12:26 | 05.19-13:07 | 05.19-12:48 |
| 样品编号 | RBS2105099- 0519-S-1-1 | RBS2105099- 0519-S-2-1 | RBS2105099- 0519-S-3-1 | RBS2105099- 0519-S-4-1 | RBS2105099- 0519-S-5-1 | RBS2105099- 0519-S-6-1 | RBS2105099- 0519-S-7-1 | RBS2105099- 0519-S-8-1 |
| 样品性状 | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 | 无色透明 |
| 高锰酸盐指数 (mg/L) | 6.5 | 7.2 | 4.4 | 0.8 | 1.2 | 1.4 | 2.0 | 1.0 |
| 氨氮 (mg/L) | 0.445 | 0.655 | 0.102 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 | <0.025 |
| 硫化物 (mg/L) | <0.005 | 0.011 | 0.033 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| 总大肠菌群 (MPN/L) | 3.3×10^2 | 2.7×10^2 | 4.9×10^2 | 3.3×10^2 | 7.0×10^2 | 3.4×10^2 | 4.9×10^2 | 4.6×10^2 |
| 菌落总数 (CFU/mL) | 1.1×10^3 | 1.8×10^3 | 1.5×10^3 | 2.1×10^3 | 1.6×10^3 | 2.3×10^3 | 1.4×10^3 | 1.8×10^3 |
| 硝酸盐 (以氮 计) (mg/L) | 0.531 | 0.710 | 1.21 | 7.05 | 6.85 | 8.91 | 0.726 | 13.5 |
| 亚硝酸盐氮 (mg/L) | 0.013 | 0.056 | <0.003 | <0.003 | 0.038 | <0.003 | <0.003 | 0.019 |
| 镍 (mg/L) | $<6.00 \times 10^{-5}$ | $<6.00 \times 10^{-5}$ | $<6.00 \times 10^{-5}$ | $<6.00 \times 10^{-5}$ | $<6.00 \times 10^{-5}$ | $<6.00 \times 10^{-5}$ | $<6.00 \times 10^{-5}$ | $<6.00 \times 10^{-5}$ |
| 六价铬 (mg/L) | 0.005 | <0.004 | 0.004 | <0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 |
| 汞 (mg/L) | $<4.00 \times 10^{-5}$ | $<4.00 \times 10^{-5}$ | $<4.00 \times 10^{-5}$ | $<4.00 \times 10^{-5}$ | $<4.00 \times 10^{-5}$ | $<4.00 \times 10^{-5}$ | $<4.00 \times 10^{-5}$ | $<4.00 \times 10^{-5}$ |
| 镉 (mg/L) | 8.20×10^{-5} | 6.80×10^{-5} | $<5.00 \times 10^{-5}$ | $<5.00 \times 10^{-5}$ | $<5.00 \times 10^{-5}$ | 6.00×10^{-5} | 1.62×10^{-4} | 1.20×10^{-4} |
| 铅 (mg/L) | $<9.00 \times 10^{-5}$ | $<9.00 \times 10^{-5}$ | $<9.00 \times 10^{-5}$ | $<9.00 \times 10^{-5}$ | $<9.00 \times 10^{-5}$ | $<9.00 \times 10^{-5}$ | $<9.00 \times 10^{-5}$ | $<9.00 \times 10^{-5}$ |
| 砷 (mg/L) | 1.35×10^{-3} | 1.37×10^{-3} | 1.38×10^{-3} | 1.40×10^{-3} | 2.76×10^{-3} | 2.77×10^{-3} | 2.77×10^{-3} | 2.82×10^{-3} |

/ 附件 1

接上表:

| 检测点位 | S1 二期渗滤液处理站西北侧 | | | S3 垃圾坑西侧 | | | S2 一期渗滤液处理站南侧 | | | 标准 限值 |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|
| | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | |
| 采样深度 (m) | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | |
| 采样时间 | 05.18-17:30 RBS2105099 | 05.18-17:30 RBS2105099 | 05.18-17:30 RBS2105099 | 05.17-16:54 RBS2105099 | 05.17-16:54 RBS2105099 | 05.17-16:54 RBS2105099 | 05.17-09:30 RBS2105099 | 05.17-09:30 RBS2105099 | 05.17-09:30 RBS2105099 | |
| 样品编号 | -0518-T-9-1 | -0518-T-9-2 | -0518-T-9-3 | -0517-T-10-1 | -0517-T-10-2 | -0517-T-10-3 | -0517-T-11-1 | -0517-T-11-1 | -0517-T-11-2 | |
| 样品性状 | 棕黄色壤土 | 棕黄色砂土 | 暗棕色砂土 | 棕黄色壤土 | 棕黄色壤土 | 棕黄色壤土 | 棕褐色壤土 | 棕褐色壤土 | 棕褐色砂土 | |
| 顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg) | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 596 |
| 反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg) | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | 54 |
| 二氯甲烷 mg/kg) | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 616 |
| 1,2-二氯丙烷 (mg/kg) | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | 5 |
| 1,1,1,2-四氯乙烯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 10 |
| 1,1,2,2-四氯乙烯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 6.8 |
| 四氯乙烯 mg/kg) | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | 53 |
| 1,1,1-三氯乙烯 (mg/kg) | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 840 |
| 1,1,2-三氯乙烯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 2.8 |
| 1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 0.5 |

接上表:

| 检测点位 | SI 二期渗滤液处理站西北侧 | | | S3 垃圾坑西侧 | | | S2 一期渗滤液处理站南侧 | | | 标准 限值 |
|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|
| | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | |
| 采样深度 (m) | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | |
| 采样时间 | 05.18-17:30 | 05.18-17:30 | 05.18-17:30 | 05.17-16:54 | 05.17-16:54 | 05.17-16:54 | 05.17-09:30 | 05.17-09:30 | 05.17-09:30 | |
| 样品编号 | RBS2105099 -0518-T-9-1 | RBS2105099 -0518-T-9-2 | RBS2105099 -0518-T-9-3 | RBS2105099 -0517-T-10-1 | RBS2105099 -0517-T-10-2 | RBS2105099 -0517-T-10-3 | RBS2105099 -0517-T-11-1 | RBS2105099 -0517-T-11-2 | RBS2105099 -0517-T-11-2 | |
| 样品性状 | 棕黄色壤土 | 棕黄色砂土 | 暗棕色砂土 | 棕黄色壤土 | 棕黄色壤土 | 棕黄色壤土 | 棕褐色壤土 | 棕褐色壤土 | 棕褐色砂土 | |
| 三氯乙烯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 2.8 |
| 氯乙烯 (mg/kg) | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | 0.43 |
| 苯 (mg/kg) | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | 4 |
| 氯苯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 270 |
| 1,2-二氯苯 (mg/kg) | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 560 |
| 1,4-二氯苯 (mg/kg) | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 20 |
| 乙苯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 28 |
| 苯乙烯 (mg/kg) | 5.3×10 ⁻³ | 4.1×10 ⁻³ | 3.0×10 ⁻³ | 2.4×10 ⁻³ | 2.6×10 ⁻³ | 2.6×10 ⁻³ | 2.7×10 ⁻³ | 2.7×10 ⁻³ | 3.8×10 ⁻³ | 1290 |
| 甲苯 (mg/kg) | 4.9×10 ⁻³ | 4.2×10 ⁻³ | 3.1×10 ⁻³ | 2.4×10 ⁻³ | 2.5×10 ⁻³ | 2.3×10 ⁻³ | 2.6×10 ⁻³ | 2.6×10 ⁻³ | 3.5×10 ⁻³ | 1200 |
| 间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 570 |
| 邻二甲苯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 640 |
| 硝基苯 (mg/kg) | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 76 |
| 苯胺 (mg/kg) | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | 260 |

接上表:

| 检测点位 | S1 二期渗滤液处理站西北侧 | | | S3 垃圾坑西侧 | | | S2 一期渗滤液处理站南侧 | | | 标准 限值 |
|-----------------------|--|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|
| | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-0.7 | 0.5-0.7 | |
| 采样深度 (m) | 05.18-17:30 | 05.18-17:30 | 05.18-17:30 | 05.17-16:54 | 05.17-16:54 | 05.17-16:54 | 05.17-09:30 | 05.17-09:30 | 05.17-09:30 | |
| 采样时间 | RBS2105099 -0518-T-9-1 | RBS2105099 -0518-T-9-2 | RBS2105099 -0518-T-9-3 | RBS2105099 -0517-T-10-1 | RBS2105099 -0517-T-10-2 | RBS2105099 -0517-T-10-3 | RBS2105099 -0517-T-11-1 | RBS2105099 -0517-T-11-2 | RBS2105099 -0517-T-11-2 | |
| 样品编号 | 棕黄色壤土 | 棕黄色砂土 | 暗棕色砂土 | 棕黄色壤土 | 棕黄色壤土 | 棕黄色壤土 | 棕褐色壤土 | 棕褐色壤土 | 棕褐色砂土 | |
| 样品性状 | | | | | | | | | | |
| 2-氯苯酚 (mg/kg) | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | 2256 |
| 苯并[a]蒽 (mg/kg) | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 15 |
| 苯并[a]芘 (mg/kg) | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 1.5 |
| 苯并[b]荧蒽 (mg/kg) | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 15 |
| 苯并[k]荧蒽 (mg/kg) | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 151 |
| 蒽 (mg/kg) | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 1293 |
| 二苯并[a,h]蒽 (mg/kg) | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 1.5 |
| 蒽并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg) | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 15 |
| 萘 (mg/kg) | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 70 |
| pH值 (无量纲) | 5.61 | 5.68 | 5.65 | 6.81 | 6.87 | 6.80 | 5.75 | 5.84 | 5.84 | / |
| 备注 | 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) GB 36600-2018 中表1筛选值第二类用地标准。 | | | | | | | | | |

接上表:

| 检测点位 | S4 化水站南侧 | | | S5 综合水泵房东侧 | | | S6 点火油库南侧 | | | 标准限值 |
|------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|
| | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-1.8 | 1.8-3.0 | 0-0.5 | 0.5-1.8 | 1.8-3.0 | |
| 采样深度 (m) | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-1.8 | 1.8-3.0 | 0-0.5 | 0.5-1.8 | 1.8-3.0 | |
| 采样时间 | 05.19-15:17 | 05.19-15:17 | 05.19-15:17 | 05.19-10:15 | 05.19-10:15 | 05.19-10:15 | 05.18-09:20 | 05.18-09:20 | 05.18-09:20 | |
| 样品编号 | RBS2105099 -0519-T-12-1 | RBS2105099 -0519-T-12-2 | RBS2105099 -0519-T-12-3 | RBS2105099 -0519-T-13-1 | RBS2105099 -0519-T-13-2 | RBS2105099 -0519-T-13-2 | RBS2105099 -0518-T-14-1 | RBS2105099 -0518-T-14-2 | RBS2105099 -0518-T-14-2 | |
| 样品性状 | 棕黄色壤土 | 棕黄色砂土 | 棕黄色砂土 | 棕红色壤土 | 棕红色砂土 | 棕红色砂土 | 黄色壤土 | 黄色壤土 | 黄色壤土 | |
| 砷 (mg/kg) | 7.45 | 8.48 | 7.38 | 6.44 | 8.60 | 8.60 | 5.41 | 5.16 | 5.16 | 60 |
| 镉 (mg/kg) | 0.46 | 0.45 | 0.53 | 0.19 | 0.20 | 0.20 | 0.37 | 0.31 | 0.31 | 65 |
| 六价铬 (mg/kg) | 2.2 | 2.2 | 1.7 | 1.2 | 0.8 | 0.8 | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 5.7 |
| 铜 (mg/kg) | 20.2 | 21.0 | 20.9 | 31.2 | 26.2 | 26.2 | 29.2 | 27.4 | 27.4 | 18000 |
| 铅 (mg/kg) | 16 | 15 | 11 | 9 | 8 | 8 | 53 | 44 | 44 | 800 |
| 汞 (mg/kg) | <2.00×10 ⁻³ | <2.00×10 ⁻³ | 8.89×10 ⁻³ | 0.528 | 2.92×10 ⁻² | 2.92×10 ⁻² | 5.96×10 ⁻² | 0.106 | 0.106 | 38 |
| 镍 (mg/kg) | 14 | 15 | 15 | 15 | 14 | 14 | 18 | 17 | 17 | 900 |
| 四氯化碳 (mg/kg) | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 2.8 |
| 氯仿 (mg/kg) | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | 0.9 |
| 氯甲烷 (mg/kg) | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | 37 |
| 1,1-二氯乙烷 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 9 |
| 1,2-二氯乙烷 (mg/kg) | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 5 |
| 1,1-二氯乙烯 (mg/kg) | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | 66 |

接上表:

| 检测点位 | S4 化水站南侧 | | | S5 综合水泵房东侧 | | | S6 点火油库南侧 | | | 标准 限值 |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|
| | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-1.8 | 0-0.5 | 0-0.5 | 0.5-1.8 | 0-0.5 | |
| 采样深度 (m) | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-1.8 | 0-0.5 | 0-0.5 | 0.5-1.8 | 0-0.5 | |
| 采样时间 | 05.19-15:17 | 05.19-15:17 | 05.19-15:17 | 05.19-10:15 | 05.19-10:15 | 05.19-10:15 | 05.18-09:20 | 05.18-09:20 | 05.18-09:20 | |
| 样品编号 | RBS2105099 -0519-T-12-1 | RBS2105099 -0519-T-12-2 | RBS2105099 -0519-T-12-3 | RBS2105099 -0519-T-13-1 | RBS2105099 -0519-T-13-2 | RBS2105099 -0519-T-13-2 | RBS2105099 -0518-T-14-1 | RBS2105099 -0518-T-14-1 | RBS2105099 -0518-T-14-2 | |
| 样品性状 | 棕黄色壤土 | 棕黄色砂土 | 棕黄色砂土 | 棕红色壤土 | 棕红色砂土 | 棕红色砂土 | 黄色壤土 | 黄色壤土 | 黄色壤土 | |
| 顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg) | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 596 |
| 反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg) | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | 54 |
| 二氯甲烷 mg/kg) | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 616 |
| 1,2-二氯丙烷 (mg/kg) | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | <1.1×10 ⁻³ | 5 |
| 1,1,1,2-四氯乙烯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 10 |
| 1,1,2,2-四氯乙烯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 6.8 |
| 四氯乙烯 mg/kg) | <1.4×10 ⁻³ | 1.5×10 ⁻³ | <1.4×10 ⁻³ | 3.6×10 ⁻³ | 3.1×10 ⁻³ | 3.1×10 ⁻³ | 4.4×10 ⁻³ | 4.4×10 ⁻³ | 1.6×10 ⁻³ | 53 |
| 1,1,1-三氯乙烯 (mg/kg) | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | <1.3×10 ⁻³ | 840 |
| 1,1,2-三氯乙烯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 2.8 |
| 1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 0.5 |

接上表:

| 检测点位 | S4 化水站南侧 | | | S5 综合水泵房东侧 | | | S6 点火油库南侧 | | | 标准 限值 |
|-------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|
| | 0~0.5 | 0.5~3.0 | 3.0~6.0 | 0~0.5 | 0.5~1.8 | 0~0.5 | 0~0.5 | 0.5~1.8 | 0.5~0.6 | |
| 采样深度 (m) | 0~0.5 | 0.5~3.0 | 3.0~6.0 | 0~0.5 | 0.5~1.8 | 0~0.5 | 0~0.5 | 0.5~1.8 | 0.5~0.6 | |
| 采样时间 | 05.19-15:17 | 05.19-15:17 | 05.19-15:17 | 05.19-10:15 | 05.19-10:15 | 05.19-10:15 | 05.18-09:20 | 05.18-09:20 | 05.18-09:20 | |
| 样品编号 | RBS2105099 -0519-T-12-1 | RBS2105099 -0519-T-12-2 | RBS2105099 -0519-T-12-3 | RBS2105099 -0519-T-13-1 | RBS2105099 -0519-T-13-2 | RBS2105099 -0519-T-13-2 | RBS2105099 -0518-T-14-1 | RBS2105099 -0518-T-14-1 | RBS2105099 -0518-T-14-2 | |
| 样品性状 | 棕黄色壤土 | 棕黄色砂土 | 棕黄色砂土 | 棕红色壤土 | 棕红色砂土 | 棕红色砂土 | 黄色壤土 | 黄色壤土 | 黄色壤土 | |
| 三氯乙烯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 2.8 |
| 氯乙烯 (mg/kg) | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | <1.0×10 ⁻³ | 0.43 |
| 苯 (mg/kg) | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | <1.9×10 ⁻³ | 4 |
| 氯苯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 270 |
| 1,2-二氯苯 (mg/kg) | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 560 |
| 1,4-二氯苯 (mg/kg) | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | <1.5×10 ⁻³ | 20 |
| 乙苯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 28 |
| 苯乙烯 (mg/kg) | 3.1×10 ⁻³ | 2.5×10 ⁻³ | 3.1×10 ⁻³ | 3.1×10 ⁻³ | 3.1×10 ⁻³ | 3.6×10 ⁻³ | 2.8×10 ⁻³ | 2.8×10 ⁻³ | 3.2×10 ⁻³ | 1290 |
| 甲苯 (mg/kg) | 2.8×10 ⁻³ | 2.5×10 ⁻³ | 2.9×10 ⁻³ | 3.7×10 ⁻³ | 3.0×10 ⁻³ | 3.7×10 ⁻³ | 2.8×10 ⁻³ | 2.8×10 ⁻³ | 3.1×10 ⁻³ | 1200 |
| 间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 570 |
| 邻二甲苯 (mg/kg) | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | <1.2×10 ⁻³ | 640 |
| 硝基苯 (mg/kg) | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 0.58 | 0.60 | 0.58 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 76 |
| 苯胺 (mg/kg) | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | 260 |

接上表:

| 检测点位 | S4 化水站南侧 | | | S5 综合水泵房东侧 | | | S6 点火炬库南侧 | | | 标准 限值 |
|---|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|
| | 0-0.5 | 0.5-3.0 | 3.0-6.0 | 0-0.5 | 0.5-1.8 | 0-0.5 | 0-0.5 | 0.5-1.8 | 0.5-0.6 | |
| 采样深度 (m) | 05.19-15:17 | 05.19-15:17 | 05.19-15:17 | 05.19-10:15 | 05.19-10:15 | 05.18-09:20 | 05.18-09:20 | 05.18-09:20 | 05.18-09:20 | |
| 采样时间 | RBS2105099 -0519-T-12-1 | RBS2105099 -0519-T-12-2 | RBS2105099 -0519-T-12-3 | RBS2105099 -0519-T-13-1 | RBS2105099 -0519-T-13-2 | RBS2105099 -0518-T-14-1 | RBS2105099 -0518-T-14-1 | RBS2105099 -0518-T-14-2 | RBS2105099 -0518-T-14-2 | |
| 样品编号 | 棕黄色壤土 | 棕黄色砂土 | 棕黄色砂土 | 棕红色壤土 | 棕红色砂土 | 黄色壤土 | 黄色壤土 | 黄色壤土 | 黄色壤土 | |
| 样品性状 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | |
| 2-氯苯酚 (mg/kg) | <0.1 | 3.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 2256 |
| 苯并[a]蒽 (mg/kg) | <0.1 | 1.3 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 15 |
| 苯并[a]比 (mg/kg) | <0.2 | 5.9 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 1.5 |
| 苯并[b]荧蒽 (mg/kg) | <0.1 | 5.0 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 15 |
| 苯并[k]荧蒽 (mg/kg) | <0.1 | 3.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 151 |
| 蒽 (mg/kg) | <0.1 | 1.4 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 1293 |
| 二苯并[a,h]蒽 (mg/kg) | <0.1 | 4.6 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 1.5 |
| 甾并[1,2,3-cd]比 (mg/kg) | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | 15 |
| 萘 (mg/kg) | 5.79 | 5.76 | 5.75 | 5.75 | 5.78 | 5.47 | 5.47 | 5.50 | 5.50 | 70 |
| pH 值 (无量纲) | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg) | / | / | / | / | / | 75.2 | 75.2 | 48.1 | 48.1 | 4500 |
| 备注 | 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) GB 36600-2018 中表 1 筛选值第二类用地标准。 | | | | | | | | | |

报告编制: 温琦琪

校核: 李静

审核: 吴君伟

批准人: 傅佩文

批准人职务: 质量负责人

批准日期: 2021.6.15

以下空白



检测信息

| | | | | |
|-------------|---------------------------|--------------------|------|---------------------------|
| 项目名称 | 土壤二噁英类检测 | | 检测类别 | 委托检测 (送样) |
| 委托单位 | 浙江瑞博思检测科技有限公司 | | 委托日期 | 2021.05.21 |
| 委托单位 地址 | 杭州西湖区金蓬街366号2号楼503 | | 样品类别 | 土壤 |
| 到样日期 | 2021.05.22 | | 样品数量 | 15个 |
| 样品来源 | 兰溪旺能环保能源有限公司 | | | |
| 分析地点 | 浙江省湖州市龙溪街道环山路899号D座 2楼 | | 分析日期 | 2021.05.22 ~2021.06.08 |
| 检测仪器 及编号 | 序号 | 仪器型号 | | 仪器编号 |
| | 1 | HPFE 06 加速溶剂萃取仪 | | A53 |
| | 2 | ME104E 万分之一天平 | | A54 |
| | 3 | IKA-RV3 旋转蒸发器 | | A31 |
| | 4 | SHZ-DIII 循环水式多用真空泵 | | A45 |
| | 5 | IKA-RV3 旋转蒸发器 | | A32 |
| | 6 | SHZ-DIII 循环水式多用真空泵 | | A46 |
| | 7 | YP1002N 电子天平 | | A56 |
| | 8 | UC-23 智能静音超声波清洗机 | | A39 |
| | 9 | MTN-2800W 氮吹仪 | | A37 |
| 10 | 赛默飞 DFS 高分辨双聚焦磁式质谱仪 | | A55 | |

一、检测依据：见表 1。

表 1 检测依据

| 序号 | 项目 | 检测依据及标准号 |
|----|------|--|
| 1 | 二噁英类 | 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008 |

二、检测结果：见表 2。

表 2 二噁英类检测结果

| 样品编号 | 样品名称 | 样品性状 | 二噁英类总毒性当量 (TEQ)质量分数 (ng/kg) |
|-------------------------|----------------------------|---------------|--------------------------------|
| RBSH2105041-0522-T-1-1 | RBS2105099 -0518-T-9-1 | 黄棕色块状, 无异味 | 2.9 |
| RBSH2105041-0522-T-2-1 | RBS2105099 -0518-T-9-2 | 黄棕色块状, 无异味 | 6.6 |
| RBSH2105041-0522-T-3-1 | RBS2105099 -0518-T-9-3 | 黄棕色块状, 无异味 | 7 |
| RBSH2105041-0522-T-4-1 | RBS2105099 -0517-T-10-1 | 红棕色块状, 无异味 | 1.1 |
| RBSH2105041-0522-T-5-1 | RBS2105099 -0517-T-10-2 | 红棕色块状, 无异味 | 3.2 |
| RBSH2105041-0522-T-6-1 | RBS2105099 -0517-T-10-3 | 红棕色块状, 无异味 | 2.1 |
| RBSH2105041-0522-T-7-1 | RBS2105099 -0517-T-11-1 | 红棕色颗粒, 无异味 | 1.9 |
| RBSH2105041-0522-T-8-1 | RBS2105099 -0517-T-11-2 | 红棕色颗粒, 无异味 | 0.26 |
| RBSH2105041-0522-T-9-1 | RBS2105099 -0519-T-12-1 | 红棕色块状, 无异味 | 1.9 |
| RBSH2105041-0522-T-10-1 | RBS2105099 -0519-T-12-2 | 红棕色块状, 无异味 | 2.1 |
| RBSH2105041-0522-T-11-1 | RBS2105099 -0519-T-12-3 | 红棕色块状, 无异味 | 1.6 |
| RBSH2105041-0522-T-12-1 | RBS2105099 -0519-T-13-1 | 黄棕色块状, 无异味 | 14 |
| RBSH2105041-0522-T-13-1 | RBS2105099 -0519-T-13-2 | 红棕色块状, 无异味 | 13 |
| RBSH2105041-0522-T-14-1 | RBS2105099 -0518-T-14-1 | 红棕色块状, 无异味 | 7.5 |
| RBSH2105041-0522-T-15-1 | RBS2105099 -0518-T-14-2 | 红棕色块状, 无异味 | 6.7 |

报告编制:  审核:  批准人: 
批准人职务:  批准日期: 2021.6.8

以下空白

附件一: 二噁英类异构体检测数据和计算结果, 见表 1.1~表 1.17

附件一:

表 1.1 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | RBSH2105041-0522-T-1-1 | 样品名称 | RBS2105099-0518-T-9-1 | | |
|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------|---------|
| 取样量 (g) | 10.0686 | 水分 (%) | 1.5 | | |
| 样品性状 | 黄棕色块状, 无异味 | | | | |
| 二噁英类 | 实测质量分数 (w) | 检出限(w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | | |
| | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg | |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | 0.077 | 0.03 | ×1 | 0.077 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | 0.28 | 0.06 | ×0.5 | 0.14 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.33 | 0.1 | ×0.1 | 0.033 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.48 | 0.1 | ×0.1 | 0.048 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 2.1 | 0.1 | ×0.1 | 0.21 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 54 | 0.2 | ×0.01 | 0.54 |
| | O ₈ CDD | 1.8×10 ³ | 0.2 | ×0.001 | 1.8 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.04 | 0.02 | ×0.1 | 0.004 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.1 | 0.02 | ×0.05 | 0.005 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | N.D. | 0.03 | ×0.5 | 0.007 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.15 | 0.02 | ×0.1 | 0.015 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | N.D. | 0.02 | ×0.1 | 0.001 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.1 | 0.02 | ×0.1 | 0.01 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.083 | 0.03 | ×0.1 | 0.0083 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 0.35 | 0.02 | ×0.01 | 0.0035 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.063 | 0.02 | ×0.01 | 0.00063 |
| | O ₈ CDF | 0.13 | 0.06 | ×0.001 | 0.00013 |
| 二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs) | 1.9×10 ³ | - | - | - | 2.9 |

注: 1. 实测质量分数 (w): 二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.2 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | | RBSH2105041-0522-T-2-1 | 样品名称 | | RBS2105099-0518-T-9-2 |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|
| 取样量 (g) | | 9.7465 | 水分 (%) | | 1.5 |
| 样品性状 | | 黄棕色块状,无异味 | | | |
| 二噁英类 | | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | |
| | | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg |
| 多氯代二苯并二噁英 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | N.D. | 0.05 | ×1 | 0.023 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | N.D. | 0.08 | ×0.5 | 0.021 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.6 | 0.1 | ×0.1 | 0.06 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.79 | 0.1 | ×0.1 | 0.079 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 1.1 | 0.1 | ×0.1 | 0.11 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 50 | 0.2 | ×0.01 | 0.5 |
| | O ₈ CDD | 5.7×10 ³ | 阈.3 | ×0.001 | 5.7 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.052 | 0.03 | ×0.1 | 0.0052 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.11 | 0.04 | ×0.05 | 0.0055 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | 0.14 | 0.04 | ×0.5 | 0.07 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.24 | 0.03 | ×0.1 | 0.024 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.077 | 0.03 | ×0.1 | 0.0077 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.24 | 0.03 | ×0.1 | 0.024 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.12 | 0.04 | ×0.1 | 0.012 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 0.33 | 0.03 | ×0.01 | 0.0033 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | N.D. | 0.03 | ×0.01 | 0.00016 |
| | O ₈ CDF | 0.67 | 0.09 | ×0.001 | 0.00067 |
| 二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs) | | 5.8×10 ³ | - | - | 6.6 |

注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.3 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | | RBSH2105041-0522-T-3-1 | 样品名称 | | RBS2105099-0518-T-9-3 |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|
| 取样量 (g) | | 9.8386 | 水分 (%) | | 1.2 |
| 样品性状 | | 黄棕色块状,无异味 | | | |
| 二噁英类 | | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | |
| | | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg |
| 多氯代二苯并二噁英 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | N.D. | 0.03 | ×1 | 0.016 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | 0.3 | 0.07 | ×0.5 | 0.15 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.32 | 0.1 | ×0.1 | 0.032 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.95 | 0.1 | ×0.1 | 0.095 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 1.9 | 0.1 | ×0.1 | 0.19 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 64 | 0.2 | ×0.01 | 0.64 |
| | O ₈ CDD | 5.8×10 ³ | 0.2 | ×0.001 | 5.8 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.035 | 0.02 | ×0.1 | 0.0035 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.051 | 0.02 | ×0.05 | 0.0026 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | N.D. | 0.02 | ×0.5 | 0.0062 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.041 | 0.02 | ×0.1 | 0.0041 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.051 | 0.02 | ×0.1 | 0.0051 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.058 | 0.02 | ×0.1 | 0.0058 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.033 | 0.02 | ×0.1 | 0.0033 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 0.15 | 0.02 | ×0.01 | 0.0015 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | N.D. | 0.02 | ×0.01 | 0.00014 |
| O ₈ CDF | 0.24 | 0.07 | ×0.001 | 0.00024 | |
| 二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs) | | 5.9×10 ³ | - | - | 7 |

注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.4 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | | RBSH2105041-0522-T-4-1 | 样品名称 | | RBS2105099-0517-T-10-1 |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------|
| 取样量 (g) | | 9.9563 | 水分 (%) | | 3.4 |
| 样品性状 | | 红棕色块状,无异味 | | | |
| 二噁英类 | | 实测质量分数 (w) | 检出限(w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | |
| | | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | N.D. | 0.05 | ×1 | N.D. |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | 0.11 | 0.07 | ×0.5 | 0.055 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.11 | 0.09 | ×0.1 | 0.011 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.18 | 0.08 | ×0.1 | 0.018 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 0.32 | 0.08 | ×0.1 | 0.032 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 10 | 0.1 | ×0.01 | 0.1 |
| | O ₈ CDD | 5.7×10 ² | 0.2 | ×0.001 | 0.57 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.18 | 0.03 | ×0.1 | 0.018 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.36 | 0.04 | ×0.05 | 0.018 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | 0.34 | 0.04 | ×0.5 | 0.17 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.13 | 0.04 | ×0.1 | 0.013 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.38 | 0.03 | ×0.1 | 0.038 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.24 | 0.04 | ×0.1 | 0.024 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.13 | 0.05 | ×0.1 | 0.013 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 0.71 | 0.04 | ×0.01 | 0.0071 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.052 | 0.04 | ×0.01 | 0.00052 |
| O ₈ CDF | 3.4 | 0.07 | ×0.001 | 0.0034 | |
| 二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs) | | 5.9×10 ² | - | - | 1.1 |

注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.5 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | | RBSH2105041-0522-T-4-1' | 样品名称 | | RBS2105099-0517-T-10-1 |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| 取样量 (g) | | 9.9519 | 水分 (%) | | 3.4 |
| 样品性状 | | 红棕色块状,无异味 | | | |
| 二噁英类 | | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | |
| | | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | 0.075 | 0.04 | ×1 | 0.075 |
| | 1,2,3,7,8-P ₃ CDD | 0.2 | 0.06 | ×0.5 | 0.099 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.23 | 0.06 | ×0.1 | 0.023 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.63 | 0.07 | ×0.1 | 0.063 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 0.47 | 0.07 | ×0.1 | 0.047 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 11 | 0.08 | ×0.01 | 0.11 |
| | O ₈ CDD | 5.6×10 ² | 0.06 | ×0.001 | 0.56 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.2 | 0.03 | ×0.1 | 0.02 |
| | 1,2,3,7,8-P ₃ CDF | 0.18 | 0.04 | ×0.05 | 0.0089 |
| | 2,3,4,7,8-P ₃ CDF | 0.16 | 0.04 | ×0.5 | 0.079 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.53 | 0.03 | ×0.1 | 0.053 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.15 | 0.03 | ×0.1 | 0.015 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.4 | 0.04 | ×0.1 | 0.04 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.042 | 0.04 | ×0.1 | 0.0042 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 2.2 | 0.03 | ×0.01 | 0.022 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.26 | 0.04 | ×0.01 | 0.0026 |
| | O ₈ CDF | 2.9 | 0.05 | ×0.001 | 0.0029 |
| 二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs) | | 5.8×10 ² | - | - | 1.2 |

注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.6 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | RBSH2105041-0522-T-5-1 | 样品名称 | RBS2105099-0517-T-10-2 | | |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|--------|--------|
| 取样量 (g) | 9.7068 | 水分 (%) | 4.3 | | |
| 样品性状 | 红棕色块状,无异味 | | | | |
| 二噁英类 | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | | |
| | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg | |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | N.D. | 0.03 | ×1 | 0.017 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | 0.3 | 0.05 | ×0.5 | 0.15 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.61 | 0.1 | ×0.1 | 0.061 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.047 | 0.09 | ×0.1 | 0.0047 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 1.7 | 0.09 | ×0.1 | 0.17 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 48 | 0.09 | ×0.01 | 0.48 |
| | O ₈ CDD | 2.2×10 ³ | 0.1 | ×0.001 | 2.2 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.15 | 0.02 | ×0.1 | 0.015 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.23 | 0.02 | ×0.05 | 0.012 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | 0.039 | 0.03 | ×0.5 | 0.019 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.18 | 0.03 | ×0.1 | 0.018 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.047 | 0.02 | ×0.1 | 0.0047 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.19 | 0.02 | ×0.1 | 0.019 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.11 | 0.03 | ×0.1 | 0.011 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 0.88 | 0.02 | ×0.01 | 0.0088 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.11 | 0.02 | ×0.01 | 0.0011 |
| | O ₈ CDF | 1.1 | 0.03 | ×0.001 | 0.0011 |
| 二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs) | 2.3×10 ³ | - | - | - | 3.2 |

注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.7 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | RBSH2105041-0522-T-6-1 | 样品名称 | RBS2105099-0517-T-10-3 | | |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|--------|---------|
| 取样量 (g) | 9.9595 | 水分 (%) | 1.0 | | |
| 样品性状 | 红棕色块状,无异味 | | | | |
| 二噁英类 | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | | |
| | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg | |
| 多氯代二苯并对二噁英 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | N.D. | 0.02 | ×1 | 0.012 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | 0.093 | 0.04 | ×0.5 | 0.047 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.29 | 0.07 | ×0.1 | 0.029 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.49 | 0.06 | ×0.1 | 0.049 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 0.85 | 0.06 | ×0.1 | 0.085 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 8.6 | 0.09 | ×0.01 | 0.086 |
| | O ₈ CDD | 1.7×10 ³ | 0.1 | ×0.001 | 1.7 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | N.D. | 0.02 | ×0.1 | 0.0011 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.13 | 0.03 | ×0.05 | 0.0063 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | 0.077 | 0.03 | ×0.5 | 0.039 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.19 | 0.02 | ×0.1 | 0.019 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.1 | 0.02 | ×0.1 | 0.01 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.16 | 0.02 | ×0.1 | 0.016 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.026 | 0.02 | ×0.1 | 0.0026 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 0.32 | 0.02 | ×0.01 | 0.0032 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.055 | 0.02 | ×0.01 | 0.00055 |
| | O ₈ CDF | 0.5 | 0.04 | ×0.001 | 0.0005 |
| 二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs) | 1.7×10 ³ | - | - | 2.1 | |

注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.8 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | RBSH2105041-0522-T-7-1 | 样品名称 | RBS2105099-0517-T-11-1 | | |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|--------|---------|
| 取样量 (g) | 9.8289 | 水分 (%) | 0.8 | | |
| 样品性状 | 红棕色颗粒,无异味 | | | | |
| 二噁英类 | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | | |
| | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg | |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | 0.033 | 0.03 | ×1 | 0.033 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | N.D. | 0.06 | ×0.5 | 0.013 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.13 | 0.07 | ×0.1 | 0.013 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.2 | 0.06 | ×0.1 | 0.02 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 0.27 | 0.06 | ×0.1 | 0.027 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 3.2 | 0.1 | ×0.01 | 0.032 |
| | O ₈ CDD | 1.5×10 ³ | 0.2 | ×0.001 | 1.5 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.13 | 0.03 | ×0.1 | 0.013 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.34 | 0.04 | ×0.05 | 0.017 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | 0.27 | 0.03 | ×0.5 | 0.13 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.16 | 0.04 | ×0.1 | 0.016 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.19 | 0.03 | ×0.1 | 0.019 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.33 | 0.04 | ×0.1 | 0.033 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.24 | 0.04 | ×0.1 | 0.024 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 1.5 | 0.03 | ×0.01 | 0.015 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.21 | 0.04 | ×0.01 | 0.0021 |
| | O ₈ CDF | 0.96 | 0.05 | ×0.001 | 0.00096 |
| 二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs) | 1.5×10 ³ | - | - | 1.9 | |

注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.9 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | | RBSH2105041-0522-T-8-1 | 样品名称 | | RBS2105099-0517-T-11-2 |
|-----------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| 取样量 (g) | | 9.5300 | 水分 (%) | | 0.7 |
| 样品性状 | | 红棕色颗粒,无异味 | | | |
| 二噁英类 | | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | |
| | | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | N.D. | 0.03 | ×1 | 0.014 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | N.D. | 0.04 | ×0.5 | 0.011 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | N.D. | 0.04 | ×0.1 | 0.0027 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.22 | 0.04 | ×0.1 | 0.022 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | N.D. | 0.04 | ×0.1 | 0.0018 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 1.5 | 0.04 | ×0.01 | 0.015 |
| | O ₈ CDD | 23 | 0.2 | ×0.001 | 0.023 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.042 | 0.02 | ×0.1 | 0.0042 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.15 | 0.04 | ×0.05 | 0.0073 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | 0.18 | 0.04 | ×0.5 | 0.089 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.11 | 0.03 | ×0.1 | 0.011 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.28 | 0.02 | ×0.1 | 0.028 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.16 | 0.02 | ×0.1 | 0.016 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.051 | 0.03 | ×0.1 | 0.0051 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 0.68 | 0.02 | ×0.01 | 0.0068 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.076 | 0.03 | ×0.01 | 0.00076 |
| | O ₈ CDF | 0.15 | 0.07 | ×0.001 | 0.00015 |
| 二噁英类总量 | | 27 | - | - | 0.26 |
| Σ (PCDDs+PCDFs) | | | | | |

注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.10 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | | RBSH2105041-0522-T-9-1 | 样品名称 | | RBS2105099-0519-T-12-1 |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| 取样量 (g) | | 9.4918 | 水分 (%) | | 2.8 |
| 样品性状 | | 红棕色块状,无异味 | | | |
| 二噁英类 | | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | |
| | | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg |
| 多氯代二苯并二噁英 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | N.D. | 0.04 | ×1 | 0.011 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | 0.44 | 0.07 | ×0.5 | 0.22 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.14 | 0.07 | ×0.1 | 0.014 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.28 | 0.06 | ×0.1 | 0.028 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 0.49 | 0.06 | ×0.1 | 0.049 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 11 | 0.1 | ×0.01 | 0.11 |
| | O ₈ CDD | 8.2×10 ² | 0.08 | ×0.001 | 0.82 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.41 | 0.04 | ×0.1 | 0.041 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.55 | 0.07 | ×0.05 | 0.028 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | 0.64 | 0.06 | ×0.5 | 0.32 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.73 | 0.05 | ×0.1 | 0.073 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.85 | 0.04 | ×0.1 | 0.085 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.75 | 0.05 | ×0.1 | 0.075 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.31 | 0.06 | ×0.1 | 0.031 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 1.2 | 0.04 | ×0.01 | 0.012 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.14 | 0.05 | ×0.01 | 0.0014 |
| | O ₈ CDF | 6.6 | 0.07 | ×0.001 | 0.0066 |
| 二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs) | | 8.4×10 ² | - | - | 1.9 |

注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.11 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | | RBSH2105041-0522-T-10-1 | 样品名称 | | RBS2105099-0519-T-12-2 |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| 取样量 (g) | | 9.7490 | 水分 (%) | | 1.6 |
| 样品性状 | | 红棕色块状,无异味 | | | |
| 二噁英类 | | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | |
| | | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | N.D. | 0.06 | ×1 | 0.029 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | 0.11 | 0.09 | ×0.5 | 0.057 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.13 | 0.09 | ×0.1 | 0.013 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.24 | 0.09 | ×0.1 | 0.024 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 0.57 | 0.09 | ×0.1 | 0.057 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 13 | 0.2 | ×0.01 | 0.13 |
| | O ₈ CDD | 9.1×10 ² | 0.1 | ×0.001 | 0.9 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.42 | 0.06 | ×0.1 | 0.042 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.59 | 0.08 | ×0.05 | 0.03 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | 0.91 | 0.09 | ×0.5 | 0.45 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 1.1 | 0.07 | ×0.1 | 0.11 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.88 | 0.06 | ×0.1 | 0.088 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.83 | 0.07 | ×0.1 | 0.083 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.33 | 0.09 | ×0.1 | 0.033 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 4.4 | 0.06 | ×0.01 | 0.044 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.4 | 0.07 | ×0.01 | 0.004 |
| | O ₈ CDF | 7.2 | 0.08 | ×0.001 | 0.0072 |
| 二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs) | 9.4×10 ² | - | - | 2.1 | |

注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.12 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | RBSH2105041-0522-T-11-1 | 样品名称 | RBS2105099-0519-T-12-3 | | |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|--------|--------|
| 取样量 (g) | 9.3230 | 水分 (%) | 1.6 | | |
| 样品性状 | 红棕色块状,无异味 | | | | |
| 二噁英类 | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | | |
| | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg | |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | N.D. | 0.04 | ×1 | 0.02 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | 0.25 | 0.09 | ×0.5 | 0.13 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.3 | 0.08 | ×0.1 | 0.03 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.77 | 0.08 | ×0.1 | 0.077 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 0.77 | 0.08 | ×0.1 | 0.077 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 9.7 | 0.1 | ×0.01 | 0.097 |
| | O ₈ CDD | 7.2×10 ² | 0.2 | ×0.001 | 0.72 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.46 | 0.04 | ×0.1 | 0.046 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.2 | 0.05 | ×0.05 | 0.0099 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | 0.33 | 0.06 | ×0.5 | 0.17 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.59 | 0.08 | ×0.1 | 0.059 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.3 | 0.07 | ×0.1 | 0.03 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.68 | 0.04 | ×0.1 | 0.068 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.28 | 0.06 | ×0.1 | 0.028 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 3 | 0.06 | ×0.01 | 0.03 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.47 | 0.06 | ×0.01 | 0.0047 |
| | O ₈ CDF | 5.3 | 0.09 | ×0.001 | 0.0053 |
| 二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs) | 7.4×10 ² | - | - | 1.6 | |

注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.13 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | | RBSH2105041-0522-T-12-1 | 样品名称 | | RBS2105099-0519-T-13-1 |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| 取样量 (g) | | 9.5797 | 水分 (%) | | 5.0 |
| 样品性状 | | 黄棕色块状,无异味 | | | |
| 二噁英类 | | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | |
| | | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg |
| 多氯代二苯并二噁英 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | N.D. | 0.03 | ×1 | 0.024 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | 0.068 | 0.03 | ×0.5 | 0.034 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.11 | 0.04 | ×0.1 | 0.011 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.11 | 0.04 | ×0.1 | 0.011 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 0.3 | 0.04 | ×0.1 | 0.03 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 43 | 0.1 | ×0.01 | 0.43 |
| | O ₈ CDD | 1.3×10 ⁴ | 0.3 | ×0.001 | 13 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.12 | 0.02 | ×0.1 | 0.012 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.055 | 0.03 | ×0.05 | 0.0027 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | 0.12 | 0.02 | ×0.5 | 0.059 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | N.D. | 0.02 | ×0.1 | 0.0011 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.086 | 0.02 | ×0.1 | 0.0086 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.092 | 0.02 | ×0.1 | 0.0092 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.033 | 0.02 | ×0.1 | 0.0033 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 0.71 | 0.02 | ×0.01 | 0.0071 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.046 | 0.02 | ×0.01 | 0.00046 |
| | O ₈ CDF | 0.49 | 0.05 | ×0.001 | 0.00049 |
| 二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs) | | 1.3×10 ⁴ | - | - | 14 |

注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.14 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | | RBSH2105041-0522-T-13-1 | 样品名称 | | RBS2105099-0519-T-13-2 |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| 取样量 (g) | | 9.8125 | 水分 (%) | | 1.7 |
| 样品性状 | | 红棕色块状,无异味 | | | |
| 二噁英类 | | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | |
| | | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg |
| 多氯代二苯并二噁英 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | N.D. | 0.04 | ×1 | 0.019 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | N.D. | 0.05 | ×0.5 | 0.013 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.16 | 0.06 | ×0.1 | 0.016 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.24 | 0.06 | ×0.1 | 0.024 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 0.37 | 0.06 | ×0.1 | 0.037 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 32 | 0.1 | ×0.01 | 0.32 |
| | O ₈ CDD | 1.2×10 ⁴ | 0.2 | ×0.001 | 12 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.11 | 0.02 | ×0.1 | 0.011 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.046 | 0.04 | ×0.05 | 0.0023 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | 0.048 | 0.04 | ×0.5 | 0.024 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.28 | 0.03 | ×0.1 | 0.028 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.21 | 0.03 | ×0.1 | 0.021 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.22 | 0.02 | ×0.1 | 0.022 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.14 | 0.03 | ×0.1 | 0.014 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 1 | 0.02 | ×0.01 | 0.01 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.044 | 0.03 | ×0.01 | 0.00044 |
| | O ₈ CDF | 0.63 | 0.08 | ×0.001 | 0.00063 |
| 二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs) | | 1.2×10 ⁴ | - | - | 13 |

注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.15 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | | RBSH2105041-0522-T-14-1 | 样品名称 | | RBS2105099-0518-T-14-1 |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| 取样量 (g) | | 9.7361 | 水分 (%) | | 1.7 |
| 样品性状 | | 红棕色块状,无异味 | | | |
| 二噁英类 | | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | |
| | | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg |
| 多氯代二苯并二噁英 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | 0.18 | 0.05 | ×1 | 0.18 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | 0.51 | 0.08 | ×0.5 | 0.26 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.42 | 0.2 | ×0.1 | 0.042 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.94 | 0.1 | ×0.1 | 0.094 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 1.4 | 0.1 | ×0.1 | 0.14 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 56 | 0.3 | ×0.01 | 0.56 |
| | O ₈ CDD | 6.1×10 ³ | 0.3 | ×0.001 | 6.1 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.050 | 0.03 | ×0.1 | 0.0050 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.14 | 0.04 | ×0.05 | 0.0071 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | 0.17 | 0.05 | ×0.5 | 0.083 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.14 | 0.04 | ×0.1 | 0.014 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.086 | 0.04 | ×0.1 | 0.0086 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.1 | 0.04 | ×0.1 | 0.01 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.16 | 0.05 | ×0.1 | 0.016 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 1.1 | 0.03 | ×0.01 | 0.011 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.38 | 0.04 | ×0.01 | 0.0038 |
| | O ₈ CDF | 1.3 | 0.08 | ×0.001 | 0.0013 |
| 二噁英类总量 ∑ (PCDDs+PCDFs) | | 6.2×10 ³ | - | - | 7.5 |

注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.16 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | | RBSH2105041-0522-T-15-1 | 样品名称 | | RBS2105099-0518-T-14-2 |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| 取样量 (g) | | 9.8374 | 水分 (%) | | 1.6 |
| 样品性状 | | 红棕色块状,无异味 | | | |
| 二噁英类 | | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | |
| | | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg |
| 多氯代二苯并二噁英 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | N.D. | 0.08 | ×1 | 0.038 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | N.D. | 0.1 | ×0.5 | 0.024 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.48 | 0.2 | ×0.1 | 0.048 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.83 | 0.2 | ×0.1 | 0.083 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 0.92 | 0.2 | ×0.1 | 0.092 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 60 | 0.3 | ×0.01 | 0.6 |
| | O ₈ CDD | 5.7×10 ³ | 0.5 | ×0.001 | 5.7 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.12 | 0.04 | ×0.1 | 0.012 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.048 | 0.04 | ×0.05 | 0.0024 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | 0.058 | 0.04 | ×0.5 | 0.029 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.085 | 0.04 | ×0.1 | 0.0085 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.13 | 0.05 | ×0.1 | 0.013 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | N.D. | 0.04 | ×0.1 | 0.0020 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | N.D. | 0.05 | ×0.1 | 0.0025 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 0.43 | 0.03 | ×0.01 | 0.0043 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.014 | 0.03 | ×0.01 | 0.00014 |
| | O ₈ CDF | 0.32 | 0.09 | ×0.001 | 0.00032 |
| 二噁英类总量 ∑ (PCDDs+PCDFs) | | 5.8×10 ³ | - | - | 6.7 |

- 注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

表 1.17 二噁英类异构体检测数据和计算结果

| 样品编号 | | RBSH2105041-0522-T-15-1' | 样品名称 | | RBS2105099-0518-T-14-2 |
|---------------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| 取样量 (g) | | 9.8451 | 水分 (%) | | 1.6 |
| 样品性状 | | 红棕色块状,无异味 | | | |
| 二噁英类 | | 实测质量分数 (w) | 检出限 (w _{DL}) | 毒性当量 (TEQ) 质量分数 | |
| | | ng/kg | ng/kg | TEF | ng/kg |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDD | 0.024 | 0.05 | ×1 | 0.024 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDD | 0.041 | 0.07 | ×0.5 | 0.021 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD | 0.88 | 0.2 | ×0.1 | 0.088 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD | 0.94 | 0.1 | ×0.1 | 0.094 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD | 1.5 | 0.1 | ×0.1 | 0.15 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD | 58 | 0.2 | ×0.01 | 0.58 |
| | O ₈ CDD | 6×10 ³ | 0.4 | ×0.001 | 6 |
| 多氯代二苯并呋喃 | 2,3,7,8-T ₄ CDF | 0.072 | 0.02 | ×0.1 | 0.0072 |
| | 1,2,3,7,8-P ₅ CDF | 0.029 | 0.03 | ×0.05 | 0.0014 |
| | 2,3,4,7,8-P ₅ CDF | 0.014 | 0.03 | ×0.5 | 0.0070 |
| | 1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF | 0.033 | 0.03 | ×0.1 | 0.0033 |
| | 1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF | 0.066 | 0.03 | ×0.1 | 0.0066 |
| | 2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF | 0.074 | 0.02 | ×0.1 | 0.0074 |
| | 1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF | 0.097 | 0.03 | ×0.1 | 0.0097 |
| | 1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF | 0.2 | 0.02 | ×0.01 | 0.002 |
| | 1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF | 0.13 | 0.02 | ×0.01 | 0.0013 |
| | O ₈ CDF | 0.5 | 0.06 | ×0.001 | 0.0005 |
| 二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs) | | 6×10 ³ | - | - | 7 |

- 注： 1. 实测质量分数 (w)：二噁英类质量分数测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量分数低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量分数时以 1/2 检出限计算。

附件 3 地理位置图



附件 4 土壤采样钻孔记录单

| 地块名称: | | | | | | | | | |
|---------------|----------|-------------|-----------------|-----------------------------|-----------|-------------------------|---|--------|--|
| 采样点编号: | | | | 天气: | | | 温度 (°C): | | |
| 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 5 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 6 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 型号 | | 电导率检测仪 型号 | | 溶解氧检测 仪型号 | | 氧化还原电位 检测仪型号 | | 浊度仪 型号 | | 温度检测仪 型号 |
| | | | | | | | | | | |
| 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 mg/L , 校正时温度 $^{\circ}\text{C}$, 校正值: mg/L | | | | | | | | | | |
| 氧化还原电位校正, 校正标准液: , 标准液的氧化还原电位值: mV | | | | | | | | | | |
| 洗井过程记录 | | | | | | | | | | |
| 时间 (min) | 洗 井 速 率 (L/min) | 水 面 距 井 口 高 度(m) | 洗 井 出 水 体 积 (L) | 温 度 ($^{\circ}\text{C}$) | pH 值 | 电 导 率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) | 溶 解 氧 (mg/L) | 氧 化 还 原 电 位 (mV) | 浊 度 (NTU) | 洗 井 水 性 状 (颜色、气 味、杂质) |
| 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 7 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"/> | | | | | | | | |
| 地下水采样井编号 | 对应土壤采样点编号 | 采样井锁扣是否完整 | 水位埋深(m) | 采样设备 | 采样器放置深度(m) | 采样器汲水速率(L/min) | 温度(°C) | pH | 电导率(μS/cm) | 溶解氧(mg/L) | 氧化还原电位(mV) | 浊度(NTU) | 地下水性状观察 (颜色、气味、杂质，是否存在 NAPLs, 厚度) | 样品检测指标 (重金属、VOC、SVOC、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 8 样品保存检查记录单

| 样品编号 | 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 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 工作组自审签字： | | | | 采样单位内审签字： | | |

附件 10 人员访谈记录表

人员访谈记录表

| | | | | |
|----------|------|-------------------|------|-------------|
| 访谈 人员 | 姓名 | 高心怡 | 联系电话 | 18867143022 |
| | 单位 | 浙江瑞博思检测科技 有限公司 | 日期 | 2022年7月18日 |
| 受访 人员 | 姓名 | 曹安林 | 联系电话 | 18157255909 |
| | 职务 | 安环部长 | 工作年限 | 31年 |
| | 受访单位 | 兰溪恒能环保科技有限公司 | | |

| | |
|----------|---|
| 访谈 问题 | 1、本地块历史上是否有其他工业企业存在 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，企业名称是什么？ 起止时间是2013年至 年 |
| | 2、本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问） 72人 |
| | 3、本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场 <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是堆放场在哪 堆放什么废弃物 |
| | 4、本地块内是否有工业废水排放沟渠或深坑 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有无硬化或防渗的情况 |
| | 5、本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下出关或地下输送管道？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，是否发生过泄漏？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 |
| | 6、本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，是否发生过泄漏？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 |
| | 7、本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 |

| | |
|----|--|
| | 本地块周边临近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 |
| | 8、是否有废气排放？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 |
| | 9、是否有工业废水产生？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 |
| | 10、本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 |
| | 11、本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 |
| | 12、本地块内土壤是否曾受到过污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 |
| | 13、本地块内地下水是否曾受到过污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 |
| 其他 | |

附件 11 专家意见

兰溪旺能环保能源有限公司土壤和地下水自行监测方案 专家函审意见

受委托，2022 年 7 月 19 日，对浙江瑞博思检测科技有限公司编制的《兰溪旺能环保能源有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称“方案”）进行函审。经审阅，提出如下函审意见。

一、总体评价

该方案总体符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》等相关技术规范要求，编制基本规范，内容较全面，经修改完善后可作为下一步工作的依据。

二、主要意见建议

1.完善前期检测资料结果分析，细化说明土壤采样位置及采样深度；核实地下水参照执行的标准等级。

2.细化说明与前一版监测方案变更情况；根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求，说明企业功能区分布和分区图，补充各重点监测单元的面积，关注“每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²”要求的地合性，优化重点监测单元划分与点位布设。

3.完善现场采样、保存、运输、预处理、检测等全流程的质量保证和质量控制等要求，细化采样检测等安全作业相关要求。

专家签名：张琳

2022 年 7 月 19 日

兰溪旺能环保能源有限公司土壤环境自行监测方案

专家评审意见

2022年7月20日，兰溪旺能环保能源有限公司邀请专家对《兰溪旺能环保能源有限公司土壤环境自行监测方案》进行函审。专家审阅方案文本，并对相关内容进行质询，经审议形成专家意见如下：

一、企业概况

兰溪旺能环保能源有限公司成立于2009年8月，经营地址位于兰溪市黄店镇肥皂村界牌，注册资本5000万元，从事生活垃圾焚烧发电。公司根据《金华市生态环境局兰溪分局关于要求土壤环境污染重点监管单位开展土壤自行监测》要求，委托浙江瑞博思检测科技有限公司编制了《兰溪旺能环保能源有限公司土壤和地下水自行监测方案》。

二、总体评价

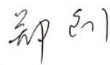
《自行监测方案》编制基本满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求。采样点位和检测因子基本合理，经修改完善后可作为下步工作的依据。

三、完善建议

1、完善重点设施识别，补充渗滤液处理站的反应池、调节池、反硝化池、硝化池等埋深。关注垃圾仓库、氨水贮罐、渗滤液处理站等地面硬化、防腐防渗防漏情况。


2、结合地堪资料，优化地下水采样点设置，优化采样深度，并完善依据说明。补充地下水镍等特征污染物监测指标。

专家：



兰溪旺能环保能源有限公司土壤、地下水环境自行监测方案

专家函审意见

| 专家姓名 | 职称 | 单位 |
|---|----|--------------------|
| 沈赛燕 | 高工 | 浙江省固废利用处置与土壤修复行业协会 |
| <p>总体意见：</p> <p>方案总体符合国家及浙江省相关技术导则和规范的要求，内容较完整，方案总体可行，经修改完善后可作为下一步工作的依据。</p> <p>建议意见：</p> <p>1、补充企业宗地图和人员访谈记录，完善地块历史影像资料，进一步核实地块内相关污染防治措施、地下设施、污染事故等信息，补充地块内土壤、地下水历史采样布点情况调查，细化前期监测周期情况结果分析；</p> <p>2、核实划分的各重点单元面积（原则上每个重点监测单元面积不大于6400m²）；</p> <p>3、核实地下水流向，完善对照点布设，建议单元A地下水建井位置布设在一期二期渗滤液处理站，且单元下游区域；</p> <p>4、完善企业污染识别内容，核实特征污染物，优化土壤和地下水检测指标，地下水监测指标应包含关注污染物石油烃、HJ164附录F中对应行业的特征项目；</p> <p>5、完善土壤和地下水自行监测频次及后续监测；进一步明确采样深度和土壤柱状样选取原则，细化土壤样品采集和送检方式；</p> <p>6、明确土壤、地下水各检测指标选取的分析方法及检出限，并核实土壤、地下水检测因子执行的评价标准；</p> <p>7、完善样品采集、保存、流转、制备与分析各环节质控要求及附图附件。</p> | | |
| <p>专家签字： </p> <p style="text-align: right;">日期： 2022年7月18日</p> | | |

附件 12 修改清单

1、补充企业宗地图和人员访谈记录，完善地块历史影像资料，进一步核实地块内相关污染防治措施、地下设施、污染事故等信息，补充地块内土壤、地下水历史采样布点情况调查，细化前期监测周期情况结果分析。（已修改，详见 2.2、2.3、2.4）

2、核实地下水流向，完善对照点布设，建议单元 A 地下水建井位置布设在一期二期渗滤液处理站，且单元下游区域。（已修改，详见 3.2、6.1）

3、完善企业污染识别内容，核实特征污染物，优化土壤和地下水检测指标，地下水监测指标应包含关注污染物石油烃、HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目。（已修改，详见 5.3、6.2）

4、完善土壤和地下水自行监测频次及后续监测。（已修改，详见）

5、进一步明确采样深度和土壤柱状样选取原则，细化土壤样品采集和送检方式。（已修改，详见）

6、明确土壤、地下水各检测指标选取的分析方法及检出限，并核实土壤、地下水检测因子执行的评价标准。（已修改，详见 6.2.3、6.2.4）

7、完善样品采集、保存、流转、制备与分析各环节质控要求及附图附件。（已修改，详见第七章、第八章）