

杭州市第三固废处置中心

土壤和地下水自行监测报告

业主单位： 杭州临江环境能源有限公司

编制单位： 浙江求实环境监测有限公司

2022 年 11 月

项目名称：杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

委托单位：杭州临江环境能源有限公司

编制单位：浙江求实环境监测有限公司

法人代表：鲁奕良

报告编写人：张珺

报告审核人：明小泉

报告审定人：张世林

电话：0571-88587865

邮编：310000

地址：浙江省杭州市余杭区未来科技城文一西路 1378 号

杭师大科技园 D 座 5 层-6 层

目录

第 1 章 工作背景.....	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.3 工作内容及技术路线.....	2
第 2 章 企业概况.....	5
2.1 企业基本情况.....	5
2.2 企业用地历史、行业分类及经营范围.....	6
2.2.1 项目用地历史.....	6
2.2.2 行业分类及经营范围.....	9
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	9
2.3.1 历史自行监测.....	9
2.3.2 地下水环境状况调查.....	11
第 3 章 地勘资料.....	16
3.1 工程地质.....	17
3.2 水文地质.....	20
第 4 章 企业生产及污染防治情况.....	21
4.1 企业生产概况.....	22
4.1.1 项目建设情况.....	22
4.1.2 项目危废处置情况.....	25
4.1.3 原辅材料及主要设备.....	43
4.1.4 主要工艺流程及产污环节.....	59
4.1.5 污染防治措施.....	68
4.2 企业总平面布置.....	73
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	77
第 5 章 重点监测单元识别与分类.....	81
5.1 重点单元情况.....	81
5.2 重点单元识别、分类结果及原因.....	84
5.3 关注污染物.....	88
第 6 章 监测点位布设方案.....	90
6.1 重点单元监测点、监测井布设.....	90
6.1.1 土壤监测点位布设.....	90
6.1.2 地下水监测点位布设.....	90
6.2 各点位布设原因.....	94
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	97
6.3.1 土壤监测因子.....	97
6.3.2 地下水监测因子.....	97

6.4 监测频次.....	98
第 7 章 样品采集、保存、流转、制备.....	99
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	99
7.1.1 土壤采样位置、数量和深度.....	99
7.1.2 地下水采样位置、数量和深度.....	99
7.2 采样方法及程序.....	100
7.2.1 土壤.....	100
7.2.2 地下水.....	100
7.3 样品保存、流转与制备.....	101
7.3.1 样品保存及流转.....	101
7.3.2 土壤样品制样.....	102
第 8 章 监测结果分析.....	103
8.1 土壤监测结果分析.....	103
8.1.1 分析方法.....	103
8.1.2 各点位监测结果.....	104
8.1.3 监测结果分析.....	108
8.2 水监测结果分析.....	111
8.2.1 分析方法.....	111
8.2.2 各点位监测结果.....	114
8.2.3 监测结果分析.....	121
第 9 章 质量保证与质量控制.....	127
9.1 自行监测质量体系.....	127
9.2 监测方案制定的质量保证与控制.....	127
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....	127
第 10 章 结论与措施.....	128
10.1 监测结论.....	128
10.2 主要措施.....	129
附件 1: 重点监测单元清单.....	130
附件 2: 实验室样品检测报告.....	132
附件 3: 质控报告.....	157

第1章 工作背景

1.1 工作由来

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》，根据《钱塘区土壤、地下水和农业农村污染防治2022年工作计划》、《杭州市生态环境局钱塘分局关于加快开展 2022 年度土壤污染防治工作任务进度的通知》要求，杭州市第三固废处置中心应按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)，制定自行监测方案并及时上传“全国排污许可证核发系统”，按监测方案实施检测后形成自行监测报告并提交至杭州市生态环境局钱塘分局，按规定公开检测数据等信息。因此，杭州市第三固废处置中心委托浙江求实环境监测有限公司开展2022年度自行监测工作。

1.2 工作依据

1) 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日起实施)；

(2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；

(3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号，2016年5月28日起实施)；

(4) 《关于印发钱塘区土壤、地下水和农业农村污染防治2022年工作计划的通知》(杭州市生态环境局钱塘分局，钱塘土固办[2022]2号)；

(5) 《关于加快开展2022年度土壤污染防治工作任务进度的通知》(杭州市生态环境局钱塘分局)；

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

(7) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(生态环境部公告，2021年 第1号)；

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

(9) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(10) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019—2019)；

(11) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；

(12) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；

(13) 《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土[2020]62号)；

(14) 《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》。

2) 其他资料

(1) 《杭州市第三固废处置中心一期项目岩土工程详细勘察报告》(中国联合工程有限公司)；

(2) 《杭州市第三固废处置中心一期项目环境影响报告书》(2018.11；浙江省环境科技有限公司)；

(3) 《杭州临江环境能源项目配套工程(变更)环境影响报告书》(2021.10；浙江省环境科技有限公司)；

(4) 《杭州市第三固废处置中心一期项目竣工环境保护验收监测报告》(2021.11；浙江省环境科技有限公司)；

(5) 《杭州市第三固废处置中心一期项目土壤与地下水自行监测报告》(2021年11月；浙江华标检测技术有限公司)；

(6) 《杭州临江环境能源有限公司(杭州市第三固废处置中心项目)地下水环境状况调查评估报告》(2022年10月；浙江瑞阳环保科技有限公司)。

1.3 工作内容及技术路线

1) 布点工作程序

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)》等相关要求,自行监测布点工作程序包括:资料收集、识别重点监测单元、重点监测单元分类、制定布点计划、采样点现场确定、编制布点方案等,工作程序见图 1-1。

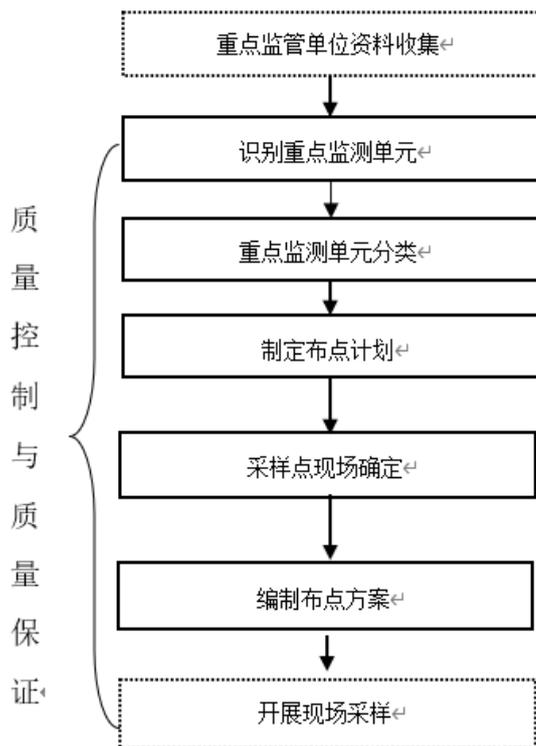


图 1-1 布点工作程序

2) 采样工作程序

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)》、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》(试行)》等其他规范的相关要求,自行监测样品采集、保存和流转工作包括采样方案设计、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存、流转和制备分析等,工作程序如图 1-2 所示。

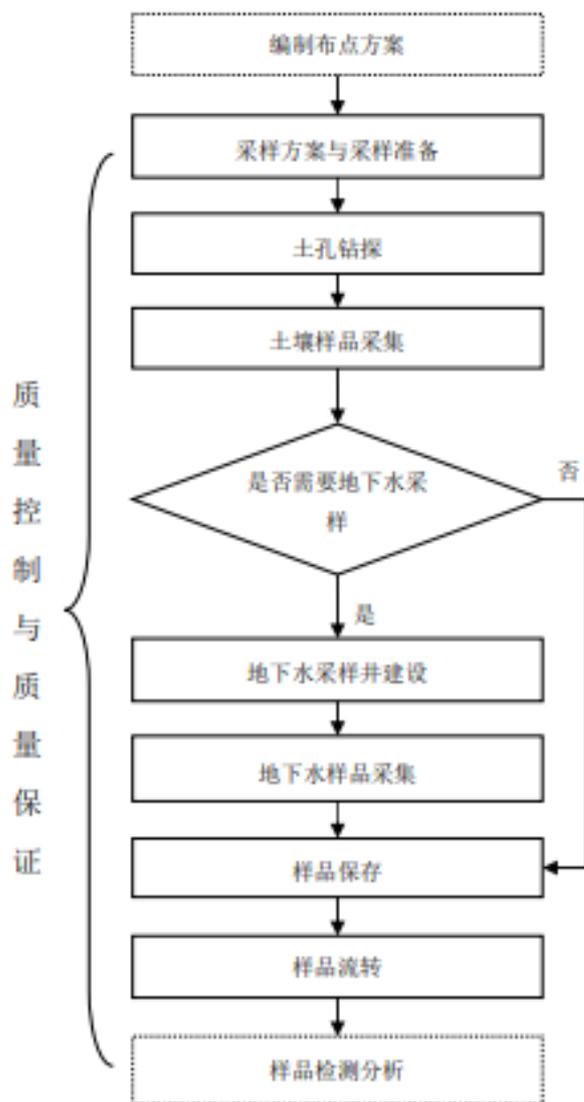


图 1-2 布点采样工作程序

第 2 章 企业概况

2.1 企业基本情况

杭州市第三固废处置中心由杭州临江环境能源有限公司在杭州市大江东新城东南侧临江片区建设；本地块位于杭州市大江东大江东产业集聚区，西北面为杭州临江环境能源工程项目区域，东北面及东南面为十五至十九工段沿塘河，西南面为蔬菜种植区。

项目分为两期，一期用地 112854m²，二期用地 42788m²。地块中心坐标为东经 120°40'12.29"，北纬 30°14'44.39"，详见地块地理位置图（图 2-1）、地块卫星影像图（图 2-2）和地块边界拐点坐标表（表 2-1）。



图 2-1 地块地理位置图



图 2-2 地块卫星影像图

表 2-1 地块边界拐点坐标表

编号	坐标	
	经度 (E)	纬度 (N)
1	120°40'14.19"	30°14'51.58"
2	120°40'19.21"	30°14'45.01"
3	120°40'10.56"	30°14'35.18"
4	120°40'3.01"	30°14'44.72"
5	120°40'7.68"	30°14'32.05"
6	120°39'59.30"	30°14'42.56"
正门	120°40'17.17"	30°14'47.76"

2.2 企业用地历史、行业分类及经营范围

2.2.1 项目用地历史

根据人员访谈及现场踏勘，项目地块位于杭州市大江东新城东南侧临江片区，2019年前为农业用地，2019年至今建设杭州市第三固废处置中心。地块利用历史详见下表2-2，收集的地块历史卫星影像图如图2-3至图2-5。

表 2-2 地块历史情况表

序号	起始年份	结束年份	土地用途	主要产品
1	--	2019 年	农田	农作物
2	2019	至今	杭州市第三固废处置中心	危险废物治理



图 2-3 地块历史用地情况图（2018 年影像图）

根据谷歌历史影像图中的2018年影像图，地块内主要为农用地，无工业企业生产情况。



图 2-4 地块历史用地情况图（2020 年影像图）

根据谷歌历史影像图中的2020年影像图，与2018年影像对比，地块内已在修建杭州市第三固废处置中心一期项目厂房，西北侧为杭州临江环境能源有限公司（生活垃圾焚烧）。



图2-5 地块历史用地情况图（2021年影像图）

根据谷歌历史影像图中的 2021 年影像图，与 2020 年影像对比，地块内杭州市第三固废处置中心一期项目厂房已修建完成。



图 2-6 地块历史用地情况图（2022 年 9 月影像图）

根据浙江省天地图的 2022 年 9 月影像图，与 2021 年影像对比，地块内杭州市第三固废处置中心一期项目厂房已修建完成，地块西侧杭州市第三固废处置

中心二期项目刚性填埋场（一期）和柔性安全填埋场（二期）正在建设中。

2.2.2 行业分类及经营范围

根据现场踏勘收集的资料,地块项目国民经济行业类别为 N7724 废物治理,排污许可证行业类别为固体废物治理—生活垃圾焚烧,危险废物治理,危险废物经营范围为医药废物、农药废物、精(蒸)馏残渣等危险废物的收集、贮存、处置。

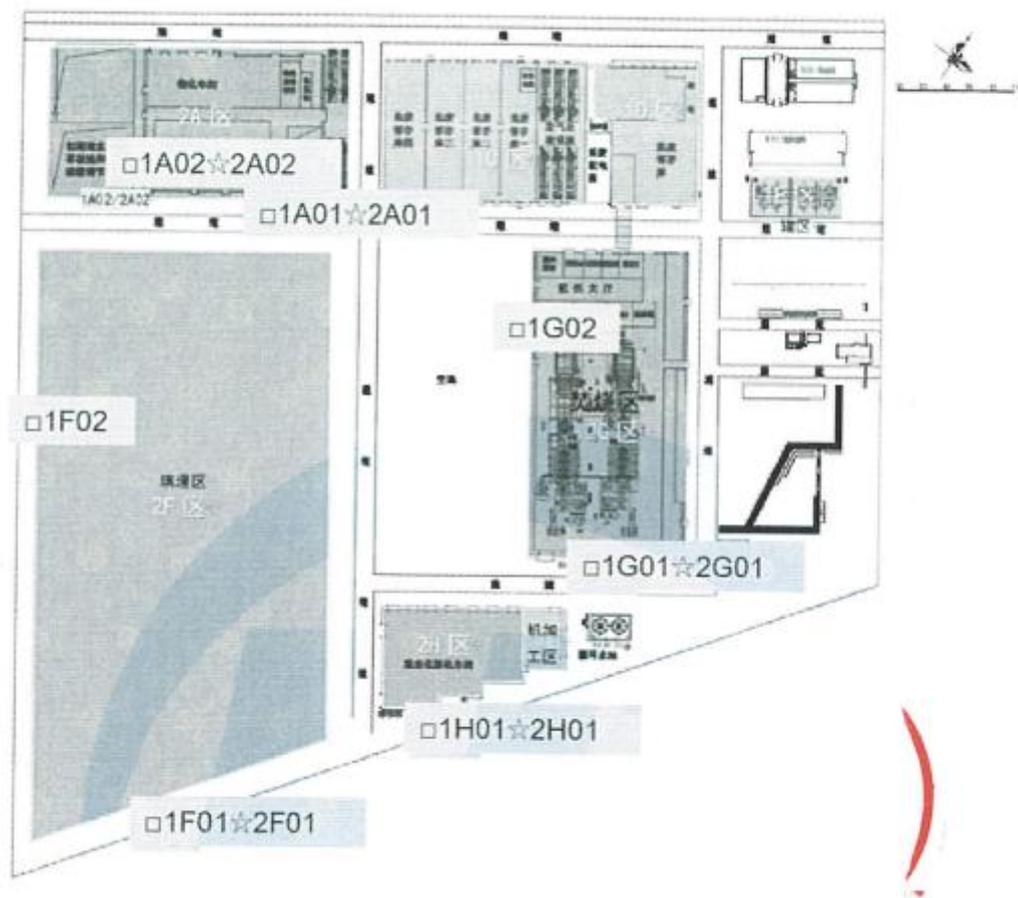
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.3.1 历史自行监测

2021 年,根据相关部门要求,公司委托浙江求实环境监测有限公司编制了杭州市第三固废处置中心一期项目地块内的土壤及地下水自行监测布点采样方案,委托浙江华标检测技术有限公司开展了地块内的土壤及地下水自行监测工作。

按照生态环境部《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》相关要求,考虑企业生产状况以及污染的最大可能性和采样的可行性,2021 年项目地块土壤和地下水自行监测采样点布置图见图 2-7。

检测采样点位示意图



注：□为土壤采样点、☆地下水采样点。

图 2-7 2021 年一期项目自行监测点位图

2021年自行监测调查土壤样品数48个（含6个平行样），分析参数为①pH值；②重金属和无机物（7种）：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍；③VOCs（27项）；④SVOCs（11项）；⑤石油烃（C10-C40）、氟化物、铬、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、氰化物。

地块土壤检出指标为17项，分别为pH、重金属元素6项（汞、镉、铜、砷、镍、铅）、特征污染物10项（石油烃（C10-C40）、氟化物、铬、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍），地块范围内各检测项目均未出现超标情况。

检测地下水样品数6个（含1个平行样），分析参数为①GB 14848-2017中35项（39项常规指标扣除微生物指标和放射性指标）：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；②特征污染物：pH、石油烃（C10-C40）、氟化物、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、钡、氰化物、六价铬（重复的只测一次）。

本地块地下水检出指标，地块范围内各检测项目均未出现超标情况。根据土壤和地下水自行监测数据，地块内土壤监测因子未超过《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）第二类用地筛选值；地下水监测指标未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类标准限值要求。

2.3.2 地下水环境状况调查

根据《浙江省生态环境厅关于下达 2022 年度各设区市地下水相关任务的函》要求，杭州临江环境能源有限公司（杭州市第三固废处置中心项目）纳入杭州市危险废物处置场地下水环境状况调查名单。企业委托浙江瑞阳环保科技有限公司对杭州临江环境能源有限公司（杭州市第三固废处置中心项目）地块内及周边进行了地下水环境状况采样调查。现场采样及分析由浙江瑞启检测技术有限公司进行。

浙江瑞阳环保科技有限公司制定了初步调查监测方案，经专家审查并进行修改后形成《杭州临江环境能源有限公司（杭州市第三固废处置中心项目）地下水

环境状况调查评估技术方案》，经浙江瑞启检测技术有限公司现场采样、实验室分析，并取得检测数据后，在此基础上结合《地下水环境状况调查评价工作指南》环办土壤函[2019]770号），编制完成了《杭州临江环境能源有限公司（杭州市第三固废处置中心项目）地下水环境状况调查评估报告》。本次地下水环境状况调查的监测布点情况见图 2-8。



图 2-8 杭州市第三固废处置中心项目地下水布点图

表2-3 企业地块地下水超标情况统计（浓度单位：mg/L）

指标 浓度 点位	色度	浊度	氯化物	钠	化学需氧量 (耗氧量)	氨氮	亚硝酸盐	碘化物	总硬度	溶解性总固体
W0	/	38	728	/	/	/	/	/	/	/
W1	30	/	3050	1320	32	6.78	/	21.2	2440	5350
W2(21m)	/	/	1180	989	/	/	/	15.6	/	/
W2(6m)	/	/	/	/	/	1.94	4.9	1.93	/	/
W3	/	/	1580	427	/	4.04	/	/	/	2300
W4	/	/	1930	431	11.8	12.1	34	1.57	2100	10100
W5	/	16	491	490	/	/	5.17	/	/	/
W6	/	26	/	538	/	2.52	/	/	/	/
W7	/	/	684	466	/	/	6.39	/	/	/
W9	30	42	/	/	11	1.6	/	/	/	/
W10	/	/	684	/	/	/	/	/	/	/
超标率	16.67%	33.33%	58.33%	58.33%	16.67%	50.00%	33.33%	33.33%	16.67%	25.00%
最大超标倍数	1.2	4.2	8.71	3.3	1.18	8.07	7.08	42.4	3.75	5.05
备注：最大超标倍数=最大污染物浓度/地下水质量标准IV类限值										

根据《杭州临江环境能源有限公司（杭州市第三固废处置中心项目）地下水环境状况调查评估报告》，企业周边 1.5km 范围内无饮用水源地、水源井和居民区等敏感点分布。调查地块周边现状主要是农用地及鱼塘，北侧为杭州临江环境能源有限公司（生活垃圾焚烧、炉渣资源化项目），可能的污染源主要是来自农业面源污染、养殖业污染。

2022 年 9 月浙江瑞启检测技术有限公司对地块内及周边地下水、土壤、地表水及底泥进行了采样分析，本次地下水环境现状调查共布设 12 个地下水采样点，2 个土壤采样点、3 个地表水监测断面及 3 个底泥监测点；共采集 6 个土壤样品、12 个地下水样品，3 个地表水样品及 3 个底泥样品。此外送检土壤质控平行样 1 个，地下水水质控平行样 2 个，地表水质控平行样 1 个，底泥质控平行样 1 个。具体监测结果如下：

（1）本次调查地下水共送检 12 个样品（不含平行样），其中 pH 值、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、氯化物、硫酸盐、铁、锰、铜、钠、砷、镉、总铬、铅、钼、钡、镍、锑、钴、钒、挥发酚、化学需氧量（耗氧量）、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、碘化物、总硬度、溶解性总固体、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、菌落总数、二噁英均有检出，其余指标均未检出。其中色度、浊度、氯化物、钠、化学需氧量（耗氧量）、氨氮、亚硝酸盐、碘化物、总硬度、溶解性总固体检出值超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准限值。

（2）本次调查地块内土壤共送检 6 个样品（不含平行样），其中 pH 值、总砷、镉、铜、铅、铬、汞、镍、锌、锰、钴、锡、钒、锑、铊、铍、钼、钡、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，其余指标均未检出。根据检测结果可知，杭州临江能源有限公司（杭州市第三固废处置中心项目）地块内土壤样品所有检出指标的浓度均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，土壤环境质量满足第二类用地需求。

（3）本次调查周边河道地表水共送检 3 个样品（不含平行样），其中 pH 值、色度、嗅和味、浊度、肉眼可见物、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、钠、砷、钼、钡、镍、锑、钴、钒、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、碘化物、总硬度、溶解性总固体、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，其余指标均未检出。根据检测结果，杭州临江能源有限公司（杭州市第三固废处

置中心项目)地块周边河道地表水中的除色度和浊度外,其余各类指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准限值、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准限值,色度和浊度为常规指标,周边农田、菜地较多,同时周边有在建工地,无法判断色度、浊度指标超标是否与企业生产活动相关。

(4)本次调查的周边河道底泥共送检3个样品(不含平行样),其中pH值、总砷、铬、铜、铅、总汞、镍、锌、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氟化物有检出,其余指标均未检出。根据检测结果可知,杭州临江能源有限公司(杭州市第三固废处置中心项目)周边河道底泥所有检出指标的浓度均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值。

根据地下水环境状况调查评估报告分析,杭州临江环境能源有限公司(杭州市第三固废处置中心项目)地块内地下水中色度、浊度、氯化物、钠、化学需氧量(耗氧量)、氨氮、亚硝酸盐、碘化物、总硬度、溶解性总固体超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值。污染物来源:①项目周边有较多的水产养殖,养殖过程使用的饲料、池塘鱼类粪便、残饵等;②项目周边早期及现状均有农作物种植,农业面源污染也会造成区域地下水中相应升高;③项目所在位置距离钱塘江河口较近,该位置的钱塘江属于感潮河段,钱塘江河口是强潮河口,因此潮汐来水中的氯化物、碘化物等会造成周边地表河水体中显著升高,地表水径流会渗入地下水造成调查地块及周边地下水中的相应污染物浓度较高,长期的潮汐作用对区域地下水影响较大。

地下水环境状况调查评估报告收集了该地块历年地下水监测数据,该区域地下水水质较差,地下水中的氯化物、氨氮、溶解性总固体、总硬度本底值较高(同时氨氮与亚硝酸盐有一定的相关性,氨氮在亚硝酸菌的作用下会转化为亚硝酸盐),本次监测结果这些因子超标无法判定是企业运行过程造成的污染,因此本次现状调查认为该企业暂不用进行地下水详细调查,但是由于企业为在产,存在一定的污染风险,要求企业加强超标点位及超标因子的监测,及时排查存在的土壤和地下水污染隐患(主要是对场地内地下式构筑物进行详细排查,检查是否在渗滤),降低污染风险。

第3章 地勘资料

3.1 工程地质

根据项目地块工勘资料《杭州市第三固废处置中心一期项目岩土工程详细勘察报告》(中国联合工程有限公司),项目建筑物场地位于杭州市大江东产业聚集区,东至观十五线,南至十五工段排涝河,西至中心直河,北至红十五线。地貌单元属钱塘江冲积平原。场地内地形较平坦,地表填土(部分为耕土和鱼塘)覆盖。目前场地地形较平坦,孔口高程在 2.16~6.84m 之间(85 国家复测高程)。

根据野外钻探揭露,结合原位测试和室内土工试验成果综合分析,地基土在勘探孔控制深度范围内划分为 6 个地质层,10 个地质亚层,现分述如下:

第①层:杂填土(mlQ)

灰色,稍湿,呈松散状态,成份以砂质粉土、粘质粉土、淤泥质粉土为主,含植物根茎,局部含腐殖质。大部分为原鱼塘坝上填土、塘泥及场平回填的素填土。该层全场分布。

第②-1层:砂质粉土(al-mQ₄³)

灰黄色,很湿,呈稍密状态,含云母屑,土层具微层理结构。部分土性为粘质粉土。摇振反应迅速,土面粗糙,干强度低,韧性低。该层局部缺失。

第②-2层:砂质粉土(al-mQ₄³)

灰色,很湿,呈稍密~中密状态,含云母屑,土层具微层理结构。局部土性为粘质粉土。摇振反应迅速,土面粗糙,干强度低,韧性低。该层全场分布。

第③-1层:砂质粉土夹粉砂(al-mQ₄²)

灰色,湿,呈中密~密实状态,含云母屑,土层具微层理结构。夹少量粉砂。摇振反应迅速,土面粗糙,干强度低,韧性低。该层全场分布。

第③-2层:粉砂(al-mQ₄²)

灰色,湿,呈中密状态,含云母屑,局部夹较多砂质粉土,土层具微层理结构。摇振反应迅速,无光泽反应,干强度低,韧性低。该层全场分布。

第⑤-1层:淤泥质粘土(mQ₄¹)

灰色,饱和,呈流塑状态,含腐殖质,呈“鳞片状”、“千层饼状”,局部夹软塑状粉质粘土,含少量砂质粉土。无摇振反应,土面有光泽,干强度高,韧性强。该层全场分布。

第⑥-1层：粉质粘土夹粉砂（mQ₃²）

灰色，呈软塑状态，局部为淤泥质粉质黏土，含云母屑，夹层状粉砂。摇振反应缓慢，土面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。该层全场分布。

第⑥-2层：粉质粘土（mQ₃²）

灰色，呈软塑~软可塑状态，含少量铁锰质氧化斑点，含少量粉砂。摇振反应缓慢，土面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。该层全场分布。

第⑦-1层：中砂（alQ₃¹）

灰色、青灰色，饱和，呈中密状态，含大量云母屑，部分为粉砂，局部夹少量砂质粉土及粉质粘土，土层具微层理结构。摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。已勘位置均有分布。

第⑦-2层：圆砾（alQ₃¹）

灰色、青灰色，湿，呈中密~密实状态，含大量云母屑，部分为砾砂，卵砾石含量约50%，大者直径约20mm，成份以石英砂岩为主，呈亚圆形，以中粗砂填充，局部夹少量粘性土。本次勘察该层未揭穿，最大揭露深度为9.9米。

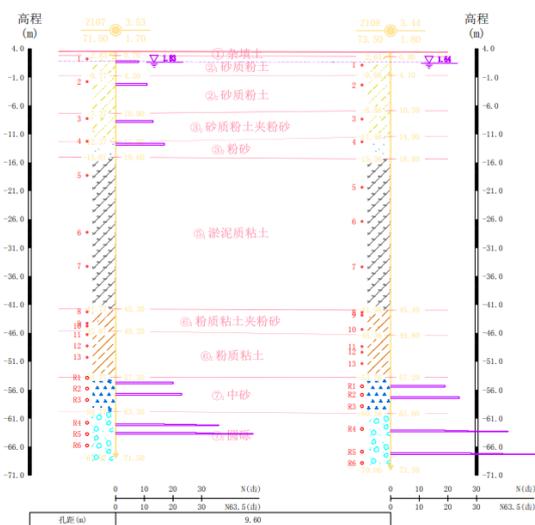
各地层的埋藏分布情况统计见表 3-1。

表 3-1 地层分布统计表

地层编号	地层名称	层顶埋深(m) 最大~最小	层顶高程(m) 最大~最小	层底埋深(m) 最大~最小	层底高程(m) 最大~最小	层厚(m) 最大~最小
①	杂填土	0.00~0.00	6.84~2.16	8.20~0.30	5.69~-2.23	8.20~0.30
② ₁	砂质粉土	4.15~0.00	5.69~-0.39	6.50~1.70	4.52~-2.89	4.90~1.10
② ₂	砂质粉土	7.80~0.30	5.09~-2.89	12.05~4.80	-0.41~-7.37	8.00~2.65
③ ₁	砂质粉土夹粉砂	12.05~4.80	-0.41~-7.37	17.40~10.80	-6.58~-13.10	11.20~3.15
③ ₂	粉砂	17.40~10.80	-6.58~-13.10	22.90~18.40	-12.41~-18.70	10.10~2.70
⑤ ₁	淤泥质粘土	22.90~18.40	-12.41~-18.70	47.50~43.60	-38.17~-42.99	27.80~2.10
⑥ ₁	粉质粘土夹粉砂	47.50~43.60	-38.17~-42.99	52.70~48.30	-42.86~-48.48	7.00~3.10
⑥ ₂	粉质粘土	52.70~48.30	-42.86~-48.48	61.50~57.10	-52.88~-57.00	12.10~4.40
⑦ ₁	中砂	61.50~57.10	-52.88~-57.00	66.80~62.30	-58.08~-60.18	6.40~0.90
⑦ ₂	圆砾	66.80~62.30	-58.08~-60.18	~	~	9.90~1.00

工程地质剖面图 8(2)--8(2)'

比例：水平：1：100 垂直：1：500



中国联合工程有限公司	工程名称	文件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	杭州市第三固废处置中心一期项目	工程地质剖面图	18097K	王立军	方洁	姜小军	张新	陈许亮	2019-1-17	2-25

图 3-1 典型工程地质剖面图

钻孔柱状图

工程名称		杭州市第三固废处置中心一期项目		工程编号		18097K		图号		3-1	
钻孔编号	Z21	Y坐标(m)	80031.24	Y坐标(m)	28863.14	孔口高程(m)	6.22	终孔深度(m)	67.00	开孔日期	2019-1-7
终孔日期	2019-1-7	终孔日期	2019-1-7	开孔直径(cm)	0.15	终孔直径(cm)	0.09	初始水位(m)		稳定水位(m)	2.10
承压水位(m)		承压水位(m)									
地层编号	地层名称	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图例	1:200	地层描述	N(击)	NS3.5(击)	取样编号	
①	杂填土	5.82	0.60	0.60			杂填土：灰色，稍湿，呈松散状态，成份以砂质粉土、粘质粉土、淤泥质粉土为主，含植物根茎，局部含腐殖质，大部分为原状鱼塘土、淤泥及场平回填的素填土。				
②	砂质粉土	4.32	1.70	1.10			砂质粉土：灰黄色，稍湿，呈稍密状态，含云母屑，土层具微层理结构，部分土性为粘质粉土，摇振反应迅速，土面粗糙，干强度高，韧性低。				
③	砂质粉土	-1.08	7.30	5.60			砂质粉土：灰色，稍湿，呈稍密~中密状态，含云母屑，土层具微层理结构，与上部土性为粘质粉土，摇振反应迅速，土面粗糙，干强度高，韧性低。				
④	砂质粉土夹粉砂	-8.18	14.49	7.10			砂质粉土夹粉砂：灰色，湿，呈中密状态，含云母屑，土层具微层理结构，夹少量粉砂，摇振反应迅速，土面粗糙，干强度高，韧性低。				
⑤	粉砂	-15.08	21.90	7.90			粉砂：灰色，湿，呈中密状态，含云母屑，局部夹较多砂质粉土，土层具微层理结构，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度高，韧性低。				

钻孔柱状图

工程名称		杭州市第三固废处置中心一期项目		工程编号		18097K		图号		3-2	
钻孔编号	Z21	Y坐标(m)	80031.24	Y坐标(m)	28863.14	孔口高程(m)	6.22	终孔深度(m)	67.00	开孔日期	2019-1-7
终孔日期	2019-1-7	终孔日期	2019-1-7	开孔直径(cm)	0.15	终孔直径(cm)	0.09	初始水位(m)		稳定水位(m)	2.10
承压水位(m)		承压水位(m)									
地层编号	地层名称	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图例	1:200	地层描述	N(击)	NS3.5(击)	取样编号	
⑤	淤泥质粘土	-38.40	44.90	23.00			淤泥质粘土：灰色，饱和，呈流塑状态，含腐殖质，呈“鳞片状”、“千层饼状”，局部夹软塑状粉质粘土，含少量砂质粉土，无摇振反应，土面有光泽，干强度高，韧性高。				
⑥	粉质粘土夹粉砂	-45.00	51.30	6.40			粉质粘土夹粉砂：灰色，呈软塑状态，局部为淤泥质粉质粘土，含云母屑，土层状粉砂，摇振反应缓慢，土面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。				
⑦	粉质粘土	-52.90	59.20	7.90			粉质粘土：灰色，呈软塑~软可塑状态，含少量铁锰质氧化点，含少量粉砂，摇振反应缓慢，土面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。				
⑧	中砂	-58.10	64.40	5.20			中砂：灰色、青灰色，湿，呈中密~密实状态，含大量云母屑，部分为粉砂，局部夹少量砂质粉土及粉质粘土，土层具微层理结构，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度高，韧性低。				
⑨	圆砾	-60.78	67.00	2.80			圆砾：灰色、青灰色，湿，呈中密~密实状态，含大量云母屑，部分为粉砂，砾石含量约50%，大者直径约20mm，成份以石英砂岩为主，呈亚圆形，以中粗砂填充，局部夹少量粘性土。				

图 3-2 典型钻孔柱状图

3.2 水文地质

场地潜水主要赋存于浅部填土层、砂质粉土层中，其富水性和透水性具有各向异性，受沉积层理影响，一般透水性水平向大于垂直向。勘察期间实测地下水位埋深 0.30~3.50m，相当于 85 国家复测高程 0.49~5.04m。孔隙潜水受大气降水竖向入渗补给及地表水体下渗补给为主，径流缓慢，以蒸发方式排泄和向附近河塘侧向径流排泄为主，水位随季节气候动态变化明显，与地表水体具一定的水力联系，地下水位埋深和变化幅度受季节和大气降水的影响，动态变化大，水位变幅一般在 1.00~2.00 m。

根据项目地块地理位置，结合去年自行监测情况（监测结果汇总见表 3-2，监测点位见图 2-7），模拟出项目地块区域地下水主要由由北流向南。

表 3-2 2021 年自行监测地下水水位监测结果汇总表

测点名称	坐标		监测结果 (m)		
	东经	北纬	埋深	高程	水位
2A01	120°40'07.75"	30°14'44.41"	1.64	2.91	1.27
2A02	120°40'05.75"	30°14'43.82"	1.67	2.93	1.26
2F01	120°40'12.55"	30°14'37.29"	1.88	2.84	0.96
2G01	120°40'15.11"	30°14'43.11"	1.55	2.86	1.31
2H01	120°40'12.55"	30°14'40.29"	1.74	2.83	1.09



图 3-3 地下水等值线图

第4章 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 项目建设情况

杭州临江环境能源有限公司根据杭州市城管委《关于推进杭州市区“五废共治”能力提升三年行动计划（2016年-2018年）》等相关规划及要求，在杭州市大江东新城东南侧、大江东临江循环产业园内建设“杭州市第三固废处置中心一期项目”，委托浙江省环境科技有限公司编制完成《杭州市第三固废处置中心一期项目环境影响报告书》（2018年11月），经原杭州市环境保护局审批通过（审批文号：大江东环评批[2018]74号）。2019年6月本项目开工建设，2021年3月项目整体竣工，2021年11月项目通过竣工环保验收。

杭州市第三固废处置中心一期项目由杭州临江环境能源有限公司在杭州市大江东新城东南侧临江片区建设；处置规模：设置两条100吨/天的回转窑焚烧线，其中医疗废物：40000t/a，非医疗废物类危险废物：30000t/a；物化处理处理规模40000t/a，主要处置重金属、废酸碱、乳化液；稳定化/固化预处理设计处理规模45000t/a（135t/d），总处置能力15.5万吨/年；同时配套建设安全填埋库容约为37万m³，年处理废物总量约62900吨/年，用于填埋处置规划中生活垃圾焚烧飞灰、危废及医疗废物焚烧产生的灰渣以及物化和稳定化/固化产生的需填埋处置危险废物；项目主要服务杭州市区域范围内。

为了进一步建设临江循环经济产业园，杭州临江环境能源有限公司拟根据相关规划及要求，依托现有工程建设“杭州临江环境能源项目配套工程”，其中包括杭州市第三固废处置中心二期项目。杭州临江环境能源项目配套工程于2020年4月通过钱塘新区生态环境分局的审批（审批文号：杭环钱环评批[2020]35号）。

《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）新标准于2020年6月1日实施后，将有一部分盐、有机物等含量较高的危险废物面临着无法处置、利用的困境。再建设一座刚性安全填埋场已是杭州市危险废物处置的迫切需求，因此对杭州临江环境能源项目配套工程进行调整。2021年10月，杭州临江环境能源项目配套工程（变更）项目通过钱塘新区生态环境分局的审批（审批文号：杭环钱环评批[2021]47号）。

杭州临江环境能源项目配套工程调整后，杭州市第三固废处置中心二期项目

建设内容为：稳定化/固化处理规模（不新增稳定化/固化工程，利用固废处置中心一期已建工程）；分二期建设，新增 41250m³ 刚性安全填埋场；安全填埋区二期库容约为 44 万 m³，年处理废物总量约 62900 吨/年（是一期项目的延续，延长服务年限，不增加日处理能力）；对一期填埋场渗滤液处理系统进行改造，二期渗滤液接入一期填埋场渗滤液处理系统中处理达标后纳管排放。

目前，杭州市第三固废处置中心二期项目正在建设中，尚未投入使用。

现场调查收集的相关资料见表 4-1。

表 4-1 收集资料清单

信息	信息项目	收集到的资料
基本信息	企业名称、排污许可证编号（仅限于核发排污许可证的企业）、地址、坐标；企业行业分类、经营范围；企业总平面布置图及面积。	企业名称、排污许可证编号、地址、坐标；企业行业分类、经营范围；企业总平面布置图及面积。
生产信息	企业各场所、设施、设备分布图；企业生产工艺流程图；各场所或设施设备的功能/涉及的生产工艺/使用、贮存、转运或产出的原辅用料、中间产品和最终产品清单/涉及的有毒有害物质信息；涉及有毒有害物质的管线分布图；各场所或设施设备废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。	人员访谈；《杭州市第三固废处置中心一期项目环境影响报告书》（2018.11）、《杭州临江环境能源项目配套工程（变更）环境影响报告书》（2021.10）、《杭州市第三固废处置中心一期项目竣工环境保护验收监测报告》（2021.11）。
水文地质信息	地面覆盖、地层结构、土壤质地、岩土层渗透性等特性；地下水埋深/分布/径流方向。	《杭州市第三固废处置中心一期项目岩土工程详细勘察报告》（中国联合工程有限公司）。
生态环境管理信息	企业用地历史；企业所在地地下水功能区划；企业现有地下水监测井信息；土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录。	人员访谈；《杭州市第三固废处置中心一期项目土壤与地下水自行监测报告》（2021年）；《《杭州临江环境能源有限公司（杭州市第三固废处置中心项目）地下水环境状况调查评估报告》（2022.10）》。

根据现场调查收集的资料，本项目处置能力见表 4-2、项目基本构成见表 4-3。

表 4-2 项目处置能力

序号	处理处置方式		经营规模	处置规模
1	焚烧	医疗废物	40000t/a	40000t/a
		非医疗废物	30000t/a	30000t/a

序号	处理处置方式	经营规模	处置规模
2	物化	40000t/a	40000t/a
3	填埋	20000t/a	62900t/a
4	稳定化/固化	20000 t/a	45000 t/a
5	合计	150000t/a	217900 t/a

表 4-3 项目基本构成

建设内容		实际建设情况
主体工程		一期医疗废物处置规模为 40000t/a，非医疗废物类危险废物一期处置规模 30000t/a，设置两条 100 吨/天的回转窑焚烧线。配套一套1.5MW 纯低温余热发电系统。
		物化设计处理规模：40000t/a（120t/d）。
		稳定化/固化设计处理规模：45000t/a（135t/d）。
		安全填埋区一期库容约为 37 万m ³ ，年处理处理废物总量约 62900t/a，服务年限约为8.8 年。
辅助工程	检验分析	单独设立中心化验室，位于焚烧车间内。
	废物暂存设置	已建有危废暂存库一座，用于贮存危险废物、医疗废物，占地面积 6865.92 m ² （其中危废暂存建筑面积 4684.56m ² ，医疗废物暂存建筑面积 4452.62m ² ）
	供水	目前由市政自来水管网供给，市政供水压力 0.3Mpa，同时厂区内设置生产水池和给水泵房，给水泵房内设置生产水泵，用于提供全厂的生产用水。
	排水	废水（含初期雨水）排入临江污水处理厂，后期雨水排入雨水管网。
环保工程	焚烧烟气处理设施	烟气净化方案采用 SNCR 脱硝+半干法急冷脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘器+两级湿法脱硫+湿式静电除尘+烟气再加热的组合工艺（预留SCR 脱硝）。
	烟囱	设置集束烟囱，烟囱高度 50m。考虑到二期工程焚烧线，4 根烟囱一次性实施。
	恶臭处理设施	化学洗涤+ UV 光解+活性炭，净化达标后经 20 米高排气筒高空排放。
	填埋防渗措施	填埋场采用垂直与水平相结合防渗设计，水平防渗采用双层防渗系统。防渗材料主要采用 HDPE 膜。
	废水调蓄	一期项目渗滤液调节池容积 2200m ³ 。
	废水处理	焚烧系统排水等浓废水采用三效蒸发器蒸发处理，医废处理间排水采用一体化污水处理 MBR 装置处理，其他废水采取物化处理+生物处理工艺。
	事故应急	建设有一座容积约 1500 m ³ 的事故池。
雨水收集	建设有一座容积约 1000 m ³ 的初期雨水池。	

建设内容		实际建设情况
	固废处 置	焚烧炉炉渣、飞灰、物化处理废渣（乳化浮油除外）送本项目危废填埋场填埋处置；乳化浮油、废活性炭、实验室废物、废矿物油、废布袋等送危废焚烧车间焚烧处置；污水处理站污泥在本厂区填埋或焚烧；废盐先厂区暂存，待临江公司刚性填埋场建设完成后自行处置。 生活垃圾由环卫部门清运。

4.1.2 项目危废处置情况

根据建设单位最新的危险废物经营许可证，本项目目前实际可接纳进场物化、焚烧、填埋处置的危险废物类别见表4-4，从项目运行开始至今年五月份，企业实际接纳的危险废物列表见表4-5。实际接纳的危废涉及的有毒有害物质主要有重金属、有机农药（主要为六六六、滴滴涕、六氯苯等）、酸、碱、挥发性有机物、石油、氰化物、氟化物、感染性物质等。

表 4-4 允许纳入本项目填埋场处置的危险废物

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-001-02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	焚烧
		271-002-02	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物	T	焚烧
		271-003-02	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质	T	焚烧
		271-004-02	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂	T	焚烧
		271-005-02	化学合成原料药生产过程中的废弃产品及中间体	T	焚烧
	化学药品制剂制造	272-001-02	化学药品制剂生产过程中原料药提纯精制、再加工产生的蒸馏及反应残余物	T	焚烧
		272-003-02	化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T	焚烧
		272-005-02	化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药	T	焚烧
	兽用药品制造	275-001-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废水处理污泥（含砷小于 5%）	T	填埋
			使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧
		275-002-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的蒸馏残余物	T	焚烧
		275-003-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T	焚烧
		275-004-02	其他兽药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	焚烧
		275-005-02	其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T	焚烧
		275-006-02	兽药生产过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	T	焚烧
	275-008-02	兽药生产过程中产生的废弃产品及原料药	T	焚烧	
	生物药品制造	276-001-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	焚烧
		276-002-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类物质）过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	T	焚烧
		276-003-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类物质）过程中产生的废脱色过滤介质	T	焚烧
		276-004-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废吸附剂	T	焚烧
276-005-02		利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废弃产品、原料药和中间体	T	焚烧	
HW03 废药物、药品	非特定行业	900-002-03	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品（不包括列入《国家基本药物目录》中的维生素、矿物质类药，调节水、电解质及酸碱平衡药），以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药	T	焚烧

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
HW04 农药废物	农药制造	263-001-04	氯丹生产过程中六氯环戊二烯过滤产生的残余物，及氯化反应器真空汽提产生的废物	T	焚烧
		263-002-04	乙拌磷生产过程中甲苯回收工艺产生的蒸馏残渣	T	焚烧
		263-003-04	甲拌磷生产过程中二乙基二硫代磷酸过滤产生的残余物	T	焚烧
		263-004-04	2,4,5-三氯苯氧乙酸生产过程中四氯苯蒸馏产生的重馏分及蒸馏残余物	T	焚烧
		263-005-04	2,4-二氯苯氧乙酸生产过程中苯酚氯化工段产生的含 2,6-二氯苯酚精馏残渣	T	焚烧
		263-006-04	乙烯基双二硫代氨基甲酸及其盐类生产过程中产生的过滤、蒸发和离心分离残余物及废水处理污泥，产品研磨和包装工序集（除）尘装置收集的粉尘和地面清扫废物	T	焚烧
		263-007-04	溴甲烷生产过程中产生的废吸附剂、反应器产生的蒸馏残液和废水分离器产生的废物	T	焚烧
		263-008-04	其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物（不包括赤霉酸发酵滤渣）	T	焚烧
		263-009-04	农药生产过程中产生的废母液、反应罐及容器清洗废液	T	焚烧
		263-010-04	农药生产过程中产生的废滤料及吸附剂	T	焚烧
		263-011-04	农药生产过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧
		263-012-04	农药生产、配制过程中产生的过期原料和废弃产品	T	焚烧
		非特定行业	900-003-04	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的农药产品，以及废弃的与农药直接接触或含有农药残余物的包装物	T
HW05 木材防腐剂废物	木材加工	201-001-05	使用五氯酚进行木材防腐过程中产生的废水处理污泥，以及木材防腐处理过程中产生的沾染该防腐剂的废弃木材残片	T	焚烧
		201-002-05	使用杂酚油进行木材防腐过程中产生的废水处理污泥，以及木材防腐处理过程中产生的沾染该防腐剂的废弃木材残片	T	焚烧
		201-003-05	使用含砷、铬等无机防腐剂进行木材防腐过程中产生的废水处理污泥，以及木材防腐处理过程中产生的沾染该防腐剂的废弃木材残片	T	焚烧
	专用化学产品制造	266-001-05	木材防腐化学品生产过程中产生的反应残余物、废过滤介质及吸附剂	T	焚烧
		266-002-05	木材防腐化学品生产过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧
		266-003-05	木材防腐化学品生产、配制过程中产生的过期原料和废弃产品	T	焚烧
	非特定行业	900-004-05	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的木材防腐化学药品	T	焚烧
HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物	非特定行业	900-401-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的四氯化碳、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯，以及在使用前混合的含有一种或多种上述卤化溶剂的混合/调和溶剂	T, I	焚烧

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T, I, R	焚烧
		900-403-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T, I, R	焚烧
		900-404-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质	T, I, R	焚烧
		900-405-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣	T, I, R	焚烧
		900-407-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	焚烧
		900-409-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的四氯化碳、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯，以及在使用前混合的含有一种或多种上述卤化溶剂的混合/调和溶剂	T, I	焚烧
HW08 废矿物油与含矿物油废物	石油开采	071-001-08	石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚	T, I	焚烧
		071-002-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆	T	焚烧
	天然气开采	072-001-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆	T	焚烧
	精炼石油产品制造	251-001-08	清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物	T	焚烧
		251-002-08	石油初炼过程中储存设施、油-水-固态物质分离器、积水槽、沟渠及其他输送管道、污水池、雨水收集管道产生的含油污泥	T, I	焚烧
		251-003-08	石油炼制过程中含油废水隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	焚烧
		251-004-08	石油炼制过程中溶气浮选工艺产生的浮渣	T, I	焚烧
		251-005-08	石油炼制过程中产生的溢出废油或乳剂	T, I	焚烧
		251-006-08	石油炼制换热器管束清洗过程中产生的含油污泥	T	焚烧
		251-010-08	石油炼制过程中澄清油浆槽底沉积物	T, I	焚烧
			251-011-08	石油炼制过程中进油管路过滤或分离装置产生的残渣	T, I
251-012-08			石油炼制过程中产生的废过滤介质	T	焚烧
	非特定行业	900-199-08	内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废矿物油及油泥	T, I	焚烧

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		900-200-08	珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥	T, I	焚烧
		900-201-08	清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油	T, I	焚烧
		900-203-08	使用淬火油进行表面硬化处理产生的废矿物油	T	焚烧
		900-204-08	使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油	T	焚烧
		900-205-08	镀锡及焊锡回收工艺产生的废矿物油	T	焚烧
		900-209-08	金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油	T, I	焚烧
		900-210-08	含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T, I	焚烧
		900-213-08	废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质	T, I	焚烧
		900-214-08	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	T, I	焚烧
		900-215-08	废矿物油裂解再生过程中产生的裂解残渣	T, I	焚烧
		900-216-08	使用防锈油进行铸件表面防锈处理过程中产生的废防锈油	T, I	焚烧
		900-217-08	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	T, I	焚烧
		900-218-08	液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油	T, I	焚烧
		900-219-08	冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油	T, I	焚烧
		900-220-08	变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油	T, I	焚烧
		900-221-08	废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥	T, I	焚烧
		900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T, I	焚烧
HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-005-09	水压机维护、更换和拆解过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	物化/焚烧
		900-006-09	使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	物化/焚烧
		900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	物化/焚烧
HW11 精（蒸）馏残渣	精炼石油产品制造	251-013-11	石油精炼过程中产生的酸焦油和其他焦油	T	焚烧
	煤炭加工	252-001-11	炼焦过程中蒸氨塔残渣和洗油再生残渣	T	焚烧
		252-002-11	煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油和焦油渣	T	焚烧
		252-003-11	炼焦副产品回收过程中萘精制产生的残渣	T	焚烧
		252-004-11	炼焦过程中焦油储存设施中的焦油渣	T	焚烧
252-005-11	煤焦油加工过程中焦油储存设施中的焦油渣	T	焚烧		

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		252-007-11	炼焦及煤焦油加工过程中的废水池残渣	T	焚烧
		252-009-11	轻油回收过程中的废水池残渣	T	焚烧
		252-010-11	炼焦、煤焦油加工和苯精制过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	焚烧
		252-011-11	焦炭生产过程中硫铵工段煤气除酸净化产生的酸焦油	T	焚烧
		252-012-11	焦化粗苯酸洗法精制过程产生的酸焦油及其他精制过程产生的蒸馏残渣	T	焚烧
		252-013-11	焦炭生产过程中产生的脱硫废液	T	焚烧
		252-016-11	煤沥青改质过程中产生的闪蒸油	T	焚烧
		252-017-11	固定床气化技术生产化工合成原料气、燃料油合成原料气过程中粗煤气冷凝产生的焦油和焦油渣	T	焚烧
	燃气生产和供应业	451-001-11	煤气生产行业煤气净化过程中产生的煤焦油渣	T	焚烧
		451-002-11	煤气生产过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	焚烧
		451-003-11	煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油	T	焚烧
	基础化学原料制造	261-007-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏残渣	T	焚烧
		261-008-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏次要馏分	T	焚烧
		261-009-11	苄基氯生产过程中苄基氯蒸馏产生的蒸馏残渣	T	焚烧
		261-010-11	四氯化碳生产过程中产生的蒸馏残渣和重馏分	T	焚烧
		261-011-11	表氯醇生产过程中精制塔产生的蒸馏残渣	T	焚烧
		261-012-11	异丙苯生产过程中精馏塔产生的重馏分	T	焚烧
		261-013-11	萘法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	T	焚烧
		261-014-11	邻二甲苯法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	T	焚烧
		261-015-11	苯硝化法生产硝基苯过程中产生的蒸馏残渣	T	焚烧
		261-016-11	甲苯二异氰酸酯生产过程中产生的蒸馏残渣和离心分离残渣	T	焚烧
		261-017-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中产生的蒸馏残渣	T	焚烧
		261-018-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的蒸馏残渣	T	焚烧
		261-019-11	苯胺生产过程中产生的蒸馏残渣	T	焚烧
		261-020-11	苯胺生产过程中苯胺萃取工序产生的蒸馏残渣	T	焚烧
		261-021-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中干燥塔产生的反应残余物	T	焚烧

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		261-022-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的轻馏分	T	焚烧
		261-023-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的废液	T	焚烧
		261-024-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的重馏分	T	焚烧
		261-025-11	甲苯二胺光气化法生产甲苯二异氰酸酯过程中溶剂回收塔产生的有机冷凝物	T	焚烧
		261-026-11	氯苯、二氯苯生产过程中的蒸馏及分馏残渣	T	焚烧
		261-027-11	使用羧酸肼生产 1,1-二甲基肼过程中产品分离产生的残渣	T	焚烧
		261-028-11	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的蒸馏残渣	T	焚烧
		261-029-11	α -氯甲苯、苯甲酰氯和含此类官能团的化学品生产过程中产生的蒸馏残渣	T	焚烧
		261-030-11	四氯化碳生产过程中的重馏分	T	焚烧
		261-031-11	二氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	焚烧
		261-032-11	氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	焚烧
		261-033-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中蒸汽汽提塔产生的残余物	T	焚烧
		261-034-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	焚烧
		261-035-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-100-11	苯和丙烯生产苯酚和丙酮过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-101-11	苯泵式硝化生产硝基苯过程中产生的重馏分	T, R	焚烧
		261-102-11	铁粉还原硝基苯生产苯胺过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-103-11	以苯胺、乙酸酐或乙酰苯胺为原料生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-104-11	对硝基氯苯胺氨解生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	T, R	焚烧
		261-105-11	氨化法、还原法生产邻苯二胺过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-106-11	苯和乙烯直接催化、乙苯和丙烯共氧化、乙苯催化脱氢生产苯乙烯过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-107-11	二硝基甲苯还原催化生产甲苯二胺过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-108-11	对苯二酚氧化生产二甲氧基苯胺过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-109-11	萘磺化生产萘酚过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-110-11	苯酚、三甲苯水解生产 4,4'-二羟基二苯砜过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-111-11	甲苯硝基化合物羰基化法、甲苯碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的重馏分	T	焚烧

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		261-112-11	乙烯直接氯化生产二氯乙烷过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-113-11	甲烷氯化生产甲烷氯化物过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-114-11	甲醇氯化生产甲烷氯化物过程中产生的釜底残液	T	焚烧
		261-115-11	乙烯氯醇法、氧化法生产环氧乙烷过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-116-11	乙炔气相合成、氧氯化生产氯乙烯过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-117-11	乙烯直接氯化生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-118-11	乙烯氧氯化法生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-119-11	甲苯光气法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-120-11	甲苯苯甲酸法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-121-11	甲苯连续光氯化法、无光热氯化法生产氯化苯过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-122-11	偏二氯乙烯氢氯化法生产 1,1,1-三氯乙烷过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-123-11	醋酸丙烯酯法生产环氧氯丙烷过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-124-11	异戊烷（异戊烯）脱氢法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-125-11	铁粉还原硝基苯生产苯胺过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-126-11	化学合成法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-127-11	碳五馏分分离生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-128-11	合成气加压催化生产甲醇过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-129-11	水合法、发酵法生产乙醇过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-130-11	环氧乙烷直接水合生产乙二醇过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-131-11	乙醛缩合加氢生产丁二醇过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-132-11	乙醛氧化生产醋酸蒸馏过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-133-11	丁烷液相氧化生产醋酸过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-134-11	电石乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-135-11	氢氰酸法生产原甲酸三甲酯过程中产生的重馏分	T	焚烧
		261-136-11	β -苯胺乙醇法生产靛蓝过程中产生的重馏分	T	焚烧

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
	石墨及其他非金属矿物制品制造	309-001-11	电解铝及其他有色金属电解精炼过程中预焙阳极、碳块及其它碳素制品制造过程烟气处理所产生的含焦油废物	T	焚烧
	环境治理业	772-001-11	废矿物油再生过程中产生的酸焦油	T	焚烧
	非特定行业	900-013-11	其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物	T	焚烧
HW12 染料、涂料废物	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-002-12	铬黄和铬橙颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧
		264-003-12	钼酸橙颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧
		264-004-12	锌黄颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧
		264-005-12	铬绿颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧
		264-006-12	氧化铬绿颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧
		264-007-12	氧化铬绿颜料生产过程中烘干产生的残渣	T	焚烧
		264-008-12	铁蓝颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧
		264-009-12	使用含铬、铅的稳定剂配制油墨过程中，设备清洗产生的洗涤废液和废水处理污泥	T	焚烧/物化
		264-010-12	油墨生产、配制过程中产生的废蚀刻液	T	焚烧/物化
		264-011-12	染料、颜料生产过程中产生的废母液、残渣、废吸附剂和中间体废物	T	焚烧/物化
		264-012-12	其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧
		264-013-12	油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的废有机溶剂	T	焚烧
	非特定行业	900-250-12	使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物	T, I	焚烧
		900-251-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行阻挡层涂敷过程中产生的废物	T, I	焚烧
		900-252-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	T, I	焚烧
		900-253-12	使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物	T, I	焚烧
		900-254-12	使用遮盖油、有机溶剂进行遮盖油的涂敷过程中产生的废物	T, I	焚烧
		900-255-12	使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料	T	焚烧
		900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、废染料、废涂料	T, I, C	焚烧
		900-299-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）	T	焚烧

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
HW13 有机树脂类废物	合成材料制造	265-101-13	树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程产生的不合格产品（不包括热塑型树脂生产过程中聚合物经脱除单体、低聚物、溶剂及其他助剂后产生的废料，以及热固型树脂固化后的固化体）	T	焚烧
		265-102-13	树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废母液	T	焚烧
		265-103-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣	T	焚烧
		265-104-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	焚烧
	非特定行业	900-014-13	废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂）	T	焚烧
		900-015-13	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂	T	焚烧
		900-016-13	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物	T	焚烧
		900-451-13	废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉	T	焚烧
HW14 新化学物质废物	非特定行业	900-017-14	研究、开发和教学活动中产生的对人类或环境影响不明的化学物质废物	T/C/I/R	焚烧
HW16 感光材料废物	专用化学产品制造	266-009-16	显（定）影剂、正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的不合格产品和过期产品	T	焚烧
		266-010-16	显（定）影剂、正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的残渣和废水处理污泥	T	焚烧
	印刷	231-001-16	使用显影剂进行胶卷显影，使用定影剂进行胶卷定影，以及使用铁氰化钾、硫代硫酸盐进行影像减薄（漂白）产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	焚烧
		231-002-16	使用显影剂进行印刷显影、抗蚀图形显影，以及凸版印刷产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	焚烧
	电子元件及电子专用材料制造	398-001-16	使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	焚烧
	影视节目制作	873-001-16	电影厂产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T	焚烧
	摄影扩印服务	806-001-16	摄影扩印服务行业产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	焚烧
	非特定行业	900-019-16	其他行业产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸	T	焚烧
HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-058-17	使用镀铜液进行化学镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	填埋/物化
		336-060-17	使用铬和电镀化学品进行镀黑铬产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	填埋/物化
		336-063-17	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	填埋/物化

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		336-064-17	金属或塑料表面酸(碱)洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥(不包括:铝、镁材(板)表面酸(碱)洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥,铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥,铝材挤压加工模具碱洗(煲模)废水处理污泥,碳钢酸洗除锈废水处理污泥)	T/C	填埋/物化
		336-066-17	镀层剥除过程中产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	填埋/物化
		336-100-17	使用铬酸进行阳极氧化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	填埋/物化
HW18 焚烧处置残渣	环境治理业	772-002-18	生活垃圾焚烧飞灰	T	填埋
		772-003-18	危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥	T	填埋
		772-004-18	危险废物等离子体、高温熔融等处置过程产生的非玻璃态物质和飞灰	T	填埋
		772-005-18	固体废物焚烧处置过程中废气处理产生的废活性炭	T	焚烧
HW20 含铍废物	基础化学原料制造	261-040-20	铍及其化合物生产过程中产生的熔渣、集(除)尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	填埋
HW21 含铬废物	毛皮鞣制及制品加工	193-001-21	使用铬鞣剂进行铬鞣、复鞣工艺产生的废水处理污泥和残渣	T	填埋
		193-002-21	皮革、毛皮鞣制及切削过程产生的含铬废碎料	T	填埋
	基础化学原料制造	261-041-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的铬渣	T	填埋
		261-042-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的铝泥	T	填埋
		261-043-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的芒硝	T	填埋
		261-044-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
		261-137-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的其他废物	T	填埋
	铁合金冶炼	314-001-21	铬铁硅合金生产过程中集(除)尘装置收集的粉尘	T	填埋
		314-002-21	铁铬合金生产过程中集(除)尘装置收集的粉尘	T	填埋
		314-003-21	铁铬合金生产过程中金属铬冶炼产生的铬浸出渣	T	填埋
	金属表面处理及热处理加工	336-100-21	使用铬酸进行阳极氧化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	填埋/物化
	电子元件及电子专用材料制造	398-002-21	使用铬酸进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥	T	填埋

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
HW22 含铜废物	玻璃制造	304-001-22	使用硫酸铜进行敷金属法镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	填埋/物化
	电子元件及电子专用材料制造	398-005-22	使用酸进行铜氧化处理产生的废液和废水处理污泥	T	填埋/物化
		398-051-22	铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液和废水处理污泥	T	填埋/物化
HW23 含锌废物	金属表面处理及热处理加工	336-103-23	热镀锌过程中产生的废助镀熔（溶）剂和集（除）尘装置收集的粉尘	T	填埋
	电池制造	384-001-23	碱性锌锰电池、锌氧化银电池、锌空气电池生产过程中产生的废锌浆	T	填埋
	炼钢	312-001-23	废钢电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	填埋
	非特定行业	900-021-23	使用氢氧化钠、锌粉进行贵金属沉淀过程中产生的废液和废水处理污泥	T	填埋
HW24 含砷废物	基础化学原料制造	261-139-24	硫铁矿制酸过程中烟气净化产生的酸泥	T	填埋
HW25 含硒废物	基础化学原料制造	261-045-25	硒及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	填埋
HW26 含镉废物	电池制造	384-002-26	镍镉电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥	T	填埋
HW27 含铈废物	基础化学原料制造	261-046-27	铈金属及粗氧化铈生产过程中产生的熔渣和集（除）尘装置收集的粉尘	T	填埋
		261-048-27	氧化铈生产过程中产生的熔渣	T	填埋
HW28 含碲废物	基础化学原料制造	261-050-28	碲及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	填埋
HW29 含汞废物	印刷	231-007-29	使用显影剂、汞化合物进行影像加厚（物理沉淀）以及使用显影剂、氨基化汞进行影像加厚（氧化）产生的废液和残渣	T	填埋
	基础化学原料制造	261-051-29	水银电解槽法生产氯气过程中盐水精制产生的盐水提纯污泥	T	填埋
		261-052-29	水银电解槽法生产氯气过程中产生的废水处理污泥	T	填埋
	常用有色金属冶炼	321-030-29	汞再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘，汞再生工艺产生的废水处理污泥	T	填埋
	电池制造	384-003-29	含汞电池生产过程中产生的含汞废浆层纸、含汞废锌膏、含汞废活性炭和废水处理污泥	T	填埋
	非特定行业	900-023-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥	T	填埋
900-024-29		生产、销售及使用过程中产生的废含汞温度计、废含汞血压计、废含汞真空表、废含汞压力计、废氧化汞电池和废汞开关	T	填埋	

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
HW30 含铊废物	基础化学原料制造	261-055-30	铊及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	填埋
HW31 含铅废物	玻璃制造	304-002-31	使用铅盐和铅氧化物进行显像管玻璃熔炼过程中产生的废渣	T	填埋
	电池制造	384-004-31	铅蓄电池生产过程中产生的废渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T	填埋
	工艺美术品制造	243-001-31	使用铅箔进行烤钵试金法工艺产生的废烤钵	T	填埋
	非特定行业	900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液	T, C	填埋
HW32 无机氟化物废物	非特定行业	900-026-32	使用氢氟酸进行蚀刻产生的废蚀刻液	T, C	物化
HW34 废酸（不含有机酸）	基础化学原料制造	261-057-34	硫酸和亚硫酸、盐酸、氢氟酸、磷酸和亚磷酸、硝酸和亚硝酸等的生产、配制过程中产生的废酸及酸渣	C, T	物化
	钢压延加工	313-001-34	钢的精加工过程中产生的废酸性洗液	C, T	物化
	非特定行业	900-300-34	使用酸进行清洗产生的废酸液	C, T	物化
		900-304-34	使用酸进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液	C, T	物化
HW35 废碱	基础化学原料制造	261-059-35	氢氧化钙、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等的生产、配制中产生的废碱液、固态碱及碱渣	C	物化
		900-352-35	使用碱进行清洗产生的废碱液	C, T	物化
	非特定行业	900-353-35	使用碱进行清洗除蜡、碱性除油、电解除油产生的废碱液	C, T	物化
		900-354-35	使用碱进行电镀阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液	C, T	物化
		900-355-35	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液	C, T	物化
		900-356-35	使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液	C, T	物化
HW36 石棉废物	石棉及其他非金属矿采选	109-001-36	石棉矿选矿过程中产生的废渣	T	填埋
	基础化学原料制造	261-060-36	卤素和卤素化学品生产过程中电解装置拆换产生的含石棉废物	T	填埋
	石膏、水泥制品及类似制品制造	302-001-36	石棉建材生产过程中产生的石棉尘、废石棉	T	填埋

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
	耐火材料制品制造	308-001-36	石棉制品生产过程中产生的石棉尘、废石棉	T	填埋
	汽车零部件及配件制造	367-001-36	车辆制动器衬片生产过程中产生的石棉废物	T	填埋
	船舶及相关装置制造	373-002-36	拆船过程中产生的石棉废物	T	填埋
	非特定行业	900-030-36	其他生产过程中产生的石棉废物	T	填埋
		900-031-36	含有石棉的废绝缘材料、建筑废物	T	填埋
		900-032-36	含有隔膜、热绝缘体等石棉材料的设施保养拆换及车辆制动器衬片的更换产生的石棉废物	T	填埋
HW37 有机磷化合物废物	基础化学原料制造	261-061-37	除农药以外其他有机磷化合物生产、配制过程中产生的反应残余物	T	焚烧
		261-062-37	除农药以外其他有机磷化合物生产、配制过程中产生的废过滤吸附介质	T	焚烧
		261-063-37	除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧
	非特定行业	900-033-37	生产、销售及使用过程中产生的废弃磷酸酯抗燃油	T	焚烧
HW38 有机氰化物废物	基础化学原料制造	261-064-38	丙烯腈生产过程中废水汽提器塔底的残余物	T, R	焚烧
		261-065-38	丙烯腈生产过程中乙腈蒸馏塔底的残余物	T, R	焚烧
		261-066-38	丙烯腈生产过程中乙腈精制塔底的残余物	T	焚烧
		261-067-38	有机氰化物生产过程中产生的废母液和反应残余物	T	焚烧
		261-068-38	有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余物和过滤介质	T	焚烧
		261-069-38	有机氰化物生产过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧
HW39 含酚废物	基础化学原料制造	261-070-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废母液和反应残余物	T	焚烧
		261-071-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物	T	焚烧
HW40 含醚废物	基础化学原料制造	261-072-40	醚及醚类化合物生产过程中产生的醚类残液、反应残余物、废水处理污泥(不包括废水生化处理污泥)	T	焚烧
HW45 含有机卤化物废物	基础化学原料制造	261-078-45	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中废气净化产生的废液	T	焚烧
		261-079-45	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的废吸附剂	T	焚烧
		261-080-45	芳烃及其衍生物氯代反应过程中氯气和盐酸回收工艺产生的废液和废吸附剂	T	焚烧
		261-081-45	芳烃及其衍生物氯代反应过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧
		261-082-45	氯乙烷生产过程中的塔底残余物	T	焚烧

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		261-084-45	其他有机卤化物的生产过程中产生的残液、废过滤吸附介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂（不包括上述 HW06、HW39 类别的废物）	T	焚烧
		261-085-45	其他有机卤化物的生产过程中产生的不合格、淘汰、废弃的产品（不包括上述 HW06、HW39 类别的废物）	T	焚烧
		261-086-45	石墨作阳极隔膜法生产氯气和烧碱过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧
HW46 含镍废物	基础化学原料制造	261-087-46	镍化合物生产过程中产生的反应残余物及不合格、淘汰、废弃的产品	T	填埋
	电池制造	384-005-46	镍氢电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥	T	填埋
HW48 有色金属冶炼废物	常用有色金属矿采选	091-001-48	硫化铜矿、氧化铜矿等铜矿物采选过程中集（除）尘装置收集的粉尘	T	填埋
	常用有色金属冶炼	321-002-48	铜火法冶炼过程中烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘	T	填埋
		321-003-48	粗锌精炼加工过程中湿法除尘产生的废水处理污泥	T	填埋
		321-004-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿、锌氧化矿常规浸出法产生的浸出渣	T	填埋
		321-005-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法产生的铁矾渣	T	填埋
		321-006-48	硫化锌矿常压氧浸或加压氧浸产生的硫渣（浸出渣）	T	填埋
		321-007-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出针铁矿法产生的针铁矿渣	T	填埋
		321-008-48	铅锌冶炼过程中，锌浸出液净化产生的净化渣，包括锌粉-黄药法、砷盐法、反向锑盐法、铅锑合金锌粉法等工艺除铜、锑、镉、钴、镍等杂质过程中产生的废渣	T	填埋
		321-009-48	铅锌冶炼过程中，阴极锌熔铸产生的熔铸浮渣	T	填埋
		321-010-48	铅锌冶炼过程中，氧化锌浸出处理产生的氧化锌浸出渣	T	填埋
		321-011-48	铅锌冶炼过程中，鼓风机炼锌蒸气冷凝分离系统产生的鼓风机浮渣	T	填埋
		321-012-48	铅锌冶炼过程中，锌精馏炉产生的锌渣	T	填埋
		321-013-48	铅锌冶炼过程中，提取金、银、铋、镉、钴、铜、锗、铟、碲等金属过程中产生的废渣	T	填埋
		321-014-48	铅锌冶炼过程中，集（除）尘装置收集的粉尘	T	填埋
		321-016-48	粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣	T	填埋
		321-017-48	铅锌冶炼过程中，炼铅鼓风机产生的黄渣	T	填埋
		321-018-48	铅锌冶炼过程中，粗铅火法精炼产生的精炼渣	T	填埋
		321-019-48	铅锌冶炼过程中，铅电解产生的阳极泥及阳极泥处理后产生的含铅废渣和废水处理污泥	T	填埋

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		321-020-48	铅锌冶炼过程中，阴极铅精炼产生的氧化铅渣及碱渣	T	填埋
		321-021-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法、热酸浸出针铁矿法产生的铅银渣	T	填埋
		321-022-48	铅锌冶炼烟气净化产生的污酸除砷处理过程产生的砷渣	T	填埋
		321-023-48	电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣（大修渣）	T	填埋
		321-024-48	电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣，以及回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰	R, T	填埋
		321-025-48	电解铝生产过程产生的炭渣	T	填埋
		321-026-48	再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰	R	填埋
		321-027-48	铜再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T	填埋
		321-028-48	锌再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T	填埋
		321-029-48	铅再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T	填埋
		321-032-48	铜火法冶炼烟气净化产生的污酸处理过程产生的砷渣	T	填埋
		321-034-48	铝灰热回收铝过程烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘，铝冶炼和再生过程烟气（包括：再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气）处理集（除）尘装置收集的粉尘	T, R	填埋
	稀有稀土金属冶炼	323-001-48	仲钨酸铵生产过程中碱分解产生的碱煮渣（钨渣）、除钼过程中产生的除钼渣和废水处理污泥	T	填埋
HW49 其他废物	环境治理	772-006-49	采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）	T/In	填埋/焚烧
	非特定行业	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）	T	焚烧
		900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In	焚烧/填埋
		900-042-49	环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品的、危险废物的废物	T/C/I/R/In	焚烧
		900-044-49	废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管	T	填埋
		900-045-49	废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件	T	填埋
		900-046-49	离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥	T	焚烧

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等	T/C/I/R	焚烧/填埋
		900-053-49	已禁止使用的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》受控化学物质；已禁止使用的《关于汞的水俣公约》中氯碱设施退役过程中产生的汞；所有者申报废弃的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》《关于汞的水俣公约》受控化学物质	T	焚烧/填埋
		900-999-49	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）	T/C/I/R	焚烧
HW50 废催化剂	精炼石油产品制造	251-017-50	石油炼制中采用钝镍剂进行催化裂化产生的废催化剂	T	焚烧
	基础化学原料制造	261-151-50	树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废催化剂	T	焚烧
		261-152-50	有机溶剂生产过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-153-50	丙烯腈合成过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-154-50	聚乙烯合成过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-155-50	聚丙烯合成过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-157-50	乙苯脱氢生产苯乙烯过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-158-50	采用烷基化反应（歧化）生产苯、二甲苯过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-159-50	二甲苯临氢异构化反应过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-162-50	以乙烯和丙烯为原料，采用茂金属催化体系生产乙丙橡胶过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-163-50	乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-164-50	甲醇和氨气催化合成、蒸馏制备甲胺过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-165-50	催化重整生产高辛烷值汽油和轻芳烃过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-166-50	采用碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-167-50	合成气合成、甲烷氧化和液化石油气氧化生产甲醇过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-168-50	甲苯氯化水解生产邻甲酚过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-169-50	异丙苯催化脱氢生产 α -甲基苯乙烯过程中产生的废催化剂	T	焚烧

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		261-170-50	异丁烯和甲醇催化生产甲基叔丁基醚过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-171-50	以甲醇为原料采用铁钼法生产甲醛过程中产生的废铁钼催化剂	T	焚烧
		261-172-50	邻二甲苯氧化法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-173-50	二氧化硫氧化生产硫酸过程中产生的废催化剂	T	填埋
		261-174-50	四氯乙烷催化脱氯化氢生产三氯乙烯过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-175-50	苯氧化法生产顺丁烯二酸酐过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-177-50	羟丙腈氨化、加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-179-50	甲乙酮与氨催化加氢生产 2-氨基丁烷过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-180-50	苯酚和甲醇合成 2,6-二甲基苯酚过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-181-50	糠醛脱羰制备呋喃过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-182-50	过氧化法生产环氧丙烷过程中产生的废催化剂	T	焚烧
		261-183-50	除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废催化剂	T	焚烧
	农药制造	263-013-50	化学合成农药生产过程中产生的废催化剂	T	焚烧
	化学药品原料药制造	271-006-50	化学合成原料药生产过程中产生的废催化剂	T	焚烧
	兽用药品制造	275-009-50	兽药生产过程中产生的废催化剂	T	焚烧
	生物药品制造	276-006-50	生物药品生产过程中产生的废催化剂	T	焚烧
	环境治理	772-007-50	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂	T	填埋

表 4-5 目前项目危废处置情况汇总

序号	代码	危废名称	收集量 (吨)	贮存量 (吨)	处置量 (吨)	物化 (吨)	处置方式
1	HW02	医药废物	213.43	0	213.43	0	焚烧
2	HW03	废药物、药品	83.554	0	83.554	0	焚烧
3	HW04	农药废物	1016.14	0	1016.14	0	焚烧
4	HW06	废有机溶剂与含有机 溶剂废物	1122.058	7	1115.058	0	焚烧
5	HW08	废矿物油与含矿物油 废物	935.17046	0	935.1704 6	0	焚烧
6	HW09	油/水、烃/水混合物或 乳化液	720.886	0	720.886	0	焚烧
7	HW11	精（蒸）馏残渣	55.15	0	55.15	0	焚烧
8	HW12	染料、涂料废物	1560.299	14.601	1545.698	0	焚烧
9	HW13	有机树脂类废物	1664.001	0	1664.001	0	焚烧
10	HW14	新化学物质废物	21.088	0	21.088	0	焚烧
11	HW16	感光材料废物	11.884	0.39	11.494	0	焚烧
12	HW17	表面处理废物	682.26	0	682.26	0	安全填埋
13	HW18	焚烧处置残渣	178.55	0	178.55	0	焚烧
14	HW21	含铬废物	12.82	0	12.82	0	安全填埋
15	HW22	含铜废物	2.47	0	2.47	0	安全填埋
16	HW26	含镉废物	10.56	0	10.56	0	安全填埋
17	HW29	含汞废物	9.0183	1.35	7.6683	0	安全填埋
18	HW34	废酸	6.66	0	0	6.66	物化
19	HW35	废碱	9.34	0	0	9.34	物化
20	HW36	石棉废物	17.15	0	17.15	0	安全填埋
21	HW40	含醚废物	3.28	0	3.28	0	焚烧
22	HW45	基础化学原料制造	92.12	0	92.12	0	焚烧
23	HW48	有色金属冶炼废物	132.37	0	132.37	0	安全填埋
24	HW49	其他废物	5024.10897	34.009	4990.09997	0	焚烧
25	HW50	废催化剂	192.8	0	192.8	0	焚烧
26		合计	13777.16773	57.35	13703.81773	16	—

4.1.3 原辅材料及主要设备

本项目不同的危废处置工艺使用的原辅材料和设备不同，项目使用的原辅材料见表 4-6，主要设备见表 4-7。

表 4-6 主要原辅料消耗情况表

(表 1) 危险废物物化处理

序号	名称	环评预计用量 (t/a)	备注
1	水	6362.3	/
2	硫酸亚铁	538	/
3	烧碱	747.8	/
4	硫酸	311.2	/
5	PAM	2	/
6	PAC	19.7	/
7	硫化钠	242.5	/
8	石灰	1.3	/
9	双氧水	106	/

(表 2) 危险废物焚烧工艺

序号	主要原辅材料	环评预计单耗(kg/t 废物)	环评预计消耗量 (t/a)	使用工序	备注
1	柴油	48.0	3360	辅助燃料	环评中仅柴油, 实际使用天然气为主
2	NaOH	29.9	2093	湿法脱酸	/
3	活性炭	1.2	86.5	去除重金属及二噁英	/
4	消石灰	29.8	2089	干法脱酸	/
5	尿素	2.7	192	脱硝工序	SNCR 脱硝, 环评喷入尿素, 实际改为用氨水
6	消毒液(1000mg/L 二氧化氯)	0.038 (kg/t 医疗废物)	1.5	周转箱消毒	/

表 4-7 主要设备表

(表 1) 焚烧炉、余热锅炉及配套辅助工程和环保工程设备参数一览表

序号	设备名称	环评时设备规格	环评数量	实际建设情况
1	上料系统			
1.1	板式给料机	输送能力 25m ³ /h, 变频	2 台	与环评一致
1.2	窑头进料装置	含落料通道、双密封门、水冷溜槽、附属冷却循环系统。	2 套	与环评一致
1.3	窑头进料装置液压站	液压推力 10t, 推杆油缸 1 台, 密封门油缸 1 台, 油泵两台, 一用一备, 单台功率 45kW。带水冷却装置。	2 套	与环评一致
1.4	窑头桶装提升机	400kg/次, 10 次/h, 人工装料, 240L 标准垃圾桶	2 台	与环评一致
1.5	电子称	最大称量 1000KG, 数显仪表带 4-20mA 输出	2 台	与环评一致
1.6	窑头多功能组合式燃烧器	热功率 10.0MW; 辅助燃料: 柴油; 含燃烧器本体点火装置及气动推进器、火焰检测器、控制阀组、就地控制柜	2 套	热功率 7.0MW; 辅助燃料: 柴油+天然气; 其余与环评一致。
1.7	二燃室燃烧器	热功率 4.0MW	4 套	热功率 7.0MW; 其余与环评一致
1.8	回转窑废液喷枪	Q=0-1000kg/h, 压缩空气雾化	4 支	与环评一致
1.9	二燃室废液喷枪	Q=0-1000kg/h, 压缩空气雾化	4 支	与环评一致
1.10	桥式起重机	额定起重量 5t, 跨度 16.5 米, 整机工作级别 A6, 起升高度 24 米, 大车行程 31m, 整机功率, 吊具形式 1.5m ³ 机械抓斗;	1 台	与环评一致
1.11	破碎机	双辊剪切式破碎机, 额定处理量 15t/h	1 台	与环评一致
1.12	破碎机桶装提升机	提升 200L 标准桶; 含控制柜	1 台	与环评一致
1.13	制氮机组	PSA-200/290 型	1 台	与环评一致
2	回转窑及二燃室系统			
2.1	回转窑	Φ4000×L16000	2 台	数量一致, 尺寸改为 Φ4.5×16m 和 Φ4.5×14m
2.2	二燃室	筒体 Φ5700×H15790, 紧急烟囱:Φ1488×H10500 耐火材料: 200mm 刚玉莫来石砖+10mm 硅酸铝板	2 台	筒体 Φ5200×H12500, 耐火材料: 莫来石砖+ 高耐磨浇筑不小于 230mm, 保温砖不小于 110mm, 碳

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	环评时设备规格	环评数量	实际建设情况
		+170mm 轻质保温浇注料+120mm 厚高铝轻质砖+50mm 硅酸钙板		酸钙板不小于 100mm，总厚度不小于 440mm。其余与环评一致
3	余热回收系统			
3.1	余热锅炉	蒸发量 12.0t/h，饱和蒸汽出口压力 1.27MPa、温度 194℃，烟气进口温度 1150℃、出口 550℃	2 套	蒸发量 15.0t/h，饱和蒸汽出口压力 1.25MPa、温度 190℃，烟气进口温度 1150℃、出口 500℃
		锅筒	2 套	与环评一致
		激波吹灰器	2 套	与环评一致
		余热锅炉出灰机	2 套	与环评一致
		定期排污膨胀器	2 套	与环评一致
3.2	分气缸	蒸汽主管流量 12t/h，工作压力 1.27MPa、温度 194℃	2 台	蒸汽主管流量 15t/h，工作压力 1.25MPa、温度 190℃
3.3	蒸汽冷凝器	蒸气冷凝量 24.0t/h，饱和蒸汽压力 1.27MPa、温度 194℃，出口冷凝水温度 <85℃	1 台	蒸气冷凝量 15t/h，工作压力 1.25 MPa、温度 190℃，出口冷凝水温度 <85℃
4	急冷系统			
4.1	急冷塔	Φ5500×H9400，耐火材料：20mm 硅酸铝纤维板+100mm 耐酸耐磨浇注料	2 台	Φ5000×H12500；其余与环评一致
4.2	双流体喷枪	常用流量 2000kg/h，最大流量 4000kg/h，压缩空气雾化	6 支	实际 8 支，增加两杆双流体喷枪
4.3	急冷水泵	卧式漩涡泵，Q=10m³/h，H=90m	4 台	与环评一致
4.4	急冷水箱	V=40m³，Ø3200×H5000	2 台	与环评一致
5	脱酸与除尘系统			
5.1	干法脱酸塔	Φ2000×H10000	2 台	Φ2500×H1 1000
5.2	布袋除尘器	过滤面积 2351m²	2 套	过滤面积 3137m²
		Ø160×4500，滤袋材质 PTFE 覆膜	1020 只	2304 只，Ø160×5000
		布袋反吹气包	2 只	6 只
		布袋振打器	8 台	8 台

序号	设备名称	环评时设备规格	环评数量	实际建设情况
		布袋电动葫芦	1 只	2 只
		反吹脉冲阀	78 只	2 套
		布袋电伴热	8 只	2 套
5.3	消石灰仓	石灰储仓 30m ³ 、仓顶除尘器蒸汽伴热、电伴热、外设保温 50mm 岩棉+0.75mm 铝合金板。	2 台	1 台, 石灰储仓 80m ³ 、仓顶除尘器蒸汽伴热、电伴热、外设保温 50mm 岩棉+0.75mm 铝合金板
5.4	消石灰仓顶布袋	Φ160×L1200, 过滤面积 7.5m ² /h	2 套	1 套, 过滤面积 23 m ² /h
5.5	消石灰螺旋给料机	0.5m ³ /h	2 台	与环评一致
5.6	消石灰星型给料机	1m ³ /h	2 台	与环评一致
5.7	消石灰称重给料机	称重仓容积 500L, 过渡料仓容积 5L	2 台	与环评一致
5.8	消石灰空气加热器	加热温度 0~40℃, 含自动控温控制部分, 气体流量 200Nm ³ /h	2 台	与环评一致
5.9	消石灰给料罗茨风机	风量 200m ³ /h, 风压 70KPa	2 台	与环评一致
5.10	活性炭称重给料机	给料量 0~10kg/h, 称重仓容积 500L, 过渡料仓容积 5L	2 台	与环评一致
5.11	活性炭空气加热器	加热温度 0~40℃, 含自动控温控制部分, 气体流量 200Nm ³ /h	2 台	气体流量 600Nm ³ /h
5.12	活性炭给料罗茨风机	风量 200m ³ /h, 风压 70KPa	2 台	4 台, 风量 10m ³ /h, 风压 20KPa
5.13	一级脱酸塔	Ø3100×16020, 含塔内件	2 台	Ø4000×14000
5.14	二级脱酸塔	Ø3100×16020, 含塔内件	2 台	Ø4000×14000
5.15	一级脱酸泵	卧式离心泵, Q=180m ³ /h, H=35m	4 台	Q=310m ³ /h, H=50m
5.16	二级脱酸泵	卧式离心泵, Q=180m ³ /h, H=35m	4 台	Q=220m ³ /h, H=48m
5.17	脱酸泵自吸罐	1.1m ³	8 台	与环评一致
5.18	一级碱液换热器	管壳换热器, F=85 m ²	2 台	与环评一致
5.19	二级碱液换热器	管壳换热器, F=40 m ²	2 台	与环评一致
5.20	清洗水箱	V=40m ³ , Ø3200×5000	2 台	V=30m ³

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	环评时设备规格	环评数量	实际建设情况
5.21	清洗水泵	卧式离心泵, Q=60m ³ /h, H=50m	4 台	2 套, Q=82m ³ /h, H=85m
5.22	浓碱罐	V=50m ³	1 台	V=20m ³
5.23	浓碱泵	计量泵, Q=6m ³ /h, H=40m	4 台	3 台 (2 用1 备), Q=1.5m ³ /h, H=60m
5.24	浓碱卸车泵	卧式离心泵, Q=30m ³ /h, H=40m	1 台	Q=40m ³ /h, H=50m
5.25	排污泵	卧式离心泵, Q=10m ³ /h, H=30m	2 台	Q=15m ³ /h
5.26	排污泵自吸罐	1.1m ³	2 台	与环评一致
5.27	湿式电除雾器	处理烟气量: 53148Nm ³ /h, 出口含尘量: ≤10mg/ Nm ³	2 套	处理烟气量: 60000Nm ³ /h
5.28	烟气加热器		2 套	与环评一致
6	锅炉辅机系统			
6.1	除氧器给水泵	卧式离心泵, Q=30m ³ /h, H=40m	2 台	2 台 (1 用1 备), Q=40m ³ /h
6.2	热力除氧器	出水能力 30m ³ /h, 工作温度 104℃、压力 0.02MPa, 外保温	1 台	出水能力 35m ³ /h, 压力 0.3MPa
6.3	锅炉给水泵	卧式多级离心泵, Q=15m ³ /h, H=300m	4 台	3 台 (2 用1 备), Q=25m ³ /h, H=200m
6.4	锅炉加药装置	柱塞式计量泵 1 台, Q=0.10m ³ /h, H=300m; 含加药配置罐、搅拌机等	2 套	与环评一致
6.5	全自动软水器	出水能力 30m ³ /h, 工作介质自来水, 树脂罐一用一备	1 套	与环评一致
6.6	软水箱	V=40m ³ , Ø3200×H5000	1 台	Ø3600×H5000
6.7	蒸汽冷凝器	能力 25m ³ /h	1 台	与3.3 设备重复
7	烟风系统			
7.1	一次风机	Q=28415Am ³ /h, P=3200Pa, 变频	2 台	与环评一致
7.2	二次风机	Q=10328Am ³ /h, P=4500Pa, 变频	2 台	与环评一致
7.3	冷却风机	Q=7000m ³ /h, P=3000Pa	2 台	与环评一致
7.4	引风机	Q=80150Am ³ /h, P=8000Pa, 变频	2 台	与环评一致
8	灰渣储运系统			

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	环评时设备规格	环评数量	实际建设情况
8.1	飞灰螺旋输送机	输送能力 2.8m ³ /h, 输送机长度 1.5 米, 正反转	4 台	6 台
8.2	飞灰星型给料器	最大输灰量: 5.6m ³ /h	4 台	16 台
8.3	渣斗	刮板出渣机、锅炉、急冷、布袋底部	8 台	与环评一致
8.4	水封刮板出渣机	输送量 1800kg/h, 电机变频调速	2 台	与环评一致
8.5	仓泵	输灰量 2m ³ /h	1 台	与环评一致
8.6	灰仓	V=45m ³ , Ø3000*6000	2 台	与环评一致
8.7	灰仓卸灰星型给料器	V=20m ³ /h	2 台	1 台
9	SNCR 脱硝系统			
9.1	尿素雾化泵	漩涡泵, Q=0.2m ³ /h, H=70m	4 台	2 台, 储存物料改为氨水
9.2	尿素雾化喷枪	Q=0-600kg/h, 压缩空气雾化	4 支	物料改为氨水
9.3	稀释水泵	漩涡泵, Q=1.0m ³ /h, H=70m	4 台	物料改为氨水
9.4	尿素罐	V=30m ³ /h	1 台	2 台, 稀释罐 1 只 1.0m ³ /h, 储存罐 1 只 2.0m ³ /h, 物料改为氨水, 本项目不设氨水进场储罐依托能源项目
10	循环水系统			
10.1	凉水塔	--	1 台	T=40℃/30℃、Q=2000m ³ /h
10.2	循环水泵	--	2 台	实际 3 台, 两用一备, Q=1200m ³ /h, H=50m
10.3	热水循环泵	--	2 台	与环评一致
10.4	补水泵	--	1 台	与环评一致
10.5	洗涤水池冷却塔	100m ³ /h	2 台	与环评一致

(续表 2) 飞灰稳定化/固化车间主要设备一览表

序号	名称	环评清单		实际运行清单		
		规格材料	数量	规格材料	数量	单位
1	双梁桥式起重机	LK=22.5m, N=30kW	1	LK=8m	1	套
2	水泥储仓	V=75m ³ , Ø3812, H=6600	1	V=75 m ³ , Ø4000	1	个

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

序号	名称	环评清单		实际运行清单		
		规格材料	数量	规格材料	数量	单位
3	粉煤灰储仓	V=75m ³ ,Φ3812,H=6600	1	V=75 m ³ ,Φ4000	1	个
4	飞灰储仓	V=75m ³ ,Φ3812,H=6600	1	V=75 m ³ ,Φ4000	1	个
5	螺旋输送机	Φ300,L=8500	3	Φ300,L=8500	3	台
6	#1 液态外加剂储罐	Φ*H=1000*1400	2	V=2.5m ³	1	套
7	#2 液态外加剂储罐	Φ*H=1000*1400	2			
8	碱液储罐	Φ*H=1000*1400	1	V=2.5 m ³	1	套
9	粉料中间粉罐	/	0	3m ³	1	套
10	清水箱	Φ*H=1500*1500	1	/	0	套
11	污水箱	Φ*H=1500*1500	1	/	0	套
12	搅拌机（含平台支架）	强制卧轴	1	/	1	台
13	移动式皮带输送机	（角度 18°）	1	/	1	台
14	QM4 成型液压站	/	1	液压装置（非标）	1	套
15	QM4 成型机	/	1			
16	链式输送机	/	1	/	1	套
17	移动式潜污泵	/	3	/	3	台
18	破碎机 PE-400*600	/	1	/	1	套
19	#1 液态外加剂输送泵	/	1	/	2	台
20	#2 液态外加剂输送泵	/	1			台
21	碱液输送泵	/	1	/	1	台
22	清水输水泵	/	1	/	0	台
23	污水输水泵	/	1	/	0	台
24	回用水装置	/	0	/	1	套

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

序号	名称	环评清单		实际运行清单		单位
		规格材料	数量	规格材料	数量	
25	回用水储罐	/	0	V=6m ³	1	台
26	中水输送泵	/	0	流量: Q=12.5m ³ /h 扬程: H=32m	2	台
27	流量计	/	0	DN50, 1.0MPa	1	套
28	装置机架	/	0	/	1	件
29	潜水泵	/	0	流量: Q=10m ³ /h 扬程: H=15m	2	台
30	液体管道及附件	/	0	DN40/DN25/DN15, 1.0MPa	1	批
31	空压机	Q=1.5m ³ /min,0.8Mpa	1	/		
32	压缩空气储罐	V=0.6m ³	1	/		
33	圆盘涡轮型搅拌器	HG5-221-65 n=1400r/min	2	HG5-221-65 n=1400r/min	1	台
34	电磁阀	DN15	20	DN20	1	个
35	外加剂及碱液卸车泵	/	1	/	1	台
37	水泥秤	/	1	/	1	台
38	飞灰秤	/	1	/	1	台
39	洗眼器	/	5	/	5	套
40	叉车 1.0t	/	3	/	3	辆
41	铲车 2.0t	/	1	/	1	辆

(续表 3) 综合处理车间 (包括物化、废水处理及污泥压滤、三效蒸发等) 主要设备一览表

序号	设备名称	环评清单		实际清单		单位
		规格型号	数量	规格型号	数量	
废酸碱预处理工艺线						
酸碱废液储罐单元						
1	酸碱废液储罐	φ3.6m×5m (H) , 50m ³	6	废酸: φ3.4×7.7, 70m ³ ; 废碱: φ3.4×5.5, 50m ³ ;	2	台

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	环评清单		实际清单		
		规格型号	数量	规格型号	数量	单位
2	酸碱卸料泵	流量: Q=20m ³ /h, 扬程: H=50m	2	流量: Q=27.9m ³ /h, 扬程: H=83m	1	台
3	酸碱卸料泵	流量: Q=10m ³ /h, 扬程: H=50m	2	流量: Q=27.9m ³ /h, 扬程: H=83m	1	台
4	预处理过滤器	流量: Q=20m ³ /h	2	流量: Q=20m ³ /h	2	台
5	酸碱提升泵	流量: Q=40m ³ /h, 扬程: H=50m	2	Q=80m ³ /h×2, H=15m; Q=35m ³ /h×2, H=20m;	4	台
二	表面处理废液储罐单元					
1	表面处理废液储罐	φ3.6m×5m (H), 50m ³	2	φ3.6m×5m (H), 50m ³	1	台
2	表面处理废液卸料泵	流量: Q=10m ³ /h, 扬程: H=50m	2	流量: Q=27.9m ³ /h, 扬程: H=83m	1	台
3	预处理过滤器	流量: Q=10m ³ /h	2	流量: Q=10m ³ /h	2	台
4	表面处理废液提升泵	流量: Q=20m ³ /h, 扬程: H=50m	2	流量: Q=80m ³ /h, 扬程: H=15m	1	台
三	综合反应单元					
1	综合反应釜	φ2.4m×3.83m (H), 16m ³ ; 配搅拌机	8	φ2.8m×3.6m (H), 21m ³	5	台
2	综合反应提升泵	流量: Q=20m ³ /h, 扬程: H=50m	8	流量: Q=20m ³ /h, 扬程: H=60m	5	台
四	压滤单元					
1	厢式板框压滤机	过滤面积 120m ² , 明流自动液压拉板式	4	过滤面积 80m ²	4	台
五	中转单元					
1	观察水箱	φ3.6m×5m (H), 50m ³ , 2 台; φ2.0m×3.5m (H), 10m ³ , 2 台;	4	φ3.4m×7.7m (H), 70m ³	6	台
2	观察水箱提升泵	流量: Q=50m ³ /h, 扬程: H=20m, 功率: N=5.5kW, 3 台; 流量: Q=10m ³ /h, 扬程: H=20m, 功率: N=2.2kW, 2 台	3	流量: Q=80m ³ /h, 扬程: H=15m	2	台
含氟废液预处理工艺线						
一	含氟废液储罐单元					
1	含氟废液储罐	φ3.6m×5m (H), 50m ³	1	φ3.4m×5.5m (H), 50m ³	1	台

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	环评清单		实际清单		
		规格型号	数量	规格型号	数量	单位
2	含氟废液卸料泵	流量: Q=5m ³ /h, 扬程: H=50m	2	流量: Q=27.9m ³ /h, 扬程: H=83m	1	台
3	预处理过滤器	流量: Q=5m ³ /h	2	流量: Q=5m ³ /h	2	台
4	含氟废液提升泵	流量: Q=20m ³ /h, 扬程: H=50m	2	流量: Q=80m ³ /h, 扬程: H=15m	1	台
二	综合反应单元					
1	综合反应釜	φ2m×3.31m (H), 8m ³ ; 配搅拌机	2	φ2.8m×3.6m (H), 21m ³ ; 配搅拌机氟代物的反应罐	1	台
2	综合反应提升泵	流量: Q=10m ³ /h, 扬程: H=50m	2	流量: Q=20m ³ /h, 扬程: H=60m	1	台
三	压滤单元					
1	厢式板框压滤机	过滤面积 40 m ² , 明流自动液压拉板式	1	/	0	台
四	中转单元					
1	观察水箱	φ2m×3.5m (H), 10m ³	2	/	0	台
2	观察水箱提升泵	流量: Q=10m ³ /h, 扬程: H=20m, 功率: N=2.2kW	2	/	0	台
	乳化液预处理工艺线					
一	有机废液储罐单元					
1	有机废液储罐	φ3.6m×5m (H), 50m ³	2	φ3.4m×5.5m (H), 50m ³	4	台
2	有机废液卸料泵	流量: Q=10m ³ /h, 扬程: H=50m	1	流量: Q=27.9m ³ /h, 扬程: H=83m	1	台
3	预处理过滤器	流量: Q=10m ³ /h	1	流量: Q=10m ³ /h	1	台
4	有机废液提升泵	流量: Q=20m ³ /h, 扬程: H=50m	1	流量: Q=80m ³ /h, 扬程: H=15m	1	台
二	隔油单元					
1	隔油池	7m×2.5m×2.5m (H)	1	/	0	台
2	隔油池提升泵	流量: Q=20m ³ /h, 扬程: H=20m, 功率: N=4kW	2		2	台
3	加热系统		1		1	套
4	浮油储罐	φ1.5m×2m (H), 3m ³	1	/	0	台

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	环评清单		实际清单		
		规格型号	数量	规格型号	数量	单位
5	乳化液沉降罐			4m×2m×2.5m , 20m ³	1	台
三	破乳反应单元					
1	破乳反应釜	φ2.4m×3.83m (H) , 16m ³ ; 配搅拌机	2	φ2.8m×3.6m (H) , 21m ³ ; 配搅拌机	1	台
2	破乳提升泵	流量: Q=20m ³ /h , 扬程: H=20m, 功率: N=4kW	2	流量: Q=20m ³ /h , 扬程: H=60m, 功率: N=15kW	1	台
四	气浮单元					
1	高效溶气气浮	20t/h	1	成套气浮设备, 10~15t/h; 流量: Q=80m ³ /h , 扬程: H=15m, 功率: N=15kW	1	套
2	气浮提升泵	流量: Q=20m ³ /h , 扬程: H=20m, 功率: N=4kW	2			
3	气浮出水罐	φ2.6m×4m (H) , 20m ³	1	/	0	台
	加药系统					
一	硫酸加药系统					
1	硫酸加药罐 (98%浓硫酸)	φ2.6m×4m (H) , 20m ³	1	φ1.0m×2.2m (H) , 2.03m ³	1	台
2	卸酸泵	流量: Q=10m ³ /h , 扬程: H=50m	1	流量: Q=12m ³ /h , 扬程: H=83m	1	台
3	硫酸加药泵	流量: Q=2m ³ /h , 扬程: H=20m, 功率: N=0.75kW	2	流量: Q=5m ³ /h , 扬程: H=20m	1	台
4	硫酸高位槽	/	0	φ1.3m×1.65m, 2m ³	1	个
5	硫酸高位泵	/	0	流量: Q=3m ³ /h , 扬程: H=18m, 功率: N=1.5kW	1	台
二	液碱加药系统					
1	液碱加药罐	φ4.5m×6m (H) , 95m ³	1	φ3.5m×5.2m (H) , 50m ³	1	台
2	卸碱泵	流量: Q=20m ³ /h , 扬程: H=50m	1	流量: Q=27.9m ³ /h , 扬程: H=83m	1	台
3	液碱加药泵	流量: Q=50m ³ /h , 扬程: H=20m, 功率: N=11kW	2	流量: Q=10m ³ /h , 扬程: H=35m, 功率: N=4kW	1	台

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	环评清单		实际清单		
		规格型号	数量	规格型号	数量	单位
三	硫酸亚铁加药系统	φ1.6m×1.7m (H), 3m ³ , 带搅拌装置; 含加药泵	1	φ1.3m×1.65m (H), 2m ³	1	套
四	双氧水加药系统	φ1.6m×1.7m (H), 3m ³ , 带搅拌装置; 含加药泵	1	φ1.3m×1.65m (H), 2m ³	1	套
五	重金属捕捉剂加药系统	φ1.6m×1.7m (H), 3m ³ , 带搅拌装置; 含加药泵	1	/	0	套
六	破乳剂加药系统	φ1.6m×1.7m (H), 3m ³ , 带搅拌装置; 含加药泵	1	/	0	套
七	PAC 加药系统	φ1.6m×1.7m (H), 3m ³ , 带搅拌装置; 含加药泵	1	φ1.3m×1.65m (H), 2m ³	1	套
八	PAM 加药系统	φ1.6m×1.7m (H), 3m ³ , 带搅拌装置; 含加药泵	1	φ1.3m×1.65m (H), 2m ³	1	套
九	纯碱加药系统	φ1.6m×1.7m (H), 3m ³ , 带搅拌装置; 含加药泵	1	φ1.3m×1.65m (H), 2m ³	1	套
十	石灰乳自动配药加药系统		1	φ1.3m×1.65m (H), 2m ³	1	套
十一	亚硫酸氢钠加药系统	φ1.6m×1.7m (H), 3m ³ , 带搅拌装置; 含加药泵	1	φ1.3m×1.65m (H), 2m ³	1	套
十二	硫化钠加药系统	φ1.6m×1.7m (H), 3m ³ , 带搅拌装置; 含加药泵	1	/	0	套
其他						
1	阀门管件		1		1	批
2	电缆桥架		1		1	批
3	安装材料	含必要操作平台、栏杆、楼梯等	1	含必要操作平台、栏杆、楼梯等	1	批
4	低压配电系统	开关柜、开关箱、电缆	1	开关柜、开关箱、电缆	1	批
5	PLC 控制系统	关键部位 PLC, 控制柜 (GGD)、配电箱等	1		1	批
新增						
1	废酸地池中转泵	/	0	流量 Q=35m ³ /h, 扬程: H=20m, 功率: N=7.5kW; 进出口 65mm×50mm	1	台
2	废碱地池中转泵	/	0	流量: Q=35m ³ /h, 扬程: H=20m, 功率: N=7.5kW; 进出口 65mm×50mm	1	台

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	环评清单		实际清单		
		规格型号	数量	规格型号	数量	单位
固液分离单元						
1	压榨水箱 1/2	/	0	ID1600×2000,3m ³ ,	2	台
2	压榨水泵 1/2	/	0	流量: Q=3m ³ /h, 扬程: H=153m, 功率: N=3kW	2	台
3	磁翻板液位计	/	0	L=1600mm	2	台
4	中间池中转泵 1-4	/	0	流量: Q=60m ³ /h, 扬程: H=30m, 功率: N=15kW; 进出口 100mm×80mm	4	台
5	中间池超声波液位计	/	0	0-2.5m, 4-20mA, 带 Hart 协议	4	台
废液储存单元						
1	有机池中转泵	/	0	流量: Q=35m ³ /h, 扬程: H=20m, 功率: N=7.5kW; 进出口 65mm×50mm	1	台
废液收集单元						
1	渗沥液储罐	/	0	内φ1.3m×1.65m, 50m ³	1	台
2	渗滤液中转泵	/	0	流量: Q=80m ³ /h, 扬程: H=15m, 功率: N=18.5kW; 进出口 100mm×80mm	1	台
3	磁翻板液位计	/	0	L=5000mm	1	台
4	地表水收集池中转泵	/	0	流量: Q=35m ³ /h, 扬程: H=20m, 功率: N=7.5kW; 进出口 100mm×80mm	1	台
5	地表水收集池超声波液位计	/	0	0-2.5m, 4-20mA, 带 Hart 协议	1	台
6	地表水/事故水中转泵	/	0	流量: Q=60m ³ /h, 扬程: H=30m, 功率: N=15kW; 进出口 100mm×80mm	1	台
7	地表水/事故水池超声波液位计	/	0	0-2.5m, 4-20mA, 带 Hart 协议	1	台

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	环评清单		实际清单		
		规格型号	数量	规格型号	数量	单位
硫酸亚铁加药单元						
1	硫酸亚铁搅拌机	/	0	125r/min, 桨叶外径 200mm	1	台
2	硫酸亚铁配置池超声波液位计	/	0	0-2.5m, 4-20mA, 带 Hart 协议	1	台
3	硫酸亚铁高位槽	/	0	ID13600×1650, 2m ³	1	台
4	硫酸亚铁高位泵	/	0	流量: Q=3m ³ /h, 扬程: H=18m, 功率: N=1.5kW; 进出口 32mm×25mm	1	台
5	磁翻板液位计	/	0	L=1000mm	1	台
磷酸氢二钠加药单元						
1	磷酸氢二钠搅拌机	/	0	125r/min, 桨叶外径 200mm	1	台
2	磷酸氢二钠配置池超声波液位计	/	0	0-2.5m, 4-20mA, 带 Hart 协议		
3	磷酸氢二钠高位槽	/	0	ID13600×1650, 2m ³	1	台
4	磷酸氢二钠高位泵	/	0	流量: Q=3m ³ /h, 扬程: H=18m, 功率: N=1.5kW; 进出口 32mm×25mm	1	台
5	磁翻板液位计	/	0	L=1000mm	1	台
氯化镁加药单元						
1	氯化镁搅拌机	/	0	125r/min, 桨叶外径 200mm	1	台
2	氯化镁配置池超声波液位计	/	0	0-2.5m, 4-20mA, 带 Hart 协议	1	台
3	氯化镁高位槽	/	0	ID13600×1650, 2m ³	1	台
4	氯化镁高位泵	/	0	流量: Q=3m ³ /h, 扬程: H=18m, 功率: N=1.5kW; 进出口 32mm×25mm	1	台

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

序号	设备名称	环评清单		实际清单		
		规格型号	数量	规格型号	数量	单位
5	磁翻板液位计	/	0	L=1000mm	1	台
纳米铁加药单元						
1	纳米铁搅拌机	/	0	ID13600×1650, 2m ³	1	台
2	纳米铁超声波液位计	/	0	流量: Q=3m ³ /h, 扬程: H=18m, 功率: N=1.5kW; 进出口 32mm×25mm	1	台
3	纳米铁高位槽	/	0	L=1000mm	1	台
4	纳米铁高位泵	/	0	ID13600×1650, 2m ³	1	台
5	磁翻板液位计	/	0	流量: Q=3m ³ /h, 扬程: H=18m, 功率: N=1.5kW; 进出口 32mm×25mm	1	台
次氯酸钠加药单元						
1	次氯酸钠高位槽	/	0	ID13600×1650, 2m ³	1	台
2	次氯酸钠高位泵	/	0	流量: Q=12m ³ /h, 扬程: H=83m, DN25	1	台
3	磁翻板液位计	/	0	L=1000mm	1	台

(续表 4) 可燃罐区储罐设置情况一览表

序号	储罐	单位	环评		实际		备注
			数量	规格(m ³)	数量	规格(m ³)	
1	丙类高热值废液罐	个	2	90	2	30	总罐容由 180m ³ 减少至 60m ³
2	柴油罐	个	2	90	1	30	总罐容由 180m ³ 减少至 30m ³
3	丙类低热值废液罐	个	4	90	3	30	总罐容由 360m ³ 减少至 90m ³
4	事故罐	个	1	90	1	30	总罐容由 90 m ³ 减少至 30m ³

4.1.4 主要工艺流程及产污环节

- 1.危险废物（医疗废物）的收集、运输
- 2.危险废物（医疗废物）的接收
- 3.危险废物（医疗废物）计量与卸料
- 4.危险废物（医疗废物）鉴别
- 5.危险废物（医疗废物）暂存
- 6.危险废物物化处理

本项目物化处理的废液，主要污染因子为酸、碱、难降解有机物、氟化物以及低浓度的重金属（主要为铬等）。

工艺流程说明：

（1）含氟废液：进入物化车间的废液首先由卸料泵提升进入预处理器，拦截、去除废液中的杂质，再次由泵提升进入废液储罐进行暂存，调节、缓冲处理系统的处理负荷；然后由气动隔膜泵提升进入反应釜，由加药泵投加石灰、原料酸、原料碱、还原剂、絮凝剂、助凝剂与废液进行反应，反应由 PH 控制仪及 ORP 控制仪控制加药泵的投加；反应后的废液沉淀污泥泵入固液分离系统，滤液进入观察水池。观察水池监测氟离子等浓度达标后，将废液送至软化单元继续处理，最终进入蒸发处理装置。

（2）废酸碱液：进入物化车间的废液首先由卸料泵提升进入预处理器，拦截、去除废液中的杂质，再次由泵提升进入废液储罐进行暂存，调节、缓冲处理系统的处理负荷；然后由气动隔膜泵提升进入反应釜进行中和处理。废液储罐由液位控制，控制气动隔膜泵液位高启低停，同时反馈信号给控制室。根据滤液的 COD 浓度，批次处理产生的高 COD 浓度滤液需送入催化氧化单元继续处理，批次处理产生的低 COD 浓度滤液可超越进入软化单元，进入后续蒸发处理装置。

（3）表面处理废液（含重金属废液）：

表面处理废液有机物浓度较低，主要含有重金属，部分废液具有一定的酸碱性，其理化性质与废酸、废碱较为相近。因此，企业拟将表面处理废液与废酸碱液共用一套处理设施。废酸碱液处理系统在设计时已考虑了表面处理废液的量，设计处理规模为 110t/d(36300t/a)，其处理能力能满足需求。

进入物化车间的废液首先由卸料泵提升进入预处理反应器，可根据需要回流部分观察水池的废水进行稀释，然后再次由卸料泵提升进入废液储罐；然后由气动隔膜泵提升进入反应釜，投加原料酸、原料碱、还原剂、絮凝剂、助凝剂进行反应，反应由 PH 控制仪及 ORP 控制仪控制加药泵的投加；反应后的废液混合液泵入固液分离系统，滤液进入观察水池。根据滤液的 COD 浓度，批次处理产生的高 COD 浓度滤液需送入催化氧化单元继续处理，批次处理产生的低 COD 浓度滤液可超越进入软化单元，进入后续蒸发处理装置。

（4）废乳化液等含油废水等高 COD 废液：

油/水、烃/水混合物、乳化液等与其他物化处理的废液理化性质相差较大。废乳化液等有机物含量较高，且大多数水溶性差，COD 浓度一般为 100000mg/L-200000mg/L，因此需单独设置一套处理装置。

进入物化车间的废液首先由卸料泵提升进入预处理反应器，拦截、去除废液中的杂质，然后再次由泵提升进入废液储罐进行暂存，调节、缓冲处理系统的处理负荷；然后由气动隔膜泵提升进入隔油池去除浮油或粗分散油，然后送至反应釜进行破乳处理，视来料废液特性的不同，依次投加不同种类的复合破乳剂进行破乳，使废液中的乳化油转化为浮油去除，降低废液中的有机物浓度。

破乳后的废液需经气浮后进一步去除其中的细微杂质，经泵提升至高效气浮装置，气浮系统产生的渣送至压滤，出水经泵提升至氧化反应单元，经 PH 调节、投加硫酸亚铁和双氧水进行催化氧化反应，而后投加混凝剂、助凝剂，反应后的废液混合液泵入固液分离系统，滤液进入观察水池，后续进入污水处理系统。

（5）后处理系统：进入观察水池的废水，通过检测，合格后的废水提升进入厂区后续污水处理系统。

进入后续污水处理系统的废水各类重金属浓度均需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物的排放要求，COD \leq 5000mg/L，石油类 \leq 100mg/L。

（6）污泥处理系统：排入污泥池的污泥由泵提升进入污泥脱水机，泥饼进行固化填埋，滤液进入观察水池。隔油去除的浮油和氣浮池产生的浮渣收集后均送至焚烧车间焚烧处置。

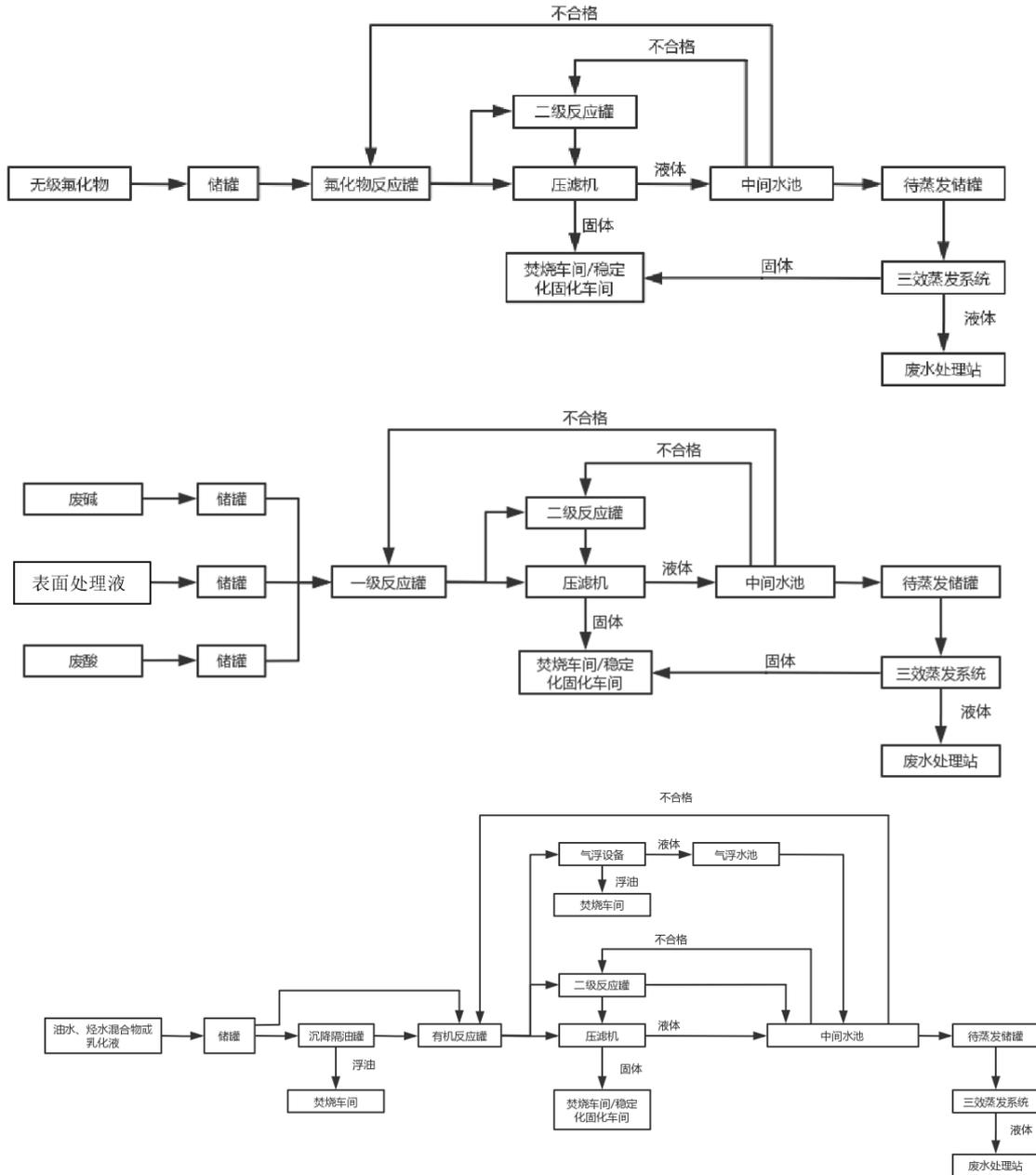


图 4.1 实际危废物化系统工艺流程图

注：三效蒸发为废水处理站的预处理装置。

7. 危险废物（医疗废物）焚烧

项目焚烧系统的主导工艺采用回转窑焚烧处理工艺，焚烧系统的建设内容包含废物的破碎和预处理系统、固液废物进储料系统、回转窑、二燃室、余热锅炉，急冷塔、干式脱酸、布袋除尘、湿式脱酸、湿式静电除尘、烟气再热系统组成。

工艺流程如下：

1) 固体废物由运输车卸至废物储坑中储存，而后通过抓斗起重机提升至进料斗上方，桶装废物由垂直提升机翻转倒入进料斗，经进料系统设备进入回转窑

前端；废液经储存和输送，喷入回转窑或二燃室焚烧处理。

2) 医疗废物由运输车卸至医废暂存区，通过卸车区的两部提升机及输送机转运至医废进料平台，进料平台上设置有自动进料系统，周转箱完成投料后通过输送机及提升机送至自动清洗装置清洗堆叠，储存于医废暂存清洗间。

3) 在回转窑中，废物依次经历着火段、燃烧段和燃烬段，燃烧产生的高温烟气进入二燃室继续燃烧，产生的炉渣经排渣机排出系统。

4) 二燃室出口烟气依次进入余热锅炉和急冷塔降温。余热锅炉利用焚烧产生的热量产生蒸汽，蒸汽利用于工艺生产以及发电；在急冷塔中，水与烟气直接接触并瞬间急剧降温。

5) 急冷塔出口烟气进入干法脱酸，烟气中的酸性气体与消石灰发生中和作用、烟气中的重金属等与活性炭发生吸附作用，均得到一定程度的去除，而后进入布袋除尘器降低烟气中粉尘浓度。

6) 布袋除尘出口烟气进入两级湿法脱酸塔，烟气在湿式洗涤塔内被净化，酸性气体、颗粒物、重金属及二恶英类物质均得到了有效的控制和去除。

7) 烟气经过两级湿式洗涤塔后进入湿式静电除尘系统，进一步去掉含湿烟气中的有害物质，为防止烟囱排放出现冒白烟现象，在湿式静电除尘系统后设置烟气加热器，利用余热锅炉产生的蒸汽，将排入烟囱的烟气加热到露点以上。

8) 烟气再热器出口烟气经引风机，通过烟囱达标排至大气。

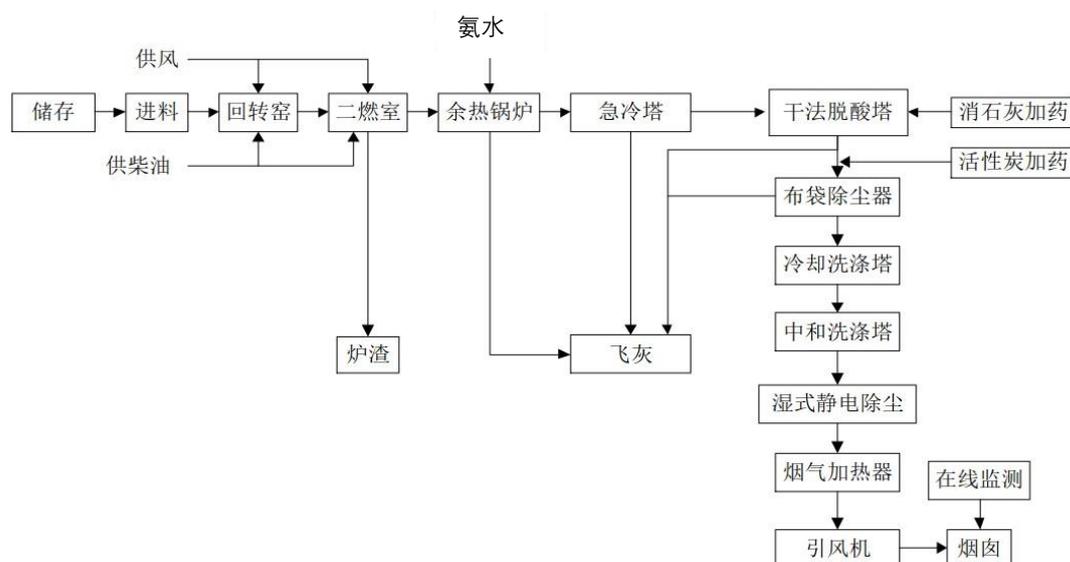


图 4-2 本项目实际危废焚烧工艺流程图

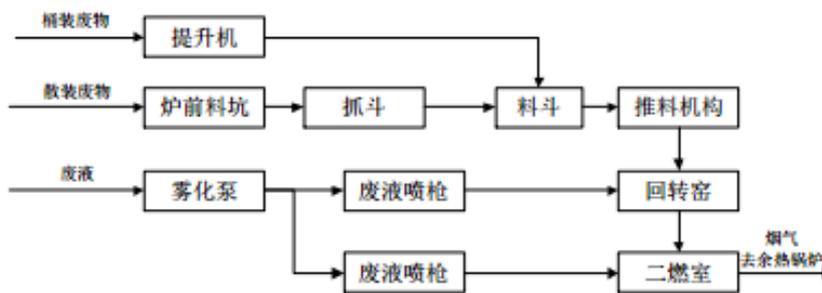


图 4-3 进料系统流程图

具体工艺流程简述：

一、预处理系统

本工程预处理设施设置于焚烧车间主厂房。预处理设施主要包括分拣、剪切预处理工段、抓斗混料工段和破碎工段，单个功能区形成了独立处理区域，单独抽风，以提高废气收集率。

(1) 预处理车间分拣、剪切预处理工段

该工段主要功能是将一些尺寸与现有进料系统不匹配、或堆积松散占用贮存空间过大的废物进行预处理，对废物的尺寸、堆密度等进行合理的改变。

分拣、剪切预处理工段设置全自动液压剪切机 1 台、压块机 1 台，预留压块机 1 台及液压打包机 1 台的操作空间，对部分可焚烧废物在贮存或处理前进行预处理，可以有效提高劳动效率，便于贮存、转运及处理。

①全自动液压剪切机

全自动液压剪切机即剪切式破碎机，是以剪切作用为主的破碎机，通过固定刀和可动刀之间的齿合作用，将固体废物破碎成适宜的形状和尺寸。剪切式破碎机主要破碎的一些没有挥发性气体产生的散装有有机树脂或塑料的下脚料。

②压块机

压块机主要用于将一些堆密度很小，不方便贮存的空桶、滤芯等废物压缩，以方便贮存或进一步处理。

(2) 抓斗混料及破碎工段

焚烧车间主厂房设有废物卸料区、废物储料坑、废物破碎及行车抓斗设施。

设置破碎机对大块物料进行破碎预处理。超过破碎机进料要求的尺寸废物，先进行人工破碎，待满足破碎机进料要求后和散状大块废物通过行车或提升机进入破碎机，破碎后物料卸入废物混料坑与散状废物混合。在废物料坑内破碎后物

料与散状物料通过行车抓斗混合、配伍，配伍后物料通过链板输送机输送至回转窑内焚烧。

破碎机为回转式剪切结构双轴机型，轴上装有刀片，两轴反向旋转，转速不同，以刀片剪切作用使废物得以破碎。回转式剪切破碎机为低速破碎机，不会产生粉尘扩散及对物料的加热。废物经破碎后一般为条状，最长破碎长度为 200mm，长度不一。

破碎机设置氮气保护系统和蒸汽灭火接口，发生火灾危险时可喷入低压蒸汽灭火。

二、废物进料系统

废物进料系统主要包括固体废物、半固体废物和液体废物的以及包装物的进料。危险废物处置场一般性固体废物和半固体废物进料系统主要由废物抓斗起重机抓入焚烧炉的进料斗中；桶装废物主要是通过专用提升机提升至溜槽入口。液体废物进料系统主要将废液储槽内的废液由废液输送泵送入过滤器后喷入回转窑和二燃室进行焚烧。

(1) 固体、半固体进料装置

本项目料坑上方设置一台桥式抓斗起重机，废物抓斗起重机安装在废物贮坑上部的轨道上，由垃圾抓斗、卷起装置、行走装置、配电装置、称重装置以及相应的控制设备组成。垃圾抓斗通过横向、纵向移动可以顺利地到达废物贮坑的任意角落。

废物通过抓斗提升至进料平台的回转窑进料斗，并经存料门暂存，需要进料时开启存料门，通过溜槽落至翻板，翻板翻转后废物落至推料机前端的空腔，由液压推杆推动落至空腔内的废物，通过该废物将进料通道前端的废物送至回转窑焚烧处理。

(2) 液体进料系统

液体进料系统主要由废液过滤系统、废液输送系统、废液雾化喷入系统及有关的控制、维护等辅助设备组成。

在废液送入喷嘴前必须经过预处理，去除废液中的固体杂质，使之适合于泵的输送和喷嘴的雾化。由于危险废物处置场的废液种类极为复杂，多数为废矿物

油、有机溶剂和乳化液类，该类废液多数含有颗粒物质，因此必须对废液进行过滤，除去杂质，使所含固体微粒在 40 网目以下。

废液输送则由废液输送泵实现，液体危险废物的复杂性和腐蚀性，废液泵采用气动隔膜泵，材质 PTFE，为了满足废液喷嘴良好的雾化性能，废液泵均配置高扬程的泵。

废液经输送泵送至焚烧车间，通过喷嘴雾化后喷入回转窑或二燃室。共设置 3 支废液喷枪，其中窑头设置 2 支喷枪，二燃室设置 1 支喷枪。甲乙类废液和丙类低热值废液送至回转窑喷枪，丙类高热值废液送至二燃室喷枪。

废液喷枪系统采用扩散式燃烧器，喷枪的雾化采用压缩空气，窑头由于温度较低喷枪不做风冷套管，二燃室由于温度较高，喷枪设置风冷套管，冷却风引自二次风机出口。喷嘴采用哈氏合金的雾化喷头，雾化的液滴索太尔平均直 $SMD \leq 20 \mu m$ 。废液喷枪与进介质管路的连接采用内衬防腐的不锈钢软管连接方式。

(3) 桶装废物进料系统

桶装废物采用斗式提升机上料。提升机采用竖式、提斗式提升机，布置在回转窑前进料斗的侧面。提斗设有卡位装置，将周转箱装入后将桶卡住。操作人员手动按下提升按钮后，整个提升过程由程序自动控制完成。

8. 稳定化/固化预处理

根据杭州市第三固废处置中心一期项目服务范围内所产生和收运的危险废物的情况，需要稳定化/固化处理的主要危险废物种类有：含铜、锌、汞等重金属废物，物化处理产生的废渣，场内焚烧后的飞灰及炉渣以及场内污水处理车间产生的污泥等。

(1) 焚烧飞灰：焚烧飞灰来自废物焚烧炉的烟气处理系统。焚烧飞灰的危害很大，附集了大量的易挥发的重金属和二噁英类废物。

(2) 灰渣：通常焚烧的炉渣基本满足危险废物安全填埋场的入场标准，但是也有特殊的情况，使得炉渣中重金属超标。通过检验，确定重金属的种类，采用石灰、硫代硫酸钠、硫化钠或重金属稳定剂（有机螯合剂）进行稳定化处理，达标后进入填埋场填埋。

(3) 重金属类废物：重金属类废物主要是电镀污泥和工业废水处理产生的含重金属污泥。这类废物的特点是量大、含水量高。同样，通过检验，确定重金属

的种类，采用石灰、硫代硫酸钠、硫化钠或重金属稳定剂（有机螯合剂）进行稳定化处理，根据情况填加一定比的水泥，降低污泥的含水率，增加一定的碱度，处理达标后进入填埋场填埋。

(4)非金属废物：主要包括酸碱污泥、含尘石棉废物等。对于酸碱污泥采用中和的方法进行稳定化。对于含尘石棉废物不需稳定化处理的废物直接送入填埋场填埋，需稳定化处理的废物采用水泥固化的方法。

工艺流程：

1、将需固化的废料及其它辅助用料采样送入化验室进行试验分析，在化验室进行配比实验，检测实验固化体的抗压强度、凝结时间、重金属浸出浓度以及最佳配比等参数提供给固化处理间，包括稳定剂品种、配方、消耗指标及工艺操作控制参数等。

2、原始废物通过收运车辆运至储料坑内，再由抓斗计量抓入搅拌机内。

3、粉状物料如飞灰、水泥采用收运系统罐车自带的真空泵泵送至储仓，储仓顶部设有除尘设施，水泥和飞灰储存周期均为 3-6 天。药剂在储槽通过搅拌装置配制成液态形式储存，储存周期为 1-2 天。

4、根据试验所得的配比数据，通过控制系统和计量系统，将废物、药剂、水泥、粉煤灰和水等物料按照一定的比例在混合搅拌机内进行搅拌混匀。水泥、粉煤灰和飞灰在储罐内密闭贮存，在罐下设闸门，由螺旋输送机输送再秤量后进入固化搅拌机拌合料槽内；固化用水采用污水处理站处理后的中水，通过输水泵计量由管道送至固化搅拌机拌合料槽内；药剂通过配置成液态，存放在储液罐，通过泵计量送入到搅拌机料槽内。搅拌时间以试验分析所得时间为准，通常为 3-5mins，搅拌顺序为先物料干搅，然后再加水湿搅。对于采用药剂稳定化处理含重金属的物料，先进行废物与药剂的搅拌，搅拌均匀后再与水泥一起进行干搅，最后加水进行整个混合搅拌；这样可避免水泥中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等离子争夺药剂中稳定化因子（ S^{2-} ），从而提高处理效果，降低运行成本。一般工况下整个搅拌加成型整个流程需要 12 分钟，这里选择搅拌能力为 2.5m^3 的搅拌机。可以满足一天 140 吨的处置需要。

5、物料混合搅拌以后，开启搅拌机底部闸门，混合物料卸料考虑两种方式：一种是卸入到搅拌机下设的储料槽，通过皮带输送机输送到砌块成型机成型。

混合物料先进入成型机模具中，再通过配套的液压系统碾压成型，成型后的砌块体放入到链板机的托板上，通过叉车送入养护厂房进行养护处理；另一种卸料方式为混合搅拌物料直接通过储料槽卸入到废物箱，通过铲车搬运，由自卸卡车运至填埋场直接填埋。

6、成型砌块养护时间为 6-7 天，在养护过程中，需要洒水养护，洒水频率为 1 次/4 小时。

7、养护凝硬后取样检测，合格品用叉车和运输车直接运至安全填埋场填埋，不合格品返回固化处理间经破碎后进行再处理。如在运行期间按照配比运行稳定且来料及水泥稳定，则可将养护好的固化体直接运入填埋场填埋；当来料或水泥有所变化时则要进行再次检验，检测合格后可直接运入填埋场进行填埋处理。

8、为了方便操作和运行管理，提高物料配比的准确度。单种类型废物物料应采用单一混合搅拌，不同的时段搅拌不同的废物，不同类型废物物料不宜同时混合搅拌。此外，混合搅拌机应进行定时清洗，尤其是在不同物料搅拌间隙时段，更应进行对设备的清洗。

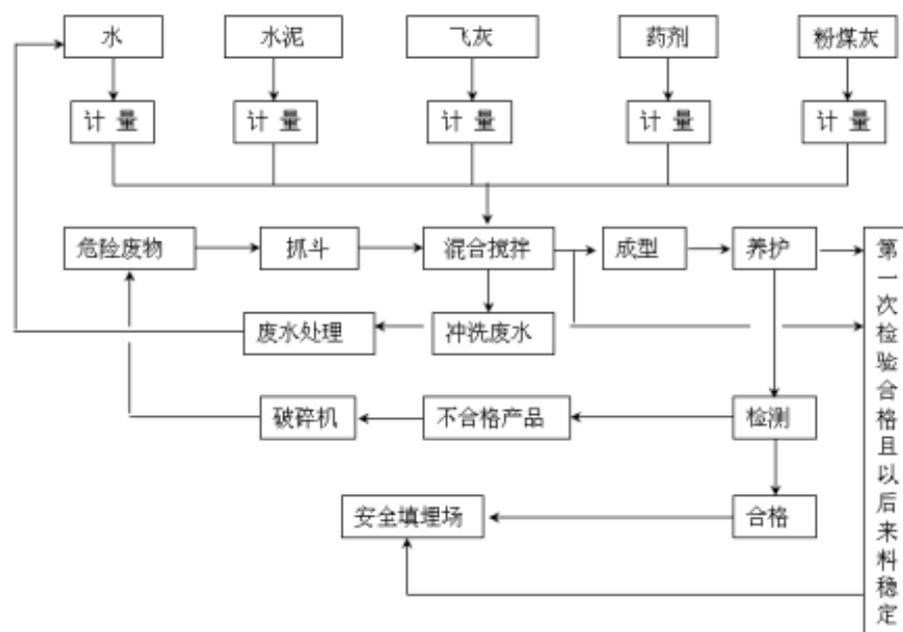


图 4-4 填埋前稳固化处理工艺流程框图

9. 危险废物填埋

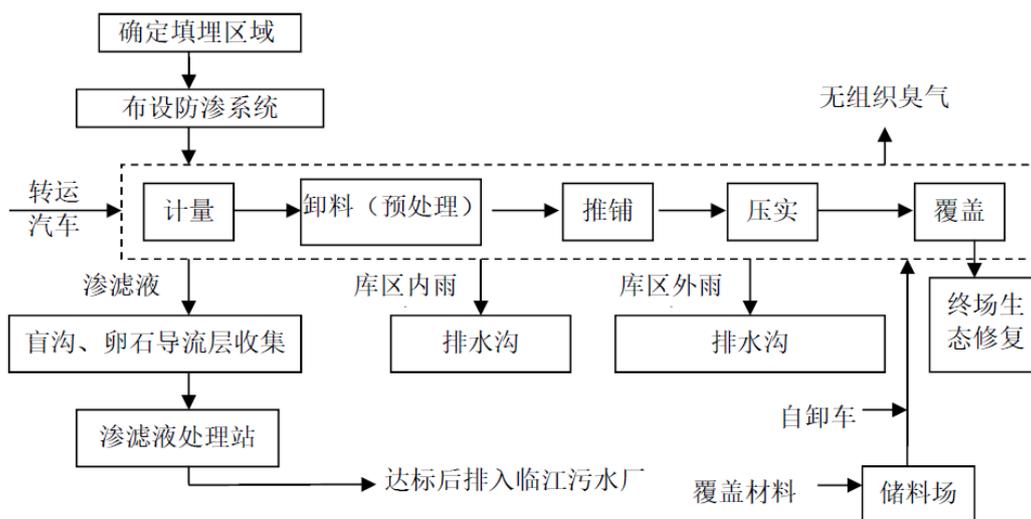


图 4-5 危险废物填埋处置流程

4.1.5 污染防治措施

一、废气

根据现场调查以及建设单位提供资料，项目实际排放废气主要为焚烧炉烟气、臭气（包括来自有机暂存库、物化车间、固化车间、预处理及医废暂存清洗间、焚烧车间、污水处理站的臭气）等。

1、焚烧烟气处理设施

危险废物焚烧炉烟气治理配备了一套较完善的烟气处理系统，由氨水喷射装置、干法脱酸装置、活性炭粉末喷射装置、布袋除尘器、二级湿法脱酸装置、湿式静电除尘、烟气再热等烟气处理系统组成。在余热锅炉第一炉膛设置了SNCR 脱硝装置，喷入氨水与烟气中的NO_x发生还原反应，可将NO_x 的排放浓度控制在150mg/Nm³ 以下；烟气经急冷塔后首先用干法脱酸装置去除部分酸性气体，该采用消石灰与烟气中的SO₂、HCl等酸性物质充分接触反应来实现脱酸；然后利用粉末活性炭吸附二噁英和重金属，再用布袋除尘器去除烟尘；再经湿法脱酸装置进一步去除酸性物质和烟尘；处理后的烟气经最后通过 50m 高的烟囱排入大气。

针对二噁英的控制，要求加强废气与空气的湍流混合、在高温区有充分的燃烧时间和充分的燃烧空气供应，抑制二噁英类物质产生量；强化急冷塔的效果和后续处理工艺的有效性，确保二噁英的去除效率。

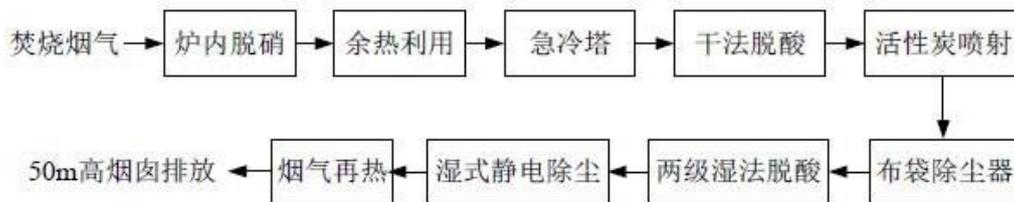


图 4-6 焚烧炉烟气处理工艺流程

2、恶臭污染防治措施

本项目危废暂存库、医废暂存清洗间、物化车间及污水处理车间、固化车间、焚烧车间等均有恶臭气体产生。

①危废暂存库（环评中名为有机暂存库）废气：设有1座危废暂存库，危险废物装卸、暂存库设施采用全封闭车间，微负压操作，暂存库废气收集后采用化学洗涤+UV光解+活性炭吸附处理。

②物化车间废气、污水处理站：物化车间废气和污水站废气通过1套废气处理装置处理，处理工艺为化学洗涤+UV光解+活性炭吸附。

③医废暂存及清洗间废气：医废暂存清洗间采用全封闭车间，微负压操作，臭气不外溢。废液预处理车间设一套恶臭处理系统，采用化学洗涤+UV光解+活性炭进行处理，共设3套，单套处理能力为60000m³/h，处理达标后通过15m高排气筒排放。

④焚烧车间：料坑和预处理车间废气焚烧车间设置废气收集装置，风量为150000m³/h，正常工况下一部分废气（130000m³/h）经化学洗涤+UV光解+活性炭吸附处理后，通过20m高排气筒排放，剩余废气（20000m³/h）进入危废焚烧炉焚烧；危废焚烧炉停炉期间，废气全部经化学洗涤+UV光解+活性炭吸附处理。共设3套废气处理装置，单套处理能力为50000m³/h，处理达标后废气通过20m高排气筒排放。

⑤固化车间：废气需固化处理的危废以无机物为主，因此有机废气及恶臭气体产生较少，固化过程中产生的废气污染物主要为粉尘。环评中固化车间采用全封闭车间，微负压操作，设一套布袋除尘系统，单套处理能力为25000m³/h，处理后废气通过15米高排气筒排放。

⑥粉料仓：本项目采用全封闭式的飞灰仓、水泥仓、消石灰/粉煤灰仓，各类物料通过密闭管道输送，各料仓顶部均设有1台布袋除尘器，进料时粉尘经

除尘器除尘后排放。

二、废水

1.废水收集系统

(1) 清污分流：厂区建设了雨水管网、生产废水管网、生活污水管网、中水回用管网、冷却水循环管网、工业给水系统，基本可实现雨污分流、清污分流、分质处理。

(2) 分类收集、分质处理：项目生产过程中的废水包括高盐废水（焚烧系统湿法脱酸废水、物化处理表面处理废物、无机氟化物废物、废酸、废碱废水）、渗滤液、医疗废物配套清洗废水、其他生产废水及生活污水、初期雨水等。项目厂内设计有比较完善的废污水收集管网，将渗滤液、高盐废水、医疗废物配套清洗废水、其他生产废水及生活污水、初期雨水等分类收集、分质处理。

2.废水处理系统

(1) 渗滤液处理系统：采用“预处理（电絮凝）+两级 DTRO（碟管式反渗透）”处理工艺，设置一套 60m³/d 电絮凝+两级 DTRO，其中 DTRO 出水 42m³/d 出水达标外排，18m³/d 浓水收集后去现有稳定固化系统。

(2) 高盐废水处理系统：本项目高盐废水主要包括焚烧系统湿法脱酸废水，物化处理表面处理废物、无机氟化物废物、废酸、废碱、油/水、烃/水混合物或乳化液废水，合计产生量约 400t/d。高盐废水采用三效蒸发系统处理，设计处理能力为 400t/d。

(3) 医疗废物配套清洗废水：医疗废物配套清洗废水主要包括医疗废物周转箱清洗废水、车辆清洗废水和车间清洗废水，合计产生量为 170t/d。本项目消毒过程消毒剂一般过量，废水中氯含量较高。企业单独设置一套医疗废物配套清洗废水处理装置，采用氯还原+MBR 生化工艺，处理规模为 200t/d。

(4) 其他生产废水及生活污水：其他生产废水及生活污水处理系统的处理规模为 600m³/d（包括下表中废水，并考虑一定富裕量，各类生产废水 110m³/d、物化处理系统—乳化液废水 40m³/d、高盐废水蒸发系统冷凝水（不达标情况）400m³/d），该部分废水采用物化处理+生化处理系统工艺。

(5) 初期雨水：在厂内设置初期雨水收集池，雨水收集后处理。该部分污水含有大量悬浮物和少量重金属。本项目初期雨水设计处理规模 360m³/d。初期

雨水水质较好，经过还原中和、絮凝沉淀去除大部分重金属和 SS 后，经过砂滤器进一步去除 SS，最终达标排放。



图 4-7 各废水处理工艺示意图

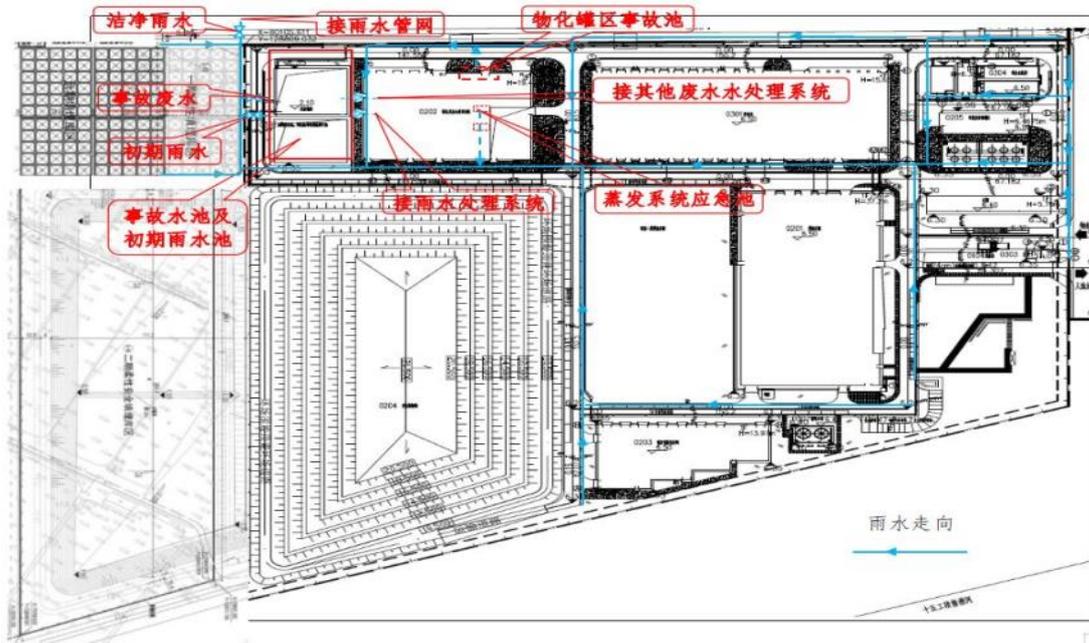


图 4-8 事故水、雨水管网图

三、 固废

通过对企业实际设备的配置及生产工艺的调查，企业投产后主要产生的固废为：焚烧炉炉渣、焚烧炉飞灰、物化处理废渣、三效蒸发废盐、污水处理站污泥、废活性炭、实验室废物、废矿物油、废布袋、生活垃圾等。根据项目验收报告，项目各类固废均得到合理处置。

四、 地下水

本项目地下水重点防渗区包括危废填埋区、罐区、焚烧车间、预处理及医废暂存清洗间、废物暂存库、物化车间、污水处理站、渗滤液调节池、初期雨水及事故池等。具体防渗措施如下：

1、罐区采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；罐区四周设围堰，围堰底部用 15~20cm 的耐碱水泥浇底，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，并涂环氧树脂防渗。

2、焚烧车间、预处理及医废暂存清洗间、废物暂存库、物化车间设置集排水设施；地面及集排水沟渠采用水泥硬化，并涂环氧树脂防渗。

焚烧车间废气处理的碱液储罐为碳钢材质，表面钝化处理，耐腐蚀性强，地面硬化防渗处理并设有围堰；物化车间原料储罐为玻璃钢材质，物化反应罐为钢制储罐，有阴极保护系统，地面硬化防渗处理并设有围堰。

3、污水处理站、渗滤液调节池、初期雨水及事故应急池采用钢筋混凝土结构形式，抗渗等级 \geq P6。

4、填埋区：安全填埋区周围设置围堤，防渗采用水平防渗与垂直防渗结合的形式。

水平防渗：采用双人工防渗系统，由下而上分别为次防渗层和主防渗层。

底防渗层结构（从上至下）：*废物堆体

*200g/m² 土工滤网布

*0.3m 厚碎石（d=20~60mm）

*10mm 土工席垫

*600g/m² 无纺土工布

*2.0mmHDPE 光面防渗膜

*6mm 土工复合排水网

*2.0mmHDPE 光面防渗膜

*5000g/m² 钠基膨润防水毯（GCL）

*1m 厚压实粘性土层

*6mm 土工复合排水网（地下水导排层）

*平整基础层

坡面防渗层结构（从上至下）：*废物堆体

- *编织袋装粗砂厚 30cm
- *600g/m² 无纺土工布
- *2.0mmHDPE 糙面防渗膜
- *6mm 土工复合排水网
- *2.0mmHDPE 糙面防渗膜
- *5000g/m² 钠基膨润防水毯 (GCL)
- *平整边坡

垂直防渗：采用环场垂直防渗帷幕，采用水泥搅拌桩形式，直径 850mm，间距 600mm，深 25m。

地下水导排系统：导排盲沟采用卵（碎石）铺设，卵（碎石）直径为 20~60mm，外包 200g/m² 土工滤网，防止泥沙堵塞，导排支盲沟中部设 1 根 DN160 花管；主盲沟中部采用 1 根 DN315 花管，导排盲沟底坡度 $i \geq 0.02$ ，间距 43m，设地下水提升管和深井泵。

简单防渗区范围为生产区路面、垃圾集中箱放置地、维修车间仓库。防渗措施：采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。

厂区内的污水收集管道采用防腐管道高架输送污水。

4.2 企业总平面布置

根据本项目的用地条件，结合工艺流程、交通运输、劳动安全卫生、绿化等要求总体设计如下。

1) 总平面布置方案力求去工业化设计，规划生产厂房尽可能采用联合式厂房形式布局，建筑之间围合出院落景观，为参观来访人员、产业内部工作人员提供良好的空间环境。使人与环境整体和谐，总平面去工业化设计方案包含了厂区环境层面和环保教育的双重层面。环境层面，立体绿植、屋顶花园打造生态公园品质的厂区环境，公园化建筑环境与周围环境和谐共存；环保教育层面，生态技术和环保教育基地向公众传播生态和谐的环保理念。

2) 考虑近远期的有机结合布置，总平面布置较为规整，整个厂区生产区布置在场地东侧及北侧，安全填埋区布置在场地西南侧。

3) 在厂区东北侧设置货流出入口，厂内道路经此出入口向东与场外道路相接，向西进入生产区，形成一条横贯东西的货流主干道，生产区各建构物沿此道路成

横列式布置。

4) 货流主干道道路以北由东向西依次布置罐区、医废暂存库、危废储存库、物化及废水处理车间、初期雨水及事故池、渗滤液调节池、刚性填埋场（近期已建成，尚未验收）等；货流主干道道路以南由东向西依次布置预处理车间、焚烧车间、危险废物柔性填埋场；稳定化/固化车间、机修车间等位于焚烧车间南侧。如此布置，符合物流运行方向，方便车间相互间的物料运输。将辅助生产设施及动力设施靠近各自负荷中心或工艺流程布置，合理利用了建筑物内零星地带将不同的功能区间进行相对隔离。一期柔性填埋场已投入使用，二期尚未建成和投入使用。

5) 安全填埋区（柔性填埋场）布置在生产区西南侧，为独立的填埋分区，沿填埋场四周围设置环库围堤。

6) 沿整个厂区周围布置 2.2 米高透空围墙，以满足安全、卫生的要求，填埋区沿围墙四周退线 10 米宽布置绿化隔离带。

具体厂区平面布置情况见图 4-9。

表 4-8 项目各功能区分布及地下设施信息一览表

功能区	地下设施设备埋情况	其他信息
初期雨水池、事故池、渗滤液池、外排水池	地下及半地下， 地埋最深约 4.2m	事故应急池：收集厂区内事故状态的下废水；初期雨水池：收集暴雨时前 15min 的雨水；渗滤液调节池：收集填埋场渗滤液；外排水池：医疗废水外排水池等
物化及废水处理车间	半地下，地埋最深约 2m	物化车间主要对重金属废液、废酸碱液、废乳化液选用化学方法进行预处理；废水处理站处理项目产生的废水，包括填埋场的渗滤液，存在多个半地下废水处理池体
危废暂存库北侧收集池 1、2	半地下，地埋最深约 2m	位于危废暂存库北侧，存在两个 1.5m×1.5m 收集池
危废暂存库	/	储存有毒有害物质
医废暂存库	/	储存医疗废物
罐区	/	柴油储罐和废液储罐，废液根据热值分别存于高热值贮存罐内和低温值贮存罐内，根据生产需要通过输送泵送至回转窑焚烧处置
焚烧车间	半地下，地下部分深度约 2m	焚烧包括废矿物油、废有机溶剂、散装固体危废和桶装固体危废、医疗危废、农药危废；存在料坑、渗滤液坑
稳定化/固化车间	地下，地下部分深度约 2m	稳定化/固化车间进门左侧（车间西侧）存在粉料堆放槽，一般为固态类重金属类危废、焚烧飞灰、灰渣（重金属超标）和其他酸碱污泥、含尘石棉废物等，采用水泥、粉煤灰、化学方法等进行稳定化/固化处理后填埋
柔性填埋场	半地下，地下部分深度约 9.2m	填埋可入场的危险废物（采用水平防渗+垂直防渗）；一期库容约为 37 万 m ³ ，目前已使用 9237m ³ ，二期计划库容约为 44 万 m ³ ，目前尚未建成
刚性填埋场	/	填埋可入场的危险废物（采用水平防渗+垂直防渗）；一期已建成未验收，二期尚未建设

杭州第三固废处置中心平面示意图

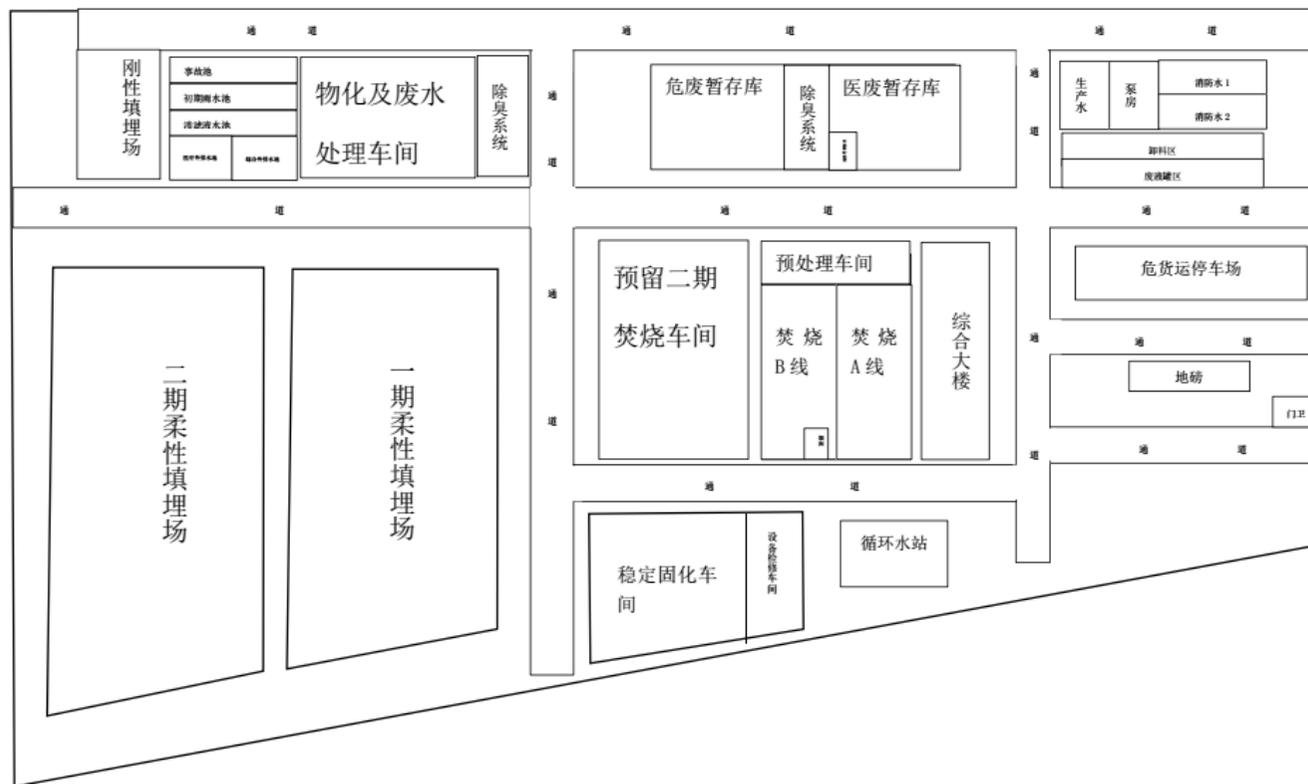


图 4-9 企业厂区平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据现场踏勘和人员访谈,结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》等相关技术规范的要求,项目地块内部有潜在土壤污染的重点场所、重点设施设备如表 4-9。

表 4-9 重点场所、设施设备清单

重点场所、设施设备	涉及工业活动	涉及的有毒有害物质	重点场所、设施设备照片
罐区	液体储存	柴油、废液	
医废暂存库	其他活动区	二氧化氯	
危废暂存库	其他活动区	氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铈、铊、铍、钼、钡、有机农药	

重点场所、设施设备	涉及工业活动	涉及的有毒有害物质	重点场所、设施设备照片
<p>危废暂存库 北侧收集池 1、2</p>	<p>液体储存</p>	<p>氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡</p>	
<p>物化及废水处理车间</p>	<p>生产区、液体储存、散装液体转运与厂内运输</p>	<p>氢氧化钠、硫酸、双氧水、硫化钠、硫酸亚铁、氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氯化物</p>	

重点场所、设施设备	涉及工业活动	涉及的有毒有害物质	重点场所、设施设备照片
初期雨水池、事故池、渗滤液池、外排水池	液体储存、其他活动区、散装液体转运与厂内运输	氢氧化钠、硫酸、双氧水、硫化钠、硫酸亚铁、氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氯化物	
焚烧车间	生产区、液体储存、其他活动区	柴油、氢氧化钠、氨水、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、硫酸、硝酸、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氟化物、六价铬、二噁英、有机农药	
一期柔性填埋场	其他活动区	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氟化物、氰化物、六价铬、二噁英类	

重点场所、设施设备	涉及工业活动	涉及的有毒有害物质	重点场所、设施设备照片
稳定化/固化车间	生产区	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、钡、氟化物、氰化钠、六价铬、二噁英类	
机修车间	生产区	石油烃	/

第5章 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

对资料搜集、现场踏勘和人员访谈的调查结果进行分析、总结和评价。根据各重点场所和设施设备及污染物途径，识别项目地块内部存在土壤及地下水污染隐患的重点单元。

表 5-1 重点单元识别

重点场所、设施及设备	涉及的有毒有害物质	具备的污染途径（设施泄露的可能性；防渗系统的有效性；所在区域是否有土壤/地下水）	识别重点监测单元	重点单元面积
初期雨水池、事故池、渗滤液池、外排水池	氢氧化钠、硫酸、双氧水、硫化钠、硫酸亚铁、氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氯化物	废水处理区域池体均为地下或半地下，若发生污染泄露不能及时发现或处理	单元 A	2900m ²
物化及废水处理车间	氢氧化钠、硫酸、双氧水、硫化钠、硫酸亚铁、氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氯化物	罐区均为地表储罐，四周设施围堰，使用环氧树脂防渗；废水处理区域池体均为半地下，若发生污染泄露不能及时发现或处理	单元 B	6000m ²
危废暂存库	氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、有机农药	暂存库设置 2mm 厚高密度聚乙烯膜，渗透系数小于千万分之一，并设置防腐防渗面砖墙裙，水泥砂浆内墙及顶棚，设置 3 层货架，废物以托盘为单位置于货架上，危险废物包装完整，周围附近无裸露土壤，故不识别为重点单元	否	/
危废暂存库北侧收集池 1、2	氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氯化物	水池地理深度约 2m，若发生污染泄露不能及时发现或处理	单元 C	200m ²

重点场所、设施及设备	涉及的有毒有害物质	具备的污染途径（设施泄露的可能性；防渗系统的有效性；所在区域是否有土壤/地下水）	识别重点监测单元	重点单元面积
	钡			
医废暂存库	二氧化氯	车间为环氧地坪漆防腐蚀地面，设置2mm厚高密度聚乙烯膜，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ ，并设置防腐防渗面砖墙裙，水泥砂浆内墙及顶棚；医疗废物使用特殊包装完好运送而来置于架子上，周围附近无裸露土壤，故不识别为重点单元	否	/
罐区	柴油、废液	罐区均为地表储罐，四周设施围堰，使用环氧树脂防渗，泄露可能性较小且容易发现，周边15m范围左右有草坪	单元 D	750m ²
柔性填埋场一期	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氟化物、氰化钠、六价铬、二噁英类	填埋区露天，并且为厂区内有毒有害物质储存最大的区域，填埋区底部深埋地下，发生污染泄露不能及时发现。	单元 E	27000m ²
焚烧车间	柴油、氢氧化钠、氨水、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、硫酸、硝酸、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氟化物、六价铬、二噁英类、有机农药	焚烧车间工艺复杂，设备众多，各类管线纵横，处理垃圾量2*100吨/天，产生三废量较大，主厂房存在半地下料坑、渗滤液坑等，发生污染泄露不能及时发现	单元 F	6400m ²
稳定化/固化车间	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氟化物、氰化钠、六价铬、二噁英类	稳定化固化原料以粉状物为主，包装袋无法密封，车间内存在堆放槽且直接存放粉状危废，若防渗不到位可引起土壤和地下水的污染	单元 G	2300m ²
机修车间	石油烃	承担厂区内部分小件物品的维修区域，工作量小，地面洁净且已做防渗，造成土壤和地下水污染的可能性较小	否	/

杭州第三固废处置中心平面示意图

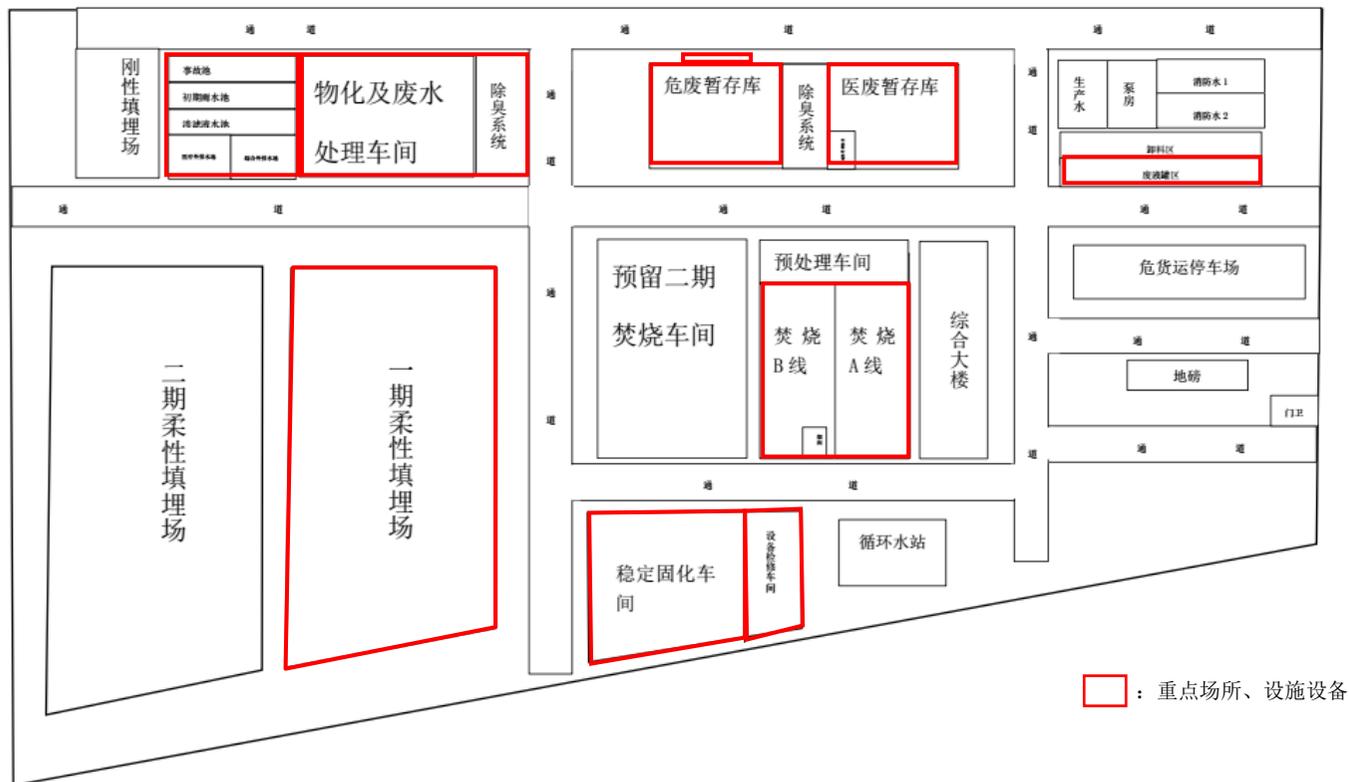


图 5-1 重点场所、设施设备分布图

5.2 重点单元识别、分类结果及原因

根据确定的重点监测单元,依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》中的重点监测单元分类表,确定企业的重点监测单元清单见表 5-2。

表 5-2 重点监测单元清单

重点单元	单元内需要监测的重点场所、设施设备名称	功能	涉及有毒有害污染物清单	关注污染物	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别
单元 A	初期雨水池、事故池、渗滤液池、外排水池	液体储存、其他活动区、散装液体转运与厂内运输	氢氧化钠、硫酸、双氧水、硫化钠、硫酸亚铁、氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氯化物	pH、氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡	120°40'4.79"E 30°14'44.06"N	是	一类
单元 B	物化及废水处理车间	生产区、液体储存、散装液体转运与厂内运输	氢氧化钠、硫酸、双氧水、硫化钠、硫酸亚铁、氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氯化物	pH、氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡	120°40'6.69"E 30°14'45.22"N	是	一类
单元 C	危废暂存库北侧收集池 1、2	液体储存	氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡	氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡	120°40'9.26"E 30°14'48.00"N	是	一类
单元 D	罐区	液体储存	柴油、废液	石油烃	120°40'14.66"E 30°14'48.93"N	否	二类
单元 E	一期柔性填埋场	其他活动区	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氟化物、氰化物、六价铬、二噁英类	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氟化物、氰化物、六价铬、二噁英类	120°40'9.56"E 30°14'40.49"N	是	一类

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

重点单元	单元内需要监测的重点场所、设施设备名称	功能	涉及有毒有害污染物清单	关注污染物	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别
单元 F	焚烧车间	生产区、液体储存、其他活动区	柴油、氢氧化钠、氨水、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、硫酸、硝酸、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、钡、氟化物、六价铬、二噁英类、有机农药	石油烃、pH、氟化物、氰化物、六价铬、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、钡、六六六、滴滴涕、六氯苯、二噁英类	120°40'14.63"E 30°14'44.56"N	是	一类
单元 G	稳定化/固化车间	生产区	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、钡、氟化物、氰化钠、六价铬、二噁英类	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、钡、氟化物、氰化钠、六价铬、二噁英类	120°40'14.24"E 30°14'40.89"N	是	一类

杭州第三固废处置中心平面示意图

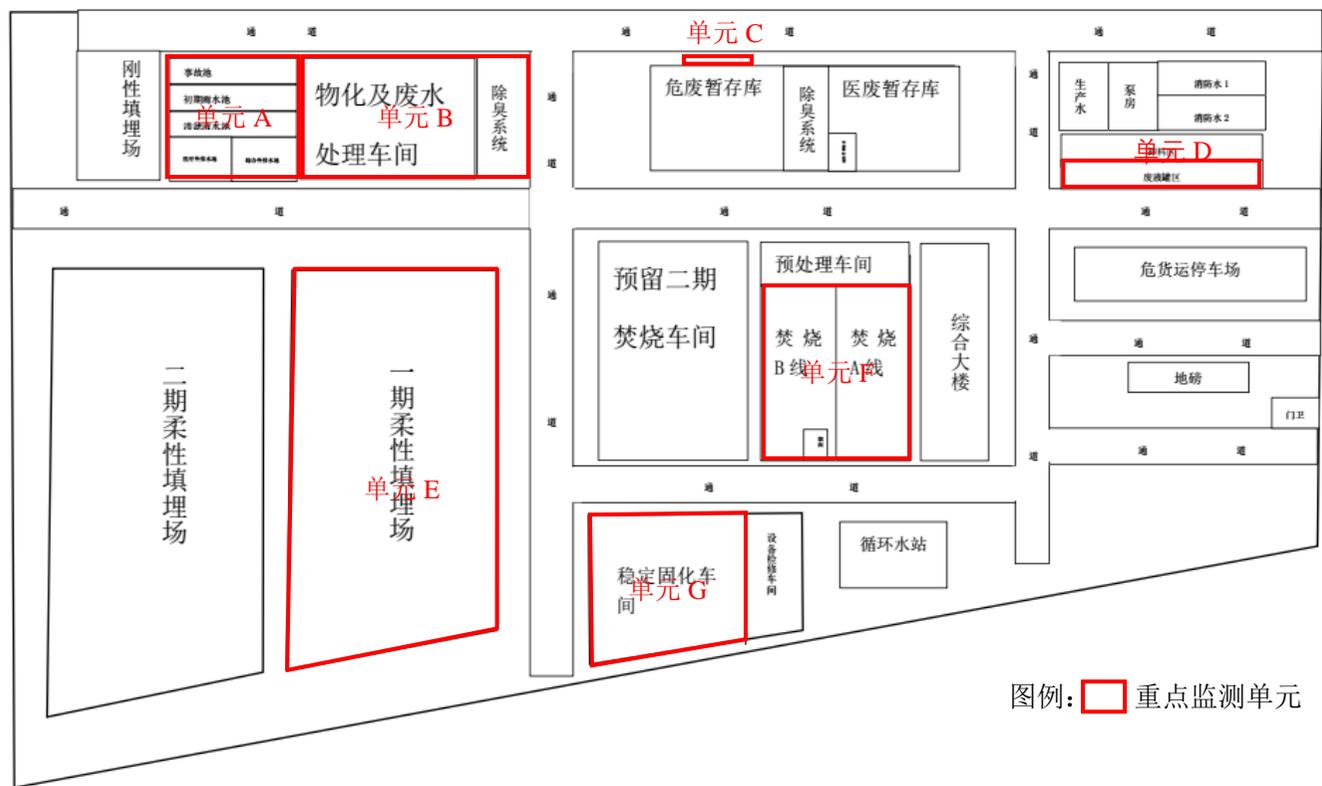


图 5-2 重点监测单元位置

5.3 关注污染物

关注污染物一般包括：

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

根据生产涉及的原辅料、工艺流程、三废产生情况及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目，初步确定企业可能涉及的特征污染物为：氢氧化钠、双氧水、氨水、氯化氢、硫酸、硝酸、硫化钠、硫酸亚铁、氟化物、氰化物、六价铬、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铈、铊、铍、钼、钡、二噁英、柴油、二氧化氯和有机农药类；关注污染物主要有 pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、铅、汞、镉、锰、铬、砷、镍、铈、钴、硒、钒、铈、钼、铜、铍、锌、钡、六价铬、氰化物、六六六、滴滴涕、六氯苯、二噁英及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目等。地块内关注污染物指标筛选依据见下表。

表 5-3 关注污染物指标筛选依据

特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否 GB36600 中 45 项	检测方法	指标筛选
氢氧化钠	无检测方法，调整为 pH	否	无	是
双氧水	无检测方法，调整为 pH	否	无	是
氨水	无检测方法，调整为 pH	否	无	是
氯化氢	无检测方法，调整为 pH	否	无	是
硫酸	无检测方法，调整为 pH	否	无	是
硝酸	无检测方法，调整为 pH	否	无	是
氟化物	不调整，有检测方法	否	有	是
氰化物	不调整，有检测方法	否	有	是
SO _x	无检测方法，调整为 pH	否	无	是
NO _x	无检测方法，调整为 pH	否	无	是

特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否 GB36600 中 45 项	检测方法	指标筛选
铅	不调整, 属 45 项	是	有	是
汞	不调整, 属 45 项	是	有	是
镉	不调整, 属 45 项	是	有	是
锰	不调整, 有检测方法	否	有	是
铬	不调整, 有检测方法	否	有	是
砷	不调整, 属 45 项	是	有	是
镍	不调整, 属 45 项	是	有	是
锑	不调整, 有检测方法	否	有	是
钴	不调整, 有检测方法	否	有	是
硒	不调整, 有检测方法	否	有	是
钒	不调整, 有检测方法	否	有	是
铊	不调整, 有检测方法	否	有	是
钼	不调整, 有检测方法	否	有	是
铜	不调整, 有检测方法	否	有	是
铍	不调整, 有检测方法	否	有	是
锌	不调整, 有检测方法	否	有	是
钡	不调整, 有检测方法	否	有	是
六价铬	不调整, 属 45 项	是	有	是
二氧化氯	调整, 无检测方法, 本身为消毒剂	否	无	否
二噁英类	不调整, 有检测方法	否	有	是
柴油	调整为石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	否	无	是
六六六	不调整, 有检测方法	否	有	是
滴滴涕	不调整, 有检测方法	否	有	是
六氯苯	不调整, 有检测方法	否	有	有

第6章 监测点位布设方案

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）（HJ 1209-2021）》的要求，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；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；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 重点单元监测点、监测井布设

6.1.1 土壤监测点位布设

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。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。

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。

6.1.2 地下水监测点位布设

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。

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其

所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ 164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

企业现有的部分地下水监测井情况见图 6-1。

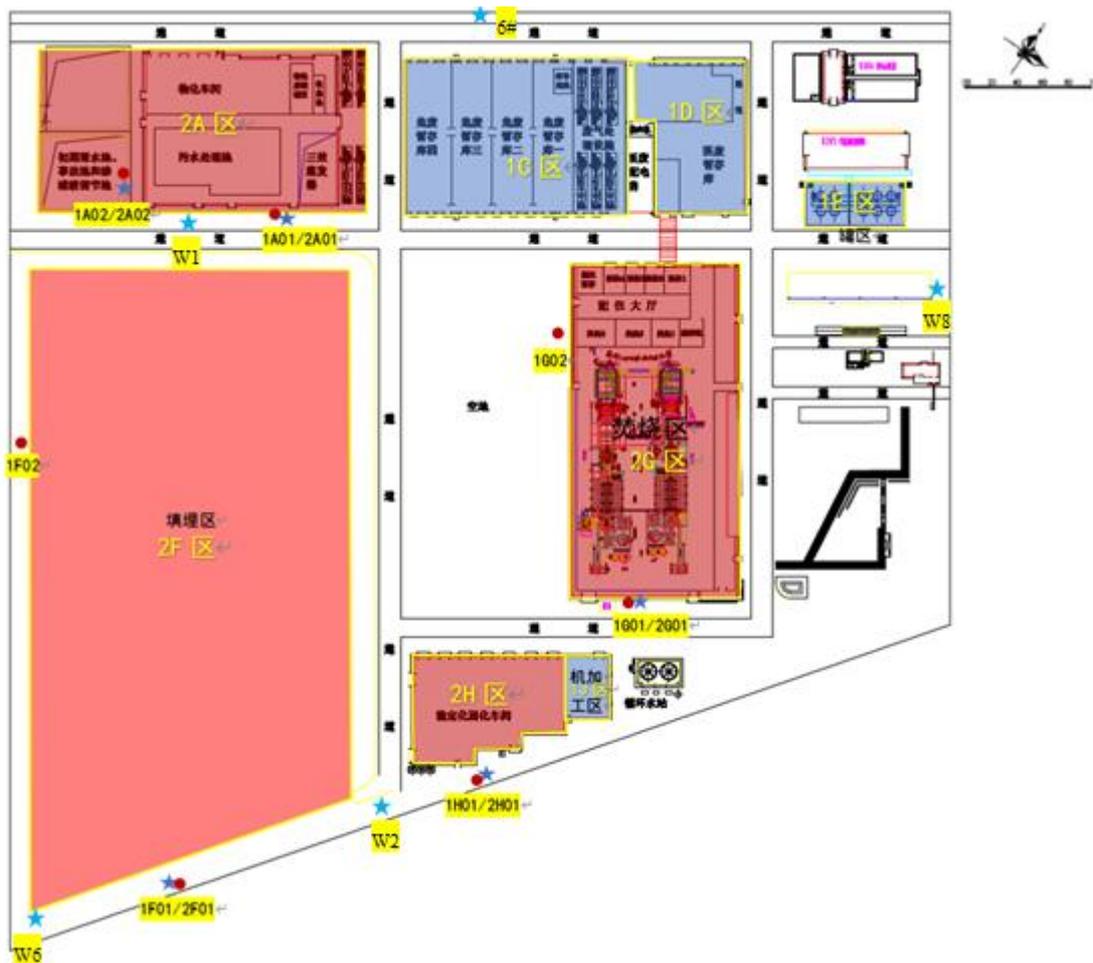


图 6-1 企业部分现有地下水井分布情况示意图

表 6-1 企业采用已有井情况表

已有井编号	对应坐标	所在位置	建井情况	本调查是否采用
2A02	120°40'5.75"E 30°14'43.82"N	渗滤液收集池旁 草地	深 6m，筛管深 1-5.5m	采用，编号 AS1
2G01	120°40'15.11"E 30°14'43.11"N	焚烧车间东南侧	深 6m，筛管深 1-5.5m	采用，编号 FS1
W0	120° 39'58.44234"E 30° 14' 42.09626"N	地块外西北侧	深 9m，筛管深 1.0-8.5m	采用，编号 DZS

已有井编号	对应坐标	所在位置	建井情况	本调查是否采用
W1	120°40'06.75064"E 30°14'43.79982"N	废水处理车间南 侧	深 9m, 筛管深 1.0-8.5m	采用, 编号 BS1
W2	120°40'14.03342"E 30°14'39.03148"N	危废填埋场与稳 定化车间之间	重井, 深井深 21m, 浅井深 6m	采用, 编号 GS1
W6	120°40'10.65868"E 30°14'35.00207"N	填埋场南侧草地	深 12m	采用, 编号 ES1
W8	120°40'16.30479"E 30°14'48.59492"N	罐区东南侧	深 12m	采用, 编号 DS1
6#	120°40'07.06"E, 30°14'47.21"N	危废暂存库西南 侧	深 6m, 筛管深 0.5-5.5m	采用, 编号 CS1

以上本调查采用的企业现有的地下水监测井建设均按照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》等标准要求进行, 满足 HJ 164 对现有地下水井的筛选要求。

综上, 监测点布置如下图所示:

杭州第三固废处置中心平面示意图

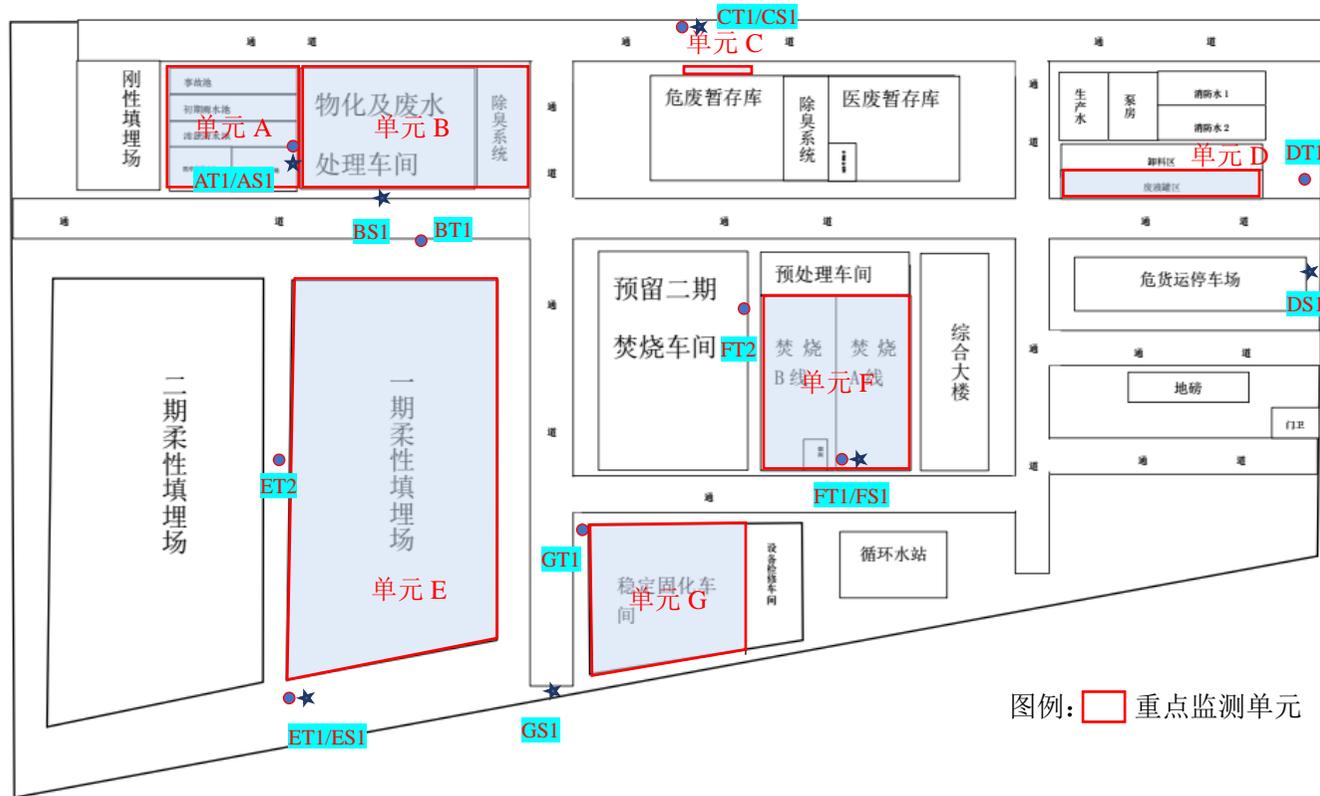


图 6-2 监测点位布设图



图 6-3 地下水背景监测点位布设图

6.2 各点位布设原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）（HJ 1209 -2021）》的要求和现场调查，本地块布点数量和位置确定如下：

表 6-2 采样点布置一览表

重点单元	布点编号	布点位置	点位类型	采样位置	确定理由	备注
单元 A	AS1	渗滤液池旁草地	地下水监测点	地下水原有井采集	该位置有历史监测井,为水池最近可钻探作业点,区域地下水下游	下游 50m 范围内设有地下水监测井并开展地下水监测的单元可不设深层土壤监测点;二类单元内部或周边原则上应布设至少 1 个表层土壤监测点
	AT1		表层土壤监测点	0-0.5m	该位置为水池最近土壤裸露处	
单元 B	BS1	物化及废水处理车间南侧	地下水监测点	地下水原有井采集	该位置有历史监测井,为车间近处可钻探作业点,区域地下水下游	
	BT1	物化及废水处理车间南侧	表层土壤监测点	0-0.5m	该位置为车间近处土壤裸露处	
单元 C	CS1	危废暂存库北侧	地下水监测点	地下水原有井采集	该位置有历史监测井,为水池附近可钻探作业点	
	CT1	收集池西侧草坪	表层土壤监测点	0-0.5m	该位置为水池较近土壤裸露处	
单元 D	DS1	罐区东侧草坪	地下水监测点	地下水原有井采集	该位置有历史监测井,为罐区附近可钻探作业点	
	DT1	罐区东北侧草坪	表层土壤监测点	0-0.5m	该位置为罐区最近土壤裸露处	
单元 E	ES1	一期柔性填埋场南侧草坪	地下水监测点	地下水原有井采集	该位置有历史监测井,为填埋场近处可钻探作业点,区域地下水下游	
	ET1		表层土壤监测点	0-0.5m	该位置为填埋场近处土壤裸露处	
	ET2	一期柔性填埋场西侧草坪	表层土壤监测点	0-0.5m	该位置为历史监测点位,填埋场近处土壤裸露处	
单元 F	FS1	焚烧车间东南侧草坪	地下水监测点	地下水原有井采集	该位置有历史监测井,为车间最近可钻探作业点,区域地下水下游	
	FT1		表层土壤监测点	0-0.5m	该位置为车间最近土壤裸露处	
	FT2	焚烧车间料坑西	表层土壤监测点	0-0.5m	该位置为料坑最近土壤裸露处	

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

重点单元	布点编号	布点位置	点位类型	采样位置	确定理由	备注
		侧草坪				
单元 G	GS1	稳定化/固化车间 东南侧草坪	地下水监测点	地下水原有井采集	该位置有历史监测井，车间近处可钻探作业点， 区域地下水下游	
	GT1	车间西侧草坪	表层土壤监测点	0-0.5m	该位置为车间近处土壤裸露处	
对照点	DZS	厂区西北侧地下 水上游	背景地下水监测点	地下水原有井采集	该位置为有历史监测井，厂区地下水上游	/

注：由于企业目前仍在生产中，且车间均已做无缝硬化。采样点位无法布设在生产车间内部，同时考虑污染的最大可能性和采样的可行性，考虑以上位置布点。

6.3 各点位监测指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，初次监测原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标。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。

6.3.1 土壤监测因子

结合企业生产情况，初步确定土壤检测指标为：

(1) GB 36600 表 1 基本项目 (45 项)：重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2,3-3 氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

(2) 其他特征污染物：pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、锰、铬、锑、钴、硒、钒、铈、钨、钼、铍、锌、钡、氰化物、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、六氯苯、二噁英类（仅 ET1、ET2、FT1、FT2、GT1 表层土）。

6.3.2 地下水监测因子

(1) GB/T 14848 中 37 项（除放射性指标外）：色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH（无量纲）、总硬度（以 CaCO₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}，以 O₂ 计）、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、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；

(2) 天然对照离子（八大离子）：钾、钙、钠、镁、硫酸盐、氯离子、碳酸

根、碳酸氢根（重复的只分析一次）；

（3）同土壤（除二噁英类）；

（4）其他特征污染物：pH、可萃取石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、锰、铬、镉、镍、钴、硒、钒、铊、钼、铍、锌、钡、氰化物、滴滴涕（总量）、六六六（总量）、六氯苯（重复的只分析一次）；

（5）HJ 164 附录 F 中对应行业（环境治理业（危废、医废处置））的特征项目：pH、耗氧量、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、烷基汞、汞、铅、镉、总铬、六价铬、铜、锌、铍、钡、镍、砷、总大肠菌群、菌落总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯（重复的只分析一次）。

6.4 监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》自行监测的最低监测频次按照表 6-3 的要求执行，本项目地块自行监测最低频次要求见表 6-4。

表 6-3 监测频次要求

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	1 年
	深层土壤	3 年
地下水	一类单元	半年（季度 ^a ）
	二类单元	年（半年 ^a ）
注 1：初次监测应包括所有监测对象。		
注 2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。		
^a 适用于周边 1 km 范围内存在地下水环境敏感区的企业。地下水环境敏感区定义参见 HJ 610。		

表 6-4 项目土壤和地下水自行监测最低监测频次要求

监测对象		监测点位	监测频次
土壤	表层土壤	AT1、BT1、CT1、DT1、ET1、ET2、 FT1、FT2、GT1	1 次/年
地下水	一类单元	AS1、BS1、CS1、ES1、FS1、GS1	2 次/年，丰水、枯水期各一次
	二类单元	DS1	1 次/年

第 7 章 样品采集、保存、流转、制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤采样位置、数量和深度

采样深度扣除地表非土壤硬化层厚度，表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。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。

根据监测方案，结合厂区内重点设施情况，土壤采样点实际位置数量深度及数量见下表。

表 7-1 土壤布点采样要求

类型	点位编号	计划采样深度 (m)	实际采样深度 (m)	样品数量 (个)	变更说明
表层土	AT1	0~0.5	0~0.5	1	无
表层土	BT1	0~0.5	0~0.5	1	无
表层土	CT1	0~0.5	0~0.5	1	无
表层土	DT1	0~0.5	0~0.5	1	无
表层土	ET1	0~0.5	0~0.5	1	无
表层土	ET2	0~0.5	/	0	因二期柔性填埋场建设无法取样，取消
表层土	FT1	0~0.5	0~0.5	1	无
表层土	FT2	0~0.5	0~0.5	1	无
表层土	GT1	0~0.5	0~0.5	1	无

7.1.2 地下水采样位置、数量和深度

根据要求，自行监测原则上只调查潜水，当潜水层厚度大于 3m 时，采样井深度应至少达到地下水水位以下 3m。若潜水层小于 3m 时，建井深度应达到、但不穿透潜水层底板。

根据监测方案，结合厂区内情况，地下水采样点实际建井采样情况见下表。

表 7-2 地下水布点采样要求

类型	点位编号	钻探深度 (m)	样品数量 (个)	变更说明
地下水监测井	AS1	6.0 (原有井)	1	无
	BS1	9.0 (原有井)	1	无
	CS1	6.0 (原有井)	1	无
	DS1	12.0 (原有井)	1	无
	ES1	12.0 (原有井)	1	无
	FS1	6.0 (原有井)	1	无
	GS1	6.0 (原有井)	1	无
对照井	DZS	9.0 (原有井)	1	无

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

1、样品采集及分装

本次土壤采样采用人工手动取样，所有点位均采集土壤表层土，表层采样深度为 0.0~0.5m，利用规定取样器采集土壤样品。重金属样品采用竹刀、塑料大勺等工具采集，用自封袋进行分装。挥发性有机物污染、易分解有机物污染、恶臭污染土壤的采样，应采用无扰动式的采样方法和工具。采样后立即将样品装入吹扫瓶中密封，以减少暴露时间。非挥发性和半挥发性有机物采用竹刀、不锈钢勺等工具采集，用棕色玻璃瓶进行分装。

2、土壤样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明采样编号、样品深度、采样地点、经纬度、土壤质地等相关信息。

7.2.2 地下水

1、采样前洗井

本项目采样前洗井清洗地下水用量为 3-5 倍井容积。每次清洗过程中抽取的地下水，进行 pH 值和温度等现场测试。洗井过程持续至取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；洗出的每个井容积水的 pH 值和温度连续三次的测量值误差小于 10%，达到以下要求结束洗井：

- 1) pH 变化范围为 ± 0.1 ；
- 2) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；

- 3) 电导率变化范围为 $\pm 10\%$;
- 4) DO 变化范围为 $\pm 0.3\text{mg/L}$,或变化 $\pm 10\%$ 以内;
- 5) 浊度大于 10NTU 时,其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内;或浊度小于 10NTU;
- 6) 洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不达到稳定标准,可结束洗井。

达到要求后结束洗井并进行相关洗井记录,洗井工作完成。洗井过程防止交叉污染,贝勒管洗井时对应一井一管,清洗废水收集处置。

2、地下水采样

采用蠕动泵进行地下水采样。将用于采样洗井的蠕动泵进水管缓慢、匀速地放入水面以下,控制出水流速不超过 100 ml/min;避免冲击产生气泡,将水样在地下水样品瓶中过量溢出,形成凸面,拧紧瓶盖,颠倒地下水样品瓶,观察数秒,确保瓶内无气泡;

水样采集完成后,贴上标签。并在采样原始记录上记录采样编号、采样地点、采样时间、水位等相关信息,同时记录样品性状,整个现场拍照。

地下水平行样不少于地块总样品数的 10%,每个地块最少采集一份。在采样记录单中标注平行样编号及对应的地下水样品编号。本项目还带有运输空白、全程序空白。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存及流转

土壤、地下水样品的保存、运输和流转按照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定(试行)》(环办土壤函[2017]1896号,环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发)和《浙江省环境监测质量保证技术规定(第三版试行)》以及《地下水质量标准》(GBT14848-2017)等相关标准执行。

样品在采集完成后立即转入保温箱，内置冰袋，确保 4℃ 避光冷藏，当天运输至实验室及时分析。采集样品设有专门的样品管理人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封，由专人负责将各个采样点的样品转运至集中运输样品储存点，放入集中储存点的冷藏箱内4℃以下保存，待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，内置蓝冰，以保证冷藏条件，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析。

7.3.2 土壤样品制样

①制样者与样品管理员同时核实清点，交接样品，在样品交接单上双方签字确认。

②在风干室将土样放置于风干盘中，摊成 2~3 cm 的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、砂砾、植物残体。

③在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过孔径 0.25mm（20 目）尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。粗磨样可直接用于土壤 pH、阳离子交换量、元素有效态含量等项目的分析。

④用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径 0.25mm（60 目）筛，用于农药或土壤有机质、土壤全氮量等项目分析；另一份研磨到全部过孔径 0.15mm（100 目）筛，用于土壤元素全量分析。

⑤研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶，填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内一份，瓶外或袋外贴一份。

制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；

制样工具每处理一份样后擦抹（洗）干净，严防交叉污染；

分析挥发性、半挥发性有机物或可萃取有机物无需上述制样，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

第 8 章 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

本次监测的土壤的分析检测由浙江华标检测技术有限公司承担，其中钡、二噁英类分析检测分包给浙江求实环境监测有限公司，优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国家标准方法和行业标准，所采用的方法均通过 CMA 计量认证，实验室样品分析参数及对应分析方法见表 8-1。

表 8-1 土壤样品分析测试方法

检测项目	检测依据
总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
镉	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
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
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
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
总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
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
总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017

检测项目	检测依据
锰	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
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
铈	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
钴	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
硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013
钒	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
铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019
钼	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
铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
氰化物	土壤中氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015
p,p'-滴滴涕	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003
p,p'-滴滴伊	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003
滴滴涕	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003
α-六六六	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003
β-六六六	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003
γ-六六六	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003
六氯苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
钡	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018
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

8.1.2 各点位监测结果

本次自行监测共检测 8 个土壤样品（不含平行样），检测项目为《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 所列 45 项和特征

污染物：pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、铅、汞、镉、锰、铬、砷、镍、锑、钴、硒、钒、铊、钼、铜、铍、锌、钡、六价铬、氰化物、六六六（ α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六）、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、六氯苯、二噁英类（仅ET1、FT1、FT2、GT1 表层土）（重复的只分析一次）。地块内有检出的因子检出结果汇总于表 8-2。

表 8-2 土壤样品分析结果汇总（有检出）

土壤采样点位 名称及单位	AT1	BT1	CT1	DT1	ET1	FT1	FT2	GT1	评价标准
	0-0.5m								
砷 mg/kg	4.94	4.09	4.03	4.16	6.93	6.60	4.04	5.42	60
镉 mg/kg	0.46	0.19	0.40	0.21	0.20	0.21	0.26	0.24	65
铜 mg/kg	11	9	10	5	11	11	12	9	18000
铅 mg/kg	24	16	20	15	16	20	20	19	800
汞 mg/kg	0.072	0.032	0.034	0.027	0.032	0.030	0.037	0.024	38
镍 mg/kg	17	16	15	5	15	16	18	16	900
二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	3.00	4.7	<1.5	<1.5	<1.5	2.5	2.0	4.8	616000
1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	2.2	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000
pH 值 无量纲	7.34	7.28	7.19	7.31	7.23	7.14	7.20	7.35	—
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) mg/kg	68	93	41	45	96	38	94	56	4500
总氟化物 mg/kg	438	535	595	469	581	474	417	623	2000 ^a
锰 mg/kg	594	502	606	331	470	619	579	578	10000 ^b
铬 mg/kg	44	40	40	17	41	39	44	36	2500 ^a
铈 mg/kg	1.3	0.9	1.0	0.6	0.6	1.0	0.9	0.9	180
钴 mg/kg	10.4	8.57	9.53	8.26	8.59	10.0	9.79	9.95	70
硒 mg/kg	0.13	0.09	0.14	0.07	0.12	0.11	0.07	0.05	2393 ^c
钒 mg/kg	76.7	67.4	73.0	61.5	61.4	72.7	76.3	76.8	752
铊 mg/kg	21.2	13.9	13.7	19.4	19.4	14.8	23.2	15.5	28 ^b
钼 mg/kg	0.8	0.5	3.6	0.3	0.4	0.5	0.5	0.8	2418 ^c

土壤采样点位 名称及单位	AT1	BT1	CT1	DT1	ET1	FT1	FT2	GT1	评价标准
	0-0.5m								
镉 mg/kg	1.55	1.39	1.35	0.78	1.07	1.56	1.70	1.09	29
锌 mg/kg	52	44	45	32	51	54	53	47	10000 ^a
钡 g/kg	0.48	0.48	0.46	0.48	0.51	0.54	0.58	0.43	5.46 ^c
二噁英 ng TEQ/ kg	/	/	/	/	0.95	5.3	0.43	0.68	40

注：^a表示为浙江省地方标准《污染地块风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）附录 A 部分关注污染物的土壤风险评估筛选值中的商服及工业用地筛选值；^b表示为深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T67-2020）第二类用地筛选值；^c表示为河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）第二类用地筛选值；其它为《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)第二类用地筛选值。

8.1.3 监测结果分析

根据项目用地性质公共设施用地，地块土壤按《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)第二类用地筛选值进行评价；总氟化物、铬按浙江省地方标准《污染地块风险评估技术导则》(DB33/T892-2013)附录 A 部分关注污染物的土壤风险评估筛选值中的商服及工业用地筛选值评价；硒、钼、钡按河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)第二类用地筛选值评价；锰、铊按深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T67-2020)第二类用地筛选值评价。

土壤检测结果分析汇总表见表 8-3，由检测结果可知：

(1) 土壤 pH 检测结果分析

8 个土壤样品均检测了土壤 pH，范围在 7.14~7.35 之间。

(2) 土壤重金属和无机物检测结果分析

8 个土壤样品均检测了砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氟化物、锰、铬、锑、钴、硒、钒、铊、钼、铍、锌、钡、氰化物共 20 项。检测结果表明，土壤样品中的重金属和无机物检测因子除六价铬和氰化物外，其他因子均有检出，总氟化物、铬低于浙江省地方标准《污染地块风险评估技术导则》(DB33/T892-2013)商服及工业用地筛选值；硒、钼、钡低于河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)第二类用地筛选值；锰、铊低于深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T67-2020)第二类用地筛选值评价；其它污染物检出浓度低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

(3) 土壤有机污染物检测结果分析

8 个土壤样品均检测了建设项目土壤污染风险筛选基本项目 27 种挥发性有机物、11 种半挥发性有机物、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、六氯苯、石油烃(C₁₀-C₄₀)。根据分析结果，土壤样品中的石油烃(C₁₀-C₄₀)浓度均低于 GB 36600-2018 第二类用地筛选值，其它指标均未检出。

4 个土壤样品(ET1、FT1、FT2、GT1 表层土)检测了检测了二噁英类。

根据分析结果，土壤二噁英样品检测值为 0.43~5.3ng TEQ/kg，其浓度均低

于 GB 36600-2018 第二类用地筛选值 (4×10^{-5} mg TEQ/kg)。

(4) 土壤关注污染物检出情况

土壤关注污染物为特征污染物 pH、石油烃 (C₁₀-C₄₀)、氟化物、铅、汞、镉、锰、铬、砷、镍、锑、钴、硒、钒、铈、钼、铜、铍、锌、钡、六价铬、氰化物、六六六、滴滴涕、六氯苯、二噁英类 (仅 ET1、FT1、FT2、GT1 表层土)。本次自行监测土壤样品 pH 值为 8.12~8.74 之间, 除六价铬和氰化物外均有检出, 均未超标。

表 8-3 土壤样品检测结果分析汇总表

类别	分析因子	评价标准 限值	结果范围	超标率 (%)	最大值	最大值所 在点位
pH 值	pH 值	—	7.14~7.35	/	/	/
重金属和 无机物	砷 mg/kg	60	4.03~6.93	0	6.93	ET1
	镉 mg/kg	65	0.19~0.46	0	0.46	AT1
	六价铬 mg/kg	5.7	<0.5	0	ND	/
	铜 mg/kg	18000	5~12	0	12	FT2
	铅 mg/kg	800	15~24	0	24	AT1
	汞 mg/kg	38	0.024~0.072	0	0.072	AT1
	镍 mg/kg	900	5~18	0	18	FT2
	锰 mg/kg	10000 ^b	331~619	0	629	FT1
	铬 mg/kg	2500 ^a	17~44	0	44	AT1、FT2
	锑 mg/kg	180	0.6~1.3	0	1.3	AT1
	钴 mg/kg	70	8.26~10.4	0	10.4	AT1
	硒 mg/kg	2393 ^c	0.05~0.14	0	0.14	CT1
	钒 mg/kg	752	61.4~76.8	0	76.8	GT1
	铈 mg/kg	28 ^c	13.7~23.2	0	23.2	FT2
	钼 mg/kg	2418 ^c	0.3~3.6	0	3.6	CT1
	铍 mg/kg	29	0.78~1.7	0	1.7	FT2
	锌 mg/kg	10000 ^a	32~54	0	54	FT1
	钡 g/kg	5.46 ^c	0.43~0.58	0	0.58	FT2
	总氟化物 mg/kg	2000	417~623	0	623	GT1
	氰化物 mg/kg	135	<0.04	0	<0.04	/
VOCs	四氯化碳 μg/kg	2800	<1.3	0	<1.3	/
	氯仿 μg/kg	900	<1.1	0	<1.1	/
	氯甲烷 μg/kg	37000	<1.0	0	<1.0	/
	1,1-二氯乙烷 μg/kg	9000	<1.2	0	<1.2	/

类别	分析因子	评价标准 限值	结果范围	超标率 (%)	最大值	最大值所 在点位
	1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	5000	<1.3	0	<1.3	/
	1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	66000	<1.0	0	<1.0	/
	顺-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	596000	<1.3	0	<1.3	/
	反-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	54000	<1.4	0	<1.4	/
	二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	616000	<1.5	0	<1.5	/
	1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	5000	<1.1	0	<1.1	/
	1,1,1,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	10000	<1.2	0	<1.2	/
	1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	6800	<1.2	0	<1.2	/
	四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	53000	<1.4	0	<1.4	/
	1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	840000	<1.3	0	<1.3	/
	1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	2800	<1.2	0	<1.2	/
	三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	2800	<1.2	0	<1.2	/
	1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	500	<1.2	0	<1.2	/
	氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	430	<1.0	0	<1.0	/
	苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	400	<1.9	0	<1.9	/
	氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	270000	<1.2	0	<1.2	/
	1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	560000	<1.5	0	<1.5	/
	1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	20000	<1.5	0	<1.5	/
	乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	28000	<1.2	0	<1.2	/
	苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1290000	<1.1	0	<1.1	/
	甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1200000	<1.3	0	<1.3	/
	间二甲苯+对二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	570000	<1.2	0	<1.2	/
邻二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	640000	<1.2	0	<1.2	/	
SVOCs	硝基苯 mg/kg	76	<0.09	0	<0.09	/
	苯胺 mg/kg	260	<0.01	0	<0.01	/
	2-氯苯酚 mg/kg	2256	<0.06	0	<0.06	/
	苯并[a]蒽 mg/kg	15	<0.1	0	<0.1	/
	苯并[a]芘 mg/kg	1.5	<0.1	0	<0.1	/
	苯并[b]荧蒽 mg/kg	15	<0.2	0	<0.2	/
	苯并[k]荧蒽 mg/kg	151	<0.1	0	<0.1	/
	蒽 mg/kg	1293	<0.1	0	<0.1	/
	二苯并[a, h]蒽 mg/kg	1.5	<0.1	0	<0.1	/
	茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	15	<0.1	0	<0.1	/
	萘 mg/kg	70	<0.09	0	<0.09	/
有机农药	p,p'-滴滴滴 mg/kg	135	<0.04	0	<0.04	/

类别	分析因子	评价标准 限值	结果范围	超标率 (%)	最大值	最大值所 在点位
类	p,p'-滴滴伊 mg/kg	7.1	<0.48×10 ⁻³	0	<0.48×10 ⁻³	/
	滴滴涕 [®] mg/kg	7	<0.17×10 ⁻³	0	<0.17×10 ⁻³	/
	α-六六六 mg/kg	6.7	<4.87×10 ⁻³	0	<4.87×10 ⁻³	/
	β-六六六 mg/kg	0.3	<0.49×10 ⁻⁴	0	<0.49×10 ⁻⁴	/
	γ-六六六 mg/kg	0.92	<0.80×10 ⁻⁴	0	<0.80×10 ⁻⁴	/
	六氯苯 mg/kg	1.9	<0.74×10 ⁻⁴	0	<0.74×10 ⁻⁴	/
石油烃类	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) mg/kg	4500	38~96	0	96	ET1
二噁英类	二噁英类 (总毒性当量) ng TEQ/kg	40	0.43~5.3	0	5.3	FT1

注：^a表示为浙江省地方标准《污染地块风险评估技术导则》(DB33/T892-2013)附录A部分关注污染物的土壤风险评估筛选值中的商服及工业用地筛选值；^b表示为深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T67-2020)第二类用地筛选值；^c表示为河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)第二类用地筛选值；其它为《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)第二类用地筛选值。

8.2 水监测结果分析

8.2.1 分析方法

本次自行监测的地下水的分析检测均由浙江华标检测技术有限公司承担，优先选用国家标准方法和行业标准，所采用的方法均通过CMA计量认证，实验室样品分析参数及对应分析方法见表8-4。

表 8-4 地下水样品分析测试方法

检测项目		检测依据
地 下 水	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989
	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006
	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	总硬度	地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021
	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021

检测项目	检测依据	
硫酸盐	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	
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	
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	
铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	
总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 HJ 1001-2018	
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	
亚硝酸盐	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	
硝酸盐	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	
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	
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	
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	
地下水	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	硒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法

检测项目	检测依据	
	GB/T 11904-1989	
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	
碳酸盐	碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）的测定（酸滴定法） SL 83-1994	
重碳酸盐	碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）的测定（酸滴定法） SL 83-1994	
氯离子	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	
硫酸根离子	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	
镍	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	
地下水	氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A
	挥发性有机物	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
	苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017
	2-氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013
	硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013
	萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
	苯并[a]蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
	蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
	苯并[b]荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
	苯并[k]荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
	茚并[1,2,3-cd]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
	二苯并[a, h]蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
	苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
	可萃取性石油烃	水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）的测定 气相色谱法

检测项目		检测依据
	(C ₁₀ ~C ₄₀)	HJ 894-2017
地 下 水	铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015
	铈	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	钴	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	钒	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	铊	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	钼	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	铍	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	钡	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	滴滴涕 (总量)	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014
	六六六 (总量)	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014
	六氯苯	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法 HJ 621-2011
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
	甲基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993
	乙基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993

8.2.2 各点位监测结果

本次自行监测共检测 7 个地块内地下水样品 (不含平行样) 和 1 个地下水对照点样品。地下水监测因子为: ①《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 常规指标 (放射性指标除外); ②天然对照八大离子; ③同土壤 (除二噁英类); ④ HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目; 重复的只分析一次。地下水样品检测结果汇总见表 8-5。

表 8-5 地下水样品检测结果汇总表

地下水采样点位 名称及单位	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	评价限值	是否达标	DZS
色度 度	5	5	5	5	5	5	5	25	达标	5
臭和味 无量纲	无	无	无	无	无	无	无	无	达标	无
浊度 NTU	2.3	2.1	2.0	2.5	2.4	2.4	2.1	10	达标	2.2
肉眼可见物 无量纲	无	无	无	无	无	无	无	无	达标	无
pH 值* 无量纲	7.0	6.9	7.0	7.1	7.0	6.9	7.1	5.5~6.5; 8.5~9.0	达标	7.0
总硬度 mg/L	335	760	469	232	89	157	116	650	达标	189
溶解性总固体 mg/L	2002	2804	1084	2008	1884	1142	2122	2000	超标	1006
硫酸盐 mg/L	284	462	11.8	145	137	149	87.5	350	超标	12.2
氯化物 mg/L	988	1359	653	387	943	131	1167	350	超标	474
铁 mg/L	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	2.0	达标	<0.01
锰 mg/L	1.49	0.99	0.06	0.75	0.07	0.05	0.09	1.50	达标	0.48
锌 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5.00	达标	<0.01
铝 µg/L	5.67	9.01	31.1	7.68	11.1	52.0	10.1	500	达标	8.88
挥发酚 mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.01	达标	<0.0003
阴离子表面活性剂 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	达标	<0.05
高锰酸盐指数(耗氧量) mg/L	2.3	2.7	2.1	2.3	2.6	2.5	2.1	10.0	达标	2.3
氨氮 mg/L	0.832	0.482	1.12	0.638	0.949	0.718	1.06	1.50	达标	0.449
硫化物 mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.10	达标	<0.003

地下水采样点位 名称及单位	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	评价限值	是否达标	DZS
钠 mg/L	626	766	222	595	709	311	826	400	超标	279
总大肠菌群 MPN/L	10	未检出	20	20	未检出	未检出	10	10000	达标	未检出
菌落总数 CFU/mL	72	47	32	29	45	59	67	1000	达标	22
亚硝酸盐（以 N 计） mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	4.80	达标	<0.005
硝酸盐（以 N 计） mg/L	0.065	3.76	<0.004	<0.004	<0.004	0.124	<0.004	30.0	达标	<0.004
氰化物 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.1	达标	<0.004
氟化物 mg/L	0.526	0.489	0.649	0.702	0.792	0.773	0.618	2.0	达标	0.461
碘化物 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.50	达标	<0.001
硒 μg/L	32.3	87.5	4.98	6.76	16.5	1.96	22	100	达标	7.9
可萃取性石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ） mg/L	0.02	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	0.03	0.03	1.2 ^a	达标	<0.01
铬 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	达标	<0.01
铈 μg/L	<0.15	0.20	0.54	0.41	0.25	0.46	<0.15	10	达标	<0.15
钴 μg/L	0.48	0.91	0.37	0.77	0.29	0.38	0.27	100	达标	0.4
钒 μg/L	1.60	1.65	2.04	1.98	1.99	4.68	2.49	3900 ^a	达标	2.06
铊 μg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1	达标	<0.02
钼 μg/L	1.90	2.88	34.3	50.5	17.3	16.6	8.83	150	达标	3.87
铍 μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	60	达标	<0.04
钡 μg/L	25.3	39.7	29.4	17.4	11.0	18.3	13.0	4000	达标	19.9
滴滴涕（总量） ^② μg/L	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	2.00	达标	<0.048
六六六（总量） ^③ μg/L	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	300	达标	<0.060

地下水采样点位 名称及单位	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	评价限值	是否达标	DZS
六氯苯 μg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	2.00	达标	<0.003
总磷 mg/L	0.02	0.02	<0.01	0.04	<0.01	0.03	0.01	0.3 ^b	达标	<0.01
甲基汞 ng/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	1400 ^a	达标	<10
乙基汞 ng/L	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	/	达标	<20
铜 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1.50	达标	<0.01
铅 μg/L	0.17	0.27	<0.09	0.10	<0.09	<0.09	<0.09	100	达标	<0.09
六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.10	达标	<0.004
砷 μg/L	2.18	6.00	1.67	24.5	8.18	6.02	7.36	50	达标	26.1
汞 μg/L	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	2	达标	<0.25
镍 μg/L	2.89	3.29	2.24	2.06	1.47	1.26	1.18	100	达标	1.05
镉 μg/L	<0.05	<0.05	0.11	0.18	0.06	0.07	<0.05	10	达标	<0.05
四氯化碳 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	50.0	达标	<0.4
氯仿 ^① μg/L	<0.4	<0.4	29	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	300	达标	<0.4
氯甲烷 μg/L	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	190 ^c	达标	<0.13
1,1-二氯乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	1200 ^a	达标	<0.4
1,2-二氯乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	40.0	达标	<0.4
1,1-二氯乙烯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	60.0	达标	<0.4
顺式-1,2-二氯乙烯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	60.0	达标	<0.4
反式-1,2-二氯乙烯 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3		达标	<0.3
二氯甲烷 μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	500	达标	<0.5

地下水采样点位 名称及单位	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	评价限值	是否达标	DZS
1,2-二氯丙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	60.0	达标	<0.4
1,1,1,2-四氯乙烷 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	900 ^a	达标	<0.3
1,1,1,2-四氯乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	600 ^a	达标	<0.4
四氯乙烯 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	300	达标	<0.2
1,1,1-三氯乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	4000	达标	<0.4
1,1,2-三氯乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	60.0	达标	<0.4
三氯乙烯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	210	达标	<0.4
1,2,3-三氯丙烷 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	600 ^a	达标	<0.2
氯乙烯 μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	90.0	达标	<0.5
苯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	120	达标	<0.4
氯苯 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	600	达标	<0.2
1,2-二氯苯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	2000	达标	<0.4
1,4-二氯苯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	600	达标	<0.4
乙苯 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	600	达标	<0.3
苯乙烯 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	40.0	达标	<0.2
甲苯 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	1400	达标	<0.3
间,对-二甲苯 μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1000	达标	<0.5
邻-二甲苯 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		达标	<0.2
硝基苯 μg/L	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	2000 ^a	达标	<0.17
苯胺 μg/L	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	7400 ^a	达标	<0.057

地下水采样点位 名称及单位	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	评价限值	是否达标	DZS
2-氯酚 $\mu\text{g/L}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	2200 ^a	达标	<1.1
苯并[a]蒽 $\mu\text{g/L}$	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	4.8 ^a	达标	<0.012
苯并[a]芘 $\mu\text{g/L}$	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.50	达标	<0.004
苯并[b]荧蒽 $\mu\text{g/L}$	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	8.0	达标	<0.004
苯并[k]荧蒽 $\mu\text{g/L}$	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	48 ^a	达标	<0.004
蒽 $\mu\text{g/L}$	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	480 ^a	达标	<0.005
二苯并[a, h]蒽 $\mu\text{g/L}$	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.48 ^a	达标	<0.003
茚并[1,2,3-cd]芘 $\mu\text{g/L}$	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	4.8 ^a	达标	<0.005
萘 $\mu\text{g/L}$	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	600	达标	<0.012

注：*表示现场直读数据；

^①地下水中氯仿又称三氯甲烷；^②地下水中滴滴涕（总量）为 p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕之和；^③地下水中六六六（总量）为甲体六六六、乙体六六六、丙体六六六、丁体六六六之和；

^a表示为《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中的附件 5（上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标）的第二类用地筛选值；^b表示为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准；^c表示为《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》的自来水筛选值；其它为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准；烷基汞中乙基汞无评价标准。

表 8-6 地下水样品天然对照离子检测结果汇总表

地下水采样点位 名称及单位		AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	DZS
阳离子	钾 mg/L	12.8	22.1	13.8	10	11.4	9.45	14.9	9.66
	钾 $\times 1$ （价态） mEq/L	0.33	0.57	0.35	0.26	0.29	0.24	0.38	0.25

地下水采样点位		AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	DZS
名称及单位									
	钠 mg/L	626	766	222	595	709	311	826	279
	钠×1 (价态) mEq/L	27.2	33.3	9.7	25.9	30.8	13.5	35.9	12.1
	钙 mg/L	75.9	109	136	58.5	11.6	44.7	14.4	37.1
	钙×2 (价态) mEq/L	3.8	5.45	6.8	2.93	0.58	2.24	0.72	1.86
	镁 mg/L	41.7	133	39.7	22.6	16	12.4	20.7	26
	镁×2 (价态) mEq/L	3.48	11.08	3.31	1.88	1.33	1.03	1.73	2.17
阳离子合计 mEq/L		34.8	50.4	20.1	30.9	33	17	38.7	16.4
阴离子	碳酸盐 mg/L	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
	碳酸盐×2 (价态) mEq/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	重碳酸盐 mg/L	151	128	100	960	148	580	146	211
	重碳酸盐×1 (价态) mEq/L	2.48	2.1	1.64	15.7	2.43	9.51	2.39	3.46
	氯离子 mg/L	988	1359	653	387	943	131	1167	474
	氯离子×1 (价态) mEq/L	27.8	38.3	18.4	10.9	26.6	3.69	32.9	13.4
	硫酸根离子 mg/L	284	462	11.8	145	137	149	87.5	12.2
硫酸根离子×2 (价态) mEq/L	5.92	9.63	0.25	3.02	2.85	3.1	1.82	0.25	
阴离子合计 mEq/L		36.2	50	20.3	29.7	31.9	16.3	37.1	17.1
偏差		-3.87%	+0.80%	-0.99%	+4.04%	+3.45%	+4.29%	+4.31%	-4.09%

8.2.3 监测结果分析

区域地下水未划分功能区，根据项目的使用功能，按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准进行评价；总磷按《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类标准进行评价；VOCs27种、SVOCs11种中部分在GB/T 14848-2017没有评价标准的，和可萃取石油烃（C₁₀~C₄₀）按《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中的附件5（上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标）的第二类用地筛选值、《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》的自来水筛选值评价。

（1）所有地下水监测因子检测结果分析

根据地下水监测结果，样品中臭和味、肉眼可见物、挥发酚、阴离子表面活性剂、锌、铬、铊、铍、铜、六价铬、汞、硫化物、亚硝酸盐氮、氰化物、碘化物、烷基汞、滴滴涕、六六六、六氯苯、除氯仿外挥发性有机物、半挥发性有机物等均未检出；pH值、色度、浊度、铁、锰、铝、硒、锑、钴、钒、钼、钡、铅、砷、镍、镉、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、氟化物、氯仿、可萃取石油烃（C₁₀~C₄₀）等检测指标有检出，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准，或低于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》的第二类用地筛选值；总磷检出值低于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类标准；另：

总硬度：地块内7个地下水点位均检出，测得值为89~760mg/L，BS1不满足地下水IV类标准（650mg/L），超标率14.3%，对照点测得值189mg/L；

溶解性总固体：地块内7个地下水点位均检出，测得值为1004~2804mg/L，AS1、BS1、DS1、GS1不满足地下水IV类标准（2000mg/L），超标率57.1%，对照点测得值1006mg/L；

硫酸盐：地块内7个地下水点位均检出，测得值为11.8~462mg/L，BS1不满足地下水IV类标准（350mg/L），超标率14.3%，对照点测得值12.2mg/L；

氯化物：地块内7个地下水点位均检出，测得值为131~1359mg/L，AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、GS1不满足地下水IV类标准（350mg/L），超标率85.7%，对照点测得值474mg/L；

钠：地块内 7 个地下水点位均检出，测得值为 222~826mg/L，AS1、BS1、DS1、ES1、GS1 不满足地下水 IV 类标准（400mg/L），超标率 71.4%，对照点测得值 279mg/L。

项目所在地离钱塘江强潮河口较近，钱塘江潮汐水会造成周边地表水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠等显著升高，地表水径流渗入地下水会造成项目周边地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠等浓度较高，长期潮汐作用影响较大；项目场地西侧现状有水塘养殖，此外场地周边其他用地也有鱼塘养殖，养殖水体中使用的含氯消毒剂如漂白粉、次氯酸钠、次氯酸钙等，如果有残留，会通过地表水、底泥进入地下水，造成地下水氯化物、钠数值升高，对项目区域地下水水质造成影响；项目周边早期及现状均有农作物种植，农药大量使用也会造成区域地下水中的硬度、溶解性总固体浓度升高。根据《杭州临江环境能源有限公司（杭州市第三固废处置中心项目）地下水环境状况调查评估报告》，本项目所在地氯化物本底值一直较高（超过 GB/T 14848-2017 的 IV 类标准限值）；根据《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》（2018 年）以及企业试运行前对区域地下水的监测结果，该区域地下水中的硬度、溶解性总固体本底值较高。

（2）关注污染物检出情况

地下水关注污染物为特征污染物 pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、铅、汞、镉、锰、铬、砷、镍、锑、钴、硒、钒、铊、钼、铜、铍、锌、钡、六价铬、氰化物、六六六、滴滴涕、六氯苯及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（pH、耗氧量、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、烷基汞、汞、铅、镉、总铬、六价铬、铜、锌、铍、钡、镍、砷、总大肠菌群、菌落总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯）（重复的只分析一次）。

其中挥发酚、锌、铬、铊、铍、铜、六价铬、汞、亚硝酸盐氮、氟化物、烷基汞、滴滴涕、六六六、六氯苯、四氯化碳、苯、甲苯等均未检出；总磷检出值低于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 IV 类标准；pH 值、锰、锑、钴、硒、钒、钼、钡、铅、砷、镍、镉、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、氟化物、三氯甲烷、可萃取石油烃（C₁₀-C₄₀）等检测指标有检出，满

足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准，或低于《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》的第二类用地筛选值；

溶解性总固体：地块内 7 个地下水点位均检出，测得值为 1004~2804mg/L，AS1、BS1、DS1、GS1 不满足地下水IV类标准（2000mg/L），超标率 57.1%，对照点测得值 1006mg/L；

氯化物：地块内 7 个地下水点位均检出，测得值为 131~1359mg/L，AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、GS1 不满足地下水IV类标准（350mg/L），超标率 85.7%，对照点测得值 474mg/L。

项目所在地离钱塘江强潮河口较近，钱塘江潮汐水会造成周边地表水溶解性总固体、氯化物等显著升高，地表水径流渗入地下水会造成项目周边地下水溶解性总固体、氯化物等浓度较高，长期潮汐作用影响较大；项目周边存在农作物种植及鱼塘养殖，养殖水体中使用的含氯消毒剂如次氯酸钠、次氯酸钙等，如果有残留，会通过地表水、底泥进入地下水，造成地下水氯化物浓度升高，对项目区域地下水水质造成影响。

（3）与点位前次监测值对比情况

本次监测 AS1、FS1 利用原有地下水井采样，与去年自行监测地下水监测点位一致，本次与前次均监测地下水指标：①GB 14848-2017 中 35 项（39 项常规指标扣除微生物指标和放射性指标）：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可以见物、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；②特征污染物：pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、钡、氰化物、六价铬（重复的只测一次）。

根据对比结果，2022 年浊度 AS1、FS1 点位自行监测值分别高于 2021 年自行监测值 21.1%、20.0%，且最大超标率 0.240，

溶解性总固体 AS1、FS1 点位分别高 264.0%、60.4%，且最大超标率 1.001，

硫酸盐 AS1、FS1 点位分别高 291.2%、96.3%，且最大超标率 0.811，

氯化物 AS1、FS1 点位分别高 1097.6%、45.1%，且最大超标率 2.883，

锰 AS1、FS1 点位分别高 7350.0%、25.0%，且最大占标率 0.993，
 铝 AS1、FS1 点位均由未检出（<0.00025mg/L）变为检出，且最大占标率 0.104，
 耗氧量 FS1 点位高 8.7%，且最大占标率 0.250，
 氨氮 AS1、FS1 点位分别高 165.8%、58.5%，且最大占标率 0.555，
 钠 AS1、FS1 点位分别高 828.8%、290.7%，且最大占标率 1.565，
 氟化物 AS1、FS1 点位均由未检出（<0.006mg/L）变为检出，且最大占标率 0.387，
 砷 AS1、FS1 点位分别高 111.7%、937.9%，且最大占标率 0.120，
 硒 AS1、FS1 点位均由未检出(<0.0001mg/L)变为检出，且最大占标率 0.323，
 可萃取性石油烃 AS1、FS1 点位均由未检出（<0.01mg/L）变为检出，且最大占标率 0.025，
 镍 AS1 点位由未检出（<1.3mg/L）变为检出，且最大占标率 0.029，
 钒 FS1 点位由未检出（<0.0025mg/L）变为检出，且最大占标率 0.001，
 铈 FS1 点位由未检出（<0.00013mg/L）变为检出，且最大占标率 0.046，
 钼 AS1、FS1 点位均由未检出（<0.00125mg/L）变为检出，且最大占标率 0.111，
 钡 AS1、FS1 点位均由未检出(<0.0025mg/L)变为检出，且最大占标率 0.006，
 其它均未检出或低于前次监测值。

所有检测指标除溶解性总固体 AS1 点位，氯化物 AS1 点位，钠 AS1 点位外均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准，或低于《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》的第二类用地筛选值。

表 8-7 地下水各点位污染物前次监测与本次监测值对比

监测值\采样点	2021 年自行监测值		2022 年自行监测值		评价限值	2022 年最大占标率
	AS1	FS1	AS1	FS1		
色度 度	5	5	5	5	25	0.200
浊度 NTU	1.9	2.0	2.3	2.4	10	0.240
pH 值 无量纲	6.9	6.8	7	6.9	5.5~9.0	/
总硬度 mg/L	373	428	335	157	650	0.658
溶解性总固体 mg/L	550	712	2002	1142	2000	1.001

监测值\采样点	2021 年自行监测值		2022 年自行监测值		评价限值	2022 年最大超标率
	AS1	FS1	AS1	FS1		
硫酸盐 mg/L	72.6	75.9	284	149	350	0.811
氯化物 mg/L	82.5	90.3	988	131	350	2.823
铁 mg/L	0.02	0.02	<0.01	<0.01	2.0	0.010
锰 mg/L	0.02	0.04	1.49	0.05	1.50	0.993
铜 mg/L	0.02	0.02	<0.01	<0.01	1.50	/
锌 mg/L	0.04	0.02	<0.01	<0.01	5.00	/
铝 μg/L	<2.5	<2.5	5.67	52.0	500	0.011
挥发酚 mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.01	/
阴离子表面活性剂 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	/
高锰酸盐指数 (耗氧量) mg/L	2.3	2.3	2.3	2.5	10.0	0.250
氨氮 mg/L	0.313	0.453	0.832	0.718	1.50	0.555
硫化物 mg/L	<0.005	<0.005	<0.003	<0.003	0.10	/
钠 mg/L	67.4	79.6	626	311	400	1.565
亚硝酸盐 (以 N 计) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	4.80	/
硝酸盐 (以 N 计) mg/L	0.506	0.202	0.065	0.124	30.0	0.017
氰化物 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.1	/
氟化物 mg/L	<0.006	<0.006	0.526	0.773	2.0	0.387
碘化物 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.50	/
汞 μg/L	<0.025	<0.025	<0.25	<0.25	2	/
砷 μg/L	1.03	0.58	2.18	6.02	50	0.120
硒 μg/L	<0.1	<0.1	32.3	1.96	100	0.323
镉 μg/L	<0.17	<0.17	<0.05	0.07	10	0.007
六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.10	/
铅 μg/L	<1.24	<1.24	0.17	<0.09	100	0.003
可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) mg/L	<0.01	<0.01	0.02	0.03	1.2	0.025
铬 mg/L	<0.03	<0.03	<0.01	<0.01	/	/
镍 μg/L	<1.3	<1.3	2.89	1.26	100	0.029
钴 μg/L	<1.25	<1.25	0.48	0.38	100	0.005
钒 μg/L	<2.5	<2.5	1.6	4.68	3900	0.001
铈 μg/L	<0.13	<0.13	<0.15	0.46	10	0.046
铊 μg/L	<0.1	<0.1	<0.02	<0.02	1	/

监测值\采样点	2021 年自行监测值		2022 年自行监测值		评价限值	2022 年最大占标率
	AS1	FS1	AS1	FS1		
铍 $\mu\text{g/L}$	<0.02	<0.02	<0.04	<0.04	60	/
铅 $\mu\text{g/L}$	<1.25	<1.25	1.9	16.6	150	0.111
钡 $\mu\text{g/L}$	<2.5	<2.5	25.3	18.3	4000	0.006

在后续的监测中,应根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)要求,当有点位出现下列任一种情况时,该点位监测频次应至少提高 1 倍,直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况,方可恢复原有监测频次;经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外,但应在监测结果分析中一并说明:

a) 土壤污染物浓度超过 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准;

b) 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值;

c) 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30% 以上;

d) 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

第9章 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

本次自行监测方案由杭州市第三固废处置中心委托浙江求实环境监测有限公司编制，并通过专家组评审后，委托浙江华标检测有限公司开展现场采样、实验室检测工作。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业对本监测方案的适用性和准确性进行了评估，评估内容主要有：

- a) 重点单元的识别与分类依据充分，已按照本标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；
- b) 监测点/监测井的位置、数量和深度符合要求；
- c) 监测指标与监测频次符合要求；
- d) 所有监测点位已核实具备采样条件。

自行监测方案完成后，企业通过腾讯会议组织召开《杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测方案》专家评审会。浙江求实环境监测有限公司根据专家意见进行修改完善后并形成最终的自行监测方案。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

样品采集位置、数量和深度原则上应与监测方案保持一致，必要时可根据便携式有机物快速测定仪、重金属快速测定仪等现场快速筛选仪器的读数或钻探情况及其他合理依据进行调整，应在监测报告中说明调整方案并提供相应依据。

样品采集、保存、流转、制备与分析环节的质量保证与质量控制应满足 GB/T 32722、HJ 164、HJ/T 166、HJ 1019 及所选取分析方法的要求。

浙江华标检测有限公司本项目质量控制报告见附件 3。

第 10 章 结论与措施

10.1 监测结论

2022 年 11 月，杭州临江环境能源有限公司杭州市第三固废处置中心委托浙江华标检测有限公司进行自行监测采样，并进行样品的检测分析。采样检测过程基本按照自行监测方案进行。根据自行监测监测数据，得出如下结论：

(1) 土壤质量状况

本次自行监测共检测 8 个土壤样品（不含平行样），检测项目为《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 所列 45 项和特征污染物：pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物、铅、汞、镉、锰、铬、砷、镍、锑、钴、硒、钒、铊、钼、铜、铍、锌、钡、六价铬、氰化物、六六六（ α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六）、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、六氯苯、二噁英类（仅 ET1、FT1、FT2、GT1 表层土）（重复的只分析一次）。

根据土壤监测结果，pH 检出范围在 7.14~7.35，砷浓度为 4.03~6.93mg/kg，镉浓度为 0.19~0.46mg/kg，铜浓度为 5~12mg/kg，铅浓度为 15~24mg/kg，汞浓度为 0.024~0.072mg/kg，镍浓度为 5~18mg/kg，锰浓度为 331~619mg/kg，铬浓度为 17~44mg/kg，锑浓度为 0.6~1.3mg/kg，钴浓度为 8.26~10.4mg/kg，硒浓度为 0.05~0.14mg/kg，钒浓度为 61.4~76.8mg/kg，铊浓度为 13.7~23.2mg/kg，钼浓度为 0.3~3.6mg/kg，铍浓度为 0.78~1.7mg/kg，锌浓度为 32~54mg/kg，钡浓度为 0.43~0.58g/kg，总氟化物浓度为 417~623mg/kg，石油烃（C₁₀~C₄₀）浓度为 38~96mg/kg，二噁英类（总毒性当量）为 0.43~5.3ng TEQ/kg；氰化物、六价铬外，挥发性有机物（VOCs27 项）、半挥发性有机物（SVOCs11 项）均未检出。

(2) 地下水质量状况

本次自行监测共检测 7 个地块内地下水样品（不含平行样）。地下水监测因子为：①《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 常规指标(放射性指标除外)；②天然对照八大离子；③同土壤（除二噁英类）；④HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目；重复的只分析一次。

根据地下水监测结果，有检出指标为 pH 值、色度、浊度、铁、锰、铝、硒、锑、钴、钒、钼、钡、铅、砷、镍、镉、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、氟化物、氯仿、可萃取性石油烃（C₁₀~C₄₀）等，其它监测指标均未

检出。其中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠等检测指标超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准,其它检出指标符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准和《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》的第二类用地筛选值和《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》的自来水筛选值要求。

综合以上土壤和地下水现状监测数据分析,杭州市第三固废处置中心生产活动对土壤及地下水环境影响。土壤总氟化物、铬低于浙江省地方标准《污染地块风险评估技术导则》(DB33/T892-2013)商服及工业用地筛选值;硒、钼、钡低于河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)第二类用地筛选值;锰、铊低于深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T67-2020)第二类用地筛选值评价;其它污染物检出浓度低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。地下水中的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠等检测指标超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准,其它检出指标符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准和《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》的第二类用地筛选值和《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》的自来水筛选值要求。

10.2 主要措施

(1) 根据自行监测情况,厂区内土壤和地下水受到企业生产活动的一定影响,后期应加强厂区管理,保证环保设施的正常运转,防止对厂区环境造成污染、恶化。

(2) 建议企业强化地下水环境管理,定期排查地下水污染隐患。对关注的重点场所/设施/设备,特别是地下场所设施设备等进行重点排查,发现问题及时上报整改。

(3)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)要求,继续做好自行监测工作,根据指南要求增加监测频次。在后续自行监测中需持续关注地下水监测指标的变化趋势,对地下水锰等加强关注。

附件 1: 重点监测单元清单

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	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	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 A	初期雨水池、事故池、渗滤液池、外排水池	液体储存、其他活动区、散装液体转运与厂内运输	氢氧化钠、硫酸、双氧水、硫化钠、硫酸亚铁、氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、钡	pH、氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、钡	120°40'4.79"E 30°14'44.06"N	是	一类	土壤	AT1: 120°40'05.63"E 30°14'43.73"N
								地下水	AS1: 120°40'05.75"E 30°14'43.82"N
单元 B	物化及废水处理车间	生产区、液体储存、散装液体转运与厂内运输	氢氧化钠、硫酸、双氧水、硫化钠、硫酸亚铁、氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、钡	pH、氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、钡	120°40'6.69"E 30°14'45.22"N	是	一类	土壤	BT1: 120°40'07.16"E 30°14'44.12"N
								地下水	BS1: 120°40'6.75"E 30°14'43.80"N
单元 C	危废暂存库北侧收集池 1、2	液体储存	氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、钡	氟化物、氰化物、六价铬、石油烃、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、钡	120°40'9.26"E 30°14'48.00"N	是	一类	土壤	CT1: 120°40'09.29"E 30°14'48.12"N
								地下水	CS1: 120°40'09.29"E 30°14'48.12"N
单元 D	罐区	液体储存	柴油、废液	石油烃	120°40'14.66"E 30°14'48.93"N	否	二类	土壤	DT1: 120°40'14.84"E 30°14'49.88"N
								地下水	DS1: 120°40'16.29"E 30°14'48.69"N

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	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	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 E	一期柔性填埋场	其他活动区	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铈、铊、铍、钼、钡、氟化物、氰化钠、六价铬、二噁英类	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铈、铊、铍、钼、钡、氟化物、氰化钠、六价铬、二噁英类	120°40'9.56"E 30°14'40.49"N	是	一类	土壤	ET1: 120°40'10.74"E 30°14'35.09"N
								地下水	ET2: 取消 ES1: 120°40'10.74"E 30°14'35.09"N
单元 F	焚烧车间	生产区、液体储存、其他活动区	柴油、氢氧化钠、氨水、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、硫酸、硝酸、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铈、铊、铍、钼、钡、氟化物、六价铬、有机农药、二噁英类	石油烃、pH、氟化物、氰化物、六价铬、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铈、铊、铍、钼、钡、六六六、滴滴涕、六氯苯、二噁英类	120°40'14.63"E 30°14'44.56"N	是	一类	土壤	FT1: 120°40'15.17"E 30°14'42.90"N
								地下水	FT2: 120°40'12.00"E 30°14'42.20"N FS1: 120°40'15.17"E 30°14'42.90"N
单元 G	稳定化/固化车间	生产区	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铈、铊、铍、钼、钡、氟化物、氰化钠、六价铬、二噁英类	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铈、铊、铍、钼、钡、氟化物、氰化钠、六价铬、二噁英类	120°40'14.24"E 30°14'40.89"N	是	一类	土壤	GT1: 120°40'12.97"E 30°14'41.28"N
								地下水	GS1: 120°40'13.83"E 30°14'39.03"N

附件 2: 实验室样品检测报告



检 测 报 告

Testing Report

华标检 (2022) H 第 11262 号

项 目 名 称 杭州市第三固废处置中心土壤及地下
水自行监测

委 托 单 位 杭州临江环境能源有限公司



浙江华标检测技术有限公司

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

华标检(2022)H第11262号

第 1 页 共 17 页

样品类别 地下水、土壤
 检测类别 自行监测
 委托单位 杭州临江环境能源有限公司
 地 址 /
 受检单位 杭州市第三固废处置中心
 地 址 杭州市大江东产业集聚区
 委托日期 2022.11.01
 采 样 方 浙江华标检测技术有限公司
 采样日期 2022.11.02~11.03
 采样点位 杭州市第三固废处置中心地下水采样点(AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、FS1、GS1、DZS)；土壤采样点(AT1、BT1、CT1、DT1、ET1、FT1、FT2、GT1)。
 检测地点 现场及本公司实验室
 检测日期 2022.11.02~11.12

检测项目	检测依据	
地下水	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989
	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006
	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006
	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	总硬度	地下水水质分析方法 第15部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021
	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第9部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021
	硫酸盐	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
	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
	铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987
	铝	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

华标检(2022)H第11262号

第2页共17页

检测项目	检测依据
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989
总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 HJ 1001-2018
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
亚硝酸盐	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
硝酸盐	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
氟化物	水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009
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
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
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
砷	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
硒	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
镉	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
铅	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989
碳酸盐	碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐)的测定(酸滴定法) SL 83-1994
重碳酸盐	碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐)的测定(酸滴定法) SL 83-1994
氯离子	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
硫酸根离子	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
镍	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A
挥发性有机物	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

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

华标检(2022)H第11262号

第3页共17页

检测项目	检测依据
苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017
2-氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013
硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013
萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
苯并[a]蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
苯并[b]荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
苯并[k]荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
茚并[1,2,3-cd]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
二苯并[a,h]蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
可萃取性石油烃(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 HJ 894-2017
铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015
镉	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
钴	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
钒	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铈	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铜	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铍	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
钡	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
滴滴涕(总量)	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014
六六六(总量)	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014
六氯苯	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法 HJ 621-2011

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

华标检(2022)H第11262号

第4页共17页

检测项目	检测依据
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
甲基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993
乙基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993
总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
镉	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
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
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
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
总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K
pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018
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
总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017
锰	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
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
镉	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
钴	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
硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钒、镉的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013
钒	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
铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019

检测项目	检测依据
钨	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
铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
氟化物	土壤中氟化物和总氟化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015
p,p'-滴滴涕	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003
p,p'-滴滴伊	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003
滴滴涕	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003
α-六六六	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003
β-六六六	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003
γ-六六六	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003
六氯苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017

解释和说明

*: 现场直读数据;

- ①: 地下水中氯仿又称三氯甲烷;
- ②: 地下水中滴滴涕(总量)为 p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴涕、o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕之和;
- ③: 地下水中六六六(总量)为甲体六六六、乙体六六六、丙体六六六、丁体六六六之和;
- ④: 土壤中 2-氯苯酚别名: 2-氯酚;
- ⑤: 土壤中滴滴涕为 o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕之和;
- ⑥: 土壤中钡本公司无资质检测能力, 分包给浙江求实环境监测有限公司, 资质证书编号 221112051891, 检测依据为土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018。

采样期间气象参数					
采样日期	风向	风速 (m/s)	气温(°C)	气压(kPa)	天气情况
2022.11.02	东风	1.8	21.8	100.9	晴
2022.11.03	东风	2.1	20.7	100.9	晴

注: 以上参数仅为采样作业期间测得的数据, 仅供参考。

地下水检测结果

采样日期	项目名称及单位	采样点位	地下水采样点(AS1)	地下水现场平行(AS1)	地下水采样点(BS1)	地下水采样点(CS1)	地下水采样点(DS1)
2022.11.03	样品编号		2022H11262I1	2022H11262I1-px	2022H11262J1	2022H11262K1	2022H11262L1
	钾 mg/L		12.8	12.9	22.1	13.8	10.0
	钾×1(价态) mEq/L		0.33	0.33	0.57	0.35	0.26
	钠 mg/L	阳离子	626	645	766	222	595
	钠×1(价态) mEq/L		27.2	28.0	33.3	9.7	25.9
	钙 mg/L		75.9	76.5	109	136	58.5
	钙×2(价态) mEq/L		3.80	3.83	5.45	6.80	2.93
	镁 mg/L		41.7	42.8	133	39.7	22.6
	镁×2(价态) mEq/L		3.48	3.57	11.08	3.31	1.88
	阳离子合计 mEq/L		34.8	35.8	50.4	20.1	30.9
	碳酸盐 mg/L		阴离子	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
	碳酸盐×2(价态) mEq/L	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	重碳酸盐 mg/L	151		163	128	100	960
	重碳酸盐×1(价态) mEq/L	2.48		2.67	2.10	1.64	15.7
	氯离子 mg/L	988		977	1359	653	387
	氯离子×1(价态) mEq/L	27.8		27.5	38.3	18.4	10.9
	硫酸根离子 mg/L	284		275	462	11.8	145
	硫酸根离子×2(价态) mEq/L	5.92		5.73	9.63	0.25	3.02
	阴离子合计 mEq/L	36.2	35.9	50.0	20.3	29.7	

注：表中所有“<xxx”代表该指标为未检出，“xxx”代表该指标的方法检出限。

地下水检测结果

采样日期	项目名称及单位	采样点位	地下水采样点(ES1)	地下水采样点(FS1)	地下水采样点(GS1)	地下水采样点(DZS)
2022.11.03	样品编号		2022H1126 2M1	2022H1126 2N1	2022H1126 2O1	2022H1126 2P1
	钾 mg/L		11.4	9.45	14.9	9.66
	钾×1(价态) mEq/L		0.29	0.24	0.38	0.25
	钠 mg/L	阳离子	709	311	826	279
	钠×1(价态) mEq/L		30.8	13.5	35.9	12.1
	钙 mg/L		11.6	44.7	14.4	37.1
	钙×2(价态) mEq/L		0.58	2.24	0.72	1.86
	镁 mg/L		16.0	12.4	20.7	26.0
	镁×2(价态) mEq/L		1.33	1.03	1.73	2.17
	阳离子合计 mEq/L		33.0	17.0	38.7	16.4
	碳酸盐 mg/L		阴离子	<1.00	<1.00	<1.00
	碳酸盐×2(价态) mEq/L	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02
	重碳酸盐 mg/L	148		580	146	211
	重碳酸盐×1(价态) mEq/L	2.43		9.51	2.39	3.46
	氯离子 mg/L	943		131	1167	474
	氯离子×1(价态) mEq/L	26.6		3.69	32.9	13.4
	硫酸根离子 mg/L	137		149	87.5	12.2
	硫酸根离子×2(价态) mEq/L	2.85		3.10	1.82	0.25
	阴离子合计 mEq/L	31.9	16.3	37.1	17.1	

注：表中所有“<xxx”代表该指标为未检出，“xxx”代表该指标的方法检出限。

地下水检测结果

采样日期	项目名称及单位	采样点位	地下水采样点(AS1)	地下水现场平行(AS1)	地下水采样点(BS1)	地下水采样点(CS1)	地下水采样点(DS1)
2022.11.03	样品编号		2022H112 62I1	2022H112 62I1-px	2022H112 62J1	2022H112 62K1	2022H112 62L1
	色度 度		5	5	5	5	5
	臭和味 无量纲		无	无	无	无	无
	浊度 NTU		2.3	2.2	2.1	2.0	2.5
	肉眼可见物 无量纲		无	无	无	无	无
	pH值* 无量纲		7.0	7.0	6.9	7.0	7.1
	总硬度 mg/L		335	353	760	469	232

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

华标检(2022)H第11262号

第8页共17页

采样日期	采样点位 项目名称及单位	地下水采 样点 (AS1)	地下水现 场平行 (AS1)	地下水采 样点 (BS1)	地下水采 样点 (CS1)	地下水采 样点 (DS1)
	溶解性总固体 mg/L	2002	/	2804	1084	2008
	硫酸盐 mg/L	284	275	462	11.8	145
	氯化物 mg/L	988	977	1359	653	387
	铁 mg/L	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
	锰 mg/L	1.49	1.46	0.99	0.06	0.75
	锌 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	铝 μg/L	5.67	5.66	9.01	31.1	7.68
	挥发酚 mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	阴离子表面活性剂 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	高锰酸盐指数(耗氧 量) mg/L	2.3	2.1	2.7	2.1	2.3
	氨氮 mg/L	0.832	0.860	0.482	1.12	0.638
	硫化物 mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	钠 mg/L	626	645	766	222	595
	总大肠菌群 MPN/L	10	/	未检出	20	20
	菌落总数 CFU/mL	72	/	47	32	29
	亚硝酸盐(以N计) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	硝酸盐(以N计) mg/L	0.065	0.068	3.76	<0.004	<0.004
	氟化物 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	氟化物 mg/L	0.526	0.492	0.489	0.649	0.702
	碘化物 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	硒 μg/L	32.3	34.4	87.5	4.98	6.76
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) mg/L	0.02	0.02	<0.01	0.03	<0.01
	铬 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	锑 μg/L	<0.15	<0.15	0.20	0.54	0.41
	钴 μg/L	0.48	0.49	0.91	0.37	0.77
	钒 μg/L	1.60	1.58	1.65	2.04	1.98
	铊 μg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	钼 μg/L	1.90	2.07	2.88	34.3	50.5
	铍 μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	钡 μg/L	25.3	25.6	39.7	29.4	17.4
	滴滴涕(总量) ^② μg/L	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048
	六六六(总量) ^③ μg/L	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060
	六氯苯 μg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	总磷 mg/L	0.02	0.02	0.02	<0.01	0.04
	甲基汞 ng/L	<10	<10	<10	<10	<10
	乙基汞 ng/L	<20	<20	<20	<20	<20
	铜 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

华标检(2022)H第11262号

第9页共17页

采样日期	采样点位 项目名称及单位	地下水采样点 (AS1)	地下水现场平行 (AS1)	地下水采样点 (BS1)	地下水采样点 (CS1)	地下水采样点 (DS1)
	铅 μg/L	0.17	0.17	0.27	<0.09	0.10
	六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	砷 μg/L	2.18	2.12	6.00	1.67	24.5
	汞 μg/L	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
	镍 μg/L	2.89	2.88	3.29	2.24	2.06
	镉 μg/L	<0.05	<0.05	<0.05	0.11	0.18
	四氯化碳 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	氯仿 [®] μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	29.0	<0.4
	氯甲烷 μg/L	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13
	1,1-二氯乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	1,2-二氯乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	1,1-二氯乙烯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	顺式-1,2-二氯乙烯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	反式-1,2-二氯乙烯 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	二氯甲烷 μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	1,2-二氯丙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	1,1,1,2-四氟乙烷 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	1,1,2,2-四氟乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	四氯乙烯 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	1,1,1-三氯乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	1,1,2-三氯乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	三氯乙烯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	1,2,3-三氯丙烷 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	氯乙烯 μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	苯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	氯苯 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	1,2-二氯苯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	1,4-二氯苯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	乙苯 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	苯乙烯 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	甲苯 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	间,对-二甲苯 μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	邻-二甲苯 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	硝基苯 μg/L	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
	苯胺 μg/L	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057
	2-氯酚 μg/L	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	苯并[a]蒽 μg/L	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
	苯并[a]芘 μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	苯并[b]荧蒽 μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

华标检(2022)H第11262号

第10页共17页

采样日期	采样点位 项目名称及单位	地下水采样点 (AS1)	地下水现场平行 (AS1)	地下水采样点 (BS1)	地下水采样点 (CS1)	地下水采样点 (DS1)
	苯并[k]荧蒽 $\mu\text{g/L}$	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	蒽 $\mu\text{g/L}$	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	二苯并[a,h]蒽 $\mu\text{g/L}$	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	茚并[1,2,3-cd]芘 $\mu\text{g/L}$	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	茶 $\mu\text{g/L}$	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
	样品性状	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清

注：表中所有“<xxx”代表该指标为未检出，“xxx”代表该指标的方法检出限。

地下水检测结果

采样日期	采样点位 项目名称及单位	地下水采样点 (ES1)	地下水采样点 (FS1)	地下水采样点 (GS1)	地下水采样点 (DZS)
	样品编号	2022H11262 M1	2022H11262 N1	2022H11262 O1	2022H11262 P1
	色度 度	5	5	5	5
	臭和味 无量纲	无	无	无	无
	浊度 NTU	2.4	2.4	2.1	2.2
	肉眼可见物 无量纲	无	无	无	无
	pH值* 无量纲	7.0	6.9	7.1	7.0
	总硬度 mg/L	89	157	116	189
	溶解性总固体 mg/L	1884	1142	2122	1006
	硫酸盐 mg/L	137	149	87.5	12.2
	氯化物 mg/L	943	131	1167	474
	铁 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	锰 mg/L	0.07	0.05	0.09	0.48
	锌 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	铝 $\mu\text{g/L}$	11.1	52.0	10.1	8.88
	挥发酚 mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	阴离子表面活性剂 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	高锰酸盐指数(耗氧量) mg/L	2.6	2.5	2.1	2.3
	氨氮 mg/L	0.949	0.718	1.06	0.449
	硫化物 mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	钠 mg/L	709	311	826	279
	总大肠菌群 MPN/L	未检出	未检出	10	未检出
	菌落总数 CFU/mL	45	59	67	22
	亚硝酸盐(以N计) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	硝酸盐(以N计) mg/L	<0.004	0.124	<0.004	<0.004
	氟化物 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	氟化物 mg/L	0.792	0.773	0.618	0.461

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

华标检(2022)H第11262号

第 11 页 共 17 页

采样日期	采样点位 项目名称及单位	地下水采样点 (ES1)	地下水采样点 (FS1)	地下水采样点 (GS1)	地下水采样点 (DZS)
	碘化物 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	硒 μg/L	16.5	1.96	22.0	7.90
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) mg/L	<0.01	0.03	0.03	<0.01
	铬 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	锑 μg/L	0.25	0.46	<0.15	<0.15
	钴 μg/L	0.29	0.38	0.27	0.40
	钒 μg/L	1.99	4.68	2.49	2.06
	铈 μg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	钼 μg/L	17.3	16.6	8.83	3.87
	铍 μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	钡 μg/L	11.0	18.3	13.0	19.9
	滴滴涕(总量) [®] μg/L	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048
	六六六(总量) [®] μg/L	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060
	六氯苯 μg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	总磷 mg/L	<0.01	0.03	0.01	<0.01
	甲基汞 ng/L	<10	<10	<10	<10
	乙基汞 ng/L	<20	<20	<20	<20
	铜 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	铅 μg/L	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	砷 μg/L	8.18	6.02	7.36	26.1
	汞 μg/L	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
	镍 μg/L	1.47	1.26	1.18	1.05
	镉 μg/L	0.06	0.07	<0.05	<0.05
	四氯化碳 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	氯仿 [®] μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	氯甲烷 μg/L	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13
	1,1-二氯乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	1,2-二氯乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	1,1-二氯乙烯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	顺式-1,2-二氯乙烯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	反式-1,2-二氯乙烯 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	二氯甲烷 μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	1,2-二氯丙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	1,1,1,2-四氯乙烷 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	1,1,2,2-四氯乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	四氯乙烯 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	1,1,1-三氯乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	1,1,2-三氯乙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

华标检(2022)H第11262号

第12页共17页

采样日期	采样点位 项目名称及单位	地下水采样点 (ES1)	地下水采样点 (FS1)	地下水采样点 (GS1)	地下水采样点 (DZS)
	三氯乙烯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	1,2,3-三氯丙烷 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	氯乙烯 μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	苯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	氯苯 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	1,2-二氯苯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	1,4-二氯苯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	乙苯 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	苯乙烯 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	甲苯 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
	间,对-二甲苯 μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	邻-二甲苯 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	硝基苯 μg/L	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
	苯胺 μg/L	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057
	2-氯酚 μg/L	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	苯并[a]蒽 μg/L	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
	苯并[a]芘 μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	苯并[b]荧蒽 μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	苯并[k]荧蒽 μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	蒽 μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	二苯并[a, h]蒽 μg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	茚并[1,2,3-cd]芘 μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	萘 μg/L	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
	样品性状	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清	无色、澄清

注：表中所有“<xxx”代表该指标为未检出，“xxx”代表该指标的方法检出限。

土壤检测结果

采样日期	采样点位 名称及单位	土壤采样点(AT1)	土壤采样点(BT1)	土壤采样点(CT1)	土壤采样点(DT1)	土壤采样点(ET1)
		0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2022. 11.02	样品编号	2022H112 62A1	2022H112 62B1	2022H112 62C1	2022H112 62D1	2022H112 62E1
	砷 mg/kg	4.94	4.09	4.03	4.16	6.93
	镉 mg/kg	0.46	0.19	0.40	0.21	0.20
	六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	铜 mg/kg	11	9	10	5	11
	铅 mg/kg	24	16	20	15	16
	汞 mg/kg	0.072	0.032	0.034	0.027	0.032
	镍 mg/kg	17	16	15	5	15
	四氯化碳 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿 μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷 μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯 μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯 μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	二氯甲烷 μg/kg	3.0	4.8	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷 μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	四氯乙烯 μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯 μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	苯 μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
	氯苯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯 μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯 μg/kg	3.0	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	乙苯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	苯乙烯 μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	
间二甲苯+对二甲苯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
邻二甲苯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
硝基苯 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

华标检(2022)H第11262号

第14页共17页

采样日期	采样点名称及单位	土壤采样点(AT1)	土壤采样点(BT1)	土壤采样点(CT1)	土壤采样点(DT1)	土壤采样点(ET1)
		0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
	苯胺 mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	2-氯苯酚 ^④ mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并[a]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽 mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并[k]荧蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并[a,h]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	萘 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	pH值 无量纲	7.34	7.28	7.19	7.31	7.23
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) mg/kg	68	93	41	45	96
	总氟化物 mg/kg	438	535	595	469	581
	锰 mg/kg	594	502	606	331	470
	铬 mg/kg	44	40	40	17	41
	镉 mg/kg	1.3	0.9	1.0	0.6	0.6
	钴 mg/kg	10.4	8.57	9.53	8.26	8.59
	硒 mg/kg	0.13	0.09	0.14	0.07	0.12
	钒 mg/kg	76.7	67.4	73.0	61.5	61.4
	铊 mg/kg	21.2	13.9	13.7	19.4	19.4
	铈 mg/kg	0.8	0.5	3.6	0.3	0.4
	铍 mg/kg	1.55	1.39	1.35	0.78	1.07
	锌 mg/kg	52	44	45	32	51
	氰化物 mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	p,p'-滴滴涕 mg/kg	<0.48×10 ⁻³				
	p,p'-滴滴伊 mg/kg	<0.17×10 ⁻³				
	滴滴涕 [®] mg/kg	<4.87×10 ⁻³				
	α-六六六 mg/kg	<0.49×10 ⁻⁴				
	β-六六六 mg/kg	<0.80×10 ⁻⁴				
	γ-六六六 mg/kg	<0.74×10 ⁻⁴				
	六氯苯 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	钡 [®] g/kg	0.48	0.48	0.46	0.48	0.51
	样品性状	褐色、固体	褐色、固体	褐色、固体	褐色、固体	褐色、固体

注：表中所有“<xxx”代表该指标为未检出，“xxx”代表该指标的方法检出限。

土壤检测结果

采样日期	采样点位 名称及单位	土壤采样点 (FT1)	土壤采样点 (FT2)	土壤采样点 (GT1)	土壤现场平行 (GT1)
		0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2022. 11.02	样品编号	2022H11262 F1	2022H11262 G1	2022H11262 H1	2022H11262 H1-px
	砷 mg/kg	6.60	4.04	5.42	5.04
	镉 mg/kg	0.21	0.26	0.24	0.22
	六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	铜 mg/kg	11	12	9	10
	铅 mg/kg	20	20	19	20
	汞 mg/kg	0.030	0.037	0.024	0.023
	镍 mg/kg	16	18	16	16
	四氯化碳 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿 μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷 μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯 μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯 μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	二氯甲烷 μg/kg	2.5	1.9	4.7	4.7
	1,2-二氯丙烷 μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	四氯乙烯 μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯 μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	苯 μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
	氯苯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯 μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯 μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	乙苯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	苯乙烯 μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	
间二甲苯+对二甲苯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
邻二甲苯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
硝基苯 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

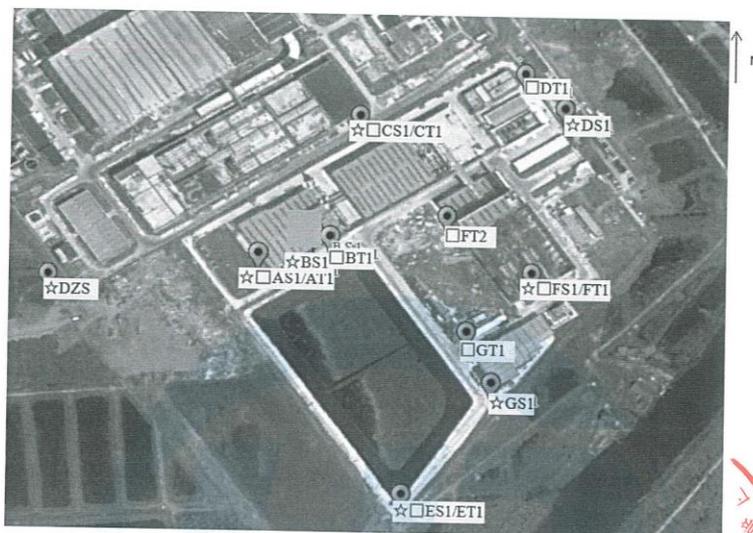
华标检(2022)H第11262号

第16页共17页

采样日期	采样点位 名称及单位	土壤采样点 (FT1)	土壤采样点 (FT2)	土壤采样点 (GT1)	土壤现场平行 (GT1)
		0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
	苯胺 mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	2-氯苯酚 [®] mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并[a]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽 mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并[k]荧蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并[a, h]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	萘 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	pH值 无量纲	7.14	7.20	7.35	7.36
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) mg/kg	38	94	56	66
	总氟化物 mg/kg	474	417	623	594
	锰 mg/kg	619	579	578	605
	铬 mg/kg	39	44	36	35
	锑 mg/kg	1.0	0.9	0.9	0.9
	钴 mg/kg	10.0	9.79	9.95	10.3
	硒 mg/kg	0.11	0.07	0.05	0.06
	钒 mg/kg	72.7	76.3	76.8	79.8
	铈 mg/kg	14.8	23.2	15.5	16.4
	铜 mg/kg	0.5	0.5	0.8	0.8
	铍 mg/kg	1.56	1.70	1.09	0.88
	锌 mg/kg	54	53	47	47
	氰化物 mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	p,p'-滴滴涕 mg/kg	<0.48×10 ⁻³	<0.48×10 ⁻³	<0.48×10 ⁻³	<0.48×10 ⁻³
	p,p'-滴滴伊 mg/kg	<0.17×10 ⁻³	<0.17×10 ⁻³	<0.17×10 ⁻³	<0.17×10 ⁻³
	滴滴涕 [®] mg/kg	<4.87×10 ⁻³	<4.87×10 ⁻³	<4.87×10 ⁻³	<4.87×10 ⁻³
	α-六六六 mg/kg	<0.49×10 ⁻⁴	<0.49×10 ⁻⁴	<0.49×10 ⁻⁴	<0.49×10 ⁻⁴
	β-六六六 mg/kg	<0.80×10 ⁻⁴	<0.80×10 ⁻⁴	<0.80×10 ⁻⁴	<0.80×10 ⁻⁴
	γ-六六六 mg/kg	<0.74×10 ⁻⁴	<0.74×10 ⁻⁴	<0.74×10 ⁻⁴	<0.74×10 ⁻⁴
	六氯苯 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	钡 [®] g/kg	0.54	0.58	0.43	/
	样品性状	褐色、固体	褐色、固体	褐色、固体	褐色、固体

注：表中所有“<xxx”代表该指标为未检出，“xxx”代表该指标的方法检出限。

测量点位和周围环境情况说明



附图1 地下水、土壤检测采样点位
注：☆为地下水采样点，□为土壤采样点。

地下水、土壤采样点位经纬度表

采样点名称	经度 (E)	纬度 (N)	检测项目
地下水、土壤采样点 (AS1/AT1)	120° 40' 05.63"	30° 14' 43.73"	地下水、土壤
地下水采样点 (BS1)	120° 40' 06.75"	30° 14' 43.80"	地下水
土壤采样点 (BT1)	120° 40' 07.16"	30° 14' 44.12"	土壤
地下水、土壤采样点 (CS1/CT1)	120° 40' 09.29"	30° 14' 48.12"	地下水、土壤
地下水采样点 (DS1)	120° 40' 16.29"	30° 14' 48.69"	地下水
土壤采样点 (DT1)	120° 40' 14.84"	30° 14' 49.88"	土壤
地下水、土壤采样点 (ES1/ET1)	120° 40' 10.74"	30° 14' 35.09"	地下水、土壤
地下水、土壤采样点 (FS1/FT1)	120° 40' 15.17"	30° 14' 42.90"	地下水、土壤
土壤采样点 (FT2)	120° 40' 12.00"	30° 14' 42.20"	土壤
地下水采样点 (GS1)	120° 40' 13.83"	30° 14' 39.03"	地下水
土壤采样点 (GT1)	120° 40' 12.97"	30° 14' 41.28"	土壤
地下水采样点 (DZS)	120° 39' 58.41"	30° 14' 42.65"	地下水

注：以上经纬度数据仅作参考，具体数据以相关部门为准。

报告编制: *[Signature]*

校核: *[Signature]*

审核: *[Signature]*


批准人: *[Signature]*

批准日期: 2022.11.21



检测报告

TEST REPORT

浙求实监测（2022）第 1113803 号

项目名称 送样检测
NAME OF SAMPLE
委托单位 浙江华标检测技术有限公司
CUSTOMER

浙江求实环境监测有限公司
ZheJiang QiuShi Environmental monitoring Co.,Ltd.



说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖本公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本公司红色检验检测专用章均无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五天内向本公司提出。

浙江求实环境监测有限公司

地址：杭州未来科技城文一西路 1378 号杭师大科技园 D 座 5 层-6 层

邮编：311121

电话：0571—88587865

传真：0571—88587865

浙求实监测（2022）第 1113803 号

共 5 页 第 1 页

样品类别：土壤 检测类别：送样检测
 委托方：浙江华标检测技术有限公司 委托日期：2022.11.02
 采样方：/ 采样日期：/
 采样地点：/ 检测日期：2022.11.02-11.09
 检测地点：本公司实验室

检测方法依据

序号	项目	检测分析及标准号
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

参考限值标准：/

检测结果：

(1) 土壤

样品原标识	样品编号	样品性状	二噁英类浓度
			单位：ng TEQ/ kg
2022H11262E	G2211138005	褐色固体	0.95
2022H11262F	G2211138006	褐色固体	5.3
2022H11262G	G2211138007	褐色固体	0.43
2022H11262H	G2211138008	褐色固体	0.68

注：每个样品中含 2,3,7,8 取代的二噁英同类物数据见附表。

**** 报告正文结束 ****

编制：沈燕琴 审核：吴银萍 批准人：吴银萍 授权签字人 批准日期：2022.11.10



附：二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品类别		土壤	样品编号	G2211138005	
样品性状		褐色固体	样品称样量 (g)	4.9997	
二噁英类		样品检出限	实测质量分数	毒性当量(TEQ)质量浓度	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.044	0.090	×1	0.090
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.044	0.19	×0.5	0.095
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.066	0.19	×0.1	0.019
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.066	0.22	×0.1	0.022
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.066	0.31	×0.1	0.031
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.066	2.0	×0.01	0.020
	O ₈ CDD	0.044	35	×0.001	0.035
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.022	0.16	×0.1	0.016
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.088	0.60	×0.05	0.030
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.044	0.61	×0.5	0.30
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.044	1.0	×0.1	0.10
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.044	0.80	×0.1	0.080
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.044	0.74	×0.1	0.074
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.066	0.14	×0.1	0.014
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.022	2.0	×0.01	0.020
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.066	0.19	×0.01	0.0019
O ₈ CDF	0.044	0.77	×0.001	0.00077	
二噁英类 TEQ 总量 (PCDDs+PCDFs)		—	—	—	0.95

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. 毒性当量 (TEQ) 浓度：折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的浓度 (ng TEQ/kg)。
 4. 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) 浓度时以 1/2 检出限计算。

样品类别		土壤	样品编号	G2211138006	
样品性状		褐色固体	样品称样量(g)	5.5872	
二噁英类		样品检出限	实测质量分数	毒性当量(TEQ)质量浓度	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.039	0.18	×1	0.18
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.039	1.4	×0.5	0.70
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.059	1.2	×0.1	0.12
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.059	2.3	×0.1	0.23
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.059	2.3	×0.1	0.23
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.059	4.4	×0.01	0.044
	O ₈ CDD	0.039	29	×0.001	0.029
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.020	0.52	×0.1	0.052
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.078	2.3	×0.05	0.12
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.039	2.0	×0.5	1.0
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.039	8.8	×0.1	0.88
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.039	9.8	×0.1	0.98
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.039	4.5	×0.1	0.45
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.059	1.5	×0.1	0.15
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.020	11	×0.01	0.11
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.059	0.82	×0.01	0.0082
O ₈ CDF	0.039	1.9	×0.001	0.0019	
二噁英类 TEQ 总量 (PCDDs+PCDFs)		—	—	—	5.3

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. 毒性当量 (TEQ) 浓度：折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的浓度 (ng TEQ/kg)。
 4. 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) 浓度时以 1/2 检出限计算。

样品类别		土壤	样品编号	G2211138007	
样品性状		褐色固体	样品称样量 (g)	4.9745	
二噁英类		样品检出限	实测质量分数	毒性当量(TEQ)质量浓度	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.044	0.13	×1	0.13
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.044	0.075	×0.5	0.038
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.066	0.13	×0.1	0.013
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.066	0.17	×0.1	0.017
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.066	0.16	×0.1	0.016
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.066	2.4	×0.01	0.024
	O ₈ CDD	0.044	45	×0.001	0.045
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.022	0.14	×0.1	0.014
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.088	0.20	×0.05	0.010
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.044	0.072	×0.5	0.036
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.044	0.25	×0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.044	0.26	×0.1	0.026
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.044	0.21	×0.1	0.021
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.066	0.081	×0.1	0.0081
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.022	0.74	×0.01	0.0074
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.066	0.090	×0.01	0.00090
O ₈ CDF	0.044	0.40	×0.001	0.00040	
二噁英类 TEQ 总量 (PCDDs+PCDFs)		—	—	—	0.43

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. 毒性当量 (TEQ) 浓度：折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的浓度 (ng TEQ/kg)。
 4. 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) 浓度时以 1/2 检出限计算。

样品类别		土壤	样品编号	G2211138008	
样品性状		褐色固体	样品称样量 (g)	4.8486	
二噁英类		样品检出限	实测质量分数	毒性当量(TEQ)质量浓度	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.045	0.096	×1	0.096
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.045	0.30	×0.5	0.15
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.068	0.28	×0.1	0.028
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.068	0.29	×0.1	0.029
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.068	0.25	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.068	1.6	×0.01	0.016
	O ₈ CDD	0.045	29	×0.001	0.029
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.023	0.11	×0.1	0.011
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.090	0.28	×0.05	0.014
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.045	0.27	×0.5	0.14
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.045	0.46	×0.1	0.046
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.045	0.37	×0.1	0.037
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.045	0.32	×0.1	0.032
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.068	0.16	×0.1	0.016
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.023	1.0	×0.01	0.010
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.068	0.12	×0.01	0.0012
O ₈ CDF	0.045	0.82	×0.001	0.00082	
二噁英类 TEQ 总量 (PCDDs+PCDFs)		—	—	—	0.68

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. 毒性当量 (TEQ) 浓度：折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的浓度 (ng TEQ/kg)。
 4. 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) 浓度时以 1/2 检出限计算。



附件 3：质控报告

土壤污染状况初步调查 检测质量控制报告

项目名称：杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测
委托单位：杭州临江环境能源有限公司

浙江华标检测技术有限公司

二〇二二年十一月
检测报告专用章

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测

现场采样与实验室分析质控报告

本项目位于杭州市大江东大江东产业集聚区，土壤、地下水样品采集、保存、运输及检测单位为浙江华标检测技术有限公司。

本项目现场采样工作于2022年11月2日进行土壤采样，2022年11月3日进行地下水采样，实验室样品分析时间2022年11月2日~2022年11月12日进行。

本项目采集土壤样品9个(包括现场平行1个)，送检实验室土壤样品9个(包括现场平行1个)，采集地下水样品9个(包括现场平行1个)，送检实验室地下水样品9个(包括现场平行1个)。

1、现场探测方法及程序

本项目现场土壤、地下水采样工作按照

- 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、
- 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、
- 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、
- 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)、
- 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)等相关标准执行。

2、采样

2.1 采样前准备

在项目开始前需要进行采样准备，制定采样计划表，准备记录单、监控器材、取样器材(预先消毒及清洗)。现场调查和采样准备的材料和设备包括：

1、定位设备：RTK定位仪、小红旗等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，并在图中标出。

2、采样设备和器具

①取样工具：不锈钢铲、不锈钢勺、非扰动取样器、竹铲、竹刀、一次性手套等；

②装样耗材：自封袋(容积约500ml，聚乙烯材质)、土壤样品瓶(具盖聚

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 40ml 棕色玻璃瓶、250ml 棕色广口玻璃瓶或大于 250ml 其他规格的玻璃瓶)、标签等。

③洗井耗材：贝勒管和绳子等。

④水样样品瓶：水样采集专用玻璃瓶、聚乙烯瓶、吹扫瓶等。

⑤现场仪器：水位仪、pH 计、电导率仪、溶解氧仪、浊度仪、蠕动泵、取水器等。

⑥地下水采样设备：采样设备双阀门贝勒管(聚乙烯材质的贝勒管为一次性使用，贝勒管外径小于井管内径的 3/4，配流速调节阀)及蠕动泵等。

⑦记录工具：各种现场纸质记录表、白板、白板笔、记号笔等。

⑧样品暂存和保存用品：恒温箱、冰袋等。

2.2 定位布点

根据监测方案提供的采样点位图，现场采用定位仪进行采样点定位，并标记采样点位置及编号。

图 2.2-1 定位定点
现场 RTK 定点



表 2.2-1 检测布点信息

采样点名称	经度 (E)	纬度 (N)
地下水、土壤采样点 (AS1/AT1)	120° 40' 05.63"	30° 14' 43.73"
地下水采样点 (BS1)	120° 40' 06.75"	30° 14' 43.80"
土壤采样点 (BT1)	120° 40' 07.16"	30° 14' 44.12"
地下水、土壤采样点 (CS1/CT1)	120° 40' 09.29"	30° 14' 48.12"
地下水采样点 (DS1)	120° 40' 16.29"	30° 14' 48.69"
土壤采样点 (DT1)	120° 40' 14.84"	30° 14' 49.88"
地下水、土壤采样点 (ES1/ET1)	120° 40' 10.74"	30° 14' 35.09"
地下水、土壤采样点 (FS1/FT1)	120° 40' 15.17"	30° 14' 42.90"

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

土壤采样点 (FT2)	120° 40' 12.00"	30° 14' 42.20"
地下水采样点 (GS1)	120° 40' 13.83"	30° 14' 39.03"
土壤采样点 (GT1)	120° 40' 12.97"	30° 14' 41.28"
地下水采样点 (DZS)	120° 39' 58.41"	30° 14' 42.65"

2.3 土壤样品采集

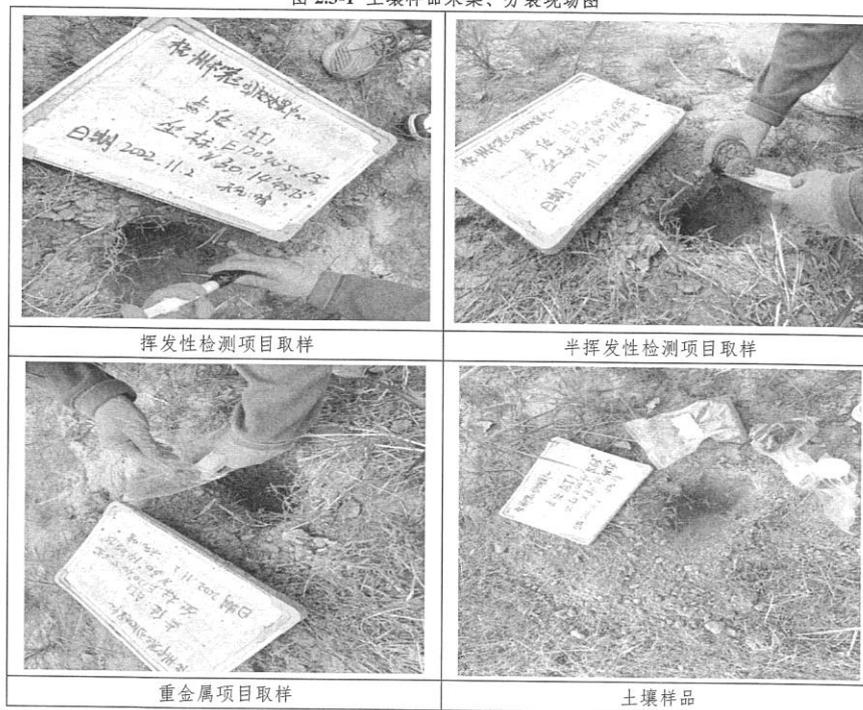
1、样品采集及分装

本次土壤采样采用人工手动取样，所有点位均采集土壤表层土，表层采样深度为 0.0-0.5m，利用规定取样器采集土壤样品。重金属样品采用竹刀、塑料大勺等工具采集，用自封袋进行分装。挥发性有机物污染、易分解有机物污染、恶臭污染土壤的采样，应采用无扰动式的采样方法和工具。采样后立即将样品装入吹扫瓶中密封，以减少暴露时间。非挥发性和半挥发性有机物采用竹刀、不锈钢勺等工具采集，用棕色玻璃瓶进行分装。

表 2.3-1 土壤取样、分装内容

项目	取样量	取样工具	保存条件
总砷、镉、铜、铅、镍、锰、铬、锑、钴、硒、钒、钨、钼、铍、铀	≥1000g	竹刀、塑料大勺等	180d, <4°C冷藏
六价铬			30d, <4°C冷藏
总汞			28d, <4°C冷藏
pH 值			3y, <4°C冷藏
氟化物			/, <4°C冷藏
氰化物			2d, <4°C冷藏
VOCs(27 种)	约 5g, 直接装入 40mL 吹扫瓶	VOCs 取样器	7d, <4°C冷藏
SVOCs(11 种)、六氯苯	≥250g, 装满 250mL 具聚四氟乙烯盖棕色瓶	竹刀、不锈钢勺等	10d, <4°C冷藏
石油烃 (C10-C40)			14d 萃取, 萃取液 40d, <4°C冷藏
p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、α-六六六、β-六六六、γ-六六六			/, <4°C冷藏

图 2.3-1 土壤样品采集、分装现场图



2、土壤样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明采样编号、样品深度、采样地点、经纬度、土壤质地等相关信息。

2.4 地下水样品采集

1、采样前洗井

本项目采样前洗井清洗地下水用量为 3-5 倍井容积。每次清洗过程中抽取的地下水，进行 pH 值和温度等现场测试。洗井过程持续至取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；洗出的每个井容积水的 pH 值和温度连续三次的测量值误差小于 10%，达到以下要求结束洗井：

- 1) pH 变化范围为 ± 0.1 ;
- 2) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$;
- 3) 电导率变化范围为 $\pm 10\%$;

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

- 4) DO 变化范围为±0.3mg/L,或变化±10%以内;
- 5) 浊度大于 10NTU 时, 其变化范围应在±10%以内; 或浊度小于 10NTU;
- 6) 洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不达到稳定标准, 可结束洗井。

达到要求后结束洗井并进行相关洗井记录, 洗井工作完成。洗井过程防止交叉污染, 贝勒管洗井时对应一井一管, 清洗废水收集处置。

2、地下水采样

采用蠕动泵进行地下水采样。将用于采样洗井的蠕动泵进水管缓慢、匀速地放入水面以下, 控制出水流速不超过 100 ml/min; 避免冲击产生气泡, 将水样在地下水样品瓶中过量溢出, 形成凸面, 拧紧瓶盖, 颠倒地下水样品瓶, 观察数秒, 确保瓶内无气泡;

水样采集完成后, 贴上标签。并在采样原始记录上记录采样编号、采样地点、采样时间、水位等相关信息, 同时记录样品性状, 整个现场拍照。

地下水平行样不少于地块总样品数的 10%, 每个地块最少采集一份。在采样记录单中标注平行样编号及对应的地下水样品编号。本项目还带有运输空白、全程序空白。

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

表 2.4-1 现场地下水取样内容汇总

项目	容器	固定剂	备注
色度、浊度	250ml 玻璃瓶	/	4°C 冷藏
总硬度、溶解性总固体、碘化物	500ml 聚乙烯瓶	/	4°C 冷藏
耗氧量	500ml 玻璃瓶	/	4°C 冷藏
阴离子表面活性剂	500ml 玻璃瓶	加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1%	4°C 冷藏
氯化物、硫酸盐、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮	1L 聚乙烯瓶	/	4°C 冷藏
挥发酚	1L 玻璃瓶	用 H3PO4 调至 pH 约为 4, 用 0.01-0.02g 抗坏血酸去除余氯	4°C 冷藏
六价铬	250ml 聚乙烯瓶	NaOH, pH8~9	4°C 冷藏
氨氮	250ml 聚乙烯瓶	加入 H2SO4, 至 pH<2	4°C 冷藏
硫化物	200ml 玻璃瓶	先加入乙酸锌溶液, 再加水样近满瓶, 然后依次加入氢氧化钠溶液和抗氧化	4°C 冷藏

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

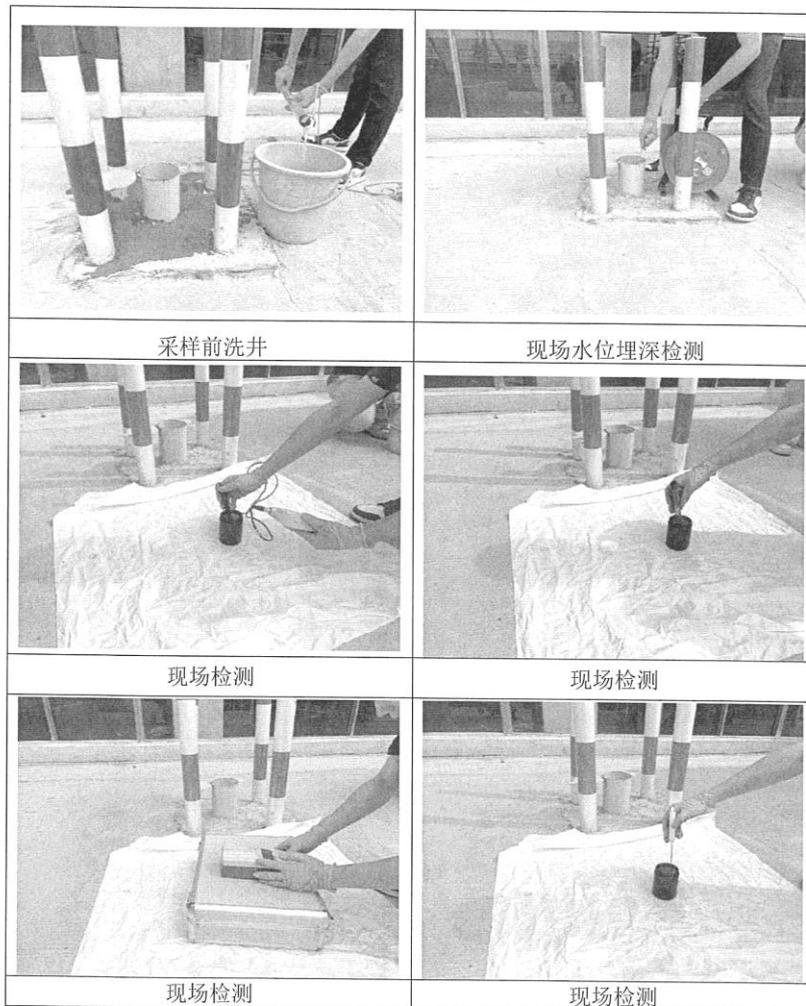
杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

项目	容器	固定剂	备注
		剂溶液，加塞后不留液上空间。通常每升水样加入 2 ml 乙酸锌溶液、1 ml 氢氧化钠溶液和 2 ml 抗氧化剂溶液。硫化物含量较高时应继续滴加乙酸锌溶液直至沉淀完全。	
氯化物	500ml 聚乙烯瓶	NaOH, pH >12	4°C 冷藏
铅、镉	1L 玻璃瓶	HNO ₃ , 1L 水样中加浓 HNO ₃ 10 ml	4°C 冷藏
铝	250ml 玻璃瓶	加 HNO ₃ , pH <2	4°C 冷藏
铜、锌、镍	1L 玻璃瓶	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	4°C 冷藏
汞、砷	500ml 玻璃瓶	1L 水样中加浓 HCl 10ml	4°C 冷藏
铁、锰、钠、钾、钙、镁	1L 玻璃瓶	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	4°C 冷藏
硒、锑	250ml 玻璃瓶	1L 水样中加浓 HCl 2 ml	4°C 冷藏
VOCs	40ml 棕色吹扫瓶	用 1+10HCl 调节至 pH <2, 加入 0.01g~0.02g 抗坏血酸去除余氯	4°C 冷藏
2-氯苯酚	1L 棕色玻璃瓶	/	4°C 冷藏
苯胺	1L 棕色玻璃瓶	/	4°C 冷藏
硝基苯	1L 棕色玻璃瓶	/	4°C 冷藏
苯、苯并[a]蒽、蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽	1L 棕色玻璃瓶	/	4°C 冷藏
可萃取石油烃 (C10-40)	1000ml 棕色硬质玻璃瓶	加浓 HCl, pH ≤ 2	4°C 冷藏
烷基汞	2.5L 塑料瓶	1L 水样中加 1g 硫酸铜	4°C 冷藏
总大肠菌群	150mL 灭菌瓶	加入硫代硫酸钠至 0.2g/L~0.5 g/L 除去残余氯	4°C 冷藏
菌落总数	150mL 灭菌瓶	/	4°C 冷藏
总磷	500ml 玻璃瓶	加入 H ₂ SO ₄ , 至 pH ≤ 2	4°C 冷藏
碳酸盐、重碳酸盐	500ml 聚乙烯瓶	/	4°C 冷藏
铬	500mL 玻璃瓶	加浓 HNO ₃ , pH ≤ 2	4°C 冷藏
钴、钼	500mL 玻璃瓶	加 HNO ₃ , pH <2	4°C 冷藏
钒	500ml 聚乙烯瓶	用 HNO ₃ , pH 1-2	4°C 冷藏
铀	1000mL 玻璃瓶	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	4°C 冷藏
铍、钡	500ml 聚乙烯瓶	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	4°C 冷藏
滴滴涕(总量)、六六六(总量)	1000mL 玻璃瓶	加浓 HCl 至 pH <2	4°C 冷藏

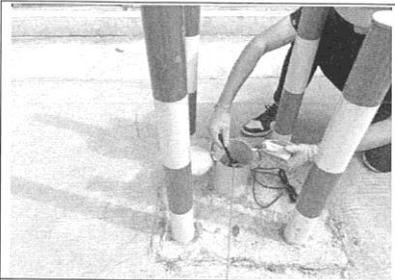
杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

项目	容器	固定剂	备注
六氯苯	1000mL 玻璃瓶	加浓 HCl 至 pH<2	4°C 冷藏

图 2.4-1 地下水取样照片



杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

	
<p>现场检测</p>	<p>现场采样</p>
	
<p>样品照片</p>	

2.5 样品流转与交接

样品的采集、保存、运输、交接等过程中建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响，注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。本地块现场采集的样品均按照规范要求进行。

选择牢固、保温效果好的保温箱。用发泡塑料包裹样品瓶防止直接碰撞；放置足量的冰块确保保温箱冷藏温度低于 4℃；选择安全快捷的运输方式，保证不超过样品保留时间的最长限值。挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后密封在自封袋中，避免交叉污染，通过运输空白和全程序空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。土壤中钡、二噁英分包浙江求实环境监测有限公司，分包样品于 2022 年 11 月 2 日现场采样分装完毕，直接由我公司采样员当天开车送至浙江求实环境监测有限公司实验室交接。

具体操作如下：

(1) 所有土壤和地下水样品采集后立即装进指定容器中，密封、避光、冷藏保存。有机、无机样品分别存放，做到了避免交差污染。

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

(2) 采样过程中、样品分装及样品密封现场采样员没有影响采样质量的行为，如使用化妆品，吸烟等。

(3) 监测点有两人以上进行采样，注意采样安全，采样过程相互监督，防止意外事故的发生。

(4) 现场清楚了填写原始记录表，记录与标签编号统一。采样结束装运前在现场逐项逐个检查，采样记录表、样品标签、采样点位图标记等有缺项、漏项和错误处，及时补齐和修正后再装箱，撤离现场。样品由公司专员运送，严防样品的损失、混淆、沾污和破损。按时将样品送至实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在交接单上签字确认。

3 实验室分析

本项目采集样品在浙江华标检测技术有限公司（CMA 资质证书编号：221112051876）实验室进行检测分析【其中土壤中钡、二噁英分包浙江求环境检测有限公司（CMA 资质证书编号：221112051891）】。分析方法及检出限见下表。

表 3-1 检测方法及检出限

样品类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	主要仪器设备	检出限
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计	/
	溶解性总固体	地下水水质检验方法 溶解性固体总量的测定 DZ/T 0064.9-2021	恒温干燥箱/天平	/
	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	比色管	/
	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	浊度计	/
	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	分光光度计	0.0003 mg/L
	臭和味	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	锥形瓶	/
	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	比色管	/
	总硬度	地下水水质检验方法 乙二胺四乙酸二钠滴定法测定硬度 DZ/T 0064.15-2021	酸式滴定管	5 mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	酸式滴定管	0.05 mg/L

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

样品类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	主要仪器设备	检出限
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1266-2021	分光光度计	0.01mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	分光光度计	0.025 mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	分光光度计	0.004mg/L
	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	分光光度计	0.05mg/L
	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	分光光度计	0.001mg/L
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	分光光度计	0.004 mg/L
	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子荧光仪	0.025 µg/L
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	原子荧光仪	0.12 µg/L
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.05 µg/L
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.09µg/L
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
	铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
	地下水	锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计
硒		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.41 µg/L
铝		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	µg/L
钠		水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计	0.003 mg/L
镍		水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.06 µg/L
铬		水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	原子吸收分光光度计	0.03 mg/L
硫酸盐		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 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.018 mg/L

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

样品类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	主要仪器设备	检出限
	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 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.007 mg/L
	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 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.006 mg/L
	硝酸盐氮	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 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.004 mg/L
	亚硝酸盐氮	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 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.005mg/L
	总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 HJ 1001-2018	生化培养箱	1.0 MPN/100ml
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T5750.12-2006	生化培养箱	未检出
	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	0.02mg/L
	镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	0.002mg/L
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.15μg/L
	钴	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.03μg/L
	钒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.08μg/L
	铊	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.02μg/L
	钼	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.06μg/L
	铍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.04μg/L
	钡	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.20μg/L
	滴滴涕 (总量)	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	气相色谱仪	0.048μg/L
	六六六 (总量)	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	气相色谱仪	0.060μg/L
	六氯苯	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法 HJ 621-2011	气相色谱仪	0.003μg/L

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

样品类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	主要仪器设备	检出限
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	分光光度计	0.01 mg/L
	甲基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993	气相色谱仪	10ng/L
	乙基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993	气相色谱仪	20ng/L
	2-氯苯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取 气相色谱法 HJ676-2013	气相色谱仪	1.1 µg/L
	硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ648-2013	气相色谱仪	0.17 µg/L
	苯	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高级液相色谱法 HJ478-2009	高效液相色谱仪 LC-15C	0.012 µg/L
	苯并[a]蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高级液相色谱法 HJ478-2009	高效液相色谱仪 LC-15C	0.012 µg/L
	蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高级液相色谱法 HJ478-2009	高效液相色谱仪 LC-15C	0.005 µg/L
	苯并[b]荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高级液相色谱法 HJ478-2009	高效液相色谱仪 LC-15C	0.004 µg/L
	苯并[k]荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高级液相色谱法 HJ478-2009	高效液相色谱仪 LC-15C	0.004 µg/L
	苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高级液相色谱法 HJ478-2009	高效液相色谱仪 LC-15C	0.004 µg/L
	茚并[1,2,3-cd]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高级液相色谱法 HJ478-2009	高效液相色谱仪 LC-15C	0.005 µg/L
	可萃取石油烃(C10-40)	水质 可萃取性石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪	0.01 mg/L
地下水	二苯并[a,h]蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高级液相色谱法 HJ478-2009	高效液相色谱仪 LC-15C	0.003 µg/L
	苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.057 µg/L
	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.4 µg/L
	氯仿	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.4 µg/L
	1,1-二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.4 µg/L
	1,2-二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.4 µg/L
	1,1-二氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.4 µg/L
	顺-1,2-二氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.4 µg/L

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

样品类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	主要仪器设备	检出限
	反-1,2-二氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.3 µg/L
	二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.5 µg/L
	1,2-二氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.4 µg/L
	1,1,1,2-四氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.3 µg/L
	1,1,2,2-四氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.4 µg/L
	四氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.2 µg/L
	1,1,1-三氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.4 µg/L
	1,1,2-三氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.4 µg/L
	三氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.4 µg/L
	1,2,3-三氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.2 µg/L
	氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.5 µg/L
	氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.2 µg/L
	1,2-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.4 µg/L
	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.3 µg/L
	间二甲苯+对二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.5 µg/L
邻二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.2 µg/L	
地下水	1,4-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.4 µg/L
	乙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.3 µg/L
	苯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.2 µg/L
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集仪/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.4 µg/L
	氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	0.13 µg/L

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

样品类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	主要仪器设备	检出限
土壤	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	电感耦合等离子体质谱仪	2mg/kg
	镉	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	电感耦合等离子体质谱仪	0.07mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计	1 mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计	3 mg/kg
	铬(六价)	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 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计	0.5 mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光仪	0.002 mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光仪	0.01 mg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.0 µg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.0 µg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.0 µg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.5 µg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.4 µg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.2 µg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.3 µg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.1 µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.3 µg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.3 µg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.9 µg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.3 µg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.2 µg/kg

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

样品类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	主要仪器设备	检出限	
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.1 µg/kg	
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.3 µg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.2 µg/kg	
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.4 µg/kg	
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.2 µg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.2 µg/kg	
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.2 µg/kg	
	间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.2 µg/kg	
	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.2 µg/kg	
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.1 µg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.2 µg/kg	
	土壤	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.2 µg/kg
		1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.5 µg/kg
1,2-二氯苯		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪	1.5 µg/kg	
萘		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg	
硝基苯		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09 mg/kg	
苯胺		危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	气相色谱-质谱联用仪	<0.01 mg/kg	
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	气相色谱-质谱联用仪	0.06 mg/kg	
苯并[a]蒽		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg	
苯并[a]芘		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg	
苯并[b]荧蒽		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.2 mg/kg	

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

样品类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	主要仪器设备	检出限
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
	荼	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09 mg/kg
	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计	/
	石油烃(C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ1021-2019	气相色谱仪	6 mg/kg
	总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	离子选择电极计	63mg/kg
	锰	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	电感耦合等离子体质谱仪	0.7mg/kg
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计	5mg/kg
	镉	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	电感耦合等离子体质谱仪	0.3mg/kg
	钴	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	电感耦合等离子体质谱仪	0.03mg/kg
	硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光仪	0.002mg/kg
	钒	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	电感耦合等离子体质谱仪	0.7mg/kg
	铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019	原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
	钼	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	电感耦合等离子体质谱仪	0.1mg/kg
	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015	原子吸收分光光度计	0.03mg/kg
	铟	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计	1mg/kg
	氰化物	土壤中氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	分光光度计	0.04mg/kg
	p,p'-滴滴涕	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	气相色谱仪	0.48×10 ⁻³ mg/kg
	p,p'-滴滴伊	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	气相色谱仪	0.17×10 ⁻³ mg/kg
	滴滴涕	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	气相色谱仪	4.87×10 ⁻³ mg/kg

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

样品类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	主要仪器设备	检出限
	α-六六六	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	气相色谱仪	0.49×10 ⁻⁴ mg/kg
	β-六六六	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	气相色谱仪	0.80×10 ⁻⁴ mg/kg
	γ-六六六	土壤中六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003	气相色谱仪	0.74×10 ⁻⁴ mg/kg
	六氯苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg

4 质量保证和质量控制

为防止污染样品，实验室建立了建立完整的样品追踪管理程序，内容包括样品的保存、运输、交接等过程的书面记录和责任归属，避免样品被错误放置、混淆及保存过期。

4.1 采样和现场检测工作的质量控制

为了防止样品在采集和保存过程中受到污染和干扰，该项目整个监测过程建立了完整的样品溯源和质量程序，内容涵盖样品的采集、保存、运输和交接等全过程的书面记录和责任归属。主要通过交叉污染防范、质控样品采集、采样人员控制、采样环境控制四方面来保障。具体内容如下：

①交叉污染防范：所有采样工具采样均用清水清洗了两遍，然后再用蒸馏水了清洗两遍。

②现场平行样：现场平行样的采集数量按实际样品的 10%选取。平行样采样步骤与实际样品同步进行。从而分析采样过程对样品检测结果的干扰。

本次调查土壤样品随机加采了 1 个平行样。

③运输空白样。运输样品中，挥发性有机物指标携带了 1 个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品采集。从而分析样品运输条件对样品检测结果的干扰。

④全程序空白样。样品中挥发性有机物及半挥发性有机物指标均携带了 1 个全程序空白样，现场采样时，将纯水带至现场代替样品，按照与实际样品一致的的程序进行测定，作为全程序空白样。所谓一致的的程序包括装入样品瓶中、运至

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

采样现场、暴露于现场环境、贮藏、保存以及所有的分析步骤等。设置全程序空白样品的目的在于确认采样、保存、运输、前处理和分析全过程中是否存在污染和干扰。

⑤采样人员控制。采样人员均通过了岗前培训，切实掌握土壤、地下水采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。采样后，全部样品存放于现场冷藏保温箱。有机、无机样品分别存放；土壤、水样分别存放，避免了交叉污染。

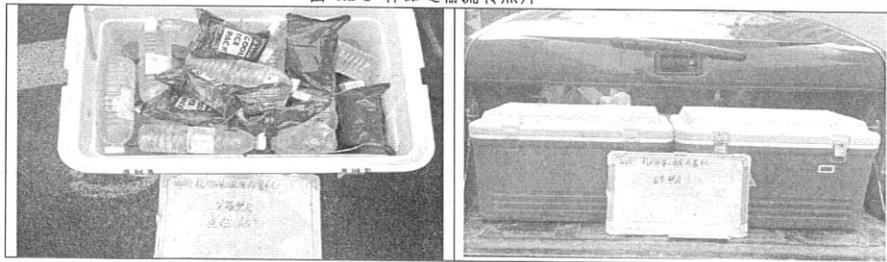
⑥采样环境控制。采样过程中、样品分装及样品密封，现场采样员无影响采样质量的行为。

4.2 样品保存、运输和流转质量控制

土壤样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896号，环境保护部办公厅2017年12月7日印发）等标准规范的要求执行。

采集的土壤和地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天开车送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封。待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，内置蓝冰，以保证足够的冷量，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

图 4.2-1 样品运输流转照片



杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

表 4.2-1 样品保存质量控制
土壤样品流转汇总

项目	采样时间	交接时间	保存日期	样品制备时间	分析时间	有效期判定
pH 值	2022.11.02 16:31	2022.11.02 17:52	3 y	2022.11.02- 2022.11.09	2022.11.11	合格
六价铬			提取液 30 d	2022.11.03	2022.11.09	合格
铅			180 d	2022.11.03	2022.11.10	合格
镉			180 d	2022.11.03	2022.11.10	合格
铜			180 d	2022.11.03	2022.11.09	合格
镍			180 d	2022.11.03	2022.11.09	合格
砷			180 d	2022.11.03	2022.11.09	合格
汞			28 d	2022.11.03	2022.11.09	合格
VOCs			7 d	/	2022.11.07	合格
SVOCs、六氯苯			10 d	2022.11.04	2022.11.08- 2022.11.09	合格
石油烃 (C10-C40)			14 d	2022.11.04	2022.11.05	合格
锰			180 d	2022.11.03	2022.11.10	合格
铬			180 d	2022.11.03	2022.11.09	合格
铋			180 d	2022.11.03	2022.11.10	合格
钴			180 d	2022.11.03	2022.11.10	合格
硒			180 d	2022.11.03	2022.11.09	合格
钒			180 d	2022.11.03	2022.11.10	合格
铊			180 d	2022.11.03	2022.11.11	合格
钼			180 d	2022.11.03	2022.11.10	合格
铍			180 d	2022.11.03	2022.11.12	合格
锌			180 d	2022.11.03	2022.11.09	合格
氟化物	/	2022.11.02- 2022.11.09	2022.11.11	合格		
氰化物	2d	/	2022.11.05	合格		
p,p'-滴滴滴、 p,p'-滴滴伊、滴 滴涕、α-六六六、 β-六六六、γ-六 六六	/	/	2022.11.06	合格		

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

地下水样品流转汇总

项目	采样时间	交接时间	样品保存时间	分析时间	有效期判定
pH 值、臭和味、肉眼可见物	2022.11.03 17:22	2022.11.03 18:36	/	现场检测	合格
色度、浊度			12h	2022.11.03 22 时结束	合格
总硬度、溶解性总固体			24h	2022.11.04 14 时结束	合格
耗氧量			2d	2022.11.04	合格
阴离子表面活性剂			7d	2022.11.04	合格
氯化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮			2d-30d	2022.11.04-2 022.11.05	合格
挥发酚			24h	2022.11.03 23 时结束	合格
六价铬			24h	2022.11.04 14 时结束	合格
氯化物			24h	2022.11.03 23 时结束	合格
硫化物			4d	2022.11.04	合格
氨氮			24h	2022.11.04 11 时结束	合格
碘化物			24h	2022.11.04 13 时结束	合格
铜			14d	2022.11.06	合格
锌			14d	2022.11.09	合格
镉			14d	2022.11.10	合格
铅			14d	2022.11.10	合格
汞			14d	2022.11.10	合格
砷			14d	2022.11.10	合格
铁			14d	2022.11.09	合格
锰			14d	2022.11.10	合格
硒、锑			14d	2022.11.10	合格
铝			30d	2022.11.10	合格
钠			14d	2022.11.09	合格
镍			14d	2022.11.10	合格
铬			14d	2022.11.09	合格
VOCs			14d	2022.11.10	合格
氯甲烷	14d	2022.11.10-2 022.11.11	合格		
2-氯苯酚	7d 萃取	2022.11.08	合格		
苯胺	/40d(萃	2022.11.10	合格		

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

项目	采样时间	交接时间	样品保存时间	分析时间	有效判定
硝基苯			取液)	2022.11.05	合格
萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽				2022.11.05	合格
可萃取石油烃(C10-40)			14d	2022.11.08	合格
烷基汞			/	2022.11.05	合格
总大肠菌群			4h	2022.11.03 19点培养	合格
菌落总数			4h	2022.11.03 19点培养	合格
总磷			24h	2022.11.04	合格
碳酸盐、重碳酸盐			/	2022.11.04	合格
钴、钼			14d	2022.11.10	合格
钒			14d	2022.11.10	合格
铈			14d	2022.11.10	合格
铍、钡			14d	2022.11.10	合格
滴滴涕(总量)、六六六(总量)			7d	2022.11.10	合格
六氯苯			7d	2022.11.06	合格
钾、钙、镁			14d	2022.11.09	合格

4.3 实验室分析质量控制

1、使用标准物质或质控样

实际分析中，每批样品都带有测质控样品，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定。在本次分析样品中，随机抽取土壤样品进行插入重金属有证标准样品检测，分析测试合格率要求达到100%。

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

表 4-3.1-1 地下水有证标物结果质量控制记录

项目	标样编号	标准样品浓度	测定结果	单位	评定
pH 值	GSB 07-3159-2014 批号: 202172	4.13±0.04	4.14	无量纲	合格
高锰酸盐指数	BY400026 批号: B1911074	2.67±0.16	2.60	mg/L	合格

表 4-3.1-2 土壤有证标物结果质量控制记录

项目	标样编号	标准样品浓度	测定结果	单位	评定
镍	NST-2	28.4±2.4	29.3	mg/kg	合格
铜	NST-2	24.5±1.0	23.9	mg/kg	合格
汞	NST-2	0.074±0.013	0.081	mg/kg	合格
砷	NST-2	10±1.4	11.0	mg/kg	合格
铬	NST-2	67±8	68	mg/kg	合格
锌	NST-2	71±5	74	mg/kg	合格
硒	NST-2	0.47±0.08	0.42	mg/kg	合格
pH 值	GSB 07-3159-2014 批号: 2021111	7.35±0.06	7.38	无量纲	合格
氟化物	GBW 07360 批号: GSD-17	460±37	435	mg/kg	合格
			457	mg/kg	合格
氰化物	RMH-A090	19.5±2.2	19.1	mg/kg	合格

2、加标回收率的测定

待测项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度。

加标率：在一批试样中，随机抽取试样进行加标回收测定。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。当加标回收合格率小于 60%时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加 10%~20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 60%以上。本次检测中，精密度控制加标质控检测结果显示：检测过程中待测指标的测出率符合回收率要求。

表 4.3.2-1 地下水空白加标质量控制记录

加标样编号	加标物名称	原样值	加标量	测定结果	单位	回收率 (%)	质控要求 (%)	评定
2022H11262W1	六价铬	0.00	2.00	1.93	μg	96.5	85-115	合格
2022H11262W1	硫化物	0.00	5.00	5.02	μg	100	60-120	合格
2022H11262W1	氨氮	0.00	10.00	9.67	μg	96.7	95-105	合格
2022H11262W1	阴离子表面活性剂	0.00	10.0	9.11	μg	91.1	85-115	合格
2022H11262W1	碘化物	0.00	0.020	0.019	μg	95.0	90-103	合格

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

加标样编号	加标物名称	原样值	加标量	测定结果	单位	回收率 (%)	质控要求 (%)	评定
2022H11262W1	挥发酚	0.00	2.00	1.92	μg	96.0	90-110	合格
2022H11262W1	氟化物	0.00	2.00	1.92	μg	96.0	90-110	合格
2022H11262W1	氯化物	0.00	2000	2275	μg	114	80-120	合格
2022H11262W1	氟化物	0.00	100	109	μg	109	80-120	合格
2022H11262W1	硫酸盐	0.00	2000	2319	μg	116	80-120	合格
2022H11262W1	硝酸盐氮	0.00	1000	1151	μg	115	80-120	合格
2022H11262W1	亚硝酸盐氮	0.00	100	112	μg	112	80-120	合格
2022H11262W1	铅	0.00	50.0	44.489	μg/L	89.0	80-120	合格
2022H11262W1	镉	0.00	50.0	50.149	μg/L	100	80-120	合格
2022H11262W1	铜	0.00	100	105	μg	105	85-115	合格
2022H11262W1	汞	0.00	10.0	10.4	ng	104	85-115	合格
2022H11262W1	砷	0.00	50.0	47.726	μg/L	95.5	80-120	合格
2022H11262W1	铁	0.00	100	98.1	μg	98.1	90-110	合格
2022H11262W1	锰	0.00	50.0	50.8	μg	102	90-110	合格
2022H11262W1	锌	0.00	20.0	19.4	μg	97.0	85-120	合格
2022H11262W1	铝	0.00	50.0	55.705	μg/L	111	80-120	合格
2022H11262W1	钠	0.00	30.0	31.3	μg	104	90-110	合格
2022H11262W1	硒	0.00	50.0	53.408	μg/L	107	80-120	合格
2022H11262W1	镍	0.00	50.0	47.568	μg/L	95.1	80-120	合格
2022H11262W1	氯甲烷	0.00	0.10	0.099	μg	99.0	80-120	合格
2022H11262W1	氯乙烯	0.00	10.00	7.665	μg/L	76.7	60-130	合格
2022H11262W1	1,1-二氯乙烯	0.00	10.00	7.746	μg/L	77.5	60-130	合格
2022H11262W1	二氯甲烷	0.00	10.00	9.406	μg/L	94.1	60-130	合格
2022H11262W1	反式-1,2-二氯乙烯	0.00	10.00	9.446	μg/L	94.5	60-130	合格
2022H11262W1	1,1-二氯乙烷	0.00	10.00	10.423	μg/L	104	60-130	合格
2022H11262W1	顺式-1,2-二氯乙烯	0.00	10.00	9.885	μg/L	98.9	60-130	合格
2022H11262W1	氯仿	0.00	10.00	11.589	μg/L	116	60-130	合格
2022H11262W1	1,1,1-三氯乙烷	0.00	10.00	10.930	μg/L	109	60-130	合格
2022H11262W1	四氯化碳	0.00	10.00	11.131	μg/L	111	60-130	合格
2022H11262W1	苯	0.00	10.00	10.309	μg/L	103	60-130	合格
2022H11262W1	1,2-二氯乙烷	0.00	10.00	12.370	μg/L	124	60-130	合格
2022H11262W1	三氯乙烯	0.00	10.00	9.495	μg/L	95.0	60-130	合格
2022H11262W1	1,2-二氯丙烷	0.00	10.00	10.464	μg/L	105	60-130	合格
2022H11262W1	甲苯	0.00	10.00	10.614	μg/L	106	60-130	合格
2022H11262W1	1,1,2-三氯乙烷	0.00	10.00	11.889	μg/L	119	60-130	合格
2022H11262W1	四氯乙烯	0.00	10.00	10.132	μg/L	101	60-130	合格
2022H11262W1	氯苯	0.00	10.00	11.249	μg/L	112	60-130	合格
2022H11262W1	1,1,1,2-四氯乙烷	0.00	10.00	10.724	μg/L	107	60-130	合格
2022H11262W1	乙苯	0.00	10.00	9.331	μg/L	93.3	60-130	合格
2022H11262W1	间,对-二甲苯	0.00	20.00	20.517	μg/L	103	60-130	合格
2022H11262W1	邻-二甲苯	0.00	10.00	10.259	μg/L	103	60-130	合格

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

加标样编号	加标物名称	原样值	加标量	测定结果	单位	回收率 (%)	质控要求 (%)	评定
2022H11262W1	苯乙烯	0.00	10.00	10.271	μg/L	103	60-130	合格
2022H11262W1	1,1,2,2-四氯乙烷	0.00	10.00	12.562	μg/L	126	60-130	合格
2022H11262W1	1,2,3-三氯丙烷	0.00	10.00	12.742	μg/L	127	60-130	合格
2022H11262W1	1,4-二氯苯	0.00	10.00	10.440	μg/L	104	60-130	合格
2022H11262W1	1,2-二氯苯	0.00	10.00	9.575	μg/L	95.8	60-130	合格
2022H11262W1	苯胺	0.00	1.000	0.712	μg	71.2	50-150	合格
2022H11262W1	硝基苯	0.00	0.500	0.496	μg	99.2	70-130	合格
2022H11262W1	2-氯酚	0.00	100	81.3	μg	81.3	60-130	合格
2022H11262W1	苯	0.00	10.0	10.1	μg	101	70-130	合格
2022H11262W1	苯并[a]葱	0.00	10.0	10.0	μg	100	70-130	合格
2022H11262W1	葱	0.00	10.0	10.1	μg	101	70-130	合格
2022H11262W1	苯并[b]葱	0.00	10.0	10.1	μg	101	70-130	合格
2022H11262W1	苯并[k]葱	0.00	10.0	10.2	μg	102	70-130	合格
2022H11262W1	苯并[1,2,3-cd]葱	0.00	10.0	10.1	μg	101	70-130	合格
2022H11262W1	二苯并[a, h]葱	0.00	10.0	10.2	μg	102	70-130	合格
2022H11262W1	苯并[a]葱	0.00	10.0	10.0	μg	100	70-130	合格
2022H11262W1	总磷	0.00	2.00	1.97	μg	98.5	90-110	合格
2022H11262W1	甲基汞	0.00	0.150	0.136	μg	90.7	67.5-104	合格
2022H11262W1	乙基汞	0.00	0.150	0.121	μg	80.7	69.6-123.7	合格
2022H11262W1	六氯苯	0.00	0.020	0.0194	μg	97.0	65-120	合格
2022H11262W1	甲体六六六	0.00	0.200	0.187	μg	93.5	73.6-116	合格
2022H11262W1	乙体六六六	0.00	0.200	0.151	μg	75.5	73.6-116	合格
2022H11262W1	丙体六六六	0.00	0.200	0.169	μg	84.5	73.6-116	合格
2022H11262W1	丁体六六六	0.00	0.200	0.177	μg	88.5	73.6-116	合格
2022H11262W1	p,p'-滴滴伊	0.00	0.200	0.180	μg	90.0	73.6-116	合格
2022H11262W1	p,p'-滴滴涕	0.00	0.200	0.222	μg	111	73.6-116	合格
2022H11262W1	o,p'-滴滴涕	0.00	0.200	0.225	μg	113	73.6-116	合格
2022H11262W1	p,p'-滴滴涕	0.00	0.200	0.152	μg	76.0	73.6-116	合格
2022H11262W1	可萃取石油烃 (C10-C40)	0.00	2480	1944	μg	78.4	70-120	合格
2022H11262W1	铊	0.00	50.0	48.811	μg/L	97.6	80-120	合格
2022H11262W1	钡	0.00	50.0	47.232	μg/L	94.5	80-120	合格
2022H11262W1	铋	0.00	50.0	47.806	μg/L	95.6	80-120	合格
2022H11262W1	铍	0.00	50.0	57.646	μg/L	105	80-120	合格
2022H11262W1	钴	0.00	50.0	48.299	μg/L	96.6	80-120	合格
2022H11262W1	钒	0.00	50.0	48.685	μg/L	97.3	80-120	合格
2022H11262W1	钼	0.00	50.0	50.705	μg/L	101	80-120	合格
2022H11262W1	钙	0.00	150	153	μg	102	90-110	合格
2022H11262W1	镁	0.00	10.0	10.9	μg	109	90-110	合格
2022H11262W1	钾	0.00	25.0	24.0	μg	96.0	90-110	合格
2022H11262W1	总铬	0.00	100	91.5	μg	91.5	90-110	合格

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

表 4.3.2-2 土壤样品加标质量控制记录

加标样编号	加标物名称	原样值	加标量	测定结果	单位	回收率 (%)	质控要求 (%)	评定
2022H11262S1	六价铬	0.00	100	102	μg	102	70-130	合格
2022H11262S1	氯甲烷	0.00	20.0	19.581	μg/L	97.9	70-130	合格
2022H11262S1	氯乙烯	0.00	20.0	22.249	μg/L	111	70-130	合格
2022H11262S1	1,1-二氯乙烯	0.00	20.0	23.991	μg/L	120	70-130	合格
2022H11262S1	二氯甲烷	0.00	20.0	23.972	μg/L	120	70-130	合格
2022H11262S1	反式-1,2-二氯乙烯	0.00	20.0	18.263	μg/L	91.3	70-130	合格
2022H11262S1	1,1-二氯乙烷	0.00	20.0	23.142	μg/L	116	70-130	合格
2022H11262S1	顺式-1,2-二氯乙烯	0.00	20.0	22.506	μg/L	113	70-130	合格
2022H11262S1	氯仿	0.00	20.0	24.166	μg/L	121	70-130	合格
2022H11262S1	1,1,1-三氯乙烷	0.00	20.0	23.225	μg/L	116	70-130	合格
2022H11262S1	四氯化碳	0.00	20.0	23.689	μg/L	118	70-130	合格
2022H11262S1	苯	0.00	20.0	24.931	μg/L	125	70-130	合格
2022H11262S1	1,2-二氯乙烷	0.00	20.0	23.249	μg/L	116	70-130	合格
2022H11262S1	三氯乙烯	0.00	20.0	24.870	μg/L	124	70-130	合格
2022H11262S1	1,2-二氯丙烷	0.00	20.0	22.273	μg/L	111	70-130	合格
2022H11262S1	甲苯	0.00	20.0	25.438	μg/L	127	70-130	合格
2022H11262S1	1,1,2-三氯乙烷	0.00	20.0	23.548	μg/L	118	70-130	合格
2022H11262S1	四氯乙烯	0.00	20.0	24.452	μg/L	122	70-130	合格
2022H11262S1	氯苯	0.00	20.0	24.217	μg/L	121	70-130	合格
2022H11262S1	1,1,1,2-四氯乙烷	0.00	20.0	21.729	μg/L	109	70-130	合格
2022H11262S1	乙苯	0.00	20.0	22.210	μg/L	111	70-130	合格
2022H11262S1	间,对-二甲苯	0.00	40.0	49.120	μg/L	123	70-130	合格
2022H11262S1	邻-二甲苯	0.00	20.0	21.029	μg/L	105	70-130	合格
2022H11262S1	苯乙烯	0.00	20.0	24.209	μg/L	121	70-130	合格
2022H11262S1	1,1,2,2-四氯乙烷	0.00	20.0	18.024	μg/L	90.1	70-130	合格
2022H11262S1	1,2,3-三氯丙烷	0.00	20.0	21.669	μg/L	108	70-130	合格
2022H11262S1	1,4-二氯苯	0.00	20.0	23.255	μg/L	116	70-130	合格
2022H11262S1	1,2-二氯苯	0.00	20.0	20.499	μg/L	102	70-130	合格
2022H11262P1	苯胺	0.00	10.00	11.570	μg	116	50-150	合格
2022H11262S1	2-氯苯酚	0.00	10.00	10.483	μg	105	70-130	合格
2022H11262S1	硝基苯	0.00	10.00	11.475	μg	115	70-130	合格
2022H11262S1	萘	0.00	10.00	11.487	μg	115	70-130	合格
2022H11262S1	苯并[a]蒽	0.00	10.00	11.568	μg	116	70-130	合格
2022H11262S1	蒽	0.00	10.00	12.548	μg	125	70-130	合格
2022H11262S1	苯并[b]荧蒽	0.00	10.00	12.126	μg	121	70-130	合格
2022H11262S1	苯并[k]荧蒽	0.00	10.00	12.942	μg	129	70-130	合格
2022H11262S1	苯并[a]芘	0.00	10.00	12.367	μg	124	70-130	合格
2022H11262S1	茚并[1,2,3,-cd]芘	0.00	10.00	11.623	μg	116	70-130	合格
2022H11262S1	二苯并[a,h]蒽	0.00	10.00	9.048	μg	90.5	70-130	合格

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

加标样编号	加标物名称	原样值	加标量	测定结果	单位	回收率 (%)	质控要求 (%)	评定
2022H11262S1	六氯苯	0.00	10.00	10.087	μg	101	70-130	合格
2022H11262S1	石油烃 (C10-C40)	0.00	3100	3246	μg	105	70-120	合格
2022H11262S1	α-六六六	0.00	0.700	0.614	μg	87.8	60-140	合格
2022H11262S1	β-六六六	0.00	0.700	0.579	μg	82.7	60-140	合格
2022H11262S1	γ-六六六	0.00	0.700	0.605	μg	86.5	60-140	合格
2022H11262S1	p,p'-滴滴涕	0.00	0.700	0.667	μg	95.3	60-140	合格
2022H11262S1	p,p'-滴滴伊	0.00	0.700	0.617	μg	88.1	60-140	合格
2022H11262S1	o,p'-滴滴涕	0.00	0.700	0.467	μg	66.7	60-140	合格
2022H11262S1	p,p'-滴滴涕	0.00	0.700	0.725	μg	104	60-140	合格
2022H11262S1	铊	0.00	750	760	ng	106	70-140	合格
2022H11262S1	钼	0.00	50.0	54.761	μg/L	110	75-125	合格
2022H11262S1	铅	0.00	50.0	55.593	μg/L	111	75-125	合格
2022H11262S1	镉	0.00	50.0	55.937	μg/L	112	75-125	合格
2022H11262S1	锑	0.00	50.0	54.638	μg/L	109	75-125	合格
2022H11262S1	钒	0.00	50.0	55.195	μg/L	110	75-125	合格
2022H11262S1	钴	0.00	50.0	54.825	μg/L	109	75-125	合格
2022H11262S1	锰	0.00	250.0	255.001	μg/L	102	75-125	合格
2022H11262S1	铍	0.00	15.0	15.9	ng	106	80-120	合格

3、平行样的测定

在分析过程中，每批样品要随机抽取 5% 试样进行平行样测定。通过计算平行样的相对偏差，考察实验室精密度。

相对偏差按下式计算：

$$RD(\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100\%$$

若平行双样测定值(A, B)的相对偏差(RD)在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。

表 4.3.3-1 土壤实验室平行样质量控制记录

点位	实验室样品编号	实验室平行样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD, %	控制范围, %	结果评价
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	pH 值	无量纲	7.35	7.35	0.00	±0.30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	总汞	mg/kg	0.024	0.023	2.13	±35	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	总砷	mg/kg	5.42	4.99	4.13	±15	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	铅	mg/kg	19	18	2.70	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	镉	mg/kg	0.24	0.17	17.0	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	铜	mg/kg	9	8	5.88	±20	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	镍	mg/kg	16	16	0.00	±20	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	±20	/

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

点位	实验室样品编号	实验室平行样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD, %	控制范围, %	结果评价
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	铊	mg/kg	15.5	17.6	-6.34	±25	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	铍	mg/kg	1.09	0.80	15.3	±20	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	锌	mg/kg	47	45	2.17	±20	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	总铬	mg/kg	36	36	0.00	±20	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	硒	mg/kg	0.05	0.06	-9.09	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	钼	mg/kg	0.8	0.7	6.67	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	锰	mg/kg	578	560	1.58	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	钴	mg/kg	9.95	9.40	2.84	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	钒	mg/kg	76.8	72.2	3.09	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	铈	mg/kg	0.9	0.8	5.88	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	二氯甲烷	µg/kg	4.7	3.9	9.30	±25	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	氯仿	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	间,对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	萘	mg/kg	ND	ND	/	±40	/

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

点位	实验室样品编号	实验室平行样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD, %	控制范围, %	结果评价
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	蒽并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	六氯苯	mg/kg	ND	ND	/	±10	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	α-六六六	mg/kg	ND	ND	/	±30	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	β-六六六	mg/kg	ND	ND	/	±30	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	γ-六六六	mg/kg	ND	ND	/	±30	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	p,p'-滴滴涕	mg/kg	ND	ND	/	±30	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	p,p'-滴滴伊	mg/kg	ND	ND	/	±30	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	o,p'-滴滴涕	mg/kg	ND	ND	/	±30	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	p,p'-滴滴涕	mg/kg	ND	ND	/	±30	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	石油烃(C10-C40)	mg/kg	56	57	-0.88	±25	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	氟化物	mg/kg	623	614	0.72	±20	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-SPX	氰化物	mg/kg	ND	ND	/	±25	/

表 4.3.3-2 土壤现场平行样质量控制记录

点位	样品编号	实验室平行样品编号	检测因子	单位	检测浓度 A	检测浓度 B	相对偏差, %	质控要求, %	结果评价
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	pH 值	无量纲	7.35	7.36	-0.01	±0.30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	总汞	mg/kg	0.024	0.023	2.13	±35	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	总砷	mg/kg	5.42	5.04	3.63	±15	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	铅	mg/kg	19	20	-2.56	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	镉	mg/kg	0.24	0.22	4.35	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	铜	mg/kg	9	10	-5.26	±20	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	镍	mg/kg	16	17	-3.03	±20	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	±20	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	铊	mg/kg	15.5	16.4	-2.82	±25	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	铍	mg/kg	1.09	0.88	10.7	±20	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	铟	mg/kg	47	47	0.00	±20	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	总镉	mg/kg	36	35	1.41	±20	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	硒	mg/kg	0.05	0.06	-9.09	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	钼	mg/kg	0.8	0.8	0.00	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	锰	mg/kg	578	605	2.28	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	钴	mg/kg	9.95	10.3	-1.73	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	钒	mg/kg	76.8	79.8	1.92	±30	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	铈	mg/kg	0.9	0.9	0.00	±30	符合

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

点位	样品编号	实验室平行样品编号	检测因子	单位	检测浓度 A	检测浓度 B	相对偏差, %	质控要求, %	结果评价
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	二氯甲烷	µg/kg	4.7	4.7	0.00	±25	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	氯仿	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	间,对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±25	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	萘	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	苝并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	六氯苯	mg/kg	ND	ND	/	±10	/

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

点位	样品编号	实验室平行样品编号	检测因子	单位	检测浓度 A	检测浓度 B	相对偏差, %	质控要求, %	结果评价
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	α-六六六	mg/kg	ND	ND	/	±30	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	β-六六六	mg/kg	ND	ND	/	±30	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	γ-六六六	mg/kg	ND	ND	/	±30	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	p,p'-滴滴涕	mg/kg	ND	ND	/	±30	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	p,p'-滴滴伊	mg/kg	ND	ND	/	±30	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	o,p'-滴滴涕	mg/kg	ND	ND	/	±30	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	p,p'-滴滴涕	mg/kg	ND	ND	/	±30	/
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	石油烃 (C10-C40)	mg/kg	56	66	-8.20	±25	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	氟化物	mg/kg	623	594	2.38	±20	符合
GT1	2022H11262H1	2022H11262H1-PX	氟化物	mg/kg	ND	ND	/	±25	/

表 4.3.3-3 地下水实验室平行样质量控制记录

点位	实验室样品编号	实验室平行样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD, %	控制范围, %	结果评价
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	六价铬	mg/L	ND	ND	/	±15	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	硫化物	mg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	氨氮	mg/L	0.832	0.827	0.30	±15	符合
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	碘化物	mg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	挥发酚	mg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	氟化物	mg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	氟化物	mg/L	988	982	-0.305	±10	符合
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	氟化物	mg/L	0.526	0.524	-0.190	±10	符合
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	硫酸盐	mg/L	284	277	-1.25	±10	符合
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	硝酸盐氮	mg/L	0.065	0.065	0.00	±10	符合
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	铅	μg/L	0.174	0.165	2.65	±20	符合
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	镉	μg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	铜	mg/L	ND	ND	/	±15	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	汞	μg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	砷	μg/L	2.18	2.29	-2.46	±20	符合
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	铁	mg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	锰	mg/L	1.49	1.48	0.34	±20	符合
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	锌	mg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	铝	μg/L	5.67	4.51	11.4	±20	符合
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	钠	mg/L	626	646	-1.57	±5	符合
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	硒	μg/L	32.3	36.2	-5.69	±20	符合
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	镍	μg/L	2.89	2.85	0.70	±20	符合
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	氯甲烷	μg/L	ND	ND	/	±20	/

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

点位	实验室样品编号	实验室平行样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD, %	控制范围, %	结果评价
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	氯乙烯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	1,1-二氯乙烯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	二氯甲烷	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	反式-1,2-二氯乙烯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	1,1-二氯乙烷	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	氯仿	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	1,1,1-三氯乙烷	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	四氯化碳	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	1,2-二氯乙烷	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	甲苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	1,1,2-三氯乙烷	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	四氯乙烯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	氯苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	乙苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	间,对-二甲苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	邻-二甲苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	苯乙烯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	1,4-二氯苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	1,2-二氯苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	溴仿	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	1,2,3-三氯苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	1,2,4-三氯苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	苯胺	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	硝基苯	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	2-氯酚	µg/L	ND	ND	/	±25	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	萘	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	苯并[a]葱	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	葱	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	苯并[b]葱	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	苯并[k]葱	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	蒽并[1,2,3-cd]葱	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	二苯并[a, h]葱	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	苯并[a]芘	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	总磷	mg/L	0.02	0.02	0.00	±25	符合
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	甲基汞	ng/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H11262I1	2022H11262I1-SPX	乙基汞	ng/L	ND	ND	/	±10	/

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

点位	实验室样品编号	实验室平行样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD, %	控制范围, %	结果评价
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	六氯苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	甲体六六六	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	乙体六六六	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	丙体六六六	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	丁体六六六	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	p,p'-滴滴伊	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	p,p'-滴滴涕	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	o,p'-滴滴涕	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	p,p'-滴滴涕	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	可萃取石油烃 (C10-C40)	mg/L	0.02	0.02	0.00	±10	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	铊	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	钡	µg/L	25.3	25.5	0.39	±20	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	铋	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	铍	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	钴	µg/L	0.48	0.47	1.05	±20	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	钒	µg/L	1.60	1.58	0.63	±20	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	钼	µg/L	1.904	1.917	0.34	±20	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	钙	mg/L	75.9	75.5	0.26	±10	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	镁	mg/L	41.7	42.6	-1.07	±10	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	钾	mg/L	12.8	12.8	0.00	±10	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-SPX	总铬	mg/L	ND	ND	/	±30	/

表 4.3.3-4 地下水实验室平行样质量控制记录

点位	实验室样品编号	实验室平行样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD, %	控制范围, %	结果评价
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	pH 值	无量纲	7.0	7.0	0.00	±0.10	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	六价铬	mg/L	ND	ND	/	±15	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	硫化物	mg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	氨氮	mg/L	0.832	0.860	-1.65	±15	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	碘化物	mg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	挥发酚	mg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	氰化物	mg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	氯化物	mg/L	988	977	-0.560	±10	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	氟化物	mg/L	0.526	0.492	-3.34	±10	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	硫酸盐	mg/L	284	275	-1.61	±10	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	硝酸盐氮	mg/L	0.065	0.068	2.26	±10	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	/	±10	/

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

点位	实验室样品编号	实验室平行样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD, %	控制范围, %	结果评价
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	铅	µg/L	0.174	0.174	0.00	±20	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	镉	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	铜	mg/L	ND	ND	/	±15	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	汞	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	砷	µg/L	2.18	2.12	1.40	±20	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	铁	mg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	锰	mg/L	1.49	1.46	1.02	±20	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	锌	mg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	铝	µg/L	5.67	5.66	0.09	±20	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	钠	mg/L	626	645	-1.49	±5	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	硒	µg/L	32.3	34.4	-3.15	±20	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	镍	µg/L	2.89	2.88	0.17	±20	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	氯甲烷	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	氯乙烯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	1,1-二氯乙烯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	二氯甲烷	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	反式-1,2-二氯乙烯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	1,1-二氯乙烷	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	氯仿	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	1,1,1-三氯乙烷	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	四氯化碳	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	1,2-二氯乙烷	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	甲苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	1,1,2-三氯乙烷	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	四氯乙烯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	氯苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	乙苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	间,对-二甲苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	邻-二甲苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	苯乙烯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	1,4-二氯苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	1,2-二氯苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	溴仿	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	1,2,3-三氯苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	1,2,4-三氯苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	苯胺	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	硝基苯	µg/L	ND	ND	/	±20	/

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测报告

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

点位	实验室样品编号	实验室平行样品编号	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 RD, %	控制范围, %	结果评价
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	2-氯酚	µg/L	ND	ND	/	±25	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	萘	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	苯并[a]蒽	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	蒽	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	苯并[b]荧蒽	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	苯并[k]荧蒽	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	茚并[1,2,3-cd]芘	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	二苯并[a, h]蒽	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	苯并[a]芘	µg/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	总磷	mg/L	0.02	0.02	0.00	±25	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	甲基汞	ng/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	乙基汞	ng/L	ND	ND	/	±10	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	六氯苯	µg/L	ND	ND	/	±30	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	甲体六六六	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	乙体六六六	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	丙体六六六	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	丁体六六六	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	p,p'-滴滴伊	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	p,p'-滴滴涕	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	o,p'-滴滴涕	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	p,p'-滴滴涕	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	可萃取石油烃 (C10-C40)	mg/L	0.02	0.02	0.00	±10	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	铊	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	钡	µg/L	25.3	25.6	0.59	±20	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	铈	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	铍	µg/L	ND	ND	/	±20	/
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	钴	µg/L	0.48	0.47	1.05	±20	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	钒	µg/L	1.60	1.58	0.63	±20	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	钼	µg/L	1.904	2.067	4.10	±20	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	钙	mg/L	75.9	76.5	-0.39	±10	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	镁	mg/L	41.7	42.8	-1.30	±10	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	钾	mg/L	12.8	12.9	-0.39	±10	符合
AS1	2022H1126211	2022H1126211-PX	总铬	mg/L	ND	ND	/	±30	/

4、本次调查土壤样品做了1次运输空白试验、1次全程序空白试验、1次淋洗空白实验、1次样品空白。样品分析测试结果未检出，样品运输条件、实验用水试剂器皿、采样工具对样品检测结果无干扰。

杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

表 4.3.4-1 运输空白质量控制记录

序号	质控编号	检测参数	单位	空白试验结果	技术要求	结果评价
1	2022H11262R1	VOCs	μg/kg	ND	小于检出限	符合

表 4.3.4-2 全程序空白质量控制记录

序号	质控编号	检测参数	单位	空白试验结果	技术要求	结果评价
1	2022H11262A1-KB	VOCs	μg/kg	ND	小于检出限	符合
2	2022H11262A1-KB	SVOCs	mg/kg	ND	小于检出限	符合

表 4.3.4-3 淋洗空白质量控制记录

序号	质控编号	检测参数	单位	空白试验结果	技术要求	结果评价
1	2022H11262Q1	总砷	μg/L	ND	<0.3	符合
2	2022H11262Q1	总汞	μg/L	ND	<0.04	符合
3	2022H11262Q1	镉	μg/L	ND	<0.17	符合
4	2022H11262Q1	铅	μg/L	ND	<1.24	符合
5	2022H11262Q1	铜	mg/L	ND	<0.01	符合
6	2022H11262Q1	镍	mg/L	ND	<0.05	符合
7	2022H11262Q1	六价铬	mg/L	ND	<0.001	符合
8	2022H11262Q1	VOC(27项)	μg/kg	ND	小于检出限	符合

5 质控总结

本次调查监测过程建立了完整的质量保证和质量控制体系,涵盖样品的采集,样品保存、运输和交接,实验室检测分析全过程。通过对实验室内质控措施(平行样检测、有证标样检测、加标回收试验、空白样检测)等全方位质控措施的结果分析,确定本次监测过程质量保证和质量控制均符合要求,质量控制有效。